

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบคารา ทิบีเอ็ม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง และเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาราวิทยาลัย ก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบคารา ทิบีเอ็ม 2) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคาราวิทยาลัย ในการเรียนโดยใช้กระบวนการสอนแบบคารา ทิบีเอ็ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนคาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 46 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนจัดการเรียนรู้ จำนวน 18 แผน 30 คาบ ประกอบด้วย แผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง จำนวนจริง จำนวน 15 แผน ใช้เวลาสอน 15 คาบ คาบละ 50 นาที และแผนจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส จำนวน 3 แผน ใช้เวลาสอน 15 คาบ คาบละ 50 นาที 2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน และ 3) แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ บันทึกพฤติกรรมเรียนภายหลังจากเริ่มการเรียนในหน้าที่ 10, 25 และ 40 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน (t-test) และค่าฐานนิยม

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง และเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบคารา ทิปีเอ็ม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. พฤติกรรมการเรียนด้านสนใจใฝ่เรียนรู้ ความตั้งใจ สมาธิในการเรียน ความกระตือรือร้น และความร่วมมือในการทำกิจกรรมหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบคารา ทิปีเอ็ม ของนักเรียนแตกต่างจากก่อนเรียนในทุกด้าน โดยมีพฤติกรรมการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกด้าน

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง ผลการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบคารา ทิปีเอ็ม เพื่อส่งเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ผลการวิจัยนำมาอภิปรายผลในประเด็นต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง และเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 ก่อนใช้กระบวนการเรียนรู้แบบคารา ทิปีเอ็ม มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 14.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.87 และหลังใช้กระบวนการเรียนรู้แบบคารา ทิปีเอ็ม มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 22.70 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 4.54 โดยค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบคารา ทิปีเอ็ม เรื่อง จำนวนจริง และเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยการที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้กระบวนการเรียนรู้แบบคารา ทิปีเอ็ม สูงกว่าก่อนเรียนในครั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลต่อไปนี้

1.1 การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมโดยเน้นธรรมชาติ การทำงานของสมอง คำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน มีการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนรู้สึกผ่อนคลายอารมณ์ มีสมาธิจิตใจจดจ่อ เช่น การนั่งสมาธิ การเล่นเกม การใช้เพลงหรือดนตรี การใช้คำพูดที่ท้าทาย การออกกำลังกายที่ใช้ท่าบริหารร่างกายง่าย ๆ กิจกรรม Brain Gym ที่มีผลต่อการผ่อนคลายของสมอง การยืดเส้นยืดสายให้กล้ามเนื้อ ซึ่งสมศักดิ์ ลินธุระเวชญ์

(อ้างถึงใน สุกลรัตน์ เสรมาญ, 2550 : 90) กล่าวไว้ว่า การบริหารสมองเป็นระบบการเคลื่อนไหวร่างกายที่ง่ายที่สุด ครูที่ใช้การบริหารสมองในชั้นเรียนเป็นการช่วยให้นักเรียนมีการปรับปรุงการเรียนรู้และพฤติกรรมเป็นอย่างดี ส่วนนักเรียนที่ใช้การบริหารสมองจะทำให้จิตใจสงบ มีความเชื่อมั่น สามารถผลิตงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีสื่อและกิจกรรมที่หลากหลาย ทำท่าย เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย มีความสุขและสนุกสนานในการเรียน โรงเรียนคาราวินาลัย (2551 : 1) สรุปว่า สมองจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีและมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อ กิจกรรมการเรียนการสอนมีการส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีรูปแบบที่หลากหลาย และ ลัดดาวัลย์ แก้ววรรณ (2549) กล่าวว่า หลักการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการใช้สมองเป็นฐาน เป็นการนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมองไปใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ ออกแบบกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ สนุกสนาน เต็มใจที่จะเรียนโดยไม่ถูกกดดัน

1.2 การจัดบรรยากาศในการเรียน ผู้วิจัยมีการจัดสภาพห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยจัดบรรยากาศแบบต่าง ๆ เช่น การจัดโต๊ะและเก้าอี้รูปแบบใหม่ ๆ ให้นักเรียนอย่างสบาย ไม่นั่งเบียดกัน และมีการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมในการเรียนโดยการเรียนนอกห้องเรียน ซึ่ง Renate and Geoffrey Caine (อ้างถึงใน อรรวรรณ บุญสมปาน, 2551 : 84) กล่าวว่า การจัดบรรยากาศในห้องเรียน รวมถึงการจัดทำนั่ง โต๊ะ และเก้าอี้ของนักเรียนเป็นหลักสำคัญอย่างหนึ่งในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และยังให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมทั้งภายในห้องเรียนและภายนอกห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกผ่อนคลายและไม่กดดัน ซึ่งวิทยากร เชียงกูล (2547 : 124) กล่าวว่า การเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นหากมีสภาพแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยการกระตุ้นที่หลากหลาย การเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นเมื่อมีกิจกรรมที่ทำท่าย และถูกขัดขวางเมื่อมีการคุกคาม ดังนั้นจึงควรพยายามสร้างบรรยากาศที่ตื่นตัวแบบผ่อนคลาย นั่นคือการเรียนรู้จะมีการคุกคามกดดันน้อย และมีความทำท่ายน่าสนใจสูง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ หลัการดราบีบีเอ็มที่ว่า อัจฉริยะสิ่งแวดล้อม พร้อมเสริมปัญญาพัฒนาสมอง มององค์รวม ซึ่งเป็นการจัดสิ่งแวดล้อมการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อสนับสนุนคุณลักษณะของนักเรียนในด้านต่าง ๆ อันประกอบด้วย ความฉลาดทางคุณธรรม ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางสติปัญญา ความฉลาดทางสังคม และความฉลาดทางการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึง ความพร้อมของผู้เรียนทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ และจิตใจเข้าด้วยกัน

ซึ่งผลการวิจัยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนจริง และเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 ในครั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของอัญชลี เพ็ญชูชาติ (2552) ที่ได้ทำการศึกษา “การส่งเสริมทักษะการเขียนภาษาไทยโดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้

สมองเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปิ่นสร้อยเขตต์วิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่” อรรพรรณ บุญสมปาน (2551) ได้ศึกษาเรื่อง “การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านคำศัพท์และความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” อุษณีย์ ประเทพทิพย์ (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการทำงานของสมองเพื่อพัฒนาความรู้สึกลึกซึ้งจำนวน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1” รวิวรรณ ทองศรีแก้ว (2550) ได้ศึกษาเรื่อง “การใช้หลักการพัฒนาสมองในกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องปรากฏการณ์ทางลม ไฟ อากาศ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนคาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่” โดยงานวิจัยทุกเรื่องที่กำลังมาแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเอื้อต่อการทำงานของสมองทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

2. พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบดารา ทิปีเอ็ม อยู่ในระดับคุณภาพ 1 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพควรปรับปรุงทั้ง 5 ด้าน และหลังได้รับการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบดารา ทิปีเอ็ม อยู่ในระดับคุณภาพ 3 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดีทั้ง 5 ด้าน ซึ่งการที่พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบดารา ทิปีเอ็ม มีความแตกต่างกันสามารถอภิปรายผลดังนี้

จากการบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยผู้วิจัย นักเรียนส่วนมากมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีสมาธิ มีความตั้งใจ มีความกระตือรือร้นในการเรียน และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม เป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก เช่น ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างรวดเร็ว มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น ไม่สนใจกิจกรรมอื่นใดนอกเหนือจากสิ่งที่ครูให้ทำ โดยเฉพาะการทำกิจกรรมในลักษณะที่นักเรียนได้เป็นผู้ค้นหาความรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง และการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้นักเรียนจะให้ความสนใจ ตั้งใจ และมีความสุขในการเรียนเป็นอย่างมาก แม้ว่าบางครั้งหมดเวลาการจัดการเรียนรู้แล้วนักเรียนก็ไม่แสดงความสนใจ ความตั้งใจ ต้องเตือนหลายครั้งจึงจะเลิกปฏิบัติ แต่การจัดการเรียนรู้ในบางครั้งก็มีนักเรียนบางคนที่มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีสมาธิ มีความตั้งใจ มีความกระตือรือร้นในการเรียน และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมดีในช่วงแรก และค่อย ๆ ลดลงเมื่อเวลาผ่านไป โดยพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก เช่น นำแบบฝึกหัดใบงานวิชาอื่นขึ้นมาทำ พุดคุยกันในเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียน จึงต้องใช้กิจกรรมปรับเปลี่ยนสถานะด้านร่างกาย อารมณ์ และจิตใจ เพื่อให้นักเรียนกลับมาสนใจและตั้งใจในระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยผลการวิจัยด้านพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานการวิจัยของ ศุภกรรัตน์ เสร้ามัญ (2553) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การจัดกระบวนการเรียนรู้ดารา ทิปีเอ็ม ใน

กิจกรรมแนะแนวเพื่อส่งเสริมความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคาราวินวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่” บุญทริกา เงามเมฆ (2553) ศึกษาเรื่อง “การใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดารา ทิพย์เอ็ม ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนคาราวินวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่” เช่นเดียวกับ อรพรรณ บุญสมปาน (2551) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านคำศัพท์และความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” และ รวีวรรณ ทองศรีแก้ว (2550) ที่ได้ศึกษาเรื่อง “การใช้หลักการพัฒนาสมองในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เรื่องปรากฏการณ์ทางลม ฟ้า อากาศ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนคาราวินวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่” ซึ่งผลงานการวิจัยทุกเรื่องทีกล่าวมา พบว่า พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนมีการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น โดยนักเรียนมีความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม และการทำงานที่ได้รับมอบหมาย นักเรียนมีสมาธิในการทำงานมากขึ้น มีความสุขในการเรียนการทำกิจกรรม และสามารถทำแบบฝึกหัดผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยการที่นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนหลังเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบดารา ทิพย์เอ็ม แตกต่างจากก่อนเรียนในทางที่ดีในครั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับวัย และเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ซึ่งพรพิไล เลิศวิชา (2554 : 39-44) กล่าวว่า เมื่อเข้าสู่วัยรุ่นสมองส่วนหน้าคือส่วนที่เกี่ยวกับการคิด การแก้ปัญหาจะใช้การได้ดีมาก และวัยนี้จะมีความผันผวนทางอารมณ์มากกว่าวัยอื่น ถ้าอยู่ในสภาวะเครียดความสามารถของสมองส่วนหน้าก็จะลดลงไป ครูผู้สอนจะต้องค้นหาให้พบว่าอะไรกระตุ้นนักเรียนอย่างไร และควรสอนนักเรียนโดยผ่านประสบการณ์จากวัตถุจริง เพราะอารมณ์ที่ถูกกระตุ้นคือการเปลี่ยนแปลงสมองและสะท้อนออกมาทางพฤติกรรมในรูปของความกระตือรือร้น ความสนใจมุ่งมั่น มีสมาธิ นึกอยากลอง รู้สึกท้าทาย

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงทำให้พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนหลังจากได้รับการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบดารา ทิพย์เอ็ม มีระดับคุณภาพ 3 ทุกด้าน ซึ่งแตกต่างจากก่อนเรียนในทางที่ดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. กิจกรรมที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ควรเป็นกิจกรรมที่มีความเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้
2. ควรหลีกเลี่ยงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นการบรรยาย หรืออธิบายยาว ๆ เพราะจะทำให้ความสนใจในการเรียนและความตั้งใจของนักเรียนน้อยลง แต่หากจำเป็นต้องสอดแทรกกิจกรรมที่ปรับเปลี่ยนสภาวะด้านร่างกาย อารมณ์ และจิตใจ เช่น กิจกรรมบริหารสมองและร่างกาย กิจกรรมดนตรีและจังหวะ กิจกรรมยืดเส้นยืดสาย เป็นต้น เพื่อดึงความสนใจและความตั้งใจของนักเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรวิจัยเปรียบเทียบความแตกต่างของการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบคารา ทิบีเอ็ม ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง หรือนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ต่างกัน เป็นต้น
2. ควรวิจัยเพื่อศึกษาผลการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบคารา ทิบีเอ็ม ที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความพึงพอใจ ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะกระบวนการคิด เป็นต้น