

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง น้ำหนัก ตามกระบวนการ KYOZAI
KENKYU ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*
DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL PLAN ABOUT WEIGHT IN LINE WITH
KYOZAI KENKYU PROCESS OF GRADE 3 PRIMARY STUDENTS



ไกรวุฒิ เทตประสิทธิ์, นฤมล ช่างศรี

Kriwut Tedprasit, Narumon Changsri

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Khon Kaen University

Corresponding Author E-mail: kriwutt@kkumail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านกระบวนการทำ Kyozaï Kenkyu โดยใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพที่เน้นการวิเคราะห์โพโทคอลและการบรรยายเชิงวิเคราะห์ กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการเปิดชั้นเรียนจำนวน 4 กลุ่ม โดยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้คือ แผนการจัดการเรียนรู้ เครื่องบันทึกวิดีโอ เครื่องบันทึกเสียง และเครื่องบันทึกภาพนิ่ง โดยวิเคราะห์ข้อมูลตามวงจรของการศึกษาชั้นเรียน ทั้งหมด 4 ครั้ง เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากกระบวนการทำ Kyozaï Kenkyu ตามกรอบแนวคิดของไมตรี อินทร์ประสิทธิ์

ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดย วงจรที่ 1 สื่อที่ใช้วัดน้ำหนัก (คานไม้) และใบกิจกรรมยังมีความไม่ชัดเจน ส่งผลให้เกิดความยุ่งยากในการแสดงแนวคิดของนักเรียน วงจรที่ 2 ใบกิจกรรมมีความน่าสนใจมากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนกล้าแสดงแนวคิด หลังจากมีการปรับสื่อที่ใช้วัดน้ำหนัก ยังคงทำให้แนวคิดของนักเรียนที่แสดงออกมาไม่ชัดเจน วงจรที่ 3 นักเรียนสามารถให้เหตุผลประกอบแนวคิดของตนเองชัดเจนมากขึ้นหลังจากใช้คานวัดน้ำหนัก แต่พบว่า ยังคงมีความไม่แข็งแรง ส่งผลให้นักเรียนใช้คานลำบากและเสร็จไม่ทันเวลา วงจรที่ 4 เปลี่ยนจากคานไม้เป็นเหล็ก ส่งผลให้กระชับเวลาในการแขวน นักเรียนมีเวลาในการคิดและให้เหตุผลมากขึ้น นำไปสู่เป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง น้ำหนัก

คำสำคัญ: แผนการจัดการเรียนรู้; กระบวนการ Kyozaï Kenkyu; น้ำหนัก

Abstract

This research aimed to develop the Instructional plan on weight for grade 3 primary students using Kyozaï Kenkyu process lesson study and open approach with an emphasis on protocol analysis and analytic description. The target group consisted of four student groups selected by accidental sampling. The research tools were lesson plan, video – recorders, audio – recorders and image recorders. Analytic data were analyzed by four-lesson study cycles to develop Instructional plan obtained by doing Kyozaï Kenkyu process in line with the framework of Mitri Inprasit

The results were found that instructional plan were continually developed through in the 1st cycle, teaching materials (wooden beam balance) that used measure weight and activity sheets were not clear. Then, it was difficult to show students' idea. In the 2nd cycle, activity sheets were more attractive, resulted in students' bravery to think. After improving wooden beam balance, students' idea were still not clear. In the 3rd cycle, students gave their many reasons with ideas clearly after using wooden beam balance. However, its fragility was the reason for usability of students and spending time too much. In the 4th cycle, there was change wooden beam balance to iron beam balance. The findings, time to hang was more concise, and students had more time to think and give their reason. These results lead to goals of the lesson plan on weight.

Keywords: Instructional Plan; Kyozaï Kenkyu Process; Weight

บทนำ

ปัจจุบันการศึกษาชั้นเรียนเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในนานาประเทศ โดยมีจุดเริ่มต้นที่ประเทศญี่ปุ่นในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 และครูญี่ปุ่นมีความคุ้นเคยเป็นอย่างดีเกี่ยวกับการศึกษาชั้นเรียนในการปรับปรุงการเรียนการสอนในชั้นเรียน (Fujii, 2015) โดย Baba (2007) กล่าวว่า การศึกษาชั้นเรียนเป็นกระบวนการทำงานร่วมกันของครู ศึกษานิเทศก์ กลุ่มอาจารย์มหาวิทยาลัยและผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ โดยมีกระบวนการคือ การเตรียมความพร้อมก่อนการสอน (Preparation) การนำไปใช้ในชั้นเรียนจริง (Actual class) และการประชุมสะท้อนผลชั้นเรียน (Class review sessions) ทั้งหมดนี้ทำให้เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงการวางแผนหลักสูตรในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งในประเทศไทย ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2557) ได้นำเสนอแนวทางในการนำ “การศึกษาชั้นเรียน” มาใช้เป็นแนวทางหลักในการพัฒนาวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ของไทย การศึกษาชั้นเรียนทำให้ครูได้พัฒนาตนเองอยู่เสมอ นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูตระหนักถึง

วิชาชีพของตนด้วย โดยจุดประสงค์หลักของนวัตกรรมนี้จะเน้นผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียน ดังนั้นวิธีการนี้จึงส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการศึกษาชั้นเรียนจะประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การวางแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน ขั้นที่ 2 การสังเกตชั้นเรียนร่วมกัน และขั้นที่ 3 การสะท้อนผลชั้นเรียนร่วมกัน การนำแนวคิดนี้มาใช้ทำให้เห็นแง่มุมต่าง ๆ ในการพัฒนาชั้นเรียนทั้งในด้านนักเรียนและครูผู้สอน โดยในการใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนมีไว้เพื่อร่วมกันสร้าง “kyozai-kenkyu” และทีมการศึกษาชั้นเรียนที่ประกอบด้วย ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และนักวิชาการ (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2019) ซึ่งทีมทำงานนี้เป็นหน่วยพื้นฐานของชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพก่อให้เกิดชุมชนการเรียนรู้ที่ใหญ่ขึ้น (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2018)

นอกจากการศึกษาชั้นเรียนแล้ว วิธีการแบบเปิด (Open Approach) เป็นนวัตกรรมหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในประเทศไทย โดยจะเป็นนวัตกรรมที่เกี่ยวกับวิธีการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ โดยวิธีการแบบเปิดเป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่จะให้ผู้เรียนได้เปิดโอกาสทางความคิดให้นักเรียนได้ค้นคว้าวิธีการที่ได้มาซึ่งคำตอบและได้ลงมือปฏิบัติแก้ปัญหาจริง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนแล้ว การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดยังเป็นนวัตกรรมที่ช่วยให้ครูเกิดการตระหนักถึงความสำคัญของการใช้แผนการเรียนรู้และเกิดการวิจัยต่าง ๆ มากมายเกี่ยวกับการสอนในชั้นเรียน โดย ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2557) กล่าวว่า Open Approach มีรากฐานมาจาก Open-Ended approach ซึ่งแปลความหมายได้ว่า วิธีการแบบปลายเปิด และมีต้นกำเนิดมาจากประเทศญี่ปุ่น โดยการสอนวิธีการแบบเปิดมีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนทุกคนสามารถเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในแนวทางที่ตอบสนองความสามารถของแต่ละคนได้และควบคู่ไปกับระดับของการตัดสินใจด้วยตนเองในการเรียนรู้ของนักเรียน นั่นคือ เป็นวิธีการที่ให้คุณค่ากับความแตกต่างระหว่างบุคคล และให้คนเหล่านั้นขยายหรือเพิ่มเติมคุณภาพของเครื่องมือหรือผลที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ ครูที่ใช้วิธีการแบบเปิดต้องพยายามสนับสนุนให้นักเรียนได้มีการบริหารจัดการตนเองเพื่อขยายต่อในกิจกรรมเชิงคณิตศาสตร์ (Nohda, 2000) โดย ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2557) ได้เสนอขั้นตอนของวิธีการแบบเปิด โดยมีทั้งหมด 4 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 ขั้นการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาปลายเปิด ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ขั้นที่ 3 ขั้นการอภิปรายและการเปรียบเทียบร่วมกันทั้งชั้นเรียน และขั้นที่ 4 ขั้นการสรุปโดยการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน เป็นขั้นที่ครูนำแนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนนั้นมาสรุปเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่แนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นเป้าหมายของการเรียนรู้ในแต่ละคาบ โดยขั้นตอนเหล่านี้ ได้ถูกนำมาปรับบริบทเพื่อให้เข้ากับชั้นเรียนไทย โดยจะเป็นชั้นเรียนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาระบวนการคิดของนักเรียนโดยการแก้ปัญหาด้วยตัวของนักเรียนเอง และครูจะมีหน้าที่ออกแบบและเสนอสถานการณ์ปัญหาแบบปลายเปิดให้กับนักเรียน โดยจะเป็นการสอนที่เน้นแนวคิดของนักเรียนในการอภิปรายและสรุปเนื้อหาการสอน

ในปัจจุบันตามแนวคิดในศตวรรษที่ 21 ที่ครูมีบทบาท คือ สอนน้อย เรียนมาก (Teach Less Learn More) หมายความว่า ครูต้องเปลี่ยนหน้าที่หลักจากการสอนไปเป็นการที่ครูกำหนดวิธีให้นักเรียนเรียนได้มากขึ้นแต่ครูสอนน้อยลง และเปลี่ยนจุดเน้นเป็นนอกแบบการเรียนรู้ กระตุ้นให้นักเรียนทบทวนว่าในแต่ละกิจกรรมของการเรียนรู้ นักเรียนได้เรียน รู้อะไรและอยากเรียนรู้อะไร (วิจารณ์ พานิช, 2555) ซึ่งสอดคล้องกับ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2557) ที่ได้ให้แนวทางการใช้การศึกษาชั้นเรียนในรายสัปดาห์ตามวงจรของการศึกษาชั้นเรียน เพื่อเป็นการปรับปรุงและพัฒนาการสอน ต่อมา ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2562) ได้ให้แนวทางการใช้การศึกษาชั้นเรียนในวงจร 3 แบบ คือ 1) รายวัน ครูในระดับชั้นอื่นๆหรือครูวิชาอื่นๆ เข้าไปเป็นทีมการศึกษาชั้นเรียนเพื่อสังเกตชั้นเรียน 2) รายสัปดาห์ นำชิ้นงานนักเรียนออกจากรายงานชั้นเรียนเพื่อให้ผู้บริหารสถานศึกษาและครูคนอื่น ๆ ในโรงเรียนที่ไม่ได้อยู่ในทีมการศึกษาชั้นเรียนร่วมสะท้อนผล 3) รายปีการศึกษา มีการเปิดชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญจากในประเทศ ต่างประเทศ ผู้ปกครอง และบุคคลที่สนใจเข้าดูการสอน ซึ่งถือเป็นการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการจัดการเรียนการสอนในประเทศญี่ปุ่น Watanabe et al. (2008) กล่าวว่า ครูญี่ปุ่นส่วนใหญ่เมื่อเริ่มทำการสอนพวกเขาจะเริ่มการเตรียมการที่เรียกว่า kyozaikenkyu ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับสื่อการสอนอย่างละเอียด การเตรียมการนี้เป็นกิจกรรมสำคัญที่ครูต้องทำเป็นประจำทุกวัน ซึ่งมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการศึกษาชั้นเรียน

Yokosuka (1990) กล่าวว่า kyozaikenkyu เป็นกระบวนการทั้งหมดของการทำวิจัยของครูญี่ปุ่นที่เกี่ยวข้องกับ kyoza (Instructional Materials) คือการเลือกหรือการพัฒนาที่ทำให้เข้าใจธรรมชาติที่แท้จริงของ kyoza เมื่อกล่าวถึงกระบวนการทำ kyozaikenkyu Watanabe et al. (2008) ได้ให้แนวทางการสร้างแผนการจัดการเรียนการสอนคือ ทีมต้องเข้าใจอยู่ 4 องค์ประกอบคือ 1) เข้าใจวิชาคณิตศาสตร์ 2) เข้าใจคณิตศาสตร์ของนักเรียน 3) เข้าใจความยุ่งยากของปัญหาและกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ และ 4) เข้าใจขอบข่ายและเนื้อหาสาระที่ต้องการจะสอน โดย ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2019) ได้ให้ขั้นตอนการทำไว้ 4 ขั้นตอนคือ 1) คัดการณ์แนวคิดของนักเรียน 2) การสร้างคำสั่งและการออกแบบสื่อตามแนวคิดของนักเรียนโดยอาศัยแนวคำสั่งในหนังสือเรียน 3) การหาความเชื่อมโยงของแนวคิดของนักเรียนก่อนหน้านี้ว่าจะใช้อะไรมาแก้ปัญหาตามแนวคิดของนักเรียน และ 4) การกำหนดตำแหน่งที่จะสังเกตแนวคิดของนักเรียน โดย kyozaikenkyu ต้องคำนึงถึงแนวคิดของนักเรียนที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ สื่อการสอน และวิธีการสอน ทั้งนี้กระบวนการ kyozaikenkyu เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาชั้นเรียน เพื่อทำการศึกษาหรือวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอน (Fujii, 2015)

กระทรวงศึกษาธิการ (2551) ได้กำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ไว้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ มีทักษะกระบวนการ สามารถนำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาและ

ประยุกต์ใช้ในระดับที่สูงขึ้นได้ และต่อมาได้มีการปรับปรุงหลักสูตรในสาระการวัดและเรขาคณิต โดย Japanese Ministry of Education (2008) ได้กำหนดหลักสูตรในวิชาคณิตศาสตร์และมีสาระที่สอดคล้องกับประเทศไทยคือ ปริมาณและการวัด (Quantities and Measurements) ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของญี่ปุ่นจะเป็นการออกแบบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่มีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมด้วยความเต็มใจและมุ่งมั่น กิจกรรมทางคณิตศาสตร์อาจรวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่นักเรียนได้ลงมือทำหรือได้ทดลอง การคิดเกี่ยวกับปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งหนึ่งในเนื้อหาที่มีความสอดคล้องการปฏิบัติและได้ทดลองคือเนื้อหาเรื่อง น้ำหนัก (Weight) ซึ่งเป็นเนื้อหาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

Japanese Ministry of Education (2008) ได้ให้ความหมายของน้ำหนักไว้ว่า น้ำหนักเป็นปริมาณที่ไม่สามารถจับต้องหรือมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า มีความเป็นนามธรรมสูง นอกจากนี้แล้วในหลักสูตรประเทศญี่ปุ่นได้ให้แนวทางการจัดการเรียนการสอนในเรื่องนี้คือ การออกแบบกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติจริงและใช้ประสบการณ์ของตนเองในการให้เหตุผล

การทำ Kyozaï Kenkyu จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งของทีมการศึกษาชั้นเรียนที่จะนำผลของ Kyozaï kenkyu มาพัฒนาและแบ่งปัน ซึ่งการศึกษาชั้นเรียนเป็นเครื่องมือในการสร้างฐานข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้กระบวนการทำ Kyozaï Kenkyu สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ แนวคิดของนักเรียนที่สอดคล้องกับ เนื้อหาสาระ สื่อการสอนและวิธีการสอน (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2019) ครูไม่ควรจะหวังพึ่งข้อมูล Kyozaï Kenkyu ที่ได้จากทีมการศึกษาชั้นเรียนอื่น แต่ควรลงมือทำด้วยตนเองเพื่อที่จะได้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาสื่อการสอนในเนื้อหาเรื่อง น้ำหนัก ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ที่ต้องการจะศึกษาการทำ Kyozaï Kenkyu และแสดงให้เห็นถึงวิธีการพัฒนามตามแนวทางของการศึกษาชั้นเรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านกระบวนการทำ Kyozaï Kenkyu

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านกระบวนการทำ Kyozaï Kenkyu โดยใช้การศึกษาชั้นเรียน เรื่อง น้ำหนัก ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเน้นการวิเคราะห์โปรโตคอลและการบรรยายเชิงวิเคราะห์ตามวงจรของการศึกษาชั้นเรียนที่ผนวกเข้ากับวิธีการแบบเปิด จำนวนทั้งหมด 4 วงจร ตามกระบวนการทำ Kyozaï Kenkyu ตามกรอบแนวคิดของไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2562)

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มที่ 1 เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นชั้นเรียนที่ไม่ได้อยู่ในบริบทของการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด จำนวนทั้งหมด 25 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นชั้นเรียนที่อยู่ในบริบทของการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด จำนวนทั้งหมด 25 คน

กลุ่มที่ 3 เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นชั้นเรียนที่อยู่ในบริบทของการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด จำนวนทั้งหมด 25 คน

กลุ่มที่ 4 เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นชั้นเรียนที่อยู่ในบริบทของการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด จำนวนทั้งหมด 25 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยและทีมการศึกษาชั้นเรียนร่วมกันวางแผนโดยใช้ Kyozaï Kenkyū เป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ 4 ขั้นตอนของวิธีการแบบเปิด ซึ่งในวิธีการนี้มีการเน้นทักษะการแก้ปัญหาและกระบวนการคิดของนักเรียนโดยใช้โจทย์หรือสถานการณ์ปัญหาที่มีทั้งบริบทและเงื่อนไขในรูปแบบคำสั่งและสื่อที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหา ผู้วิจัยและทีมการศึกษาชั้นเรียนจะมีการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ในประเด็นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริง หลังจากนั้นจะหาแนวทางในการแก้ปัญหาาร่วมกันแล้วมีการนำเอาแนวทางต่าง ๆ นั้นไปปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ คือแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง น้ำหนัก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีทั้งหมด 1 คาบ โดยเก็บข้อมูลทั้งหมด 5 ครั้ง

2. เครื่องบันทึกวิดีโอ วิดีทัศน์ขณะที่นักเรียนแก้ปัญหาหรือทำกิจกรรมในชั้นเรียนโดยใช้กล้องวิดีโอจำนวน 2 เครื่อง

3. เครื่องบันทึกเสียง ใช้สำหรับบันทึกเสียงของทีมการศึกษาชั้นเรียนและนักเรียน แบ่งการใช้ออกเป็น 3 ช่วง ซึ่งช่วงแรกจะเป็นการบันทึกเสียงในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม และในช่วงที่สองจะใช้ในการสะท้อนผลหลังจากที่ได้ทำการสอนและช่วงที่ 3 จะใช้ในช่วงที่ทีมได้เตรียมสื่อการสอน มีจำนวนทั้งหมด 3 เครื่อง

4. เครื่องบันทึกภาพนิ่ง ใช้สำหรับบันทึกภาพผลงานที่ได้จากการทำกิจกรรมของนักเรียนที่ได้ลงมือปฏิบัติในระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนคณิตศาสตร์และบันทึกภาพการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 เครื่อง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทีมผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาสาระของเรื่อง น้ำหนัก จากการศึกษาหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของประเทศไทยและญี่ปุ่น เพื่อทำความเข้าใจความหมายทางคณิตศาสตร์ กำหนดเป้าหมายการสอน คาดการณ์แนวคิดของนักเรียน คาดการณ์ปัญหาของนักเรียนที่จะเกิดขึ้นในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังได้ศึกษาวิธีการสังเกตชั้นเรียนที่สอนด้วยวิธีการแบบเปิดและใช้

