# ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี

**นางตะวันฉาย ปาอ่อน**

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2556

# The Effects of a Computer-Assisted Instruction Program in the Topic of the Internet on Learning Achievement and Attitude toward Learning in the Career and Technology Learning Area of Prathom Suksa VI Students at Wat Nong Makha School in Ratchaburi Province

**Mrs. Tawanchai Pa-on**

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction
School of Educational Studies
Sukhothai Thammathirat Open University
2013

**หัวข้อวิทยานิพนธ์** ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "อินเทอร์เน็ต" ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี

**ชื่อและนามสกุล** นางตะวันฉาย ปาอ่อน

**แขนงวิชา** หลักสูตรและการสอน

**สาขาวิชา** ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

**อาจารย์ที่ปรึกษา** 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวรรณี ยหะกร

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพรัช สู่แสนสุข

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2556

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภวรรณ์ เล็กวิไล)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวรรณี ยหะกร)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพรัช สู่แสนสุข)

..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(ศาสตราจารย์ ดร. สิริวรรณ ศรีพหล)

**ชื่อวิทยานิพนธ์** ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี

**ผู้วิจัย** นางตะวันฉาย ปาอ่อน **รหัสนักศึกษา** 2522101878

**ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

**อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวรรณี ยหะกร

(2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพรัช สู่แสนสุข **ปีการศึกษา** 2556

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี ก่อนและหลังการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ที่พัฒนาขึ้น และ (3) ศึกษาเจตคติทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนดังกล่าว

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 29 คนใน 1 ห้องเรียนของโรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” และ (3) แบบวัดเจตคติทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ $E_1/E_2$ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 83.10/86.03 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่าที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) เจตคติทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนดังกล่าว อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ** บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เจตคติ อินเทอร์เน็ต ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประถมศึกษา

**Thesis title:** The Effects of a Computer-Assisted Instruction Program in the Topic of the Internet on Learning Achievement and Attitude toward Learning in the Career and Technology Learning Area of Prathom Suksa VI Students at Wat Nong Makha School in Ratchaburi Province
**Researcher:** Mrs. Tawanchai Pa-on; **ID:** 2522101878;
**Degree:** Master of Education (Curriculum and Instruction);
**Thesis advisors:** (1) Dr. Suwannee Yahakorn, Assistant Professor;
(2) Dr. Pairat Susaensuk, Assistant Professor; **Academic year:** 2013

## Abstract

The objectives of this research were (1) to develop a computer-assisted instruction program on the topic of the Internet in the Career and Technology Learning Area at Prathom Suksa VI level based on the 80/80 efficiency criterion; (2) to compare learning achievements of Prathom Suksa VI students at Wat Nong Makha School in Ratchaburi province before and after learning from the developed computer-assisted program on the topic of the Internet; and (3) to study attitudes of the students toward learning in the Career and Technology Learning Area.

The research sample consisted of 29 Prathom Suksa VI students in an intact classroom of Wat Nong Makha School in Ratchaburi province, obtained by cluster sampling. The employed research instruments were (1) a computer assisted instruction program on the topic of the Internet in the Career and Technology Learning Area at Prathom Suksa VI level; (2) a learning achievement test on the topic of the Internet; and (3) a scale to assess attitudes toward learning in the Career and Technology Learning Area. Statistics employed for data analysis were the $E_1/E_2$ efficiency index, mean, standard deviation, and t-test.

Research findings revealed that (1) the developed computer assisted instruction program on the topic of the Internet in the Career and Technology Learning Area was efficient at 83.10/86.03, which was higher than the set 80/80 efficiency criterion; (2) the post-learning achievement of Prathom Suksa VI students at Wat Nong Makha School who learned from the computer-assisted instruction program on the topic of the Internet was significantly higher than their pre-learning counterpart achievement at the .05 level; and (3) the students' attitudes toward learning in the Career and Technology Learning Area was at the high level.

**Keywords:** Computer-assisted instruction program, Attitude, Internet, Learning achievement, Prathom Suksa

# กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวรรณี ยหะกร อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพรัช สู่แสนสุข อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำแนะนำและให้การติดตามการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา ของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ นายฉลอง เกาสังข์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดหนองมะค่า ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่เสียสละเวลาและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขธัยธรรมาธิราช เพื่อนนักศึกษา ลูกศิษย์ที่น่ารักและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนช่วยเหลือ และให้กำลังใจตลอดมา

ตะวันฉาย ปาอ่อน

สิงหาคม 2557

# สารบัญ


หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญภาพ ..... ญ

บทที่ 1 บทนำ ..... 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ..... 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย ..... 4

กรอบแนวคิดการวิจัย ..... 5

สมมติฐานของการวิจัย ..... 5

ขอบเขตการวิจัย ..... 6

นิยามศัพท์เฉพาะ ..... 6

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ..... 7

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ..... 8

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสถานศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ..... 8

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ..... 15

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..... 39

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ ..... 42

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ..... 46

บทที่ 3 วิธีดาเนินการวิจัย ..... 51

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ..... 51

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ..... 51

การเก็บรวบรวมข้อมูล ..... 61

การวิเคราะห์ข้อมูล ..... 61

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ..... 65

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ..... 65

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ..... 66

ตอนที่ 3 เจตคติต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ..... 67

บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ..... 68

สรุปการวิจัย ..... 68

อภิปรายผล ..... 70

ข้อเสนอแนะ ..... 74

บรรณานุกรม ..... 76

ภาคผนวก ..... 83

ก ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ ..... 84

ข บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ..... 86

ค แบบวัดเจตคติ ..... 97

ง ตัวอย่างแผนการสอน ..... 100

จ การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ..... 108

ฉ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ..... 115

ประวัติผู้วิจัย ..... 122

# สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ ($E_1$)และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ($E_2$) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ..... 65

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ..... 66

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเจตคติต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอินเทอร์เน็ต ..... 67

# สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย 5
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทางเดียว 23
ภาพที่ 2.2 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาขา 24
ภาพที่ 2.3 ขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 29
ภาพที่ 3.1 ผลการวิเคราะห์หลักสูตรและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี
ในลักษณะของผังมโนทัศน์ (Conceptual Framework) 52
ภาพที่ 3.2 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเรียนรู้ 53
ภาพที่ 3.3 การจัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้เป็นชุด (Package) 54

# บทที่ 1
# บทนำ

## 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษามีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อวิถีชีวิตของคนในสังคม การจัดการศึกษาที่ดีจะต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น และความต้องการของบุคคลในสังคมและประเทศชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2545: บทนำ) และอาจกล่าวได้ว่า การศึกษาเป็นการเตรียมคนสำหรับสังคมในอนาคตให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ รู้ข้อมูลข่าวสาร วิทยาการใหม่ๆ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและหลากหลาย รู้จักคิดวิเคราะห์ ให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้ อีกทั้งยังมุ่งพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงามทั้งในการทำงานและการอยู่ร่วมกัน (ทิศนา แขมมณี 2551: 37) กระบวนการจัดการศึกษาจึงควรจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในมาตรา 6 ที่ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อการพัฒนาเด็กไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ภูมิปัญญาความรู้ คุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และมาตรา 22 ที่ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ซึ่งกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามศักยภาพและเต็มศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2548: 5 - 13) และเนื่องจากการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนดังกล่าวนี้จำเป็นต้องอาศัยหลักสูตรที่มีคุณภาพ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาของชาติร่วมกัน ดังนั้น กระทรวงศึกษาธิการ (2551: 8) จึงได้กำหนดสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ไว้ 8 กลุ่ม อันเป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงาน

อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ 2551: 204) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญที่ต้องเรียนรู้ ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้เรื่องการดำรงชีวิตและครอบครัว การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการอาชีพ เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน การช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ และความถนัดของตนเอง สามารถนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต สามารถใช้ข้อมูลและสารสนเทศในการแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน และมีทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต โดยกำหนดคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ว่าจะต้องเข้าใจการทำงานและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน มีทักษะการจัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทำงานอย่างเป็นระบบและมีความคิดสร้างสรรค์ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่ขยัน อดทน รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีมารยาท และมีจิตสำนึกในการใช้น้ำ ไฟฟ้าอย่างประหยัดและคุ้มค่า เข้าใจความหมาย วิวัฒนาการของเทคโนโลยี และส่วนประกอบของระบบเทคโนโลยี มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างหลากหลาย นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ เข้าใจหลักการแก้ปัญหาเบื้องต้น มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เก็บรักษา ข้อมูล สร้างภาพกราฟิก สร้างงานเอกสาร นำเสนอข้อมูล และสร้างชิ้นงานอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ และรู้และเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพ รวมทั้งมีความรู้ ความสามารถและคุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551: 206 - 207)

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และค้นพบความสามารถความถนัดของตนเอง ดังที่กรมวิชาการ (2546: 11) ได้ให้วิสัยทัศน์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีว่า เป็นการเรียนรู้ที่ยึดการทำงานและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญบนพื้นฐานของการใช้หลักการ และทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและการแก้ปัญหา โดยเมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพ และมีศีลธรรม

การเรียนรู้จากการทำงานและแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ ความสามารถ ทักษะและความดีที่หลอมรวมกัน จนก่อเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด การพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะดังกล่าวนี้จำเป็นต้องมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ แต่จากการวิเคราะห์ข้อมูลบันทึกหลังสอนของแผนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในกลุ่มโรงเรียนตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธารามที่ผ่านมา พบว่า การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีในแต่ละโรงเรียนยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ซึ่งพอสรุปประเด็นปัญหาได้ ดังนี้ 1) ปัญหาจากครูผู้สอน โดยการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน ยังจัดให้ครูประจำชั้นสอนทุกวิชา ซึ่งครูผู้สอนแต่ละคนมีความรู้ความสามารถในการสอนแต่ละวิชาต่างกัน ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนโดยวิธีการอธิบาย ขาดสื่อประกอบการเรียนการสอน ซึ่งนักเรียนจะได้รับความรู้แบบเก่าๆ จึงทำให้นักเรียนไม่สนใจการเรียนเท่าที่ควร 2) ปัญหาจากผู้เรียน โดยนักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนการสอนเพราะได้รับการกวดขัน บังคับจากครูผู้สอนมากเกินไป โดยไม่คำนึงถึงสติปัญญาและความสามารถของนักเรียนแต่ละคน และ 3) ปัญหาจากการขาดสื่อการเรียนการสอน เนื่องจากครูผู้สอนขาดการส่งเสริมด้านความรู้ ขวัญและกำลังใจ หรือไม่เสียสละเวลาในการศึกษาหาความรู้ค้นคว้าเทคนิคใหม่ๆ มาใช้ในการผลิตสื่อเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยเฉพาะหน่วยการเรียนรู้เรื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้ที่เน้นทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จะมีปัญหาเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนมาก เนื่องจากการเรียนการสอนปกติจะใช้หนังสือเรียนเป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ จึงไม่ดึงดูดความสนใจ ในการเรียนเท่าที่ควร และนักเรียนขาดความกระตือรือร้นเมื่อถึงชั่วโมงเรียน จึงเป็นประเด็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) เป็นสื่อการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด โดยมีเป้าหมายสำคัญคือสามารถดึงดูดความสนใจและกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2541: 7) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อให้เนื้อหาเรื่องราว เป็นการเรียนโดยตรงและเป็นการเรียนแบบใช้เครื่องอิเล็กทรอนิกส์สองทางของการถ่ายข้อมูลระหว่างอุปกรณ์กับผู้ใช้ (Interactive) ซึ่งมีความเกี่ยวพันกันอย่างใกล้ชิดกับการเรียนการสอนแบบบทเรียนโปรแกรม โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการเสริมแรงและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนทันที (ประทีป ภู่เกิด 2547: 2) จึงกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนควรนำมาใช้เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ และช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูผู้สอนได้เปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้นำ ผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน ดังที่กรมวิชาการ (2545: 1) ได้กล่าวถึง วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ว่าเป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนรู้ที่เหมาะสม นอกจากนั้นผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ที่ผู้เรียนสะดวก หรือในเวลาใดก็ได้ตามต้องการ อีกทั้งยังจะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2541: 34)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญและประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่จะนำมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาระการเรียนรู้เรื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมีการนำเอาคุณสมบัติและความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก กราฟ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอย่างบทเรียน มาใช้ร่วมกับการเรียนการสอน เพื่อดึงดูดความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน และเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้จะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนสื่อและบุคลากรในระดับหนึ่ง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในแขนงอื่นๆ อีกทั้งยังเป็นทางเลือกในการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนและเนื้อหาวิชาต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

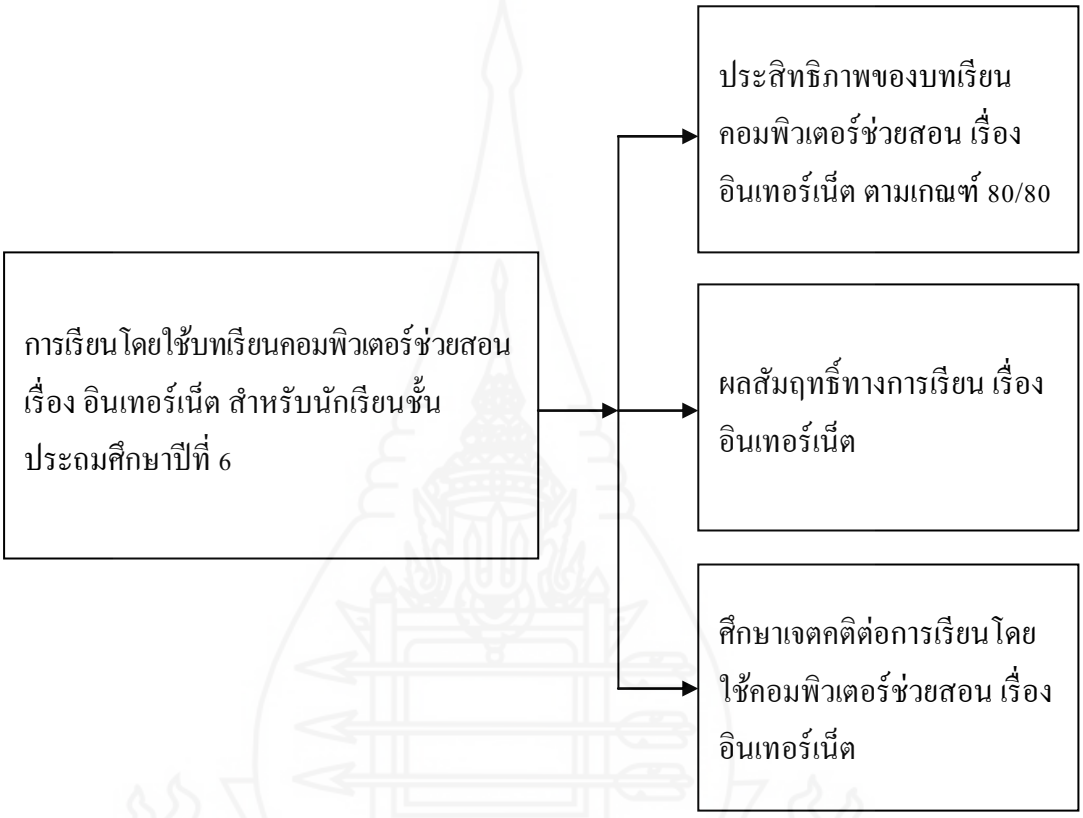
## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3 เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## 3. กรอบแนวคิดการวิจัย




ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## 4. สมมติฐานของการวิจัย

4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 80/80

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4.3 เจตคติทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนอยู่ในระดับมาก

## 5. ขอบเขตการวิจัย

**5.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา**

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาจากหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และการสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

**5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

5.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มโรงเรียนตำบลเขาชะงุ้ม ปีการศึกษา 2554 ได้แก่โรงเรียนวัดเขาส้ม โรงเรียนวัดเขาแหลม โรงเรียนบ้านพุลุ้ง (กรป.กลางอุปถัมภ์) โรงเรียนวัดระฆังทอง โรงเรียนวัดหนองมะค่า และโรงเรียนวัดเขาชะงุ้ม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2 รวมทั้งหมด 6 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 85 คน จัดชั้นเรียนแบบคละความสามารถ

5.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม ภาคเรียนที่ 2/2554 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 29 คนได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

**5.3 ระยะเวลา**

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 12 ตุลาคม 2554 ถึงวันที่ 28 ธันวาคม 2554

## 6. นิยามศัพท์เฉพาะ

**6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต”** หมายถึง สื่อการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ มาประยุกต์เข้าด้วยกัน สามารถนำเสนอในรูปแบบของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบและกราฟิกอื่นๆ โดยการนำเสนอผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียนที่เสนอเป็นเนื้อหาจากหน่วยการเรียนรู้เรื่องอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และการสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ โดยนักเรียนและคอมพิวเตอร์มีปฏิสัมพันธ์

โต้ตอบกัน มีการตอบสนองต่อนักเรียนภายใต้กฎเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้โดยสามารถแจ้งผลการเรียนให้นักเรียนทราบหลังจากทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดโดยอัตโนมัติ

**6.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "อินเทอร์เน็ต"** หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ต ที่บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบขณะศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ต คิดเป็นร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ต คิดเป็นร้อยละ 80

**6.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ต วัดโดยการทดสอบจากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**6.4 เจตคติต่อการเรียน** หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอินเทอร์เน็ต

## 7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ต เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย และสามารถนำไปใช้ในเวลาใดก็ได้ตามต้องการ

7.2 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้เรื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ดีขึ้น

7.3 นักเรียนเจตคติที่ดีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "อินเทอร์เน็ต" กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

7.4 ช่วยสร้างประสบการณ์ในการฝึกทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองให้กับนักเรียนฝึกความรับผิดชอบและช่วยให้เกิดการเรียนรู้แบบคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น

7.5 เป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีการสอนของครูผู้สอนในโอกาสต่อไป

# บทที่ 2
# วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ (2551: 204) กำหนดการพัฒนาผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

### 1.1 ความสำคัญของสาระการเรียนรู้กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี

ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพ และเทคโนโลยี มีทักษะ การทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ้มค่า และมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการ

ใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐานได้แก่ ความขยันซื่อสัตย์ประหยัดและอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย (กรมวิชาการ 2546: บทนำ)

**1.2 วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงาน และการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง พัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีจึงกำหนดการเรียนรู้ที่ยึดงานกระบวนการจัดการและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญ บนพื้นฐาน ของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและการแก้ปัญหา งานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคม และงานเพื่อประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนและปฏิบัติการตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้ว ผู้เรียนจะต้องได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและคุณธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหาของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ ทักษะ และความดี ที่หลอมรวมกันจนก่อเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนทั้งด้านคุณภาพและคุณธรรมตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

**1.3 คุณภาพของผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ความสามารถ โดยมีลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

1.3.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพการออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

1.3.2 ทักษะการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

1.3.3 มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าและความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน

1.3.4 เมื่อจบช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 สามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและชุมชน ทำงานอย่างมีขั้นตอน มีทักษะในการจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน เลือก ใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงาน สามารถคิดออกแบบ สร้าง ดัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันง่ายๆ ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า และถูกวิธี และสามารถรับการเรียนรู้ ในช่วงชั้นอื่นต่อไปได้

**1.4 แนวทางการจัดสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2551: 204 - 219) กำหนดสาระที่เป็นความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย 5 สาระ คือ

***1.4.1 สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว***

เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

***1.4.2 สาระที่ 2 การอาชีพ***

เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการคุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริต ตลอดจนเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

***1.4.3 สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี***

เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหาและสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

***1.4.4 สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ***

เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

***1.4.5 สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ***

เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว และการอาชีพ

**1.5 กลวิธีการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี**

กลวิธีการจัดการเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามมาตรฐาน การเรียนรู้ สำหรับกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี แนวความคิดหลัก ของกลวิธีการเรียนรู้มีลักษณะดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ 2544: 18 - 20)

***1.5.1 จัดการเรียนรู้ให้ครบองค์รวมของการพัฒนาตามศักยภาพผู้เรียน*** คือ ผู้เรียนต้องมีทั้งความรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

***1.5.2 การจัดการเรียนรู้ต้องกำหนดเป็นงาน (Task)*** โดยแต่ละงานต้องเป็นไปตามโครงสร้างการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ทั้ง 7 หัวข้อ คือ

1) ความหมายของงาน

2) ความสำคัญและประโยชน์ของงาน

3) มีทฤษฎีสนับสนุนหลักการของงาน

4) วิธีการและขั้นตอนของการทำงาน

5) กระบวนการทำงาน การจัดการ เทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และแนวทางในการประกบอาชีพ

6) การนำเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน การสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ๆ

7) คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการทำงานและประกอบอาชีพ

ผู้สอนสามารถสอนแต่ละงานครบหรือไม่ทั้ง 7 หัวข้อก็ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน แต่ทั้งนี้จะต้องสอนครบทั้งมาตรฐานด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม คือ

1) การจัดการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถนำความรู้ ทักษะ /กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม จากสาระภายในกลุ่มมาบูรณาการกันได้ หรือนำสาระจากกลุ่มอื่นมาบูรณาการกับสาระของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงาน ตามกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ เช่น กระบวนการทำงาน กระบวนการคิด กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ฯลฯ จนเกิดทักษะในการทำงาน และได้ชิ้นงาน รวมทั้งสร้างพัฒนางานและวิธีการใหม่

2) จัดการเรียนรู้ได้ทั้งภายในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน โดยจัดในสถานปฏิบัติงาน แหล่งวิทยาการ สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระ ฯลฯ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพความพร้อมของสถานศึกษา ผู้เรียน และดุลพินิจของผู้เรียน โดยคำนึงถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงทางสังคมเศรษฐกิจและเทคโนโลยี

3) จัดการเรียนรู้ด้วยการกระตุ้นผู้เรียน โดยกำหนดงานที่มีความหมายกับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ ความสำคัญ เห็นคุณค่า ย่อมทำให้เกิดความภาคภูมิใจในการปฏิบัติงาน

4) จัดการเรียนรู้โดยผู้สอนต้องคำนึงความต้องการ ความสนใจ ความพร้อมทางร่างกาย อุปนิสัย สติปัญญา และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

**1.6 รูปแบบการจัดการเรียนรู้**

เพื่อให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี การจัดการเรียนรู้จึงมีรูปแบบดังนี้

***1.6.1 การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง*** เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำงานจริง มีขั้นตอนอย่างน้อย 4 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นศึกษาและวิเคราะห์
2) ขั้นวางแผน
3) ขั้นปฏิบัติ
4) ผู้สอนให้คำแนะนำ
   (1) ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ
   (2) ผู้เรียนฝึกฝน
   (3) ผู้เรียนปฏิบัติจริง
5) ขั้นประเมิน/ปรับปรุง

***1.6.2 การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า*** เป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆจนสามารถสนองแรงจูงใจ ใฝ่รู้ของตนเอง ทั้งนี้ผู้สอนควรให้ผู้เรียนเรียบเรียงกระบวนการแสดงความรู้เสนอต่อผู้สอนและหรือกลุ่มผู้เรียน

***1.6.3 การเรียนรู้จากประสบการณ์*** เป็นการเรียนที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) ครูผู้สอนสร้างกิจกรรมโดยที่กิจกรรมนั้นอาจจะเชื่อมโยงกับสถานการณ์ของผู้เรียน หรือเป็นกิจกรรมใหม่ หรือเป็นประสบการณ์ในชีวิตประจำวันก็ได้

2) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมจากข้อ 1) โดยการอภิปรายการศึกษากรณีตัวอย่างหรือการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ

3) ผู้เรียนวิเคราะห์ ผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรมว่าเกิดขึ้นจากสาเหตุอะไร

4) สรุปผลที่ได้จากข้อ 3) เพื่อนำไปสู่หลักการ/แนวคิดของสิ่งที่ได้เรียนรู้

5) นำหลักการ/แนวคิดจากข้อ 4) ไปใช้กับกิจกรรมใหม่ หรือกิจกรรมอื่นๆ หรือสถานการณ์ใหม่ต่อไป

อนึ่ง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างสมบรูณ์ ผู้สอนควรดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้ครบทั้ง 5 ขั้นตอน

***1.6.4 การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม*** เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้มีการเลือกใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสร้างค่านิยม กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฯลฯ ในการจัดการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จ

**1.7 กระบวนการฝึกทักษะปฏิบัติในกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี**

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มประสบการณ์ที่ว่าด้วยเรื่องของการปฏิบัติเพื่อฝึกนิสัยในการทำงานและการเตรียมผู้เรียนไปสู่อาชีพ ฉะนั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้นี้จึงเน้นทักษะ 3 ทักษะ คือ ทักษะในการปฏิบัติงาน ทักษะในกระบวนการทำงาน และทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (กรมวิชาการ 2544: 71-72) กระบวนการที่จะฝึกให้ผู้เรียนเกิดทักษะมี 3 ประการ คือ

***1.7.1 กระบวนการในการฝึกปฏิบัติงาน*** มีขั้นตอนการฝึกดังต่อไปนี้

1) สังเกต คือ ให้ผู้เรียนสังเกตเรื่องราวหรือสิ่งที่จะปฏิบัติด้วยวิธีการต่างๆ เช่น พาไปดู นำสิ่งของมาให้ดู ฯลฯ เพื่อให้เกิดการรับรู้

2) ทำตามแบบ คือให้ผู้เรียนดูต้นแบบที่ครูแสดงหรือแนะนำ และทำตามครูเป็นขั้นตอนไป

3) ทำเองโดยไม่มีแบบ คือให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานเอง โดยไม่มีครูเป็นต้นแบบ แต่ใช้ใบงาน หรือเอกสารเป็นแนวทาง

4) ทำเองได้โดยอัตโนมัติ คือการลงมือปฏิบัติให้ผู้เรียนวางแผนริเริ่มงานเอง (ดัดแปลง/ออกแบบเอง) และทำจนคล่องแคล่ว

***1.7.2 กระบวนการในการทำงาน*** มีขั้นตอนการฝึก ดังนี้

1) การวิเคราะห์งาน คือ การแจกงานว่างานที่ทำเป็นประเภทใดต้องใช้เครื่องมืออะไร และมีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร

2) การวางแผนในการทำงาน หมายถึง การวางแผนจัดคน วัสดุอุปกรณ์ เงิน และวิธีทำงาน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย

3) การปฏิบัติงาน เป็นการดำเนินงานตามแผน ซึ่งในเรื่องนี้ขั้นตอนที่สำคัญ คือ การควบคุม ติดตามกำกับ หมายถึง ต้องมีการติดตามและควบคุมงานเป็นระยะๆ เพื่อให้งานดำเนินไปตามแผน

***1.7.3 กระบวนการในการทำงานร่วมกับผู้อื่น*** องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้การทำงานเป็นกลุ่มประสบผลสำเร็จ ได้แก่

1) การมีทักษะที่จำเป็นในการทำงานกลุ่ม ได้แก่ ทักษะในการพูด ฟัง อภิปราย ประสานความคิด และสรุปผล การเสนอผลงาน การทำหน้าที่เลขานุการ หัวหน้า และสมาชิกกลุ่ม

2) การมีทักษะกระบวนการทำงาน

3) การมีคุณธรรมในการทำงานร่วมกัน ได้แก่ ความรับผิดชอบ ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความไม่เอาเปรียบผู้อื่น เป็นต้น

การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการ จะทำให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น คุณสมบัติเหล่านี้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นสุขในสังคมที่กำลังจะเปลี่ยนแปลง

**1.8 การประเมินผลการเรียนการสอนกลุ่มการงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี**

มีแนวทางดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ 2544: 21 - 25)

1.8.1 ต้องวัดผลประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะ และกระบวนการเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.8.2 วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

1.8.3 ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลตามความเป็นจริง และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่

1.8.4 ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลงผลและข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

1.8.5 การวัดผลประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัดโอกาสของการประเมิน

**1.9 วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล**

1.9.1 เพื่อวินิจฉัยความรู้ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของผู้เรียน และเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะได้เต็มตามศักยภาพ

1.9.2 เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ตัวผู้เรียนเองว่าบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้เพียงใด

1.9.3 เพื่อใช้ข้อมูลในการสรุปผลการเรียนรู้ และเปรียบเทียบถึงระดับพัฒนาการของการเรียนรู้

1.9.4 การวัดผลและประเมินผล มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผล ที่สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ อย่างแท้จริง ของผู้เรียนและครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน คือความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพที่แท้จริง

## 2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหาเรื่องราวต่างๆ ของบทเรียน มีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรงและเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ คือมีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนนั้นได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงนับได้ว่าเป็นสื่อที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการศึกษาไทยในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ด้วยคุณลักษณะที่ดีหลายประการจึงทำให้มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่มีความสลับซับซ้อน ดังนั้นในการผลิตสื่อประเภทนี้ ผู้สร้างควรจะต้องมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

### 2.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) นั้น ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541: 7) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่าหมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

สุรางค์ โค้วตระกูล (2541: 358) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคล โดยใช้หลักการเรียนรู้จากทฤษฎีการเรียนรู้ทางพฤติกรรมนิยมของสกินเนอร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของดูรา และทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยม การประมวลข้อมูลข่าวสาร (Information Processing)

บูรณะ สมชัย (2542: 14) ได้กล่าวเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เรียนเป็นเสมือนกับห้องสมุดหรือตำรา แต่เป็นตำราอีเล็กทรอนิกส์ ซึ่งรวบรวมเนื้อหาของวิชานั้นไว้ทั้งหมดเหมือนกับสารานุกรม (Encyclopedia) บางตอนก็นำเสนอด้วยข้อมูลและรูปภาพ บางตอนก็นำเสนอเป็นมัลติมีเดีย และบางตอนก็จัดให้มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับผู้เรียน มีแบบฝึกหัดให้ทดสอบ แต่จะไม่บังคับผู้เรียนจะเลือกเรียนหัวข้อหรือเนื้อหานั้นหรือข้ามไปก็ได้ จึงถือได้ว่าช่วยเสริมประสบการณ์แก่ผู้เรียนส่วนใหญ่ จะบรรจุเป็นแผ่นซีดี - รอม (CD - ROM) เนื่องจากเก็บเนื้อหาได้มากถึง 650 MB

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543: 65) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงวิธีการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มี

ความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง เป็นผู้ที่จะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่ส่งมาทางจอภาพ ผู้เรียนจะตอบคำถามทางแป้นพิมพ์แสดงออกมาทางจอภาพ มีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือ หรือบางทีอาจใช้ร่วมกันกับอุปกรณ์อย่างอื่นด้วย เช่น สไลด์ เทปวีดีทัศน์ เป็นต้น

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545: 59) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนอาศัยคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีระดับสูงมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระหรือประสบการณ์สำหรับผู้เรียนได้เรียนรู้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2547: 143) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) หมายถึง สื่อการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งออกแบบไว้เพื่อนำเสนอบทเรียนแทนผู้สอน และผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองโดยผ่านทางจอภาพหรือแป้นพิมพ์ วัสดุทางการสอนจะถูกเก็บอยู่ในแผ่นจานแม่เหล็ก (Diskette) หรือหน่วยความจำของเครื่องและพร้อมที่จะเรียกมาใช้ตลอดเวลา คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่สามารถเสนอเนื้อหาวิชา คำถามคำตอบ ตรวจคำตอบและแสดงผลการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้ทั้งในรูปตัวหนังสือ แสง สี เสียง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

สเปนเซอร์ (Spencer 1977: 33) กล่าวถึงความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าหมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนรายบุคคล โดยใช้โปรแกรมที่ดำเนินการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าตามอัตราของตนเอง เป็นการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นอย่างดี

ฮีนิค โมเล็นดา และรัสเซลล์ (Heinich, Molenda and Russell 1985: 226) ได้กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่จัดการสอนไปสู่ผู้เรียนโดยตรง ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบกับโปรแกรมบทเรียนภายในระบบได้

จากความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สื่อการเรียนการสอนที่นำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นส่วนประกอบในลักษณะของสื่อประสมซึ่งสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้โดยตรง เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามอัตราการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

ในงานวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญในความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึงเครื่องมือในการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยเนื้อหาและแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถ โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ทางแป้นพิมพ์และจอภาพ จึงเป็นการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับสภาพจริงในห้องเรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามต้องการ

**2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมหลายประการในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน แต่อย่างไรก็ตามผู้สอนควรคำนึงถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้น เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเพียงสื่อการสอนชนิดหนึ่งเท่านั้น อาจจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนได้หมดทุกปัญหา และที่สำคัญผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่ง พรเทพ เมืองแมน (2544: 23) ได้กล่าวถึงทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อแนวคิดการออกแบบโปรแกรมหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญานิยม และทฤษฎีโครงสร้างความรู้

***2.2.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)***

นักคิดกลุ่มนี้มองธรรมชาติของมนุษย์ในลักษณะที่เป็นกลางคือ ไม่ดีไม่เลว การกระทำต่างๆ ของมนุษย์เกิดจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมภายนอก พฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ซึ่งกลุ่มพฤติกรรมนิยมให้ความสนใจกับ “พฤติกรรม” มาก เพราะพฤติกรรมเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัด สามารถวัดได้และทดสอบได้ (ทิศนา แขมมณี 2551: 50) ทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ประกอบด้วยแนวคิดสำคัญๆ เช่น

ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Thorndike’s Classical Connectionism) ซึ่งเชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ซึ่งมีหลายรูปแบบ บุคคลจะมีการลองผิดลองถูก (Trial and Error) ปรับเปลี่ยนไปเรื่อยๆ จนกว่าจะพบรูปแบบการตอบสนองที่สามารถให้ผลที่พึงพอใจมากที่สุด เมื่อเกิดการเรียนรู้แล้ว บุคคลจะให้ใช้รูปแบบการตอบสนองที่เหมาะสมเพียงรูปแบบเดียว และจะพยายามใช้รูปแบบนั้นเชื่อมโยงกับสิ่งเร้าในการเรียนรู้ต่อไปเรื่อยๆ กฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์สรุปได้ ดังนี้ (Hergenhahn and Olson 1993: 56 - 57 )

1) กฎแห่งการเรียนรู้ (Law of Readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าผู้เรียนมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ

2) กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือการกระทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร

3) กฎแห่งการใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ความคงทนของการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อได้มีการนำไปใช้บ่อยๆ ซึ่งหากไม่มีการนำไปใช้ก็อาจลืมได้

4) กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Disuse) เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมเกิดความอยากที่จะเรียนรู้ต่อไป จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบโอเปอร์แรนต์ (Operant Conditioning) ของสกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งเชื่อว่า การกระทำใดๆ ถ้าได้รับการเสริมแรง จะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก ส่วนการกระทำที่ไม่มีการเสริมแรง แนวโน้มที่ความถี่ของการกระทำนั้นจะลดลงและหายไปในที่สุด ดังนั้นในการสอนการให้การเสริมแรงหลังการตอบสนองที่เหมาะสมของเด็กจะช่วยเพิ่มอัตราการตอบสนองที่เหมาะสมนั้น (ทิศนา แขมมณี 2551: 57)

สกินเนอร์ได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้นและต่อมาได้พัฒนาเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม โดยที่บทเรียนแบบโปรแกรมของสกินเนอร์จะเป็นบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง ซึ่งเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนทุกคนได้รับการเสนอเนื้อหาเรียงตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบเหมือนกัน นอกจากนั้นจะมีคำถามในระหว่างการเรียนเนื้อหาแต่ละตอนอย่างสม่ำเสมอ ให้ผู้เรียนตอบ และเมื่อผู้เรียนตอบแล้วก็จะมีคำเฉลยพร้อมมีการเสริมแรง โดยอาจจะเป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชมเชย หรือมีการเสริมแรงทางลบ เช่น ให้กลับไปศึกษาบทเรียนอีกครั้ง หรืออธิบายเพิ่มเติม เป็นต้น (วัชระ เยียระยงค์ 2549: 14 - 15)

### *2.2.2 ทฤษฎีปัญญานิยม หรือทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism)*

กลุ่มพุทธินิยม เป็นกลุ่มที่เน้นกระบวนการทางปัญญาหรือความคิด นักคิดกลุ่มนี้ เริ่มขยายขอบเขตของความคิดที่เน้นทางด้านพฤติกรรมออกไปสู่กระบวนการทางความคิดซึ่งเป็นกระบวนการภายในของสมอง นักคิดกลุ่มนี้เชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์ไม่ใช่เรื่องของพฤติกรรมที่เกิดจากกระบวนการตอบสนองต่อสิ่งเร้าเพียงเท่านั้น การเรียนรู้ของมนุษย์มีความซับซ้อนยิ่งไปกว่านั้น การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางความคิดที่เกิดจากการสะสมข้อมูล การสร้างความหมายและความสัมพันธ์ของข้อมูล และการดึงข้อมูลออกมาใช้ในการกระทำและการแก้ปัญหาต่างๆ การเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการทางสติปัญญาของมนุษย์ในการที่จะสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเอง (ทิศนา แขมมณี 2551: 59)

เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริทวีสุข (2541: 42) ได้กล่าวถึงทฤษฎีปัญญานิยมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า ทฤษฎีนี้จะเน้นในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องของความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ ความถนัด ดังนั้นในการเรียนรู้ก็จะมีกระบวนการหรือขั้นตอนที่แตกต่างกัน นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้

คนหนึ่งได้แก่ คราวเดอร์ (Croweder) ซึ่งได้ออกแบบบทเรียนควบคุมบทเรียนของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระของการเลือกลำดับ ในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่มีความเหมาะสมกับตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับเหมือนกัน เนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอโดยขึ้นอยู่กับความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

### *2.2.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory)*

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้เป็นทฤษฎีที่อยู่ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม เพียงแต่ทฤษฎีนี้จะเน้นในเรื่องของโครงสร้างความรู้ โดยเชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ของมนุษย์นั้นมีลักษณะที่เชื่อมโยงกันเป็นกลุ่ม หรือโนด (Node) การที่มนุษย์จะเรียนรู้อะไรใหม่ๆ นั้นจะเป็นการนำความรู้ใหม่ๆ นั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม นอกจากนั้นทฤษฎีนี้ยังมีความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญของการเรียนรู้ โดยเชื่อว่าการรับรู้เป็นสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ ไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นโดยปราศจากการรับรู้ จากการกระตุ้นจากเหตุการณ์หนึ่งๆ ทำให้เกิดการรับรู้ และการรับรู้จะเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม นอกจากนั้นโครงสร้างความรู้จะช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาอีกด้วย (วัชระ เยียระยงค์ 2549: 15)

แนวคิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้นี้ ส่งผลให้การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะการเชื่อมโยงกันไปมาคล้ายใยแมงมุม (Webs) หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนสื่อหลายมิติ (Hypermedia) โดยมีการวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่าการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติจะตอบสนองวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้เป็นอย่างดี (ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2541: 55)

สรุปได้ว่า ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อแนวคิดการออกแบบโปรแกรมหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ 1) ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ที่เชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง จึงให้ความสนใจกับพฤติกรรมมาก เพราะพฤติกรรมเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัด สามารถวัดได้และทดสอบได้ 2) ทฤษฎีปัญญานิยม ที่เชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์ไม่ใช่เรื่องของพฤติกรรมที่เกิดจากกระบวนการตอบสนองต่อสิ่งเร้าเพียงเท่านั้น โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางความคิดที่เกิดจากการสะสมข้อมูล จึงเป็นกระบวนการทางสติปัญญาของมนุษย์ในการที่จะสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเอง และ 3) ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ ที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ของมนุษย์นั้นมีลักษณะที่เชื่อมโยงกันเป็นกลุ่ม การเรียนรู้อะไรใหม่ๆ นั้นจะเป็นการนำความรู้ใหม่นั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม

### 2.3 คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะประกอบไปด้วยคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการได้แก่ (วิจารณ์ สงกรานต์ 2542: 4 - 6)

#### *2.3.1 สารสนเทศ (Information)*

หมายถึง เนื้อหาสาระ (content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรงก็ได้แก่การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้รับเนื้อหาสาระและทักษะต่างๆ อย่างตรงไปตรงมาจากการอ่าน จำ ทำความเข้าใจ และฝึกฝน ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมและการจำลอง ซึ่งเนื้อหาสาระหรือทักษะที่ผู้เรียนได้รับจะถูกแฝงเอาไว้ในรูปแบบของเกมต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ฝึกทักษะทางการคิด การจำ การสำรวจต่างๆ รอบตัว และเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ที่สนุกสนานเพลิดเพลินและจูงใจให้ผู้ใช้มีความต้องการที่จะเรียนมากขึ้น

#### *2.3.2 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)*

การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลคือลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป (Individualization) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่งจึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด กล่าวคือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้ การควบคุมการเรียนของตนนี้ก็มีอยู่หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะที่สำคัญๆ ได้แก่

การควบคุมเนื้อหา การเลือกที่จะเรียนส่วนใด ข้ามส่วนใด ออกจากบทเรียนเมื่อใดหรือย้อนกลับมาเรียนในส่วนที่ยังไม่ได้ศึกษา เช่นมีเมนูหรือรายการที่แยกเนื้อหาตามลำดับหัวข้ออย่างชัดเจนหรือปุ่มควบคุมต่างๆ ในการสืบไป (Navigate) ในบทเรียน

การควบคุมลำดับของการเรียน การเลือกที่จะเรียนส่วนใดก่อนหลังหรือการสร้างลำดับการเรียนด้วยตนเอง เช่นในลักษณะการเรียนเนื้อหาแบบโยงใยหรือสื่อหลายมิติ (Hypertext) ก็ได้ ซึ่งผู้เรียนสามารถที่กดเลือกข้อมูลที่ต้องการเรียนตามความสนใจ ความถนัดหรือตามพื้นฐานความรู้ของตนได้

การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ ความต้องการที่จะฝึกปฏิบัติหรือทำแบบทดสอบหรือไม่ หากทำจะทำมากน้อยเพียงใด เช่น การมีปุ่มควบคุมต่างๆ จัดหาไว้ทุกหน้าที่จำเป็น

***2.3.3 การโต้ตอบ (Interaction)***

คือ การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุดก็คือการเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด นอกจากนี้การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นไม่ใช่เกิดขึ้นจากการสังเกตเท่านั้น หากต้องมีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนเพียงแค่การคลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อยๆ ทีละหน้าไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้

***2.3.4 ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)***

ลักษณะที่สำคัญที่ขาดไม่ได้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การให้ผลป้อนกลับโดยทันทีตามแนวคิดของสกินเนอร์ แล้วผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีหมายรวมไปถึงการที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ ที่กำหนดไว้ด้วย ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นวิธีที่อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนของตนเองได้ ทั้งนี้มีงานวิจัยหลายชิ้นซึ่งสนับสนุนว่าการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้เป็นอย่างดี ความสามารถในการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เองที่ถือว่าเป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับสื่อประเภทอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่อโสตทัศนวัสดุ เนื่องจากสื่ออื่นๆ นั้นไม่สามารถที่จะประเมินผลการเรียนของผู้เรียนพร้อมกับการให้ผลป้อนกลับโดยฉับพลันเช่นเดียวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สรุปได้ว่า คุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี 4 ประการ คือ 1) สารสนเทศ ซึ่งเป็นเนื้อหาสาระที่เรียบเรียงไว้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ได้กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ 2) ความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องถูกออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด 3) การโต้ตอบ คือการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ 4) ผลป้อนกลับโดยทันที ซึ่งเป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบของบทเรียนคอมพิวเตอร์เมื่อเทียบกับสื่อประเภทอื่นๆ

**2.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541: 11 - 12) ได้แบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 7 ประเภท ดังนี้

***2.4.1 การฝึกทักษะและการทำแบบฝึกหัด (Drill and Practice)*** เป็นลักษณะบทเรียนโปรแกรมที่สามารถเลือกบทเรียนที่จะเรียนได้ตามระดับความสามารถของผู้เรียน มีแบบฝึกหัดให้ทำเพื่อทดสอบความรู้ และสามารถทบทวนบทเรียนได้เมื่อยังไม่เข้าใจหรือมีความรู้ไม่เพียงพอ

***2.4.2 การเจรจา (Dialogue)*** เป็นลักษณะพูดคุยโต้ตอบได้ คือพยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยเลียนแบบการเรียนในห้องเรียน เพียงแต่ว่าแทนที่จะเป็นเสียงก็เป็นตัวอักษรบนจอภาพ แล้วมีการสอนด้วยการตั้งปัญหาถาม เช่น บทเรียนวิชาเคมีอาจถามหาสารเคมีบางชนิด ผู้เรียนอาจโต้ตอบด้วยการใส่ชื่อสารเคมีให้เป็นคำตอบ

***2.4.3 การจำลองสถานการณ์ (Simulation)*** เป็นการเสนอปรากฏการณ์ที่จำลองมาจากของจริง เพราะบางทีประสบการณ์อาจเสี่ยงเกินไปหรือแพงเกินไป เช่น การเรียนวิธีขับเครื่องบินผู้เรียนน่าจะได้ลองขับเครื่องจำลองมากกว่า การสอนด้วยวิธีนี้จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกและชำนาญอย่างแท้จริง การจำลองมี 3 ลักษณะ คือ

1) การจำลองสภาพแบบการทำงาน (Task performance simulation) เช่น การจำลองการบิน การขับรถ

2) การจำลองภาพแบบจำลองระบบ (System modeling simulation) เช่น จำลองระบบจัดการจราจรวันเวย์ในนครหลวงดูว่าจะมีปัญหาอย่างใด หรือไม่ก่อนลงมือทำบนถนนจริง

3) การจำลองสภาพแบบประสบการณ์ (Experience encounter simulation) เช่น การจำลองให้ผู้ฝึกงานได้ทดลองการทำงานบางอย่าง หรือตัดสินใจบางเรื่อง การทำจริงๆ อาจยังไม่เกิด แต่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการจำลองสภาพว่า ประสบการณ์ของตนจะเป็นอย่างไรถ้าอยู่ในสภาพนั้นๆ

***2.4.4 เกม (Game)*** เป็นการเรียนรู้จากเกมที่จัดทำด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น เกมต่อภาพ เกมต่อคำศัพท์ เป็นต้น เกมมี 2 ประเภท คือ การแข่งขันและการร่วมมือ เกมการแข่งขัน มองแต่ชัยชนะ สอนให้เป็นตัวของตัวเอง ให้อยากพบความสำเร็จ เกมการร่วมมือ มักจะเป็นการแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม การทำงานเป็นทีม การเล่นเกมนั้นมีประโยชน์เพื่อความสนุกสนานและเพื่อการศึกษา ถ้าเป็นการเล่นเพียงคนเดียวก็อาจเป็นการฝึกให้ใช้ตาและมือให้สัมพันธ์กัน ถ้าเป็นการแข่งขันก็เป็นการสอนให้รู้จักใช้ปฏิภาณหรือความสามารถเอาชนะคู่ต่อสู้ให้ได้

***2.4.5 การแก้ปัญหาต่างๆ (Problem solving)*** เป็นการเรียนที่เน้นให้ฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือน้ำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อน้ำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ เช่น วิชาทำสถิติ วิชาคณิตศาสตร์

***2.4.6 การค้นพบสิ่งใหม่ๆ (Investigating)*** เป็นการจัดสถานการณ์ขึ้นแล้วให้นักเรียนค้นหาข้อเท็จจริง เช่น ผสมพยัญชนะหรือคำศัพท์ โดยคอมพิวเตอร์จะบอกความหมายคำตรงข้าม คำใกล้เคียง เป็นต้น

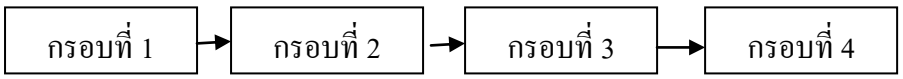
***2.4.7 การทดสอบ (Testing)*** เป็นการทดสอบความรู้และความสามารถของผู้เรียนโดยคอมพิวเตอร์จะจัดข้อสอบให้และทำการประมวลผลให้ทราบในทันที เช่น การทดสอบพื้นฐานความรู้ การทดสอบ I.Q เป็นต้น

สรุปว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี 7 ประเภท คือ 1) การฝึกทักษะและการทำแบบฝึกหัด 2) การเจรจา 3) การจำลองสถานการณ์ 4) เกม 5) การแก้ปัญหาต่างๆ 6) การค้นพบสิ่งใหม่ๆ และ 7) การทดสอบ

**2.5 รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการแบ่งรูปแบบออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ (บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์ 2539: 24)

***2.5.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นตรง (Linear Program)*** จะแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยๆ ที่ต่อเนื่องกัน โดยเริ่มจากง่ายไปหายากต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ เป็นบทเรียนที่จัดให้อ่านแบบทางเดียวกันหมดทุกคน เราเรียกการเรียนในลักษณะที่ว่านี้เป็นการเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) เป็นบทเรียนที่ได้รับความสนใจว่าจะเป็นเทคนิควิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อีกวิธีหนึ่ง การเรียนเป็นการต่อเนื่องจากสิ่งที่ง่ายไปหาสิ่งที่ยาก รูปแบบการดำเนินบทเรียนแบบนี้ เนื้อหาแต่ละเฟรมจะเรียงลำดับต่อเนื่องกันไปตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียนจะไม่สามารถข้ามกระโดดไปยังเฟรมหรือเนื้อหาส่วนใดๆ ได้หากไม่ผ่านเนื้อหาเฟรมต้นๆ มาก่อน จึงเป็นรูปแบบที่ง่ายต่อการสร้างและพัฒนา




ภาพที่ 2.1 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทางเดียว

ขั้นตอนการออกแบบผังงานและบทดำเนินเรื่อง

1) ออกแบบจุดเริ่มและจุดสิ้นสุดของเนื้อหาบทเรียน

2) แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมต่อระหว่างเนื้อหาแต่ละเฟรม และแสดงความสัมพันธ์การเชื่อมโยงบทเรียน

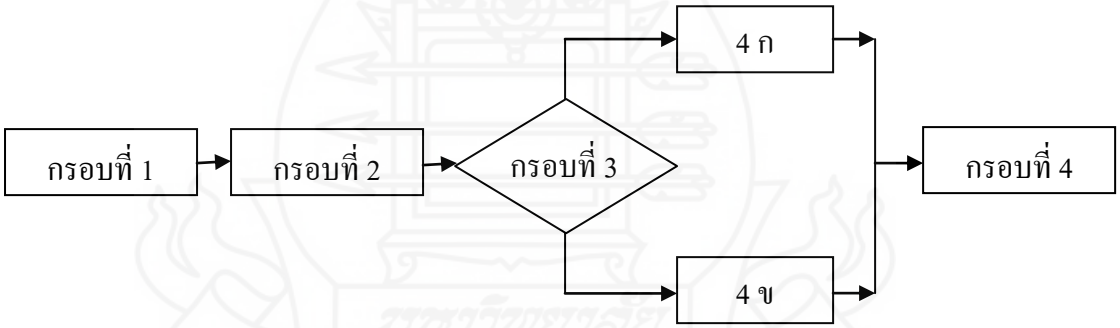
3) แสดงปฏิสัมพันธ์ของเฟรมต่างๆ ของบทเรียน

4) แสดงรูปแบบการดำเนินบทเรียนว่าเป็นแบบเชิงเส้น (Linear Type) หรือแบบสาขา (Branching Type)

5) แสดงการดำเนินบทเรียนและวิธีการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรม

ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ต ที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเส้นตรงดังกล่าวนี้

***2.5.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาขา (Branching Program)*** เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อคำนึงถึงความแตกต่างของบุคคลเป็นหลัก โดยแบ่งบทเรียนเป็นหน่วยย่อย และจะมีหน่วยเป็นกรอบหลัก ทุกคนจะต้องเรียนเรียงตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีหน่วยย่อยแตกแขนงออกไปเพื่อเสริมความเข้าใจ เมื่อเรียนผ่านไปยังหน่วยแขนงแล้วจะย้อนกลับมายังหน่วยหลักอีก และจะเรียนต่อไปตามผลการตอบสนองการเรียนอย่างแท้จริง แบบเรียนชนิดนี้มีความซับซ้อน




ภาพที่ 2.2 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาขา

สรุปว่า รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี 2 ลักษณะ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นตรง (Linear Program) และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาขา (Branching Program)

**2.6 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะการทำงานเช่นเดียวกับบทเรียนสำเร็จรูปที่ได้รับการพัฒนามาจากรูปแบบที่เป็นเอกสารให้มาปรากฏอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2539: 43) โดยมีลักษณะโครงสร้างที่สำคัญ 10 ประการดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ปลายทางว่าต้องการให้ผู้เรียนได้รู้อะไรบ้าง จะช่วยให้การแบ่งเนื้อหาซึ่งจะต้องเรียนไปตามลำดับ

2. เนื้อหาที่สอนต้องเรียงไปตามลำดับ แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยเรียกว่ากรอบ (Frame) แต่ละกรอบจะบรรจุข้อความ ซึ่งเป็นข้อความที่กะทัดรัดและสื่อความหมายได้สมบูรณ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนตามจุดประสงค์

3. แต่ละกรอบจะต้องกำหนดให้มีการตอบสนองผู้เรียนในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง อาจเป็นการตอบคำถามหรือเติมคำหรือตอบสนองด้วยการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งก่อนที่จะศึกษาในกรอบถัดไป

4. ในบทเรียนแต่ละบทควรกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจนและสามารถตรวจสอบและประเมินผลผู้เรียนได้ถูกต้อง

5. การให้ผลย้อนกลับ (Feedback) หลังจากทำแบบฝึกหัดหรือตอบคำถามใดๆ แล้วควรมีการให้ผลย้อนกลับทันทีซึ่งเป็นการเสริมแรง (Reinforcement) ที่สำคัญและเป็นจุดเด่นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6. การจัดเรียงกรอบต่างๆ ควรเรียงจากง่ายไปยาก จากสิ่งที่รู้ไปถึงสิ่งที่ไม่รู้

7. บทเรียนควรมีการทดสอบและปรับปรุงอยู่เสมอ สามารถที่จะยืดหยุ่นให้เหมาะสม กับผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล

8. ข้อความในบทเรียนจะต้องชัดเจนและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง

9. บทเรียนต้องไม่ผูกพันกับเวลา ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการและความสามารถของตนเอง

10. การใช้บทเรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ภายใต้ความควบคุมดูแลของครู ควรเป็นการเรียนอิสระจากการดูแลหรือควบคุมของบุคคลอื่น

ไพโรจน์ เบาใจ (2546: 27) ได้กล่าวถึงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า โครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะประกอบไปด้วย

1. การนำเข้าสู่บทเรียนให้เนื้อหานั้นกระชับ

    1.1 บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน

1.2 บอกวิธีการเรียนที่แน่นอน และบอกให้ทราบทั้งหมด

1.3 บอกให้ทราบก่อนว่าก่อนการเรียนบทเรียน นักเรียนต้องมีความรู้อะไรบ้าง

1.4 ให้นักเรียนเลือกลำดับการเรียนเอง โดยเลือกจากรายการและกลับมาที่รายการเดิมอีก เมื่อเรียนหน่วยที่เลือกไปเสร็จเรียบร้อยแล้ว

1.5 ไม่ควรใส่แบบทดสอบก่อนเรียนไปในบทเรียน ใช้แบบทดสอบก่อนเรียนเมื่อรู้ว่านักเรียนต้องการและใช้แบบทดสอบก่อนเรียนแยกต่างหากจากบทเรียน

2. การเสนอเนื้อหา

2.1 เสนอเนื้อหาได้สั้น กระชับ

2.2 บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน

2.3 ไม่ใช้ลักษณะตัวอักษรวิ่งจากบนลงล่างหรือจากล่างขึ้นบน

2.4 เน้นส่วนที่ต้องการให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ

2.5 เปรียบเทียบหรือชี้แนะด้วยการใช้สีเพื่อกระตุ้นและเน้นส่วนที่สำคัญ

2.6 หลีกเลี่ยงการใช้สีในเนื้อหาทั่วไปที่ไม่ใช่ส่วนที่สำคัญ

2.7 ตัวอักษรต้องอ่านง่ายเน้นความแตกต่างระหว่างหัวข้อต่างๆ ให้ชัดเจน

2.8 ใช้วิธีการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา

2.9 เตรียมกรอบที่จะช่วยผู้เรียนในการใช้หรือปฏิบัติตามได้ง่าย

3. การถาม – ตอบ

3.1 ให้คำถามบ่อยๆ โดยเฉพาะคำถามเกี่ยวกับเนื้อหา

3.2 พิจารณาให้ตอบคำถามตามช่องทางอื่นมากกว่าใช้เพียงทางแป้นพิมพ์ถ้าเป็นไปได้

3.3 คำถามควรมีลักษณะที่สนับสนุนให้ตอบคำถามถูกต้อง

3.4 ถามคำถามจุดที่สำคัญของเนื้อหา

3.5 ยอมให้ผู้เรียนตอบได้มากกว่า 1 ครั้งใน 1 คำถาม

3.6 การเขียนคำถามแบบเลือกตอบนั้นทำได้ยาก แต่ง่ายในการตรวจและอาจมีการเดาได้คำถามแบบเขียนตอบนั้นทำได้ง่าย แต่ยากในการตรวจและป้องกันการเดาได้

3.7 ต้องรู้ว่าการทดสอบความจำหรือความเข้าใจ และเลือกชนิดของคำถามให้เหมาะสม

3.8 หลีกเลี่ยงการใช้คำถามแบบย่อหรือถามในเชิงปฏิเสธ

3.9 คำถามไม่ควรจะเป็นตัวหนังสือ เลือกจากบนลงล่างหรือจากล่างขึ้นบน

4. การตรวจคำตอบ

4.1 การตรวจคำตอบเกี่ยวกับเชาว์ปัญญา ครูจะต้องยอมรับคำบางคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน สะกดเหมือนกัน หรือคำพิเศษต่างๆ

4.2 จะต้องพิจารณาทั้งคำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่ผิด

4.3 ให้เวลาผู้เรียนในการตอบคำถาม

4.4 ให้ผู้เรียนได้รับการช่วยเหลือจนสามารถผ่านไปได้

5. การให้ข้อมูลย้อนกลับ

5.1 ถ้ารูปแบบคำตอบผิด ให้บอกว่ารูปแบบที่ตอบนั้นผิด แล้วบอกรูปแบบที่ถูกต้องและให้ตอบคำถามใหม่

5.2 ถ้าเนื้อหาของคำตอบถูกให้ยืนยันคำตอบถูกอีกครั้ง

5.3 ถ้าเนื้อหาคำตอบผิด ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการแก้ไข

6. ให้เนื้อหาเสริม

6.1 ให้เนื้อหาเสริมสำหรับผู้เรียนไม่ดีโดยให้กลับไปเรียนบทเรียนใหม่

7. การลำดับการเรียนบทเรียน

7.1 เสนอบทเรียนไปตามลำดับขั้นหรือจากง่ายไปหายาก

7.2 เลี่ยงการใช้เวลาในการควบคุมบทเรียน ควรให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนของตัวเอง

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมาแล้วจึงพอสรุปได้ว่า ลักษณะโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้ 1) การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาเพื่อนำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป โดยการจัดลำดับให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง 2) การกำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อระบุสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะได้รับทั้งในระหว่างเรียนรวมถึงการให้ข้อมูลย้อนกลับ 3) การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรม พร้อมทั้งพิจารณาเลือกสื่อที่จะใช้ในแต่ละกิจกรรมรวมถึงการให้ข้อมูลย้อนกลับ 4) การออกแบบการแสดงบนจอภาพและแสดงการประมวลผล ประกอบด้วย บทนำ และวิธีการใช้โปรแกรมในแต่ละหน้าจอ การให้สี แสง เสียง ภาพ กราฟิกต่างๆ รวมทั้งการตอบสนองและการโต้ตอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

**2.7 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำต้องอาศัยการออกแบบระบบกระบวนการโดยการนำเอาวิธีการจัดระบบ (System Approach) มาใช้ทำให้การพัฒนาบทเรียนได้

เข้าใจ และตระหนักถึงสภาพของผู้เรียน เนื้อหา แนวทางในการถ่ายทอดบทเรียนและการวัดประเมินผล (ไพโรจน์ เบาใจ 2546 : 98)

ขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดต่อประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ตรงกับวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ ซึ่ง Alessi and Trollip ได้เสนอขั้นตอนของการออกแบบการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน (ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2541: 29 - 39)ไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

- กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives)
- เก็บข้อมูล (Collect Resources)
- เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)
- สร้างความคิด (Generate Ideas)

ขั้นตอนที่ 2: ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

- ทอนความคิด (Elimination of Ideas)
- วิเคราะห์งานและคอนเซ็ปต์ (Task and Concept Description)
- ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson Description)
- การประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design)

ขั้นตอนที่ 3: ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ขั้นตอนที่ 4: ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

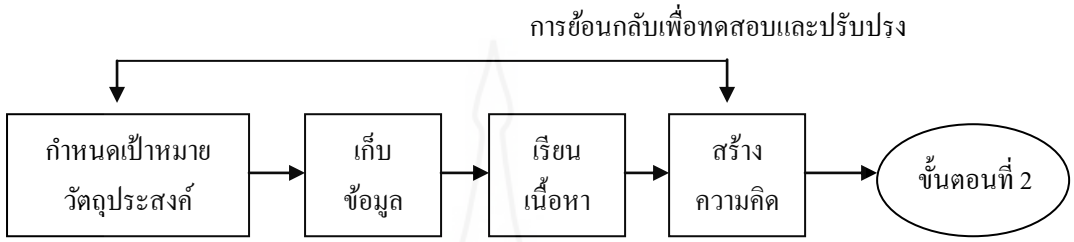
ขั้นตอนที่ 5: ขั้นตอนการสร้างและเขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนที่ 6: ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

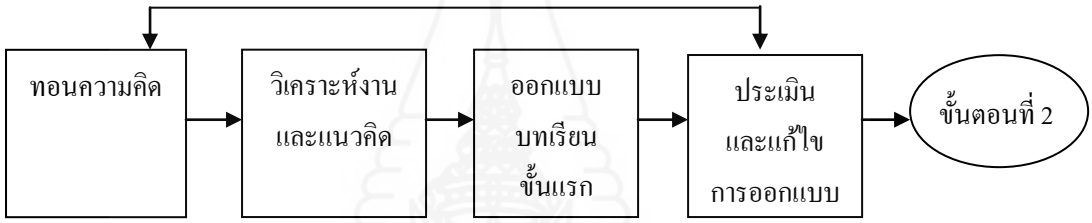
ขั้นตอนที่ 7: ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซีและโทรลิป (CAI Design Model of Alessi and Trollip : 1991)

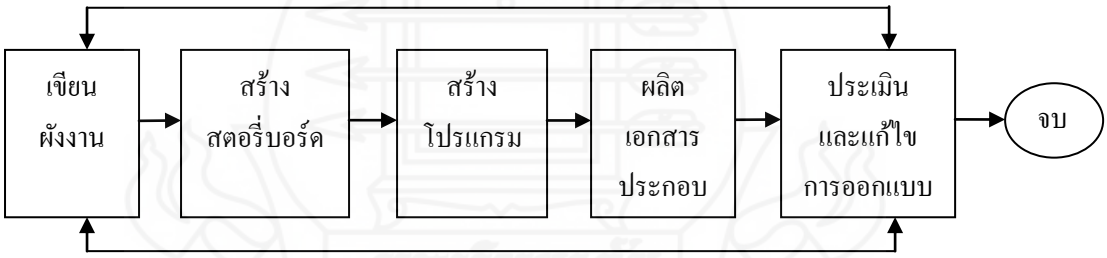
ขั้นตอนที่ 1: ขั้นตอนการเตรียม




ขั้นตอนที่ 2: ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน




ขั้นตอนที่ 3 – 7




ภาพที่ 2.3 ขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ขั้นตอนการเตรียม (Preparation) ในขั้นตอนแรกของการออกแบบบทเรียน เป็นขั้นตอนในการเตรียมพร้อมก่อนที่จะทำการออกแบบบทเรียน ในขั้นตอนการเตรียมนี้ ผู้ออกแบบจะต้องเตรียมพร้อมในเรื่องของความชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ หลังจากนั้นผู้ออกแบบควรที่จะเตรียมการในการรวบรวมข้อมูล นอกจากนี้ยังควรที่จะเรียนรู้เนื้อหา เพื่อให้เกิดการสร้างหรือระดมความคิดในที่สุด

1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives) การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน คือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใด กล่าวคือ เป็นบทเรียนหลัก เป็นบทเรียนเสริม เป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือเป็นแบบทดสอบ รวมทั้งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน คือ เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้าง และพิจารณาครอบคลุมถึงวิธีในการประเมินผลควบคู่กันไป เช่น รูปแบบคำถามหรือจำนวนคำถาม

1.2 รวบรวมข้อมูล (Collect Resources) การรวบรวมข้อมูลนั้นหมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา การพัฒนาและการออกแบบบทเรียนและสื่อในการนำเสนอบทเรียน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหารวมถึงตำรา หนังสือ วารสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ภาพต่างๆ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษสำหรับวาดสตอรี่บอร์ด (storyboard) สื่อสำหรับการทำกราฟิก ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คู่มือต่างๆ ทั้งของคอมพิวเตอร์และโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ต้องการใช้และผู้เชี่ยวชาญสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3 เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content) ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องเรียนรู้เนื้อหาด้วย การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้หลายลักษณะ เช่น สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือหรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับเนื้อหาของบทเรียน การเข้าใจเนื้อหาอย่างถูกต้องลึกซึ้ง ทำให้สามารถออกแบบบทเรียนในลักษณะที่ท้าทายผู้เรียนในทางสร้างสรรค์ได้สร้างความคิด (Generate Ideas) การสร้างความคิดคือ การระดมสมองซึ่งหมายถึง การกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ จำนวนมากจากทีมงานในระยะเวลาอันสั้น เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ อันจะนำมาซึ่งแนวคิดที่น่าสนใจ

2. การออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ขั้นตอนที่ 2 นี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะใด โดยการระดมสมองพิจารณาและตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ดังนี้

2.1 การทอนความคิด (Elimination of Ideas) หลังจากได้ระดมสมองแล้ว นักออกแบบจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินดูว่าข้อคิดใดที่น่าสนใจ การทอนความคิดเริ่มจากการนำข้อคิดที่ไม่อาจปฏิบัติได้ออกไป และรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้นพิจารณาอีกครั้ง ซึ่งในช่วงการพิจารณาอีกครั้งอาจรวมไปถึงการซักถาม อภิปรายถึงรายละเอียดและขัดเกลาข้อคิดเห็นต่างๆ

2.2 การวิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept analysis) การวิเคราะห์งานเป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหา ที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้เพียงพอ ส่วนการวิเคราะห์

แนวคิดคือขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพินิจพิจารณา ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียน และเนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่านั้น การคิดวิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดรวมไปถึงการนำเนื้อหาทั้งหมดที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาอย่างละเอียดและตัดเนื้อหาในสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปหรือที่ทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่ายออกไป การวิเคราะห์งานและการวิเคราะห์แนวคิดถือเป็นการคิดวิเคราะห์ที่มีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพื่อหาลักษณะการเรียนรู้ (Principles of Learning) ที่เหมาะสมของเนื้อหานั้นๆ และเพื่อให้ได้มาซึ่งแผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

2.3 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description) ผู้ออกแบบจะต้องนำงานต่างๆ และแนวคิดทั้งหลายที่ได้มานั้นผสมผสานให้กลมกลืนและออกแบบบทเรียนให้มีประสิทธิภาพโดยผสมผสานงานและแนวคิดเหล่านี้จะต้องทำภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้โดยวิเคราะห์การเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยการกำหนดประเภทของการเรียนรู้ ประเภท ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การกำหนดขั้นตอนการเรียนและทักษะที่จำเป็น การกำหนดปัจจัย ที่ต้องคำนึงในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละประเภท และสุดท้ายคือการจัดระบบความคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบลำดับ (Sequence) ของบทเรียนที่ดีที่สุด ผู้ออกแบบควรใช้เวลา ในส่วนนี้ให้มากที่สุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสร้างสรรค์งานหรือกิจกรรมต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์ด้วย เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียนได้สม่ำเสมอและต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังต้องใช้เวลาให้มากในส่วนของการออกแบบลำดับของการนำเสนอของบทเรียนเพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้จริง

2.4 การประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of the Design) การประเมินระหว่างการออกแบบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนอย่างมีระบบ หลังจากออกแบบแล้วควรมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและโดยผู้เรียน การประเมินนี้อาจหมายถึงการทดสอบว่าผู้เรียนจะสามารถบรรลุเป้าหมายหรือไม่ โดยมีการรวบรวมทรัพยากรทางด้านข้อมูลต่างๆ ให้มากขึ้น หาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเพิ่มขึ้น การทอนความคิดออกไปอีก การปรับแก้ การวิเคราะห์งานหรือการเปลี่ยนแปลงประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเป็นการนำเสนอลำดับขั้นตอนโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม การเขียนผังงานมีหลายระดับแตกต่างกันไปแล้วแต่ความละเอียดของแต่ละผังงาน การเขียนผังงานนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น ประเภทคอมพิวเตอร์ ประเภทแบบฝึกหัด แบบทดสอบ

ควรจะใช้ผังงานในลักษณะธรรมดา ซึ่งไม่ต้องลงรายละเอียด โดยแสดงภาพรวมและลำดับของบทเรียนเท่าที่จำเป็น แต่สำหรับบทเรียนที่มีความซับซ้อน เช่น บทเรียนประเภทการจำลองหรือประเภทเกม ควรมีการเขียนผังงานให้ละเอียดเพื่อความชัดเจน โดยมีการแสดงขั้นตอนวิธีการทวนซ้ำของโปรแกรม กฎหรือกติกาของเกมอย่างละเอียดด้วย

4. ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) สร้างสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอเนื้อหาและลักษณะของการนำเสนอด้วยข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียลงบนกระดาษก่อนที่จะนำเสนอบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ในขั้นนี้ควรจะมีการประเมินและทบทวนแก้ไขบทเรียนจากสตอรี่บอร์ดนี้ จนกระทั่งผู้ร่วมงานในทีมทุกฝ่ายพอใจกับคุณภาพของบทเรียนเสียก่อน ผู้มีส่วนร่วมในการประเมินคือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มเป้าหมายเพื่อช่วยในการตรวจสอบเนื้อหาที่อาจจะสับสนไม่ชัดเจน ตกหล่นและเนื้อหาที่อาจจะยากหรือง่ายเกินไปสำหรับผู้เรียน

5. ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson) เป็นการเปลี่ยนกระบวนการจากสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเขียนโปรแกรมนั้นอาจใช้โปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น เบสิก ปาสคาล หรือโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปัจจัยหลักในการพิจารณาโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมนั้นได้แก่ ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการสร้างประสบการณ์ของผู้สร้าง (โปรแกรมเมอร์) และงบประมาณ

6. ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการเรียน (Produce Supporting Materials) เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหา เทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่วไป (เช่น ใบงาน) ผู้สอนอาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม การเข้าไปดูข้อมูลผู้เรียน และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในหลักสูตรผู้เรียนอาจต้องการข้อมูลในการจัดการกับบทเรียนและการสืบไปในบทเรียน คู่มือปัญหาเทคนิคก็มีความจำเป็น หากการติดตั้งบทเรียนมีความสลับซับซ้อนหรือต้องการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น การติดตั้งแลน เอกสารเพิ่มเติมประกอบ อาจได้แก่ แผ่นภาพ ข้อสอบภาพประกอบ

7. ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) ในช่วงสุดท้ายเป็นการประเมินบทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมด โดยเฉพาะการประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงาน ของบทเรียนในส่วนของการนำเสนอนั้นผู้ที่ควรจะทำการประเมินคือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้นสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน นอกจากนี้ยังอาจ

ทดสอบความรู้ของผู้เรียน หลังจากที่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้ว ขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดสอบนำร่องและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

สรุปว่า การออกแบบการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียม (Preparation) ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ การเก็บข้อมูล การเรียนรู้เนื้อหา และการสร้างความคิด ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ได้แก่ การทอนความคิด การวิเคราะห์งานและคอนเซ็ปต์ การออกแบบบทเรียนขั้นแรก และการประเมินและแก้ไขการออกแบบ ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการสร้างและเขียนโปรแกรม (Program Lesson) ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials) ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

**2.8 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน หลายประการ โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงรายละเอียดประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2540: 198) กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่

2. การใช้สี ภาพลายเส้นที่แลดูคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเรื่องดนตรีจะเป็นภาพเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ ทำแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ เป็นต้น

3. ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกคะแนนและพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนเพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้

4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถนำมาใช้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที

5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนซ้ำ สามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตนเอง โดยอิสระ ไม่รีบเร่ง โดยไม่ต้องอาศัยผู้อื่นและไม่ต้องอายเครื่องเมื่อตอบคำถามผิด

6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541: 12 – 13) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วงในการสอนเสริมหรือทบทวนการสอบปกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทันหรือจัดการสอนเพิ่มเติม

2. ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก เช่น แทนที่จะต้องเดินทางมายังชั้นเรียนตามปกติ ผู้เรียนก็สามารถเรียนด้วยตนเองจากที่บ้านได้ นอกจากนั้นยังสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ เป็นต้น

3. ข้อได้เปรียบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีถูกต้องตามหลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น (Motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันว่า “Learning is Fun” ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก

ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประโยชน์ทั้งต่อการเรียนการสอนและประโยชน์ต่อครู ดังนี้ (วรากร หงส์โต 2543: 44)

1. ประโยชน์ต่อการเรียนการสอน

1.1 สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน

1.2 ดึงดูดความสนใจโดยใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แสง สี เสียงให้สวยงามเหมือนจริง

1.3 ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย

1.4 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีโอกาสเลือกตัดสินใจและได้รับการเสริมแรงจากได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที

1.5 ทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะเรียนรู้จากง่ายไปหายากตามลำดับ

1.6 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง บทเรียนมีความยืดหยุ่น ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำได้ตามความต้องการ

1.7 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้เรียนต้องควบคุมการเรียนด้วยตนเอง มีการแก้ปัญหาและการฝึกให้ได้คิดอย่างมีเหตุผล

1.8 สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียน ได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับระดับสติปัญญาและความสามารถของตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน

1.9 ผู้เรียนสามารถรับรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนเองได้อย่างรวดเร็ว เป็นการเสริมแรงหรือท้าทายให้กับผู้เรียนที่จะเรียนรู้บทเรียนเพิ่มขึ้น

1.10 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ครูมีเวลามากขึ้นที่จะสัมพันธ์กับผู้เรียนและช่วยเหลือผู้เรียนแต่ละคน

1.11 ประหยัดเวลาและงบประมาณในการจัดการเรียนการสอน โดยลดความจำเป็นที่จะต้องใช้ครูสอนที่มีประสบการณ์หรือเครื่องมือที่มีราคาแพงและอันตราย

2. ประโยชน์ของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อครู มีดังนี้

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยลดชั่วโมงสอน และลดเวลาที่จะต้องติดต่อกับผู้เรียนสำหรับครูที่มีงานสอนมาก โดยเปลี่ยนจากการฝึกทักษะในห้องเรียนมาเป็นการฝึกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 ช่วยพัฒนาวิชาการ เนื่องจากผู้สอนมีเวลาสำหรับตรวจสอบและพัฒนาการสอนตามหลักวิชาการ มีเวลาศึกษาค้นคว้าตำราและงานวิจัย มีโอกาสสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อพัฒนาความสามารถในการสอนให้มากขึ้น

2.3 ครูต้องทำหน้าที่สอนหนักและทำงานหนักทั้งวัน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะจำกัดการทำงานที่น่าเบื่อหน่วยที่ต้องทำซ้ำอยู่บ่อยๆ ออกไปได้อย่างมาก

2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ครูมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียนสามารถให้ความเอาใจใส่และช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาได้มากขึ้น

2.5 ช่วยครูในการเพิ่มการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามความต้องการของผู้เรียนให้มากขึ้น เช่น มีบทเรียนสำหรับการฝึกทักษะ และการเรียนซ่อมเสริมให้แก่นักเรียน เป็นต้น

2.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเป็นเครื่องมือสนับสนุนให้ครูใช้บทเรียนต่างกันในแต่ละภาคการศึกษา

2.7 การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ครูได้ปรับปรุงตนเอง ทำให้งานมีประสิทธิภาพ ทันต่อเหตุการณ์ในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเป็นมาตรฐาน กล่าวคือ ความรู้ที่ได้มีความแน่นอน ไม่ขึ้นอยู่กับอารมณ์ของครู และการเตรียมการสอนของครู หรือถ้ายิ่งเป็นครูคนละคนการสอนก็มักจะแตกต่างกัน แต่ถ้าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้เรียนจะผ่านบทเรียนที่

เหมือนกันทุกอย่าง เป็นการรักษาคุณภาพของการสอน สามารถกำหนดลงไปได้แน่นอนว่าผู้เรียนจะรู้อะไร และสามารถทำอะไรได้บ้างภายหลังจากจบบทเรียน เป็นการสอนที่มีแบบแผน เพราะมีการวางแผนการสร้างบทเรียนทุกขั้นตอน สามารถตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขบทเรียนได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ในการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เกิดความสนุกสนาน ตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน สามารถเรียนได้ในทุกสถานที่และทุกเวลาตามต้องการ นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน จึงนับได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมหลายประการ ในการนำมาใช้ในด้านการจัดการเรียนการสอน

**2.9 ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่ผู้สอนควรคำนึงถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนได้ทั้งหมดทุกปัญหา เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีข้อจำกัดอยู่บางประการดังนี้ (วัชระ เยียระยงค์ 2549: 37 - 38)

1. ถึงแม้ขณะนี้ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายต่างๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงมากแล้วก็ตาม แต่การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาในบางสถานศึกษานั้นจำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายตลอดจนการดูแลรักษาด้วย
2. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้นนับว่ายังมีน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการด้านอื่นๆ ทำให้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่นำมาใช้เรียนในวิชาต่างๆ
3. ในขณะนี้ยังขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อให้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบบกัน เป็นต้นว่า ซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของ IBM ไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของ Macintosh ได้
4. การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนเองนั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มีมากยิ่งขึ้น
5. ในประเทศไทย ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ของบุคลากรด้านการศึกษาตลอดจนโปรแกรมเมอร์ที่จะสร้างงานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังขาดแคลนการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ มุ่งไปที่ธุรกิจมากกว่าการศึกษา จะสังเกตได้จากตลาดที่วางขายซอฟต์แวร์จะมีตัวบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน้อยเมื่อเทียบกับซอฟต์แวร์ทางด้านธุรกิจ
6. ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามขั้นตอน ทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

7. ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คุณภาพของสินค้าที่ผลิตออกมาจากแหล่งต่างๆ มีคุณภาพที่ไม่เท่าเทียมกัน และความรู้ของผู้ใช้ยังไม่ทันกับความเปลี่ยนแปลงกลไกการตลาด ทำให้ผู้ใช้ได้สินค้าด้อยคุณภาพ นอกจากนี้โปรแกรมที่วางขายและอุปกรณ์ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ยังมีอยู่หลายมาตรฐานหลายรูปแบบ ซึ่งบางครั้งไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ทำให้ขาดทิศทางที่ชัดเจนในการพัฒนาโปรแกรมที่จะใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของค่ายผู้ผลิตที่มีอยู่หลากหลาย

**2.10 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

วุฒิชัย ประสารสอย (2543: 39) ได้กล่าวถึงแนวทางการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ ดังนี้

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในระดับที่คาดหวังไว้ และครอบคลุมความเชื่อถือได้ (Reliability) ความพร้อมที่จะใช้งาน (Availability) ความมั่นคงปลอดภัย (Security) และความถูกต้องสมบูรณ์ (Integrity)

กระบวนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเน้นไปทางด้านการประกันคุณภาพ หรือความสามารถของสื่อที่จะใช้เชื่อมโยงความรู้ และมีคุณลักษณะภายในตัวของสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจและช่วยส่งเสริมการแสวงหาความรู้จากประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผสมผสานกับความรู้ใหม่ที่ถ่ายโยงจากโปรแกรมบทเรียนไปสู่ตัวของผู้เรียน จากการที่ได้กำหนดวัตถุประสงค์ความรู้เอาไว้ล่วงหน้าอย่างแน่ชัด ซึ่งเป็นการกำหนดขั้นในการเรียนและเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินคุณค่าของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ควรเริ่มต้นจากการตรวจสอบคุณภาพและหาความเชื่อมั่นให้ได้มาตรฐานก่อนที่จะนำไปใช้ ด้วยการประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านเนื้อหาและสื่อการสอน เพื่อให้เป็นผู้พิจารณาให้ข้อมูลในการปรับปรุงหรือแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียน โดยสร้างเครื่องมือประเมินความเหมาะสมให้ครอบคลุมองค์ประกอบในด้านต่างๆ เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา ด้านการออกแบบจอภาพ และด้านการจัดบทเรียน เครื่องมือที่สร้างขึ้นต้องผ่านกระบวนการหาความเชื่อมั่น ให้มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า .75

ภายหลังจากที่ได้รับการประเมินบทเรียนในด้านความเชื่อมั่น และปรับปรุงบทเรียนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นไปทดสอบหาประสิทธิภาพขั้นต้นในกลุ่มเป้าหมาย เรียกว่าการทดสอบบทเรียน (Try Out) เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่อง ซึ่งเป็นการตรวจสอบที่ได้ข้อมูลเสมือนจริงมากที่สุด หากพบข้อบกพร่องจะต้องแก้ไข

ก่อนนำไปใช้จริงเพื่อที่จะนำไปสู่การประกันคุณภาพ หรือที่เรียกว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้แทนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้วัดและประเมินผลลัพธ์จากการใช้สื่อนั้น เกณฑ์ที่ใช้กำหนดขึ้นเพื่อคำนวณหาประสิทธิภาพสื่อการสอนที่ใช้อยู่ทั่วไป ได้แก่ เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (The 80/80 Standard) ซึ่งมีความหมายคือ

80 ตัวแรก เป็นค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือการทำกิจกรรมระหว่างการเรียนในบทเรียนนั้น

80 ตัวหลัง เป็นค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการทำแบบทดสอบ หรือการทำกิจกรรมหลังการเรียน

หากผู้เรียนได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะต้องปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงเริ่มกระบวนการหาประสิทธิภาพใหม่จนบรรลุผลตามเกณฑ์ที่ตั้งเอาไว้

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึงความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ ได้แก่

1. ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ระดับที่คาดหวังไว้
2. ครอบคลุมความเชื่อถือได้ (Reliability)
3. ความพร้อมที่จะใช้งาน ผAvailability)
4. ความมั่นคงปลอดภัย (Security
5. ความถูกต้องสมบูรณ์ (Integrity)

จึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ควรเริ่มต้นจากการตรวจสอบคุณภาพและหาความเชื่อมั่นให้ได้มาตรฐานก่อนที่จะนำไปใช้ และต้องทำการประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านเนื้อหาและสื่อการสอน โดยที่เครื่องมือที่สร้างขึ้นต้องผ่านกระบวนการหาความเชื่อมั่นให้มีค่าสัมประสิทธิความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า .75

## 3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่บอกถึงความหมายทางการเรียนของผู้เรียนว่าเป็นเช่นไร ดังนั้นจึงมีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544: 97) กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือสำหรับครูที่ใช้ในการตรวจสอบพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอันเนื่องมาจากการเรียนการสอนของครูว่า ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถหรือมีผลสัมฤทธิ์ในแต่ละวิชามากน้อยเพียงใด ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาปรับปรุงและพัฒนาการสอนของครูให้มีคุณภาพประสิทธิภาพมากขึ้น

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2537: 71) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงผลที่เกิดจากการเรียนการสอนหรือกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งแสดงออกมา 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

ภพ เลาหไพบูลย์ (2542: 329) กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้จากที่ไม่เคยกระทำ หรือกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนการสอน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่มีการวัดได้

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลสำเร็จในด้านความรู้ ความสามารถและทักษะการเรียนที่ได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติมา โดยอาจใช้การสังเกต หรือใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อดูผลในการพัฒนาความรู้ ความสามารถและทักษะทางการเรียนของผู้เรียน

### 3.2 ลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อุทุมพร จามรมาน (2535: 1 - 9) ได้จำแนกลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในส่วนที่เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ไว้ดังนี้

***3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านสมอง*** ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้

*1) ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ* เป็นสิ่งที่สำคัญทางการเรียน ความจำเป็นตัวเสริมให้เกิดความรู้ความสามารถในการเรียน ความจำเป็นผลสัมฤทธิ์พื้นฐานก่อนการแสดงความสามารถในระดับสูงขึ้น

*2) ผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจ* เป็นการแสดงความสามารถในระดับสูงขึ้นกว่าความจำ

*3) ผลสัมฤทธิ์ด้านการนำไปใช้* คือ การนำเอาความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ถือว่าเป็นการบรรลุจุดมุ่งหมายของการนำไปใช้

*4) ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์* เป็นการแยกแยะเนื้อหาให้เป็นส่วนย่อยแล้วระบุส่วนย่อยกับส่วนย่อย หรือส่วนย่อยกับส่วนใหญ่

*5) ผลสัมฤทธิ์ด้านการสังเคราะห์* เป็นการนำสิ่งที่วิเคราะห์มาผสมผสานเป็นเรื่องใหม่

*6) ผลสัมฤทธิ์ด้านการประเมิน* ความสามารถในด้านการประเมินเพื่อให้ได้คุณค่าบางอย่าง ถือว่าเป็นขั้นสุดท้ายของการพัฒนาทางสังคมของนักเรียน

***3.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตใจและสังคม*** จำแนกออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

*1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตใจ* เป็นสิ่งที่เป็นนามธรรมและมีขอบเขตกว้างมาก ตั้งแต่การรับรู้จนถึงความพอใจในคุณค่า แบ่งย่อยเป็น 5 ระดับ คือ

(1) ขั้นการรับรู้ เป็นระดับต่ำ หมายถึง การที่บุคคลแต่ละคนเปิดใจอยากรับรู้ว่าเกิดอะไรขึ้นภายนอกบ้าง คือการรู้ตัวและการตั้งใจรับรู้เพิ่ม

(2) ขั้นการตอบสนอง เป็นขั้นที่นักเรียนโต้ตอบด้วยท่าทีต่อคน สิ่งของและปรากฏการณ์

(3) ขั้นการแสดงคุณค่า เป็นขั้นที่มีการรับรู้คุณค่า

(4) ขั้นการสร้างมโนทัศน์ของคุณค่า เป็นขั้นการสร้างความเข้าใจ เช่น การทำซ้ำ การบันทึกคุณค่า แล้วจึงเก็บไว้ในสมอง

(5) ขั้นการแสดงลักษณะ เป็นขั้นการแสดงบุคลิกนิสัยของบุคคลเหล่านั้นออกมา

*2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านสังคม* จุดมุ่งหมายหลักต้องการให้ผู้เรียนเป็นคนดีของสังคม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านร่างกายและทักษะ ได้แก่

(1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านร่างกาย ได้แก่ พัฒนาการด้านส่วนสูง น้ำหนัก ฯลฯ

(2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกล้ามเนื้อ ได้แก่ ความคล่องแคล่วว่องไว

สรุปได้ว่า ลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำแนกได้คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านสมอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตใจและสังคม

**3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือที่วัดความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนว่าเป็นเช่นไร ดังนั้นจึงมีผู้ให้ความหมายของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2540: 28) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์คือแบบทดสอบวัดความรู้เชิงวิชาการ เน้นวัดความรู้ความสามารถจากการเรียนรู้ในอดีต หรือในสภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคล

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544: 110) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์คือ แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ ที่กำหนดไว้เพียงใด

ชวาล แพรัตนกุล (2545 : 44) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวงทั้งจากโรงเรียนและทางบ้านยกเว้นการวัดร่างกาย ความถนัด และทางบุคคลกับสังคม

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (ภัทรา นิคมานนท์ 2540: 41-48)

***3.3.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง*** หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันทั่วไปในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (Paper and pencil test) ซึ่งแบ่งออกได้อีก 2 ชนิด คือ

*1) แบบทดสอบอัตนัย (Subjective or essay test)* เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถาม หรือปัญหาให้ แล้วให้ผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติได้อย่างเต็มที่

*2) แบบทดสอบปรนัย หรือแบบตอบให้สั้นๆ (Objective test or answer)* หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ (Restricted response type) ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ความคิดได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ

(1) แบบทดสอบถูกผิด

(2) แบบทดสอบเติมคำ

(3) แบบทดสอบจับคู่

(4) แบบทดสอบเลือกตอบ

***3.3.2. แบบทดสอบมาตรฐาน*** หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วๆ ไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนนทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการในการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัด

เนื้อหา และพฤติกรรมที่สอนไปแล้วจะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้ ซึ่งควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ดังนี้ วัดด้านความรู้ความจำ วัดการนำไปใช้ วัดด้านการวิเคราะห์ วัดด้านการสังเคราะห์และวัดด้านการประเมินค่า

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือในการวัดความรู้จากการทำแบบทดสอบที่ครูแต่ละวิชาสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐานสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ในการทำแบบทดสอบนี้จะเป็นการวัดผลการเรียนรู้เพียงด้านเดียว คือ ด้านความรู้และความเข้าใจ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองเพื่อศึกษาผลในการพัฒนาความรู้ ความสามารถจากการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ต เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

## 4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

เจตคติเป็นนามธรรม เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีอยู่ภายในของบุคคลแต่ละคน เป็นลักษณะภายในที่จะผลักดันให้เกิดพฤติกรรมต่างๆ หรือเป็นตัวการสำคัญอันหนึ่งที่เป็นเครื่องกำหนดพฤติกรรมของบุคคล เพราะบุคคลโดยทั่วไปมักจะแสดงพฤติกรรมไปตามเจตคติที่ตนมีอยู่ ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ พบว่ามีนักจิตวิทยาและนักการศึกษากล่าวถึงรายละเอียดต่างๆ ของเจตคติ ดังนี้

### 4.1 ความหมาย และองค์ประกอบของเจตคติ

คำว่า เจตคติ (เจ-ตะ-คะ-ติ) ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Attitude มาจากคำในภาษาลาตินว่า Aptus ซึ่งในบางครั้งแปลคำนี้ว่า ทัศนคติ ซึ่งหมายถึง ท่าทีหรือความรู้สึกนึกคิด ความชอบความชัง ของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สำหรับภาษาไทย ได้มีนักวิชาการได้บัญญัติศัพท์ขึ้นมาใหม่เป็นคำว่า เจตคติ ซึ่งใช้ในความหมายเดียวกัน (พิภพ วชังเงิน 2547: 403)

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2532: 23) กล่าวว่า เจตคติเป็นกิริยาท่าทาง ความรู้สึกรวมๆ ของบุคคล ที่เกิดความพร้อมหรือความโน้มเอียงของจิตหรือประสาทซึ่งแสดงออกเพื่อโต้ตอบต่อสิ่งเร้าสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยจะแสดงออกในทางสนับสนุน เห็นดีเห็นชอบ หรือต่อต้าน ไม่เห็นดีเห็นชอบด้วยก็ได้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้บัญญัติศัพท์ว่า เจตคติ หมายถึง ท่าที หรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (ราชบัณฑิตยสถาน 2546: 321)

รังสรรค์ ประเสริฐศรี (2548: 68) กล่าวว่า เจตคติ หรือ ทัศนคติ หมายถึง การประเมินหรือการตัดสินเกี่ยวกับความชอบหรือไม่ชอบในวัตถุ คน หรือเหตุการณ์ ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึง

ความรู้สึกของคนๆ หนึ่งเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่าง หรือเป็นท่าทีหรือแนวโน้มของบุคคลที่แสดงต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเป็นบุคคล กลุ่มคน ความคิด หรือสิ่งของก็ได้

อนาสตาซี (Anastasi 1976: 155) กล่าวว่า เจตคติคือความโน้มเอียงที่จะแสดงออกทางชอบหรือไม่ชอบสิ่งต่างๆ เช่น เชื้อชาติ ขนบธรรมเนียม ประเพณี หรือสถาบันต่างๆ เจตคติไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงแต่สามารถสรุปพาดพิงจากพฤติกรรมภายนอก ทั้งที่ต้องใช้ภาษาและไม่ใช้ภาษา

กาเย (Gagne 1977: 164) ได้ให้ความหมายว่า เจตคติ คือสภาวะความพร้อมของจิตและประสาทอันเกิดจากประสบการณ์ ซึ่งเป็นตัวกำหนดทิศทางตอบสนองของบุคคลที่มีต่อวัตถุหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

ส่วนองค์ประกอบของเจตคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จะประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการคือ Cognition, Affect และ Behavior ซึ่ง รีด (Reid 2006: 3 - 27) ได้กล่าวถึงความหมายขององค์ประกอบทั้ง 3 ประการไว้ ดังนี้

1. Cognition คือ ความรู้เกี่ยวกับสิ่งหนึ่งๆ เป็นองค์ประกอบทางความรู้ หรือองค์ประกอบทาง Cognitive

2. Affect คือ ความรู้สึกหรือความเชื่อต่อสิ่งนั้น เป็นองค์ประกอบทางความรู้สึกหรือองค์ประกอบด้าน Affective

3. Behavior คือ แนวโน้มของพฤติกรรมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้น เป็นองค์ประกอบของการตอบสนอง หรือองค์ประกอบด้าน Behavioral

ดังนั้นในการพิจารณาเจตคติของบุคคลหนึ่งต่อสิ่งหนึ่งควรจะต้องพิจารณาองค์ประกอบทั้ง 3 ประการที่เชื่อมโยงเข้าด้วยกัน โดยกำหนดขอบเขตให้ชัดเจน ด้วยหลักการประเมินค่าการตัดสินเพื่อศึกษาเจตคติของคนต่อสิ่งหนึ่ง ซึ่งทั้ง 3 องค์ประกอบจะช่วยสะท้อนให้เห็นถึงเจตคติของคนนั้นต่อสิ่งนั้นโดยรวม

จึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า เจตคติเป็นสภาพทางจิตหรือทางสมองด้านความรู้สึกที่มีต่อสภาพการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ ซึ่งแสดงออกมาให้เห็นเป็นพฤติกรรมต่างๆ เช่น ลักษณะท่าทาง ความคิดเห็น ความรู้สึกที่จะตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งทั้งทางบวกและทางลบ โดยการพิจารณาเจตคติของบุคคลต่อสิ่งใดจะต้องพิจารณาองค์ประกอบของความรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้น ความรู้สึกหรือความเชื่อของสิ่งนั้น และแนวโน้มของพฤติกรรมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้น

**4.2 ลักษณะของเจตคติ**

โชว์ (Show 1970: 13) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ดังต่อไปนี้

1. เจตคติ เป็นผลมาจากที่บุคคลประเมินผลจากสิ่งเร้า แล้วแปรเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึกในใจก่อให้เกิดแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรม

2. เจตคติของบุคคลจะแปรค่าได้ทั้งในด้านคุณภาพและความเข้ม โดยจะครอบคลุมช่วงของเจตคตินั้น ซึ่งจะแปรค่าได้ทั้งบวก ปานกลาง และน้อย นั่นคือ เจตคติจะมีค่าทั้งในทางบวกและในทางลบ

3. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้มากกว่าที่จะมีมาแต่กำเนิด หรือเป็นผลมาจากโครงสร้างภายในตัวบุคคลหรือวุฒิภาวะ

4. เจตคติขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าเฉพาะอย่างทางสังคม

5. เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลุ่มเดียวกันอาจมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน

6. เจตคติเมื่อเกิดขึ้นแล้ว จะเป็นลักษณะที่คงที่และเปลี่ยนแปลงได้

ส. วาสนา ประวาลพฤกษ์ (2544: 5) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของเจตคติไว้ ดังนี้

1. เจตคติเป็นการตระเตรียมความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทางที่ชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งนั้นๆ ซึ่งการตระเตรียมนั้นเป็นการตระเตรียมภายในจิตใจมากกว่าภายนอกที่จะสังเกตเห็นได้

2. สภาวะความพร้อมจะตอบสนองในลักษณะที่กล่าวในข้อ 1 เป็นลักษณะซับซ้อนของบุคคลที่จะยอมรับหรือไม่ยอมรับ ชอบหรือไม่ชอบสิ่งต่างๆ จะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับอารมณ์ด้วย ซึ่งเป็นสิ่งที่อธิบายไม่ค่อยจะได้ และบางครั้งไม่มีเหตุผล

3. เจตคติไม่ใช่พฤติกรรม แต่เป็นสภาวะทางจิตใจ มีอิทธิพลต่อความรู้สึกนึกคิดและเป็นตัวกำหนดแนวทางในการแสดงออกของพฤติกรรม

4. เจตคติไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมที่แสดงออกมาเพื่อเป็นแนวทางในการแสดงออกของพฤติกรรม

**4.3 เครื่องมือการวัดเจตคติ**

สกอตต์ (Scott 1968: 124 อ้างถึงใน ประวิทย์ อ้อยเธียรชัย 2544: 52 - 53) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาเพื่อสร้างเครื่องมือวัดเจตคติไว้ว่า การจะสร้างเครื่องมือวัดเจตคตินั้นจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะของเจตคติ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ทิศทางของเจตคติ (Direction) เจตคติแสดงออกได้ 2 ทิศทาง คือ

1.1 เจตคติทางบวก (Positive) เป็นความโน้มเอียงของอารมณ์ ซึ่งมีความพึงพอใจคล้อยตาม ชอบ หรือเห็นด้วย ทำให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะที่ดีต่อสิ่งนั้นๆ

1.2 เจตคติทางลบ (Negative) เป็นความโน้มเอียงของอารมณ์ ซึ่งมีความไม่พอใจต่อต้าน เกลียด ไม่คล้อยตาม ซึ่งจะทำให้บุคคลเกิดความเบื่อหน่ายและแสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้นๆ

2. ระดับของเจตคติ (Magnitude) หมายถึง การที่บุคคลแสดงความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะผิวเผินหรือลึกซึ้ง ซึ่งเจตคติระดับผิวเผินนั้นจะเปลี่ยนแปลงได้ง่าย แต่ถ้าเป็นเจตคติระดับลึกซึ้งจะติดตรึงอยู่ในจิตใจและเปลี่ยนแปลงยาก

3. ความเข้มของเจตคติ (Intensive) หมายถึง ปริมาณของความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่ามากหรือน้อยเพียงใด

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2532: 25) ได้กล่าวถึงการวัดเจตคติ สรุปได้ดังนี้

1. เนื้อหา (Content) เนื้อหาหรือสิ่งเร้าเป็นสิ่งจำเป็นอันดับแรกสำหรับการวัดเจตคติ สิ่งเร้าจะเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงกิริยาท่าทีออกมา ซึ่งสิ่งเร้านี้จะต้องมีการกำหนดให้แน่นอนและเป็นตัวแทนของเจตคติที่ต้องการวัดด้วย

2. ทิศทาง (Direction) การวัดเจตคติโดยทั่วไปจะกำหนดทิศทางเป็นเส้นตรงที่ต่อเนื่องกันในลักษณะเป็นซ้าย ขวา หรือ บวก ลบ

3. ความเข้ม (Intensive) คือ กิริยาท่าทีหรือความรู้สึกที่แสดงออกต่อสิ่งเร้านั้นในปริมาณมากหรือน้อยแตกต่างกัน

ออสโบรน และคณะ (Osborne, Simon, & Collins 2003: 1049 -1079) เสนอแนวทางที่ใช้ในการวัดเจตคติไว้ 5 แนวทาง ได้แก่

1. การจัดอันดับความชอบ (Preference Ranking) เป็นวิธีการที่ง่ายและสะดวกที่สุดวิธีหนึ่ง โดยวิธีนี้จะให้นักเรียนจัดอันดับความชอบ เช่น วิทยาศาสตร์ได้รับความนิยมมากน้อยอย่างไรเมื่อเทียบกับวิชาอื่น แต่อย่างไรก็ตาม วิธีนี้ไม่เหมาะสำหรับการวัดการเปลี่ยนแปลงของเจตคติ

2. การจัดระดับเจตคติ (Attitude Scales) เป็นวิธีการที่ใช้กันมากที่สุดในการวัดเจตคติ ระดับที่แตกต่างกันในการตัดสินข้อความหนึ่งที่สะท้อนความรู้สึกได้มากที่สุดออกมาเป็นสเกลแบบ Likert

3. การสำรวจความสนใจ (Interest Inventories) เป็นวิธีการที่ต้องให้นักเรียนเลือกสิ่งที่นักเรียนสนใจจากตัวเลือกต่างๆ ที่มีอยู่ ซึ่งจะสะท้อนสิ่งที่นักเรียนสนใจออกมาได้

4. การมีส่วนร่วม (Subject Enrolment) วิธีการนี้เกี่ยวข้องกับการสังเกตในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือบางสิ่งบางอย่าง

5. วิธีการเชิงคุณภาพ (Qualitative Methods) เป็นวิธีการสำรวจเจตคติโดยการสัมภาษณ์และการทำ Focus Group Interviews

การจัดระดับเจตคติ เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมากที่สุด ซึ่งเครื่องมือวัดเจตคติโดยทั่วไปประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นข้อความ ซึ่งเรียกว่า ข้อความวัดเจตคติ (Statement Attitude) และส่วนที่เป็นคำตอบ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า ซึ่งรวมเรียกว่า มาตรวัดเจตคติ (Attitude Scale) มาตรวัดเจตคติที่นิยมและรู้จักกันอย่างแพร่หลายมี 4 ชนิด ได้แก่ มาตรวัดเจตคติแบบของเธอร์สโตน มาตรวัดเจตคติแบบของลิเคอร์ท มาตรวัดเจตคติแบบของกัตต์แมน และมาตรวัดเจตคติแบบของออสกูด มาตรวัดทั้ง 4 ชนิดนี้มีคุณภาพในลักษณะแตกต่างกัน นอกจากนั้นยังมีข้อจำกัดและการนำไปใช้แตกต่างกัน

กล่าวโดยสรุปได้ว่าลักษณะของเจตคติ ได้แก่ ทิศทางของเจตคติ ระดับของเจตคติ และความเข้มของเจตคติ และแนวทางที่ใช้ในการวัดเจตคติมีอยู่ 5 แนวทางประกอบด้วย การจัดอันดับความชอบ การจัดระดับเจตคติ การสำรวจความสนใจ การมีส่วนร่วม และวิธีการเชิงคุณภาพ โดยวิธีที่นิยมใช้ในการวัดเจตคติคือ การจัดระดับเจตคติ ซึ่งวัดเจตคติในลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.1 งานวิจัยในประเทศ

นพพร ศรีทองอินทร์ (2541: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พลังงานกับชีวิต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 คน จากโรงเรียนท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนถึงขั้นรอบรู้ โดยเฉลี่ยร้อยละ 83.02

สมรัฐ ดวงกลาง (2544: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาอิสระเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไฟฟ้า กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนรัฐราษฎร์รังสรรค์ ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผลิตขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/85.33 และมีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผลิตขึ้นมีประสิทธิภาพบรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษาอิสระ

กาญจนา สายพิมพ์ (2544: 62 - 65) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง ระบบสุริยะ ได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยที่ 4.28 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบรายบุคคล และการเรียนแบบกลุ่มย่อย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือ กลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนแบบกลุ่มย่อย ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า หรือดีกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนแบบรายบุคคล

ศรีธนา คุ้มทรัพย์ (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกล้วยและการแปรรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนนทบุรีพิทยาคม พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บทเรียนได้คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบท้ายบทเรียน 83.33/85.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

อิสรีย์ ยังอยู่ (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

ประทีป ภู่เกิด (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปวงกลมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบมหามงคล ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.44/91.07

ธีระพร ภาคมฤกษ์ (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมิเดียปฏิสัมพันธ์ ตามกระบวนการซิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ บทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพร้อยละ 83.28 / 82.81 ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานาอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.71 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานาอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจในทุกด้านโดยรวมทุกด้านอยู่ระดับ พึงพอใจมาก

วัชระ เยียระยงค์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพระตำหนักสวน

กุหลาบมหามงคล ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 เท่ากับ 80.83/81.58 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องส่วนประกอบคอมพิวเตอร์พบว่าโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ยุทธพิชัย เขาแก้ว (2550: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองน้ำส้มวิทยาคม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ 82.43/80.17 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09

ประสิทธิ์ ดีแป้น (2550: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนฮั่วเคี้ยววิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 95.89/88.68 โดยนักเรียนกลุ่มอ่อนและกลุ่มเก่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นในด้านดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมาก

วีระพันธ์ อินทรพันธุ์ (2550: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านพอก อ.ปรางค์กู่ จ.ศรีสะเกษ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85/87 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ผู้เรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลจากการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่า เสียงบรรยายชัดเจน ขนาดของตัวอักษรอ่านเห็นได้ชัดเจน และภาพประกอบทั้งหมดเข้ากับเนื้อหาเรื่องราวมากที่สุดตามลำดับ

วรวุฒิ วงศ์วีระขันธ์ (2550: บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5โรงเรียนบ้านมูลนาค อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ผลการศึกษา พบว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านมูลนาค มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.54 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แสดงว่าบนเรียนบนเครือข่ายที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้ประกอบในการเรียนการสอนได้

**5.2 งานวิจัยในต่างประเทศ**

เมอริท (1983: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการเรียนที่ไม่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนขนาดกลาง โดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการเรียนปกติให้เป็นกลุ่มควบคุม โดยมีตัวแปรคือผลสัมฤทธิ์ความคิดรวบยอด ความวิตกกังวล ทัศนคติต่อครู และที่โรงเรียนโดยใช้ในกลุ่มตัวอย่างเกรด 6 และเกรด 7 จำนวน 144 คน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม นักเรียนชายเกรด 6 มีความคิดรวบยอดด้วยตนเอง ความวิตกกังวล ทัศนคติต่อครูและโรงเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลี(1985: 681 - 687) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาปฏิสัมพันธ์ ผลของการให้ข้อมูลป้อนกลับในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแบ่งรูปแบบการให้ผลย้อนกลับในบทเรียนเป็น 3 รูปแบบ คือ 1) ได้รู้ผลย้อนกลับเป็นคำตอบถูกหรือผิดเท่านั้น 2) ได้รู้ผลย้อนกลับเป็นคำตอบถูกหรือผิด คำตอบผิดจะมีการบอกข้อถูกและมีการยกตัวอย่างให้เข้าใจ และ 3) ได้รู้ผลย้อนกลับเป็นคำตอบที่ถูกหรือผิด คำตอบผิดมีการบอกข้อถูก แต่ไม่มีการยกตัวอย่างให้ ผลการวิจัยพบว่า เมื่อให้ผลย้อนกลับในแบบที่แตกต่างกัน แบบการให้ย้อนกลับที่ต่างกันให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเหมือนกัน

โรแลนด์ (1988: 780) ได้มีการพัฒนารูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและรูปแบบของการเรียนที่มีต่อความเข้าในความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ทำการทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัย วิชาเอกประถมศึกษา จำนวน 39 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์กับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สอน จากนั้นจึงทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและนำไปใช้ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสอนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและนำไปใช้ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์และการเรียนเป็นรายบุคคลโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมาะสำหรับผู้ที่มีแรงจูงใจภายใน

**สรุป**

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า การเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้มากขึ้น เนื่องจากมีการพัฒนาเทคนิคต่างๆ มาใช้งาน และเครื่องคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการใช้งานสูงขึ้นและมีราคาถูกลง อีกทั้งปัจจุบันยังมีความพร้อมของอุปกรณ์สนับสนุนให้เครื่องทำงานในลักษณะมัลติมีเดียและระบบเครือข่าย ทำให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนได้ ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางสำหรับการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้นตามความคาดหวังของการเรียนรู้ นอกจากนั้นการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาได้ตามความสามารถของตนเอง ใช้ได้ในสถานที่และเวลาตามที่ต้องการ จากเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยนำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต่อไป

# บทที่ 3
# วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Experimental Research) แบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest - Posttest Design) เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี โดยดำเนินการวิจัย ดังนี้

## 1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มโรงเรียนตำบลเขาชะงุ้ม ปีการศึกษา 2554 ได้แก่โรงเรียนวัดเขาส้ม โรงเรียนวัดเขาแหลม โรงเรียนบ้านพุลุ้ง (กรป. กลางอุปถัมภ์) โรงเรียนวัดระฆังทอง โรงเรียนวัดหนองมะค่า และโรงเรียนวัดเขาชะงุ้ม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2 รวมทั้งหมด 6 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 85 คน จัดชั้นเรียนแบบคละความสามารถ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม ภาคเรียนที่ 2/2554 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 29 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

***2.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*** เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

***2.1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*** เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

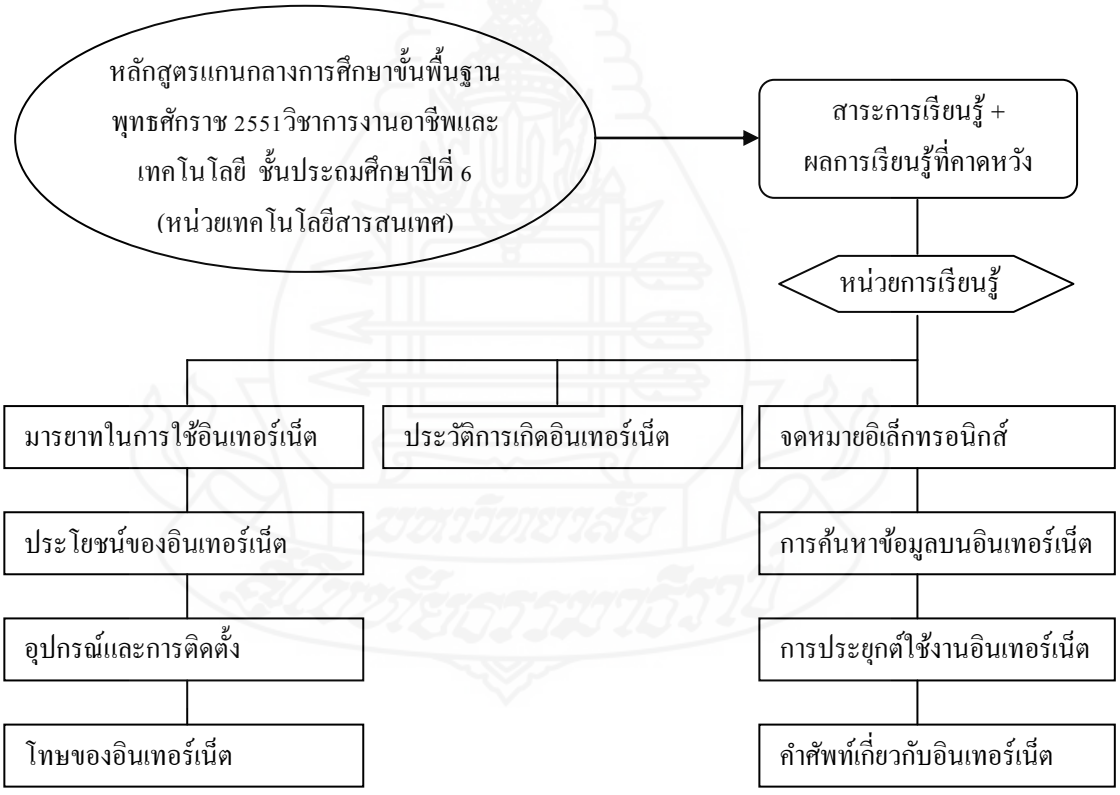
***2.1.3 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*** เรื่อง อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

**2.2 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

***2.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*** เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

*1) กำหนดหัวเรื่อง* โดยเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (หน่วยการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ) แล้ววิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี หรือหน่วยการเรียนรู้ เขียนผลการวิเคราะห์ออกมาให้อยู่ในลักษณะของผังมโนทัศน์ (Conceptual Framework) ดังนี้




ภาพที่ 3.1 ผลการวิเคราะห์หลักสูตรและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีในลักษณะของผังมโนทัศน์ (Conceptual Framework)

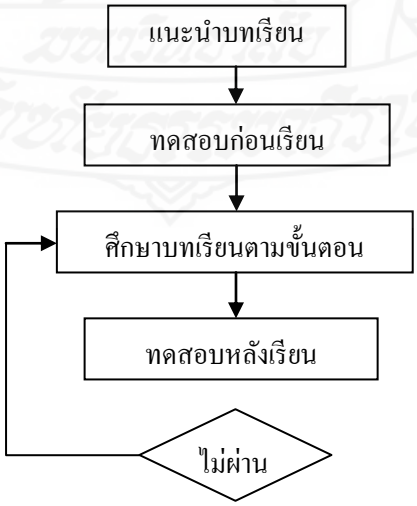
*2) กำหนดเป้าประสงค์ของการสอน* เมื่อกำหนดหัวเรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ได้แล้ว จึงพิจารณากำหนดว่าเป้าหมายปลายทางของการสอนในหน่วยย่อย และกำหนดว่าต้องการให้เกิดพฤติกรรมใดกับผู้เรียน เช่น มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต ซึ่งก็คือ การกำหนดจุดประสงค์ปลายทาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

*3) การวิเคราะห์ภารกิจ* เมื่อกำหนดเป้าประสงค์ของการสอนได้แล้ว ผู้วิจัยวิเคราะห์ภารกิจของผู้เรียนว่า หากจะบรรลุเป้าประสงค์ของการสอนในครั้งนี้ ผู้เรียนจะต้องทำอะไรบ้าง นั่นก็คือ ครูผู้สอนจะต้องเตรียม กิจกรรมการเรียนรู้ ให้กับผู้เรียน และมีลำดับขั้นตอนของเนื้อหาสาระ ที่เกี่ยวข้องกัน จะต้องแบ่งเนื้อหาเป็นตอนย่อยๆ ผู้เรียนต้องเรียนรู้เรื่องใดบ้าง ไม่ได้ลำดับว่าจะต้องเรียนเรื่องใดก่อน-หลัง

*4) กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม* เมื่อวิเคราะห์ภารกิจได้ครบถ้วนแล้ว จึงกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละภารกิจ โดยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเหล่านี้ จะเป็นบันไดไปสู่เป้าประสงค์ของการสอน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนี้อาจเรียกอีกอย่างได้ว่า จุดประสงค์นำทาง โดยจะกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และกำหนดเกณฑ์ในการทดสอบให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์

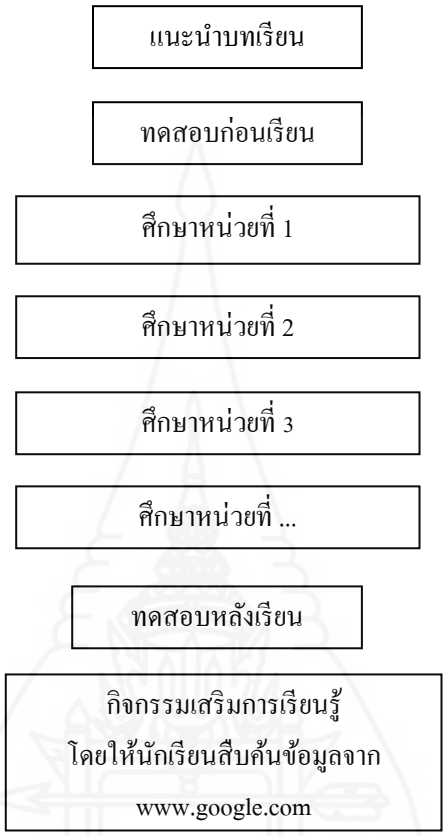
*5) จัดทำแบบทดสอบ* เพื่อให้ทราบว่าเมื่อผู้เรียน ได้เรียนรู้ตามกิจกรรมที่ท่านเตรียมไว้แล้วมีผลการเรียนรู้อย่างไร ต้องจัดทำแบบทดสอบเพื่อประเมิน โดยแบ่งแบบทดสอบนี้ออกเป็น2 อย่าง คือ แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

*6) การจัดทำแผนภูมิการเรียนรู้* มาถึงตอนนี้ ผู้ออกแบบการสอนจะจัดสิ่งที่ดำเนินการมาทั้งหมดเข้าเป็นชุดโดยเขียนเป็นแผนภูมิบอกลำดับของการจัดการเรียนรู้ดังภาพที่ 3.2




ภาพที่ 3.2 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเรียนรู้

จากนั้นต้องจัดลำดับว่าจะเรียนตอนใดก่อน เมื่อจัดครบทุกตอนแล้วจะเป็นชุด (Package) ซึ่งมีการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ดังภาพที่ 3.3




ภาพที่ 3.3 การจัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้เป็นชุด (Package)

*7) จัดทำรายละเอียดกรอบการนำเสนอ* เพื่อบอกว่าในแต่ละกรอบการเรียนรู้ (Frame) มีข้อความอะไร ภาพอะไร มีเสียงประกอบเสียงบรรยายหรือไม่ มีการตอบสนองระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนอย่างไร อาจเรียกว่าการเขียน Script

*8) การจัดลำดับการนำเสนอ (Story board)* เป็นขั้นตอนที่นำเอา Script มาจัดลำดับการนำเสนอ ตามกระบวนการ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ที่ออกแบบไว้ โดยอาจขยายรายละเอียดของเส้นทางการจัดการเรียนรู้

*9) เลือกโปรแกรมนำเสนอบทเรียน* ออกแบบการสอนอาจเลือกโปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งมีหลายรูปแบบ และ CAI นี้ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Authoware เพราะไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แต่ก็สามารถใช้โปรแกรมนี้จัดทำ CAI ได้ ซึ่งไม่ยุ่งยากและ

ซับซ้อนจนเกินไป และโปรแกรมสามารถตอบสนองความต้องการของบทเรียนได้ เช่น เสียง สี ภาพ การบันทึกข้อมูลการเรียนของผู้เรียน

*10) การจัดเตรียมทรัพยากร* ได้แก่ การจัดเตรียมรูปภาพ ไฟล์ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ไฟล์เสียง แบบหน้าจอ ฯลฯ พร้อมที่จะเรียกมาใช้ประกอบการจัดทำบทเรียน ทั้งนี้ข้อมูลว่าเราต้องเตรียมอะไรบ้าง เราจะทราบแล้วในขั้นตอนของการจัดทำ Script และ storyboard

*11) ลงมือจัดทำบทเรียน* ดำเนินการตามลักษณะของโปแกรมที่เลือกใช้คือ Authorwareด้วยความประณีต ตามกรอบเส้นทางการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน Story board และแผนภูมิการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ โดยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย*สอน* เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบ่งเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

*(1) ส่วนบทนำโปรแกรม* ประกอบด้วย

ก. หน้าที่ 1 ไตเติ้ลนำเข้าสู่บทเรียน

ข. หน้าที่ 2 ผู้เรียนกรอกชื่อ นามสกุล

ค. หน้าที่ 3 ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียน

ง. หน้าที่ 4 คำชี้แจงการใช้บทเรียน และเมนู

*(2) ส่วนแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)* มีจำนวน 20 ข้อ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะทดสอบว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานในเรื่อง อินเทอร์เน็ต มากหรือน้อยเพียงใด โดยมีการสรุปผลการเรียนรู้เป็นคะแนนที่ทำถูกและผิด บอกค่าร้อยละที่ตอบข้อถูก

*(3) ส่วนบทเรียน* ประกอบด้วยเรื่อง

ก. ประวัติของอินเทอร์เน็ต

ข. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต

ค. โทษของอินเทอร์เน็ต

ง. คำศัพท์เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

จ. มารยาทในการใช้อินเทอร์เน็ต

ฉ. อุปกรณ์ในการติดตั้งอินเทอร์เน็ต

ช. จดหมายอิเล็กทรอนิคส์

ซ. การประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ต

ฌ. ค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

*(4) ส่วนแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest)* มีจำนวน 20 ข้อ ส่วนแสดงผลการทดสอบเป็นการแสดงผลการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงความก้าวหน้าของตนเอง ในขณะเดียวกัน

ผู้สอนสามารถตรวจสอบจากส่วนนี้ได้ว่าคะแนนของนักเรียนแต่ละคนมีผลสัมฤทธิ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่

*12) การตรวจสอบบทเรียน* ก่อนที่จะนำบทเรียนไปใช้ มีการตรวจสอบบทเรียนโดยแบ่งเป็นการตรวจสอบโดยเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์และผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ตรวจสอบความถูกต้อง และประเมินคุณภาพของบทเรียนเพื่อนำผลที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไข โดยการใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีลักษณะของแบบประเมินเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนนและความหมายดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

สำหรับความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายจากแนวคิดของเบสท์ (Best 1986: 195) โดยการใช้ค่าเฉลี่ยเป็นรายช่วงดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ย 3.72 หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมมาก แสดงว่าสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพของสื่อ และสามารถนำไปใช้สอนกับผู้เรียนได้

*13) ปรับปรุงแก้ไข* ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ในรายการต่อไปนี้

*(1) ส่วนนำบทเรียน*

ก. เปลี่ยนภาพพื้นหลังให้สดใส เร้าใจ

ข. ปรับปรุงช่องรับชื่อผู้เรียนให้มีขนาดใหญ่ขึ้น

*(2) เนื้อหาบทเรียน*

ก. แก้ไขเนื้อหาและรูปภาพบางรูปที่ไม่สัมพันธ์กัน

ข. ปรับปรุงตัวอักษรให้อ่านง่ายขึ้น

ค. ปรับปรุงข้อมูลเนื้อหาบางเรื่องให้เหมาะสมสอดคล้องกับวัยและระดับชั้นผู้เรียน

*(3) การใช้ภาษา*

ก. ปรับปรุงเสียงบรรยายในเรื่องของอักขระบางคำ

14) *การทดลองหาประสิทธิภาพ* โดยนำบทเรียนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนวัดหนองมะค่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ดังนี้

(1) ขั้นทดลองรายบุคคล (One to One Tryout) ในขั้นตอนนี้เป็นการตรวจหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านต่างๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ภาษาที่ใช้ในบทเรียน คุณภาพของโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน ศึกษาเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พร้อมทั้งสังเกตผู้เรียนขณะใช้โปรแกรมบทเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดปัญหาและนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขตามเกณฑ์ 60/60 ที่ตั้งไว้

จากการทดลองพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนระหว่างเรียนเท่ากับ 63.33 และคะแนนสอบหลังเรียนเท่ากับ 65.83 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 63.33/65.83 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 60/60 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องที่ได้จากการสอบถามนักเรียนกลุ่มทดลองรายบุคคลมาวิเคราะห์และนำไปปรับปรุงสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

ก. ปรับปรุงข้อความเนื้อหา บางส่วนที่สั้นเกินไป อ่านแล้วกำกวมไม่เข้าใจ ให้มีความละเอียดมากขึ้น

ข. ปรับปรุงตัวอักษรของเนื้อหา บางหน้าที่ตัวเล็ก อ่านยาก หรือมองเห็นไม่ชัด

ค. ปรับปรุงข้อสอบ บางข้อที่มีคำถามที่อ่านแล้วไม่ค่อยเข้าใจคำถาม ให้มีคำถามที่ชัดเจนขึ้น

(2) ขั้นทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) ขั้นตอนนี้เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วจากขั้นทดลองเดี่ยวไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่ไม่ใช่ผู้เรียนที่ผ่านขั้นการทดลองรายบุคคลมาแล้ว และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง กลาง และต่ำอย่างละ 3 คน ศึกษาเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พร้อมทั้งสังเกตผู้เรียนขณะทำการศึกษาเนื้อหาดังกล่าว แล้วนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 และปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

จากการทดลองพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนระหว่างเรียนเท่ากับ 78.89 และคะแนนสอบหลังเรียนเท่ากับ 79.17 แสดงว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 78.89/79.17 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 70/70 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้สังเกตผู้เรียนขณะใช้โปรแกรมเพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนสิ่งที่อาจทำให้เกิดปัญหาและนำผลมาปรับปรุงเพิ่มเติมก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป โดยข้อบกพร่องที่พบและทำการปรับปรุงมีดังนี้

ก. ปรับปรุงระยะเวลาการเสริมแรงมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ในขณะทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนให้รวดเร็วขึ้น

ข. ปรับปรุงรูปภาพ ในเนื้อหาบางภาพที่ไม่ชัดเจนให้มีความชัดเจนขึ้น

(3) การทดลองภาคสนาม ดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการนำเครื่องมือที่ผ่านการทดลองกับกลุ่มทดลองเดี่ยวและกลุ่มทดลองกลุ่มเล็ก และปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วดังกล่าวข้างต้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพของเครื่องมือตามเกณฑ์ 80/80

15) *จัดทำคู่มือการใช้ (User Manual/Package Instruction)* ประกอบด้วย บทนำ อุปกรณ์ที่จำเป็น โปรแกรมพื้นฐานที่จำเป็น สมรรถนะพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ การเข้าบทเรียน จุดประสงค์ของบทเรียน ข้อมูลเพิ่มเติม แหล่งค้นคว้าเพิ่ม ข้อควรระวังในการใช้ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้พัฒนาบทเรียน วันเดือนปีที่เผยแพร่ และผู้ออกแบบ CAI

***2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*** เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

*1) ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบ* จากแนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

*2) ศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม* ศึกษาเนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียน สร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ทั้งหมด

*3) นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบ* พิจารณาความตรงของเนื้อหา (Content Validity) กับข้อสอบ โดยวิเคราะห์ความถูกต้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหา (IOC) แล้วผู้วิจัยเลือกแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป นำแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อ ไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่เคยศึกษาเนื้อหามาแล้ว ซึ่งอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 29 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\overline{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

5) เลือกข้อสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 40 ข้อ และตรวจสอบความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) จากการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ พบว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.9735 จึงนำข้อสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดไปใช้ในการทดลองต่อไป

***2.2.3 แบบวัดเจตคติต่อการเรียน*** เรื่อง อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

*1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดเจตคติ*

*2) กำหนดโครงสร้างของแบบวัดเจตคติแบบปลายปิด* มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ ลิเคิร์ท (Likert)

*3) เขียนคำถาม* ซึ่งประกอบด้วยข้อความเชิงนิมาน (Positive) และข้อความเชิงนิเสธ (Negative) จำนวน 20 ข้อ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมระดับของเจตคติต่อการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ต ในระดับต่างๆ ดังนี้

(1) การเห็นความสำคัญของอินเทอร์เน็ต จำนวน 7 ข้อ

(2) การมีสื่อประกอบการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ต จำนวน 3 ข้อ

(3) ความสนใจต่อการเรียนและการใช้อินเทอร์เน็ต จำนวน 5 ข้อ

(4) การแสดงออกหรือการมีส่วนร่วมในการใช้อินเทอร์เน็ต จำนวน 5 ข้อ

ข้อความที่สร้างขึ้นจะถามเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น และพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียน จากคำตอบของนักเรียนแต่ละคนจะบอกให้รู้ถึงระดับเจตคติต่อการเรียน

เรื่องอินเทอร์เน็ตที่ถามว่าอยู่ในระดับใด การให้คะแนนแก่ผู้ตอบแต่ละข้อจะให้คะแนนไม่เท่ากัน โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

ก. ข้อความเชิงนิมาน (Positive)

ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วย

3 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่แน่ใจ

4 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วย

5 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข. ข้อความเชิงนิเสธ (Negative)

ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วย

3 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่แน่ใจ

4 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วย

5 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

การแปลผลข้อมูลจากการวิเคราะห์เป็นค่าเฉลี่ยเกี่ยวกับเจตคติต่อการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตของนักเรียน ใช้เกณฑ์ของ เบสท์ (Best 1986: 190) ดังนี้

1.00 – 1.49 แสดงว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

1.50 – 2.49 แสดงว่า ไม่เห็นด้วย

2.50 – 3.49 แสดงว่า ไม่แน่ใจ

3.50 – 4.49 แสดงว่า เห็นด้วย

4.50 – 5.00 แสดงว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4) *นำแบบวัดเจตคติที่สร้างเสร็จแล้วส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ* เพื่อปรับปรุงแก้ไข

5) *นำแบบวัดเจตคติไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจค่าความสอดคล้อง (IOC)*

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ชี้แจงวิธีการเรียนแล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานเรื่อง อินเทอร์เน็ต และแสดงความคิดเห็นในแบบวัดเจตคติต่อการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ต ก่อนเรียน

3.2 ดำเนินการทดลอง กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเรียนและทำกิจกรรมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โดยใช้เวลาในการทดลองสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 24 ชั่วโมง ซึ่งภายในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีแบบทดสอบหลังเรียนแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และจะแสดงผลการประเมินเป็น 2 แบบ คือ บอกจำนวนข้อที่ถูก และบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ทำถูก (ข้อละ 1 คะแนน) ผลของคะแนนส่วนนี้เป็นผลของคะแนนระหว่าเรียน นำคะแนนส่วนนี้ไปหาประสิทธิภาพ $E_1$

3.3 หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้ว จึงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) นำคะแนนที่ได้มาหาค่าประสิทธิภาพ $E_2$

3.4 ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในแบบวัดเจตคติต่อการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตหลังเรียน

3.5 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

## 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

**4.1 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง** โดยใช้ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ( $\overline{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

***4.1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)*** (วาโร เพ็งสวัสดิ์ 2553: 143)

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนคะแนนหรือจำนวนข้อมูลทั้งหมด

***4.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)*** (วาโร เพ็งสวัสดิ์ 2553: 161)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - \left(\sum X\right)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

n แทน จำนวนข้อมูล หรือจำนวนคะแนนทั้งหมด

**4.2 วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80**

โดยใช้สูตร $E_1/E_2$ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2539: 495)

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum X}{n}\right]}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum F}{n}\right]}{B} \times 100$$

เมื่อ $E_1$ แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$E_2$ แทน ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนักเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

n แทน จำนวนนักเรียน

**4.3 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน** โดยใช้การทดสอบที่กลุ่มตัวอย่างเดียว (One Group Pretest – Posttest Design) โดยใช้สถิติแบบ t-test แบบ Dependent Group คือ มีการทดลองกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนการทดลองและทดสอบหลังการทดลอง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543: 176)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - \left(\sum D\right)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ t แทน การแจกแจงแบบที
n แทน จำนวนคู่
D แทน ผลต่างของคะแนนในแต่ละคู่

**4.4 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนแบบวัดเจตคติต่อการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ต** ของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามก่อนการใช้และหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\overline{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

**4.5 หาคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** ของนักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น

***4.5.1 ค่าความยากง่าย*** คำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543: 136)

$$p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ p แทน ความยากง่ายของข้อคำถามแต่ละข้อ
R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อคำถามนั้น
N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำข้อคำถามนั้น

***4.5.2 ค่าอำนาจจำแนก*** คำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543: 137)

$$r = \frac{R_u - R_e}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ $r$ แทน ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

$R_u$ แทน จำนวนที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

$R_e$ แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

$N$ แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

***4.5.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ*** ใช้สูตร KR – 20 ของ Kuder Richardson

$$r_{tt} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{1-\sum pq}{s_t^2}\right)$$

เมื่อ $r_{tt}$ แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$n$ แทน จำนวนข้อสอบ

$p$ แทน สัดส่วนของคนที่ตอบในแต่ละข้อ

$q$ แทน สัดส่วนผู้ทำผิดในแต่ละข้อ = 1 – p

$S_t^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

# บทที่ 4
# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี ครั้งนี้ มีลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 3 เจตคติต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ ($E_1$)และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ($E_2$) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “อินเทอร์เน็ต”

| จำนวนนักเรียน (คน) | คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน (20 คะแนน) | ร้อยละ | คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (40 คะแนน) | ร้อยละ |
|---|---|---|---|---|
| 29 | 16.62 | 83.10 | 34.41 | 86.03 |
| ค่าประสิทธิภาพ $E_1 / E_2$ = 83.10/86.03 | | | | |

จากตารางที่ 4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ต จากการทดสอบภาคสนาม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า จำนวน 29 คน ในการทดลอง

เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า คะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ($E_1$) มีค่าเท่ากับ 83.10 และคะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียน ($E_2$) มีค่าเท่ากับ 86.03 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอินเทอร์เน็ต นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 83.10/86.03 เมื่อเทียบเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 แล้วปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์

## ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี จำนวน 29 คน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และเมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต”

| คะแนน | n | $\overline{X}$ | $\Sigma D$ | $\Sigma D^2$ | t |
|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 29 | 24.28 | 294 | 3010 | 53.24* |
| หลังเรียน | 29 | 34.41 | | | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t_{.05, 28} = 1.701$)

จากตาราง 4.2 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ตอนที่ 3 เจตคติต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาเจตคติทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี จำนวน 29 คน ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเจตคติต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอินเทอร์เน็ต

| เจตคติต่อการเรียนเรื่อง อินเทอร์เน็ต | $\overline{X}$ | S.D. |
|---|---|---|
| ด้านการเห็นความสำคัญของอินเทอร์เน็ต | 4.16 | 0.48 |
| ด้านการมีสื่อประกอบการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ต | 4.17 | 0.47 |
| ด้านความสนใจต่อการเรียนและการใช้อินเทอร์เน็ต | 4.08 | 0.38 |
| ด้านการแสดงออกหรือการมีส่วนร่วมในการใช้อินเทอร์เน็ต | 4.14 | 0.47 |
| ค่าเฉลี่ยโดยรวม | 4.14 | 0.38 |

