



การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์  
เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Webpage Development in Computer Education on the Use of  
Computer for Seeking Information for Pratomsuksa 6 Students

อดิศักดิ์ คันธโรรส

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2559

การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์  
เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



อติศักดิ์ คันธโรรส

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์  
พ.ศ. 2559

**The Webpage Development in Computer Education on the Use of  
Computer for Seeking Information for Pratomsuksa 6 Students**



**Adisak Khantarorose**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education Program  
Department of Curriculum and Instruction  
College of Education Sciences, Dhurakij Pundit University**

**2016**

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ชื่อผู้เขียน	อดิศักดิ์ คันทโรรส
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รศสุคนธ์ เสวตเวชากุล
สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2558

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.พัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2.เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ก่อนและหลังเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 3.วัดระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รูปแบบการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) โดยตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มา 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน โดยเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 มีนักเรียน 30 คน มาเป็นตัวอย่างที่ใช้สำหรับการวิจัย

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80 ใช้สูตร 80/80

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา ก่อนและหลังเรียน ใช้สูตร Dependent Samples t-test

3. วัดระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating – Scale) ของลิเคอร์ท (Likert) โดยการหาค่าเฉลี่ย

### ผลการศึกษาพบว่า

1. เว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีค่าเฉลี่ย 85.55/80.33
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลการวัดระดับเจตคติหลังเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีระดับเจตคติที่ “ชอบมาก” โดยมีค่าเฉลี่ย 4.08

Thesis Title	The WebPage Development in Computer Education on the Use of Computer for Seeking Informationfor for Pratomsuksa 6 Students
Author	Adisak Khantarorose
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Rosukhon Swatevacharkul
Department	Curriculum and Instruction
Academic Year	2015

### ABSTRACT

The purposes of this study comprised the following: 1) to develop webpages in computer education on the Use of Computer for Seeking Information for Pratomsuksa 6 students, to have the efficiency value according to the 80/80 criteria; 2) to compare the learning achievement before and after learning through the webpages on the Use of Computer for Seeking Information; 3) to measure the attitude of the students towards the webpages on the Use of Computer for Seeking Information for Pratomsuksa 6 students.

The form of this study was Research and Development. The samples used in this study were Pratomsuksa 6 Students at Pracha-Uppathum School, Amphur Muang, Nonthaburi Province. The Purposive Sampling method was used to select the samples from 4 classrooms. The samples were 30 students from Pratomsuksa 6/1.

Data Analysis was as follows:

1. To analyze the efficiency of the webpages in computer education on the Use of Computer for Seeking Information for Pratomsuksa 6 students according to 80/80 criteria, the 80/80 formula was utilized.
2. To compare the learning achievement of the samples before and after learning through the webpages, the dependent samples t-test was calculated.
3. To measure the attitude of the students towards the webpages, means and standard deviations were calculated.

The findings were as follows:

1. The webpages in computer education on the Use of Computer for Seeking Information for Pratomsuksa 6 students had the efficiency value of 85.55/80.33.
2. The learning achievement of the sample students after the treatment was higher than before learning at .01 level of significance ( $p = 0.00$ ).
3. The attitude towards the webpages on the Use of Computer for Seeking Information of the students was at the 4.08 out of 5 level.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ โดยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รสสุคนธ์ เสวตเวชากุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำในการคัดเลือกเรื่องที่จะทำการวิจัย ให้ความรู้ด้านวิชาการ ด้านเทคนิค และข้อคิดต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณและจารึกพระคุณนี้ไว้ในความทรงจำอย่างมิรู้ลืมว่าความสำเร็จในครั้งนี้เกิดขึ้นได้ด้วยความกรุณาจากท่านอาจารย์ รวมทั้งขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการ อันประกอบด้วย ศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ สินลารัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ทองแถม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.งามทิพย์ วิมลเกษม ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการแก้ไข และให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ที่มีส่วนทำให้งานวิจัยครั้งนี้มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทงศักดิ์ พิภูลศรี อาจารย์รัตนา ยืนยง และอาจารย์ปนัดดา วรสาร ที่ได้ให้ความเอื้อเฟื้อช่วยเหลือในด้านข้อมูล ช่วยตรวจสอบเครื่องมือวิจัยด้านเนื้อหา ให้คำแนะนำ ช่วยแก้ไขเนื้อหาเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความช่วยเหลือ และขอขอบพระคุณอย่างสูงจากใจจริง

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กันยารัตน์ ศรีวิศวิทยกุล ดร.นวรรตน์ แซ่ไคว่ และคุณปฐมพงษ์ สิริชัยรัตน์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับเทคนิคต่างๆ ในการพัฒนาเว็บเพจให้มีความสมบูรณ์ ช่วยตรวจสอบเครื่องมือวิจัยด้านเว็บเพจ ให้คำแนะนำ เพื่อให้เว็บเพจมีคุณภาพยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความช่วยเหลือ และขอขอบพระคุณอย่างสูง

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้จะสำเร็จลงไม่ได้ หากขาดความร่วมมือจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ที่ได้ช่วยทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบย่อย ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ในท้ายที่สุดนี้ ต้องขอระลึกถึงความกรุณาของคณาจารย์ทุกท่านที่เป็นผู้ชี้แนะแนวทางการวิจัย รวมทั้งให้คำแนะนำในการพัฒนาเว็บเพจ การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เป็นประโยชน์ และขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้ ที่มีส่วนช่วยเหลือและเป็นกำลังใจรวมทั้งให้การสนับสนุนเป็นอย่างดีจนทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฅ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
1.3 คำถามการวิจัย.....	4
1.4 สมมติฐานการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	5
1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	6
1.7 นิยามคำศัพท์เฉพาะ.....	6
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม.....	10
2.2 เว็บไซต์เพื่อการศึกษา.....	14
2.3 อินเทอร์เน็ต.....	27
2.4 การศึกษาด้วยเว็บเพจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	39
2.5 เจตคติ.....	40
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
3. วิธีการดำเนินวิจัย.....	47
3.1 ประชากรและตัวอย่าง.....	47
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
3.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
3.4 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	58

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการทดลอง.....	62
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	73
5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	73
5.2 สมมุติฐานการวิจัย.....	73
5.3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	74
5.4 สรุปผลการวิจัย.....	77
5.5 อภิปรายผล.....	78
5.6 ข้อเสนอแนะ.....	85
5.7 ข้อจำกัดของเว็บเพจ.....	87
บรรณานุกรม.....	88
ภาคผนวก.....	96
ก ขั้นตอนการใช้งานเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล.....	97
ข ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	128
ค ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของเว็บเพจ.....	143
ง ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดระดับเจตคติของนักเรียน.....	181
จ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	193
ประวัติผู้เขียน.....	195

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แบบแผนการทดลอง.....	58
3.2 การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
4.1 ประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์.....	69
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์.....	70
4.3 ผลการวัดระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจ.....	71

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา.....	51
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติ.....	57
3.3 ขั้นตอนการทำแบบทดสอบ.....	60



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

คอมพิวเตอร์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ในปัจจุบัน เพราะเป็นถือเครื่องมือที่นำความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ มาสู่เศรษฐกิจ สังคม และยังเป็นที่ยอมรับกันว่า คอมพิวเตอร์ เป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะช่วยในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ให้ดีขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดและแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และยังสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่นๆ ได้อีกด้วย

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามามีบทบาทต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ดังที่ ยืน ภู่วรรณ (2543, น. 32-36) ได้สรุปไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้มากขึ้นและรวดเร็วขึ้น โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตที่เข้ามามีบทบาททำให้ระบบเศรษฐกิจและสังคมของโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ข่าวสารต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตก็ส่งถึงกันได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ช่วยลดระยะทาง ลดระยะเวลาในการเรียนรู้ และลดช่องว่างระหว่างส่วนกลางกับภูมิภาค อินเทอร์เน็ตมีส่วนทำให้เกิดการเชื่อมโยงเครือข่ายการเรียนรู้ในลักษณะสามประสาน ซึ่งได้แก่ ครู ผู้เรียน และผู้ปกครอง เข้าด้วยกัน ก็เพื่อความใกล้ชิดระหว่างบ้านกับโรงเรียนด้วยเทคโนโลยีต่างๆ มีการสร้างเครือข่ายการศึกษาเพื่อโรงเรียนไทย หรือที่เรียกว่า สคูลเน็ต มีการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนกันมากขึ้น สร้างระบบการเรียนรู้แบบเครือข่ายที่ไม่ยึดติดกับเวลา สถานที่และบุคคล เป็นการเรียนรู้ตามอัธยาศัยและต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เกี่ยวกับแนวคิดในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้รู้สารสนเทศ (หมวด 9 มาตรา 66) สำหรับการสอน โดยใช้เว็บเพจเพื่อศึกษานั้น หมายถึงกระบวนการในการออกแบบภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว โดยนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนระหว่างครูกับผู้เรียน ลักษณะของบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหา ตัวอย่าง แบบฝึกหัดแบบทดสอบ และแหล่งสืบค้นข้อมูล รวมทั้งการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เว็บเพจเพื่อการศึกษาเป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคการสอนผ่าน

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยครูจะออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียน เรียนได้สะดวกและทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น ถนนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, น. 56-65) กล่าวว่า เว็บเพจเพื่อการศึกษาเป็นกระบวนการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนสามารถสืบค้น และหาข้อมูลได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีอิสระที่จะเลือกเรียนด้วยตนเอง โดยสามารถกำหนดเวลาในการศึกษา เลือกที่จะติดต่อสื่อสารหรือแสดงความคิดเห็นด้วยตนเองได้ สอดคล้องกับ Relan และ Gilani (อ้างถึงใน วิชดา รัตนเพียร, 2542, น. 29-35) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ได้ทำการเปรียบเทียบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน พบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนนั้น การเรียนการสอนถูกจำกัดอยู่ในห้องเรียนซึ่งมีพื้นที่จำกัด ผู้เรียนจะต้องเดินทางไปสถานศึกษาตามเวลาที่กำหนด ส่วนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยลดข้อจำกัดดังกล่าวโดยการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ไว้ในเว็บเพจที่เดียวได้ อีกทั้งการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลกได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว และได้ข้อมูลที่ทันสมัยเมื่อเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่ใช้หนังสือหรือตำราเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับค้นคว้า กระบวนการเรียนการสอนผ่านเว็บเพจเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีซึ่งปัจจุบันมีการสร้างหรือพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษากันมาก

อายดี เอี่ยมบาง (2556) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เป็น การออกแบบการเรียนการสอนโดยการใช้เทคโนโลยีเว็บกับกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพและแก้ปัญหาทางการเรียนการสอนในข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่ และบริบทความ พร้อมในการเรียนรู้ การสอนบนเว็บนั้นจะจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียน การสอนโดยจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ เพราะเป็นบริการบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยเริ่มเข้ามาเป็นที่รู้จักในวงการศึกษาใน ประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 และที่ผ่านมามีเว็บได้เข้ามามีบทบาทสำคัญทางการศึกษาและกลายเป็น คลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน ซึ่งครูได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตู การศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้อันกว้างใหญ่ รวมทั้งการนำการศึกษาไปสู่ผู้ที่ขาด โอกาสด้วย ข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ ทำให้กระบวนการเรียนการสอนผ่านเว็บกลายเป็น สื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจ

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยได้มองเห็นความสำคัญของการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต จึงได้พัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เพื่อใช้สำหรับเป็นสื่อช่วยสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ และเพื่อดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการใช้สื่อประสม และมีปฏิสัมพันธ์โดยสามารถโต้ตอบหรือสื่อสารกับบทเรียนระหว่างผู้เรียนกับเว็บเพจได้ และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถปฏิบัติด้วยตนเองได้ โดยครูจะเป็นผู้คอยชี้แนะและมีลักษณะเป็นกัลยาณมิตร เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมาน สาครวิจิตร (2533, บทคัดย่อ) กล่าวว่าการศึกษาที่ครูมีลักษณะเป็นกัลยาณมิตรจะทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อครูและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และมีความสนใจ จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากเครือข่ายคอมพิวเตอร์และเว็บเพจเพื่อการศึกษาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ เห็นได้ว่าเว็บเพจเป็นสื่อที่เข้ามามีบทบาทสำคัญในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก สรวง สุดา สายสีสด (2544, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์” พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสกสรร สายสีสด (2545, บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บเพจบทเรียน มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ สุดารัตน์ มุสิกชาติ (2549, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บการเรียนการสอน เรื่อง การค้นหาสารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ผู้วิจัยคาดว่า การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยเว็บเพจสูงกว่าก่อนเรียน และมีเจตคติที่ชอบมากต่อการเรียนด้วยเว็บเพจ ทั้งหมดนี้จึงนำไปสู่วัตถุประสงค์และคำถามการวิจัย ดังต่อไปนี้

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษาการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ก่อนและหลังการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อวัดระดับเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## 1.3 คำถามการวิจัย

1. เว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หรือไม่
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ก่อนและหลังการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่
3. เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะมีระดับเจตคติที่ขอบมากหรือไม่

## 1.4 สมมุติฐานการวิจัย

1. เว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ของนักเรียนหลังได้รับการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ สูงกว่าก่อนเรียน
3. ผู้เรียนมีระดับเจตคติที่ขอบมากต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล (ค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป)



## 1.5 ขอบเขตการวิจัย

### การออกแบบการวิจัย

รูปแบบการวิจัย คือ เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) เพื่อใช้ประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### ประชากรและตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 มีจำนวนทั้งหมด 4 ห้องเรียน มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น 134 คน

#### ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มาจำนวน 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน โดยสุ่มได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 30 คน มาเป็นตัวอย่างที่ใช้สำหรับการวิจัย

#### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ วิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2551 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

1. เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์
2. เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
3. เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

เหตุผลที่เลือก 3 เรื่องนี้มาใช้ในการวิจัย เพราะที่ผู้วิจัยต้องการให้ผู้เรียนมีความเข้าใจถึงกระบวนการและขั้นตอนในการค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และการค้นหาข้อมูลจากซีดีรอมได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และการใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างถูกวิธี ทั้งนี้ก็เพื่อต้องการให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจดังกล่าวไปใช้ได้ ในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนเนื้อหาอื่นๆ ที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงก็มีความสำคัญเช่นกัน แต่เนื้อหาทั้ง 3 เรื่อง ที่ผู้วิจัยนำมาพัฒนาเป็นเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้

คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เป็นเนื้อหาเพียงส่วนหนึ่งในหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2551 สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะทำการทดลองการเรียนการสอนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดยจะทำการทดลองจำนวนทั้งหมด 5 คาบ คาบละ 50 นาที

## 1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และเจตคติต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล

## 1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

เว็บเพจ หมายถึง หน้าใดๆ ของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งจัดเก็บในรูปแบบของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) หรือไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งภายในเอกสารประกอบด้วยส่วนต่างๆ เช่น ตัวอักษร ภาพนิ่ง สื่อมัลติมีเดีย การเชื่อมโยง ตาราง กรอบหรือเฟรม เป็นต้น และมีเนื้อหา ตัวอย่างแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และสามารถเผยแพร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

เว็บเพจเพื่อการศึกษ หมายถึง เว็บเพจ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ที่มีกระบวนการในการออกแบบ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง มีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โดยสามารถโต้ตอบหรือสื่อสารกับบทเรียน ในลักษณะของการใช้แป้นพิมพ์ การคลิกเมาส์เพื่อศึกษาเนื้อหา และมีระบบการบริหารจัดการรายวิชา (Learning Management System) โดยการสร้างแบบฝึกหัด แบบทดสอบพร้อมเฉลยให้ผู้เรียนได้สามารถตรวจสอบความ

ถูกต้องได้ทันที และสามารถช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างครูกับผู้เรียน ในลักษณะการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

ประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล หมายถึง ผลการใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษาในการจัดการศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เกณฑ์ 80/80

**80 ตัวแรก** หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อย่างน้อยร้อยละ 80

**80 ตัวหลัง** หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้จากแบบทดสอบภายหลังการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อย่างน้อยร้อยละ 80

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์** หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการที่ได้เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล และในการศึกษาครั้งนี้วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

**ผู้เรียน** หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี

**เจตคติ (Attitude)** หมายถึง ความรู้สึกพึงพอใจต่อเว็บเพจเพื่อการศึกษาในด้านรูปแบบของเว็บเพจ และด้านการใช้งานเว็บเพจ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล โดยวัดจากแบบสอบถาม

## 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เว็บเพจเพื่อศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำเว็บเพจมาเป็นส่วนช่วยในการประยุกต์ใช้หรือเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ เช่น วิชาภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. หากผลการวิจัยเป็นไปตามสมมุติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ หมายความว่า ผู้เรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล และจะมีผลการเรียนที่ดีหลังจากเรียนด้วยเว็บเพจ ผลการวิจัยดังกล่าวจะเป็นแนวทางให้มีการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาอื่นๆ ของรายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเพจ แต่ถ้าหากผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ ผู้ที่ต้องการศึกษาและพัฒนาต่อก็จะมีแนวทางสำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. หากผู้เรียนมีเจตคติที่ชอบมากหลังจากการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ข้อค้นพบจะยืนยันความสำคัญของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตเข้ากับการเรียนการสอน แต่หากไม่เป็นเช่นนั้นก็จะทราบถึงแนวทางในการพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาในรายวิชาคอมพิวเตอร์ต่อไป

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- 2.1 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม
  - 2.1.1 แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม
  - 2.1.2 ความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม
  - 2.1.3 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม
- 2.2 เว็บเพจเพื่อการศึกษา
  - 2.2.1 ความหมายของเว็บเพจเพื่อการศึกษา
  - 2.2.2 การออกแบบเว็บเพจ
  - 2.2.3 หลักการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา
  - 2.2.4 องค์ประกอบของเว็บเพจเพื่อการศึกษา
  - 2.2.5 คุณภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา
  - 2.2.6 การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา
- 2.3 อินเทอร์เน็ต
  - 2.3.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต
  - 2.3.2 บริการอินเทอร์เน็ต
  - 2.3.3 ความสำคัญของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา
  - 2.3.4 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา
  - 2.3.5 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา
- 2.4 การศึกษาด้วยเว็บเพจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.4.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.5 เจตคติ
  - 2.5.1 ความหมายของเจตคติ

### 2.5.2 องค์ประกอบของเจตคติ

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

### 2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## 2.1 เว็บบทเพื่อการศึกษา

### 2.1.1 แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม

Prawat & Floden (อ้างถึงใน ทิฎฐิภัทรา สุดแก้ว, 2554, น. 31) อธิบายไว้ว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) หรือ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เป็นแนวคิดที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาต่างๆ อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม แบบรากฐาน (Radical Constructivist; Cognitive Constructivism) เป็นแนวคิดที่มาจากกลุ่มนักการศึกษาและนักจิตวิทยาผู้นิยมความคิดของนักจิตวิทยาพัฒนาการชาวสวิสเซอร์แลนด์ คือ ฌอง เพียเจต์ (Jean Piaget) ที่มีความคิดว่า ความรู้คือการเปลี่ยนแปลงโดยถือว่าบทบาทของครูเป็นผู้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคิดและเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมที่ท้าทายวิธีการคิดของผู้เรียน และช่วยให้ผู้เรียนทดสอบความคิดของตนเอง

2. ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม แบบสังคม (Social Constructivism) เป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และการแลกเปลี่ยนความรู้ ซึ่งถือว่าเป็นผลผลิตทางสังคม โดยมีความสัมพันธ์กับสิ่งต่อไปนี้ คือ ความรู้พัฒนาผ่านการเจรจาในการสนทนาแลกเปลี่ยนของชุมชนและผลลัพธ์ของการเรียนรู้ได้รับอิทธิพลจากวัฒนธรรมและองค์ประกอบของประวัติศาสตร์

### 2.1.2 ความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม

Krogh (อ้างถึงใน ทิฎฐิภัทรา สุดแก้ว, 2554, น. 33) ได้กล่าวถึงความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมไว้ว่า เป็นปรัชญาที่เกี่ยวกับพัฒนาการการสร้างความรู้ สติปัญญา และจริยธรรม โดยสร้างขึ้นมาจากตัวของผู้เรียนเอง ซึ่งพัฒนาการดังกล่าวเป็นผลมาจากการดูดซึมความรู้เข้าสู่โครงสร้างทางปัญญา (Assimilation) และการปรับตัวเข้าสู่โครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เพื่อทำให้เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่

Troutman & Lichtenberg (อ้างถึงใน ทฤษฎีบทรา สูดแก้ว, 2554, น. 33) ได้กล่าวถึงความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมไว้ว่า เป็นทฤษฎีการค้นหาคำความรู้ให้กับตนเอง มีการรวบรวมความรู้ใหม่ๆ เข้าไปในจิตใต้สำนึกภายในจิตใจ โดยการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม และ ยอมรับสิ่งใหม่ๆ เข้ามาในสิ่งแวดล้อม เพื่อพิสูจน์ความเป็นจริงจากสมมติฐานที่ตั้งขึ้นและสรุปโดยสร้างการเชื่อมโยงและเปรียบเทียบบทสรุปของตัวเองกับผู้อื่น เพื่อเป็นพื้นฐานให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมา

สูนีย์ เหมาะประสิทธิ์ (อ้างถึงใน ทฤษฎีบทรา สูดแก้ว, 2554, น. 34) ได้กล่าวถึงความหมายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมไว้ว่า เป็นทฤษฎีที่นำทฤษฎีจิตวิทยาและปรัชญาการศึกษาที่หลากหลายมาประยุกต์ เพื่อต้องการอธิบายและต้องการค้นหาว่า มนุษย์เกิดการเรียนรู้และสร้างความรู้ขึ้นมาได้อย่างไร ทฤษฎีนี้จึงมีผลต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ หมายถึง ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยอาศัยประสบการณ์ในชีวิตที่เคยได้รับมาเพื่อค้นหาข้อเท็จจริง

สุมาลี ชัยเจริญ (อ้างถึงในทฤษฎีบทรา สูดแก้ว, 2554, น. 34) ได้กล่าววาทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม เป็นทฤษฎีที่เน้นการสร้างความรู้ใหม่ โดยเชื่อว่าผู้เรียนมีความรู้เดิมอยู่ในตัวเองอยู่แล้ว และการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนเอง ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมมาก่อน โดยพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่างๆ และปรากฏการณ์ที่พบมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญาขึ้นมาใหม่

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นจึงสรุปได้ว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม หมายถึง ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หรือการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากตัวของผู้เรียนเองโดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งความรู้ที่นั้นเกิดจากมีสิ่งที่เป็นประสบการณ์หรือสิ่งทีก่อให้เกิดความไม่สมดุลทางปัญญา ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการคิดค้นทางปัญญาและการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่จนเกิดการปรับขยายโครงสร้างทางปัญญา และนำไปสู่การสร้างความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง

การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) เป็นทฤษฎีของฌอง เปียเจต์ (Jean Piaget) ดังที่ บุญเลี้ยง ทุมทอง (อ้างถึงใน ดวงนภา สิงห์พันธุ์, 2557, น. 31) ได้อธิบายไว้ว่า ความคิดและความเข้าใจของบุคคลเกิดจากการที่บุคคลพยายามจะปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุลเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยใช้กระบวนการในการปรับตัว 2 อย่าง คือ

1. การดูดซึมหรือการกลมกลืน (Assimilation) หมายถึง การรับข้อมูลใหม่จากสิ่งแวดล้อมเข้าไปไว้ในโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียน และการที่ผู้เรียนได้ทำการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษา มีครูทำหน้าที่คอยให้ความช่วยเหลือและคอยให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์กับเว็บเพจเพื่อการศึกษาโดยตรง เช่น การได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สิ่งเหล่านี้ล้วนทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ใหม่ๆ แก่ผู้เรียนได้ และรูปแบบของการเรียนการสอนจะเน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะว่าเป็นวิธีที่ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิด ความสามารถ และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่

2. การปรับความแตกต่าง (Accommodation) หมายถึง การเชื่อมโยงโครงสร้างทางปัญญาเดิมหรือความรู้เดิมที่มีมาก่อนกับความรู้หรือข้อมูลใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างทางปัญญาเข้าสู่สภาพสมดุล และสามารถที่จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาเองได้ ครูผู้สอนจะต้องทำการพัฒนาและสร้างสื่อการเรียนการสอนใหม่ๆ ขึ้นมาเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดียิ่งๆ ขึ้นไป

### 2.1.3 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม

จากแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมในด้านการเรียนรู้ที่กล่าวในเบื้องต้นแล้ว ประวีนา นิลนวล (อ้างถึงใน ทิฏฐัทธา สุดแก้ว, 2554, น. 35) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. เป้าหมายของการเรียนรู้ (Learning Goals) ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมให้ความสำคัญกับเป้าหมายของการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น ได้แก่ การใช้เหตุผล การมีความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ความยืดหยุ่นและความสนใจในความรู้ ความคิดโดยอาศัยความรู้ และประสบการณ์ที่มีอยู่แล้วมาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ที่สูงขึ้นไป

### 2. เงื่อนไขการเรียนรู้ (Conditions of Learning) ประกอบด้วย

2.1 การจัดสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อนสำหรับกิจกรรมทางการเรียน (Complex learning environments) เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้เอง เชื่อว่าถ้าผู้เรียนได้เรียนรู้จากกิจกรรมที่ง่ายๆ แล้วเมื่อเขาได้พบปัญหาที่ยากหรือซับซ้อนในชีวิตจริง เขาจะหนีปัญหาหรือหนีสภาพที่แท้จริง เพราะปัญหาที่สร้างขึ้นสำหรับการเรียนควรมีความสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยตรง เนื่องจากผู้เรียนไม่ได้เข้าห้องเรียน เพราะมีความสนใจในการเรียนเหมือนกันทุกคน ถ้าเป็นปัญหาที่ผู้เรียนพบในห้องเรียนมีความสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยตรงแล้ว จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น



2.2. การจัดเตรียมให้ผู้เรียนได้มีการทำงานร่วมกัน การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันไม่ได้เพียงเพื่อให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกันหรือแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันเท่านั้น แต่เป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ของผู้เรียนแต่ละคน เช่น การส่งเสริมการอภิปราย และการมีส่วนร่วมในความรับผิดชอบถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการเสริมประสิทธิภาพของการทำงานให้สูงขึ้นด้วย

2.3 การจัดเตรียมเนื้อหาการสอนให้มีความสอดคล้องกัน (Juxtaposition of instructional content) ในสภาพการเรียนนั้นควรมีการจัดเตรียมเนื้อหาหรือสื่อการสอนต่างๆ ให้มีความสอดคล้องกัน แต่จะต้องมีการนำเสนอในรูปแบบใหม่ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มองเห็นปัญหาได้ในหลายๆ ด้าน

2.4 การให้ความสำคัญกับการสะท้อนความคิดของผู้เรียน (Nurturance of reflexivity) เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความหมายของสิ่งที่ผู้เรียนสร้างขึ้น ซึ่งการที่ผู้เรียนได้รู้ถึงการคิดของตนเองได้นั้น จะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา การคิดค้น หรือการสำรวจความรู้ใหม่ๆ ในระดับที่สูงขึ้นได้ด้วยตนเอง

2.5 การสอนเน้นความสำคัญที่ตัวผู้เรียน (Student-centered) ผู้เรียนควรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนตามความต้องการทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง และผู้เรียนจะไม่สามารถเป็นผู้คิดหรือเป็นผู้เรียนได้ ถ้าผู้เรียนขาดโอกาสในการจัดการกับการเรียนรู้ของตนเอง

3. วิธีการสอน (Methods of Instruction) วิธีการสอนถือว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม สรุปได้ ดังนี้

3.1 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบสื่อต่างๆ เช่น Microworlds and Hypermedia Designs ตามชื่อ Microworlds คือ สิ่งเล็กๆ ที่เป็นสภาพการณ์ที่แท้จริงสำหรับการค้นพบและการสำรวจตัวอย่างของ Microworlds คือ โปรแกรมภาษา (Logo) เป็นโปรแกรมที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สำรวจและได้ค้นพบด้วยตนเอง โดยใช้เต่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ของผู้เรียนๆ เป็นการสนับสนุนการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมอย่างแท้จริง

3.2 การฝึกฝนทางปัญญา (Cognitive Apprenticeships) การที่ผู้เรียนสามารถเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ได้ฝึกคิด ได้ลงมือกระทำด้วยตนเองจริงๆ เป็นการฝึกฝนทางปัญญาในอีกรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

## 2.2 เว็บเพจเพื่อการศึกษา

หมายถึง ข้อความ รูปภาพ และวิดีโอ ที่อยู่บนหน้าเว็บเพจ โดยจะต้องใช้อินเทอร์เน็ต เวลาที่ต้องการใช้งานหรือต้องการเปิดหน้าเว็บเพจเพื่อดูข้อมูล

### 2.2.1 ความหมายของเว็บเพจเพื่อการศึกษา

เจนวิทย์ เหลืองอร่าม (2541, น. 39) ได้ให้ความหมายของคำว่า เว็บเพจ โฮมเพจ และ เว็บไซต์ ไว้ดังนี้

เว็บ (Web) เป็นส่วนหนึ่งของอินเทอร์เน็ตที่กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว เพื่อใช้สำหรับให้บริการบุคคลในทั่วโลกให้ใช้งานได้ง่ายและสะดวก แต่มีข้อจำกัดในด้านการใช้งานอยู่บ้าง เช่น ในบางครั้งที่ใช้บริการเว็บต้องเสียเวลารอคอยการดาวน์โหลด (Download) ในแต่ละเพจ

เพจ (Page) เอกสารหน้าเดียวภายในเว็บ ที่มีหัวข้ออย่างน้อยหนึ่งหัวข้อที่สามารถลิงก์มาจากเพจอื่นได้ หัวข้อเหล่านี้จะประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง รวมถึงลิงค์แบบไฮเปอร์เท็กซ์ไปยังเพจอื่นๆ ในอินเทอร์เน็ต และเอกสารในเว็ลด์ไวด์เว็บจะไม่ถูกจัดแบ่งหน้าไว้ ทำให้เพจหนึ่งสามารถมีข้อมูลได้ยาว

เว็บเพจ (Webpage) คือ หน้ากระดาษอิเล็กทรอนิกส์ในเว็ลด์ไวด์เว็บ มีรูปแบบคล้ายกับหน้ากระดาษในหนังสือพิมพ์ หรือนิตยสาร โดยมีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง เสียง และวิดีโอที่อยู่ในหน้าเว็บเพจหนึ่งๆ สำหรับเว็บเพจหน้าแรก เรียกว่า “โฮมเพจ” (Home Page) ซึ่งปกติแล้วสามารถใช้คำว่า เว็บเพจ เรียกแทนคำว่า โฮมเพจ หรือเว็บไซต์ก็ได้

โฮมเพจ (Homepage) คือจุดเริ่มต้นของเว็บหนึ่งๆ หรือเป็นเพจหน้าแรกของแต่ละเว็บ และอีกความหมายหนึ่ง หมายถึง เว็บเพจหน้าแรกที่เปิดเว็บเบราว์เซอร์ขึ้นมา

เว็บไซต์ (Website) เครื่องคอมพิวเตอร์ตัวหลักที่ให้บริการเว็ลด์ไวด์เว็บ เรียกว่า “เว็บเซิร์ฟเวอร์” (Web server) ซึ่งหน่วยงานนั้นๆ จะทำการพัฒนาเว็บเพจของหน่วยงานแล้วเก็บไว้ใน Web server โดยจะเรียกชุดเว็บเพจนี้ว่า “เว็บไซต์” (Web site) เช่น เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ มีที่อยู่เว็บไซต์ หรือที่เรียกว่าโดเมนเนม คือ www.dpu.ac.th ก่อนหน้านี้ Web server หนึ่งตัวจะมีเว็บไซต์ได้หนึ่งที่ทำนั้น แต่ในปัจจุบัน Web server เพียงตัวเดียว สามารถรวมเว็บไซต์จำนวนมากไว้ใน Web server เพียงตัวเดียว แต่จะมากหรือน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับจำนวนความจุของ Web server

กิดานันท์ มลิทอง (2543, น. 344) ได้กล่าวถึง เว็บเพจเพื่อการศึกษา เป็นการประยุกต์การเรียนรู้โดยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaboration) โดยการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ในเว็บให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

ธวัชชัย อติเทพสถิต (2545, น. 19) ได้กล่าวถึง เว็บเพจเพื่อการศึกษา เป็นเครื่องมือสื่อสารแบบไร้พรมแดน หมายถึง ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญได้ สามารถใช้งานฐานข้อมูลและรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลา ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

พูนศรี เวชอุพาร (2545, น. 129) ได้กล่าวถึง เว็บไซต์ ว่าเป็นชุดเอกสารที่นำเสนอเนื้อหาทางอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต ซึ่งมีการเชื่อมโยงระหว่างหน้าหลักและหน้าอื่นๆ มักจัดเก็บข้อมูลไว้อยู่ในเซิร์ฟเวอร์เดียวกัน และถูกอ่านด้วยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ โดยแต่ละเว็บไซต์จะมีที่อยู่เว็บไซต์ หรือที่เรียกว่าโดเมนเนม หรือ URL (Uniform Resource Locator) ที่ต่างกัน

ไพโรจน์ เมาใจ (2545, น. 101) ได้กล่าวถึง ความหมายของเว็บไซต์ (Web site) เว็บเพจ (Web Page) และโฮมเพจ (Home Page) ไว้ว่า ในการใช้อินเทอร์เน็ตมักจะได้ยินคำว่า โฮมเพจ เว็บเพจ และเว็บไซต์ ปะปนกันอยู่เสมอ จึงได้อธิบายเชิงเปรียบเทียบกับไว้ดังนี้ หนังสือหนึ่งเล่มเปรียบเสมือนเป็นเว็บไซต์ ส่วนหน้าปกแรกที่เหมือนสารบัญในหนังสือก็คือ โฮมเพจ บทเรียนต่างๆ เปรียบเสมือนเว็บเพจ ดังนั้นการเปิดเข้าไปในเว็บไซต์ หรือหน้าแรกก็จะพบโฮมเพจ จากนั้นก็เปิดสู่เว็บเพจเพื่ออ่านเนื้อหาสาระที่ต้องการ นอกจากนี้การเชื่อมโยงระหว่างเว็บเพจทำได้โดยการใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และยังใช้เพื่อกลับไปหน้าแรก (โฮมเพจ) ได้ด้วย ทำให้การใช้งานของเว็บเพจมีความสะดวก เป็นระเบียบ และไม่สับสน

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า เว็บเพจเพื่อการศึกษา หมายถึง กระบวนการในการออกแบบข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพวีดิทัศน์ มีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือสื่อสารกับบทเรียน ในลักษณะของการใช้แป้นพิมพ์ การคลิกเมาส์เพื่อศึกษาเนื้อหา การทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบพร้อมเฉลย ซึ่งให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้ทันที และยังช่วยสำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างครูกับผู้เรียนในลักษณะการใช้อีเมล (e-mail)

### 2.2.2 การออกแบบเว็บเพจ

McCormack & Jones (อ้างถึงใน ทองกร ศรีบุญเรือง, 2552, น. 11) ได้กล่าวถึง การออกแบบเว็บเพจที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

1. น่าสนใจ
2. สะดวกในการทำงาน
3. ดึงดูดผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชม
4. ขยายให้ผู้ฟังมีความเข้าใจ
5. ป้องกันการสูญเสียบางข้อมูล

Khan (อ้างถึงใน ทองกร ศรีบุญเรือง, 2552, น. 11-12) ได้กล่าวถึง การออกแบบเว็บเพจ ที่ดีนั้น มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงควรทำความเข้าใจถึง คุณลักษณะ 2 ประการของโปรแกรมที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ คือ

1. คุณลักษณะหลัก (Key features) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บทุกโปรแกรม เช่น การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน หรือผู้เรียนคนอื่นๆ การนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อหลายมิติ การนำเสนอบทเรียนระบบเปิด กล่าวคือ อนุญาตให้ผู้เรียนทำการเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บเพจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายได้ ผู้เรียนสามารถเข้าสู่โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บจากที่ใดก็ได้ในโลก และสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้

2. คุณลักษณะเพิ่มเติม (Additional features) เป็นคุณลักษณะประกอบเพิ่มเติมซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพและความยากง่ายในการออกแบบ เพื่อนำมาใช้งานและการนำมาประกอบกับคุณลักษณะหลักของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ เช่น ความง่ายในการใช้งานโปรแกรม มีระบบป้องกันการลักลอบข้อมูล มีความสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรม รวมทั้งระบบให้ความช่วยเหลือบนเครือข่าย

สุรพล เกียรติวัฒนา (อ้างถึงใน ทองกร ศรีบุญเรือง, 2552, น. 12-13) ได้กล่าวถึง ในเอกสารหน้าหนึ่งๆ ของเว็บเพจ จะต้องประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. คำอธิบาย (Text) หมายถึง ข้อความที่ใช้อธิบายรายละเอียดต่างๆ จะสั้นหรือยาวขึ้นอยู่กับเนื้อหาหนึ่งๆ สามารถตกแต่งให้สวยงามหรือกำหนดลักษณะพิเศษอื่นๆ เพิ่มเติมได้ เช่น ขนาดและรูปแบบของตัวอักษร สีของตัวอักษร

2. รูปภาพ (Graphic) หมายถึง รูปภาพ รูปวาด รูปลายเส้น พื้นหลัง ที่ใช้ประกอบเนื้อหาเพื่อให้ความสวยงาม สมบูรณ์ และเข้าใจง่ายขึ้น

3. สื่อ (Media) หมายถึง สื่อประเภทเสียงพูด เสียงประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และภาพยนตร์ในรูปแบบของวิดีโอ

4. การเชื่อมโยง (Link) หมายถึง การเชื่อมโยงจากเอกสารหนึ่งไปยังอีกหน้าหนึ่ง โดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)

