

ความเชื่อของนักศึกษาครูเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ในบริบท ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

Pre-service Teachers' Beliefs about Teaching Mathematics in context of Lesson Study and Open Approach

สุรศักดิ์ ตูลานทร (Surasak Turanet)^{1*} ดร.นฤมล ช่างศรี (Dr.Narumon Changsri)**
ดร.ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (Dr. Maitree Inprasitha)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความเชื่อของนักศึกษาครูเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ในบริบทที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 97 คน ที่ศึกษาในหลักสูตรที่มีการนำแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูที่เรียกว่าการศึกษาชั้นเรียนและแนวทางการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้แก้ปัญหาที่เรียกว่าวิธีการแบบเปิด ซึ่งเป็นแนวคิดจากประเทศญี่ปุ่นมาปรับใช้ในหลักสูตร [1] เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสำรวจความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าสถิติ คือ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า นักศึกษาครูที่ศึกษาในหลักสูตรฯ มีความเชื่อที่สนับสนุนเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ในบริบทที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด ดังนี้ 1) ความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ มีระดับความเชื่ออยู่ในระดับมากที่สุด คือเชื่อว่าควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง เชื่อว่าครูควรเป็นผู้คอยสังเกตและรวบรวมแนวคิดของนักเรียนขณะที่นักเรียนแก้ปัญหา เชื่อว่าการอภิปรายร่วมกันของนักเรียนสามารถนำไปสู่ข้อสรุปในบทเรียนนั้นได้ 2) ความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ มีระดับความเชื่ออยู่ในระดับมาก คือเชื่อว่านักเรียนกล้านำเสนอแนวคิดหรือความคิดเห็นหรือแสดงเหตุผลในชั้นเรียน เชื่อว่านักเรียนสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเองและมีวิธีการคิดที่หลากหลาย 3) ความเชื่อเกี่ยวกับบริบททางสังคม มีระดับความเชื่ออยู่ในระดับมาก คือเชื่อว่าการมีทีมร่วมสร้างแผน สังเกต ชั้นเรียน และร่วมสะท้อนผลทำให้ครูเปิดใจยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและยอมรับการวิพากษ์ เชื่อว่าการสะท้อนผลบทเรียนร่วมกับทีมทำให้ครูเห็นว่าการเรียนมีวิธีการคิดที่หลากหลาย

ABSTRACT

This study aimed to explore Pre-service Teacher's beliefs about teaching mathematics in context of Lesson Study and Open Approach. The targets groups were 97 forth year students in academic year 2015 who studying in curriculum. Research tool is surveying questionnaire on beliefs about teaching mathematics. Using statistical method to

¹Correspondent author : surasak_t@kkumail.com

*นักศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** อาจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

quantitative data analysis which is mean ($\bar{X}$) and standard deviation (S.D.). The research results revealed that Pre-service Teachers' who study in curriculum they beliefs that support the teaching in context of lesson study and open approach as the following

- 1) beliefs about mathematics teaching as the highest level; a beliefs that teachers should allow students to decide how to solve mathematics problems by themselves, a beliefs that the role of mathematics teachers is to observe the students' behavior while they are trying to solve problems and to link together the students' ideas.
- 2) beliefs about mathematics learning as high level; a beliefs that the discussion of students can lead to the conclusion that lesson, a beliefs that the students presented their idea or opinion or reasoning to the classroom, a beliefs that the student can solve a mathematics problem on their own and have diverse ways of thinking.
- 3) beliefs about social context as high level; a belief that teachers have to open their minds to listening to their teacher friends' recommendations, a belief that reflection lessons with teachers team let them see students' diverse ways of thinking.

คำสำคัญ : ความเชื่อของนักศึกษาครูเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ การศึกษาชั้นเรียน วิธีการแบบเปิด

Keywords : Pre-service teachers' beliefs about teaching, Lesson study, Open approach

บทนำ

ประเทศไทยมีการปฏิรูปการศึกษามาได้ระยะหนึ่งแล้ว แต่ระบบการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนยังคงเน้นที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉพาะผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการทดสอบ โดยไม่ได้เน้นกระบวนการเรียนรู้หรือวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน [1] กิจกรรมส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเป็นของครู เช่น บรรยาย อธิบาย ตอบคำถาม หรือการสาธิต บทบาทการจัดการเรียนการสอนของครูในลักษณะนี้ก็เทียบได้กับ “การบอกคณิตศาสตร์” [2] แนวคิดหรือความเข้าใจของครูก็จะถูกสื่อสารหรือถ่ายทอดให้กับนักเรียนผ่านการปฏิบัติในชั้นเรียน Thompson (1988 อ้างถึงใน [3]) จากงานวิจัยของ [8] พบว่าครูที่ปฏิบัติการสอนที่เน้นการบรรยาย อธิบาย มีความเชื่อว่าการบอกหรืออธิบายเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น การชี้ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมได้ การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นักเรียนต้องใช้ทั้งทักษะในการคิดและการจำเนื้อหาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ และการ

ชี้ทำให้นักเรียนเห็นแนวทางในการแก้ปัญหา ความเชื่อเหล่านี้นอกจากจะไม่ได้เป็นการส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุและมีผลแล้วยังเป็นการทำลายความกระตือรือร้นและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนอีกด้วย [4]

ระบบการทำงานของความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนการสอนและการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีผลต่อการปฏิบัติ การสอนคณิตศาสตร์ [5] ความเชื่อของครูเป็นสิ่งสำคัญ คือ (1) เพื่อจัดเตรียมบทเรียนอย่างถี่ถ้วน เพื่อให้มั่นใจว่ามีความชัดเจน การนำเสนอตามลำดับ (5) เพื่อเตรียมที่จะตอบคำถามที่นักเรียนนำเสนอได้อย่างรวดเร็ว มุมมองทั้งสองนี้เป็นความเชื่อที่ได้รับมา ความเชื่อยังถูกให้ความหมายในฐานะตัวชีวิต ที่มีประโยชน์ในสถานการณ์บางอย่างที่ไม่สามารถสังเกตได้ ตั้งแต่มุมมองเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ถ่ายทอดผ่านความเชื่อที่แสดงออกของแต่ละคน สำหรับความเชื่อในแง่ของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เป็นมุมมองที่เกิดจากการที่ครูพิจารณาเกี่ยวกับบทบาทการสอนของครู บทบาทของนักเรียน

ที่เหมาะสมในกิจกรรมของชั้นเรียน การออกแบบวิธีการสอน ขั้นตอนทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมและผลที่น่าพอใจที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการสอน เพื่อที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ Thompson (1992 อ้างถึงใน [6])

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้พัฒนาหลักสูตรการฝึกหัดครู ขึ้นมาใหม่ เป็นหลักสูตรการฝึกหัดครู 5 ปี ที่มีการนำแนวความคิดการพัฒนาวิชาชีพครูประเทศญี่ปุ่น ที่เรียกว่า “การศึกษา ชั้นเรียน (Lesson Study)” มาปรับใช้ในหลักสูตร และมีการบูรณาการเอาวิธีการสอนที่เรียกว่า “วิธีการแบบเปิด (Open Approach)” มาใช้ร่วมกับการศึกษาชั้นเรียน [7] โดยใช้สถานการณ์ปัญหาปลายเปิดเป็นกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดเป็นปัญหาที่ครูกำหนดให้เป็นปัญหาของนักเรียน และนักเรียนสามารถหาวิธีการในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย และคำตอบที่ได้ก็จะเป็นคำตอบที่หลากหลาย และนักเรียนยังสามารถพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาของตนเองไปเป็นปัญหาใหม่ด้วยการเปลี่ยนแปลงแก้ไข เงื่อนไขหรือองค์ประกอบของปัญหาเดิม หรือที่เรียกว่า จากปัญหาสู่ปัญหา Takeguchi & Sawada (1984 อ้างถึงใน [8]) ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด มุ่งที่จะเตรียมนักเรียนให้เข้าถึงสถานการณ์ที่ท้าทายโดยการใช้ปัญหาแบบปลายเปิดที่มีศักยภาพที่จะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในเรื่องของความสามารถและความสนใจ และเพื่อสนับสนุนการพัฒนาแนวทางในการคิดคณิตศาสตร์ของนักเรียน และเพื่อสนับสนุนกระบวนการสืบเสาะหาแนวทางในการแก้ปัญหาและสร้างปัญหาใหม่ขึ้นมาด้วยตนเอง ในการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดจะมุ่งเน้นไปที่การทำให้ความคิดและจิตใจของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์เปิดมากกว่าเน้นการสอนเนื้อหาให้ครบ [8]

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า หลักสูตรการฝึกหัดครูแบบใหม่ที่ทางสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้

พัฒนาขึ้นมีการจัดการเรียนการสอนที่ลดบทบาทของครูลงอย่างสิ้นเชิง ด้วยจุดเด่นของหลักสูตรการฝึกหัดครู ทั้งในด้านการเตรียมการสอน และวิธีการสอน ทำให้ผู้วิจัยสนใจว่านักศึกษาครู ที่ผ่านการเรียนในรายวิชาต่างๆ ที่หลักสูตรกำหนดในระยยะ 4 ปี ก่อนออกไปปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ปีการศึกษา 2558 จะมีความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์แบบใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสำรวจความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครูในบริบทที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความเชื่อของนักศึกษาครูเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ (**Student teachers' Beliefs about Mathematics Teaching**) หมายถึง มุมมอง ความคิดเห็น ที่นักศึกษาครูมีต่อการการสอนคณิตศาสตร์ในบริบทที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้เน้นไปที่ความเชื่อต่อไปนี้ ตามกรอบแนวคิดของ [9]

1) ความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ (Beliefs about mathematics teaching) คือ มุมมองเกี่ยวกับบทบาทการสอนของนักศึกษาครู เกี่ยวกับวิธีการสอน และเกี่ยวกับการวางแผนการจัดการเรียนรู้ เช่น ครูต้องมีการเตรียมการสอนในเรื่องสื่อและกิจกรรมทุกครั้ง ครูเปลี่ยนบทบาทมาเป็นผู้สังเกต

2) ความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ (Beliefs about mathematics learning) คือ มุมมองเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนของนักเรียน การแก้ปัญหาของนักเรียน บทบาทของนักเรียน และความรู้สึกลึกซึ้งของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เช่น นักเรียนกล้าแสดงออก นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข นักเรียนยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น นักเรียนคิดอย่างมีเหตุผล

3) ความเชื่อเกี่ยวกับบริบททางสังคม (Beliefs about social context) คือ มุมมองที่ครูมีต่อการทำงานร่วมกับนักวิจัย ครู ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือบุคคลอื่นๆ ที่เข้ามามีส่วนในการร่วมสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ การร่วมสังเกตชั้นเรียน และการร่วมสะท้อนผล

2. การศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study)

หมายถึง แนวทางในการพัฒนาวิชาชีพครู ที่เน้นการทำงานร่วมกันระหว่างครู ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้สังเกต ซึ่งในบริบทของประเทศไทย [10] ได้ปรับวงจรการศึกษาชั้นเรียน ให้มี 3 ขั้นตอน คือ 1) การร่วมมือกันออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยครูผู้สอน และผู้สังเกต เพื่อจัดเตรียมสถานการณ์ปัญหา สื่อและอื่นๆ รวมไปถึงการคาดการณ์แนวคิดที่คาดว่านักเรียนจะตอบสนองต่อสถานการณ์ปัญหา รวมทั้งการวางแผนแนวทางที่จะจัดการกับแนวคิดที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน 2) การร่วมกันสังเกตชั้นเรียน โดยมีครูผู้สอนร่วมกับครูหรือผู้ที่มีส่วนร่วมในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมสังเกตการสอน 3) การร่วมมือกันสะท้อนผลชั้นเรียน โดยครูผู้สอน ครูผู้สังเกต และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยมีผู้อำนวยการเป็นผู้ดำเนินการสะท้อนผล ซึ่งการสะท้อนผลจะเป็นการสะท้อนถึงแนวคิดและความยุ่งยากของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนจะไม่สะท้อนวิธีการสอนของครู

3. วิธีการแบบเปิด (Open Approach)

หมายถึง วิธีการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้แก้ปัญหาด้วยตนเองโดยมีลำดับการสอนในชั้นเรียนตามแนวคิดของ [11] ดังนี้ 1) การนำเสนอปัญหาปลายเปิด หมายถึง ขั้นตอนที่ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาประกอบการเล่าเรื่องกับการติดภาพ และคำสั่งที่กระตือรือร้น 2) การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน หมายถึง ขั้นตอนที่นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีทั้งเดี่ยว เป็นกลุ่ม เป็นคู่ โดยเขียนแสดงวิธีการคิดบนใบงานที่ครูแจกให้ครูมีหน้าที่เป็นผู้สังเกตวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนและกระตุ้นให้นักเรียนคิดโดยใช้คำถามและให้สื่อรูปธรรมกับนักเรียนเพื่อประกอบการคิด 3) การอภิปรายทั้งชั้นและการเปรียบเทียบ หมายถึง ขั้นตอน

ที่นักเรียนออกมาเสนอวิธีการคิดของตัวเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการคิด และอาจจะมีการใช้สื่อเสริมเพื่อประกอบการอธิบายการคิดของนักเรียน รวมทั้งมีการอภิปรายวิธีคิดร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน 4) การสรุปโดยการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน หมายถึง ขั้นตอนที่ครูและนักเรียนพยายามสรุปร่วมกันว่าในการเรียนครั้งนี้มีวิธีคิดอะไรบ้าง และได้เรียนรู้อะไรบ้าง

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาคูในบริบท ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ระเบียบวิธีการวิจัยที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสำรวจความเชื่อของนักศึกษาคูเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์

2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 97 คน สาขา คณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ศึกษาในหลักสูตรที่มีการนำแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูที่เรียกว่าการศึกษาชั้นเรียน และแนวทางการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้แก้ปัญหาที่เรียกว่าวิธีการแบบเปิดซึ่งเป็นแนวคิดจากประเทศญี่ปุ่นมาปรับใช้ในหลักสูตร [12] เป็นนักศึกษาที่ผ่านการศึกษาครบทุกรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดในระยะ 4 ปี ก่อนออกออกไปปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาเป็นเวลา 1 ปี ปีการศึกษา 2558

ภายใต้การศึกษานี้ยังมีโปรแกรมที่ถูกลงแผนอย่างมีเป้าหมาย ที่จะสร้างบนพื้นฐานแนวคิดของค่านิยมทางการศึกษาและกรอบทฤษฎีการศึกษา: การคิดไตร่ตรอง Dewey (1933 อ้างถึงใน

[12] และชุมชนของการปฏิบัติเป็นชุมชนการเรียนรู้ Lave&Wenger (1991 อ้างถึงใน [11]) ที่เป็นการทำงานที่มุ่งเน้นกระบวนการมากกว่าการทำงานที่มุ่งเน้นที่ผลลัพธ์เท่านั้น ทศนคติในการทำงานร่วมกัน มีทัศนคติที่เปิดกว้าง แนวคิดที่ถูกนำมาใช้จริงในแบบที่ง่ายที่สุด คือ ช่วงเวลาที่ให้นักศึกษาได้สะท้อนให้เห็นถึงกิจกรรมที่ได้ทำ ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญมากกว่าการได้ทำ คือ “การสะท้อนผล” นักศึกษาได้รับการฝึกฝนมาตั้งแต่ปีแรก ที่เข้ามาศึกษาผ่านความหลากหลายของกิจกรรมต่างๆ เช่น วันเด็ก (ปี 1) ค่ายคณิตศาสตร์ (ปี 2- ปี 3) Sports Day (ปี 2) และการเยี่ยมชมโรงเรียน (School Visit) (ปี 4) [12] ซึ่งก็รวมไปถึงการสังเกตการสอนและการทดลองปฏิบัติการสอน ซึ่งเป็นหนึ่งในเป้าหมายหลักในรายวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 1-2 (Organization of Learning Experience in Mathematics in Basic Education level I-II) รายวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3-4 (Organization of Learning Experience in Mathematics in Basic Education level III-IV) ที่ให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในการสอนชั้นเรียนจริง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสำรวจความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครู ที่ปรับมาจากแบบสำรวจความเชื่อของครูเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ในการศึกษา ความเชื่อที่ครูตระหนักเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนภายใต้บริบทการพัฒนาวิชาชีพครู โดยใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด ของ [12] จำนวน 17 ข้อ แบ่งเป็นความเชื่อทางบวก จำนวน 15 ข้อ และความเชื่อทางลบ จำนวน 2 ข้อแบบสำรวจประกอบด้วยความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ (ข้อ 1-5) ความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 6 ข้อ

(ข้อ 6-11) และความเชื่อเกี่ยวกับบริบททางสังคม จำนวน 6 ข้อ (ข้อ 12-17)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบสำรวจความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครู กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 97 คน โดยมีวิธีการดังนี้

1) ผู้วิจัยปรับแบบสำรวจความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครู มาจากแบบสำรวจ ความเชื่อของครูเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ในการศึกษา ความเชื่อที่ครูตระหนักเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนภายใต้บริบทการพัฒนาวิชาชีพครู โดยใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด ของ [13] โดยปรับประเด็นคำถามในแบบสำรวจเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

2) ผู้วิจัยนำแบบสำรวจที่ปรับแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้อง ด้านเนื้อหา

3) ผู้วิจัยนำแบบสำรวจที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 5 คน โดยการอ่านเพื่อตรวจสอบเกี่ยวกับการใช้ภาษาเพื่อให้อ่านแล้วมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

4) ผู้วิจัยปรับแบบสำรวจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้เพื่อสามารถอ่านแล้วเกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

5) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครู กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 97 คน พร้อมกันโดยใช้เวลา 15 นาที

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และ ค่า S.D. ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นใช้เกณฑ์ในการพิจารณาแบ่ง

ออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

1.00-1.50 หมายถึงมีความเชื่ออยู่ในระดับน้อยที่สุด

1.51-2.50 หมายถึงมีความเชื่ออยู่ในระดับน้อย

2.51-3.50 หมายถึงมีความเชื่ออยู่ในระดับปานกลาง

3.51-4.50 หมายถึงมีความเชื่ออยู่ในระดับมาก

4.51-5.00 หมายถึงมีความเชื่ออยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปผลการวิจัย

นักศึกษาครูที่ผ่านการศึกษานในหลักสูตรที่มีการนำแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูที่เรียกว่าการศึกษาชั้นเรียนและแนวทางการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้แก้ปัญหที่เรียกว่าวิธีการแบบเปิด ซึ่งเป็นแนวคิดจากประเทศญี่ปุ่นมาปรับใช้ในหลักสูตร มีความเชื่อที่สนับสนุนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญห ในระดับมากที่สุด 4 ประเด็น ในระดับมาก 11 ประเด็น และในระดับปานกลาง 2 ประเด็น มีรายละเอียดดังนี้

1. ความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ (Beliefs about mathematics teaching)

จากผลการสำรวจที่แสดงในตารางที่ 1 พบว่า ความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 4.55 ซึ่งเป็นระดับที่มากที่สุด เมื่อพิจารณาตามประเด็นย่อยของความเชื่อแล้วพบว่า

- ความเชื่อที่มองว่าครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยตัวเอง มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด มี ค่า S.D. 0.582 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่าครูควรเป็นผู้คอยสังเกตและรวบรวมแนวคิดของนักเรียนขณะที่นักเรียนแก้ปัญห มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด มี ค่า S.D.

0.676 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่าครูควรนำเสนอปัญหาที่มีความท้าทายเพื่อให้นักเรียนได้เข้าสู่ปัญหาและสร้างปัญหาด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด มี ค่า S.D. 0.577 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่าครูควรนำข้อมูลวิธีการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมาเป็นส่วนสำคัญ ในการอภิปรายสรุปบทเรียน มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด มี ค่า S.D. 0.706 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกัน ไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่าครูได้เรียนรู้วิธีการคิดของนักเรียนและข้อบกพร่องในการสอนจากการสังเกต มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก มี ค่า S.D. 0.837 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

2. ความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ (Beliefs about learning mathematics)

จากผลการสำรวจในตารางที่ 2 พบว่า ความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 3.76 ซึ่งเป็นระดับที่มาก เมื่อพิจารณาตามประเด็นย่อยของความเชื่อแล้วพบว่า

- ความเชื่อที่มองว่านักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาได้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยในระดับปานกลาง มี ค่า S.D. 1.142 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่านักเรียนสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเองและมีวิธีการคิดที่หลากหลาย มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก มี ค่า S.D. 0.777 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่านักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความสนุกและมีความสุข มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก มีค่า S.D. 0.844 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่านักเรียนกล้านำเสนอแนวคิดหรือความคิดเห็นหรือแสดงเหตุผลในชั้นเรียน

มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก มี ค่า S.D. 0.781 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่านักเรียนยึดความคิดของตนเองเป็นหลัก โดยไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน มีค่าเฉลี่ยในระดับปานกลาง มี ค่า S.D. 1.182 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่าการอภิปรายร่วมกันของนักเรียนสามารถนำไปสู่ข้อสรุปในบทเรียนนั้นได้ มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก มี ค่า S.D. 0.831 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

3. ความเชื่อเกี่ยวกับบริบททางสังคม (Beliefs about social context)

จากผลการสำรวจในตารางที่ 3 พบว่า ความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 4.32 ซึ่งเป็นระดับที่มาก เมื่อพิจารณาตามประเด็นย่อยของความเชื่อแล้วพบว่า

- ความเชื่อที่มองว่าข้อมูลจากการสังเกตชั้นเรียนและการสะท้อนผลเป็นสิ่งที่ช่วยให้ครูสามารถนำมาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้และการสอนในชั้นเรียนได้ มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก มี ค่า S.D. 0.734 ซึ่งถือได้ว่า มีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่าการมีผู้เชี่ยวชาญมาให้ข้อเสนอแนะทำให้ครูมั่นใจในการปรับปรุงการปฏิบัติการสอนของตนเอง มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก มี ค่า S.D. 0.773 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่าครูรู้สึกภาคภูมิใจเมื่อมีโอกาสสอนให้ครูหรือผู้เชี่ยวชาญคนอื่นได้สังเกต มีค่าเฉลี่ย ในระดับมาก มี ค่า S.D. 0.857 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองการสะท้อนผลบทเรียนร่วมกับทีมทำให้ครูเห็นข้อบกพร่องในการสอนและเห็นแนวทางในการปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก มี ค่า S.D. 0.726 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกัน ไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่าการสะท้อนผลบทเรียนร่วมกับทีมทำให้ครูเห็นว่านักเรียนมีวิธีการคิดที่หลากหลาย มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก มี ค่า S.D. 0.722 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

- ความเชื่อที่มองว่าการมีทีมร่วมสร้างแผน สังเกตชั้นเรียน และร่วมสะท้อนผลทำให้ครูเปิดใจยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและยอมรับการวิพากษ์ มีค่าเฉลี่ยในระดับมาก มี ค่า S.D. 0.846 ซึ่งถือได้ว่ามีความคิดเห็นคล้ายตามกันไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจความเชื่อของนักศึกษาครูเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ในบริบทที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาครู ชั้นปีที่ 4 ที่ศึกษาในหลักสูตร การฝึกหัดครู 5 ปี ที่มีการนำแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูที่เรียกว่าการศึกษาชั้นเรียน และแนวทางการสอนที่เน้นให้นักเรียน ได้แก้ปัญหาที่เรียกว่าวิธีการแบบเปิดซึ่งเป็นแนวคิดจากประเทศญี่ปุ่นมาปรับใช้ในหลักสูตร [14] มีความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ในบริบทที่ใช้การศึกษาชั้นเรียน และวิธีการแบบเปิด ดังต่อไปนี้

1) ความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ มีระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.55 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ [15] ที่ได้ศึกษาความเชื่อที่ครูตระหนักเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนภายในบริบทการพัฒนาวิชาชีพครู โดยใช้การศึกษาชั้นเรียน และวิธีการแบบเปิด ที่เชื่อว่าครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยตัวเอง เชื่อว่าครูควรเป็นผู้คอยสังเกตและรวบรวมแนวคิดของนักเรียนขณะที่นักเรียนแก้ปัญหา เชื่อว่าครูควรนำเสนอปัญหาที่มีความท้าทายเพื่อให้นักเรียนได้เข้าสู่ปัญหาและสร้างปัญหาดด้วยตนเอง เชื่อว่าครูควรนำข้อมูลวิธีการคิดการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมาเป็นส่วนสำคัญในการอภิปรายสรุปบทเรียน และเชื่อว่าครูได้เรียนรู้วิธีการคิดของนักเรียนและข้อบกพร่องในการสอนจากการสังเกตชั้นเรียน

2) ความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์มีระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 3.76 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ถึงแม้จะอยู่ในระดับ ที่มากแต่ก็เป็นความเชื่อที่มีระดับความคิดเห็นต่ำที่สุด เนื่องจากเป็นกลุ่มเป้าหมายที่กำลังจะออกไปปฏิบัติ การสอนที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการสังเกตชั้นเรียน การเก็บรวบรวมแนวคิดของนักเรียนค่อนข้างน้อย หากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ได้ผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในบริบทที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดแล้ว ผู้วิจัยเชื่อว่าระดับความคิดเห็นของความเชื่อจะมีระดับสูงขึ้น

3) ความเชื่อเกี่ยวกับบริบททางสังคมมีระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.32 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ [16] ที่ถือได้ว่าเป็นการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่เน้นการทำงานร่วมกัน หรือที่เรียกว่า การศึกษาชั้นเรียน ซึ่งมีอยู่ 3 ขั้นตอนดังเห็นได้จากความเชื่อของครูที่เชื่อว่าข้อมูลจากการสังเกตชั้นเรียนและจากการสะท้อนผลเป็นสิ่งที่ช่วยให้ครูสามารถนำมาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้และการสอนในชั้นเรียนได้ เชื่อว่าการมีผู้เชี่ยวชาญมาให้ข้อเสนอแนะทำให้ครูมั่นใจในการปรับปรุงการปฏิบัติการสอนของตนเอง ครูรู้สึกภาคภูมิใจเมื่อมีโอกาสสอนให้ครูหรือผู้เชี่ยวชาญคนอื่นได้สังเกต เชื่อว่าการสะท้อนผลบทเรียนร่วมกับทีมทำให้ครูเห็นข้อบกพร่องในการสอนและเห็นแนวทางในการปรับปรุงการสอนครั้งต่อไปได้ เชื่อว่าการสะท้อนผลบทเรียนร่วมกับทีมทำให้ครูเห็นว่านักเรียน มีวิธีการคิดที่หลากหลาย เชื่อว่าการมีทีมร่วมสร้างแผนสังเกตชั้นเรียน และร่วมสะท้อนผลทำให้ครูเปิดใจยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและยอมรับการวิพากษ์

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงความเชื่อของนักศึกษาครู ชั้นปีที่ 4 ที่ศึกษาในหลักสูตรการฝึกหัดครู 5 ปี ที่มีการนำแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูที่เรียกว่าการศึกษาชั้นเรียนและแนวทาง

การสอนที่เน้นให้นักเรียนได้แก้ปัญหาที่เรียกว่าวิธีการแบบเปิดซึ่งเป็นแนวคิดจากประเทศญี่ปุ่นมาปรับใช้ในหลักสูตร เพื่อแสดงให้เห็นว่า การปฏิบัติการสอนในบริบทที่มีการบูรณาการการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด จะส่งผลให้เกิดการพัฒนา หรือ การเปลี่ยนแปลงทางความเชื่อไปในทางที่ดีขึ้น ดังนั้นควรมีการทำวิจัยที่เกี่ยวกับความเชื่อของนักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

1. Inprasitha M. New Model of Teacher Education Program in Mathematics Education: Thailand Experience. Presented at The 7th ICMI-East Asia Regional Conferences on Mathematics Education (EARCOME 7). 2015; Cebu City, Philippines.
2. Inprasitha M, et all. Reform Learning Process in School Mathematics focus on Mathematics Process. National Research Council of Thailand. 2003. Thai.
3. Thompson AG. Teachers' Beliefs and Conceptions: A Synthesis of the Research. In D.A. Grouws (Ed). Handbook of research on mathematics teaching and learning. 1992; New York : Macmillan.
4. Inprasitha M, et all. Reform Learning Process in School Mathematics focus on Mathematics Process. National Research Council of Thailand. 2003. Thai.

5. Ernest P. The impact of beliefs on the teaching of mathematics. [Internet]. 1988 [Retrieved Much 19 2015]. Available from <http://people.exeter.ac.uk/PErnest/impact.htm>.
6. Chansri N. Teacher's Perceived Beliefs about Teaching Practices in Teacher Professional Development based on Lesson Study and Open Approach Context. [PhD Thesis]. Khon Kean: Khon Kean University; 2012. Thai.
7. Inprasitha M. New Model of Teacher Education Program in Mathematics Education: Thailand Experience. Presented at The 7th ICMI-East Asia Regional Conferences on Mathematics Education (EARCOME 7). 2015; Cebu City, Philippines.
8. Inprasitha M, et all. Teaching by using Open Approach in Mathematics Classroom of Japan. KKU Journal of Mathematics Education. 2004; Vol. 1. Khon Kean. Thai.
9. Chansri N. Teacher's Perceived Beliefs about Teaching Practices in Teacher Professional Development based on Lesson Study and Open Approach Context. [PhD Thesis]. Khon Kean: Khon Kean University; 2012. Thai.
10. Inprasitha M. One Feature of Adaptive Lesson Study in Thailand: Designing a Learning Unit. Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia. 2011; Vol. 34(1):52 - 54.
11. Inprasitha M. One Feature of Adaptive Lesson Study in Thailand: Designing a Learning Unit. Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia. 2011; Vol. 34(1):57-59.
12. Inprasitha M. New Model of Teacher Education Program in Mathematics Education: Thailand Experience. Presented at The 7th ICMI-East Asia Regional Conferences on Mathematics Education (EARCOME 7). 2015; Cebu City, Philippines.
13. Chansri N. Teacher's Perceived Beliefs about Teaching Practices in Teacher Professional Development based on Lesson Study and Open Approach Context. [PhD Thesis]. Khon Kean: Khon Kean University; 2012. Thai.
14. Inprasitha M. New Model of Teacher Education Program in Mathematics Education: Thailand Experience. Presented at The 7th ICMI-East Asia Regional Conferences on Mathematics Education (EARCOME 7). 2015; Cebu City, Philippines.
15. Chansri N. Teacher's Perceived Beliefs about Teaching Practices in Teacher Professional Development based on Lesson Study and Open Approach Context. [PhD Thesis]. Khon Kean: Khon Kean University; 2012. Thai.
16. Inprasitha M. One Feature of Adaptive Lesson Study in Thailand: Designing a Learning Unit. Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia. 2011; Vol. 34(1):50.

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์

ความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครูในบริบทที่ใช้ การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
ความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์	4.55		
ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง	4.64	.582	มากที่สุด
ครูควรเป็นผู้คอยสังเกตและรวบรวมแนวคิดของนักเรียนขณะที่นักเรียนแก้ปัญหา	4.59	.676	มากที่สุด
ครูควรนำเสนอปัญหาที่มีความท้าทายเพื่อให้นักเรียนได้เข้าสู่ปัญหาและสร้างปัญหาด้วยตนเอง	4.57	.577	มากที่สุด
ครูควรนำข้อมูลวิธีการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมาเป็นส่วนสำคัญในการอภิปรายสรุปบทเรียน	4.60	.706	มากที่สุด
ครูได้เรียนรู้วิธีการคิดของนักเรียนและข้อบกพร่องในการสอนจากการสังเกต	4.36	.837	มาก

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์

ความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครูในบริบทที่ใช้ การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
ความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์	3.76		
นักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาได้ด้วยตนเอง	3.07	1.142	ปานกลาง
นักเรียนสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเองและมีวิธีการคิดที่หลากหลาย	4.05	.777	มาก
นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความสนุกและมีความสุข	4.01	.844	มาก
นักเรียนกล้านำเสนอแนวคิดหรือความคิดเห็นหรือแสดงเหตุผลในชั้นเรียน	4.08	.781	มาก
นักเรียนยึดความคิดของตัวเองเป็นหลัก โดยไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน	3.14	1.182	ปานกลาง
การอภิปรายร่วมกันของนักเรียนสามารถนำไปสู่ข้อสรุปในบทเรียนนั้นได้	4.23	.831	มาก

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเชื่อเกี่ยวกับบริบททางสังคม

ความเชื่อเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครูในบริบทที่ใช้ การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลความ
ความเชื่อเกี่ยวกับบริบททางสังคม	4.32		
ข้อมูลจากการสังเกตชั้นเรียนและการสะท้อนผลเป็นสิ่งที่ช่วยให้ครู สามารถนำมาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้และการสอนในชั้นเรียนได้	4.39	.734	มาก
การมีผู้เชี่ยวชาญมาให้ข้อเสนอแนะทำให้ครูมั่นใจในการปรับปรุงการ ปฏิบัติการสอนของตนเอง	4.37	.773	มาก
ครูรู้สึกภาคภูมิใจเมื่อมีโอกาสสอนให้ครูหรือผู้เชี่ยวชาญคนอื่นได้สังเกต	4.01	.857	มาก
การสะท้อนผลบทเรียนร่วมกับทีมทำให้ครูเห็นข้อบกพร่องในการสอน และเห็นแนวทางในการปรับปรุงการสอนครั้งต่อไป	4.35	.726	มาก
การสะท้อนผลบทเรียนร่วมกับทีมทำให้ครูเห็นว่านักเรียนมีวิธีการคิดที่ หลากหลาย	4.41	.722	มาก
การมีทีมร่วมสร้างแผน สังเกตชั้นเรียน และร่วมสะท้อนผลทำให้ครูเปิดใจ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและยอมรับการวิพากษ์	4.43	.846	มาก