



การพัฒนาบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

กรณีศึกษา : วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

ลัดดาวัลย์ ภูมิรัตน์

งานค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2553

**Development of e-Learning for Information Technology Subject
Case Study: College of Agriculture and Technology Phetchabun**

Laddawan Gudeerat

**An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science (Computer and Communication Technology)**

เลขที่ทะเบียน.....	0218925
วันเดือนปีเก็บ.....	- 2 พ.ศ. 2554
เลขเรียกทั้งสิ้น.....	๐๙๑.๓๓๔
	๗๒๕๖๗
	[๘๕๕๓]
	(๑)

Department of Computer and Communication Technology

Graduate School, Dhurakij Pundit University

2010

กิตติกรรมประกาศ

งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์ของอาจารย์ที่ปรึกษา
งานค้นคว้าอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์ ที่เสียสละเวลาอันมีค่าและให้
คำแนะนำถึงประเด็นต่าง ๆ ในการศึกษาและชี้แนวทางในการแก้ปัญหา การค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม
อันเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา รวมทั้งการแก้ไขงานให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ มั่งคั่ง ประธานกรรมการสอบงานค้นคว้าอิสระ และ
อาจารย์ ดร.ประสาสน์ จันทร์พาทิพย์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้สละเวลามาเป็นคณะกรรมการสอบ
งานค้นคว้าอิสระ และช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์

ขอขอบคุณบุคลากรภายในหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนด้านข้อมูลในการพัฒนาระบบ
คุณค่า ความดี และประโยชน์อันเพียงมีจากการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณบุคลากรแห่ง³
ความดีนี้แล้ว บิทา มารดา บุคคลในครอบครัว บุญพาจารย์ และท่านผู้มีพระคุณทุกท่าน ผู้ให้แสง
สว่างแห่งปัญญา ที่ได้อนรับสั่งสอนให้มีความรู้ ความสามารถ

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์กับผู้ที่ต้องการ
ศึกษาด้านการพัฒนาบทเรียน e-Learning และหากมีข้อผิดพลาดประการใดในงานค้นคว้าอิสระฉบับนี้
ผู้วิจัยต้องกราบขออภัยเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

ลักษณ์ กุญธัตน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๔
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๕
กิตติกรรมประกาศ.....	๖
สารบัญตาราง	๗
สารบัญภาพ	๘
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัจจุบัน.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 การพัฒนาที่เรียน e-Learning.....	5
2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	20
2.3 ความพึงพอใจ.....	23
2.4 LearnSquare.....	26
2.5 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์.....	29
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	32
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	35
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	35
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
3.3 เครื่องมือในการวิจัย.....	36
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	39
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	40
3.6 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย.....	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. ผลการวิจัย.....	43
4.1 ประสิทธิภาพของบทเรียน.....	43
4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	46
4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ	47
5. สรุปผลการวิจัย.....	49
5.1 สรุปผลการวิจัย	49
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	51
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	51
บรรณานุกรม	53
ภาคผนวก.....	58
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ.....	59
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียน	61
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	72
ภาคผนวก ง แบบประเมิน.....	88
ภาคผนวก จ คู่มือการใช้บทเรียน e-Learning.....	92
ประวัติผู้เขียน.....	105

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 เปรียบเทียบเวลาในการออกแบบและพัฒนาครอสแวร์กับความซับซ้อน ทางเทคนิคของเนื้อหา.....	15
3.1 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย.....	42
4.1 ค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ของบทเรียน.....	44
4.2 ค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ในการประเมินคุณภาพด้านเทคนิค การผลิตบทเรียน.....	45
4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning.....	46
4.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน.....	46
4.5 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้เรียน.....	48

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ทีมงานในการออกแบบและพัฒนา e-Learning คอร์สแวร์	15
2.2 ขั้นตอนการพัฒนาการเรียนการสอน	19
2.3 ขั้นตอนการเรียนด้วยระบบ LearnSquare	28
2.4 โครงสร้างการบริหาร	31

หัวข้องานค้นคว้าอิสระ

ชื่อผู้เขียน

อาจารย์ที่ปรึกษางานค้นคว้าอิสระ^๑
สาขาวิชา^๒
ปีการศึกษา^๓

การพัฒนาบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

กรณีศึกษา : วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์
ลัคคาวัลย์ กุญชิรัตน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภัต บุญไชยอภิสิทธิ์
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
2553

บทคัดย่อ

งานค้นคว้าอิสระ การพัฒนาบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ กรณีศึกษา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดอาชีวศึกษา จังหวัดเพชรบูรณ์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่าบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.๒) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ประสิทธิภาพของบทเรียน มีค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ ๘๗.๑๔/๘๑.๖๗ โดยมีประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ซึ่งสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้แก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ดังนั้นบทเรียนที่ผู้วิจัยศึกษาพัฒนาขึ้นมาจึงมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการเรียนการสอนใน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.๒) ซึ่งถือว่าเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มีความเหมาะสมแก่ผู้เรียนอย่างมาก และมีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

Independent Study Title	Development of e-Learning for Information Technology Subject
	Case Study : College of Agriculture and Technology Phetchabun
Author	Laddawan Gudeerat
Independent Study Advisor	Assistant Professor Dr.Pranon Boonchai-Apisit
Department	Computer and Communication Technology
Academic Year	2010

ABSTRACT

This independent study is about the “Development of e-Learning for Information Technology Subject case study at College of Agriculture and Technology Phetchabun” aims to create the lessons of e-Learning for advanced diploma level (Bachelor’s Degree 2) students of Vocational Education Phetchabun. There are purposes of the study as follows, to have effective 80/80, to study achievement of advanced diploma level (Bachelor’s Degree 2) students, and to study students’ satisfaction in the lessons of e-Learning for Information Technology Subject.

The results concluded that the lessons of e-Learning for Information Technology Subject for advanced diploma level (Bachelor’s Degree 2) students at College of Agriculture and Technology Phetchabun, which have effective valve (E_1 / E_2) equals to 87.14/81.67 according to 80/80 criteria. As the result, it was found out that the students were satisfied and achieved the objectives.

Finally, the developed lessons of e-Learning are suitable for teaching and learning by advanced diploma level (Bachelor’s Degree 2) students. The lessons are efficient technology media and highly suitable for students, and have suitable quality for continuously using in teaching and learning.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 หมวด 4 มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ หมวด 9 มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต แสดงให้เห็นว่าการศึกษาในปัจจุบันสนับสนุนให้ใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนส่งเสริมการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ปัจจุบันการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ส่งผลให้รูปแบบการศึกษาเปลี่ยนไปมีการเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ e-Learning ซึ่งเป็นการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียน และหน่วยงานการศึกษาในปัจจุบันก็เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนทางไกล (Distance Learning) โดยจัดหลักสูตรที่รองรับเพื่อให้ผู้เรียนที่มีเวลาว่างไม่เหมือนกัน หรืออยู่ห่างไกลกันออกໄປ มีการสร้างบทเรียน e-Learning บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษาได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมบทเรียน ศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามเนื้อหารายวิชาของหลักสูตรต่าง ๆ ที่ทางสถานศึกษาจัดทำขึ้น ไว้ให้ ผู้สอนก็สามารถติดตามและดูความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ง่ายขึ้น เพราะบทเรียนสามารถเก็บค่าสถิติต่าง ๆ ไว้ได้ในการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลักสูตรอาชีวศึกษา ได้กำหนดสมรรถนะที่พึงประสงค์ของนักเรียนในระดับชั้นประถะนีบัตรวิชาชีพชั้นสูง คือ มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา วางแผน จัดการ ตรวจสอบให้คำแนะนำสอนงานและบูรณาการความรู้อย่างเป็นระบบในระดับผู้ควบคุมงาน ได้โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีนโยบายที่จะปรับวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีสอน ปฏิรูปวิธีสอน เพื่อปฏิรูปวิธีการเรียนรู้ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการจัดการศึกษาชีพแบบบูรณาการในลักษณะต่างๆ ให้เป็นไปตามจุดประสงค์ของ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งมีความจำเป็นที่

จะต้องจัดทำคู่มือและแนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ไว้ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการของแต่ละสถานศึกษา

ดังนั้นผู้วิจัย จึงได้พัฒนาบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาระดับชั้นปีที่ 6 ที่มีความรู้พื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงเป็นที่มาของการวิจัยครั้งนี้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังต่อไปนี้

- เพื่อสร้างบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาระดับชั้นปีที่ 6 ที่มีความรู้พื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงเป็นที่มาของการวิจัยครั้งนี้
- เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาระดับชั้นปีที่ 6 ที่มีความรู้พื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงเป็นที่มาของการวิจัยครั้งนี้
- เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อนบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย ประสิทธิภาพบทเรียนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาระดับชั้นปีที่ 6 ที่มีความรู้พื้นฐาน (ปวส.2) ที่สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ด้วยการเรียนผ่านระบบ e-Learning เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ประชากรการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาระดับชั้นปีที่ 6 ที่สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 5 แห่ง กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

1.2 กลุ่มตัวอย่างการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ กำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 42 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ บทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 ตัวแปรตาม คือ

2.2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.2 ความพึงพอใจต่อนบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. เนื้อหาในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในรายวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ รหัสวิชา

3204-2001 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีดังต่อไปนี้

1. ได้บทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี เพื่อการหาประสบทิชภาพแล้ว และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง นอกชั้นเรียน โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่

2. ผู้เรียนมีแหล่งเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากในหนังสือ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา

3. เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียน e-Learning ในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไปซึ่งจะเป็นการส่งเสริม การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์แก่สถานศึกษา

4. ลดภาระในการจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัย ที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนให้ นักเรียนได้ในชั้นเรียนปกติ โดยนำบทเรียน e-Learning ไปใช้ในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองจนจบหลักสูตร

5. เน้นการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ตรงตามหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา

1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียน e-Learning หมายถึง การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย โดยการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเครือข่าย ซึ่งรูปแบบเนื้อหาจัดทำขึ้นในรูปแบบของ WBI
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการศึกษาทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียน e-Learning เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนบทเรียน e-Learning หมายถึง ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน e-Learning ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าออกแบบและสร้างขึ้นในด้านเนื้อหา ด้านการวัดประเมินผล ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ โดยใช้แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน e-Learning ซึ่งเป็นมาตรัส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ความพึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด
4. ประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning หมายถึง บทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ผ่านการทดสอบหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ก่อนเรียน ต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 และหลังเรียนร้อยละ 80
5. ก่อนเรียน หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ 80 หรือสูงกว่า
6. หลังเรียน หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ 80 หรือสูงกว่า
7. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กรณีศึกษา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การพัฒนาบทเรียน e-Learning ผลลัมฤทธิ์ทางการเรียนความพึงพอใจระบบการจัดการเรียนการสอน LearnSquare และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 การพัฒนาบทเรียน e-Learning

2.1.1 ความรู้เกี่ยวกับ e-Learning

อีเลิร์นนิ่ง หมายถึง การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่นำมาสร้างบทเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือย่างหนึ่งให้กับครุภัณฑ์สอนในกระบวนการเรียนการสอนที่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากบทความ ความหมายของบทเรียนออนไลน์ e-Learning อีเลิร์นนิ่งได้ยกคำจำกัดความจากแหล่งอื่นๆ มาประกอบ เพื่อเป็นแนวทางในการตีความหมายต่อไป

Campbell (1999) ได้ให้ความหมายบทเรียนออนไลน์ หรือ อีเลิร์นนิ่ง คือ การใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (Internet) สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์ และการศึกษาที่มีคุณภาพสูงที่ผู้คนทั่วโลกมีความสะดวก และสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ไม่จำกัดสถานที่และเวลา เป็นการเปิดประตุการศึกษาตลอดชีวิต ให้กับประชาชน

Krutus (2000) ได้ให้คำนิยามไว้ว่าบทเรียนออนไลน์ หรืออีเลิร์นนิ่ง หมายถึง รูปแบบของเนื้อหาสาระที่สร้างเป็นบทเรียนออนไลน์สำเร็จรูป ที่อาจใช้ซีดีรอม (CD-ROM) เป็นสื่อกลางในการส่งผ่าน หรือใช้การส่งผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet) หรือเครือข่ายภายใน ทั้งนี้อาจจะอยู่ในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม (Computer Based Training: CBT) และการใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรม (Web Based Training: WBT) หรือการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) ผ่านดาวเทียมก็ได้

เว็บไซต์ <http://www.capella.edu/elearning> ได้ให้ความหมายบทเรียนออนไลน์ หรือ อีเลิร์นนิ่ง คือ นวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีเรียนที่เป็นอยู่เดิม เป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เช่น อินทราเน็ต (Intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) อินเทอร์เน็ต (Internet)

ดาวเทียม แผ่นซีดี (CD) วีดิโอเทป (VDO Tape) ฯลฯ ดังนั้นจึงหมายรวมถึงการเรียนทางไกล (Distance Learning) การเรียนผ่านเว็บ ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom) ซึ่งมีจุดเชื่อมโยงกือ เทคโนโลยีการสื่อสารเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้

ตอนนี้ (ต้นพิพัฒน์) เลาหจารัสแสง จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ให้คำจำกัดความไว้ 2 ความหมาย คือบทเรียนออนไลน์ หรืออีเลิร์นนิ่ง

ความหมายแรกบทเรียนออนไลน์ หรืออีเลิร์นนิ่ง หมายถึง การเรียนเนื้อหา หรือสารสนเทศสำหรับการสอน หรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Image) ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว (Animation) วีดิทัศน์ และเสียง (Sound) โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้เทคโนโลยีการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนต่างๆ

ความหมายที่สองบทเรียนออนไลน์ หรือ อีเลิร์นนิ่งคือ การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ (Computer) เครือข่ายอินทราเน็ต (Intranet) อินเทอร์เน็ต (Internet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) หรือสัญญาณโทรศัพท์ที่มีสัญญาณดาวเทียม

สรุสิทธิ์ วรรณไกร รายงานผู้อำนวยการโครงการฯ โครงการการเรียนรู้แบบออนไลน์แห่ง สวทช. ได้ให้คำจำกัดความของ บทเรียนออนไลน์ หรืออีเลิร์นนิ่ง คือ การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ อีเลิร์นนิ่ง การศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรึกษา และเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ได้ เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย เช่น e-mail, webboard, chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคนเรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime)

บุญเลิศ อรุณพิมูลย์ และบุญเกียรติ เจตจำนงนุช (2546, การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ) ได้ให้ความหมายบทเรียนออนไลน์ หรืออีเลิร์นนิ่ง คือ การใช้ทรัพยากรต่างๆ ในระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) มาออกแบบและจัดระบบเพื่อสร้างระบบการเรียนการสอน โดยการสนับสนุนและสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายตรงกับความต้องการของผู้สอน และผู้เรียน เช่น อย่างระบบเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกคน สามารถประเมิน ติดตามพฤติกรรมผู้เรียนได้ เสน่ห์ของการเรียนในห้องเรียนจริง โดยสามารถพิจารณาได้จากคุณลักษณะ ดังนี้

1. เว็บไซต์ที่เกี่ยวของกับการศึกษา เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชาใด วิชาหนึ่งเป็นอย่างน้อย หรือการศึกษาตามอัธยาศัย
2. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากทุกที่ทุกเวลาโดยอิสระ
3. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน การบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละเนื้อหาไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน หรือพร้อมกับผู้เรียนรายอื่น
4. มีระบบปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้
5. มีเครื่องมือที่วัดผลการเรียนได้
6. มีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ
7. ผู้สอนมีสภาพเป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียนในการค้นหา การประเมิน การใช้ประโยชน์จากเนื้อหา จากสื่อรูปแบบต่างๆ ที่มีให้บริการ
8. มีระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System, LMS)
9. มีระบบบริหารจัดการเนื้อหา/หลักสูตร (Content Management System, CMS)

2.1.2 องค์ประกอบของ e-Learning

ในการออกแบบพัฒนา e-Learning ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. เนื้อหา (Content) เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับ e-Learning คุณภาพของการเรียนการสอนของ e-Learning และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนในลักษณะนี้ หรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ เนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดทำให้แก่ผู้เรียนซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้ เวลาส่วนใหญ่ ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยน (Convert) เนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็น ความรู้โดยผ่านการคิดค้นวิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง ซึ่งองค์ประกอบของ เนื้อหาที่สำคัญ ได้แก่

- 1.1 โฆษณาหรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ องค์ประกอบแรกของเนื้อหา ซึ่งการออกแบบโฆษณาให้ สวယงามและตามหลักการการออกแบบเว็บเพจเพราการออกแบบเว็บเพจที่ดี เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลให้ ผู้เรียนมีความสนใจที่จะกลับมาเรียนมากขึ้น นอกจากความสวยงามแล้ว ในโฆษณา yangคงต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่จำเป็น ดังนี้

1. คำประกาศ /คำแนะนำ นำการเรียนทาง e-Learning โดยรวม ในที่นี้ อาจยังไม่ใช่คำประกาศ หรือคำแนะนำการเรียนที่เฉพาะเจาะจง สาหรับวิชาใด ๆ เพราะผู้สอนจะสามารถนำไปกำหนดประกาศ หรือคำแนะนำที่สำคัญต่าง ๆ ด้วยตนเอง ไว้ในส่วนของรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ ซึ่งผู้เรียนจะได้อ่านข้อความ หลังจากที่ผู้เรียนเข้าใช้ระบบและเลือกที่จะไปยังรายวิชานั้นๆ แล้ว นอกจากนี้ในส่วนนี้ยัง อาจเพิ่มข้อความทักทายต้อนรับผู้เรียนเข้าสู่การเรียนทาง e-Learning ได้

2. ระบบสำหรับใส่ชื่อผู้เรียน และรหัสลับสำหรับเข้าใช้ระบบ (Login) กล่องสำหรับการใส่ชื่อผู้เรียน และรหัสลับนี้ควรวางไว้ในส่วนบนของหน้าที่เห็นได้ชัดเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใช้ระบบของผู้เรียน

3. รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับการเรียนคูเนื้อหาอย่างสมบูรณ์ ซึ่งควรแจ้งให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับโปรแกรมต่าง ๆ พร้อมทั้งสิ่งจำเป็นอื่น ๆ เช่น การปรับคุณสมบัติหน้าจอ เป็นต้น ที่ผู้ใช้ต้องทำในการเรียนคูเนื้อหาต่าง ๆ ได้

4. ชื่อหน่วยงาน และวิธีการติดต่อกันหน่วยงานที่รับผิดชอบ ความมีการแสดงชื่อผู้รับผิดชอบ รวมทั้งวิธีการในการติดต่อกันมาผู้รับผิดชอบ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เข้ามาเรียนหรือเยี่ยมชมสามารถที่จะส่งข้อความคำติชม รวมทั้งป้อนกลับต่าง ๆ ที่อาจมีส่วนมากที่หน่วยงานที่รับผิดชอบได้

5. ความมีการแสดงวันที่ และเวลาที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ครั้งล่าสุด เพื่อประโยชน์สำหรับผู้เรียนในการอ้างอิง

6. เคาน์เตอร์เพื่อนับจำนวนผู้เรียนที่เข้ามาเรียน ส่วนนี้ผู้สร้างสามารถที่จะเลือกใส่ไว้หรือไม่ก็ได้ แต่ข้อดีของการมีเคาน์เตอร์นอกจากจะช่วยผู้ออกแบบในการนับจำนวนผู้เข้ามาในเว็บไซต์แล้วยังอาจช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกอย่างที่จะกลับเข้ามาเรียนอีกหากมีผู้เรียนเข้ามาร่วมเรียนกันมาก ๆ

1.2 หน้าแสดงรายชื่อรายวิชา หลังจากที่ผู้เรียนได้มีการเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงชื่อรายวิชา ทั้งหมดที่ผู้เรียนมีสิทธิ์เข้าเรียนในลักษณะ e - Learning

1.3 เว็บเพจแรกของรายวิชา ซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญดังนี้

1. คำประกาศ/คำแนะนำการเรียนทาง e - Learning เผพารายวิชา หมายถึงคำประกาศ หรือคำแนะนำการเรียนที่เฉพาะเจาะจงสำหรับวิชาใดวิชาหนึ่ง นอกจากนี้ยังควรใส่ข้อความทักทายตอนรับผู้เรียนเข้าสู่การเรียนในรายวิชาด้วย

2. รายชื่อผู้สอน ความมีรายชื่อผู้สอนและรายละเอียดร่วมทั้งวิธีการติดต่อผู้สอน เช่น E-mail address ของผู้สอน โฆษณาส่วนตัวของผู้เรียน

3. ประมวลรายวิชา (Syllabus) หมายถึงส่วนที่แสดงภาพรวมของคอร์สแสดงสังเขปรายวิชา มีคำอธิบายสั้น ๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียน วิธีการเรียน วัตถุประสงค์และเป้าหมายของวิชาที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียน กำหนดการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีหรือเกณฑ์การประเมิน การกำหนดกิจกรรมหรืองานให้ผู้เรียนทำไม่ว่าจะเป็นในลักษณะรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย รวมทั้ง การกำหนดวันและเวลาการส่งงาน

4. ห้องเรียน (Class) ได้แก่ บทเรียนหรือ คอร์สware ซึ่งผู้สอนได้จัดทำไว้สำหรับผู้เรียนนั้นเองสามารถแบ่งออกได้ตามลักษณะของสื่อที่ใช้นำเสนอเนื้อหา ได้แก่ เนื้อหาใน

ลักษณะตัวอักษร (Text-based) เนื้อหาในลักษณะตัวอักษร ภาพ วีดีทัศน์ หรือสื่อประสมอื่น ๆ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย (Low cost Interactive) และในลักษณะคุณภาพสูง (High quality) ซึ่งเนื้อหาจะมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียที่ได้รับการออกแบบและผลิตอย่างมีระบบ

5. เว็บเพจสนับสนุนการเรียน (Resources) การจัดเตรียมแหล่งความรู้อื่นๆ บนเว็บที่เหมาะสมในแต่ละหัวข้อสำหรับผู้เรียนในการเข้าไปศึกษา รวมทั้งข้อมูลทางวิชาการอื่นๆ ที่เหมาะสม เช่น วารสารวิชาการ หนังสือพิมพ์ รายการวิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจมีการเชื่อมโยงไปยังห้องสมุด หรือ ฐานข้อมูลงานวิจัยต่าง ๆ

6. ความช่วยเหลือ (Help) การเตรียมการเพื่อสนับสนุน สงเสริมและให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคแก่ผู้เรียน เช่น การจัดหาเครื่องมือสืบค้น (Search) เพื่อการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ หรือจัดการแผนที่ไซต์ (Site map) แก่ผู้เรียนเพื่อการเข้าถึงข้อมูลโดยสะดวก

7. รายวิชาอื่นๆ (Other Course) ในกรณีที่ผู้เรียนมีการลงทะเบียนเรียนในวิชาที่ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาในลักษณะ e-Learning ไว้มากกว่า 1 รายวิชา ควรจัดทำลิงค์เพื่อกลับไปยังเมนูที่ผู้ใช้สามารถเลือกไปเรียนยังห้องเรียนอื่น ๆ ได้ทันทีโดยไม่จำเป็นต้องออกจากระบบ (Logout) ก่อน

8. เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQs) หลังจากที่มีการใช้งานจริงได้สังเคราะห์หนึ่ง คราวที่จะเก็บรวบรวมคำถาม หรือปัญหาที่ผู้ใช้ระบบ ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียน ผู้สอน ผู้ช่วยสอน ก็ตาม พนในขณะที่เรียน (คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาการเรียน) หรือในขณะที่ใช้งาน (คำถามเกี่ยวกับเทคนิค) และนำมารวบรวมเพื่อนำเสนอในลักษณะของ FAQs ทั้งนี้เพื่อประหยัดเวลาในการตอบคำถามช้า ๆ รวมทั้งสนับสนุนให้ผู้ใช้สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

9. ลิงค์ไปยังส่วนของการจัดการการสอนด้านอื่น ๆ (Management) ในส่วนนี้ ยังรวมมีการเชื่อมโยงไปยังหน้าของแบบทดสอบ แบบสอบถาม ผลการทดสอบรวมทั้งสถิติต่างๆ ที่อนุญาตให้ผู้ใช้เข้าถูกได้ ซึ่งในส่วนของการสอนถ้า การประเมินผล และการคำนวณสถิติต่างๆ เป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System, CMS)

10. การออกจากระบบ (Logout) ควรจะจัดทำปุ่มสำหรับผู้เรียนในการเลือกเพื่อออกจากระบบทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย (Security) ของผู้เรียน และป้องกันผู้ที่ไม่มีสิทธิเข้าใช้แบบเรียน ไม่ใช้ระบบด้วย

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System, CMS) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมาก เช่น กันสำหรับ e-Learning ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชา ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวมรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับ การเรียนการสอน ออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (Instructor) ผู้เรียน (Students)

และผู้บริหารเครือข่าย (Network administrator) ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดทำไว้ให้ ก็จะมีความแตกต่างกันไปตามแก่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม ตามปกติแล้ว เครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการรายวิชาต้องจัดทำไว้ให้กับผู้ใช้ ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียม เนื้อหาบทเรียน พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้ระบบบริหารจัดการรายวิชาที่สมบูรณ์จะจัดทำเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร ไว้สำหรับผู้ใช้ระบบไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของ e-mail, Web Board หรือ Chat บางระบบก็ยังจัดทำองค์ประกอบพิเศษอื่น ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้อีกมากมาย เช่น การจัดให้ผู้ใช้สามารถเข้าดูคะแนนการ ทดสอบ คุณภาพ การ เข้าใช้งานในระบบ การอนุญาตให้ผู้สร้างตารางเรียนปฏิทินการเรียน เป็นต้น

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) องค์ประกอบสำคัญ e - Learning ที่ขาดไม่ได้ก็ประการหนึ่ง ก็คือ การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และ สะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดทำไว้ให้ผู้เรียนใช้ได้มากกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้งเครื่องมือนั้น จะต้อง มีความสะดวกใช้ (User-friendly) ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่ e - Learning ควรจัดให้ผู้เรียน ได้แก่

3.1 การประชุมทางคอมพิวเตอร์ ก็อตติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ที่รู้จักกันในชื่อของ Web Board เป็นต้น หรือในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ หรือที่คุ้นเคยกันดีในชื่อของ Chat หรือในบางระบบอาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live Broadcast) ผ่านทางเว็บ เป็นต้น ในการนำไปใช้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถเปิดสัมมนา ในหัวข้อเกี่ยวข้องกับเนื้อหาในคอร์ส ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการบรรยายการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญการเปิดอภิปรายออนไลน์ เป็นต้น

3.2 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับ ผู้สอน หรือผู้เรียนอื่นๆ ในลักษณะรายบุคคล การส่งงานและผลป้อนกลับให้ผู้เรียน ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้สอนสามารถใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการให้ความคิดเห็นและ ผลป้อนกลับที่ทันต่อเหตุการณ์

4. แบบฝึกหัด / แบบทดสอบ

องค์ประกอบสุดท้ายของ e-Learning แต่ไม่ได้มีความสำคัญน้อยที่สุดแต่อย่างใด การจัดให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และ แบบทดสอบความรู้ซึ่งมี รายละเอียด ดังนี้

4.1 การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เนื้อหาที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการจัดทำแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ ทั้งนี้ เพราะ e-Learning เป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งเน้น การเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องมีแบบฝึกหัด เพื่อการตรวจสอบว่าตนเข้าใจและรอบรู้ในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเองมาแล้วเป็นอย่างดีหรือไม่อย่างไร อีกทั้งการทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนทราบได้ว่าตนนั้นพร้อมสำหรับการทดสอบ การประเมินผลแล้วหรือไม่

4.2 การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียน แบบทดสอบสามารถอ่านได้ในรูปของแบบทดสอบ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนก็ได้ สำหรับ e-Learning แล้ว ระบบบริหารจัดการรายวิชาทำให้ผู้สอนสามารถสนับสนุนการออกแบบข้อสอบของผู้สอนได้หลากหลายลักษณะ กล่าวคือ ผู้สอนสามารถออกแบบการ ประเมินผลในลักษณะของอัตนัย ปรนัย ถูกผิด การจับคู่ (ลากและวาง) การส่งข้อความให้เพื่อนช่วยตรวจ การส่งข้อความให้ครุผู้สอนตรวจ ฯลฯ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนมีความสะดวกสบายในการจัดการการสอน เพราะผู้สอนสามารถที่จะจัดทำข้อสอบ ในลักษณะคลังข้อสอบ ไว้เพื่อเลือกในการนำกลับมาใช้ หรือปรับปรุงแก้ไขใหม่ได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ในการคำนวณและตัดเกรด ระบบบริหารจัดการรายวิชาของ e-Learning ยังสามารถช่วยให้การประเมินผลผู้เรียนเป็นไปได้อย่างสะดวก เนื่องจากระบบบริหารจัดการ รายวิชาจะช่วยทำให้การคิดคะแนนผู้เรียน การตัดเกรดผู้เรียนเป็นเรื่องง่ายขึ้น เพราะระบบจะอนุญาตให้ ผู้สอนเลือกได้ว่าต้องการที่จะประเมินผลผู้เรียนในลักษณะใด เช่น อิงกลุ่ม หรือใช้สถิติในการคิดคำนวณ ในลักษณะใด เช่น การใช้ค่าเฉลี่ยค่า T-Score เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถที่จะแสดงผลในรูปของกราฟได้อีกด้วย

4.3 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับวิัฒนาการของ e-Learning ได้แก่

1. CAI (Computer Assisted Instruction) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. CBT (Computer Based Training) คอมพิวเตอร์ช่วยในการอบรม
3. WBI (Web Based Instruction) เว็บช่วยสอน
4. WBT (Web Based Training) เว็บช่วยในการอบรม
5. CMS (Content Management System) ระบบบริหารจัดการเนื้อหาบนเว็บไซต์
6. LMS (Learning Management System) ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์
7. LCMS (Learning Management System) CMS+LMS ระบบบริหารจัดการเนื้อหาและการเรียนการสอนออนไลน์
8. KMS (Knowledge Management System) ระบบบริหารจัดการองค์ความรู้ในองค์กร

2.1.3 ลักษณะสำคัญของ e-Learning

e-Learning ที่ดีประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. Anywhere, Any time หมายถึง e-Learning ควรต้องช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหา การเรียนรู้ของผู้เรียน ได้จริง ในที่นี่หมายรวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาตามความสะดวก ของผู้เรียน ยกตัวอย่าง เช่น ในประเทศไทย ความมีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอเนื้อหาที่สามารถ เรียนรู้ได้ทั้งขณะที่ออนไลน์ (เครื่องมือการต่อเชื่อมกับเครือข่าย) และในขณะที่ออฟไลน์ (เครื่องไม่มี การต่อเชื่อมกับเครือข่าย)
2. Multimedia หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จาก สื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลสารสนเทศ ของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดี ขึ้น
3. Non-linear หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหานอกลักษณะที่ไม่เป็น เชิงเส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียน สามารถเข้าถึงเนื้อหาความต้องการโดย e-Learning จะต้องทำการ เชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน
4. Interaction หมายถึง e - Learning ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบ (มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหาหรือกับผู้อื่น ได้ กล่าวคือ
 - 4.1 e-Learning ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหาร่วมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้
 - 4.2 e-Learning ควรต้องมีการจัดทำเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการ ติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา อภิปราย ซักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน ๆ
5. Immediate Response หมายถึง e - Learning ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของ แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นต้น

2.1.4 ข้อได้เปรียบของ e-Learning

ข้อได้เปรียบของ e-Learning มีดังต่อไปนี้

1. e-Learning ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะการถ่ายทอด เนื้อหาผ่านทางมัลติเดิมสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียง อย่างเดียว หรือจากการสอน ภายในห้องเรียนของผู้สอนซึ่งเน้นการบรรยายในลักษณะ Chalk and

Talk โดยเมื่อเปรียบเทียบกับ e-Learning ที่ได้รับการออกแบบและผลิตมาอย่างมีระบบจะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าในเวลาที่เร็วกว่า

2. e-Learning ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา เมื่อจาก e-Learning มีการจัดทำเครื่องมือ (Course Management Tool) ที่สามารถทำให้ผู้สอนติดตามการเรียนของผู้เรียนได้

3. e-Learning ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ เมื่อจากการนำเอาเทคโนโลยี Hypermedia มาประยุกต์ใช้ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปของข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีโอคน ภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวเนื่องกันเข้าไว้ด้วยกันในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Non-Linear) ทำให้ Hypermedia สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบใหม่ๆ ได้ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ก่อนหรือหลังก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงลำดับและเกิดความสับสนในการเข้าถึงของผู้เรียนอีกด้วย

4. e-Learning ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (Self-paced Learning) เมื่อจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบ Hypermedia เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนในด้านของลำดับการเรียนได้ (Sequence) ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสามารถของตน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเลือกเรียนเนื้อหาเฉพาะบางส่วนที่ต้องการทบทวนได้โดยไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้ว ซึ่งถือว่าผู้เรียนได้รับอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง

5. e-Learning ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครุผู้สอน และกับเพื่อน ๆ ได้ เมื่อจาก e-Learning มีเครื่องมือต่าง ๆ มากมาย เช่น Chat Room, Web Board, e-mail เป็นต้น ที่เอื้อต่อการโต้ตอบ (Interaction) ที่หลากหลาย นอกจากนี้ e-Learning ที่ออกแบบเนื้อหาในลักษณะเกม หรือการจำลองเป็นต้น

6. e-Learning ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเรื่องราวต่าง ๆ ในปัจจุบัน ได้อย่างทันที เพราะการที่เนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (e-Text) ซึ่งได้แก่ข้อความ ซึ่งได้รับการจัดเก็บ ประมวลผล นำเสนอ และเผยแพร่ทางคอมพิวเตอร์ ทำให้มีข้อให้เปรียบลีอื่น ๆ หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านของความสามารถในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศให้ทันสมัย ได้ตลอดเวลา การเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการด้วยความสะดวกรวดเร็ว และความคงทนของข้อมูล

7. e-Learning ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างมากขึ้น เพราะผู้เรียนใช้การเรียนลักษณะ e-Learning จะไม่มีข้อจำกัดในด้านการเดินทางมาศึกษาในเวลาใดเวลาหนึ่ง และสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ดังนั้น e-Learning จึงสามารถนำไปใช้เพื่อ

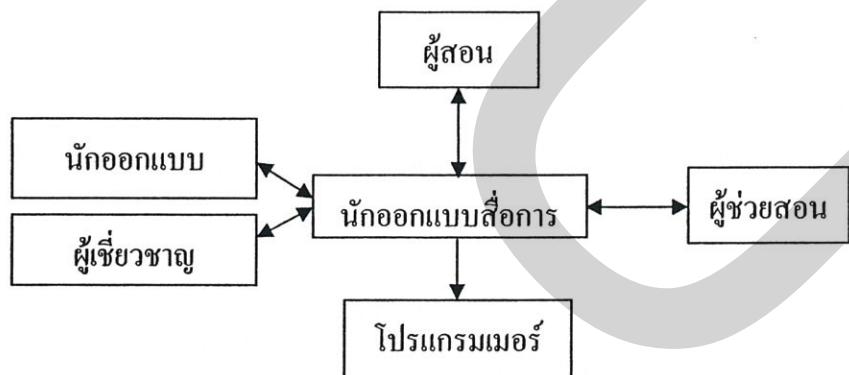
สนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ได้ และยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถนำ e-Learning ไปใช้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ขาดโอกาสทางการศึกษาได้เป็นอย่างดี

8. e-Learning ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการศึกษานั่นๆ ได้ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนที่มีจำนวนมาก และเปิดกว้างให้สถานบันอื่นๆ หรือบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้ e-Learning ได้ ซึ่งจะพบว่าเมื่อต้นทุนการผลิต e-Learning เท่าเดิม แต่ปริมาณผู้เรียนมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น หรือขยายวงกว้างการใช้ออกไปก็เท่ากับเป็นการลดต้นทุนทางการศึกษานั่นเอง

2.1.5 การออกแบบ e-Learning คอร์สware

ตอนมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหารสแสง (2545) ได้สรุปหลักการออกแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบคอร์สware สำหรับ e-Learning ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมตัว (Preparation Stage) คอร์สware สำหรับ e-Learning แบ่งได้ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับข้อความเป็นส่วนใหญ่ (Text-based Courseware) ระดับ มัลติมีเดียอย่างง่าย (Low cost Interactive Courseware) และระดับมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณภาพสูง (High Quality courseware) ซึ่งคอร์สware ใน 2 ลักษณะแรกนี้ ผู้สอนสามารถทำการออกแบบและสร้างสื่อการสอนด้วยตนเอง ส่วนคอร์สware ระดับมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณภาพสูงนี้จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (content expert) ด้านการออกแบบการสอน (instructional designer) ด้านการออกแบบกราฟิก (graphic designer) ด้านสื่อ (media specialist) และด้านการเขียนโปรแกรม (programmer) ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ทีมงานในการออกแบบและพัฒนา e-Learning คอร์สแวร์

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการเลือกเนื้อหา (Topics Selection Stage) ในขั้นเลือกเนื้อหา สิ่งสำคัญคือ การเลือกเนื้อหาวิชาที่ต้องการจะนำมารอกแบบและพัฒนาเป็น e-Learning คอร์สแวร์ นอกจากใน ด้านของทีมงานในการผลิตแล้ว ข้อแตกต่างสำคัญอีกประการหนึ่งที่แยกคอร์สแวร์ระดับมัลติมีเดีย

อย่างง่าย ได้แก่เวลา และความชำนาญที่ต้องใช้ในการผลิต ซึ่งจากการวิจัยที่ได้ทำการประเมินเวลาที่ต้องการในการผลิตคอร์สแวร์เชิงโต้ตอบ ในมาตรฐานเดียวกันกับ e-Learning คอร์สแวร์ระดับมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณภาพสูง ในช่วงปี ค.ศ. 1990-2000 พบว่าในการผลิตคอร์สแวร์เชิงโต้ตอบที่ผู้เรียนใช้เวลาเรียน 1 ชั่วโมงซึ่งมีเนื้อหาที่มีความซับซ้อนไม่มากนักจะใช้เวลาในการผลิตประมาณ 30-200 ชั่วโมง ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบเวลาในการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์กับความซับซ้อนทางเทคนิคของเนื้อหา

เวลาในการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ (ชม.)	ความซับซ้อนทางเทคนิคของเนื้อหา (ชม.)	ความรู้ (ชม.)	ทักษะ (ชม.)	เจตคติ (ชม.)
30-200	พื้นฐาน	30	75	200
75-250	ปานกลาง	75	125	250
200-600	สูง	200	400	600

ในขณะที่การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์เชิงโต้ตอบที่ผู้เรียนใช้เวลาเรียน 1 ชั่วโมง ซึ่งมีเนื้อหาที่มีความซับซ้อนในระดับปานกลาง จะใช้เวลาในการผลิตประมาณ 75-200 ชั่วโมง ซึ่งหักสามลักษณะของเนื้อหา หากเป็นวัตถุประสงค์ที่เป็นความจำ (knowledge) จะใช้เวลาอยู่กว่า วัตถุประสงค์ที่เป็นในลักษณะของทักษะ (Skill) และการสร้างเจตคติ (Attitude) เช่นเนื้อหาที่มีเนื้อหาซับซ้อนในระดับปานกลาง สำหรับวัตถุประสงค์ที่เป็นความจำจะใช้เวลาประมาณ 75 ชั่วโมง ในขณะที่วัตถุประสงค์ที่เป็นทักษะและเจตคติจะใช้เวลาประมาณ 125 ชั่วโมง และ 250 ชั่วโมง ตามลำดับ

จากตารางที่ 2.1 ประมาณเวลาในการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ สามารถสรุปได้ว่า การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ในระดับมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณภาพสูงนั้นต้องการเวลาและความพยายามในการสร้างเป็นอย่างมากทั้งนี้ไม่นับในด้านของงบประมาณที่ต้องใช้ในการลงทุน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเลือกเนื้อหาวิชาที่เหมาะสม ได้แก่ เนื้อหาวิชาที่เป็นรายวิชา เนื้อหาพื้นฐาน ซึ่งเป็นรายวิชาบังคับซึ่งมีผู้เรียนจำนวนมาก ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความคุ้มทุนในด้านเวลา ความการท่องจำ (Verbal Information) และเนื้อหาทางปัญญา (Intellectual Skill)

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร (Curriculum Analysis Stage) หลังจากที่เลือกเนื้อหาในการออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์แล้ว จะต้องทำการวิเคราะห์หลักสูตร ซึ่งการวิเคราะห์หลักสูตรประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การตั้งเป้าหมายการเรียน คือการกำหนดวัตถุประสงค์ก้างๆ หรือผลการเรียนโดยรวมที่ผู้เรียนพึงได้รับหลังจากการเรียนในรายวิชานี้ เป้าหมายการเรียนบางที่นิยมเรียกว่าวัตถุประสงค์ทั่วไป

2. การกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนคือการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับผู้เรียนซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย คุณลักษณะของผู้เรียนอาจหมายถึงพื้นฐานความรู้ในเนื้อหานั้นๆ (ผู้เรียนกลุ่มเก่งหรือผู้เรียนกลุ่มอ่อน) ความชอบเกี่ยวกับรูปแบบการเรียน (ผู้เรียนเรียนรู้เร็ว ผู้เรียนต้องใช้เวลาในการเรียนมาก) ระดับความกระตือรือร้นของผู้เรียน (ผู้เรียนส่วนใหญ่ค่อนข้างกระตือรือร้นหรือผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความกระตือรือร้น) ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ (ผู้เรียนมีทักษะคอมพิวเตอร์) เป็นต้น

3. การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในการออกแบบคอร์สwareนี้ จำเป็นจะต้องมีการพิจารณาถึงสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เนื่องจากบริบทการเรียนรู้ที่แตกต่างกันส่งผลโดยตรงกับการออกแบบคอร์สware ตัวอย่างเช่น คอร์สwareที่ออกแบบสำหรับผู้เรียนทางไกล ซึ่งนำไปใช้ในลักษณะแทนที่การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติจะต้องออกแบบให้มีความสมบูรณ์ในตัวมากที่สุด (self-contained) ในขณะที่การออกแบบคอร์สwareสำหรับใช้เพื่อการสอนเสริมอาจไม่จำเป็นต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเท่ากันในลักษณะแรก ซึ่งบริบทที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning ซึ่งนักออกแบบพัฒนาต้องทำความเข้าใจให้ถ่องแท่นั้น ได้แก่บริบทที่เกี่ยวข้องกับ 1) ระดับของคอร์สware 2) ระดับการนำไปใช้ 3) ลักษณะของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้ผู้ออกแบบใช้เวลาในช่วงแรกนี้ศึกษาทำความเข้าใจ เพื่อให้การออกแบบมีความเหมาะสม สำหรับบริบทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนให้มากที่สุด

4. การวิเคราะห์ภาระงาน ถือเป็นงานที่สำคัญมาสำหรับการพัฒนาคอร์สware เชิงโถดอน คุณภาพสูง การกำหนดเนื้อหาที่มีความเหมาะสมจะสอน และวิเคราะห์ทักษะที่ต้องการสอน ซึ่งอาศัยการแตกเนื้อหาที่ชัดช้อนออกแบบเป็นเนื้อหาอย่างๆ เพื่อที่จะหาลำดับการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ในการวิเคราะห์งานจะต้องจัดประเภทการเรียนรู้ก่อน

Gagne (1985) ได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้ไว้ 4 ประเภท ได้แก่ เนื้อหาทางด้านภาษา ซึ่งเน้นการท่องจำ (Verbal Information) เนื้อหาทางด้านทักษะทางปัญญา (Intellectual Skill) เนื้อหาทางด้านทักษะล้ำมเนื้อ (Psychomotor Skill) และเนื้อหาทางด้านเจตคติ (Attitude) เมื่อเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมตามประเภทของการเรียนรู้ได้แล้วผู้ออกแบบพัฒนาจะต้องอธิบายสิ่งที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ (ภาระงาน) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหนึ่งๆ ซึ่งภาระงานที่เกิดขึ้นอาจอยู่ในลักษณะเชิงเส้นหรือเป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่แน่นอน 1-2-3 ฯลฯ หรืออาจอยู่ในลักษณะที่ผู้เรียนต้องตัดสินใจเพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมก็ได้

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design) การออกแบบหลักสูตร ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพุทธิกรรมการวางแผนวิธีการวัดผล การทบทวนทรัพยากรสำหรับการออกแบบและการส่งผ่านเนื้อหา และการกำหนดกลยุทธ์การเรียน การสอน ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพุทธิกรรม หมายถึง การกำหนดสิ่งที่ผู้เรียนควรจะ ประสบความสำเร็จ หลังจากที่ได้เรียนรู้เนื้อหาในหน่วยการเรียนนั้นๆ แล้วผู้สอนจะต้องเขียน วัตถุประสงค์เชิงพุทธิกรรมที่ชัดเจนและสามารถที่จะวัดผลได้ เพราะวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและ สามารถวัดผลได้ จะช่วยให้ผู้ออกแบบครอร์สแวร์สามารถนำไปใช้ในการวางแผนออกแบบการสอน ได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการยิ่งขึ้น และส่งผลให้ได้ครอร์สแวร์ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. การวางแผนวิธีการวัดผล วิธีการวัดผลซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนในการตรวจสอบ ความสำเร็จของตนเอง ตามวัตถุประสงค์ซึ่งผู้สอนได้กำหนดไว้ล่วงหน้าเป็นขั้นตอนที่จำเป็น เพราะ หากผู้สอนไม่มีวิธีการวัดผลที่ดีทั้งผู้เรียนและผู้สอนก็จะไม่มีทางทราบได้เลยว่าผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติตามที่ผู้สอนคาดหวังไว้หรือไม่ วิธีการวัดผลจะช่วยผู้พัฒนาในการ ออกแบบกิจกรรมแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในลักษณะที่เหมาะสมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ที่ได้กำหนดไว้สำหรับแต่ละหน่วยการเรียนในแต่ละรายวิชา วิธีการวัดผลขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งในการ สร้างและนำเสนอข้อสอบตามที่แต่ละโปรแกรมได้จัดทำไว้ เพื่อให้ผู้สอนสามารถวางแผนล่วงหน้า อย่างคร่าว ๆ กับข้อกำหนดหรือโจทย์รวมทั้งวางแผนไว้ก่อนในเรื่องของรูปแบบของข้อคำถามที่ ต้องการ เช่น ลากและปล่อย (Drag and Drop) เติมคำหรือข้อความในช่องว่าง ข้อสอบแบบอัตนัย หรือปรนัย เป็นต้น

3. การทบทวนทรัพยากรสำหรับการออกแบบ และการส่งผ่านเนื้อหาผู้พัฒนาครอร์สแวร์ ในขั้นนี้จะเป็นต้องมีการทบทวนเอกสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของ หนังสือตำรา สมุดจดคำบรรยาย เทปเสียง ภาพ วิดีทัศน์ สไลด์ ภาพถ่าย ฯลฯ ผู้สอนหรือผู้ช่วยสอน ควรจะจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบให้แก่ผู้พัฒนา ในกรณีที่เอกสารยังไม่สมบูรณ์ก็ จำเป็นที่จะต้องจัดทำข้อมูลเอกสาร รวมทั้งสื่อต่างๆ เพิ่มเติมให้สมบูรณ์

การกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอนเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะ เป็นขั้นตอนซึ่งแนะนำวิธีการเรียนสำหรับผู้เรียนแต่ละคนเพื่อให้ได้รับผลสำเร็จในการเรียน เทคนิค และกลยุทธ์การเรียนการสอนควรจะได้รับการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาร่วมทั้งนักออกแบบ การสอน เพราะในส่วนนี้จะต้องมีการตัดสินใจเกี่ยวกับกลยุทธ์การใช้ 5 ประเด็นด้วยกัน ได้แก่

1. กิจกรรมก่อนการเรียนการสอน (Pre-instructional Activities) ในขั้นกิจกรรมก่อนการเรียน การสอน สิ่งที่จะต้องตัดสินใจประกอบด้วยวิธีการในการเร้าความสนใจผู้เรียน รวมทั้งการแนะนำ

วิธีการเรียนแก่ผู้เรียน รวมทั้งการนำเสนอวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียน รวมทั้งมีวิธีการในการทำให้ผู้เรียนเข้ามายังความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน

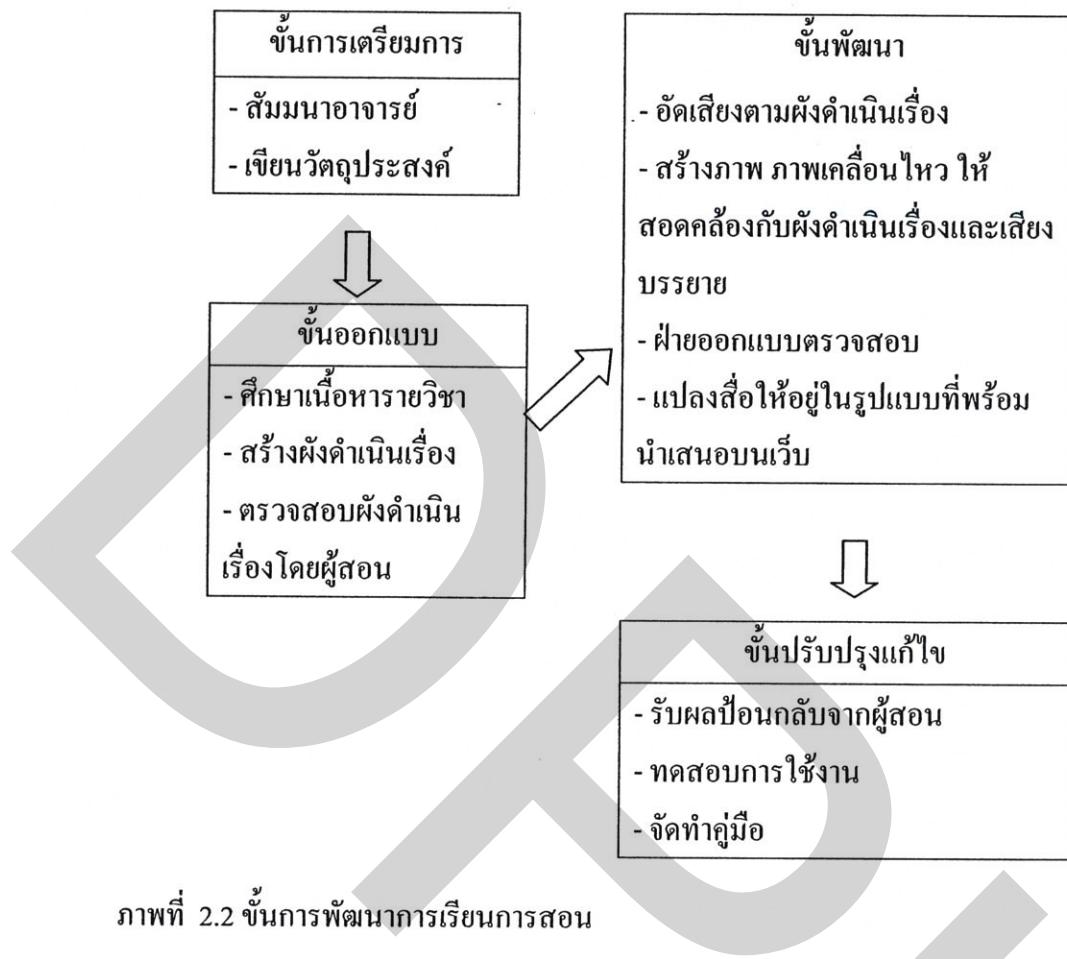
2. การนำเสนอเนื้อหา (Information Presentation) สำหรับขั้นการนำเสนอเนื้อหานี้จะต้องกำหนดกลยุทธ์ในการจัดลำดับและโครงสร้างเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียน ดังนี้ในขั้นตอนนี้การออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างยืดหยุ่นจึงเป็นสิ่งจำเป็น เช่น การนำเสนอเนื้อหาในลักษณะ Non-Linear เป็นต้น ซึ่งได้แก่ การที่ผู้เรียนสามารถกระโดดไปมาระหว่างเนื้อหาที่ต้องการนอกจากนี้ยังต้องมีการกำหนดปริมาณของเนื้อหาที่ต้องการ รวมทั้งรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนด้วย เช่น รูปแบบของเกม การจำลองเป็นต้น

3. การฝึกฝน (Practice) ผู้ออกแบบจะต้องจัดให้ผู้เรียน มีโอกาสในการฝึกฝนความรู้ที่ได้ศึกษาจากคอร์สware เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง สิ่งสำคัญยิ่งในการฝึกฝน คือ การจัดให้มีผลลัพธ์ (Feedback) เกี่ยวกับผลการเรียนของผู้เรียน ซึ่งอาจอยู่ในรูปของคะแนน หรือข้อความ ซึ่งแสดงให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับระดับความสามารถของตนหลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาแล้ว

4. การวัดผลการเรียนรู้ (Assessment of Learning Outcomes) เป็นการกำหนดรายละเอียดของ การวัดผลการเรียน ซึ่งได้กำหนดไว้อย่างคร่าวๆ และในช่วงของการวางแผนการวัดผลในช่วงแรก ของการพัฒนา โดยครอบคลุมการกำหนดข้อคำถามสำหรับการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน และเกณฑ์ในการวัดผลการเรียน

5. การติดตามผลและการซ่อมเสริม (Follow-up and Remediation) ผู้ออกแบบจัดหา กิจกรรมการเรียนเพิ่มเติมสำหรับผู้เรียน ซึ่งไม่สามารถสอบผ่านเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการซ่อมเสริม หรือการเรียนเสริมก็ได้

ขั้นที่ 5 ขั้นตอนการพัฒนา (Instructional Development Stage) ในขั้นตอนการพัฒนาการเรียนการสอนนี้จะครอบคลุมการออกแบบ และการผลิตคอร์สware รวมทั้งการจัดระบบและจัดการระบบสนับสนุน ดังภาพที่ 2.2 โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.2 ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน

การออกแบบและการผลิตคอร์สแวร์จะครอบคลุมการอัดเทป การสอนของผู้สอน ทั้งหมดไว้ นอกจากนี้ในส่วนของการออกแบบสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนของ เทมเพต ซึ่งหมายถึง โครงสร้างของเว็บเพจที่จะนำเสนอฯแต่ละส่วนมาใส่ และส่วนของเนื้อหา คอร์สแวร์ ซึ่งการออกแบบอาจอยู่ในลักษณะของผังดำเนินเรื่องบนกระดาษ หรือในลักษณะ อิเล็กทรอนิกส์ได้ สำหรับการออกแบบคอร์สแวร์ระดับสูง ขั้นตอนของการออกแบบคอร์สแวร์ เป็นสิ่งสำคัญมากที่สุด เพราะเนื้อหาของคอร์สแวร์จะนำเสนอในรูปแบบที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ ไม่เช่นอยู่กับวิธีการที่ผู้ออกแบบใช้ในการออกแบบเนื้อหานั้นๆ มีประสิทธิภาพหรือไม่ การออกแบบข้อมูล (message design) หรือการออกแบบสื่อที่ใช้เพื่อการส่งข้อมูล (message) ไปยัง ผู้เรียน ซึ่งจะต้องกระทำย่างรัดกุมและให้มีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ในขั้นตอนนี้จะมีการเลือกสื่อที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งการจะเลือกใช้ สื่อใดนั้นขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาแต่ละส่วน ซึ่งคอร์สแวร์สามารถใช้ประโยชน์จาก เทคโนโลยีมัลติมีเดียในการนำเสนอเนื้อหาในหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก วิดีโอ ทัศน์ ข้อความ และเสียงหลังจากออกแบบแล้ว ผู้พัฒนาจะต้องเขียนสคริปต์เนื้อหาและ

อธิบายอย่างชัดเจนในรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการจะนำเสนอในแต่ละหน้าจอ หลังจากการออกแบบในผังดำเนินเรื่องแล้วจะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบจนกว่าจะพอใจในคุณภาพ เมื่อผังดำเนินเรื่องได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาแล้ว จะถูกส่งผ่านไปยังนักออกแบบกราฟิกและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อต่อไป ซึ่งจะนำผังดำเนินเรื่องที่ได้รับไปพัฒนาเป็นสื่อที่เหมาะสมที่นักออกแบบเนื้อหาได้ออกแบบไว้ต่อไป เมื่อสื่อพัฒนาเสร็จแล้วนักออกแบบการสอนตรวจสอบคุณภาพของสื่อ ก่อนที่จะส่งผ่านไปยังโปรแกรมเมอร์ผู้ซึ่งจะรวมรวมสื่อหลาย ๆ ชนิดเข้าด้วยกันเป็นแพลตฟอร์มเดียวกัน

ขั้นตอนการจัดระบบและจัดการระบบสนับสนุน ระบบสนับสนุนในที่นี้หมายถึง ทรัพยากรต่าง ๆ ที่สนับสนุนการสอนรวมทั้งกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น คู่มือในงาน ตำรา เป็นต้น ใน การพัฒนาคอร์สแวร์ สำหรับ e-Learning มีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดระบบและการจัดการกับระบบสนับสนุนที่ดี เนื่องจากคอร์สแวร์ที่สร้างขึ้นมักจะได้รับการออกแบบสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ซึ่งนอกจากความช่วยเหลือที่จัดทำไว้ให้ในเว็บแล้วผู้ออกแบบพัฒนาแก่ ควรที่จะผลิตคู่มือการใช้คอร์สแวร์ได้อย่างมั่นใจ และสามารถคำแนะนำจากคู่มือได้ทุกเมื่อที่มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2528 : 29) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพของสมองบุคคล เรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใดมากน้อยเท่าไร เช่น พฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ในระดับใดนั่นคือผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียน ได้ด้านพุทธิพิสัยนั่นเอง ซึ่งพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530: 29-30) ได้กล่าวถึง การวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่เรียนคือ

1. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ ความสามารถทางการปฏิบัติโดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เป็นผลงานปรากฏออกมานbsp; การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ (Performance test) ซึ่งการประเมินผลจะพิจารณาที่มีวิธีปฏิบัติ (Process) และผลงานที่ปฏิบัติ (Product)
2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Content) รวมถึงพุทธิกรรมความสามารถในด้านต่างๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนมีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะคือ

2.1 การสอนแบบปากเปล่า (oral Test) การสอนแบบนี้มักจะทำเป็นรายบุคคลซึ่งเป็นการสอนที่ต้องการคุณภาพอย่าง เช่น การสอนอ่านฟังเสียง การสอนสัมภาษณ์ซึ่งต้องดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความพึงพอใจ และบุคลิกภาพต่างๆ เช่น การสอนปริญญาในพันธ์ ซึ่งต้องการวัดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่ทำตลอดจนแบ่งบุคลากรต่างๆ การสอนปากเปล่าสามารถวัดได้ละเอียดลึกซึ้ง และคำถามก็สามารถเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมได้ตามต้องการ

2.2 การสอนแบบใช้เขียนตอบ (Paper-pencil test or written test) เป็นการวัดที่ให้ผู้สอนเขียนเป็นตัวหนังสือตอบ ซึ่งมีรูปแบบการตอบ 2 แบบคือ

1. แบบไม่จำกัดคำตอบ (Fixed Response Type) ซึ่งได้แก่ การสอนวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Essay test) นั่นเอง

2. แบบจำกัดคำตอบ (Fixed Response Type) ซึ่งเป็นการสอนที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้คำตอบ หรือกำหนดคำตอบมาให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบของคำถาม คำตอบ อよู่ 4 รูปแบบ คือ แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง แบบจับคู่ แบบเติมคำ และแบบเลือกตอบ

การวัดผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาโดยการสอนข้อเขียนนั้นเป็นที่นิยมแพร่หลายในโรงเรียน อันเป็นการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย หรือความรู้และความคิด โดยประเมินผลจากการเรียนการสอนดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น พฤติกรรมความรู้และความคิดจะประกอบด้วยพฤติกรรมดังต่อไปนี้

1. ความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในอันที่จะทรงไว้ หรือรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้รับการเรียนการสอนและจากประสบการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งที่สัมพันธ์กับประสบการณ์นั้น ๆ และสามารถถ่ายทอดสิ่งที่จำไว้ให้นักเรียนได้ถูกต้อง

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการแปลความ ศึกษา และสรุปความเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่ได้พบได้เห็น หรือเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับอย่างถูกต้องและสามารถสื่อความเข้าใจที่ตนเองมืออยู่นั้นไปสู่ผู้อื่นได้อย่างถูกต้องด้วย

3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ วิธีการดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งได้รับจากการเรียนรู้ไปใช้แก่ปัญหาในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน หรือสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกัน ได้ถูกต้องเหมาะสม

4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวข้อเท็จจริง หรือเหตุการณ์ใด ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้และสามารถออกได้ว่า ส่วนย่อย ๆ นั้นแต่ละส่วนสำคัญอย่างไร ส่วนใดสำคัญที่สุดแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กันอย่างไร และมีหลักการ ได้ร่วมกัน

5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยเข้าด้วยกันให้เป็นส่วนใหญ่ทำให้ได้ผลผลิตที่แปลกใหม่ และดีกว่าเดิม พฤติกรรมด้านนี้ เน้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ นั่นเอง

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการวินิจฉัย ตีรacaสิ่งต่างๆ หรือเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างมีหลักเกณฑ์เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป กลุ่มพฤติกรรมด้านพทธิพิสัยนี้ พฤติกรรมย่อ ด้านความรู้ ความจำ เป็นพฤติกรรมระดับต่ำสุด ถือเป็นพฤติกรรมขั้นพื้นฐานส่วนพฤติกรรมย่อ ด้านความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เป็นพฤติกรรมที่ สูงขึ้นตามลำดับ ในการเรียนการสอนนี้โดยทั่วไปต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมสูงกว่าความรู้ ความจำ (คือเป็นการพัฒนาให้เกิดความคิดนั้นเอง)

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

อารามณ์ เพชรชื่น (2547 : 40-41) กล่าวว่า การทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนสามารถกระทำได้ 2 ลักษณะคือ การทดสอบแบบอิงกลุ่ม หรือการวัดผลอิงกลุ่ม (Norm referenced measurement) กับการทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion referenced measurement) ซึ่งการ ทดสอบทั้ง 2 แบบนี้มีคุณลักษณะที่สำคัญดังไปนี้

1. การทดสอบแบบอิงกลุ่ม หรือการวัดผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการทดลองหรือการสอบวัด ที่เกิดจากแนวความเชื่อในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ว่าด้วยความสามารถของบุคคลใดๆ ในเรื่องใดนั้นไม่เท่ากัน บางคนมีความสามารถเด่น บางคนมีความสามารถด้อย และส่วนใหญ่จะมี ความสามารถปานกลางการกระจายของความสามารถของบุคคลถ้านำมาเขียนกราฟจะมีลักษณะ คล้าย ๆ โค้งรูประฆัง หรือที่เรียกว่าโค้งปกติ ดังนั้นการสอบแบบนี้จึงยึดคนส่วนใหญ่เป็นหลักใน การเป็นหลักในการเปรียบเทียบ โดยพิจารณาคะแนนผลการสอบของบุคคลเทียบกับคนอื่น ๆ ใน กลุ่ม คะแนนจะมีความหมายก็ต่อเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนของบุคคลอื่นที่สอบด้วยข้อสอบ ฉบับเดียวกัน จุดมุ่งหมายของการสอบแบบนี้ก็เพื่อกระจายบุคคลทั้งกลุ่มไปตามความสามารถของแต่ ละบุคคลนั้นก็คือ คนที่มีความสามารถสูง จะได้คะแนนสูง คนที่มีความสามารถด้อยกว่าก็จะได้ คะแนนลดหลั่นลงมาจนถึงคะแนนที่ต่ำสุด

2. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ หรือการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ยึดความเชื่อในเรื่องการ เรียนรู้เพื่อรับรู้ก่อนแล้วว่า ยึดหลักการว่าในการสอนนี้จะต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนทั้งหมดหรือ เกือบทั้งหมดประสบผลสำเร็จในการเรียนจะมีลักษณะแตกต่างกันก็ตามแต่ทุกคนควรได้รับการ ส่งเสริมพัฒนาไปถึงจุดความสามารถสูงสุดของตน โดยอาจใช้เวลาแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ดังนั้น การทดสอบแบบอิงเกณฑ์จึงมีการกำหนดคืนแล้วผลการสอบวัดของแต่ละบุคคลเทียบกับ เกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่มีการนำผลไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ในกลุ่ม ความสำคัญของการทดสอบ แบบนี้ จึงอยู่ที่การกำหนดเกณฑ์เป็นสำคัญ เกณฑ์หมายถึงกลุ่มของพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแต่ ละรายวิชา ตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม หรือกลุ่มของพฤติกรรมก็ได้จุดมุ่งหมายของการทดสอบ

แบบนี้จึงเป็นการตรวจสอบดูว่า ครรเรียนได้ถึงเกณฑ์และครรยังเรียนไม่ถึงเกณฑ์ ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขต่อไป เช่น อาจให้มีการเรียนซ้อมเสริม

สุภาพ วัดเขียน (2525:144) กล่าวถึง ประโยชน์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

1. สำรวจทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับตำแหน่งของการเรียนในโรงเรียนเพื่อเปรียบเทียบเกณฑ์ปกติทำให้เข้าใจนักเรียนดีขึ้น
2. การแนะนำและการประเมินผลเกี่ยวกับการสอนได้ หรือสอบตกของแต่ละบุคคล ชุดอ่อน ชุดเด่นของแต่ละบุคคล การสอนซ้อมเสริมให้กับนักเรียนตลาดและนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ การปรับปรุงการสอน
3. สามารถจัดกลุ่มเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน
4. ช่วยในการศึกษาค้นคว้าทางการศึกษา เปรียบเทียบผลการเรียนในวิชาที่ทำการสอนแตกต่างกัน โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานเป็นเครื่องมือ

2.3 ความพึงพอใจ

2.3.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ หรือความพอใจ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า “Satisfaction” ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายความหมาย ดังนี้

ไพบูลย์ ช่างเรียน (อ้างถึงใน นริยา นราศรี, 2544 : 28) ได้กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจสรุปได้ว่าความพึงพอใจเป็นความต้องการทางร่างกายมีความรุนแรงในตัวบุคคลในการร่วมกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการทางร่างกายเป็นผลทำให้เกิดความพึงพอใจแล้วจะรู้สึกต้องการความมั่นคงปลอดภัยเมื่อบุคคลได้รับการตอบสนองความต้องการทางร่างกายและความต้องการความมั่นคงแล้วบุคคลจะเกิดความผูกพันมากขึ้นเพื่อให้เป็นที่ยอมรับว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

อุทัย หิรัญโต (อ้างถึงใน นริยา นราศรี, 2544: 28) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า “ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่ทำให้ทุกคนเกิดความสุขใจเนื่องจากสามารถสนองความต้องการของเขาทำให้เขากำลังใจ”

กิติมา บรีดีลิก (2524 : 278-279) ได้รวมความหมายของความพึงพอใจในการทำงานดังนี้

1. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของคาร์เตอร์ (Carter) หมายถึง คุณภาพสภาพหรือระดับความพึงพอใจของบุคคลซึ่งเป็นผลมาจากการสนใจและทัศนคติของบุคคลที่มีต่อคุณภาพและสภาพของงานนั้น ๆ

2. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของเบนจามิน (Benjamin) หมายถึงความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายความต้องการหรือแรงจูงใจ

3. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของเออร์เนสท์ (Ernest) และโจเซฟ (Joseph) หมายถึงสภาพความต้องการต่าง ๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่การทำงานแล้วได้รับการตอบสนอง

4. ความพึงพอใจตามแนวคิดของจอร์จ (George) และเลโอนาร์ด (Leonard) หมายถึงความรู้สึกพอใจในงานที่ทำและเติมใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือตามพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน (2525 : 577-578) ความหมายจากพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายว่าพอใจหมายถึงสมใจชอบใจหมายถึงพอใจชอบใจ

มอร์ส (Morse, 1953 : 27) กล่าวว่าความพึงพอใจหมายถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความตึงเครียดของบุคคลให้น้อยลงได้และความตึงเครียดนี้จะมีผลมาจากการความต้องการของมนุษย์ ถ้ามนุษย์มีความต้องการมากก็จะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องแต่ถ้าเมื่อได้ความต้องการ ได้รับการตอบสนองก็จะทำให้บุคคลนั้นเกิดความพอใจ

เดวิส (Davis, 1967 : 61) กล่าวว่าพฤติกรรมเกี่ยวกับความพึงพอใจของมนุษย์คือความพยายามที่จะขัดความตึงเครียดหรือความกระวนกระวายหรือภาวะไม่ได้ดุลยภาพในร่างกายเมื่อมนุษย์สามารถจัดสิ่งต่างๆ ดังกล่าวได้แล้วมนุษย์ย่อมได้รับความพึงพอใจในสิ่งที่ตนต้องการ

มูลลินส์ (Mullin, 1985 : 280) กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ หลาย ๆ ด้านเป็นสภาพภายในที่มีความสัมพันธ์กับความรู้สึกของบุคคลที่ประสบความสำเร็จในงานทั้งด้านปริมาณและคุณภาพเกิดจากการที่มนุษย์มีแรงผลักดันบางประการในตนเองและพยายามจะบรรลุเป้าหมายบางอย่างเพื่อที่จะสนองตอบความต้องการหรือความคาดหวังที่มีอยู่และเมื่อบรรลุเป้าหมายนั้นแล้วจะเกิดความพึงพอใจเป็นผลสะท้อนกลับไปยังจุดเริ่มต้นเป็นกระบวนการหมุนเวียนต่อไปอีก

โดยสรุปแล้วความพึงพอใจหมายถึงการแสดงความรู้สึกในทางบวกต่อสิ่งที่ได้รับการตอบสนองตามความต้องการของมนุษย์

2.3.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจ

ความพึงพอใจในการเรียนมีองค์ประกอบหลายปัจจัยด้วยกันองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของบุคคลในการเรียนมี 7 ประการ ตามทฤษฎีของ เฮิร์ชเบริร์ก และมาสโลว์ คือ

1. ความสมหวังในชีวิต ความหวังเป็นสิ่งที่ทุกคนโปรดนา โปรดนาให้ตนเองประสบผลสำเร็จในชีวิตการเรียนในแนวทางที่ตนเองพอใจก็จะทำให้เกิดการทุ่มเทความพยายามกำลังใจ กำลังกาย ในการเรียนนั้น เพื่อให้เกิดประโยชน์และการเปลี่ยนแปลงแก่ตนเองในด้านความคิด ความสามารถ ทักษะ และการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

2. ความพอใจในการเรียน ถ้ามนุษย์เราได้เรียนในสิ่งที่เราพอใจก็จะมีความสุข และทำให้ประสบผลสำเร็จ ความพอใจในการเรียนนั้นเกิดผลของการเรียนเป็นที่พอใจในการได้รับรางวัลจากการเรียน การได้รับการเสริมแรงใจทางบวกจากอาจารย์ผู้สอนหรือครูผู้ฝึกเป็นต้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ ทำให้เกิดความพึงพอใจในการเรียน

3. การยอมรับนับถือ มนุษย์เป็นสัตว์สังคม ที่ต้องการพึงพาอาศัยกัน ถ้ามนุษย์หรือ สมาชิกที่เป็นส่วนหนึ่งของสังคมถูกทอดทิ้งให้อยู่ตามลำพัง โดยเดียวเขาก็จะเกิดความวิตกกังวล เครียด ไม่สามารถเรียนหรือปฏิบัติงานให้บังเกิดผลดีได้ แต่ทางตรงข้ามถ้าสมาชิกนั้นเป็นบุคคลที่สังคมยอมรับนับถือและให้ความไว้วางใจ บุคคลผู้นั้นก็ย่อมมีความสุขใจ มีความพึงพอใจต่อการเรียน หรือการทำงานนั้น ให้สำเร็จบรรลุผลที่ตั้งใจไว้ได้

4. ความก้าวหน้า การมีชื่อเสียงเกียรติยศเมื่อทุกคนเข้ามาเรียนในสถาบันต่างๆ สิ่งที่ทุกคนหวังคือความก้าวหน้า หมายถึง เมื่อเรียนจนหลักสูตรแล้วโอกาสที่จะได้รับตำแหน่งหน้าที่การทำงานต่าง ๆ เงินเดือนที่สูงขึ้น รวมทั้งมีโอกาสที่จะเพิ่มพูนความรู้ในทางที่สูงขึ้น สิ่งต่าง ๆ ย่อมเป็นกำลังใจให้มนุษย์เราพร้อมที่จะฟันฝ่าอุปสรรคต่าง ๆ ในการเรียนหรือการปฏิบัติงานนั้น ๆ ได้

5. ความสนใจ ความสนใจเป็นภาวะที่จิตใจของบุคคลจดจ่อและโปรดนาที่จะรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เพื่อนำไปบำบัดความต้องการให้เป็นที่ยอมรับของสังคม ถ้าบุคคลนั้นมีความสนใจกับการเรียนก็จะทำให้มีความกระตือรือร้นก่อให้เกิดแรงจูงใจอย่างที่จะเรียน เมื่อมีแรงจูงใจก็จะเกิดมีการกระตุ้น ซึ่งย่อมจะทำให้การเรียนนั้นมีประสิทธิภาพกว่าการเรียนที่ไม่มีการกระตุ้นเตือน

6. ความเสมอภาค หมายถึง การเท่าเทียมกันในการเรียนการสอนของคนในสถาบันไม่มีการแบ่งแยกนักเรียนในระบบ นอกรอบหลักสูตร หรือการลำเอียงของอาจารย์ผู้สอนเฉพาะสิ่งเหล่านี้จะทำลายหัวญี่ปุ่นในการเรียนของนักเรียน และจะทำลายความสามัคคีในสถาบันนั้น ๆ

7. สภาพของการเรียน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถรับความรู้ ประสบการณ์ได้เต็มที่ด้วยความเข้าใจ ไม่เบื่อหน่ายทำให้เรียนได้ความรู้มาก และผู้เรียนพร้อมที่จะร่วมมือด้วยความสนใจ กระตือรือร้น และมีความพึงพอใจกับการเรียน

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของความพึงพอใจในการเรียน เป็นสิ่งที่ผู้บริหารและผู้ที่มีส่วนได้เสียจะต้องดำเนินการ เพราะว่าการมีองค์ประกอบของความพึงพอใจในการเรียนที่ดีจะสามารถ

สนับสนุนจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความพยาຍາມและมีแรงไฟสัมฤทธิ์ในการเรียน ดังนั้นผู้บริหารและผู้ที่มีส่วนได้เสีย จำเป็นต้องจัดหาแนวทางในการเสริมสร้างความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียน

2.4 LearnSquare

ระบบ LearnSquare (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2550) LearnSquare เป็นโปรแกรมที่เปิดเผยแพร่สาธารณะ (Open Source Software) ที่พัฒนาโดยโปรแกรมเมอร์คนไทย ทำงานเพื่อการจัดการการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กล่าวคือ LearnSquare เป็นระบบจัดการ e-Learning นั่นเอง เนื่องจาก LearnSquare เป็นโปรแกรมที่เปิดเผย Source Code แบบ GNU General Public License (GNU GPL) ผู้ที่สนใจสามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่ต้องซื้อ และยังสามารถดัดแปลง แก้ไขรหัสการทำงานของระบบให้เป็นไปตามที่ต้องการเองด้วย

ระบบ LearnSquare สามารถแบ่งการทำงานออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ นั่นคือ การจัดการผู้ใช้ การจัดการเกี่ยวกับหลักสูตร และระบบสนับสนุนการเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การจัดการผู้ใช้ ระบบ LearnSquare สามารถแบ่งการทำงานออกได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ๆ นั่นคือ ผู้เรียน ผู้สอน ผู้ดูแลระบบ และผู้ช่วยสอน

1.1 ผู้เรียน ทำหน้าที่เข้าเรียน ซึ่งต้องลงทะเบียนเรียน เข้าเรียน และเข้าสอบตามวันที่กำหนด

1.2 ผู้สอน ทำหน้าที่สร้างหลักสูตรการสอน กำหนดช่วงเวลาเรียนของวิชาที่สร้างขึ้น เป็นผู้สอนวิชาต่างๆ และในวิชาที่เป็นผู้สอนจะเป็นผู้ตัดสินว่าผู้เรียนคนใดสอบผ่าน

1.3 ผู้ดูแลระบบ ทำหน้าที่เพิ่มบัญชีผู้ใช้ จัดการตั้งค่าและรูปแบบต่าง ๆ ของระบบ และมีความสามารถสร้างหลักสูตรการสอน และกำหนดช่วงเวลาเปิดเรียนของวิชาได้เหมือนกับผู้สอน แต่ไม่สามารถเป็นผู้สอนได้

1.4 ผู้ช่วยสอน ทำหน้าที่เข้ามาในระบบเพื่อให้ความช่วยเหลือผู้สอน เช่น อาจตอบคำถามที่ผู้เรียนสงสัยได้ หรือเป็นที่ปรึกษาของผู้เรียน เป็นต้น สำหรับลักษณะการใช้งานระบบที่ไม่ต้องการผู้ช่วยสอน ก็ไม่จำเป็นต้องมีผู้ใช้ในกลุ่มนี้ได้

2. การจัดการหลักสูตร ระบบจะแบ่งวิชาที่เปิดสอนออกเป็นกลุ่มของวิชา (Schools) มีผู้สอนและผู้ดูแลระบบเป็นผู้สร้างหลักสูตร โดยเนื้อหาการสอน และข้อสอบของแต่ละวิชาจะถูกเก็บไว้ในระบบ สร้างหลักสูตรและกำหนดช่วงเวลาเรียนของวิชานั้น ผู้เรียนจะเข้ามาลงทะเบียน และเข้าเรียนได้

3. ระบบสนับสนุนการเรียน ได้แก่ ห้องสนทนา กระดานข่าว การรับ-ส่งข้อมูลความสมุดบันทึก และตารางนัดหมาย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

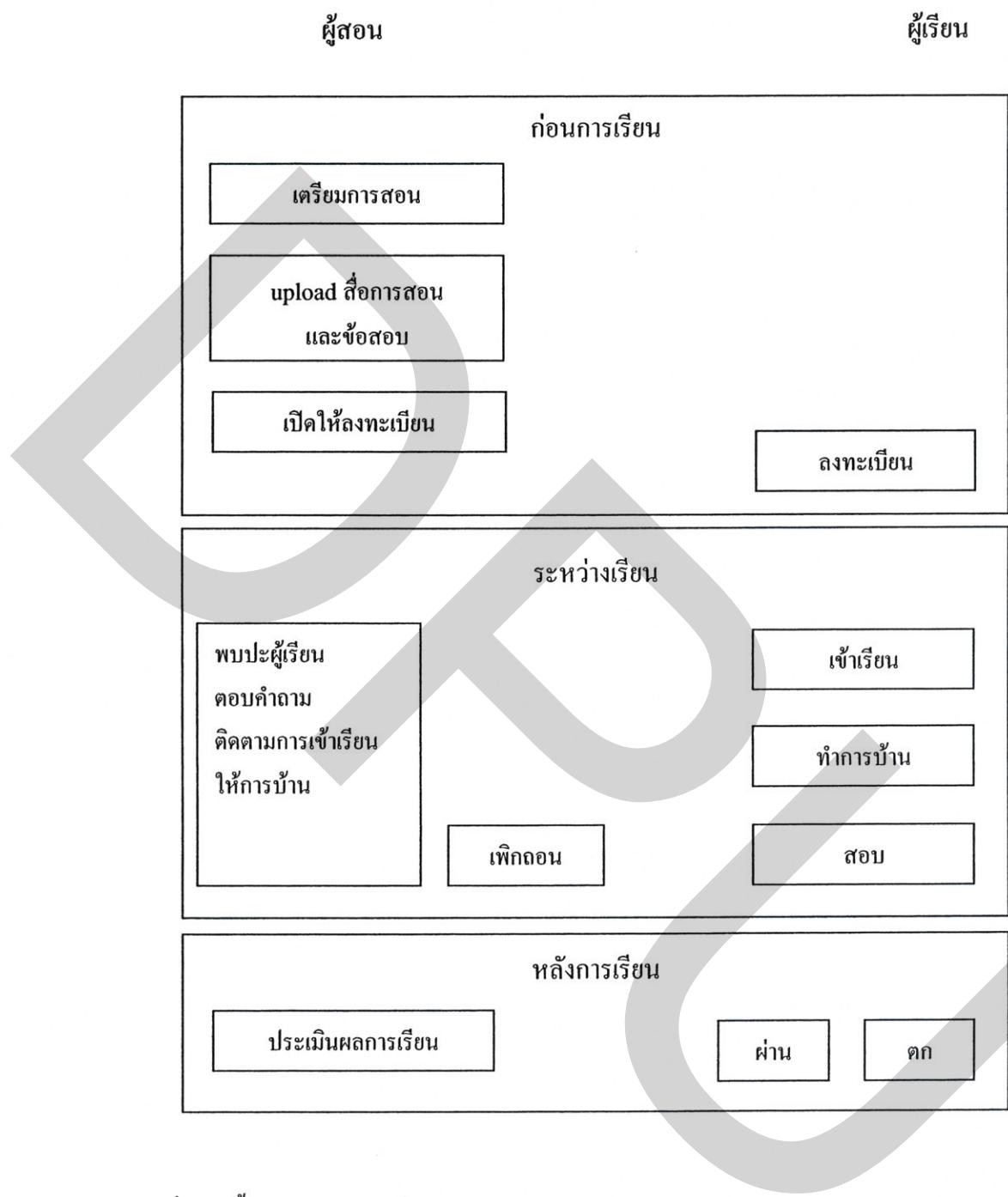
3.1 ห้องสอนทนา มีลักษณะเป็นการคุยกันระหว่างผู้เรียนวิชาหนึ่งที่กำลัง online ขณะนั้น

3.2 กระดานเข้าทำให้ผู้เรียนสามารถทิ้งข้อความหรือประกาศไว้ซึ่งทุกคนสามารถเข้าไปดูข้อความของวิชาที่เรียนได้

3.3 รับ-ส่งข้อความ เป็นการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ระหว่างผู้ใช้ระบบ

3.4 สมุดบันทึก ผู้ใช้สามารถทำการจดบันทึกข้อความเก็บไว้ในแฟ้ม และสามารถจัดข้อความให้เป็นหมวดหมู่ได้ตามที่ต้องการ

3.5 ตารางนัดหมาย เป็นส่วนที่ระบบให้ผู้ใช้ได้จัดการนัดหมายต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเองด้วยคุณสมบัติและความสามารถของ LearnSquare ทำให้การเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ดำเนินไปได้คล้ายกับระบบการเรียนการสอนแบบปกติ ในรายละเอียดของแต่ละลำดับชั้นจะมีความแตกต่างกันอยู่บ้าง การเรียนการสอนปกติในวิชาหนึ่งเริ่มต้นด้วยการเปิดสอนวิชาหนึ่น ก่อนการสอนผู้สอนต้องเตรียมการสอนและสื่อการสอนสำหรับการสอนแต่ละครั้ง เมื่อถึงวันเข้าเรียน ผู้สอนจะต้องเข้าสอนหน้าห้องเรียน เมื่อมีการทดสอบ ก็ต้องตรวจให้คะแนนสลับกับการเข้าสอนไปจนจบหลักสูตร ถ้าต้องการเปิดสอนวิชานี้อีกครั้ง การทำงานจะเป็นขบวนการเดิม และผู้สอนยังคงต้องเข้าสอนอยู่ทุกครั้ง ภาพที่ 2.3 แสดงขั้นตอนการเรียนด้วยระบบ LearnSquare โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.3 ขั้นตอนการเรียนด้วยระบบ LearnSquare

ผู้สอนในระบบ LearnSquare ต้องเตรียมสื่อการสอนและข้อสอบไว้ก่อนการเปิดเรียน เสร็จแล้วจึงเปิดการสอนวิชานั้น เมื่อลิงค์กำหนดเปิดเรียนผู้สอนไม่ต้องเข้าสอนเหมือนในการเรียนปกติ เพียงแต่เข้าระบบมาให้ผู้เรียนได้ซักถาม ให้คำแนะนำ และให้การบ้านแก่นักเรียนได้ โดยใช้อุปกรณ์ที่ระบบเตรียมไว้ให้

การเข้าเรียนของผู้เรียนในระบบการเรียนปกติ กับ การเรียนใน LearnSquare อาจมีข้อแตกต่าง ของ ลำดับขั้น ไม่น่ากันนัก แต่จะแตกต่างกัน ในลักษณะของการเข้าเรียน ในระบบ LearnSquare ผู้เรียน และผู้สอน จะเข้ามาเจอกัน ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ ในระบบปกติ และผู้สอน จะต้องมาเจอกัน ใน ห้องเรียนจริง ในเวลาเดียวกัน

ใน LearnSquare ก่อนเข้าเรียน ผู้เรียน ต้องลงทะเบียนวิชาที่สนใจ ในระหว่างที่เรียน อาจมีการบ้านที่ผู้สอนมอบหมายให้ หรืออาจมีการสอน ผู้เรียนสามารถเพิกถอนวิชาที่ไม่ต้องการ เรียนต่อไปได้ เมื่อเรียนจบวิชาจะได้รับการประเมินผลการเรียนจากผู้สอน

โดยสรุป ระบบ LearnSquare เป็นระบบจัดการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่าย คอมพิวเตอร์ ที่แบ่งผู้ใช้งานเป็น 4 กลุ่ม คือ ผู้เรียน ผู้สอน ผู้ดูแลระบบ และผู้ช่วยสอน เนื่องจากการใช้งานระบบของผู้ช่วยสอน มีเพียงการเข้าสู่ระบบเพื่อตอบคำถาม เป็นที่ปรึกษา ให้แก่นักเรียน ใน วิชาที่ได้รับมอบหมาย

2.5 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ตั้งอยู่เลขที่ 157 หมู่ 5 ตำบลบุ่งคล้า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ 67110 โทรศัพท์ 0-5672-1595 โทรสาร 0-5672-3047 มีพื้นที่ทั้งหมด 1,603 ไร่ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี เพชรบูรณ์ เป็นแหล่งวิชาการ ให้การศึกษาอย่างมีคุณภาพและ ได้ มาตรฐานสูง ต่อการศึกษาตลอดชีวิตภายใน ให้หลักคุณธรรม ให้สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพิ่มศักยภาพการบริหารและการจัดการศึกษาให้เป็น ผู้นำวิชาการ ส่งเสริมครูและบุคลากร ให้ได้รับการพัฒนาความรู้ ความสามารถ ในด้านการวิจัย และ เทคโนโลยี พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ สามารถวางแผนจัดการและพัฒนาการประกอบอาชีพ จัดการศึกษาและเผยแพร่ ให้ชุมชน นำเทคโนโลยีที่เหมาะสม ไปใช้ในการประกอบอาชีพ

ปัจจุบัน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี เพชรบูรณ์ เปิดทำการสอนหลักสูตร ประกาศนียบัตร วิชาชีพ (ปวช.) หลักสูตร ประกาศนียบัตร วิชาชีพ (ปวช.อศ.กช.) หลักสูตร ประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และ โครงการฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรมระดับสัมมูล ภาคที่ 2.4 แสดง โครงการสร้างการบริหารของ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี เพชรบูรณ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. หลักสูตร ประกาศนียบัตร วิชาชีพ (ปวช.)

1.1 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ แบ่งออกเป็น

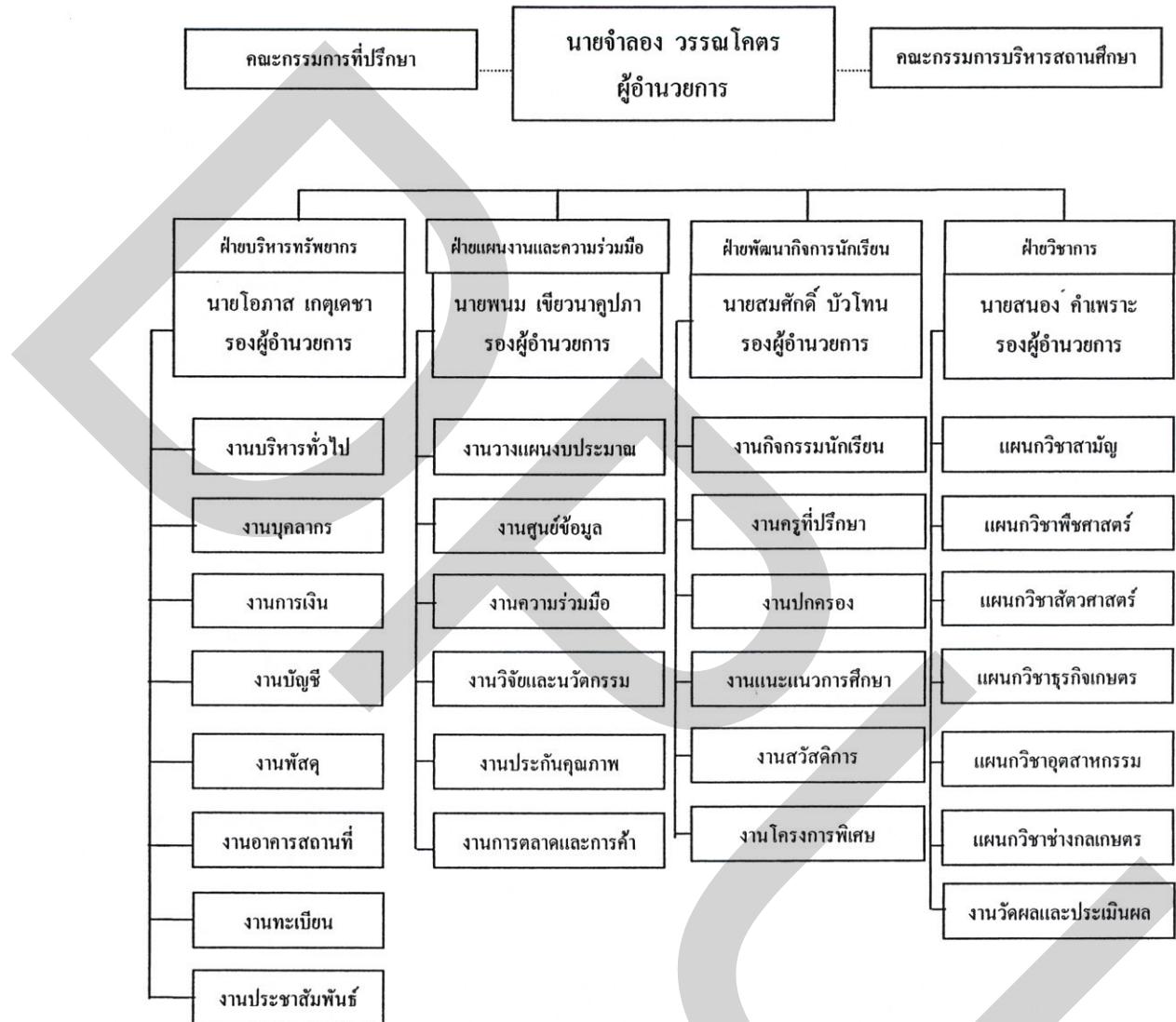
1.1.1 สาขาวิชา พืชศาสตร์

1.1.2 สาขาวิชา สัตวศาสตร์

1.1.3 สาขาวิชา เกษตรศาสตร์

- 1.2 ประเภทวิชาพาณิชยการ สาขาวนการบัญชี
2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
 - 2.1 ประเภทวิชาเกษตรกรรม
 - 2.1.1 สาขาวิชาพืชศาสตร์สาขางานพืชสวน
 - 2.1.2 สาขาวัสดุศาสตร์ สาขาวนการจัดการผลผลิตสัตว์
 - 2.2 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ
 - 2.2.1 สาขาวนคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 - 2.2.2 สาขาวนบัญชี
3. โครงการฝึกอบรมวิชาชีพแบ่งออกเป็น
 - 3.1 โครงการฝึกอบรมวิชาชีพระยะสั้น
 - 3.2 หลักสูตรฝึกอบรมอาชีพสำหรับเยาวชนผู้สำเร็จการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น(9+1)
 - 3.3 การฝึกอบรม 108 อาชีพ
 4. จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ จำนวน 3 ศูนย์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ได้แก่
 - 4.1 หลักสูตร ปวช. ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
 - 4.2 หลักสูตร ปวส. ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวนคอมพิวเตอร์

โครงสร้างการบริหารของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์



ภาพที่ 2.4 โครงสร้างการบริหารของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุทธิน โรจน์ประเสริฐ (2551) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อทบทวนเนื้อหาในรายวิชาหลักและศิลปกรรมถ่ายภาพสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ดังนี้ ประการแรกเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ เพื่อทบทวนเนื้อหาประการที่สอง เพื่อศึกษาคุณภาพของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อทบทวนเนื้อหา และประการที่สามเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อทบทวนเนื้อหารายวิชาหลักและศิลปกรรมถ่ายภาพสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) จากนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะนิเทศศาสตร์ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหลักและศิลปกรรมถ่ายภาพ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวนทั้งหมด 90 คน การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 11.5 for Windows (Statistical Package for the Social Sciences) คำนวณค่าสถิติเชิงการวิเคราะห์ข้อมูลใช้แจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคุณสมบัติ ใช้การวิเคราะห์ค่าที (t-test) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติ (Level of Significance) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของโปรแกรมการเรียนการสอนเพื่อทบทวนเนื้อหารายวิชาหลัก และศิลปกรรมถ่ายภาพมีประสิทธิภาพสามารถช่วยเสริมให้นักศึกษามีผลลัมภ์ทักษะทางการเรียนในเนื้อหามากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. คุณภาพของโปรแกรมการเรียนการสอนเพื่อทบทวนเนื้อหาในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับมากส่วนความคิดเห็นในด้านประโภชน์โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด และนักศึกษาส่วนใหญ่ยังเลือกที่จะทบทวนเนื้อหาทั้งหมด
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บเพื่อทบทวนเนื้อหารายวิชาหลักและศิลปกรรมถ่ายภาพ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจมากท่าไฉไลเรียนมีความสนใจที่จะเรียนบททวนจากโปรแกรมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น และเมื่อจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามเพศ พบร่วมกันความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และผลการจำแนกตามสาขาวิชาของกลุ่มตัวอย่าง พบร่วมกันความพึงพอใจต่อน้ำเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดแต่กลุ่มตัวอย่างที่จำแนกตามสาขาวิชามีความคิดเห็นต่อที่เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธนากร วงศ์พัฒน์วงศ์ (2550) ทำการวิจัยเรื่อง การออกแบบจำลอง e-Learning ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสท์ โดยงานวิจัยชิ้นนี้ใช้ทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอน

เป็นกรอบในการพัฒนาโดยแบ่งขั้นตอนงานวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการวัดผลในขั้นตอนแรกจะเป็นการวิเคราะห์คุณลักษณะของทฤษฎี การเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสท์ และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสท์ได้ถูกออกแบบขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ส่วนการค้นหาข้อมูล และ ส่วนการจัดเก็บข้อมูล และส่วนการจัดเก็บข้อมูล นอกจากนั้นในขั้นตอนนี้ได้ศึกษาถึงความคาดหวัง ถึงผลการเรียนรู้ต่อส่วนประกอบแต่ละส่วนของแบบจำลองชั้งผลลัพธ์แสดงว่านักศึกษามีความคาดหวังต่อส่วนประกอบในแต่ละส่วนในระดับมากในขั้นตอนต่อไป ได้มีการพัฒนาระบบ e-Learning แบบคอนสตรัคติวิสท์ และนำไปใช้สอนสภาพแวดล้อมการเรียนจริง ผลการเรียนของนักศึกษาถูกนำมาเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่เรียนในสภาพแวดล้อมปกติจากการวิเคราะห์โดยใช้หลักสถิติ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ระบบ e-Learning แบบคอนสตรัคติวิสท์ มีผลการเรียนที่สูงกว่าศึกษาที่เรียนในสภาพแวดล้อมแบบปกติ

พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2545) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาการวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ ทำการทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้ และความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 42 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 21 คน และ กลุ่มควบคุม 21 คน ผลการวิจัยปรากฏผลดังนี้

1. บทเรียนระบบเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ โดยรวมเท่ากับ 80.15 และดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.49
2. นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายมีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 73.80 คะแนนเฉลี่ยลดลง 1.48 และสูญเสียความจำคิดเป็นร้อยละ 4.77 ของค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน
3. นิสิตมีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก
4. นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่าย มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านิสิตที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านิสิตที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เจย์ (Jay, 2001) ได้จัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตแบบโฮมสคูล (Home School) โดยได้เปิดหลักสูตรการเรียนการสอนคือ วิทยาศาสตร์ทั่วไป พลีสิกส์ ชีววิทยา และเคมีให้กับ

นักเรียนเป็นรายบุคคลนอกรอบหนึ่งของการเรียนการสอนปกติ ผู้เรียนจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียนเรียนในแต่ละรายวิชา โดยมีข้อกำหนดในการเรียน ดังนี้

1. การเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตนี้ ผู้เรียนจะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีระบบปฏิบัติการเป็น Windows 95 หรือสูงกว่า และใช้โปรแกรม Browser เป็น Microsoft Explorer version 5.0 หรือสูงกว่าอีกทั้งสามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้
2. การเรียนจะเป็นแบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์รายวิชาที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ให้โดยกำหนดผู้เรียนในแต่ละรายวิชาเพียง 1 คน
3. จะมีอาจารย์ผู้สอนคอยให้คำปรึกษาและแนะนำการเรียนในแต่ละรายวิชา
4. นักเรียนจะได้รับเอกสารประกอบการเรียนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร
5. ในแต่ละสัปดาห์นักเรียนสามารถติดต่อผู้สอนแบบออนไลน์ผ่านทางวีดีโອคอนเพอร์เรนซ์ (video conference) เพื่อปรึกษาหาระร่วมกันอภิปรายถึงปัญหา และเรื่องที่ได้ศึกษามาแล้วผู้เรียนจะต้องมีกล้องวีดีโอ (video camera) และไมโครโฟน (Microphone) เพื่อใช้ในการสนทนากับผู้สอนและเพื่อแสดงความเข้าใจ
6. จะมีการแจ้งเตือนเป็นระยะ ๆ สำหรับผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับต่ำโดยจะแจ้งเป็นรายบุคคล
7. นักเรียนสามารถเลือกกำหนดวัน เวลา ในการทดสอบได้ด้วยตัวเองเมื่อมีความพร้อมแต่ทั้งนี้ต้องอยู่ในระยะที่ผู้สอนเห็นสมควร
8. ผู้เรียนจะต้องส่งรายงาน หรือผลการเรียนการทดสอบประกอบกับการพิจารณาให้ระดับผลการเรียนด้วย
9. ขั้นตอนสุดท้ายของการเรียน ผู้เรียนจะได้รับรายงานผลการเรียนในรายวิชานี้ หลักสูตรลักษณะนี้ได้ออกแบบไว้สำหรับการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล จากการศึกษาพบว่ามีนักเรียนจำนวนมากที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวของเขารองโดยมีครูและผู้ปกครองเป็นแค่เพียงผู้ให้คำแนะนำ และเป็นที่ปรึกษาเท่านั้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียน e-Learning ดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีโลeyer Chrurungruvi มีความเหมาะสมที่นำมาสร้างและพัฒนาเป็นบทเรียน e-Learning โดยใช้โปรแกรม LearnSquare เป็นเครื่องมือในการสร้าง และนำบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สร้างขึ้นมาหากประสิทธิภาพโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนด 80/80

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

งานค้นคว้าอิสระครั้งนี้เพื่อสร้างบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อนบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 โดยมีระเบียบวิธีวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และประชารถที่เกี่ยวข้อง
2. สร้างเครื่องมือในการวิจัย
3. เก็บรวบรวมข้อมูล
4. วิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผลการศึกษาและเรียบเรียงงานค้นคว้าอิสระ

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ กำลังศึกษาปีการศึกษา 2553

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ จำนวน 42 คน

3.3 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

1. บทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน e-Learning ในการศึกษาครั้งนี้ กำหนดให้มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใน 2 ส่วน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ก่อนเรียนและ หลังเรียนด้วยบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา ระดับชั้นประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์
4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

3.3.1 บทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือ โดยมีลำดับขั้น ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร โดยศึกษาเอกสารที่จำเป็น ดังนี้

1.1 ศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

1.2 ศึกษาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน

1.3 ศึกษาคำข忙่ายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และจุดประสงค์รายวิชา

1.4 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

1.5 ศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

1.6 ศึกษาหนังสือ นิตยสาร วารสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต หนังสือพิมพ์ เพื่อพิจารณา เลือกตัวอย่างข้อความต่างๆ มาประกอบบทเรียนวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.7 ศึกษาวิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิตทุกฉบับที่สอนแบบต่างๆ

2. จัดทำบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้น

ประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ในการจัดทำ ได้มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 รวบรวมเนื้อหาและข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ให้มีเนื้อหาถูกต้อง เหมาะสมกับสภาพและวัยของผู้เรียน

2.2 แบ่งเนื้อหาเป็น 5 เรื่อง ดังนี้

- เรื่องที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
- เรื่องที่ 2 ความหมายของคอมพิวเตอร์
- เรื่องที่ 3 ระบบปฏิบัติการและหลักการทำงานเบื้องต้น
- เรื่องที่ 4 ข้อมูลและการจัดการข้อมูล
- เรื่องที่ 5 การสืบกันข้อมูล

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพโดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน e-Learning โดยออกแบบ ไว้ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้ กำหนดหัวข้อที่จะประเมิน เลือกออกแบบการประเมินสื่อ แบบประเมินในแต่ละด้าน จะมีช่องผู้ทรงคุณวุฒิ เลือกประเมินเพื่อแสดงความคิดเห็น ซึ่งเป็นแบบประเมินความพึงพอใจตามแบบของลิเคิร์ต (Likert's Scale) ซึ่งการประเมินแบ่งออกเป็น 5 ระดับ (Scale) คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง โดยระดับความคิดเห็นเป็นบวก มีคะแนนเป็น 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ

แบบประเมินสื่อการเรียนนั้น ได้แบ่งระดับความคิดเห็น ออกเป็น 5 ระดับ คือ

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

โดยมีเกณฑ์ตีความหมายค่าเฉลี่ย \bar{X} ของคะแนนความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิตามแบบของ John W Best ซึ่งจะนำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินสื่อมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยเพื่อทำการประเมิน ดังนี้

เกณฑ์ \bar{X} ระดับคุณภาพสื่อ

- 1.00 – 1.49 หมายความว่า ควรปรับปรุง
- 1.50 – 2.49 หมายความว่า พอใช้
- 2.50 – 3.49 หมายความว่า ปานกลาง
- 3.50 – 4.49 หมายความว่า ดี
- 4.50 – 5.00 หมายความว่า ดีมาก

ในการประเมินนี้จะต้องได้ผลในระดับดีขึ้นไป ๕-X ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

2. นำแบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนที่ได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมิน
3. ผลการประเมินบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบโดยมีลำดับขั้น ดังนี้

1. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อ โดยสร้างเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก กำหนดให้ถูกต้องถูกต้องได้ 1 คะแนน ถูกตอบผิดได้ 0 คะแนน

2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และเคยเรียนรายวิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ มาแล้ว จำนวน 20 คน

3. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อสอบ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป EvanaV401 วิเคราะห์ได้ผลการวิเคราะห์ว่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.34 ถึง 0.93 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.55 ถึง 0.93 และคำนวณค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR20 ได้ค่าความเชื่อมั่น (Rtt) เท่ากับ 0.97

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความถูกต้อง ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้

การพิจารณาเครื่องมือทั้งฉบับโดยให้คะแนน

- | | |
|----|---|
| +1 | เมื่อแน่ใจข้อคำถามสามารถวัดพฤติกรรมนั้นๆ ได้ |
| 0 | เมื่อไม่แน่ใจข้อคำถามสามารถวัดพฤติกรรมนั้นๆ ได้ |
| -1 | เมื่อแน่ใจข้อคำถามไม่สามารถวัดพฤติกรรมนั้นๆ ได้ |

นำคำแนะนำที่ได้หากค่าดัชนีสอดคล้องของแบบทดสอบ ตามสมการที่ 3.1

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3.1)$$

โดย	IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้อง
	N	หมายถึง	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ΣR หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของทรงคุณวุฒิทุกคน

ได้แก่ IOC เท่ากับ 1.00 (รายละเอียดในภาคผนวกค)

5. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วไปใช้งานจริง

3.3.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน e-Learning เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจโดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บทที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ผู้จำนวน 10 ข้อ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

2. นำแบบประเมินความพึงพอใจให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

3. นำแบบประเมินความพึงพอใจไปใช้จริงกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลการเรียนด้วยบทเรียน e-Learning เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2553 ดังนี้

1. นำบทเรียนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1.1 ทดสอบก่อนเรียน เป็นการทดสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น โดยทำแบบทดสอบในบทเรียน e-Learning เพื่อเก็บข้อมูลก่อนเรียน

1.2 ดำเนินการสอนโดยผู้ศึกษาให้นักศึกษาทำการศึกษาเนื้อหา เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศจากบทเรียน e-Learning

1.3 เมื่อสิ้นสุดการเรียนแต่ละชุดการเรียนรู้แล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียน e-Learning เพื่อเก็บข้อมูล

1.4 นำผลการสอนมาตรวจสอบให้คะแนน โดยผู้ศึกษาทำการตรวจสอบเอง แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผลการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning โดยเปรียบเทียบจากคะแนนที่วัดได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนบนบทเรียน e-Learning โดยใช้ค่าสถิติ t-test และวัดประสิทธิผลช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้โดยพิจารณาจากการหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยใช้ผลกระทบระหว่างคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเทียบกับผลต่างระหว่างคะแนนหลังเรียนกับคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

2. ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. เก็บแบบประเมินความหมายสมของบทเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจวิเคราะห์ผลทางสถิติ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1. สถิติในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 คำนวณโดยใช้สมการที่ 3.2 และสมการที่ 3.3 (ชัยยงค์ พรมวงศ์, 2531 : 136)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad (3.2)$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100 \quad (3.3)$$

โดย E_1 แทน ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

E_2 แทน ค่าร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียน e-Learning เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนขณะทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนหลังทำแบบทดสอบหลังเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2. การหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังการ

ใช้บทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. การหาประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จากแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อและด้านเนื้อหา โดยใช้ค่าเฉลี่ย

4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อนบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งได้กำหนดค่าคะแนน 5 ระดับ คือ

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

คิดค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละข้อและแปลความหมายของค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ดังนี้

1.00 – 1.49 หมายความว่า พึงพอใจน้อยที่สุด

1.50 – 2.49 หมายความว่า พึงพอใจน้อย

2.50 – 3.49 หมายความว่า พึงพอใจปานกลาง

3.50 – 4.49 หมายความว่า พึงพอใจมาก

4.50 – 5.00 หมายความว่า พึงพอใจมากที่สุด

5. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน ด้วยบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้สูตรการหาค่า t-test ตามสมการที่ 3.4 (พิศณุ พองครี, 2550 : 304)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad (3.4)$$

โดย t	คือ การตรวจสอบความแตกต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
ΣD	คือ ผลรวมความแตกต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
ΣD^2	คือ ผลรวมความแตกต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละคนยกกำลังสอง
$(\Sigma D)^2$	คือ ผลรวมความแตกต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละคนทั้งหมดยกกำลังสอง
n	คือ จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.6 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย สรุปได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

บทที่ 4 ผลการวิจัย

งานค้นคว้าอิสระครั้งนี้ได้นำบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปทดลองกับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 กลุ่มทดลอง ใช้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 หลังจากนั้นได้รวบรวมข้อมูล นำไปเคราะห์และเสนอผลการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

4.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปรากฏผล ดังนี้

1. ผลการประเมินบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ของผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินเพื่อเปรียบเทียบเป็นคะแนน แบบอิงเกณฑ์ ได้ผลของเกณฑ์การประเมินเป็นการแสดงความคิดเห็น สรุปได้ดังตารางที่ 4.1 ถึง ตารางที่ 4.2 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียน

รายการ	ระดับความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ (คนที่)				ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
	1	2	3	ค่าเฉลี่ย		
1. ความเหมาะสมในการออกแบบบทเรียน	5	5	4	4.67	ดีมาก	
2. การจัดลำดับเนื้อหา	5	4	4	4.33	ดี	
3. ความสอดคล้องของภาพและเนื้อหา	4	4	4	4.00	ดี	
4. ความถูกต้องของเนื้อหาที่ใช้	4	5	5	4.67	ดีมาก	
5. ความยากง่ายของเนื้อหา	4	4	5	4.33	ดี	
6. การแบ่งเนื้อหาของบทเรียน	5	4	5	4.67	ดีมาก	
7. การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	4	4	5	4.33	ดี	
8. ความชัดเจนของคำาถามในแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	5	4	5	4.67	ดีมาก	
9. ความครอบคลุมของเนื้อหาและแบบทดสอบ	4	4	5	4.33	ดี	
10. มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ	4	5	4	4.33	ดี	
โปรแกรม	ค่าเฉลี่ยรวม				4.43	ดี

จากตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยของการแสดงความคิดเห็น จากผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ที่สร้างขึ้นจำนวน 3 ท่าน พนบว่าได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.43 อยู่ในระดับดี

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ในการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตบทเรียน

รายการ	ระดับความคิดเห็น ของผู้ทรงคุณวุฒิ (คนที่)					ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
	5	4	3	ค่าเฉลี่ย			
1. วิธีการนำเสนอ	5	4	4	4.33	ดี		
2. การจัดลำดับเนื้อหา	4	4	5	4.33	ดี		
3. ความสอดคล้องของภาพและเนื้อหา	4	5	5	4.67	ดีมาก		
4. ความเหมาะสมของตัวอักษร	4	5	4	4.33	ดี		
5. ความชัดเจนของภาพ	5	4	5	4.67	ดีมาก		
6. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา	5	5	4	4.67	ดีมาก		
7. ความชัดเจนของตัวอักษรและข้อความ	5	4	4	4.33	ดี		
8. ผู้เรียนสามารถใช้โปรแกรมด้วยตนเองได้	5	4	5	4.67	ดีมาก		
9. ผู้เรียนสามารถควบคุมการใช้นบทเรียนได้	5	5	5	5.00	ดีมาก		
10. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน	5	4	5	4.67	ดีมาก		
ผู้เรียนกับผู้สอน							
ค่าเฉลี่ยรวม				4.57	ดีมาก		

จากตารางที่ 4.2 ผลจากการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตบทเรียนบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ที่สร้างขึ้น จำนวน 3 ท่าน พนวจได้ระดับคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.57 อยู่ในระดับดีมาก

2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอม บทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบตริวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ปรากฏผลดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning

จำนวน นักเรียน	ΣX	A	ΣY	B	E_1	E_2
พระหว่างเรียน	42	721	30	768	40	87.14 81.67

จากตารางที่ 4.3 พบร่วมกันผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบตริวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ จากแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็น 87.14 และจากการทดสอบหลังเรียน คิดเป็น 81.67 แสดงว่าบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ 87.14/ 81.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองก่อนเรียน และหลังเรียนบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สรุปได้ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียน และหลังเรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t
ก่อนเรียน	40	20.90	3.26	22.427*
หลังเรียน	40	32.66	3.08	

* มีนัยสำคัญที่ $0.05 (\alpha = .05, df = 41, t = 2.021)$

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ จำนวน 42 คน ผลปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ เท่ากับ 20.90 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ เท่ากับ 32.66 นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test ได้เท่ากับ 22.427 และเมื่อนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบค่า วิกฤต t ในตาราง ($t = 2.021$) มีค่าน้อยกว่าค่า t ที่คำนวณ ได้แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ โดยให้นักศึกษา จำนวน 42 คน ตอบแบบสอบถาม จำนวน 10 ข้อ สรุปได้ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ทักษะการทำงานด้านคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาขึ้น	4.00	0.82	พึงพอใจมาก
2. เนื้อหาของบทเรียนน่าสนใจ ถูกต้องสนองตอบต่อความต้องการของผู้เรียน	4.40	0.70	พึงพอใจมาก
3. การเรียนผ่านบทเรียน e-Learning สามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา	4.60	0.52	พึงพอใจมากที่สุด
4. บทเรียน e-Learning สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	3.90	0.88	พึงพอใจมาก
5. ทำให้ผู้เรียนสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย	4.10	0.74	พึงพอใจมาก
6. ส่งเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์	4.10	0.57	พึงพอใจมาก
7. การลำดับเนื้อหาไม่มีความซ้ำๆ เหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์	4.00	0.82	พึงพอใจมาก
8. ทำให้ผู้เรียนไม่เคร่งเครียดในการเรียน	4.30	0.48	พึงพอใจมาก
9. สามารถนำไปบูรณาการกับวิชาอื่นและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.10	0.74	พึงพอใจมาก
10. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียน e-Learning เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.30	0.82	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.18	0.71	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ พนวจฯ โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.18$ และ S.D. = 0.71) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พนวจฯ นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับความพึงพอใจมากที่สุด 1 รายการ คือ การเรียนผ่านบทเรียน e-Learning สามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$ และ S.D. = 0.52)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานค้นคว้าอิสระครั้งนี้เป็นการทดลองใช้บทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปทดลองกับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ใช้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อนบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 5 แห่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีดังนี้

1. บทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 40 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อนบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) จำนวน 10 ข้อ

การรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาได้ให้นักศึกษากลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 40 ข้อ จากนั้นจึงทำการให้นักศึกษาเรียนจากบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่สร้างขึ้น หลังจากนั้นจึงนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับนักศึกษากลุ่มทดลอง และให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่นักศึกษามีต่อนบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ แล้วจึงนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ หากค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน และค่าสถิติ t-test โดยใช้โปรแกรมสำหรับ SPSS Version 11.5 for Windows XP และวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลองที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ มีค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.14/81.67

2. ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ผลจากผู้ทรงคุณวุฒิประเมินเป็นรายข้อดังนี้

2.1 ด้านเนื้อหาของบทเรียน ข้อที่ประเมินอยู่ในระดับดีมาก คือ ข้อ 1 ความเหมาะสมใน การออกแบบบทเรียน ข้อ 4 ความถูกต้องของเนื้อหาที่ใช้ ข้อ 6 การแบ่งเนื้อหาของบทเรียน และข้อ 8 ความชัดเจนของคำถ้าในแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ส่วนข้อที่ประเมินอยู่ในระดับดี คือ ข้อ 2 การจัดลำดับเนื้อหา ข้อ 3 ความสอดคล้องของภาพและเนื้อหา ข้อ 5 ความยากง่ายของ เนื้อหา ข้อ 7 การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ข้อ 9 ความครอบคลุมของเนื้อหาและแบบทดสอบ และ ข้อ 10 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโปรแกรม

2.2 ด้านเทคนิคการผลิต ข้อที่ประเมินอยู่ในระดับดีมาก คือ ข้อ 3 ความสอดคล้อง ของภาพและเนื้อหา ข้อ 5 ความชัดเจนของภาพ ข้อ 6 ความเหมาะสมของการใช้ภาษา ข้อ 8 ผู้เรียน สามารถใช้โปรแกรมด้วยตนเองได้ ข้อ 9 ผู้เรียนสามารถควบคุมการใช้บทเรียนได้ และข้อ 10 มี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ส่วนข้อที่ประเมินอยู่ในระดับดี คือ ข้อ 1 วิธีการนำเสนอ ข้อ 2 การจัดลำดับเนื้อหา ข้อ 4 ความเหมาะสมของตัวอักษร และข้อ 7 ความชัดเจนของตัวอักษรและ ข้อความ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของวิชา 3204-2001 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี เพชรบูรณ์ พぶว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อนบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและ เทคโนโลยีเพชรบูรณ์ พぶว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาทดลองใช้บทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ประสิทธิภาพของบทเรียน มีค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.14/81.67 โดยมีประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนโดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

กล่าวได้ว่าบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ มีประสิทธิภาพดังนี้บนบทเรียนที่ผู้วิจัยศึกษาพัฒนาขึ้นมาจึงมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการเรียนการสอนในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) ซึ่งถือว่าเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมแก่ผู้เรียนอย่างมาก ลดคลื่นล้องกับผลการวิจัยของ สิริพร พิพิธสูงเนิน ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning เรื่อง “ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา ปรากฏว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.43/83.33 และงานวิจัยของ จิระวัฒน์ (2542) เรื่อง การสร้างและหาคุณภาพ WBT เพื่อใช้อบรมหลักสูตรระยะสั้น วิชาวิศวกรรมทรัพฟิค ผลปรากฏว่า WBT ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.87/80.20

จากการวิจัยในครั้งนี้สรุปได้ว่าบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ที่สร้างขึ้นในครั้งนี้มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา ซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่

5.3 ข้อเสนอแนะ

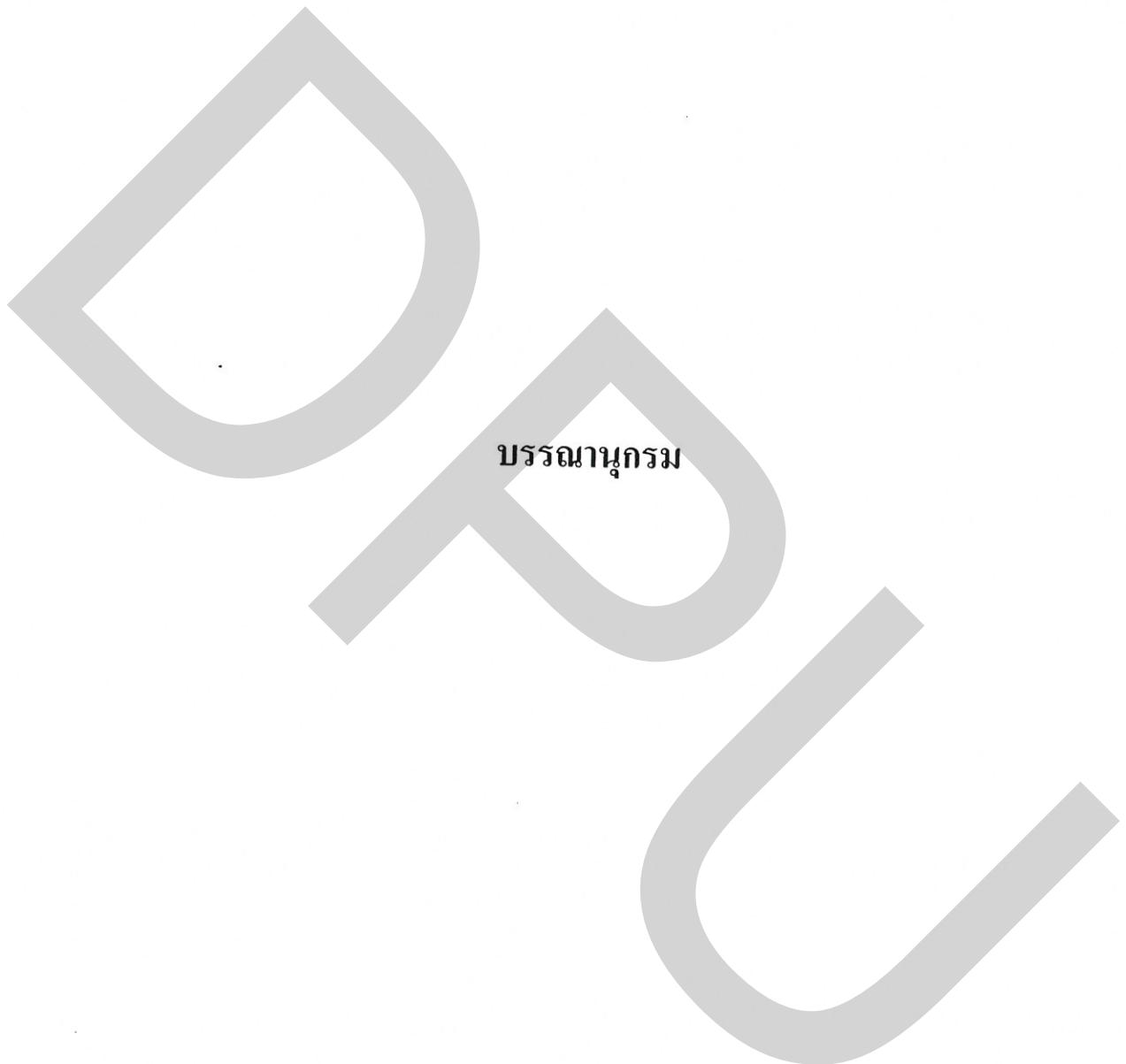
จากการผลการศึกษามีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ควรพัฒนาบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ในรูปแบบภาพเคลื่อนไหว ซึ่งจะทำให้บทเรียนน่าสนใจ ลดความเบื่อของผู้เรียนลงได้
2. ควรมีการพัฒนาบทเรียน e-Learning ในรายวิชาอื่น ๆ ที่สามารถสนองตอบความต้องการของผู้เรียน และผู้สอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การใช้บทเรียนบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 2 นิยมบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ควรศึกษาคู่มือการใช้ให้เข้าใจก่อน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจลำดับการเรียนที่ถูกต้อง



บริษัท



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

กรมวิชาการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545). กรุงเทพฯ: เดอะบุ๊คส์.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานการอาชีวศึกษา และวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.

กรมอาชีวศึกษา. (2542). การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.
กรุงเทพฯ : กองแผนงาน กรมอาชีวศึกษา.

ไฟรอน์ ตรีรัตนากุล. (2546). การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน e-Learning. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ยุทธพงษ์ กัญารณ์. (2543). พื้นฐานการวิจัย. กรุงเทพฯ : สุวิริยาสาส์น.

ระวีวรรณ ชินะตระกูล. (2533). คู่มือการทำวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

ถ้วน สายยศ และอังคณา. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวิริยาสาส์น.

ศุภชัย วงศ์พาณิช. (2545). เปิดโลก e-Learning การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต.
กรุงเทพฯ : ชีเอ็ดยูเคชั่น.

สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์, บุญเลิศ อรุณพิบูลย์, ปรัชญันนท์ นิลสุข และสมควร เพียรพิทักษ์. (2546).
การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ.

กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

วารสาร

วสัน อติศพท. (2549). การเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางบน World Wide Web. วารสาร
วิทยบริการ.

วิทยานิพนธ์

ปีระวัฒน์ อารีย์มิตร. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาระบบเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ระหว่างวิชีสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิชีสอนแบบปกติ.

วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร.

ปลั้นธนา สงวนบุญญพงษ์. (2542). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบถือ
ประสมเรื่องสื่อสั่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
สาขatekn โอลิ耶การศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สริพร ทิพย์สูงเนิน. (2547). การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียน e-Learning
เรื่อง “ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
สาขatekn โอลิ耶คอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

บทความ

ตรีพล ลักษณิช. (2550, มกราคม-มิถุนายน). “การพัฒนาบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบ
ปฏิสัมพันธ์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.” วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ.
หน้า 43-51.

สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2552). เกี่ยวกับเรา. สืบค้นเมื่อ 1 เมษายน 2553, จาก <http://www.e-learning.dss.go.th/ppt/e-learning.htm>

Thaicai.com. (2550). e-Learning คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2553, จาก <http://www.thaicai.com/elearning.html>

ภาษาต่างประเทศ

BOOKS

Johnson, D.W. and Johnson, F.P. **Joining Together : Group Theory and Group Skills.**

7th Ed. Newyork: Pearson Education, 2003.

