

ชื่อเรื่อง การใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
ชื่อผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณรี ปานศิริ
ปี พ.ศ. 2550

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยระบบเครือข่าย และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนนิชาระเบียวิธีวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยถูกเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) จาก นักศึกษาปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขต วังไกลกังวล ที่ลงทะเบียนเรียนนิชาระเบียวิธีวิจัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 18 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง ประกอบด้วย บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย หาประสิทธิภาพโดยใช้เกณฑ์ $80/80$ (E_1 / E_2) แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน การใช้บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ที่มีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง $0.58 - 0.63$ และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง $0.55 - 0.83$ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย โดยใช้สถิติทดสอบที (t -test)

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $.05$ ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ $93.60 / 90.00$

Research Title : Using SPSS for Windows on Computer Network
Author : Mrs. WANNAREE PANSIRI
Year : 2007

ABSTRACT

The objectives of this research aimed to construct using SPSS for Windows on Computer Network and compare the learning achievement Using SPSS for Windows on Computer Network of the student registered the research method in Rajamangala University of technology Rattanakosin Wang Kai Kangwon Campus, in the first semester year of 2007.

The purposive Random Sampling consisted of 18 Bachelor Degree students registered the research method in the first semester year of 2007. Business administration faculty , Rajamangala University of technology Rattanakosin Wang Kai Kangwon Campus. The instrument consisted of SPSS for Windows on Computer Network to find the efficiency by using the criteria 80/80 (E_1 / E_2) Pre and Post achievement test the using SPSS for Windows on Computer Network. The value of difficult were between 0.58 – 0.63 and the value of discrimination were between 0.55 – 0.83 and compare learning achievement, the using of SPSS for Windows on Computer Network by using T Test statistics (T – Test).

The research results were as follow Post – experiment achievement was higher than Pre - experiment achievement at level .05 of Significance. The using SPSS for windows by networks had the efficiency of 93.60/90.00

สารบัญ

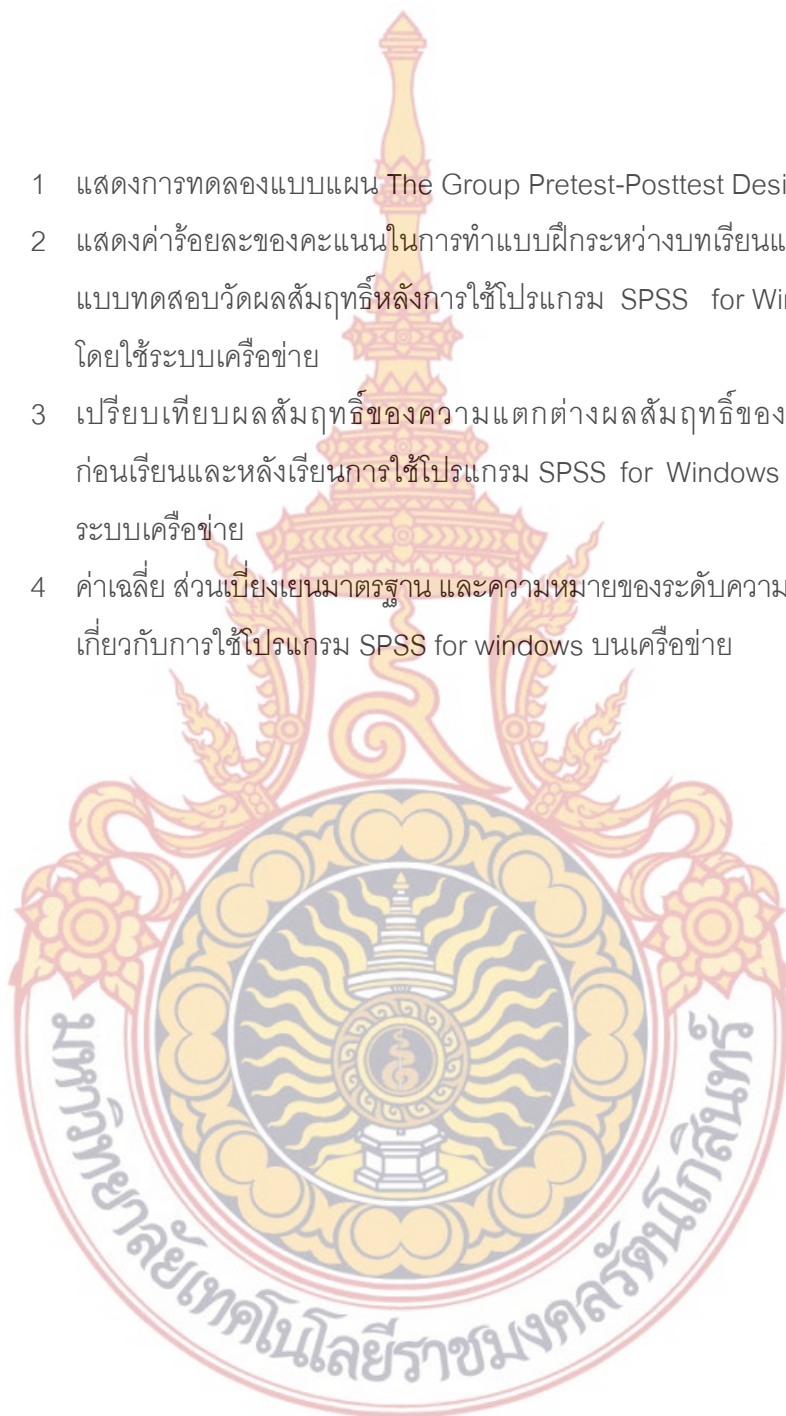
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (ABSTRACT)	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพประกอบ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
สมมติฐานการวิจัย	2
ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
นิยามศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
ความหมายของระบบ	5
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	7
การพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่าย	13
ทฤษฎีการเรียนรู้	19
การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา	28
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	35
แบบฝึกเสริมทักษะ	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42
กรอบแนวคิดในการวิจัย	47

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3	
วิธีดำเนินการวิจัย	49
ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้	49
ประชากรและตัวอย่าง	49
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	50
การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	50
การเก็บรวบรวมข้อมูล	52
การวิเคราะห์และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	53
บทที่ 4	57
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย	57
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย	58
ประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย	58
บทที่ 5	
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	60
สรุปผลการวิจัย	60
อภิปรายผล	62
ข้อเสนอแนะ	
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.	
ภาคผนวก ข.	

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงการทดลองแบบแผน The Group Pretest-Posttest Design	49
2	แสดงค่าร้อยละของคะแนนในการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย	57
3	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย	58
4	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม SPSS for windows บนเครือข่าย	59





รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การใช้โปรแกรม SPSS for Windows

โดยใช้ระบบเครือข่าย

Using SPSS for Windows on Computer Network

โดย ผศ. วรณรี ปานศิริ และคณะ

กันยายน 2550

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การใช้โปรแกรม SPSS for Windows

โดยใช้ระบบเครือข่าย

Using SPSS for Windows on Computer Network

คณะผู้วิจัย

สังกัด

ผศ. วรณรี ปานศิริ

คณะศิลปศาสตร์

ผศ. ตรึงตา แหลมสมุทร

คณะศิลปศาสตร์

งบประมาณผลประโยชน์ ประจำปี พ.ศ. 2550

สนับสนุนโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย

มหาวิทยาลัยไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

แนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ระบุว่า การศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ภาระงานการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ โดยการจัดการศึกษาควรมีทั้งการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม ภาระงานการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ในเรื่องการจัดการเรียนรู้ก็จะเน้นให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรม ให้สอดคล้องกับความสนใจและตามความถนัดของผู้เรียน ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และการจัดกิจกรรมจะเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ ทำ คิดเป็น ทำเป็น และส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้าง บรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการสอน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รวมทั้งมีสิทธิ์ที่จะได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

วิชาการเบี่ยงวิจิตรวิจัยเป็นรายวิชาหนึ่งที่เปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีเกือบทุกคณะ และทุกสถาบัน เป็นรายวิชาที่ต้องมีการนำองค์ความรู้จากวิชาสถิติมาใช้ในการประกอบการเรียนโดยในรายวิชาระบุในคำอธิบายรายวิชา ให้นักศึกษาได้มีความรู้ในการเขียนโครงการวิจัย และมีการจัดทำรายงานการวิจัยเป็นรูปเล่มเป็นการสรุปความคิดรวบยอดของการเรียนรายวิชานี้

ไม่ว่าจะเป็นการเขียนโครงการวิจัย หรือการทำรายงานวิจัยต้องใช้กระบวนการคิดที่เป็นขั้นเป็นตอน มีการวิเคราะห์และตีความข้อมูล แล้วเสนอเป็นผลการวิจัยและข้อสรุปเมื่อพบข้อเท็จจริง หรือหลักการที่จะไปใช้ในการตั้งกฎ ทฤษฎี หรือแนวทางปฏิบัติ ดังนั้นที่ได้ต้องมีความน่าเชื่อถือและมีความถูกต้องและแม่นยำ วิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาเพื่อสิ่งเหล่านี้คือ การใช้กระบวนการทางสถิติ หรือวิธีทางสถิติ

โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (Statistical Package) เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้นมาสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ การคำนวณด้วยมือจะค่อนข้างยาก ซับซ้อน และใช้เวลานาน ดังนั้นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติจึงถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย โปรแกรมหนึ่งที่เป็นที่นิยมได้แก่ โปรแกรม SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่มีการพัฒนาตามยุคของเทคโนโลยี เริ่มตั้งแต่การนำไปใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

ขนาดใหญ่ จนกระทั่งการใช้ในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ซึ่งมีความสะดวกและรวดเร็วโดยเฉพาะในปัจจุบันโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติได้มีการพัฒนามาใช้ภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) ทำให้สามารถเชื่อมโยงกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้สะดวก

จากที่กล่าวมาผู้วิจัยเห็นว่า การศึกษาในวิชาระเบียบวิธีวิจัยจะประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดีนั้น นักศึกษาควรมีความรู้ในการใช้โปรแกรม SPSS for Windows เพื่อคำนวณตัวสถิติต่าง ๆ ที่จำเป็นในงานวิจัย และเพื่อเป็นการลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการนำตัวสถิติมาใช้งาน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะเสนอขั้นตอนการใช้โปรแกรมเพื่อคำนวณตัวสถิติลงบนเครือข่าย และเพื่อเป็นการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยเป็นการสร้างสื่อออนไลน์ที่ทุกคนสามารถเข้าศึกษาได้ ไม่ใช่แค่นักศึกษาที่เรียนในวิชาระเบียบวิธีวิจัยในระดับปริญญาตรี ยังมีประโยชน์กับนักศึกษาในระดับปริญญาโท และบุคคลที่ทำงานวิจัยทั่วไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
4. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ในการใช้โปรแกรม SPSS for Windows หาค่าสถิติต่าง ๆ ที่ใช้ในงานวิจัย
5. เพื่อเป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
6. เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาได้เรียนรู้ได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ ตามความสามารถ และศักยภาพของตนเอง

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

ขอบเขตของโครงการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย โดยมีรายละเอียดของขอบเขตงานวิจัยดังนี้ดังต่อไปนี้

1. เนื้อหาของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version โดยใช้ระบบเครือข่ายประกอบด้วย บทนำ แนะนำโปรแกรม SPSS for Windows บทที่ 1 การสร้างตัวแปรจากแบบสอบถาม บทที่ 2 การเตรียมข้อมูลสำหรับ SPSS for windows บทที่ 3 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ บทที่ 4 การใช้คำสั่งกราฟ บทที่ 5 การใช้คำสั่งค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและคำสั่งตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ บทที่ 6 การใช้คำสั่งการทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากร บทที่ 7 การใช้คำสั่งเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความแปรปรวน บทที่ 8 การใช้คำสั่งสร้างตัวแปรใหม่ บทที่ 9 การใช้คำสั่งทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสัดส่วน บทที่ 10 การใช้คำสั่งวิเคราะห์ระหว่างตัวแปร บทที่ 11 การใช้คำสั่งวิเคราะห์สมการถดถอย กิจกรรม ประกอบด้วย แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน 9 ชุด

2. ประชากร ได้แก่ นักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนนิสิตาระเบียบวิธีวิจัย ในภาคเรียนที่1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 702 คน

3. ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่ วิธีการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version 10-11.5 โดยใช้ระบบเครือข่าย

4. ตัวแปรตาม (dependent Variable) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version 10-11.5โดยใช้ระบบเครือข่าย ของนักศึกษาจำนวน 18 คน

นิยามศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัย

1. เครือข่าย หมายถึง ระบบการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยสายนำสัญญาณที่ทำให้คนซึ่งอยู่ต่างสถานที่กันสามารถสื่อสารกันได้

2. เว็บไซต์ (Web site) หมายถึง โฮมเพจ และกลุ่มของเว็บเพจมีที่อยู่ที่กำหนดด้วยตำแหน่งหรือที่อยู่เฉพาะ มีรูปแบบการติดต่อด้วย URL (Uniform Resource Location) คือ type://host [:port] /path/file เมื่อ type เป็นรูปแบบการสื่อสารในระบบเวปด์เวิดเว็บ (http) มี host ซึ่งเป็น ชื่อคอมพิวเตอร์ที่มีเซิร์ฟเวอร์ และ[:port] เป็นหมายเลขพอร์ตของเซิร์ฟเวอร์

3. การใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย หมายถึง องค์ประกอบและขั้นตอนดำเนินการเรียนการสอนที่จัดให้เห็นภาพรวมของการเรียน การใช้โปรแกรม SPSS for Windows ตั้งแต่ Version 10-11.5 โดยผู้วิจัยได้ใช้ช่องทางการสื่อสารและ

ทำกิจกรรมโดยใช้เว็บไซต์ <http://www.kkw.rmutr.ac.th/stat/> เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนและทบทวนบทเรียนได้ทุกโอกาสและทุกเวลาตามวัตถุประสงค์

4. อุดมศึกษา หมายถึง สถานศึกษาที่เปิดสอนในระดับที่สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย และผลิตบัณฑิตในระดับปริญญา

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักศึกษาทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. เกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้การหาประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

80 (E_1) ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมด ที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนบทเรียนใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ได้ถูกต้อง ไม่ต่ำกว่า 80%

80 (E_2) ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมด ที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ได้ถูกต้อง ไม่ต่ำกว่า 80%

7. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นเครื่องมือใช้ประเมินผลผู้เรียนภายหลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version 10-11.5 โดยใช้ระบบเครือข่าย ในแต่ละบทเรียน

8. แบบทดสอบหลังเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นเครื่องมือใช้ประเมินผลผู้เรียนภายหลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายของเนื้อหาทุกบทเรียน

9. วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ด้านสติปัญญาของผู้เรียนหลังจากที่เรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายที่วัดออกมาในรูปคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง ไม่ต่ำกว่า 80%

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ที่สามารถนำไปใช้เป็นส่วนในการเรียนการสอนในรายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยในระดับปริญญาตรี
2. ทำให้นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่สนใจ มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้โปรแกรม SPSS for Windows หาค่าสถิติต่าง ๆ ที่ใช้ในงานวิจัย
3. ทำให้นักศึกษาสามารถศึกษาการใช้โปรแกรม SPSS for Windows ได้ด้วยตนเอง

4. เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

5. ทำให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาทุกสถานที่ ตามความสามารถ และศักยภาพ
ของตนเอง



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยแบบเครือข่าย” ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการทำงานวิจัยในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ความหมายของระบบ
2. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่าย
4. ทฤษฎีการเรียนรู้
5. การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา
6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
7. แบบฝึกเสริมทักษะ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
9. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ความหมายของระบบ

1. ความหมายของระบบ

สังัด อุทรานันท์ (2532) อธิบายว่า ระบบ หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่รวมกันและต่างทำหน้าที่ของตนเองอย่างมีระเบียบ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

Banathy (1968) อธิบายว่า ระบบ หมายถึง การรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ออกแบบและสร้างสรรค์ขึ้นมา เพื่อสามารถนำสิ่งเหล่านั้นมาจัดดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

Semprevivo (1976) กล่าวว่า ระบบ คือองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานเกี่ยวโยงสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้งหลายในการปฏิบัติหน้าที่และการดำเนินงานบางอย่าง

Good (1973) อธิบายว่า ระบบ หมายถึง การจัดการส่วนต่าง ๆ ทุกส่วนให้เป็นระเบียบ โดยแสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของส่วนต่าง ๆ และความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนกับส่วนทั้งหมดอย่างชัดเจน

กล่าวโดยสรุป ระบบหมายถึง การรวบรวมส่วนประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน และทำให้เกิดการจัดดำเนินการระหว่างส่วนประกอบเหล่านั้นให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

2. องค์ประกอบของระบบ

สงัด อุทรานันท์ (2532) กล่าวว่า องค์ประกอบของระบบประกอบด้วย

1. ตัวป้อน ซึ่งหมายถึง ส่วนต่าง ๆ ของระบบ
2. กระบวนการดำเนินงาน ซึ่งหมายถึง ปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
3. การควบคุม ได้แก่ การควบคุมตรวจสอบ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ผลผลิต ได้แก่ ผลลัพธ์ หรือจุดหมายปลายทางของการดำเนินการ
5. ข้อมูลป้อนกลับ ได้แก่ ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อนำไปแก้ไข

Semprevivo (1976) อธิบายว่า องค์ประกอบพื้นฐานของระบบมี 3 ส่วน คือ ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลงานหรือผลผลิต (Output) ซึ่งต่างมีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน จะทำงานร่วมกันเป็นวัฏจักร หากองค์ประกอบใดทำงานไม่ถูกต้อง จะส่งผลไปยังส่วนอื่น ๆ ทำให้ระบบการทำงานหยุดชะงักไปด้วย นอกจากระบบจะมีความสัมพันธ์กันภายในแล้ว ระบบยังมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมด้วย เพราะระบบจะได้รับข้อมูลนำเข้าจากสิ่งแวดล้อม ระบบจะสร้างผลผลิตให้กับสิ่งแวดล้อม และต่างก็มีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมเดียวกัน จึงจะทำให้ระบบสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เป็นส่วนที่ใช้ควบคุมการทำงาน ทำให้ระบบบรรลุเป้าหมาย ข้อมูลส่วนนี้จะนำเอาผลงานหรือผลผลิตที่ได้จากระบบไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของระบบที่กำหนดเอาไว้ ผลของการประเมิน การเปรียบเทียบจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขปัจจัยนำเข้า และกระบวนการเพื่อให้ระบบผลิตผลงานตามที่ต้องการ คุณลักษณะเฉพาะ 4 ประการที่สำคัญของระบบประกอบด้วย การที่ระบบจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม ระบบจะต้องมีเป้าหมาย ระบบจะต้องมีกฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับเป็นแนวดำเนินการ และระบบจะต้องมีการประเมินปรับปรุงแก้ไขระบบให้มีประสิทธิภาพ

กล่าวโดยสรุป ระบบ ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการทำงาน ผลผลิตของระบบ สภาพแวดล้อม และปัจจัยป้อนกลับซึ่งจะทำหน้าที่ควบคุมปรับปรุงแก้ไขให้ระบบสร้างผลผลิตตามเป้าหมายของระบบ

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. ความหมายของคอมพิวเตอร์

สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2537) อธิบายว่า คอมพิวเตอร์หมายถึง อุปกรณ์ หรือเครื่องมือทางเทคโนโลยีการประมวลข่าวสาร ข้อมูลสารสนเทศ เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่านและเก็บบันทึกข้อมูลตลอดจนรับคำสั่งเพื่อแก้ปัญหา หรือทำการคำนวณที่ซับซ้อนโดยอัตโนมัติ มีความสามารถในการปฏิบัติงานแทนสมองมนุษย์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในรูปแบบข่าวสารที่ต้องการ การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยส่วนสำคัญสองส่วนคือ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software)

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วนคือ

1. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit – CPU) ประกอบด้วย 4 ส่วนคือ

1.1 หน่วยความจำหลัก (Primary Storage Unit) เป็นส่วนที่เก็บโปรแกรม และข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลแต่ละครั้ง

1.2 หน่วยคำนวณและเปรียบเทียบ (Arithmetic – Logic Unit - ALU) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการคำนวณและเปรียบเทียบ

1.3 หน่วยควบคุม (Control Unit) มีหน้าที่ในการควบคุมและสั่งการการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต่ออยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์

2. หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) ทำหน้าที่อ่านข้อมูลที่บันทึกอยู่บนสื่อต่าง ๆ

3. หน่วยแสดงผล (Output Unit) ทำหน้าที่แสดงผลหรือข้อมูล สารสนเทศ ที่ได้จากการประมวลผลซึ่งอยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าให้อยู่ในรูปแบบของภาษาต่าง ๆ ที่มนุษย์รับรู้ได้

4. หน่วยความจำสำรอง (Disk Storage) เป็นหน่วยความจำที่จัดไว้เป็นหน่วยเสริมความจำหลัก อยู่ภายนอกหน่วยประมวลผลกลาง

ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรม หรือชุดของคำสั่งต่าง ๆ ที่เขียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาเป็นชุดคำสั่ง ประกอบด้วย

1.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ

1.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ใช้ในการประมวลผลข้อมูลตามความต้องการที่มีลักษณะเฉพาะเรื่อง

2. ซอฟต์แวร์ในด้านภาษาที่นำมาใช้ในการเขียนโปรแกรม ได้แก่ ซอฟต์แวร์ภาษาคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่จะนำมาเขียนเป็นโปรแกรม

อาจกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์หมายถึง การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนากระบวนการที่เหมาะสม โดยการนำความสามารถการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มาใช้ในการทำงานแทนมนุษย์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์และเพิ่มประสิทธิภาพในด้านที่ต้องต้องการ

2. ลักษณะของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2537) อธิบายว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใน (Local Area) Network, LAN เป็นการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ในบริเวณเดียวกันเข้าเป็นเครือข่ายโดยใช้สายต่อระยะประมาณไม่เกิน 3 กิโลเมตร เพื่อประโยชน์ในการติดต่อ ในการส่งและรับข้อมูลระหว่างกัน และยังเป็นการใช้อุปกรณ์ร่วมกัน

2. ระบบเครือข่ายสื่อสาร (Internet) เป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ทั่วโลก โดยใช้อุปกรณ์แปลงสัญญาณและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงระบบ

บัณฑิต จามานูติ (2546) ระบุว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่งขององค์กรและสถาบันการศึกษาไปแล้ว เพราะเป็นระบบที่ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ทั้งไฟล์ เครื่องพิมพ์ การส่ง E-mail ภายในองค์กร หรือระบบอินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่อระยะไกลด้วยระบบ Remote Access การประชุมผ่านวิดีโอ (Video Conference) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปมาเชื่อมต่อกัน เพื่อทำการแชร์ข้อมูล และทรัพยากรร่วมกัน แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

1. ระบบเครือข่ายระดับท้องถิ่น LAN (Local Area Network) เป็นระบบเครือข่ายในระยะทางไม่เกิน 10 กิโลเมตร ไม่ต้องใช้โครงข่ายการสื่อสารขององค์กรโทรศัพท์ อาจอยู่ภายในอาคารเดียวกันหรือต่างอาคารกันในระยะใกล้ ๆ

2. ระบบเครือข่ายระดับเมือง MAN (Metropolitan Area Network) เป็นระบบเครือข่ายที่ต้องใช้โครงข่ายการสื่อสารขององค์กรโทรศัพท์หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทยเป็นการติดต่อกันในเมือง

3. ระบบเครือข่ายระดับกว้างไกล WAN (Wide Area Network) เป็น World Wide ของระบบเครือข่ายโดยจะเป็นการสื่อสารในระดับประเทศ ข้ามทวีป หรือทั่วโลก จะต้องใช้

มีเดีย (Media) ในการสื่อสารขององค์การโทรศัพท์หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย (คู่สายโทรศัพท์ dial – up line / คู่สายเช่า Leased Line / ISDN (Integrated Service Digital Network) สามารถส่งได้ทั้งข้อมูล เสียง และภาพในเวลาเดียวกัน

สรวงสุดา สายสีสด (2544) อธิบายว่า ระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายของคอมพิวเตอร์แบบสื่อสารหรือแบบอินเทอร์เน็ตครอบคลุมทั่วโลกเป็นระบบกลไกที่ถ่ายโอนข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ โดยใช้เกณฑ์วิธีควบคุมการส่งผ่านตามมาตรฐานอินเทอร์เน็ต (TCP/IP) ซึ่งเป็นมาตรฐานในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในอินเทอร์เน็ต

กล่าวโดยสรุป ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network) เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อกัน เพื่อวัตถุประสงค์ให้คอมพิวเตอร์ สามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล และใช้ทรัพยากรของระบบร่วมกันได้จะเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน เราสามารถส่งข้อมูลภายในอาคาร หรือข้ามระหว่างเมืองไปจนถึงอีกซีกหนึ่งของโลก ก่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วแก่ผู้ใช้ ซึ่งความสามารถเหล่านี้ทำให้เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความสำคัญ ต่อองค์กรและสถาบันการศึกษา และจำเป็นต่อการใช้งานในแวดวงต่าง ๆ

3. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในระบบเครือข่าย

ภาษาที่นำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย

1. ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML Language) มณีโชติ สมานไทย (2544) อธิบายว่า HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language เป็นภาษาที่ใช้สำหรับสร้างเว็บเพจ โดยคำสั่งในภาษา HTML จะทำหน้าที่ควบคุมการแสดงผลของข้อมูลในเว็บเพจ ซึ่งเราสามารถควบคุมได้ทั้งสี สัน รูปภาพ ตลอดจนตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่บนเว็บเพจ คำสั่งที่ใช้ควบคุมการแสดงผลใน HTML นั้นถูกเรียกว่า แท็ก (Tag) ซึ่งมีอยู่มากมายหลายสิบชนิด ลักษณะของแท็กในภาษา HTML แท็ก 1 แท็กจะประกอบด้วยส่วนเริ่มต้น และส่วนปิดท้าย ซึ่งทั้งสองส่วนจะถูกเรียกว่า แท็กเปิด และแท็กปิด เช่น แท็ก HTML มีแท็กเปิดเป็น <HTML> มีแท็กปิดเป็น </HTML> สำหรับแท็กอื่น ๆ แต่ละแท็กจะมีหน้าที่แตกต่างกันออกไป เช่น บางแท็กสำหรับกำหนดให้แสดงรูปภาพ บางแท็กใช้สำหรับกำหนดสีฟอนต์หรือขนาดให้กับตัวอักษร

2. ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript Language) วันชัย แซ่เตี๋ย และสิทธิชัย ประสานวงศ์ (2543) อธิบายว่า ภาษาจาวาสคริปต์เป็นลักษณะของการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้เว็บมีชีวิตชีวา มีลูกเล่นแพรวพราวมากขึ้น เช่น การทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหว พร้อมกับระบบมัลติมีเดียช่วยในการติดต่อและโต้ตอบระหว่างผู้เข้าชมเว็บเพจกับเจ้าของเว็บเพจ ได้ดียิ่งขึ้น ทำงานผสมผสานกับเอกสาร HTML ได้เป็นอย่างดี ภาษาจาวาสคริปต์จะมองสิ่งต่าง ๆ บน

เว็บเพจเป็นวัตถุ หรือเรียกว่า วัตถุ (object) มาเขียนเป็นรหัสคำสั่ง ภาษาจาวาสคริปต์จะทำงานไปพร้อมกับเอกสาร HTML ในแบบอินเตอร์พรีเตอร์ (Interpreter) คือแปลไปที่ละบรรทัด จึงเป็นภาษาที่เหมาะสมกับการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย (Network) อย่างอินเตอร์เน็ต ได้เป็นอย่างดี ออกแบบมาสำหรับงานตกแต่งและพัฒนาเว็บเพจโดยเฉพาะ ช่วยลดการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ โดยสามารถทำการประมวลผลเองได้ในโปรแกรมบราวเซอร์บนฝั่งไคลแอนต์ มีกลไกในการตรวจสอบ การเปรียบเทียบ การตัดสินใจ การประมวลผลและสามารถสร้างฟังก์ชันได้เอง สามารถรวมใช้กับเทคโนโลยีอื่น ๆ ได้แก่ ActiveX, CGI, Plug – In java โดยไม่ขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์มใด ๆ สามารถเปลี่ยนรูปแบบเว็บเพจของเอกสาร HTML จาก Static เป็น DHTML ใช้งานได้ง่ายเพราะมีลักษณะเป็น Interpreter เป็น Text File ฝังอยู่ในเอกสาร HTML ดังนั้นจึงสามารถทำงานบนบราวเซอร์ได้ทันที โดยไม่ต้องทำการคอมไพล์โปรแกรม

3. ภาษาเอเอสพี (ASP Language) ไพศาล โมลิสกุลมงคล (2538) อธิบายว่า ASP ย่อมาจาก Active Service Pages เป็นเทคโนโลยีของไมโครซอฟต์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบงานบนอินเตอร์เน็ต เอกสาร ASP เป็นเท็กซ์ไฟล์ที่ประกอบด้วยภาษาสคริปต์ เช่น VBScript หรือ Jscript (Jscript เป็นภาษาสคริปต์ของไมโครซอฟต์ที่คล้ายกับ JavaScript) รวมกับแท็กของ HTML แล้ว เก็บไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยเอกสาร ASP จะมีแท็ก ASP กำกับอยู่ (จะใช้แท็ก <%%>) ซึ่งเมื่อใช้บราวเซอร์ที่สนับสนุนการใช้งาน ASP ก็จะได้แสดงผล เช่น Netscape Navigator หรือ Internet Explorer เมื่อบราวเซอร์เรียกใช้งานก็จะมีตัวแปล (ASP Interpreter) และถูกเอ็กเซคิวต์ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์แล้วส่งผลลัพธ์ในรูปแบบของเอกสาร HTML ไปแสดงผลที่บราวเซอร์นั้น อาจกล่าวได้ว่า ASP จะทำงานในลักษณะไม่ตายตัว (Dynamic) ซึ่งจะรับความต้องการจากผู้ใช้ แล้วจึงประเมินผล แล้วสร้างเป็นเอกสาร HTML ส่งมาแสดงผล ทำให้แสดงผลข้อมูลที่เป็นข้อมูลล่าสุด ลักษณะเด่น 7 ประการของ ASP คือ พัฒนาเว็บเพจแบบไม่ตายตัว สามารถเรียกใช้วัตถุที่ผนวกมากับ ASP ได้ทันที เตรียมคอมโพเนนต์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสวยงามให้กับเอกสาร สามารถติดต่อฐานข้อมูลได้ คู่มากับการทดลองใช้งาน มีแหล่งบริการข้อมูลทั้งที่เป็นบทเรียนและโค้ดที่จำเป็นต้องใช้ สนับสนุนเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายรูปแบบ

4. กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรส์แสง (2545) อธิบายว่า หลักการออกแบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์บนระบบเครือข่ายให้มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่เหมาะสมนั้น มีองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้อง 15 ประการคือ มีความเรียบง่าย มีความยืดหยุ่น ทำให้ผู้ใช้เข้าถึง

สารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว มีส่วนสำคัญให้ครบ มีการกำหนดชื่อเรื่องของหน้าให้มีความหมาย วางส่วนประกอบสำคัญ ๆ ไว้บนส่วนบนของหน้า ควรมีการสร้างเครื่องช่วยนำทางใช้วิธีการนำทางภายในหน้าเดียวกัน ใช้หัวกระดาษหรือส่วนบนของหน้าและท้ายกระดาษที่สม่ำเสมอ ออกแบบในลักษณะให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง คำนึงถึงความคงที่และความเรียบง่าย ควรออกแบบให้ดูน่าเชื่อถือออกแบบโดยคำนึงถึงอุปกรณ์การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ ควรมีการให้ผลป้อนกลับ ควรออกแบบให้มีการเข้าถึงข้อมูลหลาย ๆ ลักษณะ

Roger (1992) อธิบายว่า กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบและลักษณะการดำเนินการที่เรียกว่าแบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model) คือการพัฒนาส่วนต่าง ๆ เรียงลำดับตาม 6 ขั้นตอน คือ การใช้วิธีการของวิศวกรรมระบบ และการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นที่จะต้องมีการดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์การทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ การออกแบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม การทดสอบ การปรับปรุงและดูแล

ธีระวัฒน์ สุชีสาร (2542) อธิบายว่า การพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์มี 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การวิเคราะห์ปัญหาและสิ่งที่ต้องการ การออกแบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การเลือกภาษาคอมพิวเตอร์และการเขียนซอฟต์แวร์ การทดสอบเพื่อปรับปรุงซอฟต์แวร์ การจัดทำคู่มือประกอบการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ และการประเมินประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

จรณิต แก้วกังวาล (2540) อธิบายว่า กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์มี 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์และให้คำจำกัดความของระบบงาน การออกแบบระบบและซอฟต์แวร์ การกำหนดสร้างและการทดสอบหน่วยย่อย การเชื่อมโยงและการทดสอบทั้งระบบ การติดตั้งใช้งาน และการบำรุงรักษา และการทดสอบระบบที่ได้จากการสร้างซอฟต์แวร์

กล่าวโดยสรุป การพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์โดยใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง การพัฒนาชุดคำสั่งที่เขียนโดยภาษาคอมพิวเตอร์หรือชุดคำสั่งต่าง ๆ ที่ทำให้การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ชนิดต่าง ๆ ที่กระจายอยู่ทั่วโลกโดยใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ (Hardware) และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Software) อื่น ๆ ทำให้ทำงานได้ตามที่มนุษย์ต้องการ ทำให้เกิดแหล่งรวมข่าวสารข้อมูลที่เอื้ออำนวยให้ผู้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ใช้ความสามารถของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จัดการทำงาน การสืบค้นข้อมูล รวมทั้งติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์

5. ประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการศึกษา

ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีต่อศึกษามีดังนี้ (Levin, et. Al.. 1989 , Day, 1995 , Krockover & Adams, 1995)

1. เครือข่ายมีบทบาทในการให้ความสนับสนุนการทำกิจกรรมชั้นเรียนที่ปกติไม่สามารถทำได้ การใช้ข้อมูลบนเครือข่ายการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกันทำให้ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น ขยายวงกว้างขึ้น การติดต่อขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญแบบมีปฏิสัมพันธ์ทันที เครือข่ายดูเหมือนว่าจะสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนได้สูงกว่าบริบทการเรียนรู้อื่น ๆ ทั้งนี้สำหรับผู้สอนและผู้เรียนเอง
2. เครือข่ายเป็นแหล่ง / ต้นกำเนิดของแนวความคิดทางการศึกษาต่าง ๆ แนวคิดในการจัดทำโครงการจะถูกประกาศไว้บนกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสภาพแวดล้อมที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับแนวคิดได้ทันทีและสะดวก
3. เครือข่ายเป็นแหล่งสนับสนุนและจัดเตรียมทรัพยากร / เครื่องมือในการทำงานต่าง ๆ บนเครือข่ายมีเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่มีการแบ่งปันกันใช้งานไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนการสอน ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการสอนและบทเรียน ประสบการณ์การทำโครงการทางการศึกษา การร่วมมือพัฒนาความรู้หรือเครื่องมือต่าง ๆ
4. เครือข่ายเป็นแหล่งข้อมูลที่มีความหลากหลายและมีขอบเขตกว้างขวาง เครือข่ายทำให้การเข้าถึงข้อมูลในที่ต่าง ๆ เป็นไปได้ ทำให้การศึกษา และการค้นคว้าวิจัยมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจที่มากและทันสมัย ข้อมูลมีหลากหลาย และครอบคลุมหลายสาขาตามที่ต่าง ๆ โดยไม่มีข้อจำกัดตามที่อยู่ของผู้ใช้
5. ในเครือข่ายมีผู้ร่วมกิจกรรมหลากหลายประเภท ผู้ใช้ในเครือข่ายมีจำนวนมหาศาลในหลายประเทศจากหลายอาชีพ นานาความสนใจ จากระดับการศึกษาและอายุต่าง ๆ การอภิปรายในเครือข่ายจึงมีมุมมองที่กว้างเพราะได้ข้อมูลจากคนหลายประเภท การวิจัยและการทดลองสิ่งต่าง ๆ บนเครือข่ายจะมีประชากรที่แตกต่างกัน ข้อมูลที่ได้จึงมีค่าน่าสนใจและตรงกลุ่มเป้าหมาย
6. เครือข่ายช่วยพัฒนาความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ให้กับผู้เรียน เพราะการใช้เครือข่ายเพื่อการเรียนการสอนมีการให้ผู้เรียนได้ค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งต้องมีการฝึกทักษะด้านคอมพิวเตอร์
7. เครือข่ายช่วยพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษให้กับผู้เรียน การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้เครือข่ายในการค้นคว้าข้อมูล ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือสนทนากับบนเครือข่ายทำให้ต้องมีการใช้ภาษากลางคือภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสาร ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกทักษะในการอ่าน เขียน และพูดภาษาอังกฤษไปด้วย

การเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์จะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะเป็นศูนย์กลางการเรียน โดยที่ผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษา ผู้สนับสนุนการเรียนรู้ ช่วยตรวจสอบความก้าวหน้าและช่วยเหลือผู้เรียน ดูแลผู้เรียนอยู่ในขอบข่ายที่เหมาะสม (บุปผชาติ ทัพพิภกรณ, 2540)

การเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมสื่อหลายมิติหรือไฮเปอร์มีเดียช่วยในการสอนโดยมีการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของเครือข่ายมาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนรู้ทุกทาง (Khan, 1997)

กล่าวโดยสรุป เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีประโยชน์มากในการศึกษา เพราะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการค้นหาข้อมูลของการเรียน ทำให้เกิดการทำกิจกรรมการเรียนการสอนทุกรูปแบบ ทุกเวลา และทุกสถานที่ได้

การพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่าย

1. ความหมายของระบบการเรียนการสอนที่ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

บุญเรือง เนียมหอม (2540) ระบุว่าระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชาการวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหาการเรียน การกำหนดวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมทางการเรียนอินเทอร์เน็ต การกำหนดคุณสมบัติผู้สอน การเตรียมความพร้อมผู้สอน การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต การสร้างเสริมทักษะและการจัดกิจกรรมสนับสนุน การควบคุม ตรวจสอบ และติดตามการเรียน การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน การประเมินผลการสอน ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543) อธิบายว่า ระบบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม (Web Based Instruction System) หมายถึง รูปแบบของกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นโดยวิเคราะห์องค์ประกอบในด้านการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบจากความรู้พื้นฐานในการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายใยแมงมุม ทฤษฎีการเรียนรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนโดยทำการสังเคราะห์ขึ้นเป็นองค์ประกอบในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยโดยใช้วิธีการเชิงระบบ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

สรรพวิชา ห่อไพศาล (2544) อธิบายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บหมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติ ที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์วายเว็บ มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

เลี้ยง ซาตาคิคุนและคณะ (2545) อธิบายว่า ระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต หมายถึง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงสัมพันธ์ส่งเสริมต่อกันอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางหรือช่องทางสื่อสารในการเชื่อมโยงองค์ประกอบของการเรียนการสอนให้สัมพันธ์กัน

Clark (1996) อธิบายว่า ระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปแบบการใช้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์และสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

Khan (1997) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการให้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตมาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากภายในทุกทาง

Relan & Gillani (1997) ให้คำจำกัดความของเว็บในการสอนว่า เป็นการกระทำหนึ่งในการเตรียมการคิด ในกลวิธีการสอนโดยใช้ทฤษฎีกลุ่มโครงสร้างและการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมกัน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรในเว็ลด์ไวด์เว็บ

Parson (1997) ระบุว่า การเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบและหลากหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้และการศึกษาทางไกล

Driscoll (1997) ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนว่า เป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ้ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

Mcmanus (1998) อธิบายว่าระบบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตใช้รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนที่เรียกว่า เฮซดีเอ็ม (HDM : Hypermedia Design) ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ การกำหนดขอบเขตของการเรียนการสอน การกำหนดองค์ประกอบของกรณีตัวอย่างที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน การรวบรวมหัวข้อความรู้เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่กรณี

ตัวอย่าง การเชื่อมโยงแนวทางต่าง ๆ เข้าสู่กรณีที่จะแสดงความนึกคิด และการให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่าง รวมทั้งการให้ผู้เรียนมีโอกาสตรวจสอบตนเอง

สรุปได้ว่า ระบบการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่ออกแบบให้เกิดการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ผู้สอนและผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน โดยมีเว็บไซต์มาเป็นสื่อหลักในการจัดการเรียนการสอน

2. ประเภทของระบบการเรียนการสอนที่ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

โครงการเรียนรู้แบบออนไลน์แห่งสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (ม.ป.ป.) อธิบายว่า การเรียนรู้แบบออนไลน์ (Electronic - Learning) หมายถึง ระบบการเรียนหรือกระบวนการเรียนรู้ หรือการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ วีดีโอ ซีดีรอม ระบบดาวเทียม ระบบ LAN และ Internet แบ่งประเภทของ e - Learning ตามวิธีการเรียนการสอนได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. Synchronous เป็นการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) มีการจำลองสถานการณ์ของห้องเรียนไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเรียนต้องมีการกำหนดเวลาเรียนไว้ เพื่อให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนอยู่ในเวลาเดียวกัน เป็นการเรียนแบบเรียลไทม์ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เช่น ห้องเรียนที่มีอาจารย์ผู้สอนนักศึกษาอยู่แล้ว เป็นการนำเอาเทคโนโลยีไอที เช่น วีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ เข้ามาเสริมการสอน ข้อดีของการเรียนการสอนประเภทนี้คือ ได้บรรยากาศสด ใช้กับกรณีผู้สอนมีผู้ต้องการเรียนเป็นจำนวนมากและสามารถประเมินจำนวนผู้เรียนได้ง่าย ถ้ามอบได้ทันที ส่วนข้อเสียคือ กำหนดเวลาในการเรียนเองไม่ได้ ต้องเรียนตามเวลาที่กำหนดของคนกลุ่มใหญ่และมีค่าใช้จ่ายสูง

2. Asynchronous เป็นการสอนที่ทั้งผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้อยู่ในเวลาเดียวกันไม่มีปฏิสัมพันธ์แบบเรียลไทม์ มีบทเรียนและเนื้อหาอยู่บนเว็บ ผู้เรียนสามารถเข้าไปเรียนผ่านโฮมเพจต่าง ๆ ได้ เน้นศูนย์กลางที่ผู้เรียน เป็นการเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนเรียนจากที่ไหนก็ได้ในโลกที่มีอินเทอร์เน็ต สามารถทำแบบฝึกหัดและสอบได้ มีห้องเรียนให้สนทนากับเพื่อนร่วมชั้น มีเว็บบอร์ดและอีเมลล์สำหรับแลกเปลี่ยนข่าวสารและความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกันหรือผู้เรียนกับผู้สอน ข้อดีของการเรียนลักษณะนี้คือ เป็นการสร้างทางเลือกใหม่ทางการศึกษา ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามใจชอบ เรียนจากที่ไหนก็ได้ เวลาใดก็ได้ ต้องการเรียนอะไร หรือให้ใครเรียนพร้อมกับเราก็ได้และค่าใช้จ่ายในการเรียนต่ำ ข้อเสียคือไม่ได้บรรยากาศ การถามด้วย Chat

หรือ web board อาจต้องเสียเวลารอคอยคำตอบ หรือบางครั้งอาจไม่ได้รับการตอบกลับ ผู้เรียนต้องมีความตั้งใจเรียนอย่างแท้จริง

ถนอมพร (ต้นพิพฒน์) เลขาจรส์แสง (2545) อธิบายว่า การเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e – Learning) มีบริบทที่เกี่ยวข้อง 3 มิติ คือ

1. มิติเกี่ยวกับการนำเสนอเนื้อหา แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

1.1 ระดับเน้นข้อความออนไลน์ เนื้อหาของการเรียนรู้ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก เป็นการสอนบนเว็บที่เน้นเนื้อหาที่เป็นข้อความ ตัวอักษรเป็นหลัก มีข้อดีก็คือ การประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาและการบริหารจัดการรายวิชา โดยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง

1.2 ระดับรายวิชาเชิงโต้ตอบและประหยัด เนื้อหาของการเรียนรู้ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอน

1.3 ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง เนื้อหาของการเรียนรู้ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมีอาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน และผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย ซึ่งหมายรวมถึง โปรแกรมเมอร์ นักออกแบบการสอน และ/หรือผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน ซึ่งในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติมสำหรับทั้งในการผลิตและเรียกดูเนื้อหาด้วย

2. มิติเกี่ยวกับการนำไปใช้ในการเรียนการสอน สามารถทำได้ 3 ลักษณะ คือ

2.1 สื่อเสริม เป็นการนำไปใช้โดยนอกเหนือจากเนื้อหาที่ปรากฏในการเรียนรู้แบบออนไลน์แล้วผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอน จากวีดิทัศน์ เป็นการที่ผู้สอนต้องการจัดทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียน

2.2 สื่อเติม เป็นการนำไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่น ๆ เช่นนอกจากการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมเช่น ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาเพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่งเป็นต้น

2.3 สื่อหลัก เป็นการนำไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมด ออนไลน์เป็นสื่อหลักสำหรับแทนครูในกาการสอนทางไกล เป็นสื่อที่สามารถช่วยถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอนโดยสมบูรณ์ได้

3. มิติเกี่ยวกับผู้เรียน การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นรูปแบบการเรียนที่เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองการเรียนใน 2 ลักษณะ ได้แก่

3.1 ผู้เรียนปกติ หมายถึง ผู้เรียนที่เดินทางมาเรียนในสถานที่และเวลาเดียวกันซึ่งส่วนใหญ่ผู้เรียนมักจะพักอาศัยอยู่ไม่ไกลเกินไปจากสถานที่ที่ตกลงกันไว้ในการศึกษาที่จะมาเรียนร่วมกัน การใช้รูปแบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์กับผู้เรียนปกติจะต้องพิจารณาให้มากในเรื่องของการออกแบบเนื้อหาการสอนให้มีความน่าสนใจเพียงพอที่จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนประเภทนี้มีทางเลือกอื่น ๆ ในด้านของสื่อการสอนหรือติดต่อสื่อสารกับเพื่อน หรือครู นอกเหนือจากนี้ยังควรพิจารณาให้เหมาะสมกับด้านของระดับการนำไปใช้ เนื่องจากหากใช้ในลักษณะสื่อเสริมเท่านั้น ผู้เรียนก็สามารถที่จะพิจารณาเลือกศึกษาเนื้อหาเดียวกันโดยการใช้สื่ออื่น ๆ ก็ได้

3.2 ผู้เรียนทางไกล หมายถึง ผู้เรียนที่สามารถเรียนจากสถานที่ซึ่งแตกต่างกันรวมทั้งในเวลาที่แตกต่างกันได้ด้วย ดังนั้นผู้เรียนจะมีอิสระหรือความยืดหยุ่นในด้านของสถานที่และเวลาการเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการศึกษามากกว่าผู้เรียนปกติ แต่ในขณะเดียวกัน ผู้เรียนทางไกลมักจะมีข้อจำกัดในด้านของทางเลือกที่จำกัดของวิธีการเรียนการสอนหรือโอกาสในการติดต่อสื่อสารกับเพื่อนหรือครู ดังนั้นการประยุกต์การเรียนรู้ผ่านใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์กับผู้เรียนทางไกลนั้น การออกแบบการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ให้น่าสนใจยังมีความสำคัญเช่นกัน แต่อาจไม่มากเท่ากับการออกแบบสำหรับผู้เรียนปกติ อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ผู้ออกแบบต้องให้ความสำคัญ ได้แก่ ความสมบูรณ์ของสื่อการเรียนการสอน เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านการติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคหรือเพื่อนร่วมชั้น

Ranolds (1995) อธิบายว่า พื้นฐานข้อมูลการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer – Based Learning) นั้น มีองค์ประกอบ 3 ส่วน ซึ่งแต่ละส่วนก็มีองค์ประกอบย่อยดังต่อไปนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์มีลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ที่เป็นการเรียนโดยอาศัยแบบเรียนโปรแกรม การฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติ รูปแบบเกม ตัวอย่างการจำลองสถานการณ์ การแก้ปัญหา ใช้วีดิทัศน์และซีดีรอม และการสื่อสารทางไกลด้วย Video and computer teleconferencing

2. คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการเรียนการสอน (Computer Managed Instruction : CMI) ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบ ข้อกำหนดหรือเงื่อนไขต่าง ๆ และการบันทึกข้อมูลการเรียนการสอน

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน (Computer Supported Learning Resources : CSLR) ซึ่งประกอบด้วย พื้นฐานข้อมูล การเชื่อมโยงเครือข่าย การติดต่อสื่อสาร และระบบผู้เชี่ยวชาญ

Parson (1997) แบ่งประเภทการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีเว็บไซต์เป็นเครื่องมือ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การเรียนการสอนรายวิชา (Stand – alone Courses) มีเว็บไซต์ที่บรรจุเนื้อหาในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนประเภทนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่จะมีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกล และมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. การสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) มีเว็บไซต์ที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการสื่อสารสองทาง ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มา มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ มีการกำหนดให้อ่าน มีการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่าง ๆ ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ

3. ทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) มีเว็บไซต์ที่มีรายละเอียดทางการศึกษา เครื่องมือ วัสดุติบ และรวมรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมด เป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษาทั้งด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลาย รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

กล่าวโดยสรุป การพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการเรียนการสอน หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน โดยอาจเป็นการเรียนการสอนเฉพาะบางเรื่อง เฉพาะรายวิชา หรือทั้งหลักสูตร ต้องคำนึงถึงลักษณะรายวิชา ผู้สอน ผู้เรียน สภาพแวดล้อม ทรัพยากรที่มีอยู่ การออกแบบระบบการเรียนการสอน การทดลองใช้ และควรมีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลการใช้ก่อนเผยแพร่ระบบที่พัฒนาขึ้นต่อไป

ทฤษฎีการเรียนรู้

1. ความหมายของการเรียนรู้

นักวิชาการในประเทศอธิบายว่า การเรียนรู้หมายถึง สภาวะของการรับรู้จากสัมผัสและสัมผัสต่าง ๆ รวมถึงวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นผลจากสิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้น ประสบการณ์ การฝึกหัด การปฏิบัติและการกระทำจริง เป็นกระบวนการที่ทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทำให้เกิดพฤติกรรมถาวรที่เห็นได้ภายนอกและพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง

ระบบการทำงานในสมองและระบบรับรู้รู้สึกทั้งด้านที่เกี่ยวกับสติปัญญาและอารมณ์ ด้านความรู้ ความรู้สึก และทักษะ เป็นผลให้เกิดการสร้างแบบแผนของพฤติกรรมอย่างใหม่ ไม่ใช่พฤติกรรมอันเนื่องมาจากการตอบสนองตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ วุฒิภาวะ พิษยา หรือ อุบัติเหตุต่าง ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

นักวิชาการต่างประเทศ อธิบายว่า การเรียนรู้หมายถึง กระบวนการทำให้ พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อันเป็นผลจากการฝึกฝนและประสบการณ์ แต่มีใช้ผลจากการตอบสนองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น สัญชาตญาณ หรือวุฒิภาวะหรือจากการเปลี่ยนแปลง ชั่วคราวของร่างกาย เช่น ความเมื่อยล้า พิษของยา เป็นต้น พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปนั้น ย่อมทำให้บุคคลแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสถานการณ์ครั้งต่อไปด้วยพฤติกรรมที่แตกต่างไป จากครั้งก่อนคือสามารถทำได้รวดเร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เป็นการเปลี่ยนแปลง สมรรถภาพหรือความสามารถของบุคคลอันเนื่องมาจากสถานการณ์ที่ได้ถูกกำหนดขึ้น การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นย่อมจะคงอยู่หรือปรากฏให้เห็นได้นานพอสมควร เป็นการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมที่ถาวร ซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกฝนเมื่อได้รับการเสริมแรง มีใช้เป็นผลจากการตอบสนอง ตามธรรมชาติที่เรียกว่าปฏิกิริยาสะท้อน เกิดขึ้นได้เพราะมีวัตถุประสงค์หรือแรงจูงใจ ทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจ อารมณ์ความรู้สึก การเคลื่อนไหวของ ร่างกายเพื่อให้เกิดความชำนาญ (Cronbach, 1954, Ausubel & Robinson, 1969, Bloom, 1956, De Cecco & Crawford, 1974, Hilgand & Bower, 1975, Klausmeier, 1985, Gagne, 1988)

สรุปว่า การเรียนรู้คือ กระบวนการที่บุคคลได้รับประสบการณ์ทั้งทางตรงและ ทางอ้อม ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ความเข้าใจในด้านจิตใจ และทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวร

2. แนวคิดการเรียนรู้

2.1 การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

Slavin (1995) ระบุว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกระบวนการกลุ่มที่มุ่งให้ ผู้เรียนร่วมมือกันในงานการเรียนการสอนเป็นแนวคิดที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเกี่ยวข้องกับการกระทำที่ต้องร่วมมือกัน การใช้แหล่งข้อมูลร่วมกัน การแลกเปลี่ยนความสำเร็จ หรือความล้มเหลว การเรียนแบบช่วยเหลือกันในการเรียนรู้จากการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ซึ่งส่วนใหญ่ จะเป็นกลุ่มขนาด 4 หรือ 6 คน สํารวจ ตรวจสอบ ศึกษาวิจัย อภิปราย นำเสนอความจริง และ แสดงความรู้สึกซึ่งจะนำมาสู่การยอมรับร่วมกันในงานที่ได้รับมอบหมายจากครู หรือจากการที่ได้ ตกกลงกันในกลุ่ม

การเรียนรู้แบบร่วมมืออาจหมายถึง การจับคู่ทบทวนความรู้ การทำงานกลุ่ม การร่วมกันเขียนหรืออื่น ๆ เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการบรรลุวัตถุประสงค์ส่วนบุคคลและความสำเร็จของโครงการ ด้วยความพยายามของผู้เรียนเป็นกลุ่มภายในบริบทของห้องเรียน และเมื่อมีการใช้อินเตอร์เน็ตกลุ่มเหล่านี้สามารถขยายขอบเขตกว้างขวางไปทั่วโลกได้

เป้าหมายสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือคือ ความเชื่อมโยงของผู้เรียนที่มีกิจกรรมการเรียนรู้แบบตื่นตัว (Active) ซึ่งทำได้โดยการใช้ข้อมูลจำนวนมากที่เปิดกว้างทางอินเทอร์เน็ตแทนที่จะเลือกเพียงข้อเท็จจริงต่าง ๆ เช่น การเรียนแบบบรรยายโดยปกติ ผู้เรียนจะต้องค้นหาและประมวลผลข้อมูลเช่นเดียวกับสภาพความเป็นจริงของชีวิต เพื่อมิให้อยู่ภายใต้การควบคุมจากสิ่งแวดล้อมของสถาบันการศึกษา ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการเรียนรู้แบบตลอดชีวิต แม้กระทั่งผู้เรียนที่มีอายุน้อย ๆ ก็สามารถที่จะเรียนเพื่อที่จะคิดถึงตัวเองได้มากยิ่งขึ้น และเรียนรู้ที่จะยอมรับความคิดเห็นและการตัดสินใจของผู้อื่น

บทบาทของผู้สอนในการเรียนรู้แบบร่วมมือคือ ผู้อำนวยการความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการขยายฐานความรู้ ช่วยเหลือผู้เรียนในการตั้งคำถามที่สมควรและถูกต้อง ช่วยชี้แนะแนวทางการหาคำตอบที่เหมาะสม ผู้สอนมีโอกาสใช้กระบวนการกลุ่มในการประเมินสติปัญญาของผู้เรียนและเตรียมผู้เรียนให้อยู่ในโลกแห่งความเป็นจริง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของการให้คำปรึกษาและการฟังพากันซึ่งมีขนาดที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียน ผู้สอนจะต้องสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนแบบร่วมมือ สำหรับบทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้เรียนเปลี่ยนจากการเป็นผู้ฟังที่นิ่งเฉย จากการเป็นผู้สังเกตการณ์ จากการเป็นผู้จดบันทึกไปสู่การเป็นผู้แก้ปัญหา สร้างสรรค์ อภิปราย ปรึกษาหารือภายในกลุ่ม เปลี่ยนบทบาทจากการเรียนรู้อิสระคนเดียวไปสู่การเรียนรู้แบบฟังพากัน

2.2 การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self - directed Learning)

Dixon (1994) อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยการนำตัวเอง เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการการเรียนรู้ของตนเอง ตั้งเป้าหมายในการเรียน แสวงหาผู้สนับสนุนแหล่งความรู้ สื่อการศึกษาที่ใช้ในการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ทั้งนี้ผู้เรียนอาจได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น หรืออาจจะไม่ได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นก็ได้ในการกำหนดพฤติกรรมตามกระบวนการดังกล่าว

การเรียนรู้ด้วยการนำตัวเองเป็นการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนรับผิดชอบในการวางแผนการปฏิบัติและการประเมินผลความก้าวหน้าของการเรียนของตนเอง เป็นลักษณะซึ่งผู้เรียนทุกคนมีอยู่ในขณะที่อยู่ในสถานการณ์การเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้และทักษะที่เกิดจากการเรียนรู้จากสถานการณ์หนึ่งไปยังอีกสถานการณ์หนึ่งได้ (Hiemstra, 1994)

การเรียนรู้ด้วยการนำตัวเองเป็นแนวคิดที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีกลุ่มมนุษย์นิยมที่มีความเชื่อเรื่องความเป็นอิสระ และความเป็นตัวของตัวเองของมนุษย์ ดังที่มีผู้กล่าวว่า มนุษย์ทุกคนเกิดมาพร้อมกับความดี มีความเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง สามารถหาทางเลือกของตัวเองได้ มีศักยภาพและพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างไม่มีขีดจำกัด มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อผู้อื่น (Elias & Merrian อ้างถึงใน Hiemstra, 1994) เป็นแนวความคิดที่สอดคล้องกับแนวความคิดนักจิตวิทยามนุษย์นิยมที่แสดงแนวความคิดไว้เหมือนกันว่า มนุษย์ทุกคนมีศักยภาพและมีความโน้มเอียงที่จะใส่ใจ ใฝ่รู้ ขวนขวายเรียนรู้ด้วยตนเอง มนุษย์สามารถรับผิดชอบต่อพฤติกรรมของตัวเองและถือว่าตนเองเป็นคนที่มีความค่า (Roger, 1996 ; Comb, 1982 ; Maslow, 1987 อ้างถึงใน สุรางค์ โค้วตระกูล, 2533)

Knowles (1975) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ มีความสะดวกในการวางแผนการปฏิบัติ และการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในลักษณะที่เป็นเฉพาะบุคคลและในฐานะเป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนรู้ร่วมมือกันมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการของลักษณะการเรียนรู้คือ

1. การเตรียมการของผู้สอน ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน การสนับสนุนการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การร่วมกันเรียนรู้โดยผู้สอนจูงใจให้ผู้เรียนปรับความเชื่อและการรับรู้สิ่งต่าง ๆ เปลี่ยนไปจากเดิม และแสดงพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปจากเดิมเช่นกัน การส่งเสริมพัฒนาการในฐานะบุคคล
2. ผู้เรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญในระบบการเรียนการสอน การจัดเตรียมการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้
3. ลักษณะผู้เรียน ผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้เพียงใดขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้เรียน กับการพัฒนาผู้เรียนที่เหมาะสมกับการเรียนรู้
4. กระบวนการเรียนรู้ มีวิธีการเรียนรู้ 4 รูปแบบที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองคือ การเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้โดยการค้นพบ การศึกษาแบบเปิด และการสร้างความเป็นตัวของตัวเองอย่างเป็นระบบ

3. กลุ่มของทฤษฎีการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541) อธิบายว่ากลุ่มของทฤษฎีการเรียนรู้ 5 กลุ่มที่ควรพัฒนาสู่การปฏิบัติคือ

1. ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข มีหลักการให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ต่าง ๆ อย่างมีความสุข ทำให้สถาบันการศึกษาเป็นแหล่งค้นพบสิ่งมหัศจรรย์ด้วยตัวของผู้เรียนเอง

2. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม มีหลักการคือควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เอาใจไปร่วม หรือร่วมใจด้วย ใจต้องไปจดจ่อในสิ่งที่เขาเรียน การเรียนรู้มิใช่เน้นเฉพาะผู้เรียนกับครูเท่านั้น ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลรอบด้าน ไม่ว่าจะเป็นชุมชน สังคม พ่อแม่ เพื่อน และคนด้อยโอกาสกว่า ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดทักษะทางสังคม การอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น ทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมนี้มุ่งให้ผู้เรียน “เก่ง ดี มีความสุข”

3. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด หลักการของทฤษฎีสรุปได้ว่า การพัฒนากระบวนการคิดคือ การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงให้เกิดขึ้นโดยอาศัยทักษะการคิดพื้นฐานและขั้นกลาง การคิดต้องเป็นไปตามลำดับขั้น มีกระบวนการที่ชัดเจน หัวใจของการคิดคือ การคิดให้ถูกต้อง ต้องมีเป้าหมายของการคิดและจำเป็นต้องฝึกฝนตั้งแต่ยังเด็กโดยมีลักษณะการคิด 4 แบบ ที่เป็นคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้คิด ประกอบด้วย การคิดคล่อง คิดหลากหลาย คิดละเอียดละออ คิดให้ชัดเจน สำหรับการคิดระดับกลาง ได้แก่ คิดกว้าง คิดหลายด้านหลายแง่มุมและคิดให้ลึกซึ้ง เพื่อให้เข้าใจถึงสาเหตุที่มาและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่ซับซ้อนขึ้น ซึ่งเรียกว่า “กระบวนการคิด”

4. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย : ศิลปะ ดนตรี กีฬา มีหลักการคือการเรียนรู้วิชาศิลปะ ดนตรี กีฬา เป็นวิชาทักษะช่วยให้เกิดสุนทรียภาพร่วมกัน หัวใจของวิชาทั้ง 3 คือ “สะอาดกาย เจริญวัย สะอาดใจ เจริญสุข”

5. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย : การฝึกฝนกาย วาจา ใจมีแนวความคิดการฝึกกาย ฝึกวาจา และฝึกใจเพื่อให้เกิดการพัฒนาลักษณะนิสัย ทำให้คนมีความสุข ครอบครัวยั่งยืน ชุมชนเข้มแข็ง สังคมสันติ สิ่งแวดล้อมยั่งยืน

กนก จันทร์ขจร (2532) แบ่งทฤษฎีการเรียนรู้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) หรือ กลุ่มเชื่อมโยง (Associationism) หรือกลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus - Response) นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์ เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง คือจะเกิดกระบวนการตอบสนองเมื่อมีสิ่งเร้าและการตอบสนอง คือจะเกิดกระบวนการตอบสนองเมื่อมีสิ่งเร้า ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การกระทำของบุคคลขึ้นอยู่กับอิทธิพลและสิ่งแวดล้อม หน้าที่ของครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในสถาบันการศึกษาจะต้องทำการจัดประสบการณ์ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้กับผู้เรียน

2. กลุ่มทฤษฎีสนาม (Gestalt - Field) หรือกลุ่มทฤษฎีความรู้ (Cognitive Field Theory) หมายถึง โครงแบบ (Configuration) หรือโครงสร้างพื้นฐานรวมทั้งหมด นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้

เน้นความสำคัญของส่วนรวมก่อนส่วนย่อย การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อ ผู้เรียนสามารถมองเห็น ส่วนรวมได้ชัดเจนทั้งหมด ตอนแรก ๆ ของการเรียนรู้จะมองภาพยังไม่ชัดเจน ต่อเมื่อได้สามารถ แยกแยะความแตกต่างของส่วนย่อยต่าง ๆ ทีละน้อยจนเห็นความสำคัญของส่วนรวมทั้งหมด

3. กลุ่มทฤษฎีสังคม (Social Learning Theory) นักจิตวิทยาคนนี้ให้ความสนใจกับองค์ประกอบทางบุคลิกภาพ และการปะทะสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กลุ่มทฤษฎีสังคม เชื่อว่า การเรียนรู้ที่ดี คือ การเรียนรู้ที่ผ่านประสบการณ์โดยตรง หรือผ่านประสบการณ์ต่าง ๆ จากการ ทดลองโดยใช้สื่อการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเรียนด้วยการทดลอง เรียนด้วยการปฏิบัติ เรียน เป็นคณะ มีการแบ่งกลุ่มงาน ให้นักเรียนช่วยกันศึกษาค้นคว้า ทำรายงาน การจัดป้ายนิทรรศการ เรื่องราวที่เกี่ยวกับสังคม ชุมชน วัฒนธรรมประเพณี ปฏิบัติการสนาม การเปิดโอกาสให้นักเรียน ไปหาความรู้ประสบการณ์กับบุคคลอื่น ๆ ในสังคม กลุ่มทฤษฎีสังคมเน้นการศึกษาเพื่อพัฒนา สังคม การเรียนการสอน เน้นการสร้างคนดี มีคุณภาพไปช่วยพัฒนาสังคม

กล่าวโดยสรุป กลุ่มของทฤษฎีการเรียนรู้เป็นการรวบรวมความเชื่อของ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ หลักการหรือวัตถุประสงค์ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ในด้าน ต่าง ๆ แต่กระบวนการของการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาผ่านเนื้อหาวิชานั้นเป็นการเรียนรู้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกลุ่มของทฤษฎีหลายกลุ่ม จึงอาจพิจารณารายละเอียดของแนวคิดและทฤษฎี การเรียนรู้ที่ผู้วิจัยนำมาพัฒนาระบบการเรียนการสอน SPSS for windows โดยใช้เครือข่าย คอมพิวเตอร์ได้ดังต่อไปนี้

4. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาพัฒนาระบบการใช้โปรแกรม SPSS for windows โดย ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

4.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ของพระพุทธเจ้า

ทฤษฎีการเรียนรู้ของพระพุทธเจ้า (อ้างถึงในสงวน สุทธิเลิศอรุณ, 2532) มีหลักการว่า “การเรียนรู้เกิดจากการแก้ปัญหา โดยใช้หลักอริยสัจสี่ซึ่งประกอบด้วย ทุกข์ สมุทัย นิโรธ และมรรค” มรรคมมีองค์ 8 เรียงตามลำดับคือ ความเห็นชอบ ความมุ่งหมายชอบ เจรจาชอบ ทำการงานชอบ เลี้ยงชีวิตชอบ ความเพียรชอบ ความระลึกชอบ ความตั้งใจมั่นชอบ ในชีวิตจริง บุคคลจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการแก้ปัญหา บุคคลจะพยายามแก้ปัญหาเพื่อการปรับตัว เพื่อความอยู่รอดในสังคม โดยใช้หลักอริยสัจสี่ในการแก้ปัญหา จนเกิดการเรียนรู้ขึ้นด้วยความ เข้าใจอย่างแจ่มแจ้งและทะลุปรุโปร่งที่เรียกว่าพิสัยญาณ (Insight) หลักการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิด และการทำคือ อิทธิบาท 4 ได้แก่ ฉันทะ วิริยะ จิตตะ และวิมังสา เน้นความสำคัญของใจกับกายที่

ต้องร่วมมือประสานงานกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการเรียนรู้ สำหรับกระบวนการเรียนรู้มี 5 ขั้นตอน คือ การฟัง (สุตมยปัญญา) การจำ (ธัญญาปัญญา) การคิด (จินตมยปัญญา) การตรวจสอบ (ภาวนมยปัญญา) การมีความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง (วิปัสสนาปัญญา) หลังจากที่ผู้เรียนได้รับฟัง การจำได้ การคิดตรวจสอบในข้อมูลหรือคำสอนอย่างดีแล้ว ในขั้นสุดท้ายจะเกิดเป็นความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งที่เรียกว่า “รู้แจ้งเห็นจริง” หรือวิปัสญาณ (Insight)

4.2 ทฤษฎีกระบวนการประมวลสารสนเทศ (Information Processing Theory)

Hilgard (1962) ซึ่งเป็นผู้หนึ่งที่สร้างทฤษฎีกระบวนการประมวลสารสนเทศ อธิบายว่าการเรียนรู้ นั้น เป็นการเปลี่ยนความรู้ของผู้เรียนทั้งปริมาณและวิธีการประมวลสารสนเทศ ผู้สร้างทฤษฎีแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรก เป็นกลุ่มที่เรียกตนเองว่าเป็นนักทฤษฎีกลุ่มกระบวนการสารสนเทศอย่างแท้จริง อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์จากการใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบ (Simulate) ซึ่งอธิบายการประมวลสารสนเทศ (Information Processing) ของคอมพิวเตอร์ว่าประกอบด้วย ขั้นตอนหลักคือ การรับข้อมูลเข้า (Input) โดยใช้อุปกรณ์รับข้อมูล เช่น เครื่องขั้วเทปหรือเครื่องขั้วแถบบันทึก การลงรหัสปฏิบัติการ โดยใช้ส่วนชุดคำสั่ง หรือ ซอฟต์แวร์ (Software) สั่งให้ทำงานและการแสดงผลส่งออก (Output) โดยใช้อุปกรณ์แสดง เช่น จอภาพและเครื่องพิมพ์ กลุ่มที่สองเป็นนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม อธิบายการประมวลสารสนเทศตามแนวทางของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม กลุ่มที่สามเป็นนักจิตวิทยาปัญญานิยม นำแนวทางของทฤษฎีปัญญานิยมอธิบายการประมวลสารสนเทศ โดยทั่วไปทัศนคติของนักจิตวิทยาที่ใช้ทฤษฎีนี้พิจารณาเกี่ยวกับสติปัญญาหรือความสามารถทางสมองในแง่ของวิธีการที่รวบรวมและจัดกระทำเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้รับของสมอง นักจิตวิทยาที่ใช้ทฤษฎีนี้บางคนใช้กระบวนการทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาเทียบเคียงและหาแนวทางในการที่จะเข้าใจกระบวนการทางสมองของมนุษย์ที่จะจัดกระทำกับข้อมูล หรือข้อความจริงต่าง ๆ การบริหารควบคุมกระบวนการประมวลสารสนเทศมีประโยชน์มากในการเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด และลำดับขั้นของการประมวลสารสนเทศความจำระยะยาว การเรียกความรู้ที่เรียนแล้วมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 ทฤษฎีการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning Theory)

การถ่ายโยงการเรียนรู้ หมายถึง การสนับสนุน (facilitated) หรือการขัดขวาง (obstructed) สถานการณ์การเรียนรู้สถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง ด้วยการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกันแต่ไม่เหมือนกันเลยทีเดียว เป็นกระบวนการขยายขอบเขต (extending) และการประยุกต์พฤติกรรม ผลการถ่ายโยงการเรียนรู้ในสถานการณ์หนึ่งไปสู่การเรียนรู้ในสถานการณ์หนึ่งที่แตกต่างไปมี 3 ลักษณะ คือ ผลกระทบทางบวก คือ การเรียนรู้ในสถานการณ์หนึ่งไปส่งเสริมหรือสนับสนุนการเรียนรู้ในสถานการณ์ใหม่ดีขึ้น ผลกระทบทางลบ เมื่อการเรียนรู้ในสถานการณ์หนึ่ง

ไปหยุดยั้ง หรือชะลอหรือขัดขวางการเรียนรู้ในอีกสถานการณ์หนึ่ง ผลกระทบที่เป็นศูนย์เมื่อไม่อาจสังเกตอิทธิพลหรือผลกระทบของการถ่ายโยงการเรียนรู้จากสถานการณ์หนึ่งไปสู่อีกสถานการณ์หนึ่งได้ (Witherington, 1946; Guthrie & Powers, 1950 ; Mcgeoch & Irion, 1952 ; Munn, 1962)

Hilgard (1962) แบ่งทฤษฎีการถ่ายโยงการเรียนรู้ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ลักษณะว่าด้วยการถ่ายโยงโดยการแยกออกฝึกเป็นส่วนย่อยเฉพาะส่วน (Theory of formal Discipline) ใช้ความเชื่อกลุ่ม Faculty Psychology หรือกลุ่ม Structuralism การถ่ายโยงโดยอาศัยลักษณะที่คล้ายคลึงกัน หรือการมีความสัมพันธ์กัน (Theory of Transfer through Identical Components) ใช้ความเชื่อกลุ่มของ Thorndike & Woodward และการถ่ายโยงโดยอาศัยผลการเรียนรู้ที่สรุปเป็นหลักเกณฑ์กว้าง ๆ (Theory of Transfer Through Principles) โดยให้ความเชื่อกลุ่ม Judd

4.4 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบค้นพบ (Discovery Approach)

Bruner (1966) ได้สร้างทฤษฎีจากผลของการทดลองในชั้นเรียนซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสารจากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสำรวจสิ่งแวดล้อม การรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือกหรือสิ่งที่รับรู้ที่ขึ้นกับความใส่ใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ การเรียนรู้จะเกิดการค้นพบเนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็นยิ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมสำรวจสิ่งแวดล้อมและเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบขึ้น วิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้ขึ้นอยู่กับขั้นพัฒนาการของผู้เรียน 3 วิธี ดังต่อไปนี้

1. การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม (Enactive Mode) เป็นวิธีที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยการสัมผัสจับต้อง ด้วยมือผลัดตั้งรวมทั้งการที่ผู้เรียนใช้ปากกับวัตถุสิ่งของที่ถูกรอบ ๆ ตัว ที่สำคัญที่สุดคือการกระทำของผู้เรียนเอง
2. การสร้างมโนคติ (Iconic Mode) เมื่อผู้เรียนที่จะสามารถสร้างจินตนาการหรือมโนภาพ (Imagery) ขึ้นในใจได้ ก็จะสามารถที่จะรู้จักโลกโดย Iconic Mode เด็กที่มีอายุประมาณ 5 – 8 ปี จะใช้รูปภาพแทนของจริงโดยไม่จำเป็นจะต้องแตะต้องหรือสัมผัสของจริง นอกจากนี้เด็กจะสามารถรู้จักสิ่งของจากภาพ แม้ว่าจะมีขนาดหรือสีเปลี่ยนไป
3. วิธีการที่ใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Mode) วิธีการนี้ผู้เรียนจะใช้เวลาเรียนรู้เมื่อผู้เรียนมีความสามารถที่จะเข้าใจสิ่งที่เป็นธรรมชาติหรือความคิดรอบยอดที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรม จึงสามารถที่จะสร้างสมมติฐาน และพิสูจน์ว่าสมมติฐานถูกหรือผิดได้

แม้ว่าวิธีการของผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้โดยการค้นพบจะมี 3 วิธี และขึ้นอยู่กับวัยของผู้เรียนก็ตาม แต่ในชีวิตจริงไม่ได้หมายความว่าผู้ใหญ่จะพ้นจากความคิดขั้น Enactive Mode หรือ Iconic Mode อย่างเด็ดขาด เพียงแต่ว่าผู้ใหญ่จะใช้สัญลักษณ์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้มากขึ้น การเรียนทักษะบางอย่างเช่น การขับรถ ผู้เรียนจะต้องลงมือกระทำ และมีประสบการณ์เหมือนขั้น Inactive Mode

Bruner (1966) เชื่อว่าครูจะเข้าใจพัฒนาการทางเซอว์ปัญญาของเด็กและจัดสภาพสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ตามขั้นพัฒนาการเซอว์ปัญญาของตนหรือใช้วิธีการที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ การจัดหลักสูตรที่เรียกว่า Spiral Curriculum ซึ่งหมายถึงการสอนเนื้อหาหรือความคิดรวบยอดเดียวกันแก่ทุกวัยตามขั้นพัฒนาการเซอว์ปัญญา วิชาต่าง ๆ จะสอนให้ผู้เรียนเข้าใจได้ทุกวัย ถ้าครูสามารถใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

4.5 ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ปัญญา

Seymour (1993 อ้างถึงใน สุขชิน เพ็ชรรักษ์, 2544) อธิบายว่า การเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญานั้นคือ การเรียนรู้โดยการปฏิบัติหรือการสร้างสิ่งต่าง ๆ ขึ้นมา เน้นการสอนของครู (Instructionism) หรือการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน (Constructionism) หลักสำคัญของการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้มี 3 ประการ ประการแรก คือ เรียนรู้จากการแก้ปัญหาด้วยวิธีการสำรวจทดลองด้วยตนเอง ประการที่สองคือการเชื่อมโยงสิ่งใหม่เข้ากับสิ่งที่รู้มาก่อนแล้ว และประการที่สามคือการนำสิ่งใหม่นั้นไปใช้ด้วยตนเอง พื้นฐานสำคัญของการสร้างเครื่องมือ ที่ใช้สำหรับส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ตามกรอบทฤษฎีนี้จำแนกได้เป็นสามประการคือ ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ และความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการศึกษาในแง่ที่ช่วยบ่มเพาะวัฒนธรรมที่เน้นการคิดการใช้สติปัญญาให้เกิดขึ้นในจิตใจของผู้เรียน สาระสำคัญของทฤษฎีนี้คือ การจัดการศึกษาหมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมที่จะก่อให้เกิดการสร้างความรู้ของผู้เรียนด้วยตนเองโดยการลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา โดยการเลือกและพัฒนาสื่อต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้สร้างความรู้ได้สะดวกยิ่งขึ้น ใช้สื่อที่มีอยู่ในวิถีชีวิตของผู้เรียนและผสมผสานเข้าไปอยู่ในวิถีชีวิตของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง มีหลักการสำคัญในกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้คือ การเชื่อมโยงสิ่งที่รู้แล้วกับสิ่งที่กำลังเรียน การให้โอกาสผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่มทำโครงการที่ตนเองสนใจ การสนับสนุนอย่างพอเพียงและเหมาะสมจากครู ซึ่งได้รับการฝึกฝนให้มีความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง การเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำเสนอผลการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง

พรวิไล เลิศวิชา (2542) อธิบายว่า ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เน้นการสร้างความคิดรอบยอดเป็นอันดับแรก โดยให้ผู้เรียนไปเริ่มต้นสร้างจินตภาพเกี่ยวกับความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้เมื่อได้แสดงบทบาทการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ซึ่งสะท้อนถึงองค์ความรู้ที่เขามีอยู่ภายใน สำหรับแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญานั้น คอมพิวเตอร์มิใช่เพียงสื่อที่เอามาเพิ่มให้ห้องเรียนมีชีวิตชีวามากขึ้นแบบบนลงล่าง (top - down) แต่ต้องสนับสนุนการเรียนที่เด็กคิดริเริ่มอาจประกอบเป็นส่วนหนึ่งของการเรียน โดยการสร้างโครงการ (Project learning - Exploration) และกิจกรรมแก้ปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียน ดังเช่นอาจใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์และมัลติมีเดียโดยมี 5 ทิศทาง (Dimension) ของหลักสูตรและวิธีการสอนแบบใหม่คือ การมีทัศนคติเชิงบวกต่อการแสวงหาความรู้และวิธีเกิดความรู้จริงจากกระบวนการในการเรียนรู้ รู้จักการหาความรู้และบูรณาการความรู้และวิธีเกิดความรู้จริงจากกระบวนการในการเรียนรู้ รู้จักการหาความรู้และบูรณาการความรู้ รู้จักการขยายขอบเขตและวิธีค้นคว้าให้ได้มาซึ่งรายละเอียดขององค์ความรู้ การใช้ความรู้อย่างมีความหมาย มีพฤติกรรมและจิตใจที่สร้างสรรค์ กระบวนการเรียนรู้อาจสอนตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญามีสมมติฐาน คือ กระบวนการเรียนการสอนสะท้อนให้เห็นได้เป็นอย่างดีจนประจักษ์ได้ว่าการเรียนรู้ได้เกิดขึ้นแล้ว การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับระบบซับซ้อนในกระบวนการโต้ตอบระหว่าง 5 ทิศทาง การเรียนรู้เป็นแบบสหสาขาวิชาและพุ่งไปที่เป้าหมายหลักเป็นวิธีการเรียนรู้ที่กระตุ้นการเรียนรู้ได้สูงสุด วิธีการสอนนั้นทำทั้ง 2 วิธี คือ เป็นแบบครู เป็นผู้กำกับ และนักเรียนเป็นผู้กำกับตนเอง วิธีสอนพุ่งเป้าไปที่นักเรียนรู้จักใช้ความรู้ และรู้จักให้เหตุผลอันซับซ้อน แทนที่จะสนใจให้จดจำข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ

กล่าวโดยสรุป การเรียนรู้เกิดจากการรับรู้ข้อมูล การรวบรวมและจัดกระทำเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้รับโดยสมอง การประมวลผลข้อมูลข่าวสารจากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และการสำรวจสิ่งแวดล้อม การบริหารควบคุมกระบวนการประมวลผลสารสนเทศ และการแก้ปัญหา จนเกิดการเรียนรู้ขึ้นด้วยความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งและทะลุปรุโปร่ง เมื่อมนุษย์เกิดการเรียนรู้ในเรื่องใดแล้วจะมีการถ่ายโยงสถานการณ์การเรียนรู้จากสถานการณ์หนึ่งไปอีกสถานการณ์หนึ่ง การเรียนรู้เกิดจากการสอนของครูที่เน้นการสร้างความคิดรอบยอด การให้ออกาสผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่มทำโครงการที่สนใจ การได้รับการสนับสนุนอย่างพอเพียงและเหมาะสมจากครูซึ่งได้รับการฝึกฝนให้มีความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง การจัดกระทำให้ผู้เรียนมีโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิด สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ของตนเองได้ การเรียนรู้ส่วนหนึ่งเกิดจากเจตคติเชิงบวก ความพยายามในการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน และจะปรากฏผลได้อย่างชัดเจนเมื่อผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้น

การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์จึงใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 5 ทฤษฎี
ซึ่งอยู่ในกลุ่มของทฤษฎีที่แตกต่างกันไปดังกล่าวแล้ว

การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา

1. การอุดมศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา, 2542) เป็นกฎหมายว่าด้วยการศึกษาของประเทศ ระบุว่าแนวดำเนินการพัฒนาระบบการเรียน
การสอน ระดับอุดมศึกษาไว้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

มาตรา 4 “การศึกษา” หมายความว่า กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงาม
ของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การ
สร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัด
สภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

“สถานศึกษา” หมายความว่า สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย โรงเรียน ศูนย์การเรียน
วิทยาลัย สถาบัน มหาวิทยาลัย หน่วยงานการศึกษาหรือหน่วยงานอื่นของรัฐหรือของเอกชน ที่มี
อำนาจหน้าที่หรือมีวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษา

“ผู้สอน” หมายความว่า ครูและคณาจารย์ในสถานศึกษาระดับต่าง ๆ

“ครู” หมายความว่า บุคลากรวิชาชีพซึ่งทำหน้าที่หลักทางด้านการเรียนการสอน
และการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ ในสถานศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน

“คณาจารย์” หมายความว่า บุคลากรซึ่งทำหน้าที่หลักทางด้านการสอนและการ
วิจัยในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาระดับปริญญาของรัฐและเอกชน

หมวด 1 บททั่วไป ความมุ่งหมายและหลักการ

มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทย ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์
ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต
สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

มาตรา 8 การจัดการศึกษาให้ยึดหลักดังนี้

- (1) เป็นการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน
- (2) ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
- (3) การพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

หมวด 3 ระบบการศึกษา

มาตรา 15 การจัดการศึกษามีสามรูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

(1) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(2) การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

(3) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยการศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

สถานศึกษาอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือทั้งสามรูปแบบก็ได้

มาตรา 16 การศึกษาในระบบมีสองระดับ คือ การศึกษาขั้นพื้นฐาน และการศึกษาระดับอุดมศึกษา

การศึกษาระดับอุดมศึกษาแบ่งเป็นสองระดับ คือ ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี และระดับปริญญา

มาตรา 19 การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาให้จัดในมหาวิทยาลัย สถาบันวิทยาลัยหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา กฎหมายว่าด้วยการจัดตั้งสถานศึกษานั้น ๆ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา

มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

มาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

(4) ความรู้ ทักษะด้านคณิตศาสตร์และภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง

มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

(2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา

(3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

(4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

(5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียน การสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

(6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

มาตรา 26 ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา

ให้สถานศึกษาใช้วิธีการที่หลากหลายในการจัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อ และให้นำผลการประเมินผู้เรียนตามวรรคหนึ่งมาใช้ประกอบการพิจารณาด้วย

มาตรา 28 หลักสูตรการศึกษาในระดับต่าง ๆ รวมทั้งหลักสูตรการศึกษาสำหรับบุคคลตามมาตรา 10 วรรคสอง วรรคสาม และวรรคสี่ ต้องมีลักษณะหลากหลาย ทั้งนี้ ให้จัดตามความเหมาะสมของแต่ละระดับโดยมุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมแก่วัยและศักยภาพ

สาระของหลักสูตร ทั้งที่เป็นวิชาการ และวิชาชีพ ต้องมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม

สำหรับหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา นอกจากคุณลักษณะในวรรคหนึ่งและวรรคสองแล้ว ยังมีความมุ่งหมายเฉพาะที่จะพัฒนาวิชาการ วิชาชีพชั้นสูงและการค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และพัฒนาสังคม

มาตรา 30 ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับ การศึกษา

หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อ การศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่ เหมาะสม มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ

มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

จากสาระสำคัญในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ทำให้สรุป หลักการแนวทางการพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ดังต่อไปนี้

1. หมวด 1 บททั่วไป ความมุ่งหมายและหลักการ มาตรา 6 – 9 การศึกษา หมายถึง กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้ บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การจัดการศึกษาเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่ สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการ ดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ยึดหลักการพัฒนาสาระและกระบวนการ เรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง กระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการรู้จัก พึ่งตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

2. หมวด 3 ระบบการศึกษา มาตรา 15 – 21 ระบุว่า การจัดการศึกษาระดับ ปริญญาอาจจัดได้ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่ง กำหนดให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา กฎหมายว่าด้วยการจัดตั้ง สถานศึกษานั้น ๆ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3. หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 – 30 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้อง ยึดหลักการว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญ ที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตาม ศักยภาพ การจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณา การตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาโดยเฉพาะในเรื่องทักษะด้านคณิตศาสตร์

การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา หลักสูตรการศึกษาาระดับอุดมศึกษาต้องมีลักษณะหลากหลาย มุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมแก่วัยและศักยภาพ สาระของหลักสูตรทั้งที่เป็นวิชาการและวิชาชีพ ต้องมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุล ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงามและความรับผิดชอบต่อสังคม มีความมุ่งหมายเฉพาะที่จะพัฒนาวิชาการ วิชาชีพขั้นสูงและการค้นคว้าวิจัยพัฒนาองค์ความรู้และพัฒนาสังคม ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพรวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา

4. หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 63 – 69 ระบุว่า รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทำให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย

2. การอุดมศึกษาในแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 – 2549)

แผนการศึกษาแห่งชาติเป็นแผนยุทธศาสตร์เพื่อให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาที่สอดคล้องต้องกันทั้งประเทศ ในช่วงระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2545 – 2549 อย่างบูรณาการ คุณภาพชีวิตในทุก ๆ ด้านและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ แนวนโยบาย มาตรการ และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสังคมไทยในกาลสมัยของการปฏิรูปนี้ (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาแห่งชาติ, 2546) มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดังต่อไปนี้

1. แนวนโยบายเพื่อดำเนินการ 1 : การพัฒนาทุกคนตั้งแต่แรกเกิดจนตลอดชีวิต ให้มีโอกาสเข้าถึงการเรียนรู้ เป้าหมาย 6) ผู้สำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐานสิบสองปีมีโอกาสได้รับการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่จัดในหลากหลายรูปแบบ กรอบดำเนินงาน 5) ปรับปรุงคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาให้มีความหลากหลาย และให้เพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ และตอบสนองความต้องการของชุมชนท้องถิ่น โดยกำหนดยุทธศาสตร์การดำเนินงานของสถานศึกษา คือ สถาบันอุดมศึกษาต้องมีการจัดการศึกษาที่หลากหลาย ประกอบด้วย การศึกษาขั้นสูงเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการและวิชาชีพขั้นสูง การศึกษาเพื่อค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างความรู้ และการเรียนรู้ทั้งที่เป็นความรู้สากลและความรู้เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ในขณะเดียวกันก็เป็นการศึกษาเพื่อชุมชนและท้องถิ่น เพื่อเพิ่มความเป็นธรรมและขยายโอกาส

การเข้ารับการศึกษาในระดับอุดมศึกษา โดยมีการจัดการศึกษาทั้งรูปแบบในระบบ นอกกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย นอกจากนี้ยังต้องจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพภายในและการประกันคุณภาพภายนอกตามมาตรฐานการศึกษาที่กำหนด เพื่อให้สามารถผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงที่มีความรู้และความสามารถในระดับที่ทัดเทียมกับมาตรฐานโลก

2. แนวนโยบายเพื่อดำเนินการ 5: การพัฒนาสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อสร้างสรรค้ความรู้ ความคิด ความประพฤติและคุณธรรมของคน เป้าหมาย 3) คนไทยทุกคนมีโอกาสและทางเลือกที่จะเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดช่วงอายุแต่ละวัยจากสถานศึกษา และแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิตด้วยรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย มีคุณภาพและยืดหยุ่นตามความต้องการ ความสนใจและความถนัดของผู้เรียน กรอบดำเนินงาน 1) จัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความหลากหลาย ยืดหยุ่น เปิดกว้าง และเข้าถึงได้ง่ายสำหรับทุกคน 4) พัฒนาข้อมูล สื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยกำหนดยุทธศาสตร์การดำเนินงานของสถานศึกษาคือ 2) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ได้มีโอกาสพัฒนากระบวนการเรียนการสอน โดยมีการบูรณาการเนื้อหาและวิธีการสอนอย่างเหมาะสม มีการใช้สื่อและวิธีสร้างสื่อ เช่น สื่อจากศิลปะและศิลป์พื้นบ้านและถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้เป็นผู้มีปัญญา มีคุณธรรม มีความสุขและรักที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต 3) ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนเข้าใจและรู้วิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการคิด และการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา การประกอบอาชีพ การดำเนินชีวิต และการเรียนรู้ตลอดชีวิตด้วยตนเองต่อไปในอนาคต

3. แนวนโยบายเพื่อดำเนินการ 10 : การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและการพัฒนาประเทศ เป้าหมายคือ 1) มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของการศึกษาอย่างทั่วถึงและทัดเทียมกันทุกเขตพื้นที่การศึกษาที่มีความเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายอย่างมีระบบกรอบการดำเนินงาน 2) ใช้เทคโนโลยีเพื่อลดความเหลื่อมล้ำและเพิ่มพูนคุณภาพของการศึกษาอย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ โดยใช้ยุทธศาสตร์การดำเนินงานของสถานศึกษา 1) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และจัดการศึกษาทางไกล เพื่อให้บริการการศึกษาที่ทั่วถึง ครอบคลุมประชาชนทุกกลุ่ม โดยเฉพาะกลุ่มผู้ด้อยโอกาสและผู้อยู่ห่างไกล รวมทั้งเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นความรู้ทั่วไปและข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ เพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสเรียนรู้ร่วมกันตลอดชีวิต 3) มีการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ความรู้และสื่อความรู้ประเภทต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายร่วมกันในระหว่างสถานศึกษาและกับแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เปิดโอกาสให้บุคลากรของโรงเรียนและประชาชนทุกคนสามารถเข้ามาใช้บริการได้อย่างสะดวก

กว้างขวาง โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย หรือเสียค่าใช้จ่ายในอัตราที่เหมาะสมกับสถานการณ์ชน และอัตราพิเศษสำหรับการศึกษา

สรุปได้ว่า การพัฒนาระบบการเรียนการสอน การใช้ SPSS for windows โดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษานั้น ควรยึดกรอบของแนวทางการพัฒนา 3 ด้าน คือ การเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนรู้ในสังคมแห่งการเรียนรู้ และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ควรเป็นการจัดการศึกษาที่ทำให้เกิดทั้งโอกาสและทางเลือกในการศึกษา ทำให้เกิดระบบการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการเนื้อหาวิชาวิธีการสอน สื่อและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย โดยคำนึงถึงกระบวนการของการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนความรู้ มีการสนทนา อภิปราย ฟังพาทอาศัยซึ่งกันและกัน และมีความร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนผู้สอน การที่ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง มีความรับผิดชอบ มีความสามารถในการบริหารจัดการด้านการเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นอย่างสูง

3. การจัดการเรียนการสอน การใช้โปรแกรม SPSS for windows ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ในระดับปริญญาตรี ได้กำหนดให้มีการเรียนวิชา ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) รหัสวิชา 01-110-355 โดยมีคำอธิบายรายวิชาดังนี้

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ วัตถุประสงค์และประเภทของงานวิจัย ศึกษาขั้นตอนการทำงานวิจัย ตัวแปรประเภทต่าง ๆ วิธีสุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการทางข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความ การนำเสนอข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย และการเขียนเค้าโครงงานวิจัย

จากคำอธิบายรายวิชา มีการกำหนดให้ผู้วิเคราะห์ข้อมูล และตีความ ผู้วิจัยได้กำหนดตัวสถิติที่อยู่ในรายวิชา สถิติ 1 และรายวิชา การวิเคราะห์ธุรกิจ มาใส่ในบทเรียน การใช้ SPSS for Windows โดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher – made Test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเฉพาะคราวเพื่อใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์และความสามารถทางวิชาการของเด็ก มีใช้กันทั่วไปในโรงเรียน แบบทดสอบประเภทนี้สอบเสร็จก็ทิ้งไป จะสอบใหม่ก็สร้างขึ้นใหม่ หรือนำของเก่ามาปรับปรุง มีข้อดีตรงที่ครูวัดได้ตรงจุดมุ่งหมาย เพราะผู้สอนเป็นผู้ออกข้อสอบเอง

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการ หรือวิธีการที่ซับซ้อนมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เมื่อสร้างขึ้นแล้วมีการนำไปทดลองสอบ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติหลายครั้ง เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดี มีความเป็นมาตรฐาน มีข้อดีที่คุณภาพของแบบทดสอบเป็นที่เชื่อถือได้ สามารถนำผลไปเปรียบเทียบได้อย่างกว้างขวาง

แบบทดสอบทั้ง 2 ประเภทนี้ จะถามเนื้อหาเหมือนกัน คือ ถามสิ่งที่ผู้เรียนได้รับการเรียนการสอน ซึ่งจัดเป็นกลุ่มกิจกรรมได้ 6 ประเภท คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า (ภัทธา นิคมานนท์, 2540, น. 62)

รูปแบบของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นิยมใช้มี 3 รูปแบบ คือ

1. แบบปากเปล่า (Oral Test) เป็นการทดสอบที่อาศัยการซักถามเป็นรายบุคคล ใช้ได้ผลดีถ้าผู้เข้าสอบจำนวนน้อย เพราะต้องใช้เวลามาก ถามได้ละเอียด เพราะสามารถโต้ตอบกันได้

2. แบบเขียนตอบ (Paper – pencil Test) เป็นการทดสอบที่เปลี่ยนแปลงมาจากการสอบแบบปากเปล่า เนื่องจากจำนวนผู้เข้าสอบมากและมีจำนวนจำกัด แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

2.1 แบบความเรียง (Essay Type) เป็นการสอบที่ให้ผู้ตอบได้รวบรวมเรียงคำพูดของตนเอง แสดงทัศนคติ ความรู้สึก และความคิดได้อย่างอิสระภายใต้หัวข้อที่กำหนดให้ เป็นข้อสอบที่สามารถวัดพฤติกรรมด้านการสังเคราะห์ได้เป็นอย่างดี แต่มีข้อเสียเพราะยากแก่การให้คะแนนที่มีความเป็นปรนัย

2.1.1 แบบถูก – ผิด (True - False)

2.1.2 แบบเติมคำ (Completion)

2.1.3 แบบจับคู่ (Matching)

2.1.4 แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

3. แบบปฏิบัติ (Performance Test) เป็นการทดสอบที่ผู้สอบได้แสดงพฤติกรรมออกมา โดยการกระทำหรือลงมือปฏิบัติจริง ๆ เช่น การทดสอบทางดนตรี ช่างกล พลศึกษา เป็นต้น (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538 ; น. 96 – 97)

ลักษณะของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

เครื่องมือวัดคุณลักษณะใดก็ตาม ควรเป็นเครื่องมือที่มีคุณลักษณะที่ดีเพราะผลการวัดจะเป็นตัวแทนของคุณลักษณะของสิ่งนั้น ถ้าเครื่องมือไม่มีคุณภาพ ผลการวัดก็จะเชื่อถือไม่ได้ในการเรียนการสอนก็เช่นกัน การออกข้อสอบที่มีคุณภาพ จะทำให้คะแนนที่ได้จากการวัดมีความหมายและมีความยุติธรรม ดังนั้นครูจึงควรทราบถึงลักษณะของข้อสอบที่ดี ดังนี้

1. ความตรง (Validity) คือ ความสามารถในการวัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้อย่างถูกต้องตรงตามความมุ่งหมาย ความตรงที่สำคัญมีดังนี้

1.1 ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) คือ ข้อสอบมีคำถามสอดคล้องตามเนื้อหาวิชาและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด กล่าวคือข้อสอบวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่จะระบุไว้ในหลักสูตร

1.2 ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) คือ ข้อสอบสามารถวัดสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ได้ตรงตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร เช่น สมรรถภาพด้านการคำนวณ จะมีหลายสมรรถภาพ ถ้าข้อสอบวัดได้ครอบคลุมสมรรถภาพดังกล่าว ก็จัดว่าข้อสอบนั้นมีความตรงตามโครงสร้าง

1.3 ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง ลักษณะของข้อสอบที่วัดได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงของผู้ถูกทดสอบ เช่น นาย ก. สามารถทำโจทย์บวกลบมาตราเงินได้ดีจะสามารถคิดเงินทอนได้เช่นกัน ความตรงสภาพเราไม่สามารถวัดได้จริง แต่เราต้องนำคะแนนของเด็กไปเปรียบเทียบกับสภาพจริงเพื่อดูว่าสอดคล้องกันหรือไม่

1.4 ความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่สามารถใช้ผลสอบในปัจจุบันไปใช้ทำนายอนาคตเป็นการให้คะแนนได้สอดคล้องกับผลการเรียนภายหลัง เช่น คนที่สอบได้คะแนนสูงในหมวดคำนวณหรือทางช่างก็สามารถคะแนนได้ว่าเขาจะเป็นผู้มีความสามารถในทางวิชาชีพช่างหรือด้านวิศวกรรมในอนาคต เป็นต้น

2. ความเที่ยง (Reliability) คือความคงเส้นคงวาของคะแนนจากการสอบ การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเป็นการหาตัวบ่งชี้เพื่อบอกให้เราทราบว่า แบบทดสอบนั้นมีความคงที่ในการวัด หรือสามารถรักษาสภาพตำแหน่งของคะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคนไว้ได้มากน้อยเพียงใด

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) คือมีความแจ่มชัดในคำถาม ทุกคนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน มีการแปลความหมายของคะแนนคงที่แน่นอน เช่น ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ไม่ว่าใครจะตรวจก็ตาม

4. ความชัดเจน (Comprehensiveness) คือความเข้าใจถูกต้องชัดเจนตรงกับจุดประสงค์ของผู้ถาม เมื่อผู้สอบอ่านคำถามแล้วเข้าใจความหมายได้แจ่มชัด ไม่กำกวม

5. ระดับความยากของข้อสอบ (Level of Difficulty) คือ ข้อสอบมีความยากง่ายพอเหมาะกับความรู้อของผู้สอบ โดยทั่วไปแบบทดสอบควรมีความยากง่ายปานกลาง

6. อำนาจจำแนก (Discrimination Power) คือความสามารถในการแยกคนเก่งและไม่เก่งออกจากกันได้ชัดเจน ในการทำข้อสอบแบบเลือกตอบคนที่ควรเลือกตอบข้อที่ถูก ส่วนคนที่ไม่รู้จริงควรเลือกตอบตัวเลือกที่ผิด

7. ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือความสามารถในการวัดได้จริง ข้อสอบที่สร้างควรจะมีค่ากับเศรษฐกิจที่ลงทุนไปทั้งด้านการเงินและเวลา นอกจากนี้ยังต้องง่ายต่อการใช้การตรวจและแปลผลของคะแนน

แบบฝึกเสริมทักษะ

1. ความหมายของแบบฝึกเสริมทักษะ

แบบฝึกเสริมทักษะ เป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาทักษะและแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนของผู้เรียน มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกไว้ ดังต่อไปนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2525 (2526, น. 483) ได้ให้ความหมายของแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึก หมายถึง แบบตัวอย่าง ปัญหา หรือคำสั่ง ที่ตั้งขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนฝึกตอบ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2525, 2526, น. 483)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537, น. 490) กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกปฏิบัติ หมายถึง สิ่งที่ผู้เรียนต้องใช้ควบคู่ไปกับการเรียน มีลักษณะเป็นแบบฝึกที่ครอบคลุมกิจกรรมที่ผู้เรียนพึงกระทำ จะแยกเป็นแต่ละหน่วยหรือรวมเล่มก็ได้

ละเอียด ศุภวัฒน์ (2537, น. 16) กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึก หมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมทักษะแก่ผู้เรียน มีลักษณะเป็นแบบฝึกให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้ดีขึ้น

ปรีชา ช้างขวัญยืน และคณะ (2539, น. 130) ได้กล่าวถึง ความหมายของแบบฝึกปฏิบัติ โดยสรุปได้ดังนี้ แบบฝึกปฏิบัติ คือ หนังสือที่ผู้เรียนใช้ควบคู่ไปกับตำราเรียน หรือจะใช้เป็นคู่มือสำหรับการศึกษาควบคู่ไปกับสื่ออื่น ๆ ที่ทำหน้าที่แทนครูหรือตำรา

กล่าวโดยสรุป แบบฝึก หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่ง ที่ใช้สำหรับฝึกทักษะของผู้เรียนหลังเรียนจบบทเรียน โดยใช้ควบคู่ไปกับแบบเรียน หรืออาจใช้แบบฝึกเป็นกิจกรรมสำหรับผู้เรียนได้ฝึกฝนตนเอง และควรมีกิจกรรมหลากหลายรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป

2. ความสำคัญของการทำแบบฝึกเสริมทักษะ

2.1 เป็นส่วนเพิ่มหรือเสริมหนังสือเรียนในการเรียนทักษะ เป็นอุปกรณ์ในการสอนที่ช่วยลดภาระของผู้สอนได้มาก เพราะแบบฝึกเป็นสิ่งที่จัดทำขึ้นเป็นระบบระเบียบ

2.2 ช่วยเสริมทักษะทางการเรียน แบบฝึกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนฝึกทักษะทางการเรียนให้ดีขึ้น แต่จะต้องอาศัยการส่งเสริมและความเอาใจใส่จากผู้สอนด้วย

2.3 ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากมีความแตกต่างกัน ทำให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยให้สำเร็จด้านจิตใจมากขึ้น

2.4 แบบฝึกช่วยเสริมให้ทักษะทางการเรียนคงทน โดยการกระทำดังนี้

2.4.1 ฝึกทันทีหลังจากผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องนั้น ๆ

2.4.2 ฝึกซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง

2.4.3 เน้นเฉพาะเรื่องที่ต้องการฝึก

2.5 แบบฝึกที่ใช้เป็นเครื่องมือวัดผลการเรียน หลังจากการเรียนบทเรียนในแต่ละครั้ง

2.6 แบบฝึกที่จัดขึ้นเป็นรูปเล่ม ผู้เรียนสามารถเก็บรักษาไว้ใช้เป็นแนวทาง เพื่อทบทวนด้วยตนเองได้ต่อไป

2.7 การให้ผู้เรียนทำแบบฝึก ช่วยให้ผู้สอนมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนได้ชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นได้ทันท่วงที

2.8 แบบฝึกที่จัดทำขึ้นนอกเหนือจากที่อยู่ในบทเรียน จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนอย่างเต็มที่

2.9 แบบฝึกที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อย จะช่วยให้ผู้สอนประหยัดทั้งแรงงานและเวลาในการที่จะต้องเตรียมสร้างแบบฝึกอยู่เสมอ ในด้านผู้เรียนก็ไม่ต้องเสียเวลาลอกแบบฝึกในบทเรียน ทำให้มีโอกาสได้ฝึกฝนทักษะต่าง ๆ มากขึ้น

2.10 แบบฝึกช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะการจัดพิมพ์ขึ้นเป็นรูปเล่มที่แน่นอน ย่อมลงทุนต่ำกว่าที่พิมพ์ลงในกระดาษทุกครั้ง ผู้เรียนสามารถบันทึกและมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองได้อย่างมีระบบและระเบียบ (Petty, 1963, p. 469 – 472 อ้างถึงใน มาสวิมล รักบ้านเกิด, ม.ป.ป.)

สรุปได้ว่า แบบฝึกเป็นเครื่องมือที่จำเป็นต่อการฝึกทักษะทางการเรียนของผู้เรียน และการฝึกแต่ละทักษะนั้นควรมีหลาย ๆ แบบ เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ไม่เบื่อแบบฝึก นอกจากจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการฝึกทักษะทางการเรียนแล้ว ยังมีประโยชน์สำหรับผู้สอนในการสอน ทำให้ทราบพัฒนาการทางทักษะนั้น ๆ ของผู้เรียนด้วย

3. ลักษณะของแบบฝึกเสริมทักษะที่ดี

ในการสร้างแบบฝึกทักษะสำหรับผู้เรียน มีองค์ประกอบหลายประการที่นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ ดังต่อไปนี้

ศศิธร สุทธิแพทย์ (2518, น.72) ได้ดัดแปลงแบบฝึกของ Barnett และ คณะ มาทดลองใช้ ปรากฏว่า แบบฝึกที่ผู้เรียนสนใจ และกระตือรือร้นที่จะทำเป็นแบบฝึกที่ดีมีลักษณะดังนี้

1. ใช้หลักจิตวิทยา
2. ใช้สำนวนภาษาง่าย
3. ให้ความหมายต่อชีวิต
4. คิดให้เร็วและสนุก
5. ปลุกความสนใจ
6. เหมาะสมกับวัยและความสามารถ
7. อาจศึกษาด้วยตนเองได้

เช่นเดียวกับ นิตยา ฤทธิโยธี (2510, น.1) กล่าวถึง ลักษณะของแบบฝึกที่ดีดังนี้

1. เกี่ยวข้องกับบทเรียนที่เรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับวัยหรือความสามารถของผู้เรียน
3. มีคำชี้แจงสั้น ๆ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีทำได้ง่าย
4. ใช้เวลาเหมาะสมหรือไม่ใช้เวลานาน
5. เป็นสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ

River (1963, p.97 – 105) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ต้องมีการฝึกผู้เรียนมากพอควรในเรื่องหนึ่ง ๆ ก่อนที่จะมีการฝึกเรื่องอื่น ๆ

ต่อไป ทั้งนี้ทำขึ้นเพื่อการสอนมิใช่ทำขึ้นเพื่อทดสอบ

2. แต่ละบทฝึกใช้แบบประโยคเพียงหนึ่งแบบเท่านั้น
3. ฝึกโครงสร้างใหม่กับสิ่งที่เรียนรู้อแล้ว
4. ประโยคที่ฝึกควรเป็นประโยชน์
5. ประโยคและคำควรเป็นแบบที่ใช้พูดกันในชีวิตประจำวัน
6. เป็นแบบฝึกที่ผู้เรียนใช้ความคิดด้วย
7. แบบฝึกควรมีหลาย ๆ แบบเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย
8. ควรฝึกให้ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนไปแล้วไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

4. องค์ประกอบของแบบฝึกเสริมทักษะ

องค์ประกอบของแบบฝึกควรจะให้รายละเอียดครอบคลุมสาระต่าง ๆ

ปรีชา ช้างขวัญยืน และคณะ (2539, น.130) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแบบฝึก

ไว้ดังนี้

1. คำชี้แจงการใช้คู่มือ
2. สารที่เรียน ปัญหา หรือคำถาม แบบฝึกหัด และกิจกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดและทำ

3. ที่ว่างสำหรับให้ผู้เรียนเขียนคำตอบ
 4. เฉลยคำตอบหรือแนวทางในการตอบ
 5. คำแนะนำและแหล่งข้อมูลที่ผู้เรียนสามารถไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม
- จากแนวคิดดังกล่าวมาแล้ว องค์ประกอบของแบบฝึกควรมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. คำชี้แจง
2. จุดประสงค์
3. เนื้อหา
4. กิจกรรม

5. แนวคิดและหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึก

ในการสร้างแบบฝึกที่จะทำให้ได้แบบฝึกที่ดี มีความสมบูรณ์และเหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของผู้เรียนต้องอาศัยหลักจิตวิทยา ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

พรณี ช. เจนจิต (2538, น. 275 – 337) กล่าวถึงจิตวิทยาการเรียนรู้สรุปได้ว่า ความใกล้ชิดของสิ่งเร้าและการตอบสนองที่เกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกัน ผู้เรียนจะพึงพอใจเมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมซ้ำ ๆ จะเกิดความรู้ความเข้าใจที่แม่นยำ กฎแห่งผล คือ การทราบผลการดำเนินงานอย่างรวดเร็ว ตลอดจนการจูงใจผู้เรียนที่กระทำต่อไป เนื้อเรื่องที่น่าสนใจสร้างแบบฝึกควรมีหลายรูปแบบ มีภาพประกอบ และเรียงแบบฝึกจากง่ายไปหายาก

สุจริต เพียรชอบ (2530, น. 134 – 140) กล่าวว่าในการสร้างแบบฝึกควรคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนคำนึงอยู่เสมอว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ความสามารถ ความถนัด และความสนใจที่แตกต่างกัน
2. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีต่อเมื่อได้มีการฝึกฝน หรือกระทำซ้ำ ถ้าผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัด ได้ใช้ทักษะทางภาษามากเท่าใด ก็จะช่วยให้มีทักษะดีเท่านั้น
3. การเสริมกำลังใจในทางบวก จะช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าสิ่งที่ตนแสดงออกไปนั้นถูกต้อง เมื่อผู้เรียนทราบว่าตนทำได้ถูกต้อง ก็จะเกิดความภูมิใจและพยายามทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้ดียิ่ง ๆ ขึ้น

ประจักษ์ ทองเลิศ (2538, น. 51) กล่าวถึงการสร้างแบบฝึกโดยอาศัย ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไคค์ ซึ่งมีใจความพอสรุปได้ดังนี้

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กล่าวถึงสภาพความพร้อมของผู้เรียนทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ถ้าร่างกายพร้อมการกระทำย่อมเกิดความพึงพอใจ แต่ถ้ายังไม่พร้อมที่จะทำแล้วถูกบังคับให้ทำจะเกิดความไม่พึงพอใจ

2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) กล่าวถึงความมั่นคง ของการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการฝึกกระทำซ้ำบ่อย ๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นานและคงทนถาวร

3. กฎแห่งผลที่พอใจ (Law of Effect) กล่าวถึงผลที่ได้รับเมื่อแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้วว่าถ้าได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยากจะทำเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจก็ไม่อยากจะทำหรือเกิดความเบื่อหน่าย

กล่าวโดยสรุป การสร้างแบบฝึกที่ดี ให้ความสมบูรณ์ เหมาะสมกับเนื้อหา และสอดคล้องความต้องการของผู้เรียนนั้นต้องยึดหลักจิตวิทยาเป็นสำคัญในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ เพื่อใช้ประกอบการฝึกทักษะทางการเขียนของผู้เรียนโดยพิจารณาตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. พิจารณาจากเนื้อหาในแบบเรียนว่าบทใด ตอนใด หน่วยใดควรมีแบบฝึกหัดเพิ่ม
2. แบบฝึกที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจ เรียนรู้ เนื้อหาได้แม่นยำ และง่ายขึ้น
3. แบบฝึกที่สร้างขึ้นให้หลายรูปแบบ เพื่อกระตุ้นความสนใจ
4. แบบฝึกที่สร้างขึ้นควรมีลักษณะน่าสนใจ เช่น ใช้รูปภาพประกอบความสวยงาม
5. ตัวหนังสือชัดเจน อ่านง่าย เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้มีนักวิชาการทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ทำการศึกษาวิจัยดังนี้

อุทุมพร จามรมานและคณะ (2530, บทคัดย่อ) ศึกษาผลกระทบของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาต่อสถาบันในการศึกษาในประเทศไทย พบว่า จุดมุ่งหมายของการสอนให้รู้จักกับคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ประกอบด้วย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเรียนเพิ่มเติมจากโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาซึ่งส่วนมากเป็นการฝึกทักษะและการทำแบบฝึกหัดคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับผู้เรียนในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการทำงานต่าง ๆ

พจนารถ ทองคำเจริญ (2539, บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาพบว่า นโยบายการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับ

ภาคีวิชาส่วนใหญ่มีนโยบายที่จะผลักดันให้คณะหรือสถาบันมีการขยายหรือปรับปรุงด้านอุปกรณ์พื้นฐานให้พร้อม และมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในหลักสูตรวิชาต่าง ๆ ให้ผู้เรียนสามารถค้นหาความรู้ทางอินเทอร์เน็ตด้วย

ชวลิต บัชรมย์ (2540, บทคัดย่อ) วิจัยเรื่อง แนวโน้มด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาแบบสื่อสารทางไกลของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2550 พบว่า แนวโน้มด้านอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาที่มีแหล่งทรัพยากรความรู้หลากหลายในการค้นคว้าจะแพร่หลายเป็นที่นิยมกันกว้างขวางทั่วประเทศ มีบทบาทในการแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้มีการติดตั้งระบบเครือข่ายสารสนเทศภายในองค์กรเพื่อเป็นการรองรับระบบวิดีโอออนดีมานด์ (Video on Demand) และระบบเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (CAI on Internet)

บุญเรือง เนียมหอม (2540, บทคัดย่อ) พัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษาพบว่า ระบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชา การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหาวิชา การกำหนดวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมทางอินเทอร์เน็ต การกำหนดคุณสมบัติผู้สอน เตรียมความพร้อมผู้สอน การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต การสร้างเสริมทักษะ การจัดกิจกรรมสนับสนุน การควบคุมตรวจสอบและติดตามการเรียน การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน การประเมินผลการสอน การใช้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

ณัฐพล จินุพงศ์ (2541, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนวิชาถ่ายภาพเบื้องต้นโดยใช้รูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อมุ่งพัฒนารวมทั้งหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ทำให้เกิดการพัฒนาด้านการเรียน และเกณฑ์มาตรฐานของ Meguians รวมทั้งเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังการเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปีการศึกษา 2540 จำนวน 42 คน โดยใช้บทเรียนวิชาถ่ายภาพเบื้องต้น โดยใช้รูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลปรากฏว่า บทเรียนวิชาถ่ายภาพเบื้องต้น โดยใช้รูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ 83.28/81.03 สูงกว่าเกณฑ์กำหนด 80/80 สำหรับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานของ Meguians พบว่า ผลเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เบญจพร มหาพิรุณ (2541, บทคัดย่อ) ศึกษาแนวโน้มการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี การศึกษาระดับอุดมศึกษาในปี พ.ศ. 2545 (หลังแผนพัฒนาการศึกษาฉบับที่ 8) พบว่า แนวโน้ม ด้านพัฒนาการเรียนการสอน การใช้สื่อระบบมัลติมีเดียจะเป็นสื่อหลักการเรียนรู้ จะมีการใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรการเรียนมากขึ้นแทนสื่อหนังสือและสิ่งพิมพ์ กระบวนการเรียนรู้จะใช้สื่อสารสนเทศเป็นสื่อกลางอย่างแพร่หลาย จะมีการนำวิธีการระบบเข้ามา พัฒนาการเรียน รวมทั้งการนำระบบสารสนเทศมาใช้เพิ่มขึ้น การนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มา ผสมผสานกับการเรียนแบบเดิม ๆ จะแพร่หลายมากขึ้น จะมีการใช้คอมพิวเตอร์รูปแบบต่าง ๆ เพื่อทดแทนผู้สอน ผู้สอนจะใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อเสริมเพื่อสนับสนุนการบรรยายมากขึ้น จะมีการ ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองซึ่งรวมถึงการออกแบบรูปแบบวิธีการเรียน การสอนแบบใหม่ โดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นหลักมากขึ้น มีการใช้ระบบเครือข่ายที่ทันสมัย การนำสื่อมาใช้จะเป็นไป ตามความสะดวก การใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อเสริม เพื่อสนับสนุนการบรรยายของครูผู้สอน การวัด และประเมินผลจะวัดจากการปฏิบัติจริง ผู้เรียนสนใจพัฒนาตนเองโดยรับความรู้จากนวัตกรรม และเทคโนโลยีที่มีอยู่ในสังคม ผู้เรียนจะยอมรับสื่อต่าง ๆ โดยใช้ปัญญาวิเคราะห์ คิดแยกแยะสิ่งที่ ถูกต้องตามความเป็นจริงเรียนรู้และปรับตัวที่จะอยู่ในสังคมโลกได้ บทบาทของผู้สอนจะเปลี่ยนไป เป็นผู้ให้ความรู้และที่ปรึกษาทางวิชาการ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ จะมีการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลมากขึ้น ผู้เรียนและผู้สอนจะติดต่อสัมพันธ์เพื่อการเรียนรู้โดยผ่าน ระบบเครือข่ายข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยี (IT) การสอนจะกว้างไกลขึ้น โดยสามารถนำเนื้อหาจาก แหล่งข้อมูลอื่น ๆ มาสู่ชั้นเรียนมากขึ้น จะมีการจัดหน่วยการเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อโสตทัศน์ หรือสื่อคอมพิวเตอร์มากขึ้น ระบบการสอนในห้องเรียนจะใช้ระบบ Teleconference และมัลติมีเดีย มากขึ้น

สุรีย์ ชูประทีปและปรีชา ล่ามช้าง (2541, บทคัดย่อ) วิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การแจกแจงปกติ การแจกแจงทวินาม และการแจกแจงปัวซอง พบว่า โปรแกรมช่วยสอนในสาขาวิชาสถิติที่มีการผสมผสานในเนื้อหาสถิติ ภาพ และเสียง เรียกว่า มัลติมีเดีย ถ้าหากนำโปรแกรมนี้ไปบันทึกลงที่ศูนย์อินเทอร์เน็ต จะทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียน ตามหัวข้อสนใจ ตลอดจนทดสอบความรู้ได้ด้วยตนเอง

เย็น ภู่วรรณ (2542, บทคัดย่อ) ศึกษาการพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีมัลติมีเดีย พบว่า การพัฒนามัลติมีเดียในประเทศไทยยังอยู่ในวงจำกัด การพัฒนาเพื่อการค้ามีการกระทำบ้าง ในเรื่องของงานทางด้านมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาและงานทางด้านการศึกษาที่น่าสนใจใน แผ่นซีดี งานทางด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีน้อยส่วนใหญ่ทำขึ้นเป็นการทดลองหรือใช้เอง ส่วนเทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิตวีดีโอเกม หรืองานทางด้านที่ต้องใช้เทคนิคสูงยังกระทำกันน้อย

แนวทางการพัฒนา มัลติมีเดียในประเทศไทยยังเปิดกว้างขึ้น และมีแนวโน้มในการพัฒนาเพื่อใช้งานต่าง ๆ ได้อีกมาก ควรมีความชัดเจนในการวางแผนหลักแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาเทคโนโลยี มัลติมีเดีย ซึ่งอาจประกอบด้วยแผนระยะสั้น (แผนปฏิบัติการ) 1 – 3 ปี แผนระยะยาว (4 – 10 ปี)

กัญญารัตน์ อยู่ตะเภา (2544, บทคัดย่อ) วิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาสถิติเบื้องต้นที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.2/87.4 สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80 สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) ศึกษาแนวทางของการพัฒนา มหาวิทยาลัยโทรสารสนเทศ พบว่า การเรียนการสอนออนไลน์ สามารถนำเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้เพื่อให้การนำเสนอเนื้อหาวิชาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนในรูปแบบที่มีการสร้างแบบจำลองและแบบที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับตัวซอฟต์แวร์ (หรือเนื้อหาวิชา) สามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาบางอย่างได้ดี เทคโนโลยีนี้ถูกสร้างโดยการเขียนโปรแกรมที่ประกอบด้วย โปรแกรมช่วยสร้างแบบเรียนช่วยสอน โปรแกรมช่วยในการออกแบบทดสอบเครื่องมือบริหารรายวิชา และโปรแกรมอื่นที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอน

Krushan (1990) อธิบายลักษณะเครือข่ายการศึกษาที่สำคัญว่า เป็นการเข้าสู่ฐานข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูลท้องถิ่น มีกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการทบทวนวิชา มีการติดต่อสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านต่าง ๆ ได้ มีบริการเครือข่ายการศึกษาระดับอุดมศึกษาหลายเครือข่าย และมีการนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจ

Russett (1992) ศึกษาพบว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำทลายการทำงานของสถาบันการศึกษาและกฎระเบียบต่าง ๆ ในอนาคตต้องมีการปรับเปลี่ยนความรู้ความสามารถของตัวครูอาจารย์ผู้สอนในปัจจุบันไปในทิศทางรองรับความก้าวหน้าของเครือข่ายทั้งในเชิงรับและเชิงรุก

Anderson (1994) พบว่า คุณค่าที่สำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายคือความสามารถในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลโดยไม่มีขอบเขตในเรื่องเวลาและสถานที่ที่เป็นอุปสรรค

Bates (1994) พบว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของตลาดเสรีการศึกษาทางไกล จะเกิดการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารทางไกลมาใช้ร่วมกัน รัฐบาลและผู้มีหน้าที่ทางการศึกษาต้องร่วมกันให้ความสนใจมากขึ้น

Dunn & Holroyd (1994) พบว่า การนำเทคโนโลยีเครือข่ายมาใช้เป็นสิ่งที่มีความโน้มเอียงจะมีผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตและสังคมอย่างมาก โฉมหน้าการศึกษาและการเรียนรู้ในอนาคตจะเปลี่ยนแปลงใหม่ และอาจเกิดการปฏิวัติวิธีสอนที่ดำรงมาเป็นเวลานานโดยสิ้นเชิง สถานการณ์

การเรียนรู้แบบใหม่ที่เกิดจากการสื่อสารแบบอิเล็กทรอนิกส์จะมีผลกระทบต่อวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน

Ellsworth (1994) ศึกษาพบว่า การจัดการศึกษาโดยใช้อินเทอร์เน็ตสอนให้มีการสอนในรายวิชาแบบออนไลน์ หรือจัดตั้งหลักสูตรการสอนแบบออนไลน์ เป็นการสอนโดยการรวมเอาระบบออนไลน์ผนวกกับเทคโนโลยีของวีดิทัศน์เข้าด้วยกัน

Sweeters (1994) ศึกษาพบว่า การใช้คอมพิวเตอร์มีเดียมาใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลการเรียนรู้ จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดี ประสิทธิภาพสำเร็จในการเรียนสูงขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนมากขึ้น

Aston (1995) พบว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นพาหนะของโลก มีศักยภาพที่เพิ่มความสามารถในการสื่อสารทางไกลเข้าไปในเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ซึ่งส่งผลอย่างมากต่อการสอนและการเรียน เป็นเครือข่ายที่มีความสามารถเชื่อมต่อกับความคิดของมวลมนุษยย์ทุกคนเข้ากับความรู้ได้

Well, A. & Daniel, K (1995) ศึกษาบทบาทของผู้สอนกับการใช้อินเทอร์เน็ตพบว่า การเพิ่มพูนทักษะการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ การให้ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตและวิธีการใช้ การสื่อสาร และการให้ความรู้ในเนื้อหาของหลักสูตรขั้นสูง

Barron & Ivers (1996) วิจัยเกี่ยวกับระบบการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน พบว่าระบบการเรียนการสอนแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ มีปฏิสัมพันธ์ท่ามกลางวัฒนธรรมที่หลากหลาย ได้ประสบการณ์การเรียนรู้จากโลกแห่งความเป็นจริง ได้ทักษะการคิดที่สูงขึ้น เกิดแรงจูงใจซึ่งทำให้เพิ่มคุณภาพของการเขียนและการเรียนในกลุ่ม เพิ่มกลยุทธ์ทางการเรียนการสอน พัฒนาหลักสูตรได้มากขึ้น ช่วยให้ผู้พัฒนาสื่อได้ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลและทรัพยากรทางการศึกษาที่มีค่า มีข้อมูลที่ทันสมัย เป็นเครื่องมือในการวิจัยทางการเรียนการสอนที่ติดต่อกับผู้เรียนโดยตรงและมีความทันสมัยในการทำงาน

Orman (1996, p. 3877) ได้ทำการวิจัยผลของการพัฒนาและส่งเสริมความสัมพันธ์ด้านสื่อแบบผสมผสานทางความสัมพันธ์ทางคอมพิวเตอร์กับเจตคติ และความสำเร็จของผู้เริ่มฝึกหัดแชทไซโฟน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 44 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม 24 คน และกลุ่มทดลอง 20 คน นักเรียนในกลุ่มทดลองจะทำการฝึกซ้อมกับวงดนตรีที่เคยฝึกประจำวันละ 8 – 15 นาที และฝึกโดยใช้คอมพิวเตอร์คราวละ 12 – 15 นาทีต่อวัน เมื่อเสร็จสิ้นการเรียน นักเรียนทุกคนกรอกแบบสอบถาม ผลปรากฏว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบสื่อผสมผสานทาง

คอมพิวเตอร์มีความรู้ ความเข้าใจสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Rackes(1996) ศึกษาพบว่า การสร้างบทเรียนโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งเครื่องมือในการเรียนรู้ควรประกอบด้วย 11 ลำดับขั้นตอน คือ การเลือกคำถามหรือปัญหา การกำหนดจุดมุ่งหมายเฉพาะเจาะจงในการสอน การเลือกเว็บไซต์ที่เหมาะสม การแนะนำกระบวนการ การนำเสนอปัญหา การตรวจสอบ การประเมิน และจัดหาข้อมูล การพัฒนาคำตอบ การนำไปสู่คำตอบหรือปัญหา การอธิบายคำตอบ การวิเคราะห์กระบวนการค้นหาคำตอบ การประเมินผล

Richard (1997) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งกระบวนการเตรียมอุปกรณ์การเรียนการสอนของครู บอกระบบการณก่อนเรียน การจัดให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ก่อนอธิบายในห้องเรียนปกติ การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ การอภิปรายอย่างมีเหตุผล การปรับเปลี่ยนแนวคิดของผู้เรียนก่อนเรียนในชั้นสูง การเชื่อมโยงประสบการณ์ให้ต่อเนื่องกับการเรียนเนื้อหาใหม่ การเน้นความเข้าใจ มโนคติ การจัดให้มีกระบวนการวัดและประเมินผล จะเป็นหลักสูตรที่กระตุ้นความสนใจในการเรียนและทำให้เกิดความเข้าใจเป็นอย่างดี

Kurubacak (2000) ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในด้านประสบการณ์ของการเรียนผ่านเครือข่ายและทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ การเผยแพร่ข้อมูลออนไลน์ และความร่วมมือในการเรียนออนไลน์ พบว่า นักศึกษามีความพอใจในการเรียนออนไลน์ สามารถค้นพบความคิดใหม่ ๆ และมีโอกาสศึกษาวิเคราะห์ความคิดของนักศึกษาคนอื่น ๆ จากการฝากข้อความในเว็บบอร์ด แต่ในทางตรงข้ามนักศึกษาส่วนใหญ่พอใจที่จะเป็นผู้รับการถ่ายทอดความรู้จากบทเรียนออนไลน์มากกว่าเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และพบว่า นักศึกษานิยมที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านระบบเครือข่ายมากกว่าการศึกษาร่วมกันเป็นกลุ่มหรือเป็นคู่ จึงควรมีการอบรมนักศึกษาผ่านเว็บ จัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ จัดให้มีการส่งเสริมให้นักศึกษาได้รับประโยชน์จากเว็บซึ่งเป็นเครื่องมือที่ให้ความรู้ และควรรวมเข้าสู่หลักสูตรการเรียนการสอนระดับสูง

Smith (2000) วิเคราะห์การจัดห้องเรียนออนไลน์ของภาควิชาในแต่ละคณะเพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางการเรียนการสอนแบบความร่วมมือ โดยการสำรวจและสัมภาษณ์บุคลากรและนักศึกษา พบว่าในระดับภาควิชามีการประสานงานน้อยในเรื่องรูปแบบการเรียนการสอนและความเข้าใจการเรียนในห้องเรียนออนไลน์ ดังนั้นในหน่วยงานการศึกษาต่าง ๆ จึงควรมีการจัดการเรียนการสอนมากขึ้นในส่วนของการให้ความรู้แก่หน่วยงานที่จะสร้างสภาวะแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ออนไลน์

Richardson (2001) ศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจและความพอใจของนักศึกษาในภาวะสังคมปัจจุบันกับบทเรียนออนไลน์พบว่า นักศึกษามีความเข้าใจบทเรียนจากการเรียนการสอนออนไลน์สูง เพราะการเรียนออนไลน์ก่อให้เกิดความเสมอภาคแก่นักศึกษา การออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์และสื่อการสอนช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจเรื่องที่เรียนมากขึ้น นักศึกษามีความพอใจรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย แต่ที่สำคัญอาจารย์ผู้สอนต้องตื่นตัวในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนเพื่อให้เหมาะสมกับสังคมปัจจุบันซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิด การใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้แบบเครือข่ายไว้ดังนี้

1. การออกแบบการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ คำนึงถึงความเป็นไปได้ในการจัดการเรียนการสอน ความพร้อมของสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอน อาคารสถานที่ และระบบเครือข่ายในสถาบัน โดยออกแบบให้มีความสอดคล้องกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย จะเป็นการสอนคู่ขนานกับการเรียนปกติ เพื่อสร้างทางเลือกให้กับผู้เรียน ผู้สอน และตอบสนองต่อความต้องการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมให้กับตัวเอง
3. นโยบายเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา ซึ่งปรากฏในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
4. อิทธิพลและบทบาทของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มีต่อการพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในสถาบันอุดมศึกษา
5. เป็นกิจกรรมที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญในการแสวงหาความรู้
6. เป็นการสร้างทางเลือกให้แก่ผู้สอนและผู้เรียนด้วยระบบเครือข่าย
7. กำหนดโครงสร้างเว็บไซต์เกี่ยวกับการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยแบบเครือข่าย ให้เชื่อมโยงกับเว็บเพจและระบบฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาและซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบการเรียน

บทที่ 3

วิธีการทำงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version โดยใช้ระบบเครือข่ายในระดับอุดมศึกษา และมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีลำดับขั้นของวิธีการดำเนินงานดังนี้

1. ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้
2. ประชากรและตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
4. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้

การวิจัยครั้งนี้ใช้แผนการการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้การทดลองแบบแผน The Group Pretest-Posttest Design ที่มีการวัดก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการทดลองแบบแผน The Group Pretest-Posttest Design

การทดสอบก่อนการทดลอง	การจักกระทำ	การทดสอบหลังทดลอง
T_1	X	T_2

ประชากรและตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนนิสิตระเบียบวิธีวิจัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 702 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล ที่ลงทะเบียนเรียนนิสิตาระเบียบวิธีวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 18 คนที่สุ่มมาแบบเจาะจง (Purposive random sample) ที่มีผลการเรียนวิชาสถิติวิเคราะห์ทางธุรกิจ ดังนี้

ได้เกรด	A และ B ⁺	จำนวน	4 คน
ได้เกรด	B C ⁺ และ C	จำนวน	10 คน
ได้เกรด	D ⁺ และ D	จำนวน	4 คน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายประกอบด้วย

บทนำ แนะนำโปรแกรม SPSS for windows

บทที่ 1 การสร้างตัวแปรจากแบบสอบถาม

บทที่ 2 การเตรียมข้อมูลสำหรับ SPSS for window

บทที่ 3 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

บทที่ 4 การใช้คำสั่งกราฟกราฟ

บทที่ 5 การใช้คำสั่งค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและคำสั่งตอบได้มากกว่า

1 คำตอบ

บทที่ 6 การใช้คำสั่งทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากร

บทที่ 7 การใช้คำสั่งเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความแปรปรวน

บทที่ 8 การใช้คำสั่งสร้างตัวแปรใหม่

บทที่ 9 การใช้คำสั่งทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสัดส่วน

บทที่ 10 การใช้คำสั่งวิเคราะห์ระหว่างตัวแปร

บทที่ 11 การใช้คำสั่งวิเคราะห์สมการถดถอย

กิจกรรม

2. แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน 9 ชุด

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ

4. แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียน ที่มีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

จำนวน 15 ข้อ

การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรที่มีความจำเป็นต้องใช้สถิติเพื่องานวิจัย รวมถึงการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้นในสถาบันอุดมศึกษา

1.2 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามหลักสูตร และคัดเลือกตัวสถิติที่จำเป็นต้องใช้ในงานวิจัย

1.3 นำเนื้อหา มาสร้างบทเรียนโดยจะเป็นเนื้อหาที่นำเสนอการใช้โปรแกรม SPSS เพื่อคำนวณค่าของตัวสถิติต่างๆ

1.4 ศึกษาการสร้างบทเรียนโดยระบบเครือข่าย

1.5 ออกแบบบทเรียนและฐานข้อมูล แล้วสร้างบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

1.6 นำบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาและความสมบูรณ์ของบทเรียน

1.7 นำไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 เป็นการทดลอง 1 ต่อ 1 กับนักศึกษา 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยให้นักศึกษาศึกษาบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ เช่น ความถูกต้อง ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ตัวอักษรและรูปภาพ ตลอดจนความสอดคล้องกับการเรียนการสอนในสภาพที่แท้จริง โดยผู้วิจัยใช้การสังเกตในระหว่างเรียน ชักถามปัญหา เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข

1.8 นำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 ซึ่งในครั้งนี้เป็น การนำบทเรียนที่แก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยผู้เรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หลังจากเรียนจบเนื้อหาแต่ละบทเรียน และเมื่อเรียนจบทุกบทเรียนแล้วผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จากนั้นนำไปหาผลที่ได้ไปหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน พบว่ามีประสิทธิภาพ 92.40/89.50 ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์มากขึ้นเพื่อเตรียมทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การสร้างแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน

2.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรที่มีความจำเป็นต้องใช้สถิติเพื่องานวิจัย รวมถึงการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้นในสถาบันอุดมศึกษา

2.2 รวบรวมเนื้อหาในแต่ละบทเรียนจัดทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนพร้อม กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามลักษณะของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ออกแบบให้สอดคล้องกับ เนื้อหาในแต่ละบทเรียน และความสนใจของนักศึกษา

2.3 นำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนไปให้ผู้มีประสบการณ์และผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำให้สมบูรณ์

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อและจุดประสงค์ของการเรียน

3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ

3.4 นำไปตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และความชัดเจนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไข

3.5 นำแบบทดสอบไปหาคุณภาพของแบบทดสอบได้ค่า ความยาก ความง่าย (P) ระหว่าง 0.58-0.63 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.55 - 0.83

4. การสร้างแบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

4.1 ทำการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ในการเรียน

4.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ

4.3 สร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องกับคุณสมบัติที่ต้องการประเมินโดยใช้แบบประเมินซึ่งกำหนดค่าความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

4.4 นำแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความครบตรงตามเนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4.5 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้ว ไปหาความเชื่อมั่น กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.81

4.6 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้ว ไปใช้ประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาแบบเจาะจง (Purposive random sample) จำนวน 18 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ที่แจงละเอียดของวิธีการเรียน การใช้บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
2. กำหนดวันเวลา และสถานที่ที่จะทำการทดลองเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
3. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
4. ให้นักศึกษาเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
5. นำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน และการทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Wind ไปวิเคราะห์

การวิเคราะห์และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความสอดคล้อง

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

เมื่อ I = Item

O = Objective

C = Index of Congruence

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การแปลความค่าเฉลี่ยความสอดคล้อง

0.5-1.0 มีความสอดคล้องหรือใช้ได้

ต่ำกว่า 0.5 ไม่แน่ใจหรือตัดออก

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินความคิดเห็น

2.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

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

เมื่อ $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนตัวอย่าง

เกณฑ์การแปลความ เบสท์ (Best) ดังนี้ (Best,1986, p. 179-187)

คะแนนเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง เห็นด้วยมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

S.D แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละค่ายกกำลังสอง

N แทน จำนวนตัวอย่าง

2.3 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามความคิดเห็น
ใช้สูตรสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค (Cronbach) เรียกว่า สัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) มีสูตรในการคำนวณดังนี้

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

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค

k แทน จำนวนคำถามทั้งหมด

s_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนเป็นรายข้อ

s_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.4 ค่าความยากความง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่เป็นอัตนัย

มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{ความยากความง่าย } P = \frac{S_H + S_L - (2NX_{\min})}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

$$\text{อำนาจจำแนก } r = \frac{S_H - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ P แทน ระดับความยากง่าย

r แทน อำนาจจำแนก

S_H แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มสูง

S_L แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

X_{\max} แทน คะแนนสูงสุดในข้อนั้น

X_{\min} แทน คะแนนต่ำสุดในข้อนั้น

ขอบเขตของค่า p

0.81 - 1.00 เป็นแบบทดสอบที่ง่ายมาก

0.61 - 0.80 เป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างง่าย

0.41 - 0.60 เป็นแบบทดสอบที่ยากง่ายเหมาะสม

0.21 - 0.40 เป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างยาก

0.00 - 0.20 เป็นแบบทดสอบที่ยากมาก

ขอบเขตของค่า r

0.40 ขึ้นไป อำนาจจำแนกสูง

0.30 - 0.39 อำนาจจำแนกปานกลาง

0.20 - 0.29 อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ

0.00 - 0.19 อำนาจจำแนกต่ำ

2.5 คำนวณหาค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ดังนี้

1) 80 ตัวแรก หมายความว่า ในระหว่างเรียนผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดในบทเรียนได้ ผลเฉลี่ย 80 % คำนวณโดยใช้สูตร

$$E_1 \text{ แทน } \frac{\sum X/N}{A} \times 100$$

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนทำระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

N แทน จำนวนตัวอย่าง

2) 80 ตัวหลัง หมายความว่า เมื่อเรียนจบแล้ว ผู้เรียนสามารถทำคะแนนสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80 % คำนวณโดยใช้สูตร

$$E_2 \text{ แทน } \frac{\sum Y/N}{B} \times 100$$

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum Y$ แทน คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน

B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนตัวอย่าง

2.6 วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t -test (Dependent Sample) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ df แทน $N-1$

t แทน ค่าวิกฤติใน t -distribution

$\sum D$ แทน ผลบวกของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียน

เรียน

$\sum D^2$ แทน ผลบวกกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการ

ยกกำลังสอง

$(\sum D)^2$ แทน ผลบวกของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียนทั้งหมด

N แทน จำนวนตัวอย่าง

D แทน ผลต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้แบบการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

ตอนที่ 3 ประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

นำบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows บนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทำการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 18 คน โดยมีการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน 9 ชุด และวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย เป็นดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนบทเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

คะแนน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ
แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน	20	18.72	0.89	93.60
แบบทดสอบหลังเรียน	20	18.00	1.45	90.00

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ

18.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89 คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.45 เมื่อคำนวณหาเกณฑ์ความสัมพันธ์ของคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน กับคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน พบว่าประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย เท่ากับ 93.60/90.00

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

การทดลอง	N	\bar{X}	S.D	t
ก่อนเรียน	18	12.88	1.27	14.17*
หลังเรียน	18	18.00	1.45	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.88 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.27 คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.00 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.45 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

ผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายกับนักศึกษา แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

ความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. มีการจัดทราภาพและตัวอักษรเหมาะสม	4.35	.76	เห็นด้วยมาก
2. การจัดหน้าสื่อมีความประณีตเหมาะสม	3.75	.81	เห็นด้วยมาก
3. การจัดหน้าสื่อดึงดูดใจ น่าสนใจ	3.48	.98	เห็นด้วยปานกลาง
4. ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.09	.75	เห็นด้วยมาก
5. ตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน	4.16	.86	เห็นด้วยมาก
6. เนื้อหาวิชาเป็นเรื่องที่น่าสนใจ	4.09	.80	เห็นด้วยมาก
7. เนื้อหาของวิชามีความชัดเจน	3.75	.93	เห็นด้วยมาก
8. การเรียงเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ	3.79	.83	เห็นด้วยมาก
9. เนื้อหาของวิชาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย	3.92	.84	เห็นด้วยมาก
10. เนื้อหาไม่สับสน อ่านเข้าใจง่าย	3.65	1.11	เห็นด้วยมาก
11. เนื้อหาในแต่ละหัวข้อเหมาะสม	3.82	.84	เห็นด้วยมาก
12. เนื้อหาเสนอแนวความคิดที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานวิจัยได้	4.10	.77	เห็นด้วยมาก
13. การแสดงตัวอย่างประกอบเนื้อหาเหมาะสม	3.92	.87	เห็นด้วยมาก
14. มีการสรุปประเด็นสำคัญ	3.71	.92	เห็นด้วยมาก
15. การประเมินผลหลังการเรียนมีความเหมาะสม	4.10	.74	เห็นด้วยมาก
ภาพรวม	3.91	.99	เห็นด้วยมาก

จากตารางที่ 4 พบว่านักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายโดยภาพรวมอยู่ระดับ เห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 3.91, S.D = 0.99$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าส่วนใหญ่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ เห็นด้วยมาก เกือบทุกข้อ ยกเว้น ความคิดเห็น เกี่ยวกับการจัดหน้าสื่อดึงดูดใจน่าสนใจ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ เห็นด้วยปานกลาง ($\bar{X} = 3.48, S.D = 0.98$)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ผู้วิจัย ได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

สรุปผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อสร้างบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
4. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ในการใช้โปรแกรม SPSS for Windows หาค่าสถิติต่าง ๆ ที่ใช้ในงานวิจัย
5. เพื่อเป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
6. เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาได้เรียนรู้ได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ ตามความสามารถ และศักยภาพของตนเอง

ประชากรและตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการะเบียบวิธีวิจัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 702 คน
2. ตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตวังไกลกังวล ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการะเบียบวิธีวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 18 คน

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. บทเรียนการใช้การใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version โดยใช้ระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน (E_1/E_2) เท่ากับ 92.40/ 89.50
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ความยากความง่าย(P) ระหว่าง 0.58-0.63 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.55 - 0.83
3. แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน ที่มีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.81

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนของการเก็บข้อมูลการวิจัยครั้งนี้คือ

1. ชี้แจงละเอียดของวิธีการเรียน การใช้บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
2. กำหนดวันเวลา และสถานที่ที่จะทำการทดลองการสอนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
3. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
4. ทำการสอนโดยใช้บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย
5. นำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และการทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ไปวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version โดยใช้ระบบเครือข่าย โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน (E_1/E_2) เท่ากับ 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version โดยใช้ระบบเครือข่าย ด้วยค่า T – test

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

ผลการใช้บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 18 คน เมื่อมาคำนวณหาเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย และผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนบทเรียนโดยเฉลี่ย พบว่าประสิทธิภาพของการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยระบบเครือข่ายมีเกณฑ์เท่ากับ 93.60/90.00

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนการใช้

โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีวิเคราะห์เปรียบเทียบด้วยค่าสถิติ t-test พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

อภิปรายผล

เมื่อพิจารณาผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย พบว่า คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่ายหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ การที่ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอาจมีสาเหตุมาจากเป็นนวัตกรรมที่นักศึกษาสามารถเลือกเรียนหัวข้อได้ตามอัธยาศัย ไร้ทบทวนบทเรียนที่นักศึกษายังขาดความเข้าใจ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้นักศึกษาได้เพิ่มพูนความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุริย์ ชูประทีปและปรีชา ล่ามช้าง (2541) ที่พบว่าโปรแกรมช่วยสอนในสาขาวิชาสถิติซึ่งมีการผสมผสานเนื้อหา ภาพ และเสียงที่เรียกว่าระบบมัลติมีเดีย ถ้าหากนำโปรแกรมนี้ไปบันทึกที่ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและเลือกเรียนตามหัวข้อที่สนใจ ทดสอบความรู้ด้วยตนเอง จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาผลการเรียนของผู้เรียนได้ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Smeeters (1994) ที่พบว่า การใช้คอมพิวเตอร์มาจัดทำฐานข้อมูลการเรียนรู้จะช่วยให้

ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดี ประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้มากขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนอกจากนี้ ยังพบว่า การนำระบบเครือข่ายเข้ามาใช้ในด้านการศึกษาโดยเฉพาะด้านการเรียนการสอนเริ่มจะมีบทบาทมากขึ้นในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ชาวลิทัวว์มย์ (2540 : บทคัดย่อ) พบว่า แนวโน้มด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาแบบสื่อสารทางไกลของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2550 พบว่า แนวโน้มด้านอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาจะเป็นแหล่งที่นิยมกันกว้างขวางทั่วประเทศ มีบทบาทในการแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้มีการติดตั้งระบบเครือข่ายสารสนเทศภายในองค์กร เพื่อรองรับระบบวีดีโอออนดีมานด์ (Video on Demand) และระบบเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (CAI on Internet)

2. บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for windows โดยใช้ระบบเครือข่ายมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญารัตน์ อู่ตะเภา (2544) ที่พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาสถิติเบื้องต้นที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.2/87.4 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะการทำกิจกรรมที่เป็นชุดฝึกจะช่วยให้เกิดทักษะในการเรียนรู้ ตรงกับกฎของธอร์นไดค์ (Thorrdike) ซึ่งกล่าวว่า การที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกซ้ำ ๆ บ่อย ๆ ในพฤติกรรมหนึ่ง จะทำให้พฤติกรรมนั้น ๆ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น การฝึกที่มีการควบคุมที่ดีจะส่งเสริมการเรียนรู้ การฝึกซ้ำ ๆ หลายครั้งและฝึกให้ตรงปัญหาจะแก้ไขจุดบกพร่องได้ การฝึกเป็นการเพิ่มทักษะการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุจริต เพียรชอบ (2530, น. 134 – 140) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อได้มีการฝึกฝนหรือกระทำซ้ำ ๆ ถ้าผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัด ได้ใช้ทักษะมากเท่าไร ก็จะช่วยให้มีทักษะดีเท่านั้น

3. จากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for windows โดยใช้ระบบเครือข่าย นักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บรรพต สุวรรณประเสริฐ (2543) ที่พบว่า การใช้นวัตกรรมพัฒนาประสิทธิภาพผลของการเรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดได้ดี ช่วยลดความน่าเบื่อหน่ายในการคำนวณ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kurubacak (2000) ที่พบว่า ผู้เรียนมีความพอใจในการเรียนโดยใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เนื่องจากผู้เรียนสามารถค้นพบความคิดใหม่ ๆ และในการศึกษาวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนคนอื่น ๆ จากการฝากข้อความในเว็บบอร์ดด้วย

4. ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ผู้วิจัยค้นพบปัญหาเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม SPSS for windows โดยใช้ระบบเครือข่าย ที่เกิดจากการพัฒนาระบบใหม่ในการเรียนรู้ นักศึกษาบางคน

ยังไม่เคยได้ถูกฝึกให้เรียนรู้ด้วยตนเอง ยิ่งคุ้นเคยกับการทำงานโดยใช้ระบบการเรียนแบบจับกลุ่ม ซึ่งอาจจะมีผลเสียสำหรับนักศึกษาบางคนที่ไม่สนใจ อาจจะไม่ยอมส่งงานของเพื่อนมาส่งให้ ซึ่งในการฝึกการทำกิจกรรมหรือทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ผู้วิจัยไม่ได้จำกัดสถานที่ในการฝึก แต่จะนัด วัน เวลาให้นำผลงานที่ทำมาส่งภายหลังเนื่องจากถูกจำกัดด้านเวลาในขณะที่นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง

5. เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการสอนโดยระบบเครือข่าย ผู้บริหารสถานศึกษา ควรสนับสนุนในการจัดซื้ออุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ให้นักศึกษาทุกคนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้สอนได้ตั้งไว้ ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในกระบวนการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการเรียนโดยใช้ระบบเครือข่ายกับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา
2. ควรมีการสร้างบทเรียนการใช้โปรแกรมโดยระบบเครือข่ายให้สมบูรณ์มากกว่านี้ โดยการเพิ่มเสียง ภาพเคลื่อนไหวประกอบการบรรยาย เพื่อเพิ่มความสนใจแก่ผู้เรียน
3. ควรมีการหาแนวทางในการแก้ปัญหาทางสัญญาณพิเศษที่ใช้พิมพ์สูตรต่าง เพื่อให้ได้รูปแบบที่สวยงามเมื่อนำขึ้นเวปเพจ
4. ในการจัดการเรียนการสอนโดยระบบเครือข่ายควรมีการสำรวจความพร้อมในเรื่องของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนโดยระบบเครือข่าย

บรรณานุกรม

- กัญญารัตน์ คู่ตะเภา. 2544. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาสถิติเบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จรณิต แก้วกังวาน. 2540. **วิศวกรรมซอฟต์แวร์ หลักการออกแบบพัฒนาระบบเชิงวิศวกรรมและองค์ประกอบมนุษย์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น .
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523. “การวางแผนการสอนและเขียนแผนการสอน.” **เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาการสอน หน่วยที่ 8 – 15**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชวลิต บั้วรัมย์. 2540. “แนวโน้มด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาแบบสื่อสารทางไกลของประเทศไทยในปีพ.ศ. 2550.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ณัฐพล จินุพงศ์. 2541. “การพัฒนาบทเรียนวิชาถ่ายภาพเบื้องต้นโดยใช้รูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง. 2545. **Designing e – learning : หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ธีระวัฒน์ สุชีสาร. 2542. “การพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการเลือกใช้เทคนิคทางสถิติที่เหมาะสมและการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเรือง เนียมหอม. 2540. “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เบญจพร มหาพิรุณ. 2541. “แนวโน้มการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาในระดับอุดมศึกษาในปี พ.ศ. 2545 (หลังแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8).” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- บัณฑิต จามรภูติ. 2541. **การใช้งาน Windows Server 2000 ภาคปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น .
- ปรีชา ช่างขวัญยืน และคณะ. 2530. **เทคนิคการเขียนและผลิตตำรา**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พจนารถ ทองคำเจริญ. 2539. “สภาพ ความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนรู้ในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรวิไล เลิศวิชา. 2542. “รายงานการศึกษาวิจัย เรื่อง แนวทางการพัฒนามัลติมีเดียเพื่อ

การศึกษา.” ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม.

เย็น ภูววรรณ. 2542. **การพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีมัลติมีเดีย.** ศูนย์เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2526. **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ ฯ : อักษรเจริญทัศน์.

รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2543. “การพัฒนาระบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายใยแมงมุม”. วิทยานิพนธ์ ดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

เลี้ยง ซาตาดิคุณ และคณะ. 2545. **รายงานการวิจัย การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทาง อินเทอร์เน็ตในระดับมัธยมศึกษา.** คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ละเอียด ศชวีวัฒน์. 2537. “การใช้แบบฝึกหัดพัฒนาการเขียนกลอนสุภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยา ฉะเชิงเทรา”. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศศิธร จ่างภากร. 2538. “ผลของกิจกรรมเสริมทักษะการเขียนภาษาอังกฤษต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ภาษาอังกฤษสูง.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สรวิรัชต์ ห่อไพศาล. 2544. “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน”. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรวงสุดา สายสีสอด. 2544. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ทางการศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สงัด อุทรานันท์. 2529. **การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุชิน เพ็ชรภักษ์. 2544. **รายงานวิจัย เรื่อง การจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วย ปัญญาในประเทศไทย.** กรุงเทพฯ ฯ : องค์การค้าของคุรุสภา.

สุรีย์ ชูประทีปและปรีชา ล่ำมั่งข้าง. 2541. “การพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การแจก

แจ้งปกติ การแจกแจงทิวนาม และการแจกแจงบัวของ.” คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2539. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540 – 2544.** กรุงเทพฯ : เม็ดทรายพรีนติ้ง.

อุทุมพร จามรมานและคณะ. 2530. **รายงานผลการวิจัยเรื่องผลกระทบของคอมพิวเตอร์
เพื่อการศึกษาต่อสถาบันการศึกษาในประเทศไทย.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

Anderson, T. 1994. “Using the internet for distance education delivery and professional
development” in *OPENpraxis*, Vol. 2 : 8 – 11.

Aston, M. 1995. **The Internet for Teacher.** IDG Book Worldwide., Inc.

Banathy, B. H. 1968. **Instructional system.** California : Fearson Publisher.

Bates, T. 1994. “Hello, Technology Goodbye, Distance teaching institution?.” in
OPENpraxis, Vol. 2 : 5 – 7.

Barron, E. & Ivers, S. 1996. **The Internet and Instruction Activities and Ideas.**
Englewood Colorado : Libraies unlimited, Inc.

Best, Jhon W. 1986. **Research in Education.** New Jersey Prentice Hall Inc.

Bloom, B. S. 1956. **Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I : Cognitive
Domain.** New York : David Mckay Company, Inc.

Bruner, J. 1966. **Toward a theory of instruction.** Cambridge : Harvard University Press.

Clark, C. L. 1996. **A Student’ Guide to the Internet.** Saddle River, New Jersey :
Prentice – Hall.

Dixon, W.B. 1994. **An Exploratory Study of Self – directed Learning Readness and
Pedagogical Expectation about Learning among Inmate Learners in Michigan.**
Doctoral Dissertation, Michigan State University.

Driscoll, M. 1997. “Defining Internet – Based and Web – Based Training” In
Performance Improvement 36(4), April : 5 – 9.

Dunn, W. R. & Holroyd, C. 1994. “Edcational Technology 25 years on.” in *Aspect of Education
and training Technology : Designing for leming.* Ross Hoey (editor) : 3 – 4 .

Ellsworth. H.J. 1994. **Education On the Internet.** Indianapolis, Indiana : Sams publishing.

Good, C. V. 1973. **Dictionary of Education.** New York : McGraw – Hill Book Company, Inc.

- Guthrie, E. R. & Power, E. F. 1950. **Educational Psychology**. New York : McGraw – Hill.
- Hilgard, E. R., et. Al. 1962. **Introduction to psychology**. New York : Harcourt Brace & World Inc.
- Khan, B. H. 1997. **Web – based Instruction**. Englewood Cliffs, New Jersey : Education Technology Publication.
- Knowles, S. 1975. **Self – Directed Learning : A Guide for Learners and Teachers**. Chicago association Press.
- Kurshan, B. 1990. “educational telecommunications : Connection for the classroom part 1” in **Computing Teacher**. 17, 3(1990) : 30 – 33.
- Kurubacak, G. 2000. **Online Learning : A Study of students attitudes toward Web – Base Instruction (WBI)**. <http://www.lib.umi.com/dissertations/fulcit/9973125>.
- Levin, J. A. ; Rogers, A. ; Waugh, M.L. and Smith, K. 1989. “Observations on electronic networks : Appropriate activities for learning” In **The Computing Teacher**. (May) : 17 – 21.
- McGeoch, J. A. & Irion, A. L. 1952. **The psychology of human learning**. New York : Longman Green and Co.
- McManus, T. F. 1998. **Delivering Instruction on the world Wide Web**. [On - line]. Available <http://ccutexas.edu/macmanus/papers/wbi.html>, University of Texas at Aystin.
- Munn, N. L. 1962. **Introduction to psychology**. Boston : Houghton, Mifflin Company.
- Orman, Evelyn Kay. 1996. “Effects of Development and Implementation of an Interactive Multimedia Computer Program on Beginning Saxophonists Attitude and Achievement.” Dissertation Abstracts International.
- Parson, R. 1997. **Type of the Web – based Instruction**. <http://www.oise.on.ca/rperson/types.htm>.
- Ranolds, A. 1995. **Multimedia Training**. New York : McGraw Hill Companies.
- Rakes, G. C. 1996. “Using the internet as a Tool in Resource – Based Learning Environment” in **Educational Technology**. September – October.
- Relan, A. & Gillani, B. B. 1997. “Web – Based Information and the Traditional Classroom : Similarities and Difference. In Khan, B. H., (Ed). **Web – Based Instruction**. Englewood Cliffs. New Jersey : Educational Technology

Publications, 41 – 46.

- Richardson, J.C. 2000. **Examining social presence in online course in relation to student's perceived learning and satisfaction.** [Online] Available : <http://wwwlib.umi.com/dissertation/fullcit/3013745>
- Richard, O. 1997. **CP Project Description.** [Online] Available : <http://wwwphys.udallas.edu/frame.html>. March
- River, Wilga M. 1968. **Teaching Foreigner Language Skills.** Chicago : The University of Chicago Press.
- Roger, S. P. (1992). **Software Engineering a Practitioner' approach.** 3 rd Edition. Singapore : Mcgraw – Hill Publishing.
- Russett, J. A. 1995. "Telecommunications and pre-service teacher : The effects of using electronic mail and a directed exploration of internet on attitudes." *Dissertation Abstracts.*
- Semprevivo, P. C. 1976. **System analysis : definition, process and design.** Cheign Chicago : Science Research Associates.
- Slavin, R. E. 1995. **Cooperative learning.** Boston : Allyn and Bacon.
- Smith, R. J. 2000. "System Analysis : definition Process and design." Cheign Chicago Science Research Associates.
- Sweeters. W. 1994. "Multimedia Electronic tools for Learning" in **Educational techonology.** 34(5) : 47 – 52.
- Wells, J. A & Daniel, k. 1995. **Teachers' stages of concern towards Internet Integration.** [CD-ROM]. Silver Platter File : Eric Item : EJ389261.
- Witherington, H. C. 1996. **Education Psychology.** Boston : Ginn & Company.

แบบฝึกหัดบทนำ

1. SPSS ย่อมาจากคำว่าอะไร
2. ข้อใดไม่ใช่ความสามารถของโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS
3. โปรแกรม SPSS มี Windows สำหรับเรียกใช้งานได้กี่ Windows
4. Data Editor เป็นหน้าต่างที่ใช้งานด้านใด
5. เมนู Analyze ในหน้าต่าง Data Editor เป็นคำสั่งใช้ทำอะไร

แบบฝึกหัดบทที่ 1

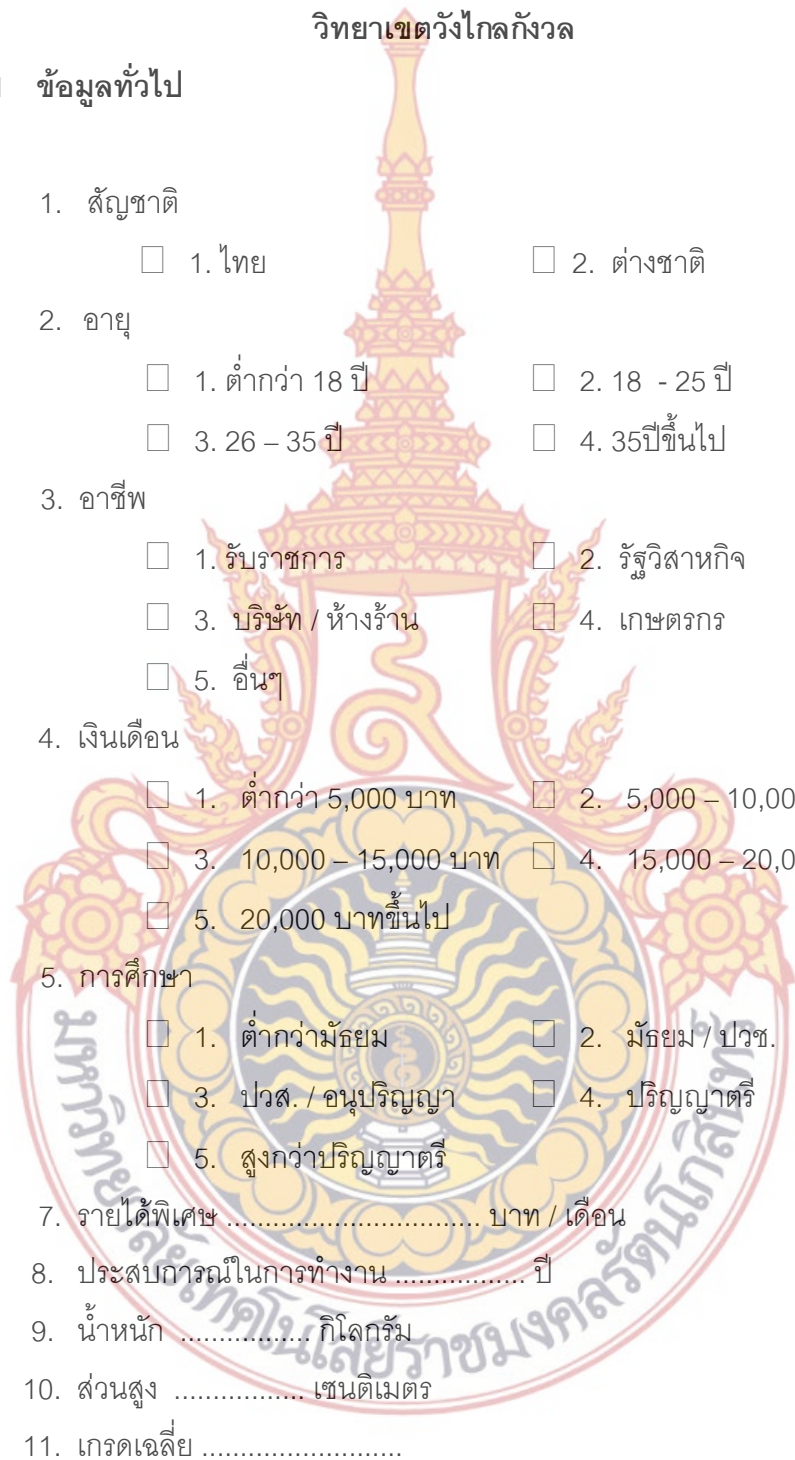
1. การตั้งชื่อตัวแปรที่ใช้ใน SPSS Version 10 ตั้งได้กี่ตัวอักษร
2. ในการกำหนดขนาดของตัวแปรที่เป็นเชิงปริมาณ มีหลักการอย่างไร
3. การกำหนดขนาดของตัวแปรเชิงคุณภาพมีหลักการในการกำหนดอย่างไร
4. คำถามหนึ่งคำถามสร้างตัวแปรได้กี่ตัว
5. การกำหนดรหัส หรือ ค่าของตัวแปรที่เป็นคำถามปลายเปิดจะต้องคำนึงถึงสิ่งใดเป็นอันดับแรก
6. จงจัดทำคู่มือ การลงรหัสของแบบสอบถามข้างล่าง

แบบสอบถาม

การแต่งกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

วิทยาเขตวังไกลกังวล

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป



1. สัญชาติ

<input type="checkbox"/> 1. ไทย	<input type="checkbox"/> 2. ต่างชาติ
---------------------------------	--------------------------------------
2. อายุ

<input type="checkbox"/> 1. ต่ำกว่า 18 ปี	<input type="checkbox"/> 2. 18 - 25 ปี
<input type="checkbox"/> 3. 26 – 35 ปี	<input type="checkbox"/> 4. 35ปีขึ้นไป
3. อาชีพ

<input type="checkbox"/> 1. รับราชการ	<input type="checkbox"/> 2. รัฐวิสาหกิจ
<input type="checkbox"/> 3. บริษัท / ห้างร้าน	<input type="checkbox"/> 4. เกษตรกร
<input type="checkbox"/> 5. อื่นๆ	
4. เงินเดือน

<input type="checkbox"/> 1. ต่ำกว่า 5,000 บาท	<input type="checkbox"/> 2. 5,000 – 10,000 บาท
<input type="checkbox"/> 3. 10,000 – 15,000 บาท	<input type="checkbox"/> 4. 15,000 – 20,000 บาท
<input type="checkbox"/> 5. 20,000 บาทขึ้นไป	
5. การศึกษา

<input type="checkbox"/> 1. ต่ำกว่ามัธยม	<input type="checkbox"/> 2. มัธยม / ปวช.
<input type="checkbox"/> 3. ปวส. / อนุปริญญา	<input type="checkbox"/> 4. ปริญญาตรี
<input type="checkbox"/> 5. สูงกว่าปริญญาตรี	
7. รายได้พิเศษ บาท / เดือน
8. ประสบการณ์ในการทำงาน ปี
9. น้ำหนัก กิโลกรัม
10. ส่วนสูง เซนติเมตร
11. เกรดเฉลี่ย

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการแต่งกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตวังไกลกังวล

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
1. เพื่อนๆ ในกลุ่มมีอิทธิพลต่อการแต่งกายของท่าน					
2. การแต่งกายของดารานักแสดงมีอิทธิพลต่อการแต่งกายของท่าน					
3. แฟชั่นของเครื่องแบบนักศึกษาสมัยใหม่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของท่าน					
4. สื่อจากโทรทัศน์มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายนักศึกษาของท่าน					
5. ราคาของชุดนักศึกษามีผลต่อการตัดสินใจซื้อของท่าน					
6. ถ้าท่านแต่งกายตามแฟชั่นท่านจะได้รับการยอมรับจากเพื่อนๆ					
7. ท่านอยากแต่งกายให้ถูกต้องตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย					
8. ท่านคิดว่ามหาวิทยาลัยควรเปิดกว้างเกี่ยวกับการแต่งกายของนักศึกษา					
9. การแต่งกายในชุดนักศึกษาตามแฟชั่นมีผลต่อการเรียน					
10. ท่านอยากให้มหาวิทยาลัยเข้มงวดกับพฤติกรรม การแต่งกายของนักศึกษา					

แบบฝึกหัดบทที่ 2

1. Data Editor ประกอบด้วยซีทปฏิบัติการอะไรบ้าง
2. Variable View เป็นส่วนที่ใช้ทำอะไร
3. Data View เป็นส่วนที่ใช้ทำอะไร
4. จงนำหมายเลข หน้าคำทางซ้ายมือมาใส่หน้าข้อความทางขวามือที่บอกความหมายของคำนั้นๆให้ถูกต้อง

หมายเลข

1. Name
2. Type
3. Width
4. Decimals
5. Label
6. Value
7. Missing
8. Columns
9. Align
10. Measure

ข้อความ

1. ชนิดของตัวแปร
2. ค่าที่กำหนดให้กับระดับของตัวแปร
3. ค่าขยายของตัวแปร
4. ตำแหน่งของข้อมูล
5. ความกว้างของค่าตัวแปร
6. จุดทศนิยม
7. ความกว้างของคอลัมน์
8. ค่าที่กำหนดให้ค่าข้อมูลไม่สมบูรณ์
9. มาตรการวัดของข้อมูล
10. ชื่อตัวแปร



แบบฝึกหัดบทที่3

1. จงนำแบบสอบถามข้างล่างไปหาค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธีของ Cronbach
(ให้สมมติข้อมูลแบบสอบถาม 25 ชุด)

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อการประกอบอาชีพสาวโคโยตี้

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
1. ด้านแรงจูงใจในการประกอบอาชีพ					
1.1 มีรายได้สูง					
1.2 งานไม่หนัก					
1.3 ตามกระแสนิยมหรือตามเพื่อน					
1.4 ได้พบปะผู้คน					
1.5 ช่วยเหลือฐานะทางบ้าน					
2. ด้านคุณสมบัติ					
2.1 อยู่ในช่วงวัยรุ่น					
2.2 รูปร่างหน้าตาดี					
2.3 มีท่าเต้นเซ็กซี่					
2.4 มีมนุษยสัมพันธ์ดี					
2.5 แต่งกายเซ็กซี่					
3. ด้านสถานบันเทิง					
3.1 ไม่ควรให้เด็กอายุต่ำกว่า 20 ปี ประกอบอาชีพนี้					
3.2 ควรมีการตรวจสอบคุณสมบัติก่อนรับเข้าทำงาน					
3.3 ควรมีการตรวจสอบท่าเต้นเพื่อไม่ให้เข้าข่าย อนาจาร					
3.4 ควรดูแลความปลอดภัยของสาวโคโยตี้					
3.5 ควรออกกฎหมายให้สาวโคโยตี้ออกไปกับแขกที่มา					

ส่วนที่ 2 (ต่อ)

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
4. ด้านผลกระทบ					
4.1 ทำให้หุ้ตึง เนื่องจากเสียงที่ดังเกินไป					
4.2 ร่างกายอ่อนเพลีย เนื่องจากนอนน้อย					
4.3 ทำให้เกิดโรค เนื่องจากดื่มสุราและสูดควัน บุหรี่					
4.4 ทำให้ยาเสพติดแผ่กระจาย					
4.5 ทำให้ตั้งครรวรภในขณะที่ไม่พร้อมจะรับผิตชอบ ดูแล					
4.6 มีเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควร					
4.7 มีการค้าประเวณี					



แบบฝึกหัดบทที่ 4

1. จงใช้แบบสอบถาม ข้างล่าง ตอนที่ 1 สร้างกราฟ และ ความถี่ ของตัวแปรเพศ ระดับชั้นปี สาขา โดยให้สมมติข้อมูลของผู้ตอบ 10 คน

แบบสอบถาม

เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ตอนที่ 1

1. เพศ

<input type="checkbox"/> 1. หญิง	<input type="checkbox"/> 2. ชาย
----------------------------------	---------------------------------
2. ระดับชั้นปี

<input type="checkbox"/> 1. ชั้นปีที่ 1	<input type="checkbox"/> 2. ชั้นปีที่ 2	<input type="checkbox"/> 3. ชั้นปีที่ 3	<input type="checkbox"/> 4. ชั้นปีที่ 4
---	---	---	---
3. สาขา

<input type="checkbox"/> 1. วิศวกรรมศาสตร์	<input type="checkbox"/> 2. บัญชี
<input type="checkbox"/> 3. การจัดการสารสนเทศ	<input type="checkbox"/> 4. สถาปัตยกรรมศาสตร์



แบบฝึกหัดบทที่ 5

1. จงใช้แบบสอบถาม ข้างล่าง **ตอนที่ 2** คำนวณค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงของ ค่าเช่าหอพัก ค่าเสื้อผ้า ค่าโทรศัพท์ ค่าโดยสาร ค่ากิจกรรม โดยให้สมมติข้อมูลของผู้ตอบ 10 คน

แบบสอบถาม

เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ตอนที่ 2

1. ค่าเช่าหอพัก บาท / เดือน
2. ค่าเสื้อผ้า บาท / เดือน
3. ค่าโทรศัพท์ บาท / เดือน
4. ค่ารถโดยสาร บาท / เดือน (กรณีไม่มีค่าใช้จ่ายข้ามไม่ต้องตอบ)
5. ค่ากิจกรรม บาท / เดือน



แบบฝึกหัดบทที่ 6

1. จงใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย (โดยให้สมมติข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม 20 คน)

สมมติฐานของงานวิจัย

1. เพศต่างกัน มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเกี่ยวกับเช่าหอพักแตกต่างกัน
2. เพศต่างกัน มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเกี่ยวกับค่าเสื้อผ้าแตกต่างกัน
3. เพศต่างกัน มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเกี่ยวกับค่าโทรศัพท์แตกต่างกัน
4. เพศต่างกัน มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเกี่ยวกับค่ากิจกรรมแตกต่างกัน

แบบสอบถามเกี่ยวกับ

ค่าใช้จ่ายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ตอนที่ 1

1. เพศ

<input type="checkbox"/> 1. หญิง	<input type="checkbox"/> 2. ชาย
----------------------------------	---------------------------------
2. ระดับชั้นปี

<input type="checkbox"/> 1. ชั้นปีที่ 1	<input type="checkbox"/> 2. ชั้นปีที่ 2	<input type="checkbox"/> 3. ชั้นปีที่ 3	<input type="checkbox"/> 4. ชั้นปีที่ 4
---	---	---	---
3. สาขา

<input type="checkbox"/> 1. วิศวกรรมศาสตร์	<input type="checkbox"/> 2. บัญชี
<input type="checkbox"/> 3. การจัดการสารสนเทศ	<input type="checkbox"/> 4. สถาปัตยกรรมศาสตร์

ตอนที่ 2

1. ค่าเช่าหอพัก บาท / เดือน
2. ค่าเสื้อผ้า บาท / เดือน
3. ค่าโทรศัพท์ บาท / เดือน
4. ค่ารถโดยสาร บาท / เดือน (กรณีไม่มีค่าใช้จ่ายข้ามไม่ต้องตอบ)
5. ค่ากิจกรรม บาท / เดือน

แบบฝึกหัดบทที่ 7

1. จงใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย (โดยให้สมมติข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม 20 คน)

สมมติฐานของงานวิจัย

1. สาขาวิชาต่างกัน มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเกี่ยวกับเช่าหอพักแตกต่างกัน
2. สาขาวิชาต่างกัน มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเกี่ยวกับค่าเสื้อผ้าแตกต่างกัน
3. สาขาวิชาต่างกัน มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเกี่ยวกับค่าโทรศัพท์แตกต่างกัน
4. สาขาวิชาต่างกัน มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเกี่ยวกับค่ากิจกรรมแตกต่างกัน

แบบสอบถามเกี่ยวกับ

ค่าใช้จ่ายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ตอนที่ 1

1. เพศ

<input type="checkbox"/> 1. หญิง	<input type="checkbox"/> 2. ชาย
----------------------------------	---------------------------------
2. ระดับชั้นปี

<input type="checkbox"/> 1. ชั้นปีที่ 1	<input type="checkbox"/> 2. ชั้นปีที่ 2	<input type="checkbox"/> 3. ชั้นปีที่ 3	<input type="checkbox"/> 4. ชั้นปีที่ 4
---	---	---	---
3. สาขา

<input type="checkbox"/> 1. วิศวกรรมศาสตร์	<input type="checkbox"/> 2. บัญชี
<input type="checkbox"/> 3. การจัดการสารสนเทศ	<input type="checkbox"/> 4. สถาปัตยกรรมศาสตร์

ตอนที่ 2

1. ค่าเช่าหอพัก บาท / เดือน
2. ค่าเสื้อผ้า บาท / เดือน
3. ค่าโทรศัพท์ บาท / เดือน
4. ค่ารถโดยสาร บาท / เดือน (กรณีไม่มีค่าใช้จ่ายข้ามไม่ต้องตอบ)
5. ค่ากิจกรรม บาท / เดือน

แบบฝึกหัดบทที่ 8

1. จงนำแบบสอบถามสร้างตัวแปรใหม่ที่ชื่อว่า ค่าใช้จ่ายรวม ที่เกิดจากการนำตัวแปร ค่าเช่าหอพัก ค่าเสื้อผ้า ค่าโทรศัพท์ ค่ารถโดยสาร ค่ากิจกรรม มาเฉลี่ย แล้วใช้คำสั่งหาค่าเฉลี่ยของตัวแปรค่าใช้จ่ายรวม และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ให้สมมติข้อมูลของผู้ตอบ 20 คน)

แบบสอบถามเกี่ยวกับ

ค่าใช้จ่ายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ตอนที่ 2

1. ค่าเช่าหอพัก บาท / เดือน
2. ค่าเสื้อผ้า บาท / เดือน
3. ค่าโทรศัพท์ บาท / เดือน
4. ค่ารถโดยสาร บาท / เดือน (กรณีไม่มีค่าใช้จ่ายข้ามไม่ต้องตอบ)
5. ค่ากิจกรรม บาท / เดือน



แบบฝึกหัดบทที่ 9

1. จงนำแบบสอบถามเกี่ยวกับเหตุผลที่แต่งกายตามแฟชั่นกับปัจจัยในการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องแต่งกายทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ดังกล่าว (ให้สมมติข้อมูลของผู้ตอบ 50 คน)

สมมติฐานทางงานวิจัย

1. เหตุผลที่แต่งกายตามแฟชั่นมีความสัมพันธ์กับปัจจัยในการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องแต่งกาย

แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการแต่งกาย

องนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

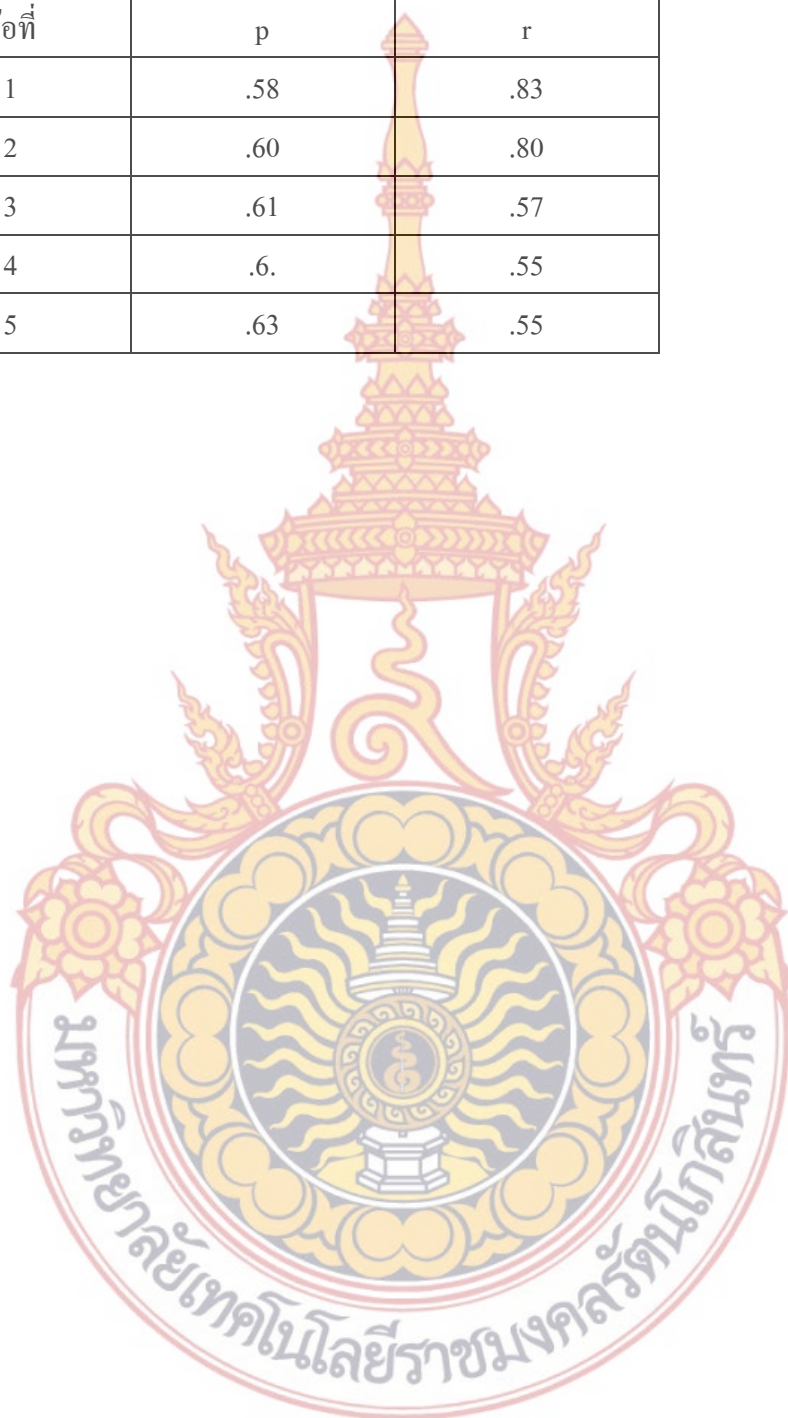
1. เหตุผลที่แต่งกายตามแฟชั่น
 - 1. ดูทันสมัย
 - 2. อยากให้เป็นที่ดึงดูดของผู้อื่น
 - 3. ตามเพื่อน
2. ปัจจัยในการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องแต่งกาย
 - 1. ราคา
 - 2. ความทันสมัย
 - 3. ความเหมาะสม
 - 4. คุณภาพ

ตารางที่ 6 คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows
โดยใช้ระบบเครือข่าย

คนที่	ก่อนเรียน (X) คะแนนเต็ม 20	หลังเรียน (Y) คะแนนเต็ม 20	ผลต่าง $Y - X = D$	ผลต่าง D^2
1	12	18	6	36
2	13	20	7	49
3	12	17	5	25
4	11	17	6	36
5	15	16	1	1
6	13	20	7	49
7	12	16	4	16
8	12	18	6	36
9	11	16	5	25
10	13	18	5	25
11	14	18	4	16
12	13	19	6	36
13	14	20	6	36
14	13	18	5	25
15	13	20	7	49
16	12	16	4	16
17	13	18	5	25
18	16	19	3	9
รวม			92	510

ตาราง ค่าความยากความง่าย แลอำนาจจำแนก ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ข้อที่	p	r
1	.58	.83
2	.60	.80
3	.61	.57
4	.6.	.55
5	.63	.55



ข้อสอบ Pre-test และ post-test การใช้SPSS for Window โดยใช้ระบบเครือข่าย

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน
2. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณ
3. ห้ามนำเอกสารใด ๆ เข้าห้องสอบ
4. ห้ามนำข้อสอบออกจากห้องสอบ
5. ให้แสดงวิธีทำลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้ทุกข้อ



1. จงนำผลของ ตารางที่1-1 - ตารางที่1-4 Frequency Table ของตัวแปร เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ที่ได้จากโปรแกรม SPSS for Window ไปเติม จำนวน และ ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามในตารางที่ 1.1 ให้สมบูรณ์

ตารางที่ 1-1 Frequency Table

		เพศ			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ชาย	267	53.4	53.4	53.4
	หญิง	233	46.6	46.6	100.0
Total		500	100.0	100.0	

ตารางที่ 1-2 Frequency Table

		อายุ			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ต่ำกว่า20	42	8.4	8.4	8.4
	21-30	122	24.4	24.4	32.8
	31-40	126	25.2	25.2	58.0
	41-50	105	21.0	21.0	79.0
	51-60	80	16.0	16.0	95.0
	มากกว่า60ปี	25	5.0	5.0	100.0
	Total	500	100.0	100.0	

ตารางที่ 1-3 Frequency Table

		อาชีพ			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	เกษตรกร	27	5.4	5.4	5.4
	ราชการ	55	11.0	11.0	16.4
	พนักงานบริษัท	137	27.4	27.4	43.8
	เจ้าของธุรกิจ	153	30.6	30.6	74.4
	นักศึกษา	81	16.2	16.2	90.6
	อื่นๆ	47	9.4	9.4	100.0
	Total	500	100.0	100.0	

ตารางที่ 1-4 Frequency Table

รายได้

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
น้อยกว่า/เท่า 6000	69	13.8	13.8	13.8
6001-12000	31	6.2	6.2	20.0
12001-16000	54	10.8	10.8	30.8
16001-20000	66	13.2	13.2	44.0
20001-24000	66	13.2	13.2	57.2
มากกว่า24000	214	42.8	42.8	100.0
Total	500	100.0	100.0	

ตารางที่ 1.1 แสดงจำนวน และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตาม เพศ อายุ อาชีพ
รายได้

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย		
1.2 หญิง		
รวม		
2. อายุ		
2.1 ต่ำกว่า 20 ปี		
2.2 20-30 ปี		
2.3 31-40 ปี		
2.4 41-50 ปี		
2.5 51-60 ปี		
2.6 มากกว่า 60ปี		
รวม		
3. อาชีพ		
3.1 เกษตรกร		
3.2 ราชการ		
3.3 พนักงานราชการ		
3.4 เจ้าของธุรกิจ		
3.5 นักศึกษา		
3.6 อื่นๆ		
รวม		

4. รายได้		
4.1 น้อยกว่า/เท่ากับ 6000 บาท		
4.2 6,001-12,000 บาท		
4.3 12,001-16,000 บาท		
4.4 16,001-20,000 บาท		
4.5 20,001- 24,000 บาท		
4.5 มากกว่า24,000 บาท		
รวม		

2. จากตารางที่ 2 Descriptives statistics จงเติมค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายใน ตาราง ที่ 2.1

ตารางที่ 2 Descriptives statistics

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ความสด	500	2	6	4.50	.60
รสชาติ	500	2	5	4.39	.58
ความสะอาด	500	2	5	4.39	.61
รายการอาหาร	500	2	5	4.31	.63
ราคา	500	1	5	4.27	.71
ความสุภาพอ่อนน้อม	500	2	5	4.36	.58
ความเอาใจใส่	500	3	5	4.29	.60
อาหารถูกต้องตามที่สั่ง	500	2	5	4.34	.64
อาหารมาตรงเวลา	500	2	5	4.26	.66
ความเหมาะสมของสถานที่	500	2	5	4.41	.61
สะดวก	500	1	5	4.37	.62
บรรยากาศ	500	1	5	4.30	.82
ความสะอาด	500	1	5	4.35	.76
Valid N (list wise)	500				

ช่วงค่าเฉลี่ยที่ใช้แปลความหมายระดับความคิดเห็น

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1.00 - 1.49	อยู่ในระดับต่ำมาก
1.50 - 2.49	อยู่ในระดับต่ำ
2.50 - 3.49	อยู่ในระดับปานกลาง
3.50 - 4.49	อยู่ในระดับสูง
4.50 - 5.00	อยู่ในระดับสูงมาก

ตารางที่ 2.1 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมาย

ความคิดเห็นอาหารไทย	\bar{X}	S.D	ความหมาย
1. ความสด			
2. รสชาติ			
3. ความสะอาด			
4. รายการอาหาร			
5. ราคา			
6. ความสุภาพอ่อนน้อม			
7. ความเอาใจใส่			
8. อาหารถูกต้องตามที่สั่ง			
9. อาหารมาตรงตามเวลา			
10. ความเหมาะสมของสถานที่			
11. สะดวก			
12. บรรยากาศดี			
13. ความสะอาด			

3. จากตารางที่ 3-1 และ 3-2 จงนำค่าความถี่ ค่าไคสแควร์ ค่า Asump.Sig ไปใส่ในตารางที่ 3.1 แล้วทดสอบสมมติฐานทางงานวิจัยที่ว่า ความถี่ในการรับประทานมีความสัมพันธ์กับรายได้

ตารางที่ 3-1

ความถี่ในการรับประทาน * รายได้ Crosstabulation

Count	รายได้2			Total
	น้อยกว่า1000บาท	10001-20000บาท	มากกว่า20001 บาท	
ความถี่ในการรับประทาน น้อยกว่า1ครั้ง/สป	58	60	107	225
1-2 ครั้ง/สป	35	51	138	224
3-4ครั้ง/สป	7	7	27	41
มากกว่า 4ครั้ง/สป		2	8	10
Total	100	120	280	500

ตารางที่ 3-2

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15.632 ^a	6	.016
Likelihood Ratio	17.532	6	.008
Linear-by-Linear Association	13.305	1	.000
N of Valid Cases	500		

a. 2 cells (16.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.00.

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวน และผลการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปร

ความถี่ในการ รับประทาน	รายได้			χ^2	Asymp.sig (2-sided)
	น้อยกว่า 10000 บาท	100001- 20000 บาท	มากกว่า20000 บาท		
น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์					
1-2 ครั้ง/สัปดาห์					
3-4 ครั้ง/สัปดาห์					
มากกว่า4 ครั้ง/สัปดาห์					
รวม					

จากตารางที่ 3.1 พบว่า

.....

.....

.....

.....



4. จากตารางที่ 4-1 และ 4-2 จงนำค่าสถิติ ไปใส่ในตารางที่ 4.1 แล้วทดสอบสมมติฐานงานวิจัยที่ว่าความพึงพอใจเฉลี่ยของเพศชาย และเพศหญิงแตกต่างกัน

ตารางที่ 4-1

T-Test

Group Statistics

เพศ	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ภาพรวม ชาย	267	4.3806	.4870	.0298
หญิง	233	4.3536	.4864	.0319

ตารางที่ 4-2

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
ภาพรวม	Equal variances assumed	.952	.330	.619	498	.536	-.0270	.044	-.06	.1127
	Equal variances not assumed			.619	489	.536	-.0270	.044	-.06	.1127

ตารางที่ 4.1 ตารางเปรียบเทียบความพึงพอใจของเพศหญิงและเพศชาย

เพศ	\bar{X}	S.D	n	t	p-value
ชาย					
หญิง					

จากตารางที่ 4.1 พบว่า

.....

.....

.....

.....

5. จากตารางที่ 5-1 และ 5-2 จงนำค่าสถิติ ไปใส่ในตารางที่ 5.1 แล้วทดสอบสมมติฐานงานวิจัย
ที่ว่า ความพึงพอใจเฉลี่ยของผู้ใช้บริการจำแนกตามอายุแตกต่างกัน

ตารางที่ 5-1

Oneway

Descriptives

ภาพรวม

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ต่ำกว่า20	42	4.4267	.3407	.0526	4.32	4.5329	3.85	5.00
20-30	122	4.2724	.4634	.0419	4.19	4.3554	2.92	5.00
31-40	126	4.3217	.4108	.0366	4.25	4.3942	3.46	5.00
41-50	105	4.4425	.6475	.0632	4.32	4.5678	3.54	7.38
51-60	80	4.4125	.4715	.0527	4.31	4.5174	3.23	5.00
มากกว่า60ปี	25	4.5138	.3075	.0615	4.39	4.6408	3.69	5.00
Total	500	4.3680	.4864	.0218	4.33	4.4107	2.92	7.38

ตารางที่ 5-2

ภาพรวม

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.803	5	.561	2.402	.036
Within Groups	115.272	494	.233		
Total	118.075	499			

ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบความพึงพอใจของของผู้ใช้บริการจำแนกตามอายุ

ความพึงพอใจในการรับประทาน อาหารไทย	\bar{x}	S.D	n	F	p-value
อายุ					
1. ต่ำกว่า 20 ปี					
2. 21-30 ปี					
3. 31-40 ปี					
4. 41-50 ปี					
5. 51-60 ปี					
6. 60 ปีขึ้นไป					

จากตารางที่ 5.1 พบว่า

.....

.....

.....

.....



แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อการสอน SPSS for Windows โดยใช้ระบบเครือข่าย

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความและข้อเสนอแนะที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

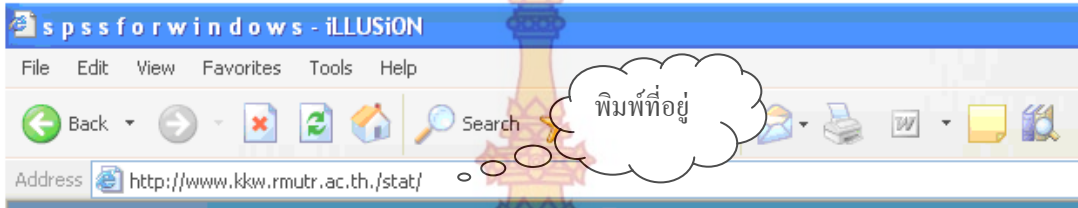
ความคิดเห็น	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. มีการจัดวางภาพและตัวอักษรเหมาะสม					
2. การจัดหน้าสื่อมีความประณีตเหมาะสม					
3. การจัดหน้าสื่อดึงดูดใจ น่าสนใจ					
4. ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
5. ตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน					
6. เนื้อหาวิชาเป็นเรื่องที่น่าสนใจ					
7. เนื้อหาของวิชามีความชัดเจน					
8. การเรียงเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ					
9. เนื้อหาของวิชาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย					
10. เนื้อหาไม่สับสน อ่านเข้าใจง่าย					
11. เนื้อหาในแต่ละหัวข้อเหมาะสม					
12. เนื้อหาเสนอแนวความคิดที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานวิจัยได้					
13. การแสดงตัวอย่างประกอบเนื้อหาเหมาะสม					
14. มีการสรุปประเด็นสำคัญ					
15. การประเมินผลหลังการเรียนมีความเหมาะสม					

คู่มือการเข้าบทเรียน การใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยระบบเครือข่าย

การเข้าสู่บทเรียน

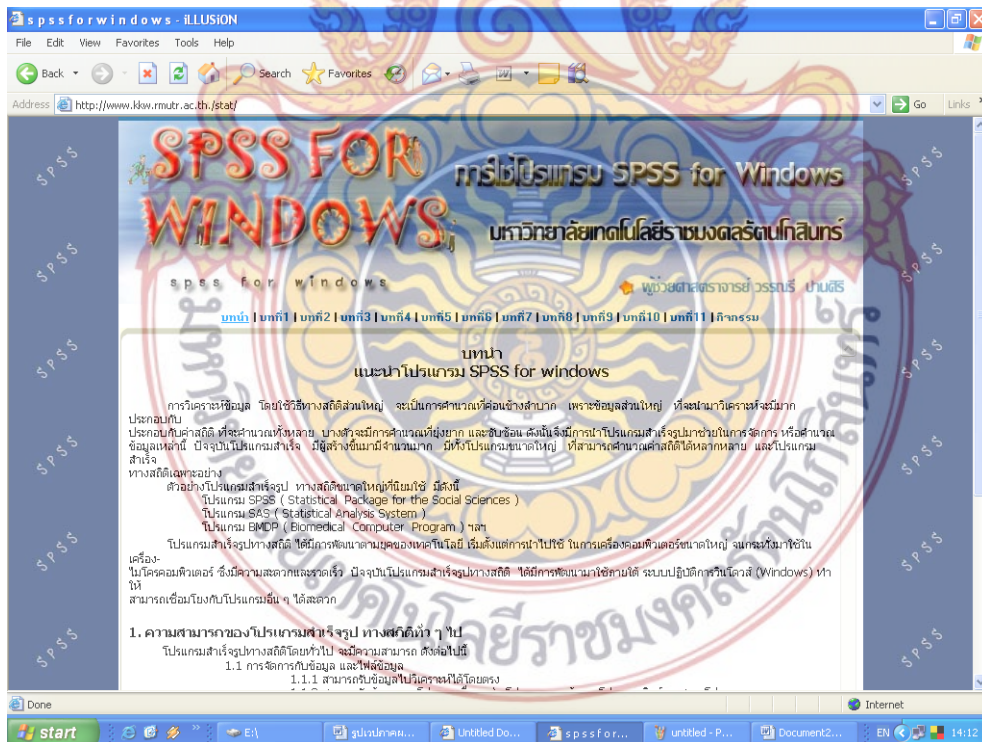
1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ดับเบิลที่ Internet Explorer พิมพ์ชื่อเว็บไซต์

<http://www.kkw.rmutr.ac.th./stat/> ดังรูปที่1



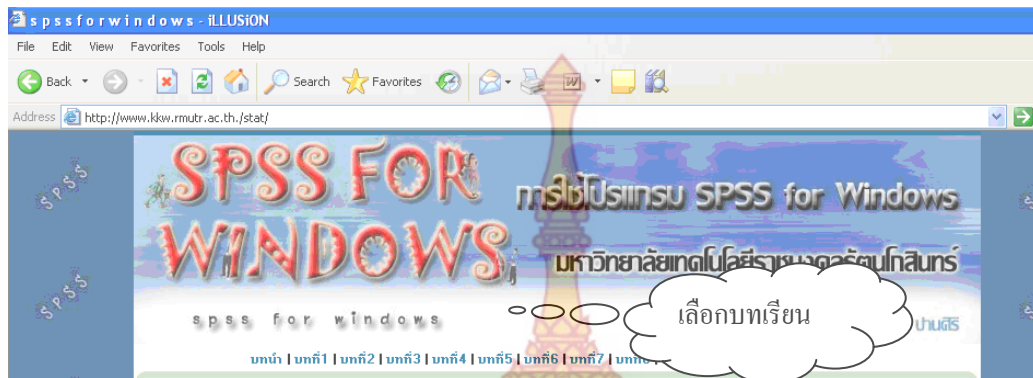
รูปที่1 พิมพ์ชื่อเว็บไซต์

2. กด Enter จะเข้าสู่บทเรียนดังรูปที่2



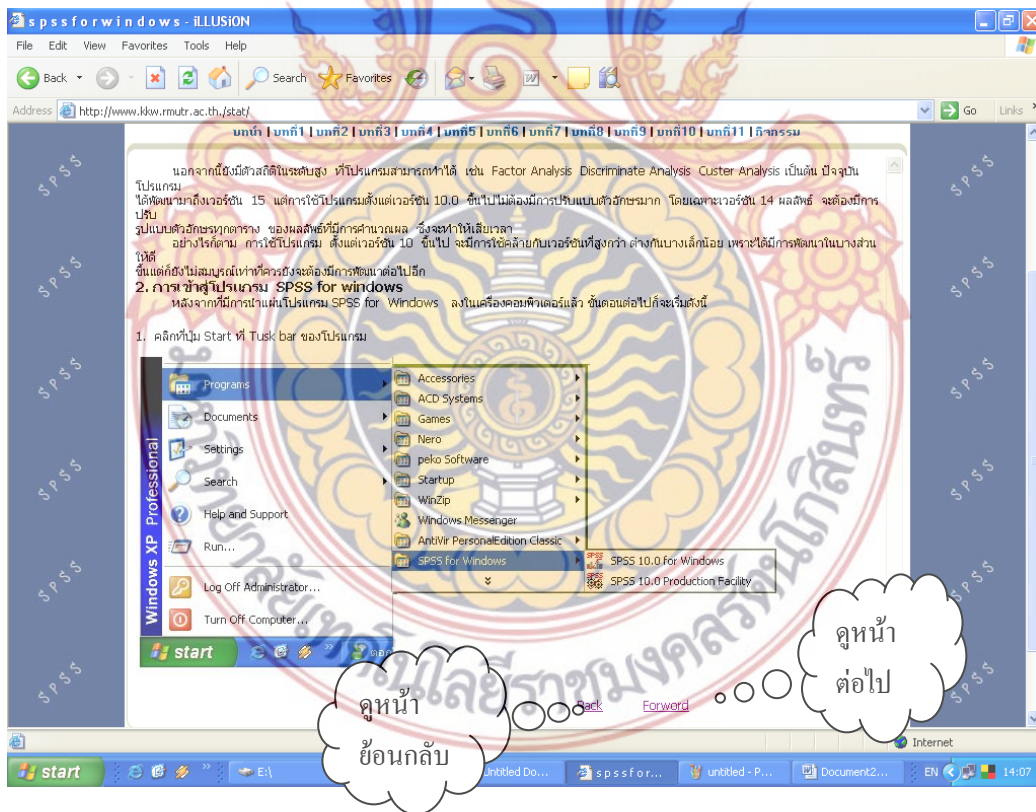
รูปที่2 บทเรียนหน้าแรก

3. เลือกบทเรียนที่ต้องการดังรูปที่3



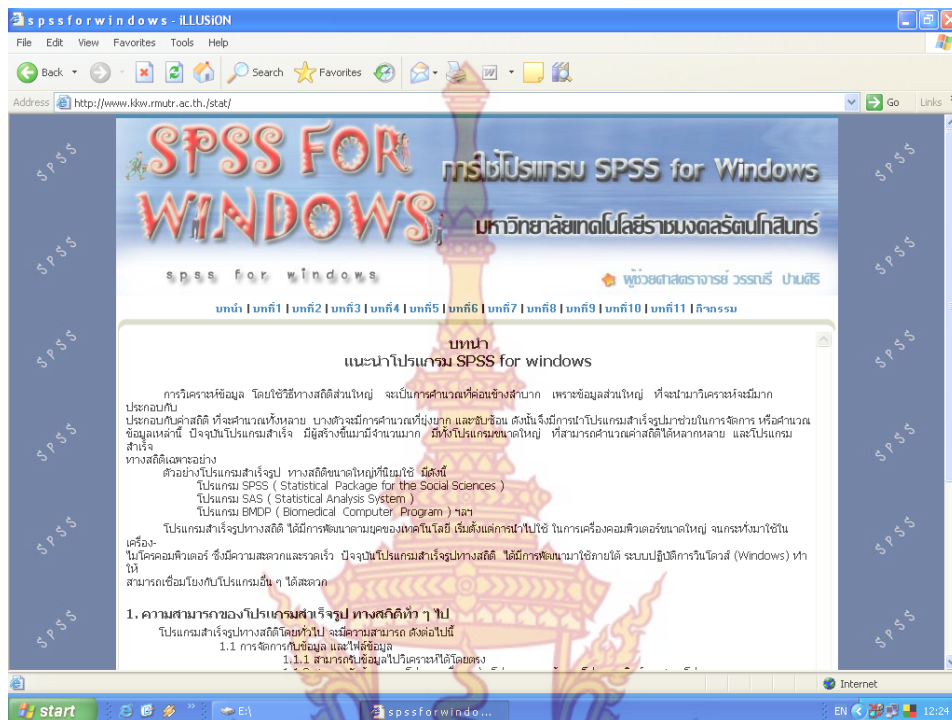
รูปที่3 เลือกบทเรียนที่ต้องการ

4.กด Forward เมื่อต้องการอ่านบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows ในหน้าต่อก
 กด Back เมื่อต้องการอ่านบทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows ย้อนกลับดังรูปที่4

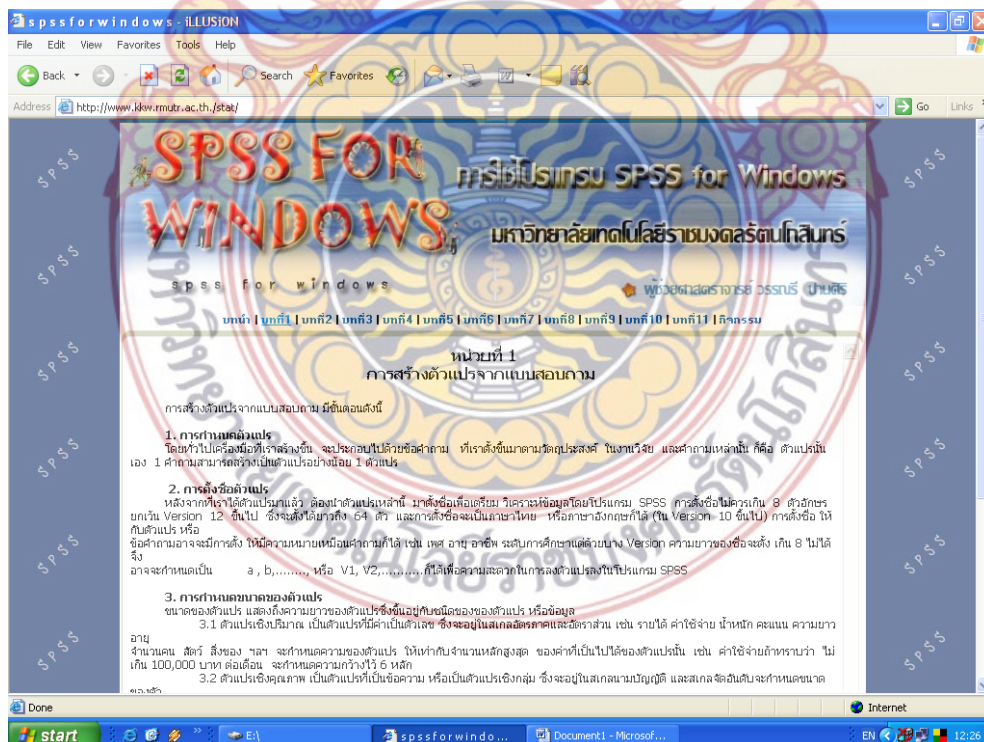


รูปที่4 ดูหน้าต่อไปและดูหน้าย้อนกลับ

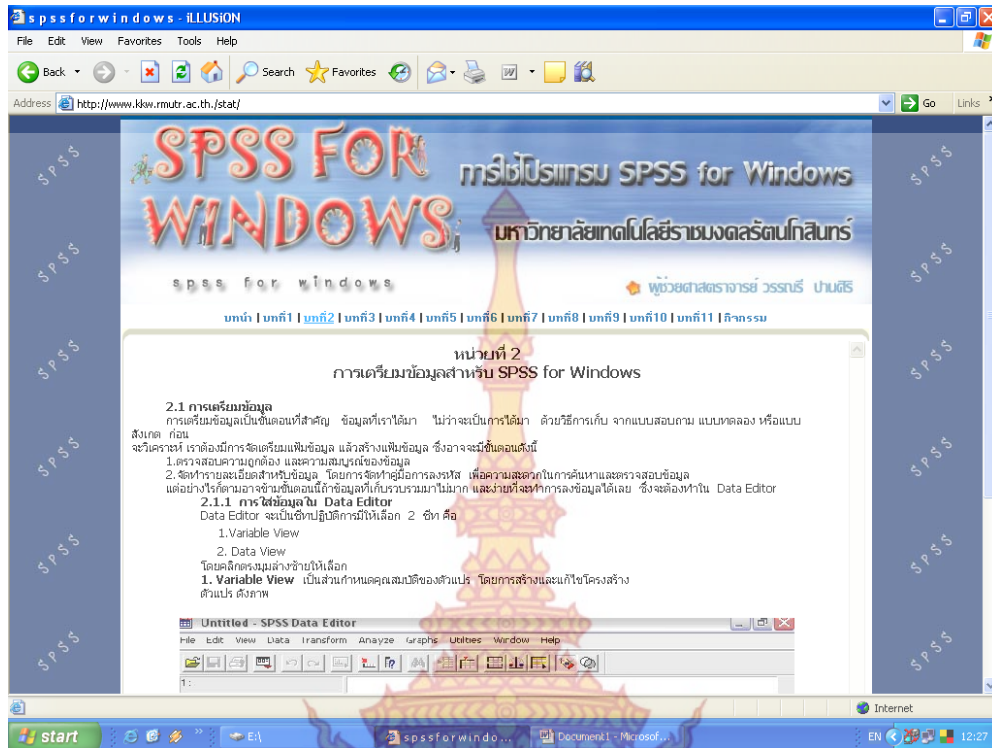
ตัวอย่าง บทเรียนการใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยระบบ เครือข่าย



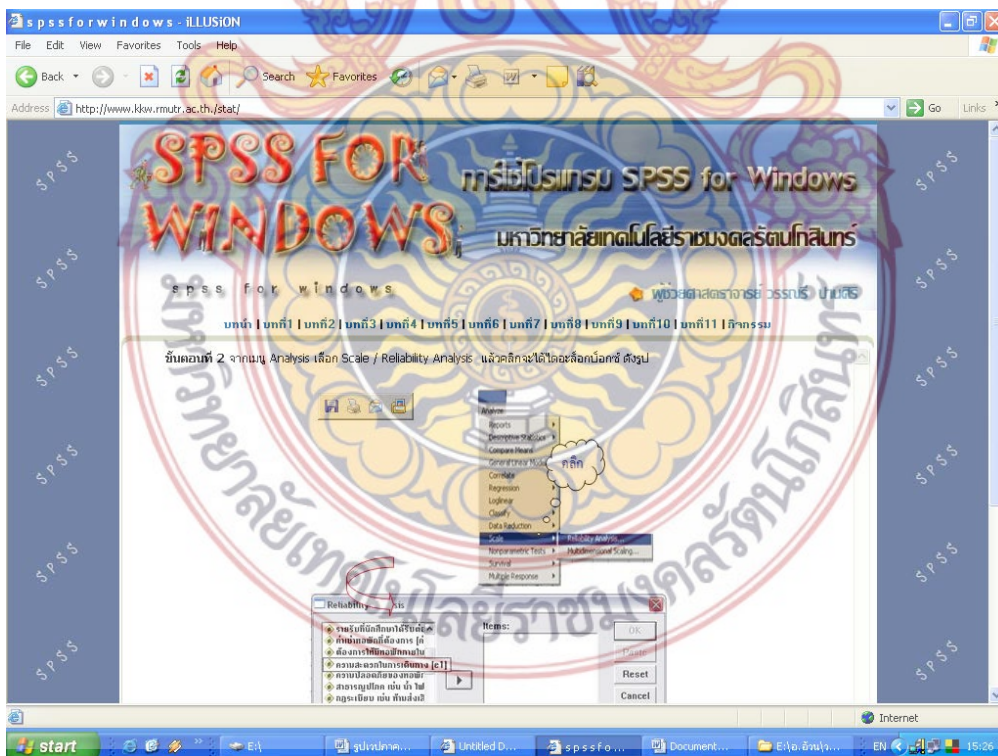
รูปที่ 5 หน้าแรกของบทเรียน



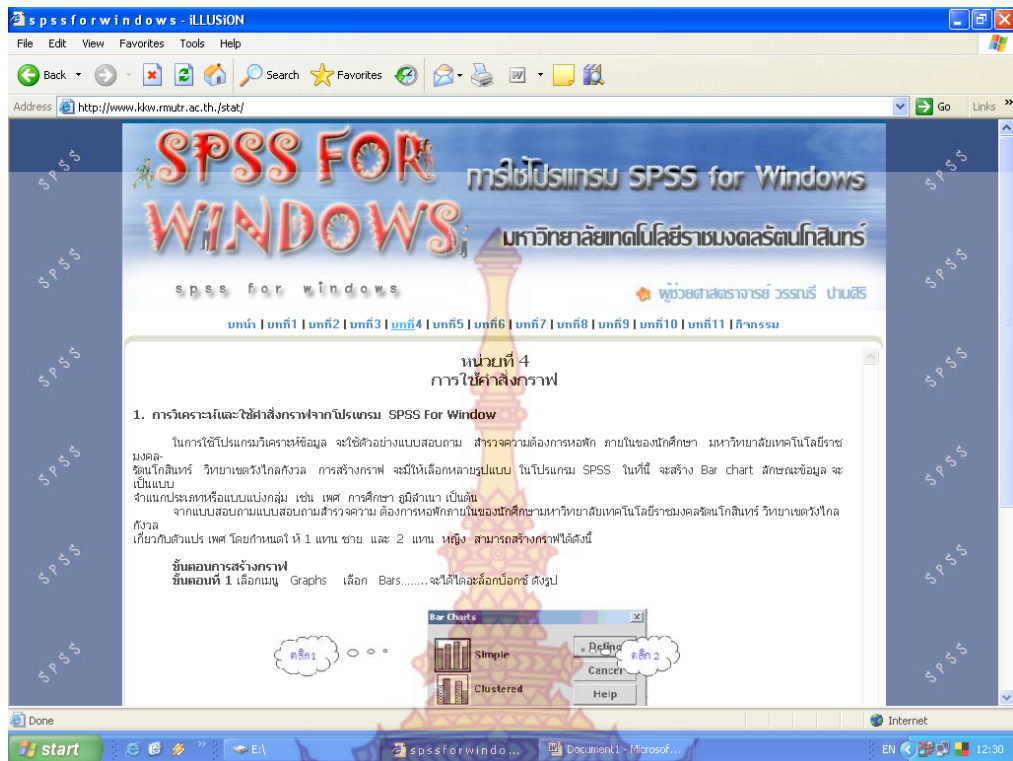
รูปที่ 6 บทที่ 1 การสร้างตัวแปรจากแบบสอบถาม



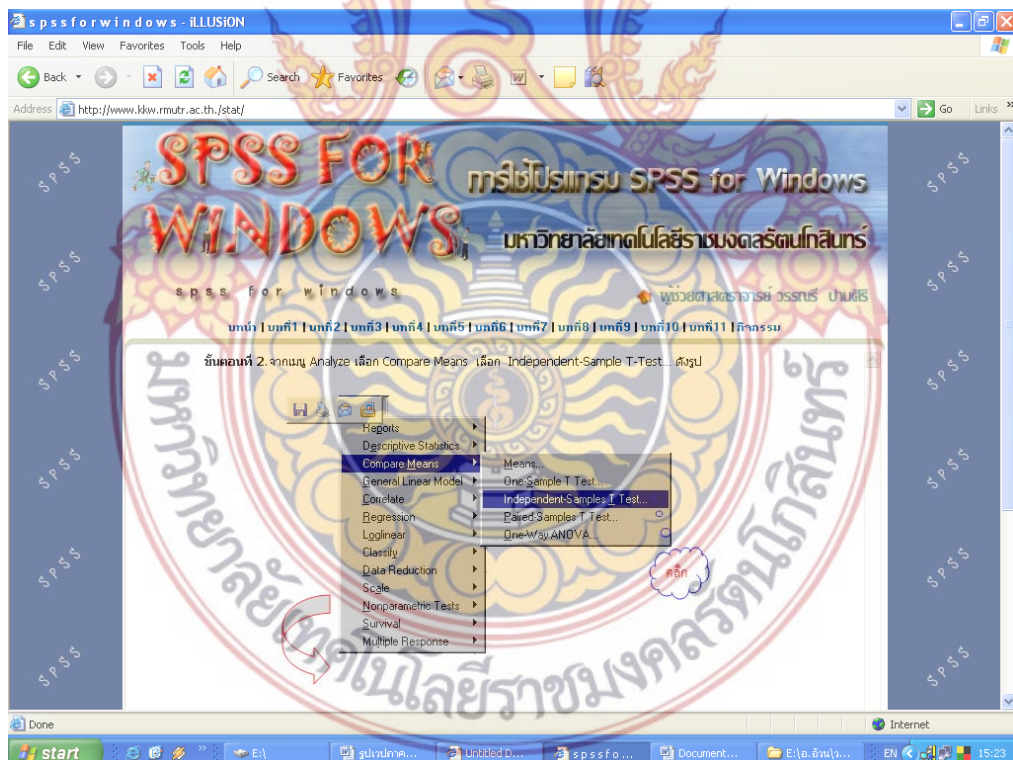
รูปที่ 7 บทที่ 2 การเตรียมข้อมูลสำหรับโปรแกรม SPSS for Windows



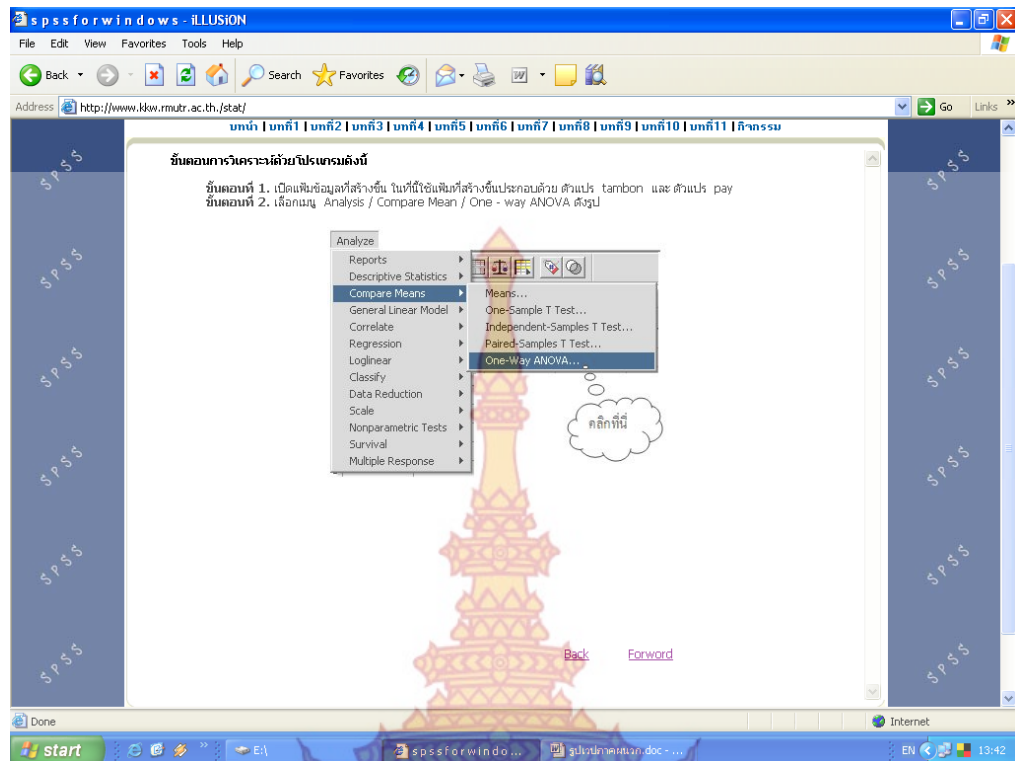
รูปที่ 8 การคำสั่งในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ (บทที่ 3)



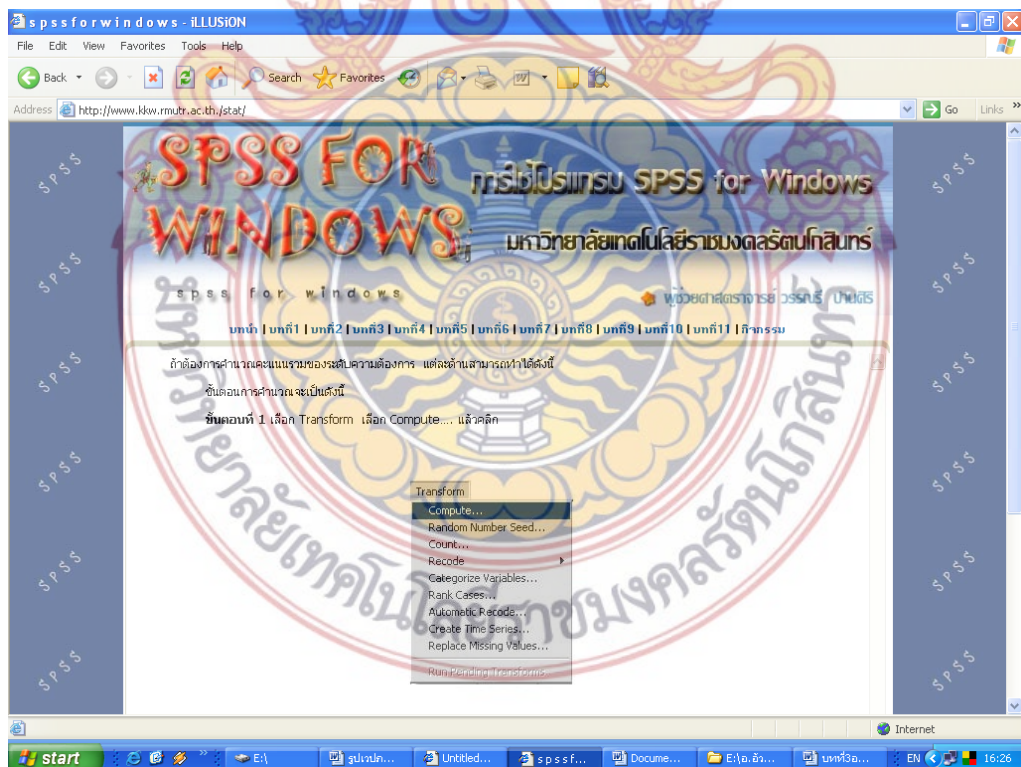
รูปที่9 การคำสั่งกราฟ (บทที่4)



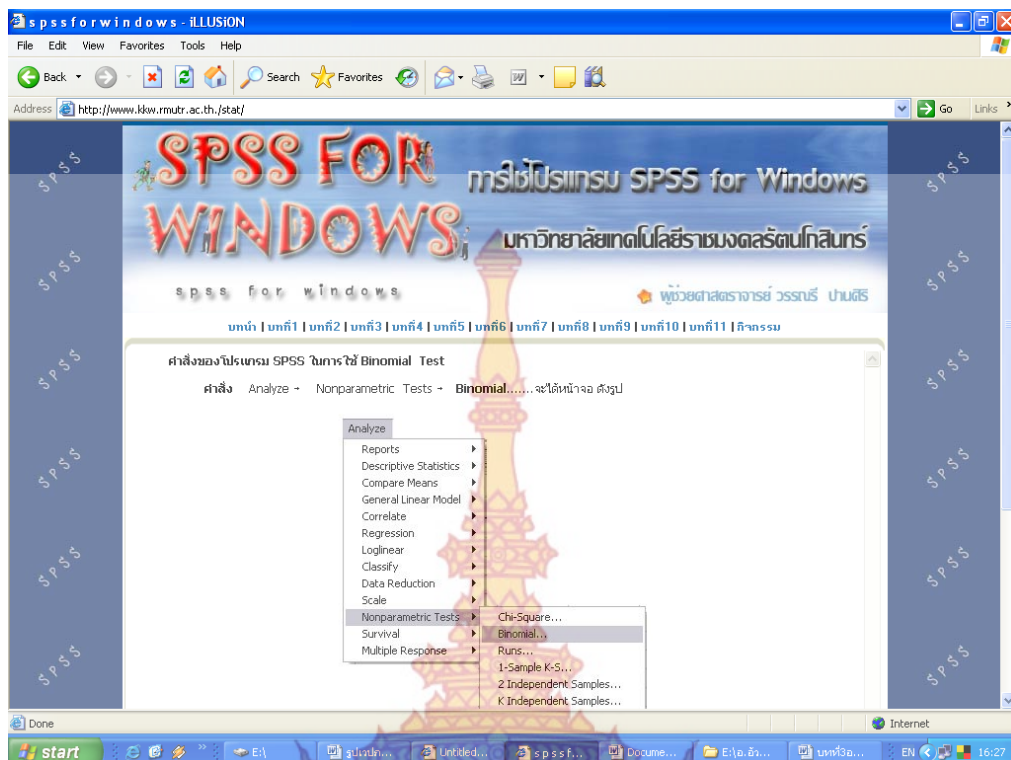
รูปที่10 การคำสั่งทดสอบค่าเฉลี่ย (บทที่6)



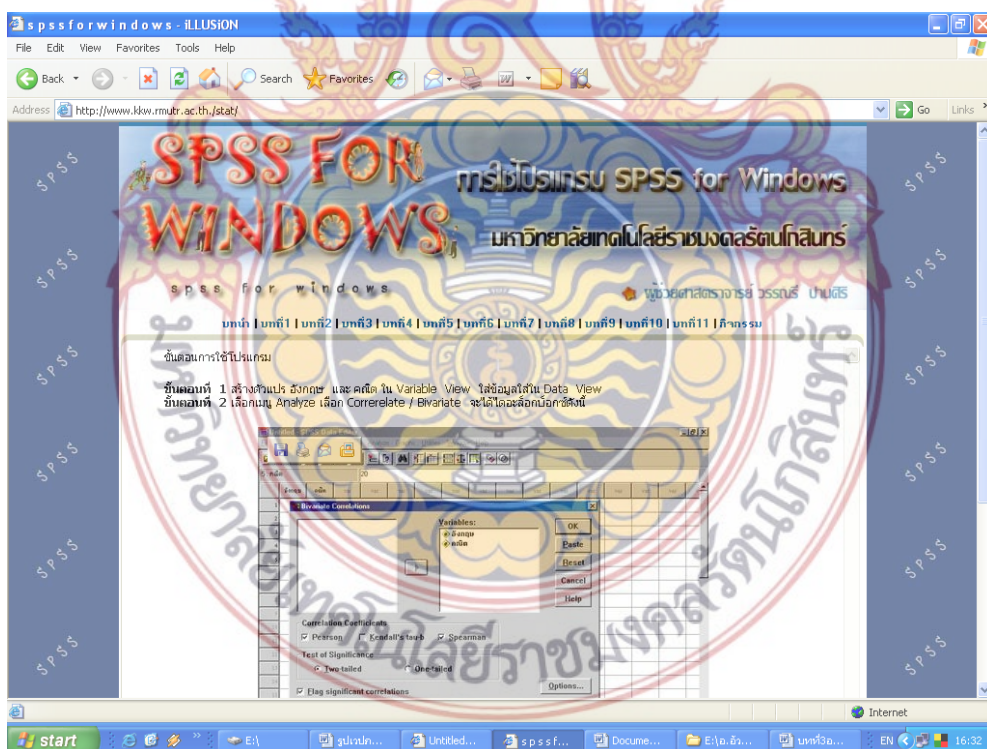
รูปที่11 การคำสั่งวิเคราะห์ห้ความแปรปรวน (บทที่7)



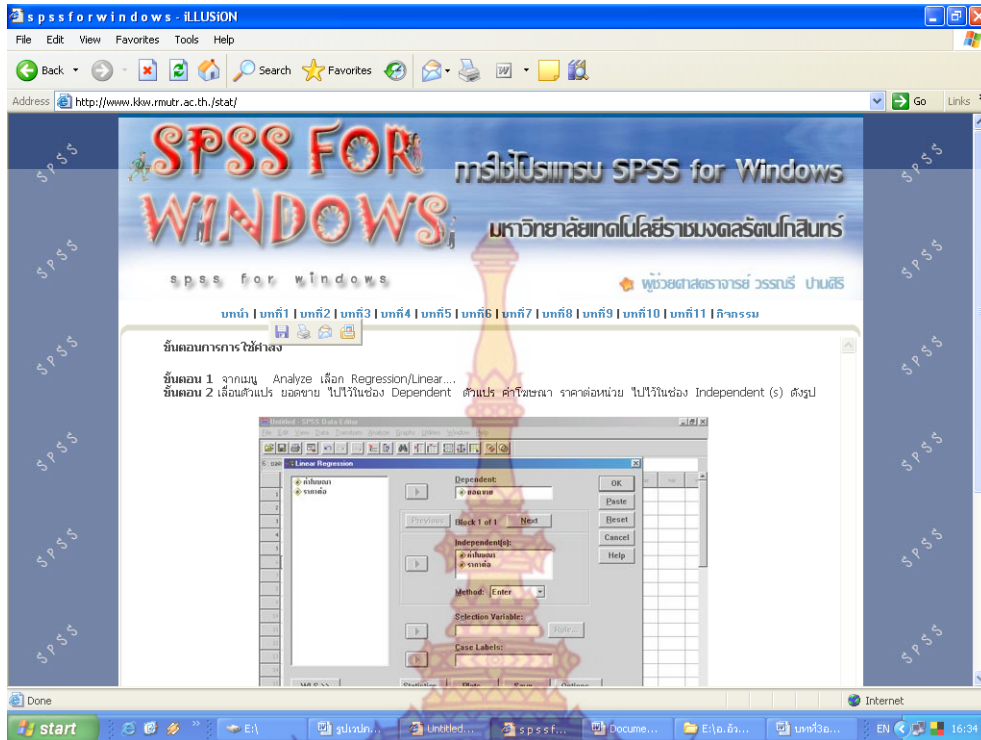
รูปที่12 การคำสั่งสร้างตัวแปรใหม่(บทที่8)



รูปที่ 13 การคำสั่งทดสอบเกี่ยวกับสัดส่วน (บทที่ 9)



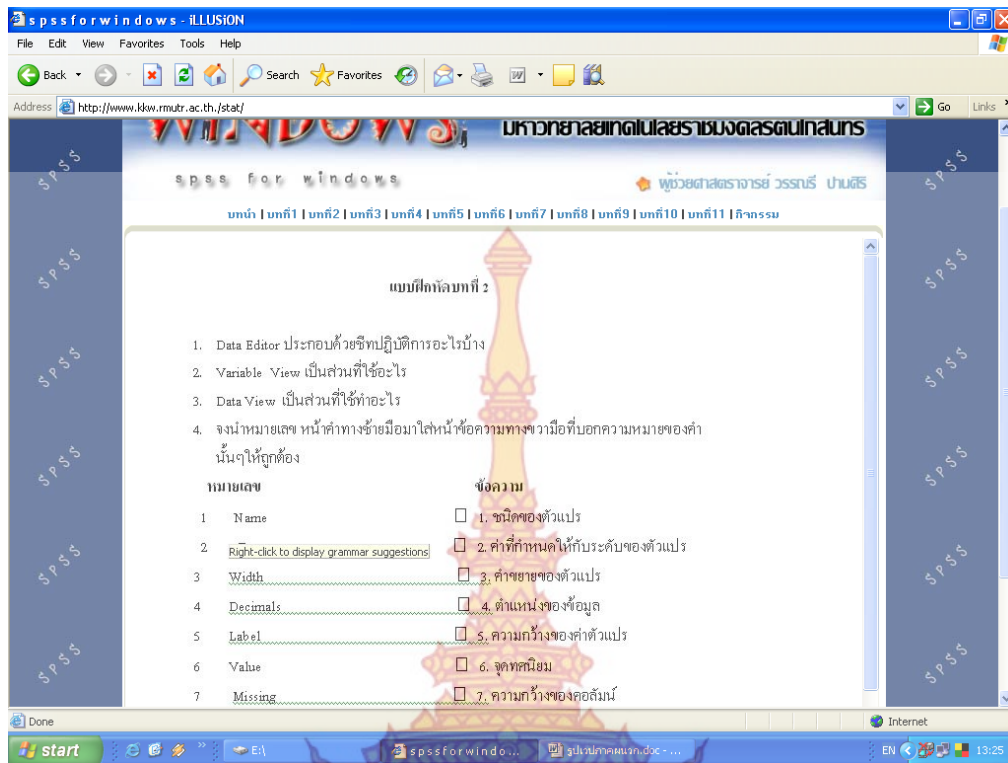
รูปที่ 14 การคำสั่งวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (บทที่ 10)



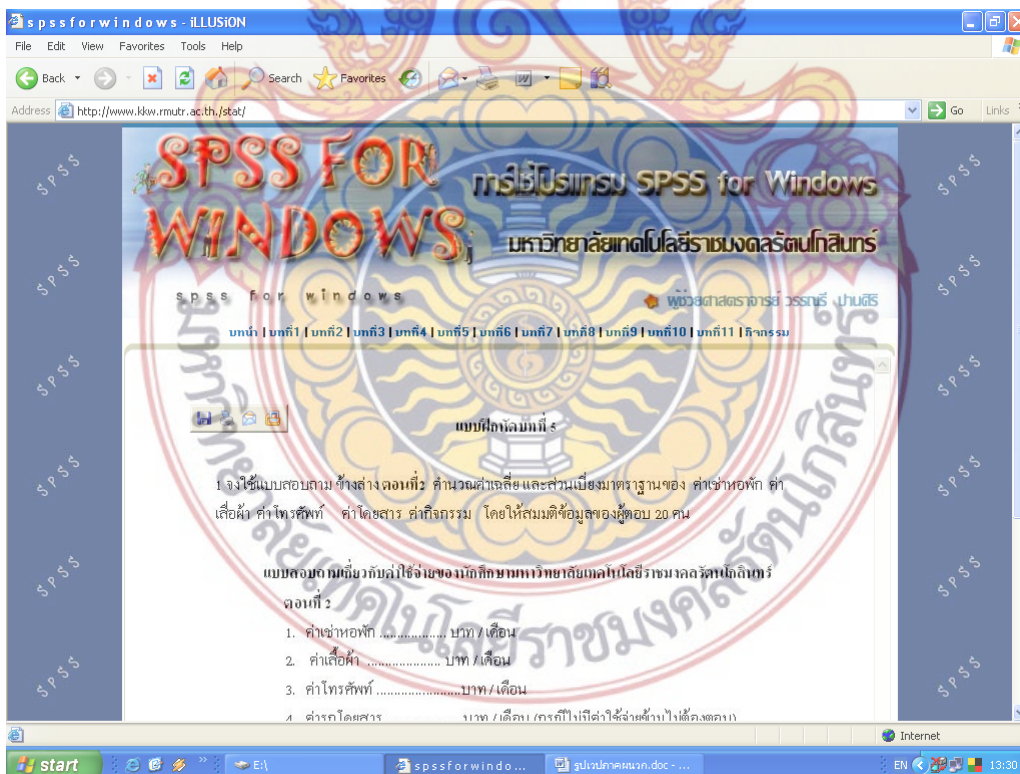
รูปที่ 15 การคำสั่งวิเคราะห์สมการถดถอย (บทที่ 11)



รูปที่ 16 กิจกรรม



รูปที่ 17 กิจกรรม



รูปที่ 18 กิจกรรม

spssforwindows - ILLUSION

File Edit View Favorites Tools Help

Address <http://www.ksw.rmutr.ac.th/stat/>

SPSS FOR WINDOWS

การฝึกอบรม SPSS for Windows
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

spss for windows

พญัตติศาสตราจารย์ วรณีย์ เปนศิริ

บทที่ 1 | บทที่ 2 | บทที่ 3 | บทที่ 4 | บทที่ 5 | **บทที่ 6** | บทที่ 7 | บทที่ 8 | บทที่ 9 | บทที่ 10 | บทที่ 11 | กิจกรรม

แบบฝึกหัดบทที่ 6

1. จงใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย
(โดยให้สมมติข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม 20 คน)

สมมติฐานของงานวิจัย

1. เพศต่างกัน มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าใช้จ่าเฉลี่ยเกี่ยวกับเช่าหอพักแตกต่างกัน
2. เพศต่างกัน มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าใช้จ่าเฉลี่ยเกี่ยวกับค่าเช่าหอพักแตกต่างกัน
3. เพศต่างกัน มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าใช้จ่าเฉลี่ยเกี่ยวกับค่าโทรศัพท์ที่แตกต่างกัน

start

Internet

12:37

รูปที่ 19 กิจกรรม



ส่วน ก ประวัติคณะผู้วิจัย

1. หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) นางวรรณรี ปานศิริ
(ภาษาอังกฤษ) Mrs. Wannaree Pansiri

2. รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ (ถ้ามี)

3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตวังไกลกังวล (เขต 3) ถ. เพชรเกษม ต.หนองแก อ.หัวหิน
จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110
โทรศัพท์ 0 3251 2052 ต่อ 1801-2 โทรสาร 0 3253 6299

5. ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2523 จบการศึกษาศึกษาศาสตรบัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม

พ.ศ. 2533 จบการศึกษาด้านบริหารศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอกสถิติ คณะสถิติประยุกต์
มหาวิทยาลัยพัฒนบริหารศาสตร์

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศโดยระบุสถานภาพในการ
ทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการ หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย :

1. ศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนของสินค้าในโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ของ
อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในปี 2548

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

1. ศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนของสินค้าในโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ของ
อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในปี 2548 ได้เผยแพร่ไปยังห้องสมุด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
ซึ่งได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณผลประโยชน์ประจำปี 2548

2. ผู้ร่วมวิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) นางสาวตริงตา แหลมสมุทร

(ภาษาอังกฤษ) Miss trungta Lamsamoot

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 31101 01222 26 6

3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร และ E-mail

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล (เขต 4) ถ. เพชรเกษม ต.

หนองแก อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

โทรศัพท์ 0 3257 2286 ต่อ 1065 โทรสาร 0 3253 6299

E-mail Address : trungta@chaiyo.com

5. ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2525 จบการศึกษาศึกษาศาสตรบัณฑิต วิชาเอกการสอนภาษาไทย

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

พ.ศ. 2538 จบการศึกษาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอกการสอนภาษาไทย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศโดยระบุสถานภาพในการ
ทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการ หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย : การใช้สื่อการสอนออนไลน์เป็นสื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย
เพื่อการสื่อสารธุรกิจ 1 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : การใช้สื่อการสอนออนไลน์เป็นสื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย
เพื่อการสื่อสารธุรกิจ 1 สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พิมพ์ในปี

2548 ได้เผยแพร่ไปยังห้องสมุด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณ
ผลประโยชน์ประจำปี 2548