



การศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี

โดย

นางกัญจนพร ภัคพาณิชย์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี

โดย

นางกัญจนพร ภัคพาณิชย์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**A STUDY OF EFFECTS WEB-BASED INSTRUCTION ON INTRODUCTION COMPUTER  
SUBJECT OF MATHAYOM SUKSA 1 VISUTARUNGSRI SCHOOL, KANCHANABURI  
PROVINCE**

**By  
Kunjanaporn Puckparnit**

**An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree  
MASTER OF EDUCATION  
Department of Educational Technology  
Graduate School  
SILPAKORN UNIVERSITY  
2009**

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้การค้นคว้าอิสระเรื่อง “ การศึกษา  
ผลการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานของระดับมัธยมศึกษาปีที่1 โรงเรียน  
วิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ” เสนอโดย นางกัญจนพร ภัคพาณิชย์ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตั้งกูร)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธา

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)  
...../...../.....

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน)  
...../...../.....

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธา)  
...../...../.....

48257401 : สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คำสำคัญ : บทเรียนผ่านเว็บ, คอมพิวเตอร์พื้นฐาน

กัญจนพร ภักพาศิษย์ : การศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี. อาจารย์ที่ปรึกษา  
การค้นคว้าอิสระ : ผศ.ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. 168 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วย บทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ปีการศึกษา 2552 จำนวน 30 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย โดยวิธีจับฉลากเลือกมา 1 ห้อง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2) นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี มีความพึงพอใจต่อบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33

---

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา   บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร   ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ .....

48257401 : MAJOR : EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KEY WORD : WEB-BASED INSTRUCTION, COMPUTER SUBJECT

KUNJANAPORN PUCKPARNIT : A STUDY EFFECTS OF WEB-BASED INSTRUCTION ON INTRODUCTION COMPUTER SUBJECT OF MATHAYOM SUKSA 1 VISUTARUNGSRI SCHOOL KANJANABURI PROVINCE. INDEPENDENT STUDY

ADVISOR : ASST. PROF. THAPANEE THAMMETRA, Ph.D. 168 pp.

The purposes of this research were to 1) compare student's achievement out comes before and after using web-based instruction lessons 2) Study of student's satisfaction towards web-based instruction. The stratified random samples were 30 mathayomsuksa 1 students of the Visutarungsri school, Kanchanaburi province during the 2009 academic year.

The research instrument consisted of : 1) Learning management plan Basic computer courses 2) The web-based instruction lessons on introduction computer 3) The achievement test 4) satisfaction questionnaire surveys lesson web-based instruction lessons.

The data was statistically using mean ( $\bar{X}$ ), the standard deviation (S.D.) and paired samples t-test follows the results of ther study were as :

1. The student's learning achievement score after learning by using the web-based instruction lessons was significantly higher than that before learning by using the web-based instruction lessons at the 0.01 level.

2. The satisfactions of the student's learning by using the web-based instruction were found in a good level ( $\bar{X} = 4.33$ ).

---

Department of Educational Technology Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2009

Student's signature .....

Independent Study Advisor's signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่ง จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธา อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษา ตลอดจนแก้ไขปรับปรุงการค้นคว้าอิสระตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเรียบร้อย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณประธานสอบการค้นคว้าอิสระ รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม และผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน ที่กรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เพื่อความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนีย์ สุขชานา อาจารย์ชาติรี ชโลธร อาจารย์เกษสิริ ประสมศรี อาจารย์อุดม สืบบุก ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิวรรธน์ จันทร์เทพย์ และอาจารย์สุริวรรณ แจ่มจิตร ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีความครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ

ขอขอบพระคุณครูและนักเรียน โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ที่กรุณาให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย และเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาคความร่วมมือ รุ่น 6 ทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา

ท้ายสุดนี้ คุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบเพื่อกราบบูชาพระคุณคุณพ่อสม คำแดง คุณแม่จันทร์ตา คำแดง ตลอดจนครอบครัวคำแดงและครอบครัวภักพาศิษย์ ผู้ให้ความสนับสนุนและให้กำลังใจอย่างยิ่งเสมอมา และครู อาจารย์ ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่านทั้งในอดีตจนถึงปัจจุบัน

บทที่	หน้า
	ข้อคำนึงในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ..... 26
	ผลกระทบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่อาจมีต่อการศึกษา..... 27
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 30
3	วิธีดำเนินการวิจัย..... 36
	รูปแบบการวิจัย..... 36
	ประชากร..... 37
	กลุ่มตัวอย่าง..... 37
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 37
	บทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1.... 37
	แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1..... 46
	แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1..... 48
	แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วย บทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1.... 50
	วิธีดำเนินการวิจัย..... 52
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 54
4	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 58
	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเว็บ..... 58
	ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ..... 59
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 61
	สรุปผล..... 62
	อภิปรายผล..... 63
	ข้อเสนอแนะทั่วไปเกี่ยวกับการใช้บทเรียนผ่านเว็บ..... 65
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป..... 65
	บรรณานุกรม..... 67

	หน้า	
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก	รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย.....	72
ภาคผนวก ข	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	74
	แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน.....	75
	บทเรียนผ่านเว็บ.....	88
	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์.....	99
	ใบความรู้.....	102
ภาคผนวก ค	ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์.....	147
ภาคผนวก ง	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	151
ภาคผนวก จ	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน.....	154
ภาคผนวก ฉ	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน.....	157
ภาคผนวก ช	ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ.....	160
ภาคผนวก ซ	แบบประเมินเครื่องมือ.....	163
	แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้.....	164
	แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา.....	165
	แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเว็บเพจ.....	166
	แบบสอบถามความพึงพอใจ บทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 .....	167
ประวัติผู้วิจัย.....		168

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฎ

### บทที่

1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
	สมมติฐานการวิจัย.....	6
	ขอบเขตของการวิจัย.....	6
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
	หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.....	9
	คำอธิบายรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน.....	11
	คอมพิวเตอร์กับการศึกษา.....	14
	ความหมายและคุณค่าของคอมพิวเตอร์กับการศึกษา.....	14
	ข้อดีของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.....	15
	การเรียนการสอนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ.....	16
	ความหมายของบทเรียนผ่านเว็บ.....	16
	องค์ประกอบของการเรียนการสอนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ.....	19
	หลักการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	19
	สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน.....	25
	ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	25

## สารบัญญัตินี้

ตารางที่		หน้า
1	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ปีการศึกษา 2551 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี.....	4
2	แบบแผนการทดลอง.....	37
3	แสดงกิจกรรมการเรียนการสอน.....	38
4	สรุปผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ท่าน.....	41
5	สรุปผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ท่าน.....	42
6	แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บตามเกณฑ์ 60/60.....	43
7	แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บตามเกณฑ์ 70/70.....	44
8	สรุปผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ชั้นทดลองภาคสนาม.....	46
9	สรุปผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ท่าน.....	47
10	กำหนดวัน/เวลาจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน.....	53
11	ผลการเปรียบเทียบทางการเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี.....	58
12	ผลความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน.....	59
13	ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์.....	142
14	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์.....	146
15	แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน.....	149
16	คะแนนทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน.....	152

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 5
2	รูปแบบการสอนของ Robert Gagne..... 24
3	ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1..... 45
4	ขั้นตอนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1..... 48
5	ขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์..... 50
6	ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ..... 51
7	ขั้นตอนการทดลอง..... 52

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและสารสนเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว ในการดำรงชีวิตประจำวันของคนในสังคมปัจจุบันล้วนเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ชีวิตประจำวัน การประกอบกิจการงานต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการศึกษามีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวก และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการศึกษาให้มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านศึกษานั้น ได้มีการพัฒนาอย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นช่องทางในการใช้ และรูปแบบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ และเป็นการจูงใจให้เกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาได้ให้ความสำคัญและส่งเสริมสนับสนุน ให้มีการใช้และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอย่างหลากหลาย อาทิ กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 63 รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่น เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมตามความจำเป็น มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม และมาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ

วิสัยทัศน์เทคโนโลยีการเรียนรู้ของไทยในปี 2553 กำหนดไว้ว่า เทคโนโลยีการเรียนรู้จะช่วยปรับปรุงคุณภาพการศึกษาของเด็กไทยในศวรรษที่ 21 โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อช่วยเปลี่ยนแปลงสังคมไทยไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ การประกันโอกาสของนักเรียนที่จะเข้าถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต

และเชื่อมโยงสังคมไทยเข้ากับสังคมโลกเศรษฐกิจบนพื้นฐานของความรู้ การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 : 12)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการ การวางแผน ออกแบบการทำงาน สามารถนำเอาความรู้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และประยุกต์ใช้ในการทำงาน สร้างพัฒนางาน ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการใหม่เพื่อพัฒนาคุณภาพของงานและการทำงาน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 1)

นฤชิต แววศรีผ่อง (2546 : 8) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทและความสำคัญต่อวิถีชีวิตของทุกคนบนโลกใบนี้ ทุกคนล้วนเกี่ยวข้องและพึ่งพาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น การติดต่อสื่อสารด้วยระบบโทรศัพท์ การรับรู้ข่าวสารและความบันเทิงจากสื่อต่าง ๆ ทั้งทางโทรทัศน์ วิทยุ หรือแม้แต่หนังสือพิมพ์ รวมทั้งระบบเศรษฐกิจและการเงินในปัจจุบัน ซึ่งต้องพึ่งพาเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นปัจจุบันหลัก

เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทและความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของคนในสังคมปัจจุบันอย่างมาก โดยเฉพาะด้านการศึกษา ได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว มีรูปแบบและวิธีการนำเสนอที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายที่จะเข้าไปศึกษาหาความรู้ และมีแนวโน้มว่าจะเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายและกว้างขวาง เพราะปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร ทำให้ผู้ใช้ไม่ว่าจะอยู่ที่พื้นที่ใดถ้ามีความพร้อมสามารถใช้บริการอินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวก ซึ่งโลกของอินเทอร์เน็ตสามารถตอบสนองความต้องการและสามารถแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างมาก

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 247-248) ได้กล่าวถึงข้อดีของอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. สนทนากับผู้อื่นที่อยู่ห่างไกลได้ทั้งในลักษณะข้อความ ภาพ และเสียง
2. ให้เสรีภาพในการสื่อสารในทุกรูปแบบแก่บุคคลทุกคน
3. ค้นคว้าข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ เช่น งานวิจัย บทความในหนังสือพิมพ์ ความก้าวหน้าทางการแพทย์ ฯลฯ ได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัย โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลาในการเดินทางและสามารถสืบค้นได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

4. ติดตามความเคลื่อนไหวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วจากการรายงานของสำนักข่าวที่มีเว็บไซต์ทั้งในลักษณะสถานีวิทยุและสถานีโทรทัศน์ รวมถึงการพยากรณ์อากาศของเมืองต่าง ๆ ทั่วโลกล่วงหน้าด้วย

5. รับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเสียเงินค่าไปรษณียากร ถึงแม้จะเป็นการส่งข้อความไปต่างประเทศก็ไม่ต้องเสียเงินเพิ่มขึ้นเหมือนการส่งจดหมาย การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นี้ นอกจากจะส่งข้อความตัวอักษรแบบจดหมายธรรมดาแล้ว ยังสามารถส่งไฟล์ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงพร้อมกันไปได้ด้วย

6. ร่วมกลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าวเพื่อแสดงความคิดเห็นหรือพูดคุยอภิปรายเกี่ยวกับผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน เป็นการขยายวิสัยทัศน์ในเรื่องที่สนใจนั้น ๆ

7. อ่านบทความเรื่องราวที่ลงในนิตยสารหรือวารสารต่าง ๆ ได้ฟรีโดยมีทั้งข้อความและภาพประกอบด้วย

8. ถ่ายโอนไฟล์ข้อความ ภาพ และเสียงจากที่อื่น ๆ รวมถึงและถ่ายโอนโปรแกรมต่าง ๆ ได้จากเว็บไซต์ที่ยอมให้ผู้ใช้งานลงในโปรแกรมได้โดยไม่คิดมูลค่า

9. ตรวจสอบราคาสินค้าและสั่งซื้อสินค้าได้โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปห้างสรรพสินค้า

10. แข่งขันเกมกับผู้อื่นได้ทั่วโลก

11. ติดประกาศข้อความที่ต้องการให้ผู้อื่นทราบได้อย่างทั่วถึง

การนำเสนอข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บเพจ จึงเป็นที่นิยมอย่างสูงในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถที่นำเสนอข้อมูลที่เป็นทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ได้ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ที่หลากหลาย ทำให้มีผู้นิยมใช้อย่างมาก

สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และคณะ (2546 : 25-26) กล่าวถึงลักษณะเด่นของการนำเสนอข้อมูลเว็บเพจ คือ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลไปยังจุดอื่น ๆ บนหน้าเว็บได้ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น ๆ ในระบบเครือข่าย อันเป็นที่มาของคำว่า Hyper Text (ข้อความหลายมิติ) ซึ่งเป็นข้อความที่มีความสามารถมากกว่าข้อความปกติตนเอง มีลักษณะคล้ายกับว่าผู้อ่านเอกสารเว็บสามารถโต้ตอบกับเอกสารนั้น ๆ ด้วยตนเอง ตลอดเวลาที่มีการใช้งานนั่นเอง

จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ปีการศึกษา 2551 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ของกลุ่มพัฒนาวิชาการ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ปีการศึกษา 2551 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี

นักเรียน	ผลการเรียน ปีการศึกษา 2551								รวม
	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0	
จำนวนนักเรียน	73	63	88	98	76	93	43	10	544
ร้อยละ	13.42	11.58	16.18	18.01	13.97	17.10	7.90	1.84	100%

จากตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ปีการศึกษา 2551 ของกลุ่มพัฒนาวิชาการ โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า ผลสัมฤทธิ์การ เรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 544 คน มีผลการเรียน ดังนี้ เกรด 4 จำนวน 73 คน เกรด 3.5 จำนวน 63 คน เกรด 3 จำนวน 88 คน เกรด 2.5 จำนวน 98 คน เกรด 2 จำนวน 76 คน เกรด 1.5 จำนวน 93 คน เกรด 1 จำนวน 43 คน และเกรด 0 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 13.42 11.58 16.18 18.01 13.97 17.10 7.90 และ 1.84 ตามลำดับ ขณะที่ เกณฑ์ที่ตั้งไว้ในปีการศึกษา 2551 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใน 8 กลุ่มสาระ เฉลี่ยตามเกณฑ์ ระดับดี (เกรด 3-4) ในระดับชั้น ม.1 – 6 ร้อยละ 80 (รายงานคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2551 : 31) ผลสัมฤทธิ์ดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า ผลการเรียนของนักเรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับดี (เกรด 3 – 4) รวมทั้งสิ้น 224 คน คิดเป็นร้อยละ 41.18 ยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ ยังพบว่า ผู้เรียนไม่สามารถอธิบายความเป็นมา ลักษณะ และองค์ประกอบ ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้ เนื่องจากเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นภาคความรู้ที่เป็นทฤษฎี และสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่เป็นเพียงตำราเรียนและเนื้อหาบางส่วนในตำราเรียนยังไม่ละเอียดมากพอ และผู้เรียนให้ความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าจากสื่อดังกล่าวน้อย ทำให้ผู้เรียนไม่จดจำเนื้อหาที่เรียนผ่านมา ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน

จากปัญหาในการจัดการเรียนการสอน และข้อดีของบทเรียนผ่านเว็บ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ด้วยคุณสมบัติของบทเรียนผ่านเว็บ ที่สามารถออกแบบให้มีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สร้างความสนใจให้กับผู้เรียนมากกว่าสื่ออื่น ๆ ผู้เรียนยังสามารถเข้าเรียนได้ตลอดเวลาและเลือกเรียนในหัวข้อที่ตนเองสนใจได้ อีกทั้งยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ดังกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



### แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี

### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี มีความพึงพอใจต่อบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน อยู่ในระดับมาก

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 จำนวน 200 คน 5 ห้องเรียน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย โดยวิธีจับฉลากเลือกมา 1 ห้อง ได้ห้องมัธยมศึกษาปีที่ 1/1
4. ตัวแปรการวิจัย
  - 4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ
  - 4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
    - 4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 4.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียน
5. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนผ่านเว็บ หมายถึง โปรแกรมการเรียนรู้ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเครื่องมือสื่อสาร ที่ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีกิจกรรมการเรียนการสอน มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเรียนรู้ มีแบบทดสอบ มีการใช้เครื่องมือสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต เช่น e-mail กระดานสนทนา และมีเนื้อหาวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2. วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน หมายถึง เนื้อหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เรื่อง แหล่งเรียนรู้ ประวัติคอมพิวเตอร์ ความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

3. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยได้ผ่านการตรวจสอบประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบแบบปรนัยมี 4 ตัวเลือก โดยให้คะแนนตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดให้ 0 คะแนน โดยได้ผ่านการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบค่า  $p$  ค่า  $r$  และค่าความเชื่อมั่นแล้ว

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชื่นชอบของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน โดยมีระดับคะแนน 5 ระดับ ได้แก่ ระดับมากที่สุดถึงน้อยที่สุดตามลำดับ ได้มาโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้ผ่านการตรวจสอบประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

7. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บที่กำหนดเกณฑ์ไว้ 80/80 คือ

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การค้นคว้าอิสระเรื่องการศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. คำอธิบายรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
3. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
  - 3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
  - 3.2 ข้อดีของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
4. การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ
  - 4.1 ความหมายของการเรียนผ่านเว็บ
  - 4.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ
  - 4.3 หลักการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ
  - 4.4 สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน
  - 4.5 ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ
  - 4.6 ข้อคำนึงในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ
  - 4.7 ผลกระทบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่อาจมีต่อการศึกษา
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

### ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะ

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพ และเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ่มค่า และมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง และพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

### วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง พัฒนา ผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดการเรียนรู้ที่ยึดงานกระบวนการจัดการและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญ บนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและการแก้ปัญหา งานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคม และงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนและปฏิบัติตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้ว ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและคุณธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหาของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ ทักษะ และความคิดที่หลอมรวมกันจนก่อให้เกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนทั้งด้านคุณภาพและคุณธรรมตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

### คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

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

เมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ผู้เรียนต้องมีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ เหมาะสมกับงานและอย่างถูกต้อง มีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

### สาระ

สาระที่เป็นความรู้ของกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

ผู้วิจัยจึงขอกว่าถึง สาระและมาตรฐานที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

## มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-3) ได้แก่

1. เข้าใจหลักการทำงาน บทบาทและประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์
2. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. มีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ
5. เข้าใจหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
6. เข้าใจหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
7. ค้นหาข้อมูล ความรู้ และติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์
8. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม
9. ใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ

## 2. คำอธิบายรายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์กับเทคโนโลยีสารสนเทศ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันแพร่หลายในปัจจุบัน ความจำเป็นของการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศ บทบาทและประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูล การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมประยุกต์ในการสร้างชิ้นงาน และการนำเสนอผลงาน

เนื้อหาเรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ได้แก่

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมสามารถมองเห็นและจับต้องได้ ได้แก่

1.1 ส่วนหลักของระบบคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU) ทำหน้าที่ประมวลผลและควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ ประกอบด้วยหน่วยย่อย 3 หน่วย คือ

1.1.1 หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic and Logic Unit : ALU)

1.1.2 หน่วยควบคุม (Control Unit)

### 1.1.3 หน่วยความจำหลัก (Main Memory Unit)

1.2 หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลหรือคำสั่งเข้าสู่คอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบ ที่ใช้กันแพร่หลายมีแผงแป้นอักขระ (Keyboard), เมาส์ (Mouse), สแกนเนอร์ (Scanner) เป็นต้น

1.3 หน่วยส่งออก (Output Unit) ทำหน้าที่แสดงผลการประมวลผล ที่ใช้แพร่หลายมี จอภาพ (Monitor), เครื่องพิมพ์ (Printer) และเครื่องวาด (Plotter) เป็นต้น

นอกจากฮาร์ดแวร์ทั้งสามประเภทนี้แล้ว ยังมีอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์อีกประเภทหนึ่ง ที่กลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ได้แก่ เครื่องเก็บข้อมูลความจุสูง (High Capacity Data Storage Device) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า หน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory Device) อุปกรณ์เหล่านี้มีหลายรูปแบบ มีขนาดความจุต่างกัน ได้แก่ ฮาร์ดดิสก์ (Harddisk drive), ฟลอปปีดิสก์ (Floppy disk), Flash Drive และ Memory Card

2. ซอฟต์แวร์ (Software) คือ ชุดคำสั่ง (โปรแกรม) ที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน จัดเป็นส่วนที่เป็นนามธรรม แต่เป็นส่วนที่จำเป็น ถ้าไม่มีซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ก็จะไม่สามารถทำงานได้ ซอฟต์แวร์ถือว่าเป็นทรัพย์สินทางปัญญาอย่างหนึ่ง และอยู่ภายใต้การคุ้มครองของกฎหมายลิขสิทธิ์

ถ้าฟังก์ชันของคอมพิวเตอร์อย่างเดียวยังไม่สามารถจะทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ การทำงานของคอมพิวเตอร์เป็นการปฏิบัติตามคำสั่งที่จัดทำไว้ล่วงหน้า และเรียงลำดับไว้เป็นชุด เราเรียกชุดคำสั่งเช่นนี้ว่า โปรแกรม ส่วนคำว่าซอฟต์แวร์มีความหมายกว้างกว่าโปรแกรม เพราะถือเป็นคำรวมที่หมายถึงชุดโปรแกรมที่อาจประกอบด้วยหลายโปรแกรมก็ได้ และรวมถึงข้อมูลที่จะต้องใช้คู่กับโปรแกรมด้วย เราอาจแบ่งประเภทของซอฟต์แวร์ออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (Systems software) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์ส่วนต่าง ๆ และทำหน้าที่ประสานงานระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์อื่น ตัวอย่างของซอฟต์แวร์ระบบ ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ เช่น Windows, Linux, MS-DOS เป็นต้น

2.2 ซอฟต์แวร์อรรถประโยชน์ (Utility software) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ช่วยในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ในหน้าที่เฉพาะด้านบางอย่าง เช่น การตรวจหาและกำจัดไวรัสคอมพิวเตอร์ การจัดเรียงข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น

2.3 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application software) ได้แก่ โปรแกรมที่ใช้ทำงานตามคำสั่ง หรือตามความต้องการของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมตารางคำนวณ และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล เป็นต้น

3. บุคลากรคอมพิวเตอร์ ซึ่งถือว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์ เพราะแต่เดิมนั้น คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ใช้ยาก บุคลากรที่จะทำหน้าที่เป็นผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ จะต้องมีความรู้ในระดับผู้ชำนาญการทีเดียว แต่ในปัจจุบันนี้ การใช้งานคอมพิวเตอร์ก็มีหลายระดับ ในระดับพื้นฐานนั้นการใช้งานจะง่ายมาก เพราะทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สมัยใหม่ได้รับการออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งาน เรียกว่า “เป็นมิตรต่อผู้ใช้” (user Friendly) ผู้ใช้งานในระดับนี้ เมื่อได้รับการฝึกหัดเพียงเล็กน้อยก็สามารถเริ่มใช้ได้ทันที อย่างไรก็ตาม ระบบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน มักมีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย ซึ่งส่วนนี้ยังมีความยุ่งยากพอสมควร นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่อง ไวรัสคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นโปรแกรมชนิดหนึ่งที่สามารถทำให้เกิดความผิดปกติในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ไวรัสคอมพิวเตอร์เกิดจากผู้ไม่ประสงค์ดี ผลิตขึ้นมาโดยมีเจตนาทำให้เกิดความเสียหายแก่ระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่น ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงยังมีความจำเป็นต้องใช้บุคลากรคอมพิวเตอร์ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแลระบบคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์กรที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมาก และมีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย

บุคลากรคอมพิวเตอร์ที่สำคัญได้แก่

- 3.1 ผู้ดูแลระบบ (System Administrator)
- 3.2 นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst)
- 3.3 นักเขียนโปรแกรม (Programmer)
- 3.4 วิศวกรระบบ (System Engineer)
- 3.5 วิศวกรเครือข่าย (Network Engineer)
- 3.6 ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ระดับสูง (Super User)
- 3.7 ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทั่วไป (User)

4. ข้อมูล (Data) ข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในระบบคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งที่ต้องป้อนเข้าไปในคอมพิวเตอร์ พร้อมกับโปรแกรมที่นักคอมพิวเตอร์เขียนขึ้น เพื่อผลิตผลลัพธ์ที่ต้องการออกมา ข้อมูลที่สามารถนำมาใช้กับคอมพิวเตอร์ได้ มี 5 ประเภท คือ ข้อมูลตัวเลข (Numeric Data) ข้อมูลตัวอักษร (Text Data) ข้อมูลเสียง (Audio Data) ข้อมูลภาพ (Images Data) และข้อมูลภาพเคลื่อนไหว (Video Data)

### 3. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

#### ความหมายของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรสแสง (2541 : 3-21) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาหรือในภาษาอังกฤษเรียกว่า Computer-Based Education (CBE) มีความหมายเดียวกับคำว่า Instructional Computing (IC) หรือ Instructional Applications of Computer (IAC) ซึ่งหมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทางการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อเป็นการพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขีดความสามารถในการสอนของครูอาจารย์ ในขณะเดียวกันก็ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น การนำคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ คือ (1) คอมพิวเตอร์กับการบริหาร (2) คอมพิวเตอร์กับการจัดการเรียนการสอน Computer-Managed Instruction หรือ (CMI) (3) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) (4) คอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์การเรียนการสอน (5) คอมพิวเตอร์กับการติดต่อสื่อสารและการค้นคว้าข้อมูล

คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer Education) หมายถึง การศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์ เช่น การเขียนภาษาโปรแกรมต่าง ๆ การผลิต การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) รวมถึงการศึกษาวิธีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อกิจการด้านต่าง ๆ สรุปแล้วการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในกิจการทางการศึกษา ประกอบด้วยงานหลัก 4 ระบบ

1. คอมพิวเตอร์เพื่อบริหารการศึกษา (Computer for Education Administration)
2. คอมพิวเตอร์เพื่อบริการการศึกษา (Computer for Education Service)
3. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน (Computer Assisted Instruction)
4. การรู้คอมพิวเตอร์ (Computer Literacy)

คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยเรื่อง การศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็นความรู้เบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ การทำงานของคอมพิวเตอร์ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ตลอดจน โปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการบริหารการศึกษาก็เลือกใช้ Software การประเมินผล Software ทางการศึกษา ดังนั้นคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาจึงเป็นอีกศาสตร์หนึ่งที่มีความจำเป็นและสำคัญยิ่งสำหรับการศึกษาจะเห็นได้ว่าในยุคปัจจุบันนี้ไม่ว่าจะเป็นประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา หรือขั้นที่สูงกว่า ก็ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้กับศาสตร์ต่างๆ ในการเรียนการสอน

คอมพิวเตอร์ศึกษา (Computer Education) หมายถึง การศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์ เช่น การเขียนภาษาโปรแกรมต่าง ๆ การผลิต การใช้ การบำรุงรักษา เครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) รวมถึงการศึกษาวิธีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อกิจการด้านต่าง ๆ

คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เพื่อการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจอย่างมีระบบและมีการพัฒนาอย่างมีระบบ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษายังช่วยให้การเรียนการสอนน่าสนใจอย่างมาก ทำให้ดึงดูดให้เกิดการเรียนรู้ การพัฒนาในด้านต่าง ๆ

คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษา เพื่อการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจอย่างมีระบบและมีการพัฒนาอย่างมีระบบ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษายังช่วยให้การเรียนการสอนน่าสนใจอย่างมาก ทำให้ดึงดูดให้เกิดการเรียนรู้ การพัฒนาในด้านต่าง ๆ

จากความหมายดังกล่าว คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อศึกษาหาความรู้ อย่างมีระบบ และมีความน่าสนใจ ดึงดูดให้เกิดการเรียนรู้ และพัฒนาในด้านต่าง ๆ

### ข้อดีของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

กิดานันท์ มลิทอง (2535 : 198) กล่าวถึงข้อดีของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาไว้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์นั้น เป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่
2. การใช้สี ภาพลายเส้นที่แลดูคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรี จะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้เป็นต้น
3. ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกคะแนน และพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้
4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ได้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคน แสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที
5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตนโดยสะดวกอย่างไม่รีบเร่งโดยไม่ต้องอายุผู้อื่น และไม่ต้องอายเครื่องเมื่อตอบคำถามผิด

6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้

## 5. การเรียนการสอนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ

### ความหมายของบทเรียนผ่านเว็บ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544 : 35) ได้ให้ความหมาย การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์เวป ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542 : 18 – 28) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการผนวกคุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวปไซด์เวป เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขต จำกัดด้วยระยะทาง และเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (earning Without Boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542 : 29) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเวปไซด์เวปในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถ และบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

มนต์ชัย เทียนทอง (2545 : 355) การสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ ดังนั้น จึงมีความแตกต่างกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนธรรมดาอยู่บ้างในส่วนของการใช้งาน ได้แก่ ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interfacing System) ระบบการนำเสนอบทเรียน (Delivery System) ระบบการสืบท่องข้อมูล (Navigation System) และระบบการจัดการบทเรียน (Computer Managed System)

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2546 : 66) การสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ศักยภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การเรียนการสอนสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในเครือข่ายได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ตามความต้องการของ

ผู้เรียนและผู้สอน นอกจากนี้ผู้เรียนและผู้สอนยังสามารถปฏิสัมพันธ์กันได้โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

บทเรียนบนเว็บ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ จึงมีความแตกต่างจากบทเรียน CAI/CBT ในส่วนต่าง ๆ ได้แก่ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ ระบบการนำเสนอบทเรียน ระบบการสืบห้องข้อมูล และระบบการจัดการบทเรียน

การเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ประยุกต์คุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต โดยนำทรัพยากรที่มีอยู่ในเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) มาเป็นสื่อกลางเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิง เอกสารประกอบการเรียน บทเรียนสำเร็จรูป หรือแม้กระทั่งหลักสูตรวิชา เนื่องจากเวิลด์ไวด์เว็บเป็นบริการบนอินเทอร์เน็ตที่มีแหล่งข้อมูลอยู่มากมายและหลายรูปแบบ ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง การเคลื่อนไหวหรือเสียง โดยอาศัยคุณลักษณะของการเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) ทั้งในรูปแบบของข้อความหลายมิติ (Hypertext) หรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia) เพื่อเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน เป็นการนำประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองและสนองตอบแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การสอนบนเว็บเป็นรูปแบบการเรียนการสอน ที่แตกต่างไปจากการเรียนในห้องเรียน กล่าวคือ ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ซึ่งต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนจะสามารถเรียนจากที่ใดก็ได้ ในเวลาใดก็ได้ยกเว้นในบางหลักสูตรที่ออกแบบให้ผู้เรียนเข้ามาเรียนในเวลาที่กำหนด เช่นในลักษณะของการออกอากาศบนเว็บ (Web Cast) โดยปรกติแล้ว ขั้นตอนการสอนบนเว็บจะเริ่มจากการที่ผู้เรียนเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ต และใช้เบราว์เซอร์ (โปรแกรมอ่านเว็บ) เปิดไปยังเว็บไซต์การศึกษาที่ได้ออกแบบไว้ บางกรณีผู้เรียนจะต้องมีการลงทะเบียนก่อนเพื่อขอรหัสผ่านเข้าเรียน หลังจากนั้น ผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหา โดยวิธีการศึกษาอาจเป็นการอ่านข้อความบนจอ หรือโหลดเนื้อหาลงมายังเครื่องของตน หรือสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์เพื่อศึกษาภายหลังก็ได้ โดยผู้เรียนจะจะมีการโต้ตอบกับเนื้อหาบทเรียนซึ่งใช้การนำเสนอในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย หรือสื่อประสมต่าง ๆ อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถออกแบบให้เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันเชื่อมโยง (ลิงค์) เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งทำให้ผู้เรียนนอกจากจะสามารถเรียกอ่านเนื้อหาที่ผู้สอนเตรียมไว้ได้ตามปรกติแล้ว ยังสามารถเรียกอ่านเนื้อหาที่ผู้สอนลิงค์ไว้จากเว็บไซต์อื่น ๆ จากทั่วโลกได้ นอกจากนี้ผู้เรียนจะสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนอื่น หรือ กับผู้สอนได้โดยการโต้ตอบนี้อาจเป็นได้ทั้งแบบเวลาเดียวกัน

และต่างเวลากัน และในลักษณะของบุคคลต่อบุคคล บุคคลต่อกลุ่ม หรือกลุ่มต่อกลุ่มก็ได้ ในบางครั้งผู้เรียนอาจจะต้องทำการทดสอบหลังจากการเรียนรู้ และในกรณีที่ผู้สอนทำการสอนบนเว็บอย่างเต็มรูปแบบ ผู้เรียนจะต้องรับ-ส่งงานและเข้ามาตรวจสอบผลป้อนกลับบนเว็บไซต์ด้วยการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนจึงเป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้

คาน (Khan 1997) (อ้างถึงใน ชนากานต์ สายหมี 2548 : 19) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึงโปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีในเว็ลด์ไวด์เว็บมาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

คลาก (Clark 1996) (อ้างถึงในวรัท พุกยาคุณันท์, 2553) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บหรือบางครั้งเรียกว่า การอบรมผ่านเว็บ (Web-Based Training) เป็นกระบวนการเรียนการสอน รายบุคคลที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งส่วนบุคคลหรือสาธารณะผ่านทางโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) โดยลักษณะการเรียนการสอน ไม่ได้เป็นการดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงมาที่เครื่องของตนเอง แต่เป็นการเข้าไปในเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ผู้จัดได้บรรจุไว้ในเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ผู้จัดสามารถปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็วและ ตลอดเวลา

ดริสคอลล์ (Driscoll 1997) (อ้างถึงใน นพพงษ์ วงษ์จำปา 2548 : 17) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็น การใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้

พาร์สัน (Parson 1997) (อ้างถึงใน น้ามนต์ เรืองฤทธิ์ 2546 : 11) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนในบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการในการส่งความรู้ไปสู่ผู้เรียนโดยผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้

แฮนนัม (Hannum 1998) (อ้างถึงใน นพพงษ์ วงษ์จำปา 2548 : 18) กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดสภาพแวดล้อม การสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

จากความหมายดังกล่าว จึงสามารถสรุปความหมายของ บทเรียนผ่านเว็บ (Web based Instruction) คือ โปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย ที่นำเอาบริการและทรัพยากรต่างๆ ในเว็ลด์ไวด์เว็บมาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

### องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ

บุญเรือง เนียมหอม (2540 : 124) กล่าวว่าจากการศึกษาวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอนของนักการศึกษา สามารถสรุปองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับระบบการเรียนการสอนที่นำไปใช้ในการกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทาง อินเทอร์เน็ต ได้แก่องค์ประกอบพื้นฐานต่อไปนี้

1. จุดประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. กำหนดเนื้อหาสาระที่จะสอน
4. กำหนดวิธีการเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน
5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนทางอินเทอร์เน็ต
6. กำหนดคุณสมบัติผู้สอน เตรียมความพร้อมผู้สอน
7. ดำเนินการเรียนการสอน
8. สร้างเสริมทักษะ และกิจกรรมสนับสนุน
9. กลไกควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการเรียน
10. สัมฤทธิ์ผลของการสอน
11. ประเมินผลการสอน
12. ข้อมูลป้อนกลับ การปรับปรุงแก้ไข

### หลักการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

หลักการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (สุวิทย์ คาวังปา 2553)

1. ความเป็นระบบ แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ
  - 1.1 ส่วนนำเข้า (Input) ประกอบด้วย ผู้เรียน ผู้สอน วัตถุประสงค์ของการเรียน ฐานความรู้ การสื่อสารหรือกิจกรรม การวัดและประเมินผล
  - 1.2 ส่วนกระบวนการ (Process) เป็นการสร้างสถานการณ์หรือการจัดสถานะการเรียนการสอน โดยใช้ส่วนนำเข้าในการบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
  - 1.3 ส่วนผลลัพธ์ (Output) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการวัดและประเมินผล
2. ความเป็นเงื่อนไข เป็นการออกแบบระบบที่ผู้พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บต้องกระทำในลักษณะของการวางเงื่อนไข เช่น ถ้าหากเรียนจบบทเรียนแล้วจะต้องทำแบบทดสอบเพื่อประเมิน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อทำข้อสอบผ่านเกณฑ์ในระดับดี อาจจะมีรางวัล เช่น ให้เล่นเกม แต่ถ้าหากได้คะแนนน้อย ต้องเรียนซ้ำใหม่ เป็นต้น

3. การสื่อสารหรือกิจกรรม ในการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ ผู้ออกแบบต้องมีกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์เพื่อนำไปสู่เป้าหมายแห่งการเรียนรู้ เช่น การใช้บริการ Web Chat, Web board, Search เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารข้อสงสัย ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้สอนได้

4. Learning Root เป็นการกำหนดแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน โดยมีเงื่อนไข เช่น แหล่งความรู้ภายนอก ที่มีความยากเป็นลำดับ หรือเกี่ยวข้องกับหัวข้อการเรียนเป็นลำดับ การกำหนด Learning Root โดยใช้เทคนิค Frame จะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดภาวะหลงทาง

หลักการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) ส่งเสริมให้ผู้เรียนกับผู้สอนติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา (2) สนับสนุนให้มีการร่วมมือกันในการทำงานระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และกลุ่มผู้เรียน (3) สนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (4) ให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนทันทีทันใด และ (5) สนับสนุนการเรียนการสอนโดยไม่จำกัดการใส่รู้ เวลาและสถานที่ของผู้เรียน

ลักษณะการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย (1) ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้ โดยใช้ข้อความ เสียง พุคคยได้ตอบกัน (2) มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน / ผู้เรียน-ผู้สอน (3) ผู้สอนสามารถจัดเวลาเพื่อให้ คำปรึกษารายบุคคล หรือกลุ่ม รวมถึงการสอนในเว็บ และมีการแสดงผลย้อนกลับทันที (4) ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดการบ้าน ข้อมูล และผู้สอนรับงานทาง E-mail และ (5) ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลทั่วโลกจากคำแนะนำของผู้สอน หรือเพื่อนร่วมชั้น

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 271-272) กล่าวว่า การสอนบนเว็บเป็นการเรียนการสอนทั้งในลักษณะวิชาเอกเทศ (stand-alone course หรือ web-based course) และวิชาใช้เว็บเสริม (web supported courses) โดยที่เนื้อหาและทรัพยากรทั้งหมดของวิชานั้นจะมีการนำเสนอบนเว็บ รวมถึงการสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผ่านคอมพิวเตอร์ โดยสามารถใช้ได้ทั้งระบบและนอก ระบบโรงเรียน หากเป็นการใช้ในระบบโรงเรียน จะต้องมีภาระเบี่ยงเรียนและผู้เรียนจะลงบันทึกเปิดเข้าไปเรียนเนื้อหาวิชาและมีการโต้ตอบกับผู้สอนและผู้เรียนร่วมชั้นคนอื่น ๆ ผ่านทางการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต ผู้สอนต้องนำเนื้อหาบทเรียนและบททดสอบใส่ไว้ในระบบบริหารจัดการการเรียน (learning management system : LMS) เพื่อให้สามารถจัดการบทเรียน สื่อสารกับผู้เรียน ดูแลติดตามเข้าเรียนของผู้เรียนแต่ละคน รวบรวมคะแนนจากการทำแบบทดสอบ ฯลฯ โดยที่ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนและเข้าไปเรียนในเนื้อหาวิชาและทำแบบทดสอบได้ตามความสะดวกใน

เวลาที่ต้องการ สามารถเพิ่มพูนความรู้และทบทวนบทเรียนที่ผู้สอนสอนในชั้นเรียนได้ด้วยการเข้าเรียนออนไลน์ ทำแบบทดสอบเก็บคะแนน รวมถึงการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ โดยเนื้อหาบทเรียนสามารถเป็นได้ทั้งเนื้อหาบนเว็บเพจ หรือเนื้อหาที่สร้างด้วยโปรแกรมอื่น ๆ เช่น PowerPoint, Flash, Word รวมถึงบทเรียนซีเอไอก็ได้เช่นกัน

แนวความคิด 9 ประการ ของกาเย่ ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วย

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้วยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากจะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากจะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้อาจจำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่

ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่อง การต่อตัวด้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะ มีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่างๆ ในแบบผสม หรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะ ให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอ บทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหา ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับ คำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบาย สิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้าง ภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยัง ดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หาก ภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหา ซับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและ สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจ่าง ชัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความใน เนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้น ให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะ ทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจ่างชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิค ต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะ ค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบาย กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนะทางการเรียนรู้

ได้สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิม ไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น

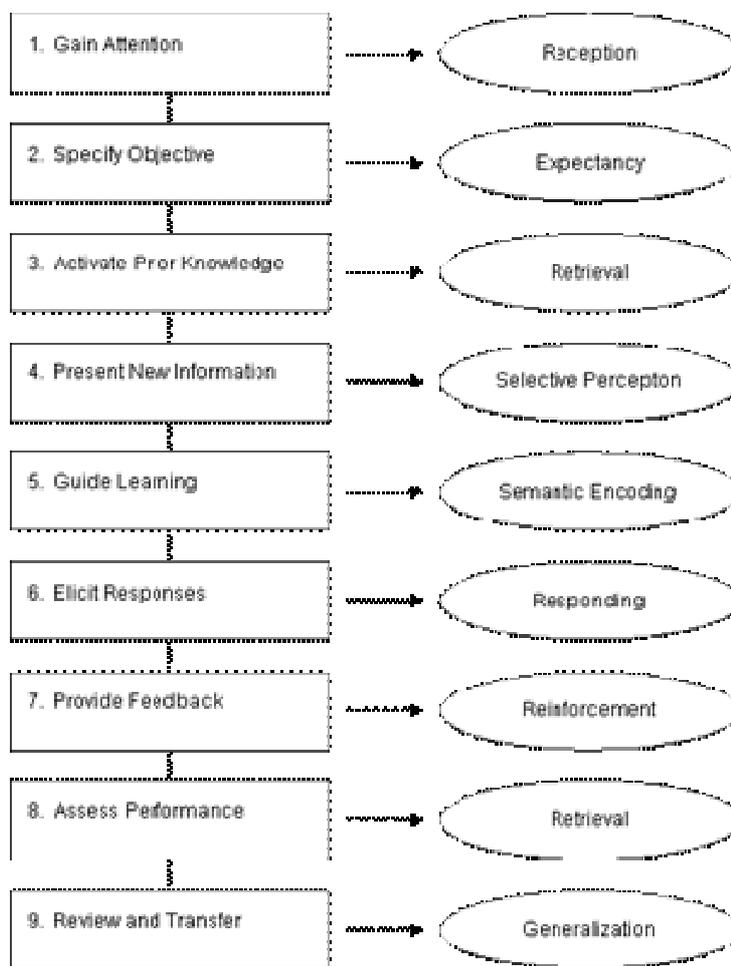
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) นักการศึกษาถือว่า การเรียนรู้ จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผล ข้อมูล หากผู้เรียน ได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียน คอมพิวเตอร์ มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วิทยุทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลาย ลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตาม บทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียน ได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบเขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการเขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพ ในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพจับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดิน ไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียน

ด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อไปในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป



แผนภูมิที่ 2 รูปแบบการสอนของ Robert Gagne

### สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน

แนวการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีดังนี้ (1) ความพร้อมของเครื่องมือ และทักษะการใช้งานเบื้องต้น (2) การสนับสนุนจากผู้บริหารและผู้ใช้ (3) เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้กระตือรือร้น และมีทักษะในการเลือกรับข้อมูล (4) ผู้สอนต้องสนับสนุนการทำงานแบบกลุ่ม และวัฒนธรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย (5) สร้างความจำเป็นในการใช้เครือข่ายในการเรียนการสอน และ (6) ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอน และใช้ประโยชน์จากเครือข่ายให้เหมาะสม แนวคิดในการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองบนเครือข่าย

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนบนเว็บ ประกอบด้วย (1) ความพร้อมและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน (2) เครื่องมือในการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนต้องมี เช่นระบบคอมพิวเตอร์ (3) ความพร้อมทางเทคโนโลยี การลงทุนและบุคลากร และ (4) การสร้างและจัดหลักสูตร รวมถึงการประเมินผล

### ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีดังนี้ (1) การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้ง (2) การเรียน การสอนกระทำได้โดยผู้เรียนไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม (3) ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่นค่าที่พัก ค่าเดินทาง (4) การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง (5) การจัดการสอนหรืออบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าเรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดกับผู้เรียนโดยตรง (6) การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้เรียนเอง (7) สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาตลอดเวลา (8) สามารถซักถาม หรือเสนอแนะ หรือตอบคำถามด้วยเครื่องมือบนเว็บ (9) สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้าอบรมได้โดยใช้เครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา หรืออื่น ๆ และ (10) ไม่มีพิธีกรรมมากนัก

ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บต่อผู้สอน (วัชชัย อติเทพสถิต จาก <http://etc5.nara-it.net/WBI06.html>) (1) สามารถประหยัดเวลาในการเตรียมหลักสูตร และการวางแผนในการสอน (2) สามารถออกข้อสอบได้ง่าย ๆ ด้วยการใส่คลังข้อสอบ (3) สามารถส่งการบ้าน ทดสอบย่อย ทดสอบผ่านเครือข่ายพร้อมทั้งระบบตรวจสอบอัตโนมัติ (4) สามารถสร้างสนามฝึกแบบเกม (5) สามารถสอบถามปัญหาซ้ำ ๆ ด้วยกระดานข่าว (6) สามารถนำบทเรียน สื่อการสอนไปอยู่บนเว็บ เพื่อผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์ได้ตลอดเวลา และจากที่ไหนก็ได้ และ (7) สามารถควบคุม ดูแลพัฒนาการของผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด

ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บต่อผู้เรียน (1) สามารถทบทวนบทเรียนในเวลาใด หรือ ณ ที่ใดก็ได้ ที่มีสื่ออินเทอร์เน็ต (2) ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์มากขึ้นในการเพิ่มพูนความรู้ (3) ประหยัดเวลาในการเดินทางมาเรียน ทบทวน หรือทดสอบย่อยเก็บคะแนน (4) สนุกกับเพื่อน ๆ ได้ด้วย Chat room (5) สามารถส่งคำถามที่ไม่อยากถามในห้องเรียน ให้ผู้สอนตอบทาง Web board (6) ได้ทำแบบทดสอบ Online (7) ส่งและรับการตรวจการบ้านง่าย ๆ และรวดเร็วทาง WEB และ (8) รับรู้ข่าวสารการเคลื่อนไหวของวิชา และข้อความจากผู้สอนที่ส่งโดยตรงได้ทันที

### ข้อคำนึงในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ควรคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ความพร้อมของอุปกรณ์และระบบเครือข่าย เนื่องด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการปรับเนื้อหาเดิมสู่รูปแบบใหม่ จำเป็นต้องมีเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบเครือข่ายที่พร้อมและสมบูรณ์ เพื่อให้ได้บทเรียนดิจิทัลที่มีคุณภาพ และทันต่อความต้องการเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียนได้ทุกช่วงเวลาตามที่ต้องการ ซึ่งในประเทศไทยพบว่ามีปัญหาในด้านนี้มาก โดยเฉพาะในเขตนอกเมืองใหญ่

2. ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนและผู้สอน ต้องมีความรู้และทักษะทั้งด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพอสมควร โดยเฉพาะผู้สอนจำเป็นต้องมีทักษะอื่น ๆ ประกอบ เพื่อสร้างเว็บไซต์การสอนที่น่าสนใจให้กับผู้เรียน

3. ความพร้อมของผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมทั้งทางจิตใจ และความรู้ คือจะต้องยอมรับในเทคโนโลยีรูปแบบนี้ ยอมรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้น ตื่นตัว ใฝ่รู้ มีความรับผิดชอบ กล้าแสดงความคิดเห็นและศึกษาความรู้ใหม่ ๆ

4. ความพร้อมของผู้สอน ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้แนะนำ มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก ชี้แนะผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้ กระตุ้นการทำกิจกรรม เตรียมเนื้อหาและแหล่งค้นคว้าที่มีคุณภาพ รวมทั้งความพร้อมด้านการใช้คอมพิวเตอร์ การผลิตบทเรียนออนไลน์ และการเผยแพร่บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5. เนื้อหาบทเรียนจะต้องเหมาะสมกับผู้เรียนให้มากที่สุด มีหลากหลายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเลือกเรียนได้ด้วยตนเอง มีกิจกรรมวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน เลือกใช้สื่อการสอนที่เหมาะสม และเหมาะสมกับความพร้อมของเทคโนโลยี การลำดับเนื้อหาไม่ซับซ้อน ไม่ก่อให้เกิดความสับสน ระบุแหล่งค้นคว้าอื่น ๆ ที่เหมาะสม

### ผลกระทบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่อาจมีต่อการศึกษา

นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ ได้แสดงความคิดเห็นของตนเกี่ยวกับผลกระทบของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่อาจมีต่อการศึกษาไว้ในแง่มุมต่าง ๆ ที่น่าสนใจดังต่อไปนี้ ( รุจโรจน์ แก้วอุไร 2543 : 44 ) มาร์วิน ซีตรอง นักอนาคตศาสตร์ เขียนไว้ในหนังสือ “ โรงเรียนยุคอนาคต ” ดังนี้ คอมพิวเตอร์และแผ่นเลเซอร์ดิสก์ถือเป็นสื่อเชื่อมต่อเพื่อขยายการใช้งานออกไปได้รอบข้าง ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารข้อมูลและข่าว ( อักษร กระจายเสียง หรือภาพ ) เทคโนโลยีจะมีการนำเอาสื่อมารวมกัน จะรวมเอาคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ และโทรทัศน์ เพื่อให้นักเรียน อ่าน เขียน คำนวณ และวาดภาพได้ ปัญญาประดิษฐ์ของคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่จะช่วยให้เด็กเรียนกำหนดเนื้อหาหลักสูตรความรู้ของตนได้อย่างเต็มที่ ถ้าเทคโนโลยีการเรียนรู้ได้รับการใช้งานอย่างถูกต้อง โรงเรียนในยุคอนาคตจะเปลี่ยนโฉมหน้าไปจนจำไม่ได้ การศึกษาในหลักสูตรบังคับจะไม่จำกัดอยู่ในอาคารเรียนเพียงตึกเดียว หากแต่จะแผ่ขยายเข้าไปยังบ้านเรือน ห้องสมุดสาธารณะ พิพิธภัณฑ์ หรือแม้แต่มหาวิทยาลัยที่อยู่ห่างไกลออกไปหลายร้อยไมล์เมื่อถึงปี ค.ศ. 2000 แม้แต่โรงเรียนยากจนก็จะมีคอมพิวเตอร์ใช้งานถึง 25 เปอร์เซ็นต์ ในอัตราส่วนนักเรียน 8 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ในทางตรงกันข้ามโรงเรียนที่ร่ำรวย 25 เปอร์เซ็นต์ อาจมีอัตราส่วนนักเรียน 4 คนต่อ 1 เครื่อง หนึ่งในสิบของนักเรียนประถม และหนึ่งในสี่ของนักเรียนมัธยม จะใช้โทรศัพท์ตอบโต้กัน มีการเรียนหนังสือที่บ้าน โดยไม่ต้องเดินทางไปโรงเรียนอย่างน้อย 1 – 2 วันต่อสัปดาห์ ในปี 2000 สภาพแวดล้อมการศึกษาจะรวมเอาการสอนอัตโนมัติเตรียมรอไว้สำหรับรูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนรู้ เพื่อเปิดที่ว่างสำหรับนิยามการศึกษา และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต คราวเรือนแก้ว ในสิบหลังจะทำการต่อสายเชื่อมโยงเทคโนโลยีเลเซอร์ บ้านเรือนหลายหลังจะรับเคเบิลทีวีได้ตอบระหว่างกัน และคอมพิวเตอร์ออนไลน์ นักเรียนสามารถหมุนสายต่อเข้าเครือข่ายเพื่อค้นข้อมูลในสารานุกรมและข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำการบ้าน การค้นข้อมูลที่ต้องการทราบ และค้นหาที่อยากรู้เป็นพิเศษ เส้นทางข้อมูลเปิดกว้างเช่นนี้จะทำให้ทักษะการวิจัย การศึกษาและการสื่อสารเป็นพื้นฐานของการศึกษาแผนใหม่

แอลวิน ทอฟฟเลอร์ เขียนไว้ในหนังสือ “ Power Chip ” ในปี 1991 ดังนี้ (อ้างใน รุจโรจน์ แก้วอุไร 2543: 45) ในด้านการศึกษา การเปลี่ยนนิยามใหม่เป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ นิยามใหม่จะไม่คำนึงถึงงบประมาณ ขนาดของชั้นเรียน เงินเดือนครู หรือความขัดแย้งในหลักสูตร เช่นที่เคยเป็นระบบการศึกษาของเราแทบจะกล่าวได้ว่าล้าสมัย พ้นสมัยไปแล้ว หากจะมองในแง่สื่อการสอน เราต้องหาช่องทางใหม่ ๆ ทางเลือกมีไม่จำกัด โปรแกรมประยุกต์ใช้ทางการศึกษาต้องมีหลากหลาย ระบบทางเลือกไม่จำเป็นต้องสร้างขึ้นมาจากศูนย์มาแทนที่การผูกขาดบังคับ ถ้าโรงเรียนต้องการ

เตรียมเด็กให้เจริญเติบโตขึ้นมาในสังคมคลื่นลูกที่สาม ซึ่งยังไม่นับรวมถึงบทบาทในการผลิตเชิงพาณิชย์

ศาสตราจารย์ซีมัวร์ เอ เพเพิร์ต คาคการณ์เกี่ยวกับการนำทางด่วนข้อมูลมาใช้ในห้องเรียนไว้เมื่อ 15 ปีที่ผ่านมาดังนี้ (อ้างใน รุจโรจน์ แก้วอุไร 2543: 45) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จะเปิดหนทางในการเปลี่ยนวิถีชีวิตสังคมไปโดยสิ้นเชิง สังคมของเรามักจะตอบสนองด้วยการค้นคอมพิวเตอร์ให้เข้าไปอยู่ในกรอบที่จะดำรงสถานะดั้งเดิมของเราให้คงอยู่ ตัวอย่างเช่นเรามักจะคิดว่าคอมพิวเตอร์น่าจะใช้ประมวลผลในการให้สินเชื่อในระบบธนาคารดั้งเดิมหรือไม่ก็ให้คอมพิวเตอร์สอนเด็กให้อ่านออกเขียนได้ในระบบการศึกษาที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เราคิดถึงคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนในฐานะที่เป็นเครื่องมือที่จะช่วยครูสอนในกรอบของหลักสูตรดั้งเดิม โดยไม่คำนึงเลยว่าคอมพิวเตอร์จะแย้งหลักสูตรในทุกข้อ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จะรุกเข้ามาแปลงโฉมหลักสูตรทางการศึกษาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การดำเนินการทางสังคมในวิสัยทัศน์ที่บิดเบี้ยวในกรอบที่ขีดไว้อย่างจำกัด ทำให้เราต้องเพิ่ม ค่าใช้จ่ายทางสังคมเพื่อแก้ไขในสิ่งผิด ความผิดพลาดที่เกิดจากการต่อต้านแข็งขันไม่ยอมรับว่าคอมพิวเตอร์จะอำนวยความสะดวกให้แก่ชีวิตเราได้มากเพียงใด

จากประสบการณ์ของเพเพิร์ต (อ้างใน รุจโรจน์ แก้วอุไร 2543: 45) เขาตำหนิโปรแกรมประเภทแบบฝึกหัดและทดสอบว่าเป็นเพียงการนำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นครูอิเล็กทรอนิกส์ ไม่มีมูลค่าเพิ่มเหนือไปกว่านั้น เป็นการจำกัดความรู้ของนักเรียนจากการตัดสินใจคำตอบโดยคอมพิวเตอร์ จำกัดความรู้ของนักเรียนไว้เพียงการท่องจำ คอมพิวเตอร์จะเป็นเครื่องมือในการนำไปสู่การค้นพบรูปแบบใหม่ในการเรียนรู้ นักเรียนจะลำดับคำตอบตามวิธีการของตนเอง นำเสนอคำตอบตามขั้นตอนการค้นพบข้อมูล คอมพิวเตอร์จะช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนปรับรูปแบบประสบการณ์ให้รับกับความต้องการของตนเอง คอมพิวเตอร์จะเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนค้นพบคำตอบที่ถูกต้องตามความเข้าใจของตนเอง และอาจจะละเลยไปจนถึงการนิยามปัญหาเสียใหม่ เสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมนอกเหนือไปจากคำแนะนำของครูผู้สอน คุณแจสำคัญในเรื่องนี้คือ การนำเทคโนโลยีและการเข้าถึงข้อมูลไปสู่มือของเด็กหรือ ผู้เรียนให้ทั่วถึงให้เกิดความสะดวกต่อผู้ใช้ ปล่อยให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่กำหนดขอบเขตการเรียนรู้ ด้วยตนเอง กำหนดอัตราเร็วในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เลือกลักษณะได้เองตามความถนัดและความชอบ

ไมแชล ( Michael Sullivan – Trainor ) ได้กล่าวไว้ในหนังสือ “ The Truth about Information Superhighway” ปี ค.ศ. 1994 ไว้ดังนี้ (อ้างใน รุจโรจน์ แก้วอุไร 2543:47) การสอนในปัจจุบันไม่ได้เปลี่ยนแปลงรูปไปจากเมื่อ 100 กว่าปีที่ผ่านมา ตำราวิชาที่ตีพิมพ์เป็นรูปเล่มยังเป็นแหล่งข้อมูลหลัก ครูยังคงใช้การบรรยาย การพูดคุยกันและการสอบ ไม่ต่างจากที่โสเครติส

( Socrates ) ปราชญ์ กรีกโบราณใช้สั่งสอนลูกศิษย์ในยุคก่อตั้งอารยธรรมมนุษย์ โรงเรียนในยุคอนาคตจะมีบริการทางด่วนข้อมูลสนับสนุนและกระตุ้นให้มีการศึกษาตอบโต้ระหว่างกัน การศึกษาทางไกล การเรียนรู้ด้วยตนเอง บริการการศึกษาที่รัฐบาลและ ภาคเอกชนให้การสนับสนุนจะทำทลายวิธีการสอนแบบดั้งเดิมที่เป็นอยู่มากกว่า 100 ปี เครือข่ายและคอมพิวเตอร์ จะเป็นเครื่องมือธรรมดาที่เด็กยุคอนาคตจะรู้จักกันเป็นอย่างดี ห้องเรียนไม่จำกัดอยู่ในผนังสี่ด้านอีกต่อไปแล้วการศึกษาจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เด็กหรือผู้เรียนจะมีโอกาสได้ กำหนด ประสบการณ์การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วทุกมุมโลก นักเรียนในอาฟริกามีโอกาสติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญที่ออสเตรเลียโดยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ( e - mail ) นักเรียนสามารถฟังเสียงปลาวาฬได้จากสื่อมัลติมีเดียของการประชุมทางไกลผ่านจอภาพกับนักวิจัยที่มหาวิทยาลัยคอร์แนล ปัญหาที่ทำทลายสำหรับโปรแกรมประยุกต์ใช้งานทางการศึกษาอยู่ที่ การแนะนำ การชี้แนะวิธีการติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การช่วยแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ที่ค่อนข้างจะยุ่งยากซับซ้อนสำหรับเด็กแต่ก็มีแนวโน้มว่าปัญหาเรื่องความยุ่งยากในการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะดีขึ้นเพราะมีการสร้างโปรแกรมที่ช่วยให้การใช้งานเครือข่ายง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้นอยู่ตลอดเวลาจากการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารทางไกลมาใช้งานร่วมกันเช่นในปัจจุบันชี้ให้เห็นว่าข้อคิดเห็นต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นนั้นไม่ใช่เรื่องเพื่อฝันอีกต่อไป และรัฐบาลตลอดจนผู้มีหน้าที่ทางการศึกษาอื่น ๆ คงไม่สามารถที่จะรับผิดชอบต่อผลของการละเลยไม่ให้ความสนใจในเทคโนโลยีเครือข่ายได้ ทั้งนี้เพราะเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นที่จะมีผลกระทบต่อดำรงชีวิตและสังคมอย่างมาก โคมหน้าทางการศึกษา การเรียนรู้จะเปลี่ยนแปลงไป และอาจเกิดการปฏิวัติวิธีการสอนที่ดำรงมาเป็นเวลานานโดย สิ้นเชิง สถานการณ์การเรียนรู้แบบใหม่ที่เกิดจากการสื่อสารแบบอิเล็กทรอนิกส์จะมีผลกระทบ ต่อวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำทลายการทำงานของสถาบันการศึกษาและกฎระเบียบต่าง ๆ เช่น การศึกษาทางไกลที่สามารถเรียนข้ามโลกกันได้โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตข้ามเขตพรมแดนของประเทศ นักศึกษาควรอยู่ภายใต้กฎหมายของรัฐใดเมื่อทำกิจกรรมแบบเครือข่าย เป็นต้น นอกจากสถาบันแล้วตัวครุอาจารย์ผู้สอนในปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในอนาคตต้องมีการปรับเปลี่ยนความรู้ความสามารถไปในทิศทางที่รองรับความก้าวหน้าของเครือข่ายทั้งในเชิงรับและเชิงรุก

การใช้เครือข่ายจะเป็นความคุ้นเคยที่ต่อเนื่องไปในการดำรงชีวิตและการทำงานของผู้คนในทศวรรษที่ 21 ( Day 1995 : 53 ) นอกจากนั้นยังมีแนวคิดเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของตลาดเสรีของการศึกษาทางไกล ( Bates 1994 : 6 )

อินเทอร์เน็ต หมายถึง อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ ขนาดใหญ่มากครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้บริการสื่อสาร

ข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกลการถ่ายโอนแฟ้ม อี-เมล และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่าย งานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่ (กิดานันท์ มลิทอง 2540 : 321)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์นานาชาติที่มีสายตรงต่อไปยังสถาบันหรือหน่วยงานต่างๆเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้รายใหญ่ทั่วโลก ผ่านโมเด็ม (modem) คล้ายกับCompuserve ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) สามารถสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รวมทั้งคัดลอกแฟ้มข้อมูลและโปรแกรมบางโปรแกรมมาใช้ได้แต่จะต้องมีเครือข่ายภายในรับช่วงต่ออีกทอดหนึ่งจึงจะได้ผล (ทักษิณา สวานานนท์ 2539 : 157)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายใหญ่ที่สุดในโลกซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายต่างๆจำนวนมาก ที่เชื่อมโยงระบบสื่อสารแบบทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) เครือข่ายที่เป็นสมาชิกของอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายซึ่งกระจายอยู่ในประเทศต่างๆเกือบทั่วโลก เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีชื่อเรียกได้อีกว่า The Net, Cyberspace (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ 2539 : 60)

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรวิมล มั่นสุขผล (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเว็บวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนบนเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเว็บ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย ใช้มัชชฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ สำหรับวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยสรุปได้ว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ มีค่า 82.40/84.44 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บหลักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีผลต่างเท่ากับ 3.44 จากคะแนนเต็ม 20

ศชาภุช เหลี่ยมไธสง (2546 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกัน ของนิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 45 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และเลือกวิธีการทดลองให้แก่กลุ่มตัวอย่าง (Random Assignment) โดยการสุ่มอย่างง่ายได้ดังนี้ กลุ่มทดลอง 1 คือ นิสิตศูนย์พัฒนาการศึกษาอุดรธานี จำนวน 20 คน เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มี

โครงสร้างแบบลำดับขั้นและ กลุ่มทดลอง 2 คือ นิสิตศูนย์มหาสารคาม จำนวน 25 คน เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างแบบไฮแมงมุม ระยะเวลาในการทดลองคือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 254 ใช้เวลาระหว่างวันที่ 4 มกราคม 2546 ถึงวันที่ 17 มกราคม 2546 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับขั้นและโครงสร้างแบบไฮแมงมุม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิตหลังการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) และ t-test ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) บทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับขั้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.50/80.12 และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.60 2) บทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างแบบไฮแมงมุมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.50/80.20 และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.61 3) นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับขั้น และโครงสร้างแบบไฮแมงมุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความพึงพอใจต่อบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บของนิสิตหลังการเรียนไม่แตกต่างกัน 4) นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับขั้นมีความคงทนในการเรียนรู้ ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 77.50 คะแนนเฉลี่ยลดลง 1.05 คะแนน และการสูญเสียความจำคิดเป็นร้อยละ 3.27 ของค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน และนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างแบบไฮแมงมุม มีความคงทนในการเรียนรู้ ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 77.90 คะแนนเฉลี่ยลดลง 0.92 คะแนน และการสูญเสียความจำคิดเป็นร้อยละ 2.87 ของค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน

น้ามนต์ เรื่องฤทธิ์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บวิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ เรื่อง กล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์ในการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียน ผ่านเว็บที่สร้างขึ้น ตลอดจนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง ตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามเทคนิคเคลฟายสำหรับสร้างบทเรียนผ่านเว็บ 2) บทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “กล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์ในการถ่ายภาพ” 3) แบบประเมินคุณภาพบทเรียน 4) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ เพื่อการวิเคราะห์

แบบสอบถามเทคนิค เดลฟาย ใช้ค่าเฉลี่ยในการหาคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ และใช้ Paired samples t - test เพื่อเปรียบเทียบ ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากศึกษาบทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บที่สร้างขึ้น มีค่า 81.8/80 บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ( $X = 29.8$ ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนแตกต่างก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน พบว่าคะแนนหลังเรียน ( $X = 29.8$ ) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ( $X = 17.9$ ) และความคิดเห็นของนักศึกษาจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บอยู่ในระดับดี ( $X = 4.07$ )

กะนุรัตน์ บัวพงษ์ชน (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี เรื่อง สามัญทัศน์ของโปรแกรมภาษาซี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาจากการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และเพื่อสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี เรื่อง สามัญทัศน์ของโปรแกรมภาษาซี แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนศรีวิกรม์บริหารธุรกิจ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) นักศึกษามีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อยู่ในระดับเหมาะสมมาก

รุ่งอรุณ สมบัติรักษ์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา ฟิสิกส์เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปากเกร็ด นนทบุรีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 50 คน คัดเลือกแบบเจาะจงในกลุ่มที่มีคอมพิวเตอร์ที่บ้านและมีความสามารถในการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัย ปรากฏว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.50/87.50 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ “เห็นด้วยอย่างยิ่ง”

ชนากานต์ สายหมี (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง ยาเสพติด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ เรื่องยาเสพติด ตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่องยาเสพติด จากบทเรียนผ่านเว็บ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี โดยการสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคเดลฟาย บทเรียนผ่านเว็บเรื่อง ยาเสพติด แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนผ่านเว็บ ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 8.23/81.53 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง ยาเสพติด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนผ่านเว็บเรื่องยาเสพติด อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62

พรสวรรค์ นิมชาติ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนหลังเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ และเพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน คัดเลือกโดยการสุ่มแบบขงห้องเรียน (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อสอบถาม

ผู้เชี่ยวชาญ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ  $81.33 / 83.00$  ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ  $80 / 80$  2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.05$  3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ( $\bar{X} = 3.83$ ) 4) พฤติกรรมการเข้าใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ของนักเรียนโรงเรียนราชินี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดย นักเรียน จำนวน 30 คน เข้าศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่วันที่ 23 กรกฎาคม 2550 ถึงวันที่ 3 สิงหาคม 2550 ทั้งหมด 572 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19 ครั้งต่อคน ( $\bar{X} = 19$ )

เฉลิมพล ภูมรินทร์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อายุทางธรณีวิทยา ซากดึกดำบรรพ์และการลำดับชั้นหิน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้นที่ 4) มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้นที่ 4) ด้วยบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้บทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ (องค์การมหาชน) และนักเรียนโรงเรียนรัตนโกสินทร์ สมโภชบวรนิเวศ ศาลา ภาควิชาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 40 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ประเด็นคำถามเพื่อการจัดกลุ่มสนทนา บทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน แผนการเรียนรู้อบบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ และแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวทางการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน โดยการเอนในห้องเรียนใช้สื่อของจริง หรือของจำลอง การเรียนผ่านเว็บควรมีกิจกรรมเสริม เช่น กระดานสนทนา กระทั่ง เป็นต้น เนื้อหาควรมีทั้งข้อความ ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และไฟล์วีดิทัศน์ เข้ามาประกอบ 2) บทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ  $82.38 / 82.00$  3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) พฤติกรรมการใช้บทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน พบว่า นักเรียนโรงเรียนรัตนโกสินทร์ สมโภช บวรนิเวศ ศาลายา โดยรวมอยู่ในระดับปฏิบัติปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 2.22 และนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์โดยรวมอยู่ในระดับปฏิบัติปานกลางมีค่าเฉลี่ย 2.02 5) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน พบว่า นักเรียนโรงเรียนรัตนโกสินทร์ สมโภช บวรนิเวศ ศาลายา มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.87 และนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 3.88

ธีรภรณ์ แก้วจินดา (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการสอนบนเว็บ เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา ช่วงชั้นที่ 3 โดยการสอนบนเว็บ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา ช่วงชั้นที่ 3 โดยการสอนบนเว็บ และเพื่อศึกษาความสามารถในการนำเสนอข้อมูลสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา ช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนพระหฤทัย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเราสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยการสอนบนเว็บ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา ช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.76 และแบบประเมินความสามารถในการนำเสนอข้อมูล เรื่อง ร่างกายของเรา ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยการสอนบนเว็บ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.11/84.17 สูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 หลังได้รับการสอนบนเว็บสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 3) นักเรียนมีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา ช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลอยู่ในระดับดีมาก โดยด้านเนื้อหาของรายงานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.71 ด้านรูปแบบของการจัดป้ายนิทรรศการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.75 และมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 2.73

จะเห็นได้ว่า ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนับวันจะมีบทบาทสูงขึ้นในการจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน เนื่องจากเป็นที่ยอมรับกันว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ และนักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ และกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ทำให้การสอนของครูมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากร
3. กลุ่มตัวอย่าง
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีดำเนินการวิจัย
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เรื่องการศึกษาผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี โดยทำการวิจัยด้วยการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ ในเนื้อหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และมีรูปแบบการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
ER	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย

ER แทน กลุ่มทดลอง

O <sub>1</sub>	แทน	การทดสอบก่อนเรียน
O <sub>2</sub>	แทน	การทดสอบหลังเรียน
X	แทน	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเว็บ

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 ที่เรียนวิชา 30201 คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 5 ห้อง รวม 200 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 30 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย โดยวิธีจับสลากมา 1 ห้อง ได้แก่ ห้องมัธยมศึกษาปีที่ 1/1

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

ปีที่ 1

4. แบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

ในการดำเนินการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ โดยศึกษาค้นคว้ารูปแบบ วิธีการ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

- 1.1 ศึกษาหลักสูตร และวิเคราะห์เนื้อหาในวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ซึ่งมีเนื้อหาทั้งหมด จำนวน 18 หน่วย ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาบางส่วนมาจัดทำเว็บไซต์ คือ หน่วยที่ 1 – 5 เรื่อง

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนด้วย  
บทเรียนผ่านเว็บ เกี่ยวกับ วิธีการนำเสนอเนื้อหาวิชา และการวัดผลประเมินผล

1.2 นำเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์แล้วมาจัดทำโครงสร้างเว็บไซต์ แบ่งเนื้อหาออกเป็น  
5 ตอน โดยจัดกิจกรรมการเรียน ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงกิจกรรมการเรียนการสอน

จุดประสงค์	เนื้อหา	วิธีการเรียน
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนบอกแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้</li> <li>2. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเรื่องคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้</li> <li>3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน</li> </ol>	1. แหล่งเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้</li> <li>2. นักเรียนเรียนรู้จากบทเรียนผ่านเว็บ</li> <li>3. นักเรียนร่วมกับสรุปและครูเติมเต็มในส่วนที่ขาด</li> <li>4. นักเรียนทำใบงานที่ 1 แล้วส่งครูทาง e-mail</li> <li>5. นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 10 ข้อจากบทเรียนผ่านเว็บ</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนสามารถอธิบายประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ได้</li> </ol>	2. ประวัติคอมพิวเตอร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้</li> <li>2. นักเรียนเรียนรู้จากบทเรียนผ่านเว็บ</li> <li>3. นักเรียนร่วมกับสรุปและครูเติมเต็มในส่วนที่ขาด</li> <li>4. นักเรียนทำใบงานที่ 2 แล้วส่งครูทาง e-mail</li> <li>5. นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 10 ข้อจากบทเรียนผ่านเว็บ</li> </ol>

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

จุดประสงค์	เนื้อหา	วิธีการเรียน
1. นักเรียนสามารถอธิบาย ความหมายและลักษณะของ คอมพิวเตอร์ได้	3. ความหมายและลักษณะของ คอมพิวเตอร์	1. ครูแจ้งจุดประสงค์การ เรียนรู้ 2. นักเรียนเรียนรู้จากบทเรียน ผ่านเว็บ 3. นักเรียนร่วมกับสรุป และ ครูเติมเต็มในส่วนที่ขาด 4. นักเรียนทำใบงานที่ 3 แล้ว ส่งครูทาง e-mail 5. นักเรียนทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียน จำนวน 5 ข้อ จาก บทเรียนผ่านเว็บ
1. นักเรียนสามารถอธิบาย องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ได้	4. องค์ประกอบของ คอมพิวเตอร์	1. ครูแจ้งจุดประสงค์การ เรียนรู้ 2. นักเรียนเรียนรู้จากบทเรียน ผ่านเว็บ 3. นักเรียนร่วมกับสรุป และ ครูเติมเต็มในส่วนที่ขาด 4. นักเรียนทำใบงานที่ 4 แล้ว ส่งครูทาง e-mail 5. นักเรียนทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียน จำนวน 10 ข้อ จากบทเรียนผ่านเว็บ

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

จุดประสงค์	เนื้อหา	วิธีการเรียน
1. นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้	5. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์	1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. นักเรียนเรียนรู้จากบทเรียนผ่านเว็บ 3. นักเรียนร่วมกับสรุปและครูเติมเต็มในส่วนที่ขาด 4. นักเรียนทำใบงานที่ 5 แล้วส่งครูทาง e-mail 5. นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 10 ข้อจากบทเรียนผ่านเว็บ

หลังจากเรียงลำดับเนื้อหาแล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินโดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

การแปลความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายตามแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2539 : 66-68) อ้างถึงใน ชีรศักดิ์ อุ่่นอารมณฺ์เลิศ (2548 : 36-37) โดยใช้เกณฑ์ที่ 2 ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	ดีมาก
3.50 – 4.49	หมายถึง	ดี
2.50 – 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	พอใช้
1.00 – 1.49	หมายถึง	ปรับปรุง

ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

ตารางที่ 4 สรุปผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา  
วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเว็บไซต์					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	คะแนน เฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. เนื้อหาสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ	5	4	4	4.33	0.58	ดี
2. เนื้อหาที่นำเสนอ ดำเนิน ตามลำดับขั้นตอน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3. บอกจุดประสงค์ของการเรียน ชัดเจน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
4. เนื้อหาเหมาะสมกับเวลา	4	5	4	4.33	0.58	ดี
5. เนื้อหาแบ่งเป็นหมวดหมู่	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
6. เนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
7. เนื้อหามีความน่าสนใจ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
8. ข้อความที่ใช้ สื่อความหมาย ได้ชัดเจน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
9. แบบฝึกหัดมีความสัมพันธ์ กับเนื้อหา	4	5	4	4.33	0.58	ดี
10. แบบฝึกหัดแสดงผลย้อนกลับ ให้นักเรียนทราบทันที	4	4	5	4.33	0.58	ดี
รวม				4.57	0.52	ดีมาก

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ย 4.57 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.50–5.00 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก แสดงว่า เนื้อหาของบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผ่านเกณฑ์ ประเมินคุณภาพ และสามารถนำไปใช้ได้

1.3 ดำเนินการจัดทำเว็บไซต์ตามโครงสร้างเว็บไซต์ที่ได้ผ่านการประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรียบร้อยแล้ว โดยใช้ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS)

1.4 นำเว็บไซต์ที่ได้จัดทำนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดทำเว็บไซต์ ตามแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บ

ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์ จำนวน 3 ท่าน

ตารางที่ 5 สรุปผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์  
วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเว็บไซต์					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	คะแนนเฉลี่ย	SD	ความหมาย
1. เว็บมีการเชื่อมโยงได้ถูกต้อง	4	4	4	4.00	0.00	ดี
2. เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3. สามารถกลับสู่หน้าหลักได้เสมอ	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
4. การเชื่อมโยงง่ายต่อความเข้าใจ	4	5	4	4.33	0.58	ดี
5. การเชื่อมโยงสัมพันธ์กับเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
6. เว็บไซต์เวลาเหมาะสมในการเรียน	3	5	5	4.33	1.15	ดี
7. การเข้าสู่เว็บมีขั้นตอนรวดเร็ว	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
8. เว็บเพจแสดงผลได้เร็ว	4	5	4	4.33	0.58	ดี
9. สามารถเลือกการเชื่อมโยงได้หลายรูปแบบ	3	5	4	4.00	1.00	ดี
10. เว็บมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน	3	4	5	4.00	1.00	ดี
รวม				4.40	0.60	ดี

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ย 4.40 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.00 – 4.99 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ดี แสดงว่า

บทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผ่านเกณฑ์ประเมินคุณภาพ และสามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้ สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- ควรปรับเรื่องการ link ไปยังเมลล์ของผู้สอน เพื่อสะดวกสำหรับนักเรียน
- ปรับปรุงเรื่องภาพพื้นหลังให้โดยผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้ใช้ภาพที่มีโทนสีอ่อน ๆ เพื่อให้ดูสบายตา
- ให้เพิ่มภาพประกอบเนื้อหา เพื่อดึงดูดความสนใจ

1.5 ปรับปรุงเว็บไซต์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดทำเว็บไซต์ แล้วนำไปทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Tryout) กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากให้แต่ละกลุ่มทดลองมีระดับผลการเรียนสูง กลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ ตามเกณฑ์ 60/60

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน						คะแนน หลังเรียน (20)
	ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (10)	ตอนที่ 3 (5)	ตอนที่ 4 (10)	ตอนที่ 5 (5)	คะแนนรวม (40)	
1	7	6	4	8	4	29	15
2	6	5	3	9	3	26	12
3	6	5	3	6	3	23	11
รวม						77	38
เฉลี่ยร้อยละ						65.00	63.33
$E_1/E_2 = 65.00/63.33$							

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าสื่อที่สร้างมีคุณภาพ  $E_1/E_2 = 65.00/63.33$

สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 60/60 ในขั้นตอนนี้ มีสิ่งที่ต้องปรับปรุง คือ

- การ link ไปยังหัวข้อต่าง ๆ พบว่ามีรูปภาพบางรูปไม่ปรากฏ ซึ่งได้ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องแล้ว

1.6 ปรับปรุงเว็บไซต์ตามข้อเสนอแนะของนักเรียน ครั้งที่ 1 แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน

9 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก ให้แต่ละกลุ่มทดลองมีระดับผลการเรียนสูง กลาง และต่ำ ระดับละ 3 คน

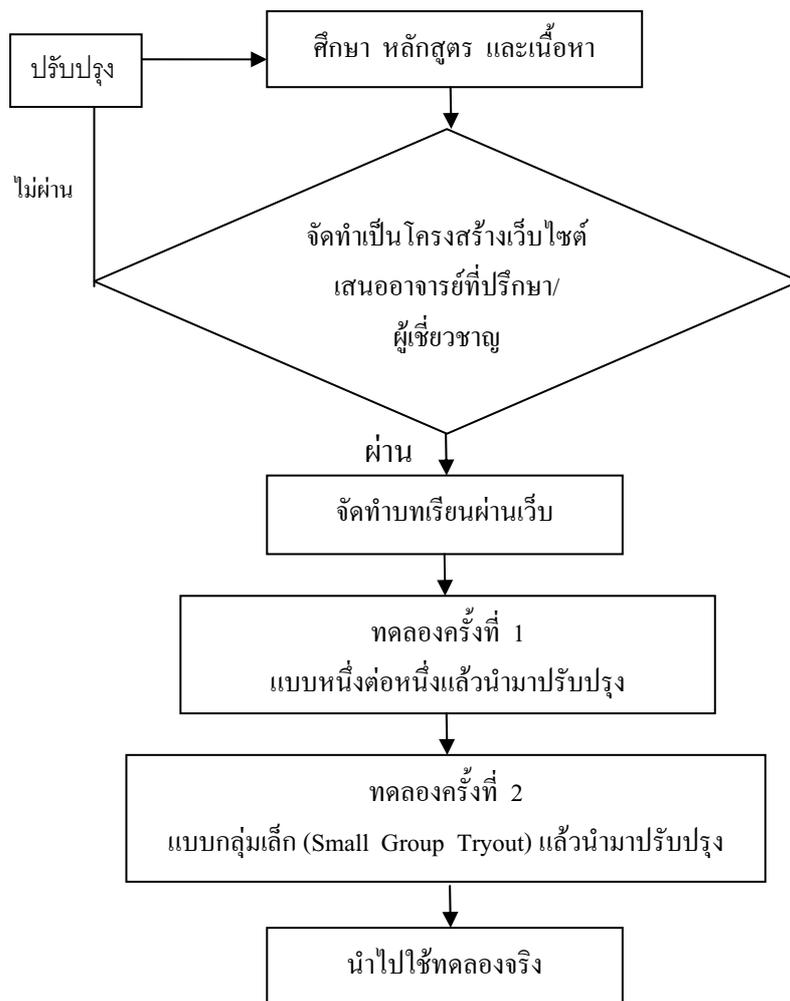
ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ ตามเกณฑ์ 70/70

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน						คะแนน หลังเรียน (20)
	ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (10)	ตอนที่ 3 (5)	ตอนที่ 4 (10)	ตอนที่ 5 (5)	คะแนนรวม (40)	
1	9	9	4	10	4	36	19
2	9	8	4	9	4	34	18
3	8	8	5	9	5	35	16
4	8	6	4	8	4	30	15
5	9	9	3	8	3	32	15
6	6	8	4	6	4	28	14
7	5	8	3	8	3	27	13
8	5	6	3	6	3	23	12
9	6	5	3	5	3	22	11
รวม						267	133
เฉลี่ยร้อยละ						74.17	73.89
$E_1/E_2 = 74.17/73.89$							

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าสื่อที่สร้างมีคุณภาพ  $E_1/E_2 = 74.17/73.89$

สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 70/70

1.7 การทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการนำเครื่องมือที่ผ่านการทดลองกลับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มดังกล่าวข้างต้นมาใช้กับกลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 30 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบง่าย โดยวิธีจับฉลากมา 1 ห้อง จากขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ สรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน  
ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.8 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับ  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ วิชา  
คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ที่ผู้วิจัย  
สร้างขึ้น มีค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  จากการทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าประสิทธิภาพ  
เท่ากับ 81.58/81.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สรุปประสิทธิภาพของสื่อดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 สรุปผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ชั้นทดลองภาคสนาม

จำนวนนักเรียน	รวมคะแนนทดสอบระหว่างเรียน	รวมคะแนนทดสอบหลังเรียน
	40 คะแนน	30 คะแนน
30	$\sum X = 979$	$\sum f = 737$
ร้อยละ	$E_1 = 81.58$	$E_2 = 81.83$

จากตารางที่ 8 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 นั่นคือร้อยละของคะแนนทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 81.58 และร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 81.83 แสดงให้เห็นว่า บทเรียนผ่านเว็บดังกล่าวมีประสิทธิภาพเท่ากับ  $81.58 / 81.83$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

## 2. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี มีขั้นตอนการพัฒนาและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และวิธีการ หลักการ ทฤษฎี เทคนิคการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้อง กับจุดประสงค์การเรียนรู้

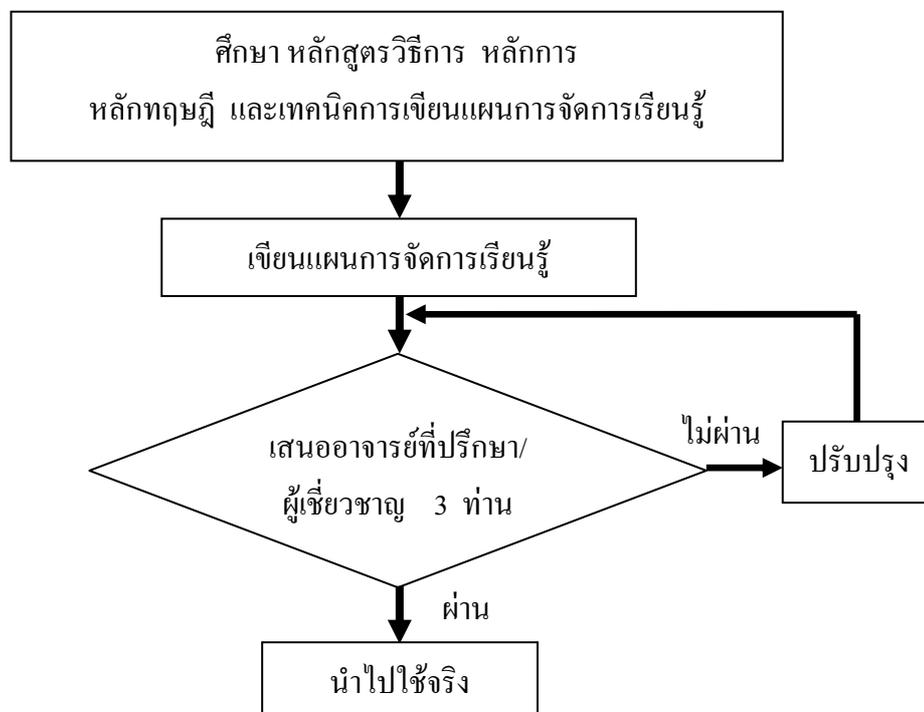
2.4 ปรับปรุง และนำไปใช้จริง

ตารางที่ 9 สรุปผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา  
วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้					
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	คะแนน เฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชา	4	4	5	4.33	0.58	ดี
2. จุดประสงค์มีความสมบูรณ์ และชัดเจน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
3. การจัดการเรียนการสอนจัด เนื้อหาเรียงจากง่ายสู่ยาก	4	4	4	4	0.00	ดี
4. เนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีความครอบคลุมสอดคล้องผลการ เรียนรู้ที่คาดหวัง	4	4	5	4.33	0.58	ดี
5. มีขั้นตอนการจัดกระบวนการ เรียนรู้ชัดเจน	5	5	5	5	0.00	ดีมาก
6. การประเมินผลการเรียน สอดคล้องกับจุดประสงค์	5	5	5	5	0.00	ดีมาก
7. มีแหล่งอ้างอิงของข้อมูลและ เนื้อหาชัดเจน	5	5	5	5	0.00	ดีมาก
รวม				4.62	0.25	ดีมาก

จากตารางที่ 9 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ย 4.62 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.50 – 5.00 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผ่านเกณฑ์ประเมินคุณภาพ และสามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้

ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการดำเนินการ สรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 4 ขั้นตอนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน  
ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

### 3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

#### ปีที่ 1

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ของบทเรียนในวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้  
ค้นคว้าและดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษา  
ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน  
ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิธีการสร้างและวิธีการเขียนข้อสอบ

3.2 วิเคราะห์หลักสูตร สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่  
คาดหวัง เพื่อใช้ในการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยยึดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อกำหนดข้อสอบแต่ละจุดประสงค์ และกำหนดขั้นตอนของการวัดผล

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น โครงสร้างเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้ตามจำนวนข้อที่กำหนดในตารางวิเคราะห์หลักสูตร

3.5 นำข้อสอบที่สร้างเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อพิจารณาความครอบคลุม เนื้อหาของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ผลปรากฏว่า ข้อสอบมีความสอดคล้องจำนวน 48 ข้อ และไม่สอดคล้องจำนวน 2 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงข้อสอบที่ไม่สอดคล้องทั้งสองข้อ ให้มีความสอดคล้อง ดังภาคผนวก ค หน้า 143

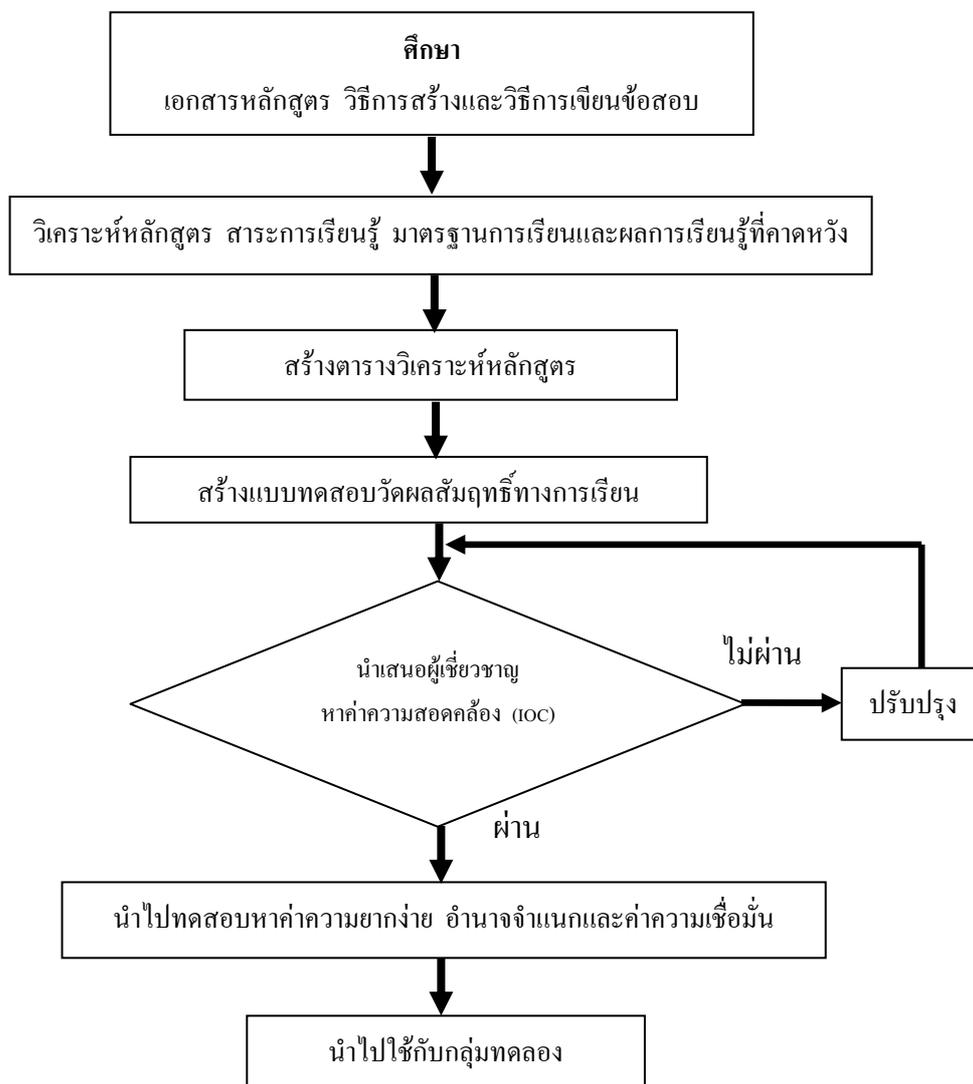
3.6 นำแบบทดสอบที่ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่อง จำนวน 50 ข้อ แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ไปแล้ว

3.7 นำกระดาษคำตอบของแบบทดสอบมาตรฐานให้คะแนน โดยตอบ ถูก ให้ 1 คะแนน ถ้าตอบ ผิด หรือ ทำไม่ได้ หรือตอบเกิน 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

3.8 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.2 – 0.8 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ ดังภาคผนวก ง หน้า 147

3.9 นำแบบทดสอบที่ได้คัดเลือกไว้ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เรียนมาแล้ว จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79 ดังภาคผนวก ช หน้า 156

3.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง



แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

#### 4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีรายละเอียดดังนี้

##### 4.1 ศึกษารูปแบบ แบบสอบถามความพึงพอใจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

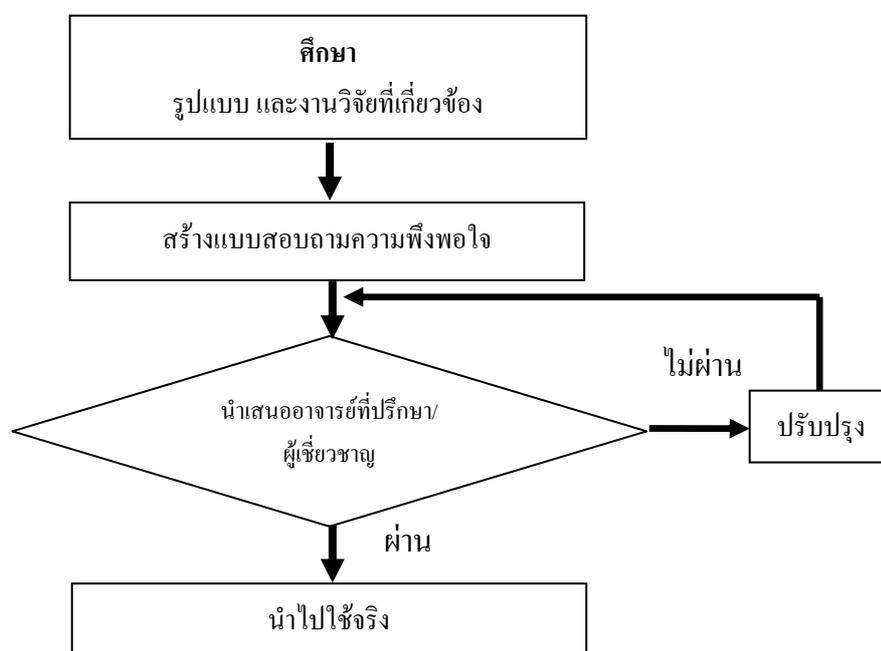
4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชา คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยสร้างตามวิธีของลิเคอร์ต (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ ได้แก่

พึงพอใจมากที่สุด	ให้ค่าระดับเท่ากับ	5
พึงพอใจมาก	ให้ค่าระดับเท่ากับ	4
พึงพอใจปานกลาง	ให้ค่าระดับเท่ากับ	3
พึงพอใจน้อย	ให้ค่าระดับเท่ากับ	2
พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้ค่าระดับเท่ากับ	1

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา/ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความถูกต้องและเหมาะสมของคำถามและรูปแบบของภาษา

4.4 นำมาแก้ไขปรับปรุง

4.5 ได้แบบสอบถามความพึงพอใจที่จะนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งได้แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี  
สรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



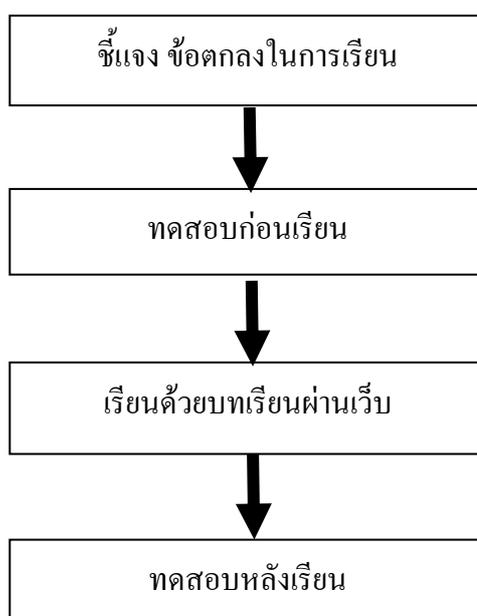
แผนภูมิที่ 6 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ระยะเวลาในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 5 สัปดาห์ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง (กรกฎาคม – สิงหาคม 2552)

#### ขั้นตอนการทดลอง

1. ชี้แจงรายละเอียด และข้อตกลงในการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ โดยให้นักเรียนลงทะเบียนเข้าเรียนในบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
2. ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน
3. ให้นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งใช้เวลาในการเรียนสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง จำนวน 10 ชั่วโมง โดยให้นักเรียนทำแบบใบงานแล้วทำแบบทดสอบระหว่างเรียน จนครบทั้งห้าตอน
4. ทดสอบหลังเรียน (Post – test) หลังจากจัดกิจกรรมเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ 10 ชั่วโมง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งได้สรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 7 ขั้นตอนการทดลอง

### ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทดลองโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเว็บกับกลุ่มทดลอง ใช้เวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง 5 สัปดาห์ รวมเวลาทดสอบก่อนและหลังเรียน (กรกฎาคม – สิงหาคม 2552) ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 กำหนดวัน/เวลาจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

วันที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
1	ปฐมนิเทศ ทดสอบก่อนเรียน และแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	2
2	ประวัติคอมพิวเตอร์	2
3	ความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์	2
4	องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์	2
5	ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ และทดสอบหลังเรียน	2
รวม		10

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและหาค่าสถิติต่าง ๆ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรมชุดสถิติสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (SPSS / PC<sup>+</sup> : Statistical Package for the Social Sciences / Personal Computer Plus) กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลและหาค่าสถิติดังต่อไปนี้

### 1. สถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

#### 1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

1.1.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item objective Congruence) (ธีรศักดิ์ อุ่ออารมย์เลิศ. 2548 : 57)

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

IOC = ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$  = ผลคะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.1.2 ค่าความยากง่าย (Level of Difficulty : P) ของแบบทดสอบ (ธีรศักดิ์ อุ่ออารมย์เลิศ. 2548 : 47)

$$P = \frac{P_H + P_L}{2}$$

P แทน ระดับความยาก

$P_H$  แทน สัดส่วนของคน que ตอบถูกในกลุ่มสูงในแต่ละข้อ ( $P_H = H / N_H$ )

$P_L$  แทน สัดส่วนของคน que ตอบถูกในกลุ่มต่ำในแต่ละข้อ ( $P_L = L / N_L$ )

1.1.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index : r) ของแบบทดสอบ  
(ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมย์เลิศ. 2548 : 48)

$$r = P_H - P_L$$

r แทน อำนาจจำแนก

$P_H$  แทน สัดส่วนของคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูงในแต่ละข้อ ( $P_H = H / N_H$ )

$P_L$  แทน สัดส่วนของคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำในแต่ละข้อ ( $P_L = L / N_L$ )

1.1.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน  
(ธีรศักดิ์ อุ๋นอารมย์เลิศ. 2548 : 68)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

$r_{tt}$  แทน ความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ

k แทน จำนวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

p แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น

q แทน อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น

$S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

## 2. สถิติพื้นฐาน

### 2.1 ร้อยละ (Percentage)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

## 2.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

## 2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $X$  แทน คะแนนแต่ละตัว  
 $N$  แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม  
 $\sum$  แทน ผลรวม

3. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย

4. สถิติที่ใช้ทดสอบเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยหลังเรียน (Post-test) และ ก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้สูตร t-test (Dependent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 109)

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

เมื่อ  $t$  แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ  
 $D$  แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน (ก่อนและหลังเรียน)  
 $n$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

5. หาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บ ตามเกณฑ์ 80/80 (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 49 อ้างถึงใน คชาภฤช เหลี่ยมไธสง 2546 : 96 ) ดังนี้

Process (E<sub>1</sub>) / Product (E<sub>2</sub>)

$$\text{Process (E}_1\text{)} = \frac{\left(\frac{\sum x}{n}\right)}{A} \times 100$$

$$\text{Product (E}_2\text{)} = \frac{\left(\frac{\sum f}{n}\right)}{B} \times 100$$

Process (E<sub>1</sub>)

เมื่อ E<sub>1</sub> แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum x$  แทน คะแนนรวมของแบบฝึกทักษะ  
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกทักษะ  
 n แทน จำนวนนักเรียน

Product (E<sub>2</sub>)

เมื่อ E<sub>2</sub> แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum f$  แทน คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน  
 B แทน คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน  
 n แทน จำนวนนักเรียน

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี

2. ผลความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

#### 1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเว็บ

วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี

ผลการเปรียบเทียบคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้มาจากการที่นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยสรุปดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเว็บ

วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี

จังหวัดกาญจนบุรี

ผลสัมฤทธิ์	จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	t	sig
ก่อนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ	30	228	7.77	2.47	25.33	-36.727	0.000
หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ	30	737	24.83	2.42	81.83		

จากตารางที่ 11 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธรังษี จังหวัดกาญจนบุรี แตกต่างกัน โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.83 คิดเป็นร้อยละ 81.83 และคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 7.77 คิดเป็นร้อยละ 25.33 และจากตาราง  $t = -36.727$  ค่า  $df = 29$   $sig = 0.000$  ดังนั้นการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

## 2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธรังษี

### จังหวัดกาญจนบุรี ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

จากการทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธรังษี จังหวัดกาญจนบุรีที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังตารางที่ 12

### ตารางที่ 12 ผลความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธรังษี

#### จังหวัดกาญจนบุรีที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

ที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	ลำดับ
1	รูปแบบ สี และขนาด ตัวอักษร สวยงาม	4.53	0.78	มากที่สุด	4
2	ภาพประกอบ สวยงาม เหมาะสมกับเนื้อหา	4.07	0.78	มาก	7
3	การใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายได้ชัดเจน และมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน	4.60	0.72	มากที่สุด	2
4	การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ ทำให้นักเรียน เข้าใจเนื้อหาได้ดี	3.93	0.64	มาก	9
5	เนื้อหาของบทเรียนผ่านเว็บ มีความน่าสนใจ	4.00	0.74	มาก	8
6	เนื้อหาของบทเรียนผ่านเว็บ มีความยากง่าย เหมาะสมกับนักเรียน	4.57	0.73	มากที่สุด	3

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	ลำดับ
7	นักเรียนสามารถประเมินความเข้าใจของตนเองจากการเรียนในบทเรียนผ่านเว็บได้	4.13	0.78	มาก	6
8	นักเรียนสามารถเรียนบทเรียนได้ด้วยตนเอง	4.17	0.79	มาก	5
9	ระยะเวลาเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ เหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	0.66	มากที่สุด	1
10	นักเรียนได้รับประโยชน์จากบทเรียนผ่านเว็บ	4.60	0.62	มากที่สุด	2
รวมเฉลี่ย		4.33	0.72	มาก	

จากตารางที่ 12 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 หมายความว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับ มาก เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อ พบว่า ลำดับความพึงพอใจในลำดับที่ 1 คือ ระยะเวลาเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ เหมาะสมกับเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.67$ ) ลำดับที่ 2 คือ การใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายได้ชัดเจนและมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน ( $\bar{X} = 4.60$ ) และนักเรียนได้รับประโยชน์จากบทเรียนผ่านเว็บ ( $\bar{X} = 4.60$ ) ลำดับที่ 3 คือ เนื้อหาของบทเรียนผ่านเว็บ มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน ( $\bar{X} = 4.57$ ) ลำดับที่ 4 คือ รูปแบบ สี และขนาดตัวอักษร สวยงาม ( $\bar{X} = 4.53$ ) ลำดับที่ 5 คือ นักเรียนสามารถเรียนบทเรียนได้ด้วยตนเอง ( $\bar{X} = 4.17$ ) ลำดับที่ 6 คือ นักเรียนสามารถประเมินความเข้าใจของตนเองจากการเรียนในบทเรียนผ่านเว็บได้ ( $\bar{X} = 4.07$ ) ลำดับที่ 7 คือ ภาพประกอบ สวยงาม เหมาะสมกับเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.07$ ) ลำดับที่ 8 คือ เนื้อหาของบทเรียนผ่านเว็บมีความน่าสนใจ ( $\bar{X} = 4.00$ ) และลำดับที่ 9 การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดี ( $\bar{X} = 3.93$ )

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาญจนบุรี เขต 1 ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย

#### การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ก่อนและหลังเรียน
2. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี

#### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาญจนบุรี เขต 1 จำนวน 200 คน 5 ห้อง
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวิสุทธิรังษี

จังหวัดกาญจนบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย โดยวิธีจับฉลากเลือกมา 1 ห้อง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$
2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ เป็น ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ )
4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

### สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนที่ได้นำเสนอมาแล้วนั้น ปรากฏผลการวิจัย ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

## 2. ความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน

วิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.33

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

#### 1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $\bar{X} = 24.83$ ,  $SD = 2.42$ ) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X} = 7.77$ ,  $SD = 2.47$ ) โดยมีผลต่างถึง 17.06 หรือร้อยละ 56.50 ของคะแนนเต็ม (30 คะแนน) หมายความว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนผ่านเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจ เป็นเพราะบทเรียนผ่านเว็บ นำเสนอเนื้อหาที่ต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองตามธรรมชาติ ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลา ประกอบกับบทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น เป็นสื่อการเรียนการสอนที่เรียนโดยผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่และอยู่ในความสนใจของนักเรียน อีกทั้งรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาทั้งคำอธิบาย และภาพประกอบ มีแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้นักเรียนได้ฝึกทำ มีการแจ้งคะแนนและผลการประเมินทันที นอกจากนี้ นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนนักเรียนและครูผู้สอน โดยผ่านเครื่องมือ เช่น e-mail และกระดานสนทนา โดยนักเรียนจะส่งงานครูทาง e-mail ทุกใบงาน และหากมีข้อสงสัยนอกจากจะสามารถสอบถามครูทาง e-mail ได้แล้ว นักเรียนยังสามารถสอบถามได้ทางกระดานสนทนา และ MSN ได้ตลอดเวลา ทำให้นักเรียนตรวจสอบความเข้าใจของตนเองได้ จึงทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ สูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรวิมล มั่นสุขผล (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

ศิลปากร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 25 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน โดยมีผลต่างเท่ากับ 3.44 (ร้อยละ 17.2) จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน สอดคล้องกับ งานวิจัยของน้ำมนต์ เรื่องฤทธิ์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บวิชา เทคโนโลยีการถ่ายภาพ เรื่อง กล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์ในการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 30 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนแตกต่างกับก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน พบว่าคะแนนหลังเรียน ( $X = 29.8$ ) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ( $X = 17.9$ ) และความคิดเห็นของนักศึกษาจากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บอยู่ในระดับดี ( $X = 4.07$ ) สอดคล้องกับงานวิจัยของเฉลิมพล ภูมรินทร์ ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ แบบผสมผสาน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อายุทางธรณีวิทยา ซากดึกดำบรรพ์และการลำดับชั้นหิน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้นที่ 4) กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนมัธยมศึกษาตอน ปลาย โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ (องค์การมหาชน) และนักเรียนโรงเรียนรัตนโกสินทร์ สมโภช บวรนิเวศ ศาลายา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 40 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชีราภรณ์ แก้วจินดา (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา ผลของการสอนบนเว็บ เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนพระหฤทัย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 30 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 หลังได้รับการสอนบนเว็บสูง กว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

## 2. ผลความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธรังษี จังหวัด กาญจนบุรี ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนด้วย แบบสอบถามความพึงพอใจกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธรังษี จังหวัดกาญจนบุรี ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.33

โดยมีความพึงพอใจในด้านระยะเวลาเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บเหมาะสมกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ ) รองลงมา คือ ด้านการใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายได้ชัดเจน และมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน ( $\bar{X} = 4.60$ ) นักเรียนได้รับประโยชน์จากบทเรียน ( $\bar{X} = 4.60$ ) เนื้อหาของบทเรียนผ่านเว็บ มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน ( $\bar{X} = 4.57$ ) รูปแบบ สี และขนาดตัวอักษร สวยงาม ( $\bar{X} = 4.53$ ) นักเรียนสามารถเรียนบทเรียนได้ด้วยตนเอง ( $\bar{X} = 4.17$ ) นักเรียนสามารถประเมินความเข้าใจของตนเองจากการเรียนในบทเรียนได้ ( $\bar{X} = 4.13$ ) ภาพประกอบสวยงาม เหมาะสมกับเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.07$ ) เนื้อหาของบทเรียนมีความน่าสนใจ ( $\bar{X} = 4.00$ ) และการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดี ( $\bar{X} = 3.93$ ) เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตามลำดับขั้นตอน สอดคล้องงานวิจัยของ กะนุรัตน์ บัวพงษ์ชน (2546 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษา เรื่อง ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี เรื่อง สามัญทัศน์ของโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนศรีวิกรม์บริหารธุรกิจ ได้สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนศรีวิกรม์บริหารธุรกิจ จำนวน 30 คน สรุปความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ทั้งด้านเนื้อหา ด้านกราฟิกและ การออกแบบ และด้านเทคนิค และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งอรุณ สมบัติรักษ์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาฟิสิกส์เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปากเกร็ด นนทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 50 คน ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ “เห็นด้วยอย่างยิ่ง”

จากผลการวิจัยดังกล่าว จะเห็นได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน อยู่ในระดับมาก จึงสามารถนำไปใช้เป็นการเรียนการสอน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างหรือผู้เรียนได้ศึกษาตามความสนใจ ความสามารถ ของแต่ละบุคคล

### ข้อเสนอแนะทั่วไปเกี่ยวกับการใช้บทเรียนผ่านเว็บ

ผู้วิจัยขอเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้บทเรียนผ่านเว็บ ดังนี้

1. ควรเตรียมความพร้อมของนักเรียนในด้านการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ต บทเรียนผ่านเว็บ e-mail และกระดานสนทนา
2. ควรเพิ่มข้อมูลแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมให้กับผู้เรียน เพื่อจะได้สืบค้นข้อมูลในเนื้อหาเดียวกันได้ละเอียดมากยิ่งขึ้น
3. ควรมีการอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนได้เข้าใจชัดเจน เพื่อจะได้ใช้บทเรียนผ่านเว็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บในเนื้อหา หรือวิชาอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้น
2. ควรศึกษาวิจัยผลของการใช้บทเรียนผ่านเว็บในวิธีสอนต่าง ๆ ที่จะส่งผลต่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

### บรรณานุกรม

- กะนุรัตน์ บัวพงษ์ชน. “ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการเขียน โปรแกรมภาษาซี เรื่องสามัญทัศน์ของ โปรแกรมภาษาซี สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูงสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนศรีวิกรม์บริหารธุรกิจ.” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช, 2546.
- กระทรวงศึกษาธิการ. “พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542.” กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.
- \_\_\_\_\_. “หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.” กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2544.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- \_\_\_\_\_. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2540.
- \_\_\_\_\_. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- คชาภุช เหลี่ยมไธสง. “การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกัน ของนิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. “การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ.” ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เอกสารประกอบการประชุมโสตเทคโนโลยี สัมพันธ์ แห่งประเทศไทย, 2542.
- เฉลิมพล ภูมรินทร์. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสาน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อายุทาง ธรณีวิทยา ชาคีค้ำบรพ์ และการลำดับชั้นหิน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอน ปลาย (ช่วงชั้นที่ 4).” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2550.

- ชนากานต์ สายหมี. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่องยาเสพติด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2548.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร, 2541.
- \_\_\_\_\_. ศึกษาศาสตร์สาร. เชียงใหม่ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2544.
- ทักษิณา สวานานนท์. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การคำครุสภา, 2530.
- ธีรศักดิ์ อุ่ณารมณฺ์เลิศ. เครื่องมือวิจัยทางการศึกษา : การสร้างและการพัฒนา (Educational Research Instrument : Construction and Development. ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ นครปฐม มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2548.
- ธีราภรณ์ แก้วจินดา. “ผลของการสอนบนเว็บ เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551.
- นฤชิต แววศรีผ่อง. เทคโนโลยีสารสนเทศ ม.1. กรุงเทพฯ : บริษัทมีเดีย อินเทลลิเจนซ์ เทคโนโลยี, 2546.
- นพพงษ์ วงษ์จำปา. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนผ่านเว็บวิชาดนตรี เรื่อง การอ่านโน้ตสากล กับการสอนปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2548.
- น้ามนต์ เรืองฤทธิ์. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ วิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพ เรื่อง กล้องถ่ายภาพ และอุปกรณ์ในการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2546.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยะสาส์น, 2535.
- บุญเรือง นิยมหอม. “การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2540.

พรสวรรค์ นิเมชาติ. “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชินี.” ค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2550.

มนต์ชัย เทียนทอง. การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.

กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545.

อุทธิชัย อ่อนมิ่ง. สารานุกรมศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2546.

รุ่งอรุณ สมบัติรักษย์. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2546.

รุจโรจน์ แก้วอุไร. “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.

รวรรุณี มั่นสุขผล. “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

วิชุดา รัตนเพียร. “การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีทางการศึกษาไทย.”

วารสารคณะครุศาสตร์ 27, 3 (มีนาคม 2542) : 29-35.

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. เรียนอินเทอร์เน็ตผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บอย่างง่าย. กรุงเทพฯ : บริษัท

ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2539.

วิสุทธิรังษี, โรงเรียน. รายงานคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2551. 2551. (อัดสำเนา)

สุวิทย์ ดาวังป่า. การสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เทคโนโลยีการเรียนรู้ สำหรับโลก

ไร้พรมแดน : [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อวันที่ 14 มกราคม 2553. เข้าถึงได้จาก

<http://khunkrookrub.tupl.ac.th>.

สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์ และคณะ. การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์. พิมพ์ครั้งที่

0, 41 องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2546.

Bates, Tony. "Educational Multi-Media in a Networked Society." [Online]. Accessed 14 January 2010 Available from [https://circle.ubc.ca/bitstream/handle/2429/10524/ubc\\_2000-0302.pdf](https://circle.ubc.ca/bitstream/handle/2429/10524/ubc_2000-0302.pdf).

Day, Roger. "Internet Connections to Mathematics Education." Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching. 1995, 147-156.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

### ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

นางเกศสิริ ประสมศรี	ครู คศ.3 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี
นายชาติรี ชโลธร	ครู คศ. 2 โรงเรียนพนมทวนชนูปถัมภ์ จังหวัดกาญจนบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พจน์ย์ สุขชานา	อาจารย์ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

### ผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บไซต์

นายอุดม สืบบุก	นักประชาสัมพันธ์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 2
ผศ.วิวรรณ จันท์เทพย์	รองผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและ เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
อาจารย์สุธีวรรณ แจ่มจิตร	อาจารย์ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

ภาคผนวก ข  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย  
แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน  
บทเรียนผ่านเว็บไซต์ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ใบความรู้

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฐมนิเทศ ทดสอบก่อนเรียน และแหล่งเรียนรู้ เวลา 2 ชั่วโมง  
รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (ง 30201) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

---

### 1. สาระสำคัญ

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายการสื่อสารที่ไร้พรมแดน การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นส่วนประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต จึงสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

รู้ข้อมูลแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 ผู้เรียนบอกแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้
- 3.2 ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเรื่องคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้
- 3.3 ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน

### 4. สาระการเรียนรู้

- 4.1 การใช้อินเทอร์เน็ต
- 4.2 วิธีการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

### 5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

- 5.1 ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ
- 5.2 ผู้สอนแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ผู้เรียนทราบ แล้วนำอภิปรายเพื่อให้เห็นคุณค่าประโยชน์ และเกิดเจตคติที่ดีต่อการใช้อินเทอร์เน็ตที่ถูกวิธี
- 5.3 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษา เรื่องแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พื้นฐานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และวิธีการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตจาก เว็บไซต์ <http://58.147.80.166/elearning/> และให้ผู้เรียนอภิปรายความหมายของแหล่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามความเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง

## ขั้นสอน

- 5.4 ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 6 กลุ่ม ร่วมกันคิดหาแหล่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่นำเสนอสาระความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
- 5.5 แต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนในการสืบค้นแหล่งข้อมูลความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และทำกิจกรรมใบงานที่ 1 เรื่อง แหล่งเรียนรู้
- 5.6 ผู้เรียนดำเนินการเก็บข้อมูลแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พื้นฐานตามที่วางแผนไว้
- 5.7 ผู้เรียนสรุปสาระของข้อมูลที่ทราบจากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้
- 5.8 ผู้เรียนตัวแทนกลุ่มแต่ละกลุ่มนำเสนองานที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูล หน้าชั้นเรียน

## ขั้นสรุป

- 5.9 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา สาระ ความรู้เกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 5.10 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบท จำนวน 10 ข้อ จากเว็บ <http://58.147.80.166/elearning/> เพื่อวัดผลการเรียนรู้หลังจากที่เรียน

## 6. กระบวนการในการจัดการเรียนรู้

กระบวนการกลุ่ม

## 7. สื่อการเรียนรู้

- 7.1 อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ <http://58.147.80.166/elearning/>
- 7.1 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง แหล่งเรียนรู้
- 7.2 ใบงานที่ 1 แหล่งเรียนรู้

## 8. แหล่งเรียนรู้

เว็บไซต์ <http://58.147.80.166/elearning/>

## 9. กระบวนการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

- 9.1 วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้
- 9.2 วิธีการวัดและประเมินผล
  - 9.2.1. ตรวจสอบผลงานใบงานที่ 1 แหล่งเรียนรู้
  - 9.2.2. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบท

9.3 เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

9.3.1. ประเมินผลจากการตรวจแบบทดสอบทำยบคะแนนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 50

9.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

9.4.1. แบบทดสอบทำยบ

9.4.2. ใบงานที่ 1 แหล่งเรียนรู้

10. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ประวัติคอมพิวเตอร์  
รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (ง 30201)

เวลา 2 ชั่วโมง  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### 1. สาระสำคัญ

คอมพิวเตอร์กำหนดขึ้นมาจากลูกคิด ซึ่งชาวจีนโบราณเป็นผู้คิดค้น และได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาหลายร้อยปี จนมาเป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในปัจจุบัน

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ู้และเข้าใจประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ได้

### 4. สาระการเรียนรู้

ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์

### 5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

5.1 ผู้สอนทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ โดยการสนทนาซักถาม

#### ขั้นสอน

5.3 ผู้เรียนศึกษาความเป็นมา จากแหล่งเรียนรู้ เว็บไซต์ <http://58.147.80.166/elearning/>

5.4 ผู้เรียนช่วยกันอภิปราย “ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์”

5.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 2

#### ขั้นสรุป

5.5 ผู้เรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ และผู้สอนเติมเต็มส่วนที่นักเรียนอภิปรายและขาดหายไป

5.6 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ จากเว็บ <http://58.147.80.166/elearning/> เพื่อวัดผลการเรียนรู้หลังจากที่เรียน

6. กระบวนการในการจัดการเรียนรู้

กระบวนการกลุ่ม

7. สื่อการเรียนรู้

7.1 อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ <http://58.147.80.166/elearning/>

7.2 ใบความรู้ที่ 2 ประวัตicomพิวเตอร์

7.3 ใบงานที่ 2 ประวัตicomพิวเตอร์

8. แหล่งเรียนรู้

เว็บไซต์ <http://58.147.80.166/elearning/>

9. กระบวนการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

9.1 วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

9.2 วิธีการวัดและประเมินผล

9.2.1. ตรวจสอบผลงานใบงานที่ 2

9.2.2. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบท

9.3 เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

9.3.1. ประเมินผลจากการตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบทคะแนนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 50

9.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

9.4.1. แบบทดสอบท้ายบท

9.4.2. ใบงานที่ 2 ประวัตicomพิวเตอร์

10. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์  
รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (ง 30201)

เวลา 2 ชั่วโมง  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

#### 1. สาระสำคัญ

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่สามารถอำนวยความสะดวกให้กับเรามาก ทั้งด้านการงาน ครอบครัว และการพักผ่อนหย่อนใจ มีลักษณะการทำงานโดยอาศัยกระแสไฟฟ้าและได้รับคำสั่งหรือโปรแกรม จึงจะสามารถทำงานได้ตามความต้องการ

#### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

รู้และเข้าใจความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์ได้

#### 4. สาระการเรียนรู้

ความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์

#### 5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

##### ขั้นนำ

5.1 ผู้สอนทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์ โดยการสนทนาซักถาม

##### ขั้นสอน

5.2 ผู้เรียนศึกษาความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์ จากแหล่งเรียนรู้ เว็บไซต์

<http://58.147.80.166/elearning/>

5.3 ผู้เรียนช่วยกันอภิปราย “ความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์”

5.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 3

## ขั้นสรุป

- 5.5 ผู้เรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์ และผู้สอนเติมเต็มส่วนที่นักเรียนอภิปรายและขาดหายไป
  - 5.6 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบท จำนวน 5 ข้อ จากเว็บ <http://58.147.80.166/elearning/> เพื่อวัดผลการเรียนรู้หลังจากที่เรียน
6. กระบวนการในการจัดการเรียนรู้
    - กระบวนการกลุ่ม
  7. สื่อการเรียนรู้
    - 7.1 อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ <http://58.147.80.166/elearning/>
    - 7.2 ใบความรู้ที่ 3 ความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์
    - 7.3 ใบงานที่ 3 ความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์
  8. แหล่งเรียนรู้
    - เว็บไซต์ <http://58.147.80.166/elearning/>
  9. กระบวนการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้
    - 9.1 วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้
    - 9.2 วิธีการวัดและประเมินผล
      - 9.2.1 ตรวจสอบงานใบงานที่ 3
      - 9.2.2 ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบท
    - 9.3 เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล
      - 9.3.1 ประเมินผลจากการตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบทคะแนนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 50
    - 9.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล
      - 9.4.1 แบบทดสอบท้ายบท
      - 9.4.2 ใบงานที่ 3 ความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์

10. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์  
รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (ง 30201)

เวลา 2 ชั่วโมง  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

---

### 1. สาระสำคัญ

คอมพิวเตอร์จะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องอาศัยองค์ประกอบพื้นฐาน 4 ประการ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) บุคลากร (People ware) และข้อมูล (Data) ซึ่งในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์นั้น จะขาดองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้

### 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

รู้และเข้าใจองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ได้

### 4. สาระการเรียนรู้

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

### 5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

5.1 ผู้สอนทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ โดยการสนทนาซักถาม

#### ขั้นสอน

5.2 ผู้เรียนศึกษาองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ จากแหล่งเรียนรู้ เว็บไซต์

<http://58.147.80.166/elearning/>

5.3 ผู้เรียนช่วยกันอภิปราย “องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์แต่ละประเภท”

5.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 4

## ขั้นสรุป

- 5.5 ผู้เรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์แต่ละประเภท และผู้สอน  
เติมเต็มส่วนที่นักเรียนอภิปรายและขาดหายไป
  - 5.6 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบท จำนวน 10 ข้อ จากเว็บ [http://58.147.80.166/  
elearning/](http://58.147.80.166/elearning/) เพื่อวัดผลการเรียนรู้หลังจากที่เรียน
6. กระบวนการในการจัดการเรียนรู้  
กระบวนการกลุ่ม
  7. สื่อการเรียนรู้
    - 7.1 อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ <http://58.147.80.166/elearning/>
    - 7.2 ใบความรู้ที่ 4 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์
  8. แหล่งเรียนรู้  
เว็บไซต์ <http://58.147.80.166/elearning/>
  9. กระบวนการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้
    - 9.1 วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้
    - 9.2 วิธีการวัดและประเมินผล
      - 9.2.1 ตรวจสอบผลงานใบงานที่ 4 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์
      - 9.2.2 ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบท
    - 9.3 เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล
      - 9.3.1 ประเมินผลจากการตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบทคะแนนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 50
    - 9.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล
      - 9.4.1 แบบทดสอบท้ายบท
      - 9.4.2 ใบงานที่ 4 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์
  10. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....  
 .....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ และทดสอบหลังเรียน เวลา 2 ชั่วโมง  
รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (ง 30201) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

---

### 1. สาระสำคัญ

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่า คอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย และกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็นการใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน หรือใช้ในการปฏิบัติงาน เพียงแต่ผู้ใช้มีความรู้เพียงพอก็จะสามารถใช้คอมพิวเตอร์ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มประสิทธิภาพได้

### 3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

รู้และเข้าใจประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้

### 4. สาระการเรียนรู้

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

### 5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

- 5.1 ผู้สอนทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ โดยการสนทนาซักถาม

#### ขั้นสอน

- 5.2 ผู้เรียนศึกษาประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ จากแหล่งเรียนรู้เว็บไซต์

<http://58.147.80.166/elearning/>

- 5.3 ผู้เรียนช่วยกันอภิปราย “ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์”

#### 5.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 5

#### ขั้นสรุป

5.5 ผู้เรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาประโยชน์ของคอมพิวเตอร์แต่ละประเภท และผู้สอนเติมเต็มส่วนที่นักเรียนอภิปรายและขาดหายไป

5.6 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบท จำนวน 5 ข้อ จากเว็บ <http://58.147.80.166/elearning/>

5.7 เพื่อวัดผลการเรียนรู้หลังจากที่เรียน

### 6. กระบวนการในการจัดการเรียนรู้

กระบวนการกลุ่ม

### 7. สื่อการเรียนรู้

7.1 อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ <http://58.147.80.166/elearning/>

7.2 ใบความรู้ที่ 5 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

### 8. แหล่งเรียนรู้

เว็บไซต์ <http://58.147.80.166/elearning/>

### 9. กระบวนการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

9.1 วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

9.2 วิธีการวัดและประเมินผล

9.2.1 ตรวจสอบงานใบงานที่ 5 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

9.2.2 ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบท

9.3 เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

9.3.1 ประเมินผลจากการตรวจสอบแบบทดสอบท้ายบทคะแนนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 50

9.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

9.4.1 แบบทดสอบท้ายบท

9.4.2 ใบงานที่ 5 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

10. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

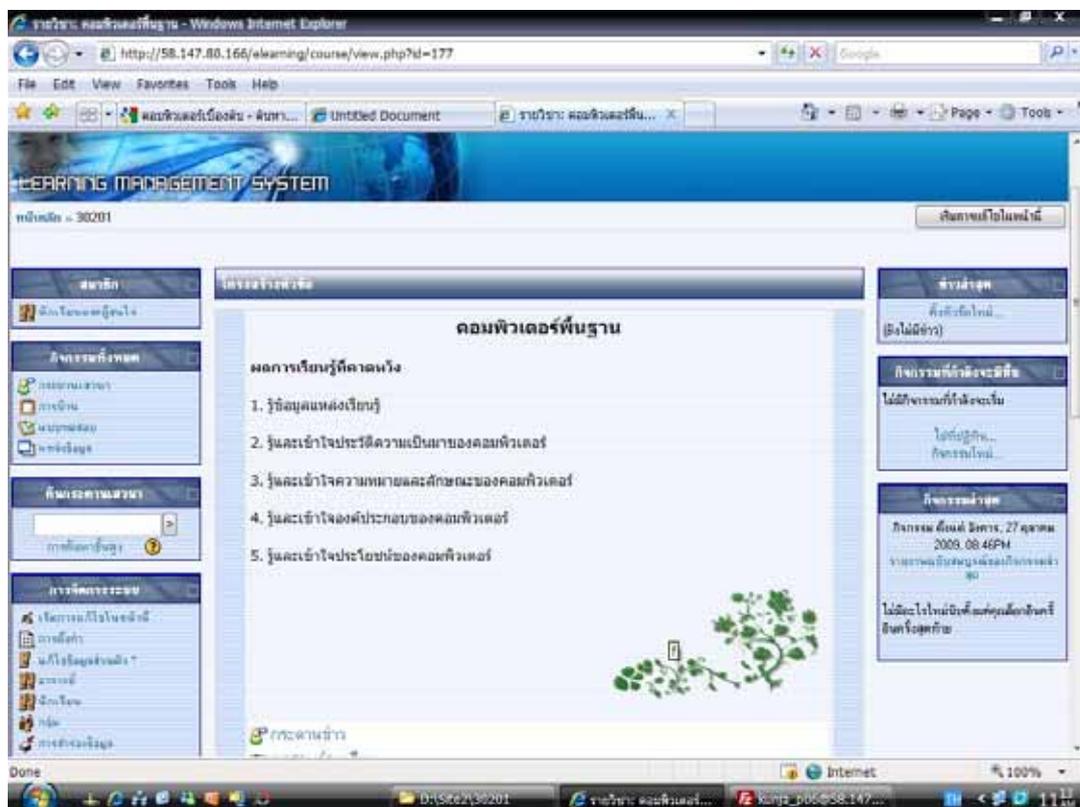
.....

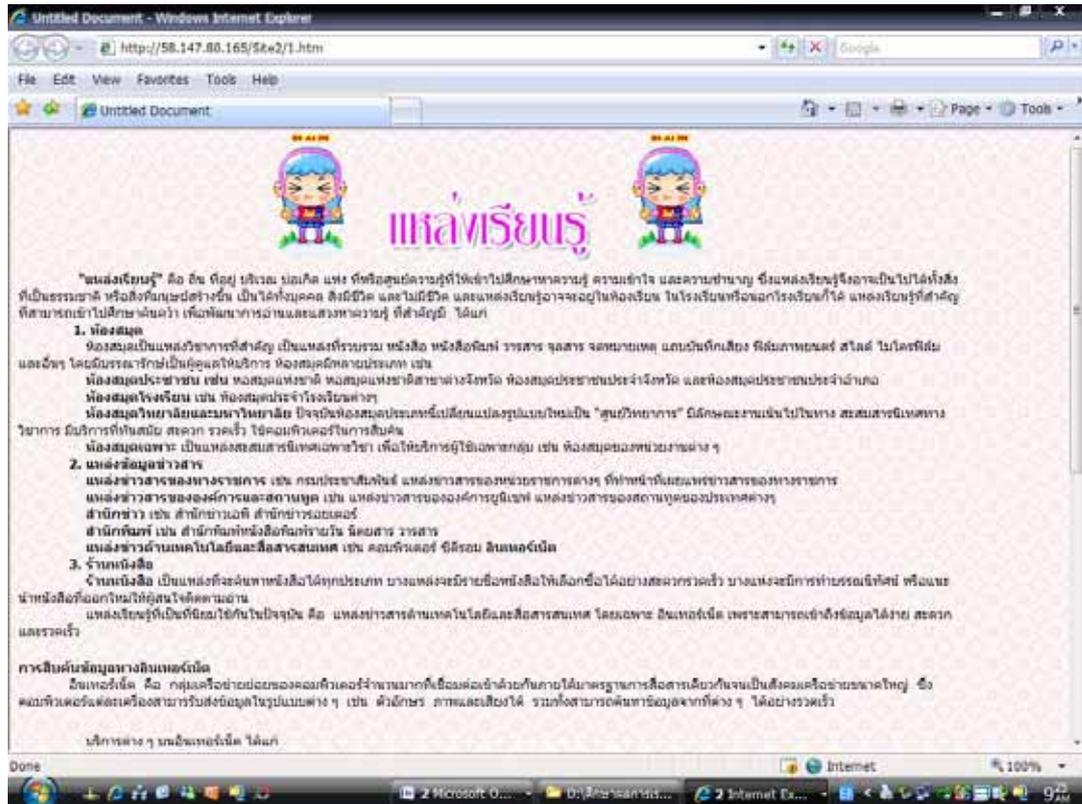
.....

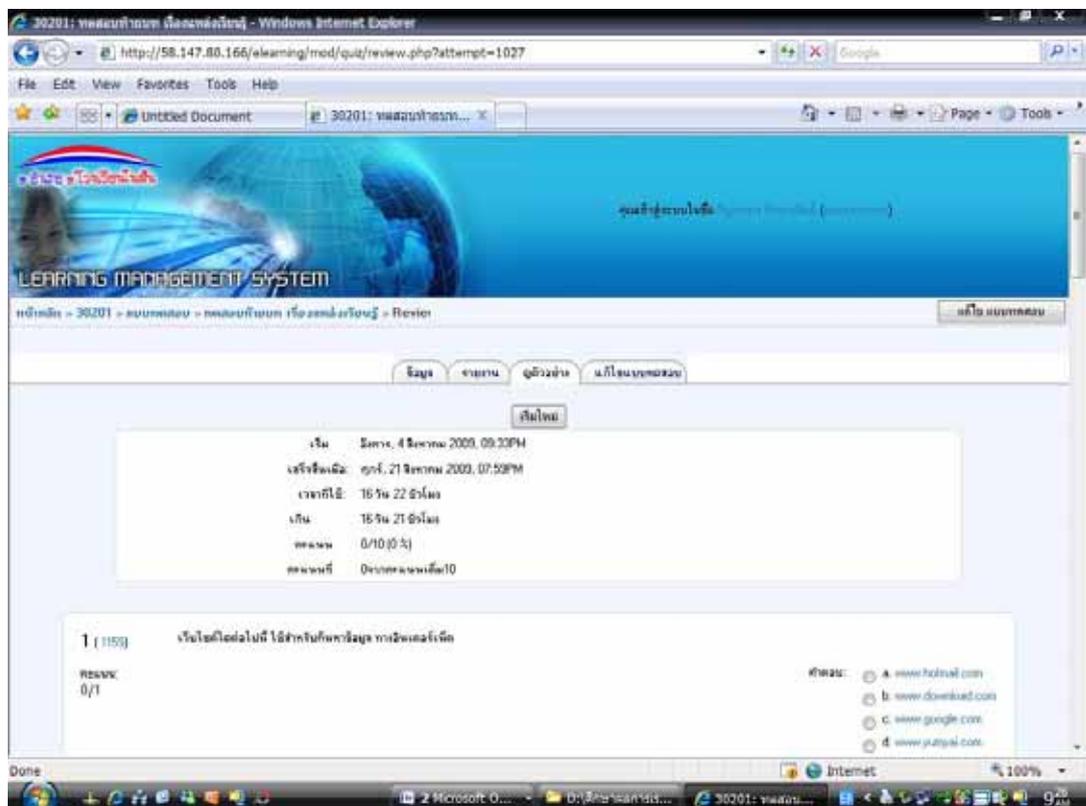
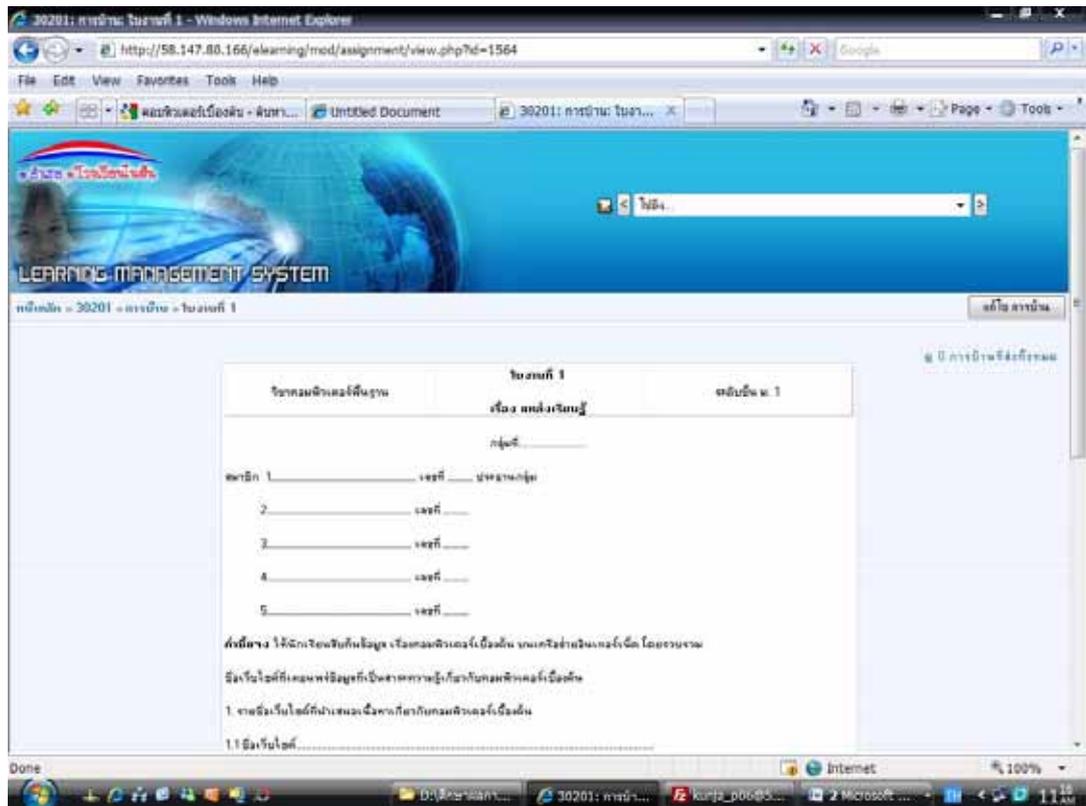
.....

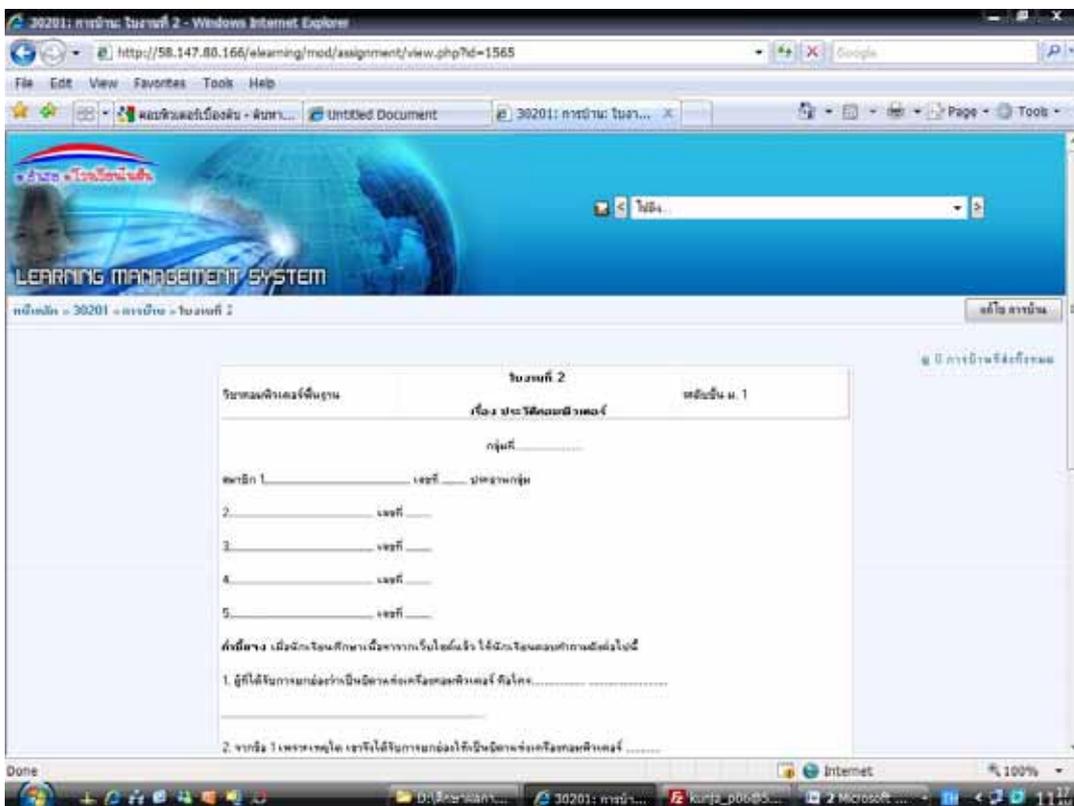
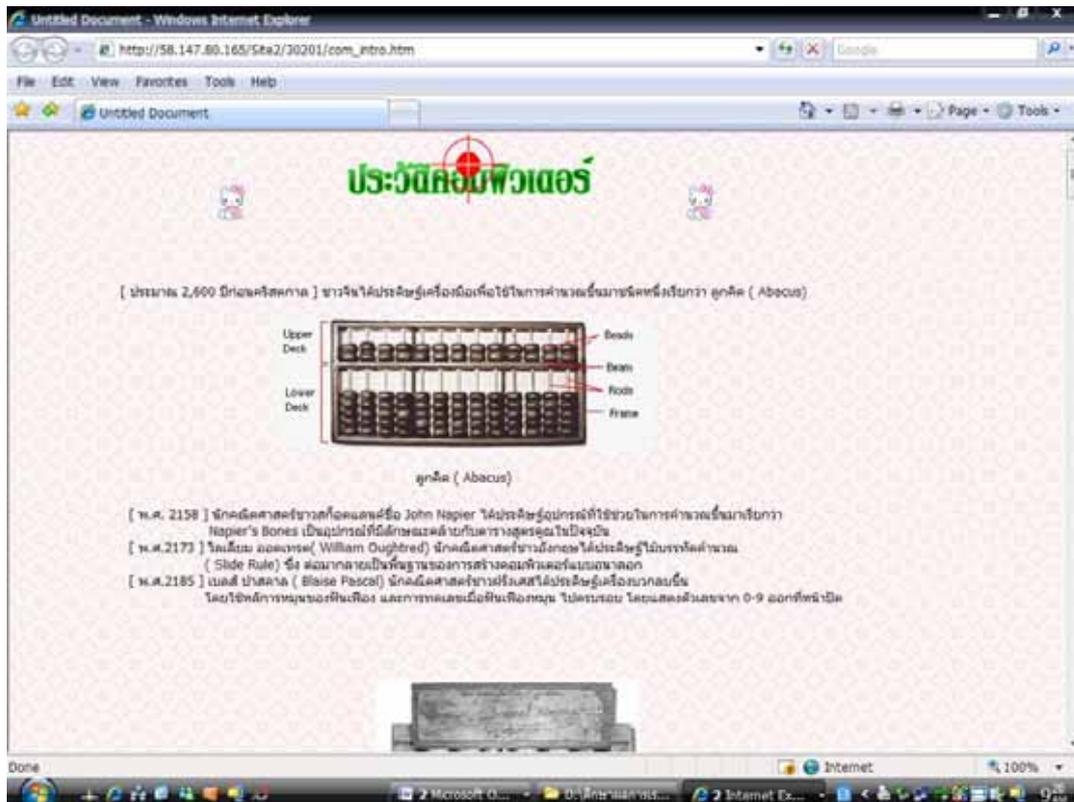
บทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1











30201: ภาสกรทิพย์ เต็ม ภาสกรทิพย์ - Windows Internet Explorer

http://58.147.80.166/elearning/mod/quiz/review.php?attempt=1235

File Edit View Favorites Tools Help

30201: ภาสกรทิพย์ เต็ม ภาสกรทิพย์ - Untitled Document

30201: ภาสกรทิพย์ เต็ม ภาสกรทิพย์ - Review

ภาสกรทิพย์ เต็ม ภาสกรทิพย์

เริ่ม 27 ตุลาคม 2009, 09:41PM  
 เสร็จสิ้นเมื่อ 27 ตุลาคม 2009, 09:41PM  
 เวลาที่ใช้ 4 วินาที  
 คะแนน 0/10 (0%)  
 คะแนนดี 0 จากคะแนนเต็ม 10

1 (100%) ภาสกรทิพย์ เต็ม ภาสกรทิพย์

คะแนน: 0/1

เลือกคำตอบที่ถูกต้อง

คำตอบ:  a. สวิตช์  
 b. CD-Rom  
 c. แฟลชไดรฟ์  
 d. เหนือแผ่นซีดี

Done

Internet 100%

Untitled Document - Windows Internet Explorer

http://58.147.80.166/5ta2/30201/com\_intro1.htm

File Edit View Favorites Tools Help

Untitled Document

ความหมายของคอมพิวเตอร์

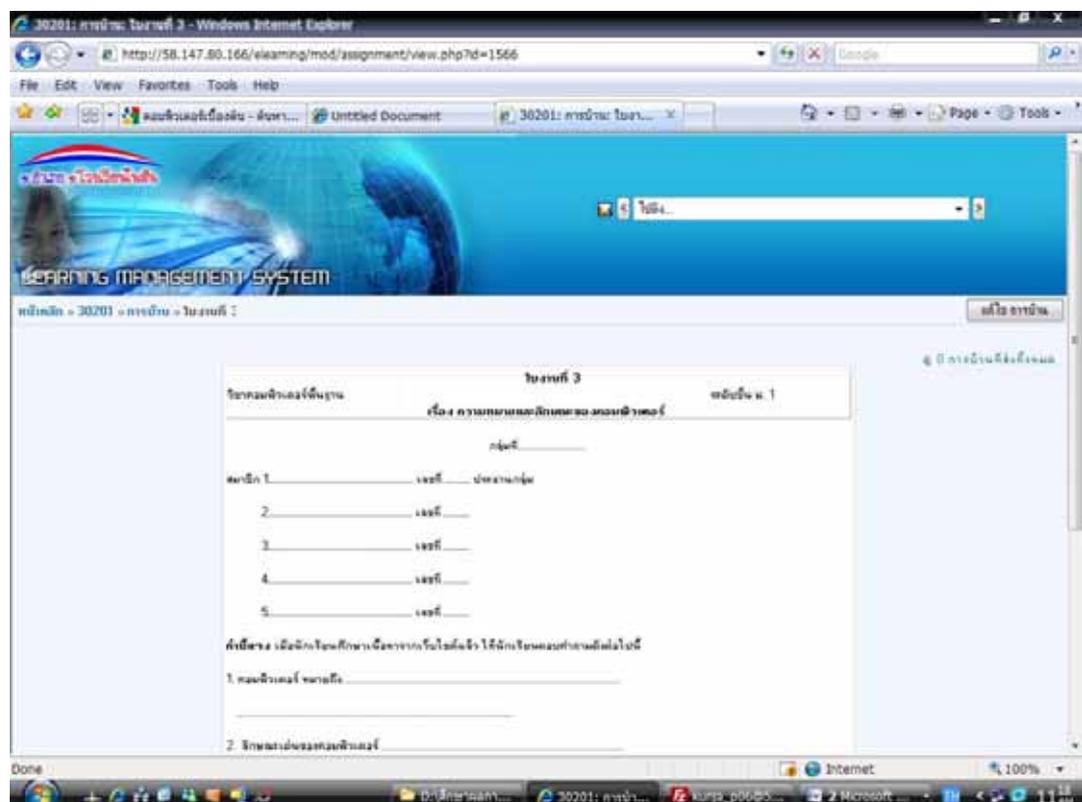
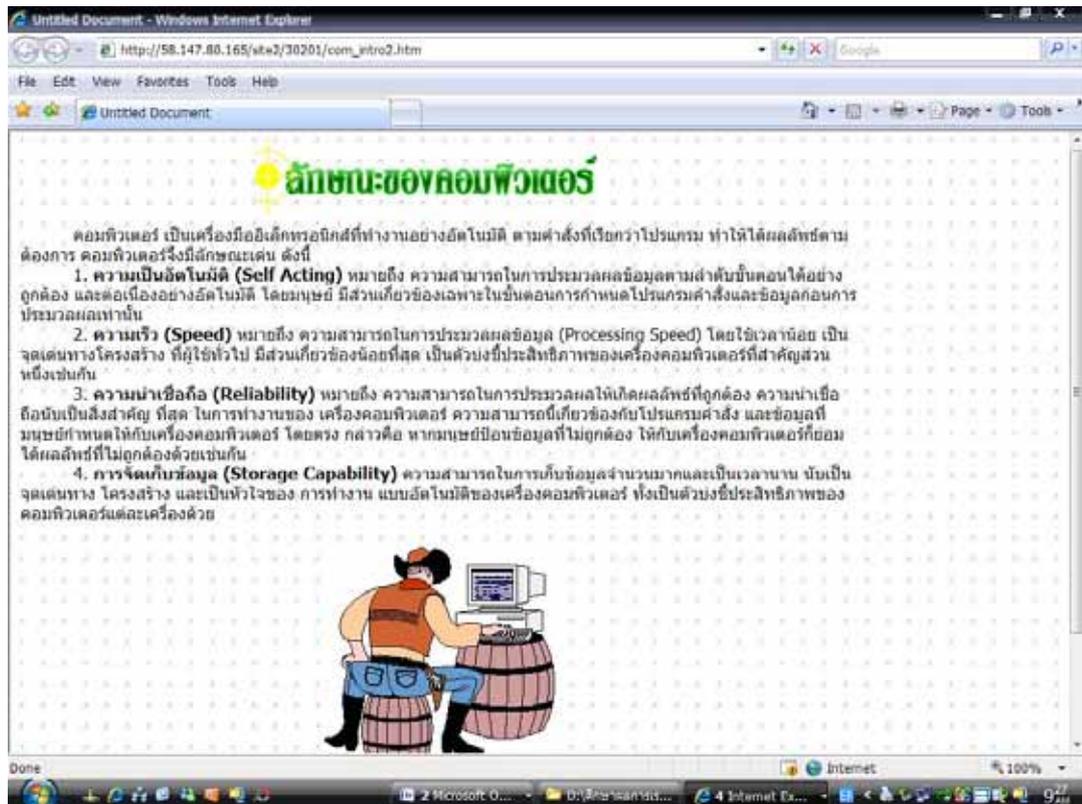
คอมพิวเตอร์ (computer นิยมอ่านในภาษาไทยว่า คอม-พิว-เต่อ) คือ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสามารถ ในการคำนวณอัตโนมัติตามคำสั่ง ส่วนที่ใช้ประมวลผลเรียกว่าหน่วยประมวลผล ชุดของคำสั่งที่ระบุขั้นตอนการคำนวณเรียกว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลลัพธ์ที่ได้ออกมาเป็นอาจเป็นได้ทั้ง ตัวเลข ข้อความ รูปภาพ เสียง หรืออยู่ในรูปอื่น ๆ อีกมากมาย

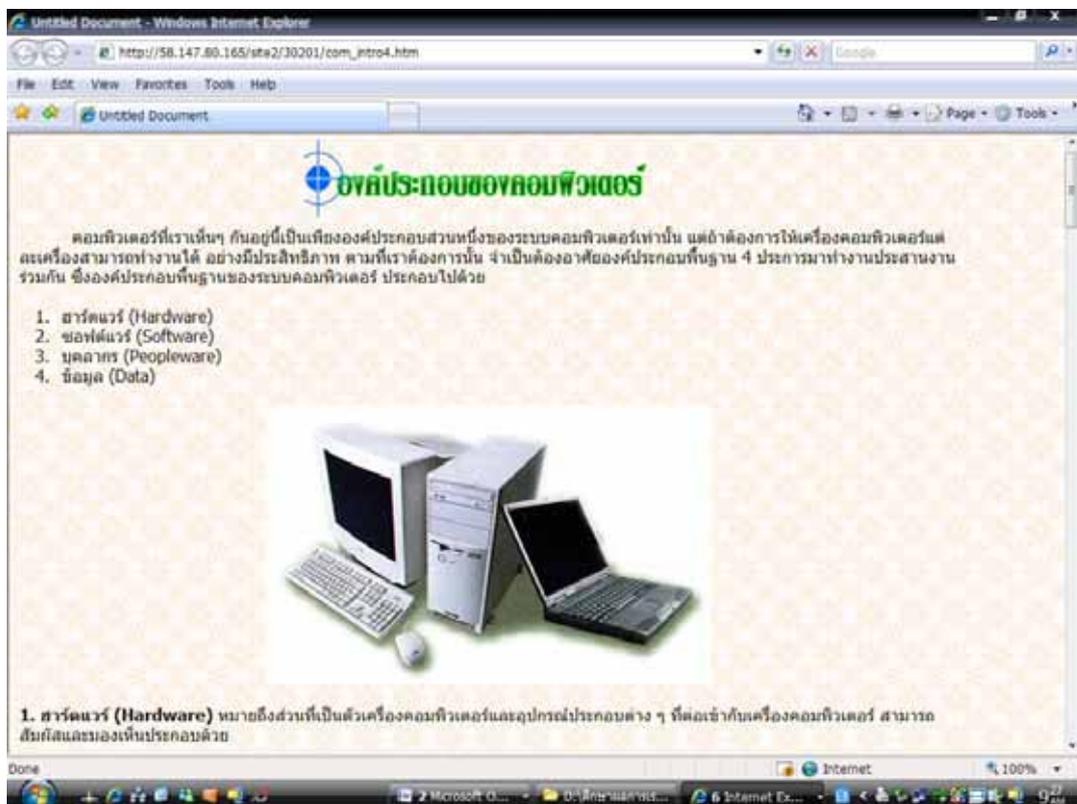
คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาที่ง่าย และซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์

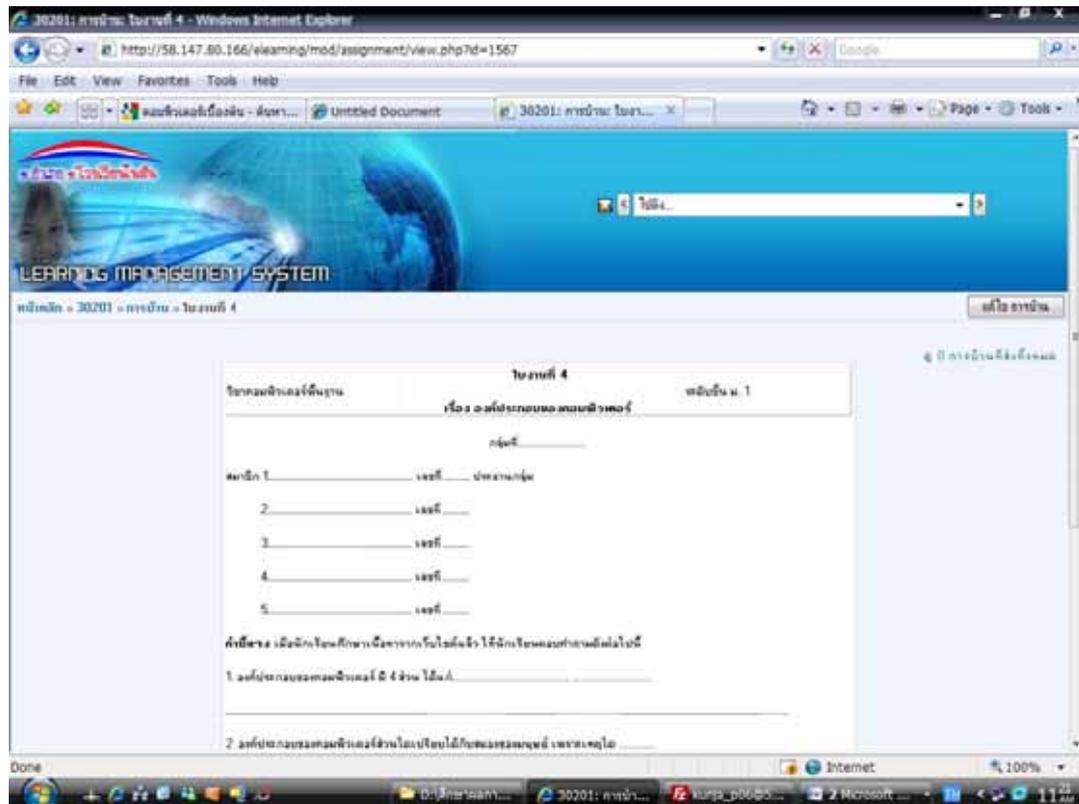


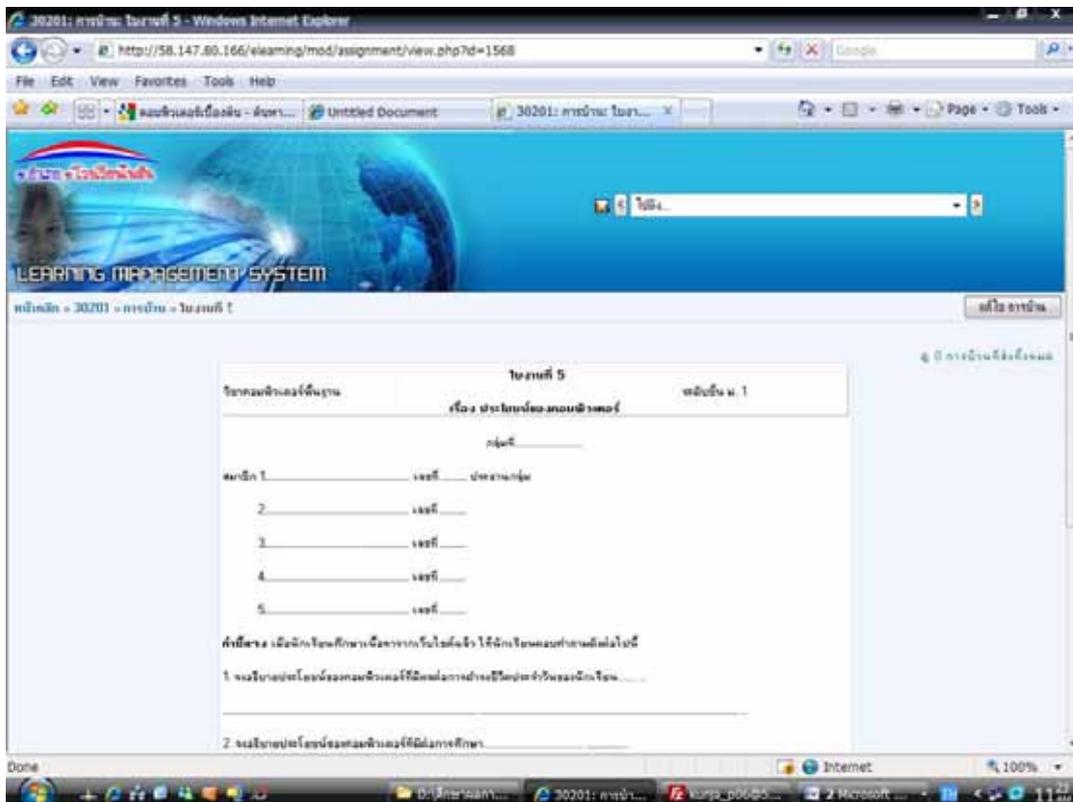
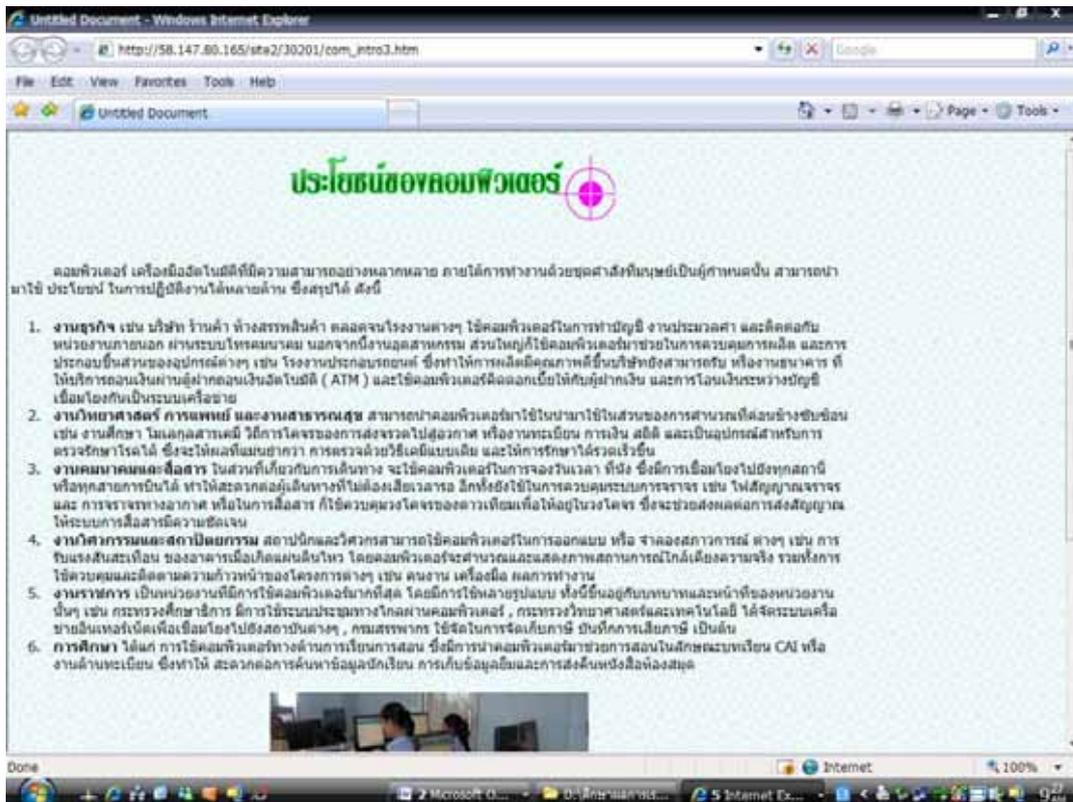
Done

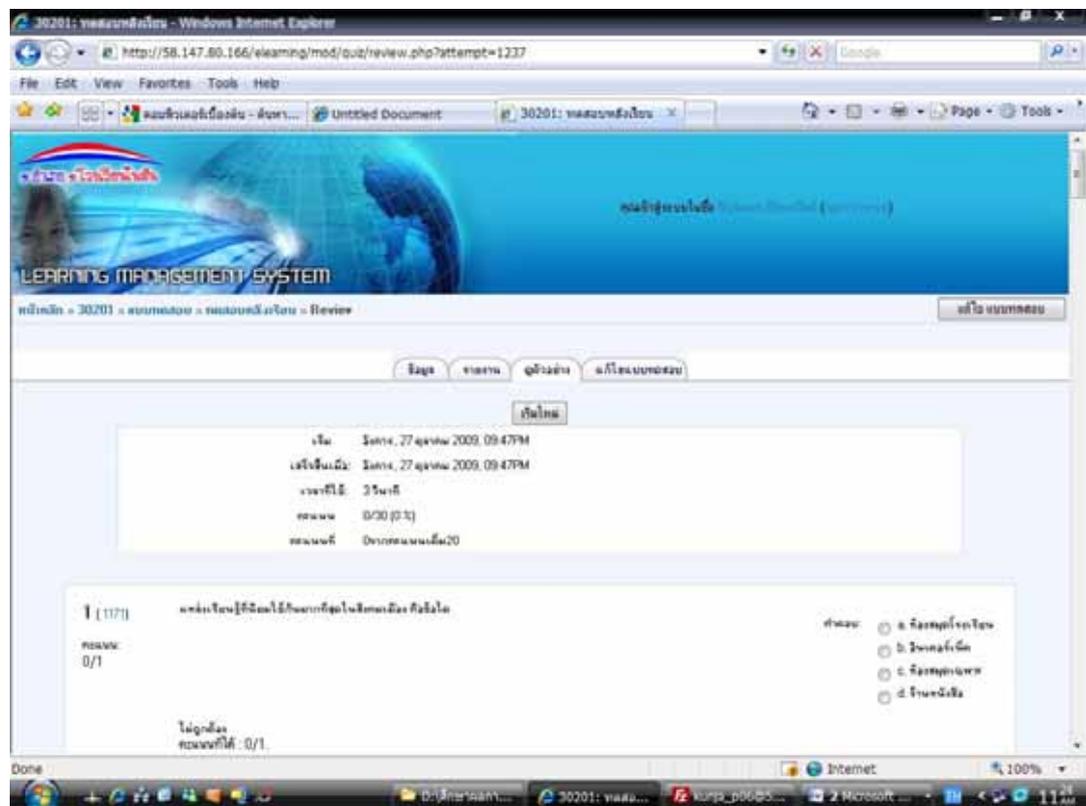
Internet 100%











แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิชาคอมพิวเตอร์ (ง30201) เวลา 30 นาที 30 ข้อ คะแนน 30 คะแนน  
โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย เลือกตอบ ข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. “แหล่งเรียนรู้” หมายถึงข้อใด
  - ก. ที่หรือศูนย์ที่ให้เข้าไปศึกษาหาความรู้
  - ข. ที่หรือศูนย์ที่มีแหล่งข้อมูล
  - ค. ที่หรือศูนย์ที่เป็นที่รวบรวมข้อมูลด้านการเรียน
  - ง. ที่หรือศูนย์ที่ให้เข้าไปใช้บริการด้านต่าง ๆ
2. แหล่งเรียนรู้ที่นิยมใช้กันมากที่สุดในสังคมเมืองคือข้อใด?
  - ก. ห้องสมุดโรงเรียน
  - ข. ห้องสมุดเฉพาะ
  - ค. ร้านหนังสือ
  - ง. อินเทอร์เน็ต
3. ข้อใดคือตัวช่วยในการใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล?
  - ก. Search Engine
  - ข. Word Wide Web
  - ค. E-mail
  - ง. Internet Explorer
4. ข้อใดคือการสืบค้นข้อมูลอย่างรวดเร็วโดยผ่าน Web Site ของ google ?
  - ก. พิมพ์ข้อความที่ต้องการค้นหาแล้วกดปุ่ม ค้นหาโดย google
  - ข. พิมพ์ข้อความที่ต้องการค้นหาแล้วกดปุ่ม ดีใจจัง ค้นหาแล้วเจอเลย
  - ค. พิมพ์ข้อความที่ต้องการค้นหาแล้วกดปุ่ม เว็บบ
  - ง. พิมพ์ข้อความที่ต้องการค้นหาแล้วกดปุ่ม ค้นหาขั้นสูง
5. หากต้องการหารต้องการเข้าไปที่ <http://www.google.com> ต้องพิมพ์ชื่อเว็บเพจที่ช่องใด?
  - ก. E-Mail
  - ข. Search Web
  - ค. Password
  - ง. Address
6. ถ้าต้องการค้นหาไฟล์ที่มีนามสกุล .ppt จะปฏิบัติตามข้อใด ?
  - ก. ชื่อเรื่อง filetype:ppt
  - ข. ชื่อเรื่อง filetype!ppt
  - ค. ชื่อเรื่อง filetype:\*
  - ง. ชื่อเรื่อง filetype.\*
7. ในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตจะพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้อย่างไร
  - ก. พิจารณาจากหน่วยงานที่เผยแพร่
  - ข. พิจารณาจากรูปแบบเว็บไซต์ที่สวยงาม
  - ค. พิจารณาจากหน่วยงานที่เผยแพร่และมีแหล่งอ้างอิงที่ชัดเจน
  - ง. พิจารณาจากจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์
8. ผู้ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งเครื่องคอมพิวเตอร์คือใคร ?
  - ก. กอทฟรีต วิลเฮล์ม ไลบ์นิซ
  - ข. ชาร์ล แบบเบจ
  - ค. ดร.จอห์น วินเซนซ์ อตานาซอฟ
  - ง. เลดี้ เอคา ออกุสตา เลฟเลก
9. พื้นฐานของการสร้างคอมพิวเตอร์แบบอนาลอก มาจากอุปกรณ์ชนิดใด ?
  - ก. ลูกคิด
  - ข. อุปกรณ์ที่ใช้ช่วยในการคำนวณ
  - ค. ไมับรรทัดคำนวณ
  - ง. เครื่องบวกลบ
10. เครื่องคอมพิวเตอร์ ยุคที่ 1 ใช้อุปกรณ์ใดเป็นส่วนประกอบสำคัญ ?
  - ก. ทรานซิสเตอร์
  - ข. หลอดสุญญากาศ
  - ค. วงจรไอซี
  - ง. ไมโครโปรเซสเซอร์

11. การใช้ทรานซิสเตอร์แทนหลอดสุญญากาศ ให้ผลดีอย่างไร ?
- ราคาถูกกว่า
  - หาได้ง่าย และสะดวก
  - สามารถทำงานได้เร็วขึ้น
  - เกิดความร้อนน้อยลง และคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กกลง
12. ข้อใด ไม่ใช่ ลักษณะของเครื่องวิเคราะห์ของ ฮาร์ด แบบเบจ ?
- การทำงานแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนเก็บข้อมูล ส่วนคำนวณ และส่วนควบคุม
  - ใช้ระบบพลังเครื่องยนต์ไอน้ำหมุนฟันเฟือง
  - คำนวณได้โดยอัตโนมัติ
  - ใช้หลอดสุญญากาศเป็นส่วนประกอบหลัก
13. ข้อใด ไม่ใช่ ลักษณะเด่นของ IC ?
- ทำให้คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กกลง
  - เป็นไมโครวงจรรีเล็กทรอนิกส์
  - เป็นแผ่นซิลิกอนขนาดเล็กเรียกว่า ชิป
  - ความเร็วสูงขึ้น
14. ระบบปฏิบัติการถูกพัฒนาขึ้น เพื่ออะไร ?
- ควบคุมการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
  - ควบคุมการคำนวณของคอมพิวเตอร์
  - ควบคุมการประมวลผลคอมพิวเตอร์
  - ควบคุมการเปิด-ปิดคอมพิวเตอร์
15. ข้อใดให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องที่สุด?
- เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติ
  - เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเปรียบเทียบและประมวลผลข้อมูล
  - เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานด้วยความเร็วสูง สามารถจำข้อมูลได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษร
  - เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้คิดคำนวณ และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนโดยวิธีทางคณิตศาสตร์
16. องค์ประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์คือข้อใด ?
- ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, พีเพิลแวร์, อินเทอร์เน็ต
  - ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, พีเพิลแวร์, ระบบไฟฟ้า
  - ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, พีเพิลแวร์, ข้อมูล
  - ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, พีเพิลแวร์, โทรศัพท์
17. ความหมายของ ฮาร์ดแวร์ คือข้อใด ?
- อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์
  - ระบบที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - ชุดคำสั่งที่สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน
  - ส่วนประกอบที่อยู่ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่สามารถจับต้องได้
18. ลักษณะการทำงานของฮาร์ดแวร์มีกี่ขั้นตอน ?
- 2 ขั้นตอน
  - 3 ขั้นตอน
  - 4 ขั้นตอน
  - 5 ขั้นตอน
19. อุปกรณ์ใดไม่อยู่ในประเภท Input Unit ?
- จอภาพ, เครื่องพิมพ์, ลำโพง
  - เมาส์, คีย์บอร์ด, ไมโครโฟน
  - คีย์บอร์ด, สแกนเนอร์, เครื่องอ่าน CD-Rom
  - เมาส์, ไมโครโฟน, เครื่องอ่าน Floppy Disk
20. CPU ทำหน้าที่อะไร ?
- รับข้อมูล
  - ประมวลผล
  - แสดงผล
  - จัดเก็บข้อมูล
21. อุปกรณ์ใดที่จัดอยู่ในส่วนแสดงผลข้อมูล ?
- แป้นพิมพ์, เมาส์, จอภาพ
  - จอภาพ, สแกนเนอร์, เครื่องพิมพ์
  - เครื่องพิมพ์, จอภาพ, ลำโพง
  - เครื่องพิมพ์, ลำโพง, ไมโครโฟน

22. ซอฟต์แวร์ แบ่งออกเป็นกี่ประเภท ?  
 ก. 2 ประเภท  
 ข. 3 ประเภท  
 ค. 4 ประเภท  
 ง. 5 ประเภท
23. ซอใดไม่ใช่ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ?  
 ก. WINDOWS  
 ข. Word Processing Software  
 ค. Microsoft Excel  
 ง. Microsoft Access
24. ซอใด ไม่ใช่ หน้าที่ของซอฟต์แวร์ระบบ ?  
 ก. ควบคุมการปฏิบัติงานของคอมพิวเตอร์  
 ข. เชื่อมโยงการทำงานระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ประยุกต์  
 ค. ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่อพ่วง  
 ง. ควบคุมการทำงานของผู้ใช้
25. โปรแกรมเมอร์ระบบ ต้องมีคุณสมบัติตามซอใด ?  
 ก. มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์  
 ข. สามารถออกแบบระบบงานได้  
 ค. มีความรู้ด้านการบริหารงานศูนย์คอมพิวเตอร์  
 ง. มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์
26. ข้อมูลที่นำมาใช้กับคอมพิวเตอร์มีกี่ประเภท ?  
 ก. 3 ประเภท  
 ข. 4 ประเภท  
 ค. 5 ประเภท  
 ง. 6 ประเภท
27. หน่วยนับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดคือซอใด ?  
 ก. กิโไบต์  
 ข. เมกกะไบต์  
 ค. กิกะไบต์  
 ง. เทระไบต์
28. โครงสร้างข้อมูลในซอใดมีขนาดเล็กที่สุด ?  
 ก. บิต  
 ข. ไบต์  
 ค. ฟิลด์  
 ง. ไฟล์
29. คำว่า Yes ประกอบด้วยข้อมูลจำนวนกี่บิต ?  
 ก. 1 บิต  
 ข. 2 บิต  
 ค. 3 บิต  
 ง. 4 บิต
30. ซอใดไม่ใช่จุดประสงค์ของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงาน ?  
 ก. เพื่ออำนวยความสะดวก  
 ข. เพื่อเพิ่มผลผลิต  
 ค. เพื่อจัดเก็บข้อมูล  
 ง. เพื่อสร้างความสามัคคีในองค์กร

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย
1	ก	11	ง	21	ค
2	ง	12	ข	22	ก
3	ก	13	ง	23	ก
4	ข	14	ค	24	ง
5	ง	15	ง	25	ง
6	ก	16	ค	26	ค
7	ค	17	ก	27	ง
8	ข	18	ข	28	ก
9	ค	19	ก	29	ค
10	ข	20	ข	30	ง

## ใบความรู้ที่ 1

### แหล่งเรียนรู้

"แหล่งเรียนรู้" คือ ถิ่น ที่อยู่ บริเวณ บ่อเกิด แห่ง ที่หรือศูนย์ความรู้ที่ให้เข้าไปศึกษาหาความรู้ ความเข้าใจ และความชำนาญ ซึ่งแหล่งเรียนรู้จึงอาจเป็นไปได้ทั้งสิ่งที่ เป็นธรรมชาติ หรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นได้ทั้งบุคคล สิ่งมีชีวิต และไม่มีชีวิต และแหล่งเรียนรู้ก็จะอยู่ในห้องเรียน ในโรงเรียนหรือนอกโรงเรียนก็ได้ แหล่งเรียนรู้ที่สำคัญที่สามารถเข้าไปศึกษาค้นคว้า เพื่อพัฒนาการอ่านและแสวงหาความรู้ ที่สำคัญมี ได้แก่

#### 1. ห้องสมุด

ห้องสมุดเป็นแหล่งวิชาการที่สำคัญ เป็นแหล่งที่รวบรวม หนังสือ หนังสือพิมพ์ วารสาร จุลสาร จดหมายเหตุ แถบบันทึกเสียง ฟิล์มภาพยนตร์ สไลด์ ไมโครฟิล์ม และอื่นๆ โดยมีบรรณารักษ์เป็นผู้ดูแลให้บริการ ห้องสมุดมีหลายประเภท เช่น ห้องสมุดประชาชน เช่น หอสมุดแห่งชาติ หอสมุดแห่งชาติสาขาต่างจังหวัด ห้องสมุดประชาชนประจำจังหวัดและห้องสมุดประชาชนประจำอำเภอ ห้องสมุดโรงเรียน ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย ปัจจุบันห้องสมุดประเภทนี้เปลี่ยนแปลงรูปแบบใหม่เป็น “ศูนย์วิทยากร” มีลักษณะงานเน้นไปในทางสะสมสารนิเทศทางวิชาการ มีบริการที่ทันสมัย สะดวก รวดเร็ว ใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นห้องสมุด เฉพาะ เป็นแหล่งสะสมสารนิเทศเฉพาะวิชา เพื่อให้บริการผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม เช่น ห้องสมุดของหน่วยงานต่างๆ

#### 2. แหล่งข้อมูลข่าวสาร

แหล่งข่าวสารของทางราชการ เช่น กรมประชาสัมพันธ์ แหล่งข่าวสารของหน่วยราชการต่างๆ ที่ทำหน้าที่เผยแพร่ข่าวสารของทางราชการ

แหล่งข่าวสารขององค์กรและสถานทูต เช่น แหล่งข่าวสารขององค์การยูนิเซฟ แหล่งข่าวสารของสถานทูตของประเทศต่างๆ

สำนักข่าว เช่น สำนักข่าวเอพี สำนักข่าวรอยเตอร์

สำนักพิมพ์ เช่น สำนักพิมพ์หนังสือพิมพ์รายวัน นิตยสาร วารสาร

แหล่งข่าวด้านเทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศ เช่น คอมพิวเตอร์ ซีดีรอม อินเทอร์เน็ต

#### 3. ร้านหนังสือ

ร้านหนังสือ เป็นแหล่งที่จะค้นหาหนังสือได้ทุกประเภท บางแหล่งจะมีรายชื่อหนังสือให้

เลือกซื้อได้อย่างสะดวกรวดเร็ว บางแห่งจะมีการทำบรรณนิทัศน์ หรือแนะนำหนังสือที่ออกใหม่ให้  
ผู้สนใจติดตามอ่าน

แหล่งเรียนรู้ที่เป็นที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน คือ แหล่งข่าวสารด้านเทคโนโลยีและสื่อ  
สารสนเทศ โดยเฉพาะ อินเทอร์เน็ต เพราะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ในที่นี้  
จึงขอแนะนำวิธีการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

### การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต คือ กลุ่มเครือข่ายย่อยของคอมพิวเตอร์จำนวนมากที่เชื่อมต่อเข้าด้วยกันภายใต้  
มาตรฐานการสื่อสารเดียวกันจนเป็นสังคมเครือข่ายขนาดใหญ่ ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถ  
รับส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ภาพและเสียงได้ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลจากที่  
ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว บริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต ได้แก่

1. Word Wide Web (WWW หรือ Web)
2. FTP (File Transfer Protocol)
3. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)
4. การโฆษณาประชาสัมพันธ์
5. การซื้อสินค้าและบริการ
6. การสนทนาออนไลน์ (Chat)
7. การเล่นเกม
8. การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร
9. การดูโทรศัพท์และฟังเพลง

การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เราสามารถค้นหาสิ่งที่เราสนใจได้ใน World Wide Web  
หรือ WWW ซึ่งเป็นบริการข้อมูลแบบมัลติมีเดียที่เก็บรวบรวม ข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่มหาศาลใน  
อินเทอร์เน็ตให้เป็นกลุ่มเป็นก้อน และเชื่อมโยงถึงกันได้ ใน WWW แต่ละแห่งจะจัดทำข้อมูลทั้ง  
ข้อความปกติ หรือแบบมัลติมีเดียที่ประกอบด้วย เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ดังนั้น เมื่อเข้า  
ไปใช้บริการ WWW ในที่แห่งหนึ่งก็สามารถเชื่อมโยงไปยัง WWW แห่งอื่นได้

การเข้าไปค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตมีหลายวิธี หากไม่ทราบว่าจะข้อมูลหรือสารนิเทศที่  
ต้องการอยู่ไหน เราสามารถใช้ Search engine ในการช่วยค้นหา

Search engine แปลตรงตัวก็คือเครื่องจักรที่ช่วยในการค้นหาโดยเพียงแต่ท่านพิมพ์คำที่  
ต้องการค้นลงในเชิร์ชเอ็นจินแล้วคลิกปุ่มค้นหา ( Go หรือ Search) แล้วเชิร์ชเอ็นจินก็จะแสดง  
รายชื่อ เว็บเพจที่มีคำนั้นในเนื้อหาออกมาให้ท่านเลือกอ่าน

ปัจจุบันการใช้งาน Internet จะปรากฏ Web Site ให้เราสามารถเยี่ยมชมได้มากมายหลายประเภท และได้มีการบรรจุข้อมูลข่าวสาร อยู่ใน Web Site ต่าง ๆ เช่น www.google.com, www.yahoo.com, www.lycos.com ในที่นี้จะแนะนำการใช้งานค้นหา (Search Engine) ของ www.google.com ซึ่งเป็น ตัวค้นหา (Search Engine) ที่นิยมใช้ มากที่สุดและมีฐานข้อมูล (data base) ของ Web Site ต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งจะมีรูปแบบที่มีคำอธิบายการใช้งานเป็นภาษาไทยที่ Web Site www.google.co.th

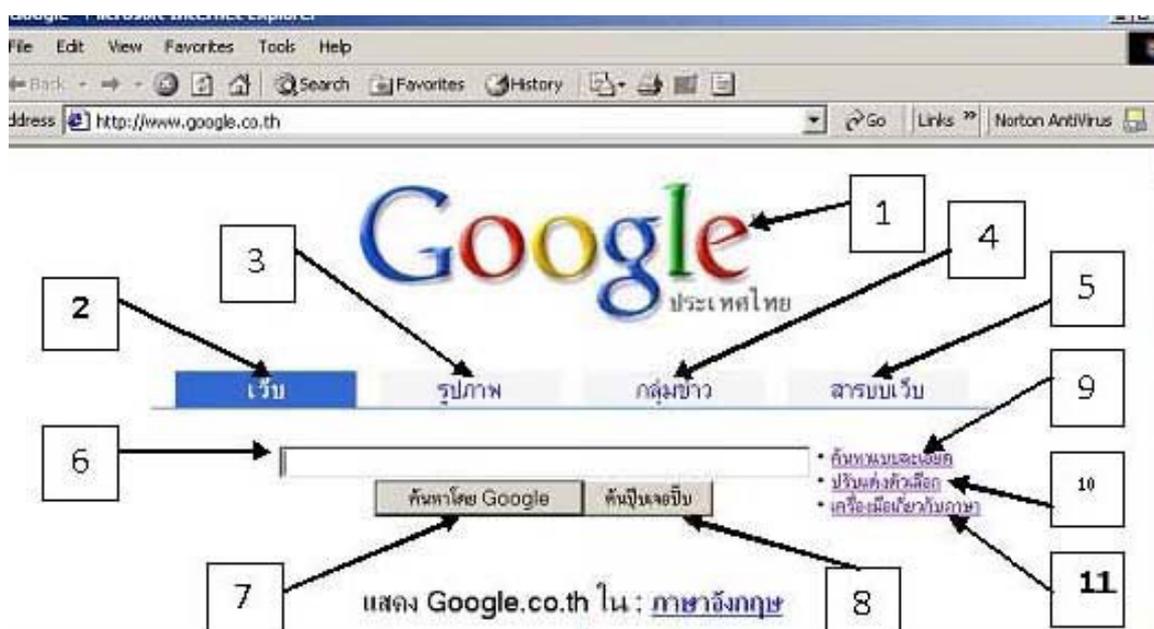
ตัวอย่าง เว็บไซต์ที่ให้บริการ Search engine ซึ่งเป็นที่นิยม และเป็นที่รู้จักในปัจจุบัน ได้แก่

Google™ YAHOO!



## วิธีการสืบค้นข้อมูลโดย Google

เมื่อเราพิมพ์ที่อยู่ www.google.co.th ลงในช่อง Address แล้วกด Enter จะปรากฏหน้าแรกของ Web Site ซึ่งจะมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังรูป



รูปแสดงส่วนประกอบต่างๆ ในหน้าค้นหาของ www.google.co.th มีส่วนประกอบต่างๆ คือ

- 1) เป็น Logo ของ www.google.co.th
- 2) เป็นประเภทของการค้นหาว่าให้ค้นหาข้อมูลที่อยู่ในเว็บ(Web Site)
- 3) เป็นประเภทของการค้นหาว่าให้ค้นหา ข้อมูลที่เป็นรูปภาพ
- 4) เป็นประเภทของการค้นหาที่แยกตามกลุ่มข่าวเรียงตาม Usenet
- 5) เป็นประเภทของการค้นหาโดยจะแยกเป็นหมวดหมู่ต่าง ๆ เช่น Arts, Home,

Business, Gomes เป็นต้น

ซึ่งตัวเลือกในข้อ 2-5 เมื่อเรากดคลิกที่แถบใดแถบหนึ่งก็จะปรากฏเป็นแถบเข้มที่เราเลือกไว้

โดยปกติแล้วเมื่อเราเปิดหน้าแรกขึ้นมา Web Site Google จะกำหนดการค้นหาให้ไว้ที่เว็บ

- 6) เป็นช่องสำหรับใส่คำ (keyword) ที่เราต้องการค้นหา
- 7) เป็นปุ่มกดสำหรับเริ่มการค้นหา
- 8) เป็นปุ่มสำหรับค้นหาเว็บอย่างด่วน โดยการค้นหาจะนำเว็บที่อยู่อยู่ในลำดับแรก

ที่อยู่ในลำดับแรกที่ค้นหาพบ มาเปิดให้ในหน้าถัดไปเลย

9) เป็นตัวเลือกสำหรับการค้นหาแบบละเอียด โดยในตัวเลือกนี้จะมีการกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาเพื่อให้ได้ผลการค้นหาที่ละเอียดยิ่งขึ้น เช่น ภาษา, ชนิดไฟล์, วันที่ เป็นต้น

10) เป็นตัวเลือกสำหรับการปรับแต่งตัวเลือกใช้สำหรับการปรับแต่งรูปแบบเครื่องมือในการค้นหา เช่น จำนวน เว็บที่แสดงในการค้นหาต่อหน้า

- 11) เป็นตัวเลือกสำหรับเครื่องมือเกี่ยวกับภาษาเพื่อใช้ในการค้นหา

### การใช้งาน Google

ถ้าเราต้องการค้นหา คำว่าฟิลิกส์ เราทำได้โดยพิมพ์คำว่า ฟิลิกส์ ลงในช่องสำหรับใส่คำที่ต้องการค้นหา ( keyword) แล้วกดปุ่ม ค้นหาโดย Google



จะได้ผลการค้นหาต่อไปนี้



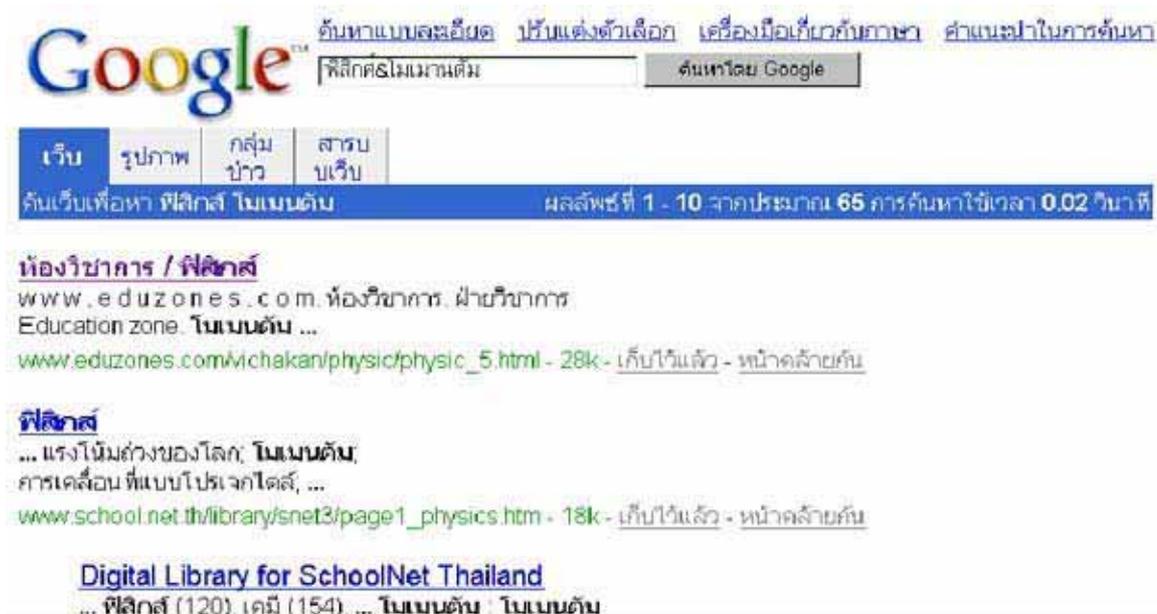
การค้นหาจะแจ้งจำนวนเว็บที่แสดง จำนวนเว็บที่พบ และเวลาที่ใช้ในการค้นหา ในกรณีที่การค้นหาพบข้อมูลมากกว่า ที่จะแสดงในได้หมดใน 1 หน้า ทาง www.google.co.th ก็จะแสดงหน้าถัดไปได้โดยเราสามารถแถบ ที่ตอนล่างของหน้า Web Site

การค้นหาของ www.goole.co.th จะมีคำสั่งในการค้นหาโดย

1) Google จะใช้เงื่อนไข “และ” (and) ในการค้นหาในรูปแบบของประโยคอยู่เสมอ เช่น ถ้าเราต้องการค้นหาประโยคที่ว่า “ฟิสิกส์ โมเมนตัม”



จะได้ผลการค้นหาต่อไปนี้



2) ถ้าเราต้องการใช้เงื่อนไข “หรือ” (OR) สำหรับเชื่อมคำที่ต้องการค้นหา คือ นำผลที่ค้นหาได้ของทั้งหมดมารวมกัน ซึ่งเราทำได้โดยใช้คำว่า OR เป็นตัวอักษรใหญ่ระหว่างคำที่ต้องการค้นหา เช่น ถ้าเราต้องการค้นหาว่าประโยคที่ว่า “ฟิสิกส์ OR โมเมนตัม”



จะได้ผลการค้นหาต่อไปนี้

The screenshot shows a Google search interface. The search bar contains the text "ฟิสิกส์ OR โมเมนตัม". The search button is labeled "ค้นหาโดย Google". Below the search bar, there are navigation links: "เว็บ", "รูปภาพ", "กลุ่มข่าว", "ดาวน์โหลด", and "บ.เว็บ". The search results bar indicates "ค้นห้เว็บเพื่อหา ฟิสิกส์ OR โมเมนตัม" and "ผลลัพธ์ที่ 1 - 10 จากประมาณ 9,010 การค้นหาใช้เวลา 0.18 วินาที". The first result is titled "ฟิสิกส์" and includes the text "...แรงโน้มถ่วงของโลก, โมเมนตัม, การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์, ...". The URL is "www.school.net.th/library/snet3f-17k- เก็บไว้แล้ว - หน้าคล้ายกัน". There are three dots below the first result, followed by another result with the URL "www.school.net.th/library/snet3.htm- 1k- เก็บไว้แล้ว - หน้าคล้ายกัน" and a note "[ผลการค้นเพิ่มเติมจาก www.school.net.th]".

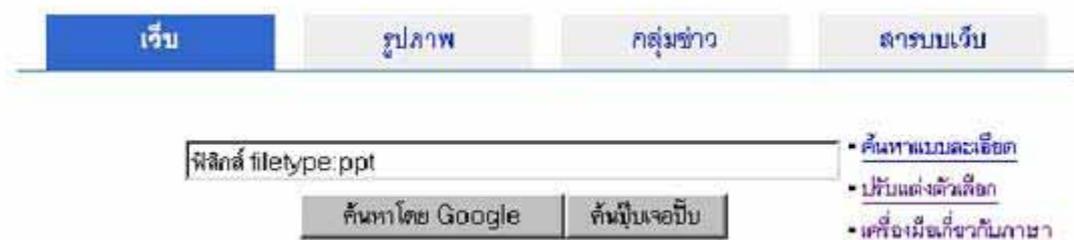
3) การค้นหาของ google สามารถค้นหาแบบเป็น กลุ่มคำหรือเป็นวลีเราสามารถใส่เครื่องหมาย “ ” เช่น “physics momentum”

The screenshot shows a Google search interface. The search bar contains the text "physics momentum". The search button is labeled "ค้นหาโดย Google". Below the search bar, there are navigation links: "เว็บ", "รูปภาพ", "กลุ่มข่าว", "ดาวน์โหลด", and "บ.เว็บ". The search results bar indicates "ค้นห้เว็บเพื่อหา "physics momentum"" and "ผลลัพธ์ที่ 1 - 10 จากประมาณ 413 การค้นหาใช้เวลา 0.09 วินาที". The first result is titled "Interactive Physics: Momentum" and includes the text "Momentum, Momentum - it gives us football games and fender-benders. Specifically, it is inertia, or an object's "resistance" to changing ...". The URL is "www.jracademy.com/~jtucek/physics/momentum.html - 19k - เก็บไว้แล้ว - หน้าคล้ายกัน". Below the first result, there is a link "Re: Physics momentum" and the text "Re: Physics momentum. [Archive message from "Physics Forum"] ... In Reply to: Physics momentum posted by Jerm on November 14, 2002: ...". The URL is "physics.nad.nwengboard/messages/876.html - 2k - เก็บไว้แล้ว - หน้าคล้ายกัน".

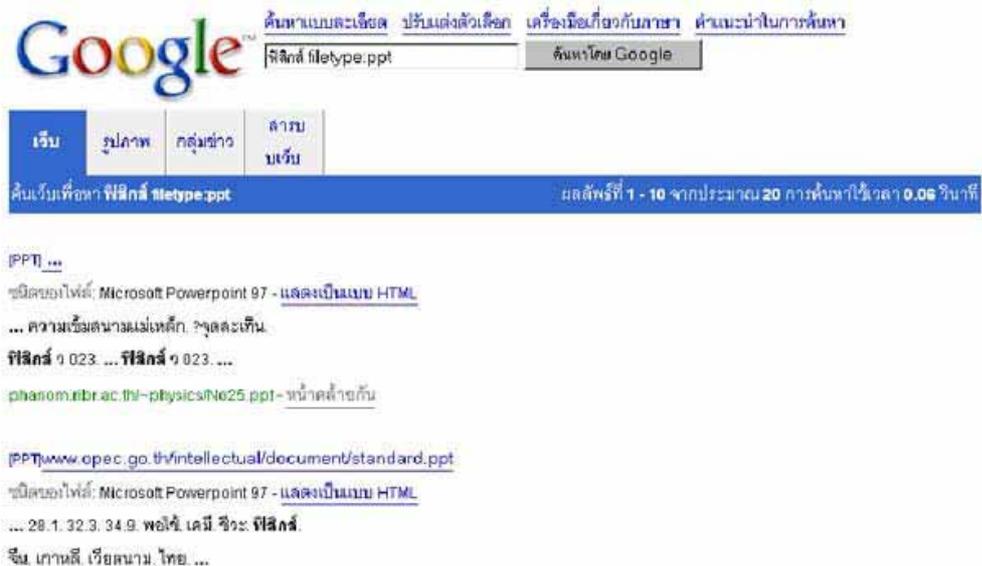
4) Google จะสามารถค้นหาไฟล์ในรูปแบบอื่น ๆ โดยประเภทไฟล์ที่รองรับคือ

- Adobe Portable Document Format (มีนามสกุลเป็น pdf)
- Adobe Post Script (มีนามสกุลเป็น ps)
- Lotus 1-2-3 (มีนามสกุลเป็น wk 1, wk2, wk3, wk4, wk5, wki, wks, wku)
- Lotus Wordpro (มีนามสกุลเป็น lwp)
- MacWrite (มีนามสกุลเป็น mw)
- Microsoft Word (มีนามสกุลเป็น doc)
- Microsoft Excel (มีนามสกุลเป็น xls)
- Microsoft Power Point (มีนามสกุลเป็น ppt )
- Text File (มีนามสกุลเป็น txt )

เราสามารถค้นหาโดยระบุชนิดของไฟล์ที่เราต้องการค้นหาได้โดยใช้คำว่า filetype : แล้วตามด้วยนามสกุลของไฟล์ที่เราต้องการค้นหา เช่น



คือเราต้องการค้นหา Website ที่เกี่ยวข้องกับไฟล์ที่มีรูปแบบไฟล์เป็นที่มีนามสกุล ppt คือเป็นไฟล์ Microsoft Power Point จะ ได้ผลการค้นหาต่อไปนี้



ซึ่งเราสามารถ download มาเก็บไว้ในเครื่องของเรา ได้โดยคลิกเมาส์ขวาแล้วเลือกแถบ

Save Target As

5) Google สามารถตัดคำที่เป็นคำพ้องรูปโดยใช้เครื่องหมาย “ - ” เช่นคำว่า bass มีความหมายเกี่ยวกับปลาและดนตรี ในเวลาที่เราต้องการตัดความหมายเกี่ยวกับดนตรีก็ทำได้โดยพิมพ์ว่า bass-music นอกจากนี้ยังสามารถตัดชนิดของไฟล์ที่ต้องการค้นหาได้ เช่น ต้องการค้นหาคำว่า

bass โดยตัดการค้นหาคำชนิดไฟล์ที่เป็น pdf ออกก็ทำได้โดยพิมพ์ bass -filetype : pdf

6) ในการค้นหาโดยปกติแล้ว Google จะละคำทั่ว ๆ ไปในภาษาอังกฤษ เช่น the, to, of และอักษรตัวเดียวเพราะจะทำให้การค้นหาซ้ำ แต่ถ้าเราต้องการรวมคำเหล่านั้นในการค้นหาทำได้โดยใช้เครื่องหมาย + ไว้หน้าคำนั้นโดยต้องเว้นวรรคก่อน เช่น back + to nature



จะได้ผลการค้นหาต่อไปนี้

The screenshot shows a Google search interface. At the top, the Google logo is on the left, and navigation links for 'ค้นหาแบบละเอียด', 'ปรับแต่งตัวเลือก', 'เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับภาษา', and 'คำแนะนำในการค้นหา' are on the right. The search bar contains the text 'back +to nature' and a 'ค้นหาโดย Google' button. Below the search bar, there are tabs for 'เว็บ', 'รูปภาพ', 'กลุ่มข่าว', and 'สารบบเว็บ'. A blue banner below the tabs displays 'ค้นพบเพจมา back +to nature' and 'ผลลัพธ์ที่ 1 - 10 จากประมาณ 5,310,000 การค้นหาใช้เวลา 0.09 วินาที'. The search results section shows a breadcrumb trail: 'หมวด: Games > Video Games > ... > Harvest Moon - Back To Nature'. The main result is a forum link: 'Welcome to the forum for fPcN's triBal friends of the woRld'. Below this, there is a description: 'Linkback to the friends of Peoples close to Nature - InterCultural's homepage, groups, ...' and a snippet: 'คำอธิบาย: Network of individuals and groups concerned with the survival of savage tribal peoples, in particular...'. At the bottom, there is a link: 'หมวด: Society > Issues > Human Rights and Liberties' and a URL: 'www.fpcn-global.org/ - 25k - เก็บไว้แล้ว - หน้าคล้ายกัน'.

7) Google สามารถค้นหา link ทั้งหมดที่เชื่อมไปยัง Website นั้น โดยใช้คำว่า link : แล้วตามด้วยชื่อ Website นั้น เช่น link : www.google.com



### เอกสารอ้างอิง

- วิทยาลัยสาธาณสุขสิริธร จังหวัดยะลา. การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต [Online]. Accessed June 2551. Available from <http://www.yala.ac.th/library/service2.html>
- ฉวีวรรณ จันทร์นาง. การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต [Online]. Accessed June 2551. <http://elearning2.bkps.ac.th/mod/resource/view.php?id=2183>
- มุมมองแนะนำการใช้งาน Google [Online]. Accessed June 2551. [www.prc.ac.th/WORK/HANdy/100.มุมมองแนะนำการใช้งาน%20%20Google.doc](http://www.prc.ac.th/WORK/HANdy/100.มุมมองแนะนำการใช้งาน%20%20Google.doc)

วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	ใบงานที่ 1 เรื่อง แหล่งเรียนรู้	ระดับชั้น ม.1
------------------------	------------------------------------	---------------

กลุ่มที่.....

- สมาชิก
- 1.....เลขที่.....ประธานกลุ่ม
  - 2.....เลขที่.....
  - 3.....เลขที่.....
  - 4.....เลขที่.....
  - 5.....เลขที่.....

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูล เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวบรวมชื่อเว็บไซต์ที่เผยแพร่ข้อมูลที่เป็นสาระความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

1. รายชื่อเว็บไซต์ที่นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
  - 1.1 ชื่อเว็บไซต์.....  
      เรื่องที่น่าสนใจ.....
  - 1.2 ชื่อเว็บไซต์.....  
      เรื่องที่น่าสนใจ.....
  - 1.3 ชื่อเว็บไซต์.....  
      เรื่องที่น่าสนใจ.....

๑๑๑

2. กำหนดส่งงาน ในชั่วโมงเรียน ทาง e-mail : kunjia\_p4-1@hotmail.com

**หัวข้อค้นคว้า**

คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางกัญจนพร ภักพณิชย์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบทดสอบท้ายบท เรื่อง แหล่งเรียนรู้

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. “แหล่งเรียนรู้” หมายถึงข้อใด ?
  - ก. ที่หรือศูนย์ที่ให้เข้าไปศึกษาหาความรู้
  - ข. ที่หรือศูนย์ที่มีแหล่งข้อมูล
  - ค. ที่หรือศูนย์ที่เป็นที่รวบรวมข้อมูลด้านการเรียน
  - ง. ที่หรือศูนย์ที่ให้เข้าไปใช้บริการด้านต่าง ๆ
2. ข้อใดคือตัวช่วยในการใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล
  - ก. Search Engine
  - ข. Word Wide Web
  - ค. E-mail
  - ง. Internet Explorer
3. ข้อดีของอินเทอร์เน็ตคือข้อใด ?
  - ก. เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว
  - ข. มีข้อมูลที่สมบูรณ์ เชื่อถือได้
  - ค. สามารถอ้างอิงและตรวจสอบข้อมูลได้ตลอดเวลา
  - ง. ค่าใช้จ่ายในการใช้งานถูกกว่าแหล่งข้อมูลอื่น
4. ข้อเสียของอินเทอร์เน็ตคือข้อใด ?
  - ก. เป็นช่องทางติดต่อสื่อสารได้รวดเร็ว
  - ข. เป็นแหล่งเผยแพร่ข้อมูลด้านการบันเทิง
  - ค. เป็นช่องทางในการประกอบอาชีพ
  - ง. ข้อมูลเผยแพร่ได้รวดเร็ว หากเป็นข้อมูลด้านลบ ยากที่จะควบคุม
5. ข้อใดไม่ใช่การให้บริการทางอินเทอร์เน็ต ?
  - ก. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
  - ข. การซื้อสินค้าและบริการ
  - ค. การสนทนาออนไลน์
  - ง. การรับ – ส่ง สินค้า
6. Search engine หมายถึงข้อใด ?
  - ก. เครื่องมือที่ช่วยจัดเก็บข้อมูล
  - ข. เครื่องจักรที่ช่วยค้นหาข้อมูล
  - ค. เครื่องมือที่ช่วยพิมพ์ข้อมูล
  - ง. เครื่องจักรที่ช่วยรวบรวมข้อมูล
7. ข้อใดคือชื่อเว็บไซต์ที่เป็น Search engine ?
  - ก. www.hotmail.com
  - ข. www.sanok.com
  - ค. www.google.com
  - ง. www.hi5.com
8. หากต้องการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตจะปฏิบัติอย่างไร?
  - ก. พิมพ์ชื่อ Search engine ในช่อง Address
  - ข. พิมพ์ชื่อ Search engine ในช่องใส่ค่า
  - ค. พิมพ์ชื่อ Search engine ในช่องค้นหา
  - ง. ถูกทุกข้อ
9. ข้อใดจำเป็นที่สุดในการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต?
  - ก. คำค้น
  - ข. ชื่อเว็บไซต์
  - ค. ชื่อผู้แต่ง
  - ง. แหล่งค้นหา
10. ถ้าต้องการค้นหาไฟล์ที่มีนามสกุล .DOC จะปฏิบัติตามข้อใด ?
  - ก. ชื่อเรื่อง filetype:ppt
  - ข. ชื่อเรื่อง filetype!ppt
  - ค. ชื่อเรื่อง filetype:\*
  - ง. ชื่อเรื่อง filetype.\*

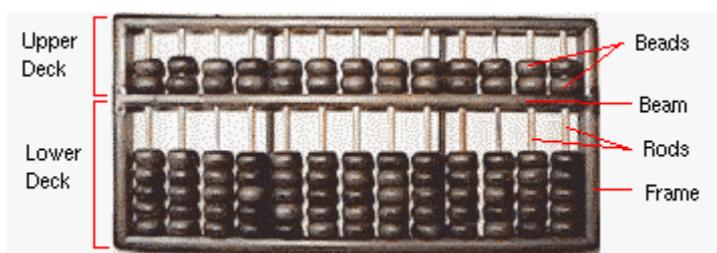
## เฉลยแบบทดสอบท้ายบท เรื่อง แหล่งเรียนรู้

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ก
3	ก
4	ง
5	ง
6	ข
7	ค
8	ก
9	ก
10	ก

## ใบความรู้ที่ 2

### ประวัติคอมพิวเตอร์

[ ประมาณ 2,600 ปีก่อนคริสตกาล ] ชาวจีนได้ประดิษฐ์เครื่องมือเพื่อใช้ในการคำนวณขึ้นมาชนิดหนึ่งเรียกว่า ลูกคิด ( Abacus )



ลูกคิด ( Abacus )

[ พ.ศ. 2158 ] นักคณิตศาสตร์ชาวสก็อตแลนด์ชื่อ John Napier ได้ประดิษฐ์อุปกรณ์ที่ใช้ช่วยในการคำนวณขึ้นมาเรียกว่า Napier's Bones เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะคล้ายกับตารางสูตรคูณในปัจจุบัน

[ พ.ศ.2173 ] วิลเลียม ออตเทรต ( William Oughtred ) นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษได้ประดิษฐ์ไม้บรรทัดคำนวณ ( Slide Rule ) ซึ่ง ต่อมากลายเป็นพื้นฐานของการสร้างคอมพิวเตอร์แบบอนาลอก

[ พ.ศ.2185 ] เบลส์ ปาสคาล ( Blaise Pascal ) นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศสได้ประดิษฐ์เครื่องบวกลบขึ้น โดยใช้หลักการหมุนของฟันเฟือง และการทดเลขเมื่อฟันเฟืองหมุน ไปครบรอบ โดยแสดงตัวเลขจาก 0-9 ออกที่หน้าปัด



Pascal's Calculato

[ พ.ศ.2214 ] กอทฟรีต วิลเฮล์ม ไลบ์นิซ ( Gottfried Wilhelm Leibniz ) นักคณิตศาสตร์ชาวเยอรมัน ได้ปรับปรุงเครื่องคิดเลข ปาสดคาล ให้ทำงานได้ดีกว่าเดิม และเขายังค้นพบเลขฐานสอง (Binary number)



กอทฟรีต วิลเฮล์ม ไลบ์นิซ ( Gottfried Wilhelm Leibniz )

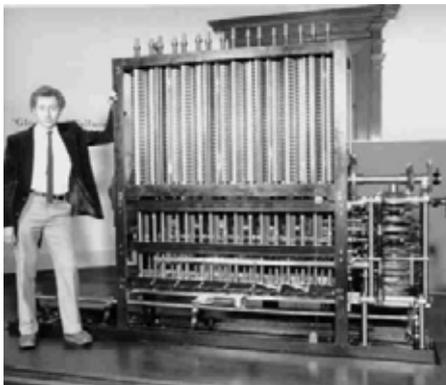
[ พ.ศ.2288 ] โจเซฟ แมรี แจคการ์ด ( Joseph Marie Jacquard ) เป็นชาวฝรั่งเศสได้คิดเครื่องทอผ้า โดยใช้คำสั่งจาก บัตรเจาะรูควบคุมการทอผ้าให้มีสีและลวดลายต่างๆ



บัตรเจาะรู

[ พ.ศ.2365 ] ชาลส์ แบบเบจ ( Charles Babbage ) นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษได้ประดิษฐ์เครื่องมือที่เรียกว่าเครื่องหาผลต่าง ( Difference Engine) เพื่อใช้คำนวณและพิมพ์ ค่าทางตรีโกณมิติและฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ แบบเบจได้พยายามสร้าง เครื่องคำนวณอีกชนิดหนึ่งเรียกว่า Analytical Engine โดยมีแนวคิดให้แบ่งการทำงานของเครื่องออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนเก็บข้อมูล (Store unit), ส่วนควบคุม (Control unit) และส่วนคำนวณ (Arithmetic unit) ซึ่งแนวคิดนี้ได้รับการนำมาใช้เป็นต้นแบบของ เครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน จึงยกย่องแบบเบจ ว่าเป็นบิดาแห่งเครื่องคอมพิวเตอร์ เลดี้ เอดา ออกุสตา เลฟเลค ( Lady Ada Augusta Lovelace ) เป็นนักคณิตศาสตร์ที่เข้าใจผลงานของแบบเบจ ได้เขียนวิธีการใช้เครื่องคำนวณของ แบบเบจ เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์เล่มหนึ่ง ต่อมา เลดี้ เอดา ออกุสตา เลฟเลค จึงได้รับการยกย่องว่าเป็นโปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก



Difference Engine

[ พ.ศ.2393 ] ยอร์จ บูล ( George Boole) นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้คิดระบบพีชคณิตระบบใหม่เรียกว่า Boolean Algebra โดยใช้อธิบายหลักเหตุผลทางตรรกวิทยาโดยใช้สถานะเพียงสองอย่างคือ True (On) และ False (Off) ร่วมกับเครื่องหมายในทาง ตรรกะพื้นฐาน ได้แก่ NOT AND และ OR ต่อมาระบบเลขฐานสอง และ Boolean Algebra ก็ได้ถูกนำมาดัดแปลงให้เข้ากับวงจรไฟฟ้า ซึ่งมีสถานะ 2 แบบ คือ เปิด , ปิด จึงนับเป็นรากฐานของการออกแบบวงจรในระบบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน (Digital Computer)

[ พ.ศ.2480-2481 ] ดร.จอห์น วินเซนต์ อตานาซอฟ ( Dr.Jobn Vincent Atansoff) และ คลิฟฟอร์ด แบร์รี่ ( Clifford Berry) ได้ประดิษฐ์เครื่อง ABC ( Atanasoff-Berry) ขึ้น โดยได้นำหลอดสุญญากาศมาใช้งาน ABC ถือเป็นเครื่องคำนวณเครื่องแรก ที่เป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์



Atansoff



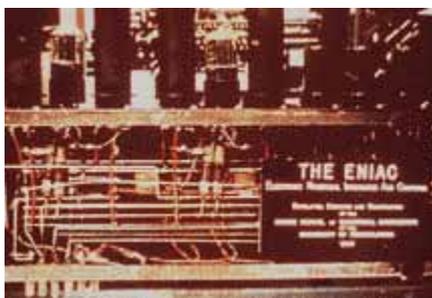
ABC computer



Berry

[ พ.ศ.2487 ] ศาสตราจารย์โฮเวิร์ด อด์เคน (Howard Aiken) แห่งมหาวิทยาลัยฮาวาร์ด ร่วมกับวิศวกรของบริษัทไอบีเอ็ม ได้สร้างเครื่อง MARK I เป็นผลสำเร็จ แต่อย่างไรก็ตามเครื่อง MARK I นี้ยังไม่ใช่คอมพิวเตอร์ที่แท้จริง แต่เป็นเครื่องคิดเลขไฟฟ้า ขนาดใหญ่เท่านั้น

[ พ.ศ.2485-2495 ] มหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนียได้สร้างเครื่อง ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) นับได้ว่าเป็นเครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เครื่องแรกของโลกที่ใช้หลอดสุญญากาศ และควบคุมการทำงานโดยวิธีเจาะชุดคำสั่ง ลงในบัตรเจาะรู



ENIAC

[ พ.ศ.2492 ] ดร.จอห์น ฟอน นิวแมนน์ ( Dr.John Von Neumann ) ได้สร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถ เก็บคำสั่ง การปฏิบัติงานทั้งหมดไว้ภายในเครื่อง ชื่อว่า EDVAC นับเป็นคอมพิวเตอร์เครื่องแรกที่สามารถเก็บโปรแกรม ไว้ในเครื่องได้ (first stored program computer)



EDVAC

[ พ.ศ.2496-2497 ] บริษัทไอบีเอ็มได้สร้างคอมพิวเตอร์ชื่อ IBM 701 และ IBM 650 โดยใช้หลอดสุญญากาศเป็นวัสดุสร้าง ต่อมาเกิดมีการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นสารกึ่งตัวนำขึ้น ที่ห้องปฏิบัติการของบริษัท Bell Telephone ได้เกิดทรานซิสเตอร์ตัวแรกขึ้น ต่อมาทรานซิสเตอร์ได้ถูกนำไปแทนหลอดสุญญากาศ จึงทำให้ขนาดของคอมพิวเตอร์เล็กลงและเกิดความร้อนน้อยลง (เครื่องที่ใช้ทรานซิสเตอร์ได้แก่ IBM 1401และ IBM 1620 )

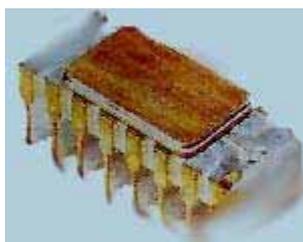


หลอดสุญญากาศ (Vacuum tube)



ทรานซิสเตอร์ (Transistor)

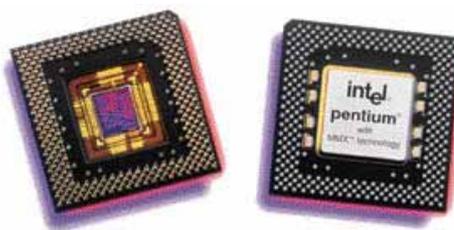
[ พ.ศ.2508 ] วงจรคอมพิวเตอร์มีการเปลี่ยนแปลงอีกมากเมื่อมีวงจรรวม ( Integrated Circuit: IC) เกิดขึ้น ซึ่ง ไอบีเอ็มนี้ ได้ถูกนำไปแทนที่ทรานซิสเตอร์ ในวงจรอิเล็คทรอนิกส์ของระบบคอมพิวเตอร์อีกครั้ง ซึ่งผลก็คือทำให้คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง



IC

[ พ.ศ.2514 ] บริษัท Intel ได้ใช้เทคโนโลยีของการผลิตวงจรรวมแบบ ( Large Scale Integrated Circuit :LSI ) ทำการ รวมเอาวงจรที่ใช้เป็นหน่วยประมวลผลกลาง ( CPU) ของคอมพิวเตอร์มาบรรจุอยู่ในแผ่นไอซีเพียงตัวเดียวซึ่ง ไอซีนี้เรียกว่า ไมโครโปรเซสเซอร์

( Microprocessor)



Microprocessor

[ พ.ศ.2506] ประเทศไทยเริ่มมีคอมพิวเตอร์ใช้ครั้งแรก โดยที่คอมพิวเตอร์เครื่องแรกในประเทศไทยได้ติดตั้งที่ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีจุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนี้คือ IBM 1620 ซึ่งได้รับมอบจากมูลนิธิเอไอดี และบริษัท ไอบีเอ็ม แห่ง ประเทศไทยจำกัด ปัจจุบันหมดอายุการใช้งานไปแล้ว จึงได้มอบให้แก่ศูนย์บริรักษ์ การศึกษา ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพฯ

[ พ.ศ.2507] เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องที่สองของประเทศไทยติดตั้งที่สำนักงาน สถิติแห่งชาติในเดือนมีนาคม 2507

### ยุคของคอมพิวเตอร์

#### ยุคที่หนึ่ง (พ.ศ. 2488 - 2501)

คอมพิวเตอร์ยุคแรกใช้หลอดสุญญากาศขนาดประมาณหลอดไฟฟ้าตามบ้านเป็นอุปกรณ์ สำคัญ ทำให้เกิดปัญหาด้านความร้อนและหลอดขาดง่าย ภาษาที่ใช้เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ต้องเป็นภาษาเครื่องซึ่งเป็นเลขรหัสทั้งสิ้น ทำให้ใช้งานได้ลำบาก ตัวอย่างของเครื่องคอมพิวเตอร์ ในยุคนี้ เช่น MARK I, ENIAC, ASSAD, ASVAC และ UNIVAC เป็นต้น ในปลายยุคที่หนึ่งในการ นำเทปแม่เหล็กมาเก็บข้อมูลควบคู่กับบัตรเจาะรู คอมพิวเตอร์ยุคนี้มีความเร็วในการทำงานอยู่ที่ ประมาณ 1 kHz กล่าวคือมีการทำงานอยู่ที่ระดับหนึ่งในพันวินาที (Millisecond) ซึ่งสามารถบวก จำนวน 2 จำนวน ได้ในเวลาประมาณหนึ่งในพันวินาที (ในขณะที่ปัจจุบันที่ความเร็วของ CPU 3 GHz คอมพิวเตอร์สามารถบวกเลข 2 จำนวน ได้ภายในเวลา หนึ่งในสามพันล้านวินาที ซึ่งเร็วกว่า ประมาณ 3 ล้านเท่า)

หน่วยความจำหลัก (Primary Storage) ของคอมพิวเตอร์ในปลายยุคที่หนึ่ง ทำด้วยวงแหวน แม่เหล็กขนาดเล็กๆ เท่าหัวเข็มหมุดอยู่มากมาย วงแหวนเหล่านี้ถูกร้อยด้วยเส้นลวดเล็กๆ เหมือนกับ การร้อยลูกปัด หรือหน้าต่างมุ้งลวดที่มีวงแหวนคล้องอยู่ที่จุดตัดของเส้นลวด หน่วยความจำหลักนี้ จะเก็บข้อมูลเฉพาะในขณะที่มีการประมวลผลเท่านั้น ถ้าหากต้องการเก็บข้อมูลไว้เป็นการถาวรก็ จะต้องบันทึกไว้ในบัตรเจาะรู



หลอดสุญญากาศ (Vacuum tube)

## ยุคที่สอง (พ.ศ. 2502 - 2506)

นักวิทยาศาสตร์สามท่านจากห้องปฏิบัติการเบลล์ (Bell Laboratory) แห่งสหรัฐอเมริกา คือ เจ. บาร์ดีน (J. Bardeen), เอช. ดับบลิว แบริทเทิน (H. W. Brattain) และ ดับบลิว ชอกลีย์ (W. Shockley) ได้คิดค้นประดิษฐ์ทรานซิสเตอร์ขึ้นมาเป็นผลสำเร็จ ซึ่งทรานซิสเตอร์นี้เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้แทนหลอดสุญญากาศ ดังนั้นการนำทรานซิสเตอร์มาใช้ในการผลิตคอมพิวเตอร์ทำให้คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลงกว่าเดิมมาก ซึ่งทรานซิสเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรกมีขนาด 1 ใน 100 ของหลอดสุญญากาศเท่านั้น นอกจากนี้มีขนาดเล็กแล้วยังมีคุณสมบัติอีกหลายประการคือ ไม่เปลืองกระแสไฟฟ้า ไม่ต้องใช้เวลาในการอุ่นเครื่องเมื่อเปิดเครื่อง ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพและความเร็วเพิ่มมากขึ้น จนกระทั่งสามารถบวกจำนวน 2 จำนวนได้ในเวลาประมาณ หนึ่งในล้านวินาที (Microsecond) หรือมีความเร็วระดับ MHz โดยที่ทรานซิสเตอร์เป็นปัจจัยในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญยิ่ง จึงทำให้นักวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 ท่านได้รับรางวัลโนเบล

นอกจากจะมีวิวัฒนาการเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว ยังมีการพัฒนาภาษาที่ใช้เก็บเครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย ในยุคนี้มีการใช้ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้คำย่อเป็นคำสั่งแทนรหัสตัวเลข ทำให้การเขียนโปรแกรมสะดวกขึ้น หลังจากนั้นมีการพัฒนาภาษาระดับสูง คือ ภาษาที่เขียนเป็นประโยคที่มนุษย์สามารถเข้าใจได้ง่าย เช่น ในกลางปี พ.ศ. 2498 เริ่มมีการพัฒนาภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN - FORmular TRANslator) ซึ่งใช้ในงานในด้านคณิตศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ (ในปัจจุบันก็ยังมีการใช้งานอยู่ แต่ไม่เป็นที่นิยมเนื่องจากมี Tools ที่สามารถแก้ไขปัญหาก็ได้ง่ายกว่าและดีกว่า โดยอ้างอิงกับภาษา C แต่ก็ยังมีการ Convert เป็นภาษาฟอร์แทรนได้) และในปี พ.ศ.2502 มีการพัฒนาภาษาโคบอล (COBOL - COmmon Bussiness Oriented Language) ใช้ในงานด้านธุรกิจ (ปัจจุบันแทบจะหาผู้ที่ใช้งานด้านนี้ไม่ได้แล้ว เนื่องจากมี Tools ที่สะดวก ง่าย และรวดเร็วเข้ามาแทนที่)

ในปี พ.ศ. 2505 มีการนำชุดงานแม่เหล็กที่ถอดเปลี่ยนได้มาใช้บันทึกข้อมูลแทนการใช้เทปแม่เหล็ก เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ยุคที่สองนี้ทำให้ค่าใช้จ่ายในการใช้คอมพิวเตอร์ถูกลง และทำให้ธุรกิจต่างๆ เริ่มนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในกิจการมากขึ้น



ทรานซิสเตอร์ (Transistor)

### ยุคที่สาม (พ.ศ. 2507 - 2512)

ยุคที่สามเริ่มต้นเมื่อมีการพัฒนาวงจรรวมไอซี (IC - Integrated Circuit - แผงวงจรรวม) ซึ่งเป็นการบรรจุวงจรรวมอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากบนแผ่นซิลิกอนเล็กๆ เช่น แผ่นซิลิกอนขนาดเล็กกว่า 1/8 ตารางนิ้ว สามารถบรรจุชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์หลายร้อยวงจรรวม ไอซีจึงเข้ามาทำหน้าที่แทนทรานซิสเตอร์ เนื่องจากมีคุณสมบัติเด่น 4 ประการคือ

1. มีความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายความว่า ไม่ว่าจะใช้งานกี่หน ก็จะได้ผลออกมาเหมือนเดิม คอมพิวเตอร์ที่ใช้หลอดสุญญากาศจะเกิดการขัดข้องโดยเฉลี่ยทุกๆ 15 วินาที ส่วนไอซีมีปัญหาเช่นนี้น้อยมากคือ 1 ครั้ง ใน 23 ล้านชั่วโมง
2. มีความกระชับ เนื่องจากวงจรรวมได้ถูกย่อส่วนให้เล็กทำให้อุปกรณ์มีขนาดเล็กกะทัดรัด มีความเร็วในการประมวลผลเพิ่มมากขึ้น เพราะวงจรรวมอยู่ใกล้กันมาก ระยะเวลาในการส่งผ่านข้อมูลลดลง
3. ราคาถูกเนื่องจากผลิตเป็นปริมาณมาก ทำให้ต้นทุนในการผลิตถูกลง
4. ใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำ

ในปี พ.ศ. 2507 บริษัทไอบีเอ็ม นำเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่น 360 ออกสู่ตลาด ซึ่งถือว่าเป็นการเริ่มยุคที่สาม คอมพิวเตอร์รุ่น 360 นี้ได้ออกแบบมาเพื่อใช้งานได้ทั้งวิทยาศาสตร์และธุรกิจ ซึ่งมีลักษณะเด่นหลายประการ เช่น เครื่องรุ่นนี้ไม่ได้มีแบบเดียว แต่มีหลายแบบตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ แต่แต่ละแบบใช้ภาษาเครื่องแบบเดียวกัน ทำให้ผู้ใช้งานเปลี่ยนจากเครื่องเล็กเป็นเครื่องขนาดใหญ่ได้ง่าย อีกประการหนึ่งคือ เครื่องรุ่นนี้เริ่มทำระบบปฏิบัติการขนาดใหญ่มาใช้เป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงานระหว่างผู้ใช้งานกับเครื่อง (ปรับปรุง User-Interface ให้ดีขึ้น)



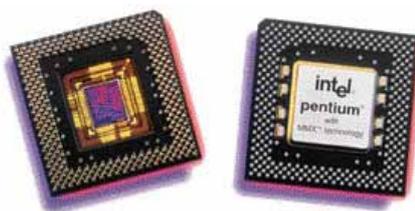
IC

### ยุคที่สี่ (พ.ศ.2513 - 2532)

จากโซพัฒนามาเป็น แอลเอสไอ (LSI - Large Scale Integration circuit) ขึ้นมาใหม่ในปี พ.ศ. 2513 ทำให้สามารถบรรจุวงจรรานซิสเตอร์ จำนวนหลายพันตัวบนแผ่นซิลิกอนขนาด 1/16 ตารางนิ้ว ซึ่งเป็นการเริ่มยุคที่สี่ของคอมพิวเตอร์ แบบในปี พ.ศ. 2518 สามารถเพิ่มปริมาณวงจรมากมายบนแผ่นซิลิกอนที่มีขนาดเท่าเดิมได้ เรียกว่า วีแอลเอสไอ (VLSI - Very Large Scale Integration circuit) ทำให้คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง

### ยุคที่ห้า (พ.ศ.2533 - ปัจจุบัน)

ในปัจจุบันยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่ายุคที่ห้าเริ่มต้นเมื่อใด(หรือเริ่มไปแล้ว?) แต่แนวทางของคอมพิวเตอร์ในยุคที่ห้า คอมพิวเตอร์มีเซวานปัญญาคล้ายมนุษย์สามารถตัดสินใจโดยเลียนแบบการใช้เหตุผลของมนุษย์ ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence - A.I.) ซึ่งคาดว่า ณ ปัจจุบันอยู่ในช่วงรอยต่อระหว่างยุคที่สี่กับยุคที่ห้า



Microprocessor

### เอกสารอ้างอิง

- เฉลิมศักดิ์ พุ่มคุ้ม. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น [Online]. Accessed April 2009. Available from <http://kroolerm.com/web/system01.html>
- ณัฐกร สงคราม. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น [Online]. Accessed April 2009. Available from [http://www.thaiwbi.com/course/Intro\\_com/Intro\\_com/wbi1/hie/homepage.htm](http://www.thaiwbi.com/course/Intro_com/Intro_com/wbi1/hie/homepage.htm)
- ชัชวาลย์ ชุมรักษา. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา [Online]. Accessed April 2009. Available from [http://tsl.tsu.ac.th/file.php/1/courseware/aa\\_2/lesson.htm](http://tsl.tsu.ac.th/file.php/1/courseware/aa_2/lesson.htm)
- จรงค์ เทศนา. รายงานสรุปผลการพัฒนาโครงการ “เว็บไซต์ของฉัน” [Online]. Accessed April 2009. Available from [http://www.krujongrak.com/knowledge/k19\\_1.pdf](http://www.krujongrak.com/knowledge/k19_1.pdf)
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบัน) เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 [Online]. Accessed April 2009. Available from <http://203.172.235.132/technology1/ebook3/page/index.htm>
- คุณใจ เรืองเวหา, วาโย เกียรติกนก และพัชรวิภา สุขประเสริฐ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต [Online]. Accessed April 2009. Available from <http://cptd.chandra.ac.th/selfstud/it4life/intro.htm>

วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	<b>ใบงานที่ 2</b> <b>เรื่อง ประวัติคอมพิวเตอร์</b>	ระดับชั้น ม.1
------------------------	---	---------------

กลุ่มที่.....

สมาชิก 1.....เลขที่.....ประธานกลุ่ม  
 2.....เลขที่.....  
 3.....เลขที่.....  
 4.....เลขที่.....  
 5.....เลขที่.....

**คำชี้แจง** เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาจากเว็บไซต์แล้ว ให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. ผู้ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งเครื่องคอมพิวเตอร์ คือใคร.....  
 .....
2. จากข้อ 1 เพราะเหตุใด เขาจึงได้รับการยกย่องให้เป็นบิดาแห่งเครื่องคอมพิวเตอร์.....  
 .....  
 .....
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ ยุคที่ 1 ใช้อุปกรณ์ใดเป็นองค์ประกอบสำคัญ และอุปกรณ์ชนิดนี้มีข้อเสียอย่างไร .....  
 .....  
 .....
4. กำหนดส่งงาน ในชั่วโมงเรียน ทาง e-mail : kunjap4-1@hotmail.com

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางกัญจนพร ภัคพาณิชย์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบทดสอบท้ายบท เรื่อง ประวัติคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. ใครเป็นผู้ประดิษฐ์เครื่องมือชื่อว่า Analytical Engine?
  - ก. ชาร์ล แบบเบจ
  - ข. เลดี เอดา ออกุสตา เลฟเลค
  - ค. ยอร์จ บูล
  - ง. โจเซฟ แมรี แจคคาร์ด
2. เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เครื่องแรกของโลกคือชื่อใด?
  - ก. MARK I
  - ข. EDVAC
  - ค. ENIAC
  - ง. IBM 701
3. ชื่อใดคือเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องแรกที่ใช้ในประเทศไทย?
  - ก. IBM 701
  - ข. IBM 650
  - ค. IBM 1401
  - ง. IBM 1620
4. คอมพิวเตอร์ยุคแรกใช้อุปกรณ์ใดเป็นส่วนประกอบ?
  - ก. หลอดสุญญากาศ
  - ข. ทรานซิสเตอร์
  - ค. วงจรไอซี
  - ง. แอลเอสไอ
5. อุปกรณ์บันทึกผลในยุคแรกคือชื่อใด?
  - ก. แผ่นดิสเก็ต
  - ข. CD-Rom
  - ค. เทปแม่เหล็ก
  - ง. เทปคาสเซท
6. คอมพิวเตอร์ในยุคที่ 3 ใช้อุปกรณ์ใดในการประมวลผล?
  - ก. ทรานซิสเตอร์
  - ข. หลอดสุญญากาศ
  - ค. แผงวงจรรวม
  - ง. ปัญญาประดิษฐ์
7. คอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็นกี่ยุค?
  - ก. 3 ยุค
  - ข. 4 ยุค
  - ค. 5 ยุค
  - ง. 6 ยุค
8. โปรแกรมเมอร์คนแรกของโลกคือใคร?
  - ก. กอทฟรีต วิลเฮล์ม ไลบ์นิซ
  - ข. เลดี เอดา ออกุสตา เลฟเลค
  - ค. โจเซฟ แมรี แจคคาร์ด
  - ง. ชาร์ล แบบเบจ
9. การใช้ภาษาแอสเซมบลีกับเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นในยุคใด?
  - ก. ยุคแรก
  - ข. ยุคที่สอง
  - ค. ยุคที่สาม
  - ง. ยุคที่สี่
10. คอมพิวเตอร์ปัจจุบันใช้อุปกรณ์ใดในการประมวลผลข้อมูล?
  - ก. หลอดสุญญากาศ
  - ข. IC
  - ค. ทรานซิสเตอร์
  - ง. ไมโครโปรเซสเซอร์

## เฉลยแบบทดสอบท้ายบท เรื่อง ประวัติคอมพิวเตอร์

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ก
3	ง
4	ก
5	ก
6	ก
7	ก
8	ข
9	ข
10	ง

### ใบความรู้ที่ 3

#### ความหมาย และลักษณะของคอมพิวเตอร์

##### ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ (computer นิยมอ่านในภาษาไทยว่า คอม-พิวเตอร์) คือ เครื่องมือหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่มีความสามารถในการคำนวณอัตโนมัติตามคำสั่ง ส่วนที่ใช้ประมวลผลเรียกว่าหน่วยประมวลผล ชุดของคำสั่งที่ระบุขั้นตอนการคำนวณเรียกว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลลัพธ์ที่ได้ออกมานี้อาจเป็นได้ทั้ง ตัวเลข ข้อความ รูปภาพ เสียง หรืออยู่ในรูปอื่น ๆ อีกมากมาย คอมพิวเตอร์ มาจากคำภาษาละตินว่า “Computare” หมายถึง การนับ หรือการคำนวณ

สรุป คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์

##### ลักษณะของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานอย่างอัตโนมัติ ตามคำสั่งที่เรียกว่าโปรแกรม ทำให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ คอมพิวเตอร์จึงมีลักษณะเด่น ดังนี้

1. ความเป็นอัตโนมัติ (Self Acting) หมายถึง ความสามารถในการประมวลผลข้อมูลตามลำดับขั้นตอนได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่องอย่างอัตโนมัติ โดยมนุษย์ มีส่วนเกี่ยวข้องเฉพาะในขั้นตอนการกำหนดโปรแกรมคำสั่งและข้อมูลก่อนการประมวลผลเท่านั้น
2. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการประมวลผลข้อมูล (Processing Speed) โดยใช้เวลาน้อย เป็นจุดเด่นทางโครงสร้าง ที่ผู้ใช้ทั่วไป มีส่วนเกี่ยวข้องน้อยที่สุด เป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สำคัญส่วนหนึ่งเช่นกัน
3. ความน่าเชื่อถือ (Reliability) หมายถึง ความสามารถในการประมวลผลให้เกิดผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ความน่าเชื่อถือนับเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการทำงานของ เครื่องคอมพิวเตอร์ ความสามารถนี้เกี่ยวข้องกับโปรแกรมคำสั่งและข้อมูลที่มนุษย์กำหนดให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง กล่าวคือ หากมนุษย์ป้อนข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ก็ย่อมได้ผลลัพธ์ที่ไม่ถูกต้องด้วยเช่นกัน
4. การจัดเก็บข้อมูล (Storage Capability) ความสามารถในการเก็บข้อมูลจำนวนมาก และเป็นเวลานาน นับเป็นจุดเด่นทางโครงสร้าง และเป็นหัวใจของ การทำงาน แบบอัตโนมัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งเป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องด้วย

### เอกสารอ้างอิง

- เฉลิมศักดิ์ พุ่มคุ้ม. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น [Online]. Accessed April 2009. Available from <http://kroolerm.com/web/system01.html>
- ณัฐกร สงคราม. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น [Online]. Accessed April 2009. Available from [http://www.thaiwbi.com/course/Intro\\_com/Intro\\_com/wbi1/hie/homepage.htm](http://www.thaiwbi.com/course/Intro_com/Intro_com/wbi1/hie/homepage.htm)
- ัชชาลัย ชุมรักษา. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา [Online]. Accessed April 2009. Available from [http://tsl.tsu.ac.th/file.php/1/courseware/aa\\_2/lesson.htm](http://tsl.tsu.ac.th/file.php/1/courseware/aa_2/lesson.htm)
- จรงค์ เทศนา. รายงานสรุปผลการพัฒนาโครงการ “เว็บไซต์ของฉัน” [Online]. Accessed April 2009. Available from [http://www.krujongrak.com/knowledge/k19\\_1.pdf](http://www.krujongrak.com/knowledge/k19_1.pdf)
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบัน) เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 [Online]. Accessed April 2009. Available from <http://203.172.235.132/techno-m1/ebook3/page/index.htm>
- คูใจ เรื่องเวหา, วาโย เกียรติกนก และพัชรวิภา สุขประเสริฐ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต [Online]. Accessed April 2009. Available from <http://cptd.chandra.ac.th/selfstud/it4life/intro.htm>

วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	<b>ใบงานที่ 3</b> <b>เรื่อง ความหมายและลักษณะของคอมพิวเตอร์</b>	ระดับชั้น ม.1
------------------------	--	---------------

กลุ่มที่.....

สมาชิก 1.....เลขที่.....ประธานกลุ่ม  
 2.....เลขที่.....  
 3.....เลขที่.....  
 4.....เลขที่.....  
 5.....เลขที่.....

**คำชี้แจง** เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาจากเว็บไซต์แล้ว ให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. คอมพิวเตอร์ หมายถึง.....

.....  
 .....

2. ลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์.....

.....  
 .....

3. กำหนดส่งงาน ในชั่วโมงเรียน ทาง e-mail : kunja\_p4-1@hotmail.com

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางกัญจนพร ภักพณิชย์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบทดสอบท้ายบท เรื่อง ความหมาย และลักษณะของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. คำว่าคอมพิวเตอร์มาจากคำว่าอะไร?
  - ก. Computer
  - ข. Computare
  - ค. Compute
  - ง. Comput
2. คอมพิวเตอร์มีความหมายตามข้อใด?
  - ก. การคำนวณ
  - ข. การคูณ
  - ค. การประมวลผล
  - ง. การลบ
3. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์?
  - ก. ทำงานโดยอัตโนมัติ
  - ข. ทำงานได้รวดเร็ว
  - ค. จัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก
  - ง. ไม่มีข้อถูก
4. ความเร็วของคอมพิวเตอร์วัดได้จากส่วนใด?
  - ก. การเรียกใช้ข้อมูล
  - ข. การแสดงผลข้อมูล
  - ค. การประมวลผลข้อมูล
  - ง. การบันทึกผลข้อมูล
5. ข้อใดแสดงถึงการทำงานโดยอัตโนมัติของคอมพิวเตอร์?
  - ก. ทำงานได้ถูกต้อง
  - ข. ทำงานได้รวดเร็ว
  - ค. ทำงานตามขั้นตอนและต่อเนื่องตามคำสั่ง
  - ง. เก็บข้อมูลได้นาน

เฉลยแบบทดสอบท้ายบท เรื่อง ความหมาย และลักษณะของคอมพิวเตอร์

ข้อที่	เฉลย
1	ข
2	ค
3	ง
4	ค
5	ค

## ใบความรู้ที่ 4

### องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ที่เราเห็นๆ กันอยู่นี้เป็นเพียงองค์ประกอบส่วนหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ถ้าต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่เราร้องการนั้น จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบพื้นฐาน 4 ประการมาทำงานประสานงานร่วมกัน ซึ่งองค์ประกอบพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบไปด้วย

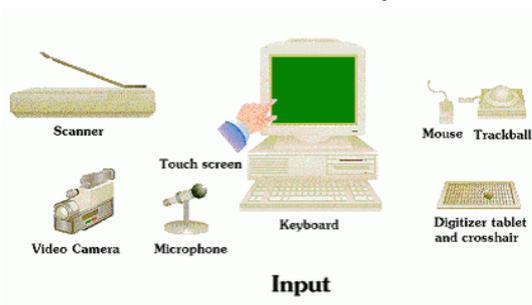
1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
2. ซอฟต์แวร์ (Software)
3. บุคลากร (People ware)
4. ข้อมูล (Data)



Hardware

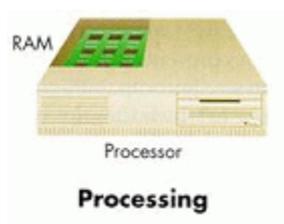
**1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)** หมายถึงส่วนที่เป็นตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถสัมผัสและมองเห็นประกอบด้วย

1.1 อุปกรณ์รับข้อมูลเข้า (Input Unit) คืออุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อ ป้อนข้อมูล คำสั่ง และคำถามข้อสนเทศ ได้แก่ แป้นพิมพ์ เมาส์ เครื่องอ่านงานข้อมูล เป็นต้น

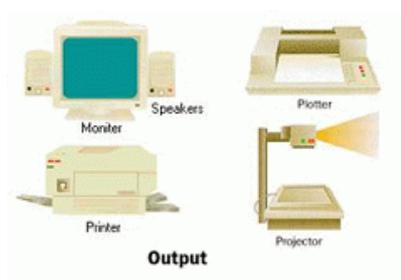


1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) คือส่วนที่เป็นสมองของคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ รับข้อมูลและคำสั่งจากอุปกรณ์รับข้อมูลเข้ามาเก็บไว้ที่หน่วยความจำหลัก

แล้วนำไปคำนวณหรือเปรียบเทียบคำสั่งที่ หน่วยคำนวณและตรรกะ จากนั้นส่งผลลัพธ์ ไปเก็บไว้ที่ หน่วยความจำหลัก อีกครั้ง ก่อนจะนำออกแสดงทางอุปกรณ์ส่งข้อมูลออก การทำงานของหน่วยประมวลผลกลางนี้ เปรียบเสมือนการทำงานของสมองของมนุษย์



1.3 อุปกรณ์ส่งข้อมูลออก (Output Unit) คืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์จากการประมวลผล



1.4 อุปกรณ์เก็บข้อมูล คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและคำสั่งไว้เป็นการถาวร แต่ต่างจากหน่วยความจำหลักที่สามารถเก็บข้อมูลไว้ได้ตลอดไป แม้ว่าจะมี ไฟฟ้าหล่อเลี้ยงหรือไม่

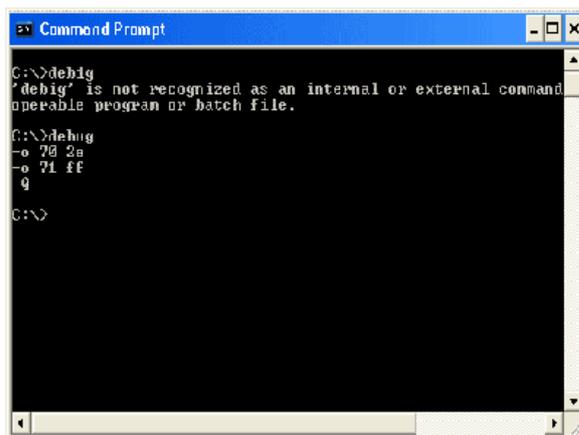


อุปกรณ์เก็บข้อมูล

2. ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง ชุดคำสั่ง ที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานต่าง ๆ ได้ตาม ขั้นตอนที่กำหนดไว้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ โดยทั่วไปเรียกว่า โปรแกรม สามารถแบ่งได้ 2 อย่างคือ

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ ได้แก่ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ แบ่งได้ 2 ชนิดคือ

2.1.1 ซอฟต์แวร์จัดระบบงาน ทำหน้าที่ควบคุม ตรวจสอบ และบังคับบัญชาให้ระบบฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ทำงานต่าง ๆ ได้ เช่น DOS Windows เป็นต้น



ระบบปฏิบัติการ DOS



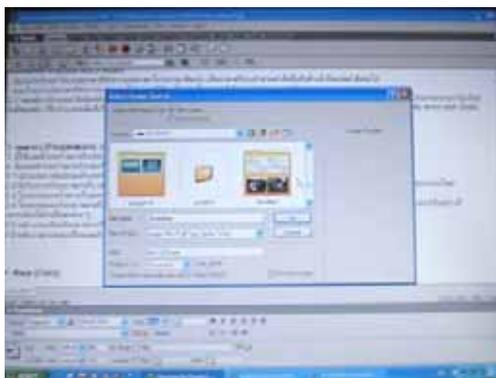
ระบบปฏิบัติการ Windows

2.1.2 ซอฟต์แวร์แปลภาษา คือซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่แปลภาษาระดับสูงที่มนุษย์เขียนขึ้นมาและเข้าใจได้แต่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ เพื่อจะได้ทำงานตามขั้นตอน ที่ต้องการได้ มีลักษณะที่ทำงานแตกต่างกัน 2 ชนิดคือ

- อินเตอร์พรีเตอร์ คือ แปลภาษาที่ทำการแปลภาษาโปรแกรม ทีละคำ เมื่อแปลเสร็จจะทำตามคำสั่งนั้นทันที แล้วจึงแปลคำสั่งต่อไป

- คอมพิวเตอร์ แปลภาษาที่ทำการแปลภาษาโปรแกรมที่มีอยู่ทั้งหมดนั้น ก่อน แล้วจึงค่อยทำงานตามคำสั่ง

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ คือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป หรือ โปรแกรมที่ได้รับการพัฒนาหรือเขียนขึ้นเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรมระบบเงินเดือน ยังมีซอฟต์แวร์อีกประเภทหนึ่งที่เรียกว่า โปรแกรมสำเร็จรูป เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์นำไปประยุกต์ใช้งานของตน เช่น word excel เป็นต้น



ซอฟต์แวร์ประยุกต์

**3. บุคลากร (People ware)** หมายถึง บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ แบ่งได้ 2 ประเภทคือ

3.1 ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ หมายถึงบุคคลที่ต้องการใช้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ตนต้องการ

3.2 นักคอมพิวเตอร์ หมายถึงกลุ่มที่ทำหน้าที่โดยตรงกับการออกแบบระบบและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

3.3.1 ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์ หมายถึงบุคคลที่ทำหน้าที่ที่เป็นหัวหน้ารับผิดชอบงานของศูนย์คอมพิวเตอร์ทั้งหมด

3.3.2 นักวิเคราะห์ระบบ หมายถึง บุคคลที่มีหน้าที่รวบรวมมาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับระบบงานและความต้องการของผู้ใช้ เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

3.3.3 โปรแกรมเมอร์ หมายถึงบุคคลที่ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ ตามรายละเอียดที่นักวิเคราะห์ระบบได้ออกแบบไว้

3.3.4 โปรแกรมเมอร์ระบบ หมายถึงบุคคลที่มีหน้าที่ให้บริการด้านซอฟต์แวร์ระบบ จึงต้องมีบุคคลที่มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี เพราะต้องให้

คำปรึกษาต่าง ๆ

3.3.5 พนักงานเตรียมข้อมูล หมายถึงบุคคลที่ทำหน้าที่เตรียมข้อมูลให้อยู่ในลักษณะของข้อมูลที่สามารถจะนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์ได้

3.3.6 พนักงานควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ หมายถึงบุคคลที่มีหน้าที่รับผิดชอบการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป



บุคลากรคอมพิวเตอร์

#### 4. ข้อมูล (Data)

ข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในระบบคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งที่ต้องป้อนเข้าไปในคอมพิวเตอร์ พร้อมกับ โปรแกรมที่นักคอมพิวเตอร์เขียนขึ้น เพื่อผลิตผลลัพธ์ ที่ต้องการออกมา ข้อมูลที่สามารถนำมาใช้กับคอมพิวเตอร์ได้ มี 5 ประเภท คือ ข้อมูลตัวเลข (Numeric Data) ข้อมูลตัวอักษร (Text Data) ข้อมูลเสียง (Audio Data) ข้อมูลภาพ (Images Data) และข้อมูลภาพเคลื่อนไหว (Video Data) ในการนำข้อมูลไปใช้นั้น เรามีระดับ โครงสร้างของข้อมูลดังนี้



### โครงสร้างข้อมูล

#### โครงสร้างข้อมูล (Data Structure)

1. บิต (Bit) คือ ข้อมูลที่มีขนาดเล็กที่สุด เป็นข้อมูลที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจ และนำไปใช้งานได้ ซึ่งได้แก่ เลข 0 หรือ เลข 1 เท่านั้น
2. ไบต์ (Byte) หรือ อักขระ (Character) ได้แก่ ตัวเลข หรือ ตัวอักษร หรือ สัญลักษณ์พิเศษ 1 ตัว เช่น 0, 1, ..., 9, A, B, ..., Z และเครื่องหมายต่างๆ ซึ่ง 1 ไบต์จะเท่ากับ 8 บิต หรือ ตัวอักขระ 1 ตัว เป็นต้น
3. ฟิลด์ (Field) ได้แก่ ไบต์ หรือ อักขระตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไปรวมกันเป็นฟิลด์ เช่น เลขประจำตัว ชื่อพนักงาน เป็นต้น
4. เรคคอร์ด (Record) ได้แก่ ฟิลด์ตั้งแต่ 1 ฟิลด์ขึ้นไป ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องรวมกัน เป็นเรคคอร์ด เช่น ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว ยอดขาย ข้อมูลของพนักงาน 1 คน เป็น 1 เรคคอร์ด
5. ไฟล์ (Files) หรือ แฟ้มข้อมูล ได้แก่ เรคคอร์ดหลายๆ เรคคอร์ดรวมกัน ซึ่งเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น ข้อมูลของประวัติพนักงานแต่ละคนรวมกันทั้งหมด เป็นไฟล์ หรือ แฟ้มข้อมูลเกี่ยวกับประวัติพนักงานของบริษัท เป็นต้น
6. ฐานข้อมูล (Database) คือ การเก็บรวบรวมไฟล์ข้อมูลหลายๆ ไฟล์ที่เกี่ยวข้องกันมารวมเข้าด้วยกัน เช่น ไฟล์ข้อมูลของแผนกต่างๆ มารวมกัน เป็นฐานข้อมูล ของบริษัท เป็นต้น

### การวัดขนาดข้อมูล

ในการพิจารณาว่าข้อมูลใดมีขนาดมากน้อยเพียงไร เรามีหน่วยในการวัดขนาดของข้อมูลดังต่อไปนี้

8 Bit	=	1 Byte
1,024 Byte	=	1 KB (กิโลไบต์)
1,024 KB	=	1 MB (เมกกะไบต์)
1,024 MB	=	1 GB (กิกะไบต์)
1,024 GB	=	1 TB (เทระไบต์)

### เอกสารอ้างอิง

- Timothy J. O’Leary และ Linda I. O’Leary คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ แปลโดย ยาใจ โรจนวงศ์ชัย, และคณะ. หนังสือแปล สำนักพิมพ์แมคกรอ-ฮิล. ม.ป.ท. เฉลิมศักดิ์ พุ่มคุ้ม. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น [Online]. Accessed April 2009. Available from <http://kroolerm.com/web/system01.html>
- ณัฐกร สงคราม. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น [Online]. Accessed April 2009. Available from [http://www.thaiwbi.com/course/Intro\\_com/Intro\\_com/wbi1/hie/homepage.htm](http://www.thaiwbi.com/course/Intro_com/Intro_com/wbi1/hie/homepage.htm)
- ชัชวาลย์ ชุมรักษา. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา [Online]. Accessed April 2009. Available from [http://tsl.tsu.ac.th/file.php/1/courseware/aa\\_2/lesson.htm](http://tsl.tsu.ac.th/file.php/1/courseware/aa_2/lesson.htm)
- จงรัก เทศนา. รายงานสรุปผลการพัฒนาโครงการงาน “เว็บไซต์ของฉัน” [Online]. Accessed April 2009. Available from [http://www.krujongrak.com/knowledge/k19\\_1.pdf](http://www.krujongrak.com/knowledge/k19_1.pdf)
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบัน) เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 [Online]. Accessed April 2009. Available from <http://203.172.235.132/techno-m1/ebook3/page/index.htm>
- คูใจ เรื่องเวหา, วาโย เกียรติกนก และพัชรวิภา สุขประเสริฐ. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต [Online]. Accessed April 2009. Available from <http://cptd.chandra.ac.th/selfstud/it4life/intro.htm>

วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	<b>ใบงานที่ 4</b> <b>เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์</b>	ระดับชั้น ม.1
------------------------	---	---------------

กลุ่มที่.....

สมาชิก 1.....เลขที่.....ประธานกลุ่ม  
 2.....เลขที่.....  
 3.....เลขที่.....  
 4.....เลขที่.....  
 5.....เลขที่.....

**คำชี้แจง** เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาจากเว็บไซต์แล้ว ให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ มี 4 ส่วน ได้แก่.....

.....  
 .....

2. องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ส่วนใดเปรียบได้กับสมองของมนุษย์ เพราะเหตุใด.....

.....  
 .....

3. กำหนดส่งงาน ในชั่วโมงเรียน ทาง e-mail : kunja\_p4-1@hotmail.com

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางกัญจนพร ภัคพาณิชย์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบทดสอบท้ายบท เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็นกี่ส่วน ?
  - ก. 3 ส่วน
  - ข. 4 ส่วน
  - ค. 5 ส่วน
  - ง. 6 ส่วน
2. องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์แบ่งออกเป็นกี่ส่วน ?
  - ก. 3 ส่วน
  - ข. 4 ส่วน
  - ค. 5 ส่วน
  - ง. 6 ส่วน
3. ส่วนประกอบในข้อใดเปรียบได้กับสมองของมนุษย์ ?
  - ก. Input Unit
  - ข. Output Unit
  - ค. Central Processing Unit
  - ง. Memory Unit
4. อุปกรณ์ในข้อใดทำหน้าที่เก็บข้อมูลเป็นการถาวร?
  - ก. Ram
  - ข. Rom
  - ค. Hard disk
  - ง. CPU
5. ข้อใดไม่ใช่ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ?
  - ก. Windows
  - ข. Microsoft Office
  - ค. Macromedia Dreamweaver
  - ง. Adobe Photoshop
6. ซอฟต์แวร์ในข้อใดทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ?
  - ก. Windows
  - ข. Microsoft Excel
  - ค. Macromedia Flash
  - ง. Microsoft Word
7. อุปกรณ์ใดไม่จัดอยู่ในประเภทหน่วยรับข้อมูล?
  - ก. จอภาพแบบสัมผัส (touch screen)
  - ข. แป้นพิมพ์
  - ค. เมาส์
  - ง. ลำโพง
8. อุปกรณ์แสดงผลคือข้อใด?
  - ก. เครื่องอ่านซีดีรอม
  - ข. CPU
  - ค. แป้นพิมพ์
  - ง. จอภาพ
9. โครงสร้างข้อมูลในข้อใดมีขนาดเล็กที่สุด?
  - ก. บิต (Bit)
  - ข. ไบต์ (Byte)
  - ค. ฟิลด์ (Field)
  - ง. ไฟล์ (files)
10. บุคลากรในข้อใดทำหน้าที่เขียนโปรแกรม?
  - ก. ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์
  - ข. นักวิเคราะห์ระบบ
  - ค. โปรแกรมเมอร์
  - ง. พนักงานเตรียมข้อมูล

เฉลยแบบทดสอบท้ายบท เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

ข้อที่	เฉลย
1	ข
2	ข
3	ค
4	ค
5	ก
6	ก
7	ง
8	ง
9	ก
10	ค

## ใบความรู้ที่ 5

### ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ เครื่องมืออัตโนมัติที่มีความสามารถอย่างหลากหลาย ภายใต้การทำงานด้วยชุดคำสั่งที่มนุษย์เป็นผู้กำหนดนั้น สามารถนำมาใช้ ประโยชน์ ในการปฏิบัติงานได้หลายด้าน ซึ่งสรุปได้ ดังนี้

1. **งานธุรกิจ** เช่น บริษัท ร้านค้า ห้างสรรพสินค้า ตลอดจน โรงงานต่างๆ ใช้คอมพิวเตอร์ ในการทำบัญชี งานประมวลคำ และติดต่อกับหน่วยงานภายนอก ผ่านระบบโทรคมนาคม นอกจากนี้งานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ก็ใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยในการควบคุมการผลิต และการประกอบชิ้นส่วนของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น โรงงานประกอบรถยนต์ ซึ่งทำให้การผลิตมีคุณภาพดีขึ้น บริษัทยังสามารถรับ หรืองานธนาคาร ที่ให้บริการโอนเงินผ่านตู้ฝากถอนเงินอัตโนมัติ (ATM) และใช้คอมพิวเตอร์คิดดอกเบี้ยให้กับผู้ฝากเงิน และการโอนเงินระหว่างบัญชี เชื่อมโยงกันเป็นระบบเครือข่าย

2. **งานวิทยาศาสตร์ การแพทย์ และงานสาธารณสุข** สามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ใน นำมาใช้ในส่วนของ การคำนวณที่ค่อนข้างซับซ้อน เช่น งานศึกษา โมเลกุลสารเคมี วิธีการโคจร ของการส่งจรวด ไปสู่อวกาศ หรืองานทะเบียน การเงิน สถิติ และเป็นอุปกรณ์สำหรับการตรวจรักษาโรคได้ ซึ่งจะให้ผลที่แม่นยำกว่า การตรวจด้วยวิธีเคมีแบบเดิม และให้การรักษาได้รวดเร็วขึ้น

3. **งานคมนาคมและสื่อสาร** ในส่วนที่เกี่ยวกับการเดินทาง จะใช้คอมพิวเตอร์ในการจองวันเวลา ที่นั่ง ซึ่งมีการเชื่อมโยงไปยังทุกสถานีหรือทุกสายการบินได้ ทำให้สะดวกต่อผู้เดินทางที่ไม่ต้องเสียเวลารอ อีกทั้งยังใช้ในการควบคุมระบบการจราจร เช่น ไฟสัญญาณจราจร และการจราจรทางอากาศ หรือในการสื่อสาร ก็ใช้ควบคุมวงโคจรของดาวเทียมเพื่อให้อยู่ในวงโคจร ซึ่งจะช่วยให้ส่งผลต่อการส่งสัญญาณให้ระบบการสื่อสารมีความชัดเจน

4. **งานวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม** สถาปนิกและวิศวกรสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ หรือ จำลองสภาพการณ์ ต่างๆ เช่น การรับแรงสั่นสะเทือน ของอาคารเมื่อเกิดแผ่นดินไหว โดยคอมพิวเตอร์จะคำนวณและแสดงภาพสถานการณ์ใกล้เคียงความจริง รวมทั้งการใช้ควบคุมและติดตามความก้าวหน้าของโครงการต่างๆ เช่น คนงาน เครื่องมือ ผลการทำงาน

5. งานราชการ เป็นหน่วยงานที่มีการใช้คอมพิวเตอร์มากที่สุด โดยมีการใช้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานนั้นๆ เช่น กระทรวงศึกษาธิการ มีการใช้ระบบประชุมทางไกลผ่านคอมพิวเตอร์ , กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเชื่อมโยงไปยังสถาบันต่างๆ , กรมสรรพากร ใช้จัดในการจัดเก็บภาษี บันทึกการเสียภาษี เป็นต้น

#### 6. การศึกษาและการบันเทิง ได้แก่

- การใช้คอมพิวเตอร์ทางด้านการเรียนการสอน ซึ่งมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยการสอนในลักษณะบทเรียน CAI หรืองานด้านทะเบียน ซึ่งทำให้ สะดวกต่อการค้นหาข้อมูลนักเรียน การเก็บข้อมูลยืมและการส่งคืนหนังสือห้องสมุด
- การใช้คอมพิวเตอร์ด้านการบันเทิง เช่น เล่นเกมส์ ดูภาพยนตร์ การฟังเพลง

### เอกสารอ้างอิง

- เฉลิมศักดิ์ พุ่มคุ้ม. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น [Online]. Accessed April 2009. Available from <http://kroolerm.com/web/system01.html>
- ณัฐกร สงคราม. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น [Online]. Accessed April 2009. Available from [http://www.thaiwbi.com/course/Intro\\_com/Intro\\_com/wbi1/hie/homepage.htm](http://www.thaiwbi.com/course/Intro_com/Intro_com/wbi1/hie/homepage.htm)
- ัชชาวัลย์ ชุมรักษา. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา [Online]. Accessed April 2009. Available from [http://tsl.tsu.ac.th/file.php/1/courseware/aa\\_2/lesson.htm](http://tsl.tsu.ac.th/file.php/1/courseware/aa_2/lesson.htm)
- จงรัก เทศนา. รายงานสรุปผลการพัฒนาโครงการ “เว็บไซต์ของฉัน” [Online]. Accessed April 2009. Available from [http://www.krujongrak.com/knowledge/k19\\_1.pdf](http://www.krujongrak.com/knowledge/k19_1.pdf)
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบัน) เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 [Online]. Accessed April 2009. Available from <http://203.172.235.132/techno-m1/ebook3/page/index.htm>
- คูใจ เรื่องเวหา, วาโย เกียรติกนก และพัชรวิภา สุขประเสริฐ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต [Online]. Accessed April 2009. Available from <http://cptd.chandra.ac.th/selfstud/it4life/intro.htm>

วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	<b>ใบงานที่ 5</b> <b>เรื่อง ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์</b>	ระดับชั้น ม.1
------------------------	---	---------------

กลุ่มที่.....

สมาชิก 1.....เลขที่.....ประธานกลุ่ม  
 2.....เลขที่.....  
 3.....เลขที่.....  
 4.....เลขที่.....  
 5.....เลขที่.....

**คำชี้แจง** เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาจากเว็บไซต์แล้ว ให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. จงอธิบายประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ที่มีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของนักเรียน...

.....  
 .....  
 .....

2. จงอธิบายประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการศึกษา.....

.....  
 .....

3. กำหนดส่งงาน ในชั่วโมงเรียน ทาง e-mail : kunja\_p4-1@hotmail.com

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางกัญจนพร ภักพณิชย์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบทดสอบท้ายบท เรื่อง ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดเป็นการใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์อย่างคุ้มค่าที่สุด?
  - ก. ดាំใช้คอมพิวเตอร์เล่นเกมออนไลน์
  - ข. ชาวใช้คอมพิวเตอร์คุยกับเพื่อนที่อยู่ต่างประเทศ
  - ค. แดงใช้คอมพิวเตอร์ดูภาพยนตร์
  - ง. เจียวใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาข้อมูลมาทำการบ้าน
2. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจมีจุดประสงค์หลักคือข้อใด?
  - ก. อำนวยความสะดวก
  - ข. เพิ่มผลกำไร
  - ค. ลดจำนวนคนงาน
  - ง. ควบคุมการผลิต
3. งานใดไม่สามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ได้?
  - ก. งานวิทยาศาสตร์และการแพทย์
  - ข. งานคมนาคมและสื่อสาร
  - ค. งานตัดสินค้าในศาล
  - ง. งานวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม
4. นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์เล่นเกมสื่่อเป็นการใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ด้านใด?
  - ก. การศึกษาและการบันเทิง
  - ข. งานคมนาคมและสื่อสาร
  - ค. งานธุรกิจ
  - ง. งานวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม
5. ประโยชน์ในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานวิทยาศาสตร์และการแพทย์ คือข้อใด ?
  - ก. ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลได้นาน
  - ข. ช่วยในการคำนวณที่ซับซ้อน
  - ค. ช่วยในการตรวจรักษาโรค
  - ง. ถูกทุกข้อ

เฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรื่อง ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

ข้อที่	เฉลย
1	ง
2	ข
3	ค
4	ก
5	ง

ภาคผนวก ค

ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

ตารางที่ 13 ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา			ผลรวมของ คะแนน	IOC	ความสอดคล้อง
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3			
1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
4	0	1	1	2	0.6	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
20	1	1	0	2	0.6	สอดคล้อง
21	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
22	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา			ผลรวมของ คะแนน	IOC	ความสอดคล้อง
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3			
23	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
24	0	1	0	1	0.3	ไม่สอดคล้อง
25	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
26	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
27	0	1	1	2	0.6	สอดคล้อง
28	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
29	-1	1	1	1	0.3	ไม่สอดคล้อง
30	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
31	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
32	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
33	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
34	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
35	0	1	1	2	0.6	สอดคล้อง
36	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
37	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
38	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
39	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
40	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
41	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
42	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
43	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
44	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
45	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา			ผลรวมของคะแนน	IOC	ความสอดคล้อง
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3			
46	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
47	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
48	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
49	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
50	1	1	1	3	1	สอดคล้อง

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 14 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.67	0.07
2	0.97	0.03
3	0.77	0.10
4	0.40	0.27
5	0.77	0.17
6	0.63	0.23
7	0.80	0.13
8	0.77	0.10
9	0.60	0.27
10	0.63	0.23
11	0.43	0.10
12	0.43	-0.03
13	0.37	0.10
14	0.53	0.33
15	0.73	0.13
16	0.33	0.20
17	0.73	0.13
18	0.40	0.13
19	0.63	0.23
20	0.73	0.20
21	0.50	-0.10
22	0.47	0.07
23	0.30	0.10
24	0.60	0.20
25	0.37	0.17

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
26	0.33	0.13
27	0.73	0.13
28	0.67	0.07
29	0.80	0.07
30	0.67	0.13

ภาคผนวก จ

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ตารางที่ 15 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนความก้าวหน้า
1	5	27	23
2	8	26	18
3	9	29	20
4	6	24	18
5	12	29	17
6	8	23	15
7	6	29	23
8	9	23	14
9	8	26	18
10	6	26	20
11	6	24	18
12	17	30	14
13	6	27	21
14	6	23	17
15	9	21	12
16	6	24	18
17	5	23	18
18	6	23	17
19	6	21	15
20	6	23	17
21	8	23	15
22	9	23	14
23	11	27	17

ตารางที่ 15 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนความก้าวหน้า
24	9	27	18
25	8	26	18
26	9	24	15
27	8	23	15
28	9	24	15
29	6	23	17
30	6	24	18
รวม	228	737	509
x	8	25	17
sd	2.43	2.44	2.53
เฉลี่ยร้อยละ	25.33	81.83	56.50

**ภาคผนวก จ**  
**คะแนนทดสอบระหว่างเรียน และหลังเรียน**

ตารางที่ 16 คะแนนทดสอบระหว่างเรียน และหลังเรียน

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน						คะแนน ก่อนเรียน (30)	คะแนน หลังเรียน (30)
	ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (10)	ตอนที่ 3 (5)	ตอนที่ 4 (10)	ตอนที่ 5 (5)	คะแนนรวม (40)		
1	6	6	4	7	4	27	3	18
2	6	7	3	8	3	27	5	17
3	10	10	4	10	4	38	6	19
4	8	9	4	7	4	32	4	16
5	10	10	5	9	5	39	8	19
6	8	9	4	8	3	32	5	15
7	8	9	4	9	3	33	4	19
8	8	7	5	8	4	32	6	15
9	10	8	5	8	5	36	5	17
10	10	9	4	7	4	34	4	17
11	8	6	4	8	3	29	4	16
12	10	10	5	10	4	39	11	20
13	7	9	3	8	3	30	4	18
14	9	9	4	8	5	35	4	15
15	9	6	4	8	4	31	6	14
16	8	8	4	8	3	31	4	16
17	9	7	3	8	3	30	3	15
18	9	9	4	7	4	33	4	15
19	6	7	3	6	3	25	4	14
20	9	7	4	7	4	31	4	15
21	10	8	5	8	4	35	5	15

ตารางที่ 16 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน						คะแนน ก่อนเรียน (30)	คะแนน หลังเรียน (30)
	ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (10)	ตอนที่ 3 (5)	ตอนที่ 4 (10)	ตอนที่ 5 (5)	คะแนนรวม (40)		
22	10	8	4	9	4	35	6	15
23	10	9	5	10	5	39	7	18
24	8	8	5	10	4	35	6	18
25	10	9	4	10	4	37	5	17
26	8	9	4	7	4	32	6	16
27	7	9	4	8	3	31	5	15
28	9	8	4	9	4	34	6	16
29	6	7	4	8	3	28	4	15
30	8	6	4	7	4	29	4	16
รวม						979	491	152
เฉลี่ยร้อยละ						81.58	81.83	

$$E_1/E_2 = 81.58/81.83$$

ภาคผนวก ข

ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ

ตารางที่ 17 ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ

ข้อที่ เลขที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
3	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
4	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
5	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
7	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
9	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1
10	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
11	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
18	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
19	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1
21	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
22	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
24	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
25	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1
26	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
29	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
รวม	13	24	24	19	20	12	16	23	26	12	23	22	28	28	25	30
p	0.43	0.80	0.80	0.63	0.67	0.40	0.53	0.77	0.87	0.40	0.77	0.73	0.93	0.93	0.83	1.00
q	0.57	0.20	0.20	0.37	0.33	0.60	0.47	0.23	0.13	0.60	0.23	0.27	0.07	0.07	0.17	0.00
pq	0.25	0.16	0.16	0.23	0.22	0.24	0.25	0.18	0.12	0.24	0.18	0.20	0.06	0.06	0.14	0.00

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อที่ เลขที่	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	x	x <sup>2</sup>
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784
2	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	24	576
3	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	441
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	484
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
6	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	441
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
8	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	625
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	484
10	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	21	441
11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
12	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784
17	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	14	196
18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	23	529
19	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	625
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	441
21	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	13	169
22	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	441
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	26	676
24	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
25	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729
27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841
28	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	441
29	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	26	676
30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	25	625
รวม	27	29	18	28	13	29	27	29	27	29	26	28	30	22	707	17153
p	0.90	0.97	0.60	0.93	0.43	0.97	0.90	0.97	0.90	0.97	0.87	0.93	1.00	0.73	23.57	
q	0.10	0.03	0.40	0.07	0.57	0.03	0.10	0.03	0.10	0.03	0.13	0.07	0.00	0.27	6.43	
pq	0.09	0.03	0.24	0.06	0.25	0.03	0.09	0.03	0.09	0.03	0.12	0.06	0.00	0.20	4.00	

ความแปรปรวนของแบบทดสอบ = 16.94

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ = 0.79

ภาคผนวก ซ

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเว็บเพจ

แบบสอบถามความพึงพอใจ สื่อเว็บไซต์ รายวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

**แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้**  
**วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ชื่อผู้ประเมิน ชื่อ.....นามสกุล.....

ตำแหน่ง..... ที่ทำงาน.....

**คำชี้แจง**

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1	
1. เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชา						
2. จุดประสงค์มีความสมบูรณ์และชัดเจน						
3. การจัดการเรียนการสอนจัดเนื้อหาเรียงจากง่ายสู่ยาก						
4. เนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความครอบคลุมสอดคล้องผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
5. มีขั้นตอนการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ชัดเจน						
6. การประเมินผลการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์						
7. มีแหล่งอ้างอิงของข้อมูลและเนื้อหาชัดเจน						

**ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....  
.....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

...../...../.....

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา**  
**วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ชื่อผู้ประเมิน ชื่อ.....นามสกุล.....

ตำแหน่ง..... ที่ทำงาน.....

**คำชี้แจง**

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1	
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ						
2. เนื้อหาที่นำเสนอ ดำเนินตามลำดับขั้นตอน						
3. บอจุดประสงค์ของการเรียนชัดเจน						
4. เนื้อหาเหมาะสมกับเวลา						
5. เนื้อหาแบ่งเป็นหมวดหมู่						
6. เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน						
7. เนื้อหามีความน่าสนใจ						
8. ข้อความที่ใช้ สื่อความหมายได้ชัดเจน						
9. แบบฝึกหัดมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา						
10. แบบฝึกหัดแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนทราบทันที						

**ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....  
 .....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

...../...../.....

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเว็บเพจ**  
**วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ชื่อผู้ประเมิน ชื่อ.....นามสกุล.....

ตำแหน่ง.....ที่ทำงาน.....

**คำชี้แจง**

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1	
1. เว็บมีการเชื่อมโยงได้ถูกต้อง						
2. เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย						
3. สามารถกลับสู่หน้าหลักได้เสมอ						
4. การเชื่อมโยงง่ายต่อความเข้าใจ						
5. การเชื่อมโยงสัมพันธ์กับเนื้อหา						
6. เว็บใช้เวลาเหมาะสมในการเรียน						
7. การเข้าสู่เว็บมีขั้นตอนรวดเร็ว						
8. เว็บเพจแสดงผลได้เร็ว						
9. สามารถเลือกการเชื่อมโยงได้หลาย รูปแบบ						
10. เว็บมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน						

**ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

.....  
 .....  
 .....

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

...../...../.....

### แบบสอบถามความพึงพอใจ

บทเรียนผ่านเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนวิสุทธรังษี จังหวัดกาญจนบุรี

#### คำชี้แจง

- แบบสอบถามความพึงพอใจ ฉบับนี้มีจุดประสงค์เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากบทเรียนผ่านเว็บ ว่านักเรียนมีความพึงพอใจระดับใด
- ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ( / ) ลงในช่อง “ระดับความพึงพอใจ” ที่ตรงกับความพึงพอใจของนักเรียน

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

ที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	รูปแบบ สี และขนาด ตัวอักษร สวยงาม					
2	ภาพประกอบ สวยงาม เหมาะสมกับเนื้อหา					
3	การใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายได้ชัดเจน และมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน					
4	การเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเว็บ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดี					
5	เนื้อหาของบทเรียนผ่านเว็บ มีความน่าสนใจ					
6	เนื้อหาของบทเรียนผ่านเว็บ มีความยากง่าย เหมาะสมกับนักเรียน					
7	นักเรียนสามารถประเมินความเข้าใจของตนเองจากการเรียนในบทเรียนผ่านเว็บได้					
8	นักเรียนสามารถเรียนบทเรียนได้ด้วยตนเอง					
9	ระยะเวลาเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ เหมาะสมกับเนื้อหา					
10	นักเรียนได้รับประโยชน์จากบทเรียนผ่านเว็บ					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม .....

.....

.....

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางกัญจนพร ภัคพานิชย์
ที่อยู่	9/35 หมู่ 9 ตำบลปากแพรก อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี 71000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2535	สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา วิทยาลัยครูเชียงใหม่
พ.ศ.2548	ศึกษาต่อระดับปริญญาโทบริหารบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ.2531 – 2546	เจ้าหน้าที่ธุรการ, นักวิชาการ, บุคลากร สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดลำพูน, นครปฐม, กาญจนบุรี
พ.ศ.2546 – ปัจจุบัน	ครู โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี