

บทที่ 5

บทสรุป

การพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลการศึกษาดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 71.73 / 72.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ระดับความสามารถในการให้เหตุผลหลังเรียน เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 71.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. จากที่พบว่าชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 นั้นเพราะผู้วิจัยได้พัฒนาชุดกิจกรรม ฯ ได้สอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอย่างถูกต้อง ประกอบกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน นักเรียนได้มีโอกาสพูดและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ซึ่งสอดคล้องกับ แนวทางการสอนการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของบาร์บารา (Barbara อ้างอิงใน สุภาพร พงษ์จันทร์ตา, 2553, หน้า 11) ที่ได้ให้ข้อแนะนำเกี่ยวกับการสอนการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า การพัฒนาทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสพูดหรือเขียนแสดงความคิดเห็นที่มีเหตุผลจากงานที่ทำ ควรให้นักเรียนได้มีประสบการณ์

ในการทำงานด้วยตัวของนักเรียนเอง ครูผู้สอนควรยอมเสียเวลาที่จะให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม และตอบคำถามและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดที่จะพัฒนาทักษะการให้เหตุผล

2. จากที่พบว่าระดับความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม ในภาพรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 71.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และเมื่อแยกพิจารณานักเรียนเป็นรายกลุ่ม พบว่า นักเรียนกลุ่มเรียนเก่ง และนักเรียนกลุ่มเรียนปานกลาง มีระดับความสามารถในการให้เหตุผล ๓ อยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 79.22 และ 71.76 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 นั้น ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้พื้นฐานที่จะใช้ในการให้เหตุผล ฝึกแยกเหตุและผลของข้อความ ฝึกให้นักเรียนนี้ภาพและเขียนรูปภาพที่ได้จากการอ่านข้อความ พร้อมกับใช้สัญลักษณ์ เช่น รอยขีด หัวลูกศร หรือ สีที่เหมือนกัน แสดงองค์ประกอบของรูปที่มีขนาดเท่ากัน แต่จากการที่พบว่าระดับความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนกลุ่มเรียนอ่อน อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 64.58 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 นั้น จากการสัมภาษณ์ได้ความว่านักเรียนไม่ทราบว่าควรเริ่มต้นเขียนอะไรก่อน เพราะไม่รู้ว่าจะใช้สมบัติอะไร และต้องทำอะไรต่อ อีกทั้งยังไม่สามารถเขียนรูปภาพและใช้สัญลักษณ์แสดงความเท่ากันขององค์ประกอบในรูปภาพได้ จึงไม่สามารถลำดับความคิดและเขียนแสดงการพิสูจน์อย่างเป็นทางการได้ ซึ่งสอดคล้องกับ เบิร์น (Byrne, 1847) ที่กล่าวว่า การให้นักเรียนได้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตโดยการนำเสนอผ่านภาพช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างกระบวนการคิดเพื่อให้เกิดผล และช่วยให้นักเรียนสามารถเขียนแสดงเหตุผลอย่างเป็นทางการได้ง่ายขึ้น ดูวอล (Duval, 1998 อ้างอิงใน สุภาพร ฟองจันทร์ตา, 2553, หน้า 14) ยังได้กล่าวเสริมว่า กระบวนการเกี่ยวกับการนึกภาพ (Visualization Processes) เป็นกระบวนการที่นักเรียนนึกภาพเกี่ยวกับข้อความทางเรขาคณิต ซึ่งนักเรียนควรจะมีความรู้พื้นฐานทางเรขาคณิตและความสามารถเชื่อมโยงระหว่างข้อความและรูปภาพ และสอดคล้องกับการสอนการให้เหตุผลทางเรขาคณิตของ ยูพิน พิพิธกุล (2530, หน้า 75-77) ที่ได้กล่าวถึง การสอนการให้เหตุผลทางเรขาคณิตหรือการพิสูจน์ทางเรขาคณิตไว้ว่า

การสอนทฤษฎีบท มีขั้นตอนดังนี้

1. ให้ผู้เรียนค้นพบเนื้อหาทฤษฎีบทด้วยตนเอง ซึ่งอาจจะใช้การสาธิตของครู การทดลอง การสร้าง การให้เหตุผลและการใช้สื่อการเรียนการสอนสำเร็จรูป
2. ให้ผู้เรียนแยกเหตุและผล
3. ให้ผู้เรียนบอกสิ่งที่กำหนดให้และสิ่งที่ต้องการพิสูจน์

4. เลือกวิธีการพิสูจน์ โดยมากใช้การวิเคราะห์จากผลไปสู่เหตุแล้วเรียบเรียงจากเหตุไปสู่ผล แต่บางข้อความอาจใช้การสังเคราะห์ หรือบางข้อความอาจใช้การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ร่วมกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโจทย์

การพิสูจน์แบบฝึกหัด มีขั้นตอนดังนี้

1. ให้ผู้เรียนอ่านโจทย์ให้เข้าใจ แยกเหตุและผลหรือแยกสิ่งที่กำหนดให้และสิ่งที่ต้องการพิสูจน์ ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจและไม่สามารถแยกแยะได้ จะต้องพยายามฝึกฝนจนกว่าจะแยกได้

2. เขียนรูปประกอบ

3. การพิสูจน์ จะเลือกวิธีวิเคราะห์หรือสังเคราะห์หรือใช้วิธีวิเคราะห์ร่วมกับสังเคราะห์ ซึ่งต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับเนื้อหา

3. จากที่ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรม ฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากนั้น เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมตามรายละเอียดข้อ 2 ซึ่งทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนานกับการเรียน มีความอิสระที่จะแสดงออกถึงความคิดเห็นในการให้เหตุผลของตนเอง มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนได้สรุปความรู้ของตนเองและเพื่อนร่วมกัน นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นกลุ่ม และนักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผล เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำชุดกิจกรรมไปใช้

1.1 ในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในระยะเวลาเพียง 14 ชั่วโมง ซึ่งเนื้อหาในบางชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีมาก ถ้านำไปใช้กับนักเรียนที่มีนักเรียนกลุ่มอ่อนจำนวน มาก ๆ อาจต้องเพิ่มเวลาให้มากขึ้น

1.2 จากการตรวจการทำใบกิจกรรมหรือการทำแบบฝึกหัด พบว่า มีนักเรียนบางส่วน ยังมีข้อบกพร่องในการให้เหตุผล ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนไม่สามารถนำความรู้พื้นฐานเดิมมาใช้ในการอ้างเหตุผลได้ ดังนั้นก่อนนำไปใช้ครูจึงควรมีการสอนทบทวนความรู้พื้นฐานทั้งหมดเสียก่อน

1.3 จากการตรวจแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผล พบว่า มีนักเรียนบางส่วนที่ไม่มีการเขียนรูปภาพและใช้สัญลักษณ์แสดงความเท่ากันขององค์ประกอบในรูปภาพเลย จะไม่สามารถเขียนแสดงการพิสูจน์ได้ ดังนั้นครูควรเพิ่มเวลาในการฝึกให้นักเรียนฝึกภาพและเขียนรูปภาพที่ได้จากการอ่านข้อความ พร้อมกับใช้สัญลักษณ์ เช่น รอยขีด หัวลูกศร หรือสีที่เหมือนกัน แสดงองค์ประกอบของรูปที่มีขนาดเท่ากันให้มากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

2.1 กรณีที่มีนักเรียนขาดเรียน หรือเรียนช้า อาจมีปัญหาคารขาดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ควรเกิด ดังนั้น ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้นักเรียนดังกล่าวได้ใช้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หรือ ทบทวนบทเรียน ทั้งในและนอกห้องเรียนโดยการพัฒนาในรูปแบบการวิจัยและพัฒนา

2.2 ควรพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผล ในเนื้อหาเรื่องอื่นๆ เช่น การให้เหตุผลเกี่ยวกับวงกลม โดยปรับกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอน