

การพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ  
โดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา  
The Development of Learning Resources for English Language Learning  
Management Based on STEM Education

เขมณัญญ์ กอสมานชัยกิจ<sup>1\*</sup>, สิรินาถ จงกลกลาง<sup>2</sup> และนาตยา ปิลันธนานนท์<sup>3</sup>  
Khemmanat Korsamanchaikit<sup>1\*</sup>, Sirinat Jongkonklang<sup>2</sup> and Nataya Pilanthananond<sup>3</sup>

(Received: Sep 11, 2022; Revised: Nov 2, 2022; Accepted: Nov 16, 2022)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเอกสาร มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา และเพื่อประเมินและปรับปรุงทรัพยากรการเรียนรู้ ขั้นตอนดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 2 การประเมินและปรับปรุงทรัพยากรการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบวิเคราะห์ความสอดคล้องของทรัพยากรการเรียนรู้กับสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ 2) แบบบันทึกการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ และ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อทรัพยากรการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า

1. ทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา ได้มาจากแหล่งทรัพยากร จำนวน 50 แหล่ง ทั้งหมดมีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศทั้ง 4 สาระ ทรัพยากรการเรียนรู้ทุกแหล่งมาจากเว็บไซต์ ประกอบด้วย นิทาน การสร้างสิ่งประดิษฐ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) และคลิปวิดีโอ มีการสรุปข้อบ่งชี้เนื้อหาของทรัพยากรการเรียนรู้

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000

Ph.d., Student in Curriculum and Instruction Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima, 30000, Thailand

\* Corresponding author; e-mail: jjewliew1984@gmail.com

<sup>2</sup> คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000

Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000 Thailand

<sup>3</sup> คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร 10900

Faculty of Education, Kasetsart University, Bangkok 10900 Thailand

2. ผลการประเมินและปรับปรุงทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นที่เหมาะสม และเป็นไปได้ ในส่วนของการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนรู้ ได้กำหนดแนวทางในการออกแบบ ทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้จัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

**คำสำคัญ:** ทรัพยากรการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

#### ABSTRACT

These research objectives are to develop learning resources for English language learning management based on STEM Education for the elementary level and to evaluate and modify these resources. The research process was divided into two steps: Step 1) the Development of learning resources, and Step 2) Evaluate and modify these resources. The research tools are 1) an analytic form that determined the congruence between learning resources and strands in the learning area of foreign languages 2) the learning resources recording form for the English language and 3) The opinion questionnaire validated by the experts towards learning resources. Data were analyzed by using statistics content analysis. The finding results show that:

1. Learning resources for English learning management based on STEM Education for elementary level derived from 50 sources. All of them are congruent with 4 strands of foreign language learning areas which are derived from the websites including stories, artifacts creation, E-Books and VDO clips. Content descriptions and gridlines recommendations are adjusted for designing and English instruction.

2. The results of the Learning resources for English learning management based on STEM Education for elementary level derived. The experts agreed that all learning resources are appropriate and feasible for implementation. There is a possibility In terms of improving learning resources has set guidelines for designing learning resources to be applied in English language learning management.

**Keywords:** Learning resources, STEM Education, English language learning management

## บทนำ

การศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การจัดการศึกษาที่ดีผลสำเร็จของการจัดการศึกษาอยู่ที่คุณภาพผู้เรียนได้พัฒนาเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เพราะมนุษย์เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าในสังคมโลก เป็นผู้ที่มีความสามารถในการเปลี่ยนแปลง สร้างสรรค์พัฒนาสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ระบบกลไก และภาวะต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลก ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เป็นตัวแปรทำให้เกิดทั้งผลดีและผลเสียต่อสังคม หรือทรัพยากรทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สิ่งที่จะช่วยพัฒนาและแก้ไขการเปลี่ยนแปลงในโลกปัจจุบันให้ดีขึ้น การศึกษาจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนามนุษย์ทำให้มีทักษะในการดำรงชีวิตทันต่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย ใฝ่เรียนรู้ มีทักษะการเรียนรู้ และเรียนรู้ตลอดเวลาอย่างยั่งยืน รวมทั้งมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งปัจจุบันและอนาคต เพราะการศึกษาทำให้มนุษย์มีความรู้ที่จะนำมาพัฒนาตนเองและประเทศชาติได้ (วชิณิส อิศรเสนา ณ อยุธยา, 2560, น. 1-2) การพัฒนามนุษย์ให้เป็นคนเก่ง คนดี มีความสุข และมีคุณธรรม จำเป็นต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถที่จะเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่าง ระหว่างบุคคล ผู้เรียนต้องฝึกทักษะกระบวนการคิด การประยุกต์ความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายของการเป็นคนดีเก่ง และมีความสุข ครูเปลี่ยนบทบาทใหม่จากที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง เน้นครูเป็นผู้สอน มาเป็นผู้ช่วยแนะนำ และเป็นผู้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ มีทักษะปฏิบัติ มีความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเป็นความรู้ขั้นสูง และผู้เรียนสามารถประเมินความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของตนเองได้ (ธารทิพย์ ช้วน และขวัญชัย ช้วน, 2560, น. 1-2)

ปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีว่าการศึกษาของประเทศกำลังประสบปัญหาเป็นอย่างมาก ซึ่งจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากหน่วยงานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น O-net ที่จัดโดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) หรือเรียกสั้นๆ ว่า สมศ. การทดสอบนานาชาติ (Program for International student Assessment: PISA) จากผลการประเมิน ที่ปรากฏในรายงานประจำปีของ World Economic Forum พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไทยส่วนใหญ่ โดยเฉพาะคณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษยังไม่ดีเท่าที่ควร ผู้เรียนขาดทักษะการคิด การสอนในปัจจุบันมุ่งเน้นเพียงแต่การให้ความรู้มาก เพื่อใช้ในการสอบ แต่ไม่สอนให้นักเรียนได้เกิดทักษะการคิด ไม่มีการเชื่อมโยงความรู้ที่มีไปใช้ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องแก้ปัญหานี้อย่างเร่งด่วนเพื่อเตรียมคนไทยรุ่นใหม่ให้มีขีดความสามารถในการประกอบอาชีพ การสร้างเศรษฐกิจและสามารถดำเนินชีวิตในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับ

การพัฒนา และสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ดังนั้น การแก้ปัญหาระบบการจัดการการศึกษานั้น จำเป็นต้องพัฒนาทักษะเพิ่มเติม และจำเป็นต้องมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 รวมถึงทักษะชีวิตและอาชีพ และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี โดยคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียนเป็นหลัก (อมรรัตน์ เตชะนอก, รัชณี จรุงศิริวัฒน์ และพระฮอนด้า วาทสโท, 2563, น. 1)

แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่กำลังได้รับความสนใจกันอย่างมาก เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการด้านเนื้อหา และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์เข้าด้วยกันซึ่งรวมเรียกว่า สะเต็มศึกษา (STEM Education) โดยที่วิชาทั้ง 4 ในสะเต็มศึกษานี้ล้วนแต่เป็นวิชาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความสามารถที่จะดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (รักษพล ธานานวงศ์, 2556, น. 15-20) ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่งผลให้การศึกษาเปลี่ยนแปลงไป ในทุกระดับชั้น ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง รวมทั้งการพัฒนาทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในแสวงหาความรู้ แนวโน้มการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องบูรณาการ ทั้งด้านศาสตร์ต่างๆ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้สอนที่สอนอย่างมีหลักการมีความรู้และมีทักษะทำให้การเรียนนั้นมีความหมายและคุณค่าต่อผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะเห็นประโยชน์คุณค่าของการเรียน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (ศิริพร ศรีจันทร์, พีรภักดิ์ รุ่งสัทธรรม และประดิษฐ์ วิชัย, 2562, น. 1-2)

การจัดการการเรียนรู้ตามแนวคิด STEM Education เป็นการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมโดยมุ่งประเด็นไปที่ความคิดสร้างสรรค์มุ่งให้ผู้เรียนได้มีการบูรณาการความรู้ไม่ใช่เฉพาะ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เท่านั้น แต่หล่อหลอมองค์ความรู้ได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งภาษาอังกฤษเป็นศาสตร์หนึ่งที่ใช้ในการสื่อสารและเชื่อมโยงความรู้สู่สังคมโลก เพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การนำกิจกรรมการเรียนรู้ STEM Education เข้ามาจัดการเรียนรู้ให้เกิดทักษะด้านภาษาอังกฤษนั้น จะส่งผลให้มีการนำทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลายด้าน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เน้นเพียงการท่องจำทฤษฎีหรือกฎทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ แต่เป็นการสร้างความเข้าใจในทฤษฎีหรือกฎเหล่านั้นผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาทักษะกระบวนการคิด การตั้งคำถาม การแก้ปัญหาและการหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ๆ พร้อมทั้งสามารถนำข้อค้นพบเหล่านั้นไปใช้หรือบูรณาการกับชีวิตประจำวันได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564)

ทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับนักเรียนมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนได้เต็มศักยภาพ ประกอบด้วย แหล่งข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ และสภาพแวดล้อมทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียนเป็นสิ่งที่ช่วยครูในการจัดการเรียนรู้ และช่วยนักเรียนในการเรียนรู้ให้บรรลุตามเป้าหมายจนประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย สื่อ และแหล่งเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ ที่มีอยู่มากมายในโลกยุคปัจจุบัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, น. 1-2) ทรัพยากรการเรียนรู้ของการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในรายวิชาภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษาชั้นนั้น พบว่า ยังไม่มีการจัดระบบ รวบรวม และจัดหมวดหมู่เพื่อที่ครู และนักเรียนจะสามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้น สื่อ และแหล่งเรียนรู้ต่างๆ จึงมีอยู่มากมาย หากมีการจัดระบบให้มีความสอดคล้อง และเหมาะสมกับเป้าหมายการเรียนรู้ ระดับชั้นของผู้เรียน จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยการจัดการเรียนรู้สำหรับครูได้เป็นอย่างดี จากความสำคัญของภาษาอังกฤษ และการเปลี่ยนแปลงในสังคมโลกที่เกิดขึ้นจึงเป็นโจทย์ที่ท้าทายในการจัดการศึกษา เพื่อเตรียมผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ ตลอดจนคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับโลกในยุคปัจจุบัน ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEM Education ที่ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษจึงเป็นกลไกที่ส่งผลความท้าทายบนหลักการสากลโดยเฉพาะการมีแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่มากพอครอบคลุมจะช่วยให้การจัดกิจกรรมเกิดคุณภาพสูงสุด (อรรชนิดา หวานคง, 2559, น. 303-313)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรการเรียนรู้ อันประกอบด้วย บทความ เรื่องสั้น รูปภาพ คลิป เว็บไซต์ และอื่นๆ ที่มีอยู่มากมายในโลกยุคปัจจุบัน หากมีการรวบรวมประมวลจัดระบบจัดหมวดหมู่เพื่ออำนวยความสะดวกในการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครูสอนภาษาอังกฤษที่ใช้ฐานคิด STEM Education จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจ ท้าทาย และมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะนำมาปรับใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับผู้เรียนที่จะเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพในอนาคตต่อไป

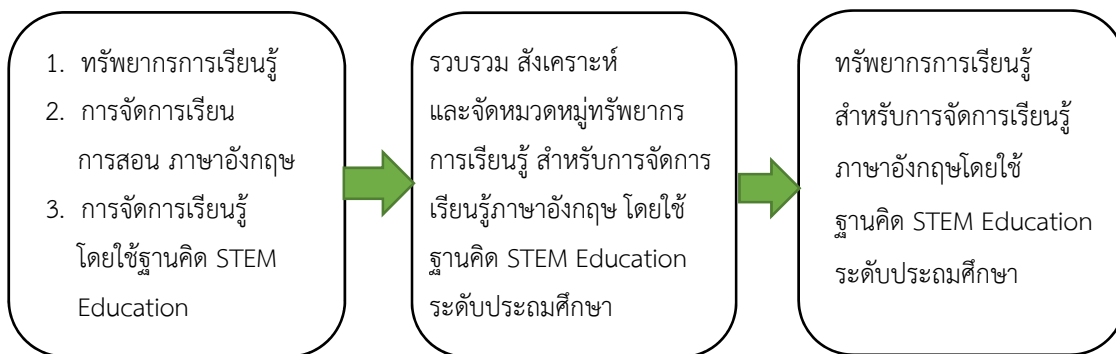
### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา
2. เพื่อประเมินและปรับปรุงทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับ STEM Education เพื่อนำมาเป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม

การศาสตร์และคณิตศาสตร์ ที่มุ่งเน้นแก้ไขปัญหาที่พบเห็นในชีวิตจริง เพื่อสร้างประสบการณ์ทักษะชีวิต ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557, น. 4) การใช้ศาสตร์ความรู้ ซึ่งส่งผลทำให้การศึกษาเกิดการเปลี่ยนแปลงเพราะเป็นการเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง รวมทั้งการพัฒนาทักษะทางการสื่อสาร เพราะเกิดจากการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ การจัดการ เรียนรู้ที่ดียอมทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีด้วย (สุพรรณิ ชาญประเสริฐ, 2557; เทพัญญา พรหมชาติแก้ว, 2557, น. 14; Revee, 2013, pp. 12-17) ในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษให้คำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ทางภาษา กระบวนการเรียนการสอนควรมีลักษณะเป็นการเรียนรู้ที่เริ่มเรียนรู้จากการฟัง และเชื่อมโยงเสียงกับภาพเพื่อสร้างความเข้าใจ แล้วจึงนำไปสู่การเลียนเสียง คือ การพูด และนำไปสู่การอ่านการเขียน (สถาบันภาษาอังกฤษ, 2557, น. 1-3) รายละเอียดปรากฏดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงเอกสาร (Document research) มีขั้นตอนโดยแบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1.1 การศึกษาและสังเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ระดับประถมศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1.1.1 ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและสังเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ กลุ่มเป้าหมาย คือ ทรัพยากรการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับฐานคิด STEM Education มีวิธีการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย โดยศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กับแนวคิด STEM Education วิธีการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ระดับประถมศึกษา รวมทั้งสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างประเทศ เช่น หน่วยงานทางการศึกษา สถาบันการศึกษา สำนักพิมพ์ พิจารณาเลือกแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ จำนวน 50 แหล่ง ที่ครอบคลุม หรือสอดคล้องกับขอบข่ายสาระการเรียนรู้ และการนำไปใช้จัดการเรียนรู้ในวิชาภาษาอังกฤษ ระดับประถมศึกษา

1.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกความสอดคล้องของทรัพยากรการเรียนรู้กับสาระ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาวิธีการสร้างแบบบันทึกในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำมายกร่างแบบบันทึกที่ 1 ชื่อทรัพยากรการเรียนรู้ และความสอดคล้องของทรัพยากรการเรียนรู้กับสาระ สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษาในรูปแบบของตาราง ประกอบด้วย แหล่งที่มา และความเชื่อมโยงกับขอบข่ายของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ตามกรอบสาระของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน

1.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการศึกษา สืบค้น ข้อมูลจากการศึกษาเว็บไซต์ต่างประเทศจากหน่วยงานทางการศึกษา สถาบันการศึกษา สำนักพิมพ์ เช่น Smithsonian science education center and teachstarter.com แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์รายละเอียดของทรัพยากรการเรียนรู้ที่เลือก เกี่ยวกับชื่อ แหล่งที่มาของทรัพยากรการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหา และความเชื่อมโยงกับสาระ 4 สาระ คือ สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม สาระที่ 3 ภาษาด้วยความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และสาระที่ 4 ภาษาด้วยความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน แล้วนำมาจัดทำเป็นร่างทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้

1.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และบันทึกข้อมูลในรูปตาราง และความเรียงเชิงพรรณนา

1.2 การสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ มีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 นำทรัพยากรการเรียนรู้ จากขั้นตอนที่ 1.1 จำนวน 50 แหล่ง มาสร้างทรัพยากรการเรียนรู้รายวิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้แนวคิด STEM Education โดยศึกษาหลักการออกแบบและขั้นตอนการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับแนวคิด STEM Education การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ และทรัพยากรการเรียนรู้ ระดับประถมศึกษา นำมาวิเคราะห์เพื่อออกแบบโครงสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับ STEM Education และการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ระดับประถมศึกษา โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาสาระมีความสอดคล้องกับพัฒนาการ ความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาวิธีการสร้างแบบบันทึกการสร้างทรัพยากรการเรียนรู้

ภาษาอังกฤษจากเอกสาร คู่มือ งานวิจัยต่างๆ เพื่อนำมายกร่างแบบบันทึกที่ 2 ผลการวิเคราะห์การนำทรัพยากรการเรียนรู้ไปใช้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน

1.2.3 วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และบันทึกข้อมูลในรูปตารางและความเรียงเชิงพรรณนา

## ขั้นตอนที่ 2 การประเมินและปรับปรุงทรัพยากรการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา

2.1 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินทรัพยากรการเรียนรู้ จำนวน 7 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านภาษาอังกฤษ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 3 คน มีประสบการณ์ด้านการสอนวิชาภาษาอังกฤษมากกว่า 10 ปี และที่ผลงานเป็นที่ยอมรับระดับประถม 2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอนและภาษาอังกฤษ ระดับการศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนวิชาภาษาอังกฤษ และสอนในสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ มากกว่า 10 ปี 3) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลและแหล่งเรียนรู้ จำนวน 1 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาสื่อ เทคโนโลยีแหล่งเรียนรู้

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็น เรื่องการประเมินทรัพยากรการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) แสดงความคิดเห็น เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย เป็นไปได้ เป็นไปไม่ได้ และเหตุผลประกอบกรณีไม่เห็นด้วยและ/หรือเป็นไปไม่ได้

2.3 วิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อทรัพยากรการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา เพื่อตรวจสอบค่าความถี่ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย เป็นไปได้ และเป็นไปไม่ได้ และนำเหตุผลประกอบการพิจารณาวิเคราะห์ข้อมูล โดยการถอดความเนื้อหาจากข้อเสนอแนะ วิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) และนำไปปรับปรุงทรัพยากรการเรียนรู้ต่อไป

## ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา พบว่า ข้อมูลทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษาจากแหล่งทรัพยากรจำนวน 50 แหล่ง โดยทรัพยากรการเรียนรู้มีความสอดคล้องเชื่อมโยงกับสาระที่มากที่สุด คือ สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น จำนวน 50 แหล่ง สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร จำนวน



44 แหล่ง สารคดี 2 ภาษาและวัฒนธรรม จำนวน 14 แหล่ง และสารคดี 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก จำนวน 13 แหล่ง และทรัพยากรการเรียนรู้ไปใช้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา พบว่า ทรัพยากรการเรียนรู้มาจากเว็บไซต์ ประกอบด้วย นิทาน การสร้างสิ่งประดิษฐ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) และคลิปวิดีโอ

2. ผลการประเมินพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM education ระดับประถมศึกษา จำนวน 50 แหล่ง ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่าเป็นไปได้อย่างเหมาะสม และเป็นไปได้ จำนวน 46 แหล่ง และมีบางแหล่งที่ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุงการนำไปใช้ จำนวน 18 แหล่ง และตัดออก จำนวน 4 แหล่ง ได้แก่ ข้อที่ 15 เป็นเว็บไซต์สร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่อง STEM โดยใช้รูปแบบเกมส์ สำหรับนักเรียนระดับ K ถึง เกรด 2 ซึ่งในเนื้อหาเป็นเกมส์ มีให้เลือกหลากหลาย การกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี สาเหตุมาจากในตัวกิจกรรมไม่มี STEM ข้อที่ 25 เว็บไซต์นำเสนอบทเรียนและแผนการสอนที่มีรายละเอียดแบบง่ายๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบ STEM ของนักเรียนระดับประถม สาเหตุมาจากเว็บไซต์มีข้อจำกัดเรื่องของการเข้าใช้ ข้อที่ 47 เกี่ยวกับกิจกรรมวงจรชีวิตผีเสื้อเหมาะสำหรับนักเรียนทุกช่วงวัย ซึ่งข้อมูลอธิบายลำดับขั้นตอนสำหรับการออกแบบกิจกรรมไว้อย่างชัดเจนและให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบชิ้นงานพร้อมวิธีการจัดกิจกรรมเสริมเพื่อการจัดการศึกษาที่สนับสนุนและส่งเสริมการจัดกิจกรรมแบบ STEM สำหรับนักเรียนระดับ K-12 และข้อที่ 48 เกี่ยวกับกิจกรรมเกมส์เหมาะสำหรับนักเรียนทุกช่วงวัย ซึ่งข้อมูลได้อธิบายถึงลำดับขั้นตอนสำหรับการกระบวนการเล่นไว้อย่างชัดเจนและให้ความรู้เกี่ยวกับเกมส์ที่เล่นเพราะลักษณะของเกมส์แต่ละประเภทมีความแตกต่างกันอีกทั้งรูปแบบกิจกรรมเสริมเพื่อการจัดการศึกษาที่สนับสนุนและส่งเสริมการจัดกิจกรรมแบบ STEM สำหรับนักเรียนระดับ K-12 สาเหตุมาจากเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นการสำรวจยังไม่ถึงขั้นตอนการใช้รูปแบบ STEM และผลการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนรู้มีการปรับปรุงแนวทางในการนำไปปรับใช้ในการออกแบบและการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม

### สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM education ระดับประถมศึกษา มีความคิดเห็นว่าเป็นไปได้อย่างเหมาะสม และเป็นไปได้ จากผลการรวบรวมข้อมูล ทรัพยากรการเรียนรู้ส่วนใหญ่มาจากเว็บไซต์ ได้แก่ นิทาน การสร้างสิ่งประดิษฐ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) และคลิปวิดีโอ ซึ่งมีการสรุปข้อบ่งชี้เนื้อหาของทรัพยากร และแนวทางในการนำไปปรับใช้การออกแบบและการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ในส่วนทรัพยากรการเรียนรู้ที่ไม่ได้นำมาใช้ เนื่องจากบางเว็บไซต์มีข้อจำกัดเรื่องของการเข้าใช้สืบค้นข้อมูลหรือเนื้อหา

ส่วนใหญ่เป็นการสำรวจยังไม่ถึงขั้นตอนการใช้รูปแบบ STEM ดังนั้น ทรัพยากรการเรียนรู้ คือ แหล่งรวมข้อมูลความรู้ ข่าวสาร สารสนเทศที่หลากหลายสามารถสร้างประสบการณ์ให้กับผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง หากครูผู้สอนภาษาอังกฤษให้เวลา ในการศึกษา สืบค้น และนำมาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้น่าจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง หากครูผู้สอนภาษาอังกฤษให้เวลา ในการศึกษา สืบค้น และนำมาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้น่าจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง เมื่อผู้วิจัยได้รวบรวมและจัดหมวดหมู่จากเว็บไซต์ต่างๆ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษาในการสื่อสาร ภาษากับวัฒนธรรม ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระอื่น และภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก ทำให้ง่ายต่อครูผู้สอนในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีโลกทัศน์ที่กว้างขวาง ทันสมัย เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถจัดการเรียนการสอนที่ตรงตามจุดมุ่งหมาย ผู้เรียนได้เรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ ได้ฝึกทักษะการใช้ภาษาในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน ทั้งในและนอกห้องเรียน สนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเป็นแหล่งการเรียนรู้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันองค์ความรู้ที่ได้จากการหาทรัพยากรการเรียนรู้

## อภิปรายผล

1. การพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูลจากเว็บไซต์ เช่น หน่วยงานทางการศึกษา หน่วยงานด้านทรัพยากรและเทคโนโลยี ศูนย์การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ และหน่วยงานพัฒนาครู ประกอบด้วย เว็บไซต์เกี่ยวกับนิทาน การสร้างสิ่งประดิษฐ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) และ คลิปวิดีโอ ที่เป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศ ภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของแหล่งข้อมูลกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) พบว่า มีความสอดคล้องกับสาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น แสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนถึงความสำคัญของภาษาอังกฤษเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้ การพัฒนา การแสวงหาความรู้และการเปิดโลกทัศน์ของตนเอง

จากการรวบรวมข้อมูลและจัดหมวดหมู่จากเว็บไซต์ต่างๆ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษาในการสื่อสาร ภาษากับวัฒนธรรม ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระอื่นและภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก ทำให้ง่ายต่อครูผู้สอนในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีโลกทัศน์ที่กว้างขวาง ทันสมัย เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์คิดสร้างสรรค์ต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถจัดการเรียนการสอนที่ตรงตามจุดมุ่งหมาย ผู้เรียนได้เรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ ได้ฝึกทักษะการใช้ภาษาในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันทั้งในและนอกห้องเรียน สนับสนุน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเป็นแหล่งการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

การพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ โดยการเชื่อมโยงทรัพยากรการเรียนรู้แต่ละแหล่ง ใช้แนวคิดในการจัดการเรียนรู้ คือ องค์ประกอบที่ส่งเสริมความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ เช่น ความเหมาะสมกับระดับช่วงวัยของผู้เรียนในระดับประถมศึกษาที่มักชอบแหล่งเรียนรู้ที่เห็นเป็นรูปธรรม มองเห็นทั้งภาพ เสียง ความน่าสนใจ เช่น นิทาน สิ่งประดิษฐ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) และคลิปวิดีโอ นอกจากนี้ทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการของ 4 สาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) หรือแนวคิด STEM Education กล่าวคือ ในการสอนภาษาอังกฤษ มักมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะทางภาษา ได้แก่ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน อ่านเขียน หรือเป็นภาษาเพื่อการสื่อสารและความสอดคล้องกับวัฒนธรรม ความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระอื่นและชุมชนโลก โดยทั่วไปตามธรรมชาติการสอนภาษาอังกฤษของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาต้องปลูกฝังแนวคิด เรื่อง การเชื่อมโยงความรู้สู่การคิดสร้างสรรค์ การมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาด้วยการคิด ออกแบบ สร้างสิ่งใหม่ๆ ที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ดังเช่น การออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเชื่อมโยงข้ามกลุ่มสาระวิชา ซึ่งออกแบบการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการกลุ่ม การทำงานเป็นทีม เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมกันวางแผนการทำงาน ค้นหาคำตอบโดยการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเกิดจากระบบการคิด การใช้เหตุผลสร้างชิ้นงาน จากประสบการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนัทธัญญ์ ฉัตรภักดิ์รัตน์, ชุติวัฒน์ สุวดีพิงค์ และวิฑูรย์ วงษ์อำมาตย์ (2561) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนา รูปแบบแหล่งการเรียนรู้ชุมชนอัจฉริยะในศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชน วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ชุมชนอัจฉริยะในศตวรรษที่ 21 ให้มีศักยภาพ เพื่อใช้ประโยชน์ทางการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชน ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้รูปแบบรูปแบบแหล่งการเรียนรู้ชุมชนอัจฉริยะในศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชน มีคุณลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิตสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ารูปแบบแหล่งการเรียนรู้ชุมชนอัจฉริยะในศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชนมีความเหมาะสมระดับมาก และชัยชัย อธิเกียรติ (2561) ที่ได้ทำวิจัยเรื่องการจัดกิจกรรมภาษาไทยบูรณาการ สะเต็มศึกษา (STEM Education) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาและพบว่า การพัฒนากิจกรรมภาษาไทยบูรณาการ สะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา 1) ได้แผนกิจกรรมภาษาไทยบูรณาการสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 แผน แผนละ 4 ชั่วโมง 2) การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมภาษาไทยบูรณาการสะเต็มศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) การสอบถามความพึงพอใจ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมภาษาไทยบูรณาการสะเต็มศึกษามีคะแนนรวมเฉลี่ยของความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก และ Sahin (2014) พบว่า กิจกรรมสะเต็มศึกษา

ส่งเสริมการเรียนรู้ การทำงานร่วมกัน และการสืบเสาะหาความรู้ ตลอดจนนำไปสู่การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21

2. การประเมินและปรับปรุงทรัพยากรสำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษา พบว่า ทรัพยากรการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและเป็นไปได้ทุกแหล่ง สามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้ได้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยดำเนินการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับ STEM Education ทรัพยากรการเรียนรู้ และสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างประเทศ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ฐานคิด STEM Education เป็นการส่งเสริมแนวคิดในการเรียนรู้ภาษาที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ และมองภาพของการเรียนรู้ที่เป็นชีวิตจริง ด้วยการบูรณาการศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และการออกแบบ เชิงวิศวกรรม แต่มีใช้การสอน STEM Education ซึ่งฐานคิด STEM Education จะเป็นประโยชน์ยิ่งสำหรับนักเรียนในยุคปัจจุบันและอนาคต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557, น. 18) และยังเป็นระดับประถมศึกษาซึ่งเป็นระดับแรกของการศึกษาภาคบังคับ เป็นการฝึกให้นักเรียนได้รู้จักวิธีการคิด การตั้งคำถาม การแก้ปัญหา การสร้างทักษะ การหาข้อมูล การวิเคราะห์ ข้อค้นพบใหม่ เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่เพราะในการทำงานจริงหรือในชีวิตประจำวันนั้นต้องใช้ความรู้ในหลายๆ ด้านในการทำงานทั้งสิ้น ไม่ได้แยกใช้ความรู้ออกเป็นส่วนๆ

นอกจากนี้จากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่อาจมีมุมมองจากกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นครูผู้สอน จะมีมุมมองที่แตกต่างจากกลุ่มอื่น กล่าวคือ กิจกรรมสามารถทำได้แต่เว็บไซต์ไม่น่าสนใจสำหรับในเว็บไซต์เป็นนิทานเนื้อหาที่ให้มาแค่ตัวอย่างบางส่วนซึ่งจะไม่จบเรื่องราว บางเว็บไซต์ต้องลงทะเบียนทำให้ครูไม่สะดวกในการใช้แหล่งทรัพยากร รวมไปถึงบางเว็บไซต์มีแค่รายวิชา วิทยาศาสตร์ครูผู้สอนอาจออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้ไม่เหมาะสม และบางเว็บไซต์มีการสืบค้นหลายขั้นตอนทำให้ยุ่งยากในการสืบค้น เพราะไม่คุ้นเคยกับการใช้แหล่งข้อมูลจากต่างประเทศมักเคยชินกับการใช้หนังสือเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ให้ข้อเสนอแนะที่หลากหลายตามความเหมาะสมของผู้เรียนและสามารถเชื่อมโยงความสอดคล้องกับสาระ 4 สาระ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ซึ่งจากการประเมินทรัพยากรการเรียนรู้ โดยสอบถามความคิดเห็นในประเด็นความเหมาะสมความเป็นไปได้นั้น ในการประเมินทรัพยากรการเรียนรู้ในครั้งนี้ ตลอดจนการออกแบบในการนำไปใช้กับวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งทรัพยากรการเรียนรู้ทั้ง 50 แหล่ง ที่สังเคราะห์ได้นั้น พบว่า สามารถนำไปใช้ได้จริงกับรายวิชาภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา มีบางแหล่งที่จำเป็นต้องตัดทิ้งเนื่องจากเป็นข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลมีสาเหตุจากเว็บไซต์ปิด และบางเว็บอยู่ระหว่างปรับปรุง และมีทรัพยากรการเรียนรู้จำนวน 18 แหล่งที่ได้รับเห็นว่า ไม่เหมาะสมหรือเป็นไปได้ เพราะมีการเขียน

แนวทางการนำไปใช้ในวิชาภาษาอังกฤษมีรายละเอียดเนื้อหาไม่ชัดเจน อาจเป็นเพราะการเขียนยังขาดความชัดเจนและการใช้ภาษาที่ไม่สะท้อนการนำไปใช้ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Quang, Hoang, Chuan, Hoai, Anh & Nhung (2015) ได้ศึกษาการบูรณาการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM) ผ่านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการออกแบบของเล่นเชิงเทคนิคของนักเรียนในโรงเรียนของเวียดนาม พบว่า การบูรณาการเพิ่มเติมศึกษาผ่านการออกแบบของเล่นเชิงเทคนิคสำหรับนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาของเวียดนามทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และเห็นประโยชน์ที่เป็นรูปธรรม และแนวทางการบูรณาการเพิ่มเติมศึกษาผ่านการออกแบบของเล่นเชิงเทคนิคมีความเป็นไปได้และมีความสอดคล้องกันกับการพัฒนาความสามารถของนักเรียน และยังสอดคล้องกับ วิรัช ปันธุ์ศิริโรจน์ (2559) กล่าวว่า เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาเป็นทิศทางของการพัฒนาที่จำเป็นเนื่องจากเป็นช่วงการเข้าสู่ยุค “Internet of things” ซึ่งกิจกรรมในชีวิตประจำวันของบุคคลส่วนใหญ่ผ่านโครงข่ายการเชื่อมต่อขนาดใหญ่ และคงหนีไม่พ้นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง สำหรับการค้นคว้าหาความรู้ที่ไม่มีที่สิ้นสุด จนทำให้เกิด Knowledge network หรือศูนย์การเรียนรู้บน เครือข่ายโดย UniNet จะทำหน้าที่เป็นโครงข่ายเชื่อมโยงทุกสถาบันการศึกษาทุกระดับทั้งรัฐและเอกชน และมี Thai MOOCs เป็นเนื้อหาของการเรียนรู้ที่วางอยู่บนโครงข่าย Network เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าถึงทุกองค์ความรู้ได้ ตลอดเวลาโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 การนำแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยใช้ฐานคิด STEM Education ระดับประถมศึกษาไปใช้ ต้องมีความตระหนักถึงการออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงระดับความเหมาะสมของผู้เรียนมุ่งเน้นที่คุณภาพการศึกษาเป็นสำคัญให้บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

1.2 การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงกิจกรรมที่เน้นการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการคิด การหาข้อมูล การแก้ไขปัญหา การวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ การออกแบบอย่างสร้างสรรค์ และรวมถึงการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการทำกิจกรรม

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการทำวิจัยต่อเพื่อการพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยศึกษาถึงการออกแบบกิจกรรมให้หลากหลาย เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ให้เต็มศักยภาพของผู้เรียน

2.2 ควรพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้โดยใช้ฐานคิด STEM Education ในรายวิชาอื่น เช่น วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม และในระดับชั้นอื่น

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทย.
- จันทร์ชัย อธิเกียรติ. (2561). *การจัดกิจกรรมภาษาไทยบูรณาการสะเต็มศึกษา (STEM Education) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง).
- เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว. (2557). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ (Project-Based Learning: PBL). *นิตยสาร สสวท*, 42(188), น. 14-17.
- ธนัทธัญญ์ ฉัตรภักครัตน์, ชุตติวัฒน์ สุวัตถิพงษ์ และวิฑูรย์ วงษ์อำมาตย์. (2561). *การพัฒนาารูปแบบแหล่งการเรียนรู้ชุมชนอัจฉริยะในศตวรรษที่ 21 เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชน*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ธารทิพย์ ขั้วนา และขวัญชัย ขั้วนา. (2560). *สะเต็มศึกษาเพื่อการจัดการเรียนรู้สู่ทักษะการทำงานในศตวรรษที่ 21*. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- รักษพล ธนานววงศ์. (2556). *รายงานสรุปการประชุมเชิงปฏิบัติการ STEM Education*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- วิรัช ปันท์ศิริโรจน์. (2559). *Education 4.0*. สืบค้นเมื่อ 16 มกราคม 2561, จาก <http://www.applicadthai.com/articles/education-4-0>
- วศิณีส อิศรเสนา ณ อยุธยา. (2560). *เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับ STEM Education (สะเต็มศึกษา)* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพร ศรีจันทะ, พีรภัฏ รุ่งสัทธรรม และประดิษฐ์ วิชัย. (2562). *สะเต็มศึกษากับการจัดการเรียนรู้*. *วารสารวิชาการแพรวากาฬสินธุ์*, 6(1), น. 11-15.
- สถาบันภาษาอังกฤษ. (2557). *การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). *คู่มือหลักสูตรอบรมครูสะเต็มศึกษา*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- \_\_\_\_\_. (2564). *ผลการประเมิน PISA 2018 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- สุพรรณณี ชาญประเสริฐ. (2557). *สะเต็มศึกษากับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. *นิตยสาร สสวท*, 42(186), น. 3-5.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟิค.
- อมรรัตน์ เตชะนอก, รัชณี จรุงศิริวัฒน์ และพระฮอนด้า วาทสทุโท. (2563). การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21. *วารสารมหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 7(9), น. 1-14.
- อรรชนีดา หวานคง. (2559). การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในศตวรรษที่ 21. *วารสารสถาบันวิจัยญาณสังวร*, 7(2), น. 303-313.
- Quang, L. X., Hoang, L. H., Chuan, V. D., Hoai, N., Anh, N. T. T. & Nhung, V. T. H. (2015). Integrated science, technology, engineering and mathematics (STEM) Education through active experience of designing technical toys in Vietnamese schools. *Journal of Science & Behavioral Science*, 11(2), pp. 1-12.
- Reeve, M. E. (2013). *Implementing science, technology, mathematics and engineering (STEM) education in Thailand and in ASEAN*. Utah: State University, USA.
- Sahin, A. (2014). STEM clubs and science fair competition: Effects on post-secondary Matriculation. *Journal of STEM Education*, 14(2), pp. 5-11.