

ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา เรื่องสสาร
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการอ่านทำความเข้าใจ
บทความภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สายวิทยาศาสตร์
โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” จังหวัดยะลา

The Effects of Bilingual Scientific Inquiry Learning Management in the Topic of
Matter on Science Learning Achievement, English Reading Comprehension in
Science Ability and Satisfaction with Learning Management of Mathayom Suksa I
Science Program Student at Betong “Wiraratprasan” School in Yala Province

สุกัญญา ปัญญาวิชิตกุล^{1*}, สุจินต์ วิศวีรานนท์²
Sukanya Panyavisitkul^{1*}, Suchin Visvateeranon²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา (2) เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านทำความเข้าใจบทความภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าวระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” ปีการศึกษา 2558 จำนวน 40 คนที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา เรื่อง สสาร (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (3) แบบทดสอบการอ่านทำความเข้าใจบทความภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร และ (4) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” หลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษาสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ดังกล่าวก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ความสามารถในการอ่านทำความเข้าใจบทความภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าว หลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษาสูงกว่าความสามารถดังกล่าวก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และ(3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษาในระดับมาก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สองภาษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ การอ่านทำความเข้าใจ ภาษาอังกฤษ บทความวิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษา

¹ นักศึกษา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

² อาจารย์ประจำพิเศษ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

* Corresponding author, E-mail: sukanyahong@hotmail.com

Abstract

The purposes of this research were (1) to compare science learning achievements of Mathayom Suksa I students at Betong “Wiratprasan” School in Yala province before and after learning under the bilingual scientific inquiry learning management; (2) to compare English science article reading comprehension abilities of the students before and after learning under the bilingual scientific inquiry learning management; and (3) to study the students’ satisfaction with the bilingual scientific inquiry learning management.

The research sample consisted of 40 Mathayom Suksa I students studying in the 2015 academic year at Betong “Wiratprasan” School in Yala province, obtained by cluster random sampling. The instruments used in this study were (1) bilingual scientific inquiry learning management plans in the topic of Matter, (2) a science learning achievement test, (3) a reading comprehension test on reading the English science article entitled Changing Statuses of Matter, and (4) a questionnaire on student’s satisfaction with the bilingual scientific inquiry learning management. Statistics employed for data analysis were the percentage, mean, standard deviation, and t-test.

The research findings showed that (1) the post-learning science learning achievement in the topic of Matter of Mathayom Suksa I students at Betong “Wiratprasan” School, who learned under the bilingual scientific inquiry learning management was significantly higher than their pre-learning counterpart achievement at the .05 level; (2) the post-learning English science article reading comprehension ability of the students after learning under the bilingual scientific inquiry learning management was significantly higher than their pre-learning counterpart ability at the .05 level; and (3) the students’ satisfaction with the bilingual scientific inquiry learning management was at the high level.

Key words: Inquiry learning management, Bilingual, Learning achievement, Science, Reading comprehension, English, Science article, Mathayom Suksa

บทนำ

โลกในศตวรรษที่ 21 ต้องการบุคคลที่มีทักษะต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาประเทศ การรวมกลุ่มเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC) ทำให้ประเทศไทยจำเป็นต้องพัฒนาบุคลากร โดยเฉพาะนักเรียนซึ่งเป็นเยาวชนให้มีความสามารถในการแข่งขันกับนานาชาติ เพื่อเป็นกำลังสำคัญของชาติต่อไป

วิทยาศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยเหตุและผล ส่งเสริมการเรียนรู้ธรรมชาติจากข้อเท็จจริงและหลักฐาน และยังเป็นศาสตร์ที่เรียนรู้วิธีและขั้นตอนการหาความรู้ เป็นที่ยอมรับกันในระดับสากลว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐานของการพัฒนาและการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ประเทศไทยได้มีความพยายามพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระบบการศึกษามากกว่า 40 ปี แต่จากการเก็บข้อมูลในโครงการ PISA และ TIMSS พบว่า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีแนวโน้มต่ำลงอย่างต่อเนื่องตามเวลา (สุนีย์ คล้ายนิล, 2555)

การสื่อสารและรับสาร เป็นทักษะสำคัญอีกทักษะหนึ่งในปัจจุบัน ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ข้อมูลต่างๆ ถูกเก็บในฐานข้อมูลออนไลน์ ทำให้สามารถเข้าถึงข่าวสารและความรู้ได้ง่าย ข้อมูลจากการสำรวจภาษาที่มีผู้ใช้ทางอินเทอร์เน็ต อันดับหนึ่ง คือภาษาอังกฤษ ดังนั้นภาษาอังกฤษจึงเป็นภาษาที่สำคัญในการติดต่อสื่อสารในระดับสากล

จากข้อมูลของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาที่อ้างอิงผลการจัดอันดับทักษะความสามารถด้านภาษาอังกฤษของบริษัท Education First พบว่า ประเทศไทยจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษได้ในระดับทักษะต่ำมาก

ด้วยความถดถอยทางการศึกษาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษที่ต่ำดังที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ตระหนักถึงความสำคัญและมีความพยายามในการพัฒนาการจัดการศึกษา โดยสนับสนุนให้โรงเรียนในสังกัดทุกระดับจัดการเรียนการสอนแบบสองภาษา คือ ใช้ภาษาไทยคู่กับภาษาอังกฤษ ที่เรียกว่า English Bilingual Education (EBE) ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และพัฒนาครูไทยให้สามารถจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อแทนการใช้ครูต่างชาติที่มีค่าใช้จ่ายสูง ทาง โรงเรียน เบตง “วีระราษฎร์ประสาน” ก็ได้รับนโยบายดังกล่าว และได้ให้ผู้วิจัยรับผิดชอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในรูปแบบสองภาษา ผู้วิจัยจึงเลือกวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (5Es) ซึ่งเป็นวิธีการสอนวิทยาศาสตร์รูปแบบหนึ่งที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ ผ่านกระบวนการคิด ปฏิบัติ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการค้นหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปต่อยอดศึกษาเพิ่มเติม และบูรณาการการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ร่วมกับการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษในรูปแบบ English Bilingual Education (EBE) เพื่อจัดการเรียนการสอนครั้งนี้ เนื่องจากการใช้ภาษาอังกฤษเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้จากการศึกษาฝึกบ่อยครั้ง ตามกฎการฝึกหัดและกฎของการใช้ของธอร์นไคค์ โดยเริ่มในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการใช้หลักสูตรของนักเรียนชั้นอื่น ๆ และคาดว่าจัดการเรียนรู้นี้จะทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และผู้เรียนน่าจะเกิดความพึงพอใจในการเรียน ซึ่งจะมีส่วนช่วยสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่าน ทำความเข้าใจบทความวิทยาศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษาของนักเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้ดำเนินนโยบายตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบายการปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ประกาศ ณ วันที่ 14 มกราคม 2557 โดยเป็นนโยบายต่อเนื่องมาผลักดันให้โรงเรียนในสังกัดทุกระดับ จัดการเรียนการสอนแบบสองภาษา คือ ใช้ภาษาไทยคู่กับภาษาอังกฤษ ที่เรียกว่า English Bilingual Education (EBE) ในการจัดการเรียนการสอนวิชาทั่วไป เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา เพื่อเพิ่มโอกาสให้เด็กได้พัฒนาการฟัง พูด เขียนภาษาอังกฤษ กำหนดให้โรงเรียนเลือกสอนวิชาที่พร้อมเป็นภาษาอังกฤษในบางวิชา อาจสอนเป็นภาษาอังกฤษเพียงบางส่วน และมีนโยบายพัฒนาครูไทยให้สามารถจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อแทนการใช้ครูต่างชาติที่มีค่าใช้จ่ายสูง

การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา จึงเป็นการบูรณาการการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเพื่อจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ในวิชาวิทยาศาสตร์นั้นได้จัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับและมีบทบาทในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย การสอนแบบสืบเสาะคือชุดของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกัน เริ่มจากการตั้งคำถามเกี่ยวกับธรรมชาติ โดยนักวิทยาศาสตร์และนักเรียน จากนั้นดำเนินการสำรวจตรวจสอบเพื่อหาคำตอบนั้น (นิพนธ์ จันเลน, 2557) จัดเป็นรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) ที่เชื่อว่านักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้วไม่มากนัก ก่อนที่ครูจะจัดการเรียนการสอนให้เน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนรู้อย่างไร นักเรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สำรวจตรวจสอบ ค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนเกิดความเข้าใจ เกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย สามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเอง และสามารถเก็บข้อมูลไว้ในสมองได้ยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใดๆ มาเผชิญหน้า (สาขาชีววิทยา สสวท., 2550, p 1-2)

