

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เดียวตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์เดียว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากใช้ผลิตภัณฑ์เดียวที่พัฒนาขึ้น มีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่เรียนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสมเด็จพระนเรศวรมหาราช สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวนห้อง 10 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 493 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสมเด็จพระนเรศวรมหาราช สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นนักเรียนจำนวน 45 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 5 ชนิด ดังนี้

1. มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย
2. แบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์
5. แบบประเมินความพึงพอใจ

วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง
ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย

มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรสถานศึกษา
โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4
เทคโนโลยีสารสนเทศ ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอน
สตรัคติวิสต์ ศึกษาหลักการสร้างมัลติมีเดียบนเครือข่าย โดยเริ่มศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
ทั้งจากหนังสือ บทความ เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิเคราะห์
มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี ช่วงชั้นที่ 3 กำหนด
จุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้
เนื้อหาย่อยโดยละเอียด กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การวัดและประเมินผล นำผลการ
วิเคราะห์ที่ได้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบพร้อมข้อเสนอแนะ

1.1.3 ผู้วิจัยปรับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาย่อยตามคำแนะนำของ
อาจารย์ที่ปรึกษาและจากการวิเคราะห์ดังกล่าว ทำให้สามารถกำหนดขอบเขตเนื้อหาที่นำมา
พัฒนามัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ						
		ผลสัมฤทธิ์				ทักษะการคิดวิเคราะห์		
		ความรู้	ความจำ	ความเข้าใจ	วิเคราะห์	สำคัญ	สัมพันธ์	หลักการ
จุดกำเนิดของเทคโนโลยีสารสนเทศ	1. บอกประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	1	1	2		1		1
นิยามเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ	2. บอกความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	1	1	1	1	1	1	
ลำดับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ	3. บอกลำดับการพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	2	2	1	1	1	1	
บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ	4. บอกบทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	1		1			1	1
ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ	5. บอกผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	1	1	1	1	1		1
รวม		6	5	6	3	4	3	3
รวมแบบทดสอบ		20				10		

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบมัลติมีเดีย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยนำแนวคิดและหลักการสร้างมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำเสนอได้ดังนี้

1.2.1 ด้านเนื้อหา สำหรับเนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ คือ เทคโนโลยีสารสนเทศ จะมีขอบข่ายของสาระการเรียนรู้ คือ ให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมา ความหมาย ลำดับพัฒนาการ บทบาทความสำคัญ และผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2.2 ออกแบบโครงสร้างมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วย

1) สถานการณ์ปัญหา เป็นการกำหนดสถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากปัญหานั้น ๆ และกระตุ้นให้ผู้เรียนจะต้องร่วมกันแก้ปัญหาตามภารกิจที่กำหนดให้ผู้เรียนแก้ปัญหา ผู้เรียนจะได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ ไตร่ตรองหาเหตุผลและวิธีการในการแสวงหาคำตอบ

2) ธนาคารความรู้ เป็นแหล่งเรียนรู้ที่นำเสนอด้านเนื้อหาและสารสนเทศที่หลากหลาย นำเสนอในรูปแบบของมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว โดยเนื้อหาที่นำมาใช้ในการออกแบบ ได้สรุปใจความสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม ได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

3) ฐานการช่วยเหลือ ออกแบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดแนวคิดในการแก้ไขปัญหา ประกอบด้วย 4 ฐานดังนี้

3.1) ฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด ช่วยในการสร้างความคิดรวบยอดที่สำคัญของปัญหาหรือเนื้อหาความรู้

3.2) ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการคิด ช่วยเกี่ยวกับวิธีคิดในระหว่างการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ตระหนักคิดกับตนเองเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา

3.3) ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการเรียนรู้ ช่วยแนะนำเกี่ยวกับการใช้เมนูต่าง ๆ ลักษณะของระบบ และการทำงานของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่จัดไว้ให้

3.4) ฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ ช่วยแนะนำในการวิเคราะห์และวิธีการเรียนรู้ภารกิจและปัญหา

4) การร่วมมือกันแก้ปัญหา เป็นการนำเสนอแหล่งเรียนรู้แลกเปลี่ยนความรู้แบบออนไลน์ของผู้เรียน หรือการทำใบงาน กิจกรรมกลุ่ม ใส่งค์เพื่อเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เป็นบอร์ดในการสนทนา การตั้งกระทู้ถาม-ตอบ

5) ห้องบันทึก เป็นองค์ความรู้ในรูปแบบของเกมเพื่อให้ผู้เรียนผ่อนคลายเมื่อพบปัญหาในการศึกษามัลติมีเดียและไม่สามารถแก้ปัญหาได้

1.2.3 การออกแบบจอภาพ ผู้วิจัยได้ออกแบบจอภาพ ประกอบด้วย

- 1) คำแนะนำมัลติมีเดีย
- 2) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) แบบทดสอบก่อนเรียน

4) สถานการณ์ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบสถานการณ์ปัญหาทั้งหมด 2 สถานการณ์ โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนสถานการณ์ได้ตามความต้องการ และทำภารกิจที่มอบหมายให้ในแต่ละสถานการณ์

5) ฐานความรู้ เมื่อผู้เรียนเข้าเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาแล้ว ผู้เรียนจะถูกกระตุ้นด้วยปัญหาและทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องค้นคว้าหาคำตอบจากฐานความรู้ ที่จัดเตรียมไว้ให้จะประกอบด้วยเนื้อหาเรื่อง จุดกำเนิด นิยาม ลำดับพัฒนาการ บทบาทความสำคัญและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

6) ฐานการช่วยเหลือ ได้ออกแบบไว้เพื่อเป็นแหล่งให้ความช่วยเหลือ และช่วยแนะแนวทางแก้ปัญหาต่าง ๆ ในแต่ละสถานการณ์ปัญหา สำหรับผู้ที่ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง โดยจะช่วยเหลือผู้เรียนในด้านความคิดรวบยอด วิธีคิดแนวทางแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้ ด้านกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและภารกิจ

7) การร่วมมือกันแก้ปัญหา ได้ออกแบบไว้โดยนำเสนอแหล่งเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือการทำใบงาน กิจกรรมกลุ่ม โดยใส่ลิงค์เพื่อเชื่อมโยงไปยังเว็บบอร์ดในการสนทนา การตั้งกระทู้ถาม-ตอบ

8) ห้องบันทึก ผู้วิจัยได้ออกแบบในรูปของเกมเพื่อให้ผู้เรียนคลายเครียด

9) แบบทดสอบหลังเรียน

1.2.4 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบภาพ บทบรรยาย รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่จะปรากฏในแต่ละจอภาพตามที่ออกแบบไว้ หลังจากนั้นนำบทดำเนินเรื่องเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.3 ขั้นการพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

1.3.1 พัฒนามัลติมีเดียตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ จัดเตรียมสกริปเสียง และใช้โปรแกรมทำการบันทึกเสียง โปรแกรมตกแต่งรูปภาพ โปรแกรมนิพนธ์บทเรียน โดยจัดลำดับการนำเสนอ ได้แก่ แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน สถานการณ์ปัญหา ฐานความรู้ ฐานการช่วยเหลือ การร่วมมือกันแก้ปัญหา ห้องบันทึก และแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อสร้างเสร็จแล้วได้นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมในการออกแบบ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) ผศ.ว่าที่ ร.ท. ธนพงศ์ จันทชุม อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วุฒิกการศึกษา พ.บ. (สถิติประยุกต์) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

2) อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วุฒิกการศึกษา ว.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

3) อาจารย์รัชวัชชัย สหพงษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วุฒิกการศึกษา ศษ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

1.3.2 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1) ปรับเพิ่มรูปภาพเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหา

2) ปรับแก้เสียงบรรยายประกอบให้สอดคล้องกับภาพเคลื่อนไหว

3) ปรับรูปแบบการนำเสนอของธนาคารความรู้ให้เป็นระเบียบมากขึ้น

และเพิ่มเติมรายละเอียดของเนื้อหาเพราะยังมีบางส่วนที่สรุปสั้นเกินไป

1.3.3 นำมัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้ว ส่งขึ้นเครื่องแม่ข่าย

(Upload to Server)

1.4 ขั้นตอนการทดลองใช้ โดยดำเนินการดังนี้

1.4.1 ทำการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) กับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน ในวันที่ 19 พฤษภาคม 2552 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 3 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับของกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 1 คน ตามแบบ ปฟ.5 ซึ่งผู้วิจัยสังเกตนักเรียนจากการทดลองใช้อย่างใกล้ชิด หลังจากนั้นสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดีย เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และหาข้อบกพร่องของมัลติมีเดีย เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงมัลติมีเดีย พบว่าสิ่งที่ต้องแก้ไข คือ เสียงบรรยายกับเสียงดนตรีประกอบมีระดับใกล้เคียงกัน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงและแก้ไข ให้สมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเล็กต่อไป

1.4.2 ทำการทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

โดยการนำมัลติมีเดียไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ในวันที่ 21 พฤษภาคม 2552 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ที่ไม่ใช่ นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง และไม่ใช้กลุ่มทดลองรายบุคคล โดยวัดความสามารถระหว่างกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน จำนวน 9 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน หลังจากนั้นสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดีย เพื่อหาข้อบกพร่อง พบว่า สิ่งที่ต้องแก้ไข คือ การจัดวางเนื้อหาควรมีความคงที่เป็นระเบียบ แยกส่วนให้ชัดเจน และพบข้อบกพร่องในการเชื่อมโยงข้อมูลของปุ่มบางปุ่มที่ยังไม่สามารถที่จะคลิกเข้าไปศึกษาได้ จากนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อบกพร่องไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

1.5 ขั้นตอนการประเมินผล โดยดำเนินการดังนี้

- 1.5.1 ประเมินคุณภาพมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และด้านสื่อบนเครือข่าย เพื่อหาระดับความเหมาะสม
- 1.5.2 นำมัลติมีเดียที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

2. แบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย จากหนังสือเทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎี สู่การปฏิบัติของสุมาลี ชัยเจริญ (2551 : 366-367) และจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 143-151)

2.2 ขั้นการออกแบบ โดยทำการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 3 ด้าน จำนวน 24 ข้อ ดังนี้

2.2.1 ด้านเนื้อหา

2.2.2 ด้านสื่อบนเครือข่าย

2.2.3 ด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

2.3 ขั้นการพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

2.3.1 พัฒนาแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดค่าของคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's Scale) คือ

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

2.3.2 นำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุมของแบบประเมิน และสำนวนภาษาที่ใช้ของแต่ละข้อคำถามพร้อมข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาให้ข้อเสนอแนะว่า ภาษาที่ใช้ควรกระชับ และให้ถูกต้อง ชัดเจนตามหลักวิชาการ

2.3.3 นำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำไปทดลองใช้ต่อไป

2.4 ขั้นตอนทดลองใช้ โดยนำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ประเมินมัลติมีเดียตามรายการของแบบประเมิน ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย

1) นายสุรพงษ์ ภูโถกล้า ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 วุฒิการศึกษา กศ.ม.(การบริหารการศึกษา)

2) นายคมสัน อุทัยวัฒน์ ครูเชี่ยวชาญ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 วุฒิการศึกษา ค.บ.(ฟิสิกส์)

3) นายยิ่งยศ ผลภิญโญ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 วุฒิการศึกษา ค.บ.(บริหารการศึกษา)

2.5 ขั้นตอนการประเมินผล

2.5.1 นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach ผลการหาค่าความเชื่อมั่นแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.97

2.5.2 จัดทำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในงานวิจัยต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

3.1.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่กำหนด

3.1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบและเทคนิคการเขียนแบบทดสอบที่ดี วิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 119-141) และหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59-63)

3.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหา ออกแบบการสร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ							
	ที่ออกไว้				ที่ใช้จริง			
	ความรู้	ความจำ	ความเข้าใจ	วิเคราะห์	ความรู้	ความจำ	ความเข้าใจ	วิเคราะห์
1. บอกประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	2	1	2	1	1	1	2	
2. บอกความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	1	1	1	1	1	1	1	1
3. บอกลำดับการพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	3	3	1	1	2	2	1	1
4. บอกบทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	1		2		1		1	
5. บอกผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	1	1	1	1	1	1	1	1
รวม	8	6	7	4	6	5	6	3
รวมแบบทดสอบ	25				20			

3.3 ขั้นการพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

3.3.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเนื้อหาย่อยและจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ซึ่งต้องการใช้จริง 20 ข้อ

3.3.2 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่อย่างไร ถ้ามีความสอดคล้องผู้เชี่ยวชาญจะให้ค่าเป็น "+1" แต่ถ้าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อสอบข้อนั้นไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้จะให้ค่าเป็น "-1" และในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ก็จะให้ค่าเป็น "0" ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- 1) ผศ.ว่าที่ ร.ท. ธนพงศ์ จันทชุม อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วุฒิกการศึกษา พบ.ม. (สถิติประยุกต์) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล
- 2) อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วุฒิกการศึกษา วท.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- 3) อาจารย์รัชชัชย สหพงษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วุฒิกการศึกษา ศษ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

3.3.3 วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาผลรวมของคะแนนในแบบทดสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 120) หลังจากพิจารณาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละข้อและตัดสินใจเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

3.4 ขั้นตอนการทดลองใช้ โดยดำเนินการดังนี้

3.4.1 นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองสอบ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ซึ่งเป็นนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านมาแล้ว จำนวน 30 คน

3.4.2 นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจกระดาษคำตอบ มาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก จากจำนวน 25 ข้อ คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ ตามที่ต้องการ โดยมีค่าความยากตั้งแต่ 0.53 ถึง 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.31 ถึง 0.60

3.4.3 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.83

3.5 ขั้นตอนการประเมินผล จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลในการวิจัยต่อไป

4. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ชั้นการวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

4.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบและเทคนิคการเขียนแบบทดสอบที่ดี วิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 119-141) และหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59-63)

4.1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539 : 41-44) ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิดของทีศนา แจมมณี (2544 : 142-145) และศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการคิด (Thinking-Based Instruction) ของทีศนา แจมมณี (2552 : 142-143)

4.2 ชั้นการออกแบบ กำหนดเค้าโครงของแบบวัดความสามารถทางการคิดที่ต้องการสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหา กำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหา ออกแบบสร้างแบบทดสอบ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ต้องการใช้จริง 10 ข้อ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ					
	ที่ออกไว้			ที่ใช้จริง		
	สำคัญ	สัมพันธ์	หลักการ	สำคัญ	สัมพันธ์	หลักการ
1. บอกประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	1	1	1	1		1
2. บอกความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	1	1	1	1	1	
3. บอกลำดับการพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	1	1	1	1	1	
4. บอกบทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	1	1	1		1	1
5. บอกผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศได้	1	1	1	1		1
รวม	5	5	5	4	3	3
รวมแบบทดสอบ	15			10		

4.3 ขั้นการพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

4.3.1 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ พิจารณาอัตราส่วนของแบบทดสอบที่เหมาะสม ซึ่งวัดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน 3 ด้าน คือ ด้านความสำคัญ ด้านความสัมพันธ์ และด้านหลักการ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ซึ่งต้องการใช้จริง 10 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

4.3.2 นำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.3.3 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 120) หลังจากพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อและตัดสินใจเลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 0.67 จำนวน 10 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.67-1.00

4.4 ขั้นการทดลองใช้ โดยดำเนินการดังนี้

4.4.1 นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองสอบ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ซึ่งเป็นนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านมาแล้ว จำนวน 30 คน

4.4.2 นำคะแนนจากแบบทดสอบมาหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก โดยพิจารณาค่าความยากของแบบทดสอบ แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.53 ถึง 0.73 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.40 ถึง 0.66 จากจำนวน 15 ข้อ คัดเลือกไว้จำนวน 10 ข้อ ตามที่ต้องการ

4.4.3 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

4.5 ขั้นการประเมินผล โดยนำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ มาจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในงานวิจัยต่อไป

5. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

5.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจ วิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103) และการประเมินความพึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174)

5.2 ขั้นการออกแบบ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมิน ซึ่งประยุกต์มาจากแบบสอบถามความคิดเห็นจากงานวิจัยของนนทยา บุญสูงเนิน (2548 : 149-156) แบ่งประเด็นที่จะประเมิน เป็น 3 ด้าน จำนวน 22 ข้อ ดังนี้

5.2.1 ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย

5.2.2 ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้

5.2.3 ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

5.3 ขั้นการพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

5.3.1 พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจใช้เป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต ซึ่งแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

5.3.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องตามเนื้อหา แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

5.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข แล้วไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่ประกอบไปด้วย นักเรียนจากกลุ่มทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน และนักเรียนจากกลุ่มทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน รวมทั้งหมด จำนวน 12 คน

5.5 ขั้นตอนการประเมินผล โดยดำเนินการดังนี้

5.5.1 นำแบบประเมินความพึงพอใจมาหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจทั้งฉบับ เท่ากับ .93

5.5.2 จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังแสดงในแผนภูมิที่ 3 โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

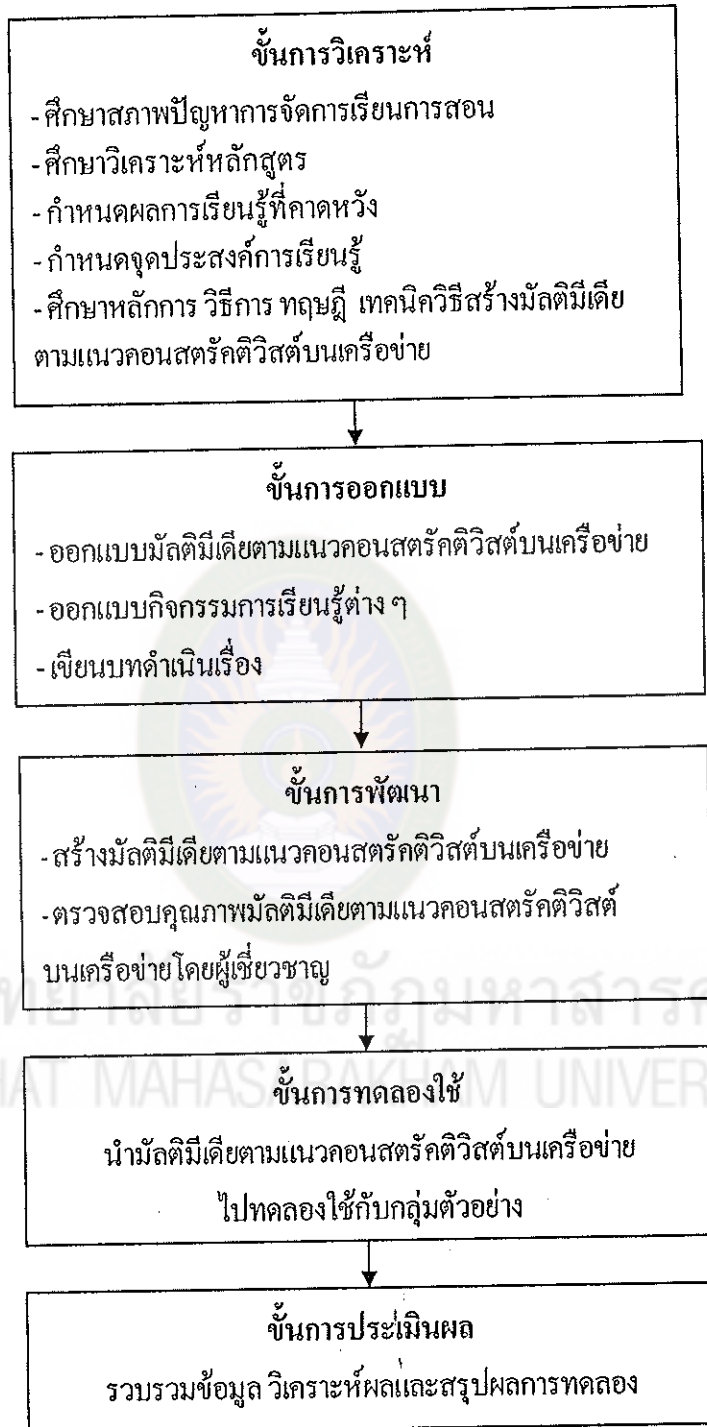
1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อย โดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างมัลติมีเดีย จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบมัลติมีเดีย ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียนบทดำเนินการเรื่อง

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำมัลติมีเดีย ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นการประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการวิจัย



แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการวิจัย

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มีรูปแบบการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลอง One-Group Pre-test Post-test Design (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 158) รายละเอียดดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มทดลอง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 45 คน เพื่อนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากที่ได้รับจากมัลติมีเดีย โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ในวันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2552 เวลา 08.40 - 09.40 น. โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

3.2 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

3.3 ทำการทดลองในวันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2552 เวลา 09.40 – 10.40 น. โดยจัดกลุ่มผู้เรียนในห้องที่ทำการทดลอง เป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 2 คน โดยให้เรียนรู้จากมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้

3.3.1 ผู้สอนนำเข้าสู่การเรียนรู้ โดยอธิบายเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับจุดกำเนิดของเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ผู้เรียนได้เห็นความสัมพันธ์ของความรู้เดิมกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียนรู้

3.3.2 จัดกลุ่มผู้เรียนให้ร่วมมือกันเรียนรู้แบบแก้ปัญหา จากมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

3.3.3 ผู้เรียนเข้าไปศึกษาสถานการณ์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยให้ผู้เรียนร่วมมือกันแก้ปัญหาภายในกลุ่ม จากการอภิปรายปัญหาในกลุ่ม ค้นหาข้อมูลจากแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่น่าเสนอไว้ในมัลติมีเดีย หรือแม้แต่ศึกษาคำตอบของเพื่อนกลุ่มอื่นที่ตอบคำถามมาก่อน เพื่อเป็นการเชื่อมโยงความรู้สู่การแก้ปัญหาของกลุ่มตนเอง

3.3.4 เมื่อผู้เรียนได้คำตอบที่เป็นข้อสรุปภายในกลุ่มแล้ว จึงพิมพ์คำตอบผ่านกระดานสนทนาที่ผู้สอนจัดไว้ให้ หลังจากนั้นผู้สอนจะตรวจสอบว่าคำตอบมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาหรือไม่ หรือตอบคำถามได้ครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่ มีสิ่งใดที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขอีก หลังจากนั้นจึงจะพิมพ์โต้ตอบกับผู้เรียนในทันทีทันใด โดยที่ผู้เรียนสามารถติดต่อซักถามได้โดยตรงระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง

3.3.5 ขึ้นสรุป ผู้เรียนและผู้สอน ร่วมกันอภิปรายสรุป โดยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอวิธีการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้เข้าไปศึกษา โดยผู้สอนคอยเป็นผู้ชี้ประเด็น และกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ตลอดจนให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัย

3.4 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นให้ครบทุกหน่วยเนื้อหา โดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 3.3.1 ถึง 3.3.5

3.5 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในมัลติมีเดียแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ในวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 เวลา 08.40 - 10.40 น. โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ชุดเดิม

3.6 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ

3.7 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ ที่	เรื่อง	ระยะเวลา
	ทดสอบก่อนเรียน	10 มิ.ย.2552
1	จุดกำเนิดของเทคโนโลยีสารสนเทศ	10-16 มิ.ย.2552
2	นิยามเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ	17-23 มิ.ย.2552
3	ลำดับการพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศ	17-23 มิ.ย.2552
4	ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ	24-30 มิ.ย.2552
5	บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ	24-30 มิ.ย.2552
6	ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ	1-7 ก.ค. 2552
	ทดสอบหลังเรียน	8 ก.ค. 2552

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 143-151)

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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 45 คน จากการจัดการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (dependent) โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 45 คน จากการจัดการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (dependent) โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของผู้เรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 174)

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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตรดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 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. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ จากสูตรการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 120)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร ดังนี้
 (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 84)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
 R แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูก
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร ดังนี้
 (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 84)

$$r = \frac{H-L}{N}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
 H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
 L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson : KR) ใช้สูตร KR-20 คำนวณจากสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 137)

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

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

- เมื่อ r_{tt} แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
 q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
 S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
 N แทน จำนวนผู้เรียน

2.5 การหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach โดยมีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

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

- เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 $\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
 S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 112-113)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่า t

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

t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน
Σ	แทน	ผลรวม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY