

การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการ  
เรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่องความน่าจะเป็น  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

**The Development of Mathematical Solving Problem Abilities in Probability  
by Using Nht Model Together With Kwdl Technique for  
Matthayomsuksa 3 Students**

รัตนาภรณ์ ผิวงาม<sup>1</sup>,

วรกฤษณ์ ศุภพร<sup>2</sup> และ สุชาติ เสมประวัต<sup>3</sup>

มหาวิทยาลัยศิลปากร<sup>1,2</sup>, มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี<sup>3</sup>

**Rattanaporn Phiwngam<sup>1</sup>,**

**Worakrit Supaporn<sup>2</sup> and Suchat Samphavat<sup>3</sup>**

Silapakorn University Thailand<sup>1,2</sup>, Kanchanaburi Rajabhat University, Thailand<sup>3</sup>

Corresponding Author, Email: numwan.ai3008@gmail.com

\*\*\*\*\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น ก่อนเรียนและหลังเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 3) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 2 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม จ.กาญจนบุรี ภาคเรียนที่ 2/2566 จำนวน 18 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน 3) แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t - test แบบ Dependent sample และแบบ one sample

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความสามารถในการแก้โจทย์

\* วันที่รับบทความ : 23 ตุลาคม 2567; วันแก้ไขบทความ 10 พฤศจิกายน 2567; วันตอบรับบทความ : 13 พฤศจิกายน 2567

ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** การพัฒนา; การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์; การจัดการเรียนรู้แบบ NHT; เทคนิค KWDL; ความน่าจะเป็น

## Abstract

The purposes of this research were 1) to compare the before and after of the learning achievement in mathematics by using NHT model together with KWDL technique for Probability. 2) to compare the criteria 60% and the after of the learning achievement in mathematics by using NHT model together with KWDL technique for Probability. 3) to compare the criteria 60% and the after of mathematical solving problem abilities by using NHT model together with KWDL technique for Probability. 4) to study the satisfaction of students on mathematics learning by using NHT model together with KWDL technique for Probability. The sample consisted of 18 matthayomsuksa 3 students, second semester, academic year 2023, from Nongpruepittayakom school, Kanchanaburi Province, which were obtained by cluster random sampling. The instrument of this research consisted of 1) the lesson plans in mathematics 2) the achievement test in mathematics for Probability 3) the mathematics problem solving ability test for Probability 4) the satisfaction survey form to mathematics learning. The statistics in the analysis were mean, standard deviation, t-test for dependent sample and t-test for one sample. The results of the research were : 1) the after of the learning achievement in mathematics by using NHT model together with KWDL technique for Probability higher than the before studying at statistical significance level of .05 2) the after of the learning achievement in mathematics by using NHT model together with KWDL technique for Probability higher than the specified criteria 60% at statistical significance level of .05 3) the after of the mathematics problem solving abilities by using NHT model together with KWDL technique for Probability higher than the specified criteria 60 % at statistical significance level of .05 4) the satisfaction on mathematics learning of students by using NHT model together with KWDL technique for Probability are at a high level.

**Keyword:** Development ; Mathematical solving problem; NHT model; KWDL technique

## บทนำ

สังคมโลกในปัจจุบัน มีความก้าวหน้าและมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เนื่องมาจากการพัฒนาทางเทคโนโลยี ก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางสังคม เป็นสังคมที่ไร้พรมแดน ความก้าวหน้า ความเคลื่อนไหว การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม สังคม การเมืองและศิลปวัฒนธรรม มีผลกระทบต่อถึงกันอย่างรวดเร็วและทั่วถึง จากกระแสสังคมโลกดังกล่าว ทำให้ประเทศไทยต้องแข่งขันกับประเทศทั่วโลกในด้านต่าง ๆ ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องพัฒนาประเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก เพื่อสร้าง

ศักยภาพให้ยืนอยู่บนเวทีโลกได้อย่างมีศักดิ์ศรีและการที่ประเทศไทยไปถึงจุดหมายปลายทางดังกล่าวได้นั้นสิ่งที่สำคัญที่สุด คือ “การพัฒนาคน” (ทีศนา แชมมณี, 2555 : 2 – 10)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาคนในด้านความคิด ช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้ และรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนและตัดสินใจในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อ ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์พื้นฐานพร้อมทั้งสามารถนำความรู้ที่ไปประยุกต์ได้ สามารถใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 1 – 5)

อย่างไรก็ตามในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถของผู้เรียนให้เป็นที่ไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) นั้น การจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษายังไม่ประสบความสำเร็จในด้านการพัฒนาคนให้มีความรู้และคุณภาพเท่าที่ควร อ้างอิงจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) โดยทางสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติได้เผยแพร่ข้อมูลลงในเว็บไซต์ (<https://www.niets.or.th/>) พบว่าตั้งแต่ปีพ.ศ. 2561 – 2565 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับมัศึกษามีคะแนนเฉลี่ยที่ลดลงเรื่อย ๆ ซึ่งในบางปีอาจจะมีคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มสูงขึ้น แต่ไม่ได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นที่น่าพอใจเท่าที่ควร สาเหตุหนึ่งมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบรรยายที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-centered Method) ทำให้ผู้เรียนขาดกระบวนการคิดวิเคราะห์ และการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ขาดความหลากหลายและความสนใจผู้เรียน จึงจำเป็นต้องหาแนวทางแก้ไขปัญหาและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนต่อไป

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของผู้วิจัยที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนมีความแตกต่างทางความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) นักเรียนกลุ่มเก่งจะกล้าคิด กล้าแสดงออก เมื่อสงสัยจะกล้าถาม กล้าตอบคำถาม และกระตือรือร้นในการทำแบบฝึกหัดต่าง ๆ ที่ครูมอบหมายแต่ นักเรียนกลุ่มอ่อนและปานกลางไม่สามารถคิดและทำแบบฝึกหัดได้ด้วยตนเอง ต้องมีการแนะแนวทางให้ก่อนถึงจะสามารถทำได้สำเร็จ เมื่อนักเรียนเจอโจทย์ปัญหาที่พลิกแพลงไปจากตัวอย่างที่เคยเจอจะไม่สามารถทำได้ ปัจจุบันมีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมหลายรูปแบบ ครูควรเลือกใช้การจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ครูควรปลูกฝังให้นักเรียน

เข้าใจถึงขั้นตอนกระบวนการในการแก้ปัญหา แทนที่จะเน้นเฉพาะการได้คำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น เพราะนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ไม่รู้ว่าควรเริ่มต้นแก้ปัญหานั้นอย่างไร และจะดำเนินการ แก้ปัญหาอย่างไรต่อไป ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนหรือกระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง แสดงให้เห็นว่าครูควรช่วยเหลือนักเรียนที่ต้องการคำแนะนำ ไม่ควรย่ำสิ่งที่นักเรียนทำผิดหรือเข้าใจผิด แต่ควรอธิบาย และอภิปรายซักถามให้ใช้ความคิดและย้ำความคิดรวบยอด ตลอดจนหลักการที่ถูกต้อง (นริศรา สำราญวงศ์, อาพันธ์ชนิด เจนจิต และคงรัฐ นวลแปง, 2560 : 254 – 264)

ปัจจุบันมีรูปแบบการจัดการเรียนรู้หรือเทคนิคในการแก้ปัญหามากมาย หนึ่งในนั้น คือ เทคนิค KWDL (ยุวดี ศรีสังข์, 2563 : 2, อ้างถึง Shaw and other, 1997) กล่าวว่า เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 K : (What we know) เรารู้อะไรบ้าง ขั้นที่ 2 W : (What we want to know) เราต้องการรู้อะไร ขั้นที่ 3 D : (What we do to find out) เราต้องทำอะไร อย่างไร และขั้นที่ 4 L : (What we learned) เราได้เรียนรู้อะไรบ้าง

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน (เก่ง ปานกลาง อ่อน) ใช้กระบวนการกลุ่มศึกษาและทำความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกันจนเกิดความสำเร็จ และผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ กระบวนการประมวลผลจากการทำกิจกรรม นำมาจัดระบบความรู้ สรุปลงเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเอง (ดนุพล สืบสำราญ, 2565 : 212 อ้างถึง พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544) การจัดการเรียนรู้แบบ NHT (Numbered heads Together) เป็นหนึ่งในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ต้องแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยแบบละความสามารถ โดยสมาชิกภายในกลุ่มจะต้องร่วมกันอภิปราย ปรัชญาหรือและช่วยเหลือทบทวนซึ่งกัน และเตรียมตัวตอบคำถามที่ครูเตรียมมา เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน (ธนะ จิตต์กระจ่าง, 2564 : 6)

เนื่องด้วยเนื้อหาเรื่อง ความน่าจะเป็น มีเนื้อหาที่สามารถนำไปประยุกต์กับปัญหาในชีวิตจริง มีโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนและนักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนได้ไม่ดี ผู้วิจัยจึงสนใจนำการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL มาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยทำงานอยู่จึงมีมุ่งหวังในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับ จี
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับ เทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น

## สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## ระเบียบวิธีวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี ปีการศึกษา 2566 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น 33 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองปรือพิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ห้อง ม.3/2 มีนักเรียนจำนวน 18 คน ที่เลือกโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

### 2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One – Group Pretest – Posttest Design ทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน (ชูศรี วงศ์รัตน์ และองอาจ นัยพัฒน์, 2551 : 34)

T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง		
T <sub>1</sub> คือ การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้		
X คือ การจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL		
T <sub>2</sub> คือ การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้		

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความเป็นจำนวน 3 แผนการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบเพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.92) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.96) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.96) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ซึ่งแบบวัดก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นชุดเดียวกัน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) พบว่า สามารถใช้ได้ทุกข้อ จากนั้นนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ แล้วเลือกข้อที่สมบูรณ์ จำนวน 20 ข้อ ที่ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดขึ้น จากนั้นวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับด้วยสูตร KR - 20 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.83 แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ ขั้นที่ 1 K (What we know) นักเรียนหาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ว่ามีอะไรบ้าง (คะแนนเต็ม 1 คะแนน) ขั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนหาว่าโจทย์ต้องการทราบอะไร (คะแนนเต็ม 1 คะแนน) ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) นักเรียนหาวิธีการหรือกระบวนการให้ได้มาซึ่งคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ (คะแนนเต็ม 2 คะแนน) ขั้นที่ 4 L (What we learned) นักเรียนสามารถสรุปวิธีการหรือกระบวนการที่ได้เรียนรู้ (คะแนนเต็ม 1 คะแนน) แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) พบว่า สามารถใช้ได้ทุกข้อ จากนั้นนำแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ แล้วเลือกข้อที่สมบูรณ์ จำนวน 2 ข้อ ที่ความครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ทั้งฉบับด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.72 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL ประกอบด้วยความพึงพอใจ 3 ด้าน จำนวนทั้งสิ้น 10 ข้อ ประกอบด้วย ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ จำนวน 3 ข้อ ด้านการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ จำนวน 2 ข้อ เป็นการประเมินที่

มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้ ระดับการประเมิน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด ระดับการประเมิน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก ระดับการประเมิน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง ระดับการประเมิน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย ระดับการประเมิน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบเพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับด้านของการประเมิน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับด้านของการประเมิน (IOC) พบว่า สามารถใช้ได้ทุกข้อ

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนโดยขอความร่วมมือจากโรงเรียนหนองปรือพิทยาคม อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อศึกษาวานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 18 คน มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL อยู่ในระดับใด โดยผู้วิจัยชี้แจงนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้ทราบถึงการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง โดยการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ โดยคละความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยให้นักเรียนในกลุ่มปรึกษา ร่วมแสดงความคิดเห็น และร่วมกันอภิปรายปัญหาโดยใช้การแก้ปัญหาแบบ KWDL เพื่อให้สมาชิกภายในกลุ่มมีความเข้าใจที่ตรงกัน จากนั้นครูจะสุ่มเรียกนักเรียนในแต่ละกลุ่มจากหมายเลขที่ครูกำหนดเพื่อตอบคำถาม และครูให้คำชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้ 1) ครูนำเข้าสู่บทเรียน 2) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละ 4 คน โดยจะประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ตามลำดับ 3) ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มกำหนดหมายเลขประจำตัวของตนเอง โดยจะประกอบด้วย หมายเลข 1, 2, 3 และ 4 ที่ต่างกัน 4) ครูอธิบายเนื้อหาที่เรียน พร้อมแสดงการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้เทคนิค KWDL ตามขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 K (What we know) หาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ว่ามีอะไรบ้าง ขั้นที่ 2 W (What we want to know) หาว่าโจทย์ต้องการทราบอะไร ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) หาวิธีการหรือกระบวนการให้ได้มาซึ่งคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ และขั้นที่ 4 L (What we learned) สามารถสรุปวิธีการหรือกระบวนการที่ได้เรียนรู้ 5) นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและปรึกษากันภายในกลุ่มย่อยจากใบงานที่ครูแจก จนมั่นใจว่าสมาชิกในกลุ่มเข้าใจเนื้อหาอย่างถูกต้องทุกคน โดยครูคอยสังเกตและให้ความช่วยเหลือเมื่อจำเป็น 6) ครูสุ่มเลือกหมายเลขจาก 1 ถึง 4 แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มที่มีหมายเลขประจำตัวตรงกับหมายเลขที่ครูเลือก ตอบคำถามตามประเด็นคำถามที่กำหนด หากนักเรียนหมายเลขที่ถูกเลือกตอบคำถามถูกต้อง กลุ่มนั้นจะได้คะแนนคำถามละ 1 คะแนน ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนครบทุกคำถามและให้นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งใช้เวลา 1 ชั่วโมง ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้

การจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 แผน ใช้เวลา 6 ชั่วโมง หลังจากนักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ครบทุกแผนแล้ว นักเรียนดำเนินการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ซึ่งใช้เวลา 1 ชั่วโมง โดยเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ฉบับเดียวกับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้าของแบบวัดทั้งสอง หลังจากนั้นนักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ตรวจสอบคะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน และแบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และให้นักเรียนทำ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยการประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

5.1 ใช้สถิติ t - test แบบ Dependent sample เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

5.2 ใช้สถิติ t - test แบบ one sample เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60

5.3 ใช้สถิติ t - test แบบ one sample เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60

5.4 ใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของความพึงพอใจ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553: 99 – 100) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

และความเหมาะสมของความพึงพอใจที่จะสามารถนำไปใช้ คือ 3.51 ขึ้นไป

## ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 8.22 คิดเป็นร้อยละ 41.10 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 14.11 คิดเป็นร้อยละ 70.55 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	จำนวน (คน)	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) (คะแนน)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S)	t	P
ก่อนเรียน	18	8.22	2.65	9.74*	0.00
หลังเรียน	18	14.11	1.84		

\* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยคะแนนเฉลี่ยของหลังเรียน เท่ากับ 14.11 คิดเป็นร้อยละ 70.55 มีนักเรียนจำนวน 17 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60

การทดสอบ	จำนวน (คน)	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) (คะแนน)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S)	ร้อยละ	t	P
หลังเรียน	18	20	14.11	1.84	70.55	4.87*	0.00

\* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เฉลี่ย เท่ากับ 7.56 คิดเป็นร้อยละ 75.60 มีนักเรียนจำนวน 16 คน ที่มีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60

คะแนน ความสามารถใน การแก้โจทย์ปัญหา ทางคณิตศาสตร์	จำนวน (คน)	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) (คะแนน)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S)	ร้อยละ	t	P
	18	10	7.56	1.50	75.60	4.41*	0.00

\* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น พบว่า ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น ในด้านบรรยากาศในการเรียนรู้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.28 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 0.74 ในด้านการจัดการเรียนรู้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 0.70 ในด้านประโยชน์ที่ได้รับมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.19 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 0.67 และในภาพรวมของความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 0.70 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น

รายการ	จำนวนนักเรียน 18)คน(		ระดับความพึงพอใจ
	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)	
.1ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้	4.28	0.74	ระดับมาก
.2ด้านการจัดการเรียนรู้	4.26	0.70	ระดับมาก
.3ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.19	0.67	ระดับมาก
ภาพรวม	4.25	0.70	ระดับมาก

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลของการวิจัยในครั้งนี้ปรากฏว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 1 ทั้งนี้เนื่องมาจากเหตุผล ดังนี้

การจัดการเรียนรู้แบบ NHT เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ต้องแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ความสะดวกสามารถแก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยนักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปราย และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้สมาชิกภายในกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน โดยครูจะตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนด้วยการสุ่มเรียกนักเรียนในแต่ละกลุ่มเพื่อตอบคำถาม การจัดการเรียนรู้แบบ NHT จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกรรณิกา ชันตี (กรรณิกา ชันตี, 2563 : 151) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง อักษรประสม ร่วมกับ การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ NHT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 5 สีหรัักษ์วิทยา พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ โดยการใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง อักษรประสม ร่วมกับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ NHT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 5 สีหรัักษ์วิทยา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการแก้ปัญหาที่เน้นให้นักเรียนมีทักษะและกระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนจะได้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการที่ถูกต้อง เพื่อแก้ปัญหาและหาคำตอบของโจทย์ได้ถูกต้อง ทำให้นักเรียนมีแนวทางในการคิด วิเคราะห์ และแก้โจทย์ปัญหาให้ไม่หลงประเด็นในเรื่องที่ต้องการหาคำตอบ เทคนิค KWDL จึงสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิตยา สิ้นลีอนาม (นิตยา สิ้นลีอนาม, 2561 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการ

พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยเทคนิค KWDL เพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยเทคนิค KWDL เพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจากเหตุผล ดังนี้

การจัดการเรียนรู้ NHT เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ต้องแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ระยะเวลาสามารถแบ่งปานกลาง และอ่อน โดยนักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปราย และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้สมาชิกภายในกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน นักเรียนที่อ่อนได้ทำความเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับนักเรียนที่เก่ง และอยู่ในวัยเดียวกัน จึงกล้าซักถามและร่วมกันอภิปรายทำให้เกิดความสนใจในการเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธนะ จิตต์กระจ่าง (ธนะ จิตต์กระจ่าง, 2564 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคงทองวิทยา โดยใช้การสอนแบบอุปนัยร่วมกับเทคนิคร่วมกันคิด (NHT) เรื่อง ตรรกศาสตร์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบอุปนัยร่วมกับเทคนิคร่วมกันคิด (NHT) เรื่อง ตรรกศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคการแก้ปัญหาที่เน้นให้นักเรียนมีทักษะและกระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนจะได้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการที่ถูกต้อง ทำให้นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐชาภัทร เขียวลือ (ณัฐชาภัทร เขียวลือ, 2565 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับ TGT เรื่อง ปริมาตรและความจุ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL ร่วมกับ TGT หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ทั้งนี้เนื่องมาจากเหตุผล ดังนี้

เทคนิค KWDL เป็นเทคนิคในการแก้ปัญหา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิด วิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เป็นระบบ เมื่อนำมาใช้กับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือจึงทำให้นักเรียนที่อ่อนได้กล้าคิดกล้าแสดงออก ร่วมอภิปราย และเรียนรู้กับนักเรียนที่เก่งกว่า

ส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจในเนื้อหามากขึ้น และได้รับการพัฒนากระบวนการคิดให้เป็นระบบ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL จึงมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของยุวดี ศรีสังข์ (ยุวดี ศรีสังข์, 2563 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 0.70 ทั้งนี้เนื่องมาจากเหตุผล ดังนี้

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก นึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวก เช่น ความรู้สึกชอบ รัก พอใจ เต็มใจและยินดี ซึ่งเกิดจากตอนที่ได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านวัตถุและด้านจิตใจ เป็นความรู้สึกที่มีความรู้สึกไม่ดำเนินการหรือปฏิบัติเงินเดือนนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ และความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของตนที่ประสบความสำเร็จจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูและนักเรียนหรือผู้มีส่วนร่วมเกี่ยวข้องได้ดำเนินการทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นการจัดการเรียนรู้ที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ความสะดวกสามารถแก่ง ปานกลาง และอ่อน นักเรียนในกลุ่มมีการปรึกษาร่วมแสดงความคิดเห็น และร่วมกันอภิปรายปัญหาโดยใช้การแก้ปัญหาแบบ KWDL ทำให้นักเรียนกลุ่มอ่อนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ กล่าวคือกล้าแสดงออก และร่วมอภิปรายกับนักเรียนกลุ่มเก่ง ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ ซึ่งความพึงพอใจในด้านบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.28 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 0.74 โดยบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้มีสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนเหมาะแก่การเรียนรู้ มีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้เพื่อให้กลุ่มของตนเองมีคะแนนที่ดี และครูให้การช่วยเหลือเป็นอย่างดีหากนักเรียนต้องการความช่วยเหลือ ความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 0.70 โดยครูมีการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจนส่งผลให้นักเรียนมีเป้าหมายที่ชัดเจนในการเรียนรู้ มีการจัดการเรียนรู้ที่เป็นลำดับขั้นตอนทำให้นักเรียนเข้าใจง่าย ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีเวลาเพียงพอที่สามารถให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน ความพึงพอใจในด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เท่ากับ 0.70 โดยนักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น และอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน ทำให้ต้องมีการคิด วิเคราะห์ข้อมูลเป็นอย่างดีเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้ได้คำตอบที่

ถูกต้อง จึงส่งผลให้ความพึงพอใจในภาพรวมของการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ความน่าจะเป็น เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธนะ จิตต์กระจ่าง (ธนะ จิตต์กระจ่าง , 2564 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคงทองวิทยา โดยใช้การสอนแบบอุปนัยร่วมกับเทคนิคร่วมกันคิด (NHT) เรื่อง ตรรกศาสตร์ พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบอุปนัยร่วมกับเทคนิคร่วมกันคิด (NHT) เรื่อง ตรรกศาสตร์ อยู่ในระดับมาก และยุวดี ศรีสังข์ (ยุวดี ศรีสังข์ , 2563 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.77, S = 0.41$ )

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย

- 1.1 ผู้เรียนใช้เวลาในการทำกิจกรรมนาน ครูควรจำกัดเวลาให้ผู้เรียนอย่างชัดเจน
- 1.2 ครูผู้สอนควรเดินสำรวจการทำกิจกรรมของผู้เรียนเพื่อให้แน่ใจว่าแต่ละกลุ่มได้ร่วมกันทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ
- 1.3 ในการเลือกสถานการณ์ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเลือกสถานการณ์ที่ท้าทาย ไม่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในการแก้ปัญหาสถานการณ์นั้น ๆ

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

- 2.1 สามารถนำการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ
- 2.2 สามารถนำการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL ไปพัฒนาร่วมกับทักษะอื่น ๆ เช่น คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น โดยพิจารณาเลือกเนื้อหาที่เหมาะสม
- 2.3 สามารถนำการจัดการเรียนรู้แบบ NHT ร่วมกับเทคนิค KWDL ไปพัฒนาร่วมกับการจัดการเรียนรู้เทคนิคอื่น ๆ เพื่อพัฒนาความหลากหลายของการจัดการเรียนรู้มากขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- กรรณิการ์ ชันตี. (2563). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง อักษรประสม ร่วมกับการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ NHT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 5 สีหรัักษ์วิทยา. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี. 8 (1), 151-166.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชูศรี วงศ์รัตน์ และองอาจ นัยพัฒน์. (2551). แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองและสถิติวิเคราะห์: แนวคิดพื้นฐานและวิธีการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐชาภัทร เขียวลือ. (2565). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับ TGT เรื่องปริมาตรและความจุ เพื่อส่งเสริมความสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- دنۇفل سىب سآرآرآى. (2565). การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเรียนรู้ และประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 12 (3), 211 – 226.
- ทิตินา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนะ จิตต์กระจ่าง. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคงทองวิทยา โดยใช้การสอนแบบอุปนัยร่วมกับเทคนิคร่วมกันคิด (NHT) เรื่องตรรกศาสตร์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นริศรา สำราญวงษ์, อาพันธ์ชนิต เจนจิต และคงรัฐ นवलแปง. (2560). การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. (19)1, 254 – 264.
- นิตยา สิ้นลือนาม. (2561). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยเทคนิค KWDL เพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ศษ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- ยุวดี ศรีสังข์. (2563). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.