

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดวิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้าไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า
4. วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 4 ห้อง ใน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการเขียนโปรแกรม 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 119 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการเขียนโปรแกรม 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนักศึกษาที่ผู้ศึกษาค้นคว้าทำการสอนในรายวิชานี้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเครือข่าย วิชาการเขียนโปรแกรม 1 เรื่องการเขียนโปรแกรม 1 ของนักศึกษาโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3.3 ผู้ศึกษาค้นคว้านำแบบประเมินแบบตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert's Scale) ซึ่งได้ดัดแปลงมาจากแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 166) ให้โดยผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมและสื่อการสอน นำแบบประเมินมาตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ตรวจสอบความถูกต้องเพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุงต่อไป ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เผชิญ กิจระการ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติและการวัดผล
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลลิตธิชัย บุญหมั่น อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- 3) ดร.บดินทร์ แว้วสอน อาจารย์ประจำสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implement)

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผ่านการตรวจสอบและการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ โดยทำการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one Testing) โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ทดลองกับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 3 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากกลุ่มนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

ข้อบกพร่องที่พบคือ ตัวอักษรที่ใช้เล็กเกินไป บางเฟรมตัวหนังสือตกหล่น ภาพเคลื่อนไหวทับตัวอักษร จึงได้ปรับปรุงให้มีรูปแบบที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. ขั้นการประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluate and Revise)

ได้ทำการทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ทดลองกับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 9 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ซ้ำกับกลุ่มทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จากกลุ่มนักศึกษาที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 3 คน พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขคือ การเชื่อมโยงในแต่ละหน้ามีความผิดพลาด ภาพประกอบและภาพเคลื่อนไหวมีน้อย จึงได้ปรับปรุง ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำข้อบกพร่องต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำไปทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียน โปรแกรม 1 ผู้ศึกษาค้นคว้า
ได้ดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียน โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เรื่องการเขียน โปรแกรม 1 ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
2. ศึกษาคำอธิบายรายวิชาและสาระการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิชาการศึกษา โปรแกรม 1
โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. แบ่งเนื้อหาสาระทั้งหมดเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้
4. สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยยึดตามจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม
เพื่อกำหนดข้อสอบ และกำหนดขั้นตอนการวัดผลและประเมินผล ดังตาราง 1



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตาราง 1 การวิเคราะห์ข้อสอบ ตามสาระการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ความเหมาะสมของข้อสอบตามระดับที่วัด							
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	นำไป ใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	การ ประเมิน	รวม (ข้อ)	ใช้จริง (ข้อ)
1.อธิบายความหมายและ ลักษณะของการเขียน โปรแกรม	2	2	3	-	-	-	7	5
2.อธิบายความหมายของ การเขียนโปรแกรมได้	2	1	2	-	-	-	5	3
3.อธิบายความหมายของ การค้นหาข้อมูลและ สามารถค้นหาข้อมูลได้	2	2	3	1	-	-	8	5
4. อธิบายความหมายของ เงื่อนไขได้	3	2	5	1	-	-	11	8
5. อธิบายขั้นตอนการใส่ รูปประโยคของโปรแกรม	1	1	3	1	-	-	6	6
6. รู้จักประยุกต์ใช้ โปรแกรมในการแก้ปัญหา	-	-	3	-	-	-	3	3
รวม	10	8	18	4	-	-	40	30

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประเมิน โดย
ใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (สมนึก
ภักทิษณี. 2546 : 220) พิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 ผลการ
วิเคราะห์ ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 หมายความว่า ข้อสอบมีความ
เที่ยงตรงในการวัดผล ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

6. นำข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ แล้วนำไปทดลอง (Try out) กับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยเรียนเนื้อหาที่มาแล้วใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 แล้วนำผลการทดลองมาหาคุณภาพของข้อสอบ

7. วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธี วิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ของ แบรินนอน (Brennan) (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 214) โดยคัดเลือกข้อสอบตามเกณฑ์ที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และค่าความยาก (P) ตั้งแต่ .20 ถึง .80 ได้ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ .29 ถึง .92 ค่าระดับ ความยาก (P) ตั้งแต่ .25 ถึง .81

8. กำหนดค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของโลเวท (Lovett) (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 230) เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ฉบับเดียว ที่ใช้ทดสอบกับกลุ่ม ตัวอย่างเพียงครั้งเดียว ได้ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

9. นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบ และแก้ไขแล้ว ไปจัดพิมพ์เพื่อใช้กับ กลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

ในการเรียนด้วยบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ศึกษาค้นคว้าค้นคว้าดำเนินการ สร้างแบบวัดความพึงพอใจตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

3.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating - Scale) โดยกำหนดค่าของคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's Scale) จำนวน 26 ข้อ

3.3 นำแบบวัดความพึงพอใจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ ตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา และความถูกต้องตามเนื้อหา แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3.4 นำแบบวัดความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาค้นคว้า อิสระแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความตรง ตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา และ ความถูกต้องตามเนื้อหา ได้แก่

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เผชิญ กิจระการ อาจารย์ประจำภาควิชา เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติและการวัดผล

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิชัย บุญหมั่น อาจารย์ประจำสาขาวิชา คอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3) ดร.บดินทร์ แก้วสอน อาจารย์ประจำสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์
อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3.5 นำแบบวัดความพึงพอใจมาแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาคั่นคว่ำอิสระ เพื่อรายงานความคืบหน้า

3.6 จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจฉบับจริงเพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเตรียมการทดลอง

1.1 วางแผนการทดลองเครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งติดต่อขอความ
อนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

1.2 นำเสนอการทดลองเครื่องมือ และเก็บรวบรวมข้อมูลต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน
เพื่อขอคำแนะนำ

1.3 กำหนดระยะเวลาที่ทำการทดลอง โดยผู้ศึกษาคั่นคว่ำได้ประสานงานกับ
นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง

1.4 กำหนดให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน เป็นนักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ทำการเรียน
ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายผ่านเว็บเพื่อเก็บรายชื่อไว้ในระบบ

2. การดำเนินการทดลอง

2.1 ทำการแจกคู่มือการเข้าเรียนในระบบการจัดการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต
โดยนักศึกษาแต่ละคนสามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ตามช่วงระยะเวลาที่กำหนดในคู่มือการ
เข้าเรียน และแนะนำกลุ่มทดลอง ให้สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบการเข้าเรียนบน
เครือข่ายของกลุ่มทดลอง โดยใช้เวลาการให้คำแนะนำประมาณ 10 นาที

2.2 ผู้ศึกษาคั่นคว่ำให้กลุ่มทดลอง ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ก่อนเรียน (Pre-test) ที่ผู้ศึกษาคั่นคว่ำสร้างขึ้น และวิเคราะห์หาคุณภาพแล้ว จำนวน 30 ข้อ

2.3 ทำการทดลองโดยให้นักศึกษาเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ของกลุ่มทดลอง
เรื่องการเขียนโปรแกรม 1

2.4 ผู้ศึกษาคั่นคว่ำให้กลุ่มทดลอง ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หลังเรียน (Post-test) เมื่อสิ้นสุดการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับ
กับการสอบก่อนเรียน และให้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา หลังจากเรียนครบ
ทุกเนื้อหา

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3. การหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์

3.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (E_1/E_2)

(เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. 2545 : 35)

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนของนักศึกษาทุกคนที่ได้จากแบบฝึกหัด ทุกชุดรวมกัน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนของนักศึกษาทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ หลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

3.2 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (The Effectiveness Index : E.I) มีสูตรดังนี้ (เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. 2545 : 36)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนผู้เรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY