

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิค KWLH Plus และการสอนแบบปกติ เรื่องคอมบินาทอริกเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

The Comparison of Mathematical Learning Achievement between Teaching by KWLH Plus Technique and Conventional Methods on The Topic “Basic of Combinatorics” for Students in Mathayomsuksa 5

นิรันดญา คงพริ้ว (Niranya Kongprew)* อติศักดิ์ พงษ์พูลผลศักดิ์ (Adisak Pongpullponsak)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคอมบินาทอริกเบื้องต้น โดยใช้เทคนิค KWLH Plus และการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเขาสมิงวิทยาคม อำเภอเขาสมิงจังหวัดตราด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 64 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่เรียน โดยใช้เทคนิค KWLH Plus และกลุ่มที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติ กลุ่มละ 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้, เอกสารประกอบการสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีความเชื่อมั่น 0.92 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิค KWLH Plus สูงขึ้นร้อยละ 36.67 นักเรียนที่เรียน โดยการสอนแบบปกติ สูงขึ้นร้อยละ 15.41 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้เทคนิค KWLH Plus สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยการสอนแบบปกติที่ระดับนัยสำคัญ .05

ABSTRACT

This research was an experiment research. The objective of this research was to study educational achievements comparing the students learning achievement about basic of combinatorics by KWLH Plus technique and conventional methods for students in grade 11. The 64 students from Khaosamingwidtayakom school Trat in the 2nd semester of 2014 academic year were sample in this experiment. They were randomized into KWLH Plus technique group and conventional method group with 32 students in each group. The instruments consists of instructional plans, handouts and achievement tests which have reliability 0.92. The results have shown that the achievement of KWLH Plus technique group (34.33% increase) was 16.56% better than conventional methods group (17.77% increase) at level of significance .05.

คำสำคัญ: เทคนิค KWLH Plus คอมบินาทอริกเบื้องต้น

Key Words: KWLH Plus Technique, Basic of Combinatorics

* นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

บทนำ

ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 (2) ได้กล่าวไว้ว่า ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ การคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา มาตรา 24 (3) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2542) ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน (2549) ที่กล่าวว่าการจัดกิจกรรมการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์เพื่อกระตุ้นให้ นักเรียนเกิดความใฝ่รู้ ู้จักคิดวิเคราะห์ ค้นคว้า หาความรู้จากการอ่าน สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและ สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน (สำนักงาน คณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2549)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาเกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและเหตุผล ฝึกให้เป็นคนช่างคิด มีความ ริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือ สถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้รอบคอบ ช่วยแก้ปัญหาและ นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม โดยทั่วไปการสอนจะมีองค์ประกอบหลายประการ องค์ประกอบที่สำคัญของการสอนอย่างหนึ่ง คือ มีการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะทำกิจกรรมที่อาศัยกระบวนการของ สมอง ได้แก่ ฟัง พูด อ่าน เขียน โยงความสัมพันธ์ เปรียบเทียบ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ดังกล่าว ผลการ เรียนรู้อาจอยู่ในรูปของความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ การประเมินผล โดยการจัดการเรียน

การสอนอาจอยู่ในรูปของการบรรยาย อธิบาย สาธิต หรือปฏิบัติให้ดู ให้อ่านเนื้อหาสาระ ให้อภิปราย ให้ทำ แบบฝึกหัด ให้ศึกษาจากสื่อต่างๆ ฯลฯ (บุญชม, 2545 อ้างถึงใน มณีชัย, 2549) แต่กิจกรรมการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ของไทยยังคงเป็นแบบท่องจำ หรือ บรรยาย ผู้สอนมักจะเน้นเฉพาะแต่เนื้อหาสาระที่ สำคัญ โดยไม่คำนึงถึงปัจจัยหรือองค์ประกอบที่จำเป็น ที่ต้องใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนเกิด ความรู้ ความเข้าใจอย่างแท้จริง ซึ่งได้แก่ ความสามารถ ในการอ่าน การวิเคราะห์ การแปลความหมาย (สุทธิพงษ์, 2549) หากไม่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขก็จะส่งผลต่อ การศึกษาของนักเรียนในระดับที่สูงขึ้นได้ ดังนั้น ครูผู้สอนจึงมีบทบาทหน้าที่ในการจัดการเรียน การสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้คิดอย่างมีเหตุผล ส่งเสริมในด้านการคิด การแก้ปัญหา มีส่วนร่วมในการ เรียนรู้ร่วมกัน

จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัยและ การสัมภาษณ์นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เกี่ยวกับปัญหาของการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนเรื่อง ความน่าจะเป็น เนื่องจากเนื้อหา มีลักษณะเป็น นามธรรม สื่อความหมายโดยการใช้สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ ไม่มีกฎหรือสูตรที่ตายตัว คำตอบที่คิดได้ มักไม่ตรงกับเฉลยหรือเมื่อคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้ แล้วแต่เมื่อนำไปแก้ปัญหาปรากฏว่าความคิดที่คิดไว้ ไม่ถูกต้อง บางครั้งโจทย์ปัญหาที่มีความซับซ้อนอ่าน แล้วไม่เข้าใจ เมื่อเจอโจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคย นักเรียน ก็ไม่สามารถคิดหาคำตอบได้ จึงทำให้นักเรียนเกิด ความเบื่อหน่ายและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่อง ความน่าจะเป็นต่ำกว่าเกณฑ์ที่ครูผู้สอนกำหนด

การใช้เทคนิคการอ่านในกิจกรรมการเรียนการสอน จะช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดและค้นหาเหตุผลจากข้อมูลหรือเนื้อหาที่อ่าน ดังนั้นผู้วิจัยจึงค้นหาเทคนิคการอ่านที่น่าสนใจเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ นั่นคือ เทคนิค KWLH Plus เป็นเทคนิคที่จะช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการอ่านได้ดี มุ่งทบทวน พัฒนา กระตุ้นความรู้เดิมเพื่อนำมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ เทคนิค KWLH Plus เป็นเทคนิคที่เพิ่มเติมจาก KWL Plus ซึ่งมีพื้นฐานมาจากเทคนิค KWL ของ คาร์ และ โอเกิล ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ คือ K – ระบุสิ่งที่รู้ เรื่องที่รู้ เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำหนดหรือหัวข้อที่กำหนด, W – อยากรู้อะไรบ้าง จากสิ่งหรือเรื่องที่กำหนดในชั้นแรก และ L – เรียนรู้อะไรบ้างจากเรื่องที่กำหนด หลังจากอ่านเสร็จแล้ว ที่แตกต่างคือ KWL Plus มีการเพิ่มเติมการทำแผนผังมโนทัศน์ และการสรุปของเรื่องราวต่างๆ ที่อ่าน เมื่อจบกระบวนการ KWL สำหรับเทคนิค KWLH Plus ส่วนที่เพิ่มเติมอีกขั้นหนึ่งคือ ชั้น H เป็นขั้นที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ทุกกลุ่มสาระ โดยเฉพาะในเรื่องที่นักเรียนจะต้องอ่าน ต้องคิดและทำความเข้าใจกับเรื่องที่อ่านไว้สำหรับฝึกทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิดแบบต่างๆ ชั้น H เป็นขั้นที่นักเรียนต้องคิดหาความรู้เพิ่มเติมมากขึ้น รวมทั้งแหล่งเรียนรู้ที่จะสืบค้นหาความรู้คำตอบเพิ่มเติม ซึ่งเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้และวิธีการเรียนรู้ได้หลากหลายต่อไป และในขั้น Plus หมายถึงสรุปผลการเรียนรู้ขั้นตอนทั้งหมดของ KWLH แล้วให้แสดงออกด้วยการสร้างแผนผังเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสาระความรู้ต่างๆ ช่วยในการสรุปสาระสำคัญและเป็นการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน (วัชรรา, 2552)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำเทคนิค KWLH Plus มาใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคอมบินาทอริกเบื้องต้น ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องความน่าจะเป็น ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจ การวางแผน ตั้งจุดมุ่งหมาย ตรวจสอบความเข้าใจตนเอง มีประโยชน์ในการฝึกทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียนสรุป และนำเสนอ เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น โดยอาศัยการอ่าน การคิดที่เป็นระบบ การหาความรู้เพิ่มเติม มีเพื่อนร่วมคิด และสามารถนำทักษะการอ่านดังกล่าวไปพัฒนาในการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาอื่น ได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคอมบินาทอริกเบื้องต้น โดยใช้เทคนิค KWLH Plus และการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคอมบินาทอริกเบื้องต้น ระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิค KWLH Plus และการสอนแบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ และวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเขาสมิงวิทยาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเขาสมิงวิทยาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 64 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ 32 คน และกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWLH Plus 32 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคัดเลือกโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยการหาค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ของนักเรียนแต่ละห้องเรียน เลือกห้องเรียนที่มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ใกล้เคียงกัน จำนวน 2 ห้องเรียน และจับสลากเพื่อเลือกวิธีการเรียนการสอนของแต่ละห้องเรียน โดยให้การสุ่มครั้งที่ 1 เป็นห้องเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWLH Plus และการสุ่มครั้งที่ 2 เป็นห้องเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเอกสารประกอบการสอนเรื่องคอมบินาทอริกเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 6 ส่วน คือ กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีการจัดหมู่ ทฤษฎีบททวินาม ความน่าจะเป็นและกฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดสอบกับนักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบการสอนวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาค่าความยากง่ายค่าอำนาจจำแนกและตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องคอมบินาทอริกเบื้องต้น มีจำนวน 9 แผน 20 ชั่วโมง ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยใช้แบบสอบถาม ประกอบด้วยด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนและด้านการวัดและการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 93.78 อยู่ในระดับดีมาก สำหรับแบบทดสอบที่ใช้หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบแบบอัตนัย ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างข้อสอบขึ้นมาจำนวน 15 ข้อ ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อพิจารณา พบว่าข้อสอบทุกข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 1 จากนั้นนำข้อสอบไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อหาค่าความยากง่าย

$$(P = \frac{S_u + S_L - (2NX_{\min})}{2N(X_{\max} - X_{\min})})$$

$$(r = \frac{S_u - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})})$$

ของข้อสอบรายข้อ พบว่ามีข้อสอบจำนวน 4 ข้อ ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การพิจารณา ซึ่งข้อสอบที่ดีควรมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จากนั้นทำการคัดเลือกข้อสอบให้เหลือเพียง 7 ข้อ ที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งมีความเชื่อมั่น 0.92

ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเริ่มตั้งแต่ 29 ตุลาคม 2557 ถึงวันที่ 4 ธันวาคม 2557 ผู้วิจัยเป็นผู้ทดลองการสอนด้วยตนเอง ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ในกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิค KWLH Plus ผู้วิจัยได้เรียงลำดับคะแนนจากสูงสุดไปจนถึงต่ำสุด แล้วทำการแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 8 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ในหนึ่งกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มเก่ง 1 คน กลุ่มปานกลาง 2 คน และ

กลุ่มอ่อน 1 คน นักเรียนที่ได้รับการสอนแต่ละวิธีจะใช้เวลาเรียนจำนวน 20 ชั่วโมง ประกอบด้วยการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างละ 1 ชั่วโมง และเวลาเรียนส่วนเนื้อหา จำนวน 18 ชั่วโมง โดยใช้เอกสารประกอบการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนหลังเรียนจบแต่ละหน่วย และทำแบบทดสอบหลังเรียนหลังจากเรียนครบทุกหน่วย นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1 / E_2) โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนไว้ที่ 60/60

ผลการวิจัย

1. ผลจากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคอมบินาทอริกเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนนี้มีค่าเท่ากับ 79.60/66.47 ซึ่งมีเกณฑ์สูงกว่าที่กำหนดไว้ คือ 60/60 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้เทคนิค KWLH Plus ในการสอน

คะแนน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
แบบทดสอบระหว่างเรียน	32	382	11.94	79.60
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	32	638	19.94	66.47

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิค KWLH Plus สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการสอนที่ใช้เทคนิค KWLH Plus และการสอนแบบปกติ

คะแนน	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	ผลต่าง	ร้อยละ
เทคนิค KWLH Plus	9.64	19.94	10.30	34.33
การสอนแบบปกติ	9.09	14.31	5.33	17.77

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิค KWLH Plus ในการเรียนเรื่องคอมบินาทอริกเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยครั้งนี้

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ประสิทธิภาพของบทเรียนเรื่องคอมบินาทอริกเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 79.60/66.47 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 60/60 และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้เทคนิค KWLH Plus สูงขึ้นร้อยละ 34.33 ในขณะที่นักเรียนที่เรียน โดยการสอนแบบปกติมีประสิทธิภาพทางการเรียนสูงขึ้นร้อยละ 17.77 จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิค KWLH Plus มีค่าสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยการสอนแบบปกติ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับ การสอน โดยเทคนิค KWLH Plus สูงกว่านักเรียนที่ ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนของ นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม นอกจากนี้ยังได้ตรวจสอบข้อมูล คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนว่าเป็นข้อมูลที่มีการ แจกแจงแบบปกติหรือไม่ นักเรียนกลุ่มที่เรียน โดยใช้ เทคนิค KWLH Plus มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ เนื่องจากการสอน โดยใช้เทคนิค KWLH Plus เป็นการเรียนแบบร่วมมือ (Co – operative learning) ที่มีการเรียน โดยจัดนักเรียน ออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน แต่ละกลุ่มจะมีนักเรียน ที่เรียนเก่งอย่างน้อย 2 คน และที่เหลือจะเป็นนักเรียนที่ เรียนปานกลางและนักเรียนที่เรียนอ่อน การที่นักเรียน ได้เรียนกันเป็นกลุ่มจะเกิดการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม โดยนักเรียนที่เรียนเก่งจะสามารถช่วยเหลือนักเรียนที่ เรียนปานกลางและเรียนอ่อน ให้มีความรู้ที่เพิ่มขึ้น ได้รับการทบทวนเนื้อหาเมื่อเรียนจบแต่ละหน่วย จากการทำ Main Mapping เป็นการเปิด โอกาสให้ สมองได้เชื่อมโยงความรู้ ข้อมูลหรือความคิดต่างๆ เข้าหากัน ซึ่ง Novak และ Joseph D. (2548) ได้กล่าวไว้ ว่า แผนภาพความคิด (Main Mapping) เป็นเครื่องมือ เพื่อจัดระบบและอธิบายความรู้ รวมถึงความคิดรวบยอด มีการเชื่อมโยงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อความ เพื่ออธิบายความคิดรวบยอดของเนื้อหาสาระใดสาระ หนึ่ง นักเรียนจึงได้รับการฝึกทักษะกระบวนการคิด ซึ่งมีประโยชน์อย่างมากในการเรียนของนักเรียน ได้ ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมตามจากห้องสมุดหรือจาก แหล่งสื่อต่างๆ เป็นการฝึกประสบการณ์ในการทำ โจทย์คณิตศาสตร์ ก่อนที่จะขึ้นหน่วยการเรียนรู้ใหม่

นักเรียนได้รับการทบทวนความรู้ในส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยมีเพื่อนสมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันคิด แลกเปลี่ยน ความรู้กับเพื่อน ร่วมกันวิเคราะห์สิ่งต่างๆ เกี่ยวกับ เนื้อหาที่จะเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุทธิพงศ์ (2549) ที่กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค การอ่านให้กับนักเรียน จะช่วยให้นักเรียนสามารถที่จะ ศึกษาเรียนรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน และสอดคล้องกับงานวิจัยของชลธิชา (2549) ที่กล่าว ไว้ว่า การเรียน โดยใช้เทคนิค KWLH Plus ทำให้นักเรียนสามารถลำดับเหตุการณ์ในเนื้อหาการเรียน บอกความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ บอกรายละเอียดของ เนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ช่วยให้นักเรียนใช้วิธีการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าการสอนแบบปกติ

ระหว่างการสอน ผู้วิจัยสังเกตได้ว่า นักเรียน มีความสนุกกับการเรียน ได้ใช้จินตนาการ มีความ กระตือรือร้น ความตื่นตัว และมีการปรึกษาหารือกัน ในการแก้ไขปัญหา ตลอดจนมีการแลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกันภายในกลุ่ม พร้อมทั้งนำเสนอข้อมูลหน้า ชั้นเรียน ซึ่งเป็นการพัฒนานักเรียนให้มีความกล้า แสดงออก กล้าคิด กล้าทำในสิ่งที่ถูกต้อง เป็นแรง กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจต่อการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ต่อไป นอกจากนี้ ตาราง KWLH Plus – Chart ยังช่วยให้นักเรียนได้รับการฝึกทักษะกระบวนการคิด วิธีการเรียนที่ถูกต้อง มีการทบทวนความรู้เดิม ค้นคว้า หาความรู้ใหม่จากสื่อหรือแหล่งความรู้ต่างๆ และนำ ความรู้ที่ได้มาสรุปความคิดรวบยอดเพื่อพร้อมที่จะรับ ความรู้ใหม่ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่มีส่วนช่วยสนับสนุนการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์อดิศักดิ์ พงษ์พูลผลศักดิ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ตลอดจนควบคุมดูแลแก้ไขข้อบกพร่องเป็นอย่างดีมาโดยตลอด และขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาเป็นอย่างสูง ที่ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุนในการศึกษาเล่าเรียนและการทำวิทยานิพนธ์ของผู้วิจัยเสมอมา

เอกสารอ้างอิง

ชลธิชา จันท์แก้ว. การพัฒนาความสามารถด้านการอ่านเชิงวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWLH Plus [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและวิธีการสอน ภาควิชาหลักสูตรและวิธีการสอน]. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร; 2549.

มณีนชัช ชูราสี. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 [สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา)]. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2548.

วีชรา เล่าเรียนดี. รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.นครปฐม; 2552.

สำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เดีเอสแควร์; 2549.

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 [ออนไลน์] 2542 [อ้างเมื่อ 2 มีนาคม 2556]. จาก <http://www.moe.go.th/main2/plan/p-r-b42-01.htm>

สุทธิพงษ์ บุญผดุง. การบูรณาการทักษะการอ่านและการเขียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแผนการเรียนและรูปแบบการเรียนต่างกัน [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) สาขาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาการศึกษา] กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2549.

Novak, Joseph D.. Concept Maps [ออนไลน์] 2005, [cited 2013 April 15]. Available from : <http://Cmap.Cognist.hwf.edu.linfo/conceptmaps>