

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือการเรียนการสอนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นสูง และประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนการสอนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ในระบบ การศึกษาทางไกล โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประกอบด้วย

1) ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาทางด้านกร โปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน เพื่อสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ ภาคสนามของชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

2) วิทยากรและผู้ช่วยวิทยากรฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม ชุดวิชาการ โปรแกรม คอมพิวเตอร์ขั้นสูง จำนวน 10 คน เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้คู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม ชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงในระบบการศึกษาทางไกล ซึ่งวิทยากรฝึกปฏิบัติ คือ อาจารย์ประจำ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จำนวน 2 คน ส่วนผู้ช่วยวิทยากรฝึก ปฏิบัติ คือ ผู้ที่มีความรู้และทักษะในการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาจาวา ซึ่งเป็นบุคลากรด้าน คอมพิวเตอร์ของหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่อาสาปฏิบัติหน้าที่ผู้ช่วย วิทยากรในการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง จำนวน 8 คน

3) นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 113 คน เพื่อประเมินคุณภาพการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ ประเมินกิจกรรมการเรียนการสอน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ หลังการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม และประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ ภาคสนามในชุดวิชาการ โปรแกรมการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

- 1) ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาทางด้าน การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เท่ากับจำนวนประชากรทั้งหมด
- 2) วิทยากรและผู้ช่วยวิทยากรฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม ชุมวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง เท่ากับจำนวนประชากรทั้งหมด
- 3) นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียนชุมวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 62 คน เพื่อประเมินคุณภาพการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ ประเมินกิจกรรมการเรียนการสอน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม และประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามในชุมวิชาการโปรแกรมการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง
- 4) นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียนชุมวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ด้วยการสุ่มคะแนนจากการประเมินผลหลังเรียน โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เลือกมากลุ่มละ 3 คน รวมเป็น 9 คน เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์ เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนชุมวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง โดยใช้คู่มือที่พัฒนาขึ้น

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคู่มือการเรียนการสอนชุมวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ในการวิจัยครั้งนี้เน้นการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จึงได้พัฒนาเครื่องมือดังนี้

- 2.1 กิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา
- 2.2 คู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา
- 2.3 คู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามสำหรับวิทยากร
- 2.4 แบบประเมินคุณภาพกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา
- 2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา
- 2.5 แบบประเมินความพึงพอใจของวิทยากรต่อคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม

2.6 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม

2.7 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคู่มือการเรียนการสอนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

2.8 เครื่องมือในการเขียนโปรแกรมและการเขียนโปรแกรมที่ใช้ในการทำกิจกรรมในกลุ่มการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม ได้แก่ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ชุดพัฒนาโปรแกรมภาษาจาวา (Java Development Kit :JDK) โปรแกรมอีคลิปส์ (Eclipse) และ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (phpMyAdmin)

3. การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อให้ได้คู่มือการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ซึ่งคู่มือการเรียนการสอนนี้สามารถทำให้นักศึกษา/ผู้เรียนสามารถปฏิบัติทักษะได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎีรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านทักษะพิสัย (Psycho-Motor Domain) เป็นหลักในการออกแบบกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ ซึ่งมุ่งเน้นในการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติ การกระทำ หรือการแสดงออกต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการวิธีการ รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านทักษะพิสัยมีหลายรูปแบบ แต่ในงานวิจัยนี้คณะผู้วิจัยขอเสนอ รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) ซึ่งได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติไว้ว่า ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบด้วยทักษะย่อย ๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อย ๆ ได้ก่อน แล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้ดีและเร็วขึ้น รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) มีกระบวนการเรียนการสอนเป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 สาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นตอนที่ 2 สาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นตอนที่ 3 ให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นตอนที่ 4 ให้เทคนิควิธีการ และขั้นตอนที่ 5 ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ เป็นทักษะที่สมบูรณ์ จากรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส (Davies) และองค์ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบกิจกรรมต่างๆ ของการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามในชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ดังนี้

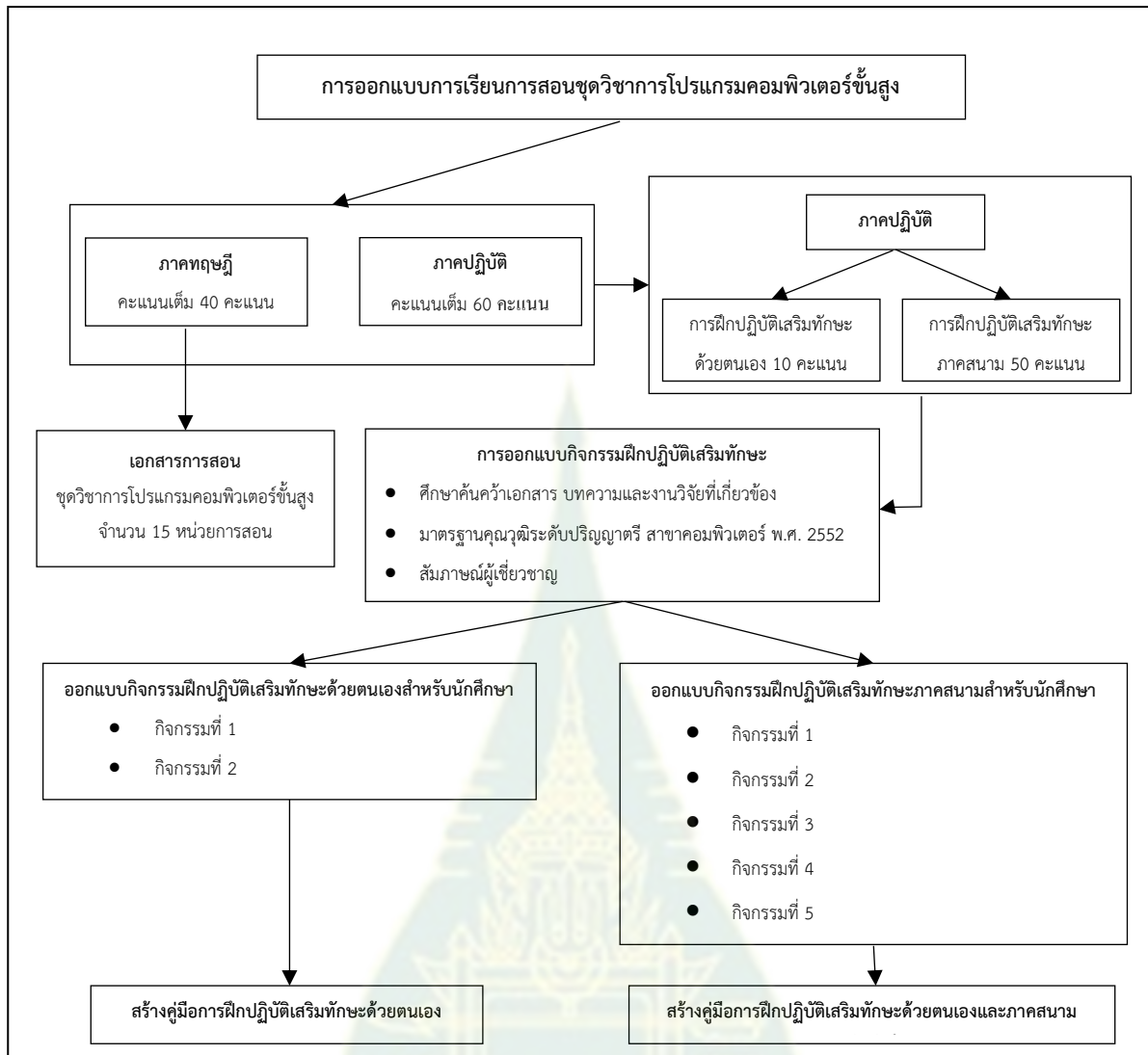
3.1 การออกแบบการเรียนการสอนชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

ชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง มีลักษณะการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติซึ่งเป็นการพัฒนาความรู้และความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในระดับสูง โดยนำความรู้ทางทฤษฎีมาประยุกต์ในการปฏิบัติงานเพื่อให้พร้อมที่จะนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการเพิ่มพูนทักษะด้านการเขียนโปรแกรมเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำงานได้

อย่างเหมาะสมถูกต้องตามหลักทฤษฎี อีกทั้งยังเป็นโอกาสที่จะได้พบปะแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานระหว่างคณาจารย์กับนักศึกษา ซึ่งเป็นแนวทางให้เกิดความเข้าใจในวิชาชีพอันเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา สำหรับการเรียนการสอนชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชั้นสูง ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ดังนี้

3.1.1 ภาคทฤษฎี นักศึกษาต้องศึกษาจากเอกสารการสอนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ชั้นสูง ซึ่งมีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 2 เล่ม คือ เล่มที่ 1 ประกอบด้วยหน่วยการสอนจำนวน 7 หน่วย และเล่มที่ 2 ประกอบด้วยหน่วยการสอน จำนวน 8 หน่วย รวมเป็นหน่วยการสอนทั้งหมด 15 หน่วย ซึ่งนักศึกษาควรใช้เวลาศึกษาเอกสารการสอนวันละ 1-2 ชั่วโมง และควรศึกษา 1 หน่วย ให้จบภายใน 1 สัปดาห์ และก่อนที่นักศึกษาจะทำการศึกษาในเอกสารการสอน ขอให้นักศึกษาประเมินผลตนเองก่อนเรียนเพื่อประเมินว่านักศึกษามีความรู้ในเนื้อหาที่จะศึกษามากน้อยเพียงใด หลังจากศึกษาเอกสารการสอนโดยตลอดแล้วขอให้นักศึกษาประเมินผลตนเองหลังเรียนอีกครั้งหนึ่งเพื่อประเมินว่าสามารถอธิบายเนื้อหาที่ศึกษามาแล้วได้หรือไม่ การประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนจะช่วยให้นักศึกษาทราบว่าได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมมากน้อยเพียงใด





ภาพที่ 3.1 การออกแบบการเรียนการสอนชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชั้นสูง

3.1.2 ภาคปฏิบัติ นักศึกษาต้องได้รับการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะใน 2 ลักษณะ คือ

1) การฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง นักศึกษาจะได้รับแบบฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง พร้อมกับเอกสารการสอน ซึ่งนักศึกษาจะต้องทำกิจกรรมในแบบฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง พิมพ์งานที่ได้รับมอบหมายด้วยคอมพิวเตอร์ลงกระดาษ A4 พร้อมจัดทำเป็นรูปเล่มรายงาน และนำมาส่งในวันที่เข้ารับการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม ซึ่งเป็นคะแนนส่วนหนึ่งของการสอบ

2) การฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม นักศึกษาต้องมาเข้ารับการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามที่ทางมหาวิทยาลัยจัดขึ้น 4 วัน 3 คืน

3.2 การประเมินผลในชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชั้นสูง มีคะแนนเต็มทั้งหมด 100 คะแนน แบ่งการประเมินผลออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.2.1 การประเมินผลภาคทฤษฎี เป็นการประเมินผลจากการสอบภาคทฤษฎี ณ สนามสอบที่จัดไว้ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งการประเมินผลภาคทฤษฎี มีคะแนนเต็ม 40 คะแนน

3.2.2 การประเมินผลการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ เป็นการประเมินผลจากการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ มีคะแนนเต็ม 60 คะแนน โดยแบ่งเป็นการประเมินผลการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง 10 คะแนน และการประเมินผลการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม 50 คะแนน

ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสอบภาคทฤษฎีให้ผ่านร้อยละ 60 และสอบภาคปฏิบัติให้ผ่านร้อยละ 60 จึงจะถือว่านักศึกษาสอบผ่านในชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

3.3 การออกแบบกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ

คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ออกแบบกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการวิจัยเรื่องการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนาม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง จึงได้ทำการออกแบบกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาค้นคว้าเอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับแนวคิดการสร้างและพัฒนากิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับฝึกปฏิบัติเสริมทักษะนักศึกษาในชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง โดยวิเคราะห์เอกสาร วิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 และสอบถามผู้เชี่ยวชาญในประเด็นด้านเนื้อหา ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านการเรียงลำดับเนื้อหา และด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการออกแบบคู่มือเพื่อให้ได้ขอบข่ายกิจกรรมและกรอบสำหรับการพัฒนากิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนาม จนได้กรอบและรูปแบบของกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนาม

2) ออกแบบกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง เป็นการกำหนดให้นักศึกษาทำกิจกรรมจากกรณีศึกษาที่กำหนดไว้ในระหว่างที่นักศึกษาได้ศึกษาเอกสารการสอนอยู่ที่บ้าน เพื่อให้ นักศึกษาได้เตรียมความพร้อมก่อนเข้ารับการฝึกเสริมทักษะภาคสนาม โดยกำหนดให้นักศึกษาศึกษาเอกสาร การสอนและฝึกทักษะความรู้ในเอกสารการสอนและการใช้เครื่องมือในการเขียนโปรแกรมชุดพัฒนาโปรแกรมภาษาจาวา (Java Development Kit: JDK) โปรแกรมอีคลิปส์ (Eclipse) ซึ่งมีรายละเอียดของความรู้ในเอกสารการสอนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง โดยได้ทำการกำหนดกรณีศึกษาให้นักศึกษาได้ศึกษา และให้นักศึกษาได้ทำการเขียนโปรแกรมในกิจกรรมต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย

กิจกรรมที่ 1 การเขียนโปรแกรมแบบฟอร์มใบสมัคร

กิจกรรมที่ 2 การเขียนโปรแกรมกรอกข้อมูลและสร้างข้อความ

3) ออกแบบกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม เป็นการกำหนดให้นักศึกษา ทำกิจกรรมจากกรณีศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ของการจัดทำกิจกรรม เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ทบทวนความรู้และ ฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดแนวทางการฝึกปฏิบัติดังนี้

การแบ่งกลุ่มนักศึกษาทั้งหมดออกเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละประมาณ 4-5 คน นักศึกษา แต่ละกลุ่มจะต้องทำกิจกรรมที่ 1-5 ในกิจกรรมที่ 1-5 เป็นกิจกรรมที่วิทยากรทำการสาธิตทักษะต่างๆ พร้อมทั้งให้เทคนิควิธีการและขั้นตอนต่างๆ ในการวิเคราะห์ ออกแบบ เขียนโปรแกรมย่อยๆ และเชื่อมโยง โปรแกรมย่อย ๆ ให้เป็นระบบสารสนเทศ จากนั้นนักศึกษาปฏิบัติตามที่วิทยากรสาธิต โดยนักศึกษาคิด กรณีศึกษาขึ้นมาตามความสนใจ แล้วทำการวิเคราะห์ ออกแบบ เขียนโปรแกรมย่อยๆ และเชื่อมโยงโปรแกรม ย่อย ๆ ให้เป็นระบบสารสนเทศ ซึ่งมีรายละเอียดของกิจกรรมดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การวิเคราะห์ ออกแบบ และกำหนดวิธีการขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม ของระบบธุรกิจที่นักศึกษากำหนด โดยในกิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์ให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และกำหนด ฐานข้อมูลของระบบธุรกิจ ออกแบบหน้าจอระบบของระบบธุรกิจ ออกแบบโครงสร้างโปรแกรมของระบบ ธุรกิจ กำหนดตัวแปรและเมธอดของแต่ละโปรแกรมในระบบธุรกิจที่กำหนดได้ กำหนดวิธีการขั้นตอนต่างๆ ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ โดยในกิจกรรมนี้มีขั้นตอนดังนี้

นักศึกษาฟังคำบรรยายสาธิต การวิเคราะห์และออกแบบ และกำหนดวิธีการขั้นตอนใน การเขียนโปรแกรมจากกรณีศึกษา: ธุรกิจนายหน้าจัดหางาน ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีต่างๆ ที่ใช้ในการเขียน โปรแกรม จากนั้นนักศึกษาแต่ละกลุ่มจะต้องกำหนดกรณีศึกษาของธุรกิจที่ต้องการ แล้วทำความเข้าใจ การดำเนินธุรกิจเบื้องต้น จากนั้นนักศึกษาแต่ละกลุ่ม จะต้องกำหนดฐานข้อมูล ออกแบบหน้าจอระบบ ออกแบบโครงสร้างโปรแกรม และกำหนดตัวแปรและเมธอด (method) ของแต่ละโปรแกรมของกรณีศึกษา ของธุรกิจที่กลุ่มกำหนด

กิจกรรมที่ 2 การเขียนโปรแกรมสร้างหน้าจอเมนู และระบบจัดการข้อมูลพื้นฐาน โดยใน กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์ให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ กำหนดวิธีการขั้นตอนต่างๆ ในการแก้ปัญหา ได้ สร้างคลาสด้วยโปรแกรม Eclipse ได้ เขียนโปรแกรมสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ได้ เขียนโปรแกรม จัดการเลย์เอาต์และสวิงคอมโพเนนต์ได้ เขียนโปรแกรมสร้างเมนูและทูลบาร์ได้ เขียนโปรแกรม สร้างไดอะล็อกได้ เขียนโปรแกรม บันทึกข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล ค้นหาข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลได้ ในกิจกรรมนี้นักศึกษาทำการฝึกเขียนโปรแกรมตามคำสอนของวิทยากรพร้อมทั้งวิทยากรอธิบายทฤษฎีต่างๆ ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม โดยมีขั้นตอนดังนี้

กิจกรรมที่ 2.1 สร้างหน้าจอเมนูหลัก และเมนูย่อย ในกิจกรรมนี้นักศึกษา จะได้เรียนรู้โครงสร้างของโปรแกรมภาษาจาวา การ extends JFrame และการ import javax.swing.JFrame

กิจกรรมที่ 2.2 สร้างโครงสร้างฐานข้อมูล ในกิจกรรมนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้ การติดตั้งโปรแกรม AppServ และการจัดการโครงสร้างฐานข้อมูล

กิจกรรมที่ 2.3 สร้างโปรแกรมเชื่อมโยงฐานข้อมูล ในกิจกรรมนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้ การ import java.sql.Connection การ import java.sql.DriverManager และ การ import java.sql.SQLException

กิจกรรมที่ 2.4 สร้างหน้าจอแสดงผลข้อมูล ในกิจกรรมนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้ javax.swing.JButton javax.swing.JLabel javax.swing.JScrollPane javax.swing.JTable javax.swing.JTextField

กิจกรรมที่ 2.5 สร้างหน้าจอสำหรับบันทึกข้อมูล ในกิจกรรมนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้ การ import java.awt.event.KeyAdapter การ import java.awt.event.KeyEvent การ import java.awt.event.MouseAdapter การ import java.sql.SQLException การใช้คำสั่ง INSERT ในภาษา SQL ร่วมกับภาษาจาวา การ import java.sql.PreparedStatement การ import java.sql.ResultSet และการ import javax.swing.table.DefaultTableModel

กิจกรรมที่ 2.6 สร้างหน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูล ในกิจกรรมนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้ การ import java.awt.event.MouseEvent และคำสั่ง UPDATE ในภาษา SQL ที่ใช้ร่วมกับภาษาจาวา

กิจกรรมที่ 2.7 สร้างหน้าจอสำหรับลบข้อมูล ในกิจกรรมนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้ การใช้คำสั่ง DELETE ในภาษา SQL ร่วมกับภาษาจาวา

กิจกรรมที่ 2.8 สร้างหน้าจอสำหรับค้นหาข้อมูล ในกิจกรรมนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้ การใช้ฟังก์ชัน LIKE ในภาษา SQL ที่ใช้ร่วมกับภาษาจาวา

กิจกรรมที่ 3 การเขียนโปรแกรมสร้างระบบรายงาน กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์ให้นักศึกษาสามารถเขียนโปรแกรมสร้างหน้าจอเมนูของระบบรายงานได้ โดยในกิจกรรมนี้กำหนดให้นักศึกษาทำการฝึกเขียนโปรแกรมตามคำสอนของวิทยากร พร้อมทั้งวิทยากรอธิบายทฤษฎีต่างๆ ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม โดยมีขั้นตอนดังนี้

กิจกรรมที่ 3.1 สร้างหน้าจอเมนูของระบบรายงาน ในกิจกรรมนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้ การ import java.awt.BorderLayout การ import java.awt.FlowLayout การ import javax.swing.JMenu การ import javax.swing.JMenuBar การ import javax.swing.JMenuItem

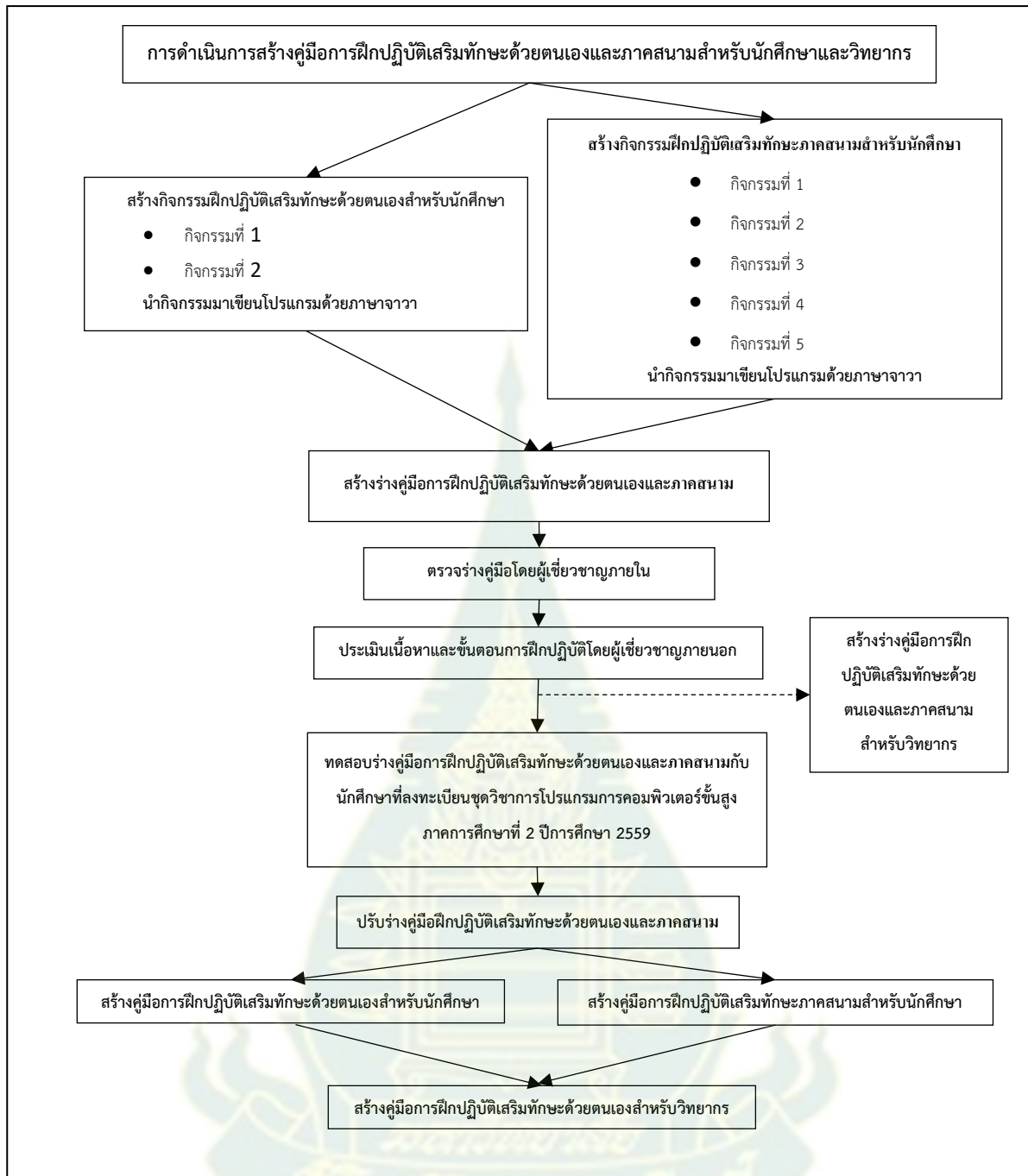
กิจกรรมที่ 3.2 สร้างรายงานแสดงผลตามคำสั่งภาษา SQL ในกิจกรรมนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้การสร้างรายงานแสดงผลด้วยคำสั่งภาษา SQL ในลักษณะการเขียนภาษาจาวา

กิจกรรมที่ 3.3 สร้างโปรแกรมแสดงรายงานที่เป็นผลมาจากการใช้คำสั่งภาษา SQL ในกิจกรรมนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้ การ import java.sql.ResultSetMetaData การ import javax.swing.JMenuBar การ import javax.swing.JMenuItem การ import javax.swing.JTextArea

กิจกรรมที่ 4 วิทยากรสาธิตแบบฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง เป็นกิจกรรมที่วิทยากรอธิบายการเขียนโปรแกรมการสร้างแบบฟอร์ม โดยในกิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์ให้นักศึกษาได้ทบทวนแบบฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง ว่าสามารถนำทักษะที่ได้จากการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและศึกษาเอกสารการสอนจากบ้าน แล้วนำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด

กิจกรรมที่ 5 นักศึกษาเขียนโปรแกรมและนำเสนอระบบ โปรแกรมของกรณีศึกษาทางธุรกิจที่นักศึกษากำหนด โดยในกิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์ให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ปัญหาและนำความรู้มาบูรณาการเพื่อแก้ปัญหาได้ กำหนดวิธีการขั้นตอนต่างๆ ในการแก้ปัญหาได้ นำทักษะที่ได้ไปใช้ในการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เขียนคำสั่งโปรแกรมเพื่อแสดงผลข้อมูลตามกรณีศึกษาของธุรกิจที่เลือกมาได้ แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ระหว่างคณาจารย์กับนักศึกษา





ภาพที่ 3.2 การดำเนินการสร้างคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนาม
สำหรับนักศึกษาและวิทยากร

3.4 สร้างคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา ซึ่งผู้วิจัยกำหนด
ขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1) นำกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามที่ได้ออกแบบไว้มาจัดทำคู่มือ
การฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา ด้วยการทดลองเขียนโปรแกรมตามที่ได้
ออกแบบไว้ โดยใช้เครื่องมือในการเขียนโปรแกรมชุดพัฒนาโปรแกรมภาษาจาวา (Java Development Kit: JDK)

โปรแกรมอีคลิพส์ (Eclipse) พร้อมทั้งให้ความรู้ในการเขียนโปรแกรมแก่นักศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนาม

2) สร้างร่างคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษาตามกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้และตรวจสอบคุณภาพร่างคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย โดยผู้เชี่ยวชาญภายในประกอบด้วยคณาจารย์ประจำหลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 6 คน ได้แก่ 1. รองศาสตราจารย์ทัศนีย์วรรณ ศรีประดิษฐ์ 2. รองศาสตราจารย์ณัฐพร พิมพายน 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กชกร ณ นครพนม 4. อาจารย์ปิยพร นุราชักษ์ 5. อาจารย์ ดร. พิมพกา ประเสริฐศิลป์ 6. อาจารย์ภิรมย์ คงเลิศ ประชุมพิจารณาร่างในประเด็น ด้านเนื้อหา ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านการเรียงลำดับเนื้อหา และด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการออกแบบคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนาม จากนั้นจึงนำร่างที่ได้ทำการปรับแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญภายนอกมหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน ประกอบด้วย 1. นาวาอากาศเอก ศาสตราจารย์ ดร.ประสงค์ ประณีตพลกรัง โรงเรียนนายเรืออากาศ นวมินทร์-กษัตริยาธิราช 2. รองศาสตราจารย์ศิริภทรา เหมือนมาลัย สายวิชาคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน และ 3. รองศาสตราจารย์ชุตินมชนัน บุญมาก สายวิชาคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน เพื่อประเมินเนื้อหาและขั้นตอนการฝึกปฏิบัติ โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วมีการปรับแก้ด้านเนื้อหา ด้านการนำเสนอเนื้อหา โดยให้มีการเพิ่มการนำเสนอเนื้อหาให้นักศึกษาเข้าใจในทฤษฎีก่อนการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้ได้ต้นแบบคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา

3) นำคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษามาใช้ทดสอบเป็นคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามของนักศึกษาที่ลงทะเบียนชุดวิชาการโปรแกรมการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559

4) ปรับเปลี่ยนร่างคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา หลังจากการทดสอบ จนได้คู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษาฉบับสมบูรณ์

3.5 สร้างคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามสำหรับวิทยากร ซึ่งผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1) นำกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามที่ได้ออกแบบไว้มาจัดทำคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับวิทยากร ด้วยการทดลองเขียนโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้เครื่องมือในการเขียนโปรแกรมชุดพัฒนาโปรแกรมภาษาจาวา (Java Development Kit: JDK) โปรแกรมอีคลิพส์ (Eclipse) พร้อมทั้งเน้นความรู้ที่จำเป็นในการเขียนโปรแกรมให้นักศึกษา โดยจัดทำ การนำเสนอในรูปแบบ Power Point เพื่อใช้เป็นแนวทางของวิทยากรในการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม

2) สร้างร่างคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับวิทยากร โดยนำกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามที่ได้ออกแบบและเขียนโปรแกรมไว้มาสร้างร่างคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับวิทยากร ที่จัดลำดับการให้ความรู้และป้อนความรู้ให้กับนักศึกษาแบบเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน ตามลำดับการเรียนรู้ทางวิชาการของชุดวิชาการ โปรแกรมการคอมพิวเตอร์ขั้นสูงให้สอดคล้องตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552

3) การตรวจสอบคุณภาพร่างคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับวิทยากร โดยผู้เชี่ยวชาญภายนอกมหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน เพื่อให้ได้ต้นแบบคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับวิทยากร

4) ทดสอบร่างคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับวิทยากร ด้วยการนำมาเป็นร่างคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับวิทยากรชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559

5) ปรับเปลี่ยนร่างคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา หลังจากการทดสอบ จนได้คู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับวิทยากรฉบับสมบูรณ์

3.6 สร้างแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามและแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

สร้างแบบสอบถามรูปแบบกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบ และคำถามแบบปลายเปิด

ส่วนที่ 2 การประเมินคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง ซึ่งเป็นคำถามในรูปแบบของมาตรประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ส่วนที่ 3 การประเมินคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม ซึ่งเป็นคำถามในรูปแบบของมาตรประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นคำถามแบบปลายเปิด

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม จะดำเนินการวิเคราะห์โดยการรวบรวมข้อเสนอแนะในแบบสอบถาม

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูลในแบบประเมิน ในส่วนที่เป็นคำถามแบบมาตรประเมินค่า 5 ระดับ ได้ดำเนินการวิเคราะห์ ดังนี้

1) นำข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญมาแจกแจงความถี่ ค่าความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ข้อคำถาม คือ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด มีความเหมาะสมในระดับมาก มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง มีความเหมาะสมในระดับน้อย มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด และหาค่าร้อยละของแต่ละความเห็น

- 2) แจกแจงค่าความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละข้อคำถาม คือ
- | | |
|--------------------------------|---------|
| มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด | มีค่า 5 |
| มีความเหมาะสมในระดับมาก | มีค่า 4 |
| มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง | มีค่า 3 |
| มีความเหมาะสมในระดับน้อย | มีค่า 2 |
| มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด | มีค่า 1 |
- 3) หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความเห็นในแต่ละข้อคำถาม
- 4) พิจารณาค่าของความเห็น โดยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายในแต่ละข้อคำถาม (ล้วน สายยศ และคณะ, 2540). ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย
4.50- 5.00	มากที่สุด / ดีมาก
3.50 - 4.49	มาก / ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง / พอใช้
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด / ควรปรับปรุง

โดยผู้วิจัยใช้ค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 3.50 หรือระดับมาก / ดี เป็นเกณฑ์การตัดสินใจเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงร่างคู่มือการเรียนการสอนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

3.9 สร้างแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามและแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสาร แนวคิด วิธีการสร้างแบบสอบถามและแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา
- 2) กำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการสอบถามและการประเมินคุณภาพกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา ได้แก่
- 3) สร้างแบบสอบถามรูปแบบกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบ และคำถามแบบปลายเปิด

ส่วนที่ 2 การเตรียมตัวของนักศึกษาก่อนเข้ารับการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบ และคำถามแบบปลายเปิด

ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง ซึ่งเป็นคำถามในรูปแบบของมาตราประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ส่วนที่ 4 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม ซึ่งเป็นคำถามในรูปแบบของมาตราประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักศึกษา ซึ่งเป็นคำถามแบบปลายเปิด

4) นำแบบสอบถามและแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคุณภาพของเครื่องมือและปรับปรุงแก้ไข โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดหรือการวิจัยที่มีความรู้ เกี่ยวกับการเรียนการสอนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง เป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา ได้แก่ ความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นย่อย ประเด็นหลักและวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ และตรวจสอบเป็นปรนัย ได้แก่ ความชัดเจนของภาษา การใช้ภาษาไม่คลุมเครือ ไม่ซับซ้อน เป็นต้น

5) การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามจะดำเนินการวิเคราะห์โดยการรวบรวมข้อเสนอแนะ ในแบบสอบถาม

6) การวิเคราะห์ข้อมูลในแบบประเมิน ในส่วนที่เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จะดำเนินการวิเคราะห์ ดังนี้

- นำข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษามาแจกแจง ความถี่ ค่าความเห็นของนักศึกษาข้อคำถาม คือ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด มีความเหมาะสมในระดับ มาก มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง มีความเหมาะสมในระดับน้อย มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด และหาค่าร้อยละของแต่ละความเห็น

- แจกแจงค่าความเห็นของนักศึกษาแต่ละข้อคำถาม

- หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความเห็นในแต่ละข้อคำถาม

- พิจารณาค่าของความเห็น โดยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายในแต่ละข้อคำถาม

3.10 **อบรมและประเมินความพึงพอใจของวิทยากรต่อคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนาม** ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

อบรมกลุ่มวิทยากรในการใช้คู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม และเมื่อกลุ่มวิทยากร เสร็จสิ้นการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามให้นักศึกษาแล้วทำการประเมินความพึงพอใจของวิทยากรต่อ คู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนาม โดยการใช้แบบสอบถามความคิดเห็น ซึ่งเป็นแบบวัด ความคิดเห็นแบบจัดอันดับคุณภาพแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และแบบปลายเปิด เพื่อให้ผู้ประเมินแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามที่ดี ความชัดเจนของคำถามที่ใช้ เทคนิคการใช้แบบสอบถาม

- 2) นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงเชิงโครงสร้าง

- 3) ปรับปรุงและแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4) นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่แก้ไขแล้วไปใช้สอบถามกับกลุ่มวิทยากรฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามชุดวิชาการ โปรแกรมการคอมพิวเตอร์ชั้นสูง ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 10 คน โดยแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของวิทยากรต่อคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยและภาคสนาม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของวิทยากรและผู้ช่วยวิทยากร ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 2 การประเมินคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง ซึ่งเป็นคำถามในรูปแบบของมาตรประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ส่วนที่ 3 การประเมินคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม ซึ่งเป็นคำถามในรูปแบบของมาตรประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และคำถามแบบปลายเปิด

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของวิทยากร ซึ่งเป็นคำถามแบบปลายเปิด

- นำข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบประเมินความพึงพอใจของวิทยากรต่อคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยและภาคสนาม มาแจกแจงความถี่ ค่าความเห็นของวิทยากร คือ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด มีความเหมาะสมในระดับมาก มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง มีความเหมาะสมในระดับน้อย มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด และหาค่าร้อยละของแต่ละความเห็น

- แจกแจงค่าความเห็นของวิทยากร
- หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความเห็นในแต่ละข้อคำถาม
- พิจารณาค่าของความเห็น โดยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายในแต่ละข้อคำถาม

3.11 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม ใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังได้รับการสอนตามรูปแบบการสอน เพื่อนำมาเปรียบเทียบพัฒนาการของผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังได้รับการสอนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนได้รับการสอนหรือไม่ ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

1) ดำเนินการสร้าง โดยยึดหลักการดังนี้

- ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิดและวิธีการสร้างแบบทดสอบ
- กำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการออกเป็นแบบทดสอบ

2) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภายในมหาวิทยาลัย

พิจารณาเนื้อหา

3) ปรับปรุงและแก้ไขแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นทดสอบกับนักศึกษา โดยกำหนดโจทย์จำนวน 3 ข้อ ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์และประมวลผลให้สำเร็จ ภายในระยะเวลา 2 ชั่วโมง

แบบทดสอบข้อ 1 เป็นการวัดความเข้าใจในแนวคิดพื้นฐานและทฤษฎีของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

แบบทดสอบข้อ 2 เป็นการวัดความเข้าใจในแนวคิดเชิงวิเคราะห์ของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

แบบทดสอบข้อ 3 เป็นการวัดความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมและการวิเคราะห์องค์ประกอบของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุที่สามารถนำไปปฏิบัติงานได้

แล้วทำการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มเดียว (One Sample t-test) โดยนำค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่คาดหวังที่กำหนดขึ้นหรือเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) กำหนดสมมติฐาน

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu \neq \mu_0 \text{ หรือ } H_1 : \mu > \mu_0 \text{ หรือ } H_1 : \mu < \mu_0$$

2) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α)

3) คำนวณค่าที่แบบกลุ่มเดียว จากสูตรคำนวณ

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}} ; df = n - 1$$

เมื่อ t เป็นค่าที่จากการคำนวณ

\bar{X} เป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูล

μ_0 เป็นเกณฑ์ที่คาดหวัง/มาตรฐาน

S เป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n เป็นขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

3.12 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของกลุ่มมือการเรียนการสอนชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ซึ่งคณะผู้วิจัยได้สร้างบทสัมภาษณ์เพื่อสัมภาษณ์นักศึกษาหลังจากที่ได้ผ่านการเรียนการสอนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงแล้ว ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย โดยวิธีการสัมภาษณ์ในประเด็นดังนี้

- ความคิดเห็นของรูปแบบของการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง
- ความคิดเห็นของรูปแบบของการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม
- ข้อเสนอแนะ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ ซึ่งเป็นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ วิทยากร และนักศึกษา หลังจากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

4.1 ประเมินคุณภาพกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนามสำหรับนักศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินคุณภาพ เพื่อให้ได้คุณภาพรูปแบบกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนาม

4.2 ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามสำหรับนักศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษา ด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินคุณภาพ เพื่อให้ได้คุณภาพรูปแบบกิจกรรมและคู่มือฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนาม

4.3 ประเมินความพึงพอใจของวิทยากรต่อคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินความพึงพอใจของวิทยากร

4.4 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามของนักศึกษา โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาก่อนและหลังการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม

4.5 ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการพัฒนาคู่มือการเรียนการสอนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของนักศึกษา

4.6 ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการพัฒนาคู่มือการเรียนการสอนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง โดยการสัมภาษณ์การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากกลุ่มนักศึกษา จำนวน 9 คน หลังจากการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนาม โดยการสัมภาษณ์

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

5.1 การวิเคราะห์คุณภาพกิจกรรมและคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองและภาคสนาม โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 การวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมและคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม โดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.3 การวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจของวิทยากรที่มีต่อกิจกรรมและคู่มือการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม โดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม โดยใช้สถิติร้อยละ และการทดสอบค่าที (t-test)

5.5 การวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อคู่มือการเรียนการสอนชุดวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง โดยการใช้การสัมภาษณ์