Johnson, D. W. and Johnson, R.T. **Learning Together and Alone : Cooperative,**

Competitive, and Individualistic Learning. 4th Ed. USA: Allyn and Bacon, 1994.

Joyce, B. & Weil, M.(1996). **Models of Teaching.** Boston:Allyn and Bacon.

DISSERTATIONS

Lind, Dorothy S. **Improving instructional practice : An action research study of the integration of technology into a grade four/five social studies curriculum.** MEd. The university of Regina (Canada), 2001.

Lasley, T. J., Matczynski, T. J.,and Rowley, J. B. **Instructional Model : Strategies for Teaching in a Diverse Society.** 2 ed. USA: Wadsworth Group, 2002.

Lim, Byung-Ro. **Guidelines for designing inquiry-based learning on the Web: Online professional development of educators.** PhD. Indiana university, 2001.

Rozema, Robert Adams. "Electronic literacy: Teaching literary reading through the digital medium." PhD. Western Michigan university, 2004.

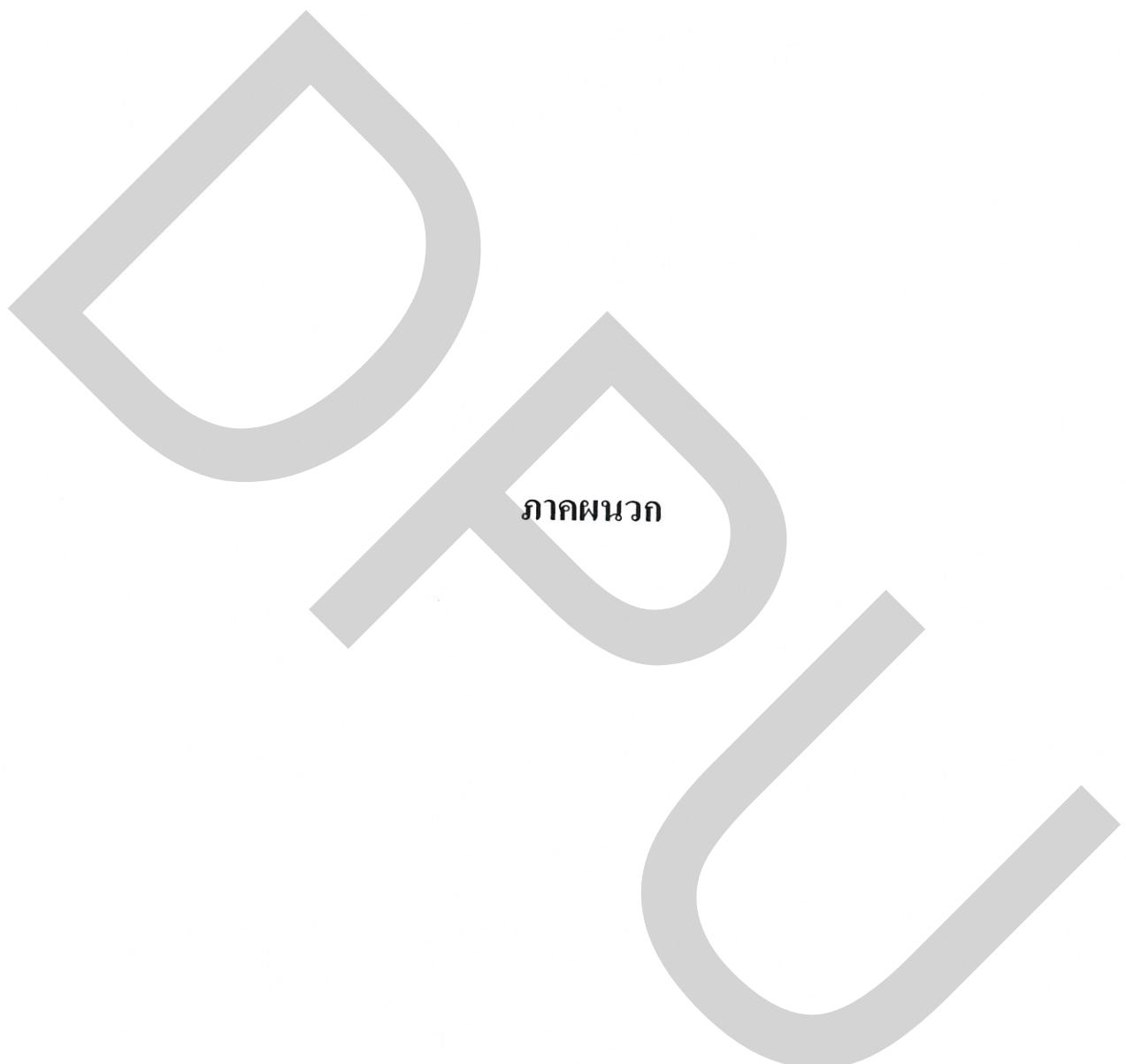
ELECTRONIC SOURCES

Kevin Kruse. (2005). The Benefits and Drawbacks of e-Learning. [Online]. Available

http://www.e-learningguru.com/articles/art1_3.htm

Inspire e-Learning. (2005). Inspired eLearning Software Benefits. [Online]. Available

<http://www.inspiredelearning.com/inspired/inspired.lms.benefits.htm>



ภาคผนวก ก
รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตบทเรียน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์
ผู้อำนวยการหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
2. นายพนน พีร์วนากุปภา
รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์
3. นางสาวทักษ尼์ พึงจิตต์ตน
ครุช่างนาฏการพิเศษ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาของบทเรียน

1. นายโօภาส เกตุเดชา
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์
2. นายสนอง คำเพราะ
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์
3. นางสาวทักษ尼์ พึงจิตต์ตน
ครุช่างนาฏการพิเศษ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียน และ^ช
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

แบบทดสอบ วัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียน และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

วิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2553 เวลา 2 ชั่วโมง คะแนนเต็ม 40 คะแนน

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. เทคโนโลยีสารสนเทศ คืออะไร

- ก. การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาพัฒนาเป็นองค์ความรู้
- ข. การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาจัดการสารสนเทศที่ต้องการ
- ค. การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาจัดการสารสนเทศที่ต้องการ
- ง. การวิเคราะห์และการจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์มาจัดการสารสนเทศที่ต้องการ

2. การอาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาจัดการข้อมูลในองค์กร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึงสิ่งใด

- ก. เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ข. สารสนเทศ
- ค. ระบบสารสนเทศ
- ง. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

3. ประเภทของระบบสารสนเทศใด ที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบ ควบคุม หรือดูแลทิศทาง แนวโน้มขององค์กร

- ก. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
- ข. ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร
- ค. ระบบผู้เชี่ยวชาญ
- ง. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

4. เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความหมายครอบคลุมคำว่าอะไร

- ก. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
- ข. สารสนเทศ
- ค. ระบบสารสนเทศ
- ง. เทคโนโลยี

5. เทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ มีการพัฒนาทางด้านใด

- ก. การขับเคลื่อนการดำเนินงานหลัก
- ข. ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์
- ค. ลดปัญหาเหลื่อมล้ำ
- ง. การสนับสนุนและแลกเปลี่ยนข้อมูล

6. การนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่เรียกว่า GIS มาใช้ หมายถึงการพัฒนาด้านใด

- ก. ด้านสาธารณสุข
- ข. ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
- ค. ด้านสังคม
- ง. ด้านการศึกษา

7. ข้อใดไม่ใช่สาระสำคัญที่เป็นหลักในการพัฒนา 3 ประการของนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ แห่งชาติฉบับแรก

- ก. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติ
- ข. พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งประเทศไทย
- ค. พัฒนาทรัพยากรมนุษย์
- ง. พัฒนาระบบสารสนเทศและปรับปรุงบทบาทภาครัฐเพื่อบริการที่ดีขึ้น

8. Telemedicine เป็นการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านใด

- ก. การแพทย์และสาธารณสุข
- ข. การติดต่อสื่อสาร
- ค. ธุรกิจและการค้า
- ง. ภูมิทั้งข้อ 1 และ 2

9. E-learning เป็นการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านใด

- ก. การศึกษา
- ข. ธุรกิจ
- ค. การบันทึก
- ง. การบริการภาครัฐออนไลน์

10. การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาเครือข่ายใด ที่เป็นเครื่อข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันของรัฐในประเทศไทยที่เชื่อมต่อกันเพื่อสนับสนุนการใช้งานเพื่อประโยชน์ทางสังคม ทางการศึกษา

- ก. เครื่อข่ายคอมพิวเตอร์ไทยสาร
- ข. เครื่อข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย
- ค. เครื่อข่ายคอมพิวเตอร์ภาครัฐบาลภูมิภาค
- ง. เครื่อข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการต่อสู้

11. การจำแนกคอมพิวเตอร์ตามลักษณะวิธีการทำงานภายใต้เครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งได้ 2 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

- ก. ไมโครคอมพิวเตอร์ กับ มินิคอมพิวเตอร์
- ข. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ กับ ชูปเปอร์คอมพิวเตอร์
- ค. แอนะล็อกคอมพิวเตอร์ กับ ดิจิตอลคอมพิวเตอร์
- ง. สถานีงานวิศวกรรม กับ ไมโครคอมพิวเตอร์

12. คอมพิวเตอร์ยุคใด เป็นยุคของคอมพิวเตอร์ที่ใช้งบรวมความจุสูงมาก (VLSI)

- ก. คอมพิวเตอร์ยุคที่หนึ่ง
- ข. คอมพิวเตอร์ยุคที่สอง
- ค. คอมพิวเตอร์ยุคที่สาม
- ง. คอมพิวเตอร์ยุคที่สี่

13. คอมพิวเตอร์ชนิดใดที่เหมาะสมกับงานทางด้านการคำนวณที่ต้องการคำนวณตัวเลขจำนวนหลายล้านตัวภายในเวลาอันรวดเร็ว

- ก. มินิคอมพิวเตอร์
- ข. ไมโครคอมพิวเตอร์
- ค. ชูปเปอร์คอมพิวเตอร์
- ง. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์

14. ข้อใดคือการทำงานของซีพียู

- ก. ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของหน่วยความจำกับซีพียู
- ข. ทำหน้าที่นำเอาข้อมูลที่เป็นตัวเลขฐานสองมาประมวลผลทางคณิตศาสตร์
- ค. ทำหน้าที่รับโปรแกรมและข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์
- ง. ทำหน้าที่โดยใช้หลักการเก็บคำสั่งไว้ที่หน่วยความจำ

15. หน่วยความจำใด ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและคำสั่งซีพียู การทำงานเป็นวงรอบโดยการนำคำสั่งจากหน่วยความจำแล้วมาเปลี่ยนความหมาย

- ก. หน่วยความจำหลัก
- ข. หน่วยความจำสำรอง
- ค. หน่วยควบคุม
- ง. หน่วยคำนวณและตระรकะ

16. หน่วยความจำสำรองชนิดใด มีหน่วยความจำมากที่สุด

- ก. แผ่นบันทึก
- ข. ฮาร์ดดิสก์
- ค. จานแสดง
- ง. ไทด์ไซร์ฟ

17. แผ่นจานที่มีการบันทึกจากบริษัทและไม่สามารถแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลได้แต่อ่านเข้าได้เรียกว่าอะไร

- ก. ซีดี-อาร์
- ข. ซีดี-รอม
- ค. ซีดี-อาร์ดับเบลยู
- ง. ซีดี

18. แผ่นจานแสงที่ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียว และไม่สามารถแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลได้อีกแต่สามารถอ่านเข้าได้ เรียกว่าอะไร

- ก. ซีดี-อาร์
- ข. ซีดี-อาร์ดับเบลยู
- ค. ซีดี-รอม
- ง. ซีดี

19. การวัดประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ พิจารณาจากองค์ประกอบเหล่านี้ ยกเว้น ข้อใด

- ก. ความเร็วของซีพียู
- ข. ขนาดความจุของหน่วยความจำหลัก
- ค. ไมโคร ไพรเซสเซอร์
- ง. ความคงทนของเครื่องคอมพิวเตอร์

20. การกล่าวถึงความเร็วของเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นรูนต่าง ๆ เช่น เพนเทียมทู เพนเทียมทรี เพนเทียมโฟร์ เป็นการกล่าวถึงความสามารถของไมโครคอมพิวเตอร์ในด้านใด

- ก. ไมโคร ไพรเซสเซอร์
- ข. ความเร็วในการประมวลผล
- ค. ความยาวของคำ/บิต
- ง. ภูมิทุกข์

21. ไบอสคืออะไร

- ก. ไบอสจะเป็นหน่วยความจำแบบ Flash-Rom ที่สามารถแก้ไขโปรแกรมได้
- ข. ไบอสเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มคำสั่งที่บรรจุอยู่ในหน่วยความจำ Rom
- ค. ไบอสเป็นระบบปฏิบัติการที่ไม่จำเป็นต้องรู้รายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์นั้น ๆ
- ง. ถูกทุกข้อ

22. ก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำงานได้นั้นจะต้องนำเอาระบบปฏิบัติการเข้าไปเก็บไว้ยังหน่วยความจำของเครื่อง เรียกว่าขั้นตอนนี้ว่า

- ก. การเปิดเครื่อง
- ข. การตรวจสอบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- ค. การบูต (Boot)
- ง. การเริ่มทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

23. อุปกรณ์ที่เรียกว่า "พาวเวอร์ชัพพลาย" มีหน้าที่ใด

- ก. ทำงานตามชุดคำสั่งที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ
- ข. ทำการจ่ายพลังงานไฟฟ้าไปให้อุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์
- ค. ทำการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่อง
- ง. ทำการถ่ายโอนข้อมูลลงหน่วยความจำนั้น เพื่อเข้าไปควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์

24. ขั้นตอนใดที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่อง

- ก. ขั้นตอนพาวเวอร์ชัพพลายส่งสัญญาณไปให้ซีพียูเริ่มทำงาน
- ข. ซีพียูจะสั่งให้ไบอสทำงาน
- ค. เริ่มทำงานตามกระบวนการที่เรียกว่า POST เพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่อง
- ง. ไบอสจะอ่านโปรแกรมสำหรับบูตจากฟล็อกซ์ดีสก์ ซีดีหรือฮาร์ดดิสก์

25. ข้อใดมิใช่การบูตเครื่องใหม่

- ก. กดปุ่ม Ctrl+Shift+Alt
- ข. กดปุ่ม Ctrl+Alt+Delete
- ค. กดปุ่ม Restart บนตัวเครื่อง
- ง. สั่ง Restart เครื่องจากเมนูบนระบบปฏิบัติการ

26. การประสานงานกับผู้ใช้ที่อนุญาตให้ป้อนคำสั่งที่เป็นตัวหนังสือสั่งการลงไปด้วยตนเอง เป็นส่วนประสานงานกับผู้ใช้ประเภทใด

- ก. Command Line
- ข. Graphical User Interface
- ค. User Interface
- ง. File Management

27. โปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ชนิดนี้ๆ และให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถติดต่อสื่อสารรวมทั้งการสั่งงานบางอย่างได้ โปรแกรมนี้เรียกว่าโปรแกรมอะไร

- ก. Windows Xp
- ข. I/O Device
- ค. Device Driver
- ง. plug and play

28. การจัดการกับหน่วยประมวลผลกลางในระบบคอมพิวเตอร์ที่ต้องทำงานหลายงานพร้อมกันเรียกว่าอะไร

- ก. multi-tasking
- ข. multi-user
- ค. time-sharing
- ง. time-user

29. ในการแบ่งเวลาไปทำให้แต่ละคนเป็นช่วงเวลาสั้นๆ มีศัพท์เรียกว่าอะไร

- ก. multi-tasking
- ข. multi-user
- ค. time-sharing
- ด. time-user

30. ขั้นตอนแรกของการรักษาความปลอดภัยของระบบ คือข้อใด

- ก. ขั้นตอน Logon เป็นการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้เครื่อง
- ข. การใส่ password ก่อนการเข้าสู่โปรแกรม
- ค. การใส่ password ที่ไม่ออส
- ง. การตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านของผู้ขออนุญาตไปสืบค้น

31. ไบต์คืออะไร

- ก. กลุ่มของบิตใช้แทนข้อมูล 1 ตัว
- ข. วงจรปิดและวงจรเปิด
- ค. เลข 0 และ 1
- ง. ข้อ 1 และ 3 ถูก

32. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการจัดการข้อมูลด้วยฐานข้อมูล

- ก. ค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
- ข. สำเนาข้อมูลได้เมื่อไม่มีความจำเป็น
- ค. ยกข่ายเพิ่มข้อมูลและปรับเพิ่มข้อมูลได้
- ง. ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและทันสมัยตลอดเวลา

33. โครงสร้างข้อมูลประกอบด้วยหน่วยที่เล็กที่สุดของข้อมูลซึ่งหมายถึงอะไร

- ก. เอกข้อมูล
- ข. บักบี้
- ค. ระเบียนข้อมูล
- ง. ทุกเขตข้อมูล

34. กลุ่มของเขตข้อมูลที่สัมพันธ์กันในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เรียกว่าอะไร

- ก. ระเบียนข้อมูล
- ข. ฐานข้อมูล
- ค. แฟ้มข้อมูล
- ง. ข้อมูลสารสนเทศ

35. การจัดเก็บข้อมูลโดยเรียงตามระเบียนข้อมูลจากมากไปหาน้อยหรือตามลำดับอักษรเรียกว่าการจัดแฟ้มข้อมูลประเภทอะไร

- ก. แฟ้มข้อมูลแบบเข้าตีโดยตรง
- ข. แฟ้มข้อมูลแบบสุ่ม
- ค. แฟ้มข้อมูลแบบตามลำดับ
- ง. แฟ้มข้อมูลแบบเรียงลำดับครรชนี

36. แหล่งข้อมูลสำหรับนำมาประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์นั้นจะได้มาจากการ

- ก. แหล่งข้อมูลภายในองค์กร
- ข. แหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร
- ค. แหล่งข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร
- ง. แหล่งข้อมูลจากองค์กรที่ต้องการข้อมูล

37. คุณสมบัติของข้อมูลที่ดีข้อใดคือคุณสมบัติที่มีความเป็นปัจจุบัน

- ก. Accuracy
- ข. Update
- ค. Relevance
- ง. Complete

38. ฐานข้อมูลบุคลากร ส่วนใหญ่จะเป็นการเก็บข้อมูลประเภทใด

- ก. ความประพฤติ ข้อมูลทางบ้าน
- ข. ประวัติการทำงาน ประวัติการศึกษา
- ค. ประวัติการเกิด การตาย
- ง. การเปลี่ยนแปลงที่อยู่ คู่สมรส บุตร

39. การนำระบบฐานข้อมูลมาใช้จัดการกับข้อมูล ข้อใดคือการรักษาความคงสภาพของข้อมูล

- ก. Shared data
- ข. Easier access
- ค. Improved data integrity
- ง. Reduced development time

40. ข้อใดคือลักษณะของ DBMS

- ก. เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูล
- ข. เป็นเหมือนตัวกลางที่ยอมให้ผู้ใช้เข้าถึงคืนข้อมูลได้
- ค. เป็นภาษาที่ใช้สำหรับสอบถามหรือจัดการกับข้อมูล
- ง. เป็นการออกแบบฐานข้อมูล

ภาคผนวก ค
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ
- คะแนนผลลัมภุณฑ์ทางการเรียน และ
คะแนนจากแบบฝึกหัดของกลุ่มตัวอย่าง

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อ โดยใช้ตาราง CHUNG THE FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ เทอม 1/2553 อาจารย์ผู้สอน : นางลักษดา ลักษณ์ ภู่รัตน์

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
1	ก	-	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	10	1	0.91	0.09	0.50	0.79	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ค	1	3	0.09	0.27	0.17	0.29	16.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
2	ก	1	4	0.09	0.36	0.21	0.38	16.2	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	10	1	0.91	0.09	0.50	0.79	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ง	-	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
3	ก	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	3	0.09	0.27	0.17	0.29	16.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	10	-	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
4	ก	-	1	-	0.09	0.05	0.39	19.7	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	11	-	1.00	-	0.50	0.93	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ง	-	6	-	0.55	0.21	0.74	16.2	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
5	ก	-	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	-	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	10	1	0.91	0.09	0.50	0.79	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ง	1	6	0.09	0.55	0.30	0.53	15.1	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อ โดยใช้ตาราง CHUNG THE FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ เทอม 1/2553 อาจารย์ผู้สอน : นางลักษดาวัลย์ ภูษีรัตน์

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
6	ก	11	-	1.00	-	0.50	0.93	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	7	-	0.64	0.25	0.78	15.7	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
7	ก	-	6	-	0.55	0.21	0.74	16.2	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	9	-	0.82	-	0.34	0.85	14.7	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	2	4	0.18	0.36	0.27	0.22	15.5	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	1	-	0.09	0.05	0.39	19.7	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
8	ก	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	1	3	0.09	0.27	0.17	0.29	16.8	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	10	-	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
9	ก	-	6	-	0.55	0.21	0.74	16.2	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	-	4	-	0.60	0.14	0.65	17.3	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	11	-	1.00	-	0.50	0.93	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	-	1	-	0.09	0.05	0.39	19.7	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
10	ก	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	10	1	0.91	0.09	0.50	0.79	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	4	0.09	0.36	0.21	0.38	16.2	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อ โดยใช้ตาราง CHUNG THE FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ เทอม 1/2553 อาจารย์ผู้สอน : นางลัดดาวัลย์ ภูรีรัตน์

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
11	ก	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	-	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	11	-	1.00	-	0.50	0.93	13.0	ยากจ่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ง	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
12	ก	10	0	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากจ่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ข	0	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	4	0.09	0.36	0.21	0.38	16.2	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	0	5	-	0.45	0.17	0.70	16.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
13	ก	0	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	10	0	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากจ่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ค	1	4	0.09	0.36	0.21	0.38	16.2	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	0	5	-	0.45	0.17	0.70	16.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
14	ก	0	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	1	2	0.90	0.18	0.13	0.17	17.4	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	9	3	0.82	0.27	0.55	0.55	12.5	ยากจ่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ง	1	2	0.09	0.18	0.13	0.17	17.4	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
15	ก	9	1	0.82	0.09	0.44	0.72	13.6	ยากจ่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ข	1	5	0.09	0.45	0.25	0.46	15.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	3	0.09	0.27	0.17	0.29	16.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	-	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อ โดยใช้ตาราง CHUNG THE FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ เมธอน 1/2553 อาจารย์ผู้สอน : นางลัดดาวัลย์ กุญธารัน

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
16	ก	1	1	0.09	.09	.09	-	18.4	ไม่มีอำนาจจำแนก
	ข	9	3	0.82	0.27	0.55	0.55	12.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างมาก
	ค	1	4	0.09	0.36	0.21	0.38	16.2	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	0	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
17	ก	-	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	10	1	0.91	0.09	0.50	0.79	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างมาก
	ง	1	3	0.90	0.27	0.17	0.29	16.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
18	ก	0	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	11	0	1.00	-	0.50	0.93	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างมาก
	ค	0	6	-	0.55	0.21	0.74	16.2	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	0	1	-	0.09	0.05	0.39	19.7	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
19	ก	-	1	-	0.09	0.05	0.39	19.7	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	1	4	0.09	0.36	0.21	0.38	16.2	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	5	0.09	0.45	0.25	0.46	15.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	9	1	0.82	0.09	0.44	0.72	13.6	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างมาก
20	ก	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	-	1	-	0.09	0.05	0.39	19.7	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	11		1.00	-	0.50	0.93	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างมาก
	ง	-	6	-	0.55	0.21	0.74	16.2	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อ โดยใช้ตาราง CHUNG THE FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ เทอม 1/2553 อาจารย์ผู้สอน : นางลักษดาวัลย์ ภูรีรัตน์

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
		ก	ก	ก	ก	ก	ก	ก	
21	ก	1	4	0.09	0.36	0.21	0.38	16.2	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	10	0	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ค	-	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
22	ก	10	2	0.91	0.18	0.56	0.72	12.4	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ข	1	3	0.09	0.27	0.17	0.29	16.8	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
23	ก	9	3	0.82	0.27	0.55	0.55	12.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ข	1	5	0.09	0.45	0.25	0.46	15.8	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	1	-	0.09	0.05	0.39	19.7	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	2	0.09	0.18	0.13	0.17	17.4	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
24	ก	10	2	0.91	0.18	0.56	0.72	12.4	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ข	0	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	1	3	0.09	0.27	0.17	0.29	16.8	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
25	ก	0	6	-	0.55	0.21	0.74	16.2	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	0	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	0	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีคนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	11	0	1.00	-	0.50	0.93	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อ โดยใช้ตาราง CHUNG THE FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ เทอม 1/2553 อาจารย์ผู้สอน : นางลักษดาลัย ภูมิรัตน์

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
		ก	ก	ก	ก	ก	ก	ก	วิจารณ์
26	ก	0	5	-	0.45	0.17	0.70	16.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	0	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	11	0	1.00	-	0.50	0.93	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
27	ก	0	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	0	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	5	0.09	0.45	0.25	0.46	15.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	10	0	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
28	ก	0	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	0	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	4	0.09	0.36	0.21	0.38	16.2	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	10	0	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
29	ก	11	1	1.00	0.09	0.60	0.88	12.0	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	-	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	-	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	-	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
30	ก	0	1	0	0.09	0.05	0.39	19.7	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	8	4	0.73	0.36	0.55	0.38	12.5	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	3	5	0.27	0.45	0.36	0.2	14.5	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	0	1	0	0.09	0.05	0.39	19.7	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อ โดยใช้ตาราง CHUNG THE FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ เทอม 1/2553 อาจารย์ผู้สอน : นางลัดดาวัลย์ ภู่รัตน์

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
31	ข	0	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	5	0.09	0.45	0.25	0.46	15.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	10	0	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
32	ก	0	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	10	0	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ค	1	5	0.09	0.45	0.25	0.46	15.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
33	ง	0	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ก	11	0	1.00	-	0.50	0.93	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	0	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
34	ค	0	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ก	0	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	10	0	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
35	ก	0	5	-	0.45	0.17	0.70	16.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	1	2	0.09	0.18	0.13	0.17	17.4	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	10	0	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	0	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อ โดยใช้ตาราง CHUNG THE FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ เทอม 1/2553 อาจารย์ผู้สอน : นางลักษดา วัลย์ ภูภรรัตน์

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	P	r	Delta	วิจารณ์
		ก	ก	ก	-	0.45	0.17	0.70	
36	ข	0	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	11	0	1.00	-	0.50	0.93	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ง	0	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ก	10	0	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
37	ข	0	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	3	0.09	0.27	0.17	0.29	16.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	0	4	-	0.36	0.14	0.65	17.3	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ก	0	2	-	0.18	0.08	0.51	18.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
38	ข	10	0	0.91	-	0.40	0.88	14.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ค	1	3	0.09	27.00	0.17	0.29	16.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	0	6	-	0.55	0.21	0.74	16.2	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ก	0	6	-	0.55	0.21	0.74	16.2	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
39	ข	1	2	0.09	0.18	0.13	0.17	17.4	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	2	0.09	0.18	0.13	0.17	17.4	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	9	1	0.82	0.90	0.44	0.72	13.6	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ก	0	3	-	0.27	0.11	0.59	18.0	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
40	ข	10	2	0.91	0.18	0.56	0.72	12.4	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกคีมมาก
	ค	1	5	0.09	0.45	0.25	0.46	15.8	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	0	1	-	0.09	0.05	0.39	19.7	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ก	0	1	-	0.09	0.05	0.39	19.7	ดีค่อนอ่อนหลังตอบมากกว่า

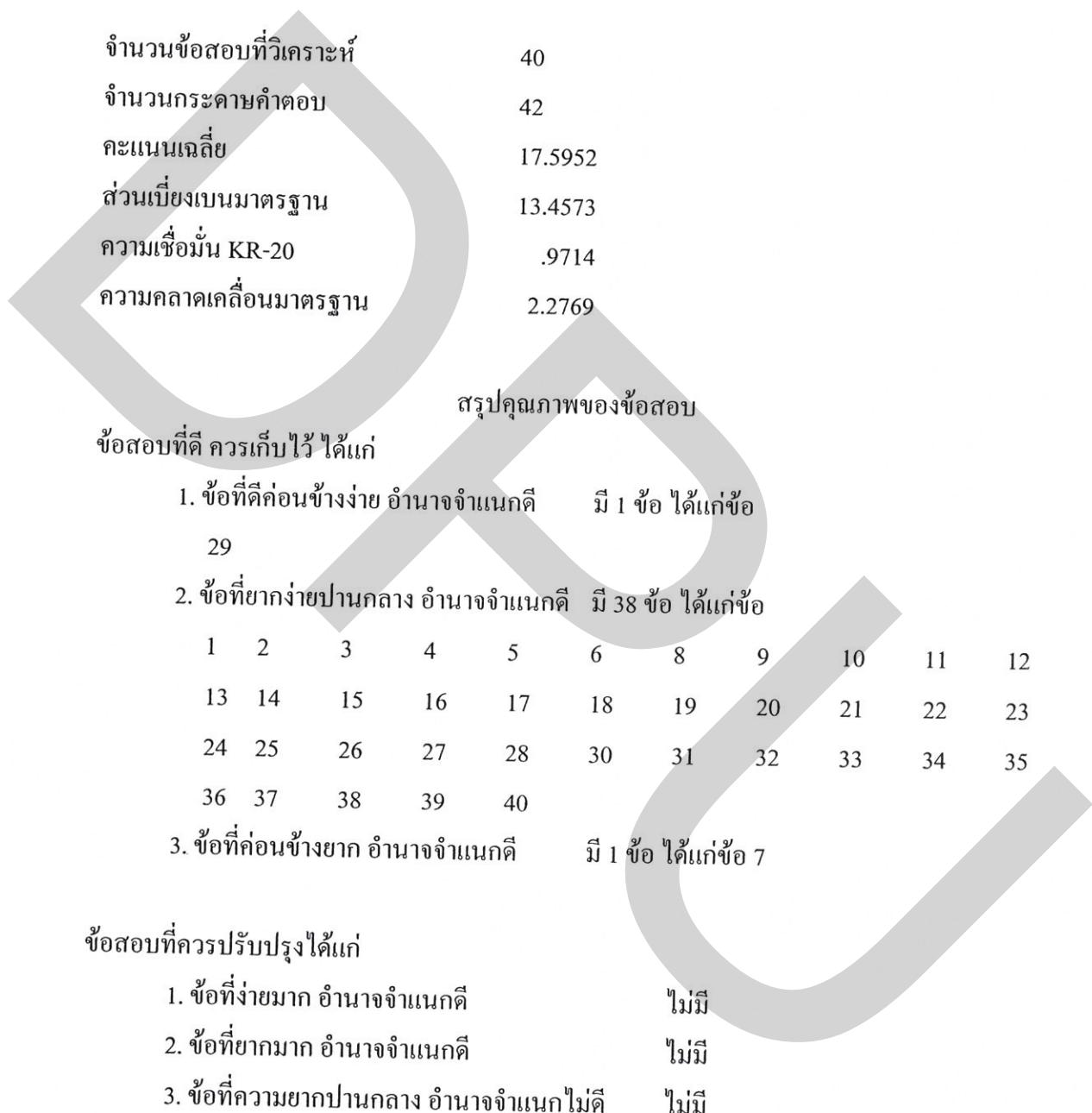
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์
การวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อ โดยใช้ตาราง CHUNG THE FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%
วิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ เทอม 1/2553 อาจารย์ผู้สอน : นางลัดดาวัลย์ กุญธารัน

ข้อ	p	r	Delta	Zr
1	0.50	0.79	13.0	1.07
2	0.50	0.79	13.0	1.07
3	0.40	0.88	14.0	1.38
4	0.50	0.93	13.0	1.66
5	0.50	0.79	13.0	1.07
6	0.50	0.93	13.0	1.66
7	0.34	0.85	14.7	1.26
8	0.40	0.88	14.0	1.38
9	0.50	0.93	13.0	1.66
10	0.50	0.79	13.0	1.07
11	0.50	0.93	13.0	1.66
12	0.40	0.88	14.0	1.38
13	0.40	0.88	14.0	1.38
14	0.55	0.55	12.5	0.62
15	0.44	0.72	13.6	0.91
16	0.55	0.55	12.5	0.62
17	0.50	0.79	13.0	1.07
18	0.50	0.93	13.0	1.66
19	0.44	0.72	13.6	0.91
20	0.50	0.93	13.0	1.66

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์
การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG THE FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%
วิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ เทอม 1/2553 อาจารย์ผู้สอน : นางลัดดาวัลย์ กุฎีรัตน์

ข้อ	p	r	Delta	Zr
21	0.40	0.88	14.0	1.38
22	0.56	0.72	12.4	0.91
23	0.55	0.55	12.5	0.62
24	0.56	0.72	12.4	0.91
25	0.50	0.93	13.0	1.66
26	0.50	0.93	13.0	1.66
27	0.40	0.88	14.0	1.38
28	0.40	0.88	14.0	1.38
29	0.60	0.88	12.0	1.38
30	0.55	0.38	12.5	0.4
31	0.40	0.88	14.0	1.38
32	0.40	0.88	14.0	1.38
33	0.50	0.93	13.0	1.66
34	0.40	0.88	14.0	1.38
35	0.40	0.88	14.0	1.38
36	0.50	0.93	13.0	1.66
37	0.40	0.88	14.0	1.38
38	0.40	0.88	14.0	1.38
39	0.44	0.72	13.6	0.091
40	0.56	0.72	12.4	0.91
เฉลี่ย	0.47	0.85	13.3	1.26

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์
การวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อ โดยใช้ตาราง CHUNG THE FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%
วิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศ เทอม 1/2553 อาจารย์ผู้สอน : นางลัดดาวัลย์ กุญธาร์ตน์



ข้อที่ควรตัดทิ้ง ได้แก่

1. ข้อที่ยากมากหรือง่ายมาก จำนวนจำแนกไม่ดี ไม่มี
2. ข้อที่ไม่มีจำนวนจำแนก (จำนวนจำแนกเป็น 0) ไม่มี
3. ข้อที่จำนวนจำแนกเป็นลบ ไม่มี

ตารางวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2)
สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

รายการประเมิน	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ										คะแนนรวม	ค่า IOC		
	คนที่ 1			คนที่ 2			คนที่ 3							
	-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1					
1. เนื้อหาความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น			✓			✓			✓	3	1.00			
2. จุดประสงค์การเรียนรู้ ความชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาของบทเรียน			✓			✓			✓	3	1.00			
3. กิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับ จุดประสงค์และ เนื้อหาของบทเรียน			✓			✓			✓	3	1.00			
4. อักษรมีรูปแบบ และขนาดเหมาะสม			✓			✓			✓	3	1.00			
5. กำหนดเนื้อหาและ กิจกรรมเหมาะสมกับ คาบเวลา			✓			✓			✓	3	1.00			

หมายเหตุ

-1	หมายถึง	แนวโน้มว่าซึ่งไม่มีสูกต้อง/ ไม่สอดคล้อง/ ไม่ตรงจุดประสงค์
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
+1	หมายถึง	แนวโน้มว่าสูกต้อง/ สอดคล้อง/ ตรงจุดประสงค์ ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป

สูตรการคำนวณ

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

IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้อง
N	หมายถึง	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ
$\sum R$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกคน

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนจากแบบฝึกหัดของกลุ่มตัวอย่าง
ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนจากแบบฝึกหัดของกลุ่มตัวอย่าง

ที่	ก่อนเรียน	หลัง	แบบฝึกหัด
	(40 คะแนน)	(40 คะแนน)	(30 คะแนน)
1	25	37	25
2	26	39	24
3	24	37	26
4	23	36	22
5	22	34	21
6	18	36	28
7	21	36	29
8	20	30	26
9	21	32	24
10	23	35	28
11	17	29	21
12	23	32	27
13	23	32	28
14	26	36	29
15	16	35	30
16	21	34	29
17	15	33	28
18	22	32	25
19	24	31	27
20	23	30	29

ที่	ก่อนเรียน (40 คะแนน)	หลัง (40 คะแนน)	แบบฝึกหัด (30 คะแนน)
21	22	29	29
22	17	24	28
23	17	28	29
24	23	29	24
25	26	31	29
26	16	29	25
27	15	31	27
28	17	32	26
29	18	35	29
30	23	32	24
31	22	31	25
32	18	29	26
33	25	38	28
34	26	36	29
35	24	34	27
36	18	31	26
37	22	31	25
38	20	32	24
39	21	33	24
40	18	34	23
41	19	35	24
42	18	32	21
รวม		1372	1098

ภาคผนวก ง แบบประเมิน

- 1.แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์
- 2.แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
- 3.แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิต

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
สำหรับนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดเพชรบุรี

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความพึงพอใจของนักศึกษา

(5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ทักษะการทำงานด้านคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาขึ้น					
2. เนื้อหาของบทเรียนน่าสนใจ ถูกต้องสนองตอบต่อความต้องการของผู้เรียน					
3. การเรียนผ่านบทเรียน e-Learning สามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา					
4. บทเรียน e-Learning สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
5. ทำให้ผู้เรียนสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย					
6. สร้างเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์					
7. การลำดับเนื้อหา มีความชัดเจน เหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์					
8. ทำให้ผู้เรียน ไม่เคร่งเครียดในการเรียน					
9. สามารถนำไปบูรณาการกับวิชาอื่นและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
10. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียน e-Learning เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ					

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
สำหรับนักศึกษาชั้นปีภาคบันยันต์วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์
โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา**

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความความคิดเห็นของท่าน

(5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด)

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ความเหมาะสมในการออกแบบบทเรียน	.				
2. การขัดลำดับเนื้อหา					
3. ความสอดคล้องของภาพและเนื้อหา					
4. ความถูกต้องของเนื้อหาที่ใช้					
5. ความยากง่ายของเนื้อหา					
6. การแบ่งเนื้อหาของบทเรียน					
7. การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม					
8. ความชัดเจนของคำาในแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน					
9. ความครอบคลุมของเนื้อหาและแบบทดสอบ					
10. มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโปรแกรม					

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน e-Learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
สำหรับนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.2) สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์
โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิต**

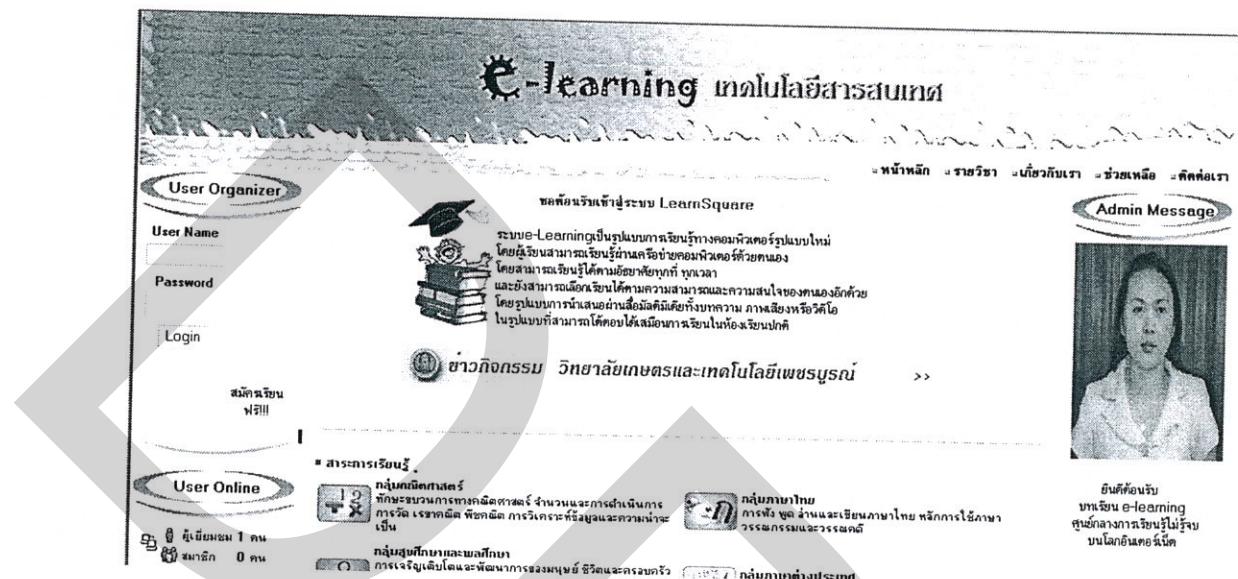
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความความคิดเห็นของท่าน
 (5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด)

รายการ	ระดับความความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. วิธีการนำเสนอ					
2. การจัดลำดับเนื้อหา					
3. ความสอดคล้องของภาพและเนื้อหา					
4. ความเหมาะสมของตัวอักษร					
5. ความชัดเจนของภาพ					
6. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา					
7. ความชัดเจนของตัวอักษรและข้อความ					
8. ผู้เรียนสามารถใช้โปรแกรมด้วยตนเองได้					
9. ผู้เรียนสามารถควบคุมการใช้บทเรียนได้					
10. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน					

ภาคผนวก จ
คู่มือการใช้บทเรียน e-Learning

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา
ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สังกัดวิทยาลัยเกษตร
และเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

คู่มือการใช้งานบนพีซีเรียน e-Learning



ภาพที่ 1 การสมัครเรียน

เริ่มต้นจากคลิกสมัครเรียนพร้อม

ชื่อเล่น:	<input type="text" value="emanow"/>	* ใช้ลักษณะภาษาอังกฤษ 4 - 20
รหัสผ่าน:	<input type="text" value="~~~~~"/>	* ใช้ตัวลักษณะภาษาอังกฤษ 4 - 32
ยืนยันรหัสผ่าน:	<input type="text" value="~~~~~"/>	*
เบอร์ประจำตัว:	<input type="text" value="123456789"/>	* จำนวนตัวเลข 9
สมัครสมาชิก		

ภาพที่ 2 กรอกข้อมูลการสมัคร

เมื่อคลิกที่สมัครเรียนพรี จะเข้าสู่หน้าจอการกรอกข้อมูลชื่อเล่น รหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่าน เลขประจำตัว เมื่อกรอกข้อมูลเบื้องต้นเรียบร้อยให้คลิกที่ปุ่มสมัครสมาชิก

ข้อมูลคุณได้ยังทิ้งไว้ระบบแล้ว

สิ่งที่จะต้องทำต่อไป

1. ให้ login เข้าสู่ระบบ โดยใส่ User name และ password ที่ทำการสมัครเป็นสมาชิกไว้แล้ว กด "login"
2. นี้อีกหนึ่งในระบบได้แล้ว จะมีเครื่องมือช่วยเรียนภาษาอังกฤษทางด้านซ้ายมือ และแสดง User name ของท่าน
3. เลือกหลักสูตรที่ต้องการเรียนจากกำหนดการลงทะเบียน หรือเลือกจากรายชื่อหลักสูตร โดยจะลงทะเบียนหลักสูตรที่ได้
4. คลิก "ลงทะเบียน" หลักสูตรที่ต้องการลงทะเบียนเรียน

สำหรับน้องใหม่กรุณาเข้าไปศึกษาวิธีใช้งานและรายละเอียดเพิ่มเติมได้ ที่นี่

พน ปัญหา เกี่ยวกับการ ลงทะเบียนเรียน หรือการ เข้าเรียน กรุณาติดต่อ ที่นี่

ภาพที่ 3 การสมัครสมาชิกเรียบร้อย

User Organizer

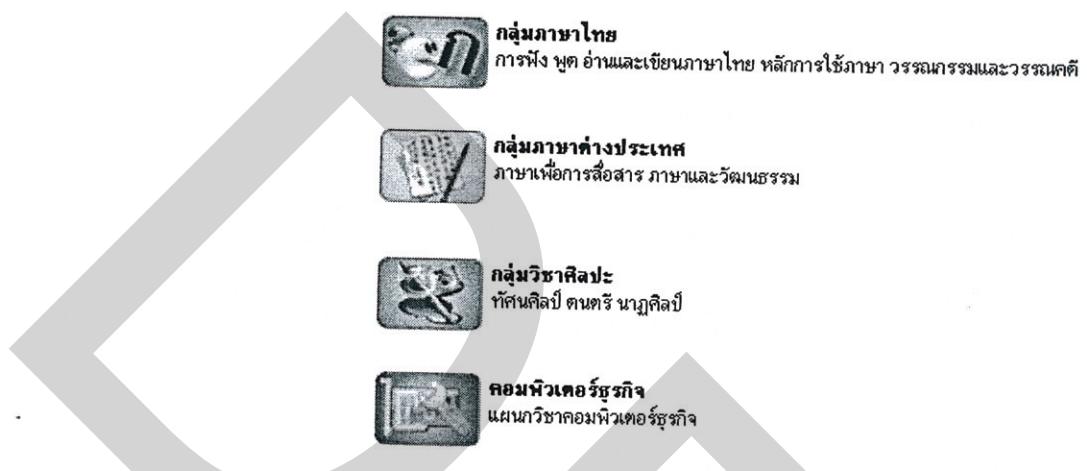
User Name
emanow

Password
~~~~~

Login

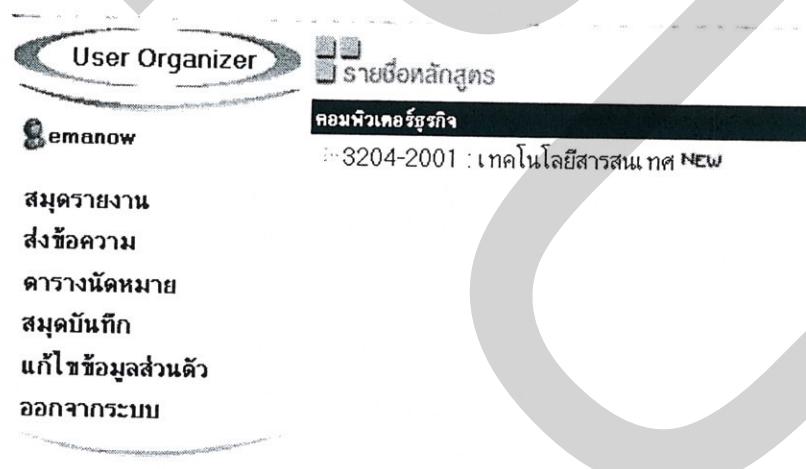
ภาพที่ 4 login เข้าสู่ระบบ

เมื่อสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว จะมากรอก User Name และ Password ที่ได้ทำการสมัคร สมาชิกไว้แล้วข้างต้น และกดปุ่ม Login เพื่อเข้าสู่ระบบบทเรียน e-Learning



ภาพที่ 5 บทเรียนแต่ละสาขาวิชา

เริ่มจากการคลิกเข้าบบทเรียน e-Learning ที่ไอคอน คอมพิวเตอร์ธุรกิจ เพื่อเข้าเรียนบทเรียน ที่ต้องการ



ภาพที่ 6 รายชื่อหลักสูตร

คลิกเลือกหลักสูตรวิชา 3204-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าบบทเรียน

The screenshot shows a mobile application interface for 'emanow'. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'หน้าหลัก' (Home), 'สารบัญ' (Table of Contents), 'กระดาษท่อง' (Travel paper), 'ประวัติการเรียน' (Learning history), and 'เพื่อนร่วมห้อง' (Classmate). Below the navigation bar, there is a sidebar with a list of subjects: 'สมุดรายงาน', 'สังข์ความ', 'ตารางผัดหมาย', 'สมุดบันทึก', 'แก้ไขข้อมูลส่วนตัว', and 'ออกจากระบบ'. In the center, there is a large circular button labeled 'User Online'. Below this button, there are two status indicators: 'ผู้เข้าชม 0 คน' (0 visitors) and 'สมาชิก 1 คน' (1 member). On the right side of the screen, there is a vertical list of 15 numbered questions:

- 1 แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 1?-
- 2 บทที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น-
- 3 แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1?-
- 4 แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 2?-
- 5 บทที่ 2 ความหมายของคอมพิวเตอร์-
- 6 แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2?-
- 7 แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 3?-
- 8 บทที่ 3 ระบบปฏิบัติการและหลักการทำงานทำงานเบื้องต้น -
- 9 แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 3?-
- 10 แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 4?-
- 11 บทที่ 4 ข้อมูลและการจัดการข้อมูล 17 ส.ค. - 15 ก.ย. 53
- 12 แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 4?-
- 13 แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 5?-
- 14 บทที่ 5 การสืบค้นข้อมูล 16 ก.ย. - 15 ต.ค. 53
- 15 แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 5?-

ภาพที่ 7 สารบัญบทเรียน

ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยสามารถเลือกเรียนบทเรียนได้ดังภาพที่ 7

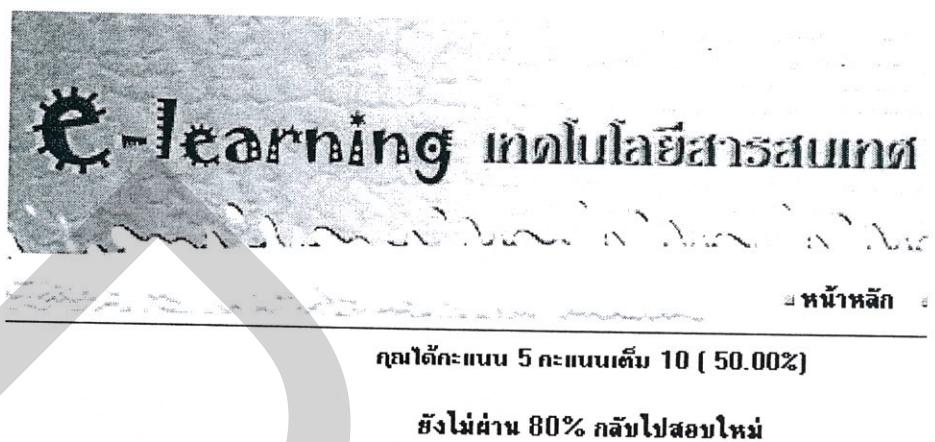
□ 3204-2001: ແກໂນໄລເສີມສະນາກຳ (27 ນ.ນ. - 24 ນ.ອ. 53)

ກາພີ່ 8 ແບບຄວດສອນກ່ອນເຮັດວຽກ

□ 3204-2001: ແກໂນໄລເສີມສະນາກຳ (27 ນ.ນ. - 24 ນ.ອ. 53)

ກາພີ່ 9 ແບບຄວດສອນກ່ອນເຮັດວຽກຂໍ້ອສຸດທ້າຍ

ເມື່ອຄົດຖື່ມເທັນສານບັນຈາກນີ້ເລືອກນິທີເຮັດວຽກ ໂດຍເລືອກແບບຄວດສອນກ່ອນເຮັດວຽກ ຈາກນີ້ເຮັ່ນທຳແບບຄວດສອນກ່ອນເຮັດວຽກ ເລືອກກໍາຕົວນີ້ ຄົດປຸ່ມບັນທຶກແລະ ໄປຍັງຂ້ອດັດໄປ ເມື່ອທຳແບບຄວດສອນຄຽບຕາມຈຳນວນຂອງທີ່ເຮັດວຽກໃນຮະບັບ ໃຫ້ຄົດປຸ່ມບັນທຶກ ແລະ ຄົດປຸ່ມສ່າງຂໍ້ອສອນ ເພື່ອໃຫ້ຮະບັບປະມວລຜດຕຽບກໍາຕົວນີ້ ມີຄົດປຸ່ມ OK ຮູ່ອີ້ນ ເມື່ອຄົດປຸ່ມ OK ເຮັດວຽກຮັບອີ້ນຮະບັບຈະແສດງຂໍ້ອມູດໃຫ້ຢືນຢັນການຕ່າງໆ ໂດຍຄົດປຸ່ມ OK ຮູ່ອີ້ນ ແລະ Cancel ເມື່ອຄົດປຸ່ມ OK ເຮັດວຽກຮັບອີ້ນຮະບັບຈະແສດງກະແນນແບບຄວດສອນທີ່ໄດ້ທຳໄປ ດັ່ງກາພີ່ 10



ภาพที่ 10 คะแนนแบบทดสอบ



ภาพที่ 11 บทเรียนต่างๆ ในบทเรียน e-Learning

โดยสามารถเลือกบทเรียนตามรายการ ได้ดังภาพ หลังจากที่เรียนเรียบร้อยแล้ว ก็ทำแบบทดสอบหลังเรียน ดังภาพที่ 12

แบบทดสอบหลังเรียนที่ 1 (1 คะแนน)

3. แบบทดสอบหลังเรียนที่ 1

จงเลือกค่าตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงช่องเดียว

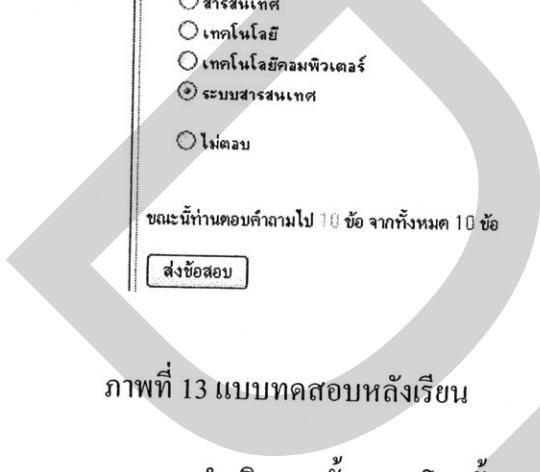
1. เอกชนในไทยมีสารสเนเก็ต มีความหมายครอบคลุมคำว่าอะไร (1 คะแนน)

สารสเนเก็ต  
 เอกชนในไทย  
 เอกชนโดยอิทธิพลพิเศษ  
 ระบบสารสเนเก็ต  
 ไม่ตอบ

ขณะนี้กำลังทำงานไป 10 ข้อ จากทั้งหมด 10 ข้อ

**บันทึกและนำไปใช้ข้อมูลหน้า** **บันทึกและนำไปใช้ข้อมูลด้าน**

**ส่งข้อสอบ**



ภาพที่ 13 แบบทดสอบหลังเรียน

ดำเนินตามขั้นตอน โดยขั้นตอนเหมือนขั้นตอนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบ

หัวข้อค่าตอบ:

โฉนดข้อมูล: นครราชสีมา

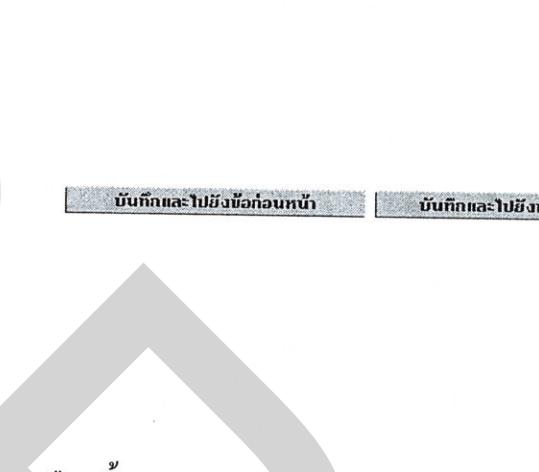
รายละเอียด:

ข้อที่ 1: จังหวัดที่มีประชากรมากที่สุดคือ

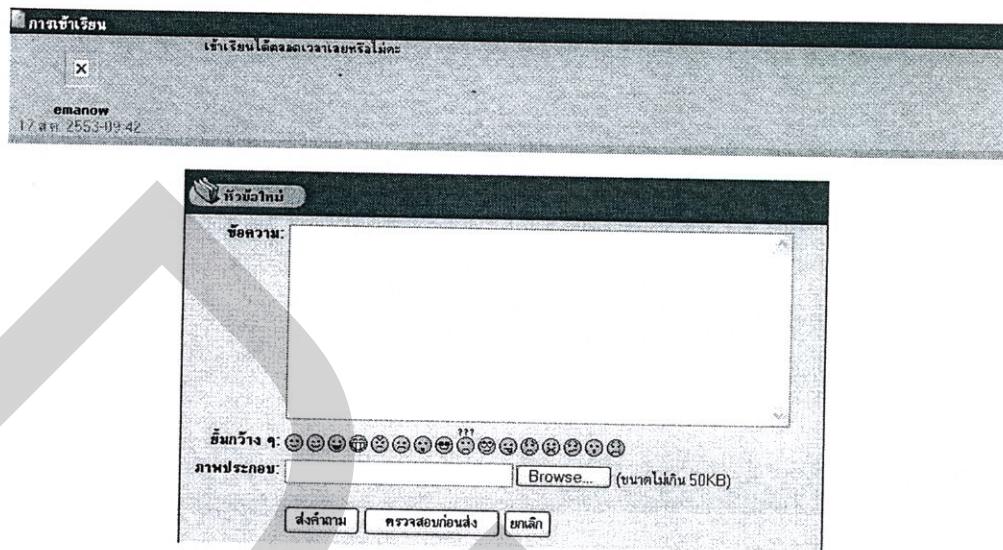
ค่าประเมิน:

Browse... (ขนาดไม่เกิน 50KB)

**ส่งข้อสอบ** **ตรวจสอบข้อมูล** **ยกเลิก**



ภาพที่ 14 กระดาษข่าว



ภาพที่ 15 ข้อมูลกระดานข่าว

ผู้เรียนสามารถสอบถาม-ตอบ ข้อมูลข่าวสาร ได้ ในกระดานข่าว โดยคลิกที่แท็บกระดาน ข่าว กรอกข้อมูลในช่องหัวข้อคำนำที่ต้องการ กรอกรายละเอียดที่ต้องการตาม คลิกปุ่มส่งคำนำ ดังภาพที่ 15 ข้อมูลกระดานข่าว

3204-2001: มาตรฐานการสอนภาษาไทย (18 ส.ค. - 16 ต.ค. 53)

| เมนู                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | สารบัญ              | กระบวนการเข้า       | ประวัติการเรียน          | เพื่อนร่วมห้อง |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|----------------|------------|---------------|--------------|--------------------------|----------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|--|---------------------|---------------------|-------------|
| <b>ตารางประวัติการเรียน</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                     |                          |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
| <b>emanow [ ]</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                     |                          |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
| รายงานการเข้าเรียน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                     |                          |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
| ผู้เรียนเข้าเรียนกั้งหมวด 59 ครั้ง รวมระยะเวลาในการเรียนกั้งหมวด 00 ชั่วโมง 24 นาที 20 วินาที                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                     |                          |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>บทเรียนที่</th> <th>เวลาเข้าเรียน</th> <th>เวลาออกเรียน</th> <th>ระยะเวลาในการเรียน(นาที)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>บทที่ 1 เนคโน้ติก<br/>สารสนเทศเบื้องต้น</td><td>17-08-2553 08:11:29</td><td>17-08-2553 08:14:33</td><td>00:00:03:04</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 08:33:25</td><td>17-08-2553 08:41:54</td><td>00:00:08:29</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 08:41:54</td><td>17-08-2553 08:41:58</td><td>00:00:00:04</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 08:41:59</td><td>17-08-2553 08:42:04</td><td>00:00:00:05</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 08:42:04</td><td>17-08-2553 08:42:08</td><td>00:00:00:04</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 08:42:09</td><td>17-08-2553 08:42:19</td><td>00:00:00:10</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 08:42:19</td><td>17-08-2553 08:42:25</td><td>00:00:00:06</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 08:42:25</td><td>17-08-2553 08:42:29</td><td>00:00:00:04</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 08:42:30</td><td>17-08-2553 08:42:33</td><td>00:00:00:03</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 08:42:33</td><td>17-08-2553 08:42:38</td><td>00:00:00:05</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 08:42:38</td><td>17-08-2553 08:42:43</td><td>00:00:00:05</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 08:42:43</td><td>17-08-2553 08:49:27</td><td>00:00:06:44</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 09:10:25</td><td>17-08-2553 09:10:28</td><td>00:00:00:03</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 09:10:28</td><td>17-08-2553 09:10:30</td><td>00:00:00:02</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 09:10:30</td><td>17-08-2553 09:10:33</td><td>00:00:00:03</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 09:10:33</td><td>17-08-2553 09:10:35</td><td>00:00:00:02</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 09:10:35</td><td>17-08-2553 09:10:40</td><td>00:00:00:05</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 09:10:40</td><td>17-08-2553 09:10:42</td><td>00:00:00:02</td></tr> <tr><td></td><td>17-08-2553 09:10:42</td><td>17-08-2553 09:10:45</td><td>00:00:00:03</td></tr> </tbody> </table> |                     |                     |                          |                | บทเรียนที่ | เวลาเข้าเรียน | เวลาออกเรียน | ระยะเวลาในการเรียน(นาที) | บทที่ 1 เนคโน้ติก<br>สารสนเทศเบื้องต้น | 17-08-2553 08:11:29 | 17-08-2553 08:14:33 | 00:00:03:04 |  | 17-08-2553 08:33:25 | 17-08-2553 08:41:54 | 00:00:08:29 |  | 17-08-2553 08:41:54 | 17-08-2553 08:41:58 | 00:00:00:04 |  | 17-08-2553 08:41:59 | 17-08-2553 08:42:04 | 00:00:00:05 |  | 17-08-2553 08:42:04 | 17-08-2553 08:42:08 | 00:00:00:04 |  | 17-08-2553 08:42:09 | 17-08-2553 08:42:19 | 00:00:00:10 |  | 17-08-2553 08:42:19 | 17-08-2553 08:42:25 | 00:00:00:06 |  | 17-08-2553 08:42:25 | 17-08-2553 08:42:29 | 00:00:00:04 |  | 17-08-2553 08:42:30 | 17-08-2553 08:42:33 | 00:00:00:03 |  | 17-08-2553 08:42:33 | 17-08-2553 08:42:38 | 00:00:00:05 |  | 17-08-2553 08:42:38 | 17-08-2553 08:42:43 | 00:00:00:05 |  | 17-08-2553 08:42:43 | 17-08-2553 08:49:27 | 00:00:06:44 |  | 17-08-2553 09:10:25 | 17-08-2553 09:10:28 | 00:00:00:03 |  | 17-08-2553 09:10:28 | 17-08-2553 09:10:30 | 00:00:00:02 |  | 17-08-2553 09:10:30 | 17-08-2553 09:10:33 | 00:00:00:03 |  | 17-08-2553 09:10:33 | 17-08-2553 09:10:35 | 00:00:00:02 |  | 17-08-2553 09:10:35 | 17-08-2553 09:10:40 | 00:00:00:05 |  | 17-08-2553 09:10:40 | 17-08-2553 09:10:42 | 00:00:00:02 |  | 17-08-2553 09:10:42 | 17-08-2553 09:10:45 | 00:00:00:03 |
| บทเรียนที่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | เวลาเข้าเรียน       | เวลาออกเรียน        | ระยะเวลาในการเรียน(นาที) |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
| บทที่ 1 เนคโน้ติก<br>สารสนเทศเบื้องต้น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 17-08-2553 08:11:29 | 17-08-2553 08:14:33 | 00:00:03:04              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 08:33:25 | 17-08-2553 08:41:54 | 00:00:08:29              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 08:41:54 | 17-08-2553 08:41:58 | 00:00:00:04              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 08:41:59 | 17-08-2553 08:42:04 | 00:00:00:05              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 08:42:04 | 17-08-2553 08:42:08 | 00:00:00:04              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 08:42:09 | 17-08-2553 08:42:19 | 00:00:00:10              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 08:42:19 | 17-08-2553 08:42:25 | 00:00:00:06              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 08:42:25 | 17-08-2553 08:42:29 | 00:00:00:04              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 08:42:30 | 17-08-2553 08:42:33 | 00:00:00:03              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 08:42:33 | 17-08-2553 08:42:38 | 00:00:00:05              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 08:42:38 | 17-08-2553 08:42:43 | 00:00:00:05              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 08:42:43 | 17-08-2553 08:49:27 | 00:00:06:44              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 09:10:25 | 17-08-2553 09:10:28 | 00:00:00:03              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 09:10:28 | 17-08-2553 09:10:30 | 00:00:00:02              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 09:10:30 | 17-08-2553 09:10:33 | 00:00:00:03              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 09:10:33 | 17-08-2553 09:10:35 | 00:00:00:02              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 09:10:35 | 17-08-2553 09:10:40 | 00:00:00:05              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 09:10:40 | 17-08-2553 09:10:42 | 00:00:00:02              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17-08-2553 09:10:42 | 17-08-2553 09:10:45 | 00:00:00:03              |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                     |                          |                |            |               |              |                          |                                        |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |  |                     |                     |             |

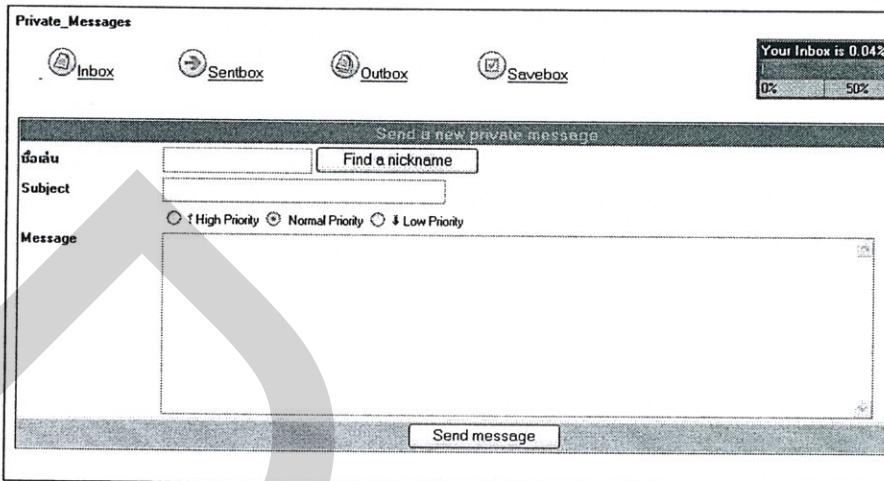
### ภาพที่ 16 ประวัติการเรียน

ผู้เรียนสามารถเข้ามาดูประวัติการเรียนได้ โดยคลิกที่แท็บประวัติการเรียน ดังภาพที่ 16

| เมนู | สารบัญ     | กระบวนการเข้า | ประวัติการเรียน | เพื่อนร่วมห้อง    |       |            |
|------|------------|---------------|-----------------|-------------------|-------|------------|
| No.  | ชื่อผู้ใช้ | เลขประจำตัว   | ชื่อ นามสกุล    | อีเมล์            | สถานะ | ส่งข้อความ |
| 1    | admin      | 000000        | admin           | e_mano@hotmai.com |       |            |
| 2    | a1         | 503204001     |                 |                   |       |            |
| 3    | wat3       | 000000001     |                 |                   |       |            |
| 4    | emanow     | 123456789     |                 |                   |       |            |

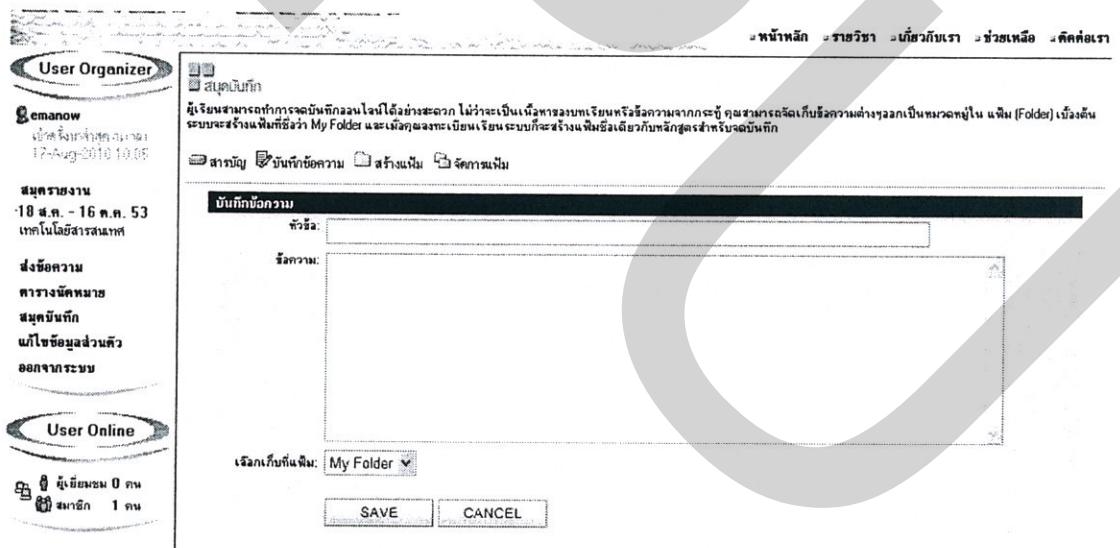
### ภาพที่ 17 เพื่อนร่วมห้อง

ผู้เรียนสามารถเข้ามาดูเพื่อนร่วมห้องได้ โดยเข้ามาคลิกที่แท็บเพื่อนร่วมห้อง และสามารถส่งข้อความให้เพื่อนร่วมห้องได้ ดังภาพที่ 17



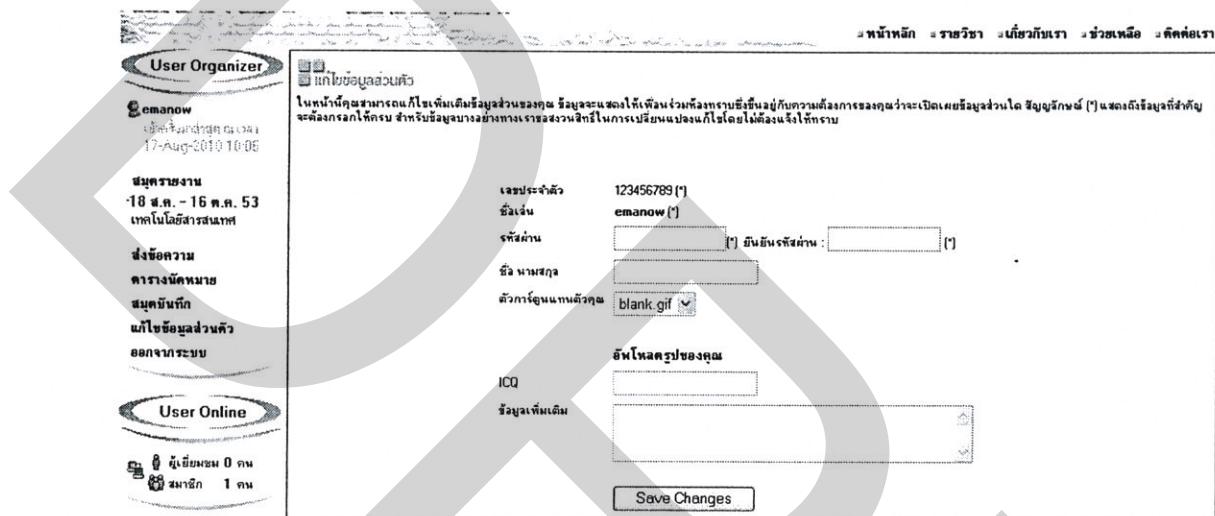
ภาพที่ 18 ส่งข้อความ

ผู้เรียนสามารถส่งข้อความดึงเพื่อนสมาชิกได้ โดยคลิกที่ส่งข้อความ จะปรากฏข้อมูลให้กรอก คือ ชื่อเล่น Subject คือ หัวข้อเรื่อง ของ Message ให้กรอกข้อความที่ต้องการ แล้วคลิก Send message เพื่อส่งข้อความ



ภาพที่ 19 สมุดบันทึก

ผู้เรียนสามารถทำการจดบันทึกออนไลน์ได้อย่างสะดวก ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาของบทเรียน หรือข้อความจากกระซิ้ง สามารถจัดเก็บข้อความต่างๆ ออกเป็นหมวดหมู่ในแฟ้ม (Folder) เมื่อต้นระบบจะสร้างแฟ้มที่ชื่อว่า My Folder และเมื่อลบเทบเรียนระบบก็จะสร้างแฟ้มชื่อดีบวกับหลักสูตรสำหรับจดบันทึก โดยการกรอกหัวข้อ ข้อความที่ต้องการ เลือกเก็บที่แฟ้มตามต้องการแล้วคลิกที่ปุ่ม SAVE เพื่อทำการบันทึก



ภาพที่ 20 แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

โดยผู้เรียนสามารถแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลส่วนของตนเอง ข้อมูลจะแสดงให้เพื่อนร่วมห้องทราบซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการว่าจะเปิดเผยข้อมูลส่วนใด สัญญาลักษณ์ (\*) แสดงถึงข้อมูลที่สำคัญจะต้องกรอกให้ครบ สำหรับข้อมูลบางอย่างทางเรารายงานสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโดยไม่ต้องแจ้ง ให้ทราบ ดังภาพที่ 20

**User Organizer**

3204-2001: เทคโนโลยีสารสนเทศ (18 ส.ค. - 16 พ.ค. 53)

เข้าชม สารบัญ กระดานข่าว ประวัติการเรียน เพื่อนร่วมห้อง

เปิดทั้งหมด | ปิดทั้งหมด

สมุดรายงาน  
18 ส.ค. - 16 พ.ค. 53  
เทคโนโลยีสารสนเทศ

สังกัดความ  
ทราบพิเศษ  
สมุดบันทึก  
แก้ไขข้อมูลล้วนด้วย  
ออกจากระบบ

**User Online**

ผู้เยี่ยมชม 0 คน  
สมาชิก 1 คน

- 1 แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 1?-
- 2 บทที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น-
- 3 แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1?-
- 4 แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 2?-
- 5 บทที่ 2 ความหมายของคอมพิวเตอร์-
- 6 แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2?-
- 7 แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 3?-
- 8 บทที่ 3 ระบบปฏิบัติการและหลักการทำงานเบื้องต้น -
- 9 แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 3?-
- 10 แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 4?-
- 11 บทที่ 4 ข้อมูลและการจัดการข้อมูล 17 ส.ค. - 15 ก.ย. 53
- 12 แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 4?-
- 13 แบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 5?-
- 14 บทที่ 5 การสืบค้นข้อมูล 16 ก.ย. - 15 พ.ค. 53
- 15 แบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 5?-

### ภาพที่ 21 การออกแบบระบบ

เมื่อเรียนบทเรียนเรียนรู้อย่างแล้ว สามารถออกแบบระบบได้โดยคลิกปุ่มออกแบบด้าน  
ซ้ายมือ ดังภาพที่ 21

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

ประวัติการศึกษา

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

ระยะเวลาการปฏิบัติงาน

นางลัดดาวัลย์ กุญธารัตน์

บริหารธุรกิจบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ)

สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ 2546

ครุ

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์

ตู้ ปณ. 25 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

2543 – ปัจจุบัน