



การพัฒนาความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning)  
ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ตรรกศาสตร์  
โรงเรียนนาอ้อวิทยา อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย  
Developing Mathematical Reasoning Abilities of Mathayom 4 Students  
Using Learning Management Student-centered Model (Child-center Learning)  
Combined with Inquiry-based Learning (5E) on Logic  
at NaoWittaya School, Mueang Loei District, Loei Province

เสาวลักษณ์ เหตุเกษ<sup>1</sup> ประวีณัฐ วสุอนันต์กุล<sup>2</sup> ธเนศพล วสุอนันต์กุล<sup>2</sup>  
E-mail: sb6340140127@lru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้การสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังการเรียนรู้อยู่โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนนาอ้อวิทยา อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ปีการศึกษา 2566 จำนวน 13 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง เพื่อเป็นตัวแทนของประชากร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ตรรกศาสตร์ จำนวน 9 แผน และแบบวัดความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เป็นแบบอัตนัย และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้อยู่โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ดำเนินการทดลองแบบกลุ่มทดลองหนึ่งกลุ่ม วัดก่อนและหลังทดลอง (One – Group Pretest – Posttest Design) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent sample)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้การสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.54 และ 9.38 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.18 และ 0.96 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้การจัดการเรียนรู้การสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 หลังจัดการเรียนรู้อยู่โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมาก

**คำสำคัญ:** การสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) การเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

### Abstract

The objectives of this research were: 1) to compare mathematical reasoning abilities before and after learning using student-centered teaching and learning management. (Child-center Learning) combined with inquiry-based learning (5E) on logic for Mathayom 4; and 2) students to study the satisfaction of Mathayom 4 students with the mathematics learning arrangement after Learning is taught using learner-centered learning management. (Child-center Learning) combined with inquiry-based learning (5E). The sample group used in this study included Mathayom 4/1 students at Naowitthaya School, Mueang Loei District, Loei Province, academic year 2023, numbering 13. people, which were obtained from specific random sampling to represent the population The research tools

<sup>1</sup> นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

<sup>2</sup> อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย



consisted of 9 lesson plans on logic and a subjective mathematical reasoning ability test. and a questionnaire on satisfaction with learning using learner-centered learning management. (Child-center Learning) combined with inquiry-based learning (5E). The experiment was conducted in one experimental group. Measurement before and after the experiment (One – Group Pretest – Posttest Design) Data were analyzed by finding the average. standard deviation and t-test for dependent samples.

The research results found that: 1) Mathematical reasoning abilities before and after studying the subject of logic of Mathayom 4/1 students who learned using learner-centered teaching and learning management. (Child-center Learning) combined with learning Inquiry for Knowledge (5E) had a mean score of 3.54 and 9.38, respectively, with a standard deviation of 2.18 and 0.96, respectively. And when comparing the pre-study and post-study scores, it was found that the students' post-study test scores were higher than before the study. Statistically significant at the .05 level; 2) Results of the study of satisfaction with the learning organization using student-centered teaching and learning management. (Child-center Learning) together with inquiry-based learning (5E) of Mathayom 4/1 students after organizing the learning. Overall, the average score was 4.26, standard deviation 0.65, which was at the high level of satisfaction.

**Keywords:** student-centered teaching (Child-center Learning), inquiry-based learning (5E), mathematical reasoning skills

### ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึง จำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ ให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐาน การเรียนรู้ เกิดสมรรถนะ มีความรู้ความสามารถการสื่อสาร ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือตัดสินใจเกี่ยวกับ ตนเองและสังคม สามารถแก้ปัญหาอุปสรรค มีทักษะชีวิตและเลือกใช้เทคโนโลยี ได้อย่างมีคุณค่า (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556) ดังนั้นการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21

การให้เหตุผลเป็นทักษะกระบวนการที่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ สามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม การคิดอย่างมีเหตุผลเป็นเครื่องมือสำคัญที่นักเรียนสามารถนำติดตัวไปใช้ในการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ในการทำงานและการดำรงชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550) ลักษณะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ควรประกอบด้วยการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมิน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) กล่าวว่าการให้เหตุผลที่ใช้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์มีอยู่ 2 ประเภท คือ การให้เหตุผลแบบอุปนัยเป็นการให้เหตุผลจากการสังเกตส่วนย่อย ๆ แล้วหารูปแบบ หลักการ หรือข้อสรุปทั่วไป เพื่อนำไปใช้ในวงกว้างมากขึ้น และการให้เหตุผลแบบนิรนัยเป็นการให้เหตุผลจากการใช้ข้อเท็จจริง หลักการ กฎ บทนิยาม หรือความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการอธิบายปัญหาหรือสถานการณ์ จากความสำคัญดังกล่าวการคิดอย่างมีเหตุผลถือเป็นหัวใจสำคัญของการสอนคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยจำนวนมากที่ยืนยันว่า นักเรียนที่มีการให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์สูงจะมีผลสัมฤทธิ์คณิตศาสตร์สูง อาจกล่าวได้ว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ความคิด ใช้เหตุผล ใช้ความรอบคอบ จึงจะทำให้การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เป็นไปได้อย่างดี นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีมากเท่าใด ก็มักจะเป็นคนที่มีความคิดที่มีเหตุผลมากขึ้นเท่านั้น ยิ่งถ้าได้ฝึกคิดอยู่เสมอ ๆ ความสามารถในการให้เหตุผลก็จะสูงยิ่งขึ้น (Keller and Rowley, 1964)

จากผลการศึกษามผลสอบ O-NET ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) พบว่า การศึกษาผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Testing : O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6



คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ปีการศึกษา 2558 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 32.40 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานขั้นต่ำร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2556,น.4) จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน ของโรงเรียนธวัชบุรีวิทยาคม อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขตที่ 27 พบว่า ผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Testing : O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2558 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.40 คะแนน ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมาก อีกทั้งจากการประชุมคณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และกาสำรวจผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนธวัชบุรีวิทยาคม (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนธวัชบุรีวิทยาคม, 2558) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้ในสาระ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โดยเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีปัญหาเกี่ยวกับการให้เหตุผล เรื่อง ตรรกศาสตร์ ซึ่งทางคณะครูมองว่านักเรียนส่วนใหญ่ทำแบบฝึกหัดยังไม่ถูก ทำผิดพลาดและเกิดมโนทัศน์ที่ตลาดเคลื่อนในทักษะการดำเนินการเกี่ยวกับการให้เหตุผล ไม่สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ได้ จึงได้ร่วมกันสรุปว่า จากปัญหาการเรียนการสอนและจากการสำรวจผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเกี่ยวกับการให้เหตุผล เรื่อง ตรรกศาสตร์ ยังเป็นปัญหายังมากสมควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน และจากที่ผู้วิจัยได้สอบถามครูและสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาอ้อวิทยา ถึงสภาพปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่จะขาดทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ไม่สามารถอธิบายและเชื่อมโยงคำตอบได้ ทางคณิตศาสตร์รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิด การสังเกต ถาม-ตอบ สื่อสาร เชื่อมโยง นำเสนอ วิเคราะห์วิจารณ์ และสร้างองค์ความรู้ซึ่งครูนั่นชี้แนะให้คำปรึกษา เป็นกำลังใจ คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงเป็นผู้ร่วมแลกเปลี่ยน การเรียนรู้กับผู้เรียน โดยกิจกรรมมี 5 ขั้นตอนดังนี้ (ชูศิลป์ อัทชู และคณะ, 2560) 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ในขั้นตอนนี้เป็นการจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกอยากรู้อยากเห็น สงสัย ทำให้เกิดประเด็นในการเรียนที่ผู้เรียนจะต้องสำรวจต่อไปด้วยตนเอง 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ในขั้นตอนนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรวมกลุ่มในการสร้างองค์ความรู้ โดยการวางแผนการสำรวจ ลงมือตรวจสอบประเด็นปัญหา โดยครูคอยกระตุ้น ส่งเสริม ให้คำปรึกษา ชี้แนะ และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ในขั้นตอนนี้จะให้ผู้เรียนทั้งชั้นเรียนร่วมกันสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยผ่านการนำเสนอองค์ความรู้จากขั้นสำรวจและค้นหา โดยการวิเคราะห์อธิบายและเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ ซึ่งสามารถโต้แย้งในองค์ความรู้ใหม่ที่ได้อย่างสร้างสรรค์โดยมีหลักการ ทฤษฎี องค์ความรู้เดิมรองรับแล้วสรุปอย่างสมเหตุสมผล 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ในขั้นตอนนี้จะให้ผู้เรียนได้เพิ่มเติม เพื่อเติมเต็มองค์ความรู้ให้กว้างขวางมีความสมบูรณ์ โดยการอธิบาย ยกตัวอย่างประกอบ อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำไปสู่การเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่องค์ความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเรื่องอื่นหรือในชีวิตประจำวัน นอกจากนั้นผู้เรียนอาจมีข้อสงสัยก็สามารถนำความสงสัยดังกล่าวไปสู่การสำรวจตรวจสอบใหม่ตามที่สนใจ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ในขั้นตอนนี้ให้ผู้เรียนประเมินกระบวนการและผลของการสำรวจตรวจสอบองค์ความรู้ใหม่ของตนเองและเพื่อนในชั้นเรียนโดยการวิเคราะห์ วิจารณ์ อภิปราย ซักถามข้อสงสัย แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในเชิงเปรียบเทียบจุดดีหรือจุดด้อยเพื่อปรับปรุงหรือทบทวนใหม่ และการจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องกับความถนัดความสนใจและความแตกต่างระหว่างบุคคลผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดสาระที่จะเรียนรู้ทำกิจกรรมและปฏิบัติจริงจนค้นพบข้อความรู้และวิธีการปฏิบัติด้วยตนเองจากแหล่ง เรียนรู้ที่หลากหลายและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต้องเลือกใช้รูปแบบการสอนวิธีการสอนและเทคนิคการสอนที่เหมาะสม หลากหลายประกอบกันไม่สามารถยึดถือเฉพาะรูปแบบวิธีการหรือเทคนิคการสอนอย่างใดอย่างหนึ่ง เท่านั้น ให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคมและ คุณธรรม ให้อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขจากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่านักเรียนได้พัฒนาทักษะความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังมีความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อพัฒนาความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ตรรกศาสตร์ โรงเรียนนาอ้อวิทยา

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ออนไลน์แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ตรรกศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1



2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้การสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E)

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ประเภทของการวิจัย

เป็นการวิจัยในลักษณะของการวิจัยกึ่งทดลอง ดำเนินการทดลองตามรูปแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลหลังการทดลอง (One – Group Pretest – Posttest Design) มีแบบแผนการวิจัยดังนี้

Pretest	Treatment	Posttest
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

เมื่อ X แทน การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ตรรกศาสตร์

T<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

T<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังการทดลอง

### 2. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

2.1 กลุ่มประชากร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนนาอ้อวิทยา อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 38 คน

2.1 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนนาอ้อวิทยา อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 13 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ตรรกศาสตร์ จำนวน 9 แผน ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D.= 0.44)

3.2 แบบวัดความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ เป็นแบบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้อการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ Likert (Likert Scale) จำนวน 10 ข้อ

### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ จากการสอบถามครูที่เคยทำการสอน และสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

4.2 ผู้วิจัยชี้แจงหลักการ เหตุผล วัตถุประสงค์และประโยชน์ของการวิจัยให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้อการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ตรรกศาสตร์

4.3 ดำเนินการการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ตรรกศาสตร์

4.4 หลังดำเนินการการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้น ให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ เป็นแบบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลังการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้อการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ

### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ใช้สถิติ t-test for dependent sample เปรียบเทียบคะแนนแบบวัดความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้อการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E)





5.2 ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้การสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ตรีรกศาสตร์

### ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ตรีรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนนาอ้อวิทยา ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ทักษะความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	13	10	3.54	2.18	12.22*	.00
หลังเรียน	13	10	9.38	0.96		

\* P < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ทักษะความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ตรีรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจต่อที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้การสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหา	4.08	0.76	มาก
2. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	3.56	0.96	มาก
3. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน	3.36	0.99	ปานกลาง
4. กิจกรรมการเรียนรู้ฝึกให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง	4.76	0.44	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายน่าสนใจ	4.64	0.49	มากที่สุด
6. บรรยากาศในห้องเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น	4.52	0.51	มากที่สุด
7. บรรยากาศในการเรียนสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อหน่าย	4.88	0.33	มากที่สุด
8. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วม	4.8	0.41	มากที่สุด
9. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสม	3.68	1.11	มาก
10. สื่อการสอนน่าสนใจและมีความเหมาะสม	4.32	0.49	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.26	0.65	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่าแสดงผลการศึกษาความพึงพอใจต่อที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้การสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 หลังจัดการเรียนรู้ โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมาก



## อภิปรายผล

1. การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบทักษะความสามารถการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนนาอ้อวิทยา ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่า มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 3.54 และ 9.38 ตามลำดับ จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตด้วยค่าที่ (t-test for dependent sample) พบว่า นักเรียนมีทักษะความสามารถการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะมีการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และใช้ความรู้ความสามารถของตนเองในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีความคิดที่รอบคอบ คิดเป็นขั้นตอน เป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยมีครูเป็นคนที่คอยชี้แนะแนวทาง ซึ่งผลเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมสิริ แก้วศรีหา ได้ทดลองกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านใหม่วิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 โดยมีนักเรียนที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 41 คน พบว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทำให้นักเรียนมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 80.5 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 (พิมสิริ แก้วศรีหา, 2554) และสุวิมล ทองเทียม ได้ทดลองกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหนองบัวแดงวิทยา จังหวัดชัยภูมิ โดยมีนักเรียนที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 39 คน และนักเรียนกลุ่มควบคุม 33 คน พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ทำให้นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 78.53 สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.15 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (สุวิมล ทองเทียม, 2555) และปิยนุช นุตตะรังค์ ได้สร้างบทเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยวิธีสืบเสาะหาความรู้และกิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรี ประเสริฐศิลป์ จำนวน 4 ห้อง พบว่า บทเรียนสำหรับการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้กับกิจกรรมโครงงาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.71/75.10 มีค่าดัชนีเท่ากับ 0.6234 นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยบทเรียนนี้มีพฤติกรรมการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี และมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับพอใจมาก (ปิยนุช นุตตะรังค์, 2557)

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้การสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 หลังจัดการเรียนรู้ ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้จนนำไปสู่การเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง ตามความเหมาะสมและความต้องการของเขาและการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน นับเป็นการเรียนการสอน ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล เพื่อทำให้ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง ซึ่งผลเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุวพันธ์ ฮวดศรี (2557) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI กับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้แบบ TAI และการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.04/78.33 และ 83.10/82.95 ตามลำดับ 2) ดัชนี ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบ TAI และการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA มีค่าเท่ากับ 0.6820 และ 0.7268 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 68.20 และ 72.68 ตามลำดับ และ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เรื่อง สถิติ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียน คณิตศาสตร์หลังเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ TAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

## สรุปผลการวิจัย

1. ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนนาอ้อวิทยา ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



2. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้การสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 หลังจัดการเรียนรู้โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมาก

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ศึกษาแผนการจัดการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-center Learning) ร่วมกับการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (5E) พัฒนาทักษะความสามารถการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้เข้าใจก่อนนำไปใช้สอน
2. ศึกษาพฤติกรรมของนักเรียน เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมในห้องเรียน
3. ควรมีกิจกรรมและสื่อการสอน เกมที่หลากหลายให้นักเรียนได้เห็นภาพในกระบวนการคิดและให้เหตุผลได้
4. ในการจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงนักเรียน โดยนักเรียนมีลักษณะต่างกันควรมีการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสม และครอบคลุมให้นักเรียนทุกคนได้เข้าใจและเข้าถึงบทเรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จึงควรมีการศึกษากับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
2. ควรมีการดำเนินการวิจัยในลักษณะนี้กับกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ให้ครอบคลุมทุกบท และทุกเนื้อหา เพื่อพัฒนาความสามารถการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น
3. มีการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาและเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ปฏิญญา กฤษวงษ์. (2564). **การศึกษาทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปิยนุช นุตตะรังค์. (2557). **การสร้างบทเรียนการสอนคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็นโดยวิธีสืบเสาะหา ความรู้และกิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พิมลสิริ แก้วศรีหา. (2554). **การศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่องความน่าจะเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). **เอกสารสำหรับผู้รับการอบรมคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานหลักสูตรที่ 1**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุวิมล ทองเทียม, มะลิวัลย์ภูนาพรรณ. (2556). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยวิธีการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 8(24), 56-65.
- อิสริยะ อรัญมิตร. (2560). **การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม