

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การฝึกทักษะกระบวนการคิด คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุทรดิตถ์ เขต 2 จังหวัดอุตรดิตถ์ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียน โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก่อนการใช้อ้างอิง

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การฝึกทักษะกระบวนการคิด คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุทรดิตถ์ เขต 2 จังหวัดอุตรดิตถ์ ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ตามแบบฝึกทักษะกระบวนการคิดคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียน โดยได้ ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการวิจัย
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งข้อมูล

กลุ่มประชากร นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุทรดิตถ์เขต 2 จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 25 โรงเรียน จำนวน 175 คน

ประชากรกลุ่มที่ 1 ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุทรดิตถ์เขต 2 จำนวน 17 โรงเรียน จำนวน 104 คน เพื่อสำรวจปัญหาและความต้องการการใช้ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสำรวจในช่วงเดือน พฤศจิกายน – ธันวาคม 2552

กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ศูนย์เครือข่ายตำบลสองห้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุทรดิตถ์เขต 2 จำนวน 5 โรงเรียน โดยทดสอบเด็กนักเรียนกลุ่มเก่ง

ปานกลาง และกลุ่มอ่อน จำนวน 35 คน แบบสุ่มตัวอย่าง ในช่วงเดือน ธันวาคม 2552 เพื่อหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

ตัวอย่างกลุ่มที่ 2 ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ศูนย์เครือข่ายตำบลบ้านเสี้ยว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุทรดิตถ์เขต 2 จำนวน 2 โรงเรียน โดยทดสอบเด็กนักเรียนกลุ่มเก่งปานกลาง และกลุ่มอ่อน จำนวน 21 คน แบบสุ่มตัวอย่าง ในช่วงเดือน มกราคม 2553 เพื่อหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวัดมหาธาตุ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุทรดิตถ์เขต 2 จำนวน 15 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เพื่อประเมินความก้าวหน้าการพัฒนาบทเรียนและการประเมินผลการเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

2. เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย

- 2.1 แบบสอบถามความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 2.2 แบบสอบถามความต้องการ ใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้บริหาร และครูผู้สอน
- 2.3 แบบประเมินการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.4 แบบประเมินเนื้อหาและการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.5 แบบประเมินและความพึงพอใจของผู้เรียนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- 2.6 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน
- 2.7 ชุดแบบฝึกทักษะ และแบบฝึกทักษะประจำบทเรียน

3. การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การฝึกทักษะกระบวนการคิดคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการคิด มิติการคิด 6 ด้าน การคิดคล่อง การคิดหลากหลาย การคิดเชื่อมโยง โดยใช้ทักษะ/กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ ของ ทิศนา แคมณี ครอบเครื่องการคิด ของสุวิทย์ มูลคำ และนำทฤษฎีระบบของ ADDIE มาใช้ตามลำดับขั้น 5 ขั้นดังนี้

- ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
- ขั้นการออกแบบ (Design)
- ขั้นการพัฒนา (Development)
- ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)
- ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis)

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยการแบ่งงานการวิเคราะห์ ออกเป็น ขั้นตอนดังนี้

3.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากเอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งตำรา และเอกสารออนไลน์ พบว่า การเรียนการสอน บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต จะช่วยขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้เรียน โดยช่วยขจัดปัญหาทางด้านเวลา และ สถานที่การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงมีความจำเป็นในการเรียนสอนในยุคปัจจุบัน

3.1.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาบทเรียน และการนำบทเรียนไปให้ผู้ ศึกษาค้นคว้าได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สำรวจข้อมูลของโรงเรียน ที่มีห้องคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุทรดิตต์เขต 2 จังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่า โรงเรียน ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุทรดิตถ์ มีห้องคอมพิวเตอร์ทุกโรงเรียน มีเครื่อง คอมพิวเตอร์ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตได้โดยเฉลี่ย โรงเรียนละ 5 เครื่อง ต่อจำนวนนักเรียน 10 คน และ ทำการเลือกแบบเจาะจง ได้โรงเรียนชุมชนวัดมหาธาตุ มีคอมพิวเตอร์ใช้ได้ 15 เครื่อง ครอบคลุม นักเรียน พร้อมสำหรับการให้บริการสืบค้นข้อมูล โดยเปิดบริการตั้งแต่เวลา 9.00 น. – 16.00 น. ใน วันจันทร์ถึงวันศุกร์ มีปัญหาในระบบคลื่นสัญญาณไม่คงที่ ระบบอินเทอร์เน็ตมีความเร็วค่อนข้างอ่อน

สำรวจความคิดเห็น และความต้องการบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การฝึก ทักษะกระบวนการคิดคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาศุทรดิตถ์เขต 2 ครูผู้สอน จำนวน 45 คน ผู้บริหาร จำนวน 15 คน และนักเรียน 104 คน โดยใช้แบบสอบถาม แล้วนำผลมาวิเคราะห์ ผลที่ได้คือนักเรียนและครูมีความต้องการบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในทุกสาระวิชามากที่สุด

3.1.3 วิเคราะห์ผู้เรียน

ทางผู้ศึกษา ได้ทำการสอบถามความสามารถ ในการใช้อินเทอร์เน็ต กับนักเรียนใน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุทรดิตถ์เขต 2 จำนวน 104 คน มีความรู้ความสามารถใน การใช้อินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับดีถึงดีมาก และนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 71 คน มีความ รู้ความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับดีถึงดีมากด้วย

3.1.4 วิเคราะห์เนื้อหา

ในการวิเคราะห์หลักสูตรผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนของหลักสูตรการ ศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการคิด สร้างสรรค์ มาตรฐานที่ ค 6.1, 6.1, 6.3, 6.4, 6.5 ในเรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ทางการคิด

การบวก การลบ การคูณ และการหาร ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การวิเคราะห์หลักสูตร หลักสูตรแกนกลาง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มาเป็นกรอบแนวทางการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของนักเรียน ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรสถานศึกษา โดยแบ่งชุดแบบฝึกทักษะออกเป็น 4 ชุด ดังนี้

ชุดแบบฝึกทักษะที่ 1 การบวก ลบ คูณ หาร ด้วยพหุคูณของ 10, 100 และ 1,000

ชุดแบบฝึกทักษะที่ 2 การบวกเลขเรียงลำดับจำนวนที่จำนวนครั้งเป็นคู่หรือเป็นคี่

ชุดแบบฝึกทักษะที่ 3 การหาค่าแบบรูปและความสัมพันธ์ เรียงลำดับจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย

ชุดแบบฝึกทักษะที่ 4 การหาค่าแบบรูปและความสัมพันธ์ หาจำนวนที่หายไปโดยใช้ทักษะกระบวนการคิดที่หลากหลาย

ทั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่ได้ศึกษาตามความเห็น และความต้องการด้านเนื้อหาบทเรียน โดยเรียงลำดับความสำคัญและความต้องการตามข้อมูลที่สำรวจ

3.1.5 การวิเคราะห์งานและกิจกรรม

เนื่องจากรายวิชาคณิตศาสตร์ เป็นรายวิชาที่มีบทบาทต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ให้มนุษย์คิดอย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผลเป็นระบบ ระเบียบ แบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้ และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน การปฏิบัติตามกิจกรรมนักเรียนไม่ค่อยใช้ความสามารถของตนเอง ไม่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ ชอบเรียนวิชาคอมพิวเตอร์มากกว่า ดังนั้นในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิด ในการฝึกทักษะ โดยการทำแบบฝึกบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้นักเรียนได้เรียนทั้งคอมพิวเตอร์ และเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไปด้วย โดยใช้กระบวนการคิด มิติการคิด 6 ด้าน ของ ทิศนา ขัมมณี และ ครอบเครื่อง เรื่องการคิด ของ สุวิทย์ มูลคำ เลือกศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น

- การคิดคล่อง
- การคิดหลากหลาย
- การคิดเชื่อมโยง

3.1.6 วิเคราะห์ทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

3.1.6.1 Hard ware

- CPU PENTIUM 4
- HARD DISK 80 GB.

- CD – ROM 52X
- SPEAKER

3.1.6.2 Software

- โปรแกรมระบบปฏิบัติการ
- โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์
- โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว
- โปรแกรมตกแต่งภาพ
- โปรแกรมสร้างฐานข้อมูล

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อกำหนดในการจัดสร้างเว็บเพจ บทเรียนนี้ ได้ทำการวิเคราะห์ โดยคำนึงถึงเป้าหมายจุดประสงค์ ในการจัดทำบทเรียน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เรื่องการฝึกทักษะกระบวนการคิดคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุตรดิตถ์เขต 2

3.2 ขั้นการออกแบบ (Design)

3.2.1 การกำหนดการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ทำการกำหนดการเรียนรู้ที่คาดหวัง ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 มาตรฐานที่ ค 6.1 , 6.1 , 6.3 , 6.4 , 6.5 ในเรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ทางการคิด การบวก การลบ การคูณ และการหาร

3.2.2 การคัดเลือกเนื้อหา

ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ทำการคัดเลือกเนื้อหาการสร้างแบบฝึกทักษะ การจัดรูปแบบกิจกรรม ให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดคณิตศาสตร์ โดยแบ่งชุดแบบฝึกทักษะออกเป็น 4 ชุด ดังนี้

ชุดแบบฝึกทักษะที่ 1 การบวก ลบ คูณ หาร ด้วยพหุคูณของ 10, 100 และ 1,000

ชุดแบบฝึกทักษะที่ 2 การบวกเลขเรียงลำดับจำนวนที่จำนวนครั้งเป็นคู่หรือเป็นคี่

ชุดแบบฝึกทักษะที่ 3 การหาค่าแบบรูปและความสัมพันธ์เรียงลำดับ จากน้อยไป

มากหรือจากมากไปน้อย

ชุดแบบฝึกทักษะที่ 4 การหาค่าแบบรูปและความสัมพันธ์หาจำนวนที่หายไปโดยใช้

ทักษะกระบวนการคิดที่หลากหลาย

3.2.3 การกำหนดองค์ประกอบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้ศึกษา ค้นคว้าเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และองค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาสร้างแบบฝึกทักษะ การจัดรูปแบบกิจกรรม ให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กำหนดดังนี้

1. หน้าโฮมเพจ
2. หน้าเมนูหลัก
3. สัมผัสสมาชิกเข้าระบบ
4. วัตถุประสงค์การเรียนรู้
5. แบบทดสอบก่อนเรียน
6. เนื้อหา
7. แบบฝึกทักษะ
8. แบบทดสอบหลังเรียน
9. เกมฝึกสมอง
10. ความเป็นมา
11. ห้องสนทนา/กระดานข่าว
12. เกร็ดความรู้
13. ผู้จัดทำ
14. เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง
15. ออกจากระบบ

3.2.4 การเลือกสื่อและกิจกรรม

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการออกแบบสื่อ และกิจกรรมใน บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยวิธีการ ดังนี้

3.2.4.1 ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการคิด มิติการคิด 6 ด้าน และนำมาปรับใช้โดยกับสาระคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาตรฐานที่ ค 6.1, 6.1, 6.3, 6.4, 6.5 ในเรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ทางการคิด การบวก การลบ การคูณ และการหาร

3.2.4.2. นำแผนการสอน มาปรับปรุง เป็นแผนการสอน ให้สอดคล้องกับแบบฝึกทักษะ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยปรับกิจกรรมและสื่อให้เป็นแบบบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยกำหนดช่องทางและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูล ทั้งในบทเรียนและแหล่งข้อมูลอื่นๆ บนระบบเครือข่าย

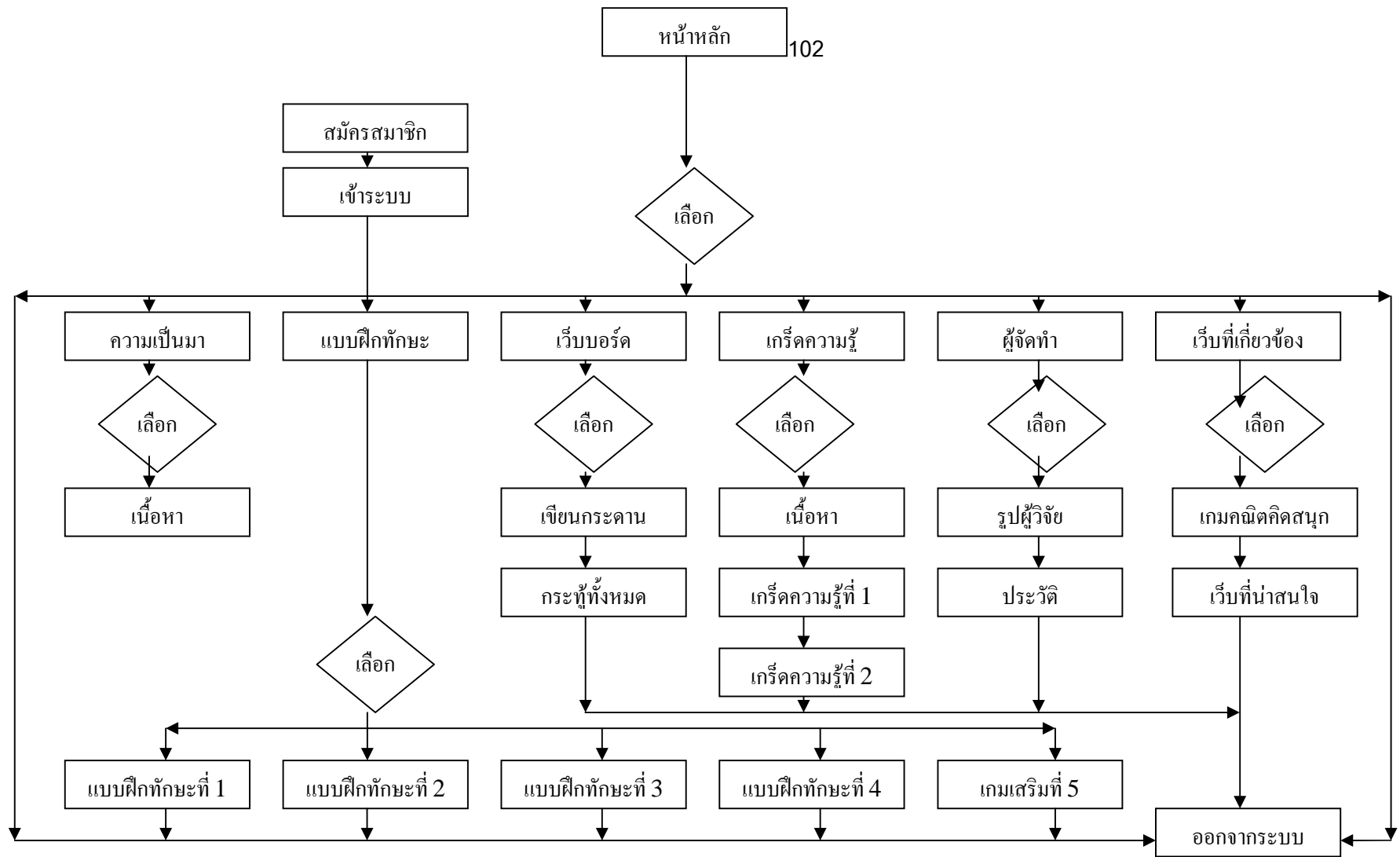
3.2.4.3 ออกแบบแบบประเมิน และเกณฑ์การประเมินผลงาน/กิจกรรม ระหว่างเรียน ใช้เป็นเครื่องมือวัดและประเมินผล ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้

3.2.4.4 ออกแบบกิจกรรมในระหว่างเรียนได้จัดกิจกรรมสำหรับการศึกษาโดยมี แบบทดสอบก่อนเรียน, การสืบค้นจากข้อมูล, การเรียนรู้จากสื่อการสอนที่เป็นข้อความภาพนิ่ง, และภาพเคลื่อนไหว การทำกิจกรรมในรูปแบบแบบฝึกทักษะ. การทำกิจกรรม/ผลงานเสริมการเรียนรู้ กระบวนการคิดระหว่างเรียนโดยเน้นทักษะกระบวนการคิดทำแบบฝึกทักษะ การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นต้น การใช้กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยใช้การถามตอบในกระดานข่าว ห้องสนทนา E-mail และแบบทดสอบหลังเรียน

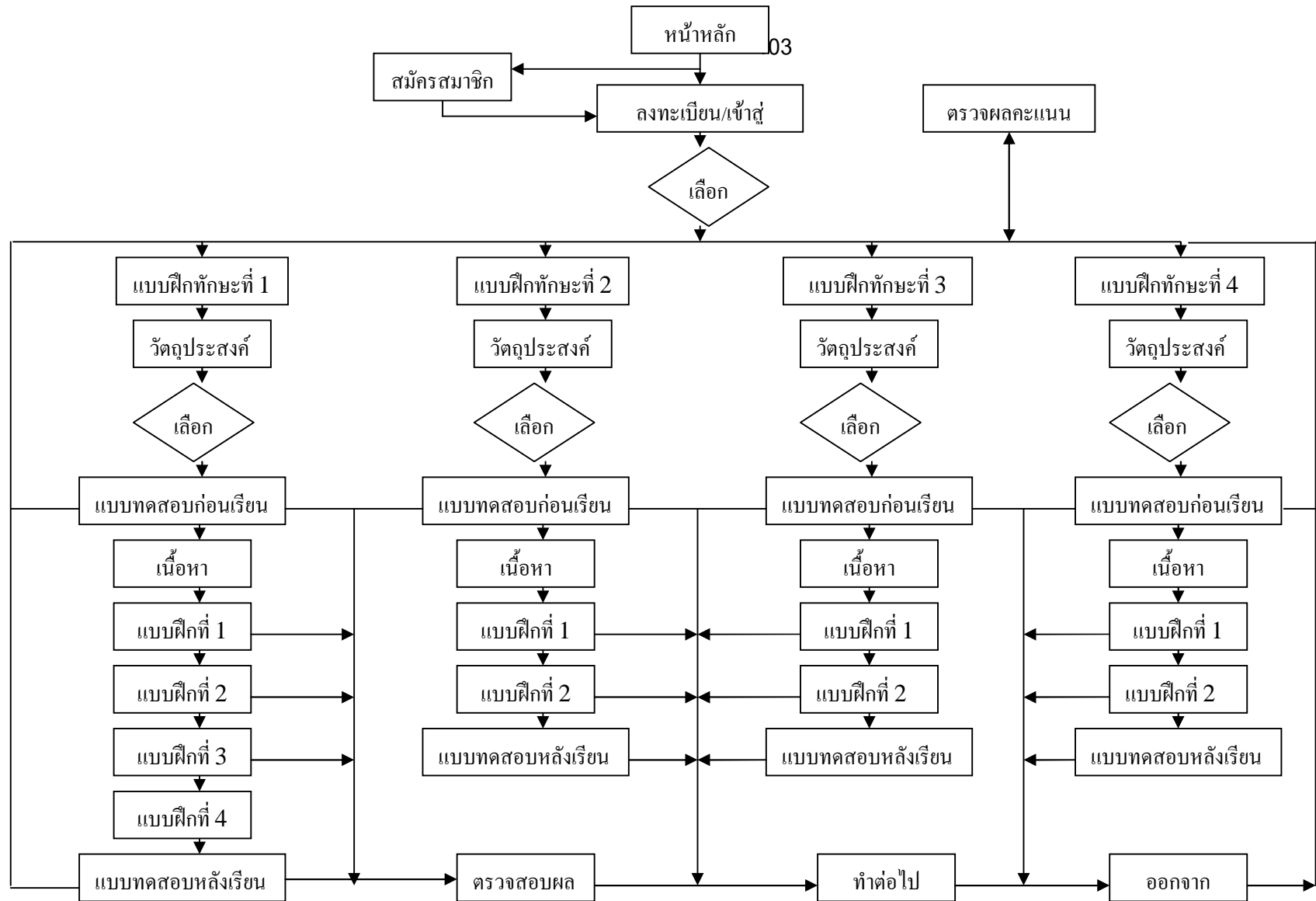
3.2.4.5 ออกแบบโครงสร้างเว็บ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการวิเคราะห์ และกำหนดรูปแบบโครงสร้างของบทเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าไปยังส่วนหลักๆ ของเว็บไซต์ ได้อย่างสะดวกทุกที่ และเอื้อต่อการเรียนรู้ให้มากที่สุด โดยแบ่งลักษณะโครงสร้างเว็บไซต์ออกเป็น 2 มิติ มิติที่หนึ่งคือลักษณะเชิงเส้นตรงของเนื้อหา และมิติที่สอง แบ่งออกตามความซับซ้อน ของเนื้อหา และประสบการณ์ของนักเรียน

3.2.4.6. ออกแบบรายละเอียดของบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำไปใช้ในการสร้างบทเรียนจริง โดยกำหนดวิธีการนำเสนอ ถ่ายทอดด้วยสื่อประสม ที่มีลักษณะเป็นข้อความ รูปภาพ กราฟิก เสียง ฯลฯ ทั้งนี้คำนึงถึงหลัก และเทคนิคของการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ทั้งนี้ในการออกแบบทั้งหมด ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรึกษาและขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาตลอด เพื่อปรับแก้ไขงานให้สมบูรณ์ที่สุด



ภาพที่ 12 โครงสร้างรูปแบบของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน



ภาพที่ 13 โครงสร้างรูปแบบของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน

