

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ระยะเวลาในการทดลอง
4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
5. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลทั่วประเทศ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนวิชาการออกแบบภูมิทัศน์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาการออกแบบภูมิทัศน์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 คณะเกษตรศาสตร์บางพระ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล อ่างทอง จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย

1. ชุดการสอนวิชา การออกแบบภูมิทัศน์ จำนวน 3 หน่วยการสอน
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบภูมิทัศน์
 - 2.1 แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 2.2 แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน
 - 2.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจากสไลด์เทปวิชาการออกแบบภูมิ

ทัศน์

ระยะเวลาในการทดลอง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ใช้เวลาทดลอง 9 คาบ คาบละ 50 นาที

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยชุดการสอนวิชาการออกแบบภูมิทัศน์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1. การสร้างชุดการสอนวิชาการออกแบบภูมิทัศน์ ตามขั้นตอนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2525, หน้า 455) ในการสร้างชุดการสอนวิชาการออกแบบภูมิทัศน์ สาขาวิชาเอกเทคโนโลยีภูมิทัศน์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ผู้วิจัยได้นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาทฤษฎีและแนวคิด มาสร้างชุดการสอน ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 การวิเคราะห์เนื้อหาผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาวิชาการออกแบบภูมิทัศน์จากหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเอกเทคโนโลยีภูมิทัศน์ พ.ศ. 2540 เพื่อกำหนด เนื้อหาดังต่อไปนี้

เนื้อหาหน่วยการสอนกำหนดได้ 7 หน่วยการสอน ประกอบด้วย

- หน่วยที่ 1 ความหมายและความสำคัญของการออกแบบภูมิทัศน์
- หน่วยที่ 2 รูปแบบและชนิดของภูมิทัศน์
- หน่วยที่ 3 พรรณไม้และการเลือกใช้ในการออกแบบภูมิทัศน์
- หน่วยที่ 4 วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบภูมิทัศน์
- หน่วยที่ 5 ขั้นตอนในการออกแบบภูมิทัศน์
- หน่วยที่ 6 ขั้นตอนในการเขียนแบบภูมิทัศน์
- หน่วยที่ 7 การประมาณราคา

และในจำนวนทั้งหมด 7 หน่วยการสอน ผู้วิจัยได้เลือกหน่วยการสอนที่มีเนื้อหาเหมาะสมที่จะสอนด้วยสไลด์เทป เพื่อนำมากำหนดเป็นหัวข้อที่ใช้ในการวิจัย เพื่อสร้างเป็นชุด การสอน จำนวน 3 หน่วยการสอน ได้แก่ หน่วยการสอนที่ 2,3 และ 4

1.2 การกำหนดจุดมุ่งหมายผู้วิจัยได้ศึกษาคำอธิบายลักษณะรายวิชาการออกแบบ ภูมิทัศน์จากหลักสูตรและกำหนดจุดมุ่งหมายดังนี้

1.2.1 จุดมุ่งหมายทั่วไปได้แก่

หน่วย การสอน	เรื่อง	วัตถุประสงค์ทั่วไป
2	รูปแบบและชนิดของภูมิทัศน์	- เพื่อศึกษารูปแบบของภูมิทัศน์ - เพื่อศึกษาชนิดของภูมิทัศน์
3	พรรณไม้และการเลือกใช้ในการ ออกแบบภูมิทัศน์	- เพื่อศึกษาจักพรรณไม้ในการออกแบบ ภูมิทัศน์ - เพื่อศึกษาการเลือกพรรณไม้ในการ ออกแบบภูมิทัศน์
4	วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ตกแต่ง ภูมิทัศน์	- เพื่อศึกษาวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ ในการตกแต่งภูมิทัศน์

1.2.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

หน่วย การสอน	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
2	2.1 ภูมิทัศน์แบบสวนประดิษฐ์	- บอกรูปแบบภูมิทัศน์ได้ถูกต้อง - อธิบายภูมิทัศน์แบบสวนประดิษฐ์
	2.2 ภูมิทัศน์แบบสวนธรรมชาติ	- อธิบายภูมิทัศน์แบบสวนธรรมชาติ
	2.3 ภูมิทัศน์แบบสวนจินตนาการ	- อธิบายภูมิทัศน์แบบสวนจินตนาการ
	2.4 ภูมิทัศน์แบบสวนนามธรรม	- อธิบายภูมิทัศน์แบบสวนนามธรรม - บอกชนิดของภูมิทัศน์ได้ถูกต้อง
	2.5 ภูมิทัศน์ชนิดสวนหิน	- อธิบายลักษณะสวนหิน
	2.6 ภูมิทัศน์ชนิดสวนกรวด	- อธิบายลักษณะสวนกรวด
	2.7 ภูมิทัศน์ชนิดสวนทะเลทราย	- อธิบายลักษณะสวนทะเลทราย
	2.8 ภูมิทัศน์ชนิดสวนน้ำ	- อธิบายลักษณะสวนน้ำ
	2.9 ภูมิทัศน์ชนิดสวนแขวน	- อธิบายลักษณะสวนแขวน
	2.10 ภูมิทัศน์ชนิดสวนคาคี	- อธิบายลักษณะสวนคาคี
	2.11 ภูมิทัศน์ชนิดสวนพรรณไม้	- อธิบายลักษณะสวนพรรณไม้
	2.12 ภูมิทัศน์ชนิดสวนภูเขา	- อธิบายลักษณะสวนภูเขา
	2.13 ภูมิทัศน์ชนิดสวนผนัง	- อธิบายลักษณะสวนผนัง
	2.14 ภูมิทัศน์ชนิดสวนที่ราบ	- อธิบายลักษณะสวนที่ราบ
	2.15 ภูมิทัศน์ชนิดสวนสมุนไพร	- อธิบายลักษณะสวนสมุนไพร

หน่วย การสอน	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
	2.16 ภูมิทัศน์ชนิดสวนหย่อม	- อธิบายลักษณะสวนหย่อม
	2.17 ภูมิทัศน์ชนิดสวนกระถาง	- อธิบายลักษณะสวนกระถาง
	2.18 ภูมิทัศน์ชนิดสวนสาธารณะ	- อธิบายลักษณะสวนสาธารณะ
	2.19 ภูมิทัศน์ชนิดสวนสุขภาพ	- อธิบายลักษณะสวนสุขภาพ
3	3.1 ประเภทของพรรณไม้ในงานออกแบบภูมิทัศน์	- บอกประเภทพรรณไม้ในงานออกแบบภูมิทัศน์ - อธิบายประเภทพรรณไม้ต่าง ๆ ในงานออกแบบภูมิทัศน์
	3.2 การเลือกใช้พรรณไม้ในงานออกแบบภูมิทัศน์	- บอกวิธีการเลือกใช้พรรณไม้ในงานออกแบบภูมิทัศน์ - อธิบายการเลือกพรรณไม้ตามลักษณะทางกายภาพ - อธิบายการเลือกพรรณไม้ตามลักษณะการเจริญเติบโต - อธิบายการเลือกพรรณไม้ตามความต้องการสภาพแวดล้อม - อธิบายการเลือกพรรณไม้ตามจุดมุ่งหมายการปลูก
4	4.1 หินและกรวดประดับ	- บอกวัสดุและอุปกรณ์ตกแต่งภูมิทัศน์ได้ถูกต้อง - บอกชนิดของแหล่งที่มาของหินได้ถูกต้อง - อธิบายลักษณะของหินแต่ละแหล่งที่มาได้ถูกต้อง
หน่วย การสอน	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
	4.2 ศาลาพักผ่อน	- อธิบายประโยชน์ของศาลาพักผ่อน
	4.3 น้ำ	- อธิบายประโยชน์ของน้ำในงานภูมิทัศน์ - บอกรูปแบบการสร้างน้ำตก

หน่วย การสอน	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
		- อธิบายรูปแบบของน้ำตกแต่ละชนิด - อธิบายองค์ประกอบของลำธาร - อธิบายรูปแบบของน้ำแต่ละชนิด - บอกประโยชน์ของน้ำพุ
4.4	ทางเดินภายในสวน	- บอกลักษณะทางเดินภายในสวน - อธิบายทางเดินภายในสวนแต่ละชนิด - บอกลักษณะของบันไดสวนที่ดี
4.5	รั้ว	- บอกประโยชน์ของรั้วสวน - บอกวัสดุที่ใช้ทำทางเท้าและบันไดสวน - บอกชื่อพรรณไม้ที่ใช้ทำรั้วสวน
4.6	ตะเกียงหิน	- บอกวัสดุที่ใช้ทำตะเกียงหิน - อธิบายลักษณะของตะเกียงหินแต่ละลักษณะ
4.7	ดอกไม้-รากไม้	- บอกประโยชน์ของดอกไม้และรากไม้
4.8	รูปปั้นและเครื่องปั้น	- บอกลักษณะรูปปั้นและเครื่องปั้น - อธิบายรูปปั้นและเครื่องปั้นแต่ละลักษณะ
4.9	โคมไฟประดับสวน	- บอกประโยชน์ของโคมไฟประดับสวน - อธิบายลักษณะโคมไฟต่าง ๆ ที่ใช้ประดับสวน
4.10	ลานพักผ่อน	- อธิบายลักษณะของลานพักผ่อน
4.11	ม้านั่งในสวน	- อธิบายลักษณะของการจัดวางม้านั่งในสวน
1.3	กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้	
1.3.1	หน่วยที่ 2 รูปแบบและชนิดของภูมิทัศน์	
1.3.1.1	ผู้สอนชี้แจงหรืออธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนและนำเข้าสู่บทเรียนโดยการตั้งคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียน	

1.3.1.2 ผู้เรียนจะต้องศึกษาหรือเรียนรู้จากการสอนโดยฟังคำบรรยายและดูภาพ สไลด์เทปเรื่อง รูปแบบของภูมิทัศน์ ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ในการเรียนการสอนครั้งนี้

1.3.1.3 หลังจากที่ได้ศึกษาหรือเรียนรู้จากสไลด์เทปจบเรื่อง รูปแบบของภูมิทัศน์ ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน ให้แต่ละกลุ่มสรุปในเรื่องที่ศึกษามา แล้วนำเสนอเพื่อหาข้อสรุปของแต่ละกลุ่มให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

1.3.1.4 หลังจากที่ได้ศึกษาสไลด์เทปเรื่อง รูปแบบของภูมิทัศน์จบแล้ว ผู้เรียนจะต้องศึกษาหรือเรียนรู้เรื่อง ชนิดของภูมิทัศน์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้เป็นลำดับต่อไป

1.3.1.5 หลังจากที่ได้ศึกษาสไลด์เทปเรื่อง ชนิดของภูมิทัศน์จบแล้ว ผู้เรียนต้องแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน ให้แต่ละกลุ่มสรุปในเรื่องที่ศึกษามา แล้วนำเสนอเพื่อหาข้อสรุปของแต่ละกลุ่มให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

1.3.1.6 หลังจากที่ได้ศึกษาหรือเรียนรู้จากสไลด์เทปหน่วยที่ 2 จบแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยการตอบคำถามจำนวน 20 ข้อ

1.3.1.7 ให้ผู้เรียนทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 5 ตัว เลือก จำนวน 20 ข้อ หลังจากเรียนจากสไลด์เทปหน่วยการสอนที่ 2 จบลง

1.3.2 หน่วยที่ 3 พรรณไม้และการเลือกใช้ในการออกแบบภูมิทัศน์

1.3.2.1 ผู้สอนชี้แจงหรืออธิบายจุดประสงค์การเรียนการสอนและนำเข้าสู่บทเรียนโดยตั้งคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียน

1.3.2.2 ผู้เรียนจะต้องศึกษาหรือเรียนรู้จากการสอน โดยการฟังคำบรรยาย และดูภาพจากสไลด์เทปเรื่อง ประเภทของพรรณไม้ในงานออกแบบภูมิทัศน์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ในการเรียนการสอนครั้งนี้

1.3.2.3 หลังจากที่ได้ศึกษาหรือเรียนรู้จากสไลด์เทปจบเรื่องประเภทของพรรณไม้ในงานออกแบบภูมิทัศน์ ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน ให้แต่ละกลุ่มสรุปในเรื่องที่ศึกษามา แล้วนำเสนอเพื่อหาข้อสรุปของแต่ละกลุ่มให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

1.3.2.4 หลังจากที่ได้ศึกษาสไลด์เทปเรื่อง ประเภทของพรรณไม้ในงานออกแบบภูมิทัศน์จบแล้ว ผู้เรียนจะต้องศึกษาหรือเรียนรู้เรื่อง การเลือกใช้พรรณไม้ในงานออกแบบภูมิทัศน์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้เป็นลำดับต่อไป

1.3.2.5 หลังจากที่ได้ศึกษาสไลด์เทปเรื่อง การเลือกพรรณไม้ในงานออกแบบภูมิทัศน์จบแล้ว ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามที่ผู้สอนเตรียมไว้ เพื่อหาข้อสรุปในเรื่องการเลือกใช้พรรณไม้ในการออกแบบภูมิทัศน์ที่ศึกษามา

1.3.2.6 หลังจากที่ได้ศึกษาหรือเรียนรู้จากสไลด์เทปหน่วยที่ 3 จบแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยการตอบคำถามจำนวน 10 ข้อ

1.3.2.7 ให้ผู้เรียนทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ หลังจากเรียนจากชุดการสอนสไลด์เทปหน่วยการสอนที่ 3 จบลง

1.3.3 หน่วยที่ 4 วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ตกแต่งภูมิทัศน์

1.3.3.1 ผู้สอนชี้แจงหรืออธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ การเรียนการสอน และนำเข้าสู่บทเรียนโดยการตั้งคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียน

1.3.3.2 ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้จากการสอน โดยฟังคำบรรยายและดูภาพจากสไลด์เทปเรื่อง หินและกรวดประดับ ศาลาพักผ่อน น้ำ ทางเดินภายในสวน ร้ว ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ในการเรียนการสอนครั้งนี้

1.3.3.3 หลังจากที่ได้ศึกษาหรือเรียนรู้จากสไลด์เทปเรื่องดังกล่าวแล้ว ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามที่ผู้สอนเตรียมไว้เพื่อหา ข้อสรุปในเรื่องของ หินและกรวดประดับ ศาลาพักผ่อน น้ำ ทางเดินภายในสวน ร้ว ที่ศึกษามา

1.3.3.4 หลังจากที่ได้ศึกษาหรือเรียนรู้สไลด์เทปเรื่อง หินและกรวดประดับ ศาลา พักผ่อน น้ำ ทางเดินภายในสวน ร้ว จบแล้ว ผู้เรียนจะต้องศึกษาหรือเรียนรู้เรื่อง ตะเกียงหิน โต๊ะไม้-รากไม้ รูปปั้นและเครื่องปั้น โคมไฟประดับสวน ลานพักผ่อน ม้านั่งในสวนที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้เป็นลำดับต่อไป

1.3.3.5 หลังจากที่ได้ศึกษาสไลด์เทปเรื่อง ตะเกียงหิน โต๊ะไม้-รากไม้ รูปปั้นและเครื่องปั้น โคมไฟประดับสวน ลานพักผ่อน ม้านั่งในสวน จบแล้ว ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันตอบคำถามที่ผู้สอนเตรียมไว้ เพื่อหาข้อสรุปในเรื่องดังกล่าว

1.3.3.6 หลังจากที่ได้ศึกษาหรือเรียนรู้จากสไลด์เทปหน่วยที่ 4 จบแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยการตอบคำถามจำนวน 20 ข้อ

1.3.3.7 ให้ผู้เรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ หลังจากเรียนจากสไลด์เทปหน่วยการสอนที่ 4 จบลง

1.4 กำหนดวิธีการวัดผลและประเมินผล โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชา ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์โดยกำหนดคะแนนดังนี้ แบบทดสอบข้อที่ผู้เรียนตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ผู้เรียนตอบผิดให้ 0 คะแนน

ผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหาวิชา ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ชุดการสอนวิชาการออกแบบภูมิทัศน์ ดังนี้

1. ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษามีการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก มีประสบการณ์การเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี

2. ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาขาการวัดผลและการประเมินผลมีการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก มีประสบการณ์การเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี

3. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสาขาเทคโนโลยีภูมิทัศน์ มีการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท มีประสบการณ์การเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 7 ปี

2. การสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การออกแบบภูมิทัศน์ ดังนี้

2.1 การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบก่อนเรียนจะเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

2.2 การสร้างแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

2.2.1 สร้างแบบฝึกแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน เป็นข้อคำถามสั้น ๆ หน่วยการสอนที่ 2 จำนวน 20 ข้อ หน่วยการสอนที่ 3 จำนวน 10 ข้อ และหน่วยการสอนที่ 4 จำนวน 20 ข้อ

2.2.2 นำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน เสนอต่อประธานและคณะกรรมการ ควบคุมวิทยานิพนธ์

2.2.3 นำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนมาแก้ไขปรับปรุงและนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเกี่ยวกับการใช้คำถาม ความเที่ยงตรงของเนื้อหา และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อเพื่อใช้เป็นแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณา 3 สาขา วิชาคือ

2.2.3.1 ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษามีการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก มีประสบการณ์การเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี

2.2.3.2 ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาขาการวัดผลและการประเมินผลมีการศึกษาไม่ต่ำกว่า ปริญญาเอก มีประสบการณ์การเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี

2.2.3.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสาขาเทคโนโลยีภูมิทัศน์ มีการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท มีประสบการณ์การเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 7 ปี

2.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน วิชาการออกแบบภูมิทัศน์ สาขาเทคโนโลยีภูมิทัศน์ ชั้นปีที่ 2 เป็นแบบทดสอบ

5 ตัวเลือก ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.3.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบจากหนังสือการประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ (ภัทรา นิคมานนท์, 2532)

2.3.2 ศึกษาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนรู้

2.3.3 สร้างแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 150 ข้อ เป็นปรนัย 5 ตัวเลือก ได้แก่ หน่วยการสอนที่ 2 จำนวน 60 ข้อ หน่วยการสอนที่ 3 จำนวน 30 ข้อ และหน่วยการสอนที่ 4 จำนวน 60 ข้อ

2.3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่อประธานควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา

2.3.5 นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วทดสอบกับนักศึกษา สาขาเทคโนโลยีภูมิทัศน์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คณะเกษตรศาสตร์บางพระ จังหวัดชลบุรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและเคยเรียนวิชาการออกแบบภูมิทัศน์มาแล้วจำนวน 3 คน และ 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

2.3.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักศึกษาดังข้อ 2.3.5 จำนวน 15 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก ความยากง่ายและความเชื่อมั่น แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปและค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป หน่วยการสอนที่ 2 จำนวน 20 ข้อ หน่วยการสอนที่ 3 จำนวน 10 ข้อ และหน่วยการสอนที่ 4 จำนวน 20 ข้อ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก ความยากง่าย และความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร (บุญเจิด ภิญโญนนท์พวงษ์, 2529, หน้า 83-84) ดังนี้

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ดัชนีอำนาจจำแนก
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนที่สอบได้คะแนนสูงกว่าจุดตัด
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่าจุดตัด
	U	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่ม n_1 ตอบข้อสอบถูก
	L	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่ม n_2 ตอบข้อสอบถูก

ซึ่งหาคะแนนจุดตัดได้จากสูตรดังนี้

$$C = N - \frac{2}{A} \left\{ N(A - I) \right\}^{1/2}$$

เมื่อ	C	แทน	คะแนนจุดตัด
	N	แทน	จำนวนข้อสอบ
	A	แทน	จำนวนตัวเลือกของข้อสอบเพื่อตอบ

หาความยากง่ายของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรดังนี้

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ความยากง่ายของแบบทดสอบ
	R	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นถูก
	N	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบเป็นรายข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง .66 - .88

คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.2

ขึ้นไป ไว้จำนวน 50 ข้อ สำหรับใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ใช้สูตรดังนี้ (บุญเชิด ภิญ โยธอนันตพงษ์, 2529,

หน้า 166)

$$B(po) = \frac{2 po}{1 + po}$$

เมื่อ	$B(po)$	แทน	สัดส่วนความสอดคล้องในการตัดสินใจตัดสินความรอบรู้ที่รับ ขยายให้เต็มฉบับ
-------	---------	-----	---

$$po = P_{11} + P_{12}$$

เมื่อ	P_{11}	แทน	สัดส่วนของผู้ถูกตัดสินว่ารอบรู้โดยเป็นผู้สอบผ่านทั้ง ข้อคู่และข้อคี่
	P_{12}	แทน	สัดส่วนของผู้ถูกตัดสินว่าไม่รอบรู้โดยเป็นผู้สอบ ไม่ผ่าน ทั้งข้อคู่และข้อคี่

3. การผลิตสไลด์ การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการผลิตชุดการสอน สไลด์เทปตามขั้นตอนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2525, หน้า 49) ในการสร้างชุดการสอนวิชา การออกแบบภูมิทัศน์ สาขาเทคโนโลยีภูมิทัศน์ คณะเกษตรศาสตร์บางพระ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้กำหนดจุดประสงค์การผลิตสไลด์เทปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาวิชา การออกแบบภูมิทัศน์ โดยให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แต่ละชื่อเรื่องของหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 2, 3 และหน่วยที่ 4

3.2 กลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มผู้เรียน ได้แก่ นักศึกษาที่เรียนวิชาการออกแบบภูมิทัศน์ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีภูมิทัศน์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คณะเกษตรศาสตร์บางพระ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545

3.3 การกำหนดเค้าโครงเรื่อง ผู้วิจัยมีการกำหนดเค้าโครงเรื่องที่จะผลิตสไลด์เทป โดยมีขอบเขตของเนื้อหา 3 หน่วยการสอน คือ หน่วยการสอนที่ 2 เรื่อง รูปแบบและชนิดของภูมิทัศน์ โดยมีจำนวนฟิล์มสไลด์ที่ใช้ทั้งหมด 39 ภาพ หน่วยการสอนที่ 3 เรื่อง พรรณไม้และการเลือกใช้ในการออกแบบภูมิทัศน์ จำนวนฟิล์มที่ใช้ทั้งหมด 82 ภาพ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ตกแต่งภูมิทัศน์ จำนวนฟิล์มที่ใช้ 60 ภาพ โดยมีการจัดลำดับไว้เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน

3.4 การกำหนดเนื้อหา ผู้วิจัยได้ศึกษาและมีการกำหนดเนื้อหาโดยเขียนเป็นชื่อเรื่องเพื่อที่จะดำเนินการผลิตสไลด์เทปไว้ดังต่อไปนี้

3.5 การเขียนบท ผู้วิจัยได้ดำเนินการเขียนบทสไลด์เทปของหน่วยการสอนที่ 2, 3 และ 4 โดยมีการจัดลำดับภาพ คำบรรยาย และเสียงประกอบเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสไลด์เทป ดังภาคผนวก

3.6 การถ่ายทำได้ดำเนินการตามขั้นตอนของบทสไลด์เทปที่ผู้วิจัยเขียนบทเอาไว้ในหน่วยการสอนที่ 2, 3 และ 4 และดำเนินการถ่ายทำให้มีความสอดคล้องกับหน่วยการสอนดังกล่าว ดังภาคผนวก

3.7 การบันทึกเสียงหลังจากถ่ายทำภาพตามขั้นตอนเสร็จแล้ว จากนั้นก็เตรียมการบันทึกเสียงการบรรยาย นำเทปการบันทึกเสียงไปทำการบันทึกสัญญาณเปลี่ยนภาพแล้วนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพต่อไป

การหาประสิทธิภาพสไลด์เทปผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพสไลด์เทปก่อนนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

1. ชั้นทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยนำสไลด์เทปที่ตรวจแก้ไขโดยผู้ทรงคุณวุฒิไปใช้กับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีภูมิทัศน์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คณะเกษตรศาสตร์บางพระที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน มีผลการเรียนปานกลาง เพื่อหาข้อบกพร่องของสไลด์ระหว่างเรียน ผู้วิจัยได้ซักถามความเข้าใจของผู้เรียนต่อหน่วยเรียนแต่ละหน่วย เพื่อแก้ไขให้ถูกต้องและเหมาะสมก่อนทดลองครั้งต่อไป ขณะเรียนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละหน่วยเพื่อทราบคะแนนการบรรลุจุดประสงค์

2. ชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก นำสไลด์เทปที่ได้ปรับปรุงแก้ไขขึ้นต้นทดลองใช้กับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีภูมิทัศน์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คณะเกษตรศาสตร์บางพระที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนลงกัน ขณะเรียนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนของแต่ละหน่วย

หลังจากทดลองกลุ่มเล็กแล้ว ผู้วิจัยได้นำสไลด์เทปมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ได้บทเรียนสไลด์ที่สมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

การดำเนินการทดลอง

นำสไลด์เทปวิชาการออกแบบภูมิทัศน์ แต่ละหน่วยการสอนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเอง ดังนี้

1. ชี้แจงจุดประสงค์การทดลองให้นักศึกษาเข้าใจ
2. นำเข้าสู่บทเรียน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียน
3. ทดสอบก่อนเรียน เป็นการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาการออกแบบภูมิทัศน์แต่ละหน่วยการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อดูพฤติกรรมเบื้องต้นหน่วยการสอนที่ 2 และ 4 ใช้เวลาหน่วยละ 25 นาที หน่วยการสอนที่ 3 ใช้เวลา 15 นาที
4. ประกอบกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนหน่วยการสอนที่ 2 และ 4 ใช้เวลาหน่วยละ 50 นาที หน่วยการสอนที่ 3 ใช้เวลา 30 นาที
5. ให้กลุ่มตัวอย่างทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ฉบับเดิมมาทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการสอนที่ 2 และ 4 ใช้เวลาหน่วยละ 25 นาที หน่วยการสอนที่ 3 ใช้เวลา 15 นาที

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านการทำแบบทดสอบก่อนเรียนของแต่ละหน่วย โดยให้คะแนนข้อที่นักศึกษาตอบถูกได้ 1 คะแนน และข้อที่นักศึกษาตอบผิดได้ 0 คะแนน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาความก้าวหน้าทางการเรียนต่อไป
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านการทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนของแต่ละหน่วย โดยให้คะแนนข้อที่นักศึกษาตอบถูกได้ 1 คะแนน และข้อที่นักศึกษาตอบผิดได้ 0 คะแนน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป
3. เก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของแต่ละหน่วยซึ่งเป็นชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชา การออกแบบภูมิทัศน์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลอง
3. วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างผลการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชา การออกแบบภูมิทัศน์ ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2521, หน้า 56)

80 ตัวแรก

$$E_p = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_p แทน ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชา การออกแบบภูมิทัศน์
ที่ได้คะแนนเฉลี่ยที่นักศึกษาทำแบบฝึกหัดคิดเป็นร้อยละ

$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของนักศึกษาทุกคนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหลังการเรียน
N	แทน	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

80 ตัวหลัง

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

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของการสอนวิชาการออกแบบภูมิทัศน์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยที่นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์คิดเป็นร้อยละ

$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
N	แทน	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

2. ค่าสถิติพื้นฐาน

2.1 ค่าร้อยละ

2.2 ค่าคะแนนเฉลี่ย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, หน้า 59)

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

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	แทน	จำนวนข้อมูล

3. การวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนที่เรียนทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (Ben-Horim & Levy, 1984, p. 455)

$$t = \frac{\frac{\bar{D} - \mu_D}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}}$$

เมื่อ $\bar{D}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลต่างหลังเรียนและก่อนเรียน

SD แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลต่างหลังเรียนและก่อนเรียน

μ_D แทน ค่าความคาดหวังของคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน โดยคิดจากร้อยละ 50 ของคะแนนก่อนเรียน

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University