การจัดการศึกษาแบบสองภาษา คือการใช้สองภาษาเป็นสื่อการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียน โดยอาจที่อยู่ในวิชาใดวิชาหนึ่งหรือทั้งหลักสูตรของโรงเรียน (Cohen, 1975, p. 18 อ้างถึงใน Lynn Malarz, 1998) เป็นวิธีการหนึ่งของการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาให้กับผู้เรียนที่ใช้ภาษาอื่นเป็นภาษาหลักและมีความสามารถจำกัดในการใช้ภาษาอังกฤษ ซึ่งช่วยส่งเสริมผู้เรียนทั้งด้านภาษาและเนื้อหาวิชา (Anderson and Boyer, 1970, pp. 43-44) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สองภาษาได้มีการศึกษาในหลายๆ ประเทศ ดังในงานวิจัยของ สตีเฟน (Stephen Bax, 2010) ที่สำรวจและวิจัยการสอนสองภาษา (English Bilingual Education) ในประเทศไทย ประเทศอินโดนีเซียและเกาหลีใต้ ในประเทศอินโดนีเซียพบว่าเริ่มโครงการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษใน 30 โรงเรียนนำร่อง พบว่า ทุกภาคส่วนให้ความร่วมมือและมีการตอบรับในด้านบวก ในประเทศเกาหลีใต้ พบว่า หลังจัดการเรียนการสอนรูปแบบดังกล่าวทำให้ผลการเรียนภาษาอังกฤษและวิชาที่เรียนโดยใช้สองภาษาดีขึ้น นอกจากนี้เป็นการพัฒนาผู้เรียนแล้ว การจัดโครงการดังกล่าวทั้งในประเทศไทย ประเทศอินโดนีเซียและเกาหลีใต้ยังเป็นการพัฒนาความสามารถของผู้สอนในด้านการสอนและการใช้ภาษาอีกด้วย เนื่องจากการใช้ภาษาอังกฤษเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้จากการฝึกบ่อยครั้ง สอดคล้องกับกฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) และ กฎแห่งการใช้ (Law of Use and Disuse) ในทฤษฎีการเชื่อมโยง (Connectionism Theory) ของธอร์นไดค์

ดังนั้นหากจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษาจะช่วยให้ นักเรียนได้มีโอกาสสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้เอง และช่วยเพิ่มโอกาสในการใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น ซึ่งอาจช่วยส่งผลให้นักเรียนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษดีขึ้นได้

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. สร้างเครื่องมือดังนี้

1.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษาเรื่อง สสาร (Matter) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 7 แผน รวม 18 คาบ

1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ภาษาอังกฤษ) เรื่องสสาร (Matter) ข้อสอบปรนัย แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

1.3 แบบทดสอบการอ่านบทความภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์เพื่อความเข้าใจ เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร (Changing State of Matter) ข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 6 ข้อ

1.4 แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษาเรื่อง สสาร (Matter) ตามรูปแบบมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 15 ข้อ

2. เลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ว 21101 โรงเรียนเบตง “วีระราษฎร์ประสาน” อำเภอเบตง จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน จาก 6 ห้องเรียน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้นักเรียนจำนวน 40 คน

3. ชี้แจงเพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียน ถึงวิธีการเรียน โดยใช้วิธีจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา (ภาษาอังกฤษและภาษาไทย) จุดประสงค์ของ การดำเนินการทดลอง เวลาเรียน และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้

4. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ทั้งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบการอ่านบทความภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์เพื่อความเข้าใจ เพื่อให้ทราบว่าคุณสมบัติมีความสามารถอยู่ในระดับใดและทำการเก็บผลคะแนนจากการทดสอบกลุ่มตัวอย่างไว้

5. ทดลองสอนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา ทั้ง 7 แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเวลา 18 ชั่วโมง

6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ทั้งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบการอ่านบทความภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์เพื่อความเข้าใจ เพื่อให้ทราบว่าหลังจากใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษากลุ่มตัวอย่างบรรลุผลตามเป้าหมายเพียงไร บันทึกคะแนนไว้

7. ประเมินความพึงพอใจ โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา

8. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ที่ได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน มาทำการวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากนั้นหาค่าความแตกต่างด้านความสามารถของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลองด้วยการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อพิสูจน์สมมติฐานต่อไป

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา สรุปผลได้ดังนี้

1) ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา เรื่อง สสาร ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา เรื่อง สสาร จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน

การทดสอบ	นักเรียน (คน)	\bar{X}	S.D	ร้อยละเฉลี่ย	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	7.90	2.24	26.33		
หลังเรียน	40	19.48	4.76	64.93	13.31	.000

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 7.90 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 19.48 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา เรื่อง สสาร สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ด้านความสามารถในการอ่านทำความเข้าใจบทความภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สสาร ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษาของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนการอ่านทำความเข้าใจบทความวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา เรื่อง สสาร จากคะแนนเต็ม 6 คะแนน

การทดสอบ	นักเรียน (คน)	\bar{X}	S.D	ร้อยละเฉลี่ย	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	1.30	0.91	21.67		
หลังเรียน	40	2.60	1.43	43.33	5.79	.000

จากตารางที่ 2 พบว่า ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 1.30 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 2.60 สรุปได้ว่า คะแนนการอ่านทำความเข้าใจบทความวิทยาศาสตร์หลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา เรื่อง สสาร สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ด้านความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้สองภาษา เรื่อง สสาร ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 3 ค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและสรุปผลระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา เรื่อง สสาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวชี้วัดความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.20	0.69	มาก
2. ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.05	0.68	มาก
3. ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหา	4.30	0.79	มากที่สุด
4. นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น	4.30	0.76	มากที่สุด
5. กิจกรรมการสอนทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น	3.95	0.96	มาก
6. กิจกรรมการเรียนการสอนมีลำดับเป็นขั้นตอน	3.88	0.72	มาก
7. กิจกรรมช่วยเพิ่มทักษะการทำการทดลอง	4.55	0.55	มากที่สุด
8. นักเรียนชอบกิจกรรมที่จัดขึ้นในการเรียนการสอน	4.30	0.76	มากที่สุด
9. สามารถเข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่ครูสอนได้	3.45	0.75	มาก
10. นักเรียนสามารถอ่านบทความวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษได้ดีขึ้น	3.60	0.74	มาก
11. การใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนการสอนไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	2.53	0.85	น้อย

ตัวชี้วัดความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
12. นักเรียนได้พัฒนาตนเองด้านภาษาอังกฤษ	3.93	0.76	มาก
13. นักเรียนเรียนรู้ศัพท์ภาษาอังกฤษมากขึ้น	4.02	0.77	มาก
14. นักเรียนต้องการเรียนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาต่อไป	3.45	0.88	มาก
15. นักเรียนคิดว่าการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษมีความสำคัญต่อตัวนักเรียน	3.53	0.96	มาก
เฉลี่ย	3.87	0.77	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน ($\bar{X} = 3.87$) อยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาารายด้านพบว่าที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจสูงสุด คือ กิจกรรมช่วยเพิ่มทักษะการทำการทดลอง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$) ด้านที่มีความพึงพอใจระดับต่ำที่สุดคือ การใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนการสอนไม่เป็นอุปสรรคต่อการ มีความพึงพอใจในระดับน้อย ($\bar{X} = 2.53$) อย่างไรก็ตามในการสอบถามความพึงพอใจด้านนักเรียนต้องการเรียนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาต่อไป พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจที่จะเรียนต่อในระดับมาก ($\bar{X} = 3.45$)

อภิปรายผลการวิจัย

ในการอภิปรายผลการวิจัยได้อภิปรายตามวัตถุประสงค์แต่ละข้อ ดังต่อไปนี้

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้สองภาษา เรื่อง สสาร ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง เช่น ในกิจกรรมที่ต้องทำการทดลอง นักเรียนได้ฝึกตั้งสมมติฐาน กำหนดตัวแปร ฝึกทักษะการสังเกต เป็นต้น ซึ่งเป็นการสร้างประสบการณ์ตรงให้แก่ผู้เรียน สอดคล้องกับการเรียนรู้ตามทฤษฎี constructivism ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสังเกต สำรวจ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ผู้สอนสามารถแนะนำหรือช่วยให้ผู้เรียนคิดค้นต่อ ๆ ไป และตรวจสอบความคิด ทักษะการคิด การแก้ปัญหา และพัฒนาให้เคารพความคิดและเหตุผลของผู้อื่น (ทศนา แคมมณี, 2554)

