



การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง  
เพื่อส่งเสริมการรู้สถิติ ด้านความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

Using Realistic Mathematics Education Approach to

Promote Statistical Literacy: Knowledge Aspect of Grade 11 students

กนกวรรณ หงษ์เงิน<sup>1</sup> และทิพย์รัตน์ นพฤทธิ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,

kanokwan.hongngern@gmail.com

<sup>2</sup> สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, tipparat.n@cmu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษา การรู้สถิติ ด้านความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดย การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง กลุ่มเป้าหมายการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวัด โนทัยพายัพ ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 43 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่แผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เรื่อง สถิติ แบบประเมินการรู้สถิติ และแบบบันทึกหลังการสอน การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เข้าใจความหมาย จากเหตุการณ์ สถานการณ์ที่เหมาะสม ต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เมื่อวิเคราะห์การรู้สถิติหลังจากการจัดการเรียนรู้ตามโมเดล ของ Gal (2004) ซึ่งมีองค์ประกอบย่อย 5 ด้าน คือ 1) ทักษะการรู้หนังสือ 2) ความรู้ทางสถิติ 3) ความรู้ทางคณิตศาสตร์ 4) ความรู้เชิงบริบท 5) การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ จากการวิเคราะห์แบบวัดการรู้สถิติ นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการรู้หนังสือ ความรู้ทางสถิติ ในระดับดีมาก ความรู้ทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี ส่วนความรู้เชิงบริบท และ การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ อยู่ในระดับพอใช้ นักเรียนสามารถตอบคำถาม แสดงความเข้าใจ การตีความและ เข้าใจเนื้อหาได้ แต่การแสดงออกในการเลือกและการประเมินความถูกต้องเหมาะสมยังอยู่ในระดับพอใช้

คำสำคัญ: แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง, การรู้สถิติ

ABSTRACT

The aim of this research was to study Statistical Literacy in Knowledge Aspect of Grade 11 students through Realistic Mathematics Education Approach from 43 students at Wattanothai Payap School in the second semester of the academic year 2019. Research instruments were lesson plans, teacher's field note and statistic literacy test. Realistic Mathematics Education help student develop their mathematical understanding by working from contexts that make sense to them. Statistical literacy is analyzed through Statistical Literacy in Knowledge



Aspect of Gal (2004) which students were very good in literacy skills, statistical knowledge, good in mathematical knowledge and fair context knowledge, critical questions

**Keywords:** Statistical Literacy, Realistic Mathematics Education

## 1. บทนำ

ในการจัดการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ไม่เพียงแต่จะมีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนได้เรียนรู้ เนื้อหาในแต่ละวัน คาดหวังที่จะให้เข้าใจเนื้อหาในวันนี้เท่านั้น แต่เพื่อที่จะสามารถนำความรู้ที่ได้จากคาบเรียนนี้ไปใช้ ประโยชน์ต่อไป การจัดเตรียมการสอน มักจะคำนึงถึงทักษะและสิ่งสำคัญบางอย่างที่นักเรียนควรจะได้รับ ซึ่งไม่ได้เปลี่ยนแปลงในแต่ละวัน เหมือนดังเนื้อหา อาทิเช่น ทักษะการเชื่อมโยงความรู้ เพื่อนำไปใช้ในชีวิตจริง ซึ่งถ้าหากจัดการเรียนการสอน โดย ไม่มีการเชื่อมโยงให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์เลยจำทำให้นักเรียน ไม่เห็นคุณค่าของเนื้อหาวิชา เพราะไม่รู้ว่าสามารถนำไปใช้ต่อไปได้ การเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตจริง เป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการจัดการเรียนรู้และการใช้ความรู้ไปใช้ชีวิตประจำวันของนักเรียน การประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในโลกแห่งความเป็นจริง ซึ่งมีจุดเน้นที่การพัฒนาโน้ตสนทางคณิตศาสตร์ จากปัญหาในชีวิตจริง (Freudenthal, 1991) โดยมีแนวคิดที่คณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมหนึ่งของการดำรงชีวิต คณิตศาสตร์มีความเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ใกล้ชิดกับประสบการณ์ของนักเรียน และสังคม ไม่ได้เป็นวิชาที่ถ่ายทอดความรู้ที่มีอยู่แล้วไปเรื่อยๆ การเรียนคณิตศาสตร์แบบนี้จะ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดค้นคณิตศาสตร์ ด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เป็นคณิตศาสตร์ที่เริ่มต้นจากบริบทของชีวิตจริง และพัฒนาไปที่ละน้อยสู่สัญลักษณ์ที่มีแบบแผน นักเรียนควรมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่มีความหมายต่อการพัฒนาไปสู่คณิตศาสตร์ที่มีความเป็นนามธรรม ได้มีโอกาสสำรวจ และค้นพบ ผ่านลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนจะเห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง และเห็นว่าคณิตศาสตร์ไม่ไกลตัว อย่างที่คิด

เนื่องจากวิชาสถิติมีเนื้อหาที่สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันค่อนข้างมาก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำโพล แบบสำรวจความคิดเห็น การนำเสนอข้อมูลผ่านภาพ ผ่านกราฟเพื่อดูแนวโน้มของเรื่องต่าง ๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนแต่พบได้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งการที่นักเรียนสามารถมีการรู้สถิติ (Statistical Literacy) เป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ซึ่งการรู้สถิติ (Gal, 2004) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นการความสามารถของบุคคลในการเข้าใจ และความหมาย และประเมินเชิงวิพากษ์ข้อมูลสารสนเทศและผลลัพธ์ทางสถิติที่พบในชีวิตประจำวัน และความสามารถสื่อสารปฏิกริยาของต้นตอข้อมูลและผลลัพธ์ทางสถิตินั้นๆ การรู้สถิติมีส่วนช่วยในกระบวนการตัดสินใจและ ความมีเหตุผลในการตัดสินใจ จึงเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญ เหมือนกับการอ่าน การใช้และ สื่อสารสถิติจำเป็นสำหรับ ผู้เรียนที่จะกลายเป็นผู้บริโภคข้อมูลสถิติในชีวิตประจำวันในอนาคต

ปัจจุบันมีรูปแบบและแนวทางการจัดการเรียนรู้รวมถึงกลยุทธ์ที่ใช้ในหลายรูปแบบ ในการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วย ทำให้นักเรียน ได้เรียนรู้เข้าใจความหมาย จากเหตุการณ์ สถานการณ์ที่เหมาะสม ต่อการรู้คณิตศาสตร์ นั่นคือ แนวทางการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง (RME) นักวิจัยทางการศึกษาได้ให้คำอธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ดังตาราง



ตารางที่ 1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

(Treffers, 1991)	(Dickinson and Hough, 2012)	(Hirza, Kusumah, Darhim, and Zulkardi, 2014)	(Zulkardi, 2002)
การจัดการศึกษา คณิตศาสตร์ ที่เชื่อมโยงกับ ชีวิตจริงมุ่งเน้นพัฒนา ความเข้าใจทาง คณิตศาสตร์ผ่าน การ ทำงานในบริบทที่มี ความหมาย	การจัดกิจกรรมทาง คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับ ชีวิตจริงหรือนำแนวคิด และมโนทัศน์ทาง คณิตศาสตร์ไปใช้ในการ แก้ปัญหา	การให้นักเรียนมีส่วน ร่วมในการเรียนรู้ มีการ อภิปราย แลกเปลี่ยน ความคิดอย่าง สมเหตุสมผล และการ ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม	การพัฒนาความสามารถ ในการเชื่อมโยงความรู้ทาง คณิตศาสตร์ และทำให้ นักเรียนปรับใช้รูปแบบการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใน สถานการณ์อื่นได้อย่าง เหมาะสม

การศึกษามีการวิจัยการจัดการเรียนรู้ สถิติ ในประเทศไทย โดยการใช้ข้อมูลในชีวิตจริง เพื่อส่งเสริมและ  
พัฒนาตัวผู้เรียน ในการสร้างให้นักเรียนเห็นภาพและเกิดการรู้สถิติ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น (นันทวรรณ, 2561) การพัฒนา  
ความสามารถในการให้เหตุผล และการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ (ชัยพิมล, 2560) ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา การ  
จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา ในการพัฒนาการรู้สถิติ  
ตาม โมเดลการรู้สถิติ ด้านความรู้ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 5 ด้าน 1) ทักษะการรู้หนังสือ 2) ความรู้ทางสถิติ  
3) ความรู้ทางคณิตศาสตร์ 4) ความรู้เชิงบริบท 5) การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ (Gal, 2004) องค์ประกอบย่อยทั้ง 5 ด้าน  
ดังกล่าวนี้ เป็นการเชื่อมโยงกับข้อมูลในชีวิตจริง เพื่อให้เห็นภาพ และเกิดความเข้าใจ การเปรียบเทียบ กับการใช้  
สถิติในบริบทต่างๆในชีวิตจริง และการตัดสินใจในบริบทและการนำสถิติไปใช้

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัยคือ เพื่อศึกษา การรู้สถิติ ด้านความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการใช้  
การศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง

## 3. การดำเนินการวิจัย

### กลุ่มเป้าหมายการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ ตำบลสุเทพ  
อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 43 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับ  
ชีวิตจริง เรื่อง สถิติ จำนวน 7 แผน 14 ชั่วโมง แบบประเมินการรู้สถิติ และแบบบันทึกหลังการสอน

ในการสร้าง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงนั้น ผู้วิจัยได้  
ศึกษาผลการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้แกนกลาง ของเนื้อหา สถิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากหลักสูตร



แกนกลางและหลักสูตรของโรงเรียน และ ศึกษา รูปแบบ แนวคิด ทฤษฎี และการวิจัย เกี่ยวกับการศึกษาคณิตศาสตร์ที่ เชื่อมโยงกับชีวิตจริง และใช้เป็นแนวทางในการสร้าง แผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงโดยใช้หลักการ 3 ประการ ดังต่อไปนี้ การคิดค้นคณิตศาสตร์โดยได้รับการแนะนำ การสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายสำหรับ ผู้เรียน และแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นโดยนักเรียน ผู้วิจัยออกแบบ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แนวทาง การจัดการเรียนรู้ของแนวการศึกษาคณิตศาสตร์ที่ เชื่อมโยงกับชีวิตจริงตามแนวคิดของ Yunita (Yunita, 2013 อ้างถึงใน Daniel, 2014: 17-18)) 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) การทำความเข้าใจบริบทปัญหา (understanding contextual problem) สร้างสถานการณ์หรือบริบทปัญหา ที่อยู่ในชีวิตจริง จากนั้นให้ นักเรียนทำความเข้าใจบริบทปัญหานั้น

2) การแสดงวิธีการแก้ปัญหา (solving contextual problem) นักเรียนสร้างแบบจำลองที่เหมาะสมกับ สถานการณ์ หรือ บริบทที่กำหนดให้ โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มและให้คำแนะนำนักเรียน ตามความจำเป็น

3) การเปรียบเทียบหรืออภิปรายคำตอบ (comparing or discussing answer) การนำเสนอและเปรียบเทียบ แบบจำลองกับนักเรียนคนอื่นๆ โดยผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการทำงานร่วมกัน การอภิปราย และการ สะท้อนความคิด เพื่อหา วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมจากวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่เป็นทางการมากยิ่งขึ้น

4) การสรุป (concluding) นักเรียนสรุปผลและสะท้อนสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เพื่อส่งเสริมการรู้สติดิ มีการแบ่งกลุ่ม นักเรียน ให้นักเรียนมีการเรียนรู้ร่วมกัน และนำเสนอปัญหา สถานการณ์ เช่นการเก็บข้อมูลสถิติของเพื่อนร่วมชั้น ค่าสถิติที่นักเรียนสามารถหาได้จากสิ่งรอบตัว จากในข่าว บนอินเทอร์เน็ต นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลนั้นๆ มาหา ค่าสถิติที่จะนำไปใช้ ศึกษาที่มา และวิธีการใช้ค่าสถิติในสถานการณ์ต่างๆ จากนั้นจะมีการพูดคุย เปรียบเทียบลักษณะ ของกลุ่มตนเองและกลุ่มเพื่อน และสรุปสิ่งที่เหมือนและแตกต่างกัน สะท้อนผลที่ได้จากการเรียนรู้ในแต่ละคาบ

แบบประเมินการรู้สติดิประกอบด้วย แบบทดสอบอัตนัยจำนวน 5 ตอน โดยการใช้สถานการณ์ปัญหาจาก ข้อมูลในชีวิตจริง เพื่อทดสอบการรู้สติดิ ด้านความรู้ ซึ่งมี 5 องค์ประกอบย่อย แต่ละตอนจะทดสอบองค์ประกอบย่อย ที่แตกต่างกันไป (มารยาท, 2556) โดยคำถามจะเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้นักเรียนได้แสดงความเห็น รูปแบบ แนวคิด และการให้เหตุผล เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ระดับการรู้สติดิของแต่ละคน

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการสอนและเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 7 แผน 14 ชั่วโมงแล้ว ผู้วิจัยให้ นักเรียนทำแบบวัดการรู้สติดิ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์แบบวัดการรู้สติดิโดยใช้โมเดล การรู้สติดิ ด้านความรู้ ของ Gal (2004) ซึ่งมี 5 องค์ประกอบย่อย คือ 1) ทักษะการรู้หนังสือ 2) ความรู้ทางสถิติ 3) ความรู้ทางคณิตศาสตร์ 4) ความรู้เชิงบริบท 5) การ



ตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ จากแบบวัดการรู้ทางสถิติ ซึ่งนักเรียนได้แสดงหลักฐาน ร่องรอย รายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 องค์ประกอบการรู้สถิติ ด้านความรู้ Gal (2004)

องค์ประกอบ	รายละเอียด
1) ทักษะการรู้หนังสือ (iteracy skills)	ระดับความสามารถในการ เข้าใจและตีความ ข้อความที่เกี่ยวข้องกับ สถิติที่บรรยายด้วย ตัวอักษร แสดงด้วย ตาราง กราฟหรือรูปภาพ
2) ความรู้ทางสถิติ (Statistical knowledge)	ระดับความเข้าใจในเนื้อหาทางสถิติศาสตร์เรื่องชนิด ของข้อมูลและวิธีการ เก็บรวบรวมข้อมูล สถิติ บรรยาย การแสดงกราฟ และตารางทางสถิติ ความน่าจะเป็น พื้นฐานและสถิติอ้างอิง
3) ความรู้ทางคณิตศาสตร์ (mathematical knowledge)	ระดับความเข้าใจในเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน และการดำเนินการเศษส่วน และทศนิยม
4) ความรู้เชิงบริบท (Context knowledge)	ระดับความสามารถในการเลือกและการประเมินการใช้สถิติในข้อมูลสารสนเทศและผลลัพธ์ทางสถิติให้เหมาะสมกับสถานที่พบในการเรียนและในสังคม
5) การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ (critical questions)	ระดับความสามารถในการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของแหล่งข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง ลักษณะข้อมูล ผลการวิจัยและการใช้สถิติในบทความที่มีการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ

โดยที่การให้คะแนนการรู้สถิติแต่ละองค์ประกอบ วัดจากความถูกต้อง ตรงกับตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบแต่ละด้าน และนำมาสรุปรวมเป็นระดับ 4 ระดับดังนี้

คะแนน	ระดับ
ร้อยละ 80 ขึ้นไป	ดีมาก
ร้อยละ 65-79	ดี
ร้อยละ 50-64	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	ปรับปรุง

