



รายงานการวิจัย

การพัฒนาสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับ นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล^๑ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

A Development of E-learning Program for Social English for
the Students Majoring in English for International
Communication at the Faculty of Liberal Arts
at Rajamangala University of Technology Krungthep

วัชรีวรรณ ลาวรรณ
Watchareewan Lawan

การวิจัยครั้งนี้ได้รับเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี พ.ศ. 2551
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ชื่อเรื่อง: การพัฒนาสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ผู้วิจัย: วันรัตน์ ลาวรรณ

ปีที่ทำวิจัย: พ.ศ. 2551

บทคัดย่อ

การศึกษารั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ โดยใช้การดำเนินการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลองทันที และกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัย ณ บพิตรมิข มหาเนรม จำนวน 26 คน ผลการศึกษาวิจัย พบว่าบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์สำหรับใช้เป็นแบบฝึกหัดเสริม บทเรียนวิชาอังกฤษสังคมที่ได้พัฒนาขึ้นชั้งประกอนด้วยเนื้อหา 7 บท คือ บทที่ 1: Greetings and Introductions บทที่ 2: Leave Taking บทที่ 3: Asking and Answering Questions บทที่ 4: Making an Invitation บทที่ 5: Thanking and Showing Appreciation บทที่ 6: Offering and Requesting และบทที่ 7: Welcoming a Visitor มีผลการทดลอง ดังนี้ 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ค่าเท่ากับ 80.18/83.7 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ 2) คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างจากการเรียนบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน และ 3) กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

คำสำคัญ: สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ อังกฤษสังคม

Research Title: A Development of E-learning Program for Social English for the Students Majoring in English for International Communication at the Faculty of Liberal Arts at Rajamangala University of Technology Krungthep
Researcher: Watchareewan Lawan
Research Year: 2008

Abstract

The purpose of this study was to develop an e-learning program on Social English for the students majoring in English for International Communication at the Faculty of Liberal Arts at Rajamangala University of Technology through an experimental research by using the one-group pretest-posttest design. Twenty-six students majoring in English for International Communication at the Faculty of Liberal Arts at Rajamangala University of Technology volunteered to be the samples, and the results from experimenting the developed e-learning program to be used as supplementary exercises, which included seven units of the contents: Unit 1: Greetings and Introductions, Unit 2: Leave Taking, Unit 3: Asking and Answering Questions, Unit 4: Making an Invitation, Unit 5: Thanking and Showing Appreciation, Unit 6: Offering and Requesting, and Unit 7: Welcoming a Visitor, were as follows: 1) the value of the efficiency of the developed e-learning program was in the fair level of $80.18/83.7$, 2) the posttest score was significantly higher than the pretest score at the significant level of .01, and 3) the sampled group expressed their high level satisfaction with the developed e-learning program.



Key Words: e-learning, Social English

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความอนุเคราะห์และความร่วมมือเป็นอย่างดีของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่ให้ความร่วมมือในการเข้าบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ ที่ได้พัฒนาขึ้น

ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่กรุณาจัดสรรทุนวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2551 สำหรับการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจจนทำให้ผู้วิจัยสามารถทำงานวิจัยชิ้นนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

วันที่ วิจารณ ลาวรณ

29 ตุลาคม 2551



สารบัญ

| | หน้า |
|---|-------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ๑ |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ๒ |
| กิตติกรรมประกาศ | ๓ |
| สารบัญ | ๔ |
| | |
| บทที่ 1 บทนำ | ๑ |
| ความสำคัญของปัญหาในงานวิจัย | ๑ |
| ปัญหาการวิจัย | ๑ |
| รัฐดุประสงค์ในการวิจัย | ๒ |
| ขอบเขตของการวิจัย | ๒ |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย | ๔ |
| บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | ๕ |
| แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ | ๕ |
| วิวัฒนาการของการใช้สื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ในประเทศไทย | ๕ |
| ความหมายของสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ (e-learning) | ๗ |
| ลักษณะสำคัญของสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ | ๙ |
| องค์ประกอบของสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ | ๑๑ |
| ระดับของสื่อสำหรับ e-Learning | ๑๙ |
| การพัฒนาสื่อการสอนตามแนวคิดของกา耶ะ | ๒๑ |
| การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ | ๓๑ |
| เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | ๓๓ |
| ผลงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ ภายใต้ประเทศไทย | ๓๓ |
| ผลงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ ในต่างประเทศ | ๓๗ |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | ๓๙ |
| ระเบียบวิธีการวิจัย | ๓๙ |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง | ๔๐ |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | ๔๐ |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|-----------|
| การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 40 |
| การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล | 46 |
| สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล | 48 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 52 |
| ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 52 |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 53 |
| บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 60 |
| สรุปผลการวิจัย | 61 |
| อภิปรายผล | 63 |
| ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนา | 66 |
| และการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ | |
| ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป | 67 |
| บรรณานุกรม | 68 |
| ภาคผนวก | 73 |
| ภาคผนวก ก แบบบันทึกการเรียนและคำชี้แจง วิธีใช้ E-learning Program on “Social English” | 74 |
| ภาคผนวก ข แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาต่อ บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์เรื่อง Social English | 76 |
| ภาคผนวก ค ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ เรื่อง Social English | 79 |

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

| | |
|---|----|
| 1 แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ทำการทดสอบก่อน และทดสอบหลังการทดลองทันที | 39 |
| 2 การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ | 53 |
| 3 คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ ของกลุ่มตัวอย่าง | 53 |
| 4 การหาค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียน และหลังเรียน จากการเรียนบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ | 55 |
| 5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ ก่อนเรียน และหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่างจากการเรียน บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น | 56 |
| 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็น ของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น | 57 |
| 7 ประเด็นความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอน อิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น | 59 |

สารบัญแผนภาพ

หน้า

แผนภาพที่

| | |
|--|----|
| 1 รูปแบบการสอนของ Robert Gagné | 31 |
| 2 ขั้นตอนการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล | 48 |



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหาในการวิจัย

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันควรต้องจัดให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เน้นการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพของผู้เรียนและสร้างเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้รักการเรียนรู้และฝึกให้มีการพัฒนาตนเองซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาสังคม และชุมชนที่เกี่ยวข้อง อันจะส่งผลดีต่อการพัฒนาประเทศท่ามกลางการแข่งขันในโลกยุคโลกาภิวัตน์และสังคมฐานความรู้ ทั้งนี้สืบสำคัญที่จะเอื้อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนในลักษณะดังกล่าวในปัจจุบัน ได้แก่ สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning program) ซึ่งได้มีการนำมาใช้ในเสริมการเรียนการสอนในสาขาวิชาต่าง ๆ รวมทั้งภาษาอังกฤษ และในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษนั้น ได้มีความพยายามที่จะส่งเสริมให้อาชารย์ภาษาอังกฤษจัดทำสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ในการพัฒนาและสร้างเสริมความสามารถของผู้เรียน ดังเช่นที่ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้จัดการฝึกอบรม “การสอนภาษาอังกฤษด้วยสื่อสมัยใหม่สำหรับอาจารย์ผู้สอนภาษาอังกฤษ ระดับอุดมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หลักสูตร English with New Media” ณ สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 3-4 กรกฎาคม 2549 เป็นต้น จากความสำคัญของการใช้สื่อดังกล่าวสำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนภาษาอังกฤษวิชาภาษาอังกฤษสังคม สาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จึงสนใจที่จะพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิชาที่ผู้วิจัยรับผิดชอบสอนดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพด้านความรู้ความสามารถและทักษะทางภาษาที่สูงขึ้นตามวัตถุประสงค์ในวิชาที่สอน และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่ต้องการให้อาชารย์ภาษาอังกฤษสอนภาษาอังกฤษด้วยสื่อสมัยใหม่มากขึ้น

ปัญหาการวิจัย

1. บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์วิชาภาษาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ หรือไม่
2. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์วิชาภาษาอังกฤษสังคม ที่ได้พัฒนาขึ้นเพียงใด

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมล็อกการสอนอิเลคโทรนิคส์ที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ดังกล่าวของนักศึกษา
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ที่พัฒนาขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาอังกฤษสังคม ณ บพิตพรพิมุข มหาเมฆ จำนวน 26 คน
3. การวิจัยครั้งนี้ไม่สนใจศึกษาผลลัพธ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากต้องการสร้างบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์เพื่อใช้เป็นบทเรียนเสริมหรือสนับสนุนการเรียน การสอนปกติ และมุ่งเสริมสร้างลักษณะนิสัยการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงทำการศึกษาผลการใช้บทเรียน โปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ของนักศึกษาโดยเบริญเทียนผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน จากการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ที่พัฒนาขึ้น รวมทั้งทำการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ดังกล่าว

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ครั้งนี้ ให้วิธีการดำเนินการในลักษณะของการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวทำการทดสอบก่อนและทดสอบหลังการทดลองทันที (One-Group Pretest-Posttest Design)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

- 1) บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์วิชาอังกฤษสังคม ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
- 2) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์วิชาอังกฤษสังคม

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย มีแนวทางดำเนินการดังนี้

- 1) ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) สร้างเครื่องมือ
- 3) ทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข
- 4) นำไปใช้จริง
- 5) สรุปและประเมินผล

2. การหาคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย 1) บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษ สังคม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มย่อย 10 คน พิจารณาผลการเรียนและปรับปรุงแก้ไขบทเรียน และ 2) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษ สังคม ได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มย่อย 10 คน ซึ่งดัน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์ แอลfa ของ Cronbach (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 ($\alpha = 0.91$)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้มาวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ โปรแกรม SPSS for Windows เพื่อหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบผลการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์โดยใช้ Paired Dependent Sample Test

สมมุติฐานการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ตั้งสมมุติฐานไว้ดังนี้

1. บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษ สังคม มีประสิทธิภาพ ไม่ต่ำกว่า ระดับ 80/80
2. ผลการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าผลการทดสอบก่อนเรียน
2. นักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษ สังคม ที่ได้พัฒนาขึ้นในระดับมาก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ คาดว่าจะได้รับประโยชน์ดังนี้

1. ได้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
2. ได้รับทราบถึงผลการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ดังกล่าวของนักศึกษา



บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ฯ สาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ครั้งนี้ ผู้จัดได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแนวคิดและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ ซึ่งได้รวบรวมมาเรียบเรียงไว้ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์

- 1.1 วิวัฒนาการของการใช้สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ในประเทศไทย
- 1.2 ความหมายของสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ (e-learning)
- 1.3 ลักษณะสำคัญของสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์
- 1.4 องค์ประกอบของสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์
- 1.5 ระดับของสื่อสำหรับ e-Learning
- 1.6 การพัฒนาสื่อการสอนตามแนวคิดของกา耶ะ
- 1.7 การนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่การสอนอิเลคโทรนิกส์

2. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ ภายในประเทศไทย
- 2.2 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ ในต่างประเทศ

1. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์

1.1 วิวัฒนาการของการใช้สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ในประเทศไทย

ประเทศไทย (สวทช., 2549) ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียนการถ่ายทอดความรู้เป็นระยะเวลานานพอดีสมควร โดยอาจจะนับได้ว่า จุดเดิมต้นตั้งแต่การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ จากนั้นก็มีการสร้างสื่อการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ แทนที่เอกสารหนังสือ ที่เรียกว่า สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer Aided Instruction) ซึ่งมีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องมือให้เลือกใช้งานได้หลากหลาย ทั้งที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการดอส เช่น โปรแกรมจุฬาชีเอไอ (Chula CAI) ที่พัฒนาโดยแพทย์จากคณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, โปรแกรม ThaiTas ได้รับการสนับสนุนจาก ศูนย์เทคโนโลยีเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ รวมถึงซอฟต์แวร์สำหรับภาษาต่างประเทศ เช่น ShowPartnet F/X, ToolBook, Authorware ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตได้พัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็ว และได้ก้าวมาเป็นเครื่องมือขั้นสำคัญ ที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน การฝึกอบรม รวมทั้งการ

ถ่ายทอดความรู้ โดยพัฒนา CAI เติมๆ ให้เป็น WBI (Web Based Instruction) หรือการเรียนการสอนผ่านบริการเว็บเพจ ส่งผลให้ข้อมูลในรูปแบบ WBI สามารถเผยแพร่ได้รวดเร็ว และกว้างไกลกว่าสื่อ CAI ปกติ ทั้งนี้ก็มาจากประเด็นสำคัญอีก 2 ประการ

- ประเด็นแรกได้แก่ สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือในการสร้างสื่อ (Authoring Tools) ไม่จำเป็นต้องซื้อโปรแกรมราคาแพงฯ มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อ การเรียนการสอน เพราะสามารถใช้ NotePad ที่มาพร้อมกับ Microsoft Windows ทุกรุ่น หรือ Text Editor ได้ ๆ ก็ได้ลงรหัส HTML (HyperText Markup Language) สร้างเอกสาร HTML ที่มีลักษณะการถ่ายทอดความรู้ด้านการศึกษา
- ประเด็นที่สองเนื่องจากคุณสมบัติของเอกสาร HTML ที่สามารถนำเสนอด้วยวิดีโอเสียง VDO และสามารถสร้างจุดเชื่อมโยงไปตำแหน่งต่างๆ ได้ตามความต้องการของผู้พัฒนา

ลักษณะดังกล่าวส่งผลให้การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ WBI เป็นที่นิยมอย่างสูง และได้รับการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบมาเป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning (Electronic Learning) ซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน

สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning สามารถกล่าวได้ว่าเป็นรูปแบบที่พัฒนาต่อเนื่องมาจาก WBI โดยมีจุดเริ่มต้นจากแผนเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาของชาติ สหสύอเมริกา (The National Educational Technology Plan'1996) ของกระทรวงศึกษาธิการสหรัฐอเมริกา ที่ต้องการพัฒนารูปแบบการเรียนของนักเรียนให้เข้ากับศตวรรษที่ 21 ภาพพัฒนาระบบการเรียนรู้ซึ่งมีการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาช่วยเสริมอย่างเป็นจริงเป็นจัง ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่า e-Learning คือ การนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะบริการด้านเว็บเพจเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน การถ่ายทอดความรู้ และการอบรม ทั้งนี้สามารถแบ่งยุคของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ ดังนี้

- ยุคคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและฝึกอบรม (Instructor Led Training Era) เป็นยุคที่อยู่ในช่วงเริ่มใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา จนถึงปี ค.ศ. 1983
- ยุคmultimedia (Multimedia Era) อยู่ในช่วงปี ค.ศ. 1984 - 1993 ตรงกับช่วงที่มีการใช้ Microsoft Windows 3.1 อย่างกว้างขวาง มีการใช้ซีดีรอมในการเก็บบันทึกข้อมูล มีการใช้โปรแกรม PowerPoint สร้างสื่อนำเสนอ ทั้งทางธุรกิจ และการศึกษา โดยนำมาประยุกต์สร้างสื่อการสอน บทเรียน พร้อมบันทึกในแผ่นซีดี สามารถนำไปใช้สอนและเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่มีความสะดวก

- ยุคเว็บเริ่มต้น (Web Infancy) อยู่ในช่วงปี ค.ศ. 1994 - 1999 มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นบริการหนึ่งของอินเทอร์เน็ต มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในโลกส่วนตัว เช่น สร้างบัญชีออนไลน์ ซื้อขายสินค้า จองตั๋วเครื่องบิน ฯลฯ
- ยุคเว็บใหม่ (Next Generation Web) เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 เป็นต้นไป มีการนำสื่อข้อมูลและเครื่องมือต่างๆ มาประยุกต์สร้างบทเรียน เป็นการก้าวสู่ระบบ e-Learning อย่างแท้จริง

1.2 ความหมายของ สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning)

มีผู้ให้ความหมายของคำว่า สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-learning ในลักษณะต่าง ๆ ที่สอดคล้องกัน ดังนี้

มหาวิทยาลัยคาเพลลา (Capella University, 2549) ได้ให้ความหมายว่า "สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ คือ นวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีเรียนที่เป็นอยู่เดิม เป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เช่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอกซ์ทราเน็ต ดาวเทียม วิดีโอเทป แผ่นชีดี ฯลฯ ดังนั้นจึงหมายรวมถึงการเรียนทางไกล การเรียนผ่านเว็บ ห้องเรียนเสมือนจริง ซึ่งมีจุดเด่นอย่างคือ เทคโนโลยีการสื่อสารเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้"

ครูตัส (Krutus, 2008) กล่าวว่า "e-Learning เป็นรูปแบบของเนื้อหาสาระที่สร้างเป็นบทเรียนสำเร็จวุป ที่อาจใช้ดีรอม เป็นสื่อกลางในการส่งผ่าน หรือใช้การส่งผ่านเครือข่ายภายใน หรืออินเทอร์เน็ต ทั้งนี้อาจจะอยู่ในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม (Computer Based Training: CBT) และการใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรม (Web Based Training: WBT) หรือการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมก็ได้"

แคมเบล (Campbell, 2008) ได้ให้ความหมายว่า "e-Learning เป็นการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์ และการศึกษาที่มีคุณภาพสูง ที่ผู้คนทั่วโลกมีความสะดวก และสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ไม่จำกัดสถานที่และเวลา เป็นการเปิดประตูการศึกษาตลอดชีวิตให้กับประชาชน"

ถนนพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจารัสแสง 詹姆มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ให้คำจำกัดความไว้ 2 ลักษณะ คือ

- ลักษณะแรก e-Learning หมายถึง การเรียนเนื้อหา หรือสารสนเทศสำหรับการสอน หรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้

เทคโนโลยีการจัดการคอร์ส (Course Management System) ใน การบริหารจัดการงานสอน ต่างๆ

- ลักษณะที่สอง e-Learning คือ การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทาง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอกซ์ตรา เน็ต หรือสัญญาณโทรศัพท์มือถือ สัญญาณดาวเทียม

**สูตรสิทธิ์ วรรณไกรโจน ผู้อำนวยการโครงการการเรียนรู้แบบออนไลน์แห่ง สาขาว. (2549) ได้ให้
คำจำกัดความของ e-Learning ดังนี้**

"การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ e-learning การศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
อินเทอร์เน็ต(Internet) หรืออินทราเน็ต(Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตาม
ความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง
วิดีโอและมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมห้อง
เรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรึกษา และเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้ เช่นเดียวกับการเรียนในห้อง
เรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย(e-mail, web-board, chat) จึงเป็นการเรียน
สำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime)"

สาขาว. (2549) ได้ให้ความหมายของ e-learning ไว้ว่า หมายถึง การใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ใน
ระบบอินเทอร์เน็ต มาออกแบบและจัดระบบ เพื่อสร้างระบบการเรียนการสอน โดยการสนับสนุนและ
ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ตรงกับความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน ที่มุ่งระบบ
เป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกคน" โดยสามารถพิจารณาได้จากคุณลักษณะ
ดังนี้

- เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชาใด วิชานึงเป็นอย่างน้อย หรือการศึกษาตามข้อยศศัย
- ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้บนเอง จากทุกที่ ทุกเวลาโดยอิสระ
- ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน การบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละเนื้อหา ไม่จำเป็นต้อง
เหมือนกับ หรือพร้อมกับผู้เรียนรายอื่น
- มีระบบปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้
- มีเครื่องมือที่รัดผลการเรียนได้
- มีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ
- ผู้สอนมีสภาพเป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียน ในการค้นหา การประเมิน การใช้ประโยชน์จากเนื้อหา
จากสื่อรูปแบบต่างๆ ที่มีให้บริการ

บุรินทร์ รุจจนพันธุ์ (2549) ได้ให้ความหมายของ e-Learning ไว้ดังนี้

e-Learning (Electronic learning) คือ การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็น "การใช้ เทคโนโลยี โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตเข้ามาส่งเสริมการเรียน การสอน ให้เกิดประสิทธิผล" คำว่า E นั้นย่อ มาจาก Electronic ส่วนคำว่า learning มีความหมายตรงตัวว่าการเรียนรู้ เมื่อนำรวมกันหมายถึง การเรียนรู้โดยใช้ electronic หรือ internet เป็นสื่อ คำที่มีความหมายใกล้เคียง เช่น คอมพิวเตอร์ช่วย สอน (CAI = Computer Assisted Instruction) หรือ การสอนบนเว็บ (WBI = Web-based Instruction)

การพิจารณาความหมายของคำว่า e-learning หรือ สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ ข้างต้น อาจพอ สรุปได้ว่า สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ หมายถึง สื่อการสอนที่อาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในระบบ อินเตอร์เน็ต ที่ผู้เรียนมีอิสระที่จะเรียนรู้ในหน้าจอ ตามอัตราการเรียนรู้ของตนเองจากสถานที่ และ เวลา ได้ ๆ ที่ได้จากการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบทั้งในด้านการมีปฏิสัมพันธ์และการ ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.3 ลักษณะสำคัญของสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ หรือ e-Learning ควรมี ลักษณะต่าง ๆ ในทำนองเดียวกันรายละเอียดพอกสังเขปดังนี้

สวทช. (2549) ได้กล่าวว่า สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ หรือ e-Learning ควรมีลักษณะดังนี้

- Anywhere, Anytime and Anybody คือ ผู้เรียนจะเป็นใครก็ได้ มาจากที่ใดก็ได้ และเมื่อเวลา ได้ก็ได้ตามความต้องการของผู้เรียน เพราะหน่วยงานได้เปิดเว็บไซต์ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งบริการจัดทำเป็นชุด CD เพื่อใช้ในลักษณะ Offline ให้กับโรงเรียนหรือสถานศึกษาที่ สนใจ แต่ยังไม่พร้อมในระบบอินเทอร์เน็ต
- Multimedia สื่อที่นำเสนอในเว็บ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ตลอดจนวิดีทัศน์ อันจะช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
- Non-Linear ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาที่นำเสนอได้ตามความต้องการ
- Interactive ด้วยความสามารถของเอกสารเว็บที่มีจุดเชื่อม (Links) ย้อมทำให้เนื้อหา มีลักษณะ ได้ตอบกับผู้ใช้โดยอัตโนมัติอยู่แล้ว และผู้เรียนยังเพิ่มส่วนติดต่อกับวิทยากรผ่านระบบเมล์ ICQ, Microsoft Messenger และสมุดเยี่ยม ทำให้ผู้เรียนกับวิทยากรสามารถติดต่อกันได้ อย่างรวดเร็ว

ถนนอมพ (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2008) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของสื่อการสอนอิเลค โทรนิกส์ หรือ e-Learning ไว้ดังนี้

ลักษณะสำคัญของ E-Learning ที่ดีประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. Anywhere, Anytime หมายถึง E-Learning ควรต้องช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริง ในที่นี่หมายรวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน ยกตัวอย่าง เช่น ในประเทศไทย ความมีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอเนื้อหาที่สามารถเรียกดูได้ทั้งขณะที่ออนไลน์ (เครื่องมือการต่อเชื่อมกับเครือข่าย) และในขณะที่ออฟไลน์ (เครื่องไม่มีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย)
2. Multimedia หมายถึง E-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดย ให้ประโยชน์จากสื่อ ประสบเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศ ของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น
3. Non-linear หมายถึง E-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียน สามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการโดย E-Learning จะต้องจัดหากำหนดเองที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน
4. Interaction หมายถึง E-Learning ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบ (มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ
 - 4.1 E-Learning ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้
 - 4.2 E-Learning ควรต้องมีการจัดทำเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสาร เพื่อการบริการ 饔กิปราຍ ขักถາມ แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน ๆ .
5. Immediate Response หมายถึง E-Learning ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นต้น

ภัทรพงศ์ ทองราย (2549) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-Learning ไว้ดังนี้

ลักษณะสำคัญของ e-Learning ที่ดี ควรจะประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

1. ทุกเวลาทุกสถานที่ (Anywhere, Anytime) หมายถึง e-Learning ควรต้องช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริง ในที่นี่หมายรวมถึง การที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนมีการเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายได้อย่างยืดหยุ่น

2. มัลติมีเดีย (Multimedia) หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการจดจำและ/หรือการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

3. การเชื่อมโยง (Non-linear) หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการ โดย e-Learning จะต้องจัดทำ การเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน นอกจากนี้ยังหมายถึงการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามจังหวะ (pace) การเรียนของตนเองด้วย เช่น ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการเรียนช้าได้บ่อยครั้ง ผู้เรียนที่เรียนดีสามารถเลือกที่จะข้ามไปเรียนในเนื้อหาที่ต้องการได้โดยสะดวก

4. การโต้ตอบ (Interaction) หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบ (มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหา หรือกับผู้อื่นได้

1.4 องค์ประกอบของสื่อการสอนอิเลคทรอนิกส์

ได้มีผู้กล่าวถึงองค์ประกอบของสื่อการสอนอิเลคทรอนิกส์ หรือ e-Learning ในลักษณะที่สอดคล้องกันดังนี้

บุรินทร์ รุจานพันธุ์ (2549) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของ e-Learning มีดังนี้

1. ระบบจัดการการศึกษา (Management Education System)

ไม่ว่าระบบใดในโลกก็ต้องมีการจัดการ เพื่อทำหน้าที่ควบคุม และประสานงาน ให้ระบบดำเนินไปอย่างถูกต้อง องค์ประกอบนี้สำคัญที่สุด เพราะทำหน้าที่ในการวางแผน กำหนดหลักสูตร ตารางเวลา แผนด้านบุคลากร แผนงานบริการ แผนด้านงบประมาณ แผนอุปกรณ์เครื่องข่าย แผนประเมินผลการดำเนินงาน และทำให้แผนทั้งหมด ดำเนินไปอย่างถูกต้อง รวมถึงการประเมิน และตรวจสอบ กระบวนการต่าง ๆ ในระบบ และนำทางแนวทางแก้ไข เพื่อให้ระบบดำเนินต่อไปด้วยดี และไม่หยุดชะงัก

2. เนื้อหารายวิชา เป็นบท และเป็นขั้นตอน (Contents)

หน้าที่ของผู้เขียนรายวิชา ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้สอนคือ การเขียนคำอธิบายรายวิชา วางแผนการสอน ให้เหมาะสมกับเวลา ตรงกับความต้องการของสังคม สร้างสื่อการสอนที่เหมาะสม แยกบทเรียนเป็นบท มีการมอบหมายงานเมื่อจบบทเรียน และทำสรุปเนื้อหาไว้ต่อน้ำหนาของแต่ละบท พร้อมแนะนำแหล่งอ้างอิงเพิ่มเติมให้ไปศึกษาค้นคว้า

3. สามารถสื่อสารระหว่างผู้เรียน และผู้สอน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน (Communication)

ทุกคนในขั้นเรียนสามารถติดต่อสื่อสารกัน เพื่อหาข้อมูล ช่วยเหลือ และเปลี่ยนความคิดเห็น หรือตอบข้อซักถาม เพื่อให้การศึกษาได้ประสิทธิผลสูงสุด สื่อที่ใช้อาจเป็น E-mail, โทรศัพท์, Chat board, WWW board หรือ ICQ เป็นต้น

ผู้สอนสามารถตรวจสอบของผู้เรียน พร้อมแสดงความคิดเห็นต่องานของผู้เรียน อย่างสม่ำเสมอ และเปิดเผยผลการตรวจงาน เพื่อให้ทุกคนทราบว่า งานแต่ละแบบมีจุดบกพร่องอย่างไร เมื่อเดต่ละคนทราบจุดบกพร่องของตน จะสามารถกลับไปปรับปรุงตัว หรืออ่านเรื่องไดเพิ่มเติมเป็นพิเศษได้

4. วัดผลการเรียน (Evaluation)

งานที่อาจารย์มอบหมาย หรือแบบฝึกหัดท้ายบท จะทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ และเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น จนสามารถนำไปประยุกต์ แก้ปัญหาในอนาคตได้ แต่การจะผ่านวิชาได้ไป จะต้องมีเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อวัดผลการเรียน ซึ่งเป็นการรับรองว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์ จากสถาบันใด ก็ไม่มีการสอบกับก็ไม่ได้ว่าผ่านหรือไม่ เพียงแต่เข้าเรียนอย่างเดียว จะไม่ได้รับความเชื่อถือมากพอ เพราะเรียนอย่างเดียว ผู้สอนอาจสอนดี สอนเก่ง สื่อการสอนยอดเยี่ยม แต่ผู้เรียนนั้นหลับ หรือโถดเรียน ก็ไม่สามารถนำการรับรองว่าเข้าเรียนนั้น ได้มาตรฐาน เพราะผ่านการอบรม มิใช่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานจาก การสอบ ดังนั้นการวัดผลการเรียน จึงเป็นการสร้างมาตรฐาน ที่จะนำผลการสอบไปใช้งานได้ ดังนั้น E-learning ที่ดีควรมีการสอบ ว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่

ภัทรพงศ์ ทองราย (2549) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-Learning ไว้ว่า e-Learning มีองค์ประกอบดังนี้

1. เนื้อหา (Content) การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร ลิสต์สำคัญที่สุดก็คือ เนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดหาให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง

2. ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System) ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวมรวมเครื่องมือที่ออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (instructors) ผู้เรียน (students) ผู้ช่วยสอน (course manager) และผู้ที่จะเข้ามาช่วยผู้สอนในการบริหารจัดการด้านเทคนิค ต่าง ๆ (network administrator)

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดหาไว้ให้ผู้เรียนใช้ได้มากกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้งเครื่องมืออื่น ๆ ที่จะต้องมีความสะดวกในการใช้งาน (user-friendly) ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่ e-Learning ควรจัดหาให้ผู้เรียน ได้แก่ chat, webboard และ e-mail เป็นต้น

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบองค์ประกอบสุดท้ายของ e-Learning แต่ไม่ได้มีความสำคัญน้อยที่สุดแต่อย่างใด ได้แก่ การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการตัดสินใจในการตัดสินใจในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้

สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2008) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของ e-Learning ว่าประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เนื้อหา (Content)

เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับ e-Learning คุณภาพของการเรียนการสอนของ e-Learning และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ เนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดทำให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยน (convert) เนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้ โดยผ่านการคิดค้น วิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง คำว่า “เนื้อหา” ในองค์ประกอบแรกของ e-Learning นี้ ไม่ได้จำกัดเฉพาะสื่อการสอน และ/หรือ คอร์สแวร์ เท่านั้น แต่ ยังหมายถึงส่วนประกอบสำคัญอีก 1 ที่ e-Learning จำเป็นจะต้องมีเพื่อให้เนื้อหา มีความสมบูรณ์ เช่น คำแนะนำการเรียน ประกาศสำคัญต่าง ๆ ผลป้อนกลับของผู้สอน เป็นต้น

2. ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System)

องค์ประกอบที่สำคัญมากเข่นกันสำหรับ e-Learning ได้แก่ ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ ซึ่ง เป็นเสมือนระบบที่รวมรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี่ แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (instructors) ผู้เรียน (students) ผู้ช่วยสอน (course manager) และผู้ที่จะเข้ามาช่วยผู้สอนในการบริหารจัดการด้านเทคนิคต่าง ๆ (network administrator) ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดทำไว้ให้ก็จะมีความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม ตามปกติแล้ว เครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ต้องจัดทำไว้ให้กับผู้ใช้ ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ นอกจากนี้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ที่สมบูรณ์จะจัดทำเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้ใช้ระบบไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เว็บบอร์ด (Web Board) หรือ แชท (Chat) บางระบบก็ยังจัดทำองค์ประกอบพิเศษอีก 1 เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้อีกมากมาย เช่น การจัดให้ผู้ใช้สามารถเข้าดูคะแนนการทดสอบ ดูสถิติการเข้าใช้งานในระบบ การอนุญาตให้ผู้ใช้สร้างตารางการเรียน ปฏิทินการเรียน เป็นต้น

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication)

องค์ประกอบสำคัญของ e-Learning ที่ขาดไม่ได้ประกอบหนึ่ง ก็คือ การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดทำไว้ให้ผู้เรียนใช้ได้มากกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้งเครื่องมืออีก 1 ที่ต้องมีความสะดวกในการใช้งาน (user-friendly) ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่ e-Learning ควรจัดทำให้ผู้เรียน ได้แก่ chat, webboard และ e-mail เป็นต้น

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

องค์ประกอบสุดท้ายของ e-Learning แต่ไม่ได้มีความสำคัญน้อยที่สุดแต่อย่างใด ได้แก่ การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการติดต่อกันเนื่องจากในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้

4.1 การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน

เนื้อหาที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการจัดทำแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ เพราะ e-Learning เป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีแบบฝึกหัดเพื่อการตรวจสอบว่าตนเองเข้าใจและรอบรู้ในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเองมาแล้วเป็นอย่างดีหรือไม่ อย่างไร การทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนทราบได้ว่าตนนั้นพร้อมสำหรับการทดสอบ การประเมินผลแล้วหรือไม่

4.2 การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียน

แบบทดสอบสามารถอยู่ในรูปของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนก็ได้ สำหรับ e-Learning และระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ทำให้ผู้สอนสามารถสนับสนุนการออกข้อสอบของผู้สอนได้หลากหลายลักษณะ กล่าวคือ ผู้สอนสามารถออกแบบการประเมินผลในลักษณะของ อัตนัย ปรนัย ถูกผิด การจับคู่ ฯลฯ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนมีความสะดวกสบายในการสอบ เพราะผู้สอนสามารถที่จะจัดทำข้อสอบในลักษณะคลังข้อสอบไว้เพื่อเลือกในการนำกลับมาใช้ หรือปรับปรุงแก้ไขใหม่ได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ในการคำนวณและตัดเกรด ระบบ e-Learning ยังสามารถช่วยให้การประเมินผลผู้เรียนเป็นไปได้อย่างสะดวก เมื่อจากระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ จะช่วยทำให้การคิดคะแนนผู้เรียน การตัดเกรดผู้เรียนเป็นเรื่องง่ายขึ้น เพราะระบบจะอนุญาตให้ผู้สอนเลือกได้ว่าต้องการที่จะประเมินผลผู้เรียนในลักษณะใด เช่น อิงกลุ่ม อิงเกณฑ์ หรือใช้สถิติในการคิดคำนวณในลักษณะใด เช่น การใช้ค่าเฉลี่ย ค่า T-Score เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถที่จะแสดงผลในรูปของกราฟได้อีกด้วย

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2549) ได้กล่าวว่า e-Learning ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. เนื้อหา (content)

เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับ Online-Learning คุณภาพของการเรียน การสอนของ Online-Learning และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนในลักษณะนี้ หรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ เนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดทำให้แก่ผู้เรียนซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยน (convert)

เนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้โดยผ่านการคิดค้น วิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System)

องค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกันสำหรับ Online-Learning ได้แก่ ระบบจัดบริหารการรายวิชา ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวมรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (instructors) ผู้เรียน (students) และ ผู้บริหารระบบเครือข่าย (network administrator) ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็จะมีความแตกต่าง กันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม ตามปกติแล้ว เครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการรายวิชา ต้องจัดหาไว้ให้กับผู้ใช้ ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหา บทเรียน พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการทำแบบทดสอบ แบบสอบถามการจัดการกับ แฟ้มข้อมูลต่าง ๆ นอกจากนี้ระบบบริหารจัดการรายวิชาที่สมบูรณ์จะจัดหาเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้ใช้ระบบไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เว็บบอร์ด (Web Board) หรือ แชท (Chat) บางระบบก็ยังจัดหาองค์ประกอบพิเศษอื่น ๆ เพื่ออำนวยความสะดวก ให้กับผู้ใช้มากมาย เช่น การจัดให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงคุณภาพของการทดสอบ ดูสถิติการเข้าใช้งานในระบบ การอนุญาตให้ผู้ใช้สร้างตาราง การเรียน ปฏิทินการเรียน เป็นต้น

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication)

องค์ประกอบสำคัญของ Online-Learning ที่ขาดไม่ได้คือประการหนึ่ง ก็คือ การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เขียนรายอื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดหาให้กับผู้เรียนให้ได้มากกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้งเครื่องมือนั้นจะต้องมีสะดวกใช้ (user-friendly) ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่ e-Learning ควรจัดหาให้ผู้เรียน ได้แก่ การประชุมทางคอมพิวเตอร์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

องค์ประกอบสุดท้ายของ Online Learning แต่ไม่ได้มีความสำคัญน้อยที่สุดแต่อย่างใด ได้แก่ การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการติดต่อกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี (2549) ได้กล่าวว่า การให้บริการการเรียนแบบออนไลน์ หรือ e-learning มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน เช่นกัน โดยแต่ละส่วนจะต้องได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดี เพราะเมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันแล้วระบบทั้งหมดจะต้องทำงานประสานกันได้อย่างลงตัว องค์ประกอบดังกล่าวได้แก่

1. เนื้อหาของบทเรียน

สำหรับการเรียนการศึกษาแล้วไม่ว่าจะเรียนอย่างไรก็ตามเนื้อหาถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด e-learning ก็เช่นกัน ทางโครงการได้ให้ความสำคัญในข้อนี้เป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามเนื่องจาก e-learning นั้นถือว่าเป็นการเรียนรู้แบบใหม่สำหรับวิธีการการศึกษาในประเทศไทย ดังนั้นเนื้อหาของการเรียนแบบนี้ที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงมีอยู่น้อยมากทำให้ไม่เพียงพอ กับความต้องการในการฝึกอบรม เพิ่มพูนความรู้ พัฒนาศักยภาพทั้งของบุคคลโดยส่วนตัวและของหน่วยงานต่าง ๆ ทางโครงการฯ จึงได้เร่งติดต่อ ประสาน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (ความร่วมมือเริ่มต้นจะเป็นการพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับเจ้าหน้าที่สำนักงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รวมทั้งสถาบันการศึกษา วิทยาลัย โรงเรียน ห่วงโซ่วิชาการ และผู้สนใจที่สนใจจะเข้าร่วมในโครงการฯ ที่เป็นแหล่งความรู้ที่มีอยู่ มาพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์ โดยเจ้าของเนื้อหา (Content Provider) ที่เป็นแหล่งความรู้ทั้งหลายนั้น ทุกๆ ท่านจะมีความเด่นในเนื้อหาด้านต่างๆ ครอบคลุมทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ ตลอดจนความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น

2. ระบบบริหารการเรียน

เนื่องจากการเรียนแบบออนไลน์หรือ e-learning นั้นเป็นการเรียนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ระบบบริหารการเรียนที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง กำหนดลำดับของเนื้อหาในบทเรียน นำส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน ประเมินผลความสำเร็จของบทเรียน ควบคุม และสนับสนุนการให้บริการทั้งหมดแก่ผู้เรียน จึงถือว่าเป็นองค์ประกอบของ e-learning ที่สำคัญมาก เราเรียกระบบนี้ว่าระบบบริหารการเรียน (LMS : e-Learning Management System) ถ้าจะกล่าวโดยรวม LMS จะทำหน้าที่ตั้งแต่ผู้เรียนเริ่มเข้ามาเรียน โดยจัดเตรียมหลักสูตร, บทเรียน ทั้งหมดเอาไว้พร้อมที่จะให้ผู้เรียนได้เข้ามาเรียน เมื่อผู้เรียนได้เริ่มต้นบทเรียนแล้วระบบจะเริ่มทำงานโดยส่งบทเรียนตามคำขอของผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์(อินเทอร์เน็ต, อินทราเน็ต หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์อื่นๆ) ไปแสดงที่ Web browser ของผู้เรียน จากนั้นระบบก็จะติดตามและบันทึก ความก้าวหน้า รวมทั้งสร้างรายงานกิจกรรมและผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนอย่างละเอียด จนกระทั่งจบหลักสูตร

3. การติดต่อสื่อสาร

การเรียนทางไกลโดยทั่วไปแล้วมักจะเป็นการเรียนด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนปกติ ซึ่งผู้เรียนจะเรียนจากสื่อการเรียนการสอนประเภทลิ้งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และสื่ออื่น การเรียนแบบ e-learning ก็เช่นกันถือว่าเป็นการเรียนทางไกลแบบหนึ่ง แต่สิ่งสำคัญที่ทำให้ e-learning มีความโดดเด่นและแตกต่างไปจากการเรียนทางไกลแบบหนึ่ง แต่สิ่งสำคัญที่ทำให้ e-learning ติดต่อสื่อสารแบบ 2 ทาง มาใช้ประกอบในการเรียนเพื่อเพิ่มความสนใจความตื่นตัวของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนให้มากยิ่งขึ้น เช่นในระหว่างเรียนถ้ามีคำถามซึ่งเป็นการทดสอบอยู่ในบทเรียนเมื่อคำถามปรากฏขึ้นมาผู้เรียนก็จะต้องเลือกคำตอบและส่งคำตอบกลับมายังระบบในทันที เนตุการณ์ดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนรักษาและดับความสนใจในการเรียนได้เป็นระยะเวลามากขึ้น นอกจากนี้วัตถุประสงค์สำคัญอีกประการของการติดต่อแบบ 2 ทางก็คือให้เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ติดต่อ สอบถาม ปรึกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างตัวผู้เรียนกับครู อาจารย์ผู้สอน และระหว่างผู้เรียน กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่น ๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อ สื่อสารอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

3.1. ประเภท real-time ได้แก่ Chat (message, voice), White board/Text slide, Real-time Annotations, Interactive poll, Conferencing และอื่นๆ

3.2. ประเภท non real-time ได้แก่ Web-board, e-mail

4. การสอบ/วัดผลการเรียน

โดยทั่วไปแล้วการเรียนไม่ว่าจะเป็นการเรียนในระดับใด หรือเรียนวิธีใด ก็ยอมต้องมีการสอบ/การวัดผลการเรียนเป็นส่วนหนึ่งอยู่เสมอ การสอบ/วัดผลการเรียนจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะทำให้การเรียนแบบ e-learning เป็นการเรียนที่สมบูรณ์ กล่าวคือในบางวิชาจำเป็นต้องวัดระดับความรู้ก่อนเข้าสมัครเข้าเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในบทเรียน หลักสูตรที่เหมาะสมกับเขามากที่สุด ซึ่งจะทำให้การเรียนที่จะเกิดขึ้นเป็นการเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อเข้าสู่บทเรียนในแต่ละหลักสูตรก็จะมีการสอบอย่างทั่วบท และการสอบใหญ่ก่อนที่จะจบหลักสูตร ระบบบริหารการเรียนจะเรียกว่า ข้อสอบที่จะใช้มากจากระบบบริหารคลังข้อสอบ (Test Bank System) ซึ่งเป็นส่วนอยู่ที่รวมอยู่ในระบบบริหารการเรียน (LMS : e-Learning Management System)

สำหรับประโยชน์จากการใช้สื่อการสอนอิเลคทรอนิกส์ นั้น ภัทรพงศ์ ทองราย (2549) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. e-Learning ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. e-Learning ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพัฒนาระบบการเรียนของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา

3. e-Learning ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้
4. e-Learning ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (Self-paced Learning)
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนในด้านของลำดับการเรียนได้
5. e-Learning ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครุผู้สอน และกับเพื่อน ๆ ได้ เอื้อต่อ การโต้ตอบ (Interaction) ที่หลากหลาย และไม่จำกัดว่าจะต้องอยู่ในสถานบันการศึกษาเดียวกัน (Global Choice)
6. e-Learning ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และ ตอบสนองต่อเรื่องราวต่าง ๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที
7. e-Learning ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวง กว้างขึ้น
8. e-Learning ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการศึกษานั้น ๆ ได้ ในกรณีที่มีการจัดการ เรียนการสอนสำหรับผู้เรียนที่มีจำนวนมาก และเปิดกว้างให้สถาบันอื่น ๆ หรือบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้ e-Learning ได้

อย่างไรก็ได้ในด้านข้อจำกัดในการใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ นั้น ภาระพงศ์ ทองราย ได้กล่าว ไว้ เช่นกัน ดังต่อไปนี้

1. ผู้สอนที่นำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะของสื่อเสริม โดยไม่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอน เลย กล่าวคือ ผู้สอนยังคงใช้แต่วิธีการบรรยายในทุกเนื้อหา และส่งให้ผู้เรียนไปทบทวนจาก e-Learning หาก e-Learning ไม่ได้ออกแบบให้จุนใจผู้เรียนแล้ว ผู้เรียนคงใช้อยู่พักเดียว ก็เลิกไป เพราะไม่ นิยมงานใจได้ ๆ ใน การใช้ e-Learning ก็จะถูกมองเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าและอย่างได้
2. ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ (impart) เนื้อหาแก่ผู้เรียน มาเป็น (facilitator) ผู้ช่วยเหลือและให้คำแนะนำต่าง ๆ แก่ผู้เรียน พร้อมไปกับการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วย ตนเองจาก e-Learning ทั้งนี้ หมายรวมถึง การที่ผู้สอนควรมีความพร้อมทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ และรับผิดชอบต่อการสอน มีความใส่ใจกับผู้เรียนโดยไม่ทิ้งผู้เรียน
3. การลงทุนในด้านของ e-Learning ต้องครอบคลุมถึงการจัดการให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถ เข้าถึงเนื้อหาและการติดต่อสื่อสารออนไลน์ได้สะดวก สำหรับ e-Learning แล้ว ผู้สอนหรือผู้เรียนที่ใช้ รูปแบบการเรียนในลักษณะนี้จะต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก (facilities) ต่าง ๆ ใน การเรียนที่พร้อม เพียงและมีประสิทธิภาพ เช่น ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ และสามารถเรียกดู เนื้อหาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในลักษณะมัลติมีเดีย ได้อย่างครบถ้วน ด้วยความเร็วพอสมควร เพราะหาก ปราศจากข้อได้เปรียบ ใน การติดต่อสื่อสารและการเข้าถึงเนื้อหาได้สะดวก รวมทั้งข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ ในลักษณะในการนำเสนอเนื้อหา เช่น มัลติมีเดียแล้วนั้นผู้เรียนและผู้สอนก็อาจไม่เห็นความจำเป็นได้

ที่ต้องใช้ e-Learning

4. การออกแบบ e-Learning ที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในบ้านเรือนซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในวัยรุ่น e-Learning จะต้องได้รับการออกแบบตามหลักจิตวิทยาการศึกษา กล่าวคือ จะต้องเน้นให้มีการออกแบบให้มีกิจกรรมติดขอบอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นกับเนื้อหาเอง กับผู้เรียนอื่น ๆ หรือกับผู้สอนก์ตามอกจากนั้นแล้ว การออกแบบการนำเสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์ นอกจากรูปแบบที่ต้องเน้นให้เนื้อหามีความถูกต้องชัดเจน ยังคงจะต้องเน้นให้มีความน่าสนใจ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ ตัวอย่างเช่น การออกแบบนำเสนอโดยใช้มัลติมีเดีย รวมทั้ง การนำเสนอในลักษณะ non-linear ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเรียนเนื้อหา ก่อนหลัง ได้ตามความต้องการ

5. ในกรณีที่ e-Learning จะส่งผลต่อประสิทธิผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนได้น้อย สิ่งสำคัญได้แก่ การที่ผู้เรียนจะต้องรู้จักวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-Learning) อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการสนับสนุน และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างวินัยในการเรียนรู้ ด้วยตนเอง (self-disciplined) รวมทั้งตระหนักรถึงความสำคัญในการสร้างเสริมลักษณะนิสัย ไฟร์เซนต์ เฟร์รี่ รู้จักวิธีการเลือกสรร ประเมิน ควบรวมสารสนเทศ รวมทั้งรู้จักการจัดระเบียบ (organize) วิเคราะห์ สังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศตามความเข้าใจของตนเอง

1.5 ระดับของสื่อสำหรับ e-Learning

การถ่ายทอดเนื้อหาในสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-Learning สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ (ภัทรวงศ์ ทองราย, 2549) ดังนี้

1. ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก e-Learning ในลักษณะนี้จะเหมือนกับการสอนบนเว็บ (WBI) ซึ่งเน้นเนื้อหาที่เป็นข้อความ ตัวอักษรเป็นหลัก ซึ่งมีข้อดี คือ การประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาและการบริหารจัดการการเรียนรู้

2. ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงติดขอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และวิดีโอทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอน e-Learning ในระดับหนึ่งและสองนี้ ควรจะต้องมีการพัฒนา LMS ที่ดีเพื่อช่วยผู้ใช้ในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกด้วยตนเอง

3. ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมืออาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (content experts) ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน (instructional designers) และ ผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย (multimedia experts) ซึ่งหมายรวมถึง

โปรแกรมเมอร์ (programmers) นักออกแบบกราฟิก (graphic designers) และ/หรือผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน (animation experts) e-Learning ในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือ หรือโปรแกรมเฉพาะ เพิ่มเติมสำหรับทั้งในการผลิตและเรียกดูเนื้อหาด้วย ตัวอย่างโปรแกรมในการผลิต เช่น Macromedia Flash และ ตัวอย่างโปรแกรมเรียกดูเนื้อหา เช่น โปรแกรม Macromedia Flash Player และ โปรแกรม Real Player Plus เป็นต้น

ส่วนการนำ e-Learning ไปใช้ในการเรียนการสอน สามารถทำได้ 3 ระดับ ดังนี้ (ภัทรพงศ์ ทองราย, 2549)

1. ใช้ e-Learning เป็นสื่อเสริม (Supplementary) หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม กล่าวคือ นอกจากรายการเรียนการสอนที่เป็นมาตรฐานในลักษณะ e-Learning แล้ว ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอน จากวิดีโอทัศน์ (Videotape) ฯลฯ การใช้ e-Learning ในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนเพียงต้องการใช้ e-Learning เป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น
2. ใช้ e-Learning เป็นสื่อเติม (Complementary) หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่น ๆ เช่น นอกจากรายการเรียนแบบห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก e-Learning โดยเนื้อหาที่ผู้เรียนเรียนจาก e-Learning ผู้สอนไม่จำเป็นต้องสอนข้ออีก แต่สามารถใช้เวลาในชั้นเรียนในการอธิบายในเนื้อหาที่เข้าใจได้ยาก ค่อนข้างซับซ้อน หรือเป็นค่า datum ที่มีความเข้าใจบ่อย นอกจากนี้ ยังสามารถใช้เวลาในการทำกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์แทนได้ ในความคิดของผู้เรียนแล้ว ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ของเรามีการลงทุนในการนำ e-Learning ไปใช้กับการเรียนการสอนแล้วอย่างน้อยครึ่งวัตถุประสงค์ในลักษณะของสื่อเติม (Complementary) หากกว่าแต่เพียงเป็นสื่อเสริม (Supplementary) เพื่อให้เกิดความคุ้มทุน นอกจากนี้อาจยังไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในลักษณะแทนที่ผู้สอน (Replacement) ตัวอย่างการใช้ในลักษณะสื่อเติม เช่น ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองจาก e-Learning ในวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่งก่อนหรือหลังการเข้าชั้นเรียน รวมทั้งให้กำหนดกิจกรรมที่ทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาดังกล่าวใน session การเรียนตามปกติเป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนของเรารึยังต้องการคำแนะนำจากครูผู้สอนรวมทั้งการที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดการปฏิบัติให้มีความพร้อมโดยธรรมชาติ
3. ใช้ e-Learning เป็นสื่อหลัก (Comprehensive Replacement) หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ และได้ตอบกับเพื่อนและผู้เรียนอื่น ๆ ในชั้นเรียนผ่านทางเครื่องมือติดต่อสื่อสารต่าง ๆ ที่ e-Learning จัดเตรียมไว้ ในปัจจุบันแนวคิดเกี่ยวกับการนำ e-Learning ไปใช้ในต่างประเทศจะอยู่ในลักษณะ

learning through technology ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้โดยมุ่งเน้นการเรียนในลักษณะมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็น ผู้สอน ผู้เรียน และผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ (Collaborative Learning) โดยอาศัยเทคโนโลยีในการนำเสนอเนื้อหา และกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งต้องการการติดต่อกันเครื่องมือสื่อสารตลอด โดยไม่เน้นทางด้านของการเรียนรู้รายบุคคลผ่านสื่อ (courseware) มากนัก ในขณะที่ในประเทศไทย การใช้ e-Learning ในลักษณะสื่อหลัก เช่นเดียวกับต่างประเทศนั้น จะอยู่ในวงจำกัด แต่การใช้ส่วนใหญ่จะยังคงเป็นในลักษณะของ learning with technology ซึ่งหมายถึง การใช้ e-Learning เป็นเสมือนเครื่องมือทางเลือกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น สนุกสนาน พร้อมไปกับการเรียนรู้ในชั้นเรียน

สำหรับการพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะพัฒนาในลักษณะสื่อเสริม (Supplementary) ซึ่งจะมีลักษณะสำคัญของสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ อย่างครบถ้วน กล่าวคือ สื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นต้อง (1) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงเพื่อการเรียนรู้ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ (Anywhere, Anytime) (2) ต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสมซึ่งจะช่วยเสริมสร้างและพัฒนาความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระในบทเรียนแก่ผู้เรียน (3) ต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการและตามความสามารถของผู้เรียน และ (4) ต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนติดต่อกัน (มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้

1.6 การพัฒนาสื่อการสอนตามแนวคิดของกา耶

ในการดำเนินการพัฒนาสื่อการสอนนั้น สามารถอาศัยแนวคิดของกา耶 เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากกรอบแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งหลักการสอนของกา耶 9 ประการ ได้แก่ (รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2548)

1. เร่งร้าวความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอนิยามใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

รายละเอียดแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

1) เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอย่างเรียน ดังนั้น บทเรียนสือการสอนอิเลคโทรนิกส์จึงควรนิ่งด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนสือการสอนอิเลคโทรนิกส์ การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั้นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จุดภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น ๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฎิสัมพันธ์ ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1. เลือกใช้ภาพกราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- 1.1 ใช้ภาพกราฟฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน
- 1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปราศจากภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ
- 1.3 ควรให้ภาพปราศจากภูมิประเทศ จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ได้ ๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่น ๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน
- 1.4 เลือกใช้ภาพกราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2. ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลิตเศษเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้น ๆ และง่าย

3. เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม
4. เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน
5. ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2) บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้า

โครงข้องเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสานความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากจะมีผลตั้งกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกรู้วัตถุประสงค์ของบทเรียนสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์มักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในชั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเด็กโครงเนื้อหาแนวกว้างๆ เช่นกัน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกรู้วัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

1. บอกรู้วัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้นๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีกครั้ง
2. หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่เข้าใจของผู้เรียนโดยทั่วไป
3. ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน ๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อย ๆ
4. ควรบอกรู้ว่าจะนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง
5. ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกรู้วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกรู้วัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกรู้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อย ๆ
6. อาจนำเสนอบรรยายให้ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของบทเรียน แต่ควรคำนึงถึงความสามารถในการอ่านของผู้เรียน หรืออาจให้ผู้เรียนกดແປ່ນພິມພົບເສີມການຮັບຮັດຂອງວິທະຍາໄລ
7. เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟฟิกง่าย ๆ เช่น ตี格รอบ ใช้ลูกศร และใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

3) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาใน

การเรียนรู้วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากจะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ประมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องซึ่งแนะนำให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

1. ความมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นความรู้เท่ากัน
2. แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถเปลี่ยนได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลลัพธ์ทางการเรียนแต่อย่างใด
3. การทบทวนเนื้อหารือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้น ๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด
4. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากการนำเสนอเนื้อหาใหม่หรือออกจากกระบวนการทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา
5. ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอด้วยการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

4) นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้น ๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ เมื่อมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่ง ได้แก่ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดีทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิตอลต่าง ๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพไฟต์ชีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ กล้องถ่ายภาพวิดีทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านี้มีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการประมวลผลภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุลย์ องค์ประกอบภาพไม่ตีเป็นตัว

ดังนั้น การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ จึงควรพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ ๆ
2. เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น หรือเป็นปراภภูมิการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง
3. ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเบรียบเทียบ ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย
4. การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนของข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการที่เน้นด้วยคำพูด เช่น สังเกตที่ด้านขวาของภาพเป็นต้น
5. ไม่ควรใช้ภาพที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

6. จัดรูปแบบของคำอธิบายให้เข้ากัน หากเนื้อหาภาษา ควรจัดแบ่งกลุ่มคำ อธิบายให้จบเป็นตอน ๆ
7. คำอธิบายที่ให้ไว้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย
8. หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็น เท่านั้น
9. ไม่ควรใช้สีพื้นหลังไปปลดลบมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร
10. คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คุ้นเคย และเข้าใจความหมายตรงกัน
11. ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะ ให้กด แป้นพิมพ์ หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์ หรือตอบคำถาม

5) ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บาง ทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจ่างชัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือ การที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกัน ก็เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในชั้นนี้ก็คือ พยายาม ค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยัง จะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจ่างชัดเท่าที่จะทำ ได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ ไม่ใช้ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของ เนื้อหาต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดียอาจใช้ วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และ วิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อย ๆ ชี้แนะจากจุดก้าวแรก ๆ และแคบลง ๆ จนผู้เรียนหา คำตอบได้เอง นอกเหนือจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่ สามารถนำไปใช้ในการชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในชั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการ จัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยกไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น

ถึงที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียนในชั้นนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนควรแสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อ喻นั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว
2. ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์เป็นต้นมาแล้ว
3. นำเสนอด้วยตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากากล้องหลาย ๆ ค่า เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูปรับแสงเป็นต้น
4. นำเสนอด้วยตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ
5. การนำเสนอเนื้อหาที่ยก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปรวมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยกนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม
6. บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

6) กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษาจะทราบว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำได้ก็ว่าผู้เรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมนี้คัดลอกข้อความจากผู้สอนเพียงอย่างเดียว

บทเรียนสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ควรออกแบบให้เป็นแบบมีปฏิสัมพันธ์ได้ (Interactive Media) โดยให้ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ยอมมีส่วนผูกประสานให้ความจำได้ดีขึ้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ จึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อแนะนำดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลองเป็นต้น
2. ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือเติมข้อความสั้น ๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป

3. ตามคำถ้าเป็นช่วง ๆ ผลักดันกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา

4. เร่งร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถ้า เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ

5. ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถ้า หรือถามคำถ้าเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก

6. หลีกเลี่ยงการตอบสนองช้าๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป

7. เพิ่มตอบสนองของผู้เรียน เพิ่มคำถ้า และเพิ่มการตรวจปรับเนื้อหา ควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เพิ่มอย่างซ้อนขึ้นมาในเพิ่มหลังก็ได้

8. ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจาก การเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 ควรเคาะเว้นวรรคประโภคယานฯ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่ หรือตัวพิมพ์เล็กเป็นต้น

7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนสื่อการสอนอิเลคทรอนิกส์ จะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด

การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนอย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนสื่อการสอนอิเลคทรอนิกส์ แบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อย ๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

1. ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน

2. ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบและ การตรวจปรับบนเพร์มเดียวกัน
3. ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการใช้ภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้
4. หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
5. อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้อง และคำตอบผิด โดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยาม หรือดูแคลน ในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
6. เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากที่ผู้เรียนตอบผิด 2 - 3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยเวลาให้เสียไป
7. อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้-ไกลจากเป้าหมาย ก็ได้
8. พยายามสุ่มการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

8) ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนสื่อการสอนอิเลคทรอนิกส์ เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกเหนือไปนี้จะยังเป็นการวัดผลสมดุลที่ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจำจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบบึงความตระหนักรู้แบบเรียงลำดับตามวัดถูปะสังค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วน ๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกด้วยก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

1. ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวมคะแนนรายข้อ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบโดยประมาณ
2. แบบทดสอบต้องวัดพุทธิกรรมตรงกับวัดถูปะสังค์เชิงพุทธิกรรมของบทเรียน และควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก

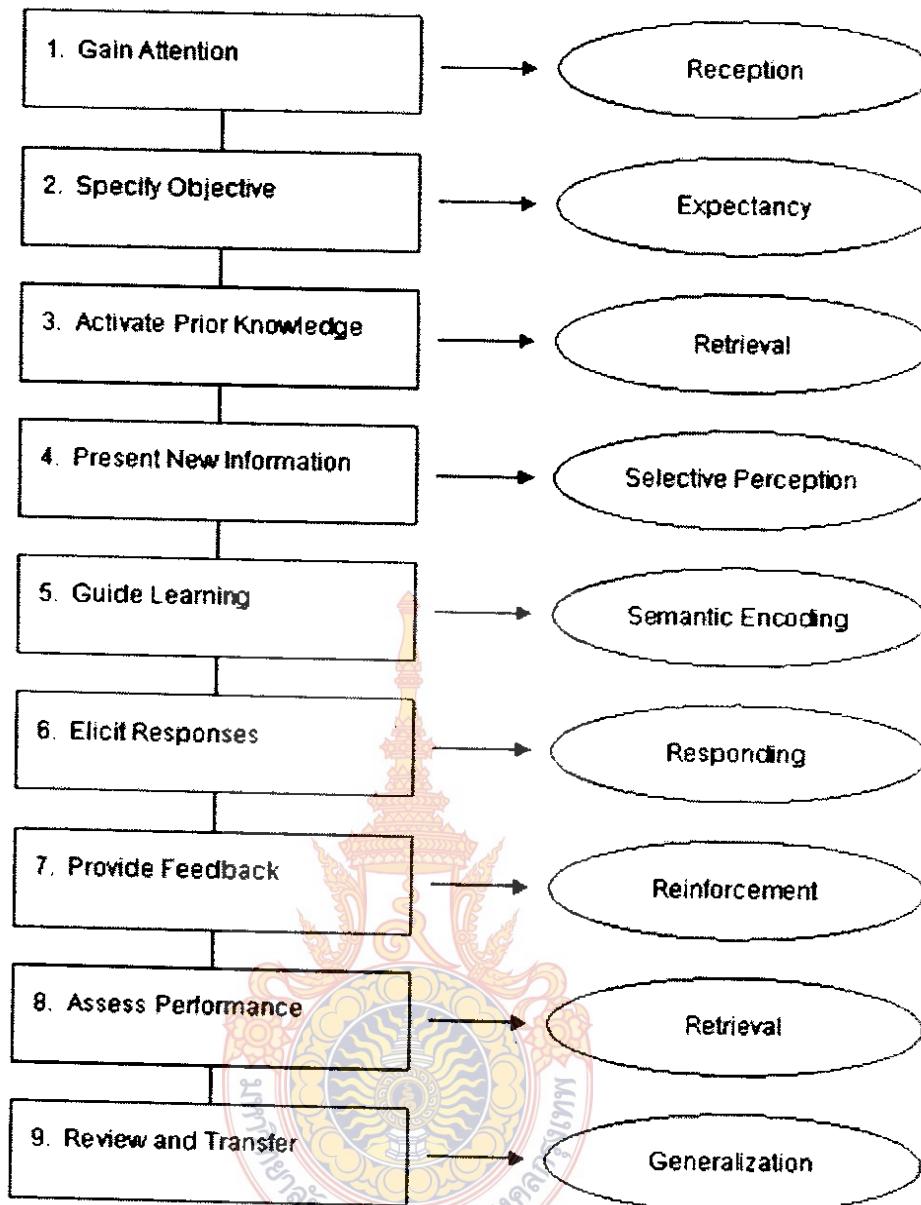
3. ข้อคำถานคำตอบ และการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนเพร์มเดียวกัน และนำเสนอย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว
4. หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตโนมัติให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยая ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์
5. ในแต่ละข้อ ควรมีคำถานเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถานนั้นมีคำถานย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหน่วย ๆ คำถาน
6. แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสมและมีความเชื่อมั่นเหมาะสม
7. อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดแจ้ง เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ด้วยเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรซื้อว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาดหรือเเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น
8. แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหน่วย ๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

9) สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องซึ่งแนะนำให้เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะนำแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานชีวิตประจำวันต่อไป

การออกแบบบทเรียนสื่อการสอนอิเลคทรอนิกส์ ในขั้นนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ พร้อมทั้งซึ่งแนะนำให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว
2. ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหาเพื่อเป็นการสรุป
3. เสนอแนะเนื้อหาความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
4. บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป



แผนภาพที่ 1: รูปแบบการสอนของ Robert Gagné

ขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ประการของ Robert Gagné เป็นมโนติกว้าง ๆ แต่ก็สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียนและบทเรียนในสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ เทคนิคอีกอย่างหนึ่งในการออกแบบสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ที่ใช้เป็นหลักพื้นฐานก็คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการใช้งานของคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด

1.7 การประสิทธิภาพของสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์

ประสิทธิภาพ (Efficiency) ของสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ หมายถึง ความสามารถของสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ในการสร้างผลลัพธ์ที่ให้ผู้เรียนมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่าง

บทเรียน แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบหลังเรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (มนตรีชัย เทียนทอง, 2543: 330) ทั้งนี้การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์นั้น ต้องกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน ขึ้นมาก่อน โดยทั่วไปจะใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด หรือค่ามาร์คั่นระหว่างบทเรียน กับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบ แล้วนำมาคำนวณเป็นร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบกันในรูปของ Event 1/Event 2 โดยเรียนอย่างย่อเป็น E1/E2 เช่น 90/90 หรือ 85/85 และจะต้องกำหนดค่า E1 และ E2 เท่ากัน เนื่องจากง่ายต่อการเปรียบเทียบและแปลความหมาย

สำหรับความหมายของประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ มีดังนี้

| | |
|------------------|--|
| ร้อยละ 95-100 | หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent) |
| ร้อยละ 90-94 | หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (Good) |
| ร้อยละ 85-89 | หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fairly Good) |
| ร้อยละ 80-84 | หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair) |
| ต่ำกว่าร้อยละ 80 | หมายถึง บทเรียนต้องปรับปรุงแก้ไข (Poor) |

ข้อพิจารณาสำหรับเกณฑ์การกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของบทเรียน คือ ถ้า กำหนดเกณฑ์ยังสูงจะทำให้บทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมากขึ้น แต่ไม่ใช่เรื่องง่ายนักที่จะ พัฒนาบทเรียนให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนบรรลุถึงเกณฑ์ที่กำหนดได้ในระดับนั้น อย่างไรก็ตามโดยทั่วไป ไม่ควรต่ำกว่าร้อยละ 80 เนื่องจากจะทำให้บทเรียนลดความสำคัญลงไป ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนไม่สนใจ บทเรียนและเกิดความสัมเพลียงการเรียนในที่สุด ข้อพิจารณาในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของ บทเรียน มีดังนี้

- 1) บทเรียนสำหรับเด็กเล็ก ควรกำหนดให้ระหว่างร้อยละ 95-100
- 2) บทเรียนที่เป็นเนื้อหาวิชาทฤษฎี หลักการ มโนมติ และเนื้อหาพื้นฐานสำหรับวิชา อื่น ๆ ควรกำหนดให้ระหว่างร้อยละ 90-95
- 3) บทเรียนที่มีเนื้อหาวิชายากและขับข้อน ต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่า ปกติ ควรกำหนดให้ระหว่างร้อยละ 85-90
- 4) บทเรียนวิชาปฏิบัติ วิชาประลอง หรือวิชาทฤษฎีกึ่งปฏิบัติ ควรกำหนดให้ระหว่าง ร้อยละ 80-85
- 5) บทเรียนสำหรับบุคคลทั่วไปไม่ระบุกลุ่มเป้าหมายที่แน่นอน ควรกำหนดให้ระหว่าง ร้อยละ 80-85

ด้วยเหตุที่สื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ในงานวิจัยครั้งนี้มีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดเสริมบทเรียน วิชาอังกฤษสั้นๆ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะกรรมการฯ จึงตัดสินใจกำหนดค่า E1 และ E2 เท่ากัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ซึ่งมีสาระเนื้อหาที่มีลักษณะเฉพาะทางที่ผู้เรียนต้องใช้ความเข้าใจ ความคุ้นเคย และทักษะทางภาษาสูง ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพขั้นต่ำสุด สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ คือ 80/80

2. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ ภายใต้ในประเทศไทย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการใช้สื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ภายใต้ในประเทศไทย ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป นั้น สามารถ นำมากล่าวโดยสังเขปได้ ดังนี้

เยาวลักษณ์ วรรณม่วง (2544) ได้ศึกษาความสามารถในการจำพัญญะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นเด็ก เล็ก ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2543 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ความสามารถในการจำพัญญะไทยของนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน หลังจากการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิภาวดี วงศ์เลิศ (2544) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียเรื่อง “เชต” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบบูรณาการ พบร่วมกับราย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.56/85.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความคิดเห็นของครุภัณฑ์สอนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด และความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

วนิสา นิรман (2545) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียโดย วิธีการค้นพบเรื่อง “ฟังก์ชันตรีโกณมิติ” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.10/85/67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภายหลังการเรียน

ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ความพึงพอใจของนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจของนักเรียนแผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก เช่นกัน

อาจารษา แสงส่ง (2546: 101) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction: CAI) เรื่อง Passive Voice สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียน สูงกว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่า เท่ากับ $80.73/81.05$ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ที่ $80/80$ และจากการสอบถามถึงความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับปานกลางถึงมากที่สุด

ไพบูลย์ พงษ์แสงพันธ์ (2546) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง พยาธิตัวติด สำหรับนิสิตคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผลปรากฏว่า ได้บทเรียนแบบ เสนอเนื้อหาที่สามารถใช้เรียนได้เป็นอย่างดีโดยมีการนำเสนอเนื้อหาด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง ประกอบ และแสดงภาพเคลื่อนไหว ผู้เรียนสามารถควบคุมการนำเสนอเนื้อหาได้ด้วยตนเอง และจากการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองพบว่าแตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบ ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของ กลุ่มควบคุม

ธริยา เกียรติพิริยะ (2546) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนเรื่อง การประกันอัคคีภัยบ้านที่อยู่อาศัยสำหรับตัวแทนประกันวินาศภัย โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนประกัน วินาศภัยบริษัทเอกซ์ปะรักษันภัยจำกัด (มหาชน) สาขาชลบุรี ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบในการสอบ เป็นตัวแทนประกันวินาศภัยของกรมประกันภัยจำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจาก จำนวนผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบหั้งหมด 47 คน และเครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนและประเมินคุณภาพของบทเรียนคือ แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์จำนวน 30 ข้อ และแบบสอบถามคุณภาพ 5 ระดับ จำนวน 19 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ $90.17/91.00$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และ คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเมินโดยผู้เรียนอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30)

