

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU-eDL เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์ ประกอบรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยนำสื่อประสมและรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปประเมินหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ศึกษาดัชนีประสิทธิผลและศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย สามารถนำเสนอตามลำดับได้ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการประเมินคุณภาพสื่อประสม

ผลการพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU-eDL เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่าได้สื่อประสมจำนวน 4 ชนิด ประกอบด้วย สื่อนำเสนอข้อมูล หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อแอนิเมชัน ที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน และจากการประเมินสื่อประสม ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็น โดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65, S.D.=0.48$)

2. ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพและประสิทธิภาพของรูปแบบ

ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นศึกษาสถานการณ์ปัญหาและภารกิจ ขั้นวิเคราะห์ปัญหา ขั้นออกแบบการแก้ปัญหา ขั้นพัฒนาโปรแกรม ขั้นประเมินตนเอง ขั้นศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ขั้นนำเสนอผลงาน และขั้นสรุปผล ผลจากการประเมินรูปแบบ

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D.=0.54)

รูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 86.19/84.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 14.03 และหลังเรียน 33.77 โดยผลการคำนวณค่าสถิติ t-test (dependent) เท่ากับ 48.56 ซึ่งจากการเปรียบเทียบค่า t จากการเปิดตารางพบว่า ค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า t ที่เปิดจากตาราง จึงสรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ .7602 คิดเป็นร้อยละ 76.02 หมายถึงมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 76.02 หลังจากที่เรียนด้วยสื่อประสม ประกอบรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

5. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม โครงการ RMU-eDL เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์ ประกอบรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D.=0.53)

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU-eDL เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์ ประกอบรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพสื่อประสม

ผลการประเมินคุณภาพสื่อประสมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่าผู้เชี่ยวชาญมี

ความคิดเห็นต่อการประเมินคุณภาพสื่อประสม ทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อนำเสนอ ข้อมูล ด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านสื่อสื่อมัลติพอยต์ และด้านสื่อแอนิเมชัน มีคุณภาพโดยรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.65$, S.D.=0.48) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบในการพัฒนาสื่อประสมตามขั้นตอนเชิงระบบรูปแบบ ADDIE Model 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการทดลองใช้ และขั้นตอนการประเมินผล อีกทั้งสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นผ่านการทดลองเพื่อดูความเหมาะสมขององค์ประกอบทั้งแบบ 1:1 และแบบกลุ่มย่อย ตลอดจนผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ทำให้สื่อประสมที่พัฒนาขึ้นมีการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีรูปแบบที่น่าสนใจ มีการนำเสนอด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง มีสถานการณ์ปัญหาที่ตรงกับเนื้อหา มีการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และพัฒนาสื่อประสมได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ RMU-eDL ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จากเหตุผลดังกล่าวมาทำให้ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพสื่อประสมโดยรวมในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับกระบวนการหาคุณภาพสื่อของ ฉวีวรรณ จันทร์สะอาด (2552 : 105) ที่ทำการวิจัยการพัฒนามัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อมัลติมีเดียโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.10$, S.D.=0.14) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับกระบวนการหาคุณภาพสื่อของ ประเมศวร์ วินุลศิลป์ (2551 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีแบบทดสอบเป็นตัวกำหนดบทเรียน เรื่อง การเขียนแบบบ้านพักอาศัยด้วยโปรแกรม AutoCAD 6 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

2. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้

2.1 คุณภาพของรูปแบบ

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนเชิงระบบ รูปแบบ ADDIE Model 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการทดลองใช้ และขั้นตอนการประเมินผล โดยดำเนินการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์ และนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามขั้นตอนของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา มาเป็นแนวทางในการออกแบบ และทำการสังเคราะห์รูปแบบโดยได้รับคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ผลการสังเคราะห์ได้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ที่ประกอบด้วยขั้นตอนกิจกรรม 8 ขั้นตอน จากนั้นนำรูปแบบที่ได้ไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่อง และปรับปรุงแก้ไข เมื่อได้รูปแบบที่สมบูรณ์ได้นำไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมต่อรูปแบบการเรียนรู้ ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68, S.D.=0.54$) แสดงว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ได้มีคุณภาพ สามารถนำไปเป็นแบบในการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ สอดคล้องกับกระบวนการหาคุณภาพของรูปแบบของ ชัยยุทธ จันทร์เปล่ง (2551 : 100) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต หลักสูตรปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่เรียกว่า LAITL Model พบว่ารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30, S.D.=0.65$) และสอดคล้องกับกระบวนการหาคุณภาพของรูปแบบของ อภิสัทธี เกียรติเจริญ (2552 : บทคัดย่อ) ที่ทำการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ LADS ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่ารูปแบบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42, S.D.=0.61$) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับกระบวนการหาคุณภาพของรูปแบบของ ทรงศักดิ์ สองสมิท (2552 : 147 – 163) ที่วิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงการ พบว่าความเหมาะสมของขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26, S.D.= 0.56$)

2.2 ประสิทธิภาพของรูปแบบ

การพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU-eDL เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์ ประกอบรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยแต่ละขั้นตอนงานที่ได้จะนำไปตรวจสอบและประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ในส่วนของการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนอกจากจะประเมินความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว ยังนำไปหาคุณภาพโดยนำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น ซึ่งผลที่ได้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และจากการทดลองใช้สื่อประสมประกอบรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลที่ได้พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.19/84.43 หมายความว่า นักเรียนทำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 86.19 และคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 84.43 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ โดยยึดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และได้พัฒนาขั้นตอนการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และระดับวัยหรือความสามารถของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้สอดคล้องกับผู้เรียน โดยยึดผู้เรียน เป็นสำคัญและเป็นการจัดการเรียนรู้แบบเอกัตภาพ คือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่ วัตถุประสงค์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยจัดกิจกรรมที่คล้ายคลึงกันให้แก่ นักเรียนและใช้ เทคนิคการสอนเหมือนกันแต่เปิดโอกาสให้นักเรียนระบุเป้าหมายเลือกวิธีการเรียนเลือกสื่อ และอุปกรณ์การเรียนให้เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน เป็นการตอบสนองความแตกต่าง ระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็น การใช้ตัวปัญหาเป็นสาระหลักสำหรับผู้เรียนที่จะได้เรียนรู้ทักษะการแก้ปัญหา ปัญหาจะเป็น ตัวกระตุ้นการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การเกิดคำถามที่ไม่มีคำตอบ ซึ่งชี้้นำให้ผู้เรียนไปสืบค้นต่อไป ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้ให้คำแนะนำตามทฤษฎีของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ซึ่ง เสนอแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดจากการลงมือกระทำด้วยตนเอง เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน สร้างความรู้ใหม่ด้วย ลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหา ซึ่งผู้เรียนจะได้พัฒนาทั้งความรู้และทักษะ การแก้ปัญหา จึงทำให้ได้รูปแบบการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ทรงศักดิ์ สองสนธิ (2552 : 147 -163) พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียน การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 นอกจากนี้คือประสม ประกอบรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และ วิดิทัศน์ที่เหมาะสม มีความหลากหลายและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งผ่าน การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริงจึงทำให้ รูปแบบการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เขียวลักษณ์ พรหมศรี (2551 : 69 – 90) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย คอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอร์ ว์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ มาตรฐานคือ 80/80

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\bar{X}_{ก่อนเรียน} = 14.03, \bar{X}_{หลังเรียน} = 33.77$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาจากสื่อ หลายชนิด ที่มีความสอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของคน ผู้เรียนสามารถเลือก

ศึกษาจากสื่อที่ตนเองสนใจ สื่อแต่ละชนิดก็จะมีกิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน ยกตัวอย่างเช่น สื่อมัลติพอยน์ จะมีกิจกรรมที่หลากหลาย ได้แก่ กิจกรรมจับคู่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ กิจกรรมตัวต่อจิกซอว์ กิจกรรมถูกผิด หรือกิจกรรมเติมคำ เป็นต้น ส่วนสื่อแอนิเมชันจะประกอบด้วยภาพเคลื่อนไหว กระตุ้นความสนใจผู้เรียน สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะมีลักษณะเป็นหนังสือที่ผู้เรียนสามารถเปิดอ่านและทำแบบฝึกหัดได้ ส่วนสื่อนำเสนอข้อมูล จะประกอบด้วยการนำเสนอเนื้อหาที่เข้าใจง่ายและผู้เรียนใช้งานง่ายอีกด้วย ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับสุวรรณ ฤกษ์พันธ์ (2553 : 97 - 105) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องการแบ่งเซลล์ โดยใช้ชุดการสอนแบบสื่อประสม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้สื่อประสมที่มีความหลากหลายตอบสนองความแตกต่างตามความสนใจของผู้เรียนแล้ว รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นก็ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนได้ร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม โดยในแต่ละเนื้อหามีสถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้า มีภารกิจที่แต่ละกลุ่มต้องช่วยกันแก้ปัญหาผ่านกระบวนการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรม นอกจากนี้ผู้เรียนแต่ละคนต้องประเมินความรู้ความสามารถของตนเอง ถ้าหากไม่เข้าใจเนื้อหาใดก็สามารถค้นคว้าเพิ่มเติม โดยมีครูและเพื่อนให้ความช่วยเหลือ ทำให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้นี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ วัชรารักษ์ วังมนตรี (2552 : บทคัดย่อ) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน วิชาการเขียน โปรแกรมภาษาซี หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผล

จากการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเท่ากับ 0.7602 คิดเป็นร้อยละ 76.02 หมายถึง ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 76.02 หลังจากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยใช้สื่อที่ประสมที่หลากหลายให้ผู้เรียนเลือกศึกษาตามความสนใจ เป็นการเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน นอกจากนี้รูปแบบ

การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ได้เน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการในการทำงานอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริง และยังมีเพื่อนในกลุ่มและครูช่วยกัน แก้ไขข้อบกพร่อง มีการวัดและประเมินผลทุกขั้นตอน จึงเป็นสาเหตุให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เพ็ญศรี พิลาสันต์ (2551 : 100 – 110) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีปกติ พบว่า จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(PBL) ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 63.74 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ เถลิ้มพล ตามเมืองปัก (2551 : 123 - 124) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เท่ากับ 0.7940 หมายถึง ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 79.40

5. ผลการสอบถามความพึงพอใจ

ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสื่อประสมประกอบรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา เป็นฐาน ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.53) ทั้งนี้อาจเป็น เพราะรูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยสื่อที่มีความหลากหลาย ผู้เรียนสามารถเลือกเรียน เนื้อหาจากสื่อที่ตนเองสนใจ สื่อประสมประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และ วิดิทัศน์ เป็นการกระตุ้นความสนใจผู้เรียน ในส่วนของรูปแบบการเรียนรู้ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา มีขั้นตอนการศึกษาที่ชัดเจน เมื่อผู้เรียนทำ กิจกรรมครบถ้วนแล้วสามารถแก้ปัญหาที่ต้องการได้ ในส่วนของเนื้อหาที่มีความยากง่าย เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน ด้านการวัดผลและประเมินผลประกอบด้วย เครื่องมือที่หลากหลายมีความเหมาะสม นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ทุกขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ ทรงศักดิ์ สองสนิท (2552 : 147 – 163) ที่พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มี ต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.50) และ

สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วัชรภรณ์ วังมนตรี (2552 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐาน อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในช่วงเวลาที่ทำให้ผู้เรียนทำกิจกรรม ผู้สอนควรควบคุมเวลาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ครบทุกส่วนและทุกขั้นตอน

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ครูต้องคำนึงถึงพื้นฐานการเรียนรู้แบบกลุ่มของนักเรียน การแนะนำเบื้องต้นจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนตระหนักถึงบทบาทของสมาชิกกลุ่ม การอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ให้นักเรียนเกิดความตระหนัก กระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น

1.3 เนื่องจากมีสื่อหลายชนิด ครูควรศึกษาและทำความเข้าใจผู้เรียน ควรมีการฝึกการใช้งานให้แก่ักเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้

1.4 เพื่อให้เกิดการสนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคนต่างกัน ควรเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจ

1.5 ควรสำเนาในแผ่นซีดี เพื่อนักเรียนสามารถนำไปเรียนในเวลาว่างได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำเอาสื่อที่เป็นแบบอัจฉริยะ (ICAI) หรือแบบปรับเปลี่ยนเนื้อหาตามผู้เรียน (ACAI) เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มความสามารถของบทเรียนในการวิเคราะห์ระดับความรู้ของผู้เรียน สามารถนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนที่แตกต่างกันได้มากยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการพัฒนาขยายผลการวิจัยให้ครอบคลุมทุกหน่วยในรายวิชา และทุกสาระการเรียนรู้

2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับ การจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ ในวิชาคอมพิวเตอร์และวิชาอื่นๆ เช่น การเรียนรู้แบบสืบเสาะ การเรียนรู้แบบจิกซอร์ เป็นต้น