

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก ที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความมุ่งมั่นในการทำงาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. รูปแบบการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในศูนย์เครือข่ายการศึกษาหนองบัวห้วยหลวง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 5 โรงเรียน จำนวน 5 ห้อง ได้แก่ โรงเรียนชุมชนบ้านห้วยหลวง โรงเรียนบ้านหนองบัวห้วยหลวง โรงเรียนบ้านห้วยทราย โรงเรียนบ้านคำลอดพื้น และโรงเรียนบ้านเหล่าผักไผ่ จำนวน 162 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านห้วยทราย อำเภอบ้านม่วง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ทำการแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยใช้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีคะแนนแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง เป็นนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 5.00

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง เป็นนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ เป็นนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 2.49

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบ (One group pretest- posttest design)

ตาราง 2 รูปแบบการวิจัย

การทดสอบก่อนการทดลอง	ตัวแปรทดลอง	การทดสอบหลังการทดลอง
T ¹	X	T ²

T¹ แทน การวัดและประเมินก่อนการจัดชุดฝึกทักษะโดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน

T² แทน การวัดและประเมินหลังการจัดชุดฝึกทักษะโดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

X แทน การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษารวมทั้งสิ้น 4 ฉบับ ได้แก่

1. ชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก
2. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์
3. แบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือแต่ละชนิดมีวิธีการ ลำดับขั้นตอนในการสร้างและการหาประสิทธิภาพดังต่อไปนี้

1. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ได้ในการพัฒนา

1.1 ชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนในการสร้างและการหาประสิทธิภาพดังต่อไปนี้

1.1.1 ศึกษาหลักการสอน การสร้างชุดฝึกกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการสอน ทักษะปฏิบัติ การสอนโดยใช้ผังกราฟิก

1.1.2 ศึกษาหลักสูตรจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 คู่มือครู คู่มือการจัดกิจกรรม สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำมาประกอบการวางแผนสร้างชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก

1.1.3 กำหนดรูปแบบของชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก เขียนการจัดการเรียนรู้โดยยึดหลักประกอบ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย ปก ใบรองปก คำนำ คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วย หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิเคราะห์หลักสูตร
วิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ประกอบการจัดการ
เรียนรู้แต่ละแผน

ส่วนที่ 3 ประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีองค์ประกอบ
ดังนี้

1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด
2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้
3. สาระการเรียนรู้
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์
6. กิจกรรมการเรียนรู้
7. การวัดผลประเมินผล
8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

ส่วนที่ 4 ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1.4 จัดทำชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง การทำงานของ
คอมพิวเตอร์ มีทั้งหมด 7 เรื่อง ดังนี้

1. หลักการทำงานคอมพิวเตอร์
2. หน่วยรับข้อมูล
3. หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก
4. หน่วยแสดงผลและหน่วยความจำรอง
5. คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง
6. หลักการเลือกใช้งานคอมพิวเตอร์

1.1.5 การหาคุณภาพของชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก มีลำดับ
ขั้นตอน ดังนี้

1.1.5.1 นำชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอ
ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำแนะนำ เพื่อไปนำแก้ไข ซึ่ง
ประกอบด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย ประธานคณะกรรมการ
การบริหารหลักสูตร สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
2. ดร.สมพร หลิมเจริญ ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สกลนคร เขต 1
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์แจ่มจันทร์ สุวรรณรงค์ อาจารย์พิเศษประจำ
สาขาการวิจัยและพัฒนาศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
4. นายภัทรธร จันวันดี อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมและ
คอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

5. นายวีระศักดิ์ สุวรรณไตร ตำแหน่งครู โรงเรียนบ้านเหล่าฝักไผ่
การศึกษา ค.ม. (การวิจัยและพัฒนาการศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.1.5.2 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของจุดประสงค์ กิจกรรม
การเรียนรู้ สื่อการสอน โดยใช้แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)
ตามวิธีของ Likert (บุญชม ศรีสะอาด, 2551, หน้า 69-71) ซึ่งมี คุณภาพ 5 ระดับ ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ได้คะแนน 5 คะแนน
เหมาะสมมาก	ได้คะแนน 4 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ได้คะแนน 3 คะแนน
เหมาะสมน้อย	ได้คะแนน 2 คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ได้คะแนน 1 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมาย

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.00	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.00	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

1.1.5.3 นำชุดฝึกทักษะปฏิบัติปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก ที่ปรับปรุงแล้วไป
ทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่โรงเรียนบ้านห้วยทราย ตำบลห้วยหลวง
อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร จำนวน 27 คน โดยสุ่มชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก
จำนวน 1 แผน ไปทดลองใช้สอน

1.1.5.4 นำชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก ไปทดลองใช้กับกลุ่ม
ตัวอย่างต่อไป

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ความมุ่งมั่นในการทำงาน และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบไปด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มี
ขั้นตอน การสร้างดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ จากตำรา
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์

2. การสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ
4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ต้องการใช้จริง 30 ข้อ ประเมินค่าโดยการตรวจคำตอบ ตอบถูก
1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน ซึ่งสามารถวัดได้
จากแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. นำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญเพิ่มเติมเพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์แต่ละข้อกับจุดประสงค์ในการวัดการคิดวิเคราะห์ หลักการคิดจะมี 3 อย่าง คือ

3.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าอะไรสำคัญหรือมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุตัวไหนเป็นผล

3.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาว่าความสัมพันธ์ย่อยๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร

3.3 วิเคราะห์หลักการ หมายถึง การค้นหาโครงสร้างของระบบและสิ่งของเรื่องราวและการกระทำต่างๆ ว่าสิ่งนั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้เนื่องด้วยอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลักเป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคอย่างไร หรือยึดคติใด

4. วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์กับจุดมุ่งหมายในการวัด โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2549, หน้า 220) เพื่อหาผลรวมของคะแนนในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องและพิจารณาคัดเลือกข้อที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5-1.00 ไว้ใช้ต่อไป

5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้โรงเรียนบ้านห้วยทราย โรงเรียนชุมชนห้วยหลวง โรงเรียนบ้านเหล่าผักใส่ โรงเรียนบ้านหนองกวางหนองกรุงศรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 จำนวน 70 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์

6. นำแบบทดสอบไปตรวจให้คะแนน คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อสอบที่ถูกต้อง และ 0 คะแนน สำหรับข้อสอบที่ผิดหรือไม่ตอบ วิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบแล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.2-0.8 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2-1.00 เลือกไว้จริง จำนวน 30 ข้อ

7. นำแบบทดสอบที่เลือกไว้จริง 30 ข้อ มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (Reliability) โดยใช้สูตร KR20

8. จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้จริงในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าความยากรายข้อ (p) มีค่าตั้งแต่ .34 ถึง .75 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) มีค่าตั้งแต่ .36 ถึง .77 เป็นแบบทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพ ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .94 ถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้สูง

2.2 แบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน วิชาคอมพิวเตอร์ของ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบวัดคุณธรรมของภาควิชาประเมินผลและวิจัยการการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2536) และเป็นมาตรวัดการผัดวันประกันพรุ่งของ Florey (2009)

ตัวชี้วัดที่ 1 ตั้งใจและรับผิดชอบในหน้าที่การงาน

พฤติกรรมบ่งชี้ตัวชี้วัด

1. เอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้สำเร็จ
3. ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้วยตนเอง

ตัวชี้วัดที่ 2 ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จ

ตามเป้าหมาย

พฤติกรรมบ่งชี้ตัวชี้วัด

1. พุ่มเททำงาน อดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน
2. พยายามแก้ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานให้สำเร็จ
3. ซึ้นชมผลงานด้วยความภาคภูมิใจ

2.1 ลักษณะเครื่องมือ

เป็นแบบวัดมาตราส่วนประเมินค่าแบบ Likert มี 5 ระดับ ได้แก่
 จริงมากที่สุด, จริงมาก, จริงครึ่งเดียว, จริงน้อย, และจริงน้อยที่สุด โดยประกอบด้วยข้อความที่เป็น
 แบบรายงานตนเอง จำนวน 30 ข้อ โดยเป็นลักษณะ ข้อความทางบวก 23 ข้อ ได้แก่ 1, 2, 3, 5,
 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 29, 30 ข้อความทางลบ 7 ข้อ
 ได้แก่ 4, 19, 20, 21, 22, 23, 24

2.2 วิธีการตอบ หมายถึง ให้ผู้ตอบอ่านข้อความทั้ง 30 ข้อ ทีละข้อ แล้ว
 พิจารณาว่าตรงกับความรู้สึกของตนในระดับใด โดยถือเกณฑ์ดังนี้

- | | |
|--------------------------|------------------|
| ถ้าตอบ เป็นจริงมากที่สุด | ให้คะแนน 5 คะแนน |
| เป็นจริงส่วนมาก | ให้คะแนน 4 คะแนน |
| เป็นจริงครึ่งเดียว | ให้คะแนน 3 คะแนน |
| เป็นจริงบ้าง | ให้คะแนน 2 คะแนน |
| ไม่เป็นจริงเลย | ให้คะแนน 1 คะแนน |

ในกรณีที่เป็นข้อคำถามทางลบ

- | | |
|--------------------------|------------------|
| ถ้าตอบ เป็นจริงมากที่สุด | ให้คะแนน 1 คะแนน |
| เป็นจริงส่วนมาก | ให้คะแนน 2 คะแนน |
| เป็นจริงครึ่งเดียว | ให้คะแนน 3 คะแนน |
| เป็นจริงบ้าง | ให้คะแนน 4 คะแนน |
| ไม่เป็นจริงเลย | ให้คะแนน 5 คะแนน |

2.3 การคิดคะแนนรวม คิดโดยรวมคะแนนทั้ง 30 ข้อ ของผู้ตอบวัดเข้า
 ด้วยกันเป็นคะแนนความมุ่งมั่นในการทำงานของผู้ตอบแบบวัดการประเมินความมุ่งมั่นในการ
 ทำงานแต่ละคน เกณฑ์การประเมินคะแนนและการแปลความหมายความมุ่งมั่นในการทำงาน
 มีดังนี้

คะแนน	ระดับคุณภาพ
61 – 65	มีความมุ่งมั่นในการทำงานระดับดีมาก
56 – 60	มีความมุ่งมั่นในการทำงานระดับดี
51 – 55	มีความมุ่งมั่นในการทำงานระดับปานกลาง
46 – 50	มีความมุ่งมั่นในการทำงานระดับน้อย
0 – 45	มีความมุ่งมั่นในการทำงานระดับน้อยที่สุด

2.4 นำแบบประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน เป็นแบบวัดมาตราส่วน ประเมินค่าแบบ Likert ปรับปรุงและผ่านความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ (ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม) แล้วเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

2.5 นำแบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงานที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองสอบ (Try out) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆ และความเหมาะสมของแบบวัด

2.6 จัดพิมพ์แบบวัดมุ่งมั่นในการทำงานเป็นฉบับสมบูรณ์สำหรับนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) มีค่าตั้งแต่ .55 ถึง .88 เป็นแบบทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้งฉบับเท่ากับ .96 (ภาคผนวก ง หน้า 211) ถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้สูง

2.3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.3.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หนังสือเรียนวิชา คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.3.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระสำคัญและผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง

2.3.3 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คอมพิวเตอร์ จากหนังสือการวัดผลประเมินผลและศึกษาจากการสร้างแบบทดสอบผลวัดสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์จากตำราต่างๆ

2.3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ โดย แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 40 ข้อ

2.3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่สร้าง เสร็จเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาสาระ แล้วนำมา ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

2.3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่ ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบ ความถูกต้อง ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.3.7 วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความของแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยใช้สูตร IOC มาพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5-1.00

2.3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการรู้ ได้รับการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาพิมพ์เพื่อนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองจริง สุ่มได้โรงเรียนบ้านห้วยทราย ตำบลห้วยหลวง อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร จำนวน 70 คน

2.3.9 นำผลที่ได้มาตรวจให้คะแนนโดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อใช้วิธีวิเคราะห์แบบอิงเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 90-92) เกณฑ์ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20-1.00 คัดเลือกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่เข้าเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ตามวิธีของ Kuder-Richardson โดยใช้สูตร KR20 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.3.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่ผ่านการตรวจคุณภาพแล้วเป็นแบบทดสอบฉบับจริงเพื่อใช้ในการทดลองในกลุ่มตัวอย่างต่อไป ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าความยากรายข้อ (p) มีค่าตั้งแต่ .31 ถึง .75 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) มีค่าตั้งแต่ .37 ถึง .73 เป็นแบบทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .92 (ภาคผนวก ง หน้า 215) ถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้สูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการทำการวิจัยผู้ทำการวิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการออกเป็น 3 ระยะ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระยะก่อนการทดลอง

1. ผู้วิจัยได้ขออนุญาตจากผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยทราย ถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์ในการทำการวิจัยในครั้งนี้
2. ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่
 - 2.1 ชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก
 - 2.2 แบบวัดการคิดวิเคราะห์
 - 2.3 แบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน
 - 2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
3. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง
4. ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และ แบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านห้วยทราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 3

จำนวน 27 คน เพื่อหาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจการจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ระยะดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการวิจัยในชั้นทดลอง ผู้วิจัยได้แบ่งชั้นทดลองออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้
ช่วงที่ 1 มีรายละเอียด ดังนี้

1. นำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มทดลอง
2. ดำเนินการสอนกับกลุ่มทดลอง โดยใช้ชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง ตามระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 40 ชั่วโมง

ตาราง 3 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์

หน่วยการเรียนรู้หลัก	หน่วยการเรียนรู้ย่อย	เวลาเรียน
คอมพิวเตอร์เบื้องต้น โปรแกรม Microsoft Word 2010	1. หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	2 ชั่วโมง
	2. หน่วยรับข้อมูล	4 ชั่วโมง
	3. หน่วยประมวลผลกลางและหน่วยความจำหลัก	2 ชั่วโมง
	4. หน่วยแสดงผลและหน่วยความจำรอง	2 ชั่วโมง
	5. คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	4 ชั่วโมง
	6. หลักการเลือกใช้งานคอมพิวเตอร์	4 ชั่วโมง
	7. Microsoft Word 2010	22 ชั่วโมง
	รวม	40 ชั่วโมง

ช่วงที่ 2 มีรายละเอียด ดังนี้

1. หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน จำนวน 1 ชั่วโมง

ระยะสิ้นสุดการทดลอง

นำคะแนนที่ได้จากการทดลองด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คะแนนจากแบบวัดการคิดวิเคราะห์ และคะแนนจากแบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน ของกลุ่มทดลองมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลผลการเรียนรู้ E_1/E_2 ของชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก วิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test (Dependent Samples) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก วิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t-test (Dependent Samples) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก วิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างความมุ่งมั่นในการทำงาน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test (Dependent Samples) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก วิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
5. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างการคิดวิเคราะห์ ความมุ่งมั่นในการทำงาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ที่ได้รับการสอนด้วยชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิก วิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้ One-Way MANCOVA

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ของมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 122)

$$p = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2553, หน้า 33)

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 126)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ทหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาจากการพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ โดยวิธีของ Rovinelli and Hambleton ใช้สูตรดังนี้ (เผชญ กิจระการ, 2547, หน้า 46-50)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม
 $\sum R$ แทน ผลรวมของความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญแต่ละข้อ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ทหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 97-98)

ค่าความยาก

$$p = \frac{R_u + R_l}{2f}$$

ค่าอำนาจจำแนก

$$r = \frac{R_u - R_l}{f}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยาก
	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_u	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อนั้นถูก
	R_l	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อนั้นถูก
	f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

2.3 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน ด้วยวิธีการทดสอบด้วยสถิติที (t-test) หาค่า t-test ระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำที่ละข้อ (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2554, หน้า 74) จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ	\bar{X}_H	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนสูง
	\bar{X}_L	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนต่ำ
	S_H^2	คือ	ความแปรปรวนของกลุ่มได้คะแนนสูง
	S_L^2	คือ	ความแปรปรวนของกลุ่มได้คะแนนต่ำ
	$n_H n_L$	คือ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวนผู้ทำแบบทดสอบ

ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

2.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีของ Kuder-Richardson คำนวณจากสูตร KR-20 (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2551, หน้า 97)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของทำถูกกับคนทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ 1-p
	s_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดความมุ่งมั่นในการทำงาน โดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (Alpha Coefficient) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 117)

$$\alpha = \frac{K}{(K-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right\}$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	K	แทน	จำนวนข้อของแบบวัด แบบทดสอบ
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม
	S_i^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

3.1 สมมติฐานข้อ 1 เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของเนื้อหาและความสอดคล้องของชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิกโดยนำข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านมาหาค่า IOC และประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80” ได้แก่การหาค่า E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (เผชญิ กิจระการ, 2547, หน้า 46-50) ดังนี้

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบหลังเรียนแต่ละชุด
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มจากแบบทดสอบย่อย

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หลังเรียน

	N	แทน	จำนวนผู้เรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หลังเรียน

3.2 สมมติฐานข้อ 2, 3 และ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนการคิดวิเคราะห์ ความมุ่งมั่นในการทำงาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิกเป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่ไม่อิสระจากกันหรือกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์ โดยการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples) โดยใช้สูตรดังนี้ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2540, หน้า 248)

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}} \quad \text{เมื่อ } df = n-1$$

- เมื่อ D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
 n แทน จำนวนคู่
 ΣD^2 แทน เป็นผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\Sigma D)^2$ แทน เป็นการเอาผลรวมของ D ทั้งหมดมายกกำลังสอง

3.4 สมมติฐานข้อ 5 เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ความมุ่งมั่นในการทำงาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) เมื่อได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะปฏิบัติร่วมกับผังกราฟิกมีความแตกต่างกัน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ก่อนเรียน ทั้งสามตัวแปรตาม คือ ตัวแปรการคิดวิเคราะห์ ความมุ่งมั่นในการทำงาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการทดสอบพบว่ามีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่ม คือ การคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน ความมุ่งมั่นในการทำงาน ก่อนเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน หลังเรียนใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณทางเดียว (One-way MANCOVA) ทดสอบรายคู่ที่แตกต่างโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA) (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2554, หน้า 162-258) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป