

การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning)
ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

ปริญญาณิพนธ์
ของ
มณีวรรณ ยังปลื้มจิตต์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา
พฤษภาคม 2547

การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning)
ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

บทคัดย่อ
ของ
มณีวรรณ ยังปลื้มจิตต์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาและสถิติทางการศึกษา
พฤษภาคม 2547

มณีวรรณ ยังปลื้มจิตต์. (2547). การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning) ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย. ปรินทิพนิพนธ์ กสม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร. สุพร เข้มเฮง, รองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตน์

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning) และวิเคราะห์เปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ระหว่างปี พ.ศ. 2541 – 2545 ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย จำนวน 400 คน แบ่งออกเป็นผู้เรียนที่เรียนสำเร็จ จำนวน 200 คน และผู้เรียนไม่สำเร็จ จำนวน 200 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม ข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา เวลาที่ใช้ในการเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ และประสบการณ์การเรียนผ่านระบบออนไลน์ เจตคติต่อการเรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning) วินัยในตนเอง และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและเรียนไม่สำเร็จ มี 2 ตัวแปร ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และ เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งสมการจำแนกประเภทที่ได้สามารถคาดคะเนการเป็นสมาชิกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จได้ถูกต้องร้อยละ 85.0 คาดคะเนกลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จได้ถูกต้องร้อยละ 75 และคาดคะเนรวมทั้งสองกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 78.3 มีสมการจำแนกคือ

$$Z = 0.856 (\text{แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์}) + 0.599 (\text{เจตคติต่อการเรียนผ่านระบบออนไลน์ e-Learning})$$

A DISCRIMNANT ANALYSIS OF FACTORS CONTRIBUTED TO
THE SUCCESS OF E-LEARNING LEARNERS IN
THAILAND GRADUATE INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

AN ABSTRACT
BY
MANEEWAN YOUNGPLEUMJIT

Presented in partial fulfillment of the requirements for the Master of
Education degree in Education Research and Statistics
at Srinakharinwiort University
May 2004

Maneewan Youngpleumjit. (2004). *A Discriminant Analysis of Factors Contributed to the Success of e-Learning Learners in Thailand Graduate Institute of Science and Technology*. Master Thesis, M.Ed (Educational Research and Statistics). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr. Suwaporn Semheng, Assoc. Prof. Chusri Wongrattana

The purpose of this research were to compare and discriminate factors contributed to the success of e-Learning learners in Thailand Graduate Institute of Science and Technology. The sample of this study consisted of two groups of 200 learners who were succeeded and were not succeeded in learning. Stratified Random Sampling was used to select the sample from learners of Thailand Graduate Institute of Science and Technology in the year 1998 to 2002. The instruments used in this study were questionnaires on personal data, i.e., sex, age, level of education, study time per week and experience on online learning, attitudes towards e - Learning, self - discipline, and achievement motivation.

The result of this study revealed that the two variables that discriminated groups of learners who were and were not succeeded in learning were achievement motivation and attitudes towards e-Learning. The discriminant function could be able to predict correctly the learners who were succeeded in learning 85 percent, learners who were not succeeded in learning 75 percent and both groups of learners 78.3 percent. The discriminant function was as follow :

$$Z = 0.856 (\text{achievement motivation}) + 0.599 (\text{attitudes towards e - Learning})$$

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning)
ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

ของ
นางสาวมณีวรรณ ยังปลื้มจิตต์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. นภาพร หะวานนท์)
วันที่ ๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2547

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธาน
(อาจารย์ ดร. สุพร เข้มเฮง)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตนะ)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร. ละเอียด รัชเฝ้า)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิคม ดังคะพิภพ)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก อาจารย์ ดร. สุพร เข้มเฮง ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ข้อคิดเห็น และช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ส่วนการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ ได้รับคำแนะนำและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอันเป็นประโยชน์ในการทำปริญญานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจาก อาจารย์ ดร. ละเอียด รัชเฝ้า และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิคม ดังคะพิภพ ที่กรุณาเป็นกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้รับความช่วยเหลือจากรองศาสตราจารย์ภาศรีไพโรจน์, อาจารย์ ดร.ละเอียด รัชเฝ้า, อาจารย์สุดใจ เหง้าศรีไพร, อาจารย์สมกิจ กิจพูนวงศ์ และนางสุณี มากวิสัย เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไข ส่วนการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจาก ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยทุกท่าน โดยเฉพาะนายวีระชาติ สิงคิรินทร์ ที่กรุณาสละเวลาจัดทำแบบสอบถามผ่านระบบอินเทอร์เน็ตให้แก่ผู้วิจัย ตลอดจนผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงความช่วยเหลือเป็นกำลังใจของเพื่อนนิสิตเอกวิจัยและสถิติทางการศึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอ กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และสมาชิกในครอบครัวที่ได้ส่งเสริมสนับสนุนให้กำลังใจ ด้วยความรักและความห่วงใย ทำให้ประสบความสำเร็จด้วยดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทำงานวิจัย คุณประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้กล่าวมาแล้ว

มณีวรรณ ยังปลื้มจิตต์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
	ความสำคัญของการวิจัย.....	3
	ขอบเขตของการวิจัย.....	3
	ประชากร.....	3
	กลุ่มตัวอย่าง.....	3
	ตัวแปรที่ศึกษา.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
	สมมติฐานในการวิจัย.....	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในระบบออนไลน์ (e-Learning).....	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย	
	สังกัดสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.....	29
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	
	ส่วนบุคคลที่มีต่อการเรียนรู้.....	34
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จำแนกประเภท.....	50
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	60
	การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	60
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	62
	วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ.....	62
	ขั้นตอนดำเนินการสร้างเครื่องมือ.....	63
	ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	66
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	70
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
	สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	71

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	78
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	78
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	86
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	86
สมมติฐานในการวิจัย.....	86
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	86
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	86
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	87
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	87
สรุปผลการวิจัย.....	88
อภิปรายผล.....	88
ข้อเสนอแนะ.....	90
บรรณานุกรม.....	93
ภาคผนวก.....	102
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	128

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 เปรียบเทียบรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาของการเรียนการสอนแบบปกติและการเรียนการสอนระบบออนไลน์.....	16
2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้จากครูและการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	23
3 สรุปจำนวนผู้ลงทะเบียนเรียน Web-based courses ในแต่ละวิชา (ระหว่างปี 2541 – 2545).....	33
4 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จำแนกตามหลักสูตร.....	61
5 จำนวนและร้อยละของผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ จำแนกตามเพศ อายุ เวลาเรียนการศึกษา โดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ จุดมุ่งหมายในการเรียน และ ประสบการณ์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-earning).....	78
6 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร จำแนกตามกลุ่มที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ.....	80
7 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ	81
8 ตัวแปรที่จำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและเรียนไม่สำเร็จโดยวิธีแบบขั้นตอน.....	82
9 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการจำแนกประเภทของผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและที่เรียนไม่สำเร็จ.....	83
10 ค่าสถิติที่ใช้ในการประเมินสมการจำแนกประเภทของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและเรียนไม่สำเร็จ (Canonical Discriminant Function)	84
11 ผลการจำแนกกลุ่มที่เป็นจริงและกลุ่มที่คาดคะเน และอัตราส่วนที่ทำการจำแนกถูกต้องในแต่ละกลุ่มของทั้ง 2 กลุ่ม	84
12 เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ.....	85
13 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์....	110
14 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง.....	111
15 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์.....	112
16 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์.....	113
17 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง.....	114
18 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์.....	115

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กราฟแสดงอัตราการขยายตัวของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในสหรัฐอเมริกาเทียบกับจำนวนประชากร.....	10
2 โมเดลการเรียนรู้.....	15
3 แสดงสัดส่วนข้อดีของการเรียนการสอนระบบออนไลน์.....	18
4 ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มและตัวแปรจำแนกประเภท.....	50
5 ขั้นตอนดำเนินการสร้างเครื่องมือ.....	63

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งต่อการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งในขณะที่โลกกำลังเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge - Base Economy) ซึ่งประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกพัฒนาประเทศโดยนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาใช้ในการกระบวนการ (ศุภกิจเรียว จันทนา 2544: 55) การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีตลอดจนนวัตกรรมทางวิทยาการได้มีการพัฒนาออกมาเพื่อตอบสนองความต้องการของมวลมนุษย์ การสร้างความรู้ใหม่ การค้นคว้าวิจัย ได้ส่งผลทำให้ลดขั้นตอนการทำงาน ลดวิธีการทำงานที่ซ้ำซ้อนให้ออกมาเป็นรูปแบบที่ง่ายในการเรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในระบบการเรียนรู้และการรับรู้เมื่อมีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์เข้าด้วยกันทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่ในการเรียนรู้ และยังทำให้ย่นระยะเวลาในการเรียน ซึ่งจะส่งผลโดยตรงกับงบประมาณที่ไม่ต้องเพิ่มมากขึ้นในแง่ของการจ้างบุคลากรในการสอน แต่ยังคงส่งผลให้การเรียนรู้และพัฒนาตนเองของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว

การเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว มีแหล่งความรู้ (knowledge base) ที่สามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ที่สามารถปรับเปลี่ยนระบบการเรียนการสอนและทบทวนการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสาร และพัฒนาองค์ความรู้เพื่อให้สามารถนำความรู้ข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ได้ทันที และผู้ที่รับรู้ข้อมูลข่าวสารนั้น สามารถพัฒนากรอบแนวคิด และพัฒนาระบบคิดให้สามารถประยุกต์และใช้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด ในอดีตนั้นต้องอาศัยอาจารย์ผู้สอนที่มีจิตวิทยาในการสอนที่ดีผู้เรียนจึงจะสามารถเรียนรู้ได้ แต่การเรียนการสอนในรูปแบบใหม่จะไม่ใช้ให้นักเรียน นิสิต นักศึกษา มีหน้าที่เพียงแต่ท่องจำตามครูผู้สอนหรือศึกษาจากตำราอีกต่อไป แต่สามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้อีกมากมายจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ โดยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (มงคล แก้วจันทร์ 2544:17) ซึ่งเป็นทางเลือกใหม่ในสังคมข่าวสารที่สามารถส่งถึงกันได้ทันที การศึกษาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในหลาย ๆ ประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น แคนาดา ต่างก็มีการนำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนกันอย่างแพร่หลายจนถือได้ว่าอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นสื่อการศึกษาของโลกยุคใหม่ไปแล้ว (ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2541:58) จากสถิติปัจจุบันนี้มีการขยายตัวของการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วประเทศไทยในปี 2544 มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ร้อยละ 5.75 ต่อ 100 ครัวเรือน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ <http://www.nso.go.th/thai/stat/dw44/50c/20.3xls> , 2544) และประเทศไทยมีประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ตร้อยละ 5.64 (3,536,001 คน จาก

ประชากร 62,741,200 คน) ซึ่งเป็นกระแสความนิยมในการใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง โดยดูจากดัชนีที่ใช้วัดการเติบโตและแพร่หลายของอินเทอร์เน็ต เช่น ความกว้างของช่องสัญญาณระหว่างประเทศ จากเดือนมกราคม 2543 ถึงมกราคม 2544 ความกว้างของช่องสัญญาณเข้าขยายขึ้นร้อยละ 225.2 และจำนวนโดเมนสัญชาติไทย (th.) ที่มีการจดทะเบียนเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2542 ถึง ธันวาคม 2543 มีการจดทะเบียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 58.4 ดังที่ชี้ชัดว่าความนิยมในการใช้อินเทอร์เน็ตได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ 2544: 7-13) ประกอบกับประเทศไทยได้มีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2549) ที่ยึดหลักคนเป็นศูนย์กลางสืบเนื่องมาจากแผนพัฒนาฉบับที่ 8 โดยเน้นพัฒนาประเทศให้มีคุณภาพใน 3 ด้าน โดยมีด้านสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ พัฒนาคนให้คิดเป็น ทำเป็น เรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดจนมีการพัฒนาระบบการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและวิทยาการสมัยใหม่เป็นด้านหนึ่งในการพัฒนา (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2543 : 25) ดังนั้นการนำระบบการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้จึงเป็นสิ่งที่ดีเพราะเป็นสื่อที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพสูงและสามารถแก้ปัญหาในเรื่องของข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ นั่นคือ สามารถจะรับบริการจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทุกเครื่องทุกเวลา เป็นการเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e-Learning) ที่อาศัยเทคโนโลยีและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสนับสนุน (Computer Mediated Communication : CMC)

ในประเทศไทยได้เริ่มการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายดาวเทียมเพื่อการจัดการเรียนการสอนมาแต่ระยะหนึ่งแต่ยังไม่แพร่หลายมากนัก จนเมื่อปี พ.ศ 2541 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้จัดตั้งสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สบวท.) เมื่อปี 2541 เป็นหน่วยงานบุกเบิกงานด้านนี้ในประเทศไทย โดยร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดลพัฒนาวิชาเรียนทางเว็บ (web-base course) 2 วิชาแรกขึ้นในปี 2541 และต่อมาได้จัดตั้งเครือข่ายการศึกษาแบบเสมือนของประเทศไทย โดยพัฒนาเว็บไซต์ LearnOnline (<http://www.learn.in.th>) ขึ้นเพื่อเป็นแหล่งรวมของวิชาเรียนในระบบออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บไซต์นี้ เป็นโครงการนำร่องในการพัฒนาการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) โดยเน้นวิชาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีหลักสูตรที่เปิดสอนรวมทั้งสิ้น 7 หลักสูตร จำนวนสมาชิกรวมทั้งสิ้น 5,200 คน (ข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม 2545) มีสมาชิกที่สนใจลงทะเบียนเรียนผ่านระบบในปี 2541-2544 จำนวน 74, 213 , 409 และ 889 คน ตามลำดับ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2545 : 17)

จากแนวโน้มของการใช้อินเทอร์เน็ตที่เพิ่มมากขึ้น และการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ซึ่งเป็นระบบใหม่ที่เกิดขึ้น ทั้งผู้วิจัยเป็นเจ้าหน้าที่ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติซึ่งเป็นหน่วยงานจัดตั้งโครงการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ และจากการศึกษาข้อมูลเอกสารงานวิจัย ยังไม่พบงานวิจัยใดศึกษาวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้

ผ่านระบบออนไลน์ เพื่อที่จะได้นำผลการวิจัยมาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ของเว็บไซต์ LearnOnline และเป็นแนวทางให้กับหน่วยงานอื่น ที่สนใจจะจัดการเรียนรู้ออนไลน์ต่อไปในอนาคต

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า เพื่อ

1. วิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย
2. เปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จและไม่สำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ www.learnonline.com และเป็นข้อมูลให้กับหน่วยงานหรือองค์กรที่สนใจจะพัฒนาการเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e - Learning) ต่อไปในอนาคต ซึ่งการศึกษาโดยผ่านระบบการเรียนรู้ออนไลน์เป็นการศึกษาที่นานาประเทศกำลังให้ความสำคัญและนำมาใช้ในระบบการสอนในปัจจุบัน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยในช่วงปี พ.ศ. 2541 – 2545 จำนวน 569 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือผู้เรียนที่เรียนสำเร็จ จำนวน 249 คน และผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จ จำนวน 320 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยในช่วงปี พ.ศ. 2541 – 2545 ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีผู้เรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน โดยจำแนกกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือผู้เรียนที่เรียนสำเร็จ จำนวน 200 คน ผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จ จำนวน 200 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่

- 1.1 อายุ
- 1.2 ระดับการศึกษา
- 1.3 เวลาที่ใช้ในการเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์
- 1.4 เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning)
- 1.5 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
- 1.6 ความมีวินัยในตนเอง
- 1.7 ประสบการณ์การเรียนในระบบออนไลน์

2. ตัวแปรจัดกลุ่ม (Grouping variables) ได้แก่ สถานภาพของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) จำแนกเป็น 2 กลุ่ม

- 2.1 กลุ่มที่เรียนสำเร็จ
- 2.2 กลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้ความหมายของข้อความที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นที่เข้าใจตรงกันผู้วิจัยจึงกำหนดความหมายดังนี้

1. ปัจจัย หมายถึง ตัวแปรที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับความสำเร็จในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ ในการศึกษาครั้งนี้ ปัจจัยที่ศึกษาประกอบด้วย อายุ ระดับการศึกษา เวลาที่ใช้ในการเรียนโดยเฉลี่ย เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความมีวินัยในตนเอง ประสบการณ์การเรียนผ่านระบบออนไลน์ โดยใช้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 อายุ หมายถึง อายุของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์คิดเป็นปี

1.2 ระดับการศึกษา หมายถึง วุฒิการศึกษาของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ 1 ต่ำกว่าปริญญาตรี 2 ปริญญาตรี 3 สูงกว่าปริญญาตรี

1.3 เวลาที่ใช้ในการเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ หมายถึง เวลาที่ผู้เรียนใช้ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย คิดเวลาเป็นจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์

1.4 เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) หมายถึง ความรู้สึกหรือแนวโน้มพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีต่อการศึกษาระบบออนไลน์ในด้านความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการเรียนผ่านระบบออนไลน์ ด้านรูปแบบการเรียนการสอน ด้านประโยชน์ของการเรียน และ

ด้านปัญหาอุปสรรคที่มีต่อการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ จนเกิดความพร้อมที่จะแสดงการกระทำออกมา อาจจะเป็นความรู้สึกไปในทางที่ดีหรือไม่ดีก็ได้ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.5 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง แรงจูงใจที่กระตุ้นให้มีความมุ่งมั่นที่จะประสบความสำเร็จตามความมุ่งหมายที่วางไว้ กระทำไปด้วยความตั้งใจมานะพยายาม ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค ไม่มุ่งหวังรางวัลสิ่งตอบแทน แต่ทำเพื่อประสบความสำเร็จตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6 ความมีวินัยในตนเอง หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมของตนเองจากภายใน ให้ประพฤติปฏิบัติได้เหมาะสมกับสถานการณ์ เวลา และเป็นไปตามเงื่อนไขกฎเกณฑ์ของสังคม โดยพิจารณาองค์ประกอบความมีวินัยในตนเอง 6 ด้านคือ ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความอดทน ความซื่อสัตย์ ความเป็นผู้นำ และการตรงต่อเวลา ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามความมีวินัยในตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.7 ประสบการณ์ในการเรียนในระบบออนไลน์ หมายถึง การที่ผู้เรียนเคยลงทะเบียนเรียนผ่านระบบออนไลน์ ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย มาแล้วอย่างน้อย 1 รายวิชา

2. การเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e - Learning) หมายถึง การเรียนการสอนที่ใช้เว็บไซต์เป็นสื่อหรือตัวกลางในการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในลักษณะของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา รูปภาพประกอบ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้เว็บไซต์ในการอภิปรายแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น สืบค้น ตอบปัญหา ทำแบบฝึกหัด ข้อสอบและกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้จากจุดเชื่อมต่อเครือข่ายทุกจุด โดยเป็นการเชื่อมต่อระยะไกลผ่านโมเด็มโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

3. ผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ หมายถึง ผู้ที่ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรที่สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยเปิดสอนโดยใช้เว็บไซต์ (www.learn.in.th) เป็นสื่อกลางในการเรียนการสอน ทั้งนี้กลุ่มผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยที่ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรมากกว่า 1 หลักสูตรและมีสถานภาพจำแนกอยู่ทั้งในกลุ่มที่เรียนสำเร็จและกลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ จะไม่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

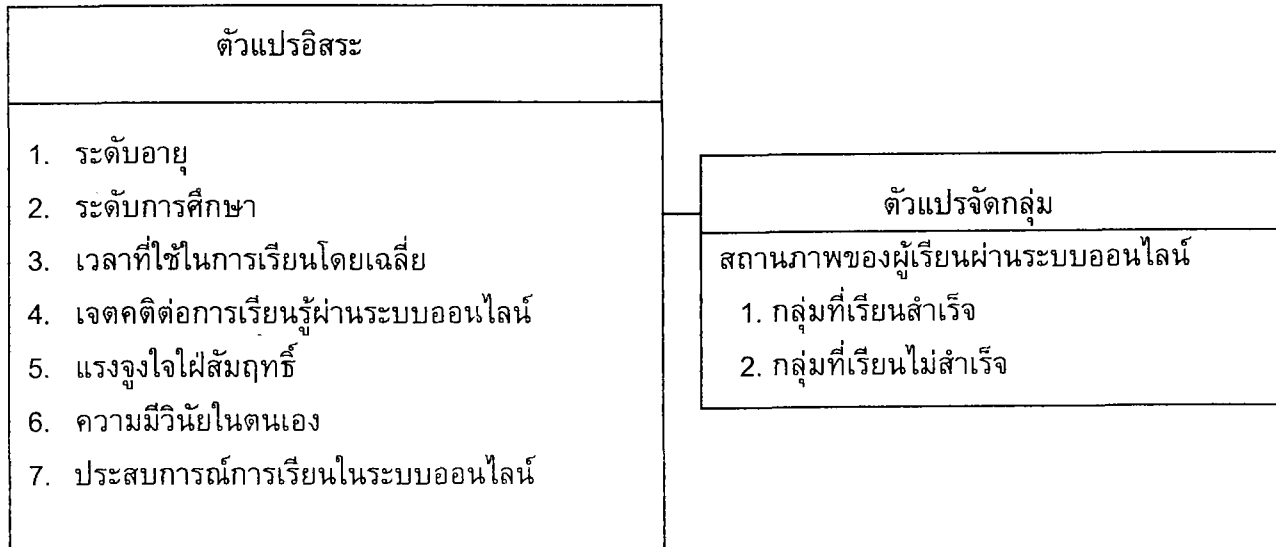
4. สถานภาพของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) หมายถึง สถานะที่เป็นของผู้เรียนหลังจากการเรียนผ่านระบบออนไลน์ในหลักสูตรของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย จำแนกเป็น 2 สถานะ ได้แก่

4.1 กลุ่มที่เรียนสำเร็จ หมายถึง ผู้เรียนที่ผ่านหลักสูตรได้รับประกาศนียบัตรจากสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

4.2 กลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ หมายถึง ผู้เรียนที่ไม่ผ่านหลักสูตรของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิเคราะห์จำแนกปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย



สมมติฐานในการวิจัย

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์อย่างน้อย 1 ปัจจัย สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนว่าจะประสบความสำเร็จหรือไม่สำเร็จได้
2. มีปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและไม่สำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยโดยจัดเรียงลำดับได้ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในระบบออนไลน์ (e - Learning)
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับ สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย สังกัดสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จำแนกประเภท

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในระบบออนไลน์ (e - Learning)

1.1 ความหมายของการเรียนในระบบออนไลน์ (e - Learning)

โปรดปราน พิตรสาธ (2545 : 2) ได้ให้ความหมายของการเรียนในระบบ e - Learning คือ การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 : 32) ได้ให้คำจำกัดความ e - Learning ไว้ 2 ลักษณะ

ลักษณะแรก หมายถึง การเรียนเนื้อหา หรือสารสนเทศสำหรับการสอน หรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว เสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้เทคโนโลยีการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการ

ลักษณะที่สอง หมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือสัญญาณโทรทัศน์ สัญญาณดาวเทียม

ดร.ณรัตน์ พึ่งตน (2545 : 17) กล่าวว่า e - Learning เป็นระบบการศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นหลัก จัดเป็นอีกหนทางหนึ่งของการพัฒนาคนด้านการสร้าง การเรียนการสอนออนไลน์ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนอะไรก็ได้ เรียนเวลาใดก็ได้ตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้เรียน เป็นการเรียนรู้ที่มีความอิสระและคล่องตัว

ศุภชัย สุขะนินทร์ (2545 : 19) สรุปไว้ว่า e - Learning หมายถึง การเรียนทางไกล เป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่มีบนโลกมาใช้เรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์โดยอาศัยเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตมาช่วย ดังนั้นจึงเป็นการศึกษาที่ไร้ขอบเขตสามารถที่จะทำกิจกรรมบนห้องเรียนระบบออนไลน์ได้ และจะเป็นที่นิยมเพราะไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา ระยะเวลา และสถานที่ในการเรียนการสอน นอกจากนั้นยังสามารถตอบสนองต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้ดีอีกด้วย

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2544 : 7) ได้ให้ความหมาย e – Learning เป็นการเรียนการสอนผ่านทางคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การศึกษาที่นิยมกันมากในขณะนี้คือ Web Base Learning การเรียนแบบนี้ ผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหนก็ได้ เวลาใดก็ได้ ไม่มีข้อจำกัด

สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ ผู้อำนวยการโครงการการเรียนรู้แบบออนไลน์แห่ง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (<http://www.thai2learn.com>) ได้ให้ความหมายของ e – Learning คือ การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ หรือ e – Learning การศึกษา เรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่น ๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมเรียนสามารถติดต่อ ปรีกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัย เครื่องการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย (e-mail , web – board, chat) จึงเป็นการเรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime)

จากความหมายของการเรียนในระบบออนไลน์ e – Learning ที่กล่าวมานี้ พอจะสรุปได้ว่าการเรียนในระบบออนไลน์ e – Learning หมายถึง การเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ที่อาศัยเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตมาเชื่อมโยง เป็นสื่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เป็นการเรียนการสอนที่อยู่ในระบบออนไลน์ ทำให้ไม่ต้องคำนึงถึงระยะทาง เวลา สถานที่ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแนวใหม่

1.2 ความเป็นมาของการเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e-Learning)

จากการที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวบรวมองค์ความรู้มหาศาล ในรูปของเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) บนเครือข่ายเว็บไซต์ได้เว็บ ทำให้เกิดห้องสมุดเสมือน (Virtual library) ขนาดใหญ่ของโลก นอกจากนี้แล้วเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังเป็นเครื่องมือช่วยในการสื่อสารที่สะดวกรวดเร็วระหว่างบุคคลทั่วโลก เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนการสอนและการเรียนรู้ สามารถที่พัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ โดยยุคของ e-Learning (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ 2544 : 7-15) มีความสัมพันธ์กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่อดิจิทัลเนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ประมวลผลข้อมูลเป็นสัญญาณในระบบดิจิทัล สื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้มีวิวัฒนาการมาเป็นลำดับตามเทคโนโลยีในแต่ละยุคสมัย แบ่งได้เป็น 4 ยุค ดังนี้ คือ

1. ยุคคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและฝึกอบรม (Instructor-Led Training Era) เป็นยุคที่อยู่ในช่วงเริ่มใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษาจนถึงปี ค.ศ. 1983
2. ยุคมัลติมีเดีย (Multimedia Era) เป็นยุคที่อยู่ในช่วงปี ค.ศ. 1984-1993 เป็นยุคที่โปรแกรมวินโดวส์ 3.1 ก่อกำเนิดขึ้นและมีการใช้ซีดีรอมในการบันทึกข้อมูล มีความนิยมในการใช้โปรแกรม

PowerPoint เพื่อการนำเสนอ สามารถนำบทเรียนในรูปแบบซีดีไปเรียนตามเวลาและสถานที่ซึ่งมีความสะดวก แต่มีข้อเสียตรงที่ทำให้ผู้เรียนขาดปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น

3. ยุคเว็บเริ่มแรก (Web Infancy) เป็นยุคที่อยู่ในช่วงปี ค.ศ. 1994-1999 เป็นยุคที่เทคโนโลยีเว็บเริ่มเข้ามาเป็นบริการหนึ่งในอินเทอร์เน็ตและเริ่มมีเทคโนโลยีมัลติมีเดียบนเว็บทำให้มีการศึกษาถึงการนำมาใช้เพื่อปรับปรุงวิธีการที่ใช้อยู่เดิม อย่างไรก็ตามก็ยังมียุคอุปสรรคในการส่งข้อมูลได้ช้า

4. ยุคเว็บคนรุ่นใหม่ (Next Generation Web) เป็นยุคปี ค.ศ. 2000-2005 เป็นยุคที่เทคโนโลยีมีความก้าวหน้าในการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียทำให้การนำมาใช้ประโยชน์ในการฝึกอบรมและการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประหยัดค่าใช้จ่าย เป็นการก้าวเข้าสู่ยุคของการเรียนในระบบออนไลน์ e-Learning (ปรัชญนันท์ นิลสุข : http://www7.brinkster.com/prachyanun/artical/E_1.html) หรือ electronic Learning อาจจะดูเป็นแนวคิดทางการศึกษาแบบใหม่ ที่เกิดขึ้นจากความก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ทำให้เกิดการเรียนการสอนระบบต่าง ๆ และมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป ในปัจจุบันมีคำศัพท์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่มากมาย อาทิเช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction : CAI) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) และการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ (e-Learning) ซึ่งคำศัพท์เหล่านี้สามารถสรุปให้เห็นความคล้ายคลึงและความแตกต่างได้ดังนี้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง 2545 : 7-10)

ความแตกต่างระหว่างการเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e-Learning) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction : CAI) และการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction : WBI)

1. การเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e-Learning) กับ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

e-Learning และ CAI ต่างก็สามารถนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียทางคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้รูปแบบการเรียนทั้งสองยังถือเป็นสื่อรายบุคคล ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาตามความสามารถของตน สามารถที่จะทบทวนเนื้อหาตามความพอใจหรือจนกว่าจะเข้าใจ สำหรับการโต้ตอบกับบทเรียนและการให้ผลป้อนกลับนั้น CAI ออกแบบให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้อย่างมีความหมายและจัดให้มีผลป้อนกลับโดยทันทีจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ ส่วนการโต้ตอบของ e-Learning นอกจากจะสามารถโต้ตอบกับบทเรียนแล้วยังสามารถโต้ตอบกับผู้สอนและผู้เรียนอื่นๆ ได้อย่างสะดวกผ่านทางระบบออนไลน์ ซึ่งเป็นข้อแตกต่างสำคัญระหว่าง e-Learning กับ CAI โดย e-Learning จะใช้เว็บเทคโนโลยีและการติดต่อในระบบออนไลน์ ในขณะที่ CAI เป็นลักษณะของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนแบบไม่มีการเชื่อมต่อกับเครือข่าย (Stand-Alone)

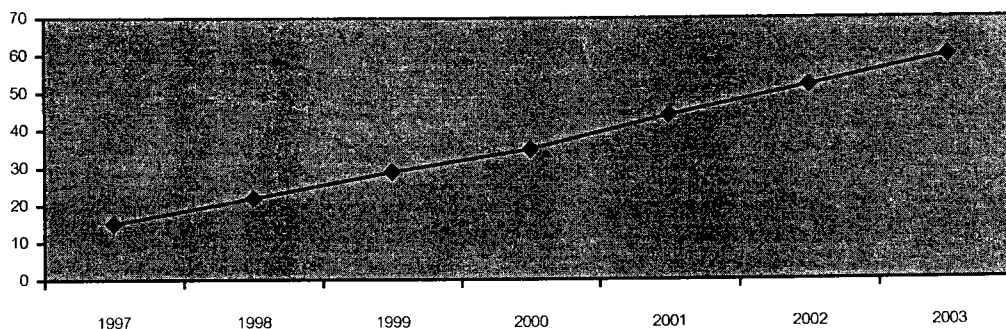
2. การเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e-Learning) กับ การเรียนการสอนบนเว็บ (WBI)

ทั้ง e-Learning และ WBI ต่างก็เป็นผลจากการผสมผสานระหว่างเว็บเทคโนโลยีกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลาในการเรียน มีการนำเทคโนโลยีระบบบริหารจัดการรายวิชา

(Course Management System) มาใช้เพื่อช่วยในการเตรียมเนื้อหาและจัดการกับการสอนในด้านการจัดการอื่นๆ เช่น ในเรื่องคำแนะนำการเรียน การประกาศต่าง ๆ ประมวลรายวิชา รายชื่อผู้ลงทะเบียน การมอบหมายงาน การจัดหาช่องทางระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนด้วยกัน คำแนะนำต่าง ๆ การสอบ การประเมินผล รวมทั้งการให้ผลป้อนกลับซึ่งสามารถที่จะทำในลักษณะออนไลน์ได้ทั้งหมด ผู้สอนเองก็สามารถใช้ระบบบริหารจัดการรายวิชานี้ในการตรวจสอบพฤติกรรมการณ์การเรียนของผู้เรียน ในกรณีที่ทำการถ่ายทอดเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ รวมทั้งการตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดที่ได้จัดไว้ สำหรับความแตกต่างสำคัญระหว่าง e-Learning กับ WBI นั้นแทบจะไม่มีเลยเนื่องจาก e-Learning เป็นคำศัพท์ (term) ที่เกิดขึ้นภายหลังคำว่า WBI จึงเสมือนเป็นผลของวิวัฒนาการจาก WBI และเมื่อเว็บเทคโนโลยีโดยรวมมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว สิ่งที่เคยทำไม่ได้ สำหรับ WBI ในอดีต ก็สามารถทำได้สำหรับ e-Learning ในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่นการโต้ตอบ WBI จะค่อนข้างจำกัดอยู่ที่การโต้ตอบกับครูผู้สอนหรือกับเพื่อนเป็นหลัก โดยที่เทคโนโลยีการโต้ตอบกับเนื้อหาเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก แต่สำหรับ e-Learning สามารถออกแบบบทเรียนให้มีการโต้ตอบอย่างมีความหมายกับผู้เรียน จึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาในด้านการนำไปประยุกต์ใช้ที่ยืดหยุ่นจากเดิมมากขึ้นเป็นเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive technology) และเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology)

1.3 การพัฒนาการเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e-Learning)

แนวโน้มของการพัฒนาการเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e-Learning) มาจากการนำเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนทางไกลเพิ่มขึ้นในอัตราที่รวดเร็ว ตัวอย่างเช่น การให้บริการของ TeleCampus Course Directory ของบริษัท NBDEN Inc. ที่รวบรวมแหล่งข้อมูลของวิชาออนไลน์ (Online Course) ประกอบกับการขยายตัวของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่นกราฟแสดงอัตราการขยายตัวของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศสหรัฐอเมริกาเทียบกับจำนวนประชากร (ศุภชัย สุชนะรินทร์ 2545 : 25 - 28)



ภาพประกอบ 1 Sources: International Data Corporation, U.S. Census Bureau, and WR Hambercht + Co estimates

นอกจากนี้ IDC ซึ่งเป็นสถาบันที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องสถิติและการวิจัย ก็ได้มีการประมาณการไว้ว่า ธุรกิจเกี่ยวกับการเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e-Learning) ในประเทศสหรัฐอเมริกาจะเติบโตขึ้นกว่า 7 ล้านดอลลาร์ ภายในปี 2002 ซึ่งถือได้ว่าเป็น 98 % นับจากปี 1997 – 2002 และ Corporate University Xchange ได้ประมาณการว่าภายในปี 2003 ตลาดของการเรียนระบบออนไลน์ (e-Learning) จะเพิ่มขึ้นจาก 20 % เป็น 40% ในขณะที่ห้องเรียนแบบปกติจะลดลงจาก 80% เหลือ 60% เมื่อเทียบกับปี 1999 ทำให้มีความพยายามพัฒนาการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์มากขึ้น สำหรับประเทศไทย รัฐบาลได้ประกาศเป็นนโยบายที่จะนำการบริหารในลักษณะที่เป็นรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government) และนำระบบราชการไปสู่อี-ไทยแลนด์ (e-Thailand) และเชื่อมโยงระหว่างรัฐบาลแต่ละประเทศโดยเฉพาะในภูมิภาคอาเซียนให้เป็นอี-อาเซียน (e-ASIAN) กลยุทธ์ในการพัฒนาประเทศตามกรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของชาติ ที่นำเข้าสู่ยุคอย่างเด่นชัดก็คือ กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศระยะ พ.ศ.2544-2553 ของประเทศไทย โดยสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติได้แบ่งออกเป็น 5 กรอบใหญ่ ๆ ได้แก่

1. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านภาครัฐ (e-Government)
2. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านการพาณิชย์ (e-Commerce)
3. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม (e-Industry)
4. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาทางการศึกษา (e-Education)
5. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านสังคม (e-Society)

สำหรับการพัฒนาทางการศึกษา (e-Education) (ทวีศักดิ์ กออนันตกูล, 2545) เป็นการพัฒนาและประยุกต์สารสนเทศ (Information) และความรู้ (Knowledge) เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการส่งเสริมให้พัฒนาประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เพื่อสร้าง ต่อยอดและเผยแพร่ความรู้ และสารสนเทศ มีการนำระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษา (EIS) มาใช้ หรือระบบการสื่อสารผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) หรือการทำเอกสารและตำราแบบอี-บุค (e-Book) ล้วนเป็นนวัตกรรมที่นำมาใช้ประกอบการพัฒนาทางการศึกษา ดังนั้นการเรียนผ่านระบบออนไลน์จึงเป็นการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่ตอบสนองนโยบายและขยายโอกาสทางการศึกษา ในปัจจุบันได้มีความพยายามที่จะสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น ขณะนี้สถาบันการศึกษารวมทั้งหน่วยงานของรัฐบาลหลายแห่งได้เริ่มมีการประยุกต์ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว ตัวอย่างที่ชัดเจนคือ โครงการ SchoolNet Thailand ซึ่งเป็นโครงการของสำนักงานเลขาธิการ คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ โดยมีวัตถุประสงค์หลักของโครงการ 1) ช่วยให้โรงเรียนมัธยมทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด เข้าถึงเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และเครือข่ายข้อมูลกลุ่มโรงเรียนทั่วโลก 2) เพื่อเป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนเอกสาร สื่อการสอน 3) ช่วยให้ผู้ใช้ในระดั

โรงเรียน ได้เข้าถึงศูนย์ข้อมูลต่าง ๆ และห้องสมุดในอินเทอร์เน็ต (อัจฉรา สุขารมณ์ http://sot.swu.ac.th/r_framework.htm) โครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (UniNet) ของทบวงมหาวิทยาลัย (<http://www.uni.net.th>) โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาเอกสารชุดวิชาและสื่อประกอบการเรียนการสอน (courseware) ระดับอุดมศึกษาเป็นระบบสารสนเทศ นอกจากนี้ได้มีการพัฒนาการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของเว็บไซต์มหาวิทยาลัยต่าง ๆ อาทิ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulaonline) มหาวิทยาลัยรามคำแหง (<http://www.ru.ac.th>) และหน่วยงานของรัฐเช่น สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย หรือ สบวท. (Thailand Graduate Institute of Science and Technology – TGIST) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (<http://tgist.nstda.or.th>) โดยในปี 2542 สบวท. ได้ริเริ่มให้มีเครือข่ายแบบเสมือนของประเทศไทย (Thailand Virtual Education Consortium) และได้จัดทำเว็บไซต์ชื่อ Learn Online (<http://www.learn.in.th>) ในเดือนมีนาคม 2542 เพื่อให้เป็นศูนย์รวมของหลักสูตรและ บทเรียนที่สอนผ่านระบบเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web)

1.4 ประเภทของการเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e-Learning)

การเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e-Learning) แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ (http://www.edtechno.com/article_elearning.html)

1. เทคโนโลยีซิงโครนัส (Synchronous) เป็นการเรียนแบบเรียลไทม์ (real time) ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ในเวลาเดียวกัน เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เช่น การเรียนแบบถ่ายทอดสดในห้องเรียน ประเทศไทยร่วมกับผู้เรียนในประเทศสิงคโปร์ เป็นการกระจายภาพเสียง และข้อมูลไปยังอินเทอร์เน็ตหรืออุปกรณ์รับสัญญาณผ่านดาวเทียม

ข้อดีของเทคโนโลยีซิงโครนัส

1. ได้บรรยากาศสด
2. ใช้กับกรณีผู้สอนที่มีผู้ต้องการเรียนด้วยเป็นจำนวนมาก และสามารถประเมินผู้เรียนได้จำนวนมาก

3. เหมาะกับการประชุมที่ต้องมีการโต้ตอบ

ข้อเสียของเทคโนโลยีซิงโครนัส

1. กำหนดเวลาในการเรียนเองไม่ได้ ต้องเรียนตามเวลาที่กำหนดกับคนกลุ่มใหญ่
2. หากถ่ายทอดในเวลาที่ไม่เหมาะสมผู้เรียนจำนวนน้อย ทำให้เสียทรัพยากรไปโดยเปล่าประโยชน์
3. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเป็นไปได้โดยยาก

2. เทคโนโลยีอซิงโครนัส (ASynchronous) เป็นการเรียนการสอนโดยผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้อยู่ในเวลาเดียวกัน เน้นศูนย์กลางที่ผู้เรียน เป็นการเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนเรียนจากที่ใดก็ได้โดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อเข้าไปถึงโฮมเพจที่เป็นหลักสูตรที่สนใจเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัด และสอบ มีห้องให้สนทนากับเพื่อนร่วมชั้น มีเว็บบอร์ดและอีเมลให้ถามคำถามผู้สอน

ข้อดีของเทคโนโลยีอซิงโครนัส

1. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนจากที่ไหน เวลาใดก็ได้
2. การถามคำถามได้จากการสนทนา หรือเว็บบอร์ด มีข้อดีที่สามารถเข้าไปอ่านคำถามที่ผู้อื่นถามมาก่อนแล้ว เป็นการไล่เรียงความคิดจากเข้าใจน้อยไปยังเข้าใจมากและทำให้ค่อยๆ คิดได้

3. ราคาถูกกว่าการเรียนแบบซิงโครนัส

ข้อเสียของเทคโนโลยีอซิงโครนัส

1. ไม่ได้บรรยากาศสด
2. การถามด้วยการสนทนาหรือเว็บบอร์ดอาจไม่ได้รับการตอบกลับ

1.5 จุดเด่นของการเรียนการสอนระบบออนไลน์

การเรียนการสอนระบบออนไลน์มีจุดเด่นหลายประการ ได้แก่ (อัจฉรา สุขารมณ์ : http://sot.swu.ac.th/r_framework.htm)

1. เป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษา (outreach education) อย่างมีคุณภาพ
2. เป็นการเปิดโอกาสให้บุคลากรที่มีภาระงานประจำหรือมีครอบครัวที่ต้องดูแล สามารถเรียนรู้ที่ใดเมื่อใดก็ได้โดยไม่มีอุปสรรคในข้อจำกัดของสถานที่และเวลา (asynchronous learning) เป็นการเรียนตามอัธยาศัยอันก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning)
3. เป็นการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (student/learner center) ผู้สอนเป็นผู้จัดการ (facilitator) ให้เกิดการเรียนรู้

จุดเด่นทั้งสามประการนี้ สามารถที่จะตอบสนองการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้แล้วการเรียนการสอนระบบออนไลน์ยังช่วยลดข้อจำกัดของการขาดแคลนทรัพยากรในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน ห้องเรียน เป็นต้น อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนระบบออนไลน์ในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดในทางปฏิบัติอยู่บ้าง ได้แก่ ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อันได้แก่คอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับ ผู้สอนและผู้เรียน การออกแบบระบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่เหมาะสม ความสามารถของผู้สอนและผู้เรียนในระบบออนไลน์ ซึ่งข้อจำกัดเหล่านี้จะลดลงตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ขณะนี้มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทั่วโลกได้ให้ความสนใจในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นอย่างมาก ทำให้

กลายมาเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการเรียนการสอนที่กำลังมีบทบาทมาก และได้เชื่อมโยงมาสู่การศึกษาในประเทศไทย ตัวอย่างเช่น NTU/Thailand (The Thai Link to the National Technology University)

1.6 ลักษณะสำคัญของ e-Learning

e-Learning ที่ดีควรจะประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2545 : 21-22)

1. ทุกที่ ทุกเวลา (Anywhere, Anytime) หมายถึง e-Learning ควรช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้อันผู้เรียนได้จริง ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา

2. มัลติมีเดีย หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

3. การเสนอเนื้อหาที่ไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการโดย e-Learning จะต้องจัดการเชื่อมโยงข้อมูลที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน

4. ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบกับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ

4.1 e-Learning ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถได้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเอง

4.2 e-Learning ควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการศึกษา อภิปราย ชักถามแสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อนที่ร่วมเรียน

5. การตอบสนองโดยทันที (Immediate Response) หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน หรือแบบทดสอบหลังการเรียน

1.7 รูปแบบการเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e – Learning)

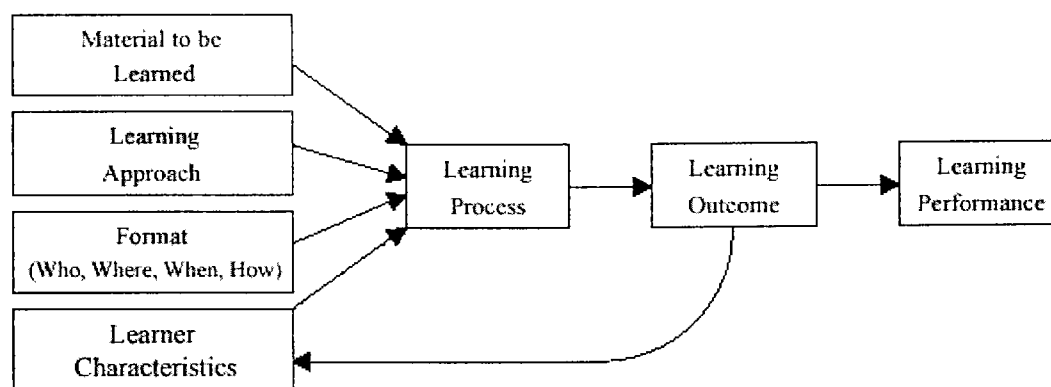
การเรียนการสอนระบบออนไลน์เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน (Computer Mediated Communication : CMC) โดยมีมิติการนำ e-Learning ไปใช้ประกอบกับการเรียนการสอนสามารถทำได้ 3 ลักษณะ ดังนี้ ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2545 : 16 -17)

1. สื่อเสริม (Supplementary) หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม ซึ่งผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2. สื่อเติม (Complementary) หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่นๆ เช่น นอกจากการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนได้ออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก e-Learning ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

3. สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดในระบบออนไลน์ ในปัจจุบัน e-Learning ส่วนใหญ่ในต่างประเทศจะได้รับการพัฒนาขึ้น เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับแทนครูในการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่ามัลติมีเดียที่นำเสนอทาง e-Learning สามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอนโดยสมบูรณ์ได้

การเรียนการสอนระบบออนไลน์เป็นการเรียนการสอนแบบทางเดียว (asynchronous) เป็นส่วนใหญ่ นั่นคือผู้เรียนจะเรียนเนื้อหาบทเรียน (courseware) ด้วยตนเอง ไม่มีการจัดชั้นเรียน ดังนั้นวิธีการจัดการสำหรับผู้สอนที่จะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนและเกิดการเรียนรู้ จึงเป็นงานวิจัยและพัฒนาที่ท้าทาย พาร์เกอร์ และ จิมีโน (อัจฉรา สุขารมณ อัจฉรา มาจาก Parker & Gemino : 2001) ได้นำเสนอ Learning Process Model เปรียบเทียบการเรียนการสอนแบบปกติกับการเรียนการสอนระบบออนไลน์ ดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 2 แผนภาพโมเดลการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process)

กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ของนักเรียนเป็นผลมาจาก เนื้อหาบทเรียน (Material to be Learned) วิธีการเรียน (Learning Approach) รูปแบบการนำเสนอ (Format) และ คุณลักษณะของผู้เรียน (Learner Characteristics) ดังนั้นในการพัฒนารายวิชาสำหรับการเรียนการ

สอนระบบออนไลน์ ต้องพิจารณาองค์ประกอบหลัก 4 ประการ คือ (อัจฉรา สุขารมณ : http://sot.swu.ac.th/r_framework.htm)

1. เนื้อหาบทเรียน (Material to be Learned) เป็นเอกสารประกอบการสอนหรือตำราที่เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์ก็ได้ที่กำหนดให้ผู้เรียนศึกษา หรือจะเป็นเนื้อหาที่เป็นสื่อออนไลน์ (courseware) ที่ผู้สอนทำขึ้นหรือคัดสรรมา ซึ่งส่วนนี้จะเหมือนกันทั้งการสอนแบบปกติและการสอนระบบออนไลน์ แต่ในการเรียนการสอนระบบออนไลน์ที่สมบูรณ์นั้น เนื้อหาบทเรียนควรจะเรียกดูและพิมพ์ได้จากเว็บ

2. รูปแบบการนำเสนอ (Format) รูปแบบการนำเสนอของการเรียนการสอนปกติและการเรียนการสอนระบบออนไลน์ มีลักษณะรูปแบบคล้ายคลึงกัน สามารถสรุปได้ตามตารางดังนี้

ตาราง 1 เปรียบเทียบรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาของการเรียนการสอนแบบปกติและการเรียนการสอนระบบออนไลน์

การสอน	Who: ใครนำเสนอ เนื้อหา?	Where: นำเสนอ เนื้อหาที่ใด?	When: ผู้เรียนศึกษา เนื้อหาเมื่อใด?	How: เนื้อหาถูก นำเสนออย่างไร
ปกติ	อาจารย์ผู้สอน	ในชั้นเรียน	ในชั้นพร้อม อาจารย์	เสียงบรรยาย ตัวหนังสือ
ออนไลน์	อาจารย์ผู้สอน	บนเว็บ	เมื่อใดก็ได้	ตัวหนังสือ ภาพ เสียง

3. วิธีการเรียน (Teaching/Learning Approach) วิธีการเรียนการสอนแบบปกติอาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่จะใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาเป็นหลัก ทำให้ครูเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอน ส่งผลให้ผู้เรียนขาดทักษะในการอ่านและเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนการสอนระบบออนไลน์ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ เช่น การตั้งโจทย์ให้ผู้เรียนคิดหรือแก้ปัญหา เป็นผู้ตอบคำถามผู้เรียนเมื่อมีข้อสงสัย แคมโปส (อัจฉรา สุขารมณ : http://sot.swu.ac.th/r_framework.htm อ้างอิงมาจาก Campos 2001) ได้สรุปว่าการจัดการเรียนการสอนระบบออนไลน์ที่ให้ผลดีคือแบบผสมผสานระหว่างการเรียนแบบพบกันในห้องเรียนและการเรียนแบบระบบออนไลน์ ซึ่งวิธีการนี้ได้ดำเนินการจริงโดยสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์และเทคโนโลยีไทย (<http://www.learn.in.th>) ซึ่งใช้วิธีการที่เรียกว่า เรียนเสมือนผนวกกับเรียนจริง

4. คุณลักษณะของผู้เรียน (Learner Characteristics) เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้ เพราะผู้เรียนในระบบการเรียนการสอนออนไลน์ต้องมีความสามารถหรือทักษะในการใช้เครื่องมือออนไลน์ประกอบกับผู้เรียนต้องมีอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเรียน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากผู้เรียนยังขาดทักษะที่จำเป็นผู้สอนต้องจัดให้มีการสอนเสริมขึ้น

1.8 องค์ประกอบของ e-Learning

ในการออกแบบพัฒนา e-Learning ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลักได้แก่ ฅนอมพรเลาหจรัสแสง 2545 : 30 - 40)

1. เนื้อหา (Content) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุด คุณภาพของการเรียนการสอนของ e-Learning และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะนี้ คำว่าเนื้อหา ไม่ได้จำกัดเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์ หรือคอร์สแวร์ (Courseware) เท่านั้น แต่ยังหมายถึงส่วนประกอบสำคัญอื่นๆ ที่ e-Learning จำเป็นต้องมีเพื่อให้เนื้อหา มีความสมบูรณ์ องค์ประกอบของเนื้อหาที่สำคัญ ได้แก่

- 1.1 โฮมเพจ หรือเว็บเพจของเว็บไซต์
- 1.2 หน้าแสดงรายชื่อวิชา
- 1.3 เว็บเพจแรกของแต่ละรายวิชา

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกันสำหรับ e-Learning ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้นี้อาจแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และ ผู้บริหารระบบเครือข่าย

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication)

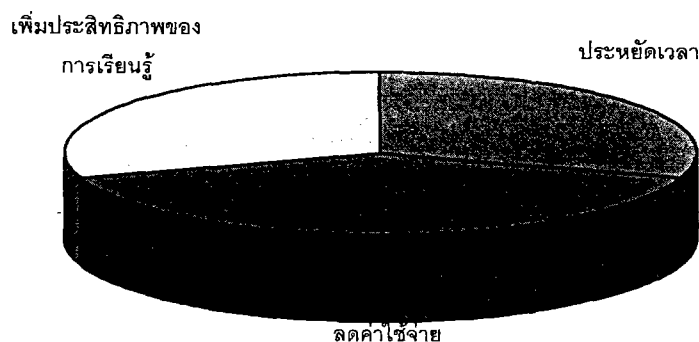
- 3.1 การประชุมทางคอมพิวเตอร์
- 3.2 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

1.9 ข้อดีของการเรียนการสอนระบบออนไลน์ (e – Learning)

ดร.ณรัตน์ พึ่งตน (2545 : 37 – 41) กล่าวว่า การเรียนการสอนระบบออนไลน์ e – Learning สามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น ดังนี้

1. ประหยัดเวลา 30 % ค่าใช้จ่าย 40 % และเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ 30 % ดังกราฟแสดงสัดส่วน ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ที่มา : วารสาร Packet Cisco Vol 12 No.3

2. ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจาก e – Learning มีลักษณะการนำเสนอที่เป็นมัลติมีเดียซึ่งจะสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความแต่เพียงอย่างเดียว รวมทั้งยังมีเครื่องมือ (Course Management Tool) ที่ทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

3. นำเทคโนโลยีที่เรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) หรือ ไฮเปอร์ลิงค์ (Hyperlink) ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงของข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปของข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ที่เกี่ยวเนื่องกันเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล เนื่องจากเทคโนโลยีแบบไฮเปอร์มีเดียสามารถนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของกรอบความคิดที่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันกับวิธีที่มนุษย์จัดระบบความคิดภายในจิตใจ ที่เรียกว่ากรอบความคิดแบบใยแมงมุม (Web Framework) ทำให้ผู้เรียนที่เรียนด้วย e – Learning จะสามารถควบคุมการเรียนของตนได้ และย่อมจะได้รับความรู้และมีการจดจำที่ดีขึ้น จะทำให้เกิดความต่อเนื่องของบทเรียนและสามารถเรียนเข้าไปข้างหน้าได้จนเกิดความเข้าใจ จะแตกต่างกับการเรียนในห้องเรียนที่ผู้สอนอาจตัดบทการสอนหรือไม่สามารถสอนเข้าไปมาได้เนื่องจากมีผู้เรียนจำนวนมาก

4. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามการเรียนรู้และการรับรู้ของตน (Self-paced Learning) เพราะผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนในเรื่องของลำดับการเรียน (Sequence) ไม่จำเป็นต้องเรียนตามบทเรียน แต่เรียนตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสนใจ

5. มีการโต้ตอบ (Interaction) ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการโต้ตอบกับครูผู้สอนและกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน หรือการโต้ตอบกับเนื้อหา ซึ่งมีรูปแบบการได้รับผลป้อนกลับทั้งในลักษณะช่วงเวลาเดียวกัน (Synchronous) สามารถสนทนาโต้ตอบได้ทันที เช่น การสนทนา (Chat) หรือการออกอากาศสด (Line Broadcast) และในลักษณะช่วงเวลาที่แตกต่างกัน (Asynchronous) เช่นการทิ้งข้อความไว้บนกระดานข่าวเว็บบอร์ด (Web Board) หรือการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) เป็นต้น

6. ผู้เรียนจะได้รับการถ่ายทอดอย่างถูกต้อง เพราะผู้เรียนจะได้รับเนื้อหาของบทเรียนที่มีความเหมือนเดิมทุกครั้ง นั้นหมายความว่าไม่เกิดการบิดเบือนในกระบวนการถ่ายทอด ผู้เรียนจึงมั่นใจได้ว่า เนื้อหาของบทเรียนที่ได้รับนั้นมีความน่าเชื่อถือสูงและทุกครั้ง ทุกคนจะได้รับข้อมูลที่ถูกต้องเหมือนกันตลอดเวลา

7. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะ เนื่องจากการเรียนการสอนระบบออนไลน์ e - Learning เป็นการเรียนที่ต้องอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ รวมทั้งโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับเทคโนโลยี และพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และด้วยข้อมูลเนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ จึงทำให้มีข้อได้เปรียบในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศให้ทันสมัย สามารถเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว และสามารถประมวลผลข้อมูลได้สะดวกด้วย

สำหรับการนำระบบออนไลน์ e - Learning ไปใช้ (ตรุณรัตน์ พิงตน 2545 : 41) มีข้อคำนึงในการนำไปใช้ ในเรื่องของการออกแบบต้องสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ และควรพิจารณาการลงทุนเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ อาทิ คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์มัลติมีเดีย ซึ่งมีประสิทธิภาพที่ดีเข้ากันได้ รวมทั้งการจัดการอุปกรณ์สำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และการบริหารระบบการเรียนการสอนด้วย

โดยสรุปการเรียนการสอนระบบออนไลน์ เป็นการเรียนการสอนซึ่งอาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน (Computer Mediated Communication) โดยผู้เรียนในระบบออนไลน์จะต้องมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการสื่อสารและการสืบค้นสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถจะเรียนรู้ด้วยตนเองจากเอกสารประกอบการเรียนที่ได้รับ หรือจากการอบรมที่จัดให้เป็นการเฉพาะ (short course training) การเรียนระบบออนไลน์จะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือ ผู้เรียนกับผู้เรียน อย่างสม่ำเสมอ เหมือนการเรียนการสอนปกติ โดยติดต่อผ่านทางเครือข่าย เครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e - mail) และกระดานข่าว (WebBoard) ในลักษณะการเรียนทางเดียว (asynchronous) หรือแบบประชุม (conferencing) ซึ่งเป็นลักษณะการเรียนสองทาง (synchronous) โดยใช้ห้องสนทนา (Chat Room) หรือโปรแกรมการสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต อาทิ ไอซีคิว (ICQ) หรือเน็ตมิตติ้ง (NetMeeting) เป็นต้น ซึ่งการสื่อสารแบบสองทางนี้จะมีการวางแผน

และกำหนดตารางล่วงหน้าชัดเจน สำหรับงานที่มอบหมายและเป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลจะถูกส่งจากผู้เรียนมายังผู้สอนผ่านทางเครือข่ายเพื่อการประเมิน และในทำนองเดียวกันผลการประเมินก็จะถูกส่งกลับไปยังผู้เรียนผ่านทางเครือข่าย การสอบทุกครั้งจะเป็นการสอบแบบปกติ คือมีการกำหนดวัน เวลา และ สถานที่ที่ชัดเจน โดยผ่านระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนออนไลน์ รูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ทำให้ระบบการเรียนการสอนเปลี่ยนจากเดิม จากที่เคยเป็นระบบปิดเป็นส่วนใหญ่ มาเป็นระบบเปิดที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้สรรพศาสตร์ ที่มีเชื่อมโยงอยู่ในเว็บ โดยไม่มีอุปสรรคทางด้านภูมิศาสตร์ ระยะทางและเวลา การเรียนรู้ในระบบออนไลน์ได้สร้างหนทางใหม่ในวงการศึกษามากขึ้น โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนเป็นอิสระจากปัญหาการจัดการเรียนการสอน สามารถเข้าถึงสื่อการเรียนการสอนนั้นเมื่อมีความสะดวก ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นไปตามก้าวจังหวะของตนเอง ช่วยในการปรับเปลี่ยนบทบาทผู้สอนจากผู้บอกและถ่ายทอดมาเป็นผู้ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวก ในขณะที่ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้ศึกษาค้นคว้า และสำรวจข้อมูลในลักษณะการเรียนรู้ร่วมกันและมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

1.10 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ในระบบออนไลน์

จากความหมาย รูปแบบและลักษณะของการเรียนรู้ในระบบออนไลน์ (e – Learning) เป็นพื้นฐานการศึกษาจากแนวคิดการศึกษาด้วยตนเองในด้านต่างๆ ต่อไปนี้ (ปรางทอง กฤตชฎานนท์. 2545 : 56 - 57)

1. การมีอิสระส่วนตัว (Personal autonomy) รูปแบบของ e – Learning ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในความคิดเกี่ยวกับเป้าหมายหรือแผนการเรียน มีเสรีภาพในการเลือกเครื่องมือการเรียน สื่อที่ใช้ รวมไปถึงการกำหนดระยะเวลาและวิถีทางในการเรียน ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องฝึกฝนการควบคุมตนเอง และจะต้องมีวินัยต่อตนเอง

2. การดำเนินการเรียนด้วยตนเอง (Self – management in Learning) ผู้เรียนจะต้องดำเนินการจัดการเรียนด้วยทักษะ และความสามารถของผู้เรียนเอง จะต้องรู้จักประเมินขีดความสามารถของตนเอง เพื่อนำไปสู่การเลือกระดับการเรียนที่เหมาะสม

3. การควบคุมการเรียนด้วยตนเอง (Learner – control of instruction) เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับ e – Learning ผู้เรียนจะต้องดำเนินการเรียนแบบเบ็ดเสร็จด้วยตนเอง เริ่มตั้งแต่การตัดสินใจว่าควรเรียนอะไรบ้าง เลือกวิธีการและอุปกรณ์ ซึ่งจะแตกต่างจากการเรียนการสอนในแบบเดิม ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะถูกควบคุมโดยผู้สอนแต่เพียงผู้เดียว

จากแนวคิดการเรียนด้วยตนเอง จึงช่วยสนับสนุนการเรียนด้วยตนเองผ่านระบบการศึกษาออนไลน์ (e - Learning) เพราะผู้เรียนมีโอกาสดูศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากอินเทอร์เน็ตเป็นอีกหนทางที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในวิทยาการและค้นคว้าในสิ่งที่สนใจ เลือกเรียนรู้จากแหล่งสารสนเทศตามความสนใจของตนเอง ทำให้เกิดความรู้อย่างถาวร ก้าวทันโลก นอกจากจะส่งเสริมการแสวงหาแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตแล้ว ยังส่งเสริมการพัฒนากระบวนการเรียนด้วยตนเอง ในเรื่อง

หลักการวางแผน วิธีการเรียน และพัฒนากระบวนการนำความรู้มาประมวลผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องอีกด้วย

1.10.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self – directed learning)

1.10.1.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles. 1975 : 18) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนคิดริเริ่มการเรียนรู้เองโดยอาจจะได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นหรือไม่ก็ได้ ผู้เรียนจะวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนของตน กำหนดเป้าหมายและสื่อการเรียน ติดต่อกับบุคคลอื่น หาแหล่งความรู้เลือกใช้วิธีการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนของตน

สมคิด อิศระวัฒน์ (2541 : 35 – 38) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการไขว่คว้าหาความรู้อย่างหนึ่ง ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีพอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ การเรียนรู้ด้วยตนเองจะทำให้ ผู้เรียนเป็นบุคคลซึ่งมีความกระหายใคร่รู้ ทำให้บุคคลสามารถเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่ได้ และจะดำเนินการศึกษาอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องมีใครบอก ตนเองจะเป็นผู้คิดริเริ่ม วางแผนการศึกษาไปจนจบกระบวนการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับบุคคลในการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นการเรียนที่เกิดจากความสมัครใจของตนมิใช่การบังคับ

จากความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีเสรีในการเลือกเรียนได้ตามความสนใจความถนัดและความต้องการ โดยใช้ความรู้ความสามารถในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง โดยผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่มกำหนดวางแผน เลือกแหล่งข้อมูล วิธีการ และประเมินผลตนเอง โดยอาจอาศัยแหล่งความรู้หรือการช่วยเหลือจากบุคคลอื่นประกอบการเรียนรู้หรือไม่ก็ได้

1.10.1.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles. 1975 : 14 - 15) กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

1. บุคคลที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่า ดีกว่า มีจุดมุ่งหมาย มีความตั้งใจและแรงจูงใจในการเรียนสูงกว่า สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่าและยาวนานกว่าคนที่เรียนโดยเป็นเพียงผู้รับหรือรอการถ่ายทอดจากครู

2. การเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับการพัฒนาทางจิตวิทยาและกระบวนการทางธรรมชาติ ทำให้บุคคล มีทิศทางของการบรรลุภาวะจากลักษณะหนึ่งไปสู่อีกลักษณะหนึ่ง เช่น เมื่อเป็นทารกเป็นธรรมชาติที่ต้องพึ่งพิงผู้อื่น ต้องการพ่อแม่ ปกป้องเลี้ยงดูและตัดสินใจแทน เมื่อเจริญวัยขึ้นมีพัฒนาการ ก็จะค่อย ๆ พัฒนาดตนเองไปสู่ความเป็นอิสระ จากความต้องการพึ่งผู้อื่นสู่ความเป็นตัวของตัวเอง สามารถชี้นำตนเองได้

3. การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ ซึ่งเป็นลักษณะที่สอดคล้องกับพัฒนาการใหม่ ๆ ทางการศึกษา หลักสูตร ห้องเรียนแบบเปิด ศูนย์บริการวิชาการ การศึกษาอย่างอิสระ มหาวิทยาลัยเปิด ล้วนเน้นให้ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง

4. การเรียนรู้ด้วยตนเองทำให้มนุษย์อยู่รอด เนื่องจากโลกมีความเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ เกิดขึ้นเสมอ ทำให้มีความจำเป็นที่มนุษย์จะต้องเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยค้นคว้าศึกษาองค์ความรู้อยู่ตลอดเวลา

1.10.1.3 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles. 1975 : 61) ได้สรุปลักษณะของผู้เรียนรู้ด้วยตนเองเป็น 9 ประการ คือ

1. ความเข้าใจในความแตกต่างด้านความคิดเกี่ยวกับผู้เรียน และทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ คือรู้ความแตกต่างระหว่างการสอนที่ครูเป็นผู้ชี้นำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. มีความเป็นตัวของตัวเอง ไม่ขึ้นกับใคร และเป็นคนที่สามารถนำตนเองได้

3. มีความสามารถทางด้านมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่น เพื่อที่จะใช้บุคคลเหล่านี้ช่วยสะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง

4. มีความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ โดยอาจได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น

5. มีความสามารถที่จะชี้ให้เห็นความต้องการของการเรียนออกมาเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้

6. มีความสามารถที่จะโยนโยนความสัมพันธ์กับผู้สอน ใช้ประโยชน์จากผู้สอน เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือที่ปรึกษา

7. มีความสามารถในการหาแหล่งความรู้ที่เป็นบุคคล และแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8. มีความสามารถในการเลือกแผนการเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ประโยชน์จากแหล่งวิทยาการและมีความคิดริเริ่มในการวางแผนนโยบายอย่างมีทักษะความชำนาญ

9. มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำผลของข้อค้นพบไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

1.10.1.4 ความแตกต่างของการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการเรียนรู้จากครู

ความแตกต่างของการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการเรียนรู้จากครูในระบบโรงเรียนนั้นสามารถเปรียบเทียบได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้จากครูและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

Teacher – directed Learning	Self – directed Learning
ผู้เรียนมีบุคลิกภาพที่ขาดอิสระภาพ ครูต้องตัดสินใจว่า ควรเรียนอะไร อย่างไร	ผู้เรียนเป็นมนุษย์ที่เจริญเติบโตได้ตามความสามารถและศักยภาพ นำตนเองได้ตามต้องการ
ประสบการณ์ของผู้เรียนมีคุณค่าด้อยกว่าของครู	ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตที่ต้องการพัฒนาหรือแก้ปัญหา จึงมีรูปแบบความพร้อมที่ต่างกัน
ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนสิ่งที่แตกต่างในระยะเวลาแห่งวุฒิภาวะที่ต่างกัน จึงต้องจัดให้เรียนรู้สิ่งเดียวกันในระยะเวลาและวุฒิภาวะเดียว	ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตที่ต้องการพัฒนาหรือแก้ปัญหา จึงมีรูปแบบความพร้อมที่ต่างกัน
ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจจากรางวัลและการลงโทษภายนอก เช่น เกรด ปริญาและความกลัวในความล้มเหลว	ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจจากแรงขับภายใน เช่น ความต้องการเคารพตนเอง ความปรารถนาในความสำเร็จ ความกระตือรือร้นที่จะก้าวหน้า
ผู้เข้าศึกษาโดยการชี้นำ มุ่งให้เรียนวิชาต่าง ๆ จึงต้องจัดเพื่อหาให้เรียน	ความยึดมั่นในการเรียนของตนคือภาระหรือเป็นปัญหาที่ต้องใช้ประสบการณ์ในการแก้ปัญหาให้สำเร็จ
ผู้เรียนได้รับแรงจูงใจในการเรียน โดยการตอบสนองกับรางวัล และการลงโทษภายนอก	เรียนรู้เพราะความต้องการภายใน เช่น ความเชื่อถือตนเอง ความปรารถนาที่จะสำเร็จความกระตือรือร้นที่จะก้าวหน้า ความพอใจในผลสำเร็จ ความต้องการความรู้เฉพาะด้าน และความใฝ่รู้ใฝ่เรียน

ที่มา: สมคิด อิศระวัฒน์. (2541, กรกฎาคม-ตุลาคม). "การเรียนรู้ด้วยตนเอง : กลวิธีสู่การศึกษาเพื่อความสมดุลย์" วารสารครุศาสตร์. 27(1) : 35-38.

1.10.2 ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง

เพอร์กิน (เสกสรร สายสีสอด.2545 : 38 – 39 อ้างอิงจาก Perkin.1991) ได้อธิบายว่า ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานทางจิตวิทยา ปรัชญา และมานุษยวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากจิตวิทยาด้านปัญญา (Conitive Psychology) เป็นทฤษฎีที่อธิบายถึงการได้มาซึ่งความรู้ และนำความรู้นั้นเป็นของตน คือการที่ผู้

เรียนไม่รับเอาหรือเก็บเอาไว้แต่เฉพาะมูลที่ได้รับ แต่ต้องแปลความของข้อมูลเหล่านั้นโดยประสบการณ์และเสริมขยายตลอดจนทดสอบการแปลความนั้นด้วย

กระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้ มี 2 กระบวนการคือ 1. การซึมซาบหรือดูดซึมเอาประสบการณ์ใหม่เข้าสู่ประสบการณ์เดิมที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกันโดยสมองจะปรับเอาประสบการณ์ใหม่ให้เข้ากับความคิด ความรู้ในโครงสร้างที่เกิดจากการเรียนรู้เดิมที่มีอยู่ และ 2. การปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องมาจากกระบวนการซึมซาบหรือดูดซึม คือเมื่อได้ซึมซาบหรือดูดซึมเอาประสบการณ์ใหม่เข้าไปในโครงสร้างเดิมแล้วก็จะทำการปรับประสบการณ์ใหม่ให้เข้ากับโครงสร้างของความรู้เดิมที่มีอยู่ในสมองก่อนแล้ว แต่ถ้าไม่สามารถเข้ากันได้ก็จะทำการสร้างโครงสร้างใหม่ขึ้นมาเพื่อรับประสบการณ์ใหม่นั้น ในทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองนี้ การเรียนรู้จะเกิดขึ้น โดยผ่านประสบการณ์และ วัฒนธรรมของแต่ละคน ศักยภาพในการเรียนรู้ตามระดับต่างๆ ที่ก้าวหน้าขึ้นนั้นจะเป็นไปตามที่ผู้เรียนได้เข้าไปเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมหรือสิ่งแวดล้อมที่มีมากขึ้นเป็นลำดับนั่นเอง การเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้จะเป็นไปตามหลักการพัฒนาการทางปัญญาของ皮亚杰ที่ว่าจะระยะเวลาตั้งแต่ วัยทารกจนถึงวัยรุ่น คนเราจะค่อย ๆ สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมมากขึ้น เรียกได้ว่าเป็นพัฒนาการทางปัญญานั้นเอง

หลักการของทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง ซึ่งมีหลักการว่าการเรียนรู้คือการแก้ปัญหา ซึ่งขึ้นอยู่กับการณ์พบของแต่ละบุคคล และผู้เรียนจะมีแรงจูงใจจากภายใน ผู้เรียนจะเป็นผู้ที่กระตือรือร้น (Active) มีการควบคุมตนเอง (Self – Regulating) และเป็นผู้ที่มีการตอบสนองด้วย (Reflective Learner) จุดมุ่งหมายของการสอนจะมีการยืดหยุ่นโดยที่ยืดหลักว่า ไม่มีวิธีการสอนใดที่ดีที่สุด ดังนั้นเป้าหมายของการออกแบบการสอนก็ควรจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับการสร้างความคิดหรือปัญญา (Mental Construction) ให้เป็นเครื่องมือสำหรับนำเอาสิ่งแวดล้อมของการเรียนที่มีประโยชน์มาช่วยให้เกิดการสร้างความรู้ให้แก่ผู้เรียน

1.10.2.1 แนวความคิดของทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง

ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองมีแนวคิดดังนี้ (เสกสรร สายสีเสด. 2545 : 39 อ้างอิงจาก Perkin.1991)

1. ผู้เรียนจะมีการปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล เหตุการณ์ และสิ่งอื่น ๆ และผู้เรียนจะปรับตนเองโดยวิธีการดูดซึม (Assimilation) สร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ (Accommodation) และกระบวนการของความสมดุล (Equilibrium) เพื่อให้รับสิ่งแวดล้อม หรือความจริงใหม่เข้าสู่ความคิดของตนเองได้

2. ในการนำเสนอหรืออธิบายความจริงที่ผู้เรียนสร้างขึ้นนั้น ผู้เรียนจะสร้างรูปแบบหรือตัวแทนของสิ่งของ ปรากฏการณ์ และเหตุการณ์ขึ้นในสมองของผู้เรียนเอง ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

3. ผู้เรียนอาจมีผู้ให้คำปรึกษา (Mentor) เช่น ครูผู้สอนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยให้ได้สร้างความหมายต่อความจริงหรือความรู้ที่ผู้เรียนได้รับเอาไว้ แต่อย่างไรก็ตามความหมายเหล่านั้นจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้

4. ผู้เรียนจะควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self – Regulated Learning)

1.10.2.2 การออกแบบการสอนตามทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง

ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองมีหลักการออกแบบการสอน ดังนี้ (เสกสรร สายสีเสด. 2545 : 39 - 40 อ้างอิงจาก Perkin.1991)

1. ผู้สอนต้องให้บริบทการเรียนรู้ที่มีความหมาย เพื่อสนับสนุนแรงจูงใจภายในของผู้เรียน และการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน เช่น การท้าทาย ความกระหายอยากรู้ เป็นต้น

2. สร้างรูปแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่สิ่งที่ไม่รู้รูปแบบนี้จะคล้ายกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ ออสซูเบล (Ausubel) คือให้เรียนรู้จากสิ่งที่มีประสบการณ์มาก่อนไปสู่สิ่งที่เป็นเรื่องใหม่

3. ให้เกิดความสมดุลระหว่างการเรียนรู้แบบอนุมาน (Deductive) และอุปมาน (Inductive) คือการเรียนรู้จากเรื่องทั่วไป ไปสู่เรื่องเฉพาะเจาะจง และเรียนรู้จากเรื่องเฉพาะหรือตัวอย่างต่าง ๆ ไปสู่หลักการ ให้มีอย่างสมดุลไม่มากน้อยกว่ากัน เพื่อให้วิธีการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทั้ง 2 ทาง

4. เน้นประโยชน์ของความผิดพลาด แต่ทั้งนี้การผิดพลาดนั้นจะเกิดประโยชน์ก็ต่อเมื่อเป้าประสงค์ของกิจกรรมนั้นชัดเจน เพื่อผู้เรียนจะได้หาวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดไปสู่เป้าประสงค์นั้นได้ถูกต้อง

5. ให้ผู้เรียนคาดการณ์ล่วงหน้าและรักษาไว้ซึ่งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามโอกาสอันควรเนื่องจากทฤษฎีการเรียนรู้ไม่ได้มีการกำหนดแนวทางความคิดแน่นอนตายตัว ดังนั้นผู้เรียนอาจแสวงหาประสบการณ์การเรียนรู้ได้ตามสภาพแวดล้อม หรือเหตุการณ์ที่อำนวยให้

การเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางการเรียนรู้ในระบบออนไลน์ เป็นการนำเอาจุดเด่นของทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง โดยจะต้องคำนึงถึงเครื่องมืออุปกรณ์การสอน (Physical Technology) ด้วย เพราะทฤษฎีนี้เหมาะสำหรับเครื่องมืออุปกรณ์ที่ผู้เรียน สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการหาความรู้ด้วยตนเอง เช่น คอมพิวเตอร์ ดังนั้นเครื่องมือทั้ง ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) จะต้องเหมาะสมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยทฤษฎีนี้

1.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในระบบออนไลน์

ชิน (จำปี ทิมทอง 2542 : 55 ; อ้างอิงจาก Shih) ศึกษาความสัมพันธ์ของทัศนคติ แรงจูงใจ รูปแบบ และกลวิธีในการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นการเสนอบทเรียน โดย เวิลด์ ไวด์ เว็บ พบว่า การใช้วิธีเรียนที่ต่างกับนักเรียนที่มีภูมิหลังต่างกันสามารถเรียนได้ดี ด้วยการเสนอบทเรียนบนเว็บ ทำให้นักเรียนมีความสะดวกสบาย รู้สึกมีอิสระในการเรียน มีความสนุกสนานในการเรียนมากขึ้น นักเรียนมีความสนใจที่จะตรวจสอบผลการเรียนจากชั้นเรียนและครูผู้สอนด้วย อีเมล กลุ่มอภิปราย กลุ่มข่าว (Netforum) หรือกลุ่มสนทนา (Chatforum)

ฮีดท์ (Heath : Abstract) ศึกษาการออกแบบ การพัฒนา และการสนับสนุนการเรียนการสอนของการสอนในรูปแบบของห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) พบว่ารูปแบบการเรียนในระบบออนไลน์หรือห้องเรียนเสมือนบนเว็บในรูปของการศึกษาทางไกล ทำให้มีการพัฒนาในชั้นเรียนเป็นไปในทางบวกมากขึ้น

ฟอล์เลย์ (Foley : Abstract) ศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงในการติดต่อสื่อสารด้วยอินเทอร์เน็ต ในโรงเรียน (K- 12) เป็นการใช้อีเมล กลุ่มสนทนา (Listserv) โกเฟอร์ (Gopher) และกลุ่มข่าว ในการฝึกอบรมครูเกี่ยวกับการเรียนการสอนการเขียนหนังสือ และรูปแบบกิจกรรมอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า การใช้อินเทอร์เน็ตในการฝึกอบรมช่วยให้ครูมีโอกาสในการเรียนรู้มากขึ้น ทำให้ครูมีประสบการณ์ในการทำงานเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

เลย์ฟีลด์ (Layfield : Abstract) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของครูเกษตร ระดับมัธยมศึกษา พบว่า ปัจจัยที่สนับสนุนการใช้อินเทอร์เน็ตของครูเกษตร คือ การได้รับการสนับสนุนและการฝึกอบรมการใช้อินเทอร์เน็ต ความเชื่อมั่นในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต และความต้องการจำเป็นในการใช้อินเทอร์เน็ต การทำงานกับผู้ร่วมงานที่ใช้อินเทอร์เน็ต และปัจจัยที่ทำให้ครูเกษตรเกิดความท้อแท้ในการใช้อินเทอร์เน็ต คือการไม่มีความสามารถในการปฏิบัติการเกี่ยวกับซอฟต์แวร์

ฮาดเลย์ (Hadley : Abstract) ศึกษาการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนของครู โดยศึกษาปฏิสัมพันธ์ในการมีส่วนร่วมในการใช้อีเมล ห้องสนทนา (Chat room) และเว็บไซต์ (Web sites) ที่เกี่ยวข้องกับระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับแหล่งข้อมูล พบว่า อีเมล ใช้ในการสนับสนุนการตอบคำถามและเป็นการเพิ่มโอกาสให้ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น มีความเข้ากันได้ดีขึ้น ลดความเกรงกลัวของนักเรียนที่มีต่อครู ห้องสนทนา ช่วยขยายขอบเขตในการสนทนาได้ตอบ และขอบเขตของข้อคำถามช่วยลดข้อจำกัดในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนและความล่าช้าในการสนทนา ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับแหล่งข้อมูลจากเว็บไซต์ไวด์เว็บ ช่วยเพิ่มความสนใจ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ทำให้นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน

ชาญชัย พิพัฒน์สันติกุล (2530) ได้ศึกษาแนวโน้มของสภาพเทคโนโลยีการศึกษาไทยในปี 2550 โดยการคาดการณ์จากนักเทคโนโลยีการศึกษาพบว่า มีแนวโน้มที่จะส่งเสริมการศึกษาที่เน้น

การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เน้นการศึกษาด้วยตนเอง โดยมีระบบศูนย์สารสนเทศเป็นแหล่งวิทยาการการศึกษาที่สำคัญ

สุนิสา เหลืองสมบูรณ์ (2537: 48 - 49) สำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสังกัดสถาบันศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครในการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ พบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่ใช้สื่อสารทั้งภายในและต่างประเทศ โดยบริการที่ใช้มากที่สุด คือบริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ รองลงมาคือ บริการโอนย้ายแฟ้มข้อมูล การสนทนาผ่านระบบเครือข่าย และการขอเข้าใช้เครื่องระยะไกล ตามลำดับ ผู้ใช้มีความเห็นด้วยอย่างมากต่อการให้บริการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการวิจัยและพัฒนาต่าง ๆ รวมทั้งนำมาใช้เพื่อการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540 : 110 – 112) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชพบว่า ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาและทางระบบการศึกษาทางไกล เห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมมาก และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และพบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตอยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

บุญเรือง เนียมหอม (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษาพบว่า การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ด้วยการวิจัยเอกสาร โดยวิเคราะห์เนื้อหาเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จากเว็บไซต์ไว้ดเว็บ พบว่าระบบการเรียนการสอนเน้นองค์ประกอบด้านกระบวนการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมอินเทอร์เน็ต การควบคุม การติดตามการเรียน และการเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และเว็บไซต์ไว้ดเว็บในการเรียนการสอนมากที่สุด ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทัศนะนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม ผสมผสานกับการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางเว็บไซต์

สุขวิทย์ ปู่ทอง (2541 : 131-132) ได้ศึกษาเรื่องการนำเสนอการสอนอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา พบว่า จุดประสงค์ในการสอนอินเทอร์เน็ตระดับชาติ เพื่อเป็นการพัฒนาเยาวชนของชาติให้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการฐานะที่เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นหาข้อมูล ในระดับหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนรักในการแสวงหาความรู้ รู้ถึงมารยาทในการใช้และสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในระดับรายวิชา ผู้เรียนควรที่จะสามารถใช้บริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสืบค้นข้อมูล ส่วนเนื้อหาควรประกอบด้วย การใช้บริการเว็บไซต์ไว้ดเว็บ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่อเครือข่าย การใช้งานโปรแกรมรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล การสร้างเว็บเพจ ความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

พินุช สุวรรณรัตน์. (2543 : บทคัดย่อ). ได้ศึกษาถึงระดับความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2541-2542 จำนวน 400 คน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความรู้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับสูง มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์อยู่ในระดับปานกลาง โดยพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้ และทักษะในด้านของการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ (Microsoft Office) สูงที่สุด ในเรื่องระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) นั้นพบว่านักศึกษามีความรู้และทักษะน้อยที่สุด

สุภาณี เล็งศรี (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาโดยทดลองใช้ระบบการเรียนการสอนทางไกลที่พัฒนาแล้วกับนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยนเรศวร ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มตัวอย่างเห็นว่า แผนการเรียน เอกสารคำสอน และกรอบแนวคิดช่วยให้ศึกษาอย่างมีเป้าหมายและทำให้มีวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนพึงพอใจในกิจกรรมแบบมีส่วนร่วมและการมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

เสกสรร สายสีสด (2545 :174 –176) ศึกษาถึงประสิทธิผลของรูปแบบการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านเว็บเพจบทเรียน และได้สำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาสถาบันราชภัฏที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า ผลการหาประสิทธิภาพเว็บเพจบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตรายวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 84.44/82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ที่ระดับ 80/80 และจากการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บเพจ พบว่ามีการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษาที่เรียนผ่านเว็บเพจมีความคิดเห็นและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บเพจบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าในขณะนี้การนำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้ในหลักสูตรการศึกษาในรูปแบบระบบออนไลน์ นับว่ามีบทบาทเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพราะการศึกษาในระบบออนไลน์สนับสนุนการเรียนในรูปแบบอิสระสามารถช่วยให้ผู้เรียนเลือกที่จะศึกษาในสิ่งที่ตนเองสนใจโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ โดยใช้การสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้โดยพัฒนาระบบการศึกษาให้มีประสิทธิภาพผ่านระบบออนไลน์ นักการศึกษาจึงควรทำความเข้าใจในบทบาทใหม่ที่ตนเองจะต้องเรียนรู้ ขณะเดียวกันก็สร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการเรียนการสอนระบบออนไลน์และสื่ออินเทอร์เน็ตให้มากที่สุดเพื่อที่จะสามารถใช้เวลาคิดและพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของโครงการ กิจกรรมบนอินเทอร์เน็ต หรือสื่อการศึกษาต่างๆ เพื่อรองรับการขยายตัวของเครือข่ายการศึกษาในระบบออนไลน์ที่เริ่มมีการเชื่อมโยงกันอย่างกว้างขวางทุกระดับชั้น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย (สวท.) สังกัดสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

2.1 ความเป็นมา

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 2545 : 17 - 35) ได้จัดตั้งเมื่อปี 2541 เพื่อเป็นกลไกหลักให้ สวทช. สามารถพัฒนากำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคู่ไปกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการดำเนินงาน สวทช.ใช้ระบบเสมือนและระบบเครือข่ายในการเสริมสร้างความร่วมมือไตรภาคีระหว่าง สวทช. มหาวิทยาลัย (ทั้งในประเทศและต่างประเทศ) และภาครัฐ-ภาคเอกชน โดยมีการดำเนินงานแบบ “เสมือนบวกจริง” (Virtual plus) กล่าวคือใช้เครือข่ายการสื่อสารทางไกล เช่น อินเทอร์เน็ต เป็นตัวประสานความเชื่อมโยงนั้นพร้อมไปกับการสร้างประสบการณ์จริงในการศึกษาวิจัย ในการนี้ สวทช. มุ่งไปที่เป้าหมายสามระดับใหญ่ๆ คือ

1. การพัฒนากำลังคนวิจัย
2. การพัฒนาวิชาชีพโดยการศึกษาต่อเนื่อง
3. การศึกษาต่อเนื่องสำหรับประชาชนทั่วไป

อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพสูง จึงเป็นสื่อที่เหมาะสมมากสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในต่างประเทศมีการใช้ e - Learning ทั้งภายในสถาบันการศึกษาและในการฝึกอบรมทั่วไปอย่างกว้างขวางมาเกือบสิบปีแล้ว สวทช./สวทช. เป็นผู้บุกเบิกงานด้านนี้ในประเทศไทย โดยได้ร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดลพัฒนาวิชาเรียนทางเว็บ (Web-based Courses) 2 วิชาแรกขึ้นในปี พ.ศ. 2541 และยังได้จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเชิญชวนให้มหาวิทยาลัยที่ สนใจมาพัฒนาวิชาเรียนร่วมกันในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2542 ซึ่งจากผลการประชุมครั้งนั้น สวทช. จึงได้จัดตั้งเว็บไซต์ LearnOnline (<http://www.learn.in.th>) ขึ้นเพื่อเป็นแหล่งรวมของวิชาเรียนทางเว็บด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หลักสูตรเว็บ (Web-based Course) ของ สวทช. เป็นทางเลือกอีกทางหนึ่ง สำหรับผู้ที่ต้องการสัมผัสกับมิติใหม่ของการเรียนรู้ด้วยตนเองในเวลาที่คุณเองเลือกได้ เพราะเพียงแค่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ก็จะสามารถเรียนได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในหน่วยงานหรือสถานที่ที่มีเครือข่ายดาวเทียม หรือเดินทางไปยังศูนย์ปลายทางที่จัดการฝึกอบรมโดยเครือข่ายดาวเทียม และผู้เรียนสามารถตัดสินใจเรียนได้เองโดยไม่ต้องรอให้สถานที่ทำงานพร้อมที่จะรับฝึกอบรม

2.2 ลักษณะวิธีดำเนินการและการสร้างหลักสูตรเว็บ

การพัฒนาหลักสูตรจะใช้เครือข่ายความร่วมมือระหว่าง สวทช./สวทช. มหาวิทยาลัย และหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยในแต่ละวิชานั้นจะเชิญผู้ที่มีประสบการณ์เชี่ยวชาญอย่างแท้จริงในแต่ละสาขามาจัดทำบทเรียน เพื่อให้ได้เนื้อหาที่มีคุณภาพและมาตรฐานสูง การทำหลัก

สูตรเว็บไม่ใช้การนำเอาเอกสารคำบรรยายมาใส่ไว้บน web แต่จะใช้ระบบสื่อผสม (multimedia) ช่วยให้ทำให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนดีขึ้น และทุกวิชาจะมีการออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้ประโยชน์สูงสุด ไม่ด้อยไปกว่าการเรียนแบบปกติ การพัฒนาหลักสูตรหนึ่งๆ ใช้เวลาประมาณ 3-6 เดือน โดยทีมงานผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ไม่ใช่เพียงแต่นำเอกสารคำบรรยายมาวางในเว็บเท่านั้น ซึ่งแตกต่างอย่างมากจากกรณีของการนำ “แผ่นใส” คำบรรยายของอาจารย์มาวางบนเว็บ

2.3 วิธีการเรียน Web-based Courses

การเรียน Web-based Courses จะเป็นการเรียน-การสอน แบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน และ ผู้เรียน-ผู้เรียน โดยมีขั้นตอนการเรียนดังนี้คือ

ปฐมนิเทศ 1 ครั้ง ก่อนเปิดสอนทาง web

นำเสนอวิชาขึ้นบนเว็บ (web) ประมาณ 3 เดือน

ผู้เรียน ศึกษาด้วยตนเองทางเว็บ (web)

ผู้เรียนปรึกษาวิทยากรทางเว็บ (web) ผ่านกระดานข่าว (message board)

ผู้เรียนติดต่อกับผู้เรียนด้วยกันเองทางการสนทนาผ่านเว็บ (webchat) หรือกระดานข่าว (message board)

ผู้เรียนร่วมกันทำการบ้านที่อาจารย์มอบหมายโดยปรึกษากันผ่านห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom)

ผู้เรียนส่งการบ้านให้อาจารย์ตรวจทางเว็บ (web)

2.4 หลักสูตรเว็บ (Web-based Courses) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย (สวท.)

สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยมีหลักสูตรเปิดสอนรวมทั้งสิ้น 11 หลักสูตร ได้แก่

1. หลักสูตร Hypercourse on Bioinformatics (ชีวสารสนเทศศาสตร์) : การใช้คอมพิวเตอร์ในหลายรูปแบบเพื่อเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวภาพ เพื่อให้เข้าใจสภาวะการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต ได้เรียนรู้ถึงศาสตร์ทางสารสนเทศชีวภาพที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในงานวิจัยได้อย่างหลากหลาย

2. หลักสูตร Cybertools for Research (เครื่องมือไซเบอร์ในการวิจัย) : ให้อรรถประโยชน์ของ cybertools ในการวิจัย เช่น การใช้ digital หรือ virtual library ในการค้นหาข้อมูล การใช้ web technology ในการเขียนรายงานวิจัย และการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมกับการวิจัย

3. หลักสูตร GMOs & DNA Fingerprinting (จีเอ็มโอและลายพิมพ์ดีเอ็นเอ) : ให้พื้นฐานความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องยีน การตัดต่อยีน ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ให้เห็นความสำคัญของเทคโนโลยี DNA และการนำไปประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ นิติเวช กฎหมายการค้า วิชานี้มีผู้เข้าเรียนจากหลายสาขาอาชีพ ทั้งเพื่อต้องการเพิ่มพูนความรู้ในสาขาที่ทำงานอยู่ และผู้ที่สนใจทั่วไป

4. หลักสูตร Biodiversity in Thailand (ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย) : ให้มีความรู้ เข้าใจ เห็นคุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อนำไปสู่แนวทางในการอนุรักษ์ วิชานี้มีผู้เข้าเรียนหลากหลาย ทั้งนักเรียน นักศึกษา ครู อาจารย์ และบุคคลทั่วไป

5. หลักสูตร Risks and Dangers in Chemical Products (ความเสี่ยงและอันตรายจากวัตถุเคมี) : เนื้อหาของวิชานี้มุ่งจะให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความหมายของวัตถุอันตรายและทราบถึงว่าวัตถุต่างๆ เป็นอันตรายได้ อย่างไร และทำอย่างไรจึงจะปลอดภัย ผู้เรียนส่วนใหญ่ เป็นผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีในสถานประกอบการต่างๆ

6. หลักสูตร Coal Fly Ash Usage (เทคโนโลยีวัสดุก่อสร้างงานคอนกรีตสมัยใหม่: การใช้เถ้าลอยจากถ่านหิน) : ปัจจุบันได้มีการนำเถ้าลอยลิกไนต์ไปใช้ในงานคอนกรีตสมัยใหม่ ทำให้ได้คอนกรีตมีคุณภาพดีขึ้น ในราคาที่ถูกลง จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับเทคโนโลยีก่อสร้างในงานคอนกรีตสมัยใหม่ ที่ได้จากงานวิจัยในประเทศไทย วิชานี้เหมาะกับผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับวัสดุก่อสร้าง

7. หลักสูตร Electronic Design with VHDL (การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยภาษา VHDL) : ในชีวิตประจำวันเราจะสัมผัสกับระบบ digital เป็นการสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ คอมพิวเตอร์ บทเรียนนี้ เป็นการปูพื้นฐานให้เข้าใจกระบวนการออกแบบวงจรดิจิทัล โดยใช้ภาษาขั้นสูงที่เรียกว่า VHDL ซึ่งเป็นภาษาระดับสูงที่ใช้ออกแบบวงจรรวมทางด้านดิจิทัล วิชานี้เหมาะแก่นักศึกษา และผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

8. หลักสูตร English for Science and Technology (ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) เป็นหลักสูตรภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา และสถานที่ เพื่อฝึกทักษะภาษาอังกฤษ และเปิดประตูสู่การหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

9. หลักสูตร CMOS IC Layout Design (การออกแบบวงจร) ผู้เรียนจะได้รับความรู้กว้างขวางขึ้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีการออกแบบวงจรทาง ASIC Design และจะได้รับความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนต่างๆ ในการจัดทำวงจรในระดับกายภาพทั้งทางด้านแอนาล็อกและดิจิทัล ตลอดจนได้ฝึกการใช้งานโปรแกรมช่วยในการออกแบบวงจรรวมจริงจาก Tanner Tools ซึ่งนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ใน

การทำโปรเจกต์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสามารถนำความรู้ไปพัฒนางานที่ทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

10. หลักสูตร FPGA for Synthesis and Verification ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เทคนิคต่างๆ ในการออกแบบวงจรดิจิทัล นำมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับ FPGA (Field Programmable Gate Array) ซึ่งเป็นอุปกรณ์หรือชิปที่สามารถโปรแกรมให้เป็นวงจรต่างๆ ที่เราออกแบบได้ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้รูปแบบการเขียนภาษา VHDL สำหรับการสังเคราะห์ (VHDL Synthesis) และใช้งานโปรแกรมที่ใช้ออกแบบเพื่อประยุกต์ใช้งาน FPGA ตั้งแต่การจำลองการทำงาน (Simulation) สังเคราะห์วงจร (Synthesis) และโปรแกรมวงจรลงบนชิป FPGA และทำการตรวจสอบวงจรบนชิป FPGA กับการใช้งานจริงบนบอร์ดทดสอบ

11. หลักสูตร Business Plan Online (การเขียนแผนธุรกิจ) เป็นหลักสูตรที่ช่วยให้ผู้เรียนรู้หลักในด้านการวางแผนและการบริหารธุรกิจ ตลอดจนอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนให้สามารถศึกษาด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาเพื่อพัฒนาทักษะในการวางแผนและบริหารธุรกิจ

2.5 กลุ่มเป้าหมาย Web-based Courses ของ สบวท.

หลักสูตรเว็บของ สบวท. มุ่งกลุ่มเป้าหมายสามระดับ คือ

ระดับบัณฑิตศึกษา สำหรับนักศึกษา และอาจารย์ที่ต้องการเพิ่มพูนความรู้จากสถาบันการศึกษาทั่วประเทศ

ระดับการพัฒนาวิชาชีพโดยการศึกษาต่อเนื่อง สำหรับผู้ประกอบการ

ระดับการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับประชาชนทั่วไป

ผู้ที่เรียนอาจเป็นผู้สนใจแต่ละคนสมัครเรียนเองโดยตรง หรือองค์กร/หน่วยงานติดต่อ เพื่อให้จัดกลุ่มพิเศษสำหรับบุคลากรของหน่วยงานนั้น ๆ หรือนักศึกษาสมัครผ่านมหาวิทยาลัย

Web-based Courses ของ สถาบันมีผู้เข้ามาเยี่ยมชมกว่าเจ็ดหมื่นคน และจากจำนวนนี้ได้สมัครเป็นสมาชิกเว็บไซต์กว่าห้าพันคน โดยมีจำนวนผู้สมัครเรียนในหลักสูตรต่างๆ ของสถาบันสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 สรุปจำนวนผู้ลงทะเบียนเรียน Web-based Courses ในแต่ละวิชา (ระหว่างปี 2541 – 2545)

ลำดับ	วิชา	ปี 2541	ปี 2542	ปี 2543	ปี 2544	ปี 2545	รวม
1	วิชา Hypercourse on Bioinformatics	74	72	91	184	95	516
2	วิชา Cybertools for Research	-	141	145	158	102	546
3	วิชา GMOs and DNA Fingerprinting	-	-	76	-	-	76
4	วิชา Biodiversity in Thailand	-	-	97	-	102	199
5	วิชา Risks and Dangers of Chemical Products	-	-	-	88	70	158
6	วิชา Coal Fly Ash Usage	-	-	-	419	-	419
7	วิชา Digital Design with VHDL	-	-	-	40	-	40
8	วิชา English for Science and Technology	-	-	-	-	90	90
9	วิชา CMOS IC Layout Design	-	-	-	-	24	24
10	วิชา FPGA for Synthesis and Verification	-	-	-	-	26	26
11	วิชา Business Plan Online	-	-	-	-	46	46
รวม		74	213	409	869	555	2,140

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 อายุกับการเรียนรู้

3.1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับอายุกับการเรียนรู้

ธอร์นไดค์ (สุธาสินี ใจเย็น. 2545 : 26 อ้างอิงมาจาก Thorndike. 1962 : 222) พบว่าเด็กจะพัฒนาความสามารถในการเรียนอย่างสม่ำเสมอตั้งแต่อายุ 5 ขวบ จนถึงประมาณอายุ 17- 20 ปี แล้วต่อจากนั้นจะคงที่ และจะค่อย ๆ ลดลงจนถึงอายุ 50 ปี ภายหลังจากอายุ 50 ปี แล้วความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ จะลดลงอย่างรวดเร็ว

โลเวลล์ (Lovell. 1980 : 14 – 18) ได้สรุปพัฒนาการแต่ละวัยกับการเรียนรู้ ดังนี้

1. การเรียนรู้ในช่วงอายุ 16 - 20 ปี

ระยะนี้ นับว่าเป็นช่วงต่อเนื่องระหว่างวัยรุ่น กำลังพัฒนาเข้าสู่ขั้นตอนของการเป็นผู้ใหญ่ยังอยู่ในช่วงของการเรียนรู้ในระบบโรงเรียน (Formal Learning) และได้รับการศึกษาเพิ่มมากขึ้นตลอดจนเข้ารับการศึกษาเพื่อประกอบอาชีพ ในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพทางสังคมก็จะมีเปลี่ยนแปลงบทบาทในการพึ่งพาพ่อแม่ ไปสู่ลักษณะที่เป็นตัวของตัวเองได้มากขึ้น แต่บางครั้งสภาพของสังคมในเมือง อาจก่อให้เกิดสภาพความกดดันทางจิตใจ ในการปรับเปลี่ยนบทบาทของคนในวัยนี้ ทำให้กลุ่มเยาวชนบางคนจับกลุ่มในลักษณะต่อต้านสังคม (Anti – social) โดยธรรมชาติของบุคคลในวัยนี้ส่วนมากจะมีลักษณะ รักการผจญภัย มีความคิดสร้างสรรค์ ชอบเข้าสังคม และมักจะยึดถืออุดมการณ์

2. การเรียนรู้ในช่วงอายุ 20 – 25 ปี

หลังจากที่ผ่านช่วงอายุวัยรุ่นมาแล้ว บุคคลในวัยนี้จะมีพัฒนาการด้านร่างกายและสรีรวิทยาถึงจุดที่สมบูรณ์ที่สุด และจะมีพัฒนาการทางด้านสังคม ด้านจิตใจและอารมณ์ผสมผสานกันมากยิ่งขึ้น ทว่าพัฒนาการทางด้านการเจริญเติบโตของร่างกายจะเริ่มพัฒนาในอัตราที่ลดลง เมื่อเทียบกับระยะแรก ในวัยนี้นับว่าอยู่ในช่วงของผู้ใหญ่วัยต้น (Early Adulthood) บุคคลจะเริ่มได้รับการยอมรับว่ามีความเป็นผู้ใหญ่เต็มตัวมากยิ่งขึ้น และจะเริ่มมีภาระงานอาชีพที่แน่นอนมั่นคง ตลอดจนเริ่มการมีชีวิตคู่ การแต่งงาน และมีภาระทางด้านครอบครัวติดตามมาให้รับผิดชอบ ดังนั้นผู้หญิงส่วนมากจึงมีหน้าที่เลี้ยงดูบุตร สภาพดังกล่าวอาจจะแปรผันไปได้บ้าง ขึ้นอยู่กับสถานภาพทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ ตลอดจนภูมิหลังทางด้านวัฒนธรรมของชุมชน สำหรับชนชั้นกลางแล้ว ส่วนมากคนในวัยนี้ยังคงได้รับการศึกษา (Higher Education) หรือการฝึกอบรมในงานอาชีพต่อไป

3. การเรียนรู้ในช่วงอายุ 25 – 40 ปี

คนในวัยนี้จะอยู่ในช่วงของผู้ใหญ่วัยกลางคน (Middle Adulthood) มีพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน คือ ความมั่นคงทางเศรษฐกิจและทางสังคม ซึ่งส่วนมากก็สามารถหาเสถียรภาพและความมั่นคงและก้าวหน้าในอาชีพได้แล้ว ได้รับชื่อเสียงและมีเกียรติยศมากขึ้น นับเป็นช่วงที่กำลังมีศักยภาพที่สามารถจะพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มที่ สำหรับคนบางคนอาจจะมีความต้องการได้รับความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านการบริหารงาน และการเข้าสังคมที่สูงขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับการ

เปลี่ยนแปลงฐานะทางสังคมที่ดีขึ้น ในส่วนของผู้ใหญ่ก็จะเป็นอิสระจากภาระหน้าที่ทางครอบครัว เพราะว่าบุตรเติบโตสามารถช่วยเหลือตนเองได้ ดังนั้นบางคนจึงมีความต้องการที่จะเข้ารับกิจกรรมการศึกษาผู้ใหญ่อีกครั้ง สุขภาพทางด้านร่างกายและสติปัญญาของคนในวัยนี้ นับว่าได้พัฒนาถึงขั้นสูงสุดแล้ว ในบางคนอาจเริ่มมีปัญหาเรื่องสุขภาพ

4. การเรียนรู้ในช่วงอายุ 40 – 60 ปี

พัฒนาการของบุคคลในวัยนี้จะอยู่ในช่วงผู้ใหญ่ตอนปลาย (Late Adulthood) ซึ่งต่อเนื่องมาจากผู้ใหญ่วัยกลางคน จึงค่อนข้างจะเป็นระยะที่บุคคลมีสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมสมบูรณ์ที่สุด ซึ่งถ้ายังไม่สามารถมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจได้ก็จะก่อให้เกิดปัญหาในวัยชราเพิ่มขึ้น ด้านการประกอบอาชีพและการงาน ก็มักจะคิดถึงโอกาสและความก้าวหน้าในการทำงานและอาชีพ ซึ่งนับได้ว่ามีโอกาสน้อยลงไปด้วยหรือแทบจะไม่มีอีกต่อไปแล้ว หลายคนมักจะทบทวนถึงอดีต และเปรียบเทียบกับสภาพปัจจุบันในแง่มุมต่าง ๆ โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับ ทัศนคติ ค่านิยม และความเชื่อถือต่าง ๆ เพื่อปรับสภาพเกี่ยวกับมโนภาพแห่งตนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพร่างกาย ซึ่งมักจะเริ่มมีอาการเจ็บป่วยได้บ่อยครั้งขึ้นในช่วงนี้ บางคนถ้าไม่สามารถปรับตัวได้อาจจะมีการวิตกกังวลมากจนกลายเป็นโรคประสาท

5. การเรียนรู้ในระยะก่อนเกษียณและการเกษียณอายุ (Pre – retirement and Retirement)

ในช่วงก่อนเกษียณอายุประมาณ 5 ปี สภาพการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายจะดำเนินไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้พบว่าคนแก่ในวัยนี้ส่วนมากมักจะมีปัญหาทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามผู้ใหญ่ในวัยนี้อีกหลาย ๆ คน ก็ยังคงสามารถใช้ประสบการณ์ให้เป็นประโยชน์แก่สังคมได้อีกต่อไป ทั้งนี้เพราะว่าบุคคลที่อยู่ในช่วงอายุนี้ เป็นผู้ที่ผ่านมาประสบการณ์อันยาวนาน มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ อย่างรอบคอบ สำหรับผู้ใหญ่ในวัยนี้ บางคนอาจจะมีความต้องการและสนใจหาความรู้เพิ่มเติม ก็จะไปเข้าเรียนตอนเย็น (Evening Class) เพื่อหากิจกรรมทำยามว่างและจะได้มีโอกาสพบปะผู้เรียนคนอื่น ๆ เป็นการลดความเหงา นอกจากนี้แล้ว ปัญหาทางด้านสุขภาพร่างกายก็เป็นอุปสรรคอันสำคัญของผู้ใหญ่ในวัยนี้

3.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุกับการเรียนรู้

อรพิน จิรวรรณศิริ (2541 : 107) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์จากสื่ออินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาโทในมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน เขตกรุงเทพมหานคร พบว่า อายุและอาชีพ เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์จากสื่ออินเทอร์เน็ต โดยผู้ที่มีอายุน้อยมีแนวโน้มในการใช้ประโยชน์จากสื่ออินเทอร์เน็ตมากกว่าผู้ที่มีอายุมาก ไม่ว่าจะเป็นการใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาหรือการใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ

วิภาศิริ นราพงษ์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล สภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์กับความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ของอาจารย์พยาบาลวิทยาลัยพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข กลุ่มตัวอย่างคือ อาจารย์พยาบาลที่มีระดับ

การศึกษาชั้นพื้นฐานอย่างต่ำปริญญาตรี หรือเทียบเท่าปริญญาตรีทางการพยาบาล ปฏิบัติงานในวิทยาลัยพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขอย่างน้อย 1 ปี จำนวน 286 คน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน และการศึกษา/อบรมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ของอาจารย์พยาบาล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิไลพร มณีพันธ์. (2539 : บทคัดย่อ). ได้ศึกษาความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของพยาบาลประจำการ โรงพยาบาลของรัฐ กรุงเทพมหานคร พบว่าพยาบาลประจำการที่มีอายุแตกต่างกัน มีความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองไม่แตกต่างกัน หรืออายุไม่มีความสัมพันธ์กับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของพยาบาลประจำการ

สุธาสนี ใจเย็น (2545 : 77) ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาในโรงเรียนที่เปิดสอนระบบการศึกษาทางไกลในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร จำนวน 280 คน พบว่า อายุ ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สรุปได้ว่าอายุมีส่วนสำคัญในการเรียนรู้ของบุคคล ในแต่ละช่วงอายุบุคคลมีความสนใจในสิ่งต่างๆ แตกต่างกัน นอกจากนี้อายุมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการจำ โดยผู้ที่มีอายุมากจะมีความสามารถในการจำลดน้อยลง แต่ทุกช่วงอายุของบุคคลมีความสนใจและพร้อมในการเรียนรู้อยู่เสมอ

3.2 ระดับการศึกษากับการเรียนรู้

3.2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระดับการศึกษากับการเรียนรู้

แบนดูรา (Bandura. 1977 : 16 – 22) ถือว่าจริยธรรมเป็นความเข้าใจเกี่ยวกับกฎเกณฑ์สำหรับการประเมินความถูกต้องของพฤติกรรมและกฎเกณฑ์เหล่านี้เกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้ของมนุษย์ส่วนหนึ่งเกิดจากประสบการณ์ของตนเอง ส่วนหนึ่งเกิดจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้อื่น เป็นการเรียนรู้ด้วยการสังเกต ฟังคำบอกเล่าและอ่านจากบันทึกจากแนวคิดนี้จึงกล่าวได้ว่า คนที่มีอายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ทางสังคมต่างกันอย่างมีความสามารถและโอกาสในการเรียนรู้ต่างกัน เด็กสามารถเรียนรู้ได้เฉพาะสิ่งที่ง่ายใกล้ตัวมีลักษณะเป็นรูปธรรม ในขณะที่ผู้ใหญ่สามารถพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ได้ละเอียดลึกซึ้งกว่าและเป็นนามธรรมกว่า

3.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับการศึกษากับการเรียนรู้

วิไลพร มณีพันธ์. (2539 : บทคัดย่อ). ได้ศึกษาความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของพยาบาลประจำการ โรงพยาบาลของรัฐ กรุงเทพมหานคร จำนวน 470 คน ผลการวิจัยพบว่า พยาบาลประจำการที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพยาบาลประจำการที่มีการศึกษาสูงกว่า

ปริญญาตรีมีค่าเฉลี่ยความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพยาบาลประจำการที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

ปิยวรรณ คงสาคร. (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเดินทางบนเครือข่ายเวิร์ลด์ ไวด์ เว็บ ซึ่งเป็นสื่อใหม่ประเภทหนึ่ง โดยศึกษาเป้าหมายการใช้งาน วิธีการเดินทาง ตลอดจนสัมฤทธิ์ผลในการเดินทาง ได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามระดับการศึกษา ดังนี้ ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี 67 คน (15.4%) ระดับปริญญาตรี 251 คน (57.7%) และสูงกว่าปริญญาตรี 117 คน (26.9%) ผลการวิจัยพบว่า ระดับการศึกษามีผลต่อการเดินทางบนเครือข่ายเวิร์ลด์ ไวด์ เว็บ โดยผู้ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน จะมีเป้าหมายในการใช้ วิธีการเดินทางบนเครือข่าย การใช้กลวิธีในการเดินทาง มีการหลงทางบนเครือข่าย และมีปัญหาในการเดินทางแตกต่างกัน แต่จะมีสัมฤทธิ์ผลในการเดินทางบนเครือข่ายไม่แตกต่างกัน

วรดา ช่ายแก้ว. (2542 : บทคัดย่อ). ได้ศึกษาระดับความสามารถในการปฏิบัติบทบาทด้านบริหารของหัวหน้าหอผู้ป่วย จำนวน 255 คน พบว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับความสามารถในการปฏิบัติบทบาทด้านบริหารของหัวหน้าหอผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุฬา ไทโรวิชิต (2544 : บทคัดย่อ) ศึกษาความรู้ ทักษะ และทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ของผู้บริหารและครู-อาจารย์ พบว่า ผู้บริหารและครู-อาจารย์ที่มีวุฒิทางการศึกษาแตกต่างกัน มีความรู้ ทักษะ และทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน

สรุปได้ว่าระดับการศึกษามีผลต่อการเรียนรู้แตกต่างกัน จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่นักวิจัยนำมาพิจารณาถึงความสำเร็จในการเรียนรู้ในงานวิจัยต่างๆ

3.3 เวลาที่ใช้ในการเรียนโดยเฉลี่ย

วีณา โกมล (2528) ได้ศึกษาพบว่า ตัวแปรที่เป็นตัวบ่งชี้หรือเป็นตัวแปรที่มีบทบาทในการจำแนกกลุ่มหรือที่ใช้ในการอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ เวลาที่ใช้ทบทวนนอกเวลาเรียน โดยความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขึ้นอยู่กับเวลาที่ใช้ทบทวนนอกเวลาเรียน ส่วนพูนศักดิ์ อดิชาติ (2536) ได้ศึกษาสาเหตุในการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรวิชาชีพพระยะสัน ในวิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ พบว่า สาเหตุการออกกลางคันที่สำคัญที่สุดคือ การไม่มีเวลาเรียน เพราะต้องประกอบอาชีพ จากการศึกษาของ สมฤทธิ์ พอกจันทร์ (2539) พบว่าการใช้เวลาเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ศึกษาด้วยตนเองทั้งกลุ่มเก่งและกลุ่มที่เรียนช้า ทั้ง 2 กลุ่มใช้เวลาในการศึกษาน้อยกว่าเวลาที่กำหนดให้โดยเฉลี่ยรวม โดยนักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มเรียนช้าใช้เวลาในการศึกษาด้วยตนเองใกล้เคียงกัน แต่มีผลการเรียนต่างกันคือ นักเรียนกลุ่มเรียนช้ายังทำคะแนนได้ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด

3.4 เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

3.4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

ความหมายของเจตคติและเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

เจตคติตรงกับคำว่า “Attitude” แปลว่า โน้มเอียง บางครั้งมักพบคำ “ทัศนคติ” หรือ “เจตคติ” ซึ่งทั้งสองคำมีความหมายเช่นเดียวกับเจตคติ มีนักการศึกษาให้ความหมายหรือคำจำกัดความของเจตคติไว้ดังนี้

กูต (Good. 1973 : 49) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความโน้มเอียง หรือแนวโน้มของบุคคลที่จะตอบสนองต่อสิ่งของ สถานการณ์หรือค่านิยม โดยปกติจะแสดงออกมาพร้อมกับความรู้สึกและอารมณ์ เจตคติไม่อาจสังเกตได้โดยตรง แต่จะอ้างอิงได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางภาษาและไม่ใช้ภาษา

ฟรีแมน (Freeman. 1970 :246) เจตคติเป็นสภาวะทางจิตและประสาทเกี่ยวกับความพร้อม ซึ่งเกิดขึ้นโดยอาศัยประสบการณ์เป็นตัวนำหรือมีอิทธิพลเหนือการตอบสนองของแต่ละบุคคล ที่มีต่อวัตถุและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ชม ภูมิภาค (2516 : 64-65) เจตคติ คือ วิธีทางที่บุคคลเกิดความรู้สึกต่อบางสิ่งบางอย่าง อาจจะเป็นบุคคล สถานการณ์ นโยบาย หรืออื่นๆ เป็นได้ทั้งรูปธรรมและนามธรรม ดังนั้นวัตถุแห่งเจตคติอาจจะเป็นอะไรก็ได้ที่คนรับรู้หรือคิดถึง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2534 : 19-20) กล่าวว่า เจตคติ มี 2 ทัศนะ คือ ด้านความรู้ และด้านอารมณ์และเจตคติเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาซึ่งบุคคลได้สั่งสมเจตคติทั้ง 2 ลักษณะมาระยะเวลาหนึ่งและอยู่ภายในแต่ละจิตใจของแต่ละบุคคลเจตคติมีอิทธิพลต่อการปฏิบัติ เจตคติหลายๆ ลักษณะที่มีอยู่ในตัวบุคคลจะร่วมกันเกิดเป็นค่านิยม

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2534 : 232) เจตคติ หมายถึง ความโน้มเอียงของจิตใจที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดอาจเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยมีความรู้สึกเกิดขึ้นแม้จะไม่ใช้ค่านิยม แต่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม

ศักดิ์ สุนทรเสถียร (2531 : 2) ได้สรุปความหมายของเจตคติ คือความสลับซับซ้อนของความรู้สึก ความอยาก ความกลัว ความเชื่อมั่น ความลำเอียง หรือการมีอคติของบุคคล ในการที่จะเกิดความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดีหรือต่อต้านตามประสบการณ์ของบุคคลนั้นที่ได้รับมา

จากความหมายและนิยามของนักการศึกษาอาจสรุปความหมายของ เจตคติ คือ แนวโน้ม ทำที่ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งหรือสถานการณ์หนึ่ง โดยบุคคลนั้นจะแสดงพฤติกรรมออกมา ในลักษณะที่ชอบ หรือไม่ชอบ ต่อสิ่งนั้นหรือสถานการณ์นั้น ซึ่งจะมีความรู้สึกและอารมณ์ของตนเองเกี่ยวข้องในความเห็น หรือการกระทำ เจตคติจะสังเกตไม่ได้จะอนุมานได้จากพฤติกรรมที่เป็นวาจา และ ทำทาง

ดังนั้น เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) หมายถึง ความรู้สึก หรือ แนวโน้มพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีต่อการศึกษาระบบออนไลน์จนเกิดความพร้อมที่จะแสดงการกระทำออกมา อาจจะเป็นความรู้สึกไปในทางที่ดีหรือไม่ดีก็ได้

การเกิดเจตคติ

เจตคติเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ของบุคคล ซึ่งเกิดขึ้นได้จากเงื่อนไข 4 ประการ ดังนี้ (ศักดิ์ สุนทรเสณี. (2531 : 4 อ้างอิงจาก Hilgard)

1. กระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการเพิ่มพูนและบูรณาการของการตอบสนองแนวความคิดต่าง ๆ เช่น เจตคติจากครอบครัว ครู การเรียนการสอน และอื่น ๆ

2. ความแตกต่างของบุคคลและประสบการณ์ส่วนตัวที่มีแตกต่างกันไป นอกจากประสบการณ์ของคนจะสะสมขึ้นเรื่อย ๆ แล้วยังทำให้มีแบบแผน (Pattern) เป็นของตนเองด้วย ดังนั้น เจตคติบางอย่างจึงเป็นเรื่องเฉพาะของแต่ละบุคคลแล้วแต่พัฒนาการและความเจริญเติบโตของคน ๆ นั้น

3. การเลียนแบบ การถ่ายทอดเจตคติของคนบางคนได้มาจากการเลียนแบบเจตคติของบุคคลอื่น

4. อิทธิพลของกลุ่มสังคม คนย่อมมีเจตคติคล้ายตามกลุ่มสังคมที่ตนอาศัยอยู่ตามสภาพแวดล้อม เช่นเจตคติต่อศาสนา

การเกิดเจตคตินั้นเกิดได้จากการเรียนรู้ และโดยมากก็เป็นการเรียนรู้ทางสังคม (Social learning) ดังนั้นแหล่งกำเนิดของทัศนคติจึงมีหลายทาง อาทิเช่น (ชม ภูมิภาค 2516 : 66)

1. ประสบการณ์เฉพาะ เมื่อบุคคลได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจมีลักษณะในรูปแบบที่ผู้ได้รับรู้สึกว่าได้รับรางวัลหรือถูกลงโทษ ประสบการณ์เหล่านั้นย่อมส่งผลให้เกิดเจตคติที่ดีและไม่ดี

2. การสอน อาจจะเป็นการสอนที่เป็นแบบแผนหรือไม่เป็นแบบแผนก็ได้ ซึ่งได้รับจากคนอื่น องค์การที่ทำหน้าที่สอนมีมากมาย อาทิเช่น บ้าน โรงเรียน วัด สื่อมวลชนต่าง ๆ ซึ่งบุคคลจะได้รับเจตคติที่สังคมมีอยู่และนำมาขยายตามแต่ประสบการณ์ของบุคคลนั้น

3. ตัวอย่าง เจตคติบางอย่างเกิดขึ้นจากการเลียนแบบ ในสถานการณ์ต่าง ๆ บุคคลเห็นคนอื่นประพฤติ จะแปลพฤติกรรมของคนอื่นออกมาเป็นรูปเจตคติ ถ้ายอมรับนับถือหรือเคารพคนนั้น ก็มักจะยอมรับแนวความคิดของเขาตามที่เรำเข้าใจ

4. ปัจจัยที่เกี่ยวกับสถาบัน ปัจจัยทางสถาบันมีอยู่เป็นอันมากที่มีส่วนสร้างสนับสนุนทัศนคติของบุคคล เช่น การปฏิบัติตนในวัด การแต่งกายของคนในสถานการณ์ทางสังคมต่าง ๆ

องค์ประกอบของเจตคติ

ฟรีแมน (Freeman. 1970 : 247) ได้สรุปองค์ประกอบของเจตคติว่าประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบทางด้านการรับรู้ (Cognitive Component) เป็นเรื่องของการรับรู้ของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจเป็นการรับรู้เกี่ยวกับวัตถุ สิ่งของ บุคคล หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ว่ารู้สิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวนั้นได้อย่างไร รู้ในทางที่ดีหรือไม่ดี ทางบวกหรือลบ ซึ่งจะก่อให้เกิดเจตคติขึ้นต่อสิ่งนั้น

2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (Affective Component or Feeling Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งถูกเร้าขึ้นจากการรู้นั้น เมื่อเราเกิดการรู้สิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้ว จะทำให้เราเกิดความรู้สึกในทางที่ดีหรือไม่ดี

3. องค์ประกอบทางด้านแนวโน้มในเชิงพฤติกรรมหรือการกระทำ (Action Tendency Component or Behavioral Component) เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้น ๆ ในทางใดทางหนึ่ง คือพร้อมที่จะสนับสนุน ส่งเสริม หรือในทางตรงข้ามคือ ขัดขวางและทำลาย ต่อสู้ เป็นต้น

นิพนธ์ แจ่มเยี่ยม (2524 : 111 - 112) กล่าวว่า การที่บุคคลมีเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จะมีองค์ประกอบอยู่ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบทางด้านความรู้ (Cognitive Component) เป็นเพียงความรู้ของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเท่านั้น อาจเป็นความรู้เกี่ยวกับวัตถุสิ่งของ บุคคล หรือเป็นเพียงเหตุการณ์ต่าง ๆ

2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (Affective Component) เป็นส่วนประกอบที่เข้ากับความรู้ กล่าวคือ เมื่อมีความรู้ในสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้ว จะทำให้เกิดความรู้สึกในทางที่ดีหรือไม่ดี ถ้ารู้สึกต่อสิ่งหนึ่งในทางที่ดี ก็จะชอบหรือพอใจในสิ่งนั้น จึงมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น และถ้ารู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดในทางที่ไม่ดี ก็จะมีเจตคติไม่ดีต่อสิ่งนั้นด้วย และถ้าไม่มีความรู้สึกต่อสิ่งนั้นเลยเจตคติก็ไม่เกิดขึ้น

3. องค์ประกอบทางด้านการกระทำ (Action Tendency Component) เมื่อความรู้พอประมาณ มีความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบพอประมาณ ก็มีความพร้อมที่จะปฏิบัติต่อสิ่งนั้น ๆ

ประเภทของเจตคติ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2543 : 239) ได้จำแนกเจตคติไว้ดังนี้

เจตคติทั่วไป (General Attitude) ได้แก่ สภาพของจิตใจโดยทั่วไปเป็นแนวคิดประจำตัวของบุคคล เช่น การมองโลกในแง่ดี การเคร่งในระเบียบ

เจตคติเฉพาะอย่าง (Specific Attitude) ได้แก่ สภาพทางจิตใจที่บุคคลมีต่อวัตถุ สิ่งของ บุคคล สถานการณ์ และสิ่งอื่น ๆ เจตคติเฉพาะอย่างนี้จะแสดงออกในลักษณะชอบ ไม่ชอบ สิ่งนั้น คนนั้น ถ้าชอบหรือเห็นดีด้วยก็เรียกว่า มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น แต่ถ้าไม่ชอบและเห็นว่าไม่ดีต่อสิ่งนั้น เป็นการจำเพาะเจาะจง เช่น นักเรียน ไม่ชอบครูคนนี้ก็เรียกว่า เจตคติที่ไม่ดีต่อครู นักเรียนชอบเรียนภาษาอังกฤษ นั่นคือ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาอังกฤษ เป็นต้น

จำแนกเจตคติตามแหล่งการเกิดได้ ดังนี้ (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2543 : 240 - 241)

1. เจตคติในด้านความรู้สึก หรืออารมณ์ (Affective Attitude) ประสบการณ์ที่ คน สิ่งของ เหตุการณ์ สร้างความประทับใจ ทำให้มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้นๆ ในทำนองเดียวกัน ถ้าประสบการณ์ที่ คน สิ่งของ เหตุการณ์สร้างความไม่ประทับใจ เป็นเหตุทำให้เกิดเจตคติไม่ดีต่อสถานการณ์นั้นๆ

2. เจตคติทางปัญญา (Intellectual Attitude) เป็นเจตคติที่ประกอบด้วย ความคิด ความรู้ เป็นแกน จะเกิดความซาบซึ้งเห็นดีเห็นงาม เช่น เจตคติที่มีต่อศาสนา เจตคติที่ไม่ดีต่อสารเสพติด

3. เจตคติทางการกระทำ (Action-oriented Attitude) เป็นเจตคติพร้อมนำไปปฏิบัติเพื่อสนองความต้องการของบุคคล เจตคติที่ดีต่อการพูดเพื่อให้เกิดความนิยมชมชอบ เจตคติที่ดีต่องาน ในอาชีพ

4. เจตคติทางด้านความสมดุล (Balanced Attitude) เป็นเจตคติที่ต้องอาศัยความรู้สึก หรือ อารมณ์ทางปัญญาและทางการกระทำเป็นเจตคติอันเป็นพื้นฐานของการยอมรับในสังคม

5. เจตคติการป้องกัน (Ego-defensive Attitude) คือ เจตคติของการป้องกันตนเองให้พ้นจากความขัดแย้งภายในใจ ประกอบด้วย ความรู้สึก หรืออารมณ์ ด้านปัญญาและด้านการกระทำ เช่น ความก้าวร้าวของนักเรียนเกิดจากเพื่อนรังแก สามารถระบายความรู้สึกจนทำให้จิตใจสบาย

หน้าที่และประโยชน์ของเจตคติ

ชม ภูมิภาค (2516 : 65) ทัศนคติมีส่วนกำหนดการมองเห็นของบุคคล นอกจากนี้ยังทำหน้าที่อื่น ๆ เช่น

1. เตรียมบุคคลเพื่อให้พร้อมต่อการปฏิบัติการ
2. ช่วยให้บุคคลได้คาดคะเนล่วงหน้าว่าอะไรจะเกิดขึ้น
3. ทำให้บุคคลได้รับความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2529 : 95-96) กล่าวสรุปว่า เจตคติมีประโยชน์ ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดความเข้าใจในสิ่งเร้าต่างๆ
2. ช่วยในการปรับตัว
3. ช่วยป้องกันตัวเอง
4. ช่วยในการแสดงออกถึงค่านิยม

3.4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

อรพิน จิรวณศิริ (2541:107) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์จากสื่ออินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาโทในมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน เขตกรุงเทพมหานคร พบว่า นักศึกษาปริญญาโทมหาวิทยาลัยรัฐและเอกชนให้ความเชื่อถือในสื่ออินเทอร์เน็ตค่อนข้างมาก เมื่อแยกพิจารณาองค์ประกอบของความน่าเชื่อถือ ในเรื่องของความรู้ความสามารถ ความไว้วางใจ และความคล่องตัวของสื่อ ทั้งสองกลุ่มเห็นว่า สื่ออินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งสืบค้นที่มีความน่าเชื่อถือในแง่ของความรู้ความสามารถและความคล่องตัวของสื่อสูง แต่ให้ความเชื่อถือในแง่ขององค์ประกอบความไว้วางใจต่ำ

พินุช สุวรรณรัตน์. (2543 : บทคัดย่อ). ได้ศึกษาถึงระดับความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 400 คน พบว่านักศึกษามีทัศนคติในทางบวกต่อการใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ และมีจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์อยู่ในระดับสูง

3.5 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

3.5.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive)

เมอร์เรย์ (Murray. 1964 : 19) ได้ให้นิยามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ว่าหมายถึง เป็นความต้องการทางจิตของมนุษย์ที่จะเพียรพยายามทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก เอาชนะอุปสรรคและบรรลุถึงมาตรฐานที่ดีเลิศ เป็นคนเก่ง มีความสามารถในการแข่งขันและเอาชนะคนอื่น ๆ ต้องการเพื่อการยอมรับตนเองโดยการบรรลุความสำเร็จในกิจกรรมที่ยากลำบาก

แมคเคลแลนด์ (McClelland. 1953 : 110 – 111) นิยามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์หมายถึง ความปรารถนาที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้ลุล่วงไปด้วยดี แข่งขันกับมาตรฐานที่ดี (Standard of Excellence) หรือแข่งขันกับบุคคลอื่น พยายามฝ่าฟันอุปสรรคต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ

พรรณี ชูทัย เชนจิต (2538 : 513) ให้ความหมายแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คือ ความต้องการที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จ ซึ่งจะรู้ว่าคุณค่าได้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงหรือต่ำจากการทำงานว่าสำเร็จหรือไม่

เพราพรรณ เปลียนภู (2542 : 325) ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์คือ ความต้องการของมนุษย์ที่จะทำงานให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้อย่างดีเยี่ยม ผู้ที่แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะตั้งมาตรฐานต่าง ๆ สำหรับตนเองอย่างดีที่สุด มีความมุ่งมั่นและต่อสู้เพื่อทำงานให้ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ มีความตั้งใจที่จะให้ตนมีความเป็นเลิศ โดยไม่มุ่งหวังที่จะได้รับสิ่งใด ๆ ตอบแทน

สรวงศ์ โค้วตระกูล (2541 : 172) ได้ให้ความหมายแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง แรงจูงใจที่เป็นแรงขับให้บุคคลพยายามที่จะประกอบพฤติกรรมที่จะประสบสัมฤทธิ์ผลตามมาตรฐานความเป็นเลิศที่ตนเองตั้งไว้ บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะไม่ทำงานเพราะหวังรางวัล แต่จะพยายามจะประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พอจะสรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง แรงจูงใจที่กระตุ้นให้มีความมุ่งหวังที่จะประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมายที่วางไว้ กระทำไปด้วยความตั้งใจมานะพยายาม ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค โดยไม่มุ่งหวังรางวัลสิ่งตอบแทน แต่ทำเพื่อประสบความสำเร็จตามที่ได้อ้างอิงเป้าหมายไว้

ลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นดัชนีชี้ถึงควมมีคุณภาพของมนุษย์อย่างหนึ่ง แมคเคลแลนด์ (1953 : 104) ได้กำหนดลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงไว้ ดังนี้

1. ทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จ มากกว่าทำเพื่อเลี่ยงความล้มเหลว
 2. เลือกทำสิ่งที่เป็นไปได้และเหมาะสมกับความสามารถของตน
 3. มีความตั้งใจในการทำงานเพื่อให้เกิดความสำเร็จอย่างแท้จริง ทำงานจริงด้วยตนเอง ไม่ใช่เกิดจากความบังเอิญ และไม่เชื่อในสิ่งนอกเหนือธรรมชาติ สิ่งมหัศจรรย์
 4. ทำให้บรรลุตามมาตรฐานที่ตนเองตั้งไว้ โดยไม่คำนึงถึงรางวัลหรือสิ่งตอบแทน
- กิลฟอร์ด (Guilford. 1956 : 437 – 439) กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ประกอบด้วยคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีความทะเยอทะยาน ปรารถนาที่จะทำกิจกรรมนั้นให้เสร็จ
 2. มีความเพียรพยายามในการทำงานให้เป็นผลสำเร็จ
 3. มีความอดทนเต็มใจที่จะประสบความยากลำบากก็ตาม
- เฮอร์แมนส์ (ทวิศักดิ์ จินดานุรักษ์ 2539 : 59 อ้างจาก Hermans, 1967) ได้สรุปลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงดังนี้
1. มีความทะเยอทะยานสูง
 2. มีความหวังอย่างมากว่าตนจะประสบผลสำเร็จ ถึงแม้ว่าผลการกระทำของตนเองนั้นจะขึ้นอยู่กับโอกาส
 3. มีความพยายามได้เข้าไปสู่สถานภาพทางสังคมที่สูงขึ้น
 4. มีความอดทนในการทำงานที่ยากได้เป็นเวลานาน ๆ
 5. เมื่องานที่กำลังทำอยู่ถูกขัดจังหวะหรือถูกรบกวน ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะพยายามทำต่อไปจนสำเร็จ
 6. มีความรู้สึกที่เวลาเป็นสิ่งที่ไม่หยุดนิ่ง และสิ่งต่าง ๆ จะผ่านพ้นไปอย่างรวดเร็ว จึงควรรีบทำสิ่งต่าง ๆ ให้ทันกับเวลา

7. คำนึงถึงเหตุการณ์ในอนาคตมาก

8. ในการเลือกเพื่อนร่วมงาน ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะเลือกเพื่อนที่มีความสามารถเป็นอันดับแรก

9. ต้องการให้ตนเป็นที่รู้จักแก่ผู้อื่น โดยพยายามทำงานของตนให้ดีที่สุด

10. พยายามปฏิบัติงานให้ได้อยู่เสมอ

สำหรับในประเทศไทยนั้น มีผู้อธิบายลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้หลายคน เช่น ชูชีพ อ่อนโคกสูง (2518 : 47) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมที่แสดงว่ามีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ดังนี้

1. ทำสิ่งที่ยากๆ มีความมานะพยายาม สนุกสนาน และชอบที่จะทำกิจกรรมนั้น ๆ
2. ชอบการแข่งขัน ต้องการชัยชนะ
3. มีความทะเยอทะยาน
4. ต้องการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้นอยู่เสมอ
5. มีจุดประสงค์ในการทำกิจกรรมที่เด่นชัดและแน่นอน
6. พฤติกรรมที่แสดงออกจะมีเอกลักษณ์ของตัวเอง

พรรณี ชูทัย เจนจิต (2523 : 513 - 514) ได้อธิบายว่าผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง มีลักษณะดังนี้

1. เป็นผู้ที่มีความมานะบากบั่น พยายามเอาชนะความล้มเหลวต่าง ๆ เพื่อให้ไปถึงจุดหมายปลายทาง

2. เป็นผู้ทำงานมีแผน
3. เป็นผู้ตั้งระดับความคาดหวังไว้สูง

สำหรับผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ จะมีลักษณะในทางตรงกันข้าม คือเป็นผู้ที่ทำงานแบบไม่มีเป้าหมาย หรือ ตั้งเป้าหมายไปในทางที่หลีกเลี่ยงความล้มเหลว และตั้งระดับความคาดหวังไว้ต่ำ

รัตนภรณ์ วงศาโรจน์ (2533 : 83-85) ได้กล่าวถึงลักษณะนิสัยพฤติกรรมรวมซึ่งเป็นองค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 6 ด้านดังนี้

1. ความทะเยอทะยาน ได้แก่
 - 1.1 การตั้งระดับความคาดหวังไว้สูง
 - 1.2 การพยายามไปสู่สถานะที่สูง
 - 1.3 ให้คนอื่นรู้จักด้วยผลงาน
 - 1.4 ต้องการชัยชนะเมื่อมีการแข่งขัน
 - 1.5 ต้องการดีเด่นเหนือคนอื่น
 - 1.6 ต้องการให้งานของตนสำเร็จในระดับสูง
 - 1.7 ต้องการความก้าวหน้าในการทำงาน
 - 1.8 เลือกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันหรือมีความท้าทาย

2. ความกระตือรือร้น ได้แก่
 - 2.1 มีความขยันขันแข็ง
 - 2.2 มีความเอาใจใส่
 - 2.3 เต็มใจและตั้งใจจริงในการทำงาน
 - 2.4 มีความอดทนสูง
 - 2.5 ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเร่งรีบไม่ผลัดวันประกันพรุ่ง
 - 2.6 มานะพยายามที่จะทำงานให้เสร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2.7 รู้สึกสนุกในการทำงาน
 - 2.8 เห็นคุณค่าของเวลา
 - 2.9 ไม่ย่อท้อต่องานที่ยาก
3. ความกล้าเสี่ยง
 - 3.1 กล้าตัดสินใจในการกระทำสิ่งต่างๆ
 - 3.2 เลือกทำสิ่งที่เป็นไปได้ มีความยากเหมาะสมกับความสามารถ
 - 3.3 มุ่งความสำเร็จมากกว่าหลีกเลี่ยงความล้มเหลว
 - 3.4 ทำทุกสิ่งด้วยความมั่นใจ
 - 3.5 ไม่เชื่อโชคกลาง หรือสิ่งมหัศจรรย์
 - 3.6 กล้าได้กล้าเสีย
 - 3.7 เลือกงานที่ยาก และท้าทายความสามารถ
4. ความรับผิดชอบต่อตนเอง
 - 4.1 การทำงานมุ่งให้สำเร็จเพื่อความพึงพอใจของตน
 - 4.2 มีการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น
 - 4.3 แม้ถูกรับทวงในขณะทำงานก็จะทำงานนั้นให้เสร็จได้
 - 4.4 รักษาสิทธิและหน้าที่ของตนอย่างเคร่งครัด
 - 4.5 กล้ารับผิดชอบในผลงานตน
5. การรู้จักวางแผน
 - 5.1 การมีแบบแผนในการทำงาน
 - 5.2 มีจุดประสงค์ในการทำงานที่เด่นชัด
 - 5.3 มองเห็นลู่ทางในการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน
 - 5.4 เล็งเห็นการณ์ไกล
 - 5.5 มีความมุ่งหวังที่ยาวนานเกี่ยวกับความสำเร็จในชีวิต
 - 5.6 มีความรอบคอบและรวบรวมรายละเอียดก่อนตัดสินใจ
 - 5.7 มีการทำงานอย่างรัดกุม ประณีต และเป็นระเบียบ
 - 5.8 การแสดงออกของความคิดที่กลั่นกรองแล้ว
 - 5.9 มุ่งอนาคตมากกว่าอดีต

5.10 เลือกเพื่อนร่วมงานที่มีความสามารถเป็นอันดับแรก

6. ความมีเอกลักษณ์

6.1 การริเริ่มทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยความคิดของตนเอง

6.2 เป็นตัวของตัวเอง

6.3 มีอิสระในการแสดงออก

6.4 สนใจเหตุการณ์หรือสิ่งใหม่ ๆ

6.5 ใช้ความคิดหรือทฤษฎีใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา

6.6 การกระทำที่ไม่ซ้ำแบบใคร

3.5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ฟอกซ์ (Fox, 1969 : 1331 – 1332) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับตัวแปรอื่น ๆ คือ เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เซอร์ปัญญา ฐานะเศรษฐกิจสังคม และระดับความปรารถนาทางการศึกษา โดยทำการศึกษากับเด็กเกรด 8 จำนวน 283 คน ในมลรัฐเคนตักกีแถบตะวันตก (Western Kentucky) ผลการศึกษา พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์กับเพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เซอร์ปัญญา และฐานะทางเศรษฐกิจ

พรรณี ชูทัย เจนจิต (2523 : 515) ได้ศึกษาพ่อแม่ของเด็กที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีอิทธิพลทำให้เด็กกลายเป็นคนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงตามไปด้วย ทั้งนี้เนื่องจากพ่อแม่ให้ความสนใจและยุ่งเกี่ยวกับการกระทำของเด็กมาตั้งแต่เล็ก ๆ ฉะนั้นการตั้งมาตรฐานการกระทำของเด็กจะได้รับอิทธิพลจากพ่อแม่ โดยเด็กที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีลักษณะชอบแข่งขัน ชอบเข้าร่วมกิจกรรม มีความพอใจในการแก้ปัญหาต่าง ๆ

สุธาสนี ใจเย็น (2545 : 78) ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาในโรงเรียนที่เปิดสอนระบบการศึกษาทางไกลในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร จำนวน 280 คน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 4 ตัวแปร ได้แก่แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับสมาชิกในครอบครัว เพศหญิง ลักษณะมุ่งอนาคต โดยแรง จูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้มากที่สุด แสดงว่านักศึกษาที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงด้วย

อดิเทพ ศรีสุอารักษ์ (2545 : บทคัดย่อ) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนวิจิตรวิทยา เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวนนักเรียน 142 คน พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญเรียงตามลำดับคือ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน มโนภาพแห่งตน และบรรยากาศการเรียนการสอน สำหรับปัจจัยที่ไม่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับชั้นปี และฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว

3.6 ความมีวินัยในตนเอง

3.6.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความมีวินัยในตนเอง

ความหมายของวินัยในตนเอง

กู๊ด (Good. 1973 : 525) ได้ให้ความหมายของการมีวินัยในตนเอง หมายถึง การบังคับควบคุมพฤติกรรมของบุคคลไม่ใช้การบังคับจากอำนาจภายนอก แต่เป็นการบังคับโดยอำนาจภายในของบุคคลนั่นเอง และเป็นอำนาจอันเกิดจากการเรียนรู้หรือยอมรับในคุณค่าอันใดอันหนึ่ง ซึ่งทำให้บุคคลสามารถบังคับพฤติกรรมของตนได้

ออสซูเบล (Ausubel. 1968 : 459) กล่าวถึงการมีวินัยในตนเองว่า หมายถึง พฤติกรรมที่บุคคลนั้นแสดงออกมาตามจิตสำนึกของตน ซึ่งจะมีหน้าที่คือ

1. เป็นการอบรมนิสัยและฝึกคนให้มีพฤติกรรมที่เป็นมาตรฐาน
2. ทำให้บุคคลนั้นมีพฤติกรรมที่เหมาะสมกับบุคลิกภาวะของตน คือสามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม เชื้อมั่นในตนเอง พึ่งตนเองได้ รู้จักควบคุมอารมณ์และมีความ อดทน
3. เกิดจากมโนธรรมภายในจิตใจที่มาจากการสะสมประสบการณ์และมีพัฒนาการมาเป็นลำดับ
4. สร้างความมั่นคงทางอารมณ์ให้แก่ผู้ปฏิบัติ เพราะกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่สังคมยอมรับจะเป็นกรอบแนวความคิดที่บุคคลนั้นใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและแนวความคิดนี้ก็จะพัฒนาจนกลายเป็น “วินัยในตนเอง”

สินีนาฏ สุทธจินดา (2543 : 16) กล่าวว่า การมีวินัยในตนเอง คือ ความสามารถของบุคคลในการควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมของตนเองให้เป็นไปตามที่ตนมุ่งหวังไว้ โดยเกิดจากความสำนึกว่าเป็นค่านิยมที่ดีงาม แต่ทั้งนี้จะต้องไม่กระทำการใด ๆ อันเป็นผลที่ทำให้เกิดความยุ่งยากแก่ตนเองและบุคคลอื่นในอนาคต และจะต้องเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองแก่ตนเองและบุคคลอื่น โดยไม่ขัดต่อกฎระเบียบของสังคมและสิทธิของผู้อื่น

จากความหมายที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า วินัยในตนเอง หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมของตนเองจากภายใน ให้ประพฤติปฏิบัติได้เหมาะสมกับสถานการณ์ เวลา และเป็นไปตามเงื่อนไขกฎเกณฑ์ของสังคม

คุณลักษณะของผู้มีวินัยในตนเอง

ออสซูเบล (Ausubel. 1968 : 459-460) สรุปว่าผู้ที่มีวินัยในตนเองจะมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. ปฏิบัติตนตามกฎระเบียบของสังคม
2. เชื้อมั่นในตนเอง
3. พึ่งตนเองได้
4. ควบคุมอารมณ์ได้
5. อดทน

กัลยา สุวรรณรอด (2537 :บทคัดย่อ) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบการมีวินัยในตนของนักเรียนที่ชัดเจนมี 6 องค์ประกอบ คือ

1. ความรับผิดชอบ
2. ความเชื่อมั่นในตนเอง
3. ความซื่อสัตย์
4. การตรงต่อเวลา
5. ความเป็นผู้นำ
6. ความอดทน

3.6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความมีวินัยในตนเอง

สินีนาฏ สุทธจินดา (2543 : 98-99) ได้ศึกษาวินัยในตนเองของนักเรียนโรงเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในกรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนมีวินัยในตนเองโดยรวม และวินัยในตนเองในด้านการปฏิบัติตนในห้องเรียน การปฏิบัติตนนอกห้องเรียน และการปฏิบัติตนในสังคมในระดับสูง เมื่อพิจารณาตามตัวแปรที่ศึกษา เพศหญิงมีแนวโน้มที่จะมีวินัยในตนเองในทุกด้านสูงกว่าเพศชาย ตัวแปรระดับชั้น พบว่า นักเรียนระดับชั้นปีที่ 1 มีแนวโน้มที่จะมีวินัยในตนเองโดยรวมสูงกว่านักเรียนระดับชั้นปีที่ 2 และระดับชั้นปีที่ 3 นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน มีวินัยในตนเองแตกต่างกัน

ประสิทธิ์ สายชมพู. (2539 : บทคัดย่อ). ได้ศึกษาวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านความรับผิดชอบความเชื่อมั่นในตนเอง ความสามารถในการควบคุมตนเอง ความตั้งใจจริงและความซื่อสัตย์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 165 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีวินัยในตนเองอยู่ในระดับสูง และวินัยในตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

สุภาพร ธนะชานันท์ (2544 : 50) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อวินัยในตนเองของนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า นิสิตหญิงมีวินัยในตนเองสูงกว่านิสิตชาย และนิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีค่าเฉลี่ยวินัยในตนเองสูงกว่านิสิตที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ การอบรมเลี้ยงดูแบบรักมากควบคุมน้อยและทัศนคติต่อการมีวินัยในตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับวินัยในตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.7 ประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

3.7.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

แมกซ์ เวอร์ไธเมอร์ (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ 2524 : 25 – 26; อ้างอิงจาก Max Wertheimer) ผู้นำของกลุ่มแนวความคิดเกสตัลท์ (Gestalt Psychology) นักจิตวิทยาคนกลุ่มนี้ เน้นการเรียนรู้แบบส่วนรวมก่อน โดยมีแนวคิดว่าคุณคนใดจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีต้องมีพื้นฐานประสบการณ์เดิมมาก่อน

เฮอริเคนฮัน (วรรณิ ลิ้มอักษร 2543 : 52 อ้างอิงจาก Hergenhahn. 1988 : 2) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นการบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่สังเกตได้โดยตรง หรือสามารถใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกตหรือตรวจสอบได้ กล่าวคือ เมื่อบุคคลเรียนรู้แล้วก็จะต้องสามารถทำบางสิ่งบางอย่างได้ ซึ่งก่อนการเรียนรู้เขาไม่สามารถทำได้มาก่อน เช่น คนที่ขับรถยนต์ไม่เป็น เมื่อไปเรียนรู้แล้วก็สามารถขับรถยนต์ได้ เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากการเรียนจะไม่เกิดขึ้นในทันทีทันใด แต่จะเกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึกหัด ไม่ได้เป็นผลมาจากการเจริญเติบโตตามลำดับขั้น

3.7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

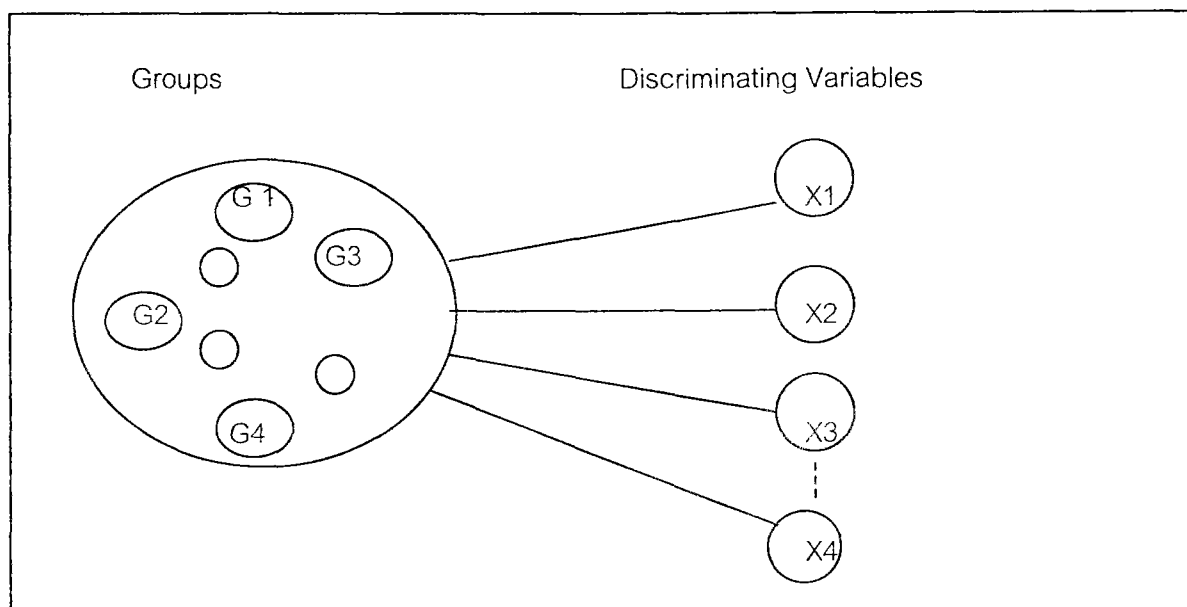
ปิยวรรณ คงสาคร. (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษา "การเดินทางบนเครือข่ายเวิร์ด ไซด์ เว็บ" ซึ่งเป็นสื่อใหม่ประเภทหนึ่ง โดยศึกษาเป้าหมายการใช้งาน วิธีการเดินทาง ตลอดจนสัมฤทธิ์ผลในการเดินทาง โดยศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการใช้ มีผลต่อการเดินทางหรือไม่ อย่างไร โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต ดังนี้ ประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ตในช่วงระหว่าง 1-2 ปี (45.06%) 2 ปีขึ้นไป (43.91%) ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ในการใช้ต่ำกว่า 1 ปี มีประมาณ 48 คน(11.03%) ผลการวิจัยพบว่า ประสบการณ์ในการใช้มีผลต่อการเดินทางบนเครือข่ายเวิร์ด ไซด์ เว็บ แตกต่างกันแต่จะมีสัมฤทธิ์ผลในการเดินทางบนเครือข่ายไม่แตกต่างกัน

วรรณิ ลิ้มอักษร (2543 : 59) ได้ศึกษาถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ทำให้แต่ละบุคคลเรียนรู้ได้มากน้อยไม่เท่ากัน ตัวแปรที่เกี่ยวกับตัวผู้เรียนที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ด้านหนึ่งก็คือความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิม ในการเรียนรู้เรื่องใด ๆ ก็ตาม ถ้าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานหรือเคยมีประสบการณ์ในเรื่องนั้นมาก่อน ย่อมทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ง่ายกว่าผู้ที่ไม่มีความรู้หรือไม่มีประสบการณ์เดิมมาก่อน

งานวิจัยนี้ได้นำตัวแปรประสบการณ์ในการเรียนในระบบออนไลน์ มาศึกษาเพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ที่ส่งผลถึงความสำเร็จของผู้เรียน โดยแยกศึกษาประสบการณ์ว่าผู้เรียนเคยลงทะเบียนเรียนผ่านระบบออนไลน์ กับไม่เคยมีประสบการณ์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จำแนกประเภท

การวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) เป็นเทคนิคทางสถิติที่ช่วยให้นักวิจัยได้เรียนรู้ถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มประชากรที่ต้องการจะศึกษา โดยเทคนิควิธีนี้จะใช้ได้กับจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มหรือมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป โดยศึกษาตัวแปรอิสระหลายด้านที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มที่จะศึกษาเพื่อการจำแนกกลุ่มต่าง ๆ ออกจากกัน (Klecka. 1990:7) ดังแสดงให้เห็นในภาพประกอบความสัมพันธ์ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4 : ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มและตัวแปรจำแนกประเภท (Klecka. 1990 : 10)

4.1 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์จำแนกประเภท

การวิเคราะห์จำแนกประเภทหรือการวิเคราะห์เพื่อจำแนกกลุ่ม มีจุดประสงค์ 2 ประการ คือ (ดุชะฎี โยเหลา. 2541: 54) ประการแรก เพื่อตอบคำถามว่ากลุ่มแตกต่างกันที่ตัวแปรใดบ้าง หรือในมิติใดบ้าง ประการที่สอง เพื่อคัดแยกสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเข้ากลุ่ม โดยพิจารณาจากตัวแปรหลาย ๆ ตัวพร้อมกัน จากจุดประสงค์ของการวิเคราะห์ดังกล่าว สามารถแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ประเภทให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ โดยใช้การวิเคราะห์ Descriptive discriminant analysis (DDA) กับ จุดประสงค์ที่หนึ่ง และใช้การวิเคราะห์ Predictive discriminant analysis (PDA) ตามจุดประสงค์ที่ 2

ดังนั้นผู้ที่ศึกษาด้วยเทคนิควิเคราะห์จำแนกประเภท ควรที่จะทราบหลักในการเลือกใช้ โดยคำนึงถึงข้อตกลงเบื้องต้นดังต่อไปนี้ (Klecka. 1987 : 11)

1. มีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มหรือมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป
2. จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มต้องไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง
3. จำนวนของตัวแปรจำแนกประเภท (p) ให้มีอย่างน้อยเท่ากับจำนวนตัวอย่าง (n) ลบ ด้วย 2 ($0 < p < (n - 2)$)
4. ตัวแปรจำแนกประเภทที่ศึกษาต้องอยู่ในระดับอันตรภาคขึ้นไป
5. ตัวแปรจำแนกประเภทอาจจะมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปรจำแนกประเภทอื่น ๆ
6. เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของแต่ละกลุ่มต้องเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน
7. กลุ่มตัวอย่างได้มาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และ ลัดดาวลย์ รอดมณี. (2527 : 91-92) ได้กล่าวว่าลักษณะของข้อมูลในการวิเคราะห์จำแนกประเภท ตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรจำแนก อาจเป็นได้ทั้งข้อมูลระดับอันตรภาคชั้น (Interval scale) หรือข้อมูลกลุ่ม (categorical scale) โดยต้องถูกแปรสภาพให้เป็นตัวแปรหุ่น คือการลบรหัส 1,0 แทนข้อมูล สำหรับตัวแปรตาม หรือตัวแปรถูกจำแนก เป็นตัวแปรประเภทกลุ่ม ซึ่งอาจจะมีตั้งแต่ 2 กลุ่มหรือหลายกลุ่มก็ได้

จะเห็นว่าเทคนิคการวิเคราะห์จำแนกเป็นการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มนั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดสมาชิกแต่ละคนให้อยู่ในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า เทคนิคนี้เป็นเทคนิคเพื่อจำแนก (Classify) บุคคลได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยการสร้างสมการเพื่อใช้แจกแจงสมาชิกว่าควรจัดเข้าอยู่ในกลุ่มใด (สำเร็จ. บุญเรืองรัตน์. 2526 : 121)

ในการวิเคราะห์จำแนกประเภท จะได้สมการที่ให้น้ำหนักของตัวแปรที่จะใช้ในการศึกษา คือ (ดุขฎิ โยเหลา. 2541: 54)

1. Classification equation เรียกว่า สมการจัดกลุ่ม หมายถึง สมการเชิงคณิตศาสตร์ที่ใช้เพื่อการจัดหน่วยตัวอย่าง เข้าเป็นสมาชิกของกลุ่ม ซึ่งจำนวนสมการที่ได้จะมีเท่ากับจำนวนกลุ่ม ดังนี้

$$C = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p$$

b เรียกว่า สัมประสิทธิ์จำแนก

X คือ ตัวแปรตาม มี P ตัว

2. Discriminant equation เรียกว่า สมการจำแนกกลุ่ม หมายถึง สมการเชิงคณิตศาสตร์ที่ใช้เพื่อแสดงว่ากลุ่มแตกต่างกันที่ตัวแปรใด หรือตัวแปรใดส่งผลให้สามารถจำแนกกลุ่มออกจากกัน ซึ่งจำนวนสมการที่ได้จะน้อยกว่าจำนวนกลุ่มของประชากรที่ต้องการจำแนก 1 กลุ่มเสมอ ($g - 1$) หรือกรณีที่มีจำนวนกลุ่มมากกว่าตัวแปร จำนวนสมการที่ได้จะเท่ากับจำนวนตัวแปรที่ใช้จำแนกประเภท (discriminant variable) สมการเป็นดังนี้ $D = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p$ โดยที่สมการแต่ละสมการที่ได้จะพยายามแบ่งแยกกลุ่มต่างๆ ที่ต่างกันให้มากที่สุด

4.2 ประโยชน์ของสมการจำแนกประเภท

สมการจำแนกประเภทที่ได้มีประโยชน์ 2 ประการ คือ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และ ลัดดาวัลย์ รอดมณี.2527 : 88)

1. ช่วยให้ผู้ที่ศึกษาสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (การเป็นสมาชิกของกลุ่ม) และตัวแปรอิสระ

2. ช่วยในการจำแนกประเภท เมื่อได้สมการมาแล้วก็สามารถที่จะระบุได้ว่ากรณีใดจะเป็นสมาชิกของกลุ่มใดโดยอาศัยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ปรากฏอยู่ในสมการจำแนกคูณกับค่าของตัวแปรแต่ละตัว จะได้ค่าของตัวแปรตรงกับค่าหรือรหัสที่แบ่งจำแนกกลุ่ม

ทั้งนี้ความสามารถของสมการในการจำแนกประเภท อาจทดสอบได้จากผลการจำแนกประเภทของกรณีที่เราทราบว่าเป็นสมาชิกของกลุ่มใด ตรงกับที่เป็นจริงหรือไม่ โดยสมการที่ดีควรให้ผลที่ถูกต้องถึงร้อยละ 85

4.3 วิธีการสร้างสมการการวิเคราะห์จำแนกประเภท

การสร้างสมการการวิเคราะห์จำแนกประเภท มี 2 วิธี คือ วิธีตรง (Direct method) และวิธีแบบขั้นตอน (Stepwise method) (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และ ลัดดาวัลย์ รอดมณี.2527 : 88-89)

วิธีตรง (Direct method) เป็นวิธีการที่ประหยัดเวลา เพราะผู้วิจัยจะไม่ดูผลของแต่ละขั้นตอน แต่ต้องการวิเคราะห์ตัวแปรทุกตัวที่สนใจศึกษา โดยศึกษาจากทางทฤษฎีว่าจะสามารถแบ่งแยกได้กี่สมการ และมีลักษณะของสมการเป็นอย่างไร วิธีนี้จึงทำให้สะดวกในการประมวลผลข้อมูล

วิธีแบบขั้นตอน (Stepwise method) เป็นวิธีการที่เลือกตัวแปรทีละตัวมาเข้าสมการ โดยตัวแปรที่ดีที่สุดในการจำแนกจะถูกนำมาเข้าสมการเป็นตัวแรก จากนั้นก็จะหาตัวแปรที่ดีที่สุดรองลงมาเป็นตัวแปรตัวที่สองมาเข้าสมการเพื่อปรับปรุงแก้ไขทำให้สมการจำแนกดีขึ้น และในขั้นตอนต่อไป ก็จะเป็นการนำตัวแปรที่ดีที่สุดแต่ละตัวที่เหลือมาเข้าสมการ ในแต่ละขั้นตอน ตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกมาก่อนอาจถูกตัดทิ้งออกไป หากพบว่าเมื่อนำมารวมกับตัวแปรอื่นๆ แล้วไม่ช่วยให้สมการจำแนกประเภทดีขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแปรทีละขั้นตอนเช่นนี้มีความคล้ายคลึงกับการวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบขั้นตอน

ซึ่งการวิเคราะห์จำแนกประเภทแบบขั้นตอนมีเทคนิคที่ใช้ที่สำคัญ คือ

1. วิธีการของวิลค์ (Wilk) เป็นวิธีการที่พิจารณาอัตราส่วน F ของตัวแปรหลายตัวทั้งหมด (Overall multivariate F ratio) โดยพิจารณาว่า ตัวแปรซึ่งให้ค่า F สูงสุดจะลดค่าของ Wilk's Lambda ซึ่งเป็นมาตรวัดความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ให้ต่ำลง ค่าของ Wilk's Lambda ต่ำหมายความว่าสมการที่ได้สามารถจำแนกกลุ่มได้ดี

2. วิธีการของมาฮาล (Mahal) เป็นวิธีการที่ทำให้ระยะทางความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ใกล้กันที่สุดให้มากที่สุด

3. วิธีการของแมกซ์มิน เอฟ (Maxmin F) เป็นวิธีการที่เลือกตัวแปรทำให้ค่าเล็กที่สุดของอัตราส่วน F ระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างมากที่สุด แม้ว่าค่าของอัตราส่วน F ที่ได้คือค่าที่ใช้ทดสอบระยะทางความห่างของสมการที่ได้คำนวณโดยวิธีเดียวกับมาฮาล

4. วิธีการของมินรีซิด (Minresid) เป็นวิธีการที่พยายามแยกกลุ่มที่ใกล้ชิดให้ห่างกัน วัดคุณสมบัติของวิธีการคือพยายามทำให้ค่าผันแปรที่เหลือ (R) ให้น้อยที่สุด

5. วิธีการของราว (Rao) เป็นวิธีการวัดความห่างของสมการโดยทั่วไป ค่าที่ชี้ความห่างนี้เรียกว่า Rao's v โดยตัวแปรที่มีค่า v มากที่สุดจะได้รับการคัดเลือก

ไม่ว่าจะเลือกใช่วิธีการเลือกตัวแปรเข้าสมการโดยวิธีใดก็ตาม ตัวแปรจะได้รับการคัดเลือกก็ต่อเมื่อค่าของอัตราส่วน F เชิงส่วน (partial multivariate F ratio) มีค่ามากกว่าที่กำหนดไว้ โดยการทดสอบด้วยค่าของ F เชิงส่วนจะกระทำก่อนที่จะนำตัวแปรเข้าสู่ขั้นตอนของสมการวิเคราะห์จำแนก

4.4 สถิติที่สำคัญของการวิเคราะห์จำแนกประเภท

สถิติที่ใช้ในการตัดสินใจว่าความสำคัญของสมการวิเคราะห์จำแนกประเภท ที่สำคัญมีด้วยกัน 3 ค่า ดังนี้ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และลัดดาวัลย์ รอดมณี.2527 : 90-91)

1. ค่าไอเกน (Eigenvalue) เป็นค่าที่ได้จากกระบวนการหาสมการวิเคราะห์จำแนกประเภท ซึ่งใช้วัดความสำคัญเชิงเปรียบเทียบของสมการค่ารวมของไอเกน วัดความผันแปร (total variance) ทั้งหมดของตัวแปรจำแนกประเภท (ตัวแปรอิสระ) เมื่อค่าไอเกนแต่ละค่าคิดเป็นอัตราส่วนร้อยละของค่ารวมของไอเกนทั้งหมด ค่าที่ได้สามารถนำไปใช้อ้างอิงความสำคัญเชิงเปรียบเทียบของสมการที่เกี่ยวข้องได้ ดังนั้นจึงสามารถกำหนดจำนวนสมการที่ต้องการหา โดยกำหนดค่าขั้นต่ำของไอเกน เพราะสมการวิเคราะห์จำแนกประเภทที่ได้ จะได้ตามลำดับของความสำคัญ

2. ค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอล (Canonical correlation) เป็นสถิติที่สามารถตัดสินใจว่าความสำคัญของสมการ โดยใช้หลักวัดความสัมพันธ์ของสมการกับกลุ่มของตัวแปร ซึ่งระบุการเป็นสมาชิกในกลุ่มนั้นๆ ของตัวแปรตาม ที่ชี้ให้เห็นว่า การเป็นสมาชิกของกลุ่มมีความสัมพันธ์กับสมการที่หามาได้มากน้อยเพียงใด โดยพิจารณาจากค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอล หากมีค่าต่ำสมการนั้นจะไม่สามารถใช้ในการวิเคราะห์จำแนกได้อย่างแม่นยำต่อการเป็นสมาชิกของกลุ่มนั้น ๆ

3. ค่าวิลค์ แลมบ์ดา (Wilk's lambda) เป็นมาตรวัดอำนาจการจำแนกของตัวแปรเดิมโดยที่ยังไม่ได้หักออกจากสมการจำแนก กล่าวคือถ้าค่าของวิลค์ แลมบ์ดา มากเท่าใดตัวแปรหรือข้อมูลที่เหลือจะอธิบายการเป็นสมาชิกของกลุ่มโดยสมการใหม่จะน้อยลงไปเท่านั้น ค่าของวิลค์ แลมบ์ดา สามารถแปลงเป็นค่าไคสแควร์ (Chi-square) การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติพิจารณาจากค่าของไคสแควร์ หากมีค่าต่ำ แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็หมายถึงค่า วิลค์ แลมบ์ดา ไม่มีนัยสำคัญเช่นเดียวกัน

4.5 สถิติที่ได้จากการวิเคราะห์จำแนก

สถิติที่ได้จากการวิเคราะห์จำแนกประเภท มีดังต่อไปนี้ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และ ลัดดาวัลย์ รอดมณี.2527 : 91)

1. จำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่มว่ามีเท่าใด
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปรแต่ละตัวในแต่ละกลุ่ม
3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรแต่ละตัวในแต่ละกลุ่ม
4. เมตริกซ์ของค่าความผันแปรร่วมภายในกลุ่ม (Within Groups Variance Matrix)
5. ค่าสถิติต่าง ๆ ของสมการจำแนกประเภท ได้แก่ ค่าไอเกน, ค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอล, ค่าวิลค์ แลมเบิร์ต, ค่าไคส์สแควร์, ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
6. ค่าสัมประสิทธิ์สมการจำแนกประเภทมาตรฐาน (Standardized Discriminant Function Coefficients)
7. ค่าสัมประสิทธิ์สมการจำแนกยังไม่ปรับมาตรฐานหรือจากคะแนนดิบ (Unstandardized Discriminant Function Coefficients)
8. ค่าศูนย์กลางของกลุ่ม (Centroids of Groups Within Reduced Space)
9. ผลของการนำสมการไปคาดประมาณความเป็นสมาชิกของกลุ่ม (คิดเป็นร้อยละของความถูกต้อง)

4.6 วิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภท

ในการวิเคราะห์จำแนกประเภท ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2538 : 30 - 31)

1. คำนวณหาค่าไอเกน (eigenvalue) จากสมการ

$$(W^{-1} B - \lambda I) = 0$$

เมื่อ	W^{-1}	แทน	อินเวอร์สเมตริกซ์ของผลรวมของกำลังสองและของ ผล
			คูณ (SSCP) ภายในกลุ่ม
	B	แทน	เมตริกซ์ของผลรวมของกำลังสองและผลคูณ (SSCP)
			ระหว่างกลุ่ม
	λ	แทน	ค่าไอเกน
	I	แทน	ไอดีนติที เมตริกซ์

ค่า λ อาจมีได้หลายค่า จำนวนของค่า λ เท่ากับจำนวนกลุ่มลบด้วย 1 (เท่ากับ K-1) หรือ เท่ากับจำนวนตัวแปร (p) แล้วแต่ว่าจำนวนใดจะน้อยกว่ากัน เช่นถ้ามีกลุ่ม 4 กลุ่ม มีตัวแปร 5 ตัว ก็จะมี λ ได้ 3 ตัว เป็นต้น

2. คำนวณหาค่า V

หลังจากที่คำนวณค่า λ แล้วนำ λ ที่ได้ไปคำนวณหาค่า V จากสูตร

$$(W^{-1} B - \lambda I) V = 0$$

โดย ขั้นที่ 1 นำเอา λ_i ไปแทนค่าใน $(W^{-1} B - \lambda_i I)$ และคำนวณออกมา

ขั้นที่ 2 คำนวณ $\text{adj } (W^{-1} B - \lambda_i I)$

ขั้นที่ 3 นำเอาค่าในคอลัมน์ใดคอลัมน์หนึ่งของ $\text{adj } (W^{-1} B - \lambda_i I)$ มายกกำลัง

สองรวมกันแล้วถอดรากที่สอง นำไปหารค่าเดิมแต่ละค่าผลที่ได้จะเป็น V ที่สอดคล้องกับ λ_i นั้น

3. เขียนสมการจำแนกประเภท โดยนำเอาค่า V ที่คำนวณได้มาเขียนเป็นสมการ

$$Y = V_{11} X_1 + V_{12} X_2 + \dots + V_{1P} X_P$$

เมื่อ Y แทน คะแนนแปลงรูปที่เกิดจากการรวมผลคูณระหว่างน้ำหนักกับ

คะแนนตัวแปรแต่ละตัว

V_{1i} แทน น้ำหนักที่จะไปคูณกับ X_i แต่ละตัว

X_i แทน คะแนนของตัวแปรตัวที่ i

P แทน จำนวนตัวแปรอิสระ

ในแต่ละสมการค่า V แต่ละค่าจะชี้ถึงประสิทธิภาพในการจำแนก ดังนั้นถ้า V มีค่ามากแสดงว่าตัวแปรนั้นมีประสิทธิภาพในการจำแนกสูง เพราะตัวแปรดังกล่าวส่งผลต่อสมการจำแนกกลุ่มนั้นมาก การที่จะทราบว่าตัวแปรแต่ละตัวส่งผลต่อสมการได้มากน้อยเพียงใดอาจพิจารณาจากค่า V แต่ละค่าในสมการนั้น แต่ค่า V เป็นน้ำหนักที่ใช้กับตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ ซึ่งจะได้รับอิทธิพลจากหน่วยวัดที่ใช้ในตัวแปรนั้น ๆ การเปรียบเทียบในลักษณะดังกล่าวจะให้ภาพที่ไม่ชัดเจน จึงควรเปรียบเทียบจากน้ำหนักที่ใช้ในรูปของคะแนนมาตรฐานของแต่ละตัวแปรโดยแปลง V_i แต่ละตัวในเมตริกซ์ V ให้เป็นรูปมาตรฐาน คือ V^*_{mi} โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2538 : 29-30 ; อ้างอิงมาจาก Tatsuoka. 1971 : 163)

$$V^*_{mi} = \frac{V_{mi}}{\sqrt{W_{ii}}} V_{mi}$$

เมื่อ $i = 1, 2, \dots, P$

เมื่อ V_{mi}^*	แทน	น้ำหนักของการจำแนกที่เป็นมาตรฐานของ สมการจำแนกประเภท
W_{ij}	แทน	สมาชิกในแนวทะแยงของเมตริกซ์ W
V_{mi}	แทน	น้ำหนักของการจำแนกในรูปคะแนนดิบของ สมการจำแนกประเภท

4. ทดสอบนัยสำคัญของสมการจำแนกประเภท โดยวิธีของ Bartlett's V จากสูตร

$$V_m = [N-1-.5(P+K)] \ln(1+\lambda_m)$$

เมื่อ V_m	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ ของสมการที่ m ค่าวิกฤตหาได้จากการเปิดตารางค่าวิกฤตของ ไคสแควร์ โดยใช้ $df = p + k - 2m$
N	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
P	แทน	จำนวนตัวแปร
K	แทน	จำนวนกลุ่ม
λ_m	แทน	ค่าไอเกน ของสมการที่จะทดสอบนั้น (สมการที่ m)

สมการจำแนกประเภทจะมีนัยสำคัญ เมื่อค่า V_m ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤต

หากต้องการทราบว่าสมการจำแนกกลุ่มรวมกันสามารถจำแนกกลุ่มได้อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ก็ทดสอบโดยใช้สูตร

$$V = [N - 1 - .5(p + K)] \sum_{m=1}^K \ln(1 + \lambda_m)$$

สัญลักษณ์ต่าง ๆ มีความหมายเช่นเดียวกับสูตรข้างต้น

r	แทน	จำนวนสมการ หรือสมการตัวสุดท้ายที่นำมารวมกัน
df		ในกรณีนี้เท่ากับ $p(K-1)$

4.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์จำแนก

พรนภา บรรจงกาลกุล (2539 : 90 - 91) ได้ศึกษาการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ในสถาบันผลิตครู สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย พบว่าตัวแปรที่สามารถจำแนกกลุ่มนิสิตนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและกลุ่มนิสิตนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มี 7 ตัวแปร ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปัญหาด้านอนาคตเกี่ยวกับการศึกษาและอาชีพ สภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน อันดับการเลือก ภูมิสำเนา วิธีการเรียน และสภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่ โดยได้สมการจำแนกประเภทเป็นสมาชิกกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 89.49 ได้สมการจำแนกดังนี้ $Z = +0.7498$ คะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย $+ 0.3283$ อันดับการเลือก $- 0.2533$ ภูมิสำเนา $+ 0.1941$ วิธีการเรียน $- 0.3874$ ปัญหาด้านอนาคตเกี่ยวกับการศึกษาและอาชีพ $- 0.2217$ สภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่ $+ 0.3516$ สภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน เมื่อพิจารณาแนวโน้มของตัวแปรในสมการจำแนกประเภทพบว่า ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน อันดับการเลือก และวิธีการเรียนเป็นตัวแปรที่มีแนวโน้มที่จะเป็นลักษณะของกลุ่มนิสิตนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ส่วนปัญหาด้านอนาคตเกี่ยวกับการศึกษาและอาชีพ ภูมิสำเนา และสภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่เป็นตัวแปรที่จะเป็นลักษณะของกลุ่มนิสิตนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

มนฤดี ม่วงรุ่ง และ สุริยง วงษ์ศานาน (2545 : 41 - 45) ได้ศึกษาการวิเคราะห์จำแนกประเภทปัจจัยที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของนักศึกษามหาวิทยาลัยพายัพ จำนวน 800 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่ม คือ เป็นบัณฑิตหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง 2 ปี และ 4 ปี ผลการวิจัยพบว่าบัณฑิตหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง 2 ปี ใช้เวลาศึกษาสำเร็จตามแผนแนะนำการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 39.3 ส่วนอีก ร้อยละ 60.7 ใช้เวลาการศึกษามากกว่าแผนแนะนำการศึกษา สำหรับบัณฑิตหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง 4 ปี ใช้เวลาศึกษาสำเร็จตามแผนแนะนำการศึกษาถึงร้อยละ 60.0 ส่วนอีก 40.0 ใช้เวลาการศึกษามากกว่าแผน

สำหรับการวิเคราะห์จำแนกประเภทปัจจัยที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษาภายในช่วงเวลาที่กำหนดไว้ในแผนแนะนำการศึกษา

1. หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง 2 ปี พบว่า ปัจจัยที่มีผลในการจำแนกกลุ่มนักศึกษาที่ใช้เวลาศึกษาสำเร็จตามแผนแนะนำการศึกษา หรือกลุ่มที่ใช้เวลาศึกษามากกว่าแผนแนะนำการศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร มี 8 ปัจจัยได้แก่ การวางแผนการเรียนตามที่ระบุในคู่มือหลักสูตร การทำกิจกรรมของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัยมากเกินไป ขณะที่ศึกษาทำงานพิเศษ ปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพร่างกาย มีผลการเรียนต่ำจึงต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้น ความคิดเห็นเกี่ยวกับอาจารย์ที่ปรึกษาช่วยหาแนวทางหรือให้คำแนะนำแก้ปัญหาเมื่อนักศึกษาเข้าพบ การเอาใจใส่ในการเรียน การทบทวนเนื้อหาวิชาหลังการเรียนสำหรับสมการจำแนกประเภทที่วิเคราะห์ได้สามารถใช้

จำแนกกลุ่มได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อนำสมการดังกล่าวไปทำนายความเป็นสมาชิกของกลุ่ม พบว่าสามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 95.7

2. หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี พบว่า ปัจจัยที่มีผลในการจำแนกกลุ่มนักศึกษาที่ใช้เวลาศึกษาสำเร็จตามแผนแนะนำการศึกษา หรือกลุ่มที่ใช้เวลาศึกษามากกว่าแผนแนะนำการศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร มี 5 ปัจจัยได้แก่ การวางแผนการเรียนตามที่ระบุในคู่มือหลักสูตร การทำกิจกรรมของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัยมากเกินไป การติด F รายวิชาบังคับก่อนจึงไม่สามารถลงทะเบียนรายวิชาที่ต่อเนื่องได้ ปัญหาการโอนย้ายสาขาวิชา มีผลการเรียนต่ำจึงต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้น ความคิดเห็นเกี่ยวกับอาจารย์ที่ปรึกษาช่วยหาแนวทางหรือให้คำแนะนำแก้ปัญหาเมื่อนักศึกษาเข้าพบ สำหรับสมการจำแนกประเภทที่วิเคราะห์ได้สามารถใช้จำแนกกลุ่มได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อนำสมการดังกล่าวไปทำนายความเป็นสมาชิกของกลุ่ม พบว่าสามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 90.5

ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (2539 : 142 - 144) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ตัวแปรจำแนกนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษากับไม่สำเร็จการศึกษาตามเวลาของหลักสูตรระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จำนวน 1,583 คน แบ่งวิเคราะห์จำแนกตามกลุ่มศาสตร์และหลักสูตร พบว่า ตัวแปรที่ปรากฏน้ำหนักในสมการจำแนก โดยมีความน้ำหนักสูงสุดถึงค่าประมาณครึ่งหนึ่งของน้ำหนักสูงสุด จำแนกตามกลุ่มศาสตร์และหลักสูตรได้ดังนี้คือ

1. ในกลุ่มสังคมศาสตร์หลักสูตร 2 ปี มี 4 ตัวแปรคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความมีวินัยในตนเอง การจดบันทึก และการเตรียมตัวและการสอบ
2. ในกลุ่มสังคมศาสตร์หลักสูตร 3 ปี มี 5 ตัวแปรคือ อายุ ความมีวินัยในตนเอง การจดบันทึก ลักษณะและวิธีการอ่าน และความสัมพันธ์ของงานกับสาขาวิชาที่เรียน
3. ในกลุ่มสังคมศาสตร์หลักสูตร 4 ปี มี 2 ตัวแปรคือ ความมีวินัยในตนเอง และการวางแผนการเรียน
4. ในกลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตร 2 ปี มี 4 ตัวแปรคือ การศึกษาพื้นฐาน การจดบันทึก การวางแผนการเรียน และสภาพทางเศรษฐกิจ
5. ในกลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตร 2 ปี มี 2 ตัวแปรคือ อายุ และการวางแผนการเรียน
6. ในกลุ่มมนุษยศาสตร์หลักสูตร 2 ปี มี 3 ตัวแปร ที่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่สำเร็จการศึกษาและไม่สำเร็จการศึกษาตามเวลาของหลักสูตร คือ ความมีวินัยในตนเอง ภาระการทำงาน และความสัมพันธ์ของงานกับสาขาวิชาที่เรียน

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นผู้วิจัยคาดว่าตัวแปรหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการสำเร็จการศึกษาในระบบออนไลน์ (e - Learning) ประกอบไปด้วย อายุ ระดับการศึกษา เวลาในการศึกษาโดยเฉลี่ย เจตคติต่อการเรียนในระบบออนไลน์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความมีวินัยในตนเอง และประสบการณ์การเรียนในระบบออนไลน์ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภทมาช่วยในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษา และ กลุ่มผู้ไม่สำเร็จการศึกษา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e – Learning) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย ระหว่างปี 2541 – 2545 ซึ่งในการค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยนำประชากรมาศึกษาเฉพาะประชากรที่อยู่ในหลักสูตรที่สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ ออกเป็นสองกลุ่มได้ คือ ผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ มีจำนวน 7 หลักสูตรได้แก่ 1. Biodiversity in Thailand, 2. GMOs and DNA Fingerprinting, 3. Digital Design with VHDL, 4. Risks and Dangers of Chemical Products, 5. Business Plan, 6. FPGA for Synthesis and Verification และ 7. CMOSIC Layout Design และมีได้นำประชากรที่มีสถานภาพจำแนกได้ทั้ง 2 กลุ่มมาร่วมในการศึกษาในครั้งนี้ รวมจำนวนประชากรที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 569 คน แบ่งเป็น

1. กลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จตามหลักสูตรของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย จำนวน 249 คน

2. กลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จตามหลักสูตรของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย จำนวน 320 คน

ตาราง 4 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จำแนกตามหลักสูตร

หลักสูตร	จำนวน	สถานภาพ	
		สำเร็จ	ไม่สำเร็จ
1. Biodiversity in Thailand	199	96	103
2. GMOs and DNA Fingerprinting	76	25	51
3. Digital Design with VHDL	40	8	32
4. Risks and Dangers of Chemical Products	158	88	70
5. Business Plan	46	23	23
6. FPGA for Synthesis and Verification	26	4	22
7. CMOSIC Layout Design	24	5	19
รวม	569	249	320

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e – Learning) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย ระหว่างปี 2541 - 2545 ใน 7 หลักสูตร คือ 1. Biodiversity in Thailand, 2. GMOs and DNA Fingerprinting, 3. Digital Design with VHDL, 4. Risks and Dangers of Chemical Products, 5. Business Plan, 6. FPGA for Synthesis and Verification, 7. CMOSIC Layout Design เป็นหลักสูตรที่สามารถจำแนกประชากรตามสถานภาพออกเป็น 2 กลุ่มได้ จำนวน 400 คน แบ่งเป็น

1. กลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จตามหลักสูตรของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย จำนวน 200 คน

2. กลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จตามหลักสูตรของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย จำนวน 200 คน

โดยมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดขนาดตัวอย่าง โดยใช้สูตรการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการประมาณค่าเฉลี่ยของการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) กำหนดระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($\alpha = 0.05$) มีความคลาดเคลื่อนในการประมาณ ± 1 ($e = 1$) และประมาณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.53 ($S = 13.53$) ประมาณค่าเฉลี่ยของประชากรโดยใช้สูตรการสุ่มแบบแบ่งชั้น (มยุรี ศรีชัย. 2538 : 105) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 319 คน

ขั้นที่ 2 ทำการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้สถานภาพของผู้เรียนเป็นชั้น (Strata) ในการแบ่ง ผู้เรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม (Sampling Unit) โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการตอบกลับแบบสอบถามจากประชากรทั้งหมดของกลุ่มผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม ได้จำนวนการตอบกลับแบบสอบถามที่สมบูรณ์จากกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จจำนวน 208 คน และจากกลุ่มผู้เรียนไม่สำเร็จจำนวน 246 คน ทำการสุ่มอย่างง่ายเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์ มากกลุ่มละ 200 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้

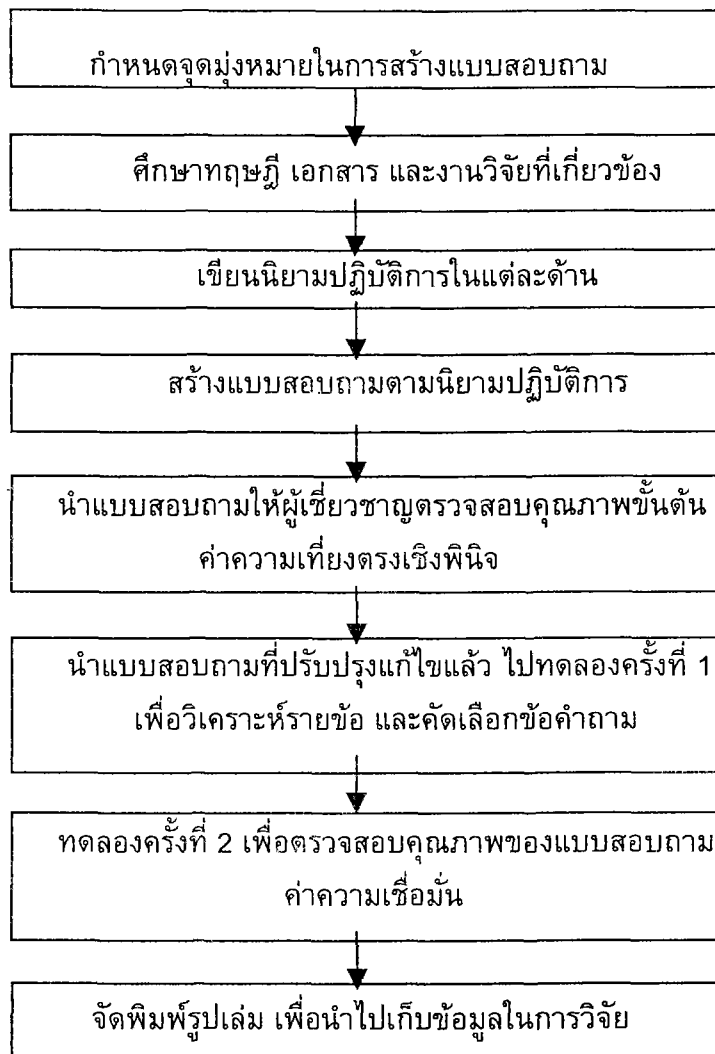
- ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา เวลาที่ใช้ในการเรียนโดยเฉลี่ย จุดมุ่งหมายในการเรียนและประสบการณ์การเรียนในระบบออนไลน์ จำนวน 6 ข้อ
- ตอนที่ 2 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) จำนวน 20 ข้อ
- ตอนที่ 3 แบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง จำนวน 20 ข้อ
- ตอนที่ 4 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 20 ข้อ

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียนที่ลงทะเบียน เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา เวลาที่ใช้ในการเรียน จุดมุ่งหมายในการเรียน และประสบการณ์การเรียนในระบบออนไลน์ โดยมีลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) และให้ผู้ตอบเติมข้อความลงในช่องว่าง

ตอนที่ 2 – 4 การสร้างแบบสอบถาม เป็นการสร้างแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) รวม 3 ตอน มีขั้นตอนการสร้างดังที่แสดงไว้ในภาพประกอบ 5

ขั้นตอนดำเนินการสร้างเครื่องมือ



ภาพประกอบ 5 ขั้นตอนดำเนินการสร้างเครื่องมือ

การดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถาม จะดำเนินการเป็นขั้นตอนตามภาพประกอบ 2 ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถาม

1.1 เพื่อสร้างแบบสอบถามวัดปัจจัยด้านต่างๆ จำนวน 3 ตอน ได้แก่

1.1.1 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning)

1.1.2 แบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง

1.1.3 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

2. ศึกษาทฤษฎีหลักเกณฑ์และวิธีการสร้างข้อความ จากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

2.1 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning)

2.2 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความมีวินัยในตนเอง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง

2.3 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

3. เขียนนิยามศัพท์เฉพาะและนิยามปฏิบัติการจากแนวทางการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

4. สร้างแบบสอบถามตามนิยามศัพท์เฉพาะ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ลักษณะของแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นข้อความ (Statement) โดยให้ตอบระดับตามความรู้สึกหรือความคิดเห็นของผู้ตอบ เป็นรูปแบบแบบสอบถามประมาณค่า

4.2 สร้างข้อความให้ครอบคลุมนิยามปฏิบัติการ โดยแบบสอบถามแต่ละฉบับมีจำนวนข้อความฉบับ ๆ ละ 40 ข้อ รวม 120 ข้อ เสนอประธานและกรรมการควบคุมปริญญาบัตร

5. ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยนำแบบสอบถามทั้ง 3 ฉบับไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดผลการศึกษา รวมจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) พิจารณาตามเนื้อหา และ ความเหมาะสมทางภาษา โดยพิจารณาความสอดคล้องของแบบสอบถามที่ได้นิยามไว้ในแต่ละตอน เป็นรายข้อ แล้วให้คะแนน ดังนี้

1 คะแนน เมื่อข้อความนั้นวัดได้ตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการวัด

-1 คะแนน เมื่อข้อความนั้นวัดได้ไม่ตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการวัด

0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นวัดได้ตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการวัด

โดยข้อความใดที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าข้อความนั้นวัดได้ตรงตามคุณลักษณะที่นิยามไว้ จากนั้นทำการคัดเลือกข้อความโดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) จำนวน 48 ข้อ ทุกข้อมีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .60 ถึง 1.00 คัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ไว้จำนวน 40 ข้อ

5.2 แบบสอบถามความมีวินัยในตนเองจำนวน 45 ข้อ ทุกข้อมีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .60 ถึง 1.00 คัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ไว้จำนวน 40 ข้อ

5.3 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 45 ข้อ ทุกข้อมีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .60 ถึง 1.00 คัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ไว้จำนวน 40 ข้อ

6. ทดลองครั้งที่ 1 นำแบบสอบถามที่ได้จากข้อ 5 ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกข้อความ และผ่านการปรับปรุงแก้ไขภาษา ไปทดลองครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตร Hypercourse on Bioinformatics กับสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย/สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จำนวน 100 คน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) ใช้เกณฑ์ข้อความที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จากนั้นทำการคัดเลือกข้อความโดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง -.200 ถึง .747 คัดเลือกไว้ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .207 ถึง .747

6.2 แบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง -.328 ถึง .776 คัดเลือกไว้ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .212 ถึง .776

6.3 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง -.113 ถึง .836 คัดเลือกไว้ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .584 ถึง .836

7. ทดลองครั้งที่ 2 นำแบบสอบถามที่คัดเลือกและปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 2 ซึ่งเป็นผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตร Cybertools for Research กับสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย/สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จำนวน 100 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามแต่ละฉบับ คำนวณด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) จากการวิเคราะห์พบว่า ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามแต่ละฉบับมีรายละเอียดดังนี้

7.1 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) จำนวน 20 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .862

7.2 แบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง จำนวน 20 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .798

7.3 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 20 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .865

8. นำแบบสอบถามที่ได้มาจัดทำแบบสอบถามออนไลน์เพื่อส่งออกทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ และจัดพิมพ์เป็นฉบับสำหรับการสอบถามทางไปรษณีย์ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลในการวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามด้านส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม เมื่ออ่านข้อความแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง []

1. เพศ [] หญิง [] ชาย

2. อายุ ปี

3. ระดับการศึกษา [] ต่ำกว่าปริญญาตรี
[] ปริญญาตรี
[] ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป

4. เวลาที่ใช้ในการเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ ชั่วโมง

5. จุดมุ่งหมายในการเรียนผ่านระบบออนไลน์

คำชี้แจง กรุณาเรียงอันดับจุดมุ่งหมายในการเรียนของท่าน โดยระบุอันดับ 1, 2, 3 ในช่องว่าง ☐ โดยอันดับที่ 1 เป็นความคิดเห็นที่ตรงกับจุดมุ่งหมายในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ของท่านมากที่สุด รองลงมา 2 และ 3 ตามอันดับ

- ☐ จุดมุ่งหมายด้านเป้าประสงค์ ผู้เรียนมีเป้าหมายในการเรียน อาทิ นำความรู้ไปใช้ แก้ไขปัญหาการงาน ต้องการวุฒิปริญญา เพื่อปรับขึ้นเงินเดือน เลื่อนขั้น และหน้าที่การงาน เป็นต้น
- ☐ จุดมุ่งหมายเพื่อกิจกรรมทางสังคม ผู้เรียนมีเป้าหมายเพื่อได้พบปะกับเพื่อนใหม่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และร่วมกิจกรรมทางสังคม
- ☐ จุดมุ่งหมายเพื่อความรู้ ผู้เรียนมีเป้าหมายเพื่อให้ได้รับความรู้ในสิ่งที่ยังไม่ทราบ ต้องการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพียงอย่างเดียว

6. ท่านเคยลงทะเบียนเรียนผ่านระบบออนไลน์ ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยมาก่อนหรือไม่

[] เคย [] ไม่เคย

ถ้าเคย กรุณาระบุจำนวนหลักสูตรที่ท่านเคยเรียน หลักสูตร

และกรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องหน้าหลักสูตรที่เคยลงทะเบียนเรียน

- 1. หลักสูตร Hypercourse on Bioinformatics
- 2. หลักสูตร Cybertools for Research
- 3. หลักสูตร GMOs and DNA Fingerprinting
- 4. หลักสูตร Biodiversity in Thailand
- 5. หลักสูตร Coal Fly Ash Usage
- 6. หลักสูตร Digital Design with VHDL
- 7. หลักสูตร English for Science and Technology
- 8. หลักสูตร FPGA for Synthesis and Verification
- 9.หลักสูตร CMOS IC Layout Design
- 10.หลักสูตร Business Plan Online

ตอนที่ 2 เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning)

โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้อย่างละเอียด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตัวอย่าง แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็น ด้วย มาก ที่สุด	เห็น ด้วย มาก	เห็น ด้วย ปาน กลาง	เห็น ด้วย น้อย	ไม่ เห็น ด้วย
0	ข้าพเจ้าเห็นว่าการนำอินเทอร์เน็ตมาช่วยใน การเรียนการสอนมีประโยชน์เป็นอย่างมาก...		✓			
00	ข้าพเจ้าคิดว่าการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ กระตุ้นความสนใจให้ข้าพเจ้าอยากจะเรียนรู้...					
000	ข้าพเจ้าคิดว่าการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติงานได้.....					

เกณฑ์ในการตรวจให้คะแนน

ถ้าผู้เรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เป็นข้อความที่แสดง เจตคติเชิงนิมาน “เห็นด้วยมากที่สุด” ให้ 4 คะแนน “เห็นด้วยมาก” ให้ 3 คะแนน “เห็นด้วยปานกลาง” ให้ 2 คะแนน “เห็นด้วยน้อย” ให้ 1 คะแนน และ “ไม่เห็นด้วย” ให้ 0 คะแนน แต่ถ้าข้อความเชิงนิเสธให้คะแนนเป็นตรงกันข้าม

เกณฑ์การแปลความหมายของเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

คะแนนเฉลี่ย 0.00 – 12.0 หมายถึง เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์อยู่ในระดับไม่ดี

คะแนนเฉลี่ย 13.0 – 31.0 หมายถึง เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์อยู่ในระดับค่อนข้างไม่ดี

คะแนนเฉลี่ย 32.0 – 49.0 หมายถึง เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์อยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 50.0 – 67.0 หมายถึง เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์อยู่ในระดับค่อนข้างดี

คะแนนเฉลี่ย 68.0 – 80.0 หมายถึง เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์อยู่ในระดับดี

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง

โปรดพิจารณาข้อความในแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่สอดคล้องกับการปฏิบัติของท่านมากที่สุด

ตัวอย่าง แบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		บ่อยที่สุด	บ่อย	บางครั้ง	น้อยครั้ง	ไม่เคยเลย
0	ข้าพเจ้าเต็มใจทำงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน	✓				
00	แม้ว่างานที่ทำจะยากและลำบาก ข้าพเจ้าก็พยายามทำงานนั้นจนกระทั่งสำเร็จให้ได้.....					
000	ทุกครั้งที่พบกับงานยาก ๆ ข้าพเจ้าก็เต็มใจที่จะใช้เวลาในการทำงานไม่ว่านานเพียงใดเพื่อทำงานนั้นให้สำเร็จ					

เกณฑ์ในการตรวจให้คะแนน

ถ้าผู้เรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เป็นข้อความ “บ่อยที่สุด” ให้ 4 คะแนน “บ่อย” ให้ 3 คะแนน “บางครั้ง” ให้ 2 คะแนน “น้อยครั้ง” ให้ 1 คะแนน และ “ไม่เคยเลย” ให้ 0 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายความมีวินัยในตนเอง

คะแนนเฉลี่ย 0.00 – 12.0 หมายถึง ความมีวินัยในตนเองอยู่ในระดับต่ำมาก

คะแนนเฉลี่ย 13.0 – 31.0 หมายถึง ความมีวินัยในตนเองอยู่ในระดับต่ำ

คะแนนเฉลี่ย 32.0 – 49.0 หมายถึง ความมีวินัยในตนเองอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 50.0 – 67.0 หมายถึง ความมีวินัยในตนเองอยู่ในระดับสูง

คะแนนเฉลี่ย 68.0 – 80.0 หมายถึง ความมีวินัยในตนเองอยู่ในระดับสูงมาก

ตอนที่ 4 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

โปรดพิจารณาข้อความในแบบสอบถามทีละข้ออย่างละเอียด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่สอดคล้องกับการปฏิบัติหรือความรู้สึกของท่านมากที่สุด
ตัวอย่าง แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย มากที่สุด	เห็น ด้วย มาก	เห็นด้วย ปาน กลาง	เห็นด้วย น้อย	ไม่เห็น ด้วย
0	ข้าพเจ้าเชื่อว่าการมีผลการเรียนดีเด่น เป็นความสำเร็จในชีวิต.....			✓		
00	ข้าพเจ้าจะอ่านหนังสือทบทวนความ เข้าใจบทเรียนก่อนสอบเพื่อจะได้ คะแนนดี.....					
000	ข้าพเจ้าคิดว่าสามารถเรียนรู้ได้ถ้า พยายามเรียนรู้.....					

เกณฑ์ในการตรวจให้คะแนน

ถ้าผู้เรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เป็นข้อความ “เห็นด้วยมากที่สุด” ให้ 4 คะแนน “เห็นด้วยมาก” ให้ 3 คะแนน “เห็นด้วยปานกลาง” ให้ 2 คะแนน “เห็นด้วยน้อย” ให้ 1 คะแนน และ “ไม่เห็นด้วย” ให้ 0 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

- คะแนนเฉลี่ย 0.00 – 12.0 หมายถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับต่ำมาก
 คะแนนเฉลี่ย 13.0 – 31.0 หมายถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับต่ำ
 คะแนนเฉลี่ย 32.0 – 49.0 หมายถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับปานกลาง
 คะแนนเฉลี่ย 50.0 – 67.0 หมายถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับสูง
 คะแนนเฉลี่ย 68.0 – 80.0 หมายถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับสูงมาก

วิธีการดำเนินการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำเครื่องมือการวิจัยทั้ง 4 ตอน ไปทดสอบกับผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนกับสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย/สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ขออนุญาตแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการโครงการ สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย/สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ในการแจกแบบสอบถามแก่ผู้เรียนที่ลงทะเบียนกับสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

2. จัดเตรียมเครื่องมือการวิจัย โดยนำไปดำเนินการจัดทำแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อสะดวกในการตอบข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

3. นำหนังสือแนะนำตัวพร้อมแบบสอบถาม ไปทำการเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยดำเนินการส่งแบบสอบถามออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e - mail) ให้กับกลุ่มประชากรและรวบรวมคืน หากไม่ได้รับการตอบกลับได้ติดตามโดยส่งไปรษณีย์พร้อมแบบสอบถามให้อีกครั้งหนึ่ง ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 15 มกราคม 2546 – 12 มีนาคม 2547 รวมระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 2 เดือน ได้แบบสอบถามกลับคืนมาทั้งสิ้น 447 ฉบับ จากกลุ่มที่เรียนสำเร็จ 208 ฉบับ กลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ 239 คิดเป็นร้อยละ 78.56

4. นำแบบสอบถามที่ได้คืนมาทั้งหมดตรวจสอบและเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่สมบูรณ์ โดยสุ่มอย่างง่ายเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 200 คน นำมาตรวจให้คะแนน และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และคัดเลือกเอาเฉพาะแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์

2. กำหนดรหัสสำหรับข้อมูล และตรวจให้คะแนนแบบสอบถามตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. นำข้อมูลไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows ดังนี้

3.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของปัจจัยต่างๆ นำเสนอในรูปของตารางประกอบคำบรรยาย

3.2 หาค่าสหสัมพันธ์อย่างง่ายและทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

3.3 วิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่เกี่ยวกับความสำเร็จของผู้เรียนในระบบออนไลน์ด้านต่าง ๆ ของกลุ่มผู้ศึกษาในระบบออนไลน์ที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ โดยการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) แบบขั้นตอน (Stepwise Method) โดยวิธีวิลค์ แลมบ์ดา (Wilk's Lambda) โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS/PC (Statistical Package for the Social Sciences Personal Computer Plus) วิเคราะห์

3.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยที่สามารถจำแนกประเภทของกลุ่มผู้สำเร็จและไม่สำเร็จ การศึกษาในระบบออนไลน์ โดยการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการศึกษา

1. สถิติที่ใช้ในการกำหนดขนาดตัวอย่าง

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ใช้สูตร (มยุรี ศรีชัย. 2539 : 105)

$$n = \frac{\sum N_g^2 S_g^2 / W_g}{N^2 e^2 / Z^2 + \sum N_g S_g^2}$$

เมื่อ	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	N _g	แทน	จำนวนผู้เรียนของแต่ละชั้น
	S _g ²	แทน	ความแปรปรวนของแต่ละชั้น
	W _g	แทน	น้ำหนักของชั้นภูมิหรือสัดส่วนของชั้นภูมิ (N _g /N)
	e	แทน	ความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า ($Z_{\alpha/2} S^2 \bar{x}$)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ โดยการพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 248 - 249)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง + 1

$\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 วิเคราะห์ข้อคำถามรายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตร (Pearson Product Moment Correlation) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2545 : 84)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ

N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

X แทน คะแนนของข้อคำถาม

Y แทน คะแนนผลรวมของข้ออื่นๆ ทุกข้อ

2.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่าโดยใช้สูตรวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 200)

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

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

3.2 ทดสอบสมมติฐานข้อ 1 โดยใช้การวิเคราะห์จำแนกประเภท (บุญชม ศรีสะอาด. 2538 : 30 - 31)

3.2.1 คำนวณหาค่าไอเกน

$$\left| W^{-1} B - \lambda I \right| = 0$$

เมื่อ	W^{-1}	แทน	อินเวอร์สเมตริกซ์ของผลรวมของกำลังสองและของ ผลคูณ (SSCP) ภายในกลุ่ม
	B	แทน	เมตริกซ์ของผลรวมของกำลังสองและผลคูณ (SSCP) ระหว่างกลุ่ม
	λ	แทน	ค่าไอเกน
	I	แทน	ไอเด็นติตีเมตริกซ์

3.2.2 คำนวณหาค่า V จากสูตร

$$(W^{-1} B - \lambda I) V = 0$$

โดย ขั้นที่ 1 นำเอา λ_i ไปแทนค่าใน $(W^{-1} B - \lambda_i I)$ และคำนวณออกมา

ขั้นที่ 2 คำนวณ $\text{adj} (W^{-1} B - \lambda_i I)$

ขั้นที่ 3 นำเอาค่าในคอลัมน์ใดคอลัมน์หนึ่งของ $\text{adj} (W^{-1} B - \lambda_i I)$ มายกกำลังสองรวมกันแล้วถอดรากที่สอง นำไปหารค่าเดิมแต่ละค่าผลที่ได้จะเป็น V ที่สอดคล้องกับ λ_i นั้น

3.2.3 เขียนสมการจำแนกประเภท

$$Y = V_{11} X_1 + V_{12} X_2 + \dots + V_{1P} X_P$$

เมื่อ	Y	แทน	คะแนนแปลงรูปที่เกิดจากการรวมผลคูณระหว่างน้ำหนักกับคะแนนตัวแปรแต่ละตัว
	V_{1i}	แทน	น้ำหนักที่จะไปคูณกับ X_i แต่ละตัว
	X_i	แทน	คะแนนของตัวแปรตัวที่ i
	P	แทน	จำนวนตัวแปรอิสระ

3.2.4 ทดสอบนัยสำคัญของสมการจำแนกประเภท โดยใช้วิธีของ Bartlett's V ซึ่งมีการแจกแจงแบบ χ^2 (Chi – square) ที่ $df = P+K-2m$

$$V_m = \left[N - 1 - \left(\frac{P+K}{2} \right) \right] \ln(1 - \lambda_m)$$

เมื่อ	V_m	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญของสมการที่ m
	N	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
	P	แทน	จำนวนตัวแปร
	K	แทน	จำนวนกลุ่ม
	λ_m	แทน	ค่าไอเกน ของสมการที่จะทดสอบ

3.3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานในข้อ 2 โดยใช้สูตร t – test

กรณีที่ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	$\bar{X}_1$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1
	$\bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 1
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 2
	n_1	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	n_2	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

3.4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (ชูศรี วงศ์รัตน์.2541 : 314)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนน Y
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณของ X กับ Y
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.5 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้การทดสอบค่าที (t - test) (ชูศรี วงศ์รัตน์.2541 : 317)

$$t = r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}} \quad df = N - 2$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าการแจกแจงแบบที
	r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการสื่อความหมายที่ตรงกัน ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง
k	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
df	แทน	ชั้นของความเป็นอิสระ
Z	แทน	ค่าฟังก์ชันของตัวแปรในสมการจำแนก
F	แทน	ชุดของฟังก์ชัน (Function)
λ	แทน	ค่าไอเกน
R_c	แทน	ค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอล
Λ	แทน	ค่าวิลค์ แลมด้า
χ^2	แทน	ค่าไค-สแควร์
d.f.	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
X_1	แทน	เพศ
X_2	แทน	อายุ
X_3	แทน	ระดับการศึกษา
X_4	แทน	เวลาที่ใช้ในการเรียนเฉลี่ยต่อสัปดาห์
X_5	แทน	ประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์
X_6	แทน	เจตคติต่อการเรียนผ่านระบบออนไลน์
X_7	แทน	ความมีวินัยในตนเอง
X_8	แทน	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning) ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ของปัจจัยต่าง ๆ ของผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ
2. ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่ศึกษา
3. ผลการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภท
4. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ที่สามารถจำแนกประเภทกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและกลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จ โดยสถิติทดสอบ t

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานของปัจจัยต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า ดังแสดงในตาราง 2 และ 3

ตาราง 5 จำนวนและร้อยละของผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ จำแนกตามเพศ อายุ การศึกษา เวลาเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ จุดมุ่งหมายในการเรียน และประสบการณ์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning)

ปัจจัย	กลุ่มที่เรียนสำเร็จ		กลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ						
ชาย	78	39.0	59	29.5	137	34.3
หญิง	122	61.0	141	70.5	263	65.7
อายุ						
16 – 25	66	33.0	78	39.0	144	36.0
26 – 35	96	48.0	82	41.0	178	44.5
36 – 45	24	12.0	32	16.0	56	14.0
46 – 55	8	4.0	6	3.0	14	3.5
56 – 65	6	3.0	2	1.0	8	2.0
ระดับการศึกษา						
ต่ำกว่าปริญญาตรี	30	15.0	38	19.0	68	17.0
ปริญญาตรี	131	65.5	135	67.5	266	66.5
สูงกว่าปริญญาตรี	39	19.5	27	13.5	66	16.5

ตาราง 5 (ต่อ)

ปัจจัย	กลุ่มที่เรียนสำเร็จ		กลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เวลาเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์						
0 - 5	67	33.5	150	75.5	217	54.3
6 - 10	101	50.5	43	21.5	144	36.0
11 - 15	24	12.0	5	2.5	29	7.2
16 - 20	8	4.0	2	1.0	10	2.5
ประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์						
เคย	17	8.5	32	16.0	49	12.3
ไม่เคย	183	91.5	168	84.0	351	87.7
จุดมุ่งหมายในการเรียนผ่านระบบออนไลน์						
จุดมุ่งหมายที่ 1	94	47.0	71	35.5	165	41.3
จุดมุ่งหมายที่ 2	32	16.0	47	23.5	79	19.7
จุดมุ่งหมายที่ 3	74	37.0	82	41.0	156	39.0

จากตาราง 5 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายทั้งสองกลุ่ม มีช่วงอายุระหว่าง 26-35 ปี รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 16 - 25 ปี ผู้เรียนมีวุฒิการศึกษาสูงสุดอยู่ในระดับปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่ร้อยละ 66.5 และใช้เวลาเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์อยู่ระหว่าง 0-5 ชั่วโมง ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังไม่มีประสบการณ์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ และเลือกจุดมุ่งหมายที่ 1 (เรียนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์) เป็นอันดับแรก รองลงมาเป็นจุดมุ่งหมายที่ 3 (เรียนเพื่อความรู้) และเลือกจุดมุ่งหมายที่ 2 (เรียนเพื่อปฏิสัมพันธ์) เป็นอันดับสุดท้าย

เมื่อพิจารณาจำแนกตามกลุ่มพบว่า

กลุ่มผู้เรียนทั้งสองกลุ่มเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 26-35 ปี และมีวุฒิการศึกษาสูงสุดอยู่ในระดับปริญญาตรีเช่นเดียวกัน เกินกว่าครึ่งหนึ่งของผู้เรียนที่เรียนสำเร็จใช้เวลาเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์อยู่ระหว่าง 6 - 10 ชั่วโมง สำหรับกลุ่มผู้เรียนไม่สำเร็จใช้เวลาเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์น้อยกว่าอยู่ระหว่าง 0 - 5 ชั่วโมง กลุ่มผู้เรียนไม่สำเร็จมีผู้เคยเรียนผ่านระบบออนไลน์มากกว่ากลุ่มผู้เรียนสำเร็จ สำหรับการเลือกจุดมุ่งหมายในการเรียนกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จส่วนใหญ่เลือกจุดมุ่งหมายที่ 1 เป็นจุดมุ่งหมายในการเรียนร้อยละ 47.0 ส่วนกลุ่มผู้เรียนไม่สำเร็จจะเลือกจุดมุ่งหมายที่ 3 เป็นจุดมุ่งหมายอันดับแรกในการเรียนร้อยละ 41.0

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร จำแนกตามกลุ่มที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ

ปัจจัย	คะแนน	กลุ่มที่เรียนสำเร็จ (N=200)			กลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ (N=200)		
		$\bar{X}$	S	การแปล ความหมาย	$\bar{X}$	S	การแปล ความหมาย
อายุ (ปี) (X_2)	-	32.16	8.19	-	30.40	7.29	-
เวลาเรียน (ชม./สัปดาห์) (X_4)	-	6.55	3.48	-	4.32	2.98	-
เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่าน ระบบออนไลน์ (X_7)	80	59.06	6.38	ค่อนข้างดี	53.48	7.20	ค่อนข้างดี
ความมีวินัยในตนเอง (X_8)	80	59.12	7.60	สูง	51.03	8.55	สูง
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_9)	80	68.80	6.22	สูงมาก	55.21	9.99	สูง

จากตาราง 6 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนสำเร็จมีอายุเฉลี่ย 32.16 ปี ใช้ระยะเวลาเรียนโดยเฉลี่ย 6.55 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์อยู่ในระดับค่อนข้างดี มีวินัยในตนเองในระดับสูง และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับสูงมาก

กลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จมีอายุเฉลี่ย 30.40 ปี ใช้ระยะเวลาเรียนโดยเฉลี่ย 4.32 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์อยู่ในระดับค่อนข้างดี ความมีวินัยในตนเอง และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์อยู่ในระดับสูง

2. ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่ศึกษา

ก่อนที่จะนำตัวแปรปัจจัยไปวิเคราะห์จำแนกประเภท ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของตัวแปรปัจจัยที่จะนำมาศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรก่อน ซึ่งต้องทำการแปลงตัวแปรที่เป็นตัวแปรมาตราการวัดระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale) โดยกำหนดรหัสเลขแทนลักษณะเป็นการแบ่งประเภทให้เห็นถึงความแตกต่างของกลุ่ม เพื่อให้สามารถวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ได้ โดยตัวแปรที่จะนำมากำหนดรหัสมีดังนี้ คือ ตัวแปรเพศ โดยกำหนดให้เพศชายเป็น 1 เพศหญิง เป็น 2 ตัวแปรระดับการศึกษา โดยกำหนดให้ วุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี เป็น 1 ปริญญาตรี เป็น 2 และสูงกว่าปริญญาตรี เป็น 3 ตัวแปรตัวสุดท้ายที่นำมากำหนดรหัสคือตัวแปรประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านออนไลน์ โดยกำหนด เคย เป็น 1 และไม่เคยเป็น 0 ได้ผลดังตาราง 7

ตาราง 7 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย เพศ อายุ ระดับการศึกษา เวลาที่ใช้ในการเรียนเฉลี่ยต่อสัปดาห์ ประสบการณ์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ เจตคติต่อการเรียนผ่านระบบออนไลน์ ความมีวินัยในตนเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ตัวแปร	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
X ₁	1.000	-.244**	-.342**	.015	.008	-.205**	-.022	.008
X ₂		1.000	.214**	-.007	-.088	.113*	.192**	.182**
X ₃			1.000	.184**	-.158**	.010	.215**	.174**
X ₄				1.000	-.223**	.308**	.258**	.387**
X ₅					1.000	-.066	-.277**	-.322**
X ₆						1.000	.357**	.354**
X ₇							1.000	.628**
X ₈								1.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 7 พบว่าค่าสหสัมพันธ์ของปัจจัยแต่ละปัจจัยมีค่าตั้งแต่ -.342 ถึง .628 แบ่งเป็น

1. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีทั้งหมด 12 คู่ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านอายุกับระดับการศึกษา อายุกับวินัยในตนเอง อายุกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ระดับการศึกษากับเวลาเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ ระดับการศึกษากับวินัยในตนเอง ระดับการศึกษากับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เวลาเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์กับวินัยในตนเอง เวลาเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์กับวินัยในตนเอง เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และวินัยในตนเองกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

2. ปัจจัยมีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีทั้งหมด 1 คู่ปัจจัย ได้แก่ อายุกับเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

3. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีทั้งหมด 7 คู่ปัจจัย ได้แก่ เพศกับอายุ เพศกับระดับการศึกษา เพศกับเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ระดับการศึกษากับประสบการณ์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ เวลาประสบการณ์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ ประสบการณ์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์กับวินัยในตนเอง และประสบการณ์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

นอกนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัย โดยใช้วิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) แบบขั้นตอน (Stepwise Method) โดยวิธีวิลค์ แลம்ப์ดา (Wilks's Lambda) ดังตาราง 8 - ตาราง 11

จากตัวแปรที่นำมาศึกษา 8 ตัวนี้ ผลการวิเคราะห์แบบการเลือกตัวแปรเข้ามาวิเคราะห์ตามลำดับความสำคัญด้วยวิธีวิลค์ แลம்ப์ดา ซึ่งถือเกณฑ์การคัดเลือกตัวแปรที่สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยหาตัวแปรที่ดีที่สุดในการจำแนกเข้าในสมการเป็นตัวแรก และจะหาตัวแปรที่ดีที่สุดเข้ามาในสมการเพื่อปรับปรุงให้สมการสามารถจำแนกได้ดีขึ้น แล้วจึงคัดเลือกตัวแปรที่เหลือเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนไม่มีตัวแปรที่จะร่วมกันจำแนกกลุ่มได้ดีขึ้นแล้ว ตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาก่อนอาจจะถูกตัดออกได้หากพบว่า เมื่อนำไปรวมกับตัวแปรอื่นที่คัดเข้ามานั้นไม่ช่วยให้สมการจำแนกได้ดีขึ้น ดังนั้นตัวแปรที่ถูกคัดเลือกเข้ามาในสมการจำแนกจะเป็นตัวแปรที่มีความสามารถในการร่วมกันจำแนกกลุ่มได้ดีกว่าตัวแปรอื่นที่ไม่ถูกคัดเลือก และทำให้สมการมีอำนาจในการจำแนกสูง หลังจากการวิเคราะห์จำแนกพบว่า มีทั้งหมด 2 ตัวแปร ที่มีความสามารถในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและกลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จ ดังในตาราง 8

ตาราง 8 ตัวแปรที่จำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและเรียนไม่สำเร็จโดยวิธีแบบขั้นตอน

ขั้นที่	ตัวแปร	ค่าวิลค์ แลம்ப์ดา
1	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_8)	.599**
2	เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (X_6)	.572**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นตัวแปรทั้งหมด 2 ตัวแปรที่ร่วมกันจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและกลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จได้ตามลำดับขั้นที่ตัวแปรนั้น ๆ ได้รับการคัดเลือกเข้ามารวมจำแนก โดยตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_8) เป็นตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกเข้าในขั้นที่ 1 ตัวแปรเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (X_6) เป็นตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกเข้าในขั้นที่ 2 และเป็นตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาวิเคราะห์จำแนกเป็นตัวสุดท้าย

จากตัวแปรทั้ง 2 ตัวที่ร่วมกันจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและที่เรียนไม่สำเร็จ สามารถเปรียบเทียบความสำคัญของตัวแปรแต่ละตัวตามน้ำหนักในการจำแนกกลุ่มดังแสดงใน ตาราง 9

ตาราง 9 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการจำแนกประเภทของผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและที่เรียนไม่สำเร็จ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์
1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_8)	.856
2 เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (X_6)	.599
ค่าเฉลี่ยของสมการจำแนกกลุ่ม (Group Centriod)	
ของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จ	.864
ของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จ	-.864

จากตาราง 9 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและกลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จออกจากกันได้ มีจำนวน 2 ตัวแปร เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_8) และ เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (X_6) ซึ่งได้สมการจำแนกกลุ่ม (Discriminant Function) ของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและเรียนไม่สำเร็จ 1 มิติ ดังนี้

$$Z = 0.856 (X_8) + 0.599 (X_6)$$

โดยตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักในการจำแนกสูงสุด คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ซึ่งมีอำนาจในการจำแนก .856 และเมื่อพิจารณาตัวแปรในสมการจำแนกที่มีน้ำหนักไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญ (ไม่คิดเครื่องหมาย) (Tatsuoka. 1970 : 4) จะเห็นว่าตัวแปร เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์มีค่าน้ำหนัก .599 ซึ่งเกินกว่าครึ่งหนึ่งของตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด จึงเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญในการจำแนกกลุ่มได้ดี

เมื่อพิจารณาเครื่องหมายของค่าเฉลี่ยจากสมการจำแนกกลุ่ม (Group Centriod) ของกลุ่มผู้เรียนพบว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรร่วมจากสมการจำแนกกลุ่มของผู้เรียนที่เรียนสำเร็จมีค่าเป็นบวก ดังนั้นทั้ง 2 ตัวแปร เป็นตัวแปรที่เป็นลักษณะของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จ

สมการจำแนกประเภทที่สามารถจำแนกประเภทได้ดีพิจารณาจากค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอล (Canonical Correlation) ถ้ามีค่าสูงแสดงให้เห็นว่าสมการจำแนกดังกล่าวมีอำนาจในการจำแนกสูง และพิจารณาจากค่าของวิลค์ แลมบ์ดา (Wilk's Lambda) ถ้ามีค่าต่ำแสดงว่ามีอำนาจในการจำแนกกลุ่มได้มาก สำหรับสมการจำแนกประเภทที่ได้ในการวิจัยครั้งนี้ มีค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอล

(Canonical Correlation) เท่ากับ 0.655 และค่าของวิลค์ แลมบ์ดา (Wilk's Lambda) เท่ากับ 0.572 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าสมการที่ได้มีอำนาจในการจำแนกกลุ่มได้ ค่าสถิติที่ใช้ในการประเมินสมการจำแนกประเภท นำเสนอในตารางที่ 10

ตาราง 10 ค่าสถิติที่ใช้ในการประเมินสมการจำแนกประเภทของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ (Canonical Discriminant Function)

Function	λ	R_c	Λ	χ^2	df
1	.750	.655	.572	222.113	2

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 10 ตัวแปรทั้งแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและเรียนไม่สำเร็จได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากตัวแปรที่ร่วมกันจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและเรียนไม่สำเร็จทั้ง 2 ตัวแปรนั้น เมื่อนำไปร่วมกันคาดคะเนการเป็นสมาชิกของกลุ่มว่าสามารถจำแนกกลุ่มได้ถูกต้องมากน้อยเพียงใด พบว่าตัวแปรจำแนกที่ได้เหล่านี้มีความสามารถในการจำแนกกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 78.3 ดังรายละเอียดในตาราง 11

ตาราง 11 ผลการจำแนกกลุ่มที่เป็นจริงและกลุ่มที่คาดคะเน และอัตราส่วนที่ทำการจำแนกถูกต้องในแต่ละกลุ่มของทั้ง 2 กลุ่ม

กลุ่มจริง	จำนวน	กลุ่มที่คาดคะเน	
		กลุ่มที่เรียนสำเร็จ	กลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ
กลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จ	200	170 (85.0%)	30 (15.0%)
กลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จ	200	57 (28.5%)	143 (71.5%)
ร้อยละของการคาดคะเนได้ถูกต้องจากสมการ เท่ากับ 78.3			

จากตาราง 11 พบว่าสมการจำแนกกลุ่มสามารถนำมาคาดคะเนการเป็นสมาชิกของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จได้ถูกต้องร้อยละ 85.0 และกลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จได้ถูกต้องร้อยละ 71.5 ซึ่งเมื่อพิจารณาโดยรวมพบว่าสมการจำแนกกลุ่มสามารถคาดคะเนการเป็นสมาชิกของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 78.3

4. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยที่มีค่าอำนาจจำแนกกลุ่มผู้เรียนสำเร็จและกลุ่มผู้เรียนไม่สำเร็จ ดังตาราง 12

ตาราง 12 เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและเรียนไม่สำเร็จ

ปัจจัย	กลุ่มที่เรียนสำเร็จ		กลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ		t
	(N = 200)		(N = 200)		
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	68.80	6.22	55.21	9.99	16.32**
เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์	59.06	6.38	53.48	7.2	8.18**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 12 ปรากฏว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและกลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าค่าของตัวแปรทั้งสองปัจจัยมีผลแตกต่างกันทั้งสองกลุ่ม เป็นการสนับสนุนว่าปัจจัยที่จะจำแนกกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มสำเร็จและกลุ่มไม่สำเร็จจะมีค่าปัจจัยที่แตกต่างกันทางสถิติ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. วิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย
2. เปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและไม่สำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

สมมติฐานในการวิจัย

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์อย่างน้อย 1 ปัจจัย สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนว่าจะประสบความสำเร็จหรือไม่สำเร็จได้
2. มีปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและไม่สำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยแตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย ระหว่างปี 2541 - 2545 ใน 7 หลักสูตร คือ 1. Biodiversity in Thailand, 2. GMOs and DNA Fingerprinting, 3. Digital Design with VHDL, 4. Risks and Dangers of Chemical Products, 5. Business Plan, 6. FPGA for Synthesis and Verification, 7. CMOSIC Layout Design เป็นหลักสูตรที่สามารถจำแนกประชากรตามสถานภาพออกเป็น 2 กลุ่มได้ จำนวน 400 คน แบ่งเป็น

1. กลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จตามเกณฑ์หลักสูตร ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย จำนวน 200 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจากประชากร
2. กลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จตามเกณฑ์หลักสูตร ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย จำนวน 200 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจากประชากร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา เวลาที่ใช้ในการเรียนโดยเฉลี่ย จุดมุ่งหมายในการเรียนและประสบการณ์การเรียนในระบบออนไลน์ จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .207 ถึง .747 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .862

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .212 ถึง .776 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .798

ตอนที่ 4 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .584 ถึง .836 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .865

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำเครื่องมือการวิจัยทั้ง 4 ตอน ไปทดสอบกับผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนกับสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย/สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ขอหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการโครงการ สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย/สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ในการแจกแบบสอบถามแก่ผู้เรียนที่ลงทะเบียนกับสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

2. จัดเตรียมเครื่องมือการวิจัย โดยนำไปดำเนินการจัดทำแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อสะดวกในการตอบข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

3. นำหนังสือแนะนำตัวพร้อมแบบสอบถาม ไปทำการเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยดำเนินการส่งแบบสอบถามออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e - mail) ให้กับกลุ่มประชากรและรวบรวมคืน หากไม่ได้รับการตอบกลับได้ติดตามโดยส่งไปรษณีย์พร้อมแบบสอบถามให้อีกครั้งหนึ่ง ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 15 มกราคม 2546 – 12 มีนาคม 2547 รวมระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 2 เดือน ได้แบบสอบถามกลับคืนมาทั้งสิ้น 447 ฉบับ จากกลุ่มที่เรียนสำเร็จ 208 ฉบับ กลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ 239 คิดเป็นร้อยละ 78.56

4. นำแบบสอบถามที่ได้คืนมาทั้งหมดตรวจสอบและเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่สมบูรณ์ โดยสุ่มอย่างง่ายเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 200 คน นำมาตรวจให้คะแนน และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและที่เรียนไม่สำเร็จ ตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาในสมการจำแนก 2 ตัวแปร โดยคัดเลือกจากตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมด 8 ตัวแปร โดยเรียงลำดับตัวแปรตามค่าสัมประสิทธิ์ในการจำแนกจากมากไปน้อย ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_8) และเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (X_6) ซึ่งได้สมการจำแนกประเภท (Discriminant Function) ของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ 1 มิติ ดังนี้

$$Z = 0.856 (X_8) + 0.599 (X_6)$$

ตัวแปรในสมการจำแนกประเภททั้ง 2 ตัวแปรมีส่วนในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และร่วมกันคาดคะเนการเป็นสมาชิกของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จได้ถูกต้องร้อยละ 85.0 กลุ่มผู้เรียนที่เรียนไม่สำเร็จได้ถูกต้องร้อยละ 71.5 และทั้งสองกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 78.3 โดยมีตัวแปรที่มีน้ำหนักไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของค่าน้ำหนักที่สูงที่สุดเป็นตัวแปรสำคัญในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_8) และเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (X_6) และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยจากสมการจำแนกประเภทของแต่ละกลุ่มพบว่า ตัวแปรทั้ง 2 เป็นลักษณะของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จ

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรที่มีผลในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ ปรากฏว่าตัวแปร แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_8) และเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (X_6) สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรที่มีผลจำแนกกลุ่มผู้เรียนมีความแตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรที่สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จมี 2 ตัวแปร ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_8) และเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (X_6) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในข้อ 1 ที่ว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยอย่างน้อย 1 ปัจจัย สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จได้

จากตัวแปรนี้เมื่อพิจารณาตัวแปรในสมการจำแนกที่มีน้ำหนักไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด เป็นตัวแปรสำคัญในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ พบว่าเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (X_6) เป็นตัวแปรที่ถูกคัดเลือกเข้ามาในสมการจำแนกเป็นลำดับต่อไปและเป็นตัวแปรตัวสุดท้ายของสมการจำแนก ซึ่งเมื่อพิจารณาตัวแปรทั้ง 2 ตัว เป็นลักษณะของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จ

เมื่อได้นำตัวแปรที่ส่งผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนมาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้เรียนสำเร็จและกลุ่มผู้เรียนไม่สำเร็จ ผลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จและไม่สำเร็จของผู้เรียนพบว่า ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_8) และเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (X_6) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในข้อ 2 ที่ว่ามีปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและไม่สำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยแตกต่างกัน

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ตัวแปรทั้งหมด 2 ตัวแปรเป็นลักษณะของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จ สามารถอธิบายตามลำดับความสำคัญของตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักในสมการจำแนกจากมากไปหาน้อย ดังนี้

1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัวแปรที่มีน้ำหนักสูงที่สุดในสมการจำแนก ซึ่งถือว่าเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดที่สามารถจำแนกกลุ่มผู้เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จ และเป็นตัวแปรที่เป็นลักษณะของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จ ข้อค้นพบนี้ชี้ให้เห็นว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรสำคัญที่มีส่วนทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความตั้งใจจริง ที่จะเรียนให้สำเร็จตามที่มุ่งหวังไว้ ดังที่ แมคเคลแลนด์ (McClelland, 1953) ได้กล่าวถึงผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะเป็นผู้ที่ปรารถนาจะทำสิ่งต่างๆ ให้บรรลุผลสำเร็จ โดยพยายามฝ่าฟันและเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ ที่มีขึ้นได้ นอกจากนี้ลักษณะของบุคคลที่มี แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงยังเป็นผู้ที่มีความทะเยอทะยานสูง มีความอดทน มีความพยายามที่จะต่อสู้เพื่อความสำเร็จตามมาตรฐานที่ได้ตั้งไว้ นอกจากนี้มีงานวิจัยที่แสดงถึงลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองในทิศทางบวกด้วย ได้แก่ สุราสินใจเย็น (2545) โดยแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้มากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กนิษฐา จิตวิวัฒนา (2542) ที่พบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความต้องการพัฒนาตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ อเนก เตชะสุข (2541) และ ปรียาภรณ์ เพ็ญสุขใจ (2541) ได้วิจัยพบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และเป็นตัวแปรที่สำคัญในการจำแนกความแตกต่างของกลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าและสูงกว่าได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรีย์ สิมพริกซ์ (2542) และปาริฉัตร อ้นประเสริฐ (2542) ที่ได้ศึกษาพบว่า แรงจูงใจเป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สำคัญในการพยากรณ์ความสำเร็จของผู้เรียน

2. เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เป็นตัวแปรที่เป็นลักษณะของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จ ข้อค้นพบนี้แสดงว่าผู้เรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เป็นตัวแปรสำคัญที่มีส่วนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์มากกว่าตัวแปรอื่นๆ ที่ศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งการที่ผู้เรียนมีเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์และเรียนรู้ได้ประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับแนวคิดของฟรีแมน (Freeman, 1970) ที่กล่าวว่า เจตคติเป็นแนวโน้มเชิงพฤติกรรมหรือการกระทำเป็นความพร้อมที่จะตอบสนอง

ต่อสิ่งนั้น ๆ ในทางใดทางหนึ่ง คือพร้อมที่จะสนับสนุน ส่งเสริม หรือในทางตรงข้ามคือขัดขวางต่อต้าน เมื่อผู้เรียนมีเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์อยู่ในเกณฑ์ที่ดีก็เป็นแนวโน้มของผู้เรียนที่พร้อมจะส่งเสริมให้ประสบความสำเร็จในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับบทความของ ชม ภูมิภาค (2516) ที่กล่าวว่า เจตคติมีส่วนกำหนดการกระทำของบุคคล โดยเตรียมบุคคลให้พร้อมต่อการปฏิบัติ ช่วยให้บุคคลได้คาดคะเนล่วงหน้าว่าอะไรจะเกิดขึ้น และยังช่วยส่งเสริมให้บุคคลได้รับความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้นบุคคลที่มีเจตคติต่อสิ่งใดจะมุ่งให้ความสนใจและมีพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งนั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนุสร จำปาวัลย์ (2534) และอรุณี อุปแก้ว (2537) พบว่าเจตคติต่อวิชาชีพมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาชีพสูงจะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีพดีกว่าผู้ที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาชีพต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ชาย ชุศรีโณม (2535) ที่ศึกษาพบว่าเจตคติต่อการสอนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และ เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning) เป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลให้ผู้เรียนเรียนสำเร็จหรือไม่สำเร็จ จากการศึกษาตัวแปรทั้งหมด 8 ตัว เมื่อใช้วิธีทางสถิติวิเคราะห์จำแนกประเภท ผลการวิเคราะห์แบบการเลือกตัวแปรเข้ามาวิเคราะห์ตามลำดับความสำคัญด้วยวิธีวิลค์ แลมบ์ดา ซึ่งถือเกณฑ์การคัดเลือกตัวแปรที่สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยหาตัวแปรที่ดีที่สุดในการจำแนกเข้าในสมการเป็นตัวแรก และจะหาตัวแปรที่ดีที่สุดเข้ามาในสมการเพื่อปรับปรุงให้สมการสามารถจำแนกได้ดีขึ้น ดังนั้นตัวแปรที่ถูกคัดเลือกเข้ามาในสมการจำแนกจะเป็นตัวแปรที่มีความสามารถในการร่วมกันจำแนกกลุ่มได้ดีกว่าตัวแปรอื่นที่ไม่ถูกคัดเลือก และทำให้สมการมีอำนาจในการจำแนกสูง หลังจากการวิเคราะห์จำแนกพบว่ามี 2 ตัวแปร ทำให้การศึกษาในครั้งต่อไปสะดวกในการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มมากขึ้นเมื่อสามารถตัดตัวแปรที่ไม่ส่งผลหรือไม่ร่วมกันจำแนกกลุ่มที่ได้ออกไป เพื่อเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีผลสำเร็จทางการเรียน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การเตรียมความพร้อมด้านวิชาการของผู้เรียน

1.1 การปฐมนิเทศผู้เรียนใหม่ โดยการให้ข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการเรียน เช่น วิธีการเรียน การจัดการเกี่ยวกับเวลา แบบการทดสอบ การใช้แหล่งค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต และการเตรียมตัวสอบ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนได้ทราบถึงการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการเรียนผ่านระบบออนไลน์

1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อทราบข้อมูลพื้นฐาน จากงานวิจัยในครั้งนี้พบว่าตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อการเรียนผ่านระบบออนไลน์มีผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ จึงควรวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนการเรียนด้วยแบบสอบถามทั้ง 2 ด้าน เพื่อทราบคะแนนความคิดเห็นทั้ง 2 ด้าน และสามารถแบ่งกลุ่มผู้เรียนเพื่อติดตามการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่มีแนวโน้มที่จะมีผลการเรียนไม่สำเร็จได้ เพื่อช่วยพัฒนาผู้เรียนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป และสามารถสรุปผลการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาระดับความคิดเห็นกับความสำเร็จในการเรียนของผู้เรียนได้อีกระดับหนึ่ง

1.3 การจัดตั้งหน่วยพัฒนาวิชาการขึ้น โดยความร่วมมือของฝ่ายวิชาการและอาจารย์ผู้สอนเพื่อสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์และเป็นหน่วยประสานงานและติดตามผลการเรียนของผู้เรียนและแจ้งผลอยู่เป็นระยะเพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียนตลอดระยะเวลาที่เรียนในหลักสูตร

ประโยชน์ที่จะได้จากการเตรียมความพร้อมด้านวิชาการมีดังนี้ คือ

1. ทำให้ผู้เรียนได้ทราบถึงหลักเกณฑ์และเตรียมความพร้อมในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ ให้มีเจตคติต่อการเรียนผ่านระบบออนไลน์ที่ดี
2. ช่วยพัฒนาผลการเรียนของผู้เรียน
3. เป็นการเพิ่มแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แก่ผู้เรียน เพื่อป้องกันการเรียนที่ไม่สำเร็จ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากสมการจำแนกประเภทที่ได้มีอัตราการทำจำแนกกลุ่มได้ถูกต้องร้อยละ 78.3 แต่อัตราส่วนการทำจำแนกได้ถูกต้องของสมการที่ดีจะต้องสามารถจำแนกได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 85 (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2527 :88) และยังไม่มีตัวแปรที่มีแนวโน้มจะเป็นลักษณะของกลุ่มผู้เรียนไม่สำเร็จ จึงน่าจะแสดงว่ามีตัวแปรอื่นที่อาจมีส่วนในการจำแนกกลุ่มผู้เรียนที่เรียนสำเร็จและไม่สำเร็จที่ยังไม่ได้นำมาศึกษา ดังนั้นน่าจะมีการศึกษาในลักษณะนี้อีก โดยนำตัวแปรที่ผู้วิจัยค้นพบว่ามีส่วนจำแนกความแตกต่างของกลุ่มได้สูง แล้วเพิ่มตัวแปรตัวอื่นที่คาดว่าจะมีส่วนในการจำแนกความแตกต่างของกลุ่มได้สูงเข้าไปศึกษาเพิ่มเติมอีก หรืออาจจะนำตัวแปรมาวิเคราะห์จำแนกโดยวิธีทางตรง (Direct Method) เพื่อพิจารณาอัตราการทำจำแนกกลุ่มว่ามีค่าคงที่หรือเปลี่ยนแปลงไปจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีแบบขั้นตอน หรือไม่ และเปรียบเทียบในแง่ของสมการจำแนกผลอีกส่วนหนึ่งเพื่อจะได้ทราบว่าวิธีการใดสามารถหาสมการจำแนกความถูกต้องของกลุ่มได้สูงกว่า สำหรับในส่วนของหลักสูตรผู้วิจัยอาจจะทำการวิจัยในรูปแบบการรวมหลักสูตรที่มีความคล้ายคลึงกันเป็นหมวดหมู่และทำการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มใหม่อีกครั้ง หรืออาจจะวิเคราะห์จำแนกกลุ่มโดยศึกษาเฉพาะรายวิชาเพื่อจะได้ข้อมูลในการวิเคราะห์จำแนกที่เฉพาะมากขึ้น เพื่อลดตัวแปรแทรกซ้อนในด้านเนื้อหาของหลักสูตร และได้ค่าในการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่สูงยิ่งขึ้น

ควรจะมีการสำรวจข้อมูลซ้ำอีกครั้ง และนำผลการวิจัยที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลที่ได้ในครั้งก่อนหน้าเพื่อจะได้พิจารณาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการจำแนกกลุ่มผู้เรียนว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ และอาจนำผลการจำแนกกลุ่มที่ได้ไปทดลองใช้กับผู้เรียน เพื่อจะดูความแน่ชัดว่าผลการนั้นสามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควรทำวิจัยเพื่อหารูปแบบของการพัฒนาความสามารถทางการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเฉพาะผู้ที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่สำเร็จให้เพิ่มมากขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. (2524). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร ปรสานมิตร.
- กนิษฐา จิตวัฒนา. (2542). แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความต้องการพัฒนาตนเองของนายช่างเทคนิคสังกัดกรมทางหลวง. ปรินูญานิพนธ์ วท.ม. (จิตวิทยาอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- กันตยา เพิ่มผล. (2541). การพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน. กรุงเทพฯ ฝ่ายเอกสาร ตำราสถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- กัลยา สุวรรณรอด. (2537). การวิเคราะห์องค์ประกอบความมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (วิชาเอกวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จุฬา ไหรวชิต. (2544). ศึกษาความรู้ ทักษะและทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ของผู้บริหารและครู – อาจารย์สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. ถ่ายเอกสาร.
- จำปี ทิมทอง. (2542). สภาพปัญหาและความต้องการ การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ค.ม (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ชม ภูมิภาค. (2516). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชาญชัย พิพัฒน์สันติกุล. (2530). สภาพของเทคโนโลยีการศึกษาไทย ในปี พ.ศ. 2550 ตามการคาดการณ์ของนักเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. (2518). จิตวิทยาการศึกษา. ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2541). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2542). คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. ขอนแก่น : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ดร.ณรัตน์ ฟุ้งตน. (2545). “บทบาท e-Learning”, ใน ที่นี่ e – Learning. โปรดปราน พิศารธร. หน้า 17-55. กรุงเทพฯ : TJ Book
- ดุขฎิ โยเหลา. (2541). รายละเอียดการเรียนการสอนวิชา วป 712 สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางพฤติกรรมศาสตร์ IV. สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). แนวโน้มและบทบาทของเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2 (3) : 31-57.
- _____. (2544, กันยายน - ตุลาคม). "e – Learning". ข่าวสารกองบริการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 12 (93) : 5-15.
- _____. (2545). *Designing e-Learning : หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล. (2545). นโยบาย e-Education. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2539). การวิเคราะห์ตัวแปรจำแนกนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษากับไม่สำเร็จ การศึกษาตามเวลาของหลักสูตรระดับปริญญาตรีในระบบการศึกษาทางไกล. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2539). การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. วิทยานิพนธ์ ค.ด (โสตทัศนศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ แจ้งเอี่ยม. (2524). จิตวิทยาสังคม. ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูภูเก็ต.
- นุสร จำปาวาลย์. (2534). ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนวิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีพ กับการคิดเป็น ของผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรระยะสั้นต่างสายอาชีพ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ : การศึกษาเฉพาะกรณี จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ค.ม (การศึกษานอกระบบโรงเรียน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2538). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. (2545). ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินผลการศึกษา (หน่วยที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- บุญเรือง เนียมหอม. (2540). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2544, มกราคม – เมษายน). "e-Learning : การเรียนรู้ในสังคมแห่งการเรียนรู้", วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. ปีที่ 16 (1) หน้า 7-15.

- ประสิทธิ์ สายชมพู. (2539). ความสัมพันธ์ระหว่างวินัยในตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา อำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ศึกษาศาสตร์ (ประถมศึกษา). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร
- ปรางทอง กฤตชยานนท์. (2545). "e-Learning กับการศึกษา". ใน *ที่นี่ e – Learning*. โปรตปราน พิตรสาร. หน้า 56-60. กรุงเทพฯ : TJ Book.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. e-Learning. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www7.brinkster.com/prachyanun/artical/E_I.html. วันที่สืบค้น 10 มิถุนายน 2546.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2525). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เอกมัยการพิมพ์.
- ปรียาภรณ์ เพ็ญสุขใจ. (2541). แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน : กรณีศึกษาจากนักศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรภาคพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปาริฉัตร อันประเสริฐ. (2542). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเชาวน์ปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศึกษานารี กรุงเทพมหานคร. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ปิยวรรณ คงสาคร. (2542). การเดินทางบนเครือข่ายเวิร์ลด์ไวด์เว็บ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. นิเทศศาสตร์ (การหนังสือพิมพ์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- โปรดปราน พิตรสาร และคนอื่นๆ. (2545). *ที่นี่ e – Learning*. กรุงเทพฯ : TJ Book.
- พรณา บรรจงกาลกุล. (2539). การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่เกี่ยวกับการเรียนของกลุ่มนิสิตนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ในสถาบันผลิตครู สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(อุดมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- พรรณี ชูทัย เจนจิต. (2538). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ดันอ้อ แกรมมี.
- พัชรี มะแสงสม. (2544). ปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พัชรีย์ สิมพรักษ์. (2542). ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิด แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ ม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

- พินุช สุวรรณรัตน์. (2543). ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ศึกษาศาสตร (ประชากรศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- พูนศักดิ์ อติชาต. (2536). การศึกษาสาเหตุในการออกกลางคันของนักศึกษาหลักสูตรวิชาชีพ ระยะสั้นในวิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ครุศาสตร์ (การศึกษานอกระบบโรงเรียน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- เพราพรรณ เปลี่ยนภู. (2542). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5 ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม กรุงเทพ ฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- มงคล แก้วจันทร์. (2544 , กุมภาพันธ์). "ชีวิตกับการศึกษาในยุคดอตคอม" อินเทอร์เน็ตแม็กกาซีน ปีที่ 5 ฉบับที่ 14 (56).
- มนฤดี ม่วงรุ่ง และ สุริยง วงษ์สาพาน. (2545). "การวิเคราะห์จำแนกประเภทปัจจัยที่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของนักศึกษา มหาวิทยาลัยพายัพ". รายงานวิจัย ฉบับที่ 179 ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ. ถ่ายเอกสาร.
- มยุรี ศรีชัย. (2538). เทคนิคการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ ฯ : วี เจ พรินติ้ง.
- รัตนภรณ์ วงศาโรจน์. (2533). การศึกษาแบบการคิดและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษา ผู้ใหญ่ในจังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ ฯ : ชมรมเด็ก.
- วรดา ข่ายแก้ว. (2542). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล การรับรู้ลักษณะงาน และการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับความสามารถในการปฏิบัติบทบาทด้านบริหารของหัวหน้าหอผู้ป่วย โรงพยาบาลของรัฐ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. พยาบาลศาสตร์ (การพยาบาลศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วรรณิ ลิ้มอักษร. (2543). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. สงขลา : ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- วิภาศิริ นราพงษ์. (2542). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล สภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์กับความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ของอาจารย์พยาบาล วิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. พยาบาลศาสตร์ (การพยาบาลศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- วิไลพร มณีพันธ์. (2539). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
กับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของพยาบาลประจำการ โรงพยาบาลรัฐ
กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. พยาบาลศาสตร์ (การบริหารการพยาบาล).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วีณา โกมล. (2528). ตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคณานสตรีในโครงการรณรงค์เพื่อการรู้
หนังสือแห่งชาติ จังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ศึกษาศาสตร์ (การศึกษาผู้
ใหญ่และการศึกษาต่อเนื่อง) นครราชสีมา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
ถ่ายเอกสาร.
- ศักดิ์ สุนทรเสณี. (2531). เจตคติ. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รุ่งวัฒนา.
- ศักดิ์ชาย ชุศรีโณม. (2535). ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการ
สอนคณิตศาสตร์เจตคติต่อการสอนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัด
กาฬสินธุ์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ศุภจรรย์ จันทนา. (2544, กันยายน). "e - Learning สร้างนักวิทยาศาสตร์บนอินเทอร์เน็ต",
สารปฏิรูป : 53-57.
- ศุภชัย สุขะนรินทร์. (2545). เปิดโลก e - Learning : การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ :
ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2544, มีนาคม - เมษายน). "บทบาท
การเรียนการสอน e - Learning ในประเทศไทย" สาร Nectec. 8 (39) : 6 -14.
- สงวน สุทธิเลิศอรุณ. (2529). ทฤษฎีและปฏิบัติการทางจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษร
บัณฑิต.
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2541, กรกฎาคม-ตุลาคม). "การเรียนรู้ด้วยตนเอง : กลวิธีสู่การศึกษาเพื่อความ
สมดุลย์", วารสารครุศาสตร์. 27(1) : 35-38.
- สมฤกษ์ พอกจันทร์. (2539). การจัดการเรียนแบบรอบรู้ตามเกณฑ์ โดยใช้วิธีสอนแบบเอกัตภาพ
สำหรับทักษะคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ศึกษาศาสตร์
(หลักสูตรการสอน) เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- สมพงศ์ เกษมสิน. (2517). การบริหาร. พิมพ์ครั้งที่ 4 . กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุขวิทย์ ปู่ทอง. (2541). การนำเสนอการสอนอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และลัดดาวัลย์ รอดมณี. (2527). เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัว
สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : หจก.ภาพพิมพ์.
- สุภาณี เล็งศรี. (2543). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลในสถาบันอุดมศึกษา.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- สุภาพร ณะชานันท์. (2544). "ปัจจัยที่มีผลต่อวินัยในตนเองของนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ". รายงานการวิจัยฉบับที่ 66. กรุงเทพฯ ฯ : สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุธาสนี ใจเย็น. (2545). ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาในโรงเรียนที่เปิดสอนระบบการศึกษาทางไกลในเขต บางเขน กรุงเทพมหานคร. ปริญญา นิพนธ์ กศ.ม (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุรสิทธิ์ วรณโกโรจน์. (2544). ความหมายของการเรียนรู้ผ่านออนไลน์ (e - Learning). (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.thai2learn.com>. วันที่สืบค้น 17 กุมภาพันธ์ 2546.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2541). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนิสา เหลืองสมบูรณ์. (2537). การสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ที่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาเกี่ยวกับการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สินีนาง สุทธจินดา. (2543). การศึกษาวินัยในตนเองของนักเรียนสาขาวิชาพณิชยการ โรงเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในกรุงเทพมหานคร. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสกสรร สายสีสอด. (2544). การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับสถาบันราชภัฏ. ปริญญานิพนธ์ การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2526). เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ ฯ : ศึกษาพร.
- โสมะระวี นักรบ. (2543). ผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองจากอินเทอร์เน็ตโดยวิธีการค้นพบแบบแนะนำและไม่แนะนำ. ปริญญานิพนธ์ ค.ม (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2543). กรอบวิสัยทัศน์และทิศทางแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานฯ.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2545). มิติใหม่แห่งการเรียนรู้. กรุงเทพฯ ฯ : ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์ สำนักงานฯ.
- สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. (2544). รายงานผลการสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยปี 2543. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ ฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.

- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2544 , พฤศจิกายน). จำนวนและร้อยละของครัวเรือนและประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ตจากทุกแหล่ง พ.ศ. 2544. (ออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.nso.go.th.thai/stat/dw44/soc/20.6.xls>. วันที่สืบค้น 28 ตุลาคม 2545.
- อรพิน จิรวัดศิริ . (2541). การใช้ประโยชน์จากสื่ออินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาโท ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างมหาวิทยาลัยรัฐและเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ว.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- อดิเทพ ศรีสุอาร์ักษ์. (2545). ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนวิจิตรวิทยาเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรุณี อุปแก้ว. (2537). ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือก เจตคติต่อวิชาชีพพยาบาล ความสามารถในการปรับตัว กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลักสูตรพยาบาลและผดุงครรภ์ระดับต้น ในวิทยาลัย พยาบาลภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- อัจฉรา สุขารมณ. (2545). การเรียนในระบบออนไลน์. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://sot.swu.ac.th/r_framework.htm. วันที่สืบค้น 19 สิงหาคม 2545.
- เอนก เตชะสุข. (2541). ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อครูผู้สอน ความสนใจในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และ ความมีวินัยในตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- Ausubel, David P. (1968). *Educational Psychology : A Cognitive View*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Bandura, Albert. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, N.J. : Prelice – Hall.
- Foley, Maureen. (1997). The Internet as a communications innovation; effects on communication among k – 12 teachers. Abstract form: Dissertation Abstracts *International*: 9820466.
- Fox, Robert B. (1969). The Relationship of Achievement Motive to sex, achievement intelligence, social – economic Status and level of educational aspiration for an eight grade group. Dissertation Abstraction *International*.
- Garlsmith,Freeman and Sears. (1970). *Social Psychology*. New Jersey : Prentice-Hall.
- Good, Cater V. (1973). *Dictionary of Education*. 3 rd ed. New York: McGraw – Hill.
- Guilford.J.P. (1959). *Personality*. New York : McGraw – Hill.

- Hadley, Nancy jane. (1998). The effects of technology support systems on achievement and attitudes of preservice teachers (computer mediated instruction). Abstract form : Dissertation Abstracts *International* : 9914276.
- Heath, Marilyn, Jane. (1997). The design, development, and implementation of a virtual online classroom (distance education, world wide web, instructional design). Abstract form : Dissertation Abstracts *International* : 9803569.
- Klecka, william R. (1990). *Discriminant Analysis*. 12th ed. California : SAGE Publications.
- Knowles, Malcolm S. (1975). *Self – Directed Learning : A Guide For Learners and Teachers*. Chicago : Follett.
- McClelland, Davod C. and Others. (1953). *The Achievement Motive*. New York : Appleton Century Crotts.
- Murray, Edward J. (1964). *Motivation and Emotion*. New Jersey : Englewood Cliff\Prentice Hall.
- Layfield, Kevin Dale. (1997). A national assessment of secondary agriculture teachers' perceptions of and use of the Internet (high school teachers). Abstract form : Dissertation Abstracts *International* : 9901061.
- Lovell, R.B. (1980). *Adult Learning*. New York : John Wiley & Sons.
- Tatsuoka, Maurice M. (1970). *Discriminant Analysis: The Study of Group Differences*. Urbana, Illinois: Institute for Personality and Ability Testing.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ตัวอย่างหนังสือขอความร่วมมือ
และรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5731, 5618

ที่ ศธ 0519.12/ 7071

วันที่ ๒๔ ตุลาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวมณีวรรณ ยังปลื้มจิตต์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวิจัยและ
สถิติการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง
“การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e – Learning) ในสถาบัน
บัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย” โดยมี อาจารย์สุวพร เข้มเฮง และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์
เป็นคณะกรรมการ ควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์
นิภา ศรีไพโรจน์ อาจารย์ละเอียด รักษ์เผ่า และ อาจารย์สุดใจ เหง้าศรีไพร เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ
แบบสอบถามการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e – Learning)
ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ
แบบสอบถามให้ นางสาวมณีวรรณ ยังปลื้มจิตต์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์นภกรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5731, 5618

ที่ ศธ 0519.12/ ๖๐๖/

วันที่ ๒๔ ตุลาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา

เนื่องด้วย นางสาวมณีวรรณ ยังปลื้มจิตต์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวิจัยและ
สถิติการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง
“การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e – Learning) ในสถาบัน
บัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย” โดยมี อาจารย์สุวพร เข้มแข็ง และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์
เป็นคณะกรรมการ ควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ
อาจารย์สมกิจ กิจพูนวงศ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถามการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จ
ของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e – Learning) ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ
แบบสอบถามให้ นางสาวมณีวรรณ ยังปลื้มจิตต์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0519.12/ ๕๐31

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๔4 ตุลาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวฉวีวรรณ ยังปลื้มจิตต์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวิจัยและสถิติ การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การวิเคราะห์ จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e – Learning) ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไทย” โดยมี อาจารย์สุพร เข้มเฮง และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์ เป็นคณะกรรมการ ควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นางสุณี มากวิสัย ผู้ประสานงาน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e – Learning) ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แบบสอบถามให้ นางสาวฉวีวรรณ ยังปลื้มจิตต์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-5647000 ต่อ 1203

มือถือ 06-5397315



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

12 ธันวาคม 2546

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวฉวีวรรณ ยังปลื้มจิตต์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวิจัยและสถิติ การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์เรื่อง “การวิเคราะห์ จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e – Learning) ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไทย” โดยมี อาจารย์สุพร เข้มแสง และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์ เป็นคณะกรรมการ ควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขอให้ผู้ที่เรียนผ่านระบบออนไลน์ 2 รายวิชา คือ วิชา Hypercourse on Bioinformatics และ วิชา Cybertods Research เป็นกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง และแบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e – Learning) ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีไทย ในระหว่างเดือนธันวาคม 2546 - มกราคม 2547

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวฉวีวรรณ ยังปลื้มจิตต์ ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-5647000 ต่อ 1203

มือถือ 06-3804065



ที่ ศธ 0519.12/ ๒๕๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑ ธันวาคม 2546

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม

เนื่องด้วย นางสาวฉวีวรรณ ยังปลื้มจิตต์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวิจัยและสถิติ การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การวิเคราะห์ จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e – Learning) ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไทย” โดยมี อาจารย์สุพร เข้มแสง และ รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์ เป็นคณะกรรมการ ควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในกรณี นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอให้ผู้ที่เรียนผ่าน ระบบออนไลน์ 7 รายวิชา คือ วิชา GMOS and DNA Fingerprinting วิชา Biodiversity in Thailand วิชา Risks and Dangers of Chemical Products วิชา Digital Design with VHDL วิชา Business Plan วิชา FPGA for Synthesis and Verification และ วิชา CMOSIC Layout Design ตอบแบบสอบถามวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบบสอบถามความมีวินัยในตนเองและแบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e – Learning) ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย ในระหว่างเดือนธันวาคม 2546 - มกราคม 2547

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวฉวีวรรณ ยังปลื้มจิตต์ ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-5647000 ต่อ 1203

มือถือ 06-3804065

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. อาจารย์ ดร. ละเอียต รัชษ์เผ่า | ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ | ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. อาจารย์สุดใจ เหง้าศรีไพร | ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. อาจารย์สมกิจ กิจพูนวงศ์ | สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 5. นางสุณี มากวิสัย | สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ |

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อความรายชื่อ ค่าอำนาจจำแนกของเครื่องมือ
และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ตาราง 13 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

ข้อ	IOC	ผลการคัดเลือก	ข้อ	IOC	ผลการคัดเลือก
1	1.0	คัดเลือกไว้	25	.6	ตัดทิ้ง
2	1.0	คัดเลือกไว้	26	1.0	คัดเลือกไว้
3	1.0	คัดเลือกไว้	27	1.0	คัดเลือกไว้
4	1.0	คัดเลือกไว้	28	1.0	คัดเลือกไว้
5	1.0	คัดเลือกไว้	29	1.0	คัดเลือกไว้
6	1.0	คัดเลือกไว้	30	1.0	คัดเลือกไว้
7	.6	ตัดทิ้ง	31	1.0	คัดเลือกไว้
8	1.0	คัดเลือกไว้	32	.6	ตัดทิ้ง
9	1.0	คัดเลือกไว้	33	1.0	คัดเลือกไว้
10	1.0	คัดเลือกไว้	34	1.0	คัดเลือกไว้
11	1.0	คัดเลือกไว้	35	1.0	คัดเลือกไว้
12	1.0	คัดเลือกไว้	36	.6	ตัดทิ้ง
13	1.0	คัดเลือกไว้	37	1.0	คัดเลือกไว้
14	1.0	คัดเลือกไว้	38	1.0	คัดเลือกไว้
15	1.0	คัดเลือกไว้	39	1.0	คัดเลือกไว้
16	1.0	คัดเลือกไว้	40	1.0	คัดเลือกไว้
17	1.0	คัดเลือกไว้	41	1.0	คัดเลือกไว้
18	.6	ตัดทิ้ง	42	1.0	คัดเลือกไว้
19	1.0	คัดเลือกไว้	43	1.0	คัดเลือกไว้
20	1.0	คัดเลือกไว้	44	.6	ตัดทิ้ง
21	1.0	คัดเลือกไว้	45	1.0	คัดเลือกไว้
22	.6	ตัดทิ้ง	46	1.0	คัดเลือกไว้
23	1.0	คัดเลือกไว้	47	.6	ตัดทิ้ง
24	1.0	คัดเลือกไว้	48	1.0	คัดเลือกไว้

ตาราง 14 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง

ข้อ	IOC	ผลการคัดเลือก	ข้อ	IOC	ผลการคัดเลือก
1	.6	ตัดทิ้ง	25	1.0	คัดเลือกไว้
2	1.0	คัดเลือกไว้	26	1.0	คัดเลือกไว้
3	1.0	คัดเลือกไว้	27	1.0	คัดเลือกไว้
4	.6	ตัดทิ้ง	28	1.0	คัดเลือกไว้
5	1.0	คัดเลือกไว้	29	1.0	คัดเลือกไว้
6	1.0	คัดเลือกไว้	30	1.0	คัดเลือกไว้
7	1.0	คัดเลือกไว้	31	1.0	คัดเลือกไว้
8	1.0	คัดเลือกไว้	32	1.0	คัดเลือกไว้
9	1.0	คัดเลือกไว้	33	1.0	คัดเลือกไว้
10	1.0	คัดเลือกไว้	34	1.0	คัดเลือกไว้
11	1.0	คัดเลือกไว้	35	1.0	คัดเลือกไว้
12	1.0	คัดเลือกไว้	36	1.0	คัดเลือกไว้
13	1.0	คัดเลือกไว้	37	1.0	คัดเลือกไว้
14	1.0	คัดเลือกไว้	38	1.0	คัดเลือกไว้
15	1.0	คัดเลือกไว้	39	1.0	คัดเลือกไว้
16	1.0	คัดเลือกไว้	40	1.0	คัดเลือกไว้
17	1.0	คัดเลือกไว้	41	.6	ตัดทิ้ง
18	.6	ตัดทิ้ง	42	1.0	คัดเลือกไว้
19	1.0	คัดเลือกไว้	43	1.0	คัดเลือกไว้
20	1.0	คัดเลือกไว้	44	.6	ตัดทิ้ง
21	1.0	คัดเลือกไว้	45	1.0	คัดเลือกไว้
22	1.0	คัดเลือกไว้			
23	1.0	คัดเลือกไว้			
24	1.0	คัดเลือกไว้			

ตาราง 15 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ข้อ	IOC	ผลการคัดเลือก	ข้อ	IOC	ผลการคัดเลือก
1	1.0	คัดเลือกไว้	25	1.0	คัดเลือกไว้
2	1.0	คัดเลือกไว้	26	1.0	คัดเลือกไว้
3	1.0	คัดเลือกไว้	27	1.0	คัดเลือกไว้
4	1.0	คัดเลือกไว้	28	1.0	คัดเลือกไว้
5	.6	ตัดทิ้ง	29	1.0	คัดเลือกไว้
6	1.0	คัดเลือกไว้	30	1.0	คัดเลือกไว้
7	1.0	คัดเลือกไว้	31	.6	ตัดทิ้ง
8	1.0	คัดเลือกไว้	32	1.0	คัดเลือกไว้
9	1.0	คัดเลือกไว้	33	1.0	คัดเลือกไว้
10	.6	ตัดทิ้ง	34	1.0	คัดเลือกไว้
11	1.0	คัดเลือกไว้	35	1.0	คัดเลือกไว้
12	1.0	คัดเลือกไว้	36	1.0	คัดเลือกไว้
13	1.0	คัดเลือกไว้	37	1.0	คัดเลือกไว้
14	1.0	คัดเลือกไว้	38	1.0	คัดเลือกไว้
15	.6	ตัดทิ้ง	39	1.0	คัดเลือกไว้
16	1.0	คัดเลือกไว้	40	1.0	คัดเลือกไว้
17	1.0	คัดเลือกไว้	41	1.0	คัดเลือกไว้
18	1.0	คัดเลือกไว้	42	1.0	คัดเลือกไว้
19	1.0	คัดเลือกไว้	43	1.0	คัดเลือกไว้
20	1.0	คัดเลือกไว้	44	.6	ตัดทิ้ง
21	1.0	คัดเลือกไว้	45	1.0	คัดเลือกไว้
22	1.0	คัดเลือกไว้			
23	1.0	คัดเลือกไว้			
24	1.0	คัดเลือกไว้			

ตาราง 16 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนผ่านระบบออนไลน์

ข้อ	r	ผลการคัดเลือก	ข้อ	r	ผลการคัดเลือก
1	.280	คัดออก	21	.256	คัดออก
2	-.170	คัดออก	22	.391	คัดเลือกไว้
3	.228	คัดออก	23	.388	คัดเลือกไว้
4	.324	คัดออก	24	.510	คัดเลือกไว้
5	-.092	คัดออก	25	.270	คัดออก
6	.292	คัดออก	26	.329	คัดเลือกไว้
7	-.200	คัดออก	27	.089	คัดออก
8	.233	คัดออก	28	.472	คัดเลือกไว้
9	.362	คัดเลือกไว้	29	.475	คัดเลือกไว้
10	-.071	คัดออก	30	.279	คัดออก
11	.315	คัดเลือกไว้	31	.512	คัดเลือกไว้
12	-.043	คัดออก	32	.708	คัดเลือกไว้
13	.134	คัดออก	33	.747	คัดเลือกไว้
14	.347	คัดเลือกไว้	34	.489	คัดเลือกไว้
15	.069	คัดออก	35	.575	คัดเลือกไว้
16	.050	คัดออก	36	.401	คัดเลือกไว้
17	.538	คัดเลือกไว้	37	.207	คัดเลือกไว้
18	.378	คัดเลือกไว้	38	-.010	คัดออก
19	.622	คัดเลือกไว้	39	.013	คัดออก
20	.448	คัดเลือกไว้	40	-.035	คัดออก

ตาราง 17 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง

ข้อ	r	ผลการคัดเลือก	ข้อ	r	ผลการคัดเลือก
1	.212	คัดเลือกไว้	21	.550	คัดเลือกไว้
2	-.177	คัดออก	22	.674	คัดเลือกไว้
3	.017	คัดออก	23	.016	คัดออก
4	.241	คัดเลือกไว้	24	.216	คัดออก
5	.352	คัดเลือกไว้	25	.050	คัดออก
6	.232	คัดออก	26	.607	คัดเลือกไว้
7	.091	คัดออก	27	.372	คัดออก
8	.326	คัดออก	28	.407	คัดออก
9	.310	คัดออก	29	.525	คัดออก
10	.492	คัดออก	30	.661	คัดเลือกไว้
11	.507	คัดออก	31	.744	คัดเลือกไว้
12	.429	คัดออก	32	.666	คัดเลือกไว้
13	.727	คัดเลือกไว้	33	.287	คัดออก
14	.713	คัดเลือกไว้	34	.725	คัดเลือกไว้
15	.653	คัดเลือกไว้	35	.522	คัดออก
16	.119	คัดออก	36	.526	คัดเลือกไว้
17	.650	คัดเลือกไว้	37	.677	คัดเลือกไว้
18	.439	คัดออก	38	.776	คัดเลือกไว้
19	.519	คัดออก	39	.299	คัดเลือกไว้
20	.607	คัดเลือกไว้	40	.621	คัดเลือกไว้

ตาราง 18 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ข้อ	r	ผลการคัดเลือก	ข้อ	r	ผลการคัดเลือก
1	.608	คัดเลือกไว้	21	.621	คัดเลือกไว้
2	.445	คัดออก	22	.621	คัดเลือกไว้
3	.246	คัดออก	23	.690	คัดเลือกไว้
4	.503	คัดออก	24	-.475	คัดออก
5	.668	คัดเลือกไว้	25	.358	คัดออก
6	.358	คัดออก	26	.766	คัดเลือกไว้
7	.619	คัดเลือกไว้	27	.404	คัดออก
8	.648	คัดเลือกไว้	28	.731	คัดเลือกไว้
9	.154	คัดออก	29	.724	คัดเลือกไว้
10	.615	คัดเลือกไว้	30	.836	คัดเลือกไว้
11	.324	คัดออก	31	.686	คัดเลือกไว้
12	.617	คัดเลือกไว้	32	.681	คัดเลือกไว้
13	.605	คัดเลือกไว้	33	.394	คัดออก
14	.292	คัดออก	34	-.050	คัดออก
15	.527	คัดออก	35	.188	คัดออก
16	.535	คัดออก	36	.707	คัดเลือกไว้
17	.575	คัดออก	37	.804	คัดเลือกไว้
18	.299	คัดออก	38	-.113	คัดออก
19	.584	คัดเลือกไว้	39	.065	คัดออก
20	.674	คัดเลือกไว้	40	.514	คัดออก

ภาคผนวก ค
แบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษา

แบบสอบถาม

เรื่อง การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning)
ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย

คำชี้แจง

❶ แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 4 ตอน รวม 66 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา เวลาที่ใช้ในการเรียนโดยเฉลี่ย จุดมุ่งหมายในการเรียน และประสบการณ์การเรียนในระบบออนไลน์ จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning) จำนวน 20 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง จำนวน 20 ข้อ

ตอนที่ 4 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำนวน 20 ข้อ

❷ แบบสอบถามฉบับนี้ไม่มีข้อถูกหรือผิด เป็นเพียงความรู้สึกและความคิดเห็นของผู้เรียนเท่านั้นจึงขอให้ท่านตอบแบบสอบถามอย่างจริงใจที่สุด ซึ่งจะเป็นความลับและไม่มีผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้นต่อท่าน

❸ ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และคำตอบของท่านเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาระบบการศึกษาผ่านระบบออนไลน์ ขอขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามด้านส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม เมื่ออ่านข้อความแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง []

1. เพศ [] หญิง [] ชาย

2. อายุ ปี

3. ระดับการศึกษา [] ต่ำกว่าปริญญาตรี
[] ปริญญาตรี
[] ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป

4. เวลาที่ใช้ในการเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ ชั่วโมง

5. จุดมุ่งหมายในการเรียนผ่านระบบออนไลน์

คำชี้แจง กรุณาเรียงอันดับจุดมุ่งหมายในการเรียนของท่าน โดยระดับ 1, 2, 3 ในช่องว่าง ☐ โดยอันดับที่ 1 เป็นความคิดเห็นที่ตรงกับจุดมุ่งหมายในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ของท่านมากที่สุด รองลงมา 2 และ 3 ตามอันดับ

- ☐ จุดมุ่งหมายด้านเป้าประสงค์ ผู้เรียนมีเป้าหมายในการเรียน อาทิ นำความรู้ไปใช้ แก้ไขปัญหาการงาน ต้องการวุฒิบัตร เพื่อปรับขึ้นเงินเดือน เลื่อนขั้น และหน้าที่การงาน เป็นต้น
- ☐ จุดมุ่งหมายเพื่อกิจกรรมทางสังคม ผู้เรียนมีเป้าหมายเพื่อได้พบปะกับเพื่อนใหม่ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และร่วมกิจกรรมทางสังคม
- ☐ จุดมุ่งหมายเพื่อความรู้ ผู้เรียนมีเป้าหมายเพื่อให้ได้รับความรู้ในสิ่งที่ยังไม่ทราบ ต้องการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพียงอย่างเดียว

6. ท่านเคยลงทะเบียนเรียนผ่านระบบออนไลน์ ของสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยมาก่อนหรือไม่

[] เคย

[] ไม่เคย

ถ้าเคย กรุณาระบุจำนวนหลักสูตรที่ท่านเคยเรียน หลักสูตร
และกรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องหน้าหลักสูตรที่ท่านเคยลงทะเบียนเรียน

- 1. หลักสูตร Hypercourse on Bioinformatics
- 2. หลักสูตร Cybertools for Research
- 3. หลักสูตร GMOs and DNA Fingerprinting
- 4. หลักสูตร Biodiversity in Thailand
- 5. หลักสูตร Coal Fly Ash Usage
- 6. หลักสูตร Digital Design with VHDL
- 7. หลักสูตร English for Science and Technology
- 8. หลักสูตร FPGA for Synthesis and Verification
- 9.หลักสูตร CMOS IC Layout Design
- 10.หลักสูตร Business Plan Online

ตอนที่ 2 เจตคติต่อการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ (e - Learning)

โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้อย่างละเอียด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	ไม่เห็นด้วย
ด้านรูปแบบการเรียนการสอน						
1	การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์กระตุ้นความสนใจให้ท่านอยากจะเรียนรู้					
2	การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ทำให้ท่านได้รับทั้งความรู้และความเพลิดเพลิน					
3	การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์มีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนลดลง					
4	ท่านคิดว่าการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนน้อยลง					
5	การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ทำให้เรียนรู้ได้กว้างขวาง					
6	การใช้อินเทอร์เน็ตประกอบการเรียนไม่ใช่สิ่งใหม่					
7	ท่านคิดว่าการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการศึกษาในอนาคต					
8	การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ทำให้ท่านสามารถค้นหาความรู้ได้มากขึ้น					
9	การใช้ระบบมัลติมีเดียในการเรียนทำให้ท่านเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้					
ด้านประโยชน์ของการเรียน						
10	การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
11	วิธีการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดตั้งคำถามและหาคำตอบ					
12	ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์มีความทันสมัย					
13	การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ทำให้รู้สึกว่าได้เรียนรู้อย่างอิสระ					
14	การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ทำให้ได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง					
15	การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ทำให้เกิดการพัฒนาความคิดได้อย่างเหมาะสมกับตนเอง					
16	การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ทำให้ทุกคนมีความเท่าเทียมในการเรียนรู้					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความถี่เห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	ไม่เห็นด้วย
ด้านปัญหาและอุปสรรคต่อการเรียน						
17	การเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งยากสำหรับท่าน					
18	การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ไม่สะดวกสำหรับท่าน					
19	การใช้อินเทอร์เน็ตในการหาข้อมูลที่ต้องการเป็นสิ่งที่ลำบากสำหรับท่าน					
20	การต่อเข้าเครือข่ายออนไลน์ (Log in) ลำบาก ทำให้ความตั้งใจที่จะเรียนผ่านระบบออนไลน์ของท่านลดลง					

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความมีวินัยในตนเอง

โปรดพิจารณาข้อความในแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่สอดคล้องกับการปฏิบัติของท่านมากที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		บ่อยที่สุด	บ่อย	บางครั้ง	น้อยครั้ง	ไม่เคยเลย
ความรับผิดชอบ						
1	ท่านส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำตามหลักสูตรการเรียนผ่านระบบออนไลน์ที่กำหนดไว้					
2	ท่านหาเวลาเรียนผ่านระบบออนไลน์ได้แม้ภารกิจจะมากเพียงใดก็ตาม					
ความเชื่อมั่นในตนเอง						
3	ท่านคิดว่าการสอบได้คะแนนดีเป็นเพราะความบังเอิญ					
4	ระหว่างศึกษาผ่านระบบออนไลน์ท่านทำงานที่ได้รับมอบหมาย ได้สำเร็จเสร็จสิ้นด้วยตนเอง โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้อื่น					
5	ท่านตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ด้วยตนเอง					
6	ปัญหาทุกอย่างสามารถแก้ไขได้โดยใช้สติปัญญาของตนเอง					
7	ท่านเชื่อว่าความสำเร็จในชีวิตเพราะโชคช่วย					
ความอดทน						
8	แม้มีคนพูดจาท้าว่ากับท่าน ท่านจะระงับความโกรธไว้ได้					
9	เมื่อต้องใช้เวลาานาน ๆ ในการต่อเข้าระบบออนไลน์ ท่านจะอดทนต่อเข้าระบบจนสำเร็จ					
10	แม้ว่าแบบฝึกหัดค่อนข้างน่าเบื่อท่านก็ทำงานเสร็จ					
11	ท่านไม่ชอบรอคอยนาน ๆ แม้สิ่งนั้นจะสำคัญต่อท่าน					
12	เมื่อไม่เข้าใจในบทเรียนท่านจะพยายามอ่านและทำความเข้าใจโดยไม่ย่อท้อ					
ความเป็นผู้นำ						
13	ท่านกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองที่คิดว่าถูกต้องผ่านทางกระดานข่าว					
14	ท่านชอบค้นหาวิธีเรียนรู้ด้วยตนเอง					
15	เมื่อผู้อื่นมีคำถามฝากไว้ในกระดานข่าว เพื่อสอบถามความรู้หรือข้อมูล หากท่านรู้จะตอบคำถาม					
16	ท่านกล้าตัดสินใจอย่างเด็ดเดี่ยว					
17	ท่านตัดสินใจเรียนผ่านระบบออนไลน์ด้วยตนเอง					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		บ่อยที่สุด	บ่อย	บางครั้ง	น้อยครั้ง	ไม่เคยเลย
การตรงต่อเวลา						
18	แม้ว่าแบบฝึกหัดค่อนข้างน่าเบื่อหน่ายท่านก็ทำงานเสร็จ					
19	เมื่อกำหนดสิ่งใดให้ท่านทำ ท่านจะส่งตรงตามเวลา					
20	แม้ว่างานที่ได้รับมอบหมายผ่านการเรียนระบบออนไลน์จะมากท่านก็ทำงานเสร็จทันเวลา					

ตอนที่ 4 แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

โปรดพิจารณาข้อความในแบบสอบถามทีละข้ออย่างละเอียด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่สอดคล้องกับการปฏิบัติหรือความรู้สึกของท่านมากที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ระดับความถี่เห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	ไม่เห็นด้วย
1	ท่านตั้งความหวังว่าจะเรียนให้สำเร็จ					
2	ท่านจะเตรียมความพร้อมในทุกเรื่องเพื่อความสำเร็จของงาน					
3	ท่านชอบที่จะศึกษาบทเรียนเพื่อทบทวนความเข้าใจในบทเรียนก่อนทำการทดสอบ					
4	ถ้าผลการเรียนของท่านยังไม่ดี ท่านจะใช้ความพยายามมากยิ่งขึ้น					
5	ท่านได้แบ่งเวลาให้กับการเรียนผ่านระบบออนไลน์เพื่อให้ได้ความรู้กว้างขวางขึ้น					
6	ในบทเรียนที่ยากท่านจะไม่พยายามทำความเข้าใจเพราะถึงอย่างไรก็ไม่รู้เรื่อง					
7	ในบทเรียนที่ยากหรือไม่เข้าใจท่านจะข้ามเพื่อไปเรียนรู้ในบทที่ง่ายกว่า					
8	ท่านเชื่อว่าการมีผลการเรียนดีเป็นความสำเร็จในชีวิต					
9	เมื่อได้รับมอบหมายงาน (Assignment) จากอาจารย์ผู้สอน ท่านจะรีบทำให้เสร็จ					
10	ถ้ารู้สึกว่าการเรียนยังไม่ดี ท่านจะใช้ความพยายามมากขึ้น					
11	เมื่อมีข้อสงสัยในบทเรียนท่านจะรีบทำความเข้าใจ					
12	ท่านชอบที่จะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในแหล่งข้อมูล (Resource) และเว็บไซต์ (Web Link)					
13	ท่านกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์					
14	ท่านให้ความสนใจต่อบทเรียนทุกบท ไม่ว่าจะยากหรือง่าย					
15	ท่านเห็นว่าการทำแบบทดสอบท้ายบททุกครั้ง เป็นสิ่งดีเพราะช่วยตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน					
16	ท่านให้ความสนใจต่อการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนทุกบท					
17	เมื่อท่านตอบคำถามในแบบทดสอบท้ายบทเรียนไม่ถูกต้อง ท่านพยายามหาคำตอบที่ถูกต้องเสมอ					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปาน กลาง	เห็นด้วย น้อย	ไม่เห็น ด้วย
18	ท่านมุ่งมั่นที่จะปรับปรุงตนเองให้เรียนดีขึ้นเรื่อย ๆ					
19	เมื่อท่านตั้งใจเรียนท่านมักได้รับความสำเร็จอยู่เสมอ					
20	ท่านวางแผนการเรียนผ่านระบบออนไลน์เป็นขั้นตอน เพื่อความสำเร็จจากการเรียนที่ดี					

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวมณีวรรณ ยังปลื้มจิตต์
วันเดือนปีเกิด	22 ธันวาคม 2513
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 99/463 ซอยเขมทัต 1 ถนนรัตนวิเบศร์ ตำบลบางกระสอ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่บริหารงานบุคคล 2
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2532	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนหอวัง
พ.ศ. 2536	อ.บ. อักษรศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) มหาวิทยาลัยศิลปากร
พ.ศ. 2546	กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