2. ความสามารถในการอ่านทำความเข้าใจบทความภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สสาร พบว่าร้อยละคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่สูงนัก คือ ร้อยละการอ่านบทความหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 43.33 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง ทั้งนี้อาจเป็นด้วยหลายปัจจัย เช่น ความรู้ทางภาษา (Linguistic Knowledge) ความสนใจและแรงจูงใจ (Interest and Motivation) ความสามารถในการอ่านและการตีความ (Ability to read and to interpret) ความสามารถในการวิเคราะห์โครงสร้างของเนื้อหา (Text schema) (Pearson and Johnson, 1978 อ้างถึงในแสงทอง คำเสื่อ, 2554)

จากการคะแนนการวัดความสามารถในการอ่านทำความเข้าใจบทความภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์ต่ำในครั้ง นี้ จึงอาจเกิดจากการที่ผู้เรียนขาดทักษะทางภาษาอังกฤษ ขาดความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ หรือ

ขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หรือทั้ง 3 ส่วนรวมกัน หากมีการปรับปรุงกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมมากขึ้น หรือส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษาต่อไปอย่างต่อเนื่อง คาดว่านักเรียนจะสามารถพัฒนาทักษะดังกล่าวให้ดีขึ้นได้

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจสูงสุดในด้านกิจกรรมช่วยเพิ่มทักษะการทำการทดลอง และโดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนนี้อยู่ในระดับพึงพอใจมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ กรรณิกา พันธุ์เทพ (2555) ซึ่งวิจัยด้านความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ (EIS) ในงานวิจัยได้รายงานไว้ว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการเรียนเป็นภาษาอังกฤษโดยรวมอยู่ในระดับมาก

การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษามีข้อดี คือ สามารถพัฒนาทั้งความรู้ทางวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษได้ในคราวเดียวกัน ครูผู้สอนต้องมีความพยายามในการค้นหาความรู้หลายๆด้าน เพื่อพัฒนาตนเองและพัฒนากระบวนการสอน สร้างแรงกระตุ้นในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ขณะเดียวกันต้องมีการวิเคราะห์ผู้เรียนว่าสามารถบูรณาการภาษาอังกฤษมาใช้ในห้องได้มากน้อยเพียงใด ดังในบทความของ ณสรณ์ ผลโภค (2558) กล่าวถึงการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษนี้ว่า ผู้สอนควรตระหนักถึงจุดประสงค์ของการสอนว่า จะต้องทำให้ผู้เรียนได้ทราบและเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง การที่จะตัดสินใจว่าระดับการใช้ภาษาอังกฤษในห้องเรียนจะมีความเข้มข้นเพียงใดเป็นสิ่งสำคัญ เพราะแม้ว่าครูจะมีความชำนาญในการใช้ภาษา แต่หากผู้เรียนรับฟังหรือรับรู้ไม่ได้ การเรียนการสอนนั้นก็ถือว่าล้มเหลว

แม้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษาอยู่ในระดับพอใช้เท่านั้น แต่หากมีการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องต่อไป คาดว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์จะดีขึ้นเรื่อยๆ และความสามารถทางการใช้ภาษาอังกฤษจะดีขึ้น ได้ เหมือนในอดีตของประเทศสิงคโปร์ รัฐบาลมีนโยบายให้ทุกๆโรงเรียนสอนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ พบว่า ในช่วงปีแรก กลยุทธ์นี้ไม่สามารถพัฒนาการใช้ภาษาอังกฤษได้และยังพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนลดลง แต่ผู้นำประเทศยังคงดำเนินนโยบายต่อไป ทำให้ปัจจุบันประเทศสิงคโปร์เป็นประเทศมีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ในระดับต้นๆของเอเชียและเป็นประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษได้ดี (L. Quentin Dixon, 2005)

ดังนั้นหากจัดการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ต่อไป คาดว่าผู้เรียนจะมีการปรับตัวไปในทางที่ดีขึ้นและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการอ่านบทความภาษาอังกฤษทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนดีขึ้นตามลำดับ สอดคล้องกับทฤษฎีการเชื่อมโยง (Connectionism Theory) ของธอร์นไคด์ กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) กฎแห่งการใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ความมั่นคงของการเรียนรู้จะเกิดขึ้น เมื่อนำไปใช้บ่อย ๆ และหากไม่นำไปใช้ก็อาจลืมได้

ข้อเสนอแนะและการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สองภาษา ครูผู้สอนจะต้องเตรียมตัวให้พร้อม มีความเข้าใจการสอนโดยวิธีสืบเสาะหาความรู้ มีความรู้ในด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษให้สามารถสื่อสารได้ถูกต้อง ต้องเตรียมสื่อ อุปกรณ์การสอน เช่น ใบความรู้ ใบกิจกรรม ใบงาน อุปกรณ์สำหรับการทดลอง แบบประเมิน แบบบันทึกคะแนน จัดสถานที่ทำการสอนที่ส่งเสริมต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

2. ในด้านการสอนแบบสองภาษาโดยใช้ภาษาอังกฤษและภาษาไทยนั้น ควรวิเคราะห์ผู้เรียนในเบื้องต้นเสียก่อนว่าควรใช้ภาษาอังกฤษมากน้อยเพียงไร เพื่อไม่ให้เป็นการอุปสรรคต่อการเรียนรู้เนื้อหาวิชา

3. ควรชี้แจงการทำกิจกรรมต่างๆ ให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนปฏิบัติกิจกรรม ในการจัดกิจกรรมบางครั้งอาจมี ปัญหาอุปสรรคบ้าง ครูต้องแก้ไขไปตามสถานการณ์ เมื่อผู้เรียนเกิดคำถามต่างๆ ครูอาจเข้าช่วยเหลือโดยยึดหลัก ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้

4. ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนควรสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น ภาษาไทยด้วย เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาสาระของวิชา

5. ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน ตั้งแต่หน่วยการเรียนรู้แรกจนถึงหน่วย การเรียนรู้สุดท้ายของชั้นปี หรือจนกระทั่งจบช่วงชั้น

เอกสารอ้างอิง

กรรณิกา พันธุ์เทพ. (2556). “ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อ การศึกษาแบบบูรณาการ (EIS) ของโรงเรียนท่าเกษมพิทยา จังหวัดสระแก้ว”. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). “ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบายการปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ.” ประกาศ ณ วันที่ 14 มกราคม 2557. โดยนายจาตุรนต์ ฉายแสง รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ.

ณสรณ์ ผลโลก. (2558). “การสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ.” ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนคริน ทรวิโรฒ (ออนไลน์) ค้นคืนวันที่ 10 เมษายน 2558 จาก <http://www.sciedcenter.swu.ac.th/Default.aspx?tabid=5743&ID=4978>.

ทิตนา แคมมณี. (2554). “ศาสตร์การสอน "ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์" (Maslow)”. กรุงเทพฯ.สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

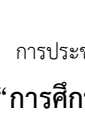
นิพนธ์ จันเลน. (2557). “ความเข้าใจคลาดเคลื่อนในการจัดห้องเรียนสืบเสาะและแนวทางปรับความเข้าใจ.” นิตยสาร สสวท. ปีที่ 42 ฉบับที่ 190 หน้า 3-8 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2550). “เอกสารการอบรมการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ 5 ขั้นตอน.” สาขาชีววิทยา สสวท.

สุนีย์ คล้ายนิล. (2555). “การศึกษาวิทยาศาสตร์ไทย: การพัฒนาและภาวะถดถอย สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).” แอดวานซ์ ฟรินดิง เซอร์วิซ จำกัด สมุทรปราการ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.(____). “การจัดอันดับทักษะความสามารถด้านภาษาอังกฤษ (English Proficiency Index).” สืบค้นคืน วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2558 http://www.onec.go.th/onec_web/page.php?mod=Statisticgraph&file=view&itemId=1162.

แสงทอง คำเสื่อ. (2554). “การใช้ผังความสัมพันธ์ของความหมายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการ อ่า น ภ า ข า อังกฤษ ความคงทนในการจำคำศัพท์ และความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถ ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1”. วิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.



_____. (2556). “10 ภาษาที่มีคนใช้มากที่สุดในโลก.” (ออนไลน์) ค้นคืนวันที่ 10 เมษายน 2558 จาก <http://th.interscholarship.com/tonsung/1440>

Anderson, T., and M. Boyer. (1970). *Bilingual Schooling in the United States*. Austin, Tex.: Southwest Educational Development Laboratory. (pp. 43–44, 63).

Stephen Bax. (2010). *British Council East Asia “Researching English Bilingual Education in Thailand, Indonesia and South Korea”*. British Council.

L. Quentin Dixon. (2005). *The Bilingual Education Policy in Singapore: Implications for Second Language Acquisition*. Harvard University Graduate School of Education.

Lynn Malarz. (1998). *Bilingual Education: Effective Programming for Language-Minority Students*. Retrieved May 8, 2015 http://www.ascd.org/publications/curriculum_handbook/413/chapters/Bilingual_Education@_Effective_Programming_for_LanguageMinority_Students.aspx.