

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องสารเสพติด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุคุณารี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุคุณารี อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวนห้องเรียน 13 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 613 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/9 โรงเรียนอนุคุณารี อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 48 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. มัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องสารเสพติด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารเสพติด จำนวน 20 ข้อ

3. แบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง สารเสพติด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 10 ข้อ

5. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง สารเสพติด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างและหาคุณภาพมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

การสร้างมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องสารเสพติด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นวิเคราะห์

1.1.1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุคุณนารี อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ได้นักเรียน ห้อง 3/9 จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก

1.1.2 ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรกลุ่มกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การจัดกิจกรรมแนะแนวที่ใช้กระบวนการแนะแนวเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาสารเสพติดในสถานศึกษา ควบคู่ไปกับทักษะชีวิตเพื่อป้องกันสารเสพติดในสถานศึกษาของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข โดยจัดกิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ จากเอกสารต่างๆและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการแนะแนวในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสารเสพติดในสถานศึกษา และชุดทักษะชีวิตกำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด

1.2 ขั้นตอนออกแบบ(Design) ผู้วิจัยได้ออกแบบมัลติมีเดียบนเครือข่าย เรื่อง สารเสพติด โดยนำแนวคิดและหลักการสร้างมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) มาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ และประสานร่วมกับการจัดการเรียนรู้

บนเครือข่าย(Web-Base Learning) โดยพิจารณาถึงคุณสมบัติของสื่อ และระบบสัญลักษณ์ นำมาออกแบบสร้างมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน มีหลักการและองค์ประกอบสำคัญดังนี้

1.2.1 ออกแบบโครงสร้างมัลติมีเดีย(Design course structure) ได้ดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาใช้เป็นพื้นฐาน โดยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีโครงสร้างดังนี้

1) สถานการณ์ปัญหา(Problem Base Learning) สร้างขึ้นโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทในการร่วมอยู่ในสถานการณ์ปัญหานั้นๆ และกระตุ้นให้ผู้เรียนจะต้องร่วมกันแก้ปัญหาตามภารกิจที่กำหนดให้ ซึ่งความซับซ้อนมากขึ้นเรื่อยๆ นักเรียนจะได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ ไตร่ตรองหาเหตุผลและวิธีการในการค้นหาคำตอบจากแหล่งข้อมูลหรือธนาคารความรู้

2) แหล่งเรียนรู้(Resource) ผู้วิจัยออกแบบให้มี ธนาคารความรู้ (Data Bank) เป็นแหล่งนำเสนอข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลายมีทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว โดยเนื้อหาที่นำมาใช้ในการออกแบบได้สรุปใจความสำคัญรวมถึงลิงค์ (Link) ต่างๆที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องได้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

3) การร่วมมือกันแก้ปัญหาตามภารกิจ(Collaboration) จากวิธีการร่วมมือกันแก้ปัญหาโดยมีการร่วมมือกันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ในการแก้ปัญหาจากภารกิจที่กำหนดให้ในแต่ละสถานการณ์ปัญหา

4) ฐานการช่วยเหลือ(Scaffolding) เป็นสิ่งช่วยให้ผู้เรียนที่อยู่ต่ำกว่า Zone of Proximal Developmant เกิดแนวคิดในการค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบฐานการช่วยเหลือเป็น 4 รูปแบบ ตามหลักของ Hanafin(1999) ประกอบด้วย (1) ฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด(Conceptual Scaffolding) (2)ฐานการช่วยเหลือด้านการคิด (Metacognitive Scaffolding) (3) ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการ(Proceddural Scaffolding) (4) ฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์(Strategic Scaffolding) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนขยายแนวคิดเมื่อพบปัญหา และสามารถค้นหาคำตอบที่ถูกต้องได้

5) ห้องบันทึกมีไว้สำหรับให้นักเรียนได้เข้าไปผ่อนคลายเมื่อพบปัญหาในการศึกษามัลติมีเดียและไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ในห้องบันทึกประกอบด้วยเพลงเกี่ยวกับยาเสพติด ซึ่งมีเนื้อหาที่ช่วยให้แง่คิดและทำนองที่มีความสนุกสนาน และยังเตือนใจผู้ที่หลงผิด