ธีระ ดิษยรัตน์ (2546) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องโลกและดวงดาว โดยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน ศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาของบทเรียน กำหนดวัตถุประสงค์และแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 เรื่องย่อย และจึงทำการพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Authorware ในภารกิจกรรมการเรียนการสอน กระบวนการพัฒนาเริ่มจากการเขียนผังงาน ลดอิริบอร์ด และทำการเขียนโปรแกรม และนำบทเรียนที่บันทึกไว้ในขั้นตอนนี้ไปทดลองใช้แบบรายบุคคลและกลุ่มเล็ก เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นนำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีต่อบทเรียนโดยใช้แบบประมาณค่า 5 ระดับ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ $89.13/86.67$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน $80/80$ ที่ตั้งไว้ และจากการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่า โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับดี

วิไลวรรณ คำสำสรง (2548) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาระบบบัญชี โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต วิชาเอกการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตบพิตรพิมุข มหาเมฆ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 30 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ $87.95/84.95$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ $80/80$ ด้านประสิทธิผลของบทเรียน เท่ากับ 0.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ค่าต้นนี้ประมาณ 0.50 และผู้เรียนมีความคิดเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์มาก

ดร. สุนทรัตนศิริ (2548) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับเสริมความรู้ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเรื่อง Tenses แก่นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ วิทยาเขตบพิตรพิมุข มหาเมฆ โดยได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 39 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวมีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย $91.78/89.37$ กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจระดับมากต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

เจษฎา เมมะสุวรรณใจจัน (2549) ได้พัฒนาระบบ e-learning แบบผสมผสาน: กรณีศึกษาโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัยโดยได้เลือกเครื่องมือ e-learning หลายชนิดเข้ามาผสมผสานกัน ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบ e-learning แบบผสมผสานและเพื่อให้ได้ตัวแบบของระบบตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ และการงานอาชีพและเทคโนโลยี

ผลของการพัฒนาระบบที่ได้ให้ตัวแบบของระบบ 3 กลุ่มสารการเรียนรู้พบว่ากลุ่มสารการเรียนรู้ภาษาไทยควรจัดการเรียนการสอนในลักษณะอफ์ไลน์ร้อยละ 30 ออนไลน์ร้อยละ 35 และการเรียนการสอนแบบเพชญหน้าร้อยละ 35 กลุ่มสารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรจัดการเรียนการสอนในลักษณะอฟ์ไลน์ร้อยละ 40 ออนไลน์ร้อยละ 35 และการเรียนการสอนแบบเพชญหน้าร้อยละ 30 กลุ่มสารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีควรจัดการเรียนการสอนในลักษณะอฟ์ไลน์ร้อยละ 25 ออนไลน์ร้อยละ 45 และการเรียนการสอนแบบเพชญหน้าร้อยละ 30 แนวทางในการจัดการเรียนการสอนในระบบเครือข่ายพบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบ Intranet ทั้ง 3 กลุ่มสารการเรียนรู้สามารถจัดการเรียนการสอนในลักษณะออนไลน์ได้เต็มรูปแบบ ส่วนการจัดการเรียนการสอนแบบ Internet กลุ่มสารการเรียนรู้ที่ต้องการสอนแบบใช้ชักความนักเรียนสามารถเรียนผ่าน MODEM ได้ กลุ่มสารการเรียนรู้ที่ต้องการสอนแบบใช้เสียงนักเรียนสามารถเรียนผ่านระบบ ADSL ความเร็วไม่น้อยกว่า 128/64 Kbps และกลุ่มสารการเรียนรู้ที่ต้องการสอนแบบใช้ภาพ นักเรียนสามารถเรียนผ่าน ADSL ความเร็วไม่น้อยกว่า 256/128 Kbps ระบบ blended learning ที่ได้พัฒนาขึ้นได้ผ่านการทดสอบจากทั้งจากครูและนักเรียนโดยได้รับการยอมรับว่าทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

มธุรส เมืองสุข (2549) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์เรื่อง蹲ตีการแสดงในภาคอีสานกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยกลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาสาขาวิชาสังคมศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 36 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนออนไลน์ และแบบบันทึกการจัดกิจกรรมหลังการสอน ผลของการศึกษาพบว่า นักศึกษาจำนวนร้อยละ 75 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 74 ขึ้นไป ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70 นอกจากนี้การสอนด้วยการนำบทเรียนออนไลน์ครั้งนี้ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ความสนใจ กระตือรือร้นและน้ำใจมากขึ้น

ลดดา ศิลปาน้อย อังคณา ตุ้งคະສມิต และองอาจ ศิลปาน้อย (2550) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาครุกับสังคมอีสานกับนักศึกษาสาขาวิชาสังคมศึกษา หลักสูตร 5 ปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนรายวิชา 234 119 ครุกับสังคมอีสานของนักศึกษาสาขาวิชาสังคมศึกษาหลักสูตร 5 ปี โดยการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (e-learning) และ 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นในการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนโดยการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต รายวิชา 234 119 ครุกับสังคมอีสาน ในระดับมาก ทั้งในด้านคุณลักษณะของบทเรียน ด้านเนื้หาการเรียนรู้ และด้านการเรียน

การสอน นอกจากนั้นข้อคิดเห็นอีก ๑ เห็นว่า ได้รับความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น ครอบคลุมเนื้อหา มีประโยชน์ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมต่อไป

2.2 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ ในต่างประเทศ

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการใช้สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ ในต่างประเทศ สามารถหยิบมากล่าวโดยสังเขป ได้ดังนี้

เลียว (Liu, 1983: 1411-A – 1412-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่เรียนวิชาพิสิกส์ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนรู้จักแก็บัญชาได้ดีขึ้น ช่วยทบทวนบทเรียนที่เรียนแล้วในห้องเรียน และช่วยให้เกิดความแม่นยำในการเรียนได้ดีกว่า นักเรียนที่ไม่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คุกสัน (Cookson, 2004:10) ได้ศึกษาถึงหลักการในการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนที่ต้องการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนรู้ และค้นหาสิ่งที่ต้องการรู้ โดยใช้หลักการเรียนรู้จาก การปฏิบัติจริง การมีปฏิสัมพันธ์ การอาศัยรูปแบบหรือโครงสร้าง และการเรียนรู้เป็นรายบุคคล

โคโรกานานียัน และไคลน์ (Koroghlanian and Klein, 2005: 23-46) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเอาเสียง ภาพเคลื่อนไหว และการใช้สื่อผสมมาช่วยในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่า การใช้เสียง และภาพเคลื่อนไหว ให้ผลดีต่อการเรียนเป็นอย่างมาก และผู้ที่มีปัญหาทางด้านการมองหลายมิติสามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้น

วิลสัน (Wilson, 2004: 20-55) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนรู้ โดยศึกษาถึงความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนที่อยู่ในรูป online เพื่อนำผลจากการศึกษาดังกล่าวมาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ المناسبใจมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งให้แนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้พิการเพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้นด้วย

มาดิชาเดห์ บีเมนส์ และมูลเดอร์ (Mahdizadeh, Biemans, Mulder: 2008) ได้ศึกษาปัจจัยในการใช้สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ในระดับอุดมศึกษาของโดยใช้แบบสอบถามความอาจารย์มหาวิทยาลัยจำนวน 178 คน จากภาควิชาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยแวร์เกนอินเงน (Wageningen University) ประเทศไทยและเนเธอร์แลนด์ พบร่วมกัน 43 ของความแตกต่างในการใช้สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์สามารถอธิบายได้จากความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมถึงการรับรู้ถึงคุณค่าของการใช้สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์

ลีอาวและลู (Liao and Lu: 2008) ได้ทำการศึกษาเรื่องบทบาทของประสบการณ์และคุณลักษณะด้านนวัตกรรมในการยอมรับและใช้เว็บไซต์สื่ออิเลคโทรนิกส์อย่างต่อเนื่องโดยได้สร้างรูปแบบการยอมรับเทคโนโลยีขึ้นเพื่อทำนายความตั้งใจของผู้ใช้ในการรับเข้าเทคโนโลยีดังกล่าวไปใช้

และการมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ดึงประ予以ชันและความสามารถในการแข่งขันได้มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับความตั้งใจของผู้ใช้สื่อเทคโนโลยี นอกจากนี้ ความตั้งใจดังกล่าวยังสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้งานสื่ออิเลคโทรนิกส์จริง ยิ่งกว่านั้น การยอมรับເອເທັນໂລຢີໄປໃໝ່ຂອງຜູ້ທີ່ມີປະສົບກາຣົນໃນກາຣໃໝ່ສື່ອີເລັກໂທຣິນິກສ් ແຕກຕ່າງ ອຳຍ່າງມີນัยสำคัญກັບຜູ້ທີ່ໄມ້ມີປະສົບກາຣົນດັ່ງກ່າວ

ແຍເກາປີ ແລະ ດະນະ (Yaghoubi and et al., 2008) ໄດ້ທໍາກາຣສຶກສາກາຣົບຮູກກາຣ ໃຫ້ສື່ອີເລັກໂທຣິນິກສ් ຂອງນັກສຶກສາໃນອີ່ນຮ່ວມໂດຍໃໝ່ກາຣວິຈີຍເຊີງສໍາຮັບສໍາມາດຮັບຮູກກາຣ ໂດຍກຸ່ມດ້ວຍ່າງເປັນນັກສຶກສາຈຳນວນ 110 ດົນ ຕອບແບບສອບຄາມໃນເວນ ຈຶ່ງແບບສອບຄາມດັ່ງກ່າວ ໄດ້ຮັບກາຣທດສອບຄ່າຄວາມເຂື່ອມື້ນແລະຄ່າຄວາມເຖິງຈາກຜູ້ເຊີຍວ່າຍຸດດ້ານສື່ອີເລັກໂທຣິນິກສ් ໃນ ມກາວິທາລີຍເຕະຫະວານ ມີຄ່າ Alpha ຂອງຄຣອນບາຄເທົ່າກັບ 0.88 ແລະ ໄດ້ວິເຄາະໜີ້ຂໍ້ມູນໂດຍໃໝ່ຄົດຕິເຊີງ ບຽນຮ່າຍໂດຍອາສີຢີໂປຣແກຣມ SPSS Win 13 ໂດຍວິເຄາະໜີ້ຂໍ້ມູນທັງໃນດ້ານເພີ ອາຍຸ ຄວາມຮູ້ດ້ານ ຄອມພິວເຕອີ ແລະ ເຈດົດທີ່ມີຕ່ອຂໍ້ອົດີ ແລະ ຂໍ້ອົດີເສີຍຂອງສື່ອີເລັກໂທຣິນິກສ් ພັດກາວິຈີຍປະກວດວ່າ ນັກສຶກສາມີ ກາຣົບຮູກກາຣ ດັ່ງກ່າວທີ່ອ່ານວິທີ່ສື່ອີເລັກໂທຣິນິກສ් ແລະ ກາຣວິເຄາະໜີ້ຄວາມຄົດຄອຍເຊີງເສັ້ນຕຽບບ່າງຈົ່ວ່າ 68% ຂອງຄວາມແຕກຕ່າງໃນດ້ານກາຣົບຮູ້ຂອງຜູ້ເຮັນເກີ່ວກກັບສື່ອີເລັກໂທຣິນິກສ්ສາມາຮັດອີນບາຍໄດ້ດ້ວຍຕົວແປ່ງ 4 ດ້ວ ຈຶ່ງໄດ້ແກ່ ກາຣປະເມີນຂອງຜູ້ເຮັນເກີ່ວກກັບຄວາມສາມາຮັດຂອງສື່ອີເລັກໂທຣິນິກສ් ກາຣເຂົ້າເຖິງອີເທັງເນັດ ກາຣໃໝ່ຄອມພິວເຕອີ ແລະ ອິນເທັງເນັດ ແລະ ກາຣປະເມີນຂໍ້ອ້ອຍຂອງຮະບບອຸດມືສຶກສາໃນປັຈຈຸບັນ

ຈາກກາຣວິຈີຍທີ່ເກີ່ວຂ້ອງທີ່ໄດ້ກ່າວມາຈະເຫັນໄດ້ວ່າ ສື່ອກາຣສອນອີເລັກໂທຣິນິກສ්ສາມາຮັດນຳມາໃໝ່ ເພື່ອເສີມກາຣເວີຍນຽຸ້ຂອງຜູ້ເຮັນນອກຫັ້ນເຮັນໄດ້ ຜູ້ວິຈີຍຈຶ່ງສັນໃຈທີ່ຈະພົມນາສື່ອກາຣສອນອີເລັກໂທຣິນິກສ් ຢ່າງ ໄທ້ຜູ້ເຮັນພາກພາບກັບຄຸນສາມາຮັດເຮັນນີ້ໄດ້ສື່ນ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ระเบียบวิธีการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ระเบียบวิธีการวิจัย

การพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ใช้วิธีการดำเนินการในลักษณะของการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ทำการทดสอบก่อน และทดสอบหลังการทดลองทันที (One-Group Pretest-Posttest Design) มีรูปแบบดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ทำการทดสอบก่อนและทดสอบหลังการทดลองทันที

| ทดสอบก่อนเรียน | การทดลอง | ทดสอบหลังเรียน |
|---|----------|----------------|
| T ₁ | X | T ₂ |
| เมื่อ X คือ การเรียนโดยการใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ | | |
| T ₁ คือ คะแนนสอบก่อนเรียน | | |
| T ₂ คือ คะแนนสอบหลังเรียนทันที | | |

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรุ่งเรือง
- กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรุ่งเรือง ที่มาสามัครเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 26 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยพัฒนาครั้งนี้ ประกอบด้วย

- สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรุ่งเรือง ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้ได้พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรม Authorware 7 และ Swishmax
- แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์วิชาอังกฤษสังคมที่พัฒนาขึ้น

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรุ่งเรือง ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้ได้พัฒนาขึ้นโดยใช้โปรแกรม Authorware 7 และ Swishmax ดังนี้

1.1 ระบุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้

1.2 กำหนดเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ด้วยวิธีการดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารและตำรา รวมทั้งเนื้อหาในรายละเอียดหลักสูตรวิชาอังกฤษสังคม สาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล และคัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับการนำเสนอในสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์

2) จัดเรียงลำดับเนื้อหาให้ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยแบ่งเนื้อหาเป็น

7 บท ดังนี้

บทที่ 1: Greetings and Introductions

บทที่ 2: Leave Taking

บทที่ 3: Asking and Answering Questions

บทที่ 4: Making an Invitation

บทที่ 5: Thanking and Showing Appreciation

บทที่ 6: Offering and Requesting

บทที่ 7: Welcoming a Visitor

1.3 นำเนื้อหาในบทเรียนมาจัดทำบทเรื่อง (Script) และออกแบบ/storyboard (Story Board) ตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไข

1.5 สร้างแบบทดสอบ Pretest และ Posttest โดยให้มีข้อคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดจำนวน 70 ข้อ และนำไปทดสอบกับนักศึกษาปริญญาตรี สังกัดคณะศิลปศาสตร์ จำนวน 70 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความยาก ซึ่งพบว่า ข้อถูกในแบบทดสอบทุกดูนมีค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากอยู่ในเกณฑ์ กล่าวคือ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .20 ถึง 1.00 และค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง .20 ถึง .80

1.6 พัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์วิชาอังกฤษสังคมแบบฝึกฝนทบทวนและฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) โดยให้มีโครงสร้างเนื้อหาดังนี้

| | | | | |
|--|---------|--|---|----------|
| Unit 1: Greetings and Introductions | Pretest | Section 1: Daily Greetings | Exercise 1.1: Daily Greetings | |
| | | Section 2: Greeting People You See Less Frequently | Exercise 1.2: Greeting People You See Less Frequently | |
| | | Section 3: Introductions | Exercise 1.3: Introductions | Posttest |
| Unit 2: Leave Taking | Pretest | Section 1: Leave Taking to People You Know | Exercise 2.1: Leave Taking to People You Know | |
| | | Section 2: Leave Taking to People You Don't Know | Exercise 2.2: Leave Taking to People You Don't Know | Posttest |

| | | | | |
|--|---------|--|---|----------|
| Unit 3: Asking and Answering Questions | Pretest | Section 1: Types of Questions: Yes-No Questions | Exercise 3.1: Yes-No Questions | |
| | | Section 2: Types of Questions: Wh- Questions | Exercise 3.2: Wh- Questions | |
| | | Section 3: Indirect Questions | Exercise 3.3: Indirect Questions | |
| | | Section 4: Tag Questions | Exercise 3.3: Tag Questions | Posttest |
| Unit 4: Making an Invitation | Pretest | Section 1: Making an Invitation: Informal Invitations | Exercise 4.1: Informal Invitations | |
| | | Section 2: Making an Invitation: Formal Informal Invitations | Exercise 4.2: Formal Informal Invitations | Posttest |
| Unit 5: Thanking and Showing Appreciation | Pretest | Section 1 Thanking and Showing Appreciation: Thanking People for Their Hospitality | Exercise 5.1: Thanking People for Their Hospitality | |
| | | Section 1 Thanking and Showing Appreciation: Thanking People for Their Personal Help or Service | Exercise 5.2: Section 1: Thanking People for Their Personal Help or Service | Posttest |
| Unit 6: Offering and Requesting | Pretest | Section 1: Offering | Exercise 6.1: Offering | |
| | | Section 2: Requesting | Exercise 6.2: Requesting | Posttest |

| | | | | |
|-----------------------------------|---------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------|
| Unit 7: Welcoming a Visitor | Pretest | Section 1: Welcoming a Visitor | Exercise 7.1: Welcoming a Visitor | |
| | | | Exercise 7.2: Welcoming a Visitor | Posttest |

รายละเอียดแบบทดสอบและเนื้อหาที่นำเสนอในโปรแกรมมีดังนี้

Unit 1: Greetings and Introductions

- Pretest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ
- Section 1 มี 3 หน้าจอ
- Exercise 1.1 เป็นข้อคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อดูเฉลยคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
- Section 2 มี 3 หน้าจอ
- Exercise 1.2 เป็นข้อคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อดูเฉลยคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
- Section 3 มี 5 หน้าจอ
- Exercise 1.3 เป็นข้อคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อดูเฉลยคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
- Posttest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ

Unit 2: Asking and Answering Questions

- Pretest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ
- Section 1 มี 7 หน้าจอ
- Exercise 2.1 เป็นข้อคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อดูเฉลยคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
- Section 2 มี 3 หน้าจอ
- Exercise 2.2 เป็นข้อคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อดูเฉลยคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ

- Posttest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ

Unit 3: Leave Taking

- Pretest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ
- Section 1 มี 4 หน้าจอ
- Exercise 3.1 เป็นข้อคำถามชนิดที่ต้องเขียนตอบ และมีปุ่มให้กดเพื่อคูณโดยคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
 - Section 2 มี 4 หน้าจอ
 - Exercise 3.2 เป็นข้อคำถามชนิดที่ต้องเขียนตอบ และมีปุ่มให้กดเพื่อคูณโดยคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
 - Section 3 มี 4 หน้าจอ
 - Exercise 3.3 เป็นข้อคำถามชนิดที่ต้องเขียนตอบ และมีปุ่มให้กดเพื่อคูณโดยคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
 - Section 4 มี 2 หน้าจอ
 - Exercise 3.4 เป็นชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อคูณโดยคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
- Posttest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ

Unit 4: Making an Invitation

- Pretest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ
- Section 1 มี 4 หน้าจอ
- Exercise 4.1 เป็นข้อคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อคูณโดยคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
 - Section 2 มี 3 หน้าจอ
 - Exercise 4.2 เป็นข้อคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อคูณโดยคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
- Posttest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ

Unit 5: Thanking and Showing Appreciation

- Pretest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ
- Section 1 มี 4 หน้าจอ

- Exercise 5.1 เป็นข้อคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อคูณลดคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
 - Section 2 มี 2 หน้าจอ
- Exercise 5.2 เป็นข้อคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อคูณลดคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
- Posttest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ

Unit 6: Offering and Requesting

- Pretest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ
- Section 1 มี 8 หน้าจอ
- Exercise 6.1 เป็นข้อคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อคูณลดคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
 - Section 2 มี 6 หน้าจอ
- Exercise 6.2 เป็นข้อคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อคูณลดคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
- Posttest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ

Unit 7: Welcoming a Visitor

- Pretest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ
- Section 1 มี 6 หน้าจอ
- Exercise 7.1 เป็นข้อคำถามชนิดที่ให้เรียงข้อความให้ถูกต้อง ออกแบบให้คลิกเลือกเลขลำดับของข้อความ และมีปุ่มให้กดเพื่อคูณลดคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
 - Exercise 7.2 เป็นข้อคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ และมีปุ่มให้กดเพื่อคูณลดคำตอบได้ ข้อคำถามในแบบฝึกหัดนี้มี 10 ข้อ
 - Posttest เป็นข้อสอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก มี 10 ข้อ ออกแบบให้คลิกเลือกคำตอบที่ต้องการ

1.7 นำโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มย่อย 10 คน พิจารณาผลการเรียนและปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

1.8 ทดลองภาคสนาม นำโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับ

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรุ京เทพ ที่ได้อาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ และนำผลการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากการทำ Pretest และ Posttest โดยใช้โปรแกรม SPSSPC for Windows ในรูปของ Paired Dependent Sample Test

1.9 ประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้แบบสอบถามแบบประมาณค่า และวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม และรายชื่อ

2. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ฯ อังกฤษสังคมเป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า (Rating Scale) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากหนังสือระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ (สุวิมล ติรakanan, 2548: 101-130)

2.3 สร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า และข้อคำถามปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบสอบถามเพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

2.4 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.5 ทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองจำนวน 10 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิสัมปнесิทธิ์ แอลfa ของ Cronbach (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 ($\alpha = 0.91$)

3. แบบบันทึกคะแนน ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนบันทึกคะแนนผลการทดลองและคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดในบทเรียนจากโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การกำหนดวันทดลอง

การทดลองครั้งนี้มีเนื้อหาทั้งหมด 7 บท และผู้วิจัยได้มอบบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ฯ อังกฤษสังคมซึ่งบรรจุในแผ่น CD พร้อมทั้งใบงานคำชี้แจงการใช้โปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์และแบบบันทึกคะแนนให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งสมควรใจเข้าร่วมโครงการจำนวน 26 คน ไปใช้ระหว่างวันที่ 4 สิงหาคม 2551 ถึงวันที่ 12 กันยายน 2551 เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ทั้งนี้ การดำเนินการในลักษณะ

ดังกล่าวเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ชุดนี้ ด้วยตนเอง

2. ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอน อิเลคโทรนิกส์ที่ได้พัฒนาขึ้น

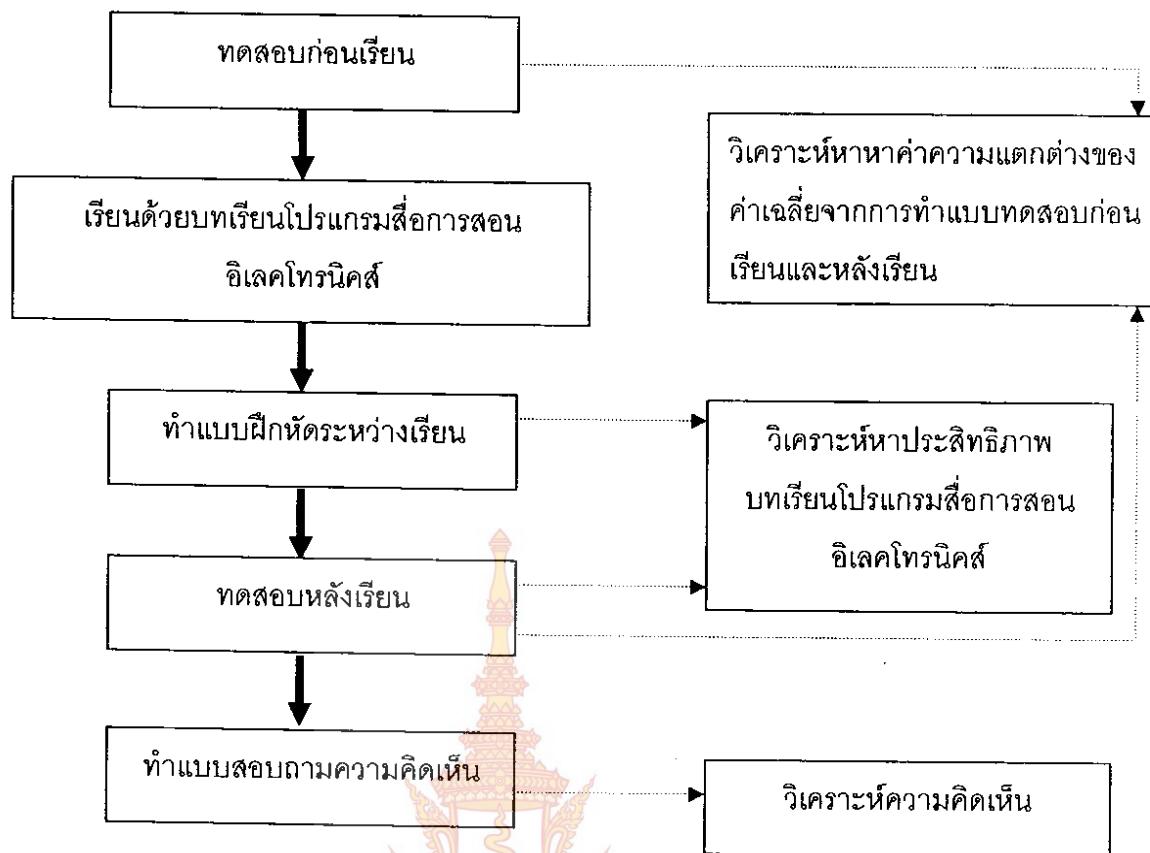
3. ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยนักศึกษาต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนในโปรแกรมก่อนศึกษาเนื้อหาในแต่ละตอนและทำแบบฝึกหัด ในตอนนั้น ๆ และเมื่อเรียนครบถ้วนแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยต้องบันทึกผลการทำแบบทดสอบและผลการทำแบบฝึกหัดในแบบบันทึกผลการเรียน

4. เมื่อนักศึกษากลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์เสร็จแล้ว ให้ทุกคน นำแบบบันทึกผลการเรียนมาส่งแล้ว ผู้วิจัยจึงได้แจกแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่ได้เรียนไปแล้ว

5. นำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จากการเรียนในแต่ละ บทไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำผลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนไปหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ Paired Dependent Sample Test

6. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบตามความคิดเห็นไปวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนโปรแกรม สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์

ทั้งนี้ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล สามารถ สรุป ในรูปแผนภาพ ได้ดังนี้



แผนภาพที่ 2: ขั้นตอนการทดสอบและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้จัดได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for Social Sciences for Windows) โดยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และการหาคุณภาพของแบบสอบถาม

1.1 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) (พดุงชัย ภู่พัฒน์, 2547: 16) ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) ตรวจสอบคะแนนของทุกคนแล้วนำกระดาษคำตอบมาเรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อย
- 2) แบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (เทคนิค 50%)
- 3) ในข้อสอบแต่ละข้อ นับจำนวนคนตอบถูกในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วแทนค่าลง

ในสูตร

$$r = \frac{H - L}{N_H \text{ หรือ } N_L} \quad \text{หรือ} \quad \frac{H - L}{N/2}$$

| | | |
|------------------|---------|--|
| r | หมายถึง | ค่าอำนาจจำแนก |
| H | หมายถึง | จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก |
| L | หมายถึง | จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก |
| N_H หรือ N_L | หมายถึง | จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือจำนวนคนในกลุ่มต่ำ |

ค่า r ที่ใช้ได้ความมีค่าอยู่ระหว่าง +.2 ถึง +1.00

1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) (ผลดุงชัย ภู่พัฒน์, 2547: 17) ได้ดำเนินการโดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N}$$

| | | |
|---|---------|--------------------------|
| P | หมายถึง | ค่าความยาก |
| R | หมายถึง | จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูก |
| N | หมายถึง | จำนวนคนที่เข้าสอบทั้งหมด |

1.3 การหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามความคิดเห็น ซึ่งเป็นสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่าได้ใช้วิธีการของครอนบาก (Cronbach) หรือเรียกว่า การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่า (α - Coefficient) ที่ได้ดัดแปลงมาจากสูตร KR-20 ทั้งนี้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่า (ผลดุงชัย ภู่พัฒน์, 2547: 16) มีดังนี้

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

| | | | |
|-------|--------------|-----|-------------------------------------|
| เมื่อ | α | คือ | ความเที่ยงของแบบสอบถาม |
| | K | คือ | จำนวนข้อคำถาม |
| | $\sum S_i^2$ | คือ | ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ |
| | $\sum S_i^2$ | คือ | ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ |

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ตามเกณฑ์ การประเมินประสิทธิภาพ โดยใช้สัดสีดังนี้

2.1 ค่าร้อยละ

2.2 ค่าเฉลี่ย

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งได้คำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น (ผลดูงั้ย ภู่พัฒน์, 2547: 23) ดังนี้

1) การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)

$$E_1 = \frac{\sum X_1}{N \times A} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X_1$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในบทเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในบทเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

2) การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

$$E_2 = \frac{\sum X_2}{N \times B} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X_2$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบในบทเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบในบทเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

สำหรับการยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ ในครั้งนี้ พิจารณาจากเกณฑ์ E_1 / E_2 ในระดับ 80/80 เนื่องจากเนื้อหาวิชาเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับทฤษฎีกึ่งปฏิบัติที่มีความยุ่งยากและซับซ้อน

3. วิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากการทำ Pretest

และ Posttest ของแต่ละบทเรียน โดยใช้โปรแกรม SPSSPC for Windows ในรูปของ Paired Dependent Sample Test โดยใช้ t-dependent test ซึ่งมีสูตร ดังนี้ (สุวิมล ศิริกานนท์, 2548: 232)

$$t = \frac{d - \mu_d}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}, \quad df = n-1$$

เมื่อ d คือ ค่าความแตกต่างของตัวแปรแต่ละคู่

μ_d คือ ค่าเฉลี่ยของ d

s_d คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ d

$$s_d = \sqrt{\frac{n \sum d^2 - (\sum d)^2}{n(n-1)}}$$

4. วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แปลความหมายตามเกณฑ์การแปลความหมาย 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชุม ศรีสะอด, 2535: 100)

| ค่าเฉลี่ย | ระดับความคิดเห็น |
|-------------|--------------------|
| 4.51 – 5.00 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.51 – 4.50 | เห็นด้วยมาก |
| 2.51 – 3.50 | เห็นด้วยปานกลาง |
| 1.51 – 2.50 | เห็นด้วยน้อย |
| 1.00 – 1.50 | เห็นด้วยน้อยที่สุด |

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษ สังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ในครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากแบบบันทึกการเรียน และแบบสอบถาม ซึ่งได้จากการทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษสังคมที่ได้พัฒนาขึ้น กับกลุ่มตัวอย่าง 26 คน นั้น มีความสมบูรณ์สามารถนำไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSSPC for Windows ได้ทั้ง 26 ชุด และผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ตามเกณฑ์ 80/80
- ตอนที่ 2 การวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากการทำ Pretest และ Posttest ของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์
- ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ ตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 2: การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์

| คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ) | | | |
|----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|
| คะแนนระหว่างเรียน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | คะแนนสอบ หลังเรียน | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน |
| 80.18 | 1.04 | 83.79 | 1.02 |

จากตารางที่ 2 แสดงว่า ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดในบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ฯ ขั้นกฤษสังคมได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.18 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.04 และได้คะแนนสอบหลังเรียนโดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.79 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.02 ดังนั้นประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่ได้พัฒนาขึ้น จึงมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.18/83.7

ตารางที่ 3: คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ของกลุ่มตัวอย่าง

| ลำดับที่ของผู้เรียน | คะแนนระหว่างเรียน (ร้อยละ) | คะแนนสอบหลังเรียน (ร้อยละ) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | 72.35 | 87.14 |
| 2 | 78.82 | 85.71 |
| 3 | 86.47 | 94.29 |
| 4 | 84.12 | 90 |
| 5 | 77.06 | 78.57 |
| 6 | 94.71 | 92.86 |
| 7 | 84.12 | 85.71 |
| 8 | 67.65 | 84.29 |
| 9 | 98.24 | 97.14 |
| 10 | 78.82 | 88.57 |

ตารางที่ 3: คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

| ลำดับที่ของผู้เรียน | คะแนนระหว่างเรียน (ร้อยละ) | คะแนนสอบหลังเรียน (ร้อยละ) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| 11 | 60 | 64.29 |
| 12 | 70 | 68.57 |
| 13 | 94.12 | 100 |
| 14 | 75.29 | 81.43 |
| 15 | 88.24 | 77.14 |
| 16 | 68.82 | 80 |
| 17 | 67.06 | 84.29 |
| 18 | 95.29 | 100 |
| 19 | 74.12 | 88.57 |
| 20 | 83.53 | 70 |
| 21 | 81.18 | 84.29 |
| 22 | 82.35 | 82.86 |
| 23 | 71.76 | 68.57 |
| 24 | 98.24 | 95.71 |
| 25 | 82.35 | 82.86 |
| 26 | 70 | 65.71 |
| เฉลี่ย | 80.18 | 83.79 |

จากตารางที่ 3 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 26 คนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ร้อยละ 80.18 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังเรียน ร้อยละ 83.79

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากการทำPretest และPosttest ของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคทรอนิกส์

ตารางที่ 4: การหาค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียน และหลังเรียนจากการเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคทรอนิกส์

| ลำดับที่ของผู้เรียน | คะแนนสอบก่อนเรียน (ร้อยละ) | คะแนนสอบหลังเรียน (ร้อยละ) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | 84.29 | 87.14 |
| 2 | 72.86 | 85.71 |
| 3 | 81.43 | 94.29 |
| 4 | 80 | 90 |
| 5 | 64.29 | 78.57 |
| 6 | 72.86 | 92.86 |
| 7 | 71.43 | 85.71 |
| 8 | 55.71 | 84.29 |
| 9 | 74.29 | 97.14 |
| 10 | 67.14 | 88.57 |
| 11 | 38.57 | 64.29 |
| 12 | 54.29 | 68.57 |
| 13 | 94.29 | 100 |
| 14 | 62.86 | 81.43 |
| 15 | 41.43 | 77.14 |
| 16 | 58.57 | 80 |
| 17 | 47.14 | 84.29 |
| 18 | 75.71 | 100 |
| 19 | 72.86 | 88.57 |
| 20 | 51.43 | 70 |
| 21 | 48.57 | 84.29 |
| 22 | 81.43 | 82.86 |

ตารางที่ 4: การหาค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียน และหลังเรียนจากการเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ (ต่อ)

| ลำดับที่ของผู้เรียน | คะแนนสอบก่อนเรียน (ร้อยละ) | คะแนนสอบหลังเรียน (ร้อยละ) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| 23 | 67.14 | 68.57 |
| 24 | 78.57 | 95.71 |
| 25 | 55.71 | 82.86 |
| 26 | 52.86 | 65.71 |
| เฉลี่ย | 65.60 | 83.79 |

จากตารางที่ 4 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยจากการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ เท่ากับ ร้อยละ 65.6 และ ร้อยละ 83.79

ตารางที่ 5: การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างจากการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

| | ความ แตกต่าง ของ คะแนน เฉลี่ย | จำนวน นักศึกษา | ค่าความเบี่ยงเบน มาตรฐาน | t | Sig. (2-tailed) |
|------------------------------|---|-------------------|-----------------------------|-------|--------------------|
| คะแนน ก่อนเรียน-หลังเรียน | -18.19 | 26 | 9.92 | -9.35 | .000 |

จากตารางที่ 5 แสดงว่า คะแนนสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ของผู้เรียนจากการเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

ตารางที่ 6: ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

| ข้อ | ข้อความ | ค่าเฉลี่ย | SD | ระดับความคิดเห็น |
|-----|--|-----------|------|------------------|
| 1 | การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ | 3.79 | .77 | มาก |
| 2 | บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ได้ง่าย | 3.72 | .84 | มาก |
| 3 | การทดสอบก่อนเรียนเนื้อหาแต่ละบทมีความหมายสม | 3.97 | .82 | มาก |
| 4 | การทดสอบหลังเรียนเนื้อหาแต่ละบทมีความหมายสม | 3.93 | .75 | มาก |
| 5 | ลำดับเนื้อหาในบทเรียนมีความหมายสม | 4.04 | .78 | มาก |
| 6 | กิจกรรมในบทเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา | 3.90 | .82 | มาก |
| 7 | โปรแกรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนตลอดการเรียน | 3.69 | .85 | มาก |
| 8 | การปฎิสัมพันธ์กับบทเรียนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ | 3.83 | .89 | มาก |
| 9 | โปรแกรมเปิดโอกาสให้สามารถเรียนช้าและทบทวนเนื้อหาได้ | 4.14 | .83 | มาก |
| 10 | โปรแกรมบทเรียนมีความยืดหยุ่นในการให้โอกาสผู้เรียนเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง | 3.97 | .94 | มาก |
| 11 | การออกแบบให้สามารถเรียนช้าได้ช่วยให้เกิดความแม่นยำในเนื้อหามากขึ้น | 4.00 | 1.04 | มาก |
| 12 | บทเรียนช่วยให้เกิดความเข้าใจเรื่องการใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น | 4.04 | .87 | มาก |
| 13 | บทเรียนช่วยเสริมการเรียนรู้ปูกติในชั้นเรียน | 4.04 | .94 | มาก |
| 14 | บทเรียนมีการออกแบบที่ท้าทายความสามารถ | 3.83 | 1.07 | มาก |
| 15 | บทเรียนช่วยให้เรียนรู้อย่างสนุกสนานมากขึ้น | 3.93 | .88 | มาก |

ตารางที่ 6: ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียน
โปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น (ต่อ)

| ข้อ | ข้อความ | ค่าเฉลี่ย | SD | ระดับ ความคิดเห็น |
|---------------------|--|-------------|------------|----------------------|
| 16 | การแจ้งผลการเรียนในทันทีจากโปรแกรมบทเรียน ส่งผลดีต่อการเรียนรู้ | 3.86 | .95 | มาก |
| 17 | บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี | 3.83 | .89 | มาก |
| 18 | บทเรียนช่วยเร้าความสนใจในการเรียนรู้ | 3.59 | .98 | มาก |
| 19 | บทเรียนช่วยสร้างเสริมลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง | 3.86 | .95 | มาก |
| 20 | บทเรียนมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ภาษาเข้าชังกฤษเพิ่มขึ้น | 4.04 | .87 | มาก |
| เฉลี่ยโดยรวม | | 3.90 | .64 | มาก |

จากตารางที่ 6 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอน อิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยรวมในระดับมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .64) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุดได้แก่ ข้อ 9 โปรแกรมเปิดโอกาสให้สามารถเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาได้ซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .83 ส่วนในข้ออื่น ๆ นั้น พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากทุกข้อ ส่วน ข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ ข้อที่ 18 บทเรียนช่วยเร้าความสนใจในการเรียนรู้ซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 3.59 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .98

ในส่วนของข้อมูลในแบบสอบถามปลายเปิดนั้นพบว่ามีผู้ให้ความคิดเห็นจำนวน 4 คน และมี ประเด็นความคิดเห็นดังนี้

ตารางที่ 7: ประเด็นความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

| ลำดับ | ประเด็นความคิดเห็น | ความถี่ |
|-------|---|---------|
| 1 | อยากรู้แบบข้อเขียนมากกว่านี้ | 1 |
| 2 | โดยรวมแล้วน่าพอใจอย่างยิ่ง | 1 |
| 3 | บทเรียนมีประโยชน์และน่าสนใจมาก | 1 |
| 4 | เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองในแนวทางใหม่ที่ดี ทำให้นักศึกษามีความเข้าใจมากขึ้นและสนุกไปกับการเรียนรู้ใหม่ ๆ | 1 |

จากการที่ 7 จะเห็นได้ว่าประเด็นความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น มี 4 ประเด็นซึ่งมีผู้ให้ความคิดเห็นประเด็นละ 1 คน และพอสรุปได้ว่า บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประโยชน์สำหรับการนำมาใช้เสริมการเรียนรู้ในวิชาชังกฤษสังคม



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มีกระบวนการและผลการวิจัยโดยสรุป ดังนี้

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

- เพื่อพัฒนาบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
- เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ดังกล่าวของนักศึกษา
- เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

สมมุติฐานการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ตั้งสมมุติฐานไว้ดังนี้

- บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษสังคม มีประสิทธิภาพ ไม่ต่ำกว่า ระดับ 80/80
- ผลการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าผลการทดสอบก่อนเรียน
- นักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษสังคม ที่ได้พัฒนาขึ้นในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

- ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาอังกฤษสังคม ณ บพิตรพิมุข มหาเมฆ จำนวน 26 คน

3. การวิจัยครั้งนี้ไม่สนใจศึกษาผลลัพธ์ที่ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากต้องการสร้างบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์เพื่อใช้เป็นบทเรียนเสริมหรือสนับสนุนการเรียนการสอนปกติ และมุ่งเสริมสร้างลักษณะนิสัยการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงทำการศึกษาผลการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ของนักศึกษาโดยเบริยบเทียบผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น รวมทั้งทำการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ดังกล่าว

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ครั้นนี้ ใช้วิธีการดำเนินการในลักษณะของการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวทำการทดสอบก่อนและทดสอบหลังการทดลองทันที (One-Group Pretest-Posttest Design)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

- 1) บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษสังคม ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
- 2) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชา อังกฤษสังคมที่พัฒนาขึ้น

สรุปผลการวิจัย

ในการนำเสนอบทสรุป ยกไปรายผล และข้อเสนอแนะในรายงานการวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอเสนอ สาระเนื้อหาตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการวิจัย
2. ยกไปรายผล
3. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาและการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์
4. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ผลการวิจัย

1. บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่ได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยเนื้อหา 7 บท คือ

บทที่ 1: Greetings and Introductions

บทที่ 2: Leave Taking

บทที่ 3: Asking and Answering Questions

บทที่ 4: Making an Invitation

บทที่ 5: Thanking and Showing Appreciation

บทที่ 6: Offering and Requesting

บทที่ 7: Welcoming a Visitor

ซึ่งเนื้อหาที่นำเสนอในบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์นี้จะเป็นประโยชน์สำหรับนักศึกษาในการทบทวนเนื้อหาในวิชาอังกฤษสังคม นอกชั้นเรียน และผลการทดลองการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ดังกล่าวกับกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ตามเกณฑ์ 80/80

ผลจากการทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ที่ได้พัฒนาขึ้น จึงมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.18/83.7 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2543: 330) และเมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ แสดงว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์วิชาอังกฤษสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญเทพ ที่ได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากการทำ Pretest และ Posttest ของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์

จากการวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจาก การทำ Pretest และ Posttest พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนในบทเรียน โปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิคส์ที่พัฒนาขึ้น เท่ากับ ร้อยละ 65.6 และ ร้อยละ 83.79 ตามลำดับ และ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยโปรแกรม SPSSPC for Windows ในรูปของ Paired Dependent Sample Test โดยใช้ t-dependent test พบว่า คะแนนสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ของผู้เรียนจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้นพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้นโดยรวมในระดับมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .64) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุดได้แก่ ข้อ 9 โปรแกรมเปิดโอกาสให้สามารถเรียนข้ามและบททวนเนื้อหาได้ซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .83 ส่วนในข้ออื่น ๆ นั้น พบร่วมกัน ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากทุกข้อ ส่วนข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ ข้อที่ 18 บทเรียนช่วยเร้าความสนใจในการเรียนรู้ซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 3.59 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .98

ในส่วนของข้อมูลในแบบสอบถามปลายเปิดนั้นพบว่ามีผู้ให้ความคิดเห็นจำนวน 4 คน และมีประเด็นความคิดเห็น 4 ประเด็นซึ่งมีผู้ให้ความคิดเห็นประเด็นละ 1 คน ซึ่งพอสรุปได้ว่าบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประโยชน์สำหรับการนำมาระบุการเรียนรู้ในวิชาช่างกุญแจสังคม

อภิปรายผล

ผลการพัฒนาบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ข้างต้น สามารถนำมาอภิปรายผลในประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกสมีค่าเท่ากับ 80.18/83.7 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2543: 330) และเมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ แสดงว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกสวิชาช่างกุญแจสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ที่ได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพอยู่เกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้นได้มีการออกแบบให้สามารถทบทวนบทเรียนและเรียนข้ามได้ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงกับบทเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างยืดหยุ่นตามขั้นตอนการเรียนรู้ของตนเอง และส่งผลให้ผู้เรียนสามารถทำคะแนนระหว่างเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผลการทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับผลการพัฒนาบทเรียนสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ใน ฯ เช่น ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ วิภาวดี วงศ์เลิศ (2544) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัดติดมีเดียเรื่อง “เซต” ขั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบคุณคิดอภิปราย พบร่วมกับบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.56/85.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียน (2545) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียโดยวิธีการค้นพบเรื่อง “ฟังก์ชันตรีโกณมิติ” ขั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบร่วม บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.10/85.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอาจารษา แสงส่ง (2546: 101) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction: CAI) เรื่อง Passive Voice สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ชี้บพว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่า เท่ากับ 80.73/81.05 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ที่ 80/80 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนของศุภรีย์ เกียรติพิริยะ (2546) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนเรื่อง การประภันอัคคีภัยบ้านที่อยู่อาศัยสำหรับตัวแทนประภันวินาศภัย โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนประภันวินาศภัยบิชัทเอกซ์ประจำประภันภัยจำกัด (มหาชน) สาขาชลบุรี ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบในการสอบเป็นตัวแทนประภันวินาศภัยของกรมประภันภัยจำนวน 20 คน และพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 90.17/ 91.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของธีร์ ดิษยรัตน์ (2546) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องโลกและดวงดาวโดยได้นำประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.13/86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

2. คะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างจากการเรียนบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น เท่ากับ ร้อยละ 65.6 และ ร้อยละ 83.79 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน เนตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากการได้ฝึกฝนจากการเรียนและทำแบบฝึกหัดเข้า ฯ โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ได้ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะและความสามารถในเรื่องที่เรียนมากขึ้นซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของกาเย่ (รุจิโรจน์ แก้วอุไร, 2548: 6) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาและร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำได้ก็ว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อมูลจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว หันนี้ผลการทดสอบครั้งนี้ยังแสดงผลลัพธ์ของการพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์อีกด้วย ที่พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน เช่น ผลการทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียโดยวิธีการ

ค้นพบเรื่อง “ฟังก์ชันตัวกรองมิติ” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของนิสานิรman (2545) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น และผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ อาจารษา แสงส่ง (2546: 101) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction: CAI) เรื่อง Passive Voice สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ชี้งพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้จากการวิจัยของมธุรส เมืองสุข (2549) ที่ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์เรื่องดูดน้ำตีการแสดงในภาคอีสานกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสังคมศึกษา คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบร่วมกับนักศึกษาจำนวนร้อยละ 75 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 74 ขึ้นไป ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70 รวมทั้งจากการวิจัยของลัดดา ศิลปน้อย อังคณา ตุ่นคำสมิต และรองศาสตราจารย์ ศิลปน้อย (2550) ซึ่งได้ทำการศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาครุภักดิ์สังคมอีสานกับนักศึกษาสาขาสังคมศึกษาหลักสูตร 5 ปี พบร่วมกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่ได้รับการฝึกอบรมโดยการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการวิจัยของโพบูลย์ พงษ์แสงพันธ์ (2546) ซึ่งได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง พยาธิตัวตืด สำหรับนิสิตคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พบร่วมกับผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

3. กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้นโดยรวมในระดับมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .64) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุดได้แก่ ข้อ 9 โปรแกรมเปิดโอกาสให้สามารถเรียนช้าและตอบทวนเนื้อหาได้ซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .83 ส่วนในข้ออื่น ๆ นั้น พบร่วมกับผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากทุกข้อ เนื่อมที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากการออกแบบบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และได้ฝึกฝนทักษะในเรื่องที่เรียนตามอัตราการเรียนรู้ของตนเอง ได้ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่า ประสบความสำเร็จ

ในสิ่งที่เรียนที่จะเลือกและน้อยและค่อย ๆ พัฒนาขึ้นจนเกิดความรู้สึกมั่นใจในความสามารถของตนของมากขึ้น ดังนั้น ผู้เรียนต้องทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกพอใจในการเรียนด้วยการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอน อิเลคโทรนิกส์มากขึ้น ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีของมาสโลว์ (Boeree: 1998) ที่กล่าวถึงความพึงพอใจที่มารจาก การได้รับ การสนองความต้องการในด้านความต้องการการยกย่องนับถือ (The Esteem Needs) กล่าวคือ บุคคลยอมต้องการการยอมรับนับถือ ซึ่งมีสองระดับ ได้แก่ ขั้นต่ำ และขั้นสูง ความต้องการการยกย่องนับถือขั้นต่ำ คือความต้องการการยกย่องนับถือจากผู้อื่น ความต้องการการมีสถานภาพที่ดีในสังคม ความมีชื่อเสียง ขัยชนะ ความเด่นดัง เกียรติยศ ศักดิ์ศรี รวมถึงความมีอิทธิพลเหนือผู้อื่น ส่วนความต้องการ การยกย่อง นับถือขั้นสูง คือ ความต้องการการยอมรับนับถือในตนเอง รวมถึงความมีความรู้สึกต่าง ๆ ได้แก่ ความรู้สึกมีความมั่นใจ รู้สึกว่ามีความสามารถ มีความสำเร็จ มีเสรีภาพ และมีชรภาพ หันมือผลการทดลอง ใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ครั้นนี้ ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้ บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก นั้น ยังสอดคล้องกับผลการทดลองใช้ สื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์อื่น ๆ ด้วย เช่น ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ วิภาวดี วงศ์ เลิศ (2544) ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ วนิสา นิรман (2545) ผลการทดลองใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ วีไลวรรณ จำคำสรวง (2548) ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนของ อารสา แสงส่ง (2546: 101) ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัดติมีเดียของ อีระ ดิษยรัตน์ (2546) และผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของลักษดา ศิลาน้อย อังคณา ดุรงค์สมิต แหล่งอาช ศิลาน้อย (2550) ที่ต่างได้พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้พัฒนาขึ้น ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาและการใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์

1. ควรออกแบบบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ให้มีภาพและเสียงประกอบที่ น่าสนใจเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน และเนื้อหาในบทเรียน
2. แบบฝึกหัดในบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ควรมีความหลากหลายและความชัดเจ้า กำหนดที่ถูกต้อง ชัดเจน ไม่ซ้ำซ้อน เพื่อความสนุกสนานในการฝึกทักษะเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ที่ได้เรียนแล้วใน บทเรียนเพื่อให้เกิดความแม่นยำมากขึ้น
3. ควรใช้บทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ในลักษณะที่เป็นการเสริมการเรียนรู้ในชั้น เรียนปกติเพื่อให้โอกาสผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้เรียนรู้เพื่อฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ในสิ่งที่ได้เรียน มาแล้วโดยใช้เวลามากน้อยตามความสามารถของตนเอง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์ในหัวข้อเดิมๆ ในหลักสูตรวิชาเรียนภาษาอังกฤษ และวิชาเรียนอื่นๆ ให้มากขึ้น เพื่อเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติ
2. ควรพัฒนาบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์แนวรูปแบบอื่นๆ หรือในรูปแบบเดิมๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเสริมทักษะและความรู้ในวิชาที่เรียนเพื่อให้ผู้สนใจสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อการพัฒนาตนเองต่อไป
3. ควรพัฒนาบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์เป็นบทเรียนออนไลน์ เพื่อการเผยแพร่ทางเว็บไซต์ และให้ลิงค์เปลี่ยนเรียนเพื่อการพัฒนาความรู้ของบุคคลทั่วไปซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อสังคมโดยรวมต่อไป



บรรณานุกรม

- กฤษมน์ วัฒนาณรงค์ .เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุดมสាលาธรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, มปป.
เกียรติศักดิ์ พันธ์คำเจียก .“ลักษณะคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” เอกสารประกอบการบรรยายในโครงการ
ฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI). ในวันที่ 10 และวันที่ 22 กันยายน
2547. กรุงเทพฯ: วิทยาเขตบพิตรพิมุข มหาแมง
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. การเรียนแบบออนไลน์. [Online] Available URL:
<http://edu.pbru.ac.th/e-learning/index.html> ค้นคืนเมื่อ 29 ตุลาคม 2549.
- เจษฎา เมฆะสุวรรณใจน์. การพัฒนาระบบ E-learning แบบผสมผสาน : กรณีศึกษาโรงเรียนพระปฐม
วิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศิลปากร, 2549.
- ณอมพร เลagnarสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กรุงเทพฯ: ภาควิชาสื่อทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ณอมพร เลagnarสแสง. Designing e-Learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียน
การสอน. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์, 2545. หน้า 3-4, 13-20.
- ณอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลagnarสแสง. e-Learning. [Online] Available URL:
(http://www.stjohn.ac.th/training/2003/elearning/main_elearning/document/e03.htm)
ค้นคืนเมื่อ 29 ตุลาคม 2549.
- ธีระ ดิษยรัตน์. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อโลกและดวงดาว. วิทยานิพนธ์ ปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา,
2546.
- บุญชน ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุริยาสาสน์, 2535.
- บุรินทร์ ฐานพันธุ์. ระบบ e-Learning. [Online] Available URL:
<http://www.thajall.com/internet/index0.html> ค้นคืนเมื่อ 29 ตุลาคม 2549.
- โปรดปราน พิตรสารอ 朗 และคณะ . ที่นี่ e-learning. กรุงเทพฯ: TJ book, 2547. หน้า 37-43.
- พดุงชัย ภู่พัฒน์. การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การวิจัยในห้องเรียน เอกสารประกอบการบรรยาย ณ
ห้องประชุมคุณหญิงวนิดา ถูปะเตมาย์ คณะครุศาสตร์อุดมสាលาธรรม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วันจันทร์ที่ 4 ตุลาคม 2547.

