



การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง  
สำหรับนิสิตสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

The Development of Web Based Instruction on Radio Program Topic  
for Educational and Communication Technology Students  
Faculty of Education, Thaksin University.

ชัชวาล ชุมรักษา<sup>1\*</sup>

Chatchawan Chumruksa<sup>1\*</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องรายการวิทยุกระจายเสียง สำหรับนิสิตสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยทักษิณให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อบทเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิตสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 79 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) และการสุ่มอย่างง่าย (Random Sample Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องรายการวิทยุกระจายเสียง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบสอบถามความพึงพอใจจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยค่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ใช้สถิติ t-test dependent ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพ 91.84/80.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.96$ )

**คำสำคัญ :** บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต, ความพึงพอใจ, เกณฑ์มาตรฐาน 80/80

<sup>1</sup> อาจารย์สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

\* Corresponding author : e-mail : chumruksa@hotmail.com



## Abstract

The purpose of this research were to develop Web Based Instruction on radio program topic for educational technology and communication students faculty of education, Thaksin University, in order to benchmark performance on 80/80 standard, to compare the score outcome between before and after learning and to explore students' satisfaction after learning with web based instruction on radio program topic. The research sample subject were 79 educational technology and communication students who studies on the first semester of academic year 2013 which selected by stratified random sampling and random sample sampling techniques. The research instrument were Web Based Instruction on radio program topic, the achievement test, the evaluation form a quality media and the satisfaction questionnaire, Data analysis were percentage, mean and t-test dependent implement in compare learning achievement between before and after learning with Web Based Instruction.

The result of this research were show that the efficiency of Web Based Instruction on radio program topic was 91.84/80.33 which is higher than the 80/80 standard, score outcome posttest higher than pretest was statistical significance at .05 levels and the student' satisfaction with Web Based Instruction was in an excellent level ( $\bar{x} = 4.96$ )

**Keywords :** Web Based Instruction, Satisfaction, 80/80 Standard

### บทนำ

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงสังคมให้เข้าสู่ยุคสังคมสารสนเทศ (Information Society) สามารถทำการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้รวดเร็ว โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการเชื่อมต่อเครือข่ายการสื่อสาร และด้วยสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ที่สามารถส่ง และเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก จึงได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา

การสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตนั้นประกอบด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำนวนมากที่มีการเชื่อมต่อกันทั่วโลก ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งในการสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นการสื่อสารที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์ในการโต้ตอบกันระหว่างผู้รับและผู้ส่งได้ (ทิพย์เกสร บุญอาโพ, 2540) ปัจจุบันจึงได้มีการนำอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการ

สอนจนถือได้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีการศึกษาที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web based Instruction) เป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ตมาออกแบบ และจัดระบบ เพื่อการเรียนการสอนโดยสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน กับผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญกับฐานข้อมูลความรู้ (ปรัชญานันท์ นิลสุข, 2543) ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์สืบค้น การคิดเชิงวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูล และการคิดอย่างอิสระ เนื่องจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นแหล่งรวมข้อมูลมากมาย ผู้เรียนจึงมีความจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ อยู่เสมอ เพื่อแยกแยะข้อมูลที่เป็นประโยชน์และไม่เป็นประโยชน์สำหรับตนเอง และการจัดการเรียน



การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เป็นการยกระดับและกระจายโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้เรียนโดยขจัดปัญหาทางด้านเวลา และสถานที่ ทำให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษาซึ่งเป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2544) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงได้รับการยอมรับเข้าเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอน ทุก ๆ ระดับการศึกษา และในสถานศึกษาต่าง ๆ ก็ได้เริ่มใช้การสื่อสารทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับผู้เรียน นอกจากนั้นอินเทอร์เน็ตยังมีบริการอื่น ๆ ที่หลากหลาย และแต่ละประเภทก็เหมาะสมที่จะนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาเรียนวิชาที่กำหนดขึ้นโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนก็ได้ (ไพโรจน์ เบบใจ, 2544)

สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณได้พัฒนาระบบ LMS (Learning Management System) ภายใต้ชื่อระบบว่า TSU-Learning มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางไกล และให้อาจารย์ได้จัดกิจกรรมการเรียน การสอน อย่างเป็นระบบ ระบบ TSU-Learning ได้รับความสนใจจากอาจารย์และนิสิตเป็นอย่างมาก และได้ใช้ระบบการจัดการการเรียนการสอน (Learning Management System) ในรูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web Based Instruction) ในรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อให้นิสิตได้ทบทวนเนื้อหาหลังจากการเรียนในชั้นเรียนและสามารถศึกษาค้นคว้าเพื่อเติมจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ และด้วยศักยภาพของระบบ TSU-Learning ทำให้สามารถจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถเลือกสถานที่เรียน และช่วงระยะเวลาในการเรียนได้ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามอัธยาศัย เนื้อหาที่เป็นหลักการและทฤษฎีก็สามารถเรียนได้ ซึ่งบท

เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น สามารถนำเสนอเนื้อหาได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และมีเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารได้หลายช่องทาง สามารถจัดกิจกรรมการเรียน การสอนในลักษณะการบรรยายและอภิปรายได้ ผู้เรียน ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกันได้อย่างไม่มีขีดจำกัดเรื่องเวลา และสถานที่ (มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2551)

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชา 0317242 การผลิตรายการวิทยุกระจายเสียง 3(2-2-5) โดยปกติได้จัดให้นิสิตเรียนทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ตลอดจนให้นิสิตศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5 ชม.ต่อสัปดาห์ ในส่วนของการสอนภาคทฤษฎีนั้น ผู้สอนใช้วิธีสอนแบบบรรยายประกอบการใช้สื่อสไลด์ อิเล็กทรอนิกส์ การสาธิตและซักถาม ปัจจุบันสภาพการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียนจะมีวันหยุดเรียนตามปฏิทินของมหาวิทยาลัยและของทางราชการ นอกจากนั้นนิสิตอาจจะไม่ได้เข้าชั้นเรียนเนื่องจากเจ็บป่วย ต้องทำกิจกรรมในรายวิชาต่าง ๆ ที่อาจารย์แต่ละท่านมอบหมาย ตลอดจนการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย กิจกรรมการเรียนการสอนจึงอาจจะไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ ช่องทางหนึ่งที่จะสามารถช่วยแก้ปัญหาให้นิสิตได้ศึกษาค้นคว้า และเรียนเนื้อหาในส่วนที่ไม่ได้เรียนในชั้นเรียน ตลอดจนการศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมได้อย่างมีประสิทธิภาพก็คือการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI)

เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนที่คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญตามพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 การจัดการเรียนการสอนในรายวิชา การผลิตรายการวิทยุกระจายเสียง ให้มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง สำหรับ นิสิตสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ



## วัตถุประสงค์การวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน จากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง วิชาการผลิตรายการวิทยุกระจายเสียง ซึ่งเป็นรายวิชาเอกเลือกในสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณมีประโยชน์ที่จะได้รับดังนี้

1. ได้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง ที่มีคุณภาพ และมีมาตรฐานสามารถใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจะลดภาระการสอนของอาจารย์ และนอกจากนี้นิสิตสามารถใช้เป็นสื่อในการศึกษาด้วยตนเอง อันเป็นการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

2. สามารถเผยแพร่ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียงในวงการศึกษได้อย่างกว้างขวาง นิสิต นักศึกษา ในสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยต่างๆ สามารถเข้ามาศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง หรือใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องต่อไป

3. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรายวิชาอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยทักษิณ และมหาวิทยาลัยต่างๆ ที่มีความสนใจ

## ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** ที่ใช้ในการวิจัยเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 105 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** ที่ใช้ในการวิจัยเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 79 คน ได้มาดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 42 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยจำแนกความสามารถของนิสิตเป็นกลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ให้ได้กลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการหาประสิทธิภาพบทเรียน โดยแบ่งเป็นการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 จำนวน 9 คน และครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน และความพึงพอใจจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 37 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

## เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนใช้เนื้อหาในรายวิชา 0317242 การผลิตรายการวิทยุกระจายเสียง เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง ตามหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ซึ่งมีขอบข่ายเนื้อหาดังนี้คือ ความหมายรายการวิทยุกระจายเสียง องค์ประกอบของรายการวิทยุกระจายเสียง ภาษาและโครงสร้างรายการวิทยุ รูปแบบรายการวิทยุกระจายเสียง และการผลิตรายการสด

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง



2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิต ที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง

## วิธีดำเนินการวิจัย

### การสร้างเครื่องมือ

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง สำหรับนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชา

1.3 วิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ ความหมายของ รายการวิทยุกระจายเสียง องค์ประกอบของรายการวิทยุกระจายเสียง ภาษาและโครงสร้างรายการวิทยุ รูปแบบรายการวิทยุกระจายเสียง และการผลิต รายการสด

1.4 แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ จากง่ายไปหายากเป็นลำดับโดยใช้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้เป็นแนวทาง

1.5 นำเนื้อหาที่วิเคราะห์แล้วมาจัดทำเป็นสตอรี่บอร์ด (Storyboard) โดยการออกแบบการสอน และการใช้ภาษาที่เรียบง่าย โดยกำหนดเป็นกรอบเนื้อหา กรอบแบบฝึกหัด และกรอบสรุป

1.6 นำสตอรี่บอร์ดที่ได้ดำเนินการเสร็จแล้ว มาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสมของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วปรับปรุงแก้ไข

จากนั้นทำการบันทึกเสียงบรรยายตามสตอรี่บอร์ด และตรวจสอบแก้ไข

1.7 นำสตอรี่บอร์ดมาทำเป็นบทเรียน และจะติดตั้งอยู่ในระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) ภายใต้ชื่อ TSU - Learning ของสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

1.8 ตรวจสอบความถูกต้องด้านการออกแบบบทเรียน ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคต่างๆ ทำการตรวจสอบโปรแกรมทั้งระบบ ทดสอบการใช้งาน และตรวจสอบข้อผิดพลาดต่างๆ ของโปรแกรม จากนั้นทำการแก้ไข

1.9 นำบทเรียนที่ได้แก้ไข เรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ทำการประเมินคุณภาพโดยใช้โดยใช้แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งคุณภาพบทเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.94

1.10 นำบทเรียนไปทดลองกับนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่ไม่เคยเรียน เนื้อหานี้มาก่อน และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างในการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน จำนวน 3 คน ได้แก่ กลุ่มสูง 1 คน กลุ่มปานกลาง 1 คนกลุ่มต่ำ 1 คน เพื่อดูความเหมาะสมของภาษา ความชัดเจน และถูกต้องของเนื้อหา หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.11 นำบทเรียนไปทดลองกับนิสิตที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างในการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน จำนวน 9 คน ได้แก่ กลุ่มสูง 3 คน กลุ่มปานกลาง 3 คน กลุ่มต่ำ 3 คน ในขั้นตอนนี้ทำการเก็บคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และการทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำผลการทดลองไปคำนวณหาประสิทธิภาพบทเรียนตามสูตร E1/E2 และทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนเพื่อนำไปทดลองในครั้งที่ 3 ต่อไป

1.12 นำบทเรียนไปทดลองกับนิสิตที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างในการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 30 คน ได้แก่ กลุ่มสูง 10 คน กลุ่มปานกลาง 10 คน



กลุ่มต่ำ 10 คน ในขั้นตอนนี้ทำการเก็บคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำผลการทดลองไปคำนวณหาประสิทธิภาพบทเรียน ตามสูตร E1/E2

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากเอกสาร ตำราทางการวัดและประเมินผลทางการศึกษา

2.2 วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน แล้วสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อสร้างแบบทดสอบให้มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

2.3 เขียนข้อสอบชนิด 5 ตัวเลือก เป็นข้อสอบวัดความรู้ความจำ และความเข้าใจ

2.4 นำข้อสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ทำการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

2.5 นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.6 นำข้อสอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมไปทดลองใช้กับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลองจำนวน 48 คน ตรวจสอบให้คะแนนโดยให้ข้อที่ตอบถูก 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ

2.7 เลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .23 - 75 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .21-.63 ได้ข้อสอบที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 30 ข้อ โดยพิจารณาให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ และเนื้อหา

2.8 นำข้อสอบที่คัดเลือก และหาคุณภาพรายข้อแล้วจำนวน 30 ข้อ ไปสอบกับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลองจริงจำนวน 40 คน แล้วนำผล

คะแนนมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นที่ 0.80

3.แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย และการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2 กำหนดคุณลักษณะ หรือองค์ประกอบในด้านต่างๆ ที่ต้องการประเมินโดยผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะการประเมินดังนี้คือ ส่วนนำ เนื้อหา การใช้ภาษา การออกแบบระบบการเรียนการสอน ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย การออกแบบปฏิสัมพันธ์ และการประเมินการเรียนรู้

3.3 สร้างรายการประเมิน หรือข้อคำถามให้สอดคล้องกับคุณลักษณะของบทเรียน

3.4 สร้างแบบสอบถามโดยกำหนดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert's Scale)

3.5 นำรายการประเมินที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามหรือรายการประเมินกับคุณลักษณะของบทเรียน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540)

3.6 นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะของบทเรียน โดยแต่ละข้อคำถามจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม และความพึงพอใจ

4.2 กำหนดลักษณะของข้อคำถามตาม



ขอบเขตคุณลักษณะความพึงพอใจ และวัตถุประสงค์  
ครอบคลุมลักษณะของบทเรียนผ่านเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต

4.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดย  
กำหนดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)  
5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's Scale) (พวงรัตน์  
ทวีรัตน์, 2540)

4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ไป  
ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินความสอดคล้อง  
(IOC) ระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะความพึงพอใจ

4.5 นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณ  
หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับ  
คุณลักษณะของความพึงพอใจ โดยแต่ละข้อคำถาม  
จะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

#### วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

##### 1. ขั้นเตรียมการ

1.1 ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนกลุ่ม  
ตัวอย่าง เพื่อขอความอนุเคราะห์และกำหนดระยะเวลา  
ในการทดลอง

1.2 ประสานงานในการขอใช้ห้องคอม-  
พิวเตอร์ของคณะศึกษาศาสตร์

1.3 เตรียมกลุ่มตัวอย่างที่จะเข้ารับการ  
ทดลอง และนัดหมายเวลา และสถานที่

1.4 ตรวจสอบความพร้อมของห้อง  
คอมพิวเตอร์ โดยกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง  
ต่อนิสิต 1 คน

1.5 ติดตั้งบทเรียนบนระบบ LMS  
(TSU Learning)

1.6 ประสานงานขอ Username  
และ Password สำหรับกลุ่มตัวอย่าง จากสำนัก  
คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

##### 2. ขั้นตอนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัย  
กลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (One group pretest-  
posttest design) ผู้วิจัยนำบทเรียนผ่านเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างคือ นิสิตระดับปริญญาตรี  
ชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะ  
ศึกษาศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556  
จำนวน 37 คนโดยให้นิสิตเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์  
1 เครื่อง ต่อ นิสิต 1 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบ  
ความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน  
ก่อนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้  
วิจัยให้นิสิตทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นจึงให้  
นิสิตเริ่มเรียนเนื้อหาในบทเรียนแต่ละหน่วย และเรียน  
ไปจนจบบทเรียน หลังจากที่นิสิตเรียนจบบทเรียน  
แล้วจึงให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที และหลัง  
จากทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จแล้วก็ให้นิสิตตอบ  
แบบสอบถามความ พึงพอใจที่มีต่อบทเรียน จากนั้น  
นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการหาคุณภาพเครื่องมือและ  
วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติดังนี้

##### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

##### 2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item  
Objective Congruence Index)

2.2 ค่าระดับความยากง่าย (Difficulty)  
ของข้อสอบ (p) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)  
ของข้อสอบ (r)

2.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตร  
KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

2.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ  
ของบทเรียน ใช้สูตร E1/E2 และเปรียบเทียบกับ  
เกณฑ์ 80/ 80 ตัวแรกได้แก่ ร้อยละของคะแนนแบบ  
ฝึกหัดระหว่างเรียนในการเรียนด้วยบทเรียนผ่าน  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต 80 ตัวหลัง ได้แก่ ร้อยละของ  
คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนหลังจาก  
เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. สถิติวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อน  
เรียนและหลังเรียน ใช้การทดสอบค่าที (t-test)



dependent sample)

4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจจากการเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียน โดยหาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบการยอมรับตามเกณฑ์คุณภาพแบบสอบถามคุณภาพของบทเรียน และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน โดยหาค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนจบหมดทุกหน่วยแล้ว โดยนำมาคิดเป็นร้อยละจากนั้นนำผลที่ได้มาเปรียบ

เทียบกับเกณฑ์ 80/80

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test dependent sample

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน โดยหาค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบการยอมรับตามเกณฑ์คุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่าอยู่ในระดับมีคุณภาพดีมาก ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	คุณภาพ
1. ส่วนนำของบทเรียน	4.65	0.26	ดีมาก
2. เนื้อหาบทเรียน	4.71	0.33	ดีมาก
3. การใช้ภาษา	4.60	0.07	ดีมาก
4. การออกแบบระบบการเรียนการสอน	4.43	0.18	ดี
5. ส่วนประกอบด้าน Multimedia	4.53	0.21	ดีมาก
6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.44	0.33	ดี
7. การประเมินการเรียนรู้	4.64	0.24	ดีมาก
รวม	4.94	0.09	ดีมาก

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่ามีประสิทธิภาพ 91.84/80.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องรายการวิทยุกระจายเสียง ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

เนื้อหา	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (49 คะแนน)			แบบทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)			ประสิทธิภาพ (E1/E2)
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E2	
หน่วยที่ 1-5	49	45	91.84	30	21.1	80.33	91.84/80.33





3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน จากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องรายการวิทยุกระจายเสียงก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลวิเคราะห์การเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	Paired Difference				t
	ทดสอบก่อนเรียน		ทดสอบหลังเรียน		
	( $\bar{x}$ )	S.D.	( $\bar{x}$ )	S.D.	
	15.05	3.05	18.35	4.70	4.67

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.96$ ) ดังตารางที่ 4 ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. ส่วนนำของบทเรียน	4.39	0.05	มาก
2. ลักษณะของเนื้อหาบทเรียน	4.49	0.04	มาก
3. การออกแบบระบบการเรียนการสอน	4.49	0.07	มาก
4. องค์ประกอบด้านมัลติมีเดีย	4.56	0.07	มากที่สุด
5. การออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.42	0.06	มาก
6. การประเมินการเรียนรู้	4.59	0.03	มากที่สุด
รวม	4.96	0.21	มากที่สุด

### สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รายการวิทยุกระจายเสียง สำหรับนิสิตสาขา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ พบว่า

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมี ประสิทธิภาพ เท่ากับ 91.84/80.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. นิสิตมีความพึงพอใจต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระดับ มากที่สุด ( $\bar{x} = 4.96$ )

### อภิปรายผล

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมี ประสิทธิภาพ เท่ากับ 91.84/80.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดำเนินการโดยใช้วิธีระบบ (System Approach) และยึดหลักการออกแบบระบบ การสอนของ ADDIE Model ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) ทั้งนี้เพราะ ADDIE Model เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน



โดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดีไม่ว่าจะเป็น CAI/ CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning และที่สำคัญ ADDIE เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมดของการพัฒนา และเป็นระบบปิด (Closed System) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้าย แล้วนำข้อมูลไปปรับปรุง (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมด (วารินทร์ รัชมีพรหม, 2542) และนอกจากนั้น บทเรียนยังยึดหลักการพื้นฐานที่สำคัญคือ 1) เป็นความต้องการที่จะตอบสนองการเรียนรู้รายบุคคล 2) เป็นการเพิ่มพูนความรู้ใหม่ในการเรียน 3) ตอบสนองความต้องการการศึกษาตลอดชีวิต 4) ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพโดยการเสริมแรงทันที มีการแก้ไขข้อบกพร่องของคำตอบทันที มีการปฏิบัติด้วยตนเอง และผู้เรียน เรียนไปตามความสามารถ 5) เป็นบทเรียนที่มีการเตรียมและวางแผนเป็นอย่างดีถูกต้องตามหลักสูตร สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภราภรณ์ ทวนน้อย (2547) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษาในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือเรื่องกราฟิกและสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษาได้ประสิทธิภาพร้อยละ 84.22/81.66 เรื่องภาพถ่ายเพื่อการศึกษาได้ประสิทธิภาพร้อยละ 82.38/80.44 เรื่อง สไลด์ทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องเสียงได้ประสิทธิภาพร้อยละ 84.44/82.31 เรื่อง สไลด์ทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องฉายได้ประสิทธิภาพร้อยละ 81.79/80.67 และเรื่อง สไลด์ทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องแปลง/ถ่ายทอดสัญญาณได้ประสิทธิภาพร้อยละ 81.11/80.33 จุฑารัตน์ เพชรรัตน์ (2547) ได้วิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้โปรแกรม Power Point จากการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การใช้โปรแกรม Power Point มีประสิทธิภาพ

84.56/83.78 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บ เรื่อง การใช้โปรแกรม Power Point หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

หลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจาก

2.1 ในการออกแบบและนำเสนอเนื้อหา ของบทเรียน ผู้วิจัยใช้หลักการสอนตามแนวคิดของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne') ได้แก่ 1) ได้รับความสนใจ (Gain Attention) ผู้วิจัยได้รับความสนใจของผู้เรียนด้วยภาพและกราฟิก และการกระตุ้นให้อยากรู้ อยากเห็น ด้วยข้อความที่เป็นประเด็นของบทเรียน นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ การศึกษาที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน 2) บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) โดยแจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ผู้เรียนทราบ ช่วยให้ผู้เรียนได้จัดความคิดรวบยอดและเตรียมความพร้อมที่จะเรียน 3) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) โดยการทดสอบก่อนเรียนและมีเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องที่ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาก่อนเรียนได้ 4) การนำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) โดยการนำเสนอเนื้อหาที่สั้นย่อ แบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยมีการตอบสนองบทเรียนและเลือกบทเรียน 5) แนะนำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นส่วนย่อยของเนื้อหาว่าสัมพันธ์กับเนื้อหาส่วนใหญ่อะไร 6) กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) โดยการให้ผู้เรียนตอบสนองด้วยวิธีวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน ได้รับความคิดและจินตนาการ ด้วยคำถาม 7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีที่ผู้เรียนตอบคำถาม 8) ทดสอบความรู้ (Assess Performance) มีการให้ผู้เรียนทำ



แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และมีการทดสอบความรู้ในแต่ละหน่วย และ 9) การสรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) ในบทเรียนนั้นมีการสรุปสาระสำคัญจากการนำหลักการสอนของกาเย่ มาประยุกต์ใช้ทำให้เกิดผลดีกับผู้เรียนเนื่องจากการออกแบบการสอนกาเย่ ได้แบ่งผลการเรียนรู้ออกเป็น 5 แบบ ได้แก่ 1) ความรู้ที่เป็นลักษณะตัวอักษร (Verbal information) 2) ความรู้เชิงสติปัญญา (Intellectual skills) 3) กลวิธีทางความคิด (Cognitive strategies) 4) ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor skills) 5) ทักษะคติ (Attitudes) และที่สำคัญคือระบบการสอนของกาเย่นั้น เป็นมโนมติกว้างๆ แต่ก็สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนปกติใน ชั้นเรียนและบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และในการออกแบบบทเรียนแบบมัลติมีเดียที่ใช้เป็นหลักพื้นฐานก็คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในชั้นเรียนโดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการใช้งานของคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด (บุปผชาติ พัทธภิรมย์ สุกรี รอดโพธิ์ทอง ชัยเลิศ พิชิตพรชัย และโสภภาพรรณแสงศัพท์, 2544) สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวรรณโชติการ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครื่องมือและวัสดุในการผลิตรายการวิทยุสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครื่องมือและวัสดุในการผลิตรายการวิทยุ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีมีประสิทธิภาพ 80.60/80.58 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครื่องมือและวัสดุในการผลิตรายการวิทยุหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธีรวงค์ วรรณะ (2545) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชุดการสอนผลการวิจัย พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชุดการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 82.33/83.00 ผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนของนักศึกษาหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชุดการสอน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเจอร์รัลด์ (Jerald. 2004) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีสอนปกติกับวิธีการสอนผ่านเครือข่าย WWW พบว่า ในการสอบทั้ง 2 ครั้ง คะแนนเฉลี่ยของการสอนผ่านเครือข่าย WWW สูงกว่าการสอนแบบปกติ 20% ผลของคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งการสอนผ่านเครือข่าย WWW ใช้เวลาน้อยกว่า และนักศึกษามีผลการเรียนรู้ดีกว่า ในช่วงสุดท้ายของภาคเรียนนักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหา และเข้าใจสูตรทางคณิตศาสตร์มากกว่าการเรียนปกติ

2.2 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น เป็นบทเรียนที่ออกแบบมาเพื่อตอบสนองการเรียนรายบุคคล ซึ่ง เสาวนีย์ ลีขาบัณฑิต (2526) ได้กล่าวถึงสาระสำคัญไว้ดังนี้

2.2.1 การเรียนการสอนรายบุคคลมุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจต่อสังคมและตัวเอง ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย สนองความแตกต่างของผู้เรียนให้ได้เรียนบรรลุผลกับทุกคน คำนึงถึงหลักการที่ว่า คนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะในด้านบุคลิกภาพ สติปัญญา หรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1) ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ (Rate of learning) ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกัน ในเวลาที่แตกต่างกัน

2) ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ (Ability) เช่นความฉลาดไหวพริบความสามารถในแง่ของความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่างๆ



3) ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน (Style of learning) ผู้เรียนเรียนรู้ในทางที่แตกต่างกันและมีวิธีเรียนที่แตกต่างกันด้วย

4) ความแตกต่างกันในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ (Interests and preference) เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดบทเรียนและอุปกรณ์การเรียนในระดับและลักษณะต่างๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกด้วยตนเอง (Self-selection) เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

2.2.2 การเรียนการสอนรายบุคคลเน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ โดยมีความเชื่อว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียน ด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้น ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจและการกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำโทษหรือให้รางวัลและผู้เรียนก็จะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวหน้าไปข้างหน้า ตามความพร้อมและขีดความสามารถ (Self-pacing)

2.2.3 กิจกรรมการเรียนการสอนรายบุคคล ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การเรียนรู้เกิดขึ้นเร็วหรือช้าและจะเกิดขึ้นอยู่กับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การกำหนดให้ผู้เรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่ง และเรียนรู้เรื่องหนึ่งด้วยวิธีการเดียวไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาด้วยตนเองและควรจะมีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยขบวนการและวิธีการต่างๆ

2.2.4 การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบเรื่องการศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนสั้นขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นยากมาก ก็สามารถที่จะจัดย่อเนื้อหาที่ยากนั้นออกเป็นส่วนๆ และปรับปรุงให้เข้าใจได้ง่าย

ขึ้น อาจจะเพิ่มเวลาที่เรียนให้ได้สัดส่วนกับความยาก โดยเรียงลำดับจากเรื่องที่ยากไปสู่เรื่องราวยากขึ้นตามลำดับ

3. นิสิตมีความพึงพอใจต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระดับ มากที่สุด ( $\bar{x} = 4.96$ )

เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนำเสนอเนื้อหาในลักษณะมัลติมีเดีย ประกอบด้วย ภาพกราฟิก ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหวและเสียงบรรยาย ตลอดจนการออกแบบหน้าจอที่สวยงามง่ายต่อการเข้าเรียนบทเรียน และไม่มี ความซับซ้อน การนำเข้าสู่บทเรียนน่าสนใจ เนื้อหาเข้าใจง่าย ใช้ภาษาชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นไปตามหลักการออกแบบบทเรียนของโรเบิร์ต กาย (Robert Gagne') สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูเบศ เลื่อมใส (2548) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บสำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลของการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บมี ประสิทธิภาพ 75.22/79.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนจากบทเรียนผ่านเว็บสูงกว่าการเรียนโดยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 3) ผลของเจตคติของนิสิตที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บในพฤติกรรมทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก ศิริวรรณ แดงมะแจ้ง (2548) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีทางกราฟิก ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือความรู้เบื้องต้นของกราฟิกมีประสิทธิภาพ 82.50/81.77 เรื่ององค์ประกอบของงานกราฟิกได้ประสิทธิภาพ ร้อยละ 83.36/82.50 เรื่องหลักการออกแบบงานกราฟิกได้ประสิทธิภาพร้อยละ 85.00/82.43 และเรื่องกราฟิกเพื่อการศึกษาได้ประสิทธิภาพร้อยละ 83.31/82.25 และการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากรียนด้วยบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน เท่ากับ 4.41 ซึ่งอยู่ใน



ระดับมาก และชิ ชิง ชุน (Shih Ching Chun. 1998) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง เจตคติ แรงจูงใจ รูปแบบการเรียน ยุทธศาสตร์การเรียน ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการใช้เว็บเป็นฐานในการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนจะรู้สึกสนุกสนานและสะดวกในการเรียนเพราะได้ควบคุมการเรียนด้วยตนเองเท่าที่จะทำได้ นักเรียนมีแรงจูงใจที่จะแข่งขันกับตนเอง รวมถึงมีความคาดหวังในการทำให้มีความสำเร็จสูง โดยผู้เรียนจะใช้ยุทธศาสตร์ในการเรียนของแต่ละคนในการค้นหาแนวความคิดที่สำคัญ ๆ จากข้อมูลการเรียนที่มีอยู่บนเว็บ จำคำสำคัญ ๆ แล้วสร้างเป็นความคิดรวบยอดของตนเอง จากนั้นแต่ละคนจะสร้างผังความคิดรวบยอดของตัวเอง ผู้เรียนจะสนใจการตรวจผลการเรียนของตนเองมากกว่า การอภิปราย หรือพูดคุยกับเพื่อนร่วมชั้นหรือผู้สอน และสิ่งสำคัญในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ แรงจูงใจ และยุทธศาสตร์การเรียนของผู้เรียนเป็นองค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

4. จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องรายการวิทยุกระจายเสียง ช่วยให้ผู้เรียนสนใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียนตลอดเวลา บรรยากาศการเรียนไม่เคร่งเครียด ทุกคนเรียนสบาย ๆ และรู้สึกแปลกใหม่จากการเรียนโดยเฉพาะการเรียนออนไลน์โดยใช้ระบบ LMS (Learning Management System)

5. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ มีจุดเด่นที่สามารถใช้กับระบบ LMS ของมหาวิทยาลัย หรือสถานศึกษาอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนสามารถจะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์บนระบบ LMS หรือใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติก็สามารถทำได้ และยังสามารถให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษา ทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบการเรียนการสอน จะต้องมีการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ และสถานที่ให้ครบถ้วน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถเล่นมัลติมีเดียได้ดี และมีอุปกรณ์สำหรับฟังเสียงเพื่อไม่ให้เสียงรบกวนกันจนเกิดความรำคาญ และต้องมีการตรวจสอบห้องปฏิบัติการให้มีความพร้อมอยู่เสมอ

1.2 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นสิ่งใหม่สำหรับผู้เรียน จากการตรวจสอบประวัติและสอบถามนิสิต พบว่า นิสิตยังไม่เคยเรียนในลักษณะการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาก่อน ดังนั้นผู้สอนจะต้องแนะนำให้ผู้เรียนศึกษาคู่มือ หรือคำชี้แจง และคำแนะนำในบทเรียนให้ชัดเจนเพื่อทำความเข้าใจก่อนการใช้บทเรียน

1.3 การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการเรียนออนไลน์ การเรียนมีความยืดหยุ่นสูง ผู้สอนจึงควรจัดสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา และไม่มีการจำกัดเวลาในการเรียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนไปตามความสามารถ และเรียนซ้ำกี่ครั้งก็ได้

1.4 ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่า อินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอนมาก มหาวิทยาลัยควรส่งเสริม และสนับสนุนให้มีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติมจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรายวิชาอื่นๆ เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนเนื้อหาหลังจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ และเป็นการสร้างลักษณะนิสัยในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนา e-Learning courseware ที่มีลักษณะเป็นเว็บแสวงรู้ (web quest) และศึกษาผลกระทบด้านต่างๆ ข้อดี ข้อจำกัด ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



## เอกสารอ้างอิง

- จุฑารัตน์ เพชรรัตน์. (2547). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การใช้โปรแกรม Power Point จากการเรียนรู้การสอนผ่านเว็บ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2544). “การสอนบนเว็บ-นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน”.ใน ศึกษาศาสตร์สาร. 28(1) มกราคม-มิถุนายน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2540). การพัฒนากระบวนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของ มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ศึกษบัณฑิต กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรวงศ์ วรรณะ. (2545). การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- บุปผชาติ ทฬทิกรณ์ สุกรี รอดโพธิ์ทอง ชัยเลิศ พิชิตพรชัย และโสภภาพรรณ แสงศัพท์. (2544). ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ปรัชญานันท์ นิลสุข. (2543). นิยามเว็บช่วยสอน. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2554. จาก <http://campus.fortunecity.com/purdue/219/index.html>.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงใหม่ล่าสุด)(พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพโรจน์ เบาลใจ. (2544). การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2554. จาก<http://www.thaicai.com/articles/internet.html>.
- ภูเบศ เลื่อมใส. (2548). การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บสำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มหาวิทยาลัยทักษิณ. (2551). ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณวิทยาเขตสงขลา.
- วารินทร์ รัตทิพรหม. (2542). การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ศิริวรรณ แดงมะแจ้ง. (2548). การพัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีทางกราฟิก. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ศุภราภรณ์ ทวนน้อย. (2547). การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2526). “การเรียนการสอนรายบุคคลแก้ปัญหาการศึกษาอย่างไร” ใน รวมบทความเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุวรรณ โชติการ. (2546). การพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครื่องมือและวัสดุในการผลิตรายการวิทยุ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- Jerald, Schutte G. (2004). Virtual Teaching in Higher Education the new Intellectual Superhighway or Just Another Traffic Jam. Retrieved August 9, 1013, from <http://www.csun.edu/sociology/virexp.htm>.
- Shih Ching Chun. (1998). Relationship Among Student Attitudes Motivation Learning Style Learning Strategies Patterns of Learning and Achievement : A Formative Evaluation of Distant Education VIA WEB-BASED Course. Retrieved August 15,2008, from [http://www7.ewebcity.com/prachyanun/abstracts/1999\\_09.html](http://www7.ewebcity.com/prachyanun/abstracts/1999_09.html).