

371.3344678

๕๑๓๑

๒๒๒

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล  
สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ

สารนิพนธ์

ของ

ชัยพงศ์ เทพธานี

371.3344678

๕๑๓๑

[-4 ส.อ. 2549

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2549

ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล  
สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ  
ของ  
ชัยพงศ์ เทพธานี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
พฤษภาคม 2549  
ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ชัยพงศ์ เทพธานี. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎี  
ทางการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร  
สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ :  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียน  
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล  
ศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตร์  
หลักสูตรปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา  
2548 จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบง่าย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้นำ  
บทเรียนที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนจากนั้น  
ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ครั้งที่ 1  
ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 3 คน ครั้งที่ 2 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 15 คน และครั้งที่ 3 ทดลองกับกลุ่ม  
ตัวอย่าง 30 คน สถิติที่ใช้คือค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ผลการศึกษาค้นคว้าได้ พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง  
ทฤษฎีทางการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ  
ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก ด้านสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ  
86.20/86.66

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEIA INSTRUCTION ON  
"THE THEORY OF NURSING" FOR BOROMMARAJONANI  
COLLEGE OF NURSING STUDENTS BANGKOK.

AN ABSTRACT  
BY  
CHAIYAPONG TEPHANEE

Presented in partial fulfillment of the requirements for the  
Master of Education degree in Educational Technology  
at Srinakharinwirot University  
May 2006

Chaiyapong Tepthanee. (2006). *The Development of Computer Multimedia Instruction on "The Theory of Nursing" for Borommarajonani College of Nursing Students Bangkok*, Master Thesis, M.Ed. (Educationnal Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assist. Prof. Dr. Rittichai Onming

The purpose of this study was to develop the computer multimedia instruction through Internet on "The Theory of Nursing" for Borommarajonani College of Nursing Students Bangkok, and to find out the efficiency based on 85 / 85 criterion.

The samples were 48 students in the second semester of 2005 academic year of Borommarajonani College of Nursing Bangkok by using simple random sampling.

The steps of development were as follows: presenting the instuction to the content and media experts to assess the quality of instruction, then making an improvement for 3 steps of experimentation: firstly, tried out with 3 samples; secondly, tried out with 15 samples and lastly, experimented with 30 samples. The statistics used to analyze the data were mean and percent.

The study results revealed that the computer multimedia instruction through Internet on "The Theory of Nursing" had quality in a very good level in content and in a good level in media with the efficiency of 86.20/86.66.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ  
ได้พิจารณาสารนิพนธ์ เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่องทฤษฎีทางการ  
พยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ ของ ชัยพงศ์ เทพธานี  
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



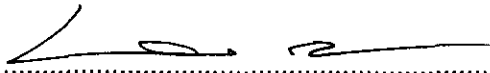
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

ประธาน



(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

กรรมการสอบสารนิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

วันที่ ๑๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๔๙

## ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเป็นเพราะเป็นเพราะผู้ศึกษาค้นคว้า ได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่ให้คำปรึกษาและเสนอแนะตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อย่างดียิ่ง ผู้ศึกษาค้นคว้ารู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ คงคาเพชร ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ นิลพันธ์ และอาจารย์ภริณี วัชรสินธุ์ สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ที่กรุณารับเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้ง ดร.จันทร์เพ็ญ สันตวาจา, อาจารย์รัตนาภร ศิริวัฒน์ชัยพร, และ อาจารย์อภิญา เพียรพิจารณ์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ ที่กรุณารับเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และให้คำแนะนำตลอดจนตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กล่าวมาเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้ารู้สึกซาบซึ้งและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ ชาวเทคโนโลยีการศึกษาภาคพิเศษ รุ่นที่ 13 ที่เป็นกำลังใจและคอยช่วยเหลือกันมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้คุณค่าและประโยชน์ของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของคุณพ่อชม เทพธานี และคุณแม่สุภาวรัตน์ เทพธานี ที่มอบความรัก คอยเอาใจใส่ และสนับสนุนโอกาสในการพัฒนาชีวิตให้เจริญก้าวหน้าในครั้งนี้ ตลอดจนทุกคนในครอบครัวที่เป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

ชัยพงศ์ เทพธานี

## สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
	ประชากร.....	5
	กลุ่มตัวอย่าง.....	5
	เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา.....	8
	ความหมายของการวิจัยและพัฒนา.....	8
	องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา.....	9
	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา.....	10
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	12
	ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	12
	แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	12
	ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	13
	วิธีการฝึกการเรียนรู้เป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง.....	13
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	15
	ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	15
	องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	16
	ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	17
	คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการศึกษา.....	19
	การพัฒนางานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	20
	ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	21
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	24

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
2 (ต่อ)	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	26
	ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	26
	ความเป็นมาของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	27
	บริการอินเทอร์เน็ต.....	29
	ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	44
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	36
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	37
	ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	38
	ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	40
	ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	43
	การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	47
	การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	52
	การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	56
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	58
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการพยาบาล.....	63
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	72
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	72
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	72
	การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	73
	การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต.....	75
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
4	ผลการศึกษาค้นคว้า.....	77
	ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญ.....	78
	ผลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง.....	81

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 84
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า..... 84
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า..... 84
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า..... 84
	เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า..... 85
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า..... 85
	การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บนอินเทอร์เน็ต..... 85
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า..... 86
	อภิปรายผล..... 87
	ข้อเสนอแนะ..... 88
	บรรณานุกรม..... 90
	ภาคผนวก..... 98
	ประวัติย่อผู้ศึกษาค้นคว้า..... 113

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา.....	78
2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	79
3 ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บนอินเทอร์เน็ตในการทดลองครั้งที่ 2.....	82
4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บในการทดลองครั้งที่ 3.....	83
5 ตารางแสดงค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ.....	106

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

การศึกษานับเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้า และแก้ไขปัญหาต่างๆ ในสังคมได้ เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเอง ด้านต่าง ๆ ตลอดช่วงชีวิตตั้งแต่การวางรากฐานพัฒนาการของชีวิตตั้งแต่แรกเกิดการพัฒนา ศักยภาพและขีดความสามารถด้านต่าง ๆ ที่จะดำรงชีพและประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง รวมพลังสร้างสรรค์การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

ตามนโยบายรัฐบาลที่ให้เร่งพัฒนาระบบเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อเพิ่ม และกระจาย โอกาสทางการศึกษาให้คนไทยทั้งในเมืองและชนบทได้เรียนรู้ตลอดชีวิต เร่งพัฒนาบุคลากรด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกระดับให้เพียงพอทั้งปริมาณและคุณภาพ เพื่อตอบสนองการพัฒนา ประเทศที่ยั่งยืนจึงได้จัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยขึ้น (พ.ศ.2547-2549)

กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดวิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2547-2549) ไว้ว่า “ผู้เรียน สถานศึกษา และหน่วยงานทางการศึกษาทุกแห่งมีโอกาสเข้าถึงและใช้ ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตการ บริหารจัดการ การวิจัย การพัฒนาอาชีพ การพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยได้รับบริการอย่างทั่วถึง เท่า เทียม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ นำไปสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้” และกำหนดยุทธ ศาสตร์ในการดำเนินงานไว้ 4 ยุทธศาสตร์ คือ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การใช้ ICT ยุทธศาสตร์ที่ 2 การใช้ ICT พัฒนาการบริหารจัดการและให้บริการทางการศึกษา ยุทธศาสตร์ที่ 3 การผลิตและพัฒนา บุคลากรด้าน ICT และยุทธศาสตร์ที่ 4 การกระจายโครงสร้างพื้นฐาน ICT เพื่อการศึกษา

นอกจากนี้ ในจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ยังกำหนดให้ผู้ เรียนมี “(ข้อ2) ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเรียนและรักการค้นคว้า มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ” และ (ข้อ3) มีทักษะและศักยภาพ ในการจัดการการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีปรับวิธีการคิดวิธีการทำงานได้เหมาะสมกับ สถานการณ์”

การจัดการศึกษาในปัจจุบัน นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาต่างๆ ถูกนำมาใช้ เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียนรู้ของผู้เรียนรูปแบบวิธีการเรียนการสอนที่เน้นความแตกต่างระหว่าง

บุคคลกระบวนกรเรียนการสอนเริ่มเปลี่ยนไปครูผู้สอนเริ่มเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ถ่ายทอด มาเป็นผู้เตรียมความพร้อมเป็นผู้ให้แนวทางในการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การศึกษา หลายแนวทางถูกนำมาใช้ในการศึกษา เพื่อพัฒนาคนที่มีความแตกต่างกัน วิธีทางการเรียนรู้เริ่มเข้าสู่ยุคแห่งการใช้ “เทคโนโลยีเข้มข้น” ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ หลายประเทศในภูมิภาคเอเชียรวมทั้งไทยเราเองเริ่มมีการนำนวัตกรรมใหม่ทางการศึกษาเข้ามาให้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้โดยเฉพาะเทคโนโลยี “อินเทอร์เน็ต” ประเทศที่มองเห็นความสำคัญในการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเริ่มวางโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ทางด้านการสื่อสารและกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจนเพื่อให้หน่วยงานทางการศึกษาโดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาได้ใช้ประโยชน์จากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดมหึมาที่มีข้อมูลต่อเชื่อมอยู่ทั่วทุกมุมโลก (รุจโรจน์ แก้วอุไร.2543 : 2)

อินเทอร์เน็ตถือเป็นสื่อที่กำลังได้รับความสนใจเป็นอันมากของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากมายกระจ่ายอยู่ทั่วทุกมุมโลกกล่าวกันว่าเวลานี้คอมพิวเตอร์ขนาดต่าง ๆ ต่อเชื่อมกับระบบ อินเทอร์เน็ตหลายสิบล้านเครื่องทำให้ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายสื่อสารที่ใหญ่มากจนสามารถตอบสนองความต้องการในการค้นคว้าข้อมูลอย่างไร้พรมแดนในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างดี (วิทยา เรื่องพรพิสุทธ์.2538 : 2) การที่อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลมหึมาทำให้ความต้องการในการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลในการสืบค้นความรู้จึงเป็นแนวคิดใหม่ทางการศึกษาในการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนทำให้เกิดการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในด้านต่างๆ เช่น การจัดระบบห้องสมุด การบริหารงานฝ่ายธุรการ การค้นคว้าข้อมูล การเรียนการสอนทางไกลโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรข้อมูลสารสนเทศต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดลดความซับซ้อน เพิ่มประสิทธิภาพของการใช้บริการข้อมูลที่สะดวกและรวดเร็ว ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศต่างๆซึ่งเป็นรากฐานสำคัญสำหรับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

แนวโน้มการนำเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในวงการศึกษานับว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการศึกษาของไทยความตื่นตัวดังกล่าวทำให้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้รับการเผยแพร่เข้าสู่การศึกษาในทุกระดับโดยเฉพาะการศึกษาในระดับอุดมศึกษามหาวิทยาลัยทุกมหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏ วิทยาลัย ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคต่างเชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนผู้สอนได้มีโอกาสเข้าถึงแหล่งข้อมูลความรู้ในโลกกว้างภายนอกโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เปรียบเสมือนคลัง ห้องสมุดความรู้ขนาดมหึมาทำให้นักการศึกษาหลายคนเกิดความคิดที่จะนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียนด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ใช้สืบค้นข้อ

มูล ใช้ในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ในรูปของกระดานข่าว (Bulletin Board) หรือกลุ่มอภิปราย (Discussion Group) การแลกเปลี่ยนข้อมูล แต่จุดเด่นและดึงดูดของการใช้อินเทอร์เน็ตก็คือการเผยแพร่ข้อมูลผ่านเครือข่ายเวิลด์ไวด์ (World Wide Web) ที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งรูปข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และการโต้ตอบผ่านบราวเซอร์ (Browser) ที่มีชีวิตชีวา ทำให้การใช้เครือข่ายเวิลด์ไวด์ได้รับความนิยมมาก ในแวดวงการศึกษาปัจจุบัน

ด้วยสภาพการณ์ดังกล่าววิชาชีพการพยาบาลก็เป็นวิชาชีพหนึ่งที่มีการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับอุดมศึกษาจึงต้องมีการพัฒนาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังเช่นที่ Thomas Kulin (1992 อ้างใน อรรถพรณ ลือบุญชัชชัย, 2538:2) กล่าวว่าวิชาชีพการพยาบาลเป็นวิชาชีพที่ต้องเผชิญกับสภาวะของการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ข้อความรู้อย่างต่างๆทางทฤษฎี การปฏิบัติตลอดจนความคาดหวังของสังคมมีได้อยู่กับที่การจัดการศึกษาจะต้องฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็นเน้นให้ผู้เรียนสามารถพิจารณา ประเมินและหาข้อสรุปได้อย่างถูกต้องเหมาะสม การจัดเตรียมการด้านการศึกษาก็จะต้องเน้นการปฏิบัติที่มีคุณภาพรวมถึงบทบาทหน้าที่ที่มีความสัมพันธ์กับศาสตร์ทางการแพทย์พยาบาลจำเป็นต้องใช้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณหลักการตรรกะและความคิดสืบสอบมาผสมผสานประยุกต์ใช้ในสถานการณ์การพยาบาลอย่างเหมาะสมโดยเฉพาะในสภาพของสังคมปัจจุบันที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย โรคภัยไข้เจ็บและสภาพปัญหาต่างๆของผู้ป่วย ต้องแปรเปลี่ยนและเกิดขึ้นมากมายอีกทั้งเทคโนโลยีด้านการรักษาพยาบาลมีการพัฒนาก้าวหน้าอย่างกว้างไกล กระบวนการเรียนการสอนต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สามารถรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในโลกปัจจุบัน ส่งผลให้วงการศึกษาก็จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลง การจัดการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์เพื่อให้ก้าวเข้าสู่โลกไร้พรมแดน จากผลการศึกษาของ กรองไต่ อุณหสูต (2535 : 41) เกี่ยวกับการเรียนการสอนพยาบาลศาสตร์ สภาพการณ์และแนวโน้ม พบว่าแนวโน้มในการจัดการเรียนการสอนพยาบาลศาสตร์ ควรเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถเลือกวิเคราะห์ข้อมูลได้ มีอิสระในการเรียนรู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีม มีความสามารถใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังต้องมีความสามารถในการปรับตัวเตรียมรับการเปลี่ยนแปลงได้เพราะสภาวะโลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอน พบว่าด้านเนื้อหาวิชาการในปัจจุบันและจำนวนนักศึกษาได้มีจำนวนเพิ่มขึ้นทำให้การสอนแบบตัวต่อตัวในชั้นเรียนเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ไม่ได้อีกอีกทั้งปัญหาในเรื่องภูมิหลังที่แตกต่างกันของผู้เรียนซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีพื้นฐานที่แตกต่างกันออกไป ความเร็วช้าของการเรียนในผู้เรียนแต่ละคนก็ย่อมแตกต่างกัน ส่วนด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนขณะนี้ด้วยเนื้อหาทางการพยาบาลเป็นเนื้อหาที่มี

จำนวนมากและบางเนื้อหาค่อนข้างซับซ้อนทำให้ผู้สอนมักเป็นผู้บอกโดยสอนความรู้ตามกรอบของตำราต่าง ๆ ดังเช่น อรรถพรณ ลีบุญธวัชชัย (2538 : 2) ได้กล่าวว่า สภาพการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาปัจจุบัน มักมีลักษณะอาจารย์เป็นผู้บอกสอนความรู้วิชาการต่างๆ ให้แก่ศิษย์เป็นส่วนใหญ่ ลักษณะของข้อความรู้มักอยู่ในกรอบตำราและหนังสือที่สืบทอดกันมาไม่ค่อยได้เน้นในเรื่องการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความคิดวิเคราะห์วิจารณ์หรือคิดและแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ด้วยตนเองอย่างแท้จริง ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงควรต้องเน้นที่กระบวนการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง หรือที่เรียกว่าการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก โดยใช้สื่อการสอนที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากปัญหาและความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่องทฤษฎีทางการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนด้วยตนเอง มีการทำกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและมีความสนใจที่จะเรียนผู้เรียนจะเรียนไปที่ละขั้นตอนแล้วใช้สิ่งเร้าโดยการให้ทำแบบฝึกหัดเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนองซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตนี้สามารถเรียนได้ทั้งรายบุคคลหรือรายกลุ่มย่อยได้และผู้เรียนสามารถเข้าไปเรียนกี่ครั้งก็ได้โดยที่คุณภาพของบทเรียนไม่เปลี่ยนแปลง สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอนและช่วยให้ผู้เรียนที่สนใจสามารถที่จะทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้สะดวกรวดเร็วขึ้นและก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่องทฤษฎีทางการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

#### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ตในเนื้อหาอื่นๆต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 120 คน

#### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 48 คน

#### เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

ในการศึกษาและเลือกเนื้อหาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาวิชา มโนคติ ทฤษฎี และกระบวนการพยาบาล ซึ่งใช้เนื้อหาทั้งหมด 5 เรื่อง คือ

- เรื่องที่ 1 ทฤษฎีการพยาบาลของคิง
- เรื่องที่ 2 ทฤษฎีการพยาบาลของนิวแมน
- เรื่องที่ 3 ทฤษฎีการพยาบาลของโอเรม
- เรื่องที่ 4 ทฤษฎีการปรับตัวของรอย
- เรื่องที่ 5 ทฤษฎีการดูแลมนุษย์ของวัตสัน

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอเนื้อหาแบบประสม บรรจุข้อมูลในลักษณะของมัลติมีเดียประกอบด้วย ตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง รวมถึงการตอบโต้ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนโดยคลิกที่จุดเชื่อมโยงสามารถเข้าถึงได้โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงต่อกันทั่วโลกโดยใช้มาตรฐานการรับส่งข้อมูลเดียวกัน (TCP/IP) สามารถสื่อสารข้อมูลสารสนเทศทั้งในรูปของตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต หมายถึง การสร้างและปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง "ทฤษฎีทางการพยาบาล" สำหรับนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ โดยผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาแล้วปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจนมีประสิทธิภาพ

3. ประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนเมื่อศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตแล้วไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนของนักเรียนเมื่อศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตแล้วทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 85

85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนของนักเรียนเมื่อศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตแล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 85

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่จบปริญญาเอกและมีประสบการณ์ในการทำงาน 3 ปีขึ้นไป ผู้ที่จบปริญญาโทและมีประสบการณ์ในการทำงาน 5 ปีขึ้นไปหรือผู้ที่จบปริญญาตรีและมีประสบการณ์ในการทำงาน 10 ปีขึ้นไป

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทำสารนิพนธ์ในครั้งนีผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา
  - ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
  - องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา
  - ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - วิธีการฝึกให้ผู้เรียน เป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการศึกษา
  - การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - ความเป็นมาของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - บริการอินเทอร์เน็ต
  - ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการเรียนการสอนผ่านเว็บ
  - ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ  
 ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ  
 การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ  
 การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ  
 การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ  
 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ

## 6. หลักสูตรพยาบาล

แนวคิดของหลักสูตร  
 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร  
 โครงสร้างหลักสูตร

## 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

### 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development หรือ R&D)

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Education research and development) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังนี้

เกย์ (Gay, 1976 : 8) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียนซึ่งผลิตภัณฑ์ทางการวิจัยและพัฒนายังหมายถึงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอนและระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนายังครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์ ลักษณะของบุคคลและระยะเวลาและผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะเป็นไปตามความต้องการและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ ผลของผลิตภัณฑ์จะมีคุณภาพตามที่ต้องการและโรงเรียนจะเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาอย่างแท้จริง ซึ่งดูเหมือนว่าจะเป็นการศึกษาที่มีคุณค่า

บอร์กและกอล (Borg and Gall, 1989:782) กล่าวว่าการศึกษาวิจัยและพัฒนาคือกระบวนการที่นำมาพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา คำว่าผลิตภัณฑ์ในที่นี้ไม่ได้หมายความว่าเพียงแต่สิ่งที่อยู่ในหนังสือในภาพยนตร์ประกอบการสอนและในคอมพิวเตอร์เท่านั้นแต่ยังหมายถึงระเบียบวิธี เช่น ระเบียบวิธีในการสอน โปรแกรมการสอน เช่น โปรแกรมการศึกษา เรื่องยาหรือโปรแกรมการพัฒนาคนทำงาน จุดเน้นของโครงการวิจัยและพัฒนาในปัจจุบันนี้ปรากฏในฐานะเป็นพื้นฐานของโครงการพัฒนาโปรแกรมนี้เป็นระบบการเรียนที่สลับซับซ้อนที่รวมเอาการพัฒนาทางวัตถุและการอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถทำงานได้ในบริบทเฉพาะ

ทั้งนี้จุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษา คือ การค้นหาความรู้ใหม่ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิชาพื้นฐาน (การวิจัยพื้นฐาน) หรือเกี่ยวกับการนำไปใช้ในการศึกษา (การวิจัยประยุกต์) มิได้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่ถึงแม้ว่าการวิจัยประยุกต์จะมีการผลิตสื่อหรือผลิตภัณฑ์ขึ้นมา แต่ก็เพียงเพื่อใช้ในการทดสอบสมมุติฐานของผู้วิจัยเท่านั้น จึงค่อนข้างยากที่จะนำผลิตภัณฑ์เหล่านั้นไปใช้จริงในโรงเรียน ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาจึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยเชื่อมช่องว่างระหว่างการวิจัยและการใช้จริงในการศึกษาโดยจะใช้สิ่งที่ค้นพบในการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์และการทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

การที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาหมายถึง กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาใช้ได้จริงในโรงเรียน

## 1.2 องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา

โดยทั่วไปมีอยู่ 4 องค์ประกอบ

1. ผู้ต้องการใช้ผลการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ผู้ที่ต้องการวิทยาการใหม่จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัย จะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายของการวิจัยแต่ละครั้ง
2. นักวิจัย ได้แก่ ผู้ทำวิจัย มีหน้าที่วางแผนการวิจัยให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ในการช่วยหาคำตอบ เพื่อแก้ปัญหาแก่ผู้ที่จะนำไปใช้
3. สถาบันที่ให้การสนับสนุนทุนในการวิจัย ได้แก่ หน่วยงานราชการ องค์กรธุรกิจเอกชน ต่าง ๆ
4. สิ่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ปัจจัยเสริมต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด และแหล่งสารสนเทศ สำหรับเตรียมข้อมูลในการวิจัย

พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์ (2531:21-24) กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษามีความแตกต่างกัน 2 ประการ

1. เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีสอน แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้นไม่ได้นำไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

**2.การนำไปใช้** การวิจัยการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่จะทดแทนการวิจัยการศึกษาแต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษาต่อไป คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาจึงเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

### 3. ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาวิจัยเพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหาการพัฒนาผลิตภัณฑ์จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนามเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยพัฒนามี 10 ขั้นตอนนี้ (Borg and Gall.1989:784)

#### ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในขั้นนี้เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์การศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้วิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการวิจัยขนาดเล็กเพื่อค้นหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะทำการพัฒนาต่อไป

#### ขั้นที่ 2 การวางแผน

ขั้นนี้จะระบุทักษะในการเรียน การอธิบายวัตถุประสงค์และผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

#### ขั้นที่ 3 การพัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์

ขั้นนี้จะเตรียมการเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน กระบวนการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล

#### ขั้นที่ 4 การทดสอบภาคสนามเบื้องต้น

ขั้นนี้จะทำการทดสอบผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน นักเรียน 6-12 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม แล้วทำการวิเคราะห์ผล

#### ขั้นที่ 5 การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 4

#### ขั้นที่ 6 การทดสอบภาคสนาม

ขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 5 มาทำการทดสอบในโรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน นักเรียน 30-100 คน ประเมินผลในเชิงปริมาณก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ นำผลที่ได้เทียบกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้และเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมเหมาะสม

**ขั้นที่ 7 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2**

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 6

**ขั้นที่ 8 การทดสอบการใช้ในภาคสนาม**

ขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 7 มาทำการทดสอบในโรงเรียนจำนวน 10-30 โรงเรียน นักเรียน 40-200 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม แล้วทำการวิเคราะห์ผล

**ขั้นที่ 9 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย**

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 8

**ขั้นที่ 10 การเผยแพร่และการนำเสนอ**

ขั้นนี้จะทำรายงานเพื่อเสนอต่อที่ประชุมและเผยแพร่ในวารสารและควบคุมคุณภาพของการเผยแพร่การวิจัยและพัฒนาในโครงการใหญ่ ๆ อาจต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาสามารถหาแหล่งทุนสนับสนุนได้ไม่ยากนัก อย่างไรก็ตามนักวิจัยและนักศึกษายังจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กได้ ตัวอย่างเช่น การวิจัยและพัฒนาเกมสำหรับใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับเพิ่มวุฒิภาวะของนักเรียนทำวิจัยและพัฒนาเกมหรือกิจกรรมที่มีประสิทธิผลแล้วก็เผยแพร่ให้ใช้ในโรงเรียนทั่วไปได้เป็นโครงการที่มุ่งเป้าหมายเฉพาะอย่างใช้วัสดุค่าใช้จ่ายไม่สูงและใช้เวลาไม่มากนัก

โดยสรุป การวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่ทำให้การวิจัยการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวางขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เหมือนขั้นตอนการวิจัยการศึกษาและขั้นตอนที่ 7 เหมือนการวิจัยเชิงประเมินผล (Evaluation research) อีกด้วย การที่จะส่งเสริมและสนับสนุน การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาในเมืองไทยจึงเป็นสิ่งที่ไม่ยากเกินไปเพราะการวิจัยการศึกษาได้เจริญก้าวหน้าในประเทศไทยมาเป็นเวลานาน หน่วยงานราชการระดับสูงหลายแห่งมีการทำวิจัยการศึกษาเป็นล่ำเป็นสันเป็นกิจจะลักษณะในทางการศึกษานั้นก็มีการสอนการวิจัยการศึกษากันถึงระดับปริญญาเอก ดังนั้นหากวงการวิจัยการศึกษาไทยจะหันมาสนใจการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นก็จะทำให้มีการนำผลการวิจัยการศึกษาไปใช้กันกว้างขวางและเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต (บุญสืบ พันธุ์ดี, 2537:84-85)

## 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

### 2.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง ตรงกับภาษาอังกฤษหลายคำ เช่น Self Directed Learning, Individualized Instruction, Self Instruction, Self Learning, Individual Learning เป็นต้น มาจากแนวคิดที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีกลุ่มมานุษยนิยม ซึ่งมีความเชื่อเรื่องของความเป็นอิสระ และความเป็นตัวของตัวเองของมนุษย์ ดิกสัน (Dixon. 1992) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง ตั้งเป้าหมายในการเรียน แสวงหาผู้สนับสนุน แหล่งความรู้ สื่อการศึกษาที่ใช้ในการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้เรียนอาจได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น หรือไม่ได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นก็ได้

โนลส์ (Knowles. 1975) ได้ให้คำอธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้ ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะแฉกแจงแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ทั้งที่เป็นคนและเป็นอุปกรณ์ คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและประเมินผลการเรียนรู้นั้นๆ

บรูคฟีลด์ (Brookfield. 1985) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การเป็นตัวของตัวเอง มีความเป็นอิสระและแยกตนอยู่คนเดียว อาจหมายถึงคนที่เรียนโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุด ตนเองจะเป็นคนที่ควบคุมความรู้

สมคิด อิศระวัฒน์ (2541:35) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นวิธีการไขว่คว้าหาความรู้อย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีพอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ การเรียนรู้ด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่กระหายใคร่รู้ ทำให้บุคคลสามารถเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่ได้และดำเนินการศึกษาอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องมีใครมาบอก ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับบุคคลในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสมัครใจโดยมิได้บังคับ

### 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้

การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นมิได้เกิดขึ้นจากการเรียนเสมอไป แต่อาจเกิดขึ้นได้จากสถานการณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้ (Burman. 1969)

1. การเรียนรู้โดยบังเอิญ (Random or incidental learning) อาจเป็นผลพลอยได้จากเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งโดยผู้เรียนมิได้เจตนา

2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความอยากรู้  
อยากเรียน ผู้เรียนจะมีการวางแผนการเรียนด้วยตนเอง

3. การเรียนรู้จากกลุ่ม (Collaborative learning)

4. การเรียนรู้ที่จัดโดยสถาบันการศึกษา (Provider sponsored) โดยมีกลุ่มบุคคลจัด  
กำกับดูแล มีการให้คะแนนหรือประกาศนียบัตร

จากแนวความคิดข้างต้น จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องเกิดจากการ  
เรียนภายในสถาบันการศึกษาเสมอไป อาจเกิดขึ้นได้ตามสถานการณ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่ อาจ  
มีการเข้าใจสับสนบ้างเพราะการเรียนรู้เกิดขึ้นได้หลายแบบ เช่น การเลียนแบบ (Imitation) การ  
บรรลุมิติภาวะ (Maturation) การสร้างเงื่อนไข (Condition) การบอกกล่าว (Indoctrination) การ  
บังคับ (Coercion) และการเรียนรู้ (Learning)

### 2.3 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำเสนอแบบการเน้นความรับผิดชอบส่วนบุคคลมี  
องค์ประกอบดังนี้

1. ความรับผิดชอบส่วนบุคคล หมายถึงบุคคลมีความเป็นเจ้าของความคิดและการกระทำ  
ของตนเอง สามารถควบคุมศักยภาพในการนำตนเองในทิศทางที่ได้เลือกจากทางเลือกหลายๆทาง  
และยอมรับผลการกระทำที่จะเกิดจากทางที่ตนเลือก

2. กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองมีลักษณะดังนี้ มีศูนย์กลางที่เป็นกิจกรรมซึ่งเป็นสิ่งที่จำ  
เป็น มีแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่พร้อม มีการลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ มีการประเมินผล  
และเป็นการสอนรายบุคคล

3. การเรียนรู้ด้วยตนเองที่เป็นลักษณะและบุคลิกภาพของผู้เรียน คือลักษณะบุคคลที่นำไป  
สู่ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน เป็นปัจจัยภายในที่จูงใจให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อความ  
คิดและการกระทำ และเป็นปัจจัยภายนอกที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ

4. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นลักษณะที่มองเห็นได้ในสภาพของการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและจะ  
ได้ผลสูงสุดเมื่อการชี้นำตนเองสอดคล้องสมมูลย์กับโอกาสการเรียนรู้ด้วยตนเอง

### 2.4 วิธีการฝึกให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง

จากแนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่ามีแนวความคิดจากปรัชญา  
(Humanistic) ซึ่งเน้นการพัฒนาความสามารถของแต่ละบุคคลให้ไปสู่ Self-actualization

การฝึกให้ผู้เรียน รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่ทำได้ แต่ต้องใช้เวลา ความพยายามและความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่ายโดยเฉพาะในสังคมไทย เพราะจากการวิเคราะห์สภาพการณ์พบว่า องค์ประกอบหลัก 2 ประการ ที่เป็นอุปสรรคต่อการให้ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การอบรมเลี้ยงดูในสังคมไทย (Socialization) และการฝึกฝนในระดับการศึกษาไทย

วิธีการฝึกฝนผู้เรียนให้เป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง

1. ครู อาจารย์ อาจทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง เพราะนักเรียนยังคุ้นเคยกับระบบการศึกษาที่ครูเป็นผู้ให้ความรู้ โดยลบลบบาทของครูเป็นพี่เลี้ยง กล่าวคือ เริ่มจาก นักเรียนต้องพึ่งผู้อื่น (Dependence) ไปสู่ความเป็น สามารถพึ่งตนเองได้ (Independence) และก้าวต่อไปสู่การพึ่งพาซึ่งกันและกัน (Interdependence)

2. ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องพยายามลดความเจ้ากี้เจ้าการ (Threat) ให้น้อยลง

3. ต้องมีการจัดสภาพการณ์การเรียนรู้ ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเมื่อฝึกผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเอง (สมคิด อิศระวัฒน์, 2532 : 73-79)

1. ผู้เรียนส่วนหนึ่งอาจไม่รู้ว่าตนกำลังเรียนรู้ เพราะคิดว่าการเรียนรู้ต้องเกิดจากการเรียนที่ห้องเรียนหรือที่โรงเรียนเท่านั้น

2. ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าตนเองมีวิธีการเรียนอย่างไร ผู้เรียนไม่ค่อยตระหนักถึงขั้นตอนของการเรียนรู้ (Leraning styles)

3. ความสามารถที่จะเป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนแต่ละคนไม่เท่ากัน ผู้ที่เป็นพี่เลี้ยงหรือผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนจะต้องมีความเข้าใจเมื่อใดที่ต้องเข้าไปช่วยเหลือหรือเมื่อใดควรปล่อยให้ผู้เรียนรับผิดชอบด้วยตนเอง

4. บทบาทของผู้ที่เป็นพี่เลี้ยงหรือผู้อำนวยความสะดวกให้กับกลุ่มแต่ละบุคคลจะมีความแตกต่างกัน

5. แนวโน้มการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้มากถ้าผู้เรียนเรียนเป็นส่วนตัว (Self-directed way)

6. การเรียนรู้ด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องเรียนคนเดียว อาจมีการสอบถามจากผู้อื่นหรือขอความช่วยเหลือจากบุคคลภายนอก หรือบางกรณีอาจทำงานร่วมกับผู้อื่นแต่มีความรู้สึกว่าเป็นผู้เรียนด้วยตนเอง (Independent learner)

7. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ยาก ดังนั้นสถาบันควรต้องปรับระบบอื่นให้สอดคล้องด้วยเช่น การจัดชั้นเรียน ตารางเรียน การวัดผล การสอบ เป็นต้น

8. วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองมิใช่วิธีการเรียนที่ดีที่สุด แต่เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและในสถานการณ์บางอย่างเท่านั้น

ดังนั้นสรุปได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง โดยตั้งเป้าหมายในการเรียน แสวงหาความรู้ สื่อการศึกษาที่ใช้ในการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถที่จะปรับกระบวนการหรือสถานการณ์ให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้ เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเขาประสบความสำเร็จหรือได้รับประโยชน์ต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและเพื่อจะได้เป็นผู้ที่รักการเรียนรู้ด้วยตนเอง

### 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

#### 3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนซึ่งมีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้หลายท่านดังนี้  
ราชบัณฑิตยสถาน (2540:86) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียคือ สื่อหลายแบบ

บุปผชาติ ทัททิภรณ์ (2538:25) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือการผสมผสาน อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

ยีน ภาววรรณ (2539:159) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย คือสื่อหลายอย่าง สื่อตัวกลางคือสิ่งที่ส่งเสริมความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และอื่น ๆ อีกที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

นัยนา นุรารักษ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539 : 251) ได้ให้ความหมายไว้ว่า มัลติมีเดียคือ การนำเสนอข้อมูลในลักษณะ Nonlinear และเพิ่มความสามารถขึ้นจากการเสนอข้อมูลในลักษณะของตัวอักษร ภาพกราฟิกง่าย ๆ และเสียงเท่านั้น มาเป็นการที่เราสามารถบรรจุข้อมูลในลักษณะของภาพเคลื่อนไหว (Full-motion video) ภาพกราฟิกที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ภาพถ่าย

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : 30) ได้สรุป ระบบมัลติมีเดีย คือระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประมวลในการแสดงภาพและเสียง ทั้งการแสดงข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน ซึ่งระบบมัลติมีเดียนี้ช่วยให้การจัดโปรแกรมบทเรียนน่าสนใจ ได้เพลิดเพลินมากขึ้น

ไพลิน บุญเดช (2539:31) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือการนำสื่อประเภทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากแผ่นซีดี ภาพจากวีดิโอ รวมทั้งเสียงพูด เสียงเพลงทั้งแบบโมโนและสเตอริโอ

✓ วิไล กัลยาณวัฒน์ (2541) ได้ให้ความหมายของ มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการรวม และควบคุมอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นจอภาพ เครื่องเล่นวีดิโอดีสก์ แผ่นซีดีรอม เครื่องสังเคราะห์เสียงและอุปกรณ์อื่นๆ เข้าด้วยกันเพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูล

(Presentation) การสอนฝึกอบรม (Training) การแสดงข่าวสาร (Information broadcast) หรือเป็นสื่อด้านอื่นๆ แต่ถ่าระบบนั้นสามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ เป็นโครงสร้าง และผู้ใช้สามารถติดตามรายละเอียดย่อยได้จากหัวข้อที่สนใจ โดยมีการติดต่อกับคอมพิวเตอร์เป็นแบบโต้ตอบทันทีทันใด (Interactive) ก็จะเข้าสู่หลักการของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

✓ กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 269) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึงการนำเสนอสื่อต่างๆ 2 ชนิดขึ้นไป ไม่ว่าจะเป็น ตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Still images) ภาพเคลื่อนไหว (Movie) แอนิเมชัน (Animation) และเสียง (Sound) ให้มาทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงาน ซึ่งจะผสมผสานสื่อเหล่านั้นให้เข้ากันได้เป็นอย่างดีตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

สลอสส์ (Sloss. 1997:2) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย ว่า มัลติมีเดีย มาจากคำสองคำคือ Multi หมายถึง หลากหลาย และคำว่า Media (จากความหมายกว้าง ๆ) หมายถึง สื่อหรือข่าวสาร ข้อมูล ซึ่งรวมกันแล้ว มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้สื่ออย่างหลากหลายโดยการมองเห็น และการฟัง โดยจะเน้นหนักเพื่อการสื่อสารข้อมูล

มัลดิน (Mauldin. 1996 : 36) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือการใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงผลในรูปของวิดีโอ เสียงดนตรี ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ

ฮอลคัมป์ (Holcomb. 1992 : 683) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง เทคโนโลยีแบบหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการผสมผสานสิ่งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง ดนตรี และวิดีโอ ในการนำเสนอ โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุม

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ที่สามารถสื่อสารด้วยได้ทั้งตัวอักษร ข้อความ กราฟิกที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ โดยที่สามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้ทำให้สนุกเพลิดเพลินไม่น่าเบื่อ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้และหากผู้ใช้สามารถติดตามหารายละเอียดย่อยได้จากหัวข้อที่สนใจโดยมีการติดต่อกับคอมพิวเตอร์เป็นแบบโต้ตอบทันทีทันใด (Interactive) ก็จะเข้าสู่หลักการของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ซึ่งเป็นสื่อที่ใช้นำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ตให้น่าสนใจได้

### 3.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จากความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นว่าได้ใช้สื่อหลายรูปแบบมานำเสนอสารสนเทศที่ต้องการด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งสื่อที่นำมาประกอบรวมเป็นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเหล่านั้นมีองค์ประกอบดังนี้ (รัฐพล ประดับเวทย์. 2543 : 8-9); อ้างอิงจาก Linda. 1995 และGreen. 1993 ;(กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 271-272)

1. ข้อความ (Text) ตัวหนังสือและข้อความสามารถสร้างได้หลายรูปแบบหลายขนาด ออกแบบให้เคลื่อนไหวได้อย่างน่าสนใจ สวยงามตามความต้องการหรือเน้นให้สามารถเชื่อมโยงใน ลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ได้อีกด้วย

2. เสียง (Sound) เช่น เสียงดนตรี เสียงบรรยาย เสียงจากธรรมชาติ เสียงในระบบ มัลติมีเดียเป็นสัญญาณดิจิทัล ดังนั้น จึงต้องเปลี่ยนรูปแบบเสียงจากสัญญาณอนาล็อกมาเป็น ดิจิทัลก่อน แฝมเสียงในระบบ แมคอินทอชนิยมใช้ชื่อแฟ้มที่ลงท้ายด้วย AIF หรือ SND ส่วนใน ระบบวินโดวส์นิยมใช้ MID หรือ WAV แฟ้มประเภท MID นั้นจะเป็นการสังเคราะห์เสียงเพื่อสร้างขึ้น มาใหม่จึงจะทำให้แฟ้มมีขนาดเล็กกว่าแฟ้ม WAV แต่คุณภาพจะด้อยกว่า

### 3. ภาพ (Picture) มี 2 ประเภท

3.1 ภาพนิ่ง (Still picture) ก่อนที่ภาพวาด ภาพถ่าย หรือภาพต่าง ๆ จะเป็นภาพ นิ่งนำเสนอบนคอมพิวเตอร์นั้นภาพเหล่านั้นต้องเปลี่ยนรูปแบบก่อน ซึ่งสามารถสร้างโดยใช้เครื่อง สแกนภาพหรือจะใช้โปรแกรมสร้างภาพขึ้นมา รูปแบบภาพที่นิยมใช้มี 2 รูปแบบ คือ แบบกราฟิก แพนทีบิต ซึ่งชื่อแฟ้มลงท้ายด้วย .gif, .tiff, และ .bmp และแบบกราฟิกเส้นสมมุติชื่อแฟ้มลงท้ายด้วย .eps, wmf และ .pict

3.2 ภาพเคลื่อนไหว (Motion picture) การนำภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วที่สายตาไม่สามารถจับได้ เนื่องจากการสร้างภาพสีต้องใช้หน่วยความจำจำนวนมากจึงได้มีการคิดค้นการบีบอัดสัญญาณภาพให้มีหน่วยความจำน้อยลง เรียกว่า Video compression หรือที่รู้จักกันดี คือ MPEG Moving picture expert group ซึ่งสามารถบีบอัดได้ทั้ง ภาพและเสียง

4. การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หรือส่วนประสาน เมื่อนำข้อมูลต่าง ๆ มารวบรวม สร้างเป็นแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรมสร้างคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้วจำเป็นต้องสร้างส่วนประสานเพื่อให้สามารถใช้งานตอบโต้กับข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้นได้และมีโอกาสเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่ง ของการนำเสนอเพื่อศึกษาตามความพอใจ

### 3.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เนื่องจากประโยชน์ที่มีอยู่มากมายของมัลติมีเดีย จึงทำให้มัลติมีเดียได้รับความสนใจและเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะความสามารถในหลาย ๆ ด้านในการนำเสนอข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และตัวหนังสือ พร้อม ๆ กันอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรมได้โดยตรง เป็นการสื่อสารสองทางซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้

ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเมื่อเทียบกับสื่ออื่นๆ (ดารา แพรัตน์. 2538 : 4-5)

- 1.ความสามารถในการสื่อสารที่ทำให้เกิดมโนภาพ
- 2.ค้นหาสิ่งที่ต้องการได้รวดเร็ว
- 3.ความจุสูง
- 4.การเก็บรักษาง่ายและความคงทนสูง
- 5.ต้นทุนการผลิตต่ำ
- 6.ง่ายต่อการแก้ไขและนำไปใช้งานต่อ

นอกจากนี้ 2000 (นามแฝง) (2539:29) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของมัลติมีเดียไว้ดังนี้ มัลติมีเดียสามารถสื่อความหมายได้รวดเร็วเข้าใจง่าย สามารถจัดลำดับให้ผู้ติดตามความต้องการของผู้เรียนโปรแกรมได้อย่างสะดวก สามารถสร้างเงื่อนไขของการวิ่งไปสู่ลำดับของเหตุการณ์ได้อย่างซับซ้อน ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมายเช่น

- 1.เพื่อความบันเทิง
- 2.เพื่อทำสื่อการสอน เช่นระบบ CAI
- 3.ใช้ในการนำเสนอ เพื่อนำเสนอโครงการแนวคิด และข่าวสารข้อมูลซึ่งสามารถนำไป

ใช้ทางธุรกิจและโฆษณา

- 4.ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมและการจำลองแบบ
- 5.ลดเวลาในการติดต่อสื่อสาร

ซึ่งสอดคล้องกับ นัยนา นุราภิรักษ์ และสมบุรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539 : 251-252) ซึ่งได้กล่าวถึงประโยชน์ของสื่อประสม (Multimedia) ไว้ดังนี้

1.เนื่องจากลักษณะของสื่อประสมจะมีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษรภาพ ที่เสนอจากวิดีโอ เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ที่บันทึกจากการถ่ายทำด้วยกล้องวิดีโอ จึงทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดเจนนิดกว่าการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกรวมทั้ง ภาพเหตุการณ์ต่าง ๆ จึงดูเหมือนจริงมากกว่าเป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจทำให้ไม่เกิดความน่าเบื่อ

1. ทำให้ผู้เรียนเพิ่มความรู้อีกได้อย่างรวดเร็ว
2. สื่อประสมเป็นการรวมสื่อหลายประเภทสื่อนำเสนอข้อความรู้ในเรื่องเดียวกันทำให้เกิดความชัดเจนสื่อความหมายได้ดี

3. ผู้ที่ใช้สื่อประสมสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆที่มาประกอบได้โดยมีปฏิริยาการตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ ในรูปแบบของการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

ซึ่งอาจกล่าวสรุปได้ว่า มัลติมีเดียมีประโยชน์หลายประการดังนี้

1. ช่วยจำลองสถานการณ์จากการศึกษาจริงการศึกษาในห้องเรียนเพื่อความปลอดภัย ช่วยให้มีความบันเทิง
2. ประหยัดเวลาในการติดต่อสื่อสาร
3. ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนเป็นการสื่อสารสองทาง
4. ได้รับความสนใจผู้ใช้สื่อที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นภาพ เสียง อักษรและวิดีโอ
5. ผู้เรียนเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่
6. ช่วยผู้เรียนเป็นรายบุคคลในการทบทวนและทำแบบฝึกหัดเพื่อเพิ่มความเข้าใจในบทเรียน ทำให้เกิดความเรียนรู้
7. ช่วยทำหน้าที่เป็นผู้ติวผู้เรียน โดยอธิบายสิ่งที่ผู้เรียนไม่เข้าใจหรือให้ข่าวสารข้อมูลเพิ่มเติม

ดังนั้น คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานข้อมูลที่มีความนิยมเนื่องจากเป็นสื่อที่เข้าถึงผู้ใช้ได้ทุกระดับตั้งแต่เด็กถึงผู้ใหญ่และนอกจากนั้นยังนำไปประยุกต์ในงานได้มากมายหลายอย่าง (ครรรชิต มาลัยวงศ์. 2540 :105)

### 3.4 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนการสอน

บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2538 : 25-30) ได้กล่าวถึงการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนกับคอมพิวเตอร์ยุคใหม่ โดยนำรูปแบบมัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอน สรุปได้ว่ามัลติมีเดียจะเปลี่ยนผู้ใช้บทเรียนจากสภาพการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหา โดยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์หรือมีกิจกรรมร่วมกันระหว่างกัน (Interactivity) ระหว่างบทเรียนและผู้ใช้ในลักษณะการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนเกิดโครงสร้างทางความรู้ความคิดหรือเกิดการเรียนรู้โดยมีรูปแบบของปฏิสัมพันธ์ดังนี้

1. **การใช้เมนู (Menu driven)** ลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนู คือการจัดลำดับหัวข้อของการเรียนทำให้ผู้เรียนเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการและสนใจการใช้เมนู มักประกอบด้วยเมนูหลัก (Main menu) ที่แสดงหัวข้อหลักให้เลือก และเมื่อไปยังหัวข้อหลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อยที่มีหัวข้ออื่นให้เลือกอีก หรือแยกไปยังเนื้อหาหรือส่วนนั้น ๆ เลยทันที เช่น แยกไปส่วนของแบบฝึกหัด หรือ วิดีทัศน์ เป็นต้น

2.การใช้แบบฝึกหัด (Exercise driven) การใช้แบบฝึกหัดมักใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทฝึกฝนและฝึกหัด (Drill and practice) และการสอบ (Testing) ลักษณะทั่วไปของกิจกรรมลักษณะนี้คือผู้ใช้บทเรียนเป็นผู้ตัดสินใจเลือกข่าวสารข้อมูลเพื่อแสดงสมรรถนะของผู้ใช้บทเรียนในเรื่องวิชานั้นๆ ลำดับ เส้นทางอาจเป็นเส้นตรง (Linear) ในลักษณะที่ละก้าวทีละขั้น

3.การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ให้ผู้เรียนเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญ อาจเป็นคำ ข้อความ เสียงหรือภาพนั้นๆ คำสำคัญเหล่านี้เชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถเดินทางและถอยหลังได้

### 3.5 การพัฒนางานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2538 : 33 - 35) ได้กล่าวถึงแนวทางในการพัฒนางานมัลติมีเดียไว้ว่ามีลำดับขั้นตอนที่เป็นพื้นฐาน สรุปได้ดังนี้

1.ขั้นกระบวนการทางความคิด (Idea processing) เมื่อเกิดประกายความคิดและความต้องการที่จะสร้างสรรค์งานมัลติมีเดีย ด้วยความเชื่อที่ว่าเสียงดนตรี ภาพสวยงาม ภาพวิดีโอ ทัศนจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนสนใจต่อบทเรียนหรืองานที่สร้างขึ้น ผู้สร้างบทเรียนจะต้องคิดถึงไปถึงเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น จุดประสงค์และวัตถุประสงค์ที่ต้องใช้ที่มีอยู่มีอะไรบ้าง ความสามารถและทักษะในการใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สำหรับประพันธ์มัลติมีเดียที่มีใช้อยู่คืออะไร มีเวลาเพียงใด มีงบประมาณอยู่เท่าใด

2.ขั้นกระบวนการวางแผน (Planning) เป็นการออกแบบโครงสร้างเส้นทาง เมื่อมีการสร้างผังโครงสร้างของงานจะทำให้สารบัญเรื่องและรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ การจัดวางผังโครงสร้างในงานมัลติมีเดีย ประกอบด้วยโครงสร้างพื้นฐาน 4 รูปแบบ ดังนี้

2.1 แบบเชิงเส้น (Linear) ผู้ใช้เดินตามเส้นทางอย่างเป็นลำดับ จากกรอบหนึ่งไปยังอีกกรอบหนึ่ง จากสารสนเทศหนึ่งไปอีกสารสนเทศหนึ่ง

2.2 แบบลำดับชั้น (Hierarchical) ผู้ใช้เดินไปจากเส้นทางที่แยกแขนงออกตามธรรมชาติของเนื้อหา

2.3แบบไม่เป็นเชิงเส้น (Nonlinear) ผู้ใช้เดินตามเส้นทางต่างๆ อย่างอิสระไม่กำหนดขอบเขตของเส้นทาง

2.4 แบบประสม (Composite) ผู้ใช้สามารถไปตามเส้นทางต่างๆ ได้อย่างอิสระแต่ในบางครั้งอาจไปในลักษณะเชิงเส้นตรงหรือแขนงไปตามลำดับเนื้อหา

3.ขั้นการผลิต (Production) ก่อนเริ่มลงมือโครงการมัลติมีเดียควรจะต้องตรวจสอบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จะใช้พัฒนางานทบทวนการจัดการและการบริหารในด้านต่างๆ ต่อไปนี้

เช่น เวลาและความคิดที่จะทุ่มเทให้กับงาน ขนาดของ CPU , RAM และจอภาพที่จะจัดหาได้ มีพื้นที่เก็บงานบนฮาร์ดดิสก์เพียงพอ มีระบบการสำรองไฟล์สำคัญไว้ มีระบบการจัดตั้งชื่อไฟล์ที่ใช้งาน และการจัดการแหล่งข้อมูลเอกสาร มีซอฟต์แวร์ประพันธ์บทเรียนล่าสุด มีโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ มีเส้นทางและการติดต่อสื่อสารข้อมูลกับผู้ใช้ มีสถานที่สำหรับงานด้านการบริหารและการจัดการงบประมาณ และการประชุม มีผู้เชี่ยวชาญที่จะช่วยเหลือในแต่ละขั้นตอน เป็นต้น

ในการพัฒนางานด้านมัลติมีเดียเพื่อการนำไปใช้นั้น ขั้นตอนที่สำคัญมากก่อนสร้างงานมัลติมีเดียก็คือ ขั้นตอนของการสำรวจเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ต้องนำไปใช้ และองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น งบประมาณ เวลา และอีกขั้นตอนหนึ่งก็คือการวางแผนในการออกแบบโครงสร้างบทเรียนว่าต้องการรูปแบบงานในลักษณะใดให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้ผู้สร้างควรมีการศึกษารายละเอียดให้ชัดเจนก่อนการสร้าง

### 3.6 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เนื่องจากมีผู้สร้างและพัฒนามัลติมีเดียกันอย่างแพร่หลายและได้มีการนำเสนอมัลติมีเดียในลักษณะที่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ของผู้สร้างนั้นซึ่งสามารถจำแนกประเภทของบทเรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามลักษณะและวิธีการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็น 6 ประเภทคือ

1. โปรแกรมแบบฝึกหัด (Drill and practice)
2. โปรแกรมแบบสอนเสริม (Tutorial)
3. โปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Simulation)
4. โปรแกรมแบบเกมสอน (Instructional games)
5. โปรแกรมแบบแก้ปัญหา (Problem-solving)
6. โปรแกรม ICAI (Intelligence CAI)

#### 1. โปรแกรมแบบฝึกหัด (Drill and Practice)

โปรแกรมประเภทนี้เป็นที่รู้จักและใช้กันอยู่อย่างแพร่หลาย โดยมีผู้สอนออกแบบไว้สำหรับการทบทวน การทำแบบฝึกหัดและการฝึกทักษะเฉพาะอย่าง เช่น การสะกดคำ การอ่านและฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น หลังที่ผู้เรียนได้ศึกษาบทเรียนและเนื้อหาแล้วผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดและปฏิบัติเพิ่มเติมได้ แต่วิธีนี้ข้อเสียคือเป็นวิธีการ (สอน) ที่ค่อนข้างจะอยู่ในวงจำกัดและแคบไป เพราะเป็นการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับเครื่องที่ค่อนข้างจำกัดไม่น่าสนใจเท่าใดนัก การเริ่มต้นบทเรียนผู้เรียนอาจจะถูกถามและให้เลือกระดับความยากและรายการของเนื้อหาวิชาที่ต้องการ

## 2. โปรแกรมแบบสอนเสริม (Tutorial)

หลังจากการศึกษาเนื้อหาวิชาในชั้นเรียนแล้วนักเรียนสามารถใช้บทเรียนแบบนี้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้วและหลังจากทบทวนเนื้อหาจากโปรแกรมแล้ว จะมีการฝึกทำแบบทดสอบเพื่อเป็นการฝึกทักษะหรือ Concepts ของเนื้อหาเนื้อเรื่องใดเนื้อเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะตลอดจนความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน ดังนั้นบทเรียนประเภทเสริมการเรียนรู้เนื้อหาจะเป็นไปในลักษณะการช่วยเสริมสร้าง Concepts ที่เรียนรู้มาแล้วในชั้นเรียน เนื้อหาอาจมีความยาวประมาณ 30 นาทีไปจนถึง 1 ชั่วโมง ลักษณะการสอนหรือการเสนอเนื้อหาความรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และตอบคำถามได้ตามความสนใจและความถนัดของตัวเอง

ระบบบทเรียนสอนเสริม สามารถเสนอบทเรียนได้ 2 รูปแบบ คือ

### 1. บทเรียนแบบเส้นตรง (Linear program)

โปรแกรมประเภทนี้ใช้สำหรับการเสนอเนื้อหาของวิชาต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียนดังนั้นคอมพิวเตอร์จะมีบทบาทเป็นผู้สอน หรือ Tutor เนื้อหาของบทเรียน การเสนอเนื้อหาวิชาอาจจะเสนอเป็นเฟรม ๆ ตั้งแต่เฟรมแรกไปจนถึงเฟรมสุดท้ายแล้วให้ตอบคำถามท้ายบทเรียนหรืออีกวิธีหนึ่งคือเสนอเนื้อหาเรียนเป็นตอน ๆ แต่ละตอนอาจจะมีตั้งแต่ 1 เฟรมขึ้นไป จนจบบทเรียนแต่ละตอนแล้วมีคำถามท้ายบทถ้าการตอบคำถามท้ายบทไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดผู้เรียนสามารถกลับไปทบทวนเรียนใหม่ก่อนที่จะขึ้นบทเรียนหรือตอนใหม่ต่อไป

### 2. บทเรียนแบบสาขาหรือ Branching tutorial

อีกรูปแบบหนึ่งคือการสอนแบบสาขา หรือ Branching tutorial เป็นการนำเสนอเนื้อหาและบทเรียนหลาย ๆ หัวข้อแล้วให้นักเรียนเลือกบทเรียนตามความต้องการดังนั้นจึงเหมาะกับบทเรียนที่มีเนื้อหามาก ๆ การเสนอเนื้อหาแบ่งเป็นหัวข้อย่อยตามความเหมาะสมกับระดับชั้น เพื่อให้ไม่ใช้เวลามาก แนะนำเมื่อจบจนเกินไป การเสนอเนื้อหาแบบนี้ผู้สอนในวิชานั้น ๆ รู้ดีว่าเนื้อหาตอนใดหัวข้อใด เรื่องใด ควรเน้นเรื่องใดมาก่อนหลัง หลังจากการศึกษบทเรียนแต่ละเรื่องแล้วอาจจะมีคำถามท้ายบท บทเรียนแบบนี้การออกแบบและการสร้างยุ่งยากกว่าแนวตั้งแต่สร้างบทเรียนได้ครอบคลุมเนื้อหาได้กว้างและลึก ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ

### 3. โปรแกรมแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation)

การใช้โปรแกรมช่วยจำลองสิ่งแวดล้อมหรือสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งในบางครั้งการฝึกและทดลองจริง อาจจะมีราคาแพงหรือมีความเสี่ยงอันตรายสูงจึงเขียนโปรแกรมช่วยจำลองสถานการณ์และสภาพแวดล้อมขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ การจำลองสถานการณ์อาจจะแยกออกได้เป็น 2 รูปแบบ

1. แบบตายตัว (Deterministic) เป็นการสร้างบทเรียนจำลองเหตุการณ์ขึ้นจากสูตรหรือกฎเกณฑ์ที่ตายตัว เช่น เรื่องแรงโน้มถ่วงของโลก การไหลของกระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม เป็นต้น

2. แบบความน่าจะเป็น (Probabilistic) เช่น การฝึกหัดขับเครื่องบิน การทดสอบทางเคมี การจราจร การทำโมเดล การทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ เป็นต้น

#### 4. โปรแกรมแบบเกมสอน (Instruction Games)

โปรแกรมประเภทนี้มีลักษณะเด่นหลายอย่างเป็นต้นว่ามีค่าท้าทายความมานะ ที่จะทำให้สำเร็จแล้วสร้างแรงจูงใจและเร้าใจได้ดีและง่าย นอกจากนี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกและเพลิดเพลิน เนื่องจากมีภาพ เสียง สี และกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวได้ โปรแกรมแบบนี้สามารถที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดเรียนรู้เกี่ยวกับภาษา การคิดหาเหตุผลและผลด้านการอ่านโปรแกรมแบบนี้ยังไม่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้เกี่ยวกับภาษา การคิดหาเหตุและผลด้านการอ่านโปรแกรมแบบนี้ยังไม่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ เท่าใดนัก แต่น่าที่จะหาวิธีการสร้างบทเรียนแบบเกมส์เพื่อให้เกิดประโยชน์ได้มากกว่านี้

#### 5. โปรแกรมแบบแก้ปัญหา (Problem - Solving)

การสร้างบทเรียนสำหรับใช้เรียนรู้วิธีการคิดแก้ปัญหา เป็นโปรแกรมการสอนที่ซับซ้อนต้องใช้เทคนิคและวิธีการหลาย ๆ อย่างมาใช้เช่น แบบเกม และแบบการจำลองสถานการณ์ด้วยตัวอย่างเช่น โปรแกรม LOGO โปรแกรมลักษณะนี้ผู้เรียนจะให้ความสนใจและตั้งใจมาก ถ้าได้รับแรงจูงใจและสิ่งเร้าในการเรียนผลผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานเกิดความท้าทาย และสร้างแรงความพยายามในการแก้ปัญหาต่อไป ดังนั้นการออกแบบและสร้างบทเรียนซับซ้อนมากมักจำเป็นที่จะต้องอาศัยนักเขียนโปรแกรมและนักตรรกศาสตร์ช่วยเป็นอย่างมาก

#### 6. โปรแกรม ICAI (Intelligence CAI)

โปรแกรมแบบนี้ใช้หลักการปัญญาประดิษฐ์หรือ AI (Artificial intelligence) และวิธีการฐานความรู้ (Knowledge base) มาใช้งานเพื่อจัดเตรียมเก็บข้อมูลและข้อเท็จจริง (Facts) ไว้สำหรับให้โปรแกรมหาเหตุผลหรือเพื่อใช้ในการโต้ตอบกันระหว่างเครื่องกับผู้เรียน นอกจากนี้อาจจะสร้างโมเดลของการเรียนรู้ขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนสามารถทราบถึงความก้าวหน้าและข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของตนเอง

### 3.7 งานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

สุมินตรา ตรีเนตร (2543 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนามัลติมีเดีย ชุด "ธุรกิจเงินทุนหลักทรัพย์" ผ่านอินเทอร์เน็ต พบว่า มีประสิทธิภาพ 91.00-93.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 ที่กำหนดไว้

วณิช กาญจนรัตน์ (2543 : 105) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาการออกแบบและจัดหน้า สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพดังนี้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การออกแบบและการจัดหน้าหนังสือพิมพ์ มีประสิทธิภาพ 85.14/86.47 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบและการจัดหน้านิตยสาร มีประสิทธิภาพ 85.78/85.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 85/85 ทั้ง 2 เนื้อหา

อดิศักดิ์ ปานถ้วน (2544 : 51-52) ได้ทำการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การพัฒนาที่มงาน สำหรับหลักสูตรผู้บังคับบัญชาระดับต้นของกรุงเทพมหานคร โดยหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85 ผลการศึกษาค้นคว้า คือ ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพัฒนาที่มงาน สำหรับหลักสูตรผู้บังคับบัญชาระดับต้น ของกรุงเทพมหานคร ที่มีประสิทธิภาพระดับดี และมีประสิทธิภาพเป็น 88.15/91.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

วรวรรณ ศรีสงคราม (2544 :45-46) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการออกแบบ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้มีประสิทธิภาพ 90/90 โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 3 บทเรียน คือ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบ ส่วนประกอบการออกแบบและหลักการจัดภาพ ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการออกแบบ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีประสิทธิภาพ 91.7/91.3 ซึ่งเป็นตามเกณฑ์ที่กำหนด

ศักดิ์ดา ไชยลาภ (2544 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชาสังคม เรื่องทรัพยากรน้ำ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลการศึกษาได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง ทรัพยากรน้ำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีคุณภาพในระดับดีและมีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.11/91.33

มัลดิล (Mauldin. 1996 : 36 – 40) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับเด็กมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ได้รับการรับรองจาก MUSE (The Education Technology Laboratory a Medical University of South Carolina) ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์แยกแยะอาชีพต่างๆ ในชุมชนและเตรียมนักเรียนสำหรับเลือกอาชีพในอนาคตเมื่อเรียนต่อในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยเน้นวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งโปรแกรมที่ถูกพัฒนาเสร็จแล้วจะถูกบันทึกลงบนซีดีรอม ซึ่งจะแสดงผลในรูปของ วิดีโอ, เสียงดนตรี, ภาพเคลื่อนไหว, และเสียงประกอบ

นอกจากนี้คณะผู้ศึกษาได้กำหนดแผนการประเมินผลบทเรียนที่สร้างขึ้นออกเป็นลักษณะใหญ่ ๆ ตลอดกระบวนการออกแบบและพัฒนาซึ่งมีรายละเอียดของการประเมินดังนี้

1. การประเมินผลผู้ใช้ (User evaluation) เป็นการประเมินถึงความสัมพันธ์กันของเนื้อหา และความยากง่ายต่อการใช้งาน และความน่าสนใจของบทเรียนที่สร้างขึ้น

2. การประเมินผลการดำเนินการทำงานของโปรแกรม (Functional evaluation) คณะผู้ออกแบบได้จัดระบบการประเมินผลส่วนนี้ไว้ดังนี้

- 2.1 ความถูกต้องของโครงสร้างต่างๆ ที่เชื่อมต่อกัน
- 2.2 หน่วยความจำต่ำสุดที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถรับโปรแกรมได้
- 2.3 การแสดงผลโปรแกรมและวิดีโอได้ทันหรือไม่
- 2.4 ความถูกต้องของซีดีรอม
- 2.5 องค์ประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์

3. การประเมินผลเนื้อหา (Content evaluation) ประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน และความตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ผลการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้พบว่า จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นทั้งหมด 650 คน ที่ได้ทดลองใช้บทเรียน มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นได้ผลดังนี้

1. 93% ของนักเรียนทั้งหมดบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. 80% ของนักเรียนทั้งหมดสามารถอธิบายถึงอาชีพในชุมชนได้อย่างน้อย 1 อาชีพ
3. 70% ของนักเรียนทั้งหมดรู้อาชีพมากมายในชุมชน
4. 97% ของนักเรียนทั้งหมดบอกว่าชอบและสนุกกับการใช้โปรแกรม

อีเบิร์ตและสตรัดเลอร์ (Ebert and Struler. 1995) ได้ศึกษาพัฒนาหลักสูตรการเรียน วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเนวาดา (Nanada) ซึ่งเป็นโรงเรียนอุดมศึกษาโดยใช้มัลติมีเดียราคาถูกในการพัฒนาหลักสูตรทางด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีและพัฒนาศูนย์การเรียน ของนักเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนทำการวิจัยและทำโครงการออกแบบมัลติมีเดียถึงแม้ว่านักเรียนจะขาดแคลนทางด้านเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์แต่ความสนใจความชอบของนักเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนสามารถพัฒนามัลติมีเดีย

ยัง (Young. 1997 : 2985) ได้วิจัยทดสอบการใช้การสอนความเข้าใจโปรแกรม CD-ROM ที่ใช้มัลติมีเดีย เพื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับอาจารย์เพื่อใช้ทดสอบนักเรียนก่อน การสอนสำหรับเตรียมการสอน ผลของการใช้ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร สามารถอธิบายให้เป็นที่เข้าใจและช่วยในการจำเพิ่มทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ได้ สื่อชนิดนี้เหมาะสำหรับเป็นอุปกรณ์ในการเรียนการสอนได้

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียข้างต้นสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพและประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ผู้เรียนและผู้สอนอย่างมากจึงควรนำมาใช้ช่วยในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนซ้ำอย่างไม่เบื่อหน่ายและเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น มีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ และเสียงรวมทั้งการตอบโต้กับผู้เรียนอย่างมีปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงคำหรือข้อความไปยังส่วนต่างๆ เพื่อเพิ่มข้อมูลที่ขาดหายไปและค้นหาสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ ช่วยให้เกิดความกระตือรือร้น เพลิดเพลินผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเต็มที่ นอกจากนั้นยังเป็นรูปแบบที่น่าสนใจสามารถนำไปพัฒนาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปสู่แหล่งทรัพยากรทางความรู้ขนาดใหญ่ได้

#### 4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

##### 4.1 ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำว่าอินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นคำย่อของ Internetwork เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลกโดยเชื่อมโยงเครือข่ายย่อยจำนวนมากมายมหาศาล นับตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้ในบ้านและสำนักงานไปจนถึงคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่แบบเมนเฟรมในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งอินเทอร์เน็ตสามารถทำให้คนเราสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดของโลก

ราชบัณฑิตยสถานได้บัญญัติศัพท์คำ Network ไว้ว่า ข่ายงาน, เครือข่าย, โคร่งข่าย, ห้องปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ผู้ได้ให้คำจำกัดความของอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2547) ได้ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยใช้มาตรฐานในการรับส่งข้อมูลที่เป็นหนึ่งเดียว หรือที่เรียกว่า โพรโตคอล (Protocol) ซึ่งโปรโตคอล ที่ใช้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP:Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มากครอบคลุมไปทั่วโลกเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้บริการสื่อสารข้อมูล เช่นการบันทึกเข้าระยะไกล การถ่ายโอนแฟ้ม อี-เมลล์และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่ (กิดานันท์ มลิทอง.2540)

อินเทอร์เน็ตหมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์นานาชาติที่มีสายตรงต่อไปยังสถาบันหรือหน่วยงานต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้รายใหญ่ทั่วโลกผ่านโมเด็ม (Modem) คล้ายกับ

CompuServe ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) สามารถสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รวมทั้งคัดลอกแฟ้มข้อมูลและโปรแกรมมาใช้ได้ แต่จะต้องมีเครือข่ายภายในรับช่วงต่ออีกทอดหนึ่งจึงจะได้ผล (ทักษิณา สวานานนท์.2539)

จากความหมายที่ได้รวบรวมข้างต้นนี้จึงสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลกโดยใช้มาตรฐานการรับส่งข้อมูลเดียวกันคือTCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

#### 4.2 ความเป็นมาของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเริ่มก่อตั้งโดยโครงการของ ARPAnet (Advanced Research Projects Agency Network) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่สังกัดกระทรวงกลาโหม ของสหรัฐอเมริกา (U.S.Department of Defense -DoD)

พ.ศ.2512 ARPAnet ได้รับทุนสนับสนุนจากหลายฝ่ายและเปลี่ยนชื่อจาก APRA เป็น DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) พร้อมเปลี่ยนแปลงนโยบายบางอย่าง พร้อมทั้งได้ทดลองการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์คนละชนิดจาก 4 แห่ง เข้าหากันเป็นครั้งแรก คือ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย สถาบันวิจัยสแตนฟอร์ดมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย และมหาวิทยาลัยยูทาห์ เครือข่ายทดลองประสบผลสำเร็จอย่างมาก ดังนั้นในปี พ.ศ.2518 จึงได้เปลี่ยนจากเครือข่ายทดลองเป็นเครือข่ายที่ใช้งานจริง พ.ศ.2526 DARPA ตัดสินใจนำ TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) มาใช้กับคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในระบบ ทำให้เป็นมาตรฐานของวิธีการติดต่อในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จนกระทั่งปัจจุบันจะสังเกตได้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง จะต่ออินเทอร์เน็ตได้จะต้องเพิ่ม TCP/IP ลงไปเสมอเพราะ TCP/IP คือข้อกำหนดที่ทำให้คอมพิวเตอร์ทั่วโลก platform สื่อสารกันได้ถูกต้อง

พ.ศ. 2529 มีการกำหนดชื่อโดเมน (Domain Name System) เพื่อสร้างฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distribution Database) อยู่ในแต่ละเครือข่ายและให้ ISP (Internet Service Provider) ช่วยจัดทำฐานข้อมูลของตนเอง จึงไม่จำเป็นต้องมีฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์เหมือนแต่ก่อน

พ.ศ.2533 DARPA ได้ให้มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Science Foundation - NSF) เข้ามาดูแลแทนร่วมกับอีกหลายหน่วยงาน โดยได้ให้เงินทุนในการสร้างศูนย์ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ 6 แห่ง และใช้ชื่อว่า NSFNET จากนั้น DARPA ไม่สามารถที่จะรองรับภาระกิจที่เป็นหลัก (Backbone) ของระบบได้ DARPA จึงได้ยุติลงและเปลี่ยนไปใช้ NSFNET และเครือข่ายอื่น ๆ แทน จนเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่กระทั่งถึงทุกวันนี้โดยเรียกเครือข่ายว่าอินเทอร์เน็ต ซึ่งเครือข่ายส่วนใหญ่จะอยู่ในอเมริกาและปัจจุบันนี้มีเครือข่ายย่อยมากมายทั่วโลก

### อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2529 โดยอาจารย์กาญจนา กาญจนสุด จากสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ร่วมกับอาจารย์โทโมโนริ คิมูระ จากสถาบันเดียวกันร่วมสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยอาศัยโมเด็ม NEC ความเร็ว 2400 Baud เครื่องคอมพิวเตอร์พีซี NEC และสายโทรศัพท์ทองแดง โดยเครือข่ายที่ได้วิ่งด้วยความเร็ว 1200-2400 Baud และมีเสียงดังมากจากนั้นได้ปรับเปลี่ยนไปใช้บริการไทยแพคของการสื่อสารแห่งประเทศไทย ซึ่งใช้เทคโนโลยี X.25 ผ่านการหมุนโทรศัพท์ไปยังศูนย์บริการของการสื่อสารแห่งประเทศไทย ทำการรับส่งอีเมลกับมหาวิทยาลัยโตเกียว และมหาวิทยาลัย

เมลเบิร์นโดยใช้โปรแกรม UUCP ตลอดจนส่งอีเมลไปยังบริษัท UUNET ที่เวอร์จิเนีย สหรัฐอเมริกา และนำมาใช้กับงานของอาจารย์และงานสอนนักศึกษาในเวลาต่อมา นับได้ว่าอาจารย์กาญจนา กาญจนสุด เป็นบุคคลแรกที่เริ่มใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์รายแรกของประเทศไทย

พ.ศ.2531 ได้มีการร่วมมือระหว่างรัฐบาลออสเตรเลีย ภายใต้โครงการ The International Development Plan (IDP) ได้ให้ความช่วยเหลือกับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย พัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไทยขึ้นมาโดยให้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มีหน้าที่เป็นศูนย์กลางของประเทศไทยในการเชื่อมโยงไปยังเครื่องแม่ข่ายของมหาวิทยาลัยเมลเบิร์นและตั้งชื่อโครงการนี้ว่า TCSNet Thai Computer Science Network โดยมีการติดต่อผ่านเครือข่ายวันละ 2 ครั้ง จ่ายค่าใช้จ่ายปีละ 4 หมื่นบาท และใช้ซอฟต์แวร์ SUNIII ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการ UNIX ประเภทหนึ่งที่แพร่หลายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของออสเตรเลีย (Australian Computer Science Network - ACSNet) ซอฟต์แวร์ SUNIII เป็นโปรแกรม UNIX ที่สามารถ รับส่งข้อมูลไปกลับได้เลยในการติดต่อครั้งเดียวประกอบด้วยเครือข่ายการส่งข้อมูลระบบ Multiple Hops ทำให้แตกต่างจาก UUCP ตรงที่ผู้ใช้ไม่ต้องใส่คำสั่งและบอกที่อยู่ของจุดหมายปลายทางผ่านระบบทางไกลเพราะเครือข่าย SUNIII สามารถหาที่อยู่ของปลายทางและส่งข้อมูลได้เอง โปรแกรมนี้ทำงานได้ดีทั้งกับสายเช่าแบบถาวร (Dedicated Line) สายโทรศัพท์ธรรมดาที่ติดต่อแบบ Dial-up และสายที่ใช้ X2.5 นอกจากนี้สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียยังเป็นศูนย์เชื่อมต่อ (Gateway) ระหว่างประเทศไทยกับ UUNET อันส่งผลให้นักวิชาการไทยทั่วไปสามารถใช้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างกว้างขวาง

พ.ศ.2534 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้จัดตั้งศูนย์อิเล็กทรอนิกส์แห่งใหม่โดยใช้โปรแกรม MHSNet และใช้โมเด็ม 14.4 Kbps (ซึ่งเร็วที่สุดในประเทศไทยในขณะนั้น) และทำหน้าที่แลกเปลี่ยนข้อมูลกับเครื่อง Munnari ของออสเตรเลีย กับมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในประเทศผ่าน UUCP เครือข่ายแห่งใหม่นี้ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ใน TCSNet และมหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์ ตลอดจนศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) และใช้ชื่อโครงการว่า “โครงการเชื่อมต่อเครือข่ายไทยสารเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่างประเทศ”

พ.ศ.2535 เนคเทค(NECTEC) ได้พัฒนาเครือข่ายอีกเครือข่ายขึ้นมาโดยใช้ X.25 รวมกับ MHSNet และใช้โปรโตคอล TCP/IP เกิดเป็นเครือข่ายไทยสาร “Thai Social/Scientific Academic and Research Network - thaiSarn” หลังจากนั้นจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เข้าซื้อสารครื่องวงจร 9.6 Kbps จากการสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อเชื่อมกับ UUNET สหรัฐอเมริกา ทำให้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นศูนย์กลางแห่งใหม่สำหรับเครือข่ายภายใต้ชื่อ ThaiNet อันประกอบด้วย AITมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ และให้สมาชิกไทยสารใช้สายเชื่อมนี้ได้โดยผ่านทางเนคเทคภายใต้ระเบียบการใช้อินเทอร์เน็ต (Appropriate Use Policy - AUP) ของ The National Science Foundation (NSF)

พ.ศ.2537 เนคเทค ได้เข้าซื้อสายเชื่อมสายที่สองที่มีขนาด 64 Kbps ต่อไปยังบริษัท UUNet ทำให้มีผู้ใช้เพิ่มมากขึ้น จาก 200 คนในปี 2535 เป็น 5,000 คน ในเดือนพฤษภาคม 2537 และ 23,000 คน ในเดือน มิถุนายน โดยมี AIT ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมภายในประเทศระหว่าง ThaiNet กับ ThaiSarn ผ่านสายเช่า 64 Kbps ของเครือข่ายไทยสาร

พ.ศ.2538 รัฐบาลไทยเปิดบริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์โดยมีบริษัทอินเทอร์เน็ตแห่งประเทศไทย จำกัด อันเป็นบริษัทถือหุ้นระหว่างการสื่อสารแห่งประเทศไทย องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยใช้สายเช่าเครื่องวงจรขนาด 512 Kbps ไปยัง UUNet โดยถือว่าเป็นบริษัทผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตรายแรกของประเทศไทยและเพิ่มจำนวนจนเป็น 18 บริษัทในปัจจุบัน (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.2547)

#### 4.3 บริการอินเทอร์เน็ต

บริการต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตมีหลายลักษณะขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งาน โดยทั่วไปอินเทอร์เน็ตมีบริการต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail:electronics mail) เป็นบริการที่ให้ผู้ให้บริการสามารถส่งจดหมายถึงบุคคล องค์กร สถาบัน ฯลฯ โดยผู้รับจะได้รับผ่านจอคอมพิวเตอร์หรือให้พิมพ์เป็นเอกสารได้ทันที หากผู้รับไม่อยู่ที่จอคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้รับจะรับเวลาใดก็ได้และจะโต้ตอบส่งกลับเวลาใดก็ได้

2. การทำงานข้ามเครื่อง (TelNet) ผู้ใช้บริการหากมีระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานได้ไม่สะดวกก็สามารถเปลี่ยนไปทำงานในเครื่องอื่นที่มีสมรรถนะสูงกว่า เพื่อเข้าไปใช้ข้อมูลเนื้อที่

บนฮาร์ดดิสก์สำหรับเก็บข้อมูลหรือบริการอื่นใดก็ได้ โดยมีข้อแม้ว่าผู้ใช้บริการต้องมีชื่ออยู่ในสารบบที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ได้

3. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (File Transfer Protocol:FTP) เป็นบริการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลหรือโปรแกรมที่ผู้ใช้ต้องการจากเครื่องอื่นมาเก็บไว้ยังเครื่องของตน หรือโอนแฟ้มข้อมูลจากเครื่องของตนไปยังเครื่องของผู้อื่นโดยเฉพาะโปรแกรมที่บางคนพัฒนาขึ้นและต้องการบริจาคให้ส่วนรวมได้ใช้โดยไม่คิดมูลค่า โปรแกรมลักษณะนี้เรียกว่า Shareware โดยบางโปรแกรมก็อาจจะให้ลองให้เป็นการชั่วคราวหากสนใจก็อาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายก็อยู่ในลักษณะบริการเช่นกัน

4. กลุ่มข่าวที่น่าสนใจ (UseNet) เป็นบริการที่เสมือนเป็นกระดานประกาศขายสินค้า หรือแสดงความต้องการเพื่อให้ผู้สนใจตรงกันหรือคล้ายกันได้ส่งข่าวติดต่อกันข่าวที่นำมาเสนอไว้ อาจจะเกี่ยวกับสังคม กีฬา ศาสนา วัฒนธรรม เทคโนโลยี ประชญา ฯลฯ เป็นต้น โดยที่ท้ายข่าวจะมีที่อยู่ซึ่งผู้สนใจสามารถติดต่อถึงกันได้

5. การสนทนาบนเครือข่าย (Talk) บริการนี้จะแตกต่างจากจดหมายซึ่งเขียนไว้ที่ตู้ไปรษณีย์ของผู้รับ กล่าวคือ ผู้ส่ง ผู้รับ สามารถตอบโต้กันทางตัวอักษรบนจอคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่า IRC (Internet Relay Chat) ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นให้สามารถพูดตอบโต้กันผ่านระบบคอมพิวเตอร์ได้ดังเช่นพูดกันทางโทรศัพท์

6. การค้นหาข้อมูลและแฟ้มข้อมูล (Gopher/Archie) เป็นบริการที่เปรียบเสมือนตู้บัตรคำในห้องสมุดที่สามารถค้นชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ชื่อที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้การค้นต่างๆ เป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็วมาก ผู้ใช้เพียงเข้าไปค้นเมนู (Menu) ที่โปรแกรมนี้ทำไว้เมื่อพอใจดูเรื่องใดก็ใช้เมื่อนั้นผ่านไปยังเรื่องหรือสิ่งที่ต้องการได้ทันที

7. เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web:WWW) หรือมักเรียกกันว่าเครือข่ายใยแมงมุม เป็นบริการทางอินเทอร์เน็ตที่มีคนนิยมใช้กันมาก เพราะนอกจากค้นหาข้อมูลข่าวสารต่างๆ ได้แล้วยังสามารถหาความบันเทิงได้หลากหลายรูปแบบบนอินเทอร์เน็ตไม่ว่าจะเป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว แฟ้มภาพ วิดิทัศน์หรือแม้กระทั่งการดูภาพยนตร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กล่าวโดยสรุป จะเห็นได้ว่าบริการพื้นฐานอินเทอร์เน็ตนั้นมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับกลุ่มผู้ใช้ที่จะสะดวกและนิยมบริการประเภทใด ทั้งนี้ในปัจจุบันบริการ เวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web) เป็นที่นิยมใช้มากที่สุดจนอาจกล่าวได้ว่าอินเทอร์เน็ต ก็คือ เวิลด์ ไวด์ เว็บนั่นเอง

#### 4.4 ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนเราหลาย ๆ ด้าน ทั้งด้านการศึกษา พาณิชยกรรม ชุมชนกรรม วรรณกรรมและอื่น ๆ ทั้งนี้ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติได้กล่าวถึงประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. สามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูลไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางวิชาการข้อมูลด้านการบันเทิง ด้านการแพทย์และอื่น ๆ ที่น่าสนใจ

2. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะทำหน้าที่เสมือนเป็นห้องสมุดขนาดใหญ่

3. นักศึกษาในมหาวิทยาลัยสามารถใช้อินเทอร์เน็ตติดต่อกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ เพื่อค้นหาข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ได้ ทั้งข้อมูลที่เป็น ข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นต้น

4. ค้นหาข้อมูลต่างๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจ

5. สามารถซื้อขายสินค้าผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6. ผู้ใช้ที่เป็นบริษัทหรือองค์กรต่าง ๆ ก็สามารถเปิดให้บริการและสนับสนุนลูกค้าของตนเองผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เช่น การให้คำแนะนำ สอบถามปัญหาต่างๆ ให้แก่ลูกค้า แจกจ่ายโปรแกรมทดลองใช้ (Shareware) หรือโปรแกรมแจกฟรี (Freeware) เป็นต้น

7. การพักผ่อนหย่อนใจ สันทนาการ เช่น การค้นหาวารสารต่างๆ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า Magazine Online รวมทั้งหนังสือพิมพ์และข่าวสารอื่นๆ โดยมีภาพประกอบที่จอคอมพิวเตอร์เหมือนกับวารสารตามร้านหนังสือทั่ว ๆ ไป

8. สามารถฟังวิทยุผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

9. สามารถดึงข้อมูล (Download) ภาพยนตร์ตัวอย่างทั้งภาพยนตร์ใหม่และเก่ามาดูได้

ไพรัช รัชชพงศ์ (2541) กล่าวว่าอินเทอร์เน็ตเป็นอุบัติการณ์ครั้งสำคัญของสังคมโลกในช่วงรอยต่อระหว่างศตวรรษ ปัจจุบันหลักที่ทำให้อินเทอร์เน็ตเป็นปรากฏการณ์ของยุคสมัย ประกอบด้วย

1. อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีเครือข่ายที่ใช้ง่าย ทำให้กลายเป็นบริการที่ประชาชนทั่วไปใช้ได้สะดวกโดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายแห่งเครือข่าย (Network of Networks) ทำให้เกิดการเชื่อมโยงกันอย่างสะดวกโดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. สามารถเผยแพร่ข้อมูลของตนเองสู่สังคมโลกได้ง่าย

4. การสื่อสารผ่านระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นการปฏิบัติระบบการสื่อสารทั่วโลกด้วยความเร็วและแม่นยำ

5. สามารถแลกเปลี่ยนสาระความรู้ผ่านระบบ Bulletin Board และ Discussion Groups ต่างๆ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้กันอย่างกว้างขวางและทั่วถึงมากขึ้น

6. มีเทคโนโลยีของการรับส่งข้อมูลผ่านระบบ File Transfer Protocol (FTP) ทำให้การรับส่งข้อมูลตั้งแต่เอกสาร 1 หน้า ไปจนถึงหนังสือทั้งเล่มเป็นไปได้อย่างสะดวก รวดเร็วและประหยัด

7. มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เช่น การใช้ Internet Phone, Voice e-mail, chat, การประชุมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต

8. อินเทอร์เน็ตเป็นการปฏิวัติอุตสาหกรรมในรูปแบบของ “พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์” (Electronic Commerce)

9. มีรูปแบบของการสืบค้นข้อมูลของภาษา HTML (Hypertext Markup Language) ซึ่งนอกจากจะสะดวกและง่ายต่อการใช้แล้ว ยังเป็นสภาพแวดล้อมที่อาจมีผลทางจิตวิทยาให้ผู้ค้นหาข้อมูลลงไปเป็นชั้น ๆ ด้วยคุณสมบัติของ Web Browser ในอินเทอร์เน็ต

จากคุณสมบัติและปัจจัยต่างๆ ที่อินเทอร์เน็ตมีให้แก่ผู้ใช้นั้น เป็นโอกาสในการนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีสาระสำคัญต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ครู อาจารย์ นักเรียนและนักศึกษา สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ที่หลากหลายหรือเสมือนหนึ่งมี “ห้องสมุดโลก” (Library of the World) เพียงปลายนิ้วสัมผัส ตัวอย่างเช่น ครูและนักเรียนสามารถค้นหาหรือสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้ทั่วโลก โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา (Anywhere & Anytime) ครูและนักเรียนที่ด้อยโอกาสอันเนื่องมาจากความห่างไกลทุกกันดารขาดแหล่งห้องสมุดสามารถค้นหาข้อมูลข่าวสารและความรู้ได้อย่างเท่าเทียมกันมากยิ่งขึ้นเด็กนักเรียนเองสามารถร่วมกันผลิตข้อมูลในแขนงต่างๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับพันธ์พืช ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ข้อมูลทางประวัติศาสตร์ ชุมชน ศิลปะวัฒนธรรมท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้านเพื่อเผยแพร่แลกเปลี่ยนกับเด็กทั่วโลก ในขณะที่ครูสามารถนำเนื้อหาทางวิชาการที่มีประโยชน์ เช่น บทความทางวิชาการ เอกสารการสอนลงในเว็บไซต์เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและแลกเปลี่ยนภายในวงการซึ่งกันและกัน

2. พัฒนาการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งมีผลสืบเนื่องมาจากการที่อินเทอร์เน็ตสามารถให้บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ และง่ายต่อการใช้ ทำให้เกิดการสื่อสารเพิ่มมากขึ้นในระบบการศึกษาทั้งที่เป็นการสื่อสารระหว่างครูกับครู ครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียนเอง ซึ่งในปัจจุบันคณาจารย์จำนวนมากในหลายสถาบันทั้งระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษาได้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการให้การบ้าน รับการบ้าน และตรวจสอบส่งคืนการบ้าน ในขณะเดียวกันการสื่อสารระหว่างนักเรียนสามารถช่วยส่งเสริมการทำงาน

กลุ่มการปรึกษาหารือกับครูและเพื่อนนักเรียนในเชิงวิชาการ ตลอดจนการติดต่อกับเพื่อนทั้งในและต่างประเทศ

3.เปลี่ยนแปลงบทบาทของครูและนักเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนจะทำให้บทบาทของครูปรับเปลี่ยนไป จากการเน้นความเป็น “ผู้สอน” มาเป็น “ผู้แนะนำ” มากขึ้น ในขณะที่กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนจะเป็นการเรียนรู้ “เชิงรุก” มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากฐานข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นปัจจัยบวกที่สำคัญที่จะเอื้ออำนวยให้นักเรียนสามารถเรียนและค้นคว้า

ปัจจุบันหลาย ๆ ประเทศรวมทั้งประเทศไทยต่างได้นำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนจนถือได้ว่าอินเทอร์เน็ตกลายเป็นเทคโนโลยีการศึกษาของยุคปัจจุบันไปแล้ว ซึ่งคุณค่าทางการศึกษาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตนั้น ถนอมพร เลาจรัสแสง (2540) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตทางการศึกษาไว้ดังนี้

1. การใช้กิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรมและโลกมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วและสามารถสืบค้นหรือเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศจากทั่วโลกได้เช่นกัน

2. เป็นแหล่งความรู้ขนาดใหญ่สำหรับนักเรียนโดยที่สื่อประเภทอื่นๆ ไม่สามารถทำได้ กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลในลักษณะใดๆ ก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูล ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือในรูปแบบของสื่อประสม โดยการสืบค้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลก

3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้เรียนในด้านทักษะการคิดอย่างมีระบบ (high – order thinking skills) โดยเฉพาะทำให้ทักษะการวิเคราะห์ สืบค้น (inquiry – based analytical skills) การคิดวิเคราะห์ (critical thinking) การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหาและการคิดอย่างอิสระ ทั้งนี้เนื่องจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นแหล่งรวมข้อมูลมากมายมหาศาลผู้เรียนจึงจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ที่อยู่เสมอ เพื่อแยกแยะข้อมูลที่เป็นประโยชน์และไม่เป็นประโยชน์สำหรับตนเอง

4. สนับสนุนการสื่อสารและการร่วมมือกันของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของผู้เรียนร่วมห้องหรือผู้เรียนต่างห้องเรียนบนเครือข่ายด้วยกัน เช่น การที่ผู้เรียนห้องหนึ่งต้องการที่จะเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับการถ่ายภาพเพื่อส่งไปให้อีกห้องหนึ่งนั้น ผู้เรียนในห้องแรกจะต้องช่วยกันตัดสินใจที่ระดับตอนในวิธีการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและการเตรียมข้อมูลอย่างไร เพื่อส่งข้อมูลเรื่องการถ่ายภาพนี้ไปให้ผู้เรียนอีกห้องหนึ่งโดยที่ผู้เรียนต่างห้องสามารถเข้าใจได้โดยง่าย

5.สนับสนุนกระบวนการสหสาขาวิชาการ (interdisciplinary) กล่าวคือ ในการนำเครือข่ายมาใช้เชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น นักการศึกษาสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคม ภาษา วิทยาศาสตร์ ฯลฯ เข้าด้วยกัน

6.ช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไป เพราะผู้เรียนสามารถที่จะใช้เครือข่ายในการสำรวจปัญหาต่างๆ ที่ผู้เรียนมีความสนใจ นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งอาจมีความคิดเห็นแตกต่างกันออกไปทำให้มุมมองของตนเองกว้างขึ้น

7.การที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่ให้คำปรึกษาได้และการที่ผู้เรียนมีความอิสระในการเลือกศึกษาสิ่งที่ตนเองสนใจ ถือเป็นแรงจูงใจสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียน

8.ผลพลอยได้จากการที่ผู้เรียนทำโครงการบนเครือข่ายต่าง ๆนี้ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จำทำความคุ้นเคยกับโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ บนคอมพิวเตอร์ไปด้วยในตัว เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ เป็นต้น

ส่วน อธิปัตย์ คลีสุนทร (2542) กล่าวว่า การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อการศึกษาจะช่วยเสริมสร้างคุณภาพและความเสมอภาคกันในหลายเรื่อง ดังนี้

1.ครู อาจารย์ผู้สอน สามารถพัฒนาคุณภาพบทเรียนหรือแนวคิดในสาขาวิชาที่สอนโดยการเรียกดูจากสถาบันการศึกษาอื่นไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาวิชาการ คู่มือครู แบบฝึกหัด ซึ่งบางเรื่องสามารถคัดลอกนำมาใช้ได้ทันที เนื่องจากผู้ผลิตแจ้งความจำนงให้เป็นของสาธารณชนนำไปใช้ได้ (Public Mode) ในทางกลับกันครู อาจารย์ที่มีแนวคิด วิธีการสอน คู่มือการสอนที่น่าสนใจสร้างความเข้าใจ ได้ดีกว่าผู้อื่น ก็สามารถนำเสนอเรื่องดังกล่าวในเว็บไซต์ของสถาบันตนเองเพื่อให้ผู้อื่นศึกษาใช้งานได้ ส่วนหนึ่งของเรื่องดังกล่าวอาจจะทำเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปหรืออยู่ในรูปของซีดีรอม (Compact Disc-Read Only Memory) ซึ่งโดยทั่วๆ ไปเรียกกันว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีทั้งช่วยสอนวิชาทั่วๆ ไปและช่วยสอนวิชาที่เกี่ยวกับวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง

2.นักเรียน นักศึกษา สามารถเข้าถึงการเรียนการสอนของครู อาจารย์ จากต่างสถาบันและอาจแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สถาบันตนเองยังไม่มี เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ ของวิชาต่างๆการทดลองทางวิทยาศาสตร์ภาพงานศิลปะหรือสารคดีที่เกี่ยวข้องวิชาภูมิศาสตร์ ฯลฯ

3.ข้อมูลต่าง ๆ ทางการบริหารและการจัดการสามารถแลกเปลี่ยนและถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลได้ เช่น ทะเบียนประวัตินักเรียน วิชาที่เรียน ผลการเรียน การแนะนำการศึกษาต่อและอาชีพหรือการย้ายถิ่นที่อยู่ นอกเหนือจากนี้อาจจะบรรจุข้อมูลของครู อาจารย์ เงินเดือน คุณวุฒิ การอบรมฝึกฝน ความรู้ความสามารถพิเศษ ฯลฯ เป็นต้น ลงไปในเว็บไซต์ซึ่งข้อมูลดังกล่าวอาจมีภาพประกอบทำให้ฝ่ายบริหารสามารถติดตามแลกเปลี่ยนข้อมูลตามความจำเป็น เพื่อดูแลให้นักเรียนและอาจารย์

สามารถพัฒนาตนเองได้สูงตามศักยภาพของแต่ละคน ระบบข้อมูลเช่นนี้เรียนกันว่าข้อมูลการบริหารจัดการ

4. ผู้เรียนและครูผู้สอนสามารถค้นหาเรื่องราวที่สนใจจะศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ วิจัย โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง (Review of Literature) เพื่อดูว่ามีใครบ้างที่ได้ศึกษาค้นคว้าเอาไว้เพื่อนำผลสรุปมาอ้างอิงหรือนำมาเป็นตัวแบบศึกษาค้นคว้าต่อ อย่างไรก็ตามงานบางเรื่องอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายบ้างซึ่งสามารถจ่ายได้ผ่านบัตรเครดิต เนื่องจากเป็นงานที่มีลิขสิทธิ์ทางปัญญาแต่เอกสารส่วนมากทั้งงานวิจัยและเอกสารทั่วไปที่ค้นคว้าได้จะเป็นเรื่องที่เปิดเผยแก่สาธารณชนทั่วไปโดยไม่คิดมูลค่า

5. การประมวลผลหรือการทำงานโดยใช้เครื่องอื่นจากบริการอินเทอร์เน็ต รวมถึงการขอใช้เครื่องที่มีศักยภาพสูงทำงานบางงานให้เราได้หากได้รับอนุญาตหรือเราเป็นสมาชิกอยู่ ดังนั้นงานประมวลผลหรืองานคำนวณที่ต้องการความรวดเร็วและมีความซับซ้อนสูง ก็สามารถใช้บริการนี้ได้ สถานศึกษาบางแห่งอาจมีเครื่องที่มีสมรรถนะไม่สูงพอที่จะทำงานบางงานก็สามารถทำงานที่เครื่องของตนเองแต่ส่งงานข้ามเครื่องไปให้ศูนย์ใหญ่หรือสาขาช่วยทำงานให้และส่งงานนั้นกลับมายังจอคอมพิวเตอร์ของเจ้าของงาน

6. การเล่นเกมเพื่อลับสมองและฝึกความคิดกับการทำงานของมือ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีเกมให้แทบทุกระดับโดยที่ส่วนหนึ่งของเกมดังกล่าวจะเปิดให้เล่นโดยไม่คิดมูลค่า ซึ่งผู้เรียนอาจขอเข้าลองศึกษาวิธีการและลองเล่นกับเพื่อนร่วมชั้น หรือเล่นกับเพื่อนต่างสถาบันได้สะดวก อย่างไรก็ตามการเล่นเกมนั้นควรมีข้อพิจารณาว่าเล่นเพื่อฝึกสมองหรือคลายความเครียดนั้น จะเป็นประโยชน์มากกว่าหุ่เมเท เสียเวลา เพื่อการเอาชนะการเล่นในเกมแต่เพียงอย่างเดียว

7. การศึกษาทางด้านศิลปวัฒนธรรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากสังคมโลกเป็นสังคมที่ประกอบไปด้วยผู้คนหลายเชื้อชาติ ซึ่งแต่ละชนชาติล้วนมีภาษา ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม สภาพความเป็นอยู่ สภาวะเศรษฐกิจ ตลอดจนแนวคิดที่แตกต่างกันแต่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อนำส่วนที่ดีและเหมาะสมของบางสังคมมาประยุกต์ใช้กับสังคมของตนสามารถทำได้โดยง่าย โดยที่ผู้เรียน ครู อาจารย์ รวมถึงผู้สนใจทั่วไปอาจจะใช้เวลาส่วนหนึ่งเพื่อดูข้อมูลหรือฟังเรื่องราว อีกทั้งดูภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อที่จะนำเอาข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ประกอบการเรียนการสอนหรือการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

กิจกรรมบนเครือข่ายเป็นกิจกรรมที่สามารถเชื่อมโยงและบูรณาการการเรียนการสอนเข้าด้วยกันได้เป็นอย่างดี นักการศึกษาสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างต่อเนื่องและมีความหมาย กิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายจะช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไปให้กว้างขึ้นเพราะผู้เรียนสามารถใช้เครือข่ายในการสำรวจข้อมูลและปัญหา

ต่างๆที่ผู้เรียนมีความสนใจอีกทั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะเป็นตัวเชื่อมให้ผู้เรียนเข้าถึงผู้ให้คำปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญได้โดยตรง

จากเหตุผลดังกล่าวพอจะสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญในรูปแบบต่างๆเช่นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย การติดต่อสื่อสารที่สะดวกและรวดเร็วและแหล่งรวบรวมข้อมูลแหล่งใหญ่ที่สุดของโลก โดยอินเทอร์เน็ตได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับงานไอทีให้เกิดช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็วช่วยในการตัดสินใจและบริหารงานทั้งระดับบุคคลและองค์กร

#### 4.5 งานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

บุญเรือง เนียมหอม (2540) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยสรุปได้ คือ

1.ในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน พบว่า การเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการเรียนของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์และเวปไซด์เว็บในการเรียนการสอนมากที่สุด ในรูปแบบการเรียนการสอนตามทัศนะนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม การเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ด้วยตนเองในเวปไซด์ประกอบด้วยหน้าโฮมเพจ เวปเพจ ประกาศข่าว ประมวลรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนและเวปเพจทรัพยากรสนับสนุน

2.ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 1)การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน รายวิชา 2)การวิเคราะห์ผู้เรียน 3)การออกแบบเนื้อหาวิชา 4)การกำหนดวิธีการเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน 5)การเตรียมความพร้อมผู้สอน 6)กำหนดคุณสมบัติผู้สอนเตรียมความพร้อมผู้สอน 7)การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต 8)การสร้างเสริมทักษะและการจัดการสนับสนุน 9)การควบคุม ตรวจสอบและติดตามการเรียน 10)ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 11)ประเมินผลการสอน 12)ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

3.จากการประเมินรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่าระบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสม ทุกองค์ประกอบมีความจำเป็นอาจารย์ส่วนใหญ่สามารถนำไปใช้จริงคือความล่าช้าในการรับข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรภายนอกและระบบการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

พูลศรี เวศย์อุฬาร (2544) ได้ศึกษาผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทุกแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนในห้องเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1

ทวีศักดิ์ กอนันตกุล และคณะ (2543) ได้สำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยปี 2543 โดยได้ศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลกับปี 2542 ในส่วนที่เกี่ยวข้องด้านการศึกษา พบว่า

1. เกิดช่องว่างระหว่างบุคคลกรุงเทพฯและต่างจังหวัดเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ต และมีอยู่อย่างเด่นชัดไม่ต่างจากปี 2542 โดยพบว่าเกือบร้อยละ 70 ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตอาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล มีเพียงร้อยละ 30 ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดอื่น ๆ

2. กลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-29 ปี แต่จะมีสัดส่วนที่ลดลงจากร้อยละ 58 หรือเพียงร้อยละ 50 ส่วนในกลุ่มผู้ใช้ต่ำกว่า 20 ปี และ 30 ปีขึ้นไป มีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น

3. ประมาณร้อยละ 72 ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในปี 2543 ยังคงเป็นผู้มีความรู้ในระดับปริญญาตรีขึ้นไป แต่มีสัดส่วนที่ลดลง

4. สาขาวิชาด้านการศึกษา 3 อันดับแรก พบว่า ร้อยละ 21 อยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์หรือวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ร้อยละ 19 อยู่ในสาขาพาณิชยศาสตร์หรือบริหารและร้อยละ 7 อยู่ในสาขาคอมพิวเตอร์เพื่อธุรกิจหรือระบบสารสนเทศ นอกจากนั้นจะกระจายอยู่ในสาขาต่าง ๆ

5. บริการอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์คิดเป็นร้อยละ 37 รองลงมาได้แก่ การสืบค้นข้อมูลคิดเป็นร้อยละ 30 และใช้เพื่อการติดต่อข่าวสารร้อยละ 10 เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างชาย หญิง พบความแตกต่างในลักษณะการใช้ที่น่าสนใจก็คือกลุ่มของผู้ใช้ที่เป็นชายนิยมดาวโหลดซอฟต์แวร์มากกว่ากลุ่มผู้ใช้ที่เป็นผู้หญิง ในขณะที่ฝ่ายหญิงชอบเล่นเกมมากกว่าฝ่ายชาย

6. ปัญหาสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ต 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) ความล่าช้าของการสื่อสารคิดเป็นร้อยละ 40 2) ภาระค่าใช้จ่าย ร้อยละ 32 3) ความเชื่อถือได้ของบริการเครือข่าย ร้อยละ 26 4) การมีแหล่งข้อมูลทางเพศ ร้อยละ 26 5) ความยากในการหาเว็บไซต์ ร้อยละ 26

##### 5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เว็ลด์ ไซด์ เว็บ เป็นบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เริ่มเข้ามาเป็นที่รู้จักในวงการศึกษาในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ.2538 ที่ผ่านมาเว็บได้เข้ามามีบทบาทสำคัญทางการศึกษาและกลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน ซึ่งผู้สอนได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้อันกว้างใหญ่ รวมทั้งการนำการศึกษาไปสู่ผู้ที่ขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ (ถนอมพร เลาจรัสแสง. 2540)

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติ และทรัพยากรของเวปไซด์ ไซด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

### 5.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เว็บการเรียน (Web-Based Learning) เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction) เวิลด์ไวด์เว็บฝึกอบรม (WWW -Based Training) และ เวิลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction) (सररररर ฮอร์ไพศาล. 2545) ทั้งนี้มีผู้นิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บเอาไว้หลายนิยาม ได้แก่

คาน (Khan.1997) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ว่า เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมายและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

คลาร์ก (Clark. 1996) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ว่า เป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปแบบของการใช้เบราว์เซอร์สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

รีแลน และกิลลานี (Relan and Gillani. 1997) ได้ให้คำจำกัดความของเว็บในการสอนเอาไว้ว่าเป็นการกระทำของคณะหนึ่งในการเตรียมการคิดในกลวิธีการสอนโดยกลุ่มสตรีควิซิม และการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือกัน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรในเวปไซด์ไซด์เว็บ

พาร์สัน (Parson. 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บสามารถทำได้ในหลากหลายรูปแบบและหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้และการศึกษาทางไกล

ดริสคอลล (Driscoll. 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลต์ไวด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

แฮมมัม (Hannum. 1998) กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตบนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

คาร์ลสัน (Carison. 1998) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ต้อยโอกาสเป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหาเรื่องสถานที่และเวลา

แคมเพลสและแคมเพลส (Camplse and Camplses. 1998) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็ลต์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเว็ลต์ไวด์เว็บมีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งเหมาะแก่การเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

ลานเพียร์ (Laanpere. 1997) ได้ให้นิยามของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านสภาพแวดล้อมของเว็ลต์ไวด์เว็บ ซึ่งอาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ส่วนประกอบการบรรยายในชั้นเรียน การสัมมนา โครงการกลุ่มหรือการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรืออาจเป็นลักษณะของหลักสูตรที่เรียนผ่านเว็ลต์ไวด์เว็บตรงทั้งกระบวนการเลยก็ได้ การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้เป็นการรวมกันระหว่างการศึกษาและการฝึกอบรมเข้าไว้ด้วยกันโดยให้ความสนใจต่อการใช้ในระดับ การเรียนที่สูงกว่าระดับมัธยมศึกษา

สำหรับประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียนภายในประเทศไทย การเรียนการสอนผ่านเว็บถือเป็นรูปแบบใหม่ของการเรียนการสอนที่เริ่มนำเข้ามาใช้ ทั้งนี้ นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ดังนี้

กิตานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์

อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544) ให้ความหมายว่า การสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ ไซด์ เว็บในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไซด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจโดยการนำเสนอผ่านบริการเวิลด์ไซด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ตและนำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านี้มาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในต่างประเทศและภายในประเทศไทยดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวิลด์ไซด์เว็บมาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด อีกทั้งยังช่วยขจัดปัญหาอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

## 5.2 ประโยชน์การเรียนการสอนผ่านเว็บ

ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บมีมากมายหลายประการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน โดยมีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ดังนี้

ถนอมพร เลาหจรัสแสง(2544) ได้กล่าวถึงการสอนผ่านบนเว็บมีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานที่ใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2. การสอนบนเว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษา ถกเถียง อภิปรายกับอาจารย์ ครูผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตาม

3. การสอนบนเว็บ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาการสอนบนเว็บ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การสอนบนเว็บ ช่วยทำลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียน 4 เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริงโดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

5. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากที่เว็บได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัดภาษา การสอนบนเว็บช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุดอันได้แก่ ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บไซต์การเชื่อมโยงในลักษณะไฮเปอร์มีเดีย (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายด้ายกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเว็บจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษา ในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้ตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนเครือข่าย การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแสดงไว้บนเว็บบอร์ดหรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

7. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเกิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะหลังนั้นจะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอน แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดหาไว้ให้แก่ผู้เรียน

8. การสอนบนเว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรง ซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับ การติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิม ๆ

9. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตนสู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายดาย ทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ตั้งนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย เนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถเพิ่มเติมเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ ภาพ 3 มิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของเว็บซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน มีอยู่ 8 ประการ ได้แก่

1. การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน
2. การที่เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อผสม (Multimedia)
3. การที่เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้อิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก
4. การที่เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online Search/Resource)

5.ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ (Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้

6.การที่เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Controlled) ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อม ความถนัดและความสนใจของตน

7.การที่เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self-contained) ทำให้เราสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้ การที่เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งแบบเวลาเดียว (Synchronous Communication) เช่น Chat และต่างเวลากัน (Asynchronous Communication) เช่น Web Board เป็นต้น

### 5.3 ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถทำได้ในหลายลักษณะ โดยแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในประเด็นนี้นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

พาร์สัน (Parson.1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1.เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดี่ยว (Stand –Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริงแต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

2.เว็บช่วยสอนแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียนและมีแหล่งให้มาก เช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้

3.เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกันหรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการอย่างรูปแบบอย่าง เช่น เป็นข้อความ เป็นภาพกราฟิก การสื่อสารระหว่างบุคคลและการทำภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เป็นต้น

อีกแนวคิดหนึ่งของเว็บช่วยสอนซึ่งแยกตามโครงสร้างและประโยชน์การใช้งาน ตามแนวคิดของเจมส์ (Jame. 1997) สามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. โครงสร้างแบบค้นหา (Eclectic Structures) ลักษณะของโครงสร้างเว็บไซต์แบบนี้ เป็นแหล่งของเว็บไซต์ที่ใช้ในการค้นหาไม่มีการกำหนดขนาด รูปแบบ ไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บ ลักษณะของเว็บไซต์แบบนี้จะมีแต่การใช้เครื่องมือในการสืบค้นหรือเพื่อบางสิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนดหรือโดยผู้เขียนต้องการ โครงสร้างแบบนี้จะเป็นแบบเปิดให้ผู้เรียนได้เข้ามาค้นคว้าในเนื้อหาในบริบทโดยไม่มีโครงสร้างข้อมูลเฉพาะให้ได้เลือก แต่โครงสร้างแบบนี้จะมีปัญหากับผู้เรียนเพราะผู้เรียนอาจจะไม่สนใจข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างโดยไม่กำหนดแนวทางในการสืบค้น

2. โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopedic Structures) ถ้าเราควบคุมโครงสร้างของเว็บที่เราสร้างขึ้นเองได้ เราก็จะใช้โครงสร้างข้อมูลในแบบต้นไม่ในการเข้าสู่ข้อมูล ซึ่งเหมือนกับหนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งจะกำหนดให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้ได้ผ่านเข้าไปหาข้อมูลหรือเครื่องมือที่อยู่ในพื้นที่ของเว็บหรือภายในเว็บ เว็บไซต์จำนวนมากมีโครงสร้างในลักษณะดังกล่าวนี้ โดยเฉพาะเว็บไซต์ทางการศึกษาที่ไม่ได้กำหนดทางการค้า ซึ่งเว็บไซต์ทางการศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ กลวิธีด้านโครงสร้างจึงมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structures) มีรูปแบบโครงสร้างหลายอย่างในการนำมาสอนตามต้องการ ทั้งหมดเป็นที่รู้จักดีในบทบาทของการออกแบบทางการศึกษาสำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือเครื่องมือมัลติมีเดีย ซึ่งความจริงมีหลักการแตกต่างกันระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเว็บช่วยสอน นั่นคือความสามารถของ HTML ในการที่จะทำในแบบไฮเปอร์เท็กซ์กับการเข้าถึงข้อมูลหน้าจอโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ไอเซอร์ตี้ (Doherty, 1998) แนะนำการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพ กราฟิก โดยวิธีการนำเสนอ คือ

1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความ หรือ รูปภาพ

1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ

1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิตซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

2.1 การสื่อสารทางเดี่ยว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน

2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายแหล่ง เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วยหรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer conferencing)

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บโดยมีคนที่หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะ คือ

3.1 การสืบค้นข้อมูล

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ

นอกจากนี้ แฮนนัม (Hannum, 1998) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญ การอ่านออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับชีวิตต่าง ๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์และส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติและสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วยบันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วีดิโอและภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่าง ๆ ตารางการสอบและตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียนงานที่มอบหมาย เป็นต้น

**1.3รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์(Interactive Instruction Model)** รูปแบบนี้จัดให้ ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

### **2.รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model)**

การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer-Mediated Communication Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนาและการอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

### **3.รูปแบบผสม (Hybrid Model)**

รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตรรวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปรายหรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่างๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียนเพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

### **4.รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model)**

รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ ฮิลทซ์ (Hiltz, 1993) ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันศึกษาอื่นและกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ (Khan, 1997) ส่วนเทอร์ออฟฟี (Turoff, 1995) กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ๆ จากกิจกรรมสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ก็คือความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตโดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลผลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อ

หาเสริมกิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะ มัลติมีเดียการเรียนแบบร่วมมือรวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับ ประโยชน์จากการเรียน โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

#### 5.4 การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ในการออกแบบและพัฒนาเว็บการเรียนการสอนผ่านให้มีประสิทธิภาพนั้น มีนักการศึกษาหลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่จะให้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียน การสอน ดังนี้

ดิลลอน (Dillon.1997) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนที่มีลักษณะเป็น สื่อหลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งหลักการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเว็บ เพื่อการเรียนการสอน แนวคิดดังกล่าวมีขั้นตอน ดังนี้

1.ศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนาเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และหาแนว ทางในการจัดกิจกรรมการเรียน

2.วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบโครงสร้างของเนื้อหา ศึกษาคุณลักษณะของเนื้อหาที่จะ นำมาใช้เป็นบทเรียนว่าควรจะนำเสนอในลักษณะใด

3.ออกแบบโครงสร้างเพื่อการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ออกแบบควรศึกษา ทำความเข้าใจกับโครงสร้างของบทเรียนแบบต่าง ๆ โดยพิจารณาจากลักษณะผู้เรียนและเนื้อหาว่า โครงสร้างลักษณะใดจะเอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนได้ดีที่สุด

4.ทดสอบรูปแบบเพื่อหาข้อผิดพลาด จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขและทดสอบซ้ำอีกครั้ง จนแน่ใจว่าเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพก่อนที่จะนำไปใช้งาน

ฮิรุมิ และ เบอร์มูเดส (Hirumi and Bermudez. 1996) เสนอกระบวนการในการออกแบบ และพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1.วิเคราะห์ทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.ออกแบบการเรียนการสอน

3.พัฒนาเว็บเพจโดยใช้แผนโครงเรื่อง (Storyboard) ช่วยในการสร้างและกำหนดโครง สร้างของข้อมูล

4.นำเว็บไปใช้ในการเรียนการใช้งาน

5.ประเมินผลการใช้งาน

อาร์วานิติส (Arvanitis. 1997) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าในการสร้างเว็บไซต์นั้น ควรจะดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้เพื่ออะไร
2. ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่จะเข้ามาใช้ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสารข้อมูลอะไรที่พวกเขาต้องการ โดยขั้นตอนนี้ควรจะปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง
3. วางลักษณะโครงสร้างของเว็บ
4. กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยตั้งเกณฑ์ในการใช้ เช่น ผู้ใช้ควรจะทำอะไรบ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยงมากน้อยเพียงไร
5. หลังจากนั้นจึงทำการสร้างเว็บแล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงค่อยนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นตอนสุดท้าย

เพอร์นินิ และ คาสาติ (Pernici and Casati. 1997) ได้แยกย่อยกระบวนการออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ การกำหนดผู้เรียน และสิ่งที่จำเป็นในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

2. ผู้สอนต้องกำหนดแนวทางในการสร้างเว็บไซต์ ได้แก่ เนื้อหาที่จะใช้ กิจกรรมต่าง ๆ ขั้นตอนการเรียนการสอน

3. เป็นการออกแบบในแนวกว้าง (Design in the Large) โดยผู้สอนจะต้องวางแผนลักษณะการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ซึ่งรวมถึงการกำหนดรายการต่าง ๆ (Menus) และการเรียงลำดับของข้อมูล

4. เป็นการออกแบบในแนวแคบ (Design in the Small) คือการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ที่มีในแต่ละหน้า

ควินแลน (Quinlan. 1997) เสนอวิธีดำเนินการ 5 ขั้นตอนเพื่อการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. ทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อน ของผู้เรียน
2. การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และกิจกรรม
3. ควรเลือกเนื้อหาที่จะใช้นำเสนอพร้อมกับหางานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยสนับสนุนเนื้อหา

4. การวางโครงสร้างและจัดเรียงลำดับข้อมูลรวมทั้งกำหนดสารบัญ เครื่องมือ การเข้าสู่เนื้อหา (Navigational Aids) โครงร่างหน้าจอและกราฟิกประกอบ

5. ดำเนินการสร้างเว็บไซต์โดยอาศัยแผนโครงเรื่อง

ไบเลย์และบลิตซ์ (Bailey and Blythe. 1998) ได้เสนอกระบวนการ 3 ขั้นตอนง่าย ๆ ในการนำไปใช้ออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1.ร่างเค้าโครงแนวคิดเบื้องต้นในด้านการนำเสนอ การเชื่อมโยงและจัดเรียงเนื้อหา  
 2.การวางแผนผังแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีโครงสร้างอยู่ 3 ลักษณะ คือ โครงสร้างแบบเส้นตรง (Linear) ซึ่งกำหนดเส้นทางเดียวให้แก่ผู้เรียนคือเริ่มจากหน้าแรกไปสู่หน้าต่อไป โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical) ซึ่งจะแบ่งระดับความสำคัญของข้อมูลลดหลั่นกันลงมาเป็นชั้น ๆ และโครงสร้างแบบแตกกิ่ง (Branching) ซึ่งจะมีเส้นทางที่แตกต่างกันในการเข้าสู่เนื้อหาแต่ละส่วน

3.เขียนแผนโครงเรื่อง โดยแสดงรายละเอียดที่จะมีอยู่ในแต่ละหน้าไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร เสียง วิดิทัศน์ และกราฟิก

คาน (Khan, 1997) ได้กล่าวไว้ว่า การออกแบบเว็บที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงควรทำความเข้าใจถึงคุณลักษณะ 2 ประการของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ

1.คุณลักษณะหลัก (Key Features) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บทุกโปรแกรม ตัวอย่างเช่น การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ การนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อหลายมิติ (Multimedia) การนำเสนอบทเรียนระบบเปิด (Open System) กล่าวคืออนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บเพจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายได้ (Online Search) ผู้เรียนควรที่จะสามารถเข้าสู่โปรแกรมการเรียนผ่านเว็บจากที่ใดก็ได้ทั่วโลก รวมทั้งระบบให้ความช่วยเหลือบนเครือข่ายมีความสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรม เป็นต้น

ฮอลล์ (Hall, 1997) ได้กล่าวถึงการใช้เว็บในด้านการเรียนการสอนว่า การศึกษาทดลองหาวิธีการสร้างเว็บอย่างมีประสิทธิภาพยังอยู่ในระดับที่น้อย แต่จากการรวบรวมจากประสบการณ์และการนำเสนอของบรรดานักออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน สรุปได้ว่าเว็บเพื่อการเรียนการสอนที่ดีต้องมีลักษณะดังนี้

- 1.ต้องสะดวกและไม่ยุ่งยากต่อการสืบค้นของผู้เรียน
- 2.ต้องมีความสอดคล้องตรงกันในแต่ละเว็บรวมถึงการเชื่อมโยงระหว่างเว็บต่าง ๆ
- 3.เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้าจะต้องน้อยที่สุด หลีกเลี่ยงการใช้ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ที่จะทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลด

4.มีส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดระบบในการเข้าสู่เว็บ นักออกแบบควรกำหนดให้ผู้เรียนได้เข้าสู่หน้าจอแรกที่มีคำอธิบาย มีการแสดงโครงสร้างภายในเว็บ เพื่อทราบถึงขอบเขตที่ผู้เรียนจะสืบค้น

5.ควรมีความยืดหยุ่นในการสืบค้น แม้จะมีการแนะนำว่าผู้เรียนควรจะเรียนอย่างไรตามลำดับขั้นตอนก่อนหลัง แต่ก็ควรเพิ่มความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง

6.ต้องมีความยาวในหน้าจอให้น้อย แม้นักออกแบบส่วนใหญ่จะบอกว่าสามารถใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ช่วยในการเลื่อนไปมาในพื้นที่ส่วนต่างๆ ในหน้าจอ แต่ในความเป็นจริงแล้วหน้าจอที่สั้นเป็นสิ่งที่ดีที่สุด

7.ไม่ควรบีบอัดหรือกำหนดจุดสิ้นสุดที่ผู้เรียนไปไหนต่อไม่ได้ ควรมีการสร้างในแบบวนเวียนให้ผู้เรียนสามารถหาเส้นทางไปกลับระหว่างหน้าต่างๆ ได้ง่าย นอกจากนี้ยังควรให้ผู้เรียนสามารถกลับไปเรียนในจุดเริ่มต้นได้ด้วยโดยการคลิกเพียงครั้งเดียว

โจนส์และฟาร์ควอร์ (Jones and Farquhar, 1997) ได้แนะนำหลักการออกแบบเบื้องต้นที่จะเป็นจุดเริ่มในการพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1.ควรมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหามีความต่อเนื่องไปไม่สิ้นสุดหรือกระจายมากเกินไปอาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้ ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่ชัดเจนแยกย่อยออกเป็นส่วนตัวๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งอาจมีการแสดงผู้ใช้เห็นแผนที่โครงสร้างเพื่อป้องกันความสับสน

2.กำหนดพื้นที่สำหรับการเลือก (Selectable Areas) ให้ชัดเจนซึ่งโดยทั่วไปจะมีมาตรฐานที่ชัดเจนอยู่แล้ว เช่น ลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ที่เป็นคำสีฟ้าและขีดเส้นใต้ พยายามหลีกเลี่ยงการออกแบบที่ขัดแย้งกับมาตรฐานทั่วไปที่คนส่วนใหญ่ใช้ยกเว้นจะมีความจำเป็นที่ต้องใช้ นอกจากนี้ยังรวมถึงการทำให้ตัวเลือกเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งปกติมีการคลิกคำหรือข้อความใดๆ เมื่อกลับมาที่หน้าเดิมคำหรือข้อความนั้นๆ ก็จะเปลี่ยนจากสีฟ้าเป็นสีแดงเข้มเพื่อบอกให้ทราบว่าผู้ใช้ได้เลือกส่วนนั้นไปแล้ว ในการออกแบบจึงควรใช้มาตรฐานเดิมแบบนี้เช่นกัน

3.กำหนดให้แต่ละหน้าจอภาพสั้นๆ ทั้งนี้จากการวิจัยพบว่าผู้ใช้ไม่ชอบการเลื่อนขึ้นลง (Scroll) (Jones and Farquhar, 1997; citing Nielsen, 1996) อีกทั้งยังเสียเวลาในการโหลดนานและยุ่งยากต่อการพิมพ์ที่ผู้ใช้ต้องการเนื้อหาเพียงบางส่วน แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้หน้ายาวก็ควรกำหนดเป็นพื้นที่แต่ละส่วนของหน้า โดยให้ผู้เรียนสามารถเลือกไปยังจุดต่างๆ ได้ในหน้าเดียวในลักษณะของบุ๊กมาร์ค (Bookmark)

4.ลักษณะการเชื่อมโยงที่ปรากฏในแต่ละหน้า หากมีทั้งการเชื่อมโยงในหน้าเดียวกันและการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ หรือออกจากหน้าจอไปยังหน้าจอใหม่จะก่อให้เกิดการสับสนได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนใช้ปุ่มมาตรฐานที่มีอยู่ในโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) อาจทำให้ผู้เรียนหลงทางได้ ฉะนั้นจึงต้องออกแบบมีความแตกต่างและชัดเจน

5.ต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน การออกแบบที่ดีควรจัดการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ อยู่รวมกันเป็นสัดส่วนมีลำดับก่อนหลังหรือมีหมายเหตุประกอบ เช่น จัดรวมไว้ส่วนล่างของหน้าจอบนต้น

6.ความเหมาะสมของคำที่ใช้เชื่อมโยง คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่ายมีความชัดเจนไม่สับสนเกินไป

7.ความสำคัญของข้อมูลควรอยู่ส่วนบนของหน้าจอภาพ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอเพราะถึงแม้จะดูดีแต่ผู้เรียนจะเสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ

สำหรับนักวิชาการศึกษาในประเทศไทยได้กล่าวถึง การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้หลายท่านดังนี้

ปทีป เมฆาคณวุฒิ (2540) การออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บควรประกอบด้วย

1. ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชา คำอธิบายเกี่ยวกับหัวข้อการเรียนหรือหน่วยการเรียน

2. การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน เพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน

3. เนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ

4. กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียนการสอน

5. แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง

6. การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า

7. ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน

8. ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องการลงทะเบียนค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิตและการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือหน่วยงานและมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง

9. ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง

10. ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin Board)

11. ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน

จากที่กล่าวมาการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการจัดการนำเสนอข้อมูลที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบจึงต้องพิจารณาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการจัดระเบียบของเนื้อหาในบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีระบบ

### 5.5 การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บมีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันดี การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนไม่ใฝ่ที่จะหาความรู้เพิ่มเติม การจัดการเรียนการสอนตามปกติเพราะคุณลักษณะและรูปแบบของเว็บเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะของตนเอง ซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อแบบอื่น ๆ จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเว็บ เช่น การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับครู การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ที่กระทำได้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม เช่น การใช้เว็บช่วยสอนสามารถสื่อสารกันได้โดยผ่านเว็บโดยตรงในรูปคุยกันในห้องสนทนา (Chat Room) การฝากข้อความบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์หรือกระดานข่าวสาร (Bulletin Board) หรือจะสื่อสารกันโดยผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ก็สามารถกระทำได้ในระบบนี้ ความเป็นเว็บช่วยสอนจึงไม่ใช่แค่การสร้างเว็บไซต์เนื้อหาวิชาหนึ่งหรือรวบรวมข้อมูลซักเรื่องหนึ่งแล้วบอกว่าเป็นเว็บช่วยสอน เว็บช่วยสอนมีความหมายกว้างขวางอันเกิดจากการรวมเอาคุณลักษณะของเว็บ โปรแกรม และเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตและการออกแบบระบบการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นอย่างมีความหมายไม่เพียงแต่แหล่งข้อมูลเท่านั้น (ปรัชญานันท์ นิลสุข, 2543)

เองเจลโล (วิชดา รัตนเพียร, 2542; อ้างอิงจาก Avgeio, 1993) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ 5 ประการดังนี้คือ

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลาในขณะกำลังศึกษาทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่น การมอบหมายงานส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน ผู้เรียนเมื่อได้รับมอบก็จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่งผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังอาจารย์ผู้สอน หลังจากนั้นอาจารย์ผู้สอนสามารถตรวจและให้คะแนนพร้อมทั้งส่งผลย้อนกลับ ไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอนควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียน ความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีมโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุดเป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่กันคนละที่ แต่ด้วยความ

สามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การบริการสนทนาแบบออนไลน์ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปจนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหม่

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายใฝ่หาข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใดช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทางวิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ทันทีทันใด แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่ใฝ่หาความรู้การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุก ๆ คนที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีคุณลักษณะที่ช่วยสนับสนุนหลักพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนทั้ง 5 ประการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนการสอนผ่านเว็บได้มีการดำเนินการอย่างจริงจังทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศทางซีกโลกตะวันตก สำหรับวงการการศึกษาในประเทศไทยเริ่มมีความเปลี่ยนแปลงจากเดิมเพียงผู้รับข้อมูลและสังเกตการณ์เรียนการสอนบนเครือข่ายเป็นความพยายามในการจัดการเรียนการสอนและใช้เครื่องมือบนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บเสริมในชั้นเรียนปกติ และบางมหาวิทยาลัยที่ดำเนินการเรียนการสอนแบบทางไกลกำลังดำเนินการที่จะสร้างชั้นเรียนเสมือนให้เกิดขึ้นจริง การดำเนินการเรียนการสอนผ่านเว็บมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา.2542)

1. ความพร้อมของเครื่องมือและทักษะการใช้งานเบื้องต้น ความไม่พร้อมของเครื่องมือและการขาดทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความสับสนและผลทางลบต่อทัศนคติของผู้ใช้ จากการศึกษาการนำเทคโนโลยีเครือข่ายมาใช้พบว่าผู้ใช้ที่ไม่มีความพร้อมทางทักษะการใช้จะพยายามแก้ปัญหาและศึกษาเรื่องของเทคนิคมากกว่าจำกัดความสนใจอยู่ที่เนื้อหา นอกจากนี้จากงานวิจัยของ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) พบว่าไม่มีความพร้อมทางด้านทักษะการใช้ภาษาเขียนและภาษาต่างประเทศ ซึ่งเป็นทักษะจำเป็นพื้นฐานอีกประการหนึ่งสำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่าย

2. การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารและผู้ใช้ เช่นเดียวกับการนำเทคโนโลยีอื่นเข้าสู่องค์กร ต้องอาศัยการสนับสนุนอย่างจริงจังจากฝ่ายบริหาร ทั้งในการสนับสนุนด้านเครื่องมือและนโยบายส่งเสริมการให้เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา การกำหนดการใช้เครื่องมือดังกล่าว จึงไม่สามารถเป็นไปในลักษณะแนวตั้ง (Top down) โดยการกำหนดจากฝ่ายบริหารเพียงฝ่ายเดียว แต่ต้องเป็นการประสานจากทั้งสองฝ่ายคือฝ่ายบริหารและผู้ใช้จะต้องมีการประสานจากแนวล่างขึ้น บนผู้ใช้จะต้องมีทักษะที่ยอมรับการใช้การใช้สื่อดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ฝ่ายบริหารสามารถสร้างนโยบายที่กระตุ้นแรงจูงใจ เช่น สร้างแรงจูงใจจากภายในของผู้ใช้ให้รู้สึกถึงความท้าทายและประโยชน์ที่จะได้รับหรือสร้างแรงจูงใจจากภายนอก เช่น สร้างเงื่อนไขผลตอบแทนพิเศษทั้งในรูปแบบธรรมและรูปธรรม

3. การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนจากการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive) โดยฟังฟังการป้อน จากครูผู้สอนมาเป็นพฤติกรรมการศึกษาที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือ เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning How to learn) เป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้นและมีทักษะที่สามารถเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบนั้น ผู้สอนจะต้องสร้าง วุฒิทางการเรียนให้เกิดกับผู้เรียนก่อน กล่าวคือจะต้องเตรียมการให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเลือกสรร วิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนผ่านเครือข่ายทักษะดังกล่าว ได้แก่ ทักษะ การอ่านเขียน ทักษะในเชิงภาษา ทักษะในการอภิปรายและที่จำเป็นคือ ทักษะในการควบคุมตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

4. บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนบนเครือข่าย จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่บทบาทที่เอื้อต่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยในเบื้องต้นจะเป็นบทบาทผู้นำเพื่อสนับสนุนกลุ่มและวัฒนธรรมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ผู้สอนต้องใช้เวลาออกไปกว่าการเรียนการสอนในชั้นเรียนธรรม

5. การสร้างความจำเป็นในการใช้ ผู้สอนที่จะนำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมาใช้ควรคำนึงถึงความจำเป็นและผลประโยชน์ที่ต้องการจากกิจกรรมบนเครือข่าย ซึ่งจะต้อง ซึ่งเป็นตัวกำหนดรูปแบบการใช้ว่าผู้สอนเพียงต้องการใช้เครือข่ายเพื่อเสริมการเรียนหรือเป็นการศึกษาทางไกล ผู้สอนต้องสร้างสภาวะให้ผู้ใช้มีความจำเป็นที่ต้องใช้ เช่น การส่งผ่านข้อมูลที่จำเป็นทางการเรียนให้ผู้ใช้ผ่านทางเครือข่ายหรือสร้างแรงจูงใจที่เป็นผลประโยชน์ทางการเรียนให้ผู้ใช้

6. ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอนและใช้ประโยชน์ของความเป็นเครือข่ายอย่างสูงสุดและเหมาะสม วิธีออกแบบการเรียนการสอนควรต้องพัฒนาให้เข้ากับคุณสมบัติความเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่ายซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบสำหรับโปรแกรมช่วยสอนในคอมพิวเตอร์ทั่วไปนอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สร้างเสนอผ่านเครือข่าย ผู้สอนสามารถสร้างการเชื่อมโยง

แหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ผู้สอนสร้างเป็นการแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษา ทั้งนี้เนื้อหาและการเชื่อมโยง ควรจะปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลาและควรจะต้องมีการจัดกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่น

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโดยระยะไกลหรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้นผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้นผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนดังนี้ (ปทีป เมฆาคุณวุฒิ. 2540)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

2. การวิเคราะห์ผู้เรียน

3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา

- เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
- จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ
- กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
- กำหนดวิธีการศึกษา
- กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
- กำหนดวิธีการประเมินผล
- กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
- สร้างประมวลรายวิชา

4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ

5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่ สํารวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้ กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ตสร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์ สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

6. การประเมินผลผู้เรียน ได้แก่

- แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน
- แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา หรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์

- สรุปบททวนความรู้เดิม หรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
  - เสนอสาระของหัวข้อต่อไป
  - เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่นกิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม กิจกรรมการประเมินตนเอง และกิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล
  - เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว แบบฝึกหัด หนังสือหรือบทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยว รายงานกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้
  - ผู้เรียนทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัด และการบ้านส่งผู้สอนทั้งทางเอกสารทางเว็บเพจผลงานของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่นๆ ได้รับทราบด้วยและผู้เรียนส่งผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
  - ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียน ส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของผู้เรียน รวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ไปสู่เว็บเพจผลงานของผู้เรียนด้วย
8. การประเมินผลผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการที่ผู้เรียนประเมินผลผู้สอนและการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชาเพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

## 5.6 การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นมีลักษณะที่แตกต่างอยู่บ้าง แต่ก็อยู่บนพื้นฐานความต้องการให้มีการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนสำหรับการประเมินในแง่ของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บซึ่งจัดว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกล วิธีในการประเมินผลสามารถทำได้ทั้งผู้สอนประเมินผู้เรียนหรือให้ผู้เรียนประเมินผลผู้สอน วิธีประเมินผลที่ใช้กันอยู่มีหลายวิธีการซึ่งต้องพิจารณาวิธีการที่เหมาะสมและทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

โดยเฉพาะกับเว็บซึ่งเป็นการศึกษาทางไกลวิธีหนึ่ง การประเมินผลแบบทั่วไปที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน (Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอน โดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลาระหว่างการเรียนการสอนเพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียนและดูผลที่คาดหวังไว้ว่าจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักจะใช้การตัดสินในตอนท้ายของการเรียนโดยใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา

พอตเตอร์ (Potter. 1998) ได้เสนอวิธีการประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บของมหาวิทยาลัยจอร์จ เมสัน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบ คือ

1.การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน คะแนน 100% แบ่งเป็นการสอบ 30% จากการทำส่วนร่วม 10 % จากโครงการกลุ่ม 30% เป็นต้น

2.การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียนที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกันไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำโครงการร่วมกัน ให้ติดต่อกันผ่านเว็บและสร้างโครงการเป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงาน โดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงการ

3.การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุก ๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอนโดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่งผิดพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไขและประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา

4.การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการสอนที่ผู้เรียนนำเสนอ โดยการทำให้แบบสอบถามส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใดบนเว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์การเรียนของผู้เรียน

โซวอร์ด (Soward. 1997) ได้กล่าวถึงการประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าจะต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยให้นักถึงเสมอว่าเว็บไซต์ควรเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้สะดวก ไม่ประสบปัญหาติดขัดใดๆ การประเมินเว็บไซต์มีหลักการที่ต้องประเมินคือ

1.การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ว่า เพื่ออะไร เพื่อใคร และกลุ่มเป้าหมายคือใคร

2.การประเมินลักษณะ (Identification) ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเว็บไซต์เข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใด ซึ่งในหน้าแรก (Homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ (Title) ที่บอกลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

3.การประเมินภารกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บจะต้องบอกขนาดของเว็บและรายละเอียดของโครงสร้างของเว็บ เช่น แสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ และชื่อผู้ออกแบบเว็บ และชื่อผู้ออกแบบเว็บ

4.การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบควรจะประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ ความวับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

5.การประเมินการเชื่อมโยง (Links) การเชื่อมโยงถือเป็นหัวใจของเว็บ เป็นสิ่งที่จำเป็น และมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นจะไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ควรใช้เครื่องมือสืบค้นแทนการเชื่อมโยงที่ไม่จำเป็น

6.การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง จะต้องเหมาะสมกับเว็บและให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

### 5.7 งานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง

สานิตย์ กายาผาด (2538) ได้ศึกษารูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ที่จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ความมุ่งหมายของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำที่เกิดจากรูปแบบของบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์ที่มีการนำเสนอการเข้าสู่เนื้อหาในรูปแบบที่แตกต่างกันสำหรับผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันตลอดจนความคิดที่มีต่อบทเรียน ตัวแปรอิสระคือ บทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์ 3 รูปแบบตัวแปรตามคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาสายครุระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ของสถาบันราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 80 คน แยกเป็นกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง และกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถของการเรียนต่ำ กลุ่มละ 40 คน แต่ละกลุ่มจะเข้ากลุ่มทดลองเพื่อเรียนจากบทเรียนแต่ละรูปแบบ โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างง่ายกลุ่มละ 10 คน กลุ่มควบคุมให้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นตรง ผู้วิจัยได้พัฒนาจนได้เกณฑ์มาตรฐาน 87/80 การทดลองพบกับกลุ่มทดลองครั้งละ 1 กลุ่ม เริ่มด้วยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วให้เรียนจากบทเรียน เมื่อเรียนจบบทเรียนให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทันที เว้นระยะ 2 สัปดาห์ จึงให้ทำแบบทดสอบอีกครั้งเพื่อวัดความคงทนของการจำวิเคราะห์ความแตกต่างเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย ANOVA โดยใช้คะแนนที่ได้จากการทดลองก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม เปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี LSD วิเคราะห์ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนความคงทนในการจำด้วย TwowayANOVA

ผลการทดสอบพบว่า

1.บทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์แบบแสดงเส้นทางให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าบทเรียนแบบอื่น ๆ ส่วนบทเรียนแบบอื่น ๆ ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

2.บทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์แบบแสดงเส้นทางให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำไม่แตกต่างไปจากกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงใน

กลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนที่เรียนจากบทเรียนแต่ละรูปแบบผสมสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันแต่ในกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์แบบแสดงเส้นทางให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบอื่น

3. ความคงทนในการจำของผู้เรียนจากบทเรียนแต่ละรูปแบบไม่แตกต่างกัน ผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงจะมีความคงทนในการจำสูงกว่าผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำในกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ในกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงจะมีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน โดยบทเรียนทั้งสองรูปแบบนี้จะให้คะแนนความคงทนในการจำสูงกว่าแบบอื่นๆ

4. ผู้เรียนต่างก็มีความเห็นว่าชอบและสนใจที่จะเรียนจากบทเรียนแต่ละรูปแบบอยู่ในเกณฑ์สูงส่วนประเด็นอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์น้อย

พิชญ์เกสร บุญอำไพ (2540) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมวิราช โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมวิราช ทำการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับนักเรียนที่เรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าและประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตโดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับบัณฑิตศึกษาแขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมวิราช ที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลองเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต และกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้า ในวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

ผลการวิจัยพบว่า

1. ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (DTSIPlan) ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมวิราช ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ ซึ่งจัดเป็นขั้นตอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์สถานการณ์ 2) การออกแบบการเรียนการสอน 3) การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 4) การทดสอบประสิทธิภาพ 5) การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาและทางระบบการศึกษาทางไกลเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกันที่นัยสำคัญที่ .05

3. ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต อยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

วารางคณา หอมจันทร์ (2542) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิดระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิดของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ปีการศึกษา 2542 จำนวน 80 คน ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำแบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ดังนี้ 1)นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเน็ตแบบปิด 2)นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเน็ตแบบเปิด 3)นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเน็ตแบบปิด 4)นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเน็ตแบบเปิด โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่า t-test และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (Two-Way ANCOVA) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า 1)ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำกับโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2)นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและแบบปิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 3)นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อเรียนด้วยโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อักษร แสงอร่าม (2543) ได้ศึกษาการพัฒนาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)ศึกษาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ 2)เพื่อพัฒนาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยประชากรได้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนผ่านเว็บ จำนวน 27 ท่าน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิควิธีวิจัยแบบเดลฟาย จำนวน 3 รอบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามแบบมีโครงสร้างและแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

ผลการวิจัยพบว่า 1)เกณฑ์การประเมินด้านการออกแบบควรมีความสอดคล้องกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชา ขนาดของไฟล์ที่ใช้ ขนาดของวัตถุต่างๆ ที่ปรากฏความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลังและความเร็วในการแสดงผล 2)เกณฑ์การประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหาควรมีความถูกต้องชัดเจนทันสมัยและเชื่อถือได้ ตำแหน่งและปริมาณด้านการนำเสนอเนื้อหาควรมีความถูกต้องชัดเจนทันสมัยและเชื่อถือได้ ตำแหน่งและปริมาณของเนื้อหา การเชื่อมโยงที่ถูกต้องและเชื่อมโยงสู่เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับบทเรียน 3)เกณฑ์การประเมินด้านกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีความสอดคล้องของกิจกรรมต่อเป้าหมาย วัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชา กิจกรรมที่จัดดำเนินถึงประเภทและระดับของผู้เรียน และการเป็นผู้แนะนำและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของครูระหว่างจัดกิจกรรม ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนและการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม

ณัฐกร สงคราม (2543) ได้ศึกษาอิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการสุ่มจำนวนนิสิตระดับปริญญาตรีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Foundation of Computer for Education) ทั้งสิ้น 186 คน จำแนกแบบการคิดของนิสิตทั้งหมดด้วยแบบทดสอบ GEFT จากนั้นจึงทำการสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ดีเพนเดนท (Field Dependent:FD) และแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนท (Field Independent:FI) มากกลุ่มละ 45 คน จนได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง จำนวนทั้งสิ้น 90 คน แล้วจึงแบ่งเป็น 6 กลุ่มทดลองกลุ่มละ 15 คน ดังนี้ 1)ผู้เรียนที่แบบการคิดแบบ FD เรียนที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ 2)ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบ FD เรียนจากบทเรียนที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น 3)ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบ FD เรียนจากบทเรียนที่มีโครงสร้างแบบโยงมุมมอง 4)ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบ FI เรียนจากบทเรียนที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ 5)ผู้เรียนที่มีการคิดแบบ FI เรียนจากบทเรียนที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น 6) ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบ FI เรียนจากบทเรียนที่มีโครงสร้างแบบโยงมุมมองนำผลที่ได้จากการทดลองมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance : ANCOVA)

ผลการวิจัยพบว่า 1)กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2)กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3)กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกัน

เมื่อเรียนจากโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกันมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กุลชัน (Gulsun Kurubacak. 2000) ได้ศึกษาหลักการต่าง ๆ ของเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงเป็นนักเรียนจำนวน 23 คน ที่เรียนวิชา "นโยบายสิทธิมนุษยชน" ที่ A Large Midwestern State University แล้วเลือกนักเรียนขึ้นมาจำนวน 6 คน เพื่อสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการปรับปรุงการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการได้รับคำแนะนำก่อนการเรียน เช่น การจัดอบรมการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา การแนะนำเครื่องมือต่าง ๆ ในการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา และต้องการให้ใช้การเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา

คาเร็น (Karen Marid Kaminski. 2000) ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของความสามารถในการสังพิมพ์เอกสารการเรียนที่เป็นองค์ประกอบของการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการสำรวจผ่านเครือข่าย สรุปได้ว่าประสบการณ์ครั้งแรกของการเรียนผ่านเครือข่ายไม่ได้ลดความต้องการของผู้เรียนในการสังพิมพ์ ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าสู่ข้อมูลในคอมพิวเตอร์และจำนวนหน้าในเอกสารหรือความพึงพอใจต่อการเรียนในวิชาดังกล่าว ผลการวิจัยพบว่าผู้ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการศึกษาคือต้องให้ความสำคัญกับขั้นตอนการวิเคราะห์ผู้เรียนตามรูปแบบการออกแบบการสอน ผลการสรุปและข้อเสนอแนะทำให้ทราบว่าการพิจารณาเลือกสื่อและช่องทางการส่งข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ

เคทเทอร์ริน (Katherine Nora, Blair. 2000) ได้ทำการวิจัยโดยวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือ วัดผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนด้วยเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ประชากรจำนวน 36 คนเป็นนักศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชา IDE 120, Interior Design, Studio II ในภาคเรียนฤดูหนาวปี 1999 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม วิธีการทดลองได้กำหนดให้นักเรียนกลุ่มที่ 1 เรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา กลุ่มที่ 2 ฟังคำบรรยายและเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา กลุ่มที่ 3 ฟังคำบรรยายเท่านั้น ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่ 1 ที่เรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต่ำกว่าอีก 2 กลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.003 จากการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่ 1 พบว่าผลการเรียนในแต่ละหน่วยมีความสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียน ( $P = 0.26$ ,  $r = 0.636$ ) สามารถสรุปผลการทดลองได้ว่าผลการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาสัมพันธ์กับคะแนนก่อนเรียน โดยนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนจะไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนที่มีสภาพแวดล้อมแบบช่วยเหลือตนเอง ซึ่งเป็นรูปแบบของการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต

## 6. หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต สถาบันพระบรมราชชนก พุทธศักราช 2545

สถาบันการศึกษาในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ได้ทำหน้าที่ในการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพมานานกว่า 50 ปี หลักสูตรที่สถาบันการศึกษาในสังกัดที่ใช้อยู่ได้มีการพัฒนาปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของสังคมไทยมาโดยตลอด สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์ เน้นชุมชนปี พ.ศ.2528 ได้มีการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์ ของกระทรวงสาธารณสุขที่ใช้ในปัจจุบัน ซึ่งได้เริ่มใช้มาตั้งแต่ พ.ศ.2537 มีผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ตั้งแต่ พ.ศ.2541 ครบวาระจะต้องปรับปรุงหลักสูตร ประกอบกับหลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรที่เน้นเนื้อหาวิชาและยังมีความซ้ำซ้อนไม่เชื่อมโยงในส่วนที่สำคัญและในขณะนี้ระบบบริการสุขภาพได้มีการปฏิรูปการบริการด้านสุขภาพ เน้นการดูแลในระดับปฐมภูมิเพื่อให้ประชาชนดูแลสุขภาพตนเอง และครอบครัวได้ เป็นผลให้บทเรียนของพยาบาลเปลี่ยนจากการตั้งรับในสถานบริการสุขภาพมาเป็นการให้บริการเชิงรุก และใช้สถานบริการสุขภาพใกล้ตัวใกล้ชิด ประกอบกับ พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ต่างๆ ได้

สถาบันพระบรมราชชนกจึงเห็นความจำเป็นที่ต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรที่ใช้อยู่ให้เป็นหลักสูตรแบบบูรณาการ ให้มีความสมดุลของเนื้อหาสาระทั้งด้านการดูแลปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และตติยภูมิ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของระบบสุขภาพและสังคมไทยในปัจจุบัน

แนวคิดของหลักสูตร

แนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ของสถาบันพระบรมราชชนก ประกอบด้วย มโนทัศน์ทางการพยาบาลและการศึกษาพยาบาล ดังนี้

1. การดูแลอย่างเอื้ออาทร เป็นการแสดงความสัมพันธ์ฉันท์กัลยาณมิตร ระหว่างบุคคลต่อบุคคลตามบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบทางสังคม ด้วยการเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ ความเมตตา ความเอื้ออาทร ความสนใจ ความเอาใจใส่ ความเข้าใจ และเห็นอกเห็นใจ

2. ผู้เรียน เป็นปัจเจกบุคคลที่ประกอบด้วย กาย จิต สังคม และจิตวิญญาณ มีคุณค่า ศักดิ์ศรี ความคิด ความเชื่อ และค่านิยมเป็นของตนเอง มีประสบการณ์ชีวิต มีศักยภาพในการเรียนรู้และพัฒนาได้

3. ผู้สอน เป็นปัจเจกบุคคลที่มีความรู้ และทักษะเชิงวิชาชีพ มีประสบการณ์ชีวิตมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและเป็นผู้เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้และเป็นแบบอย่างที่ดี

4. การเรียนการสอน เป็นกระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ระหว่างผู้สอน ผู้เรียน บุคคล ครอบครัว และชุมชน ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยกระบวนการทางปัญญา การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ขึ้นอยู่กับ

ปฏิสัมพันธ์ด้วยความเอื้ออาทรระหว่างผู้สอน และผู้เรียนภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ จากสภาพการณ์จริง ด้วยวิธีการที่หลากหลายโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน

5. สภาพแวดล้อม ประกอบด้วย สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ชีวภาพ เคมี การศึกษาศาสนา วัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อ การดำเนินชีวิต สังคม เศรษฐกิจ และการเมือง ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพ

6. สุขภาพ คือ ภาวะที่เป็นสุขทั้งกาย จิต สังคม และจิตวิญญาณ ที่มีคุณค่าต่อชีวิตและการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงชีวิต โดยมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมตลอดเวลา สุขภาพเป็นความรับผิดชอบของบุคคล ครอบครัว และชุมชน ในการดูแลตนเอง

7. บุคคล ครอบครัว ชุมชน มีความเป็นปัจเจกมีศักยภาพในการดูแลตนเอง มีประสบการณ์ชีวิต มีศักดิ์ศรีและสิทธิ์ในการเลือกแบบแผนการดำเนินชีวิตของตนเอง มีเครือข่ายทางสังคม และมีภูมิปัญญา

8. การปฏิบัติการพยาบาล เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างพยาบาลกับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ในการสร้างเสริมสุขภาพ ป้องกันการเจ็บป่วยในผู้มีภาวะสุขภาพปกติให้การดูแล และฟื้นฟูสภาพผู้เจ็บป่วยแบบองค์รวม และมุ่งพัฒนาศักยภาพประชาชนให้พึ่งตนเองได้ ทั้งนี้ โดยยึดหลักสังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ บนพื้นฐานของความเอื้ออาทร คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

### 6.1 กรอบแนวคิดของหลักสูตร

กรอบแนวคิดของหลักสูตรประกอบด้วย มโนทัศน์ทางการพยาบาล และมโนทัศน์ทางการศึกษาพยาบาล ผู้สอน ผู้เรียน และบุคคล ครอบครัว และชุมชน ปฏิสัมพันธ์กันในรูปแบบของการเรียนการสอนและการปฏิบัติการพยาบาลโดยมีการดูแลอย่างเอื้ออาทร เป็นแกนหลักภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เป็นการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการทางปัญญาในการเรียนรู้ตามสภาพการณ์จริงในชุมชน ผู้เรียนกับบุคคล ครอบครัว และชุมชน เป็นการปฏิบัติการพยาบาลและ องค์รวม มุ่งสร้างเสริมคุณภาพ และป้องกันความเจ็บป่วยดูแลฟื้นฟูสุขภาพ รวมทั้งพัฒนาศักยภาพให้ประชาชนพึ่งตนเองได้

#### ปรัชญาหลักสูตร

สถาบันพระบรมราชชนกมีความเชื่อว่าการพยาบาลมีคุณค่าและจำเป็นต่อสังคม

การพยาบาลเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างพยาบาลกับประชาชนในการสร้างเสริมสุขภาพการป้องกันความเจ็บป่วยในผู้มีภาวะสุขภาพปกติ ให้การดูแลและการฟื้นฟูสภาพผู้เจ็บป่วยแบบองค์

รวม โดยยึดหลักสังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์บนพื้นฐานของการดูแลอย่างเอื้ออาทร คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งอาชีพ รวมทั้งพัฒนาศักยภาพในการดูแลตนเองแก่บุคคล ครอบครัว กลุ่มคน และชุมชน โดยคำนึงถึงความเป็นปัจเจก มีคุณค่า มีศักดิ์ศรี มีศักยภาพ มีอิสระในการเลือก การตัดสินใจ และมีสิทธิ์ที่จะได้รับการดูแลอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

สุขภาพ เป็นความสมดุลของร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณที่มีการเปลี่ยนแปลง ทุกช่วงวัยของชีวิตและตามการรับรู้ของบุคคลซึ่งสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

การเรียนการสอน เป็นกระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ระหว่างผู้สอน ผู้เรียน ประชาชน และชุมชน ด้วยวิธีที่หลากหลาย โดยการเรียนรู้ตามสภาพการณ์จริงใช้ชุมชนเป็นฐาน มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยกระบวนการทาง ปัญหา ผู้สอนเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวกการเรียนรู้ด้วยความสัมพันธ์ฉันท์กัลยาณมิตร

บัณฑิตพยาบาล เป็นที่มีความรู้ความสามารถเชิงวิชาชีพ มีทักษะการสื่อสาร มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพพร้อมทั้งมีเจตคติที่ดี เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีการเรียนรู้ ตลอดชีวิต สามารถบูรณาการความรู้ทางการพยาบาล และศาสตร์อื่น ๆ ไปใช้ปฏิบัติงานในระบบสุขภาพ และตอบสนองความต้องการของประชาชนทั้งในภาวะสุขภาพดี เจ็บป่วย จนถึงวาระสุดท้าย ของชีวิต และการพัฒนาศักยภาพประชาชนสามารถดูแล และพึ่งตนเอง เพื่อการดำรงชีวิตได้อย่างมี คุณภาพ เป็นสมาชิกที่ดีของวิชาชีพ เป็นพลเมืองดี และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

## 6.2 วัตถุประสงค์หลักสูตร

ผู้สำเร็จการศึกษา จะมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. แสดงคุณลักษณะส่วนบุคคลที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาล ดังต่อไปนี้
  - 1.1 เคารพในคุณค่า ศักดิ์ศรี และความเป็นปัจเจกทั้งของตนเองและผู้อื่น
  - 1.2 มีจิตสำนึกในการให้บริการ
  - 1.3 มีสุขภาพและวุฒิภาวะทางอารมณ์
  - 1.4 ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ
  - 1.5 มีภาวะผู้นำและสามารถบริหารจัดการตนเองและงานที่รับผิดชอบได้อย่างเหมาะสม
  - 1.6 ทำงานได้โดยอิสระ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
  - 1.7 แสวงหาความรู้ และเรียนรู้ตลอดชีวิต
  - 1.8 เป็นสมาชิกที่ดีของวิชาชีพและเป็นพลเมืองดีของสังคม

2. ปฏิบัติการพยาบาลแก่บุคคล ครอบครัว และชุมชน ทั้งในภาวะสุขภาพปกติ และภาวะที่มีปัญหาสุขภาพได้อย่างมีคุณภาพแบบองค์รวมบนพื้นฐานของความเอื้ออาทรยึดหลักคุณธรรม และจริยธรรม แบบองค์รวมบนพื้นฐานของความเอื้ออาทรยึดหลักคุณธรรม และจริยธรรม

3. รักษาพยาบาลเบื้องต้น ตามขอบเขตวิชาชีพการพยาบาล

4. พัฒนาศักยภาพบุคคล ครอบครัว กลุ่มคน และชุมชนให้สามารถดูแลและพึ่งตนเองได้

5. ติดต่อสื่อสาร ให้ความรู้ และให้คำปรึกษาทางสุขภาพได้

6. ร่วมทำวิจัยและนำผลการวิจัยไปใช้ได้

7. เลือกใช้แหล่งทรัพยากร นวัตกรรม เทคโนโลยี และภูมิปัญญาท้องถิ่นในปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างเหมาะสม

8. ร่วมมือในการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม และร่วมพัฒนาสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ

### 6.3 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	140	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	33	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	7	หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	7	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษา	11	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	8	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	101	หน่วยกิต
กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ	29	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพ	72	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 33 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 7 หน่วยกิต

ส.1101 สังคมไทย (Thai Society) 3(3-0-6)

ส.1102 จิตวิทยา (Psychology) 3(3-0-6)

ส.1203 พลศึกษา (Physical Education) 1(0-4-0)

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 7 หน่วยกิต

ม.1101 ปรัชญาและศาสนา (Philosophy and Religions) 2(2-0-4)

ม.1102 สุนทรียศาสตร์ (Art Application) 2(2-0-4)

ม.1103	มนุษย์กับสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Man, Health and Environment)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาภาษา 11 หน่วยกิต		
ภ.1101	ภาษาไทย (Thai)	3(3-0-6)
ภ.1102	ภาษาอังกฤษ 1 (English 1)	3(3-0-6)
ภ.1203	ภาษาอังกฤษ 2 (English 2)	2(1-2-3)
ภ.1304	ภาษาอังกฤษ 3 (English 3)	2(1-2-3)
ภ.1405	ภาษาอังกฤษ 4 (English 4)	2(1-2-3)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 8 หน่วยกิต		
วค.1101	คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น (Mathematics and Statistics)	3(3-0-6)
วค.1102	เคมี (Chemistry)	2(1-2-3)
วค.1103	ฟิสิกส์(Physics)	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ 101 หน่วยกิต		
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 29 หน่วยกิต		
พ.1101	จุลชีวและปรสิตวิทยา (Microbiology and Parasitology)	3(2-2-5)
พ.1102	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา 1 (Anatomy and Physiology 1)	3(2-2-5)
พ.1103	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา 2 (Anatomy and Physiology 2)	3(2-2-5)
พ.1104	ชีวเคมี (Biochemistry)	3(2-2-5)
พ.1105	โภชนศาสตร์ (Nutrition)	3(2-2-5)
พ.1206	เศรษฐศาสตร์กับระบบสุขภาพ (Economics and Health System)	3(3-0-6)
พ.1207	เภสัชวิทยา (Pharmacology)	3(3-0-6)

พ.1208	พยาธิสรีรวิทยา (Pathophysiology)	3(3-0-6)
พ.1209	การสื่อสารทางการพยาบาล (Communication in Nursing)	2(2-0-4)
พ.1210	จริยศาสตร์และกฎหมายวิชาชีพการพยาบาล (Ethics and Laws in Nursing)	3(3-0-6)

**กลุ่มวิชาชีพ 72 หน่วยกิต**

ภาคทฤษฎี	44	หน่วยกิต
ภาคปฏิบัติ	28	หน่วยกิต
พย.1201	มโนคติ ทฤษฎี และกระบวนการพยาบาล (Basic Concepts, Nursing Theories and Nursing Process)	2(2-0-4)
พย.1202	การประเมินภาวะสุขภาพ (Health Assessment)	2(1-2-0)
พย.1203	หลักการและเทคนิคการพยาบาล (Principles and Nursing Techniques)	3(2-2-5)
พย.1204	ปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล (Principles and Nursing Techniques Practicum)	2(0-8-0)
พย.1205	การสอนและการให้คำปรึกษาทางสุขภาพ (Teaching and Counseling in Health)	2(1-2-3)
พย.1306	วิชาชีพการพยาบาลและแนวโน้ม (Professional Nursing and Trends)	2(2-0-4)
พย.1207	การสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันการเจ็บป่วย (Health Promotion and Illness Prevention)	3(3-0-6)
พย.1208	ปฏิบัติการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันการเจ็บป่วย (Health Promotion and Illness Prevention Practicum)	2(0-8-0)
พย.1209	การพยาบาลครอบครัว และชุมชน 1 (Family and Community Nursing 1)	3(3-0-6)
พย.1310	ปฏิบัติการพยาบาลครอบครัว และชุมชน 1 (Family and Community Nursing Practicum 1)	2(0-8-0)

พย.1411	การพยาบาลครอบครัว และชุมชน 2 (Family and Community Nursing 2)	3(3-0-6)
พย.1412	ปฏิบัติการพยาบาลครอบครัว และชุมชน 2 (Family and Community Nursing Practicum 2)	2(0-8-0)
พย.1213	การพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 1 (Nursing Care of Persons with Health Problems 1)	3(3-0-6)
พย.1214	ปฏิบัติการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 1 (Nursing Care of Person with Health Problems Practicum 1)	3(0-12-0)
พย.1315	การพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 2 (Nursing Care of Person with Health Problems 2)	3(3-0-6)
พย.1316	ปฏิบัติการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 2 (Nursing Care of Person with Health Problems Practicum 2)	3(0-12-0)
พย.1317	การพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 3 (Nursing Care of Persons with health Problems 3)	3(3-0-6)
พย.1318	ปฏิบัติการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาสุขภาพ 3 (Nursing Care of Person with Health Problems Practicum 3)	3(0-12-0)
พย.1319	การพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาทางจิต (Nursing Care of Person with Mental Health Problems)	2(2-0-4)
พย.1320	ปฏิบัติการพยาบาลบุคคลที่มีปัญหาทางจิต (Nursing Care of Person with Mental Health Problems Practicum 4)	2(0-8-0)
พย.1321	การพยาบาลมารดา ทารก และการผดุงครรภ์ 1 (Maternal and Child Nursing and Midwifery 1)	3(3-0-6)
พย.1322	ปฏิบัติการพยาบาลมารดา ทารก และการผดุงครรภ์ (Maternal and Child Nursing and Midwifery Practicum 1)	14(0-16-0)
พย.1423	การพยาบาลมารดา ทารก และการผดุงครรภ์ 2 (Maternal and Child Nursing and Midwifery 2)	3(3-0-6)
พย.1424	ปฏิบัติการพยาบาลมารดา ทารก และการผดุงครรภ์ (Maternal and Child Nursing and Midwifery Practicum 2)	2(0-8-0)

พย.1425	การรักษาพยาบาลเบื้องต้น (Primary Medical Care)	2(2-0-4)
พย.1426	ปฏิบัติการรักษาพยาบาลเบื้องต้น (Primary Medical Care Practicum)	2(0-8-0)
พย.1427	การบริหารการพยาบาล (Nursing Administration)	2(2-0-4)
พย.1428	ปฏิบัติการบริหารการพยาบาล (Nursing Administration Practicum)	1(0-4-0)
พย.14329	วิจัยทางการพยาบาล (Nursing Research)	3(2-2-5)
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</b>		
ล.1001	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม (Group Dynamics and Team working)	2(1-2-3)
ล.1002	สารสนเทศทางการพยาบาลและการสืบค้น (Nursing Information and Inquiry)	2(1-2-3)
ล.1003	การคิด และการใช้เหตุผล (Thinking and Reasoning)	2(2-0-4)
ล.1004	การพัฒนาบุคลิกภาพและวุฒิภาวะทางอารมณ์ (Personality Development and Emotional Quatient)	2(2-0-4)
ล.1005	หลักรัฐศาสตร์เบื้องต้น และการเมืองการปกครองของไทย (Introduction to Political Science and Thai Politics)	2(2-0-4)
ล.1006	ภูมิปัญญาไทยกับการดูแลสุขภาพ (Thai Wisdom and Health care)	2(1-2-3)
ล.1007	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ (Exercise for Health)	1(1-2-0)
ล.1008	เทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational Technology)	2(2-0-4)
ล.1009	พืชสมุนไพร (Herbs)	2(2-0-4)

- ล.1010 ธุรกิจเบื้องต้นในการบริการสุขภาพและการตลาด 2(2-0-4)  
(Introduction to business in Health Care Services and  
Marketing)
- ล.1011 หัตถเวชศาสตร์ 2(1-2-3)  
(Traditional Therapeutic Massage)
- ล.1012 การศึกษาอิสระ 2(0-8-0)  
(Independence study)

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พอสรุปได้ว่า การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา เป็นหนทางหนึ่งที่สามารถเอาชนะข้อจำกัดในเรื่องเวลา ระยะเวลา และสภาพทางภูมิศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนด้วยตนเอง มีการทำกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิด ความกระตือรือร้นและมีความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนจะเรียนไปที่ละขั้นที่ละตอนแล้วใช้สิ่งเร้าโดย การให้ทำแบบฝึกหัดเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนองซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตนี้สามารถเรียนได้ทั้งรายบุคคลหรือรายกลุ่มย่อยได้ และผู้เรียนสามารถเข้าไปเรียนกี่ครั้งก็ได้ โดยที่คุณภาพของบทเรียนไม่เปลี่ยนแปลง สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอนและช่วยให้ผู้ เรียนสนใจสามารถที่จะทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้สะดวก รวดเร็วขึ้นและก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาจึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล บรมราชชนนี กรุงเทพ

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชาชนและกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การสร้างและหาคคุณภาพของเครื่องมือ
5. การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ
6. สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 120 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 48 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล
  - แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล ฉบับของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
  - แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล ฉบับของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

### 3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

#### 3.1 การสร้างบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล

1 ศึกษาเนื้อหาวิชา เรื่องการทฤษฎีทางการพยาบาล โดยรวบรวมเนื้อหา เอกสาร ตำรา และงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาวิธีการสอนและการวัดประเมินผล

2 วิเคราะห์เนื้อหาและแยกเป็นหมวดหมู่ โดยในขั้นนี้เป็นการวิเคราะห์ในแต่ละเนื้อหาและแยกเป็นหน่วยเรียนย่อยตามเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง แล้วจัดลำดับก่อนหลังให้เหมาะสมต่อการสร้างบทเรียนโดยพิจารณาจากลักษณะและปริมาณของเนื้อหา

3 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (ผลการเรียนที่คาดหวัง) ในบทเรียนของแต่ละหน่วยการเรียนหรือในแต่ละตอน

4 นำเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์แล้ว มาจัดทำเป็นแผนโครงเรื่อง (Storyboard) และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้และความเหมาะสมในการสร้างบทเรียน แล้วทำการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

5 นำแผนโครงเรื่องที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

6 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนตามเนื้อหา 5 เรื่อง ๆ ละ 10 ข้อ รวม 50 ข้อ

7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาลที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่านด้านเนื้อหา 3 ท่านเป็นผู้ประเมินคุณภาพ แล้วทำการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำแล้วจึงนำไปทดลอง

#### 3.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ศึกษาการสร้างข้อสอบและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากตำราและเอกสารต่าง ๆ

2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ นำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเขียนเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก โดยใช้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ เรื่องละ 20 ข้อ จำนวน 100 ข้อ

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขตามผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดสอบกับ นักศึกษาพยาบาลบรมราชชนนี ชั้นปีที่ 3 100 คน นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน

7. นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ( $p$ ) ตั้งแต่ .20-.80 และค่าอำนาจ จำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไปของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีวิเคราะห์อย่างง่าย แล้วทำการคัดเลือกแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ไว้ 5 เรื่อง ๆ ละ 10 ข้อ รวม 50 ข้อ โดยข้อสอบทั้งหมดมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.44-0.72 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25-0.44 เพื่อนำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล

8. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ด คำนวณด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น 0.80 จากนั้นนำไปใช้ในการทดลองจริงต่อไป

### 3.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ มีขั้นตอนดังนี้

1 ศึกษาข้อมูลและวิธีการเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต

2 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตฉบับ เป็นแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตฉบับของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตฉบับของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ซึ่งกำหนดค่าระดับความคิดเห็น ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	คุณภาพดี ดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	คุณภาพ ดี
ระดับ 3	หมายถึง	คุณภาพ พอใช้
ระดับ 2	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไข
ระดับ 1	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

ชูพงศ์ เกษธานี "การพัฒนามาตรฐานคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เว็บ ทูตูล์ทวาทดสอบมา 75 ด้วยเครื่องมือวัดคุณภาพมัลติมีเดีย อีทูล์บเบรค. เปรียบเทียบ"

สำเนาให้ รวบรวม กศ. ๒. ๓๖

เทคโนโลยีการศึกษา

และแปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51-5.00	หมายถึง	คุณภาพ ดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51-4.50	หมายถึง	คุณภาพ ดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51-3.50	หมายถึง	คุณภาพ พอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1.51-2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไข
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.50	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

371.3340527

53937

เกณฑ์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดคือ ค่าเฉลี่ยที่ได้ต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

3 นำแบบประเมินคุณภาพให้อาจารย์ที่ปรึกษาทำการตรวจสอบความเหมาะสมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4 แบบประเมินคุณภาพที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต

#### 4. การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ

##### การทดลองครั้งที่ 1

เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยเรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง สังเกตเพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ โดยใช้ขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนเนื้อหาผ่านเว็บ ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนเก็บเป็นข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไข

##### การทดลอง ครั้งที่ 2

เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนผ่านเว็บที่ได้แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนบทเรียนในเรื่องที่ 1 โดยขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบบทเรียนในเรื่องที่ 1 แล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที ทำเช่นนั้นจนกระทั่งครบ 6 เรื่อง จากนั้นผู้ศึกษาค้นคว้านำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแต่ละเรื่องไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

##### การทดลอง ครั้งที่ 3

เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนผ่านเว็บ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากครั้งที่ 2 ไปทำการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยเรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนบทเรียนในเรื่องที่ 1 โดยขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไปด้วย เมื่อเรียนจบ

บทเรียนในเรื่องที่ 1 แล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที ทำเช่นนี้จนกระทั่งครบ 4 เรื่อง แล้วนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละเรื่องมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

## 5. สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและใช้สถิติในการหาคุณภาพของเครื่องมือดังนี้

### 1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 การหาค่าความยากง่าย ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบ โดยการวิเคราะห์เป็นรายข้อใช้เทคนิคแบ่งกลุ่ม 33 % และคำนวณโดยโปรแกรมสำเร็จรูป

1.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน KR-20 (ล้วน สายยศ ,อังกฤษ สายยศ.2538:197)

### 2. สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ค่าเฉลี่ย

2.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เสาวณีย์ สิกขบัณฑิต.2528: 294-295)

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์พยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ผลของการศึกษาค้นคว้ามี่ดังนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์พยาบาล

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์พยาบาล เป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยใช้เว็บไซต์ <http://thesis.edtechno.com> ในการทดลองในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้โปรแกรม MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) ซึ่งเป็นฟรีซอฟต์แวร์ (Open Source) มีเครือข่ายในการพัฒนาในประเทศและต่างประเทศจำนวนมากและเป็นระบบบริหารการเรียนรู้ (Learning Management System) ที่มีประสิทธิภาพสูงเนื่องจากมีระบบจัดการที่ดี มีระบบสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนที่สะดวก เช่น กระดานสนทนา (Webboard) ซึ่งสามารถฝากคำถามเมื่อผู้เรียนเกิดปัญหาในขณะที่เรียน การแชท (Chat) เพื่อคุยกันในบทเรียนซึ่งสามารถพูดคุยหรือปรึกษากับผู้เรียนด้วยกันหรือผู้สอนที่เข้าศึกษาบทเรียนในขณะที่กำลังออนไลน์ (Online) ได้ โดยนักศึกษาจะได้รับ Username และ Password เพื่อ เข้าสู่ระบบของบทเรียน ซึ่งมีเนื้อหาในบทเรียนประกอบด้วย 4 เรื่อง ได้แก่

- เรื่องที่ 1 ทฤษฎีการพยาบาลของคิง
- เรื่องที่ 2 ทฤษฎีการพยาบาลของนิวแมน
- เรื่องที่ 3 ทฤษฎีการพยาบาลของโอเรม
- เรื่องที่ 4 ทฤษฎีการปรับตัวของรอย
- เรื่องที่ 5 ทฤษฎีการดูแลมนุษย์ของวัตสัน

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาค้นคว้านำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บที่ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่ประธานควบคุมสารนิพนธ์เสนอแนะเรียบร้อยแล้ว นำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บที่สร้างขึ้นซึ่งผลการประเมินปรากฏดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ปรากฏดังนี้

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บนอินเทอร์เน็ต เรื่อง  
ทฤษฎีทางการพยาบาล จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับ คุณภาพ
<b>1. เนื้อหา</b>	<b>4.59</b>	<b>มีคุณภาพดีมาก</b>
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.66	ดีมาก
1.2 รายละเอียดและปริมาณของเนื้อหา	4.33	ดี
1.3 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.66	ดีมาก
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาในบทเรียน	4.66	ดีมาก
1.5 ความชัดเจนของความคิดรวบยอดและการสรุปเนื้อหา	4.66	ดีมาก
<b>2. การดำเนินเรื่อง</b>	<b>4.66</b>	<b>มีคุณภาพดีมาก</b>
2.1 การจัดกลุ่มเนื้อหา	4.66	ดีมาก
2.2 การเรียงลำดับเนื้อหา	4.66	ดีมาก
2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหา	4.66	ดีมาก
2.4 ความน่าสนใจในการนำเสนอเรื่อง	4.66	ดีมาก
<b>3. รูปแบบการนำเสนอ</b>	<b>4.60</b>	<b>มีคุณภาพดีมาก</b>
3.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพประกอบที่นำเสนอ	4.66	ดีมาก
3.2 ความชัดเจนของภาพประกอบ	4.66	ดีมาก
3.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.66	ดีมาก
3.4 ความน่าสนใจเกี่ยวกับกราฟิกที่ใช้ในบทเรียน	4.66	ดีมาก
3.5 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้าจอ	4.33	ดีมาก
3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา	4.66	ดีมาก
<b>4. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ</b>	<b>4.83</b>	<b>มีคุณภาพดีมาก</b>
4.1 ความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5.00	ดีมาก
4.2 ความชัดเจนของคำสั่ง	5.00	ดีมาก
4.3 ความถูกต้องและชัดเจนของคำถาม-คำตอบ	4.66	ดีมาก
4.4 ความเหมาะสมของตำแหน่งและจำนวนข้อของแบบฝึกหัด	4.66	ดีมาก
4.5 ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบทดสอบ	4.66	ดีมาก
4.6 ความถูกต้องของการเฉลยและสรุปผลคะแนน	5.00	ดีมาก
<b>5. การนำเสนอเครื่องมือในการเรียนเพิ่มเติม เช่น แหล่งข้อมูลค้นคว้า / ปทานุกรมศัพท์ / การทดลอง</b>	<b>4.83</b>	<b>มีคุณภาพดีมาก</b>
5.1 การนำเสนอเครื่องมือต่างๆมีความน่าสนใจ	5.00	ดีมาก
5.2 การนำเสนอมีความถูกต้องและสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน	4.66	ดีมาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.70</b>	<b>มีคุณภาพดีมาก</b>

จากผลการประเมินสรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์พยาบาล ด้านเนื้อหาโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์พยาบาล มีคุณภาพด้านเนื้อหาบทเรียนโดยรวมดีมาก โดยมีคุณภาพในด้านเนื้อหา การดำเนินเรื่อง รูปแบบการนำเสนอ แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ และการนำเสนอเครื่องมือในการเรียนเพิ่มเติม อยู่ในระดับดีมากทุกด้าน

ผู้ศึกษาคำว่าได้ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ดังนี้

- แก้ไขข้อผิดพลาดจากการพิมพ์เครื่องหมาย ตัวสะกด การเว้นวรรค
- ปรับข้อความการใช้ภาษาให้กระชับและอ่านง่ายขึ้น

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์พยาบาล โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
<b>1. การจัดบทเรียน</b>	<b>4.52</b>	<b>มีคุณภาพดีมาก</b>
1.1 การออกแบบหน้าจอ	5.00	ดีมาก
1.2 การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน	5.00	ดีมาก
1.3 การแนะนำและอธิบายการใช้บทเรียน	4.00	ดี
1.4 ความสะดวกในการเชื่อมโยงบทเรียน	4.00	ดี
1.5 ความชัดเจนของคำสั่งและสัญลักษณ์ต่างๆ	4.33	ดี
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินบทเรียน	5.00	ดีมาก
1.7 การนำเสนอการโต้ตอบกับบทเรียน	4.33	ดี
<b>2. ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง</b>	<b>4.33</b>	<b>มีคุณภาพดี</b>
2.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพประกอบ	4.00	ดี
2.2 ความเหมาะสมในปริมาณของภาพกับเนื้อหา	4.00	ดี
2.3 ขนาดขงรูปแบบของภาพประกอบ	4.33	ดี
2.4 ความเหมาะสมในการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว	4.33	ดี
2.5 ความเหมาะสมในการใช้เสียงประกอบ	5.00	ดีมาก
<b>3. ตัวอักษรและการใช้สี</b>	<b>3.99</b>	<b>มีคุณภาพดี</b>
3.1 ขนาดและรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	3.66	ดี
3.2 สีของตัวอักษร	4.33	ดี
3.3 การใช้เทคนิคกราฟิกกับตัวอักษร	3.66	ดี
3.4 สีของพื้นหลังของบทเรียน	4.33	ดี

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
<b>4. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ</b>	<b>4.08</b>	<b>มีคุณภาพดี</b>
4.1 ความชัดเจนของคำสั่ง	4.00	ดี
4.2 ความชัดเจนของคำถามแต่ละข้อ	4.33	ดี
4.3 การรายงานผล	4.00	ดี
4.4 การเฉลยคำตอบ	4.00	ดี
<b>5. การนำเสนอเครื่องมือในการเรียนเพิ่มเติม</b>	<b>3.88</b>	<b>มีคุณภาพดี</b>
เช่น แหล่งค้นคว้า / ปทานุกรมศัพท์ / เว็บไซต์		
5.1 การนำเสนอเครื่องมือต่างๆมีความสนใจ	3.66	ดี
5.2 การนำเสนอมีความถูกต้องและสอดคล้องกับบทเรียน	4.00	ดี
5.3 ความสะดวกในการใช้เครื่องมือเพิ่มเติม	4.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.16</b>	<b>ดี</b>

จากผลการประเมินสรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์ ด้านสื่อโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพด้านการจัดบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก ส่วน ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษรและการใช้สี แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ และการนำเสนอเครื่องมือในการเรียนเพิ่มเติมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อดังนี้

- ปรับรูปแบบตัวอักษรให้ชัดเจนและอ่านง่ายมากยิ่งขึ้น
- เพิ่ม Web links เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน

หลังจากผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุง ตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่องทฤษฎีทางการแพทย์ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป

### ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

#### ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตครั้งที่ 1

เป็นการทดสอบรายบุคคลเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ โดยในขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนผ่านเว็บผู้ศึกษาค้นคว้าใช้วิธีการสังเกตปฏิกริยาระหว่างศึกษาและสัมภาษณ์พบว่า

ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้เรียนยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการเรียนลักษณะนี้มาก่อน จึงทำให้เกิดความสนใจแต่ก็พบข้อควรปรับปรุงดังนี้

1. ผู้เรียนไม่คุ้นเคยวิธีในการใช้งานบทเรียน
2. บทเรียนและแบบฝึกหัดบางเรื่องพิมพ์ผิด

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำคู่มือการเรียนและการใช้งานบทเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น
2. เนื้อหาบางตอนของบทเรียนที่พิมพ์ผิดได้แก้ไขให้ถูกต้อง

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้รวบรวมปัญหาที่พบรวมถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ ของบทเรียนนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม แล้วนำไปทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

#### ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตครั้งที่ 2

เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน เพื่อทำการทดลองหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต โดยบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนด้วยสูตร  $E_1/E_2$  พร้อมทั้งหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่างๆ โดยการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทดลอง ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 3 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ท เรื่องทฤษฎีทางการพยาบาลสำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ ครั้งที่ 2

รายการ	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังการเรียน			ประสิทธิภาพ $E_1/E_2$
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	$E_1$	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	$E_2$	
เรื่องที่ 1	10	8.73	87.30	10	8.60	86.00	87.30/86.00
เรื่องที่ 2	10	8.73	87.30	10	8.53	85.30	87.30/85.30
เรื่องที่ 3	10	8.33	83.30	10	8.40	84.00	83.30/84.00
เรื่องที่ 4	10	8.53	85.30	10	8.60	86.00	85.30/86.00
เรื่องที่ 5	10	8.67	86.70	10	8.53	85.30	86.70/85.30
รวม	50	42.99	85.98	50	42.66	85.32	85.98/85.32

จากตาราง 3 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บนอินเทอร์เน็ท เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล พบว่า แนวโน้มประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 85.98/85.32 โดย เรื่อง 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 87.30/86.00 เรื่องที่ 2 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 87.30/85.30 เรื่องที่ 3 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 83.30/84.00 เรื่องที่ 4 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 85.30/86.00 เรื่องที่ 5 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 86.70/85.30 โดยเรื่องที่ 3 มีแนวโน้มประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากการสัมภาษณ์และตรวจสอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 2 พบว่ามีข้อแก้ไขควรปรับปรุงในเนื้อหาเรื่องที่ 3 ดังนี้

1. เนื้อหาของบทเรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการแบ่งหัวข้อย่อยของบทเรียนในหน้าที่มีเนื้อหาแน่นเกินไป เพื่อให้ผู้เรียนสะดวกต่อการเรียนและง่ายต่อการอ่าน
2. เน้นสีสันกับหัวข้อต่างๆ ให้ง่ายต่อการมองเห็น และใช้ภาพผู้สร้างทฤษฎีในบทเรียนแต่ละเรื่อง

### ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ทครั้งที่ 3

ผลการทดลองครั้งที่ 3 เป็นผลที่ได้จากการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ทำการทดลอง 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังการเรียนนำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียด้วยสูตร  $E_1/E_2$  ซึ่งได้ผลการทดลองดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่องทฤษฎีทางการพยาบาลสำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ ครั้งที่ 3

รายการ	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังการเรียน			ประสิทธิภาพ
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	$E_1$	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	$E_2$	$E_1/E_2$
เรื่องที่ 1	10	8.77	87.70	10	8.73	87.30	87.70/87.30
เรื่องที่ 2	10	8.70	87.00	10	8.80	88.00	87.00/88.00
เรื่องที่ 3	10	8.53	85.30	10	8.60	86.00	85.30/86.00
เรื่องที่ 4	10	8.60	86.00	10	8.57	85.70	86.00/85.70
เรื่องที่ 5	10	8.50	85.00	10	8.63	86.30	85.00/86.30
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>43.10</b>	<b>86.20</b>	<b>50</b>	<b>43.33</b>	<b>86.66</b>	<b>86.20/86.66</b>

จากตาราง 4 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล พบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 86.20/86.66 โดยเรื่อง 1 มีประสิทธิภาพ 87.70/87.30 เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.00/88.00 เรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพ 85.30/86.00 เรื่องที่ 4 มีประสิทธิภาพ 86.00/85.70 เรื่องที่ 5 มีประสิทธิภาพ 85.00/86.30 ซึ่งบทเรียนทุกเรื่องมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์พยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร โดยมุ่ง พัฒนาสื่อและหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์พยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

#### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์พยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตในเนื้อหา อื่นๆต่อไป

#### ขอบเขตของของการศึกษาค้นคว้า

##### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 120 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ หลักสูตรปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 48 คน ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

## 2. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองในการศึกษาและเลือกเนื้อหาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาวิชา มโนคติ ทฤษฎี และกระบวนการพยาบาล ซึ่งใช้เนื้อหาทั้งหมด 5 เรื่อง คือ

- เรื่องที่ 1 ทฤษฎีการพยาบาลของคิง
- เรื่องที่ 2 ทฤษฎีการพยาบาลของนิวแมน
- เรื่องที่ 3 ทฤษฎีทางการพยาบาลของโอเรม
- เรื่องที่ 4 ทฤษฎีการปรับตัวของรอย
- เรื่องที่ 5 ทฤษฎีการดูแลมนุษย์ของวัตสัน

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาลโดยมีเนื้อหา 5 เรื่อง ดังนี้

- เรื่องที่ 1 ทฤษฎีการพยาบาลของคิง
- เรื่องที่ 2 ทฤษฎีการพยาบาลของนิวแมน
- เรื่องที่ 3 ทฤษฎีทางการพยาบาลของโอเรม
- เรื่องที่ 4 ทฤษฎีการปรับตัวของรอย
- เรื่องที่ 5 ทฤษฎีการดูแลมนุษย์ของวัตสัน

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เชี่ยวชาญโดยแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อ

## วิธีการดำเนินการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ 3 ครั้ง ดังนี้

### การทดลองครั้งที่ 1

เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยเรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง สังเกตเพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆ โดยใช้ขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนเก็บเป็นข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไข

### การทดลอง ครั้งที่ 2

เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนผ่านเว็บที่ได้แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนบทเรียนในเรื่องที่ 1 โดยขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนจบบทเรียน

ในเรื่องที่ 1 แล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที ทำเช่นนี้จนกระทั่งครบ 5 เรื่อง จากนั้นผู้ศึกษาค้นคว้าน่าจะแนบแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแต่ละเรื่องไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

### การทดลอง ครั้งที่ 3

เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากครั้งที่ 2 ไปทำการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยเรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนบทเรียนในเรื่องที่ 1 โดยขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไปด้วย เมื่อเรียนจบบทเรียนในเรื่องที่ 1 แล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที ทำเช่นนี้จนกระทั่งครบ 5 เรื่อง แล้วน่าจะแนบแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละเรื่องมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1.ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตเรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร มีจำนวน 5 เรื่อง คือ

- เรื่องที่ 1 ทฤษฎีการพยาบาลของคิง
  - เรื่องที่ 2 ทฤษฎีการพยาบาลของนิวแมน
  - เรื่องที่ 3 ทฤษฎีทางการแพทย์ของโอเรม
  - เรื่องที่ 4 ทฤษฎีการปรับตัวของรอย
  - เรื่องที่ 5 ทฤษฎีการดูแลมนุษย์ของวัตสัน
- ที่เว็บไซต์ [http:// thesis.edtechno.com](http://thesis.edtechno.com)

2.คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วพบว่า ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ด้านสื่ออยู่ในระดับดี

3.ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร มีประสิทธิภาพ 86.20/86.66 เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ โดย

- เรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 87.70/87.30
- เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.00/88.00
- เรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพ 85.30/86.00
- เรื่องที่ 4 มีประสิทธิภาพ 86.00/85.00

## เรื่องที่ 5 มีประสิทธิภาพ 85.00/86.30

### อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ สรุปได้ว่า มีประสิทธิภาพ 86.20/86.66 เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ โดย เรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 87.70/87.30 เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.00/88.00 เรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพ 85.30/86.00 เรื่องที่ 4 มีประสิทธิภาพ 86.00/85.70 เรื่องที่ 5 มีประสิทธิภาพ 85.00/86.30 และการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา มีคุณภาพในระดับดีมาก ด้านสื่อมีคุณภาพในระดับดี ซึ่งอภิปรายผลการทดลองดังนี้

1. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต จะเห็นได้ว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องมาจากมีการพัฒนาและออกแบบอย่างเป็นระบบ กล่าวคือมีการศึกษาเนื้อหาและวิเคราะห์เนื้อหา มีการสร้างบทเรียนที่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งมีการออกแบบกราฟิกประกอบ การจัดทำที่น่าสนใจ มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและบทเรียน อีกทั้งบทเรียนนี้ยังได้มีการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญไม่ว่าจะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา รวมไปถึงการดำเนินการทดลองตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาอีกด้วย

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ตนี้เป็นการเรียนที่สอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นบทเรียนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจและไม่เกิดความกดดันขณะเรียนเมื่อเรียนไม่ทันผู้เรียนคนอื่น ทำให้ผู้เรียนรู้สึกไม่เครียดในระหว่างที่เรียนและที่สำคัญนักเรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ (Any ware) ทุกเวลา (Any time) อีกทั้งสามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายได้ทั่วโลก จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนสูงขึ้น

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตช่วยให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต โดยมีความตั้งใจในการรับฟังคำแนะนำในการใช้บทเรียนและมีความตั้งใจในการเรียน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตเป็นประสบการณ์แปลกใหม่สำหรับผู้เรียนเพราะบทเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างขึ้นนั้นแตกต่างจากเว็บทั่วไป เพราะเป็นระบบบริหารการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ที่ผู้สอนสามารถติดตามพฤติกรรม การเรียนของผู้เรียนได้ทั้งหมดมีระบบการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนรวมทั้งสามารถประเมินผล การเรียนได้อย่างง่ายดาย

4. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต ถือเป็นทางเลือกหนึ่งในการศึกษาของ e-Learning ซึ่งถือว่าเป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาระบบการ

ศึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมาโดยใช้ประโยชน์เครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยนำเอาระบบบริหารจัดการรายวิชามาใช้เพื่อจัดการ การเรียนการสอนเปิด โอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบกับเนื้อหา โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาเนื้อหาตามต้องการได้และ มีปฏิสัมพันธ์กัน เช่น การติดต่อสื่อสาร อภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญหรือเพื่อน ๆ มีแบบฝึกหัดที่น่าสนใจเพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์พยาธิ ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้อง กับงานวิจัยของ พูลศรี เวศย์อุฬาร (2544) เรื่อง ผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนัก เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีค่า 86.96/87.11 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่ได้กำหนดไว้

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์พยาธิ สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ที่พัฒนาขึ้นในครั้ง นี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

#### ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีทางการแพทย์พยาธิ สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ ตามที่ได้ เสนอไปแล้วข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้ามีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การใช้บทเรียนควรตรวจสอบความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตล่วงหน้าเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในระหว่างเรียน

2. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตยังเป็นสิ่งใหม่สำหรับผู้ เรียน ดังนั้นผู้เรียนต้องศึกษาคำชี้แจงและแนะนำวิธีการใช้งานบทเรียนให้ชัดเจน เพื่อทำความเข้าใจในการใช้บทเรียนก่อนลงมือศึกษาบทเรียน

3. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตมีข้อดีในการตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดีและเป็นเพียงสื่อชนิดหนึ่งที่น่ามาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งให้กับผู้เรียนซึ่งบทเรียนไม่สามารถปลูกฝังในเรื่องคุณธรรมและจริย ธรรมให้กับผู้เรียนได้จึงควรมีครูผู้สอนคอยแนะนำและให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน

4. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบการเรียน การสอนที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนและมีความยืดหยุ่นในการเรียนสูง จึงไม่ควรไป จำกัดเวลาในการเรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาตามความต้องการและความพร้อมโดยมี ครูผู้สอนคอยให้คำปรึกษาและชี้แนะในการเรียน

### ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

1. เนื้อหาบทเรียน วิชาทฤษฎีทางการพยาบาล ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาขึ้นเพียงส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิชาชีพทางการพยาบาล ดังนั้นควรที่จะมีการพัฒนาบทเรียนในลักษณะนี้ให้ครบ ทุกวิชาเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนและผู้สนใจต่อไป
2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ตโดยนำระบบและรูปแบบการทดลองนี้ไปทดลองในรายวิชาและเนื้อหาอื่น ๆ ที่แตกต่างกัน
3. ควรมีการวิจัยถึงปัญหาและผลกระทบจากการเรียนการสอนที่มีต่อการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ตเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาและปรับใช้ให้เหมาะสมต่อไป

บรรณานุกรม

### บรรณานุกรม

- กรองไฉ อุณหสูต.(2539,มกราคม - มีนาคม). "การเรียนการสอนพยาบาลศาสตร์:สถานการณ์และแนวโน้ม,"วารสารพยาบาลศาสตร์. 14:35-42.
- ✓ กิดานันท์ มลิทอง. (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์
- ✓ \_\_\_\_\_ . (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งที่ 2 อรุณการพิมพ์
- ✓ \_\_\_\_\_ . (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งที่ 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ✓ ครรชิต มาลัยวงศ์. (2540). ทัศนไอที. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542,มีนาคม). "การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ",วารสารครุศาสตร์. 27(3):18-28
- ณัฐกร สงคราม. (2543). อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา)กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร
- ถนอมพร ดันพิพัฒน์. (2539, กรกฎาคม-กันยายน). "อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา", วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร. 5(2) : 55-66.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2540, กรกฎาคม-ธันวาคม). "อินเทอร์เน็ตเครือข่ายเพื่อการศึกษา", วารสารครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- \_\_\_\_\_ . (2544, มกราคม-มิถุนายน). "การสอนบนเว็บ(Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน", วารสารศึกษาศาสตร์สาร 28(1) : 87-94
- ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล และคณะ. (2543). รายงานผลสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยปี 2543.สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธา
- ทักษิณา สวานานนท์. (2539). พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: ห.จ.ก.วี.ที.ซี. คอมมูนิเคชั่น

- ทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2540). การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.วิทยานิพนธ์ ค.ด.(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.
- นัยนา นุรารักษ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. (2539). "มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์," วารสาร สสวท. 23 (90):25-35.
- บุญเรือง เนียมหอม. (2540).การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ด.(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ประทีป เมชาคุณวุฒิ. (2540). ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้การเรียนการสอนแบบเว็บเบสดี : เอกสารประกอบการสอนวิชา 2710643 หลักสูตรและการเรียนการสอนทางการอุดมศึกษา. ภาควิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปรัชญานันท์ นิลสุข. (2543, เมษายน-มิถุนายน). "นิยามเว็บช่วยสอน Definition of Web-Based Instruction",วารสารพัฒนาเทคนิคการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 12(34) : 53-56.
- พลศรี เวศย์อุพาร. (2544). ผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. [On-line]. Available: <http://www.thaicai.com/articles/wbi3.html>
- ไพรัช รัชชพงษ์. (2541). รายงานการศึกษาวิจัยประกอบการร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติประเด็น "เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา".สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี"
- ไพลิน บุญเดช. (2539, พฤษภาคม-ธันวาคม). "เปิดโลกมัลติมีเดีย," วารสารอินเทอร์เน็ต. 1(3 :31-35.
- ยีน ภูววรรณ. (2539, พฤษภาคม). "ถนนทุกสายมุ่งตรงไปยังเทคโนโลยีมัลติมีเดีย," ใน ไมโครคอมพิวเตอร์. 130 : 211-224.
- รัฐพล ประดับบัว. (2543). การพัฒนามัลติมีเดียสารานุกรมการถ่ายภาพ. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). พงษ์เทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2540). ศัพท์คอมพิวเตอร์ราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- सानิต ภายผาด. (2538). รูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุมินตรา ตรีเนตร. (2543). การพัฒนามัลติมีเดียชุด "ธุรกิจเงินทุนหลักทรัพย์" ผ่านอินเทอร์เน็ต. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อดิศักดิ์ ปานด่วน. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การพัฒนาทีมงานสำหรับหลักสูตร ผู้บังคับบัญชาระดับต้นของกรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อธิปัตย์ คลี่สุนทร. (2542). *Internet & School Net* กับการเสริมสร้างคุณภาพการศึกษาไทย [on-line]. Available: <http://www.moe.go.th/main2/article/articles.htm>
- อรพรรณ ลือบุญวัชชัย.(2538) การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนของนิสิตนักศึกษา กับแบบการสอนของอาจารย์ต่อการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ดุขฎฐิบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อักษรา แสงอร่าม. (2543). การพัฒนาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(โสตทัศนศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.
- Arvanitis, Theodoros N. (1997). "Web site structure:SIMQ tutorial (Issue 2). [on-line]. Available: [http://www.cogs.susx.ac.uk/users/theoa/simq/tutorial\\_issue2](http://www.cogs.susx.ac.uk/users/theoa/simq/tutorial_issue2).
- Bailey,G.D.,and Blythe,Marir. (1998,March). "Outlining diagrammng and storyboarding or how to Create great educational websites", *Learning &Leading with Technology* 25(8) :7-11.
- ✓ Brookfild, Stephen. (Ed) (1985). *Self-directed Learning : From Theory to Practice*. New Directions For Contining Education, No. 25 ,San Francisco : Jossey-Bass.
- ✓ Burman, Arthur C. (1969). "Creative Adult Learning in Burrichter," Arthur W. and Klith R. Lape (Eds.) *The Adult Learner*. Dekalb, Ilionis.

- วรวรรณ ศรีสงคราม. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาออกแบบ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วรางคณา หอมจันทร์. (2542). ผลของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิด และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วาณิช กาญจนรัตน์. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการออกแบบ และจัดหน้า สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2542, มีนาคม). "การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย",วารสารครุศาสตร์. 27(3) : 29-35.
- วิทยา เรืองพรพิสุทธิ์.(2538).คู่มือการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น.กรุงเทพฯ . บริษัทชเ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- ✓ วิไล กัลยณวัฒน์. (2541). การศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เมืองไทยของเรา. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศักดิ์ดา ไชยลาภ. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทรัพยากรน้ำ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2547). *NECTEC's Web based Learning* [on-line]. Available: <http://www.nectec.or.th/courseware>
- สมคิด อิศระวัฒน์ (2532, พฤษภาคม - สิงหาคม). "การเรียนรู้อย่างตนเอง (Self-directed Learning),"การศึกษานอกระบบ. 4(11) : 73-79
- สรรรัชต์ ห่อไพศาล. (2545. นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัฐวรรษใหม่กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (*Web-Based Instruction : WBI*). [on line]. Available:[http://ftp.spu.ac.th/hum111/main1\\_files/body\\_files/wbi.htm](http://ftp.spu.ac.th/hum111/main1_files/body_files/wbi.htm)

- Camplese, C. and Camplese, K. (1998). *Web-Based Education*. [on-line]. Available:  
<http://www.hiherweb.com/487/>.
- Carlson, R.D., et al. (1998). *So you Want to Develop Web-based Instruction-Points to Ponder*. [on-line]  
 Available: [http://www.coe.uh.edu/insite/elec\\_pub/HTML1998/de\\_carl.htm](http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/HTML1998/de_carl.htm).
- Clark., C.L. (1996). *A Student' Guide to the Internet*. Saddle River, New Jersey :  
 Prentice Hall.
- Clark, G. (1996). *Glossary of CBT/WBT Terms*. [On-Line] .Available:  
<http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm>.
- Dillon, A., and Zhu, E. (1997). *Designing web-based instruction: a Human-Computer Interaction Perspective*. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based Instrution*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technogies Publications. 221-224.
- Dixon, W.B. (1992). *An Exploratory Study of Self-directed Learning Readiness and Pedagogical Expectations about Learning among Adult inmate Learner in Michigan*. Dissertation Abstracts International. 55/07 (1992 : 1789.)
- Doherty, A (1998, September-October). "The Internet: Destined to Become a Passive Surfing Technology?", *Educational Technology* 38 (5) : 61-63.
- Driscoll, M. (1997, April). "Defining Internet-Based and Web-Based Training", *Performance Improvement*. 36(4) : 5-9
- Ebert, Ellen and Strudler, Neal. (1995). *Improving Science Learning Using Low-cost Multimedia*. Available : ERIC Database.
- Gulsun Kurubacak. (2000). *Online Learning: A Study of Students Attitudes towards Web-based Instruction (WBI)*. Ed.D., University of Cincinnati (Online) Available:  
<http://www.lib.umi.com/disertations/fullcit/9973125>.
- Hall, B. (1997). *FAQ for web-based training*. *Multimedia and Training Newsletter*.  
 [On-Line]. Available: <http://www.brandon-hall.com/faq.html>.
- Hannum, W. (1998). *Web based instruction lessons*. [On-line]. Available:  
[http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index\\_wbi2htm](http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2htm).
- ✓ Holcomb, Terry L. (1992). *Multimedia Encyclopedia of Computer Volume 1*. New York :  
 Macmillan.

- Hilltz, S.(1993, September). "Correlates of Learning in a Virtual classroom", *International Journal of Man-Machine Studies*. 39(9): 71-98.
- Hirumi, A., and Bermudez, A. (1996,June). "Interactivity, Distance Education, and Instructional Systems Design Converge on the Information Superhighway". *Journal of Research on Computing in Education*, 29(1): 1-16.
- James, D.(1997). *Design Methodology for a Web-Besed Learning Enviroment*. [On-Line]. Available : <http://www.lmu.ac.uk/lss/staffsup/desmeth.htm>.
- Jones, M.G., and Farquhar, J.D.(1997). *User Interface Design for Web-Based Instruction*. In Badrul H.Khan (Ed). *Web-based Instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publication. 241-242.
- Karen Marid Kaminski. (2000). *Student perception:Printing activities'Influence on satisfaction with Web-based instruction*. Ph.D. University of Wyoming. [On-line]. Available: <http://www.lib.umi.com/disertations/fullcit/p9962600>.
- Katherine Nora, Blair. (2000). *Evaluation of Web-based instruction in interior design education:A Pilot Study*. MA Eastern Michigan University. [On-line]. Available: <http://www.lib.umi.com/disertations/fullcit/1397955>.
- Khan, Badrul H. (1997). *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technology Publication.
- Knowles, M.S. (1975). *Self-Directed Learning*. New York : Cambridge Books.
- Laanpere, M. (1997). *Defining Web-Besed Instruction*. [On-line]. Available: <http://viru.tpu.ee/WBCD/defin.htm>
- ✓ Mauldin, Mary. (1996, July). "The Formative Evaluation of Computer Based Multimedia Programs," *Education Technology*. 36 (7) : 36-40.
- Parson, R. (1997). *Type of the Web-based Instruction*. [On-line]. Available : <http://www.oise.on.ca/~rperson/types.htm>.
- Pernici, B., and Casati, F.(1997). *The design of distance education applications based on the World Wide Web*. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp.246). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications

- Potter, D.J. (1998). *Evaluation Methods Used in Web-based Instruction and Online Course, Taming the Electronic Frontier*. [On-Line]. Available:  
<http://mason.gmu.edu/dpotter1/djp611.html>.
- Quinlan, L.A. (1997, May-June). "Creating a Classroom Kaleidoscope with the World Wide Web", *Educational Technology* 37(3) : 15-22.
- Relan, A.and Gillani , B.B(1997). *Web-Based Information and the Traditional Classroom : Similarities And Difference*. In khan, B.H., (Ed). *Web-Based instruction*. Englewood Cliffs. New Jersey : Educational Technology publication.
- ✓ Sloss, Andrew. (1997). *Multimedia in Education*. Department of Computing Services, University of Waterloo.
- Soward, S.W.(1997,December). "Save the Time of the Surface Evaluating Web Site for Users".*Library Hi Tech*. 15(3-4) : 155 –158
- Turoff, M. (1995). *Designing a Virtual Classroom*. [On-Line] Available:  
<http://www.njit.edu/njit/Department/CCCC/VC/Papers/design.html>.
- Your, Shuw-ching. (1997). *A Study of Learners Interactions with Perceptions of a CD-ROM Based Instructional Program on Interactive Writing*. (CD-ROM). The Ohio State University. P. 2985.

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**  
**ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

### ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี

**คำสั่ง** : โปรดทำเครื่องหมาย X ลงใน ( ) ให้ตรงกับ ก. ข. ค. และ ง. ลงใน  
 กระดาษคำตอบซึ่งตรงกับคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น  
**หมายเหตุ** : ห้ามขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้

1. ข้อความใดถูกต้องเกี่ยวกับทฤษฎีการบรรลุเป้าหมายของคิง

- ก. เป็นทฤษฎีที่อธิบายว่าบุคคลเป็นระบบเปิดที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม
- ข. เป็นทฤษฎีการพยาบาลที่มุ่งเน้นการตั้งเป้าหมายรวมกัน
- ค. เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการดูแลตนเอง
- ง. เป็นทฤษฎีที่มีความเชื่อว่า เมื่อบุคคลเผชิญความเปลี่ยนแปลงในชีวิตจะเกิดการปรับตัว

2. ใครเป็นผู้เสนอโมเดลระบบปฏิสัมพันธ์

- ก. นิวแมน
- ข. คิง
- ค. โอเรม
- ง. รอย

3. "ภาวะสุขภาพ" มีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. ความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาททางสังคม
- ข. ภาวะที่มีการเบี่ยงเบนทางโครงสร้างร่างกายหรือจิตใจ
- ค. ภาวะที่มีความขัดแย้งเกี่ยวกับสัมพันธภาพของบุคคลในสังคม
- ง. ผิดทุกข้อ

4. จุดเน้นของการพยาบาลตรงกับข้อใด

- ก. เป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างสุขภาพกับบุคคล
- ข. เป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม
- ค. เป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับการพยาบาล
- ง. เป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างการพยาบาลกับสิ่งแวดล้อม

5. ทฤษฎีการดูแลมนุษย์ของวัตสันและทฤษฎีการบรรลุเป้าหมายของคิง มีจุดเน้นที่เหมือนกัน คือข้อใด

- ก. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพยาบาลและผู้ป่วย
- ข. การตั้งเป้าหมายร่วมกัน
- ค. บุคคลเป็นระบบเปิด
- ง. การรับรู้

6. การที่พยาบาลและผู้ป่วยจะบรรลุเป้าหมายร่วมกันได้นั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดคือข้อใด

- ก. การรับรู้ตรงกัน
- ข. การมีสัมพันธภาพที่ดี
- ค. การตัดสินใจร่วมกัน
- ง. การร่วมมือกัน

7. พยาบาลตามแนวคิดทฤษฎีการบรรลุเป้าหมายของคิง ควรมีลักษณะใด

- ก. มีความเข้าใจบุคคล
- ข. มีความรักในการทำงาน
- ค. มีทักษะการสื่อสารและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- ง. มีทักษะการสื่อสารและความคิดสร้างสรรค์

8. การตั้งเป้าหมายร่วมกันระหว่างพยาบาลและบุคคลมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญคืออะไร

- ก. เพื่อให้บุคคลสามารถปรับตัวได้
- ข. เพื่อให้บุคคลเพิ่มดุลยภาพในตนเอง
- ค. เพื่อให้บุคคลมีส่วนร่วมในการดูแลตนเอง
- ง. เพื่อการฟื้นคืนสภาพ สามารถทำบทบาทหน้าที่ได้

9. การประเมินผลการพยาบาลตามแนวคิดทฤษฎีการบรรลุเป้าหมายของคิง คือข้อใด

- ก. การมีส่วนร่วมของผู้ป่วย
- ข. การบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้
- ค. การมีสุขภาพดี
- ง. สัมพันธภาพระหว่างพยาบาลและผู้ป่วย

10. เมื่อแพทย์อนุญาตให้กลับบ้านได้ นายวัชระต้องฝึกหัดเดิน ตามแนวคิดทฤษฎีการบรรลุเป้าหมายของคิง พยาบาลจะช่วยเหลือนายวัชระอย่างไร
- ฝึกให้นายวัชระมีศักยภาพในการหัดเดิน
  - ช่วยเหลือสนับสนุนให้นายวัชระฝึกหัดเดิน
  - ตั้งเป้าหมายร่วมกับนายวัชระในการฝึกหัดเดิน
  - ส่งเสริมการป้องกันระยะที่ 3
11. สิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดสิ่งใดตามแนวคิดของนิวแมน
- อีโก
  - สติปัญญา
  - ความเครียด
  - การฟื้นฟู
12. ขณะที่นายวัชระอยู่โรงพยาบาล พยาบาลควรเลือกใช้การป้องกันระยะใดตามแนวคิดทฤษฎีการพยาบาลของนิวแมน
- การป้องกันระยะที่ 1
  - การป้องกันระยะที่ 2
  - การป้องกันระยะที่ 3
  - การป้องกันทั้ง 3 ระยะ
13. การฉีดวัคซีนให้เด็กตั้งแต่แรกเกิดจนโตตามระยะพัฒนาการ เป็นการป้องกันระยะใดตามแนวคิดทฤษฎีการพยาบาลของนิวแมน
- การป้องกันระยะที่ 1
  - การป้องกันระยะที่ 2
  - การป้องกันระยะที่ 3
  - การป้องกันทั้ง 3 ระยะ
14. ผู้ที่พักผ่อนไม่เพียงพอ สิ่งใดจะถูกกระทบมากที่สุดตามแนวคิดทฤษฎีการพยาบาลของนิวแมน
- แนวการต่อต้าน
  - ความแข็งแรงของอวัยวะ
  - แนวการป้องกันตามปกติ
  - แนวการป้องกันที่เปลี่ยนแปลงง่าย

15.บทบาทของพยาบาลตามแนวคิดทฤษฎีการพยาบาลของนิวแมน คือข้อใด?

- ก. . ส่งเสริมการปรับตัวให้คงที่
- ข. . ทดแทนหรือเป็นที่พึ่งพาของบุคคล
- ค. . กำหนดเป้าหมายร่วมกับผู้ป่วยในการป้องกันโรค
- ง. . ส่งเสริมให้บุคคลมีความแข็งแกร่งของแนวป้องกัน

16.ตามแนวคิดทฤษฎีการพยาบาลของนิวแมน พยาบาลจะให้การป้องกันระยะที่ 3 แก่นางลินจี้  
อย่างไร

- ก. . ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการขับถ่ายและการรับประทานอาหารให้เป็นเวลา
- ข. . ให้คำแนะนำเกี่ยวกับผลของบุหรี่ย่ต่อสุขภาพครอบครัว
- ค. . ให้ดื่มน้ำมากๆ หลีกเลี่ยงการกลั่นปัสสาวะ รับประทานอาหารอ่อนย่อยง่าย
- ง. . ให้คำแนะนำในการเสริมสร้างความแข็งแรงของแนวป้องกันที่ยึดหยุ่น

17.ตามแนวคิดทฤษฎีการพยาบาลของนิวแมน สิ่งรบกวนใดที่มีผลต่อแนวป้องกันปกติของนาย  
คมได้มากที่สุด

- ก. อาชีพ
- ข. การสูบบุหรี่
- ค. การรับประทานอาหารไม่เป็นเวลา
- ง. อายุ

18.ข้อใดต่อไปนี้เป็นความต้องการการดูแลตนเองตามระยะพัฒนาการของนางลินจี้?

- ก. อายุ 28 ปี
- ข. ตั้งครรภ์ 6 เดือน
- ค. การไม่สามารถลาหยุดงาน
- ง. จบชั้นมัธยม 3

19.ทฤษฎีใดเน้นที่ความสามารถและความต้องการของบุคคลในการดูแลสุขภาพ?

- ก. . ทฤษฎีการปรับตัว
- ข. . ทฤษฎีระบบ
- ค. . ทฤษฎีความพร้อมในการดูแลตนเอง
- ง. . ทฤษฎีการบรรลุเป้าหมาย

20. การอาบน้ำแบบสมบูรณฺ์บนเตียง เป็นการดูแลที่ใช้ปัจจัยการดูแลข้อใด?

- ก. การประคองประคอง สนับสนุนและแก้ไขสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ จิตสังคม และจิตวิญญาณ
- ข. . การใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในกระบวนการดูแล
- ค. . การช่วยเหลือเพื่อตอบสนองความต้องการของบุคคล
- ง. . การทดแทนทั้งหมด

**ภาคผนวก ข**

**ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ**

แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.54	0.38
2	0.58	0.31
3	0.70	0.44
4	0.58	0.38
5	0.62	0.44
6	0.68	0.38
7	0.72	0.38
8	0.66	0.31
9	0.72	0.44
10	0.62	0.38
11	0.58	0.38
12	0.68	0.38
13	0.66	0.25
14	0.50	0.44
15	0.62	0.31
16	0.72	0.38
17	0.66	0.31
18	0.56	0.25
19	0.58	0.25
20	0.62	0.38
21	0.62	0.25
22	0.58	0.31
23	0.60	0.44
24	0.58	0.38
25	0.64	0.31
26	0.68	0.38
27	0.52	0.44

แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
28	0.62	0.31
29	0.44	0.31
30	0.62	0.31
31	0.62	0.31
32	0.64	0.44
33	0.66	0.31
34	0.68	0.38
35	0.52	0.31
36	0.64	0.31
37	0.56	0.25
38	0.56	0.31
39	0.60	0.38
40	0.60	0.25
41	0.56	0.25
42	0.56	0.25
43	0.60	0.31
44	0.54	0.31
45	0.62	0.25
46	0.52	0.25
47	0.54	0.38
48	0.70	0.38
49	0.64	0.31
50	0.66	0.38

ค่าความเชื่อมั่น = 0.80

ภาคผนวก ค  
แบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต

เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล

จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ชื่อผู้ประเมิน.....ตำแหน่ง.....

หน่วยงาน.....

โปรดทำเครื่องหมาย 3 ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนดให้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก  
4 หมายถึง มีคุณภาพดี  
3 หมายถึง มีคุณภาพพอใช้  
2 หมายถึง ต้องปรับปรุง  
1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

ลำดับที่	รายการ	ดี	ดี	ปาน	ต้อง	ใช้	หมายเหตุ
		มาก	4	กลาง	ปรับปรุง	ไม่ได้	
		5	4	3	2	1	
1	เนื้อหา						
	1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						
	1.2 รายละเอียดและปริมาณของเนื้อหา						
	1.3 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา						
	1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาในบทเรียน						
	1.5 ความชัดเจนของความคิดรวบยอดและการสรุปเนื้อหา						
2	การดำเนินเรื่อง						
	2.1 การจัดกลุ่มเนื้อหา						
	2.2 การเรียงลำดับเนื้อหา						
	2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหา						
	2.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง						
3	รูปแบบการนำเสนอ						
	3.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพประกอบที่นำเสนอ						

ลำดับ ที่	รายการ	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	ต้อง ปรับ ปรุง	ใช้ ไม่ได้	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
	3.2 ความชัดเจนของภาพประกอบ						
	3.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้						
	3.4 ความน่าสนใจเกี่ยวกับกราฟิกที่ใช้ประกอบ บทเรียน						
	3.5 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้าจอ						
	3.6 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา						
4	แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ						
	4.1 ความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม						
	4.2 ความชัดเจนของคำสั่ง						
	4.3 ความถูกต้องและชัดเจนของคำถาม-คำตอบ						
	4.4 ความเหมาะสมของตำแหน่งและจำนวนข้อของ แบบฝึกหัด						
	4.5 ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบทดสอบ						
	4.6 ความถูกต้องของการเฉลยและสรุปผลคะแนน						
5	การนำเสนอเครื่องมือในการเรียนเพิ่มเติม เช่น แหล่งค้นคว้า / ปทานุกรมศัพท์/ การทดลอง						
	5.1 การนำเสนอเครื่องมือต่าง ๆ มีความน่าสนใจ						
	5.2 การนำเสนอมีความถูกต้องและสอดคล้องกับ เนื้อหาในบทเรียน						

ข้อเสนอแนะ

เพิ่มเติม.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

วันที่...../...../.....

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต**  
**เรื่อง ทฤษฎีทางการพยาบาล**  
**จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา**

ชื่อผู้ประเมิน.....ตำแหน่ง.....  
 หน่วยงาน.....

โปรดทำเครื่องหมาย 3 ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนดให้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก  
 4 หมายถึง มีคุณภาพดี  
 3 หมายถึง มีคุณภาพพอใช้  
 2 หมายถึง ต้องปรับปรุง  
 1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

ลำดับ ที่	รายการ	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	ต้อง ปรับ ปรุง	ใช้ ไม่ได้	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1	การจัดบทเรียน						
	1.1 การออกแบบหน้าจอ						
	1.2 การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน						
	1.3 การแนะนำและอธิบายการใช้บทเรียน						
	1.4 ความสะดวกในการเชื่อมโยงบทเรียน						
	1.5 ความชัดเจนของคำสั่งและสัญลักษณ์ต่าง ๆ						
	1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินบทเรียน						
2	การนำเสนอการโต้ตอบกับบทเรียน						
	ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง						
	2.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพประกอบ						
	2.2 ความเหมาะสมในปริมาณของภาพกับเนื้อหา						
	2.3 ขนาดและรูปแบบของภาพประกอบ						
2.4 ความเหมาะสมในการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว							
2.5 ความเหมาะสมในการใช้เสียงประกอบ							

ลำดับ ที่	รายการ	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	ต้อง ปรับ ปรุง	ใช้ ไม่ได้	หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
3	ตัวอักษรและการใช้สี						
	3.1 ขนาดและรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน						
	3.2 สีของตัวอักษร						
	3.3 การใช้เทคนิคการฟีกกับตัวอักษร						
	3.4 สีของพื้นหลังของบทเรียน						
4	แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ						
	4.1 ความชัดเจนของคำสั่ง						
	4.2 ความชัดเจนของคำถามแต่ละข้อ						
	4.3 การรายงานผล						
	4.4 การเฉลยคำตอบ						
5	การนำเสนอเครื่องมือในการเรียนเพิ่มเติม เช่น แหล่งค้นคว้า / ปรานุกรมศัพท์/ เว็บบอร์ด						
	5.1 การนำเสนอเครื่องมือต่าง ๆ มีความสนใจ						
	5.2 การนำเสนอมีความถูกต้องและสอดคล้องกับ บทเรียน						
	5.3 ความสะดวกในการใช้เครื่องมือเพิ่มเติม						

ข้อเสนอแนะ

เพิ่มเติม.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ.....  
 (.....)

ผู้ประเมิน

วันที่...../...../.....

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

## ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายชัยพงศ์ เทพธานี
เกิดวันที่	วันที่ 30 สิงหาคม พุทธศักราช 2520
สถานที่เกิด	อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	81 หมู่ที่ 7 ตำบลชุมพล กิ่งอำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตและพัฒนาเมล็ดมีเดีย
สถานที่ทำงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2540      กศ.บ. (เทคโนโลยีการศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยทักษิณ
	พ.ศ. 2549      กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