

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน  
ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเปิด

The Development of Grade 7 Students' Analytical Thinking Skills in Topic of Decimals  
and Fractions by Open Approach

ณิชนันท์ อักษรชู

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

E-mail: aksornchoo2.7@gmail.com

เกษม เปรมประยูร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

E-mail: prkasem@tsu.ac.th

เมธี ดิสวัสดิ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

E-mail: matee@tsu.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ของโรงเรียนพัทลุง จังหวัดพัทลุง จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ และ 2) เกณฑ์การประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ในแต่ละด้าน สถิติที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในแต่ละวงจร มีแนวโน้มการพัฒนาที่ชัดเจน โดยเฉพาะในวงจรปฏิบัติที่ 3 ซึ่งโดยภาพรวมแล้วการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดสามารถช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ดีขึ้นในทุก ๆ ด้านของทักษะการคิดวิเคราะห์

**คำสำคัญ:** ทักษะการคิดวิเคราะห์, การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด, การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### Abstract

This research aims to study the development of Grade 7 students analytical thinking skills in topic of decimals and fractions by open approach. The research follows a classroom

action research model, with the target group consisting of 40 students from Grade 7 at Phatthalung School, Phatthalung Province. The research instruments include (1) Three lesson plans based on open approach and (2) an analytical thinking skills assessment rubric. The statistics used in the study are mean and percentage. The research findings indicate a clear trend of improvement in analytical thinking skills across each action cycle, particularly in the third cycle. Overall, the open approach effectively enhances students’ analytical thinking skills in all aspects.

**Keywords:** Analytical Thinking Skills, Open Approach, Mathematics Learning Management

## บทนำ

ทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นความสามารถในการจำแนกองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งและหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริง ของสิ่งที่เกิดขึ้น (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2547; พงศ์พิชญ์ เข้าป่าน, 2562) การคิดวิเคราะห์จึงเป็นหัวใจ สำคัญที่ผู้เรียนจะสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบช่วยให้เกิดการสังเกต พิจารณา จำแนก แยกแยะ คาดการณ์ รายละเอียดของเรื่องราว สิ่งของหรือเหตุการณ์เพื่อค้นหาว่ามีส่วนประกอบย่อย อะไรบ้าง ทำมาจากอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไร มีความสำคัญและมีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อให้เกิด ความชัดเจนและความเข้าใจจนสามารถนำไปสู่การตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ทักษะการคิดวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ 1) ด้านการจำแนก เป็นความสามารถในการแยกแยะ ส่วนย่อยต่าง ๆ และเหตุการณ์ที่มีความเหมือนกันและแตกต่างกัน ออกเป็นแต่ละส่วนให้เข้าใจง่ายอย่างมี หลักเกณฑ์ 2) ด้านการจัดหมวดหมู่ เป็นความสามารถในการจัดลำดับ ประเภท และกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เข้าด้วยกัน 3) ด้านการวิเคราะห์และสรุป เป็นความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลเก่า และข้อมูลใหม่สู่การสรุปอย่างมีเหตุผลเป็นประเด็นต่าง ๆ 4) ด้านการประยุกต์หรือการนำไปใช้ เป็นความสามารถในการนำความรู้ หลักการ ทฤษฎี มาใช้ในสถานการณ์ใหม่ และ 5) ด้านการคาดการณ์ หรือทำนาย เป็นความสามารถในการคาดเดาสิ่งที่จะเกิดในอนาคต (Marzano, 2001; อนุเบศ ทศนิยม, 2563) ดังนั้นนักเรียนที่มีทักษะการคิดวิเคราะห์ได้จึงหมายถึงนักเรียนที่สามารถจำแนก จัดหมวดหมู่ วิเคราะห์ และสรุป สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และนำไปสู่การคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคตได้

การจัดการเรียนรู้หลักสูตรคณิตศาสตร์ในโรงเรียนไทยปัจจุบัน แม้จะมีการพัฒนาปรับปรุงใหม่ แต่ก็ยังมีลักษณะเป็นคณิตศาสตร์ในพิมพ์นิยมเดิม กล่าวคือ เป็นหลักสูตรที่ให้ความสำคัญเฉพาะความรู้ เนื้อหาวิชา เป็นหลัก ซึ่งเป็นมาตั้งแต่ดั้งเดิมจนถึงหลักสูตรปัจจุบัน (ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558) และกิตติศักดิ์ ใจอ่อน (2563) กล่าวว่า ผู้ที่มีบทบาทในการจัดการศึกษา

ทุกระดับชั้นไม่ควรมุ่งเน้นแต่ด้านความรู้ความจำแต่เพียงอย่างเดียว ควรเน้นการพัฒนาความคิด ทักษะการคิด และวิธีคิดของนักเรียนควบคู่ไปด้วย การพัฒนาทักษะการคิดเป็นเรื่องที่สามารถฝึกและพัฒนาได้ การจัดการเรียนการสอนจึงควรให้ความสำคัญกับกระบวนการคิด ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้วิธีเรียนรู้ สามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการคิดของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความท้าทายของการส่งเสริมและพัฒนาการคิดวิเคราะห์ คือ การหาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้เกิดการคิดการวิเคราะห์ การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อให้นักเรียนคิด ซึ่งจากการสังเกตชั้นเรียน ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ เพราะโดยส่วนใหญ่ห้องเรียนที่ได้ไปสังเกตจะนำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการแบบเปิดเข้ามาใช้แล้ว แต่ถ้าหากห้องเรียนที่ไม่ได้นำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเปิดเข้ามาช่วยเสริม นักเรียนก็อาจจะเกิดการคิดวิเคราะห์ที่น้อยกว่า สอดคล้องกับ ญัฐพงษ์ พูลรัมย์ (2561) กล่าวว่า ก่อนใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดนักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะที่นักเรียนมีก่อนใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด คือ ทักษะการจำแนกเพียงอย่างเดียว ส่วนหลังจากใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง คือนักเรียนมีทักษะการการจำแนก การจัดหมวดหมู่ การนำไปใช้ และทักษะการทำนายอยู่ในระดับสูง และทักษะการวิเคราะห์เหตุผลอยู่ในระดับปานกลาง

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ที่จะพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้และเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน คือ วิธีการแบบเปิด เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ส่วนบุคคลของนักเรียน (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ และคณะ, 2558; Isoda, 2011; ประภัสสร เพชรสุ่ม, 2560) การจัดการเรียนรู้แบบเปิดเป็นวิธีการสอนหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พบกับปัญหาหรือสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำความเข้าใจกับปัญหา เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ จากการแก้ปัญหาที่หลากหลาย คำตอบที่ได้อาจไม่ใช่คำตอบเดียว เพราะวิธีการแบบเปิดเป็นการสอนที่ครูไม่ได้จำกัดวิธีการคิดของผู้เรียน แต่ครูจะทำความเข้าใจกับแนวคิดหรือเหตุผลในการได้มาของคำตอบ เป็นวิธีการสอนที่นักเรียนต้องหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตัวผู้เรียนเอง ได้มีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงกระบวนการสร้างความรู้ที่อาศัยการมีส่วนร่วม และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง

การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. การนำเสนอปัญหาปลายเปิด เป็นขั้นที่ครูนำเสนอสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหา โดยสถานการณ์ดังกล่าวต้องเป็นสถานการณ์ที่นักเรียนเข้าใจง่าย 2. การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ขั้นตอนนี้ให้ความสำคัญกับการคิดทางคณิตศาสตร์ นักเรียนมีอิสระในการคิดได้หลากหลายวิธี และครูต้องไม่กำหนดทิศทางให้ผู้เรียนคิด มีการทำภาระงานทั้งรายบุคคล และรายกลุ่ม 3. การอภิปรายและเปรียบเทียบรวมทั้งชั้น เป็นขั้นที่นักเรียนนำเสนอแนวคิดของตนเอง และเปรียบเทียบของตนเองและเพื่อนว่ามีแนวคิดเหมือนหรือต่างกันหรือไม่ อย่างไร และ 4. การสรุปโดยการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ครูนำผลงานของ

นักเรียนแสดงลงบนกระดาน เพื่อรวบรวม จำแนก และจัดกลุ่มแนวคิดของทั้งชั้นเรียน และครูจะแนะนำผู้เรียนให้หาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดเพื่อนำไปสู่ข้อสรุป (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2557; สัมพันธ์ ถิ่นเวียงทอง และไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2561) (สุดาพร ตี๋पालะ และศานิตย์ ศรีคุณ, 2565)

จากการสังเกตชั้นเรียนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่โรงเรียนพัทลุง จังหวัดพัทลุง ผู้วิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ยังใช้วิธีสอนที่มีครูเป็นผู้ถ่ายทอด นักเรียนเป็นเพียงผู้รับฟังจากสิ่งที่ครูสอน กิจกรรมในชั้นเรียนยังไม่หลากหลาย โดยส่วนใหญ่เน้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพียงอย่างเดียว เมื่อพิจารณาไปยังนักเรียนพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้น ในการเรียนและการทำกิจกรรม มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เมื่อครูถามคำถามจะมีนักเรียนบางกลุ่มที่กล้าตอบ กล้าแสดงความคิดเห็น แต่ก็ยังมีบางกลุ่มที่ไม่กล้าตอบ ไม่กล้าแสดงออกมากเท่าที่ควร ส่วนการทำงานเป็นกลุ่มโดยส่วนใหญ่ นักเรียนสามารถทำงานกับเพื่อนร่วมชั้นได้เป็นอย่างดี แต่นักเรียนยังขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ สามารถสังเกตได้จากการให้ทำแบบฝึกทักษะ นักเรียนมักจะขอให้ครูทำให้ดูเป็นแบบอย่าง เมื่อได้รับคำสั่งหรือโจทย์สถานการณ์ปัญหาไปแล้วนักเรียนมีพฤติกรรมขาดการทำความเข้าใจโจทย์ มักจะมีคำถามเสมอว่า โจทย์บอกหรือถามอะไร ต้องทำยังไง เริ่มทำจากตรงไหน โดยที่ไม่ได้อ่านคำสั่งให้ถี่ถ้วนก่อน นักเรียนบางคนยังขาดทักษะการคิดแก้ปัญหา หาเหตุผลมาสนับสนุนคำตอบของตนเองไม่ได้ ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปยังบทเรียนที่เรียนก่อนหน้าได้ ซึ่งจากลักษณะการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวนี้ นักเรียนจึงขาดบริบทหรือสถานการณ์ที่จะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะกระบวนการคิดวิเคราะห์ที่ต้องได้รับการพัฒนาในชั้นเรียนนี้

จากหลักการและปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นส่งผลให้ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญว่า การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด สามารถช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ เนื่องจากเป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบกับปัญหาหรือสถานการณ์ ทำความเข้าใจกับปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบผ่านกระบวนการคิดของผู้เรียนจากการแก้ปัญหาที่หลากหลาย สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองยังทำให้ผู้เรียนให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ระหว่างเรียน อีกทั้งสามารถดึงเอากระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ออกมาจากตัวผู้เรียนได้เป็นอย่างดี จนนำไปสู่การทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสามารถแก้ปัญหาในทางคณิตศาสตร์ได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด

## ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ โรงเรียนพัทลุง จังหวัดพัทลุง จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 120 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 มีนักเรียนจำนวน 40 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 15 คน และนักเรียนหญิง 25 คน โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง

### 2. ขอบเขตตัวแปร

2.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด

2.2 ตัวแปรตาม คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์

3. ขอบเขตเวลา การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยระหว่าง เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ. 2568 ในปีการศึกษา 2567

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยที่ปฏิบัติตามแนวคิดของเคมมิสและแมคแทกการ์ท (Kemmis & McTaggart) ผู้วิจัยได้แบ่งกระบวนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะศึกษาปัญหาและปรับบริบทห้องเรียน 2) ระยะพัฒนานักเรียนและหาแนวทางการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีการแบบเปิดที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน และ 3) ระยะสรุปผลการวิจัย

### 2. ขั้นตอนการวิจัย

2.1 ระยะที่ 1 ระยะศึกษาปัญหาและปรับบริบทห้องเรียน จากการสังเกตบริบทในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนโดยส่วนใหญ่ จัดการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหาวิชาเป็นหลัก เรียนรู้เนื้อหาตามแบบเรียนในคู่มือ ไม่มีการบูรณาการจัดกิจกรรม วิธีการดำเนินการสอนในชั้นเรียนมีเพียงครูเป็นผู้ถ่ายทอด เป็นเพียงการยกตัวอย่างขึ้นมาแล้วให้นักเรียนจดบันทึกแล้วให้ทำแบบฝึกหัด นักเรียนไม่ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น หรือแสดงออกมากนัก ซึ่งลักษณะการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ยังทำให้นักเรียนขาดบริบทในการส่งเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ของนักเรียน

2.2 ระยะที่ 2 ระยะพัฒนานักเรียนและหาแนวทางการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเปิดมาช่วยในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ผ่านรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ตามกรอบแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (1988; วีระยุทธ ชาตะกาญจน์, 2558) โดยมีขั้นตอนในการวิจัยเชิงปฏิบัติการทั้งหมด 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 วางแผน (Plan) ขั้นที่ 2 ปฏิบัติตามแผน (Action) ขั้นที่ 3 สังเกต (Observe) ขั้นที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) เมื่อครบวงจรหนึ่ง ๆ จะพิจารณาปรับปรุงแผน (Re - planning) โดยมุ่งพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการแบบเปิด

โดยมีวงจรถวายปฏิบัติ 3 วงจร วงจรละ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 3 แผน แผนละ 2 คาบ รวมทั้งหมด 6 คาบ

2.3 ระยะที่ 3 ระยะสรุปผลการวิจัย หลังจากดำเนินการครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการแล้ว นำวงจรถวายปฏิบัติที่ 1, 2 และ 3 มาแปลผลและวิเคราะห์ข้อมูล จากนั้นนำผลที่ได้มาสรุปผลการวิจัย

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูลวิจัย ดังต่อไปนี้

3.1 ชั้นเตรียมการก่อนเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนจากกิจกรรมในชั้นเรียนหรือแบบฝึกหัดเพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาของนักเรียนและเตรียมความพร้อมให้นักเรียนโดยจัดการเรียนรู้ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ให้นักเรียนกล้าพูดกล้าแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ผู้วิจัยเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ ที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ได้แก่ สื่อประกอบการเรียนการสอน ใบกิจกรรม และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ เครื่องบันทึกเสียงและเครื่องบันทึกวิดีโอ

3.2 ชั้นดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดกับกลุ่มเป้าหมาย เก็บรวบรวมข้อมูลในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และนำข้อมูลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ไปวิเคราะห์ตามกรอบวิจัย โดยใช้แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในแต่ละด้านเป็นเกณฑ์การประเมิน

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์จากใบกิจกรรม ใบงาน บทสนทนาและการทำงานเป็นกลุ่ม ตามเกณฑ์การประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ด้าน

4.2 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ค่าร้อยละ

## ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ พบว่า ผลการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในแต่ละองค์ประกอบ มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละวงจรถวายปฏิบัติ โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ 1) ด้านการสังเกตและการจำแนก 2) ด้านการจัดกลุ่มหรือจัดหมวดหมู่ 3) ด้านการวิเคราะห์เหตุผลหรือสรุป 4) ด้านการนำไปใช้หรือการนำไปประยุกต์ใช้ และ 5) ด้านการทำนายหรือการคาดการณ์ โดยใช้การวิเคราะห์จากใบกิจกรรม บทสนทนา แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในแต่ละด้าน ซึ่งมีผลการวิจัยดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน องค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์ หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดทั้ง 3 วงจรปฏิบัติ

กลุ่ม ที่	องค์ประกอบของทักษะการคิดวิเคราะห์					รวมคะแนน 3 วงจร (30 คะแนน)	ผลการ ประเมิน
	ด้านการ สังเกตและ การ จำแนก	ด้านการจัด กลุ่มหรือจัด หมวดหมู่	ด้านการ วิเคราะห์ เหตุผลหรือ สรุป	ด้านการ นำไปใช้หรือ นำไป ประยุกต์ใช้	ด้านการ ทำนายหรือ การคาดการณ์		
1	6	5	6	6	3	26	สูง
2	6	6	6	6	3	27	สูง
3	6	5	5	5	2	23	ปานกลาง
4	5	6	5	5	2	23	ปานกลาง
5	5	6	4	5	2	22	ปานกลาง
6	5	5	4	5	2	21	ปานกลาง
7	6	5	5	6	3	25	สูง
8	4	4	3	4	3	18	ต่ำ
9	6	5	3	5	3	22	ปานกลาง
10	6	6	6	6	3	27	สูง
	5.5	5.3	4.7	5.3	2.6	23.4	

จากตารางที่ 1 พบว่า หลังการใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติ ได้ผลการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ปรากฏว่า ไม่มีนักเรียนที่ขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ นักเรียนที่มีทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับต่ำ มีจำนวน 1 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 10 นักเรียนที่มีทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวน 5 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 50 และนักเรียนที่มีทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับสูง มีจำนวน 4 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 40 สรุปภาพรวม หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดทั้ง 3 วงจรปฏิบัติ นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x} = 23.4$ )

### อภิปรายผล

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ผลการอภิปราย ดังนี้

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในแต่ละด้านพบว่า มีค่าเฉลี่ยที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน สามารถพัฒนาความสามารถทางด้านความคิดได้ดี ยกเว้นด้านการทำนายหรือการคาดการณ์

สะท้อนให้เห็นว่าความสามารถในการนำความรู้จากหลักการที่มีหรือจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปจากเรื่องก่อนหน้า นักเรียนนำมาปรับใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ซับซ้อนขึ้นได้ แต่ก็ยังนำมาปรับใช้ได้ค่อนข้างน้อย อาจเป็นเพราะด้วยเวลาอันจำกัดขณะทำกิจกรรม ส่งผลให้การคาดการณ์คำตอบหรือแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์นั้น ๆ ของนักเรียนยังต้องได้รับการฝึกฝนเพิ่มขึ้นหรือขยายระยะเวลาให้นักเรียนได้ใช้ความคิดมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2557) กล่าวว่า ห้องเรียนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญเฉพาะผลลัพธ์หรือคำตอบของนักเรียนและไม่ได้ให้ความสำคัญกับกระบวนการหรือแนวคิดของนักเรียน สอดคล้องกับ Inprasitha (2006), Pasjuso, Thinwiangthong & Kongtip (2010), Bishara (2015) กล่าวว่า ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้แนวทางการสอนแบบเดิม กล่าวคือ เน้นการบรรยาย สาธิต อธิบาย และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด โดยมีลำดับการสอนคือ การทบทวนบทเรียนก่อนหน้า การศึกษาความรู้ใหม่ในใบความรู้ หรือการบรรยายเนื้อหาใหม่ การทำแบบฝึกหัด การตรวจคำตอบ และการสรุปบทเรียน การสอนแบบนี้เป็นเพียงการที่ให้นักเรียนรับเอาข้อมูลเพื่อจำเท่านั้น โดยไม่ได้ทำความเข้าใจอย่างแท้จริง

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ เพราะสามารถช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างอิสระของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและนำคำตอบหรือแนวคิดที่แตกต่างนั้นมาค้นหาความสัมพันธ์ เป็นความคิดรวบยอดด้วยตนเอง และยังช่วยในการพัฒนาความสามารถด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจเป็นอย่างมาก นักเรียนจะเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ที่อ่านเพื่อแสดงถึงเหตุผลของตนเองสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ไพจิตร บ้านเหล่า, 2551; พงศ์พิชญ์ เข้าปาน, 2562) สอดคล้องกับวรปรัชญ์ วงศ์จันทะ และภัทรพงศ์ กุลสีดา (2566) กล่าวว่า ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนมีการแสดงแนวคิดที่หลากหลาย สอดคล้องกับ ชนากานต์ สุวรรณคำ และ นฤมล ช่างศรี (2564) กล่าวว่า เป็นไปตามแนวคิดของ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ ที่ว่า การใช้ปัญหาปลายเปิดในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ตามวิธีการแบบเปิดส่งผลให้เกิดแนวคิดคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนและนักเรียนสามารถคิดได้อย่างแตกต่างหลากหลายวิธีคิด

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้งาน

การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ครูควรคาดการณ์คำตอบของนักเรียนให้ครอบคลุมและให้ได้มากที่สุด จะช่วยให้ครูจัดกลุ่มแนวคิดได้ดียิ่งขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ควรยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนในชีวิตจริงหรือสถานการณ์ที่กำลังเป็นกระแส ณ เวลานั้น

## เอกสารอ้างอิง

- กิตติศักดิ์ ใจอ่อน. (2563). การคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง พื้นที่ โดยใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 31(1), 28-37.
- ชนากานต์ สุวรรณคำ และ นฤมล ช่างศรี. (2564). การประเมินทักษะการคิดของนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด. วารสารมหาจุฬานาครทรรณ, 8(4), 99.
- ณัฐพงษ์ พูลรัมย์. (2561). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด [วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ประภัสสร เพชรสุ่ม. (2560). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารราชพฤกษ์, 15(1), 80-87.
- พงศ์พิชญ์ เข้าปาน. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open approach) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ดาวฤกษ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 [วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2557). กระบวนการแก้ปัญหาในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน. ขอนแก่น : เพ็ญพรินตัง.
- วรปรัชญ์ วงศ์จันทะ และ ภัทรพงศ์ กุลสีดา. (2566). การสำรวจแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้วิธีการแบบเปิด. วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม, 4(3), 21-37.
- วีระยุทธ์ ชาตะกาญจน์. (2558). การวิจัยเชิงปฏิบัติการ Action Research. วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2(1), 30.
- ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). การศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียนไทย : การพัฒนา – ผลกระทบ – ภาวะถดถอยในปัจจุบัน. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สัมพันธ์ ถิ่นเวียงทอง และ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2561). รูปแบบการสอนแนวใหม่สำหรับการวัดในรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน. วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม, 8(3), 121.
- สุดาพร ดีปาละ และ ศานิตย์ ศรีคุณ. (2565). ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดร่วมกับการฝึกเชิงพุทธิปัญญาเพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังเหนือวิทยา จังหวัดลำปาง. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, 10(1), 78.
- อนุเบศ ทักษิณม. (2563). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน [วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Bishara, S. (2015). Active and traditional teaching of mathematics in special education. Creative Education, 6, 2313-2324.