

**การศึกษาเจตคติและความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ
โดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

วิจิตรา โสเพ็ง¹

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

รับต้นฉบับ: 2 มีนาคม 2561 วันแก้ไข: 2 มิถุนายน 2561 วันตอบรับ: 9 มิถุนายน 2561

บทความวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ และศึกษาความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ หลังจากเรียนโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับครูคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งแบบทดสอบฉบับนี้ใช้ในศึกษาความคงทนในการเรียนรู้หลังการเรียนผ่านไปแล้ว 14 วัน และแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย และ สถิติ t-test

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษามีเจตคติต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92
2. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษา เรื่อง คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ หลังเรียนโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ และหลังการเรียนผ่านไปแล้ว 14 วัน ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ ความคงทนในการเรียนรู้ คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ

¹ การติดต่อและการร้องขอบทความนี้ กรุณาส่งถึง อ.ดร.วิจิตรา โสเพ็ง , มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี E- mail: wijitrajs14@hotmail.com

A STUDY OF ATTITUDES AND RETENTION IN LEARNING ENGLISH MATHEMATICS
VOCABULARY USING THE ENGLISH MATHEMATICS VOCABULARY ACCOUNT IN THE BASIC
EDUCATION CORE CURRICULUM B.E. 2551 (A.D. 2008) : MATHEMATICS LEARNING AREAS

Wijitra Sopheng¹

Thepsatri Rajabhat University

Received: 2 March 2018 Revised: 2 July 2018 Accepted: 9 July 2018

Research Article

This research aims to study the attitudes towards learning English mathematics vocabulary using an English mathematics vocabulary account and to study the retention of learning English mathematics vocabulary after studying with an English mathematics vocabulary account. The target audience for the research was 60 students in 1st year Mathematics student enrolled in English for Mathematics teachers in the first semester of academic year 2017. The instruments used in the research were: A mathematical English terminology account in the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008) : Mathematics Learning Areas , the Mathematical terminology is English achievement test which this test is used to study the retention of learning after 14 days , and a measure of attitudes towards English vocabulary learning. Statistics analyze the data using the average method and t-test.

The research found that:

1. Students have attitude towards learning English Mathematics vocabulary using an English Mathematics vocabulary account in good level. The mean score was 3.92.
2. The retention of learning English Mathematics vocabulary after studying with an English Mathematics vocabulary account and the retention of learning after 14 days not different.

Keyword: attitudes towards learning, retention of learning, English mathematics vocabulary

¹ Correspondence concerning this article and requests for reprints should be addressed to Wijitra Sopheng, Thepsatri Rajabhat University E- mail: wijitrajs14@hotmail.com

บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยเป็นยุคความร่วมมือของกลุ่มประเทศในอาเซียน ที่เรียกว่า ประชาคมอาเซียน (ASEAN community) ซึ่งจะมีการร่วมมือกันในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็น สังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ รวมทั้งด้านการจัดการศึกษา (อำรุง จันทวานิช, 2547) โดยทุกประเทศก็มีความก้าวหน้าในการปฏิรูปการศึกษาเพิ่มขึ้นเป็นลำดับเพื่อเร่งพัฒนาประเทศให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาวะการณ์ในปัจจุบัน และทันต่อความเจริญก้าวหน้าของโลก ดังนั้นการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กไทยสู่ประชาคมอาเซียนให้ประสบความสำเร็จ จึงจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมาย ได้แก่ คุณลักษณะของเด็กไทยที่จะพัฒนาสู่การเป็นประชาคมอาเซียนให้ชัดเจน ทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และเจตคติ เมื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ประชาชนจะสามารถเข้าถึงโอกาสในการพัฒนาต่าง ๆ ร่วมกัน อาทิ การศึกษา การเรียนรู้ตลอดชีวิต การฝึกอบรมนวัตกรรม การส่งเสริมการป้องกันคุณภาพการทำงานและการประกอบการ รวมถึงการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิจัยการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายใต้ประเด็นสำคัญได้แก่ ความร่วมมือทางด้านวิชาการและการพัฒนาซึ่งจะช่วยสนับสนุนกระบวนการรวมตัวของอาเซียน การเสริมสร้างขีดความสามารถและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อลดช่องว่างการพัฒนา ผู้คนจะมีการติดต่อสื่อสารเพิ่มมากขึ้น เพื่อความสะดวก รวดเร็ว ซึ่งการติดต่อสื่อสาร จำเป็นต้องใช้ภาษาสากลเป็นสื่อกลาง โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554)

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่มีผู้ใช้อย่างแพร่หลาย เป็นภาษาสากลที่ใช้เป็นเครื่องมือติดต่อสื่อสารระหว่างชนชาติ ฉะนั้นภาษาอังกฤษจึงเป็นภาษาต่างประเทศที่ควรจะได้เรียนรู้เป็นภาษาแรก เพราะทำให้เราสามารถสื่อสารกับชนชาติอื่น ๆ ได้ไม่จำเป็นจะเป็นการติดต่อส่วนตัว การเจรจาทางการทูต ทางการเมือง การค้าขายและการท่องเที่ยว ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งตัวเองและประเทศชาติดังที่ได้กล่าวไปในข้างต้น นอกจากนั้นแล้วภาษาอังกฤษยังให้ประโยชน์แก่เรามาก นั่นคือช่วยให้เปิดโลกทัศน์ได้กว้างขึ้น โดยสามารถฟังหรืออ่านข่าวภาษาอังกฤษได้อย่างเข้าใจ อ่านหนังสือที่มีชื่อเสียงของต่างชาติซึ่งส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษตลอดจนดูข่าว ชมภาพยนตร์ สารคดี หรือแม้กระทั่งฟังเพลงได้อย่างเข้าใจโดยไม่ต้องคอยแปล ด้วยเหตุนี้เอง ภาษาอังกฤษจึงมีบทบาทสำคัญต่อชีวิตของคนไทยอย่างมากในปัจจุบัน (ดวงเดือน แสงชัย, 2548) ระบบการศึกษาไทยในขณะนี้จึงต้องพัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษของคนไทยให้อยู่ในระดับที่จะรับและเข้าใจสารสนเทศภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี ตลอดจนสามารถใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารไปยังประชาคมโลกได้ถูกต้องและเหมาะสม ความสามารถทางภาษาอังกฤษของคนไทยจะช่วยให้ประเทศไทยติดต่อกับประชาคมอาเซียนและประชาคมโลกได้ด้วยความเข้าใจอันดี อันก่อให้เกิดสันติสุขในสังคมโลกยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) และคณะกรรมการพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา (2549) ได้กล่าวว่า ปัจจุบันสังคมโลกได้ก้าวสู่ศตวรรษที่ 21 “ สังคมแห่งการเรียนรู้ ” ซึ่งคนในสังคมจำเป็นต้องเรียนรู้ตลอดเวลา การปฏิรูปการศึกษา เพื่อสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อเตรียมคนในชาติให้มีความสามารถในการปรับตัว ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และมีความสามารถในการแข่งขัน ภาษาจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและจำเป็นยิ่งในสังคมของการเรียนรู้ที่จะใช้เป็น

สื่อกลางของการค้นคว้า ศึกษาหาความรู้ ทั้งเป็นสื่อกลางของการติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกัน รวมถึงเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทต่อสังคมปัจจุบันและอนาคตเป็นอันมาก ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่มีผู้นิยมใช้เป็นอันมาก การที่นักเรียนสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้เป็นอย่างดี นับว่าเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง และการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารหรือเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้นั้น สิ่งที่นักเรียนจะต้องมีความรู้และความเชี่ยวชาญก็คือความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ เป็นเนื้อหาที่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับครูคณิตศาสตร์จะต้องเรียน และนักศึกษาต้องสามารถนำความรู้เรื่องนี้ไปใช้ในการอ่าน แปร และเขียนงานวิชาการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ จากการที่ผู้วิจัยสอนในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับครูคณิตศาสตร์ เรื่อง คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ในปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่ากิจกรรมที่ใช้สอนในลักษณะของการท่องจำคำศัพท์กับความหมายอาจทำให้นักศึกษาไม่เห็นความสำคัญในการนำไปใช้จริงโดยเฉพาะในฐานะนักศึกษาที่จะไปเป็นครูในอนาคตเท่าที่ควร ทำให้มีความคงทนในการเรียนรู้้น้อย นั่นคือ เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่ง นักศึกษาไม่สามารถบอกความหมายของคำศัพท์เมื่อไม่มีการทบทวนได้ และสามารถแปลความหมายของประโยคที่มีคำศัพท์ซึ่งเคยเรียนมาแล้วได้น้อยมาก ตัวอย่างหรือเอกสารที่มีการนำไปใช้จริงในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงน่าจะเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้นักศึกษามีแรงจูงใจในการเรียนรู้ในเรื่องนี้ได้เป็นอย่างดี หากมีการรวบรวมและแปลคำศัพท์ให้เป็นภาษาอังกฤษแล้วนำมาเป็นตัวอย่างการใช้คำศัพท์ในการเรียนการสอน จะทำให้นักศึกษาสนใจและเห็นภาพของการใช้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษอย่างแท้จริง ดังนั้นจึงได้มีการปรับเปลี่ยนกิจกรรมโดยเน้นที่ใช้สิ่งที่คนที่เป็นครูจะต้องได้ใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริงนั่นคือ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นเอกสารที่ใช้ในการแปลคำศัพท์ประกอบกับการอ่านประโยคในหลักสูตรฯ ซึ่งการใช้คำศัพท์ที่ปรากฏในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนมาเป็นเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้สูงขึ้นได้ ธอร์นบิวรี (Thornbury, 2002) และจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ งานวิจัยทางการศึกษาต่าง ๆ พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีและมีคุณค่าในชีวิตจะส่งผลต่อเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และเมื่อผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนและมีเจตคติที่ดีแล้วย่อมส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นด้วย (เสาวลักษณ์ หล้าสิงห์, 2558)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเจตคติและความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ โดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ
2. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ หลังจากเรียนโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับครูคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 60 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น
2. แบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งแบบทดสอบฉบับนี้ใช้ในการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้หลังการเรียนผ่านไปแล้ว 14 วัน

วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้
 - 1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ทั้งฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อรวบรวมคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษตามสาระทางคณิตศาสตร์ทั้ง 6 สาระ
 - 1.2 จัดทำบัญชีคำศัพท์โดยการแปลคำศัพท์คณิตศาสตร์ให้เป็นคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย คำศัพท์ – คำอ่าน – คำแปล แล้วจัดเรียงอักษรจาก A – Z ตามสาระทางคณิตศาสตร์ทั้ง 6 สาระ ได้แก่

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ (Numbers and Operations) เช่น absolute value อ่านว่า แอบโซลูท แวลู แปลว่า ค่าสัมบูรณ์

สาระที่ 2 การวัด (Measurement) เช่น area อ่านว่า แอเรีย แปลว่า พื้นที่

สาระที่ 3 เรขาคณิต (Geometry) เช่น cone อ่านว่า โคน แปลว่า กรวย

สาระที่ 4 พีชคณิต (Algebra) เช่น series อ่านว่า ซีรีส์ แปลว่า อนุกรม

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น (Data analysis and

Probability) เช่น mode อ่านว่า โมด แปลว่า ฐานนิยม

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Skill & Processes) เช่น problem solving อ่านว่า พรอเบลม โซลวิง แปลว่า การแก้ปัญหา

1.3 เสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้อง เหมาะสมและภาษา และแก้ไขปรับปรุง เพื่อนำไปจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

2. แบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเทคนิคการสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติจากเอกสารต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดเจตคติ

2.2 สร้างแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ จำนวน 20 ข้อ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีการของ Likert (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543) ซึ่งมีตัวเลือกให้เลือก 5 ข้อ โดยถือเกณฑ์น้ำหนักในการให้คะแนนตัวเลือกของข้อคำถามประเภทบวกและประเภทลบ

1.1 นำแบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของภาษาของข้อคำถาม

1.2 นำแบบวัดเจตคติมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดพิมพ์แบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์ โดยแบบวัดเจตคติที่ได้ประกอบด้วยข้อคำถามประเภทบวก จำนวน 15 ข้อ เช่น การรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษช่วยให้เข้าใจเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น และข้อคำถามประเภทลบ จำนวน 5 ข้อ เช่น กิจกรรมที่เรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษน่าเบื่อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ ในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับครูคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาในส่วนของแนวการจัดการเรียนการสอน กระบวนการ/วิธีการสอน และการดำเนินการจัดการเรียนการสอน

3.2 ศึกษาและวิเคราะห์กรอบแนวคิดและเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือ หลักการวัดและประเมินผลทางการศึกษา (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2552)

3.3 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์มาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบเกี่ยวกับคำศัพท์คณิตศาสตร์ ไทย-อังกฤษที่มีทั้งหมด 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ส่วนที่ 2 แบบทดสอบแบบเติมคำ จำนวน 30 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่ได้เสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามแต่ละข้อ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของข้อคำถาม โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป และมากที่สุด 30 อันดับแรก และแบบทดสอบแบบเติมคำ จำนวน 20 อันดับแรก

3.5 นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมและภาษา และแก้ไขปรับปรุงเพื่อนำไปจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์

3.6 จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์

เก็บรวบรวมข้อมูล

1. ให้นักศึกษากลุ่มเป้าหมายเรียนโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษประกอบการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอน 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง ซึ่งในสัปดาห์แรกจัดการเรียนการสอนโดยกิจกรรมที่ใช้นั้นให้นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้จากเอกสารที่มีการนำไปใช้จริงในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และได้ฝึกจากสิ่งที่นักศึกษารวบรวม/สร้างด้วยตนเอง นั่นคือนักศึกษาได้ศึกษาเนื้อหาและคำศัพท์จากเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทั้งฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งนักศึกษาจะต้องมีการทำความเข้าใจทั้งความหมายร่วมกับการอ่านแบบคู่ขนานระหว่างเอกสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และมีการแบ่งนักศึกษาเป็น 6 กลุ่มตามสาระทางคณิตศาสตร์ ศึกษาและรวบรวมศัพท์ที่สำคัญทางคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษใน 6 สาระ แล้วนักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอคำศัพท์ตามสาระที่ได้รับมอบหมาย ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แล้วรวบรวมคำศัพท์ทุกสาระมาจัดทำบัญชีคำศัพท์ สัปดาห์ที่สอง นักศึกษาทุกคนใช้บัญชีคำศัพท์ประกอบการเรียนโดยผู้สอนให้นักศึกษาทุกคนทบทวน/ท่องจำคำศัพท์ในบัญชีคำศัพท์ แล้วทำกิจกรรมแปลคำศัพท์จากหนังสือเรียนทั้งของไทยและต่างประเทศ และตัวอย่างเพิ่มเติมจากผู้สอน

1. ให้นักศึกษากลุ่มเป้าหมายทำแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ
2. ให้นักศึกษากลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. หลังจากการทดสอบหลังเรียนผ่านไป 14 วัน ให้นักศึกษากลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกครั้ง แต่ในการสอบครั้งนี้ได้ทำการเรียงตัวเลือกในข้อสอบใหม่ เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ โดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ โดยการหาค่าเฉลี่ย (μ) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการคิดค่าเฉลี่ยเพื่อแปลความเจตคติ
2. วิเคราะห์ระดับความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ หลังจากเรียนโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ โดยเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของคะแนนระหว่างคะแนนสอบหลังเรียน และคะแนนสอบหลังเรียน 14 วัน โดยใช้ค่าทีแบบจับคู่ (Paired - sample t test)

ผลการวิจัย

1. การศึกษาเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ สามารถนำเสนอผลการศึกษตามตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์เจตคติที่มีต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$ S.D
	5	4	3	2	1	
1. การรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษช่วยให้เข้าใจเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น	18	9	5	2	0	4.26
2. คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษเป็นสิ่งที่จำเป็นในการเป็นครูคณิตศาสตร์	18	13	3	0	0	4.44
3. การเรียนเรื่องคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษทำให้อึดอัดและกลัว	4	3	11	11	5	3.29
4. กิจกรรมที่เรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษน่าเบื่อ	3	1	11	12	7	3.56
5. คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษทำให้มีความก้าวหน้าทางวิชาการ	19	9	6	0	0	4.38
6. ภาษาอังกฤษจะช่วยให้เป็นที่ยอมรับในสังคม	23	6	5	0	0	4.53
7. คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษเรียนแล้วสนุก	9	11	12	1	1	3.76
8. นักศึกษามีสมาธิในการเรียนคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ	8	13	12	0	1	3.79
9. คำศัพท์คณิตศาสตร์มีความสำคัญในการเรียนภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์	18	8	7	1	0	4.26
10. ในอนาคตนักศึกษาจะเรียนรู้ภาษาอังกฤษให้มากที่สุด	22	6	6	0	0	4.47
11. นักศึกษาขอศึกษาค้นคว้าคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษเพิ่มเติม	8	10	13	3	0	3.68
12. นักศึกษาหาโอกาสเรียนคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษเพิ่มเติมจากแหล่งอื่น	5	11	17	1	0	3.58
13. การเรียนคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษมีกิจกรรมที่น่าสนใจ	8	14	12	0	0	3.88
14. นักศึกษามีการเตรียมตัวก่อนเรียนทุกครั้ง	7	13	10	3	1	3.65
15. การเรียนคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษไม่ทำให้เสียเวลา	11	15	8	0	0	4.89
16. การเรียนคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษไม่ช่วยให้ชีวิตก้าวหน้า	6	2	7	4	15	3.56
17. คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษเป็นเนื้อหาที่เรียนรู้ได้ยากมาก	4	2	14	12	2	3.18
18. คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษเป็นเนื้อหาที่ฝึกฝนได้ง่าย	5	12	15	2	0	3.59
19. คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษช่วยในการประกอบอาชีพ	15	12	5	2	0	3.74
20. คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษไม่ได้ช่วยให้บ้านเมืองเจริญ	3	4	4	5	18	3.91
ค่าเฉลี่ยโดยรวม						3.92

จากตาราง 1 จะเห็นว่า คะแนนเฉลี่ยโดยรวมของแบบวัดเจตคติเท่ากับ 3.92 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ

2. การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ หลังจากเรียนโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ สามารถนำเสนอผลการศึกษาตามตาราง 2 ดังนี้

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและหลังเรียนผ่านไป 14 วัน

การทดสอบ	จำนวนนักศึกษา	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t
หลังเรียน	60	50	43.60	1.74	0
หลังเรียนผ่านไป 14 วัน	60	50	43.60	1.74	

จากตาราง 2 จะเห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาหลังการเรียนรู้ และเมื่อเวลาผ่านไป 14 วัน มีค่าเท่ากับ 43.60 และ 43.60 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษา เรื่อง คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ หลังเรียนโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ และหลังการเรียนผ่านไป 14 วัน ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

1. จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ พบว่า นักศึกษามีเจตคติต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ โดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ซึ่งจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อคำถามทั้งประเภททางบวกและทางลบ พบว่า อาจมีผลมาจากการที่นักเรียนส่วนใหญ่เกิดความสับสนกับข้อคำถามที่เป็นข้อคำถามประเภททางลบ เมื่อนำมาเทียบกับเกณฑ์วิเคราะห์เจตคติ พบว่า นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่นำมาจัดทำเป็นบัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษนั้น เป็นคำศัพท์ที่รวบรวมจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นหลักสูตรที่นักศึกษาจะต้องเรียนรู้และเป็นเครื่องมือหนึ่งในการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ซึ่งการคัดเลือกคำศัพท์ที่นำมาสอน ควรเป็นคำศัพท์ที่ปรากฏในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน (พงทองจะริน (Pongtongjarean), 1983 อ้างถึงใน ปัญจลักษณ์ ถวาย, 2557) และการนำคำศัพท์ที่รวบรวมขึ้นเป็นคำศัพท์คณิตศาสตร์จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ทั้งฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มาเป็นเครื่องมือในการแปลและจัดเรียงตามหมวดหมู่สาระทางคณิตศาสตร์ ทำให้บัญชีคำศัพท์ที่ใช้เป็นบัญชีที่ใกล้ตัว และนักศึกษาจะต้องเอาไปใช้จริงโดยเฉพาะในการจัดการเรียนการสอนเมื่อนักศึกษาต้องไปเป็นครู จึงเป็นสาเหตุให้บัญชีคำศัพท์นั้นง่ายต่อการเรียนรู้และจดจำ สอดคล้องกับแนวคิดของ ลาโด (Lado, 1988) ที่กล่าวว่า การสอนคำศัพท์ในบทเรียนนั้น ๆ ไม่ควรมากเกินไป แต่ควรเหมาะสมกับบุคลิกภาพทางสติปัญญาของผู้เรียน และควรเป็นคำศัพท์ที่ผู้เรียนมีโอกาสได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันด้วย นอกจากนั้นแล้ว การนำบัญชีคำศัพท์

คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษมาใช้ในการสอนคำศัพท์เป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการอ่าน – เขียน และแปลความ เพื่อเพิ่มทักษะให้มากขึ้น และยังมีประโยชน์ต่อผู้เรียนในการเรียนคำศัพท์ เพราะนักศึกษาสามารถนำมาฝึกซ้ำทบทวนบทเรียน เป็นไปตามแนวคิดของ มินและซู (Min & Hsu, 1997) ที่ว่า กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้คำศัพท์ในลักษณะเพิ่มพูนและจดจำทีละนิด ตลอดจนได้ฝึกใช้ในชีวิตจริงจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้และจดจำเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นผลให้นักศึกษาเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ได้

2. จากการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังจากที่เรียนโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษเมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่ง พบว่า เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ และคะแนนจากการสอบหลังจากผ่านไป 14 วัน โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน ผลปรากฏว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง คำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษหลังจากเรียนโดยใช้บัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษทันที และหลังจากสิ้นสุดการสอนไปแล้ว 14 วัน ไม่แตกต่างกันทั้งนี้อาจเป็นเพราะ นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกท่องจำคำศัพท์ซ้ำ ๆ หลายครั้งจากกิจกรรมการฝึกท่องจำ และในบัญชีคำศัพท์นั้นประกอบไปด้วยคำศัพท์ที่มีความจำเป็นในทั้งในการเรียนและการเตรียมตัวเป็นครูคณิตศาสตร์ในยุคประชาคมอาเซียนที่ต้องใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร นักศึกษาจึงเห็นประโยชน์และคุณค่าของบัญชีคำศัพท์ฉบับนี้ ทำให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้เป็นพิเศษ และเมื่อเวลาผ่านไปความทรงจำนั้นยังคงเหลืออยู่ สอดคล้องกับทฤษฎีความจำ 2 กระบวนการของ อัดัม (Adam, 1969) ที่ว่าความจำมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ล่วงไป ความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) ถ้าไม่ได้รับการทบทวนหรือรื้อฟื้นก็จะทำให้เกิดการลืมได้ ยิ่งนานวัน เปอร์เซ็นต์ของความจำที่ออกมาจะยิ่งน้อยลง แต่ถ้าได้รับการทบทวนอยู่อย่างสม่ำเสมอหรือฝึกซ้ำ ๆ ก็จะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาว (Long – Term – Memory) และคงทนมากขึ้น ดังนั้นถ้าคำศัพท์ถูกใช้ซ้ำ ๆ ความรู้คำศัพท์ของผู้เรียนจะเพิ่มพูนและเกิดความคงทนมากขึ้นได้

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ใช้บัญชีคำศัพท์จะต้องมีความรู้ด้านคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี การใช้งานจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุด
2. ควรมีการจัดทำบัญชีคำศัพท์คณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษจากเอกสารอื่น ๆ ด้วย เพื่อจะได้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ทั้งหมดที่ใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
3. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *แนวทางการบริหารโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- _____. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ :
- โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ดวงเดือน แสงชัย. (2542). *การสอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

คณะกรรมการพัฒนาวัตกรรมการศึกษา. (2549). *โครงการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ. สืบค้นวันที่*

11 ตุลาคม 2560). <http://www.moe.go.th/5TypeSchool/schooleng.htm>.

บุญเรียง ขจรศิลป์. (2530). *วิธีวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : พิสิษฐ์เซ็นเตอร์การพิมพ์.

ปัญญาลักษณ์ ถาว. (2557). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการจำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประถมศึกษาธมมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกกิจกรรมเพิ่มพูนคำศัพท์ร่วมกับการอ่าน. *วารสารวิจัย มสธ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 10 (2), 55 – 72.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2552). *หลักการวัดและประเมินผลทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: เอ้าส์ ออฟ เคอร์มส์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2554). *แนวทางการบริหารจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

อำรุง จันทวานิช. (2547). *แนวทางการบริหารและการพัฒนาสถานศึกษาสู่ โรงเรียนคุณภาพ*. กรุงเทพฯ ฯ: บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.

เสาวลักษณ์ หล้าสิงห์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ด้วยสื่อประสม เรื่อง ระบบประสาทสัมผัสและอวัยวะรับความรู้สึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *Veridian E – Journal, Silpakorn University*, 8 (1), 12-48.

Adam, J. A. (1969). *Human Memory*. New York : McGraw – Hill.

Lado, R. (1988). *Language Teaching :Teaching English Across Cultures*. New York : McGraw–Hill.

Min, H. T. & Hsu, W. S.. (1997). The Impact of Supplemental Reading on Vocabulary Acquisition and Retention with EFL Learners in Taiwan, *Journal of National Taiwan Normal University*, 53 (1), 83–115.

Thornbury, S. (2002). *How to teach vocabulary*. Harlow Essex : Pearson Education.