

บทที่ 3

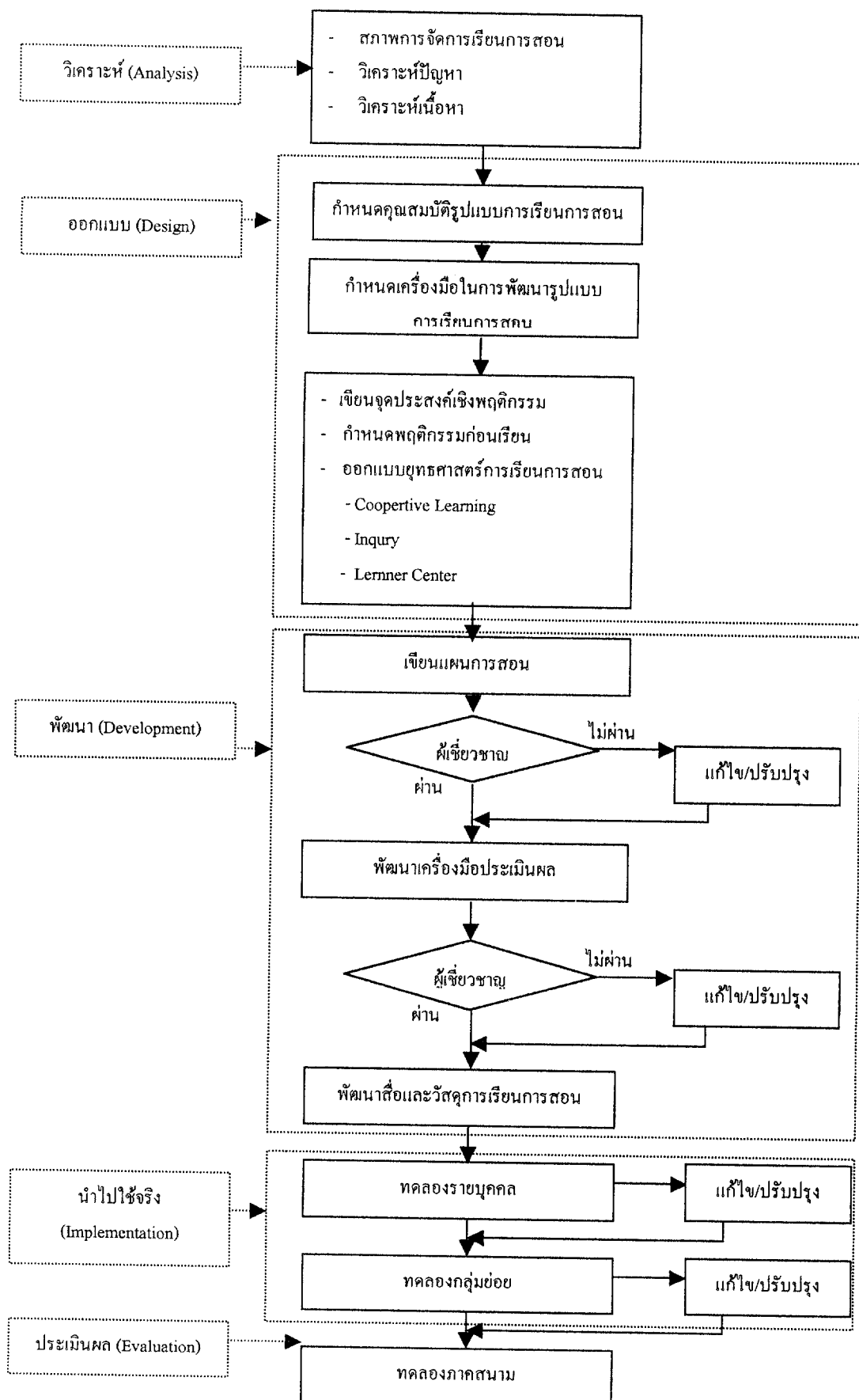
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อออกแบบการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และการใช้งานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic เรื่อง ActiveX Control ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยมีการดำเนินการออกแบบดังนี้

1. วิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนการสอน ปัญหาและเนื้อหาในการสอน
2. กำหนดคุณสมบัติของรูปแบบการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และการใช้งานเรื่องการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic เรื่อง ActiveX Control ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้
3. กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และการใช้งานเรื่องการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic เรื่อง ActiveX Control ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้
4. พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และการใช้งานเรื่องการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic เรื่อง ActiveX Control ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้
5. ประเมินรูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และการใช้งานเรื่องการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic เรื่อง ActiveX Control ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้

ในการออกแบบแบบการเรียนการสอนครั้งนี้ได้ดำเนินการตามขั้นตอนในรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม Generic Model (เอกสารคำสอนวิชาการออกแบบการเรียนการสอน) (ฉลอง ทับศรี, 2542) ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Development)
4. การนำไปใช้จริง (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)



ภาพที่ 17 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์ (Analysis)

1. วิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนการสอน

ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพการเรียนการสอน จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์และการทำงาน และจากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัยในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สามารถวิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนการสอนได้ดังนี้

1.1 รูปแบบและวิธีการสอนการเขียนโปรแกรม Visual Basic เรื่อง ActiveX Control เป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนจดจำและทำตามมากกว่าการเน้นให้ผู้เรียนได้คิดและสร้างสรรค์งานด้วยตนเอง

1.2 กิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง ActiveX Control เป็นไปในรูปแบบของผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ทางเดียวขาดกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

1.3 ผู้เรียนขาดการค้นคว้าหาข้อมูล เรื่อง ActiveX Control เพื่อการสร้างงานของตนเอง

2. วิเคราะห์ปัญหา

จากสภาพการจัดการเรียนการสอนผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ปัญหาได้ดังนี้

2.1 นักเรียนไม่สามารถคิดสร้างสรรค์งานการเขียนโปรแกรมด้วย ActiveX Control ได้

2.2 การเรียนการสอนขาดกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับนักศึกษาและระหว่างนักศึกษา ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2.3 นักศึกษาขาดทักษะการค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาในงานของตนเอง

3. วิเคราะห์เนื้อหา

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย ActiveX Control ประกอบด้วย ActiveX Control พื้นฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน และรายละเอียด ของ ActiveX Control พื้นฐานดังนี้

3.1 CommandButton ปุ่มกด ใช้ทำหน้าที่สำหรับรับคำสั่งโดยการกดปุ่ม Enter หรือคลิกเมาส์เพื่อเลือกคำสั่งนั้น

3.2 TextBox กรอบข้อความ ใช้สำหรับกรอกข้อความสามารถเพิ่มเติมแก้ไขข้อความที่อยู่ภายในได้สามารถทำหน้าที่รับข้อมูลที่เป็นข้อความจากผู้ใช้ได้

3.3 Label แถบอักษร ใช้สำหรับใส่ข้อความเพื่อแสดงข้อความให้ผู้ใช้งานโปรแกรมที่เขียนเสร็จแล้วเห็นในขณะที่ผู้ใช้ไม่สามารถแก้ไขข้อความได้

3.4 PictureBox และ Image ทำหน้าที่แสดงภาพกราฟิก

3.5 CheckBox ตัวเลือกที่สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ตัว โดยการคลิกเลือกตัวเลือกที่ต้องการหรือคลิกซ้ำอีกครั้งเมื่อไม่ต้องการเลือก

3.6 OptionButton ตัวเลือกที่สามารถเลือกได้เพียงตัวเลือกเดียว เป็นตัวเลือกที่ผู้ใช้โปรแกรมสามารถเลือกได้เพียงตัวเลือกเดียวเท่านั้น

3.7 Frame เป็น Control ที่ใช้จัดกลุ่ม Object ต่าง ๆ

3.8 ListBox รายการข้อมูล เป็นรายการข้อมูลพร้อมให้เลือกได้

3.9 ComboBox รายการข้อมูลชนิดพิเศษ เป็นรายการข้อมูลที่รวมเอาความสามารถของ TextBox และ ComboBox เข้าไว้ด้วยกันคือสามารถเลือกรายการที่มีอยู่แล้วและยังสามารถพิมพ์รายการลงไปได้

3.10 Line เส้น ทำหน้าที่สร้างเส้นลงบนฟอร์ม

3.11 Shape รูปทรง ทำหน้าที่สร้างรูปทรงต่าง ๆ เช่น สี่เหลี่ยม วงกลม วงรี

การออกแบบ (Design)

กำหนดคุณสมบัติของรูปแบบการเรียนการสอน

1. ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยใช้หลักการของ Constructivism ในกระบวนการเรียนการสอนซึ่งมีพื้นฐานของหลักการว่า ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้เดิมเป็นโครงสร้างทางปัญญาอยู่แล้วครูผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยน โครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้ ผู้ที่จะปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนก็คือตัวของผู้เรียนเอง เมื่อผู้เรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ ๆ และนำเอาสิ่งใหม่หรือความรู้ใหม่เชื่อมโยงกับความรู้เดิม ถ้าหากประสบการณ์ใหม่ความรู้ใหม่นั้นสามารถเข้ากับความรู้เดิมได้ แต่หากประสบการณ์ใหม่และความรู้ใหม่นั้นไม่สามารถเข้ากับความรู้เดิมผู้เรียนจะเกิดการปรับโครงสร้างทางปัญญาของตนเองซึ่งจะเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา โดยผู้เรียนจะมีบทบาทในการสร้างความรู้ความจริงจากการลงมือกระทำด้วยตนเองโดยมีลักษณะดังนี้

1.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สังเกตและตั้งเป็นประเด็นปัญหา

1.2 ผู้เรียนออกแบบวางแผนคิดแก้ปัญหา

1.3 ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับ ครูผู้สอน จากการซักถามการให้คำแนะนำที่ก่อให้เกิดความคิด เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบ และสร้างความรู้

1.4 ผู้เรียนสะท้อนความคิดของตนออกมาให้ผู้อื่นได้รับฟัง

1.5 ผู้เรียนมีประสบการณ์การทำงานเป็นกลุ่มโดยการริเริ่มโครงการตามความสนใจของตนเอง ค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในการทำงานของตน

2. ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบค้นหาความรู้ความจริงด้วยตนเอง (Inquiry) ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงบทบาทของผู้เรียนจากที่เคยเป็นผู้รับเป็นการหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ และการหาความรู้ด้วยตนเองจากตำราต่าง ๆ จากผู้ที่มีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้พัฒนาชิ้นงานของกลุ่ม

3. ใช้คุณสมบัติของการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (Cooperative Learning) คือผู้เรียนจะมีกลุ่มของตนเองในการเรียนรู้โดยการปฏิบัติงานตามใบงาน ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบในการค้นหาคำตอบร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม มีบทบาทในการร่วมออกความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่มเพื่อช่วยกันภายในกลุ่ม

กำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนการสอน

1. นักศึกษามีกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม
 2. นักศึกษาเรียนเรื่อง คุณสมบัติและการใช้งาน ActiveX Control พื้นฐานด้วยกิจกรรมที่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและนักศึกษา
 3. นักศึกษาสามารถค้นคว้าสืบค้นเรื่อง และทดลองเรื่องคุณสมบัติของ ActiveX Control ได้
- เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
- เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
 2. พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542
 3. เอกสาร ตำรา วิชาการ และงานวิจัย แนวคิด Constructivism
 4. รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม Generic Model (เอกสารคำสอน วิชาการออกแบบการเรียนการสอน) (ฉลอง ทับศรี, 2542)
 5. แบบประเมินผลหลังเรียน

เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

จากเป้าหมายการเรียนการสอนและการวิเคราะห์เนื้อหาผู้วิจัยได้เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรม Visual Basic โดยใช้ ActiveX Control พื้นฐานดังนี้

1. นักศึกษาสามารถบอกหน้าที่ของ ActiveX Control แต่ละตัวได้อย่างถูกต้อง
2. นักศึกษาสามารถปรับตั้งค่าคุณสมบัติของ Control ได้อย่างถูกต้อง
3. นักศึกษาสามารถบอกหน้าที่ของคุณสมบัติของ Control ที่ปรับตั้งค่าแล้วแสดงผลการเปลี่ยนแปลงให้เห็นได้ทันทีได้อย่างถูกต้อง

กำหนดพฤติกรรมก่อนเรียน

กำหนดพฤติกรรมก่อนเรียน เป็นการกำหนดทักษะความรู้พื้นฐานโดยศึกษาเป้าหมาย การเรียนการสอน และแผนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และการใช้งาน การเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic เรื่อง ActiveX Control ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

1. นักศึกษาต้องมีความรู้พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์
2. นักศึกษาต้องมีความรู้การใช้งานระบบปฏิบัติการ Windows 98
3. นักศึกษาต้องมีความรู้เรื่องส่วนประกอบและหน้าต่างเครื่องมือของโปรแกรม

VisualBasic 6

ออกแบบยุทธศาสตร์การเรียนการสอน

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการสร้างความรู้ด้วยตนเองเพื่อให้การสอนมีประสิทธิภาพมีการดำเนินการเรียนการสอนดังนี้

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
2. ผู้เรียนมีกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน (Cooperative Learning)
3. ผู้เรียนมีการศึกษาค้นคว้าข้อมูล

จากแนวการจัดการเรียนการสอนผู้วิจัยได้พัฒนายุทธศาสตร์การเรียนการสอนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อปัญหาเป็นใบงานให้กับนักศึกษาโดยให้นักศึกษา ศึกษาคุณสมบัติ (Properties) ของ Control พื้นฐาน เน้นคุณสมบัติ (Properties) ที่มีการแสดงผลการเปลี่ยนแปลงทันทีเมื่อมีการปรับเปลี่ยนค่าในคุณสมบัตินั้น ๆ และศึกษาหน้าที่ของคุณสมบัติ และ Control พื้นฐาน ที่กำหนดให้แก่นักศึกษาเพื่อทำการศึกษาค้นคว้า เป็นการใช้หลักการของการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) โดยการเรียนรู้เริ่มจากการตั้งประเด็นปัญหาเป็นการสร้างความไม่สมดุลทางปัญญา (Disequilibrium) ให้กับผู้เรียนแล้วกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยและมีความต้องการที่จะรู้

2. นักศึกษาลงมือค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่นำไปสู่การปรับสมดุลทางปัญญา (Equilibration) โดยเน้นการค้นพบและลงมือปฏิบัติจริงมีขั้นตอนดังนี้

2.1 นักศึกษาแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 3 คน เป็นการใช้คุณสมบัติของการเรียนแบบร่วมมือตามหลักการที่ เพียเจต์ และวิกิอทสกี (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2541) ได้เสนอว่าควรให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสังคมและสิ่งแวดล้อมคือการให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันกับเพื่อนภายในกลุ่ม

2.2 สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันค้นคว้าหาคำตอบจากปัญหาที่ได้รับด้วยกระบวนการสืบค้น สมาชิกภายในกลุ่มมีการระดมความคิดแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสรุปหาคำตอบโดยการทดลองจริงมีกระบวนการดังนี้

2.2.1 เปิดโปรแกรม Visual Basic 6 แล้วทำการวาด Control ลงบน Form

2.2.2 Click เลือก Control ที่ได้ทำการวาดไว้ แล้วไปที่หน้าต่าง Properties แล้วทดลองเปลี่ยนค่า Properties ทีละตัว

2.2.3 สังเกตผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับ Control แล้วจดบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้น โดยเลือกบันทึกเฉพาะ Properties ตัวที่มีการแสดงผลการเปลี่ยนแปลงให้เห็นทันที

3. เขียนรายงานผลการปฏิบัติงานลงในใบงานที่กำหนดให้ซึ่งประกอบไปด้วยชื่อของ Control ชื่อ Properties ที่ได้ทำการทดลองเปลี่ยนค่า ผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และหน้าที่ของ Properties นั้น ๆ เพื่อประมวลความรู้ที่เกิดจากการค้นพบในระหว่างปฏิบัติงานและตอบคำถามท้ายใบงานเพื่อเป็นการสรุปความรู้

การพัฒนา (Development)

ในกระบวนการพัฒนาผู้วิจัยจะดำเนินการดังนี้

เขียนแผนการสอน (Lesson Plan)

จากยุทธศาสตร์การเรียนการสอนผู้วิจัยได้ศึกษาเป้าหมายและเนื้อหาการเรียนการสอน แล้วนำมาออกแบบเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนและจัดทำเป็นแผนการสอน (Lesson Plan) ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ได้เป็นจำนวน 6 แผน แผนการสอนละ 3 คาบ เรียน ใช้เวลาเรียนสัปดาห์ละ 3 คาบ รวม 6 สัปดาห์ แต่ละแผนประกอบด้วยใบงานซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติและทดลองกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาคุณสมบัติของ ActiveX Control ที่กำหนดให้ในแต่ละใบงาน และในแต่ละใบงานประกอบด้วยสองส่วน คือส่วนที่หนึ่งเป็นส่วนที่นักศึกษาใช้บันทึกผลการทดลองและผลการเปลี่ยนแปลงที่นักศึกษาสังเกตได้จากการทดลอง ส่วนที่สองเป็นคำถามท้ายใบงานที่เกี่ยวกับคุณสมบัติของ ActiveX Control ของใบงานนั้น ๆ ให้นักศึกษาตอบคำถามหลังจากทำการทดลองเสร็จแล้ว โดยเนื้อหาของแต่ละใบงานมีลำดับของเนื้อหาตามที่ได้เขียนไว้ในแผนการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปเนื้อหาในแผนการสอน

แผนการ สอนที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (คาบ)
1	ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน ActiveX Control CommandButton และ TextBox - คุณสมบัติพื้นฐานของ CommandButton - คุณสมบัติพื้นฐานของ TextBox	- นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจใน คุณสมบัติและการใช้งาน ActiveX CommandButton และ TextBox	3
2	ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน ActiveX Control Label และ PictureBox - คุณสมบัติพื้นฐานของ Label - คุณสมบัติพื้นฐานของ PictureBox	- นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจใน คุณสมบัติและการใช้งาน ActiveX Control Label และ PictureBox	3
3	ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน ActiveX Control CheckBox, OptionButton และ Frame - คุณสมบัติพื้นฐานของ CheckBox - คุณสมบัติพื้นฐานของ OptionButton - คุณสมบัติพื้นฐานของ Frame	- นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจใน คุณสมบัติและการใช้งาน ActiveX Control CheckBox, OptionButton และ Frame	3
4	ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน ActiveX Control ListBox และ ComboBox - คุณสมบัติพื้นฐานของ ListBox - คุณสมบัติพื้นฐานของ ComboBox	- นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจใน คุณสมบัติและการใช้งาน ActiveX Control ListBox และ ComboBox	3
5	ความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน ActiveX Control Line และ Shape - คุณสมบัติพื้นฐานของ Line - คุณสมบัติพื้นฐานของ Shape	- นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจใน คุณสมบัติและการใช้งาน ActiveX Control Line และ Shape	3
6	การทดสอบหลังเรียน	ประเมินผลการเรียนรู้	3

ตรวจสอบแผนการสอนและใบงานโดยคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาคอมพิวเตอร์ จากการตรวจสอบแผนการสอนของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน และการจัดหาสื่อเพื่อเป็นแหล่งทรัพยากรในการค้นคว้าของนักศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอนได้แก่

1. รศ.ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ผศ.ดร.มนตรี แย้มกสิกร ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

ผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาคอมพิวเตอร์ได้แก่

1. ดร.อุดม รัตนอัมพรโสภณ หัวหน้างานโสตทัศนศึกษา โรงเรียนสาริตพิบูลบำเพ็ญ
มหาวิทยาลัยบูรพา
2. อาจารย์สมชาย ช่อไสว หัวหน้าแผนกวิชาเทคโนโลยีพื้นฐาน
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2
วิทยาเขตเทคนิคชลบุรี
3. อาจารย์ยุโรป เมฆประดับ อาจารย์ 2 ระดับ 7 แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2
วิทยาเขตเทคนิคฉะเชิงเทรา

พัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียน

การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนประกอบการประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลหลังการเรียนดังนี้

1. การประเมินผลการเรียนในระหว่างเรียนจากการปฏิบัติงานและตอบคำถามท้ายใบงาน

สร้างใบงานเรื่อง ActiveX Control โดยแต่ละใบงานมีจุดประสงค์ให้นักศึกษาเรียนรู้คุณสมบัติของ ActiveX Control แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่หนึ่งเป็นส่วนของการบันทึกผลการทดลองจากการปฏิบัติงานของนักศึกษา และส่วนที่สองเป็นคำถามท้ายใบงาน

1.1 ส่วนที่หนึ่งเป็นการประเมินจากการปฏิบัติงานโดยเน้นในขั้นตอนการทดลองและบันทึกผลการทดลองของนักศึกษาโดยสร้างแบบประเมินตามสภาพจริงเพื่อประเมินการปฏิบัติงานโดยมีเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

ตารางที่ 2 แบบประเมินการปฏิบัติงานตามสภาพจริง

ข้อ	ตัวบ่งชี้	เกณฑ์การประเมิน	
		1	0
1	นักศึกษาได้มีการจดบันทึกผลการทดลองลงในใบรายงาน		
2	Properties ที่นักศึกษานำมาใช้เป็น Properties ที่มีผลการเปลี่ยนแปลงให้เห็นเมื่อเปลี่ยนค่า		
3	ค่า (Value) ที่บันทึกสอดคล้องกับ Properties นั้น ๆ		
4	ผลการเปลี่ยนแปลงที่นักศึกษานำมาใช้นั้นสอดคล้องกับ Properties		
5	นักศึกษายกหน้าที่จากผลการเปลี่ยนแปลงได้สอดคล้องกับ Properties นั้น ๆ		
6	บันทึกการทดลองนั้นส่งผลให้สามารถตอบคำถามท้ายใบงาน		
รวม			

1.2 ส่วนที่สองประเมินจากการตอบคำถามท้ายใบงานซึ่งเป็นคำถามที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจในคุณสมบัติของ ActiveX Control ที่ทำการทดลองไปในตอนแรกโดยให้คะแนนในข้อที่ตอบถูก

2. การประเมินผลหลังการเรียนรู้

สร้างแบบทดสอบหลังเรียน โดยประมวลความรู้จากใบงานที่นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติในระหว่างเรียนมาสร้างเป็นแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินความเข้าใจในการใช้ Properties ของ ActiveX Control ต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามาแล้วโดยการประยุกต์ ActiveX Control ให้มีปรับเปลี่ยนค่า Properties ต่าง ๆ แล้วให้นักศึกษาตอบคำถามว่า ActiveX Control ที่มีรูปร่างหน้าตาและลักษณะดังภาพที่อยู่ในแบบทดสอบนั้นเนื่องจากการปรับตั้งค่าที่ Properties ใดบ้าง พร้อมกับบอกหน้าที่ของ ActiveX Control นั้น ๆ

สร้างใบงาน แบบประเมินตามสภาพจริงและแบบทดสอบหลังเรียนแล้วเสนอต่อประธานควบคุมวิทยานิพนธ์ จากนั้นนำใบงานและแบบประเมินผลที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด (บุญเชิด ภิญโญนนตพวงษ์, 2527, หน้า 69) ใช้สูตรการหาค่า IOC ดังนี้

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

- เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินกับจุดประสงค์
- R หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
- N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

กำหนดคะแนนความคิดเห็นดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบประเมินวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบประเมินวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบประเมินวัดไม่ตรงจุดประสงค์

บันทึกผลการพิจารณาการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วหาดัชนีของคะแนนความคิดเห็นเป็นรายชื่อของแบบประเมิน ทำให้ได้ดัชนีของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความสอดคล้องของใบงานมีค่าเท่ากับ 1 ทั้ง 5 ใบงาน และดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินผลหลังเรียนกับจุดประสงค์ มีค่าเท่ากับ 1 ทั้งฉบับ

ผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาความสอดคล้องของใบงาน แบบประเมินตามสภาพจริงและแบบประเมินหลังเรียน ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางด้านการสอนคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยอาจารย์จากสถาบันต่าง ๆ ดังนี้

1. อาจารย์สมิทธิ์ สุขจี หัวหน้างานศูนย์ข้อมูล
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2
วิทยาเขตเทคนิคฉะเชิงเทรา
วิทยาการสารสนเทศเพื่อการศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา
2. อาจารย์ยุโรป เมฆประดับ อาจารย์ 2 ระดับ 7 แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2
วิทยาเขตเทคนิคฉะเชิงเทรา
3. ดร.อุดม รัตนอัมพรโสภณ หัวหน้างานโสตทัศนศึกษา โรงเรียนสาริตพิบูลบำเพ็ญ
มหาวิทยาลัยบูรพา

จัดเตรียมสื่อและวัสดุการเรียนการสอน

จัดเตรียมสื่อที่ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่ออำนวยความสะดวกให้นักศึกษาได้มีแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าดังนี้

1. จัดหาสื่อและแหล่งทรัพยากรที่ใช้ในการค้นคว้าได้แก่
 - 1.1 หนังสือคอมพิวเตอร์และการใช้งาน (สำหรับโปรแกรม Visual Basic 6.0)
 - 1.2 ความรู้จากครูผู้สอน

2. วัสดุการเรียนการสอน

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 98 และติดตั้งโปรแกรม

Visual Basic 6

การนำไปใช้จริง (Implementation)

หลังจากผู้วิจัยได้พัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนได้เป็นต้นแบบได้จำนวน 5 ชุดแล้วผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้เพื่อปรับปรุง โดยมีขั้นตอนดังนี้

ทดลองใช้รายบุคคล

ผู้วิจัยนำต้นแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมามาใช้สอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนการสอน ทำการสุ่มโดยการจับฉลาก จำนวน 3 คน จากผลการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับสูง 1 คน ระดับปานกลาง 1 คน ระดับต่ำ 1 คน ทำการทดลองสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ออกแบบแล้ว สังเกต สัมภาษณ์ และจดบันทึกเพื่อหาข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะการสื่อความหมาย โดยการสัมภาษณ์ว่าการสื่อสารการสอนมีความหมายชัดเจนถูกต้องหรือไม่ พบว่ามีข้อความและคำถามในใบงานบางส่วนที่ยังสื่อความหมายไม่ชัดเจนจากนั้นผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลที่ได้ไปทำการปรับปรุงแก้ไข

ทดลองกลุ่มย่อย

จากนั้นนำต้นแบบการเรียนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองรายบุคคลแล้วมาใช้นสอนนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี จำนวน 6 คน โดยวิธีการสุ่ม จากคะแนนผลการเรียนในวิชาคอมพิวเตอร์และการใช้งานระดับสูง 2 คน ระดับปานกลาง 2 คน และระดับต่ำ 2 คน จากนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ที่ไม่ใช่กลุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนการสอน โดยทดลองเรียนแล้วทำการสังเกต สัมภาษณ์ จดบันทึกข้อบกพร่องต่าง ๆ พบว่าขั้นตอนการปฏิบัติงานยังไม่ชัดเจน ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงแล้วนำเสนอให้ประธาน และคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณา

การประเมินผล (Evaluation)

หลังจากได้ทำการปรับปรุงต้นแบบจนสมบูรณ์แล้วจึงนำไปทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพโดยนำรูปแบบการสอนไปใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้มาโดยเจาะจงนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และการใช้งานในภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน ใช้เวลาในการทดลองเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ รวมทั้งสิ้น 18 คาบ ในระหว่างวันที่ 19 กรกฎาคม 2547 ถึงวันที่ 25 สิงหาคม 2547

การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนใช้ผลการประเมินตามสภาพจริงจาก การปฏิบัติงานตามใบงานระหว่างเรียนและจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนตามเกณฑ์ มาตรฐาน 80/80

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจากการ ประเมินการปฏิบัติงานตามใบงานระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 ของ คะแนนทั้งหมด

80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจากการ ประเมินผลหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด โดยใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2526)

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจากการประเมิน การปฏิบัติงานตามใบงาน
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำใบงานแต่ละใบงาน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	A	แทน	คะแนนเต็มของใบงาน

$$E_2 = \frac{\sum X}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจากการประเมินผล หลังเรียน
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการประเมินผลหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบประเมินผลหลังเรียน