

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือในการศึกษา
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกลุ่มเครือข่ายพัฒนาการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์จากสิ่งใกล้ตัว อำเภอนาควน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 5 โรงเรียน โรงเรียนชุมชนบ้านดงบัง โรงเรียนอนุบาลนครจำปาศรี โรงเรียนบ้านโกทา โรงเรียนบ้านหนองแต่น้อย และโรงเรียนบ้านดงยาง จำนวนนักเรียน 162 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านดงบัง อำเภอนาควน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 25 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงหน่วยห้องเรียน จำนวน 1 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกาย
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือ ตลอดจนการนำไปทดลองตั้งรายละเอียดต่อไปนี้

1. บทเรียนบนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 วิเคราะห์ข้อมูล

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และศึกษาคำชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้กำหนดตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลโดยอิงตัวชี้วัดชั้นปีของหลักสูตร

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้สุขศึกษา เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด

1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบฝึกหัดหลังเรียน แบบทดสอบและเขียนบทดำเนินเรื่อง

1.3 สร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3.1 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ ผู้ศึกษาทำการปรับปรุงบทเรียนตามข้อเสนอแนะเพื่อให้มีความเหมาะสมทั้งทางด้านเนื้อหาและการนำเสนอบทเรียน

1.3.2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเบื้องต้น เพื่อหาข้อผิดพลาดและรับข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน คือ

- 1) ผศ. กรรณิการ์ ทองคอนเปரியง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- 2) อาจารย์รัชชัช สหพงษ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

3) ดร.ไพศาล วรคำ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรการวัดและประเมินผล

4) ดร. ภูษิต บุญทองเถิง คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

5) นายรัตนะ บุตรสุรินทร์ ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน

1.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
แล้วนำกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม 5 ท่าน (ข้อ 1.3.2) ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนโดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

1.5 ผู้ศึกษากำหนดทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อหาข้อบกพร่อง
และทำการปรับปรุงบทเรียน ดังนี้

1.5.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง 1:1 (One to one Testing) ผู้ศึกษาได้
กำหนดนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองหาประสิทธิภาพกับผู้เรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองแต่น้อย อำเภอนาคู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่
31 พฤษภาคม 2553 ถึง 4 มิถุนายน 2553 โดยเลือกผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียน เก่ง
ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน โดยดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก ปพ. 5
ผู้ศึกษาคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด พบว่า มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดและสีตัวอักษร สีพื้นหลัง
ภาพประกอบ ภาษาที่ใช้ เสียงบรรยาย เนื้อหา แบบทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษานำผลมา
ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองใช้ต่อไป

1.5.2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก 1:3 (Small Group Testing) ผู้ศึกษาได้กำหนด
นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองหาประสิทธิภาพกับผู้เรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนบ้านโกทา อำเภอนาคู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม
เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 14-18 มิถุนายน
2553 โดยเลือกผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 3 คน
รวมจำนวน 9 คน โดยดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จาก ปพ. 5 ผู้ศึกษาคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด
พบว่าบทเรียนมีข้อบกพร่องเกี่ยวกับภาพประกอบบางภาพไม่ชัดเจน เสียงบรรยายไม่ชัดเจน
การแสดงผลการทดสอบหลังบทเรียน ผู้ศึกษานำผลมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องให้สมบูรณ์
ก่อนนำไปทดลองใช้ครั้งต่อไป

1.5.3 การทดลองแบบภาคสนาม (Field Group Testing) ผู้ศึกษาได้นำบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงจากการทดลองแบบกลุ่มเล็ก 1:3 แล้วไปทำการทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลนครจัมปาศรี อำเภอนาคู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน 2553 ถึงวันที่ 2 กรกฎาคม 2553 โดยเลือกผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 10 คน รวมจำนวน 30 คน จากแบบ ปพ. 5 ผู้ศึกษาคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มีความถูกต้องสมบูรณ์เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน แล้วจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์ทำแผ่น CD -Rom บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

1.6 สรุปผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบภาคสนาม (Field Group Testing) พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.53/81.56 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี วิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร สารการเรียนรู้ ตัวชี้วัดรายวิชาสุศึกษา เรื่องระบบอวัยวะในร่างกาย ดังตารางวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 8 วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ที่	ตัวชี้วัด (หลักสูตรสถานศึกษา)	สาระ/เนื้อหา	ข้อสอบ	
			ออก	ใช้จริง
1	อธิบายความสำคัญของระบบหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อและระบบสืบพันธุ์ ที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโตและ พัฒนาการ	1. ระบบหายใจ	10	6
		2. ระบบไหลเวียนโลหิต	10	6
		3. ระบบประสาท	10	6
		4. ระบบต่อมไร้ท่อ	10	6

ที่	ตัวชี้วัด (หลักสูตรสถานศึกษา)	สาระ/เนื้อหา	ข้อสอบ	
			ออก	ใช้จริง
2	อธิบายวิธีการดูแลรักษาระบบหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อและระบบสืบพันธุ์ให้ทำงานปกติ	5. ระบบสืบพันธุ์	10	6
รวม			50	30

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมตัวชี้วัดและเนื้อหาการเรียนรู้ จำนวน 50 ข้อ จากนั้นดำเนินการดังนี้

2.3.1 เสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเบื้องต้นและรับข้อเสนอแนะมา ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

2.3.2 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม 5 ท่าน (ข้อ 1.3.2) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้
ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3.3 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 119-121) หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อแล้วพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป พบว่า แบบทดสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง 0.80 -1.00 มีจำนวนข้อสอบที่มีความสอดคล้อง จำนวน 43 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบไป try-out กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลนครจัมปาศรี อำเภอนาคูน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ที่เคยผ่านการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มาแล้ว ในวันที่ 2 กรกฎาคม 2553

2.5 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น โดยพิจารณาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องมีความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 125-126) ค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง 0.2 ถึง 1.0 (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 133) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 พบว่า มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.47-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง 0.33-0.78 (ภาคผนวก ข หน้า 138)

2.6 พิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่อยู่ในเกณฑ์พิจารณาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก จำนวน 30 ข้อ

2.7 นำแบบทดสอบที่เลือก 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่น พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 (ภาคผนวกหน้า ข หน้า 107)

2.8 จัดพิมพ์เป็นฉบับที่สมบูรณ์สำหรับใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 143-151) จากหนังสือเทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและการศึกษาของ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 127-140) และจากหนังสือการวิจัยทางการศึกษา (ไพศาล วรรคคำ. 2552 : 253-260)

3.2 ออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 6 ด้าน ดังนี้

3.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง จำนวน 7 ข้อ

3.2.2 ด้านภาพ ภาษาและเสียง จำนวน 6 ข้อ

3.2.3 ด้านตัวอักษรและสี จำนวน 6 ข้อ

3.2.4 ด้านแบบทดสอบ จำนวน 7 ข้อ

3.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน จำนวน 6 ข้อ

3.2.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน จำนวน 5 ข้อ

3.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) คือ

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ด้านเนื้อหา และความครอบคลุมคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะประเมิน

3.4 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 30 คน ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

3.5 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความ โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 (ภาคผนวก ก หน้า 153 - 154)

3.6 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาตรวจสอบและจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธิ อารีราษฎร์, 2551 : 174-175) และจากหนังสือเทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและการศึกษาของ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533 : 127-140)

4.2 ออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะสอบถาม โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 5 ด้าน ดังนี้

4.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง จำนวน 5 ข้อ

4.2.2 ด้านภาพ ภาษา เสียง จำนวน 5 ข้อ

4.2.3 ด้านตัวอักษรและสี จำนวน 5 ข้อ

4.2.4 ด้านการจัดการบทเรียน จำนวน 5 ข้อ

4.2.5 ด้านการวัดผลและประเมินผล จำนวน 5 ข้อ

4.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) คือ

ระดับคะแนน 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ฟังพอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง ฟังพอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ฟังพอใจน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ด้านเนื้อหา และความครอบคลุมความพึงพอใจที่จะประเมิน

4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ให้ผู้เรียนกลุ่มทดลองภาคสนาม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลนครจัมปาศรี ที่เคยเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มาแล้ว จำนวน 30 คน ทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวันที่ 2 กรกฎาคม 2553 (ภาคผนวก ง หน้า 161-164)

4.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของ ครอนบาค (Cronbach) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 139-140) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

4.6 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการศึกษาผู้ศึกษาได้ดำเนินการโดยใช้ขั้นตอนการพัฒนาตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analyze) เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหา การจัดการเรียน การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา และวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนก กิจกรรม กระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กำหนดตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับวิชาสุขศึกษา เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกาย กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียน แบบทดสอบท้ายบทเรียนและเขียนบทดำเนินเรื่อง

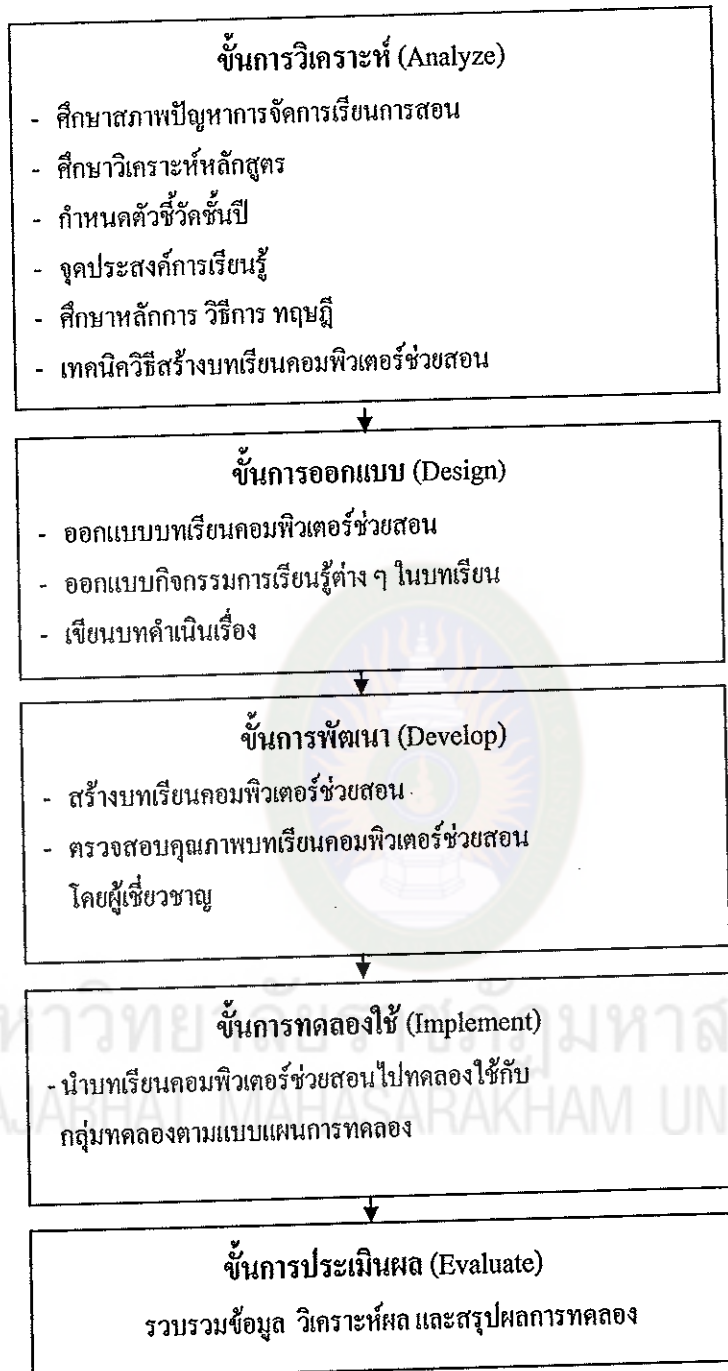
1.3 ขั้นการพัฒนา (Develop) เป็นขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ (Implement) เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluate) เป็นขั้นตอนการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติและสรุปผลการทดลอง เขียนรายงานผลการศึกษาค้นคว้า



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภูมิที่ 4 ขั้นตอนการศึกษา

2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One-Group Pretest - Posttest Design มีรายละเอียด ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ E หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experimental Group)
 T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
 T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)
 X หมายถึง การจัดการหรือการทดลอง (Treatment)

3. ขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาเชิงทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านดงบัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้น

3.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

3.3 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียนให้ครบทุกบทเรียน

3.4 หลังจากเรียนรู้ครบทุกเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน(Post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมกับการทดสอบก่อนเรียน

3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ

3.6 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

3.7 สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษากำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงใน ตารางที่ 10 ตารางที่ 10 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
12 กรกฎาคม 2553	ทดสอบก่อนเรียน	1
13 กรกฎาคม 2553	ระบบหายใจ	2
20 กรกฎาคม 2553	ระบบไหลเวียนโลหิต	2
27 กรกฎาคม 2553	ระบบประสาท	2
3 สิงหาคม 2553	ระบบต่อมไร้ท่อ	2
10 สิงหาคม 2553	ระบบสืบพันธุ์	2
10 สิงหาคม 2553	ทดสอบหลังเรียน	1
17 สิงหาคม 2553	ทดสอบหลังการเรียนผ่านไป 7 วัน	1
9 กันยายน 2553	ทดสอบหลังการเรียนผ่านไป 30 วัน	1
รวม		14

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำคะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครบทุกเรื่อง จำนวน 5 เรื่อง และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยครั้งนี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 151-154)

ร้อยละ 95 - 100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)

ร้อยละ 90 - 94 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (Good)

ร้อยละ 85 - 89	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fair good)
ร้อยละ 80 - 84	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)
ต่ำกว่าร้อยละ 80	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (Poor)

2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำแบบสอบถามความคิดเห็นต่อระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (ล้วน สายยศ. 2543 : 168)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยในครั้งนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน จากการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัยได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้ง สมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียน ไม่สูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้ศึกษานำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้จากผู้เรียนมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174-175)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของผู้เรียน ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) คำนวณจากสูตร (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 255)

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. (Standard Deviation) โดย คำนวณจากสูตร

(บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้
(พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 125)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
R แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบข้อคำถามข้อนั้นถูกต้อง
N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้
(มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 133)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N/2}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก
 R_U แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
 R_L แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
N แทน จำนวนคนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้
(พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 137-138)

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ r_t คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

- p คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับผู้เรียนทั้งหมด
 q คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
 S_i^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบข้อที่ i
 S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
 N คือ จำนวนผู้เรียน

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบราซ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 139-141)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

- เมื่อ α คือ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 N คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 S_i^2 คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบรายข้อ
 S_t^2 คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.5 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ การเรียนรู้การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) มีสูตรการคำนวณดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 120)

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

- เมื่อ IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ
 $\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกาย ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Dependent) (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2550 : 120)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	\sum	แทน	ผลรวม

4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

4.1 การคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 โดยใช้สูตร (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 152-154)

$$E_1 = \frac{\sum \left(\frac{X}{A}\right)}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum \left(\frac{Y}{B}\right)}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน
	E_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน
	X	แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียน
	Y	แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

- A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกาย กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีของ กูดแมน เฟลทเชอร์และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider) จากสูตร ดังนี้

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY