

เจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด:

ความแตกต่างระหว่างเพศ

Students' Attitude about Learning Mathematics in Classroom Using Open Approach:

Gender Differences

ขวัญชนก กิจเชาว์ (Kwanchanok Kitthao)* ดร.นฤมล ช่างศรี (Dr.Narumon Changsri)**

ดร.ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (Dr.Maitree Inprasitha)***

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดโดยจำแนกตามความแตกต่างระหว่างเพศ กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปี จำนวน 154 คน ปีการศึกษา 2560 โดยมีการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิดตามแนวคิดของ Inprasitha (2011) ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด และระยะที่ 2 เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด โดยข้อมูลในเชิงปริมาณนั้นได้มีการปรับแบบสอบถามบทบาททางเพศ (BSRI) จากงานของ (Bem, 1974) และแบบสอบถามเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดจากงานของ (Inprasitha, 2006) และข้อมูลเชิงคุณภาพจะใช้การสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มเป้าหมายและผู้ร่วมสังเกตชั้นเรียน ซึ่งจะปรับใช้กรอบตามแนวคิดของ (Inprasitha, 2006) ผลการวิจัยพบว่าในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์โดยแบ่งตามความแตกต่างระหว่างเพศมีทิศทางที่ดีขึ้น ซึ่งเห็นได้จากเหตุผลที่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนและสิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางบวกมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น และเหตุผลที่ไม่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนและสิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางลบมีค่าเฉลี่ยลดลง

ABSTRACT

This research aims to study students' attitude about learning mathematics in classroom using Open Approach by classified gender differences. The target group was 7th grade students in the 2016 school year. There were 154 students in the class which implemented Open Approach at teaching approach according to Inprasitha (2011) for a year. The methodology was divided 2 phase; phase 1 was data collection before using Open Approach and phase 2 was data collection after using Open Approach. In quantitative data, the data were collected by using 2 questionnaires: gender role questionnaire (BSRI) (Bem,1974) and students' attitude about learning mathematics in classroom using Open Approach questionnaire (Inprasitha, 2006). In qualitative data, the data collected by interviewing target groups and co-observation following by Inprasitha (2006)'s framework. From the data was found in classroom using Open Approach, students' attitude about learning mathematics by classified gender differences had better directions. It's showed by reason do you like doing activity in the classroom and issues change in positive way has increased average, and reason do you not like doing activity in the classroom and issues change in negative way has decreased average.

คำสำคัญ: ความแตกต่างระหว่างเพศ เจตคติของนักเรียน วิธีการแบบเปิด

Keywords: Gender differences, Students' attitude, Open Approach

*นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทนำ

ในช่วงสามทศวรรษที่ผ่านมาการศึกษาค้นคว้าจำนวนมากเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ซึ่งได้รับการดำเนินการในหลายประเทศ ในปีที่ผ่านมาความพยายามในการวิจัย (Foy, 2013) แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิงเมื่อพวกเขาเริ่มต้นทำความเข้าใจกับคณิตศาสตร์ อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างที่นักเรียนชายนิยมเริ่มเกิดกับเวลา แม้ว่าการศึกษาเหล่านี้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างความสัมพันธ์ทางเพศซึ่งมักแบ่งแยกโดยเพศ (Sex) เช่น พิจารณาถึงลักษณะทางชีววิทยาของบุคคลมากกว่าภูมิหลังทางสังคมวัฒนธรรมที่กำหนดอัตลักษณ์ทางเพศของพวกเขา แต่อย่างไรก็ตาม Sex และ Gender มีความหมายไม่เหมือนกัน Gender คือ โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งเป็นลักษณะของการแยกประเภทและจัดระบบทางสังคมระหว่างเพศชายและเพศหญิง (Foy, 2013) นั่นคือเพศเป็นผลมาจากกระบวนการทางสังคม ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ที่พัฒนาผ่านการปฏิบัติ สัญลักษณ์ การแสดงแทน มาตรฐานทางสังคม ค่านิยม และการกำหนดบทบาทที่เหมาะสมสำหรับเพศชายและเพศหญิง ซึ่งทั้งหมดนี้ขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างเพศ การพัฒนาทักษะทางเพศได้พัฒนาอย่างซับซ้อนสำหรับกระบวนการทางสังคมของแต่ละบุคคล ในทางตรงกันข้าม Sex หมายถึงลักษณะทางกายภาพและลักษณะทางสรีรวิทยาที่ได้รับมาจากชีววิทยา

นับตั้งแต่การวิจัยเชิงปริมาณในยุค 70 เริ่มต้นขึ้น Sex (เพศ) ได้รับการพิจารณาว่าเป็นตัวแปรอิสระที่กำหนดชนิดของทักษะทางคณิตศาสตร์ของเพศชายและเพศหญิง ซึ่งขึ้นอยู่กับผลสัมฤทธิ์ การมีส่วนร่วม และการปฏิบัติงานในด้านนี้ ผลของการศึกษาเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างขนาดเล็กของเพศชายและเพศหญิง ซึ่งไม่สามารถอธิบายถึงสาเหตุของความแตกต่างในผลสัมฤทธิ์ การมีส่วนร่วม และการปฏิบัติงานในระดับอุดมศึกษาที่สอนคณิตศาสตร์ขั้นสูง (Atweh, 1995)

ในยุค 90 จำเป็นที่จะต้องพิจารณาทฤษฎีและวิธีการอื่นๆ เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริงนี้ให้ชัดเจน ดังนั้นจึงเริ่มให้ความสนใจกับกระบวนการทางสังคมและวัฒนธรรมของเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิงที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ การมีส่วนร่วม และการปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ของพวกเขา ตัวอย่างเช่น Leder (1992) กล่าวว่าไว้อย่างชัดเจนว่ากระบวนการทัศนทางการวิจัยที่ใช้ในการทบทวนประเด็น “women-math” ควรจะถูกแทนที่ด้วย “gender-math” ด้วยการเน้นกระบวนการคิดและการแสดงออกทางสังคมและแรงกดดันทางวัฒนธรรมที่ซ่อนอยู่ เนื่องจากข้อเท็จจริงของเพศหญิงไม่สามารถแยกออกศึกษาเพียงอย่างเดียวได้ นอกจากนั้น Gender ได้ปรากฏในโดเมนทางคณิตศาสตร์ที่เป็นลักษณะการวิเคราะห์ด้วยวิธีการเชิงคุณภาพซึ่งพิจารณาองค์ประกอบทางสังคมวัฒนธรรมที่ถูกฝังอยู่ในบุคคล แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อจะทำการพัฒนาการศึกษาเกี่ยวกับ gender-maths เราก็ยังคงจำแนกความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยเพศ (sex) ที่เป็นลักษณะทางชีววิทยา มากกว่าเพศ (Gender) ที่เป็นลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรม ทั้งๆ ที่มีทฤษฎีและเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกการแยกความแตกต่างโดย gender ก็ตาม

นับตั้งแต่ยุค 70 มีการวิจารณ์ถึงมุมมองในช่วงแรกของบทบาททางเพศที่แสดงให้เห็นว่าความเป็นชาย (masculinity) และความเป็นหญิง (femininity) มีลักษณะทางบุคลิกภาพตรงข้ามกัน เลยทำให้มีสองทฤษฎีใหม่เริ่มพัฒนาขึ้น รูปแบบอัตลักษณ์ทางเพศ (gender identity model) (Spence และ Helmreich, 1978) และรูปแบบที่มีทั้งความเป็นชายและความเป็นหญิงสูงทั้งคู่ (androgyny) (Bem, 1974) ได้ส่งเสริมความเป็นชายและความเป็นหญิงที่เป็นโครงสร้างที่แยกออกจากกันและเป็นโครงสร้างที่อิสระ ซึ่ง Bem ได้มีส่วนในวิวัฒนาการของบทบาททางเพศนี้ โดยการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับบทบาททางเพศแบบที่มีลักษณะทั้งความเป็นชายและหญิงสูงทั้งคู่ (androgyny) และบทบาททางเพศแบบที่มีลักษณะทั้งความเป็นชายและความเป็นหญิงต่ำทั้งคู่ (undifferentiated) การเชื่อมโยงกับแนวคิดนี้ Bem

ได้ทำการพัฒนาเครื่องมือสำหรับการวัดความเป็นชาย (masculinity) ความเป็นหญิง (femininity) และความเป็นชายและความเป็นหญิงสูงทั้งคู่ (androgyny) ที่เรียกว่า Bem Sex Role Inventory (BSRI)

มันเป็นเรื่องธรรมชาติของความเชื่อที่ว่าความวิตกกังวลของคนๆ หนึ่งในคณิตศาสตร์อาจจะได้รับผลมาจากเจตคติเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของพวกเขา ถ้าหากคนๆ นั้นมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ เขาอาจจะมีความวิตกกังวลน้อยลงกับวิชานี้ ดังนั้น เจตคติอาจมีบทบาทสำคัญในการปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ โดยทั่วไปแล้วเพศหญิงมีแนวโน้มที่จะมีเจตคติเชิงลบต่อคณิตศาสตร์มากกว่าเพศชาย (Gunderson, Ramirez, Levine and Beilock, 2012) ซึ่งเจตคติที่มีต่อคณิตศาสตร์ในผู้ใหญ่สามารถสืบย้อนกลับไปถึงวัยเด็กได้ และกลุ่มที่มีอายุน้อยมีแนวโน้มที่จะมีเจตคติเชิงบวกมากกว่าในกลุ่มที่มีอายุมาก (Aiken, 1970) คนที่มีเจตคติเชิงลบต่อคณิตศาสตร์มีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงวิชาอื่นๆ ด้วย และสามารถพบกับความผิดหวังได้อย่างง่ายดายเมื่อลงมือปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ ในทางตรงข้าม คนที่มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์มีแนวโน้มที่จะมีแรงจูงใจมากขึ้นและสนุกกับการลงมือปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์มากกว่าคนที่มีเจตคติเชิงลบ ดังนั้นจึงเป็นเรื่องธรรมชาติที่จะมีความคิดว่าเจตคติมีผลต่อการปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ Aiken (1970) พบว่าเจตคติมีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์และผลสัมฤทธิ์ที่ส่งผลกระทบต่อเจตคติเช่นกัน เป็นที่น่าสนใจในการศึกษาหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่าเจตคติมักจะเป็นตัวทำนายการปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ในหมู่เพศหญิงได้มากกว่าเพศชาย (Aiken, 1970) พร้อมกับ Eccles and Jacobs (1986) ได้ค้นพบว่าปัจจัยทางสังคมและเจตคติมีผลกระทบต่อตรงต่อการปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์และโดยเฉพาะในหมู่เด็กผู้หญิง เชื่อในความสามารถมากกว่าความถนัด

เจตคติของนักเรียนสามารถได้รับอิทธิพลจากเจตคติของเพื่อน พ่อแม่ และครูของพวกเขา โดยเฉพาะในช่วงวัยเด็กมีแนวโน้มที่จะพัฒนาเจตคติให้เหมือนกับเจตคติของพ่อแม่ของพวกเขา ถ้าหากพ่อแม่ของนักเรียนมีเจตคติเชิงลบต่อคณิตศาสตร์ก็เป็นไปได้ว่านักเรียนอาจจะได้รับความเชื่อบางส่วนนั้นเหมือนกัน ในเจตคติเชิงบวกก็เช่นเดียวกัน และยังใช้กับความวิตกกังวลทางคณิตศาสตร์และความคิดในตนเองทางคณิตศาสตร์ได้อีกด้วย ไม่เพียงแต่เจตคติของพ่อแม่ที่มีต่อคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อเจตคติของนักเรียน แต่ความเชื่อที่มีลักษณะเฉพาะ (stereotype belief) ของพ่อแม่ก็มีบทบาทสำคัญในการศึกษาหนึ่งของ Eccles และ Jacobs แสดงให้เห็นว่า “ความเชื่อที่มีลักษณะเฉพาะ (stereotype belief) ของพ่อและแม่เป็นสาเหตุสำคัญของความแตกต่างระหว่างเพศในเจตคติของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์ (sex differences in students’ attitudes towards mathematics)” ครูยังมีผลกระทบต่อเจตคติของนักเรียน เจตคติของตัวเองจะส่งผลต่อแนวทางในการสอนของพวกเขาด้วย ถ้าครูไม่ชอบในเรื่องใด ๆ หรือ มีความยุ่งยากในขอบเขต (Domain) ของคณิตศาสตร์ พวกเขาสามารถถ่ายโอนเจตคติเชิงลบเหล่านี้ไปยังนักเรียนได้ไม่ยาก ดังนั้นครูจะต้องระมัดระวังเป็นอย่างมากในวิธีที่จะสอนหรือนำเสนอเนื้อหาให้กับนักเรียนของพวกเขา ซึ่งความวิตกกังวลทางคณิตศาสตร์ของครูสามารถมีอิทธิพลต่อนักเรียนของพวกเขาเช่นกัน

ฐานข้อมูลจำนวนมากของการวิจัยในช่วงไม่กี่ทศวรรษที่ผ่านมาในความแตกต่างระหว่างเพศในผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ ความแตกต่างระหว่างเพศเกี่ยวกับเจตคติ (Gender differences in attitude), ความสามารถของตนเอง (self-efficacy), ความรู้สึกเป็นเจ้าของ (sense of belonging), ความวิตกกังวล (anxiety) และลักษณะเฉพาะประจำเพศทางคณิตศาสตร์ (math-gender stereotype) ซึ่งทั้งหมดนี้จะนำไปสู่ความแตกต่างระหว่างเพศในคณิตศาสตร์

จากการวิเคราะห์ทฤษฎีการจัดการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ของ Mandler (1984 อ้างถึงใน McLeod, 1992) ได้เสนอไว้ว่าความเชื่อ (Beliefs) เจตคติ (Attitudes) และอารมณ์ (Emotions) เป็นปัจจัยสำคัญในงานวิจัยเชิงจิตพิสัยในทางคณิตศาสตร์ศึกษาและ McLeod (1992) ได้เสนอแนวคิดที่สอดคล้องกับ Mandler ในประเด็นที่ว่าความเชื่อ เจตคติ และอารมณ์เป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ถ้าครูสามารถช่วยนักเรียนในการพัฒนาความเชื่อและเจตคติเชิงบวกต่อคณิตศาสตร์แล้วนักเรียนจะสามารถควบคุมอารมณ์ได้ ถ้าการตอบสนองเชิง

ความรู้สึกและอารมณ์ของนักเรียนทำได้ดีขึ้นเรียนคณิตศาสตร์ก็จะสามารถเป็นจุดที่ดึงดูดความสนใจสำหรับการเรียนการสอนได้ (McLeod & Ortega, 1992) สภาวิจัยแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา (อ้างถึงใน McLeod & Ortega, 1992) ได้รายงานถึงทิศทางของคณิตศาสตร์ศึกษาที่เน้นความสำคัญถึงความต้องการเปลี่ยนความเชื่อของชุมชนและเจตคติเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ในประเด็นที่ว่านักเรียนเป็นผู้เรียนคณิตศาสตร์ที่กระตือรือร้น สามารถแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยได้อย่างเต็มใจ จึงทำให้ความรู้สึกของนักเรียนเกี่ยวกับคณิตศาสตร์กลายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ

ไมตรี (2546) ได้นำเสนอนวัตกรรมทางการศึกษา 2 แบบ คือ นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) เพื่อที่จะปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ของครู และปรับปรุงพัฒนาการสอนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่จะทำให้ปัญหาในการจัดการศึกษาที่มีอยู่ได้รับคำตอบตามเป้าหมาย

วิธีการแบบเปิด (Open Approach) เป็นวิธีการสอนแบบใหม่ ซึ่งหัวใจของวิธีการสอนแบบนี้อยู่ที่การให้ความสำคัญกับเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยเฉพาะความแตกต่างทางด้านการคิด และเป็นวิธีการสอนที่ใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ที่เน้นให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ใช้ปัญหาปลายเปิดตามแนวคิดของ Inprasitha (2010) โดยมีขั้นตอนการสอน 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นตอนนำเสนอปัญหาปลายเปิด 2) ขั้นนักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง 3) ขั้นอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน และ 4) ขั้นสรุปผ่านการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เกิดขึ้นทั้งชั้นเรียน ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่เน้นศักยภาพการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการแก้ปัญหา ที่เน้นในเรื่องการเปิดความคิดของผู้เรียนให้ผู้เรียนได้คิดกว้าง คิดหลากหลาย และคิดสร้างสรรค์มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ตามบริบทของเนื้อหา ดังนั้นกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้นี้จึงเป็นกิจกรรมที่หลากหลายทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าเจตคติของนักเรียนและความแตกต่างระหว่างเพศส่งผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้วิธีการแบบเปิดที่จำแนกตามความแตกต่างระหว่างเพศ ซึ่งเป็นบริบทชั้นเรียนที่มีความแตกต่างจากบริบทชั้นเรียนทั่วไป เพื่อที่จะนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นไปที่ความแตกต่างระหว่างเพศในชั้นเรียนต่อไป

คำถามวิจัย

เจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดโดยจำแนกตามความแตกต่างระหว่างเพศมีอะไรบ้าง

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสำรวจเจตคติของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดโดยจำแนกตามความแตกต่างระหว่างเพศ

วิธีการวิจัย

บริบทชั้นเรียน

โรงเรียนที่ท้าววิจัย คือ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) ซึ่งเป็นโรงเรียนภายใต้โครงการพัฒนาการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยผู้บริหารและครูผู้สอนกลุ่มสาระวิชาคณิตศาสตร์ภายในโรงเรียนได้ผ่านการเข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และวิธีการแบบเปิด (Open Approach) จากผู้เชี่ยวชาญของศูนย์วิจัย

คณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งหลังจากการอบรมแล้วผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้เข้าไปวางแผนร่วมกับผู้บริหารและคณะครู เพื่อที่จะจัดตั้งบริบทและนำนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดไปใช้ในโรงเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยที่มิวิจัย ครูผู้สอน ครูผู้สังเกต และนักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ร่วมกันเขียนแผนการจัดการเรียนรู้จากหนังสือเรียนญี่ปุ่นที่เน้นให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง สังเกตชั้นเรียน และนำประเด็นที่ได้จากการสังเกตชั้นเรียนมาสะท้อนผล เพื่อปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่ยังบกพร่องเพื่อไปใช้ในชั้นเรียนครั้งต่อไป

กลุ่มเป้าหมาย

1) กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการตอบแบบสำรวจบทบาททางเพศ Bem Sex Role Inventory (BSRI) และเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) ซึ่งเป็นชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้วิธีการแบบเปิด ภายใต้โครงการพัฒนาการคิดขั้นสูงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 154 คน

2) กลุ่มเป้าหมายในการสัมภาษณ์ คือ 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) จำนวน 16 คน โดยคัดเลือกจากการตอบแบบสำรวจบทบาททางเพศ (BSRI) และเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ 2) ผู้ร่วมสังเกตชั้นเรียน ซึ่งประกอบด้วย ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 3-4 ซึ่งเป็นนักศึกษาฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 คน และ ผู้ช่วยวิจัยคนที่ 5 ซึ่งเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเป็นครูพี่เลี้ยงของนักศึกษาฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา จำนวน 1 คน

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

1) การวิจัยระยะที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสำรวจบทบาททางเพศ และเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อสำรวจเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ในบริบทชั้นเรียนที่ยังไม่ใช้วิธีการแบบเปิดที่จำแนกโดยความแตกต่างระหว่างเพศ และทำการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการสัมภาษณ์โดยคัดเลือกจากการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถาม

2) การวิจัยระยะที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการสังเกตชั้นเรียน พร้อมทั้งบันทึกวีดิทัศน์และบันทึกเสียงตลอดการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด และให้กลุ่มเป้าหมายดังกล่าวตอบแบบสำรวจบทบาททางเพศ และเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อสำรวจเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ที่จำแนกตามความแตกต่างระหว่างเพศหลังการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด จากนั้นผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 16 คนที่ทำการคัดเลือกในระยะเวลาที่ 1 และสัมภาษณ์ผู้ร่วมสังเกตชั้นเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1) แบบสำรวจ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบไปด้วยข้อมูลเรื่องชื่อ เพศ อายุ ระดับชั้นและ โรงเรียน ซึ่งเป็นข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสำรวจ ลักษณะของการตอบแบบสอบถามเป็นแบบเดิมคำ

ส่วนที่ 2 แบบสำรวจบทบาททางเพศผู้วิจัยได้พัฒนาตามแนวทางของ Bem (1978) คือ Bem Sex Role Inventory โดยได้ข้อคำถาม แบบสอบถามบทบาททางเพศความเป็นชาย 14 ข้อ ข้อคำถามแบบสอบถามบทบาททางเพศเป็นหญิง 13 ข้อ และแบบสอบถามบทบาททางเพศความเป็นกลาง 13 ข้อ รวมข้อคำถามแบบสอบถามบทบาททางเพศทั้งสิ้น 40 ข้อ

ส่วนที่ 3 แบบสำรวจเจตคติเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ปรับแบบสอบถามจากงานของ Maitree Inprasitha (2006) ซึ่งมี 4 ส่วน จำนวน 46 ข้อ ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 47 ข้อ ซึ่งคำถาม 46 ข้อ จะสำรวจความแตกต่างระหว่างเพศเกี่ยวกับเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ที่แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ เพื่อบ่งชี้ถึงขอบเขตหรือระดับที่ผู้ตอบแบบสำรวจในเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ และคำถามสุดท้ายสำหรับการแสดงความคิดเห็นอื่น ๆ

2) แบบสัมภาษณ์ ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อยืนยันข้อมูลโดยการสัมภาษณ์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักศึกษาฝึกปฏิบัติการสอน และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

3) เครื่องบันทึกเสียง จำนวน 1 เครื่อง เพื่อใช้สำหรับบันทึกเสียงของครูผู้สอนระหว่างการสัมภาษณ์และผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้ออกมาวิเคราะห์และทำการถอดเทปออกมาเป็นข้อความและจัดทำเป็น โพรโทคอล เพื่อให้ผู้วิจัยนำมาใช้ในการสำรวจเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดที่จำแนกตามความแตกต่างระหว่างเพศ เพิ่มเติม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) การดำเนินการก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเข้าไปสร้างและศึกษาบริบททั่วไปของโรงเรียนและชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดตามที่ผู้วิจัยต้องการใช้ในงานวิจัย โดยการสอบถามข้อมูลจากครูและสังเกตชั้นเรียน ตลอดจนการร่วมกันวางแผนเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อสังเกตแนวคิดและพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายสำหรับนำมาใช้ในการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย และเป็นการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในชั้นเรียนมาด้วย

2) การดำเนินการระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ร่วมประชุมเพื่อวางแผนและทำความเข้าใจวัตถุประสงค์และรายละเอียดของการทำการวิจัยในครั้งนี้

2.2 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ร่วมกันเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด โดยเพิ่มประเด็นเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างเพศเข้าไปด้วย ซึ่งจะเน้นในรูปแบบการวางแผนการจัดกลุ่มในการเรียนของนักเรียน และแบบสังเกตของผู้ร่วมสังเกตเกี่ยวกับบทบาททางเพศของนักเรียนในการเรียนว่าแต่ละเพศมีท่า และความรู้สึกลงในการเรียนเป็นอย่างไร

2.3 ผู้วิจัยได้ปรับแบบสำรวจของ Bem (1978) และ Maitree Inprasitha (2006)

2.4 เก็บข้อมูล โดยการใช้แบบสอบถามบทบาททางเพศและแบบสำรวจเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ โดยผู้ช่วยวิจัยทำการแจกแบบสอบถามแก่กลุ่มเป้าหมายและให้ทำพร้อมกัน และรวบรวมแบบสำรวจในแต่ละห้อง

2.5 เก็บข้อมูลเพิ่มเติม โดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยใช้คำถามตามแบบสัมภาษณ์ที่ได้ออกแบบไว้แล้ว ผู้ช่วยวิจัยบันทึกเสียงและจดบันทึกประเด็นสำคัญในระหว่างการสัมภาษณ์

2.6 ผู้วิจัยทำการศึกษาข้อมูลจากแบบสำรวจและแบบสัมภาษณ์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ มีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.1 เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตในระหว่างการเรียนการสอน

3.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ซึ่งจะวิเคราะห์โดยปรับจากแบบสอบถามของ Bem (1978) และแบบสำรวจ ซึ่งจะวิเคราะห์โดยปรับจากแบบสำรวจของ Maitree Inprasitha (2006)

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยถอดโพทโทคอลจากการบันทึกเสียงและวีดิทัศน์ในระหว่างการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำมาเป็นข้อมูลสนับสนุนเพิ่มเติมในการที่จะยืนยันเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้วิธีการแบบเปิดที่จำแนกตามความแตกต่างระหว่างเพศ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า เจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดโดยจำแนกตามความแตกต่างระหว่างเพศ มีค่าเฉลี่ยดังนี้

1) บทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายสูง ในเหตุผลที่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.16 ซึ่งในระยที่2 เพิ่มขึ้นเป็น 3.62, เหตุผลที่ไม่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.30 ซึ่งในระยที่2 ลดลงเป็น 2.60, สิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางบวกมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.21ซึ่งในระยที่ 2 เพิ่มขึ้นเป็น 3.62 และสิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางลบมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.10 ซึ่งในระยที่ 2 ลดลงเป็น 2.49

2) บทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นหญิงสูง ในเหตุผลที่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.07ซึ่งในระยที่2 เพิ่มขึ้นเป็น 3.53, เหตุผลที่ไม่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.05 ซึ่งในระยที่2 ลดลงเป็น 2.56, สิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางบวกมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.23 ซึ่งในระยที่ 2 เพิ่มขึ้นเป็น 3.57 และสิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางลบมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.04 ซึ่งในระยที่ 2 ลดลงเป็น 2.46

3) บทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงสูงทั้งคู่ เหตุผลที่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.34 ซึ่งในระยที่2 เพิ่มขึ้นเป็น 3.76, เหตุผลที่ไม่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.16 ซึ่งในระยที่2 ลดลงเป็น 2.58, สิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางบวกมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.47 ซึ่งในระยที่ 2 เพิ่มขึ้นเป็น 3.82 และสิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางลบมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 2.92 ซึ่งในระยที่ 2 ลดลงเป็น 2.49

4) บทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงต่ำทั้งคู่ เหตุผลที่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.07 ซึ่งในระยที่2 เพิ่มขึ้นเป็น 3.57, เหตุผลที่ไม่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.17 ซึ่งในระยที่2 ลดลงเป็น 2.57, สิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางบวกมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 3.17 ซึ่งในระยที่ 2 เพิ่มขึ้นเป็น 3.50 และสิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางลบมีค่าเฉลี่ยในระยที่ 1 อยู่ที่ 2.85 ซึ่งในระยที่ 2 ลดลงเป็น 2.47

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ที่จำแนกโดยความแตกต่างระหว่างเพศ พบว่า

1) ผลการสำรวจเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ที่จำแนกโดยความแตกต่างระหว่างเพศ ในระยที่ 1 ซึ่งเป็นระยที่ทำการสำรวจเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์โดยจำแนกตามความแตกต่างระหว่างเพศก่อนการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด ที่บริบทชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมายังคงเป็นบริบทชั้นเรียนคณิตศาสตร์แบบเดิมที่เน้นการสอนด้วยวิธีการบรรยาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า

- เหตุผลที่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียน นักเรียนที่มีบทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงสูงทั้งคู่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าบทบาท รองลงมา จะเป็นบทบาทที่มีลักษณะความเป็นชายสูง น้อยที่สุดจะเป็นบทบาทที่มีลักษณะความเป็นหญิงสูง,บทบาทที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงต่ำทั้งคู่ ที่มีค่าเฉลี่ยของเหตุผลที่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนเท่ากัน

- เหตุผลที่ไม่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียน นักเรียนที่มีบทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายสูง มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าบทบาท รองลงมาจะเป็นบทบาทที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงต่ำทั้งคู่, บทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงสูงทั้งคู่ และบทบาทที่มีลักษณะความเป็นหญิงสูง ตามลำดับ

- สิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางบวก นักเรียนที่มีบทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงสูงทั้งคู่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าบทบาท รองลงมา จะเป็นบทบาทที่มีลักษณะความเป็นหญิงสูง, บทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายสูง และบทบาทที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงต่ำทั้งคู่ ตามลำดับ

- สิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางลบ นักเรียนที่มีบทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายสูง มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าทุกบทบาท รองลงมาจะเป็นบทบาทที่มีลักษณะความเป็นหญิงสูง, บทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงสูงทั้งคู่ และบทบาทที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงต่ำทั้งคู่ ตามลำดับ

2) ผลการสำรวจเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ที่จำแนกโดยความแตกต่างระหว่างเพศ ในระยะที่ 2 ซึ่งเป็นระยะที่ทำการสำรวจเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์โดยจำแนกตามความแตกต่างระหว่างเพศหลังการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด ที่นักเรียนผ่านการเรียนด้วยบริบทชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้วิธีการแบบเปิดแล้ว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า

- เหตุผลที่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียน นักเรียนที่มีบทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงสูงทั้งคู่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าทุกบทบาท รองลงมาจะเป็นบทบาทที่มีลักษณะความเป็นชายสูง, บทบาทที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงต่ำทั้งคู่ และบทบาทที่มีลักษณะความเป็นหญิงสูง ตามลำดับ

- เหตุผลที่ไม่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียน นักเรียนที่มีบทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายสูง มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าทุกบทบาท รองลงมาจะเป็นบทบาทที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงสูงทั้งคู่, บทบาทที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงต่ำทั้งคู่ และบทบาทที่มีลักษณะความเป็นหญิงสูง ตามลำดับ

- สิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางบวก นักเรียนที่มีบทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงสูงทั้งคู่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าทุกบทบาท รองลงมา จะเป็นบทบาทที่มีลักษณะความเป็นชายสูง, บทบาทที่มีลักษณะความเป็นหญิงสูง และบทบาทที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงต่ำทั้งคู่ ตามลำดับ

- สิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางลบ นักเรียนที่มีบทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายสูงและ บทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงสูงทั้งคู่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากันและสูงกว่าทุกบทบาท รองลงมาจะเป็นบทบาทที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงต่ำทั้งคู่ และบทบาทที่มีลักษณะความเป็นหญิงสูง ตามลำดับ

จากข้อมูลจะพบว่า **บทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายสูง** เหตุผลที่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียน และสิ่ง ที่เปลี่ยนแปลงในทางบวกมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุดคือ 3.62 ซึ่งแสดงให้เห็นถึง เจตคติของนักเรียนที่มีบทบาททางเพศใน ลักษณะความเป็นชายสูง เกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ ภายใต้บริบทชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้วิธีการแบบเปิด มีเหตุผล ที่ชอบทำกิจกรรมในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ว่า ได้ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนจึงทำให้ไม่รู้สึกลำบาก และได้ร่วมสรุปแนวคิด กับเพื่อนภายในกลุ่ม และมีสิ่งเปลี่ยนแปลงในทางบวกในการเรียนคณิตศาสตร์ว่า ได้พัฒนาแนวคิดในการแก้ปัญหา ในวิธีที่หลากหลายและแตกต่างจากคนอื่น จึงทำให้มีความกระตือรือร้น ในการเรียนมากยิ่งขึ้น **บทบาททางเพศที่มี ลักษณะความเป็นหญิงสูง** สิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางบวกมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุดคือ 3.57 ซึ่งแสดงให้เห็นถึง เจตคติของนักเรียน ที่มีบทบาททางเพศในลักษณะความเป็นหญิงสูง เกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ ภายใต้บริบทชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้ วิธีการแบบเปิดมีสิ่งเปลี่ยนแปลงในทางบวกในการเรียนคณิตศาสตร์ว่าทำให้มีวิธีการที่จะแก้ปัญหาในแนวทางที่ หลากหลายและมีการพูดคุยสื่อสารกับเพื่อนมากยิ่งขึ้น **บทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงสูง ทั้งคู่** สิ่งที่เปลี่ยนแปลงในทางบวกมีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุดคือ 3.82 ซึ่งแสดงให้เห็นถึง เจตคติของนักเรียนที่มีบทบาททางเพศ

ในลักษณะความเป็นชายและหญิงสูงทั้งคู่ เกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ ภายใต้บริบทชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้วิธีการแบบเปิดมีสิ่งเปลี่ยนแปลงในทางบวกในการเรียนคณิตศาสตร์ว่า ทำให้รู้วิธีการที่จะแก้ปัญหาในแนวทางที่หลากหลาย บทบาททางเพศที่มีลักษณะความเป็นชายและความเป็นหญิงต่ำทั้งคู่ สิ่งเปลี่ยนแปลงในทางบวกมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 3.57 ซึ่งแสดงให้เห็นถึง เจตคติของนักเรียนที่มีบทบาททางเพศในลักษณะความเป็นชายและหญิงสูงทั้งคู่ เกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ ภายใต้บริบทชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้วิธีการแบบเปิดมีเหตุผลที่ชอบทำกิจกรรมในการเรียนคณิตศาสตร์ว่า สามารถสรุปแนวคิดด้วยตนเอง และ รู้สึกไม่น่าเบื่อ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนจากศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ (Centre of Excellence in Mathematics)

เอกสารอ้างอิง

- ไมตรี อินประสิทธิ์ และคณะ. การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน โดยเน้นกระบวนการทางคณิตศาสตร์. ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์; 2546.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. กระบวนการแก้ปัญหาในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน. ขอนแก่น: ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2557.
- ศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จัดทำขึ้น ภายใต้ความร่วมมือระหว่าง Center for Research on International Cooperation in Educational Development (CRICED), University of Tsukuba ประเทศญี่ปุ่น และศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา; 2554.
- สร้อยญา เอกธรรมสุทธิ. การวิเคราะห์บทบาทหญิงชายในหนังสือแบบเรียนภาษาไทยในช่วงชั้นที่ 1 และช่วงชั้นที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. [วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสตรีศึกษา]. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2549.
- สัมพันธ์ เวียงสงค์. ปัจจัยส่วนบุคคล บทบาททางเพศกับพฤติกรรมการเผชิญปัญหาในการทำงาน : กรณีศึกษาพนักงานระดับปฏิบัติการในระบบรถไฟฟ้่าใต้ดิน. [วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ] กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; 2550.
- Michael Mill, Ph.D. Sex Difference vs. Gender Difference? Oh, I'm so confused. Loyola Marymount University, Los Angeles; 2011.
- Tuomas Pekkarinen. Gender Differences in Education. Aalto University School of Economics, IFAU and IZA. February, 2012.
- Colleen Foy. Gender Differences in Mathematics. University of Georgia. November, 20, 2013.
- Ross, J. A., Scott, G., & Bruce, C. D. The gender confidence gap in fractions knowledge: gender differences in student belief-achievement relationships. School Science and Mathematics, 2012; 112(5), 278-288.
- Aiken Jr., L. R. Attitudes towards mathematics. Review of Educational Research, 1970; 40(4), 551-596.
- Bem, S. L. Bem Sex-Role Inventory. Redwood City CA, USA: Mind Garden, Inc; 1981.
- _____. Bem Sex – Role Inventory. CA: Consulting Psychologists; 1978.