#### 4. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ การรู้สถิติของนักเรียน จากแบบวัดการรู้ทางสถิติ จำนวน 5 ตอน โดยการใช้สถานการณ์ปัญหาจากข้อมูลในชีวิตจริง เพื่อทดสอบการรู้สถิติ ด้านความรู้ ซึ่งมี 5 องค์ประกอบย่อย แต่ละตอนจะทดสอบองค์ประกอบย่อยที่ต่างกันไป ระดับคะแนนเฉลี่ยในแต่ละองค์ประกอบของการรู้สถิติ ด้านความรู้ ของนักเรียนนักเรียนแสดงตามตารางที่ 2 นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับทักษะการรู้หนังสือและความรู้ทางสถิติในระดับดีมาก จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ว่า นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ว่า ข้อมูลที่ให้มามีอะไรบ้าง บรรยาย การแสดงกราฟ และตารางทางสถิติ ความน่าจะเป็นพื้นฐาน ในส่วนความรู้ทางคณิตศาสตร์ ความเข้าใจในเนื้อหาทางคณิตศาสตร์



นักเรียนสามารถตอบคำถาม แสดงวิธีการ และคำนวณหาคำตอบ ค่าสถิติ ในระดับดี ส่วนความรู้เชิงบริบท และ การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ อยู่ในระดับพอใช้ นักเรียนมีความสับสน ในการเลือกและการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของข้อมูลกับสถานที่พบในการเรียนกับในสังคม

ตารางที่ 3 ระดับ คะแนนเฉลี่ย(ร้อยละ)ในแต่ละองค์ประกอบของการรู้สถิติ ด้านความรู้

ตอนที่	ด้าน	คะแนนเฉลี่ย		ระดับ
		ระหว่างการจัดการเรียนรู้	หลังการจัดการเรียนรู้	
1	ทักษะการรู้หนังสือ	87.21	95.28	ดีมาก
2	ความรู้ทางสถิติ	75.97	87.52	ดีมาก
3	ความรู้ทางคณิตศาสตร์	63.37	75.81	ดี
4	ความรู้เชิงบริบท	57.36	62.23	พอใช้
5	การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์	44.96	55.78	พอใช้

ผู้วิจัยขอแสดงตัวอย่างสถานการณ์ ความแตกต่างในวัดระดับความรู้ทางสถิติ และระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถานการณ์ที่กำหนดให้คือ โรงเรียนแห่งหนึ่งเก็บข้อมูล รายได้จากการขาย แต่ละร้านค้าในโรงอาหารของโรงเรียน ด้วยการนับจำนวนคูปองที่แต่ละร้านได้รับ แต่ละวันเป็นเวลาหนึ่งอาทิตย์ ระดับความรู้ทางสถิติ “ร้านไหนขายดีที่สุด” นักเรียนสามารถหาคำตอบได้จากการคำนวณอย่างง่ายจากค่าที่ได้จากตาราง ในระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ “ร้านไหน มีค่าแปรปรวนสูงสุด” ซึ่งการหาคำตอบจะใช้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ และวิธีการที่ซับซ้อนกว่า การใช้ในการตอบคำถามด้านความรู้ทางสถิติ

ในการวัดผลความรู้เชิงบริบท ระดับความสามารถในการเลือกและการประเมินการใช้สถิติในข้อมูลสารสนเทศและผลลัพธ์ทางสถิติให้เหมาะสมกับสถานการณ์ จากสถานการณ์ดังกล่าวนักเรียนจะใช้สถิติใดเป็นค่าตัวแทนรายได้จากการขาย แต่ละร้านค้าในโรงอาหาร และให้เหตุผล

การใช้สถานการณ์เชื่อมต่อกัน ถ้าแม่ค้าร้านหนึ่งบางครั้งมีการรับเงินสด ในการซื้ออาหาร โดยที่ไม่ได้แลกเปลี่ยนคูปอง ผลของการเก็บข้อมูลนี้จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เป็นการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ ให้นักเรียนคิดมีการคิดถึงความต้องการของแหล่งข้อมูล ข้อมูลเป็นตัวแทนที่ไม่ดีหรือ ผลการศึกษาอาจสรุปเป็นแบบอื่นๆ และให้เหตุผล

### 5. การอภิปรายผล

จากผลการวิจัย นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการรู้หนังสือ, ความรู้ทางสถิติ, ในระดับดีมาก ความรู้ทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี ส่วนความรู้เชิงบริบท และ การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ อยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งเรียงลำดับคะแนนร้อยละจากมากไปน้อย คือ ทักษะการรู้หนังสือ, ความรู้ทางสถิติ, ความรู้ทางคณิตศาสตร์, ส่วนความรู้เชิงบริบท และ การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ ซึ่งใน มรยท (2556) ได้มีการกล่าวถึง ตัวแปรร่วมของตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบ น้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบ เรียงจากองค์ประกอบที่มีน้ำหนักมากไปน้อย คือ ทักษะการรู้หนังสือ, ความรู้ทางสถิติ, ความรู้ทางคณิตศาสตร์, ส่วนความรู้เชิงบริบท และ การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ องค์ประกอบที่มี





น้ำหนักมาก จะส่งผลกระทบต่อระดับองค์ประกอบอื่นมากกว่า องค์ประกอบที่มีน้ำหนักน้อย นักเรียนที่มีทักษะการรู้หนังสือระดับพอใช้ จะส่งผลกระทบต่อระดับความรู้ทางสถิติ มีระดับต่ำกว่า นักเรียนที่มีทักษะการรู้หนังสือระดับดี การพัฒนา นักเรียนแต่ละองค์ประกอบนั้นมีส่วนเกี่ยวข้องกัน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง นอกจากการใช้ ความเชื่อมโยงกับข้อมูลในโลกจริง ให้นักเรียนได้เรียนรู้เข้าใจความหมายเห็นภาพชัดเจน (นันทวรรณ, 2561) นักเรียนมีความคุ้นเคยในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในกิจกรรมในชั้นเรียนได้ดี การเลือกเหตุการณ์ สถานการณ์ที่เหมาะสม มีส่วนในการพัฒนา ระดับความรู้ทางคณิตศาสตร์ คือสามารถเข้าใจและใช้ หลักการคณิตศาสตร์ตอบคำถาม แสดงวิธีการที่หลากหลายในการหาคำตอบ แต่การเลือกคำถามในการอภิปรายกลุ่มมีส่วนสำคัญที่จะทำให้ นักเรียนพัฒนาการรู้สถิติ ด้าน ความรู้เชิงบริบท และการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ เป็นองค์ประกอบที่ แสดงความสามารถในการเลือกและการประเมินความเหมาะสมของข้อมูล และการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของข้อมูลทางสถิติ ซึ่งเป็นทักษะที่เชื่อมโยงกับการนำความรู้ไปใช้ต่อในชีวิตประจำวัน ที่นักเรียนจะต้องมีการประเมินความน่าเชื่อถือ ของข้อมูล ข่าวสารจาก แหล่งที่มาต่างๆ เป็นเรื่องที่นักเรียนไม่ค่อยให้ความสำคัญนัก ส่วนที่เป็นการคำนวณ ที่ใช้สอบมากกว่า ซึ่งมักจะตรวจสอบความเข้าใจโดยใช้คำถามการคำนวณ ที่ไม่เอื้อไปสู่การนำไปใช้ในชีวิตจริง การสร้างสถานการณ์ที่นักเรียนมีส่วนร่วม การทำกิจกรรมร่วมกัน (Zulkardi, 2002) เช่นการให้นักเรียนหาข้อมูลด้วยตัวเอง โดยที่ครูให้ความสำคัญในที่มาของข้อมูลว่า มีความน่าเชื่อถือ ข้อมูลมีความถูกต้องเหมาะสม ผลจากการคำนวณข้อมูลก็จะน่าเชื่อถือ ความสามารถในการเลือกและการประเมินเป็นความสามารถที่สามารถส่งต่อการรู้สถิติ ผู้การนำไปใช้ต่อไป

