

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาทักษะการสร้าง โจทย์ปัญหาที่เหมาะสมของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้วิจัยสรุป ผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผลการวิจัย
6. อภิปรายผล
7. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการสร้าง โจทย์ปัญหาที่เหมาะสม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาระดับทักษะการสร้าง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาลักษณะ โจทย์ปัญหา ที่นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สร้างขึ้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 60 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ได้มาด้วยการสุ่มอย่างง่าย (การจัดชั้นเรียนละ ความสามารถ)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กิจกรรมการสร้างโจทย์ปัญหา ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือชนิดนี้มาจากกิจกรรม การสร้างโจทย์ปัญหาของ อิงลิส (English, 1998 : 103-106) ในงานวิจัยเรื่อง Children's Problem Posing within Formal and Informal Contexts ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงให้เหมาะสมกับ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 2) ซึ่งประกอบด้วย รูปแบบ 4 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

รูปแบบที่ 1 การสร้างโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ ประโยคดังกล่าวจะ ถูกนำเสนอบนกระดาษแต่ละใบ นักเรียนสามารถจะเลือกกระดาษใบไหนก็ได้ที่ต้องการ โดย กระดาษแต่ละใบจะต้องมีทั้งตัวอย่างของการบวกและการลบเลข

รูปแบบที่ 2 การสร้างโจทย์ปัญหาจากวลี นักเรียนจะสร้างโจทย์ โดยมี พื้นฐานอยู่บนประโยคข้อความสั้น ๆ หรือวลี

รูปแบบที่ 3 การสร้างโจทย์ปัญหาจากภาพ กิจกรรมนี้จะต้องให้นักเรียนตั้ง ปัญหา โดยใช้ภาพขนาดใหญ่

รูปแบบที่ 4 การสร้างโจทย์ปัญหาจากวรรณกรรม เป็นการให้นักเรียนรวมเป็น กลุ่มใหญ่และอ่านหนังสือวรรณกรรมและให้นักเรียนแต่ละคนได้ตั้งปัญหา

2. แบบทดสอบการสร้างโจทย์ปัญหา 4 ชุด คือ

ชุดที่ 1 การสร้างโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 2 สร้างโจทย์ปัญหาจากวลีหรือข้อความสั้น จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 3 การสร้างโจทย์ปัญหาจากรูปภาพ จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 4 การสร้างโจทย์ปัญหาจากวรรณกรรม จำนวน 6 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หารูปแบบของการสร้างโจทย์ปัญหาที่เหมาะสม โดยใช้ค่าเฉลี่ย
2. วิเคราะห์หาทักษะการสร้างโจทย์ปัญหา โดยใช้ร้อยละ
3. วิเคราะห์ลักษณะการสร้างโจทย์ปัญหา โดยใช้ความถี่

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. รูปแบบที่เหมาะสม ในการสร้าง โจทย์ปัญหา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คือ รูปแบบการสร้าง โจทย์ปัญหาจากประ โยคสัญลักษณ์
2. ระดับทักษะการสร้าง โจทย์ปัญหาของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในภาพรวมพบว่า ระดับทักษะในการสร้าง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับดีมาก
3. ลักษณะ โจทย์ปัญหาที่นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถสร้าง ได้ตามรูปแบบการสร้าง โจทย์ปัญหาจากประ โยคสัญลักษณ์ การสร้าง โจทย์ปัญหาจากวลีหรือ ข้อความสั้น การสร้าง โจทย์ปัญหาจากรูปภาพ และการสร้าง โจทย์ปัญหาจากรรณกรรม โดยรวมแล้วทุกรูปแบบนักเรียนสามารถสร้าง โจทย์ปัญหา จากลักษณะ โจทย์ปัญหาการ เปลี่ยนแปลง (Change) การรวมกลุ่ม (Combine) การเปรียบเทียบ (Compare) และการเท่ากัน (Equalize Problem) ตามลำดับ

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยในครั้งนี้สามารถอภิปรายผล ได้ดังต่อไปนี้

1. จากผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการสร้าง โจทย์ปัญหาที่เหมาะสม สำหรับ นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สุด คือ รูปแบบการสร้าง โจทย์ปัญหาจากประ โยคสัญลักษณ์ รองลงมาคือ รูปแบบการสร้าง โจทย์จากวรรณกรรม จากรูปภาพ และจากวลีหรือข้อความสั้น ๆ ตามลำดับ เหตุที่ผลเป็นเช่นนี้เพราะ นักเรียนสามารถมองเห็น โครงสร้างและองค์ประกอบ การกระทำทางคณิตศาสตร์ จากประ โยคสัญลักษณ์ ได้ชัดเจน และ การสร้าง โจทย์จากประ โยคสัญลักษณ์ยังเปิด โอกาสให้นักเรียน ได้ใช้คำพูดที่หลากหลายในการนำมาเรียบเรียงเพื่อสร้าง โจทย์ปัญหา ทำให้นักเรียนสามารถสร้าง โจทย์ปัญหา ได้ง่ายกว่ารูปแบบอื่น ๆ ความสามารถ เชื่อม โยงประสบการณ์เดิมของนักเรียน จึงง่ายกว่าด้วย นอกจากนี้ ลักษณะการจัดกิจกรรม การสร้าง โจทย์ปัญหาที่นำมาวิจัยในครั้งนี้ ยังได้เน้นการนำประสบการณ์จริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีโครงสร้างและรูปแบบในการคิดสอดคล้องกับประสบการณ์ ที่นักเรียนเคยใช้กับ ชีวิตประจำวันใช้ในการทำกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของบรูเนอร์ที่กล่าวว่า ความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ

คือ ประสบการณ์ตรงและสัมผัสได้ ภาพสื่อในการมองเห็น และ การสร้างความสัมพันธ์และ ใช้สัญลักษณ์ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุลัดคา ลอยฟ้าและคณะ (2530 : 23) ที่พบว่า ทักษะการสร้างโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เป็นทักษะที่เหมาะสมสำหรับ นักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีมีโนมตีด้านการกระทำทางคณิตศาสตร์มาแล้ว และนำประโยค สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์มาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ในชีวิตจริง และสอดคล้องกับงานวิจัย ของสุณีย์ เหมะประสิทธิ์ (2534 : 25); ดวงเดือน อ่อนน่วม (2538 : 28); สมทรง สุวาพานิช (2549 : 151-152) ;ธานี คำอึ้ง (2549:55); อิงลิส (English, 1998 : 103-106) ; เอวแซด (El Sayed, 1999 :1-6)

สำหรับสาเหตุที่รูปแบบการสร้างโจทย์ปัญหาจากวลีหรือข้อความสั้น ๆ เป็น รูปแบบที่นักเรียนทำคะแนน ได้น้อยกว่ารูปแบบอื่น ๆ นั้นอาจเป็นเพราะว่า ในการสร้างโจทย์ ปัญหาของนักเรียนนั้น นักเรียนมีความต้องการที่จะสร้างโจทย์ปัญหาจากคำพูดของตัวเอง หรือสิ่งที่นักเรียนชอบ และพบเห็นในชีวิตประจำวันอยู่เสมอในการนำมาเรียบเรียงเพื่อสร้าง เป็นโจทย์ปัญหา แต่การสร้างโจทย์ปัญหาจากวลีหรือข้อความสั้น ๆ นั้นได้กำหนดวลีหรือ ข้อความมาให้จึงอาจทำให้นักเรียนขาดแรงจูงใจเพราะจำเป็นต้องสร้างโจทย์ปัญหาจากวลี หรือข้อความที่กำหนดมาให้ และไม่สามารถใช้คำพูดที่หลากหลาย หรือสิ่งที่ตนเองได้พบเห็น จากประสบการณ์ เพื่อจะนำมาสร้างเป็น โจทย์ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของบรูเนอร์ที่ กล่าวว่าการความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนสัมพันธ์กับความพร้อมที่จะเรียนรู้ และการหยั่งรู้ โดยการคะแนนจากประสบการณ์อย่างมีหลักเกณฑ์และแรงจูงใจ และสอดคล้อง กับผลงานวิจัยของ อิงลิส (English, 1998 : 93-94) ที่พบว่า นักเรียนส่วนมากมักจะสร้าง โจทย์ ปัญหาในบริบทที่เป็นวลีได้น้อยและ ไม่มีความหลากหลายเมื่อเทียบกับการสร้าง โจทย์ปัญหาใน บริบทอื่น ๆ

2. จากผลการวิจัย พบว่า ทักษะในการสร้าง โจทย์ปัญหาของนักเรียนส่วนใหญ่ อยู่ในระดับดีมาก มีเพียง 1 คน ที่อยู่ในระดับผ่าน ทั้งนี้เพราะนักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมที่ครูจัด อย่างมีความหมาย และมีโอกาสสร้าง โจทย์ปัญหาด้วยตัวเอง ในบรรยากาศที่สนุกสนานมีการ แข่งขัน และทำกิจกรรมที่ใช้สื่อการสอนที่น่าสนใจและกิจกรรมมีความหลากหลาย นอกจากนี้ที่นักเรียนยังมีความคุ้นเคยกับการสร้าง โจทย์ปัญหา สามารถมองเห็น โครงสร้าง องค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของข้อมูล ตลอดจนเงื่อนไขที่สำคัญในการสร้าง โจทย์ปัญหา รวมทั้งสามารถตีความออกมาเป็นสัญลักษณ์แห่งการดำเนินการ (+ -) ทางคณิตศาสตร์ได้ อย่างถูกต้อง ชัดเจน และคล่องแคล่ว ดังนั้นนักเรียนจึงสามารถสร้าง โจทย์ปัญหา จากประโยค

สัญลักษณ์, วลีหรือข้อความสั้น ๆ, รูปภาพ, วรรณกรรม ได้ง่ายขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ ดินส์ ที่ได้ให้แนวคิดในการเรียนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับความสำคัญในการสร้างความรู้ว่าผู้เรียน ควรได้รับการพัฒนาโน้ตสน์ จากประสบการณ์ในการสร้างความรู้ เพื่อก่อให้เกิดความรู้ทาง คณิตศาสตร์ที่สำคัญและมั่นคง จากพื้นฐานที่มั่นคงเหล่านี้ จะนำไปสู่การวิเคราะห์ทาง คณิตศาสตร์ต่อไป และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ธานี คำยิ่ง (2549 : 55) ที่กล่าวว่า การที่ นักเรียนได้เป็นผู้สร้าง โจทย์ปัญหาด้วยตัวเอง ซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง ทำให้เกิดความคุ้นเคย สามารถมองเห็น คำบ่งชี้การกระทำทางคณิตศาสตร์ได้ชัดเจน และนำไปเชื่อมโยงสู่ โจทย์ ปัญหาได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกสร ทองแสน (2539: บทคัดย่อ) ทศนีย์ ชื่นยอง (2541 : บทคัดย่อ) สุดใจ ศรีจามร และคณะ (2542 : บทคัดย่อ) เกื้อจิตต์ นิมทิม และ คณะ (2543 : บทคัดย่อ) สมปอง พรหมพิน (2543 : บทคัดย่อ) อิงลิส (English. 1998 : 103-106) ; เอมแซด (El Sayed. 1999 :1-6)

3. จากผลการวิจัย พบว่า ในภาพรวมของลักษณะ โจทย์ปัญหาที่นักเรียนสามารถ สร้างได้มากที่สุด คือ ลักษณะ โจทย์ปัญหาการเปลี่ยนแปลง (Change Problem) ทั้งนี้อาจเป็น เพราะว่าการที่นักเรียนจะสร้าง โจทย์ปัญหานี้ นักเรียนมักสร้าง โจทย์ปัญหาจาก โครงสร้าง ง่าย ๆ องค์ประกอบของข้อมูล เงื่อนไขของ โจทย์ปัญหา และคำพูดที่ง่าย ๆ ที่นักเรียนคุ้นเคย ในชีวิตประจำวัน แล้วนำมาเรียบเรียงเป็น โจทย์ปัญหาและมักจะออกมาเป็นลักษณะ โจทย์ ปัญหาการเปลี่ยนแปลง (Change Problem) ซึ่งเป็นลักษณะที่ไม่มีความซับซ้อนของ องค์ประกอบมากนัก และมีรูปแบบใกล้เคียง โจทย์ปัญหาที่เกิดจากประโยคสัญลักษณ์ที่ นักเรียนคุ้นเคย อีกทั้งมีความเหมาะสมกับระดับสมองและความสามารถของเด็กในวัยนี้ในการ ทำความเข้าใจ โจทย์คณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ เปียเจต์ ที่กล่าวว่า ระดับ ความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนขึ้นอยู่กับประสบการณ์ วุฒิภาวะ และระดับ สติปัญญา ในแต่ละช่วงพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียน นอกจากนั้นในขณะที่ทำกิจกรรม นักเรียนส่วนใหญ่มักจะสร้าง โจทย์ปัญหาให้อยู่ในลักษณะนี้อยู่เสมอ แม้จะได้นำเสนอ หรือ ชี้นำ รูปแบบอื่น ๆ ก็ไม่นำมาปฏิบัติ นั่นก็เป็นการแสดงว่า ความเคยชินที่ครูได้สอนมาจากชั้นต้น ๆ และระดับความสามารถที่นักเรียนควรจะทำ ได้ จึงส่งผลออกมาลักษณะนี้

นอกจากนี้สาเหตุที่นักเรียนสร้าง โจทย์ปัญหาจากลักษณะอื่น ๆ ได้น้อยกว่า ลักษณะการเปลี่ยนแปลง (Change Problem) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ปกติแล้วในการสร้าง โจทย์ ปัญหา นักเรียนมักจะสร้าง โจทย์ปัญหาจากคำพูด และสถานการณ์ ที่นักเรียนคุ้นเคยและพบ เห็นในชีวิตประจำวัน และไม่กล้าที่จะสร้าง โจทย์ปัญหาที่มีโครงสร้าง และเงื่อนไขของ โจทย์

ปัญหา รวมถึงคำบ่งชี้การกระทำทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนและไม่คุ้นเคย ทำให้โอกาสที่นักเรียนจะสร้างโจทย์ปัญหาออกมาในลักษณะอื่นค่อนข้างน้อย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของเบียร์เจต์ ที่พบว่า ความสามารถ และความคิดของนักเรียนถูกจำกัดด้วยประสบการณ์ที่นักเรียนได้เคยพบเห็นและสัมผัสในแต่ละช่วงพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียน และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อิงลิส (English, 1998 : 103-106) ที่พบว่า ในการศึกษาการสร้าง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นพบว่า นักเรียนมักจะสร้าง โจทย์ปัญหาในลักษณะ โจทย์ปัญหาการเปลี่ยนแปลง (Change Problem) เป็นส่วนมาก และนักเรียนอาจเคยมีประสบการณ์ในการแก้โจทย์ปัญหาประเภทนี้ มาก่อนจากที่บ้าน หรือ สถานการณ์อื่น ๆ ดังนั้นจึงสามารถแก้โจทย์ปัญหาประเภทนี้ได้ง่ายกว่า โจทย์ปัญหาประเภทอื่น ซึ่ง สอดคล้องกับคำกล่าวของโลวราย (Lowrie, 2002 : 354-360) ที่กล่าวว่า การสร้าง โจทย์ปัญหาและความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหามีความสัมพันธ์กัน

ในการจัดกิจกรรมการสร้าง โจทย์ปัญหา ผลงานของนักเรียนจะประเมินสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ สามารถมองเห็นความบกพร่องของนักเรียนแต่ละคน และสามารถหาแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนได้ตรงประเด็น กล่าวคือ เมื่อผู้วิจัยได้ให้ ประโยคสัญลักษณ์, วลีหรือข้อความสั้น, รูปภาพ, วรรณกรรม แล้วให้นักเรียนสร้าง โจทย์ปัญหาและแก้โจทย์ปัญหาของตน ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนแต่ละคนมีประสบการณ์ที่แตกต่างกัน เช่น นักเรียนมีมโนคติการกระทำทางคณิตศาสตร์ที่ไม่ถูกต้อง หรือกำหนดคำบ่งชี้การกระทำที่ไม่ถูกต้อง หรือนักเรียนบางคนไม่เข้าใจหลักการคิดคำนวณ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะในการจัดการกิจกรรมการสร้าง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

1.1 ในช่วงแรกของการจัดกิจกรรม นักเรียนกลุ่มอ่อนจะสร้าง โจทย์ปัญหาได้ไม่ค่อยชัดเจน ผู้วิจัยควรให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำบ่งชี้การกระทำให้ได้หลากหลาย เพื่อให้ นักเรียนอ่อนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้าง โจทย์ปัญหาของตนเองได้

1.2 ผู้วิจัยควรยกย่องชมเชยนักเรียนเมื่อนักเรียนสามารถสร้าง โจทย์ปัญหาและแก้ โจทย์ปัญหาของตนเอง ได้ถูกต้อง โดยเฉพาะ โจทย์ที่มีลักษณะแปลกไปจากตัวอย่าง หรือต่าง จากนักเรียนคนอื่น ๆ

1.3 หากนักเรียนสามารถสร้าง โจทย์ปัญหาและแก้ โจทย์ปัญหาตามที่กำหนดแล้ว ครูอาจให้นักเรียนเป็นผู้กำหนดประ โยคสัญลักษณ์ วลีหรือข้อความสั้น รูปภาพ และ วรรณกรรม ด้วยตนเอง เพื่อสร้างและแก้ โจทย์ปัญหาด้วยก็ได้

1.4 ผู้วิจัยควรจัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักเรียน แล้วให้นักเรียนแต่ละคน ได้นำเสนอผลงานของตนเอง

1.5 ผู้วิจัยควรศึกษาความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหา ก่อนการเข้าร่วมกิจกรรม และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการสร้าง โจทย์ปัญหา

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการทดลองจัดกิจกรรมการสร้าง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีอื่น ๆ ที่หลากหลาย

2.2 ควรศึกษาความสัมพันธ์ของความสามารถในการสร้าง โจทย์ปัญหา และ ความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหา

2.3 ควรศึกษาความสัมพันธ์ของความสามารถในการสร้าง โจทย์ปัญหา และ เจนตคติที่ดีในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.4 ควรศึกษาความสัมพันธ์ของความสามารถในการสร้าง โจทย์ปัญหา และ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์