1.2.2 ออกแบบมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ออกแบบโดยกำหนดเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้เรื่อง สารเสพติด โดยแบ่งเนื้อหาย่อยดังนี้

- 1) ความหมายและประเภทของสารเสพติด
- 2) สรุปลักษณะและพิษภัยของสารเสพติด
- 3) สาเหตุของการติดสารเสพติด
- 4) วิธีป้องกันตนเองจากสารเสพติด
- 5) วิธีสังเกตอาการของผู้ที่ติดสารเสพติด
- 6) สถานบำบัดผู้ที่ติดสารเสพติด
- 7) บทลงโทษผู้ที่เกี่ยวข้องกับสารเสพติด

1.2.3 ออกแบบจอภาพ ผู้วิจัยได้ออกแบบจอภาพประกอบด้วยภาพพื้นหลัง การนำเข้าสู่บทเรียน การลงทะเบียนเข้าเรียน คำแนะนำการใช้มัลติมีเดีย จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เมนูต่างๆเช่น สถานการณ์ปัญหา ธนาคารความรู้ ฐานการช่วยเหลือ ปรัชญาผู้เชี่ยวชาญ การร่วมมือกันแก้ปัญหา ลิงค์ที่เกี่ยวข้อง และห้องบันเทิง

1.2.4 เขียนบทดำเนินเรื่อง(Storyboard) โดยการจัดลำดับในการศึกษาได้แก่ ศึกษาคำแนะนำมัลติมีเดีย ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นเข้าไปศึกษามัลติมีเดียตามลำดับ ดังนี้

- 1) ศึกษาสถานการณ์ปัญหา
- 2) ร่วมมือกันแก้ปัญหาตามภารกิจที่กำหนด
- 3) ศึกษาความรู้จากธนาคารความรู้
- 4) ค้นคว้าวิธีการแก้ปัญหาโดยการใช้ฐานความช่วยเหลือ
- 5) ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากลิงค์ที่เกี่ยวข้อง
- 6) ผ่อนคลายความเครียดจากห้องบันเทิง
- 7) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

1.3 ขั้นการพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

1.3.1 พัฒนามัลติมีเดียตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้โปรแกรมนิพนธ์บทเรียน โปรแกรมตกแต่งรูปภาพ โปรแกรมที่ใช้ในการอัดเสียง เพื่อจัดทำสคริปเสียง จัดลำดับการนำเสนอ ดังนี้ แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน สถานการณ์ปัญหา ธนาคารความรู้ ฐานการช่วยเหลือ การร่วมมือกันแก้ปัญหา ห้องบันเทิง และ

แบบทดสอบหลังเรียน เมื่อสร้างเสร็จแล้วได้นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และด้านสื่อบนเครือข่าย เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมในการออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) ผศ.ว่าที่ พ.ท.กิตติกรณ์ บำรุงบุญ อาจารย์ภาควิชาศิลปกรรม ศษ.บ. ศิลปกรรม(ประติมากรรมสากล), คอ.ม.(เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2) ผศ.ว่าที่ ร.ท. ธนพงศ์ จันทุม อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วุฒิกการศึกษา พบ.ม. (สถิติประยุกต์) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

3) อาจารย์อภิภา รุณวาทย์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม วุฒิกการศึกษา ศษ.ม.(เทคโนโลยีทางการศึกษา) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อบนเครือข่าย

1.3.2 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1) ปรับรูปภาพบางภาพเพิ่มเติมสีสันให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัญหาและตัดเนื้อหาบางส่วนให้กระชับขึ้นเพราะเนื้อหามีมากเกินไป

2) ปรับเสียงบรรยายไม่ชัดเจน บางจังหวะเสียงดัง บางจังหวะเสียงเบา

3) ปรับเพิ่มภาพประกอบของธนาคารความรู้

1.3.3 นำมัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้ว ส่งขึ้นเครื่องแม่ข่าย (Upload to Server)

1.3.4 ประเมินคุณภาพมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และด้านสื่อบนเครือข่าย

1.4 ขั้นการทดลองใช้ โดยนำมัลติมีเดียที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วว่า มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้เป็นสื่อเสริมได้ ไปทดลองใช้ดังนี้

1.4.1 นำไปทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนอนุคุณนารี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน ในวันที่ 15 มิถุนายน 2552 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 3 คน โดยคัดคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับของกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 1 คน ตามแบบ ปพ.5 ซึ่งผู้วิจัยสังเกตนักเรียนจากการทดลองใช้อย่างใกล้ชิดเพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร สีพื้น ภาพประกอบและเสียงบรรยาย จากนั้นสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดีย เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงมัลติมีเดียพบว่า

สิ่งที่ต้องแก้ไขจากการทดลอง คือ เสียงบรรยายบางสถานการณ์เบาเกินไป ระดับเสียงไม่สม่ำเสมอ ซึ่งได้ปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้ต่อไป

1.4.2 ทำการทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มเล็ก(Small Group Testing) โดยการนำมัลติมีเดียไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนอนุคุณนารี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ในวันที่ 17 มิถุนายน 2552 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ที่ไม่ใช่ นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง และไม่ใช่กลุ่มทดลองรายบุคคล โดยความสามารถระหว่างกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน จำนวน 9 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน หลังจากนั้นให้สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดีย เพื่อหาข้อบกพร่องของมัลติมีเดีย พบว่า สิ่งที่ต้องแก้ไขจากการทดลอง คือ เนื้อหามีมากเกินไปได้สรุปเนื้อหาให้กระชับ ชัดเจน เข้าใจง่าย และพบข้อผิดพลาดในการเชื่อมโยงข้อมูลยังไม่ครบทุกจุด ได้นำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปประเมินหาคุณภาพต่อไป

1.5 ขั้นการสรุปและประเมิน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงมัลติมีเดียให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

2. แบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

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

2.2 ขั้นการออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 3 ด้าน จำนวน 25 ข้อ ดังนี้

2.2.1 ด้านเนื้อหา

2.2.2 ด้านสื่อบนเครือข่าย

2.2.3 การออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

2.3 ขั้นการพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย 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

หลังจากนั้นนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความครอบคลุมของแบบประเมิน

2.4 ขั้นทดลองใช้ โดยดำเนินการดังนี้

2.4.1 นำแบบประเมินคุณภาพไปทดลองใช้กับผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 20 คน โดยให้ดูสื่อและประเมินตามแบบประเมินคุณภาพ ประกอบด้วย

1) นายสมชาย เชาว์พานิช ผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุคุณนารี

เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

2) นายพิเชษฐ ธรรมสินธุ์ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา โรงเรียนอนุคุณนารี เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

3) นายสัตยชัย ชัยศิริ ครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โรงเรียนอนุคุณนารี เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

4) นางสุบรร น้อยตาแสง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนอนุคุณนารี เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

5) นางแสงโสม จันทอรุปรี ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนอนุคุณนารี เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

6) นางศุภวรรณ พิษิตมาร ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนอนุคุณนารี เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1

- 7) นายเชาวลิต แสงศิริทองไชย ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้
 ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
- 8) นางชวนพิศ โนนสินชัย ครูชำนาญการ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์
 เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
- 9) นางสาวยุพิน อนันตภูมิ ครูชำนาญการ โรงเรียนเหล่านาแก้ววิทยานุสรณ์
 เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
- 10) นายทองชัย ภูตะดอน ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน
 ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านหนองไฮ จังหวัดมหาสารคาม
- 11) นายสมศักดิ์ ศรีเครือดง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน
 ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
- 12) นางปรางทิพย์ ศรีเครือดง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้การ
 งานภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
- 13) นางพวงเพชร ศรีศิริรินทร์ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้
 วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
- 14) นายคุณากร คนสัตย์ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
 โรงเรียนนาถพัฒนา(กรอปกกลางอุปถัมภ์) เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
- 15) วราภรณ์ พลนาถ ครูชำนาญการพิเศษปฐมวัย โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว
 เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
- 16) นางรำพันธ์ ไชยทองศรี ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา
 โรงเรียนบ้านสมเด็จ เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
- 17) นางจันเพ็ญ ดวงทองพล ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3
- 18) นางศิริพร ดวงทองพล ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้
 คณิตศาสตร์โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม เขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

3.2.5 วิธีสังเกตอาการของผู้ที่ติดสารเสพติด

3.2.6 สถานบำบัดผู้ติดสารเสพติด

3.2.7 บทลงโทษผู้เกี่ยวข้องกับสารเสพติด

จากนั้นกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ได้ ชี้ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 26 ข้อ 1 ฉบับ ต้องการใช้ 20 ข้อ

3.4 ชั้นประเมินแบบทดสอบ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.4.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) ผศ.ว่าที่ พ.ท.กิตติกรณ์ บำรุงบุญ 2) ผศ.ว่าที่ ร.ท.ธนพงษ์ จันทชุม และ 3) อาจารย์อภิดา รุณวาทย์ ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตรIOC(พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 120) ผ่าน 20 ข้อ ไม่ผ่าน 6 ข้อ

3.4.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบไปทดลองใช้ (try – out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น โดยแบบทดสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.44–0.65 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21–0.67 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.82 (ตารางภาคผนวกที่ 6 หน้า 157)

3.5 สรุปผล โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาแก้ไขปรับปรุงตามข้อบกพร่องที่พบและนำมาจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

4. แบบทดสอบวัดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน

แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สารเสพติด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 ขั้นวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียน กำหนดจำนวนข้อสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ความคิดรวบยอด และเนื้อหาในบทเรียนซึ่งได้ข้อสอบปรนัยจำนวน 10 ข้อ

4.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก เรื่อง สารเสพติด โดยยึดหลักของบลูม(Bloom : 1996) จำนวน 15 ข้อ ต้องการใช้ 10 ข้อ

4.3 ขั้นพัฒนา โดยสร้างแบบทดสอบวัดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ พิจารณาอัตราส่วนของแบบทดสอบที่เหมาะสม ซึ่งวัดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน 3 ด้านคือ ด้านความสำคัญ จำนวน 5 ข้อ ด้านความสัมพันธ์ จำนวน 5 ข้อ และด้านหลักการจำนวน 5 ข้อ รวม 15 ข้อ สร้างเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน

4.4 ขั้นประเมินแบบทดสอบ ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

4.4.1 นำแบบทดสอบวัดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์เรื่อง สารเสพติด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วย 1) ผศ.ว่าที่ พ.ท.กิตติกรณ์ บำรุงบุญ 2) ผศ.ว่าที่ ร.ท.ชนพงษ์ จันทุม และ 3) อาจารย์อภิดา รุณวาทย์ ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 120) ผ่าน 10 ข้อ ไม่ผ่าน 5 ข้อ

4.4.3 นำแบบทดสอบวัดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์เรื่อง สารเสพติด ที่ผ่านการตรวจสอบไปทดลองใช้(try-out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน

และนำคะแนนจากแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น โดยแบบทดสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50 – 0.60 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.29 – 0.67 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 (ตารางภาคผนวกที่ 7 หน้า 159)

4.5 ขั้นสรุปผล โดยนำแบบทดสอบวัดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สารเสพติด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาแก้ไขปรับปรุงตามข้อบกพร่องตามคำแนะนำและนำมา จัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

5. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

5.1 ขั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบประเมินซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า(Rating Scale) และศึกษาการสร้างแบบประเมินจากตำราวัดผลทางการศึกษา ของ สมนึก ภัททิยานี (2544: 36-42) และหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103)

5.2 ขั้นออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบในการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อมัลติมีเดียคอนสตรัคติวิสต์ โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 4 ด้าน ดังนี้

5.2.1 ความพึงพอใจด้านเนื้อหา

5.2.2 ความพึงพอใจด้านมัลติมีเดีย

5.2.3 ความพึงพอใจในด้านการออกแบบมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย

5.2.4 ความพึงพอใจด้านการจัดการมัลติมีเดีย

3.3 ขั้นพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของ ลิเคิร์ต(Likert) ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา เนื้อหา และ ความครอบคลุมคุณภาพของมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

3.4 ขั้นประเมิน ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อมัลติมีเดีย ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่สร้างขึ้นให้นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง วันที่ 18 มิถุนายน 2552 จำนวน 12 คน ทดลองทำ(Try-out) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ ของผู้เรียนต่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา(α - coefficients) ของครอนบัท (มณฑชัย เทียนทอง. 2548 : 127) โดยได้ค่าความเชื่อมั่นของ แบบสอบถามเท่ากับ 0.92 (ตารางภาคผนวกที่ 10 หน้า 166)

3.5 ขั้นสรุป ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อ มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดทำฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังแสดงในแผนภูมิที่ 6 โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

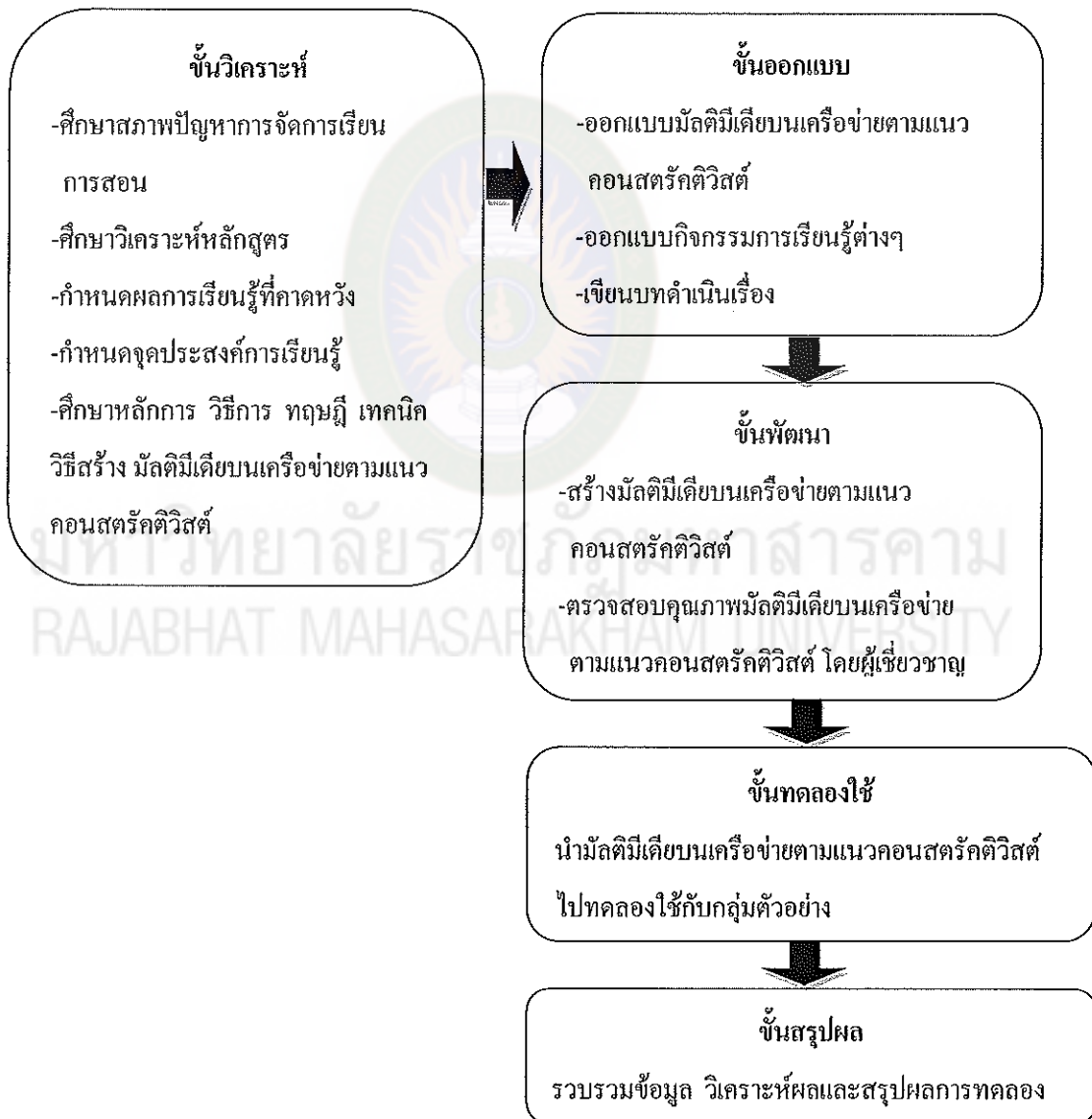
1.1 ขั้นวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหา การจัดการเรียนการสอน กลุ่มกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กิจกรรมแนะแนว ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้กิจกรรมแนะแนว กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์กิจกรรมแนะแนว โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียนบทดำเนินเรื่อง

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นประเมินและปรับปรุงแก้ไข เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติและสรุปผลการทดลอง เขียนรายงานผลการวิจัย



แผนภูมิที่ 4 ขั้นตอนการวิจัย

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลอง One-Group Pretest Posttest Design ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

โดยที่ E หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง
T₁ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง
T₂ หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น
X หมายถึง

3. ขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 3/9 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนอนุคุณนารี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน(Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น

3.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้โดยใช้มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น

3.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ศึกษาสถานการณ์ปัญหาที่ 1 ถึง แล้วตอบภารกิจ โดยศึกษาเนื้อหาจากฐานการให้ความช่วยเหลือเสร็จแล้วจึงศึกษาสถานการณ์ปัญหาอื่นๆอีกและทำภารกิจใหม่ จนครบทุกสถานการณ์ปัญหา

3.4 หลังจากเรียนครบทุกสถานการณ์ปัญหาในมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ จึงทำการทดสอบหลังเรียน(Posttest)โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

3.5 ทำการทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งจะจัดอยู่ในชุดเดียวกันกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.6 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ

3.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

3.8 สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง	ระยะเวลา
	ทดสอบก่อนเรียน	3 สิงหาคม 2552
1	ความหมายและประเภทของสารเสพติด	3-7 สิงหาคม 2552
2	สรุปโทษและพิษภัยของสารเสพติด	3-7 สิงหาคม 2552
3	สาเหตุของการติดสารเสพติด	10-14 สิงหาคม 2552
4	วิธีป้องกันตนเองจากสารเสพติด	24-28 สิงหาคม 2552
5	วิธีสังเกตอาการผู้ที่ติดสารเสพติด	24-28 สิงหาคม 2552
6	สถานบำบัดผู้ที่ติดสารเสพติด	31 สิงหาคม -4 กันยายน 2552
7	บทลงโทษผู้ที่เกี่ยวข้องกับสารเสพติด	31 สิงหาคม -4 กันยายน 2552
	ทดสอบหลังเรียน	7 กันยายน 2552

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 131-134)

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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จากการจัดการเรียนด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ แล้วนำมาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติหรือค่า α ไว้ที่ระดับ .05 โดยนำผลการคำนวณค่า Sig ที่ได้เทียบกับค่า α เพื่อทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ไม่แตกต่างกัน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนแตกต่างกัน

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ได้จากการประเมินของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้

สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารี
ราษฎร์. 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

4. วิเคราะห์ทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จากการจัดการเรียนด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ แล้วนำมาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติหรือค่า α ไว้ที่ระดับ .05 นำผลการคำนวณค่าSig ที่ได้เทียบกับค่า α เพื่อทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 102) โดยใช้สูตร

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

\bar{X} เมื่อ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 :

103) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

1.3 ค่าร้อยละ(Percentage)

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

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้

(สมนึก ภัททิยธนี. 2549 : 212)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.2 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อของแบบทดสอบโดยวิธีหาค่าดัชนี B หรือ หาค่า B-index (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 87) ดังนี้

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

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	n_1	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
	n_2	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (สมนึก กัททิษณี. 2549 : 223)

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	p	แทน	อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น
	q	แทน	อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อมัลติมีเดียตามแนว คอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของครอนบัก(Cronbach) (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 127)

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

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ
	n	แทน	จำนวนข้อในแบบประเมินความพึงพอใจ
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบประเมินความพึงพอใจรายข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบประเมินความพึงพอใจทั้ง

ฉบับ

2.5 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี. 2528 : 120)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือข้อสอบกับจุดประสงค์

$$\sum R \quad \text{แทน} \quad \text{ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด}$$

$$N \quad \text{แทน} \quad \text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด}$$

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t -test แบบ Dependent Samples (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 109) โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน