

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีรูปแบบการเรียนที่ต่างกันที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
3. วิธีการสร้างเครื่องมือ
4. วิธีการดำเนินการทดลอง
5. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 3 ห้องเรียน ได้แก่ ห้องเรียนป.6/1 ห้องเรียนป.6/2 และห้องเรียนป.6/3 นักเรียนจำนวนทั้งสิ้น 87 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง 60 คน คิดเป็นร้อยละ 68.9 จากจำนวนประชากรทั้งหมด แล้วใช้เทคนิคการคัดเลือกโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) โดยมีวิธีการดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 44)

2.1 เลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ทั้ง 3 ห้องเรียน ได้แก่ นักเรียนห้องเรียนป. 6/1 ห้องเรียนป. 6/2 และห้องเรียนป. 6/3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2.2 แบ่งกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน จากคะแนนเฉลี่ย วิชาวิทยาศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์แล้วคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียน สูงถึงสูงสุดออก 14 คน และกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนต่ำถึงต่ำสุด ออก 13 คน ซึ่ง จะได้กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนใกล้เคียงกัน 60 คน

2.3 ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 60 คน ทำแบบสำรวจรูปแบบการเรียนของแอนโทนี กราธา และเซอร์ริล โรซ์แมน เพื่อหารูปแบบการเรียนของผู้เรียน 6 แบบการเรียน และเลือก กลุ่มตัวอย่างในแต่ละแบบการเรียนใน 3 ห้องให้เข้ากลุ่มเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ได้แก่ นักเรียนที่มีแบบการเรียนแบบอิสระ แบบหลักเลียง แบบร่วมมือ แบบพึ่งพา แบบแข่งขัน และมีส่วนร่วมตามลำดับใช้นักเรียน 60 คน ซึ่งผู้วิจัยต้องการให้ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 10 คน แต่เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างหลายคน เมื่อทำแบบสำรวจรูปแบบการเรียนแล้ว มีผล คะแนนของการสำรวจรูปแบบการเรียนที่ใกล้เคียงกันหลายรูปแบบการเรียน เพื่อให้ได้ รูปแบบการเรียนที่แท้จริงและได้กลุ่มตัวอย่างครบทุกแบบการเรียนตามที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงนำ กลุ่มตัวอย่าง ที่มีผลคะแนนใกล้เคียงกัน มาสัมภาษณ์เพื่อหาความเหมาะสมของผู้เรียนใน แบบการเรียนแบบต่าง ๆ เข้ากลุ่มการทดลองที่เท่ากันทุกกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามรูปแบบการเรียนและห้องเรียน

รูปแบบการเรียน	ห้อง 1	ห้อง 2	ห้อง 3	จำนวน (คน)
1. แบบอิสระ	2	4	4	10
2. แบบหลักเลียง	4	3	3	10
3. แบบร่วมมือ	3	4	3	10
4. แบบพึ่งพา	4	3	3	10
5. แบบแข่งขัน	4	3	3	10
6. แบบมีส่วนร่วม	3	4	3	10
รวม	20	21	19	60

ในแต่ละห้องเรียนจะจัดให้เรียนตามปกติแต่จะจัดที่นั่งของนักเรียนที่มีแบบการเรียน แบบเดียวกันนั่งติดกัน ซึ่งจะทำให้นักเรียนแสดงถึงการแสวงหาความรู้และวิธีการเรียนรู้ หรือ ลักษณะที่ผู้เรียนชอบเลือกใช้ในการเรียนรู้จะมีลักษณะเดียวกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารและสมบัติของสารในวิชา วิทยาศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชนิดเลือกคำตอบ มี 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ
3. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
4. แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับรูปแบบการทำความเข้าใจ

วิธีการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ยึดขั้นตอนตามแบบการสร้างบทเรียนของไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2548 : 119-124) โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ขั้นวิเคราะห์ (Analyze) ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

- 1.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้กำหนดขึ้น

- 1.1.2 ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน จากหนังสือคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของ กรมวิชาการ (2545 : 105-146) และแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ไพจิตร สดวกการ (2539 : 10-13)

1.1.3 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

- 1) อาจารย์บุญมี อุทัยประดิษฐ์ อาจารย์ประจำวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- 2) อาจารย์ชนวัน จันทศักดิ์ ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1
- 3) อาจารย์ปรีดา เพ็ชรดวงษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน มีความกว้าง ความลึก เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	4.00	1.00	ดี
2. มีความถูกต้องตามหลักสูตร	4.33	1.15	ดี
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะนำเสนอ	4.33	1.15	ดี
4. สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน	4.00	1.00	ดี
5. ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	3.67	0.58	ดี
6. การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	3.67	0.58	ดี
สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับผู้เรียน	3.67	0.58	ดี
เฉลี่ยรวม	4.00	0.91	ดี

1.2 ชั้นออกแบบ (Design)

1.2.1 ศึกษาหลักการและเทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยศึกษาเอกสารการสร้างและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ของไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548 : 119-124)

1.2.2 กำหนดขอบข่ายของเนื้อหาแล้วนำมากำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง

1.2.3 นำขอบข่ายของเนื้อหา มาแบ่งเป็นหน่วยย่อย แล้วเขียนแผนการสอน แบบฝึกหัดท้ายบท เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา

1.2.4 ออกแบบการนำเสนอเนื้อหา โดยจัดทำโครงสร้างเนื้อหาแบ่งเป็น ขั้นตอนตามแผนการสอน แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อ ตรวจสอบความถูกต้อง

1.3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน (Develop)

1.3.1 เขียนผังงาน (Flowchart) เพื่อนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ด้านโปรแกรมและสื่อการสอน คือ

1) อาจารย์พัชรกฤษณ์ พวงนิล ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามหาสารคาม เขต 1

2) อาจารย์สุกसानัน รัชโพธิ์ ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามหาสารคาม เขต 1

3) รศ. ดร. สานิตย์ กายาผาด อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.3.2 นำผังงาน ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วเขียนเป็น บัตรเรื่อง แล้วนำเสนอ อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการสอนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และวิธีการนำเสนอเพื่อหาข้อบกพร่องแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง

1.3.3 บัตรเรื่อง (Storyboard) ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และสื่อการสอน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้าน รูปแบบการเขียนบทเรียน โปรแกรมขอคำแนะนำในการใช้โปรแกรมพบข้อบกพร่องที่ควร ปรับปรุงแก้ไขคือ ต้องสร้างความสนใจ เพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียน โดยการใช้กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ใสีสื่อ ใช้ข้อความที่น่าสนใจ ใช้คำบรรยายแต่ละกรอบไม่ควรยาวเกินไป ใช้คำที่สื่อความหมาย กระชับและได้ใจความทั้งนี้ต้องเหมาะสมกับเนื้อหานั้น ๆ ผู้วิจัยนำ ข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

1.3.4 นำงานทั้งหมดเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอความคิดเห็นและคำแนะนำ ในการแก้ไขปรับปรุงอีกครั้ง

1.3.5 เขียน สคริปต์ คำบรรยาย และบันทึกเสียงคำอ่านและดนตรีประกอบ พร้อมบันทึกเป็นไฟล์ในคอมพิวเตอร์

1.3.6 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ สร้างบทเรียน โปรแกรมและภาพประกอบ แล้วนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมและสื่อการสอน พิจารณาความถูกต้อง และเหมาะสม เพื่อหาข้อพร่องแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง

1.4 ขั้นนำไปใช้/ ทดลองใช้ (Implement)

1.4.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างไว้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน และโปรแกรมคอมพิวเตอร์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของบุฟษชาติ ทัพพิกรณ์ (2544 : 198) เพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ และนำแบบประเมินที่ได้รับคืนมาคำนวณหา

ประสิทธิภาพของบทเรียน โดยยึดหลักการว่าค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้คือตั้งแต่ 3.50 ถึง 5.00

ผลจากการตรวจพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมและสื่อการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นเป็นสื่อเสริมการเรียนการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี (มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.26)

1.4.2 ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เรื่องสารและสมบัติของสาร โดยดำเนินขั้นตอนเป็น 3 ขั้นตามลำดับ ดังนี้

1) ทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามจำนวน 6 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบอิสระ แบบมีส่วนร่วม แบบพึ่งพา แบบหลีกเลี่ยง แบบร่วมมือและแบบแข่งขัน พบข้อบกพร่องคือ การกระตุ้นให้นักเรียนเกิดปัญหายังไม่มีแหล่งความรู้เพิ่มเติมซ้ำอันเดิม มีภาพประกอบน้อยเกินไปไม่มีการเสริมแรงผู้เรียนเมื่อตอบคำถามถูกต้อง ซึ่งผู้วิจัยได้มาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

2) ทดสอบกลุ่มเล็ก (Small group testing) ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ซ้ำกับกลุ่มหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน

12 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ แบบอิสระ แบบมีส่วนร่วม แบบพึ่งพา แบบหลีกเลี่ยง แบบร่วมมือและแบบแข่งขัน เพื่อนำมาหาข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3) การทดลองภาคสนาม (Field testing) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แก้ไขแล้วปรับปรุงแล้วจากข้อ 2) ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.61 / 86.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ใช้ประเมินผลการเรียน ทั้งก่อนเรียนและเมื่อเรียนจบเนื้อหาแล้ว เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวนข้อสอบ 48 ข้อ ที่ครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาระเบียบและการวัดประเมินผลจากหนังสือการวัดผลทางการศึกษาของ สมนึก ภัทธิยธนี (2544 : 99)

2.2 ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างในบทเรียนแล้วนำมาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัทธิยธนี. 2544 : 221) ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและประเมินผลประกอบด้วย

2.3.1 อาจารย์บุญเลิศ ประระตะโก ศึกษาพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1

2.3.2 อาจารย์พัชรกฤษณ์ พวงนิล ศึกษาพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1

2.3.3 อาจารย์ธวัชวัน จันทศักดิ์ ศึกษาพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1

2.4 นำคะแนนแต่ละข้อของแบบประเมินผลความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย และเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยถือว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 แสดงว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC ผลการประเมินมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.73 - 1.00 หมายความว่าข้อสอบกับจุดประสงค์มีความสัมพันธ์กัน

2.5 นำแบบทดสอบที่ตรวจแก้ไขแล้วไปจัดพิมพ์เป็นฉบับทดลอง

2.6 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 20 คน

2.7 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ โดยค่าอำนาจจำแนก (B) โดยค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.21- 0.50 ค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.27-0.77 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีค่าเท่ากับ 0.62

2.8 เนื่องจากผู้วิจัยต้องการจำนวนข้อที่นำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ข้อ จึงตัดแบบทดสอบในข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำสุดออก 18 ข้อ

2.9 พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง เพื่อนำไปเก็บข้อมูล

3. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มทดลองมีขั้นตอนการดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร แผนจัดการเรียนรู้ คู่มือการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

3.2 ศึกษาแนวการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ตามแนว การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3.3 วิเคราะห์และคัดเลือกเนื้อหา จากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อ ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับชั้นของผู้เรียน

3.4 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อกำหนดขอบข่ายเนื้อหาในแต่ละหน่วย การเรียน

3.5 กำหนดขอบข่ายการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น หน่วยจัดลำดับเนื้อ กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน จากนั้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้าน เนื้อหาและนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำ

3.6 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนการสอน โดยยึดเนื้อหาของสาระ การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่โรงเรียนกำหนดขึ้น

3.7 นำแผนการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบแก้ไขความชัดเจนของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละแผนจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา กิจกรรมและสื่อการเรียนการสอน และตรวจ ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับการวัดและการประเมินผล จากนั้นนำมา แก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง จากนั้นนำเสนอประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งและนำมาปรับปรุงแก้ไข ผลการตรวจพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี (คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.00)

4. แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับรูปแบบการทำความเข้าใจวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและ สมบัติของสาร ผู้วิจัยได้แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นแบบสัมภาษณ์ประเภทไม่มี โครงสร้างที่ใช้ในการสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน โดยการศึกษา จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปตั้งประเด็นคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์แล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและวัดผลเป็นผู้ตรวจสอบ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

4.1 กำหนดกรอบของการสัมภาษณ์ ยึดตามการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาและกำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารูปแบบการทำความเข้าใจและการออกแบบตามแนวคิด คอนสตรัคติวิสต์ เพื่อศึกษาการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียนในรูปแบบของการสร้างรูปแบบ การทำความเข้าใจ

4.2 ตั้งประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์ ตามกรอบของการสัมภาษณ์ที่ตรงตาม เนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และ ความสอดคล้องของคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.3 นำแบบสัมภาษณ์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้จริงเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยแบ่งการทดลองเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยผู้เรียนเรียนตาม ห้องเรียนปกติ 3 ห้องเรียน เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถแยกกลุ่มตัวอย่างมารวมในห้องเรียน เดียวได้ ซึ่งผู้วิจัยจะจัดที่นั่งของผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนแบบเดียวกันนั่งติดกันเพราะ นักเรียนที่มีแบบการเรียนที่เหมือนกันวิธีการเรียนรู้ หรือลักษณะที่ผู้เรียนชอบเลือกใช้

การเรียนรู้จะมีลักษณะเดียวกัน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบเดี่ยวและนักเรียนต้องปฏิบัติตามคำสั่งตามที่โปรแกรมกำหนดไว้อย่างเคร่งครัดและผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนการทดลองทั้งหมด

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนที่จัดไว้ในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ข้อ
3. ให้ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร
4. ให้นักเรียนแต่ละแบบการเรียนออกอภิปราย
5. ทดสอบหลังเรียน โดยทำการทดสอบเมื่อผู้เรียนเรียนครบทุกเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน
6. ครูและนักเรียนร่วมสรุปอีกครั้ง เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ขึ้น (ผู้สอนวิเคราะห์และประเมินผลของผู้เรียน)
7. หลังจากเรียนเสร็จแล้วให้ผู้เรียนตอบแบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาองค์ความรู้ของผู้เรียนในรูปแบบของการสร้างรูปแบบการทำความเข้าใจ หลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน พร้อมบันทึกเทปในระหว่างการสัมภาษณ์ เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการทำความเข้าใจ

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ โดยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 ตรวจสอบให้คะแนนแบบประเมินสื่อของผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดค่าของคะแนนเป็น 5 ระดับคือ มากที่สุด 5 คะแนน มาก 4 คะแนน ปานกลาง 3 คะแนน น้อย 2 คะแนน น้อยที่สุด 1 คะแนน นำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยแล้วนำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

- 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
- 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

1.2 หาค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ร้อยละและค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในแต่ละบทและคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน

1.3 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80

1.4 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารและสมบัติของสาร ตามวิธีของ กูดแมน, เฟลคเทอร์และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30-34)

2. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยหาค่าเฉลี่ยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดโดยใช้สูตร IOC

2.2 หาค่าความยากและหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของ โลเวท (Lovett)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร ที่มีรูปแบบการเรียนที่ต่างกัน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้มีดังนี้

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 การหาค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

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

เมื่อ P แทน ระดับความยาก
R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
N แทน จำนวนคนทั้งหมด

1.2 การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามวิธีของเบรนนาน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90)

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

- เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก
 U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
 L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
 N_1 แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
 N_2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.3 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบของแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC หาค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (สมนึก กัททิษฐี. 2544 : 221)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

- R แทน คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545:102)

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

- เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนคะแนนทั้งหมด

3. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบอิงเกณฑ์จากผลการสอบครั้งเดียว ใช้วิธีของโลเวท ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - k \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - C)^2}$$

- เมื่อ R_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 K แทน จำนวนข้อสอบ
 X_i แทน คะแนนของแต่ละคน
 C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2544 : 162)

$$E_1 = \left[\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right] \times 100$$

และ

$$E_2 = \left[\frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \right] \times 100$$

- เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum x$ = คะแนนรวมของผู้เรียนการปฏิบัติภารกิจในบทเรียน
 $\sum F$ = คะแนนรวมของผลการสอบหลังเรียน
 N = จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
 A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
 B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

5. หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (The Effectiveness Index : E.I.) ใช้สูตรดังนี้ (Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30 – 34 ; อ้างถึงใน เจริญ กิจระการ. 2542 : 1-3)

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

6. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในการวิจัย

การวิเคราะห์ความแปรปรวนใช้ (Analysis of Covariance) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 16)

$$F = \frac{MS_B}{MS_W}$$

เมื่อ MS_B คือ ค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

MS_W คือ ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม

7. เปรียบเทียบหาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธี Least significant difference โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY