

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ ระดับชั้นประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามรูปแบบของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน (Generic ID Model) (วารินทร์ รัชมีพรหม, 2542, หน้า 45 - 46) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Development or Production)
4. การนำไปทดลองใช้ (Implementation)
5. การประเมินผลหรือการควบคุม (Evaluation or Control)

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นนี้จะประกอบด้วย การวิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์งานหรือ กิจกรรม วิเคราะห์ผู้เรียน และวิเคราะห์ทรัพยากร โดยที่แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา วิเคราะห์สภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ พบว่า

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขาดการส่งเสริมให้ทักษะกระบวนการคิด การปฏิบัติ การแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนขาดความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์ความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

1.2 กิจกรรมการเรียนรู้เป็นรูปแบบการถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอน นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้น้อย

1.3 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ครูด้านสอนยึดแนวการสอนตามคู่มือ ไม่รู้จักสร้างสรรค์วิธีการสอนที่แปลกใหม่ และไม่รู้จักประยุกต์ภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาจัดการเรียนการสอน

1.4 นักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจในหลักการของอาชีพ ไม่มีข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจว่า ชอบอาชีพอะไรและจะประกอบอาชีพอะไร เมื่อจบการศึกษาแล้วจึงไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ก่อให้เกิดปัญหาการว่างงานของประชากรในท้องถิ่น

1.5 นักเรียนขาดทักษะการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อสร้างสรรค์ผลงานของตนเอง

2. การวิเคราะห์งานหรือกิจกรรม โดยในขั้นนี้ผู้วิจัยจะต้องดำเนินการใน 4 กิจกรรม คือ

ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของงานหรือกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ ซึ่งประกอบด้วยหลักการ ได้แก่

2.1 หลักทฤษฎี Constructivism ให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนเรียนรู้สิ่งใหม่ขึ้นกับความรู้เดิมและความเข้าใจที่มีอยู่ในปัจจุบัน การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม กิจกรรมที่สอดคล้องกับชีวิตจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีความหมาย

จากหลักการดังกล่าวสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้ตามหลักทฤษฎี Constructivism เน้นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างตื่นตัว (Active) จากกิจกรรมสถานการณ์ปัญหา เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เรียนรู้จากสิ่งที่มีประสบการณ์มาก่อนสู่สิ่งที่เป็นเรื่องใหม่ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียน ลงมือปฏิบัติงานจริงและ มีการประเมินผลของผู้เรียน

2.2 การคิดเชิงประยุกต์ (Applicative Thinking) ความสามารถทางสมองในการคิด นำความรู้ในวิทยาการต่าง ๆ หรือวัตถุดิบของบางสิ่งมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเหมาะสม ตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับบริบทสภาพแวดล้อมในขณะนั้น ซึ่งมีกรอบการคิดเชิงประยุกต์ ดังนี้

2.2.1 การพิจารณาบริบทของสิ่งที่ยังไม่มีรู้ และนำมาเทียบเคียงกับโครงสร้างความรู้เดิม เพื่อค้นหาว่ามีอะไรที่เหมือนหรือคล้ายกัน

2.2.2 การนำความรู้เดิมเกี่ยวกับหลักความคิดรวบยอดในบริบทที่เหมือนหรือคล้ายกันมาสรุปอ้างอิงใช้ในบริบทของสิ่งที่ยังไม่มีรู้

2.2.3 การใช้หลักเหตุผล เพื่อดังสมมติฐานเกี่ยวกับหลักการความคิดรวบยอดของสิ่งที่ยังไม่มีรู้ในบริบทที่ต่างจากบริบทของความรู้เดิม

2.2.4 การสร้างโครงสร้างความรู้ใหม่เกี่ยวกับสิ่งที่ยังไม่มีรู้ โดยนำผลการสรุปอ้างอิงและผลการใช้หลักเหตุผล เพื่อดังสมมติฐานมาประมวลเข้าด้วยกันเป็นภาพรวมที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน

2.2.5 การปรับโครงสร้างความรู้โดยการเพิ่มเติมความรู้ เพื่อให้สอดคล้องและถูกต้องยิ่งขึ้น

จากการวิเคราะห์งานและกิจกรรม ดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้การคิดเชิงประยุกต์ และขั้นตอนกิจกรรมรู้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 สังเกต -

รับรู้ ขั้นที่ 2 ข้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 3 ข้นสร้างความรู้ใหม่ ขั้นที่ 4 ข้นระดมสมองแลกเปลี่ยน
ขั้นที่ 5 ข้นปรับเปลี่ยนประยุกต์ ขั้นที่ 6 ข้นทบทวนตรวจสอบ

3. การวิเคราะห์ผู้เรียน จากการศึกษาและวิเคราะห์ถึงลักษณะของผู้เรียนที่ผู้วิจัยเลือก
ศึกษา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื่องจากตามหลักทฤษฎีพัฒนาการของพียาเจต์ (Piaget)
กล่าวคือ เด็กที่มีอายุระหว่าง 7 - 11 ปี ในขั้นนี้เด็กจะมีพัฒนาการที่สูงขึ้น สามารถใช้สมองคิด
ได้อย่างมีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาในสิ่งที่เป็กรูปธรรมได้ มีความเข้าใจความสัมพันธ์ของ
ส่วนย่อย ส่วนรวม การแบ่งกลุ่มและการจัดกลุ่ม โดยมีเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นหลัก
คิดย้อนกลับได้และสามารถสร้างภาพความคิดในใจขึ้นได้

4. การวิเคราะห์ทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง ในขั้นนี้ผู้วิจัย ได้ดำเนินการวิเคราะห์ไว้
ปรากฏผลดังนี้คือ

บุคลากร ได้แก่ ครูผู้ดำเนินการสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์
จำนวน 1 คน นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 จำนวน 30 คน ที่ศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนอนุบาลตาพระยา
อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)

1. การตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ผู้วิจัยมุ่งที่จะให้ผู้เรียนมีพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์
บรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดประสงค์ทางการเรียนรู้ โดยวิธีการวัดผลการเรียนรู้
ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถการคิดเชิงประยุกต์

2. ออกแบบรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน
ดังนี้ ขั้นที่ 1 สังเกต - รับรู้ ขั้นที่ 2 ข้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 3 ข้นสร้างความรู้ใหม่ ขั้นที่ 4
ข้นระดมสมองแลกเปลี่ยน ขั้นที่ 5 ข้นปรับเปลี่ยนประยุกต์ ขั้นที่ 6 ข้นทบทวนตรวจสอบ

3. การกำหนดเนื้อหาความรู้และแบบทดสอบ ผู้วิจัยเลือกเนื้อหาที่จะสอนในการส่งเสริม
การคิดเชิงประยุกต์ พบว่า กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนา
ผู้เรียน มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้
เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและ
พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ โดยเฉพาะสาระที่ 3 การออกแบบเทคโนโลยี เป็นสาระ
ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของมนุษย์
อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของ เครื่องใช้
วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับการคิดเชิงประยุกต์ คือ การนำวัตถุ
สิ่งของบางสิ่งมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเหมาะสมตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับบริบท

สภาพแวดล้อมในขณะนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกเนื้อหาสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี คือ เรื่องการออกแบบและเทคโนโลยี โดยมีรายละเอียดดังนี้

- หลักการเบื้องต้นของการออกแบบผลิตภัณฑ์
- การกำหนดคุณลักษณะและความต้องการ
- การกำหนดวิธีการทำงาน
- การกำหนดรูปร่าง
- การกำหนดรายละเอียดและเครื่องมือที่ใช้

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development or Production)

1. พัฒนารูปแบบการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยเพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาการเรียนรู้ในปัจจุบัน และแนวทางในพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ การพัฒนารูปแบบการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ดังรายละเอียดของเอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 1.1 ศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การคิดเชิงประยุกต์ (Applicative Thinking)
- 1.2 ศึกษาถึงการจัดการเรียนรู้แบบ Constructivism เนื่องจากผู้เรียนต้องสามารถสร้างความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จึงต้องจัดวิธีการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่ผู้สอนถ่ายทอดแล้วนำมาเชื่อมโยงเพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิด โดยผู้วิจัยได้ศึกษาลักษณะสำคัญของทฤษฎีเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการสร้างองค์ความรู้ให้กับผู้เรียน
- 1.3 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้
- 1.4 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี
- 1.5 เอกสารและบทความที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน
- 1.6 เอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการสอน
- 1.7 เอกสาร บทความที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้ ที่เกี่ยวกับนักเรียนระดับประถมศึกษา

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ กำหนดระดับชั้นในการเรียนรู้ คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื้อหา เรื่องการออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี และพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเชิงประยุกต์ จำนวน 4 แผน แผนการเรียนรู้ละ 2 ชั่วโมง

ทั้งหมด 4 สัปดาห์ รวมเวลาทั้งหมด 8 ชั่วโมงและนำผลการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นดำเนินการตามขั้นตอนการปรับปรุงดังนี้

1. ขั้นการทดลองใช้เพื่อปรับปรุง ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ จากนั้นนำรูปแบบการเรียนรู้ และแผนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านโคกไพล ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ทำการสุ่มโดยการจับสลากจำนวน 3 คน จากนักเรียนที่มีผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับสูง 1 คน ระดับปานกลาง 1 คน ระดับต่ำ 1 คน เพื่อนำผลมาไปปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ คือ ปรับปรุงภาษาแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อสื่อความให้เข้าใจมากขึ้น

2. ตรวจสอบรูปแบบการเรียนรู้ และแผนการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (ภาคผนวก ก)

โดยตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทของครูและบทบาทของนักเรียนว่าสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์หรือไม่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบประเมินความสอดคล้องของเกณฑ์การให้คะแนน ประเมินค่า 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ ไม่สอดคล้อง

วิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของเกณฑ์การให้คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item - Objective Congruence: IOC) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2526, หน้า 89 - 91)

จากนั้นนำคะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาแทนค่าในสูตรดัชนีความสอดคล้อง ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 ขึ้นไป ปรากฏว่าค่าดัชนีความสอดคล้องของรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ และแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 - 1.0 (ภาคผนวก ข) ซึ่งถือว่าเกณฑ์การให้คะแนนดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้

ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำไปให้ประธานและคณะกรรมการควบคุมปริญาณานิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้ง

3. ขั้นการทดลองใช้เพื่อปรับปรุงครั้งที่ 2 โดยผู้วิจัยนำแผนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ เรื่องการออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 คน (1: 10) ของโรงเรียนบ้านโคกไพล อำเภอตาพระยา จังหวัด

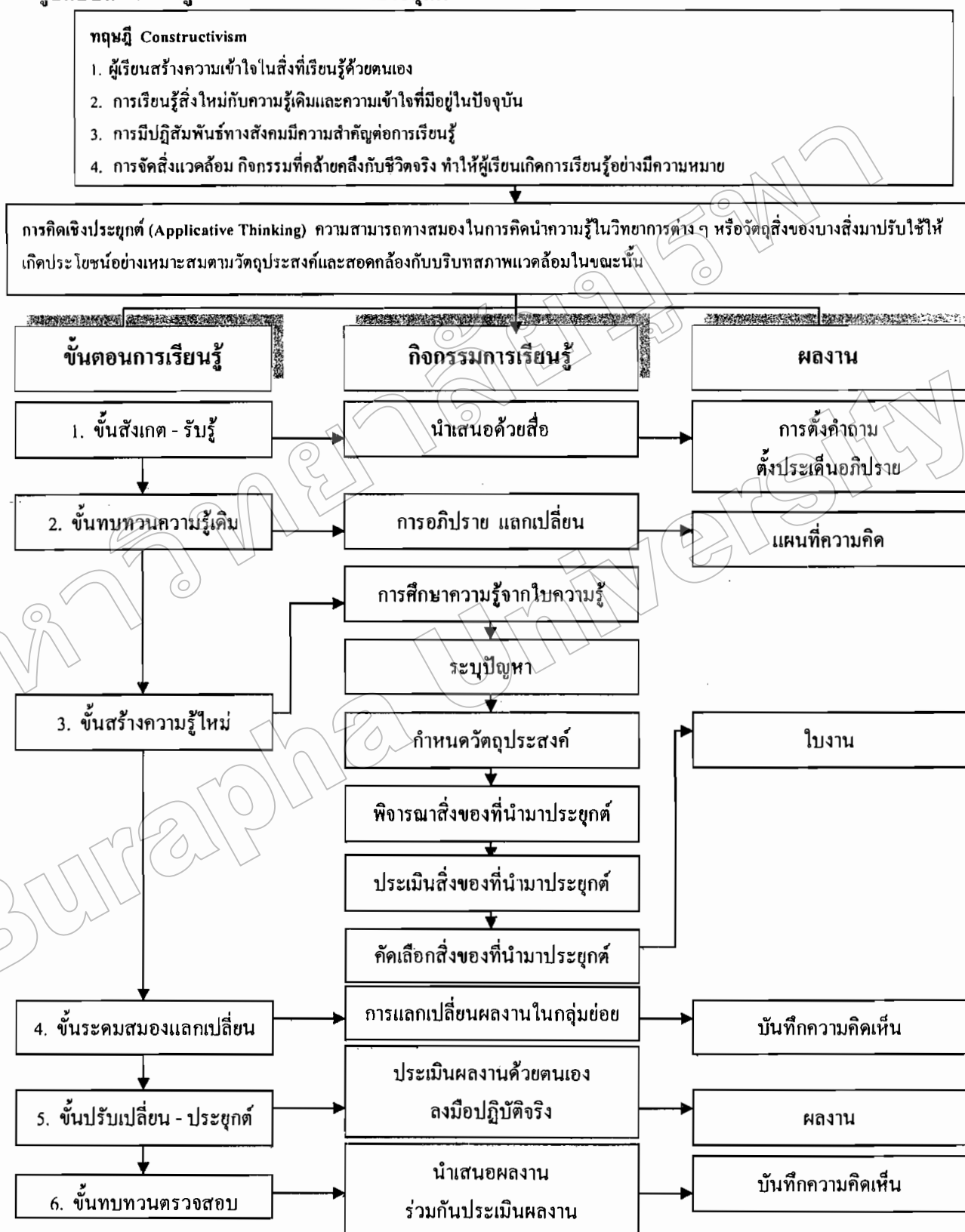
สระแก้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการในระหว่างวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2552 ใช้เวลาในการทดลอง 4 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง เพื่อผู้วิจัยได้แก้ไขปรับปรุงในรายละเอียด ดังต่อไปนี้

3.1 ปรับปรุงเวลาเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จากแผนละ 2 ชั่วโมงเป็นแผนละ 3 ชั่วโมง

3.2 ปรับปรุงสถานการณ์ปัญหาเพื่อให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันและใกล้ตัวผู้เรียน

3.3 ปรับปรุงเนื้อหาในเอกสารค้นคว้าเพื่อให้เหมาะสมกับวัยผู้เรียนและเข้าใจง่าย

รูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์



ภาพที่ 11 รูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ 6 ขั้นตอน

จากภาพที่ 11 โดยแต่ละขั้นตอนประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สังเกต - รับรู้ หมายถึง ให้นักเรียนรับรู้ข้อมูลจากสถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้และประเด็นคำถาม

ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนความรู้เดิม หมายถึง ให้นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนโดยใช้การอภิปราย เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เขียนแผนที่ความคิด (Mind Mapping)

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างความรู้ใหม่ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน

ขั้นที่ 3.1 ให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากใบความรู้

ขั้นที่ 3.2 ระบุประเด็นปัญหาในการประยุกต์ นักเรียนกำหนดประเด็นปัญหาของเรื่อง

ขั้นที่ 3.3 กำหนดตัวประกอบประสมของการประยุกต์ นักเรียนนำสถานการณ์ตัวอย่างมากำหนดตัวประกอบในการประยุกต์

ขั้นที่ 3.4 พิจารณาส่งของที่จะนำมาประยุกต์ นักเรียนเขียนรายละเอียดการนำสิ่งของต่าง ๆ ในสถานการณ์ปัญหามาใช้ในการประยุกต์

ขั้นที่ 3.5 ประเมินสิ่งของที่จะนำมาประยุกต์ นักเรียนประเมินข้อดี ข้อเสียของสิ่งของต่าง ๆ ในสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้

ขั้นที่ 3.6 คัดเลือกสิ่งของที่จะนำมาประยุกต์ใช้ นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าวิธีการและวัสดุที่นำมาประยุกต์นั้นเหมาะสมหรือไม่ ใช้การได้จริงหรือไม่ และตัดสินใจเลือกวิธีการที่ดีที่สุดเขียนลงในใบงาน

ขั้นที่ 4 ขั้นระดมสมองแลกเปลี่ยน หมายถึง การให้ผู้เรียนอาศัยกระบวนการกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตน ขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่น

ขั้นที่ 5 ขั้นปรับเปลี่ยน - ประยุกต์ หมายถึง การให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนความคิดจากแนวความคิดที่หลากหลายสู่แนวความคิดที่เหมาะสมที่สุด และส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความคิดของตนไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง

ขั้นที่ 6 ขั้นทบทวนตรวจสอบ หมายถึง การให้ผู้เรียนและครูผู้สอนร่วมกันประเมินแนวความคิด และ ผลงาน เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

2. พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ เรื่องการออกแบบและเทคโนโลยี คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

และ แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดเชิงประยุกต์ มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยสร้างตามขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาขอบข่ายของเนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดจำนวนข้อของแบบทดสอบตามความเหมาะสมของเนื้อหา และสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 30 ข้อ

2.1.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นให้ประธานและคณะกรรมการควบคุมปริมาณนิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (ภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยใช้เกณฑ์การประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ พิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบรายข้อ (Item - Objective Congruence: IOC) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา (บุญเชิด ภิญ โญอนันตพงษ์, 2526, หน้า 89 - 91)

จากนั้นนำคะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาแทนค่าในสูตรดัชนีความสอดคล้องถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 ขึ้นไป ปรากฏว่าค่าดัชนีความสอดคล้องของรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ และแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 - 1.0 (ภาคผนวก ข) ซึ่งถือว่าเกณฑ์การให้คะแนนดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ ไม่ต้องทำการปรับปรุง

2.1.3 หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี โดยนำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกไพล อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว ที่เคยเรียนเรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี มาแล้วทำแบบทดสอบ แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรสัดส่วนของความแตกต่างระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำเป็นการหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (บุญเชิด ภิญ โญอนันตพงษ์, 2526, หน้า 89 - 91) ในขั้นนี้ผู้วิจัยคัดเลือกแบบทดสอบเหลือจำนวน 20 ข้อ

2.1.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรคูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder -- Richardson -- 20) KR - 20 (ไพรัตน์ วงษ์นาม, ม.ป.ป., หน้า 295) ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบทดสอบเหลือ 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นรายฉบับเท่ากับ .81

2.1.5 นำแบบทดสอบไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทดสอบกับตัวอย่าง

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดเชิงประยุกต์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบดังนี้

2.2.1 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบวัดความสามารถการคิดเชิงประยุกต์เป็นแบบวัดแบบสถานการณ์ จำนวน 5 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ระบุประเด็นปัญหาในการประยุกต์ นักเรียนกำหนดประเด็นปัญหาของเรื่อง

ขั้นที่ 2 กำหนดตั้งวัตถุประสงค์ของการประยุกต์ นักเรียนนำสถานการณ์ตัวอย่างมากำหนดวัตถุประสงค์ในการประยุกต์

ขั้นที่ 3 พิจารณาส่งของที่จะนำมาประยุกต์ นักเรียนเขียนรายละเอียดการนำส่งของต่าง ๆ ในสถานการณ์ปัญหามาใช้ในการประยุกต์

ขั้นที่ 4 ประเมินส่งของที่จะนำมาประยุกต์ นักเรียนประเมินข้อดี ข้อเสียของส่งของต่าง ๆ ในสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้

ขั้นที่ 5 คัดเลือกส่งของที่จะนำมาประยุกต์ใช้ นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าวิธีการและวัสดุที่นำมาประยุกต์นั้นเหมาะสมหรือไม่ใช้การได้จริงหรือไม่ และตัดสินใจเลือกวิธีการที่ดีที่สุด

2.2.2 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์รูปรีด โดยกำหนดระดับการประเมินความสามารถการคิดเชิงประยุกต์ออกเป็น 3 ระดับ

- 1 หมายถึง พอใช้
- 2 หมายถึง ผ่าน
- 3 หมายถึง ดี

2.2.3 นำแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดเชิงประยุกต์และเกณฑ์การให้คะแนน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเกี่ยวกับความเหมาะสมและถูกต้องของสถานการณ์และภาษาที่กำหนดเป็นคำถาม และความเหมาะสมของเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจให้คะแนนพิจารณาถึงความเห็น แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ นำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง (Item - Objective Congruence: IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ .5 ถ้าน้อยกว่า .5 นำไปปรับปรุงใหม่ (บุญเชิด

ภิญโญอนันตพงษ์, 2526, หน้า 89 - 91) ซึ่งในขั้นนี้แบบทดสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 - 1.0 (ภาคผนวก ข) ซึ่งถือว่าเกณฑ์การให้คะแนนดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ ไม่ต้องทำการปรับปรุง

2.2.4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกไพล ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

2.2.5 นำแบบวัดความสามารถการคิดเชิงประยุต์เป็นที่ข้อสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบ โดยใช้สูตรการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของครอนบาค (Cronbach) (ไพรัตน์ วงษ์นาม, ม.ป.ป., หน้า 296)

ขั้นที่ 4 การนำไปทดลองใช้ (implementation)

1. กระบวนการทดลองใช้ภาคสนาม กระบวนการในการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้การคิดเชิงประยุต์ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 นำรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุต์ ไปทดลองใช้โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนเอง ระยะเวลาที่ใช้สอน คือ ใช้เวลาในการทดลอง 4 ครั้ง ครั้งละ 3 ชั่วโมง ใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 12 ชั่วโมง

1.2 นำคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนในแต่ละแผนการสอน นำมาหาคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนตามเกณฑ์การพัฒนาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นซึ่งเป็น 80 ตัวแรก

1.3 หลังดำเนินการสอนครบ 12 ชั่วโมง ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถการคิดเชิงประยุต์ เพื่อหาคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนตามเกณฑ์พัฒนาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นซึ่งเป็น 80 หลัง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองใช้ภาคสนาม

การหาประสิทธิภาพของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุต์ ที่สร้างขึ้นเป็นกระบวนการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้การคิดเชิงประยุต์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือ E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2526, หน้า 491)

E_1 หมายถึง ร้อยละ 80 ของคะแนนที่นักเรียนได้รับ โดยเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละของคะแนน
ที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

E_2 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 80 ของคะแนนที่นักเรียนได้รับ โดยเฉลี่ยจากการทำ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถการคิดเชิงประยุกต์

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ค่าประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถการคิดเชิงประยุกต์

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

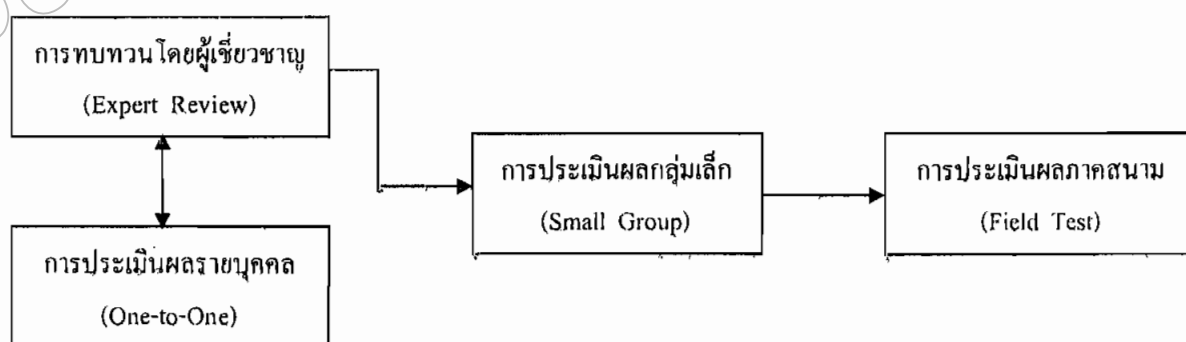
A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

ขั้นที่ 5 การประเมินผลหรือการควบคุม ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินผล
เป็น 2 ประเภท คือ

1. การประเมินผลเพื่อปรับปรุง
2. การประเมินผลผลลัพธ์

การประเมินผลเพื่อปรับปรุง ผู้วิจัยดำเนินการประเมินผลเพื่อปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้
ที่พัฒนาขึ้นตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้



ภาพที่ 12 ขั้นตอนการประเมินผล

1. ขั้นการทดลองใช้เพื่อปรับปรุง ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนรู้ และแผนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปประเมินประสิทธิภาพ แบบรายบุคคล กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกไพล ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของภาษา ความยากง่ายของกิจกรรม ความเข้าใจต่อคำสั่งของกิจกรรมในแผนการเรียนรู้ และตรวจสอบรูปแบบการเรียนรู้ แผนการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน โดยตรวจสอบความเหมาะสมของขั้นตอนการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทของครูและบทบาทของครูและบทบาทของนักเรียนว่าสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้การคิดเชิงประยุกต์หรือไม่ ผู้ทรงคุณวุฒิเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้การคิดเชิงประยุกต์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ทั้งในส่วนของความเหมาะสมและที่ควรปรับปรุงแก้ไข จากนั้นผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ นำไปให้ประธานและคณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้ง

2. การทดลองใช้เพื่อปรับปรุงครั้งที่ 2 โดยผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนรู้และแผนการเรียนรู้เรื่องการออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านโคกไพล อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

3. การนำไปทดลองใช้ภาคสนาม นำรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองสอนจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนอนุบาลตาพระยา อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว ใช้เวลาในการทดลอง 4 ครั้ง ครั้งละ 3 ชั่วโมง จำนวน 12 ชั่วโมง

การประเมินผลผลลัพธ์หรือผลสัมฤทธิ์ ในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดให้มีการประเมินผลผลลัพธ์หรือผลสัมฤทธิ์ ใน 2 ส่วน คือ ผลลัพธ์จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นหลังการเรียน ที่ได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบในด้านต่าง ๆ คือ แบบวัดความสามารถการคิดเชิงประยุกต์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน