

The Development of Statistical Accomplishment Study by KWDL of Matthayom 1 Students

Monthicha Sadod¹

Received	Reviewed	Revised	Accepted
14/03/2563	07/06/2563	08/06/2563	09/06/2563

Abstract

These research aims are 1) the efficacy of the development of mathematical statistics problems solving ability by using KWDL Technique of Matthayomsuksa 1 students in 80/80 scale, 2) to measure effectiveness index in using KWDL Technique to teach Matthayomsuksa 1 Students with 80 percent of criteria 3) to study the KWDL technique for developing mathematical statistics problems solving ability and 4) to ask about students satisfaction after studying the KWDL technique to develop mathematical statistics problems solving ability, The target group are 35-student, who is studying in the second semester of the academic Year 2019 in Matthayomsuksa 1/8 of Suwannaphumpittayapaisarn School, The tools for this research are 1) the lesson plans about solving problems in mathematical statistics, 2) statistical test, 3) the test of mathematics problem-solving ability the test of and 4) the satisfying questionnaire of Matthayomsuksa 1 students and data were analyzed by using the average ($\bar{X}$), the standard deviation ($S.D.$), the percentage (%) and the one-sample t-test.

The result of the research found that 1) the efficacy of the development of mathematical statistics problems solving ability by using the KWDL Technique is at the rate of 83.74/80.93, 2) the 35-student in Matthayomsuksa 1/8 had a good post-score, which is higher than the pre-score, and showed the value of significant different of .05, 3) The students have the mathematic solving ability by KWDL method in a good level, 67.53% and 4) the 35-student in Matthayomsuksa 1/8 got great satisfaction after studying the KWDL technique to develop mathematical statistics problems solving ability.

Keywords: Providing Learning Activities by KWDL Technique, Achievement, Mathematical Problems Solving Ability, Satisfaction.

¹ Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham, E-mail:sadod39@gmail.com

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องสถิติ โดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

มนธิชา สาโต²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องสถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องสถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 3) ศึกษาความสามารถด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องสถิติ โดยการเรียนรู้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องสถิติ กลุ่มตัวอย่างที่การวิจัยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 เครื่องมือที่การวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 4) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t – test (One samples t-test)

ผลการวิจัย 1) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีค่าประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เท่ากับ 83.74/80.93 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความสามารถด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL อยู่ในระดับดี (67.53 %) และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41, S.D. = 0.09$)

คำสำคัญ : การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์, ความพึงพอใจ

² คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และได้กล่าวถึงบทบาทของผู้เรียนว่าต้องวางแผนและรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง แสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติจริง สร้างสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีปฏิสัมพันธ์ในการทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู มีทักษะพื้นฐานที่เพียงพอในการนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ ผู้เรียนจะต้องได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย ที่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง (Ministry of Education, 2008: 56) ในปัจจุบันมีการจัดการเรียนการสอนมีการเปลี่ยนแปลงทางสภาพสังคมและเทคโนโลยี จึงทำให้ผู้เรียนบกพร่องด้านทักษะทางคณิตศาสตร์พื้นฐานด้านต่าง ๆ และคณิตศาสตร์ก็เป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้และมุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้หนึ่งในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้และมุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคนดังนี้ คือ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ ข้อมูลและความน่าจะเป็น ตลอดจนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคำนวณ นำไปใช้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพจึงต้องปลูกฝังให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน และทักษะในการคิดคำนวณรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ และเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และสามารถนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (Ministry of Education, 2009: 58-59)

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสุวรรณภูมิพิทยไพศาล อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งมีการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากการศึกษาข้อมูลการรายงานผลคะแนนจากสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน หรือโอเน็ต ประจำปีการศึกษา 2560 และ 2561 คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ยทั้งประเทศ ร้อยละ 26.30 และ ร้อยละ 30.04 ซึ่งมีคะแนนเพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2560 และ ปีการศึกษา 2561 ที่มีคะแนนเฉลี่ย 24.00 และ 30.28 คะแนน แต่ยังคงอยู่ในระดับต่ำกว่า ร้อยละ 50 (National Institute of Educational Testing (Public Organization),

2018: 2) จากการสังเกตในชั้นเรียนพบว่านักเรียนประสบปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์โดยเฉพาะเรื่องสถิติ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่นำจากเรื่องในชีวิตปัจจุบันมาใช้ในการเพิ่มทักษะคณิตศาสตร์จึงเป็นเรื่องค่อนข้างยากสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทำให้นักเรียนประสบปัญหาด้านทักษะทางคณิตศาสตร์

จากการศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาพบว่าการจัดการเรียนการสอนเทคนิค KWDL ซึ่งเทคนิค KWDL ช่วยฝึกให้นักเรียนได้มีการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนที่ละเอียดถี่ถ้วนและทำให้นักเรียนเข้าใจกับโจทย์ปัญหาได้ได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ยังช่วยให้นักเรียนฝึกวิธีการหาคำตอบได้หลากหลาย ส่งผลให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลในการนำขั้นตอนของเทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ถือเป็นวิธีที่เหมาะสมอีกวิธีหนึ่ง โดยเฉพาะถ้าโจทย์ปัญหาเป็นปัญหาของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งอาจเกิดจากการอ่านโจทย์ไม่เข้าใจ วิเคราะห์ที่ไม่เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งนอกจากการคิดคำนวณไม่เป็น ดังนั้นทุกขั้นตอนครูจึงคอยให้คำแนะนำ ชี้แนวทางให้นักเรียนได้คิดพิจารณาและวิเคราะห์ให้หลากหลายที่สุดการใช้เทคนิค KWDL ในการสอนคณิตศาสตร์ (Chayanisa Pengjan, Noppon Tanachaikhan and Sudapron Panyapreuk et al, 2017: 74)

จากสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษากิจกรรมการเรียนรู้แบบเทคนิค KWDL มาใช้เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและส่งเสริมความสามารถด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น ช่วยให้นักเรียนมีความมั่นใจในการตอบปัญหาของโจทย์คณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและละเอียดครบถ้วน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องสถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องสถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80
3. ศึกษาความสามารถด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องสถิติ โดยการเรียนรู้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่องสถิติ กลุ่มตัวอย่างที่การวิจัยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8

ระเบียบวิธีการวิจัย

กลุ่มประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสุวรรณภูมิพิทยไพศาล สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 11 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 385 คน ซึ่งมีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน

กลุ่มตัวอย่าง การวิจัยในครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/11 โรงเรียนสุวรรณภูมิพิทยไพศาลสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 34 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม

ตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้ (1) ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเทคนิค KWDL และ (2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความพึงพอใจ

เครื่องมือการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สถิติ จำนวน 6 แผน 16 ชั่วโมง (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ (3) แบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบวัดความสามารถ จำนวน 2 ข้อ และ (4) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน เป็นแบบสอบถาม จำนวน 15 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ (1) วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ตามเกณฑ์ 80/80 สถิติที่ใช้ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ ร้อยละ (Percentage) (2) วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้สูตร Lovett Reliability (3) วิเคราะห์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้ One sample t-test และ (4) วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1: ผลการวิเคราะห์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง สถิติ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผลการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	120	80.39	83.74
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	24.28	80.93

ตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง สถิติ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 83.74/80.93 นั่นคือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เรื่อง สถิติ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน โดยรวมร้อยละ 83.74 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยรวมร้อยละ 80.93

ตาราง 2 : ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิผลของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

การทดสอบเทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 80	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig (1-tailed)
การทดสอบหลังเรียน	30	24.80	2.83	4.00	0.0002

จากตารางที่ 2 พบว่าการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.29 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.95 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3 : ผลการวิเคราะห์ศึกษาความสามารถด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องสถิติ โดยการเรียนรู้เทคนิค KWDL

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	รวม	$\bar{X}$	S.D.	%	แปล ผล
คะแนน											
ความสามารถ	340	366	349	384	369	399	2,269	5.40	0.82	67.53	ดี
ด้านการ											
แก้ปัญหาทาง											
คณิตศาสตร์											

จากตารางที่ 3 พบว่า พบว่านักเรียนความสามารถด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้เทคนิค KWDL มัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการวิเคราะห์พบว่าความสามารถด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 67.53 เกณฑ์ประเมินระดับคุณภาพการให้คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

คะแนน 13.00 – 16.00 คิดเป็นร้อยละ 76.00 – 100.00 หมายถึง	ดีเยี่ยม
คะแนน 9.00 – 12.00 คิดเป็นร้อยละ 51.00 – 75.00 หมายถึง	ดี
คะแนน 5.00 – 8.00 คิดเป็นร้อยละ 26.00 – 50.00 หมายถึง	พอใช้
คะแนน 0.00 – 4.00 คิดเป็นร้อยละ 0.00 – 25.00 หมายถึง	ปรับปรุง

ตาราง 4: ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL

ข้อความ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. นักเรียนคิดว่าการสอนแบบ KWDL มีประโยชน์ในชั้นเรียนมากน้อยเพียงใด	4.60	0.50	มากที่สุด
2. นักเรียนรู้สึกสนุกในการเรียนเรื่อง สถิติ ในการจัดการเรียนการสอน KWDL	4.46	0.66	มาก
3. การได้ฝึกวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างขั้นตอนและง่ายขึ้น	4.46	0.56	มาก
4. การจัดการเรียนการสอนรูปแบบ KWDL ช่วยให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น	4.40	0.74	มาก
5. การจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์	4.37	0.69	มาก
6. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ทำให้นักเรียนอยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.40	0.69	มาก
7. การจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ใช้สื่อการเรียนที่ง่ายและเหมาะสม	4.37	0.60	มาก
8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ KWDL ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น	4.00	0.80	มาก
9. นักเรียนมีความรู้สึกไม่เครียดในการเรียนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ KWDL เพราะมีขั้นตอนที่ต่อเนื่อง	4.31	0.76	มาก
10. นักเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียนการสอนของการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL	4.51	0.56	มากที่สุด
11. การจัดเรียนการสอนแบบ KWDL ทำให้วิชา	4.37	0.77	มาก

ข้อความ	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	แปลผล
คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่น่าเรียนรู้ น่าสนใจ			
12. นักเรียนชอบที่จะนำการจัดการเรียนรู้แบบ KWDL ไปใช้กับการเรียนในด้านวิชาอื่น ๆ ได้	4.29	0.67	มาก
13. กิจกรรมการเรียนรู้ KWDL ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น	4.51	0.66	มากที่สุด
14. นักเรียนได้มีความสามารถด้านการแก้ปัญหา	4.51	0.61	มากที่สุด
คณิตศาสตร์อย่างแม่นยำ			
15. นักเรียนมีความสุขในการเรียนวิชา	4.54	0.56	มากที่สุด
คณิตศาสตร์มากขึ้นกว่าแบบการเรียนการสอนปกติ			
รวม	4.41	0.09	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, *S.D.* = 0.09)

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาสรุปผลและอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.07/80.93 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ที่ผลการวิจัยเช่นนี้เนื่องจากมาจากผู้วิจัยได้สร้าง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้จากกระบวนการ การศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานคุณภาพผู้เรียน จุดประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา นำมาสร้างแผนสอนต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจพิจารณาความสอดคล้อง และประเมินคุณภาพความเหมาะสม ซึ่งปรากฏว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าได้ ($\bar{X} = 4.54$, *S.D.* = 0.23) มีความเหมาะสมมากที่สุด ขั้นตอนการสร้างที่มีระบบผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนอยู่ในระดับอ่อนไปหาปานกลาง เพื่อหาความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียน สื่อการเรียนรู้และเนื้อหา โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งนักเรียนนักเรียนได้ทำใบกิจกรรมย่อยตลอดแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ มีการทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนหลังเรียน และการวัดความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนที่หลากหลายเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นจึงทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูง

กว่าเกณฑ์ที่กำหนด การนำเทคนิค KWDL มาพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วยให้นักเรียนดำเนินการคิดวิเคราะห์ได้ดียิ่งขึ้น เทคนิค KWDL มีลำดับขั้นตอนเพื่อฝึกคิด การร่วมกันคิดทุกขั้นตอนในกลุ่มทำให้นักเรียนทุกคนฝึกคิด ฝึกเขียน ทำให้เข้าใจชัดเจนเกี่ยวกับโจทย์ที่เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Tisana Khammani (2012: 100) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นการเรียนรู้กลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันช่วยกันเรียนรู้ เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม และความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกในกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายสอดคล้องกับการวิจัยของ Jirapa Nuchthongmuang (2015, น.78) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนการสอน เรื่องการหาพื้นที่โดยใช้กระดาษตะปู ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 86.83 / 73.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70 ดังนี้

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ซึ่ง Shaw, Chambless and Chessin (1997, pp. 482-486) ได้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 K (What we Know) นักเรียนรู้อะไรบ้างจากโจทย์ที่กำหนดให้ขั้นที่ 2 W (What We Want to Know) นักเรียนหาสิ่งที่ต้องการรู้หรือสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบขั้นที่ 3 D (What We Do to Find Out) นักเรียนจะต้องทำอะไรและอย่างไรในการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบขั้นที่ 4 L (What We Learned) นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการแก้ปัญหา การสอนแบบเทคนิค KWDL เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการเรียนรู้ มีการวางแผนตั้งจุดมุ่งหมาย และตรวจสอบเข้าใจของตนเอง มีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่นำการอ่านมาเป็นแนวทางช่วยในการวิเคราะห์โจทย์เพื่อหาคำตอบ ตลอดจนมีการจัดการเรียนรู้ที่นำการอ่านมาเป็นแนวทางช่วยในการวิเคราะห์โจทย์เพื่อหาคำตอบ ตลอดจนมีการจัดระบบของข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ทั้ง 4 ขั้นสามารถนำมาใช้ในการพัฒนากระบวนการคิดในมิติต่าง ๆ ให้กับผู้เรียน การสอนแบบ KWDL ต้องอาศัยการทำงานร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญและความรับผิดชอบของตนเองสอดคล้องกับแนวคิด Watchara Laowreandee (2011: 165) การที่ผู้เรียนนั้นเรียนเป็นกลุ่มจะช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ภูมิใจในตนเองและรู้คุณค่าของตนเองมากขึ้นและช่วยให้ผู้เรียนมีผลการเรียนสูงขึ้น ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับ Pongnapha Jaitha (2015: 101) ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค KWDL คิดเป็นร้อยละ 71.21 และ Jutawat Sriphanlum (2015: 94) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการเรียนรู้แบบปกติ พบว่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL คิดเป็นร้อยละ 67.46

3. นักเรียนมีความสามารถด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.32 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.15 คิดเป็นร้อยละ 83.27 ซึ่ง

พบว่าความสามารถด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีเยี่ยม ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากการศึกษาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และตัวชี้วัด วิเคราะห์กำหนดสาระการเรียนรู้เรื่องสถิติ ผู้เรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ซึ่งครูได้นำเข้าสู่บทเรียนโดยทบทวนความรู้เดิมด้วยการยกสถานการณ์ปัญหาในเรื่องที่เรียนมาแล้วสนทนากลุ่มนักเรียนให้ร่วมกับตอบคำถาม พร้อมทั้งผู้เรียนและครูร่วมกันดำเนินการแก้ไขโจทย์ปัญหาและสรุปเนื้อหาสาระสำคัญ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดที่เป็นลำดับขั้นตอนทั้งนี้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่นำกระบวนการการทำงานเป็นกลุ่มมาร่วมด้วย ทำให้นักเรียนได้ช่วยกันแก้ไขปัญหาและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แตกต่างจากการเรียนแบบปกติที่นักเรียนทำการศึกษาเข้าใจการเรียนการสอนด้วยตนเองอาจไม่เข้าใจและไม่เกิดความสนใจเพราะการเรียนคณิตศาสตร์ต้องอาศัยกระบวนการและทักษะเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดแก้ปัญหาด้วยการปฏิบัติตามขั้นตอนวิธี ทำให้นักเรียนฝึกคิดฝึกทำด้วยตนเองอย่างเป็นระบบและสามารถแยกประเด็นโจทย์ปัญหาออกเป็นส่วน ๆ โดยความรู้เดิมที่ได้รับการฝึกมาก่อนตามประเด็นโจทย์ปัญหาออกเป็นส่วนโดยนำความรู้ที่ได้รับการฝึกคิดอย่างตามประเด็นที่ได้กำหนดให้มาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร จะมีวิธีการใดบ้างที่จะทำให้ได้คำตอบตามองค์ประกอบของ KWDL เพราะขั้นตอนของเทคนิค KWDL ช่วยเพิ่มศักยภาพให้นักเรียนคิดหาคำตอบได้ด้วยตนเองอย่างดียิ่งขึ้นและทำให้การเรียนวิชาคณิตศาสตร์มีความน่าสนใจกว่าแบบการเรียนแบบปกติ สอดคล้องกับ Puangpet Kwoaplod (2013: 97) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวตรงกับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, $S.D. = 0.16$)

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้อาจเป็นเพราะการใช้เทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้อย่างหลากหลาย และสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดพร้อมให้เหตุผลประกอบได้ชัดเจน รวมทั้งผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มาสโลว์ (1970: 80) กล่าวว่าความสุขเกิดจากความสำเร็จ นักเรียนมีความสุขในการเรียน มีความสนใจ มีความรับผิดชอบ มีความกระตือรือร้น และเกิดความสำเร็จในงานที่ทำ ดังนั้นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็นรูปแบบการสอนอีกเทคนิคหนึ่งที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียนสูงสุด ซึ่งเป็นเทคนิคที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบรู้จักการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์หาเหตุผลนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค KWDL ผลการวิจัยของ Nuttawut Buttawong (2017: 16) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็นเบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวม พบว่า โดยภาพรวมพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยการใช้เทคนิค KWDL พบว่าการพัฒนาผลการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ช่วยให้เกิดการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น และช่วยให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้อย่างเป็นขั้นตอน ระเบียบ ทำให้ครูผู้สอนได้มีการตรวจสอบคำตอบได้ง่ายขึ้น

2. จากการเก็บรวบรวมเครื่องมือ มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะทำการทดลองเครื่องมือ พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL นักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจ และได้รับความสนุกสนานกับการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังมีนักเรียนบางส่วนขาดทักษะ กระบวนการด้านการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การร่วมกันแสดงความคิดเห็นขาดความมั่นใจในตนเอง ดังนั้นครูผู้สอนควรฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะ กระบวนการ การคิดวิเคราะห์ ให้เกิดองค์ความรู้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรสนับสนุนให้นำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านการแก้ปัญหา เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบ 5E ร่วมกับ KWDL

2. ควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ไปใช้ร่วมกับการจัดกิจกรรมอื่น ๆ

References

- Chayanisa Pengjan, Noppon Tanachaikhan and Sudapron Panyapreuk. (2017). THE LEARNING MANAGEMENT BY USING KWLD TECHNIQUE TO DEVELOP LEARNING ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS ENTITLED "SENTENCE PROBLEMS" OF PRATHOMSUKSA 6 STUDENTS. *Journal of Graduate Research*, 8 (1), 71-82.
- Jirapa Nuchthongmuang. (2015). THE DEVELOPMENT OF MATHEMATIC ACHIEVEMENT ON AREAS USING GEOBOARD AND INQUIRY CYCLE (5E) FOR PRATHOMSUKSA 4 OF SAWANGWITTAYA SCHOOL. Master of Education Thesis: Silpakorn University.
- Jutawat Sriphanlum (2015). *A Study of Learning Achievement in Mathematics on the Topic of Addition and Subtraction for 3 Grade by Using KWDL Learning Technique and Normal Learning*. Master's Degree Thesis (Curriculum and Instruction): Maha Sarakham Rajabhat University.
- Maslow, A. (1970). *Motivation and Personality*. 2nd ed. New York: Harpers and Row.
- Ministry of Education. (2008). *Basic Education Core Curriculum 2008*. Bangkok: Ministry of Education
- Ministry of Education. (2009). *Basic core courses*. Bangkok: Ministry of Education.

- National Institute of Educational Testing (Public Organization). (2018). *Report of the results of the National Basic Educational Test (O-NET) Academic Year 2018*. [Online]
<http://www.onetresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Login.aspx> [1 August 2019].
- Nuttawut Buttawong. (2017). *Development of teaching and learning activities in mathematics by collaborative learning activities using TAI techniques, basic statistics and probability*, Prathomsuksa 6, Pongploy Anusorn School. Bangkok (Huamark).
- Pongnapha Jaitha (2015). *Development of mathematics learning achievement of grade 4 students using KWDL technique*. Master of Education Thesis (Curriculum and Instruction): Maha Sarakham Rajabhat University.
- Puangpet Kwoaplod. (2013). *Development of mathematics learning achievement on the application of single variable linear equations by using a set of problem-solving activities based on the concept of Polya of Mathayom Suksa 2 students*, Muang Nakhon Si Thammarat School. Mahasarakham: Mahasarakham University.
- Shaw Chambless and Chessin Price. (1997). "Cooperative Problem Solving: Using K-W-D-L as an Organizational Technique". *Teaching Children Mathematics*, 3(9), 482-486.
- Tisana Khammani. (2012). *Pedagogical Sciences: Knowledge for effective organization of learning processes*. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Watchara Laowreandee. (2011). *Models and strategies of learning management for the development of thinking*. 7th edition. Nakhon Pathom: Silpakorn University.