- ไพบูลย์ พงษ์แสงพันธ์. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พยาธิตัวตืด (Tapeworms) สำหรับนิสิตคณะสารสนเทศศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา, 2546.
- ภัททิรา เหลืองวิภาค .สร้างสื่อการเรียนการสอน CAI ด้วย macromedia Authorware 7. กรุงเทพฯ: สวัสดีไอที, 2547.
- ภัทรพงศ์ ทองราย. [Online] Available URL <http://gotoknow.org/blog/macky/36372> ค้นคืนเมื่อ 29 ตุลาคม 2549.
- มธุรส เมืองสุข. ผลการใช้บทเรียนออนไลน์เรื่องคนตัวร้ายแสดงในภาคอีสานกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. รายงานการศึกษา sisระปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีทางศึกษา). ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2549.
- มนต์ชัย เทียนทอง .เอกสารประกอบการสอนวิชาการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุดสาคร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2543.
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. Getting Start with Online Learning. [Online] Available URL: <http://tulearn.tu.ac.th/online.html> ค้นคืนเมื่อ 29 ตุลาคม 2549.
- เยาวลักษณ์ วรรณม่วง .การศึกษาความสามารถในการจำพยัญชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.). การศึกษาพิเศษ .(กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544.
- รุจironic แก้วอุไร .หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกา耶่ .
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. [Online] Available URL
<http://www.thaicai/articles/cai4.html> ค้นคืนเมื่อ 5 กันยายน 2548
- ลัดดา ศิลปน้อย, อังคณา ตุ้งคสมิต และลงยาจ ศิลปน้อย. “ผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาครุภัณฑ์สังคมอีสานกับนักศึกษาสาขาวิชาสังคมศึกษาหลักสูตร 5 ปี” วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น 12 (1): ม.ค. – มี.ค. 2550.
- วรพร ศุนทร์วัฒนศิริ (2548) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับเสริมความรู้ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเรื่อง Tenses แก่นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ วิทยาเขตบพิตรพิมุข มหาเมฆ. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตบพิตรพิมุข มหาเมฆ, 2548.

วนิสา นิรман .การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียโดยวิธีการค้นพบเรื่อง “พังก์ชัน ตรีโภณมิติ” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 บริษัทบ้านพิพิธ (กส.น). การนัดหมายศึกษา .(กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2545.

วิภาวดี วงศ์เดช .การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียเรื่อง “เชต” ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบคุณคิดอภิปราย บริษัทบ้านพิพิธ (กส.น). การนัดหมายศึกษา. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544.

วีไลวรรณ จำคำสรวง .การพัฒนาบทเรียนช่วยสอนวิชาภาษาบัญชี กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล วิทยาเขตบพิตรพิมุข มหาเมฆ, 2548

สุรัสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์. E-learning. [Online] Available URL: (<http://www.thai2learn.com>) ค้นคืนเมื่อ 29 ตุลาคม 2549.

สุริยา เกียรติพิริยะ. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนเรื่องการประกันอัคคีภัยบ้านที่อยู่อาศัย สำหรับตัวแทนประกันวินาศภัย. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยี ทางการศึกษา). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา, 2546.

สาทฯ. Nectec's Web Based Learning. [Online] Available URL:

http://www.nectec.or.th/courseware/cai_0018.html ค้นคืนเมื่อ 29 ตุลาคม 2549.

สุวิมล ติรakanan. ระบบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 5.

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

อาจาร แสงส่ง .การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน Computer-Assisted Instruction: CAI) เรื่อง Passive Voice สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลaram คำแหง . วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กฤกฤษานุวัฒน์-ธันวาคม 2546.

จำนวน เดชชัยศรี .บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน [Online] Available URL:

<http://www.thaicai.com/articles/cai1.html>. ค้นคืนเมื่อ 5 กันยายน 2548

Alberta Vocational College. Alberta Vocational College-Calgary Computer Assisted Reading Instruction Project Evaluation Report. [Online] Available URL: <http://AVC-Calgary>: Computer Assisted Reading Instruction-Evaluation Report.

Boeree, C. George. Abraham Maslow. [Online] Available URL: <http://www.Ship.Edu/~cgboeree/maslow.Html> Copyright 1998, 2004: ค้นคืนเมื่อ 17 มิถุนายน 2548.

- Bustamante, Mauel. Has Computer Assisted Instruction (CAI) been instrumental in increasing learning? [Online] Available URL: <http://Research Synthesis # 1 by Manuel Bustamante.htm>, 2001.
- Campbell. E-learning. [Online] Available URL:
<http://www.drpaitoon.com/moodle/mod/resource/view.php?id=404>. Retrieved on 29 October 2006.
- Capella University. E-learning. [Online] Available URL: <http://www.capella.edu/elearning>
Retrieved on 29 October 2006.
- Cookson, W. Peter. Thought and thinking/Teaching; Computers/Educational use. 34(4): 10, January 2004.
- Cotton, Kathleen. Computer-Assisted Instruction. [Online] Available URL:
<http://Research\Computer-Assisted Instruction.htm> ค้นคืนเมื่อ 17 มิถุนายน 2548
- Fourie, I. The Use of CAI for Distance Teaching in the Foundation of Search Strategies.
Mousion 17(1), 48-75, 1991.
- Kitao, K. Gakushusha no CAI jugyo no taisuru hanno. [Responses of students to CAI classes] (1-3), LL Tsushin (LL Communications), 171-173, 14-17, 15-17, 16-18, 1993c.
- Koroghlalian, Carol and Klein, D.James. Computers/Educational use/Teacher education in service; College teachers/Education in service; Learner centered education. 32(6): 21-3, January 2005.
- Krutas. E-learning. [Online] Available URL:
<http://www.drpaitoon.com/moodle/mod/resource/view.php?id=404>. Retrieved on 29 October 2006.
- Liu His-Chiu. "Computer-Assisted Instruction in Teaching College Physics", Dissertation Abstracts International. 13(5): 12-15 May, 1983.
- Liao, Hsiu-Li and Lu, Hsi-Peng. The Role of Experience and Innovation Characteristics in the Adoption and Continued Use of E-Learning Websites. ERIC #: EJ807643. Computers & Education, v51 n4 p1405-1416 Dec 2007. [Oniine] Available URL:
<http://www.eric.ed.gov/> Retrieved on 27 October 2008

Mahdizadeh, Hossein; Biemans, Harm; and Mulder, Martin. Determining Factors of the Use of E-Learning Environments by University Teachers. ERIC #: EJ794646. Computers & Education, v51 n1 p142-154 Aug 2008. [Online] Available URL: <http://www.eric.ed.gov/> Retrieved on 27 October 2008

Wilson, D. Janell. Internet/Educational Use. 48(6): 20-25. November/December 2004.

Yaghoubi, Jafar and et al. "Virtual Students' Perceptions of e-Learning in Iran"

Online Submission, Turkish Online Journal of Educational Technology--TOJET v7 n3 Jul 2008. [Online] Available URL: <http://www.eric.ed.gov/> Retrieved on 27 October 2008.



ภาคผนวก ก

แบบบันทึกการเรียนและคำชี้แจง วิธีใช้ E-learning Program on "Social English"



E-learning Program on "Social English"

STUDY RECORD

Name..... Class..... No.....

| UNIT 1 | | | | | | |
|-------------------|-----------------|-----------------------|--------------|--------------|-----------------------------|------------------|
| Test Score | | Exercise Score | | | Total Exercise Score | |
| Pretest | Posttest | Ex1.1 | Ex1.2 | Ex1.3 | Ex1.1-1.3 | |
| | | | | | | |
| UNIT 2 | | | | | | |
| Test Score | | Exercise Score | | | Total Exercise Score | |
| Pretest | Posttest | Ex2.1 | Ex2.2 | | Ex2.1-2.2 | |
| | | | | | | |
| UNIT 3 | | | | | | |
| Test Score | | Exercise Score | | | Total Exercise Score | |
| Pretest | Posttest | Ex3.1 | Ex3.2 | Ex3.3 | Ex3.4 | Ex3.1-3.4 |
| | | | | | | |
| UNIT 4 | | | | | | |
| Test Score | | Exercise Score | | | Total Exercise Score | |
| Pretest | Posttest | Ex4.1 | Ex4.2 | | Ex4.1-4.2 | |
| | | | | | | |
| UNIT 5 | | | | | | |
| Test Score | | Exercise Score | | | Total Exercise Score | |
| Pretest | Posttest | Ex5.1 | Ex5.2 | | Ex5.1-5.2 | |
| | | | | | | |
| UNIT 6 | | | | | | |
| Test Score | | Exercise Score | | | Total Exercise Score | |
| Pretest | Posttest | Ex6.1 | Ex6.2 | | Ex6.1-6.2 | |
| | | | | | | |
| UNIT 7 | | | | | | |
| Test Score | | Exercise Score | | | Total Exercise Score | |
| Pretest | Posttest | Ex7.1 | Ex7.2 | | Ex7.1-7.2 | |
| | | | | | | |

วิธีใช้ E-learning Program on “Social English”

1. Click ที่ Icon “Social English” โปรแกรมจะเริ่มเล่น
2. ให้คลิกที่หน้าจอเพื่อเข้าสู่ Menu หลัก
3. คลิกเดือนที่เรียน โปรแกรมจะเข้าสู่ Pretest ของบทเรียนนั้น
4. คลิกเลือกคำตอบสำหรับคำถามแล้ว click ที่ “Next Page” ที่หน้าจอด้านล่างเพื่อเลื่อนไปยังคำถามข้อต่อไป เมื่อตอบคำถามครบทั้ง 10 ข้อแล้ว โปรแกรมจะแสดงคะแนนที่ได้จากการทำ Pretest ให้บันทึกคะแนนที่ได้ในแบบบันทึกการเรียน
5. หลังจากนั้นให้ click ที่ “Next Section” โปรแกรมจะเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียน ให้อ่านบทเรียน ให้ละเอียดและ click ที่ “Next Page” เพื่ออ่านหน้าต่อไป เมื่ออ่านเนื้อหานั้นต่อไปแล้ว click ที่ “Next Section”
6. ในขั้นนี้ โปรแกรมจะเข้าสู่แบบฝึกหัดเกี่ยวกับบทเรียนที่ได้อ่านมาแล้ว ให้ click เลือกคำตอบ สำหรับคำถามนั้น ๆ ถ้าตอบถูก ให้เลื่อนไปทำข้อต่อไปโดย click ที่ “Next Question” แต่ถ้าตอบผิด สามารถเลือกตอบตัวเลือกอื่น ได้อีกจนกว่าโปรแกรมจะแจ้งว่าต้องเลื่อนไปตอบข้อต่อไป และหากต้องการคูณเลยกำตอบในข้อนั้นให้คลิกที่ “Key” ที่หน้าจอ และคลิกที่ “Next Question” เพื่อเลื่อนไปทำข้อต่อไป เมื่อทำแบบฝึกหัดครบ 10 ข้อแล้ว โปรแกรมจะแสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดนั้น ขอให้บันทึกคะแนนที่ได้ในแบบบันทึกผลคะแนน และให้ click ที่ “Next Section” เพื่อเข้าสู่ “Posttest” ให้ทำ “Posttest” และบันทึกคะแนนในแบบบันทึกผลการเรียน
7. เมื่ออ่านบทเรียนและทำแบบฝึกหัดทุกแบบฝึกหัดในบทเรียนนั้นแล้วให้ click ที่ “Next Section” เพื่อเข้าสู่ “Posttest” ให้ทำ “Posttest” และบันทึกผลคะแนนในแบบบันทึกผลการเรียน
8. หลังจากนั้นให้ click ที่ “Exit Section” เพื่อกลับเข้าสู่หน้าจอ Menu หลัก เพื่อเลือกรายบทต่อไป โดยทำตามขั้นตอนที่ 2
9. ถ้าต้องการออกจากโปรแกรมให้ click ที่ “Exit Section” ซึ่งโปรแกรมจะเข้าสู่ Menu หลัก แล้วให้ click ที่ “Quit” และเลือก “Yes” เพื่ออกจากโปรแกรม ถ้าเลือก “No” โปรแกรมจะเข้าสู่ Menu หลักอีกครั้ง เพื่อให้เลือกรายบทต่อ ๆ ไป หรืออาจออกจากโปรแกรมโดยคลิกที่ มุมขวาด้านบนของหน้าจอโปรแกรม
10. ให้ทำ Pretest แบบฝึกหัด และ Posttest ให้ครบทุกบทเรียนและบันทึกผลคะแนนในแบบบันทึกผลการเรียน

ภาคผนวก ๔

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเล็กโทรนิกส์
เรื่อง Social English



**แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาต่อบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคโทรนิกส์
เรื่อง Social English**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 5 หมายถึง เห็นด้วยในระดับมากที่สุด | 4 หมายถึง เห็นด้วยในระดับมาก | 3 หมายถึง เห็นด้วยในระดับปานกลาง |
| 2 หมายถึง เห็นด้วยในระดับน้อย | 1 หมายถึง เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด | |

| รายการประเมิน | ระดับค่าความคิดเห็น | | | | |
|---|---------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ | | | | | |
| 2. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ได้ง่าย | | | | | |
| 3. การทดสอบก่อนเรียนเนื้อหาแต่ละบทมีความเหมาะสม | | | | | |
| 4. การทดสอบหลังเรียนเนื้อหาแต่ละบทมีความเหมาะสม | | | | | |
| 5. ลำดับเนื้อหาในบทเรียนมีความเหมาะสม | | | | | |
| 6. กิจกรรมในบทเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา | | | | | |
| 7. โปรแกรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนตลอดการเรียน | | | | | |
| 8. การมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ | | | | | |
| 9. โปรแกรมเปิดโอกาสให้สามารถเรียนข้ามและทบทวนเนื้อหาได้ | | | | | |
| 10. โปรแกรมบทเรียนมีความยืดหยุ่นในการให้โอกาสผู้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง | | | | | |
| 11. การออกแบบให้สามารถเรียนข้ามได้ช่วยให้เกิดความแม่นยำในการเรียนมากขึ้น | | | | | |
| 12. บทเรียนช่วยให้เกิดความเข้าใจเรื่อง การใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น | | | | | |
| 13. บทเรียนช่วยเสริมการเรียนรู้ปกติในห้องเรียน | | | | | |
| 14. บทเรียนมีการออกแบบที่ท้าทายความสามารถ | | | | | |
| 15. บทเรียนช่วยให้เรียนรู้อย่างสนุกสนานมากขึ้น | | | | | |
| 16. การแจ้งผลการเรียนในทันทีในโปรแกรมบทเรียนส่งผลดีต่อการเรียนรู้ | | | | | |
| 17. บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี | | | | | |
| 18. บทเรียนช่วยเร้าความสนใจในการเรียนรู้ | | | | | |
| 19. บทเรียนช่วยสร้างเสริมลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง | | | | | |
| 20. บทเรียนมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้น | | | | | |

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างหน้าjobที่เรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง Social English



ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนโปรแกรมสื่อการสอนอิเลคทรอนิกส์เรื่อง Social English





Social English

Unit 1

Greetings and Introductions

Pretest

Question
2 of 10

Q: What is the verb in the sentence? "I am working."

2. I am A. working B. being C. doing D. going

Excellent. It's the correct answer.

[Previous Page](#) [Next Page](#) [Previous Section](#) [Next Section](#) [Exit Section](#)



Social English

Unit 1 Greetings and Introductions Section 1
Page 1 of 3

Dialogue 1

Dialogue 2



Previous Page Next Page Previous Section Next Section Exit Section



Social English

Unit 2

Question
1 of 10

Choose the best answer.

1. You say "Goodbye" when you are going to...
A. That's all right.
B. No problem.
C. Same to you.
D. See you.

The correct answer is "D".

Key

[Previous Question](#) [Next Question](#) [Previous Section](#) [Next Section](#) [Exit Section](#)



Social English

Unit 2

Leave Taking

Your score is 10 points.

Previous Page Next Page Previous Section Next Section Exit Section



Social English

Unit 3 Asking and Answering Questions

Question
2 of 10

Write a Yes-No question for each sentence.

2.

Is Jane 22 years old?

Excellent. It's the correct answer.

Key

Previous Question Next Question Previous Section Next Section Exit Section



Social English

Unit 7

Welcoming a Visitor

Question
1 of 10

Rearrange parts of each sentence to make a correct question.

1. **to help you** **Would you** **with your luggage** **like me**

The correct answer is
"2413: Would you like me to help you with your luggage?".

Key

Previous Question Next Question Previous Section Next Section Exit Section