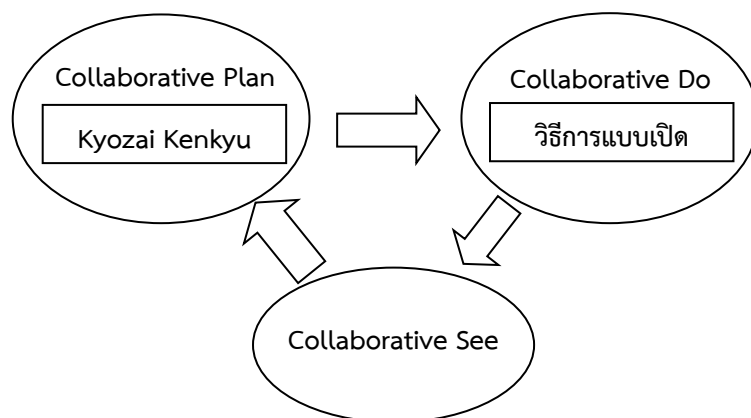
การศึกษาชั้นเรียนในแต่ละวงจรจะทำการเก็บข้อมูล โดยจะทำการสังเกตการออกแบบสื่อการสอน และการสนทนากลุ่ม นั้นจะทำทั้งหมด 4 ครั้ง ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันของทีมการศึกษาชั้นเรียนตามแนวทางของ Kyozaï Kenkyu เก็บข้อมูลการวิเคราะห์หนังสือเรียน หลักสูตร เนื้อหาสาระ การคาดการณ์แนวคิดของนักเรียนที่จะเกิด การออกแบบสื่อการสอน การออกแบบสถานการณ์ ปัญหา/คำสั่ง และการวางแผนลำดับขั้นการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด

ระยะที่ 2 การนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นโดยทีมการศึกษาชั้นเรียนไปใช้ สังเกตกระบวนการเรียนรู้และความยุ่งยากของนักเรียน บันทึกภาพนิ่ง บันทึกวิดีโอ และบันทึกเสียง ระหว่างกระบวนการเรียนรู้ และเก็บข้อมูลผลงานนักเรียน

ระยะที่ 3 การสะท้อนผลการในชั้นเรียน บันทึกภาพนิ่ง บันทึกวิดีโอ และบันทึกเสียง ระหว่างการสะท้อนผลการใช้สื่อการสอน ในชั้นเรียน และบันทึกแบบบันทึกสะท้อนผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับทีมการศึกษาชั้นเรียน

โดยทีมการศึกษาชั้นเรียนจะทำตามวงจรนี้ 4 ครั้ง เพื่อพัฒนาสื่อการสอน เรื่อง น้ำหนัก



ภาพที่ 1 แสดงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยที่ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง น้ำหนัก เครื่องบันทึกวิดีโอ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องบันทึกภาพนิ่ง มาสังเคราะห์ให้อยู่ในรูปของโพททอคอลหรือบทความเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลให้ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยมีรูปแบบการวิเคราะห์ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ขั้นตอนและองค์ประกอบต่าง ๆ ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวทาง Kyozaï Kenkyu ภายใต้บริบทการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

2. ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการถอดความเสี่ยง และวิถีทัศน์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และวิเคราะห์ผลงานของนักเรียน โดยการวิเคราะห์แนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นหลังการสอน

3. ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการถอดความเสี่ยง และวิถีทัศน์ระหว่างการสอนผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง Kyozaï Kenkyu ร่วมกับการศึกษาชั้นเรียน และวิเคราะห์แบบบันทึกการสอนผล

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโพโรโทคอลที่ได้จากการถอดเทปบันทึกเสียงและวิถีทัศน์การจัดการเรียนการสอน ผลงานการเขียนของนักเรียน และโพโรโทคอลที่ได้จากการสะท้อนผลของทิมการศึกษาชั้นเรียน และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามองค์ประกอบของกระบวนการทำ Kyozaï Kenkyu ตามกรอบแนวคิดของไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2562) โดยใช้การศึกษาชั้นเรียนโดยมีรายละเอียดดังนี้ เมื่อทิมการศึกษาชั้นเรียนได้นำกระบวนการทำ Kyozaï Kenkyu มาใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจความหมายของ น้ำหนัก โดยใช้วงจรการศึกษาชั้นเรียนพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า

ในวงจรที่ 1 ทิมการศึกษาชั้นเรียนมีการออกแบบสถานการณ์ปัญหาโดยใช้ประสบการณ์ตรงของนักเรียนที่เกี่ยวกับน้ำหนัก โดยให้นักเรียนใช้ตาในการสังเกตและใช้มือในการสัมผัสเพื่อหาว่าสิ่งของชิ้นไหนหนักที่สุด ทำให้สถานการณ์ปัญหาและคำสั่งสามารถทำให้นักเรียนทุกคนเข้าร่วมเรียนรู้และใช้ประสบการณ์ของตนเองในการแก้ปัญหา โดยสังเกตจากการให้เหตุผลของนักเรียนที่แสดงออกมาโดยใช้ความรู้สึก รวมไปถึงจินตนาการของนักเรียนเอง ทั้งนี้สื่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วัดน้ำหนักที่เป็นคานยังมีความไม่ชัดเจนที่จะทำให้นักเรียนแสดงแนวคิดออกมา ทำให้นักเรียนที่เกิิดขึ้นเกิดความหลากหลายเกินไปสาเหตุมาจากความคลาดเคลื่อนของสื่อที่เป็นคาน จุดที่ต้องปรับปรุงอีกจุดหนึ่งก็คือใบกิจกรรมทั้งหมด เนื่องจากเป็นใบกิจกรรมที่เป็นกระดาษเปล่าทำให้การแสดงแนวคิดของนักเรียนเกิดความยุ่งยากทำให้ต้องมีการปรับปรุงใบกิจกรรม

ในวงจรที่ 2 ทิมการศึกษาชั้นเรียนนำกระบวนการทำ Kyozaï Kenkyu พร้อมนำผลที่ได้จากการสะท้อนผลในวงจรที่ 1 มาใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า สถานการณ์ปัญหาและคำสั่งยังสามารถทำให้นักเรียนทุกคนเข้าร่วมเรียนรู้และใช้ประสบการณ์ของตนเองในการแก้ปัญหาได้มากขึ้น โดยจะเห็นได้จากแนวคิดที่ว่ากล่องหนักที่สุดเนื่องจากมีสิ่งของอยู่ในกล่อง แนวคิดนี้แสดงให้เห็นจินตนาการที่แสดงออกมามากขึ้นจากการที่ได้สังเกตและสัมผัส ในด้านสื่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วัดน้ำหนักมีเปลี่ยนแปลงประเภทของยางที่นำมาใช้แขวนสิ่งของ ผลที่ออกมาคือสื่อการจัดการเรียนรู้ที่เป็นคานวัดน้ำหนักยังไม่สามารถทำให้นักเรียนแสดงแนวคิดออกมาได้ชัดเจนทำให้ต้องมีการพัฒนาในจุดนี้ รวมถึงการออกแบบใบกิจกรรมที่ถูก

ปรับปรุงให้มีความน่าสนใจที่มากขึ้นเพื่อช่วยให้นักเรียนแสดงแนวคิด ซึ่งจะเน้นการปรับปรุงในใบกิจกรรมที่ 4 โดยออกแบบใบกิจกรรมให้อยู่ในรูปแบบของระดับขั้นบันได เพื่อให้นักเรียนเรียงลำดับน้ำหนักของสิ่งของ ผลที่เกิดขึ้นคือ นักเรียนสามารถแสดงแนวคิดของตนเองออกมาได้เป็นอย่างดีลงไปใบกิจกรรม

ในวงจรที่ 3 ทีมการศึกษาชั้นเรียนนำกระบวนการทำ Kyozaï Kenkyu พร้อมนำผลที่ได้จากการสะท้อนผลในวงจรที่ 2 มาใช้ พบว่า โดยสถานการณ์ปัญหาและคำสั่งยังสามารถทำให้นักเรียนทุกคนเข้าร่วมเรียนรู้และเข้าใจคำสั่งในการลงมือแก้ปัญหาได้ และมีการปรับปรุงสื่อการจัดการเรียนรู้ที่เป็นคานมีการเพิ่มในส่วนขา 2 ข้างที่มีความยาวเท่า ๆ กันของคาน ทำให้ในการวัดความยาวของขาไม่เกิดการเอียงและคลาดเคลื่อนไป หลังจากที่ได้มีการปรับแล้วทำให้นักเรียนเกิดแนวคิดที่ชัดเจนมากขึ้นและนักเรียนสามารถให้เหตุผลกับแนวคิดของตนเองได้ ทำให้แสดงแนวคิดของตนเองออกมาและอภิปรายกันจนนำไปสู่เป้าหมายของการเรียนรู้ในคาบนี้ แต่คานวัดน้ำหนักยังไม่มีน้ำหนักทำให้ให้นักเรียนบางกลุ่มใช้คานลำบาก ทำให้ดำเนินกิจกรรมไม่สำเร็จภายในเวลา ทำให้ทีมการศึกษาชั้นเรียนนำจุดนี้มาปรับปรุงและพัฒนา ในส่วนของใบกิจกรรมหลังจากที่ใช้ใบกิจกรรมนี้ไปแล้วในวงจรที่ 2 พบว่า ต้องปรับความสอดคล้องกันระหว่างใบกิจกรรม ช่วงที่ 4 และคานที่ใช้ในการวัดให้มากยิ่งขึ้น เพื่อช่วยให้นักเรียนแสดงแนวคิดออกมาชัดเจนมากขึ้น

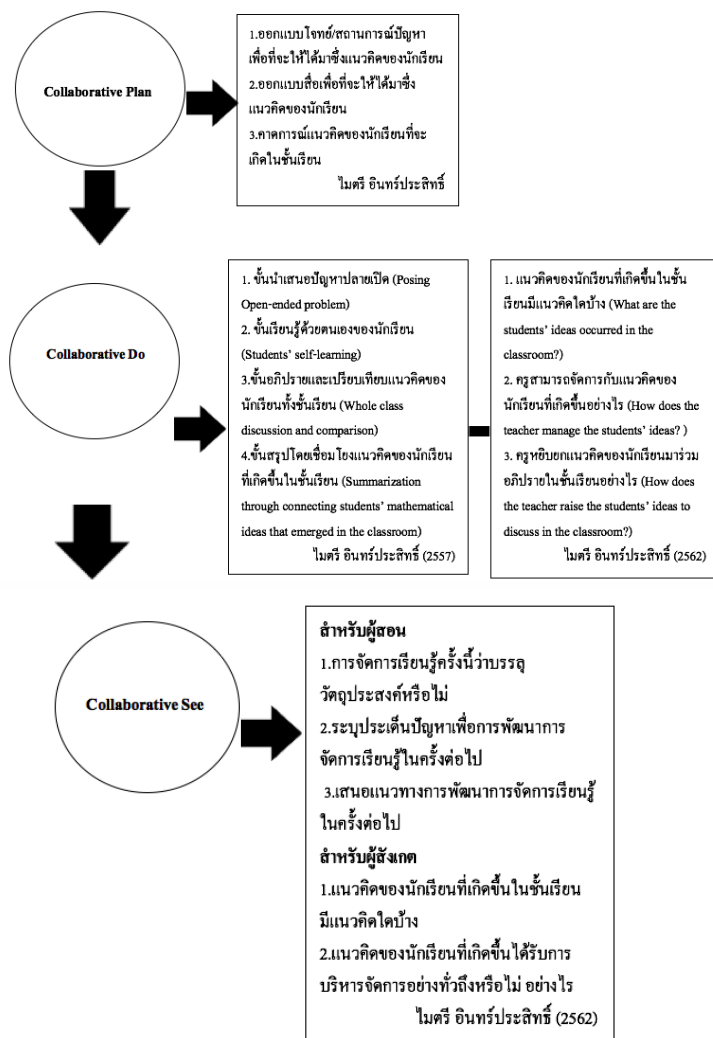
ในวงจรที่ 4 ทีมการศึกษาชั้นเรียนนำกระบวนการทำ Kyozaï Kenkyu พร้อมนำผลที่ได้จากการสะท้อนผลในวงจรที่ 3 มาใช้ พบว่า สถานการณ์ปัญหาและคำสั่งสามารถทำให้นักเรียนเข้าใจในสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดและทำตามเงื่อนไขได้ถูกต้อง ในวงจรนี้เพื่อให้เข้ากับสถานการณ์โรคระบาดโควิด 19 ทีมการศึกษาชั้นเรียน ได้มีเปลี่ยนสิ่งของที่ใช้น้ำหนัก โดยเปลี่ยนจากคลิปหนีบกระดาษเป็นเจลล้างมือ ทำให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคยที่มากขึ้นกว่าเดิมเมื่อเปรียบเทียบกับคลิปหนีบกระดาษ ในส่วนของใบกิจกรรมช่วงที่ 4 ได้มีการเปลี่ยนจากรูปแบบขั้นบันไดไปเป็นรูปภาพจำลองของคาน โดยออกแบบมาให้ให้นักเรียนได้บันทึกผลและให้เห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงสื่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วัดน้ำหนักที่เป็นคานวัด โดยมีการเพิ่มความแข็งแรงของวัสดุที่ใช้ทำคานคือ เปลี่ยนคานจากไม้เป็นเหล็ก ส่งผลให้เกิดการกระชับเวลาในการแขวน ทำให้นักเรียนมีเวลาในการคิดและให้เหตุผลในแนวคิดของตนเองที่เกิดจากสื่อมากขึ้นและอภิปรายกันจนนำไปสู่เป้าหมายของการเรียนรู้ ในแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง น้ำหนัก

อภิปรายผลการวิจัย

จากการสรุปผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดโดยใช้กระบวนการ Kyozaï Kenkyu เข้ามามีบทบาท ทำให้ทีมการศึกษาชั้นเรียนได้มีการศึกษาเกี่ยวกับสื่อการจัดการเรียนการสอนที่มีความละเอียดมากขึ้น ทำให้ได้มาซึ่งแนวคิด

ของนักเรียนที่สมบูรณ์และถูกต้องแล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสะท้อนผลนำมาต่อยอดในการสอนครั้งถัดไป ทำให้การจัดการเรียนรู้มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา โดยรูปแบบนี้สอดคล้องกับข้อมูลของ Watanabe et al. (2008) ที่ว่า การศึกษาชั้นเรียนเป็นเครื่องมือในการสร้างฐานความรู้และฐานความรู้ดังกล่าวไม่ควรเป็นข้อมูลพวกของกฎและสูตร แต่ควรจะเป็นจุดเริ่มต้นสำหรับ Kyozaikenkyu ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น สุดท้ายแล้วการทำ Kyozaikenkyu ไม่ควรจะมีแค่ข้อมูลการศึกษาชั้นเรียน แต่ครูหรือนักการศึกษาควรลงมือทำด้วยตนเองเพื่อที่จะได้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

องค์ความรู้จากการวิจัย



ภาพที่ 2 องค์ความรู้จากการวิจัย

ตามที่ได้เสนอในบทความนี้ เป็นแนวทางสำหรับการนำ “การศึกษาชั้นเรียน” (Lesson Study) มาใช้เป็นแนวทางหลักในการพัฒนาวิชาชีพครูคณิตศาสตร์ของไทยที่ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ ขั้นที่ 1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันของทีมการศึกษาชั้นเรียน โดยใช้แนวทางของ Kyozaï Kenkyu ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน ขั้นที่ 2 การสังเกตการณ์สอนร่วมกัน เป็นขั้นการนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แนวทางของ Kyozaï Kenkyu ที่จัดทำโดยทีมการศึกษาชั้นเรียนไปใช้จริงในชั้นเรียนโดยผู้สอนเป็นสมาชิกในทีมการศึกษาชั้นเรียน โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) เป็นวิธีการสอน ขั้นที่ 3 การสะท้อนผลบทเรียนหลังการสอนร่วมกัน เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากต่อการเรียนรู้ สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด การร่วมกันสะท้อนผลเพื่อปรับปรุงบทเรียนที่ถูกนำเสนอผ่านแผนการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทำความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งแนวคิดต่าง ๆ ที่นักเรียนตอบสนองต่อสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดขึ้น โดยสังเกตกระบวนการเรียนรู้ผ่านแนวคิดของนักเรียน การมีส่วนร่วมและพฤติกรรมของนักเรียนในชั้นเรียน และความคิดเห็นของทีมการศึกษาชั้นเรียนต่อการใช้สื่อการสอน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ผู้ที่สนใจสามารถศึกษาการใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีบริบท (Context) และเงื่อนไข (Condition) ที่อยู่ในรูปคำสั่ง ภายใต้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดที่ผนวกเข้ากับกระบวนการ Kyozaï Kenkyu และรายละเอียดในส่วนของสื่อการจัดการเรียนรู้ที่ต้องมีความเข้าใจในการออกแบบ เช่น การค้นหาบริบทในโลกจริงของนักเรียน การคาดการณ์แนวคิดที่จะเกิดขึ้น การออกแบบสื่อที่นักเรียนสามารถเข้าใจและใช้ได้ง่าย เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง น้ำหนัก

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

จากผลการวิจัยได้ว่า การใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีบริบท เงื่อนไขที่อยู่ในรูปคำสั่ง การคาดการณ์แนวคิดของผู้เรียน และสื่อการจัดการเรียนรู้ นั้น เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง น้ำหนัก ภายใต้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดที่ผนวกเข้ากับกระบวนการ Kyozaï Kenkyu ผู้ที่สนใจสามารถนำไปทดลองหรือประยุกต์ใช้ในบริบทอื่น ๆ ได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีบริบท (Context) และเงื่อนไข (Condition) ที่อยู่ในรูปคำสั่ง และอยู่ภายใต้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดที่ผนวกเข้ากับกระบวนการ Kyozaï Kenkyu เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง น้ำหนัก ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่สามารถพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ให้เกิด

ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีการเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นในมุมมองต่างๆ เพื่อชี้ให้เห็นมุมมอง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ให้ความหลากหลายและน่าสนใจในการศึกษา แนวทางในการวิจัยครั้งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2557). *กระบวนการแก้ปัญหาในปัญหาคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน*. ขอนแก่น: เพ็ญพรินตัง จำกัด.
- _____. (2560). *เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับบุคลากรทางการศึกษา ภายใต้โครงการแก้ไขปัญหาด้านสาธารณสุขและการศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม*. วันที่ 5 สิงหาคม 2560 ณ โรงแรมเดอะวัน บึงกาฬ.
- _____. (2561). *การศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด: PLC ภาคปฏิบัติจริงในโรงเรียน (Open approach Lesson Study: An Authentic PLC Practice in School)*. เอกสารประกอบการอบรมเรื่องกิจกรรมเปิดชั้นเรียนระดับชาติ ครั้งที่ 12; 24-25 มีนาคม 2561; ขอนแก่น.
- _____. (2562). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง KYOZAI KENKYU ในการใช้ “การศึกษาชั้นเรียน” และ “วิธีการแบบเปิด” เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง*. เอกสารประกอบการบรรยายการอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับครูด้วยนวัตกรรม การศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ภายใต้โครงการพัฒนาครูและโรงเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนโดยกองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.). ณ สถาบันวิจัยและพัฒนาวิชาชีพครูสำหรับอาเซียน, ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.
- Baba, T. (2007). *Japanese Education and Lesson Study: An Overview*. In M. Isoda, M. Stephen, Y. Ohara & T. Miyakawa (Eds.). *Japanese Lesson Study in Mathematics: Its Impact, Diversity and Potential for Educational Improvement* (pp. 2-7). Singapore: World Scientific Publishing.

- Fujii, T. (2015). *The critical role of task design in lesson study*. In A. Watson & M. Ohtani (Eds.), *Task design in mathematics education: An ICMI study*. (pp. 273-286). Cham: Springer.
- Nohda, N. (2000). *Teaching by Open-Approach Method in Japanese Mathematics Classroom*. Proceeding of the 24th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME 24), Hiroshima, Japan: Hiroshima University, 39-54.
- Watanabe, T., Takahashi, A. & Yoshida, M. (2008). *Kyozaikenkyu: A critical step for conducting effective lesson study and beyond*. In: F. Arbaugh, P.M. Taylor (Eds). *Inquiry into Mathematics Teacher Education*. (pp. 112-135). [n.p.]: Association of Mathematics Teacher Educators (AMTE).