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นถึงคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดเจตคติต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอินเทอร์เน็ต จำแนกตามรายด้านโดยรวม ปรากฏว่าหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “อินเทอร์เน็ต” นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยหรือปฏิบัติมาก ($\overline{X}$ = 4.14, S.D. = 0.38) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านปรากฏคะแนนความคิดเห็นของนักเรียนเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ ด้านการมีสื่อประกอบการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ต ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.47) ด้านการเห็นความสำคัญของอินเทอร์เน็ต ($\overline{X}$ = 4.16, S.D. = 0.48) ด้านการแสดงออกหรือการมีส่วนร่วมในการใช้อินเทอร์เน็ต ($\overline{X}$ = 4.14, S.D. = 0.47) และด้านความสนใจต่อการเรียนและการใช้อินเทอร์เน็ต ($\overline{X}$ = 4.08, S.D. = 0.47)

# บทที่ 5
# สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี จนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ จึงขอนำเสนอสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

## 1. สรุปการวิจัย

### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.1.3 เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### 1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

#### *1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง*

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มโรงเรียนตำบลเขาชะงุ้ม ปีการศึกษา 2554 ได้แก่ โรงเรียนวัดเขาส้ม โรงเรียนวัดเขาแหลม โรงเรียนบ้านพุลุ้ง (กรป. กลางอุปถัมภ์) โรงเรียนวัดระฆังทอง โรงเรียนวัดหนองมะค่า และโรงเรียนวัดเขาชะงุ้ม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2 รวมทั้งหมด 6 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 85 คน จัดชั้นเรียนแบบคละความสามารถ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม ภาคเรียนที่ 2/2554 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 29 คนได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

***1.2.2 เครื่องมือการวิจัย***

*1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน* เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

*2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน* เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

*3) แบบวัดเจตคติต่อการเรียน* เรื่อง อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

***1.2.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล***

1) วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2) วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร $E_1/E_2$

3) ทดสอบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบที่กลุ่มตัวอย่างเดียว (One Group Pretest – Posttest Design) โดยใช้สถิติแบบ t-test แบบ Dependent Group คือ มีการทดลองกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนการทดลองและทดสอบหลังการทดลอง

**1.3 ผลการวิจัย**

การวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี สรุปผลการวิจัย ดังนี้

***3.1.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*** เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ($E_1/E_2$) เท่ากับ83.10/86.03 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

***3.1.2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*** เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

***3.1.3 เจตคติต่อการเรียน*** เรื่อง อินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “อินเทอร์เน็ต” โดยรวมอยู่ในระดับมาก

## 2. อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี สามารถนำไปสู่การอภิปรายผลดังนี้

### 2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ต

จากผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ($E_1/E_2$) เท่ากับ 83.10/86.03 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เป็นเพราะว่าการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ของผู้วิจัย ได้ดำเนินการตามขั้นตอนที่ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดคล้องกับ พรเทพ เมืองแมน (2544: 23) ที่ได้กล่าวถึงทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อแนวคิดการออกแบบโปรแกรมหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญานิยม และทฤษฎีโครงสร้างความรู้ ซึ่งทฤษฎีพฤติกรรมนิยม มีความเชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง จึงให้ความสนใจกับพฤติกรรมมาก เพราะพฤติกรรมเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัด สามารถวัดได้และทดสอบได้ ส่วนทฤษฎีปัญญานิยม มีความเชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์ไม่ใช่เรื่องของพฤติกรรมที่เกิดจากกระบวนการตอบสนองต่อสิ่งเร้าเพียงเท่านั้น โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางความคิดที่เกิดจากการสะสมข้อมูล จึงเป็นกระบวนการทางสติปัญญาของมนุษย์ในการที่จะสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ตนเอง และทฤษฎีโครงสร้างความรู้ มีความเชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ของมนุษย์นั้นมีลักษณะที่เชื่อมโยงกันเป็นกลุ่ม การเรียนรู้อะไรใหม่ๆ นั้นจะเป็นการนำความรู้ใหม่นั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม นอกจากนั้นในการดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้ ผู้วิจัยยังให้ความสำคัญต่อคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทำให้มีความสมบูรณ์ ซึ่งมี 4 ประการ ตามแนวคิดของ วิจารณ์ สงกรานต์ (2542: 4 – 6) คือ 1) สารสนเทศ (Information) โดยผู้วิจัยได้เรียบเรียงเนื้อหาสาระที่มีหัวข้อความรู้ครบถ้วน สมบูรณ์ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ 2) ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) โดยผู้วิจัยออกแบบการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวความคิดที่เห็นว่าบุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ

และพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงพยายามให้มีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน เพื่อให้ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด 3) การโต้ตอบ (Interaction) โดยผู้วิจัยออกแบบบทเรียนให้มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยคำถามที่ให้ผู้เรียนตอบหลังจากศึกษาบทเรียนแล้ว และ 4) ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) โดยผู้วิจัยออกแบบให้มีผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนด้วยการเฉลยคำตอบ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้เป็นอย่างดี

นอกจากนั้น ในการดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการวิเคราะห์เนื้อหาที่จะสร้าง ดำเนินการสร้างและพัฒนา นำเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและให้คำแนะนำแก้ไข มีการทดสอบ ปรับปรุงกับกลุ่มย่อยเพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆ แล้วจึงนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยพบว่าสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถและความต้องการของนักเรียนแต่ละคน มีการจัดลำดับเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอนย่อยๆ ในรูปแบบของกรอบ นักเรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเอง จึงทำให้นักเรียนมีความสนใจและเกิดความอยากรู้อยากเห็น ตัวบทเรียนมีทั้งข้อความ รูปภาพ เสียง และแบบฝึกหัด สอดคล้องกับแนวคิดของ ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541: 7) ที่กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ บูรณะ สมชัย (2542: 14) ที่ได้กล่าวเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าเป็นเสมือนกับห้องสมุดหรือตำรา แต่เป็นตำราอีเล็กทรอนิกส์ ซึ่งรวบรวมเนื้อหาของวิชานั้นไว้ทั้งหมดเหมือนกับสารานุกรม (Encyclopedia) บางตอนก็นำเสนอด้วยข้อมูลและรูปภาพ บางตอนก็นำเสนอเป็นมัลติมีเดีย และบางตอนก็จัดให้มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับนักเรียน มีแบบฝึกหัดให้ทดสอบ แต่จะไม่บังคับนักเรียนจะเลือกเรียนหัวข้อหรือเนื้อหานั้นหรือข้ามไปก็ได้ จึงถือได้ว่าช่วยเสริมประสบการณ์แก่นักเรียนส่วนใหญ่ นอกจากนั้นการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ยังทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นต่อการเรียนและมีความสนุกสนานระหว่างเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541: 12 - 13) ที่กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีถูกต้องตามหลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น (Motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันว่า “Learning is Fun” ซึ่งหมายถึงการเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประทีป ภู่เกิด (2547: บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปวงกลมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบมหามงคล ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.44/91.07 และยังสอดคล้องกับ วัชระ เยียระยงค์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบมหามงคล ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 เท่ากับ 80.83/81.58 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

**2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ต**

จากการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งผลสัมฤทธิ์หลังเรียนที่สูงขึ้นนี้เป็นเพราะนักเรียนได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอน จนมีความเหมาะสม ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามจุดประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งจากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนให้ความสนใจในการใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อหาที่นักเรียนต้องเรียนในสาระการเรียนรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในชั่วโมงเรียนตามปกติอยู่แล้ว จึงทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากความรู้ปกติเดิมให้มากขึ้น นักเรียนมีความสนุกสนาน มีความสุขระหว่างเรียน จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับ วรากร หงษ์โต (2543: 44) ที่พูดถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีโอกาสเลือกตัดสินใจและได้รับการเสริมแรงจากได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนจะเรียนรู้จากง่ายไปหายากตามลำดับ และนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง นอกจากนั้นยังสามารถเรียนซ้ำได้ตามความต้องการ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ

วัชระ เยียระยงค์ (2549: บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ยุทธพิชัย เขาแก้ว (2550: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองน้ำส้มวิทยาคม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**2.3 เจตคติต่อการเรียนเรื่อง อินเทอร์เน็ต**

เจตคติต่อการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “อินเทอร์เน็ต” โดยรวมอยู่ในระดับมาก สรุปได้ว่า หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “อินเทอร์เน็ต” นักเรียนมีความพึงพอใจ และเห็นประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะขณะเรียนนักเรียนมีความรู้สึกชอบ สนุกสนาน เข้าใจเนื้อหาได้ดี และมีความมั่นใจในการเลือกบทเรียนด้วยตนเอง มีความเข้าใจในเนื้อหาของเรื่องอินเทอร์เน็ตมากขึ้น และได้รับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ส่งผลต่อทัศนคติที่มีต่อการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว สอดคล้องกับ โชว์ (Show 1970: 13) ที่ได้กล่าวไว้ว่า เจตคติ เป็นผลมาจากที่บุคคลประเมินผลจากสิ่งเร้า แล้วแปรเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึกในใจก่อให้เกิดแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรม ซึ่งในที่นี้สิ่งเร้าของนักเรียนคือการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ และเกิดความพึงพอใจที่ได้เรียนรู้ สอดคล้องกับ กิดานันท์ มลิทอง (2540: 198) ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่ และการใช้สี ภาพลายเส้นที่แลดูคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเรื่องดนตรีจะเป็นภาพเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ ทำแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ เป็นต้น แรงจูงใจและความพึงพอใจดังกล่าวจึงส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนเรื่อง อินเทอร์เน็ต ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณาเป็นรายด้านจากแบบวัดเจตคติที่สอบถามนักเรียนครั้งนี้ พบว่า หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “อินเทอร์เน็ต” นักเรียนเห็นด้วยกับการมีสื่อประกอบการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตสูงที่สุด รองลงมาคือเห็นด้วยในด้านการเห็นความสำคัญของอินเทอร์เน็ต ด้านการแสดงออกหรือการมีส่วนร่วมในการใช้อินเทอร์เน็ต และด้านความสนใจต่อการเรียนและการใช้อินเทอร์เน็ต ตามลำดับ ส่วนก่อนการใช้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “อินเทอร์เน็ต” นักเรียนไม่แน่ใจในด้านการเห็นความสำคัญของอินเทอร์เน็ตสูงที่สุด รองลงมาคือไม่แน่ใจด้านความสนใจต่อการเรียนและการใช้อินเทอร์เน็ต ด้านการแสดงออกหรือการมีส่วนร่วมในการใช้อินเทอร์เน็ต และด้านการมีสื่อประกอบการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ต ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าตามความคิดเห็นของนักเรียนเห็นว่าสื่อประกอบการเรียนมีผลต่อการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตมาก และหลังจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของอินเทอร์เน็ต และเห็นด้วยกับการแสดงออกหรือการมีส่วนร่วมในการใช้อินเทอร์เน็ต จึงนับว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ต้องการ สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตในเชิงบวกได้ตามจุดประสงค์ และมีส่วนทำให้เกิดแรงจูงใจและความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วัชระ เยียระยงค์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องส่วนประกอบคอมพิวเตอร์โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

## 3. ข้อเสนอแนะ

### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” ครูผู้สอนควรปรับพื้นฐานทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นของนักเรียนให้ใกล้เคียงกันก่อน เพราะพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันจะทำให้นักเรียนมีความสนใจแตกต่างกันด้วย

3.1.2 ในระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีการเตรียมอุปกรณ์และสภาพแวดล้อมภายในห้องคอมพิวเตอร์ให้พร้อม เช่น ในกรณีที่นักเรียนต้องการศึกษาเนื้อหาพร้อมๆ กัน จะต้องมีหูฟังให้นักเรียนเพื่อป้องกันเสียงบรรยายที่จะไปรบกวนนักเรียนคนอื่น

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบอื่นๆ เช่น สถานการณ์จำลอง หรือเกม เพื่อให้เกิดความหลากหลายต่อการเรียนรู้และทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิชาหรือสาระการเรียนรู้ที่มีเนื้อหามากมีความซับซ้อน ผู้สร้างควรมีการออกแบบที่ดี เอื้อต่อการเรียนของนักเรียนให้มากที่สุด

3.2.2 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรด้านความคงทนในการเรียนรู้ ทักษะการใช้งาน การฝึกปฏิบัติ ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่

3.2.3 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบการเรียนอื่นๆ ด้วย เช่น การเรียนแบบร่วมมือ เป็นต้น

# บรรณานุกรม

# บรรณานุกรม


กรมวิชาการ (2544) *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี* กรุงเทพมหานคร องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์

_____. (2545) *คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี* กรุงเทพมหานคร องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์

_____. (2546) *การจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

กระทรวงศึกษาธิการ (2551) *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

กาญจนา สายพิมพ์ (2544) "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาเกษตรศาสตร์

กิดานันท์ มลิทอง (2540) *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชวาล แพรัตนกุล (2545) *เทคนิคการเขียนข้อสอบ* กรุงเทพมหานคร แพรัตนอนุสรณ์การพิมพ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2539) *เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2541) *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร วงกมลโพรดักชั่น

ทิศนา แขมมณี (2551) *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทิศนา แขมมณี (2551) *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ธีระพร ภาคมฤกษ์ (2548) *ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมิเดียปฏิสัมพันธ์ ตามกระบวนการซิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1* มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

นพพร ศรีทองอินทร์ (2541) "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

น้ำทิพย์ สำรวยรื่น (2547) “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนแบบสตอรี่ไลน์” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543) *นวัตกรรมการศึกษา* พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร RS Printing

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2532) *คู่มือการวิจัย : การเขียนรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์* กรุงเทพ ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์ (2539) “คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับอินเทอร์เน็ต” *วารสารสถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา* 5, 11 (พฤษภาคม – สิงหาคม ) : 22 – 27

บูรณะ สมชัย (2542) *การสร้าง CAI-Multimedia ด้วย Author ware 4.0* กรุงเทพมหานคร ซีเอ็ดยูเคชั่น

ประทีป ภู่เกิด (2547) “เปรียบเทียบการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง รูปวงกลม ระหว่างวิธีการเรียนแบบรายบุคคลกับการเรียนแบบกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวิทย์ อ้อยเธียรชัย (2544) “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยวิธีสอนแบบมีส่วนร่วมกับวิธีสอนตามปกติ” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประสิทธิ์ ดีแป้น (2550) “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” การศึกษาค้นคว้าอิสระ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริทวีสุข (2541) “การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียเรื่องน้ำเพื่อชีวิตสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พรเทพ เมืองแมน (2544) *การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย ด้วย Author ware* กรุงเทพมหานคร ซีเอ็ดยูเคชั่น

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543) *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์* พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพมหานคร สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544) *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา* กรุงเทพมหานคร เฮาส์ ออฟ เคอร์มีสท์

พิภพ วชังเงิน (2547) *พฤติกรรมองค์การ (ORGANIZATIOINAL BEHAVIOR)* กรุงเทพมหานคร อักษรพิทยา

ไพโรจน์ เบาใจ (2546) *เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา* กรุงเทพมหานคร มูลนิธิศาสตราจารย์หม่อมหลวงปิ่น มาลากุล

ภพ เลาหไพบูลย์ (2542) *แนวการสอนวิทยาศาสตร์* กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช

ภัทรา นิคมานนท์ (2540) *การประเมินผลการเรียน* กรุงเทพมหานคร อักษราการพิพัฒน์

ยุทธพิชัย เขาแก้ว (2550) “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองน้ำส้มวิทยาคม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา” การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2540) *การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รังสรรค์ ประเสริฐศรี (2548) *พฤติกรรมองค์การ (Organizational Behavior)* กรุงเทพมหานคร ธรรมสาร

ราชบัณฑิตยสถาน (2546) *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542* กรุงเทพมหานคร นานมีบุ๊ค พับลิเคชั่นส์

วรวุฒิ วงศ์วีระขันธ์ (2550) “การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โรงเรียนบ้านมูลนาค การศึกษาค้นคว้าอิสระ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วรากร หงษ์โต (2543) “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาศิลปะกับชีวิต 3 เรื่องการออกแบบ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางลี่วิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

วัชระ เยียระยงค์ (2549) “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2” สารนิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2553) *สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์* กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น

วิจารณ์ สงกรานต์ (2542) *คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Authorware 5 attain* ราชบุรี สถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

วีระพันธ์ อินทรพันธุ์ (2550) "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วุฒิชัย ประสารสอย (2543) *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา* กรุงเทพมหานคร วี.เจ.พริ้นติ้ง

ศรีธนา คุ้มทรัพย์ (2546) "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกล้วยและการแปรรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ศศิธร พรหมอินทร์ (2546) "การเปรียบเทียบแรงจูงใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ส. วาสนา ประวาลพฤกษ์ (2544) *หลักการและเทคนิคการประเมินทางการศึกษา* กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สมรัฐ ดวงกลาง (2544) "การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องไฟฟ้า กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2537) *รวมบทความทางการประเมินโครงการ* พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2545) *แนวทางการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี* เอกสารลำดับที่ 48/2545 กรุงเทพมหานคร องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2548) *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร สกายบุ๊ค

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2547) *รายงาน "การสังเคราะห์รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ (ของครูต้นแบบ (ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542) สรุปรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542* นนทบุรี แคนดิดมีเดีย

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2539) *สู่เส้นทางแนวใหม่ทางการศึกษาคอมพิวเตอร์กับการศึกษา* กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุมิตรา อังวัฒนกุล (2539) *แนวคิดและเทคนิควิธีการสอนภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษา* กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุรางค์ โค้วตระกูล (2541) *จิตวิทยาการศึกษา* พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545) *20 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและการเรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง* กรุงเทพมหานคร ดวงกมล

อิสรีย์ ยังอยู่ (2547) "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสิรินธราชวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาศิลปากร

อุทุมพร จามรมาน (2535) *หลักสูตรวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เอกสารการสอนชุดการพัฒนาแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน* นนทบุรี โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Anastasi (1976). *Psychological testing* . New York : Macmillan.

Best, John W. (1986). *Research in Education* . 5th ed. New Jersey Prentice Hall.

Gagne' R.M. (1977). *Condition for Learning* Library of Congress Cataloging in Publication Data Holt, Rinehart and Winston.

Heinich, Robert, Micheal Molenda and James D. Russell (1985). *Instructional media and the new technologies of instruction.* 2th ed. New York Macmillan.

Hergenhahn, B.R. & Olsen, M.H. (1993). *An introduction to theories of learning* 4th ed. Englewood Cliffs, New Jersey Prentice Hall.

Lee, J.L. (1985). "The Effectiveness of A Computer-Assisted Program Designed to Teach Verbal-Descriptive Skills upon a Sensation of Music" *Dissertation Abstracts International* 36 (September 1985): 681 - 687.

Maddox, Harry (1965). *How to Study.* London The English Language Book Society.

Merrit, J.V. (1983). "Achievement with and without Computer-Assisted Instruction in the Middle School" *Dissertation Abstract International* 44 (June 1983) : 32 - 38.

Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). "Attitudes towards science: A review of the literature and its implication" *International Journal of Science Education* 25(9) : 1049 - 1079.

Prescott, Danial A. (1961). "A Report of Conference on Children Study" *Education Bulletin* page 14 - 15.

Reid, N. (2006). "Thoughts on attitude measurement" *Research in Science & Technological Education* 24(1) : 3 - 27.

Rowland, Paul Mcdonald (1988). "The effective of two models of Computer Assisted Instruction and individual learning differences on the understanding of science concept relationships" *Dissertation Abstracts International* 49 1988 4: 780 - A.

Show, Mavin Evert (1970). *1919 – Scales for the Measurement of Attitude.* New York McGraw-Hill.

Spencer, Donald D. (1977). *Computer Dictionary* 2nd ed. Florida Camenlot Publishing.

# ภาคผนวก

# ภาคผนวก ก

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

# รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ

ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ชื่อ – สกุล นายไพฑูรย์ ปลอดอ่อน
   ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
   สถานที่ทำงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1
2. ชื่อ – สกุล นายสุภกร มรกต
   ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
   สถานที่ทำงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ราชบุรี เขต 2
3. ชื่อ – สกุล นายสุรพงษ์ โลหิตพินทุ
   ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนายการพิเศษ
   สถานที่ทำงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1

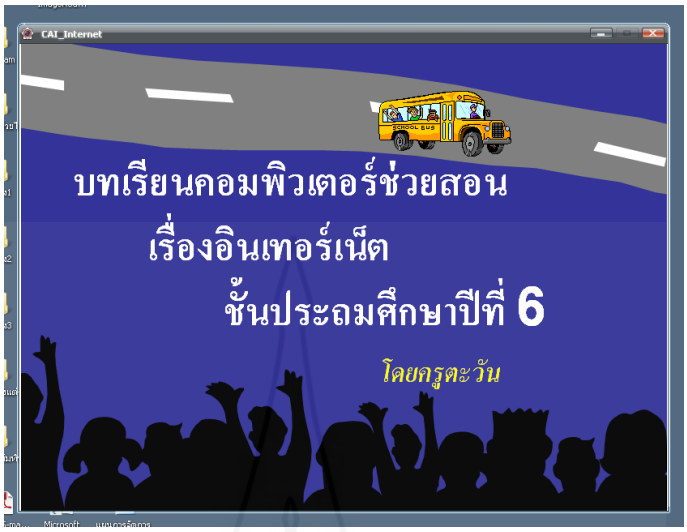
ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

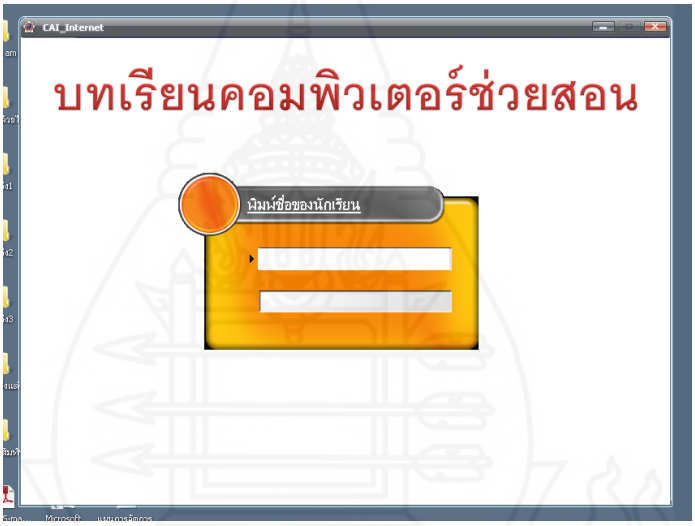
4. ชื่อ – สกุล นายฉลอง เกาสังข์
   ตำแหน่ง ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ
   สถานที่ทำงาน โรงเรียนวัดหนองมะค่า ตงเขาชะงุ้ม อ.โพธาราม จ.ราชบุรี
5. ชื่อ – สกุล นางสาวยุพา เกษรสุจริต
   ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
   สถานที่ทำงาน โรงเรียนวัดเขาใหญ่ อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี
6. ชื่อ – สกุล นางสาวสมจิตร พรเจริญพานิชย์
   ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
   สถานที่ทำงาน โรงเรียนวัดหนองมะค่า อ.โพธาราม จ.ราชบุรี

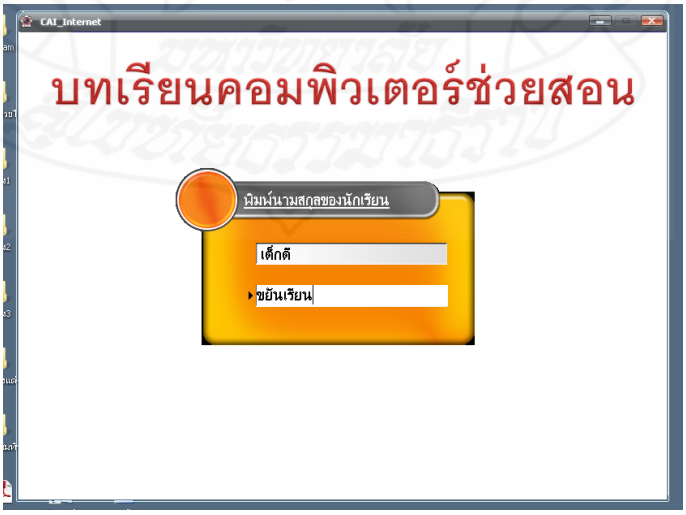
**ภาคผนวก ข**

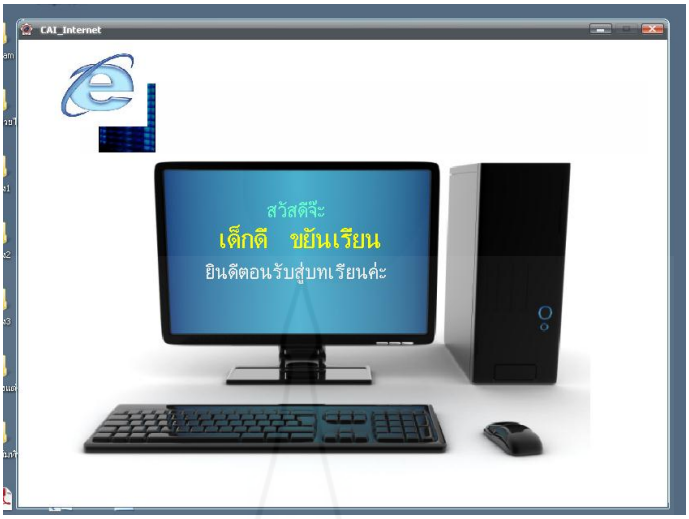
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

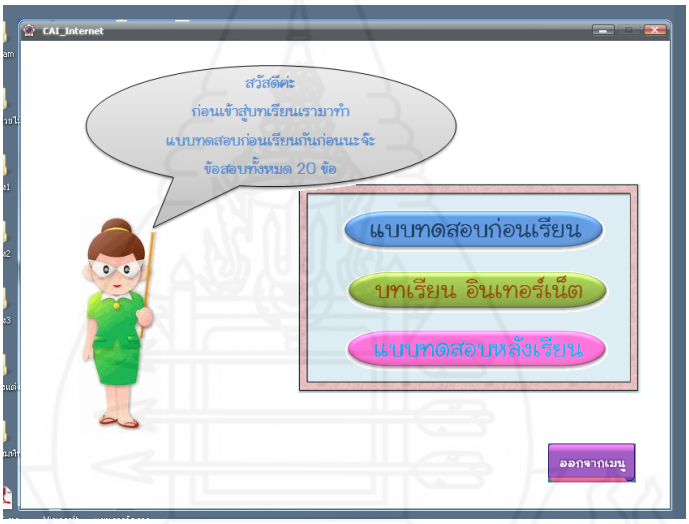
**ตัวอย่างบางส่วนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต”**

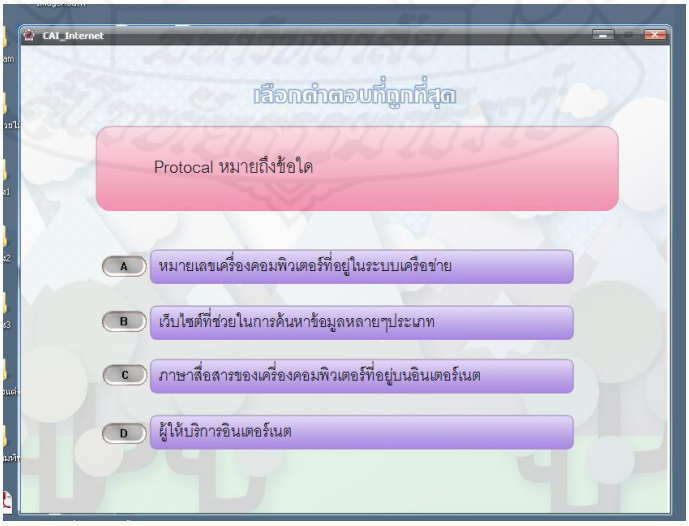


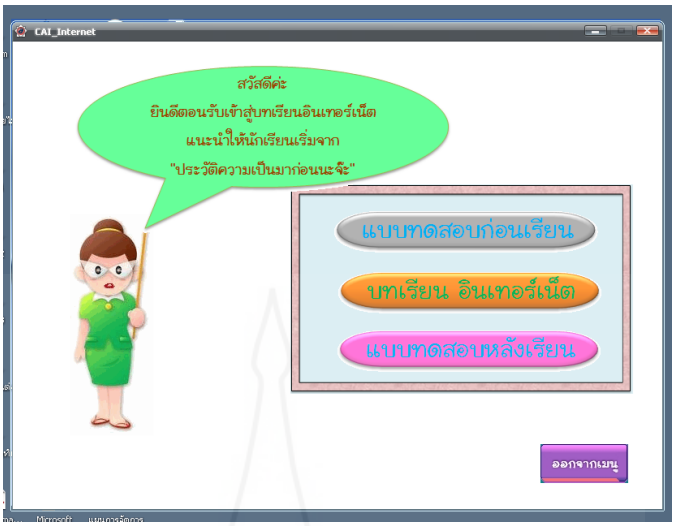




CAI_Internet
สวัสดีจ๊ะ
เด็กดี ขยันเรียน
ยินดีตอนรับสู่บทเรียนค่ะ

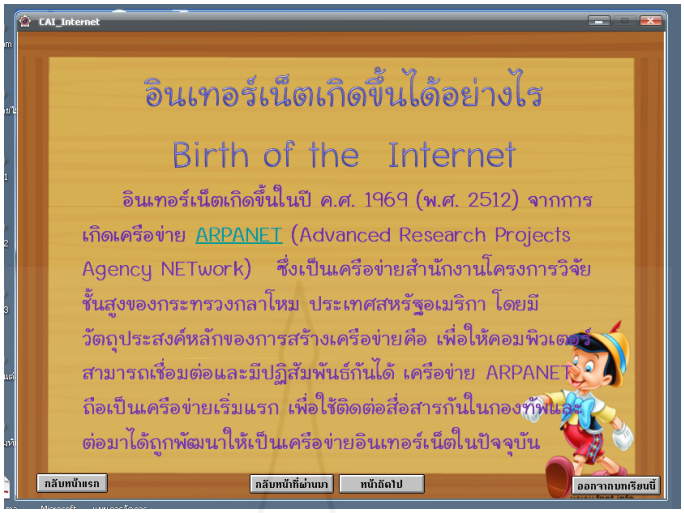

CAI_Internet
สวัสดีค่ะ
ก่อนเข้าสู่บทเรียนเรามาทำ
แบบทดสอบก่อนเรียนกันก่อนนะจ๊ะ
ข้อสอบทั้งหมด 20 ข้อ
แบบทดสอบก่อนเรียน
บทเรียน อินเทอร์เน็ต
แบบทดสอบหลังเรียน
ออกจากเมนู


CAI_Internet
เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด
Protocal หมายถึงข้อใด
A หมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระบบเครือข่าย
B เว็บไซต์ที่ช่วยในการค้นหาข้อมูลหลายๆประเภท
C ภาษาสื่อสารของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่บนอินเตอร์เน็ต
D ผู้ให้บริการอินเตอร์เนต

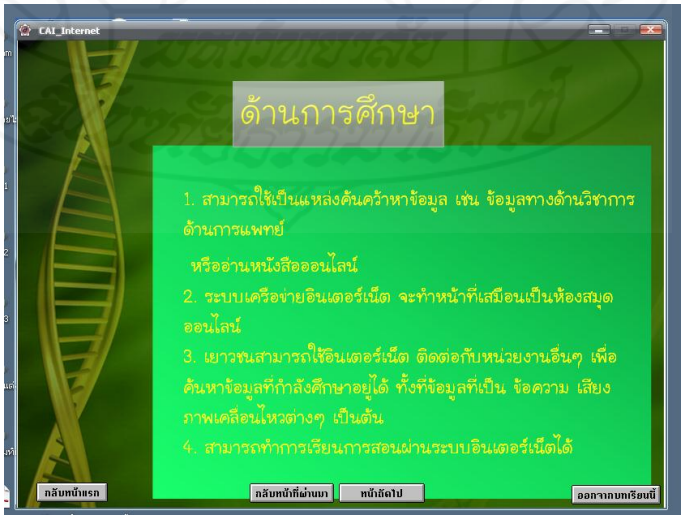

CAI_Internet
สวัสดีค่ะ
ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนอินเทอร์เน็ต
แนะนำให้นักเรียนเริ่มจาก
"ประวัติความเป็นมาก่อนนะจ๊ะ"
แบบทดสอบก่อนเรียน
บทเรียน อินเทอร์เน็ต
แบบทดสอบหลังเรียน
ออกจากเมนู

CAI_Internet
บทเรียนอินเทอร์เน็ต
ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต
ออก
ประวัติของอินเทอร์เน็ต
คำศัพท์เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
จดหมายอิเล็กทรอนิคส์
ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต
มารยาทในการใช้อินเทอร์เน็ต
การประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ต
โทษของอินเทอร์เน็ต
อุปกรณ์ในการติดตั้งอินเทอร์เน็ต
ค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

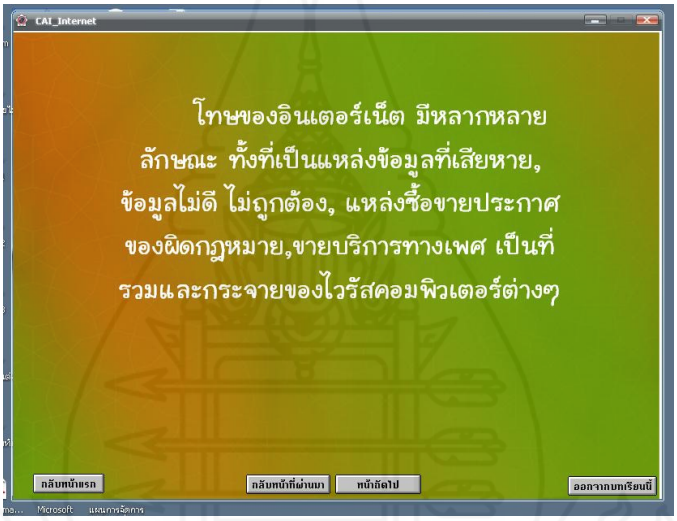
CAI_Internet
ประวัติของอินเทอร์เน็ต
(Birth of Internet)
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้


CAI_Internet
อินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นได้อย่างไร
Birth of the Internet
อินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1969 (พ.ศ. 2512) จากการเกิดเครือข่าย ARPANET (Advanced Research Projects Agency NETwork) ซึ่งเป็นเครือข่ายสำนักงานโครงการวิจัยชั้นสูงของกระทรวงกลาโหม ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีวัตถุประสงค์หลักของการสร้างเครือข่ายคือ เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมต่อและมีปฏิสัมพันธ์กันได้ เครือข่าย ARPANET ถือเป็นเครือข่ายเริ่มแรก เพื่อใช้ติดต่อสื่อสารกันในกองทัพและต่อมาได้ถูกพัฒนาให้เป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

CAI_Internet
ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต
Internet usage
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

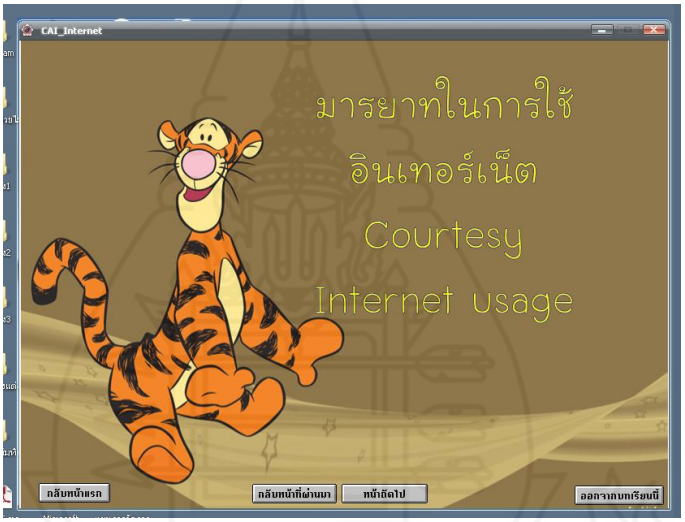

CAI_Internet
ด้านการศึกษา
1. สามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูล เช่น ข้อมูลทางด้านวิชาการ ด้านการแพทย์
หรืออ่านหนังสือออนไลน์
2. ระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต จะทำหน้าที่เสมือนเป็นห้องสมุดออนไลน์
3. เยาวชนสามารถใช้อินเตอร์เน็ต ติดต่อกับหน่วยงานอื่นๆ เพื่อค้นหาข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ได้ ทั้งที่ข้อมูลที่เป็น ข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นต้น
4. สามารถทำการเรียนการสอนผ่านระบบอินเตอร์เน็ตได้
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

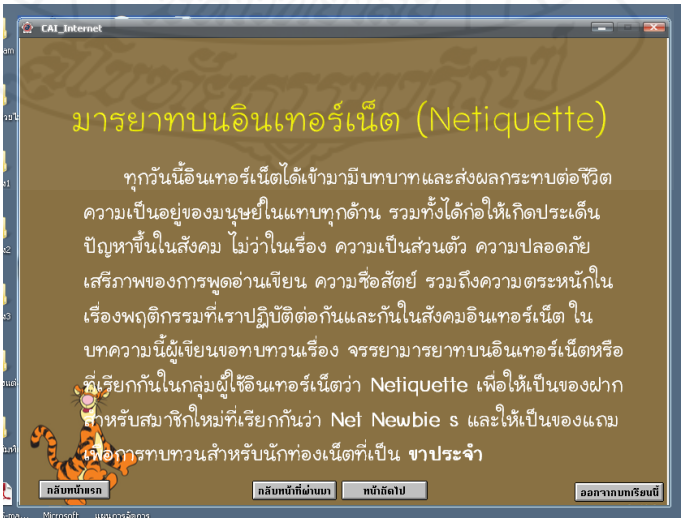
CAI_Internet
โทษของอินเทอร์เน็ต
Internet Blame
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

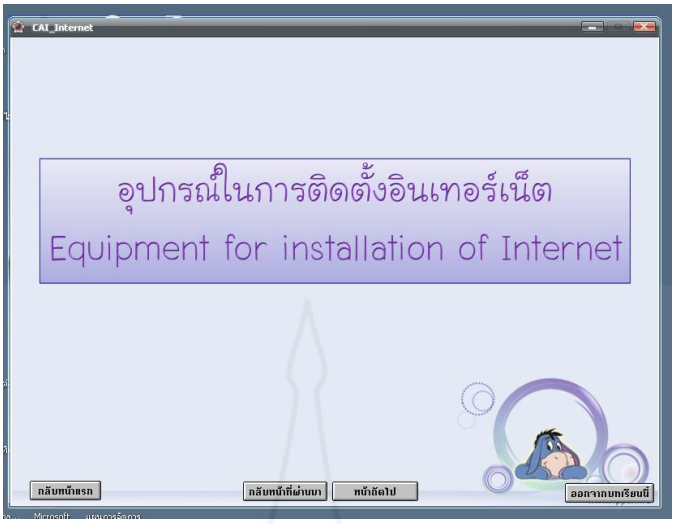

CAI_Internet
โทษของอินเตอร์เน็ต มีหลากหลาย
ลักษณะ ทั้งที่เป็นแหล่งข้อมูลที่เสียหาย,
ข้อมูลไม่ดี ไม่ถูกต้อง, แหล่งซื้อขายประกาศ
ของผิดกฎหมาย,ขายบริการทางเพศ เป็นที่
รวมและกระจายของไวรัสคอมพิวเตอร์ต่างๆ
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

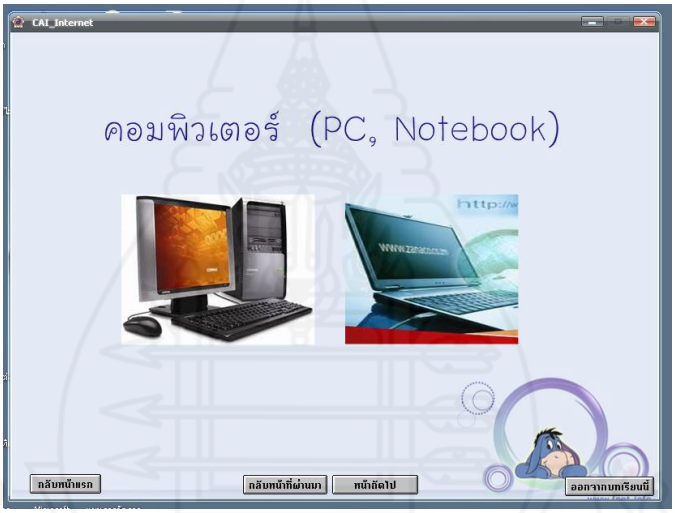
CAI_Internet
คำศัพท์เกี่ยวกับ
อินเทอร์เน็ต
Internet Keywords
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

CAI_Internet
Webmaster (เวบมาสเตอร์)
Webmaster หมายถึง ผู้ควบคุมดูแล
และวางแผนวางโครงทั้งหมดแก้ไข ปรับปรุง
เว็บไซต์ เช่นครูตะวัน เป็นผู้ดูแลเว็บไซต์
krootawan.com
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

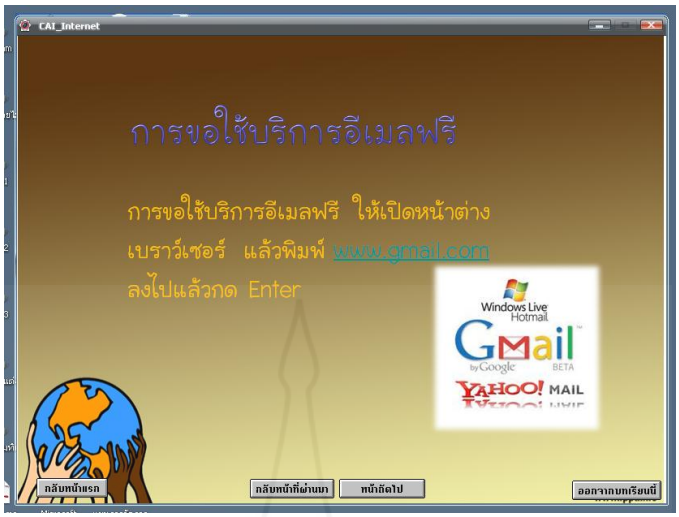

CAI_Internet
มารยาทในการใช้
อินเทอร์เน็ต
Courtesy
Internet usage
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้


CAI_Internet
มารยาทบนอินเทอร์เน็ต (Netiquette)
ทุกวันนี้อินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทและส่งผลกระทบต่อชีวิต
ความเป็นอยู่ของมนุษย์ในแทบทุกด้าน รวมทั้งได้ก่อให้เกิดประเด็น
ปัญหาขึ้นในสังคม ไม่ว่าในเรื่อง ความเป็นส่วนตัว ความปลอดภัย
เสรีภาพของการพูดอ่านเขียน ความซื่อสัตย์ รวมถึงความตระหนักใน
เรื่องพฤติกรรมที่เราปฏิบัติต่อกันและกันในสังคมอินเทอร์เน็ต ใน
บทความนี้ผู้เขียนขอทบทวนเรื่อง จรรยามารยาทบนอินเทอร์เน็ตหรือ
ที่เรียกกันในกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตว่า Netiquette เพื่อให้เป็นของฝาก
สำหรับสมาชิกใหม่ที่เรียกกันว่า Net Newbie s และให้เป็นของแถม
สำหรับการทบทวนสำหรับนักท่องเน็ตที่เป็น ขาประจำ
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้


CAI_Internet
อุปกรณ์ในการติดตั้งอินเทอร์เน็ต
Equipment for installation of Internet
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

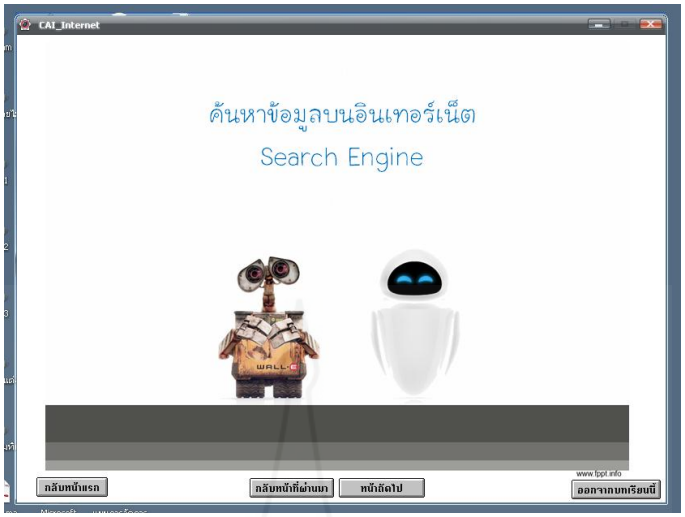

CAI_Internet
คอมพิวเตอร์ (PC, Notebook)
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

CAI_Internet
จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
(e-mail)
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

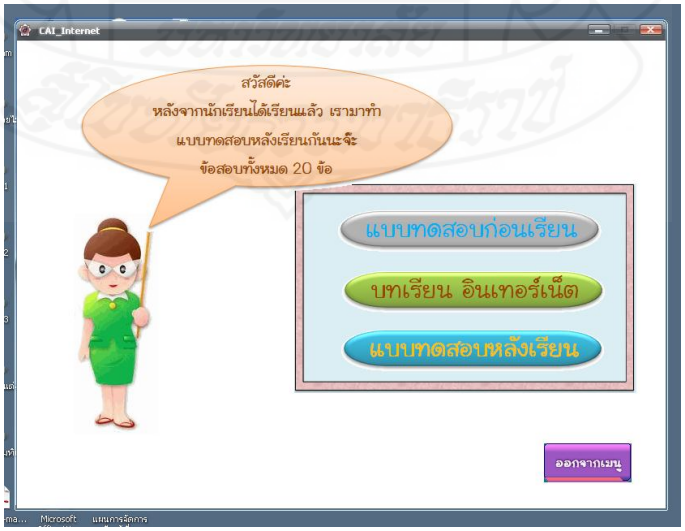

CAI_Internet
การขอใช้บริการอีเมลฟรี
การขอใช้บริการอีเมลฟรี ให้เปิดหน้าต่าง
เบราว์เซอร์ แล้วพิมพ์ www.gmail.com
ลงไปแล้วกด Enter
Windows Live Hotmail
Gmail
by Google BETA
YAHOO! MAIL
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

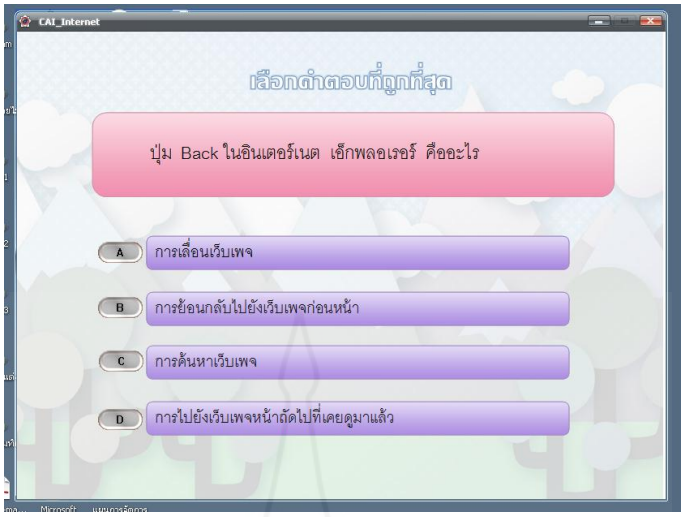
CAI_Internet
การประยุกต์ใช้งาน
อินเทอร์เน็ต
Internet applications
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

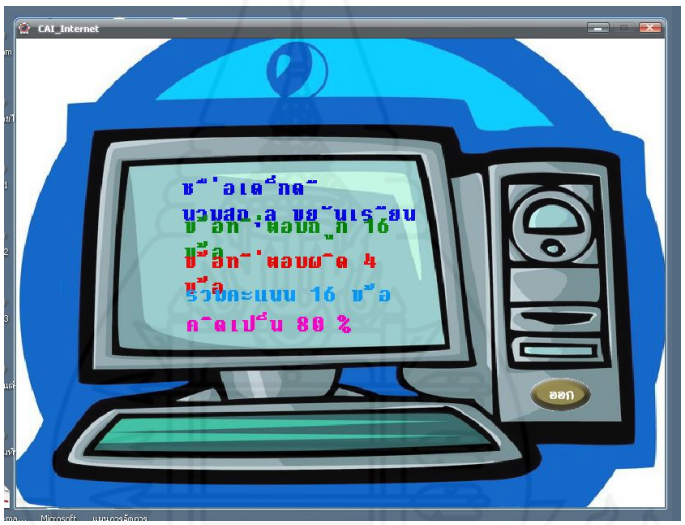
CAI_Internet
FTP (File Transfer Protocol)
คือ บริการที่ใช้ในการโอนย้าย file หรือ
ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์หนึ่งไปยังอีก
คอมพิวเตอร์หนึ่ง ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถ้า
เครื่องนั้นๆต่อเข้ากับระบบที่เป็นอินเทอร์เน็ตก็
สามารถโอนย้ายข้อมูลกันได้ เครื่อง
คอมพิวเตอร์บางที่นั้นจะทำหน้าที่ เป็นศูนย์รวม
ของข้อมูลต่าง ๆ เช่น รูปภาพ , ข้อความ ,
บทความ , คู่มือ และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เป็น
Freeware หรือ Shareware และเปิดให้เข้าไป
โอนย้ายมาได้ฟรี โปรแกรมที่จะช่วยในการ
โอนย้ายข้อมูล ก็เช่น Netscape, Telnet
SFTP เป็นต้น
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

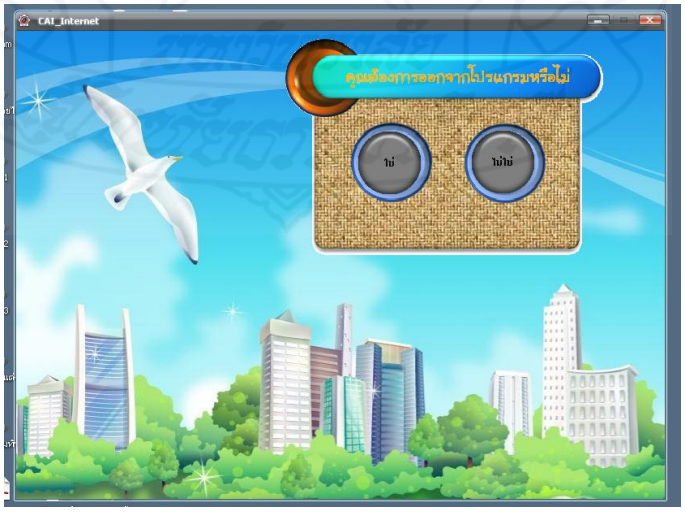

CAI_Internet
ค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
Search Engine
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้

CAI_Internet
Search Engine(เซิทเอ็นจิน)
แหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตนั้น เรียกว่า Search Engine หรือ Search Service เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อช่วยค้นหาข้อมูล โดยการระบุคำหรือข้อความที่ต้องการค้นหา จากนั้นก็จะทำการแสดงรายการข้อมูลที่ถูกค้นพบ ยกตัวอย่างเช่น www.google.com
กลับหน้าแรก
กลับหน้าที่ผ่านมา
หน้าถัดไป
ออกจากบทเรียนนี้


CAI_Internet
สวัสดีค่ะ
หลังจากนักเรียนได้เรียนแล้ว เรามาทำแบบทดสอบหลังเรียนกันนะจ๊ะ
ข้อสอบทั้งหมด 20 ข้อ
แบบทดสอบก่อนเรียน
บทเรียน อินเทอร์เน็ต
แบบทดสอบหลังเรียน
ออกจากเมนู


CAI_Internet
เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด
ปุ่ม Back ในอินเตอร์เนต เอ็กพลอเรอร์ คืออะไร
A การเลื่อนเว็บเพจ
B การย้อนกลับไปยังเว็บเพจก่อนหน้า
C การค้นหาเว็บเพจ
D การไปยังเว็บเพจหน้าถัดไปที่เคยดูมาแล้ว


CAI_Internet
ออก


CAI_Internet
คุณต้องการออกจากโปรแกรมหรือไม่
ใช่
ไม่ใช่

**ภาคผนวก ค**

แบบวัดเจตคติ

**แบบวัดเจตคติต่อการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ต**

**คำชี้แจง**

1. แบบวัดเจตคติต่อการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ต นี้มีทั้งหมด จำนวน 20 ข้อ โดยแต่ละข้อจะประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ต ส่วนขวามือเป็นระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | หมายถึง | เห็นด้วยอย่างยิ่ง | หรือ | ปฏิบัติมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เห็นด้วย | หรือ | ปฏิบัติมาก |
| 3 | หมายถึง | ไม่แน่ใจ | หรือ | ปฏิบัติปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วย | หรือ | ปฏิบัติน้อย |
| 1 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง | หรือ | ปฏิบัติน้อยที่สุด |

2. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด ในการตอบแบบวัดเจตคติต่อการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ต ฉบับนี้ไม่มีความคิดเห็นใดที่ถือว่าถูกหรือผิด เพราะเกิดจากความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน และคำตอบของนักเรียนจะไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนทั้งสิ้น

| ข้อที่ | ข้อความ | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | **ด้านการเห็นความสำคัญของอินเทอร์เน็ต** | | | | | |
| 1 | อินเทอร์เน็ตเป็นสาระการเรียนรู้ที่ควรค่าแก่การศึกษา | | | | | |
| 2 | อินเทอร์เน็ตทำให้เกิดการค้นพบความรู้และสิ่งใหม่ๆ เสมอ | | | | | |
| 3 | อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจในการสืบค้นข้อมูลประกอบการเรียนวิชาต่างๆ มากขึ้น | | | | | |
| 4 | อินเทอร์เน็ตส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายได้ตลอดเวลาตามต้องการ | | | | | |
| 5 | โรงเรียนควรส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสเข้าถึงอินเทอร์เน็ต | | | | | |
| 6 | อินเทอร์เน็ตเป็นสาระการเรียนรู้ที่เรียนรู้ได้ยากจึงไม่ควรเรียน | | | | | |
| 7 | อินเทอร์เน็ตควรเป็นวิชาเลือกที่จะเรียนหรือไม่เรียนก็ได้ | | | | | |

| ข้อที่ | ข้อความ | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 8 | **ด้านการมีสื่อประกอบการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ต** การใช้สื่อที่เหมาะสมในการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น | | | | | |
| 9 | การใช้สื่อที่เหมาะสมในการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนให้ความสนใจต่อการเรียนมากขึ้น | | | | | |
| 10 | สื่อที่เหมาะสมกับการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตมากกว่าสื่อชนิดอื่นคือสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน | | | | | |
| 11 | **ด้านความสนใจต่อการเรียนและการใช้อินเทอร์เน็ต** นักเรียนชอบใช้เวลาว่างในการศึกษาหาความรู้ทางอินเทอร์เน็ต | | | | | |
| 12 | นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องอินเทอร์เน็ตไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน | | | | | |
| 13 | อินเทอร์เน็ตเป็นสาระการเรียนรู้ที่น่าเบื่อ | | | | | |
| 14 | อินเทอร์เน็ตมีกระบวนการที่ยุ่งยากทำให้นักเรียนเกิดความท้อถอย | | | | | |
| 15 | อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนติดและหมกมุ่นจนเสียการเรียน | | | | | |
| 16 | **ด้านการแสดงออกหรือการมีส่วนร่วมในการใช้อินเทอร์เน็ต** นักเรียนไม่ชอบสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตเพราะยุ่งยาก | | | | | |
| 17 | นักเรียนรู้สึกอึดอัดเมื่อถึงเวลาเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ต | | | | | |
| 18 | ในขณะที่เรียนเรื่องอินเทอร์เน็ต นักเรียนสนใจซักถามและตอบคำถามกับครูผู้สอนเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ในเรื่องที่เรียนเสมอ | | | | | |
| 19 | ถ้านักเรียนได้รับมอบหมายให้ค้นคว้าเรื่องใดเรื่องหนึ่งทางอินเทอร์เน็ต นักเรียนยินดีดำเนินการอย่างเต็มความสามารถ | | | | | |
| 20 | ในการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตนั้น นักเรียนฟังแต่ที่ครูอธิบายไม่เคยค้นคว้าเพิ่มเติมอีก | | | | | |

**ภาคผนวก ง**

ตัวอย่างแผนการสอน

# แผนการจัดการเรียนรู้

**กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)** **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

**หน่วยที่ 1** เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เวลาเรียน 8 ชั่วโมง

**แผนการเรียนรู้ที่ 1** เรื่อง อินเทอร์เน็ตคืออะไร เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ..... ภาคเรียนที่.....

---

**มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

**สาระสำคัญ**

ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตและประวัติความเป็นมา

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

1. นักเรียนอธิบายเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตได้
2. นักเรียนบอกประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตได้

**สาระการเรียนรู้**

ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

**กระบวนการจัดการเรียนรู้**

1. ครูผู้สอนเตรียมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความหมายและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ใบความรู้ และใบงานให้พร้อม
2. ครูผู้สอนเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พร้อมสำหรับการปฏิบัติงานของนักเรียน
3. ครูนำสนทนาเกี่ยวกับเรื่อง การติดต่อสื่อสารโดยใช้อินเทอร์เน็ต ก่อนให้นักเรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
4. ครูแจกใบความรู้พร้อมกับให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. ครูแจกแบบฝึกหัด เรื่องอินเทอร์เน็ตและประวัติความเป็นมา
6. ครูสังเกตพฤติกรรม

**สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ใบความรู้เรื่อง อินเทอร์เน็ตและประวัติความเป็นมา
3. แบบฝึกหัด เรื่อง อินเทอร์เน็ตและประวัติความเป็นมา
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
5. เครื่องคอมพิวเตอร์

**การวัดผลประเมินผล**

1. วิธีการวัด
   - สังเกตการฟัง และการตอบคำถาม
   - ตรวจแบบฝึกหัด
2. เครื่องการวัดผลประเมินผล
   - แบบฝึกหัด เรื่อง อินเทอร์เน็ตและประวัติความเป็นมา
   - แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
3. เกณฑ์การวัดผลประเมินผล
   - ใช้การผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ขึ้นไป

**กิจกรรมเสนอแนะ**

……

……

**บันทึกข้อเสนอแนะ ของผู้บริหารโรงเรียน**

……

……

ลงชื่อ …….

(……...……)

ตำแหน่ง .....……

**บันทึกผลหลังกระบวนการจัดการเรียนรู้**

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน (เก่ง ดี มีสุข)

……

……

……

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

……

……

……

……

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

……

……

……

ลงชื่อ ……..…ผู้สอน

(…….....……)

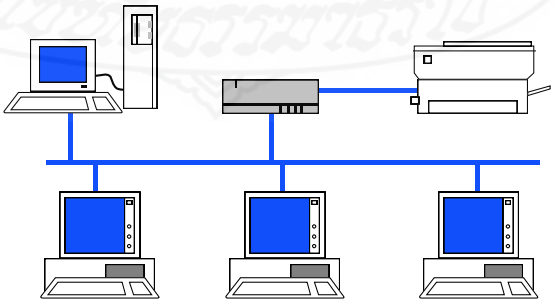
ตำแหน่ง……

……../……/…….

# ใบความรู้ เรื่อง
# อินเทอร์เน็ตและประวัติความเป็นมา

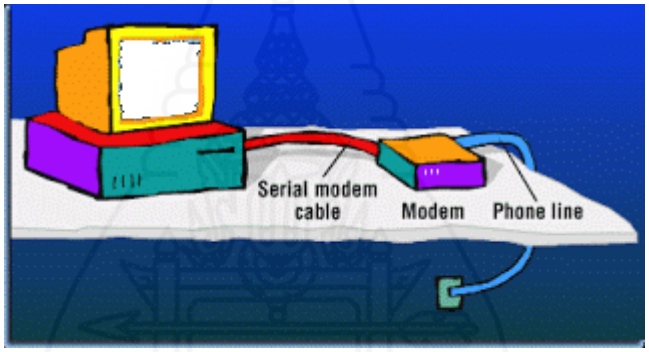
## อินเทอร์เน็ตคืออะไร

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือกลุ่มเครือข่ายย่อยๆ ของคอมพิวเตอร์จำนวนมากที่เชื่อมต่อเข้าด้วยกันภายใต้มาตรฐานการสื่อสาร (Protocol) เดียวกัน จนเป็นสังคมเครือข่าคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายแต่ละเครื่อง สามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ กัน เช่น ตัวอักษร ภาพ เสียง รวมทั้งสามารถสืบค้นข้อมูลข่ายสารจากแหล่งข้อมูลต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว



## ประวัติและความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

**เครือข่ายอินเทอร์เน็ต** ถือกำเนิดในยุคของสงครามเย็นระหว่างประเทศมหาอำนาจ (สหรัฐอเมริกา) กับรัสเซีย เนื่องจากกระทรวงกลาโหมของประเทศสหรัฐอเมริกาในขณะนั้นได้เกิดแนวคิดที่ต้องการทำให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยคอมพิวเตอร์ สามารถสั่งการและทำงานได้ด้วยตัวเอง โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้คอยควบคุมดูแล หากมีการโจมตีด้วยระเบิดปรมาณูหรือขีปนาวุธนิวเคลียร์เข้ามาถล่มจุดยุทธศาสตร์ที่เมืองใดเมืองหนึ่ง อาจทำให้ระบบคอมพิวเตอร์บางส่วนถูกทำลายไปแต่ส่วนที่เหลือจะต้องสามารถปฏิบัติงานได้ ซึ่งเป้าหมายนี้เองจึงได้เกิดโครงการวิจัยและพัฒนาระบบเครือข่ายดังกล่าวขึ้น เรียกว่า ARPA(Advanced Research Projects Agency) และได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว จนในที่สุดได้กลายมาเป็นเครือข่ายที่มีชื่อว่า “อินเทอร์เน็ต” (Internet) ในปัจจุบัน



## แบบฝึกหัด

เรื่อง **อินเทอร์เน็ตและประวัติความเป็นมา**

ชื่อ-สกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด

1. อธิบายเกี่ยวกับคำว่า อินเทอร์เน็ต พอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

2. หน่วยงานใดเป็นผู้เริ่มต้นใช้อินเทอร์เน็ต

.....

.....

.....

3. อินเทอร์เน็ตถูกใช้ขึ้นเพื่อประโยชน์อะไร

.....

.....

.....

4. โครงการที่วิจัยและพัฒนาระบบชื่ออะไร

.....

.....

.....

5. อินเทอร์เน็ตสามารถรับส่งข้อมูลอะไรได้บ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

# แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

**เกณฑ์การให้คะแนน** ดี ให้ 2 พอใช้ ให้ 1 ควรปรับปรุง ให้ 0

| เลขที่ | ชื่อ – สกุล | คะแนน | | | | สรุป | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | การสนใจในการตอบคำถาม | ความกระตือรือร้น | การแสดงความคิดเห็น | รวม | ผ่าน | ไม่ผ่าน |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**เกณฑ์การประเมิน** การผ่านการประเมินทุกรายการต้องได้ 1 ขึ้นไป

คะแนนรวมพฤติกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 50

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม…….....

…….....

…….....

(ลงชื่อ) ……..... ผู้ประเมิน ( ครูผู้สอน )

( …… )

**ภาคผนวก จ**

การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต”**
**กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**
**(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต” กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วเขียนผลการพิจารณา โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องการประเมินตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| เหมาะสมมากที่สุด | ให้ | 5 | คะแนน |
| เหมาะสมมาก | ให้ | 4 | คะแนน |
| เหมาะสมปานกลาง | ให้ | 3 | คะแนน |
| เหมาะสมน้อย | ให้ | 2 | คะแนน |
| เหมาะสมน้อยมาก | ให้ | 1 | คะแนน |

| รายการประเมิน | ระดับความเหมาะสม | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ส่วนนำของบทเรียน (เร้าความสนใจ, ให้ข้อมูลที่จำเป็น, วัตถุประสงค์, ส่วนช่วยเหลือ ฯลฯ) | | | | | |
| 2. เนื้อหาบทเรียน | | | | | |
| 2.1 โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจนมีความกว้าง ความลึก เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ | | | | | |
| 2.2 มีความถูกต้องตามหลักวิชา | | | | | |
| 2.3 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ | | | | | |
| 2.4 สอดคล้องกับการประยุกต์ในการเรียนการสอนและมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง | | | | | |
| 2.5 ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน | | | | | |
| 2.6 ไม่ข้อต่อความมั่นคงของชาติ และคุณธรรมจริยธรรม | | | | | |

| รายการประเมิน | ระดับความเหมาะสม | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 3. การใช้ภาษา<br>(ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน, สื่อความหมายได้ชัดเจน) | | | | | |
| 4. การออกแบบระบบการสอน<br>4.1 ออกแบบด้วยระบบตรรกะที่ดี เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง | | | | | |
| 4.2 ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ | | | | | |
| 4.3 มีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ครอบคลุมลำดับเนื้อหา ลำดับการเรียนและแบบฝึกหัดได้ | | | | | |
| 4.4 ความยาวของการนำเสนอแต่ละหน่วย/ตอน เหมาะสมกับผู้เรียน | | | | | |
| 4.5 กลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหาเร้าใจ | | | | | |
| 4.6 มีกลยุทธ์ประเมินผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลายและปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบความเข้าใจบทเรียนด้วยตนเองได้ | | | | | |
| 5. ส่วนประกอบด้าน Multimedia<br>5.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้ สัดส่วนเหมาะสม สวยงาม | | | | | |
| 5.2 ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน | | | | | |
| 5.3 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา มีความสวยงามและมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ | | | | | |
| 5.4 คุณภาพการใช้เสียงบรรยายและดนตรีประกอบบทเรียนเหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ น่าติดตาม | | | | | |

| รายการประเมิน | ระดับความเหมาะสม | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์<br>6.1 ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้โปรแกรมใช้ง่าย สะดวก โต้ตอบกับผู้เรียนสม่ำเสมอ การควบคุมเส้นการเดินบทเรียน (Navigation) ชัดเจนถูกต้องตามหลักเกณฑ์ และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย รูปแบบปฏิสัมพันธ์ เช่น การพิมพ์ การใช้เมาส์เหมาะสม มีการควบคุมทิศทาง ความช้าเร็วของบทเรียน | | | | | |
| 6.2 การให้ผลป้อนกลับเสริมแรงหรือให้ความช่วยเหลือเหมาะสมตามความจำเป็น มีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแก้ปัญหา | | | | | |

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง.....

ผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

| รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ท่านที่ 1 | ท่านที่ 2 | ท่านที่ 3 | ท่านที่ 4 | ท่านที่ 5 | ท่านที่ 6 | ค่าเฉลี่ย |
| **1. ส่วนนำบทเรียน** | **3** | **3** | **3** | **3** | **3** | **4** | **3.17** |
| 2. เนื้อหาบทเรียน | | | | | | | |
| 2.1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | |
| 2.2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 2.3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 2.4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| 2.5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | |
| 2.6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| **รวม ข้อ 2** | **4.17** | **4.33** | **4.17** | **4.00** | **3.83** | **4.00** | **4.08** |
| **3. การใช้ภาษา** | **4** | **4** | **4** | **5** | **4** | **5** | **4.33** |
| 4. การออกแบบระบบการสอน | | | | | | | |
| 4.1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 4.2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | |
| 4.3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| 4.4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 4.5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | |
| 4.6 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | |
| **รวม ข้อ 4** | **3.50** | **3.83** | **3.83** | **3.67** | **3.33** | **4.00** | **3.69** |
| 5. ส่วนประกอบด้าน Multimedia | | | | | | | |
| 5.1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | |
| 5.2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | |
| 5.3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | |
| 5.4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| **รวม ข้อ 5** | **3.00** | **3.75** | **3.50** | **3.25** | **3.50** | **3.75** | **3.46** |

(ต่อ)

| รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ท่านที่ 1 | ท่านที่ 2 | ท่านที่ 3 | ท่านที่ 4 | ท่านที่ 5 | ท่านที่ 6 | ค่าเฉลี่ย |
| 6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ | | | | | | | |
| 6.1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | |
| 6.2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| **รวม ข้อ 6** | **3.00** | **4.00** | **4.00** | **3.50** | **3.00** | **4.00** | **3.58** |

สรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

| รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ท่านที่ 1 | ท่านที่ 2 | ท่านที่ 3 | ท่านที่ 4 | ท่านที่ 5 | ท่านที่ 6 | ค่าเฉลี่ย |
| 1. ส่วนนำบทเรียน | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 4.00 | 3.17 |
| 2. เนื้อหาบทเรียน | 4.17 | 4.33 | 4.17 | 4.00 | 3.83 | 4.00 | 4.08 |
| 3. การใช้ภาษา | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 5.00 | 4.00 | 5.00 | 4.33 |
| 4. การออกแบบระบบการสอน | 3.50 | 3.83 | 3.83 | 3.67 | 3.33 | 4.00 | 3.69 |
| 5. ส่วนประกอบด้าน Multimedia | 3.00 | 3.75 | 3.50 | 3.25 | 3.50 | 3.75 | 3.46 |
| 6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ | 3.00 | 4.00 | 4.00 | 3.50 | 3.00 | 4.00 | 3.58 |
| คะแนนเฉลี่ย | 3.44 | 3.82 | 3.75 | 3.74 | 3.44 | 4.13 | 3.72 |

แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขั้นทดลองรายบุคคล ตามเกณฑ์ 60/60

| นักเรียนคนที่ | คะแนนระหว่างเรียน (20 คะแนน) | ร้อยละ | คะแนนสอบหลังเรียน (40 คะแนน) | ร้อยละ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 11 | 55.00 | 22 | 55.00 |
| 2 | 15 | 75.00 | 31 | 77.50 |
| 3 | 12 | 60.00 | 26 | 65.00 |
| เฉลี่ยร้อยละ | | 63.33 | | 65.83 |
| ค่าประสิทธิภาพ $E_1 / E_2$ = 63.33/65.83 | | | | |

แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขั้นทดลองแบบกลุ่มเล็ก ตามเกณฑ์ 70/70

| นักเรียนคนที่ | คะแนนระหว่างเรียน (20 คะแนน) | ร้อยละ | คะแนนสอบหลังเรียน (40 คะแนน) | ร้อยละ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 18 | 90.00 | 34 | 85.00 |
| 2 | 17 | 85.00 | 34 | 85.00 |
| 3 | 18 | 90.00 | 36 | 90.00 |
| 4 | 17 | 85.00 | 34 | 85.00 |
| 5 | 16 | 80.00 | 32 | 80.00 |
| 6 | 15 | 75.00 | 30 | 75.00 |
| 7 | 15 | 75.00 | 31 | 77.50 |
| 8 | 13 | 65.00 | 26 | 65.00 |
| 9 | 13 | 65.00 | 28 | 70.00 |
| เฉลี่ยร้อยละ | | 78.89 | | 79.17 |
| ค่าประสิทธิภาพ $E_1 / E_2$ = 78.89/79.17 | | | | |

**ภาคผนวก ฉ**

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา

แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80

| นักเรียนคนที่ | คะแนนระหว่างเรียน (20 คะแนน) | ร้อยละ | คะแนนสอบหลังเรียน (40 คะแนน) | ร้อยละ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 16 | 80.00 | 33 | 82.50 |
| 2 | 18 | 90.00 | 36 | 90.00 |
| 3 | 15 | 75.00 | 31 | 77.50 |
| 4 | 16 | 80.00 | 32 | 80.00 |
| 5 | 14 | 70.00 | 30 | 75.00 |
| 6 | 18 | 90.00 | 36 | 90.00 |
| 7 | 19 | 95.00 | 37 | 92.50 |
| 8 | 16 | 80.00 | 35 | 87.50 |
| 9 | 18 | 90.00 | 36 | 90.00 |
| 10 | 20 | 100.00 | 38 | 95.00 |
| 11 | 18 | 90.00 | 36 | 90.00 |
| 12 | 16 | 80.00 | 35 | 87.50 |
| 13 | 16 | 80.00 | 36 | 90.00 |
| 14 | 17 | 85.00 | 35 | 87.50 |
| 15 | 15 | 75.00 | 34 | 85.00 |
| 16 | 15 | 75.00 | 34 | 85.00 |
| 17 | 16 | 80.00 | 35 | 87.50 |
| 18 | 18 | 90.00 | 36 | 90.00 |
| 19 | 18 | 90.00 | 36 | 90.00 |
| 20 | 16 | 80.00 | 36 | 90.00 |
| 21 | 17 | 85.00 | 34 | 85.00 |
| 22 | 17 | 85.00 | 34 | 85.00 |
| 23 | 16 | 80.00 | 35 | 87.50 |
| 24 | 14 | 70.00 | 31 | 77.50 |
| 25 | 18 | 90.00 | 34 | 85.00 |
| 26 | 16 | 80.00 | 34 | 85.00 |
| 27 | 16 | 80.00 | 32 | 80.00 |

(ต่อ)

| นักเรียนคนที่ | คะแนนระหว่างเรียน (20 คะแนน) | ร้อยละ | คะแนนสอบหลังเรียน (40 คะแนน) | ร้อยละ |
|---|---|---|---|---|
| 28 | 15 | 75.00 | 31 | 77.50 |
| 29 | 18 | 90.00 | 36 | 90.00 |
| เฉลี่ยร้อยละ | | 83.10 | | 86.03 |
| ค่าประสิทธิภาพ $E_1 / E_2$ = 83.10/86.03 | | | | |

แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต”

| นักเรียน คนที่ | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ก่อนเรียน (40 คะแนน) | หลังเรียน (40 คะแนน) | ผลต่าง (D) | ผลต่าง$^2$ ($D^2$) |
| 1 | 23 | 33 | 10.00 | 100 |
| 2 | 26 | 36 | 10.00 | 100 |
| 3 | 21 | 31 | 10.00 | 100 |
| 4 | 22 | 32 | 10.00 | 100 |
| 5 | 20 | 30 | 10.00 | 100 |
| 6 | 27 | 36 | 9.00 | 81 |
| 7 | 27 | 37 | 10.00 | 100 |
| 8 | 24 | 35 | 11.00 | 121 |
| 9 | 25 | 36 | 11.00 | 121 |
| 10 | 30 | 38 | 8.00 | 64 |
| 11 | 27 | 36 | 9.00 | 81 |
| 12 | 23 | 35 | 12.00 | 144 |
| 13 | 25 | 36 | 11.00 | 121 |
| 14 | 24 | 35 | 11.00 | 121 |
| 15 | 23 | 34 | 11.00 | 121 |
| 16 | 24 | 34 | 10.00 | 100 |
| 17 | 24 | 35 | 11.00 | 121 |
| 18 | 27 | 36 | 9.00 | 81 |
| 19 | 27 | 36 | 9.00 | 81 |
| 20 | 26 | 36 | 10.00 | 100 |
| 21 | 23 | 34 | 11.00 | 121 |
| 22 | 25 | 34 | 9.00 | 81 |
| 23 | 26 | 35 | 9.00 | 81 |
| 24 | 22 | 31 | 9.00 | 81 |
| 25 | 23 | 34 | 11.00 | 121 |

(ต่อ)

| นักเรียน คนที่ | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ก่อนเรียน (40 คะแนน) | หลังเรียน (40 คะแนน) | ผลต่าง (D) | ผลต่าง$^2$ ($D^2$) |
| 26 | 23 | 34 | 11.00 | 121 |
| 27 | 21 | 32 | 11.00 | 121 |
| 28 | 22 | 31 | 9.00 | 81 |
| 29 | 24 | 36 | 12.00 | 144 |
| ผลรวม ($\Sigma$) | 704 | 998 | 294 | 3010 |
| ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) | 24.28 | 34.41 | 10.14 | |
| S.D. | 2.28 | 2.01 | 1.03 | |
| ร้อยละ (%) | 60.69 | 86.03 | | |

ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเจตคติต่อการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ต
โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “อินเทอร์เน็ต”

| ข้อที่ | ข้อความ | หลังใช้ | |
|---|---|---|---|
| | | $\overline{X}$ | S.D. |
| 1 | อินเทอร์เน็ตเป็นสาระการเรียนรู้ที่ควรค่าแก่การศึกษา | 4.17 | 0.60 |
| 2 | อินเทอร์เน็ตทำให้เกิดการค้นพบความรู้และสิ่งใหม่ๆ เสมอ | 4.52 | 0.51 |
| 3 | อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจในการสืบค้นข้อมูลประกอบการเรียนวิชาต่างๆ มากขึ้น | 4.10 | 0.56 |
| 4 | อินเทอร์เน็ตส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายได้ตลอดเวลาตามต้องการ | 4.03 | 0.57 |
| 5 | โรงเรียนควรส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสเข้าถึงอินเทอร์เน็ต | 4.21 | 0.56 |
| 6 | อินเทอร์เน็ตเป็นสาระการเรียนรู้ที่เรียนรู้ได้ยากจึงไม่ควรเรียน | 1.83 | 0.60 |
| 7 | อินเทอร์เน็ตควรเป็นวิชาเลือกที่จะเรียนหรือไม่เรียนก็ได้ | 1.86 | 0.64 |
| 8 | การใช้สื่อที่เหมาะสมในการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น | 4.03 | 0.57 |
| 9 | การใช้สื่อที่เหมาะสมในการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนให้ความสนใจต่อการเรียนมากขึ้น | 4.14 | 0.58 |
| 10 | สื่อที่เหมาะสมกับการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตมากกว่าสื่อชนิดอื่นคือสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน | 4.34 | 0.55 |
| 11 | นักเรียนชอบใช้เวลาว่างในการศึกษาหาความรู้ทางอินเทอร์เน็ต | 3.90 | 0.49 |
| 12 | นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องอินเทอร์เน็ตไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน | 3.93 | 0.46 |
| 13 | อินเทอร์เน็ตเป็นสาระการเรียนรู้ที่น่าเบื่อ | 1.76 | 0.58 |
| 14 | อินเทอร์เน็ตมีกระบวนการที่ยุ่งยากทำให้นักเรียนเกิดความท้อถอย | 1.97 | 0.42 |
| 15 | อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนติดและหมกมุ่นจนเสียการเรียน | 1.69 | 0.47 |
| 16 | นักเรียนไม่ชอบสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตเพราะยุ่งยาก | 1.83 | 0.54 |
| 17 | นักเรียนรู้สึกอึดอัดเมื่อถึงเวลาเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ต | 1.86 | 0.64 |
| 18 | ในขณะที่เรียนเรื่องอินเทอร์เน็ต นักเรียนสนใจซักถามและตอบคำถามกับครูผู้สอนเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ในเรื่องที่เรียนเสมอ | 4.17 | 0.66 |

(ต่อ)

| ข้อที่ | ข้อความ | หลังใช้ | |
|---|---|---|---|
| | | $\overline{X}$ | S.D. |
| 19 | ถ้านักเรียนได้รับมอบหมายให้ค้นคว้าเรื่องใดเรื่องหนึ่งทางอินเทอร์เน็ต นักเรียนยินดีดำเนินการอย่างเต็มความสามารถ | 4.10 | 0.62 |
| 20 | ในการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตนั้น นักเรียนฟังแต่ที่ครูอธิบายไม่เคยค้นคว้าเพิ่มเติมอีก | 1.86 | 0.52 |

# ประวัติผู้วิจัย

| | |
|---|---|
| **ชื่อ** | นางตะวันฉาย ปาอ่อน |
| **วัน เดือน ปีเกิด** | 13 มกราคม 2517 |
| **สถานที่เกิด** | จังหวัดสกลนคร |
| **ประวัติการศึกษา** | ศศ.บ. (ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ) |
| **สถานที่ทำงาน** | โรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี |
| **ตำแหน่ง** | ครู คศ.1 |