

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบ
มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏ



นางกานต์ธิดา บุญมา

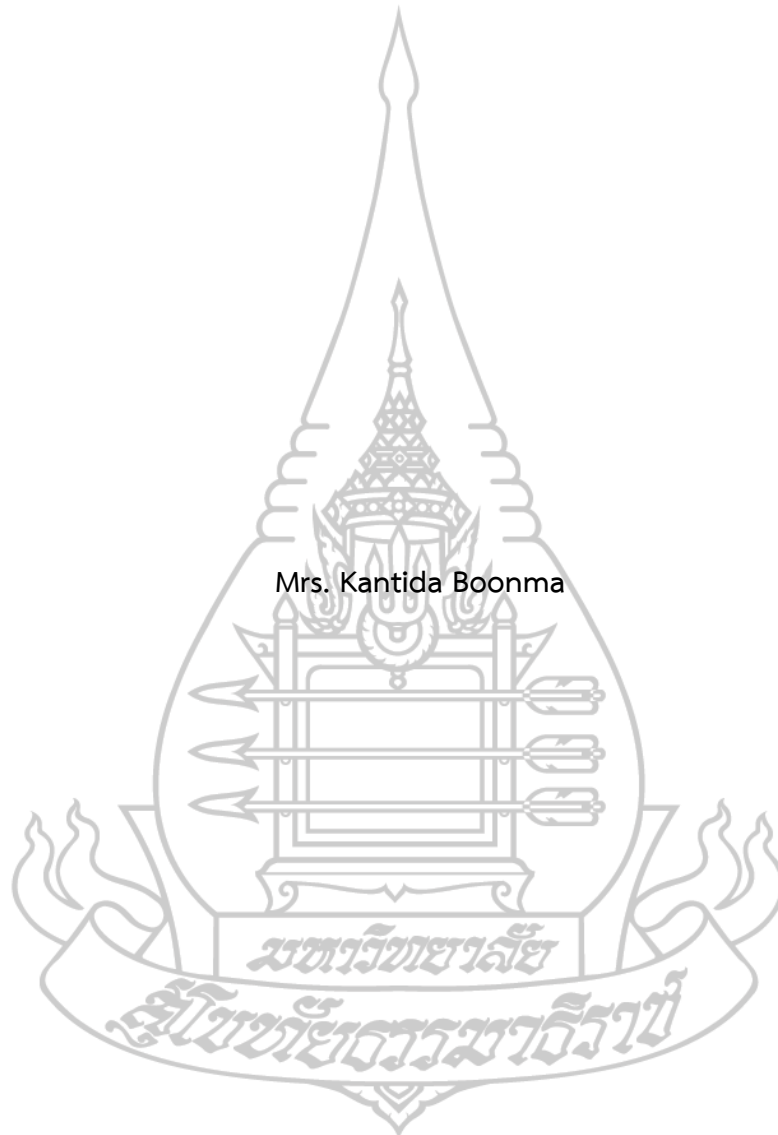
คู่มือนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต วิชาเอกหลักสูตรและการ

สอน

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2566

The Development of an Instructional Model for Enhancing Cognitive
Skills Based on Thai Qualifications Framework for Higher Education for
Undergraduate Students Rajabhat University



Mrs. Kantida Boonma

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Doctor of Philosophy in Curriculum and Instruction

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2023

| | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หัวข้อคุณิพนธ์ | การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ |
| ชื่อและนามสกุล | นางกานต์ธิดา บุญมา |
| แขนงวิชา / วิชาเอก | หลักสูตรและการสอน |
| สาขาวิชา | ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ 2. รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน สุวรรณจินดา 3. รองศาสตราจารย์ ดร.ณสรณ์ ผลโภาค |

คุณิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาเอก เมื่อวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2566

คณะกรรมการสอบคุณิพนธ์

| | |
|--------------------------------------------|--------------------------|
| | ประธานกรรมการ |
| (รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน) | |
| | กรรมการ |
| (รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์) | |
| | กรรมการ |
| (รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน สุวรรณจินดา) | |
| | กรรมการ |
| (รองศาสตราจารย์ ดร.ณสรณ์ ผลโภาค) | |
| | กรรมการ |
| (รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ้ายคำตา) | |
| | ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา |
| (รองศาสตราจารย์ ดร.นราธิป ศรีราม) | |

ชื่อคุณุญนิพนธ์ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบ
มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ
ผู้วิจัย นางกานต์ธิดา บุญมา รหัสนักศึกษา 4552100010
ปริญญา: ปรัชญาคุณวุฒิบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)
อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (2) รองศาสตราจารย์ ดร.ดวง
เดือน สุวรรณจินดา (3) รองศาสตราจารย์ ดร.ณสรร์ค ผลโภค ปีการศึกษา 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบ
มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ และ 2) ศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียน
การสอนที่พัฒนาขึ้น

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน
ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนรายวิชา
ศึกษาทั่วไป ที่เป็นตัวแทนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ กลาง ตะวันออกเฉียงเหนือ และได้ ได้จากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 10 แห่ง รวม
114 คน เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย
ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองนำ
ร่อง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต
ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 กลุ่ม นักศึกษาจำนวน 34 คน เครื่องมือวิจัย คือ รูปแบบการเรียนการสอน
ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ทุกรายการมีค่าเฉลี่ย
ความเหมาะสม 4.00 ขึ้นไป และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไม่เกิน 1.00 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และระยะที่ 3 การศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน
2 กลุ่ม ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม แล้วกำหนดให้เป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม จำนวน 33 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้
ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และแบบวัดทักษะทางปัญญา
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) หลักการของรูปแบบ
(2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ (3) กระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นเร้าความสนใจ ขั้นที่ 2
ขั้นสำรวจความรู้ ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างและขยายความรู้ ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนความคิด ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปความรู้ และขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล และ (4) การวัด
และประเมินผลรูปแบบ และ 2) ประสิทธิภาพของรูปแบบ พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักศึกษากลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทาง
ปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ รูปแบบการเรียนการสอน ทักษะทางปัญญา กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

Dissertation title: The Development of an Instructional Model for Enhancing Cognitive Skills Based on Thai Qualifications Framework for Higher Education for Undergraduate Students Rajabhat University

Researcher: Mrs. Kantida Boonma; ID: 4552100010;

Degree: Doctor of Philosophy (Curriculum and Instruction);

Dissertation advisors: (1) Dr. Tweesak Chindanurak, Associate Professor (2) Dr. Duongdearn Suwanjinda, Associate Professor (3) Dr. Nasan PonPok, Associate Professor , Academic year: 2023

Abstract

This study was a research development with the following objectives: 1) to develop an instructional model for enhancing cognitive skills based on Thai Qualifications Framework for Higher Education for undergraduate students at Rajabhat Universities; and 2) to study the effectiveness of the developed instructional model.

The research process comprised three phases as follows: The first phase was to study and synthesize a conceptual framework of an instructional model based on Thai Qualifications Framework for Higher Education in 2009. The research samples obtained by simple random sampling include 114 administrators and general education lecturers from 10 areas representing Rajabhat Universities from the Northern, Central, Northeast and Southern regions of Thailand. The employed research instruments were a questionnaire on the development of an instructional model for enhancing cognitive skills. Statistics employed for data analysis were the percentage, mean and standard deviation. The second phase was the development of the instructional model. The research sample for pilot study was 34 undergraduate students at Suratthani Rajabhat University enrolled in the environment and quality of life development course in the first semester of the academic year 2021 obtained from cluster random sampling. The research instruments were the instructional model for enhancing cognitive skills, an evaluation form from 3 experts. The mean scores of all of evaluation items were more than 4.00 and Std. Deviations were less than 1.00. Statistics employed for data analysis were the mean and standard deviation. For the third phase, the study of the effectiveness of the developed instructional model was conducted. The research samples in the third phases was 2 groups of the undergraduate students at Suratthani Rajabhat University enrolled in the environment and quality of life development course in the second semester of the academic year 2021. One class consisting of 33 students was randomly assigned as an experiment group and another class consisting of 30 students was assigned as a control group. The employed research instruments were learning management plans based on Thai Qualifications Framework and cognitive skills intelligence test. Statistics employed for data analysis were the mean, standard deviation and t-test.

The research findings were as follows: 1) the developed instruction model for enhancing cognitive skills based on Thai Qualifications Framework for Higher Education for undergraduate students Rajabhat Universities comprised 4 components: (1) the rationale; (2) the objective; (3) the learning management process which comprised 6 steps: (3.1) the 1st step of Motivation, (3.2) the 2nd step of Exploration, (3.3) the 3rd step of Construction and Elaboration, (3.4) the 4th step of Reflection, (3.5) the 5th step of Conclusion, and (3.6) the 6th step of Evaluation; and (4) the evaluation of instruction model. and 2) the effectiveness of the instructional model, it was found that; cognitive skill mean scores of the experiment group learning through the developed instruction model for enhancing cognitive skills based on Thai Qualifications Framework for Higher Education were significantly higher than the counterpart scores of the control group students learning through traditional teaching method at the .01 level of statistical significance; and the post-learning cognitive skills scores based on Thai Qualifications Framework for Higher Education of the experimental group were significantly higher than their pre-learning counterpart scores at the .01 level of statistical significance.

Keywords : Instructional model, Cognitive Skills, Thai Qualifications Framework, Rajabhat University

กิตติกรรมประกาศ

ดุชฎินิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณา จากรองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินตานุรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาดุชฎินิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน สุวรรณจินดา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และรองศาสตราจารย์ ดร.ณสรณ์ ผลโภาค คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะและคำปรึกษาแนะนำอย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา จุ้ยทอง ดร.พิทักษ์ นิลนพคุณ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา รัตนพรหม รักษาการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย ที่ได้ให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ศศิเทพ ปีติพรเทพิน ประธานกรรมการสอบดุชฎินิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ่ายคำตา กรรมการสอบดุชฎินิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการปรับปรุงดุชฎินิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนรายวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ที่เป็นตัวแทนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ที่ให้ข้อมูลในการศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา แม้อยู่ในช่วงแรกของการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ความสำเร็จ ความภาคภูมิใจ คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากดุชฎินิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบบูชา แต่บิดา มารดา ครอบครัว บุรพจารย์และผู้มีพระคุณที่ให้การอบรมเลี้ยงดู สั่งสอน สนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียน และประกอบอาชีพแก่ผู้วิจัยตลอดมา

นางกานต์ธิดา บุญมา

สารบัญ

| | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| กิตติกรรมประกาศ | ฉ |
| สารบัญตาราง | ฅ |
| สารบัญภาพ | ญ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย | 1 |
| วัตถุประสงค์การวิจัย | 8 |
| กรอบแนวคิดการวิจัย | 8 |
| สมมติฐานการวิจัย | 9 |
| ขอบเขตการวิจัย | 10 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 11 |
| ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย | 12 |
| บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง | 13 |
| แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน | 14 |
| ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน | 23 |
| กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 | 33 |
| ทักษะทางปัญญา | 42 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 83 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 92 |
| ระยะที่ 1 การศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 | 92 |
| ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา | 95 |
| ระยะที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบ | 107 |

สารบัญ (ต่อ)

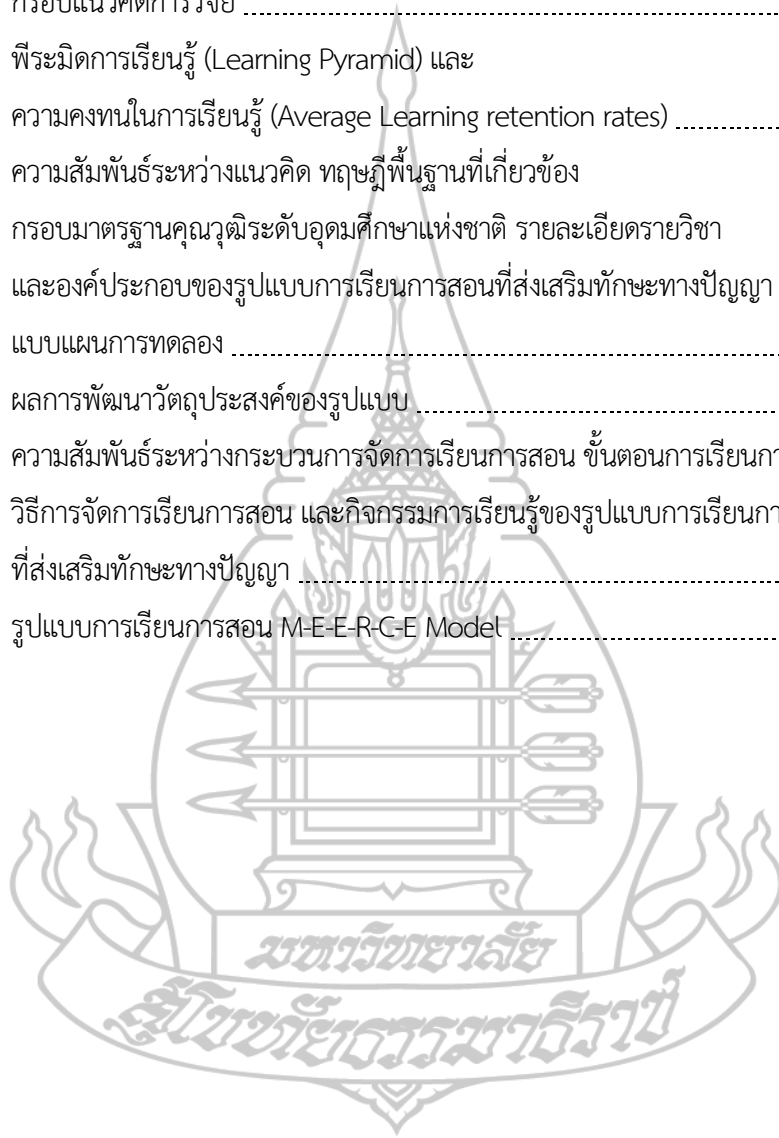
| | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 110 |
| ระยะที่ 1 การศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 | 110 |
| ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา | 117 |
| ระยะที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบ | 131 |
| บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 133 |
| สรุปการวิจัย | 133 |
| อภิปรายผล | 140 |
| ข้อเสนอแนะ | 148 |
| บรรณานุกรม | 149 |
| ภาคผนวก | 158 |
| ก รายงานผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย | 159 |
| ข เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล | 162 |
| ค แบบประเมินความสอดคล้อง เหมาะสม | 238 |
| ง ผลการวิเคราะห์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ | 254 |
| จ ผลการวิเคราะห์เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ..... | 303 |
| ประวัติผู้วิจัย | 313 |

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ 2.1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา | 22 |
| ตารางที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับคุณวุฒิ จำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำของ หลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้ | 40 |
| ตารางที่ 2.3 ผลการวิเคราะห์คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางปัญญา | 45 |
| ตารางที่ 2.4 ความสอดคล้องด้านการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของบลูม (Bloom's Taxonomy) และมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy) | 56 |
| ตารางที่ 3.1 ผังข้อสอบหรือเค้าโครงของแบบวัดทักษะทางปัญญา | 101 |
| ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การประเมินคุณภาพ (Rubric score) | 101 |
| ตารางที่ 3.3 ผังข้อสอบหรือเค้าโครงของแบบวัดทักษะทางปัญญาฉบับสมบูรณ์ | 106 |
| ตารางที่ 4.1 ระดับความความคิดเห็นขององค์ประกอบของการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ | 114 |
| ตารางที่ 4.2 ผลการสังเคราะห์หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะ ทางปัญญาตามแนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง | 118 |
| ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหาของ กลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง (การทดลองนำร่อง Pilot Study) | 128 |
| ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะ ทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ | 129 |
| ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม | 131 |
| ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบทางทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง | 132 |

สารบัญรูปภาพ

| | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย | 9 |
| ภาพที่ 2.1 พีระมิตการเรียนรู้ (Learning Pyramid) และ ความคงทนในการเรียนรู้ (Average Learning retention rates) | 71 |
| ภาพที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ รายละเอียดรายวิชา และองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา | 96 |
| ภาพที่ 3.2 แบบแผนการทดลอง | 108 |
| ภาพที่ 4.1 ผลการพัฒนาวัตถุประสงค์ของรูปแบบ | 122 |
| ภาพที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดการเรียนการสอน ขั้นตอนการเรียนการสอน วิธีการจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนการสอน ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา | 124 |
| ภาพที่ 5.1 รูปแบบการเรียนการสอน M-E-R-C-E Model | 138 |



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย

การศึกษาเป็นกระบวนการหนึ่งและเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาคนให้คุณภาพในทุกมิติอย่างสมดุลและมีภูมิคุ้มกันที่เข้มแข็งพร้อมเผชิญต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถอย่างเต็มศักยภาพและมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ที่เน้นองค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในหมวดที่ 4 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และมาตรา 24 กล่าวว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้ (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และ (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2545) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนตามแนวทางพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้เป็นผู้มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับโลกยุคสังคมฐานความรู้ (Knowledge Base Society)

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้มีประกาศ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (Thai Qualifications Framework for Higher Education : TQF : HEd) โดยมีจุดมุ่งหมายจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของบัณฑิต เพื่อเป็นการประกันคุณภาพบัณฑิตทุกระดับคุณวุฒิ และสื่อสารให้สังคม ชุมชน รวมทั้งสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้เข้าใจตรงกันและเชื่อมั่นถึงผลการเรียนรู้ที่บัณฑิตได้รับการพัฒนาว่ามีมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงกันได้กับสถาบันอุดมศึกษาที่ดีทั้งในและต่างประเทศ ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบัณฑิตระดับปริญญาตรีไว้อย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552) การจัดการศึกษาในแต่ละหลักสูตรจึงต้องมีการกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) และการจัดกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อย่างน้อย 5 ด้านข้างต้น สอดคล้องกับ ทิศนา แคมมณี (2557) กล่าวถึง การเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 5 กลุ่ม ได้แก่ ความรู้ในวิชาแกน คุณธรรมและคุณลักษณะ ทักษะทางปัญญา ทักษะทางสังคม และทักษะการใช้เทคโนโลยี ไพฑูรย์ สีนลาร์ตันและคณะ (2554) กล่าวถึงลักษณะของคนรุ่นใหม่ในสังคมไทยที่ต้องมุ่งสู่ความเป็นคนคิดและสร้างสิ่งใหม่ตามคุณลักษณะ CCPR Model โดยเป้าหมายของการสอนจะเน้นการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การมีผลผลิต และการมีความรับผิดชอบ สอดคล้องกับกรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นทักษะ ความรู้ และความเชี่ยวชาญ เพื่อการดำรงชีวิต และความสำเร็จในการประกอบอาชีพ ได้แก่ การรอบรู้เนื้อหาวิชาพื้นฐาน สมรรถนะพื้นฐาน ทักษะการเรียนรู้ ทักษะด้านนวัตกรรม ที่เน้นย้ำการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การสื่อสารและการร่วมมือ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและทักษะทางอาชีพ ซึ่งหน่วยงานทางการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของทักษะดังกล่าว และนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการทำงานและจัดการเรียนรู้ (Partnership for 21st Century Skills, 2009)

ทักษะหนึ่งในจำนวนหลายทักษะของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่น่าสนใจ คือ ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) เป็นทักษะด้านการเรียนรู้ เนื่องจากคำว่า Cognitive แปลว่า ความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการรับรู้ หรือพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552) ได้ให้ความหมายของมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ด้านทักษะทางปัญญาว่าเป็นความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ ในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ไม่เคยคาดคิดมาก่อน โดยในระดับปริญญาตรีอย่างน้อยต้องสามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และสามารถประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาและงานอื่นๆ ด้วยตนเอง สามารถศึกษาปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อนและเสนอแนวทางในการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงความรู้ภาคทฤษฎี ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจอันถ่องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการและวิชาชีพ สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ นักศึกษาสามารถใช้วิธีการปฏิบัติงานประจำและหาแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม ถึงแม้ว่าจะมีการยกเลิกกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน แต่ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ ให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษา วิชาชีพ ประเทศชาติ และบริบทโลก อย่างน้อย 4 ด้าน และยังคงอ้างอิงกรอบแนวคิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะ (Skills) ซึ่งหมายถึง

ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ผูกฝนปฏิบัติให้เกิดความแคล่วคล่อง ว่องไว ชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาตน และพัฒนาสังคม สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล (ประกาศ คณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา, 2565)

การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางปัญญาหรือความสามารถในการคิด เป็นเรื่องสำคัญยิ่งในยุคปัจจุบัน ซึ่งความสามารถในการคิดมีผลโดยตรงต่อการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ตลอดจนการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศชาติ การจัดการเรียนการสอนจึงควรให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการคิดวิเคราะห์ ลงมือปฏิบัติจนเกิดการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ โดยผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) จากการศึกษาพบว่า ระบบการศึกษาในระดับโรงเรียนจนถึงระดับอุดมศึกษาของไทย วัตถุประสงค์ของการท่องจำแต่ขาดการวิเคราะห์ ทั้งที่เวลาเรียนค่อนข้างมาก คือ ปีละ 1,200 ชั่วโมง ขณะที่ประเทศอื่นๆ ในเอเชียแปซิฟิก ใช้เวลาเรียนต่อปีประมาณ 900 ชั่วโมง และการเรียนส่วนใหญ่ขาดการลงมือปฏิบัติ ทำให้เด็กไทยส่วนใหญ่ขาดทักษะการเรียนรู้ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง (ทีมข่าวการเมือง, 2562) การเรียนปัจจุบันผู้เรียนถูกผูกขาดโดยการบอกของครู ทำให้ผู้เรียนไม่ได้ฝึกทักษะการคิด ครูผู้สอนให้ความสำคัญกับคำตอบมากกว่ากระบวนการ ทำให้ผู้เรียนแทบไม่มีโอกาสได้ใช้ศักยภาพสมองเพื่อคิดหาคำตอบ แต่ใช้สมองในการจำมากกว่า ผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ เพราะครูผู้สอนป้อนเนื้อหาให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ จดจำ แล้วทำแบบฝึกหัด การประเมินผลสัมฤทธิ์ส่วนใหญ่เน้นแต่ความรู้ ความจำ ไม่เน้นกระบวนการคิด ปฏิบัติ แก้ปัญหา และสร้างสรรค์ผลงาน เพราะมองว่ากระบวนการเหล่านี้ทำให้เสียเวลา (มนตรี วงษ์สะพาน, 2556) นอกจากนี้ครูผู้สอนมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน โดยไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการกำหนดปัญหา วิเคราะห์ และแก้ปัญหา (ณพัทธ์ บัวฉุน และคณะ, 2559) คณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จึงกำหนดให้หลักสูตรอุดมศึกษา ในระดับปริญญาตรีมีโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีหน่วยกิตขั้นต่ำ 120, 150 และ 180 หน่วยกิต สำหรับปริญญาตรี 4, 5 และ 6 ปี ตามลำดับ และมีองค์ประกอบของหลักสูตร 3 หมวดวิชา คือ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education) หมวดวิชาเฉพาะ (Specialized Education) และหมวดวิชาเลือกตามความสนใจและเสริมสร้างประสบการณ์ (Exploratory and Enrichment Education) เพื่อมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างเป็นระบบ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา, 2552) นอกจากนี้ Bennett & Lemoine (2014) ได้กล่าวถึงแนวคิด VUCA World ว่า คือ โลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Volatility) ไม่แน่นอน (Uncertainty) มีความซับซ้อน (Complexity) และคลุมเครือ (Ambiguity) ส่งผลต่อการใช้ชีวิตที่แตกต่างไปจากเดิม ผู้เรียนจะต้องพบกับสถานการณ์ปัญหาที่มีความซับซ้อนและหลากหลายมากขึ้น ทักษะทางปัญญาจึงเป็นทักษะที่สำคัญทักษะหนึ่งของผู้เรียนในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับ

ภาสินี โทอินทร์ และคณะ (2567) ที่กล่าวถึงทักษะทางปัญญา ว่าเป็นทักษะที่บัณฑิตต้องมี เพื่อนำไปใช้ในการประกอบอาชีพและใช้ชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จากการวิเคราะห์คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางปัญญาจากนักวิชาการหลายท่าน พบว่า ทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย การตั้งคำถาม การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับการคิดแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ จากเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาองค์ประกอบของทักษะทางปัญญาด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหามากกว่าองค์ประกอบอื่นๆ

จากการศึกษาสภาพและความต้องการในการจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไป ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำแนกตามผลการเรียนรู้ 6 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านอัตลักษณ์บัณฑิต พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านอัตลักษณ์บัณฑิตมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านความรู้ ส่วนด้านทักษะทางปัญญา และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากัน (ลินดา เกณฑ์มา และคณะ, 2558) เช่นเดียวกับการศึกษาระดับคุณลักษณะของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ตามความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน จากความคิดเห็นของอาจารย์พบว่า นักศึกษามีคุณลักษณะในแต่ละด้านเรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านบุคลิกภาพ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านความรู้ และจากความคิดเห็นของนักศึกษา พบว่า นักศึกษามีคุณลักษณะในแต่ละด้านเรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ และด้านทักษะทางปัญญา (สุนทร สุทองหล่อ, 2554) สอดคล้องกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน บัณฑิตมีความบกพร่องในด้านการใช้ความคิด การมีมนุษยสัมพันธ์ และความอดุสาหะ (ฉัตรชัย สุรวัฒนบุรณ, 2546) วิชาศึกษาทั่วไปเป็นวิชาที่สำคัญอย่างยิ่งต่อความเป็นบัณฑิตเพราะเป็นส่วนที่ช่วยเสริมสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในภาพรวม สอดคล้องกับนิยามของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ว่าเป็นหมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความรู้รอบ รู้กว้าง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปะวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนานตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก (คณะกรรมการบริหารเครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย, ม.ป.ป) โดยหลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตร ต้องมี

องค์ประกอบของวิชาศึกษาทั่วไป อย่างน้อย 30 หน่วยกิต ในระบบวิภาค ครอบคลุมสาระด้าน สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และภาษาในสัดส่วนที่เหมาะสม

มหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นกลุ่มมหาวิทยาลัยที่พัฒนามาจากโรงเรียนฝึกหัดครู มีที่ตั้งอยู่ใน ส่วนกลางและส่วนภูมิภาคของประเทศ เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535 พระบาทสมเด็จพระบรม-ชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานนาม “สถาบันราชภัฏ” แก่วิทยาลัยครูทั่วประเทศ และเมื่อวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2547 ทรงลงพระปรมาภิไธย พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ และประกาศในราชกิจจานุเบกษา ส่งผลให้สถาบันราชภัฏทั่วประเทศ ได้รับการยกฐานะและปรับเปลี่ยนสถานภาพเป็น “มหาวิทยาลัยราชภัฏ” ตั้งแต่วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2547 เป็นต้นมา ปัจจุบันมีอยู่ 38 แห่ง ทั่วประเทศ มีภารกิจและปณิธานตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัย ราชภัฏ พ.ศ. 2547 ในมาตรา 7 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ สรุปได้ว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชู ภูมิปัญญาท้องถิ่น สร้างสรรค์ศิลปวิทยา โดยมีวัตถุประสงค์ให้การศึกษาก่อเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง สอน วิจัย ให้บริการวิชาการแก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี ทำนุบำรุงศิลปและ วัฒนธรรม ผลิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2547) มีการจัดการเรียน การสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดหมวด วิชาศึกษาทั่วไป ที่สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ซึ่งอาจมีการ ดำเนินการได้หลายแนวทาง เช่น (1) มีการจัดตั้งคณะกรรมการรายวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งเป็นคณะกรรมการ เฉพาะกิจที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปโดยเฉพาะ การบริหารงบประมาณจะอยู่ ภายใต้อัตนัติที่รายวิชาสังกัด หรือ (2) กำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเป็นผู้บริหารจัดการ รายวิชาและงบประมาณ ส่วนสาขาวิชาจะมีหน้าที่จัดหาผู้สอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือ (3) มีการจัดตั้งสำนักวิชาศึกษาทั่วไปขึ้นโดยเฉพาะ มีสถานะเทียบเท่าสำนักในโครงสร้างการบริหารของ มหาวิทยาลัย และทำหน้าที่บริหารแบบเบ็ดเสร็จ มีคณาจารย์ที่เป็นผู้สอนในสังกัดทำหน้าที่สอนเฉพาะ รายวิชาศึกษาทั่วไป โดยดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามปรัชญาของหมวดศึกษาทั่วไป จากการศึกษา เอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป พบว่า การจัดการ เรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปในเกือบทุกมหาวิทยาลัย ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเจตนารมณ์ของการ เรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป (อุทัย ดุลยเกษม, 2558) จากรายงานผลการดำเนินงานโครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการบริหารจัดการที่เหมาะสม เครือข่ายงานศึกษาทั่วไป ภาคกลางตอนบน ร่วมกับมหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี พบว่า ผู้สอนส่วนใหญ่มีประสบการณ์ สอนน้อยในรายวิชาศึกษาทั่วไป มักยึดติดในเนื้อหาที่เคยสอน โดยนำเนื้อหามาสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป มีการใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย และไม่มีเทคนิคการสอน (เครือข่ายงานศึกษาทั่วไป ภาคกลางตอนบน ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2559) ผู้สอนประสบปัญหาในด้านการ

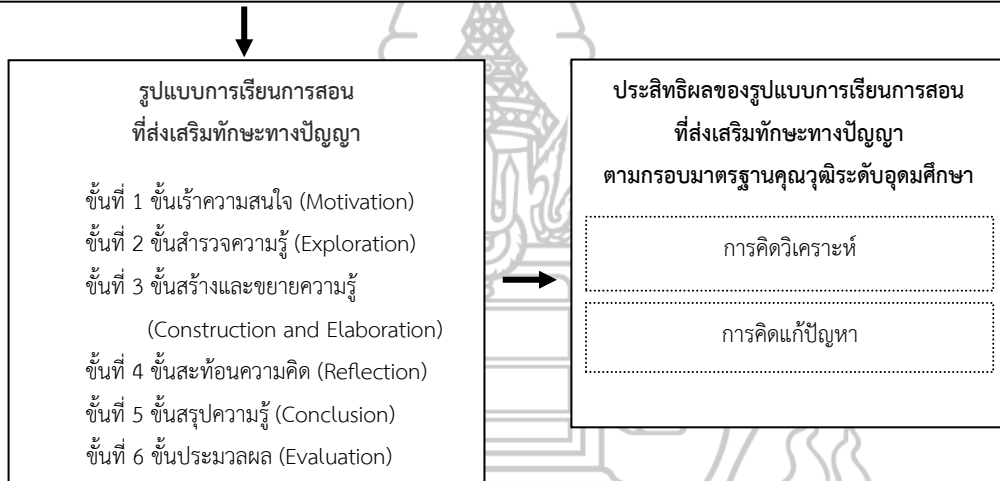
ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่เป็นนามธรรมให้สามารถวัดผลเชิงพฤติกรรมอย่างเป็นรูปธรรมได้ยาก ส่วนผู้เรียนมีความเห็นว่า มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา บรรลุและวัดผลได้ยาก (ลินดา เกณฑ์มา และคณะ, 2558) นอกจากนี้ผู้เรียนยังต้องการให้ผู้สอนปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนให้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากขึ้น และเน้นกิจกรรมเชิงรุก Active Learning (สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2562) ไพฑูรย์ สีนลรัตน์ (2549) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปในระดับอุดมศึกษาว่า มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนากระบวนการเรียนการสอนของผู้สอนอย่างจริงจัง การสอนแบบบรรยายเป็นหลักไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ในการจัดการเรียนการสอนแม้มีจุดประสงค์เดียวกัน แต่หากผู้สอนใช้รูปแบบและวิธีสอนที่แตกต่างกันก็จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังที่ Driscoll (1994) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนการสอน (Instructional model) เป็นทางเลือกหนึ่งของผู้สอนที่จะนำมาใช้เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีทิศทางและเป็นไปตามเป้าหมาย ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา และคุณลักษณะของผู้เรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปเทียบเคียงกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พบว่า งานวิจัยต่างๆ ให้ความสำคัญกับการพัฒนามาตรฐานด้านทักษะทางปัญญามากกว่าทักษะอื่นๆ แต่คุณภาพของนักศึกษาหรือบัณฑิตด้านทักษะทางปัญญาอยู่ในระดับต่ำหรือควรพัฒนา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยพิจารณาจากความหมายของมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ด้านทักษะทางปัญญา และความเห็นพ้องกันของนักวิจัยในการพัฒนาทักษะทางปัญญาด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา

การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาเป็นการศึกษาที่จัดให้กับคนที่กำลังจะเป็นผู้ใหญ่ และหรือเป็นผู้ใหญ่แล้ว เป็นการศึกษาช่วงสำคัญที่จะสร้างและพัฒนาคนให้เป็นผู้ที่สมบูรณ์ต่อไป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพและบรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้อย่างแท้จริง การจัดการเรียนการสอนจึงต้องให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ยอมรับว่าทุกคนมีความสามารถในด้านต่างๆ ไม่เหมือนกัน และไม่เท่ากัน ความแตกต่างทั้งหลายถือเป็นสิ่งปกติ น่าสนใจ และมีคุณค่า (ชนาธิป พรกุล, 2554) เซาว์ปัญญาของแต่ละคนจะไม่อยู่คงที่ที่ระดับที่ตนมีตอนเกิด แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้หากได้รับการส่งเสริมที่เหมาะสม ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางความคิดเกี่ยวกับ “เซาว์ปัญญา” (Intelligence) อย่างมาก โดยการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนในปัจจุบัน การ์ดเนอร์ (Gardner, 1983; อังไฉ ทิศนา แคมมณี, 2554) กล่าวว่า เซาว์ปัญญา หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมต่างๆ หรือการสร้างสรรคผลงานต่างๆ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับบริบททางวัฒนธรรมในแต่ละแห่ง รวมทั้งความสามารถในการตั้งปัญหาเพื่อจะหาคำตอบและเพิ่มพูนความรู้ การนำทฤษฎีปัญหาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ครูไม่ต้องเปลี่ยนเนื้อหาที่มีในหลักสูตร แต่ต้องเปลี่ยนวิธีสอนให้เข้ากับวิธีเรียนรู้หรือเซาว์ปัญญา

ของผู้เรียน วิธีสอนที่หลากหลายจะสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน นอกจากนี้ Herbert ผู้ได้รับรางวัลโนเบล สาขาเศรษฐศาสตร์ และนักจิตวิทยาการเรียนรู้ กล่าวว่า “การเรียนรู้เป็นผลของการกระทำ คือการลงมือทำและการคิดของผู้เรียนเท่านั้น ครูช่วยได้แค่เพียงช่วยให้เขาทำและคิดเพื่อที่จะเรียน ครูไม่สามารถทำให้เขาเรียนได้” (Susan, A. A. et al, 2010) และจากพีระมิตการเรียนรู้ (Learning Pyramid) และความคงทนในการเรียนรู้ (Average Learning retention rates) หากผู้เรียนเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีบทบาทในการแสวงหาความรู้ มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นหรืออภิปรายร่วมกัน จะมีอัตราการเรียนรู้ร้อยละ 75 แต่หากผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือการจำลองสถานการณ์ การคิดปฏิบัติ และการนำเสนอ จะมีอัตราการเรียนรู้ร้อยละ 90 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง เรียกว่า Active Learning ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติ มีอิสระในการเรียน และมีการควบคุมตัวเองอยู่ในระดับสูง ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยลักษณะของกิจกรรมจะครอบคลุมกระบวนการแก้ปัญหา ประกอบด้วยกิจกรรมที่กระตุ้นจูงใจผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสนุกสนาน ร่วมแรงร่วมใจ ทำงานเป็นกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และเกิดทัศนคติทางบวกในการเรียนเพิ่มขึ้น (Charles .& Tracey, 1996) ทั้งนี้ผู้สอนมีบทบาทในการอำนวยความสะดวกและจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (ยูวดี ทองอ่อน, 2561) สอดคล้องกับทฤษฎี การสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมโดยใช้กระบวนการทางปัญญา (Cognitive Apparatus) ของตน (จิตนา แคมมณี, 2554) ซึ่งปัญหาที่ดีจะเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่หาความรู้ โดยเชื่อว่าหากผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสังคม ผู้เรียนจะสนใจใคร่รู้ ศึกษาค้นคว้าหรือแสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดแก้ปัญหา

จากแนวคิดข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นนักวิทยาศาสตร์ศึกษาและเป็นอาจารย์ผู้สอนรายวิชาศึกษาทั่วไป จึงมีความสนใจที่พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีปัญหา ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ในรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ เนื่องจากเนื้อหาเน้นการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม พลังงาน การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นจากปัญหาหรือสถานการณ์จริง และศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองโดยเน้นกระบวนการคิดและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

| ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences) | ทฤษฎีการสร้างความรู้ ด้วยตนเอง (Constructivism) | การจัดการเรียนรู้ เชิงรุก (Active Learning) | การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน (Problem-Based Learning) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| ทุกคนมีความฉลาดทุกด้าน แต่แต่ละด้านไม่แยกจากกัน แต่ผสมรวมกัน และทุกคน สามารถพัฒนาความฉลาด หรือเชี่ยวชาญแต่ละด้าน ให้สูงขึ้นถึงระดับใช้งานได้ ถ้ามีการฝึกฝนที่ดี | การเรียนรู้เป็น กระบวนการที่เกิดขึ้น ภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียน เป็นผู้สร้างความรู้จาก ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ พบเห็นกับความรู้อื่น เข้าใจที่มีอยู่เดิม | ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ เรียนรู้เชิงรุก เข้าใจ ความหมายของสิ่งที่เรียน สามารถเชื่อมโยง ประสบการณ์เดิมกับ ความรู้ใหม่และโลกของ ความจริงได้ เกิดการ เรียนรู้ที่มีความหมาย | ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหา หรือสถานการณ์จริง |



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. สมมติฐานการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานการวิจัย 2 ข้อ ดังนี้

4.1 นักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา สูงกว่ากลุ่มควบคุม ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ

4.2 นักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง

5. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยดังนี้

5.1 ประชากร

5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ นักวิชาการทางการศึกษา ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนรายวิชาศึกษาทั่วไป จากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ จำนวน 38 แห่ง

5.1.2 ประชากรที่ใช้ในการทดลองนำร่อง (Pilot Study) รูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GESC103 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 กลุ่มเรียนๆ ละ 30 คน รวม 300 คน

5.1.3 ประชากรที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GESC103 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 กลุ่มเรียนๆ ละ 30 คน รวม 300 คน

5.2 กลุ่มตัวอย่าง

5.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เก็บข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะทางปัญญา เพื่อใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ ผู้บริการ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชาศึกษาทั่วไป ที่ไม่ใช่ในกลุ่มตัวอย่าง เป็นตัวแทนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏจำนวน 10 แห่ง ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจากมหาวิทยาลัยราชภัฏที่เป็นตัวแทนของภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ รวม 114 คน

5.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองนำร่อง (Pilot Study) รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GESC103

ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 กลุ่มเรียน แล้วสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 กลุ่มเรียน จำนวน 34 คน โดยใช้การทดลองแบบกลุ่มเดียว

5.2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GES103 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 กลุ่มเรียน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วกำหนดให้เป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มเรียน จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่มเรียน จำนวน 33 คน โดยกลุ่มทดลองจะใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมจะใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ

5.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการวิจัยผู้วิจัยยึดเนื้อหาวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GES103 ซึ่งเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี มีคำอธิบายรายวิชา ดังนี้ สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม พลังงานทดแทน การจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างยั่งยืน ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม และการดูแลสุขภาพตนเองแบบบูรณาการ

5.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

5.4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย

- 1) รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา
- 2) รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ

5.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพผลของรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย

- 1) การคิดวิเคราะห์
- 2) การคิดแก้ปัญหา

5.5 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2564 ถึงเดือนมีนาคม 2565

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 ทักษะทางปัญญา หมายถึง พฤติกรรมอันเป็นคุณลักษณะที่ดีทางปัญญา ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกทางพฤติกรรมที่สามารถสังเกตหรือวัดได้ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา

6.2 รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา หมายถึง แบบแผนหรือแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญา ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 6 ชั้น ได้แก่ ชั้นสร้างความสนใจ ชั้นสำรวจความรู้ ชั้นสร้างและขยายความรู้ ชั้นสะท้อนความคิด ชั้นสรุปความรู้ และชั้นประมวลผล เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

6.3 รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ หมายถึง แบบแผนหรือแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนที่ผู้สอนจัดตามปกติ ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 4 ชั้น คือ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ชั้นสอน ชั้นสรุป และชั้นวัดและประเมินผล

6.4 ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง ความรู้ความสามารถที่เกิดกับผู้เรียนหลังจากผ่านการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา

6.5 การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยประเภทของการคิดวิเคราะห์ 3 ลักษณะ ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

6.6 การคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการคิด รวบรวมหรือเชื่อมโยงเพื่อหาหนทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์

7. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

7.1 ประโยชน์ต่อผู้เรียนที่ได้รับฝึกฝนกระบวนการทางปัญญาอยู่เสมอ จะเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในอนาคต

7.2 ประโยชน์ต่อครูผู้สอน เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ครูผู้สอนนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

7.3 ประโยชน์ต่อสถาบันอุดมศึกษา และหน่วยงานทางการศึกษาในระดับปริญญาตรี ทุกสังกัด สามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปขยายผล เพื่อขับเคลื่อนองค์กรสู่โลกในศตวรรษที่ 21

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
 - 1.1 ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอน
 - 1.2 ประเภทของรูปแบบการเรียนการสอน
 - 1.3 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน
 - 1.4 แนวทางการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
2. ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
 - 2.1 ทฤษฎีทฤษฎีปัญหา
 - 2.2 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง
3. กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
 - 3.1 ความหมายของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
 - 3.2 หลักการสำคัญของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
 - 3.3 วัตถุประสงค์ของการจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
 - 3.4 โครงสร้างและองค์ประกอบของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
 - 3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับคุณวุฒิ จำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำของหลักสูตรและมาตรฐาน
 - 3.6 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
4. ทักษะทางปัญญา
 - 4.1 การคิดวิเคราะห์
 - 4.2 การคิดแก้ปัญหา
 - 4.3 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญา
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ผลการเรียนรู้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

1.1 ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอน

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

Joyce & Weil (1996, p. 1) รูปแบบการสอน หมายถึง การบรรยายถึง สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ รวมถึงพฤติกรรมของครูในการใช้รูปแบบการสอนนั้นๆ รูปแบบการสอนสามารถใช้ในการดำเนินการตั้งแต่ วางแผนการสอน หลักสูตร และการออกแบบสื่อการสอน รวมถึงโปรแกรมสื่อผสมต่างๆ

Saylor et al. (1981) รูปแบบการสอน หมายถึง แบบหรือแผนของการสอนที่มีการจัดกระทำพฤติกรรมขึ้นจำนวนหนึ่ง ซึ่งมีความแตกต่างกัน เพื่อจุดหมายหรือจุดเน้นเฉพาะเจาะจงอย่างหนึ่งอย่างใด

ทิตินา แซมมณี (2566, น. 222) รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบ ระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อต่างๆ โดยมีการจัดกระบวนการหรือขั้นตอนในการเรียนการสอนโดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ เข้าไปช่วยทำให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551) กล่าวว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ หรือรูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกของผู้สอนในการจัดกิจกรรมใดๆ เช่น จัดกิจกรรมทางวิชาการ การจัดสภาพแวดล้อม การจัดวัสดุอุปกรณ์และสื่ออำนวยความสะดวก การจัดชั้นเรียน การสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอน ตลอดจนจัดสถานการณ์ต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้

ชนาธิป พรกุล (2554, น. 122) รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง แบบแผนการสอนที่จัดเป็นระบบ มีความสอดคล้องกับทฤษฎี หรือหลักการเรียนรู้ ได้มีการพิสูจน์ หรือทดสอบแล้วว่า มีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย

จากความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนว่า หมายถึง แบบแผนหรือแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นระบบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดและกระบวนการสอน ซึ่งได้รับการทดสอบแล้วว่า จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะเจาะจงของรูปแบบการสอนนั้น

1.2 ประเภทของรูปแบบการเรียนการสอน

Joyce & Weil (1996, pp. 63-292) แบ่งประเภทของรูปแบบการเรียนการสอน ออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนด้วยกระบวนการทางสังคม (Social Family) มีเป้าหมายให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของธรรมชาติของมนุษย์ ในฐานะสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันเป็นสังคมเพื่อการเรียนรู้และ

การเพิ่มความสามารถในการพึ่งพาอาศัยกันและกัน หลักการและแนวคิดของรูปแบบการสอนด้วยกระบวนการทางสังคมนี้มีตั้งแต่การใช้กระบวนการแบบง่ายๆ โดยการจัดให้นักเรียนทำงานร่วมกันจนถึงการผสมผสานรูปแบบการสอนหลายรูปแบบ เพื่อสอนการอยู่ร่วมกันในสังคมประชาธิปไตย และการวิเคราะห์ปัญหาสังคมที่สำคัญๆ ค่านิยมและประเด็นความวิกฤตของสังคม การเรียนการสอนมักจัดให้นักเรียนมีส่วนร่วมทำงาน หรือร่วมมือกันเรียนรู้ ซึ่งเป็นการสอนที่จัดให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำกิจกรรมสร้างเสริมสติปัญญาและการเข้าสังคม โดยนำเสนอผ่านรูปแบบตามแนวการสอนที่ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ทางวิชาการ การพัฒนาทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้ ได้แก่ การสอนแบบค้นคว้าทำงานเป็นกลุ่ม (Group Investigation) การแสดงบทบาทสมมติ (Role Play) และกระบวนการสืบสอบ เป็นต้น

2. รูปแบบการเรียนการสอนด้วยข่าวสารข้อมูล (The Information Processing Family) มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนในด้านการคิด กระบวนการทางสมอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เกิดความแข็งแกร่งของข้อมูลหรือความรู้ที่ได้ พัฒนาการสืบเสาะหาความรู้ การสร้างสรรค์ความรู้ โดยผ่านการกระทำกับสิ่งแวดล้อม พัฒนาการคิดสร้างสรรค์ โดยมีหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมทางด้านสมองของมนุษย์ในการเก็บ ทำและใช้ข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลข้อเท็จจริงต่างๆ ความรู้ที่สามารถแสดงได้ด้วยการกระทำ สาธิต ความรู้ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเหตุการณ์ งานหรือโอกาสที่เหมาะสม รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้ ได้แก่ การสอนการคิดเชิงอนุมาน (Inductive Thinking) การสอนการสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) การฝึกกระบวนการสืบสอบ (Inquiry Training) การสอนการจำ (Memorization) การสอนการให้ โครงสร้างทางความคิด (Advance Organizers) การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ (Synoptic) การพัฒนาทางปัญญา (The Developing Intellect) และการฝึกกระบวนการสืบสอบทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry) เป็นต้น

3. รูปแบบการเรียนการสอนตามลักษณะเฉพาะของบุคคล (The Personal Family) มีเป้าหมายที่มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับลักษณะเฉพาะหรือบุคลิกของปัจเจกบุคคล และมุ่งส่งเสริมความเป็นตัวของตัวเอง ในทางสร้างสรรค์เพื่อให้เป็นคนที่มีความ self-aware เพิ่มมากขึ้นและรับผิดชอบ ในการเดินทางไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางชีวิตของตนเอง มุ่งพัฒนาศักยภาพของแต่ละบุคคลให้เต็มที่ โดยเห็นว่าคนมีความรู้ความสามารถมีคุณค่า รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้ ได้แก่ การสอนแบบไม่สั่งการ (Nondirective Teaching) การสอนเพื่อเพิ่มมโนทัศน์ในตนเอง (Enhancing Self-Concept) เป็นต้น

4. รูปแบบการเรียนการสอนตามกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behavioral Systems Family) มีเป้าหมายมุ่งเน้นการปรับพฤติกรรม การตอบสนองการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน เน้นพฤติกรรมที่สังเกตได้ในสภาวะการที่เหมาะสม การเรียนรู้มักเกี่ยวข้องกับการให้แรงเสริม มีหลักการและแนวคิดว่าการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการหรือมวลประสบการณ์ที่ทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงความรู้หรือพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว อาจมาจากความตั้งใจ หรือไม่ตั้งใจก็ได้ รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้ ได้แก่ การสอน

เพื่อให้ควบคุมตนเอง (Learning Self-Control) การเรียนแบบรอบรู้ (Mastery Learning) การฝึกฝนตนเอง (Training and Self-Control) การเรียนรู้แบบมีเงื่อนไข (The Condition of Learning) การสอนตรง (Direct Instruction) สถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นต้น

ทิสนา เขมมณี (2566, น. 223-271) จัดหมวดหมู่ของรูปแบบการเรียนการสอนตามลักษณะของวัตถุประสงค์เฉพาะหรือเจตนารมณ์ของรูปแบบ ออกเป็น 5 หมวด ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) รูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาสาระต่างๆ ซึ่งเนื้อหาสาระนั้นอาจอยู่ในรูปของข้อมูล ข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หรือความคิดรวบยอด ตัวอย่างรูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย รูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมโนทัศน์กว้างล่วงหน้า รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำ และรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟฟิก

2. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านจิตพิสัย (Affective Domain) รูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้สึก เจตคติ ค่านิยม คุณธรรม และจริยธรรมที่พึงประสงค์ ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากแก่การพัฒนาหรือปลูกฝัง การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนที่เพียงช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มักไม่เพียงพอต่อการช่วยให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีได้ จำเป็นต้องอาศัยหลักการและวิธีการอื่นๆ เพิ่มเติม ตัวอย่างรูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาจิตพิสัยของบลูม รูปแบบการเรียนการสอนโดยการซักค้ำน รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้บทบาทสมมติ

3. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านทักษะพิสัย (Psycho-motor Domain) รูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้ เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้าน การปฏิบัติ การกระทำ หรือการแสดงออกต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการ วิธีการที่แตกต่างไปจากการพัฒนาทางด้านจิตพิสัยหรือพุทธิพิสัย ตัวอย่างรูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมพ์สัน รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ และรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส

4. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการ (Process Skills) ทักษะกระบวนการ เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการสืบสอบแสวงหาความรู้ หรือกระบวนการคิด ต่างๆ อาทิ การคิดวิเคราะห์ การอุปนัย การนิรนัย การใช้เหตุผล การสืบสอบ การคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น หรืออาจเป็น กระบวนการทางสังคม เช่น กระบวนการทำงานร่วมกัน เป็นต้น ปัจจุบันการศึกษาให้ความสำคัญในเรื่องนี้ มาก เพราะถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำรงชีวิต ตัวอย่างรูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม รูปแบบการเรียนการสอน

กระบวนการคิดอุปนัย รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอร์แรนซ์

5. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการ (Integration) เป็นรูปแบบที่พยายามพัฒนาการเรียนรู้ด้านต่างๆ ของผู้เรียนไปพร้อมๆ กัน โดยใช้การบูรณาการทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและวิธีการ ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนลักษณะนี้กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก เพราะมีความสอดคล้องกับหลักทฤษฎีทางการศึกษาที่มุ่งพัฒนารอบด้าน หรือการพัฒนาเป็นองค์รวม รูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนทางตรง รูปแบบการเรียนการสอนโดยการสร้างเรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เช่น รูปแบบจิ๊กซอร์ (JIGSAW) รูปแบบเอส. ที. เอ. ดี. (STAD) รูปแบบ ที. เอ. ไอ. (TAI) รูปแบบ ที. จี. ที. (TGT) รูปแบบ แอล.ที. (LT) รูปแบบ จี.ไอ. (GI) รูปแบบ ซี. ไอ. อาร์. ซี (CIRC) และรูปแบบคอมเพล็กซ์ (Complex Instruction)

Saylor et al. (1981, p. 272) จัดกลุ่มรูปแบบการสอนโดยใช้จุดเน้นของหลักสูตรเป็นเกณฑ์ โดยจัดกลุ่มรูปแบบการสอนเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มรูปแบบการสอนที่เน้นการให้ความรู้และหลักการในเนื้อหาวิชา กลุ่มรูปแบบการสอนการพัฒนาสมรรถภาพและเทคนิควิธี กลุ่มรูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาและคุณลักษณะของมนุษย์และกระบวนการ กลุ่มรูปแบบการสอนที่เน้นหน้าที่และกิจกรรมในสังคม และกลุ่มรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมความสนใจความต้องการและกิจกรรม

Nuthall & Snook (1973, p. 49) อ้างใน Saylor et al. (1981, p. 271) การจัดกลุ่มรูปแบบการสอนโดยใช้ลักษณะของทฤษฎีพื้นฐานของรูปแบบการสอนเป็นเกณฑ์ โดยจัดกลุ่มรูปแบบการสอนเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. รูปแบบการควบคุมพฤติกรรม (Behavior Control Model) เป็นกลุ่มรูปแบบการสอนที่ใช้ ทฤษฎีหรือหลักการของจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยมเป็นพื้นฐาน รูปแบบการสอนกลุ่มนี้ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อควบคุมพฤติกรรมผู้เรียน งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้มักหาคำตอบว่า การสอนตามรูปแบบการสอนในกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าการสอนตามปกติหรือไม่

2. รูปแบบการเรียนรู้อย่างการค้นพบ (Discovery Learning Model) เป็นกลุ่มรูปแบบการสอนที่ใช้ทฤษฎีหรือหลักการของจิตวิทยากลุ่มปัญญานิยมเป็นพื้นฐาน รูปแบบการสอนกลุ่มนี้ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบหรือความรู้ด้วยตนเอง และใช้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้ มักพยายามหาคำตอบที่เป็นรายละเอียดของกระบวนการเรียนรู้ การใช้แรงจูงใจเพื่อให้เกิดการแสวงหาความรู้ และการถ่ายโยงการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่

3. รูปแบบการพัฒนาการใช้เหตุผล (The Rational Model) เป็นกลุ่มรูปแบบการสอนที่ใช้หลักการของปรัชญาการวิเคราะห์ปัญหาทางการศึกษาเป็นพื้นฐาน รูปแบบการสอนกลุ่มนี้ใช้เป็นแนวทาง

ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความมีเหตุผล เน้นกิจกรรมที่มีการเสนอข้อขัดแย้ง เพื่อให้ใช้เหตุผล รูปแบบการสอนกลุ่มนี้มุ่งพัฒนาทั้งการใช้ภาษาและใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล

1.2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

Hough & Dancan (1970, p. 144) ได้เสนอองค์ประกอบของรูปแบบไว้ 4 องค์ประกอบ คือ

1. การวางแผนเกี่ยวกับหลักสูตร (Curriculum Planning Phase) ประกอบด้วย เป้าหมายการสอน เลือกลงและจัดเนื้อหา และระบุวัตถุประสงค์การสอน
2. การดำเนินการเรียนการสอน (Instructing Phase) ประกอบด้วย คิดทลวิธีกรสอน การดำเนินการสอน และคุดผลจากข้อมูลย้อนกลับ
3. การวัดผลและประเมินผล (Measuring Phase and Evaluation) ประกอบด้วย สร้างหรือเลือกวิธีวัดผลกรเรียนรู้ วัดผลกรเรียนรู้ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
4. การประเมินผลรูปแบบ ประกอบด้วย การตรวจสอบความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ การประเมินประสิทธิภพของการสอน และการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ

Kibler (1974, pp. 44-53) ได้เสนอรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

1. จุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน เป็นผลผลิตทางการเรียนการสอนที่มุ่งหวังให้เกิดในผู้เรียน ครอบคลุมพฤติกรรมด้านสติปัญญา ด้านจิตใจ และด้านการปฏิบัติ
2. การวัดพฤติกรรมพื้นฐาน เป็นการตรวจสอบความพร้อม ความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของผู้เรียนก่อนการเรียนการสอนจริง
3. การจัดกระบวนการเรียนการสอน เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียนโดยเริ่มต้นที่พฤติกรรมพื้นฐาน ต่อเนื่องถึงพฤติกรรมปลายทาง
4. การประเมินผลรวม เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบว่าการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์เพียงใด

Dick & Carey (1997, pp. 2-7) ได้เสนอองค์ประกอบของรูปแบบไว้ 3 องค์ประกอบ คือ

1. จุดมุ่งหมายของการสอน
2. การพัฒนาการเรียนการสอน
3. การประเมินผลกรเรียนการสอน

Joyce, Weil & Calhoun (2004, pp. 256-278) ได้เสนอองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

1. หลักการหรือแนวคิดที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบ สำหรับนำไปเป็นหลักหรือแนวทางในการเลือก กำหนดแนวทาง และจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบให้สอดคล้องต่อเนื่องกัน

2. เป้าหมายของรูปแบบการเรียนการสอน เป็นการกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเมื่อมีการใช้รูปแบบการเรียนการสอนนั้น

3. รายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการสอนหรือการดำเนินการสอน ซึ่งได้แก่ ลำดับขั้นของการสอน รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ หลักการแสดงการโต้ตอบ และสิ่งสนับสนุนต่างๆ

4. การประเมินผลที่จะชี้ให้เห็นถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบนั้น ทั้งผลทางตรงที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการสอนตามขั้นตอนของรูปแบบและผลทางอ้อมที่เป็นภาวะแทรกซ้อนต่อการสอนตามรูปแบบนั้น

ทิศนา แจมมณี (2566, น. 221-222) กล่าวถึงองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่สำคัญๆ ดังนี้

1. มีปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อที่เป็นพื้นฐานหรือเป็นหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนนั้นๆ

2. มีการบรรยายและอธิบายสภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับหลักการที่ยึดถือ

3. มีการจัดระบบ คือ มีการจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบให้สามารถนำไปสู่เป้าหมายของระบบหรือกระบวนการนั้นๆ

4. มีการอธิบายหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ อันจะช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนนั้นๆ เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

รูปแบบการเรียนการสอนจะต้องได้รับการพิสูจน์ ทดสอบ สามารถทำนายผลได้ และมีศักยภาพในการสร้างความคิดรวบยอดและความสัมพันธ์ใหม่ๆ ได้

1.3 แนวทางการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

Keeves (1988, pp. 559-560) กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและรูปแบบการสอน เนื่องจากการสร้างรูปแบบต้องสร้างขึ้น ภายใต้สมมติฐาน ซึ่งการตั้งสมมติฐานต้องมีทฤษฎีรองรับที่ถูกต้อง จึงจะทำให้รูปแบบมีความชัดเจนสัมพันธ์กับสมมติฐาน

2. ตรวจสอบรูปแบบการสอน เพื่อไม่ให้เกิดข้อบกพร่องของรูปแบบการสอน ดำเนินโดยพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

(1) รูปแบบการสอนที่สร้างขึ้นต้องไม่ซับซ้อนเกินไป

(2) ระมัดระวังในการใช้สัญลักษณ์ และการอธิบายความหมายของสัญลักษณ์

(3) ไม่ควรเน้นรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเป็นพิเศษ

Joyce & Weil (1996, pp. 11-25) เสนอแนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน สรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนต้องมีปรัชญาและทฤษฎีรองรับ เช่นทฤษฎีด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ เมื่อพัฒนารูปแบบแล้ว ก่อนจะนำไปใช้ในสถานการณ์จริงจะต้องมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบด้วยวิธีการวิจัย เพื่อตรวจสอบทฤษฎีและหลักการพื้นฐาน และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำรูปแบบการเรียนการสอนนั้นไปใช้ให้ตรงกับจุดมุ่งหมายหลักที่กำหนดไว้

Dick & Carey (1997) กล่าวถึงการได้มาซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ว่าจะต้องผ่านการออกแบบและพัฒนาเป็นขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ปัญหา การวิเคราะห์กิจกรรมหรืองาน การวิเคราะห์ผู้เรียน และการวิเคราะห์ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การวิเคราะห์ปัญหา คือ การใช้กระบวนการประเมินความต้องการซึ่งเป็น เครื่องมือในการค้นหาปัญหาที่จะนำมาออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ อะไรคือสาเหตุของปัญหา อะไรคือวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ ข้อจำกัดคืออะไร เป้าประสงค์ของการออกแบบการเรียนการสอนคืออะไร และการเรียนการสอนที่จะทำการออกแบบและพัฒนานั้นจะสามารถแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่

2) การวิเคราะห์กิจกรรมหรืองาน เป็นการวิเคราะห์หารายละเอียดของ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ซึ่งสิ่งที่ต้องวิเคราะห์ ได้แก่ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และแนวทางในการประเมินผลการเรียน

3) การวิเคราะห์นักเรียน เป็นการวิเคราะห์คุณลักษณะของนักเรียนในประเด็นต่างๆ ที่มีผลต่อการเรียน ได้แก่ อายุ เพศ พื้นฐานสังคมเศรษฐกิจ ความถนัด แรงจูงใจ ความรู้ พื้นฐานเดิม รูปแบบการเรียน (Learning Style)

4) การวิเคราะห์ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ บุคลากร งบประมาณ องค์กร สื่อและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อความสำเร็จของการจัดการ เรียนการสอน

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนา (Development/Production phase) แยกเป็นองค์ประกอบสำคัญได้ดังนี้

1) การพัฒนาเนื้อหาความรู้แต่ละหน่วย ประกอบด้วย การพัฒนารายละเอียดของเนื้อหาความรู้ด้านความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริง หลักการหรือกระบวนการ

2) การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการระบุขั้นตอนการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน หรือการพัฒนาแผนการสอน โดยในขั้นนี้จะต้องคำนึงถึงแรงจูงใจ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ พื้นฐานของผู้เรียน สารสนเทศที่นักเรียนต้องรู้ และข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากการประเมินผล ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และเจตคติ (Attitude)

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นนำเสนอและดำเนินการสอน เพื่อให้ได้ผลผลิต (Product) ประกอบด้วย การสอน (Introduction) การบริหารการสอน (Administration) และสิ่งควรคำนึงถึงในขั้นตอนนี้ คือการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนและครู ความแตกต่างระหว่างบุคคล และการพัฒนานวัตกรรมการสอนที่ทันสมัย

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นที่ทำให้ได้มาซึ่งข้อมูล ย้อนกลับ (Feedback) เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแต่ละขั้นตอนที่มีความบกพร่อง ซึ่งสิ่งควร ประเมิน ได้แก่ ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาที่มีความสมบูรณ์หรือไม่เพียงใด ทรัพยากรมีคุณภาพ เพียงพอหรือไม่ กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างไร การวัดผลประเมินผลตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ เป็นต้น

ทิตินา เขมมณี (2566, น. 201-204) กล่าวถึงวิธีการจัดระบบหรือสร้างระบบการเรียนการสอน ว่าควรเป็นไปตามขั้นตอนสรุปได้ ดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของระบบ ระบบทุกระบบจะต้องมีจุดมุ่งหมายของตน ดังนั้นในการสร้างระบบใดๆ สิ่งสำคัญประการแรกก็คือ ต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของระบบให้ชัดเจน
2. การศึกษาหลักการหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ช่วยทำให้ระบบมีพื้นฐานที่มั่นคงขึ้น
3. การศึกษาสภาพการณ์และปัญหาที่เกี่ยวข้อง ช่วยให้ผู้สร้างหรือจัดระบบได้ค้นพบองค์ประกอบที่สำคัญที่จะช่วยให้ระบบมีประสิทธิภาพเมื่อนำไปใช้จริง ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการจัดองค์ประกอบและจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหลาย การนำข้อมูลจากความเป็นจริงมาใช้ในการจัดสร้างระบบจะช่วยขจัดหรือป้องกันปัญหาอันจะทำให้ระบบนั้นขาด
4. การกำหนดองค์ประกอบของระบบ ได้แก่ การพิจารณาว่ามีอะไรบ้างที่สามารถช่วยให้เป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายบรรลุผลสำเร็จ ผู้มีประสบการณ์มากย่อมมองเห็นปัญหาต่างๆ ได้มาก จึงมักกำหนดองค์ประกอบของระบบได้ละเอียดรอบคอบมากกว่าผู้ที่มีประสบการณ์น้อย ผู้มีความรู้และความคิดสร้างสรรค์มากย่อมเห็นแนวทางที่จะช่วยให้เป้าหมายบรรลุผลสำเร็จได้ จึงมักกำหนดองค์ประกอบที่จะเอื้ออำนวยให้ระบบประสบผลสำเร็จได้ นอกจากนั้นการกำหนดองค์ประกอบหรือตัวแปรของระบบสามารถใช้วิธีการทดสอบทางสถิติเข้ามาช่วยคัดสรรหาองค์ประกอบที่สำคัญๆ ได้ด้วย
5. การจัดกลุ่มองค์ประกอบ ได้แก่ การนำองค์ประกอบที่กำหนดไว้ มาจัดหมวดหมู่ เพื่อความสะดวกในการคิดและดำเนินการในขั้นต่อไป
6. การจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ เป็นขั้นที่ต้องใช้ความคิด ความ รอบคอบมาก ผู้จัดระบบต้องพิจารณาว่าองค์ประกอบใดเป็นเหตุและเป็นผลขึ้นต่อกันในลักษณะใด สิ่งใดควรมาก่อนมาหลัง สิ่งใดสามารถดำเนินการคู่ขนานกันไปได้ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ใช้เวลาในการคิดพิจารณา ซึ่งนอกจากจะอาศัยหลักตรรกะแล้ว ยังสามารถใช้วิธีการทดสอบทางสถิติเข้ามาช่วยหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหลายได้ว่าอะไรสัมพันธ์กันโดยตรงหรือโดยอ้อม

7. การจัดผังระบบ เมื่อจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบได้ลงตัวแล้ว ผู้จัด ระบบสามารถนำเสนอความคิดของตนออกมาเป็นผังจำลองความคิดของตน ในขั้นนี้อาจจัดเป็นผังแสดงลำดับขั้นตอนตามที่ตนเห็นสมควร ซึ่งลำดับขั้นตอนนี้ก็คือผลของการกำหนดองค์ประกอบของระบบ และการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบนั่นเอง หรืออาจนำเสนอเป็นผังระบบที่สมบูรณ์ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ ตัวป้อน กระบวนการ ผลผลิต กลไกควบคุม และข้อมูลป้อนกลับ

8. การทดลองใช้ระบบ เป็นขั้นตอนการนำระบบไปทดลองใช้ เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น

9. การประเมินผลระบบ ได้แก่ การศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองใช้ระบบ ระบบใดใช้แล้วได้ผลตามเป้าหมายหรือใกล้เคียงกับเป้าหมายมากที่สุด ระบบนั้นจึงจะเรียก ได้ว่าเป็นระบบที่ดีมีประสิทธิภาพ

10. การปรับปรุงระบบ ระบบที่มีประสิทธิภาพส่วนใหญ่จะต้องผ่านการทดลองและประเมินผลมาแล้ว ผลจากการทดลองใช้จะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงระบบนั้นให้ดีขึ้น

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบและแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของ Hough & Dancan (1970) Kibler (1974) Dick & Carey (1997) Joyce, Weil & Calhoun (2004) และ ทิศนา แคมมณี (2566) สามารถสรุปเป็นตารางสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ได้ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

| นักการศึกษา | องค์ประกอบของรูปแบบ | | | |
|----------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------|
| Hough & Dancan (1970) | - | วัตถุประสงค์ การสอน | การดำเนินการ เรียนการสอน | การประเมินผล |
| Kibler (1974) | ตรวจสอบความ พร้อมและ ความรู้พื้นฐาน | จุดมุ่งหมายการ เรียนการสอน | จัดกระบวนการ เรียนการสอน | ประเมินผลรวม |
| Dick & Carey (1997) | - | จุดมุ่งหมายของ การสอน | พัฒนาการเรียน การสอน | การประเมินผล |
| Joyce, Weil, & Calhoun (2004) | กำหนด หลักการหรือ แนวคิดที่ของ รูปแบบ | เป้าหมายของ รูปแบบ | ขั้นตอนการ สอน | การประเมินผล |

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

| นักการศึกษา | องค์ประกอบของรูปแบบ | | | |
|---------------------|----------------------|---------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| ทีศนา เขมมณี (2566) | หลักการของ รูปแบบ | สภาพหรือ ลักษณะของ การจัดการเรียน การสอน | วิธีสอนและ เทคนิคการสอน | - |
| ผู้วิจัย | หลักการ | วัตถุประสงค์ | กระบวนการ เรียนการสอน | การวัดและ ประเมินผล |

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานระดับอุดมศึกษา โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนจากนักวิชาการศึกษาหลายท่าน พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

1. หลักการของรูปแบบ เป็นแนวคิดหรือทฤษฎีพื้นฐานที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะทางปัญญา เพื่อให้การใช้รูปแบบบรรลุตามวัตถุประสงค์
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ เป็นผลหรือสิ่งที่คาดหวัง หรือคุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน
3. กระบวนการเรียนการสอน เป็นลำดับขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามของรูปแบบ
4. การวัดและประเมินผล เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบว่าการจัดการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ เพียงใด

2. ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นทฤษฎีที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของบุคคล แต่ละทฤษฎีมีแนวคิดที่แตกต่างกันออกไป การทำความเข้าใจทฤษฎีทำให้ทราบวิธีการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอนเพื่อจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวิธีเรียนรู้ งานวิจัยชิ้นนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาทักษะทางปัญญา จึงเลือกใช้และนำเสนอเฉพาะทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการคิด หรือกระบวนการทางสติปัญญา หรือกระบวนการทางสมอง ได้แก่

2.1 ทฤษฎีพหุปัญญา

2.1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences) ผู้บุกเบิกคือ การ์ดเนอร์ (Gardner) จากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard University) ในปีคริสต์ศักราช 1983 เขาได้เขียนหนังสือชื่อ “Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences” ซึ่งได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง แนวคิดของเขาก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางความคิดเกี่ยวกับ “เชาวน์ปัญญา” เป็นอย่างมาก และกลายเป็นทฤษฎีที่กำลังมีอิทธิพลอย่างกว้างขวางต่อการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนในปัจจุบัน

แนวคิดเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญา (Intelligence) ที่มีมาแต่ดั้งเดิมนั้น จำกัดอยู่ที่ความสามารถทางด้านภาษา ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ และการคิดเชิงตรรกะหรือเชิงเหตุผลเป็นหลัก การวัดเชาวน์ปัญญาของผู้เรียนจะวัดจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทางสติปัญญา ประกอบด้วย การทดสอบความสามารถทั้ง 2 ด้านดังกล่าว คะแนนจากการวัดเชาวน์ปัญญาจะเป็นตัวกำหนดเชาวน์ปัญญาของบุคคลนั้นไปตลอด เพราะมีความเชื่อว่าองค์ประกอบของเชาวน์ปัญญาจะไม่เปลี่ยนแปลงไปตามวัยหรือประสบการณ์มากนัก แต่เป็นคุณลักษณะที่ติดตัวมาแต่กำเนิด การ์ดเนอร์ (Gardner, 1983; อ้างใน ทิศนา แคมมณี, 2566, น. 86-89) ให้นิยามคำว่า “เชาวน์ปัญญา” (Intelligence) ว่าหมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมต่างๆ หรือการสร้างสรรค์ผลงานต่างๆ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับบริบททางวัฒนธรรมในแต่ละแห่ง รวมทั้งความสามารถในการตั้งปัญหาเพื่อจะหาคำตอบและเพิ่มพูนความรู้ การ์ดเนอร์มีความเชื่อพื้นฐานที่สำคัญ 2 ประการคือ

1) เชาวน์ปัญญาของบุคคลมิได้มีเพียงความสามารถทางภาษาและทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่มีอยู่อย่างหลากหลายถึง 8 ประเภทด้วยกัน เขาบอกว่า ความจริงอาจจะมีมากกว่านี้ คนแต่ละคนจะมีความสามารถเฉพาะด้านที่แตกต่างไปจากคนอื่น และมีความสามารถในด้านต่างๆ ไม่เท่ากัน ความสามารถที่ผสมผสานกันออกมาทำให้บุคคลแต่ละคนมีแบบแผนซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน

2) เชาวน์ปัญญาของแต่ละบุคคลจะไม่อยู่คงที่อยู่ที่ระดับที่ตนมีตอนเกิด แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้หากได้รับการส่งเสริมที่เหมาะสม

ในความคิดของการ์ดเนอร์ เชาวน์ปัญญาของบุคคลประกอบด้วยความสามารถ 3 ประการคือ

1) ความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพการณ์ต่างๆ ที่เป็นไปตามธรรมชาติ และตามบริบททางวัฒนธรรมของบุคคลนั้น

2) ความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานที่มีประสิทธิภาพและสัมพันธ์กับบริบททางวัฒนธรรม

3) ความสามารถในการแสวงหาหรือตั้งปัญหาเพื่อหาคำตอบและเพิ่มพูนความรู้

เชาวน์ปัญญา 10 ด้าน ตามแนวคิดของการ์ดเนอร์ มีดังนี้

1) เชาวน์ปัญญาด้านภาษา (Linguistic intelligence) เชาวน์ปัญญาด้านนี้ ถูกควบคุมโดยสมองส่วนที่เรียกว่า “broca's area” สติปัญญาด้านนี้แสดงออกทางความสามารถในการอ่าน การเขียน การพูดอภิปราย การสื่อสารกับผู้อื่น การใช้คำศัพท์ การแสดงออกของความคิดการประพันธ์ การแต่งเรื่อง การแต่งเรื่อง เป็นต้น

2) เชาวน์ปัญญาด้านคณิตศาสตร์หรือการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ (Logical mathematical intelligence) ผู้ที่มีอัจฉริยภาพด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ มักจะคิดโดยใช้สัญลักษณ์ มีระบบระเบียบในการคิด ชอบคิดวิเคราะห์ แยกและสิ่งต่างๆ ให้เห็นชัดเจน ชอบคิดและทำอะไรตามเหตุผล เข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ง่าย ชอบและทำคณิตศาสตร์ได้ดี

3) สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial intelligence) เชาวน์ปัญญาด้านนี้ ถูกควบคุมโดยสมองซีกขวา และแสดงออกทางความสามารถด้านศิลปะ การวาดภาพ การสร้างภาพการคิด เป็นภาพ การเห็นรายละเอียด การใช้สี การสร้างสรรค์งานต่างๆ และมักจะเป็นผู้มองเห็นวิธีแก้ปัญหาใน มโนภาพ

4) เชาวน์ปัญญาด้านดนตรี (Musical intelligence) เชาวน์ปัญญาด้านนี้ ถูกควบคุมโดยสมองซีกขวา แต่ยังไม่สามารถระบุตำแหน่งที่แน่นอนได้ บุคคลที่มีสติปัญญาทางด้านนี้ จะแสดงออกทางความสามารถในด้านจังหวะ การร้องเพลง การฟังเพลงและดนตรี การแต่งเพลง การเต้น และมีความไวต่อการรับรู้เสียงและจังหวะต่างๆ

5) เชาวน์ปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (Bodily kines thetic intelligence) เชาวน์ปัญญาด้านนี้ถูกควบคุมโดยสมองส่วนที่เรียกว่าคอร์เท็กซ์ โดยด้านซ้าย ควบคุมการ เคลื่อนไหวของร่างกายซีกขวา และด้านขวาควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายซีกซ้าย สติปัญญาทางด้านนี้ สังเกตได้จากความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย เช่น การเล่นกีฬา และเกมต่างๆ การใช้ภาษาท่าทาง การแสดง การเต้นรำ เป็นต้น

6) เชาวน์ปัญญาด้านการสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal intelligence) เชาวน์ปัญญาด้านนี้ ถูกควบคุมโดยสมองส่วนหน้า ความสามารถที่แสดงออก ทางด้านนี้ เห็นได้จากการ ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การทำงานกับผู้อื่น การเข้าใจและเคารพผู้อื่น การแก้ปัญหาความขัดแย้ง และการจัด ระเบียบ ผู้มีความสามารถทางด้านนี้ มักเป็นผู้มีความไวต่อความรู้สึกและความต้องการของผู้อื่น มีความเป็น มิตร ชอบช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้อื่น

7) เชาวน์ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal intelligence) บุคคลที่มีความสามารถในการเข้าใจตนเอง มักเป็นคนที่ชอบคิด พิจารณา ไตร่ตรอง มองตนเอง และทำความเข้าใจถึง ความรู้สึกและพฤติกรรมของตนเอง มักเป็นคนที่มั่นคงในความคิดความเชื่อต่างๆ จะทำอะไรมักต้องการเวลา

ในการคิดไตร่ตรอง และชอบที่จะคิดคนเดียว ชอบความเงียบสงบ สติปัญญาทางด้านนี้ มักเกิดร่วมกับ สติปัญญาด้านอื่น มีลักษณะเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างเขาวนปัญญา อย่างน้อย 2 ด้านขึ้นไป

8) เขาวนปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ (Naturalist intelligence) เขาวนปัญญาด้านนี้ เป็นความสามารถในการสังเกตสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ การจำแนกแยกแยะ จัดหมวดหมู่ สิ่งต่างๆ รอบตัว บุคคลที่มีความสามารถทางนี้ มักเป็นผู้รักธรรมชาติ เข้าใจธรรมชาติ ตระหนัก ในความสำคัญของสิ่งแวดล้อมรอบตัว และมักชอบและสนใจสัตว์ ชอบเลี้ยงสัตว์เลี้ยง เป็นต้น

9) เขาวนปัญญาด้านการมีอยู่ (Existential Intelligence) เขาวนปัญญาด้านนี้ เป็นความสามารถในการคิดเรื่องชีวิต ความตาย และความหมายของการดำรงอยู่ การใคร่ครวญเกี่ยวกับ คำถามทางปรัชญาและจิตวิญญาณ

10) เขาวนปัญญาด้านการสอน (Pedagogical Intelligence) เขาวนปัญญาด้านนี้ เป็นความสามารถในการสอน การถ่ายทอดความรู้และทักษะให้ผู้อื่นเข้าใจ

เนื่องจากเขาวนปัญญาแต่ละด้านถูกควบคุมโดยสมองส่วนต่างๆ กัน ดังนั้นหาก สมองส่วนใดถูกทำลาย ความสามารถในด้านที่สมองส่วนนั้นควบคุมก็จะได้รับความกระทบกระเทือนหรือ เสียไปด้วย สำหรับสมองส่วนที่ไม่ถูกทำลาย ความสามารถในส่วนที่สมองนั้นควบคุมก็จะเป็นปกติ อย่างไรก็ตามการที่เขาวนปัญญาแต่ละด้านไม่ได้ทำงานแยกจากกัน แต่มักจะทำงานในลักษณะผสมผสานกันไป แล้วแต่กิจกรรมที่ทำอยู่ว่าต้องการสติปัญญาส่วนใดบ้าง การ์ดเนอร์เชื่อว่า ในการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง แม้จะดูเหมือนว่าใช้เขาวนปัญญาด้านหนึ่งด้านใดอย่างชัดเจน แต่แท้จริงแล้วต้องอาศัยเขาวนปัญญาหลายๆ ด้านผสมผสานกัน เช่น นักดนตรีที่ประสบความสำเร็จ แม้จะดูเหมือนว่าต้องอาศัยเขาวนปัญญาด้านดนตรี แต่จริงๆ แล้ว การประสบความสำเร็จยังอาจต้องอาศัยเขาวนปัญญาด้านการสัมพันธ์กับผู้อื่น ด้านภาษา และ ด้านการเข้าใจตนเองด้วย

เนื่องจากเขาวนปัญญาทุกด้านเป็นส่วนหนึ่งของการถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ เขาวนปัญญาแต่ละด้านจึงแสดงออกในระดับพื้นฐานเหมือนๆ กันทุกแห่ง โดยเป็นอิสระจากอิทธิพลทาง การศึกษาและวัฒนธรรม ซึ่งความสามารถนี้จะแสดงอย่างเด่นชัดในช่วงปีแรกของชีวิต และต่อๆ มาจะค่อยๆ พัฒนาโดยการสัมพันธ์กับระบบสัญลักษณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น แสดงออกทางเสียงเพลง การวาดภาพ ข้อเขียน เรื่องราว เป็นต้น ต่อไปการพัฒนาจะค่อยๆ เพิ่มระดับความซับซ้อนขึ้นเรื่อยๆ และในช่วงวัยรุ่นและ วัยผู้ใหญ่ จะแสดงออกผ่านทางกิจกรรมและการประกอบอาชีพต่างๆ

2.1.2 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการเรียนการสอน

การมองและเข้าใจเขาวนปัญญาในความหมายที่ต่างกันย่อมก่อให้เกิดการกระทำที่ แตกต่างกัน ทฤษฎีพหุปัญญาได้ขยายขอบเขตของความหมายของคำว่าปัญญาออกไปอย่างกว้างขวางมาก ขึ้นจากเดิม ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนขยายขอบเขตไปอย่างกว้างขวางเช่นกัน แนวทางการนำทฤษฎี พหุปัญญาไปใช้ในการเรียนการสอนมีหลากหลาย ดังนี้

1) เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีเขาวนปัญญาแต่ละด้านไม่เหมือนกัน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายที่สามารถส่งเสริมเขาวนปัญญาหลายๆ ด้าน มิใช่มุ่งพัฒนาแต่เพียงเขาวนปัญญาด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น ดังเช่นในอดีตเรามักจะมีการเน้นการพัฒนาด้านภาษาและด้านคณิตศาสตร์หรือด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ อันเป็นการพัฒนาสมองซีกซ้ายเป็นหลัก ทำให้ผู้เรียนไม่มีโอกาสพัฒนาเขาวนปัญญาด้านอื่นๆ เท่าที่ควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่มีเขาวนปัญญาด้านอื่นสูง จะขาดโอกาสที่จะเรียนรู้และพัฒนาในด้านที่ตนมีความสามารถหรือถนัดเป็นพิเศษ การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการของสติปัญญาหลายๆ ด้าน จะช่วยให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสที่จะพัฒนาตนเองอย่างรอบด้าน พร้อมทั้งช่วยส่งเสริมอัจฉริยภาพหรือความสามารถเฉพาะตนของผู้เรียนไปในตัว

2) เนื่องจากผู้เรียนมีระดับพัฒนาการในเขาวนปัญญาแต่ละด้านไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับขั้นพัฒนาการในแต่ละด้านของผู้เรียน เช่น เด็กที่มีเขาวนปัญญาด้านดนตรีสูงจะพัฒนาปัญญาด้านดนตรีของตนไปอย่างรวดเร็ว ต่างจากเด็กคนอื่นๆ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเด็กที่มีขั้นพัฒนาการด้านใดด้านหนึ่งสูง ควรต้องแตกต่างไปจากเด็กที่มีขั้นพัฒนาการในด้านนั้นต่ำกว่า

3) เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีเขาวนปัญญาแต่ละด้านไม่เหมือนกัน การผสมผสานของความสามารถด้านต่างๆ ที่มีอยู่ไม่เท่ากันนี้ ทำให้เกิดเป็นเอกลักษณ์ (Uniqueness) หรือลักษณะเฉพาะของแต่ละคนซึ่งไม่เหมือนกัน หรืออีกนัยหนึ่งเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคล ทำให้แต่ละคนแตกต่างกัน และความแตกต่างที่หลากหลาย (Diversity) นี้สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม ดังนั้นระบบความคิดที่ว่าคนนี้โง่ ฉลาด หรือเก่งกว่าคนนั้นคนนี้จึงควรจะเปลี่ยนไป การสอนควรเน้นการส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์ของผู้เรียน ครูควรสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนค้นหาเอกลักษณ์ของตน ภาควิวใจในเอกลักษณ์ของตนเอง และเคารพในเอกลักษณ์ของผู้อื่น รวมทั้งเห็นคุณค่าและเรียนรู้ที่จะใช้ความแตกต่างของแต่ละบุคคลให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม เช่นนี้ ผู้เรียนก็จะเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข มีทัศนคติที่ดีต่อตนเอง เห็นคุณค่าในตนเอง ขณะเดียวกันก็มีความเคารพในผู้อื่น และอยู่ร่วมกันอย่างเกื้อกูล

4) ระบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ควรจะต้องมีการปรับเปลี่ยนไปจากแนวคิดเดิมที่ใช้การทดสอบเพื่อวัดความสามารถทางเขาวนปัญญาเพียงด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น และที่สำคัญคือ ไม่สัมพันธ์กับบริบทที่แท้จริงที่ใช้ความสามารถนั้นๆ ตามปกติ วิธีการประเมินผลการเรียนการสอนที่ดีควรมีการประเมินหลายๆ ด้าน และในแต่ละด้านควรเป็นการประเมินในสภาพการณ์ของปัญหาที่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยอุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับ เขาวนปัญญาด้านนั้นๆ การประเมินจะต้องครอบคลุมความสามารถในการแก้ปัญหา หรือการสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้อุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับเขาวนปัญญาด้านนั้นๆ อีกวิธีหนึ่งคือการให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพการณ์ที่ซับซ้อนซึ่งต้องใช้สติปัญญาหลายด้าน หรือการให้อุปกรณ์ ซึ่งสัมพันธ์กับเขาวนปัญญาหลายๆ ด้าน และสังเกตดูว่าผู้เรียนเลือกใช้เขาวนปัญญาด้านใด หรือศึกษาและใช้อุปกรณ์ ซึ่งสัมพันธ์กับเขาวนปัญญาด้านใด มากเพียงไร

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้

2.2.1 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

ทิตานา แชมมณี (2566, น. 90-96) กล่าวถึง ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ว่า วีก็อตสกี (Vygotsky) นักจิตวิทยาชาวรัสเซียได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาในสมัยเดียวกับเพียเจต์ (Piaget) ผลงานของเขาเป็นที่ยอมรับกันในประเทศรัสเซีย และเริ่มเผยแพร่สู่ประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศต่างๆ ในยุโรปเมื่อได้รับการแปลเป็นภาษาอังกฤษในปีคริสต์ศักราช 1962 ต่อมาในปีคริสต์ศักราช 1986 โคซูลิน (Kozulin) ได้แปลและปรับปรุงหนังสือของวีก็อตสกีอีกครั้งหนึ่ง เป็นผลทำให้มีผู้นิยมนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย (สุรางค์ คุ้มตระกูล, 2541, น. 61) ทฤษฎีพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของเพียเจต์และของวีก็อตสกีเป็นรากฐานที่สำคัญของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เพียเจต์ อธิบายว่า พัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (Disequilibrium) บุคคลจะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เพียเจต์เชื่อว่า (Piaget, 1972, pp. 1-12) ทุกคนจะมีการพัฒนาเชาวน์ปัญญาไปตามลำดับขั้น จากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการคิดเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logico-mathematical experience) รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม (Social transmission) วุฒิภาวะ (Maturity) และกระบวนการพัฒนาความสมดุล (Equilibration) ของบุคคลนั้น ส่วนวีก็อตสกีให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมและสังคมมาก เขาอธิบายว่า มนุษย์ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมตั้งแต่แรกเกิด ซึ่งนอกจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติแล้วก็ยังมีสิ่งแวดล้อมทางสังคมซึ่งก็คือวัฒนธรรมที่แต่ละสังคมสร้างขึ้น ดังนั้นสถาบันสังคมต่างๆ เริ่มตั้งแต่สถาบันครอบครัวจะมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของแต่ละบุคคล นอกจากนั้น ภาษายังเป็นเครื่องมือสำคัญของการคิดและการพัฒนาเชาวน์ปัญญาขั้นสูง พัฒนาการทางภาษาและทางความคิดของเด็กเริ่มด้วยการพัฒนาที่แยกจากกัน แต่เมื่ออายุมากขึ้น พัฒนาการทั้ง 2 ด้านจะเป็นไปพร้อมกัน

ทั้งเพียเจต์และวีก็อตสกี นับว่าเป็นนักทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism) ซึ่งเป็นกลุ่มที่ให้ความสนใจศึกษาเกี่ยวกับ “cognition” หรือกระบวนการรู้คิด หรือกระบวนการทางปัญญา นักคิดคนสำคัญในกลุ่มนี้คือ อุลริค ไนส์เซอร์ (Ulrich Neisser) ได้ให้คำนิยามของคำนี้ว่า “เป็นกระบวนการรู้คิดของสมองในการปรับ เปลี่ยน ลด ตัด ทอน ขยาย จัดเก็บ และใช้ข้อมูลต่างๆ ที่รับเข้ามาทางประสาทสัมผัส ซึ่งอาจจะเกิดหรือไม่เกิดจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าภายนอกก็ได้ ดังนั้น การรู้สึกรับรู้ จินตนาการ การระลึกได้ การจำ การคงอยู่ การแก้ปัญหา การคิด และอื่นๆ อีกมากจึงถือได้ว่าเป็น

ส่วนหนึ่งของกระบวนการรู้คิดนี้” (Neisser อ้างถึงใน สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2541, น. 208-209) เพื่อให้เข้าใจแนวคิดของทฤษฎีการสร้างความรู้ได้ง่ายขึ้น ผู้เขียนจึงจะขอเปรียบเทียบแนวคิดนี้กับแนวคิดของทฤษฎีกลุ่มปรนัยนิยม (Objectivism) ซึ่งมีความเห็นว่าโลกนี้มีความรู้ ความจริง ซึ่งเป็นแก่นแท้แน่นอน ไม่เปลี่ยนแปลง การศึกษาคือการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ความรู้ ความจริงเหล่านี้ ดังนั้นครูจึงต้องพยายามถ่ายทอดความรู้และความจริงนี้ให้ผู้เรียน และผู้เรียนจะสามารถรับสิ่งที่ครูถ่ายทอดได้อย่างเข้าใจตามที่ครูต้องการ แต่นักทฤษฎีกลุ่มการสร้างความรู้ มีความเห็นว่า (Duffy and Jonassen, 1992, pp. 3-4) แม้โลกนี้มีอยู่จริง และสิ่งต่างๆ มีอยู่ในโลกจริง แต่ความหมายของสิ่งเหล่านั้น มิได้มีอยู่ในตัวของมัน สิ่งต่างๆ มีความหมายขึ้นมาจากการคิดของคนที่ได้รับรู้สิ่งนั้น และแต่ละคนจะให้ ความหมายแก่สิ่งเดียวกันแตกต่างกันไปอย่างหลากหลาย ดังนั้นสิ่งต่างๆ ในโลกจึงไม่มีความหมายที่ถูกต้องหรือที่เป็นจริงที่สุด แต่ขึ้นกับการให้ความหมายของคนในโลก คนแต่ละคนเกิดความคิดจากประสบการณ์ ดังนั้นสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในประสบการณ์นั้นก็ย่อมเป็นส่วนหนึ่งของความคิดนั้น หรือเป็นความหมายส่วนหนึ่งของความคิดนั้น ด้วยเหตุนี้วิกทอทสกี (Vygotsky, 1978, pp. 84-91) จึงเน้นความสำคัญของความแตกต่างระหว่างบุคคล และการให้ความช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อให้ก้าวหน้า จากระดับพัฒนาการที่เป็นอยู่ไปถึงระดับพัฒนาการที่เด็กมีศักยภาพจะไปถึงได้ วิกทอทสกี ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ “Zone of proximal development” ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในด้านการจัดการเรียนการสอน

วิกทอทสกีอธิบายว่า ปกติเมื่อมีการวัดพัฒนาการทางเขาวนปัญญาของเด็ก เรามักใช้แบบทดสอบมาตรฐานในการวัด เพื่อดูว่าเด็กอยู่ในระดับใด โดยดูว่าสิ่งที่เด็กทำได้นั้น เป็นสิ่งที่เด็กในระดับอายุใดโดยทั่วไปสามารถทำได้ ดังนั้นผลการวัด จึงเป็นการบ่งบอกถึง สิ่งที่เด็กทำได้อยู่แล้วคือ เป็นระดับพัฒนาการที่เด็กบรรลุหรือไปถึงแล้ว ดังนั้นข้อปฏิบัติที่ทำกันอยู่คือ การสอนให้สอดคล้องกับระดับพัฒนาการของเด็ก จึงเท่ากับเป็นการตอกย้ำให้เด็กอยู่ในระดับพัฒนาการเดิม ไม่ได้ช่วยให้เด็กพัฒนาขึ้น วิกทอทสกีอธิบายว่าเด็กทุกคนมีระดับพัฒนาการทางเขาวนปัญญาที่ตนเป็นอยู่ และมีระดับพัฒนาการที่ตนมีศักยภาพจะไปให้ถึง ช่วงห่างระหว่างระดับที่เด็กเป็นอยู่ในปัจจุบันกับระดับที่เด็กมีศักยภาพจะเติบโตนี้เอง เรียกว่า "Zone of proximal development" หรือ "Zone of proximal growth" ซึ่งช่วงห่างนี้จะมี ความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล แนวคิดนี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เกี่ยวกับการสอน ซึ่งเคยมีลักษณะเป็นเส้นตรง (Linear) หรืออยู่ในแนวเดียวกันเปลี่ยนแปลงไปเป็นอยู่ในลักษณะที่เหลื่อมกัน โดยการสอนจะต้องนำหน้าระดับพัฒนาการเสมอ ดังคำกล่าวของวิกทอทสกีที่ว่า "...the development processes do not coincide with learning processes. Rather the developmental process lags behind the learning processes." ดังนั้นเด็กที่มีระดับพัฒนาการทางสมองเท่ากับเด็กอายุ 8 ขวบ จะสามารถทำงานที่เด็กอายุ 8 ขวบ โดยทั่วไปทำได้ เมื่อให้งานของเด็กอายุ 9 ขวบ เด็กคนหนึ่งทำไม่ได้ แต่เมื่อได้รับการชี้แนะหรือสาธิตให้ดูก็จะทำได้ แสดงให้เห็นว่า เด็กคนนี้มีวุฒิภาวะที่จะไปถึงระดับที่ตนเองมีศักยภาพจะพัฒนาไปให้ถึงต่อไปเด็กคนนี้ก็พัฒนาไปถึงขั้นทำสิ่งนั้นได้เองโดยไม่มี การชี้แนะหรือได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น

ในขณะที่เดียวกันอาจมีเด็กอีกคนหนึ่งซึ่งอยู่ในระดับพัฒนาการทางสมองเท่ากัน คือ 8 ขวบ เมื่อให้ทำงานของเด็กอายุ 9 ขวบ เด็กทำไม่ได้แม้จะได้รับการชี้แนะ หรือสาธิตให้ดูซ้ำแล้วซ้ำอีก ก็ไม่สามารถทำได้ แสดงให้เห็นว่าช่องว่างระหว่างระดับพัฒนาการที่เป็นอยู่กับที่ระดับที่ต้องการไปให้ถึงยังห่างหรือกว้างมาก เด็กยังมีวุฒิภาวะไม่เพียงพอ หรือยังไม่พร้อมที่จะทำสิ่งนั้น จำเป็นต้องรอให้เด็กมีวุฒิภาวะสูงขึ้น หรือลดระดับงานตามระดับพัฒนาการให้ต่ำลง จากแนวคิดดังกล่าววิกทอทสกี (Vygotsky, 1978, pp. 90-91) จึงมีความเชื่อว่าการให้ความช่วยเหลือชี้แนะแก่เด็ก ซึ่งอยู่ในลักษณะของ “Assisted learning” หรือ “Scaffolding” เป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะสามารถช่วยพัฒนาเด็กให้ไปถึงระดับที่อยู่ในศักยภาพของเด็กได้ นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เน้นความสำคัญของบริบทที่แท้จริง (Authentic context) เพราะการสร้างความหมายใดๆ มักเป็นการสร้างบนฐานของบริบทใดบริบทหนึ่ง จะกระทำโดยขาดบริบทนั้นไม่ได้ ดังนั้นการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องดำเนินการอยู่ในบริบทใดบริบทหนึ่ง และกิจกรรมและงานทั้งหลายที่ใช้ในการเรียนรู้ก็จำเป็นต้องเป็นสิ่งจริง (Authentic activities/tasks)

โจแนสเซน (Jonassen, 1992, pp. 138-139; อ้างใน ทิศนา แคมมณี, 2566, น. 93-94) กล่าวย่ำว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้จะให้ความสำคัญกับกระบวนการและวิธีการของบุคคลในการสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ รวมทั้งโครงสร้างทางปัญญาและความเชื่อที่ใช้ในการแปลความหมาย เหตุการณ์และสิ่งต่างๆ เขาเชื่อว่าคนทุกคนมีโลกของตัวเอง ซึ่งเป็นโลกที่สร้างขึ้นด้วยความคิดของตน และคงไม่มีใครกล่าวได้ว่าโลกไหนจะเป็นจริงไปกว่ากัน เพราะโลกของใครก็คงเป็นจริงสำหรับคนนั้น ดังนั้นโลกนี้จึงไม่มีความจริงเดียวที่จริงที่สุด ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มนี้ ถือว่าสมองเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดที่เราสามารถใช้ในการแปลความหมายของปรากฏการณ์ เหตุการณ์ และสิ่งต่างๆ ในโลกนี้ ซึ่งการแปลความหมายดังกล่าวเป็นเรื่องที่เป็นส่วนตัว (Personal) และเป็นเรื่องเฉพาะตัว (Individualistic) เพราะการแปลความหมายของแต่ละบุคคลขึ้นกับการรับรู้ ประสบการณ์ ความเชื่อ ความต้องการ ความสนใจ และภูมิหลังของแต่ละบุคคล ซึ่งมีความแตกต่างกัน (Jonassen, 1992, pp.130) สรุปได้ว่าการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เป็นกระบวนการในการที่ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำ “Acting on” ไม่ใช่เป็นเพียงผู้รับข้อมูล “Taking in” กล่าวคือ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องจัดกระทำกับข้อมูล ไม่ใช่เพียงรับข้อมูลเข้ามา (Fosnot, 1992, pp.171) และนอกจากกระบวนการเรียนรู้จะเป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ภายในสมอง (Internal mental interaction) แล้ว ยังเป็นกระบวนการทางสังคมอีกด้วย การสร้างความรู้จึงเป็นกระบวนการทั้งทางด้านสติปัญญาและสังคมควบคู่กันไป

2.2.2 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองในการเรียนการสอน

การนำทฤษฎีการสร้างความรู้ไปใช้ในการเรียนการสอน สามารถทำได้หลายประการ ดังนี้

1) ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ ผลของการเรียนรู้จะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการ สร้างความรู้ (Process of knowledge construction) และการตระหนักรู้ในกระบวนการนั้น (Reflexive

awareness of that process) เป้าหมายการเรียนรู้จะต้องมาจากการปฏิบัติงานจริง (Authentic tasks) ครูจะต้องเป็นตัวอย่างและฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเห็น ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

2) เป้าหมายของการสอนจะเปลี่ยนจากการถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้รับสาระความรู้ที่แน่นอนตายตัว ไปสู่การสาธิตกระบวนการแปลและสร้างความหมายที่หลากหลาย การเรียนรู้ทักษะต่างๆ จะต้องให้มีประสิทธิภาพถึงขั้นทำได้และแก้ปัญหาจริงได้

3) ในการเรียนการสอน ผู้เรียนจะเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนรู้อย่างตื่นตัว (Active) ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆ และจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้นด้วยตนเอง โดยการให้ผู้เรียนอยู่ในบริบทจริง ซึ่งไม่ได้หมายความว่าผู้เรียนจะต้องออกไปยังสถานที่จริงเสมอไป แต่อาจจัดเป็นกิจกรรมที่เรียกว่า “Physical knowledge activities” ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ สิ่งของหรือข้อมูลต่างๆ ที่เป็นของจริงและมีความสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถจัดกระทำ ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ ทดลอง ลองผิดลองถูกกับสิ่งนั้นๆ จนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจขึ้น ดังนั้นความเข้าใจเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากกระบวนการคิด การจัดกระทำกับข้อมูลมิใช่เกิดขึ้นได้ง่ายๆ จากการได้รับข้อมูลหรือมีข้อมูลเพียงเท่านั้น ดังคำกล่าวของเพอร์คินส์ (Perkins, 1992, pp. 171) ที่ว่า "Understanding is not something that comes free with full databanks and thorough practice; it is something won by the struggles of the organism to learn to conjecture, probe, puzzle out, forecast..."

4) ในการจัดการเรียนการสอนครูจะต้องพยายามสร้างบรรยากาศทางสังคมจริยธรรม (Sociomoral) ให้เกิดขึ้น กล่าวคือ ผู้เรียนจะต้องมีโอกาสเรียนรู้ในบรรยากาศที่เอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งทางสังคมถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการสร้างความรู้ เพราะลำพังกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายที่ครูจัดให้หรือผู้เรียนแสวงหามาเพื่อการเรียนรู้ ไม่เป็นการเพียงพอ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การร่วมมือ และการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และบุคคลอื่นๆ จะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนกว้างขึ้น ชับซ้อนขึ้น และหลากหลายขึ้น

5) ในการเรียนการสอน ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ (Devries, 1992, pp. 1-2) โดยผู้เรียนจะนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกสิ่งที่ต้องการเรียนเอง ตั้งกฎระเบียบเอง แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเอง ตกลงกันเองเมื่อเกิดความขัดแย้ง หรือมีความคิดเห็นแตกต่างกัน เลือกผู้ร่วมงานได้เอง และรับผิดชอบในการดูแลรักษาห้องเรียนร่วมกัน

6) ในการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ ครูจะมีบทบาทแตกต่างไปจากเดิม (Devries, 1992, pp. 3-6) คือจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และควบคุมการเรียนรู้ เปลี่ยนไปเป็นการให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ คือการเรียนการสอนจะต้องเปลี่ยนจาก “Instruction” ไปเป็น “Construction” คือ เปลี่ยนจากการ “ให้ความรู้” ไปเป็น “การให้ผู้เรียนสร้าง

ความรู้" บทบาทของครูคือจะต้องทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดแก่ผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน ดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปในทางที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ให้คำปรึกษาแนะนำ ทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคมแก่ผู้เรียน ดูแลให้ความช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหา และประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนั้นครูยังต้องมีความเป็นประชาธิปไตยและมีเหตุผลในการสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วย

7) ในด้านการประเมินผลการเรียนการสอน (Jonassen, 1992, pp. 137-147) เนื่องจากการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองนี้ ขึ้นกับความสนใจและการสร้าง ความหมายที่แตกต่างกันของบุคคล ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะหลากหลาย ดังนั้นการประเมินผลจึงจำเป็นต้องมีลักษณะเป็น "Goal free evaluation" ซึ่งก็หมายถึงการประเมินตามจุดมุ่งหมายในลักษณะที่ยืดหยุ่นกันไปในแต่ละบุคคลหรืออาจใช้วิธีการที่เรียกว่า "Socially negotiated goal" และการประเมินควรใช้วิธีการหลากหลาย ซึ่งอาจประเมินจากเพื่อน แฟ้มผลงาน (Portfolio) รวมทั้งการประเมินตนเองด้วย นอกจากนั้น การวัดผลจำเป็นต้องอาศัยบริบทจริงที่มีความซับซ้อนเช่นเดียวกับการจัดการเรียนการสอนที่ต้องอาศัย บริบท กิจกรรม และงานที่เป็นจริง การวัดผลจะต้องใช้กิจกรรม หรืองานในบริบทจริงด้วย ซึ่งในกรณีนี้ จำเป็นต้องจำลองของจริงมาก็สามารถทำได้ แต่เกณฑ์ที่ใช้ควรเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในโลกของความเป็นจริง (Real world criteria) ด้วย

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาตามกรอบ มาตรฐานระดับอุดมศึกษา โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์ทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียน การสอนที่เน้นกระบวนการคิด ได้แก่ 1. ทฤษฎีพหุปัญญา ที่เชื่อว่าทุกคนมีความฉลาดทุกด้าน แต่ละด้าน ไม่แยกจากกัน แต่ผสมรวมกัน และทุกคนสามารถพัฒนาความฉลาดหรือเชี่ยวชาญปัญญาแต่ละด้านให้สูงขึ้นถึง ระดับใช้การได้ถ้ามีการฝึกฝนที่ดี และ 2. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็น กระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับ ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างตื่นตัว (Active) เป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูล หรือประสบการณ์ต่างๆ และสร้างความหมายด้วยตนเอง มุ่งเน้นกระบวนการสร้างความรู้ (Process of knowledge construction) และการตระหนักรู้ในกระบวนการนั้น (Reflexive awareness of that process) ของผู้เรียน เป้าหมายการเรียนรู้มาจากการปฏิบัติงานจริง (Authentic tasks) โดยครูผู้สอนมี บทบาทในการอำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ คือ เปลี่ยนจากการให้ความรู้ (Instruction) เป็นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ (Construction) เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิด วิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา

3. กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552) ได้จัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติขึ้น เพื่อประกันคุณภาพบัณฑิต โดยการถ่ายทอดเจตนารมณ์จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 เรื่องมาตรฐานการศึกษาของชาติ และมาตรฐานการอุดมศึกษาไปสู่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลตามข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 - 2561) ในการพัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ที่กำหนดให้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education; TQF: HEd) เป็นเครื่องมือในการนำนโยบายที่กล่าวมาข้างต้นไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมที่มุ่งเน้นเป้าหมายการจัดการศึกษาที่ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของนักศึกษา และเป็นการประกันคุณภาพบัณฑิตที่ได้รับคุณวุฒิแต่ละคุณวุฒิว่ามีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้กับสถาบันอุดมศึกษาที่ดีทั้งในและต่างประเทศ

1.1 ความหมายของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education; TQF: HEd) หมายถึง กรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิการศึกษา ระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย ระดับคุณวุฒิ การแบ่งสายวิชา ความเชื่อมโยงต่อเนื่องจากคุณวุฒิระดับหนึ่งไปสู่ระดับที่สูงขึ้น มาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละคุณวุฒิซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของคุณวุฒิ ลักษณะของหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิ ปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ต้องการใช้ในการเปิดโอกาสให้เทียบโอนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งระบบและกลไกที่ให้ความมั่นใจในประสิทธิภาพการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสถาบันอุดมศึกษาว่าสามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

1.2 หลักการสำคัญของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.2.1 ยึดหลักความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ตลอดจนมาตรฐานการศึกษาของชาติ และมาตรฐานการอุดมศึกษา โดยมุ่งให้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการนำแนวนโยบายในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติ และมาตรฐานการอุดมศึกษาไปสู่การปฏิบัติในสถาบันอุดมศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม เพราะกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษามีแนวทางที่ชัดเจนในการพัฒนาหลักสูตร การปรับเปลี่ยนกลวิธีการสอนของอาจารย์ การเรียนรู้ของนักศึกษา ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้มั่นใจว่า บัณฑิตจะบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่มุ่งหวังได้จริง

1.2.2 มุ่งเน้นที่มาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต (Learning Outcomes) ซึ่งเป็นมาตรฐานขั้นต่ำเชิงคุณภาพ เพื่อประกันคุณภาพบัณฑิตและสื่อสารให้หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจ และมั่นใจถึงกระบวนการผลิตบัณฑิต โดยเริ่มที่ผลผลิตและผลลัพธ์ของการจัดการศึกษา คือ กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่คาดหวังไว้ก่อน หลังจากนั้นจึงพิจารณาถึงองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมให้บัณฑิตบรรลุถึงมาตรฐานผลการเรียนรู้นั้นอย่างสอดคล้องและส่งเสริมกันอย่างเป็นระบบ

1.2.3 มุ่งที่จะประมวลกฎเกณฑ์และประกาศต่างๆ ที่ได้ดำเนินการไว้แล้วเข้าด้วยกันและเชื่อมโยงเป็นเรื่องเดียวกัน ซึ่งจะสามารถอธิบายให้ผู้เกี่ยวข้องได้เข้าใจอย่างชัดเจนเกี่ยวกับความหมายและความมีมาตรฐานในการจัดการศึกษาของคุณวุฒิหรือปริญญาในระดับต่างๆ

1.2.4 มุ่งให้คุณวุฒิหรือปริญญาของสถาบันอุดมศึกษาใดๆ ของประเทศไทยเป็นที่ยอมรับและเทียบเคียงกันได้กับสถาบันอุดมศึกษาที่ดีทั้งในและต่างประเทศ เนื่องจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาจะช่วยกำหนดความมีมาตรฐานในการจัดการศึกษาในทุกชั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยเปิดโอกาสให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถจัดหลักสูตร ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย โดยมั่นใจถึงผลผลิตสุดท้ายของการจัดการศึกษา คือ คุณภาพของบัณฑิตซึ่งจะมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่มุ่งหวัง สามารถประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุขและภาคภูมิใจ เป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และเป็นคนดีของสังคม ช่วยเพิ่มความเข้มแข็งและขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศไทย

1.3 วัตถุประสงค์ของการจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.3.1 เพื่อเป็นกลไกหรือเครื่องมือในการนำแนวนโยบายการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 เกี่ยวกับมาตรฐานการศึกษาของชาติ และมาตรฐานการอุดมศึกษาไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม ด้วยการนำไปเป็นหลักในการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1.3.2 เพื่อกำหนดเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตให้ชัดเจนโดยกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่คาดหวังในแต่ละคุณวุฒิ/ปริญญาของสาขา/สาขาวิชาต่างๆ และเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญในสาขา/สาขาวิชาได้ใช้เป็นหลัก และเป็นแนวทางในการวางแผน ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและพัฒนาการจัดการศึกษา เช่น การพัฒนาหลักสูตร การปรับเปลี่ยนกลวิธีการสอน วิธีการเรียนรู้ ตลอดจนกระบวนการวัดและประเมินผลนักศึกษา

1.3.3 เพื่อเชื่อมโยงระดับต่างๆ ของคุณวุฒิในระดับอุดมศึกษาให้เป็นระบบ เพื่อบุคคลจะได้มีโอกาสเพิ่มพูนความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและหลากหลายตามหลักการศึกษาตลอดชีวิต มีความชัดเจนและโปร่งใส สามารถเทียบเคียงกับมาตรฐานคุณวุฒิในระดับต่างๆ กับนานาชาติได้

1.3.4 เพื่อช่วยให้เกิดวัฒนธรรมคุณภาพในสถาบันอุดมศึกษาและเป็นกลไกในการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่ง และใช้เป็นกรอบอ้างอิงสำหรับผู้ประเมินของการประกันคุณภาพภายนอกเกี่ยวกับคุณภาพบัณฑิต และการจัดการเรียนการสอน

1.3.5 เพื่อเป็นกรอบของการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพในการสร้างความเข้าใจและความมั่นใจในกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง อาทิ นักศึกษา ผู้ปกครอง ผู้ประกอบการ ชุมชน สังคมและสถาบันอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับความหมายของคุณวุฒิ คุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะในการทำงาน รวมทั้งคุณลักษณะอื่นๆ ที่คาดว่าจะบัณฑิตจะมี

1.3.6 เพื่อประโยชน์ในการเทียบเคียงมาตรฐานคุณวุฒิระหว่างสถาบันอุดมศึกษา ทั้งในและต่างประเทศในการย้ายโอนนักศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษา การลงทะเบียนข้ามสถาบัน และการรับรองคุณวุฒิผู้สำเร็จการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ

1.3.7 เพื่อให้มีการกำกับดูแลคุณภาพการผลิตบัณฑิตกันเองของแต่ละสาขาวิชา

1.3.8 เพื่อนำไปสู่การลดขั้นตอน ระเบียบ (Deregulation) การดำเนินการให้กับสถาบันอุดมศึกษาที่มีความเข้มแข็ง

1.4 โครงสร้างและองค์ประกอบของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.4.1 ระดับคุณวุฒิ (Levels of Qualifications)

ระดับคุณวุฒิแสดงถึงการเพิ่มขึ้นของระดับสติปัญญาที่ต้องการ และความซับซ้อนของการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากนี้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติยังกำหนดคุณลักษณะของนักศึกษาระดับแรกเข้าหลังจากสำเร็จการศึกษาขึ้นพื้นฐานด้วย เพราะเป็นพื้นฐานความรู้ ความสามารถที่สำคัญในการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาเริ่มต้นที่ระดับที่ 1 อนุปริญญา (3 ปี) และสิ้นสุดที่ระดับที่ 6 ปริญญาเอก ดังนี้

ระดับที่ 1 อนุปริญญา (3 ปี)

ระดับที่ 2 ปริญญาตรี

ระดับที่ 3 ประกาศนียบัตรบัณฑิต

ระดับที่ 4 ปริญญาโท

ระดับที่ 5 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

ระดับที่ 6 ปริญญาเอก

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แบ่งสายวิชาเป็น 2 สาย ได้แก่ สายวิชาการ เน้นศาสตร์บริสุทธิ์ ทางด้านศิลปศาสตร์หรือด้านวิทยาศาสตร์ โดยมุ่งศึกษาสาระและวิธีการของศาสตร์สาขาวิชานั้นๆ เป็นหลัก ได้ได้สัมพันธ์โดยตรงกับการประกอบอาชีพ และสายวิชาชีพ ซึ่งมุ่งเน้น

การศึกษาในลักษณะของศาสตร์เชิงประยุกต์ เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้และทักษะระดับสูงซึ่งจำเป็นต่อการประกอบอาชีพ และนำไปสู่การปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพ

การเรียนในสายวิชาการควรจะพัฒนาความสามารถที่สำคัญทั้งในการทำงานและการดำรงชีวิตประจำวัน ส่วนหลักสูตรสายวิชาชีพควรเกี่ยวข้องกับความเข้าใจการวิจัยและความรู้ทางทฤษฎีในสาขา สาขาวิชาและสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึง และพัฒนาความสามารถในการคิดและการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมกับทุกสถานการณ์ อย่างไรก็ตามหลักสูตรทั้งสองสายดังกล่าวมีจุดเน้นที่แตกต่างกัน ซึ่งควรสะท้อนให้เห็นรายละเอียดของเนื้อหาสาระสำคัญและในชื่อปริญญา ผู้สำเร็จการศึกษาในสายวิชาหนึ่งสามารถเปลี่ยนไปศึกษาต่อระดับสูงขึ้นในอีกสายวิชาหนึ่งได้ ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาอาจจะกำหนดเงื่อนไขบางประการของการเข้าศึกษาได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้และทักษะที่จำเป็นเพียงพอสำหรับการศึกษาต่อในระดับนั้นๆ และบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรนั้นๆ คาดหวัง

1.4.2 การเรียนรู้และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย

การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่นักศึกษาพัฒนาขึ้นในตนเองจากประสบการณ์ที่ได้รับระหว่างการศึกษ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บัณฑิตมีอย่างน้อย 5 ด้าน ดังนี้

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) หมายถึง การพัฒนานิสัยในการประพฤติอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และด้วยความรับผิดชอบทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม ความสามารถในการปรับวิถีชีวิตในความขัดแย้งทางค่านิยม การพัฒนานิสัยและการปฏิบัติตนตามศีลธรรม ทั้งในเรื่องส่วนตัวและสังคม

2) ด้านความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ การนึกคิด และการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนกระบวนการต่างๆ ที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้

3) ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ ในการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน

4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) หมายถึง ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงถึงภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) หมายถึง ความสามารถ

ในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ความสามารถในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นอกจากผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านนี้ บางสาขาวิชาต้องการทักษะทางกายภาพสูง เช่น การเดินร่า ดนตรี การวาดภาพ การแกะสลัก พลศึกษา การแพทย์ และวิทยาศาสตร์การแพทย์ จึงต้องเพิ่มการเรียนรู้ทางด้านทักษะพิสัย (Domain of psychomotor Skill)

1.4.3 มาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับปริญญาตรี

มาตรฐานผลการเรียนรู้ คือ ข้อกำหนดเฉพาะซึ่งเป็นผลที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนพัฒนาขึ้นจากการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ที่ได้รับการพัฒนาระหว่างการศึกษา จากการเรียนรู้และการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่สถาบันอุดมศึกษาจัดให้ทั้งในและนอกหลักสูตรและแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถจากการเรียนรู้เหล่านั้นได้อย่างเป็นที่เชื่อถือเมื่อเรียนจบในรายวิชาหรือหลักสูตรนั้นแล้ว

มาตรฐานผลการเรียนรู้มีอย่างน้อย 5 ด้าน เป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตทุกคนในทุกระดับคุณวุฒิ โดยแต่ละด้านจะมีระดับความซับซ้อนเพิ่มขึ้น เมื่อระดับคุณวุฒิสูงขึ้น ทักษะและความรู้จะเป็นการสะสมจากระดับคุณวุฒิที่ต่ำกว่าสู่ระดับที่สูงขึ้น ดังนั้น มาตรฐานผลการเรียนรู้ของระดับคุณวุฒิใดคุณวุฒิหนึ่งจะรวมมาตรฐานผลการเรียนรู้ในสาขาวิชาเดียวกันของระดับคุณวุฒิที่ต่ำกว่าด้วย โดยมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านของระดับปริญญาตรี อย่างน้อยต้องเป็นดังนี้

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สามารถจัดการปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และวิชาชีพโดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ แสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม อาทิ มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ เป็นแบบอย่างที่ดี เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก เป็นต้น

2) ด้านความรู้

มีความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ตระหนัก รู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชา และตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ ส่วนหลักสูตรวิชาชีพที่เน้นการปฏิบัติ จะต้องตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

3) ด้านทักษะทางปัญญา

สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและสามารถประเมินข้อมูลแนวคิด และหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาและงานอื่นๆ ด้วยตนเอง สามารถศึกษาปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ สามารถใช้

ทักษะและความเข้าใจอันถ่องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการและวิชาชีพ สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ นักศึกษาสามารถใช้วิธีการปฏิบัติงานประจำและหาแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

4) *ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ*

มีส่วนช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ไม่ว่าจะเป็นผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจนและต้องใช้นวัตกรรมใหม่ๆ ในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม รับผิดชอบในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ร่วมทั้งพัฒนาตนเองและอาชีพ

5) *ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ*

สามารถศึกษาและทำความเข้าใจในประเด็นปัญหา สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างสม่าเสมอ สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการพูด การเขียน สามารถเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้

1.4.4 ลักษณะของหลักสูตรระดับปริญญาตรี

จากมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละคุณวุฒิดังกล่าวข้างต้น จะนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิ ซึ่งมีลักษณะ วัตถุประสงค์แตกต่างกัน โดยหลักสูตรระดับปริญญาตรีควรมีลักษณะอย่างน้อย คือ ต้องออกมาเพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาอย่างกว้างๆ เน้นให้รู้สึกในบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ การพัฒนาและผลการวิจัยล่าสุด นักศึกษาควรตระหนักถึงความรู้และทฤษฎีในสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ปริญญาตรีเป็นคุณวุฒิขั้นพื้นฐานสำหรับการเข้าสู่อาชีพในสาขาต่างๆ ที่ใช้ทักษะความชำนาญสูงและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นหลักสูตรจะต้องพัฒนาผู้เรียนทั้งคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ และทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ และพื้นฐานความรู้ภาคปฏิบัติและภาคทฤษฎี และการวิจัยที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อด้วย

1.4.5 จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรและระยะเวลาในการศึกษา

ระบบหน่วยกิตเป็นระบบที่ใช้เพื่ออธิบายปริมาณการเรียนรู้ที่คาดหวังว่านักศึกษาจะได้รับในการศึกษาแต่ละระดับคุณวุฒิ ระยะเวลาการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่สาขาวิชาต่างกันแม้ในระดับเดียวกันอาจแตกต่างกันได้ เช่น ระยะเวลาศึกษาในระดับคุณวุฒิปริญญาตรี อาจจะเป็น 4, 5 หรือ 6 ปี ขึ้นอยู่กับปริมาณการเรียนรู้ที่คาดหวังและระดับความซับซ้อนของสาขาวิชานั้นๆ และระยะเวลาเรียนเท่ากันหลักสูตรที่ต่างกัน อาจนำไปสู่คุณวุฒิระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโทได้ เพียงแต่การเรียนในระดับปริญญาโทจะเข้มข้นกว่า ระดับคุณวุฒิจะขึ้นอยู่กับระดับของการเรียนหรือความซับซ้อนของการเรียนมากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เรียน แม้ว่าจะมีการกำหนดหน่วยกิตขั้นต่ำของ

หลักสูตรไว้ก็ตาม (จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาในการศึกษาของหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิ เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร)

1.4.6 การกำหนดชื่อคุณวุฒิ

ชื่อคุณวุฒิที่ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับ แสดงถึง

1) ระดับคุณวุฒิ ได้แก่ อนุปริญญา ปริญญาตรี ประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ซึ่งสัมพันธ์กับความซับซ้อนของการเรียนรู้

2) สาขาวิชา (สาขาวิชาการ สาขาวิชาชีพ) เช่น สาขาวิชาการของศาสตร์ด้านศิลปศาสตร์ จะใช้ชื่อคุณวุฒิว่า “ศิลปศาสตรบัณฑิต” การแสดงชื่อในระดับนี้เป็นการแสดงชื่อทั่วไป

3) สาขาวิชาหรือเนื้อหาหลักของการเรียนรู้ ซึ่งอาจเป็นสาขาเดียวหรือสองสาขาวิชาในสัดส่วนที่เท่ากัน สาขาวิชาในสัดส่วนที่ไม่เท่ากัน (วิชาเอกและวิชาโท) หรือหลายสาขาวิชา ร่วมกันเป็นสหวิทยาการ เช่น สาขาวิชาการจัดการ ซึ่งเป็นสาขาวิชาเดียว ใช้ชื่อคุณวุฒิว่า “ศิลปศาสตรบัณฑิต (การจัดการ)” การแสดงชื่อในระดับนี้เป็นการแสดงชื่อเฉพาะสำหรับสาขาวิชา

สิ่งสำคัญคือ การกำหนดชื่อคุณวุฒิหรือปริญญาในสาขาวิชาต่างๆ ต้องเป็นมาตรฐานสากล ถูกต้อง แม่นยำ หลักเกณฑ์กำหนดชื่อปริญญาในสาขาวิชาต่างๆ เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

1.4.7 การเทียบโอนความรู้หรือประสบการณ์

นักศึกษาที่สามารถแสดงได้ว่ามีความรู้ ทักษะเพียงพอและเทียบเคียงได้กับผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาของหลักสูตรที่นักศึกษาศึกษาหรือประสงค์จะศึกษา ควรได้รับการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้หรือประสบการณ์ที่มีเพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และไม่ต้องเสียเวลาเรียนสิ่งที่ตนรู้อยู่แล้วอีก การเทียบโอนความรู้หรือประสบการณ์ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาในระบบ และเรื่องข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อการศึกษาในระบบ

1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับคุณวุฒิ จำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำของหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้

ตารางที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับคุณวุฒิ จำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำของหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้

| ระดับคุณวุฒิ | หน่วยกิตขั้นต่ำ | มาตรฐานผลการเรียนรู้ | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | คุณธรรม จริยธรรม | ความรู้ | ทักษะทาง ปัญญา | ทักษะ ความ สัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ | ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ |
| อนุปริญญา (3 ปี) | 90 | x | x | x | x | x |
| ปริญญาตรี | | | | | | |
| 4 ปี | 120 | xx | xx | xx | xx | xx |
| 5 ปี | 150 | | | | | |
| 6 ปี | 180 | | | | | |
| ประกาศนียบัตร บัณฑิต | 24 (หลัง ป.ตรี) | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| ปริญญาโท | 36 (หลัง ป.ตรี) | xxxx | xxxx | xxxx | xxxx | xxxx |
| ประกาศนียบัตร ชั้นสูง | 24 (หลัง ป.โท) | xxxxx | xxxxx | xxxxx | xxxxx | xxxxx |
| ปริญญาเอก | 48 (หลัง ป.โท) 72 (หลัง ป.ตรี) | xxxxxx | xxxxxx | xxxxxx | xxxxxx | xxxxxx |

เครื่องหมาย x มีจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ หมายถึง การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ความรู้และทักษะต่างๆ ในลักษณะสะสมของแต่ละคุณวุฒิ

1.6 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยทั่วไปจะมีความรู้ความสามารถอย่างน้อยต่อไปนี้

1.6.1 ความรู้ที่ครอบคลุม สอดคล้อง และเป็นระบบในสาขาวิชาที่ศึกษา ตลอดถึงความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

1.6.2 ความสามารถที่จะตรวจสอบปัญหาที่ซับซ้อนและพัฒนาแนวทางในการแก้ ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์จากความเข้าใจที่ลึกซึ้งของตนเองและความรู้จากสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยคำแนะนำแต่เพียงเล็กน้อย

1.6.3 ความสามารถในการค้นหา การใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ตลอดจนการเลือกใช้กลไกที่เหมาะสมในการสื่อผลการวิเคราะห์ ต่อผู้รับข้อมูลข่าวสารกลุ่มต่างๆ

1.6.4 ในกรณีของหลักสูตรวิชาชีพ สิ่งสำคัญคือ ความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพในวิชาชีพนั้นๆ

1.6.5 ในกรณีของหลักสูตรวิชาการที่ไม่มุ่งเน้นการปฏิบัติในวิชาชีพ สิ่งสำคัญคือ ความรู้ ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในผลงานวิจัยต่างๆ ในสาขาวิชานั้น ความสามารถในการแปลความหมาย การวิเคราะห์ และประเมินความสำคัญของการวิจัยในการขยายองค์ความรู้ในสาขาวิชา

คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

- 1) มีความคิดริเริ่มในการแก้ไขปัญหา และข้อโต้แย้งทั้งในสถานการณ์ส่วนบุคคล และของกลุ่ม โดยการแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการแสวงหาทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมไปปฏิบัติได้
- 2) สามารถประยุกต์ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและระเบียบวิธีการศึกษา ค้นคว้าในสาขาวิชาของตนเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและข้อโต้แย้งในสถานการณ์อื่นๆ
- 3) สามารถพิจารณาแสวงหาและเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิชาการ หรือวิชาชีพ โดยยอมรับข้อจำกัดของธรรมชาติของความรู้ในสาขาวิชาของตน
- 4) มีส่วนร่วมในการติดตามพัฒนาการในศาสตร์ของตนให้ทันสมัย และเพิ่มพูน ความรู้ และความเข้าใจของตนอยู่เสมอ
- 5) มีจริยธรรมและความรับผิดชอบสูงทั้งในบริบททางวิชาการ ในวิชาชีพและชุมชนอย่างสม่ำเสมอ

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยยึดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี 4 ปี สอดคล้องกับกรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เน้นความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และสามารถประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาและงานอื่นๆ ด้วยตนเอง สามารถศึกษาปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน และเสนอแนวทางในการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ภาคทฤษฎี ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจสามารถใช้ทักษะและความเข้าใจอันถ่องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการและวิชาชีพ สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ นักศึกษาสามารถใช้การปฏิบัติงานประจำและหาแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

4. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) เป็นทักษะหนึ่งในจำนวนหลายทักษะของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะด้านการเรียนรู้ เนื่องจากคำว่า Cognitive แปลว่า ความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการรับรู้ หรือพัฒนาการทางสติปัญญา โดยนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า ทักษะทางปัญญาได้แตกต่างกัน สรุปได้ดังนี้

ทิสนา เขมมณี (2540, น. 224-225) กล่าวถึงความเชื่อพื้นฐานและแนวทางในการปฏิบัติของทักษะทางปัญญา ดังนี้

1. มนุษย์ทุกคนต้องการความสุข ความสุขของมนุษย์เกิดได้เมื่อมนุษย์และสังคมประสมกลมกลืนกันอย่างราบรื่น ถ้าทำไม่ได้จะมีสถานะที่เรียกว่า ปัญหาเกิดขึ้น มนุษย์จะใช้กระบวนการทางปัญญาจัดปัญหานั้นให้หมดไปเพื่อจะได้มีความสุข

2. ข้อมูลที่มนุษย์ใช้แก้ปัญหา มี 3 ด้านด้วยกัน คือ

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เป็นการพิจารณาจุดอ่อน จุดแข็งของตนเองก่อนตัดสินใจทำสิ่งใด

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นการพิจารณาการกระทำใดๆ ของตนเองว่าจะมีผลกระทบต่อคนอื่นและสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง

2.3 ข้อมูลวิชาการ เป็นความรู้หลักวิชาการที่มีคนคิดสะสมไว้แล้วและมีความเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา สามารถนำมาพิจารณาประกอบการแก้ปัญหาได้

ข้อมูลทั้งสามส่วนนี้ต้องพิจารณาควบคู่กันไปอย่างผสมกลมกลืนจนพบทางออกหรือทางเลือกที่เหมาะสม

3. การคิดเพื่อตัดสินใจแก้ปัญหา เป็นการใช้อำนาจความนึกคิดวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสามส่วนดังกล่าว เพื่อแสวงหาคำตอบที่จะนำไปสู่การตัดสินใจทำหรือไม่ทำ เป็นการแสดงออกถึงความพยายามต่อสู้กับปัญหาโดยไม่ยอมแพ้ต่อโชคชะตา

4. มนุษย์มีเสรีภาพและมีอำนาจในการตัดสินใจกำหนดชะตาชีวิตของตนเอง

ทิสนา เขมมณี (2557, น. 8-9, 11) กล่าวถึงการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 5 กลุ่ม ได้แก่ ความรู้ในวิชาแกน คุณธรรมและคุณลักษณะ ทักษะทางปัญญา ทักษะทางสังคม และทักษะการใช้เทคโนโลยี โดยยกตัวอย่างทักษะทางปัญญาว่า ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดวิพากษ์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสังเคราะห์ คิดริเริ่ม คิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหา คิดตัดสินใจ คิดจินตนาการ และคิดกว้าง และกล่าวถึงทักษะกระบวนการทางปัญญา (Cognitive skills) หมายถึง ความสามารถในการใช้สมองดำเนินการคิดให้บรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นกระบวนการภายในสมอง

ของบุคคลที่มองไม่เห็น ผู้อื่นจะทราบได้ก็ต่อเมื่อผู้คิดแสดงออกโดยการบอกเล่าหรืออนุมาน อ้างอิงจากผลงานที่ทำ ทักษะการคิดมีจำนวนมากทั้งทักษะการคิดขั้นพื้นฐานและทักษะการคิดขั้นสูง เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทักษะการคิดวิพากษ์ คิดแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์ และคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะทางปัญญาเหล่านี้ล้วนเป็นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน

Beyer (1985) กล่าวถึง ทักษะทางปัญญา ว่าหมายถึง การพินิจ พิเคราะห์อย่างรอบคอบ เป็นการอธิบายกระบวนการเชื่อมโยงต่างๆ ภายในจิตใจอย่างถูกต้องโดยใช้ทักษะดังนี้คือ การจำ การจำแนก สิ่งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง การทำนาย การตัดสินใจ การสังเคราะห์ การบ่งบอกความสัมพันธ์และการสรุป ทักษะเหล่านี้เป็นเครื่องมือของความคิดที่มีประสิทธิภาพและถ้าใช้บ่อยครั้งจะนำไปสู่การคิดสร้าง ความหมาย ความเข้าใจ และความรู้

Fraenkel (1980) ได้เสนอรายละเอียดของทักษะทางปัญญาเพื่อเสนอแนะผู้สอนในสามารถจัด ควบคู่กับการเรียนการสอน โดยกล่าวว่า “การที่จะให้ผู้เรียนมีทักษะทางปัญญาคือขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางความรู้ และประสบการณ์ รวมทั้งข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในตัวผู้เรียน” ประกอบด้วย 11 ทักษะย่อย ดังนี้ ทักษะการสังเกต ทักษะการบรรยาย ทักษะการอธิบาย ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการพัฒนาความคิดรวบยอด ทักษะการจำแนก ทักษะการให้คำจำกัดความ ทักษะการสรุปความ ทักษะการทำนาย ทักษะการตั้งสมมติฐาน และทักษะการเสนอทางเลือก

Gagne (1985) ให้ความหมายของทักษะทางปัญญา ว่าหมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการใช้สัญลักษณ์ ทั้งในด้านการตีความ และการใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ทักษะทางปัญญาคือครอบคลุม ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คณิตศาสตร์ และไวยากรณ์การใช้ภาษา โดยทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย ทักษะย่อย 4 ทักษะ แต่ละระดับเป็นพื้นฐานของกันและกัน ตามลำดับ โดยทั้งหมดอยู่บนพื้นฐานของการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน (Forms of basic learning) ได้แก่ การเชื่อมโยงสิ่งเร้า กับการตอบสนอง และการต่อเนื่องการเรียนรู้ต่างๆ เป็นลูกโซ่ (Association and chaining) ซึ่งประกอบด้วย ทักษะย่อย 4 ระดับ คือ 1) การจำแนกแยกแยะ การสร้างความคิดรวบยอด การสร้างกฎ และการสร้างกระบวนการหรือกฎขั้นสูง 2) กลวิธีในการเรียนรู้ (Cognitive Strategies) ประกอบด้วย กลวิธีเกี่ยวกับการใส่ใจ การทำความเข้าใจความคิดรวบยอด การระลึกถึงสิ่งที่อยู่ในความทรงจำ การแก้ปัญหา และกลวิธีเกี่ยวกับการคิด 3) ภาษา คำพูด (Verbal Information) 4) ทักษะการเคลื่อนไหว (Motors Skill) และ 5) เจตคติ (Attitudes)

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552, น. 10) ได้กำหนดการเรียนรู้และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ว่าหมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ ในการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน

วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560, น. 16, 45) กล่าวว่า การคิดหรือทักษะการคิดเป็นกระบวนการ และเป็นองค์ประกอบสำคัญของสติปัญญา จึงได้กำหนดผลลัพธ์หรือตัวชี้วัดการเรียนรู้ด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านทักษะทางปัญญา การรู้ การคิด และการปฏิบัติ ว่าประกอบด้วย ความสามารถในการแสดงออกผ่านการฝึกปฏิบัติในหลักสูตรในลักษณะที่ให้แก่ปัญหาที่มีความท้าทาย ทำโครงการ หรือโครงการต่างๆ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการปฏิบัติที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ได้แก่ การตั้งคำถามและการวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดสร้างสรรค์ การสื่อสารด้วยการเขียนและการพูด ความรู้พื้นฐานในเรื่องปริมาณ ความรู้พื้นฐานในข้อมูลข่าวสาร การทำงานเป็นทีมและการแก้ไขปัญหา

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2555, น. 25-27) กล่าวถึง กระบวนการทำงานของสมอง ความสามารถของบุคคลในเรื่องเขาวงกตปัญหาหรือสติปัญญาของบุคคลแต่ละด้านที่ถูกควบคุมโดยสมองแต่ละส่วน การพัฒนาทางสติปัญญาของบุคคลแต่ละวัย ครูผู้สอนจะต้องเข้าใจทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคิด ซึ่งจะทำให้สามารถหาแนวทางหรือวิธีการพัฒนาการเรียนรู้ให้บุคคลรู้จักคิดอย่างเป็นระบบ ดังคำกล่าวที่ว่า คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และได้เสนอแนวทางในการฝึกให้นักเรียนมีทักษะการคิดหนึ่งนั้นนั่นคือ การฝึกให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดในรูปแบบต่างๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา และการคิดตามหลักพุทธธรรม

ฉันท ชาติทอง (2552, น. 10) ให้นิยามของทักษะทางปัญญาว่า หมายถึง ความสามารถในการใช้ความรู้ ความเข้าใจแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา

วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอธิป จิตตฤกษ์ (2562) อ้างถึง สภาผู้นำแห่งชาติเพื่อการศึกษาเสรีและสัญญาของอเมริกา (LEAP) (2007, pp. 123-124) ได้พัฒนารอบความคิดที่แจ่มแจ้งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่บัณฑิตระดับอุดมศึกษาควรมีเพื่อการเตรียมพร้อมรับมือความท้าทายในศตวรรษที่ 21 เริ่มตั้งแต่ในโรงเรียนและต่อเนื่องไปถึงการศึกษาในวิทยาลัย ด้วยการส่งเสริมทักษะต่อไปนี้ คือ

1. ความรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมมนุษย์ โลกทางกายภาพและโลกทางวัฒนธรรม ได้แก่ การศึกษาเรื่องวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ภาษา และศิลปะ โดยเน้นการศึกษาเพื่อตอบคำถามสำคัญทั้งในยุคนี้และที่คงอยู่ทุกยุคสมัย

2. ทักษะทางปัญญาและเชิงปฏิบัติ ได้แก่ การตั้งคำถามและการวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดสร้างสรรค์ การสื่อสารด้วยการเขียนและการพูด ความรู้พื้นฐานในเรื่องปริมาณ ความรู้พื้นฐานในข้อมูลข่าวสาร การทำงานเป็นทีมและการแก้ปัญหา โดยฝึกปฏิบัติให้ทั่วทุกหลักสูตร ในลักษณะที่ความท้าทายของปัญหา โครงการ และมาตรฐานการปฏิบัติประเมินผลเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

3. ความรับผิดชอบส่วนตัวและสังคม ได้แก่ ความรู้และการมีส่วนร่วมในฐานะพลเมืองในระดับท้องถิ่นและระดับโลก ความรู้และความสามารถระหว่างวัฒนธรรม การใช้เหตุผลทางจริยธรรมและลงมือปฏิบัติ พื้นฐานและทักษะสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยยึดมั่นกับการมีส่วนร่วมในชุมชนที่หลากหลายและความท้าทายในโลกจริง

4. การเรียนรู้แบบบูรณาการ ได้แก่ การสังเคราะห์และความสำเร็จขั้นสูงในการศึกษาทั่วไป และเฉพาะทาง โดยอาศัยผ่านการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และความรับผิดชอบในสภาพแวดล้อมใหม่ และ ปัญหาที่ซับซ้อน

จากความหมายข้างต้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางปัญญาตามที่ นักวิชาการแต่ละท่านได้กล่าวไว้ ดังแสดงในตารางที่ 2.3 พบว่า คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย การตั้งคำถาม การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ จากคำ สำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสรุปความหมาย และองค์ประกอบของทักษะทางปัญญาสำหรับงานวิจัยนี้ว่า ทักษะ ทางปัญญา หมายถึง พฤติกรรมอันเป็นคุณลักษณะที่ดีทางปัญญา ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกทาง พฤติกรรมที่สามารถสังเกตหรือวัดได้ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา

ตารางที่ 2.3 ผลการวิเคราะห์คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางปัญญา

| นักวิชาการ | คำสำคัญ | | | | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------|---------------------|---------------|-------------------|----------------------|-------------------------------------|
| | การคิด แก้ปัญหา | การคิด วิเคราะห์ | การ ตีความ | ความคิด รวบยอด | การคิด สร้างสรรค์ | การคิดเชิง วิพากษ์/ วิจารณญาณ |
| ทิตนา แชมมณี (2540) | √ | √ | | | | |
| ทิตนา แชมมณี (2557) | √ | √ | | | √ | √ |
| Beyer (1985) | | | | | | √ |
| Fraenkel (1980) | | | | √ | | |
| Gagne (1985) | √ | | √ | | | |
| สำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษา (2552) | √ | √ | | | | |
| วิชา เล่าเรียนตี และคณะ (2560) | √ | √ | | | √ | √ |
| สุนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2555) | √ | √ | | | √ | √ |
| ฉันท ชาติทอง (2552) | √ | √ | | | | |
| วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และ อธิป จิตตฤกษ์ (2562) | | √ | | | √ | √ |
| ผู้วิจัย | √ | √ | | | | |

ในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยสนใจศึกษาทักษะทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ดังนี้

4.1 การคิดวิเคราะห์

4.1.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) เป็นการคิดที่สามารถจำแนกแยกแยะ ข้อมูลออกเป็นส่วนย่อยตามหลักการที่กำหนด เพื่อค้นหาความจริงจนได้ความคิดที่จะนำไปสู่ข้อสรุปและการนำไปประยุกต์ใช้ การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ที่อยู่เสมอเป็นหนทางนำไปสู่การคิดในรูปแบบที่หลากหลายอันมีผลต่อการพัฒนาทางปัญญา โดยมีผู้ให้นิยามต่างๆ ดังนี้

Bloom (1976) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นความสามารถในการแยกแยะเนื้อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นผล และเป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการของอะไร

Dewey (1933 อ้างใน ไพฑูริย์ สีนลาร์ตัน และคณะ, 2557, น. 9) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิดอย่างใคร่ครวญ ไตร่ตรอง โดยอธิบายขอบเขตของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการคิดที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่ยู่ยากและสิ้นสุดด้วยสถานการณ์ที่มีความชัดเจน

ชัยอนันต์ สมุทวณิช (2542, น. 14) ให้ความหมายของการวิเคราะห์ หมายถึง การแสวงหาข้อเท็จจริงด้วยการระบุจำแนก แยกแยะ ข้อมูลในสถานการณ์ที่เป็นแหล่งคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้ เป็นข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น หรือจุดเด่น จุดด้อยในสถานการณ์เป็นการจัดข้อมูลให้เป็นระบบเพื่อไปใช้เป็นพื้นฐานในการคิดระดับอื่นๆ

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2555, น. 24) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แจกแจงองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น

Potter (2005, p. 52 อ้างใน สุขนธ์ สีนธพานนท์ และคณะ, 2555, น. 30) ได้กล่าวถึงการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการ กลั่นกรองข้อมูลข่าวสารเพื่อชี้ให้เห็นส่วนต่างๆ โครงสร้าง และแหล่งข้อเท็จจริง

อรพรรณ พรสีมา (2543, น. 24) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดระดับกลาง ซึ่ง จะต้องได้รับการพัฒนาต่อจากทักษะการคิดพื้นฐาน มีการพัฒนาแง่มุมของข้อมูลโดยรอบด้านเพื่อหาเหตุผลและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ

ทิตนา แคมมณี และคณะ (2549, น. 13) ได้อธิบายการวิเคราะห์ (Analyzing) หมายถึง การจำแนกแยกแยะสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อค้นหาองค์ประกอบและความสัมพันธ์

Marzano (2001, pp. 30-37 อ้างใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556, น. 70) กล่าวว่า การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการใช้เหตุผล และความละเอียดถี่ถ้วนในการจำแนกแยกแยะ

สิ่งต่างๆ ซึ่งมีกระบวนการที่สำคัญย่อยๆ 5 ประการ ได้แก่ การจำแนก การจัดหมวดหมู่ การวิเคราะห์ ข้อผิดพลาด การสรุปเป็นหลักการ และการทำนาย

จากความหมายของการคิดวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยสรุปความหมายว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การรวบรวม จำแนก แยกแยะ องค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้นแล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.2 ความสำคัญของการคิดวิเคราะห์

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2555, น. 31) กล่าวถึงประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

- 1) ทำให้สามารถแยกข้อเท็จจริงออกจากข้อมูล หรือจากความคิดเห็น มีความกระจ่างชัดเจน ทำให้มองเห็นแนวทางในการตัดสินใจที่จะทำงานหรือดำเนินกิจกรรมต่างๆ อย่างเป็นระบบ บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) เป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ ทำให้รู้จักคิด จำแนกแยกแยะสิ่งที่เรียนรู้ จัดประเภทสิ่งต่างๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถทำนายผล หรือคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นขึ้นได้ใกล้เคียงความเป็นจริง นำไปสู่การตัดสินใจอย่างเหมาะสม
- 3) ทำให้เป็นคนมีเหตุผล มีหลักการไม่กระทำสิ่งใดๆ ตามใจตนเองอย่างเลื่อนลอย ไร้ทิศทาง ไม่สรุปเรื่องราวต่างๆ ตามอารมณ์ หรือความรู้สึกของตนเอง
- 4) ทำให้เป็นผู้ที่น่าเชื่อถือ ได้รับการยอมรับจากผู้อื่นในด้านการแสดงความคิดเห็น หรือการให้ข้อเสนอแนะอย่างมีเหตุผล
- 5) สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล ตามขั้นตอน ถูกต้อง และสามารถปรับตนเองให้เข้ากับสถานการณ์ เหตุการณ์ต่างๆ ในสังคมโลกยุคปัจจุบันได้ ไม่คล้อยตามหรือหลงเชื่อบุคคลอื่นจนเกิดความผิดพลาดในกิจการต่างๆ
- 6) ทำให้เป็นผู้ที่มีทักษะในการลำดับเหตุการณ์ เรื่องราวต่างๆ หลอมรวมได้ใจความเพื่อนำเสนอความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลไปยังบุคคลและองค์กรต่างๆ ได้
- 7) ทำให้สามารถประมวลข้อคิดหรือความคิดเห็นของบุคคลที่หลากหลายมาสัมพันธ์กัน เพื่อนำมาสรุปเป็นแนวคิดใหม่นำไปใช้ในการพัฒนาและ/หรือปรับปรุงคุณภาพของงาน
- 8) ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันมาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสามารถตรวจสอบความถูกต้องตามหลักเกณฑ์ได้ตรงประเด็น

4.1.3 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2555, น. 26-30) จำแนกองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ไว้ 4 องค์ประกอบ สรุปได้ดังนี้

1) ความสามารถในการตีความ การตีความ (interpretation) หมายถึง การพยายามทำความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์ เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้น เป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้ปรากฏโดยตรงคือ ตัวข้อมูลไม่ได้บอกโดยตรง แต่เป็นการสร้างความเข้าใจที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏ อันเป็นการสร้างความเข้าใจพื้นฐานของสิ่งที่ปรากฏในข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ ซึ่งเราจะไม่สามารถวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้ หากไม่เริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจข้อมูลปรากฏ เริ่มแรกเราจึงจำเป็นต้องพิจารณาข้อมูลที่ได้รับว่าอะไรเป็นอะไรด้วยการตีความ และเกณฑ์ที่แต่ละคนใช้เป็นมาตรฐานในการตัดสินย่อมแตกต่างกันไปตามความรู้ ประสบการณ์ และค่านิยมของแต่ละบุคคล

2) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ เราจะคิดวิเคราะห์ได้ดีนั้นจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนั้น เพราะความรู้จะช่วยในการกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ แจกแจง และจำแนกได้ว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร มีองค์ประกอบย่อยๆ อะไรบ้าง มีกี่หมวดหมู่ จัดลำดับความสำคัญอย่างไร และรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุก่อให้เกิดอะไร การวิเคราะห์ของเราในเรื่องนั้นจะไม่สมเหตุสมผล หากเราไม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น เราจำเป็นต้องใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องมาประกอบประกอบในการคิด ถ้าเราขาดความรู้ เราอาจไม่สามารถวิเคราะห์หาเหตุผลได้ว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น เช่น มีคนถามว่า ถ้าเศรษฐกิจไม่ฟื้น ประเทศไทยจะเป็นเช่นไร ถ้าเราไม่ใช่ นักเศรษฐศาสตร์ ไม่มีข้อมูลความรู้ และความสามารถในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เพียงพอ เราย่อมไม่สามารถวิเคราะห์ได้ว่าเกิดอะไรขึ้น

3) ความช่างสังเกต ช่างสงสัยและช่างถาม นักคิดเชิงวิเคราะห์ จะต้องมียุทธศาสตร์ทั้งสามนี้รวมด้วย คือ ต้องเป็นคนช่างสังเกต สามารถค้นพบความผิดปกติท่ามกลางสิ่งๆ ดูอย่างผิวเผินแล้วเหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น ต้องเป็นคนช่างสงสัย เมื่อเห็นความผิดปกติแล้วไม่ละเลยไป แต่หยุดพิจารณา ขบคิด ไตร่ตรอง และต้องเป็นคนช่างถาม ชอบตั้งคำถามกับตัวเองและคนรอบๆ ข้าง เกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปสู่การคิดต่อเกี่ยวกับเรื่องนั้น การตั้งคำถามจะนำไปสู่การสืบค้นความจริงและเกิดความชัดเจน ในประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์ โดยขอบเขตคำถามที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงวิเคราะห์ จะยึดหลัก การตั้งคำถามโดยใช้หลัก 5W 1H คือ ใคร (who) ทำอะไร (what) ที่ไหน (where) เมื่อไร (when) เพราะเหตุใด (why) อย่างไร (how) คำถามเหล่านี้อาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกข้อ เพราะการตั้งคำถามมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความชัดเจน ครอบคลุมและตรงประเด็นที่เราต้องการ สืบค้น

4) ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล นักคิดเชิงวิเคราะห์จะต้องมีความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล สามารถค้นหาคำตอบได้ว่า

อะไรเป็นสาเหตุให้เกิดสิ่งนี้

เรื่องนั้นเชื่อมโยงกับเรื่องนี้ได้อย่างไร

เรื่องนี้ใครเกี่ยวข้องกับบ้าง เกี่ยวข้องกันอย่างไร

เมื่อเกิดเรื่องนี้ จะส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง
 สาเหตุที่ก่อให้เกิดเหตุการณ์นี้
 องค์ประกอบใดบ้างที่นำไปสู่สิ่งนั้น
 วิธีการ ขั้นตอนการทำให้เกิดสิ่งนี้
 สิ่งนี้ประกอบด้วยอะไรบ้าง
 แนวทางแก้ปัญหาอะไรบ้าง
 ถ้าทำเช่นนี้ จะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต
 และคำถามอื่น ๆ ที่มุ่งหมายการออกแรงทางสมองให้ต้องขบคิดอย่างมีเหตุ
 มีผลเชื่อมโยงกับเรื่องที่เกิดขึ้น

นักคิดเชิงวิเคราะห์จึงต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เหตุผล จำแนก
 แยกแยะได้ว่าสิ่งใดเป็นความจริง สิ่งใดเป็นความเท็จ สิ่งใดมีองค์ประกอบในรายละเอียดเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน
 อย่างไร เป็นเหมือนคนที่ใส่แว่นเพื่อดูภาพยนตร์ 3 มิติ ขณะที่คนทั่วไปที่ไม่ได้ใส่แว่นจะดูไม่รู้เรื่อง เพราะจะ
 เห็นเพียง 2 มิติที่เป็นภาพระนาบ แต่เมื่อใส่แว่นแล้วเราจะเห็นภาพในแนวลึก มองเห็นความซับซ้อนที่อยู่
 ภายใน รู้ว่าแต่ละสิ่งจัดเรียงลำดับกันอย่างไร รู้เหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการกระทำ รู้อารมณ์ความรู้สึกที่ซ่อน
 อยู่เบื้องหลังสีหน้าและการแสดงออก

การคิดเชิงวิเคราะห์ช่วยให้เราเข้าใจข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น
 เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่างๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง รู้ว่าอะไรเป็นอะไร ทำให้
 เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่อง
 ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

Clark (1970, pp. 11-13 อ้างใน สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ, 2555, น. 30)
 อธิบายการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการแยกส่วนต่างๆ และสร้างความสัมพันธ์กับส่วนนั้นๆ ว่ามีความสัมพันธ์กัน
 อย่างไร โดยแบ่งการคิดวิเคราะห์เป็น 3 ส่วน ดังนี้

- 1) การคิดวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ ความสามารถในการสรุป และการแยกแยะ
 ข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย
- 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ได้แก่ ความสามารถในการตรวจความสอดคล้อง
 ของข้อมูล
- 3) การคิดวิเคราะห์หลักการ ได้แก่ การวิเคราะห์ได้ว่าผู้เขียนต้องการสื่อสารถึง
 สิ่งใด

Bloom (1956, pp. 201-207 อ้างใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556, น. 74-77)
 ได้กล่าวถึงประเภทการคิดวิเคราะห์ว่ามี 3 ด้าน ดังนี้

1) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่างๆ (Analysis of Element) เป็นความสามารถในการแยกแยะได้ว่า สิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ประกอบด้วย

1.1) วิเคราะห์ชนิด เป็นการวินิจฉัยว่า สิ่งนั้น เหตุการณ์นั้นๆ จัดเป็นชนิดใด ลักษณะใด เพราะเหตุใด เช่น ต้นผักชีเป็นพืชชนิดใด ปะการังน้ำเป็นพืชหรือสัตว์

1.2) วิเคราะห์สิ่งสำคัญ เป็นการวินิจฉัยว่า สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญ เป็นการค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อย ของสิ่งต่างๆ เช่น สาระสำคัญของเรื่องนี้คืออะไร ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอะไร การปฏิบัติเช่นนั้นเพื่ออะไร สิ่งใดสำคัญที่สุด สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุดจากสถานการณ์นี้

1.3) วิเคราะห์เลศนัย เป็นการมุ่งค้นหาสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้น หรืออยู่เบื้องหลังจากสิ่งที่เห็น ซึ่งมีได้บ่งบอกตรงๆ แต่มีร่องรอยของความจริงซ่อนเร้นอยู่ เช่น สมทรงเป็นป่าของฉันทน์ (จึงหมายความว่า สมทรงเป็นผู้หญิง) ถ้าเห็นคนใส่เสื้อขมุกขมอม สกปรกจึงน่าจะเป็นคนยากจน

2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ว่ามีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน ได้แก่

2.1) วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์ ได้แก่ มุ่งให้คิดว่าเป็นความสัมพันธ์แบบใด มีสิ่งใดสอดคล้อง หรือไม่สอดคล้องกัน มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ และมีสิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ มีข้อความใดมีสิ่งใดไม่สมเหตุสมผล เพราะอะไร คำกล่าวใดสรุปผิด การตัดสินใจอย่างไรหรือการกระทำอะไรที่ไม่ถูกต้อง เช่น มีข่าวลงหนังสือพิมพ์ว่า “กิงกาแพลงกับทำให้ตาอักเสบได้ เนื่องจากผู้ดื่มกาแพไม่ได้เอาช้อนออกจากถ้วยกาแพ ช้อนจึงไปกั้มตาขณะดื่ม” ข้อความนี้ไม่สมเหตุสมผล เพราะตาอักเสบไม่ได้มาจากกาแพ แต่มาจากช้อน จึงเป็นคำกล่าวที่สรุปข้อมูลไม่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน อีกตัวอย่างหนึ่งที่เป็น การสรุปข้อมูลแต่ขาดการเชื่อมโยงกับข้อมูลรอบด้าน เช่น การสรุปว่าผู้หญิงสาวที่ทำงานสถานอาบอบนวดต้องเป็นหมอนวด ซึ่งอาจมีผู้หญิงบางคน อาจทำงานอย่างอื่นในสถานอาบอบนวดก็ได้ เช่น พนักงานบัญชี พนักงานทำความสะอาด ประชาสัมพันธ์ในสถานอาบอบนวด

2.2) วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ เช่น สิ่งใดเกี่ยวข้องมากที่สุด สิ่งใดเกี่ยวข้องน้อยที่สุด สิ่งใดสัมพันธ์กับสถานการณ์หรือเรื่องราวมากที่สุด การเรียงลำดับมากน้อยของสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เรียงลำดับความรุนแรง จำนวน ขนาด ระยะทาง ระยะเวลา ใกล้ ไกล มาก น้อย หนัก เบา ใหญ่ เล็ก ก่อน หลัง

2.3) วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ เช่น การเรียงลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ตามลำดับก่อนหลัง วงจรของสิ่งของต่างๆ สิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาตามลำดับขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์วงจรของฝน ฟ้าแลบ เมื่อเกิดสิ่งนี้แล้ว เกิดผลลัพธ์อะไรตามมาบ้าง ตามลำดับผลสุดท้ายจะเป็นอย่างไร

2.4) วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ เช่น ทำอย่างนี้มีเป้าหมายอะไร มีจุดมุ่งหมายอะไร การกระทำแบบนี้ต้องการอะไร ทำไปเพื่ออะไร เช่น การทำบุญตักบาตร เมื่อทำอย่างนี้แล้วจะเกิดสัมฤทธิ์ผลอะไร ออกกำลังกายทุกวันไปทำไม

2.5) วิเคราะห์หาสาเหตุและผล เช่น สิ่งใดเป็นสาเหตุของเรื่องนี้ หากไม่ทำอย่างนี้ผลจะเป็นอย่างไร หากทำอย่างนี้ผลจะเป็นอย่างไร 2 สิ่งนี้มีความเป็นเหตุผลแก่กัน หรือขัดแย้งกัน

2.6) วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมย เช่น บินเร็วเหมือนนก ซ้อนคู่ซ้อน ตะปูจะคู่กับอะไร ความอยู่ในนา ปลาอยู่ในน้ำ ระบบประชาธิปไตยเหมือนกับระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกาย

3) การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of Organizational Principles) หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นดำรงอยู่ได้ในสภาพ เช่นนั้น เนื่องจากอะไร มีอะไรเป็นแกนหลัก มีหลักการอย่างไร มีเทคนิคอะไร หรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง การคิดวิเคราะห์หลักการเป็นการวิเคราะห์ที่ดีที่มีความสำคัญที่สุด การที่จะวิเคราะห์เชิงหลักการได้ดี จะต้องมีความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจากความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ ประกอบด้วย

3.1) วิเคราะห์โครงสร้าง เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่างๆ เช่น การทำวิจัยมีกระบวนการทำงานอย่างไร สิ่งนี้บ่งบอกความคิดหรือเจตนาอะไร คำกล่าวนี้ มีลักษณะอย่างไร (ชวนเชิญ โฆษณาชวนเชื่อ) โครงสร้างของสังคมไทยเป็นอย่างไร ส่วนประกอบของสิ่งนี้มีอะไรบ้าง กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.2) วิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่างๆ โดยอาศัยความรู้เดิม แล้วสรุปเป็นคำตอบหลักได้ เช่น หลักการของเรื่องนี้มีว่าอย่างไร หลักการสำคัญของประชาธิปไตยคืออะไร (การเคารพสิทธิและเสรีภาพ ความคิดเห็นของคนอื่น) หลักการในการสอนของครูควรเป็นอย่างไร (เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ)

ลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ เช่น วิเคราะห์วัตถุประสงค์ วิเคราะห์สถานการณ์ วิเคราะห์บุคคล วิเคราะห์ข้อความ วิเคราะห์ข่าว วิเคราะห์สารเคมี เป็นต้น ซึ่งจะวิเคราะห์ทั้งข้อมูลทางกายภาพ เชิงรูปธรรม และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงนามธรรม

ไสว พักขาว (2546, น. 42) กล่าวถึง องค์ประกอบของการวิเคราะห์ว่า ประกอบด้วย

1) ความสามารถในการตีความ หมายถึง ความพยายามที่จะทำให้ความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการวิเคราะห์เพื่อแปลความหมายของสิ่งนั้นให้ปรากฏ แต่ละคนอาจใช้เกณฑ์ต่างกัน

2) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่วิเคราะห์ ผู้วิเคราะห์ต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องดีพอ ไม่งั้นนั้นจะเป็นการใช้ความรู้สึกส่วนตัว

3) ความช่างสังเกต ช่างสงสัย และซักถาม คุณสมบัตินี้จะช่วยให้ผู้วิเคราะห์ข้อมูลมากเพียงพอก่อนที่จะวิเคราะห์ได้

4) ความสามารถหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล โดยเริ่มจากการแจกแจงข้อมูล เพื่อให้เห็นภาพรวมจากนั้นจึงคิดวิเคราะห์เหตุผลเชื่อมโยงสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อค้นหาความจริง

จากองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ จะเป็นได้ว่า การคิดวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การคิดวิเคราะห์ด้านเนื้อหา การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการคิดวิเคราะห์หลักการ ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถทำความเข้าใจในหัวข้อหรือเรื่องที่พบ จำแนกแยกแยะข้อมูล จัดหมวดหมู่ หาความสำคัญและความสัมพันธ์ และการสรุปความหมาย เพื่อใช้ในการวินิจฉัย ตัดสินใจ วางแผน และคาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างราบรื่น ถูกต้อง และเป็นระบบ

4.1.4 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

Marzano (2001, pp. 38-45 อ้างใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556, น. 77-82) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้เหตุผลเป็นการคิดอย่างลุ่มลึกและหลากหลาย มีการคิดพิจารณาข้อมูลอย่างละเอียดถี่ถ้วนรอบด้านและมีเหตุผลจนกระทั่งสามารถสรุปจนตกผลึกเป็นความรู้ใหม่ได้ ประกอบด้วยความสามารถ 5 ด้าน ซึ่งใกล้เคียงกับแนวคิดของ Bloom (1956) ได้แก่

1) การจับคู่ (Matching) หมายถึง ความสามารถในการจับคู่สิ่งต่างๆ ที่เหมือนกัน ทั้งรูปร่าง ลักษณะแหล่งกำเนิด สามารถแยกแยะสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ที่เหมือนกัน และแตกต่างกัน ออกเป็นแต่ละส่วนให้เข้าใจง่ายอย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถระบุตัวอย่างหลักฐาน และลักษณะความเหมือน ความแตกต่างได้ ซึ่งจะเชื่อมโยงไปสู่ความสามารถในการจับคู่ได้ เป็นการฝึกโดยใช้ความรู้พื้นฐาน โดยไม่ใช้ข้อมูลทั้งหมดเป็นการฝึกจับคู่ระหว่างสิ่ง 2 สิ่ง ที่มีความเหมือนกันและมีความแตกต่างกันตั้งแต่การจับคู่อย่างง่าย ๆ ไปจนถึงการจับคู่อย่างสลับซับซ้อน หากต้องการหาสิ่งที่เหมือนกันของสุนัข 2 ตัว จึงต้องเริ่มที่จะเปรียบเทียบคุณสมบัติที่เหมือนกันของสุนัข 2 ตัวนี้ ซึ่งอาจต้องเริ่มตั้งแต่ดูจากลักษณะภายนอกที่เห็นไปจนถึงต้องรู้ถึงสายพันธุ์ของสุนัข ประกอบด้วย

2) ด้านการจัดหมวดหมู่ หรือการจัดกลุ่ม (Classification) หมายถึง ความสามารถในการประมวลความรู้เพื่อการจัดกลุ่ม จัดลำดับและจัดประเภทของสิ่งต่างๆ อย่างมีความหมาย ออกเป็นพวกเป็นกลุ่ม สามารถจัดกลุ่มที่มีหลักการและลักษณะที่คล้ายคลึงเข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ เลือกสิ่งของที่เหมือนกันในการจัดกลุ่ม สามารถหาคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งของที่เหมือนกัน จัดประเภทของสิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะจตุรร่วมเหมือนกัน ทั้งด้านเนื้อหา ด้านความรู้และด้านทักษะ ประกอบด้วย

2.1) เลือกสิ่งของที่เหมือนกัน กำหนดตัวบ่งชี้ของสิ่งที่ต้องการจัดกลุ่ม

- 2.2) ให้คำนิยามหรือคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการจัดกลุ่ม
- 2.3) กำหนดหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆ และให้เหตุผลว่าเหตุใดจึงอยู่ในกลุ่ม
- 2.4) กำหนดที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันเพิ่มเติม (ถ้ามี) ให้เหตุผล ว่ามันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

ความสัมพันธ์กันอย่างไร

3) การจับผิดหรือการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด (Error analysis) หมายถึงความสามารถในการแยกแยะข้อผิดพลาด มองเห็นความสัมพันธ์และความไม่สัมพันธ์สอดคล้องของสิ่งต่างๆ สามารถระบุสิ่งที่ไม่ถูกต้อง สิ่งผิดพลาดไม่เหมาะสม เป็นไปไม่ได้ในสถานการณ์จากการสังเกตและการใช้ความรู้เดิมผสมผสานกับความรู้ใหม่ สามารถโยงความสัมพันธ์สู่การสรุปและลงความเห็นได้อย่างสมเหตุสมผล สามารถสรุปประเด็นต่างๆ และยกเหตุผลประกอบได้โดยผ่าน การโต้แย้งอย่างเหมาะสมและมีเหตุผล ทั้งนี้ต้องมีความสามารถในการสรุปจากความรู้ที่เป็นจริงที่มีมาก่อน เป็นความรู้ที่ยอมรับโดยทั่วไป เช่น จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญหรือมีการทดลอง มีพยานหลักฐาน มีข้อมูลสนับสนุนหรือมีการพิสูจน์แล้วว่า เป็นความจริง

การพัฒนาความสามารถในด้านนี้จะเกิดขึ้นได้ จะต้องฝึกความสามารถในการใช้เหตุผลที่ทุกคนยอมรับได้ ฝึกการอธิบายความสัมพันธ์และการระบุข้อมูลหรือสิ่งที่ไม่ถูกต้องไม่สมเหตุสมผล สิ่งผิดพลาดแตกต่างออกไปจากที่ควรเป็น ควรให้มีการโต้แย้ง ถูกเถียงกันโดยใช้ เหตุผล โดยจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

3.1) มีความรู้เดิมพื้นฐาน ต้องฝึกอ้างอิงความรู้เดิม ซึ่งหมายถึงความรู้ที่เป็นความจริง เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ความรู้ที่เชื่อกันมานาน ความรู้จากการพิสูจน์ทดลอง ความรู้จากความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

3.2) ฝึกฝนการใช้หลักฐาน หลักฐานจะเป็นการอธิบายอย่างละเอียดและดี ความ ข้อมูลพื้นฐานนั้น ผู้โต้เถียงกันจะต้องมีหลักฐานที่เป็นที่น่าเชื่อถือได้ประกอบในการถกเถียง

3.3) มีข้อมูลสนับสนุน สามารถหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มาสนับสนุน ความคิดของตนเอง เป็นการสนับสนุนให้หลักฐานได้รับการยอมรับนับถือมากขึ้น

3.4) ขยายความ สามารถขยายความคิดของตนเองให้เป็นที่ยอมรับ ให้ข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องนั้นๆ

สิ่งผิดพลาดที่มักเกิดขึ้นในการพัฒนาการคิดโดยใช้เหตุผล ทำให้ผลการสรุปไม่ถูกต้อง ไม่ได้ข้อมูลที่เป็นจริง ได้แก่

- 3.1) การลงความเห็นแบบรีบเร่ง มีการรวบรวมข้อมูล ตัวอย่างน้อยเกินไป
- 3.2) เกิดความบังเอิญขึ้น ซึ่งไม่สามารถพิสูจน์หรือถกเถียงกัน
- 3.3) เข้าใจผิด ข้อมูลมีความสับสน มีความเห็นผิดๆ ไม่ถูกต้อง ไม่มีเหตุผล ไม่สามารถบอกข้อสรุปได้

3.4) อุปมา อุปไมยผิด จับคู่ที่ไม่เข้าคู่ คู่ไม่เข้ากัน
 3.5) จำต้องเสนอข้อมูลให้เป็นไปตามบทบาท สถานะตำแหน่งที่ดำรงอยู่มากกว่าข้อมูลจากความเป็นจริง

- 3.6) การร้องขอ การถูกขอร้องจากคนอื่น ๆ
- 3.7) การเลี้ยงประเด็น เลี้ยงปัญหาด้วยการเปลี่ยนหัวข้อ
- 3.8) ใช้อำนาจ ครองบังคับ บงการ
- 3.9) ต่อต้าน ขัดแย้งโดยส่วนตัว มีทัศนคติทางลบต่อสิ่งนั้น
- 3.10) อะลุ่มอล่วย ไม่อยากขัดแย้ง โดยละเลยจากข้อมูลจริง
- 3.11) ใช้เสียงข้างมากตัดสินข้อมูล
- 3.12) ใช้อารมณ์
- 3.13) ช่มชู้บังคับ
- 3.14) โต้เถียงอย่างเอาเป็นเอาตาย

4) การสรุปอ้างอิงหลักการได้ (Generalization) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้เดิมที่มีไปสรุปเป็นหลักการใหม่ นำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ได้อย่าง เหมาะสม หรือสามารถนำความรู้ไปใช้ในกิจกรรมชีวิตประจำวันได้ ส่วนใหญ่เป็นการให้เหตุผลเชิงอุปนัย คือเรียนรู้จากตัวอย่าง เหตุการณ์รายละเอียดย่อย สรุปเป็นหลักการ

ทั้งนี้ Marzano (2001, p. 42) ได้เสนอขั้นตอนของการสรุปอ้างอิง ดังนี้

4.1) พิจารณา สังเกตข้อมูลอย่างถี่ถ้วนและสันนิษฐานและสรุปผลข้อมูลที่มีอยู่ในจินตนาการเอาเอง

- 4.2) ทหารูปแบบการเชื่อมโยงข้อมูลเหล่านั้น
- 4.3) สร้างหลักการ รูปแบบการอธิบายข้อมูล
- 4.4) ศึกษาเพิ่มเติมเพื่อยืนยันหลักการหรือเปลี่ยนแปลงหลักการ

5) การทำนาย (Specifying) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้หรือหลักการที่มีอยู่แล้วไปใช้เพื่อการกะประมาณและทำนายสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างจำเพาะเจาะจง สามารถเข้าใจเหตุการณ์ มีความรู้ สามารถระบุรายละเอียดในเหตุการณ์นั้น สามารถระบุสิ่งที่มีผลตามมา และปรับเปลี่ยนวิธีการให้เหมาะสมกับสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นต่อไปได้ ส่วนใหญ่เป็นการให้เหตุผลเชิงนิรนัย กล่าวคือ จากข้อสรุป จากกฎหรือหลักการใหญ่แล้วสามารถระบุรายละเอียดได้ สร้างเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นอย่างจำเพาะเจาะจงได้ เลือกรูปแบบ หรือกฎที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่เจาะจงได้ เป็นการใช้กระบวนการทางนิรนัยมากกว่า ในขณะที่ในขั้นตอนที่ 4 การสรุปอ้างอิงเป็นกระบวนการทางอุปนัยมากกว่า ดังนี้

- 5.1) บอกสถานการณ์ที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมได้

- 5.2) ระบุหลักการและสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น
- 5.3) สร้างความมั่นใจในสถานการณ์และเงื่อนไขที่อาจเกิดขึ้น
- 5.4) เมื่อนำหลักการไปใช้แล้ว ระบุสถานที่ได้ ระบุข้อสรุปได้ สามารถทำนายได้ บอกข้อสรุป สถานการณ์และสิ่งที่เกิดขึ้นได้หากมีการนำไปใช้

ถ้าสังเคราะห์แนวคิดของบลูม (Bloom's Taxonomy) และมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy) แล้วจะเห็นได้ว่า ทั้งสองแนวคิดมีความคล้ายคลึงกัน โดยที่บลูมได้นำเสนอในรูปแบบหลักการอย่างกว้างๆ แต่มาซาร์โน จะแสดงให้เห็นรูปของกิจกรรมและทักษะในการนำไปใช้ ในการปฏิบัติ กล่าวคือ

1) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่างๆ ของบลูม ที่กล่าวว่า เป็นความสามารถในการแยกแยะได้ว่าสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ประกอบด้วย วิเคราะห์ ชนิด เป็นการให้นักเรียนวินิจฉัยว่า สิ่งนั้น เหตุการณ์นั้นๆ จัดเป็นชนิดใด ลักษณะใด เพราะเหตุใด สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญ เป็นการค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อย ของสิ่งและการค้นหาสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้น หรืออยู่เบื้องหลังจากสิ่งที่เห็น ซึ่งมีได้บ่งบอกตรงๆ แต่มีร่องรอยของความจริงซ่อนเร้น จะเห็นได้ว่ามีความเหมือนกันกับความสามารถในการสังเกตเปรียบเทียบ และจำแนกแยกแยะข้อมูล จับคู่ที่เหมือนกันและแตกต่างกัน ของมาซาร์โนนั่นเอง

2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของบลูม หมายถึง การค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ว่ามีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้ง มีสิ่งใดสอดคล้องกัน หรือไม่สอดคล้องกัน มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ และมีสิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกับเรื่อง สิ่งใดที่เข้าพวกสิ่งใดที่ไม่เข้าพวก สิ่งใดเกี่ยวข้องมากที่สุด สิ่งใดเกี่ยวข้องน้อยที่สุด การเรียงลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ ความมากน้อยของสิ่งต่างๆ เมื่อเกิดสิ่งนี้แล้ว เกิดผลลัพธ์อะไรตามมาบ้างตามลำดับ สาเหตุ จุดประสงค์และผล และแบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมย ก็มีความหมายเดียวกัน และการระบุและสรุปข้อมูลการใช้เหตุผล การอธิบายความสัมพันธ์ และความไม่สัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การระบุข้อมูลหรือสิ่งที่ไม่ถูกต้อง ไม่สมเหตุสมผล สิ่งที่ผิดปกติ แตกต่างออกไปจากที่ควรจะเป็นของมาซาร์โนนั่นเอง

3) การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการของบลูม หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบเรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นดำรงอยู่ได้ในสภาพเช่นนั้น เนื่องมาจากอะไร มีอะไรเป็นแกนหลัก มีหลักการอย่างไร มีเทคนิคอะไรหรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง เป็นการค้นหาโครงสร้างกระบวนการทำงาน ลักษณะส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ ก็มีความหมายเหมือนกันกับการนำความรู้ที่ได้รับ หรือที่มีอยู่เสนอเป็นความรู้และหลักการใหม่ สามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งความสามารถในการคาดเดา ทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต สามารถระบุสิ่งที่มีผลตามมา สิ่งใดจริง สิ่งใดไม่จริง และสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการได้อย่างเหมาะสมของมาซาร์โนนั่นเอง

ตารางที่ 2.4 ความสอดคล้องด้านการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของบลูม (Bloom's Taxonomy) และมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy)

| แนวคิดของบลูม | แนวคิดของมาร์ซาโน |
|-------------------------------------------|----------------------------------|
| การวิเคราะห์ความสำคัญหรือวิเคราะห์เนื้อหา | การจับคู่ การเปรียบเทียบ |
| การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ | การจัดหมวดหมู่ |
| การวิเคราะห์หลักการ | การวิเคราะห์ข้อผิดพลาด การจับผิด |
| | การสรุปอ้างอิงเป็นหลักการ |
| | การทำนาย |

4.1.5 แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์

ดิลก ดิลกานนท์ (2525, น. 64-65 อ้างใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556, น. 82-83) กล่าวถึง แนวทางในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของครู ก็คือ สอนให้นักเรียนคิดเป็นเสียก่อน ครูต้องพัฒนา ระดับความคิดของผู้เรียนให้เขามีความคิดดี คิดชอบ เพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนรวม ด้วยการสร้างเจตคติ ค่านิยมที่ถูกต้องให้เกิดขึ้นเสียก่อน แนวทางที่จะปฏิบัติ ได้แก่ การฝึกให้รู้จักคิดและตัดสินใจได้อย่างมีระบบ ด้วยวิธีการทำค่านิยมให้กระจ่าง (Value Clarification) โดยครูยกเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ ขึ้นมา ทั้งจริงและและเรื่องที่สมมติขึ้น ฝึกให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดวิเคราะห์ สรุปได้ดังนี้

1) กำหนดสิ่งที่จะวิเคราะห์ว่าจะวิเคราะห์อะไร กำหนดขอบเขตและนิยามของ สิ่งที่จะคิดให้ชัดเจน เช่น จะวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึงปัญหาเกี่ยวกับขยะ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนของเรา

2) กำหนดจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ว่าต้องการวิเคราะห์เพื่ออะไร เช่น เพื่อจัด อันดับ เพื่อหาเอกลักษณ์ เพื่อหาข้อสรุป เพื่อหาสาเหตุ เพื่อหาแนวทางแก้ไข

3) พิจารณาข้อมูลความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่าจะใช้ หลักใดเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์และจะใช้หลักความรู้นั้น ควรใช้ในการวิเคราะห์อย่างไร เช่น จะจำแนก หรือจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในห้องเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม จะใช้เกณฑ์อะไรจำแนก เช่น เกณฑ์ สิ่งมีชีวิตกับไม่มีชีวิต หรือเกณฑ์สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือไม่ได้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ทางสังคมหรือทางชีวภาพ เป็นต้น

4) สรุปและรายงานผลการวิเคราะห์ให้เป็นระบบและชัดเจน ทักษะการคิด วิเคราะห์ เป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้จากประสบการณ์อันหลากหลายและบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกัน ของผู้เรียน กิจกรรมที่ครูควรจัดให้ผู้เรียนจะอยู่ในรูปแบบการตั้งคำถาม การสังเกต การสืบค้น การทำนาย

และเนื่องจากการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดระดับสูง เช่นเดียวกับการคิดวิจารณ์ญาณ จึงจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องมีทักษะพื้นฐานอื่นมาช่วย เช่น ทักษะการอ่าน การเขียน การฟัง นอกจากนี้ ครูจะต้องอาศัยเทคนิคต่างๆ ในการพัฒนาการคิดอีกด้วย อาทิ เทคนิคการสังเกต การตั้งคำถาม การใช้ผังมโนทัศน์ (ผังกราฟฟิก) เทคนิคหมวก 6 ใบ เทคนิค SCUMPS PMI SCAMPER การใช้แบบฝึก เป็นต้น ซึ่งจะต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เหมาะสมกับวัยของนักเรียนด้วย

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องมีกระบวนการฝึกการคิดวิเคราะห์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ไพฑูริย์ สีนลาร์ตัน และคณะ (2557, น. 28-29) ดังนี้

1) กำหนดปัญหาหรือสิ่งที่นักเรียนสนใจจะวิเคราะห์ ว่ามีปัญหาคืออะไร ที่น่าสนใจ มีขอบเขตที่จะศึกษาวิเคราะห์อย่างไร แคไหน เช่น กำหนดสิ่งที่สนใจศึกษา คือ ปัญหาขยะในชุมชนของตนเอง สาเหตุที่ก่อให้เกิดโลกร้อนในหมู่บ้าน เป็นต้น

2) กำหนดจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ว่าต้องการวิเคราะห์เพื่ออะไร เช่น เพื่อหาสาเหตุ เพื่อหาข้อสรุป เพื่อหาแนวทางแก้ไข เป็นต้น

3) กำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ โดยศึกษาทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ ที่จะใช้ในการวิเคราะห์ เช่น จะใช้เกณฑ์สัตว์จำแนกออกเป็น 2 ประเภทคือ สัตว์เลี้ยง และสัตว์ป่าสงวน หรือใช้เกณฑ์การศึกษาประวัติศาสตร์โดยแบ่งเป็น 4 สมัยคือ สมัยสุโขทัย สมัยอยุธยา สมัยกรุงธนบุรี และสมัยรัตนโกสินทร์ เป็นต้น

4) ดำเนินการวิเคราะห์ โดยนักเรียนฝึกวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการในขั้นที่ 1-3 เป็นกรอบในการวิเคราะห์

5) สรุปผลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ ซึ่งอาจสรุปในรูปแบบต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนได้คิดเอง แต่ต้องแสดงให้เห็นถึงการวิเคราะห์ให้เห็นตามแนวทางหรือเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เช่น ใช้การสรุปปัญหาและสาเหตุของภาวะโลกร้อนเป็นแผนภูมิแกงปลา เป็นต้น แล้วจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ โดยการนำเสนอด้วยวิธีการต่างๆ ที่น่าสนใจตามวิธีการที่นักเรียนได้คิดเอง เช่น การแสดงละคร การจัดนิทรรศการ การจัดทำเอกสารเผยแพร่ เป็นต้น กระบวนการคิดวิเคราะห์ดังกล่าวหากผู้เรียนได้ฝึกบ่อยๆ ก็จะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น และเป็นคนที่มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ ติดตัวไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้

เทคนิคการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ได้แก่

1) การวิเคราะห์จากนิทาน โดยเลือกนิทานที่เหมาะสมกับวัยในการคิดวิเคราะห์

2) การวิเคราะห์โดยใช้คำถามกระตุ้น ซึ่งคำถามจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดจาก

ข้อสังเกตหรือสงสัยของผู้เรียนเอง

3) การวิเคราะห์จากการสังเกตสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์รอบตัว มีสิ่งรอบตัวผู้เรียนมากมายที่นำมาฝึกการคิดวิเคราะห์ได้ เช่น เหตุการณ์ในโรงเรียน ในชุมชน หรือในประเทศ ต่างประเทศ ที่น่าสนใจนำมาวิเคราะห์

4) การวิเคราะห์จากชีวิตประจำวันของตนเอง โดยการใช้กิจกรรมในชีวิตประจำวันของผู้เรียนเองในการคิดวิเคราะห์ เช่น ค่าใช้จ่ายของตนเอง วิธีการเรียน วิธีการรักษาสุขภาพ เป็นต้น

5) การวิเคราะห์เหตุการณ์จากสถานที่จริงในชุมชน เป็นการแก้ปัญหา หรือสิ่งที่สนใจศึกษาจากสถานการณ์จริงในชุมชนของนักเรียนมากำหนดและคิดวิเคราะห์ เช่น ปัญหาน้ำท่วม ปัญหาภัยแล้ง เป็นต้น

6) การวิเคราะห์บุคคลในชุมชน เป็นการศึกษาจากบุคคลสำคัญหรือน่าสนใจในชุมชน อาจวิเคราะห์ถึงวิถีชีวิตที่ประสบความสำเร็จ หรือสาเหตุที่ได้รับคัดเลือกเป็นบุคคลตัวอย่าง เป็นต้น

7) การวิเคราะห์ข่าว เป็นการนำข่าวที่นักเรียนสนใจมาวิเคราะห์ในแง่มุมต่างๆ

8) การวิเคราะห์กรณีตัวอย่าง เป็นการนำกรณีตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับ เรื่องที่เรียน มาให้นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ ซึ่งทำได้ทุกระดับชั้น แต่ต้องเป็นเรื่องที่เหมาะสมกับวันและความสนใจของผู้เรียน เช่น กรณีตัวอย่างการติดเกมของวัยรุ่น เป็นต้น

9) การวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค/วิธีการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมการคิด เช่น การนำวิธีสอนแบบ KWLH Plus หรือเทคนิคการใช้ผังกราฟิก มาฝึกผู้เรียนในการคิดวิเคราะห์

10) การวิเคราะห์จากวารสาร/งานวิจัย ปัจจุบันมีวารสาร/งานวิจัย มากมายที่น่าสนใจทั้งทางด้านสุขภาพ เทคโนโลยี การแพทย์ เป็นต้น ซึ่งอาจให้นักเรียนคัดเลือกเรื่องที่สนใจมาเอง เพื่อฝึกการคิดวิเคราะห์

11) การวิเคราะห์จากเรื่องราวในโลกอินเทอร์เน็ต ซึ่งในปัจจุบันมีเรื่องราวมากมายที่นักเรียนได้สัมผัสในแต่ละวันจากการใช้ facebook, e-mail ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ซึ่งนำเรื่องราวการติดต่อกันกับผู้อื่นมาฝึกคิดวิเคราะห์ได้เช่นกัน เพื่อให้รู้เท่าทันบุคคลต่างๆ ที่นักเรียนติดต่อกันด้วย

ประเวศ วะสี (2542, น. 26-29) ได้กล่าวว่าการที่จะฝึกให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ต้องสร้างนิสัยแห่งการคิดให้เกิดในตัวผู้เรียน โดยมีวิธีฝึกดังต่อไปนี้

1) การฝึกสังเกต สังเกตในสิ่งที่เห็น สังเกตสิ่งแวดล้อม สังเกตการณ์ทำงาน การฝึกสังเกตจะทำให้เกิดปัญญามาก โลกทัศน์และวิธีคิด สติ สมาธิ จะเข้าไปมีผลต่อการสังเกต และสิ่งที่สังเกต

2) การฝึกบันทึก เมื่อสังเกตอะไรแล้ว ควรบันทึกโดยการวาดรูปหรือบันทึกข้อความหรือถ่ายภาพ ถ่ายวีดิทัศน์ จะบันทึกละเอียดมากน้อยเพียงใด ควรให้เหมาะสมกับวัยและสถานการณ์ การบันทึกช่วยพัฒนาปัญญาได้อย่างดี

3) การฝึกนำเสนอต่อที่ประชุมเมื่อมีการทำงานกลุ่ม ได้เรียนรู้อะไรควรมีการนำเสนอแลกเปลี่ยน ความรู้กัน การนำเสนอเป็นการพัฒนาปัญญาทั้งของผู้นำเสนอและของกลุ่ม

4) การฝึกฟัง การรู้จักฟังคนอื่นทำให้บุคคลฉลาดขึ้น โบราณเรียกว่าพหูสูต

5) การฝึกปจฺจนา วิชฺชา เพื่อมีการนำเสนอและการฟังแล้วฝึกปจฺจนา วิชฺชา หรือถาม ตอบ ซึ่งเป็นการศึกษาเหตุผล วิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำให้เกิดความแจ่มแจ้ง ในเรื่องนั้นๆ

6) การฝึกตั้งสมมติฐาน และตั้งคำถาม เมื่อเรียนรู้อะไรไปแล้ว ควรตั้งฝึก คำถามให้ได้ว่า สิ่งนี้คืออะไร อะไรมีประโยชน์ ทำอย่างไรจะสำเร็จประโยชน์อันนั้น

7) การฝึกการค้นหาคำตอบ เมื่อมีคำถามแล้วก็ควรไปค้นหาคำตอบจากหนังสือ ตำรา อินเทอร์เน็ต หรือไปคุยกับคนเฒ่าคนแก่ แล้วแต่ธรรมชาติของคำถามบางคำถามเมื่อค้นหาคำตอบทุกวิถีทางจนหมดแล้วก็ไม่พบ ต้องหาคำตอบต่อไปด้วยการวิจัย

8) การวิจัย การวิจัยเพื่อหาคำตอบเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ทุก ระดับ การวิจัยจะทำให้ค้นพบความรู้ใหม่และมีประโยชน์มากมาย

9) การเชื่อมโยงบูรณาการและการเข้าใจตนเอง เกิดการเรียนรู้ตัวเองตามความเป็นจริง ว่าความสัมพันธ์กับคนอื่นและสิ่งอื่นอย่างไร ซึ่งจะก่อให้เกิดจริยธรรมในตนเอง

10) การฝึกเขียนและเรียบเรียงทางวิชาการ การให้ผู้เรียนฝึกการเขียนเรียบเรียง กระบวนการเรียนรู้ และความรู้ใหม่ที่ได้อีก ทำให้เกิดการค้นคว้าหลักฐานที่ถูกต้องน่าเชื่อถือและเป็นประโยชน์

รัชนิกร ทองสุคติ (2544, น. 29) กล่าวถึง การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์โดยใช้หมวกคิดทั้งหมดว่าประกอบด้วย

1) หมวกสีน้ำเงิน เป็นผู้ดำเนินการ โดยจะเป็นผู้บอกกฎเกณฑ์ต่างๆ เช่น เป็นผู้จับเวลาเป็นผู้ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด เสนอความคิดและร่วมอภิปราย

2) หมวกสีแดง เป็นกลุ่มที่นำเสนอข้อเท็จจริงที่ปรากฏเกี่ยวข้องกับปัญหานั้น

3) หมวกสีเขียว กลุ่มนี้จะเก็บรวบรวมความรู้สึกและอารมณ์ของทั้งผู้เขียนและผู้อ่านที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

4) หมวกสีชมพู ทุกคนในกลุ่มต้องวิเคราะห์สถานการณ์และผลลัพธ์ในทางลบที่เกิดจากปัญหานั้น

5) หมวกสีเหลือง กลุ่มนี้จะทำในสิ่งที่ตรงกันข้ามกับกลุ่มหมวกสีชมพู นั่น คือวิเคราะห์สถานการณ์และผลลัพธ์ทางบวก

6) หมวกสีส้ม ผู้เรียนกลุ่มนี้ที่ต้องคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมองปัญหาและผลที่เกิดจากปัญหานั้นในอนาคต

จุดเด่นของเทคนิคนี้โดยตรงที่ผู้เรียนจะได้รู้จักใช้ความคิดวิเคราะห์ของตนเอง และเป็นการขยายการวิเคราะห์อย่างร่วมมือกัน จากผู้เรียนคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่ง ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนทำงานร่วมกันอย่างสนุกสนาน และทำให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล โดยไม่ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนต้องทำงานหนักแต่ลำพัง ยิ่งไปกว่านั้นผู้สอนได้ใช้เนื้อหาอื่นๆ นอกเหนือจากในแบบเรียนมาใช้ในการเรียนการสอนอีกด้วย

ไพฑูริย์ สินลารัตน์ และคณะ (2557, น. 60-65) กล่าวถึงกิจกรรมหรือโครงการที่จะช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ดังนี้

1) การใช้ชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์โดยเฉพาะสถานศึกษาควรมีการแสวงหาแบบฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์จากผลงานวิจัยที่น่าเชื่อถือหรือพัฒนาชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ขึ้นมาใช้เอง โดยให้ครูร่วมมือกันทำในรูปของการวิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน และศึกษาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลของชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ที่พัฒนาขึ้น

2) การบูรณาการการคิดวิเคราะห์ในรายวิชาต่างๆ การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาของกลุ่มสาระต่างๆ ควรมีการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนที่บูรณาการทักษะการคิดวิเคราะห์ในแผนการจัดการเรียนรู้ทุกแผนตลอดภาคเรียน โดยระบุ ทักษะการคิดที่เป็นพื้นฐานของการคิดวิเคราะห์ที่ต้องการส่งเสริมลงไปในการจัดการเรียนรู้ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้อย่างชัดเจน

3) การจัดทำหลักสูตรระยะสั้นสำหรับส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้กับนักเรียนเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สถานศึกษาสามารถทำได้ และมีความยืดหยุ่นสูงเพราะสถานศึกษาสามารถ เลือกเวลา สถานที่ และระดับชั้นที่จัดอบรมได้ตลอดภาคเรียน หรือในช่วงปิดภาคเรียน

4) การจัดเป็นรายวิชาส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เนื่องจากหลักสูตรสถานศึกษาในปัจจุบันเปิดโอกาสให้สถานศึกษาสามารถจัดทำรายวิชาเพิ่มเติมได้ บางสถานศึกษาจึงสามารถใช้ช่องทางนี้ในการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์โดยจัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติม เช่น วิชาการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ซึ่งสามารถกำหนด เนื้อหา สาระและกิจกรรมได้ตั้งแต่การพัฒนาทักษะพื้นฐานของการคิดวิเคราะห์ ทักษะที่เป็นแกนของการคิดวิเคราะห์ ไปจนถึงกระบวนการคิดวิเคราะห์

5) การสนับสนุนให้ครูใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ในวงการศึกษปัจจุบันมีนักวิชาการได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้ให้เลือกใช้หลายรูปแบบ ซึ่งครูสามารถนำมาประยุกต์ในการจัดการเรียนรู้วิชาที่ตนรับผิดชอบได้ เช่น รูปแบบการเรียนการสอนแบบ 4MAT รูปแบบการเรียนการสอนแบบ CIPPA รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก รูปแบบการเรียนการสอนแบบ Inquiry Cycle เป็นต้น นอกจากนี้หากครูในโรงเรียนร่วมมือกันพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนที่ปฏิบัติหน้าที่ได้ก็ยิ่งเป็นสิ่งที่ดีมาก

6) การจัดโครงการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สามารถจัดทำเป็นโครงการต่างๆ ได้มากมาย สำหรับตัวอย่างโครงการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ที่น่าสนใจ ได้แก่ โครงการ Think Tank, Enhancing Analytical, Thinking Camp, Inquiry ARC (Inquiry-Apply-Reect-Communicate), Visible Thinking, The Reading and Writing for Analytical Thinking, Analytical Thinking Skills Development, Activating Children's Analytical Thinking Skills (ACATS), Enhancing Analytical Thinking Skills Through Science, Enhancing Analytical Thinking Skills through Mathematics, Enhancing Analytical Thinking Skills through Social Studies, Developing Analytical thinking through language เป็นต้น

7) การจัดตั้งศูนย์ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การจัดตั้งศูนย์ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในสถานศึกษาก็เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่จะทำให้การส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในโรงเรียนมีความเข้มแข็ง โดยศูนย์ดังกล่าวจะทำหน้าที่รับผิดชอบ และประสานงานเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมหรือโครงการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ อีกทั้งศูนย์ส่งเสริมการคิดยังเป็นแหล่งรวบรวม ผลงานของนักเรียนที่เกิดจากการใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์อีกด้วย

8) การจัดตั้งชมรม/ชมรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การตั้งเป็นชมรมหรือชมรมนักคิด เป็นการส่งเสริมทักษะการคิดในสถานศึกษาอีกช่องทางหนึ่งซึ่งเป็นกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรซึ่งทำได้ง่ายและไม่ยุ่งยาก ทั้งนี้สถานศึกษาต้องมีวิธีโน้มน้าวให้นักเรียนหันมาสนใจกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้มากขึ้นโดยส่งเสริมให้จัดตั้งเป็นชมรมหรือชมรมที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ขึ้นในสถานศึกษา

9) การจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ อาจพิจารณาได้ 2 ลักษณะ คือ บรรยากาศทางกายภาพและบรรยากาศทางจิตวิทยา บรรยากาศทางกายภาพ ได้แก่ การจัดชั้นเรียนให้น่าเรียน การจัดบรรยากาศนอกห้องเรียนให้น่าอยู่ และมีแหล่งการเรียนรู้ที่ดีและเพียงพอ มีระบบ ICT สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ที่ดี มีสิ่งอำนวยความสะดวกและสื่อการเรียนรู้เพียงพอ ส่วนบรรยากาศทางจิตวิทยา ได้แก่ การให้ความเป็นกันเอง ระหว่างครูกับนักเรียน การกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การให้การชี้แนะ ช่วยเหลือนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ

10) การสนับสนุนให้ครูใช้เทคนิคในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เทคนิคในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ที่ครูสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนที่น่าสนใจมีหลายแบบ ดังนี้

10.1) การใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H เทคนิคการตั้งคำถาม แบบนี้จะช่วยให้นักเรียนวิเคราะห์องค์ประกอบของเรื่องราวหรือสิ่งที่วิเคราะห์ ได้อย่างรวดเร็ว ประกอบด้วยคำถามว่า ใคร (Who) ทำอะไร (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไร (When) และ อย่างไร (How) นอกจากนี้อาจเพิ่มคำถามว่า ทำไม (Why) ได้อีก

10.2) การใช้ผังกราฟิก (Graphic Organizers) การใช้ให้นักเรียนเขียนผังกราฟิกสำหรับนำเสนอสิ่งที่วิเคราะห์ได้เป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพในการ ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการเรียนรู้ อย่างมีความหมายในสิ่งที่เรียน ผังกราฟิก ที่นิยมใช้กันในปัจจุบันมีหลายแบบ เช่น แผนที่ความคิด (Mind Map) ผังมโนทัศน์ (Concept Map) แผนภูมิเวนน์ (Venn Diagram) แผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram) แผนภูมิแบบวัฏจักร (Cyclical Diagram) แผนภูมิแบบใยแมงมุม (Web Diagram)

จากแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม จำแนก แยกแยะ องค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้วิจัยยึดแนวคิดของการคิดวิเคราะห์ของบลูม (Bloom, 1956) เป็นหลัก ประกอบด้วยการคิดวิเคราะห์ 3 ลักษณะ คือ 1. วิเคราะห์เนื้อหา หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าอะไรสำคัญหรือจำเป็น หรือมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล 2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาว่าความสัมพันธ์ย่อยๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวพันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร และ 3. วิเคราะห์หลักการ หมายถึง การค้นหาโครงสร้างของระบบและสิ่งของ เรื่องราวและการกระทำต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้ เนื่องจากอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลาง มีหลักการอย่างไร มีเทคนิคหรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด

4.2 การคิดแก้ปัญหา

4.2.1 ความหมายของการคิดแก้ปัญหา

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหา ดังนี้
Piaget (1962, p. 120) อธิบายการคิดแก้ปัญหาตามทฤษฎีพัฒนาการว่า เป็นความสามารถของเด็กที่มีการพัฒนามาตั้งแต่ขั้นที่ 3 คือ เด็กที่มีอายุ 7-10 ปี จะเริ่มมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบง่ายๆ ภายในขอบเขตจำกัด และเมื่อมีอายุ 11-15 ปี จะมีระดับพัฒนาการอยู่ในขั้นที่ 4 เด็กจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลดีขึ้น และสามารถคิดแก้ปัญหาแบบซับซ้อนได้สามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นามธรรมชนิดสลับซับซ้อนได้

Gagne (1970, p. 62) อธิบายว่า การคิดแก้ปัญหาเป็นรูปแบบการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทหลักการที่มีความเกี่ยวข้องกันตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไป และใช้หลักการนั้นมาผสมผสานกันจนเป็นความสามารถชนิดใหม่ที่เรียกว่า ความสามารถด้านการคิดแก้ปัญหา การเรียนรู้ประเภทนี้ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทความคิดรวบยอดเป็นพื้นฐานของการเรียน เป็นการเรียนรู้ประเภทหนึ่งที่ต้องอาศัยความสามารถในการมองลักษณะร่วมของสิ่งเร้าทั้งหมด

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2555, น. 138) กล่าวถึงความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หมายถึง การนำประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานการแก้ปัญหาในสถานการณ์หรือ

ปัญหาใหม่ โดยมีขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายหรือเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของบุคคลจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะทางสมอง ประสบการณ์ ความสนใจ สติปัญญา ความพร้อม แรงจูงใจ อารมณ์ และสภาพแวดล้อม

ประจักษ์ ปฏิทัศน์ (2562, น. 151-152) ให้ความหมายของความคิดแก้ปัญหาว่า หมายถึง พฤติกรรมที่ระบบการทำงานของสมองพยายามหาแนวทางการบรรลุเป้าหมายที่บุคคลต้องการ บุคคลยังไม่สามารถบรรลุเป้าหมายที่ตนต้องการ เนื่องจากมีเงื่อนไขที่เป็นอุปสรรคบางอย่างขัดขวางการบรรลุเป้าหมายดังกล่าวอยู่ บุคคลจึงจำเป็นต้องคิดเพื่อหาทางเอาชนะหรือก้าวข้ามอุปสรรคดังกล่าว เพื่อบรรลุสู่เป้าหมายที่ตนต้องการให้ได้ การคิดแก้ปัญหาจึงเป็นการคิดเพื่อเอาชนะอุปสรรคและบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ การคิดแก้ปัญหาเป็นการคิดขั้นสูง เนื่องจากผู้คิดต้องสามารถบูรณาการองค์ประกอบทางความคิดหลายด้าน เพื่อแก้ปัญหาเพียงเรื่องเดียว องค์ประกอบพื้นฐานของการคิดแก้ปัญหา ได้แก่

- 1) ความเข้าใจสภาพที่เป็นจริงของปัญหา หมายถึง การทำความเข้าใจปัญหา คือ การมองเห็นปัญหาว่า ปัญหาคืออะไร
- 2) เตรียมหาวิธีแก้ปัญหาโดยวิธีการต่างๆ (Incubation) หมายถึง การคิดว่าจะแก้ไขปัญหายังไรและความเข้าใจถึงเป้าหมายที่เหมาะสมในการแก้ปัญหานั้น
- 3) ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎเกณฑ์หรือข้อจำกัดในการแก้ปัญหาเรื่องนั้น และค้นพบวิธีการแก้ปัญหา ทำให้ทราบว่าแก้ปัญหได้อย่างไร
- 4) ประเมินผล (Evaluation) คือ ติดตามประเมินผลลัพธ์การแก้ปัญหาแต่ละวิธี เพื่อค้นหาวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ผลดีที่สุด

4.2.2 ความสำคัญของการคิดแก้ปัญหา

- 1) ทำให้เป็นผู้ที่ตรึงตัวในการเรียนรู้ปัญหา เพราะปัญหาจะเป็นสิ่งที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้
- 2) มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ รู้จักหาข้อมูลต่างๆ มาเป็นพื้นฐานสำคัญในการวิเคราะห์เพื่อการแก้ปัญหา
- 3) สามารถนำวิธีการคิดแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าว ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่ผ่านเข้ามาในชีวิตได้อย่างถูกต้อง ส่งผลต่อการส่งเสริมสุขภาพจิต
- 4) ทำให้เป็นผู้ที่มีความหนักแน่นมั่นคง ใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และมีการช่วยเหลือกัน
- 5) เป็นคนไม่เสื่อง่าย มีเหตุผลก่อนตัดสินใจ
- 6) มีความรับผิดชอบต่อสังคม รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- 7) สามารถทำงานร่วมกันอย่างเป็นประชาธิปไตย

8) ทำให้เป็นผู้ที่มีความจำในข้อมูลและวิธีการต่างๆ ได้ดี เพราะในการแก้ปัญหา จะต้องคิดหาเหตุผลข้อมูลต่างๆ มาสัมพันธ์กัน

9) ทำให้เป็นผู้มีความรู้ ความคิด และทัศนะกว้าง

4.2.3 องค์ประกอบของการคิดแก้ปัญหา

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดแก้ปัญหาไว้ดังนี้ Morgan (1978, pp. 154-155) สรุปการคิดแก้ปัญหาของบุคคลต่างกันเนื่องจาก องค์ประกอบต่อไปนี้

- 1) สติปัญญา ผู้มีสติปัญญาคิดแก้ปัญหาได้ดี
- 2) แรงจูงใจ เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดแนวทางในการคิดแก้ปัญหา
- 3) ความพร้อมในการแก้ปัญหาใหม่ๆ ประสบการณ์ที่มีมาก่อนส่งผลต่อความพร้อมในการแก้ปัญหา
- 4) การเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

Grossnickle & lee (1959, pp. 310-311) กล่าวถึง องค์ประกอบของกระบวนการแก้ปัญหา ดังนี้

- 1) ปัญหาต้องเกี่ยวข้องกับตัวเด็ก
- 2) เป็นปัญหาที่สามารถทำการแก้ไขได้
- 3) ปัญหานั้นอยู่ในขอบเขตที่ชัดเจนที่เด็กแต่ละคนสามารถเข้าใจได้
- 4) เด็กจะเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้
- 5) เด็กได้รับการแนะนำจากครูในการวางแผนการแก้ปัญหา การเก็บรวบรวม

ข้อมูล และการประเมินผล

- 6) นำวิธีการต่างๆ มาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 7) เด็กจะนำกระบวนการแก้ปัญหาที่วางแผนไว้แล้วนั้นมาใช้ในสถานการณ์ที่เป็นต้นกำเนิดของปัญหาที่เกิดขึ้น

8) สรุปการแก้ปัญหา

นอกจากนี้ สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2555, น. 141-145) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาตามแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่าน ดังนี้

Bloom (1956) เสนอขั้นตอนการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

ขั้นที่ 1 เมื่อผู้เรียนพบปัญหา ผู้เรียนจะคิดค้นหาสิ่งที่เคยพบเห็นที่เกี่ยวกับปัญหา

ขั้นที่ 2 ผู้เรียนจะใช้ผลจากขั้นที่ 1 มาสร้างรูปแบบของปัญหาขึ้นมาใหม่

ขั้นที่ 3 จำแนกแยกแยะปัญหา

ขั้นที่ 4 การเลือกใช้ทฤษฎี หลักการ ความคิด และวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหา

ขั้นที่ 5 การใช้ข้อสรุปของวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 ผลที่ได้จากการแก้ปัญหา

Polya (1957) ได้เสนอขั้นตอนของการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจในปัญหา พยายามเข้าใจในสัญลักษณ์ต่างๆ ในปัญหา สรุปวิเคราะห์ แปลความ ทำความเข้าใจได้ว่าโจทย์ถามอะไร โจทย์ให้ข้อมูลอะไรมาบ้าง ข้อมูลมีเพียงพอหรือไม่

ขั้นที่ 2 การแยกแยะปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อสะดวกในการลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา และวางแผนว่าจะใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การลงมือทำตามแผน รวมถึงวิธีการแก้ปัญหาด้วย

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบวิธีการและคำตอบ เพื่อให้แน่ใจว่าแก้ปัญหาถูกต้อง

Bruner, Goodnow and Austin (1967) อธิบายขั้นตอนในการแก้ปัญหา ดังนี้

ขั้นที่ 1 รู้จักปัญหา เป็นขั้นที่บุคคลรับรู้สิ่งที่เร้าที่ตนกำลังเผชิญอยู่ว่าเป็นปัญหา

ขั้นที่ 2 แสวงหาเค้าเงื่อน เป็นขั้นตอนที่ระลึกถึงประสบการณ์เดิม

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบความถูกต้อง เป็นขั้นตอนที่ตอบสนองในลักษณะของการจัดประเภทหรือแยกโครงสร้างของเนื้อหา

ขั้นที่ 4 การตัดสินใจตอบสนองที่สอดคล้องกับปัญหา

Dewey (1976) เสนอวิธีการคิดแก้ปัญหามาตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นเตรียมการ (Preparation) หมายถึง การรับรู้และเข้าใจปัญหา เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น ผู้ประสบปัญหาจะต้องรับรู้และเข้าใจตัวปัญหาก่อนว่าปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์นั้นคืออะไร

ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) เป็นการพิสูจน์ดูว่าสิ่งใดบ้างเป็นสาเหตุที่สำคัญของปัญหา กล่าวคือ มีการระบุและแจกแจงลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้น จะมีลักษณะแตกต่างกัน ระดับความยากง่ายที่จะแก้ไขต่างกัน โดยพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

- 1) มีตัวแปรต้นหรือองค์ประกอบอะไรบ้าง
- 2) มีอะไรบ้างที่ต้องทำให้เกิดปัญหา
- 3) ขจัดการมองปัญหาในวงกว้างออกไป โดยให้มองเฉพาะสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะแก้ปัญหาไปที่ละขั้นตอน

4) รู้จักถามคำถามที่จะเป็นกุญแจนำไปสู่การแก้ปัญหา

5) พยายามดูเฉพาะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจริงๆ

ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา (Production) หมายถึง การหาวิธีการให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา แล้วออกมาในรูปแบบของวิธีการรวบรวมข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหา เพื่อการตั้งสมมติฐาน

- 1) จะมีวิธีการหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาอย่างไร ใครเป็นผู้ให้ข้อมูลนั้น
- 2) สร้างสมมติฐาน หรือคำถามที่อาจเป็นไปได้เพื่อช่วยแก้ปัญหา

ขั้นตรวจสอบผล (Verification) หมายถึง การเสนอเกณฑ์เพื่อการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีแก้ปัญหา ถ้าผลที่ได้รับไม่ถูกต้อง ก็เสนอวิธีแก้ปัญหาใหม่จนกว่าจะได้วิธีการที่ดีที่สุดหรือถูกต้องที่สุด

ขั้นการนำไปประยุกต์ใหม่ (Reapplication) หมายถึง การนำวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้า เมื่อพบกับเหตุการณ์คล้ายกับปัญหาที่เคยพบมาแล้ว

4.2.4 แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหา

สคูธร์ สินธพานนท์ (2555, น. 154-157) กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้ให้คิดแก้ปัญหาตามขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาของบลูม (Bloom) ดังนี้

ขั้นที่ 1 เมื่อนักเรียนไปพบปัญหา นักเรียนจะคิดหาสิ่งที่เคยพบเห็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ในขั้นนี้ ครูก็น่าจะนำสถานการณ์ที่เป็นปัญหามาให้นักเรียนศึกษา เช่น สถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

ขั้นที่ 2 นักเรียนจะใช้ผลจากขั้นที่ 1 มาสร้างรูปแบบของปัญหาขึ้นมาใหม่ ในขั้นนี้ นักเรียนจะสามารถกำหนดปัญหาขึ้นมาใหม่ ต่อเนื่องจากขั้นที่ 1 เช่น กำหนดปัญหาเกี่ยวกับปัญหาอากาศเป็นพิษ หรือปัญหาน้ำเสีย

ขั้นที่ 3 จำแนกแยกแยะปัญหา ในขั้นนี้นักเรียนจะวิเคราะห์ว่าปัญหาอากาศเป็นพิษนั้นเนื่องจากสาเหตุใดบ้าง

ขั้นที่ 4 การเลือกใช้ทฤษฎี หลักการ ความคิด และวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหา ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องค้นคว้าหาความรู้ เพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาอากาศเป็นพิษ

ขั้นที่ 5 การใช้ข้อสรุปของวิธีการแก้ปัญหา นักเรียนจะเลือกวิธีที่ถูกต้องเหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหอากาศเป็นพิษ

ขั้นที่ 6 ผลที่ได้จากการแก้ปัญหา เมื่อดำเนินการตามวิธีการแก้ปัญหาซึ่งนักเรียนสามารถทำโครงการแก้ปัญหอากาศเป็นพิษในโรงเรียน แล้วได้ผลตามจุดมุ่งหมาย

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามวิธีคิดแก้ปัญหาของดิวอี้ (Dewey) สรุปได้ดังนี้

1) ขั้นเตรียมการ เป็นขั้นการรับรู้และเข้าใจปัญหา ในขั้นนี้ครูจะนำสถานการณ์ในแบบฝึกที่ครูเตรียมมาให้ให้นักเรียนพิจารณาว่าปัญหาสำคัญคืออะไร หรือนำข่าว บทความมาให้ให้นักเรียนพิจารณาสภาพปัญหา เช่น ผลกระทบของตำบลที่ไม่เป็นที่นิยมของตลาด

2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา เป็นการพิจารณาว่าสิ่งใดเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหา ครูจะฝึกนักเรียนให้วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่ผลกระทบของตำบลที่ไม่เป็นที่นิยมของตลาดว่า มีสาเหตุอะไรบ้าง โดยมีการแยกแยะหาส่วนประกอบของปัญหา สิ่งที่ทำให้เกิดปัญหา และตัดประเด็นที่ไม่ใช่ปัญหาออก จนได้ปัญหาที่แท้จริง เช่นสรุปว่า สาเหตุจากการขาดการประชาสัมพันธ์

3) ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา เมื่อหาสาเหตุที่แท้จริงแล้ว ก็รวบรวมข้อมูลความรู้ต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหา และตัดสินใจว่าแนวทางที่แท้จริงควรใช้วิธีการใด กล่าวคือ มีการสร้างสมมติฐานเพื่อเป็นประเด็นหรือแนวทางในการแก้ปัญหา โดยกำหนดว่าการใช้แผ่นโพลีเอสเตอร์ประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ตำบลจะช่วยให้คนรู้จักและสนใจซื้อผลิตภัณฑ์มากขึ้น

4) ขั้นตอนตรวจสอบผล เมื่อมีการแก้ไขปัญหตามแนวทางที่กำหนดแล้ว ก็ต้องตรวจสอบผลที่ได้รับว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็สามารถเสนอวิธีแก้ปัญหาใหม่ จนกว่าจะได้วิธีการที่ถูกต้องที่สุด ซึ่งในขั้นตอนนี้นักเรียนอาจทำโครงการภาคปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตโพลีเอสเตอร์ประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ตำบลก็ได้ เพื่อได้ผลการดำเนินงานว่าเป็นไปตามสมมติฐานหรือไม่หรือนักเรียนอาจจะปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนดในขั้นที่ 3

5) ขั้นการนำไปประยุกต์ใหม่ เมื่อนักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้แล้ว ก็สามารถเสนอวิธีการนำไปประยุกต์ในเหตุการณ์อื่นๆ อีก

การจัดการการเรียนรู้ที่ฝึกการคิดแก้ปัญหาตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการฝึกคิดแบบแก้ปัญหาได้ มีขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นกำหนดปัญหา ครูนำบทความ เอกสาร กรณีตัวอย่างที่มีปัญหามาให้นักเรียนอ่าน เช่น กรณีศึกษาเกี่ยวกับการมีผู้ป่วยดื่มน้ำแข็งหลอดแข็งจากโรงพยาบาลจำนวนมาก

2) ขั้นตั้งสมมติฐาน นักเรียนคิดหาคำตอบที่เป็นสาเหตุของปัญหา แล้วนำมาตั้งเป็นสมมติฐาน เช่น ตั้งสมมติฐานว่า ประชาชนบริโภคอาหารที่มีสารพิษจำนวนมาก ทำให้เกิดการปวดท้องอย่างรุนแรง

3) ขั้นรวบรวมข้อมูล (ทดลอง) นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ เพิ่มเติมเพื่อเป็นความรู้สำหรับการวิเคราะห์ โดยเลือกข้อมูลที่ต้องการมาไว้ เพื่อวิเคราะห์และนำไปพิสูจน์สมมติฐานที่มีอยู่

4) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

4.1) พิสูจน์สมมติฐาน เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วก็พิจารณา วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ แสดงความคิดเห็นในข้อมูลเหล่านั้น จนได้ข้อมูลที่สรุปเป็นแนวเดียวกัน แล้วนำมาเปรียบเทียบกับสมมติฐานที่มีอยู่ เมื่อข้อมูลมีความสัมพันธ์และสนับสนุนสมมติฐานใดแล้ว แสดงว่าสมมติฐานนั้นถูกต้อง

4.2) เสนอแนวทางการเลือกเพื่อแก้ปัญหา เมื่อผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าปัญหานั้นเกิดจากสาเหตุตามที่ตั้งสมมติฐานไว้ ให้นักเรียนเสนอแนวทางแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น โดยค้นคว้าหาความรู้ เพื่อเป็นพื้นฐานของการคิดแก้ปัญหา

4.3) ประเมินแนวทางการแก้ปัญหา นักเรียนนำแนวทางแก้ปัญหาที่คิดไว้ในแต่ละแนวทาง มาอภิปรายให้เหตุผลถึงผลดีผลเสียที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจเลือก

4.4) ตัดสินใจแก้ปัญหา นักเรียนตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหาจากแนวทางที่กำหนดไว้ โดยเลือกแนวทางที่จะให้ผลดีที่สุดต่อสังคม

5) ขั้นสรุป เมื่อนักเรียนได้ผลจากการแก้ปัญหาแล้ว ก็นำมารายงานผลหน้าชั้นเรียน จากนั้นก็ช่วยกันสรุป

การนำวิธีคิดแก้ปัญหาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มีขั้นตอน ดังนี้

- 1) ขั้นกำหนดปัญหาหรือสำรวจความสนใจ
- 2) ขั้นกำหนดจุดมุ่งหมาย
- 3) ขั้นวางแผนและวิเคราะห์โครงงาน
- 4) ขั้นลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหา
- 5) ขั้นประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน
- 6) ขั้นสรุป รายงานผลและเสนอผลงาน

ครูผู้สอนสามารถนำวิธีคิดแบบแก้ปัญหาไปใช้ในการเรียนรู้แบบโครงงานได้ตั้งแต่ขั้นที่ 1-6 เพราะขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมีขั้นตอนสอดคล้องกับขั้นตอนการฝึกคิดแก้ปัญหา กล่าวคือ เมื่อนักเรียนมีปัญหาหรือมีข้อสงสัยแล้วหาวิธีการแก้ปัญหานั้นด้วยการทำโครงงานที่มีจุดมุ่งหมาย มีการวางแผนเพื่อแก้ปัญหา ลงมือปฏิบัติ มีการประเมินผลทั้งระหว่างปฏิบัติและเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ และมีการสรุปผลการแก้ปัญหา

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปความหมายของ การคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการคิด รวบรวมหรือเชื่อมโยงเพื่อหาหนทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนตามแนวทางของดีวอี้ (Dewey, 1976) ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์

4.3 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญา

จากความหมายของทักษะทางปัญญาที่ผู้วิจัยให้นิยามไว้ว่าหมายถึง พฤติกรรมอันเป็นคุณลักษณะที่ดีทางปัญญา ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกทางพฤติกรรมที่สามารถสังเกตหรือวัดได้ ประกอบด้วย ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งทักษะทางปัญญาในที่นี้สอดคล้องกับความสามารถในการคิดขั้นสูง การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาความสามารถและทักษะการคิดเป็นเรื่องสำคัญในยุคปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงในทุกๆ ด้านอย่างรวดเร็ว ความสามารถในการคิดมีผลโดยตรงต่อการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ตลอดจนการเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดหรือทักษะทางปัญญาสามารถทำได้หลายวิธี แต่ครูต้องรู้ชัดว่า เป้าหมาย (Goal) หรือวัตถุประสงค์ (Objective) ที่ต้องการคืออะไร ดังแนวทางต่อไปนี้ (วัชรวิภา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 44-45)

1) ถ้าต้องการให้นักเรียนรู้จักทักษะการคิดต้องรู้ชัดเจนว่าครูสามารถดำเนินการสอนด้วยวิธีใดก็ได้เพื่อให้ตอบและอธิบายได้ว่าทักษะการคิดคืออะไร หมายความว่าอย่างไร มีประโยชน์อย่างไร และทักษะการคิดมีอะไรบ้าง

2) ถ้าต้องการให้มีกระบวนการคิด มีวิธีคิดที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล หมายความว่า รู้กระบวนการคิด และปฏิบัติได้ นำไปใช้ได้ อาจจะดำเนินการสอนด้วยการให้ความรู้และฝึกปฏิบัติ กระบวนการคิดขั้นตอนการคิด หรือเทคนิคการคิดแต่ละแบบก็ได้ หรืออาจจะดำเนินการโดยให้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยนำขั้นตอน กระบวนการ หรือเทคนิควิธีมาให้ปฏิบัติทีละขั้นตอนจนเกิดความรู้ความเข้าใจในทุกขั้นตอนด้วยตนเอง

3) ถ้าต้องการส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดที่นำไปสู่นักคิดที่มีประสิทธิภาพและเป็นบุคคลที่มีความคิด มีทักษะการคิด คิดเป็น ตัดสินใจเป็น แก้ปัญหาเป็น และมีความคิดสร้างสรรค์ จำเป็นต้องมีการบูรณาการ (Infusion) การสอนให้คิดเป็นและฝึกทักษะการคิดทุกๆ ประเภทในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องเรียนรู้ทุกระดับชั้นและต่อเนื่อง สม่่าเสมอซึ่งหมายความว่าครูจะต้องรู้จักทักษะการคิด ลักษณะการคิดในแต่ละประเภท รู้จักเทคนิคพัฒนาทักษะการคิด วิธีและกิจกรรมการฝึกคิดต่างๆ ที่จะนำมาส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดให้กับผู้เรียนรวมทั้งที่คิดเป็นกระบวนการ คิดเป็นระบบ ซึ่งจะต้องบูรณาการทักษะการคิดแบบต่าง ๆ มาใช้เพื่อจะได้สามารถคิดหาคำตอบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง

4.3.1 หลักการและแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิด

1) การพัฒนาทักษะการคิดต้องใช้เนื้อหาสาระ (Content) เป็นสื่อในการฝึกและส่งเสริมการคิด

2) ทักษะการคิด มีความสัมพันธ์กับสติปัญญาและสภาพแวดล้อมของผู้เรียน

3) ทั้งบ้านและโรงเรียน และสถานที่ต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับการพัฒนาทักษะการคิด

4) สภาพแวดล้อม การเลี้ยงดูจากที่บ้าน และกิจกรรมการเรียนการสอน และวิธีการเรียนของนักเรียนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการพัฒนาทักษะการคิด

5) ความสามารถในการคิด หรือทักษะการคิดต้องมีการเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติ เช่นเดียวกับการเรียนรู้ด้านอื่นๆ

6) การคิดหรือทักษะการคิดเป็นกระบวนการ และเป็นองค์ประกอบสำคัญของสติปัญญา

7) การพัฒนาความรู้ด้านอื่นๆ การพัฒนาทักษะการคิด ควรดำเนินการโดยควบคู่กัน

8) ทักษะการคิดมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้และความสามารถในการเรียนรู้

4.3.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการ

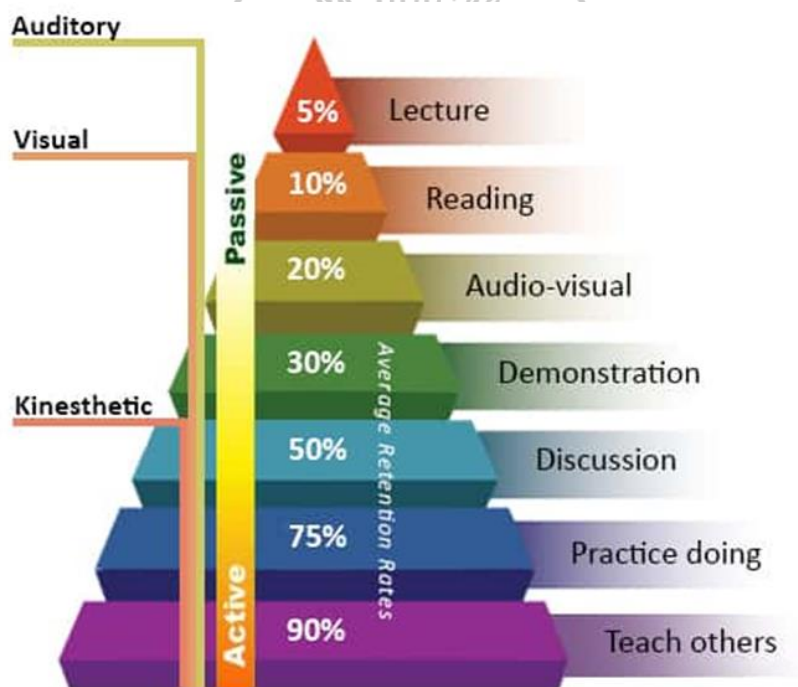
คิด

- 1) จัดกิจกรรมแบบร่วมมือกันให้ทำกิจกรรมที่สมาชิกสามารถพูดคุยกันได้อย่างถึง
- 2) จัดกิจกรรมให้แก้ปัญหาที่มากกว่าการคิดคำนวณตามปกติ
- 3) จัดกิจกรรมที่ให้หาคำตอบได้หลากหลายมากกว่าการจัดกิจกรรมที่ให้หาคำตอบเพียงคำตอบเดียว
- 4) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการใช้แก้ปัญหา ใช้ความคิด การปฏิบัติหลาย ๆ แบบ เพื่อให้เรียนรู้อย่างมีความสุข
- 5) จัดกิจกรรมที่ไม่เฉพาะเจาะจงเพียงนักเรียนเพศใดเพศหนึ่ง
- 6) ใช้คำถามที่ส่งเสริมทักษะการคิดระดับสูง
- 7) ใช้วิธีวัดและประเมินผลหลาย ๆ วิธีที่สอดคล้องตามเทคนิควิธีจัดการเรียนรู้ เช่น ประเมินโครงงาน การนำเสนอชิ้นงาน ให้แสดงออก ปฏิบัติหรือให้เล่าประสบการณ์ วิธีดำเนินการ เป็นต้น

4.3.3 การจัดการเรียนรู้เชิงรุก

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นจัดว่าเป็นหลักการ (Principle) ที่สำคัญประการหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หลักการดังกล่าวเป็นไปตามปรัชญา การศึกษาแนวพิพัฒนนิยม (Progressivism) ซึ่งมีดีวี่ (Dewey) เป็นนักคิดคนสำคัญที่มีจุดเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้คิด เป็นผู้ไตร่ตรองสะท้อนคิด และเป็นผู้ปฏิบัติ (Learning by doing) และอยู่บนฐานทฤษฎีกลุ่มความคิดความเข้าใจ (Cognitivism) กลุ่มสร้างความรู้ (Constructivism) เป็นต้น หลักดังกล่าวก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) และเป็นการเรียนรู้เพื่อชีวิต (Education is Life) ซึ่งหากได้รับการส่งเสริมสนับสนุนที่ดีจากครูก็จะกลายเป็นทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life long learning) ได้ต่อไป การจัดการเรียนรู้เชิงรุกไม่ใช่เรื่องใหม่ของวงการการศึกษา แต่คุณค่าของแนวทางดังกล่าวที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ลักษณะนี้ มีความเป็นปัจจุบัน (Classic) อยู่เสมอและได้ใช้ต่อเนื่องมาตั้งแต่มีการใช้หลักสูตรประถมศึกษาฉบับปีพุทธศักราช 2521 ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นศูนย์กลางจนถึงยุคปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ปีพุทธศักราช 2542 หมวด 4 การจัดการเรียนรู้ ที่กล่าวถึงการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกระบวนการจัด การเรียนรู้ที่ล้วนตั้งอยู่บนฐานคิดของการเรียนรู้เชิงรุกทั้งสิ้น การเรียนรู้เชิงรุกจึงเป็นหลักการข้อใหญ่สำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ผ่านกระบวนการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณและการออกแบบการเรียนรู้ (Instructional Design) ของครูในภาคปฏิบัติซึ่งแสดงให้เห็นได้จากหน่วยหรือแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูนำไปใช้แล้วได้ผล นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในแนวทางที่ดีขึ้น สามารถยกระดับคุณภาพทั้งด้านความรู้ ความสามารถ และเจตคติต่อวิชาและต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

นอกจากนี้แล้วในปัจจุบันมีข้อมูลด้านประสาทวิทยา (Neuro Science) และการเรียนรู้ของสมอง (Brain-based Learning) ซึ่งเรียกได้ว่าเป็นความรู้ใหม่ทางครุศึกษา (New Pedagogy) เป็นพื้นฐานสนับสนุนให้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกให้มีความหมายและมีความท้าทายชัดเจนขึ้นกว่าในอดีต และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างยั่งยืนยิ่งขึ้น นอกจากนี้แล้วจากแนวคิดพีระมิดการเรียนรู้ (Learning Pyramid) ที่สถาบัน NTL Institute for Applied Behavioral Science ได้เสนอข้อมูลที่สามารถนำมาช่วยในการขยายความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งมีความแตกต่างไปจากการเรียนรู้แบบเป็นผู้รับ (Passive Learning) อันเป็นหลักของการจัดการเรียนรู้ในอดีต ที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-Centered) ซึ่งเคยมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในอดีตที่ผ่านมาโดยให้ความสำคัญกับการฟัง การอ่าน การได้ยิน ได้เห็น รวมทั้งการสาธิตของครูผู้สอน ทั้งนี้แนวการจัดการเรียนรู้วิธีดังกล่าว จะอยู่ที่ส่วนยอดของพีระมิด แสดงให้เห็นว่าผู้เรียน เรียนรู้จากการถ่ายทอดเป็นส่วนใหญ่ซึ่งแตกต่างไปจากการเรียนรู้ผ่านการอภิปราย แลกเปลี่ยน การลงมือปฏิบัติ และการนำความรู้ไปใช้ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่ผู้อื่นเป็นแนวทางที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student-Centered) และสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนสามารถสร้างความรู้ได้แล้วซึ่งอยู่ที่ส่วนฐานของพีระมิดการเรียนรู้ ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 พีระมิดการเรียนรู้ (Learning Pyramid) และ
ความคงทนในการเรียนรู้ (Average Learning retention rates)

1) ความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก

Bonwell and Sutherland (1996) การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน และมีการควบคุมตัวเอง อยู่ในระดับสูง ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยลักษณะของกิจกรรมจะครอบคลุม กระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งอาจจัดกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มเล็กๆ ลักษณะการสอนตรงกันข้ามกับการสอนแบบบรรยาย และประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่กระตุ้น จูงใจผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิด ทักษะด้านการติดต่อสื่อสาร เกิดความรู้สึกสนุกสนานขณะเรียน เกิดทัศนคติทางบวกในการเรียนเพิ่มขึ้น และเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วมกันในลักษณะของการร่วม แรงร่วมใจ ได้ทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และนักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน

2) องค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

องค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นดัชนีชี้วัดการจัดการเรียนรู้ของครูในห้องเรียนเชิงรุก หรือชั่วโมงเรียนเชิงรุกมีอยู่ 3 ประการ คือ

- 1) ปัจจัยพื้นฐาน (Basic Element) ประกอบด้วย การแสดงออกของผู้เรียน ทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และการไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflecting)
- 2) ยุทธวิธีการเรียนการสอน (Learning Strategies) ครอบคลุมรูปแบบวิธีสอน และเทคนิคที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง
- 3) ทรัพยากรการสอน (Teaching Resources) เป็นสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น สื่อวัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ทั้งสถานที่และบุคคล และรวมถึงบรรยากาศ สภาพแวดล้อม การเรียนรู้ด้วย (Meyers and Jones, 1993, p. 20; อ่างใน วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 66)

3) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning Instructional Model)

Tileston (2007) อ่างใน วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560, น. 67-68) ผู้พัฒนา รูปแบบที่ชื่อว่ารูปแบบยุทธวิธีการเรียนรู้เชิงรุก (Strategic Learning Model) เป็นนักการศึกษาผู้นำด้านหลักสูตรและการสอน การบริหาร การวิจัย และเป็นนักเขียนทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ และซอฟต์แวร์ต่างๆ ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาทางการศึกษาในระดับประเทศมาเป็นเวลากว่า 30 ปี ในระยะเวลากว่า 25 ปีที่ผ่านมา เธอได้ให้ความสนใจกับการวิจัยด้านสมอง การเรียนรู้ และการพัฒนาความจำในระยะยาว ตลอดจนได้พัฒนารูปแบบ การเรียนรู้เชิงรุกนี้ขึ้น ผ่านการวิจัยและการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta Analysis) ว่าทำให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับประถมศึกษา กระบวนการของรูปแบบมีด้วยกัน 5 ชั้น ได้แก่ ชั้นสร้างการเชื่อมต่อ (Plugging in) ชั้นเสริมพลังการเรียนรู้ (Powering up) ชั้นสังเคราะห์ข้อมูลสร้างความหมาย (Synthesizing) ชั้นใช้แหล่งความรู้ภายนอกสนับสนุน (Outsourcing) และชั้นไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflecting) ซึ่งแต่ละชั้นมีความสำคัญ ดังนี้

3.1) **ขั้นสร้างการเชื่อมต่อ (Plugging in)** เป็นการจัดปัจจัยเบื้องต้นก่อนสอนตามรูปแบบ เป็นกระบวนการที่ให้ความสำคัญกับการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อเอื้อต่อการเรียนทั้งด้านกายภาพและในเชิงจิตวิทยา ที่สนองตอบต่อลักษณะของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสบายใจที่จะเรียนรู้และพบกับความสำเร็จ เป็นการเตรียมบริบทที่เกี่ยวข้องก่อนสอน โดยให้ความสำคัญกับองค์ประกอบต่างๆ ที่ครูต้องดำเนินการดังนี้

3.1.1) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสำเร็จ และใช้พลังความสามารถที่มีอยู่ในตนเอง (Self-Efficacy) เพื่อสร้างความสำเร็จครั้งใหม่ต่อไป

3.1.2) ไม่สร้างบรรยากาศที่เคียดแค้นขี้ขลาด (Nontreatening) หรือการจัดทุกอย่างไว้เป็นสูตรสำเร็จ เพราะผู้เรียนยุคดิจิทัลควรได้เรียนรู้จากการลองผิดลองถูกด้วยตัวเอง

3.1.3) จัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้ว่าพวกเขามีความพร้อม และมีปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ที่พร้อม เช่น ระยะเวลา และคำปรึกษาที่มีคุณภาพ เป็นต้น

3.1.4) ทำให้ผู้เรียนมองเห็นว่าสิ่งที่เรียนมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับตัวเขาอย่างไรบ้าง

3.2) **ขั้นเสริมพลังการเรียนรู้ (Powering up)** การเสริมพลังการเรียนรู้ที่ผู้เรียนนำเสนอไว้มีพื้นฐานมาจากระบบการเรียนรู้ของสมอง (Brain-based Learning) และระบบการรู้คิด (Metacognitive System) ของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยทุกประสาทสัมผัส (Senses) ในการรับรู้ข้อมูลในเบื้องต้น และนำสู่การประมวลผลในสมองต่อไป ในส่วนของครูจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนใช้ระบบดังกล่าวได้ผ่านการมีมุมมองดังต่อไปนี้

3.2.1) ทำให้ผู้เรียนเชื่อว่าเรามีความสามารถเพียงพอต่อการสร้างความสำเร็จในการเรียนรู้

3.2.2) สร้างความรู้สึกเชิงบวกต่อการเรียน ห้องเรียน เกิดแรงขับที่ทรงพลัง ครู เพื่อนร่วมชั้น บรรยากาศเช่นนี้จะช่วยให้สมอง

3.2.3) ทำให้รู้สึกว่ามีเครื่องมือการเรียนรู้ (Tools) สนับสนุนให้เกิดความสำเร็จ

3.2.4) ทำให้มองเห็นผลของการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นว่ามีความสำคัญ คุ่มค่า คุ่มเวลาและความพยายามที่ได้ทุ่มเทลงไป

3.3) **ขั้นสังเคราะห์ข้อมูลสร้างความหมาย (Synthesizing)** การสังเคราะห์เป็นการเรียนรู้โดยนำข้อมูลจากแหล่งที่หลากหลายในเรื่องเดียวกันมาบูรณาการทำให้เกิดความหมายและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน วิธีการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสังเคราะห์ความรู้ได้นั้น ต้องเกิดจากการผสมผสานวิธี ดังแนวทางต่อไปนี้

3.3.1) มอบหมายงานที่เป็นสาระ (Serious work)

- 3.3.2) ผู้เรียนต้องมีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการเรียนรู้
- 3.3.3) ใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ซึ่งไม่ใช่เฉพาะโปรแกรมนำเสนอ (PPT)
- 3.3.4) สนับสนุนด้วยผลการวิจัย
- 3.3.5) ใช้ทรัพยากรการเรียนรู้อย่างหลากหลาย
- 3.3.6) ใช้การบรรยายเท่าที่จำเป็นโดยอยู่ในขอบเขตความสามารถที่จะรับฟังของผู้เรียน อาทิ 5 นาที สำหรับนักเรียนในชั้นเล็กๆ
- 3.3.7) สร้างห้องเรียนให้เป็นชุมชนการเรียนรู้ร่วมกัน (Community of Learner Together)

3.4) ชั้นใช้แหล่งความรู้ภายนอกสนับสนุน (Outsourcing) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนควรได้แสดงความรู้ความเข้าใจโดยใช้ข้อมูลและวิธีการของเขา ทั้งนี้อาจใช้แหล่งข้อมูลจากภายนอกเพื่อเป็นข้อมูลเติมเต็มให้ความรู้นั้นมีความหมายยิ่งขึ้น แหล่งข้อมูลจึงมิได้หมายถึงสถานที่เท่านั้น แต่ยังรวมถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่มองเห็น สัมผัสเคลื่อนไหว และถ้อยคำภาษา เป็นต้น โดยวิธีการสำคัญที่จะช่วยผู้เรียน คือ การใช้รูปแบบการสอนรูปธรรม (Concrete Model) เช่น ผังกราฟิกต่างๆ เพื่อเป็นตัวแทน การเรียนรู้ โดยเฉพาะความคิดรวบยอดในเรื่องที่ยาก เช่น เรื่องลำดับการเปรียบเทียบ และการจำแนก เป็นต้น

3.5) ชั้นไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflecting) เป็นขั้นที่ฝึกผู้เรียนให้คิดเกี่ยวกับการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเองที่จะเชื่อมโยงความรู้สู่การนำไปใช้ในโลกแห่งความเป็นจริง ซึ่งหลักสูตรและการสอนที่จัดขึ้นจะไร้ค่าถ้าหากไม่สามารถทำให้ผู้เรียนนำไปใช้ในชีวิตได้ รวมทั้งเพื่อประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการไตร่ตรองสะท้อนคิด โดยให้ความสำคัญกับองค์ประกอบ 2 ประการ คือ การแสดงแนวทางที่ผู้เรียนจะนำข้อมูลความรู้ไปใช้ และการประเมินการเรียนรู้เป็นรายบุคคลจากการรู้คิด (Metacognition) ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามกระบวนการดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพ ครูต้องปฏิบัติตามบทบาทของครูผู้จัดการเรียนรู้เชิงรุกในห้องเรียนกลยุทธ์ (Strategic Learning Classroom) 6 ประการ ดังนี้

- 1) ตั้งความคาดหวังว่าผู้เรียนแต่ละคนจะเกิดผลการเรียนรู้ตามระดับคุณภาพที่กำหนดหรือยอมรับได้
- 2) รับพิจารณาเฉพาะผลงาน หรือชิ้นงานคุณภาพ (Quality Work) เท่านั้น
- 3) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียน และเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม ความรู้ที่ได้รับ และโลกของความเป็นจริง
- 4) ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เชิงรุก (Active Participant) โดยเป็นทั้งโค้ช ทั้งผู้แนะนำ ปรีกษาและผู้อำนวยความสะดวก

5) ประเมินการเรียนรู้ด้วยวิธีการหลากหลาย และให้มุมมองแก่ผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสามารถของตนเอง

6) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติอย่างมีความหมาย และนำไปประยุกต์ใช้ในความเป็นจริงของชีวิตประจำวัน

รูปแบบการสอนที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุกเป็นฐาน (Active Learning-Based Teaching Model) Hazzan et al. (2004, pp. 59-60) อ้างใน วัชรรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560, น. 69) นักคอมพิวเตอร์ศึกษาชาวอิสราเอลเป็นผู้นำเสนอรูปแบบการสอนนี้เพื่อให้นักศึกษาครุสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษามีแนวทางในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกว่ามีขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นสร้างความสนใจ (Trigger) ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity) ขั้นอภิปราย (Discussion) และขั้นสรุป (Summary) ดังนี้

1) ขั้นสร้างความสนใจ (Trigger) เป็นการเสนอบทเรียน เริ่มด้วยการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยใช้เทคนิควิธีการที่หลากหลายและสร้างความท้าทายการเรียนรู้ของนักเรียน อาจใช้คำถามปลายเปิดให้นักเรียนได้คิดเกิดความรู้สึก เกิดคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่คุณสอนเสนอและเกิดการตั้งคำถามเพื่อค้นคว้าหาคำตอบต่อไป

2) ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity) เป็นขั้นที่ต่อเนื่องจากขั้นแรก ครูผู้สอนสามารถเลือกใช้เทคนิควิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งนี้กิจกรรมต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์และเรื่องที่ได้กระตุ้นความสนใจ

3) ขั้นอภิปราย (Discussion) หลังจากเรียนรู้แล้วในช่วงท้ายครูผู้สอนจะให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม เปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอความคิดเห็น และความคิดรวบยอดที่นักเรียนได้เรียนรู้ ในขั้นนี้ครูทำหน้าที่เป็นผู้ฟังและจดบันทึกข้อผิดพลาดของนักเรียนโดยไม่ติชมหรือวิจารณ์เนื่องจากในขั้นนี้นักเรียนทั้งชั้นกำลังเป็นผู้โต้แย้งถกเถียงระหว่างกัน

4) ขั้นสรุป (Summary) ขั้นนี้จะแตกต่างจากสามขั้นตอนแรกที่นักเรียนเป็นผู้กระทำและดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่ขั้นนี้ครูจะเป็นผู้มีบทบาทหลักสรุปการเรียนรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งหมดตั้งแต่ขั้นที่หนึ่งถึงขั้นที่สาม โดยเน้นความคิดรวบยอดหลักและเติมเต็มให้การเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.3.4 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ในศตวรรษที่ 21 และกำลังเข้าสู่ศตวรรษที่ 22 การส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นนักแก้ปัญหาที่มีทักษะและความเชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาต่างๆ เป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง (Barell, 2003, 2007; อ้างใน วัชรรา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 125) เพราะทุกคน ทุกเพศ ทุกวัย และทุกระดับ จะต้องเกี่ยวข้องและได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหาหลักสูตรที่เกิดขึ้นและจะเกิดขึ้นที่จะต้องมีการเยียวยาแก้ไขและป้องกัน จึงเป็นความท้าทายที่จะต้องพยายามสร้างนวัตกรรม มีการ

เปลี่ยนแปลง กล้าเสี่ยงยอมรับปัญหาและจินตนาการทางออกสำหรับอนาคตนอกจากนั้นความจำเป็นของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากขึ้น ในยุคข้อมูลข่าวสารไร้พรมแดนข้อมูลต่างๆ เกิดขึ้นมากมายมหาศาล แต่ปลายนิ้วสัมผัส แต่มีข้อมูลที่มีคุณภาพ ที่จำเป็นมากมายมหาศาล เช่นกัน ดังนั้นทักษะสำคัญต่างๆ ต่อไปนี้จึงมีความสำคัญยิ่งกว่าช่วงเวลาต่างๆ ที่ผ่านมา ดังเช่น ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา ความร่วมมือ การสร้างสรรค์ การขึ้นำกำกับตัวเอง ความเป็นผู้นำ การปรับตัว ความรับผิดชอบ จิตสำนึกต่อโลก และทักษะการเรียนรู้และการสืบค้น

การเรียนรู้จากปัญหา (Problem based learning) เป็นการสืบค้นหาความรู้ คำตอบจากปัญหา ข้อสงสัยต่างๆ จึงเป็นวิธีการเรียนรู้วิธีที่ดีที่สุดในการพัฒนาผู้เรียนและทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Barell, 2003; อ้างใน วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 125) ซึ่งสามารถปรับใช้ได้กับผู้เรียนทุกวัย ทุกระดับความสามารถ การเรียนรู้จากปัญหาเป็นกลยุทธ์หรือยุทธวิธีหนึ่งที่สำคัญและสามารถจะช่วยส่งเสริมพัฒนาและเตรียมผู้เรียนให้เป็นนักแก้ปัญหา นักสร้างสรรค์ นักอนุรักษ์นิยม และเป็นผู้สร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีได้ (Barell, 2007; อ้างใน วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 125) จากความเจริญก้าวหน้าด้านภาษาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ ที่เป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทำให้เกิดปัญหาขึ้นมากมาย และซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิต วิธีการดำรงชีวิตที่ทุกคนต้องเผชิญในทุกด้านอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ความซับซ้อนที่เพิ่มขึ้นของปัญหาต่างๆ จึงทำให้ทุกฝ่ายโดยเฉพาะในด้านการจัดการศึกษา และการพัฒนามนุษย์จะต้องใส่ใจอย่างจริงจัง ทุ่มเทมากขึ้นให้ความสำคัญมากขึ้นเพื่อเตรียมผู้เรียนให้เป็นนักแก้ปัญหา นักสร้างสรรค์ นักอนุรักษ์วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นนักสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยี และหากกลยุทธ์ที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียน ให้ร่วมมือกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นและจะเกิดขึ้นอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งการเรียนรู้จากปัญหา เป็นการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นหลัก ซึ่งจะต้องมีคำถามเพื่อการสืบค้น และแสวงหาคำตอบที่ชัดเจนซึ่งต้องใช้ทักษะการคิดแบบต่างๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ คิดเชิงวิพากษ์ คิดด้วยเหตุและผล รวมทั้งการเข้าถึงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ อย่างฉลาด และใช้ประโยชน์จากข้อมูลอย่างสร้างสรรค์ มีจรรยาบรรณในการทำงานแบบโลกยุคใหม่ ความเชี่ยวชาญในการเข้าถึงข้อมูลและใช้เทคโนโลยี อย่างเดียวไม่เพียงพอสำหรับการดำรงชีวิตอยู่ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง จากนโยบายทางการศึกษา ปัจจุบันที่ลดคุณภาพทางการเรียน ด้วยการส่งเสริมเทคโนโลยีและการใช้เทคโนโลยีมากกว่า โดยที่ความรู้ความเข้าใจลึกซึ้งซึ่งหายไป การใช้สื่อเทคโนโลยีต่างๆ มากขึ้น ซึ่งเป็นผลเสียต่อการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ในทุกด้าน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ควรให้ความสำคัญของเนื้อหาสาระที่สำคัญที่สอดคล้องกับแนวโน้มและปัญหาต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นหรือเกิดขึ้น นอกจากนั้นผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ ทักษะเฉพาะ ดังนี้

- 1) ทักษะการคิด การทำความเข้าใจอย่างมีวิจารณญาณกับข้อมูลที่มีมากมาย

มหาศาล

2) ทักษะการทำงานร่วมกันกับคนทั่วโลกอย่างเข้าอกเข้าใจ ยอมรับในความแตกต่าง

3) ทักษะการใฝ่รู้ใฝ่เรียนตลอดชีวิต รู้จักชี้นำการเรียนรู้ด้วยตัวเอง (Self-directed Learning) และการรู้จักพึ่งพาต่อกัน (Interdependence)

4) ทักษะการสื่อสารกับผู้อื่น รู้จักการใช้ชีวิตและการทำงานร่วมกันให้บรรลุเป้าหมาย และประสบผลสำเร็จ

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ซึ่งปัญหาเป็นสิ่งที่ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้น ซึ่งหมายความว่า ก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ความรู้ใดๆ ต้องกำหนดหรือให้ปัญหาแก่ผู้เรียนก่อน เมื่อปัญหาถูกถาม นักเรียนเกิดการรับรู้หรือพบว่าจำเป็นต้องเรียนรู้ความรู้ใหม่ก่อนที่จะแก้ปัญหานั้นได้ ตัวอย่าง สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ด้วยปัญหา เช่น โครงการวิจัย โครงการออกแบบงานที่ต้องใช้ทักษะที่สูงกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่เดิม เป็นต้น หรือกรณีปัญหาที่เป็นที่รู้จักกันแพร่หลาย การตั้งปัญหาหรือกำหนดปัญหาสำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ต้องเป็นปัญหาในสถานการณ์จริง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงๆ ในสังคมและชีวิต เป็นปัญหาที่เร้าความสนใจและจูงใจผู้เรียน เราจะต้องรู้ว่าทำไมเขาต้องเรียนรู้ความรู้ใหม่ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นในบริบทของความต้องการที่จะแก้ปัญหานั้น ดังนั้นทักษะที่จำเป็นในการเรียนด้วยการใช้ปัญหาเป็นฐานก็คือทักษะในการแก้ปัญหานั้นเอง รวมทั้งกระบวนการแก้ปัญหาก็เป็นระบบ ทักษะการแก้ปัญหาก็เกิดขึ้นก็ต่อเมื่อครูเป็นผู้สอนและให้โอกาสในการฝึกทักษะการเรียนรู้ด้วยการใช้ปัญหาเป็นฐานจะบรรลุเป้าหมายเมื่อเรียนเป็นกลุ่มย่อย (Small Group) ผู้เรียนสามารถนำตัวเองได้ (Self-directed) และประเมินผลตัวเองได้ (Self-assessed)

1) ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) เรียกสั้นๆ PBL เป็นยุทธวิธีในการจัดการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบหนึ่ง เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการแก้ปัญหา และวิธีการเรียนรู้อย่างมีความหมายอีกวิธีหนึ่ง โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักหรือจุดเริ่มต้น เพื่อกระตุ้น จูงใจ เร้าความสนใจเพื่อเรียนรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยปัญหาเป็นฐานสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้นั้น ซึ่งปัญหานั้นจะต้องเป็นปัญหาที่มาจากตัวนักเรียน เป็นปัญหาที่นักเรียนสนใจ ต้องการการแสวงหา ค้นคว้าคำตอบ และหาเหตุผลมาแก้ปัญหา หรือทำให้ปัญหานั้นชัดเจนจนมองเห็นแนวทางแก้ไข ซึ่งจะ ทำให้เกิดการเรียนรู้สามารถผสมผสานความรู้ที่ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่สำคัญการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะส่งเสริมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นของนักเรียน วัชรภา เล่าเรียนดี และคณะ (2560, น. 126) สรุปคุณลักษณะของ PBL ไว้ดังนี้

1.1) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.2) การเรียนรู้เกิดขึ้นจากการร่วมมือกันของนักเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ

1.3) ครูคือผู้ที่คอยแนะนำสนับสนุน นักเรียนคือผู้ที่มีมองเห็นปัญหาและแก้ปัญหาด้วยตนเอง

1.4) ปัญหาเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริง หรือปัญหาจริง ซึ่งปัญหาจะช่วยกำหนดกรอบแนวคิดหรือกำหนดจุดเน้นและกระตุ้นการเรียนรู้

1.5) ปัญหาคือสิ่งที่จะนำไปสู่การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

1.6) ความรู้ใหม่จะเกิดขึ้นโดยการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ Problem Based Learning (PBL) จัดเป็นยุทธวิธีการเรียนวิธีหนึ่งที่เป็นที่รู้จักและใช้กันแพร่หลายมากขึ้น นำมาใช้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพของการคิด (Quality Thinking) โดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้คำตอบของปัญหาจากสื่อจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ รวมทั้งการทดลองปฏิบัติจริง โดยเฉพาะในสถาบันการผลิตแพทย์เป็นจุดเริ่มต้นการใช้เทคนิค PBL มาก่อนจนถึงปัจจุบันที่ได้แพร่ขยายสู่สถาบันการศึกษา ทุกระดับ มากขึ้น สามารถนำไปใช้ได้ตั้งแต่ระดับประถมต้นจนถึงมัธยมปลายและระดับมหาวิทยาลัย PBL เป็นวิธีจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาจากสถานการณ์จริง ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการแก้ปัญหา ในการใช้ PBL ในการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนต้องมีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ซึ่งประกอบด้วยทักษะในการค้นหาแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสม

2) วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.1) เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

2.2) พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

2.3) พัฒนาความสามารถในการแสวงหาข้อมูลที่เหมาะสม

2.4) พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.5) เพื่อใช้ความรู้พื้นฐานที่สามารถวัดได้

2.6) สร้างความพึงพอใจในตัวเองและแรงจูงใจให้ตัวเอง

2.7) ใช้คอมพิวเตอร์เป็นและแสวงหาความรู้ด้วยวิธีอื่นๆ เช่น การสัมภาษณ์

และทดลองปฏิบัติสอบถามผู้รู้

2.8) พัฒนาทักษะความเป็นผู้นำ

2.9) พัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีม

2.10) พัฒนาทักษะการสื่อความหมาย

2.11) พัฒนาการใช้ความคิดเชิงรุก

2.12) พัฒนาทักษะในการทำงานในสถานที่ทำงานที่ตนทำงานร่วมกับบุคคลอื่น

3) แนวทางการจัดการเรียนรู้จากปัญหา

การเรียนรู้จากปัญหาหรือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ด้วยการสืบค้น สืบเสาะ ทดลอง และแสวงหาคำตอบ ความรู้ต่าง ๆ (Barell, 2009; อ่างโน วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 127) โดยปัญหาที่เป็นฐานการเรียนรู้มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

3.1) เป็นปัญหาจริง เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน มีการแก้ปัญหาที่มาก่อนหรือมีวิธีแก้ไขไม่ได้ หรือยังไม่มีใครคิดแก้ปัญหามาก่อน

3.2) เป็นปัญหาที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นจริงแน่นอนและยังไม่มีใครคิดหาหนทางป้องกันมาก่อนหรือยังไม่สำเร็จ เพื่อเตรียมป้องกันผลเสียที่จะเกิดขึ้นต่อระดับความรุนแรงของปัญหาต่างๆ จะแตกต่างกัน

3.3) เป็นปัญหาจริงในเนื้อหาวิชาที่จำเป็นต้องมีการสืบเสาะแสวงหาคำตอบต่างๆ เพิ่มเติมด้วยตัวเอง เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ที่มีความหมายมากที่สุดสำหรับผู้เรียน

4) ทักษะสำคัญที่จำเป็นและพบพานได้อย่างต่อเนื่องในกระบวนการเรียนรู้จากปัญหา (PBL) คือ

4.1) ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การตีความ การแก้ปัญหา ความร่วมมือ ความเป็นผู้นำ การปรับตัว ความรับผิดชอบ และจิตสำนึกต่อโลก

4.2) ทักษะการตั้งคำถาม และการกำหนดปัญหาที่ชัดเจน ส่งเสริมและพัฒนาแนวทางการแสวงหาความรู้และการปฏิบัติ

4.3) ทักษะการสืบเสาะ สืบค้น และแสวงหาข้อมูลจากแหล่งและวิธีการต่าง ๆ

4.4) การรู้จักสนับสนุนความคิด เหตุผล การกระทำของผู้อื่น

4.5) การตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมที่ทุกคนกำลังเผชิญอยู่ในโลกปัจจุบัน

4.6) ความพยายามสร้างสรรค์นวัตกรรม กล้าเสี่ยง ยอมรับปัญหา และจินตนาการถึงทางออกสำหรับอนาคต

5) กระบวนการเรียนรู้หรือแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

Duch (1995) อ่างโน วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560, น. 128) เสนอไว้ ดังนี้

(1) นักเรียนได้รับการเสนอปัญหา เช่น กรณีปัญหาจากงานวิจัยจากเหตุการณ์ โดยให้ดูภาพหรือวิดีโอ เป็นต้น

(2) จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม 4-5 คน ระดมความคิดจากความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและพยายามนิยามปัญหาให้ชัดเจน

(3) นักเรียนช่วยกันเสนอปัญหาต่างๆ จากประเด็นที่ได้รับหรือเรียกว่าเป็น “ประเด็นที่ต้องเรียนรู้” ในเรื่องที่ว่าพวกเขายังไม่เข้าใจ นักเรียนจะได้รับการกระตุ้นให้ระบุเรื่องที่รู้และไม่รู้ต่างๆ

(4) นักเรียนช่วยกันจัดลำดับความสำคัญของประเด็นที่ต้องศึกษาและเรียนรู้ นักเรียนร่วมกันตัดสินใจปัญหาต่างๆ ที่จะสืบหาความรู้ คำตอบ นักเรียนอาจจะมอบหมายงานเป็นรายบุคคล บางประเด็นอาจจะมอบหมายงานแบบกลุ่มร่วมกันศึกษา ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับแหล่งความรู้และแหล่งเรียนรู้

(5) นักเรียนร่วมประชุมกันใหม่เพื่อศึกษาเรื่องต่างๆ ที่กำหนด บูรณาการความรู้ใหม่ที่ได้ให้เข้ากับบริบทของปัญหา ร่วมกันสรุปความรู้เชื่อมโยงความคิดรวบยอดใหม่กับความคิดรวบยอดเดิม ทำความเข้าใจกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่ในขณะที่แก้ปัญหา และนักเรียนจะพบว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการดำเนินการตามกระบวนการโดยตลอด และมีเรื่องใหม่ๆ ที่ต้องศึกษาและเรียนรู้เสมอ

บทบาทของครูในการเรียนรู้แบบ PBL คือ ผู้แนะนำให้การสนับสนุนความคิดริเริ่มให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ไม่บรรยายเนื้อหาหรือแนะวิธีแก้ปัญหาให้ แต่สิ่งสำคัญที่ครูควรระลึกถึงในการจัดการเรียนรู้แบบ PBL คือ 1) จำนวนนักเรียนในชั้นเรียน 2) ระดับและวุฒิภาวะ และเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของบทเรียนและรายวิชาในขณะใช้เทคนิค PBL จะต้องให้นักเรียนรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยพวกนักเรียนเองมากที่สุด ผู้เรียนคือ ผู้คิด ผู้ปฏิบัติ และผู้ตัดสินใจ

วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560, น. 128) เสนอแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

(1) จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหาได้แสวงหาค้นพบปัญหาด้วยตัวเอง เช่น จัดสถานการณ์บทบาทสมมติ เรื่องสั้น หรือใช้วีดิทัศน์ เป็นต้น

(2) จัดกลุ่มนักเรียนร่วมมือกันเรียนรู้ (3-5 คน) ให้ได้ร่วมมืออภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหาให้ชัดเจน

(3) ให้นักเรียนถามคำถามในเรื่องที่เขาสงสัย ไม่รู้ หรือไม่เข้าใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (ครูคอยกระตุ้นให้นักเรียนถามคำถาม)

(4) นักเรียนร่วมกันคิดหาวิธีแก้ปัญหา วางแผนแก้ปัญหา และระบุสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องใช้

(5) นักเรียนร่วมกันแสวงหาความรู้และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา

(6) นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหา หาคำตอบของปัญหาที่เลือก และนำเสนอผลการเรียนรู้หรือผลการแก้ปัญหา อาจจะนำเสนอในรูปแบบโครงงาน การแสดงนิทรรศการ แสดงผลงาน และผลการหาคำตอบของปัญหา

(7) ร่วมกันประเมินผลการทำงานกลุ่มและผลงานกลุ่ม นำเสนอข้อเสนอแนะในการพัฒนาการเรียนรู้ต่อไป

6) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการแก้ปัญหา (PBL and Problem Solving)

การแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหา เพราะการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเริ่มต้นด้วยปัญหา (Problem) ที่จะต้องมีการแก้ไขหรือหาคำตอบ ดังนั้นนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะต้องมีทักษะในการแก้ปัญหา หรือทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือคิดอย่างหลากหลายแนวทาง (Divergent Thinking) มีคำถามที่น่าสนใจ คำถามหนึ่งที่ว่า จะสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโดยไม่ใช้ PBL ได้หรือไม่ คำตอบคือได้ เนื่องจากมีตัวอย่างหรือการเรียนรู้มากมายหลายแบบที่สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ ตัวอย่างเช่น การเรียนที่เน้นเนื้อหาสาระเป็นหลัก Subject-based Learning ในทำนองเดียวกัน ครูสามารถจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยใช้ PBL หรือไม่ใช้ก็ได้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นเนื้อหาสาระและทักษะการคิดและความร่วมมือเพราะสามารถถามให้นักเรียนร่วมกันตอบร่วมกันอภิปราย เปรียบเทียบแนวคิดและความคิดรวบยอดของเพื่อนในกลุ่มได้หรือทำกิจกรรมอื่น ๆ

ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Stages in Problem Based Learning) สเตปเพียน และแกลแลกเกอร์ (Stepien & Gallagher, 1993; อ้างใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 128-129) ได้นำเสนอขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1) ขั้นที่ 1 เข้าสู่ปัญหาและนิยามปัญหา (Encountering and Defining the Problem) ผู้เรียนจะได้รับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจริงให้อ่านวิเคราะห์ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้น หรือให้ดูจากภาพ จากวิดีโอจากสถานที่จริง โดยอาจให้ตั้งคำถาม ถามตัวเองว่า รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับปัญหาหรือคำถามนี้ จำเป็นต้องรู้อะไรบ้างเพื่อจะได้แก้ปัญหานี้ได้ ต้องใช้ข้อมูลสื่อการเรียนรู้อะไรบ้างเพื่อจะได้แนวทางการแก้ปัญหา หรือสมมติฐาน ในขั้นตอนนี้ควรได้คำถามที่ชัดเจน ถึงแม้ว่าแนวทางการแก้ปัญหานั้น จะต้องใช้ความรู้ใหม่เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหา

2) ขั้นที่ 2 หาข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Data Collection) ประเมินข้อมูล และนำไปใช้เมื่อผู้เรียนได้ปัญหาที่ชัดเจนจากขั้นที่ 1 ผู้เรียนจะต้องศึกษาข้อมูลหรือสื่อต่างๆ ที่ต้องใช้ ซึ่งต้องมีการประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม ความคุ้มค่าก่อนนำไปใช้แก้ปัญหา

3) ขั้นที่ 3 สังเคราะห์ข้อมูลและปฏิบัติ (Synthesis and Performance) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสร้างหรือกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา อาจมีการสร้างสื่อประกอบหรือจัดการกับสาระความรู้ใหม่ซึ่งแตกต่างจากการทำรายงานธรรมดา แต่เป็นการนำเสนอแนวทางวิธีการแก้ปัญหาที่ชัดเจน และดำเนินการแก้ปัญหารูปผล หรือหลักการทั่วไปที่ได้จากการแก้ปัญหาและนำเสนอผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน

นอกจากนี้ เซวอย และฮิวจ์ (Savoil & Hugles, 1994; อ้างใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 129) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ดังนี้ คือ

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหาที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน

ขั้นที่ 2 เชื่อมโยงปัญหากับบริบทของผู้เรียนเพื่อให้โอกาสในการปฏิบัติจริง

ขั้นที่ 3 มอบหมายความรับผิดชอบให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้วางแผนแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 กระตุ้นความร่วมมือ โดยการจัดกลุ่มให้ร่วมกันเรียนรู้และปฏิบัติงาน

ขั้นที่ 5 ตั้งความคาดหวังหรือกำหนดเป้าหมายว่าผู้เรียนจะต้องแสดงหรือนำเสนอผลการเรียนรู้ของตนเอง โดยแสดงผลงาน ชิ้นงาน หรือการปฏิบัติงานให้ดู

ซึ่งวิธีการวัดประเมินผล เป็นการประเมินผลทั้งความรู้ ความเข้าใจและความสามารถที่แสดงออกด้วยการให้เหตุผลที่ถูกต้องเป็นเหตุเป็นผล ใช้ข้อมูลอ้างอิงที่มาจากความเข้าใจมากกว่าการท่องจำ และประเมินชิ้นงานตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้ Rubrics Score

พจนานุกรม สวงนไทร (2546, น. 17-18) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1) การทำความเข้าใจกับศัพท์และความหมายต่าง ๆ ของคำและมโนทัศน์ (Clarify Unfamiliar terms) ทำความเข้าใจศัพท์ที่ปรากฏในปัญหาที่ให้นักศึกษาต้องพยายามหาคำอธิบายให้ชัดเจน โดย อาจจะอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่มหรือจากเอกสารตำราต่างๆ

2) จับประเด็นข้อมูลที่สำคัญหรือปัญหาให้ถูกต้อง (Problem definition) เป็นการให้คำอธิบายของปัญหาทั้งหมด โดยกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจต่อปัญหาที่สอดคล้องกัน

3) วิเคราะห์ปัญหาโดยการระดมสมอง (Brainstorming) โดยให้นักศึกษาแต่ละคนมีส่วนร่วม ในการแสดงความคิดเห็นจากประเด็นข้อมูลของปัญหา

4) พยายามหาเหตุผลที่จะอธิบายปัญหา (Problem Analysis) หรือข้อมูลที่พบพร้อมกับตั้งสมมติฐานที่เป็นไปได้ในการอธิบายหรือหาสาเหตุที่มาของปัญหานั้นๆ โดยลองพยายามใช้ความรู้เดิมที่นักศึกษามีอยู่หรือเคยเรียนรู้มา แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน

5) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อค้นคว้าข้อมูลมาอธิบายคำถามหรือข้อสันนิษฐานที่ตั้งไว้ (Formulate learning issues) โดยให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมศึกษาค้นคว้าเพื่อตอบคำถามในการเรียนรู้ให้ชัดเจน

6) ค้นคว้าหาความรู้หรือข้อมูลด้วยตนเอง (Self-directed learning) พร้อมทั้งประเมินความถูกต้องโดยอาศัยสื่อการเรียนรู้จากแหล่งต่างๆ

7) นำความรู้หรือข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ อธิบาย แก้ไขสมมติฐานที่ตั้งไว้สรุปเป็นข้อสรุปและหลักการที่ได้จากการศึกษาปัญหา (Report to class) โดยการนำข้อมูลที่แสวงหามาได้เสนอต่อสมาชิกในกลุ่ม

แนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง โดยมีการทำงานเป็นกลุ่มย่อย ผ่านสถานการณ์ปัญหา กรณีศึกษา

และสถานการณ์จริงโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ ผู้สอนใช้กระบวนการให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดนำเสนอความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหาเริ่มต้นที่ผู้เรียน ระบุปัญหาที่ต้องการสร้างสรรค์วิธีการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและประเมินความเป็นไปได้ของวิธีการแก้ปัญหา

จากการศึกษาแนวคิด หลักการและรูปแบบในการจัดการเรียนการสอนผู้วิจัยสนใจที่จะประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) มาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้จากปัญหา กรณีศึกษาหรือสถานการณ์จริงในการเรียนรู้ ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่โดยต่อยอดจากความรู้เดิมและเชื่อมโยงสู่ประสบการณ์จริง ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง เน้นกระบวนการคิดและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

ฤทัยรัตน์ ธรรมเสนา (2546) ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบช่วยเสริมศักยภาพ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการสรุปอ้างอิง ทักษะการสังเคราะห์ และทักษะการประเมิน ของนักศึกษาพยาบาล และประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดย (1) เปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาพยาบาล ที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น และของนักศึกษาพยาบาลที่เรียนตามแบบปกติ และ (2) เปรียบเทียบทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาพยาบาล ก่อนและหลังการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรธานี จำนวน 59 คน ที่เรียนวิชาสุขภาพจิตและการพยาบาลจิตเวช 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 แบ่งกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการจับคู่แล้วสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองมีจำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมมีจำนวน 29 คน ระยะเวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ รวม 30 ชั่วโมง วัดทักษะการคิดขั้นสูงแต่ละประเภทของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งระยะก่อนและหลังการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ทักษะการคิดขั้นสูงของกลุ่มทดลองและของกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดขั้นสูงของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการทดลองโดยใช้สถิติ t-test และการวิเคราะห์ข้อมูลจากบันทึกการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยสรุปว่า 1. รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย หลักการคือ ผู้เรียน

ต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน ได้รับการช่วยเหลือสนับสนุน การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ มีการประเมินแบบมีส่วนร่วม และแทรกอยู่อย่างต่อเนื่องในกระบวนการเรียนการสอน และงานที่มอบหมายให้กับผู้เรียนต้องเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาพยาบาล โดยขั้นตอนการเรียนการสอนมี 6 ขั้น ได้แก่ 1) การตรวจสอบความสามารถในการทำงาน 2) การกำหนดเป้าหมายการเรียนและมอบหมายภาระงาน 3) การวางแผนการทำงานและประเมินคุณภาพของงาน 4) การสนับสนุนการปฏิบัติงาน ประเมินความเข้าใจ และให้ข้อมูลป้อนกลับ 5) การฝึกปฏิบัติการใช้ความรู้ และ 6) การปฏิบัติงานในสถานการณ์ใหม่อย่างอิสระ การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน เป็นการวัดและประเมินผลทั้งระหว่างการเรียนการสอน และภายหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอน 2. ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน พบว่า 2.1 คะแนนเฉลี่ยทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการสรุปอ้างอิง ทักษะการสังเคราะห์ และทักษะการประเมิน ของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 2.2 คะแนนเฉลี่ยทักษะการวิเคราะห์และทักษะการสรุปอ้างอิง ของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน แต่คะแนนเฉลี่ยทักษะการสังเคราะห์และทักษะการประเมิน ของกลุ่มควบคุม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2.3 คะแนนเฉลี่ยทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการสรุปอ้างอิง ทักษะการสังเคราะห์ และทักษะการประเมิน หลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2.4 ข้อมูลจากบันทึกการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง แสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น สนับสนุนให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดและการปฏิบัติงาน และการทำงานอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นผลจากการที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินในชั้นเรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์กัน ทำงานร่วมกัน และช่วยเหลือการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

ณัฐกร สงคราม (2553) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก ด้วยเครื่องมือทางปัญญาแบบไฮเพอร์มีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาของนิสิตนักศึกษา สาขาเกษตรศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นหลักด้วยเครื่องมือทางปัญญาแบบไฮเพอร์มีเดีย กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาสาขาเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน ระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก ประกอบด้วย 1. องค์ประกอบของรูปแบบ โดยเครื่องมือทางปัญญาแบบไฮเพอร์มีเดีย ประกอบด้วย กลุ่มที่ 1 เครื่องมือสำหรับนำเสนอข้อมูล ได้แก่ เครื่องมือนำเสนอปัญหา (ตัวแทนผู้สอน สถานการณ์ปัญหา) เครื่องมือนำเสนอฐานข้อมูล (ฐานข้อมูลการเกษตร ฐานข้อมูลกรณีตัวอย่าง) กลุ่มที่ 2 เครื่องมือสนับสนุนกระบวนการทางปัญญา ได้แก่ เครื่องมือค้นหาข้อมูล (เครื่องมือค้นหาจากคำสำคัญ เครื่องมือค้นหาจากหมวดหมู่) เครื่องมือจัดระบบข้อมูล (เครื่องมือสร้างผังความคิด เครื่องมือจดบันทึก) เครื่องมือบูรณาการความรู้ (ห้องปฏิบัติการเสมือน ตารางคำนวณ ปรัชญาผู้เชี่ยวชาญ) เครื่องมือสร้างความรู้ (เครื่องมือสร้างการนำเสนอ) กลุ่มที่ 3 เครื่องมือการติดต่อสื่อสาร ได้แก่ เครื่องมือ

สื่อสารแบบประสานเวลา (ห้องสนทนา) เครื่องมือสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (กระดานสนทนา กระดานข่าว แสดงผลงาน) 2. กระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ เตรียมความพร้อมผู้เรียน เสนอสถานการณ์ปัญหา กำหนดกรอบการศึกษา ค้นคว้าข้อมูล เลือกแนวทางแก้ปัญหา นำเสนอผลงาน และ 3. การประเมินผล โดยนักศึกษาที่เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นหลักแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปิยะจิตร สังข์พานิช (2555) ทำการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาด้วยวิธีการเรียนรู้ จากกรณีปัญหาสำหรับนักศึกษาวิชาเอกภาษาฝรั่งเศสธุรกิจ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ สร้างแผนการเรียนรู้ภาษาฝรั่งเศสด้วยวิธีการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาด้วยวิธีการเรียนรู้จากกรณีปัญหา และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพภาษาฝรั่งเศสธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา วิชาเอกภาษาฝรั่งเศสธุรกิจ คณะมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ชั้นปีที่ 4 จำนวน 11 คน โดยใช้ข้อทดสอบวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดระดับของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาทั้ง 11 คน ได้รับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาจากการเรียนรู้ด้วยแผนการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาด้วยวิธีการเรียนรู้จากกรณีปัญหา สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ภาษาฝรั่งเศสรายวิชาการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพภาษาฝรั่งเศส หลังเรียนได้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60

จรัสศรี จินรักษ์ และจารุณี ชามาตย์ (2555) ศึกษาความเข้าใจโมโนมิติและการคิดวิเคราะห์ที่เรียนด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนามัลติมีเดียตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน และศึกษาความเข้าใจโมโนมิติ การคิดวิเคราะห์ และความคิดเห็นของผู้เรียน โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัยบุรีรัมย์ รูปแบบการวิจัยเป็น การวิจัยการก่อนทดลอง แบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า มัลติมีเดียตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบสำคัญ คือ 1) สถานการณ์ปัญหา 2) ธนาคารข้อมูล 3) ฐานการช่วยเหลือ 4) ห้องทดลองการคิดวิเคราะห์ และ 5) แหล่งการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความเข้าใจ โมโนมิติที่ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามกรอบของ Bloom (1956) ได้แก่ ผู้เรียนสามารถจำแนกแยกแยะ การให้เหตุผล การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ และสามารถสรุปหลักการได้ และผู้เรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์คิดเป็นร้อยละ 70 อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อมัลติมีเดียตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีการออกแบบที่เหมาะสมช่วยสนับสนุน ส่งเสริมการเข้าใจ โมโนมิติ และการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้

ปณิตา วรรณพิรุณ (2555) ทำการวิจัยและพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้เครื่องมือปัญญาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ ที่เรียนวิชาสื่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้จากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 25 คน เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ รูปแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้เครื่องมือทางปัญญาเพื่อพัฒนา ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Cornell Critical Thinking Test Level Z) และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา ระยะเวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ หลักการวัดอุปสรรค กระบวนการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล โดยกระบวนการเรียนการสอนมี 2 ขั้นตอน คือ ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน และขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งในการวัดและประเมินผลใช้การวัดพัฒนาการของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการประเมินตามสภาพจริง โดยนักศึกษาที่เรียนตามรูปแบบมีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

พัศนีย์ นันดา และคณะ (2557) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางปัญญากับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาคณะศิลปศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 180 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะทางปัญญา และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัยพบว่า ทักษะทางปัญญาของนักศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวกกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เกือบทุกทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการบรรยาย ทักษะการอธิบาย ทักษะการพัฒนาความคิดรวบยอด การให้คำจำกัดความ ทักษะการสรุปความ ทักษะการทำนาย ทักษะการตั้งสมมติฐาน และทักษะการเสนอทางเลือก ยกเว้น ทักษะการเปรียบเทียบ และทักษะการจำแนก นอกจากนี้ยังพบว่า สาขาวิชาแตกต่างกันของนักศึกษาคณะศิลปศาสตร์ มีทักษะทางปัญญาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสาขาวิชาแตกต่างกันมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิชาติ แน่นอุดร และ อังคณา ตุงคะสมิต (2558) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวิกฤตการณ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้นักเรียนจำนวนร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ 70 ขึ้นไป เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่าง

มีวิจารณ์ญาณ โดยกลุ่มเป้าหมายการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนห้วยต้อนพิทยาคม อำเภอเมือง ชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่เรียนในรายวิชา ส32102 สังคมศึกษา พื้นฐาน จำนวน 32 คน โดยใช้เวลาในการทดลอง 16 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 8 แผน มีคุณภาพโดยเฉลี่ย 4.20 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.35-0.80 และ ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ในช่วง 0.27-0.80 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.82 แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.32-0.80 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ 0.21-0.62 และค่า ความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.7 ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 32 คน ที่ได้รับการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 25 คน คิดเป็นร้อยละ 78.13 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนด และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 34.34 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.43 2) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ พบว่าจำนวนนักเรียนทั้งหมด 32 คน เกณฑ์ 24 คน คิดเป็น ร้อยละ 75.00 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และมีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนที่เรียนรู้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเฉลี่ยเท่ากับ 31.96 จากคะแนนเต็ม 50 คิดเป็นร้อยละ 72.32

พิชามญชุ์ สุรีย์พรรณ และอนิรุทธ์ สติมัน (2560) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบ การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่บูรณาการเครื่องมือทางปัญญาโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกันและใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดและการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนการสอน ศึกษาผลคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ทักษะการคิดแก้ปัญหา และทักษะการทำงานเป็นทีม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะ ครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในภาคการศึกษาต้นปีการศึกษา 2559 จำนวน 33 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือ วิจัยประกอบด้วย 1) รูปแบบการเรียนการสอน 2) บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง 3) แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ 4) แบบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา 5) แบบประเมินทักษะการทำงานเป็นทีม สถิติที่ใช้ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานด้วย t-test และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมี 4 องค์ประกอบ 3 ขั้นตอน โดยขั้นตอนกิจกรรมการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งมี 5 ขั้นตอนและพบว่าทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01รวมทั้งทักษะการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.05)

กฤษณา หัตถหรือ จุฬารัตน์ ธรรมประทีป และนวลจิตต์ เขาวงกิตพิงค์ (2560) ศึกษาผล การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องสิ่งแวดล้อมที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิด

วิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดภูเก็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา และเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนหลังการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการเรียนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนภูเก็ตไทยหัวอาเซียนวิทยา ปีการศึกษา 2559 จำนวน 53 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องสิ่งแวดล้อม แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา และแบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

دنوفل سبساراهو (2562) พัฒนาผู้เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา ของ นักศึกษาศาสาวิชาวิทยาศาสตร์ ที่เรียนวิชาปฏิบัติการชีววิทยา โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ สํารวจ และ ค้นหาคำความรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีพหุปัญญา 5 ด้าน คือ ความฉลาดทางด้านตรรกะ ความฉลาดทางด้านมิติ ความฉลาดภายในตน ความฉลาดทางด้านธรรมชาติ และความฉลาดในการคิดใคร่ครวญ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสติปัญญารอบด้าน เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ แก้ปัญหา และรู้จักนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ห้อง 1 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบพหุปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น และมีความสามารถในการคิด แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วัชรี แสงบุญเรือง (2562) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกผ่าน เทคโนโลยีเสมือนจริงที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ พัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกผ่านเทคโนโลยี เสมือนจริงที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ศึกษาผลการ ทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกผ่าน เทคโนโลยีเสมือนจริงที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และประเมินรับรอง รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก ผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริง กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย นครพนม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 มี 2 ห้องเรียนจำนวน 60 คนโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random Sampling) เพื่อให้ได้ผู้ที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบปกติ 30 คน กลุ่มที่เรียน ด้วยรูปแบบการเรียนรู้เชิง รุกผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม แบบประเมินร่างรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก ผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ แบบวัดการ คิดวิเคราะห์ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการ จัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ส่งเสริมการคิด

วิเคราะห์มี 2 องค์ประกอบ คือ หลักการและ กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมการ ขั้นเรียนรู้ สถานการณ์จำลอง ขั้นระดมความคิดวิเคราะห์ ขั้นสะท้อนความคิด และขั้นสรุปและประเมินผล โดยรูปแบบ การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีความ เหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ ($\bar{X} = 27.03$, S.D. = 1.54) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 20.43$, S.D. = 1.85) อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 25.43$, S.D. = 1.99) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 13.23$, SD = 1.76) อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ส่งเสริม การคิดวิเคราะห์ ตามเกณฑ์เมกยูแกนส์ มีค่าดัชนีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.24 ถือว่ามีประสิทธิภาพ

ศรัญญา เชื้อบัณฑิตย์ และพรชัย ผาดไธสง (2565) ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริม ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ หลักการ ด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ตามวงจรการเรียนรู้ 7E สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนราศรีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จังหวัด มหาสารคาม เรื่องงานและพลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ ขั้นวางแผน (Planning) ขั้นปฏิบัติการ (Action) ขั้นสังเกตผล (Observation) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflection) ที่มุ่งเน้นการฝึกการคิดวิเคราะห์ ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ต่างๆ ใช้ความรู้เดิม และความสงสัยมาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า โดยผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการ เรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากสิ่งที่ได้เรียนมาให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดย มุ่งเน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน ทำให้ผู้สอนได้ค้นพบ ว่าผู้เรียนจะต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหา นั้น และเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมหรือนำตนเองในการ ทำกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน คิดเป็นร้อยละ 83.72 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 และมีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 79.07 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Abdulaziz B., et al. (2021) ศึกษามุมมองของนักศึกษาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์อัจฉริยะ กับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กรณีศึกษา: การช่วยเหลือหรือขัดขวางการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ การวิจัยเพื่อ ประเมินประโยชน์จากการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์กับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับ นักศึกษาจากวิทยาลัยแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ (KSAU-HS) ที่ได้มาจากการเทคนิค การสุ่มตัวอย่างแบบสะดวกที่ไม่ใช่ความน่าจะเป็น โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของ ลิเคิร์ต ผลการศึกษา พบว่า นักศึกษา จำนวน 231 คน คิดเป็นเพศชาย ร้อยละ 74.5 ส่วนใหญ่ ร้อยละ 86 เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 ของหลักสูตรแพทย์ คิดว่าการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างช่วง ของการเรียนแบบปัญหาเป็นฐาน ควรเป็นทางเลือก ร้อยละ 81.6 ร้อยละ 75 คิดว่าการใช้อุปกรณ์

อิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญ และร้อยละ 72.3 ระบุว่า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ช่วยเพิ่มการเรียนรู้แบบกลุ่ม อย่างไรก็ตาม นักศึกษา ร้อยละ 19.3 คิดเห็นว่าอาจมีผลกระทบเชิงลบต่อกระบวนการกลุ่ม และร้อยละ 15.3 รายงานว่าอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้ระดับการมีส่วนร่วมลดลง

Simonovic B., et al. (2022) ศึกษาผลกระทบของทัศนคติ ความเชื่อ และการไตร่ตรองทางปัญญาต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาแบบออนไลน์ ซึ่งผลการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ (CT) ในระดับอุดมศึกษาถือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยในการตรวจสอบผลกระทบของการรับรู้และทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อทักษะการคิดวิเคราะห์ ด้านความมั่นใจ การให้คุณค่า ความเข้าใจผิด การสะท้อนความคิด และการเขียน นอกจากนี้ ยังมีการตรวจสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ เพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถปรับปรุงคะแนนของตนเองได้ ผลการวิจัย พบว่า ความมั่นใจและการสะท้อนความคิดของนักศึกษาสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ โดยในการตรวจสอบทักษะการคิดวิเคราะห์แบบออนไลน์ยังเกี่ยวข้องกับทัศนคติ ทักษะ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของส่งผลให้นักศึกษามีต่อทักษะการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้น มีการสังเกตปฏิสัมพันธ์ที่สำคัญระหว่างเวลา (ก่อนและหลังการตรวจสอบ) และการตรวจสอบสามารถเพิ่มการสะท้อนความคิด ความมั่นใจ ความเชื่อ และทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ และค่าเฉลี่ยคะแนนของนักศึกษา (GPA) ซึ่งเป็นตัววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา สรุปได้ว่า สามารถสอนได้ และการแทรกแซงโดยยึดหลัก "วิธีคิด" แทนที่จะเป็น "คิดอย่างไร" ผสมผสานกันนั้นสามารถช่วยให้นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เสริมสร้างความมั่นใจในการคิดวิเคราะห์ และช่วยให้สามารถปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้

Montri T., et. al. (2023) งานวิจัยนี้ เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดวิเคราะห์ โดยการคัดเลือกเฉพาะรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีค่าขนาดอติพิลสูงกว่าค่าขนาดอติพิลเฉลี่ย แล้วนำมาสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้เฉพาะแต่ละการคิด ผลการศึกษา พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก แบบ 4P4S เพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง ประกอบไปด้วย 1) Problem: ประเด็นปัญหาที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเชิงเดี่ยวหรือบูรณาการ ซึ่งผู้สอนเป็นผู้กำหนด หรือผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาตามความสนใจ 2) Point: กระบวนการที่ผู้เรียนรายบุคคล หรือรายกลุ่ม ต้องระบุประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษา 3) Plan: การออกแบบแผนการ กระบวนการ วิธีการ หรือแนวทางในการค้นหาคำตอบ โดยคำนึงถึงทรัพยากร และกำลังความสามารถที่มีเป็นสำคัญ 4) Survey: การสำรวจหาข้อมูลตามวิธีการที่กำหนด 5) Synthesize: การสังเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ เพื่อนำไปสู่คำตอบที่บอกถึงสาเหตุของปัญหา 6) Sharing: การแบ่งปันข้อมูลระหว่างกัน เพื่อแสดงคำตอบที่ค้นหามาได้ มุ่งให้ผู้ที่ได้รับข้อมูลแสดงความคิดเห็น วิพากษ์หรือเสนอแนะ 7) Summarize: การสรุปรวบรวมทั้งข้อมูลทั้งหมด แสดงจุดเด่น จุดด้อย 8) Produce: การสร้างสรรค์ทั้งสิ่งที่เป็นรูปธรรมหรือนามธรรม เพื่อตอบปัญหาที่กำหนดอย่างมีหลักการ

เมื่อคำนวณค่าขนาดอิทธิพลด้วยโปรแกรมคำนวณขนาดอิทธิพล (Meta-Essentials) พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 754 คน มีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยจากการศึกษา 23 ค่า เท่ากับ 2.75 โดยมีช่วง ร้อยละ 95 มีความเชื่อมั่น 2.41-3.09 และมีช่วงของการทำนาย ร้อยละ 95ของการวิจัยในอนาคต มีค่าอยู่ในช่วง 1.56-3.94 และค่า Z-value เท่ากับ 16.72 แสดงว่า มีค่าแตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญ ค่า Q-statistic (Cochrane's Q) เท่ากับ 47.75 และ p-value เท่ากับ .0001 ค่า I^2 เท่ากับ 53.93% ค่า T^2 เท่ากับ 0.30 ผลสนับสนุนว่า ข้อมูลไม่เป็นเอกพันธ์ (Heterogeneity)

Sooksawaddee N., & Paralee M. (2024) งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาหลักสูตรแบบปรับตัวด้วย AI เพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักศึกษาให้สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 4 (SDG4) : สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยใช้เทคนิค AI ขั้นสูง ในการประมวลผลภาษา และการเรียนรู้ เพื่อสร้างหลักสูตรส่วนบุคคล ให้สอดคล้องกับความต้องการทั้งด้านอาชีพ รูปแบบการเรียนรู้ และความสนใจทางวิชาการ เฉพาะบุคคล ครอบคลุมข้อมูลส่วนบุคคลนักเรียน คำอธิบายหลักสูตร และประวัติผลการเรียน แล้วประเมินประสิทธิภาพของอัลกอริทึม AI ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษา ร้อยละ 80 มีผลการเรียนดีขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 8 และ ร้อยละ 90 มีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความพึงพอใจกับประสบการณ์ทางการศึกษาที่ตนได้รับเพิ่ม ส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ตามตัวชี้วัดมีประสิทธิภาพสูง ที่ระดับความแม่นยำระหว่าง ร้อยละ 90.5-94.4 คะแนน F1 อยู่ระหว่าง 91.1% ถึง 93.0% อัตราการจดจำ และความถูกต้อง มีค่าระหว่าง ร้อยละ 89.5-94.1 และ 89.7-93.5 ตามลำดับ โดยอัลกอริทึมของหลักสูตรสอดคล้องกับเป้าหมายอาชีพของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลการเรียนและความพึงพอใจดีขึ้น นอกจากนี้ นักศึกษายังให้คะแนนความพึงพอใจระหว่าง 4.5-4.9 จากคะแนนเต็ม 5 และแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่สูงขึ้นในหลักสูตรที่ออกแบบตามความสนใจของนักศึกษา และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) และความต้องการของสถานประกอบการ

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีของรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ ทฤษฎีพหุปัญญา ทฤษฎีการสร้างความรู้ ด้วยตนเอง ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ทักษะทางปัญญา กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวกับทักษะทางปัญญา (ทิตนา เขมมณี, 2566; Beyer, 1985; Fraenkel, 1980; Gagne, 1985; สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552; วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560; สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ, 2555; ฆนัท ธาตุทอง, 2552 และวรวพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอชิป จิตตฤกษ์, 2562) รูปแบบการเรียนการสอน (Joyce & Weil, 1996; ทิตนา เขมมณี, 2566; Dick & Carey, 1997 และ Hough & Danca, 1970) หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน รายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา ลักษณะของรายวิชา และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552)

1.2 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560) การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา (ทิตนา เขมมณี, 2566) และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552)

1.3 ศึกษาแนวทางปฏิบัติ ผลการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552)

1.4 ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ได้แก่ การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์ (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์, 2555; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2555; ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2556 และ Mazano, 2001) และการคิดแก้ปัญหา (Piaget, 1962; Gagne, 1970; Dewey, 1976; Morgan, 1978; สุคนธ์ สิ้นธพานนท์, 2555 และ

ประจักษ์ ปฏิทัศน์, 2562) แนวทาง ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ซึ่งแบบสอบถามประกอบด้วย 4 ตอน ได้แก่

1.4.1 ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) จำนวน 8 ข้อ

1.4.2 ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบัน และปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และทักษะทางปัญญา มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) จำนวน 10 ข้อ

1.4.3 ตอนที่ 3 องค์ประกอบของการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) จำนวน 30 ข้อ

1.4.4 ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open ended Question) จำนวน 4 ข้อ

1.5 นำร่างแบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาคุณิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านโครงสร้างของเครื่องมือ ความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมและความชัดเจนของภาษาในแต่ละข้อ และปรับปรุงเครื่องมือตามคำแนะนำ

1.6 นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน หรือผู้มีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความถูกต้องด้านโครงสร้าง ความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมและความชัดเจนของภาษาในแต่ละข้อ เพื่อพิจารณาตามแบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง และแก้ไขปรับปรุง โดยถือเกณฑ์ความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

เครื่องมือ ได้แก่ แบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ร่างแบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

+1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า สอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้

0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ไม่แน่ชัดว่าสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้

-1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง ไม่เหมาะสมและเป็นไปไม่ได้

วิเคราะห์โดยใช้สูตร
$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้ของแบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

ΣR หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อคำถาม

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยผลการศึกษา พบว่า แต่ละข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ระหว่าง 0 ถึง +1 ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้เฉพาะข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้

1.7 นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนรายวิชาศึกษาทั่วไป จากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ จำนวน 32 คน เพื่อหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ตามวิธีครอนบาค (Cronbach)

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการทดลองแบบสอบถาม ได้แก่ ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนรายวิชาศึกษาทั่วไป จากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ จำนวน 32 คน

เครื่องมือ ได้แก่ แบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้ด้วยวิธีทดสอบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ตามวิธีครอนบาค (Cronbach) (Cronbach, 1951 อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, น. 200) มีค่าความเที่ยงของแบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา มีค่าค่อนข้างสูง เท่ากับ 0.824 จากระดับ 1.00 (ภาคผนวก ง)

1.8 นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปเก็บรวบรวมข้อมูล

1.9 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

1.10 กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย โดยการนำข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ทักษะทางปัญญา หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน รายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา ลักษณะของรายวิชา และคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และจากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น มากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย

ประชากร ได้แก่ ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนรายวิชาศึกษาทั่วไป จากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ จำนวน 38 แห่ง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มประชากรอย่างง่ายจากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ที่เป็นตัวแทนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคใต้ และรัตนโกสินทร์ จำนวน 10 แห่ง ประกอบด้วย ผู้บริหาร และอาจารย์ที่สอนรายวิชาศึกษาทั่วไป รวม 114 คน

เครื่องมือ ได้แก่ แบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบน-มาตรฐาน (ภาคผนวก ง)

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

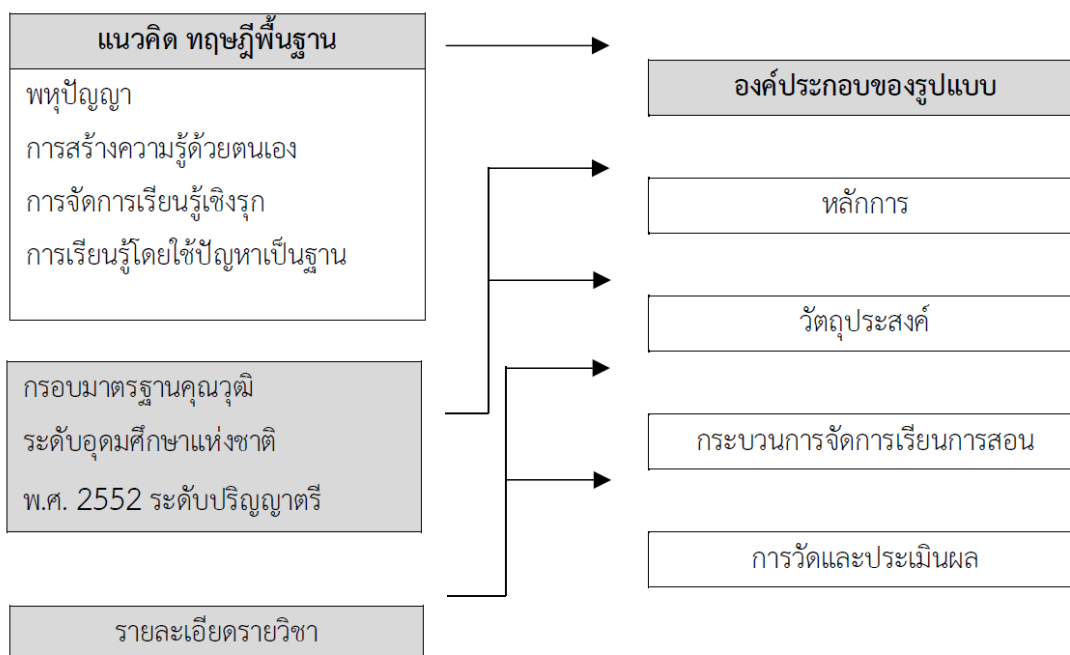
ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ มีวิธีดำเนินการ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยการศึกษาแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญา การสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2. กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน โดยนำกรอบแนวคิดการวิจัยที่ได้และข้อมูลจากการวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนจากหลากหลายทฤษฎีเลือกแนวคิดทฤษฎีที่สอดคล้องกันมากำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

3. ศึกษากรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ระดับปริญญาตรี ด้านทักษะทางปัญญา และรายวิชาศึกษาทั่วไป แล้วจัดทำรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3) ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย 7 หมวด ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ ลักษณะและการดำเนินการ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา แผนการสอนและการประเมินผล ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน และการประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

โดยแนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ รายละเอียดรายวิชา และองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา มีความสัมพันธ์กัน ดังนี้



ภาพที่ 3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ รายละเอียดรายวิชา และ องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

4. พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา (ร่าง) สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเครื่องมือประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนและเครื่องมือประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนแต่ละชนิดมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.1 รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

4.1.1 สร้างรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยผู้วิจัยได้ ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1) การกำหนดหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำผลการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ระดับปริญญาตรี มาเป็นพื้นฐานในการกำหนดหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน

2) กำหนดวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน โดยนำหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนมาวิเคราะห์เพื่อเชื่อมโยงผลที่คาดว่าจะเกิดกับนักศึกษาภายใต้หลักการที่กำหนดแต่ละข้อ แล้วนำมากำหนดเป็นวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

3) กำหนดกระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน โดยการสังเคราะห์รูปแบบและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อกำหนดเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ระดับปริญญาตรี

4) กำหนดการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนตามรูปแบบ ผู้วิจัยใช้การวัดและประเมินตามสภาพจริง โดยก่อนและหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยจะทำการทดสอบโดยใช้แบบวัดทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา และในระหว่างการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยจะทำการสังเกตจากการแสดงความคิดเห็น การอภิปรายร่วมกัน และคุณภาพของงานที่มอบหมาย

4.1.2 นำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาคุชฎินิพนธ์ และแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำ

4.1.3 พัฒนาเครื่องมือในการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ เรียกว่า แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่ควรเพิ่มเติมหรือปรับปรุงเพื่อผู้วิจัยนำไปเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 1 หมายความว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายความว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับน้อย

ระดับ 3 หมายความว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับปานกลาง

ระดับ 4 หมายความว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมาก

ระดับ 5 หมายความว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากที่สุด

ส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ

4.1.4 นำเครื่องมือประเมินความเหมาะสมของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาคุชฎินิพนธ์ และแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำ

4.1.5 นำรูปแบบการเรียนการสอนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน การพัฒนาหลักสูตรและการสอน หรือผู้มีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทาง ปัญญา จำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริม ทักษะทางปัญญา

4.1.6 นำผลที่ได้ในส่วนที่ 1 มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของ ผู้เชี่ยวชาญ เปรียบเทียบเกณฑ์การแปลความหมายที่ตั้งไว้ ดังนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2560)

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยหากผลการประเมินความเหมาะสมรายข้อใดที่อยู่ในระดับปานกลางถึง น้อยที่สุด (3.49-1.00) ผู้วิจัยจะนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งการวิเคราะห์ พบว่า ผลการประเมินรายข้ออยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.33-5.00 (ภาคผนวก ง)

ผลที่ได้ในส่วนที่ 2 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทาง ปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ให้มีความสมบูรณ์ต่อไป

4.1.7 แก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาคณาจารย์ และ ผู้เชี่ยวชาญ จนได้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

4.2 แผนการจัดการเรียนรู้

4.2.1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี รายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา คุณภาพชีวิต รหัสวิชา GES103 ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้ สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การ เรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อหรือแหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล จำนวน 5 แผน ได้แก่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 สถานการณ์พลังงานและพลังงานทดแทน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างยั่งยืน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม

โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ รวม 14 สัปดาห์ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวม 42 ชั่วโมง

4.2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาฯ-นิพนธ์ และแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำ

4.2.3 พัฒนาเครื่องมือในการประเมินความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ของแผนการจัดการเรียนรู้ เรียกว่า แบบประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่ควรเพิ่มเติมหรือปรับปรุง เพื่อผู้วิจัยได้นำไปเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 คือ การให้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ของข้อคำถาม กำหนดเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

+1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า สอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้

0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ไม่แน่ว่าสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้

-1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง ไม่เหมาะสมและเป็นไปไม่ได้

ส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ

4.2.4 นำเครื่องมือประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาฯ-นิพนธ์ และแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำ

4.2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความถูกต้องของภาษา และความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับรูปแบบการการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

$$4.2.6 \text{ การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ΣR หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อคำถาม
 N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ .50 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อคำถามมีค่าเท่ากับ +1 แสดงว่า ทุกข้อคำถามมีความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ (ภาคผนวก ง)

4.3 แบบวัดทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา

แบบวัดทักษะทางปัญญา เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมอันเป็นคุณลักษณะที่ดีทางปัญญา ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกทางพฤติกรรมที่สามารถสังเกตหรือวัดได้ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.3.1 ศึกษาลักษณะและองค์ประกอบของการคิดที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่างๆ วิเคราะห์เพื่อพัฒนาแบบวัดทักษะทางปัญญา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบอัตนัย ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

1) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพโดยแบบวัดการคิดวิเคราะห์จะวัดองค์ประกอบของการคิดตามแนวทางของบลูม (Bloom, 1956) ประกอบด้วย 3 ลักษณะ ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

2) การคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการคิด รวบรวมหรือเชื่อมโยงเพื่อหาหนทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตามแนวทางของดีวี่ (Dewey, 1976) ประกอบด้วยขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้น ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์

4.3.2 พัฒนาแบบวัดทักษะทางปัญญารุ่น ประกอบด้วย 2 ตอน การคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อย่อย และการคิดแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อย่อย รวมจำนวน 40 ข้อย่อย ใช้เวลาในการทำ 120 นาที คะแนนเต็มข้อละ 3 คะแนน รวม 120 คะแนน

4.3.3 จัดทำผังข้อสอบ (Table of specification) หรือเค้าโครงของแบบวัดทักษะทางปัญญา ครอบคลุมองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ และองค์ประกอบของการคิดแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์ ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ผังข้อสอบหรือเค้าโครงของแบบวัดทักษะทางปัญญา

| ทักษะทางปัญญาด้าน | องค์ประกอบที่ต้องการวัด | น้ำหนัก (ร้อยละ) | จำนวนข้อสอบ (ข้อ) |
|-------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|
| การคิดวิเคราะห์ | การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา | 12 | 6 |
| | การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ | 16 | 8 |
| | การวิเคราะห์หลักการ | 12 | 6 |
| | รวม | 40 | 20 |
| การคิดแก้ปัญหา | การระบุปัญหา | 15 | 5 |
| | การวิเคราะห์ปัญหา | 15 | 5 |
| | การเสนอวิธีการแก้ปัญหา | 15 | 5 |
| | การตรวจสอบผลลัพธ์ | 15 | 5 |
| | รวม | 60 | 20 |
| รวม | | 100 | 40 |

4.3.4 กำหนดระดับคุณภาพของการให้คะแนนแบบทดสอบ โดยใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพแบบ Rubric score ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การประเมินคุณภาพ (Rubric score)

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| | ดีมาก (3) | ดี (2) | พอใช้ (1) | ปรับปรุง (0) |
| การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา | มีพฤติกรรมบ่งชี้ดังนี้ 1. จำแนก หรือจัดหมวดหมู่ของข้อมูลได้ และ 2. จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลได้ และ | มีพฤติกรรมบ่งชี้ 2 พฤติกรรม ในบริบทต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความเป็นจริง | มีพฤติกรรมบ่งชี้ 1 พฤติกรรม ในบริบทต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความเป็นจริง | ไม่ปรากฏ หรือปรากฏพฤติกรรมบ่งชี้ แต่ไม่เหมาะสม สอดคล้องกับความเป็นจริง |

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ดีมาก (3) | ดี (2) | พอใช้ (1) | ปรับปรุง (0) |
| 3. เปรียบเทียบ ข้อมูลในบริบท ต่างๆ ได้อย่าง เหมาะสม สอดคล้องกับ ความเป็นจริง | | | | |
| การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ | มี พฤติ กรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. สามารถเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ และ 2. ตรวจสอบ ความสอดคล้อง ของ องค์ประกอบ ของข้อมูลใน บริบทต่างๆ ได้ อย่าง สมเหตุสมผล | มีพฤติกรรมบ่งชี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง เพียง 1 พฤติกรรม ในบริบทต่างๆ ได้ อย่างสมเหตุสมผล | มี พฤติ กรรมบ่งชี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง เพียง 1 พฤติกรรม ในบริบทต่างๆ ได้ | ไม่ปรากฏ หรือ ปรากฏพฤติกรรม บ่งชี้ทั้ง 2 พฤติกรรม แต่ไม่ เหมาะสม สอดคล้องกับ องค์ประกอบของ ข้อมูลในบริบท ต่างๆ |
| การวิเคราะห์ หลักการ | สามารถวิเคราะห์ หลักการหรือ แนวคิดสำคัญใน บริบทหรือ สถานการณ์ต่างๆ ได้ถูกต้อง และ ครบถ้วน | สามารถวิเคราะห์ หลักการหรือ แนวคิดสำคัญใน บริบทหรือ สถานการณ์ต่างๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ ครบถ้วน | สามารถวิเคราะห์ หลักการหรือ แนวคิดสำคัญใน บริบทหรือ สถานการณ์ต่างๆ ได้เป็นบางส่วน | ไม่สามารถวิเคราะห์ หลักการหรือ แนวคิดสำคัญใน บริบทหรือ สถานการณ์ต่างๆ ได้ |

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ดีมาก (3) | ดี (2) | พอใช้ (1) | ปรับปรุง (0) |
| การระบุปัญหา | สามารถใช้หลักการ และวิธีการคิดเชิง ระบบในการทำ ความเข้าใจและหา สาเหตุของปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย | สามารถใช้หลักการ และวิธีการคิดเชิง ระบบในการทำ ความเข้าใจและหา สาเหตุของปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ ได้ แต่ไม่ หลากหลาย | สามารถใช้หลักการ หรือวิธีการคิดเชิง ระบบ ในการทำ ความเข้าใจและหา สาเหตุของปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ ได้ แต่ไม่ หลากหลาย | ไม่สามารถใช้ หลักการ และ วิธีการคิดเชิงระบบ ในการทำความเข้าใจ และหาสาเหตุ ของปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ ได้ |
| การวิเคราะห์ ปัญหา | แยกแยะ ส่วนประกอบของ ปัญหา เพื่อนำไปสู่ การกำหนดสาเหตุ ของปัญหาที่แท้จริง ได้ | แยกแยะ ส่วนประกอบของ ปัญหา เพื่อนำไปสู่ การกำหนดสาเหตุ ของปัญหาได้ | แยกแยะ ส่วนประกอบของ ปัญหาไม่ชัดเจน หรือไม่ครอบคลุม แต่กำหนดสาเหตุ ของปัญหาได้ | ไม่สามารถแยกแยะ ส่วนประกอบของ ปัญหา เพื่อนำไปสู่ การกำหนดสาเหตุ ของปัญหาที่แท้จริง ได้ |
| การเสนอวิธีการ แก้ปัญหา | มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. รวบรวมข้อมูล จากแหล่งที่ หลากหลาย น่าเชื่อถือ และ 2. เลือกแนวทางใน การแก้ปัญหาที่ดี เหมาะสมกับ สถานการณ์ | มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. รวบรวมข้อมูล จากแหล่งที่ หลากหลาย น่าเชื่อถือ และ 2. เลือกแนวทางใน การแก้ปัญหาที่ ดีได้ | มีพฤติกรรมบ่งชี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง เพียง 1 พฤติกรรม | ไม่ปรากฏ หรือ ปรากฏพฤติกรรม บ่งชี้ทั้ง 2 พฤติกรรม แต่ยังไม่ น่าเชื่อถือหรือ เหมาะสมกับ สถานการณ์ |

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ดีมาก (3) | ดี (2) | พอใช้ (1) | ปรับปรุง (0) |
| การตรวจสอบ ผลลัพธ์ | มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. ตรวจสอบ ผลลัพธ์ หรือ เสนอวิธีการ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ใหม่ จนกว่าจะได้ วิธีการที่ดีที่สุด และ 2. ประยุกต์ใช้ใน การแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวันได้ | มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. ตรวจสอบผลลัพธ์ หรือ เสนอวิธีการ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ใหม่ แต่ยังไม่ใช้วิธีการ ที่ดีที่สุด และ 2. ประยุกต์ใช้ใน การแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวันได้ | มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. ตรวจสอบผลลัพธ์ หรือ เสนอวิธีการ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ใหม่ แต่ยังไม่ใช้วิธีการ ที่ดีที่สุด หรือ 2. ไม่สามารถ ประยุกต์ใช้ใน การแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวันได้ | ไม่ปรากฏ หรือ ปรากฏพฤติกรรม บ่งชี้ทั้ง 2 พฤติกรรม แต่ยังไม่ใช้วิธีการที่ดีที่สุด |

4.3.5 นำแบบวัดทักษะทางปัญญาที่พัฒนาขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาคุศณินิพนธ์ และแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำ

4.3.6 พัฒนาเครื่องมือในประเมินความสอดคล้องของแบบวัดทักษะทางปัญญา เรียกว่า แบบประเมินความสอดคล้องของแบบวัดทักษะทางปัญญา เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาความสอดคล้องของแบบวัดทักษะทางปัญญาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่ควรเพิ่มเติมหรือปรับปรุง เพื่อผู้วิจัยได้นำไปเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงแบบวัดทักษะทางปัญญาให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 คือ การให้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ของข้อคำถาม กำหนดเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

+1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า สอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้

0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ไม่แน่ว่าสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้

-1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง ไม่เหมาะสมและ
เป็นไปไม่ได้

ส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อคิดเห็นหรือ
ข้อเสนอแนะอื่นๆ

4.3.7 นำเครื่องมือประเมินความสอดคล้องของแบบวัดทักษะทางปัญญาที่
พัฒนาขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาฯ วิทยานิพนธ์ และแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำ

4.3.8 นำแบบวัดทักษะทางปัญญาที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน
(ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความถูกต้องของภาษา และหาค่า
ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

$$4.3.9 \text{ การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้ของแบบวัด
ทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อคำถาม

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ .50 แสดงว่า ข้อคำถามนั้น
มีความสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง
0.67 ถึง +1 แสดงว่า ทุกข้อคำถามมีความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ (ภาคผนวก ง)

4.3.10 นำแบบวัดทักษะทางปัญญา จำนวน 40 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try-out) กับ
นักศึกษابริญญาตรี ที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดทักษะทาง
ปัญญา ด้านความยากง่าย (Difficulty) อำนาจจำแนก (Discrimination) และเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย
ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า 0.20 แล้วคัดเหลือ 36 ข้อ (ภาคผนวก ง)

4.3.11 นำแบบวัดทักษะทางปัญญาที่มีความยากง่ายและอำนาจจำแนกตามเกณฑ์
ที่กำหนด จำนวน 36 ข้อ ไปทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 33 คน แล้ว
นำผลมาตรวจให้คะแนนเพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะทางปัญญา โดยใช้วิธีห
สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach' Alpha Coefficient) โดยแบบวัดทักษะทางปัญญามีค่า
ความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง เท่ากับ 0.761 จากระดับ 1.00 (ภาคผนวก ง) และจัดทำเป็นแบบวัดทักษะทาง
ปัญญาฉบับสมบูรณ์ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ จำนวน 16 ข้อย่อย และการคิดแก้ปัญหา จำนวน
20 ข้อย่อย รวมจำนวน 36 ข้อย่อย ใช้เวลาในการทำ 120 นาที คะแนนเต็มข้อละ 3 คะแนน รวม
108 คะแนน โดยสามารถแสดงผังข้อสอบหรือเค้าโครงของแบบวัดทักษะทางปัญญาฉบับสมบูรณ์ได้
ดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ผังข้อสอบหรือเค้าโครงของแบบวัดทักษะทางปัญญาฉบับสมบูรณ์

| ทักษะทางปัญญาด้าน | องค์ประกอบที่ต้องการวัด | น้ำหนัก (ร้อยละ) | จำนวนข้อสอบ (ข้อ) |
|-------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|
| การคิดวิเคราะห์ | การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา | 12 | 6 |
| | การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ | 16 | 6 |
| | การวิเคราะห์หลักการ | 12 | 4 |
| | รวม | 40 | 16 |
| การคิดแก้ปัญหา | การระบุปัญหา | 15 | 5 |
| | การวิเคราะห์ปัญหา | 15 | 5 |
| | การเสนอวิธีการแก้ปัญหา | 15 | 5 |
| | การตรวจสอบผลลัพธ์ | 15 | 5 |
| รวม | 60 | 20 | |
| รวม | | 100 | 36 |

5. ตรวจสอบความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต จำนวน 3 แผน

6. ทดลองนำร่อง (Pilot Study) รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GES103 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 กลุ่มเรียน แล้วสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 กลุ่มเรียน จำนวน 34 คน โดยใช้การทดลองแบบกลุ่มเดียว ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง ผ่านระบบออนไลน์ (Cisco WebEx Meeting) เนื่องจากอยู่ในช่วงของการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีมีประกาศให้จัดการเรียนการสอน การทดสอบและอื่นๆ โดยใช้ระบบออนไลน์ ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผนๆ ละ 6 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง และทดสอบก่อน-หลังการทดลองด้วยแบบวัดทักษะทางปัญญา จำนวน 2 ครั้งๆ ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการทดลองนำร่อง 24 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ศึกษาปัญหาและอุปสรรคระหว่างดำเนินการและปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานำร่อง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GESC103 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 กลุ่มเรียน จำนวน 34 คน

เครื่องมือ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ขั้นตอนการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ศึกษาปัญหาและอุปสรรคระหว่างดำเนินการสอน และหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะทางปัญญาของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง (ภาคผนวก ง)

ระยะที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบ

3.1 นำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

3.2 ประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยแบ่งเป็นการประเมินระหว่างการใช้รูปแบบการเรียนการสอน เพื่อปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน และการประเมินหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GESC103 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 กลุ่มเรียนๆ ละ 30 คน รวม 300 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GESC103 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 กลุ่มเรียน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วกำหนดให้เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 33 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน โดยกลุ่มทดลองจะใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมจะใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ

แบบแผนการทดลอง การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Pre test-Post test Control group Design ที่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และมีการทดสอบก่อนและหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538) ดังภาพประกอบ

| | | | |
|---|----------------|----|----------------|
| E | O ₁ | X | O ₂ |
| C | O ₃ | ~X | O ₄ |

ภาพที่ 3.2 แบบแผนการทดลอง

- เมื่อ E หมายถึง กลุ่มทดลอง
 C หมายถึง กลุ่มควบคุม
 O₁ หมายถึง การวัดผลก่อนใช้รูปแบบการเรียนการสอนของกลุ่มทดลอง
 O₂ หมายถึง การวัดผลหลังใช้รูปแบบการเรียนการสอนของกลุ่มทดลอง
 X หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
 O₃ หมายถึง การวัดผลก่อนการเรียนการสอนของกลุ่มควบคุม
 O₄ หมายถึง การวัดผลหลังการเรียนการสอนของกลุ่มควบคุม
 ~X หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมจากการดำเนินการทดลองโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาที่พัฒนาขึ้น ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โดยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 ก่อนการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะทางปัญญา ได้แก่ แบบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบวัดการคิดแก้ปัญหาไปใช้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ช่วงที่ 2 ระหว่างการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดให้กลุ่มทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา และกลุ่มควบคุมใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ จำนวน 5 แผน เวลาเรียน 16 สัปดาห์ เวลาเรียน 48 ชั่วโมงเท่ากัน

ช่วงที่ 3 หลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะทางปัญญา ได้แก่ แบบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบวัดการคิดแก้ปัญหาไปใช้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา และแผนการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ จำนวน 5 แผน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย แบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดการคิดแก้ปัญหา

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประเมินรูปแบบการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (Mean: \bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.) ของทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา (ภาคผนวก จ)
2. สถิติที่ใช้การทดสอบความแตกต่างของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้ t-test แบบ Independent samples (ภาคผนวก จ)
3. สถิติที่ใช้การทดสอบความแตกต่างของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลอง ใช้ t-test แบบ Dependent samples (ภาคผนวก จ)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทฤษฎีปัญหา ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติขึ้น และนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบ ผู้วิจัยจึงขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแยกตามขั้นตอนการวิจัย 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

ผลการศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 โดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางปัญญา หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน รายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา ลักษณะของรายวิชา และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ การศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ทฤษฎีทฤษฎีปัญหา การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ แนวทางปฏิบัติ ผลการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา แนวทาง ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบัน และปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และทักษะทางปัญญา มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list)

ตอนที่ 3 องค์ประกอบของการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale)

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open ended Question)

เมื่อนำแบบสอบไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนรายวิชาศึกษาทั่วไป ที่เป็นตัวแทนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ จำนวน 10 แห่ง โดยผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 140 คน และได้รับคำตอบที่สมบูรณ์กลับคืนมาจำนวน 114 คน คิดเป็นร้อยละ 81.43 โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 57 และเพศชาย ร้อยละ 43 โดยมีส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 36-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 54.39 รองลงมา คือ ช่วงอายุ 25-35, 46-55 และ 56 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 24.56, 19.30 และ 1.75 ตามลำดับ มีวุฒิการศึกษาสูงสุด ระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 64.91 ปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 34.21 และปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 0.88 มีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ คิดเป็นร้อยละ 55.26 ระดับรองศาสตราจารย์ คิดเป็นร้อยละ 23.68 ระดับอาจารย์ คิดเป็นร้อยละ 21.05 สถานภาพการทำงาน แบ่งเป็น อาจารย์ประจำ ผู้บริหาร ลูกจ้าง และอาจารย์พิเศษ คิดเป็นร้อยละ 83.33, 12.28, 2.63 และ 1.75 ตามลำดับ แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่สอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏ กลุ่มภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รัตนโกสินทร์ ภาคเหนือและภาคกลาง คิดเป็นร้อยละ 23.68, 21.93, 19.30, 18.42 และ 16.67 ตามลำดับ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครุศาสตร์ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาการจัดการ เทคโนโลยีการเกษตรและวิศวกรรมศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 44.74, 28.07, 17.54, 6.14, 2.63 และ 0.88 ตามลำดับ มีประสบการณ์การสอนในระดับอุดมศึกษา 16-20 ปี, 6-10 ปี, มากกว่า 20 ปี, 11-15 ปี และน้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.84, 31.58, 19.30, 10.53 และ 1.75 ตามลำดับ ทั้งหมดมีประสบการณ์การสอนรายวิชาศึกษาทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 100 แบ่งเป็น มีประสบการณ์ 16-20 ปี, 6-10 ปี, 11-15 ปี, มากกว่า 20 ปี และน้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.33, 31.58, 21.05, 9.65 และ 4.35 ตามลำดับ โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปที่สอน ได้แก่ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 44.74, 25.44, 21.05 และ 8.77 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบัน และปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และทักษะทางปัญญา

ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าการสอนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป มีความเหมือนและแตกต่างกัน บางประการ จากรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะหรือในหมวดวิชาเลือกเสรี ร้อยละ 83.30 เหมือนกัน ทุกประการ ร้อยละ 15.80 และแตกต่างกัน ร้อยละ 0.90 วิธีการสอนหลัก ในรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป ได้แก่ การสอนแบบบรรยาย ร้อยละ 86.80 รองลงมา คือ การสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และการสอนแบบบูรณาการ ร้อยละ 4.40 เท่ากัน การสอนแบบบรรยายควบคู่กับการปฏิบัติ ร้อยละ 2.60 และการสอนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีหรือบทเรียนโปรแกรม ร้อยละ 1.80 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จะยึดตามจุดประสงค์รายวิชา ร้อยละ 77.72 ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ร้อยละ 20.20 และยึดตามความสามารถของผู้เรียน ร้อยละ 2.60 ปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะรายวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ ไม่เข้าใจหลักการของรายวิชาศึกษาทั่วไป ร้อยละ 32.50 ไม่เข้าใจวัตถุประสงค์หรือเจตนารมณ์ของรายวิชาศึกษาทั่วไป ร้อยละ 21.9 ผู้สอนยึดติดในศาสตร์ที่ตนสอนหรือที่เรียนจบมา ร้อยละ 17.50 ไม่มีเทคนิคหรือกระบวนการจัดการเรียนการสอน ร้อยละ 16.70 ไม่ถนัดในการออกแบบเครื่องมือเพื่อวัดและประเมินผล ร้อยละ 4.40 มีความรู้ในเนื้อหาวิชาศึกษาทั่วไปน้อย ร้อยละ 3.50 มีประสบการณ์ในการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปน้อย และอื่นๆ ร้อยละ 1.80 เท่ากัน ในการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการพัฒนามาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไป ด้านทักษะทางปัญญา และด้านคุณธรรม จริยธรรม ระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านความรู้ ระดับปานกลาง ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ระดับน้อย และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับน้อยที่สุด โดยมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่มีปัญหาหรือความบกพร่อง ระดับมากที่สุด คือ ด้านทักษะทางปัญญา ระดับมาก คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ระดับปานกลาง คือ ด้านความรู้ ระดับน้อย คือ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ระดับน้อยที่สุด คือ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยกับการให้ความสำคัญกับทักษะทางปัญญา โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา เนื่องจากเป็นทักษะที่สำคัญของบุคคลแห่งอนาคตใหม่ในศตวรรษที่ 21 ร้อยละ 92.10 ไม่น่าใจ ร้อยละ 7.90 และหากจะมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 42.10 เห็นด้วย เพราะ หากผู้เรียนได้รับการฝึกฝนกระบวนการทางปัญญาอยู่เสมอ จะเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในอนาคต ร้อยละ 41.20 เห็นด้วย เพราะ เป็นแนวทางที่จะช่วยให้ครูผู้สอนนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และร้อยละ 16.70 เห็นด้วย เพราะ สถาบันอุดมศึกษาหรือหน่วยงานทางการศึกษา สามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปขยายผลเพื่อขับเคลื่อนองค์กรสู่โลกในศตวรรษที่ 21 โดยทฤษฎีที่จะนำมาใช้การพัฒนากระบวนการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาของผู้เรียน ได้แก่ ทฤษฎีทฤษฎีปัญหา ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎี

การเรียนรู้แบบร่วมมือ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานและทฤษฎีอื่นๆ ร้อยละ 61.40, 28.10, 7.90, 1.80 และ 0.90 ตามลำดับ และมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ด้านทักษะทางปัญญา ควรประกอบด้วย ความสามารถในการรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์ และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ (ทักษะการคิดวิเคราะห์) ร้อยละ 55.30 ความสามารถในการคิด รวบรวมหรือเชื่อมโยงเพื่อหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น (ทักษะการแก้ปัญหา) ร้อยละ 26.30 ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ และใช้ความรู้ ความเข้าใจในการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการ (ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ) ร้อยละ 7.90 ความสามารถในการใช้ความรู้ นำข้อมูล หรือหลักฐานไปใช้ในการอ้างอิง และเสนอแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ (ทักษะการแก้ปัญหา) ร้อยละ 7.00 และอื่นๆ ร้อยละ 3.50

ตอนที่ 3 องค์ประกอบของการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ผลการศึกษาค่าประกอบของการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ในแต่ละรายการ พบว่า ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ประเภทของการคิดวิเคราะห์ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านการคิดวิเคราะห์เนื้อหา มีค่า $M = 4.44$, $SD = 0.77$ มีความคิดเห็น ระดับมาก ส่วนด้านการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ $M = 4.69$, $SD = 0.60$ และด้านการคิดวิเคราะห์หลักการ มีค่า $M = 4.73$, $SD = 0.52$ มีความคิดเห็น ระดับมากที่สุด องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ได้แก่ ความสามารถในการตีความ มีค่า $M = 4.89$, $SD = 0.31$ ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ มีค่า $M = 4.93$, $SD = 0.26$ ความช่างสังเกต ช่างสงสัย และช่างถาม มีค่า $M = 4.87$, $SD = 0.43$ และความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล มีค่า $M = 4.86$, $SD = 0.35$ โดยทุกองค์ประกอบมีความคิดเห็น ระดับมากที่สุด ขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ได้แก่ การระบุปัญหา มีค่า $M = 4.97$, $SD = 0.16$ การวิเคราะห์ปัญหา มีค่า $M = 4.80$, $SD = 0.40$ การเสนอวิธีการแก้ปัญหา มีค่า $M = 4.90$, $SD = 0.30$ และการตรวจสอบผลลัพธ์ มีค่า $M = 4.97$, $SD = 0.16$ ทุกขั้นตอนมีความคิดเห็น ระดับมากที่สุด แนวคิดและทฤษฎีที่ควรนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญาของผู้เรียน ได้แก่ ทฤษฎีพหุปัญญา มีค่า $M = 4.87$, $SD = 0.43$ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีค่า $M = 4.93$, $SD = 0.26$ และทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่า $M = 4.94$, $SD = 0.24$ โดยทุกแนวคิดและทฤษฎีที่ควรนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนมีความคิดเห็น ระดับมากที่สุด รูปแบบการเรียนการสอนที่ควรนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญาของผู้เรียน ได้แก่ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีค่า $M = 4.43$, $SD = 0.72$ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่า $M = 4.19$, $SD = 0.69$ การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่า 4.14 ± 0.85 และกระบวนการสืบสอบ มีค่า $M = 4.12$, $SD = 0.98$

มีความคิดเห็น ระดับมาก และการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีค่า $M = 2.31$, $SD = 0.99$ มีความคิดเห็นระดับน้อย กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญาของผู้เรียน ได้แก่ ยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความฉลาดทุกด้าน และสามารถพัฒนาได้หากได้รับการฝึกฝนที่ดี มีค่า $M = 4.82$, $SD = 0.38$ เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียน มีค่า $M = 4.97$, $SD = 0.16$ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์จริง มีค่า $M = 4.91$, $SD = 0.28$ และควรรออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด มีส่วนร่วมในการปฏิบัติ และมีอิสระในการเรียน มีค่า $M = 4.93$, $SD = 0.26$ โดยทุกกิจกรรมการเรียนการสอน มีความคิดเห็น ระดับมากที่สุด แต่ในด้านการเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง มีค่า $M = 2.46$, $SD = 0.98$ มีความคิดเห็น ระดับน้อย และการวัดและประเมินผล ได้แก่ การวัดและประเมินผลทั้งแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม มีค่า $M = 4.89$, $SD = 0.31$ มีเครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด มีค่า $M = 4.87$, $SD = 0.34$ มีความคิดเห็น ระดับมากที่สุด การวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา มีค่า $M = 4.37$, $SD = 0.60$ และสามารถสะท้อนกลับให้ผู้เรียนทราบถึงระดับการพัฒนาของตน และบ่งชี้ได้ว่าผู้เรียนควรจะได้รับ การพัฒนาความรู้หรือทักษะด้านใดเพิ่มเติม มีค่า $M = 4.25$, $SD = 0.75$ มีความคิดเห็น ระดับมาก ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ระดับความความคิดเห็นขององค์ประกอบของการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

| รายการ | ค่าเฉลี่ย (M) | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD) | ระดับความ คิดเห็น |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------|
| 1. ประเภทของการคิดวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | |
| 1.1 การคิดวิเคราะห์เนื้อหา | 4.44 | .77 | มาก |
| 1.2 การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ | 4.69 | .60 | มากที่สุด |
| 1.3 การคิดวิเคราะห์หลักการ | 4.73 | .52 | มากที่สุด |
| 2. องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | |
| 2.1 ความสามารถในการตีความ | 4.89 | .31 | มากที่สุด |
| 2.2 ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ | 4.93 | .26 | มากที่สุด |
| 2.3 ความช่างสังเกต ช่างสงสัย และช่างถาม | 4.87 | .43 | มากที่สุด |
| 2.4 ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิง เหตุผล | 4.86 | .35 | มากที่สุด |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

| รายการ | ค่าเฉลี่ย (M) | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD) | ระดับความ คิดเห็น |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------|
| 3. ขั้นตอนการคิดแก้ปัญหา ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | |
| 3.1 การระบุปัญหา | 4.97 | .16 | มากที่สุด |
| 3.2 การวิเคราะห์ปัญหา | 4.80 | .40 | มากที่สุด |
| 3.3 การเสนอวิธีการแก้ปัญหา | 4.90 | .30 | มากที่สุด |
| 3.4 การตรวจสอบผลลัพธ์ | 4.97 | .16 | มากที่สุด |
| 4. แนวคิดและทฤษฎีที่ควรนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญาของผู้เรียน | | | |
| 4.1 ทฤษฎีพหุปัญญา | 4.87 | .43 | มากที่สุด |
| 4.2 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง | 4.93 | .26 | มากที่สุด |
| 4.3 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ | 4.94 | .24 | มากที่สุด |
| 5. รูปแบบการเรียนการสอนที่ควรนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญาของผู้เรียน | | | |
| 5.1 การจัดการเรียนรู้เชิงรุก | 4.43 | .72 | มาก |
| 5.2 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน | 4.19 | .69 | มาก |
| 5.3 การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน | 2.31 | .99 | น้อย |
| 5.4 การเรียนรู้แบบร่วมมือ | 4.14 | .85 | มาก |
| 5.5 กระบวนการสืบสอบ | 4.12 | .98 | มาก |
| 6. กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญาของผู้เรียน | | | |
| 6.1 ยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความฉลาดทุกด้าน และสามารถพัฒนาได้หากได้รับการฝึกฝนที่ดี | 4.82 | .38 | มากที่สุด |
| 6.2 เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง | 2.46 | .98 | น้อย |
| 6.3 เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และ เข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียน | 4.97 | .16 | มากที่สุด |
| 6.4 ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์ จริง | 4.91 | .28 | มากที่สุด |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

| รายการ | ค่าเฉลี่ย (M) | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD) | ระดับความ คิดเห็น |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------|
| 6.5 ควรออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด มีส่วนร่วมในการปฏิบัติ และมีอิสระในการเรียน | 4.93 | .26 | มากที่สุด |
| 7. การวัดและประเมินผล | | | |
| 7.1 การวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับผล การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา | 4.37 | .60 | มาก |
| 7.2 ควรมีการวัดและประเมินผลทั้งแบบ รายบุคคลและรายกลุ่ม | 4.89 | .31 | มากที่สุด |
| 7.3 มีเครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่ หลากหลาย เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด | 4.87 | .34 | มากที่สุด |
| 7.4 สามารถสะท้อนกลับให้ผู้เรียนทราบถึงระดับ การพัฒนาของตน และบ่งชี้ได้ว่าผู้เรียนควรจะได้รับ การพัฒนาความรู้หรือทักษะด้านใดเพิ่มเติม | 4.25 | .75 | มาก |

จากผลการศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 โดยใช้แบบสอบถามการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนจากมหาวิทยาลัย-ราชภัฏทั่วประเทศ จำนวน 10 แห่ง รวม 114 คน มีอายุในช่วง 25-55 ปี วุฒิการศึกษาสูงสุด ระดับปริญญาเอก และมีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ ส่วนใหญ่มีสถานภาพการทำงานเป็น อาจารย์ประจำ และผู้บริหาร สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครุศาสตร์ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาการจัดการ และเทคโนโลยีการเกษตร ในกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ ได้แก่ กลุ่มภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รัตนโกสินทร์ ภาคเหนือ และภาคกลาง ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การสอนในระดับอุดมศึกษา 6-20 ปีขึ้นไป โดยทุกคนมีประสบการณ์การสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป ในกลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ มากกว่า 5 ปี ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายและประเมินโดยการยึดจุดประสงค์ของรายวิชาเป็นหลัก โดยปัญหาที่พบส่วนใหญ่ คือ ผู้สอนไม่เข้าใจหลักการของรายวิชาศึกษาทั่วไป ไม่เข้าใจวัตถุประสงค์หรือเจตนารมณ์ของรายวิชา ยึดติดในศาสตร์ที่ตนสอนหรือที่เรียนจบมา และไม่มีเทคนิคหรือกระบวนการจัดการเรียนการสอน

สอดคล้องกับ อุทัย ดุลยเกษม (2558) ที่กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปเกือบทุกมหาวิทยาลัย ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเจตนารมณ์ของการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป และยังพบว่า อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่ที่มีประสบการณ์สอนน้อย ยึดติดในศาสตร์ที่เคยสอน โดยนำศาสตร์มาสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป ใช้วิธีการสอนแตกต่างกัน และไม่มีเทคนิคการสอน (เครือข่ายงานศึกษาทั่วไป ภาคกลางตอนบนร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2559) โดยในรายวิชาศึกษาทั่วไป ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม โดยด้านที่มีปัญหาหรือความบกพร่องมากที่สุด คือ ด้านทักษะทางปัญญา และรองลงมาคือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวรวมทั้งการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาและคุณลักษณะของผู้เรียนในรายวิชาศึกษาทั่วไปเทียบเคียงกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาที่ให้ ความสำคัญกับการพัฒนามาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญามากกว่าทักษะอื่นๆ แต่คุณภาพของ ผู้เรียนด้านทักษะทางปัญญายังอยู่ในระดับต่ำหรือควรพัฒนา ผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญกับการพัฒนารูปแบบ การเรียนการสอนในรายวิชาวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ ตาม แนวทางของ Bloom, 1956 และการคิดแก้ปัญหา ตามแนวทางของ Dewey, 1976 ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ขึ้น ตามแนวคิดทฤษฎีปัญหา และทฤษฎีการสร้างความรู้ ด้วยตนเอง โดยประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชา สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียน และเรียนรู้จากปัญหาหรือ สถานการณ์จริง ผ่านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม พลังงาน การเสริมสร้างและพัฒนา สุขภาพแบบองค์รวม ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ค้นคว้าหาคำตอบด้วย ตนเอง สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ได้ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ผู้วิจัยแบ่งการ นำเสนอการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทาง ปัญญา

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ผู้วิจัยได้กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบไว้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ กระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบ และการวัดและประเมินผล ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนนี้ พัฒนาตามแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญา ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ โดยเน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อม พลังงาน การเสริมสร้างและ พัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัว ที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นจากปัญหาหรือ สถานการณ์จริงและศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ ด้วยตนเอง สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยนำเสนอผลการสังเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

1.1 ผลการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐาน และหลักการของรูปแบบ

หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ผู้วิจัยพัฒนาจากแนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการสังเคราะห์หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาตามแนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

| หลักการของรูปแบบ แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. เน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ได้แก่ การคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา | <p>1. ทฤษฎีพหุปัญญา ทุกคนมีความฉลาดทุกด้าน แต่ละด้านไม่แยกจากกัน แต่ผสมรวมกัน และทุกคนสามารถพัฒนาความฉลาดหรือเชี่ยวชาญปัญญาแต่ละด้านให้สูงขึ้นถึงระดับใช้การได้ถ้ามีการฝึกฝนที่ดี</p> <p>2. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์</p> |

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

| หลักการของรูปแบบ | แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม</p> <p>ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างตื่นตัว (Active) เป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆ และสร้างความหมายด้วยตนเอง</p> <p>3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก</p> <p>กิจกรรมการเรียนการสอนควรครอบคลุมกระบวนการแก้ปัญหา หรือกิจกรรมต่างๆ ที่กระตุ้น จูงใจให้ผู้เรียนสนุกสนาน เกิดทัศนคติเชิงบวก การมีปฏิสัมพันธ์และได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกัน</p> <p>4. รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</p> <p>ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์จริง</p> |
| <p>2. จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหา กรณีศึกษา สถานการณ์จริง หรือเรียนรู้สิ่งใหม่ โดยต่อยอดจากความรู้เดิมและเชื่อมโยงสู่ประสบการณ์จริง ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง เน้นกระบวนการคิดและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์</p> | <p>1. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>มุ่งเน้นกระบวนการสร้างความรู้ (Process of knowledge construction) และการตระหนักรู้ในกระบวนการนั้น (Reflexive awareness of that process) ของผู้เรียน โดยเป้าหมายการเรียนรู้มาจากการปฏิบัติงานจริง (Authentic tasks)</p> <p>2. รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</p> <p>ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์จริงนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการคิดและการแก้ปัญหา</p> |

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

| หลักการของรูปแบบ | แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก</p> <p>ครูผู้จัดการเรียนรู้เชิงรุกต้องช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียน เชื่อมโยงประสบการณ์เดิม ความรู้ที่ได้รับ และโลกของความจริง มีส่วนร่วมในการเรียนรู้เชิงรุก (Active Participant) เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้</p> |
| <p>3. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน มีบทบาทสำคัญและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวกและจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน</p> | <p>1. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>บทบาทของครูผู้สอน คือ การอำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้</p> <p>2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก</p> <p>ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้เชิงรุก เข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียน สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ และโลกของความจริงได้ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย</p> |

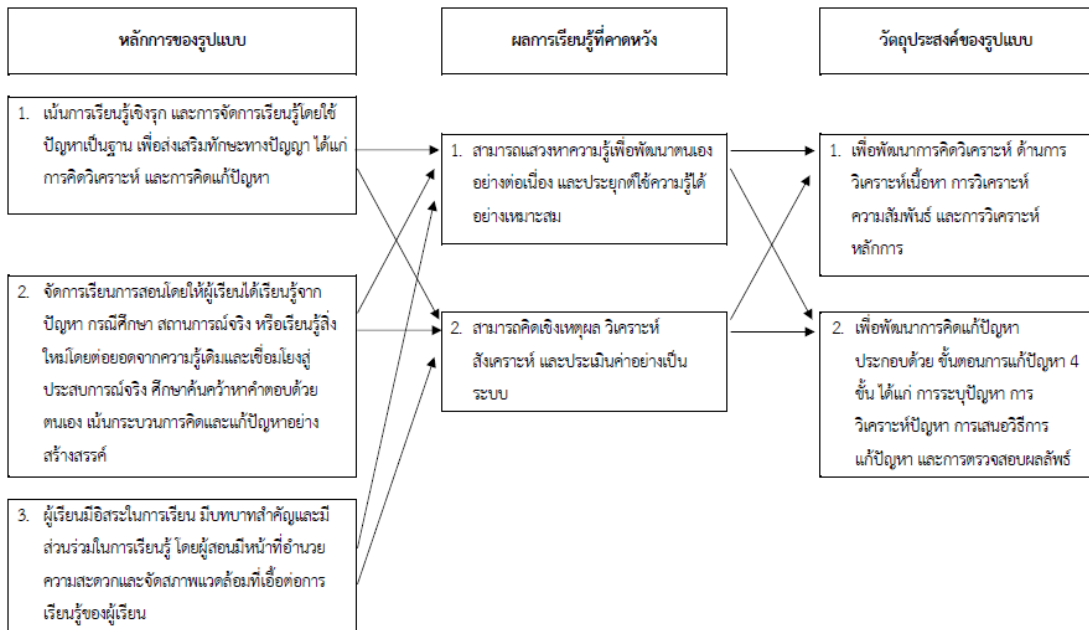
จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้วิจัยได้พัฒนาหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ 1. เน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) ได้แก่ การคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 2. จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหา กรณีศึกษา สถานการณ์จริง หรือเรียนรู้สิ่งใหม่ โดยต่อยอดจากความรู้เดิมและเชื่อมโยงสู่ประสบการณ์จริง ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง เน้นกระบวนการคิดและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และ 3. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน มีบทบาทสำคัญและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวกและจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยพัฒนาจากแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง 4 ประการ ได้แก่ 1. ทฤษฎีปัญหา ที่เชื่อว่าทุกคนมีความฉลาดทุกด้าน แต่ละ

ด้านไม่แยกจากกัน แต่ผสมรวมกัน และทุกคนสามารถพัฒนาความฉลาดหรือเชี่ยวชาญแต่ละด้านให้สูงขึ้นถึงระดับใช้การได้ถ้ามีการฝึกฝนที่ดี 2. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างตื่นตัว (Active) เป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆ และสร้างความหมายด้วยตนเอง มุ่งเน้นกระบวนการสร้างความรู้ (Process of knowledge construction) และการตระหนักรู้ในกระบวนการนั้น (Reflexive awareness of that process) ของผู้เรียน เป้าหมายการเรียนรู้มาจากการปฏิบัติงานจริง (Authentic tasks) โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการอำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ คือ เปลี่ยนจากการให้ความรู้ (Instruction) เป็นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ (Construction) 3. แนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ที่เน้นให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้เชิงรุก (Active Participant) เข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียน สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่และโลกของความจริงได้ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนควรครอบคลุมกระบวนการแก้ปัญหา หรือกิจกรรมต่างๆ ที่กระตุ้น จูงใจให้ผู้เรียนสนุกสนาน เกิดทัศนคติเชิงบวก การมีปฏิสัมพันธ์และได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และ 4. แนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์จริง นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการคิดและการแก้ปัญหา

1.2 ผลการพัฒนาวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

การพัฒนาวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ผู้วิจัยนำหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนมาวิเคราะห์เพื่อเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี ด้านทักษะทางปัญญา ที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) แล้วนำมาพัฒนาเป็นวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน ดังภาพที่ 4.1





ภาพที่ 4.1 ผลการพัฒนาวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

1.3 ผลการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบ

การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 6 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเร้าความสนใจ (Motivation) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการกระตุ้นแรงจูงใจหรือการเร้าความสนใจของผู้เรียนด้วยเทคนิคที่หลากหลาย เพื่อสร้างความสนใจและทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจความรู้ (Exploration) ผู้เรียนสำรวจความรู้เดิม วางแผนและกำหนดแนวทางในการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างและขยายความรู้ (Construction and Elaboration) เป็นการนำข้อมูลที่ได้ออกจากการสำรวจ วิเคราะห์ แปรผล สรุปผล (ความรู้/ข้อมูลใหม่) มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือนำความรู้ใหม่ไปอธิบายเหตุการณ์หรือขยายความคิดให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

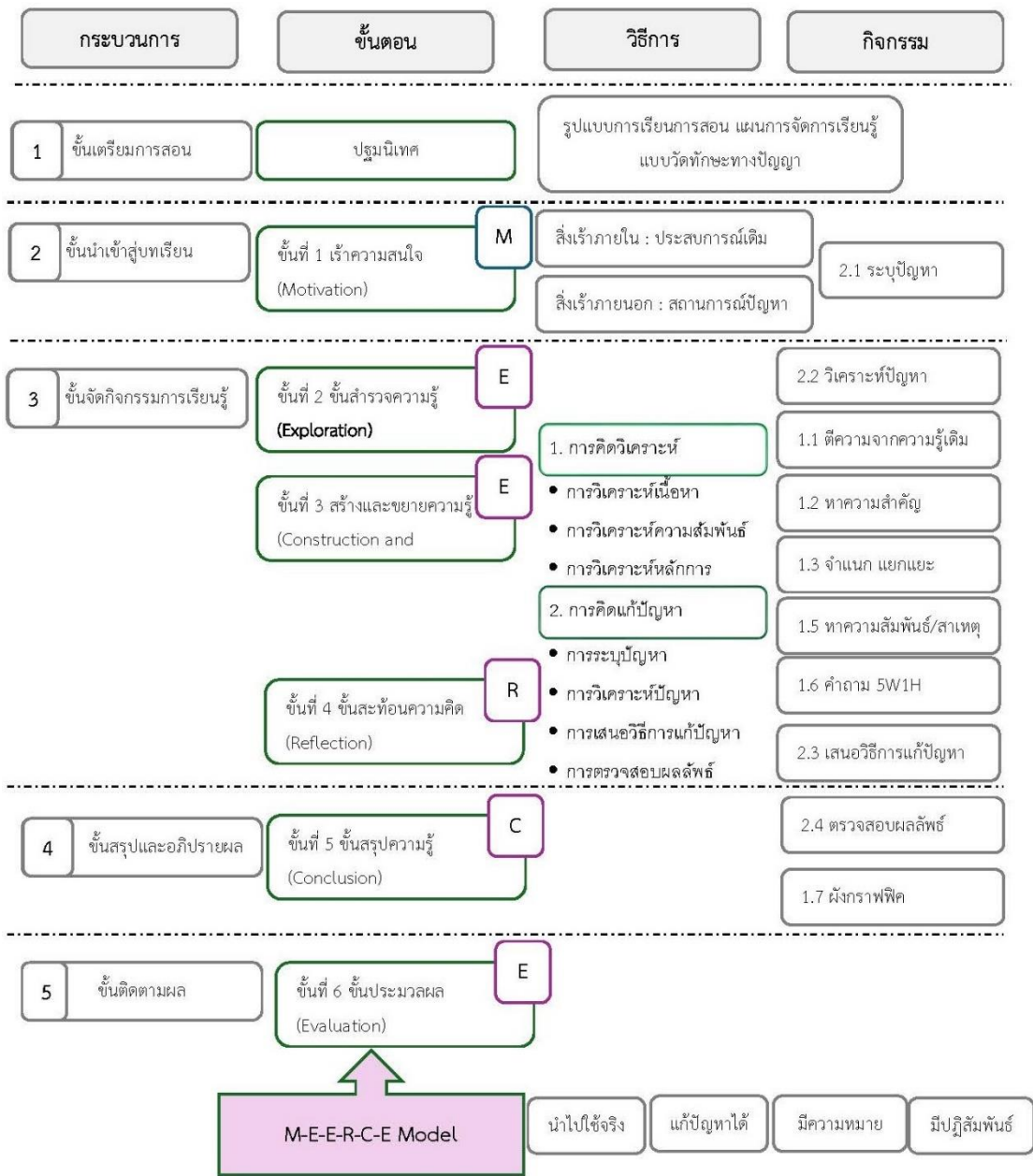
ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนความคิด (Reflection) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน เช่น ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางขึ้น หรือนำไปสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปความรู้ (Conclusion) ผู้สอนสรุปหลักการเรียนรู้ หรือสรุปใจความสำคัญ หรือกระบวนการต่างๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ และเติมเต็มให้สมบูรณ์

ขั้นที่ 6 ขั้นประมวลผล (Evaluation) ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้ทั้งด้านกระบวนการ และผลงาน อาจมีการปรับปรุงกระบวนการต่างๆ ให้ดีขึ้น แล้วนำมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานใหม่ๆ หรือชีวิตประจำวันได้

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้อักษรย่อของแต่ละขั้นตอนเพื่อเรียกรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าว คือ M-E-E-R-C-E Model โดยความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดการเรียนการสอน ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน วิธีการจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนรู้ แสดงดังภาพที่ 4.2





ภาพที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดการเรียนการสอน ขั้นตอนการเรียนการสอน วิธีการจัดการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

1.4 ผลการวิเคราะห์แนวทางการวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

ผู้วิจัยดำเนินการ 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 ก่อนการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะทางปัญญา ซึ่งประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ไปใช้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ช่วงที่ 2 ระหว่างการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา จำนวน 3 แผนๆ ละ 2 สัปดาห์ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาเรียน 6 สัปดาห์ จำนวน 18 ชั่วโมง โดยระหว่างทำการสอนผู้วิจัยจะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ช่วงที่ 3 หลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ไปใช้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

1.5 ผลการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาไปทดลองนำร่อง (Pilot Study)

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ไปทดลองนำร่อง (Pilot Study) โดยทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GES103 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 กลุ่มเรียน จำนวน 34 คน โดยใช้การทดลองแบบกลุ่มเดียว ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง ผ่านระบบออนไลน์ (Cisco WebEx Meeting) เนื่องจากอยู่ในช่วงของการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีมีประกาศให้จัดการเรียนการสอน การทดสอบ และอื่นๆ โดยใช้ระบบออนไลน์ ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผนๆ ละ 2 สัปดาห์ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาสอน 18 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ศึกษาปัญหาและอุปสรรคระหว่างดำเนินการและปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผลการศึกษา พบว่า

ขั้นที่ 1 ขั้นเร้าความสนใจ (Motivation) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ด้วยการกระตุ้นแรงจูงใจ หรือการเร้าความสนใจของผู้เรียนด้วยเทคนิคที่หลากหลาย เช่น กระตุ้นด้วยคำถาม คู่มือวิดีโอ หรือการใช้สื่อประกอบต่างๆ เพื่อกำหนดปัญหาหรือเรื่องที่จะเรียน สร้างความสนใจ และความท้าทายให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ โดยเรื่องที่สนใจอาจมาจากเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นหรือเป็นปัญหาในช่วงเวลานั้นๆ หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้อุปสรรคหรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน โดยในขั้นนี้มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะเป็นขั้นที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อม อยากเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมขั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ผู้เรียนจะทราบเรื่องที่จะเรียนแล้ว ยังต้องทราบวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ภาระงาน/ชิ้นงาน การวัดและประเมินผลด้วย

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจความรู้ (Exploration) เมื่อผู้เรียนทราบและกำหนดปัญหาหรือเรื่องที่จะเรียนแล้ว ในขั้นนี้ครูผู้สอนต้องมีการสำรวจ และทบทวนความรู้หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ เช่น การใช้คำถามเพื่อทบทวนความรู้เดิม กระตุ้นให้คิด โดยหากผู้เรียนไม่มีความรู้เดิมในเรื่องนั้นเลย หรือรู้ไม่ชัดเจน ก็ให้โอกาสในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมภายในเวลาสั้นๆ หรือบางครั้งผู้เรียนอาจมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนครูผู้สอนก็ใช้การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถูกต้อง

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างและขยายความรู้ (Construction and Elaboration) ในขั้นนี้ผู้จะได้เรียนรู้สิ่งใหม่ จากฐานความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่มี โดยการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนด ซึ่งต้องมีการวางแผนกำหนดแนวทางการศึกษาค้นคว้า การรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ หรือใช้การระบุปัญหา และการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่หรือขยายความคิดให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนความคิด (Reflection) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน เช่น ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อเสนอวิธีการแก้ปัญหา หรือให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางขึ้น หรือนำไปสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปความรู้ (Conclusion) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ สรุปใจความสำคัญ หรือกระบวนการต่างๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ และเติมเต็มให้สมบูรณ์จนได้ข้อสรุปของชั้นเรียนร่วมกัน

ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นการติดตามประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งด้านกระบวนการและผลงาน ครูผู้สอนควรมีการชมเชย ให้กำลังใจ และการให้ข้อเสนอเพื่อการพัฒนาหรือปรับปรุงกระบวนการต่างๆ ให้ดีขึ้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานที่ใหม่ๆ หรือชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้

ทั้งนี้ในการทดลองนำ (Pilot Study) อยู่ในช่วงของการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019 : COVID-19) มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จึงมีประกาศเรื่องการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย ลงวันที่ 5 มกราคม 2564 ให้มีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ หากมีการวัดและประเมินผลในระหว่างเวลาที่กำหนดไว้ ให้ผู้สอนพิจารณารูปแบบการวัดและประเมินผล โดยใช้วิธีการอื่นนอกจากการทำข้อสอบในห้องสอบหรือการอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เช่น การสอบออนไลน์ การมอบหมายงาน การทำรายงาน หรือการทำข้อสอบนอกห้องสอบ โดยเริ่มใช้ประกาศตั้งแต่ 1 กุมภาพันธ์ 2564 เป็นต้นไป จนกว่าจะมีประกาศเปลี่ยนแปลง ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติได้ จึงจำเป็นต้องใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยขั้นตอนการเรียนการสอน 6 ขั้น ที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผน ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ และเมื่อนำวิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการใช้แบบวัดทักษะทางปัญญา พบว่า ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษากลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ ก่อนทดลอง $M = 7.35$, $SD = 1.96$ หลังการทดลอง $M = 25.87$, $SD = 5.27$ จากคะแนนเต็มร้อยละ 44.44 ค่าเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหา ก่อนทดลอง $M = 6.35$, $SD = 2.09$ หลังการทดลอง $M = 29.30$, $SD = 5.74$ จากคะแนนเต็มร้อยละ 55.56 เมื่อพิจารณาในภาพรวมของทักษะทางปัญญา ก่อนทดลอง $M = 13.70$, $SD = 3.08$ หลังการทดลอง $M = 55.18$, $SD = 7.57$ จากคะแนนเต็มร้อยละ 100 แสดงให้เห็นว่า ทักษะทางปัญญาของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการทดลอง ทั้งการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ดังแสดงในตารางที่ 4.3 นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ปรับรายละเอียดต่างๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ปรับเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยเพิ่มเวลาในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2, 4 และ 5 จาก 6 ชั่วโมง เป็น 9 ชั่วโมง เนื่องจากเป็นการสอนออนไลน์ผู้เรียนส่วนใหญ่ต้องใช้เวลาในการปรับตัว เรียนรู้การทำกิจกรรมผ่านสื่อใหม่ที่ไม่คุ้นเคย ต้องใช้เวลาในการให้คำแนะนำในการใช้สื่อประกอบการทำกิจกรรมเพิ่มเติม
2. ปรับระดับของจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-2 จาก “รู้และเข้าใจ” เป็น “อธิบาย”
3. ปรับข้อความที่ยังกำกวม หรือไม่ชัดเจน ให้ชัดเจน กระชับ และเข้าใจง่ายขึ้น
4. ปรับลำดับขั้นของการใช้คำถาม โดยเรียงจากคำถามง่ายๆ ไปสู่คำถามที่ยากขึ้น
5. เลือกใช้สื่อหรือแอปพลิเคชันประกอบการทำกิจกรรมให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในระบบออนไลน์เพื่อดึงดูดความสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ใช้ระบบประชุมออนไลน์ผ่าน Cisco WebEx Meeting เป็นช่องทางหลักในการจัดการเรียนการสอน ใช้ฟังก์ชัน breakout session assignments ในการแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อทำกิจกรรมกลุ่ม โดยผู้สอนสามารถเข้าไปสังเกต ร่วมอภิปราย ให้คำแนะนำและตอบข้อสงสัยภายในกลุ่มย่อยที่ละกลุ่มได้ มอบหมายและส่งงานผ่านระบบ SRU HyperC ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ การให้ผู้เรียนใช้ SRU mail ของตนเองในการระบุตัวตนในชั้นเรียน ใช้โปรแกรม whell of name หรือ decide now ในการสุ่มเรียกชื่อ หรือสมาชิกในกลุ่ม ใช้โปรแกรม mentimeter ในการแสดงคำตอบหรือการโหวตของผู้เรียนแทนการพูดตอบคำถามในชั้นเรียน ใช้ Quizizz สำหรับการตอบคำถามสั้นๆ ใช้โปรแกรม gitmind, padlet และ miro ในการจัดทำแผนผังความคิด เป็นต้น ซึ่งผู้สอนจะแนะนำวิธีการใช้งานสื่อหรือแอปพลิเคชันเหล่านี้ให้แก่ผู้เรียนก่อนทุกครั้ง

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง (การทดลองนำร่อง Pilot Study)

| การทดสอบ | กลุ่มทดลอง (n = 34) | | | |
|-----------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| | ก่อนทดลอง | | หลังทดลอง | |
| | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>M</i> | <i>SD</i> |
| การคิดวิเคราะห์ | 7.35 | 1.96 | 25.87 | 5.27 |
| การคิดแก้ปัญหา | 6.35 | 2.09 | 29.30 | 5.74 |
| ทักษะทางปัญญา | 13.70 | 3.08 | 55.18 | 7.57 |

ส่วนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน การพัฒนาหลักสูตร และมีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน โดยมีผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.4



ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

| รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | M | SD | ระดับความเหมาะสม |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|------|------|------------------|
| | คนที่ | คนที่ | คนที่ | | | |
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| 1. กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนครอบคลุมกับความจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ที่ดี | 5 | 5 | 5 | 5.00 | .000 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กัน | 4 | 4 | 5 | 4.33 | .577 | เหมาะสมมาก |
| 3. แนวคิดพื้นฐานที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนมีความชัดเจน | 4 | 5 | 5 | 4.67 | .577 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนมีความชัดเจน แสดงออกถึงจุดเน้นของรูปแบบได้ | 4 | 4 | 5 | 4.33 | .577 | เหมาะสมมาก |
| 5. วัตถุประสงค์กับหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน สอดคล้องกัน | 4 | 4 | 5 | 4.33 | .577 | เหมาะสมมาก |
| 6. วัตถุประสงค์มีความชัดเจน สามารถแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านทักษะทางปัญญาของผู้เรียนได้ | 5 | 4 | 5 | 4.67 | .577 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 7. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนมีความเป็นไปได้ในการไปปฏิบัติ | 4 | 4 | 5 | 4.33 | .577 | เหมาะสมมาก |
| 8. กระบวนการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน | 4 | 5 | 5 | 4.67 | .577 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 9. กระบวนการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน | 4 | 4 | 5 | 4.33 | .577 | เหมาะสมมาก |
| 10. กระบวนการจัดการเรียนการสอน สามารถพัฒนาผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนการสอนได้ | 5 | 4 | 5 | 4.67 | .577 | เหมาะสมมากที่สุด |

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

| รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | M | SD | ระดับความเหมาะสม |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|------|------|------------------|
| | คนที่ | คนที่ | คนที่ | | | |
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| 11. การจัดลำดับขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบมีความเหมาะสม | 5 | 5 | 5 | 5.00 | .000 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 12. ขั้นตอนการเรียนการสอนมีความสะดวก สามารถการนำไปใช้ในเรียนได้จริง | 4 | 4 | 5 | 4.00 | .000 | มาก |
| 13. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน | 4 | 5 | 5 | 4.67 | .577 | มากที่สุด |
| 14. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน | 4 | 5 | 5 | 4.67 | .577 | มากที่สุด |
| 15. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม สละสลวย ชัดเจน และเข้าใจง่าย | 4 | 5 | 5 | 4.67 | .577 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยผู้เชี่ยวชาญทุกรายการมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสม (M) ตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไป และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ไม่เกิน 1.00 ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดไว้ว่า หากผลการประเมินความเหมาะสมรายข้อใดที่อยู่ในระดับน้อยที่สุดถึงปานกลาง (1.00-3.49) ผู้วิจัยจะนำมาปรับปรุงแก้ไข แต่เนื่องจากผลการประเมินความเหมาะสมทุกข้อมีค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป จึงสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ แต่อย่างไรก็ตามยังมีข้อเสนอแนะว่าวัตถุประสงค์ของรูปแบบค่อนข้างสั้น ผู้วิจัยจึงได้ขยายความวัตถุประสงค์ให้เห็นถึงความสำคัญและความลึกซึ้งของการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา

ระยะที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบ

การวิเคราะห์ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ (ร้อยละ 44.44) และการคิดแก้ปัญหา (ร้อยละ 55.56) ของนักศึกษาก่อนทดลองและหลังทดลองในกลุ่มทดลอง และค่าเฉลี่ยหลังทดลองของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนต่างกัน พบว่า การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา และภาพรวมทักษะทางปัญญา ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 1

สมมติฐานที่ 1 นักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา สูงกว่ากลุ่มควบคุม ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

| การทดสอบ | กลุ่มทดลอง (n = 30) | | กลุ่มควบคุม (n = 33) | | t | p |
|----------------|------------------------|-------|-------------------------|-------|---------|-----|
| | M | SD | M | SD | | |
| | การคิดวิเคราะห์ | 34.94 | 2.51 | 31.14 | | |
| การคิดแก้ปัญหา | 43.12 | 3.96 | 27.98 | 4.79 | 13.61** | .00 |
| ทักษะทางปัญญา | 78.06 | 5.52 | 59.12 | 7.03 | 11.81** | .00 |

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลังเรียนของกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 33 คน พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 34.95$, $SD = 2.51$ สูงกว่ากลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย $M = 31.14$, $SD = 3.34$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.01 ความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 43.12$, $SD = 3.96$ สูงกว่ากลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย $M = 27.98$, $SD = 4.79$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมของทักษะทางปัญญาของกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 78.06$, $SD = 5.52$ และกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย $M = 59.12$, $SD = 7.03$ แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญาของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ 1

สมมติฐานที่ 2 นักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบทางทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

| การทดสอบ | | กลุ่มทดลอง (n = 30) | | t | p |
|-----------------|-----------|---------------------|------|---------|-----|
| | | M | SD | | |
| การคิดวิเคราะห์ | ก่อนทดลอง | 17.38 | 4.07 | 24.47** | .00 |
| | หลังทดลอง | 34.94 | 2.51 | | |
| การคิดแก้ปัญหา | ก่อนทดลอง | 14.51 | 4.27 | 26.39** | .00 |
| | หลังทดลอง | 43.12 | 3.96 | | |
| ทักษะทางปัญญา | ก่อนทดลอง | 31.88 | 6.14 | 34.10** | .00 |
| | หลังทดลอง | 78.06 | 5.52 | | |

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.6 ผลการเปรียบเทียบแตกต่างระหว่างทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ก่อนการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 17.38$, $SD = 4.07$ สูงกว่าหลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 34.94$, $SD = 2.51$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 14.51$, $SD = 4.27$ สูงกว่าหลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 43.12$, $SD = 3.96$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมของทักษะทางปัญญา ก่อนการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 31.88$, $SD = 6.14$ หลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 78.06$, $SD = 5.52$ แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ 2

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ซึ่งเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) สามารถสรุปสาระสำคัญของการวิจัย ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

1.1.2 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

เป็นการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวกับทักษะทางปัญญา หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน รายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา ลักษณะของรายวิชา คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา และการประเมินผลการเรียนรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 แนวทาง ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และทักษะทาง

ปัญญามีลักษณะ ทั้ง 2 ตอน เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) ตอนที่ 3 องค์ประกอบของการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) และตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open ended Question) แล้วตรวจสอบความถูกต้องด้านโครงสร้าง ความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมและความชัดเจนของภาษา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยถือเกณฑ์ความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไป แล้วนำไปทดลองใช้กับผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนรายวิชาศึกษาทั่วไป จากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ จำนวน 32 คน แล้ววิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม ด้วยวิธีทดสอบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ตามวิธีครอนบาค (Cronbach) (Cronbach, 1951 อ้างใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 200) ได้ค่าความเที่ยงค่อนข้างสูง เท่ากับ 0.824 แก้ไขปรับปรุง และนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มประชากรอย่างง่ายจากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ที่เป็นตัวแทนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ จำนวน 10 แห่ง ประกอบด้วย ผู้บริหาร และอาจารย์ที่สอนรายวิชาศึกษาทั่วไป รวม 114 คน แล้ววิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ขั้นนี้เป็นการนำผลที่ได้จากจากศึกษาในระยะที่ 1 มากำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล จัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดทักษะทางปัญญา ได้แก่ แบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดการคิดแก้ปัญหา

จัดทำ (ร่าง) รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน การพัฒนาหลักสูตรและการสอน หรือผู้มีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา จำนวน 3 ท่าน วิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยความเหมาะสม (\bar{x}) โดยทุกรายการมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ คือ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไป แล้วนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ไปใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

จัดทำ (ร่าง) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี รายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GES103 ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้ จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียน

สอน สื่อการสอน และการวัดและประเมินผล เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความถูกต้องของภาษา และความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยเลือกองค์ประกอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง .50 ขึ้นไป แสดงว่า องค์ประกอบนั้นมีความสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้

จัดทำ (ร่าง) แบบวัดทักษะทางปัญญา ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 40 ข้อ โดยการคิดวิเคราะห์ จะวัดองค์ประกอบของการคิดตามแนวทางของบลูม (Bloom, 1996) ประกอบด้วย การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ส่วนการคิดแก้ปัญหา ประกอบด้วยขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้น ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์ ตามแนวทางของดิวอี้ (Dewey, 1976) เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความถูกต้องของภาษา และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) แล้วเลือกองค์ประกอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง .50 ขึ้นไป และในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ได้นำแบบวัดทักษะทางปัญญาไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาปริญญาตรี ที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดทักษะทางปัญญา ด้านความยากง่าย (Difficulty) อำนาจจำแนก (Discrimination) และเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า 0.20 แล้วคัดเหลือ 36 ข้อ และนำไปทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 33 คน วิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะทางปัญญา โดยใช้วิธี *หาลัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach' Alpha Coefficient)* ซึ่งแบบวัดทักษะทางปัญญา มีค่าความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง เท่ากับ 0.761 จากนั้นนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดทักษะทางปัญญา ไปตรวจสอบความเป็นไปได้โดยการทดลองนำร่อง (Pilot Study) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GES103 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 กลุ่มเรียน แล้วสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 กลุ่มเรียน จำนวน 34 คน โดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง ผ่านระบบออนไลน์ (Cisco WebEx Meeting) เนื่องจากอยู่ในช่วงของการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีประกาศให้จัดการเรียนการสอนโดยใช้ระบบออนไลน์ ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผนๆ ละ 6 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง และทดสอบก่อน-หลังการทดลองด้วยแบบวัดทักษะทางปัญญา จำนวน 2 ครั้งๆ ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการทดลองนำร่อง 24 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้

ศึกษาปัญหาและอุปสรรคระหว่างดำเนินการ วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะทางปัญญา ของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลองและปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ระยะที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบ

นำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Pre test-Post test Control group Design ที่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และมีการทดสอบก่อนและหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GES103 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 กลุ่มเรียน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้ว กำหนดให้เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 33 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน โดยกลุ่มทดลองจะใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมจะใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ แบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 ก่อนการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะทางปัญญา ได้แก่ แบบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบวัดการคิดแก้ปัญหาไปใช้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ช่วงที่ 2 ระหว่างการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดย กำหนดให้กลุ่มทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา และกลุ่มควบคุมใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ จำนวน 5 แผน เวลาเรียน 16 สัปดาห์ เวลาเรียน 48 ชั่วโมงเท่ากัน

ช่วงที่ 3 หลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะทางปัญญา ได้แก่ แบบวัดการคิดวิเคราะห์และแบบวัดการคิดแก้ปัญหาไปใช้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบ ตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 โดยการทดสอบความแตกต่างของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้ t-test แบบ Independent samples และตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 โดยการทดสอบความแตกต่างของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง ใช้ t-test แบบ Dependent samples

1.3 สรุปผลการวิจัย

สามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1.3.1 ผลการพัฒนาแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

จากการพัฒนาแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า

ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ กระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบ และการวัดและประเมินผล

หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

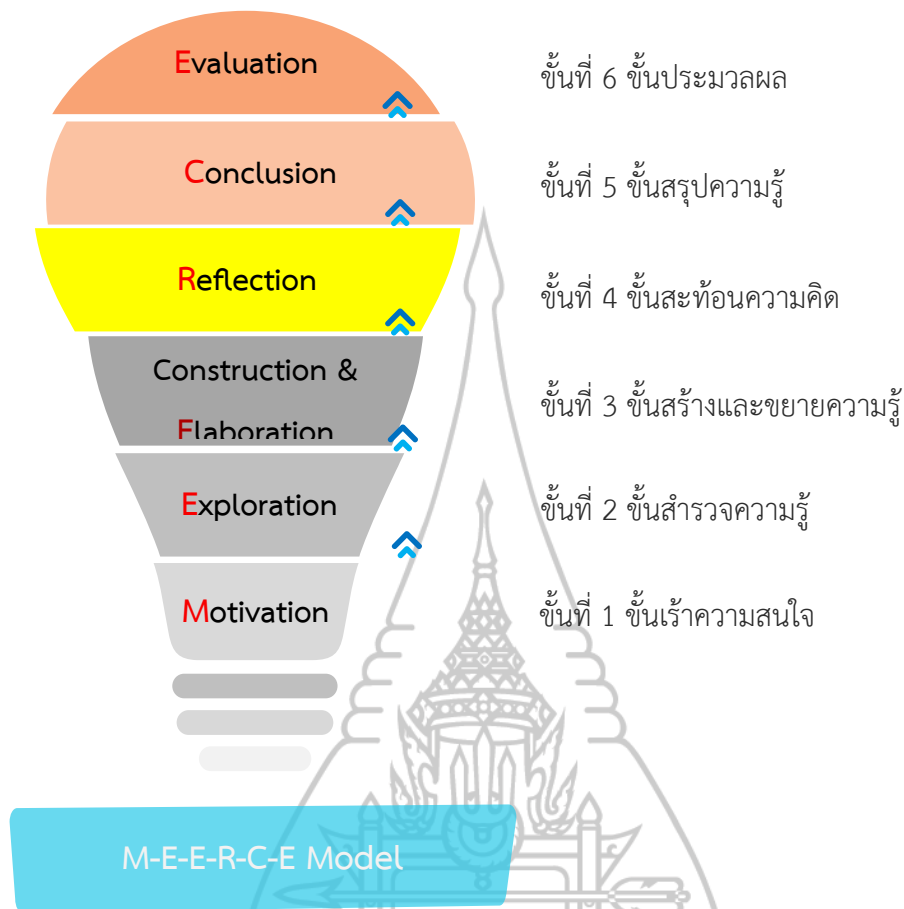
- 1) เน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- 2) จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหา กรณีศึกษา สถานการณ์จริง หรือเรียนรู้สิ่งใหม่ โดยต่อยอดจากความรู้เดิมและเชื่อมโยงสู่ประสบการณ์จริง ศึกษา ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง เน้นกระบวนการคิดและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และ
- 3) ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน มีบทบาทสำคัญและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวกและจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

- 1) เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ด้านการวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ
- 2) เพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหา ประกอบด้วย การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์

กระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 6 ขั้นตอน และใช้อักษรย่อของแต่ละขั้นตอนเพื่อเรียกรูปแบบการเรียนการสอนว่า “M-E-E-R-C-E Model” ดังนี้



ภาพที่ 5.1 รูปแบบการเรียนการสอน M-E-E-R-C-E Model

ขั้นที่ 1 ขั้นเร้าความสนใจ (Motivation) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ ด้วยการกระตุ้นแรงจูงใจ หรือการเร้าความสนใจของผู้เรียนด้วยเทคนิคที่หลากหลาย เช่น กระตุ้นด้วยคำถาม ดุคิลิปวิดีโอ หรือการใช้สื่อประกอบต่างๆ เพื่อกำหนดปัญหาหรือเรื่องที่จะเรียน สร้างความสนใจและความท้าทายให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ โดยเรื่องที่สนใจอาจมาจากเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นหรือเป็นปัญหาในช่วงเวลานั้นๆ หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน โดยในขั้นนี้มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะเป็นขั้นที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อม อยากเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ผู้เรียนจะทราบเรื่องที่จะเรียนแล้ว ยังต้องทราบวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ภาระงาน/ชิ้นงาน การวัดและประเมินผลด้วย

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจความรู้ (Exploration) เมื่อผู้เรียนทราบและกำหนดปัญหาหรือเรื่องที่จะเรียนแล้ว ในขั้นนี้ครูผู้สอนต้องมีการสำรวจ และทบทวนความรู้หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ เช่น การใช้คำถามเพื่อทบทวนความรู้เดิม กระตุ้นให้คิด โดยหากผู้เรียนไม่มีความรู้เดิมในเรื่องนั้นเลย หรือรู้ไม่ชัดเจน ก็ให้โอกาสในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมภายในเวลาสั้นๆ หรือบางครั้งผู้เรียนอาจมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนครูผู้สอนก็ใช้การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถูกต้อง

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างและขยายความรู้ (Construction and Elaboration) ในขั้นนี้ผู้จะได้เรียนรู้สิ่งใหม่ จากฐานความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่มี โดยการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนด ซึ่งต้องมีการวางแผนกำหนดแนวทางการศึกษาค้นคว้า การรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ หรือใช้การระบุปัญหา และการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่หรือขยายความคิดให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนความคิด (Reflection) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน เช่น ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อเสนอวิธีการแก้ปัญหา หรือให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางขึ้น หรือนำไปสู่การสร้างสรรค้ชิ้นงานตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปความรู้ (Conclusion) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ สรุปใจความสำคัญ หรือกระบวนการต่างๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ และเพิ่มเติมให้สมบูรณ์จนได้ข้อสรุปของชั้นเรียนร่วมกัน

ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นการติดตามประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งด้านกระบวนการและผลงาน ครูผู้สอนควรมีการชมเชย ให้กำลังใจ และการให้ข้อเสนอเพื่อการพัฒนาหรือปรับปรุงกระบวนการต่างๆ ให้ดีขึ้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานใหม่ๆ หรือชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้

การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา แบ่งเป็น 3 ช่วง คือ ก่อน ระหว่าง และหลังการใช้รูปแบบ โดยก่อนและหลังการทดลองใช้แบบวัดทักษะทางปัญญา ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ส่วนระหว่างการใช้รูปแบบใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.3.2 ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทาง ปัญหา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทาง
ปัญหา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า

1) นักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญหา
มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญหา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่ การคิด
วิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา สูงกว่ากลุ่มควบคุม ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามปกติ อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ 1

2) นักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญหา
มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญหา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่ การคิด
วิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.01 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ 2

2. อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญหา ตามกรอบ
มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยใน
ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผลการวิจัย 2 ประเด็น คือ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และการ
ประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญหาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังนี้

2.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ศึกษา สังเคราะห์กรอบแนวคิดและทฤษฎี
พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีปัญหา ตามแนวคิดของการ์ดเนอร์ ที่เชื่อว่าทุกคนมีความฉลาดทุกด้าน
แต่แต่ละด้านไม่แยกจากกัน แต่ผสมรวมกัน และทุกคนสามารถพัฒนาความฉลาดหรือเขาว์ปัญญาแต่ละด้าน
ให้สูงขึ้นถึงระดับใช้การได้ถ้ามีการฝึกฝนที่ดี (Gardner, 1983; อ้างใน ทิศนา แคมมณี, 2554, น. 86-89)
ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียน
เป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ผู้เรียนมีบทบาทใน
การเรียนรู้อย่างตื่นตัว (Active) เป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆ และสร้างความหมายด้วย

ตนเอง มุ่งเน้นกระบวนการสร้างความรู้ (Process of knowledge construction) และการตระหนักรู้ในกระบวนการนั้น (Reflexive awareness of that process) ของผู้เรียน เป้าหมายการเรียนรู้มาจากการปฏิบัติงานจริง (Authentic tasks) (ทีศนา แชมมณี, 2554, น. 90-96) โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการอำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ คือ เปลี่ยนจากการให้ความรู้ (Instruction) เป็นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ (Construction) (Devries, 1992, pp. 3-6) แนวคิดของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน (Charles C. Bonwell and Tracey E. Sutherland, 1996) มีส่วนร่วมในการเรียนรู้เชิงรุก (Active Participant) เข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียน สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้นี้ใหม่และโลกของความจริงได้ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครอบคลุมกระบวนการแก้ปัญหา หรือกิจกรรมต่างๆ ที่กระตุ้น จูงใจให้ผู้เรียนสนุกสนาน เกิดทัศนคติเชิงบวก มีปฏิสัมพันธ์และได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน (Tileston, 2007 อ้างใน วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 67-68) แนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์จริง นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการคิดและการแก้ปัญหา (Barell, 2009; Duch, 1995; Stepien and Gallagher, 1993; อ้างใน วัชรา เล่าเรียนดี, 2560, น. 127)

การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่สอดคล้องตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552) ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา โดยยึดเนื้อหาวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต ซึ่งเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี มีคำอธิบายรายวิชาเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม พลังงานทดแทน การจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างยั่งยืน ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม และการดูแลสุขภาพตนเองแบบบูรณาการ ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นจากปัญหาหรือสถานการณ์จริง และศึกษาค้นคว้าคำตอบด้วยตนเองโดยเน้นกระบวนการทางปัญญา ตามแนวคิดทฤษฎีปัญหา ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สอดคล้องกับแนวคิดของจอยส์และเวลล์ (Joyce, Weil and Calhoun, 2004, pp. 149-159) ที่กล่าวว่า ผู้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนควรใช้แนวคิดในการพัฒนาที่หลากหลาย ไม่ควรยึดมั่นกับแนวคิด ทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งเพียงอย่างเดียว และทีศนา แชมมณี (2566) ที่กล่าวถึง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ต้องพัฒนาขึ้นตามปรัชญา หลักการ แนวคิด และทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบนั้นๆ

รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ กระบวนการจัดการเรียนการสอนของ

รูปแบบ และการวัดและประเมินผล โดยกระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบ ประกอบด้วยขั้นตอน การเรียนการสอน 6 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นเร้าความสนใจ (Motivation) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่ สนใจ ด้วยการกระตุ้นแรงจูงใจ หรือการเร้าความสนใจของผู้เรียนด้วยเทคนิคที่หลากหลาย เพื่อกำหนด ปัญหา สร้างความสนใจ ทำท่ายให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมชั้นเรียนอย่าง ต่อเนื่อง นอกจากนี้ที่ผู้เรียนจะทราบเรื่องที่จะเรียนแล้ว ยังต้องทราบวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ภาระงาน/ ชิ้นงาน การวัดและประเมินผลด้วย ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจความรู้ (Exploration) เป็นขั้นของการสำรวจและ ทบทวนความรู้หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ เช่น การใช้คำถามเพื่อ ทบทวนความรู้เดิม กระตุ้นให้คิด โดยหากผู้เรียนไม่มีความรู้เดิมในเรื่องนั้นเลย หรือรู้ไม่ชัดเจน ก็ให้โอกาส ในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมภายในเวลาสั้นๆ หรืออภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถูกต้อง ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างและขยายความรู้ (Construction and Elaboration) เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้สิ่งใหม่ จากฐานความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่มี ผ่านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนด มีการวางแผนกำหนดแนวทางการศึกษาค้นคว้า การรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความ ถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่หรือขยายความคิดให้ กว้างขวางยิ่งขึ้น ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนความคิด (Reflection) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปอภิปรายแลกเปลี่ยน เรียนรู้ระหว่างกัน เช่น ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อเสนอวิธีการแก้ปัญหา หรือให้เกิดความรู้ที่ กว้างขวางขึ้น หรือนำไปสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานตามแผนที่วางไว้ ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปความรู้ (Conclusion) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ สรุปใจความสำคัญ หรือกระบวนการต่างๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ และเพิ่มเติมให้สมบูรณ์จนได้ข้อสรุปของชั้นเรียนร่วมกัน และขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นการติดตามประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งด้านกระบวนการและผลงาน ครูผู้สอนควรมี การชมเชย ให้กำลังใจ และการให้ข้อเสนอเพื่อการพัฒนาหรือปรับปรุงกระบวนการต่างๆ ให้ดีขึ้น ซึ่งอาจ ก่อให้เกิดปัญหาใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานใหม่ๆ หรือชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้ โดยผู้วิจัย ใช้อักษรย่อของแต่ละขั้นตอนเพื่อเรียกรูปแบบการเรียนการสอนนี้ว่า “M-E-R-C-E Model” ที่เน้น กระบวนการคิดวิเคราะห์ 3 ลักษณะ ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการ วิเคราะห์หลักการ และการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการ แก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์ สอดคล้องกับ ประเวศ วะสี (2542; อ้างใน ทิศนา แคมมณี, 2554, น. 301-302) ที่กล่าวถึงขั้นตอนการสอนที่สามารถฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทางปัญญา 10 ขั้นตอน ได้แก่ การฝึกสังเกต ฝึกบันทึก ฝึกนำเสนอต่อที่ประชุม ฝึกการฟัง ฝึกพู่จฉาย-วสันนา ฝึกตั้งสมมติฐานและ ตั้งคำถาม ฝึกค้นหาคำตอบ ฝึกการวิจัย ฝึกเชื่อมโยงบูรณาการ และฝึกเขียนเรียบเรียงทางวิชาการ แล้วนำ รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความ เหมาะสม ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัด

ทักษะทางปัญญา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งเพื่อประเมินความเหมาะสม ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาปริญญาตรี ที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดทักษะทางปัญญา ด้านความยากง่าย (Difficulty) อำนาจจำแนก (Discrimination) ปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach' Alpha Coefficient) จากนั้นนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดทักษะทางปัญญา ไปทดลองนำร่อง (Pilot Study) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ศึกษาปัญหาและอุปสรรคระหว่างดำเนินการ วิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของจอยซ์และเวลล์ (Joyce, Weil and Calhoun, 2004, pp. 147-159) ที่กล่าวถึงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน สรุปว่า ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนมีความจำเป็นต้องใช้วิธีการเชิงระบบเป็นหลัก เพื่อให้เห็นภาพรวมของรูปแบบการเรียนการสอนทั้งหมดเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปปฏิบัติ ซึ่งในการพัฒนาต้องมีการศึกษาหาข้อมูล ออกแบบ พัฒนาและปรับปรุง ก่อนนำไปใช้ในสถานการณ์จริงจะต้องมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบด้วยวิธีการวิจัย เพื่อตรวจสอบทฤษฎีและหลักการพื้นฐาน และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้รูปแบบการสอนที่สมบูรณ์และดีที่สุด แล้วจึงนำรูปแบบการเรียนการสอนนั้นไปใช้ให้ตรงกับจุดมุ่งหมายหลักที่กำหนดไว้ และทศนา เขมมณี (2566, น. 201-203) ที่กล่าวว่า เมื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแล้วก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลายจะต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี และตรวจสอบคุณภาพในเชิงการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข

รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน โดยยึดแนวคิดหลักการ และทฤษฎีพื้นฐานเป็นกรอบในการพัฒนา มีการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้ และการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพที่เชื่อถือได้ สามารถนำไปใช้เป็นแบบแผนในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนระดับปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 สอดคล้องกับแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของ ทศนา เขมมณี (2566, น. 201-203) ที่กล่าวว่า ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนต้องมีการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดองค์ประกอบ และแนวทางในการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการเรียนการสอน โดยพิจารณาว่าองค์ประกอบใดเป็นผลต่อกันในลักษณะใด สิ่งใดควรมาก่อนมาหลัง สิ่งใดควรดำเนินการคู่ขนานไปได้ มีการทดลองใช้ ประเมินผล และปรับปรุงรูปแบบให้มีประสิทธิภาพ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพียวาร์ ยินดีสุข (2557, น. 43-45) ที่กล่าวถึง กระบวนทัศน์ใหม่ การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยครูต้องสามารถจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ให้ผู้เรียนใช้ทักษะและกระบวนการคิดเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถนำไปใช้และถ่ายโยงความรู้สู่ชีวิตจริงได้ เป็นไปตามหลักและเทคนิคการสอนระดับอุดมศึกษา ตามที่ ไพบูร์ย์ สีนลาร์ตัน (2557, น. 12-18) ที่กล่าวถึงบรรยากาศในการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา สรุปได้ว่า ผู้เรียนเป็นผู้ที่รู้ด้วยตนเอง เห็นเอง พบเอง และแลกเปลี่ยนประสบการณ์และพฤติกรรมด้วยตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้ช่วยเหลือ จัดสภาพการณ์และสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนได้มีอิสระ มีเป้าหมายของการเรียนและความตั้งใจที่ชัดเจน มีการกระตุ้นเตือนให้เห็นความสำคัญ เห็นคุณค่า และความหมายของสิ่งที่เรียน Herbert A.Simon ผู้ได้รับรางวัลโนเบล สาขาเศรษฐศาสตร์ และนักจิตวิทยาการเรียนรู้ ได้กล่าวไว้ว่า “การเรียนรู้เป็นผลของการกระทำ คือการลงมือทำและการคิดของผู้เรียนเท่านั้น ครูช่วยได้แค่เพียงช่วยให้เขาทำและคิดเพื่อที่จะเรียน ครูไม่สามารถทำให้เขาเรียนได้” (Susan et al, 2010) และจากพีระมิดการเรียนรู้ (Learning Pyramid) และความคงทนในการเรียนรู้ (Average Learning retention rates) ที่สถาบัน NTL Institute for Applied Behavioral Science (Letrud, 2012) ได้กล่าวไว้สรุปว่า หากผู้เรียนเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีบทบาทในการแสวงหาความรู้ มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นหรืออภิปรายร่วมกัน จะมีอัตราการเรียนรู้ร้อยละ 75 แต่หากผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือการจำลองสถานการณ์ การคิดปฏิบัติ และการนำเสนอ จะมีอัตราการเรียนรู้ร้อยละ 90 แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง ซึ่งเป็นไปตามหลักการของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner Centeredness) และทิสนา แชมมณี (2566, น. 477) กล่าวถึงแนวคิดรูปแบบการเรียนการสอน สรุปได้ว่า “รูปแบบการเรียนการสอนเป็นแบบแผนการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดเป็นระบบอย่างสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎีหรือหลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือ และได้รับการพิสูจน์ทดสอบว่ามีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของรูปแบบนั้นๆ” รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จึงเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยตระหนักถึงทักษะหนึ่งในจำนวนหลายทักษะของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะทางปัญญา ที่เน้นการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา การเรียนรู้ผ่านปัญหา สถานการณ์ หรือกิจกรรมเชิงรุก เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม มีความสุข เข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียน สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ได้ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งสอดคล้องกับหลักสอนให้น้อยแต่เรียนรู้ให้มาก (teach less learn more)

2.2 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน

จากการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ดังนี้

1.2.1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษา ก่อนและหลังทดลอง ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า

1) การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ก่อนการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน แต่หลังการทดลอง นักศึกษากลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) ในภาพรวมทักษะทางปัญญา ก่อนการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน แต่หลังการทดลอง นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2.2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า

1) นักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ 1

2) นักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ 2

เมื่อพิจารณาผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ พบว่า คะแนนเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีค่าไม่แตกต่างกันมาก คือ $M = 34.95$, $SD = 2.51$ ของกลุ่มทดลอง และ $M = 31.14$, $SD = 3.34$ ของกลุ่มควบคุม แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินก่อนทดลอง ของกลุ่มทดลอง มีค่า $M = 17.38$, $SD = 4.07$ และกลุ่มควบคุม มีค่า $M = 20.06$, $SD = 3.28$ ซึ่งกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุม และเมื่อกลุ่มทดลองได้รับการพัฒนาผ่านรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ทำให้มีคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันมากกว่ากลุ่มควบคุม คือ +17.56 และ +11.08 ตามลำดับ ในส่วนทักษะทางปัญญา ด้านการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีค่าแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด คือ $M = 43.95 \pm 3.96$ ของกลุ่มทดลอง และ $M = 27.98$, $SD = 4.79$ ของกลุ่มควบคุม ส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยในภาพรวมของทักษะทางปัญญาหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่า $M = 78.06$, $SD = 5.52$ และ $M = 59.12$, $SD = 7.03$ ตามลำดับ ซึ่งจากค่าความต่างนี้ สามารถอภิปรายผลได้ว่า นักศึกษากลุ่มทดลองที่ได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญา

ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ผ่านรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหาได้ เนื่องจากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบเน้นให้ผู้เรียนการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดมีการวางแผนกำหนดแนวทางการศึกษาค้นคว้า การรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ จากเหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่หรือขยายความคิดให้กว้างขวางยิ่งขึ้น มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน เช่น ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อเสนอวิธีการแก้ปัญหา หรือให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางและเติมเต็มให้สมบูรณ์จนได้ข้อสรุปของชั้นเรียนร่วมกัน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานที่ใหม่ ๆ หรือชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้ นอกจากนี้รายวิชาที่นำมาใช้มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม พลังงาน การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนรู้อย่างกระตือรือร้นจากปัญหาหรือสถานการณ์จริง และได้ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองผ่านกระบวนการทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถเชื่อมโยงและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยในการคิดวิเคราะห์ พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์ของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน นำไปสู่การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ สอดคล้องกับ วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560, น. 30-34) ที่กล่าวถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้ในกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21

สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์เป็นพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่างๆ อย่างละเอียดทุกแง่มุม สามารถอธิบายเหตุผล ระบุปัญหาระบุความเชื่อมโยงของคิดรวบยอด สามารถแจกแจง จำแนก แยกองค์ประกอบของส่วนต่างๆ เพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ ประเมินผล สรุป และแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนการแก้ปัญหา พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด รวบรวมหรือเชื่อมโยงเพื่อหาหนทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ประกอบด้วย การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์ สอดคล้องกับ วัชรา เล่าเรียนดี และคณะ (2560, น. 35-36) ที่กล่าวถึงทักษะการแก้ปัญหาไว้ในกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 สรุปได้ว่า ผู้เรียนที่มีการคิดแก้ปัญหา จะมีความสามารถในการให้นิยาม ตีความหมายปัญหา ระบุปัญหาและผลที่อาจเกิดขึ้นถ้าปัญหาไม่ได้รับการแก้ไข รวมทั้งสามารถแก้ปัญหาได้หลายแบบ หลายวิธี ซึ่งการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา เป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงทุกประเภท หากผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะนี้ให้ดีขึ้นแล้ว ผู้เรียนก็จะมีทักษะทางปัญญาสูงขึ้นด้วย สอดคล้องกับผลการศึกษาเปรียบเทียบความ

แตกต่างของทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญามีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญา ทั้งการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญา ทั้งการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ดนุพล สืบสำราญ (2562) ที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิทยาศาสตร์ ในรายวิชาปฏิบัติการชีววิทยา โดยมุ่งให้ผู้ได้ลงมือปฏิบัติ สืบค้นและค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 วชิรี แซงบุญเรือง (2562) ที่พัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา พบว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กฤษฎา หัตถหรือ และคณะ (2560) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องสิ่งแวดล้อม ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า หลังเรียนนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ศรัญญา เชื้อบัณฑิตย์ และพรชัย ผาดไธสง (2565) ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ด้านการวิเคราะห์ ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ตามวงจรการเรียนรู้ 7E สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโนราศรีวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จังหวัดมหาสารคาม เรื่องงานและพลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ ขั้นวางแผน (Planning) ขั้นปฏิบัติการ (Action) ขั้นสังเกตผล (Observation) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflection) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน คิดเป็นร้อยละ 83.72 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 79.07 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้

3.1.1 เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการสำรวจ คิดวิเคราะห์ ลงมือปฏิบัติ และแก้ปัญหาด้วยตนเองจนเกิดเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

3.1.2 สามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนไปประยุกต์ใช้กับสาระหรือรายวิชาอื่นๆ เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา โดยสาระหรือรายวิชานั้นๆ ควรเป็นเรื่องใกล้ตัวหรือเรื่องที่กำลังอยู่ในความสนใจของผู้เรียน และเน้นการเรียนรู้เชิงรุก กระตุ้นให้คิดและแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงหรือเรื่องใกล้ตัว เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้

3.1.3 หากผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาผ่านรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถก่อให้เกิดผลลัพธ์เชิงบวกต่อผู้เรียนหลายด้าน เช่น การมีส่วนร่วมและความสนใจในบทเรียนมากขึ้น การพัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา ส่งเสริมทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกัน การเพิ่มความสามารถในการจดจำและการประยุกต์ใช้ความรู้ การสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น และการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 การวิจัยนี้ มุ่งศึกษาเฉพาะรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเท่านั้น จึงควรมีการนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ในการศึกษามาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

3.2.2 อาจมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับทักษะทางปัญญา เพื่อเป็นการยืนยันว่า หากผู้เรียนมีทักษะทางปัญญาเพิ่มขึ้น ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียน และจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ดี ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้นด้วย

3.2.3 เพื่อให้รูปแบบการเรียนการสอนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อาจนำรูปแบบนี้ไปใช้ในรายวิชาอื่นๆ ที่เน้นทักษะทางปัญญา



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

ศูนย์วิทยบริการวชิรเวศน์

บรรณานุกรม

- กฤษฎา หัตถพรอ, จุฬารัตน์ ธรรมประทีป, และนวลจิตต์ เขาวงกตพิงศ์. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องสิ่งแวดล้อมที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดภูเก็ต. *TNI Journal of Business Administration and Languages*, 5(2), 46-51.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2555). *การคิดเชิงวิเคราะห์* (พิมพ์ครั้งที่ 5). ชัดเชสมิเดีย.
- คณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และแนวทางปฏิบัติ*. ม.ป.ท.
- คณะกรรมการบริหารเครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย. (ม.ป.ป). *รายงานฉบับย่อ เรื่องกรอบแนวคิดหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HEd)*. <http://www.bhes.mua.go.th/bhes4/WebHigherEducation/index>
- เครือข่ายงานศึกษาทั่วไป ภาคกลางตอนบน ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2559). *รายงานการประชุมคณะกรรมการเครือข่ายอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาการศึกษาทั่วไป เขตภาคกลางตอนบน*. <https://www.gened.chula.ac.th/download/activity1.pdf>
- ฉันท ชาติทอง. (2552). *รายงานการวิจัย เรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบจิตตปัญญาศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย*. มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. ถ่ายเอกสาร.
- จรัสศรี จินรักษ์ และจารุณี ซามาตย์. (2555). การศึกษาความเข้าใจโมเดลและการคิดวิเคราะห์ที่เรียนด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 6(2), 34-41.
- ฉัตรชัย สุรวัดตนบุรณ์. (2546). *นวัตกรรมจัดการกระบวนการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2545-2554) [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]*. สถาบันราชภัฏ-เพชรบุรีวิทยาลัยการณในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ชรินทร์ มั่งคั่ง. (2549). *การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างบัณฑิตอุคคมคติไทย สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

- ชัยอนันต์ สมุทรวาณิช. (2542). "ทฤษฎี CONSTRUCTIVISM คืออะไร". *วารสารราชบัณฑิตยสถาน*, 24(1), 137-144.
- _____. (2542). *การคิดแบบสร้างสรรค์ และทำแผนที่ทางความคิด (Creative thinking and mind mapping)*. วชิราวุธวิทยาลัย.
- ณพัทธ์อร บัวฉุน และคณะ. (2559). สภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต ทมวตศึกษาศึกษาทั่วไป. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 11(2), 97-109.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักด้วยเครื่องมือทางปัญญาแบบไฮเพอร์มีเดียเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาของนิสิตนักศึกษาสาขาเกษตรศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐกฤษตา ศิริโสภณ. (2556). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ตามแนวคิดการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*, 24(3), 96-120.
- دنุพล สืบสำราญ. (2562). *การพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์*. *วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา*, 13(3), 113-124.
- ทิตนา แคมมณี และคณะ. (2549). *รายงานการวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูง ของนิสิต นักศึกษาคณะ ระดับปริญญาตรี สำหรับหลักสูตรครุศึกษา*. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด: ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านทฤษฎีและแนวปฏิบัติ*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี.
- _____. (2557). *ปลูกโลกการสอนให้มีชีวิต สู่ห้องเรียนแห่งศตวรรษใหม่*. สหมิตรพริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิง.
- _____. (2566). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 23)*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิมข่าวการเมือง. (2562, 7 ธันวาคม). ปัญหาใหญ่ที่สุดของประเทศชาติ การปฏิรูปการศึกษาที่ไม่คืบหน้า. *หนังสือพิมพ์แนวหน้า*. คอลัมน์ผ่าประเด็นร้อน, 7. <https://www.naewna.com/politic/columnist/42304>
- ปณิตา วรรณพิรุณ. (2555). *การพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้เครื่องมือทางปัญญาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ*. *วารสารวิทยบริการ*, 23(2), 152-164.

- ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา. (2565). *รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565*. (2565, 9 กันยายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 139 ตอนพิเศษ 212 ง.
- ประจักษ์ ปฏิทัศน์. (2562). *การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *รายงานการวิจัย เรื่องการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา การประถมศึกษา*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). *การพัฒนาการคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 5). 9119 เทคนิคพรินต์.
- ประเวศ วะสี. (2542). *กระบวนการทางปัญญา*. มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์และสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ.
- ปิยะจิตร สังข์พานิช. (2555). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาด้วยวิธีการเรียนรู้จาก กรณีปัญหาสำหรับนักศึกษาวิชาเอกภาษาฝรั่งเศสธุรกิจ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม. *วารสารสมาคมครูภาษาฝรั่งเศสแห่งประเทศไทย ในพระ ราชูปถัมภ์*, 124(35), 38-49.
- ผกามาศ สงวนไพร. (2546). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. *วารสารการศึกษาพยาบาล*, 14(2).
- พัศนีย์ นันตา และคณะ. (2557). *ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางปัญญากับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นักศึกษาคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์*. มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.
- พิชามญชุ์ สุรีย์พรรณ และอนิรุทธ์ สติมัน. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ บูรณาการเครื่องมือทางปัญญา. *วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์*, 23(2), 121-143.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข. (2557). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์, นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์, ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์, ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ และไสว พักขาว. (2557). *คิดวิเคราะห์: สอนและสร้างได้อย่างไร*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. (2549). *รายงานการวิจัยการประเมินหลักสูตรวิชาชีพศึกษาทั่วไป ของจุฬาลงกรณ์- มหาวิทยาลัย*. สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไป จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2554). *กรอบคิดใหม่ทางการศึกษา*. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- _____. (2557). *หลักและเทคนิคการสอนระดับอุดมศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ภาสินี โทอินทร์, พัฒนี ศรีโอษฐ์, ธรรณิศา สายวัฒน์, สิริอร ช้อยุ่น และ ทรงสุดา หมื่นไธสง. (2567). การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลทักษะทางปัญญาตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา สำหรับหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต. *วารสารโรงพยาบาลสกลนคร*, 27(1), 131-142.
- มนตรี วงษ์สะพาน. (2556). การยกระดับการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 13(2), 125-139.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี. (2560). *หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560*. <http://regis.sru.ac.th/education-standards/general-education/general-education-revised-2017/>
- _____. (2563). *ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ*. <http://www.sru.ac.th/university-info/philosophy-vision-missions.html>
- ยุวดี ทองอ่อน. (2561). Active Learning : การเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม. *วารสารการจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 1.
- รัชนิกร ทองสุชาติ. (2544). การเตรียมและพัฒนาครูสังคมศึกษาในศตวรรษใหม่. *วารสารวิชาการ*, 4(10), 72-80.
- เรณูมาศ มาอ่อน. (2559). การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ. *วารสารเทคโนโลยีภาคใต้*, 9(2), 169-176.
- ฤทัยรัตน์ ธรเสนา. (2546). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบช่วยเสริมศักยภาพ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาพยาบาล [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. สุวีริยาสาส์น.
- ลินดา เกณฑ์มา, ชลลดา พงศ์พัฒน์โยธิน, อัครวิทย์ เรืองรอง, พนอเนียง สุทัศน์ ณ อยุธยา, ชัชศรีณีย์ จิตคงคา และจตุพล เจริญรัตน์. (2558). การศึกษาสภาพและความต้องการในการจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไป ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ. *วารสารสารสนเทศ*, 1(14), 69-81.
- วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอชิป จิตตฤกษ์. (2562). *ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21* (พิมพ์ครั้งที่ 3). สำนักพิมพ์บุ๊คสเคป.
- วัชรรา เล่าเรียนดี, ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2560). *กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษา สำหรับศตวรรษที่ 21* (พิมพ์ครั้งที่ 12). เพชรเกษม พริ้นติ้ง กรุ๊ป.

- วัชรีย์ แชนงบุญเรือง. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, 8(2), 211-230.
- ศรัญญา เชื้อบัณฑิตย์ และพรชัย ผาดไธสง. (2565). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E). *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 9(2), 589-604.
- ศิริสัมพันธ์. 2560. *กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษา สำหรับศตวรรษที่ 21* (พิมพ์ครั้งที่ 12). เพชรเกษม พรินติ้ง กรุ๊ป.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. (2545, 19 ธันวาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 119 ตอนที่ 123 ก.
_____. (2547). *พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547*. <https://www.mhesi.go.th/home/images/2563/pusit/legal-all/6p2547.pdf>
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). *ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2552* (Thai Qualifications Framework for Higher Education) (TQF: HEd). ม.ป.ท.
- สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี. (2562). *รายงานผลการดำเนินงานหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประจำปีการศึกษา 2562*. <http://gen-ed.sru.ac.th/th/wp-content/uploads/2020/07/gen2562-1.pdf>
- สุคนธ์ สินธพานนท์, วรรัตน์ วรรณเลิศลักษณ์ และพรณิ สินธพานนท์. (2555). *พัฒนาทักษะการคิดตามแนวปฏิรูปการศึกษา*. 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- สุนทร สุทองหล่อ. (2554). *รูปแบบการพัฒนานักศึกษาตามอัตลักษณ์มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต*. *วารสารวิจัย มสส สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 7(1), 23-32.
- สุพัตรา ฝ่ายจันทร์. (2552). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์* [สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2541). *จิตวิทยาการศึกษา*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไสว ฟักขาว. (2546). *การคิดเชิงวิเคราะห์*. ไทยวัฒนาพานิช.

- อภิชาติ แน่นอุดร และ อังคณา ตุงคะสมิต. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. *วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 9(3), 206-212.
- อรพรรณ พรสีมา. (2543). *การคิด*. สถาบันพัฒนาทักษะการคิด.
- อุทัย ดุลยเกษม. (2558). การจัดการศึกษารายวิชาศึกษาทั่วไป. *วารสารนวัตกรรมการศึกษา*, 1(1), 43-52.
- Abdulaziz B., Khaled R. A., Omar A., Ahmed A., Abdulaziz A. A., & Moeber M. M. (2021). Students' perspectives on the use of smart devices during problem-based learning sessions: whether it is helping or obstructing the learning. *International Journal of Medicine in Developing Countries*, 5(12), 001-005.
- Barry, K. B. (1985). Critical Thinking : What Is It?. *Social Education*, 49(4), 270-276.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objective handbook H : Affective domain*. David Mc Kay.
- _____. (1976). *Taxonomy of Educational Objective Handbook K : Cognitive Domain*. David Mc Kay.
- Bruner, J., Goodnow, J.J., & Austin, G.A. (1967). *A study of thinking*. Science Editions.
- Charles, C. B. & Tracey, E. S. (1996). *The active learning continuum: Choosing activities to engage students in the classroom*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tl.37219966704>
- Cottrell, S. (2002). *Critical Thinking Skills*. Palgrave Macmillan.
- Darryl Romanow, Nannette P. Napier, and Melinda K. Cline. (2020). Using Active Learning, Group Formation, and Discussion to Increase Student Learning: A Business Intelligence Skills Analysis. *Journal of Information Systems Education*, 31(3), 217-232.
- Devries, R. & Zan, B. (1992). Study compares teachers and classroom atmospheres. *The Constructivist, Spring*, 1-2, 3-6.
- Dewey, J. (1976). *Teaching ethics in the high school*. *educationl Theory*, 17(3), 222-247.
- Dick, W. & Carey, L. (1997). *The Systematic Design of Instruction* (4th ed.). Longman.
- Driscoll, M.P. (1994). *Psychology of learning for instruction*. All and Bacon.
- Duffy, T.M. & Jonassen, D.H. (1992). Constructivism: new implications for instructional Technology. In T. M. Duffy (Ed.), *Constructivism and the Technology of instruction*. (pp. 1-15). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

- Education corner. (2563). *The Learning Pyramid*. <https://www.educationcorner.com/the-learning-pyramid.html>
- Fosnot, C. (1992). Constructing Constructivism. In T. M. Duffy (Ed.), *Constructivism and the Technology of instruction*. (pp.167-181). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Fraenkel, J. R. (1980). *Helping Students Think and Value: Strategies for Teaching the Social Studies*. Prentice-Hall
- Gagne, R. M. (1985). *The conditions of learning* (4th ed.). Holt, Rinehart, & Winston.
- Grossnickle, F. E. & lee, J. B. (1959). *Discovery Meaning in Arithmetic*. Holt Rinechart and Winston.
- Hough, J. B. & Dancan, J. K. (1970). *Teaching: Description and Analysis*. Ontario: Addison-Wesley.
- Jonassen, D.H. (1992). Evaluating constructivist learning. In T. M. Duffy (Ed.), *Constructivism and the Technology of instruction*. (pp. 137-147). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Joyce, B. & Weil, M. (1996). *Model of Teaching* (5th ed.). Allyn and Bacon.
- Joyce, B.W. & Calhoun, E. (2004). *Model of Teaching* (7th ed.). U.S.A. Pearson Education.
- Keeves, J.P. (1988). *Educational Research, Methodology, and Measurement An International Handbook*. Great. Wheaton.
- Kibler, R. J. (1974). *Behaviorals Objectives and Instructional Process*. Selected Reading for the Introduction to the Teaching Profession. Edited by Milton Muse. McCutchan. L.
- Letrud, K. (2012). A rebuttal of NTL Institute's learning pyramid. *Education*, 133, 117–124.
- Marzono, R. J. (1994). Lessons form the field about outcome-based performance assessments. *Educational Leadership*, 51(6), 44-50.
- Montri T., Chutima P. & Nitibodee S. (2023). Designing Active Learning to Develop Higher Order Thinking. *Journal of Humanities and Social Sciences Thonburi University*, 17(3), 86-102.
- Morgan, C. T. (1978). *“Thinking and Problem Solving”*. *A Brief Introduction to Psychology* (2nd ed.). Tata McGraw-Hill.
- Nathan, B. & Lemoine, J. G. (2014). What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. *Journal: BUSHOR Article*, 1126.

- Partnership for 21st century skills. (2009). Framework for 21st Century Learning. http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework.pdf
- Perkins, D. (1992). *Smart Schools: Better Thinking and Learning for Every Child*. Free Press.
- Piaget J. (1962). *The Origins of Intelligence in Children*. W. W. Norton.
- Polya, G. (1957) *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Saylor, J. G. & other. (1981). *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning* (4th ed.). Japan Holt-Saunders International Edition.
- Simonovic B, Vione KC, Fido D, Stupple EJM, Martin J, Clarke R. (2022). The impact of attitudes, beliefs, and cognitive reflection on the development of critical thinking skills in online students. *Online Learning Journal*, 26(2), 254-274.
- Sooksawaddee N., & Paralee M. (2024). AI-Driven Adaptive curriculum development: enhancing student learning outcomes aligned with the Thai qualifications framework in higher education. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 102(7), 6512-6520.
- Susan, A.A., Michael, W. B., Michele, D., Marie, K. N., & Marsha, C. L. (2010). *How Learning Works: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching* (First edition). Jossey-Bass.
- Vygotsky, L.S. (1978). Mind in society: The developmental of higher psychological processes. In M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner & E. Suberman (Eds.). *The developmental of higher psychological processes* (pp. 84-91). Harvard University Press.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

ศรีอยุธยาธรรมาภิบาล



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยสุรินทร์

สุรินทร์วิทยาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

รายนามผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา จ้อยทอง

e-mail: su_jui2012@hotmail.co.th โทรศัพท์ 087 1210843

สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

วุฒิการศึกษา

ปริญญาเอก วุฒิการศึกษา การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (ก.ศด.) สาขาวิชา สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน สถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ปีที่สำเร็จการศึกษา 2553

ประสบการณ์หรือความชำนาญ

หลักสูตรและการสอน การพัฒนาหลักสูตรและการสอน การจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การพัฒนาทักษะและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงการ สู่ทักษะในศตวรรษที่ 21

2. อาจารย์ ดร.พิทักษ์ นิลนพคุณ

e-mail: phithacknil@hotmail.com โทรศัพท์ 081 4388182

สถานที่ทำงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

วุฒิการศึกษา

ปริญญาเอก วุฒิการศึกษา ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต (ค.ด.) สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Diploma in Teaching English to Speakers of Other Languages (Dip. TESOL)

SEAMEo Regional Language Centre (RELC)

ประสบการณ์หรือความชำนาญ

หลักสูตรและการสอน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ การจัดการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศ การพัฒนาทักษะการคิด

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา รัตนพรหม

e-mail: khunwatt@hotmail.com โทรศัพท์ 099 1491666

สถานที่ทำงาน รักษาการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

วุฒิการศึกษา

ปริญญาเอก วุฒิการศึกษา ศึกษาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต (ศษ.ด.) สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประสบการณ์หรือความชำนาญ

การออกแบบหลักสูตรและการเรียนการสอน การจัดการ เรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ
การคิดวิเคราะห์





ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- รายละเอียดของรายวิชา สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต (มคอ.3)
- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- แบบวัดทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

รูปแบบการเรียนการสอน
ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ



พัฒนาโดย นางกานต์ธิดา บุญมา
นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

การเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ฉบบุรี เป็นเอกสารอธิบายรายละเอียด ของรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้นำไปใช้หรือผู้สนใจเข้าใจองค์ประกอบของ รูปแบบการเรียนการสอน และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุตาม วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. โดยรูปแบบการเรียนการสอนฉบับนี้ ประกอบด้วย
 1. ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอน
 2. แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอน
 3. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน
 4. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน
 5. กระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน
 6. การวัดและประเมินผล

ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอน

การศึกษาเป็นกระบวนการหนึ่งและเป็นเครื่องมือที่สำคัญการพัฒนาค้นให้มีคุณภาพในทุกมิติ อย่างสมดุล และมีภูมิคุ้มกันที่เข้มแข็งพร้อมเผชิญต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น ดังนั้นการจัดการศึกษาจึง ต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถอย่างเต็มศักยภาพและมีทักษะที่จะเป็น สำหรับศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ที่เน้นองค์ความรู้ ทักษะ ความ เชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในหมวดที่ 4 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลัก ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการ ศึกษาจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ และมาตรา 24 กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้อุ้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้ (1) จัดเนื้อหาและ กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และ (2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนตาม แนวทางพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับโลก ยุคสังคมฐานความรู้ (Knowledge Base Society)

สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ได้มีประกาศเรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 (Thai Qualifications Framework for Higher Education : TQF : HEd) โดยมี จุดมุ่งหมายจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของบัณฑิต เพื่อเป็นการประกัน

คุณภาพบัณฑิตทุกระดับคุณวุฒิ และสื่อสารให้สังคม ชุมชน รวมทั้งสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ได้เข้าใจตรงกัน และเชื่อมั่นถึงการเรียนรู้ที่บัณฑิตได้รับการพัฒนาว่ามีมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงกันได้ กับสถาบันอุดมศึกษาที่ดีทั้งในและต่างประเทศ และได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบัณฑิตระดับปริญญาตรีไว้อย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552) การจัดการศึกษาในแต่ละหลักสูตรจึงต้องมีการ กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) และการจัดกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อย่างน้อย 5 ด้านข้างต้น สอดคล้องกับ ทิศนา ขมมณี (2557) กล่าวถึง การเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 5 กลุ่ม ได้แก่ ความรู้ในวิชาแกน คุณธรรมและคุณลักษณะ ทักษะทางปัญญา ทักษะทางสังคม และทักษะการใช้ เทคโนโลยี ไพชุกรย์ สีนลาร์ตัน และคณะ (2554) กล่าวถึง ลักษณะของคนรุ่นใหม่ในสังคมไทยที่ต้องมุ่งสู่ ความเป็นคนคิดและสร้างสิ่งใหม่ตามคุณลักษณะ CCPR Model โดยเป้าหมายของการสอนจะเน้นการคิด วิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การมีผลผลิต และการมีความรับผิดชอบ สอดคล้องกับกรอบแนวคิดเพื่อการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นทักษะ ความรู้ และความเชี่ยวชาญ เพื่อการดำรงชีวิต และความสำเร็จใน การประกอบอาชีพ ได้แก่ การรอบรู้เนื้อหาวิชาพื้นฐาน สมรรถนะพื้นฐาน ทักษะการเรียนรู้ ทักษะด้าน นวัตกรรมที่เน้นย้ำการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การสื่อสารและการร่วมมือ ทักษะด้าน สารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและทักษะทางอาชีพ ซึ่งหน่วยงานทางการศึกษาและหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องควรตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของทักษะดังกล่าวและนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการ ทำงานและจัดการเรียนรู้ (Partnership for 21st Century Skills, 2009)

ทักษะหนึ่งในจำนวนหลายทักษะของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่น่าสนใจ คือ ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) เป็นทักษะด้านการเรียนรู้ เนื่องจากคำว่า Cognitive แปลว่า ความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการรับรู้ หรือพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552) ได้ให้ ความหมายของมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ด้าน ทักษะทางปัญญา ว่าเป็นความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ ที่คาดไม่ถึงมาก่อน โดยในระดับปริญญาตรีอย่างน้อยต้องสามารถ ค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และสามารถประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่ หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาและงานอื่นๆ ด้วยตนเอง สามารถศึกษาปัญหาที่ค่อนข้าง ซับซ้อน และเสนอแนวทางในการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ภาคทฤษฎี ประสบการณ์ทาง

ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจอันถ่องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการและวิชาชีพ สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ นักศึกษาสามารถใช้การปฏิบัติงานประจำและหาแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางปัญญา หรือความสามารถในการคิดเป็นเรื่องสำคัญยิ่งในยุคปัจจุบัน ซึ่งความสามารถในการคิดมีผลโดยตรงต่อการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ตลอดจนการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศชาติ การจัดการเรียนการสอนจึงควรให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการคิดวิเคราะห์ ลงมือปฏิบัติจนเกิดการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ โดยผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) จากการศึกษาพบว่า ระบบการศึกษาในระดับโรงเรียนจนถึงระดับอุดมศึกษาของไทย วัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้น แต่ขาดการวิเคราะห์ ทั้งที่เวลาเรียนค่อนข้างมาก คือ ปีละ 1,200 ชั่วโมง ขณะที่ประเทศอื่นๆ ในเอเชียแปซิฟิก ใช้เวลาเรียนต่อปี ประมาณ 900 ชั่วโมง และการเรียนส่วนใหญ่ขาดการลงมือปฏิบัติ ทำให้เด็กไทยส่วนใหญ่ขาดทักษะการเรียนรู้ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง (ทีมข่าวการเมือง, 2562) การเรียนปัจจุบันผู้เรียนถูกผูกขาดโดยการบอกของครู ทำให้ผู้เรียนไม่ได้ฝึกทักษะการคิด ครูผู้สอนให้ความสำคัญกับคำตอบมากกว่ากระบวนการ ทำให้ผู้เรียนแทบไม่มีโอกาสได้ใช้ศักยภาพสมองเพื่อคิดหาคำตอบ แต่ใช้สมองในการจำมากกว่า ผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ เพราะครูผู้สอนป้อนเนื้อหาให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ จดจำ แล้วทำแบบฝึกหัด การประเมินผลสัมฤทธิ์ส่วนใหญ่เน้นแต่ความรู้ ความจำ ไม่เน้นกระบวนการคิด ปฏิบัติ แก้ปัญหา และสร้างสรรค์ผลงาน เพราะมองว่ากระบวนการเหล่านี้ทำให้เสียเวลา (มนตรี วงษ์สะพาน, 2556) นอกจากนี้ครูผู้สอนยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน โดยไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้กำหนดปัญหา วิเคราะห์ และแก้ปัญหา (ณพัทธ์ บัวฉุน และคณะ, 2559) คณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จึงกำหนดให้หลักสูตรอุดมศึกษาในระดับปริญญาตรี มีโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีหน่วยกิตขั้นต่ำ 120, 150 และ 180 หน่วยกิต สำหรับปริญญาตรี 4, 5 และ 6 ปี ตามลำดับ และมีองค์ประกอบของหลักสูตร 3 หมวดวิชา คือ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education) หมวดวิชาเฉพาะ (Specialized Education) และหมวดวิชาเลือกตามความสนใจและเสริมสร้างประสบการณ์ (Exploratory and Enrichment Education) เพื่อมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างเป็นระบบ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552) จากการศึกษาสภาพและต้องการในการจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไป ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำแนกตามผลการเรียนรู้ 6 ด้าน ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

และด้านอัตลักษณ์บัณฑิต พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านอัตลักษณ์บัณฑิตมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านความรู้ ส่วนด้านทักษะทางปัญญาและด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากัน (ลินดา เกณฑ์มา และคณะ, 2558) เช่นเดียวกับการศึกษาระดับคุณลักษณะของลักษณะของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ตามความคิดเห็นของอาจารย์ พบว่า นักศึกษามีคุณลักษณะในแต่ละด้านเรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านบุคลิกภาพ ด้านทักษะทางปัญญาและด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านความรู้ และจากความคิดเห็นของนักศึกษา พบว่า นักศึกษามีคุณลักษณะในแต่ละด้าน เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะทางปัญญาและด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้และด้านทักษะทางปัญญา (สุนทร สุทองหล่อ, 2554) สอดคล้องกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน บัณฑิตมีความบกพร่องในด้านการใช้ความคิด การมีมนุษยสัมพันธ์ ความอดุสาหะ (ฉัตรชัย สุรวัดนบุรณ์, 2546) วิชาศึกษาทั่วไป เป็นวิชาที่สำคัญอย่างยิ่งต่อความเป็นบัณฑิต เพราะ เป็นส่วนที่ช่วยเสริมสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในภาพรวม สอดคล้องกับนิยามของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ว่าเป็นหมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความรู้รอบ รู้กว้าง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก (คณะกรรมการบริหารเครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย, ม.ป.ป.) โดยหลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตร ต้องมีองค์ประกอบของวิชาศึกษาทั่วไป อย่างน้อย 30 หน่วยกิต ในระบบทวิภาคีครอบคลุมสาระด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และภาษา ในสัดส่วนที่เหมาะสม

มหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นกลุ่มมหาวิทยาลัยที่พัฒนามาจากโรงเรียนฝึกหัดครู มีที่ตั้งอยู่ในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคของประเทศ เมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2535 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร - มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานนาม “สถาบันราชภัฏ” แก่วิทยาลัยครูทั่วประเทศ และเมื่อวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2547 ทรงลงพระปรมาภิไธย พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ และประกาศในราชกิจจานุเบกษา ส่งผลให้สถาบันราชภัฏทั่วประเทศ ได้รับการยกฐานะและปรับเปลี่ยนสถานภาพเป็น “มหาวิทยาลัยราชภัฏ” ตั้งแต่วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2547 เป็นต้นมา ปัจจุบันมีอยู่ 38 แห่ง ทั่วประเทศ มีภารกิจและปณิธานตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ในมาตรา 7 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ สรุปได้ว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏเป็นสถาบันอุดมศึกษา เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาท้องถิ่น

สร้างสรรค์ศิลปวิทยา โดยมีวัตถุประสงค์ให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง สอน วิจัย ให้บริการวิชาการแก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ผลิต ครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2547) มีการจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ซึ่งอาจมีการดำเนินการได้หลายแนวทาง เช่น (1) มีการจัดตั้งคณะกรรมการรายวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งเป็นคณะกรรมการเฉพาะกิจที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปโดยเฉพาะ การบริหารงบประมาณจะอยู่ภายใต้คณะที่รายวิชาสังกัด หรือ (2) กำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเป็นผู้บริหารจัดการรายวิชาและงบประมาณ ส่วนสาขาวิชาจะมีหน้าที่จัดหาผู้สอนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือ (3) มีการจัดตั้งสำนักวิชาศึกษาทั่วไปขึ้นโดยเฉพาะ มีสถานะเทียบเท่าสำนักในโครงสร้างการบริหารของมหาวิทยาลัย และทำหน้าที่บริหารแบบเบ็ดเสร็จ มีคณาจารย์ที่เป็นผู้สอนในสังกัดทำหน้าที่สอนเฉพาะรายวิชาศึกษาทั่วไป โดยดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามปรัชญาของหมวดศึกษาทั่วไป จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป พบว่า การจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปในเกือบทุกมหาวิทยาลัย ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเจตนารมณ์ของการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป (อุทัย ดุลยเกษม, 2558) จากรายงานผลการดำเนินงานโครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อพัฒนาการบริหารจัดการที่เหมาะสม เครือข่ายงานศึกษาทั่วไป ภาคกลางตอนบน ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี พบว่า อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่มีประสบการณ์สอนในรายวิชาศึกษาทั่วไปน้อย ยึดติดในศาสตร์ที่เคยสอน โดยนำศาสตร์มาสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป ใช้วิธีการสอนแตกต่างกัน และไม่มีเทคนิคการสอน (เครือข่ายงานศึกษาทั่วไป ภาคกลางตอนบน ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2559) ผู้สอนประสบปัญหาในด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่เป็นนามธรรมให้สามารถวัดผลเชิงพฤติกรรมอย่างเป็นรูปธรรมได้ยาก ส่วนผู้เรียนมีความเห็นว่า มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา บรรลุและวัดผลได้ยาก (ลินดา เกณฑ์มา และคณะ, 2558) นอกจากนี้ นักศึกษายังต้องการให้อาจารย์ผู้สอนปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษาเป็นศูนย์กลางมากขึ้น และเน้นกิจกรรมเชิงรุก Active Learning (สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2562) ไพฑูรย์ สีนลรัตน์ (2549) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปในระดับอุดมศึกษาว่า มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนากระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์อย่างจริงจัง การสอนแบบบรรยายเป็นหลักไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา ในการจัดการเรียนการสอนแม้มีจุดประสงค์เดียวกัน แต่หากผู้สอนใช้รูปแบบและวิธีการสอนที่แตกต่างกันก็จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังที่ Driscoll, Marcy P. (1994) กล่าวว่า รูปแบบการสอน (Instructional model) เป็นทางเลือกหนึ่งของครูผู้สอนที่จะนำมาใช้เป็นกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีทิศทางและเป็นไปตามเป้าหมาย ผู้วิจัยได้

สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา และคุณลักษณะของผู้เรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปเทียบเคียงกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พบว่า งานวิจัยต่างๆ ให้ความสำคัญกับการพัฒนามาตรฐานด้านทักษะทางปัญญามากกว่าทักษะอื่นๆ แต่คุณภาพของนักศึกษาหรือบัณฑิตด้านทักษะทางปัญญายังอยู่ในระดับต่ำหรือควรพัฒนา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยพิจารณาจากความหมายของมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ด้านทักษะทางปัญญา และความเห็นพ้องกันของนักวิจัยในการพัฒนาทักษะทางปัญญาด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา

การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาเป็นการศึกษาที่จัดให้กับคนที่กำลังจะเป็นผู้ใหญ่และหรือเป็นผู้ใหญ่แล้ว เป็นการศึกษาช่วงสำคัญที่จะสร้างและพัฒนาคนให้เป็นคนที่สมบูรณ์ต่อไป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพและบรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้อย่างแท้จริง การจัดการเรียนการสอนจึงต้องให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ยอมรับว่าทุกคนมีความสามารถในด้านต่างๆ ไม่เหมือนกัน และไม่เท่ากัน ความแตกต่างทั้งหลายถือเป็นสิ่งปกติ น่าสนใจ และมีคุณค่า (ชนาธิป พรกุล, 2554) เซาว์ปัญญาของแต่ละคนจะไม่อยู่คงที่ที่ระดับที่ตนมีตอนเกิด แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้หากได้รับการส่งเสริมที่เหมาะสม ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางความคิดเกี่ยวกับ “เซาว์ปัญญา” (Intelligence) อย่างมาก โดยการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนในปัจจุบัน การ์ดเนอร์ (Gardner, 1983; อังไฉ ทิศนา แคมมณี, 2554) กล่าวว่า เซาว์ปัญญา หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมต่างๆ หรือการสร้างสรรคผลงานต่างๆ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับบริบททางวัฒนธรรมในแต่ละแห่ง รวมทั้งความสามารถในการตั้งปัญหาเพื่อจะหาคำตอบและเพิ่มพูนความรู้ การนำทฤษฎีทฤษฎีปัญหาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ครูไม่ต้องเปลี่ยนเนื้อหาที่มีในหลักสูตร แต่ต้องเปลี่ยนวิธีสอนให้เข้ากับวิธีเรียนรู้หรือเซาว์ปัญญาของผู้เรียน วิธีสอนที่หลากหลายจะสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน นอกจากนี้ Herbert A.Simon ผู้ได้รับรางวัลโนเบล สาขาเศรษฐศาสตร์ และนักจิตวิทยาการเรียนรู้ กล่าวว่า “การเรียนรู้เป็นผลของการกระทำ คือ การลงมือทำและการคิดของผู้เรียนเท่านั้น ครูช่วยได้แค่เพียงช่วยให้เขาทำและคิดเพื่อที่จะเรียน ครูไม่สามารถทำให้เขาเรียนได้” (Susan A. Ambrose et al, 2010) และจากพีระมิตการเรียนรู้ (Learning Pyramid) และความคงทนในการเรียนรู้ (Average Learning retention rates) หากผู้เรียนเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีบทบาทในการแสวงหาความรู้ มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นหรืออภิปรายร่วมกัน จะมีอัตราการเรียนรู้ร้อยละ 75 แต่หากผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือการจำลองสถานการณ์ การคิดปฏิบัติ และการนำเสนอ จะมีอัตราการเรียนรู้ร้อยละ 90 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง เรียกว่า Active Learning ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติ มีอิสระในการเรียน และมีการควบคุมตัวเองอยู่ในระดับสูง ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยลักษณะของกิจกรรมจะครอบคลุมกระบวนการ

แก้ปัญหา ประกอบด้วยกิจกรรมที่กระตุ้นใจผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสนุกสนาน ร่วมแรงร่วมใจ ทำงานเป็นกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และเกิดทัศนคติทางบวกในการเรียนเพิ่มขึ้น (Charles C. Bonwell and Tracey E. Sutherland, 1996) ทั้งนี้ผู้สอนมีบทบาทในการอำนวยความสะดวก และจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (ยุวดี ทองอ่อน, 2561) สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมโดยใช้กระบวนการทางปัญญา (Cognitive Apparatus) ของตน (ทศนา เขมมณี, 2554) ซึ่งปัญหาที่ดีจะเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่หาความรู้ โดยเชื่อว่าหากผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสังคม ผู้เรียนจะสนใจใคร่รู้ ศึกษาค้นคว้าหรือแสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดแก้ปัญหา

แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนนี้พัฒนาตามแนวคิดทฤษฎีปัญหา ทฤษฎีการสร้างความรู้ ด้วยตนเอง โดยประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริม ทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา คุณภาพชีวิต สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ โดยมีเนื้อหา เน้นการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาด้าน สิ่งแวดล้อม พลังงาน การเสริมสร้างและพัฒนา สุขภาพแบบองค์รวม ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นจากปัญหา หรือสถานการณ์จริง และศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองโดยเน้นกระบวนการคิดและ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถสรุปได้ดังนี้

ทฤษฎีปัญหา

ทฤษฎีปัญหา (Theory of Multiple Intelligences) ก่อให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับ เซวาน์ปัญญา (Intelligence) ที่มีอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาในปัจจุบัน โดย “เซวาน์ปัญญา” เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อม หรือการสร้างสรรคผลงานต่างๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับบริบททางวัฒนธรรมในแต่ละแห่ง รวมทั้งความสามารถในการตั้งปัญหาเพื่อหาคำตอบ และเพิ่มพูนความรู้บนความเชื่อพื้นฐานที่สำคัญของการ์เดนอร์ 2 ประการ คือ

1. เซวาน์ปัญญาของบุคคลมิได้มีเพียงความสามารถทางภาษาและทางคณิตศาสตร์ เท่านั้น แต่มีอยู่อย่างหลากหลายถึง 8 ประเภทด้วยกัน เขาบอกว่า ความจริงอาจจะมีมากกว่านี้ คนแต่ละคนจะมีความสามารถเฉพาะด้านที่แตกต่างไปจากคนอื่น และมีความสามารถ ในด้านต่างๆ ไม่เท่ากัน ความสามารถที่ผสมผสานกันออกมาทำให้บุคคลแต่ละคนมีแบบแผน ซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน

2. เขาวนปัญญาของแต่ละบุคคลจะไม่อยู่คงที่อยู่ที่ระดับที่ตนมีตอนเกิด แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้หากได้รับการส่งเสริมที่เหมาะสม

เนื่องจากเขาวนปัญญาแต่ละด้านถูกควบคุมโดยสมองส่วนต่าง ๆ กัน ดังนั้น หากสมองส่วนใดถูกทำลาย ความสามารถในด้านที่สมองส่วนนั้นควบคุม ก็จะได้รับผลกระทบ กระเทือนหรือเสียไปด้วย สำหรับสมองส่วนที่ไม่ถูกทำลาย ความสามารถในส่วนที่สมองนั้นควบคุม ก็จะเป็นปกติ อย่างไรก็ตาม เขาวนปัญญาแต่ละด้าน ไม่ได้ทำงานแยกจากกัน แต่มักจะทำงาน ในลักษณะผสมผสานกันไปแล้วแต่กิจกรรมที่ทำอยู่ว่าต้องการสติปัญญาส่วนใดบ้าง การ์ดเนอร์ เชื่อว่าในการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง แม้จะดูเหมือนว่าใช้เขาวนปัญญาด้านหนึ่งด้านใดอย่างชัดเจน แต่แท้จริงแล้วต้องอาศัยเขาวนปัญญาหลาย ๆ ด้านผสมผสานกัน เช่น นักดนตรีที่ประสบความสำเร็จ แม้จะดูเหมือนว่าต้องอาศัยเขาวนปัญญาด้านดนตรี แต่จริงๆ แล้ว การประสบผลสำเร็จยังอาจต้องอาศัยเขาวนปัญญาด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น ด้านภาษา และด้านการเข้าใจตนเองด้วย

เนื่องจากเขาวนปัญญาทุกด้านเป็นส่วนหนึ่งของการถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ เขาวนปัญญาแต่ละด้านจึงแสดงออกในระดับพื้นฐานเหมือนๆ กันทุกแห่ง โดยเป็นอิสระจากอิทธิพลทางการศึกษาและวัฒนธรรม ซึ่งความสามารถนี้จะแสดงอย่างเด่นชัดในช่วงปีแรกของชีวิตและต่อๆ มาจะค่อยๆ พัฒนาโดยการสัมผัสกับระบบสัญลักษณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น แสดงออกทางเสียงเพลง การวาดภาพ ข้อเขียน เรื่องราว เป็นต้น ต่อไปการพัฒนาจะค่อยๆ เพิ่มระดับความซับซ้อนขึ้นเรื่อยๆ และในช่วงวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ จะแสดงออกผ่านทางกิจกรรมและการประกอบอาชีพต่างๆ

การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการเรียนการสอน

การมองและเข้าใจเขาวนปัญญาในความหมายที่ต่างกันย่อมก่อให้เกิดการกระทำที่แตกต่างกัน ทฤษฎีพหุปัญญาได้ขยายขอบเขตของความหมายของคำว่าปัญญาออกไปอย่างกว้างขวางมากขึ้นจากเดิม ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนขยายขอบเขตไปอย่างกว้างขวางเช่นกัน แนวทางการนำ ทฤษฎีพหุปัญญามาใช้ในการเรียนการสอนมีหลากหลาย ดังนี้

1) เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีเขาวนปัญญาแต่ละด้านไม่เหมือนกัน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายที่สามารถส่งเสริมเขาวนปัญญาหลายๆ ด้าน มิใช่มุ่งพัฒนาแต่เพียงเขาวนปัญญาด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น ดังเช่นในอดีตเรามักจะมีการเน้นการพัฒนาด้านภาษาและด้านคณิตศาสตร์หรือด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ อันเป็นการพัฒนาสมองซีกซ้ายเป็นหลัก ทำให้ผู้เรียนไม่มีโอกาสพัฒนาเขาวนปัญญาด้านอื่นๆ เท่าที่ควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่มีเขาวนปัญญาด้านอื่นสูง จะขาดโอกาสที่จะเรียนรู้และพัฒนาในด้านที่ตนมีความสามารถหรือถนัดเป็นพิเศษ การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการของสติปัญญาหลายๆ ด้าน จะช่วยให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสที่จะพัฒนาตนเองอย่างรอบด้าน พร้อมทั้งช่วยส่งเสริมอัจฉริยภาพหรือความสามารถเฉพาะตนของผู้เรียนไปในตัว

2) เนื่องจากผู้เรียนมีระดับพัฒนาการในเขาวนปัญญาแต่ละด้านไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับขั้นพัฒนาการในแต่ละด้านของผู้เรียน เช่น เด็กที่มีเขาวนปัญญาด้านดนตรีสูงจะพัฒนาปัญญาด้านดนตรีของตนไปอย่างรวดเร็ว ต่างจากเด็กคนอื่นๆ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเด็กที่มีขั้นพัฒนาการด้านใดด้านหนึ่งสูง ควรต้องแตกต่างไปจากเด็กที่มีขั้นพัฒนาการในด้านนั้นต่ำกว่า

3) เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีเขาวนปัญญาแต่ละด้านไม่เหมือนกัน การผสมผสานของความสามารถด้านต่างๆ ที่มีอยู่ไม่เท่ากันนี้ ทำให้เกิดเป็นเอกลักษณ์ (Uniqueness) หรือลักษณะเฉพาะของแต่ละคนซึ่งไม่เหมือนกัน หรืออีกนัยหนึ่งเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคล ทำให้แต่ละคนแตกต่างกัน และความแตกต่างที่หลากหลาย (Diversity) นี้สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม ดังนั้นระบบความคิดที่ว่าคนนี้โง่ ฉลาด หรือเก่งกว่าคนนั้นคนนี้จึงควรจะไป การสอนควรเน้นการส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์ของผู้เรียน ครูควรสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนค้นหาเอกลักษณ์ของตน ภาควิไมใจในเอกลักษณ์ของตนเอง และเคารพในเอกลักษณ์ของผู้อื่น รวมทั้งเห็นคุณค่าและเรียนรู้ที่จะใช้ความแตกต่างของแต่ละบุคคลให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม เช่นนี้ ผู้เรียนก็จะเรียนรู้อย่างมีความสุข มีทัศนคติที่ดีต่อตนเอง เห็นคุณค่าในตนเอง ขณะเดียวกันก็มีความเคารพในผู้อื่น และอยู่ร่วมกันอย่างเกื้อกูล

4) ระบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ควรจะต้องมีการปรับเปลี่ยนไปจาก แนวคิดเดิมที่ใช้การทดสอบเพื่อวัดความสามารถทางเขาวนปัญญาเพียงด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น และที่สำคัญคือ ไม่สัมพันธ์กับบริบทที่แท้จริงที่ใช้ความสามารถนั้นๆ ตามปกติ วิธีการประเมินผลการเรียนการสอนที่ดี ควรมีการประเมินหลายๆ ด้าน และในแต่ละด้านควรเป็นการประเมินในสภาพการณ์ของปัญหาที่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยอุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับ เขาวนปัญญาด้านนั้นๆ การประเมินจะต้องครอบคลุมความสามารถในการแก้ปัญหาหรือการสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้อุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับเขาวนปัญญาด้านนั้นๆ อีกวิธีหนึ่งคือการใช้ผู้เรียนอยู่ในสภาพการณ์ที่ซับซ้อนซึ่งต้องใช้สติปัญญาหลายด้าน หรือการให้อุปกรณ์ ซึ่งสัมพันธ์กับเขาวนปัญญาหลายๆ ด้าน และสังเกตดูว่าผู้เรียนเลือกใช้เขาวนปัญญาด้านใด หรือศึกษาและใช้อุปกรณ์ซึ่งสัมพันธ์กับเขาวนปัญญาด้านใด มากเพียงไร

ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางปฏิสัมพันธ์ภายในสมอง (Internal mental interaction) และกระบวนการทางสังคม การสร้างความรู้จึงเป็นกระบวนการทั้งทางด้านสติปัญญาและสังคมควบคู่กันไป ซึ่งการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็น กับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม การนำทฤษฎีการสร้างความรู้ไปใช้ในการเรียนการสอน สามารถทำได้หลายประการ ดังนี้

1) ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ ผลของการเรียนรู้จะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการ สร้างความรู้ (Process of knowledge construction) และการตระหนักรู้ในกระบวนการนั้น (Reflexive awareness of that process) เป้าหมายการเรียนรู้จะต้องมาจากการปฏิบัติงานจริง (Authentic tasks) ครูจะต้องเป็นตัวอย่าง และฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเห็น ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

2) เป้าหมายของการสอนจะเปลี่ยนจากการถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้รับสาระความรู้ที่แน่นอนตายตัว ไปสู่การสาธิตกระบวนการแปลและสร้างความหมายที่หลากหลาย การเรียนรู้ทักษะต่างๆ จะต้องให้มีประสิทธิภาพถึงขั้นทำได้และแก้ปัญหาจริงได้

3) ในการเรียนการสอน ผู้เรียนจะเป็นผู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างตื่นตัว (Active) ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆ และจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้นด้วยตนเอง โดยการให้ผู้เรียนอยู่ในบริบทจริง ซึ่งไม่ได้หมายความว่าผู้เรียนจะต้องออกไปยังสถานที่จริงเสมอไป แต่อาจจัดเป็นกิจกรรมที่เรียกว่า “Physical knowledge activities” ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ สิ่งของหรือข้อมูลต่างๆ ที่เป็นของจริงและมีความสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถจัดกระทำ ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ ทดลอง ลองผิดลองถูกกับสิ่งนั้นๆ จนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจขึ้น ดังนั้นความเข้าใจเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากกระบวนการคิด การจัดกระทำกับข้อมูลมิใช่เกิดขึ้นได้ง่ายๆ จากการได้รับข้อมูลหรือมีข้อมูลเพียงเท่านั้น ดังคำกล่าวของเพอร์คินส์ (Perkins, 1992, pp.171) ที่ว่า "Understanding is not something that comes free with full databanks and thorough practice; it is something won by the struggles of the organism to learn to conjecture, probe, puzzle out, forecast..."

4) ในการจัดการเรียนการสอนครูจะต้องพยายามสร้างบรรยากาศทางสังคมจริยธรรม (Sociomoral) ให้เกิดขึ้น กล่าวคือ ผู้เรียนจะต้องมีโอกาสเรียนรู้ในบรรยากาศที่เอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งทางสังคมถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการสร้างความรู้ เพราะลำพังกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายที่ครูจัดให้หรือผู้เรียนแสวงหามาเพื่อการเรียนรู้ ไม่เป็นการเพียงพอ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การร่วมมือ และการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และบุคคลอื่นๆ จะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนกว้างขึ้น ชับซ้อนขึ้น และหลากหลายขึ้น

5) ในการเรียนการสอน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ (Devries, 1992, pp. 1-2) โดยผู้เรียนจะนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกสิ่งที่ ต้องการเรียนเอง ตั้งกฎระเบียบเอง แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเอง ตกลงกันเองเมื่อเกิดความขัดแย้ง หรือมีความคิดเห็นแตกต่างกัน เลือกผู้ร่วมงานได้เอง และรับผิดชอบในการดูแลรักษาห้องเรียนร่วมกัน

6) ในการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ ครูจะมีบทบาทแตกต่างไปจากเดิม (Devries, 1992, pp. 3-6) คือจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และควบคุมการเรียนรู้ เปลี่ยนไปเป็นการให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ คือการเรียนการสอนจะต้องเปลี่ยนจาก “Instruction”

ไปเป็น “Construction” คือ เปลี่ยนจากการ “ให้ความรู้” ไปเป็น “การให้ผู้เรียนสร้างความรู้” บทบาทของครูคือจะต้องทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดแก่ผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน ดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปในทางที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ให้คำปรึกษาแนะนำ ทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคมแก่ผู้เรียน ดูแลให้ความช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหา และประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนั้นครูยังต้องมีความเป็นประชาธิปไตยและมีเหตุผลในการสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วย

7) ในด้านการประเมินผลการเรียนการสอน (Jonassen, 1992, pp. 137-147) เนื่องจากการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองนี้ ขึ้นกับความสนใจและการสร้าง ความหมายที่แตกต่างกันของบุคคล ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะหลากหลาย ดังนั้นการประเมินผลจึงจำเป็นต้องมีลักษณะเป็น “Goal free evaluation” ซึ่งก็หมายถึงการประเมินตามจุดมุ่งหมายในลักษณะที่ยืดหยุ่นกันไปในแต่ละบุคคลหรืออาจใช้วิธีการที่เรียกว่า “Socially negotiated goal” และการประเมินควรใช้วิธีการหลากหลาย ซึ่งอาจประเมินจากเพื่อน แฟ้มผลงาน (Portfolio) รวมทั้งการประเมินตนเองด้วย นอกจากนั้นการวัดผลจำเป็นต้องอาศัยบริบทจริงที่มีความซับซ้อนเช่นเดียวกับการจัดการเรียนการสอนที่ต้องอาศัยบริบท กิจกรรม และงานที่เป็นจริง การวัดผลจะต้องใช้กิจกรรม หรืองานในบริบทจริงด้วย ซึ่งในกรณีนี้จำเป็นต้องจำลองของจริงมา ก็สามารถทำได้ แต่เกณฑ์ที่ใช้ควรเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในโลกของความเป็นจริง (Real world criteria) ด้วย

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก

การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน และมีการควบคุมตัวเอง อยู่ในระดับสูง ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยลักษณะของกิจกรรมจะครอบคลุม กระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งอาจจัดกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มเล็กๆ ลักษณะการสอนตรงกันข้ามกับการสอนแบบบรรยาย และประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่กระตุ้น จูงใจผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิด ทักษะด้านการติดต่อสื่อสาร เกิดความรู้สึกรสนุกสนานขณะเรียน เกิดทัศนคติทางบวกในการเรียนเพิ่มขึ้น และเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วมกันในลักษณะของการร่วม แรงร่วมใจ ได้ทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และนักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน

องค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่สามารถนำมาใช้เป็นดัชนีชี้วัดการจัดการเรียนรู้ของครูในห้องเรียนเชิงรุก หรือชั่วโมงเรียนเชิงรุกมีอยู่ 3 ประการ คือ

- 1) ปัจจัยพื้นฐาน (Basic Element) ประกอบด้วย การแสดงออกของผู้เรียนทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และการไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflecting)
- 2) ยุทธวิธีการเรียนการสอน (Learning Strategies) ครอบคลุมรูปแบบ วิธีสอน และเทคนิคที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

3) ทรัพยากรการสอน (Teaching Resources) เป็นสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น สื่อวัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ทั้งสถานที่และบุคคล และรวมถึงบรรยากาศ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้วย (Meyers and Jones, 1993, p. 20; อ้างใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 66)

Tileston (2007) อ้างใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี และคณะ (2560, น. 67-68) เสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ประกอบด้วย 5 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นสร้างการเชื่อมต่อ (Plugging in) เป็นการจัดปัจจัยเบื้องต้นก่อนสอนตามรูปแบบ เป็นกระบวนการที่ให้ความสำคัญกับการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อเอื้อต่อการเรียนทั้งด้านกายภาพ และในเชิงจิตวิทยา ที่สนองตอบต่อลักษณะของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกสบายใจที่จะเรียนรู้และพบกับความสำเร็จ เป็นการเตรียมบริบทที่เกี่ยวข้องก่อนสอน โดยให้ความสำคัญกับองค์ประกอบต่างๆ ที่ครูต้องดำเนินการ ดังนี้

(1) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสำเร็จ และใช้พลังความสามารถที่มีอยู่ในตนเอง (Self-Efficacy) เพื่อสร้างความสำเร็จครั้งใหม่ต่อไป

(2) ไม่สร้างบรรยากาศที่เคียดแค้นบังคับ (Nontreatening) หรือการจัดทุกอย่างไว้เป็นสูตรสำเร็จ เพราะผู้เรียนยุคดิจิทัลควรได้เรียนรู้จากการลองผิดลองถูกด้วยตัวเอง

(3) จัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้ว่าพวกเขามีความพร้อม และมีปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ที่พร้อม เช่น ระยะเวลา และคำปรึกษาที่มีคุณภาพ เป็นต้น

(4) ทำให้ผู้เรียนมองเห็นว่าสิ่งที่เรียนมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับตัวเขาอย่างไรบ้าง

2. ขั้นเสริมพลังการเรียนรู้ (Powering up) การเสริมพลังการเรียนรู้ที่ผู้เรียนนำเสนอไว้มีพื้นฐานมาจากกระบวนการเรียนรู้ของสมอง (Brain-based Learning) และระบบการรู้คิด (Metacognitive System) ของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยทุกประสาทสัมผัส (Senses) ในการรับรู้ข้อมูลเบื้องต้น และนำสู่การประมวลผลในสมองต่อไป ในส่วนของครูจะสามารถช่วยให้ผู้เรียน ใช้ระบบดังกล่าวได้ผ่านการมีมุมมอง ดังนี้

(1) ทำให้ผู้เรียนเชื่อว่าเขามีความสามารถเพียงพอต่อการสร้างความสำเร็จในการเรียนรู้

(2) สร้างความรู้สึกเชิงบวกต่อการเรียน ห้องเรียน เกิดแรงขับที่ทรงพลัง ครู เพื่อนร่วมชั้น บรรยากาศเช่นนี้จะช่วยให้สมอง

(3) ทำให้รู้สึกว่าเขาามีเครื่องมือการเรียนรู้ (Tools) สนับสนุนให้เกิดความสำเร็จ

(4) ทำให้มองผลของการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นว่ามีความสำคัญ คุ่มค่า คุ่มเวลาและความพยายามที่ได้ทุ่มเทลงไป

3. ขั้นสังเคราะห์ข้อมูลสร้างความหมาย (Synthesizing) การสังเคราะห์เป็นการเรียนรู้โดยนำข้อมูลจากแหล่งที่หลากหลายในเรื่องเดียวกันมาบูรณาการทำให้เกิดความหมายและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

วิธีการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสังเคราะห์ความรู้ได้นั้น ต้องเกิดจากการผสมผสานวิธี ดังแนวทางต่อไปนี้

- (1) มอบหมายงานที่เป็นสาระ (Serious work)
- (2) ผู้เรียนต้องมีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการเรียนรู้
- (3) ใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ซึ่งไม่ใช่เฉพาะโปรแกรมนำเสนอ (PPT)
- (4) สนับสนุนด้วยผลการวิจัย
- (5) ใช้ทรัพยากรการเรียนรู้อย่างหลากหลาย
- (6) ใช้การบรรยายเท่าที่จำเป็นโดยอยู่ในขอบเขตความสามารถที่จะรับฟังของผู้เรียน อาทิ

5 นาที สำหรับนักเรียนในชั้นเล็กๆ

- (7) สร้างห้องเรียนให้เป็นชุมชนการเรียนรู้ร่วมกัน (Community of Learner Together)

4. ชั้นใช้แหล่งความรู้ภายนอกสนับสนุน (Outsourcing) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนควรได้แสดงความรู้ความเข้าใจโดยใช้ข้อมูลและวิธีการของเขา ทั้งนี้อาจใช้แหล่งข้อมูลจากภายนอกเพื่อเป็นข้อมูลเติมเต็มให้ความรู้ที่มีความหมายยิ่งขึ้น แหล่งข้อมูลจึงมิได้หมายถึงสถานที่เท่านั้น แต่ยังรวมถึงทุกสิ่งที่มีมองเห็นสัมผัสเคลื่อนไหว และถ้อยคำภาษา เป็นต้น โดยวิธีการสำคัญที่จะช่วยผู้เรียน คือ การใช้รูปแบบการสอนรูปธรรม (Concrete Model) เช่น ผังกราฟิกต่างๆ เพื่อเป็นตัวแทน การเรียนรู้ โดยเฉพาะความคิดรวบยอดในเรื่องที่ยาก เช่น เรื่องลำดับการเปรียบเทียบ และการจำแนก เป็นต้น

5. ชั้นไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflecting) เป็นขั้นที่ฝึกผู้เรียนให้คิดเกี่ยวกับการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเองที่จะเชื่อมโยงความรู้สู่การนำไปใช้ในโลกลงแห่งความเป็นจริง ซึ่งหลักสูตรและการสอนที่ดีจะจัดขึ้นจะรู้ค่าถ้าหากไม่สามารถทำให้ผู้เรียนนำไปใช้ในชีวิตได้ รวมทั้งเพื่อประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการไตร่ตรองสะท้อนคิด โดยให้ความสำคัญกับองค์ประกอบ 2 ประการ คือ การแสดงแนวทางที่ผู้เรียนจะนำข้อมูลความรู้ไปใช้ และการประเมินการเรียนรู้เป็นรายบุคคลจากการรู้คิด (Metacognition) ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามกระบวนการดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพ ครูต้องปฏิบัติตนตามบทบาทของครูผู้จัดการเรียนรู้เชิงรุกในห้องเรียนกลยุทธ์ (Strategic Learning Classroom) 6 ประการ ดังนี้

1. ตั้งความคาดหวังว่าผู้เรียนแต่ละคนจะเกิดผลการเรียนรู้ตามระดับคุณภาพที่กำหนดหรือยอมรับได้
2. รับพิจารณาเฉพาะผลงาน หรือชิ้นงานคุณภาพ (Quality Work) เท่านั้น
3. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียน และเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม ความรู้ที่ได้รับและโลกของความเป็นจริง
4. ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เชิงรุก (Active Participant) โดยเป็นทั้งโค้ช ทั้งผู้แนะนำปรึกษาและผู้อำนวยความสะดวก

5. ประเมินการเรียนรู้ด้วยวิธีการหลากหลาย และให้มุมมองแก่ผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสามารถของตนเอง

6. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติอย่างมีความหมาย และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

รูปแบบการสอนที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุกเป็นฐาน (Active Learning-Based Teaching Model) Hazzan et al. (2004, pp. 59-60) อ้างใน วัชราน เล่าเรียนดี และคณะ (2560, น. 69) นักคอมพิวเตอร์ศึกษาชาวอิสราเอลเป็นผู้นำเสนอรูปแบบการสอนนี้เพื่อให้นักศึกษาครูสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษามีแนวทางในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกว่ามีขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเร้าความสนใจ (Trigger) เป็นการเสนอบทเรียนเริ่มด้วยการกระตุ้นเร้าความสนใจของผู้เรียน โดยใช้เทคนิควิธีการที่หลากหลายและสร้างความท้าทายในการเรียนรู้ของนักเรียน อาจใช้คำถามปลายเปิดให้นักเรียนได้คิด เกิดความสงสัย เกิดคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ผู้สอนเสนอและเกิดการตั้งคำถามเพื่อศึกษาค้นคว้าหาคำตอบต่อไป

2. ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity) เป็นขั้นที่ต่อเนื่องจากขั้นแรก ครูผู้สอนสามารถเลือกใช้เทคนิควิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งนี้กิจกรรมต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหาจุดประสงค์และเรื่องที่ได้กระตุ้นความสนใจ

3. ขั้นอภิปราย (Discussion) หลังจากเรียนรู้แล้ว ในช่วงที่านครูผู้สอนจะให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม เปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอความคิดเห็น และความคิดรวบยอดที่นักเรียนได้เรียนรู้ ในขั้นนี้ครูทำหน้าที่เป็นผู้ฟัง และจดบันทึกข้อผิดพลาดของนักเรียนโดยไม่ติชมหรือวิจารณ์ เนื่องจากในขั้นนี้นักเรียนทั้งชั้นกำลังเป็นผู้โต้แย้งถกเถียงระหว่างกัน

4. ขั้นสรุป (Summary) ขั้นนี้จะแตกต่างจาก 3 ขั้นตอนแรก ที่นักเรียนเป็นผู้กระทำและดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่ขั้นนี้ครูจะเป็นผู้มีบทบาทหลักสรุปการเรียนรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งหมดตั้งแต่ขั้นที่ 1-3 โดยเน้นความคิดรวบยอดหลักและเติมเต็มให้การเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้จากปัญหา (Problem based learning) เป็นการสืบค้นหาความรู้ คำตอบจากปัญหาข้อสงสัยต่างๆ จึงเป็นวิธีการเรียนรู้วิธีที่ดีที่สุดในการพัฒนาผู้เรียนและทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Barell, 2003; อ้างใน วัชราน เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 125) ซึ่งสามารถปรับใช้ได้กับผู้เรียนทุกวัย ทุกระดับความสามารถ การเรียนรู้จากปัญหาเป็นกลยุทธ์หรือยุทธวิธีหนึ่งที่สำคัญและสามารถจะช่วยส่งเสริมพัฒนาและเตรียมผู้เรียนให้เป็นนักแก้ปัญหา นักสร้างสรรค์ นักอนุรักษ์นิยม และเป็นผู้สร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีได้ (Barell, 2007; อ้างใน วัชราน เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 125)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) เป็นยุทธวิธีในการจัดการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบหนึ่ง เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณและทักษะการแก้ปัญหา และวิธีการเรียนรู้อย่างมีความหมายอีกรูปแบบหนึ่ง โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นหลักหรือจุดเริ่มต้น เพื่อกระตุ้น จูงใจ ได้รับความสนใจเพื่อเรียนรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยปัญหาเป็นฐานสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้นั้น ซึ่งปัญหานั้นจะต้องเป็นปัญหาที่มาจากตัวนักเรียน เป็นปัญหาที่นักเรียนสนใจ ต้องการการแสวงหา ค้นคว้า คำตอบและหาเหตุผลมาแก้ปัญหา หรือทำให้ปัญหานั้นชัดเจนจนมองเห็นแนวทางแก้ไข ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ สามารถผสมผสานความรู้ที่ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่สำคัญการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะส่งเสริมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นของนักเรียน

ปัญหาที่เป็นฐานการเรียนรู้มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. เป็นปัญหาจริง เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน มีการแก้ปัญหาที่มาก่อนหรือมีวิธีแก้ไขไม่ได้ หรือยังไม่มีใครคิดแก้ปัญหามาก่อน
2. เป็นปัญหาที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นจริงแน่นอนและยังไม่มีใครคิดหาหนทางป้องกันมาก่อนหรือยังไม่สำเร็จ เพื่อเตรียมป้องกันผลเสียที่จะเกิดขึ้นต่อระดับความรุนแรงของปัญหาต่าง ๆ จะแตกต่างกัน
3. เป็นปัญหาจริงในเนื้อหาวิชาที่จำเป็นต้องมีการสืบเสาะแสวงหาคำตอบต่าง ๆ เพิ่มเติมด้วยตัวเอง เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ที่มีความหมายมากที่สุดสำหรับผู้เรียน

กระบวนการเรียนรู้หรือแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน Duch (1995) อ้างใน วัชรวิภา เล่าเรียนดี และคณะ (2560, น. 128) เสนอไว้ ดังนี้

1. นักเรียนได้รับการเสนอปัญหา เช่น กรณีปัญหาจากงานวิจัยจากเหตุการณ์ โดยให้ดูภาพหรือวิดีโอที่ค้น เป็นต้น
2. จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม 4-5 คน ระดมความคิดจากความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและพยายามนิยามปัญหาให้ชัดเจน
3. นักเรียนช่วยกันเสนอปัญหาต่างๆ จากประเด็นที่ได้รับหรือเรียกว่า เป็น “ประเด็นที่ต้องเรียนรู้” ในเรื่องที่เราเข้าใจ นักเรียนจะได้รับการกระตุ้นให้ระบุเรื่องที่รู้และไม่รู้
4. นักเรียนช่วยกันจัดลำดับความสำคัญของประเด็นที่ต้องศึกษาและเรียนรู้ นักเรียนร่วมกันตัดสินใจปัญหาต่างๆ ที่จะสืบหาความรู้ คำตอบ นักเรียนอาจจะมอบหมายงานเป็นรายบุคคล บางประเด็นอาจจะมอบหมายงานแบบกลุ่มร่วมกันศึกษา ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับแหล่งความรู้และแหล่งเรียนรู้
5. นักเรียนร่วมประชุมกันใหม่เพื่อศึกษาเรื่องต่างๆ ที่กำหนดบูรณาการความรู้ใหม่ที่ได้ให้เข้ากับบริบทของปัญหา ร่วมกันสรุปความรู้ เชื่อมโยงความคิดรวบยอดใหม่กับความคิดรวบยอดเดิม ทำความเข้าใจกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่ในขณะที่แก้ปัญหา และนักเรียนจะพบว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการดำเนินการตามกระบวนการโดยตลอด และมีเรื่องใหม่ๆ ที่ต้องศึกษาและเรียนรู้เสมอ

บทบาทของครูในการเรียนรู้แบบ PBL คือ ผู้แนะนำให้การสนับสนุนความคิดริเริ่มให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ไม่บรรยายเนื้อหาหรือแนะวิธีการแก้ปัญหาให้ แต่สิ่งสำคัญที่ครูควรระลึกถึงในการจัดการเรียนรู้แบบ PBL คือ 1) จำนวนนักเรียนในชั้นเรียน 2) ระดับและวุฒิภาวะ และเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ของบทเรียนและรายวิชาในขณะใช้เทคนิค PBL จะต้องให้นักเรียนรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตัวนักเรียนเองมากที่สุด ผู้เรียนคือ ผู้คิด ผู้ปฏิบัติ และผู้ตัดสินใจ

วัชราน เล่าเรียนดี และคณะ (2560, น. 128) เสนอแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหา ได้แสวงหา ค้นพบปัญหาด้วยตนเอง เช่น จัดสถานการณ์บทบาทสมมติ เรื่องสั้น หรือใช้วิดีโอ เป็นต้น
2. จัดกลุ่มนักเรียนรวมมือกันเรียนรู้ (3-5 คน) ให้นักเรียนร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น เพื่อทำความเข้าใจกับปัญหาให้ชัดเจน
3. ให้นักเรียนถามคำถามในเรื่องที่เขาสงสัย ไม่รู้ หรือไม่เข้าใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (ครูคอยกระตุ้นให้นักเรียนถาม)
4. นักเรียนร่วมกันคิดหาวิธีแก้ปัญหา วางแผนแก้ปัญหา และระบุสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้
5. นักเรียนร่วมกันแสวงหาความรู้และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา
6. นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหา หาคำตอบของปัญหาที่เลือก และนำเสนอผลการเรียนรู้หรือผลการแก้ปัญหา อาจจะนำเสนอในรูปแบบโครงงาน การแสดงนิทรรศการ แสดงผลงาน และผลการหาคำตอบของปัญหา
7. ร่วมกันประเมินผลการทำงานกลุ่มและผลงานกลุ่ม นำเสนอข้อเสนอแนะในการพัฒนาการเรียนรู้ต่อไป

ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Stages in Problem Based Learning) สเตปเพียน และแกลแลกเกอร์ (Stepien and Gallaher, 1993; อ้างใน วัชราน เล่าเรียนดี และคณะ, 2560, น. 128-129) ได้เสนอขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เข้าสู่ปัญหาและนิยามปัญหา (Encountering and Defining the Problem) ผู้เรียนจะได้รับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจริงให้อ่านวิเคราะห์ ทำความเข้าใจกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้น หรือให้ดูจากภาพ จากวิดีโอ จากสถานการณ์จริง โดยอาจให้ตั้งคำถามถามตัวเองว่า รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับปัญหาหรือคำถามนี้ จำเป็นต้องรู้อะไรบ้างเพื่อจะได้แก้ปัญหานี้ได้ ต้องใช้ข้อมูล ส่อการเรียนรู้อะไรบ้างเพื่อจะได้แนวทางการแก้ปัญหา หรือสมมติฐาน ในขั้นตอนนี้ควรได้คำถามที่ชัดเจน ถึงแม้ว่าแนวทางการแก้ปัญหานั้นจะต้องใช้ความรู้ใหม่เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหา

ขั้นที่ 2 หาข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Data Collection) ประเมินข้อมูลและนำไปใช้เมื่อผู้เรียนได้ปัญหาที่ชัดเจนจากขั้นที่ 1 ผู้เรียนจะต้องศึกษาข้อมูลหรือสื่อต่างๆ ที่ต้องใช้ ซึ่งต้องมีการประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม ความคุ้มค่าก่อนนำไปใช้แก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 สังเคราะห์ข้อมูลและปฏิบัติ (Synthesis and Performance) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสร้างหรือกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา อาจมีการสร้างสื่อประกอบหรือจัดการกับสาระความรู้ใหม่ ซึ่งแตกต่างจากการทำรายงานธรรมดา แต่เป็นการนำเสนอแนวทางวิธีการแก้ปัญหาที่ชัดเจน และดำเนินการแก้ปัญหาสรุปผลหรือหลักการทั่วไปที่ได้จากการแก้ปัญหา และนำเสนอผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน

การส่งเสริมทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา

ทักษะทางปัญญา หมายถึง พฤติกรรมอันเป็นคุณลักษณะที่ดีทางปัญญาที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกทางพฤติกรรมที่สามารถสังเกตหรือวัดได้ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา โดยประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) มาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้จากปัญหา กรณีศึกษา หรือสถานการณ์จริงในการเรียนรู้ ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่ โดยต่อยอดจากความรู้เดิม และเชื่อมโยงสู่ประสบการณ์จริง ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง เน้นกระบวนการคิดและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

1. การพัฒนาการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ เป็นความสามารถในการรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหา หรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้นแล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

- 1) การคิดวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ ความสามารถในการสรุปและแยกแยะข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย
- 2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ได้แก่ ความสามารถในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล
- 3) การคิดวิเคราะห์หลักการ ได้แก่ การวิเคราะห์ได้ว่าผู้เขียนต้องการสื่อสารถึงสิ่งใด

2. การพัฒนาการคิดแก้ปัญหา

การคิดแก้ปัญหา เป็นการคิดขั้นสูง เนื่องจากผู้คิดต้องสามารถบูรณาการองค์ประกอบทางความคิดหลายด้าน เพื่อแก้ปัญหาเพียงเรื่องเดียว ต้องมีการรวบรวมหรือเชื่อมโยงเพื่อหาหนทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยองค์ประกอบของการคิดแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การระบุปัญหา เป็นขั้นของการรับรู้ และการทำความเข้าใจปัญหา เพื่อพิจารณาว่าปัญหาสำคัญคืออะไร

2) การวิเคราะห์ปัญหา เป็นการพิจารณาว่าสิ่งใดเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหา โดยมีการแยกแยะหาส่วนประกอบของปัญหา สิ่งที่ทำให้เกิดปัญหา และตัดประเด็นที่ไม่ใช่ปัญหาออก จนได้ปัญหาที่แท้จริง

3) การเสนอวิธีการแก้ปัญหา เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา และตัดสินใจว่าแนวทางที่แท้จริงควรใช้วิธีการใด

4) การตรวจสอบผลลัพธ์ เมื่อมีการแก้ไขปัญหตามแนวทางที่กำหนดแล้ว ก็ต้องตรวจสอบผลที่ได้รับว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาใหม่จนกว่าจะได้วิธีการแก้ปัญหาที่ได้ผลดีที่สุด

หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน

1. เน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

2. จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหา กรณีศึกษา สถานการณ์จริง หรือเรียนรู้สิ่งใหม่ โดยต่อยอดจากความรู้เดิม และเชื่อมโยงสู่ประสบการณ์จริง ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง เน้นกระบวนการคิดและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

3. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน มีบทบาทสำคัญ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวกและจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

1. เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ด้านการวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

2. เพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหา ประกอบด้วย การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์

การจัดการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 6 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเร้าความสนใจ (Motivation) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการกระตุ้นแรงจูงใจ หรือการเร้าความสนใจของผู้เรียนด้วยเทคนิคที่หลากหลาย เพื่อสร้างความสนใจและท้าทายให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจความรู้ (Exploration) ผู้เรียนสำรวจความรู้เดิม วางแผนและกำหนดแนวทางในการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างและขยายความรู้ (Construction and Elaboration) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ วิเคราะห์ แปรผล สรุปผล (ความรู้/ข้อมูลใหม่) มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือนำความรู้ใหม่ไปอธิบายเหตุการณ์หรือขยายความคิดให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

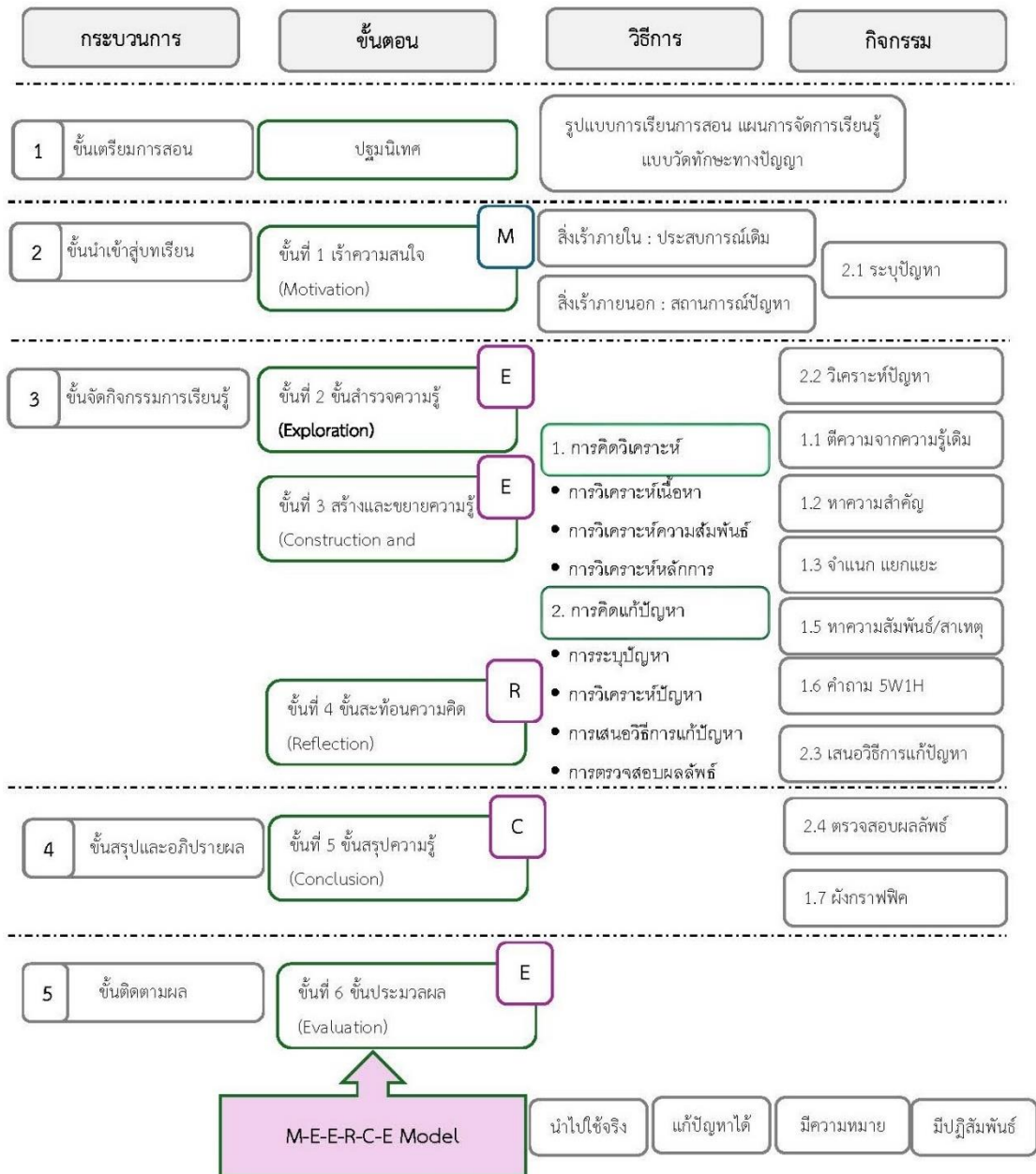
ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนความคิด (Reflection) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน เช่น ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางขึ้น หรือนำไปสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานตามแผนที่วางไว้

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปความรู้ (Conclusion) ผู้สอนสรุปหลักการเรียนรู้ หรือสรุปใจความสำคัญ หรือกระบวนการต่างๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ และเติมเต็มให้สมบูรณ์

ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้ทั้งด้านกระบวนการ และผลงาน อาจมีการปรับปรุงกระบวนการต่างๆ ให้ดีขึ้น แล้วนำมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานใหม่ๆ หรือชีวิตประจำวันได้



รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา



การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ผู้วิจัยดำเนินการ 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 ก่อนการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะทางปัญญา ซึ่งประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ไปใช้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ช่วงที่ 2 ระหว่างการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดให้กลุ่มทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา และกลุ่มควบคุมใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ จำนวน 8 แผน เวลาเรียน 10 สัปดาห์ จำนวน 30 ชั่วโมงเท่ากัน โดยระหว่างทำการสอนผู้วิจัยจะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ช่วงที่ 3 หลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ไปใช้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม





มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชา

(GES103 สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต)
(Environment and Quality of Life Development)
(ประจำภาคเรียนที่ 1/2564)

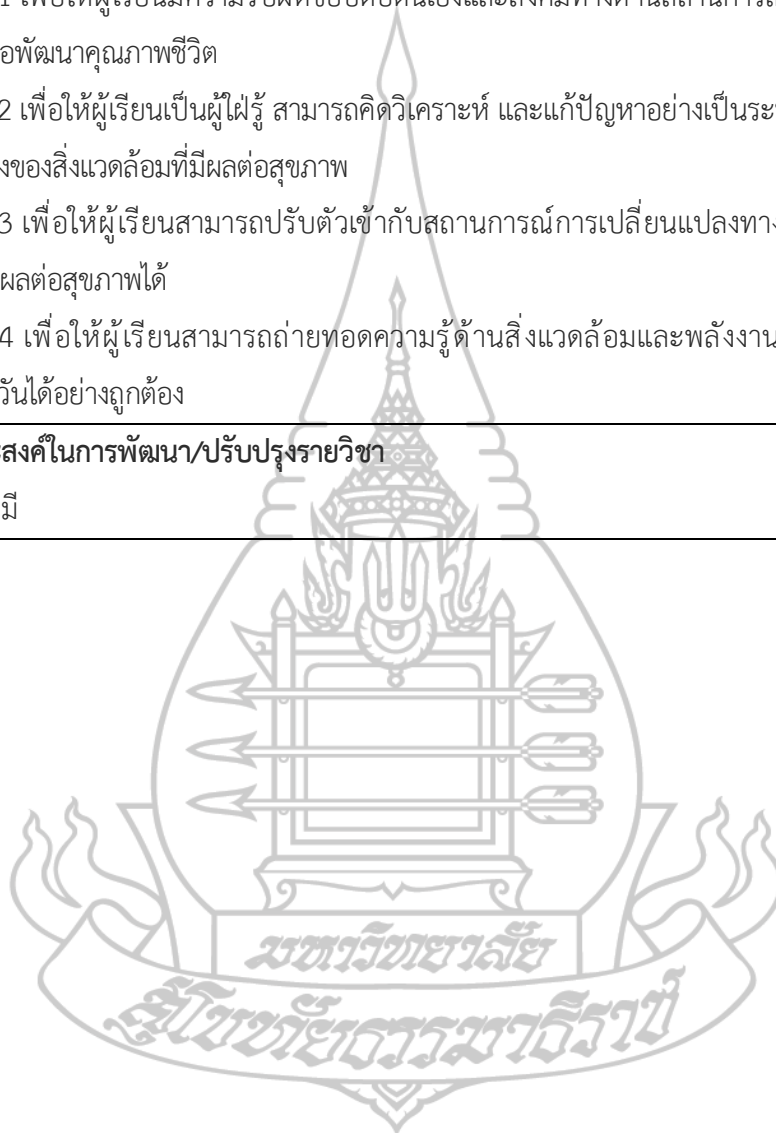


หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

| | |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา | GESC103 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต |
| 2. จำนวนหน่วยกิต | 3 (3-0-6) |
| 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป |
| 4. ผู้รับผิดชอบรายวิชา /และอาจารย์ผู้สอน | ผู้ช่วยศาสตราจารย์กานต์ธิดา บุญมา |
| 5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน | ภาคการศึกษา 1/2564 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตรชั้นปีที่ 1 หรือ 2 |
| 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี) | ไม่มี |
| 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี) | ไม่มี |
| 8. สถานที่เรียน | มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |
| 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด | 1 เมษายน 2564 |

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <p>1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมทางด้านสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและพลังงาน เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต</p> <p>1.2 เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ</p> <p>1.3 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมและพลังงานที่มีผลต่อสุขภาพได้</p> <p>1.4 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน เพื่อนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง</p> |
| <p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>ไม่มี</p> |



หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1. คำอธิบายรายวิชา สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม พลังงานทดแทน การจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างยั่งยืน ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม การดูแลสุขภาพตนเองแบบบูรณาการ The situations of environment and energy, impact of environment issues, renewable energies, sustainable environment, energy managements, the effects of environment and energy on health care, health promotion and development of health holistic, practice of integrated health care | | | |
| 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา | | | |
| บรรยาย | สอนเสริม | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
| 48 | ไม่มี | ไม่มี | 96 |
| 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ข้อมูลการติดต่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กานต์ธิดา บุญมา โทรศัพท์ 089-6502582 E-mail kantida@sru.ac.th | | | |
| วัน/เดือน/ปี... | ช่วงเวลา | วิธีการสื่อสาร | |
| จันทร์-ศุกร์ | 9.00-16.30 น. | - ห้องพัก SDM1 อาคารการจัดการภัยพิบัติ โทรศัพท์ 077-913333 ต่อ 5505 - ห้องพัก สำนักงานศูนย์คอมพิวเตอร์ อาคารที่ปงกรณ์รัศมีโชติ โทรศัพท์ 077-913333 ต่อ 5100 - มือถือ 089-6502582 - Line ID : kan001422 | |
| (ระบุจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียน และระบุวิธีการสื่อสารให้นักศึกษาได้ทราบกำหนดเวลาล่วงหน้า) | | | |

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

| ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป | กลยุทธ์การสอน | กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1) กระตือรือร้นและขยันหมั่นเพียรในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น ●</p> <p>2) เคารพในกฎระเบียบของสังคม ●</p> <p>3) กตัญญูทวดเวทชี้อสัตย์สุจริต และตระหนักในคุณธรรมและจริยธรรม ○</p> | <p>เลือกกลยุทธ์การสอนที่สอดคล้องกับ LO และเน้นการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา</p> <p>1) ปลูกฝังความมีระเบียบวินัย ด้านการแต่งกาย การตรงต่อเวลา และเคารพในกฎระเบียบของมหาวิทยาลัยและสังคม</p> <p>2) กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรม</p> <p>3) สอดแทรกสาระและกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติให้ผู้เรียนเกิดความตระหนัก และฝึกการใช้เหตุผลด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>4) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักศึกษาแสดงออกซึ่งการมีกิริยามารยาทที่ดีงาม ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>5) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณธรรมและจริยธรรม โดยใช้กรณีศึกษา และการอภิปรายร่วมกัน</p> | <p>เลือกกลยุทธ์การประเมินที่สอดคล้องกลยุทธ์การสอน</p> <p>1) ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตรงเวลา และครบถ้วน</p> <p>2) ประเมินจากการปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง สม่าเสมอ</p> <p>3) ประเมินจากพฤติกรรมกรรมการแสดงออกของผู้เรียนด้านกิริยามารยาท และการแต่งกาย</p> <p>4) ประเมินจากพฤติกรรมกรรมการแสดงออกซึ่งความซื่อสัตย์สุจริต เช่น การไม่คัดลอกงานผู้อื่น</p> <p>5) ประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมและปฏิบัติงานได้ตามที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>6) ประเมินจากพฤติกรรมกรรมการแสดงออกซึ่งความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม</p> |


| ผลการเรียนรู้ของ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | กลยุทธ์การสอน | กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 6) ผู้สอนประพาดิตนให้เป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน ทั้งใน ชั้นเรียนและนอกห้องเรียน | |
| <p>2. ความรู้</p> <p>1) มีความรู้ ความเข้าใจใน ตนเอง สังคม และเห็นคุณค่าของ ศิลปวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมและ ธรรมชาติ ●</p> <p>2) มีความรู้ ความเข้าใจใน บทบาทและความสำคัญของ เทคโนโลยี และประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน ○</p> <p>3) สามารถบูรณาการศาสตร์ ต่าง ๆ โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ อย่างมีวิสัยทัศน์ ●</p> | <p>1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญา การสร้างความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน</p> | <p>1) ประเมินผลจากแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</p> <p>2) ประเมินผลจากการปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ ของรายวิชาที่ เรียนทั้งในชั้นเรียน และนอก ชั้นเรียน</p> <p>3) ประเมินจากคุณภาพของ ชิ้นงานทั้งที่เป็นงานกลุ่มและ รายบุคคล</p> |
| <p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>1) สามารถวางแผนงานและ ปฏิบัติการตามแผนที่วางไว้ได้ ของตนเองและส่วนรวม ○</p> <p>2) สามารถแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่าง เหมาะสม ●</p> <p>3) สามารถคิดเชิงเหตุผล วิเคราะห์ สังเคราะห์และ ประเมินค่าอย่างเป็นระบบ ●</p> <p>4) สามารถคิดแบบองค์รวม ○</p> | <p>1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญา การสร้างความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะทาง ปัญญาด้านการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา</p> | <p>1) ประเมินจากคุณภาพของผล การปฏิบัติกิจกรรมที่ได้รับ มอบหมาย</p> <p>2) ประเมินผลจากแบบวัดทักษะ ทางปัญญา ได้แก่ แบบวัดการ คิดวิเคราะห์ และแบบวัดการ คิดแก้ปัญหา</p> |

| ผลการเรียนรู้ของ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | กลยุทธ์การสอน | กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>1) มีบุคลิกภาพที่ดี ๐</p> <p>2) แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำผู้ตามที่ดี และสามารถทำงานเป็นทีม ●</p> <p>3) มีจิตอาสาและมีสำนึกสาธารณะ ๐</p> | <p>1) จัดให้มีการทำกิจกรรมกลุ่มโดยมีการหมุนเวียนการเป็นผู้นำและผู้ตามในฐานะสมาชิกกลุ่ม</p> <p>2) กำหนดให้มีการแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบอย่างชัดเจนภายในกลุ่ม</p> <p>3) กำหนดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนแสดงออกซึ่งการมีมนุษยสัมพันธ์ บุคลิกภาพ ภาวะผู้นำ และผู้ตามที่เหมาะสม</p> <p>4) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก แสดงความคิดเห็น เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยการจัดอภิปรายและเสวนาในงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>5) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนแสดงออกซึ่งการมีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ</p> | <p>1) ประเมินจากงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>2) ประเมินพฤติกรรมที่แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำผู้ตามที่ดี และความรับผิดชอบในการเรียนและการส่งงาน</p> <p>3) ประเมินความพึงพอใจจากผู้ที่ได้รับประโยชน์จากการจัดกิจกรรมจิตอาสา และสำนึกสาธารณะ</p> |
| <p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>1) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร การสืบค้นข้อมูล</p> | <p>1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติการใช้เทคโนโลยี</p> | <p>1) ประเมินผลการจัดกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย</p> |

| ผลการเรียนรู้ของ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | กลยุทธ์การสอน | กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>รวบรวม/คัดกรอง วิเคราะห์ อย่างรู้เท่าทัน ๐</p> <p>2) มีทักษะในการใช้ คอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์สถิติ พื้นฐานต่อการ แก้ไขปัญหา ต่าง ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ ๐</p> <p>3) มีทักษะด้านการสื่อสาร ทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน ทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศ ๐</p> <p>4) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหา และจัดทำพร้อมนำเสนองาน ทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศโดยใช้ เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม ●</p> | <p>สารสนเทศพื้นฐานที่จำเป็น ต่อการเรียนรู้ใน ระดับอุดมศึกษา</p> <p>2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ ผู้เรียนได้มีโอกาสสืบค้น ข้อมูลด้วยเทคโนโลยี เพื่อ รวบรวม คัดกรอง วิเคราะห์ ข้อมูล เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ เหมาะสมกับความต้องการ และให้ความสำคัญในการ อ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล</p> <p>3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้รู้เท่า ทันสื่อ และเลือกใช้ข้อมูล จากสื่อดิจิทัลต่าง ๆ ได้อย่าง เหมาะสม</p> <p>4) จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึง ทักษะการสื่อสาร การพูด การฟัง การอ่าน การเขียน ทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศ</p> <p>5) ให้ผู้เรียนจัดทำและนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย ด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศอย่าง เหมาะสม</p> | <p>2) ประเมินจากการเลือกใช้สื่อ และแสดงออกผ่านสื่อที่ เหมาะสม</p> <p>3) ประเมินทักษะทางการสื่อสาร</p> |
| <p>หมายเหตุ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ๐ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง ที่ระบุในแผนที่แสดง การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping) ของผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ</p> | | |

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

| 1. แผนการสอน | | | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน* (ชั่วโมง) | กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้ |
| 1 | ปฐมนิเทศรายวิชา ชี้แจงวัตถุประสงค์ และวิธีดำเนินการสอนเพื่อเก็บข้อมูล คุณลักษณะ ทดสอบก่อนเรียน (Pre Test) | 3 | - เอกสารประกอบการสอน - มคอ.3 - Power Point |
| 2 | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 3 | - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม |
| 3 | - ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม - สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม - ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม | 3 | - นำเสนอในรูปแบบ PowerPoint - แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา - แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 การสำรวจ ปัญหาในชุมชน - แอปพลิเคชัน Decide Now - แบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม |
| 4 | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 | 3 | - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 |
| 5 | สถานการณ์พลังงานและพลังงานทดแทน | 3 | สถานการณ์พลังงานและพลังงาน ทดแทน |
| 6 | - สถานการณ์พลังงาน - พลังงานทดแทน - แนวทางการอนุรักษ์พลังงาน - นโยบายและยุทธศาสตร์พลังงาน ของประเทศไทย | 3 | - นำเสนอในรูปแบบ PowerPoint - เอกสารสรุปสถานการณ์พลังงานของ ประเทศไทย พ.ศ. 2563 - วิดีโอ เรื่อง สถานการณ์พลังงานของ โลกและประเทศไทย จาก youtube - แบบทดสอบย่อยที่ 2 เรื่อง สถานการณ์พลังงานและพลังงาน ทดแทน |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน* (ชั่วโมง) | กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้ |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 | 3 | - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 |
| 8 | การจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงาน | 3 | การจัดการสิ่งแวดล้อมและ |
| 9 | อย่างยั่งยืน <ul style="list-style-type: none"> - ความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและจัดการสิ่งแวดล้อม - แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ - ความจำเป็นในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - แนวคิดการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - การจัดการทรัพยากรธรรมชาติประเภทต่าง - การจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน - แนวทางการปฏิบัติไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน - กลยุทธ์ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - การใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง | 3 | พลังงานอย่างยั่งยืน <ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอในรูปแบบ PowerPoint - วิดีโอ การผลิตพลังงานจากถ่านหิน https://www.youtube.com/watch?v=QmgotCm8ZLk  <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรม word cloud จากโปรแกรม mentimeter www.mentimeter.com - กิจกรรมการสร้างแผนผังความคิด “เมืองในฝัน” โดยใช้โปรแกรม gitmind - แบบประเมินแผนผังความคิด “เมืองในฝัน” |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน* (ชั่วโมง) | กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้ |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต | 3 | - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา |
| 11 | - ความหมายของคุณภาพชีวิต | 3 | คุณภาพชีวิต |
| 12 | - สิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิต - ผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมทาง ธรรมชาติที่มีต่อคุณภาพชีวิต - การพัฒนาที่ยั่งยืนเพื่อพัฒนา คุณภาพชีวิต - ความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อม ของอาเซียนและของโลก | 3 | - การวิเคราะห์คุณภาพชีวิต โดยใช้ แบบวัดคุณภาพชีวิตขององค์การ อนามัยโลกชุดย่อ ฉบับภาษาไทย (WHOQOL-BREF-THAI) ของ กรมสุขภาพจิต - การออกแบบพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยน้อมนำหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทาง - นำเสนอในรูปแบบ PowerPoint - พาดหัวข่าว “เหื่อน้ำท่วมยุโรป ทะลุ 180 ศพ เยอรมนีผวาเขื่อน แตก อพยพแล้วกว่า 4 พัน” ไทยรัฐออนไลน์. 18 กรกฎาคม 2564 จากเว็บไซต์ https://www.thairath.co.th/ news/foreign/2143352 - พาดหัวข่าว “ภัยน้ำทะเลสูง คัด พื้นที่กรุงเทพ 96% เสี่ยงน้ำท่วม ภายในปี 73” กรุงเทพธุรกิจ ออนไลน์. 24 มิถุนายน 2564 จากเว็บไซต์ https://www.bangkokbiznew s.com/news/945283 - โปรแกรม Wheel of names |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน* (ชั่วโมง) | กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้ |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 | 3 | - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 |
| 14 | การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพแบบ | 3 | การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพ |
| 15 | องค์รวม - ความหมายและความสำคัญของสุขภาพ - ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสุขภาพ - การส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค - การสร้างเสริมพฤติกรรมสุขภาพตามแนวทางสุขบัญญัติแห่งชาติ - แนวคิดพื้นฐานของการดูแลสุขภาพ - การสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม | 3 | แบบองค์รวม - นำเสนอในรูปแบบ PowerPoint - ข่าว “โรคอ้วน ติดโควิด 19 เสี่ยงเสียชีวิตสูงจริงหรือ” รายการรู้เท่ารู้ทัน ออกอากาศ 5 พฤษภาคม 2564 จากเว็บไซต์ https://www.youtube.com/watch?v=MHSyB-sewco - วิดีโอ เคล็ดลับสุขภาพดี โดยโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ จากเว็บไซต์ https://www.youtube.com/watch?v=nd-TNyNa3U - ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม - แบบบันทึกกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม |
| 16 | ประเมินผลทักษะทางปัญญาทดสอบหลังเรียน (Post Test) | | โดยใช้แบบวัดทักษะทางปัญญา ได้แก่ แบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดการคิดแก้ปัญหา |
| 17 | สอบปลายภาค ตามปฏิทินวิชาการของมหาวิทยาลัย | | |
| * จำนวนชั่วโมงต้องสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิต | | | |

| 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ | | | |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| ผลการเรียนรู้* | วิธีการประเมิน** | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมิน (%) |
| 1.1, 1.2 | เข้าชั้นเรียน | 1-16 | 10 |
| 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 4.2, 5.4 | การอภิปรายและตอบคำถามในชั้นเรียน/ คุณภาพของงาน | 1-15 | 30 |
| 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 4.2, 5.4 | การประเมินทักษะทางปัญญา | 16 | 30 |
| 2.1, 2.5, 2.2 | สอบปลายภาค | 17 | 30 |

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อย เช่น(1.1, 2.2, 3.3)ตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ
ต่อของ รายวิชา (Curriculum Mapping) ของรายละเอียดหลักสูตร (แบบ มคอ.2)

** วิธีการประเมิน เช่น ประเมินจากการเขียนรายงานหรือโครงการ การนำเสนอหน้าชั้น หรือการทดสอบ

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ตำราและเอกสารหลัก</p> <p>คณะกรรมการรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต. 2560. สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต. ศูนย์เอกสารตำรา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.</p> |
| <p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>(ระบุหนังสือ ตำรา วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ กฤตกรรมต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแหล่งอ้างอิงที่สำคัญอื่นๆ ซึ่งนักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม)</p> |
| <p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>(ระบุหนังสือ วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ กฤตกรรมต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแหล่งอ้างอิงที่สำคัญอื่นๆ ซึ่งนักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม)</p> |

หมายเหตุ: เขียนเป็นรายการบรรณานุกรม

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <p>แบบประเมินผู้สอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัย</p> |
| <p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <p>2.1 การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมสอน</p> <p>2.2 ประเมินผลการสอบ</p> <p>2.3 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา</p> <p>2.4 อื่นๆ</p> |
| <p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <p>อธิบายวิธีการปรับปรุงการสอน เช่น จากการวิจัยในชั้นเรียน จากการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นต้น</p> |
| <p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</p> <p>4.1 สังเกตการณ์สอนโดยทีมผู้สอน</p> <p>4.2 สัมภาษณ์ นักศึกษา</p> <p>4.3 แบบรายงานการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับรายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> <p>4.4 การทวนสอบหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยคณะกรรมการทวนสอบหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p> |
| <p>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <p>(อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากข้อ 1 และ 2 มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ)</p> |

หมวดที่ 8 การบูรณาการรายวิชาที่สอดคล้องกับพันธกิจอื่นๆ (ถ้ามี)

| รูปแบบการบูรณาการ | เนื้อหาวิชา |
|-----------------------------------------------|-------------|
| (เช่น งานวิจัย โครงการ การศึกษาดูงาน เป็นต้น) | - |

ผู้รับผิดชอบรายวิชา (ประธานผู้รับผิดชอบรายวิชา)

ลงชื่อ.....

วันที่.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
รายวิชา สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GES103
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 เวลา 6 ชั่วโมง

มาตรฐานผลการเรียนรู้

| ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| คุณธรรม จริยธรรม | ความรู้ | ทักษะทางปัญญา | ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ สังคม | ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ |
| 1) กระตือรือร้นและ ขยันหมั่นเพียรใน การเรียนรู้ มีความ รับผิดชอบต่อ ตนเองและผู้อื่น • 2) เคารพใน กฎระเบียบของ สังคม • 3) กตัญญูกตเวที ซื่อสัตย์ สุจริต และตระหนักใน คุณธรรม และ จริยธรรม ○ | 1) มีความรู้ ความ เข้าใจในตนเอง สังคม และเห็น คุณค่าของ ศิลปวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมและ ธรรมชาติ • 2) มีความรู้ ความ เข้าใจในบทบาท และความสำคัญ ของเทคโนโลยี และประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน ○ 3) สามารถบูรณาการ ศาสตร์ต่าง ๆ โดย ใช้ความคิด สร้างสรรค์ อย่างมี วิสัยทัศน์ • | 1) สามารถวางแผน งานและ ปฏิบัติการตาม แผนที่วางไว้ได้ของ ตนเองและ ส่วนรวม ○ 2) สามารถแสวงหา ความรู้เพื่อพัฒนา ตนเองอย่าง ต่อเนื่อง และ ประยุกต์ใช้ความรู้ ได้อย่างเหมาะสม • 3) สามารถคิดเชิง เหตุผล วิเคราะห์ สังเคราะห์และ ประเมินค่าอย่าง เป็นระบบ • 4) สามารถคิดแบบ องค์รวม ○ | 1) มีบุคลิกภาพที่ดี ○ 2) แสดงออกซึ่งภาวะ ผู้นำ ผู้ตามที่ดี และ สามารถทำงาน เป็นทีม • 3) มีจิตอาสาและ มีสำนึกสาธารณะ ○ | 1) ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศใน การสื่อสาร การสืบค้นข้อมูล รวบรวม/คัดกรอง วิเคราะห์ อย่างรู้เท่าทัน ○ 2) มีทักษะในการใช้ คอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์สถิติ พื้นฐานต่อการ แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ ○ 3) มีทักษะด้านการ สื่อสารทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน ทั้ง ภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศ ○ |

| ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | |
|-------------------------------------|---------|---------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| คุณธรรม จริยธรรม | ความรู้ | ทักษะทางปัญญา | ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ | ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ |
| | | | | 4) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป ประเด็นเนื้อหา และจัดทำพร้อม นำเสนองานทั้ง ภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศ โดยใช้เทคโนโลยี ได้อย่างเหมาะสม ● |

สาระสำคัญ

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญและจำเป็นต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตเพราะสามารถอำนวยความสะดวกในทุกๆ ด้าน เช่น เป็นที่อยู่อาศัย ใช้เป็นเครื่องนุ่งห่ม ใช้ประกอบอาหารและใช้เป็นยารักษาโรค (ปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต) ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่อาศัยอยู่บนโลก โดยสิ่งมีชีวิตรวมถึงมนุษย์ต้องมีการปรับตัวเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่อการอยู่รอดของชีวิตตลอดมา แต่ปัจจุบันสถานการณ์ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนับวันจะทวีความรุนแรงและส่งผลกระทบต่อในวงกว้างมากขึ้น โดยเฉพาะส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ดังนั้นแนวทางในการใช้ทรัพยากรเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นนั้นจำเป็นต้องมีการวางแผนให้ดี รวมถึงมีมีการปรับปรุงแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับทิศทางของโลกและพัฒนาไปอย่างยั่งยืน

สาระการเรียนรู้

1. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม
3. ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. นักศึกษาสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้
3. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและอนาคตได้
4. นักศึกษาสามารถออกแบบกิจกรรมรณรงค์เพื่อแก้ปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้
5. นักศึกษามีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นเร้าความสนใจ (Motivation)

1. ผู้สอนร่วมกันสนทนาและซักถามผู้เรียนว่า วันที่ 5 มิถุนายน ของทุกปี เป็นวันสำคัญอะไร (แนวการตอบ วันสิ่งแวดล้อมโลก The world Environment Day ที่องค์การสหประชาชาติได้ประกาศไว้ เพื่อให้เกิดความตื่นตัวในด้านวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมขึ้นทั่วโลก อันเนื่องมาจากโลกของเราเกิดวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง) ซึ่งหากผู้เรียนไม่ทราบ ก็อนุญาตให้สืบค้นจากสมาร์ทโฟน โดยคำขวัญวันสิ่งแวดล้อมโลกปี 2563 คือ “TIME FOR NATURE ได้เวลาคืนลมหายใจให้โลก” และให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำขวัญดังกล่าว และใช้ PowerPoint ประกอบการอภิปราย
2. ผู้สอนกระตุ้นด้วยคำถามที่ว่า “ทราบหรือไม่ว่า เพราะเหตุใดจึงใช้คำขวัญนี้ในวันสิ่งแวดล้อมโลก” ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย (แนวการตอบ เพราะในปีนี้เป็นปีที่ทั่วโลกมีความกังวลเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับธรรมชาติ ตั้งแต่วิกฤตการณ์ไฟป่าในออสเตรเลีย บราซิล สหรัฐอเมริกา ตึกแตกที่ระบะตไปทั่วแอฟริกาตะวันออกในรอบ 70 ปี จนถึงการแพร่ระบาดของโคโรนาไวรัส 2019 ซึ่งเหตุการณ์เหล่านี้ อาจเป็นการส่งข้อความบางอย่างจากธรรมชาติมาถึงมนุษยชาติก็เป็นได้ **วันสิ่งแวดล้อมโลกปีนี้** จึงเสนอกิจกรรมที่เน้นการเปลี่ยนแปลงเชิงบวก การสร้างแรงบันดาลใจ และความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของโลก ตั้งแต่การบริโภคอาหาร ไปจนถึงระดับธุรกิจในการทำอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การทำเกษตรยั่งยืน เรียกร้องให้รัฐบาลหลายๆ ประเทศปกป้องผืนป่า สร้างแรงบันดาลใจให้เยาวชนเพื่อเป็นแกนนำสำคัญในการสร้างโลกสีเขียวในอนาคต เป็นไปตามคำขวัญวันสิ่งแวดล้อมโลกปี 2563 คือ TIME FOR NATURE ได้เวลาคืนลมหายใจให้โลก)
3. ผู้สอนแจ้งหัวข้อ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ภาระงาน/ชิ้นงาน การวัดและประเมินผลให้ผู้เรียนทราบ
4. ผู้สอนแจ้งว่ากิจกรรมท้ายคาบในวันนี้ แต่ละกลุ่มจะต้องออกไปสำรวจปัญหาของชุมชน และมานำเสนอในคาบหน้า โดยต้องมีการระบุปัญหา วิเคราะห์หาสาเหตุ ผลกระทบ และเสนอแนวทางการแก้ไข

ปัญหา) (การวิเคราะห์เนื้อหา และการแก้ปัญหา) แต่ก่อนที่จะไปถึงกิจกรรมนั้น ผู้เรียนต้องช่วยกันคิดก่อนว่า เราจะต้องเรียนรู้ประเด็นอะไรก่อนบ้าง (แนวการตอบ ความหมาย ความสำคัญ สถานการณ์ และผลกระทบของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจความรู้ (Exploration)

1. ครูผู้สอนใช้คำถามเพื่อทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เช่น

- ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึงอะไร (แนวการตอบ ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ไม่ว่าทางใดก็ตามหนึ่ง ได้แก่ แสงอาทิตย์ น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า อากาศ แร่ธาตุ เป็นต้น ส่วนสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น)

- ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (แนวการตอบ **ความเหมือนกัน** คือ ทั้งสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรต่างก็เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ซึ่งสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติที่เป็นสิ่งแวดล้อม ถ้าให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ก็จะเป็นทรัพยากรธรรมชาติด้วย ดังนั้นทรัพยากรธรรมชาติทุกชนิดจึงจัดเป็นสิ่งแวดล้อม ส่วน**ความแตกต่างกัน** คือ ทรัพยากรธรรมชาติทุกประเภทจัดว่าเป็นสิ่งแวดล้อม แต่สิ่งแวดล้อมบางประเภทอาจไม่ใช่ทรัพยากรธรรมชาติก็ได้ ทรัพยากรตามธรรมชาติจะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและให้ประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตรวมถึงมนุษย์ในหลากหลายมิติ ในขณะที่สิ่งแวดล้อมนั้นเป็นอะไรก็ได้ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติที่ให้ประโยชน์หรือไม่ให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ก็ได้

- ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีอะไรบ้าง (แนวการตอบ ทรัพยากรธรรมชาติแบ่งตามลักษณะของการนำมาใช้ประโยชน์ได้ 3 ประเภท คือ ทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมด ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป และทรัพยากรที่ใช้แล้วเกิดขึ้นทดแทนหรือรักษาให้คงอยู่ได้ ส่วนสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมทางสังคม)

- ปัจจุบันทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีปัญหาอะไรบ้าง ปัญหาเหล่านั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร และหากเราจะแก้ปัญหาคงใช้วิธีการใด อย่างไร

2. ครูผู้สอนฟังการอภิปราย/แสดงความคิดเห็นของผู้เรียน หากพบว่ายังมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนให้อธิบายเพิ่มเติม โดยมี PowerPoint ประกอบ

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างและขยายความรู้ (Construction and Elaboration)

1. ครูผู้สอนยกตัวอย่างภาพที่ 1 ซึ่งเป็นภาพการทิ้งขยะไม่ถูกที่ และให้ผู้เรียนแต่ละคนวิเคราะห์ภาพดังกล่าวเป็นรายบุคคล แล้วตอบคำถามลงในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา ผลการคิด

รายบุคคล (โดยไม่มี การค้นคว้า หรือปรึกษาใคร เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาความคิดของผู้เรียนแต่ละคน) (การวิเคราะห์ความสัมพันธ์)

2. ผู้เรียนเข้ากลุ่มตามที่ได้จัดไว้ในสัปดาห์ปฐมนิเทศรายวิชา (กลุ่มละ 5 คน) เพื่อปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน โดยให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มนำผลการคิดรายบุคคลที่ได้จากแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 ผลัดกันนำเสนอต่อกลุ่มย่อย อภิปรายร่วมกัน พร้อมแสดงเหตุผลประกอบ แล้วให้เลขาของกลุ่มเป็นผู้สรุปความคิดรวบยอดของกลุ่ม (การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล)

3. ครูผู้สอนสุ่มให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้แอปพลิเคชัน Wheel of names หรือวงล้อการสุ่ม เพื่อให้เกิดความตื่นตัวว่ากลุ่มใดจะได้นำเสนอก่อนหลัง และเมื่อนำเสนอครบทุกกลุ่ม

4. ครูผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อให้ได้ข้อสรุปในภาพรวมหน้าชั้นเรียน ของกิจกรรมที่ 1

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนความคิด (Reflection)

1. ครูผู้สอนตั้งประเด็นคำถามว่า เมื่อผู้เรียนทราบว่าปัจจุบันทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเกิดปัญหามากมาย ในฐานะที่เราเป็นบุคคลหนึ่งที่มีหน้าที่และมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ เราจะวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างไร โดยให้เราโฟกัสในชุมชนของเราก่อน และมอบหมายให้ทุกกลุ่มไปศึกษานอกเวลาเรียน พร้อมเตรียมนำเสนอในครั้งถัดไป ตามแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 การสำรวจปัญหาในชุมชน (การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การวิเคราะห์หลักการ และการแก้ปัญหา)

2. แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการศึกษาตามกิจกรรมที่ 2 การสำรวจปัญหาในชุมชน

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปความรู้ (Conclusion)

1. ครูผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกัน เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทั้งดิน น้ำ ป่าไม้ แร่ธาตุ และพลังงาน โดยให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและแสดงเหตุผลสนับสนุน ซึ่งหากผู้เรียนคนใดมีความคิดเห็นหรือคำตอบไม่ตรงกับข้อเท็จจริง ให้แสดงเหตุผลประกอบ พร้อมอภิปรายร่วมกันจนได้ข้อสรุปของชั้นเรียน

2. ครูผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่เกี่ยวข้องจากการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 ข้อ เป็นรายบุคคล โดยเน้นย้ำให้ทำด้วยความตั้งใจและซื่อสัตย์ ไม่ปรึกษา หรือลอกกัน เพื่อสรุปความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียน แล้วตรวจพร้อมกันในห้องเรียน โดยการเปลี่ยนกระดาษคำตอบกับเพื่อน

2. ผู้สอนแจ้งคะแนนให้ผู้เรียนทราบ พร้อมทั้งชมเชย หรือให้กำลังใจผู้ที่ได้คะแนนมากและน้อยตามลำดับ และแนะนำให้ปรับปรุงให้ดีขึ้น

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. นำเสนอในรูปแบบ PowerPoint
2. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา
3. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 การสำรวจปัญหาในชุมชน
4. โปรแกรม Wheel of names
5. แบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การวัดและประเมินผล

| วัตถุประสงค์การเรียนรู้ | วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ | เครื่องมือการประเมิน |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LO ₁ ความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | - ประเมินจากการอภิปรายและตอบคำถามในชั้นเรียน - ผลการตอบคำถามในแบบทดสอบย่อยที่ 1 | - แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ - แบบทดสอบย่อยที่ 1 |
| LO ₂ แยกแยะความแตกต่างระหว่างทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ | - ประเมินจากการอภิปรายและตอบคำถามในชั้นเรียน - ผลการตอบคำถามในแบบทดสอบย่อยที่ 1 | - แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ |
| LO ₃ วิเคราะห์สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและอนาคต | - ประเมินจากการอภิปรายและตอบคำถามในชั้นเรียน - แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 - ผลการตอบคำถามในแบบทดสอบย่อยที่ 1 | - แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ - แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 - แบบทดสอบย่อยที่ 1 |
| LO ₄ ออกแบบกิจกรรมรณรงค์เพื่อแก้ปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | - ประเมินจากการอภิปรายและตอบคำถามในชั้นเรียน - แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 | - แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ - แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 |

| วัตถุประสงค์การเรียนรู้ | วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ | เครื่องมือการประเมิน |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| LO ₅ จิตสำนึกและเจตคติที่ดี ต่อการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม | - ประเมินจากการอภิปรายและตอบ คำถามในชั้นเรียน | - แบบประเมินคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ ตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ |



ภาพที่ 1 ประกอบการสอน



แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1

การวิเคราะห์ปัญหา

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนสังเกต วิเคราะห์ภาพที่ 1 และตอบคำถามต่อไปนี้ โดยให้ทำเป็นรายบุคคลไม่มีการ
คั่นคว้า หรือปรึกษาใคร เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาความคิดของผู้เรียนแต่ละคน

1. ทั้ง 3 ภาพ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

.....

2. ระบุประเด็นปัญหาจากภาพ

.....

3. ปัญหาเหล่านั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร

.....

4. หากเราจะแก้ปัญหาคือใช้วิธีการใด อย่างไร

.....

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักศึกษา.....กลุ่มเรียน.....

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2

การสำรวจปัญหาในชุมชน

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนสำรวจปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายในชุมชน โดยต้องมีการระบุปัญหา วิเคราะห์หาสาเหตุ ผลกระทบ เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา ออกแบบกิจกรรมรณรงค์เพื่อแก้ปัญหาและสร้างจิตสำนึกที่ดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมดังกล่าว โดยเลือกใช้สื่อให้เหมาะสม

1. จากภาพ ระบุปัญหาที่เกิดขึ้น

2. ปัญหานี้เกิดจากสาเหตุใด (วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา)

แบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ชัดเจน ได้ใจความ

1. จงอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. คุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมประกอบไปด้วยอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. สาเหตุที่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. นักศึกษาจะมีแนวทางในการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

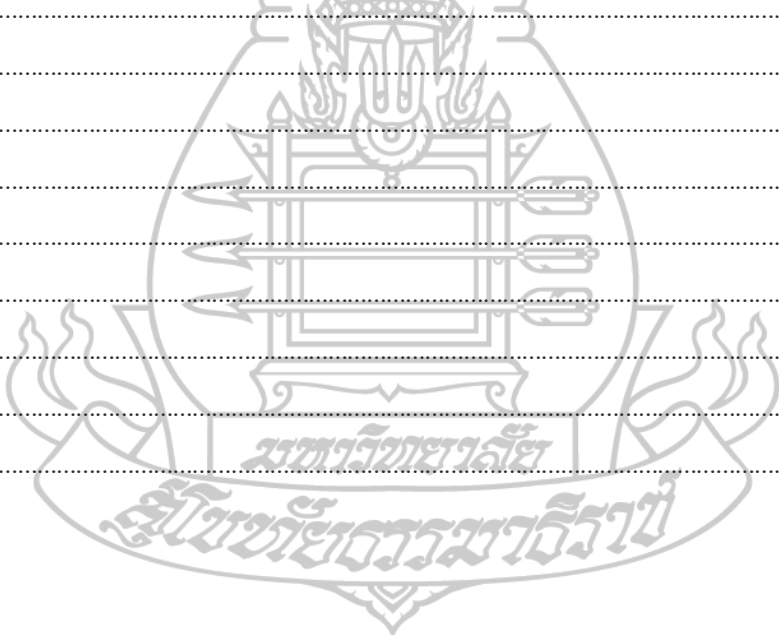
.....

.....

.....

.....

.....



| | | |
|----------------|-------------------|-----------------|
| ชื่อ-สกุล..... | รหัสนักศึกษา..... | กลุ่มเรียน..... |
|----------------|-------------------|-----------------|

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

คำชี้แจง พิจารณาข้อความตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในแต่ละด้าน และเขียนระดับคะแนน (0-3) ลงในช่องที่ตรงกับชื่อของนักศึกษา

| รหัส นักศึกษา | ชื่อ-สกุลนักศึกษา | คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ | | | | | | | | | | | | รวม คะแนน | ร้อยละ | | | |
|------------------|-------------------|------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|--------|-------------------------|--|--|
| | | คุณธรรม จริยธรรม | | | ความรู้ | | ทักษะทางปัญญา | | | | ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ | ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ | | | | | | |
| | | ทางช้างเผือก | การเคารพกฎและระเบียบของทาง | ความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ซื่อสัตย์ | การสังเกตความรู้ ความเข้าใจ | ผลสัมฤทธิ์จากภาคทฤษฎีและการ | การคิดวิเคราะห์ | การลงมือปฏิบัติ | การวิเคราะห์ปัญหา | เสนอวิธีการแก้ปัญหา | ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ | ความสัมพันธ์และความรับผิดชอบ | การใช้ตัวเลขและการสื่อสาร | | | การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้าน | รายการประเมิน | คำอธิบาย | ระดับคะแนน |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| คุณธรรม จริยธรรม | 1. การเข้าชั้นเรียน | เข้าชั้นเรียน ส่งงานตรงเวลา และครบถ้วน | 3 |
| | | เข้าชั้นเรียนช้ากว่าเวลาที่กำหนด ไม่เกิน 15 นาที ส่งงานตรงเวลา และครบถ้วน | 2 |
| | | เข้าชั้นเรียนช้ากว่าเวลาที่กำหนด ไม่เกิน 30 นาที และส่งงานไม่ตรงเวลา หรือไม่ครบถ้วน | 1 |
| | | ไม่เข้าเรียน และส่งงานไม่ตรงเวลา และไม่ครบถ้วน | 0 |
| | 2. การแต่งกายและกิริยามารยาท | แต่งกายสุภาพ กิริยามารยาทดี และปฏิบัติตามกฎระเบียบ | 3 |
| | | แต่งกายไม่สุภาพ หรือกิริยามารยาทไม่เหมาะสม หรือไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ อย่างไม่อย่างหนึ่ง | 2 |
| | | แต่งกายไม่สุภาพ หรือกิริยามารยาทไม่เหมาะสม หรือไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ สองอย่างรวมกัน | 1 |
| | | แต่งกายไม่สุภาพ และกิริยามารยาทไม่เหมาะสม และไม่ปฏิบัติตาม | 0 |
| | 3. ความรับผิดชอบ ขยัน และซื่อสัตย์ | มีความรับผิดชอบ ขยันหมั่นเพียรในการเรียนรู้ และมีความซื่อสัตย์ ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น | 3 |
| | | ไม่มีความรับผิดชอบ ไม่ขยันหมั่นเพียรในการเรียนรู้ และ | 2 |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้าน | รายการประเมิน | คำอธิบาย | ระดับคะแนน |
|--------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| | | ไม่มีความซื่อสัตย์คัดลอกผลงานผู้อื่น อย่างใดอย่างหนึ่ง | |
| | | ไม่มีความรับผิดชอบ ไม่ขยันหมั่นเพียรในการเรียนรู้ และ ไม่มีความซื่อสัตย์คัดลอกผลงานผู้อื่น สองอย่างรวมกัน | 1 |
| | | ไม่มีความรับผิดชอบ และ ไม่ขยันหมั่นเพียรในการเรียนรู้ และ ไม่มีความซื่อสัตย์คัดลอกผลงานผู้อื่น | 0 |
| ความรู้ | 1. การแสดงความรู้ ความเข้าใจ | แสดงความคิดเห็น อภิปราย หรือตอบ คำถามอย่างมีเหตุผล ชัดเจน และ ครบถ้วน | 3 |
| | | แสดงความคิดเห็น อภิปราย หรือตอบ คำถามอย่างมีเหตุผล แต่ไม่ชัดเจน หรือไม่ครบถ้วน | 2 |
| | | แสดงความคิดเห็น อภิปราย หรือตอบ คำถามอย่างไม่มีเหตุผล ไม่ชัดเจน และไม่ครบถ้วน | 1 |
| | | ไม่แสดงความคิดเห็น อภิปราย และ ไม่ตอบคำถามในชั้นเรียน | 0 |
| | 2. ผลสัมฤทธิ์จากการทำกิจกรรม | ได้คะแนน ระหว่างร้อยละ 70-100 | 3 |
| | | ได้คะแนน ระหว่างร้อยละ 60-69 | 2 |
| | | ได้คะแนน ระหว่างร้อยละ 50-59 | 1 |
| | | ได้คะแนน ต่ำกว่าร้อยละ 50 | 0 |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้าน | รายการประเมิน | คำอธิบาย | ระดับคะแนน |
|--------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ทักษะทางปัญญา | 1. การคิดวิเคราะห์ | สามารถรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบของเหตุการณ์ ปัญหา หรือเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพได้ และครบตามองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ลักษณะ (การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ) | 3 |
| | | สามารถรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบของเหตุการณ์ ปัญหา หรือเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพได้ตามองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ได้ 2 ลักษณะ | 2 |
| | | สามารถรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบของเหตุการณ์ ปัญหา หรือเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพได้ | 1 |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้าน | รายการประเมิน | คำอธิบาย | ระดับคะแนน |
|--------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| | | ตามองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ได้เพียง 1 ลักษณะ | |
| | | ไม่สามารถรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบของเหตุการณ์ ปัญหา หรือเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพได้ ตามองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ได้ | 0 |
| | 2. การระบุปัญหา | สามารถใช้หลักการ และวิธีการคิดเชิงระบบในการทำความเข้าใจและหาสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย | 3 |
| | | สามารถใช้หลักการ และวิธีการคิดเชิงระบบในการทำความเข้าใจและหาสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้ แต่ไม่หลากหลาย | 2 |
| | | สามารถใช้หลักการ หรือวิธีการคิดเชิงระบบ ในการทำความเข้าใจและหาสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้ แต่ไม่หลากหลาย | 1 |
| | | ไม่สามารถใช้หลักการและวิธีการคิดเชิงระบบ ในการทำความเข้าใจและหาสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้ | 0 |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้าน | รายการประเมิน | คำอธิบาย | ระดับ คะแนน |
|------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| - | 3. การวิเคราะห์ปัญหา | แยกแยะส่วนประกอบของปัญหา เพื่อนำไปสู่การกำหนดสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงได้ | 3 |
| | | แยกแยะส่วนประกอบของปัญหา เพื่อนำไปสู่การกำหนดสาเหตุของปัญหาได้ | 2 |
| | | กำหนดสาเหตุของปัญหาได้ แต่แยกแยะส่วนประกอบของปัญหาไม่ชัดเจน หรือไม่ครอบคลุม | 1 |
| | | ไม่สามารถแยกแยะส่วนประกอบของปัญหา เพื่อนำไปสู่การกำหนดสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงได้ | 0 |
| | 4. เสนอวิธีการแก้ปัญหา | สามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่หลากหลาย นำเชื่อถือ และสามารถเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดเหมาะสมกับสถานการณ์ | 3 |
| | | สามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่หลากหลาย นำเชื่อถือ และสามารถเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด | 2 |
| | | สามารถเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด | 1 |
| | | ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่หลากหลาย นำเชื่อถือ และไม่สามารถเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด | 0 |
| | 5. ตรวจสอบผลลัพธ์ | สามารถตรวจสอบผลลัพธ์ หรือเสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ จนกว่าจะได้วิธีการที่ดีที่สุด และ | 3 |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้าน | รายการประเมิน | คำอธิบาย | ระดับ คะแนน |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| | | ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวันได้ | |
| | | สามารถตรวจสอบผลลัพธ์ หรือเสนอ วิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ จนกว่าจะได้แต่ยังไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุด และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวันได้ | 2 |
| | | สามารถตรวจสอบผลลัพธ์ หรือเสนอ วิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ จนกว่าจะได้แต่ยังไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุด หรือไม่สามารถประยุกต์ใช้ในการ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ | 1 |
| | | ไม่สามารถตรวจสอบผลลัพธ์ และ ไม่สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ใหม่ได้ รวมทั้งไม่สามารถ ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาใน ชีวิตประจำวันได้ | 0 |
| ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ | 1. ความสัมพันธ์และ ความรับผิดชอบ | มีบุคลิกภาพที่ดี น่าเชื่อถือ มีความ รับผิดชอบ แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ ผู้ตามที่ดี สามารถทำงานเป็นทีมได้ อย่างสร้างสรรค์ และเห็นแก่ประโยชน์ ส่วนรวมมากกว่าส่วนตน | 3 |
| | | มีบุคลิกภาพที่ดี น่าเชื่อถือ มีความ รับผิดชอบ แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ ผู้ตามที่ดี สามารถทำงานเป็นทีมได้ใน บางครั้งหรือบางสถานการณ์ เห็นแก่ ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตน | 2 |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้าน | รายการประเมิน | คำอธิบาย | ระดับ คะแนน |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| | | มีบุคลิกภาพที่ดี สามารถทำงานเป็น ทีมแต่ไม่สามารถเป็นผู้นำ หรือ ผู้ตามที่ดีได้ หรือเห็นแก่ประโยชน์ ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม | 1 |
| | | ไม่สามารถเป็นผู้นำหรือผู้ตามที่ดีได้ ชอบทำงานคนเดียว และเห็นแก่ ประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม | 0 |
| ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ | 1. การใช้ตัวเลขและการ สื่อสาร | เลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติ หรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้อย่าง เหมาะสมในการแก้ปัญหา และ สามารถสื่อสารหรือนำเสนอข้อมูลได้ โดยเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสมกับ ลักษณะของข้อมูลหรือกลุ่มบุคคลที่ แตกต่างกันได้ทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ | 3 |
| | | เลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติ หรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้อย่าง เหมาะสมในการแก้ปัญหา หรือ สามารถสื่อสารหรือนำเสนอข้อมูลได้ โดยเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสมกับ ลักษณะของข้อมูลหรือกลุ่มบุคคลที่ แตกต่างกันได้เฉพาะภาษาไทย | 2 |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้าน | รายการประเมิน | คำอธิบาย | ระดับ คะแนน |
|------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| | | เลือกหรือประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมในการแก้ปัญหา หรือสามารถสื่อสารหรือนำเสนอข้อมูลได้ โดยเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลหรือกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้เฉพาะภาษาไทย | 1 |
| | | ไม่สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาได้ และไม่สามารถสื่อสารหรือนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมได้ | 0 |
| | 2. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | เลือก และใช้สื่อในการนำเสนอข้อมูลได้เหมาะสม รู้เท่าทันสื่อ และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลทุกครั้ง | 3 |
| | | เลือก และใช้สื่อในการนำเสนอข้อมูลได้เหมาะสม รู้เท่าทัน และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลเป็นบางครั้ง | 2 |
| | | เลือก และใช้สื่อในการนำเสนอข้อมูลได้ รู้เท่าทันสื่อ และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลเป็นบางครั้ง | 1 |
| | | ไม่สามารถเลือก และใช้สื่อในการนำเสนอข้อมูลได้ รู้ไม่เท่าทันสื่อ และไม่ให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล | 0 |

แบบวัดทักษะทางปัญญา

คำชี้แจง

- แบบวัดทักษะทางปัญญาฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบอัตนัย ประกอบด้วย 2 ตอน
ตอนที่ 1 แบบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 16 ข้อย่อย และ
ตอนที่ 2 แบบวัดการคิดแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อย่อย
จำนวนข้อสอบทั้ง 2 ตอน รวม 36 ข้อย่อย ใช้เวลาในการทำ 120 นาที รวม 108 คะแนน
- ผังข้อสอบ (Table of specification) หรือเค้าโครงของแบบวัดทักษะทางปัญญา ครอบคลุมองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ได้แก่ การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ และองค์ประกอบของการแก้ปัญหา 4 ชั้น ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผังข้อสอบหรือเค้าโครงของแบบวัดทักษะทางปัญญา

| ทักษะทางด้าน | องค์ประกอบที่ต้องการวัด | น้ำหนัก (ร้อยละ) | จำนวน ข้อสอบ (ข้อ) |
|-----------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| การคิดวิเคราะห์ | การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา | 12 | 6 |
| | การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ | 16 | 6 |
| | การวิเคราะห์หลักการ | 12 | 4 |
| | รวม | 44.44 | 16 |
| การคิดแก้ปัญหา | การระบุปัญหา | 15 | 5 |
| | การวิเคราะห์ปัญหา | 15 | 5 |
| | การเสนอวิธีการแก้ปัญหา | 15 | 5 |
| | การตรวจสอบผลลัพธ์ | 15 | 5 |
| | รวม | 55.56 | 20 |
| รวม | | 100 | 36 |

3. ให้นักศึกษาอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วเขียนคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อให้ชัดเจน ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพที่กำหนด ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินคุณภาพ (Rubric score)

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ดีมาก (3) | ดี (2) | พอใช้ (1) | ปรับปรุง (0) |
| การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา | มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. จำแนก หรือจัดหมวดหมู่ของข้อมูลได้ และ 2. จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลได้ และ 3. เปรียบเทียบข้อมูลในบริบทต่างๆ ได้ อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความเป็นจริง | มีพฤติกรรมบ่งชี้ 2 พฤติกรรม ในบริบทต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความเป็นจริง | มีพฤติกรรมบ่งชี้ 1 พฤติกรรม ในบริบทต่างๆ ได้ อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความเป็นจริง | ไม่ปรากฏ หรือปรากฏพฤติกรรมบ่งชี้ แต่ไม่เหมาะสม สอดคล้องกับความเป็นจริง |
| การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ | มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ และ 2. ตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบของข้อมูลในบริบทต่างๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล | มีพฤติกรรมบ่งชี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง เพียง 1 พฤติกรรม ในบริบทต่างๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล | มีพฤติกรรมบ่งชี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง เพียง 1 พฤติกรรม ในบริบทต่างๆ ได้ | ไม่ปรากฏ หรือปรากฏพฤติกรรมบ่งชี้ทั้ง 2 พฤติกรรม แต่ไม่เหมาะสม สอดคล้องกับองค์ประกอบของข้อมูลในบริบทต่างๆ |
| การวิเคราะห์หลักการ | สามารถวิเคราะห์หลักการหรือแนวคิดสำคัญในบริบทหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้ถูกต้อง และครบถ้วน | สามารถวิเคราะห์หลักการหรือแนวคิดสำคัญในบริบทหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน | สามารถวิเคราะห์หลักการหรือแนวคิดสำคัญในบริบทหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้เป็นบางส่วน | ไม่สามารถวิเคราะห์หลักการหรือแนวคิดสำคัญในบริบทหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้ |

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ดีมาก (3) | ดี (2) | พอใช้ (1) | ปรับปรุง (0) |
| การระบุปัญหา | สามารถใช้หลักการ และวิธีการคิดเชิง ระบบในการทำ ความเข้าใจและหา สาเหตุของปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย | สามารถใช้หลักการ และวิธีการคิดเชิง ระบบในการทำ ความเข้าใจและหา สาเหตุของปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ ได้ แต่ไม่ หลากหลาย | สามารถใช้หลักการ หรือวิธีการคิดเชิง ระบบ ในการทำ ความเข้าใจและหา สาเหตุของปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ ได้ แต่ไม่ หลากหลาย | ไม่สามารถใช้ หลักการ และ วิธีการคิดเชิงระบบ ในการทำความเข้าใจ สาเหตุของปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ ได้ |
| การวิเคราะห์ปัญหา | แยกแยะ ส่วนประกอบของ ปัญหา เพื่อนำไปสู่ การกำหนดสาเหตุ ของปัญหาที่แท้จริง ได้ | แยกแยะ ส่วนประกอบของ ปัญหา เพื่อนำไปสู่ การกำหนดสาเหตุ ของปัญหาได้ | แยกแยะ ส่วนประกอบของ ปัญหาไม่ชัดเจน หรือไม่ครอบคลุม แต่กำหนดสาเหตุ ของปัญหาได้ | ไม่สามารถแยกแยะ ส่วนประกอบของ ปัญหา เพื่อนำไปสู่ การกำหนดสาเหตุ ของปัญหาที่แท้จริง ได้ |
| การเสนอวิธีการแก้ปัญหา | มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. รวบรวมข้อมูล จากแหล่งที่ หลากหลาย น่าเชื่อถือ และ 2. เลือกแนวทางใน การแก้ปัญหาที่ ดี เหมาะสมกับ สถานการณ์ | มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. รวบรวมข้อมูล จากแหล่งที่ หลากหลาย น่าเชื่อถือ และ 2. เลือกแนวทางใน การแก้ปัญหาที่ดี ได้ | มีพฤติกรรมบ่งชี้ อย่างใดอย่างหนึ่ง เพียง 1 พฤติกรรม | ไม่ปรากฏ หรือ ปรากฏพฤติกรรม บ่งชี้ทั้ง 2 พฤติกรรม แต่ยังไม่ น่าเชื่อถือหรือ เหมาะสมกับ สถานการณ์ |
| การตรวจสอบผลลัพธ์ | มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. ตรวจสอบ ผลลัพธ์ หรือ เสนอวิธีการ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ใหม่ จนกว่าจะได้ | มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. ตรวจสอบ ผลลัพธ์ หรือ เสนอวิธีการ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ใหม่ แต่ยังไม่ใช้ | มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้ 1. ตรวจสอบ ผลลัพธ์ หรือ เสนอวิธีการ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ใหม่ แต่ยังไม่ใช้ | ไม่ปรากฏ หรือ ปรากฏพฤติกรรม บ่งชี้ทั้ง 2 พฤติกรรม แต่ยังไม่ ใช้วิธีการที่ดีที่สุด |

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| | ดีมาก (3) | ดี (2) | พอใช้ (1) | ปรับปรุง (0) |
| | วิธีการที่ดีที่สุด และ 2. ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ | วิธีการที่ดีที่สุด และ 2. ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ | วิธีการที่ดีที่สุด หรือ 2. ไม่สามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ | |

4. เขียนชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา และกลุ่มเรียนให้ชัดเจน ในช่องว่างมุมบนขวามือของกระดาษคำตอบทุกแผ่น
5. เมื่อทำข้อสอบเสร็จแล้ว หรือหมดเวลา ให้ส่งแบบทดสอบที่อาจารย์กำกับการสอบทันที



ตอนที่ 1 แบบวัดการคิดวิเคราะห์

อ่านข่าวต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 1-4

ลูกพะยูนเกยตื้น “มาเรียม นางฟ้าแห่งท้องทะเลอันดามัน”

ในช่วงเดือนเมษายนและกรกฎาคม 2562 ที่ผ่านมา หลายคนคงจะทราบข่าวพะยูนมาเรียม ลูกพะยูนเพศเมีย อายุประมาณ 7 เดือน และยามील ลูกพะยูนเพศผู้ อายุประมาณ 3 เดือน ที่ออกมาเกยตื้นหน้าหาด จ.กระบี่ ซึ่งลูกพะยูนทั้ง 2 ได้จากพวกเราไปแล้วเมื่อช่วงเดือนสิงหาคม 2562 ผ่านมา

จากการพิสูจน์หาสาเหตุการตายของมาเรียม ทีมสัตวแพทย์พบขยะพลาสติกชิ้นเล็ก ๆ ขวางลำไส้ จนมีอาการอุดตันบางส่วนและอักเสบ ทำให้มีแก๊สสะสมเต็มทางเดินอาหาร มีการติดเชื้อในกระแสเลือด และปอดเป็นหนอง ตามมา ข่าวนี้ได้สร้างความเศร้าสลดให้กับหลาย ๆ คน โดยเฉพาะทีมเจ้าหน้าที่ที่ดูแลมาเรียมและยามील เพราะทุกคนทำงานอย่างเต็มที่นับตั้งแต่ที่เจอมาเรียมครั้งแรก และการตายของมาเรียมในครั้งนี้ได้สร้างแรงกระตุ้นให้สังคมไทยได้ตระหนักถึงปัญหาขยะพลาสติกอีกครั้ง

ที่มา : ไทยพีบีเอส ออนไลน์. “10 ข่าวสิ่งแวดล้อมโดนใจคนปี 62” 20 ธันวาคม 2562

1. สาเหตุสำคัญของสถานการณ์คืออะไร (การวิเคราะห์เนื้อหา)
(แนวการตอบ ปัญหาขยะพลาสติกที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะสัตว์ทะเล)
2. ผู้เขียนมีจุดประสงค์ในการนำเสนอข่าวอย่างไร (การวิเคราะห์หลักการ)
(แนวการตอบ เพื่อให้ความรู้และสร้างความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม)
3. พะยูนมาเรียมและยามीलตายเพราะสาเหตุใด (การวิเคราะห์ความสัมพันธ์)
(แนวการตอบ พะยูนมาเรียมและยามीलตาย เพราะติดเชื้อในกระแสเลือดและปอดอักเสบ)
4. จงเสนอวิธีการแก้ปัญหาขยะพลาสติกที่เหมาะสม เป็นรูปธรรม มา 2 วิธี (การวิเคราะห์หลักการ)
(แนวการตอบ ใช้วัสดุอื่นทดแทนพลาสติก เช่น ถ้วย งาน หลอดกระดาษ งานจากชานอ้อย ใบบวดองห่ออาหาร เป็นต้น แยกขยะในครัวเรือน นำผลิตภัณฑ์พลาสติกเก่ามาใช้ใหม่ (Reuse/Recycle) ทิ้งขยะให้เป็นที่เป็นทาง ติดตั้งถังดับขยะ/ แห่/อวน บริเวณคลองหรือปากแม่น้ำ ไม่ให้ขยะพลาสติกไหลลงทะเล เผาขยะอย่างถูกวิธีตามหลักวิชาการแล้วนำพลังงานมาผลิตกระแสไฟฟ้า)

อ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 5-7



ที่มา : บทสัมภาษณ์ อเล็กซ์ เรนเดล จากเว็บไซต์ “คิดเพื่อชีวิตยั่งยืน”

<https://www.sustainablelife.co/news/detail/30>

5. ผู้พูด (อเล็กซ์ เรนเดล) ต้องการจะสื่อสารเรื่องอะไร (วิเคราะห์เนื้อหา)
(แนวการตอบ สิ่งแวดล้อมยั่งยืนได้ ด้วยการให้การศึกษากับทุกคน ซึ่งการให้การศึกษาในที่นี้คือการสอนให้เข้าใจหลักการ วิธีการอนุรักษ์ มีจริยธรรม เกิดจิตสำนึก และมีส่วนร่วม)
6. เพราะเหตุใด การศึกษาจึงเป็นทางออกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (วิเคราะห์ความหลักการ)
(แนวการตอบ การศึกษาเป็นการสร้างรากฐานของความยั่งยืน โดยเฉพาะการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หากเด็กและเยาวชนได้รับการการศึกษา ก็จะมีความรู้ รู้สึกรัก เข้าใจ ห่วงแหนง อยากรักษา และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่เป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ง่ายและยั่งยืนที่สุด)
7. “เป็นวิธีที่จะทำให้ทรัพยากรธรรมชาติของเรายังยืนที่สุด” จากข้อความนี้ จงอธิบายว่า “ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ” ตามความคิดเห็นของนักศึกษาว่าคืออะไร (วิเคราะห์ความสัมพันธ์)
(แนวการตอบ ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ คือ การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ยาวนานที่สุดตามหลักการอนุรักษ์พลังงาน เช่น การลดการใช้พลังงาน การลดขยะที่ไม่จำเป็นโดยลดการใช้ (Reduce) การรีไซเคิลหรือนำมาใช้หมุนเวียน (Recycle) การนำกลับมาใช้ใหม่หรือใช้ซ้ำ (Reuse) เป็นต้น)

อ่านบทร้อยกรองต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 8-11

#หยุดเถอะ

หยุดได้แล้ว!! พวกซี้ครอก หลอกคนอื่น
ตัวม้ายืน ต่อแถว อยู่แนวหน้า
ถกแขนเสื้อ เรียงต่อ รอฉีดยา
เห็นคาตา ต่าคนอื่น ตัวยืนรอ

หลอกให้เลี้ยง ให้เลี้ยงตาย เลวได้ถ้วย
"วัคซีนห่วย ด้อยค่า อย่าเชื่อหมอ
ของจากจีน อย่าไปใช้ ดีไม่พอ
ต้องยี่ห้อ ไฟเซอร์ นัมเบอร์วัน"

"แอสตรา เซนิกา ก็อย่าฉีดย
ต่ำกว่าขีด มาตรฐาน การเชื่อมมัน
ทำในไทย ก็เห็นอยู่ เขารู้กัน
มาตรฐาน ไม่ถึงขั้น อันตราย"

แต่ที่เห็น ไ้พวกต่า มาฉีดยหมด
เตี้ย-หมวย-แหม่ม หมา-มด มาหมดสาย
ดี-ทอม ปลอม-จริง ทั้งหญิงชาย
อีกว้ว-ควาย ยังกล้ามา ด้านหน้าทำ

อัปลักษณ์ ใช้วัคซีน เพื่อป็นป้าย
รอเหยียบศพ คนตาย หมายขย้า
หวังโนนศพ แสนโหด โครตใจดำ
แสนระยำ ต่ามนุษย์ สุดแห่งเลว

ผู้แต่ง : ดร.จักษ์ พันธุ์ชูเพชร ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ที่มา : เนชั่นทีวี “เตี้ย ซี้ครอก หลอกคนอื่น ด้อยค่าวัคซีนลับหลังแอบฉีดยา” 26 พฤษภาคม 2564.

<https://www.nationtv.tv/main/content/378824876>

8. "วัคซีนหน่วย ด้อยค่า ออย่าเชื่อถือ ของจากจีน อย่าไปใช้ ดีไม่พอ" ผู้กล่าวอ้างหมายถึงวัคซีนใด เพราะอะไร (การวิเคราะห์ความสัมพันธ์)

(แนวการตอบ วัคซีนจากบริษัทซิโนฟาร์ม Sinopharm และซิโนแวค Sinovac)

9. "แอสตรา เซนีก้า ก็อย่าฉีด ต่ำกว่าขีด มาตรฐาน การเชื่อมั่น ทำในไทย ก็เห็นอยู่ เขารู้กัน มาตรฐาน ไม่ถึงขั้น อันตราย" จากคำกล่าวนี้ นักศึกษามีความคิดเห็นว่าถูกต้องหรือไม่ อย่างไร (การวิเคราะห์ความสัมพันธ์)

(แนวการตอบ ไม่ถูกต้อง เพราะ ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตวัคซีนแอสตราเซนีก้าในอาเซียน โดย บริษัทแอสตราเซนเนกา (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้รับจ้างผลิต ซึ่งวัคซีนที่ผลิตในประเทศไทยมี ประสิทธิภาพเหมือนกับรุ่นที่มีการผลิตในต่างประเทศ ที่สามารถป้องกันการเกิดอาการรุนแรง และ ลดอัตราการเสียชีวิตได้)

10. จากบทร้อยกรองนี้ นักศึกษาคิดว่าสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจฉีด/ไม่ฉีดวัคซีนโคโรนาไวรัส 2019 ของประชาชนคือสิ่งใด เพราะเหตุใดจึงคิดเช่นนั้น (การวิเคราะห์เนื้อหา)

(แนวการตอบ การได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและรอบด้าน ว่าวัคซีนแต่ละประเภทยี่ห้อดี ข้อเสีย อย่างไร)

11. ในบทร้อยกรองนี้ ไม่ได้กล่าวถึงวัคซีนใดบ้าง ยกตัวอย่าง 2 วัคซีน (การวิเคราะห์เนื้อหา)

(แนวการตอบ โมเดอร์นา Moderna โนวาแวค Novavax จอนสันแอนด์จอนสัน Johnson & และ สปุตนิก วี Sputnik V)



อ่านโปสเตอร์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 12-14



ที่มา : กระปุกออนไลน์. “I Am Plastic : คำขอร้องจากน้องพลาสติก”

<https://hilight.kapook.com/view/192733>

12. สิ่งที่คุณเขียนต้องการถ่ายทอดผ่านโปสเตอร์นี้คือสิ่งใด (การวิเคราะห์หลักการ)
(แนวการตอบ การแยกขยะพลาสติก เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง ไม่ว่าจะเป็นการใช้ซ้ำแบบง่ายๆ Reuse การแปรรูปก่อนนำมาใช้ซ้ำ Recycle และการนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ Upcycle)
13. หัวใจหลักของสิ่งที่เรียกว่า Reuse- Recycle- Upcycle คืออะไร (การวิเคราะห์ความสัมพันธ์)
(แนวการตอบ วิธีการเปลี่ยนขยะพลาสติกที่กำลังจะกลายเป็นขยะให้กลับมาใช้ได้ใหม่อีกครั้ง)
14. การใช้พลาสติก “วนๆ ซ้ำๆ” มีประโยชน์อย่างไร (การวิเคราะห์เนื้อหา)
(แนวการตอบ การใช้พลาสติกวนๆ ซ้ำๆ เป็นการลดปัญหาขยะ โดยนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ผ่านกระบวนการต่างๆ ป้องกันไม่ให้ขยะพลาสติกกลับไปทำลายสิ่งแวดล้อม อีกทั้งเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ถือเป็นการช่วยโลกอีกทางหนึ่ง)

พิจารณากราฟต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 15-16



ที่มา : กองสื่อสารภายนอก ฝ่ายสื่อสารและประชาสัมพันธ์องค์การ กฟผ. “ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด”
https://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=348&Itemid=116

15. ความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดเมื่อพิจารณาจากค่าประมาณการ 2564 เทียบกับข้อมูลปัจจุบัน มีแนวโน้มเป็นอย่างไร (การวิเคราะห์เนื้อหา)

(แนวการตอบ ความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดตั้งแต่เดือนมกราคม-มิถุนายน มีแนวโน้มสูงกว่าค่าประมาณการ 2564 ทุกเดือน ยกเว้น เดือนกุมภาพันธ์ ที่การใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุดเท่ากับที่ได้ประมาณการไว้ และคาดว่าในกรกฎาคมเป็นต้นไป ก็จะมีแนวโน้มสูงกว่าค่าที่ประมาณการไว้)

16. สามารถสรุปข้อมูล (ตีความ) จากกราฟได้อย่างไร (การวิเคราะห์ความสัมพันธ์)

(แนวการตอบ ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดของระบบเดือนมิถุนายน 2564 มีค่าเท่ากับ 29,692.10 เมกะวัตต์ ลดลงจากเดือนพฤษภาคม 2564 จำนวน 9.90 เมกะวัตต์ หรือลดลงร้อยละ 0.03)

ตอนที่ 2 แบบวัดการคิดแก้ปัญหา

อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 17-20

ปัจจุบันชั้นบรรยากาศของโลกอันแสนบอบบางนี้ไม่ได้เหมือนเดิมอีกต่อไป ทุกวันนี้ชั้นบรรยากาศของโลกถูกปกคลุมด้วยก๊าซเรือนกระจกมากเกินไป เรามีเวลาเพียง 11 ปี ที่จะยับยั้งไม่ให้อุณหภูมิโลกพุ่งเกิน 1.5 องศา ถ้าวัดว่าถ้าโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นอีก 1.5 องศา จะเกิดอะไรขึ้น

การเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศเกิดขึ้นตลอดเวลา ความเสี่ยงร้ายแรงจะจากธรรมชาติ เช่น ภาวะแล้งจากไฟป่า น้ำท่วมใหญ่ น้ำแข็งละลาย การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล ปะการังฟอกขาว รวมทั้งการขาดแคลนอาหารสำหรับผู้คนนับล้านๆ คนทั่วโลก ซึ่งหากอุณหภูมิสูงขึ้น 1.5 องศา หายนะต่างๆ จะเพิ่มขึ้นอีกมหาศาล

โดยเฉพาะปัญหาน้ำท่วมชายฝั่ง เมืองที่อยู่ติดทะเล อาจประสบปัญหาน้ำท่วมอย่างถาวรกรุงเทพมหานครก็หนีไม่พ้นชะตากรรมนี้

ที่มา : ผู้จัดการออนไลน์. “อีก 11 ปี หายนะของโลกมาเยือน! เหตุก๊าซเรือนกระจก ทะลุ 400 ppm”
ก.ค. 2562. <https://mgronline.com/greeninnovation/detail/9620000064685>

17. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร (การระบุปัญหา)
(แนวทางตอบ การที่โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น)
18. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหานี้ (การวิเคราะห์ปัญหา)
(แนวทางตอบ ก๊าซเรือนกระจก)

19. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ให้เหมาะสม (การเสนอวิธีการแก้ปัญหา)

(แนวทางตอบ วิธีการแก้ปัญหา คือ ลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน และก๊าซโอโซน ซึ่งมีคุณสมบัติในการเก็บกักและดูดกลืนรังสีอินฟราเรด อันส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน)

20. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร (การตรวจสอบผลลัพธ์)

(แนวการตอบ ยับยั้งไม่ให้โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น)

อ่านโปสเตอร์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 21-24

ขวดพลาสติก
มีสารปนเปื้อน
ที่เป็นอันตราย?

ไม่เป็นความจริง!

ขวดพลาสติก (PET)
ถูกออกแบบมาให้ใช้ครั้งเดียว
 ซึ่ง ออ. มีการกำหนดคุณภาพมาตรฐาน
 และแพร่กระจายของภาชนะบรรจุอาหาร
 ที่ทำจากพลาสติกอยู่แล้ว

ปัญหาการนำขวดมาใช้ x
 ไม่ใช่เรื่องสารเคมี x
 แต่เป็นเรื่องความสะอาด
 และความเสี่ยงในการรับเชื้อโรคที่ตกค้าง

ลักษณะขวดที่ไม่ควรใช้ซ้ำ

- เปลี่ยนไป
- มีรอยขีดข่วนมาก
- มีความขุ่นมากขึ้น
- เปราะ ปรึ แตก

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
 Food and Drug Administration

LINE f t i y t /FDATHAI

ที่มา : ผู้จัดการออนไลน์. “ขวด PET บรรจุน้ำดื่ม “ไม่ควรใช้ซ้ำ และตากแดด” จริงหรือ”

7 ก.ย. 2563. <https://mgronline.com/greeninnovation/detail/9630000091388>

21. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร (การระบุปัญหา)
(แนวทางตอบ การนำขวดพลาสติก PET มาใช้ซ้ำ)
22. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหานี้ (การวิเคราะห์ปัญหา)
(แนวทางตอบ ผู้บริโภคเข้าใจว่า ไม่ควรนำขวดพลาสติก PET ที่ถูกออกแบบให้ใช้ครั้งเดียว มาใช้ซ้ำ เนื่องจากอาจมีสารเคมีตกค้างหรือปนเปื้อน ซึ่ง อ ย.แจ้งว่าไม่เป็นความจริง แต่ที่ไม่ควรนำมาใช้ซ้ำ เพราะหากล้างทำความสะอาดไม่ดีพอก็อาจมีเชื้อโรคและสิ่งสกปรกเข้าไปตกค้างในขวด)
23. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ให้เหมาะสม (การเสนอวิธีการแก้ปัญหา)
(แนวทางตอบ ควรล้างทำความสะอาดก่อนนำมาใช้ซ้ำ และสังเกตลักษณะของขวดที่ไม่ควรนำมาใช้ซ้ำอีก เช่น สีเปลี่ยนไป มีรอยขีดข่วนมาก มีความขุ่นมากขึ้น เปราะ ปริ หรือแตก)
24. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร (การตรวจสอบผลลัพธ์)
(แนวทางตอบ ขวดพลาสติก PET ที่ถูกออกแบบให้ใช้ครั้งเดียว สามารถนำมากลับมารีไซเคิลได้ แต่ต้องสังเกตขวดที่อยู่ในสภาพดี และทำความสะอาดให้เรียบร้อย)

อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 25-28

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในชุมชนเมืองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกวัน และเป็นภาระหนักของหน่วยงานที่รับผิดชอบที่จะต้องเก็บ ขน และนำไปกำจัด แต่จากสภาพปัจจุบันพบว่า มีเพียงร้อยละ 80 ของขยะมูลฝอยที่ได้รับการเก็บ ขน และนำไปกำจัด ทำให้มีขยะมูลฝอยตกค้าง รวมทั้งวิธีการกำจัดยังไม่ถูกสุขลักษณะ ทำให้เกิดปัญหาการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม และส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน

25. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร (การระบุปัญหา)
(แนวทางตอบ การปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขยะมูลฝอยตกค้าง และการกำจัดไม่ถูกสุขลักษณะ)
26. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหานี้ (การวิเคราะห์ปัญหา)
(แนวทางตอบ ปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้น ทำให้หน่วยงานไม่สามารถจัดเก็บได้หมด)

27. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ให้เหมาะสม (การเสนอวิธีการแก้ปัญหา)

(แนวทางตอบ แนวทางในการแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของขยะมูลฝอยตกค้าง และการกำจัดที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น

1. การใช้หลัก 7Rs ได้แก่ Rethink Reduce Reuse Recycle Repair Reject และ Return)
2. ควรมีการคัดแยกขยะ เป็นขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย
3. ทิ้งขยะในที่ที่จัดไว้

4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีขั้นตอนในการจัดการขยะที่เหมาะสม และถูกสุขาภิบาล ตั้งแต่การสร้างกลไกการคัดแยก การแยกทิ้ง การเก็บรวบรวม การเก็บกักขยะและและการขนส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธี ตลอดจนมีแนวปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินหรือเหตุผิดปกติ)

28. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร (การตรวจสอบผลลัพธ์)

(แนวการตอบ ลดปริมาณขยะมูลฝอยที่และลดการปัญหาการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม)

อ่านพาดหัวข่าวต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 29-32



ที่มา : springnews. “ปฏิบัติการควบคุมเพลิงไหม้ โรงงานย่านกิ่งแก้ว” 6 กรกฎาคม 2564

<https://www.springnews.co.th/blogs/spring-life/811844>

29. จากพาดหัวข่าว ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร (การระบุปัญหา)
(แนวทางตอบ จำนวนผู้ที่ได้รับความเดือดร้อนในรัศมี 10 กิโลเมตร จากเหตุไฟไหม้โรงงานหมิงตี้ เคมีคอล ในซอยกิ่งแก้ว อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ)
30. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหานี้ (การวิเคราะห์ปัญหา)
(แนวทางตอบ ไฟไหม้สารสไตรีนโมโนเมอร์ (Styrene Monomer) ในโรงงานหมิงตี้เคมีคอล ซอยกิ่งแก้ว ซึ่งสารดังกล่าวเป็นของเหลวสีขาว และสารไวไฟ ใช้ในการผลิตโฟมและเม็ดพลาสติก)
31. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ให้เหมาะสม (การเสนอวิธีการแก้ปัญหา)
(แนวทางตอบ แนวทางในการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อน ของประชาชนในรัศมี 10 กิโลเมตร รอบๆ โรงงาน ได้แก่
1. กำหนดรายละเอียด หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขแบบท้ายผังเมือง เพื่อให้เกิดการใช้ที่ดินซึ่งแบ่งโซนชุมชนที่อยู่อาศัยกับโรงงานหรือกิจการที่มีความเสี่ยงอย่างชัดเจน
 2. ควรมีการเปิดเผยข้อมูลสารเคมีอันตรายที่โรงงานและคลังเก็บสารเคมีต่างๆ ที่มีการจัดซื้อจัดเก็บ เคลื่อนย้าย ใช้งาน และจัดการหลังการใช้งาน เพื่อใช้ในการวางแผนป้องกัน ควบคุม และจัดการอุบัติภัย ทั้งในส่วนภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง
 3. สร้างความพร้อมในการรับมือและการเผชิญเหตุให้เหมาะสมกับพื้นที่เสี่ยงภัยจากสารเคมีอันตราย เพื่อจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น และสร้างความพร้อมของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่อยู่ในพื้นที่
 4. ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการปนเปื้อนและการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ และสิ่งแวดล้อมที่ปนเปื้อนสารเคมีอันตราย
 5. ตั้งศูนย์ประสานงานและบัญชาการเหตุเมื่อเกิดอุบัติภัย ตั้งแต่เริ่มเกิดเหตุ การเผชิญเหตุ จนถึงช่วยเหลืออย่างเป็นธรรมและทั่วถึงหลังเกิดเหตุ
 6. ต้องใช้มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเข้มงวด ทั้งนี้หากเป็นโรงงานประเภทที่มีการเก็บการใช้สารพิษที่ไวไฟ และเป็นอันตราย รวมทั้งมีการปล่อยสารมลพิษ จึงต้องมีการควบคุมและติดตามประเมินผลอย่างจริงจัง)
32. หากมีการแก้ปัญหาตามแนวทางที่ นศ.เสนอแนะ ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร (การตรวจสอบผลลัพธ์)
(แนวการตอบ สามารถป้องกันอุบัติภัยและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้)

อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 33-36

กระทรวงสาธารณสุข ได้กล่าวถึง ความเข้าใจผิดของประชาชนเกี่ยวกับการใช้ยาฟ้าทะลายโจรเพื่อบรรเทาอาการป่วยจากโคโรนาไวรัส 2019 โดยระบุว่า ฟ้าทะลายโจรมีสารแอนโดกราโฟไลด์ มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ ยับยั้งการแพร่เชื้อ บรรเทาอาการป่วยโควิดที่ไม่รุนแรง เช่น คัดจมูก มีน้ำมูก ลดโอกาสที่โรคจะลุกลามลงปอด ใช้ในผู้ที่มีความเสี่ยงต่ำต่อการเกิดโรครุนแรง และไม่ช่วยป้องกันการป่วยจากโควิด ดังนั้นการดูแลตนเองเพื่อส่วนรวมร่วมกับการฉีดวัคซีนที่มีประสิทธิภาพสูงให้ครบโดสเป็นวิธีป้องกันที่ทุกคนควรทำ

33. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร (การระบุปัญหา)
(แนวทางตอบ ความเข้าใจผิดของประชาชนที่มีต่อยาฟ้าทะลายโจร)
34. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหานี้ (การวิเคราะห์ปัญหา)
(แนวทางตอบ สารแอนโดกราโฟไลด์ในฟ้าทะลายโจรมีฤทธิ์ต้านการอักเสบ บรรเทาอาการคัดจมูก น้ำมูกไหล ยับยั้งการแพร่เชื้อ หรือลดโอกาสที่เชื้อโรคจะลุกลามลงปอดในผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง ไม่สามารถป้องกันโคโรนาไวรัส 2019 ตามที่ประชาชนเข้าใจ)
35. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหของสถานการณ์นี้ให้เหมาะสม (การเสนอวิธีการแก้ปัญหา)
(แนวทางตอบ ดูแลตนเองเพื่อส่วนรวม ร่วมกับการฉีดวัคซีนที่มีประสิทธิภาพสูงให้ครบโดส)
36. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร (การตรวจสอบผลลัพธ์)
(แนวการตอบ บรรเทาอาการคัดจมูก น้ำมูกไหล ยับยั้งการแพร่เชื้อ และลดโอกาสป่วยรุนแรงจากเชื้อโรคลุกลามลงปอด)



ภาคผนวก ค

แบบประเมินความสอดคล้อง เหมาะสม

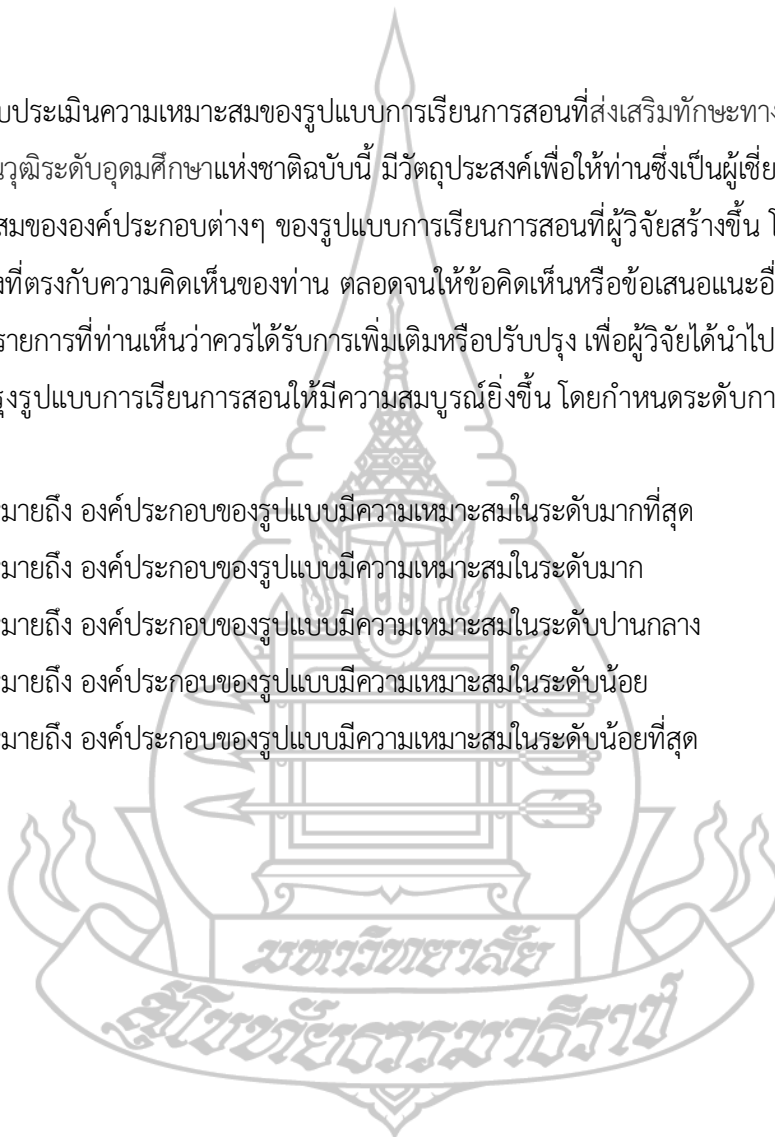
- แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- แบบประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- แบบประเมินความสอดคล้องของแบบวัดทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

**แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำชี้แจง

แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ ได้พิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ โดยเขียนลงในช่องว่างตามรายการที่ท่านเห็นว่าควรได้รับการเพิ่มเติมหรือปรับปรุง เพื่อผู้วิจัยได้นำไปเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยกำหนดระดับการประเมิน 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง องค์ประกอบของรูปแบบมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง องค์ประกอบของรูปแบบมีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง องค์ประกอบของรูปแบบมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง องค์ประกอบของรูปแบบมีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง องค์ประกอบของรูปแบบมีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด



| รายการประเมิน | ระดับความเหมาะสม | | | | | ข้อเสนอแนะ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 1. กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนครอบคลุมกับความจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ที่ดี | | | | | | |
| 2. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กัน | | | | | | |
| 3. แนวคิดพื้นฐานที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนมีความชัดเจน | | | | | | |
| 4. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนมีความชัดเจน แสดงออกถึงจุดเน้นของรูปแบบได้ | | | | | | |
| 5. วัตถุประสงค์กับหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน สอดคล้องกัน | | | | | | |
| 6. วัตถุประสงค์มีความชัดเจน สามารถแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านทักษะทางปัญญาของผู้เรียนได้ | | | | | | |
| 7. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนมีความเป็นไปได้ในการไปปฏิบัติ | | | | | | |
| 8. กระบวนการจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน | | | | | | |
| 9. กระบวนการจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน | | | | | | |
| 10. กระบวนการจัดการเรียนการสอนสามารถพัฒนาผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนการสอนได้ | | | | | | |
| 11. การจัดลำดับขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบมีความเหมาะสม | | | | | | |

| รายการประเมิน | ระดับความเหมาะสม | | | | | ข้อเสนอแนะ |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 12. ขั้นตอนการเรียนการสอนมีความสะดวกสามารถนำไปใช้ในเรียนได้จริง | | | | | | |
| 13. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน | | | | | | |
| 14. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน | | | | | | |
| 15. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม สละสลวย ชัดเจน และเข้าใจง่าย | | | | | | |

ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ ดังนี้

ทักษะทางปัญญา หมายถึง พฤติกรรมอันเป็นคุณลักษณะที่ดีทางปัญญา ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกทางพฤติกรรมที่สามารถสังเกตหรือวัดได้ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพประกอบด้วย 3 ลักษณะ ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

การคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการคิด รวบรวมหรือเชื่อมโยงเพื่อหาหนทางแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์ ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบวัดการคิดแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดทฤษฎีทฤษฎีปัญญา ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจความรู้ ขั้นสร้างและขยายความรู้ ขั้นสะท้อนความคิด ขั้นสรุปความรู้ และขั้นประเมินผล เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2. แผนการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งออกเป็น 5 แผนการเรียนรู้ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 สถานการณ์พลังงานและพลังงานทดแทน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างยั่งยืน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม

3. แบบประเมินฉบับนี้ ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

4. โปรดพิจารณาความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามเกณฑ์ ดังนี้

+1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า สอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้

0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ไม่น่าจะสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้

-1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง ไม่เหมาะสมและเป็นไปไม่ได้

ทั้งนี้ โปรดให้ข้อเสนอแนะเพื่อผู้วิจัยจะได้นำผลการพิจารณาของท่านไปแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือ และใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง



ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล.....ตำแหน่งทางวิชาการ.....
 ตำแหน่งบริหาร.....
 สถานที่ทำงาน.....

 ความเชี่ยวชาญ.....
 เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน.....
 มือถือ..... อีเมลล์.....

**ตอนที่ 2 ความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี**

| ที่ | รายการประเมิน | ความสอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ | | | ข้อเสนอแนะ |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|----|------------|
| | | +1 | 0 | -1 | |
| | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | | | | |
| 1 | แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และ เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน | | | | |
| 2 | สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี | | | | |
| 3 | สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| 4 | วัตถุประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| 5 | กิจกรรมการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทักษะทาง ปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | | |
| 6 | กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการของรูปแบบการเรียน การสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับ ปริญญา | | | | |

| ที่ | รายการประเมิน | ความสอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ | | | ข้อเสนอแนะ |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|----|------------|
| | | +1 | 0 | -1 | |
| 7 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| 8 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | | |
| 9 | การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| 10 | เครื่องมือที่ใช้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ | | | | |
| 11 | ใช้ภาษาได้ถูกต้อง เหมาะสม | | | | |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 สถานการณ์พลังงานและพลังงานทดแทน | | | | | |
| 1 | แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน | | | | |
| 2 | สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี | | | | |
| 3 | สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| 4 | วัตถุประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| 5 | กิจกรรมการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | | |
| 6 | กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญา | | | | |
| 7 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| 8 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | | |
| 9 | การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| 10 | เครื่องมือที่ใช้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ | | | | |
| 11 | ใช้ภาษาได้ถูกต้อง เหมาะสม | | | | |

| ที่ | รายการประเมิน | ความสอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ | | | ข้อเสนอแนะ |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|----|------------|
| | | +1 | 0 | -1 | |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงาน อย่างยั่งยืน | | | | | |
| 1 | แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และ เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน | | | | |
| 2 | สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี | | | | |
| 3 | สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| 4 | วัตถุประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| 5 | กิจกรรมการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทักษะ ทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี | | | | |
| 6 | กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการของรูปแบบการเรียน การสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาในระดับ ปริญญา | | | | |
| 7 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับสาระและกิจกรรม การเรียนรู้ | | | | |
| 8 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี | | | | |
| 9 | การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| 10 | เครื่องมือที่ใช้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ | | | | |
| 11 | ใช้ภาษาได้ถูกต้อง เหมาะสม | | | | |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาคุณภาพ ชีวิต | | | | | |
| 1 | แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน | | | | |
| 2 | สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี | | | | |
| 3 | สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | | | | |

| ที่ | รายการประเมิน | ความสอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ | | | ข้อเสนอแนะ |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|----|------------|
| | | +1 | 0 | -1 | |
| 4 | วัตถุประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| 5 | กิจกรรมการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | | |
| 6 | กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญา | | | | |
| 7 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| 8 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | | |
| 9 | การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| 10 | เครื่องมือที่ใช้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ | | | | |
| 11 | ใช้ภาษาได้ถูกต้อง เหมาะสม | | | | |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การเสริมสร้างและพัฒนาคุณภาพแบบองค์รวม | | | | | |
| 1 | แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนและเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน | | | | |
| 2 | สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี | | | | |
| 3 | สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| 4 | วัตถุประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |

| ที่ | รายการประเมิน | ความสอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ | | | ข้อเสนอแนะ |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|----|------------|
| | | +1 | 0 | -1 | |
| 5 | กิจกรรมการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | | |
| 6 | กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญา | | | | |
| 7 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | |
| 8 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | | |
| 9 | การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| 10 | เครื่องมือที่ใช้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ | | | | |
| 11 | ใช้ภาษาได้ถูกต้อง เหมาะสม | | | | |

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบวัดทักษะทางปัญญา
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ของแบบวัดทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ ดังนี้

ทักษะทางปัญญา หมายถึง พฤติกรรมอันเป็นคุณลักษณะที่ดีทางปัญญา ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกทางพฤติกรรมที่สามารถสังเกตหรือวัดได้ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพประกอบด้วย 3 ลักษณะ ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

การคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการคิด รวบรวมหรือเชื่อมโยงเพื่อหาหนทางแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์ ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบวัดการคิดแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. แบบประเมินฉบับนี้ ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ของแบบวัดทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. โปรดพิจารณาความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ของแบบวัดทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามเกณฑ์ ดังนี้

+1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า สอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้

0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ไม่แน่ว่าสอดคล้อง เหมาะสมและเป็นไปได้

-1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง ไม่เหมาะสมและเป็นไปไม่ได้

ทั้งนี้ โปรดให้ข้อเสนอแนะเพื่อผู้วิจัยจะได้นำผลการพิจารณาของท่านไปแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือและใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล.....ตำแหน่งทางวิชาการ.....
 ตำแหน่งบริหาร.....
 สถานที่ทำงาน.....

 ความเชี่ยวชาญ.....
 เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน.....
 มือถือ..... อีเมลล์.....

**ตอนที่ 2 ความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ของแบบวัดทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐาน
 คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาตรี**

| สถานการณ์ที่ | ข้อความ | ความสอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ | | | ข้อเสนอแนะ |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|----|------------|
| | | +1 | 0 | -1 | |
| ตอนที่ 1 แบบวัดการคิดวิเคราะห์ | | | | | |
| 1 | 37. สารสำคัญของสถานการณ์คืออะไร | | | | |
| | 38. ผู้เขียนมีจุดประสงค์ในการนำเสนอข่าว อย่างไร | | | | |
| | 39. พะยูนมาเรียมและยามีลตายเพราะสาเหตุใด | | | | |
| | 40. จงเสนอวิธีการแก้ปัญหาขยะพลาสติกที่ เหมาะสม เป็นรูปธรรม มา 2 วิธี | | | | |
| 2 | 41. ผู้พูด (อเล็กซ์ เรนเดล) ต้องการจะสื่อสารเรื่อง อะไร | | | | |
| | 42. เพราะเหตุใด การศึกษาจึงเป็นทางออกในการ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ | | | | |
| | 43. นักศึกษาได้ข้อคิดอะไรบ้างจากคำกล่าวนี้ อธิบาย | | | | |

| สถานการณ์ที่ | ข้อความ | ความสอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ | | | ข้อเสนอแนะ |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|----|------------|
| | | +1 | 0 | -1 | |
| | 44. “เป็นวิธีที่จะทำให้ทรัพยากรธรรมชาติของเรายังยืนที่สุด” จากข้อความนี้ จงอธิบายว่า “ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ” ตามความคิดเห็นของนักศึกษาว่าคืออะไร | | | | |
| 3 | 45. ผู้แต่งต้องการสื่อสารเรื่องใดผ่านบทร้อยกรองนี้ | | | | |
| | 46. “วัคซีนช่วย ด้อยค่า อย่าเชื่อหมอ ของจากจีน อย่าไปใช้ ดีไม่พอ” ผู้กล่าวอ้างหมายถึงวัคซีนใด เพราะอะไร | | | | |
| | 47. “แอสตรา เซนิกา ก็อย่าฉีด ต่ำกว่าขีดมาตรฐาน การเชื่อมั่น ทำในไทย ก็เห็นอยู่ เขารู้กัน มาตรฐานไม่ถึงขั้น อันตราย” จากคำกล่าวนี้ นักศึกษามีความคิดเห็นว่าถูกต้องหรือไม่ อย่างไร | | | | |
| | 48. จากบทร้อยกรองนี้ นักศึกษาคิดว่าสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจฉีด/ไม่ฉีดวัคซีน โควิดน่าไวรัส 2019 ของประชาชนคือสิ่งใด เพราะเหตุใดจึงคิดเช่นนั้น | | | | |
| | 49. ในบทร้อยกรองนี้ ไม่ได้กล่าวถึงวัคซีนใดบ้าง ยกตัวอย่าง 2 วัคซีน | | | | |
| 4 | 50. สิ่งที่คุณเขียนต้องการถ่ายทอดผ่านโปสเตอร์นี้คือสิ่งใด | | | | |
| | 51. หัวใจหลักของสิ่งที่เรียกว่า Reuse- Recycle- Upcycle คืออะไร | | | | |
| | 52. การใช้พลาสติก “วนๆ ซ้ำๆ” มีประโยชน์อย่างไร | | | | |

| สถานการณ์ที่ | ข้อความ | ความสอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ | | | ข้อเสนอแนะ |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|----|------------|
| | | +1 | 0 | -1 | |
| | 53. ยกตัวอย่างการ Reuse หรือ Recycle หรือ Upcycle ที่นักศึกษาสามารถทำได้ในชีวิตประจำวันมา 1 อย่าง | | | | |
| 5 | 54. ความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดเมื่อพิจารณาจากค่าประมาณการ 2564 เทียบกับข้อมูลปัจจุบัน มีแนวโน้มเป็นอย่างไร | | | | |
| | 55. สามารถสรุปข้อมูล (ตีความ) จากกราฟได้ว่าอย่างไร | | | | |
| | 56. นักศึกษาคิดว่าข้อมูลนี้มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ เพราะเหตุใด | | | | |
| ตอนที่ 2 แบบวัดการคิดแก้ปัญหา | | | | | |
| 6 | 57. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร | | | | |
| | 58. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหานี้ | | | | |
| | 59. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ให้เหมาะสม | | | | |
| | 60. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร | | | | |
| 7 | 61. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร | | | | |
| | 62. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหานี้ | | | | |
| | 63. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ให้เหมาะสม | | | | |
| | 64. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร | | | | |
| 8 | 65. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร | | | | |
| | 66. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหานี้ | | | | |
| | 67. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ให้เหมาะสม | | | | |
| | 68. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร | | | | |
| 9 | 69. จากพาดหัวข่าว ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร | | | | |
| | 70. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหานี้ | | | | |

| สถานการณ์ที่ | ข้อความ | ความสอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ | | | ข้อเสนอแนะ |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---|----|------------|
| | | +1 | 0 | -1 | |
| | 71. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ให้เหมาะสม | | | | |
| | 72. หากมีการแก้ปัญหาดังกล่าวตามแนวทางที่ นศ. เสนอแนะ ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คือ อะไร | | | | |
| 10 | 73. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร | | | | |
| | 74. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหานี้ | | | | |
| | 75. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาของสถานการณ์ นี้ให้เหมาะสม | | | | |
| | 76. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร | | | | |

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

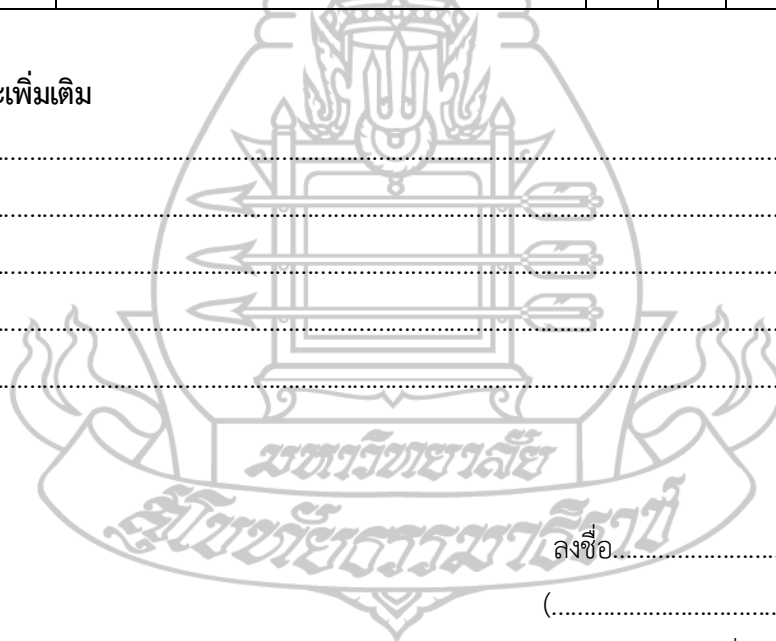
.....

.....

.....

.....

.....



ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา
- ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ตามวิธีครอนบราค (Cronbach)
- ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา
- การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา
- การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา
- การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดทักษะทางปัญญา
- ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดทักษะทางปัญญา
- ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นแอลฟาของคอนบาร์ค (α) ของแบบวัดทักษะทางปัญญา
- ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา ของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง (การทดลองนำร่อง Pilot Study)

การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ของแบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา
ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับ ความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|---------------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 1. | เพศ <input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 2. | อายุ <input type="checkbox"/> 25-35 ปี <input type="checkbox"/> 36-45 ปี <input type="checkbox"/> 46-55 ปี <input type="checkbox"/> 56 ปี ขึ้นไป | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 3. | วุฒิการศึกษาสูงสุด <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี <input type="checkbox"/> ปริญญาโท <input type="checkbox"/> ปริญญาเอก | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 4. | ตำแหน่งทางวิชาการ <input type="checkbox"/> อาจารย์ <input type="checkbox"/> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ <input type="checkbox"/> รองศาสตราจารย์ <input type="checkbox"/> ศาสตราจารย์ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 5. | สถานภาพการทำงาน <input type="checkbox"/> ลูกจ้าง <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำ <input type="checkbox"/> อาจารย์พิเศษ <input type="checkbox"/> ผู้บริหาร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 6. | กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏที่ท่านสังกัด <input type="checkbox"/> กลุ่มรัตนโกสินทร์ <input type="checkbox"/> กลุ่มภาคเหนือ <input type="checkbox"/> กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ <input type="checkbox"/> กลุ่มภาคกลาง <input type="checkbox"/> กลุ่มภาคใต้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 7. | คณะที่ท่านสังกัด <input type="checkbox"/> คณะครุศาสตร์ <input type="checkbox"/> คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี <input type="checkbox"/> คณะวิศวกรรมศาสตร์ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับ ความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|---------------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| | <input type="checkbox"/> คณะพยาบาล <input type="checkbox"/> คณะวิทยาการจัดการ <input type="checkbox"/> คณะเทคโนโลยีการเกษตร <input type="checkbox"/> คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ <input type="checkbox"/> คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม <input type="checkbox"/> บัณฑิตวิทยาลัย <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) | | | | | |
| 8. | ประสบการณ์สอนในระดับอุดมศึกษา <input type="checkbox"/> น้อยกว่า 5 ปี <input type="checkbox"/> 6-10 ปี <input type="checkbox"/> 11-15 ปี <input type="checkbox"/> 16-20 ปี <input type="checkbox"/> มากกว่า 20 ปี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบัน และปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษา และทักษะทางปัญญา

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 1. | ท่านคิดว่าการสอนรายวิชาในหมวดศึกษา ทั่วไป มีความเหมือนหรือแตกต่างจาก รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะหรือในหมวดวิชา เลือกเสรี หรือไม่ อย่างไร (ตอบได้ 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> เหมือนกัน ทุกประการ <input type="checkbox"/> เหมือนและต่างกัน บางอย่าง <input type="checkbox"/> ต่างกัน ทุกประการ <input type="checkbox"/> ไม่แน่ใจ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 2. | ปัจจุบันท่านใช้วิธีการสอนใดเป็นหลัก สำหรับการสอนในรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป (ตอบได้ 1 ข้อ) | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| | <input type="checkbox"/> สอนแบบบรรยาย <input type="checkbox"/> สอนแบบสาธิต <input type="checkbox"/> สอนแบบบรรยายควบคู่กับการปฏิบัติ <input type="checkbox"/> สอนแบบทดลอง <input type="checkbox"/> สอนโดยเน้นกระบวนการกลุ่ม <input type="checkbox"/> สอนแบบบูรณาการ <input type="checkbox"/> สอนแบบใช้เกม หรือสถานการณ์จำลอง <input type="checkbox"/> สอนแบบโดยใช้สื่อเทคโนโลยี หรือ บทเรียน โปรแกรม <input type="checkbox"/> สอนแบบโครงการ <input type="checkbox"/> สอนแบบโครงงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)..... | | | | | |
| 3. | ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้รายวิชา หมวดศึกษาทั่วไป ท่านยึดหลักการใด (ตอบได้ 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> ยึดตามจุดประสงค์รายวิชา <input type="checkbox"/> ยึดตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ <input type="checkbox"/> ยึดตามนโยบายและอัตลักษณ์ของ มหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> ยึดตามสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลง ของสิ่งรอบข้าง <input type="checkbox"/> ยึดตามความสามารถของผู้เรียน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 4. | ในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะรายวิชาศึกษาทั่วไป ท่านพบ ปัญหาใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| | <input type="checkbox"/> ไม่เข้าใจหลักการของรายวิชาศึกษา ทั่วไป <input type="checkbox"/> ไม่เข้าใจวัตถุประสงค์หรือเจตนารมณ์ ของรายวิชาศึกษาทั่วไป <input type="checkbox"/> มีความรู้ในเนื้อหาวิชาศึกษาทั่วไป น้อย <input type="checkbox"/> มีประสบการณ์ในการสอนรายวิชา ศึกษาทั่วไปน้อย <input type="checkbox"/> ยึดติดในศาสตร์ที่ตนสอนหรือที่เรียนจบ มา <input type="checkbox"/> ไม่มีเทคนิคหรือกระบวนการจัดการ เรียนการสอน <input type="checkbox"/> ไม่ถนัดในการออกแบบเครื่องมือเพื่อวัด และประเมินผล <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) | | | | | |
| 5. | <p>ในการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะ รายวิชาศึกษาทั่วไป ผู้สอนควรให้ ความสำคัญกับการพัฒนามาตรฐานผลการ เรียนรู้ด้านใดมากที่สุด (เรียงจากมากไปหา น้อย โดยตัวเลข 1 คือ สำคัญมากที่สุด ตัวเลข 2 คือ สำคัญมาก ตัวเลข 3 คือ สำคัญ ปานกลาง ตัวเลข 4 คือ สำคัญน้อย และเลข 5 คือ สำคัญน้อยที่สุด)</p> <input type="checkbox"/> ด้านคุณธรรม จริยธรรม <input type="checkbox"/> ด้านความรู้ <input type="checkbox"/> ด้านทักษะทางปัญญา <input type="checkbox"/> ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| | <input type="checkbox"/> ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | |
| 6. | <p>การจัดการเรียนการสอนยุคปัจจุบันในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะในรายวิชาศึกษาทั่วไป ท่านคิดว่ามาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใดมีปัญหาหรือความบกพร่องมากที่สุด (เรียงจากมากไปหาน้อย โดยตัวเลข 1 คือ สำคัญมากที่สุด ตัวเลข 2 คือ สำคัญมาก ตัวเลข 3 คือ สำคัญปานกลาง ตัวเลข 4 คือ สำคัญน้อย และเลข 5 คือ สำคัญน้อยที่สุด)</p> <p><input type="checkbox"/> ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p><input type="checkbox"/> ด้านความรู้</p> <p><input type="checkbox"/> ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p><input type="checkbox"/> ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p><input type="checkbox"/> ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 7. | <p>การจัดการศึกษาจะต้องให้ความสำคัญกับทักษะทางปัญญา โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา เนื่องจากเป็นทักษะที่สำคัญของบุคคลแห่งอนาคตใหม่ในศตวรรษที่ 21 ท่านเห็นด้วยหรือไม่</p> <p><input type="checkbox"/> เห็นด้วย เพราะ (ระบุ).....</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย เพราะ (ระบุ).....</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่แน่ใจ เพราะ (ระบุ).....</p> | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 8. | <p>ถ้าจะมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ท่านเห็นด้วยหรือไม่ เพราะเหตุใด</p> <p><input type="checkbox"/> เห็นด้วย เพราะ หากผู้เรียนได้รับการฝึกฝนกระบวนการทางปัญญาอยู่เสมอจะเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในอนาคต</p> <p><input type="checkbox"/> เห็นด้วย เพราะ เป็นแนวทางที่จะช่วยให้ครูผู้สอนนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ</p> <p><input type="checkbox"/> เห็นด้วย เพราะ สถาบันอุดมศึกษาหรือหน่วยงานทางการศึกษา สามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปขยายผล เพื่อขับเคลื่อนองค์กรสู่โลกในศตวรรษที่ 21</p> <p><input type="checkbox"/> เห็นด้วย เพราะ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย เพราะ ปัจจุบันมีรูปแบบการเรียนการสอนที่ดีเยอะอยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องหาวิธีใหม่ๆ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เห็นด้วย เพราะ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่แน่ใจ เพราะ ผู้ตอบแบบสอบถามไม่มีความรู้เรื่องรูปแบบการเรียนการสอน</p> | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| | <input type="checkbox"/> ไม่แน่ใจ เพราะ ผู้ตอบแบบสอบถามไม่มี ความรู้ เรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 และมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะ ทางปัญญา <input type="checkbox"/> ไม่แน่ใจ เพราะ | | | | | |
| 9. | ท่านคิดว่าควรนำทฤษฎีใดมาใช้ในการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทักษะ ทางปัญญาของผู้เรียน <input type="checkbox"/> ทฤษฎีปัญหา <input type="checkbox"/> ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง <input type="checkbox"/> ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดย การสร้างสรรค์ชิ้นงาน <input type="checkbox"/> ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ <input type="checkbox"/> อื่นๆ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 10. | ท่านคิดว่ามาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ด้านทักษะทางปัญญา ควรประกอบด้วยอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> ความสามารถในการวิเคราะห์ สถานการณ์ และใช้ความรู้ความเข้าใจ ในการคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการ (ทักษะการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) <input type="checkbox"/> ความสามารถในการรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่างๆ เพื่อหา ความสัมพันธ์ และนำไปสู่การตัดสินใจ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|---------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| | <p>อย่างมีประสิทธิภาพ (ทักษะการคิดวิเคราะห์)</p> <p><input type="checkbox"/> ความสามารถในการคิด รวบรวมหรือเชื่อมโยงเพื่อหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น (ทักษะการแก้ปัญหา)</p> <p><input type="checkbox"/> ความสามารถในการใช้ความรู้ นำข้อมูลหรือหลักฐานไปใช้ในการอ้างอิง และเสนอแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ (ทักษะการแก้ปัญหา)</p> <p><input type="checkbox"/> ความสามารถในการวิเคราะห์ผลกระทบจากการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ และสรุปผลเพื่อให้เกิดการเลือกหรือตัดสินใจคุณค่า (ทักษะการตัดสินใจ)</p> | | | | | |

ตอนที่ 3 องค์ประกอบของการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 1. | ประเภทของการคิดวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | | | |
| | 1.1 การคิดวิเคราะห์เนื้อหา | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 1.2 การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 1.3 การคิดวิเคราะห์หลักการ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 2. | องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | | | |

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| | 2.1 ความสามารถในการตีความ | +1 | 0 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| | 2.2 ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ | +1 | 0 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| | 2.3 ความช่างสังเกต ช่างสงสัย และช่างถาม | +1 | 0 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| | 2.4 ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิง เหตุผล | +1 | 0 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| 3. | ขั้นตอนการแก้ปัญหา ที่ส่งเสริมทักษะทาง ปัญญาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี | | | | | |
| | 3.1 การระบุปัญหา | +1 | 0 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| | 3.2 การวิเคราะห์ปัญหา | +1 | 0 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| | 3.3 การเสนอวิธีการแก้ปัญหา | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 3.4 การตรวจสอบผลลัพธ์ | +1 | 0 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| 4. | แนวคิดและทฤษฎีที่ควรนำมาประยุกต์ใช้ในการ พัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน เพื่อ ส่งเสริมทักษะทางปัญญาของผู้เรียน | | | | | |
| | 4.1 ทฤษฎีพหุปัญญา | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 4.2 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 4.3 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 4.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ | +1 | 0 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง |
| | 4.5 แนวคิดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับ ด้าน | 0 | +1 | -1 | 0 | สอดคล้อง |
| 5. | รูปแบบการเรียนการสอนที่ควรนำมา ประยุกต์ใช้ในการพัฒนา รูปแบบการเรียน การสอน เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญาของ ผู้เรียน | | | | | |
| | 5.1 การจัดการเรียนรู้เชิงรุก | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 5.2 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 5.3 การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 5.4 การเรียนรู้แบบร่วมมือ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 5.5 กระบวนการสืบสอบ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 6. | กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญาของผู้เรียน | | | | | |
| | 6.1 ยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความฉลาดทุกด้าน และสามารถพัฒนาได้หากได้รับการฝึกฝนที่ดี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 6.2 เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 6.3 เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียน | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 6.4 ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์จริง | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 6.5 ควรออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ และมีอิสระในการเรียน | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 7. | การวัดและประเมินผล | | | | | |
| | 7.1 การวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 7.2 ควรมีการวัดและประเมินผลทั้งแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 7.3 มีเครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| | 7.4 สามารถสะท้อนกลับให้ผู้เรียนทราบถึงระดับการพัฒนาของตน และบ่งชี้ได้ว่าผู้เรียนควรจะได้รับการพัฒนาความรู้หรือทักษะด้านใดเพิ่มเติม | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

| ข้อ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับ ความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|---------------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 1. | ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้าน การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 2. | ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้านการคิด วิเคราะห์ และการแก้ปัญหาของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 3. | ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลทักษะทาง ปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการ แก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 4. | ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ถ้ามี) | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

-

ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อ มีค่ามากกว่า 0.50 แสดงว่า ทุกข้อมีความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้

ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ตามวิธีครอนบราค
(Cronbach)

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

| | | N | % |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Cases | Valid | 32 | 100.0 |
| | Excluded ^a | 0 | .0 |
| | Total | 32 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|----------------------------------------------|------------|
| .824 | .806 | 28 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Q1.1 | 122.47 | 34.902 | .444 | .814 |
| Q1.2 | 122.22 | 35.789 | .482 | .813 |
| Q1.3 | 122.19 | 36.480 | .447 | .815 |
| Q2.1 | 122.03 | 38.934 | .124 | .824 |
| Q2.2 | 122.00 | 40.194 | -.248 | .830 |
| Q2.3 | 122.06 | 40.060 | -.142 | .833 |
| Q2.4 | 122.06 | 39.351 | .004 | .827 |

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Q3.1 | 121.97 | 38.934 | .233 | .823 |
| Q3.2 | 122.13 | 38.435 | .180 | .823 |
| Q3.3 | 122.03 | 38.031 | .373 | .819 |
| Q3.4 | 121.97 | 38.934 | .233 | .823 |
| Q4.1 | 122.06 | 37.222 | .405 | .817 |
| Q4.2 | 122.00 | 38.774 | .211 | .823 |
| Q4.3 | 122.00 | 38.000 | .468 | .818 |
| Q5.1 | 122.50 | 34.129 | .579 | .807 |
| Q5.2 | 123.75 | 34.065 | .610 | .806 |
| Q5.3 | 124.63 | 32.242 | .551 | .809 |
| Q5.4 | 122.41 | 34.830 | .530 | .810 |
| Q5.5 | 122.88 | 32.887 | .478 | .815 |

Item-Total Statistics

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Q6.1 | 122.13 | 39.274 | .010 | .828 |
| Q6.2 | 124.44 | 32.577 | .529 | .811 |
| Q6.3 | 121.97 | 39.515 | -.030 | .826 |
| Q6.4 | 122.03 | 38.870 | .141 | .824 |
| Q6.5 | 122.00 | 37.935 | .490 | .818 |
| Q7.1 | 122.59 | 34.636 | .633 | .806 |
| Q7.2 | 122.03 | 37.902 | .409 | .818 |
| Q7.3 | 122.06 | 37.673 | .411 | .818 |
| Q7.4 | 122.72 | 34.015 | .560 | .808 |

Scale Statistics

| Mean | Variance | Std. Deviation | N of Items |
|--------|----------|----------------|------------|
| 126.94 | 39.480 | 6.283 | 28 |

ความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทาง
ปัญญา เท่ากับ 0.824



ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของแบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | ชาย | 49 | 43.0 | 43.0 | 43.0 |
| | หญิง | 65 | 57.0 | 57.0 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

อายุ

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|--------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 25-35 ปี | 28 | 24.6 | 24.6 | 24.6 |
| | 36-45 ปี | 62 | 54.4 | 54.4 | 78.9 |
| | 46-55 ปี | 22 | 19.3 | 19.3 | 98.2 |
| | 56 ปี ขึ้นไป | 2 | 1.8 | 1.8 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

วุฒิการศึกษาสูงสุด

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | ปริญญาตรี | 1 | .9 | .9 | .9 |
| | ปริญญาโท | 74 | 64.9 | 64.9 | 65.8 |
| | ปริญญาเอก | 39 | 34.2 | 34.2 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ตำแหน่งทางวิชาการ

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|--------------------|-----------|---------|---------------|-----------------------|
| Valid | อาจารย์ | 24 | 21.1 | 21.1 | 21.1 |
| | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | 63 | 55.3 | 55.3 | 76.3 |
| | รองศาสตราจารย์ | 27 | 23.7 | 23.7 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

สถานภาพการทำงาน

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|--------------|-----------|---------|---------------|-----------------------|
| Valid | ลูกจ้าง | 3 | 2.6 | 2.6 | 2.6 |
| | อาจารย์ประจำ | 95 | 83.3 | 83.3 | 86.0 |
| | อาจารย์พิเศษ | 2 | 1.8 | 1.8 | 87.7 |
| | ผู้บริหาร | 14 | 12.3 | 12.3 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

กลุ่ม มรภ.ที่สังกัด

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|----------------------------|-----------|---------|---------------|-----------------------|
| Valid | กลุ่มรัตนโกสินทร์ | 22 | 19.3 | 19.3 | 19.3 |
| | กลุ่มภาคเหนือ | 21 | 18.4 | 18.4 | 37.7 |
| | กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 25 | 21.9 | 21.9 | 59.6 |
| | กลุ่มภาคกลาง | 19 | 16.7 | 16.7 | 76.3 |
| | กลุ่มภาคใต้ | 27 | 23.7 | 23.7 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

คณะที่สังกัด

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|------------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | คณะครุศาสตร์ | 32 | 28.1 | 28.1 | 28.1 |
| | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 51 | 44.7 | 44.7 | 72.8 |
| | คณะวิศวกรรมศาสตร์ | 1 | .9 | .9 | 73.7 |
| | คณะวิทยาการจัดการ | 7 | 6.1 | 6.1 | 79.8 |
| | คณะเทคโนโลยีการเกษตร | 3 | 2.6 | 2.6 | 82.5 |
| | คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ | 20 | 17.5 | 17.5 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ประสบการณ์การสอนในระดับอุดมศึกษา

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|---------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | น้อยกว่า 5 ปี | 2 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| | 6-10 ปี | 36 | 31.6 | 31.6 | 33.3 |
| | 11-15 ปี | 12 | 10.5 | 10.5 | 43.9 |
| | 16-20 ปี | 42 | 36.8 | 36.8 | 80.7 |
| | มากกว่า 20 ปี | 22 | 19.3 | 19.3 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ประสบการณ์การสอน GED

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|----|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | มี | 114 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

ประสบการณ์การสอน GED (ปี)

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|---------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | น้อยกว่า 5 ปี | 5 | 4.4 | 4.4 | 4.4 |
| | 6-10 ปี | 36 | 31.6 | 31.6 | 36.0 |
| | 11-15 ปี | 24 | 21.1 | 21.1 | 57.0 |
| | 16-20 ปี | 38 | 33.3 | 33.3 | 90.4 |
| | มากกว่า 20 ปี | 11 | 9.6 | 9.6 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

กลุ่มวิชา GED ที่สอน

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|---------------------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | กลุ่มวิชาภาษา | 29 | 25.4 | 25.4 | 25.4 |
| | กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | 24 | 21.1 | 21.1 | 46.5 |
| | กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ | 10 | 8.8 | 8.8 | 55.3 |
| | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับ คณิตศาสตร์ | 51 | 44.7 | 44.7 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบัน และปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษา และทักษะทางปัญญา

ความเหมือน ความต่าง

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | เหมือนกัน | 18 | 15.8 | 15.8 | 15.8 |
| | เหมือนและต่างกัน บางประการ | 95 | 83.3 | 83.3 | 99.1 |
| | ต่างกัน | 1 | .9 | .9 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

วิธีการสอนหลัก

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|---------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | บรรยาย | 99 | 86.8 | 86.8 | 86.8 |
| | บรรยายควบคู่กับการปฏิบัติ | 3 | 2.6 | 2.6 | 89.5 |
| | กระบวนการกลุ่ม | 5 | 4.4 | 4.4 | 93.9 |
| | บูรณาการ | 5 | 4.4 | 4.4 | 98.2 |
| | เทคโนโลยี/บทเรียนโปรแกรม | 2 | 1.8 | 1.8 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

การวัดและประเมินผล

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|----------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | จุดประสงค์รายวิชา | 88 | 77.2 | 77.2 | 77.2 |
| | มาตรฐานผลการเรียนรู้ | 23 | 20.2 | 20.2 | 97.4 |
| | ความสามารถ | 3 | 2.6 | 2.6 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ปัญหาที่พบ

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | ไม่เข้าใจหลักการ | 37 | 32.5 | 32.5 | 32.5 |
| | ไม่เข้าใจวัตถุประสงค์ | 25 | 21.9 | 21.9 | 54.4 |
| | ความรู้GEDน้อย | 4 | 3.5 | 3.5 | 57.9 |
| | ประสบการณ์GEDน้อย | 2 | 1.8 | 1.8 | 59.6 |
| | ยึดติดศาสตร์ | 20 | 17.5 | 17.5 | 77.2 |
| | ไม่มีเทคนิค | 19 | 16.7 | 16.7 | 93.9 |
| | วัดและประเมินผล | 5 | 4.4 | 4.4 | 98.2 |
| | อื่นๆ | 2 | 1.8 | 1.8 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ผู้สอนควรให้ความสำคัญกับการพัฒนามาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใด

ด้านคุณธรรมจริยธรรม

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | มากที่สุด | 46 | 40.4 | 40.4 | 40.4 |
| | มาก | 31 | 27.2 | 27.2 | 67.5 |
| | ปานกลาง | 36 | 31.6 | 31.6 | 99.1 |
| | น้อย | 1 | .9 | .9 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ด้านความรู้

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | มากที่สุด | 6 | 5.3 | 5.3 | 5.3 |
| | มาก | 43 | 37.7 | 37.7 | 43.0 |
| | ปานกลาง | 47 | 41.2 | 41.2 | 84.2 |
| | น้อยที่สุด | 18 | 15.8 | 15.8 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ด้านทักษะทางปัญญา

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | มากที่สุด | 66 | 57.9 | 57.9 | 57.9 |
| | มาก | 29 | 25.4 | 25.4 | 83.3 |
| | ปานกลาง | 15 | 13.2 | 13.2 | 96.5 |
| | น้อย | 4 | 3.5 | 3.5 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลฯ

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | มากที่สุด | 1 | .9 | .9 | .9 |
| | มาก | 5 | 4.4 | 4.4 | 5.3 |
| | ปานกลาง | 12 | 10.5 | 10.5 | 15.8 |
| | น้อย | 88 | 77.2 | 77.2 | 93.0 |
| | น้อยที่สุด | 8 | 7.0 | 7.0 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขฯ

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | มาก | 1 | .9 | .9 | .9 |
| | ปานกลาง | 4 | 3.5 | 3.5 | 4.4 |
| | น้อย | 17 | 14.9 | 14.9 | 19.3 |
| | น้อยที่สุด | 92 | 80.7 | 80.7 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

มาตรฐานผลการเรียนรู้ได้มีปัญหาหรือความบกพร่อง

ด้านคุณธรรมจริยธรรม

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | มากที่สุด | 30 | 26.3 | 26.3 | 26.3 |
| | มาก | 77 | 67.5 | 67.5 | 93.9 |
| | ปานกลาง | 7 | 6.1 | 6.1 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ด้านความรู้

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | มาก | 5 | 4.4 | 4.4 | 4.4 |
| | ปานกลาง | 64 | 56.1 | 56.1 | 60.5 |
| | น้อย | 38 | 33.3 | 33.3 | 93.9 |
| | น้อยที่สุด | 7 | 6.1 | 6.1 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ด้านทักษะทางปัญญา

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | มากที่สุด | 84 | 73.7 | 73.7 | 73.7 |
| | มาก | 30 | 26.3 | 26.3 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | มาก | 2 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| | ปานกลาง | 40 | 35.1 | 35.1 | 36.8 |
| | น้อย | 70 | 61.4 | 61.4 | 98.2 |
| | น้อยที่สุด | 2 | 1.8 | 1.8 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | ปานกลาง | 1 | .9 | .9 | .9 |
| | น้อย | 5 | 4.4 | 4.4 | 5.3 |
| | น้อยที่สุด | 108 | 94.7 | 94.7 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

การให้ความสำคัญกับทักษะทางปัญญา

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | เห็นด้วย | 105 | 92.1 | 92.1 | 92.1 |
| | ไม่เห็นใจ | 9 | 7.9 | 7.9 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

เห็นด้วยหรือไม่กับการพัฒนารูปแบบ

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | เห็นด้วย1 | 48 | 42.1 | 42.1 | 42.1 |
| | เห็นด้วย2 | 47 | 41.2 | 41.2 | 83.3 |
| | เห็นด้วย3 | 19 | 16.7 | 16.7 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบ

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | ทฤษฎีปัญหา | 70 | 61.4 | 61.4 | 61.4 |
| | สร้างความรู้ด้วยตนเอง | 32 | 28.1 | 28.1 | 89.5 |
| | สร้างสรรค์ชิ้นงาน | 2 | 1.8 | 1.8 | 91.2 |
| | เรียนรู้แบบร่วมมือ | 9 | 7.9 | 7.9 | 99.1 |
| | อื่นๆ | 1 | .9 | .9 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

องค์ประกอบของทักษะทางปัญญา

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|---------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | คิดอย่างมีวิจารณญาณ | 9 | 7.9 | 7.9 | 7.9 |
| | คิดวิเคราะห์ | 63 | 55.3 | 55.3 | 63.2 |
| | การแก้ปัญหา1 | 30 | 26.3 | 26.3 | 89.5 |
| | การแก้ปัญหา2 | 8 | 7.0 | 7.0 | 96.5 |
| | อื่นๆ | 4 | 3.5 | 3.5 | 100.0 |
| | Total | 114 | 100.0 | 100.0 | |

ตอนที่ 3 องค์ประกอบของการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาของ
นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

Descriptive Statistics ประเภทของการคิดวิเคราะห์

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|-----------------------|-----|---------|---------|--------|----------------|
| วิเคราะห์เนื้อหา | 114 | 3 | 5 | 4.44 | .765 |
| วิเคราะห์ความสัมพันธ์ | 114 | 3 | 5 | 4.69 | .597 |
| วิเคราะห์หลักการ | 114 | 3 | 5 | 4.73 | .520 |
| SUMQ1 | 114 | 3.00 | 5.00 | 4.6199 | .59641 |
| Valid N (listwise) | 114 | | | | |

Descriptive Statistics องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|--------------------------------|-----|---------|---------|--------|----------------|
| การตีความ | 114 | 4 | 5 | 4.89 | .308 |
| ความเข้าใจเรื่องที่จะวิเคราะห์ | 114 | 4 | 5 | 4.93 | .257 |
| ช่างสังเกต ช่างสงสัย ช่างถาม | 114 | 3 | 5 | 4.87 | .431 |
| หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล | 114 | 4 | 5 | 4.86 | .349 |
| sumQ2 | 114 | 4.50 | 5.00 | 4.8882 | .15633 |
| Valid N (listwise) | 114 | | | | |

Descriptive Statistics ขั้นตอนการแก้ปัญหา

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|-------------------------|-----|---------|---------|--------|----------------|
| ระบุปัญหา | 114 | 4 | 5 | 4.97 | .161 |
| วิเคราะห์ปัญหา | 114 | 4 | 5 | 4.80 | .403 |
| เสนอวิธีการ แก้ปัญหา | 114 | 4 | 5 | 4.90 | .297 |
| ตรวจสอบผลลัพธ์ | 114 | 4 | 5 | 4.97 | .161 |
| sumQ3 | 114 | 4.50 | 5.00 | 4.9123 | .15945 |
| Valid N (listwise) | 114 | | | | |

Descriptive Statistics แนวคิดและทฤษฎีที่ควรนำมาประยุกต์ใช้

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|--------------------------|-----|---------|---------|--------|----------------|
| พหุปัญญา | 114 | 3 | 5 | 4.87 | .431 |
| การสร้างความรู้ด้วยตนเอง | 114 | 4 | 5 | 4.93 | .257 |
| การเรียนรู้แบบร่วมมือ | 114 | 4 | 5 | 4.94 | .241 |
| sumQ4 | 114 | 4.00 | 5.00 | 4.9123 | .22635 |
| Valid N (listwise) | 114 | | | | |

Descriptive Statistics รูปแบบการเรียนการสอนที่ควรนำมาประยุกต์ใช้

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|----------------------------|-----|---------|---------|--------|----------------|
| การเรียนรู้เชิงรุก | 114 | 3 | 5 | 4.43 | .716 |
| เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน | 114 | 2 | 4 | 3.19 | .690 |
| เรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน | 114 | 1 | 4 | 2.31 | .988 |
| เรียนรู้แบบร่วมมือ | 114 | 3 | 5 | 4.54 | .681 |
| กระบวนการสืบสอบ | 114 | 2 | 5 | 4.12 | .979 |
| sumQ5 | 114 | 2.40 | 4.60 | 3.7175 | .59366 |
| Valid N (listwise) | 114 | | | | |

Descriptive Statistics กิจกรรมการเรียนการสอน

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|---------------------------------------------------|-----|---------|---------|--------|----------------|
| ผู้เรียนมีความฉลาดทุกด้าน และพัฒนาได้ | 114 | 4 | 5 | 4.82 | .382 |
| ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วย ตนเอง | 114 | 1 | 4 | 2.46 | .979 |
| ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ | 114 | 4 | 5 | 4.97 | .161 |
| ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือ สถานการณ์จริง | 114 | 4 | 5 | 4.91 | .284 |
| ควรออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียน ได้ฝึกคิด ส่วนร่วม | 114 | 4 | 5 | 4.93 | .257 |
| sumQ6 | 114 | 3.80 | 4.80 | 4.4211 | .24294 |
| Valid N (listwise) | 114 | | | | |

Descriptive Statistics การวัดและประเมินผล

| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|------------------------------------------|-----|---------|---------|--------|----------------|
| สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง | 114 | 3 | 5 | 4.37 | .599 |
| รายบุคคลและรายกลุ่ม | 114 | 4 | 5 | 4.89 | .308 |
| หลากหลาย เหมาะสมกับสิ่งที่ ต้องการวัด | 114 | 4 | 5 | 4.87 | .340 |
| สะท้อนกลับ | 114 | 2 | 5 | 4.25 | .750 |
| sumQ7 | 114 | 3.75 | 5.00 | 4.5965 | .39001 |
| Valid N (listwise) | 114 | | | | |

การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน

| รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | M | SD | ระดับความเหมาะสม |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|---------|------|------|------------------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | | |
| 1. กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนครอบคลุมกับความจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ที่ดี | 5 | 5 | 5 | 5.00 | .000 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 2. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กัน | 4 | 4 | 5 | 4.33 | .577 | เหมาะสมมาก |
| 3. แนวคิดพื้นฐานที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนมีความชัดเจน | 4 | 5 | 5 | 4.67 | .577 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 4. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนมีความชัดเจน แสดงออกถึงจุดเน้นของรูปแบบได้ | 4 | 4 | 5 | 4.33 | .577 | เหมาะสมมาก |
| 5. วัตถุประสงค์กับหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน สอดคล้องกัน | 4 | 4 | 5 | 4.33 | .577 | เหมาะสมมาก |
| 6. วัตถุประสงค์มีความชัดเจน สามารถแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านทักษะทางปัญญาของผู้เรียนได้ | 5 | 4 | 5 | 4.67 | .577 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 7. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนมีความเป็นไปได้ในการไปปฏิบัติ | 4 | 4 | 5 | 4.33 | .577 | เหมาะสมมาก |
| 8. กระบวนการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน | 4 | 5 | 5 | 4.67 | .577 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 9. กระบวนการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน | 4 | 4 | 5 | 4.33 | .577 | เหมาะสมมาก |

| รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | M | SD | ระดับความเหมาะสม |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|---------|------|------|------------------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | | |
| 10. กระบวนการจัดการเรียนการสอนสามารถพัฒนาผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนการสอนได้ | 5 | 4 | 5 | 4.67 | .577 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 11. การจัดลำดับขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบมีความเหมาะสม | 5 | 5 | 5 | 5.00 | .000 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 12. ขั้นตอนการเรียนการสอนมีความสะดวกสามารถนำไปใช้ในเรียนได้จริง | 4 | 4 | 5 | 4.33 | .577 | เหมาะสมมาก |
| 13. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน | 4 | 5 | 5 | 4.67 | .577 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 14. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน | 4 | 5 | 5 | 4.67 | .577 | เหมาะสมมากที่สุด |
| 15. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม สละสลวย ชัดเจน และเข้าใจง่าย | 4 | 5 | 5 | 4.67 | .577 | เหมาะสมมากที่สุด |
| เฉลี่ย | | | | 4.58 | .499 | เหมาะสมมากที่สุด |

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

1. การคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยใช้ Problem Based Learning ซึ่งเหมาะสมแล้ว
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบค่อนข้างสั้น ควรขยายความให้เห็นถึงความสำคัญและความลึกซึ้งของการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา


Descriptives

[DataSet2] C:\Users\KANTHIDA\Desktop\PH.D\Data\Data4 ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ.sav

▲

Descriptive Statistics

| | N | Mean | Std. Deviation |
|--------------------|---|------|----------------|
| Q1 | 3 | 5.00 | .000 |
| Q2 | 3 | 4.33 | .577 |
| Q3 | 3 | 4.67 | .577 |
| Q4 | 3 | 4.33 | .577 |
| Q5 | 3 | 4.33 | .577 |
| Q6 | 3 | 4.67 | .577 |
| Q7 | 3 | 4.33 | .577 |
| Q8 | 3 | 4.67 | .577 |
| Q9 | 3 | 4.33 | .577 |
| Q10 | 3 | 4.67 | .577 |
| Q11 | 3 | 5.00 | .000 |
| Q12 | 3 | 4.33 | .577 |
| Q13 | 3 | 4.67 | .577 |
| Q14 | 3 | 4.67 | .577 |
| Q15 | 3 | 4.67 | .577 |
| Valid N (listwise) | 3 | 4.58 | .499 |



การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

| ที่ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | | | | | |
| 1 | แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนและเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 2 | สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 3 | สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 4 | วัตถุประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 5 | กิจกรรมการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 6 | กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 7 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

| ที่ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับ ความ สอดคล้อง | แปลความ |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|---------------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 8 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 9 | การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 10 | เครื่องมือที่ใช้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 11 | ใช้ภาษาได้ถูกต้อง เหมาะสม | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 สถานการณ์พลังงานและพลังงานทดแทน | | | | | | |
| 1 | แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 2 | สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 3 | สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 4 | วัตถุประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 5 | กิจกรรมการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 6 | กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 7 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 8 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 9 | การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

| ที่ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 10 | เครื่องมือที่ใช้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ได้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 11 | ใช้ภาษาได้ถูกต้อง เหมาะสม | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การจัดการสิ่งแวดล้อมและ พลังงานอย่างยั่งยืน | | | | | | |
| 1 | แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญ ครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 2 | สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 3 | สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 4 | วัตถุประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับกิจกรรม การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 5 | กิจกรรมการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริม ทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 6 | กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการของรูปแบบ การเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญา | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 7 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับสาระและ กิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 8 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 9 | การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 10 | เครื่องมือที่ใช้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ได้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 11 | ใช้ภาษาได้ถูกต้อง เหมาะสม | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

| ที่ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับ ความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|---------------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา คุณภาพชีวิต | | | | | | |
| 1 | แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 2 | สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 3 | สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 4 | วัตถุประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 5 | กิจกรรมการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 6 | กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญา | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 7 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 8 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 9 | การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 10 | เครื่องมือที่ใช้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 11 | ใช้ภาษาได้ถูกต้อง เหมาะสม | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

| ที่ | รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การเสริมสร้างและพัฒนา สุขภาพแบบองค์รวม | | | | | | |
| 1 | แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 2 | สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 3 | สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 4 | วัตถุประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 5 | กิจกรรมการเรียนรู้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 6 | กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญา | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 7 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 8 | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 9 | การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 10 | เครื่องมือที่ใช้สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |
| 11 | ใช้ภาษาได้ถูกต้อง เหมาะสม | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง |

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

1. ในภาพรวมผู้วิจัยเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ฯ ได้ละเอียด มีความสอดคล้องและเหมาะสม แต่มีจุดประสงค์การเรียนรู้บางข้อ ที่วัดความรู้ความเข้าใจ เช่น เขียนว่า “มีความรู้ ความเข้าใจ” ควรปรับการเขียนเป็นแบบเน้นพฤติกรรม เช่น “นักศึกษาสามารถอธิบาย” เป็นต้น
2. ควรกำหนดระยะเวลาในแผนการจัดการเรียนรู้ฯ แต่ละแผนฯ (6 ชั่วโมง 9 ชั่วโมง) ว่าสอนกี่ครั้ง แต่ละครั้งที่สอนมีการแบ่งเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไร หรือถ้าสอน 1 ครั้ง 6 ชั่วโมง หรือ 9 ชั่วโมง ก็ควรอธิบายว่าชั่วโมงใดสอนในเวลาและนอกเวลาเรียน

ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อ มีค่ามากกว่า 0.50 แสดงว่า ทุกข้อมีความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้



การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดทักษะทางปัญญา
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้ของแบบวัดทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

| สถานการณ์ที่ | ข้อความ | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|--------------------------------------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| ตอนที่ 1 แบบวัดการคิดวิเคราะห์ | | | | | | |
| 1 | 1. สาระสำคัญของสถานการณ์ คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 2. ผู้เขียนมีจุดประสงค์ในการ นำเสนอข่าวอย่างไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 3. พะยูนมาเรียงและยามิลตาย เพราะสาเหตุใด | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 4. จงเสนอวิธีการแก้ปัญหาขยะ พลาสติกที่เหมาะสม เป็น รูปธรรม มา 2 วิธี | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| 2 | 5. ผู้พูด (อเล็กซ์ เรนเดล) ต้องการจะสื่อสารเรื่องอะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 6. เพราะเหตุใด การศึกษาจึงเป็น ทางออกในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |

| สถานการณ์ที่ | ข้อความ | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|--------------------------------------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| | 7. นักศึกษาได้ข้อคิดอะไรบ้าง จากคำกล่าวนี้ อธิบาย | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 8. “เป็นวิธีที่จะทำให้ ทรัพยากรธรรมชาติของเรา ยั่งยืนที่สุด” จากข้อความนี้ จง อธิบายว่า “ความยั่งยืนของ ทรัพยากรธรรมชาติ” ตาม ความคิดเห็นของนักศึกษาว่า คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| 3 | 9. ผู้แต่งต้องการสื่อสารเรื่องใด ผ่านบทร้อยกรองนี้ | 0 | +1 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 10. "วัคซีนหาย ด้อยค่า อย่าเชื่อ หมอ ของจากจีน อย่าไปใช้ ตีไม่พอ" ผู้กล่าวอ้าง หมายถึงวัคซีนใด เพราะ อะไร | 0 | +1 | +1 | 0.67 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 11. "แอสตรา เซนิกา ก็อย่าฉีด ต่ำกว่าขีด มาตรฐาน การ เชื่อมั่น ทำในไทย ก็เห็นอยู่ เขารู้กัน มาตรฐานไม่ถึงขั้น อันตราย" จากคำกล่าวนี้ นักศึกษามีความคิดเห็นว่า ถูกต้องหรือไม่ อย่างไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 12. จากบทร้อยกรองนี้ นักศึกษา คิดว่าสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการ ตัดสินใจฉีด/ไม่ฉีดวัคซีนโค โรนาไวรัส 2019 ของ ประชาชนคือสิ่งใด เพราะ เหตุใดจึงคิดเช่นนั้น | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |

| สถานการณ์ที่ | ข้อความ | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|--------------------------------------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| | 13. ในบทร้อยกรองนี้ไม่ได้ กล่าวถึงวัคซินใดบ้าง ยกตัวอย่าง 2 วัคซิน | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| 4 | 14. สิ่งที่คุณต้องการถ่ายทอด ผ่านโปสเตอร์นี้คือสิ่งใด | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 15. หัวใจหลักของสิ่งที่เรียกว่า Reuse- Recycle- Upcycle คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 16. การใช้พลาสติก “วนๆ ซ้ำๆ” มีประโยชน์อย่างไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 17. ยกตัวอย่างการ Reuse หรือ Recycle หรือ Upcycle ที่ นักศึกษาสามารถทำได้ใน ชีวิตประจำวันมา 1 อย่าง | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| 5 | 18. ความต้องการพลังงานไฟฟ้า สูงสุดเมื่อพิจารณาจาก ค่าประมาณการ 2564 เทียบ กับข้อมูลปัจจุบัน มีแนวโน้ม เป็นอย่างไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 19. สามารถสรุปข้อมูล (ตีความ) จากกราฟได้ว่าอย่างไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 20. นักศึกษาคิดว่าข้อมูลนี้มี ความน่าเชื่อถือหรือไม่ เพราะเหตุใด | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |

| สถานการณ์ที่ | ข้อความ | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|-------------------------------|-------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|--------------------------------------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| ตอนที่ 2 แบบวัดการคิดแก้ปัญหา | | | | | | |
| 6 | 21. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 22. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของ ปัญหานี้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 23. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ให้เหมาะสม | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 24. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้ คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| 7 | 25. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 26. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของ ปัญหานี้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 27. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ให้เหมาะสม | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 28. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้ คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| 8 | 29. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 30. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของ ปัญหานี้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |

| สถานการณ์ที่ | ข้อความ | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ระดับความ สอดคล้อง | แปลความ |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------------------|--------------------------------------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 8 | 31. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ให้เหมาะสม | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 32. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| 9 | 33. จากพาดหัวข่าว ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 34. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหานี้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 35. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ให้เหมาะสม | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 36. หากมีการแก้ปัญหาดตามแนวทางที่ นศ.เสนอแนะ ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| 10 | 37. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 38. สิ่งใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหานี้ | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 39. จงเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานี้ของสถานการณ์นี้ให้เหมาะสม | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |
| | 40. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร | +1 | +1 | +1 | +1 | สอดคล้อง เหมาะสม และ เป็นไปได้ |

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

-
ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อ มีค่ามากกว่า 0.50 แสดงว่า ทุกข้อมีความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้



ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r)
ของแบบวัดทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย (p) | ค่าอำนาจจำแนก (r) | การแปลผล |
|--------|--------------------|-------------------|----------|
| 1 | 0.31 | 0.40 | นำไปใช้ |
| 2 | 0.56 | 0.30 | นำไปใช้ |
| 3 | 0.75 | 0.30 | นำไปใช้ |
| 4 | 0.75 | 0.40 | นำไปใช้ |
| 5 | 0.44 | 0.20 | นำไปใช้ |
| 6 | 0.31 | 0.40 | นำไปใช้ |
| 7 | 0.19 | 0.20 | ตัด |
| 8 | 0.50 | 0.20 | นำไปใช้ |
| 9 | 0.00 | 0.00 | ตัด |
| 10 | 0.69 | 0.20 | นำไปใช้ |
| 11 | 0.25 | 0.60 | นำไปใช้ |
| 12 | 0.25 | 0.40 | นำไปใช้ |
| 13 | 0.69 | 0.40 | นำไปใช้ |
| 14 | 0.75 | 0.40 | นำไปใช้ |
| 15 | 0.75 | 0.30 | นำไปใช้ |
| 16 | 0.69 | 0.40 | นำไปใช้ |
| 17 | 0.94 | 0.10 | ตัด |
| 18 | 0.63 | 0.60 | นำไปใช้ |
| 19 | 0.63 | 0.70 | นำไปใช้ |
| 20 | 0.69 | 0.00 | ตัด |
| 21 | 0.31 | 0.20 | นำไปใช้ |
| 22 | 0.56 | 0.20 | นำไปใช้ |
| 23 | 0.75 | 0.30 | นำไปใช้ |
| 24 | 0.38 | 0.20 | นำไปใช้ |
| 25 | 0.38 | 0.30 | นำไปใช้ |
| 26 | 0.25 | 0.20 | นำไปใช้ |
| 27 | 0.25 | 0.40 | นำไปใช้ |

| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย (p) | ค่าอำนาจจำแนก (r) | การแปลผล |
|--------|--------------------|-------------------|----------|
| 28 | 0.31 | 0.30 | นำไปใช้ |
| 29 | 0.25 | 0.30 | นำไปใช้ |
| 30 | 0.69 | 0.30 | นำไปใช้ |
| 31 | 0.75 | 0.50 | นำไปใช้ |
| 32 | 0.44 | 0.30 | นำไปใช้ |
| 33 | 0.31 | 0.30 | นำไปใช้ |
| 34 | 0.31 | 0.40 | นำไปใช้ |
| 35 | 0.75 | 0.40 | นำไปใช้ |
| 36 | 0.31 | 0.20 | นำไปใช้ |
| 37 | 0.69 | 0.30 | นำไปใช้ |
| 38 | 0.25 | 0.40 | นำไปใช้ |
| 39 | 0.25 | 0.40 | นำไปใช้ |
| 40 | 0.38 | 0.20 | นำไปใช้ |

เลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และอำนาจจำแนก (r) มากกว่า 0.20
คงเหลือข้อสอบที่นำไปใช้ จำนวน 36 ข้อ



ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นแอลฟาของคอนบาร์ค (α)
ของแบบวัดทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

| Case Processing Summary | | | |
|-------------------------|-----------------------|----|-------|
| | | N | % |
| Cases | Valid | 32 | 97.0 |
| | Excluded ^a | 1 | 3.0 |
| | Total | 33 | 100.0 |

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

| Reliability Statistics | | |
|------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| .761 | .793 | 36 |

| Item Statistics | | | |
|-----------------|------|----------------|----|
| | Mean | Std. Deviation | N |
| q1 | 1.25 | .984 | 32 |
| q2 | 1.91 | .963 | 32 |
| q3 | 2.00 | 1.107 | 32 |
| q4 | 2.94 | .354 | 32 |
| q5 | 1.16 | 1.051 | 32 |
| q6 | 1.91 | 1.174 | 32 |
| q7 | 1.22 | .941 | 32 |
| q8 | 2.09 | 1.201 | 32 |
| q9 | 1.75 | 1.244 | 32 |
| q10 | 1.88 | .976 | 32 |

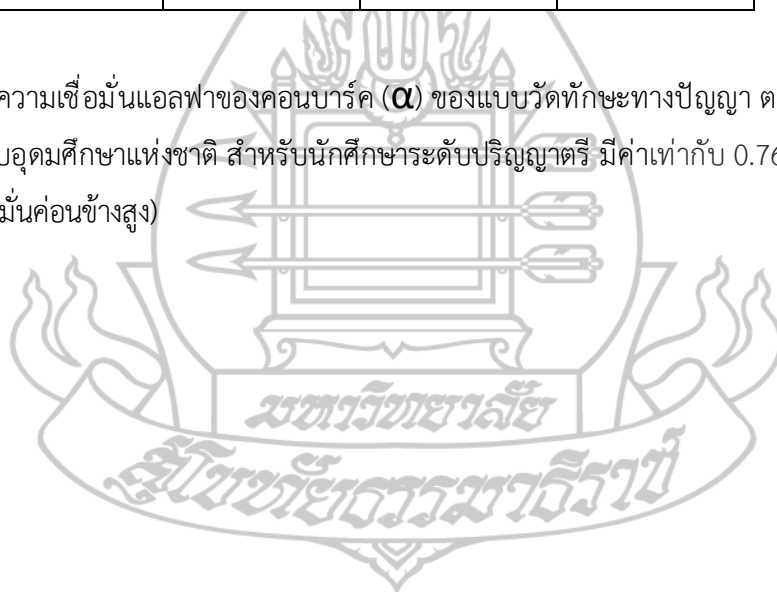
| | Mean | Std. Deviation | N |
|-----|------|----------------|----|
| q11 | 2.34 | .971 | 32 |
| q12 | 2.13 | .554 | 32 |
| q13 | 1.94 | .619 | 32 |
| q14 | 1.34 | .545 | 32 |
| q15 | 1.81 | 1.091 | 32 |
| q16 | 1.75 | .803 | 32 |
| q17 | 1.75 | .984 | 32 |
| q18 | 2.00 | 1.295 | 32 |
| q19 | 2.91 | .530 | 32 |
| q20 | 1.81 | .965 | 32 |
| q21 | 1.03 | 1.282 | 32 |
| q22 | 1.09 | 1.304 | 32 |
| q23 | 2.00 | 1.016 | 32 |
| q24 | 1.16 | 1.139 | 32 |
| q25 | .75 | .568 | 32 |
| q26 | .75 | .622 | 32 |
| q27 | 2.88 | .421 | 32 |
| q28 | 1.81 | 3.614 | 32 |
| q29 | 1.38 | .751 | 32 |
| q30 | 2.16 | 1.139 | 32 |
| q31 | 2.97 | .177 | 32 |
| q32 | 2.72 | .888 | 32 |
| q33 | 2.41 | .837 | 32 |
| q34 | 1.56 | .564 | 32 |
| q35 | 2.34 | .545 | 32 |
| q36 | 2.34 | .745 | 32 |



| Item-Total Statistics | | | | |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
| q1 | 65.97 | 154.160 | .307 | .753 |
| q2 | 65.31 | 149.254 | .529 | .744 |
| q3 | 65.22 | 148.822 | .466 | .745 |
| q4 | 64.28 | 162.467 | .004 | .762 |
| q5 | 66.06 | 159.351 | .082 | .763 |
| q6 | 65.31 | 164.351 | -.103 | .773 |
| q7 | 66.00 | 152.452 | .400 | .749 |
| q8 | 65.13 | 148.048 | .449 | .745 |
| q9 | 65.47 | 147.999 | .432 | .746 |
| q10 | 65.34 | 164.684 | -.120 | .771 |
| q11 | 64.88 | 151.274 | .436 | .748 |
| q12 | 65.09 | 156.023 | .455 | .752 |
| q13 | 65.28 | 156.660 | .360 | .754 |
| q14 | 65.88 | 165.339 | -.214 | .768 |
| q15 | 65.41 | 150.701 | .401 | .748 |
| q16 | 65.47 | 156.644 | .266 | .755 |
| q17 | 65.47 | 150.902 | .445 | .747 |
| q18 | 65.22 | 154.757 | .192 | .759 |
| q19 | 64.31 | 159.383 | .221 | .758 |
| q20 | 65.41 | 146.959 | .630 | .739 |
| q21 | 66.19 | 152.738 | .260 | .755 |
| q22 | 66.13 | 153.726 | .223 | .757 |
| q23 | 65.22 | 148.305 | .537 | .743 |
| q24 | 66.06 | 148.512 | .462 | .745 |
| q25 | 66.47 | 159.934 | .165 | .759 |
| q26 | 66.47 | 157.418 | .309 | .755 |

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| q27 | 64.34 | 159.330 | .294 | .757 |
| q28 | 65.41 | 135.797 | .163 | .807 |
| q29 | 65.84 | 155.297 | .361 | .752 |
| q30 | 65.06 | 146.512 | .537 | .741 |
| q31 | 64.25 | 163.097 | -.111 | .762 |
| q32 | 64.50 | 155.161 | .302 | .754 |
| q33 | 64.81 | 154.673 | .348 | .752 |
| q34 | 65.66 | 157.330 | .352 | .754 |
| q35 | 64.88 | 159.597 | .198 | .758 |
| q36 | 64.88 | 164.048 | -.103 | .767 |

ค่าความเชื่อมั่นแอลฟาของคอนบาร์ค (α) ของแบบวัดทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีค่าเท่ากับ 0.761 จากระดับ 1.00
(ค่าความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง)



ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลอง (การทดลองนำร่อง Pilot Study)

Descriptive Statistics

| | N | Mean | Std. Deviation |
|--------------------|----|---------|----------------|
| preAnalytical | 34 | 7.3526 | 1.95628 |
| postAnalytical | 34 | 25.8691 | 5.26811 |
| preProblem | 34 | 6.3465 | 2.08723 |
| postProblem | 34 | 29.3053 | 5.74437 |
| preCognitive | 34 | 13.6985 | 3.07532 |
| postCognitive | 34 | 55.1750 | 7.56836 |
| Valid N (listwise) | 34 | | |

สรุปตารางผลการทดสอบ

| การทดสอบ | กลุ่มทดลอง (n=34) | | | |
|-----------------|-------------------|------|-----------|------|
| | ก่อนทดลอง | | หลังทดลอง | |
| | M | SD | M | SD |
| การคิดวิเคราะห์ | 7.35 | 1.96 | 25.87 | 5.27 |
| การคิดแก้ปัญหา | 6.35 | 2.09 | 29.30 | 5.74 |
| ทักษะทางปัญญา | 13.70 | 3.08 | 55.18 | 7.57 |

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน

ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง
- การทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (t-test Independent samples) การทดสอบความแตกต่างของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (สมมติฐานที่ 1)
- การทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน (t-test Dependent samples) การทดสอบความแตกต่างของทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา ของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง (สมมติฐานที่ 2)

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการ
ทดลอง

| Paired Samples Statistics | | | | | |
|---------------------------|----------------------|---------|----|----------------|-----------------|
| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Pair 1 | preCA analytical | 20.0597 | 33 | 3.27929 | .57085 |
| | preCProblem | 13.5527 | 33 | 3.73875 | .65083 |
| Pair 2 | postCA analytical | 31.1418 | 33 | 3.33635 | .58078 |
| | postCProblem | 27.9761 | 33 | 4.78778 | .83344 |
| Pair 3 | preEA analytical | 17.3757 | 30 | 4.07393 | .74379 |
| | preEProblem | 14.5073 | 30 | 4.27009 | .77961 |
| Pair 4 | postEA analytical | 34.9363 | 30 | 2.51393 | .45898 |
| | postEProblem | 43.1200 | 30 | 3.95620 | .72230 |
| Pair 5 | preCCognitiveSkills | 33.6127 | 33 | 3.47561 | .60503 |
| | postCCognitiveSkills | 59.1182 | 33 | 7.03389 | 1.22444 |
| Pair 6 | preECognitiveSkills | 31.8823 | 30 | 6.13507 | 1.12011 |
| | postECognitiveSkills | 78.0560 | 30 | 5.51936 | 1.00769 |

| Paired Samples Correlations | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------|----|-------------|------|
| | | N | Correlation | Sig. |
| Pair 1 | preCA analytical & preCProblem | 33 | -.516 | .002 |
| Pair 2 | postCA analytical & postCProblem | 33 | .482 | .005 |
| Pair 3 | preEA analytical & preEProblem | 30 | .081 | .670 |
| Pair 4 | postEA analytical & postEProblem | 30 | .427 | .019 |
| Pair 5 | preCCognitiveSkills & postCCognitiveSkills | 33 | .009 | .959 |
| Pair 6 | preECognitiveSkills & postECognitiveSkills | 30 | .193 | .307 |

| Paired Samples Test | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------|---------|----|-----------------|
| | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 99% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | preCA analytical - preCProblem | 6.50697 | 6.11391 | 1.06429 | 3.59242 | 9.42152 | 6.114 | 32 | .000 |
| Pair 2 | postCA analytical - postCProblem | 3.16576 | 4.31955 | .75194 | 1.10659 | 5.22492 | 4.210 | 32 | .000 |
| Pair 3 | preEA analytical - preEProblem | 2.86833 | 5.65757 | 1.03293 | .02119 | 5.71548 | 2.777 | 29 | .010 |
| Pair 4 | postEA analytical - postEProblem | -8.18367 | 3.67233 | .67047 | -10.03175 | -6.33559 | -12.206 | 29 | .000 |
| Pair 5 | preCCognitiveSkills - postCCognitiveSkills | -25.50545 | 7.81648 | 1.36067 | -29.23164 | -21.77927 | -18.745 | 32 | .000 |
| Pair 6 | preECognitiveSkills - postECognitiveSkills | -46.17367 | 7.41820 | 1.35437 | -49.90684 | -42.44050 | -34.092 | 29 | .000 |

| Paired Samples Statistics | | | | | |
|---------------------------|----------------------|---------|----|----------------|-----------------|
| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Pair 1 | preCA analytical | 20.1523 | 30 | 3.41034 | .62264 |
| | preEA analytical | 17.3757 | 30 | 4.07393 | .74379 |
| Pair 2 | preCProblem | 13.4573 | 30 | 3.80435 | .69458 |
| | preEProblem | 14.5073 | 30 | 4.27009 | .77961 |
| Pair 3 | preCCognitiveSkills | 33.6097 | 30 | 3.60759 | .65865 |
| | preECognitiveSkills | 31.8823 | 30 | 6.13507 | 1.12011 |
| Pair 4 | postCA analytical | 31.1080 | 30 | 3.36535 | .61443 |
| | postEA analytical | 34.9363 | 30 | 2.51393 | .45898 |
| Pair 5 | postCProblem | 27.8107 | 30 | 4.47377 | .81679 |
| | postEProblem | 43.1200 | 30 | 3.95620 | .72230 |
| Pair 6 | postCCognitiveSkills | 58.9190 | 30 | 6.63146 | 1.21073 |
| | postECognitiveSkills | 78.0560 | 30 | 5.51936 | 1.00769 |

| Paired Samples Correlations | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------------|----|-------------|------|
| | | N | Correlation | Sig. |
| Pair 1 | preCA analytical & preEA analytical | 30 | .143 | .450 |
| Pair 2 | preCProblem & preEProblem | 30 | -.058 | .762 |
| Pair 3 | preCCognitiveSkills & preECognitiveSkills | 30 | .162 | .393 |
| Pair 4 | postCA analytical & postEA analytical | 30 | -.021 | .911 |
| Pair 5 | postCProblem & postEProblem | 30 | -.202 | .285 |
| Pair 6 | postCCognitiveSkills & postECognitiveSkills | 30 | -.347 | .060 |

| Paired Samples Test | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------|---------|----|-----------------|
| | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 99% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | preCA analytical - preEA analytical | 2.77667 | 4.92401 | .89900 | .29868 | 5.25465 | 3.089 | 29 | .004 |
| Pair 2 | preCProblem - preEProblem | -1.05000 | 5.88077 | 1.07368 | -4.00947 | 1.90947 | -9.78 | 29 | .336 |
| Pair 3 | preCCognitiveSkills - preECognitiveSkills | 1.72733 | 6.59480 | 1.20404 | -1.59147 | 5.04613 | 1.435 | 29 | .162 |
| Pair 4 | postCA analytical - postEA analytical | -3.82833 | 4.24329 | .77472 | -5.96375 | -1.69292 | -4.942 | 29 | .000 |
| Pair 5 | postCProblem - postEProblem | -15.30933 | 6.54231 | 1.19446 | -18.60172 | -12.01695 | -12.817 | 29 | .000 |
| Pair 6 | postCCognitiveSkills - postECognitiveSkills | -19.13700 | 9.99252 | 1.82438 | -24.16569 | -14.10831 | -10.490 | 29 | .000 |

สรุปตารางผลการทดสอบ

| การทดสอบ | | กลุ่มทดลอง (n = 30 คน) | | กลุ่มควบคุม (n = 33 คน) | | t |
|-----------------|-----------|---------------------------|------|----------------------------|------|---------|
| | | M | SD | M | SD | |
| การคิดวิเคราะห์ | ก่อนทดลอง | 17.38 | 4.07 | 20.06 | 3.28 | 3.09** |
| | หลังทดลอง | 34.94 | 2.51 | 31.14 | 3.34 | 4.94** |
| การคิดแก้ปัญหา | ก่อนทดลอง | 14.51 | 4.27 | 13.55 | 3.74 | 0.978** |
| | หลังทดลอง | 43.12 | 3.96 | 27.98 | 4.79 | 12.82** |
| ทักษะทางปัญญา | ก่อนทดลอง | 31.88 | 6.14 | 33.61 | 3.48 | 1.44** |
| | หลังทดลอง | 78.06 | 5.52 | 59.12 | 7.03 | 10.49** |

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน
 (t-test Independent samples) การทดสอบความแตกต่างของทักษะทางปัญญา
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา
 หลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 (สมมติฐานที่ 1)

T-Test Independent samples

| Group Statistics | | | | | |
|-----------------------|------------------------------|----|---------|----------------|-----------------|
| Score | Group | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| scoreAnalytical | post-test Control group | 33 | 31.1418 | 3.33635 | .58078 |
| | post-test Experimental group | 30 | 34.9363 | 2.51393 | .45898 |
| scoreProblem | post-test Control group | 33 | 27.9761 | 4.78778 | .83344 |
| | post-test Experimental group | 30 | 43.1200 | 3.95620 | .72230 |
| scoreCognitive Skills | post-test Control group | 33 | 59.1182 | 7.03389 | 1.22444 |
| | post-test Experimental group | 30 | 78.0560 | 5.51936 | 1.00769 |



| Independent Samples Test | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|-----------|
| Score | Equal variances | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 99% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Score Analytical | assumed | .904 | .345 | -5.058 | 61 | .000 | -3.79452 | .75019 | -5.78917 | -1.79986 |
| | not assumed | | | -5.126 | 59.041 | .000 | -3.79452 | .74025 | -5.76484 | -1.82419 |
| Score Problem | assumed | 2.586 | .113 | -13.607 | 61 | .000 | -15.14394 | 1.11299 | -18.10322 | -12.18466 |
| | not assumed | | | -13.731 | 60.476 | .000 | -15.14394 | 1.10288 | -18.07716 | -12.21072 |
| Score Cognitive Skills | assumed | 2.208 | .142 | -11.806 | 61 | .000 | -18.93782 | 1.60414 | -23.20300 | -14.67264 |
| | not assumed | | | -11.942 | 59.771 | .000 | -18.93782 | 1.58578 | -23.15698 | -14.71866 |

สรุปตารางผลการทดสอบ

| การทดสอบ | กลุ่มทดลอง (N=30) | | กลุ่มควบคุม (N=33) | | t | p |
|-----------------|-------------------|------|--------------------|------|---------|-----|
| | M | SD | M | SD | | |
| การคิดวิเคราะห์ | 34.94 | 2.51 | 31.14 | 3.34 | 5.06** | .00 |
| การคิดแก้ปัญหา | 43.12 | 3.96 | 27.98 | 4.79 | 13.61** | .00 |
| ทักษะทางปัญญา | 78.06 | 5.52 | 59.12 | 7.03 | 11.81** | .00 |

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลังเรียนของกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 33 คน
พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 34.95$, $SD = 2.51$ สูงกว่า
กลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย $M = 31.14$, $SD = 3.34$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการ
แก้ปัญหาของกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 43.12$, $SD = 3.96$ สูงกว่ากลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย
 $M = 27.98$, $SD = 4.79$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมของ
ทักษะทางปัญญาของกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 78.06$, $SD = 5.52$ และกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย
 $M = 59.12$, $SD = 7.03$ แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญาของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่ม
ควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ 1



การทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน
 (t-test Dependent samples) การทดสอบความแตกต่างของทักษะทางปัญญา
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา
 ของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง
 (สมมติฐานที่ 2)

T-Test Dependent samples

| Paired Samples Correlations | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------------|----|-------------|------|
| | | N | Correlation | Sig. |
| Pair 1 | preAnalytical & postAnalytical | 30 | .364 | .048 |
| Pair 2 | preProblem & postProblem | 30 | -.041 | .830 |
| Pair 3 | preCognitiveSkills & postCognitiveSkills | 30 | .193 | .307 |

| Paired Samples Test | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------|---------|----|-----------------|
| | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 99% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | preAnalytical - postAnalytical | -17.56067 | 3.93146 | .71778 | -19.53915 | -15.58218 | -24.465 | 29 | .000 |
| Pair 2 | preProblem - postProblem | -28.61267 | 5.93840 | 1.08420 | -31.60114 | -25.62420 | -26.391 | 29 | .000 |
| Pair 3 | preCognitiveSkills - postCognitiveSkills | -46.17367 | 7.41820 | 1.35437 | -49.90684 | -42.44050 | -34.092 | 29 | .000 |

| Paired Samples Statistics | | | | | |
|---------------------------|----------------------|---------|----|----------------|-----------------|
| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Pair 1 | preAnalytical | 17.3757 | 30 | 4.07393 | .74379 |
| | postAnalytical | 34.9363 | 30 | 2.51393 | .45898 |
| Pair 2 | preProblem | 14.5073 | 30 | 4.27009 | .77961 |
| | postProblem | 43.1200 | 30 | 3.95620 | .72230 |
| Pair 3 | preECognitiveSkills | 31.8823 | 30 | 6.13507 | 1.12011 |
| | postECognitiveSkills | 78.0560 | 30 | 5.51936 | 1.00769 |

สรุปตารางผลการทดสอบ

| การทดสอบ | | กลุ่มทดลอง (n = 30) | | t | p |
|-----------------|-----------|---------------------|------|---------|-----|
| | | M | SD | | |
| การคิดวิเคราะห์ | ก่อนทดลอง | 17.38 | 4.07 | 24.47** | .00 |
| | หลังทดลอง | 34.94 | 2.51 | | |
| การคิดแก้ปัญหา | ก่อนทดลอง | 14.51 | 4.27 | 26.39** | .00 |
| | หลังทดลอง | 43.12 | 3.96 | | |
| ทักษะทางปัญญา | ก่อนทดลอง | 31.88 | 6.14 | 34.10** | .00 |
| | หลังทดลอง | 78.06 | 5.52 | | |

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ก่อนการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 17.38$, $SD = 4.07$ สูงกว่าหลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 34.94$, $SD = 2.51$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 14.51$, $SD = 4.27$ สูงกว่าหลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 43.12$, $SD = 3.96$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมของทักษะทางปัญญา ก่อนการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 31.88$, $SD = 6.14$ หลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย $M = 78.06$, $SD = 5.52$ แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ 2

ประวัติผู้วิจัย

| | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ | นางกานต์ธิดา บุญมา |
| วัน เดือน ปี เกิด | 1 เมษายน 2522 |
| สถานที่เกิด | จังหวัดสุราษฎร์ธานี |
| ประวัติการศึกษา | การศึกษาระดับบัณฑิต (วิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยทักษิณ พ.ศ. 2544 การศึกษามหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2548 |
| สถานที่ทำงาน | อาจารย์ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |
| ตำแหน่ง | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ |

