

ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
เรื่อง การแปรรูปอาหาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และทักษะปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

นางสาววิรวรรณ จินแคะ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2563

The Effects of Using the Practical Skill Instructional Model Based
on Davies' Concept in the Topic of Food Processing on Learning
Achievement and Practical Skill of grade 10 student in Schools
under the Secondary Education Service Area Office 9

Miss Weerawan Jeenkhae



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction
Sukhothai Thammathirat Open University

2020

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
เรื่อง การแปรรูปอาหารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 9

ชื่อและนามสกุล นางสาววีรวรรณ จินแคะ

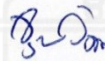
แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขโชติ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.จรีลักษณ์ รัตนพันธ์

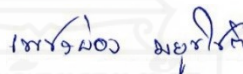
วิทยานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 18 มกราคม 2564

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฬารัตน์ วัฒนชะ)



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขโชติ)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จรีลักษณ์ รัตนพันธ์)



ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.เทพศักดิ์ บุญยรัตนพันธุ์)

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9

ผู้วิจัย นางสาววิวรรธณ จินแคะ **รหัสนักศึกษา** 2612100475 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
(หลักสูตรและการสอน) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขุโชติ
(2) รองศาสตราจารย์ ดร.จรัสลักษณ์ รัตนาพันธ์ **ปีการศึกษา** 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ (2) เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบางลี่วิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 จำนวน 2 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 90 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์การเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์สูงกว่าการเรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) ทักษะการปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์สูงกว่าการเรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ รูปแบบการสอน ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ การงานอาชีพ มัธยมศึกษา

Thesis title: The Effects of Using the Practical Skill Instructional Model Based on Davies' Concept in the Topic of Food Processing on Learning Achievement and Practical Skill of Grade 10 Student in Schools under the Secondary Education Service Area Office 9

Researcher: Miss Weerawan Jeenkhae; **ID:** 2612100475;

Degree: Master of Education (Curriculum and Instruction);

Thesis advisors: (1) Dr. Petchpong Mayukhachot; Assistant Professor,
(2) Dr. Jareeluk Ratanaphan; Associate Professor, **Academic year:** 2020

Abstract

The purposes of this research were to (1) compare grade 10 student's learning achievement in the topic of Food processing after learning through the practical skill instructional model based on Davies' concept with the normal teaching style; (2) compare food processing skills of grade 10 students studying with the practical skill instructional model based on Davies' concept with a normal teaching style; and (3) study students' satisfactions towards learning through the practical skill instructional model based on Davies' concept in the topic of Food processing.

The samples were 90 grade 10 students from two classrooms who were studying in the first semester of the academic year 2020 at Bangli Witthaya School under the Secondary Educational Service Area Office 9. The samples were obtained by multi-stage randomization. The instruments of this research were learning management plans in the topic of food processing with the practical skill instructional model based on Davies' concept, normal learning management plans, an achievement test, a practical skill assessment, and a satisfaction questionnaire. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation, and t-test.

The research results showed that (1) the learning achievement mean of students learning through the practical skill instructional model based on Davies' concept was significantly higher than those of students learning through the normal teaching style at the .01 level of statistical significance. (2) The practical skills of students learning through the practical skill instructional model based on Davies' concept was significantly higher than those of students learning through the normal teaching style at the .05 level of statistical significance. (3) The students' satisfaction towards Davies' practical skill instructional model was at a high level.

Keywords: Teaching format, Davies' conceptual skills, Career, Secondary education

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรพ่อง มยุขโชติ และรองศาสตราจารย์ ดร.จรัสลักษณ์ รัตนพันธ์ ที่ให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และติดตามการทำวิทยานิพนธ์อย่างใกล้ชิดตลอดมา จนทุกอย่างสำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างมาก จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นางนุชรีย์ มณีพงษ์ และนางพุลสวัสดิ์ เรื่องพิธีถวาย ขลุ่ยประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการแปรรูปอาหาร ขอขอบพระคุณ นางสาวศศิธร พงษ์โกศา ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ที่กรุณาให้คำแนะนำในเรื่องการสร้างเครื่องมือ และช่วยตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.เชี่ยวชาญ ดวงใจดี ผู้อำนวยการโรงเรียนบางลี่วิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี ที่กรุณาอนุญาตให้ทดลองใช้เครื่องมือวิจัยรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร และแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการแปรรูปอาหาร อนุญาตให้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย สนับสนุน อำนวยความสะดวกให้ใช้สถานที่ และใช้นักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างดำเนินการวิจัยในโรงเรียนแห่งนี้

ขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ให้ความร่วมมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มที่ จนทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ตามที่กำหนด

สุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนครู กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ โรงเรียนบางลี่วิทยา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจเสมอมา

วีรวรรณ จินแคะ

กุมภาพันธ์ 2564

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
สมมติฐานการวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่ได้รับ	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
แผนการจัดการเรียนรู้	8
รูปแบบการสอนที่กะทัดรัดปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์	12
แนวคิดและหลักการแปรรูปอาหาร	17
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	25
ความพึงพอใจ	36
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	45
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	45
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	47
การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ	47
การเก็บรวบรวมข้อมูล	52
การวิเคราะห์ข้อมูล	53

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	54
ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิด ของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ	54
ตอนที่ 2 เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์กับรูปแบบการสอน แบบปกติ	55
ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิด ของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร	57
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	59
สรุปการวิจัย	59
อภิปรายผล	61
ข้อเสนอแนะ	63
บรรณานุกรม	65
ภาคผนวก	71
ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย	72
ข การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย	77
ค เครื่องมือการวิจัย	102
ง สื่อการเรียนการสอน	136
จ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ผลการประเมินทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร และผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนทักษะ ปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร	149
ประวัติผู้วิจัย	166

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1	เกณฑ์การประเมินทักษะปฏิบัติงาน เรื่อง การแปรรูปอาหาร 49
ตารางที่ 4.1	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ ตามแนวคิดของเดวิสกับรูปแบบการสอนแบบปกติ 54
ตารางที่ 4.2	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหารแต่ละทักษะ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสกับรูปแบบการสอน แบบปกติ (คะแนนเต็มแต่ละหัวข้อ เท่ากับ 3 คะแนน) 55
ตารางที่ 4.3	ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ ของเดวิสกับรูปแบบการสอนแบบปกติ 56
ตารางที่ 4.4	ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอน ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การแปรรูปอาหาร 57



ญ

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
ภาพที่ 3.1 การสุ่มแบบหลายขั้นตอนเพื่อหากลุ่มตัวอย่าง (จับฉลาก)	46



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ มาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้ สาระการดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุ และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง สาระการอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจในการส่งเสริม สนับสนุน การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับช่วงชั้นที่ 2 และระดับช่วงชั้นที่ 3-4 ในเขตพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรีและจังหวัดนครปฐม มีพันธกิจในการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาให้นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์ ส่งเสริมสนับสนุนและพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาทุกระดับให้มีคุณภาพ ส่งเสริมการบริหารจัดการและการมีส่วนร่วมมีเป้าประสงค์ให้ผู้เรียนได้รับโอกาสทางการศึกษาอย่างทั่วถึง และมีคุณภาพ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ เพื่อให้ครูและบุคลากรทางการศึกษามีสมรรถนะตามสายงานและวัฒนธรรมการทำงานที่มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ และเป็นสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาที่มีคุณภาพ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9) และจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ โรงเรียนบางลี่วิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร (โรงเรียนบางลี่วิทยา, 2562) เนื่องจากมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยายและการสาธิตเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนใจการเรียน ขาดทักษะการปฏิบัติ การแสวงหาความรู้ ขาดทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งแตกต่างจากการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง รู้จักการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติเป็นการนำรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ซึ่งได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติไว้ว่า ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อย ๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อย ๆ เหล่านั้นได้ก่อน แล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดวิส เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอน ทั้งการทำงานเป็นรายบุคคล และการทำงานเป็นกลุ่ม ทักษะปฏิบัติที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้แก่ 1) ชั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ 2) ชั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย 3) ชั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย 4) ชั้นให้เทคนิควิธีการ 5) ชั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้ว จึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ๆ ต่อเนื่องกันจนจบ และฝึกปฏิบัติหลาย ๆ ครั้ง จนสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างชำนาญ (ทิตนา แชนมณี, 2556, น. 247) และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ทำให้ทราบว่ารูปแบบการสอนนี้สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติได้ เห็นได้จากผลการวิจัยของนิตานา รัตน์พันธุ์ (2560, น. 67) พบว่า 1) ทักษะการทำงานจิตรกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 77.95$, S.D. = 10.99) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 68.20$, S.D. = 14.61) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องงานจิตรกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 77.95$, S.D. = 10.99) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 68.20$, S.D. = 14.61) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พงษ์ศักดิ์ แดงตุ้ย (2562, น. 56) พบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) จากการประเมินผลทักษะปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 พบว่า นักเรียนมีทักษะปฏิบัติในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 คิดเป็นร้อยละ 82.75 และบุพผา กัตติยัง (2557, น. 84) พบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน เรื่องขนมในท้องถิ่นสงขลา ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนเรื่องขนมในท้องถิ่นสงขลา ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีทักษะปฏิบัติการทำขนมในท้องถิ่นสงขลา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 เพื่อศึกษาผลที่จะเกิดขึ้น และหาแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พัฒนาทักษะปฏิบัติ ทักษะการทำงาน และพัฒนาทักษะทางวิชาการงานอาชีพให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ

3.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์มีทักษะปฏิบัติหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 จำนวน 61 โรงเรียน เป็นนักเรียนจำนวน 10,488 คน

4.2 ขอบเขตด้านตัวแปร ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

4.2.1 **ตัวแปรต้น** คือ รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ

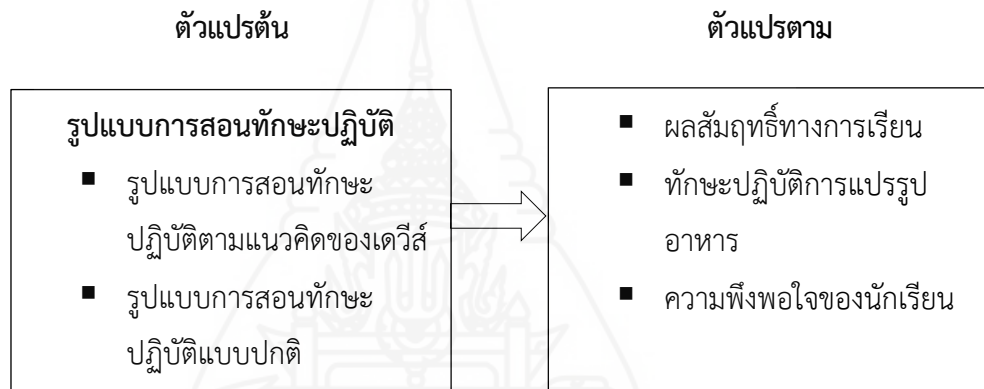
- 1) รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

2) รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติแบบปกติ

4.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การแปรรูปอาหาร
- 2) ทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การแปรรูปอาหาร
- 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร

5. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ ซึ่งเกิดจากแนวความคิดว่า ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อย ๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อย ๆ เหล่านั้นได้ก่อน แล้วค่อยเชื่อมโยงเป็นทักษะใหญ่ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้น มีกระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

6.1.1 **ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ** เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ในภาพรวม โดยให้ผู้เรียนศึกษาความรู้เบื้องต้นก่อนการปฏิบัติทักษะการแปรรูปอาหารแต่ละทักษะ จากใบความรู้ร่วมกับการอธิบายของครู แล้วครูสาธิตทักษะนั้น ๆ ให้ผู้เรียนดู

6.1.2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติทักษะในการแปรรูปอาหาร แต่ละทักษะออกเป็นทักษะย่อย ๆ และสาธิตให้ผู้เรียนปฏิบัติตามทีละทักษะ

6.1.3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มีการสาธิตหรือการแสดงแบบอย่างให้ดู หากติดขัดจุดใด ครูควรชี้แนะ และช่วยแก้ไขจนกระทั่งผู้เรียนทำได้ เมื่อทำได้แล้วครูจึงเริ่มสาธิตทักษะย่อยส่วนต่อไป และให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยนั้นจนทำได้ ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งครบทุกส่วน

6.1.4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ เมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้ว ครูอาจจะแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนนั้นทำงานได้ดีขึ้น เช่น ทำได้ประณีตสวยงามขึ้น ทำได้รวดเร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้น หรือสิ้นเปลืองน้อยลง เป็นต้น

6.1.5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติแต่ละทักษะแต่ละส่วนได้แล้ว จึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ และฝึกปฏิบัติหลาย ๆ ครั้ง จนสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างชำนาญ

6.2 การแปรรูปอาหาร หมายถึง การจัดการเรียนการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ 1) ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร 2) การแปรรูปสับประรดเป็นแยมสับประรด 3) การแปรรูปเนื้อไก่เป็นลูกชิ้นไก่ 4) การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ 5) การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด

6.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร หลังจากที่ได้เรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ซึ่งวัดระดับความรู้ความเข้าใจโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร

6.4 ทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่สามารถแปรรูปโดยวัดจากแบบประเมินทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยต้องคำนึงถึงทักษะการวิเคราะห์งาน ทักษะการวางแผนการทำงาน ทักษะการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ และทักษะการประเมินผลการทำงาน

6.5 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ซึ่งวัดได้จากแบบสำรวจความพึงพอใจ

7. ประโยชน์ที่ได้รับ

7.1 ผู้สอนสามารถศึกษางานวิจัย และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินทักษะการทำงาน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

7.2 ผู้สอนสามารถศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของ เดวีส์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการทำงานของผู้เรียน และพัฒนา ทักษะวิชาชีพทางการงานอาชีพให้มีประสิทธิภาพต่อไป

7.3 ผู้เรียนสามารถนำข้อมูล และเนื้อหาที่ได้ไปใช้ปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะการทำงานให้ดียิ่งขึ้น



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้
 - 1.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 1.2 ประโยชน์และความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 1.3 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 1.4 ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้
 - 1.5 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี
2. รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
 - 2.1 ทฤษฎี หลักการ แนวคิดของรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
 - 2.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
 - 2.3 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
 - 2.4 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
 - 2.5 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ
 - 2.6 เครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ
 - 2.7 การสร้างเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ
3. แนวคิดและหลักการแปรรูปอาหาร
 - 3.1 พัฒนาการของการถนอมอาหารและการแปรรูปอาหาร
 - 3.2 แนวคิดและหลักการแปรรูปอาหาร
 - 3.3 หลักการแปรรูปอาหาร
 - 3.4 วิธีการแปรรูปอาหาร
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 4.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 4.4 ลักษณะของแบบทดสอบ
- 4.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 4.6 การหาคุณภาพของเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5. ความพึงพอใจ
 - 5.1 ความหมายของความพึงพอใจในการเรียน
 - 5.2 ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน
 - 5.3 การวัดความพึงพอใจ
 - 5.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้
- 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. แผนการจัดการเรียนรู้

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ ครูผู้สอนต้องมีความรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ ความหมายความสำคัญ องค์ประกอบ รูปแบบ ลักษณะ และประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ มีผู้ให้ความหมายไว้ในผลงานวิชาการ งานวิจัย และสื่อสิ่งพิมพ์ไว้ดังนี้ พ.ศ. 2554 ว่าหมายถึงแผนตามที่กำหนดไว้ จัดการ หมายถึง สั่งงาน ควบคุมงาน ดำเนินงาน และเรียนรู้ หมายถึง เข้าใจความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยประสบการณ์ ถ้านำความหมายมาผสมผสานเข้าด้วยกัน จะสรุปความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ได้ว่า แผนที่กำหนดไว้ใช้ดำเนินงาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจความหมายของสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยประสบการณ์

เครือวัลย์ ดวงพร (2555, น. 30) สรุปความหมายไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการหรือโครงสร้างที่จัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อการปฏิบัติการสอนในวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดมุ่งหมายการเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร อย่างมีประสิทธิภาพ

นฤมล โคตรระตะ (2556, น. 20) สรุปความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและลายลักษณ์อักษร เพื่อช่วยให้

การเรียนการสอน บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพและคนอื่นสามารถนำไปใช้สอนได้

อมรลักษณ์ สามใจ (2558, น. 47) สรุปความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียดชัดเจน ประกอบด้วยมาตรฐาน การเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ ความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อมุ่งส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

จากข้อมูลสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เป็นลายลักษณ์อักษรประกอบด้วยมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ แหล่งเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

1.2 ประโยชน์และความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

มีผู้กล่าวถึงประโยชน์และความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 133 – 135) อธิบายประโยชน์และความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ช่วยกำหนดเนื้อหาไว้เด่นชัดสำหรับการสอนแต่ละครั้ง เท่าที่ผ่านมาผู้สอนไม่ทราบว่า ควรจะสอนผู้เรียนสักกี่เรื่องกี่เรื่องและอย่างไร จึงจำเป็นต้องมีแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดเนื้อหาไว้เด่นชัด เพื่อช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการใคร่ครวญเลือกเนื้อหาวิชา

2. ช่วยกำหนดวัตถุประสงค์ไว้เด่นชัด ในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในแผนการจัดการเรียนรู้ จึงควรมีวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในรูปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3. ช่วยให้มีการกำหนดกิจกรรมในรูปของกิจกรรมการเรียน แผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้มิได้กำหนดกิจกรรมไว้เด่นชัด มักเขียนไว้ลอย ๆ โดยมีได้บ่งว่าเป็นกิจกรรมของผู้สอนหรือของผู้เรียน ทำให้ผู้สอนส่วนใหญ่ตีความหมายเป็นกิจกรรมการสอนไปเสียหมด แผนการจัดการเรียนรู้จึงควรมีการแยก “กิจกรรมการเรียน” (ของผู้เรียน) และกิจกรรมผู้สอนไว้เด่นชัด โดยให้กิจกรรมการสอนเป็นส่วนหนึ่งของ “สื่อการสอน”

4. ช่วยให้มีการกำหนดสื่อการสอนไว้เด่นชัด

5. ช่วยกำหนดรูปแบบของห้องเรียน แต่เดิมโครงการสอนมิได้กำหนดรูปแบบของห้องเรียนว่าจะยึดผู้สอนหรือยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ดังนั้นในแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละเรื่องจะมีการกำหนดบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนไว้ชัดเจน โดยยึดสภาพการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

6. ช่วยกำหนดแนวการสอนโดยไม่ต้องยึดแบบเรียน ไม่ว่าสมัยใด ผู้สอนและผู้เรียนมักยึดแบบเรียน ผู้สอนที่ยึดแบบเรียนเป็นหลักสูตร จึงทำให้จำกัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพียงแต่บอกให้จดและบอกให้อ่านเท่านั้น เป็นการเปิดโอกาสที่ผู้สอนจะเสาะแสวงหาความรู้มาถ่ายทอดให้ผู้เรียนด้วยสื่ออื่น ๆ ดังนั้น แผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้สอนสามารถสอนผู้เรียนได้โดยไม่ต้องยึดแบบเรียนอยู่ตลอดเวลา แต่จะมีโอกาสใช้สื่อการสอนที่รวมวัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเต็มที่

สุวิมล สุวรรณจันดี (2554, น. 10) กล่าวถึงประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า ช่วยให้ผู้สอนมีความมั่นใจในการสอน สามารถจัดเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ อีกทั้งจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังนำไปเสนอเป็นผลงานวิชาการได้

สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีประโยชน์เพราะเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบไว้ล่วงหน้า เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งมีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์และสื่อการสอน ทำให้เกิดความพร้อมและความมั่นใจเมื่อทำการสอน ผู้เรียนร่วมกิจกรรมได้อย่างเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันตั้งแต่ต้นจนจบ เป็นการแสดงถึงประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน และสามารถให้ผู้อื่นสอนแทนหรือนำไปใช้กับผู้เรียนกลุ่มอื่นได้

1.3 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, น. 136) ได้ชี้ให้เห็นว่าองค์ประกอบของแผนการสอน เกิดขึ้นจากความพยายามตอบคำถามต่อไปนี้

1. สอนอะไร (หน่วย หัวเรื่อง และมโนคติหรือความคิดรวบยอด)
2. เพื่อจุดมุ่งหมายอะไร (วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม)
3. ด้วยสาระอะไร (โครงร่างเนื้อหา)
4. ใช้วิธีการใด (กิจกรรมการเรียน)
5. ใช้เครื่องมืออะไร (สื่อการสอน)
6. วัดและประเมินผลการเรียนอย่างไร (ประเมินผล)

โดยสิริวรรณ ศรีพหล (2552, น. 3 – 19) ระบุองค์ประกอบของแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ จากการตอบคำถามดังกล่าวไว้ดังนี้

1. ชื่อกลุ่มสาระ ระดับชั้น เรื่องที่จะสอน และเวลาที่ใช้ในการสอน
2. หัวเรื่อง
3. มโนคติ/สาระสำคัญ
4. จุดประสงค์การเรียนรู้
5. เนื้อหาสาระ
6. กระบวนการจัดการเรียนรู้
7. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

8. กระบวนการวัดและประเมินผล

จากข้อมูลดังกล่าวองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ควรประกอบไปด้วยชื่อกลุ่มสาระ ระดับชั้น เรื่องที่จะสอน เวลาที่ใช้ในการสอน สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน แหล่งการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

1.4 ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553, น. 230 – 231) ได้อธิบายว่า ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถจัดทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อนำไปใช้ในการจัดทำโครงสร้างรายวิชาที่ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ สาระสำคัญ เวลาเรียนและน้ำหนักคะแนนในแต่ละหน่วย ซึ่งจะเห็นในภาพรวมในระดับรายวิชาว่าผู้สอนจะต้องจัดการเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา หรือภาคการศึกษาทั้งหมดที่หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียนเท่าใด

2. วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา และมาตรฐานรายวิชา โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ เพื่อนำมาเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ เจตคติและค่านิยม

3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้โดยวิเคราะห์จากตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละรายวิชา เพื่อนำมาใช้ในการเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น รวมทั้งวิทยาการ และเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

4. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ ตลอดจนสาระการเรียนรู้ โดยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติจริง มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับวัยและธรรมชาติของผู้เรียน สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและชีวิตจริงได้

5. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย ใช้เครื่องมือวัดที่มีความน่าเชื่อถือ และเกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

6. วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้

1.5 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

สิริวรรณ ศรีพหล (2552, น. 3 – 19) ได้อธิบายลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีว่าควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. สอดคล้องกับหลักสูตร
2. นำไปใช้สอนได้จริงและมีประสิทธิภาพ

3. เขียนได้ถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียน และเวลาที่กำหนด
4. มีความกระจำจืด ทำให้ผู้สอนหรือผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจตรงกัน
5. มีรายละเอียดมากพอที่จะทำให้ผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนได้
6. เป็นแผนที่มีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียน ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด
7. เป็นแผนที่เน้นทักษะกระบวนการ
8. ส่งเสริมการใช้อุปกรณ์การเรียนการสอน

เครือวัลย์ ดวงพร (2555, น. 32) ได้สรุปไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ต้องครอบคลุม กิจกรรมการเรียนรู้ 4 ลักษณะ คือ ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง เน้นทักษะกระบวนการและส่งเสริมให้ผู้เรียน เน้นการใช้วัสดุ อุปกรณ์ในท้องถิ่นแล้ว แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้วย จึงจะทำให้การจัดการจัดกิจกรรมประสบผลสำเร็จ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีความสอดคล้องกับหลักสูตร มีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมของผู้เรียน บทบาทของผู้สอนอย่างชัดเจน สามารถนำไปใช้สอนได้จริง มีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติมากที่สุด เน้นทักษะกระบวนการ ควรประกอบด้วยเทคนิค วิธีการที่น่าสนใจ ส่งเสริมการใช้อุปกรณ์การเรียนการสอน ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ

2. รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

การศึกษาความหมาย แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล รูปแบบการเรียน การสอนเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ ช่วยให้เข้าใจลักษณะธรรมชาติของรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติมากขึ้น สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยศึกษาจากรายละเอียดดังนี้

2.1 ความหมายของทักษะปฏิบัติ

ความหมายของทักษะปฏิบัติ มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2556) ได้อธิบายความหมายของทักษะในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ว่าหมายถึง ความชำนาญหรือความสามารถในการกระทำหรือการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นทักษะด้านร่างกาย สติปัญญา หรือสังคมที่เกิดขึ้นจากการฝึกฝนหรือการกระทำบ่อย ๆ

กัญญา ลินทรตันศิริกุล (2554, น. 320) อ่างในธนรัษฎ์ ศิริสวัสดิ์ (2560) ได้กล่าวถึง คำว่าทักษะปฏิบัติว่าตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า performance หมายถึง การทำงานตามกระบวนการต่าง ๆ ให้เสร็จสิ้น

นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์ (2552, น. 12-7) อธิบายคำว่า ทักษะ (skill) หมายถึง ความชำนาญหรือเชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และทักษะปฏิบัติ (motor skills) เป็นความชำนาญหรือเชี่ยวชาญในการเคลื่อนไหวร่างกายและควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ

Deighton (1971) กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติคือ การทำงานของมนุษย์ซึ่งรวมเอาการเคลื่อนไหวทั้งหมดของร่างกายเข้าไว้ ไม่ว่าจะเป็นแขน ขา หรือส่วนประกอบอื่น ๆ ของร่างกาย เช่น นิ้วมือ ด้วยกิจกรรมของกล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหวมักจะเกี่ยวกับรูปแบบที่เกิดขึ้นในสมอง และปฏิสัมพันธ์ของการตอบสนองความรู้สึกที่ป้อนเข้าไป

สรุปได้ว่าทักษะปฏิบัติ หมายถึง ทักษะที่มีความเกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางกายที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างอัตโนมัติ เกิดจากการฝึกฝนหรือกระทำบ่อย ๆ จนเกิดความชำนาญในการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ และการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และถูกต้อง

2.2 ทฤษฎี หลักการ แนวคิดของรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

Davies (1971, pp. 50-56) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติไว้ว่า ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อย ๆ เหล่านั้นได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันไปเป็นทักษะใหญ่ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้น

2.3 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

รูปแบบนี้มุ่งพัฒนาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะที่ประกอบด้วยทักษะย่อยจำนวนมาก

2.4 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ในภาพรวม โดยการสาธิตให้ผู้เรียนดูทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบ ทักษะหรือการกระทำที่สาธิตให้ผู้เรียนดูนั้น จะต้องเป็นการกระทำในลักษณะที่เป็นธรรมชาติ ไม่ซ้ำหรือเร็วเกินปกติ ก่อนการสาธิต ครูควรให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในการสังเกต ควรชี้แนะจุดสำคัญที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษในการสังเกต

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย เมื่อผู้เรียนได้เห็นภาพรวมของการกระทำหรือทักษะทั้งหมดแล้ว ครูควรแตกทักษะทั้งหมดเป็นทักษะย่อย ๆ หรือแบ่งสิ่งที่กระทำออกเป็นส่วนย่อย ๆ และสาธิตส่วนย่อยแต่ละส่วนให้ผู้เรียนสังเกตและทำตามไปที่ละส่วนอย่างช้า ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อย ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อยโดยไม่มี การสาธิตหรือการแสดงแบบอย่างให้ดู หากติดขัดจุดใด ครูควรให้คำชี้แนะ และช่วยแก้ไขจนกระทั่งผู้เรียนทำได้

เมื่อทำได้แล้วครูจึงเริ่มสาธิตทักษะย่อยส่วนต่อไป และให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยนั้นจนทำได้ ทำเช่นนั้นเรื่อยไปจนกระทั่งครบทุกส่วน

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ เมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้แล้ว ครูอาจจะแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนนั้นทำงานได้ดีขึ้น เช่น ทำได้ประณีตสวยงามขึ้น ทำได้รวดเร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้น หรือสิ้นเปลืองน้อยลง เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติทักษะแต่ละส่วนได้แล้ว จึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ และฝึกปฏิบัติหลาย ๆ ครั้งจนสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างชำนาญ

2.5 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

ผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติทักษะปฏิบัติได้อย่างดี มีประสิทธิภาพ

2.6 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ

นวลจิตต์ เขาวีรติพงศ์ (2552, น. 12-40) อธิบายวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติไว้ว่า ลักษณะเฉพาะของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติพิจารณาจากลักษณะการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติงาน ตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ทำให้สามารถระบุข้อมูลที่แสดงถึงลักษณะเฉพาะของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติของผู้เรียนได้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ ให้ความสำคัญกับการกระทำรายบุคคลมากกว่าการทำงานเป็นกลุ่ม และเน้นการประเมินผลการปฏิบัติเป็นรายบุคคล ดังนั้นผู้สอนจึงต้องพิจารณาผลการทำงานของผู้เรียนเป็นรายบุคคล จะต้องทดสอบให้แน่ใจก่อนว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการทำงานได้ มิใช่พิจารณาจากผลงานกลุ่มเพียงประการเดียว

2. ต้องมีการแบ่งการประเมินทักษะปฏิบัติจากการทำงานย่อยของผู้เรียน การประเมินจึงมีได้หลายช่วงเวลา หลายครั้ง ถ้าประเมินแล้วพบว่าผู้เรียนยังไม่ประสบความสำเร็จในการปฏิบัติงานย่อยใด ผู้เรียนต้องกลับไปฝึกงานย่อยนั้นใหม่จนประสบความสำเร็จก่อน

3. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติมีความสัมพันธ์กับการมีความรู้ในงานที่ฝึกทักษะปฏิบัติ และการมีนิสัยที่ดีในการทำงาน ดังนั้นจึงต้องมีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมและครบถ้วน ผู้สอนจะต้องกำหนดรายการความรู้ที่สำคัญเกี่ยวกับวิธีการทำงานลักษณะนิสัยที่จำเป็นต้องมีในผู้เรียนและดำเนินการวัดและประเมินพร้อม ๆ กับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติในการทำงานด้วย

4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติ สามารถทำได้โดยการทดสอบความสามารถทางกล้ำเนื้อของผู้เรียนที่แสดงออกมาในเรื่องของความเร็ว ความถูกต้อง และความแข็งแรง

ความคงทนและการประสานสัมพันธ์กัน ในการทดสอบดังกล่าวครูจะต้องทำการทดสอบความสามารถในการทำงานตามรายละเอียดต่อไปนี้

1) ความสำเร็จ (Speed) คือ ความสามารถที่แสดงในรูปของปริมาณงานที่ผู้เรียนสามารถทำได้ในระยะเวลาที่กำหนด

2) ความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) คือ ความสามารถในการทำงานที่ซ้ำ ๆ กันหลายครั้งแล้วได้ผลงานที่ถูกต้องทุกครั้ง สามารถวัดได้จากการนับจำนวนครั้งที่ทำผิดหรือความคลาดเคลื่อนของผลงานจากเป้าหมาย

3) ความแข็งแรง (Strength) คือ ความแข็งแรงของชิ้นงานที่ทำเสร็จ พิจารณาจากการตรวจสอบคุณภาพของผลงาน

2.7 เครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ

นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์ (2552, น. 12-45) ที่อธิบายเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติไว้ว่า เนื่องจากการเรียนทักษะปฏิบัติจะเกิดขึ้นในขณะที่ผู้เรียนมีกิจกรรมการทำงาน และต้องวัดประเมินควบคู่กับด้านความรู้เชิงปฏิบัติในการทำงาน และลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน เครื่องมือสำคัญที่ใช้คือ แบบสังเกตพฤติกรรม และเกณฑ์การประเมินคุณภาพของพฤติกรรมด้านลักษณะนิสัย และด้านทักษะปฏิบัติ

2.8 การสร้างเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ

นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์ (2552, น. 12-41 ถึง 12-42) อธิบายการสร้างเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติว่า ผู้สอนต้องคำนึงถึงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ในวิธีการทำงานที่จะทำ ด้านลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน และด้านทักษะปฏิบัติที่แสดงในขณะที่ทำงาน ทำให้ครูต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. การวัดและประเมินผลความรู้ในวิธีการทำงานที่จะทำ ผู้สอนดำเนินการโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้เชิงปฏิบัติหรือใช้วิธีสอบถามให้ผู้เรียน บอกเล่าสิ่งที่ตนเองรู้เกี่ยวกับวิธีการทำงาน วิธีการใช้ เลือกลง และใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์การทำงานอย่างถูกต้อง ข้อควรระวังที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่ทำงาน ข้อสังเกตในการประเมินผลงานของตนเอง

2. การวัดและประเมินผลด้านลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน ครูดำเนินการได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) เขียนระบุรายการพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนที่แสดงออกถึงการมีลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน ลงในแบบประเมิน

2) เขียนระบุลักษณะของพฤติกรรมแต่ละรายการ เป็นข้อๆ ในใบเกณฑ์ระดับคะแนน แล้วให้ระดับคะแนนลักษณะของพฤติกรรมแต่ละข้อมากขึ้นน้อยตามระดับความเข้มของลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานตามพฤติกรรมรายการนั้น

3) เลือกระดับคะแนนหนึ่งจากระดับคะแนนที่เขียนไว้ เป็นระดับคะแนนเกณฑ์ตัดสินผลสำเร็จด้านจิตนิสัยของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความหมายหลักของการมีลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน คือ การที่ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมนั้นเป็นนิสัย โดยที่ผู้สอนไม่ต้องเตือนและคำนึงถึงระดับความจำเป็นของการมีพฤติกรรมนั้น ๆ ในการทำงานในอาชีพนั้น เพื่อให้ประสบความสำเร็จ ทำเช่นนี้จนครบทุกรายการพฤติกรรมที่ระบุไว้

4) ให้คะแนนด้านลักษณะนิสัยสำหรับผู้เรียนแต่ละคน โดยใช้แบบประเมินและใบเกณฑ์ระดับคะแนนดังกล่าว

5) รวมคะแนนทั้งหมดตามรายการต่างๆ สำหรับผู้เรียนแต่ละคนแล้วนำมาตัดสิน โดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์คะแนนรวมตัดสิน ซึ่งได้จากผลรวมของคะแนนเกณฑ์ตัดสินทุกรายการ ลักษณะพฤติกรรม

3. การวัดและประเมินด้านทักษะปฏิบัติในขณะที่ทำงาน ผู้สอนสามารถวัดและประเมินทักษะปฏิบัติในขณะที่ผู้เรียนกำลังปฏิบัติงาน โดยพิจารณาจากคุณสมบัติ 2 ส่วน คือ ความสามารถในการทำงาน และคุณภาพของงานที่ได้ตามความต้องการ ทำได้โดยวิเคราะห์ขั้นตอนในการทำงาน นำมาสร้างเป็นเกณฑ์ตัดสินคุณภาพของพฤติกรรมการทำงาน แต่ละขั้นตอน พิจารณาจากความถูกต้อง แม่นยำ ความคล่องแคล่ว และความเร็วในการทำงาน ในส่วนของคุณภาพของผลงาน สร้างเกณฑ์ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการทำงานนั้นๆ ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินจะเป็นการสังเกตพฤติกรรมการทำงานและเกณฑ์การให้คะแนนระดับต่าง ๆ

สรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลทักษะปฏิบัติ เน้นการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงเป็นรายบุคคลให้ครอบคลุมส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ด้านทักษะปฏิบัติการทำงาน การสร้างผลงาน และด้านคุณลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน เครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติที่สำคัญ คือ แบบทดสอบวัดความรู้เชิงปฏิบัติงาน แบบสังเกตพฤติกรรม และเกณฑ์การประเมินคุณภาพของพฤติกรรมด้านลักษณะนิสัย และด้านทักษะปฏิบัติ การสร้างเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติควรต้องคำนึงถึงสิ่งที่ต้องการจะวัดและประเมินผล ซึ่งเครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ผลที่วัดได้จะสะท้อนความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียน ให้ข้อมูลที่ถูกต้องและเที่ยงตรง เป็นข้อมูลย้อนกลับมาให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะความสามารถ และผู้สอนได้ปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะใช้รูปแบบการเรียนการสอนนี้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาและหาแนวทางพัฒนาทักษะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร

3. แนวคิดและหลักการแปรรูปอาหาร

การนำผลผลิตทางการเกษตรมาแปรรูปเป็นอาหาร เป็นการช่วยเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตร อีกทั้งยังเป็นการช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการล้นตลาดของผลผลิต และยังช่วยยกระดับราคาผลผลิตไม่ให้ตกต่ำ ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร ซึ่งประกอบด้วยพัฒนาการของการถนอมอาหารและการแปรรูปอาหาร และแนวคิดและหลักการแปรรูปอาหาร หลักการแปรรูปอาหาร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การถนอมและแปรรูปอาหารมีความหมายใกล้เคียงกันมากโดยการถนอมอาหารจะให้ความสำคัญกับการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้นาน ในขณะที่การแปรรูปอาหารจะให้ความสำคัญกับการทำผลิตภัณฑ์ให้มีคุณลักษณะตามที่ผู้บริโภคต้องการมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ ซึ่งอายุการเก็บจะยาวนานหรือไม่ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้บริโภค แต่โดยส่วนใหญ่แล้วการแปรรูปอาหารจะมีผลในการยืดอายุการเก็บหรือถนอมอาหารด้วยเช่นกัน

อรวินท์ เลหาวิชตนันท์ และคณะ (2557) ให้ความหมายของการถนอมอาหารและการแปรรูปอาหาร ไว้ดังนี้ การถนอมอาหาร หมายถึง การเก็บรักษาอาหารโดยวิธีต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใกล้เคียงกับของสดมากที่สุดสามารถเก็บรักษาอาหารได้นานขึ้น โดยสูญเสียคุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการน้อยที่สุดแต่ยังคงคุณลักษณะทางคุณภาพซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ส่วนการแปรรูปอาหารหมายถึง การนำอาหารมาผ่านกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารที่ปรุงสำเร็จ สามารถบริโภคได้มีลักษณะตามต้องการ มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค บริโภคได้อย่างปลอดภัยและอาจช่วยให้สามารถเก็บรักษาอาหารไว้ได้ระยะหนึ่งด้วย

การถนอมและแปรรูปอาหารจึงมีความสำคัญ คือ เป็นการกำจัด ยับยั้ง หรือทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคที่ปนเปื้อนมาในอาหารและจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย ทำลายสารพิษต่าง ๆ จึงทำให้อาหารสามารถเก็บรักษาได้นานยิ่งขึ้น ลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด ลดการขาดแคลนอาหาร มีอาหารบริโภคนอกฤดูกาลสะดวกในการขนส่งและในระหว่างกระบวนการถนอมและแปรรูปอาหารยังสามารถเติมหรือลดสารอาหารบางอย่าง เช่น ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุต่างๆ เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับอาหารได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีลักษณะหรือรสชาติแตกต่างไปจากเดิม และผู้บริโภคมีทางเลือกมากยิ่งขึ้น เช่น นมไขมันต่ำ กัมมีเยลลี่เสริมวิตามินซึ่งเป็นการสร้างอาชีพ เพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว ในปัจจุบัน การถนอมและแปรรูปอาหารได้เกิดการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารพร้อมปรุง อาหารพร้อมบริโภค อาหารจานด่วน เพื่อรองรับวิถีชีวิตคนในยุคปัจจุบันที่ต้องการความสะดวกรวดเร็ว ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการถนอมและแปรรูปอาหารจะเป็นวิธีการหนึ่งในการสร้างนวัตกรรมทางอาหารที่ตอบสนองต่อชีวิตของคนในอนาคตเป็นการนำประเทศไทยสู่การเป็นครัวโลกและเข้าสู่ไทยแลนด์ 4.0 อย่างแท้จริง

3.1 พัฒนาการของการถนอมและแปรรูปอาหาร

ในยุคก่อนประวัติศาสตร์สมัยที่มนุษย์ยังไม่รู้จักการเกษตรกรรมได้มีการเก็บถนอมรักษาอาหารเพื่อรับประทานในช่วงที่ขาดแคลนอาหารเช่น ในฤดูหนาวหรือฤดูแล้ง โดยการนำอาหารมาหมกใต้หิมะเพื่อให้อาหารเย็นและเก็บได้นานขึ้น การนำมารมควันเหนือกองไฟ การนำมาเก็บไว้ในถ้ำหรือห้องใต้ดินเพื่อเก็บอาหารให้เย็นในฤดูร้อนและป้องกันอาหารแข็งในฤดูหนาว สำหรับผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณชายทะเลจะนำปลาที่จับได้ไปตากจนแห้งและใส่เกลือเพื่อเป็นเสบียงในการเดินทาง ส่วนชาวอียิปต์และชาวบาบิโลนจะนำงุ่นมาทำแอลกอฮอล์และน้ำส้มสายชูชาวจีนนำข้าวมาทำแอลกอฮอล์ถั่วเหลืองมาทำซีอิ๊วและเต้าหู้ยี้ เป็นต้น

ในยุคเริ่มต้นของความก้าวหน้าในการถนอมและแปรรูปอาหารเริ่มจากยุคของนโปเลียน ซึ่งมีการทำสงครามในพื้นที่ห่างไกล ทำให้เขาพบปัญหาการขาดแคลนเสบียงอาหาร เขาจึงตั้งรางวัลแก่ผู้ที่สามารถคิดค้นวิธีแก้ปัญหา โดยผู้ที่แก้ปัญหานี้ได้คือนิโกลัสแอปเพิร์ต พ่อครัวชาวฝรั่งเศสซึ่งคิดค้นวิธีการถนอมอาหารพวกเนื้อสัตว์ผักผลไม้โดยการบรรจุอาหารในขวดปิดด้วยจุกคอร์ก ต้มในน้ำเดือดตามเวลาที่กำหนดเรียกว่าวิธีของแอปเพิร์ต (อรวินท์ เลาห์ชตันทน์ และคณะ, 2557) ต่อมาได้มีผู้นำวิธีการนี้มาพัฒนาเป็นการบรรจุกระป๋องในปัจจุบัน หลังจากมีการบรรจุกระป๋องแล้วชาวอังกฤษได้ค้นพบการทำกระป๋องฉาบดีบุก ทำให้กระป๋องมีคุณภาพมากขึ้น และเกิดการวิวัฒนาการการทำอาหารกระป๋องอย่างต่อเนื่องเช่น การใช้เครื่องรีเทอร์ตในการควบคุมอุณหภูมิการฆ่าเชื้อจากไอน้ำเดือดภายใต้ความดัน ทำให้สามารถเก็บอาหารได้นานยิ่งขึ้น และในยุคสงครามกลางเมืองของสหรัฐอเมริกาได้มีการสร้างตู้เย็นที่สามารถควบคุมอุณหภูมิด้วยเครื่องทำความเย็น และพัฒนาไปเป็นตู้แช่เยือกแข็งอาหารในเวลาต่อมาซึ่งในการแช่เยือกแข็งแคลเรนซ์เบิร์ดเซย์พบว่า การนำผักไปลวกก่อนการแช่เยือกแข็ง ทำให้ผักมีคุณภาพดีกว่าการแช่ทันที

ในยุคปัจจุบัน การถนอมและแปรรูปอาหารมีการพัฒนาและปรับปรุงมากยิ่งขึ้น เช่น มีการคิดค้นเครื่องมือเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเพิ่มประสิทธิภาพการถนอมและแปรรูปอาหารเพิ่มความหลากหลายของอาหารเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น ทั้งในด้านประโยชน์ต่อสุขภาพ ความสะดวกรวดเร็วในการบริโภคและสามารถเก็บรักษาอาหารไว้ได้นาน

3.2 แนวคิดและหลักการแปรรูปอาหาร

สุภารัตน์ ช่างล้อ (2561) นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการแปรรูปอาหารไว้ว่า การแปรรูปอาหารมีหลายวิธี บางวิธีทำได้ง่ายโดยสามารถทำได้ในระดับครัวเรือน แต่บางวิธีต้องทำในระดับอุตสาหกรรม ซึ่งอาหารที่ผ่านการแปรรูปแล้วบางอย่างเก็บได้หลายวัน บางอย่างเก็บได้เป็นเดือน และบางอย่างเก็บได้เป็นปีโดยยังเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ก่อนที่จะแปรรูปหรือถนอมอาหาร ควรทราบสาเหตุการเสื่อมเสียของอาหาร เพื่อจะได้เลือกวิธีการแปรรูปอาหารได้อย่างเหมาะสม

3.2.1 สาเหตุการเสื่อมเสียของอาหารการเสื่อมเสียของอาหารส่วนใหญ่เกิดจากเอนไซม์ (Enzyme) มีอยู่ในวัตถุดิบทั่วไปทั้งอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ ผัก และผลไม้ เอนไซม์เป็นสารอินทรีย์ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีในสิ่งมีชีวิต เช่น เอนไซม์ในผลไม้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนสีของผลไม้ จากสีเดิมเป็นสีน้ำตาลและดำ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกลิ่น รส ทำให้เกิดการสุกงอม เอนไซม์ถูกทำลายได้ด้วยความร้อน เช่น การลวก การต้ม ส่วนการเก็บในที่เย็น จะทำให้เอนไซม์หยุดทำงานชั่วคราว หรือทำงานช้าลง

1) จุลินทรีย์ (Microorganism) ได้แก่ เชื้อรา แบคทีเรีย ยีสต์ พบทั่วไปในน้ำ อากาศ และดิน โดยปนเปื้อนเข้ามาตั้งแต่กระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว หรือการขนย้ายที่ไม่ถูกวิธี ทำให้ผักหรือผลไม้ช้ำ มีตำหนิ จุลินทรีย์จะปนเปื้อนเข้าไปตามรอยช้ำ ทำให้เกิดการเน่าเสีย

2) ปฏิกิริยาเคมี เช่น การเกิดปฏิกิริยาเคมีการเติมออกซิเจน ทำให้อาหารเหม็นหืน ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ ส่วนสาเหตุอื่น ๆ ได้แก่ เกิดจากการใช้ภาชนะบรรจุที่ไม่เหมาะสม ทำให้อาหารที่ควรจะกรอบ กลายเป็นนิ่ม ส่วนการใช้วิธีการเก็บเกี่ยวไม่เหมาะสม ตลอดจนการขนส่งและการเก็บรักษาที่ไม่เหมาะสม จะช่วยส่งเสริมการเสื่อมเสียให้เกิดรวดเร็วขึ้น

3.3 หลักการแปรรูปอาหาร

หลักการที่สำคัญของการแปรรูปอาหารมี 3 ประการ ดังนี้

3.3.1 การป้องกันหรือยืดเวลาการย่อยสลายอาหารที่เกิดจากจุลินทรีย์ การถนอมและแปรรูปอาหารมีจุดประสงค์ที่สำคัญคือ ต้องการเก็บรักษาอาหารไว้ให้นานที่สุด โดยไม่เน่าเสีย ซึ่งสาเหตุการเน่าเสียของอาหารที่สำคัญคือ จุลินทรีย์ การป้องกันหรือยืดระยะเวลาการย่อยสลายอาหารที่มีสาเหตุมาจากจุลินทรีย์ อาจทำได้ 3 ประการ ประการแรกคือ ป้องกันไม่ให้จุลินทรีย์ปนเปื้อนในอาหารหรืออาจใช้วิธีกำจัดจุลินทรีย์ที่มีอยู่ออกไป โดยการกรอง การล้าง การตัดแต่ง เป็นต้น เพื่อให้จุลินทรีย์ปนเปื้อนน้อยที่สุด ประการต่อมา คือ การชะลอ และยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหาร สามารถทำได้ด้วยการนำอาหารมาผ่านการทำแห้ง การแช่เย็น การแช่แข็ง การเก็บรักษาอาหารไว้ในสภาวะไร้ออกซิเจน หรือส่งเสริมกิจกรรมของเชื้อจุลินทรีย์และเอนไซม์ที่ต้องการ เพื่อยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการ ประการสุดท้าย การทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่หรืออาจเกิดขึ้นในอาหาร และทำให้อาหารเกิดการเน่าเสียให้หมดไป ด้วยการใช้ความร้อนและการใช้รังสี เป็นต้น

3.3.2 การป้องกันหรือยืดเวลาการสลายตัวที่เกิดขึ้นเองของอาหาร อาหารจะเกิดการสลายตัวเองตามธรรมชาติ เรียกว่า ปฏิกิริยาอโตไลซิส (autolysis) ซึ่งสามารถป้องกันหรือยืดเวลาการสลายตัวได้โดยการยับยั้งหรือทำลายการทำงานของเอนไซม์ที่มีในอาหารนั้น เช่น การชะลอการทำงานของเอนไซม์ในผักและผลไม้โดยการเก็บที่อุณหภูมิต่ำ หรือการนำผัก มาลวกด้วยน้ำร้อนเพื่อทำลายเอนไซม์ การเติมสารป้องกันการเกิดออกซิเดชัน การปรับความเป็นกรด - ด่าง (ค่าพีเอช) ของอาหาร เป็นต้น

3.3.3 ป้องกันความเสียหายของอาหารทางกายภาพ ความเสียหายทางกายภาพของอาหาร เช่น การเกิดรอยช้ำ การฉีกขาดของเซลล์ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการขนส่งอาหารที่ไม่เหมาะสม

การแปรรูป รวมทั้งการเข้าทำลายของแมลงและสัตว์ ทำให้อาหารมีลักษณะไม่น่ารับประทาน และจุลินทรีย์ปนเปื้อนได้ง่าย ทำให้อาหารเกิดการเน่าเสียได้เร็วขึ้น จึงควรป้องกันความเสียหายดังกล่าวด้วยการปฏิบัติและเก็บรักษาอาหารอย่างถูกวิธี

3.4 วิธีการแปรรูปอาหาร

ปัจจุบันมีกรรมวิธีการถนอมและแปรรูปอาหารที่หลากหลาย สามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ความต้องการของผู้บริโภค ทำให้ผู้บริโภค สามารถเลือกอาหารได้หลากหลายชนิดมากขึ้น โดยในการเลือกซื้ออาหารนอกจากจะพิจารณาจากรสชาติและราคาแล้ว ยังต้องคำนึงถึงคุณค่าทางโภชนาการ และความปลอดภัยด้วย ซึ่งวิธีการแปรรูปอาหารที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน มีหลายวิธีคือ การแปรรูปอาหารด้วยการทำแห้ง การหมักดอง การใช้ความร้อน การใช้ความเย็น การใช้สารเคมี การฉายรังสี และวิธีการอื่นๆ ดังนี้

3.4.1 การใช้ความร้อน การแปรรูปอาหารด้วยวิธีการนี้นับว่าเป็นที่นิยมค่อนข้างมาก เพราะอาหารทุกชนิดสามารถใช้ความร้อนในการถนอมรักษาได้ โดยความร้อนสามารถทำลายจุลินทรีย์และเอนไซม์ที่มีอยู่ในอาหารตามธรรมชาติได้ แต่ก็ทำให้โปรตีนเปลี่ยนสภาพไปด้วย การแปรรูปอาหารด้วยวิธีนี้สามารถแบ่งได้ดังนี้

1) การลวก เป็นการใช้ความร้อนระดับต่ำโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำลาย เอนไซม์ในเนื้อเยื่อของพืชและสัตว์ ซึ่งเอนไซม์ในวัตถุดิบดังกล่าวสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง สี กลิ่นรสที่ไม่ต้องการ รวมทั้งคุณค่าทางโภชนาการในระหว่างการเก็บ ซึ่งจะใช้อุณหภูมิในการลวก 70-105 องศาเซลเซียส แต่การลวกไม่สามารถทำลายจุลินทรีย์ได้หมด และนิยมใช้เพื่อทำลายเอนไซม์ในเนื้อเยื่อพืชหรือสัตว์ก่อนที่จะนำไปแช่แข็ง ทำแห้ง หรือบรรจุต่อไป

2) การพาสเจอร์ไรส์ (pasteurization) เป็นวิธีการใช้ความร้อนต่ำกว่าจุดเดือด ใช้อุณหภูมิอยู่ในช่วง 60-85 องศาเซลเซียส มีจุดประสงค์ในการทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค และจุลินทรีย์ที่มีความทนทานต่อความร้อนต่ำ วิธีนี้เหมาะสำหรับอาหารที่ต้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางอาหารน้อยที่สุด หรือมีคุณภาพคงเดิม ต้องการหลีกเลี่ยงการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ กระบวนการพาสเจอร์ไรส์ทำได้ 2 ระบบ คือ

(1) ระบบช้าอุณหภูมิต่ำ (Low Temperature Long Time : LTLT) เป็นระบบที่ให้ความร้อนต่ำกว่าจุดเดือดที่อุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที แล้วทำให้เย็นทันที วิธีนี้สามารถทำได้ง่ายในระดับครัวเรือน โดยนำอาหารที่ต้องการจะพาสเจอร์ไรส์ใส่ในภาชนะที่เหมาะสม จากนั้นนำไปตั้งไฟให้ร้อนถึงอุณหภูมิที่ต้องการแล้ววัดด้วยเทอร์มอมิเตอร์ จับเวลาตามที่กำหนด หรือจะบรรจุอาหารใส่ขวดแล้วนำไปตั้งในน้ำที่ต้มให้ร้อนถึงอุณหภูมิตามต้องการ

(2) ระบบเร็วอุณหภูมิสูง (High Temperature Short Time : HTST) เป็นระบบที่ให้ความร้อนในระดับที่สูงขึ้นแต่ใช้เวลาสั้นลง คือใช้อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที แล้ว

ทำให้เย็นโดยเร็ว วิธีนี้มักเป็นระบบต่อเนื่อง ใช้เครื่องมือเฉพาะที่เรียกว่า เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่น (plate heat exchanger) โดยให้อาหารเหลวไหลผ่านแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อนในเวลาที่กำหนด

3) การสเตอริไลส์ (sterilization) เป็นการถนอมและแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อนที่อุณหภูมิระดับจุดเดือดหรือสูงกว่าจุดเดือด ใช้อุณหภูมิมอยู่ในช่วง 100 – 130 องศาเซลเซียส แต่ในอุตสาหกรรมมักใช้อุณหภูมิ 115 – 123 องศาเซลเซียส วิธีการนี้จะทำให้อาหารปราศจากเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค และทำลายจุลินทรีย์ หรือสปอร์ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการเน่าเสีย อาหารที่ผ่านการฆ่าเชื้อในระดับนี้ สามารถเก็บที่อุณหภูมิห้องได้เป็นเวลาหลายเดือนหรือเป็นปี ๆ ได้ การสเตอริไลส์อาจแบ่งเป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ การสเตอริไลส์ก่อนการบรรจุและการสเตอริไลส์พร้อมภาชนะบรรจุ ซึ่งแต่ละวิธีมีเทคนิค และวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน แต่การสเตอริไลส์ที่นิยม ได้แก่ กระบวนการยูเอชที และการบรรจุกระป๋อง

3.4.2 การใช้อุณหภูมิต่ำ การแปรรูปโดยวิธีการนี้ทำให้อาหารมีคุณภาพใกล้เคียงกับของสดมากที่สุด มักใช้กับวัตถุดิบที่เป็นพวกอาหารลงให้ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส เพื่อทำให้กระบวนการเมแทบอลิซึม (metabolism) ของจุลินทรีย์ รวมทั้งกิจกรรมของเอนไซม์เกิดได้ช้าลง จึงเป็นวิธีการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ ชะลอการเน่าเสีย และลดอัตราการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ทำให้สามารถยืดอายุการเก็บรักษาอาหารได้ระดับหนึ่ง ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

1) การแช่เย็น (chilling) เป็นวิธีการใช้อุณหภูมิต่ำที่อุณหภูมิ -1 องศาเซลเซียส ถึง 8 องศาเซลเซียส เพื่อลดปฏิกิริยาทางชีวเคมีของอาหาร และการเปลี่ยนแปลงของอาหารเนื่องจากจุลินทรีย์ วิธีการนี้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางโภชนาการ และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส น้อยที่สุด ซึ่งมักจะใช้การแช่เย็นควบคู่กับกรรมวิธีการแปรรูปอื่น ๆ การแช่เย็นไม่ถือเป็นการถนอมอาหาร แต่เป็นวิธีที่ใช้เก็บรักษาอาหารไว้ระยะหนึ่งก่อนส่งออกจำหน่ายหรือส่งเข้าโรงงานแปรรูป

2) การแช่เยือกแข็ง (freezing) เป็นกรรมวิธีการลดอุณหภูมิของอาหารให้ต่ำกว่าจุดเยือกแข็งที่อุณหภูมิ -1 องศาเซลเซียส ถึง -40 องศาเซลเซียส ทำให้น้ำในอาหาร เปลี่ยนสภาพไปเป็นผลึกน้ำแข็ง การตรึงกับน้ำแข็ง และผลจากความเข้มข้นของตัวทำละลายในน้ำ ที่ยังไม่แข็งตัวจะทำให้ค่าวอเตอร์แอกติวิตี (water activity) ของอาหารลดลง เป็นผลให้จุลินทรีย์ไม่สามารถนำน้ำมาใช้ในการเจริญได้ สำหรับอาหารที่นิยมแช่เยือกแข็ง ได้แก่ อาหารทะเล เช่น ปลา กุ้ง เนื้อปู อาหารที่ผ่านการแช่เยือกแข็งจะเก็บรักษาได้นานในห้องเย็นที่ควบคุมอุณหภูมิให้ต่ำกว่า -18 องศาเซลเซียส สำหรับผัก ผลไม้ จะต้องทำลายเอนไซม์ด้วยการลวกก่อนที่จะนำไปแช่แข็ง การแช่แข็งทำได้ 2 วิธี คือ

(1) การแช่แข็งแบบช้า (slow freezing) เป็นวิธีการทำให้น้ำในอาหารกลายเป็นน้ำแข็งอย่างช้า ๆ ใช้เวลาประมาณ 3-72 ชั่วโมง วิธีนี้ได้แก่ การแช่อาหารในช่องแช่แข็งของตู้เย็นที่ใช้กันตามบ้าน ซึ่งผลึกน้ำแข็งขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้นในอาหารจะไปดันผนังเซลล์ของเนื้อสัตว์ ผัก และผลไม้ให้เกิดการบอบช้ำและฉีกขาด มีผลให้อาหารที่นำไปทำให้คืนสภาพแล้วมีลักษณะเละ ชุ่มน้ำ

(2) การแช่แข็งแบบเร็ว (quick freezing) เป็นวิธีการทำให้น้ำในอาหารกลายเป็นน้ำแข็งอย่างรวดเร็วไม่เกิน 30 นาที วิธีนี้ ผลึกน้ำแข็งที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเล็ก ละเอียดซึ่งไม่ทำให้เซลล์ของอาหารบอบช้ำมากนักและเป็นวิธีที่นิยมในอุตสาหกรรมอาหาร การแช่แข็งแบบนี้อาจทำได้หลายวิธี เช่น การแช่แข็งด้วยการจุ่มอาหารในสารให้ความเย็นโดยตรง (direct immersion) การแช่แข็งโดยใช้ลมเย็นเป่าลงบนอาหาร (air blast) การแช่แข็งโดยใช้แรงลมเป่าให้อาหารลอยตัว (fluidized bed freezing) และการแช่แข็งโดยใช้แผ่นความเย็น (plate freezing) แต่ละวิธีจะมีเทคนิค วิธีการและข้อดีที่แตกต่างกัน การจะเลือกใช้วิธีใดขึ้นกับต้นทุนการผลิต ปริมาณ และขนาดของอาหาร รวมทั้งคุณภาพของผลิตภัณฑ์แช่แข็งที่ได้

3.4.3 การทำแห้ง การทำให้อาหารแห้งเป็นวิธีการถนอมอาหารที่เก่าแก่มากที่สุดที่มนุษย์รู้จัก ทำได้ด้วยการใช้ความร้อนหรือกำจัดปริมาณน้ำในอาหารลง ซึ่งจะมีผลทำให้กระบวนการเมแทบอลิซึม และการเจริญของจุลินทรีย์เกิดได้ช้าลง ทั้งยังเป็นการลดอัตราเร็วของปฏิกิริยาการหืนของไขมันเนื่องจากปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส (hydrolysis) รวมทั้งลดกิจกรรมของเอนไซม์ด้วยความร้อนที่ใช้จะไม่สูงเท่ากับที่ใช้ในการพาสเจอร์ไรส์หรือสเตอริไลส์ แต่จะใช้เวลานานกว่าและทำให้น้ำระเหยออกไปจากอาหาร การทำให้อาหารแห้งมี 2 วิธี ดังนี้

1) การทำให้อาหารแห้งโดยอาศัยธรรมชาติ ส่วนใหญ่จะอาศัยความร้อนจากแสงอาทิตย์หรืออาศัยการผึ่งลมที่เรียกว่า การตากแดด วิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศที่กำลังพัฒนาที่ตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร ซึ่งมีแสงแดดจัดเกือบตลอดทั้งปี การผลิตมีต้นทุนต่ำ แต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีคุณภาพต่ำเช่นกัน เนื่องจากไม่สามารถควบคุมอัตราเร็วในการทำแห้งได้ คือ จะทำได้ก็ต่อเมื่อมีแสงแดดเท่านั้น ดังนั้นอาจทำให้การผลิตอาหารแห้งไม่ต่อเนื่องเป็นผลให้อาหารเกิดการเน่าเสียระหว่างการตากแดดครั้งต่อไป นอกจากนี้การตากแดดยังทำให้สูญเสียคุณค่าทางอาหารมากและผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่สะอาด อาหารสดที่ทำให้แห้งด้วยวิธีนี้ได้แก่ ปลา เนื้อสัตว์ เมล็ดธัญพืช ผัก ผลไม้ และเครื่องเทศบางชนิด

2) การทำให้อาหารแห้งโดยอาศัยวิธีการเข้าช่วย วิธีนี้เป็นการนำหลักการทางวิทยาศาสตร์หรือการอบแห้ง เป็นวิธีการเก็บรักษาผักผลไม้ที่นิยมใช้กันมานานแล้ว เป็นการให้ความร้อนแก่อาหารระดับหนึ่ง เพื่อไล่น้ำออกจากอาหารให้เหลืออยู่ปริมาณน้อยที่สุด การอบแห้งทำได้หลายวิธี เช่น การใช้ตู้อบแห้งแบบลมร้อน (Hot air drier) การทำแห้งโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar drying) การทำแห้งแบบพ่นฝอย (Spray drying) การทำแห้งแบบลูกกลิ้ง (Drum drying) ตู้อบแห้งแบบสุญญากาศ (Vacuum shelf drier) การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze dry) เป็นต้น อย่างไรก็ตามการเสื่อมของอาหารแห้งอาจเกิดขึ้นได้ จากจุลินทรีย์ในอาหารแห้งอาจเกิดขึ้นได้ จากจุลินทรีย์ที่ทนต่อความแห้งได้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นราและยีสต์ ปริมาณจุลินทรีย์ในอาหารอบแห้ง ขึ้นอยู่กับจำนวนจุลินทรีย์เริ่มต้น ในวัตถุดิบ

ก่อนอบแห้ง การเตรียมวัตถุดิบก่อนอบแห้ง อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการอบแห้ง ปริมาณความชื้น รวมทั้ง ความสะอาดและสุขอนามัยระหว่างและภายหลังการอบแห้ง

3.4.4 การใช้น้ำตาล ในการแปรรูปผักผลไม้ มีวัตถุประสงค์เพื่อปรุงแต่งให้อาหารมี รสหวานเป็นหลัก และถ้าใช้น้ำตาลในปริมาณสูง (ความเข้มข้นของของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงกว่า 70%) จะทำให้เก็บได้นาน เนื่องจากทำให้สภาพของอาหาร ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ทั่วไปได้ ยกเว้นยีสต์บางชนิด ในบางกรณีที่ทำอาหารมีความเข้มข้นของของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่ำกว่า 70% จึง จำเป็นต้องใช้วิธีการอื่นควบคู่ด้วย เช่น มีการเติมกรดลงไปในการ การบรรจุขณะร้อน การฆ่าเชื้อบริเวณ ผิวหน้าของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการใช้สารกันเสีย ผักผลไม้ ที่ใช้น้ำตาลในการแปรรูป ได้แก่ น้ำผลไม้เข้มข้น แยม เยลลี่ ผลไม้แช่อิ่ม ผลไม้เชื่อม และผลไม้กวนต่าง ๆ

3.4.5 การหมักดอง เป็นกระบวนการแปรรูปอาหารที่อาศัย การทำงานของจุลินทรีย์ ซึ่งสร้างเอนไซม์ออกมาเปลี่ยนสารอาหาร จุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมักจะผลิตสารบางชนิดออกมาซึ่งสามารถ ป้องกันการเน่าเสียของอาหารได้ เช่น กรดแล็กติก แอลกอฮอล์ และกรดแอซีติก โดยอาจหมักได้ทั้งใน สภาวะที่มีออกซิเจนหรือไม่มีออกซิเจน การหมักดองอาจทำได้หลายวิธี คือ

1) การหมักเค็ม การผลิตทำได้โดยนำอาหารมาหมักกับเกลือปริมาณร้อยละ 15-25 โดยเกลือมีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียหรืออาหารเป็นพิษได้ แต่ไม่สามารถ ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ได้ทั้งหมด

2) การหมักให้เกิดแอลกอฮอล์ เป็นการนำอาหารพวกคาร์โบไฮเดรต เช่น ธัญพืช ผลไม้ น้ำผึ้ง มาหมักกับยีสต์ โดยยีสต์สามารถเปลี่ยนน้ำตาลในอาหารที่นำมาหมักให้เป็นแอลกอฮอล์ ยีสต์ที่ ใช้ในการหมักแบบนี้ส่วนใหญ่เป็นยีสต์ในสกุล *Saccharomyces* ตัวอย่างอาหารหมักแบบนี้ เช่น เบียร์ ไวน์ ซึ่งอาหารหมักเหล่านี้จะมีแอลกอฮอล์ประมาณร้อยละ 3-18

3) การหมักให้เกิดกรดแอซีติก หรือน้ำส้มสายชู เป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการนำ อาหารพวกธัญพืช น้ำผลไม้ และน้ำผักที่มีน้ำตาลอยู่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 เช่น น้ำแอปเปิ้ล น้ำองุ่น น้ำมัน เทศ และน้ำตาลสด มาหมักกับยีสต์ ให้อินทรีย์เปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ แล้วจึงเปลี่ยนแอลกอฮอล์เป็น กรดแอซีติก

4) การหมักให้เกิดกรดแล็กติก เป็นการหมักน้ำตาลในวัตถุดิบพวกเนื้อสัตว์ ปลา นม ผัก และผลไม้ ให้กลายเป็นกรดแล็กติก ด้วยแบคทีเรียที่สร้างกรดแล็กติก ตัวอย่างอาหารหมักแบบนี้ ได้แก่ ไส้กรอกเปรี้ยว ปลาร้า นมเปรี้ยว ผักและผลไม้ดอง

3.4.6 การถนอมอาหารโดยใช้สารเคมี สารเคมีที่ใช้เพื่อการถนอมอาหาร ได้แก่ สารที่ ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย สารป้องกันการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหาร โดยชนิดและปริมาณที่ใช้ ต้องเป็นไปตามพระราชบัญญัติอาหารกระทรวงสาธารณสุขเรื่องวัตถุเจือปน อาหาร ซึ่งแบ่งวัตถุหรือสารเจือปนอาหารออกเป็นหมวดต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ในการใช้ ดังนี้

- 1) ใช้ปรับค่าพีเอช เช่น กรดซิตริก กรดฟอสฟอริก กรดแล็กติก และกรดแอสซิติค เป็นต้น
- 2) ช่วยป้องกันการเกิดปฏิกิริยาน้ำตาล (browning or mail lard reaction) เช่น โพแทสเซียม ซัลไฟต์ (potassium sulfite) และโพแทสเซียมไบซัลไฟต์ (potassium bisulfite) เป็นต้น
- 3) เพื่อป้องกันการหืนและเสริมฤทธิ์วัตถุที่ใช้กันหืน เช่น โทโคฟีรอล (tocopherols) โซเดียมซิเตรต (sodium citrate) และกรดฟอสฟอริก (phosphoric acid) เป็นต้น
- 4) ช่วยป้องกันการรวมตัวกันเป็นก้อน เช่น โซเดียมซิลิเกต แคลเซียม สเตียเรต และแคลเซียมฟอสเฟต เป็นต้น
- 5) ช่วยทำให้ขึ้นฟูและปรับสภาพแป้ง เช่น ผงโซดาหรือโซเดียมไบคาร์บอเนต ผงแอมโมเนียไบคาร์บอเนต หรือเรียกอีกอย่างว่าผงฟู เป็นต้น
- 6) ใช้เป็นอิมัลซิไฟเออร์ สารให้ความคงตัว และทำให้ขึ้น เช่น กัวร์กัม คาราจีแนน แคลเซียมคลอไรด์ และเจลาตินชนิดรับประทาน เป็นต้น
- 7) ช่วยให้ผลิตภัณฑ์คงรูป เช่น แคลเซียมคลอไรด์ และแคลเซียมซิเตรต เป็นต้น
- 8) ช่วยในการละลาย เช่น กลีเซอริน และโพรพิลีนไกลคอล เป็นต้น
- 9) ใช้เป็นสารกันเสีย เช่น กรดซอร์บิก และกรดเบนโซอิก เป็นต้น
- 10) ใช้เป็นสารต่อต้านจุลินทรีย์ เช่น ควินไฟ แอลกอฮอล์ สารกันเสีย น้ำตาลเกลือ และน้ำส้มสายชู เป็นต้น

3.4.7 การฉายรังสี เป็นวิธีใช้รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งเป็นรังสีที่แตกตัวได้ และมีช่วงคลื่นสั้น มีอำนาจในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ การทำงานของเอนไซม์ และการเจริญเติบโตของไข่และตัวอ่อนของแมลงได้ รวมทั้งป้องกันการงอกของเมล็ดผักได้ การแผ่รังสีของสารกัมมันตภาพมีลักษณะคล้ายสายน้ำของอนุภาคหรือคลื่นซึ่งมาจากหน่วยเล็กที่สุดของสสารคือ อะตอม ธาตุชนิดหนึ่งประกอบด้วยอะตอมชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีลักษณะทางเคมีเหมือนกัน แต่มีน้ำหนักต่างกัน อะตอมชนิดต่าง ๆ ของธาตุเดียวกันแต่น้ำหนักแตกต่างกันนี้เรียกว่า ไอโซโทป รังสีที่ใช้ในการถนอมอาหารนั้นอาจใช้รังสีใดรังสีหนึ่งดังนี้ รังสีแกมมา รังสีเอกซ์ และรังสีอิเล็กตรอน หลักการถนอมและแปรรูปอาหารด้วยรังสี คือ เมื่อรังสีที่ฉายลงไปในอาหารจะทำให้ น้ำในอาหารและในตัวจุลินทรีย์กลายเป็นอนุมูลอิสระที่มีความว่องไวต่อปฏิกิริยามาก สามารถทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ซึ่งมีผลทำให้การเก็บรักษาอาหารนั้นมีอายุยาวนานโดยไม่เน่าเสีย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของอาหารและปริมาณรังสีที่อาหารได้รับ การฉายรังสีอาจทำได้หลายวิธีตามจุดประสงค์และระดับของรังสีที่ใช้

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจาก นักเรียน ได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอน ผู้สอนต้องสร้างเครื่องมือวัดให้มี คุณภาพ เพื่อให้ทราบ ผลที่มีความน่าเชื่อถือ ดังนั้นผู้สอนควรเริ่มจากศึกษา ทำความเข้าใจเรื่อง ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความหมายของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ลักษณะ ของแบบทดสอบ และการสร้างแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านต่าง ๆ มีผู้ให้ ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

เครือวัลย์ ดวงพร (2555, น. 45) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถ คุณลักษณะของบุคคลแต่ละคนที่พัฒนางอกงามขึ้น โดยมีผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติ การฝึกฝน การอบรมซึ่งจะมีผลต่อความสามารถทางสมอง ความรู้ ทักษะ ความรู้สึก และค่านิยมต่าง ๆ

ทศนา แฉมณี (2555, น. 10) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง การทำให้สำเร็จ (Accomplishment) หรือประสิทธิภาพทางการกระทำในทักษะที่กำหนดให้หรือด้านความรู้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้ (Knowledge Attained) การพัฒนาทักษะในการเรียน อาจพิจารณาจากคะแนน สอบที่กำหนดให้ คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

รัตนา เพิ่มสิริปัญญา (2556, น. 20) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จ ความสามารถของบุคคลในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ตลอดจน ค่านิยมความเห็นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหลังจากผ่านกระบวนการเรียนการสอนการฝึกฝนอบรมมาแล้ว

สิริสรณ์ สิทธิรินทร์ (2554, น. 18) กล่าวว่าความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จทางการเรียนของบุคคลที่วัดได้จากกระบวนการทดสอบ หรือกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการ ทดสอบด้วยวิธีการอย่างหลากหลาย เช่น การตรวจผลงานของผู้เรียนจากการสังเกตพฤติกรรม เป็นต้น

อมรลักษณ์ สามใจ (2558, น. 53) อธิบายว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถ ในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้ หรือขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน อาจพิจารณาจากคะแนนการวัดความสามารถของผู้เรียนด้านความรู้ซึ่งวัดได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามลักษณะของ วัดอุปประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันโดยพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้หรือคะแนนที่ได้จากงานที่ครู มอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแปรรูปอาหาร หมายถึงคะแนนที่ นักเรียนได้รับการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแปรรูปอาหาร หลังจากที่คุณเรียน

ได้เรียนเรื่องการแปรรูปอาหาร ในวิชาการงานอาชีพฯ 31101 (งานบ้าน) ซึ่งวัดระดับความรู้ความเข้าใจ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีผู้ให้ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

เครือวัลย์ ดวงพร (2555, น. 50) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งมีหลายรูปแบบ ได้แก่ การสังเกต การทดสอบ การสร้างสถานการณ์จำลองการบันทึก การสำรวจ การวัดเจตคติ การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมงาน ทั้งนี้การนำรูปแบบการวัดและประเมินผลไปใช้ ควรคำนึงถึงความเหมาะสมในสิ่งที่จะประเมิน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับสภาพจริงของผู้เรียน และต้องการศึกษาพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน

วิรัช วรรณรัตน์ (2552, น. 1-29) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดและประเมินพฤติกรรมความสามารถจากการเรียนการสอนของบุคคลโดยมุ่งเน้นความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ การฝึกฝนในแต่ละวิชาหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งการวัดผลในลักษณะนี้เป็นการวัดและประเมินผลด้านพุทธิพิสัย คือเป็นการวัดคุณลักษณะด้านสติปัญญาที่บ่งบอกความสามารถทางสมองหรือทางความคิด เพื่อการเรียนรู้และการรับรู้สาระเรื่องราวหรือเหตุการณ์จำแนกคุณลักษณะด้านพุทธิพิสัย 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ซึ่งมีความสำคัญต่อศักยภาพผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

อรุณี ศรีวงษ์ชัย (2551, น. 49-50) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการตรวจสอบความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้างและมีความสามารถด้านใดมากน้อยเท่าใด เช่น พฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ในระดับใด

Bloom (1956, p. 201) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นของความรู้ที่ใช้ในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดไว้ 6 ขั้น ดังนี้คือ

1. ความรู้ความจำ หมายถึง การระลึกหรือท่องจำความรู้ต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้วโดยตรง ในขั้นนี้รวมถึงการระลึกถึงข้อมูล ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ไปจนถึงกฎเกณฑ์ ทฤษฎีจากตำรา ดังนั้น ขั้นความรู้ความจำ จึงจัดได้ว่าเป็นขั้นต่ำสุด

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถที่จะจับใจความสำคัญของเนื้อหาที่ได้เรียนหรืออาจแปลความจากตัวเลข การสรุป การย่อความต่าง ๆ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าเป็นขั้นที่สูงกว่าการท่องจำตามปกติอีกขั้นหนึ่ง

3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถที่จะนำความรู้ที่นึก เรียนได้เรียนมาแล้วไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ดังนั้น ในขั้นนี้จึงรวมถึงความสามารถในการเอาภูมิโนทัศน์หลักสำคัญวิธีการนำไปใช้

การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่านักเรียนจะต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาเป็นอย่างดีเสียก่อนจึงจะนำความรู้ไปใช้ได้ ดังนั้นจึงจัดอันดับให้สูงกว่าความเข้าใจ

4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะแยกแยะเนื้อหาวิชาลงไปเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ เหล่านี้ เพื่อที่จะได้มองเห็นหรือเข้าใจความเกี่ยวข้องต่าง ๆ ในขั้นนี้ จึงรวมถึงการแยกแยะหาส่วนประกอบย่อย ๆ หาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อย ๆ เหล่านี้ ตลอดจนหลักการสำคัญต่าง ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าสูงกว่าการนำเอาไปใช้และต้องเข้าใจทั้งเนื้อหาและโครงสร้างของบทเรียน

5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะนำเอาส่วนย่อย ๆ มาประกอบกันเป็นสิ่งใหม่ การสังเคราะห์จึงเกี่ยวกับการวางแผนการออกแบบการทดลองการตั้งสมมติฐานการแก้ปัญหาที่ยาก ๆ การเรียนรู้ในระดับนี้ เป็นการเน้นพฤติกรรมที่สร้างสรรค์ในอันที่จะสร้างแนวคิดหรือแบบแผนใหม่ ๆ ขึ้นมา ดังนั้น การสังเคราะห์เป็นสิ่งที่สูงกว่าการวิเคราะห์อีกขั้นหนึ่ง

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นคำพูด นวนิยาย บทกวี หรือรายงานการวิจัย การตัดสินใจดังกล่าว จะต้องวางแผนอยู่บนเกณฑ์ที่แน่นอน เกณฑ์ดังกล่าวอาจจะเป็นสิ่งที่นักเรียนคิดขึ้นมาเอง หรือนำมาจากที่อื่นก็ได้ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าเป็นการเรียนรู้ขั้นสูงสุดของความรู้ความจำ

จากการศึกษาความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำให้ทราบว่า เป็นผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงตามจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นการวัดและประเมินพฤติกรรมความสามารถของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนว่าบรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ เครื่องมือที่ใช้ในการวัด ได้แก่ แบบทดสอบ การตรวจผลงาน การสอบถาม การสังเกต หรือการจดบันทึก โดยผลการวัดที่ได้จะอยู่ในรูปน้ำหนักคะแนนสะท้อนศักยภาพและความสำเร็จของผู้เรียน

4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

เครือวัลย์ ดวงพร (2555, น. 46) กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพของสมองด้านต่าง ๆ ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากได้รับการฝึกฝนอบรมมาแล้ว เช่น วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้เนื้อหาสาระตามจุดประสงค์ของวิชาที่สอบนั้น ดังนั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนจึงเป็นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสมองของบุคคล ว่าเรียนรู้อะไรบ้างและมีความสามารถด้านใดมากน้อยเท่าไร

รัตนา เพิ่มสิริปัญญา (2556, น. 21) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้ตรวจสอบความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพ ที่นักเรียนได้รับการอบรมสั่งสอนจากครูส่วนใหญ่

กัญญา อินทร์ตันศิริกุล (2557, น. 9-6) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ และทักษะในเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปแล้วหลังจากที่มีการจัดการเรียน การสอนว่าผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด

อมรลักษณ์ สามใจ (2558, น. 54) กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดด้านความรู้ ทักษะ ความสามารถทางวิชาการ และสมรรถภาพต่าง ๆ เป็นการ วัดความสามารถที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วเน้นการวัดความรู้ ความสามารถจากการเรียนในอดีตหรือใน สภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคล

สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง เครื่องมือสำหรับผู้สอนที่ใช้ในการ ตรวจสอบพฤติกรรมหรือวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมี ความรู้ความสามารถหรือมีความสำเร็จอยู่ในระดับใดผู้สอนสามารถนำผลที่ได้มาปรับปรุงพัฒนาการสอน ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4.4 ลักษณะของแบบทดสอบ

กัญญา อินทร์ตันศิริกุล (2557) อธิบายข้อมูลเกี่ยวกับแบบทดสอบไว้ว่า แบบทดสอบ (tests) เป็นเครื่องมือ le8yP ในการวิจัย และใช้กันมากที่สุดในการวิจัยทางด้านหลักสูตรและการสอน แบบทดสอบหมายถึงชุดของสิ่งเร้าหรือข้อคำถามที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบเพื่อให้ผู้สอบตอบและมีการ กำหนดคะแนนให้ ซึ่งคะแนนดังกล่าวจะบ่งชี้ถึงความสามารถของผู้สอบตามคุณลักษณะที่วัดแบบทดสอบ แบ่งออกเป็นหลายชนิดขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง สำหรับในเรื่องนี้จะแบ่งแบบทดสอบตามสิ่งที่ ต้องการวัดเป็นเกณฑ์ออกเป็น 2 ชนิด คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achievement tests) และแบบทดสอบวัดความถนัด (aptitude tests) มี รายละเอียดดังนี้

4.4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ และทักษะในเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปแล้ว หลังจากที่มีการจัดการเรียน การสอนว่าผู้เรียนมีความรู้ และทักษะเพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด รูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนมีหลายลักษณะ คือ ข้อสอบแบบถูก-ผิด ข้อสอบแบบจับคู่ ข้อสอบแบบเลือกตอบ ข้อสอบ แบบเติมคำ ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ และข้อสอบแบบอัตนัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ข้อสอบแบบถูก - ผิด เป็นข้อสอบที่ประกอบไปด้วยข้อความหรือประโยค และ ให้ผู้สอบเลือกว่าถูกหรือผิด จริงหรือไม่จริง ใช่หรือไม่ใช่ ข้อสอบแบบถูก - ผิดเป็นข้อสอบที่ใช้ในการวัด ข้อเท็จจริงนิยาม คำจำกัดความ หลักการต่างๆนอกจากนี้ ยังใช้ในการวัดข้อความ หรือประโยคที่แสดง ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผล เพื่อให้ผู้สอบพิจารณาถึงความสัมพันธ์ว่าจริงหรือไม่จริง

2) ข้อสอบแบบจับคู่ เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วย 2 คอลัมน์ คอลัมน์หนึ่งจะ ประกอบด้วยข้อความตัวเลข หรือสัญลักษณ์เพื่อจับคู่กับอีกคอลัมน์หนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยคำ ประโยคหรือ วลี ข้อความในคอลัมน์หนึ่งจะเป็นคำถาม และอีกคอลัมน์หนึ่งซึ่งจะเลือกมาตอบเรียกว่า ตัวเลือก วิธีการ

จับคู่จะต้องอธิบายในคำชี้แจงให้ชัดเจนว่าจะให้จับคู่อย่างไร และตัวเลือกที่เลือกมาจับคู่กับคำถามนั้น เลือกได้ครั้งเดียวหรือเลือกได้มากกว่า 1 ครั้ง

3) ข้อสอบแบบเลือกตอบ เป็นข้อสอบที่มีข้อความให้ผู้ตอบเลือก จากตัวเลือกหลาย ๆ ตัว การเลือกจะต้องพิจารณาถึงข้อความในแต่ละข้อว่า ตัวเลือกใดเป็นตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดหรือดีที่สุด ลักษณะของข้อสอบแบบเลือกตอบประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นคำถามจะอยู่ในรูปข้อความที่ไม่สมบูรณ์หรือข้อความคำถาม และส่วนที่เป็นตัวเลือกจะมีตัวเลือกหนึ่งเป็นตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดหรือดีที่สุด และตัวเลือกอื่น ๆ จะเป็นตัวเลือกที่ไม่ถูกต้องหรือเรียกว่า ตัวลวง

4) ข้อสอบแบบเติมคำ เป็นข้อสอบที่ให้ผู้สอบเขียนคำสำคัญ วลี หรือตัวเลขลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้ในประโยค และประโยคที่ให้เติมข้อความไม่ควรเว้นให้เติมคำตอบหลายแห่ง ข้อความที่เว้นให้เติมควรอยู่ที่ท้ายประโยค

5) ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เป็นข้อสอบที่ผู้สอบจะต้องหาคำตอบมาตอบเอง และคำตอบที่กำหนดให้ตอบจะต้องสั้น และเฉพาะเจาะจง การเขียนคำถามไม่ควรคัดลอกข้อความจากในหนังสือ จะทำให้ผู้สอบที่ตอบได้เป็นเพราะจำข้อความจากหนังสือมาตอบ เพราะฉะนั้นในการเขียนข้อความคำถาม ควรเขียนคำถามใหม่เพื่อให้ผู้สอบใช้ความเข้าใจในการตอบ

6) ข้อสอบแบบอัตนัย หรือข้อสอบแบบความเรียง เป็นข้อสอบที่ให้เขียนคำตอบเองจากคำถามที่ถาม ข้อสอบแบบนี้จะใช้วัดผลการเรียนรู้ที่ไม่สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัยได้ เช่น วัดความสามารถในการอธิบาย การวิเคราะห์ เปรียบเทียบในสิ่งที่เหมือนกันหรือต่างกัน

4.4.2 แบบทดสอบวัดความถนัด

แบบทดสอบวัดความถนัด เป็นแบบทดสอบที่แตกต่างจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวคือ แบบทดสอบวัดความถนัดเป็นแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดความสามารถที่ซ่อนเร้นอยู่ภายใน ขณะที่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ และทักษะในเนื้อหาที่เรียนในรายวิชาต่าง ๆ แบบทดสอบวัดความถนัด เป็น

แบบทดสอบที่ใช้ในการทำนายความสำเร็จในอนาคต เพราะฉะนั้นในการวัดความถนัด จึงมีข้อตกลงว่า ความถนัดเป็นคุณลักษณะที่ไม่เปลี่ยนแปลง และความถนัดเป็นผลมาจากการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อม แบบทดสอบวัดความถนัดแบ่งออกเป็น ความถนัดทั่วไป และความถนัดเฉพาะดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) แบบทดสอบวัดความถนัดทั่วไป เป็นแบบทดสอบที่วัดเกี่ยวกับ เหตุผลเชิงนามธรรม การแก้ปัญหา และความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ ซึ่งมีทั้งแบบทดสอบที่เป็นกลุ่ม คือ แบบทดสอบที่ใช้ในการดำเนินการสอบได้สะดวก ประหยัดเวลาในการสอบ และสอบเป็นรายบุคคล คือ แบบทดสอบที่ให้ผู้สอบสอบทีละคน ทำให้ใช้เวลาในการดำเนินการสอบมาก

2) แบบทดสอบวัดความถนัดเฉพาะ เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทำนายความสามารถของแต่ละบุคคลในอนาคต ที่ได้จากการเรียนรู้หรือการฝึกฝนในเนื้อหาเฉพาะ ส่วนใหญ่จะใช้ในการวิจัยทางการศึกษาที่นักวิจัยต้องการเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้วิธีสอน 2 วิธีที่แตกต่างกัน และถ้านักวิจัยคาดว่าความถนัดของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม อาจจะแตกต่างกัน นักวิจัยอาจจะวัดความสามารถของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มโดยใช้แบบทดสอบวัดความถนัด

4.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือกระบวนการสร้างเครื่องมือ วิจัย โดยทั่วไปมีนักการศึกษาอธิบายไว้ดังนี้

กัญญา อินทรต้นศิริกุล (2557, น. 2-8 ถึง น. 2-14) กล่าวว่า การวางแผนสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ เป็นขั้นตอนแรกของการวางแผนสร้าง เครื่องมือวัด วอร์ดและเมอร์เรย์วอร์ด (Ward and Murray-Ward, 1999, p. 87) ให้พิจารณาจากคำถามต่อไปนี้

1) ผลจากการวัดจะนำมาใช้ในการระบุผลการเรียนรู้ที่จำเป็นของผู้เรียน หรือใช้ในการให้ระดับคะแนนหรือนำมาใช้เลื่อนชั้น

2) ผลจากการวัดนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนแก่ผู้เรียน ทั้งชั้นหรือเฉพาะผู้เรียนบางคน

3) จะมีการวัดมากน้อยเพียงใด

4) จะมีการทดสอบก่อนเริ่มเปิดภาคเรียน หรือทดสอบก่อนในเนื้อหาแต่ละบท

5) จะมีการวัดเป็นรายสัปดาห์หรือรายเดือน

6) ผลจากการวัดจะเป็นส่วนหนึ่งที่น่าไปใช้ในการให้ระดับคะแนนหรือไม่

นอกจากนี้ Linn and Gronlund (1995, pp. 116-119) ได้ กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการสอบ ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบก่อนเรียน (pretesting) การทดสอบ ระหว่างเรียนการสอน (testing and assessment during instruction) การทดสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียน การสอน (end-of-instruction testing and assessment)

2. การพัฒนาผังการสร้างแบบทดสอบ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดความรู้ความคิดของผู้เรียนในเนื้อหาสาระที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว ในการวัดดังกล่าวไม่สามารถวัดเนื้อหาสาระทั้งหมดได้เนื่องจากมีข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการสอบ สิ่งที่วัดจึงเป็นเฉพาะตัวแทนของความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปแล้วเท่านั้น เพราะฉะนั้นการสร้างแบบทดสอบจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาผังเพื่อเป็นแนวทางในการคัดเลือกเนื้อหาและเขียนข้อคำถามผังที่กำหนดขึ้นนี้เรียกว่า ตารางเฉพาะ (table of specifications) หรือผังการสร้างแบบทดสอบ (test blueprint) ซึ่งมีลักษณะเป็นตารางสองทาง ทางหนึ่งอยู่ในแนวตั้งประกอบด้วยเนื้อหาสาระที่ใช้ในการทดสอบ อีกทางหนึ่งอยู่ในแนวนอนประกอบด้วยระดับผล

การเรียนรู้ตามแนวคิดของบลูม ซึ่งมี 6 ระดับ ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์ ผังการสร้างแบบทดสอบ ทำให้ผู้สอนทราบว่าต้องวางแผนการเขียนข้อคำถามใด เป็นจำนวนเท่าใด และข้อคำถามดังกล่าววัดผลการเรียนรู้ด้านความรู้ความคิดในระดับใด

3. การเลือกประเภทของข้อคำถามขึ้นอยู่กับผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัดมากที่สุด ส่วนจำนวนข้อคำถามในแบบทดสอบที่ให้ผู้สอบทำในเวลาที่กำหนดควรมีข้อคำถามจำนวนเท่าใด ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่อไปนี้

1) ประเภทของข้อคำถามที่ใช้ในการสอบเครื่องมือวัดความรู้ความคิด แบ่ง ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือแบบกำหนดคำตอบและแบบเขียนตอบ ซึ่งในแต่ละลักษณะจะใช้เวลาในการตอบแตกต่างกัน

2) อายุและระดับการศึกษาของผู้สอบ โดยทั่วไปแล้ว ผู้สอบที่มีอายุน้อยมักจะมีทักษะในการอ่าน เขียน และคิดช้ากว่าผู้สอบที่มีอายุมากกว่า ดังนั้นแบบทดสอบ ระดับประถมศึกษา จะต้องใช้เวลาในการตอบมากกว่าผู้สอบในระดับมัธยมศึกษาหรืออุดมศึกษา

3) ระดับความสามารถของผู้สอบ ผู้สอบที่อยู่ในระดับชั้นเดียวกันและอายุเท่ากัน ผู้ที่มีความสามารถสูงจะสามารถตอบคำถามรวดเร็วกว่าผู้สอบที่มีความสามารถต่ำกว่า เพราะฉะนั้นผู้สอนจะต้องทราบระดับความสามารถของผู้เรียนในชั้นที่ตนสอนเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดความยาวหรือจำนวนข้อสอบที่เหมาะสม

4) ระดับผลการเรียนรู้ที่มุ่งวัด ในผังการสร้างแบบทดสอบจะเป็นตัวชี้ถึงระดับผลการเรียนรู้ที่มุ่งวัด ข้อคำถามที่วัดระดับผลการเรียนรู้ต่างกันย่อมใช้เวลาในการตอบต่างกันด้วย

5) ความยาวและความซับซ้อนของข้อคำถาม ข้อคำถามที่เป็นสถานการณ์ ตารางแผนที่หรือกราฟ ให้ผู้สอบพิจารณาประกอบในการหาคำตอบ ผู้สอบจะต้องใช้เวลาคิดคำตอบมากกว่าข้อคำถามที่มีลักษณะคำถามสั้น ๆ และไม่ซับซ้อนมาก

6) ลักษณะของเนื้อหาวิชาเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่ใช้ในการพิจารณา จำนวนข้อคำถาม กล่าวคือ ถ้าเนื้อหาของข้อคำถามเป็นการคำนวณหรือคำถามที่อยู่ในรูปเชิงปริมาณ ผู้สอบส่วนใหญ่จะใช้เวลาในการคิดคำนวณมากกว่าข้อคำถามที่อยู่ในรูปข้อความ

7) การเขียนข้อคำถาม การเขียนข้อคำถามในแบบทดสอบจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และระดับผลการเรียนรู้ที่มุ่งวัดสามารถพิจารณาได้จากตารางเฉพาะหรือแผนผังการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งกัญญา ลินทรตนิศิริกุล (2557, น. 9-38) ได้อธิบายกระบวนการ สร้างผังการสร้างแบบทดสอบโดยมีรายละเอียดดังนี้

ก. วิเคราะห์คุณลักษณะที่ต้องการวัดเป็นการพิจารณาว่าคุณลักษณะที่ต้องการวัดคืออะไร โดยพิจารณาจากจุดประสงค์การวิจัย หรือสมมติฐานการวิจัยว่าตัวแปร ที่ต้องการวัดคืออะไร กล่าวคือเป็นความสามารถทางด้านความคิด ความรู้สึก หรืออารมณ์ หรือความสามารถในการปฏิบัติ

ข. กำหนดความหมายหรือนิยามคุณลักษณะ เมื่อทราบถึงคุณลักษณะหรือตัวแปรที่ต้องการวัดแล้ว จะต้องกำหนดความหมาย หรือให้คำนิยามว่าคืออะไรหรือหมายความว่าอะไร และถ้าจะวัดคุณลักษณะนั้นจะมีเนื้อหาครอบคลุมอะไรบ้าง เช่นคุณลักษณะหรือตัวแปรที่เกี่ยวกับความสามารถทางด้านการคิด ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พิจารณาจากจุดประสงค์และเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ว่ามุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถทางด้านใด (เช่น ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ การวิเคราะห์ การประเมิน การสร้างสรรค์) โดยการสร้างแผนผังการสร้างข้อสอบ หรือตารางการสร้างข้อสอบ

ค. เลือกรูปแบบและชนิดของเครื่องมือวิจัย เมื่อได้นิยามหรือคุณลักษณะที่ต้องการวัดแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือเลือกรูปแบบและชนิดของเครื่องมือวิจัยที่จะสามารถวัดคุณลักษณะนั้นๆ ได้เหมาะสม เช่น ต้องการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิธีการที่เหมาะสมคือการทดสอบ และเครื่องมือวิจัยที่เหมาะสมคือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ง. สร้างเครื่องมือเขียนข้อคำถาม ก่อนจะสร้างเครื่องมือ/เขียนข้อคำถาม จะต้องทำการกำหนดลักษณะของเครื่องมือว่าเป็นเครื่องมือประเภทใด

จ. พิจารณาทบทวนข้อคำถาม ต้องพิจารณาว่าข้อคำถามที่สร้างขึ้นได้ครอบคลุมเนื้อหาที่นิยามหรือให้ความหมายไว้หรือไม่

ฉ. จัดทำต้นฉบับเครื่องมือวิจัย เมื่อพิจารณาทบทวนข้อคำถามแล้วและแน่ใจว่าเขียนข้อคำถามได้ครบถ้วนแล้วจึงนำข้อคำถามทั้งหมดมาจัดเป็นฉบับเพื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพต่อไป

ช. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย โดยตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยก่อนนำไปทดลองใช้ ซึ่งผู้วิจัยหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้เป็นผู้พิจารณาความถูกต้อง ความสอดคล้องของข้อคำถามกับคุณลักษณะตัวแปรที่ต้องการวัด หรือตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยโดยการไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการวิจัยในขั้นตอนนี้จะนำผลที่ได้จากการตอบไปตรวจให้คะแนนแล้วนำมาหาคุณภาพของเครื่องมือต่อไป

ซ. ทำคู่มือการใช้เครื่องมือวิจัย ซึ่งประกอบไปด้วยจุดมุ่งหมายของการสร้างเครื่องมือ วิธีการใช้เครื่องมือ และเกณฑ์การตรวจให้คะแนนเพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถนำไปใช้ได้

เครือวัลย์ ดวงพร (2555, น. 48) กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ควรจะสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้ วิเคราะห์จุดประสงค์ กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบ กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ เขียนข้อสอบ ตรวจทานข้อสอบ ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรง พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุงพิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง และต้องคำนึงถึงหลักในการสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

ไพบูรณ์ คะเชนทรพรรค (2558, น. 6-32 ถึง 6-33) กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบมีขั้นตอนและกระบวนการคล้ายกับการสร้างเครื่องมือวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลประเภทอื่น ๆ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างแบบทดสอบ
2. การกำหนดสิ่งที่ต้องการวัด
3. การจัดทำแบบทดสอบฉบับร่าง
4. การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ
5. การปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ
6. การจัดพิมพ์แบบทดสอบ

สรุปได้ว่าการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ครูผู้สอนต้องวางแผนสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามขั้นตอนดังนี้ กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบพัฒนาผังการสร้างแบบทดสอบ เลือกประเภทของข้อคำถาม เขียนข้อคำถาม แล้วดำเนินการควบคุมไปกับกระบวนการสร้างเครื่องมือวิจัยโดยทั่วไป ซึ่งมีขั้นตอนและรายละเอียดมากกว่า เริ่มจากวิเคราะห์คุณลักษณะที่ต้องการวัด กำหนดความหมายหรือนิยามคุณลักษณะ เลือกวิธีการและชนิดของเครื่องมือวิจัย สร้างเครื่องมือ/เขียนข้อคำถาม พิจารณาทบทวนข้อคำถาม จัดทำต้นฉบับ เครื่องมือวิจัย ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย และทำคู่มือการใช้เครื่องมือวิจัย

4.6 คุณภาพของเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีจะต้องสามารถวัดผลได้ถูกต้อง เพียงตรงและเชื่อถือได้ มีผู้อธิบายคุณภาพหรือคุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือวัดดังนี้

กัญจนา อินทรตนะศิริกุล (2557, น. 2-37 ถึง 2-38) กล่าวว่าเครื่องมือวัดความรู้ ความคิด ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือแบบทดสอบ เพราะฉะนั้นก่อนที่จะนำแบบทดสอบไปใช้ควรพิจารณาถึงคุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือวัดหรือแบบทดสอบซึ่งมีดังนี้

1. ความตรง (Validity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือในการวัดสิ่งที่ ต้องการจะวัด เมื่อกกล่าวถึงความตรงมักจะสนใจเกี่ยวกับคำถามที่ว่า เครื่องมือวัดคุณลักษณะอะไร และวัดได้อย่างไร ข้อคำถามของเครื่องมือวัดเป็นตัวแทนของเนื้อหาทั้งหมดหรือไม่ เพราะฉะนั้นการที่จะถามว่าเครื่องมือมีความตรงหรือไม่ จะต้องถามว่าตรงกับอะไรและตรงกับใคร นอกจากนี้ Ebel and Frisbie (1986, p. 89) ให้ความหมายของความตรงเมื่อนำมาประยุกต์ใช้ กับแบบทดสอบว่า หมายถึง ความแม่นยำของแบบทดสอบในการวัดความสามารถทางด้านความรู้ ความคิด เมื่อกกล่าวถึงความตรงของแบบทดสอบไม่ได้หมายถึงตัวแบบทดสอบมีความตรงหรือไม่ มีความตรง แต่หมายถึง ความตรงของการแปลความหมายของผลที่ได้จากการวัดที่อยู่ในรูปของ คะแนน (Gronlund and Linn, 1990: 48)

2. ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง ความคงที่ของการวัด ซึ่งเป็นค่าที่บอกให้ ทราบว่า เครื่องมือมีความคงที่ในการวัดมากน้อยเพียงใด นั่นคือเมื่อนำเครื่องมือใด ๆ ไปวัดแล้ว ผลที่ได้จากการวัด ควรจะเหมือนเดิม เช่น ถ้านำไม้เมตรไปวัดความยาวของห้องในวันนี้ได้ 8 เมตร และ ในวันพรุ่งนี้ไม้เมตร ไปวัดความยาวของห้องเดียวกัน ก็ควรได้ความยาว 8 เมตร หากเป็นเช่นนั้น แสดงว่าการวัดมีความเที่ยง คำว่า

ความเที่ยง เมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการวัดและการประเมิน ความเที่ยง หมายถึง ผลที่ได้จากการใช้เครื่องมือในการวัดไม่ใช่หมายถึงความเที่ยงของตัวเครื่องมือเอง เพราะฉะนั้นในการกล่าวถึงความเที่ยงจะเป็นความเที่ยงของ คะแนนสอบ หรือ การวัด มากกว่าที่จะเป็นความเที่ยงของแบบทดสอบ หรือ เครื่องมือ (Gronlund and Linn, 1990, p. 78)

3. ความสมดุล (Balance) แบบทดสอบที่มีความสมดุล หมายถึง แบบทดสอบที่มีสัดส่วนของข้อสอบสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด กล่าวคือข้อสอบจะต้องกระจายในเนื้อหา โดยที่ไม่เน้นในเนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่งโดยเฉพาะ และเป็นสัดส่วนกับเวลาที่ใช้ในการสอนใน เนื้อหา นั้น ๆ การพิจารณาว่าแบบทดสอบมีความสมดุลหรือไม่สามารถพิจารณาได้โดยการเทียบกับ ผังการสร้างแบบทดสอบ

4. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญอีกประการหนึ่งของ เครื่องมือวัด กล่าวคือข้อคำถามในเครื่องมือวัดจะต้องชัดเจน ผู้ถามและผู้ตอบจะต้องเข้าใจความหมายของข้อคำถามตรงกัน ผู้ตอบแต่ละคนจะต้องเข้าใจข้อคำถามที่ถูกถามตรงกันว่าถามอะไร รวมทั้งการตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนนต้องชัดเจน นั่นคือใครอ่านก็ตรวจให้คะแนนได้ตรงกันไม่ว่าจะตรวจเวลาใดก็ตาม และการแปลความหมายของคะแนนก็ต้องเหมือนกันด้วย

5. ความเฉพาะเจาะจง (Specificity) แบบทดสอบหรือเครื่องมือวัดที่มีความเฉพาะเจาะจง หมายถึง แบบทดสอบหรือเครื่องมือวัดที่ผู้มีความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชานั้นเท่านั้นจึงจะตอบได้ส่วนผู้ไม่มีความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชานั้นก็ไม่ควรจะตอบได้

6. ความยาก (Difficulty) หมายถึง สัดส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ของผู้สอบที่ตอบแต่ละข้อคำถามถูก เช่น ข้อสอบข้อหนึ่งมีคนสอบ 100 คน มีผู้ตอบถูก 70 คน แสดงว่าข้อสอบข้อนี้มีความยากเท่ากับ 0.70 ความยากของข้อสอบขึ้นอยู่กับทักษะและความรู้ที่วัดรวมทั้งความสามารถของผู้สอบ

7. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่จะจำแนกผู้สอบที่ได้คะแนนสูงออกจากผู้สอบที่ได้คะแนนต่ำ

8. ความยุติธรรม (Fairness) แบบทดสอบที่มีความยุติธรรม หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้สอนจะต้องสร้างและบริหารการสอบในลักษณะที่ให้ผู้สอบได้มีโอกาสเท่ากันในการแสดงความรู้ความสามารถ

9. ความสามารถนำไปปฏิบัติได้ (Practicability) แบบทดสอบหรือเครื่องมือวัดจะต้องสามารถนำไปปฏิบัติได้กล่าวคือ

9.1 ง่ายต่อการนำไปใช้แบบทดสอบจะต้องมีค่าชี้แจงที่สามารถนำไปใช้ได้ง่ายและชัดเจน ไม่ยุ่งยากแก่ผู้สอบ

9.2 กำหนดเวลาที่ใช้ในการตอบให้เหมาะสมกับจำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ ทั้งนี้เพื่อให้ผลจากการวัดมีความเที่ยงและมีความตรง

9.3 ง่ายต่อการตรวจให้คะแนน หากแบบทดสอบมีค่าชี้แจงที่ชัดเจน สามารถ ทำให้ตรวจให้คะแนนได้ง่าย

9.4 ง่ายต่อการแปลความหมายของคะแนนที่ได้จากการตอบ

ไพบุรณ คะเซนทรพรรค์ (2558, น. 6-39 ถึง 6-41) กล่าวว่า เครื่องมือวิจัยที่ดี สำหรับการทำให้วิทยานิพนธ์จะต้องสามารถวัดตัวแปรที่ต้องการศึกษาและใช้เก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ ครบถ้วนตามสภาพความเป็นจริงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้ เครื่องมือควรมี คุณภาพและมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1. ความตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตาม วัตถุประสงค์ที่ต้องการจะวัด ความตรงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเครื่องมือวัด ถ้าเครื่องมือวิจัย สำหรับการทำให้วิทยานิพนธ์มีคุณภาพด้านความตรง จะสามารถเชื่อได้ว่าเป็นเครื่องมือวิจัยที่ดี ผลที่ได้จากการวัดจะมีความน่าเชื่อถือที่สามารถวัดได้ตรงตามที่ต้องการ ความตรงของเครื่องมือวิจัย อาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความตรงตาม โครงสร้าง (Construct Validity) และความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion Related Validity) ซึ่งแบ่งเป็น ความ ตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) และความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) เครื่องมือที่ จัดทำสร้างขึ้นอย่างน้อยที่สุดจะต้อง มีความตรงตามเนื้อหา

2. ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่มีความคงเส้นคงวา หรือมีความคงที่ของผลที่ได้จากการวัดในสิ่งเดียวกัน ไม่ว่าจะทำการวัดกี่ครั้งก็ตามในเงื่อนไขเดิม แต่ต่างเวลากัน กล่าวอีก ในหนึ่ง ค่าหรือผลของการวัดที่ได้จะมีค่าคงเดิม หรือไม่แตกต่างจากเดิม หากเครื่องมือวิจัย ไม่มีความเที่ยง ผลที่ได้จากการวัดแต่ละครั้งจะแตกต่างกันไป หรือไม่เหมือนเดิม

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึงคุณสมบัติของเครื่องมือวิจัยที่สามารถ วัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา เป็นความชัดเจนของเครื่องมือทั้งคำถาม และคำตอบ เครื่องมือจะมีความเป็นปรนัยก็ต่อเมื่อ

3.1 คำถามมีความชัดเจน ใช้ภาษารัดกุม ไม่กำกวม ผู้ตอบและผู้ถามเข้าใจ ความหมายตรงกัน

3.2 เกณฑ์การตรวจคำตอบและให้คะแนนมีความชัดเจน ไม่ว่าจะใครจะเป็น ผู้ตรวจและตรวจและตรวจเมื่อใด ผลที่ได้ย่อมเท่ากันเสมอ

3.3 การแปลความหมายผลที่ได้ ต้องชัดเจน กล่าวคือ ไม่ว่าจะใครจะเป็นผู้แปลความหมาย จะต้องแปลความหมายของผลที่ได้ตรงกัน

4. ความยาก (Difficulty) หมายถึง ความยากในเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ ซึ่งมี คำตอบ ถูกผิดตามหลักวิชา ความยากพิจารณาจากสัดส่วนหรือร้อยละของผู้ที่ตอบคำถามข้อนั้น ๆ ได้ อย่างถูกต้อง แบบทดสอบที่ดีควรมีความยากพอเหมาะกับกลุ่มผู้ตอบ

5. อำนาจจำแนก (Discrimination) ความสามารถของผู้ถูกวัด เป็น ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของผู้ตอบกับการตอบถูก ผู้ตอบที่มีความสามารถในสิ่งที่วัด มากจะตอบถูกมาก คนที่

มีความสามารถในสิ่งที่วัดต่ำจะตอบถูกน้อย เครื่องมือที่มีอำนาจจำแนกจะ สามารถจำแนกผู้ที่มีความสามารถแตกต่างกันออกจากกันตามระดับความสามารถ

6. ความสามารถในการนำไปใช้ (Practicability or Usability) หมายถึงคุณสมบัติของแบบทดสอบหรือเครื่องมือที่มีความเหมาะสมและสะดวกในการนำไปใช้ โดยมีลักษณะดังนี้

6.1 ง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือวัดที่ดีจะต้องมีคำชี้แจง และคำสั่งที่ง่ายและชัดเจน การพิมพ์ การถ่ายสำเนาหรือการอัดสำเนาต้องชัดเจน ถ้ามีข้อ คำถามที่เกี่ยวกับควรจัดไว้หน้าเดียวกัน โดยทั่วไปขอคำถามแต่ละข้อควรเป็นอิสระจากกัน

6.2 กำหนดเวลาที่ใช้ตอบได้เหมาะสมกับจำนวนข้อคำถามในเครื่องมือวัด ซึ่งจะ ทำให้ผลการวัดมีความตรงและมีความเที่ยงสูง เครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพสูงจะมีจำนวนข้อ คำถามน้อย แต่ข้อคำถามนั้นจะต้องเป็นตัวแทนของเรื่องที่ต้องการวัด

6.3 ง่ายและสะดวกต่อการตรวจคำตอบ กล่าวคือ เครื่องมือวัดที่ดีต้องมีขั้นตอนการตรวจคำตอบที่ สะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง วิธีการตรวจไม่ซับซ้อน และใช้เวลาในการ ตรวจไม่มาก

6.4 ง่ายและสะดวกต่อการแปลผล กล่าวคือ ถ้าผู้ใช้สามารถแปลผลที่ได้จากการวัดได้อย่างถูกต้อง โดยไม่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ

สรุปได้ว่า คุณภาพของเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรมีคุณลักษณะ ดังนี้ ความตรงที่วัดได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะวัด ความเที่ยงที่คงที่ ความสมมูลข้อสอบ จะต้องกระจายในทุกเนื้อหา ความเป็นปรนัยข้อ คำถามในเครื่องมือวัดจะต้องชัดเจน ผู้ถามและ ผู้ตอบจะต้องเข้าใจความหมายของข้อคำถามตรงกัน สามารถวัดได้ตรงกับตามเนื้อหาและ ความสามารถของผู้ถูกวัด แบบทดสอบมีความยากระดับพอเหมาะ มีความยุติธรรมคือผู้สอบได้มี โอกาสเท่ากันในการแสดงความรู้ความสามารถ และสามารถนำไปใช้ได้ง่ายมีความเหมาะสมและ สะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5. ความพึงพอใจ

ความพึงพอใจในการเรียนเป็นสิ่งสำคัญซึ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน ความพึงพอใจในการเรียนเกิดขึ้นจากองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนจึงมีหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนอันนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนของผู้เรียน โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน ดังนี้

5.1 ความหมายของความพึงพอใจในการเรียน

จรัสศักดิ์ ศรีสมศักดิ์ (2556, น. 49) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียนว่า ความรู้สึกชอบหรือพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นสนองตอบความต้องการของผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนมุ่งหวังที่จะเรียนให้ประสบผลสำเร็จ

จรรยา กุลชาติ (2557, น. 49) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียนว่า ความพึงพอใจเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลอื่นเนื่องมาจากสิ่งเร้า และแรงจูงใจ ซึ่งปรากฏออกมาทางพฤติกรรมเป็นความรู้สึกในทางบวก ความรู้สึกที่ดีที่ประทับใจต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้

ดวงแข ชุมพล (2557, น. 64) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียนว่า ความพึงพอใจเป็นเรื่องของอารมณ์ ความรู้สึก ที่จะรู้สึกชอบใจ พอใจ ยินดี และมีความสุข ซึ่งเป็นผลมาจากการเข้าไปมีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรมหรือได้รับผลกระทบจากการปฏิบัติกิจกรรม

ชัตติยา ยะโกะ (2558, น. 27) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียนว่า ความรู้สึกทางบวกของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนหรือความสำเร็จทางการเรียน ความรู้สึกทางบวกดังกล่าวทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน มุ่งมั่นในการเรียน มีความชอบและภูมิใจที่จะเรียน

ชริดา จิตต์เอื้อเพื่อ (2558, น. 56) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียนว่า เป็นความรู้สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

นิพยงค์ ทองทิพย์ (2558, น. 26) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียนว่า ความรู้สึกพอใจเป็นความรู้สึกด้านบวกของนักเรียนที่มีต่อการเรียน

นิภาพร นนทร์ณรงค์ (2558, น. 37) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียนว่า ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เกิดขึ้นอาจเป็นทางบวกหรือลบ หากเป็นการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการ ก็จะเป็นความรู้สึกที่ดีพอใจประทับใจต่อสิ่งนั้น และการทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้กับผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความประทับใจ

Wallerstein (1971, p. 256) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียนว่า ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย และอธิบายว่าความพึงพอใจเป็นขบวนการทางจิตวิทยาไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มีจากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้น การที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจจะต้องศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุของความพึงพอใจนั้น

Cullen (2001, p. 664) กล่าวถึงความพึงพอใจในการเรียนว่า เป็นความรู้สึกของบุคคลทั้งที่เกิดขึ้นในระยะสั้นและระยะยาวที่มีต่อคุณภาพการบริการต่าง ๆ ทั้งในระดับแคบที่เกี่ยวกับลักษณะบริการ ที่มีต่อคุณภาพการบริการ เช่น ความรับผิดชอบ ความน่าเชื่อถือน่าไว้วางใจของผู้ให้บริการ เป็นต้น และในระดับกว้างที่เป็นมุมมองของผู้รับบริการที่ได้จากบริการทุกประเภทที่นำไปเป็นข้อสรุปรวมความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

โดยสรุป ความหมายของความพึงพอใจในการเรียน คือ ความพอใจ ซึ่งเป็นอารมณ์ความรู้สึกของนักเรียน ในทางบวก เช่น ความสบายใจ ความรู้สึกพอใจ มุ่งมั่นในการเรียน มีความชอบและ

ภูมิใจที่จะเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียน ที่สนองต่อความต้องการของนักเรียนได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน

จิรศักดิ์ ศรีสมศักดิ์ (2556, น. 51) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนว่า จากแนวคิดพื้นฐาน เมื่อนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลทางด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ และสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากสำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ส่วนผลการตอบแทนภายนอกจะเป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดหาให้ตนเอง เช่น การได้รับความยกย่องชมเชยจากครู พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือแม้แต่การได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

จรรยา กุลาชาติ (2557, น. 50) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนว่า การปฏิบัติงานใด ๆ ก็ตามผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในการทำงาน การสร้างแรงจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับผู้ปฏิบัติงานเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ชัตติยา ยะโกะ (2558, น. 28) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนว่า ความพึงพอใจในการเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดกระตือรือร้นในการเรียน ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรจัดกระบวนการเรียนการสอน การส่งเสริมการเรียนรู้จากความพึงพอใจของผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับความสามารถ ความถนัดและความต้องการของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจและความต้องการในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

นิพนธ์ ทองทิพย์ (2558, น. 28) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนว่า ความต้องการและความอยากได้เป็นพื้นฐานของมนุษย์ แต่ละบุคคลจะมีความอยากมากหรือน้อยแตกต่างกัน เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองก็จะเกิดความพึงพอใจ

นิภาพร นนธ์ณรงค์ (2558, น. 39) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนว่า ความต้องการเป็นพื้นฐานที่จะทำให้เกิดแรงจูงใจ ความต้องการที่จะพัฒนาคุณค่าของตนเอง และเป็นตัวกระตุ้นให้คนแสดงพฤติกรรมแตกต่างกัน สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมาย

Whitehead (1967, pp. 29-41) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนว่า การให้นักเรียนเลือกและตัดสินใจด้วยตนเองและเพื่อตนเอง เป็นการให้การควบคุมที่ผู้ควบคุมโดยไม่รู้ตัว ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนบางประการสำหรับการจัดการศึกษา คือ การจัดให้มีวิชาเลือก หลากหลายวิชาหรือการจัดให้มีแนวทางการเรียนหลายแนวทางในการเรียนเดียวกัน

Bloom (1976, pp. 72-74) กล่าวถึง ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนว่า ถ้านักเรียนสามารถจัดกิจกรรมที่ตนเองเลือกด้วยความกระตือรือร้นและมีความมั่นใจว่า ครูจะสามารถสังเกตความแตกต่างด้านจิตใจของนักเรียนต่อการปฏิบัติที่นักเรียนเลือกได้อย่างชัดเจน เช่น การขับรถยนต์หรือการเล่นดนตรี ผู้เรียนจะพัฒนาได้ดีเพียงใดขึ้นกับความสนใจหรือความพึงพอใจของผู้เรียน

โดยสรุป แนวคิดเกี่ยวกับ ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียน คือ เป็นความต้องการ ความอยากได้ เป็นพื้นฐานที่จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนให้มีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมาย

5.3 การวัดความพึงพอใจ

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2543, น. 35) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจว่า การวัดความพึงพอใจเป็นการวัดด้านทัศนคติ หรือเจตคติที่เป็นนามธรรม เป็นการแสดงออกที่ค่อนข้างซับซ้อนยากที่จะวัดได้โดยตรง ดังนั้น การวัดความพึงพอใจจึงใช้การวัดโดยอ้อมด้วยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นแทน แต่การวัดความพึงพอใจมีขอบเขตจำกัด คือ การวัดจะเกิดความคลาดเคลื่อนได้ตลอดเวลาที่วัด ถ้าบุคคลไม่แสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง ซึ่งความคลาดเคลื่อนดังกล่าวย่อมเกิดขึ้นได้เป็นธรรมดาของการวัดทั่ว ๆ ไป

จิรศักดิ์ ศรีสมศักดิ์ (2556, น. 52) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจว่า วิธีการวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต ดังนั้น ถ้าครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

ดวงแข ชุมพล (2557, น. 65) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจว่า การจะใช้วิธีการวัดความพึงพอใจของนักเรียนแบบใดนั้น ต้องขึ้นอยู่กับความเหมาะสม และสภาพของนักเรียน ตลอดจนศักยภาพของครูผู้สอน ว่ามีความพร้อมที่จะใช้วิธีการใดในการวัด เพราะวิธีการวัดโดยการใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกต มีทั้งข้อดี ข้อด้อย และข้อจำกัดที่แตกต่างกัน

ชริดา จิตต์เอื้อเฟื้อ (2558, น. 57) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจว่า การวัดความพึงพอใจสามารถที่จะวัดได้จากความคิดเห็น ความรู้สึกและเจตคติของบุคคลโดยใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และการเก็บบันทึกประวัติการทำงานไว้ แต่ส่วนใหญ่วิธีการวัดที่ได้รับความนิยมคือ การวัดโดยการตอบแบบสอบถาม

นิภาพร นนธ์ณรงค์ (2558, น. 40) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจว่า มาตรวัดแบบลิเคิร์ทใช้ในการประเมินเจตคติที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ โดยมีข้อความเกี่ยวกับสิ่งที่จะประเมิน และให้ผู้ตอบระบุว่าเห็นด้วยหรือไม่ โดยมีสเกลให้เลือก สิ่งสำคัญในการสร้างมาตรวัดแบบลิเคิร์ทก็คือ ข้อความที่เขียนขึ้นทั้งหมดจะต้องเป็นตัวแทนของเจตคติที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ทั้งหมด

โดยสรุป การวัดความพึงพอใจ คือ การวัดความรู้สึก เป็นนามธรรม เป็นการแสดงออกที่ค่อนข้างซับซ้อนยากที่จะวัด โดยวิธีการวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกต การจะใช้วิธีการวัดความพึงพอใจของนักเรียนแบบใดนั้น ต้องขึ้นอยู่กับความเหมาะสม และสภาพของนักเรียน

5.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้

บุญชม ศรีสะอาด (2554, น. 77-79) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ และแนวทางการตั้งคำถาม

ขั้นที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามำกำหนดกรอบแนวคิดเบื้องต้น เพื่อกำหนดคำถามแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ประกอบด้วยหัวข้อหลัก ๆ คือ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล ประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ

โดยกำหนดความพึงพอใจเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง พึงพอใจระดับมากที่สุด

4 หมายถึง พึงพอใจระดับมาก

3 หมายถึง พึงพอใจระดับปานกลาง

2 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อย

1 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ขั้นที่ 3 สร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวคิด โดยพยายามให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรที่ได้พัฒนาขึ้น

ขั้นที่ 4 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และความเหมาะสมของข้อคำถาม โดยกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดจริง

0 เมื่อไม่แน่ใจว่ามีความเหมาะสมตามที่กำหนดจริง

-1 เมื่อแน่ใจว่าไม่มีความเหมาะสมตามที่กำหนดจริง

ขั้นที่ 5 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ มาตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

โดยสรุป การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารการวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจในการเรียนรู้ต่อการจัดการเรียนรู้
2. ศึกษาวิธีสร้างแบบสำรวจความพึงพอใจในการเรียนรู้และเทคนิคที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล และเทคนิคที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
3. กำหนดคุณลักษณะความพึงพอใจที่ผู้วิจัยต้องการประเมิน
4. สร้างแบบสำรวจความพึงพอใจในการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับตามวิธีการของ Likert ดังนี้

คะแนน	ระดับความพึงพอใจ
5	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
4	พึงพอใจในระดับมาก
3	พึงพอใจในระดับปานกลาง
2	พึงพอใจในระดับน้อย
1	พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนค่าเฉลี่ยดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51-5.00	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.51-4.50	พึงพอใจในระดับมาก
2.51-3.50	พึงพอใจในระดับปานกลาง
1.51-2.50	พึงพอใจในระดับน้อย
1.00-1.50	พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

5. นำแบบสำรวจความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม โดยได้ปรับปรุงด้านความเหมาะสมของข้อคำถามให้ชัดเจนขึ้น
6. นำแบบสำรวจความพึงพอใจ พร้อมแบบประเมินแบบสำรวจความพึงพอใจ เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบสอบถาม เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา
7. นำแบบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาแทนค่าในสูตรหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ถ้าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.66-1.00 แสดงว่าแบบสำรวจความพึงพอใจ สามารถนำไปใช้ได้
8. นำแบบสำรวจความพึงพอใจมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
9. จัดพิมพ์แบบสำรวจความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหารให้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยต้องศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

6.1 งานวิจัยในประเทศ

นิศานาถ รัตนพันธุ์ (2560, น. 67) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส เรื่อง งานจิตรกรรมที่มีต่อทักษะการทำงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 จังหวัดนนทบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะการทำงานจิตรกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 77.95$, $SD = 10.99$) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 68.20$, $SD = 14.61$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง งานจิตรกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 77.95$, $SD = 10.99$) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 68.20$, $SD = 14.61$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พงษ์ศักดิ์ แดงตุ้ย (2562, น. 56) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ ตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) จากการประเมินผลทักษะปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 พบว่า นักเรียนมีทักษะปฏิบัติในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 คิดเป็นร้อยละ 82.75 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81

บุปผา กัตติยง (2557, น. 84) ได้ศึกษาเรื่องผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะปฏิบัติการทำขนมในท้องถิ่นสงขลาและคุณภาพภูมิใจ ในภูมิภาคของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน เรื่องขนมในท้องถิ่นสงขลา ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนเรื่องขนมในท้องถิ่นสงขลา ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีทักษะ

ปฏิบัติการทำขนมในท้องถิ่นสงขลา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนเรื่องขนมในท้องถิ่นสงขลา ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนเรื่องขนมในท้องถิ่นสงขลาด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีความพึงพอใจต่อการเรียนอยู่ในระดับมาก

วันวิสาข์ ภูมิสายคอน (2561, น. 88) ได้ศึกษาพัฒนาทักษะการเป่าขลุ่ยเพียงออของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ผลการศึกษาพบว่า 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการเป่าขลุ่ยเพียงออ ตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 80.82/82.45 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80) 2) นักเรียนมีทักษะการเป่าขลุ่ยเพียงออหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.17)

บุญรอด ขาดิยานนท์ (2558, น. 205) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส ในรายวิชา การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการศึกษาพบว่า 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสในรายวิชา การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.20/86.43 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 2) มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7523 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสในรายวิชาการปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร โดยรวมอยู่ในระดับมาก

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Glassson (1989) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์จากผลของการใช้วิธีสอนโดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลองและครูสาธิตการปฏิบัติการทดลองต่อความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการใช้ความรู้ในกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งมีความสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 9 ในวิชาฟิสิกส์จำนวน 54 คน เป็นชาย 27 คนและเป็นหญิง 27 คน ในโรงเรียนของรัฐ ผลการศึกษาพบว่า การสอนทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Beasley (1979) ได้ศึกษาผลการฝึกทักษะภาคปฏิบัติซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเฉพาะวิชาที่เน้นการปฏิบัติจริงและวิธีการติดต่อการทำปฏิบัติการทดลองเคมีของนักเรียนวิชาเคมีพื้นฐานเพื่อศึกษาผลการฝึกทักษะด้วยการปฏิบัติด้วยทักษะการทดลองอย่างเดียว ผลการฝึกทักษะด้วยการคิดอย่างเดียว และผลการฝึกทักษะด้วยการปฏิบัติทดลอง

และการคิดร่วมกัน โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม การปฏิบัติการทดลองใช้เกณฑ์ในการประเมิน 2 เกณฑ์ คือ ความถูกต้องแม่นยำ และความคงที่แน่นอน โดยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาขณะทำการทดลอง ทำการสังเกต 3 สัปดาห์แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวน จากการศึกษาพบว่าทักษะภาคปฏิบัติของนักศึกษาที่ได้รับการฝึกทักษะแบบต่าง ๆ กัน 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและนักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะด้วยการปฏิบัติทดลองแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงว่าการฝึกทักษะด้วยการปฏิบัติทดลองทำให้มีเทคนิคการทดลองถูกต้องแม่นยำ

Okafor NDU Bibian (2014) ศึกษาเรื่อง ผลกระทบของการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์วัฏจักร 4 ขั้นตอนต่อสมรรถนะและความสนใจของนักเรียนในวิชาการผลิตผักระดับชั้นมัธยมศึกษา รัฐอะนัมบรา ประเทศไนจีเรีย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาด้วยแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ 4 ขั้นตอนของ David Kolb รายวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับวิธีการเรียนรู้แบบเดิม กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยม จำนวน 141 คน จากโรงเรียน 4 แห่ง ในเขตการศึกษาเอคา ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์ 4 ขั้นตอนของ David Kolb นั้นมีประสิทธิภาพ นักเรียนพัฒนาการด้านความสามารถมากขึ้น มีความสนใจในการเรียนวิชาการผลิตผักมากขึ้น และยังเสนอแนะนักพัฒนาหลักสูตรว่าควรใช้การเรียนรู้จากประสบการณ์ 4 ขั้นตอนของ David Kolb เป็นพื้นฐานในการออกแบบหลักสูตรการเรียนการสอนการเกษตร

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทำให้ทราบแนวทางการ จัดการเรียนการสอน แนวทางพัฒนาทักษะปฏิบัติ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จาก ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าเมื่อใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนสามารถพัฒนาทักษะปฏิบัติ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ และพบว่า ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีจากการศึกษาหาความรู้โดยการสัมผัส จับต้องและฝึกปฏิบัติ ผู้สอนต้องรู้จักออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านกระบวนการขั้นตอนต่างๆ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

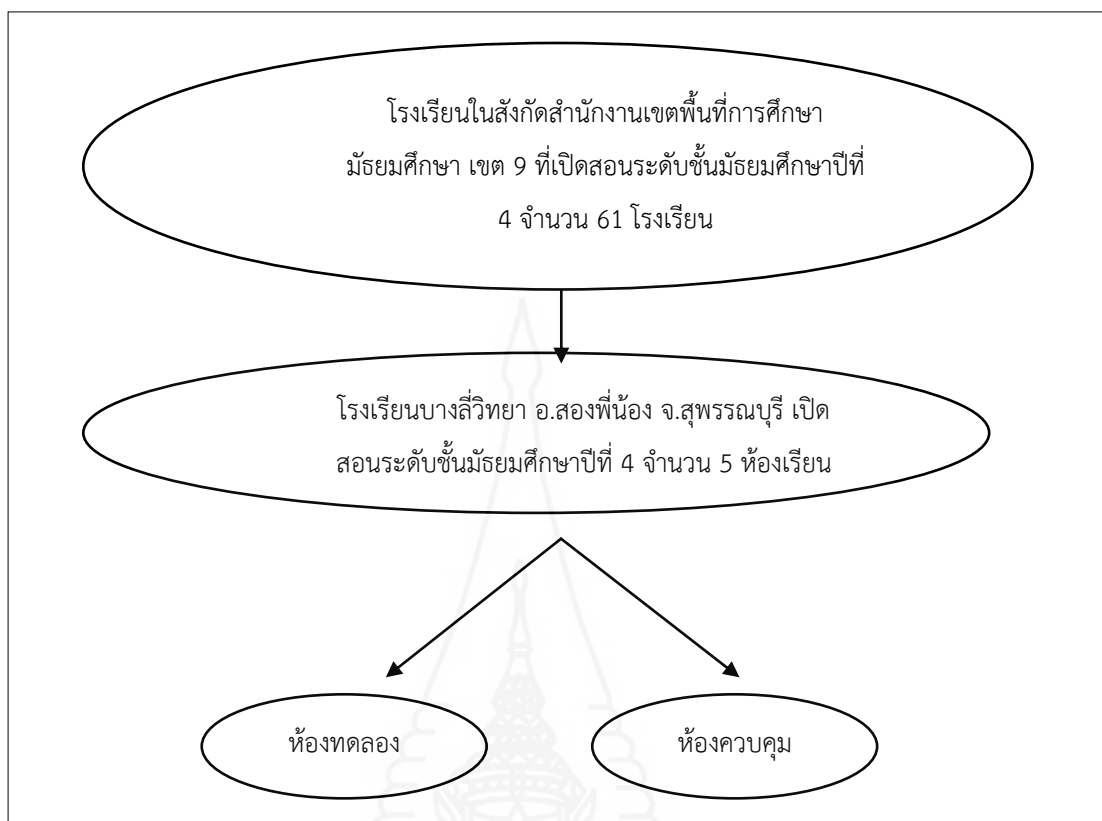
การศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือในการศึกษา
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 จำนวน 61 โรงเรียน เป็นนักเรียนจำนวน 10,488 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนบางสิ่ววิทยาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ที่เปิดสอนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การแปรรูปอาหาร จำนวน 2 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (จับฉลาก)



ภาพที่ 3.1 การสุ่มแบบหลายขั้นตอนเพื่อหากลุ่มตัวอย่าง (จับฉลาก)

1.3 ขั้นตอนการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

1.3.1 ขั้นตอนที่ 1 ทำการสุ่มอย่างง่าย (จับฉลาก) เพื่อให้ได้โรงเรียนที่จะใช้ในการทำการวิจัย โดยจับฉลากจากโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 จำนวน 61 โรงเรียน ได้โรงเรียนบางสิ่ววิทยา อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี

1.3.2 ขั้นตอนที่ 2 ทำการสุ่มแบบกลุ่ม (จับฉลาก) เพื่อให้ได้ห้องเรียนที่จะใช้ในการวิจัย 2 ห้องเรียน โดยทำการจับฉลากจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวนทั้งหมด 5 ห้องเรียน ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 และ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4

1.3.3 ขั้นตอนที่ 3 ทำการสุ่มอย่างง่าย (จับฉลาก) เพื่อให้ได้ห้องเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 เป็นห้องทดลอง และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 เป็นห้องควบคุม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่นำมาใช้ในการดำเนินการ มีดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปอาหาร โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ จำนวน 5 แผน เวลา 16 ชั่วโมง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ รายวิชา ง 31101 การงานอาชีพ (งานบ้าน) เรื่อง การแปรรูปอาหาร เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.3 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน เรื่อง การแปรรูปอาหาร เพื่อวัดความสามารถในการปฏิบัติงาน หรือปฏิบัติกิจกรรม ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบประเมินแบบมาตราประมาณค่า มีเกณฑ์การประเมินทักษะตามระดับคุณภาพ 3 ระดับ ประกอบด้วย ดี ปานกลาง และต้องปรับปรุง

2.4 แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า เป็นแบบประเมินคุณภาพ 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด

3. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 การสร้างและหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

การสร้างและหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบเดวีส์และแบบปกติ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.1.1 ศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เนื้อหา กิจกรรม เพื่อนำไปจัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร

3.1.2 จัดทำกำหนดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา การงานอาชีพ (งานบ้าน) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3.1.3 ศึกษาองค์ประกอบ รูปแบบ กำหนดรูปแบบที่เหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

3.1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปอาหาร จำนวน 5 แผน เวลา 16 ชั่วโมง ตามผลการวิเคราะห์แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ กิจกรรมเสนอแนะ ภาระงาน/ชิ้นงาน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล บันทึกหลังการสอน ความเห็นของผู้บังคับบัญชา

3.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้อง ความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา และความเหมาะสมของสื่อ

3.1.6 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ (IOC) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00 (ภาคผนวก ข) แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกันสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

3.1.7 ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้ปรับปรุงสาระสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้บางแผน เรื่อง การใช้สำนวนภาษา และเกณฑ์การประเมินด้านทักษะ

3.1.8 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ปกติกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2 การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบ ผู้ศึกษามีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

3.2.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู เนื้อหาที่จะออกแบบทดสอบ คู่มือการวัดผลประเมินผล กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3.2.2 จัดทำตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ เพื่อกำหนดผังการสร้างข้อสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ (ภาคผนวก ข)

3.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องรายข้อของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) มีค่าดัชนีอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 จำนวน 20 ข้อ และนำแบบทดสอบมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการใช้ภาษาและรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

3.2.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 20 ข้อ นำไปทดลองใช้กับนักเรียน (tryout) ชั้นมัธยมศึกษา 4/3 โรงเรียนบางสีวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ที่ผ่านการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหารมาแล้ว จำนวน 20 คน เพื่อหาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ

3.2.6 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ตอบถูก	ให้	1	คะแนน
ตอบผิดหรือไม่ตอบ	ให้	0	คะแนน

3.2.7 นำคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนสอบได้ มาวิเคราะห์ หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) แล้วคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ อยู่ระหว่าง 0.20 – 1.00 และ ความยากง่ายของแบบทดสอบตามเกณฑ์ อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ปรากฏว่าแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.2 – 0.8 และค่าอำนาจจำแนก (R) ระหว่าง 0.2-1.00 ไว้จำนวน 20 ข้อ

3.2.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกจำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียน เพื่อหาความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน ผลปรากฏว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93

3.2.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.3 การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน เรื่อง การแปรรูปอาหาร

3.3.1 ศึกษา วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวการวัดและประเมินผล กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.3.2 กำหนดจุดประสงค์ของการวัด ศึกษากระบวนการ กำหนดจุดประสงค์การประเมิน โดยครู และนักเรียนร่วมกันกำหนดหัวข้อที่จะประเมิน กำหนดค่าระดับคุณภาพของรายการที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมิน โดยประเมิน 5 ประเด็น คือ ทักษะการวิเคราะห์งาน ทักษะการวางแผนการทำงาน ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ และทักษะการประเมินผลการทำงาน

3.3.3 จัดทำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานการแปรรูปอาหารฉบับร่าง ทบทวนรายการ ประเมิน และตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นก่อนที่จะนำไปตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบในขั้นต่อไป

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การประเมินทักษะปฏิบัติงาน เรื่อง การแปรรูปอาหาร

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics)		
	ดี (3)	ปานกลาง(2)	ต้องปรับปรุง(1)
1. ทักษะการวิเคราะห์ งาน	จำแนกงาน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและ วิธีการทำงานได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	จำแนกงาน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และ วิธีการทำงาน ถูกต้องแต่ไม่ ครบถ้วน	จำแนกงาน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและ วิธีการทำงานถูกต้อง บางส่วนแต่ไม่ครบถ้วน

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics)		
	ดี (3)	ปานกลาง(2)	ต้องปรับปรุง(1)
2. ทักษะการวางแผนการทำงาน	วางแผนการทำงานครบ ขั้นตอน	มีการวางแผนการ ทำงานเกือบครบทุก ขั้นตอนขาดบาง ขั้นตอนเล็กน้อย	มีการวางแผนการ ทำงานเกือบครบ ขั้นตอนขาดบางขั้นตอน
3. ทักษะการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	กำหนดวัสดุอุปกรณ์ใน การทำงานได้ถูกต้อง เหมาะสมครบตามการ ใช้งาน	กำหนดวัสดุอุปกรณ์ ในการทำงานได้ส่วน ใหญ่ถูกต้องครบถ้วน ขาดเพียงส่วนน้อย	กำหนดวัสดุอุปกรณ์ใน การทำงานได้ถูกต้อง เพียงบางส่วน
4. ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้	ปฏิบัติงานตามแผนและ รับผิดชอบครบสมบูรณ์ ทุกขั้นตอนระยะเวลาที่ ทำเหมาะสมกับงานมี ความรับผิดชอบงานสูง	ปฏิบัติงานตามแผน ทุกขั้นตอนขาดเพียง ส่วนน้อยระยะเวลาที่ ทำเหมาะสมกับงาน บางงานมีความ รับผิดชอบงานสูง	ปฏิบัติงานตามแผนทุก ขั้นตอนระยะเวลาที่ทำ ไม่เหมาะสมกับงานมี ความรับผิดชอบงาน
5. ทักษะการประเมินผลการทำงาน	บอกได้ถูกต้องว่าผลการ ปฏิบัติงานเป็นไปตาม จุดประสงค์ที่วางไว้และ บอกข้อดีข้อเสีย ของการปฏิบัติงานได้ ถูกต้องครบถ้วน	บอกได้ถูกต้องว่าผล การปฏิบัติงานเป็นไป ตามจุดประสงค์ที่วาง ไว้และบอกข้อดี ข้อเสียของการ ปฏิบัติงานได้	บอกได้ว่าผลการ ปฏิบัติงานเป็นไปตาม จุดประสงค์ที่วางไว้และ บอกข้อดีข้อเสียของ การปฏิบัติงานได้ บางส่วน

ผลรวมของคะแนนการประเมินแสดงระดับทักษะการทำงานการแปรรูปอาหารไว้ดังนี้

50 – 75 คะแนน คือ ดี

24 – 49 คะแนน คือ ปานกลาง

0 - 23 คะแนน คือ ควรปรับปรุง

3.3.4 นำแบบประเมินทักษะไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้อง ของเกณฑ์และรายการประเมินกับวัตถุประสงค์ นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องของเกณฑ์ และรายการประเมินกับวัตถุประสงค์ (IOC) ซึ่งแต่ละรายการประเมินมีค่าเท่ากับ 1 (ภาคผนวก ข) แสดงว่าแบบประเมินมีความสอดคล้องระดับสูง สามารถนำไปใช้ในการประเมินทักษะการแปรรูปอาหารได้

3.3.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินทักษะปฏิบัติตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและใช้ในการประเมินทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร

3.3.6 จัดพิมพ์แบบประเมินทักษะเพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การสร้างและหาคุณภาพแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร

3.4.1 ศึกษาเอกสาร วิธีการสร้างแบบสำรวจความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า Likert scell (1976) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.4.2 สร้างแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบบทเรียน ด้านรูปแบบการนำเสนอ และด้านประโยชน์ โดยกำหนดความหมายของระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน

พึงพอใจมากที่สุด = 5 คะแนน

พึงพอใจมาก = 4 คะแนน

พึงพอใจปานกลาง = 3 คะแนน

พึงพอใจน้อย = 2 คะแนน

พึงพอใจน้อยที่สุด = 1 คะแนน

เกณฑ์ประเมิน

4.21 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจในระดับ มากที่สุด

3.41 – 4.20 หมายถึง พึงพอใจในระดับ มาก

2.61 – 3.40 หมายถึง พึงพอใจในระดับ ปานกลาง

1.81 – 2.60 หมายถึง พึงพอใจในระดับ น้อย

1.00 – 1.80 หมายถึง พึงพอใจในระดับ น้อยที่สุด

นำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจและแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และสำนวน (IOC) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งถือว่ามีค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา แล้วแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

3.4.3 จัดพิมพ์แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้สำรวจต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยชี้แจงหลักการ เหตุผล และประโยชน์ของการศึกษาให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าใจ พร้อมทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับ วิธีการสอน เพื่อให้ผลการเรียนรู้จากวิธีการสอนด้วยรูปแบบทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

4.2 นักเรียนกลุ่มทดลองเรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จากแผนที่ 1- 5 ตามลำดับ เป็นเวลา 16 ชั่วโมง และนักเรียนที่เรียนกลุ่มควบคุมเรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ ในขณะที่ทำการทดลองผู้ศึกษาคอยให้คำแนะนำ ชี้แจง และให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน

4.3 หลังจากดำเนินการทดลองสิ้นสุดลง ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 20 ข้อ เวลา 30 นาที บันทึกผลการทดสอบเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4.4 วัดทักษะการปฏิบัติงาน การแปรรูปอาหาร โดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน เรื่อง การแปรรูปอาหาร นำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

4.5 ให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบสำรวจความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร รวบรวมผลการประเมิน แล้วนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

5.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

คะแนนทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	Sig. (2-tailed)	t
กลุ่มทดลอง	45	14.60	1.81	0.00**	7.454
กลุ่มควบคุม	45	12.04	1.41		

** p < .01

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.81 รูปแบบการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.04 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เท่ากับ 1.41 เมื่อนำคะแนนมาเปรียบเทียบกับสถิติ t พบว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนสอบที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิสสูงกว่ารูปแบบการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสกับรูปแบบการสอนแบบปกติ

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหารแต่ละทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสกับรูปแบบการสอนแบบปกติ (คะแนนเต็มแต่ละหัวข้อ เท่ากับ 3 คะแนน)

รายการประเมินทักษะ ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร	รูปแบบเดวิส			รูปแบบปกติ		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ ทักษะ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ทักษะ
1. ทักษะการวิเคราะห์งาน	2.84	0.42	ดี	2.36	0.74	ปานกลาง
2. ทักษะการวางแผนการทำงาน	2.78	0.47	ดี	1.88	0.40	ปานกลาง
3. ทักษะการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	2.79	0.41	ดี	1.82	0.41	ปานกลาง
4. ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้	2.70	0.46	ดี	2.31	0.38	ปานกลาง
5. ทักษะการประเมินผลการทำงาน	2.60	0.46	ดี	2.13	0.54	ปานกลาง
รวม	2.74	0.45	ดี	2.10	0.49	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.2 พบว่า รายการที่ 1 ทักษะการวิเคราะห์งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.84$, S.D. = 0.42) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ($\bar{X} = 2.36$, S.D. = 0.74) รายการที่ 2 ทักษะการวางแผนการทำงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.78$, S.D. = 0.47)

สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ($\bar{X} = 1.88$, S.D. = 0.40) รายการที่ 3 ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.79$, S.D. = 0.41) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ($\bar{X} = 1.82$, S.D. = 0.41) รายการที่ 4 ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.70$, S.D. = 0.46) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ($\bar{X} = 2.31$, S.D. = 0.38) และรายการที่ 5 ทักษะการประเมินผลการทำงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.60$, S.D. = 0.46) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ($\bar{X} = 2.13$, S.D. = 0.54)

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสกับรูปแบบการสอนแบบปกติ

คะแนนทักษะปฏิบัติ	n	\bar{X}	S.D.	t	Sig. (2-tailed)
กลุ่มทดลอง	45	68.56	4.35	17.006	0.000**
กลุ่มควบคุม	45	52.51	4.60		

**p < .01

จากตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 68.56$, S.D. = 4.35) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 52.51$, S.D. = 4.60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอน
ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร

ตารางที่ 4.4 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนทักษะ
ปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหาวิชา			
1.1 เนื้อหาของเรื่องที่เรียนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.80	0.94	มาก
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน	4.07	0.94	มาก
1.3 เนื้อหาที่มีความยากง่าย เหมาะสมกับความสามารถของ ผู้เรียน	4.33	0.71	มาก
1.4 เนื้อหาส่งเสริมให้นักเรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าของ การแปรรูปอาหาร	4.07	0.78	มาก
1.5 เนื้อหานำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.00	0.83	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.05	0.84	มาก
2. ด้านครูผู้สอน			
2.1 ครูมีความสามารถในการสอนตามรูปแบบทักษะปฏิบัติ ของเดวีส์	3.71	0.92	มาก
2.2 ครูสอนตามขั้นตอนทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี	3.89	0.93	มาก
2.3 ครูให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม	4.13	0.89	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	3.91	0.91	มาก
3. ด้านการจัดการเรียนการสอน			
3.1 การสอนแบบเดวีส์ทำให้เกิดทักษะการแปรรูปและถนอม อาหารได้ดี	3.60	0.81	มาก
3.2 มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในการเรียน การสอน	4.13	0.89	มาก
3.3 บรรยากาศการเรียนการสอนน่าเรียน	3.60	0.81	มาก
3.4 การสาธิตทำให้นักเรียนปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง	3.58	0.75	มาก

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
3.5 มีการสรุปเนื้อหาก่อนจบการสอนทุกครั้ง	3.53	0.73	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	3.69	0.79	มาก
4. ด้านสื่อการเรียนการสอน			
4.1 การใช้หนังสือ คู่มือ เอกสารประกอบการเรียนการสอน	3.78	0.79	มาก
4.2 สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน	3.71	0.79	มาก
4.3 เครื่องมือสำหรับการแปรรูปอาหารมีเพียงพอ และเหมาะสม	3.60	0.81	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	3.70	0.80	มาก
5. ด้านการวัดและประเมินผล			
5.1 การวัดและประเมินผลจากกระบวนการปฏิบัติงาน	3.38	0.78	ปานกลาง
5.2 วิธีการวัดและประเมินผลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	3.49	0.73	ปานกลาง
5.3 การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	3.71	0.66	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	3.53	0.72	มาก
เฉลี่ยรวม	3.80	0.43	มาก

จากตารางที่ 4.4 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการสอนที่กะทัดรัดปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร จำนวน 45 คน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนที่กะทัดรัดของเดวีส์ ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.80$, S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านเนื้อหาวิชา ($\bar{x} = 4.05$, S.D. = 0.84) รองลงมาคือด้านครูผู้สอน ($\bar{x} = 3.91$, S.D. = 0.91) ด้านสื่อการเรียนการสอน ($\bar{x} = 3.70$, S.D. = 0.80) ด้านการจัดการเรียนการสอน ($\bar{x} = 3.69$, S.D. = 0.79) และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{x} = 3.53$, S.D. = 0.72) ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ผู้วิจัยสรุปการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ

1.1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ที่เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ จำนวน 2 กลุ่ม ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปอาหาร โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ จำนวน 5 แผน เวลา 16 ชั่วโมง

2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปอาหาร แบบปกติ จำนวน 5 แผน 16 ชั่วโมง

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชา ง 31101 การงานอาชีพ (งานบ้าน) เรื่อง การแปรรูปอาหาร เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4) แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน เรื่อง การแปรรูปอาหาร เพื่อวัดความสามารถในการปฏิบัติงาน หรือปฏิบัติกิจกรรม ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนค่า มีเกณฑ์การประเมินทักษะตามระดับคุณภาพ 3 ระดับ ประกอบด้วย ดี ปานกลาง และต้องปรับปรุง

5) แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ลักษณะเครื่องมือเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนค่า เป็นแบบประเมินคุณภาพ 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 ผู้วิจัยชี้แจงหลักการ เหตุผล และประโยชน์ของการศึกษาให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าใจ พร้อมทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับ วิธีการสอน เพื่อให้ผลการเรียนรู้จากวิธีการสอนด้วยรูปแบบทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.3.2 นักเรียนกลุ่มทดลองเรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จากแผนที่ 1- 5 ตามลำดับ เป็นเวลา 16 ชั่วโมง และนักเรียนที่เรียนกลุ่มควบคุมเรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ ในขณะที่ทำการทดลอง ผู้ศึกษาคอยให้คำแนะนำ ชี้แจง และให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน

1.3.3 หลังจากดำเนินการทดลองสิ้นสุดลง ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 20 ข้อ เวลา 30 นาที บันทึกผลการทดสอบเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

1.3.4 วัดทักษะการปฏิบัติงาน การแปรรูปอาหาร โดยใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน เรื่อง การแปรรูปอาหาร นำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

1.3.5 ให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบสำรวจความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร รวบรวมผลการประเมิน แล้วนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

1.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

1.4.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.5 สรุปผลการวิจัย

1.5.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ พบว่า คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 14.60 S.D. เท่ากับ 1.81 รูปแบบการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.04 S.D. เท่ากับ 1.41 เมื่อนำคะแนนมาเปรียบเทียบด้วยสถิติ t พบว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนสอบที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์สูงกว่ารูปแบบการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

1.5.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์กับรูปแบบการสอนแบบปกติ พบว่า คะแนนทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ ($\bar{X} = 68.56$, S.D. = 4.35) รูปแบบการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ ($\bar{X} = 52.51$, S.D. = 4.60) เมื่อนำคะแนนมาเปรียบเทียบด้วยสถิติค่าที่ พบว่า ค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนทักษะปฏิบัติกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์สูงกว่ารูปแบบการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.5.3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร จำนวน 45 คน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43

2. อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 อภิปรายเป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

พบว่า คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนทดสอบของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

กล่าวได้ว่ารูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ โดยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ได้จัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติไว้ 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นให้เทคนิควิธีการ และขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จได้ดี และรวดเร็ว ส่งผลให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สูงกว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบปกติ สามารถนำความรู้ ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นิสานาถ รัตนพันธุ์ (2560) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องงานจิตรกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพงษ์ศักดิ์ แดงตุ้ย (2562) ที่พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และบุญรอด ชาตียนานท์ (2558) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส

พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กล่าวได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส สามารถพัฒนาทักษะการทำงานของนักเรียนได้ โดยเริ่มจากครุณาแนวคิดและกระบวนการที่ได้ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปอาหาร ที่เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติ อย่างเป็นขั้นตอน กิจกรรมการเรียนรู้จึงเริ่มให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการฝึกทักษะพื้นฐานก่อนเป็นอันดับแรก แล้วจึงฝึกฝนพัฒนาทักษะต่อไปเรื่อยๆ จนเกิดความชำนาญ ปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว ทำงานอย่างมีระบบ ถูกต้อง และสมบูรณ์ อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ พงษ์ศักดิ์ แดงตุ้ย (2562) ที่พบว่า การประเมินผลทักษะปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 นักเรียนมีทักษะปฏิบัติในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 คิดเป็นร้อยละ 82.75 และ นิสานาถ รัตนพันธุ์ (2560) ที่พบว่า ทักษะ

การทำงานจิตรกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียน การสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 และ บุปผา กัตติยัง (2557) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนเรื่องขนมในท้องถิ่น สงขลา ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีทักษะปฏิบัติการทำขนมในท้องถิ่นสงขลา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะ ปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การแปรรูปอาหาร

พบว่า ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย รูปแบบการสอน ทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การแปรรูปอาหาร จำนวน 45 คน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส โดยภาพรวมจะเห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 โดยสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วันวิสาข์ ภูมิสายตอน (2561) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ การเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ใน ระดับมากที่สุด และ บุปผา กัตติยัง (2557) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนเรื่องขนมในท้องถิ่น สงขลา ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีความพึงพอใจต่อการเรียนอยู่ในระดับมาก และ พิทยา คงอ้วน (2561) ที่พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนของ เดวิสร่วมกับวิธีการสอนแบบร่วมมือโดยรวมอยู่ในระดับมากทุกด้าน

3. ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การแปรรูป อาหาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 การจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส ผู้สอนควร เตรียมความพร้อมในการสอน โดยการศึกษาเรื่องการสอน เข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติ สามารถสาธิตและ อธิบายเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

3.1.2 พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้น่าสนใจ ทันสมัย มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน เป็นไป ตามขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนวคิดของเดวิส เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างถูกต้อง รวดเร็ว

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการศึกษา และวิจัย ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ กับตัวแปรอื่น ๆ เช่น เจตคติต่อการเรียนวิชาการงานอาชีพ งานเกษตร หรือ งานช่าง

3.2.2 ควรนำรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาที่เน้นทักษะปฏิบัติอื่น ๆ





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง 2560). สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กัญญา ลินทร์ตันศิริกุล. (2557). เครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยหลักสูตรและการเรียนการสอน*. (หน่วยที่ 9). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมมาธิราช.
- ชัตติยา ยะโกะ. (2558). ผลของการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานที่มีต่อความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษและความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านจะแลเกาะ จังหวัดนราธิวาส. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.
- เครือวัลย์ ดวงพร. (2555). ผลการใช้เพลงไทยลูกทุ่งที่มีต่อความสามารถด้านการอ่านจับใจความภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุรินทร์ เขต 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, สุรินทร์.
- จรรยา กุลชาติ. (2557). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการทำปลาหมึกเปรี้ยว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพุนพินพิทยาคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.
- จรัสศักดิ์ ศรีสมศักดิ์. (2556). ผลการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังมโนทัศน์ในวิชาเคมี เรื่อง ธาตุและสารประกอบอินทรีย์ในอุตสาหกรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนขนาดกลาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, นนทบุรี.
- ชริดา จิตต์เอื้อเพื่อ. (2558). ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความสามารถในการอ่านคำที่มาจากภาษาบาลีและสันสกฤต และความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคระนอง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมมาธิราช, นนทบุรี.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2556). *ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ดวงแข ชุมพล. (2557). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตร่วมกับสื่อจำลองเรื่องของไหลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย สมบูรณ์กุลกันยา จังหวัดสงขลา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ทิตนา แคมมณี. (2555). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2556). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนรัชฎ์ ศิริสวัสดิ์. (2560). *การจัดการเรียนรู้เพื่อทักษะกระบวนการทางอาชีพศึกษาและการงานอาชีพ*. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะและวิทยวิธีทางวิชาอาชีพ*. (หน่วยที่ 7), นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นฤมล โคตรระตะ. (2556). *เด็กยุคใหม่ใช้ตารางคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD*. โรงเรียนเทศบาลบ้านโนนชัย เทศบาลนครขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น: กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย.
- นวลจิตต์ เขาวงกตพิงศ์. (2552). *การสอนเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ*. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้*. (หน่วยที่ 12). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นิยงค์ ทองทิพย์. (2558). *ผลการใช้ชุดกิจกรรมฝึกการอ่านจับใจความที่มีต่อความสามารถด้านการอ่านจับใจความและความพึงพอใจต่อการอ่านวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.*, 11(1), 243-251.
- นิภาพร นนธ์ณรงค์. (2558). *ผลการใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายดอกประดู่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 2*. การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 6.

- นิตานาถ รัตนพันธุ์. (2560). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ เรื่องงานจิตรกรรมที่มีต่อทักษะการทำงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 จังหวัดนนทบุรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญรอด ขาดิยานนท์ (2558). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ ในรายวิชา การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2543). วิธีวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: พี.เอ็น.การพิมพ์.
- บุปผา กัตติยัง. (2557). ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะปฏิบัติการทำขนมในท้องถิ่นสงขลาและความภาคภูมิใจ ในภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- พงษ์ศักดิ์ แดงตุ้ย. (2562). ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ ตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การติดตั้งระบบแสงสว่างในอาคารระดับ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนิคมวิทยา จังหวัดระยอง. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ไพบูรณ์ คะเชนทรพรรค. (2558). การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณ. ในประมวลสาระชุดวิชาวิทยานิพนธ์ ชั้นที่ 2 Thesis II. (หน่วยที่ 6). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- รัตนา เพิ่มสิริปัญญา. (2556). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง คุณค่าของชีวิตและครอบครัวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าม่วงวิทยาคาร. สืบค้นจาก <http://www.vcharkarn.com/journal/view/6154>.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คพับลิเคชั่น.
- โรงเรียนบางลี่วิทยา. (2562). กิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ. สุพรรณบุรี: โรงเรียนบางลี่วิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี.

- วันวิสาข์ ภูมิสายตอน (2561). การพัฒนาทักษะการเป่าขลุ่ยเพียงออของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies). (วิทยานิพนธ์ปริญญา-ครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- วิรัช วรรณรัตน์. (2552). แนวคิดและหลักการในการวัดและประเมินผลการศึกษา. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการประเมินและวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน*. (หน่วยที่ 1). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สิริวรรณ ศรีพหล. (2552). องค์ประกอบของแผนการสอน. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการจัดการเรียนรู้*. (หน่วยที่ 3). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สิริสรณ์ สิทธิรินทร์. (2554). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจในการแลกเปลี่ยนความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดการความรู้. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- สุภรัตน์ ช่างล้อ. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์การแปรรูปอาหารสุขภาพในรายวิชาโครงการวิชาชีพอาหารและโภชนาการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันการอาชีวศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มมร*, 6(2), 225-233.
- สุวิมล สุวรรณจันดี. (2554). การพัฒนาแผนการเรียนรู้สาระพุทธศาสนาโดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดอรุณาราม อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน. (การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- อมรลักษณ์ สามใจ. (2558). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การวาดภาพระบายสีด้วยดินสอสีโดยใช้รูปแบบการฝึกทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, บุรีรัมย์.
- อรวินท์ เลาหรัชฉันทน์และคณะ. (2557). เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยี การถนอมและแปรรูปอาหาร. (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อรุณี ศรีวงษ์ชัย. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการให้เหตุผลและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา-มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

- อารมณ์ ใจเที่ยง. (2553). *หลักการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรี้นติ้งเฮาส์.
- Beasley, W. F. (1979). The effect of Physical and Mental Practice of Psychomotor Skills on Chemistry Student Laboratory Performance. *Dissertation Abstracts International*, 39(9), 5428-A.
- Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Handbook II: Affective domain*. New York: Mckay.
- Cullen, Rowena. (2001). *Perspectives on user satisfaction surveys*. Library Trends 49 Spring: 662-686.
- Davies, I.K. (1971). *The Management of Learning*. London: McGraw - Hill.
- Deighton, L.C. (1971). *The Encyclopedia of Education*. n.p: The Macmillan & The Free Press.
- Ebel, R.L. and Frisbie, D.A. (1986). *Essentials of Educational Measurement*. (4th ed.) Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Glasson, G. E. (1989). The effects of hands-on and teacher demonstration laboratory methods on science achievement in relation to reasoning ability and prior knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(2), 121–131.
- Gronlund, Norgman, E. and Robertl. Linn. (1990). *Measurement and Evaluation in Teaching*. 6th ed. Singapore: Macmillan.
- Likert, R. (1976). *New Patterns of Management*. New York: McGraw – Hill.
- Linn, Robert L.; & Groulund, Norman E. (1995). *Measurement and Assessment in Teaching*. (7th edition). New Jersey: Prentice Hall.
- Okafor NDU Bibian. (2014). *Effect Of Kolb's 4 stage cycle model of experiential learning on students' performance and interest in vegetable crops production in senior secondary schools in Anambra state, Nigeria*. Dissertation of Department of Vocational Teacher Education. Faculty of Education. University of Nigeria.
- Wallerstein, H.A. (1971). *Dictionary of Psychology*. New York: Penguin.
- Ward, A.W., and M.M. Word. (1999). *Assessment in the Classroom*. California: Wadsworth.
- Whitehead A.N. (1967). *The Aims of Education and Other Essay*. New York: The Free Press.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สืบช่วยธรรมมาภิบาล

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย



รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

1. นางนุชรีย์ มณีพงษ์

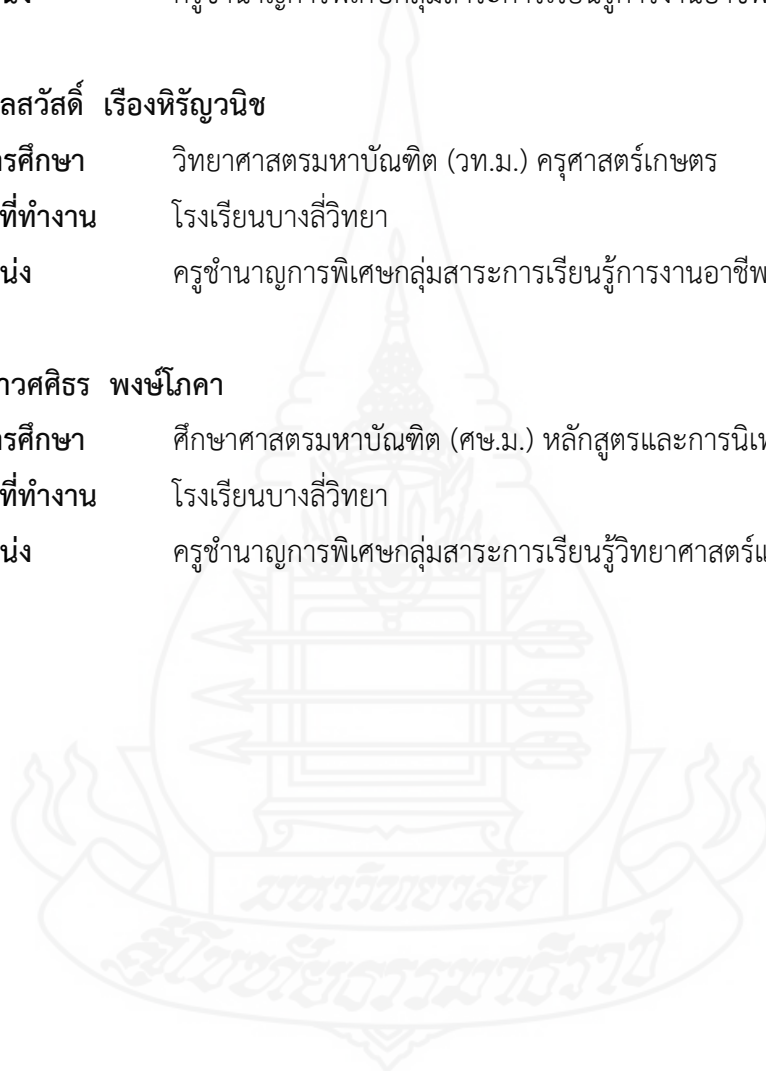
วุฒิการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอก คหกรรมศาสตร์
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนบางลี่วิทยา
 ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

2. นางพุลสวัสดิ์ เรืองศิริคุณนิช

วุฒิการศึกษา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วท.ม.) ครุศาสตร์เกษตร
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนบางลี่วิทยา
 ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

3. นางสาวศศิธร พงษ์โกคา

วุฒิการศึกษา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ศษ.ม.) หลักสูตรและการนิเทศ
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนบางลี่วิทยา
 ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี





ที่ อว ๐๖๐๒.๑๖ (บ)/๔๘๓

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๒ กรกฎาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นางนุชรีย์ มณีพงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาววีรวรรณ จีนแคะ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกอาชีวศึกษาและการทำงานอาชีพ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การแปรรูปอาหารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๙ ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดผลและประเมินผล ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๒๕๐๔-๘๕๐๕

โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗

เบอร์โทรนักศึกษา ๐๘๐-๙๔๕๓๖๙๖



ที่ อว ๐๖๐๒.๑๖ (บ)/๔๘๓

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๒ กรกฎาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย
เรียน นางพุลสวัสดิ์ เรืองศิริณนิช
สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาววิวรรธม จีนแคะ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกอาชีวศึกษาและการทำงานอาชีพ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การแปรรูปอาหารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๙ ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอน ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๒๕๐๔-๘๕๐๕

โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗

เบอร์โทรนักศึกษา ๐๘๐-๙๔๕๓๖๙๖



ที่ อว ๐๖๐๒.๑๖ (ป)/๔๘๓

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐

๒ กรกฎาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวศศิธร พงษ์โกคา

สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนางสาววิวรรณ จีนแคะ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน วิชาเอกอาชีวศึกษาและการทำงานอาชีพ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ ผลการใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๙ ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตร ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. ๐-๒๕๐๔-๘๕๐๕

โทรสาร. ๐-๒๕๐๓-๓๕๖๖-๗

เบอร์โทรนักศึกษา ๐๘๐-๙๔๕๓๖๙๖

ภาคผนวก ข

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย



ค่าดัชนีความสอดคล้อง
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปอาหาร
โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

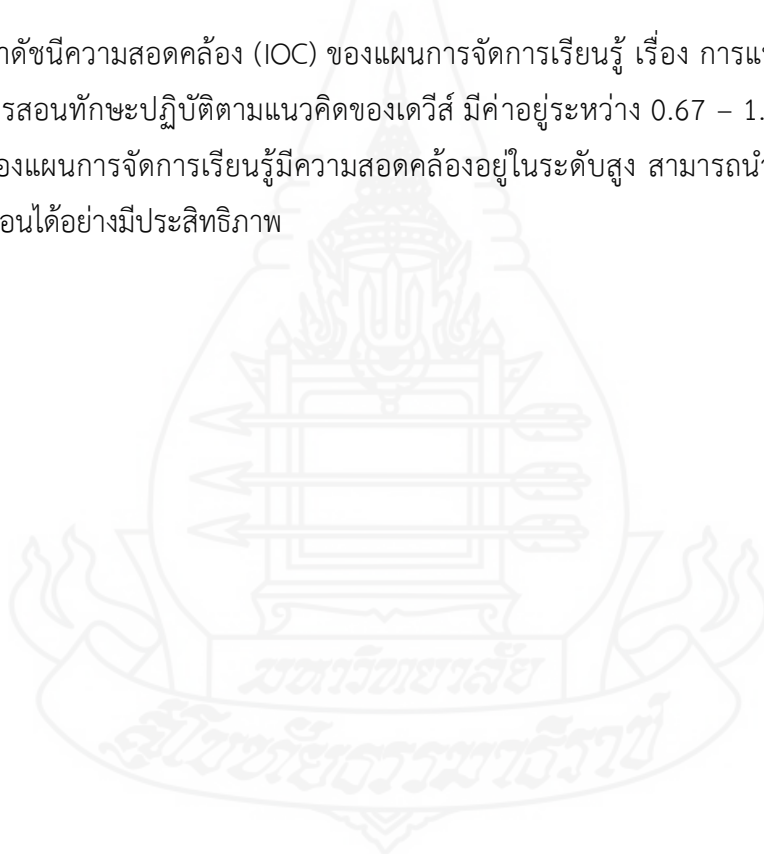
รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. เรื่อง ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร					
สาระสำคัญ	1	1	1	3	1
- ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ					
กิจกรรมการเรียนรู้	1	0	1	2	0.67
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา					
สื่อและแหล่งเรียนรู้	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	0	2	0.67
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- ได้รับความสนใจของผู้เรียน					
การวัดและประเมินผล	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. เรื่อง การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด					
สาระสำคัญ					
- ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
จุดประสงค์การเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
กิจกรรมการเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา	1	1	1	3	1
สื่อและแหล่งเรียนรู้					
- สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- ได้รับความสนใจของผู้เรียน	1	1	1	3	1
การวัดและประเมินผล					
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
3. เรื่อง การแปรรูปเนื้อไก่เป็นลูกชิ้นไก่					
สาระสำคัญ					
- ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
จุดประสงค์การเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
กิจกรรมการเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา	1	1	1	3	1
สื่อและแหล่งเรียนรู้					
- สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- ได้รับความสนใจของผู้เรียน	1	1	1	3	1
การวัดและประเมินผล					
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
4. เรื่อง การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ					
สาระสำคัญ					
- ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
จุดประสงค์การเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
กิจกรรมการเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา	1	1	1	3	1
สื่อและแหล่งเรียนรู้					
- สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- ได้รับความสนใจของผู้เรียน	1	1	1	3	1
การวัดและประเมินผล					
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
5. เรื่อง การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด					
สาระสำคัญ					
- ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
จุดประสงค์การเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
กิจกรรมการเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา	1	1	1	3	1

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
สื่อและแหล่งเรียนรู้					
- สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- ได้รับความสนใจของผู้เรียน	1	1	1	3	1
การวัดและประเมินผล					
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปอาหาร โดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 แสดงว่ารายการประเมินของแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องอยู่ในระดับสูง สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ค่าดัชนีความสอดคล้อง
แผนการจัดการเรียนรู้ (แบบปกติ) เรื่อง การแปรรูปอาหาร
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. เรื่อง ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร					
สาระสำคัญ					
- ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
จุดประสงค์การเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
กิจกรรมการเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	0	1	2	0.67
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา	1	1	1	3	1
สื่อและแหล่งเรียนรู้					
- สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	0	1	1	2	0.67
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	0	2	0.67
- ได้รับความสนใจของผู้เรียน	1	1	1	3	1
การวัดและประเมินผล					
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	0	1	2	0.67
2. เรื่อง การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด					
สาระสำคัญ					
- ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
จุดประสงค์การเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
กิจกรรมการเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา	1	1	0	2	0.67
สื่อและแหล่งเรียนรู้					
- สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- ได้รับความสนใจของผู้เรียน	1	0	1	2	0.67
การวัดและประเมินผล					
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
3. เรื่อง การแปรรูปเนื้อไก่เป็นลูกชิ้นไก่					
สาระสำคัญ					
- ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	0	1	1	2	0.67
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
จุดประสงค์การเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
กิจกรรมการเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	0	1	2	0.67
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา	1	1	1	3	1
สื่อและแหล่งเรียนรู้					
- สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- ได้รับความสนใจของผู้เรียน	1	1	0	2	0.67
การวัดและประเมินผล					
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
4. เรื่อง การแปรรูปอาหาร					
สาระสำคัญ					
- ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
จุดประสงค์การเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
กิจกรรมการเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	0	1	1	2	0.67
- กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา	1	1	1	3	1
สื่อและแหล่งเรียนรู้					
- สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	0	1	2	0.67
- ได้รับความสนใจของผู้เรียน	1	1	1	3	1
การวัดและประเมินผล					
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
5. เรื่อง การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ					
สาระสำคัญ					
- ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
จุดประสงค์การเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
กิจกรรมการเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา	1	1	1	3	1

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
สื่อและแหล่งเรียนรู้					
- สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- ได้รับความสนใจของผู้เรียน	1	1	1	3	1
การวัดและประเมินผล					
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
6. การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด					
สาระสำคัญ					
- ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
จุดประสงค์การเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
กิจกรรมการเรียนรู้					
- สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับวัยผู้เรียน	1	1	1	3	1
- กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา	1	1	1	3	1
สื่อและแหล่งเรียนรู้					
- สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	3	1
- ได้รับความสนใจของผู้เรียน	1	1	1	3	1
การวัดและประเมินผล					
- สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	0	1	1	2	0.67

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ (แบบปกติ) เรื่อง การแปรรูปอาหาร มีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00 แสดงว่ารายการประเมินของแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องอยู่ในระดับสูง สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร

เนื้อหาสาระ	ผลการเรียนรู้ตามแนวคิดของบลูม						จำนวน ข้อ โดยการ พิจารณา จาก เนื้อหา
	ความรู้ ความจำ (25%)	ความ เข้าใจ (30%)	การ วิเคราะห์ (35%)	การ ประยุกต์	การ ประเมิน (10%)	การ สร้าง สรรค์	
1. ความหมาย และ ความสำคัญ ของการแปรรูป อาหาร	4	4	3	-	1	-	12
2. การแปรรูป สับปะรดเป็น แยมสับปะรด	-	1	3	-	-	-	4
3. การแปรรูป เนื้อไก่เป็น ลูกชิ้นไก่	-	1	1	-	-	-	2
4. การแปรรูป เนื้อหมูเป็นหมู ยอ	-	-	-	-	1	-	1
5. การแปรรูป เห็ดนางฟ้าเป็น แหนมเห็ด	1	-	-	-	-	-	1
จำนวนข้อโดย การพิจารณา จากผลการ เรียนรู้	5	6	7	-	2	-	20

เนื่องจากจุดประสงค์การเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่อง การแปรรูปอาหาร การจัดทำแบบทดสอบจึงเน้นวัดผลการเรียนรู้ ในเรื่องความรู้ ความเข้าใจทางทฤษฎี จากตารางการ สร้างแบบทดสอบ ทำให้ทราบจำนวนข้อของแบบทดสอบ และทิศทางการตั้งข้อคำถามให้สอดคล้อง กับผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัดในแต่ละเนื้อหาสาระ มีรายละเอียดข้อคำถามของแบบทดสอบดังนี้

เนื้อหาสาระ	ผลการเรียนรู้	เขียนข้อคำถามของแบบทดสอบ
1.ความหมายและ ความสำคัญของการ แปรรูปอาหาร	ความรู้ ความจำ	<p>1. ข้อใดคือความหมายของการแปรรูปอาหาร</p> <p>ก. กระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คุณลักษณะของอาหารเพื่อให้อาหารนั้นมีรูปร่าง รสชาติแปลกใหม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเกิดเป็น ชนิดใหม่</p> <p>ข. กรรมวิธีต่าง ๆ ที่ทำให้อาหารอยู่ในสภาพใกล้เคียง กับของสดมากที่สุด</p> <p>ค. ช่วยบรรเทาความขาดแคลนอาหารในช่วง สถานการณ์คับขัน ช่วยให้เกิดการกระจายของ อาหารไปยังท้องถิ่นอื่น ๆ ช่วยให้มีอาหารบริโภค นอกฤดูกาล</p> <p>ง. วิธีต่าง ๆ ที่ทำให้อาหารประเภทพืชและสัตว์เก็บ ได้นานกว่าปกติโดยไม่สูญเสียสภาพใกล้เคียงกับ ของสดมากที่สุด</p>
	ความเข้าใจ	<p>2. ข้อใดคือสาเหตุการเน่าเสียของอาหาร</p> <p>ก. เกิดจากสิ่งมีชีวิตจุลินทรีย์ประเภทเชื้อรา แบคทีเรีย และยีสต์</p> <p>ข. เกิดจากวัตถุและปฏิกิริยาทางเคมี</p> <p>ค. เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ เช่นการบรรจุภัณฑ์ในการขน ย้ายไม่ดีทำให้ภาชนะแตก ทำให้เชื้อราแบคทีเรียเข้าไปปนเปื้อนในอาหารภาชนะที่ใช้บรรจุอาหารไม่ สะอาด</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p>

เนื้อหาสาระ	ผลการเรียนรู้	เขียนข้อความของแบบทดสอบ
	การวิเคราะห์	3. ข้อใดเป็นกระบวนการถนอมอาหาร. ก. นำกล้วยสุกมาทำกล้วยบวชชี ข. นำกล้วยสุกมาปิ้ง ค. นำกล้วยสุกมาทำข้าวต้มมัด ง. นำกล้วยสุกมาถนอม
	การวิเคราะห์	4. ใครกำลังปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ก. ไชโยทำสละลอยแก้ว ข. ลลิตาทำกล้วยตาก ค. น้ำหวานทำมะม่วงดอง ง. เอกชัยทำน้ำสับปะรด
	การประเมิน	5. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการถนอมอาหาร ก. ป้องกันอาหารล้นตลาด ข. มีตลาดรองรับ ค. มีอาหารบริโภคนอกฤดู ง. ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาอาหารไว้ได้นาน
	ความเข้าใจ	6. การเชื่อม การดอง การแช่แข็ง อาศัยหลักการในข้อใด ก. การระเหยน้ำออกจากเนื้ออาหาร ข. การใช้รังสีถนอมอาหาร ค. การเก็บรักษาอาหารในอุณหภูมิต่ำ ง. การยับยั้งการดูดซึ่มสารอาหารของจุลินทรีย์
ความรู้ ความจำ		7. การใช้รังสีถนอมและแปรรูปอาหารนิยมทำใน อาหารข้อใด ก. กล้วย มะม่วง มะละกอ ฝรั่ง ผลไม้ต่าง ๆ ที่ไม่มี รสเปรี้ยว ข. ข้าว ผลไม้สด ผลไม้แห้ง เครื่องเทศ เครื่องปรุงรส ค. หัวหอมกระเทียม หอมใหญ่ ขิง มันฝรั่ง แครอท มะเขือเทศ เนื้อวัว เนื้อหมู แหนม แฮม เบคอน อาหารที่เน่าเสียได้ เนื้อสัตว์ปีก ง. ถูกทุกข้อ

เนื้อหาสาระ	ผลการเรียนรู้	เขียนข้อความของแบบทดสอบ
	การวิเคราะห์	8. การถนอมและแปรรูปอาหารโดยวิธีใดมีต้นทุนต่ำ ก. การทำให้อาหารแห้งโดยอาศัยวิธีกลเข้าช่วย ข. การทำอาหารให้แห้งโดยการรมควัน ค. การทำอาหารโดยวิธีหมักดอง ง. การทำให้อาหารแห้งโดยธรรมชาติ
	ความรู้ ความจำ	9. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง ก. การแปรรูปอาหารทำให้ได้อาหารรสชาติแปลกใหม่ เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เกิดเป็นอาหารชนิดใหม่ และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานขึ้น ข. เนื้อสัตว์ ล้างให้สะอาดแล้วบรรจุในภาชนะ เช่น กล่องพลาสติก ก่อนนำไปแช่ตู้เย็นในช่องแช่แข็ง เป็นการถนอมและแปรรูปอาหารด้วยการใช้อุณหภูมิต่ำ ค. การถนอมอาหาร เป็นกรรมวิธีที่ทำให้อาหารอยู่ในสภาพใกล้เคียงของสดมากที่สุด ง. การแปรรูปอาหารไม่สามารถทำได้ทุกครัวเรือน เพราะต้องมความรู้และอบรม เรื่อง การแปรรูปอาหารมาก่อนจึงจะทำได้
	ความรู้ ความจำ	10. การถนอมอาหารโดยใช้กระบวนการให้ความร้อนที่ไม่รุนแรง โดยอุณหภูมิที่ใช้จะต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส และเปลี่ยนแปลงคุณค่าอาหารน้อยที่สุดหมายถึงข้อใด ก. สเตอริไรซ์ ข. พาสเจอร์ไรซ์ ค. การรมควัน ง. การตากแห้ง
	ความเข้าใจ	11. ข้อใดเป็นผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปประเภทหมัก ก. แยม ข. ไส้กรอกอีสาน ค. น้ำส้มคั้น ง. นมอัดเม็ด

เนื้อหาสาระ	ผลการเรียนรู้	เขียนข้อความคำถามของแบบทดสอบ
	ความเข้าใจ	12. วัตถุดิบที่นำมาแปรรูปอาหารควรมีลักษณะอย่างไร ก. เป็นวัตถุดิบที่มีราคาแพง ข. เป็นวัตถุดิบนำเข้ามาจากต่างประเทศ ค. เป็นวัตถุดิบที่หายากและขาดแคลน ง. เป็นวัตถุดิบที่มีความสดใหม่ ไม่มีตำหนิ
2. การแปรรูป สับปะรดเป็นแยม สับปะรด	การวิเคราะห์	13. ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อผลไม้ผสมสารให้ความหวาน สารทำให้คงรูป เติมน้ำผลไม้ จะมีลักษณะเหนียวกว่า การกวนเป็นลักษณะของการแปรรูปอาหารข้อใด ก. การกวน ข. การทำแยม ค. การทำเจลลี่ ง. การทำน้ำผลไม้
	ความเข้าใจ	14. สารที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ในข้อ 13 คงรูป คือสารใด ก. น้ำตาล ข. เกลือ ค. เนื้อผลไม้ ง. เจลาติน
	การวิเคราะห์	15. ในการทำแยมการเคี่ยวตอนแรกใช้ไฟอ่อนๆเมื่อ น้ำตาลละลายหมดให้ใช้ไฟแรงเพื่อเหตุผลในข้อใด ก. แยมจะสีใสเป็นประกาย ข. แยมจะเหนียว ค. แยมจะมีรสชาติอร่อย ง. เวลาทาขนมปังจะติดดีน่ารับประทาน
	วิเคราะห์	16. ถ้าในท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่มีส้มอยู่เป็นจำนวนมากเกินความสามารถในการบริโภคสดของชาวบ้าน นักเรียนจะแก้ปัญหาด้วยวิธีที่ดีที่สุด ก. นำไปแช่แข็ง ข. แปรรูปเป็นแยมส้ม หรือเยลลี่ส้ม ค. บรรจุถุงไปขายที่ตลาด ง. ทำผลิตภัณฑ์เปลือกส้มไล่มด

เนื้อหาสาระ	ผลการเรียนรู้	เขียนข้อความของแบบทดสอบ
3. การแปรรูปเนื้อไก่ เป็นลูกชิ้นไก่	การวิเคราะห์	17. เพราะเหตุใด ในการต้มลูกชิ้นจึงไม่ใช้น้ำเดือด ก. จะทำให้ผิวลูกชิ้นขรุขระ ข. จะทำให้ส่วนตรงกลางลูกชิ้นไม่สุก ค. จะทำให้ลูกชิ้นแข็งกระด้าง ง. จะทำให้ส่วนผสมไม่เกาะตัวกัน
	ความเข้าใจ	18. ควรเลือกเนื้อไก่ที่มีลักษณะใด มาทำลูกชิ้นไก่ ก. เนื้ออ้วนแน่นกดแล้วยุบตัวได้ดี ข. เนื้อมีสีขาวยเทา ถึงแดงด้าน ค. เนื้อเหี่ยวยุ่น ง. เนื้อมีสีแดงเข้ม เกือบเป็นสีน้ำตาล
4. การแปรรูปเนื้อหมู เป็นหมูยอ	การประเมิน	19. การห่อหมูยอด้วยใบตองมีประโยชน์ตามข้อใด ก. เพื่อให้เนื้อหมูยอนิ่มเต่ง น่ารับประทาน ข. เพื่อให้เนื้อหมูยอไม่เละ ค. เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของจุลินทรีย์ ง. เพื่อให้เนื้อหมูยอมีกลิ่นหอม และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน
5. การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด	ความรู้ ความจำ	20. แหนมเห็ดเป็นการแปรรูปประเภทใด ก. การใช้อุณหภูมิต่ำ ข. การใช้ความร้อน ค. การหมักดอง ง. การฉายรังสี

ค่าดัชนีความสอดคล้อง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การแปรรูปอาหาร ในรายวิชา การงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	3	1
3	1	0	1	2	0.67
4	1	1	1	3	1
5	1	1	1	3	1
6	0	1	1	2	0.67
7	1	1	1	3	1
8	1	1	1	3	1
9	1	1	1	3	1
10	1	1	1	3	1
11	1	1	1	3	1
12	1	1	0	2	0.67
13	1	1	1	3	1
14	1	1	1	3	1
15	1	1	1	3	1
16	1	1	1	3	1
17	1	1	1	3	1
18	1	1	1	3	1
19	1	1	1	3	1
20	1	1	1	3	1

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ในรายวิชา การงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์มีความสอดคล้องระดับสูง สามารถนำไปใช้ในการทดสอบหลังเรียนได้

ค่าความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การแปรรูปอาหาร ในรายวิชา การงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ความหมาย	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ความหมาย
1	0.3	ค่อนข้างยาก	0.37	อำนาจจำแนกพอใช้
2	0.6	ค่อนข้างง่าย	0.25	อำนาจจำแนกพอใช้
3	0.2	ค่อนข้างยาก	0.34	อำนาจจำแนกพอใช้
4	0.8	ง่าย	0.28	อำนาจจำแนกพอใช้
5	0.25	ค่อนข้างยาก	0.24	อำนาจจำแนกพอใช้
6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.20	อำนาจจำแนกพอใช้
7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.42	อำนาจจำแนกดี
8	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.3	อำนาจจำแนกพอใช้
9	0.7	ค่อนข้างง่าย	0.49	อำนาจจำแนกดี
10	0.5	ยากพอเหมาะ	0.34	อำนาจจำแนกพอใช้
11	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.61	อำนาจจำแนกดีมาก
12	0.2	ค่อนข้างยาก	0.37	อำนาจจำแนกพอใช้
13	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.25	อำนาจจำแนกพอใช้
14	0.8	ค่อนข้างง่าย	0.34	อำนาจจำแนกพอใช้
15	0.6	ค่อนข้างง่าย	0.28	อำนาจจำแนกพอใช้
16	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.24	อำนาจจำแนกพอใช้
17	0.3	ค่อนข้างยาก	0.2	อำนาจจำแนกพอใช้
18	0.8	ค่อนข้างง่าย	0.42	อำนาจจำแนกดี
19	0.2	ค่อนข้างยาก	0.3	อำนาจจำแนกพอใช้
20	0.8	ค่อนข้างง่าย	0.49	อำนาจจำแนกดี

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ในรายวิชา การงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากแต่ละข้ออยู่ในช่วง 0.2-0.8 คือยากมากถึงค่อนข้างง่าย และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.2-0.49 ซึ่งข้อสอบที่มีค่า 0.2 คือข้อสอบที่จำแนกผู้เรียนได้น้อย ควรปรับปรุง ส่วนค่า 0.3 เป็นข้อสอบที่พอใช้ และค่า 0.4 ขึ้นไป เป็นข้อสอบที่ดี เพราะสามารถแยกผู้เรียนกลุ่มเก่งและอ่อนได้หลังจากทำแบบทดสอบ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ในรายวิชา การงานอาชีพ
 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางลี่วิทยา ปีการศึกษา 2563
 (การนำเครื่องมือไปทดลองใช้)

คนที่	ข้อที่																				รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	15
2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	12
3	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	11
4	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	15
5	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16
6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	16
7	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	12
8	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	11
9	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	16
10	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	11
11	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	14
12	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	8
13	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	15
14	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
15	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	13
16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
17	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	9
18	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	7
19	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	10
20	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	12
ค่าเฉลี่ย																				11.5	

หมายเหตุ: 0 คือ ตอบผิด

1 คือ ตอบถูก

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การแปรรูปอาหาร ในรายวิชา การงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การหาความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหารในรายวิชา การงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ใช้วิธีหาความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธี Alpha Coefficient หรือวิธีของ Cronbach ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลได้ผลดังนี้

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded	0	.0
	Total	20	100.0

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

Cronbach's Alpha	N of Items
.76	20

ความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแปรรูปอาหาร ในรายวิชา การงานอาชีพชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 0.76

เกณฑ์การประเมินทักษะปฏิบัติงาน เรื่อง การแปรรูปอาหาร

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics)		
	ดี (3)	ปานกลาง(2)	ต้องปรับปรุง(1)
1. ทักษะการ วิเคราะห์งาน	จำแนกงาน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและ วิธีการทำงานได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	จำแนกงาน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและ วิธีการทำงานถูกต้องแต่ ไม่ครบถ้วน	จำแนกงาน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและ วิธีการทำงานถูกต้อง บางส่วนแต่ไม่ครบถ้วน
2. ทักษะการวาง แผนการทำงาน	วางแผนการทำงาน ครบขั้นตอน	มีการวางแผนการ ทำงานเกือบครบทุก ขั้นตอนขาดบาง ขั้นตอนเล็กน้อย	มีการวางแผนการ ทำงานเกือบครบ ขั้นตอนขาดบางขั้นตอน
3. ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และ เครื่องมือในการ ปฏิบัติงาน	กำหนดวัสดุอุปกรณ์ใน การทำงานได้ถูกต้อง เหมาะสมครบตามการ ใช้งาน	กำหนดวัสดุอุปกรณ์ใน การทำงานได้ส่วนใหญ่ ถูกต้องครบถ้วนขาด เพียงส่วนน้อย	กำหนดวัสดุอุปกรณ์ ในการทำงานได้ ถูกต้องเพียงบางส่วน
4. ทักษะการ ปฏิบัติงานตามแผน ที่วางไว้	ปฏิบัติงานตามแผน และรับผิดชอบครบ สมบูรณ์ทุกขั้นตอน ระยะเวลาที่เหมาะสม กับงานมีความ รับผิดชอบงานสูง	ปฏิบัติงานตามแผนทุก ขั้นตอนขาดเพียงส่วน น้อยระยะเวลาที่ทำ เหมาะสมกับงานบาง งานมีความรับผิดชอบ งานสูง	ปฏิบัติงานตามแผน ทุกขั้นตอนระยะเวลา ที่ทำไม่เหมาะสมกับ งานมีความรับผิดชอบ งาน
5. ทักษะการ ประเมินผลการ ทำงาน	บอกได้ถูกต้องว่าผล การปฏิบัติงานเป็นไป ตามจุดประสงค์ที่วาง ไว้และบอกข้อดีข้อเสีย ของการปฏิบัติงาน ได้ถูกต้องครบถ้วน	บอกได้ถูกต้องว่าผล การปฏิบัติงานเป็นไป ตามจุดประสงค์ที่วางไว้ และบอกข้อดีข้อเสีย ของการปฏิบัติงานได้	บอกได้ว่าผลการ ปฏิบัติงานเป็นไป ตามจุดประสงค์ที่ วางไว้และบอกข้อดี ข้อเสียของการปฏิบัติ งานได้บางส่วน

หมายเหตุ : ครูผู้สอนจะประเมินความสามารถด้านทักษะการทำงานการแปรรูปอาหาร โดยระบุคะแนนลงในแบบประเมินทักษะการทำงานการแปรรูปอาหาร วิชาการงานอาชีพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ซึ่งผลรวมของคะแนนการประเมินแสดงระดับทักษะการทำงานการแปรรูปอาหารไว้ดังนี้

50 - 75 คะแนน คือ ดี

24 - 49 คะแนน คือ ปานกลาง

0 - 23 คะแนน คือ ควรปรับปรุง



ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบประเมินทักษะปฏิบัติงาน เรื่อง การแปรรูปอาหาร

ลักษณะการแปรรูปอาหาร	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร	1. ทักษะการวิเคราะห์งาน	1	1	1	3	1
	2. ทักษะการวางแผนการทำงาน	1	1	1	3	1
	3. ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	1	1	1	3	1
	4. ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้	1	1	1	3	1
	5. ทักษะการประเมินผลการทำงาน	1	1	1	3	1
2. การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด	1. ทักษะการวิเคราะห์งาน	1	1	1	3	1
	2. ทักษะการวางแผนการทำงาน	1	1	1	3	1
	3. ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	1	1	1	3	1
	4. ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้	1	1	1	3	1
	5. ทักษะการประเมินผลการทำงาน	1	1	1	3	1
3. การแปรรูปเนื้อไก่เป็นลูกชิ้นไก่	1. ทักษะการวิเคราะห์งาน	1	1	1	3	1
	2. ทักษะการวางแผนการทำงาน	1	1	1	3	1
	3. ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	1	1	1	3	1
	4. ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้	1	1	1	3	1
	5. ทักษะการประเมินผลการทำงาน	1	1	1	3	1
4. การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมวย	1. ทักษะการวิเคราะห์งาน	1	1	1	3	1
	2. ทักษะการวางแผนการทำงาน	1	1	1	3	1
	3. ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	1	1	1	3	1
	4. ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้	1	1	1	3	1
	5. ทักษะการประเมินผลการทำงาน	1	1	1	3	1
5. การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด	1. ทักษะการวิเคราะห์งาน	1	1	1	3	1
	2. ทักษะการวางแผนการทำงาน	1	1	1	3	1
	3. ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	1	1	1	3	1

ลักษณะการ แปรรูป อาหาร	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
	4. ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้	1	1	1	3	1
	5. ทักษะการประเมินผลการทำงาน	1	1	1	3	1

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบประเมินทักษะปฏิบัติงาน เรื่อง การแปรรูปอาหาร มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าแบบประเมินมีความสอดคล้องระดับสูง สามารถนำไปใช้ในการประเมินทักษะปฏิบัติงาน การแปรรูปอาหารได้

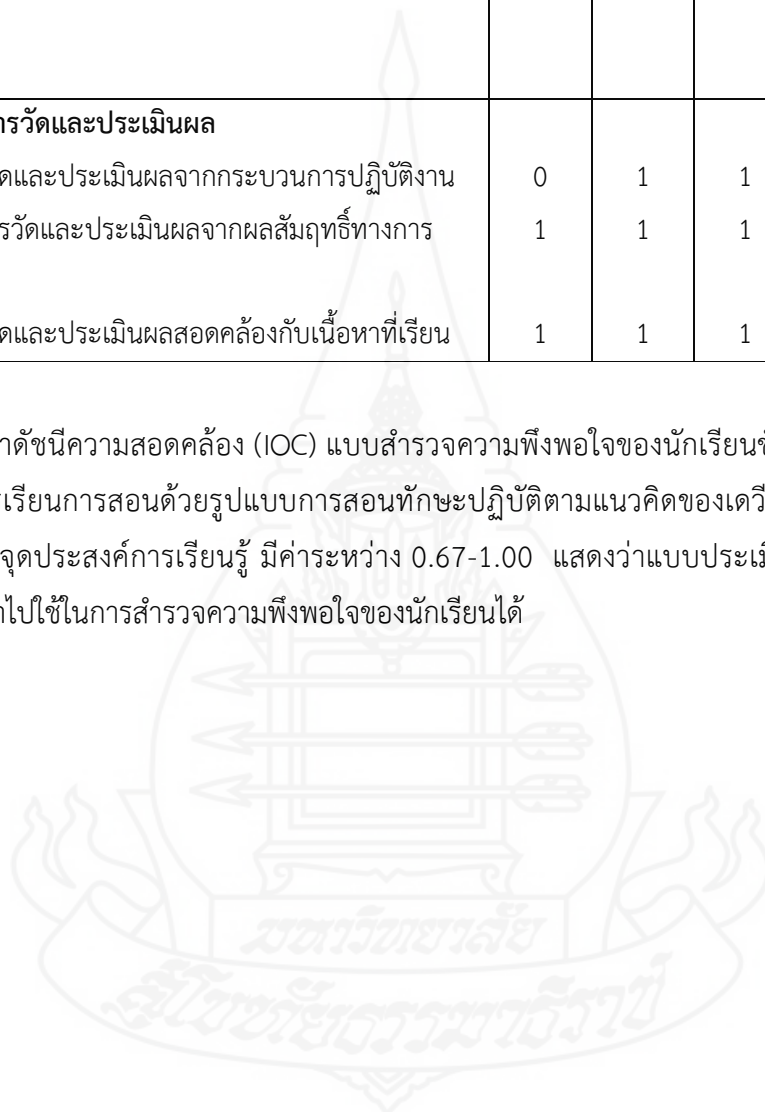


ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส
เรื่อง การแปรรูปอาหาร กับจุดประสงค์การเรียนรู้

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. ด้านเนื้อหาทฤษฎี					
1.1 เนื้อหาของเรื่องที่เรียนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	1	1	1	3	1
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน	1	0	1	2	0.67
1.3 เนื้อหาที่มีความยากง่าย เหมาะสมกับความสามารถ ของผู้เรียน	1	1	1	3	1
1.4 เนื้อหาส่งเสริมให้นักเรียนเห็นประโยชน์และคุณค่า ของการแปรรูปอาหาร	1	1	1	3	1
1.5 เนื้อหานำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	1	1	1	3	1
2. ด้านครูผู้สอน					
2.1 ครูมีความสามารถในการสอนตามรูปแบบทักษะ ปฏิบัติของเดวิส	1	1	1	3	1
2.2 ครูสอนตามขั้นตอนทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี	1	1	1	3	1
2.3 ครูให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	3	1
3. ด้านการจัดการเรียนการสอน					
3.1 การสอนแบบเดวิสทำให้เกิดทักษะการแปรรูปและ ถนอมอาหารได้ดี	1	1	1	3	1
3.2 มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในการ เรียนการสอน	1	1	1	3	1
3.3 บรรยากาศการเรียนการสอนน่าเรียน	1	1	1	3	1
3.4 การสาธิตทำให้นักเรียนปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง	1	1	1	3	1
3.5 มีการสรุปเนื้อหาก่อนจบการสอนทุกครั้ง	1	1	1	3	1
4. ด้านสื่อการเรียนการสอน					
4.1 การใช้หนังสือ คู่มือ เอกสารประกอบการเรียนการ สอน	1	0	1	2	0.67
4.2 สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนสัมพันธ์กับเนื้อหา ที่เรียน	1	1	1	3	1

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
4.3 เครื่องมือสำหรับการแปรรูปอาหารมีเพียงพอ และเหมาะสม	0	1	1	2	0.67
5. ด้านการวัดและประเมินผล					
5.1 การวัดและประเมินผลจากกระบวนการปฏิบัติงาน	0	1	1	2	0.67
5.2 วิธีการวัดและประเมินผลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	1	1	1	3	1
5.3 การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	1	1	1	3	1

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวิส เรื่อง การแปรรูปอาหารกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 แสดงว่าแบบประเมินมีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ในการสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนได้





ภาคผนวก ค
เครื่องมือการวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

เรื่อง การแปรรูปอาหาร

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร

จำนวน 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การแปรรูปอาหาร (Food Processing) เป็นกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงสภาพของวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารอยู่ในสภาพที่เหมาะสม สะอาด และปลอดภัยต่อการบริโภค เป็นการถนอมอาหาร เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความหลากหลาย เพิ่มทางเลือก และเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกวิธีการ สรุปสาระสำคัญของการแปรรูปอาหาร (K)
2. บอกความหมายของการแปรรูปอาหารได้ถูกต้อง (P)
3. บอกความสำคัญของการแปรรูปอาหาร (A)

กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูเปิดภาพอาหารต่าง ๆ ให้นักเรียนดู

ขั้นสอนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์

ขั้นที่ 1 สาธิตทักษะหรือกระทำ

1. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์หาคำตอบ เกี่ยวกับอาหารแปรรูป เช่น
 - นักเรียนรู้จักอาหารแปรรูปหรือไม่ (รู้จัก /ไม่รู้จัก)
 - นักเรียนคิดว่าอาหารแปรรูปแตกต่างจากอาหารปกติหรือไม่อย่างไร (แตกต่าง/ไม่แตกต่าง)
 - นักเรียนทราบหรือไม่ว่าอาหารแปรรูปมีขั้นตอนการทำอย่างไร
2. ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างอาหารแปรรูปที่นักเรียนรู้จัก โดยไม่เน้นถูกผิด

ขั้นที่ 2 สาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อย

3. ครูอธิบายความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหารให้นักเรียนฟัง อย่างละเอียด พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

4. ครูทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร อีกครั้งให้นักเรียนร่วมกันอธิบายความหมาย และบอกความสำคัญของการแปรรูปอาหาร โดยครูเป็นผู้ถาม เช่น การแปรรูปอาหารหมายถึงอะไร การแปรรูปอาหารมีความสำคัญต่อนักเรียนอย่างไร

(ชั่วโมงที่ 2)

ขั้นที่ 3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

5. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหารให้นักเรียนสรุปความหมาย และความสำคัญของการแปรรูปอาหารเป็นแผนภาพความคิด โดยสรุปเป็นความคิดรวบยอดของตนเอง

ขั้นที่ 4 ให้เทคนิควิธีการ

6. ให้นักเรียนจับคู่ แล้วศึกษาใบความรู้เรื่อง ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร โดยครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นสรุป

ขั้นที่ 5 ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ

7. ให้นักเรียนสรุปความหมาย และความสำคัญของการแปรรูปอาหารเป็นแผนภาพความคิด โดยสรุปเป็นความคิดรวบยอดของตนเองลงในกระดาษที่ครูเตรียมไว้ให้

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง ความหมาย และความสำคัญของการแปรรูปอาหาร
2. รูปภาพอาหารต่าง ๆ
3. เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหาร

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุด
2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการ

สังเกตการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม

2. เครื่องมือการวัดและประเมินผล

-



แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

เรื่อง การแปรรูปอาหาร

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด

จำนวน 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

สับปะรด (Pineapple) เป็นพืชล้มลุก ทรงพุ่มใหญ่ ลำต้นเดี่ยวอยู่ใต้ดิน ลำต้นแข็งและเหนียว ผลมีลักษณะทรงกระบอก มีเปลือกแข็งมีตาขอบผล มีเนื้อในสีเหลือง มีรสชาติหวานหอมเย็น จะรับประทานเมื่อสุก มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้ ประเทศไทยนั้นจะปลูกสับปะรด ทั่วทุกภาคและปลูกได้ทุกฤดู มีประโยชน์และสรรพคุณทางยา ใช้นำมารักษาโรคต่างๆ ได้หลายอย่าง นำมาประกอบอาหาร ได้หลากหลายเมนู นำมาทำเป็นเครื่องดื่มชื่นใจมาก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด
2. ปฏิบัติการแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรดได้ถูกต้อง
3. เห็นคุณค่า และความสำคัญของการแปรรูปอาหาร

กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูชวนนักเรียนสนทนว่านักเรียนรู้จักสับปะรดหรือไม่(รู้จัก/ไม่รู้จัก)ถ้ารู้จักนักเรียนสามารถนำสับปะรดไปทำประโยชน์อะไรได้บ้าง (มีคำตอบที่หลากหลาย) จากนั้นนำแยมสับปะรดมาให้ นักเรียนชิม ทุกคน

ขั้นสอนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์

ขั้นที่ 1 สาธิตทักษะหรือกระทำ

นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ว่าแยมสับปะรดที่ครูนำมาให้ชิม น่าจะผ่านกระบวนการอะไรมาบ้าง จากนั้นครูสาธิตการทำแยมสับปะรดให้นักเรียนดูตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ พร้อมอธิบายประกอบ

ขั้นที่ 2 สาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อย

ครูสาธิตการแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรดให้นักเรียนดูทีละขั้นตอน ตั้งแต่การปอก การหั่น การสับสับปะรดให้ละเอียด การใส่ส่วนผสม การเคี่ยวให้เป็นแยม แล้วให้นักเรียนปฏิบัติทักษะการแปรรูปสับปะรดตามครูทีละขั้นตอน โดยครูอธิบายอย่างละเอียด

(ชั่วโมงที่ 2)

ขั้นที่ 3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

ให้นักเรียนปฏิบัติการแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด ทีละขั้นตอน ตั้งแต่ต้นจนจบ ตั้งแต่การปอก การหั่น การสับสับปะรดให้ละเอียด การใส่ส่วนผสม การเคี่ยวให้เป็นแยม โดยไม่มีการสาธิตจากครู

ขั้นที่ 4 ให้เทคนิควิธีการ

ให้นักเรียนศึกษา ใบความรู้เรื่อง การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด จากนั้นให้นักเรียนปฏิบัติทักษะที่ยังไม่คล่องซ้ำ จนเกิดความเชี่ยวชาญ โดยครูคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

(ชั่วโมงที่ 3)

ขั้นที่ 5 ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ

ให้นักเรียนปฏิบัติการแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด ด้วยตนเองตั้งแต่ขั้นตอนแรก จนเสร็จเป็นแยมสับปะรด โดยครูคอยสังเกตทักษะการปฏิบัติงาน แล้วบันทึกลงในแบบบันทึก

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปประโยชน์ของสับปะรดและแนวทางการแปรรูปสับปะรดร่วมกันอีกครั้ง แล้วสรุปเป็นความคิดรวบยอด ลงในสมุดบันทึกของตนเอง

สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด
2. แยมสับปะรด
3. วัตถุดิบ - อุปกรณ์สำหรับทำแยมสับปะรด

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการ

สังเกตการปฏิบัติทักษะ การแปรรูปแยมสับปะรด

2. เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน การแปรรูปอาหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

เรื่อง การแปรรูปอาหาร

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง การแปรรูปเนื้อไก่เป็นลูกชิ้นไก่

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ลูกชิ้นไก่ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อไก่ เครื่องเทศหรือสมุนไพร เช่น กระเทียม รากผักชี พริกไทยดำ เครื่องปรุงรสเช่น เกลือ และวัตถุเจือปนอาหารอื่น โดยการนำมาบดจนละเอียดผสมรวมเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วทำให้เป็นรูปร่างตามต้องการ ลวกให้สุก ผึ่งลมจนเย็น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติการทำลูกชิ้นไก่ (K)
2. ปฏิบัติทักษะการทำลูกชิ้นไก่ได้อย่างถูกต้อง (P)
3. เห็นคุณค่าของการแปรรูปอาหาร (A)

กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำลูกชิ้นไก่มาให้นักเรียนชิม แล้วช่วยกันวิเคราะห์ว่าในลูกชิ้นไก่มีส่วนผสมอะไรบ้าง โดยครูไม่เน้นถูกผิด

ขั้นสอนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์

ขั้นที่ 1 สาธิตทักษะหรือกระทำ

ครูสาธิตขั้นตอนการแปรรูปลูกชิ้นไก่ให้นักเรียนดูตั้งแต่ต้นจนจบ

(ชั่วโมงที่ 2)

ขั้นที่ 2 สาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อย

ครูสาธิตการแปรรูปลูกชิ้นไก่ให้นักเรียนดูทีละขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ การบดเนื้อไก่ให้ละเอียด การปรุงรส พักเนื้อไก่ การนวด และการต้มเนื้อไก่ เป็นลูกชิ้นไก่ พร้อมให้นักเรียนปฏิบัติตามทีละขั้นตอน โดยครูคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

(ชั่วโมงที่ 3)

ขั้นที่ 3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

ให้นักเรียนปฏิบัติการแปรรูปลูกชิ้นไก่เองทีละขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ การบดเนื้อไก่ให้ละเอียด การปรุงรส การพักเนื้อไก่ การนวด และการต้มเนื้อไก่ เป็นลูกชิ้นไก่ โดยครูคอยให้คำแนะนำและดูแลอย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 4 ให้เทคนิควิธีการ

ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง การทำลูกชิ้นไก่ เพื่อเป็นความรู้เพิ่มเติม แล้วแนะนำในส่วนที่นักเรียนยังปฏิบัติได้ไม่คล่องแคล่ว จากนั้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติในส่วนนั้นจนสามารถปฏิบัติเองได้อย่างคล่องแคล่ว

(ชั่วโมงที่ 4)

ขั้นที่ 5 ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อยๆ

ให้นักเรียนปฏิบัติการทำลูกชิ้นไก่ด้วยตนเองตั้งแต่ขั้นตอนแรก จนถึงขั้นตอนสุดท้ายด้วยตนเอง โดยครูคอยสังเกตทักษะการปฏิบัติงานแล้วบันทึกลงในแบบสังเกตทักษะการปฏิบัติการแปรรูปอาหาร

ขั้นสรุป

ให้นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับการแปรรูปเนื้อไก่ เป็นลูกชิ้นไก่ แล้วจดบันทึกลงในสมุดบันทึก

สื่อและแหล่งเรียนรู้**สื่อการเรียนรู้**

1. ใบความรู้ เรื่อง การทำลูกชิ้นไก่
2. ลูกชิ้นไก่
3. วัตถุดิบ - อุปกรณ์ในการทำลูกชิ้นไก่

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**1. วิธีการ**

สังเกตการปฏิบัติทักษะ การแปรรูปลูกชิ้นไก่

2. เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน การแปรรูปอาหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

เรื่อง การแปรรูปอาหาร

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

เรื่อง การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

หมูยอ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อหมู มันหมู และเครื่องปรุงรส อาจมีส่วนประกอบอื่น เช่น โปรตีนนม โปรตีนพืชเข้มข้น และแป้งมันสำปะหลัง นำมาผสมและบดให้ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน อาจมีส่วนผสมที่เติมลงไปเพื่อให้เกิดลักษณะเฉพาะ เช่น หนั๋งหมู เห็ดหอม พริกไทยดำ และสาหร่าย นำมาคลุกผสมให้กระจายโดยทั่ว แล้วบรรจุในวัสดุห่อหุ้มให้แน่น นำไปต้มหรือนึ่ง (steaming) ให้สุก ส่วนที่เป็นเนื้อต้องละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน อาจมีโพรงอากาศได้เล็กน้อย ในกรณีที่มีส่วนผสมอื่นที่เติมลงไปเพื่อให้เกิดลักษณะเฉพาะ ต้องกระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอโดยทั่ว และเมื่อผ่าออกดูแล้ว ต้องไม่พบส่วนที่ยังไม่สุก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ
2. ปฏิบัติทักษะการแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอได้ถูกต้อง
3. เห็นคุณค่า และความสำคัญของการแปรรูปอาหาร

กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามนักเรียนว่ารู้จักหมูยอหรือไม่ นักเรียนทราบหรือไม่ว่ามีขั้นตอนการทำอย่างไร จึงจะได้เป็นหมูยอ โดยครูไม่จำกัดคำตอบของนักเรียน

ขั้นสอนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์

ขั้นที่ 1 สาธิตทักษะหรือกระทำ

ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ในคาบนี้ว่า เราจะปฏิบัติการแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ จากนั้นครูสาธิตขั้นตอนการแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอให้นักเรียนดูทุกขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบ พร้อมอธิบายอย่างละเอียด

(ชั่วโมงที่ 2)**ขั้นที่ 2 สาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อย**

ครูสาธิตขั้นตอนการทำหมวย ตั้งแต่การเลือกเนื้อหมู การเตรียมเครื่องปรุง การผสมเครื่องปรุง การนวดเนื้อหมู การบดเนื้อหมู การห่อ และการนึ่งหมวย ให้นักเรียนดูและปฏิบัติตามทีละขั้นตอน พร้อมอธิบายอย่างละเอียด

(ชั่วโมงที่ 3)**ขั้นที่ 3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย**

ให้นักเรียนปฏิบัติการแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมวยเอง ทีละทักษะ ตั้งแต่ต้นจนจบ โดยมีครูเป็นผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 4 ให้เทคนิควิธีการ

ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมวย แล้วอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังปฏิบัติได้ไม่สมบูรณ์ แล้วแนะนำวิธีการที่ถูกต้อง ช่วยให้งานเสร็จเร็ว และมีคุณภาพ

(ชั่วโมงที่ 4)**ขั้นที่ 5 ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ**

ให้นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติการแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมวย ตั้งแต่ต้นจนจบด้วยตนเอง โดยครูดูแลอย่างใกล้ชิดและสังเกตทักษะการปฏิบัติงานแล้วบันทึกลงในแบบสังเกตทักษะการปฏิบัติการแปรรูปอาหาร

ขั้นสรุป

ให้นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง แล้วบันทึกลงในสมุดบันทึก

สื่อและแหล่งเรียนรู้**สื่อการเรียนรู้**

1. วัตถุประสงค์และอุปกรณ์สำหรับทำหมวย
2. ใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมวย

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**1. วิธีการ**

สังเกตการปฏิบัติทักษะ การแปรรูปหมวย

2. เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน การแปรรูปอาหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์

เรื่อง การแปรรูปอาหาร

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด

จำนวน 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

แหนมเห็ด หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเห็ดที่บริโภคได้ เช่น เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดหอม เห็ดเป๋าฮื้อ เห็ดหูหนูดำ นำมาล้างและตัดแต่งตามต้องการ เติมน้ำเกลือ ข้าวสุก ไข่ขาวสุก ไข่แดงสุก ผสมให้เข้ากัน อาจเติมน้ำตาล หนักรวมต้มสุก พริกสด หรือพริกไทย ห่อเป็นมัด หรือบรรจุในภาชนะบรรจุที่เหมาะสม หมักจนมีรสเปรี้ยว ต้องมีการกระจายตัวของส่วนผสมที่ใช้อย่างสม่ำเสมอ ไม่มีโพรงอากาศ และมีน้ำที่เกิดจากการหมักได้เล็กน้อย ต้องมีสีที่ติดตามธรรมชาติของส่วนผสมที่ใช้ ต้องมีกลิ่นรสที่ติดตามธรรมชาติที่เกิดจากการหมักของส่วนผสมที่ใช้ รสเปรี้ยวพอเหมาะ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นเหม็น รสขมเนื้อต้องแน่น ไม่ยุ่ย ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนผสมที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด
2. ปฏิบัติทักษะการแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ดได้ถูกต้อง
3. เห็นคุณค่า และความสำคัญของการแปรรูปอาหาร

กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำแหนมเห็ดมาให้นักเรียนชิม สอบถามความคิดเห็นนักเรียนเกี่ยวกับรสชาติของแหนมเห็ด จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายว่า แหนมเห็ดที่นักเรียนชิม ต้องผ่านกระบวนการอะไรบ้าง

ขั้นสอนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์

ขั้นที่ 1 สาธิตทักษะหรือกระทำ

ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ในคาบนี้ว่า เราจะปฏิบัติการแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด จากนั้นครูสาธิตขั้นตอนการแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ดให้นักเรียนดูทุกขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบ พร้อมอธิบายอย่างละเอียด

ขั้นที่ 2 สาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติทักษะย่อย

ครูสาธิตขั้นตอนการแหนมเห็ด ตั้งแต่การเลือกเห็ด การเตรียมเครื่องปรุง การฉีกเห็ด การนึ่งเห็ด การปรุงรส และการบรรจุเห็ดลงถุง ให้นักเรียนดูและปฏิบัติตามทีละขั้นตอน พร้อมอธิบายอย่างละเอียด

(ชั่วโมงที่ 2)

ขั้นที่ 3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย

ให้นักเรียนปฏิบัติการแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด ทีละทักษะ ตั้งแต่ต้นจนจบ โดยมีครูเป็นผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 4 ให้เทคนิควิธีการ

ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด แล้วอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังปฏิบัติได้ไม่สมบูรณ์ แล้วแนะนำวิธีการที่ถูกต้อง ช่วยให้งานเสร็จเร็ว และมีคุณภาพ

(ชั่วโมงที่ 3)

ขั้นที่ 5 ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ

ให้นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติการแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด ตั้งแต่ต้นจนจบด้วยตนเอง โดยครูดูแลอย่างใกล้ชิดและสังเกตทักษะการปฏิบัติงานแล้วบันทึกลงในแบบสังเกตทักษะการปฏิบัติการแปรรูปอาหาร

ขั้นสรุป

ให้นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง แล้วบันทึกลงในสมุดบันทึก

สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. วัตถุดิบและอุปกรณ์สำหรับทำแหนมเห็ด
2. ใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการ

สังเกตการปฏิบัติทักษะ การแปรรูปแหนมเห็ด

2. เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน การแปรรูปอาหาร

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปอาหาร
รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร

จำนวน 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การแปรรูปอาหาร (Food Processing) เป็นกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงสภาพของวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารอยู่ในสภาพที่เหมาะสม สะดวก และปลอดภัยต่อการบริโภค เป็นการถนอมอาหาร เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความหลากหลาย เพิ่มทางเลือก และเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกวิธีการ สรุปสาระสำคัญของการแปรรูปอาหาร (K)
2. บอกความหมายของการแปรรูปอาหารได้ถูกต้อง (P)
3. บอกความสำคัญของการแปรรูปอาหาร (A)

กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูเปิดภาพอาหารต่าง ๆ ให้นักเรียนดู

ขั้นสอน

1. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์หาคำตอบ เกี่ยวกับอาหารแปรรูป เช่น
 - นักเรียนรู้จักอาหารแปรรูปหรือไม่ (รู้จัก /ไม่รู้จัก)
 - นักเรียนคิดว่าอาหารแปรรูปแตกต่างจากอาหารปกติหรือไม่อย่างไร (แตกต่าง/ไม่แตกต่าง)
 - นักเรียนทราบหรือไม่ว่าอาหารแปรรูปมีขั้นตอนการทำอย่างไร
2. ให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างอาหารแปรรูปที่นักเรียนรู้จัก โดยไม่เน้นถูกผิด
3. ครูอธิบายความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหารให้นักเรียนฟัง อย่างละเอียด พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

(ชั่วโมงที่ 2)

4. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหารให้นักเรียนสรุปความหมาย และความสำคัญของการแปรรูปอาหารเป็นแผนภาพความคิด โดยสรุปเป็นความคิดรวบยอดของตนเอง

5. ให้นักเรียนจับคู่ แล้วศึกษาใบความรู้เรื่อง ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร โดยครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นสรุป

6. ให้นักเรียนสรุปความหมาย และความสำคัญของการแปรรูปอาหารเป็นแผนภาพความคิด โดยสรุปเป็นความคิดรวบยอดของตนเองลงในกระดาษที่ครูเตรียมไว้ให้

สื่อและแหล่งการเรียนรู้**สื่อการเรียนรู้**

1. ใบความรู้ เรื่อง ความหมาย และความสำคัญของการแปรรูปอาหาร
2. รูปภาพอาหารต่าง ๆ
3. เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหาร

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุด
2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**1. วิธีการ**

สังเกตการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม

2. เครื่องมือการวัดและประเมินผล

-

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปอาหาร
รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด

จำนวน 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

สับปะรด (Pineapple) เป็นพืชล้มลุก ทรงพุ่มใหญ่ ลำต้นเดี่ยวอยู่ใต้ดิน ลำต้นแข็งและเหนียว ผลมีลักษณะทรงกระบอก มีเปลือกแข็งมีตาขอบผล มีเนื้อในสีเหลือง มีรสชาติหวานหอมเย็น จะรับประทานเมื่อสุก มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้ ประเทศไทยนั้นจะปลูกสับปะรด ทั่วทุกภาคและปลูกได้ทุกฤดู มีประโยชน์และสรรพคุณทางยา ใช้นำมารักษาโรคต่างๆ ได้หลายอย่าง นำมาประกอบอาหาร ได้หลากหลายเมนู นำมาทำเป็นเครื่องดื่มชื่นใจมาก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด
2. ปฏิบัติการแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรดได้ถูกต้อง
3. เห็นคุณค่า และความสำคัญของการแปรรูปอาหาร

กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูชวนนักเรียนสนทนาว่านักเรียนรู้จักสับปะรดหรือไม่(รู้จัก/ไม่รู้จัก)ถ้ารู้จักนักเรียนสามารถนำสับปะรดไปทำประโยชน์อะไรได้บ้าง (มีคำตอบที่หลากหลาย) จากนั้นนำแยมสับปะรดมาให้ นักเรียนชิมทุกคน

ขั้นสอน

1. นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ว่าแยมสับปะรดที่ครูนำมาให้ชิม น่าจะผ่านกระบวนการอะไรมาบ้าง จากนั้นครูสาธิตการทำแยมสับปะรดให้นักเรียนดูตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ พร้อมอธิบายประกอบ

(ชั่วโมงที่ 2)

2. ให้นักเรียนศึกษา ใบความรู้เรื่อง การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด
3. จากนั้นให้นักเรียนปฏิบัติการแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรดด้วยตนเองโดยครูคอยดูแลความปลอดภัยอย่างใกล้ชิด
4. ครูคอยสังเกตทักษะการปฏิบัติงาน แล้วบันทึกลงในแบบบันทึก

(ชั่วโมงที่ 3)

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปประโยชน์ของสับปะรดและแนวทางการแปรรูปสับปะรดร่วมกันอีกครั้ง แล้วสรุปเป็นความคิดรวบยอด ลงในสมุดบันทึกของตนเอง

สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด
2. แยมสับปะรด
3. วัตถุประสงค์ - อุปกรณ์สำหรับทำแยมสับปะรด

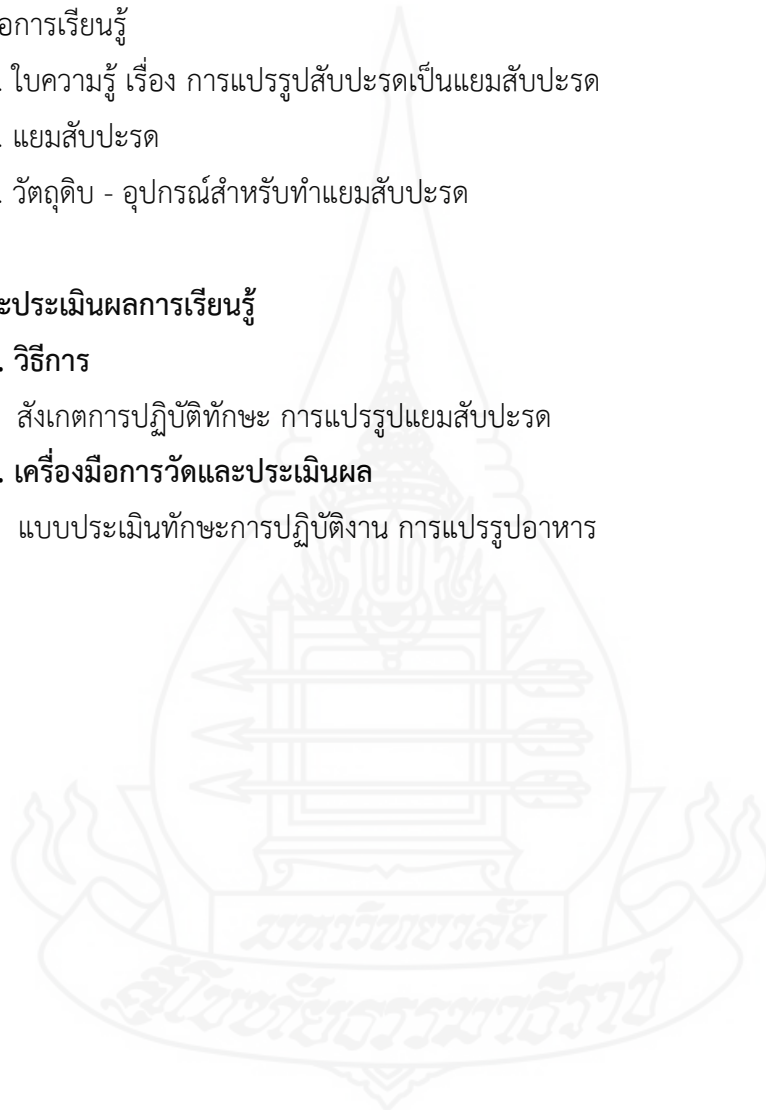
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการ

สังเกตการปฏิบัติทักษะ การแปรรูปแยมสับปะรด

2. เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน การแปรรูปอาหาร



แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปอาหาร
รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง การแปรรูปเนื้อไก่เป็นลูกชิ้นไก่

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ลูกชิ้นไก่ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อไก่ เครื่องเทศหรือสมุนไพร เช่น กระเทียม รากผักชี พริกไทยดำ เครื่องปรุงรสเช่น เกลือ และวัตถุเจือปนอาหารอื่น โดยการนำมาบดจนละเอียดผสมรวมเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วทำให้เป็นรูปร่างตามต้องการ ลวกให้สุก ผึ่งลมจนเย็น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติการทำลูกชิ้นไก่ (K)
2. ปฏิบัติทักษะการทำลูกชิ้นไก่ได้อย่างถูกต้อง (P)
3. เห็นคุณค่าของการแปรรูปอาหาร (A)

กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1-2)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำลูกชิ้นไก่มาให้นักเรียนชิม แล้วช่วยกันวิเคราะห์ว่าในลูกชิ้นไก่มีส่วนผสมอะไรบ้าง โดยครูไม่เน้นถูกผิด

ขั้นสอน

1. ครูสาธิตขั้นตอนการแปรรูปลูกชิ้นไก่ให้นักเรียนดูตั้งแต่ต้นจนจบ

(ชั่วโมงที่ 3-4)

2. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง การทำลูกชิ้นไก่
3. ให้นักเรียนปฏิบัติการแปรรูปลูกชิ้นไก่เองทีละขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ การบดเนื้อไก่ให้ละเอียด การปรุงรส การพักเนื้อไก่ การนวด และการต้มเนื้อไก่ เป็นลูกชิ้นไก่ โดยครูคอยให้คำแนะนำและดูแลอย่างใกล้ชิด
3. ครูคอยสังเกตทักษะการปฏิบัติงานแล้วบันทึกลงในแบบสังเกตทักษะการปฏิบัติการแปรรูปอาหาร

ขั้นสรุป

ให้นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับการแปรรูปเนื้อไก่ เป็นลูกชิ้นไก่ แล้วจดบันทึกลงในสมุดบันทึก

สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง การทำลูกชิ้นไก่
2. ลูกชิ้นไก่
3. วัตถุประสงค์ - อุปกรณ์ในการทำลูกชิ้นไก่

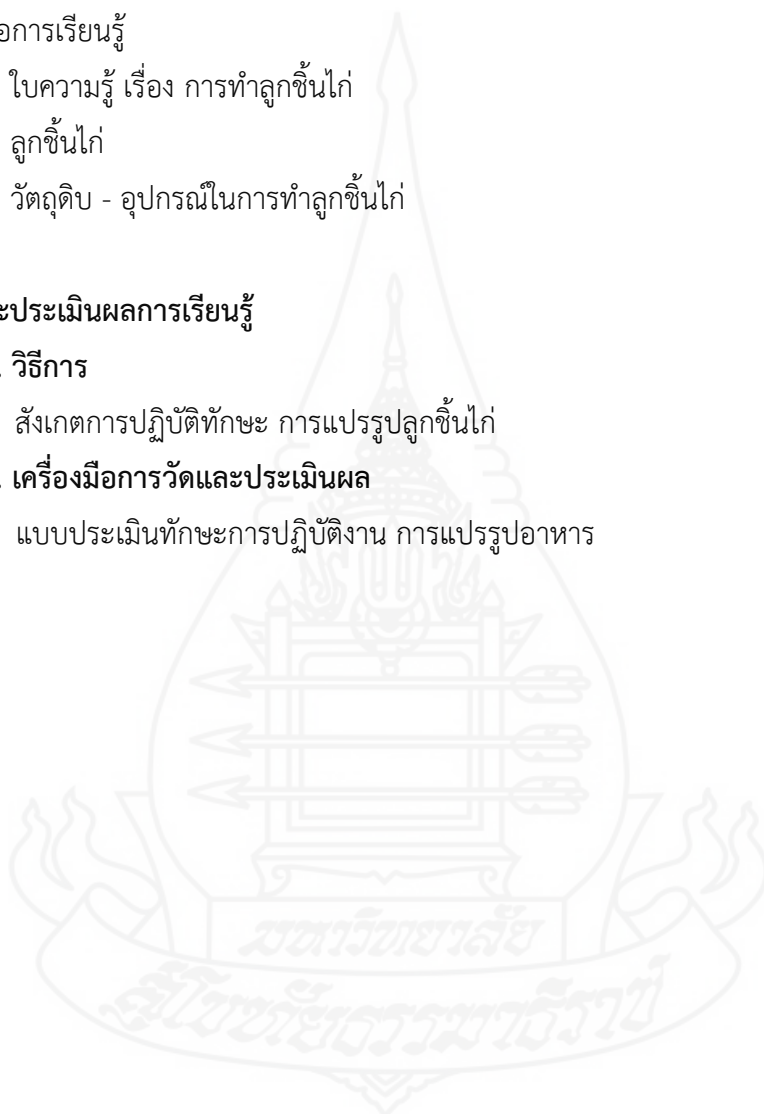
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการ

สังเกตการปฏิบัติทักษะ การแปรรูปลูกชิ้นไก่

2. เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน การแปรรูปอาหาร



แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปอาหาร
รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

เรื่อง การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ

จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

หมูยอ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อหมู มันหมู และเครื่องปรุงรส อาจมีส่วนประกอบอื่น เช่น โปรตีนนม โปรตีนพืชเข้มข้น และแป้งมันสำปะหลัง นำมาผสมและบดให้ละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน อาจมีส่วนผสมที่เติมลงไปเพื่อให้เกิดลักษณะเฉพาะ เช่น หนังกหมู เห็ดหอม พริกไทยดำ และ สาหร่าย นำมาคลุกผสมให้กระจายโดยทั่ว แล้วบรรจุในวัสดุห่อหุ้มให้แน่น นำไปต้มหรือนึ่ง (steaming) ให้สุก ส่วนที่เป็นเนื้อต้องละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน อาจมีโพรงอากาศได้เล็กน้อย ในกรณีที่มีส่วนผสมอื่นที่เติมลงไปเพื่อให้เกิดลักษณะเฉพาะ ต้องกระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอโดยทั่ว และเมื่อผ่าออกดูแล้ว ต้องไม่พบส่วนที่ยังไม่สุก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ
2. ปฏิบัติทักษะการแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอได้ถูกต้อง
3. เห็นคุณค่า และความสำคัญของการแปรรูปอาหาร

กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1-2)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามนักเรียนว่ารู้จักหมูยอหรือไม่ นักเรียนทราบหรือไม่ว่ามีขั้นตอนการทำอย่างไร จึงจะได้เป็นหมูยอ โดยครูไม่จำกัดคำตอบของนักเรียน

ขั้นสอน

1. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ในคาบนี้ว่า เราจะปฏิบัติการแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ
2. ครูสาธิตขั้นตอนการแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอให้นักเรียนดูทุกขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบ พร้อมอธิบายอย่างละเอียด

(ชั่วโมงที่ 3-4)

3. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ

4. ให้นักเรียนปฏิบัติการแปรรูปหมุยอ ตั้งแต่การเลือกเนื้อหมู การเตรียมเครื่องปรุง การผสมเครื่องปรุง การนวดเนื้อหมู การบดเนื้อหมู การห่อ และการนึ่งหมุยอ ด้วยตนเองทีละขั้นตอน โดยมีครูคอยดูแลเรื่องความปลอดภัย

5. ครูสังเกตทักษะการปฏิบัติงานแล้วบันทึกลงในแบบสังเกตทักษะการปฏิบัติการแปรรูปอาหาร

ขั้นสรุป

ให้นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง แล้วบันทึกลงในสมุดบันทึก

สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. วัตถุประสงค์และอุปกรณ์สำหรับทำหมุยอ
2. ใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมุยอ

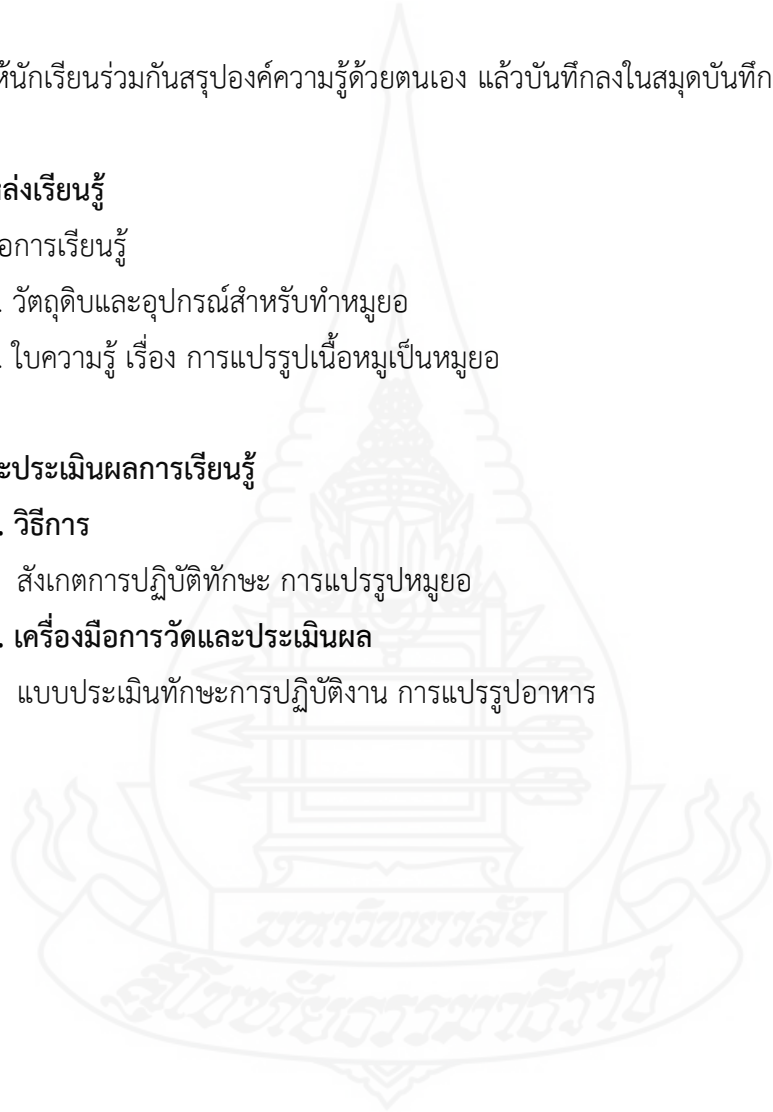
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการ

สังเกตการปฏิบัติทักษะ การแปรรูปหมุยอ

2. เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน การแปรรูปอาหาร



แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปอาหาร
รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด

จำนวน 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

แหนมเห็ด หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเห็ดที่บริโภคได้ เช่น เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดหอม เห็ดเป๋าฮื้อ เห็ดหูหนูดำ นำมาล้างและตัดแต่งตามต้องการ เติมน้ำเกลือ ข้าวสุก ระยะเวลา ผสมให้เข้ากัน อาจเติมน้ำตาล หนั้หมูต้มสุก พริกสด หรือพริกไทย ห่อเป็นมัด หรือบรรจุในภาชนะบรรจุที่เหมาะสม หมักจนมีรสเปรี้ยว ต้องมีการกระจายตัวของส่วนประกอบที่ใช้อย่างสม่ำเสมอ ไม่มีโพรงอากาศ และมีน้ำที่เกิดจากการหมักได้เล็กน้อย ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติที่เกิดจากการหมักของส่วนประกอบที่ใช้ รสเปรี้ยวพอเหมาะ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นเหม็น รสขมเนื้อต้องแน่น ไม่ยุ่ย ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด
2. ปฏิบัติทักษะการแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ดได้ถูกต้อง
3. เห็นคุณค่า และความสำคัญของการแปรรูปอาหาร

กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1-2)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำแหนมเห็ดมาให้นักเรียนชิม สอบถามความคิดเห็นนักเรียนเกี่ยวกับรสชาติของแหนมเห็ด จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายว่า แหนมเห็ดที่นักเรียนชิม ต้องผ่านกระบวนการอะไรบ้าง

ขั้นสอน

1. ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ในคาบนี้ว่า เราจะปฏิบัติการแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด
2. จากนั้นครูสาธิตขั้นตอนการแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ดให้นักเรียนดูทุกขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบ พร้อมอธิบายอย่างละเอียด
3. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด

4. ให้นักเรียนปฏิบัติขั้นตอนการทำขนมเห็ด ตั้งแต่การเลือกเห็ด การเตรียมเครื่องปรุง การฉีกเห็ด การนึ่งเห็ด การปรุงรส และการบรรจุเห็ดลงถุง ด้วยตนเองที่ละขั้นตอน

5. ครูสังเกตทักษะการปฏิบัติงานแล้วบันทึกลงในแบบสังเกตทักษะการปฏิบัติการแปรรูปอาหาร

ขั้นสรุป

ให้นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง แล้วบันทึกลงในสมุดบันทึก

สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. วัตถุประสงค์และอุปกรณ์สำหรับทำขนมเห็ด
2. ใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นขนมเห็ด

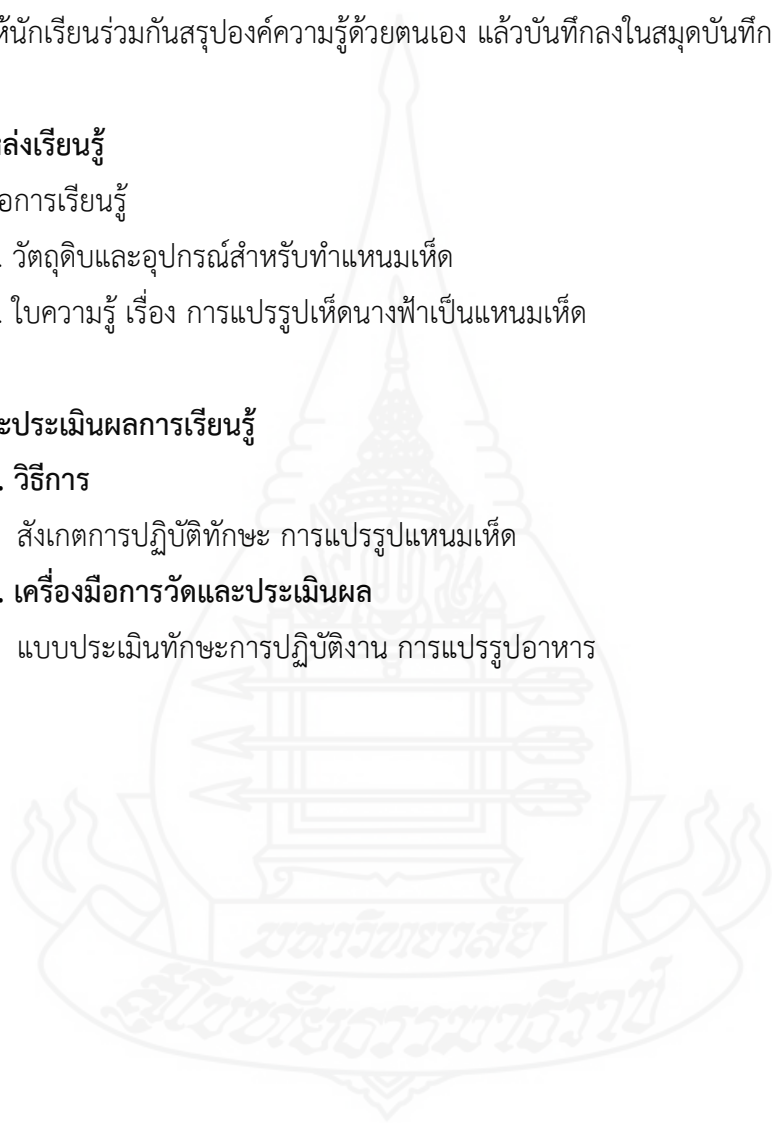
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการ

สังเกตการปฏิบัติทักษะ การแปรรูปขนมเห็ด

2. เครื่องมือการวัดและประเมินผล

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน การแปรรูปอาหาร



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
รายวิชา ง 31101 การงานอาชีพ (งานบ้าน) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การแปรรูปอาหาร

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน เวลาสอบ 30 นาที
 2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ
1. ข้อใดคือความหมายของการแปรรูปอาหาร
 - ก. กระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของอาหารเพื่อให้อาหารนั้นมีรูปร่างรสชาติแปลกใหม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเกิดเป็นชนิดใหม่
 - ข. กรรมวิธีต่าง ๆ ที่ทำให้อาหารอยู่ในสภาพใกล้เคียงกับของสดมากที่สุด
 - ค. ช่วยบรรเทาความขาดแคลนอาหารในช่วงสถานการณ์คับขัน ช่วยให้เกิดการกระจายของอาหารไปยังท้องถิ่นอื่น ๆ ช่วยให้มีอาหารบริโภคนอกฤดูกาล
 - ง. วิธีการต่าง ๆ ที่ทำให้อาหารประเภทพืชและสัตว์เก็บได้นานกว่าปกติโดยไม่บูดเสียคงสภาพใกล้เคียงกับของสดมากที่สุด
 2. ข้อใดคือสาเหตุการเน่าเสียของอาหาร
 - ก. เกิดจากสิ่งมีชีวิตจุลินทรีย์ประเภทเชื้อรา แบคทีเรีย และยีสต์
 - ข. เกิดจากวัตถุและปฏิกิริยาทางเคมี
 - ค. เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ เช่นการบรรจุภัณฑ์ในการขนย้ายไม่ดีทำให้ภาชนะแตก ทำให้เชื้อราแบคทีเรียเข้าไปปนเปื้อนในอาหารภาชนะที่ใช้บรรจุอาหารไม่สะอาด
 - ง. ถูกทุกข้อ
 3. ข้อใดเป็นกระบวนการถนอมอาหาร.
 - ก. นำกล้วยสุกมาทำกล้วยบวชชี
 - ข. นำกล้วยสุกมาปิ้ง
 - ค. นำกล้วยสุกมาทำข้าวต้มมัด
 - ง. นำกล้วยสุกมาถนอม

4. ใครกำลังปฏิบัติการแปรรูปอาหาร
- ไชโยทำสละลอยแก้ว
 - ลลิตาทำกล้วยตาก
 - น้ำหวานทำมะม่วงดอง
 - เอกชัยทำน้ำสับปะรด
5. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการถนอมอาหาร
- ป้องกันอาหารล้นตลาด
 - มีตลาดรองรับ
 - มีอาหารบริโภคนอกฤดู
 - ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาอาหารไว้ได้นาน
6. การเชื่อม การดอง การแช่อิ่ม อาศัยหลักการในข้อใด
- การระเหยน้ำออกจากเนื้ออาหาร
 - การใช้รังสีถนอมอาหาร
 - การเก็บรักษาอาหารในอุณหภูมิต่ำ
 - การยับยั้งการดูดซึ่มสารอาหารของจุลินทรีย์
7. การใช้รังสีถนอมและแปรรูปอาหารนิยมทำในอาหารข้อใด
- กล้วย มะม่วง มะละกอ ฝรั่ง ผลไม้ต่าง ๆ ที่ไม่มีรสเปรี้ยว
 - ข้าว ผลไม้สด ผลไม้แห้ง เครื่องเทศ เครื่องปรุงรส
 - หัวหอมกระเทียม หอมใหญ่ ชিং มันฝรั่ง แครอท มะเขือเทศ เนื้อวัว เนื้อหมู แหนม แสม เบคอน อาหารที่เน่าเสียได้ เนื้อสัตว์ปีก
 - ถูกทุกข้อ
8. การถนอมและแปรรูปอาหารโดยวิธีใดมีต้นทุนต่ำ
- การทำให้อาหารแห้งโดยอาศัยวิธีกลเข้าช่วย
 - การทำอาหารให้แห้งโดยการรมควัน
 - การทำอาหารโดยวิธีหมักดอง
 - การทำให้อาหารแห้งโดยธรรมชาติ

9. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. การแปรรูปอาหารทำให้ได้อาหารรสชาติแปลกใหม่ เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เกิดเป็นอาหารชนิดใหม่ และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานขึ้น
- ข. เนื้อสัตว์ ล้างให้สะอาดแล้วบรรจุในภาชนะ เช่น กล่องพลาสติก ก่อนนำไปแช่ตู้เย็นในช่องแช่แข็ง เป็นการถนอมและแปรรูปอาหารด้วยการใช้อุณหภูมิต่ำ
- ค. การถนอมอาหาร เป็นกรรมวิธีที่ทำให้อาหารอยู่ในสภาพใกล้เคียงของสดมากที่สุด
- ง. การแปรรูปอาหารไม่สามารถทำได้ทุกครัวเรือน เพราะต้องมความรู้และอบรม เรื่อง การแปรรูปอาหารมาก่อนจึงจะทำได้

10. การถนอมอาหารโดยใช้กระบวนการให้ความร้อนที่ไม่รุนแรง โดยอุณหภูมิที่ใช้จะต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส และเปลี่ยนแปลงคุณค่าอาหารน้อยที่สุดหมายถึงข้อใด

- ก. สเตอริไรซ์
- ข. พาสเจอร์ไรซ์
- ค. การรมควัน
- ง. การตากแห้ง

11. ข้อใดเป็นผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปประเภทหมัก

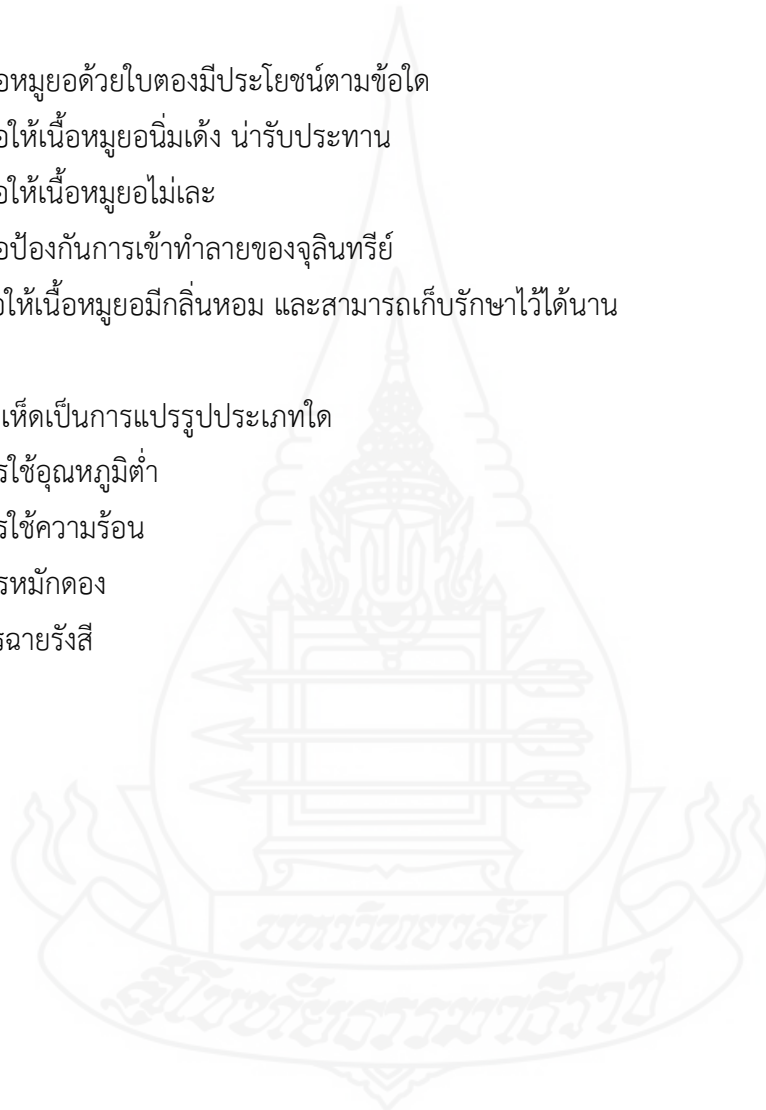
- ก. แยม
- ข. ไส้กรอกอีสาน
- ค. น้ำส้มคั้น
- ง. นมอัดเม็ด

12. วัตถุดิบที่นำมาแปรรูปอาหารควรมีลักษณะอย่างไร

- ก. เป็นวัตถุดิบที่มีราคาแพง
- ข. เป็นวัตถุดิบนำเข้าจากต่างประเทศ
- ค. เป็นวัตถุดิบที่หายากและขาดแคลน
- ง. เป็นวัตถุดิบที่มีความสดใหม่ ไม่มีตำหนิ

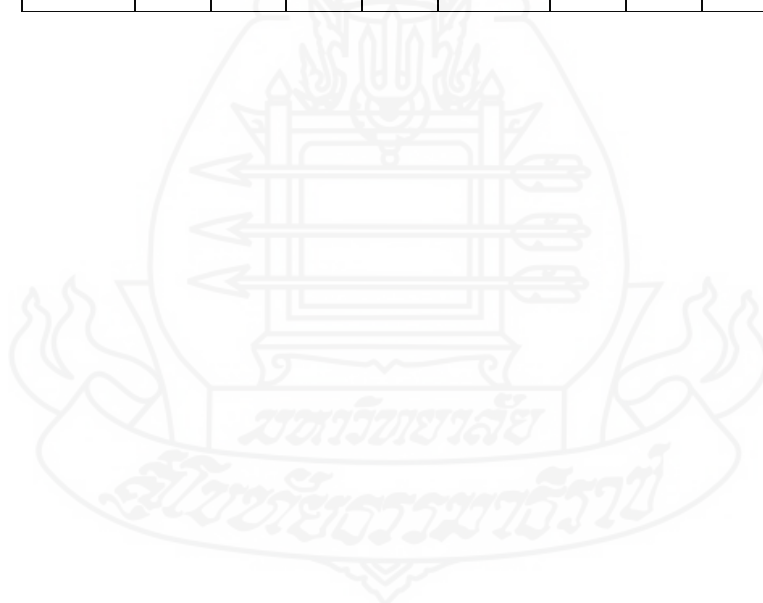
13. ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อผลไม้ผสมสารให้ความหวาน สารทำให้คงรูป เติมน้ำผลไม้ จะมีลักษณะเหนียวกว่าการกวนเป็นลักษณะของการแปรรูปอาหารข้อใด
- การกวน
 - การทำแยม
 - การทำเจลลี่
 - การทำน้ำผลไม้
14. สารที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ในข้อ 13 คงรูป คือสารใด
- น้ำตาล
 - เกลือ
 - เนื้อผลไม้
 - เจลาติน
15. ในการทำแยมการเคี้ยวตอนแรกใช้ไฟอ่อนๆเมื่อน้ำตาลละลายหมดให้ใช้ไฟแรงเพื่อเหตุผลในข้อใด
- แยมจะสีใสเป็นประกาย
 - แยมจะเหนียว
 - แยมจะมีรสชาติอร่อย
 - เวลาทาขนมปังจะติดดีน่ารับประทาน
16. ถ้าในท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่มีส้มอยู่เป็นจำนวนมากเกินความสามารถในการบริโภคสดของชาวบ้าน นักเรียนจะแก้ปัญหานี้ด้วยวิธีใดดีที่สุด
- นำไปแช่แข็ง
 - แปรรูปเป็นแยมส้ม หรือเยลลี่ส้ม
 - บรรจุลงไปขายที่ตลาด
 - ทำผลิตภัณฑ์เปลือกส้มไล่แมด
17. เพราะเหตุใด ในการต้มลูกชิ้นจึงไม่ใช้น้ำเดือด
- จะทำให้ผิวลูกชิ้นขรุขระ
 - จะทำให้ส่วนตรงกลางลูกชิ้นไม่สุก
 - จะทำให้ลูกชิ้นแข็งกระด้าง
 - จะทำให้ส่วนผสมไม่เกาะตัวกัน

18. ควรเลือกเนื้อไก่ที่มีลักษณะใด มาทำลูกชิ้นไก่
- ก. เนื้ออ้วนแน่นกดแล้วยุบตัวได้ดี
 - ข. เนื้อมีสีขาวเทา ถึงแดงด้าน
 - ค. เนื้อเหี่ยวยุ่น
 - ง. เนื้อมีสีแดงเข้ม เกือบเป็นสีน้ำตาล
19. การห่อหมยด้วยใบตองมีประโยชน์ตามข้อใด
- ก. เพื่อให้เนื้อหมยนิ่มเต่ง นำรับประทาน
 - ข. เพื่อให้เนื้อหมยไม่และ
 - ค. เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของจุลินทรีย์
 - ง. เพื่อให้เนื้อหมยมีกลิ่นหอม และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน
20. แหนมเห็ดเป็นการแปรรูปประเภทใด
- ก. การใช้อุณหภูมิต่ำ
 - ข. การใช้ความร้อน
 - ค. การหมักดอง
 - ง. การฉายรังสี



กระดาษคำตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้
รายวิชา ง 31101 การงานอาชีพ (งานบ้าน) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การแปรรูปอาหาร

ข้อที่	ก.	ข.	ค.	ง.	ข้อที่	ก.	ข.	ค.	ง.
1					11				
2					12				
3					13				
4					14				
5					15				
6					16				
7					17				
8					18				
9					19				
10					20				



ชื่อ-นามสกุล ห้อง เลขที่

เฉลย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
รายวิชา ง 31101 การงานอาชีพ (งานบ้าน) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การแปรรูปอาหาร

20 – 17 คะแนน คือ ดีมาก 16 – 13 คะแนน คือ ดี 12 – 9 คะแนน คือ ปานกลาง
8 – 5 คะแนน คือ พอใช้ 4 – 1 คะแนน คือ ควรปรับปรุง

ข้อที่	ก.	ข.	ค.	ง.	ข้อที่	ก.	ข.	ค.	ง.
1	×				11		×		
2		×			12				×
3				×	13		×		
4				×	14				×
5		×			15		×		
6				×	16		×		
7				×	17	×			
8				×	18		×		
9				×	19				×
10		×			20			×	

เกณฑ์การประเมินทักษะปฏิบัติงาน เรื่อง การแปรรูปอาหาร

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics)		
	ดี (3)	ปานกลาง(2)	ต้องปรับปรุง(1)
1. ทักษะการวิเคราะห์ งาน	จำแนกงาน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และวิธีการทำงานได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	จำแนกงาน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และ วิธีการทำงาน ถูกต้องแต่ไม่ ครบถ้วน	จำแนกงาน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และ วิธีการทำงาน ถูกต้องบางส่วนแต่ไม่ ครบถ้วน
2. ทักษะการวาง แผนการทำงาน	วางแผนการทำงาน ครบขั้นตอน	มีการวางแผนการ ทำงานเกือบครบทุก ขั้นตอนขาดบาง ขั้นตอนเล็กน้อย	มีการวางแผนการ ทำงานเกือบครบ ขั้นตอนขาดบาง ขั้นตอน
3. ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ ในการปฏิบัติงาน	กำหนดวัสดุอุปกรณ์ ในการทำงานได้ ถูกต้องเหมาะสมครบ ตามการใช้งาน	กำหนดวัสดุอุปกรณ์ ในการทำงานได้ส่วน ใหญ่ถูกต้องครบถ้วน ขาดเพียงส่วนน้อย	กำหนดวัสดุอุปกรณ์ ในการทำงานได้ ถูกต้องเพียงบางส่วน
4. ทักษะการปฏิบัติงาน ตามแผนที่วางไว้	ปฏิบัติงานตามแผน และรับผิดชอบครบ สมบูรณ์ทุกขั้นตอน ระยะเวลาที่ทำ เหมาะสมกับงานมี ความรับผิดชอบต่องาน สูง	ปฏิบัติงานตามแผน ทุกขั้นตอนขาดเพียง ส่วนน้อยระยะเวลาที่ ทำเหมาะสมกับงาน บางงานมีความ รับผิดชอบต่องานสูง	ปฏิบัติงานตามแผน ทุกขั้นตอนระยะเวลา ที่ไม่เหมาะสมกับ งานมีความรับผิดชอบต่อ งาน
5. ทักษะการ ประเมินผลการทำงาน	บอกได้ถูกต้องว่าผล การปฏิบัติงานเป็นไป ตามจุดประสงค์ที่วาง ไว้และบอกข้อดี ข้อเสียของการ ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ครบถ้วน	บอกได้ถูกต้องว่าผล การปฏิบัติงานเป็นไป ตามจุดประสงค์ที่วาง ไว้และบอกข้อดี ข้อเสียของการ ปฏิบัติงานได้	บอกได้ว่าผลการ ปฏิบัติงานเป็นไปตาม จุดประสงค์ที่วางไว้ และบอกข้อดีข้อเสีย ของการปฏิบัติงานได้ บางส่วน

หมายเหตุ : ครูผู้สอนจะประเมินความสามารถด้านทักษะการทำงานการแปรรูปอาหาร โดยระบุคะแนนลงในแบบประเมินทักษะการทำงานการแปรรูปอาหาร วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผลรวมของคะแนนการประเมินแสดงระดับทักษะการทำงานการแปรรูปอาหารไว้ดังนี้

50 - 75 คะแนน คือ ดี

24 - 49 คะแนน คือ ปานกลาง

0 - 23 คะแนน คือ ควรปรับปรุง



**แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์
เรื่อง การแปรรูปอาหาร**

คำชี้แจง : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชางานเกษตร

- 5 หมายถึง พึงพอใจในระดับ มากที่สุด
4 หมายถึง พึงพอใจในระดับ มาก
3 หมายถึง พึงพอใจในระดับ ปานกลาง
2 หมายถึง พึงพอใจในระดับ น้อย
1 หมายถึง พึงพอใจในระดับ น้อยที่สุด

คำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหารายวิชา					
1.1 เนื้อหาของเรื่องที่เรียนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย					
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน					
1.3 เนื้อหาที่มีความยากง่าย เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน					
1.4 เนื้อหาส่งเสริมให้นักเรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าของการแปรรูปอาหาร					
1.5 เนื้อหานำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
2. ด้านครูผู้สอน					
2.1 ครูมีความสามารถในการสอนตามรูปแบบทักษะปฏิบัติของเดวีส์					
2.2 ครูสอนตามขั้นตอนทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี					
2.3 ครูให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม					
3. ด้านการจัดการเรียนการสอน					
3.1 การสอนแบบเดวีส์ทำให้เกิดทักษะการแปรรูปและถนอมอาหารได้ดี					

คำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
3.2 มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน					
3.3 บรรยากาศการเรียนการสอนน่าเรียน					
3.4 การสาธิตทำให้นักเรียนปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง					
3.5 มีการสรุปเนื้อหาก่อนจบการสอนทุกครั้ง					
4. ด้านสื่อการเรียนการสอน					
4.1 การใช้หนังสือ คู่มือ เอกสารประกอบการเรียนการสอน					
4.2 สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน					
4.3 เครื่องมือสำหรับการแปรรูปอาหารมีเพียงพอ และเหมาะสม					
5. ด้านการวัดและประเมินผล					
5.1 การวัดและประเมินผลจากกระบวนการปฏิบัติงาน					
5.2 วิธีการวัดและประเมินผลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					
5.3 การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน					



ภาคผนวก ง
สื่อการเรียนการสอน



ใบความรู้ เรื่อง ความหมาย และความสำคัญของการแปรรูปอาหาร

ความหมายของการแปรรูปอาหาร

การแปรรูปอาหาร (food processing) เป็นกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงสภาพของวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหาร ที่มีความปลอดภัยต่อการบริโภค เป็นการถนอมอาหารเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความหลากหลาย เพิ่มทางเลือกและเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบ โดยอาหารแต่ละชนิดมีลักษณะที่แตกต่างกัน โดยต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและคุณภาพของอาหารเป็นหลัก



ความสำคัญของการแปรรูปอาหาร

1. ช่วยบรรเทาความขาดแคลนอาหาร เช่นการเก็บรักษา และแปรรูปอาหารในยามสงคราม เกิดภัยธรรมชาติ เกิดภาวะแห้งแล้งผิดปกติ
2. ช่วยให้เกิดการกระจายอาหาร เพราะในบางประเทศไม่สามารถผลิตอาหารให้เพียงพอต่อความต้องการของประชากรได้ จึงจำเป็นต้องอาศัยอาหารจากแหล่งผลิตอื่น
3. ช่วยให้มีอาหารบริโภคนอกฤดูกาล เช่น เมื่อพ้นฤดูการผลิต ของผลิตผลเกษตรนั้น ๆ แล้ว ก็ยังสามารถนำผลิตภัณฑ์ที่เก็บไว้มาบริโภคได้
4. ใช้อาหารที่เหลือให้เกิดประโยชน์ เช่น ในกระบวนการแปรรูปผลผลิตการเกษตร จะมีวัตถุดิบเหลือทิ้ง ซึ่งเราสามารถนำส่วนที่เหลือนั้นมาแปรรูปเก็บไว้เป็นอาหารได้
5. ช่วยให้เกิดความสะดวกในการขนส่ง โดยที่อาหารไม่เน่าเสีย สามารถพกพาไปที่ห่างไกลได้
6. ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาอาหารไว้ได้นาน เพราะอาหารที่ผ่านการแปรรูปเพื่อถนอมอาหารไว้ จะมีอายุการเก็บที่ยาวนานกว่าอาหารสด
7. ช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร และช่วยแก้ปัญหาผลิตล้นตลาด

การแปรรูปอาหารมีหลายวิธี บางวิธีทำได้ง่ายโดยสามารถทำได้ในระดับครัวเรือน แต่บางวิธีต้องทำในระดับอุตสาหกรรม ซึ่งอาหารที่ผ่านการแปรรูปแล้วบางอย่างเก็บได้หลายวัน บางอย่างเก็บได้เป็นเดือน และบางอย่างเก็บได้เป็นปีโดยยังเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ก่อนที่จะแปรรูปหรือถนอมอาหาร ควรทราบสาเหตุการเสื่อมเสียของอาหาร เพื่อจะได้เลือกวิธีการแปรรูปอาหารได้อย่างเหมาะสม

1. สาเหตุการเสื่อมเสียของอาหารการเสื่อมเสียของอาหารส่วนใหญ่เกิดจากเอนไซม์ (Enzyme) มีอยู่ในวัตถุดิบทั่วไปทั้งอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ ผัก และผลไม้ เอนไซม์เป็นสารอินทรีย์ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีในสิ่งมีชีวิต เช่น เอนไซม์ในผลไม้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนสีของผลไม้ จากสีเดิมเป็นสีน้ำตาลและดำ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกลิ่น รส ทำให้เกิดการสุกอม เอนไซม์ถูกทำลายได้ด้วยความร้อน เช่น การลวก การต้ม ส่วนการเก็บในที่เย็น จะทำให้เอนไซม์หยุดทำงานชั่วคราว หรือทำงานช้าลง

1.1 จุลินทรีย์ (Microorganism) ได้แก่ เชื้อรา แบคทีเรีย ยีสต์ พบทั่วไปในน้ำ อากาศ และดิน โดยปนเปื้อนเข้ามาตั้งแต่กระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว หรือการขนย้ายที่ไม่ถูกวิธี ทำให้ผักหรือผลไม้ชำรุด มีตำหนิ จุลินทรีย์จะปนเปื้อนเข้าไปตามรอยขีด ทำให้เกิดการเน่าเสีย

1.2 ปฏิกิริยาเคมี เช่น การเกิดปฏิกิริยาเคมีการเติมออกซิเจน ทำให้อาหารเหม็นหืน ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่ไม่เกี่ยวข้องของกับเอนไซม์ ส่วนสาเหตุอื่น ๆ ได้แก่ เกิดจากการใช้ภาชนะบรรจุที่ไม่เหมาะสม ทำให้อาหารที่ควรจะกรอบ กลายเป็นนิ่ม ส่วนการใช้วิธีการเก็บเกี่ยวไม่เหมาะสม ตลอดจนการขนส่งและการเก็บรักษาที่ไม่เหมาะสม จะช่วยส่งเสริมการเสื่อมเสียให้เกิดรวดเร็วขึ้น

หลักการแปรรูปอาหาร

หลักการที่สำคัญของการแปรรูปอาหารมี 3 ประการ ดังนี้

1. การป้องกันหรือยืดเวลาการย่อยสลายอาหารที่เกิดจากจุลินทรีย์ การถนอมและแปรรูปอาหารมีจุดประสงค์ที่สำคัญคือ ต้องการเก็บรักษาอาหารไว้ให้นานที่สุด โดยไม่เน่าเสีย ซึ่งสาเหตุการเน่าเสียของอาหารที่สำคัญคือ จุลินทรีย์ การป้องกันหรือยืดระยะเวลาการย่อยสลายอาหารที่มีสาเหตุมาจากจุลินทรีย์ อาจทำได้ 3 ประการ ประการแรกคือ ป้องกันไม่ให้จุลินทรีย์ปนเปื้อนในอาหารหรืออาจใช้วิธีกำจัดจุลินทรีย์ที่มีอยู่ออกไป โดยการกรอง การล้าง การตัดแต่ง เป็นต้น เพื่อให้จุลินทรีย์ปนเปื้อนน้อยที่สุด ประการต่อมา คือ การชะลอ และยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหาร สามารถทำได้ด้วยการนำอาหารมาผ่านการทำแห้ง การแช่เย็น การแช่แข็ง การเก็บรักษาอาหารไว้ในสภาวะไร้ออกซิเจน หรือส่งเสริมกิจกรรมของเชื้อจุลินทรีย์และเอนไซม์ที่ต้องการ เพื่อยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการ ประการสุดท้าย การทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่หรืออาจเกิดขึ้นในอาหาร และทำให้อาหารเกิดการเน่าเสียให้หมดไป ด้วยการให้ความร้อนและการใช้รังสีเป็นต้น

2. การป้องกันหรือยืดเวลาการสลายตัวที่เกิดขึ้นเองของอาหาร อาหารจะเกิดการสลายตัวเองตามธรรมชาติ เรียกว่า ปฏิกริยาออโตไลซิส (autolysis) ซึ่งสามารถป้องกันหรือยืดเวลาการสลายตัวได้โดยการยับยั้งหรือทำลายการทำงานของเอนไซม์ที่มีในอาหารนั้น เช่น การชะลอการทำงานของเอนไซม์ในผักและผลไม้โดยการเก็บที่อุณหภูมิต่ำ หรือการนำผัก มาลวกด้วยน้ำร้อนเพื่อทำลายเอนไซม์ การเติมสารป้องกันการเกิดออกซิเดชัน การปรับความเป็นกรด - ด่าง (ค่าพีเอช) ของอาหาร เป็นต้น

3. ป้องกันความเสียหายของอาหารทางกายภาพ ความเสียหายทางกายภาพของอาหาร เช่น การเกิดรอยขีด การฉีกขาดของเซลล์ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการขนส่งอาหารที่ไม่เหมาะสม การแปรรูปรวมทั้งการเข้าทำลายของแมลงและสัตว์ ทำให้อาหารมีลักษณะไม่น่ารับประทาน และจุลินทรีย์ปนเปื้อนได้ง่าย ทำให้อาหารเกิดการเน่าเสียได้เร็วขึ้น จึงควรป้องกันความเสียหายดังกล่าวด้วยการปฏิบัติและเก็บรักษาอาหารอย่างถูกวิธี

วิธีการแปรรูปอาหาร

ปัจจุบันมีกรรมวิธีการถนอมและแปรรูปอาหารที่หลากหลาย สามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ความต้องการของผู้บริโภค ทำให้ผู้บริโภค สามารถเลือกอาหารได้หลากหลายชนิดมากขึ้น โดยในการเลือกซื้ออาหารนอกจากจะพิจารณาจากรสชาติและราคาแล้ว ยังต้องคำนึงถึงคุณค่าทางโภชนาการ และความปลอดภัยด้วย ซึ่งวิธีการแปรรูปอาหารที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน มีหลายวิธีคือ การแปรรูปอาหารด้วยการทำแห้ง การหมักดอง การใช้ความร้อน การใช้ความเย็น การใช้สารเคมี การฉายรังสี และวิธีการอื่น ๆ ดังนี้

1. การใช้ความร้อน การแปรรูปอาหารด้วยวิธีการนี้นับว่าเป็นที่นิยมค่อนข้างมาก เพราะอาหารทุกชนิดสามารถที่จะใช้ความร้อนในการถนอมรักษาได้ โดยความร้อนสามารถทำลายจุลินทรีย์และเอนไซม์ที่มีอยู่ในอาหารตามธรรมชาติได้ แต่ก็จะทำให้โปรตีนเปลี่ยนสภาพไปด้วย การแปรรูปอาหารด้วยวิธีนี้สามารถแบ่งได้ดังนี้

1.1 การลวก เป็นการให้ความร้อนระดับต่ำโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำลาย เอนไซม์ในเนื้อเยื่อของพืชและสัตว์ ซึ่งเอนไซม์ในวัตถุดิบดังกล่าวสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง สี กลิ่นรส ที่ไม่ต้องการ รวมทั้งคุณค่าทางโภชนาการในระหว่างการเก็บ ซึ่งจะใช้อุณหภูมิในการลวก 70-105 องศาเซลเซียส แต่การลวกไม่สามารถทำลายจุลินทรีย์ได้หมด และนิยมใช้เพื่อทำลายเอนไซม์ในเนื้อเยื่อพืชหรือสัตว์ก่อนที่จะนำไปแช่แข็ง ทำแห้ง หรือบรรจุต่อไป

1.2 การพาสเจอร์ไรส์ (pasteurization) เป็นวิธีการให้ความร้อนต่ำกว่าจุดเดือด ใช้อุณหภูมิอยู่ในช่วง 60-85 องศาเซลเซียส มีจุดประสงค์ในการทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค และจุลินทรีย์ที่มีความทนทานต่อความร้อนต่ำ วิธีนี้เหมาะสำหรับอาหารที่ต้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

คุณค่าทางอาหารน้อยที่สุด หรือมีคุณภาพคงเดิม ต้องการหลีกเลี่ยงการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ กระบวนการพาสเจอร์ไรส์ทำได้ 2 ระบบ คือ

1.2.1 ระบบใช้อุณหภูมิต่ำ (Low Temperature Long Time : LTLT) เป็นระบบที่ให้ความร้อนต่ำกว่าจุดเดือดที่อุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที แล้วทำให้เย็นทันที วิธีนี้สามารถทำได้ง่ายในระดับครัวเรือน โดยนำอาหารที่ต้องการจะพาสเจอร์ไรส์ใส่ในภาชนะที่เหมาะสม จากนั้นนำไปตั้งไฟให้ร้อนถึงอุณหภูมิที่ต้องการแล้ววัดด้วยเทอร์มอมิเตอร์ จับเวลาตามที่กำหนด หรือจะบรรจุอาหารใส่ขวดแล้วนำไปตั้งในน้ำที่ต้มให้ร้อนถึงอุณหภูมิตามต้องการ

1.2.2 ระบบเร็วอุณหภูมิสูง (High Temperature Short Time : HTST) เป็นระบบที่ให้ความร้อนในระดับที่สูงขึ้นแต่ใช้เวลาสั้นลง คือใช้อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที แล้วทำให้เย็นโดยเร็ว วิธีนี้มักเป็นระบบต่อเนื่อง ใช้เครื่องมือเฉพาะที่เรียกว่า เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่น (plate heat exchanger) โดยให้อาหารเหลวไหลผ่านแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อนในเวลาที่กำหนด

1.3 การสเตอริไลส์ (sterilization) เป็นการถนอมและแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อนที่อุณหภูมิระดับจุดเดือดหรือสูงกว่าจุดเดือด ใช้อุณหภูมิอยู่ในช่วง 100 – 130 องศาเซลเซียส แต่ในอุตสาหกรรมมักใช้อุณหภูมิ 115 – 123 องศาเซลเซียส วิธีการนี้จะทำให้อาหารปราศจากเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค และทำลายจุลินทรีย์ หรือสปอร์ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการเน่าเสีย อาหารที่ผ่านการฆ่าเชื้อในระดับนี้ สามารถเก็บที่อุณหภูมิห้องได้เป็นเวลาหลายเดือนหรือเป็นปี ๆ ได้ การสเตอริไลส์อาจแบ่งเป็น 2 วิธีใหญ่ๆ คือ การสเตอริไลส์ก่อนการบรรจุและการสเตอริไลส์พร้อมภาชนะบรรจุ ซึ่งแต่ละวิธีมีเทคนิค และวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน แต่การสเตอริไลส์ที่นิยม ได้แก่ กระบวนการยูเอชที และการบรรจุกระป๋อง

2. การใช้อุณหภูมิต่ำ การแปรรูปโดยวิธีการนี้ทำให้อาหารมีคุณภาพใกล้เคียงกับของสดมากที่สุด มักใช้กับวัตถุดิบที่เป็นพวกอาหารลงให้ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส เพื่อทำให้กระบวนการเมแทบอลิซึม (metabolism) ของจุลินทรีย์ รวมทั้งกิจกรรมของเอนไซม์เกิดได้ช้าลง จึงเป็นวิธีการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ ชะลอการเน่าเสีย และลดอัตราการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ทำให้สามารถยืดอายุการเก็บรักษาอาหารได้ระดับหนึ่ง ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

2.1 การแช่เย็น (chilling) เป็นวิธีการใช้อุณหภูมิต่ำที่อุณหภูมิ -1 องศาเซลเซียส ถึง 8 องศาเซลเซียส เพื่อลดปฏิกิริยาทางชีวเคมีของอาหาร และการเปลี่ยนแปลงของอาหารเนื่องจากจุลินทรีย์ วิธีการนี้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางโภชนาการ และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด ซึ่งมักจะใช้การแช่เย็นควบคู่กับกรรมวิธีการแปรรูปอื่น ๆ การแช่เย็นไม่ถือเป็นการถนอมอาหาร แต่เป็นวิธีที่ใช้เก็บรักษาอาหารไว้ระยะหนึ่งก่อนส่งออกจำหน่ายหรือส่งเข้าโรงงานแปรรูป

2.2 การแช่เยือกแข็ง (freezing) เป็นกรรมวิธีการลดอุณหภูมิของอาหารให้ต่ำกว่าจุดเยือกแข็งที่อุณหภูมิ -1 องศาเซลเซียส ถึง -40 องศาเซลเซียส ทำให้น้ำในอาหาร เปลี่ยนสภาพไปเป็นผลึกน้ำแข็ง การตรึงกับน้ำแข็ง และผลจากความเข้มข้นของตัวทำละลายในน้ำ ที่ยังไม่แข็งตัวจะทำให้ค่าวอเตอร์แอกติวิตี (water activity) ของอาหารลดลง เป็นผลให้จุลินทรีย์ไม่สามารถนำน้ำมาใช้ในการเจริญได้ สำหรับอาหารที่นิยมแช่เยือกแข็ง ได้แก่ อาหารทะเล เช่น ปลา กุ้ง เนื้อปู อาหารที่ผ่านการแช่เยือกแข็งจะเก็บรักษาได้นานในห้องเย็นที่ควบคุมอุณหภูมิให้ต่ำกว่า -18 องศาเซลเซียส สำหรับผัก ผลไม้ จะต้องทำลายเอนไซม์ด้วยการลวกก่อนที่จะนำไปแช่แข็ง การแช่แข็งทำได้ 2 วิธี คือ

2.2.1 การแช่แข็งแบบช้า (slow freezing) เป็นวิธีการทำให้น้ำในอาหารกลายเป็นน้ำแข็งอย่างช้า ๆ ใช้เวลาประมาณ 3-72 ชั่วโมง วิธีนี้ได้แก่ การแช่อาหารในช่องแช่แข็งของตู้เย็นที่ใช้กันตามบ้าน ซึ่งผลึกน้ำแข็งขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้นในอาหารจะไปดันผนังเซลล์ของเนื้อสัตว์ ผัก และผลไม้ให้เกิดการบอบช้ำและฉีกขาด มีผลให้อาหารที่นำไปทำให้คืนสภาพแล้วมีลักษณะเละ ชุ่มน้ำ

2.2.2 การแช่แข็งแบบเร็ว (quick freezing) เป็นวิธีการทำให้น้ำในอาหารกลายเป็นน้ำแข็งอย่างรวดเร็วไม่เกิน 30 นาที วิธีนี้ ผลึกน้ำแข็งที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเล็ก ละเอียดซึ่งไม่ทำให้เซลล์ของอาหารบอบช้ำมากนักและเป็นวิธีที่นิยมในอุตสาหกรรมอาหาร การแช่แข็งแบบนี้อาจทำได้หลายวิธี เช่น การแช่แข็งด้วยการจุ่มอาหารในสารให้ความเย็นโดยตรง (direct immersion) การแช่แข็งโดยใช้ลมเย็นเป่าลงบนอาหาร (air blast) การแช่แข็งโดยใช้แรงลมเป่าให้อาหารลอยตัว (fluidized bed freezing) และการแช่แข็งโดยใช้แผ่นความเย็น (plate freezing) แต่ละวิธีจะมีเทคนิค วิธีการ และข้อดีที่แตกต่างกัน การจะเลือกใช้วิธีใดขึ้นกับต้นทุนการผลิต ปริมาณ และขนาดของอาหาร รวมทั้งคุณภาพของผลิตภัณฑ์แช่แข็งที่ได้

3. การทำแห้ง การทำให้อาหารแห้งเป็นวิธีการถนอมอาหารที่เก่าแก่มากที่สุดที่มนุษย์รู้จักทำได้ด้วยการใช้ความร้อนหรือกำจัดปริมาณน้ำในอาหารลง ซึ่งจะมีผลทำให้กระบวนการเมแทบอลิซึมและการเจริญของจุลินทรีย์เกิดได้ช้าลง ทั้งยังเป็นการลดอัตราเร็วของปฏิกิริยาการหืนของไขมันเนื่องจากปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส (hydrolysis) รวมทั้งลดกิจกรรมของเอนไซม์ด้วย ความร้อนที่ใช้จะไม่สูงเท่ากับที่ใช้ในการพาสเจอร์ไรส์หรือสเตอริไลส์ แต่จะใช้เวลาานานกว่าและทำให้น้ำระเหยออกไปจากอาหาร การทำให้อาหารแห้งมี 2 วิธี ดังนี้

3.1 การทำให้แห้งโดยอาศัยธรรมชาติ ส่วนใหญ่จะอาศัยความร้อนจากแสงอาทิตย์หรืออาศัยการผึ่งลมที่เรียกว่า การตากแดด วิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศที่กำลังพัฒนาที่ตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร ซึ่งมีแสงแดดจัดเกือบตลอดทั้งปี การผลิตมีต้นทุนต่ำ แต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้ จะมีคุณภาพต่ำเช่นกัน เนื่องจากไม่สามารถควบคุมอัตราเร็วในการทำแห้งได้ คือ จะทำได้ก็ต่อเมื่อมีแสงแดดเท่านั้น ดังนั้นอาจทำให้การผลิตอาหารแห้งไม่ต่อเนื่องเป็นผลให้อาหารเกิดการเน่าเสียระหว่างรอการตากแดดครั้งต่อไป นอกจากนี้การตากแดดยังทำให้สูญเสียคุณค่าทางอาหารมากและ

ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่สะอาด อาหารสดที่ทำให้แห้งด้วยวิธีนี้ ได้แก่ ปลา เนื้อสัตว์ เมล็ดธัญพืช ผัก ผลไม้ และเครื่องเทศบางชนิด

3.2 การทำให้อาหารแห้งโดยอาศัยวิธีการเข้าช่วย วิธีนี้เป็นการนำหลักการทางวิทยาศาสตร์หรือการอบแห้ง เป็นวิธีการเก็บรักษาผักผลไม้ที่นิยมใช้กันมานานแล้ว เป็นการให้ความร้อนแก่อาหารระดับหนึ่ง เพื่อไล่น้ำออกจากอาหารให้เหลืออยู่ปริมาณน้อยที่สุด การอบแห้งทำได้หลายวิธี เช่น การใช้ตู้อบแห้งแบบลมร้อน (Hot air drier) การทำแห้งโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar drying) การทำแห้งแบบพ่นฝอย (Spray drying) การทำแห้งแบบลูกกลิ้ง (Drum drying) ตู้อบแห้งแบบสุญญากาศ (Vacuumshelf drier) การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze dry) เป็นต้น อย่างไรก็ตามการเสื่อมของอาหารแห้งอาจเกิดขึ้นได้ จากจุลินทรีย์ในอาหารแห้งอาจเกิดขึ้นได้ จากจุลินทรีย์ที่ทนต่อความแห้งได้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นราและยีสต์ ปริมาณจุลินทรีย์ในอาหารอบแห้ง ขึ้นอยู่กับจำนวนจุลินทรีย์เริ่มต้นในวัตถุดิบก่อนอบแห้ง การเตรียมวัตถุดิบก่อนอบแห้ง อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการอบแห้ง ปริมาณความชื้น รวมทั้งความสะอาดและสุขอนามัยระหว่างและภายหลังการอบแห้ง

4. การใช้น้ำตาล ในการแปรรูปผักผลไม้ มีวัตถุประสงค์เพื่อปรุงแต่งให้อาหารมีรสหวานเป็นหลัก และถ้าใช้น้ำตาลในปริมาณสูง (ความเข้มข้นของของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงกว่า 70%) จะทำให้เก็บได้นาน เนื่องจากทำให้สภาพของอาหาร ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ทั่วไปได้ ยกเว้นยีสต์บางชนิด ในบางกรณีที่อาหารมีความเข้มข้นของของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่ำกว่า 70% จึงจำเป็นต้องใช้วิธีการอื่นควบคู่ด้วย เช่น มีการเติมกรดลงไปในอาหาร การบรรจุขณะร้อน การฆ่าเชื้อบริเวณผิวหน้าของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการใช้สารกันเสีย ผักผลไม้ ที่ใช้น้ำตาลในการแปรรูป ได้แก่ น้ำผลไม้เข้มข้น แยม เยลลี่ ผลไม้แช่อิ่ม ผลไม้เชื่อม และผลไม้กวนต่าง ๆ

5. การหมักดอง เป็นกระบวนการแปรรูปอาหารที่อาศัย การทำงานของจุลินทรีย์ ซึ่งสร้างเอนไซม์ออกมาเปลี่ยนสารอาหาร จุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมักจะผลิตสารบางชนิดออกมาซึ่งสามารถป้องกันการเน่าเสียของอาหารได้ เช่น กรดแล็กติก แอลกอฮอล์ และกรดแอซิติก โดยอาจหมักได้ทั้งในสภาวะที่มีออกซิเจนหรือไม่มีออกซิเจน การหมักดองอาจทำได้หลายวิธี คือ

5.1 การหมักเค็ม การผลิตทำได้โดยนำอาหารมาหมักกับเกลือปริมาณร้อยละ 15-25 โดยเกลือมีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียหรืออาหารเป็นพิษได้ แต่ไม่สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ได้ทั้งหมด

5.2 การหมักให้เกิดแอลกอฮอล์ เป็นการนำอาหารพวกคาร์โบไฮเดรต เช่น ธัญพืช ผลไม้ น้ำผึ้ง มาหมักกับยีสต์ โดยยีสต์สามารถเปลี่ยนน้ำตาลในอาหารที่นำมาหมักให้เป็นแอลกอฮอล์ ยีสต์ที่ใช้ในการหมักแบบนี้ส่วนใหญ่เป็นยีสต์ในสกุล *Saccharomyces* ตัวอย่างอาหารหมักแบบนี้ เช่น เบียร์ ไวน์ ซึ่งอาหารหมักเหล่านี้จะมีแอลกอฮอล์ประมาณร้อยละ 3-18

5.3 การหมักให้เกิดกรดแอสติก หรือน้ำส้มสายชู เป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการนำอาหารพวกธัญพืช น้ำผลไม้ และน้ำผักที่มีน้ำตาลอยู่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 เช่น น้ำแอปเปิ้ล น้ำองุ่น น้ำมันเทศ และน้ำตาลสด มาหมักกับยีสต์ ให้ยีสต์เปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ แล้วจึงเปลี่ยนแอลกอฮอล์เป็นกรดแอสติก

5.4 การหมักให้เกิดกรดแล็กติก เป็นการหมักน้ำตาลในวัตถุดิบพวกเนื้อสัตว์ ปลา นม ผัก และผลไม้ ให้กลายเป็นกรดแล็กติก ด้วยแบคทีเรียที่สร้างกรดแล็กติก ตัวอย่างอาหารหมักแบบนี้ ได้แก่ ไส้กรอกเปรี้ยว ปลาร้า นมเปรี้ยว ผักและผลไม้ดอง

6. การถนอมอาหารโดยใช้สารเคมี สารเคมีที่ใช้เพื่อการถนอมอาหาร ได้แก่ สารที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย สารป้องกันการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหาร โดยชนิดและปริมาณที่ใช้ ต้องเป็นไปตามพระราชบัญญัติอาหารกระทรวงสาธารณสุขเรื่องวัตถุเจือปนอาหาร ซึ่งแบ่งวัตถุหรือสารเจือปนอาหารออกเป็นหมวดต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ในการใช้ ดังนี้

- 1) ใช้ปรับค่าพีเอช เช่น กรดซิตริก กรดฟอสฟอริก กรดแล็กติก และกรดแอสติก เป็นต้น
- 2) ช่วยป้องกันการเกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาล (browning or maillard reaction) เช่น โพแทสเซียม ซัลไฟต์ (potassium sulfite) และโพแทสเซียมไบซัลไฟต์ (potassium bisulfite) เป็นต้น
- 3) เพื่อป้องกันการหืนและเสริมฤทธิ์วัตถุที่ใช้กันหืน เช่น โทโคฟีรอล (tocopherols) โซเดียมซิเตรต (sodium citrate) และกรดฟอสฟอริก (phosphoric acid) เป็นต้น
- 4) ช่วยป้องกันการรวมตัวกันเป็นก้อน เช่น โซเดียมซิลิเกต แคลเซียม สเตียเรต และแคลเซียมฟอสเฟต เป็นต้น
- 5) ช่วยทำให้ขึ้นฟูและปรับสภาพแป้ง เช่น ผงโซดาหรือโซเดียมไบคาร์บอเนต ผงแอมโมเนียไบคาร์บอเนต หรือเรียกอีกอย่างว่าผงฟู เป็นต้น
- 6) ใช้เป็นอิมัลซิไฟเออร์ สารให้ความคงตัว และทำให้ข้น เช่น กัวร์กัม คาราจีแนน แคลเซียมคลอไรด์ และเจลาตินชนิดรับประทาน เป็นต้น
- 7) ช่วยให้ผลิตภัณฑ์คงรูป เช่น แคลเซียมคลอไรด์ และแคลเซียมซิเตรต เป็นต้น
- 8) ช่วยในการละลาย เช่น กลีเซอริน และโพรพิลีนไกลคอล เป็นต้น
- 9) ใช้เป็นสารกันเสีย เช่น กรดซอร์บิก และกรดเบนโซอิก เป็นต้น
- 10) ใช้เป็นสารต่อต้านฤทธิ์จุลินทรีย์ เช่น ควินไฟ แอลกอฮอล์ สารกันเสีย น้ำตาล เกลือ และน้ำส้มสายชู เป็นต้น

7. การฉายรังสี เป็นวิธีใช้รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งเป็นรังสีที่แตกตัวได้ และมีช่วงคลื่นสั้น มีอำนาจในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ การทำงานของเอนไซม์ และการเจริญเติบโตของไข่และตัวอ่อนของแมลงได้ รวมทั้งป้องกันการงอกของเมล็ดผักได้ การแผ่รังสีของสารกัมมันตภาพมีลักษณะคล้ายสายน้ำของอนุภาคหรือคลื่นซึ่งมาจากหน่วยเล็กที่สุดของสสารคือ อะตอม ธาตุชนิดหนึ่ง

ประกอบด้วยอะตอมชนิดต่างๆ ซึ่งมีลักษณะทางเคมีเหมือนกัน แต่มีน้ำหนักต่างกัน อะตอมชนิดต่างๆ ของธาตุเดียวกันแต่น้ำหนักแตกต่างกันนี้เรียกว่า ไอโซโทป รังสีที่ใช้ในการถนอมอาหารนั้นอาจใช้รังสีใดรังสีหนึ่งดังนี้ รังสีแกมมา รังสีเอกซ์ และรังสีอิเล็กตรอน หลักการถนอมและแปรรูปอาหารด้วยรังสี คือ เมื่อรังสีที่ฉายลงไปในการอาหารจะทำให้ น้ำในอาหารและในตัวจุลินทรีย์กลายเป็นอนุมูลอิสระที่มีความว่องไวต่อปฏิกิริยามาก สามารถทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ซึ่งมีผลทำให้การเก็บรักษาอาหารนั้นมีอายุยาวนานโดยไม่เน่าเสีย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของอาหารและปริมาณรังสีที่อาหารได้รับ การฉายรังสีอาจทำได้หลายวิธีตามจุดประสงค์และระดับของรังสีที่ใช้



ใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด

ส่วนผสม

เนื้อสับปะรด	1.6	kg.
น้ำตาลทราย	0.3	kg.
เจลาติน	0.02	kg.
น้ำเปล่า	0.08	kg.
มะนาว	ครึ่งลูก	
เกลือ	เล็กน้อย	



ขั้นตอนการทำ

1. ปอกสับปะรด เอาตาออกให้หมด ตัดแกนกลางออก
2. ใช้มีดหั่นสับปะรดให้เป็นชิ้นละ ๆ หรือจะใช้เครื่องปั่นก็ได้
3. นำสับปะรดที่สับละเอียดไปใส่หม้อหรือกระทะเทพลอน ปิดฝาต้มให้เดือด 10 นาที
4. ใส่น้ำตาลทราย คนให้เข้ากัน ชิมรส ตามใจชอบ ปริมาณน้ำตาลขึ้นอยู่กับความหวานของสับปะรด
5. ใส่เกลือเล็กน้อย เคี่ยวไฟอ่อนไปเรื่อย ๆ
6. นำเจลาตินไปผสมน้ำ คนให้เข้ากัน มันจะอืดขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าอืดมากให้เติมน้ำเล็กน้อย
7. เคี่ยวไฟอ่อนไปเรื่อย ๆ 40-50 นาที
8. ใส่เจลาตินที่เตรียมไว้ลงไปนในแยม
9. เคี่ยวต่ออีก 10 นาที
10. ปิบมะนาว ชิมรสตามที่ชอบ
11. เคี่ยวอีกหน่อยจนน้ำค่อยๆแห้ง จะเหนียวหนืดขึ้น
12. ตักใส่กระปุกแก้ว ปิดฝาสนิท (ไม่ต้องรอเย็น)

ใบความรู้ เรื่อง การทำลูกชิ้นไก่

ส่วนผสม

1. เนื้อไก่สดใหม่ 500 กรัม
2. แป้งมัน 3 ช้อนโต๊ะ
3. พริกไทยป่น 1 ช้อนชา
4. เกลือป่น 1 ช้อนชา
5. ผงฟู 1 ช้อนชา
6. น้ำเย็นจัด 100 มล.



ขั้นตอนการทำ

1. เลือกเนื้อไก่ ที่สดใหม่ จากนั้นนำมาล้างน้ำให้สะอาด
2. จากนั้นนำเนื้อไก่ มาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ เตรียมไว้
3. จากนั้นเตรียมเครื่องปรุงรส ทำลูกชิ้นไก่ ได้แก่ พริกไทยป่น เกลือป่น ผงฟู แป้งมัน เตรียมไว้
4. จากนั้นนำเนื้อไก่หั่น ใส่ในเครื่องบด แล้วใส่เครื่องปรุงรสต่าง ๆ ลงไป ใส่พริกไทยป่น เกลือป่น ผงฟู แป้งมัน ใส่ตามลงไป
5. จากนั้นบดส่วนผสมให้เข้ากันดี บดผสมกันจนเนียนเหนียว จากนั้นเติมน้ำเย็นจัดลงไป ใส่ทีละนิด ๆ จนหมด เมื่อส่วนผสมเนื้อไก่บดเข้ากัน จนเนียนเหนียวดีแล้ว จากนั้นนำไปแช่ในช่องฟรีส ปิดพลาสติกแรปด้านบน แช่พักไว้ประมาณ 1 ชม.
6. เมื่อส่วนผสมแช่ช่องฟรีส ได้ประมาณ 1 ชั่วโมง แล้ว จากนั้นนำส่วนผสมออกมา แล้วนวดส่วนผสมต่ออีก ประมาณ 5 นาที จากนั้นตม้มน้ำให้เดือดพล่าน แล้วปรับไฟลดลงเหลือไฟอ่อน ๆ รอจนน้ำนิ่ง จากนั้นเริ่มปั้นลูกชิ้นไก่ โดยใช้มือกำเนื้อไก่ บด แล้วบีบให้เนื้อไก่บดออกมา ระหว่างนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ เมื่อได้ขนาดที่ต้องการแล้ว จากนั้นใช้ช้อนตักนำไปใส่ในน้ำที่ต้มไว้
7. เมื่อลูกชิ้นไก่สุก ลูกชิ้นไก่จะลอยขึ้นมาด้านบน แล้วจากนั้นตม้มน้ำไปอีก 10 นาที เพื่อให้ลูกชิ้นไก่สุกทั่วถึงข้างใน จากนั้นเตรียมน้ำเย็นจัดผสมน้ำแข็งไว้ เมื่อตม้มน้ำลูกชิ้นไก่ครบ 10 นาทีแล้ว จากนั้นตักลูกชิ้นไก่แช่ในน้ำเย็นจัด จะทำให้ลูกชิ้นเต่ง แล้วตักสะเด็ดน้ำออกพักไว้

ใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมยอ

ส่วนผสม

เนื้อหมู	1	กิโลกรัม
น้ำปลา	3	ช้อนโต๊ะ
น้ำมันพืช	3	ช้อนโต๊ะ
น้ำตาลทราย	2	ช้อนโต๊ะ
พริกไทยดำ	3	ช้อนโต๊ะ
ผงฟู	2	ช้อนโต๊ะ
แป้งมันสำปะหลัง	1 1/2	ช้อนโต๊ะ
น้ำแข็ง	7-8	ก้อน



ขั้นตอนการทำ

1. นำเนื้อหมูผสมกับน้ำปลา น้ำมันพืช น้ำตาลทราย และพริกไทยดำ ใส่ลงในเครื่องปั่น
2. ตามด้วยผงฟู แป้งมันสำปะหลัง และน้ำแข็ง จากนั้นก็เปิดเครื่องปั่นจนเนื้อหมูเนียน

ละเอียด

3. เตรียมใบตองและเชือก สำหรับห่อหมยอ วางใบตองซ้อนกันประมาณ 3 ชั้น
4. ตักส่วนผสมลงไปแล้วม้วนใบตองให้เป็นแนวยาว จากนั้นก็มัดด้วยเชือกให้แน่น
5. ต้มหม้อน้ำจนน้ำเดือด นำหมยอลงไปต้ม ใช้เวลานึ่ง 30 นาที จนหมยอสุก
6. เสร็จแล้วก็นำหมยอขึ้นมา แกะใบตองออก แล้วนำมาทำอาหารหรือจัดเสิร์ฟได้เลย ถ้าหากยังไม่รับประทานก็ยังไม่ต้องแกะใบตองออก

ใบความรู้ เรื่อง การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด

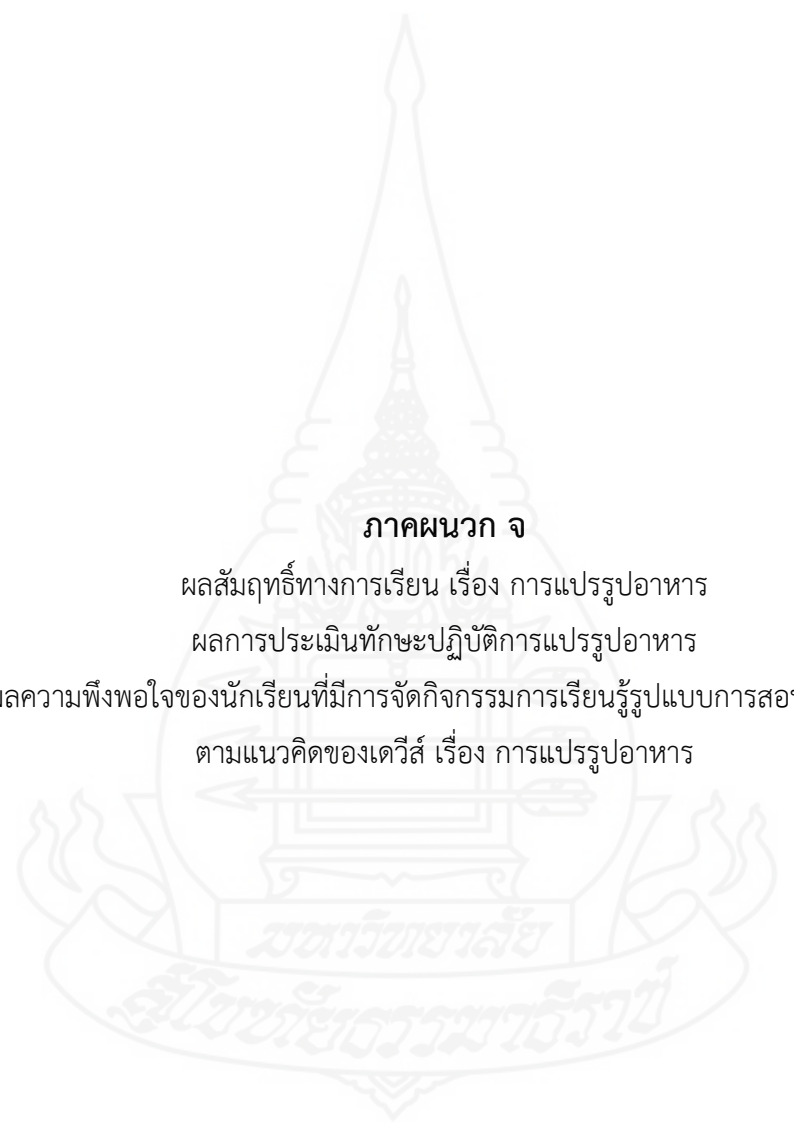
ส่วนผสม

เห็ดนางฟ้า	1	กิโลกรัม
ข้าวมันปุกสุก	6	ทัพพี
ผงปรุงรส	1	ช้อนโต๊ะ
กระเทียมไทยบอบ	30	กลีบ
เกลือแกง	1	ช้อนโต๊ะ
พริกชี้หูสวน	20	เม็ด



ขั้นตอนการทำ

1. นำเห็ดนางฟ้ามาล้างทำความสะอาด แล้วพักไว้ให้สะเด็ดน้ำ
2. นำเห็ดนางฟ้าไปนึ่งให้สุกโดยใช้เวลา 10 - 15 นาที จากนั้นนำมาฉีกเป็นเส้น ๆ แล้วพักไว้เตรียมนำไปหมักกับเครื่องหมัก
3. นำเห็ดนางฟ้าที่เตรียมไว้ ใส่ลงในชามผสม จากนั้นใส่ข้าวมันปุกสุก ตามด้วยกระเทียมไทยบอบ เกลือแกง พริกชี้หูสวน และ ผงปรุงรส ลงไป แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันดี
4. ใช้ถุงขนาด 3x5 มาตัดปลายทุกออกให้เป็นทรงสามเหลี่ยม จากนั้นใส่แหนมเห็ดลงไปแล้วใช้ยางรัดรัดให้แน่น แล้วนำไปหมักทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้องเป็นเวลา 3 วัน เพื่อให้แหนมมีรสเปรี้ยว



ภาคผนวก จ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร
ผลการประเมินทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร
และผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ
ตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ (กลุ่มทดลอง)

คนที่	คะแนน	ระดับคุณภาพ
1	17	ดีมาก
2	15	ดี
3	16	ดี
4	16	ดี
5	15	ดี
6	13	ดี
7	12	ปานกลาง
8	13	ดี
9	19	ดีมาก
10	12	ปานกลาง
11	17	ดีมาก
12	13	ดี
13	17	ดีมาก
14	12	ปานกลาง
15	13	ดี
16	12	ปานกลาง
17	15	ดี
18	14	ดี
19	14	ดี
20	14	ดี
21	16	ดี
22	14	ดี
23	13	ดี
24	15	ดี
25	16	ดี
26	13	ดี

คนที่	คะแนน	ระดับคุณภาพ
27	13	ดี
28	13	ดี
29	17	ดีมาก
30	15	ดี
31	13	ดี
32	14	ดี
33	16	ดี
34	14	ดี
35	14	ดี
36	15	ดี
37	18	ดีมาก
38	14	ดี
39	13	ดี
40	13	ดี
41	17	ดีมาก
42	15	ดี
43	13	ดี
44	16	ดี
45	18	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	14.6	ดี

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 45 คน ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ มีคะแนนเฉลี่ย 14.6 อยู่ในระดับ ดี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)

คนที่	คะแนน	ระดับคุณภาพ
1	13	ดี
2	14	ดี
3	11	ปานกลาง
4	11	ปานกลาง
5	10	ปานกลาง
6	11	ปานกลาง
7	13	ดี
8	13	ดี
9	12	ปานกลาง
10	14	ดี
11	13	ดี
12	13	ดี
13	14	ดี
14	14	ดี
15	11	ปานกลาง
16	12	ปานกลาง
17	12	ปานกลาง
18	11	ปานกลาง
19	12	ปานกลาง
20	13	ดี
21	10	ปานกลาง
22	10	ปานกลาง
23	16	ดี
24	11	ปานกลาง
25	11	ปานกลาง
26	12	ปานกลาง

คนที่	คะแนน	ระดับคุณภาพ
27	12	ปานกลาง
28	12	ปานกลาง
29	13	ดี
30	10	ปานกลาง
31	10	ปานกลาง
32	14	ดี
33	14	ดี
34	12	ปานกลาง
35	12	ปานกลาง
36	13	ดี
37	11	ปานกลาง
38	13	ดี
39	11	ปานกลาง
40	13	ดี
41	10	ปานกลาง
42	12	ปานกลาง
43	11	ปานกลาง
44	12	ปานกลาง
45	10	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	12.04	ปานกลาง

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 45 คน ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ย 12.04 อยู่ในระดับ ปานกลาง

ผลการประเมินทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส
(กลุ่มทดลอง)

ที่	ลักษณะการแปรรูปอาหาร																									คะแนนรวม	ระดับทักษะ
	1. ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร					2. การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด					3. การแปรรูปเนื้อไก่เป็นลูกชิ้นไก่					4. การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ					5. การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	72	ดี	
2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	69	ดี	
3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	67	ดี	
4	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	69	ดี	
5	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	72	ดี	
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	73	ดี	
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	73	ดี	
8	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	65	ดี
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	70	ดี
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	68	ดี
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	70	ดี
12	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	66	ดี
13	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	65	ดี

ที่	ลักษณะการแปรรูปอาหาร																									คะแนนรวม	ระดับทักษะ	
	1. ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร					2. การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด					3. การแปรรูปเนื้อไก่เป็นลูกชิ้นไก่					4. การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ					5. การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
14	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	68	ดี	
15	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	70	ดี	
16	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	62	ดี	
17	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	57	ดี	
18	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	72	ดี	
19	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	67	ดี	
20	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	67	ดี
21	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	70	ดี
22	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	71	ดี	
23	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	69	ดี	
24	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	61	ดี	
25	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	67	ดี	
26	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	64	ดี	
27	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	74	ดี	
28	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	72	ดี	
29	3	4	3	2	2	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	77	ดี	
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75	ดี	

ที่	ลักษณะการแปรรูปอาหาร																									คะแนนรวม	ระดับทักษะ
	1. ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร					2. การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด					3. การแปรรูปเนื้อไก่เป็นลูกชิ้นไก่					4. การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ					5. การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
31	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	70	ดี
32	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	68	ดี
33	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	68	ดี
34	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	63	ดี
35	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	70	ดี
36	4	3	3	2	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	79	ดี
37	3	3	3	2	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	73	ดี
38	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	72	ดี
39	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	63	ดี
40	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	62	ดี
41	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	70	ดี
42	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	69	ดี
43	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	66	ดี
44	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	67	ดี
45	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	1	1	2	3	3	1	2	3	3	3	3	3	63	ดี
ค่าเฉลี่ย																									68.56	ดี	

สรุปได้ว่า ทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 45 คน ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส มีค่าเฉลี่ย
ทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร เท่ากับ 68.56 ซึ่งอยู่ในระดับ ดี



ผลการประเมินทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ
(กลุ่มควบคุม)

ที่	ลักษณะการแปรรูปอาหาร																									คะแนนรวม	ระดับทักษะ
	1. ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร					2. การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด					3. การแปรรูปเนื้อไก่เป็นลูกชิ้นไก่					4. การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ					5. การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	2	1	1	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	46	ปานกลาง	
2	1	1	1	3	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	3	2	3	2	2	3	2	46	ปานกลาง
3	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	3	2	2	1	1	3	2	48	ปานกลาง	
4	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	50	ดี	
5	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	3	2	2	1	2	3	1	46	ปานกลาง	
6	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	3	2	2	2	1	3	2	44	ปานกลาง	
7	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	3	2	2	1	1	3	1	45	ปานกลาง	
8	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	1	1	2	1	1	2	2	3	2	3	2	2	3	2	52	ดี
9	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	1	3	2	53	ดี
10	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	3	2	1	1	2	3	2	41	ปานกลาง
11	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	1	1	1	2	3	2	2	2	2	3	2	47	ปานกลาง
12	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	1	2	2	2	3	2	1	2	2	3	3	51	ดี
13	1	2	2	3	2	1	2	2	2	2	1	2	1	3	1	2	1	2	3	2	2	2	3	3	2	49	ปานกลาง

ที่	ลักษณะการแปรรูปอาหาร																									คะแนนรวม	ระดับทักษะ
	1. ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร					2. การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด					3. การแปรรูปเนื้อไก่เป็นลูกชิ้นไก่					4. การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ					5. การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
14	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	3	3	1	1	2	3	2	2	2	2	3	1	50	ดี
15	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1	2	3	3	1	2	2	3	2	1	2	2	3	3	54	ดี
16	3	1	1	2	3	3	1	1	2	2	2	1	1	3	3	3	1	1	3	2	3	1	1	3	2	49	ปานกลาง
17	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	3	2	3	3	3	2	1	3	3	2	2	2	3	2	56	ดี
18	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1	2	2	3	1	2	2	3	2	53	ดี
19	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	54	ดี
20	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	1	2	2	3	2	50	ดี
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2	1	3	2	51	ดี
22	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	3	2	52	ดี
23	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	57	ดี
24	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	58	ดี
25	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	58	ดี
26	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	1	55	ดี
27	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	57	ดี
28	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	57	ดี
29	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	1	56	ดี
30	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	57	ดี

ที่	ลักษณะการแปรรูปอาหาร																									คะแนนรวม	ระดับทักษะ
	1. ความหมายและความสำคัญของการแปรรูปอาหาร					2. การแปรรูปสับปะรดเป็นแยมสับปะรด					3. การแปรรูปเนื้อไก่เป็นลูกชิ้นไก่					4. การแปรรูปเนื้อหมูเป็นหมูยอ					5. การแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นแหนมเห็ด						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
31	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	59	ดี
32	3	2	2	2	3	3	2	1	2	3	2	2	1	2	3	3	2	1	2	2	3	2	2	3	2	55	ดี
33	3	1	1	2	3	3	2	1	2	3	3	2	2	2	3	3	2	1	2	2	3	1	1	3	3	54	ดี
34	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	60	ดี
35	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	59	ดี
36	3	2	1	2	3	3	1	2	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	3	3	52	ดี
37	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	58	ดี
38	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	57	ดี
39	3	2	2	2	1	3	2	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	54	ดี
40	3	1	2	2	1	3	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	3	1	2	3	2	47	ปานกลาง
41	3	2	2	2	1	3	2	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	2	2	2	1	2	2	3	2	52	ดี
42	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	50	ดี
43	3	2	2	2	1	3	2	2	2	2	1	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	55	ดี
44	3	2	2	2	1	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	57	ดี
45	1	2	2	2	1	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	52	ดี
ค่าเฉลี่ย																									52.51	ดี	

สรุปได้ว่า ทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 45 คน ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ มีค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร เท่ากับ 52.51 ซึ่งอยู่ในระดับ ดี



**ค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส**

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสกับรูปแบบการสอนแบบปกติ (คะแนนเต็มแต่ละหัวข้อ เท่ากับ 3 คะแนน)

รายการประเมินทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร	รูปแบบเดวิส		
	\bar{X}	S.D.	ระดับทักษะ
1. ทักษะการวิเคราะห์งาน	2.84	0.42	ดี
2. ทักษะการวางแผนการทำงาน	2.78	0.47	ดี
3. ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	2.79	0.41	ดี
4. ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้	2.70	0.46	ดี
5. ทักษะการประเมินผลการทำงาน	2.60	0.46	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า

รายการที่ 1 ทักษะการวิเคราะห์งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.84$, S.D. = 0.42)

รายการที่ 2 ทักษะการวางแผนการทำงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.78$, S.D. = 0.47)

รายการที่ 3 ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.79$, S.D. = 0.41)

รายการที่ 4 ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.70$, S.D. = 0.46)

รายการที่ 5 ทักษะการประเมินผลการทำงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิสมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.60$, S.D. = 0.46)

**ค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ**

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วย
รูปแบบการสอนแบบปกติ (คะแนนเต็มแต่ละหัวข้อ เท่ากับ 3 คะแนน)

รายการประเมินทักษะปฏิบัติการแปรรูปอาหาร	รูปแบบปกติ		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ ทักษะ
1. ทักษะการวิเคราะห์งาน	2.36	0.74	ปานกลาง
2. ทักษะการวางแผนการทำงาน	1.88	0.40	ปานกลาง
3. ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน	1.82	0.41	ปานกลาง
4. ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้	2.31	0.38	ปานกลาง
5. ทักษะการประเมินผลการทำงาน	2.13	0.54	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 พบว่า

รายการที่ 1 ทักษะการวิเคราะห์งาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบ
การสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.36$, S.D. = 0.74)

รายการที่ 2 ทักษะการวางแผนการทำงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วย
รูปแบบการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 1.88$, S.D. = 0.40)

รายการที่ 3 ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 1.82$, S.D. = 0.41)

รายการที่ 4 ทักษะการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน
ด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.31$, S.D. = 0.38)

รายการที่ 5 ทักษะการประเมินผลการทำงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วย
รูปแบบการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.13$, S.D. = 0.54)

ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ
ตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร

ตารางที่ 3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนทักษะ
ปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
1.ด้านเนื้อหารายวิชา			
1.1 เนื้อหาของเรื่องที่เรียนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	3.80	0.94	มาก
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน	4.07	0.94	มาก
1.3 เนื้อหามีความยากง่าย เหมาะสมกับความสามารถ ของผู้เรียน	4.33	0.71	มาก
1.4 เนื้อหาส่งเสริมให้นักเรียนเห็นประโยชน์และคุณค่า ของการแปรรูปอาหาร	4.07	0.78	มาก
1.5 เนื้อหานำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้	4.00	0.83	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	4.05	0.84	มาก
2. ด้านครูผู้สอน			
2.1 ครูมีความสามารถในการสอนตามรูปแบบทักษะ ปฏิบัติของเดวีส์	3.71	0.92	มาก
2.2 ครูสอนตามขั้นตอนทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี	3.89	0.93	มาก
2.3 ครูให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม	4.13	0.89	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	3.91	0.91	มาก
3. ด้านการจัดการเรียนการสอน			
3.1 การสอนแบบเดวีส์ทำให้เกิดทักษะการแปรรูปและ ถนอมอาหารได้ดี	3.60	0.81	มาก
3.2 มีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในการ เรียนการสอน	4.13	0.89	มาก
3.3 บรรยากาศการเรียนการสอนน่าเรียน	3.60	0.81	มาก
3.4 การสาธิตทำให้นักเรียนปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง	3.58	0.75	มาก
3.5 มีการสรุปเนื้อหาก่อนจบการสอนทุกครั้ง	3.53	0.73	มาก

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
เฉลี่ยรายด้าน	3.69	0.79	มาก
4. ด้านสื่อการเรียนการสอน			
4.1 การใช้หนังสือ คู่มือ เอกสารประกอบการเรียนการสอน	3.78	0.79	มาก
4.2 สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน	3.71	0.79	มาก
4.3 เครื่องมือสำหรับการแปรรูปอาหารมีเพียงพอ และเหมาะสม	3.60	0.81	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	3.70	0.80	มาก
5. ด้านการวัดและประเมินผล			
5.1 การวัดและประเมินผลจากกระบวนการปฏิบัติงาน	3.38	0.78	ปานกลาง
5.2 วิธีการวัดและประเมินผลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	3.49	0.73	ปานกลาง
5.3 การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	3.71	0.66	มาก
เฉลี่ยรายด้าน	3.53	0.72	มาก
เฉลี่ยรวม	3.78	0.81	มาก

จากตารางที่ 3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติตามแนวคิดของเดวีส์ เรื่อง การแปรรูปอาหาร จำนวน 45 คน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.78$, S.D. = 0.81) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านเนื้อหาวิชา ($\bar{x} = 4.05$, S.D. = 0.84) รองลงมาคือ ด้านครูผู้สอน ($\bar{x} = 3.91$, S.D. = 0.91) ด้านสื่อการเรียนการสอน ($\bar{x} = 3.70$, S.D. = 0.80) ด้านการจัดการเรียนการสอน ($\bar{x} = 3.69$, S.D. = 0.79) และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{x} = 3.53$, S.D. = 0.72) ตามลำดับ

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาววีรวรรณ จินณะ
วัน เดือน ปีเกิด	18 ธันวาคม 2534
สถานที่เกิด	อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี
ประวัติการศึกษา	ศษ.บ. การจัดการเรียนรู้ เกษตรและสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2558
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบางลี่วิทยา อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี
ตำแหน่ง	ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

