

บทที่ 5

บทสรุป

การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ครั้งนี้ เป็นการศึกษาค้นคว้าลักษณะงานวิจัยและพัฒนา (R&D, Research and Development) มีขั้นตอนในการศึกษาค้นคว้า การสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4

วิธีดำเนินการศึกษาใช้การวิจัยและพัฒนา (R&D) โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนนิยมศิลป์อนุสรณ์ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 2) แบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ด้านเนื้อหา และเทคโนโลยี สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 3) แบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ด้านข้อสอบ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล 1) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 2) วิเคราะห์หาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียน 3) วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มี
 ต่อบทเรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน E_1/E_2 และค่า
 แบบทดสอบที

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง
 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับ
 นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สรุปผลการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. ได้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้
 คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โดยบทเรียนสร้างขึ้น
 ตามลำดับขั้นตอนอย่างมีระบบและมีระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดี และมี
 ประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าเท่ากับ $81.73 / 80.17$ ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน $80/80$

2. การวิเคราะห์หาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนจากบทเรียนบนเครือข่าย
 อินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
 (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผลปรากฏว่าคะแนนทดสอบหลังเรียน มีค่าสูงกว่าคะแนน
 ทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียนจากบทเรียนบนเครือข่าย
 อินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
 (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผลปรากฏว่า ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียนบน
 เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับดี

การอภิปรายผล

จากผลการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง
 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียน
 ช่วงชั้นที่ 4 สรุปผลการศึกษาค้นคว้า สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. บทเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระ
 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ได้สร้างขึ้น
 ตามลำดับขั้นตอนอย่างมีระบบ มีคุณภาพจากการประเมินและเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และมี
 ประสิทธิภาพของบทเรียน มีค่าเท่ากับ $81.73 / 80.17$ ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน $80/80$

(ไชยยศ เรื่องสุวรรณ , 2533) แสดงว่าบทเรียนที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นไปตามที่ ประหยัด จิระวรพงศ์ (2527) และสุวัฒน์ วรานูสาสน์ (2537) ได้กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนมีความสนใจ มีความกระตือรือร้นและสนุกกับการเรียน จนสามารถทำคะแนนแบบฝึกหัดในบทเรียนและคะแนนหลัง การเรียนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสามารถนำมาใช้กับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ และจากการที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการค้นคว้าอย่างมีระบบ ตามขั้นตอน การศึกษาค้นคว้า ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าทุกขั้นตอนมีผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำทุกขั้นตอน พบว่าผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินคุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดี (4.38) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพัฒนาบทเรียนครั้งนี้ มีหลักการออกแบบ ที่ใช้โครงสร้างเหมาะสม ประกอบด้วยรูปภาพ และ ภาพเคลื่อนไหวที่สื่อความหมายได้ชัดเจน และความรวดเร็วในการแสดงข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรุจโรจน์ แก้วอุไร (2543) ได้เสนอแนะการออกแบบหน้าเว็บเพจ ควรใช้ภาพเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเท่านั้น ทำให้สามารถอ่านข้อมูลในแต่ละหน้าได้อย่างรวดเร็ว และสอดคล้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ที่เป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ใหม่ และใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่ในการแก้ปัญหา

2. ค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนกับก่อนเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ได้ใช้หลักการออกแบบระบบการสอนคือ Generic ID Model (วารินทร์ รัชมีพรหม, 2542).

3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับความเหมาะสมดี สอดคล้องกับ จิรดา บุญอารยะกุล (2541) ได้ศึกษาถึงการนำเสนอ ลักษณะของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพบว่า ลักษณะที่เหมาะสมในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ ขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นตอนถามตอบ ขั้นข้อมูลย้อนกลับ หรือให้เนื้อหาเสริม และขั้นจบบทเรียนของบทเรียน

แสดงว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดี มีความเหมาะสม และเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดอย่างประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ในการสร้างและพัฒนาบทเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ได้ และใช้เป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบการเรียนการสอนแนวใหม่โดยมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้สอน และสถาบันการศึกษา ดังนี้

1. ควรพัฒนาทักษะ ความรู้ ความสามารถของนักเรียนให้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างคล่องแคล่ว
2. ควรจัดให้มีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพอย่างเหมาะสมและเพียงพอ
3. ส่งเสริมสนับสนุนให้มีการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษาค้นคว้าในครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเนื้อหาอื่น ๆ
2. ควรพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้ตัวแปรอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ รวมถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ ด้วย
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับสื่ออื่น ๆ