

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง การศึกษารูปแบบปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามลักษณะงานที่ได้รับมอบหมายของนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีแบบการเรียนรู้และบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน เป็นการศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – experiment design) ได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 423303 คอมพิวเตอร์ในการศึกษา (Computer in Education) ซึ่งเป็นวิชาบังคับของหลักสูตร การศึกษาด้านจิต มหาวิทยาลัยบูรพา ในภาคเรียนที่ 1/2545 จำนวน 135 คน ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

1.1. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดบุคลิกภาพของจุง (Carl G. Jung) ที่ ชูศักดิ์ ชัมภลลิขิต ได้ดัดแปลงและพัฒนาขึ้น เพื่อแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มที่มีบุคลิกภาพประเภทแสดงตัว (extrovert) และประเภทเก็บตัว (introvert)

1.2. หลังจากเว้นระยะห่างหนึ่งสัปดาห์ คือให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดแบบการเรียนรู้ของ คอลบ์ (Kolb's Inventory) เพื่อแยกกลุ่มผู้เรียนตามแบบการเรียนรู้ออกเป็นแบบอเนกนัย (diverger) แบบซึมซับ (assimilator) แบบเอกนัย (converger) และแบบปฏิบัติ (accommodator) แยกกลุ่มตามแบบการเรียนรู้และบุคลิกภาพได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 8 กลุ่มที่แยกตามแบบการเรียนรู้และลักษณะบุคลิกภาพ

บุคลิกภาพ	แบบการเรียนรู้(learning styles)				
	แบบอเนกนัย	แบบซึมซับ	แบบเอกนัย	แบบปฏิบัติ	(รวม)
ประเภทเก็บตัว	21	11	31	6	69
ประเภทแสดงตัว	20	7	32	7	66
รวม	41	18	63	13	135

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1. เครื่องมือที่ใช้ในการจำแนกตัวแปรต้น

2.1.1. แบบทดสอบบุคลิกภาพ

แบบทดสอบบุคลิกภาพตามแบบบุคลิกภาพของคาร์ล จุง โดยใช้แบบทดสอบของ ชูคักดี ชัมภลลิขิต ที่ได้ดัดแปลงและพัฒนาขึ้น จำนวน 38 ข้อ ซึ่งแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 ลักษณะคือ ประเภทเก็บตัว(introvert) และประเภทแสดงตัว (extrovert) โดยนำแบบทดสอบดังกล่าวนี้ไปทดลองกับนิสิตจำนวน 35 คนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธีของ Cronbach's Alpha ได้ค่าความเชื่อมั่นดังนี้

ค่าความเชื่อมั่น ด้านประเภทเก็บตัว(introvert) เท่ากับ 0.6811

ค่าความเชื่อมั่น ด้านประเภทแสดงตัว(extrovert) เท่ากับ 0.6395

2.1.2. แบบทดสอบแบบการเรียนรู้

แบบทดสอบ แบบการเรียนรู้ของนิสิต ใช้แบบวัดมาตรฐานของแบบการเรียนรู้ของ Kolb Learning Style Inventories ที่ผู้วิจัยได้รับอนุญาตทั้งฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องจากเจ้าของลิขสิทธิ์โดยตรง โดยก่อนที่จะนำไปใช้จริงผู้วิจัยได้นำแบบวัดไปทดลองกับนิสิตจำนวน 35 คนไปหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีของ Cronbach's Alpha ได้ค่าความเชื่อมั่นในแต่ละด้าน ดังนี้

AC (Abstract Conceptualization) = .7354

AE (Active Experimentation) = .7873

RO(Reflective Observation) = .7273

CE(Concrete Experience) = .7636

2.2. เครื่องมือทดลอง เครื่องมือทดลองเป็นงานที่มอบหมาย หมายถึงงานที่กำหนดให้ผู้เรียนทำในเวลาที่กำหนดหลังจากการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องจบลง โดยที่ผู้เรียนจะต้องทำตามลำดับของงานที่ได้รับมอบหมายตามลำดับ

เครื่องมือทดลอง เป็นงานที่มอบหมาย (assignment) มี 6 งาน เมื่อเรียนเนื้อหาในแต่ละเรื่องจบลงดังนี้

2.2.1. งานที่มอบหมายระดับความรู้ความจำ สำหรับเนื้อหาเรื่องอินเทอร์เน็ตและความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

2.2.2. งานที่มอบหมายระดับความเข้าใจ สำหรับเนื้อหาเรื่องจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จบลง

2.2.3. งานที่มอบหมายระดับการนำไปใช้ สำหรับเนื้อหาเรื่องสัญลักษณ์ทางอารมณ์บนอินเทอร์เน็ต(emoticon) และมารยาทในการใช้งานอินเทอร์เน็ต (netiquette)

2.2.4. งานที่มอบหมายระดับการวิเคราะห์ สำหรับเนื้อหาเรื่องทางด้านข้อมูล

2.2.5. งานที่มอบหมายระดับการสังเคราะห์ สำหรับเนื้อหาเรื่อง WWW

2.2.6. งานที่มอบหมายระดับการประเมินค่า สำหรับเนื้อหาเรื่องเครื่องมือช่วยค้นข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

งานแต่ละงานที่ได้รับมอบหมายเป็นการทำงานในโฮมเพจ รายวิชา 423303 (Computer in Education) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นลักษณะส่วนหนึ่งของระบบการจัดการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Learning Management System หรือที่นิยมเรียกว่า LMS) โดยกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งหรือเป็นแบบผสมของกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (supplementary mode or mixed mode of online learning) ซึ่งมีโครงสร้างหลักที่สำคัญดังนี้

1. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน มีดังนี้

1.1. Site map เป็นดัชนี หรือสารบัญเพื่อบอกสิ่งที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่ในโฮมเพจ

1.2. งานที่มอบหมาย มีจำนวน 6 งาน ได้แก่งานที่ได้รับมอบหมายประเภทความรู้ความจำ ประเภทความเข้าใจ ประเภทการนำไปใช้ ประเภทวิเคราะห์ ประเภทสังเคราะห์ และประเภทการประเมินค่า โดยแต่ละงานจะให้ผู้เรียนได้ทำหลังจากกิจกรรมการเรียนในแต่ละเรื่องจบลงทีละงาน ผู้เรียนไม่สามารถทำงานที่ข้ามไปยังงานอื่นได้ โดยจะต้องทำเรียงลำดับของงานที่มอบหมาย

1.3. เครื่องมือสื่อสาร เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือสื่อสารได้ ทั้ง e-mail, chat, webboard โดยสามารถปรึกษาได้ทั้งเพื่อนและครูผู้สอน

1.4. เนื้อหาสำหรับบทวน โดยมีสไลด์ (power point) ในรูปของไฟล์ .ppt

และ .pdf ที่ผู้สอนใช้ประกอบการสอนก่อนการทำงานที่มอบหมายในแต่ละเรื่องที่เรียน โดยมีระยะเวลาในการเรียน 2 ครั้ง ๆ ละ 4 ชั่วโมง

1.5. เครื่องมือสำหรับการช่วยเหลือผู้เรียนเมื่อเกิดปัญหา

1.6. การตรวจสอบความก้าวหน้า โดยที่ผู้เรียนสามารถตรวจสอบงานของตนได้ว่าได้ส่งงานไปแล้วและผลเป็นอย่างไร ผู้เรียนจะต้องทำงานที่มอบหมายตามลำดับ ไม่สามารถเลือกข้ามบางงานได้

2. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอนและการดูแลระบบ

2.1. การกำหนดสิทธิของผู้ใช้ระบบ โดยกำหนดชื่อเข้าระบบ (login name) และรหัสผ่าน (password) ให้กับผู้เรียนทุกคน ทั้งในแม่ข่ายเว็บ และแม่ข่ายเมล์ เพื่อให้สามารถเข้าระบบได้ และสะดวกในการเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลของการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของการวิจัยในครั้งนี้

2.2. การกำหนดงานที่มอบหมาย สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยระบบการจัดการนี้ตลอดจนการตรวจงานของผู้เรียน ในแต่ละงานที่ได้รับมอบหมายแต่ละระดับ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทราบผลการทำงานของตนได้

2.3. ระบบตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน เพื่อดูว่าผู้เรียนได้ทำงานที่มอบหมายไปถึงขั้นใดแล้ว และส่งงานเมื่อวันใด เวลาใด

2.3. เครื่องมือตรวจสอบคุณภาพงาน มีดังนี้

2.3.1. แบบประเมินการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยมีองค์ประกอบในการออกแบบ องค์ประกอบทางด้านเทคนิค และข้อเสนอแนะอื่น เป็นแบบเลือกตอบและสามารถเติมคำสำหรับข้อคิดเห็นได้ในทุกข้อที่เลือกตอบ โดยการประเมินผ่านเว็บเบราว์เซอร์

2.3.2. แบบประเมินการออกแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในด้านเนื้อหาและงานที่ได้รับมอบหมาย ในด้านความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละเรื่อง ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ความเหมาะสมของการใช้ภาพประกอบ การใช้สี และโดยภาพรวม เป็นแบบเลือกตอบและสามารถเติมคำหรือเสนอข้อคิดเห็น ได้โดยการประเมินผ่านเว็บเบราว์เซอร์

2.3.3. แบบประเมิน การออกแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในด้านการสอนและจิตวิทยา เป็นแบบเลือกตอบและสามารถแสดงข้อคิดเห็นได้ โดยมีโครงสร้างตามแผนการสอนที่ประกอบด้วย เวลาของการสอน สาระสำคัญของการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม/สื่อการสอน และการประเมินผล โดยผู้เชี่ยวชาญสามารถประเมินผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้

2.3.4. แบบประเมินสำหรับการตรวจสอบโปรแกรมและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดลองของกลุ่มทดลองย่อยก่อนการทดลองจริง เกี่ยวกับการทำงานของระบบการเรียนบนเครือข่ายทั้งระบบ เป็นแบบเลือกตอบในกระดาษ

3. การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพงาน

3.1. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ เมื่อสร้างโฮมเพจเสร็จแล้ว ได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 กลุ่ม ตรวจสอบดังนี้

3.1.1. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 ท่าน

3.1.2. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 6 ท่าน

3.1.3. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนและจิตวิทยา สำหรับการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ท่าน

โดยแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ จะสะดวกและรวดเร็วที่สุดได้แก่การประเมินแบบ online ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยผู้วิจัยได้แจ้งทาง อีเมล พร้อม URL แบบ auto login เฉพาะผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน และการประเมินโดยใช้วิธีเขียนบนแบบประเมินชนิดกระดาษ สำหรับในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญไม่สะดวกในการประเมินแบบ online

3.2. การตรวจสอบการนำไปใช้ เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้เห็นชอบกับแบบงานที่มอบหมายแล้ว ก่อนที่ผู้วิจัยจะนำไปทดลอง ได้นำไปทดลองกับกลุ่มย่อยซึ่งเป็นนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คนเพื่อตรวจสอบลักษณะการทำงานของโปรแกรม ความสามารถของระบบเครือข่าย และแม่ข่าย ก่อนการทดลอง จากการตรวจสอบพบว่าคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายยังมีข้อขัดข้องอยู่บ้าง เนื่องจากการทดลองจะมีผู้ใช้เป็นจำนวนมาก ผู้วิจัย เจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์และผู้ช่วยได้ทำการตรวจสอบการใช้โปรแกรมทั้งระบบพร้อม ๆ กัน ตรวจสอบโปรแกรมอ่าน(browser) ของแต่ละเครื่องว่าทำงานหรือไม่ และดำเนินการติดตั้งให้พร้อมก่อนการทดลอง การปรับปรุงในขั้นนี้ได้แก่การติดตั้งโปรแกรมอ่านไฟล์ .pdf และตรวจสอบตัวอักษรของเครื่องที่อ่านตัวอักษรไม่ตรงกันอันเนื่องมาจากรุ่น(version) ของโปรแกรมนำเสนอ(power point)ต่างรุ่นกัน ตรวจสอบความพร้อมของเครื่อง และแม่ข่าย โดยผู้วิจัยได้ทำการแยกการรองรับการใช้งานดังนี้

web server 1 : <http://www.techno.edu.buu.ac.th/edu>

web server 2 : <http://10.24.2.10:2002/edu>

Mail server : <http://www.mail.techno.edu.buu.ac.th>

5.2. ขั้นตอนการทดลอง

5.2.1. การแบ่งกลุ่มตามมิติแบบการเรียนรู้และบุคลิกภาพ โดยนำแบบวัดบุคลิกภาพ เพื่อทำการแยกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 423303 คอมพิวเตอร์ในการศึกษา (computer in education) ซึ่งเป็นวิชาบังคับของหลักสูตรการศึกษบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา ในภาคเรียนที่ 1/2545 จำนวน 135 คน ทำแบบวัดบุคลิกภาพของ Jung ที่ ชูศักดิ์ ชัมภลลิขิต ได้พัฒนาขึ้น เพื่อแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มที่มีบุคลิกภาพประเภทแสดงตัว (extrovert) และประเภทเก็บตัว (introvert) โดยให้กลุ่มเรียน 01 (เอกเทคโนโลยีการศึกษา) ทำแบบวัดบุคลิกภาพ ในวันพุธที่ 31 กรกฎาคม 2545 และกลุ่มเรียน 02 (เอกภาษาไทยและเอกภาษาอังกฤษ) พุธที่ 7 สิงหาคม 2545 กลุ่มเรียน 03 (เอกประถมศึกษา และสังคมศึกษา) วันศุกร์ที่ 4 สิงหาคม 2545 และกลุ่มเรียน 04(เอกปฐมวัย และเอกสังคมศึกษา)ทำแบบวัดบุคลิกภาพในวันศุกร์ที่ 9 สิงหาคม 2545

5.2.2. หลังจากที่ได้เว้นระยะห่างหนึ่งสัปดาห์ ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดแบบการเรียนรู้ของ คอลบ์ (Kolb's Inventory) เพื่อแยกกลุ่มผู้เรียนตามแบบการเรียนรู้ออกเป็นแบบอเนกนัย (diverger) แบบซึมซับ (assimilator) แบบเอกนัย (converger) และแบบปฏิบัติ (accommodator) แล้วทำการแยกกลุ่มดังที่แสดงในตารางที่ 3.1

5.2.3. ในวันแรกของการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ครูผู้สอนจะแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนในโฮมเพจรายวิชา 423303 การเข้าระบบโดยแจ้งชื่อผู้เข้าระบบ (user login name) และรหัสผ่าน (password)ของแต่ละคน การใช้เครื่องมือสำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การดูเนื้อหาเพิ่มเติม การดูดัชนี (site map) การขอความช่วยเหลือในกรณีต่าง ๆ ที่เกิดจากปัญหาในการเรียนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

5.2.4. ครูผู้สอนใช้วิธีบรรยายประกอบสไลด์ (power point) และการสาธิตในแต่ละเนื้อหา ตามแผนการสอน และเมื่อครูผู้สอนบรรยายเนื้อหาจบลงแต่ละเนื้อหา ครูจะให้ผู้เรียนทำงานที่มอบหมาย ที่ผลงานตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 3.3 ตารางแผนการสอนที่ใช้ในการวิจัย

สัปดาห์ที่	เนื้อหา	งานที่มอบหมาย (assignment)
สัปดาห์ที่ 1	อินเทอร์เน็ต	งานที่มอบหมายระดับความรู้ความจำ
	ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต	งานที่มอบหมายระดับความเข้าใจ
	อีเมลล์ สื่อสัญลักษณ์ทางอารมณ์ และจรรยาบรรณในการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์	งานที่มอบหมายระดับการนำไปใช้
สัปดาห์ที่ 2	ทางด่วนข้อมูล (information superhighway)	งานที่มอบหมายระดับการวิเคราะห์
	www	งานที่มอบหมายระดับการสังเคราะห์
	การค้นหาข้อมูลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์	งานที่มอบหมายระดับประเมินค่า

5.2.5. ในขณะที่ผู้ได้รับการทดลอง กลุ่มตัวอย่างได้รับงานที่ได้รับมอบหมายแล้ว ผู้เรียนสามารถใช้ระบบการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ทุกรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารกับเพื่อน และครู ทั้งในรูปแบบของ , chat, e-mail และ webboard หรือกับเนื้อหาเพื่อทบทวนหรือศึกษาเพิ่มเติม สำหรับการดำเนินงานที่ได้รับมอบหมาย

5.2.6. เมื่อผู้เรียนได้ทำงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละครั้งผู้เรียนสามารถตรวจสอบงานของตนเองได้ที่ช่องตรวจสอบความก้าวหน้า ถ้าผู้เรียนขาดการส่งงานที่ได้รับมอบหมายที่ผ่านมา จะไม่สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายต่อไปได้ เนื่องจากงานที่มอบหมายฉบับต่อไปจะไม่แสดงให้เห็น

5.2.7. เมื่อผู้เรียนเข้ามาในระบบ (login) แล้วเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจะบันทึกเส้นทางของปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนจะถูกบันทึกไว้ในระบบเครือข่ายทั้งหมดเพื่อตรวจสอบลักษณะการปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ตั้งแต่ผู้เรียนได้เข้าระบบ (log in) จนถึงออกจากระบบ (log out)

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะถูกบันทึกไว้บนเครื่องแม่ข่าย โดยบันทึกขอเส้นทางปฏิสัมพันธ์ทั้งหมดของนักเรียนแต่ละคน (student tracking) ตั้งแต่ login เข้ามาในระบบ จนถึงออกจากระบบ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1. วิเคราะห์รูปแบบปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในแต่ละกลุ่มทดลอง จากที่เครื่องแม่ข่ายบันทึกเส้นทางปฏิสัมพันธ์ไว้ แล้วจำแนกความถี่ที่มีปฏิสัมพันธ์ต่องานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละงาน

7.2. วิเคราะห์ความแตกต่างของจำนวนรูปแบบปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลอง จำแนกตามลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ สถิติทดสอบ ไค - สแควร์ (χ^2) (Siegeal, S. and Castellan, J. Jr. 1988)