## 6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษา การรู้สถิติ ด้านความรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการใช้การศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง จากการวิจัย พบว่า หลังจากการดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนแล้ว นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการรู้หนังสือ, ความรู้ทางสถิติ, ในระดับดีมาก ความรู้ทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี ส่วนความรู้เชิงบริบท และ การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ อยู่ในระดับพอใช้ นักเรียนสามารถตอบคำถาม แสดงความเข้าใจ การตีความและ เข้าใจเนื้อหาได้ แต่การแสดงออกในการเลือกและการประเมินความถูกต้องเหมาะสมยังอยู่ในระดับพอใช้ ในการพัฒนาความรู้เชิงบริบท และ การตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ ในการตั้งคำถามให้นักเรียนเลือกหรือการประเมินการใช้สถิติในข้อมูลสารสนเทศและผลลัพธ์ทางสถิติให้เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์นั้น ควรให้นักเรียนเห็นถึงจุดร่วมของสถานการณ์ที่หลากหลาย ครูควรเน้นให้นักเรียนเห็นว่าจุดที่ทำให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือหรือไม่มา นั้นจากความถูกต้องเหมาะสมของแหล่งข้อมูล และการนำค่าสถิติที่ได้จากแหล่งดังกล่าวไปใช้เป็นตัวแทนในสถานการณ์ที่แตกต่างกันไป

ข้อเสนอแนะผลการวิจัยนี้มี 2 ข้อ คือ 1) ควรมีการประเมินการรู้สถิติในรูปแบบอื่นร่วมด้วย เพื่อให้ความชัดเจนยิ่งขึ้น 2) ควรให้เวลานักเรียนได้คิดอย่างเพียงพอและเหมาะสม นักเรียนที่ไม่คุ้นเคยกับการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ในระยะแรกจะใช้เวลาในการปรับตัว เรียนรู้วิธีการเรียน โดยการหาคำตอบโดยการอภิปราย การเร่งสรุป ทำให้นักเรียนขาดโอกาสในการได้เลือก และประเมินด้วยตัวเอง 3) การตั้งคำถามให้นักเรียนเปรียบเทียบสถานการณ์ในการวิพากษ์ ที่เป็นจุดสำคัญควรให้นักเรียนรวบรวมความคิดจากตัวอย่างเหตุการณ์ที่มีลักษณะร่วมกัน



ก่อน และเพิ่มสถานการณ์ที่แตกต่างให้นักเรียนเห็นถึงจุดที่เปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อการวิพากษ์นั้น นักเรียนจะสามารถเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ โครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) ที่ให้โอกาส สนับสนุนทุนการศึกษา และการวิจัยทางการศึกษา

### เอกสารอ้างอิง

นันทวรรณ เอมโอช. (2561). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ข้อมูลชีวิตจริง เพื่อส่งเสริมการรู้ทางสถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต, 1893-1901.

รัฐพิมล จันทร์น่วม. (2560). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการพัฒนาความคิดของเด็กที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มารยาท โยทองยศ. (2556). การพัฒนาโมเดลการวัดและโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการรู้สถิติดี ของนักศึกษาปริญญาตรีที่มีภูมิหลังเป็นตัวแทนกำกับ: การเปรียบเทียบระหว่าง LS-SEM และ CM-SEM. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Daniel, P. S. (2014). Difference of students mathematical connection ability using Realistic mathematics education approach and problem posing approach in SMP swasta katolik assisi medan academic year 2014/2015 (Doctoral dissertation, UNIMED).

Dickinson, P., & Hough, S. (2012). *Using realistic mathematics education in UK classrooms*. Centre for Mathematics Education, Manchester Metropolitan University, Manchester, UK.

Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education*. (Dordrecht: D. Reidel Publishing, Co).

Gal, I. (2004). Statistical literacy. In *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking*. (pp. 47-78). Springer, Dordrecht.

Hirza, B., & Kusumah, Y. S. (2014). Darhim, and Zulkardi,“. Improving intuition skills with realistic mathematics education,” *IndoMS-JME*, 5(1), 27-34.

Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). *Participatory action research: Communicative action and the public sphere*. Sage Publications Ltd.

Treffers, A. (1991). Realistic mathematics education in the Netherlands 1980-1990. *Realistic mathematics education in primary school*, 11-20.

Zulkardi, Z. (2002). Developing a learning environment on realistic mathematics education for Indonesian student teachers.