5. แบบฟอร์ม (Form) หมายถึง แบบฟอร์มที่สามารถให้ผู้อื่นกรอกรายละเอียด เพื่อส่งกลับไปให้เจ้าของเรื่องต้นทางได้

6. กรอบ (Frame) หมายถึง การแบ่งจอภาพออกเป็นสัดส่วน โดยแต่ละส่วนจะนำเสนอรายละเอียดของข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งช่วยแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลได้

7. แผนที่ภาพ (Image Map) หมายถึง การทำให้รูปภาพขนาดใหญ่เล็กลง เพื่อเป็นจุดสังเกตได้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, น. 127-135) ได้กล่าวถึง การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ที่ได้รับคามนิยม จะต้องมี 4 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างลักษณะเรียงลำดับ (Sequences) คือ การวางเนื้อหาในลักษณะเรียงลำดับ ซึ่งการลำดับนี้อาจเรียงตามเวลา หรือปัจจัยอื่นๆ เช่น การเจาะจงเรียงตามลำดับตัวอักษร เรียงตามประเภทของหัวข้อเนื้อหา และการเรียงลำดับในลักษณะเปิดไปเรื่อยๆ จะเหมาะสมสำหรับเว็บไซต์สำหรับการสอนที่มีเนื้อหาไม่มาก เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเปิดหน้าเว็บเพจเพื่อศึกษาเนื้อหาไปตามลำดับ

2. โครงสร้างลักษณะกริด (Grid) การออกแบบในลักษณะกริดเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับเนื้อหาในลักษณะที่สามารถออกแบบให้ดูขนานกันไป เช่น การสอนเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์ไทย โดยเนื้อหาอาจแบ่งได้ตามเวลา หรือยุค เช่น ยุคสุโขทัย ยุคกรุงศรีอยุธยา ยุคกรุงธนบุรี และยุคกรุงรัตนโกสินทร์ หรืออาจแบ่งเนื้อหาได้ตามหัวข้อทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น วัฒนธรรม การปกครอง สังคม การเมือง เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่เหมาะสมกับการออกแบบโครงสร้างในลักษณะกริดจะต้องมีโครงสร้างของหัวข้อย่อยร่วมกันดังที่ได้กล่าว ผู้เรียนสามารถที่จะเข้าถึงเนื้อหาในมุมมองใดก็ได้ ไม่ว่าจะมาจากบนลงล่าง หรือจากซ้ายไปขวา

3. โครงสร้างลักษณะลำดับชั้น (Hierarchies) การออกแบบโครงสร้างในลักษณะลำดับชั้นเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเนื้อหาที่มีความสลับซับซ้อนมาก เพราะการออกแบบลักษณะนี้ทำให้การเข้าถึงเนื้อหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนมีความง่ายขึ้น และรวดเร็วขึ้น เพราะโครงสร้างลักษณะลำดับชั้นจะมีการแบ่งเนื้อหาที่ชัดเจน ผู้ใช้เว็บส่วนใหญ่ก็มีความคุ้นเคยเป็นอย่างดี เนื่องจากทุกๆ เว็บก็จะมีหน้าโฮมเพจก่อนเสมอแล้วจึงแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ ต่อไปจากบนลงล่าง โครงสร้างลักษณะลำดับชั้นนี้ทำให้มีความสะดวกในการเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการได้ง่าย

4. โครงสร้างในลักษณะเว็บ (Web) การออกแบบโครงสร้างเว็บ เป็นการออกแบบที่แทบจะไม่ได้มีกฎเกณฑ์ใดๆ เพราะในโครงสร้างแบบเว็บจะเหมือนกับการจำลองความคิดของคนที่มีความต่อเนื่อง (Flow) ไปเรื่อยๆ ซึ่งเหมือนกับการอนุญาตให้ผู้ใช้เลือกเนื้อหาที่ต้องการเชื่อมโยงตามความถนัด ความต้องการ ความสนใจของตนเองได้เลย โครงสร้างในลักษณะเว็บจะเต็มไปด้วยลิงค์ที่เชื่อมโยงกับเนื้อหาในเว็บไซต์เดียวกันและเว็บไซต์ภายนอก โครงสร้างลักษณะนี้อาจส่งผลให้เกิดความสับสนต่อผู้เรียนได้มากที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นวิธียากที่สุดในการนำมาใช้จริง เพราะการเชื่อมโยงที่มีจำนวนมากจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนได้ง่าย โครงสร้างในลักษณะนี้เหมาะสมที่สุดสำหรับเว็บไซต์เล็กๆ ซึ่งเต็มไปด้วยลิงค์ และเหมาะสำหรับผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในด้านเนื้อหามาก่อนแล้ว และต้องการศึกษาความรู้เพิ่มเติมในหัวข้อนั้นๆ

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การออกแบบเว็บเพจ หมายถึง การสร้างหรือการออกแบบที่ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ได้ต่อกัน ประกอบด้วย เนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ภาพเคลื่อนไหว ขนาดรูปแบบของตัวอักษร รูปภาพ พื้นหลัง และการเชื่อมโยงจากเอกสารหนึ่งไปยังอีกหน้าหนึ่งตามคุณสมบัติของเอกสารที่เรียกว่าไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)

### 2.2.3 หลักการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา

ใจทิพย์ ฅ สงขลา (2542, น. 28-30) ได้กล่าวถึง การสร้างเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอน มี 2 แบบ ดังนี้

1. ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง (Human to Computer) เป็นการสร้างเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงความสำคัญ (Keyword) ไปยังเนื้อหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หรืออาจเชื่อมโยงไปยังสื่อชนิดอื่นๆ ที่ผู้สอนเห็นว่าเนื้อหาดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น ซึ่งการนำเสนอชนิดนี้ไม่สามารถกระทำได้ในสื่อสิ่งพิมพ์ธรรมดา หากจะทำได้ก็เฉพาะกับคอมพิวเตอร์ชนิดมัลติมีเดีย และผู้เรียนจะใช้เวลาานานเท่าใดหรือดูซ้ำกี่รอบก็ได้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล บทเรียนผ่านเครือข่ายจะมีลักษณะที่โดดเด่นและมีเอกลักษณ์ คือ ผู้สอนสามารถเชื่อมโยงบทเรียนของตนไปสู่เนื้อหาที่มีผู้สอนอื่นสร้างขึ้นไว้แล้วในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และผู้สอนสามารถแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาของตนเองมีความสวยงาม และให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา

2. ผู้เรียนศึกษาร่วมกับผู้อื่น (Human to Human) คือ ผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาขึ้นมา และให้ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดหาสาเหตุและเสนอหนทางแก้ไขปัญหา การเรียนในลักษณะนี้เป็นการศึกษาร่วมกับผู้อื่น และยังเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอีกด้วย

ในการสร้างเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีข้อควรพิจารณาในการออกแบบ ดังนี้

1. วิเคราะห์ผู้เรียน เมื่อผู้สอนกำหนดว่ากลุ่มเป้าหมายหลักคือใคร ก็จะทราบว่าควรนำเสนอข้อมูลในรูปแบบใด ข้อมูลประเภทไหน และควรเรียงลำดับเนื้อหาอย่างไร

2. กำหนดเป้าหมายในการสอน ผู้สอนควรจะกำหนดเป้าหมายหลักและวัตถุประสงค์ย่อยในการเรียนและนำเสนอเนื้อหาบทเรียนรวมทั้งกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ในการออกแบบลักษณะนี้ ความสำคัญอยู่ที่การเตรียมข้อมูลหลักและข้อมูลเสริม ผู้สอนต้องลำดับการเชื่อมโยงอย่างละเอียดรอบคอบ และไม่ควรมากเกินไปจนทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน สำหรับในส่วนของข้อมูลเสริมผู้สอนอาจสร้างขึ้นเอง (Internal Link) หรือให้ผู้เรียนเชื่อมต่อเข้ากับแหล่งข้อมูลที่มีผู้อื่นสร้างไว้บน

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (External Link) โดยที่ผู้สอนจะต้องทำการตรวจสอบก่อนว่าเป็นประโยชน์ในการสนับสนุนเนื้อหาหลักหรือไม่

3. เนื้อหาบทเรียน ในการนำเสนอเนื้อหาควรคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดียด้วย หมายถึง การเชื่อมต่อ (Link) เนื้อหาที่สัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน ผู้สอนจึงควรออกแบบอย่างละเอียดรอบคอบ เนื่องจากอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนเมื่อเข้าสู่ข้อมูลที่ผ่านมาหลายลำดับขั้น ผู้สอนควรสร้างแผนผังนำทางการเชื่อมโยง (Site map) ให้ผู้เรียนเห็นคล้ายเนื้อหาในสารบัญ และยังมีความเป็นอิสระต่อกัน หมายถึง ในการเข้าสู่เนื้อหาและสามารถเชื่อมต่อไปยังจุดใดก็ได้

4. แรงจูงใจต่อการเรียน คือ การออกแบบและการใช้เทคนิคที่ทำให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาอย่างรวดเร็ว มีความสนุก ตื่นเต้น และน่าสนใจ ซึ่งจะทำให้การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา

5. บทบาทผู้สอน การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเลือกได้ว่าจะเรียนอย่างไร มีเหตุมีผล สามารถวิเคราะห์และแสวงหาคำตอบได้ด้วยตนเองหรือไม่

6. การประเมินผล ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการประเมินตนเอง เพราะการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเน้นที่การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก หรือนั้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

พรเทพ เมืองแมน (2544, น. 46-49) ได้กล่าวถึง การสร้างเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

#### 1. การวางแผน

ในการวางแผนเพื่อผลิตบทเรียนเว็บเพจนั้น มีส่วนที่ต้องพิจารณา 3 ประการ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียน เพื่อหาโครงสร้างของเนื้อหา วัตถุประสงค์ของบทเรียน และความต้องการของผู้เรียน

1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน ระบุสิ่งที่คาดหวังว่าสิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับหลังจากการเรียนการสอนคืออะไร

1.3 การกำหนดกิจกรรมการเรียน โดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน และความรู้หรือทักษะที่ต้องการจะให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน

#### 2. การออกแบบบทเรียน

หลังจากที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา ผู้เรียน และได้กำหนดวัตถุประสงค์รวมทั้งกิจกรรมการเรียนแล้ว จึงนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียน มีขั้นตอนดังนี้

2.1 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก โดยการจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ และจัดลำดับของเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ตามธรรมชาติของเนื้อหา แล้วจึงกำหนดเป็นโครงสร้างของบทเรียน

2.2 กำหนดโครงสร้างเว็บไซต์ (Web site structure) โดยการเขียนโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรม แบบทดสอบ การประเมินผลการเรียน เพื่อแสดงให้เห็นโครงสร้าง รวมทั้งความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ต้องนำเสนอในบทเรียนว่าจะต้องประกอบไปด้วยอะไรบ้าง เป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

2.3 การสร้างแผ่นเรื่องราวบทเรียน (Storyboard) เป็นขั้นตอนในการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ โดยการออกแบบหน้าเว็บเพจที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยที่ผังเรื่องราวบทเรียนเป็นการออกแบบลงบนกระดาษไว้ก่อน และหลังจากสร้างผังเรื่องราวบทเรียนแล้วนำมาตรวจสอบโดยผู้สอน

### 3. การสร้างบทเรียน

เป็นขั้นตอนการดำเนินการสร้างบทเรียน โดยการแปลงผังเรื่องราวบทเรียนให้เป็นบทเรียนบทเว็บเพจที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริง มีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้างเว็บเพจการเรียนการสอน ซึ่งมีให้เลือกหลายโปรแกรมในการสร้างภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ให้สอดคล้องกับผังเรื่องราวบทเรียนที่ได้ที่ได้ออกไว้แล้วแปลงสื่อให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมนำเสนอบนเว็บเพจ

3.2 การผลิตเอกสารเพื่อประกอบบทเรียน หลังจากได้ทดสอบการใช้งานแล้ว จึงจัดทำเอกสารประกอบบทเรียน เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถนำบทเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 4. การประเมินและแก้ไขบทเรียน

การประเมินจะกระทำเมื่อต้องการทราบประสิทธิภาพของบทเรียนที่ได้จัดทำขึ้น ซึ่งมีการประเมินระหว่างการสร้างบทเรียน โดยเริ่มต้นตั้งแต่ระยะที่กำลังดำเนินการเขียนโครงสร้างเนื้อหาบทเรียน ออกแบบแนวการสอน โดยขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการผลิตสื่อมาให้ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ จะเป็นการให้ผลต่อการสร้างบทเรียนที่มีคุณภาพ หลังจากได้แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ต้องประเมินกับผู้เรียน โดยให้ทดลองใช้และสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่กำลังใช้เว็บเพจการเรียนการสอน รวมทั้งข้อมูลย้อนกลับจากผู้เรียนทั้งในแง่ผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อบทเรียน เพราะจะต้องนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาเว็บเพจการเรียนการสอนก่อนจะนำไปใช้งานจริง สำหรับการประเมินผลสื่อการเรียนการสอนมีด้วยกัน 3 ระดับ ได้แก่



4.1 การประเมินตัวต่อตัว (One-to-one evaluation) หมายถึง มีผู้ประเมินหนึ่งคนต่อผู้เรียนหนึ่งคน เป็นการดูว่าปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับผู้เรียนระหว่างการใช้เว็บเพจในการเรียนการสอนมีอะไรบ้าง ผู้ออกแบบอาจสัมภาษณ์ผู้เรียนหรือให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นหลังจากได้เรียนด้วยเว็บเพจแล้ว

4.2 การประเมินกลุ่มเล็ก (Small-group evaluation) หมายถึง การให้ผู้เรียนจำนวน 6-8 คน ทดลองใช้เว็บเพจที่ได้สร้างขึ้น เพื่อต้องการศึกษาว่า ผู้เรียนมีการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างไร ผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือมากน้อยเพียงใด บทเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ความเหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหา คุณภาพของโปรแกรม และบทเรียนสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากติดตามหรือไม่ โดยข้อมูลที่ได้มาจะช่วยให้บทเรียนมีความสมบูรณ์มากขึ้น และยังช่วยให้ผู้ออกแบบคาดคะเนถึงประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนที่จะใช้กับกลุ่มใหญ่ได้

4.3 การประเมินกลุ่มใหญ่ หมายถึง การให้ผู้เรียนกลุ่มใหญ่ซึ่งเป็นตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มได้ทดลองเรียนด้วยบทเรียนที่สร้างขึ้น หลังจากที่ได้ปรับปรุงแล้ว การประเมินกลุ่มใหญ่สามารถทำได้ทั้งในระหว่างเรียน (Formative evaluation) และการประเมินหลังการเรียน (Summative evaluation) การประเมินผลระหว่างการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมที่สอดคล้องไปกับการเรียนการสอน โดยจะให้ผู้เรียนเรียนจากเว็บเพจที่ได้สร้างขึ้น และหลังจากเรียนแล้วผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบเพื่อศึกษาว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ไม่เข้าใจในจุดประสงค์ใด เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาปรับปรุงและพัฒนาเว็บเพจที่สร้างขึ้นให้มีความสมบูรณ์ และในการสร้างเว็บเพจจะต้องมีการประเมินหลังเรียน เพื่อให้ผู้สอนเปรียบเทียบประสิทธิผลของการเรียนการสอนสองแบบที่มีจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนอย่างเดียวกัน

## 5. การบำรุงรักษา (Maintenance)

การบำรุงรักษาเว็บเพจที่ได้สร้างขึ้นเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องทั้งนี้เพราะผู้สอนมีความจำเป็นในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศใหม่ๆ ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ถือว่าเป็นการตอบสนองต่อคำแนะนำในการปรับปรุงเว็บการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า หลักการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา ต้องมีการวางแผนก่อนทำบทเรียนเว็บเพจ เช่น การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ และมีการจัดลำดับเนื้อหา กิจกรรม เป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนของการทำงาน และการสร้างแผ่นเรื่องราว (Storyboard) เป็นขั้นตอนการออกแบบการนำเสนอ

เนื้อหาทั้งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ โดยการออกแบบรูปแบบของจอภาพที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอกอมพิวเตอร์

#### 2.2.4 องค์ประกอบของเว็บเพจเพื่อการศึกษา

มนตรี ดวงจิโน (2544, น. 39-44) ได้กล่าวถึง โครงสร้างเว็บเพจของเว็บไซต์สำหรับรายวิชา ควรมีองค์ประกอบ ดังนี้

##### 1. โฮมเพจ (Home Page)

เป็นเว็บเพจหน้าแรกของเว็บไซต์ ที่ประกอบด้วยชื่อวิชา ชื่อผู้สอน และให้ข้อมูลที่เป็นการประชาสัมพันธ์วิชา ควรมีรูปภาพประกอบและพิมพ์ข้อความให้กระชับ ให้มีความน่าสนใจ ไม่ควรบอกวัตถุประสงค์ของวิชาในหน้านี้ และชื่อวิชาควรเชื่อมโยงไปที่เว็บเพจประมวลรายวิชา และชื่อผู้สอนควรเชื่อมโยงไปเว็บเพจประวัติอาจารย์

##### 2. เว็บเพจประกาศ (Information)

เป็นหน้าเว็บเพจที่เกี่ยวกับการเสนอข่าวสาร กำหนดเวลาเรียน ตารางการสอน การลงทะเบียน และกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียน และไม่เกี่ยวข้องกับการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ติดตามข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียน

##### 3. เว็บเพจประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

เป็นเว็บเพจที่แสดงเกี่ยวกับการชี้แจงวัตถุประสงค์ของวิชา และรายละเอียดเนื้อหาในรายวิชานั้นๆ

##### 4. เว็บเพจห้องเรียน (Classroom)

เป็นเว็บเพจที่เสนอเนื้อหาความรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาเว็บเพจห้องเรียนเป็นชื่อเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ ที่อธิบายแนวคิดของเนื้อหาของหน่วยและแสดงสารบัญของเว็บเพจระดับย่อย เพื่อเชื่อมโยงไปสู่เว็บเพจที่เกี่ยวข้องในเว็บเพจห้องเรียน ดังนี้

##### 4.1 เว็บเพจเนื้อหาความรู้ ประกอบด้วย

4.1.1 ระบุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเฉพาะหน่วยการเรียนรู้

4.1.2 ทบทวนความรู้ โดยให้อ่านเว็บเพจที่ผู้สอนเขียนขึ้นเอง หรือเชื่อมโยงไปดูเว็บเพจหน่วยที่ผ่านมา มีการเชื่อมโยงให้อ่านเอกสารจากแหล่งอื่นๆ ในเว็บเพจ และเชื่อมโยงไปยังเว็บเรียนเสริมเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมตามความจำเป็น

4.1.3 เสนอเนื้อหาความรู้ใหม่ๆ ทางเว็บเพจที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้

4.2 เว็บเพจกิจกรรม เสนอกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อชี้แนะการเรียนรู้ให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาให้มากยิ่งขึ้น ประกอบด้วย

4.2.1 การเชื่อมโยงไปเว็บเพจอื่นๆ เพื่อสืบค้นข้อมูลข่าวสารทางเว็ลด์ ไซด์ เว็บ

4.2.2 กระตุ้นให้ผู้เรียนถามปัญหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน

4.2.3 กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการสนทนากับครูผู้สอน เพื่อสอบถามความเข้าใจ

4.2.4 การเชื่อมโยงไป FTP Server เพื่อถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลสำหรับนำมาศึกษาด้วยตนเองในครั้งต่อไป

4.2.5 การเชื่อมโยงไปค้นหาแหล่งข้อมูลอื่น เช่น ห้องสมุด ศูนย์ข้อมูล

4.2.6 การแนะนำให้ทำแบบฝึกหัดและการประเมินด้วยตนเอง โดยเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ

## 5. เว็บเพจทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resources)

เป็นเว็บเพจที่เสนอแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ บทความ ข่าวสาร รายชื่อหนังสือ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ วิดีทัศน์ แฟ้มข้อมูล ห้องสมุด รวมทั้งเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในวิชานั้นๆ พร้อมทั้งสร้างการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลนั้นด้วย

## 6. เว็บเพจประเมินผล (Evaluation)

เว็บเพจประเมินผล ประกอบด้วย

6.1 เว็บเพจแบบฝึกหัด เป็นเว็บเพจที่ผู้เรียนทำด้วยตนเอง และมีคำตอบให้ผู้เรียนสามารถประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเองได้ทันที

6.2 เว็บเพจแบบทดสอบสำหรับทดสอบความรู้ย่อย ผู้เรียนทำข้อสอบทางเว็บเพจ และส่งคำตอบถึงผู้สอนทางอินเทอร์เน็ต และบันทึกผลการเรียนไว้ในประวัติส่วนตัวของผู้เรียนในหน้าเว็บเพจประวัติส่วนตัวของผู้เรียน

## 7. เว็บเพจประวัติ (Profile)

เป็นเว็บเพจที่แสดงประวัติบุคคล 3 กลุ่ม คือ ผู้สอน ผู้สนับสนุน และผู้เรียน ดังนี้

7.1 ประวัติผู้สอน แสดงตำแหน่ง วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงานการสอน ตำแหน่งงานที่รับผิดชอบที่ทำอยู่ในปัจจุบัน ผลงานทางวิชาการ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถพิเศษ และที่สำคัญ คือ สถานที่ทำงาน โทรศัพท์ วัน เวลาที่ติดต่อได้ ทั้งที่ห้องทำงาน และติดต่อผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail Address) ของผู้สอน

### 7.2 ผู้สนับสนุน ประกอบด้วย

7.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ที่เชิญมาร่วมให้ความรู้ทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะช่วยในการตอบปัญหาทางวิชาการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการอภิปรายกลุ่มการสนทนา และการให้ความรู้

7.1.2 ผู้ช่วยสอน ทำหน้าที่ช่วยหาข้อมูลประกอบการสอน ค้นหาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ช่วยสร้างเว็บเพจ ประสานงาน ติดตามงานจากผู้เรียน ตรวจสอบผู้เรียน และช่วยหาคำตอบเท่าที่ทำได้ แต่จะไม่ทำหน้าที่ในการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน

7.1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างเว็บไซต์และโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือครูผู้สอนในการสร้างเว็บเพจ

7.3 ประวัติผู้เรียน เป็นเว็บเพจที่แสดงเกี่ยวกับข้อมูลของผู้เรียน ประกอบไปด้วยชื่อผู้เรียน สาขาวิชา โปรแกรมการศึกษา ชั้นปี กิจกรรมที่ทำอยู่ ผลงานดีเด่น ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ งานอดิเรก และเวลาว่างที่สามารถติดต่อได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail Address) ซึ่งส่วนนี้เป็นส่วนที่แสดงให้ผู้เรียนอื่นสามารถเห็นได้ ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนสอบย่อย ข้อมูลป้อนกลับที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนและปรับปรุงพฤติกรรมการเรียน และผลการสอบ เป็นข้อมูลลับเฉพาะของผู้เรียนแต่ละบุคคลซึ่งต้องมีรหัสผ่านของแต่ละบุคคลเท่านั้นจึงจะสามารถเห็นข้อมูลเหล่านั้นได้

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า องค์ประกอบของเว็บเพจเพื่อการศึกษา เป็นเว็บที่เสนอเนื้อหาความรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ อธิบายแนวคิดในเนื้อหา เชื่อมโยงไปสู่เว็บที่เกี่ยวข้อง เว็บเพจคือ เว็บเพจเนื้อหาความรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แบบฝึกหัด แบบทดสอบ และมีการเชื่อมโยงให้อ่านหรือค้นคว้าเนื้อหาเพิ่มเติม

#### 2.2.5 คุณภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2542, น. 97) ได้กล่าวถึง เครือข่ายเวปไซด์ ไซด์ เว็บ ในปัจจุบันมีการเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว เว็บเพจเป็นแหล่งข้อมูลในการค้นคว้าทั้งของครูผู้สอนและผู้เรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเว็บเพจที่มีอยู่ในขณะนี้ พบว่า มีจำนวนมากที่มีทั้งคุณภาพและไม่มีคุณภาพ ดังนั้น เว็บเพจที่ดีที่มีคุณภาพควรมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. จุดประสงค์ (Aim) เว็บไซต์แต่ละเว็บไซต์ มีจุดประสงค์ในการสร้างที่แตกต่างกันไป เช่น สร้างขึ้นเพื่อต้องการที่จะนำเสนอข้อมูลข่าวสาร เพื่อการประชาสัมพันธ์ เพื่อการทดลอง ซึ่งเป็นเรื่องยากที่จะชี้ให้ชัดเจนถึงคุณค่าของเว็บเหล่านั้น สิ่งสำคัญอยู่ที่เว็บต่างๆ เหล่านี้ได้มีการอธิบาย และมีทิศทางที่ชัดเจนในส่วนของหัวเรื่อง (Title) หรือไม่ เพราะว่าจะจะเป็นสิ่งที่จะสะท้อนให้เห็นเรื่องราวภายในเว็บนั้นๆ ได้

2. ความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) เว็บเพจจำนวนมากขาดความถูกต้องและแม่นยำในเรื่องของการตรวจสอบคำถูกคำผิด เพราะคำหรือข้อความที่ถูกต้องจะทำให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการสื่อสารได้อย่างไม่ผิดพลาด ดังนั้นจึงควรตรวจสอบความถูกต้องของข้อความให้ดี

3. ความน่าเชื่อถือ (Authority) ในการประเมินคุณค่าของหนังสือ ส่วนใหญ่มักจะพูดว่าหนังสือเล่มนั้นใครเป็นผู้แต่ง สำหรับเว็บเพจก็เหมือนกัน ความน่าเชื่อส่วนหนึ่งมาจากผู้สร้างเว็บเพจว่าผู้สร้างเป็นใคร

4. ช่วงระยะเวลาที่แพร่กระจาย (Currency) แต่ละเว็บเพจควรหลีกเลี่ยงตัวอักษรที่ทึบ หลีกเลี่ยงสีที่ใกล้เคียงกับพื้นหลัง ในการออกแบบหากมีภาพกราฟิก ควรใช้ภาพแบบขนาดที่ไม่ใหญ่มาก สร้างตั้งแต่เมื่อใด ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อใด และเว็บเพจจะต้องมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

5. ความลึกซึ้งของเนื้อหา (Depth) ความแตกต่างของเว็บเพจกับหนังสือ คือ ไม่สามารถสร้างเว็บเพจให้มีความละเอียดลึกซึ้งได้เท่ากับหนังสือ เพราะส่วนมากจะนำเสนอข้อมูลข่าวสารได้ไม่มากนัก แต่สิ่งที่เว็บเพจสามารถทำได้ คือ รูปแบบของการเสนอที่กระชับ เข้าใจง่าย โดยใช้ภาพและเสียงที่สามารถทำให้ผู้เรียนตื่นตาตื่นใจ และดึงดูดความน่าสนใจได้ เข้ามาเสริมในเนื้อหา อีกทั้งยังสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม ภาพ เสียง และเนื้อหาที่สนใจจากเว็บเพจได้

6. การออกแบบ (Design) การออกแบบเว็บเพจจะต้องง่ายต่อการอ่าน หลีกเลี่ยงตัวอักษรทึบ และใกล้เคียงกับพื้นหลัง (Background) ความเร็วในการถ่ายโอนข้อมูลก็เป็นเรื่องสำคัญ เพราะถ้าในการออกแบบมีภาพ (Graphics) อยู่ในเนื้อหาด้วย ควรจะใช้เป็นภาพแบบ Small images หรืออาจใช้ภาพแบบ Thumbnails ที่สามารถจะขยายใหญ่ได้เมื่อต้องการ

7. ความทันสมัย ทันเหตุการณ์ (Regularity of update) ควรจะมีการเสนอข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า คุณภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา มีจุดประสงค์เพื่อทำการทดลองในด้านการจัดการเรียนการสอน เนื้อหาต้องมีความถูกต้องและมีความแม่นยำ ผ่านการตรวจสอบความน่าเชื่อถือจากผู้เชี่ยวชาญในการสร้างเว็บเพจ การออกแบบเว็บเพจจะต้องง่ายต่อการอ่าน ง่ายต่อการทำความเข้าใจ และมีความรวดเร็วในการถ่ายโอนข้อมูลของเว็บเพจ

#### 2.2.6 การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา

ไพโรจน์ เบาลใจ (2544, น. 37-43) กล่าวถึง หลักการพัฒนาเว็บเพจ สามารถแบ่งได้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

##### 1. การวางแผนการพัฒนาเว็บเพจ

การเตรียมวางแผนก่อนพัฒนาเว็บเพจถือเป็นหัวใจสำคัญมาก เพราะในขณะที่สร้างเว็บเพจจะมีเอกสารเว็บเพจที่เพิ่มจำนวนอยู่เรื่อยๆ และมีจุดเชื่อมโยงจำนวนมาก ถ้าหากไม่มีการวางแผนการสร้างเว็บเพจไว้ล่วงหน้า จะทำให้การแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลในเว็บเพจได้อย่างลำบาก สำหรับวิธีการที่ดี คือ ควรออกแบบหน้าเว็บเพจบนกระดาษและกำหนดชื่อไฟล์ของเว็บเพจแต่ละหน้าให้เรียบร้อยก่อน โดยการเขียนร่างเป็น Site Map ของเว็บเพจ

## 2. สร้างไดเร็กทอรี (Directory) และไดเร็กทอรีย่อย (Sub-Directory)

สร้างไดเร็กทอรีและไดเร็กทอรีย่อยที่เกี่ยวข้องเพื่อสำหรับเก็บไฟล์ HTML และไฟล์รูปภาพ ตลอดจนไฟล์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และควรสร้างไดเร็กทอรีย่อยไว้ในไดร์ฟ C:

## 3. สร้างภาพหรือจัดหาภาพ

ทำการสร้างภาพหรือจัดหาภาพที่เกี่ยวข้อง แล้วนำภาพมาเก็บไว้ในไดเร็กทอรีที่เตรียมไว้ ซึ่งรูปภาพถือเป็นสื่อสำคัญในการนำเสนอ นอกจากตัวอักษร ดังนั้น การเตรียมภาพเพื่อนำมาใช้ในเว็บเพจทำได้หลายวิธี เช่น การสร้างภาพด้วยโปรแกรม Photoshop, Illustrator เป็นต้น การนำภาพสำเร็จรูปจากเว็บเพจอื่นๆ มาใช้นั้น รูปภาพที่นำมาจากเว็บเพจควรมีนามสกุลไฟล์ภาพเป็น .GIF หรือ .JPG เพราะเวลาที่อัปโหลดขึ้นไว้บน Web Server จะใช้เวลาไม่นาน และเมื่อเปิดใช้งานเว็บเพจจะทำให้หน้าเว็บเพจโหลดข้อมูลได้เร็ว

4. สร้างไฟล์ HTML สามารถทำได้หลายวิธี แต่โดยทั่วไปจะใช้โปรแกรม Note Pad ซึ่งเป็นโปรแกรมมาตรฐานที่มีมาพร้อมกับ Windows ทุกรุ่น จึงควรทำความเข้าใจกับชุดคำสั่ง HTML ให้ดียิ่งขึ้น เพราะจะทำให้สามารถพัฒนาเว็บเพจด้วยวิธีอื่นๆ ได้ง่ายและสะดวกขึ้น

## 5. กำหนดชื่อไฟล์ HTML

ตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บ การจัดเก็บเอกสาร HTML เป็นไฟล์ HTML จะต้องกำหนดนามสกุลไฟล์ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บหรือผู้ดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เพราะนามสกุลไฟล์ HTML มี 2 แบบ คือ .htm กับ .html ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละเครื่องจะถูกกำหนดให้รู้แตกต่างกันไป หากกำหนดผิดก็ไม่สามารถแสดงผลทางหน้าเว็บเพจได้ ดังนั้น ผู้พัฒนาเว็บเพจจึงควรติดต่อกับผู้ดูแลเว็บเพจ และสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลของไฟล์ด้วย และการตั้งชื่อไฟล์ไม่ควรตั้งชื่อไฟล์เป็นภาษาไทย เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เป็นระบบยูนิกซ์ไม่สามารถรับชื่อไฟล์ที่เป็นภาษาไทยได้ จะต้องตั้งเป็นภาษาอังกฤษ

## 6. ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บเพจและแก้ไข

ควรตรวจสอบผลผ่านบราวน์เซอร์ (Browser) อยู่เสมอ เพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้อง ซึ่งการตรวจสอบผลเว็บเพจสามารถใช้โปรแกรมเนตสเคป (Netscape) และหากต้องการเผยแพร่ออกสู่ระบบอินเทอร์เน็ตควรตรวจสอบผลการนำเสนอบนบราวน์เซอร์ (Browser) หลายๆ ตัว เช่น Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome และ Safari เพราะว่าบราวน์เซอร์แต่ละตัวจะรู้จักชุดคำสั่งไม่เท่ากัน การทำงานบางอย่างแตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบข้อผิดพลาดและสามารถแก้ไขได้

### 7. ส่งข้อมูลขึ้นไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)

เมื่อพัฒนาเว็บเพจเสร็จสมบูรณ์แล้ว นำไฟล์ข้อมูลขึ้นไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอาศัยโปรแกรม FileZilla Client ในการอัปโหลดไฟล์ข้อมูล โดยผู้พัฒนาจะต้องมีสิทธิ์ในการอัปโหลดข้อมูลและต้องสอบถามผู้ดูแลเว็บ (Web Administrator) ว่าให้ส่งข้อมูลไปไว้ในไดเรกทอรีอะไรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

### 8. การตรวจสอบผลจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

เมื่อทำการอัปโหลดข้อมูลเสร็จแล้ว สามารถตรวจสอบความถูกต้องของเว็บเพจโดยจะต้องทราบ URL ในการเรียกดูคืออะไร

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา เพื่อใช้ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรวางแผนก่อนเสมอโดยการเขียนสตอรี่บอร์ด (Story Board) ขึ้นมาก่อน เพื่อกำหนดโครงสร้างของเว็บเพจ มีหลักการพัฒนาเว็บเพจ ดังนี้ การวางแผนการพัฒนาเว็บเพจ สร้างไดเรกทอรี (Directory) สร้างภาพ สร้างไฟล์ HTML สามารถเลือกกระทำได้หลายวิธี กำหนดชื่อไฟล์ HTML ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บเพจและแก้ไข ส่งข้อมูลขึ้นไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) และตรวจสอบผลจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้

## 2.3 อินเทอร์เน็ต (Internet)

หมายถึง เครือข่ายของคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกัน โดยอาศัยเครือข่ายโทรคมนาคมเป็นตัวเชื่อมเครือข่าย ภายใต้มาตรฐานการเชื่อมโยงด้วยโปรโตคอลเดียวกันคือ TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในอินเทอร์เน็ตสามารถสื่อสารระหว่างกันได้ นับว่าเป็นเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากมีผู้นิยมใช้โปรโตคอลอินเทอร์เน็ตจากทั่วโลกมากที่สุด

### 2.3.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

Benson (2001, p. 3) ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้ว่า อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายของคอมพิวเตอร์และผู้คนในการสร้างเทคโนโลยีอย่างมีศิลปะ อินเทอร์เน็ตทำให้เครือข่ายทางกายภาพที่แตกต่างกันมีการเชื่อมต่อกับสิ่งอื่นๆ และใช้เทคโนโลยีอุปกรณ์ที่หลากหลายในการเชื่อมต่อระบบการสื่อสารได้อย่างมากมาย

Snell (2003, p. 17) ให้ความหมายอินเทอร์เน็ตไว้ว่า อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกและเป็นเครือข่ายที่มีการเติบโตได้อย่างรวดเร็ว การทำงานผ่านอินเทอร์เน็ตทำให้การค้นหาเป็นสิ่งที่มีความรวดเร็ว และให้ความเพลิดเพลินกับผู้ใช้งาน

ชัยพนธ์ รักราม (2540, น. 1) ให้ความหมายอินเทอร์เน็ตไว้ว่า อินเทอร์เน็ต คือ ระบบเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลก (Network of Network) ซึ่งเป็นระบบที่สามารถเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ได้ทั่วโลก เป็นแหล่งความรู้ที่ทันสมัย และยังช่วยให้ผู้ใช้ได้รู้ข่าวสาร ได้ความรู้ใหม่ๆ ได้อย่างรวดเร็วและไม่ยุ่งยาก

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540, น. 40) ให้ความหมายอินเทอร์เน็ตไว้ว่า อินเทอร์เน็ต คือ ระบบการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่สุดของโลกปัจจุบัน อินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ทั่วโลกนับล้านเครื่องเข้าไว้ด้วยกัน คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่เหล่านี้เชื่อมโยงไปยังคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กอีกมากมาย ทำให้ผู้ที่เป็สมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่อยู่ทั่วโลกหลายสิบล้านคนสามารถใช้งานข้อมูลความรู้ร่วมกันได้

น้ำทิพย์ วิภาวิน (อ้างถึงใน โสภภาพรรณ คล้ายสมบัติ, 2555, น. 6) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้ว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ใช้สื่อสารกันและส่งข้อมูลผ่านทาง World Wide Web (WWW) ที่ช่วยให้สามารถเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้ทั่วโลกผ่านโปรโตคอล Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2543, น. 85) ให้ความหมายอินเทอร์เน็ตไว้ว่า อินเทอร์เน็ต คือ กลุ่มของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ถูกนำมาเชื่อมต่อกันผ่านเทคโนโลยีทางการสื่อสารเพื่อให้สามารถทำการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมโยงบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลายๆ ระบบมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน และสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้อย่างรวดเร็วและสามารถสื่อสารกันได้ทั่วโลก โดยใช้มาตรฐานการเชื่อมโยงเดียวกันด้วยโปรโตคอล TCP/IP

### 2.3.2 บริการอินเทอร์เน็ต

จากแนวคิดของ Thomas (1996, p. 4-6) แนวคิดของ ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540, น. 142) และแนวคิดของ ธีรกร สงคราม (2543, น. 15-17) ที่ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับเครื่องมือที่ให้บริการทางอินเทอร์เน็ต และกล่าวถึงอินเทอร์เน็ตว่าเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันไปทั่วโลก มีผู้เข้ามาใช้บริการมากมายด้วยเหตุนี้ลักษณะการให้บริการจึงเกิดขึ้นอย่างหลากหลายรูปแบบเพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ ดังนี้

#### 1. การบริการแบบพื้นฐาน

e-mail (Electronic Mail) เป็นบริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ที่ช่วยในการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปถึงผู้รับได้ทั่วโลก เพียงแค่ระบุที่อยู่ e-mail address ของผู้รับ และสามารถรับจดหมายจากเครื่องอื่นผ่านระบบนี้ได้เช่นกัน การส่งหมายไปถึงผู้รับที่เป็น



สมาชิกอินเทอร์เน็ตสามารถทำการรับ-ส่ง ได้หลายภาษา และสามารถส่งถึงผู้รับคนเดียวหรือส่งถึงหลายคนพร้อมกันก็ได้

FTP (File Transfer Protocol) เป็นการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น แฟ้มข้อมูลข่าว แฟ้มข้อมูลภาพ แฟ้มข้อมูลเสียงเพลง จากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นเพื่อบันทึกลง (Download) ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา หรือจะเป็นการอัปโหลด (Upload) ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ของเราไปที่เครื่องที่ให้บริการแฟ้มข้อมูล เพื่อให้ผู้อื่นนำไปใช้ได้เช่นกัน

Telnet เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ของเราเพื่อเข้าไปใช้คอมพิวเตอร์ของเครื่องอื่น บริการนี้ทำให้สามารถนั่งทำงานที่หนึ่งแต่สามารถใช้คอมพิวเตอร์อีกที่หนึ่งได้โดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ต้องเข้าใจว่าเครื่องที่เราเข้าไปใช้งานเป็นเครื่องที่เรามีสิทธิ์ใช้ผ่านเข้าไปใช้งานได้ อย่างถูกต้อง

Usenet News กลุ่มอภิปรายเป็นการรวมกลุ่มของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน เช่น กลุ่มที่สนใจ เรื่องคอมพิวเตอร์ รถยนต์ ตกแต่งบ้าน เลี้ยงสัตว์ เป็นต้น เพื่อส่งข่าวสารหรือแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างกัน ในรูปแบบของกระดานข่าว (Bulletin Board) บนอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้สามารถเลือกหัวข้อที่สนใจและสามารถแสดงความคิดเห็นได้

## 2. การบริการที่แผ่ขยาย

Search Engines (เสิร์ช เอนจิน) เป็นเครื่องมือช่วยในการค้นหาข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบัน เป็นโปรแกรมช่วยในการค้นหาที่มีอยู่มากมายในระบบอินเทอร์เน็ต โดยมีหลายองค์กรที่ได้พัฒนาขึ้น เช่น Google และ Yahoo เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข่าวสารต่างๆ ได้อย่างสะดวก โดยผู้ใช้งานแค่พิมพ์คำหรือข้อความที่ต้องการทำการค้นหา โปรแกรมจะค้นหาข้อมูลและแสดงรายชื่อของแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องขึ้นมาทันที ซึ่งผู้ใช้สามารถคลิกไปที่ข้อมูลต่างๆ เพื่อเข้าไปดูข้อมูลตัวนั้นๆ ได้

Online Databases เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก โดยมีแฟ้มข้อมูลต่างๆ หลายพันล้านแฟ้มบรรจุอยู่ในระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบ หรือโปรแกรมเพื่อช่วยในการค้นหาแฟ้มได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีความแม่นยำ

เว็ลด์ ไวด์ เว็บ World Wide Web (WWW) เป็นการค้นหาข้อมูลโดยพิมพ์ชื่อเว็บไซต์ (Website) ที่ต้องการ เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการแล้วก็สามารถค้นหาข้อมูลอื่นๆ ในเอกสารนั้นต่อไปได้ โดยไม่ต้องย้อนกลับมารายการหลัก นับว่าเป็นบริการบนอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากลักษณะเด่นของเว็ลด์ ไวด์ เว็บ ที่สามารถนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียที่แสดงได้ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง มีอยู่มากมาย และสามารถรวบรวมรูปแบบการใช้งาน

อื่นๆ ในระบบอินเทอร์เน็ตเอาไว้ด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (email) การถ่ายโอนข้อมูล การสนทนา การค้นหาข้อมูล ทำให้ เวิลด์ ไรด์ เว็บ เป็นแหล่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก การเข้าใช้งานระบบเวิลด์ ไรด์ เว็บ จะต้องใช้โปรแกรมค้นหา (Web Browser) เป็นตัวเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งโปรแกรมค้นหาที่ได้รับความนิยม ได้แก่ Internet Explorer และ Mozilla Firefox รูปแบบของเวิลด์ ไรด์ เว็บ คือ การนำเสนอข้อมูลในลักษณะหน้ากระดาษอิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกว่า เว็บเพจ (Web Page) คือ เปรียบเสมือนหน้าหนังสือที่สามารถบรรจุข้อความ รูปภาพ และเสียงไว้ในหน้ากระดาษอิเล็กทรอนิกส์ โดยที่หน้าแรกของเว็บเพจ เรียกว่า โฮมเพจ (Home Page) ซึ่งภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจให้สามารถดูได้เวิลด์ ไรด์ เว็บ เรียกว่า HTML (Hypertext Markup Language) เมื่อนำเอาเว็บเพจหลายๆ เว็บเพจมารวมกัน เรียกว่า เว็บไซต์ (Web Site) หรือเรียกสั้นๆ ว่า เว็บ (Web) เว็บไซต์แต่ละที่จะถูกเก็บไว้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) แต่ละแห่งโดยแต่ละแห่งก็จะมีโฮสต์ของตนเองทำหน้าที่ดูแลและพัฒนาข้อมูลซึ่งโดยปกติจะเปิดอิสระให้ทุกคนเข้าไปเปิดดูข้อมูลได้ ขอเพียงแต่ให้ผู้ใช้งานทราบที่อยู่ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่อยู่นี้เรียกว่า ยูอาร์แอล (URL:Uniform Resource Locator) แต่ละยูอาร์แอลจะมีชื่อไม่ซ้ำกัน เช่น www.hotmail.com, www.dpu.ac.th, www.spu.ac.th, www.mthai.com, www.mono.co.th เป็นต้น โฮมเพจหรือเว็บเพจของแต่ละเว็บไซต์จะมีทั้งข้อความ และรูปภาพ ที่ตกแต่งไว้อย่างเป็นระเบียบและสวยงาม เอกสารเหล่านี้จะมีข้อความที่บรรจุอยู่จำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นหัวข้อ กลุ่มคำ หรือรูปภาพที่สัมพันธ์กับเนื้อหา แต่ไม่ได้แสดงเนื้อหาทั้งหมดไว้ในหน้าเดียว หากแต่มีคำสำคัญที่เน้นเป็นจุดเด่นมีสีสันชัดเจน หรือขีดเส้นใต้ไว้ ซึ่งโดยทั่วไป ถ้าผู้ใช้เอาเมาส์ไปวางไว้บนข้อความหรือรูปภาพนั้นๆ สัญลักษณ์ของเมาส์ก็จะเปลี่ยนจากรูปลูกศรมาเป็นรูปมือ ถ้าหากผู้ใช้งานต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมก็คลิกที่ ข้อความหรือรูปภาพนั้น เว็บเพจที่เกี่ยวข้องกับข้อความหรือรูปภาพนั้นก็จะถูกเปิดขึ้นมาลักษณะเช่นนี้เรียกว่าการเชื่อมโยงด้วยไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlink) ซึ่งทำให้สามารถเชื่อมโยง (Link) ไปยังเว็บเพจอื่นๆ ในเว็บไซต์เดียวกัน และเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ได้อย่างไม่จำกัด ด้วยเหตุนี้ในปัจจุบันเวิลด์ ไรด์ เว็บ จึงเป็นที่นิยมกันมากในธุรกิจการค้า การอุตสาหกรรม องค์กรการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน ที่จะนำเสนอข้อมูลหรือประชาสัมพันธ์หน่วยงานโดยใช้เวิลด์ ไรด์ เว็บ

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า บริการอินเทอร์เน็ต เป็นบริการที่สามารถค้นหาข้อมูลจาก Website ที่ต้องการ เมื่อได้ข้อมูลหรือเอกสารที่เราต้องการแล้วก็สามารถค้นหาคำสำคัญหรือข้อมูลอื่นๆ ในเอกสารนั้นต่อไปได้เลย

### 2.3.3 ความสำคัญของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อระบบการศึกษาในปัจจุบันเป็นอย่างมาก เนื่องจากว่าอินเทอร์เน็ตช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ที่ต้องการศึกษาหาความรู้ในเรื่องต่างๆ ให้สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ได้ง่ายขึ้น มีโอกาสได้รับความรู้ใหม่ และได้เรียนรู้วัฒนธรรมที่หลากหลาย เรียนรู้ประสบการณ์จากสภาพความเป็นจริงในโลกปัจจุบัน

O Dochartaigh (อ้างถึงใน ทองกร ศรีบุญเรือง, 2552, น. 34) ได้กล่าวถึง อินเทอร์เน็ตไว้ว่า อินเทอร์เน็ตได้เกิดขึ้นในปี 1960 โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ในระยะไกล แต่ต่อมาในปี 1993 และ 1994 เมื่อบราวเซอร์สามารถใช้งานได้ง่ายมากขึ้น เช่น Mosaic และ Netscape จึงทำให้มีความเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะทำให้การติดต่อสื่อสารเกิดขึ้นจริงและสามารถใช้งานได้จริง ซึ่งมีเหตุการณ์สำคัญ 2 เหตุการณ์เกิดขึ้น ดังนี้

1. การประกาศเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตเฉพาะนิสิตมหาวิทยาลัยในประเทศสหรัฐอเมริกา ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

2. การประกาศใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศสหรัฐอเมริกาทำให้ประชาชนทุกคนรวมไปถึงมหาวิทยาลัยต่างๆ และรัฐบาล ได้พากันเริ่มต้นทำธุรกิจเกี่ยวกับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถเข้าสู่อินเทอร์เน็ตได้ และได้เริ่มทำกันอย่างแพร่หลายมาจนถึงปัจจุบัน

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2540 – 2541, น. 58 – 60) กล่าวถึงความสำคัญของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา ไว้ดังนี้

1. ช่วยเปิดโลกกว้างให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีการรับรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรมและโลกมากขึ้น เนื่องจากการที่มีเครือข่ายการศึกษานบนอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นลักษณะการปฏิสัมพันธ์ได้ตอบทันทีทันใด เช่น บริการ Chat, Talk หรือ บริการอื่นๆ เช่น บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail), บริการเว็ลด์ ไซด์ เว็บ, บริการ FTP เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสารได้ทั่วโลกโดยไม่จำกัดว่าข้อมูลนั้นจะมาจากส่วนใดของโลก

2. เป็นแหล่งรวบรวมชุมชนทรัพยากรทางปัญญา ในลักษณะที่สื่อประเภทอื่นไม่สามารถทำได้ ผู้เรียนจะมีความสะดวกต่อการค้นหาข้อมูลในรูปแบบใดก็ได้ เช่น การค้นหาหนังสือ หรืออ่านบทคัดย่อจากห้องสมุดออนไลน์ ตำรา บทความ วารสารต่างๆ โดยผู้ใช้จะเข้าไปใช้งานเครือข่ายในเวลาและสถานที่ใดก็ได้

3. ก่อให้เกิดทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ (High-Order Thinking Skills) โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์ แบบสืบค้น (Inquiry-Based Analytical Skills) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา และการคิดอย่างมีอิสระ

4. สนับสนุนการทำกิจกรรมร่วมกันได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในลักษณะที่เรียนร่วมกัน หรือเรียนต่างห้องกัน หรือต่างสถาบันกัน เพราะรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวจะต้องมีการสืบค้นข้อมูล การสนทนา การอภิปราย เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาระหว่างครูกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง

5. เป็นกิจกรรมที่สามารถเชื่อมโยง และบูรณาการการเรียนการสอนเข้าด้วยกันได้เป็นอย่างดี นักการศึกษาสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างต่อเนื่อง

6. ช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไปให้กว้างขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถที่จะใช้เครือข่ายในการสำรวจข้อมูลและปัญหาต่างๆ ที่ผู้เรียนสนใจได้

7. เป็นตัวเชื่อมให้ผู้เรียนเข้าถึงผู้ให้คำปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญได้โดยตรง และสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาได้หลากหลายรูปแบบ

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ความสำคัญของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา ช่วยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ช่วยในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และเป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน ช่วยในการสืบค้นข้อมูลต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว และแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูลหรือการสอนในวิชาต่างๆ อีกทั้งยังช่วยค้นข้อมูลเพื่อทำรายงานและวิจัย รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนอีกด้วย

#### 2.3.4 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ถนอมพร ตันพิพัฒน์ (อ้างถึงใน ทองกร ศรีบุญเรือง, 2552, น. 37) ได้กล่าวถึงรูปแบบในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา ดังนี้

1. การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสาร อภิปราย แลกเปลี่ยน และสอบถามข้อมูลข่าวสารกับผู้สนใจศึกษาในเรื่องเดียวกัน หรือกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ซึ่งรวมถึงการแจกจ่ายที่อยู่ทางอีเมล ที่อยู่บน เวิลด์ ไวด์ เว็บ เป็นบริการที่อนุญาตให้นักการศึกษาสามารถสมัครเป็นสมาชิกของกลุ่มสนทนา (Discussion Group) ทำให้ได้เรียนรู้ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ และได้แสดงข้อคิดเห็นส่วนตัว ได้ซักถามข้อสงสัย หรือขอความช่วยเหลือต่างๆ จากสมาชิกที่อยู่ภายในกลุ่มได้

2. การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับวิธีที่นิยมมากที่สุดในปัจจุบันคือ ผ่านทาง เวิลด์ ไวด์ เว็บ เพราะสามารถรองรับข้อมูลได้หลายรูปแบบและเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันกันไว้ด้วยกัน ให้ศึกษาได้อย่างสะดวกสบาย การค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นจะต้องใช้เครื่องมือในการช่วยค้นหา (Search Machine) เพราะว่าซอฟต์แวร์สำหรับอ่านข้อมูลในเว็บ (Web browser) ส่วนใหญ่จะมีบริการเชื่อมต่อกับเครื่องมือเหล่านี้ไว้แล้ว

### 3. การใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรการศึกษา แบ่งได้ออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

1. การประยุกต์อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของหลักสูตรที่มีอยู่เดิม เช่น โครงการเรียนร่วมระหว่างห้องเรียน จาก 2 โรงเรียนขึ้นไป (Classroom Exchange Project) ซึ่งได้รวมเอากิจกรรมการเรียนไว้ เช่น การเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การสอบถาม ปรัชญาผู้เชี่ยวชาญ การรับรู้ทางสังคม การแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม ทั้งระดับประเทศและระดับนานาชาติ

2. การศึกษาทางไกลผ่านทางอินเทอร์เน็ต เป็นการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกัน ซึ่งช่วยจำกัดในด้านเวลา สถานที่ของผู้เรียนและผู้สอนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ลักษณะที่ผู้เรียนและผู้สอนมีการนัดหมายเวลาที่แน่ชัด และลักษณะที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องมีการนัดหมายกันไว้ล่วงหน้า โดยผู้เรียนสามารถที่จะเข้ามาเรียนในเวลาใดก็ได้ ซึ่งในลักษณะนี้ผู้สอนจะต้องเตรียมเอกสารการสอนไว้ล่วงหน้า และเก็บข้อมูลการสอนนี้ไว้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนก็จะสามารถเรียนจากที่ไหนก็ได้ที่สามารถเข้าถึงเครือข่ายได้ เอกสารการสอนทำได้หลายรูปแบบ ที่นิยมทำกัน คือ รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ (CAI on The Web) เพื่อใช้ประโยชน์เทคโนโลยี Hyperlinks ของเว็บ ในการเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลก โดยผู้เรียนจะต้องเข้าไปใช้เครือข่ายในขณะที่เรียนอยู่ เพื่อทำการดาวน์โหลดเนื้อหาการเรียน

3. การเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เป็นการเตรียมความพร้อมให้นิสิตนักศึกษาในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ได้สัมผัสและแสดงความคิดเห็นผ่านสื่อที่มีลักษณะแตกต่างไปจากเดิม เช่น การนำเสนอข้อมูลบนเว็บ

เมื่อศึกษาประวัติการใช้อินเทอร์เน็ตแล้ว สรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ตเติบโตจากระบบข่ายงานชื่อ อาร์พานेट (ARPANET) ที่มุ่งเพิ่มศักยภาพทางการทหารของสหรัฐอเมริกา หลังจากได้ผลการทดลองเป็นที่น่าพอใจแล้วทำให้หน่วยงานอื่นๆ เช่น สถาบันการศึกษาและหน่วยงานรัฐมีความต้องการเชื่อมโยงกับหน่วยงานนี้ เพื่อประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรร่วมกันของนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์

ปัจจุบันมีหน่วยงานและองค์กรทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และบุคคลทั่วไป เข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากขึ้นทุกวัน สามารถแยกกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตได้หลายกลุ่ม แต่กลุ่มที่น่าสนใจและเป็นกลุ่มที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คือ กลุ่มนักวิชาการ นักการศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อรับส่งข้อมูล นำเสนอผลงาน หรือสร้างสรรค์กิจกรรมด้านการศึกษา รูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาที่นักวิชาการไทยและนักวิชาการต่างประเทศได้แยกเป็นประเภทไว้ สรุปได้ดังนี้

## 1. รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาไทยในประเทศไทย

### 1.1 การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาโดยนักเทคโนโลยีการศึกษา

1.1.1 การค้นคว้า เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลกได้ด้วยโปรแกรมในการช่วยค้นหา หรือใช้เพื่อติดต่อเข้าสู่ห้องสมุดต่างๆ เพื่อค้นหารายชื่อและขอยืมหนังสือที่ต้องการได้

1.1.2 การเรียนและติดต่อสื่อสาร ผู้สอนจะเสนอเนื้อหาบทเรียน โดยใช้การเสนอบทเรียนในลักษณะของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI ใน WWW เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงในการเรียนรู้แบบสื่อหลายมิติได้ เมื่อศึกษาบทเรียนแล้วสามารถส่งคำถามกลับไปยังผู้สอนได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (email) นอกจากนี้ยังสามารถติดต่อสื่อกันเพื่อทบทวนบทเรียน หรือติดต่อกับผู้เรียนในสถาบันอื่นผ่านทางกระดานข่าวได้

1.1.3 การศึกษาทางไกลโดยการใช้บทเรียนที่อยู่ในอีเมล (email) แทนหนังสือเรียน ผู้เรียนจะเปิดอ่านเมื่อใดก็ได้ตามสะดวก ซึ่งการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตจะต้องมีการนัดเวลาในการเรียนล่วงหน้าและต้องมีอุปกรณ์ประกอบ เช่น กล้องวิดีโอ ไมโครโฟน ลำโพง ซอฟต์แวร์ โปรแกรมในการรับส่งสัญญาณภาพและเสียง เพื่อส่งภาพและเสียงของผู้สอนจากสถานการศึกษา

1.1.4 การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมต่างๆ เพื่อทำงานในอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้เทเลเน็ต เพื่อให้เกิดความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน

1.1.5 การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในกิจกรรมการเรียนระดับโรงเรียนและระดับมหาวิทยาลัย เช่น สร้างเว็บไซต์เพื่อเสนอสารสนเทศแก่ผู้สอนและผู้เรียนในสถาบัน และเชื่อมต่อเข้ากับข่ายงานทั่วโลก ที่เรียกว่า โรงเรียนบนเว็บ (School on the Web)

### 1.2 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตและสารสนเทศจากห้องสมุด มีดังนี้

1.2.1 บริการห้องสมุดดิจิทัล ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดระบบห้องสมุด เช่น บริการสืบค้นรายการหนังสือต่างๆ รายชื่อวารสาร และรายชื่อฐานข้อมูลที่ห้องสมุด เรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า OPAC (Online Public Access Catalog) นักศึกษาสามารถสืบค้นหนังสือ ตำรา หนังสืออ้างอิง และวารสารที่ต้องการจากห้องสมุดมหาวิทยาลัยของตนเองและมหาวิทยาลัยอื่นๆ และสามารถสืบค้น OPAC ของมหาวิทยาลัยเกือบทุกแห่งในต่างประเทศเสมือนว่าเรามีห้องสมุดโลก ทำให้มีแหล่งสารสนเทศสำหรับนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น

1.2.2 บริการฐานข้อมูลออนไลน์และ CD-ROM ได้แก่ ฐานข้อมูลสำหรับสืบค้นเรื่องที่ต้องการจากบทความที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารและได้จัดทำเป็นฐานข้อมูล บรรณานุกรม เพื่อบริการสืบค้นจากบทคัดย่อ เมื่อเริ่มงานวิจัยเราต้องศึกษาว่ามีงานวิจัยในหัวข้อที่สนใจอยู่บ้างแล้ว

หรือไม่ การสำรวจเอกสารการทำ Literature review จำเป็นต้องสืบค้นจากฐานข้อมูลบรรณานุกรม ปัจจุบันห้องสมุดมหาวิทยาลัยและห้องสมุดเฉพาะของหน่วยงาน ส่วนใหญ่มีบริการฐานข้อมูลสำหรับนักศึกษา นักวิจัยและนักวิชาการ สำหรับบริษัทที่บริการฐานข้อมูลเชิงพาณิชย์ที่เป็นที่รู้จัก ได้แก่ STN International (www.cas.org), ISI (www.isnet.org), IEEE (www.ieee.org) เป็นต้น พิมพ์วารสารในรูปแบบกระดาษ และรูปดิจิทัลควบคู่กัน และมีบริการสืบค้นฐานข้อมูลย้อนหลัง และบริการบทความฉบับเต็มในรูปแบบสิ่งพิมพ์และแบบอิเล็กทรอนิกส์

1.2.3 แหล่งสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต เป็นเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานต่างๆ ทั่วโลก ตลอดจนสารสนเทศบุคคล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาต่างๆ

อาทิศย์ สมบูรณ์วงศ์ (2547, น. 24-27) ได้กล่าวถึงรูปแบบของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในทางการศึกษา ไว้ดังนี้

1. การค้นคว้า
2. การศึกษาทางไกล
3. การเรียนและติดต่อสื่อสาร
4. การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต
5. การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ต

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา มีลักษณะเป็นบทเรียนทางอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ และมีการติดต่อสื่อสารระหว่างครูกับผู้เรียนทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (email) ได้

#### 2.3.5 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

Barron & Ivers (1996, p. 4-8) พบว่า การสื่อสารทางไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา สามารถแบ่งประเภทประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้เรียน ครู ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้ปฏิบัติงานและการสื่อสาร ได้ดังนี้

##### 1. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้เรียน

อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้รับความรู้ใหม่ สร้างความตื่นเต้น และได้เรียนรู้วัฒนธรรมที่หลากหลาย เรียนรู้ประสบการณ์จากสภาพความเป็นจริงในโลกปัจจุบัน เกิดทักษะความคิดขั้นสูงและเป็นการช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน ดังนี้

1.1 การศึกษาวัฒนธรรมที่หลากหลายในสังคมอเมริกัน ผู้สอนจะเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจและยอมรับวัฒนธรรมที่แตกต่าง การเสนอให้ผู้เรียนยึดแต่วัฒนธรรมแบบเดิมจะเป็นการเตรียมผู้เรียนให้เป็นคนที่ไม่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นกลุ่มได้ จึงนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยเสริม คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นที่มีภูมิ

หลังต่างจากตนเอง การสื่อสารทางไกลทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและความเคารพในวัฒนธรรมต่างแดนมากขึ้น และลดช่วยปัญหาการเกิดอคติของการสื่อสารแบบเผชิญหน้ากัน อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนมีความเคารพในตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น

1.2 เรียนรู้ประสบการณ์จากสถานการณ์จริง การเรียนในโรงเรียนจะได้ประโยชน์อย่างมากเมื่อได้จัดกิจกรรมให้สัมพันธ์กับแหล่งข้อมูล อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัย เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนแบบเดิม เพราะการสื่อสารทางไกลเป็นการเปิดโลกทัศน์ของผู้เรียนให้กว้างขึ้นมากกว่าเดิม

1.3 การเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีระบบ ผู้เรียนที่ใช้การสื่อสารทางไกลจะมีทักษะการคิดแบบสืบสวนสอบสวนและทักษะการคิดอย่างมีระบบ เพราะรูปแบบของการใช้อินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์ ในการเลือกรับข้อมูลและได้สื่อสารกับผู้อื่น

1.4 สร้างแรงจูงใจให้มีทักษะในการเขียน ผู้เรียนที่มีประสบการณ์การใช้สื่อสารทางไกล จะมีความสามารถในการเขียนเพิ่มขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเขียนและเพิ่มแรงจูงใจให้มีการเขียน และแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ กับเพื่อนที่ร่วมอภิปราย

## 2. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้สอน

เมื่อมีการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้สอนเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางการศึกษา การวางแผนการสอนและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเหมือนกัน ประโยชน์ของการเปิดรับข้อมูลทำให้ได้รับรู้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลาย สามารถนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพของการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนเลยได้

2.1 การสอนแบบร่วมมือ (Collaborative) ผู้สอนมีความสามารถเพิ่มขึ้นเมื่อใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือผ่านเครือข่าย เช่น การประชุมระหว่างผู้สอนเพื่ออภิปรายประเด็นเกี่ยวกับการสอน เช่น การบริหารโรงเรียน การประเมิน แนวทางการใช้เทคโนโลยีต่างๆ

2.2 กลยุทธ์การสอนที่หลากหลาย เมื่อมีการสื่อสารทางไกลเกิดขึ้น ทำให้การสอนเปลี่ยนทิศทาง หมายถึง การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นการช่วยให้ผู้เรียนทำการติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้ง่ายขึ้น และสามารถติดต่อได้แม้อยู่คนละที่

2.3 พัฒนาหลักสูตรเมื่อการสื่อสารทางไกลด้วยอินเทอร์เน็ตมีอิทธิพลกับหลักสูตร ทำให้ประเด็นในการเรียนการสอนสอดคล้องกับสภาพของสังคมมากขึ้น ยกเว้นของทักษะ ความคิดในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเรียนด้วยการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแตกต่างจากสิ่งที่สอนในห้องเรียน อินเทอร์เน็ตทำให้ได้ข้อสรุปจากหน่วยงาน ได้แลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ



3. ประโยชน์ที่มีต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ ทำให้ได้พบแหล่งข้อมูลที่ดีกว่า ประหยัดเวลา กว่าและพบผลงานที่แตกต่างจากในท้องถิ่นของตนเอง

3.1 แหล่งข้อมูลความรู้ การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ได้พบกับแหล่งข้อมูล เช่น นิตยสาร วารสาร ฐานข้อมูล ผลการวิจัย การสำรวจความคิดเห็น ภาพกราฟิก เสียง ภาพยนตร์ เหมือนกับย่อโลกทั้งใบ มาไว้ในจอคอมพิวเตอร์ Barron & Ivers (1996) กล่าวไว้ว่า การใช้การสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของข้อมูลในท้องถิ่นมากกว่าวิธีอื่นๆ

3.2 ข้อมูลที่ทันสมัย ข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นข้อมูลที่ทันสมัยเหมาะกับการศึกษา และสะดวกต่อการติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ได้รับข้อมูลแบบปฐมภูมิ ได้คำตอบได้ประเด็น

3.3 เครื่องมือสอนให้ผู้เรียนมีทักษะ ในการวิจัยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการศึกษาวิจัย ผู้เรียนสามารถตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูล ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง เพราะมีระบบในการสืบค้นข้อมูลมากมาย ทำให้ผลการค้นหาที่ได้มามีแหล่งข้อมูลมาอ้างอิงจำนวนมาก

#### 4. ประโยชน์ที่มีต่อเจ้าหน้าที่

ในระดับของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน การใช้อินเทอร์เน็ตช่วยลดความซับซ้อน เพราะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องรับและส่งข้อมูลภายนอกองค์กร

4.1 การจัดการเอกสาร การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสารเป็นการประหยัดงบประมาณ ลดการใช้กระดาษ มีความรวดเร็ว และสามารถบันทึกข้อมูลไว้บนระบบอินเทอร์เน็ต ช่วยลดความผิดพลาดในการสื่อสารสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อีกทั้งยังสามารถส่งข้อมูลให้กับผู้รับหลายคนได้ในคราวเดียวกัน

4.2 การสื่อสารภายนอกองค์กร การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้เจ้าหน้าที่ได้รับข้อมูลทันทีจากที่การประชุมทางการศึกษา การวิจัย และจากครู การติดต่อกับธุรกิจเอกชนหรือหน่วยงานอื่นๆ ก็ต้องใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน

#### 5. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการสื่อสาร

การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแนวทางที่ดีที่ทำให้การสื่อสารระหว่างโรงเรียน กองทุนสนับสนุนการศึกษา โครงการเพื่อการศึกษา และอาสาสมัครในการเชื่อมโยงไปถึงผู้นำธุรกิจในพื้นที่ ผู้เชี่ยวชาญ และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานให้สามารถเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตได้

5.1 การสื่อสารกับโรงเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ปกครองมีโอกาสเป็นผู้ช่วยกำหนดการบ้านของผู้เรียน และร่วมประชุมกับผู้สอนหรือผู้ปกครองคนอื่น และยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้ปกครองได้

เข้าเยี่ยมชมโรงเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต ชมผลงานของผู้เรียน และปรึกษาประเด็นที่ต้องการกับครูผู้สอนได้

5.2 กิจกรรมการสื่อสารของผู้เรียน การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้สูงอายุและผู้ที่ไม่มีความรู้เทคโนโลยีได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับคำแนะนำ คำอบรมสั่งสอนที่มีประโยชน์จากผู้สูงอายุผ่านทางอินเทอร์เน็ต

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2543, น. 96-97) และ ถนอมพร เลาหงษ์แสง (2547, ออนไลน์) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตต่อการจัดการศึกษาว่าเป็น โอกาสทางการศึกษาในรูปแบบต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก สรุปได้ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ครู อาจารย์ ผู้เรียน และนักศึกษา สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ที่หลากหลายเสมือนหนึ่งมีห้องสมุดโลก (Library of the World) เพียงแค่ปลายนิ้วสัมผัส เช่น ผู้สอนและผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ ได้ทั่วโลกโดยไม่มีจำกัดสถานที่และเวลา (Anywhere & Anytime) ผู้สอนและผู้เรียนที่ด้อยโอกาสเพราะอาจจะอยู่ห่างไกลความเจริญ อยู่ในถิ่นทุรกันดาร ขาดแหล่งห้องสมุดที่ดี ก็สามารถค้นหาข้อมูลข่าวสารและค้นหาหาความรู้ได้อย่างเท่าเทียมกัน และผู้เรียนก็สามารถร่วมกันผลิตข้อมูลในแขนงต่างๆ ได้ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ข้อมูลทางประวัติศาสตร์ชุมชน ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น เพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนกับผู้เรียนทั่วไป ในขณะที่ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาทางวิชาการที่มีประโยชน์ เช่น บทความทางวิชาการ เอกสารการสนองลงในเว็บไซต์เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและแลกเปลี่ยนภายในวงการการศึกษาซึ่งกันและกัน

2. พัฒนาการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน สืบเนื่องมาจากการที่อินเทอร์เน็ตสามารถให้บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ ทำให้เกิดการสื่อสารเพิ่มมากขึ้นในระบบการศึกษา ทั้งที่เป็นการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้สอน ผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ซึ่งในปัจจุบันคณาจารย์จำนวนมากในหลายสถาบันทั้งระดับมัธยมศึกษา และอุดมศึกษาได้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อกลางในการให้การบ้าน และตรวจส่งคืนการบ้าน และสามารถสื่อสารกันระหว่างผู้เรียน ช่วยส่งเสริมการทำงานกลุ่ม การปรึกษาหารือกับผู้สอนและเพื่อนๆ

3. เปลี่ยนบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนจะทำให้บทบาทของผู้สอนปรับเปลี่ยนไปจากเดิมที่เน้นความเป็นผู้สอนมาเป็นผู้แนะนำมากขึ้น ในขณะที่กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนจะเป็นการเรียนรู้เชิงรุกมากขึ้น เนื่องจากฐานข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นปัจจัยที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และค้นคว้าได้ด้วยตนเอง (Independent learning) ได้สะดวกและรวดเร็วและมากยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตามก็จะต้องตระหนักถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ปรับจากการเรียนตามครูสอน (Passive learning) มาเป็นการเรียนรู้วิธีเรียน (Learning how to learn) และเป็นการเรียนด้วยความอยากรู้ (Active learning)

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา มีดังนี้

1. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้รับความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอ เรียนรู้ประสบการณ์จากสภาพความเป็นจริงของโลกปัจจุบัน และเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน และการคิดอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นตามไปด้วย

2. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้สอน ทำให้ผู้สอนได้รับรู้กลยุทธ์วิธีการสอนที่หลากหลาย แปลกใหม่ และสามารถนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนและผู้เรียน และพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพสังคมในปัจจุบัน

3. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้เชี่ยวชาญทางการผลิตสื่อ คือ เป็นแหล่งข้อมูลในด้านการเรียนการสอนที่ทันสมัย มีหลากหลายรูปแบบ มีความสวยงาม และมีความน่าสนใจ

## 2.4 การศึกษาด้วยเว็บเพจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Anastasi (1970, p. 107) ได้กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าควรมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญาและองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา เพราะสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งได้แก่ องค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม แรงจูงใจ และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญาด้านอื่นๆ

Eysenck, Arnold, & Meili (1972, p. 6) ให้ความหมายว่าผลสัมฤทธิ์ คือ ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยความสามารถทั้งทางร่างกายและทางสติปัญญาเข้ามาช่วย ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนรู้ โดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวของบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต หรือการตรวจการบ้าน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อน และระยะเวลาานพอสมควร

Good (1973, p. 7) ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ การเข้าถึงความรู้หรือพัฒนาทักษะทางการเรียน ซึ่งโดยปกติพิจารณาจากคะแนนสอบหรือคะแนนที่ได้จากงานที่ครูผู้สอนได้มอบหมายให้หรือจากทั้งสองอย่าง ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2541, น. 18) ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความสามารถทางการเรียนหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนในเนื้อหาของวิชาใดวิชาหนึ่งแล้ว ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้มากขึ้นเพียงใด

## 2.4.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุวรรณมาลี นาคเสน (2544, น. 67) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีปัจจัยและองค์ประกอบหลายประการ คือ ทางด้านตัวผู้เรียน ได้แก่ ด้านสติปัญญา อารมณ์ ความสนใจ เจตคติการเรียนทางด้านผู้สอน ได้แก่ คุณภาพของผู้สอน การจัดระบบ การบริหาร ทางด้านสังคม ได้แก่ สภาพเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวของผู้เรียน ดังนั้น เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นไปตามเป้าหมาย ผู้สอนจะต้องตระหนักถึงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพของผู้เรียนและท้องถิ่นในปัจจุบัน

อัญชญา โภธิพลากร (2545, น. 95) ได้กล่าวถึง ปัจจัยและองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายด้าน คือ ด้านตัวผู้เรียน เช่น สติปัญญา อารมณ์ ความสนใจ เจตคติต่อการเรียน ด้านตัวครู เช่น คุณภาพของครู การจัดระบบ การบริหารของผู้บริหาร ด้านสังคม เช่น สภาพเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวของผู้เรียน แต่ปัจจัยที่มีผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก็คือ การสอนของครู ทั้งทางตรงและทางอ้อม

ปรีชา วันโนนาม (2548, น. 44) ได้กล่าวถึง อิทธิพลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีปัจจัย 2 อย่าง ได้แก่ ปัจจัยโดยตรง คือ ตัวผู้เรียนเอง ได้แก่ สติปัญญา อารมณ์ ความสนใจ และเจตคติต่อการเรียน ปัจจัยทางอ้อม ได้แก่ ครอบครัว สภาพแวดล้อม วัฒนธรรม สังคม ตัวครู และวิธีการสอนของครู

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือทุกๆ อย่างที่อยู่รอบตัวผู้เรียนล้วนมีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกาย ด้านครอบครัว และด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ล้วนเป็นสาเหตุที่ช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงหรือต่ำได้

## 2.5 เจตคติ

### 2.5.1 ความหมายของเจตคติ

เจตคติบางครั้งก็เรียกทัศนคติ มีความหมายตามคำอธิบายของนักจิตวิทยา Allport (อ้างถึงใน นวลศิริ เปาโรหิต, 2545, น. 125) ซึ่งได้ให้ความหมายของเจตคติว่าเป็นสภาวะของความพร้อมทางจิตใจซึ่งเกิดจากประสบการณ์ สภาวะความพร้อมนี้เป็นแรงที่สามารถกำหนดทิศทางของปฏิกริยาระหว่างบุคคลที่มีต่อบุคคล สิ่งของ และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องเจตคติ สรุปได้ดังนี้

1. การสร้างความรู้สึกรู้สึกจากประสบการณ์ของตนเอง
2. เกิดจากการเรียนรู้ วัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมในสังคม
3. ประสบการณ์ที่ได้รับจากเดิม มีทั้งทางบวกและลบ จะส่งผลถึงเจตคติต่อสิ่งใหม่ที่คล้ายกัน

#### 4. การเขียนแบบบุคคลที่ตนเองให้ความสำคัญ และรับเอาเจตคตินั้นมาเป็นของตน

Belkin and Skydell (อ้างถึงใน จุฑารัตน์ เอื้ออำนวย, 2549, น. 58) ให้ความสำคัญของเจตคติว่า เจตคติเป็นแนวโน้มที่บุคคลจะตอบสนองในทางที่พอใจหรือไม่พอใจต่อสถานการณ์ต่างๆ เจตคติจึงมีความหมายสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ หลังจากทีบุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น ความรู้สึกนี้จึงแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

1.1 ความรู้สึกในทางบวก คือ เป็นการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วย ชอบและสนับสนุน

1.2 ความรู้สึกในทางลบ คือ เป็นการแสดงออกในลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ชอบและไม่สนับสนุน

1.3 ความรู้สึกที่เป็นกลาง คือ ไม่มีความรู้สึกใดๆ เลย

2. บุคคลแสดงความรู้สึกทางด้านพฤติกรรม แบ่งพฤติกรรมเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 พฤติกรรมภายนอก คือ เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ มีการกล่าวถึง สนับสนุน ท่าทางหน้าตาบ่งบอก ความพึงพอใจ

2.2 พฤติกรรมภายใน คือ เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออก เจตคติแบ่งเป็น 5 ประเภท ได้แก่

2.2.1 เจตคติในด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (Affective Attitude) ประสบการณ์ที่คนได้สร้างความสุขและความพึงพอใจ จนกระทั่งทำให้มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้นๆ

2.2.2 เจตคติทางปัญญา (Intellectual Attitude) เป็นเจตคติที่ประกอบด้วยความคิดและความรู้ บุคคลอาจมีเจตคติต่อบางสิ่งบางอย่างโดยอาศัยการศึกษา จนเกิดความเข้าใจและมีความสัมพันธ์กับจิตใจ คือ มีอารมณ์และความรู้สึกร่วม หมายถึง มีความรู้สึกจนเกิดความซาบซึ้งเห็นดีเห็นงามด้วย เช่น เจตคติที่ไม่ดีต่อยาเสพติด

2.2.3 เจตคติทางการกระทำ (Action-oriented Attitude) เป็นเจตคติที่พร้อมจะนำไปปฏิบัติเพื่อตอบสนองความต้องการของบุคคล เช่น เจตคติที่ดีต่อการพุดจาไฟระอาอนหวาน เพื่อให้คนอื่นเกิดความนิยมชมชอบ

2.2.4 เจตคติในการป้องกันตัวเอง (Ego-defensive Attitude) เป็นเจตคติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองให้พ้นจากความขัดแย้งภายในใจ ประกอบด้วยความสัมพันธ์ทั้ง 3 ด้าน คือ ความสัมพันธ์ด้านความรู้สึก อารมณ์ ด้านปัญญา และด้านการกระทำ

2.2.5 เจตคติทางด้านความสมดุล (Balanced Attitude) ประกอบด้วยความสัมพันธ์ทางด้านความรู้สึกและอารมณ์ เจตคติทางปัญญาและเจตคติทางการกระทำ เป็นเจตคติที่สามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจในการทำงาน ทำให้บุคคลสามารถทำงานได้ตามเป้าหมายของตนเอง

### 2.5.2 องค์ประกอบของเจตคติ

เจตคติ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้า เพื่อเป็นเหตุผลที่จะสรุปความ และรวมเป็นความเชื่อ หรือช่วยในการประเมินค่าสิ่งเร้า

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึกและอารมณ์ (Affective Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคล ที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้า เป็นผลต่อเนื่องมาจากที่บุคคลประเมินค่าสิ่งเร้าแล้วพบว่าพอใจหรือไม่พอใจ ต้องการหรือไม่ต้องการ ทั้งสองอย่างมีความสัมพันธ์กัน เจตคติบางอย่างจะประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจมาก แต่ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านความรู้สึกและอารมณ์น้อย เช่น เจตคติที่มีต่องานที่ทำ

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความพร้อม หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่จะสนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อ หรือความรู้สึกของบุคคลที่ได้รับจากการประเมินค่าให้สอดคล้องกับความรู้สึกที่มีอยู่

เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือบุคคลหนึ่งบุคคลใด ต้องประกอบด้วยทั้ง 3 องค์ประกอบเสมอ แต่จะมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกันไป โดยปกติบุคคลมักแสดงพฤติกรรมในทิศทางที่สอดคล้องกับเจตคติที่มีอยู่แต่ก็ไม่เสมอไป ในบางครั้งเรามีเจตคติอย่างหนึ่ง แต่ก็ไม่ได้แสดงพฤติกรรมตามเจตคติที่มีอยู่ก็มี

สรุปความหมายของเจตคติ คือ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดๆ ซึ่งแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมในลักษณะชอบ ไม่ชอบ อาจเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย พพอใจ ไม่พอใจ ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะเฉพาะตัว และจะเป็นตัวกำหนดแนวทางของบุคคลในการที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งนั้นๆ

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

ชัยลักษณ์ คงกระเรียน (2544, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ ในรายวิชาคอมพิวเตอร์และวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน หลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

สรวงสุดา สายสีสด (2544, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิเคราะห์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิเคราะห์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ 4.51 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ภวานา เห็นแก้ว (2545, บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยทำการทดลองกับผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล จำนวน 108 คน การวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีประสิทธิภาพ 91.60/94.70 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของผู้เรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านปฏิบัติ ของผู้เรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความรับผิดชอบ ของผู้เรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความรับผิดชอบ ของผู้เรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บก่อนและหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกับพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาในรายวิชาต่างๆ ได้ข้อสรุปผลการวิจัย ดังนี้ อเนก ประดิษฐพงษ์ (2545, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย เรื่อง ชีวิตและวิวัฒนาการ ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทิภากร สาริกา (2546, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพสูงกว่า

เกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จรุงรัตน์ พันธุ์คงอดิศักดิ์ (2546, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง “ทฤษฎีอะตอมและคุณสมบัติของสาร” ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ด้านความรู้หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีเจตคติต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาไม่ถึงระดับดี วรรธ พุกญาทวีกุล (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่องการสร้างเว็บเพจ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีและคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก สายธา โปธาช (2548, บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด ชุดเครื่องมือช่วยค้นทรัพยากรสารสนเทศ ระดับชั้นปริญญาตรี ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ชาญวิทย์ สันดอน (2548, บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนเห็นด้วยมากต่อระดับคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สุดารัตน์ มุสิกชาติ (2549, บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บการเรียนการสอน เรื่อง การค้นหาสารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่า 1.เว็บการเรียนการสอน เรื่อง การค้นหาสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.16/80.31 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3. นิสิตมีความคิดเห็นว่าเว็บการเรียนการสอน เรื่อง การค้นหาสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก

## 2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Wise (1984, p. 2432-A) ได้ศึกษาอิทธิพลของการใช้แบบจำลองไมโครคอมพิวเตอร์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของผู้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตัวอย่างเป็นผู้เรียนวิทยาศาสตร์กายภาพเกรด 9 ในรัฐจอร์เจีย ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 3 ห้องเรียน โดยแต่ละห้องเรียนจะถูกสุ่มให้เลือกรูปแบบการเรียนการสอนอย่างใดอย่างหนึ่ง ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ทั้งสองกลุ่มที่ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ก่อนปฏิบัติการ และกลุ่มที่ใช้แบบจำลองหลังการปฏิบัติการ มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการเรียนการสอนด้วยวิธีการปกติ และในขณะที่แต่ละกลุ่มที่ทำการวิจัยมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ในเชิงบวก



Read (1986, p. 1270-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) และใบงาน (Worksheet) ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำในวิชาชีววิทยา ตัวอย่างเป็นผู้เรียนชีววิทยาระดับ 10 แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มที่ 2 เรียนโดยใช้ใบงาน และกลุ่มที่ 3 เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและใบงาน ในด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ พบว่าผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่ม มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในด้านวิชาที่เรียนไม่แตกต่างกัน แสดงว่าการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่ได้ช่วยทำให้ผู้เรียนมีเจตคติดีกว่าหรือทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าจะมีความสนุกสนานมากกว่าการเรียนโดยใช้ใบงาน

Wu (อ้างถึงใน มงคล จิตร โสภณ, 2553, น. 62) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาและเข้าถึงคอร์สสถิติที่เรียนโดยใช้โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สรุปได้ว่าโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อการสอนที่มีประโยชน์และช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่ๆ ในด้านเนื้อหาต้องมีแหล่งข้อมูลและมีกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผลปรากฏว่า เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้านโครงสร้างและด้านเนื้อหา ส่วนประกอบ และลักษณะ รวมไปถึงการออกแบบมัลติมีเดียเป็นไปในทางที่ดี ผู้สอนควรออกแบบเครื่องมือให้มีปฏิสัมพันธ์ และมีผลย้อนกลับทันที ควรมีรหัสผ่านในการเข้าใช้งานระบบ เพื่อป้องกันไม่ให้ข้อมูลรั่วไหล และควรมีจุดประสงค์การออกแบบที่ชัดเจน

Kulubacak (อ้างถึงใน มงคล จิตร โสภณ, 2553, น. 62) ได้ศึกษาเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์เจตคติของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ ตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจงเป็นนักศึกษา จำนวน 23 คน ที่เรียนวิชานโยบายสิทธิมนุษยชนที่มหาวิทยาลัยมิคเวสต์สเตต (A large Midwestern State University) ประเทศสหรัฐอเมริกา แล้วเลือกนักศึกษา จำนวน 6 คน เพื่อมาทำการสัมภาษณ์ โดยรูปแบบของแบบสอบถามเป็นแบบแฟลชไลท์ (Flashlight survey model) คือ เป็นการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์และการสังเกต เพื่อนำมาผลมาประเมินเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ ผลปรากฏว่า ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานในการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนได้ค้นพบแนวความคิดใหม่ๆ และผู้เรียนชอบการเรียนแบบรายบุคคลมากกว่าการเรียนแบบเป็นกลุ่ม ผู้เรียนต้องการให้ใช้การเรียนผ่านเว็บเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา

Chang (อ้างถึงใน ทองกร ศรีบุญเรือง, 2552, น. 54) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เว็บการเรียนการสอนของผู้เรียนในสถาบันเทคโนโลยีของรัฐในระดับอุดมศึกษาที่ถูกเลือกแห่งหนึ่งในไต้หวัน ประเทศจีน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาจุดประสงค์ในการใช้เว็บการเรียนการสอนของผู้เรียนในสถาบันอุดมศึกษาที่ถูกเลือกแห่งหนึ่งในไต้หวัน โดยศึกษาเฉพาะปัจจัยที่ส่งผลต่อความสนใจของ

ผู้เรียนในการใช้เว็บการเรียนการสอนและคาดการณ์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ และจุดมุ่งหมายของผู้เรียนในการใช้เว็บการเรียนการสอน ตัวอย่างที่ใช้คือ นักศึกษาศาสนาบัณฑิตศึกษาในไต้หวัน จำนวน 630 คน แบ่งเป็นนิสิตที่เรียนภาคปกติ 188 คน เรียนภาคค่ำ 251 คน และเรียนภาคเสาร์-อาทิตย์ 191 คน โดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทั้ง 8 ด้าน คือ ด้านความมีประโยชน์ ความสะดวกในการใช้ การเชื่อมประสาน การมีปฏิสัมพันธ์ โครงสร้างหลักสูตร ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ ประสบการณ์ทางอินเทอร์เน็ต และความมีอิสระของผู้เรียน ผลที่ได้ คือ 1. ทั้ง 8 ปัจจัย โดยเฉพาะการเชื่อมประสานมีอิทธิพลต่อจุดประสงค์ในการใช้เว็บในการเรียนการสอน 2. ทั้ง 8 ปัจจัยมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับจุดประสงค์ในการใช้เว็บในการเรียนการสอน 3. นักศึกษาชายมีความมั่นใจสูงในการใช้เทคโนโลยี เพราะมีประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ตสูง มีระดับการรับรู้การมีปฏิสัมพันธ์กับระบบสูง และมีระดับความเชื่อในแง่ความมีประโยชน์และการใช้งานง่ายมากกว่านักศึกษาหญิง 4. ตัวอย่างที่มีอายุมากกว่า 30 ปีขึ้นไป มีเจตคติที่ดีต่อการใช้เว็บในการเรียนการสอนมากกว่ากลุ่มที่มีอายุน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 5. นักศึกษาที่เรียนภาคเสาร์-อาทิตย์ มีเจตคติในการใช้เว็บเรียนการสอนสูงที่สุด 6. การวิเคราะห์ความถดถอยด้านความเป็นอิสระของผู้เรียน

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ ผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษาสูงขึ้น ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา และจากงานวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เว็บเพจเพื่อศึกษามีประโยชน์ต่อการเรียนในหลายรายวิชา ทั้งในระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับอุดมศึกษา ไม่ใช่เฉพาะที่เกี่ยวกับวิชาคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังมีวิชาอื่นๆ เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาकरणอาชีพและเทคโนโลยี ก็มีการสร้างเว็บเพจเพื่อศึกษามาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนเช่นกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เพื่อให้ผู้เรียนมีความสะดวกทางการเรียน และเพื่อต้องการหาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เพื่อใช้เป็นสื่อช่วยสอนในกระบวนการเรียนการสอน สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาที่มีประสิทธิภาพต่อไป

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) แบบ Pretest – Post test Design ซึ่งการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ มีรายละเอียดต่างๆ ในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ประชากรและตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 ข้อสังเกตจากการวิจัย
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการทดลอง

#### 3.1 ประชากรและตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี มีจำนวนทั้งหมด 4 ห้องเรียน มีนักเรียนรวมทั้งหมด 134 คน

##### ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มาจำนวน 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน โดยสุ่มได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 30 คน มาเป็นตัวอย่างที่ใช้สำหรับการวิจัย

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เว็บเพจเพื่อการศึกษาเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล
2. ขั้นตอนการใช้งานใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษาเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล จำนวน 20 ข้อ
4. แบบทดสอบย่อยประจำบทเรียนแต่ละบทเรียน จำนวน 30 ข้อ บทเรียนละ 10 ข้อ มีทั้งหมด 3 บทเรียน ดังนี้
  1. บทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 ข้อ
  2. บทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จำนวน 10 ข้อ
  3. บทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม จำนวน 10 ข้อ

### 3.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เว็บเพจเพื่อศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เว็บเพจเพื่อการศึกษาเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ในวิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีการจัดเนื้อหาแบบเรียงลำดับ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์จากหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี พุทธศักราช 2551 เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ซึ่งมีเนื้อหาทั้งหมด 3 เรื่อง คือ

1. เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์
2. เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
3. เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน และกำหนดเป็นรายละเอียด ดังนี้

บทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

บทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

บทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

จากการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดแบ่งออกเป็น 3 บทเรียน จากนั้นจึงเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และนำไปเขียนเป็นกรอบในเว็บเพจเพื่อการศึกษาต่อไป

### ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบเนื้อหา

นำเนื้อหาไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. ความถูกต้องของเนื้อหา และกิจกรรม
3. ลำดับขั้นในการเสนอเนื้อหา

### ขั้นตอนที่ 4 การปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา

การปรับปรุงแก้ไขเนื้อหานั้น ได้ดำเนินการตามที่อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์เสนอแนะมา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะให้ได้เนื้อหาที่ถูกต้องตามแนวความคิด หลักการและทฤษฎี

### ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบสร้างเว็บเพจเพื่อการศึกษา

เขียนเนื้อหาในแต่ละกรอบลงในกระดาษรวมเป็นแผ่นเรื่องราว (Storyboard) โดยในแต่ละแผ่นประกอบด้วย การกำหนดสี รูปแบบ/ขนาดตัวอักษร สีพื้น รวมถึงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การใส่เนื้อหา และกิจกรรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ข้อมูลที่แสดงเว็บเพจเพื่อการศึกษา สิ่งที่ต้องการ และการตอบสนองของข้อมูล สำหรับการควบคุมการตอบสนองอีกทั้งการกำหนดเสียงต่างๆ ที่ใช้ประกอบในเว็บเพจเพื่อการศึกษา

### ขั้นตอนที่ 6 การตรวจสอบ และแก้ไขเนื้อหาเว็บเพจเพื่อการศึกษา

นำแผ่นเรื่องราว (Storyboard) ไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเว็บเพจเพื่อการศึกษา จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะมา

ขั้นตอนที่ 7 สร้างเว็บเพจเพื่อการศึกษา <http://www.dekriandee.com> ตามแผ่นเรื่องราว (Storyboard) ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ด้วยโปรแกรม Wordpress

### ขั้นตอนที่ 8 การตรวจสอบแก้ไขเว็บเพจเพื่อการศึกษา

นำเว็บเพจเพื่อการศึกษาที่สร้างเสร็จแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง และปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง

ขั้นตอนที่ 9 นำเว็บเพจเพื่อการศึกษาที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา ตามขั้นตอนดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพครั้งที่ 1 ผู้วิจัยนำบทเรียนเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปทดลองกับผู้เรียน

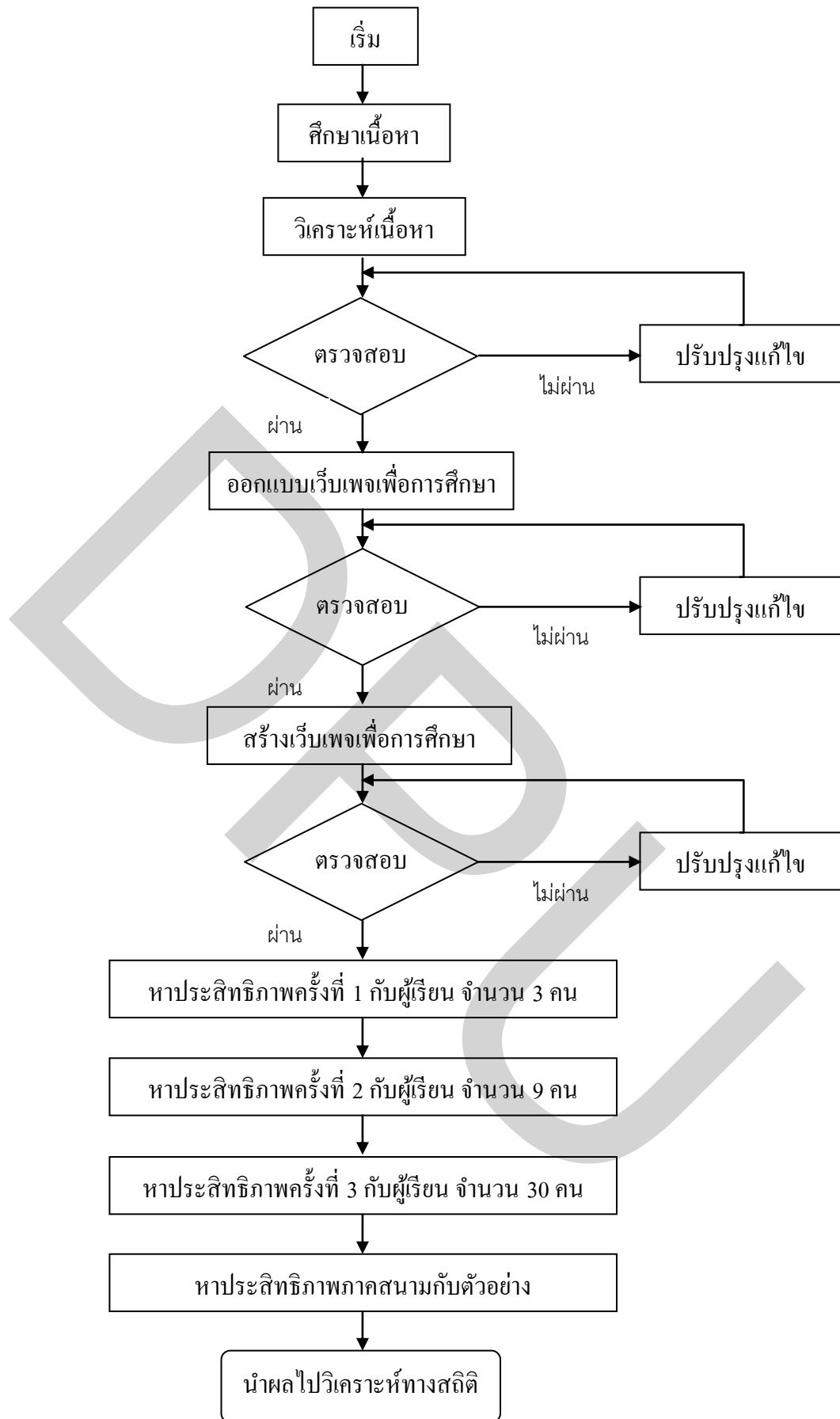
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี ที่ไม่ใช่ตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยเลือกผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยใช้อัตราส่วนที่เท่ากัน เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข โดยมีค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบย่อยที่ 86.66/81.11

2. การหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 ผู้วิจัยนำบทเรียนเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการปรับปรุงจากการหาประสิทธิภาพครั้งที่ 1 แล้ว ไปทดลองกับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี ที่ไม่ใช่ตัวอย่างจำนวน 9 คน โดยเลือกผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยใช้อัตราส่วนที่เท่ากัน โดยมีค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบย่อยที่ 88.14/84.81 จากนั้นได้ตรวจสอบข้อบกพร่องทั้งหมดแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง ได้แก่ ความถูกต้องของแบบทดสอบย่อย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสอดคล้องของเนื้อหาและภาพเวลาในการศึกษาบทเรียนเว็บเพจและความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้

3. การหาประสิทธิภาพครั้งที่ 3 ผู้วิจัยนำบทเรียนเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการปรับปรุงจากการหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 แล้ว ไปทดลองกับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี ที่ไม่ใช่ตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยเลือกผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยใช้อัตราส่วนที่เท่ากัน โดยมีค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบย่อยที่ 84.67/80.89 จากนั้นได้ตรวจสอบข้อบกพร่องทั้งหมดแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง ได้แก่ การเฉลยแบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. การหาประสิทธิภาพภาคสนาม ผู้วิจัยนำบทเรียนเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการปรับปรุงจากการหาประสิทธิภาพครั้งที่ 3 แล้ว ไปทดลองกับตัวอย่างผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ เพื่อยืนยันประสิทธิภาพบทเรียนเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

นำมาแสดงเป็นแผนภูมิขั้นตอนการสร้างเว็บเพจเพื่อการศึกษา ดังภาพประกอบ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษ

## 2. ขั้นตอนการใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล

### 1. ขั้นตอนการใช้เว็บเพจสำหรับครู

1.1 คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้งานเว็บเพจเพื่อการศึกษา <http://www.dekriandee.com>

เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 ตัวอย่างเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### 1.3 แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1.3.1 ศึกษาเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนประชาอุปถัมภ์ พุทธศักราช 2551

1.3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยยึดเนื้อหาจากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนประชาอุปถัมภ์ พุทธศักราช 2551 โดยมีเนื้อหาย่อย 3 เรื่อง คือ

1. การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์
2. การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
3. การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

และแนวการจัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ โดยมีส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้
2. สาระการเรียนรู้/สาระสำคัญ
3. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้
4. กิจกรรมการเรียนรู้มี 3 ชั้นคือ
  - 4.1 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
  - 4.2 ชั้นสอน
  - 4.3 ชั้นสรุป
5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
6. บันทึกหลังการจัดกระบวนการเรียนรู้



ผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ทั้งหมดจำนวน 3 แผน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 คาบ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 คาบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 คาบ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม จำนวน 1 คาบ

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อที่สร้างเรียบร้อยแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม

2. ขั้นตอนการใช้เว็บเพจสำหรับนักเรียน

2.1 คำชี้แจงในการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา <http://www.dekriandee.com>

2.2 เนื้อหาในเว็บเพจเพื่อการศึกษา

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ชนิดปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล

2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล จำนวน 40 ข้อ โดยเป็นแบบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แล้วนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนคอมพิวเตอร์ 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา สำนวน และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence: IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ไว้จำนวน 30 ข้อ และนำข้อเสนอนี้จากผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป ซึ่งมีค่า IOC เฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 0.90

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองกับกลุ่มผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งได้ผ่านการเรียนรู้เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลมาแล้ว เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ (ดูรายละเอียดแบบทดสอบทางการเรียนใน ภาคผนวก ข)

5. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบที่ผู้เรียนทำ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อสอบที่ตอบถูกและให้ 0 คะแนน สำหรับข้อสอบที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก

6. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 50% และใช้ตารางสำเร็จรูป (Chung-teh Fan., 1952, p. 3-32)

7. คัดเลือกแบบทดสอบเฉพาะข้อที่มีความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป iva จำนวน 20 ข้อ โดยให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งได้ค่าความยากง่าย ( $p$ ) ตั้งแต่ 0.30-0.77 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20-0.60

8. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วจำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบกับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ ซึ่งได้ผ่านการเรียนรู้ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลมาแล้ว เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson-20) และหลังจากได้ทดสอบแล้วได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.99

#### 4. แบบทดสอบย่อยประจำบทเรียนแต่ละบทเรียน

แบบทดสอบย่อยประจำแต่ละบทเรียนมีลักษณะที่เป็นแบบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ทั้ง 3 บทเรียน มีจำนวนทั้งหมด 30 ข้อ ประกอบด้วย

บทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 คาบ

บทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 คาบ

บทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม จำนวน 1 คาบ

ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบย่อย จากหนังสือเกี่ยวกับเทคนิคการสร้าง และการวิเคราะห์ข้อสอบ

2. ศึกษาเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้จากทวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนประชาอุปถัมภ์ พุทธศักราช 2551

3. สร้างแบบทดสอบย่อยทั้ง 3 บทเรียน เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล บทเรียนละ 20 ข้อ จะได้รวมกันจำนวน 60 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด แล้วนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจและแก้ไข แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนคอมพิวเตอร์ 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามความเหมาะสมของคำถามแต่ละข้อ

4. นำแบบทดสอบย่อยที่ได้รับการตรวจจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence: IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป iva บทเรียนละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 30 ข้อ และแบบทดสอบย่อย เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ มีค่า IOC เฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 0.93 แบบทดสอบย่อย เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต มีค่า IOC เฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 0.84 แบบทดสอบย่อย เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม มีค่า IOC เฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 0.89

5. นำแบบทดสอบย่อยประจำแต่ละบทเรียน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองกับกลุ่มผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งได้ผ่านการเรียนรู้ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลมาแล้ว เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

6. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบที่ผู้เรียนทำ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อสอบที่ตอบถูกและให้ 0 คะแนน สำหรับข้อสอบที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก

7. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 50% และใช้ตารางสำเร็จรูป (Chung-teh Fan., 1952, p. 3-32)

8. คัดเลือกแบบทดสอบเฉพาะข้อที่มีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ วิชาเรียนละ 10 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบย่อย เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.27-0.40 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20-0.33 แบบทดสอบย่อย เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ได้ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.27-0.40 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20-0.33 แบบทดสอบย่อย เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม ได้ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.27-0.43 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20-0.33

9. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วไปทดสอบกับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ ซึ่งได้ผ่านการเรียนรู้ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลมาแล้ว เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson-20) และหลังจากได้ทดสอบแล้วได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ

5. แบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างจากตำรา เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดเจตคติจากหนังสือวัดผลการศึกษาของ (สมนึก ภัททิยธานี, 2546, น. 36-42) และหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ (บุญชุม ศรีสะอาด, 2554, น. 63-71)

2. สร้างแบบวัดเจตคติของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating – Scale) ของลิเคอร์ต (Likert) โดยมีระดับดังต่อไปนี้

5	หมายถึง	ชอบมากที่สุด
4	หมายถึง	ชอบมาก
3	หมายถึง	ชอบปานกลาง
2	หมายถึง	ชอบน้อย
1	หมายถึง	ชอบน้อยที่สุด

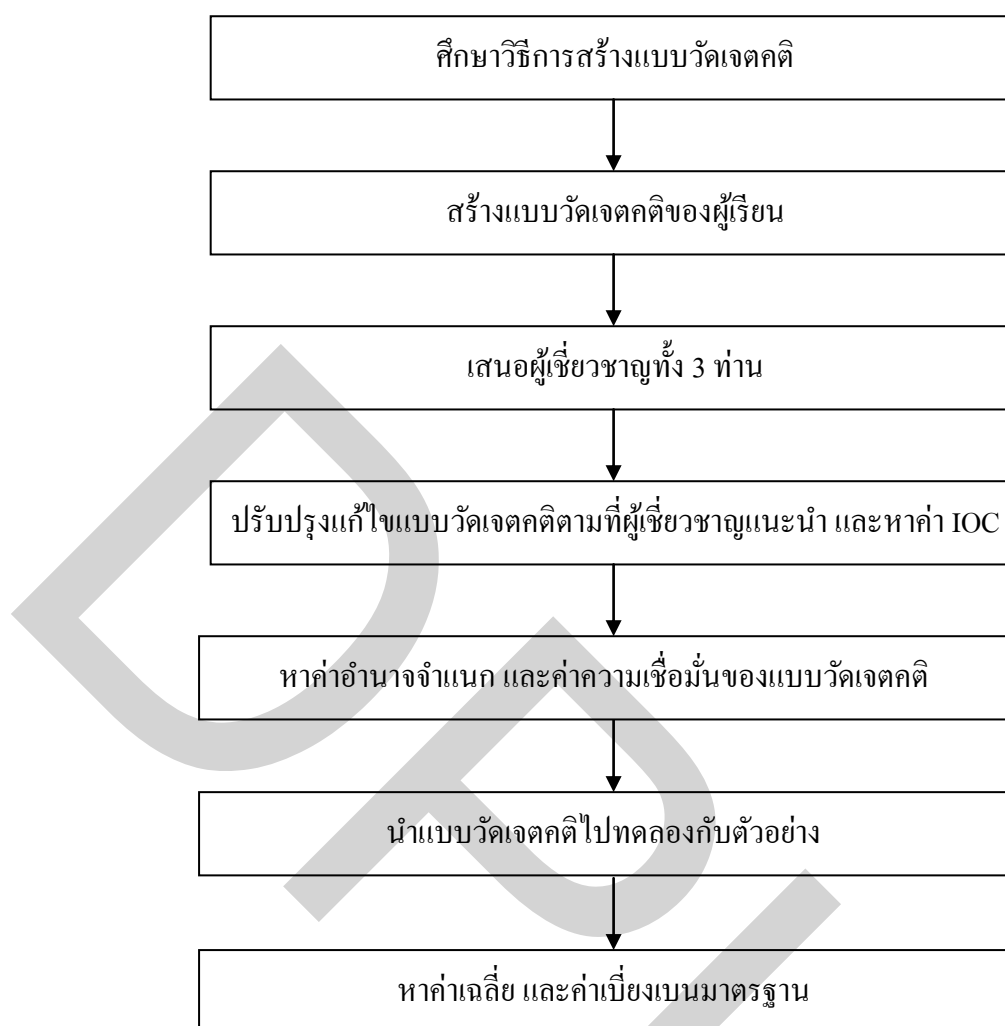
โดยกำหนดเกณฑ์แปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, น. 100)

ค่าเฉลี่ย	ระดับเจตคติ
4.51-5.00	ชอบมากที่สุด
3.51-4.50	ชอบมาก
2.51-3.50	ชอบปานกลาง
1.51-2.50	ชอบน้อย
1.00-1.50	ชอบน้อยที่สุด

3. นำแบบวัดเจตคติของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน (ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกันกับผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บเพจ) เพื่อหาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item – Objective Congruence: IOC) ตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องเหมาะสมตามเนื้อหา หลังจากนั้นนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยค่าที่ยอมรับได้ต้องเป็นค่าที่มากกว่า 0.75 (สุพรรณสุกมลสันต์, 2538 อ้างถึงใน Rosukhon Swatevacharkul, 2008) ได้ค่าเฉลี่ย IOC เท่ากับ 1.00

4. ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดเจตคติของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้สมบูรณ์

5. นำแบบวัดเจตคติที่สมบูรณ์แล้ว ไปใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ที่เป็นตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติแสดงในภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดเจตคติ

### 3.4 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาและทดลองโดยใช้รูปแบบกลุ่มที่มีการทดสอบก่อนและทดสอบหลังการเรียนรู้ (One – group – Pretest – Posttest Design) รูปแบบการวิจัยชนิดนี้เขียนเป็นตารางได้ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, น. 60)

ตารางที่ 3.1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T1	X	T2

E แทน กลุ่มทดลอง

X แทน การสอนโดยใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษา

T1 แทน การสอบก่อนเรียน

T2 แทน การสอบหลังเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอความร่วมมือกับโรงเรียนประชาอุปถัมภ์ เพื่อขออนุญาตให้ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นตัวอย่างในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับเว็บเพจเพื่อศึกษารายวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ให้กับครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ โดยอธิบายว่าครูผู้สอนจะต้องดำเนินการสอนอย่างไร เนื้อหาในเว็บเพจ ประกอบไปด้วยอะไรบ้าง และจะต้องทำแบบทดสอบอย่างไร โดยที่ครูผู้สอนจะต้องเข้าใจ ขั้นตอนการใช้งานเว็บเพจ สาเหตุที่ผู้วิจัยจะต้องอธิบายขั้นตอนการใช้งานและอธิบายรายละเอียดของเว็บเพจให้กับครูผู้สอนได้ทราบนั้น เพราะผู้วิจัยไม่ได้เป็นผู้ทำการสอนผู้เรียนด้วยตัวเอง จึงต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานเว็บเพจให้กับครูผู้สอน ด้วยบทเรียนเว็บเพจเพื่อศึกษารายวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยจะทำการทดลอง จำนวน 5 คาบเรียน ใช้เวลาในการเรียนคาบเรียนละ 50 นาที และผู้เรียนยังสามารถศึกษาบทเรียนเพิ่มเติมได้ที่บ้าน ห้องสมุด และห้องคอมพิวเตอร์ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไว้เรียบร้อยแล้ว แต่ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องได้รับ User และ Password ในการ

เข้าใช้งานเว็บเพจจากครูก่อนจึงจะสามารถเข้าใช้งานเว็บเพจได้ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถติดต่อสอบถามกับครูผู้สอนได้ในวันจันทร์ - ศุกร์ เวลา 12.00 – 13.00 น. และในคาบเรียน

2. ในคาบเรียนที่ 1 ครูชี้แจงและแนะนำวิธีการใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง หลังจากชี้แจงและแนะนำการใช้งานเว็บเพจเรียบร้อยแล้ว ครูให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Pretest) จำนวน 1 คาบ แล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

3. ในคาบเรียนที่ 2 ครูชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในบทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้กับผู้เรียน และให้เริ่มเรียนบทเรียนที่ 1 ในระหว่างเรียนผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วย เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนที่ 1 แล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

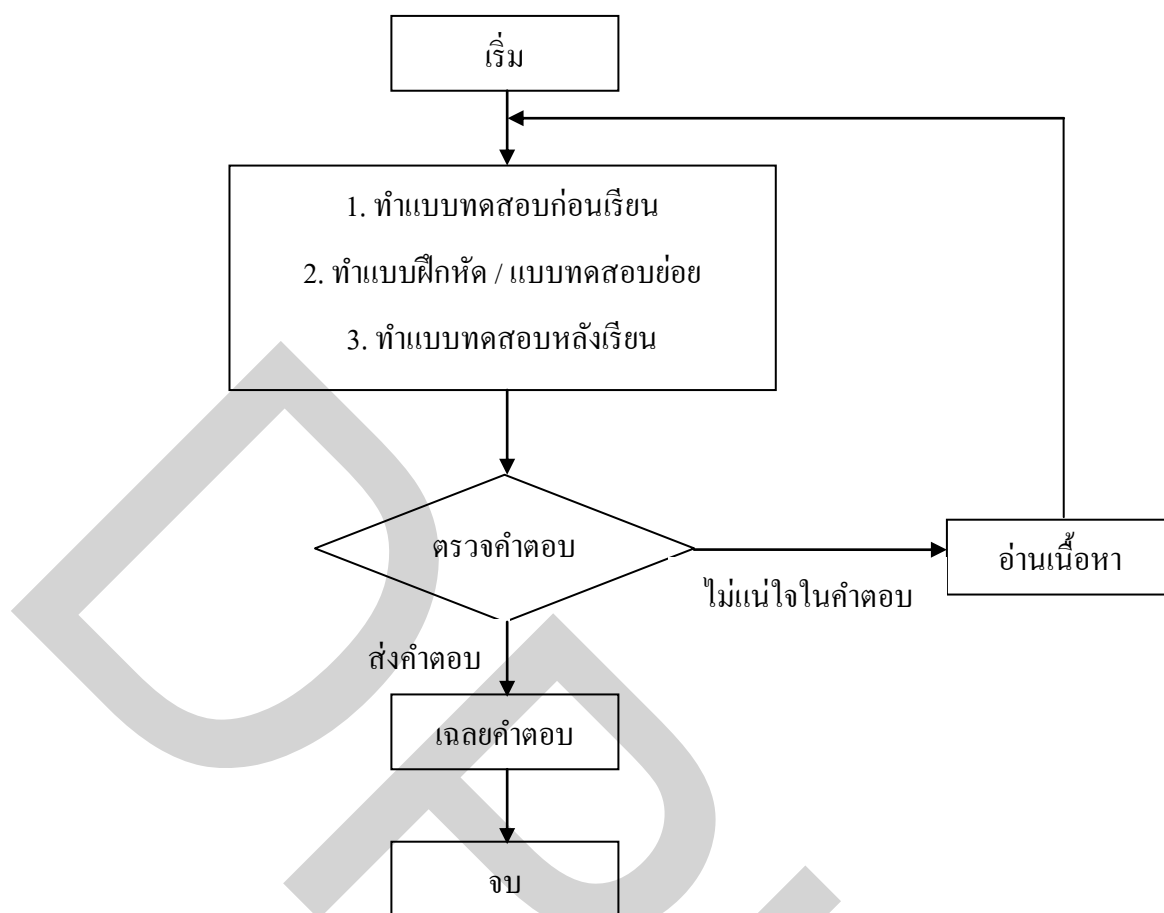
4. ในคาบเรียนที่ 3 ครูชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในบทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตแล้ว ให้กับผู้เรียน และให้เริ่มเรียนบทเรียนที่ 2 ในระหว่างเรียนผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วย เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนที่ 2 แล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

5. ในคาบเรียนที่ 4 ครูชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในบทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม และให้ผู้เรียนเริ่มเรียนบทเรียนที่ 3 ในระหว่างเรียนผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วย เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนที่ 3 แล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

6. ในคาบเรียนที่ 5 เมื่อดำเนินการทดลองโดยใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครบทั้ง 3 บทเรียนแล้ว ครูให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) แต่มีการสลับข้อ และบันทึกผลการทดสอบให้เป็นคะแนนหลังเรียน (Posttest)

7. เมื่อตรวจคะแนนแบบทดสอบทั้งหมดแล้ว จึงนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

โดยมีขั้นตอนการทำแบบทดสอบดังแสดงในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการทำแบบทดสอบ

ผลวิจัยจากการสังเกต

1. ในคาบเรียนที่ 1 สังเกตพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ และทำแบบทดสอบด้วยวิธีการเรียนผ่านเว็บเพจเพื่อการศึกษาเป็นอย่างมาก เนื่องจากว่าเว็บเพจมีความสวยงาม น่าสนใจ และใช้งานง่าย

2. ในคาบเรียนที่ 2 ครูจะคอยแนะนำและคอยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่เรียนด้วยเว็บเพจที่เรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ และพบว่า มีผู้เรียนบางคนที่ยังขาดทักษะในการเรียนด้วยเว็บเพจ และยังไม่ชำนาญการในการใช้งานเว็บเพจ จึงทำให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ช้ากว่าผู้เรียนคนอื่น



3. ในคาบเรียนที่ 3 ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง และผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้จากบทเรียนที่ 1 มาก่อนแล้ว ผู้เรียนจึงสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้เร็วและถูกต้อง

4. ในคาบเรียนที่ 4 ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหา เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม ได้ อย่างถูกต้อง และผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ดี เนื่องจากผู้เรียนได้ฝึกจากบทเรียนที่ 1 และ 2 มาก่อนหน้านี้ แต่จะมีบางเนื้อหาที่ผู้เรียนยังเข้าใจไม่ละเอียด ครูก็แนะนำให้ผู้เรียนกลับไปทบทวนเนื้อหาเรื่องที่เรียนอีกครั้ง ค่อยกลับมาทำแบบทดสอบต่อ และหลังจากนั้นผู้เรียนก็สามารถทำแบบทดสอบได้

5. ในคาบเรียนที่ 5 ครูให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ผู้เรียนก็สามารถทำแบบทดสอบได้เป็นอย่างดี อันเนื่องมาจากในบทเรียนที่ 1, 2 และ 3 มีเนื้อหาในเว็บเพจที่อ่านง่าย เข้าใจง่าย มีคลิปวิดีโอตัวอย่างให้ผู้เรียนดูประกอบเนื้อหา ทำให้เข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี รวมทั้งการสนใจเรียนของผู้เรียน จึงส่งผลให้ผู้เรียนทำคะแนนได้ออกมาดี

สรุปจากการสังเกตระหว่างการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาของผู้เรียนที่เป็นตัวอย่าง พบว่า ผู้เรียนมีความสนใจ มีความกระตือรือร้น มีความสุขในการเรียน ให้ความร่วมมือและตั้งใจที่จะเรียนจากเว็บเพจเพื่อการศึกษาเป็นอย่างดี โดยเฉพาะเวลาครูสอนวิธีการค้นหาข้อมูลในแบบต่างๆ ผู้เรียนจะตั้งใจและสนใจฟังเป็นอย่างมาก เมื่อเรียนเสร็จทั้ง 3 บทเรียนแล้ว ผู้เรียนถามว่า ผู้เรียนสามารถเรียนเพิ่มเติมได้อีกหรือไม่ ครูบอกว่าผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียน

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการทดลอง

#### 1. สถิติพื้นฐาน

##### 1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) โดยคำนวณจากสูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของตัวอย่าง
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนในตัวอย่าง

(ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538, น. 73)

##### 1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยคำนวณจากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนแต่ละตัว
	$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

(ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2549 อ้างถึงใน พรปวีณ์ ศิริรักษ์, 2551, น. 38)

## 2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item – Objective Congruence: IOC) หมายถึง ค่าที่ได้รับจากการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบและพิจารณาว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมา แต่ละข้อนั้น สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและจุดมุ่งหมายหรือไม่ โดยใช้ค่า ดัชนีความสอดคล้อง

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

(ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2549 อ้างถึงใน พรปวีณ์ ศิริรักษ์, 2551, น. 39)

2.2 วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายชื่อเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้ เทคนิค 50% ของการจำแนกกลุ่มสูงและต่ำ แล้วใช้ค่าจากตารางสำเร็จรูปของ (Chung-teh Fan, 1952, p. 3-32)

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้ คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล โดยคำนวณจากสูตร KR-20 (Kuder – Richardson) โดยใช้สูตรดังนี้

$$r_n = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	$r_n$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	จำนวนคนที่ทำถูกทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำผิดในข้อที่หนึ่ง คือ = 1-p
	$s_t^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับนี้

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 อ้างถึงใน พิรุณ โปรรย สำโรงทอง, 2554, น. 80)

## 2.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา

( $\alpha$ - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ
	K	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
	$\sum s_i^2$	แทน	ผลรวมคะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	$s_t^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

(ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2549 อ้างถึงใน พรปวีณ์ ศิริรักษ์, 2551, น. 39)

### 3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

3.1 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษา โดยใช้สูตร E1 / E2 เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 คือเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

$$E1 = \frac{\sum x}{N} \times 100 \quad A \quad E2 = \frac{\sum F}{N} \times 100 \quad B$$

เมื่อ	E1	แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนเว็บเพจเพื่อการศึกษาในแต่ละบทเรียนของผู้เรียนทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนน
	E2	แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ หลังจากการเรียน เว็บเพจเพื่อการศึกษาในแต่ละบทเรียนของผู้เรียนทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนน
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัด
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

N	แทน	จำนวนผู้เรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
B	แทน	คะแนนของแบบทดสอบ

(สุโขทัยธรรมรักษา, 2529, น. 495)

3.2 สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ของผู้เรียนหลังได้รับการเรียนด้วย เว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้สถิติ Dependent Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คอมพิวเตอร์ ก่อนและหลังการเรียน ด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการ ค้นหาข้อมูล ของตัวอย่างวิจัย

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}; \quad df = n-1$$

เมื่อ	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบ หลัง กับ ก่อน ใช้เว็บเพจเพื่อศึกษารายวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหา ข้อมูล
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนหลัง กับ ก่อน ใช้เว็บเพจเพื่อศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล
N	แทน	จำนวนผู้เรียนที่เป็นตัวอย่าง

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, น. 165)

3.3 สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 3 คือ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อวัดระดับเจตคติของผู้เรียนในการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating-Scale) ของลิเคิร์ต (Likert) จากทั้งหมด 5 คะแนน ผลโดยเฉลี่ยต้องได้มากกว่า 3.5 คะแนนขึ้นไป ซึ่งหมายความว่า ผู้เรียนมีเจตคติที่ชอบมากต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ดังจะเห็นได้จากตารางที่ 3.2 สรุปการใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 3.2 การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

คำถามการวิจัย	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล	หมายเหตุ
1. เว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หรือไม่	บทเรียนบนเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล	-	หาค่าประสิทธิภาพของเครื่องมือโดยใช้เกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

คำถามการวิจัย	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล	หมายเหตุ
<p>2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคอมพิวเตอร์ ก่อนและหลังการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่</p>	<p>- แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Post-test) ปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ</p> <p>- แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน บทเรียน 3 เรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>2. เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต</li> <li>3. เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม</li> </ol>	<p>Dependent Samples t-test</p>	-
<p>3. เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะมีระดับเจตคติที่ชอบมากหรือไม่</p>	<p>แบบวัดระดับเจตคติของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล</p>	<p>ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)</p>	-

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายผลของการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
X	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E1	แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาในแต่ละบทเรียนของนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนน
E2	แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังจากการเรียน เว็บเพจเพื่อการศึกษาในแต่ละบทเรียนของนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนน
k	แทน	จำนวนข้อสอบ
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
N-1	แทน	ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degrees of freedom)



## 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับชั้น ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา ก่อนและหลังเรียน

3. ผลการวัดระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภายหลังจากการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา

## 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์

บทเรียนที่	เรื่อง	เกณฑ์ 80/80	
		E1	E2
1	การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์	82.00	80.00
2	การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต	86.66	80.66
3	การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม	88.00	80.33
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>85.55</b>	<b>80.33</b>

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 3 บทเรียน

มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 85.55/80.33 ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อ 1 (85.55 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา ทั้ง 3 บทเรียน และ 80.33 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำได้จากแบบทดสอบภายหลังการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา ทั้ง 3 บทเรียน) และเมื่อพิจารณาเป็นรายบทเรียนพบว่า บทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 82.00/80.00 บทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพ 86.66/80.66 และ บทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม มีประสิทธิภาพ 88.00/80.33 เนื่องจากเว็บเพจได้มีการออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ภาษาที่ผู้เรียนอ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย แบ่งเนื้อหาที่เรียนอย่างชัดเจน และได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและผ่านขั้นตอนการทดลอง 3 ครั้ง กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพก่อนใช้งานจริง

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้เรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา ก่อนและหลังเรียน โดยใช้สูตร Dependent samples t-test และได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์

การทดสอบ	N	k	$\bar{x}$	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t	Sig. (2-tailed)
ก่อนเรียน	30	20	14.13	1.17	119	513	18.27*	0.00**
หลังเรียน	30	20	18.10	1.02				

หมายเหตุ \*\* จากตาราง ค่า Significant (P-Value) = 0.00 < 0.01

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $t_{(.01; df 29)} = 2.756$ )

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สูงกว่าก่อนเรียน โดยคะแนนทดสอบก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 14.13 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.17 และคะแนนสอบหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 18.10 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.02 หมายความว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงยอมรับกับสมมุติฐานการวิจัยข้อ 2

3. ผลการวัดระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภายหลังจากการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating-Scale) ของลิเคอร์ท (Likert) โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )

ตารางที่ 4.3 ผลการวัดระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจ

ข้อที่	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
<b>ด้านรูปแบบของเว็บเพจ</b>			
1. สีสีนของเว็บเพจสวยงาม	4.03	0.67	ชอบมาก
2. สีตัวอักษรมองเห็นสบายตา	3.93	0.78	ชอบมาก
3. ขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย	3.83	0.83	ชอบมาก
4. แบบของตัวอักษรโดดเด่น ชัดเจน	3.77	0.77	ชอบมาก
5. ขนาดของปุ่มต่างๆ มองเห็นง่าย	3.93	0.74	ชอบมาก
6. สีของปุ่มต่างๆ ชัดเจนและสวยงาม	4.00	0.74	ชอบมาก
7. เว็บเพจดูทันสมัย น่าสนใจ น่าเรียนรู้	3.97	0.32	ชอบมาก
8. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.03	0.67	ชอบมาก
9. ตัวการ์ตูนสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	4.27	0.69	ชอบมาก
10. ภาพประกอบสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	4.27	0.58	ชอบมาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวมด้านรูปแบบของเว็บเพจ</b>	<b>4.00</b>	<b>0.68</b>	<b>ชอบมาก</b>
<b>ด้านการใช้งานเว็บเพจ</b>			
11. การใช้งานเว็บเพจง่ายต่อการเรียนรู้	4.37	0.67	ชอบมาก
12. การใช้งานสะดวกและเข้าเว็บได้อย่างรวดเร็ว	4.20	0.76	ชอบมาก
13. ตำแหน่งการวางเมนูต่างๆ ง่ายต่อการใช้งาน	4.00	0.83	ชอบมาก
14. คิวรี่ โหลดเนื้อหาบทเรียน ไว้อ่านเพิ่มเติมได้	4.00	0.87	ชอบมาก
15. มีแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถของนักเรียน	4.27	0.78	ชอบมาก
16. มีคลิปวิดีโออธิบายเนื้อหาที่เกี่ยวกับการเรียน	4.03	0.76	ชอบมาก
17. มีระบบความปลอดภัยของข้อมูลนักเรียน	4.07	0.69	ชอบมาก

### ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
18. มีระบบแจ้งเตือนเมื่อทำแบบทดสอบไม่ครบ	4.23	0.63	ชอบมาก
19. มีระบบแสดงข้อมูลคะแนนของนักเรียน	4.23	0.68	ชอบมาก
20. มีวิธีการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนอย่างเหมาะสม	4.20	0.71	ชอบมาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวมด้านการใช้งานเว็บเพจ</b>	<b>4.16</b>	<b>0.74</b>	<b>ชอบมาก</b>
<b>ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ</b>	<b>4.08</b>	<b>0.71</b>	<b>ชอบมาก</b>

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผลการวัดระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจ เพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนมีเจตคติที่ชอบมากต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา ดังนั้นจึงยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อ 3

นอกจากนี้ผลของค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน ยังแสดงให้เห็นว่า

1. ด้านรูปแบบของเว็บเพจ ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.00 หมายความว่า นักเรียนมีเจตคติที่ชอบมากต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาในด้านรูปแบบของเว็บเพจ และเมื่อเทียบค่าเฉลี่ยแยกแบบรายข้อคำถาม ผลปรากฏว่าข้อคำถามที่ 9 และ 10 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.27 นั่นหมายความว่า ในด้านรูปแบบของเว็บเพจ นักเรียนมีความชอบในรูปแบบที่มีตัวการ์ตูนและมีภาพประกอบในเนื้อหา เพราะสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนตรงกับเนื้อหา

2. ด้านการใช้งานเว็บเพจ ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.16 หมายความว่า นักเรียนมีเจตคติที่ชอบมากต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาด้านการใช้งานเว็บเพจ และเมื่อเทียบค่าเฉลี่ยแยกรายข้อคำถาม ผลปรากฏว่าข้อคำถามที่ 11 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.37 นั่นหมายความว่า ในด้านการใช้งานเว็บเพจ นักเรียนมีความชอบในรูปแบบของการใช้งานเว็บเพจเพราะง่ายต่อการเรียนรู้เนื้อหาเรื่องต่างๆ

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษาการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ก่อนและหลังการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อวัดระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

#### 5.2 สมมุติฐานการวิจัย

1. เว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ของนักเรียนหลังได้รับการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ สูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีระดับเจตคติที่ชอบมากต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล

### 5.3 วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ประชากร

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 มีจำนวนทั้งหมด 4 ห้องเรียน มีนักเรียน รวมทั้งหมด 134 คน

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มาจำนวน 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 4 ห้องเรียน โดยเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 มาเป็นตัวอย่างที่ใช้สำหรับการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ วิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2551 โรงเรียนประชาอุปถัมภ์ อ.เมือง จ.นนทบุรี เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

1. เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์
2. เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
3. เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะทำการทดลองการเรียนการสอนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดยจะทำการทดลองจำนวนทั้งหมด 5 คาบ คาบละ 50 นาที

## ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และเจตคติต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เว็บเพจเพื่อการศึกษาเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล
2. คู่มือการใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษาเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ในช่วง 0.30 – 0.77 โดยได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมเท่ากับ 0.60 และมีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) อยู่ในช่วง 0.20 – 0.60 โดยได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมเท่ากับ 0.31 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 1.00

4. แบบทดสอบย่อยประจำบทเรียนแต่ละบทเรียน จำนวน 30 ข้อ บทเรียนละ 10 ข้อ มีทั้งหมด 3 บทเรียน ดังนี้

บทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ในช่วง 0.27 – 0.40 โดยได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมเท่ากับ 0.33 และมีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) อยู่ในช่วง 0.20 – 0.33 โดยได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมเท่ากับ 0.25 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 1.00

บทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ในช่วง 0.27 – 0.40 โดยได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมเท่ากับ 0.33 และมีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) อยู่ในช่วง 0.20 – 0.33 โดยได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมเท่ากับ 0.27 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 1.00

บทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ในช่วง 0.27 – 0.43 โดยได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมเท่ากับ 0.33 และมีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) อยู่ในช่วง 0.20 – 0.33 โดยได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมเท่ากับ 0.25 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 1.00

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอความร่วมมือกับโรงเรียนประชาอุปถัมภ์ เพื่อขออนุญาตให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นตัวอย่างในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ให้กับครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ว่าจะต้องดำเนินการสอนอย่างไรบ้าง เว็บเพจประกอบไปด้วยเนื้อหา

อะไรบ้าง และจะต้องทำแบบทดสอบอะไรบ้าง โดยที่ครูผู้สอนจะต้องเข้าใจขั้นตอนการใช้งานเว็บเพจ สาเหตุที่ผู้วิจัยจะต้องอธิบายขั้นตอนการใช้งานและอธิบายรายละเอียดของเว็บเพจให้กับครูผู้สอนได้ทราบนั้น เพราะผู้วิจัยไม่ได้เป็นผู้ทำการสอนนักเรียนด้วยตัวเอง จึงต้องทำการเทรนการใช้งานเว็บเพจให้กับครูผู้สอน โดยใช้บทเรียนเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยจะทำการทดลองจำนวน 5 คาบเรียน ใช้เวลาในการเรียนคาบเรียนละ 50 นาที และผู้เรียนยังสามารถศึกษาบทเรียนเพิ่มเติมได้ที่บ้าน ห้องสมุด และห้องคอมพิวเตอร์ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไว้เรียบร้อยแล้ว แต่ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องได้รับ User และ Password ในการเข้าใช้งานเว็บเพจจากครูก่อนจึงจะสามารถเข้าใช้งานเว็บเพจได้ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถติดต่อสอบถามกับครูผู้สอนได้ในวันจันทร์ - ศุกร์ เวลา 12.00 – 13.00 น. และในคาบเรียน

2. ในคาบเรียนที่ 1 ครูชี้แจงและแนะนำวิธีการใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง หลังจากชี้แจงและแนะนำการใช้งานเว็บเพจเรียบร้อยแล้ว ครูให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Pretest) จำนวน 1 คาบ แล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

3. ในคาบเรียนที่ 2 ครูชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในบทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้กับผู้เรียน และให้เริ่มเรียนบทเรียนที่ 1 ในระหว่างเรียนผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วย เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนที่ 1 แล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

4. ในคาบเรียนที่ 3 ครูชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในบทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตแล้ว ให้กับผู้เรียน และให้เริ่มเรียนบทเรียนที่ 2 ในระหว่างเรียนผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วย เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนที่ 2 แล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

5. ในคาบเรียนที่ 4 ครูชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในบทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม และให้ผู้เรียนเริ่มเรียนบทเรียนที่ 3 ในระหว่างเรียนผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วย เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนที่ 3 แล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม



6. ในคาบเรียนที่ 5 เมื่อดำเนินการทดลองโดยใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครบทั้ง 3 บทเรียนแล้ว ครูให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) แต่มีการสลับข้อ และบันทึกผลการทดสอบให้เป็นคะแนนหลังเรียน (Posttest)

7. เมื่อตรวจคะแนนแบบทดสอบทั้งหมดแล้ว จึงนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E1/E2

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา ก่อนและหลังเรียน ใช้สูตร Dependent Samples t-test

3. วัดระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating – Scale) ของลิเคอร์ท (Likert) โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### 5.4 สรุปผลการวิจัย

เว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพ ดังนี้

1. เว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีค่าเฉลี่ย 85.55/80.33 (85.55 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา ทั้ง 3 บทเรียน และ 80.33 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้จากแบบทดสอบภายหลังการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา ทั้ง 3 บทเรียน)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการวัดระดับเจตคติหลังเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีเจตคติที่ชอบมากต่อการเรียนด้วยเว็บเพจ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08

## 5.5 อภิปรายผล

จากการพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. เว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยมีค่าเฉลี่ย 85.55/80.33 ซึ่งยอมรับสมมติฐานข้อที่ 1 แสดงว่า เว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

### 1.1 การออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ

การออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ผู้วิจัยได้ออกแบบขึ้นอย่างเป็นระบบ เพราะได้นำหลักการและขั้นตอนของ McCormack & Jones (อ้างถึงใน ทองกร ศรีบุญเรือง, 2552, น. 11) ได้กล่าวถึงการออกแบบเว็บที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้ 1. ดึงดูดผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชม 2. น่าสนใจ 3. ป้องกันการสูญเสียบางข้อมูล 4. ขยายความให้ผู้ฟังมีความเข้าใจง่าย 5. สะดวกในการใช้งาน ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, น. 127-135) ได้อธิบายไว้ว่า การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจเพื่อให้ได้รับความนิยม จะต้องเรียงลำดับให้ถูกต้อง เช่น เรียงตามประเภทของหัวข้อเนื้อหา เรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก ออกแบบโครงสร้างในลักษณะกริด คือ แบ่งเนื้อหาออกตามหัวข้อที่เกี่ยวข้องในเรื่องนั้นๆ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการออกแบบดังกล่าวและนำมาปรับใช้ในการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีครอบคลุมรายละเอียดทั้งหมดให้มากที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งในบทเรียนจะประกอบด้วยขั้นตอนการใช้งานเว็บเพจสำหรับครู ผู้เรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ก่อนเรียน (Pretest) และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Posttest) แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบย่อยประจำแต่ละบท อีกทั้งในเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ได้แบ่งบทเรียนออกเป็น 3 บทเรียน คือ บทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ บทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต บทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม และมีบทเรียนเพิ่มเติมอีก 2 บทเรียน เพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาในเรื่องที่เรียนเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้ผู้เรียนเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลได้เป็นอย่างดี

## 1.2 การผลิตที่ดีและมีประสิทธิภาพ

การสร้างและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยศึกษาเนื้อหาจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เอกสาร ตำรา ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้ปรับปรุงทั้งในด้านเนื้อหา เทคโนโลยี สาระ ภาษา และระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและมีประโยชน์สูงสุดในการนำไปใช้งานจริง และก่อนที่ผู้วิจัยจะนำเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ไปทดลองกับตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพกับผู้เรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่าง ดังนี้ ครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน มีประสิทธิภาพ 86.66/81.11 ครั้งที่ 2 จำนวน 9 คน มีประสิทธิภาพ 88.14/84.81 ครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน มีประสิทธิภาพ 84.67/80.89 และรวม 3 ครั้ง มีประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 86.49/82.27 จากการทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่าง ผลปรากฏว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และเมื่อนำเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ไปทดลองกับตัวอย่างได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 85.55/80.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับแนวคิดของ ถนนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, น. 91-118) กล่าวว่า บทเรียนที่มีประสิทธิภาพตามหลักการและสนองต่อความต้องการของผู้เรียนที่คั้นั้น จะต้องอาศัยหลักการผลิตที่ดีและประสิทธิภาพตามหลักวิชาการที่ได้กำหนดไว้

### 1.3 การแบ่งเนื้อหา

เว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการแบ่งเนื้อหาแยกเป็นเรื่องราว ใช้ภาษาที่ผู้เรียนอ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย มีคลิปวิดีโอตัวอย่างอธิบายเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในแต่ละเรื่อง ซึ่งให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองโดยมีครูคอยแนะนำ มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ สอดคล้องกับแนวคิดของ สกินเนอร์ (Skinner) ที่กล่าวว่า “ถ้าแบ่งเนื้อหาวิชาที่จะถ่ายทอดให้ผู้เรียนเป็นตอนๆ ทีละน้อย เหมาะสมกับบุคลิกภาพของผู้เรียน ผู้เรียนก็จะสามารถรับความรู้ได้ดีกว่าการให้ความรู้แก่ผู้เรียนครั้งละมากๆ” นิพนธ์ สุขปริดี (อ้างถึงใน ทองกร ศรีบุญเรือง, 2552, น. 85) ได้กล่าวว่า การแบ่งเนื้อหาเป็นคาบเรียนทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเนื้อหาไม่ซับซ้อนจนเกินไป

นอกจากนี้ผลวิจัยแสดงให้เห็นว่า ค่าประสิทธิภาพ E1 ก่อนข้างจะสูงกว่า E2 มาก (85.55/80.33) ซึ่งสาเหตุอาจมาจาก ในขณะที่เรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไปพร้อมๆ กับการเรียนได้เลย และแบบฝึกหัดที่ใช้ทดสอบเป็นแบบรูปภาพ และมีคำตอบให้ 3 ตัวเลือก โดยผู้เรียนจะต้องเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่ตรงกับรูปภาพที่กำหนดให้เพียงคำตอบเดียว ซึ่งการใช้รูปภาพสื่อความหมายทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ส่วนแบบทดสอบจะเป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ไม่มีรูปภาพเข้ามาเกี่ยวข้องทำให้เกิดความเข้าใจยากกว่าและคาดเดาคำตอบได้ยากกว่าแบบรูปภาพ อีกทั้งผู้วิจัยต้องการให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงได้ออกแบบให้แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ มีความยากง่ายต่างกัน โดยเรียงเนื้อหาความยากตามลำดับ ทำให้แบบฝึกหัด (E1) ง่ายกว่า แบบทดสอบ (E2) สังกัดได้จากค่าประสิทธิภาพข้างต้น นอกจากนี้การทำให้ค่าประสิทธิภาพของ E2 สูงขึ้นตามลำดับ หรือสูงขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นั้น จะต้องสร้างแบบทดสอบให้มีความต่อเนื่องและสอดคล้องกับแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดได้อย่างต่อเนื่อง

เมื่อนำเว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ไปทดลองกับตัวอย่าง พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนแต่ละบทเรียนได้ค่า E1/E2 ซึ่งเป็นคะแนนร้อยละที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาในแต่ละบทเรียน ต่อคะแนนร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังจากการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาในแต่ละบทเรียนมีความแตกต่างกัน เนื่องจากสาเหตุดังนี้ บทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ ค่า E1 สูงกว่า E2 มีประสิทธิภาพ 82.00/80.00 เพราะในบทเรียนมีเนื้อหา รูปภาพ และ

คลิกวิดีโอตัวอย่างที่อธิบายขั้นตอนการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ไว้อย่างละเอียด พร้อมทั้งยังมีแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนให้ทำหลังจากที่เรียนจบในแต่ละคาบเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง บทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ค่า E1 สูงกว่า E2 มีประสิทธิภาพ 86.66/80.66 เพราะว่าบทเรียนมีเนื้อหา รูปภาพ และมีคลิกวิดีโอตัวอย่างที่ช่วยอธิบาย ประกอบเนื้อหา ทำให้เกิดความเข้าใจง่าย ประกอบกับผู้เรียนมีพื้นฐานในการเรียนมาจากบทเรียนที่ 1 ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนหาคำตอบได้ง่ายยิ่งขึ้น เมื่อผู้เรียนเรียนเสร็จแล้วก็สามารถทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนได้ทันที บทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม ค่า E1 สูงกว่า E2 มีประสิทธิภาพ 88.00/80.38 เนื่องจากว่าในบทเรียนมีเนื้อหา คลิกวิดีโอตัวอย่างที่อธิบายไว้อย่างละเอียดจึงทำให้เข้าใจได้ง่าย เพราะเนื้อหาส่วนใหญ่มีลักษณะและวิธีการเรียนคล้ายกับบทเรียนที่ 1 และบทเรียนที่ 2 ซึ่งผู้เรียนได้เรียนผ่านมาแล้วจำนวน 2 คาบเรียน อีกทั้งผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ที่บ้านของตนเองที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไว้แล้ว หรือศึกษาเพิ่มเติมได้ที่ห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และร้านอินเทอร์เน็ตทั่วไป เมื่อผู้เรียนเรียนเสร็จในแต่ละคาบเรียนก็ทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบได้ทันที ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียน หรือมีข้อสงสัยเกี่ยวกับแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ก็สามารถสอบถามจากครูหรือเพื่อนในคาบเรียนนั้นๆ ได้ เป็นผลทำให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปกเทศ ชนะ โยธา (2551, บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจ ของผู้เรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า มีประสิทธิภาพ 87.42/86.78 ขอมรับสมมุติฐานการวิจัย และสอดคล้องกับ วรัท พุกษาทวีกุล (2547, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่องการสร้างเว็บเพจ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับผู้เรียนช่วงชั้นที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า มีประสิทธิภาพ 96.00/93.50 ขอมรับสมมุติฐานการวิจัย

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ หลังเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อาจเนื่องมาจากเหตุผลดังนี้

### 2.1 ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

การจัดการเรียนการสอนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล จะจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม

ตามที่ สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ และ สุมาลี ชัยเจริญ (อ้างถึงใน ทิฏฐิภัทรา สุดแก้ว, 2554, น. 34) ได้กล่าวว่า ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง อาศัยประสบการณ์เดิม ความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว โดยพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่ได้พบมา และสิ่งใหม่ๆ ที่พบ เพื่อค้นหาความจริงและทำให้เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญา และทำให้เกิดความรู้ใหม่ขึ้น ในการวิจัยนี้ผู้เรียนทำการเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา โดยครูแนะนำให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นครูจึงมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) ในการเรียนเท่านั้น กล่าวอีกอย่างคือ ครูเป็นผู้ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดและจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้ทดสอบความคิดของตนเองตามที่ ฌอง เพียเจต์ (อ้างถึงใน ทิฏฐิภัทรา สุดแก้ว, 2554) ได้กล่าวไว้ นอกจากนี้ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกตามหลักการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแล้ว ครูยังต้องมีบทบาทเป็นกัลยาณมิตร คือ ครูจะคอยแนะนำ ชี้แจง ช่วยอธิบายแนวทางในการเรียนอย่างไรให้เกิดความรู้ และความเข้าใจแก่ผู้เรียน

## 2.2 คุณภาพของสื่อการสอน

1. การเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ผู้เรียนจะต้องเรียนเนื้อหาทั้งหมด 3 เรื่อง โดยแต่ละเรื่องจะอธิบายเนื้อหาไว้อย่างละเอียด ประกอบไปด้วย 1. เนื้อหาที่เป็นตัวอักษร 2. เนื้อหาที่เป็นรูปภาพ 3. เนื้อหาที่เป็นคลิปวิดีโอ ซึ่ง 3 ข้อดังกล่าวทำให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้เร็วขึ้น และเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น เพราะเกิดจากเว็บเพจที่มีคุณภาพ รูปแบบของการเรียนผ่านเว็บเพจที่ทันสมัย อ่านง่าย เรียนรู้ง่าย และมีความสวยงาม ดึงดูดความสนใจ ไม่ทำให้การเรียนเกิดความน่าเบื่อ เมื่อผู้เรียนเรียนครบทั้ง 3 เรื่องแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) จำนวน 1 คาบเรียน ผลปรากฏว่า ผู้เรียนจำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเพิ่มขึ้นมากกว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) เนื่องจากว่าผู้เรียนได้ทำการเรียนรู้จากเว็บเพจด้วยตนเอง และในแต่ละเรื่องจะมีแบบฝึกหัดที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือทำ ได้ฝึกการคิด

2. ผู้เรียนสามารถกลับไปทบทวนเนื้อหาเพิ่มเติมจากเว็บเพจได้ตลอดเวลา เพราะในเว็บเพจมีคลิปวิดีโอที่อธิบายเนื้อหาไว้อย่างละเอียด ทำให้เมื่อผู้เรียนกลับไปดูคลิปวิดีโออีกครั้งก็เสมือนว่าผู้เรียนฟังจากครูผู้สอน เป็นการย้ำความคิดให้ผู้เรียน และเป็นการช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาและเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น ด้วยเหตุนี้ก่อนที่ผู้เรียนจะทำแบบทดสอบทุกครั้ง ครูจะคอย

แนะนำและให้ผู้เรียนกลับไปอ่านเนื้อหาเพิ่มเติมจากเว็บเพจ ทั้งนี้จึงส่งผลให้ผู้เรียนได้คะแนนเพิ่มขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และให้ผู้เรียนได้ศึกษาเองตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม โดยใช้เว็บเพจเป็นสื่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสกสรร สายสีสด (2545, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอน โดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ พบว่า ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน นักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บเพจพบว่ามีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ สุดารัตน์ มุสิกชาติ (2549, บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บการเรียนการสอน เรื่อง การค้นหาสารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ระดับเจตคติต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) อยู่ในระดับขอบมาก 4.08 หมายถึง ผู้เรียนมีเจตคติที่ชอบมากต่อการเรียนด้วยเว็บเพจ และผลของค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน แบ่งออกเป็นด้านรูปแบบของเว็บเพจ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.00 หมายความว่า นักเรียนมีเจตคติที่ชอบมากต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาในด้านรูปแบบของเว็บเพจ และด้านการใช้งานเว็บเพจ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.16 หมายความว่า นักเรียนมีเจตคติที่ชอบมากต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อศึกษาด้านการใช้งานเว็บเพจ มีประเด็นการอภิปรายดังนี้

### 3.1 คุณภาพของเว็บเพจ

การศึกษาเจตคติในการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผู้เรียนมีระดับเจตคติที่ชอบมากต่อการเรียนด้วยเว็บเพจ ทั้งนี้เนื่องมาจากองค์ประกอบต่างๆ ตามที่ จุฑารัตน์ เอื้ออำนวย (2549) ได้อธิบายไว้ ดังนี้ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Component) ในเนื้อหาที่อยู่ในเว็บเพจทั้ง 3 บทเรียน รวมถึงบทเรียนเพิ่มเติมที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น รูปแบบของการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา และผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดี (Affective Component) เมื่อเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา มีอารมณ์ร่วมและมีความสุขเมื่อครูอธิบายหรือซักถามความเข้าใจในคาบเรียน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกไม่เครียดและไม่เบื่อหน่ายในการเรียน อันเนื่องมาจากผู้เรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนเว็บเพจ และมี

ความต้องการที่จะเรียน โดยใช้เว็บเพจ นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีพฤติกรรมที่ดี (Behavioral Component) ในขณะที่ครูทำการสอนด้วยเว็บเพจ โดยสังเกตพฤติกรรมจากความกระตือรือร้นที่จะเรียนด้วยเว็บเพจของผู้เรียน รวมถึงในขณะที่เรียนก็มีความตั้งใจเรียน และมีความสุขสนุกสนานเมื่อได้เรียนด้วยเว็บเพจ ชอบทำแบบฝึกหัดในบทเรียน ได้เรียนรู้สื่อในบทเรียนอย่างหลากหลาย มีทั้งรูปภาพ เนื้อหา คลิปวิดีโอตัวอย่างการค้นหาข้อมูลในแต่ละบทเรียน กิจกรรมขั้นตอนต่างๆ ในบทเรียนที่ซับซ้อน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างละเอียดและสามารถทบทวนได้เมื่อไม่เข้าใจ ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับ ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, น. 35) กิดานันท์ มลิทอง (2543, น. 18) และ วุฒิชัย ประสารลอย (2543, น. 15) กล่าวว่า การเรียนการสอนโดยใช้สื่อประเภทออนไลน์เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เร้าความสนใจแก่ผู้เรียน กระตุ้นการตอบสนองเพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมทำกิจกรรมต่างๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในบทเรียน และมีความสุขสนุกสนานต่อการเรียน บทเรียนมีการโต้ตอบกับผู้เรียน สามารถให้ผลย้อนกลับได้ทันที ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเองได้ เป็นการเสริมแรงในทางบวกให้แก่ผู้เรียน ถือว่าเป็นองค์ประกอบของสื่อที่ทำให้การเรียนการสอนมีคุณภาพ ดึงดูดความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียน การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองตามทฤษฎีของธอร์นไดค์ (Thorndike, s connectet theory) เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยากจะทำซ้ำต่อไปและถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจจะไม่อยากเรียนรู้ ดังนั้นการได้รับผลพึงพอใจจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้ ดังกฎแห่งผลที่ได้รับ (Law of Effect) การให้ผลย้อนกลับทันที ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่ง ทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนของตนเองได้เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนตามแนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner) “ การกระทำใดๆ ถ้าได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มให้เกิดการกระทำนั้นอีก ส่วนการกระทำใดที่ไม่มีการเสริมแรง ย่อมมีแนวโน้มให้ความถี่ของการกระทำนั้นค่อยๆ หายไปในที่สุด” (พรณี ชูทัย เจนจิต, 2545, น. 158 – 159)

### 3.2 ประโยชน์ของเว็บเพจต่อการเรียนรู้

เว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เอื้อประโยชน์ให้กับผู้เรียนในการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ได้ตามความต้องการของตนเอง นอกจากเรียนในชั่วโมงแล้วยังสามารถเรียนเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลา ตามเวลาว่างของตนเอง ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานในการเรียน และไม่ก่อให้เกิดความเครียดในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Kulubacak (อ้างถึงใน มงคล จิตร โสภณ, 2553, น. 62) ที่ได้ศึกษาเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์เจตคติของนักศึกษาต่อ



การเรียนการสอนผ่านเว็บ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานในการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกิดการค้นพบความคิดใหม่ๆ และการวิเคราะห์ข้อความของผู้เรียนคนอื่นๆ เมื่อมีการแสดงความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อ นอกจากนี้ผู้เรียนยังชอบที่จะเป็นฝ่ายถูกกำหนดมากกว่าเป็นฝ่ายกำหนด และชอบการเรียนแบบรายบุคคลมากกว่าการเรียนเป็นกลุ่ม และต้องการให้ใช้การเรียนผ่านเว็บเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา

### 3.3 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตกับการศึกษา

เว็บเพจเพื่อการศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ได้ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นไว้บนระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้เว็บเพจสามารถตอบสนองกับผู้เรียนได้ทันที โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา (Anywhere & Anytime) ผู้เรียนเข้าถึงบทเรียนได้ง่ายๆ เพียงแค่ปลายนิ้วสัมผัส เพราะอินเทอร์เน็ตเปรียบเสมือนโลกไร้พรมแดน ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูล สามารถใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว แม่นยำ ทำให้ลดช่องว่างทางการสื่อสารระหว่างครูกับผู้เรียน และด้วยเหตุนี้จึงทำให้เป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน สร้างความตื่นตัว ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Barron & Ivers (1996, p. 4-8) ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2543, น. 96-97) และ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2547, ออนไลน์) กล่าวว่า การสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา เพราะอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้รับความรู้ใหม่ มีความตื่นตัว และสร้างแรงจูงใจในการเรียน เปลี่ยนบทบาทของครูและผู้เรียน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนจะทำให้บทบาทของครูปรับเปลี่ยนไปจากการเน้นความเป็น “ผู้สอน” มาเป็น “ผู้แนะนำ” มากขึ้น และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนจะเป็นการเรียนรู้ “เชิงรุก” มากขึ้น เนื่องจากฐานข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นปัจจัยที่จะเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนและค้นคว้าได้ด้วยตนเอง (Independent learning) ได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

## 5.6 ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า เว็บเพจเพื่อการศึกษาทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าวิธีการสอน โดยใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษาช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ดีกว่าเดิม ฉะนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เช่น ครูผู้สอนในรายวิชาต่างๆ

ผู้บริหาร โรงเรียน และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการ กระบวนการเรียนการสอนควรให้การสนับสนุน ส่งเสริม ให้มีการนำเว็บเพจเพื่อการศึกษาไปใช้ เพื่อเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยที่ผู้ที่จะพัฒนา เว็บเพจเพื่อการศึกษา ควรจะให้ความสำคัญในด้านกระบวนการนำเสนอให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ให้มากที่สุด เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน ได้อย่างสูงสุด

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการเรียนรู้จากเว็บเพจเพื่อการศึกษาในแต่ละครั้งครูผู้สอน ต้องมีลักษณะของกัลยาณมิตรที่ดีต่อผู้เรียน เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน และต้อง คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา

1.3 ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความสามารถในด้านการใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษาในกระบวนการเรียน การสอน โดยรัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องมีการจัดฝึกอบรมครูเกี่ยวกับการใช้งานเว็บเพจให้เกิด ความเชี่ยวชาญ เพื่อให้ครูผู้สอนมีความสามารถ และใช้เว็บเพจในกระบวนการเรียนการสอนผู้เรียน ได้อย่าง มีประสิทธิภาพ

1.4 เว็บเพจเพื่อการศึกษา ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนพัฒนาได้คุณภาพอยู่ในระดับดี ดังนั้นหน่วยงานทางการศึกษา ควรส่งเสริมและสนับสนุนสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บเพจ เพื่อการศึกษา เช่น งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์และบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเพื่อร่วมสร้าง บทเรียนที่เป็นเว็บเพจเพื่อการศึกษาให้หลากหลาย ดึงดูดความสนใจ นำเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพ การศึกษาให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้น

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาในรูปแบบอื่นๆ เช่น แอนิเมชัน และเกม เป็นต้น

2.2 ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ระหว่างการเรียนรู้ด้วยเว็บเพจเพื่อ การศึกษากับการเรียน โดยใช้เครื่องมือหรือสื่อการสอนแบบอื่น เพื่อพิจารณาว่าการเรียนแบบ ไหน มีประสิทธิภาพมากกว่า

2.3 วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนที่เก่งกับผู้เรียนที่อ่อน เพื่อศึกษา ผลของเว็บเพจที่มีต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนในด้านความสามารถในการเรียนรู้

2.4 วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษาระหว่างผู้เรียนเพศชายกับผู้เรียนเพศหญิง

2.5 ควรทำการศึกษา และพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาในเรื่องอื่น และระดับชั้นอื่นๆ ในเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ และเป็นเรื่องที่คุณเรียนประสบปัญหาในการเรียนรู้จริงในปัจจุบัน

2.6 ควรศึกษาการคงทนในการเรียนรู้ด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา

2.7 ควรศึกษาเรื่องการเสริมแรงในบทเรียนเว็บเพจเพื่อการศึกษา เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเภทของการเสริมแรง

## 5.7 ข้อจำกัดของเว็บเพจ

1. เว็บเพจเพื่อการศึกษาจะนิยมพัฒนาในเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่องความเข้าใจและเหตุผล เพราะรูปแบบการนำเสนอจะเน้นการอ่าน ความจำ การทำความเข้าใจ การวิเคราะห์ และสรุปผล เช่น เนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ วิชาสังคมศึกษา วิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ เป็นต้น

2. สำหรับรายวิชาที่ต้องการความเที่ยงตรงของข้อมูลสูง เน้นการคำนวณ การทดลอง จะนำมาพัฒนาเป็นเว็บเพจได้ยาก เพราะถ้าเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องการคำนวณ การทดลอง ถ้านำเสนอในรูปแบบของเว็บเพจจะไม่สามารถนำเสนอได้ดีเท่าที่ควร เนื่องจากว่าเมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียน เว็บเพจจะไม่สามารถอธิบายหรือตอบคำถามผู้เรียนรายบุคคลได้เหมือนเวลาครูอธิบาย จึงทำให้เว็บเพจมีข้อจำกัดในเรื่องเนื้อหาที่เกี่ยวกับการคำนวณหรือการทดลองที่มีความซับซ้อน

กรม  
พัฒนา  
การค้า

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). *แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2540). “สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์”. *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการแนวโน้ม สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จรรยารัตน์ พันธุ์คงศักดิ์. (2546). *การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง ทฤษฎีอะตอมและคุณสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4* (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จุฑารัตน์ เอื้ออำนวย. (2549). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพฯ: แอคทีฟ พรินท์.
- เจนวิทย์ เหลืองอร่าม. (2541). *Internet และการใช้ World Wide Web*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542). นวัตกรรมจัดการเรียนผ่านเครือข่ายเวิลด์ ไรด์ เว็บ. *สานปฏิรูป*, 28-30.
- ชัยพจน์ รักราม. (2540). *เทคโนโลยีสารสนเทศ ตอนที่ 2. วารสารวิทยบริการ*, 1-14.
- ชาญวิทย์ สันดอน. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2* (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2546). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: เทพนครนิคการพิมพ์.
- ณัฐพงษ์ เจริญทิพย์. (2542). *การวัดผลการเรียนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ณัฐกร สงคราม. (2543). *อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ดวงนภา สิงห์พันธุ์. (2557). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาโลโก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3* (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. สืบค้น จาก <http://www.theses.rbru.ac.th/showthesis.php?theid=19&group=19&depid=3>
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2540 – 2541). *อินเทอร์เน็ต:เครือข่ายเพื่อการศึกษา*. วารสารครุศาสตร์.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). *Designing e-Learning หลักการออกแบบและสร้างเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอน*. เชียงใหม่: อรุณการพิมพ์.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2547). *การสอนบนเว็บ (Web-based instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน*. สืบค้น จาก <http://www.thaicai.com/articles/wbi2/html>
- ทองกร ศรีบุญเรือง. (2552). *การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง กำหนดการเชิง* (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิฏฐัทธา สุดแก้ว. (2554). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ผ่านเครือข่ายทางสังคมออนไลน์ เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่น* (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สืบค้น จาก [http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Ed\\_Tech/Tipattra\\_S.pdf](http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Ed_Tech/Tipattra_S.pdf)
- ทิภากร สาริกา. (2546). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น*. (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธวัชชัย อติเทพสถิต. (2545). *WBI การเรียนการสอนในยุคไร้พรมแดน*. สารเนคเทค, 19.
- ธัญลักษณ์ คงกะเรียน. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นวลศิริ เปาโรหิต. (2545). *จิตวิทยาสังคมเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- บุญชุม ศรีสะอาด. (2554). *การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สิริยาสาน.

- ปกเกษตร ชนะโยธา. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปชา ทับทิมหอม. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา: บทเรียนเรื่อง *Environmental Risk Assessment* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปรีชา วันโนนาม. (2548). ผลของการใช้ชุดการเรียนรู้ โดยเพื่อนสอนเพื่อน หน่วยการเรียนรู้ “เส้นขนาน” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรปวีณ์ ศิริรักษ์. (2551). ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการของร้านนัศรชญาคลินิกแพทย์แผนไทยและสปา อำเภอหัวหิน. สืบค้น จาก [http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Bus\\_Ed/Ponprawe\\_S.pdf](http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Bus_Ed/Ponprawe_S.pdf)
- พรเทพ เมืองแมน. (2544). การออกแบบและพัฒนา CAI multimedia ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พรรณิ ชูทัย เจนจิต. (2545). จิตวิทยาการเรียนการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: เสริมสินพีรเพรสตีพิมพ์.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิรุณ โปทย สำโรงทอง. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู (ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พลศรี เวชย์อุพาร. (2545). ประสิทธิภาพของเว็บไซต์. วารสารเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา, 9(1).
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2542). Webpage. วารสารเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา, 6, 97-99.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2543). ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์. เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา, 7(1), 85-97.

- ไพโรจน์ เมาใจ. (2544). อดีต ปัจจุบันของอินเทอร์เน็ต. *เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา*, 8(1), 37-43.
- ไพโรจน์ เมาใจ. (2545). เว็บไซต์ (Web site). *วารสารเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา*, 9(1).
- ภวานา เห็นแก้ว. (2545). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มงคล จิตรโสภิน. (2553). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “การแจกแจงปกติ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มนตรี ดวงจิโน. (2544). การสร้างเว็บเพจห้องเรียนเสมือนทางอินเทอร์เน็ต. *วารสารวิทยบริการ*, 35-45.
- ยีน ภู่วรรณ. (2543). การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีตามแผนปฏิรูปการศึกษา. *วารสาร สสวท*, 28, 32-36.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2541). *เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน*. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- วรัท พุกษาทวีกุล. (2547). การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่องการสร้างเว็บเพจ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (สารนิพนธ์ปริญญาโท). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2542). การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. *วารสารครุศาสตร์*, 29-35.
- สมนึก ภัททิยธานี. (2546). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กทม.: ประสานการพิมพ์.
- สมาน สาครวิจิตร. (2533). *สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสร้างศรัทธา และ โยนิโสมนสิการ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- สรวงสุดา สายสีเสด. (2544). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง.
- สายธาร โพธราช. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด ชุดเครื่องมือช่วยค้นทรัพยากรสารสนเทศ ระดับชั้นปริญญาตรี* (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. (2529). *เอกสารการสอนวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับครู หน่วยที่ 1-8*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุดารัตน์ มุสิกชาติ. (2549). *การพัฒนาเว็บการเรียนการสอน เรื่อง การค้นหาสารสนเทศ* (ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรพล เกียรติวัฒนา. (2542). *การพัฒนากระบวนวิธีสอนของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุวรรณมาลี นาคเสน. (2544). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอน Group Investigation เรื่อง “วงกลม” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3* (ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2557). *หนังสือเรขาคณิตพื้นฐาน การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครั้งที่ 7*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- เสกสรร สายสีเสด. (2545). *การพัฒนาแบบระบบการเรียนการสอน โดยใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับสถาบันราชภัฏ* (ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- โสภณพรณ คล้ายสมบัติ. (2555). *การใช้เว็บไซต์สำนักบัณฑิตศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช*. สืบค้น จาก <http://ird.stou.ac.th/dbresearch/uploads/31/บทที่2.pdf>
- อเนก ประดิษฐ์พงษ์. (2545). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชีวิตและวิวัฒนาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย* (ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อัญญา โพธิ์พลากร. (2545). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วย  
การเรียนรู้แบบร่วมมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3* (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต). กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อาทิตย์ เอี่ยมบาง. (2556). *นวัตกรรมและเทคโนโลยี. สืบค้น* จาก [http://km.sec39.net/?name=research  
&file=readresearch&id=4](http://km.sec39.net/?name=research&file=readresearch&id=4)

อาทิตย์ สมบูรณ์วงศ์. (2547). *การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ เรื่องกฎหมายธุรกิจ สำหรับพนักงานธนาคารนคร  
หลวงไทย จำกัด (มหาชน)* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

### ภาษาต่างประเทศ

Anastasi, Anne. (1970). *Testing Problem in Perspective*. New York: American Council on Education.

Barron, E. ;& Karen S. Ivers. (1996). *The Internet and Instruction Activities and Ideas*. Colorado:  
Libraries Unlimited.

Benson, Allen C. (2001). *Neal-Schuman Complete Internet Companion for Librarians*. New  
York: Neal-Schuman Publishers.

Eysenck, H.J., Arnold, W ;& Meili, R. (1972). *Encyclopedia of Psychology Vol1*. London: Herder and Herder.

Fan, Chang-Teh. (1952). *Item Analysis Table*. Princeton, New jersey: Education Testing Service.

Good Carter V. (1973). *Dictionary of Education. 3rded*. New York: McGraw-Hill Book Company.

McCormack, Colin ;& Jones, David. (1969). *Building a Web-based Education System*. New  
York: John Wiley & Sons.

Read, R.B. (1986, October). *The Effects of Computer-Assisted Instruction on Achievement and Attitudes of  
Underachievers in High School Biology*. Dissertation Abstracts International. 1270-A.

Swatevacharkul, R. (2008). *An Investigation on Readiness for Learner Autonomy, Approaches to Learning  
of Tertiary Students and the Roles of English Language Teachers in Enhancing Learner  
Autonomy in Higher Education*. Bangkok: Dhurakij Pundit University.

Snell, Ned. (2003, May). *SAMS Teach Yourself Internet and Web Basics All in One*. USA: Sams  
Publishing.

Thomas, Brain J. (1996). *The Internet for Scientists and Engineers: Online Tool and Resources*. USA.

Wise, K.C. (1984, February). *The Impact of Microcomputer Simulation on the Achievement and Attitude of High School Physical Science Students*. Dissertation Abstracts International.



กรม  
พาณิชย์  
และ  
อุตสาหกรรม

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
ขั้นตอนการใช้งานเว็บเพจเพื่อการศึกษา  
เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล

**คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้งานเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาคอมพิวเตอร์**  
**เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

เว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยทางการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน สร้างเว็บเพจโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 บทเรียน

บทเรียนที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ
1	การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์	1
2	การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต	1
3	การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม	1
<b>รวม</b>		<b>3</b>

ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็น 20 คะแนน
  - แบบทดสอบก่อนเรียน (Posttest) 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็น 20 คะแนน
2. เนื้อหาที่ทำการสอนทั้งหมด 3 เรื่อง
  1. เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์
    - แบบฝึกหัดระหว่างเรียน 5 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวมเป็น 10 คะแนน
    - แบบฝึกหัดท้ายบท 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็น 10 คะแนน
  2. เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
    - แบบฝึกหัดระหว่างเรียน 5 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวมเป็น 10 คะแนน
    - แบบฝึกหัดท้ายบท 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็น 10 คะแนน
  3. เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม
    - แบบฝึกหัดระหว่างเรียน 5 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวมเป็น 10 คะแนน
    - แบบฝึกหัดท้ายบท 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็น 10 คะแนน

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

เวลาเรียน 50 นาที

### สาระสำคัญ

สังคมในปัจจุบัน เป็นสังคมยุคข้อมูลข่าวสาร ยุคเทคโนโลยี เราจึงควรเรียนรู้วิธีการสืบค้นข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ที่จะทำได้มาซึ่งข้อมูลที่รวดเร็ว ถูกต้อง ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ

### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการหาข้อมูลได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
2. เข้าใจขั้นตอนการค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์
3. สามารถตอบคำถามจากเรื่องที่เรียนได้

### สาระการเรียนรู้

วิธีการค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

### ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- กระบวนการปฏิบัติ
- กระบวนการทำงานกลุ่ม
- กระบวนการสืบค้นข้อมูล

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

### กิจกรรมการเรียนรู้

(วิธีสอนโดยเน้นกระบวนการ : กระบวนการปฏิบัติ)

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วซักถามนักเรียนเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

2. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ และกิจกรรมที่จะปฏิบัติในคาบเรียนให้นักเรียนทราบ

### ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาเรื่องการค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์จากเว็บเพจเพื่อการศึกษาในบทเรียนที่ 1

2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดและเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาเรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น

3. เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว ครูจะสุ่มนักเรียนออกมาสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วให้นักเรียนอภิปรายซักถาม พร้อมทั้งแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียน และครูผู้สอน



## ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ และให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

### การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล	เครื่องมือ
1. ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์ 80 %	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
2. การทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน	ถูกต้อง 80 % ขึ้นไป	แบบทดสอบย่อย

### สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. เว็บไซต์เพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล
2. ห้องสมุดโรงเรียน
3. ห้องเรียนคอมพิวเตอร์

### บันทึกหลังการจัดกระบวนการเรียนรู้

ครูแนะนำวิธีการใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล หลังจากแนะนำการใช้เรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจากคู่มือการใช้เว็บเพจสำหรับนักเรียน และเรียนบทเรียนที่ 1 เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนที่ 1 แล้วนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน ประจำบทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

### ข้อเสนอแนะ

ให้นักเรียนกลับไปทบทวนและทำความเข้าใจเพิ่มเติมในเนื้อหาที่เรียน

## บันทึกหลังการสอน

ด้านความรู้ (K)

.....

.....

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

.....

.....

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

( )

ครู.....โรงเรียน.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

เวลาเรียน 50 นาที

### สาระสำคัญ

สังคมในปัจจุบัน เป็นสังคมยุคข้อมูลข่าวสาร ยุคเทคโนโลยี เราจึงควรเรียนรู้วิธีการสืบค้นข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ที่ทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่รวดเร็ว ถูกต้อง ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ

### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 ใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้
2. เข้าใจขั้นตอนการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
3. สามารถตอบคำถามจากเรื่องที่เรียนได้

### สาระการเรียนรู้

วิธีการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

### ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- กระบวนการปฏิบัติ
- กระบวนการทำงานกลุ่ม
- กระบวนการสืบค้นข้อมูล

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

### กิจกรรมการเรียนรู้

(วิธีสอนโดยเน้นกระบวนการ : กระบวนการปฏิบัติ)

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต แล้วซักถามนักเรียนเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
2. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ และกิจกรรมที่จะปฏิบัติในคาบเรียนให้นักเรียนทราบ

### ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาเรื่องการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จากเว็บเพจเพื่อการศึกษาในบทเรียนที่ 2
2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดและเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาเรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เพิ่มมากขึ้น
3. เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว ครูจะสุ่มนักเรียนออกมาสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต แล้วให้นักเรียนอภิปรายซักถาม พร้อมทั้งแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียน และครูผู้สอน

## ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

### การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล	เครื่องมือ
1. ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์ 80 %	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
2. การทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน	ถูกต้อง 80 % ขึ้นไป	แบบทดสอบย่อย

### สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. เว็บไซต์เพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล
2. ห้องสมุดโรงเรียน
3. ห้องเรียนคอมพิวเตอร์

### บันทึกหลังการจัดกระบวนการเรียนรู้

ครูแนะนำวิธีการใช้เว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล หลังจากแนะนำการใช้เรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจากคู่มือการใช้เว็บเพจสำหรับนักเรียน และเรียนบทเรียนที่ 2 เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนที่ 2 แล้วนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน ประจำบทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

### ข้อเสนอแนะ

ครูให้นักเรียนกลับไปทบทวนและทำความเข้าใจเพิ่มเติมในเนื้อหาที่เรียน

## บันทึกหลังการสอน

ด้านความรู้ (K)

.....

.....

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

.....

.....

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

( )

ครู..... โรงเรียน.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

เวลาเรียน 50 นาที

### สาระสำคัญ

สังคมในปัจจุบัน เป็นสังคมยุคข้อมูลข่าวสาร เราจึงควรเรียนรู้วิธีการสืบค้นข้อมูลที่ทำให้ได้ข้อมูลต่างๆ มาอย่างรวดเร็ว ถูกต้อง มีคุณภาพ และเพื่อเป็นการประหยัดเวลา

### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 3.1 ใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลจากซีดีรอมได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการค้นหาข้อมูลจากซีดีรอมได้
2. เข้าใจขั้นตอนการค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม
3. สามารถตอบคำถามจากเรื่องที่เรียนได้

### สาระการเรียนรู้

วิธีการค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

### ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- กระบวนการปฏิบัติ
- กระบวนการทำงานกลุ่ม
- กระบวนการสืบค้นข้อมูล

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

### กิจกรรมการเรียนรู้

(วิธีสอนโดยเน้นกระบวนการ : กระบวนการปฏิบัติ)

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม แล้วซักถามนักเรียนเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม
2. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ และกิจกรรมที่จะปฏิบัติในคาบเรียนให้นักเรียนทราบ

#### ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาเรื่องการค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม จากเว็บเพจเพื่อการศึกษา ในบทเรียนที่ 3
2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดและเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาเรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม เพิ่มมากขึ้น
3. เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว ครูจะสุ่มนักเรียนออกมาสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม แล้วให้นักเรียนอภิปรายซักถาม พร้อมทั้งแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียน และครูผู้สอน



## ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม และให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

### การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล	เครื่องมือ
1. ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ	ผ่านเกณฑ์ 80 %	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
2. การทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน	ถูกต้อง 80 % ขึ้นไป	แบบทดสอบย่อย

### สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. เว็บไซต์เพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล
2. ห้องสมุดโรงเรียน
3. ห้องเรียนคอมพิวเตอร์

### บันทึกหลังการจัดกระบวนการเรียนรู้

ครูแนะนำวิธีการใช้เว็บไซต์เพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม หลังจากแนะนำการใช้เรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจากคู่มือการใช้สำหรับนักเรียนและเรียนบทเรียนที่ 3 เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนที่ 3 แล้วนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน ประจำบทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

### ข้อเสนอแนะ

ให้นักเรียนกลับไปทบทวนและทำความเข้าใจเพิ่มเติมในเนื้อหาที่เรียน

## บันทึกหลังการสอน

ด้านความรู้ (K)

.....

.....

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

.....

.....

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

( )

ครู..... โรงเรียน.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**ตัวอย่างเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์**  
**เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

ชื่อเว็บเพจ <http://www.dekriandee.com> โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. หน้าแรกเว็บเพจ
2. หน้าเนื้อหา
3. หน้าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest)
4. หน้าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest)
5. หน้าแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
6. หน้าแบบทดสอบย่อยท้ายบท
7. หน้าคะแนนผลการเรียน

## 1. หน้าแรกเว็บเพจ



ขั้นตอนการใช้งานเว็บเพจ <http://www.dekriandee.com>

ขั้นตอนที่ 1 : นักเรียนต้อง Login เข้าระบบก่อนที่จะใช้งานเว็บเพจ โดยขอ User และ Password ในการเข้าใช้งานจากครูผู้สอน

ขั้นตอนที่ 2 : นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ถึงสามารถดูเนื้อหาในบทเรียนได้

ขั้นตอนที่ 3 : ให้นักเรียนคลิกเนื้อหาบทเรียนทั้ง 3 เรื่อง เพื่อศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อยในแต่ละบทเรียนให้ครบก่อน ถึงจะสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้

ขั้นตอนที่ 4 : ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest)

ขั้นตอนที่ 5 : นักเรียนสามารถคลิกดูคะแนนทั้งหมดได้

## 2. หน้าเนื้อหา

### 2.1 หน้าหลักของเนื้อหา

**ข้อมูลสารสนเทศ และการแก้ปัญหา**  
 สำคัญ! สืบค้นปัจจุบัน เป็นสังคมยุคข้อมูลข่าวสาร เราจึงควรเรียนรู้วิธีการสืบค้นข้อมูลที่จะทำได้ ข้อมูลต่างๆ อย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการประหยัดเวลา

**การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล**

การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล

ฉันต้องหาประวัติของสุนทรภู่ แต่ฉันไปห้องสมุดไม่ได้ ฉันจะทำอย่างไรดี?

เธอก็ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตสิจ๊ะ

ใช่ สดวกดี เร็วด้วยนะ

คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้งานในหลายๆ ด้าน เช่น ด้านการค้าขาย ด้านการจัดเก็บข้อมูล ด้านการค้นหาข้อมูลต่างๆ ทั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์เอง และการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตของคนเรามากยิ่งขึ้น

เรื่องที่ 1      เรื่องที่ 2      เรื่องที่ 3

Copyright © Dek Rian Dee

## 2.2 หน้าเนื้อหา : เรื่องที่ 1 การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

ด้านล่างของหน้าเว็บเพจจะมีปุ่มให้คลิกทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อย และมีปุ่มให้คลิกดาวน์โหลดไฟล์เนื้อหา

**ข้อมูลสารสนเทศ และการแก้ปัญหา**  
สาระสำคัญ สืบค้นใบงาน: ค้นหาข้อมูลคอมพิวเตอร์ สำหรับเรียนรู้วิธีการค้นหาข้อมูลที่ได้  
ข้อมูลง่าย ๆ อย่างรวดเร็ว เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

**เรื่องที่ 1. การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์**

คลิกดูตัวอย่างการเรียนรู้ เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

**เรื่องที่ 1**  
การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

**การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์**  
ถ้านักเรียนหาข้อมูลการค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วงานได้สำเร็จกับข้อมูลไว้ที่ไหน นักเรียนสามารถค้นหาได้โดยป้อนคำสั่ง ดังนี้

1. คลิก Start ตามภาพข้างล่างนี้
2. เลือก All Programs
3. เลือก Accessories

1.คลิก Start

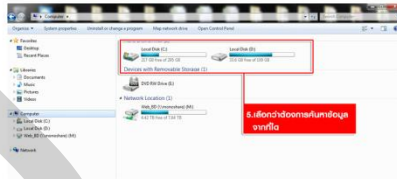
2. เลือก All Programs

3. เลือก Accessories

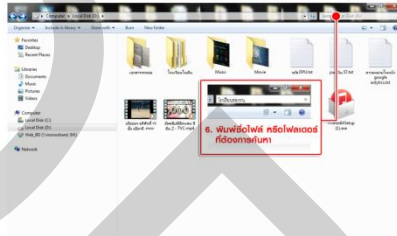
4 คลิก Windows Explorer ข้างบนสุดแล้วคลิก จากนั้นไปที่ไฟล์เริ่มต้นตามลำดับ



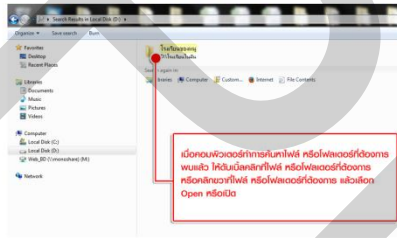
5 คลิกเลือกไฟล์เอกสารที่ส่งมาจากรายชื่อ หรือคลิกขวาเลือกจากไอคอน



6 คลิกขวาไฟล์ หรือคลิกไอคอนที่ส่งมาจากรายชื่อ จากนั้นคลิกที่เมนู Source ที่แสดงเมนู เพื่อเลือกเมนูที่ต้องการ



เมื่อคลิกเมนูที่ปรากฏขึ้นมาไฟล์ หรือไอคอนที่ส่งมาจากรายชื่อ หรือคลิกที่ไฟล์ หรือไอคอนแล้วคลิกที่เมนู หรือคลิกขวาที่ไฟล์ หรือไอคอนแล้วคลิกที่เมนู แล้วคลิก Open จะเปิดไฟล์เอกสารที่ต้องการ



ดาวน์โหลดไฟล์เอกสารที่ส่งมาจากรายชื่อ



ยังมีสื่ออื่นๆ จากเว็บไซต์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ  
สามารถดูรายละเอียดได้ที่ [www.doe.go.th](http://www.doe.go.th)  
หมายเลขโทรศัพท์ : โทร 190-91



2.3 หน้าเนื้อหา : เรื่องที่ 2 การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต  
ด้านล่างของหน้าเว็บเพจจะมีปุ่มให้คลิกทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อย และมีปุ่มให้คลิกดาวน์โหลดไฟล์เนื้อหา





2.4 หน้าเนื้อหา : เรื่องที่ 3 การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม  
ด้านล่างของหน้าจะมีปุ่มให้คลิกทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อย และมีปุ่มให้คลิกดาวน์โหลดไฟล์เนื้อหา

**ข้อมูลสารสนเทศ สารานุกรมวิถีบวก**  
ศูนย์วิจัย สื่อและงานวิจัย มูลนิธิศูนย์พิทักษ์สิทธิมนุษยชน  
ศูนย์วิจัย สื่อและงานวิจัย มูลนิธิศูนย์พิทักษ์สิทธิมนุษยชน

### เรื่องที่ 3 การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

กลับหน้าหลัก สารานุกรมวิถีบวก เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

บทที่ 3 การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

#### เรื่องที่ 3 การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม  
ซีดีรอม เป็นเหมือนหนังสือที่วางบน ชั้นหนังสือคอมพิวเตอร์ โดยที่หนังสือใช้ข้อมูลดิจิทัลที่จัดเก็บข้อมูลด้านกราฟิก รูปภาพ ข้อความ และเสียงที่บันทึกไว้ในซีดีรอม

การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม มีขั้นตอน ดังนี้

- 1. ไปพบซีดีรอมที่เก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์**
- 2. ดับเบิลคลิกที่ไอคอนซีดีรอมที่บนหน้าจอ**
- 3. เปิดดูข้อมูลในแผ่น CD-ROM**

เมื่อคลิกไอคอนซีดีรอมแล้ว จากที่คลิกได้รายการข้อมูลต่างๆ โดยคลิกที่ชื่อไฟล์ที่ต้องการ ทำป๊อปอัพขึ้นมาเพื่อใช้เรียกดูข้อมูล หรือคลิกที่ชื่อไฟล์ที่ต้องการ เพื่อตรวจสอบและดาวน์โหลดไฟล์จากซีดีรอม

**คำแนะนําแนะนํา**

1. ใช้เมาส์คลิกที่ไอคอนซีดีรอมที่บนหน้าจอ
2. คลิกที่ไอคอนซีดีรอมที่บนหน้าจอ แล้วคลิกที่ชื่อไฟล์ที่ต้องการ
3. ใช้เมาส์คลิกที่ชื่อไฟล์ที่ต้องการ แล้วคลิกที่ชื่อไฟล์ที่ต้องการ

**กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2**

1. ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของประเทศไทย
2. ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของประเทศไทย

ดาวน์โหลดไฟล์เนื้อหา

[DOWNLOAD](#)

ผู้จัดทำเนื้อหา  
มูลนิธิศูนย์วิจัย สื่อและงานวิจัย มูลนิธิศูนย์พิทักษ์สิทธิมนุษยชน  
ศูนย์วิจัย สื่อและงานวิจัย มูลนิธิศูนย์พิทักษ์สิทธิมนุษยชน  
ศูนย์วิจัย สื่อและงานวิจัย มูลนิธิศูนย์พิทักษ์สิทธิมนุษยชน  
ศูนย์วิจัย สื่อและงานวิจัย มูลนิธิศูนย์พิทักษ์สิทธิมนุษยชน

Copyright © 2561 โดย มูลนิธิศูนย์พิทักษ์สิทธิมนุษยชน

กลับหน้าหลัก | แบบฝึกหัด | แบบทดสอบย่อย

## 2.5 หน้าเนื้อหา : บทเรียนเพิ่มเติม 1

### ด้านล่างของหน้าจะมีปุ่มให้คลิกดาวน์โหลดไฟล์เนื้อหา



**ข้อมูลสารสนเทศ และการแก้ปัญหา**  
 สาระสำคัญ สิ่งที่เป็นข้อมูล เป็นสิ่งที่มีคุณค่าสารสนเทศ เป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าในการตัดสินใจและแก้ปัญหา  
 ข้อมูลต่างๆ จะช่วยชีวิต หน้าที่งานของชีวิตของเรา

**บทเรียนเพิ่มเติม 1**

**ข้อมูลสารสนเทศ และการแก้ปัญหา**  
 สาระสำคัญ สิ่งที่เป็นข้อมูล เป็นสิ่งที่มีคุณค่าสารสนเทศ เป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าในการตัดสินใจและแก้ปัญหา  
 ข้อมูลต่างๆ จะช่วยชีวิต หน้าที่งานของชีวิตของเรา

ให้เขียนเรื่องเกี่ยวกับความรู้ ข้อมูลที่ได้ใช้เกี่ยวกับความรู้ข้อมูลต่างๆ  
 การรวบรวมข้อมูลมา และนำมาประมวลผลให้เป็นสารสนเทศ ทำให้สะดวกในการหาข้อมูลไปใช้งาน

**1. ที่มาของข้อมูลและสารสนเทศ**

ข้อมูล

ข้อมูล (Data)

หมายถึง ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์หรือรูปภาพ เสียง หรือข้อความต่างๆ ที่ถูกจัดเก็บไว้เพื่อใช้เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ

การประมวลผล

(Data Processing)

หมายถึง การนำข้อมูลมาจัดเรียง ค้นหา จัดหมวดหมู่ หรือทำการคำนวณต่างๆ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นระบบและอยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการสืบค้น

สารสนเทศ

สารสนเทศ (Information)

หมายถึง ข้อมูลต่างๆ ที่ผ่านการประมวลผลแล้วซึ่งสามารถประมวลผลเพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจหรือการตัดสินใจ

**2. ชนิดของข้อมูลและสื่อข้อมูล**  
 ข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผล แบ่งออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้

**ชนิดและลักษณะข้อมูล**

- 1. ข้อมูลตัวอักษร**  
 ข้อมูลที่สามารถจดจำในจำนวนได้ เช่น ตัวอักษรหรือตัวอักษร  
 ได้ เช่น ตัวหนังสือ หรือหมายเลข เป็นต้น
- 2. ข้อมูลตัวเลข**  
 ข้อมูลที่สามารถนำมาคำนวณได้ในการคำนวณได้ 0 2 รูปแบบ คือ  
 - ข้อมูลตัวเลขจำนวนเต็ม เช่น 5, 13 เป็นต้น  
 - ข้อมูลตัวเลขจำนวนทศนิยม เช่น 9.1, 11.6 เป็นต้น
- 3. ข้อมูลภาพ**  
 ข้อมูลที่เป็นรูปภาพในลักษณะต่างๆ ที่สามารถเห็นตามรูปภาพ เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด เป็นต้น หรือภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพจากโทรทัศน์ ภาพจากวิดีโอ เป็นต้น
- 4. ข้อมูลอื่นๆ**  
 ข้อมูลที่ใช้ผ่านทางประสาทสัมผัสอื่น 5 ได้แก่ รูป เสียง กลิ่น รสชาติ และสัมผัส

**3. การจัดการข้อมูลและสารสนเทศ**  
 การจัดการข้อมูลและสารสนเทศมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่มีอยู่มาจัดรวมไว้ เช่น การนำข้อมูลไปจัดเรียง แล้วจัดเก็บข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์
2. การประมวลผลข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมมาแล้วมาจัดเรียงใหม่หรือคำนวณหาผลของข้อมูล หรือการนำข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในที่ที่เข้าถึงได้ง่าย
3. การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ เป็นการนำข้อมูลที่ประมวลผลแล้วไปใช้ประโยชน์ เช่น การนำข้อมูลไปใช้ในการตัดสินใจ
4. การเก็บรักษาและเผยแพร่ เป็นการนำข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในที่ที่ปลอดภัยและสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้

**การเก็บรักษาและเผยแพร่ข้อมูลมี 4 ขั้นตอน ดังนี้**

1. สามารถการ เก็บรักษาข้อมูลที่เป็นเอกสาร เช่น เอกสารต้นฉบับ ข้อมูลรายชื่อต่างๆ ที่เป็นเอกสาร เป็นต้น โดยการเก็บและจะไม่ให้สูญหาย

**1.เอกสาร**

เป็นสิ่งจัดบันทึกลงบนกระดาษด้วยการเขียนหรือพิมพ์ทำคอมพิวเตอร์มีเนื้อเอกสารจำนวนมาก เราควรจัดเก็บรวบรวมใส่แฟ้มให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันการสูญหายและช่วยในการสืบค้นได้ง่าย



**2.2. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)**

เป็นผลงานที่ตนเองได้ทำ และได้รับการประเมินจากครูหรือผู้ปกครอง เราควรจัดเก็บไฟล์ที่มีข้อมูลสำคัญใส่แฟ้มสะสมผลงาน แล้วมอบให้คนอื่นมาดูได้อย่างชัดเจน โดยจัดเรียงตามลำดับของชิ้นงาน

2. มีส่วนเก็บ วิธีการเก็บข้อมูลภาพ และเสียงลงในแฟ้มเก็บข้อมูลต่างๆ ได้แล้ว

**1 แฟ้มบันทึกเสียง**

แฟ้มบันทึกเสียงหรือแฟ้มบันทึกเสียง ใช้บันทึกข้อมูลเสียง โดยต้องใส่ร่วมกับแฟ้มบันทึก



**2 แฟ้มบันทึก (Floppy Disk)**

แฟ้มบันทึก ใช้เก็บข้อมูลของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง โดยต้องใส่ร่วมกับแฟ้มบันทึกภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว แฟ้มบันทึกใช้เก็บข้อมูลของแฟ้มบันทึก



**3 แฟ้มข้อมูลแบบแฟลช**

หน่วยความจำแบบแฟลช ใช้เก็บแฟลชไดรฟ์ (Flash drive SD Card (Secure Digital Card) ที่มีขนาดเล็กและพกพาสะดวก ใช้แทนแฟ้มบันทึกข้อมูลในลักษณะแฟลชไดรฟ์ โดยแฟลชไดรฟ์ใช้เชื่อมกับคอมพิวเตอร์โดยตรง ไม่ต้องเสียบสาย USB แฟลชไดรฟ์ใช้เก็บข้อมูลของแฟ้มบันทึก



**4 แฟ้มซีดี (CD) แฟ้มดีวีดี (DVD)**

แฟ้มซีดี แฟ้มดีวีดี ใช้บันทึกข้อมูลของตัวอักษร ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อสายข้อมูลกับคอมพิวเตอร์ แฟ้มซีดี แฟ้มดีวีดีใช้เก็บข้อมูลในลักษณะแฟ้มบันทึก (Floppy Disk)



**คำถามจุดประกาย**

1. เก็บแฟ้มข้อมูลได้อย่างไรบ้าง
2. แฟ้มข้อมูลคืออะไร
3. แฟ้มข้อมูลมีกี่ประเภท



**กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1**

แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ให้แต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล 1 เรื่อง แล้วนำเสนอผลการค้นคว้าเป็นรูปเล่มจาก จากนั้นเขียนสรุปผลการค้นคว้าลงในแฟ้มข้อมูล แฟ้มข้อมูลของคนที่ค้นพบมีดังนี้

- ข้อดีของการเก็บแฟ้มข้อมูล
- ข้อเสียของการเก็บแฟ้มข้อมูล
- วิธีการเก็บแฟ้มข้อมูล
- ประเภทแฟ้มข้อมูล
- วิธีการใช้แฟ้มข้อมูล
- วิธีการดูแลแฟ้มข้อมูล

สามารถดาวน์โหลดแฟ้มตัวอย่างเพิ่มเติม 1 แฟ้มตัวอย่าง



อ้างอิงเนื้อหาจาก หนังสือเรื่อง การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยี ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2551  
พิมพ์ครั้งที่ 1 : หน้า 83-89



2.6 หน้าเนื้อหา : บทเรียนเพิ่มเติม 2

ด้านล่างของหน้าจะมีปุ่มให้คลิกดาวน์โหลดไฟล์เนื้อหา

**ข้อมูลสารสนเทศ และการแก้ปัญหา**  
 สถานศึกษา สอนนักเรียน เป็นคนเก่งของชาติ การเรียนรู้ใช้การเป็นปัญญาทำให้  
 ใจสู้ทน อดทนรอรับ อดทนอดทนอดทน

**บทเรียนเพิ่มเติม 2**

**ข้อมูลสารสนเทศ**  
 มีจุดประสงค์การเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้รายวิชา เช่น ใช้การตัดสินใจเมื่อต้องเลือกรายวิชา ใช้การแก้ปัญหาทาง เป็นคน  
 เก่งมีความรู้ของข้อมูลสารสนเทศเป็นไปตามความต้องการ

**1. ข้อมูล**  
 ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือเรื่องราวของเหตุการณ์เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น เรื่องราวของผลสัมฤทธิ์ หรือผลสัมฤทธิ์ ธรรมชาติ สภาวะการ  
 ซึ่งสามารถรับรู้ได้โดยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง แต่สามารถรับรู้หรือจดจำไว้ได้ เช่น การสังเกต การถ่ายภาพ  
 การเขียน การพิมพ์ เป็นต้น

การประมวลผลทาง รายวิชาเป็นการวิเคราะห์ว่า ข้อมูลใดเป็นข้อมูลที่ดี ซึ่งข้อมูลที่ดี คือ ข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ มาจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ จำเป็น  
 ที่จะต้องประมวลผลให้ใช้ประโยชน์ได้

**ตัวอย่าง** ตารางแสดงข้อมูลของนักเรียน ประจำการศึกษา 2555

ตัวอย่าง ตารางแสดงข้อมูลของนักเรียน ประจำการศึกษา 2555						
เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน (ข้อ)	คะแนน (ข้อ)	รวมคะแนน	เฉลี่ย	เกรด
1	ด.ช. สมบัติ ธิราชดี	147	42	189	43	12
2	ด.ช. ธงชัย ไชยธำ	150	43	193	43	12
3	ด.ญ. สันติพร ชวนรัมย์	138	38	176	43	12
4	ด.ญ. สันติพร พงษ์เมือง	142	37	179	43	12
5	ด.ช. อภิเดช เกตุดี	148	49	197	43	12

จากตัวอย่างตาราง ข้อมูลนักเรียนที่เป็นต้นแบบแล้วคือมีค่า ได้แก่ เลขที่ ชื่อ-สกุล คะแนน ข้อสอบ คะแนน ข้อสอบ รวมคะแนน เฉลี่ย เกรด และอายุ  
 เรียกว่า **ฟิลด์ข้อมูล (Data Field)**

สำหรับข้อมูลที่เป็นต้นแบบแล้วคือมีชื่อเรียกว่า **แฟ้มข้อมูล (Data Record)** คือ ข้อมูลที่คิด รวมกัน 1 แถว เรียกว่า 1 **เรคคอร์ด**  
 หรืออาจพูดได้ว่า เรคคอร์ด สามารถใช้แทนข้อมูลของตารางเรียกว่า **แฟ้มข้อมูล (Data File)**

**2. สารสนเทศ**  
 สารสนเทศ หมายถึง คำกล่าวของข้อมูลจากการประมวลผลซึ่งนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจ วางแผน ควบคุม และดำเนินการต่อไป  
 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**ตัวอย่าง** ตารางแสดงข้อมูลคะแนนของนักเรียน 5 คน

ชื่อ - สกุล	คะแนน					รวม	เฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5		
ด.ช. ธงชัย ไชยธำ	80	75	68	70	80	373	74.60
ด.ช. ศักดิ์ชัย ธิราชดี	90	92	85	93	96	456	91.20
ด.ญ. สุนทรีย์ ศักดิ์เมือง	80	70	70	64	70	354	70.80
ด.ช. สมศักดิ์ ไชยดี	75	7	7	74	70	369	73.80
ด.ญ. นริศ นพาทาส	60	62	62	65	67	414	62.80

จากข้อมูลคะแนนของนักเรียน มาสามารถนำมาประมวลผลได้โดยมีขั้นตอน ดังนี้ จากข้อมูลค่าเฉลี่ย แล้วได้ผลลัพธ์เป็นสารสนเทศ  
 จากข้อมูลค่าเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด แล้วนำมาเรียงลำดับข้อมูลได้แก่ เรคคอร์ดดังนี้

**หมายเหตุ** ผลของข้อมูลคะแนนของนักเรียน 5 คน

ชื่อ - สกุล	คะแนน	รวม	เฉลี่ย
ด.ช. ธงชัย ไชยธำ	373	74.60	91.20
ด.ช. ศักดิ์ชัย ธิราชดี	456	91.20	70.80
ด.ญ. สุนทรีย์ ศักดิ์เมือง	354	70.80	73.80
ด.ช. สมศักดิ์ ไชยดี	369	73.80	62.80
ด.ญ. นริศ นพาทาส	414	62.80	

**ตัวอย่าง** แผนภูมิแท่งแสดงข้อมูลคะแนนของนักเรียน 5 คน

สองสาว จากสาระคณิตได้เสนอด้วย  
 แผนภูมิแท่งแบบ  
 3 มิติของคะแนนนักเรียนทุกคน

อ้อ! ดูค่าเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน

อันนี้คือสารสนเทศ  
 ข้อมูลของข้อมูลที่ดี มีความถูกต้องแม่นยำ  
 ทำให้ข้อมูลที่มีคุณภาพของข้อมูล สารสนเทศ  
 ก็คือไปใช้ประโยชน์ได้

บทที่ 7 ใช้งาน My Computer

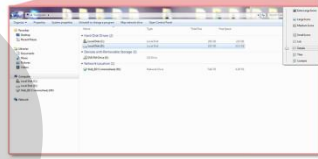
การตั้งค่าข้อมูลพื้นฐานให้เหมาะสมกับความต้องการใช้งานที่สะดวก ง่าย และมีประสิทธิภาพในการใช้งานของ My Computer ดังนี้

1. ดูและจัดการข้อมูล Computer บนหน้าจอที่แสดงตาม ลำดับ
2. เลือกดูไฟล์ข้อมูลได้ เช่น ico, jpg, doc, xls, ppt, mp3, mp4, etc.

การปรับมุมมองข้อมูลคอมพิวเตอร์ (ตามชื่อมุมมอง (Views) ที่คุณต้องการ) (Tools Bar) จะทำให้สะดวกในการค้นหาข้อมูลตามที่ต้องการ

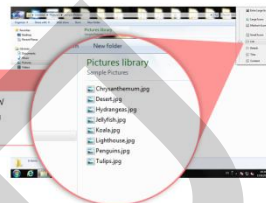


การปรับมุมมอง Details ไว้เพื่อต้องการรายละเอียดของข้อมูล เช่น ความสูงของไฟล์ พื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ของข้อมูล



การปรับมุมมองแบบ List

ไว้เพื่อต้องการดูรายละเอียดของข้อมูล โดยแสดงตามรายชื่อในรายการตาม



การปรับมุมมอง Icons

ไว้เพื่อต้องการดูรายละเอียดของข้อมูล โดยแสดงเป็นไอคอนของข้อมูลตาม



การปรับมุมมองแบบ Tiles

ไว้เพื่อต้องการดูรายละเอียดของข้อมูล โดยแสดงเป็นไอคอนที่มีรายละเอียดของข้อมูลตาม



การปรับมุมมองแบบ Thumbnails

ไว้เพื่อต้องการดูรายละเอียดของข้อมูล โดยแสดงเป็นไอคอนที่มีรายละเอียดของข้อมูลตาม



การบันทึกข้อมูลลงในสื่อจัดเก็บข้อมูล เช่น ไดรฟ์ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) แผ่นดีวีดี (DVD) แผ่นซีดี (CD-ROM) หรือแฟลชไดรฟ์ (Flash Drive) เป็นต้น

ในบทความนี้จะกล่าวถึงสื่อจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญที่สุดสองชนิด คือ ไดรฟ์ฮาร์ดดิสก์ และ แฟลชไดรฟ์ โดยจะอธิบายถึงข้อดี ข้อเสีย และวิธีการใช้งานของแต่ละชนิด นอกจากนี้ยังจะกล่าวถึงวิธีการเลือกซื้อสื่อจัดเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับความต้องการใช้งานของคุณอีกด้วย

อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่สำคัญมีอะไรบ้าง

อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประเภทที่จัดเก็บข้อมูลและประเภท		
ฮาร์ดดิสก์		เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่และมีความเร็วในการอ่าน/เขียนข้อมูลสูง
แฟลชไดรฟ์		เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดเล็ก พกพาสะดวก และมีความเร็วในการอ่าน/เขียนข้อมูลสูง
เทป		เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่มีความจุสูงและมีความทนทานสูง
แผ่นซีดี		เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดเล็กและพกพาสะดวก
แผ่นดีวีดี		เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่มีความจุสูงและมีความทนทานสูง
แฟลชไดรฟ์		เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดเล็ก พกพาสะดวก และมีความเร็วในการอ่าน/เขียนข้อมูลสูง

**1. ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk)**  
 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่และมีความเร็วในการอ่าน/เขียนข้อมูลสูง ไดรฟ์ฮาร์ดดิสก์ประกอบด้วยจานแม่เหล็ก (platters) ที่หมุนรอบตัวเองด้วยมอเตอร์ (spindle) ที่ทำหน้าที่หมุนจานแม่เหล็กให้สามารถอ่าน/เขียนข้อมูลได้

**2. แฟลชไดรฟ์ (Diskette)**  
 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดเล็ก พกพาสะดวก และมีความเร็วในการอ่าน/เขียนข้อมูลสูง แฟลชไดรฟ์ประกอบด้วยจานแม่เหล็ก (platters) ที่หมุนรอบตัวเองด้วยมอเตอร์ (spindle) ที่ทำหน้าที่หมุนจานแม่เหล็กให้สามารถอ่าน/เขียนข้อมูลได้

**3. เทป (Tape)**  
 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่มีความจุสูงและมีความทนทานสูง เทปประกอบด้วยเทปแม่เหล็กที่พันรอบตัวเครื่อง และใช้หัวอ่าน/เขียนข้อมูลเพื่ออ่าน/เขียนข้อมูลได้

**4. แผ่นซีดี (Compact Disk หรือ CD)**  
 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดเล็ก พกพาสะดวก และมีความเร็วในการอ่าน/เขียนข้อมูลสูง แผ่นซีดีประกอบด้วยจานแม่เหล็ก (platters) ที่หมุนรอบตัวเองด้วยมอเตอร์ (spindle) ที่ทำหน้าที่หมุนจานแม่เหล็กให้สามารถอ่าน/เขียนข้อมูลได้

**5. แผ่นดีวีดี (Digital Versatile Disk หรือ DVD)**  
 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่มีความจุสูงและมีความทนทานสูง แผ่นดีวีดีประกอบด้วยจานแม่เหล็ก (platters) ที่หมุนรอบตัวเองด้วยมอเตอร์ (spindle) ที่ทำหน้าที่หมุนจานแม่เหล็กให้สามารถอ่าน/เขียนข้อมูลได้

**6. แฟลชไดรฟ์ (Flash Drive)**  
 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดเล็ก พกพาสะดวก และมีความเร็วในการอ่าน/เขียนข้อมูลสูง แฟลชไดรฟ์ประกอบด้วยชิปหน่วยความจำ (memory chip) ที่เชื่อมต่อกับพอร์ต USB

การนำข้อมูลไปจัดเก็บข้อมูลลงในสื่อจัดเก็บข้อมูล เช่น ไดรฟ์ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) แผ่นดีวีดี (DVD) แผ่นซีดี (CD-ROM) หรือแฟลชไดรฟ์ (Flash Drive) เป็นต้น

ดาวน์โหลดคู่มือฉบับเต็มที่นี่: [คลิกที่นี่](#)

คู่มือฉบับเต็มจาก...  
 คู่มือฉบับเต็มจาก...  
 คู่มือฉบับเต็มจาก...  
 วันที่พิมพ์: 5 มีนาคม 2013

[กลับหน้าหลัก](#)

### 3. หน้าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest)

จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็น 20 คะแนน

**DEK RIAN DEE**

**แบบทดสอบ Pre - Test**

 **แบบทดสอบ Pre-Test**

คำชี้แจง

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น  
แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

ข้อที่ 10 ใครใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

- เล่นโซเชียลมีเดีย Facebook กับเพื่อนๆ ที่อยู่ต่างโรงเรียน
- สมัครเข้าเว็บไซต์ Google เพื่อค้นหาข้อมูลที่ชอบ
- ฝึกเล่นเกมออนไลน์ตั้งแต่เลิกเรียนจนเข้าทุกวัน
- ทุ่มชอบดูซีรีส์เกาหลีบนเว็บไซต์ MThai.com

กลับหน้าหลัก
ส่งคำตอบ

Copyright @ Dek Rian Dee

### 4. หน้าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest)

จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็น 20 คะแนน

**DEK RIAN DEE**

**แบบทดสอบ Post - Test**

 **แบบทดสอบ Post-Test**

คำชี้แจง

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น  
แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

ข้อที่ 2 ถ้าค้นหาคำว่า "ฟุตบอล" แล้วมีเครื่องหมายดอกจันต่อท้ายประโยค หมายความว่าอย่างไร

- ผลการค้นหาจะต้องไม่มีคำว่า "ฟุตบอล"
- คำว่า "ฟุตบอล" จะต้องขึ้นต้นประโยคเสมอ
- คำว่า "ฟุตบอล" จะต้องต่อท้ายประโยคเสมอ
- ประโยคอื่นๆ จะอยู่ด้านหน้าหรือด้านหลังของคำค้นหาก็ได้

กลับหน้าหลัก
ส่งคำตอบ

Copyright @ Dek Rian Dee

5. หน้าแบบฝึกหัด : ข้อสอบเรื่องละ 5 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน รวมเป็น 10 คะแนน

### 5.1 แบบฝึกหัด เรื่องที่ 1 การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

**DEK RIAN DEE**  
แบบฝึกหัด

**การค้นหาข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์**  
คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ตรงกับภาพเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น  
แบบฝึกหัดจำนวน 5 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน

ภาพที่ 1	ภาพที่ 2	ภาพที่ 3	ภาพที่ 4	ภาพที่ 5
				
<input type="radio"/> PC <input type="radio"/> Laptop <input type="radio"/> Personal Computer	<input checked="" type="radio"/> Search <input type="radio"/> Shut Down <input type="radio"/> Start Window	<input type="radio"/> Folder <input type="radio"/> Desktop <input type="radio"/> Window Explorer	<input checked="" type="radio"/> ค้นหาข้อมูล <input type="radio"/> เพิ่มข้อมูล <input type="radio"/> ลบข้อมูล	<input type="radio"/> Folder <input type="radio"/> Accessories <input type="radio"/> Window Explorer

Copyright @ Dek Rian Dee

### 5.2 แบบฝึกหัด เรื่องที่ 2 การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

**DEK RIAN DEE**  
แบบฝึกหัด

**การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต**  
คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ตรงกับภาพเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น  
แบบฝึกหัดจำนวน 5 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน

ภาพที่ 1	ภาพที่ 2	ภาพที่ 3	ภาพที่ 4	ภาพที่ 5
				
<input type="radio"/> IE <input type="radio"/> Internet Explorer <input type="radio"/> ถูกทุกข้อ	<input type="radio"/> เครือข่ายคอมพิวเตอร์ <input type="radio"/> บราวเซอร์ <input type="radio"/> ไอ เอส พี	<input type="radio"/> เว็บไซต์ที่ไซสับค้น <input type="radio"/> เว็บไซต์ขายของ <input type="radio"/> เว็บไซต์ดูทีวี	<input type="radio"/> URL <input type="radio"/> ULR <input type="radio"/> LUR	<input type="radio"/> Domain <input type="radio"/> ISP <input type="radio"/> Browser

Copyright @ Dek Rian Dee



### 5.3 แบบฝึกหัด เรื่องที่ 3 การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

**DEK RIAN DEE**

**แบบฝึกหัด**

**การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม**

**คำชี้แจง** จงเลือกคำตอบที่ตรงกับภาพเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น  
แบบฝึกหัดจำนวน 5 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน

<p>ภาพที่ 1</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> ดีวีดี รอม</li> <li><input type="radio"/> ซีดี รอม</li> <li><input type="radio"/> ดิสก์เกิด</li> </ul>	<p>ภาพที่ 2</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> อุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต</li> <li><input type="radio"/> อุปกรณ์บันทึกข้อมูล</li> <li><input type="radio"/> อุปกรณ์ซอฟต์แวร์</li> </ul>	<p>ภาพที่ 3</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Hard disk</li> <li><input type="radio"/> Drive CD-rom</li> <li><input type="radio"/> CD-rom Drive</li> </ul>	<p>ภาพที่ 4</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Icon Folder</li> <li><input type="radio"/> Icon CD-rom Drive</li> <li><input type="radio"/> Icon Floppy Disk</li> </ul>	<p>ภาพที่ 5</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> ดีวีดี รอม</li> <li><input type="radio"/> ซีดี รอม</li> <li><input type="radio"/> ดิสก์เกิด</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Copyright @ Dek Rian Dee

## 6. หน้าแบบทดสอบย่อยท้ายบท : ข้อสอบบทละ 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็น 10 คะแนน

### 6.1 แบบทดสอบย่อย เรื่องที่ 1 การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

**DEK RIAN DEE**

**แบบทดสอบย่อย**

**การค้นหาข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์**

**คำชี้แจง** จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น  
แบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ข้อที่ 1 มีนาคต้องการค้นหาไฟล์ที่มีชื่อว่า "พระอภัยมณี" ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ มีนาคจะต้องทำอย่างไร

- เปิด My Computer แล้วพิมพ์คำว่า พระอภัยมณี ในช่อง Search แล้วกดค้นหา
- ค้นหาไฟล์ที่ชื่อพระอภัยมณีจนกว่าจะได้ข้อมูลครบตามที่ต้องการค้นหา
- กด Start พิมพ์คำว่า พระอภัยมณี ตรงช่อง Search แล้วกดค้นหา
- ถูกทุกข้อ

Copyright @ Dek Rian Dee

## 6.2 แบบทดสอบย่อย เรื่องที่ 2 การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

**DEK RIAN DEE**

แบบทดสอบย่อย

**การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต**

**คำชี้แจง** จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น  
แบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ข้อที่ 3 ถ้าให้นักเรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องช้างไทย แหล่งข้อมูลใดน่าจะให้ข้อมูลได้หลากหลายและสะดวกที่สุด

หนังสือพิมพ์

ห้องสมุด

อินเทอร์เน็ต

หนังสือเรียน

กลับไปอ่านเพิ่มเติม ส่งคำตอบ

Copyright @ Dek Rian Dee

## 6.3 แบบทดสอบย่อย เรื่องที่ 3 การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

**DEK RIAN DEE**

แบบทดสอบย่อย

**การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม**

**คำชี้แจง** จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น  
แบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ข้อที่ 8 ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลในแผ่น ซีดีรอม

แผ่นซีดีรอมสามารถค้นหาข้อมูลได้ง่ายกว่าแฟลชไดรฟ์

แผ่นซีดีรอมสามารถค้นหาข้อมูลได้เร็วกว่าสื่อบันทึกอื่นๆ


ข้อมูลที่ค้นหาได้จากแผ่นซีดีรอมจะไม่ไวไวรัส

ข้อมูลที่ค้นหาได้จากซีดีรอมสามารถแก้ไขได้

กลับไปอ่านเพิ่มเติม ส่งคำตอบ

Copyright @ Dek Rian Dee

## 7. หน้าคะแนนผลการเรียน



**ข้อมูลสารสนเทศ และการแก้ปัญหา**  
 สำคัญที่สุด สิ่งคนในปัจจุบัน เป็นสิ่งคนยุคข้อมูลข่าวสาร เราควรรเรียนรู้วิธีการสืบค้นข้อมูลที่จะทำได้  
 ข้อมูลต่างๆ อย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการประหยัดเวลา

**ดูคะแนน**

ชื่อ : Adisak - Khantaronose ชั้น : VIP รหัสนักเรียน : 01

Pre-Test ข้อ	คะแนนที่ได้ (20 คะแนน)	Post-Test ข้อ	คะแนนที่ได้ (20 คะแนน)
1	1	1	1
2	1	2	1
3	1	3	1
4	1	4	1
5	1	5	1
6	1	6	1
7	1	7	1
8	1	8	1
9	1	9	1
10	1	10	1
11	1	11	1
12	1	12	1
13	1	13	1
14	1	14	1
15	1	15	1
16	1	16	1
17	1	17	1
18	1	18	1
19	1	19	1
20	1	20	1
รวม : 20 ข้อ	รวม : 20 คะแนน	รวม : 20 ข้อ	รวม : 20 คะแนน

แบบฝึกหัดที่ 1 ( ข้อ )	คะแนน (10 คะแนน)	แบบฝึกหัดที่ 2 ( ข้อ )	คะแนน (10 คะแนน)	แบบฝึกหัดที่ 3 ( ข้อ )	คะแนน (10 คะแนน)
1	2	1	2	1	2
2	2	2	2	2	2
3	2	3	2	3	2
4	2	4	2	4	2
5	2	5	2	5	2
รวม : 5 ข้อ	รวม : 10 คะแนน	รวม : 5 ข้อ	รวม : 10 คะแนน	รวม : 5 ข้อ	รวม : 10 คะแนน

แบบทดสอบย่อยที่ 1 ( ข้อ )	คะแนน (10 คะแนน)
1	0
2	1
3	1
4	0
5	1
6	0
7	1
8	1
9	0
10	1
รวม : 10 ข้อ	รวม : 6 คะแนน

แบบทดสอบย่อยที่ 2 ( ข้อ )	คะแนน (10 คะแนน)
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	0
7	1
8	1
9	1
10	1
รวม : 10 ข้อ	รวม : 9 คะแนน

แบบทดสอบย่อยที่ 3 ( ข้อ )	คะแนน (10 คะแนน)
1	0
2	0
3	0
4	0
5	1
6	1
7	0
8	0
9	0
10	0
รวม : 10 ข้อ	รวม : 2 คะแนน

กลับหน้าหลัก

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

### เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวเท่านั้น ข้อสอบมี 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน

\*\*\*\*\*

1. ข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลมีกี่ชนิด
  - ก. 2 ชนิด
  - ข. 3 ชนิด
  - ค. 4 ชนิด
  - ง. 5 ชนิด
2. ถ้าค้นหาคำว่า ฟุตบอล\* แล้วมีเครื่องหมายดอกจันต่อท้ายประโยค หมายความว่าอย่างไร
  - ก. ผลการค้นหาจะต้องไม่มีคำว่า ฟุตบอล
  - ข. คำว่า ฟุตบอล จะต้องขึ้นต้นประโยคเสมอ
  - ค. คำว่า ฟุตบอล จะต้องต่อท้ายประโยคเสมอ
  - ง. ประโยคอื่นๆ จะอยู่ด้านหน้าหรือด้านหลังของคำค้นหาก็ได้
3. ถ้าต้องการคัดลอกข้อมูลบางส่วนของเว็บเพจไว้ใช้งาน ต้องใช้คำสั่งใดในการคัดลอก
  - ก. Paste
  - ข. Cut
  - ค. Print
  - ง. Copy
4. เว็บไซต์ที่ช่วยในการสืบค้นข้อมูล มีชื่อเรียกว่าอะไร
  - ก. www
  - ข. www.mthai.com
  - ค. E-mail
  - ง. Search Engine
5. อินเทอร์เน็ต หมายถึงข้อใด
  - ก. ชื่อเรียกกลุ่มของคอมพิวเตอร์ที่ต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต
  - ข. การส่งสัญญาณเพื่อสื่อสารกันบนอินเทอร์เน็ต
  - ค. การนำเครือข่ายหลายเครือข่ายมาเชื่อมโยงกันทั่วโลก
  - ง. การค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆ บนโลกอินเทอร์เน็ต
6. สมบัติที่ต้องการค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่จำไม่ได้ว่า Save ไว้ที่ใคร่ฟอะไร สมบัติจะต้องทำอย่างไร
  - ก. ค้นหาข้อมูลที่ละใคร่ฟ
  - ข. พิมพ์ชื่อไฟล์ในช่องค้นหา
  - ค. ทำใหม่เพราะคิดว่าหาไม่เจอแน่ๆ
  - ง. ยกเครื่องคอมพิวเตอร์ไปให้ร้านช่วยค้นหาให้

7. Floppy Disk คืออะไร

- ก. แผ่นบันทึกข้อมูล ใช้เก็บข้อมูลตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง
- ข. เครื่องส่งแฟกซ์ ที่ใช้สำหรับส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกัน
- ค. เครื่องไลต์แผ่น ซีดีรอม ที่ติดตั้งอยู่ในคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ
- ง. โปรแกรมที่ใช้สำหรับการประมวลผลข้อมูลทั่วไป

8. เครือข่าย หมายถึงข้อใด

- ก. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- ข. กลุ่มของคอมพิวเตอร์
- ค. กลุ่มคนขนาดใหญ่ที่นำคอมพิวเตอร์มารวมกัน
- ง. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันเหมือนใยแมงมุม

9. ข้อใดคือความหมายของ Web Page

- ก. หน้าแรกของเอกสาร
- ข. หน้าหลักของเว็บเพจ
- ค. เอกสารแต่ละหน้า
- ง. แหล่งที่เก็บรวบรวมข้อมูลเอกสาร

10. ใครใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

- ก. นานชอบเล่น Facebook กับเพื่อนๆ ที่อยู่ต่างโรงเรียน
- ข. ฉัฐูเข้าเว็บไซต์ Google เพื่อค้นหาชื่อคาราที่ชอบ
- ค. นิดชอบเล่นเกมออนไลน์ตั้งแต่เลิกเรียนจนเช้าทุกวัน
- ง. นุ่นชอบดูซีรีส์เกาหลีบนเว็บไซต์ MThai.com

11. การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างจากการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตอย่างไร

- ก. การค้นหาข้อมูลบนคอมพิวเตอร์ไม่ต้องเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต
- ข. การค้นหาข้อมูลบนคอมพิวเตอร์ทำได้เร็วกว่าการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
- ค. การค้นหาข้อมูลบนคอมพิวเตอร์สามารถค้นหาข้อมูลได้ละเอียดกว่าบนอินเทอร์เน็ต
- ง. ไม่แตกต่างกัน เพราะสามารถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วและค้นหาข้อมูลได้ละเอียดเท่ากัน

12. สารสนเทศ หมายถึงอะไร

- ก. ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลหรือวิเคราะห์มาแล้ว
- ข. ข้อมูลที่ยังไม่ได้ประมวลผลและนำมาใช้เลย
- ค. ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลโดยไม่ผ่านการคัดกรอง
- ง. ข้อมูลดิบที่ได้จากแหล่งข้อมูลโดยตรง

13. การค้นหาข้อมูลในซีดีรอม จะต้องค้นหาจากที่ใด
- ก. My Picture  
ข. My Document  
ค. My Disc  
ง. Drive D
14. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ในการจัดเก็บข้อมูล
- ก. Harddisk  
ข. CD/DVD  
ค. CPU  
ง. Flash Drive
15. ถ้าต้องการสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต จะต้องเข้าไปที่เว็บไซต์อะไร
- ก. www.mthai.com  
ข. www.hotmail.com  
ค. www.dek-d.com  
ง. www.google.co.th
16. ข้อใดเรียงลำดับความจุจากมากไปหาน้อยได้ถูกต้อง
- ก. DVD-CD-Hard Disk  
ข. CD-DVD-Hard Disk  
ค. Hard Disk-DVD-CD  
ง. DVD-Hard Disk-CD
17. รูปของ ณเดชน์ ถือเป็นข้อมูลประเภทใด
- ก. ข้อมูลตัวเลข  
ข. ข้อมูลภาพ  
ค. ข้อมูลตัวอักษร  
ง. ข้อมูลอื่นๆ
18. Internet Explorer มีชื่อย่อว่าอะไร
- ก. XP  
ข. IE  
ค. FF  
ง. ICQ
19. CD-ROM ย่อมาจากอะไร
- ก. Compact Disc Read  
ข. Compact Disc Read Only Memory  
ค. Center Disc Read Only Memory  
ง. Control Disc Read Only Memory
20. ข้อใดคือหน่วยความจำแบบแฟลช
- ก. Tape  
ข. Flash Drive  
ค. CD-ROM  
ง. DVD

ตารางที่ 1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item – Objective Congruence: IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
6	+1	0	+1	2	0.7	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
9	+1	+1	0	2	0.7	ใช้ได้
10	0	+1	+1	2	0.7	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้



ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3			
27	+1	+1	0	2	0.7	ใช้ได้
28	0	+1	+1	2	0.7	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมทั้งฉบับ					<b>0.90</b>	<b>ใช้ได้</b>

ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item – Objective Congruence: IOC) ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.90  
 หมายความว่า ข้อสอบมีความเที่ยงตรงดีมาก

ตารางที่ 2 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามตารางของ จุง เตย์ ฟาน

ข้อที่	$P_H$	$P_L$	p	r
1	13	10	0.77	0.20
2	11	7	0.60	0.27
3	13	10	0.77	0.20
4	6	3	0.30	0.20
5	12	8	0.67	0.27
6	11	7	0.60	0.27
7	12	8	0.67	0.27
8	13	8	0.70	0.33
9	8	3	0.37	0.33
10	10	5	0.50	0.33
11	11	7	0.60	0.27
12	14	9	0.77	0.33
13	13	6	0.63	0.47
14	12	7	0.63	0.33
15	9	5	0.47	0.27
16	11	7	0.60	0.27
17	13	8	0.70	0.33
18	13	9	0.73	0.27
19	10	3	0.43	0.47
20	13	4	0.57	0.60
ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมทั้งฉบับ			<b>0.60</b>	<b>0.31</b>

ค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.60 หมายความว่า ข้อสอบมีความยากง่ายปานกลาง  
ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.31 หมายความว่า ข้อสอบมีอำนาจจำแนกอยู่ในระดับดี

**ตารางที่ 3** ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา  
รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6 ตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

ข้อ	จำนวนผู้ทำถูก (X)	(X <sup>2</sup> )	p	q	pq
1	23	529	0.77	0.23	0.18
2	18	324	0.60	0.40	0.24
3	23	529	0.77	0.23	0.18
4	9	81	0.30	0.70	0.21
5	20	400	0.67	0.33	0.22
6	18	324	0.60	0.40	0.24
7	20	400	0.67	0.33	0.22
8	21	441	0.70	0.30	0.21
9	11	121	0.37	0.63	0.23
10	15	225	0.50	0.50	0.25
11	18	324	0.60	0.40	0.24
12	23	529	0.77	0.23	0.18
13	19	361	0.63	0.37	0.23
14	19	361	0.63	0.37	0.23
15	14	196	0.47	0.53	0.25
16	18	324	0.60	0.40	0.24
17	21	441	0.70	0.30	0.21
18	22	484	0.73	0.27	0.20
19	13	169	0.43	0.57	0.25
20	17	289	0.57	0.43	0.25
<b>รวม</b>	<b>362</b>	<b>6,852</b>	<b>12.07</b>	<b>7.93</b>	<b>4.45</b>

ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เท่ากับ 0.99

หมายความว่า มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงมาก

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อ  
การศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ตามสูตร KR-20 ของ  
Kuder Richardson

$$\sum pq = 4.45, \quad \sum x = 362, \quad \sum x^2 = 6,852, \quad s_t^2 = 82.80$$

จากสูตร

$$\begin{aligned} r_n &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right] \\ &= \frac{20}{20-1} \left[ 1 - \frac{4.45}{82.80} \right] \\ &= (1.05) (0.95) \\ &= 0.99 \end{aligned}$$

**ตารางที่ 4** คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คนที่	ก่อนเรียน (20)	หลังเรียน (20)	D	D <sup>2</sup>
1	13	17	4	16
2	15	18	3	9
3	14	17	3	9
4	15	18	3	9
5	13	18	5	25
6	15	19	4	16
7	14	17	3	9
8	15	17	2	4
9	15	18	3	9
10	14	18	4	16
11	15	19	4	16
12	13	17	4	16
13	16	19	3	9
14	14	19	5	25
15	15	20	5	25
16	12	19	7	49
17	14	19	5	25
18	14	17	3	9
19	11	16	5	25
20	14	19	5	25
21	14	17	3	9
22	15	20	5	25
23	15	17	2	4
24	14	19	5	25
25	15	19	4	16

คนที่	ก่อนเรียน (20)	หลังเรียน (20)	D	D <sup>2</sup>
26	14	19	5	25
27	15	18	3	9
28	16	18	2	4
29	13	18	5	25
30	12	17	5	25
<b>รวม</b>	<b>424</b>	<b>543</b>	<b>119</b>	<b>513</b>

การวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ Dependent Samples t-test ทดสอบสมมุติฐาน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ของนักเรียนหลังได้รับการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 165)

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \\
 &= \frac{119}{\sqrt{\frac{30(513) - (119)^2}{30-1}}} \\
 &= \frac{119}{\sqrt{\frac{15,390 - 14,161}{29}}} \\
 &= \frac{119}{\sqrt{\frac{1,229}{29}}} \\
 &= \frac{119}{\sqrt{42.37}} \\
 &= 18.27
 \end{aligned}$$

$$t_{(.01, df = 29)} = 2.756$$

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 5 ค่า  $X$  และค่า  $X^2$  ของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาคอมพิวเตอร์ก่อนเรียน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

คนที่	ก่อนเรียน (X)	( $X^2$ )
1	13	169
2	15	225
3	14	196
4	15	225
5	13	169
6	15	225
7	14	196
8	15	225
9	15	225
10	14	196
11	15	225
12	13	169
13	16	256
14	14	196
15	15	225
16	12	144
17	14	196
18	14	196
19	11	121
20	14	196
21	14	196
22	15	225
23	15	225
24	14	196
25	15	225
26	14	196
27	15	225
28	16	256
29	13	169
30	12	144
<b>รวม</b>	<b>424</b>	<b>6,032</b>

ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชา คอมพิวเตอร์ก่อนเรียน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad \bar{x} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{424}{30} \\ &= 14.13 \end{aligned}$$

ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 14.13

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อ การศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ก่อนเรียน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{30(6,032) - (424)^2}{30(30-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{180,960 - 179,776}{30(29)}} \\ &= \sqrt{\frac{1,184}{870}} \\ &= \sqrt{1.36} \\ &= 1.17 \end{aligned}$$

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.17



ตารางที่ 6 ค่า  $X$  และค่า  $X^2$  ของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา รายวิชาคอมพิวเตอร์หลังเรียน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

คนที่	หลังเรียน (X)	( $X^2$ )
1	17	289
2	18	324
3	17	289
4	18	324
5	18	324
6	19	361
7	17	289
8	17	289
9	18	324
10	18	324
11	19	361
12	17	289
13	19	361
14	19	361
15	20	400
16	19	361
17	19	361
18	17	289
19	16	256
20	19	361
21	17	289
22	20	400
23	17	289
24	19	361
25	19	361
26	19	361
27	18	324
28	18	324
29	18	324
30	17	289
<b>รวม</b>	<b>543</b>	<b>9,859</b>

ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์หลังเรียน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad \bar{x} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{543}{30} \\ &= 18.10 \end{aligned}$$

ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 14.13

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์หลังเรียน เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร} \quad \text{S. D.} &= \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{30(9,859) - (543)^2}{30(30-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{295,770 - 294,849}{30(29)}} \\ &= \sqrt{\frac{921}{870}} \\ &= \sqrt{1.05} \\ &= 1.02 \end{aligned}$$

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.02

ภาคผนวก ค  
ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้วัดประสิทธิภาพของเว็บเพจ

**แบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์**  
**จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวเท่านั้น ข้อสอบมี 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน**

\*\*\*\*\*

1. มีนาต้องการค้นหาไฟล์ที่มีชื่อว่า "พระอภัยมณี" ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ มีนาจะต้องทำอย่างไร
  - ก. เปิด My Computer แล้วพิมพ์คำว่า พระอภัยมณี ในช่อง Search แล้วกดค้นหา
  - ข. ไล่หาไฟล์ที่ละโฟลเดอร์ จนกว่าจะได้ข้อมูลครบตามที่ต้องการค้นหา
  - ค. กด Start พิมพ์คำว่า พระอภัยมณี ตรงช่อง Search แล้วกดค้นหา
  - ง. ถูกทุกข้อ
2. icon ที่จัดเก็บไดรฟ์ซี (C:) ไดรฟ์ดี (D:) และไดรฟ์อื่นๆ มีชื่อว่าอะไร
  - ก. My Computer
  - ข. My Pictures
  - ค. My Music
  - ง. My Videos
3. คำสำคัญที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล มีชื่อเรียกว่าอะไร
  - ก. Adwords
  - ข. Keywords
  - ค. Microsoft Word
  - ง. MS Word
4. ถ้านักเรียนต้องการค้นหาไฟล์ที่มีนามสกุล.docx นักเรียนจะต้องค้นหาด้วยวิธีไหน
  - ก. พิมพ์คำว่า นามสกุล.docx ในช่อง Search
  - ข. เข้าไดรฟ์ซี ไดรฟ์ดี แล้วไล่นับทีละไฟล์
  - ค. พิมพ์ .docx ในช่อง Search
  - ง. ถูกทุกข้อ
5. ถ้านักเรียนต้องการดูข้อมูลที่ค้นหามาได้ในแบบที่มองเห็นเป็นรูปภาพอยู่ข้างในโฟลเดอร์ จะทำอย่างไร
  - ก. ไปที่ Tools bar เลือกมุมมอง View ให้เป็นแบบ Thumbnails
  - ข. ชื่อคอมพิวเตอร์ที่มีโฟลเดอร์แบบมีภาพอยู่ข้างใน
  - ค. Zoom หน้าจอให้มีขนาดใหญ่ขึ้น
  - ง. ตกแต่งโฟลเดอร์ให้เด่น

6. เมื่อค้นหาไฟล์ข้อมูลเจอแล้ว ต้องการจะดูรายละเอียดของไฟล์ จะต้องทำอะไร
- ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ข้อมูล แล้วดูเนื้อหาที่อยู่ข้างใน
  - ไปที่ Tools bar เลือกมุมมอง View ให้เป็นแบบ Tiles
  - ไปที่ Tools bar เลือกมุมมอง View ให้เป็นแบบ Details
  - ไม่มีข้อใดถูกต้อง
7. “คลิก My Computer แล้วดับเบิลคลิกที่ ไดรฟ์ดี จากนั้นเลือกไฟล์หรือโฟลเดอร์ที่ต้องการ”  
เป็นการค้นหาข้อมูลจากแหล่งใด
- อินเทอร์เน็ต
  - คอมพิวเตอร์
  - ซีดีรอม
  - แฟลชไดรฟ์
8. ข้อใดเป็นการค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่ถูกต้อง
- สมชายพิมพ์ชื่อข้อมูลที่ต้องการค้นหาในช่อง Search แล้วกด ค้นหาข้อมูล
  - สมหญิงเข้าไปที่ไดรฟ์ซี เพื่อค้นหาไฟล์งานที่ตนเองเคยบันทึกไว้ในไดรฟ์ดี
  - สมใจค้นหาภาพที่เก็บไว้ใน My Pictures โดยกด Start และพิมพ์ชื่อภาพในช่องค้นหาไฟล์
  - สมคิดค้นหาไฟล์งานที่เคยเก็บไว้ในไดรฟ์ดี โดยเข้าไปที่ไดรฟ์ดีและพิมพ์ชื่อไฟล์ในช่อง Search
9. นักเรียนคิดว่าข้อใดไม่ใช่ประโยชน์จากการค้นหาข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์
- ช่วยให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้รวดเร็วขึ้น
  - ทำให้ได้ไฟล์ข้อมูลที่ต้องการ
  - เป็นการเช็คข้อมูลยังอยู่ครบ
  - สามารถนำข้อมูลที่ค้นเจอไปใช้งานต่อได้
10. ใครควรเลือกใช้คำสั่ง Search
- ทิพย์ต้องการปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
  - เทิดต้องการใส่รหัสไม่ให้ผู้อื่นมาใช้งาน
  - ไทด์ต้องการเปิดเอกสารที่เคยเปิดทำงานแล้ว
  - ทิดต้องการค้นหา File ข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

จงเลือกคำตอบที่ตรงกับภาพเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น แบบฝึกหัดมี 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

\*\*\*\*\*

ภาพที่ 1



- PC
- Labtop
- Personal Computer

ภาพที่ 2



- Search
- Shut Down
- Start Window

ภาพที่ 3



- Folder
- Desktop
- Window Explorer

ภาพที่ 4



- ค้นหาข้อมูล
- เพิ่มข้อมูล
- ลบข้อมูล

ภาพที่ 5



- Folder
- Accessories
- Window Explorer

ตารางที่ 1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item – Objective Congruence: IOC) ของแบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
11	0	+1	+1	2	0.7	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
13	+1	0	+1	2	0.7	ใช้ได้
14	0	+1	+1	2	0.7	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมทั้งฉบับ					<b>0.93</b>	ใช้ได้

ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item – Objective Congruence: IOC) เฉลี่ยรวมทั้งฉบับ 0.93 หมายความว่า ข้อสอบมีความเที่ยงตรงดีมาก

ตารางที่ 2 ค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามตารางของ จุง เตย์ ฟาน

ข้อที่	$P_H$	$P_L$	$p$	$r$
1	6	3	0.30	0.20
2	7	3	0.33	0.27
3	7	3	0.33	0.27
4	6	2	0.27	0.27
5	7	4	0.37	0.20
6	6	3	0.30	0.20
7	7	3	0.33	0.27
8	7	3	0.33	0.27
9	7	2	0.30	0.33
10	8	4	0.40	0.27
ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมทั้งฉบับ			<b>0.33</b>	<b>0.25</b>

ค่าความยากง่าย ( $p$ ) เฉลี่ย เท่ากับ 0.33 หมายความว่า ข้อสอบค่อนข้างยาก

ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) เฉลี่ย เท่ากับ 0.25 หมายความว่า ข้อสอบมีอำนาจจำแนกในระดับปานกลาง



ตารางที่ 3 ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

ข้อที่	จำนวนผู้ทำถูก (X)	(X <sup>2</sup> )	p	q	pq
1	9	81	0.30	0.70	0.21
2	10	100	0.33	0.67	0.22
3	10	100	0.33	0.67	0.22
4	8	64	0.27	0.73	0.20
5	11	121	0.37	0.63	0.23
6	9	81	0.30	0.70	0.21
7	10	100	0.33	0.67	0.22
8	10	100	0.33	0.67	0.22
9	9	81	0.30	0.70	0.21
10	12	144	0.40	0.60	0.24
รวม	98	972	3.27	6.73	2.19

ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบย่อยที่ 1 เท่ากับ 1.00

หมายความว่า มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงมาก

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

$$\sum pq = 2.19, \quad \sum x = 98, \quad \sum x^2 = 972, \quad s_t^2 = 21.73$$

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } r_n &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right] \\ &= \frac{10}{10-1} \left[ 1 - \frac{2.19}{21.73} \right] \\ &= (1.11) (0.90) \\ &= 1.00 \end{aligned}$$

## แบบทดสอบย่อยที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวเท่านั้น ข้อสอบมี 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

\*\*\*\*\*

1. สมพรต้องการค้นหาประวัติของสุนทรภู่ แต่ไปห้องสมุดไม่ได้ สมพรจะต้องทำหาข้อมูลด้วยวิธีไหนถึงจะได้ข้อมูลครบถ้วนและเร็วที่สุด
  - ก. ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
  - ข. ไปซื้อหนังสือประวัติสุนทรภู่
  - ค. รอลอกข้อมูลจากเพื่อน
  - ง. โทรถามคุณแม่
2. ISP ย่อมาจากอะไร
  - ก. Internet Service Performance
  - ข. Internet Service Provider
  - ค. Internet Service Protocol
  - ง. Internet Software Protocol
3. ถ้าให้นักเรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องช้างไทย แหล่งข้อมูลใดน่าจะให้ข้อมูลได้หลากหลายและสะดวกที่สุด
  - ก. หนังสือพิมพ์
  - ข. ห้องสมุด
  - ค. อินเทอร์เน็ต
  - ง. หนังสือเรียน
4. นักเรียนคิดว่าข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
  - ก. ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมีมากมายให้สืบค้น
  - ข. ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมีทั้งข้อมูลที่ดีและไม่ดี
  - ค. ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตส่วนมากไม่ค่อยมีความน่าเชื่อถือ
  - ง. ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมักจะมีความทันสมัย ทันเหตุการณ์

5. มานะบอกให้มานี้ค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตผ่านเบราว์เซอร์ มานี้จะต้องทำอะไร
- ก. ดับเบิ้ลคลิกที่ Icon My Computer
  - ข. ดับเบิ้ลคลิกที่ Icon Internet Explorer
  - ค. ดับเบิ้ลคลิกที่ Icon Paint
  - ง. ดับเบิ้ลคลิกที่ Icon Windows Live Mail
6. การใช้เครื่องหมาย " " คลุมข้อความที่ต้องการค้นหาบนอินเทอร์เน็ต หมายความว่าอย่างไร
- ก. เพื่อต้องการให้ผลการค้นหาวิธีที่ต้องการปรากฏอยู่
  - ข. ใส่เข้าไปเฉยๆ ไม่ได้มีความหมายอะไร
  - ค. เพื่อค้นหาคำที่ขึ้นต้นด้วย " "
  - ง. ข้อ ก และ ค ถูกต้อง
7. ถ้าต้องการบันทึกภาพที่อยู่บนเว็บไซต์ลงเครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องทำอะไร
- ก. Capture หน้าจอที่มีภาพที่ต้องการ
  - ข. คลิกขวาตรงภาพ แล้วเลือก Email Image...
  - ค. คลิกขวาตรงภาพ แล้วเลือก Save Link As...
  - ง. คลิกขวาตรงภาพ แล้วเลือก Save Image As...
8. โปรแกรมที่ใช้สำหรับค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต คือโปรแกรมใด
- ก. Internet Explorer
  - ข. Word
  - ค. Excel
  - ง. Line
9. ถ้านักเรียนต้องการค้นหาไฟล์ภาพที่มีขนาด 1024\*768 Pixel นักเรียนจะต้องทำอะไร
- ก. พิมพ์ชื่อไฟล์ภาพแล้วกดค้นหาได้เลย
  - ข. พิมพ์ชื่อไฟล์ภาพแล้วตามด้วย 1024\*768 Pixel
  - ค. พิมพ์ชื่อไฟล์ภาพ กดเครื่องมือค้นหาและเลือกขนาดภาพ
  - ง. ถูกทุกข้อ
10. การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ถ้าต้องการย้อนกลับไปดูข้อมูลที่เพิ่งสืบค้นไป ควรกดปุ่มใด
- ก. Open
  - ข. Search
  - ค. Close Tab
  - ง. Back

แบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

จงเลือกคำตอบที่ตรงกับภาพเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น แบบฝึกหัดมี 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

\*\*\*\*\*

ภาพที่ 1



- IE
- Internet Explorer
- ถูกทุกข้อ

ภาพที่ 2



- เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์
- บราวเซอร์
- ไอ เอส พี

ภาพที่ 3



- เว็บไซต์ที่ใช้สืบค้น
- เว็บไซต์ขายของ
- เว็บไซต์ดูทีวี

ภาพที่ 4



- URL
- ULR
- LUR

ภาพที่ 5



- Domain
- ISP
- Browser

ตารางที่ 4 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item – Objective Congruence: IOC) ของแบบทดสอบย่อยที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
8	+1	+1	0	2	0.7	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
10	+1	0	+1	2	0.7	ใช้ได้
11	0	+1	+1	2	0.7	ใช้ได้
12	+1	0	+1	2	0.7	ใช้ได้
13	0	+1	+1	2	0.7	ใช้ได้
14	+1	0	+1	2	0.7	ใช้ได้
15	0	+1	+1	2	0.7	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมทั้งฉบับ					0.84	ใช้ได้

ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item – Objective Congruence: IOC) เฉลี่ยรวมทั้งฉบับ 0.84 หมายความว่า ข้อสอบมีความเที่ยงตรงดีมาก

ตารางที่ 5 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบย่อยที่ 2 เรื่อง การค้นหา ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามตารางของ จุง เคย์ ฟาน

ข้อที่	$P_H$	$P_L$	p	r
1	7	2	0.30	0.33
2	6	2	0.27	0.27
3	7	4	0.37	0.20
4	7	3	0.33	0.27
5	8	4	0.40	0.27
6	7	3	0.33	0.27
7	7	2	0.30	0.33
8	7	4	0.37	0.20
9	8	3	0.37	0.33
10	6	3	0.30	0.20
ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมทั้งฉบับ			0.33	0.27

ค่าความยากง่าย (p) เฉลี่ย เท่ากับ 0.33 หมายความว่า ข้อสอบค่อนข้างยาก

ค่าอำนาจจำแนก (r) เฉลี่ย เท่ากับ 0.27 หมายความว่า ข้อสอบมีอำนาจจำแนกในระดับปานกลาง

ตารางที่ 6 ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบย่อยที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

ข้อที่	จำนวนผู้ทำถูก (X)	(X <sup>2</sup> )	p	q	pq
1	9	81	0.30	0.70	0.21
2	8	64	0.27	0.73	0.20
3	11	121	0.37	0.63	0.23
4	10	100	0.33	0.67	0.22
5	12	144	0.40	0.60	0.24
6	10	100	0.33	0.67	0.22
7	9	81	0.30	0.70	0.21
8	11	121	0.37	0.63	0.23
9	11	121	0.37	0.63	0.23
10	9	81	0.30	0.70	0.21
รวม	100	1014	3.37	6.63	2.21

ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบย่อยที่ 2 เท่ากับ 1.00

หมายความว่า มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงมาก

การคำนวณค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบย่อยที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

$$\sum pq = 2.21, \quad \sum x = 100, \quad \sum x^2 = 1,014, \quad S_t^2 = 22.69$$

จากสูตร

$$r_n = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

$$= \frac{10}{10-1} \left[ 1 - \frac{2.21}{22.69} \right]$$

$$= (1.11) (0.90)$$

$$= 1.00$$

**แบบทดสอบย่อยที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม**  
**จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวเท่านั้น ข้อสอบมี 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน**

\*\*\*\*\*

1. ซีดีรอม มีลักษณะอย่างไร
  - ก. เป็นแผ่นสีเหลืองสีดำ ตรงกลางมีรูหุ้มด้วยอะลูมิเนียมสีเงิน
  - ข. เป็นแผ่นสีเหลืองสีขาว เคลือบด้วยอะลูมิเนียม ตรงกลางไม่มีรู
  - ค. เป็นแผ่นพลาสติกที่มีรูปร่าง กลม แบน ไม่ได้เคลือบอะลูมิเนียม ตรงกลางไม่มีรู
  - ง. เป็นแผ่นพลาสติกที่มีรูปร่าง กลม แบน เคลือบด้วยอะลูมิเนียม ตรงกลางมีรู
2. CD-ROM Drive หมายถึงข้อใด
  - ก. ช่องใส่แผ่น CD-ROM
  - ข. แผ่น CD-ROM อีกประเภทหนึ่ง
  - ค. แผ่น CD-ROM ที่สามารถบรรจุข้อมูลได้จำนวนมาก
  - ง. แผ่น CD-ROM ที่มีขนาดเล็ก
3. ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับขั้นตอนการค้นหาข้อมูลจาก ซีดีรอม ได้ถูกต้องที่สุด
  - ก. ใส่แผ่น ซีดีรอม ลงในเครื่องขับเคลื่อน --> คลิก Start --> ดับเบิลคลิกที่ My Computer --> ดับเบิลคลิกที่ชื่อแผ่น ซีดีรอม --> เลือกข้อมูล
  - ข. คลิก Start --> ดับเบิลคลิกที่ My Computer --> ใส่แผ่น ซีดีรอม ลงในเครื่องขับเคลื่อน --> ดับเบิลคลิกที่ชื่อแผ่น ซีดีรอม --> เลือกข้อมูล
  - ค. คลิก Start --> ใส่แผ่น ซีดีรอม ลงในเครื่องขับเคลื่อน --> ดับเบิลคลิกที่ My Computer --> ดับเบิลคลิกที่ชื่อแผ่น ซีดีรอม --> เลือกข้อมูล
  - ง. ดับเบิลคลิกที่ My Computer --> ใส่แผ่น ซีดีรอม ลงในเครื่องขับเคลื่อน --> คลิก Start --> ดับเบิลคลิกที่ชื่อแผ่น ซีดีรอม --> เลือกข้อมูล
4. นักเรียนสามารถแก้ไขชื่อไฟล์ที่อยู่ใน ซีดีรอม ได้หรือไม่
  - ก. ได้ เพราะว่าใน My Computer ยังทำการแก้ไขได้เลย
  - ข. ได้ เพราะก็คงจะเหมือนการแก้ไขชื่อไฟล์ทั่วไป
  - ค. ไม่ได้ เพราะว่าข้อมูลใน ซีดีรอม ไม่สามารถแก้ไขได้
  - ง. ไม่ได้ เพราะว่าถ้าแก้ไขแล้วจะทำให้โดนไวรัส



5. นักเรียนคนใดที่ปฏิบัติตนได้ถูกต้อง
- ดากานานำแผ่น ซีดีรอม ไปแช่แข็ง เพราะมีคนบอกว่าจะทำให้ข้อมูลไม่หาย
  - กรนำแผ่น ซีดีรอม เก็บเข้ากล่องเก็บซีดีรอมทันทีเมื่อทำการค้นหาข้อมูลเสร็จ
  - กัญทิมาใส่แผ่น ซีดีรอม ค้างไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพราะจะต้องใช้งานอีก
  - กรวิกาจะนำแผ่น ซีดีรอม ไปล้างทำความสะอาดทุกครั้งหลังจากใช้งานเสร็จ
6. “คลิก My Computer แล้วดับเบิลคลิกที่ My Disc จากนั้นเลือกไฟล์หรือโฟลเดอร์ที่ต้องการ” เป็นการค้นหาข้อมูลจากแหล่งใด
- ซีดีรอม
  - คอมพิวเตอร์
  - อินเทอร์เน็ต
  - แฟลชไดรฟ์
7. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการสำรองข้อมูลไว้ที่แผ่น ซีดีรอม
- เพื่อป้องกันข้อมูลที่อาจสูญหายได้
  - เพื่อป้องกันไวรัสจากเครื่องคอมพิวเตอร์
  - เพื่อไม่ให้แผ่นซีดีรอมเหลือพื้นที่ว่าง
  - เพื่อการใช้งานที่สะดวก และยังพกพาง่าย
8. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลในแผ่น ซีดีรอม
- แผ่นซีดีรอมสามารถค้นหาข้อมูลได้ง่ายกว่าแฟลชไดรฟ์
  - แผ่นซีดีรอมสามารถค้นหาข้อมูลได้เร็วกว่าสื่อบันทึกอื่นๆ
  - ข้อมูลที่ค้นหาได้จากแผ่นซีดีรอมจะไม่มีไวรัส
  - ข้อมูลที่ค้นหาได้จากซีดีรอมสามารถแก้ไขได้
9. เมื่อนักเรียนพบไฟล์งานที่ต้องการแล้ว แต่ต้องการคัดลอกไฟล์งานไปเก็บไว้อีกที่หนึ่ง นักเรียนจะต้องใช้คำสั่งใดในการคัดลอกไฟล์
- CTRL+C
  - CTRL+V
  - CTRL+S
  - CTRL+P

10. ข้อใดไม่ใช่การค้นหาข้อมูลในแผ่น ซีดีรอม ที่ถูกต้อง
- ก. มี Key Word ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการค้นหา
  - ข. เลือกไดร์ฟดี แล้วค่อยทำการค้นหาไฟล์
  - ค. ไล่ค้นหาไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเจอ
  - ง. จำชื่อไฟล์ที่จะค้นหาได้

APU

### แบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

จงเลือกคำตอบที่ตรงกับภาพเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น แบบฝึกหัดมี 5 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

\*\*\*\*\*

ภาพที่ 1



- ดีวีดี รอม
- ซีดี รอม
- ดิสก์เก็ต

ภาพที่ 2



- อุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูล
- อุปกรณ์ซอฟต์แวร์

ภาพที่ 3



- Hard disk
- Drive CD-rom
- CD-rom Drive

ภาพที่ 4



- Icon Folder
- Icon CD-rom Drive
- Icon Floppy Disk

ภาพที่ 5



- ดีวีดี รอม
- ซีดี รอม
- ดิสก์เก็ต

ตารางที่ 7 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item – Objective Congruence: IOC) ของแบบทดสอบย่อยที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6	+1	+1	0	2	0.7	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
12	+1	+1	0	2	0.7	ใช้ได้
13	0	+1	+1	2	0.7	ใช้ได้
14	0	+1	+1	2	0.7	ใช้ได้
15	+1	+1	0	2	0.7	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมทั้งฉบับ					0.89	ใช้ได้

ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item – Objective Congruence: IOC) เฉลี่ยรวมทั้งฉบับ 0.89 หมายความว่า ข้อสอบมีความเที่ยงตรงดีมาก

ตารางที่ 8 ค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบย่อยที่ 3 เรื่อง การค้นหา ข้อมูลจากซีดีรอม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามตารางของ จุง เตย์ ฟาน

ข้อที่	$P_H$	$P_L$	$p$	$r$
1	7	3	0.33	0.27
2	6	3	0.30	0.20
3	6	2	0.27	0.27
4	7	4	0.37	0.20
5	7	3	0.33	0.27
6	6	2	0.27	0.27
7	7	3	0.33	0.27
8	7	2	0.30	0.33
9	7	4	0.37	0.20
10	8	5	0.43	0.20
ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รวมทั้งฉบับ			<b>0.33</b>	<b>0.25</b>

ค่าความยากง่าย ( $p$ ) เฉลี่ย เท่ากับ 0.33 หมายความว่า ข้อสอบค่อนข้างยาก

ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) เฉลี่ย เท่ากับ 0.25 หมายความว่า ข้อสอบมีอำนาจจำแนกในระดับปานกลาง

ตารางที่ 9 ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบย่อยที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

ข้อที่	จำนวนผู้ทำถูก (X)	(X <sup>2</sup> )	p	q	pq
1	10	100	0.33	0.67	0.22
2	9	81	0.30	0.70	0.21
3	8	64	0.27	0.73	0.20
4	11	121	0.37	0.63	0.23
5	10	100	0.33	0.67	0.22
6	8	64	0.27	0.73	0.20
7	10	100	0.33	0.67	0.22
8	9	81	0.30	0.70	0.21
9	11	121	0.37	0.63	0.23
10	13	169	0.43	0.57	0.25
รวม	99	1,001	3.30	6.70	2.19

ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบทดสอบย่อยที่ 3 เท่ากับ 1.00

หมายความว่า มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงมาก

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบย่อยที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามสูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

$$\sum pq = 2.19, \quad \sum x = 99, \quad \sum x^2 = 1,001, \quad s_x^2 = 22.48$$

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } r_n &= \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right] \\ &= \frac{10}{10-1} \left[ 1 - \frac{2.19}{22.48} \right] \\ &= (1.11) (0.90) \\ &= 1.00 \end{aligned}$$

**ตารางที่ 10** คะแนนการหาประสิทธิภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ (Trial ครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
1	10	8
2	8	9
3	8	7
รวม	26	24

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } E1 &= \frac{\sum X_x}{N} \times 100 & E2 &= \frac{\sum F_x}{N} \times 100 \\ &= \frac{26}{3} \times 100 & &= \frac{24}{3} \times 100 \\ &= 86.66 & &= 80.00 \end{aligned}$$

**ตารางที่ 11** คะแนนการหาประสิทธิภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต (Trial ครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
1	10	7
2	6	9
3	10	9
รวม	26	25

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

จากสูตร  $E1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$

$$= \frac{26}{3} \times 100$$

$$= 86.66$$

$$E2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

$$= \frac{25}{3} \times 100$$

$$= 83.33$$



**ตารางที่ 12** คะแนนการหาประสิทธิภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม (Trial ครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
1	8	10
2	8	7
3	10	7
รวม	26	24

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร} \quad E1 &= \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{A} & E2 &= \frac{\frac{\sum F}{N} \times 100}{B} \\
 &= \frac{\frac{26}{3} \times 100}{10} & &= \frac{\frac{24}{3} \times 100}{10} \\
 &= 86.66 & &= 80.00
 \end{aligned}$$

**ตารางที่ 13** คะแนนการหาประสิทธิภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ (Trial ครั้งที่ 2 จำนวน 9 คน)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
1	10	8
2	8	10
3	10	10
4	8	8
5	8	8
6	8	8
7	10	9
8	6	6
9	8	8
รวม	76	75

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

จากสูตร

$$E1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$= \frac{76}{9} \times 100$$

$$= 84.44$$

$$E2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

$$= \frac{75}{9} \times 100$$

$$= 83.33$$

**ตารางที่ 14** คะแนนการหาประสิทธิภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต (Trial ครั้งที่ 2 จำนวน 9 คน)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
1	10	8
2	8	10
3	10	10
4	8	8
5	8	8
6	8	8
7	10	9
8	8	7
9	10	8
<b>รวม</b>	<b>80</b>	<b>76</b>

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

จากสูตร 
$$E1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$= \frac{80}{9} \times 100$$

$$= 88.88$$

$$E2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

$$= \frac{76}{9} \times 100$$

$$= 84.44$$

**ตารางที่ 15** คะแนนการหาประสิทธิภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม (Trial ครั้งที่ 2 จำนวน 9 คน)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
1	10	9
2	8	10
3	10	10
4	8	8
5	8	8
6	8	9
7	10	9
8	10	7
9	10	8
รวม	82	78

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } E1 &= \frac{\sum X}{N} \times 100 \\ &= \frac{82}{9} \times 100 \\ &= 91.11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E2 &= \frac{\sum F}{N} \times 100 \\ &= \frac{78}{9} \times 100 \\ &= 86.66 \end{aligned}$$

**ตารางที่ 16** คะแนนการหาประสิทธิภาพเว็บไซต์เพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ (Trial ครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
1	10	10
2	10	10
3	8	8
4	10	8
5	10	10
6	10	9
7	10	8
8	10	10
9	8	9
10	8	9
11	10	10
12	8	8
13	8	9
14	10	7
15	8	8
16	8	7
17	8	6
18	6	6
19	10	9
20	8	8
21	10	9
22	8	7
23	6	7
24	8	8
25	8	8
26	6	6
27	8	6

ตารางที่ 16 (ต่อ)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
28	8	8
29	6	5
30	8	7
รวม	254	240

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

จากสูตร  $E1 = \frac{\sum X}{N} \times \frac{100}{A}$

$$= \frac{254}{30} \times \frac{100}{10}$$

$$= 84.67$$

$$E2 = \frac{\sum F}{N} \times \frac{100}{B}$$

$$= \frac{240}{30} \times \frac{100}{10}$$

$$= 80.00$$

ตารางที่ 17 คะแนนการหาประสิทธิภาพเว็บไซต์เพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต (Trial ครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
1	10	10
2	8	9
3	10	10
4	10	10
5	10	10
6	10	9
7	8	9
8	10	9
9	10	8
10	10	10
11	8	8
12	8	9
13	8	8
14	10	9
15	8	8
16	10	9
17	10	8
18	8	8
19	8	7
20	10	9
21	8	7
22	8	8
23	8	8
24	8	7
25	8	5
26	6	7
27	8	5

ตารางที่ 17 (ต่อ)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
28	6	6
29	6	6
30	6	6
รวม	256	242

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

จากสูตร  $E1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$

$$= \frac{256}{30} \times 100$$

$$= 85.33$$

$$E2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

$$= \frac{242}{30} \times 100$$

$$= 80.66$$



**ตารางที่ 18** คะแนนการหาประสิทธิภาพเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม (Trial ครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
1	10	10
2	8	9
3	8	10
4	10	10
5	10	9
6	10	9
7	10	10
8	8	10
9	8	8
10	10	9
11	10	8
12	10	9
13	10	10
14	8	8
15	8	8
16	10	10
17	10	8
18	8	7
19	8	7
20	8	7
21	8	8
22	8	7
23	8	9
24	6	7
25	8	8
26	6	6
27	8	7

ตารางที่ 18 (ต่อ)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
28	6	6
29	6	6
30	6	6
รวม	252	246

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

จากสูตร  $E1 = \frac{\sum X}{N} \times \frac{100}{A}$

$$= \frac{252}{30} \times \frac{100}{10}$$

$$= 84.00$$

$$E2 = \frac{\sum F}{N} \times \frac{100}{B}$$

$$= \frac{246}{30} \times \frac{100}{10}$$

$$= 82.00$$

**ตารางที่ 19** คะแนนการหาประสิทธิภาพเว็บไซต์เพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์  
เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
บทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ (กลุ่มตัวอย่าง)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
1	10	8
2	6	7
3	8	7
4	10	8
5	8	10
6	8	8
7	8	8
8	10	10
9	8	8
10	8	8
11	10	10
12	8	7
13	8	9
14	8	7
15	8	7
16	8	6
17	6	7
18	6	7
19	10	7
20	8	8
21	10	9
22	8	7
23	10	10
24	8	8
25	8	8
26	6	6
27	8	10

ตารางที่ 19 (ต่อ)

คนที่	แบบฝึกหัดบทที่ 1 (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
28	6	8
29	10	9
30	8	8
รวม	246	240

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 1 เรื่อง การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } E1 &= \frac{\sum X}{N} \times 100 & E2 &= \frac{\sum F}{N} \times 100 \\
 &= \frac{246}{30} \times 100 & &= \frac{240}{30} \times 100 \\
 &= 82.00 & &= 80.00
 \end{aligned}$$

**ตารางที่ 20** คะแนนการหาประสิทธิภาพเว็บไซต์เพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต (กลุ่มตัวอย่าง)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
1	10	9
2	6	5
3	10	6
4	10	10
5	10	10
6	6	6
7	8	6
8	10	8
9	10	7
10	10	9
11	8	8
12	10	7
13	8	8
14	8	5
15	8	8
16	8	10
17	8	10
18	8	10
19	6	6
20	10	8
21	8	9
22	8	10
23	8	9
24	8	9
25	8	7
26	10	8
27	8	8

ตารางที่ 20 (ต่อ)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
28	10	7
29	10	9
30	10	10
รวม	260	242

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 2 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

จากสูตร

$$E1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$= \frac{260}{30} \times 100$$

$$= \frac{260}{30} \times 100$$

$$= 86.66$$

$$E2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

$$= \frac{242}{30} \times 100$$

$$= \frac{242}{30} \times 100$$

$$= 80.66$$

ตารางที่ 21 คะแนนการหาประสิทธิภาพเว็บไซต์เพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม (กลุ่มตัวอย่าง)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
1	10	8
2	4	4
3	8	7
4	10	9
5	10	9
6	10	9
7	10	8
8	10	9
9	8	7
10	10	9
11	10	10
12	10	9
13	10	10
14	8	8
15	8	8
16	8	8
17	8	8
18	8	7
19	8	7
20	8	7
21	10	8
22	8	7
23	10	8
24	6	6
25	8	8
26	6	6
27	10	9

ตารางที่ 21 (ต่อ)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (X) (10 คะแนน)	แบบทดสอบย่อยท้ายบท (F) (10 คะแนน)
28	10	9
29	10	9
30	10	10
รวม	264	241

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 3 เรื่อง การค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } E1 &= \frac{\sum X}{N} \times 100 & E2 &= \frac{\sum F}{N} \times 100 \\
 &= \frac{264}{30} \times 100 & &= \frac{241}{30} \times 100 \\
 &= 88 & &= 80.33
 \end{aligned}$$



ภาคผนวก ง  
ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดระดับเจตคติของนักเรียน

ตารางที่ 1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item – Objective Congruence: IOC) ของแบบวัด เจตคติต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการ ค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
<b>ด้านรูปแบบของเว็บเพจ</b>						
1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
<b>ด้านการใช้งานเว็บเพจ</b>						
11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
<b>ค่าเฉลี่ย (<math>\bar{x}</math>) รวมทั้งฉบับ</b>					<b>1.00</b>	<b>ใช้ได้</b>

ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item – Objective Congruence: IOC) เฉลี่ยรวมทั้งฉบับ 1.00  
หมายความว่า ข้อสอบมีความเที่ยงตรงดีมาก

**ตารางที่ 2** ค่าอำนาจจำแนก ของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามสูตรเทคนิค 25% ของ Kuder Richardson โดยการหาค่า t-test

ข้อที่	ค่า sig	ค่า t-test
1	0.000	3.254
2	0.000	2.549
3	0.000	2.531
4	0.000	3.254
5	0.008	2.699
6	0.000	2.549
7	0.000	3.195
8	0.001	3.159
9	0.012	1.778
10	0.000	2.549
11	0.000	2.531
12	0.001	3.159
13	0.000	3.254
14	0.013	3.985
15	0.037	2.255
16	0.000	8.004
17	0.000	11.389
18	0.001	4.061
19	0.000	3.254
20	0.013	3.742



คนที่	ข้อที่									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
26	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3
27	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
29	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5
30	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
$\sum x_i$	139	138	142	138	137	138	140	138	137	136
$\sum x_i^2$	657	646	680	648	639	646	662	648	641	630
$s_i^2$	0.43	0.37	0.26	0.44	0.45	0.37	0.29	0.44	0.51	0.45

คนที่	ข้อที่										คะแนน รวม (X)	X <sup>2</sup>
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	4	3	3	5	4	4	3	5	3	5	78	6,084
2	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	89	7,921
3	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	90	8,100
4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	87	7,569
5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	91	8,281
6	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	90	8,100
7	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	94	8,836
8	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	93	8,649
9	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	99	9,801
10	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	96	9,216
11	4	4	5	3	3	3	3	3	5	3	84	7,056
12	4	5	5	4	4	3	3	4	5	4	83	6,889
13	5	5	5	3	3	3	3	3	5	3	81	6,561
14	4	5	5	4	5	4	3	3	5	4	92	8,464
15	4	5	4	5	4	3	4	4	4	5	89	7,921
16	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	85	7,225
17	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	83	6,889
18	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	70	4,900
19	5	5	3	5	5	4	3	5	3	5	83	6,889
20	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	99	9,801
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	10,000
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	10,000

คนที่	ข้อที่										คะแนน รวม (X)	X <sup>2</sup>
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	10,000
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	10,000
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	99	9,801
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	97	9,409
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	98	9,604
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100	10,000
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	97	9,409
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	98	9,604
$\sum x_i$	140	140	138	137	137	131	130	134	138	137	2,745	252,979
$\sum x_i^2$	662	664	648	637	639	587	584	614	648	637	$\sum x_i^2 = 8.45$	
$s_i^2$	0.29	0.36	0.44	0.38	0.45	0.50	0.69	0.52	0.44	0.38		

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบวัดเจตคติต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา  
รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6 โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบัค (Cronbach)

ความแปรปรวนของคะแนนรวม คือ  $S^2 = 60.38$

จากสูตร 
$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right]$$

$$= \frac{20}{20-1} \left[ 1 - \frac{8.45}{60.38} \right]$$

$$= (1.05) (0.86)$$

$$= 0.90$$

แบบวัดเจตคติฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.90

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยคะแนนวัเคราะห์ระดับเจตคติของนักเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา  
รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6

คนที่	คะแนนรวม (X)	X <sup>2</sup>
1	85	7,225
2	89	7,921
3	78	6,084
4	81	6,561
5	75	5,625
6	99	9,801
7	87	7,569
8	81	6,561
9	81	6,561
10	81	6,561
11	85	7,225
12	76	5,776
13	70	4,900
14	76	5,776
15	77	5,929
16	83	6,889
17	79	6,241
18	88	7,744
19	89	7,921
20	81	6,561
21	63	3,969
22	75	5,625
23	73	5,329
24	81	6,561



คนที่	คะแนนรวม (X)	X <sup>2</sup>
25	84	7,056
26	74	5,476
27	87	7,569
28	87	7,569
29	85	7,225
30	99	9,801
$\Sigma X$	2,449	201,611

ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ของคะแนนที่วัดระดับเจตคติของนักเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จากสูตร

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\Sigma X}{N} \\ &= \frac{2,449}{30} \\ &= 81.63\end{aligned}$$

ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 81.63

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนที่วัดระดับเจตคติของนักเรียนหลังการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร S.D.} &= \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{30(201,611) - (2,449)^2}{30(30-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{6,048,330 - 5,997,601}{30(29)}} \\
 &= \sqrt{\frac{50,729}{870}} \\
 &= \sqrt{58.16} \\
 &= 7.64
 \end{aligned}$$

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 7.64

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) รายชื่อของแบบวัดเจตคติของนักเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษา  
รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6

ข้อที่	ค่าเฉลี่ย
1	4.03
2	3.93
3	3.83
4	3.77
5	3.93
6	4.00
7	3.97
8	4.03
9	4.27
10	4.27
11	4.37
12	4.20
13	4.00
14	4.00
15	4.27
16	4.03
17	4.07
18	4.23
19	4.23
20	4.20
<b>รวม</b>	<b>81.63</b>

จากสูตร 
$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N}$$
$$= \frac{81.63}{20}$$
$$= 4.08$$

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ของแบบวัดเจตคติหลังเรียนด้วยเว็บเพจเท่ากับ 4.08 เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating -Scale) ของลิเคิร์ต (Likert) อยู่ระหว่าง 3.51-4.50 ซึ่งถือว่าอยู่ระดับชอบมาก และผลโดยเฉลี่ยมากกว่า 3.5 ตามสมมุติฐานข้อ 3 หมายความว่า ผู้เรียนมีเจตคติต่อการเรียนด้วยเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล ในระดับชอบมาก

ภาคผนวก จ  
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

### ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (คอมพิวเตอร์)

1. อาจารย์ทงศักดิ์ พิกุลศรี  
 ครูชำนาญการพิเศษ  
 โรงเรียนบ้านนาคำน้อย 1 ตำบลบ้านแก่ง อำเภอคอนสาร จังหวัดมุกดาหาร
2. อาจารย์รัตนา ยืนยง  
 ครูชำนาญการพิเศษ  
 โรงเรียนบ้านคำคู้ ตำบลบ้านแก่ง อำเภอคอนสาร จังหวัดมุกดาหาร
3. อาจารย์ปนัดดา วรสาร  
 ครูชำนาญการพิเศษ  
 โรงเรียนบ้านดง ตำบลบ้านแก่ง อำเภอคอนสาร จังหวัดมุกดาหาร

### ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ (เว็บเพจเพื่อการศึกษา)

1. ผศ.ดร. กันยรัตน์ ศรีวิสุทธิกุล  
 หัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ  
 ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
2. ดร.นวรรตน์ แซ่โก้ว  
 อาจารย์ประจำ  
 ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
3. นายปฐมพงษ์ สิริชัยรัตน์  
 ประธานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ  
 บริษัท โมโน เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)

**ประวัติผู้เขียน**

ชื่อ - นามสกุล

นายอดิศักดิ์ คันทโรรธ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2554 ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2552 บริหารธุรกิจบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ)

มหาวิทยาลัยศรีปทุม (บางเขน) กรุงเทพมหานคร

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

Business Development Supervisor

แผนก Mobile Internet Business / MThai ฝ่าย VDO

บริษัท โมโน เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)