

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องการเคลื่อนที่
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus
และการสอนตามคู่มือครู

A Comparison of The Learning Achievement of Basic Science in the Topics
Motion for Students Mattayomsuksa 6 Taught by the KWDL-Plus Technique
and The Using of Teacher'Manual

บุพผา หลงมีหนา^{1*}, อนุมัติ เดชชนะ², สธน เสนาสวัสดิ์³
Buppha Lhongminha^{1*}, Anumust Deachana², Sathon Senasawat³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง การเคลื่อนที่
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL – Plus และการสอนตามคู่มือครู
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนองค์กรักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน
60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL – Plus และกลุ่มควบคุม
จำนวน 30 คน ได้รับการสอนตามคู่มือครู เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ 1) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง
การเคลื่อนที่ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์การสอบโอเน็ต เรื่อง การเคลื่อนที่ 3) แบบวัดความพึงพอใจ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์การสอบโอเน็ต เรื่อง การเคลื่อนที่ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL – Plus สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL – Plus
อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ, นักเรียน, การสอน
วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

¹ ครูโรงเรียนองค์กรักษ์ อำเภององค์กรักษ์ จังหวัดนครนายก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 7

² ดร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

³ ดร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

Corresponding author, E-mail: buppha_lhong@hotmail.com

Abstract

The purpose of this research were to a comparison of Learning achievement on the subject of motion among Mattayomsuksa 6 students, who were taught with the KWDL – Plus Technique and with the use of teacher’s manual. The sample for the study consisted of 60 Mattayomsuksa 6 students who were studying at Ongkharak school during the 2016 academic year. 30 students taught with the KWDL – Plus Technique served as an experiment group wheres another 30 taught using the teacher’s manual served as a control group.

The instruments used in the study were 1) an academic achievement test for motion 2) an academic achievement test of O-NET for motion 3) satisfaction questionnaire.

The outcomes of the study reveal that level of achievement of the students who were taught with the KWDL – Plus Technique was higher than those of the students who were taught using the teacher’s manual at the .01 significant. The student’s satisfaction with the KWDL – Plus Technique were at a high level.

Keyword: The learning of KWDL – Plus Technique, Learning achievement, Students’s satisfaction, Students, The Basic Science Learning

บทนำ

ปัจจุบันสังคมไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้มีผลต่อการพัฒนาคนให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ ซึ่งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ.2550 – 2554 ฉบับที่ 10 เน้นการพัฒนาคนไทยให้มีคุณภาพทางการศึกษาเพิ่มสูงขึ้น การพัฒนาคนให้มีคุณภาพ คือ การศึกษาเพื่อนำมาเป็นพื้นฐานเชื่อมโยงความรู้มาใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันในสังคม และถือเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2549 : 13-14) ต่อมาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ.2555 – 2559 ระบุว่า คนไทยจะได้รับการพัฒนาศักยภาพทุกช่วงวัย แต่ยังมีปัญหาด้านสติปัญญา คุณภาพการศึกษา และมีพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ ผลการพัฒนาตามช่วงวัยพบว่า เด็กวัยเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 50.0 และมาตรฐานความสามารถของผู้เรียน ในเรื่องการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณ์ญาณ และความคิดสร้างสรรค์ค่อนข้างต่ำ จึงมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา เพื่อยกระดับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยให้ได้มาตรฐานสากล และเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555: 39 - 44)

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดนโยบายการปฏิรูปการศึกษาไทยโดยบัญญัติไว้ในหมวด 4 มาตรา 24 ที่กล่าวถึงการจัดการกระบวนการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรม ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น และทำเป็น รักการอ่าน และ

เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (กรมวิชาการ, 2546: 12-14) ในขณะที่เดียวกันหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีจุดมุ่งหมายพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขและมีความ สามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 5) และหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระบุว่า วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธี คิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถ ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 92)

วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาหนึ่งของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับสิ่งไม่มีชีวิตใน เชิงปริมาณและคุณภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2541: 2-7) เกี่ยวข้องกับความจริงที่ เกิดขึ้นในธรรมชาติเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่เกิดขึ้น สามารถค้นหาสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น ได้ (นงนุช สหสดี, 2545: 2) แต่การสอนฟิสิกส์ในปัจจุบันพบว่า การสอนฟิสิกส์ยังมีลักษณะครูเป็นศูนย์กลาง มุ่งเน้นให้ผู้เรียนจดจำสมการคณิตศาสตร์และการนำไปใช้ จึงทำให้ผู้เรียนขาดความรู้ความเข้าใจแนวคิดทางฟิสิกส์ ไม่ เข้าใจหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ (สุระ วุฒิพรหม, 2547: 20) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนฟิสิกส์ส่วนใหญ่จึงมุ่งเน้น ไปที่การแก้โจทย์ปัญหาโดยวิธีการทางคณิตศาสตร์มากกว่าที่จะให้ผู้เรียนซึมซับแนวความคิดหลักหรือโมเดลใน การเรียนฟิสิกส์ (พจนานา เปี่ยมถาวรพจน์, 2546: 2) ปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน ฟิสิกส์คือ ผู้เรียนขาดความสนใจในการเรียนวิชาฟิสิกส์เพราะมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ การใช้คณิตศาสตร์ไม่คล่อง การแก้โจทย์โดยใช้เหตุผลและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์น้อย (สมิทร สวนสุข, 2551: 14) โดยเฉพาะนักเรียน ที่เลือกเรียนสายศิลป์-ภาษา ที่ไม่ชอบเรียนวิชาฟิสิกส์ตั้งแต่ที่ นวช ปานสุวรรณ (2555) ได้กล่าวว่า การสอนวิชา ฟิสิกส์กับนักเรียนสายศิลป์ เป็นสิ่งที่ต้องใช้ความพยายามมาก เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ไม่มีความถนัดในด้านการ คำนวณ จึงเลือกที่จะเรียนสายศิลป์แทนที่จะเรียนทางด้านสายวิทย์-คณิต แต่ในหลักสูตรของระดับมัธยมศึกษาได้ จัดให้นักเรียนทุกคนต้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยวิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ดังนั้น จึงเสี่ยง ไม่ได้ที่นักเรียนสายศิลป์จะต้องเรียนวิชานี้

จากการศึกษาผลการสอบ O-NET ปี พ.ศ.2553, 2554, 2555 และ 2556 ค่าสถิติคะแนนเฉลี่ยวิชา วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ด้วยนั้น ปรากฏว่าผลสอบระดับประเทศ คิดเป็นร้อยละ 30.90, 27.90, 33.10 และ 30.48 ตามลำดับ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์โดยมีค่าสถิติคะแนนเฉลี่ยแยกตามสาระ ได้แก่ สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ คิดเป็นร้อยละ 30.41, 22.58, 27.95 และ 23.21 ขณะเดียวกันผลสอบ O-NET ระดับโรงเรียนของโรงเรียนองค์กรักษ์ ค่าสถิติคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 29.77, 25.83, 31.74 และ 27.95 ตามลำดับ แยกตามสาระ สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ คิดเป็นร้อยละ 28.72, 20.51, 26.42 และ 21.69 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ, 2557) จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่า คะแนนผลการสอบโอเน็ต ซึ่งเป็นการสอบขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รวมนักเรียนทั้งสายวิทย์และ สายศิลป์ โดยเฉพาะสาระของวิชาฟิสิกส์มีผลคะแนนน้อยมากเมื่อเทียบกับ 100 คะแนน และนับได้ว่าเป็นปัญหา จำเป็นเร่งด่วน ที่จะต้องเร่งพิจารณาหาแนวทางแก้ไขเป็นอันดับแรก

ดังนั้น แนวทางในการแก้ปัญหการจัดการเรียนการสอนฟิสิกส์สำหรับนักเรียนสายศิลป์ เพื่อให้ผู้เรียนมี คุณภาพที่มุ่งหวัง และไปในแนวทางเดียวกันกับการจัดการศึกษาระดับชาติที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมถึง การศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการ

ไปสู่องค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ในกิจกรรมที่หลากหลาย บรรยากาศในการเรียนการสอน ขาดการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เมื่อมีการป้อนคำถามก็ไม่ได้การตอบสนองจากนักเรียนเท่าที่ควร นักเรียนที่เรียนเก่งมักจะเป็นผู้ตอบคำถามเป็นส่วนใหญ่ และเมื่อพบโจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากที่เคยพบในชั้นเรียน นักเรียนก็ไม่สามารถที่จะแก้โจทย์ปัญหาได้ จึงเป็นผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ต่ำ เนื่องจากนักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ มีผลทำให้นักเรียนไม่สามารถนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (สมวุฒิ ชัยกิจ, 2547: 3)

การเรียนวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่ผู้เรียนรับข้อมูลข่าวสารจากสิ่งแวดล้อม แล้วนำมาประมวลให้มีความหมาย ตามความรู้และประสบการณ์เดิมของแต่ละคน สำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาจะสร้างรูปแบบการทำงานทางวิทยาศาสตร์ออกมาในรูปภาษาเขียน โดยใช้การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้คนและวัตถุสิ่งของรอบตัว การเขียนบรรยายและการวาดภาพที่แสดงถึงความเข้าใจในปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบตัว ทำให้เกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง เพราะนักเรียนได้สะท้อนความคิดของเขาออกมาจากประสบการณ์ และการจัดรูปแบบเพื่อการเขียน เป็นเครื่องมือช่วยให้นักเรียนนำความคิดมาจัดเรียงเรียบเรียงหรือสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ออกมาให้เป็นรูปร่าง มีลักษณะเป็นงานชิ้นใหม่ การจัดรูปแบบเพื่อการเขียนได้มาจากการมองเห็นเป็นภาพ การแสดงองค์รวมของข้อเท็จจริง มโนทัศน์ และความสัมพันธ์ของทุกสิ่งภายในกรอบความคิดที่นำมาวาดขีดเขียนหรือจัดรูปแบบในครั้งนั้นๆ (วินัย ตาสวรรณ, 2548: 64-70) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เชื่อว่า การเรียนรู้ หรือการสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ โดยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้รับมาเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม มาสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง (อนุชา โสมาบุตร, 2556) ซึ่งในกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWL-Plus เป็นการสอนการอ่านที่เน้นการคิด และกระตุ้นให้นักเรียนนำความรู้เดิมที่มีอยู่และความอยากรู้อยากเห็นมาใช้ในการแสวงหาความรู้ในการอ่าน KWL-Plus เป็นขั้นตอนการสอนอ่านที่เริ่มจากประสบการณ์เดิมและสิ่งที่ผู้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องหรือหัวข้อที่อ่าน สิ่งที่ผู้อ่านต้องการเรียนรู้ และสิ่งที่ผู้อ่านได้เรียนรู้จากเรื่องที่อ่าน สำหรับส่วนที่เพิ่มเติม Plus เป็นส่วนที่ฝึกให้ผู้อ่านสรุปเรื่องที่อ่านออกมาเป็นแผนผังความคิด KWL-Plus เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่มีความสนใจและเป็นที่ยอมรับจากนักการศึกษาและนักวิจัยหลายท่านว่าเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพสำหรับการสอนอ่าน ทศพร เกตุฉนวน (2547: 29) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบ KWL-Plus เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักต่อยอดความคิดของตัวเอง จะเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตัวเองได้ดี ส่วนเทคนิค KWDL เป็นเทคนิคที่เพิ่มวิธีการหาคำตอบ สามารถทำให้ผู้เรียนฝึกคิด แก้ไขโจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการที่นักเรียนสายศิลป์จะสามารถเรียนรู้ได้ มีความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาได้ และสรุปสิ่งที่เรียนรู้ออกมาในรูปแบบต่างๆ จึงได้นำเทคนิค KWL-Plus และ เทคนิค KWDL มาผสมผสานกัน เป็นเทคนิค KWDL-Plus ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus และการสอนตามคู่มือครู

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus กับการสอนตามคู่มือครู
2. เพื่อเปรียบเทียบผลทดสอบออนไลน์ เรื่อง การเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus กับการสอนตามคู่มือครู
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการอ่าน การคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และเขียนสรุปความสิ่งได้จากการเรียนรู้ ด้วยวิธีการฝึกให้นักเรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าความรู้ โดยครูผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง สรุปเป็นหลักการ กฎเกณฑ์หรือวิธีการในการแก้ปัญหา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ ประกอบด้วย

1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน หมายถึง ขั้นตอนการสร้างความสนใจ โดยครูให้นักเรียนได้เรียนเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในหลักสูตร ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรือจากการสาธิตต่างๆ นักเรียนประมวลความรู้เดิมและสิ่งที่ต้องการรู้ในตาราง KWDL-Plus ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 K (What we know) นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่รู้แล้วหรือสิ่งที่โจทย์กำหนด

ขั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ให้หาอะไรและมีวิธีการอย่างไร หรือหาสิ่งที่ต้องการรู้เพิ่มจากความรู้เดิมที่มีอยู่

2) ชี้นสอนเนื้อหาใหม่ หมายถึง ขั้นตอนที่ครูอธิบายความรู้ในบทเรียน และให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองแก้โจทย์ปัญหา หรือค้นคว้าให้ได้ข้อมูลเพื่อใช้ตอบคำถามในสิ่งที่ต้องการรู้ ในขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 3 D (What we do to fine out) นักเรียนร่วมกันดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อให้ได้คำตอบ

3) ชี้นสรุปบทเรียน หมายถึง การอภิปรายสิ่งที่ได้ค้นคว้า แล้วสรุปมาเป็นองค์ความรู้ แล้วนำองค์ความรู้นั้น มาเขียนในรูปแบบใหม่ที่เข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น แผนมโนทัศน์ แผนผังความคิด เป็นต้น ดังขั้นต่อไปนี้

ขั้นที่ 4 L (What we learned) นักเรียนสรุปคำตอบที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหาหรือสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้

ขั้นที่ 5 Plus นักเรียนเขียนสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมดตามความเข้าใจในรูปแบบการบรรยาย การเขียนภาพมโนทัศน์ ตามความเหมาะสมของเนื้อหา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus และการสอนตามคู่มือครู ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบกลุ่ม(Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน แล้วจับฉลากเพื่อคัดเลือกเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม แล้ววัดผลก่อน – หลังการทดลอง (The Randomized Pretest – Posttest Control Group Design) (องอาจ นัยวัฒน์, 2551: 132 – 133)

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนงคราญ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 60 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน(Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบที่ได้หาคุณภาพเรียบร้อยแล้ว
2. ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง
3. ทำการทดสอบหลังเรียน(Post-test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนและให้นักเรียนตอบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

วิธีสอน	ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนได้รับการสอน			ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังได้รับการสอน		
	\bar{X}	S.D.	t	\bar{X}	S.D.	t
การสอนโดยใช้เทคนิค KWDL-Plus	11.73	3.08	1.60	19.03	3.56	6.24
การสอนตามคู่มือครู	10.70	1.73		14.23	2.25	

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากผลการใช้ข้อสอบโอเน็ต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

วิธีสอน	ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนได้รับการสอน			ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังได้รับการสอน		
	\bar{X}	S.D.	t	\bar{X}	S.D.	t
การสอนโดยใช้เทคนิค KWDL-Plus	7.43	2.46	1.41	12.30	1.97	4.05
การสอนตามคู่มือครู	6.73	1.17		10.40	1.65	

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL-Plus นักเรียนมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{x} =4.63, S.D.= 0.18)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus และการสอนตามคู่มือครู และศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL-Plus สามารถอภิปรายผลได้ ดังต่อไปนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิค KWDL-Plus และการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพดี การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนนักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเอง มีขั้นตอนที่เรียงลำดับความคิดง่ายต่อการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่จากการอ่านและการฟัง เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ต่อไป หลังจากนั้นหาวิธีการที่เหมาะสมเพื่อจะได้คำตอบที่ถูกต้องตามหลักการ แล้วนำสิ่งที่เรียนรู้ทั้งหมดมาเขียนสรุปเป็นองค์ความรู้ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจและมีความรู้ที่คงทน สอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของเพียเจต์ กล่าวว่าการเรียนรู้หรือการสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ โดยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้รับมาเชื่อมโยงกับ ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมมาสร้างเป็น ความเข้าใจของตนเอง(อนุชา โสมาบุตร, 2556) และนอกจากนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ร่วมกันอภิปรายในทุกขั้นตอนจนสามารถหาคำตอบและสรุปผลการเรียนรู้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory of Cooperative or Collaborative Learning) โดยสุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2552) กล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า กระบวนการเรียนรู้ได้ร่วมมือกันและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งเป็นลักษณะการร่วมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างอย่างชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพากันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งตนเองและส่วนร่วม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกในกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด และสมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2554) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่มีการจัดกลุ่มการทำงาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มพูนแรงจูงใจทางการเรียน การเรียนแบบร่วมมือไม่ใช่วิธีการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มรวมกันแบบธรรมดา แต่เป็นการร่วมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างอย่างชัดเจน จากการศึกษาที่สมาชิกแต่ละคนในทีมมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในการเรียนรู้ และสมาชิกทุกคนจะได้รับการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อที่จะช่วยเหลือและเพิ่มพูนการเรียนรู้ของสมาชิกในทีม ดังนั้นการจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มทำงานโดยทั่วๆ ไปจึงอาจไม่ใช่การเรียนแบบร่วมมือ เพราะมักพบนักเรียนที่เก่งเท่านั้นจะเป็นผู้จัดการให้เกิดผลงานในทีม สมาชิกอื่นๆ อาจไม่มีโอกาสในการแสดงออก ผลการวิจัยของ วราภรณ์ กิจสวัสดิ์ (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนรู้มีผลหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL-Plus วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.63, S.D. = 0.18$)

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL- Plus วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ผลสรุปมีความสอดคล้องกันก่อให้เกิดการพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะและการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. จากการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL – Plus เป็นการสอนที่สามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL – Plus เป็นวิธีการสอนที่มีครูคอยกระตุ้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น อภิปรายความรู้เดิมที่มีอยู่ไปสู่ความรู้ใหม่ที่นักเรียนสนใจอย่างมีเหตุมีผล โดยนักเรียนสามารถหาวิธีการที่เหมาะสมต่อการได้มาซึ่งคำตอบในสิ่งที่ต้องการรู้ แล้วสรุปองค์ความรู้ในรูปแบบที่ตนเองถนัดทำให้เกิดความรู้ที่คงทน ดังนั้นผู้สอนจึงควรนำวิธีการสอนนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ

2. การเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL – Plus เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนมีบทบาทในการเรียนค่อนข้างมาก และในแต่ละชั้นตอนนักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเพื่อที่จะเขียนข้อมูลได้ตรงตามลำดับขั้นนั้นๆ ดังนั้นในระยะแรกครูควรอธิบายชั้นตอนต่างๆ ให้ชัดเจน และดูแลอย่างใกล้ชิดอธิบายซ้ำจนนักเรียนมีความเข้าใจที่ถ่องแท้ จากนั้นจึงกำหนดเวลาในการเรียนแต่ละขั้นให้ชัดเจน

3. การนำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL – Plus ไปใช้ ครูจะต้องมีความเข้าใจและอธิบายในแต่ละชั้นตอนเป็นอย่างดี เป็นผู้บริการในการเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ และควรจัดแหล่งสืบค้นให้เพียงพอต่อความต้องการของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้มากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมองเห็นปัญหาที่ทำให้เขาต้องการรู้ได้เป็นอย่างดี มีความสนุกสนานในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ครูผู้สอนควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละคนมีอิสระในการคิด เสนอความคิดเห็นอภิปรายร่วมกันในห้องจนประสบความสำเร็จในหาคำตอบ

2. ควรนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL-Plus ไปศึกษาร่วมกับรูปแบบการสอนอื่น ๆ เพื่อศึกษาการเสริมประสิทธิภาพในการเรียนรู้ เช่น การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ การสอนแบบร่วมมือ

3. แผนจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นหรือในระดับชั้นอื่นต่อไป

4. ควรมีการจัดกลุ่มผู้เรียนให้เหมาะสม โดยมีการทดสอบวัดความรู้พื้นฐานนักเรียนแล้วนำคะแนนที่ได้มาจัดเรียงแล้วแยกผู้เรียนเป็นกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อนให้เกิดความเหมาะสมมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร
ลาดพร้าว.
- ทัศนพร เกตุถนอม. (2547). **การอ่านปฏิสัมพันธ์ด้วยวิธี KWL-PLUS**. กรุงเทพฯ : คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการ วิทยาลัยเทคโนโลยีธนบุรี.
- นวัช ปานสุวรรณ. (2555). **ธรรมชาตินักเรียนสายศิลป์**. เข้าถึงได้จาก: <http://nawachiro.wordpress.com>
(วันที่ค้นข้อมูล: 18 มีนาคม 2557).
- นงนุช สหัสดี. (2545). **การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พจนา เปี่ยมถาวรพจน์. (2552). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องแม่เหล็กไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนภูมิโนมติกกับการสอนปกติ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภพ เลหาไฟบูลย์. (2537). **แนวการสอนวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วินัย ดำสุวรรณ. (2548). **การอ่าน คติวิเคราะห์ และเขียน**. กรุงเทพฯ : แม็ค.
- สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ. (2557). **คะแนน O-NET 57**. เข้าถึงได้จาก: <http://www.niets.or.th/>
(วันที่ค้นข้อมูล: 20 เมษายน 2557).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2541). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร
ลาดพร้าว.
- สมวุฒิ ชัยกิจ. (2547). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยการจัดการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์และการสอนตามปกติ**. วิทยานิพนธ์
- สุระ วุฒิพรหม. (2547). **ทางเลือกใหม่ของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ฟิสิกส์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง. การศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี**. 32 (พฤษภาคม-มิถุนายน): 20-23.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). **19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ**. กรุงเทพฯ : ดวงกลม
สมัย.
- อนุชา โสมาบุตร. (2556). **ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory)**. <https://teacherweekly.wordpress.com/2013/09/25/constructivist-theory/>, (วันที่สืบค้นข้อมูล 25 กรกฎาคม 2559).