

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1\*

The Enhancing Teacher Competency Program for Learning Management of  
STEM Education under the Mahasarakham Primary Educational  
Service Area Office 1

ลลันพัฒนา<sup>1</sup> ไมตรีแพน<sup>1</sup> และสุธรรม ธรรมทัศน์านันท์<sup>2</sup>  
Lanlaphat Maitreepan<sup>1</sup> and Sutum Thummatasananon<sup>2</sup>  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม<sup>1,2</sup>  
Faculty of Education, Mahasarakham University<sup>1,2</sup>  
Email : rommaneemaitreepan@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา 2) เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 304 คน กลุ่มผู้ให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ จำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความสอดคล้องสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคและค่าดัชนีจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

ผลการวิจัยพบว่า 1. สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมาก และลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 เรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 1) การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 2) การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3) การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 4) การทดสอบ

\* Received May 6, 2021; Revised July 5, 2021; Accepted July 15, 2021

ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข การแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน 5)การระบุปัญหา และ6)การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ตามลำดับ 2. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ประกอบด้วย 1)หลักการ 2)วัตถุประสงค์ 3)เนื้อหาและกิจกรรม 4)วิธีพัฒนา 5)การประเมินผลโปรแกรม ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ :** การพัฒนาโปรแกรม; สมรรถนะครู; การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

### ABSTRACT

The objectives of the research article were 1) to study current, desirable conditions and needs for learning management to STEM Education and 2) develop the enhancing teacher competency program for learning management of STEM Education under the Mahasarakham Primary Educational Service Area Office 1. The sample consisted of 304 teachers under Mahasarakham Primary Educational Service Area Office 1. The semi-structured interview was 6 teachers. The research instruments were semi-structured interview, focus group discussion and appropriateness and feasibility assessment of the program. The frequency, percentage, means, standard deviation, Pearson product-moment correlation, Cronbach's alpha coefficient and Modified Priority Needs Index were employed to analyze data.

The findings of this research were as follows:1. The overall of current condition for learning management of STEM Education was at medium level, the desirable condition for learning management of STEM Education was at high level and needs to enhance teacher competency for learning management of STEM Education under the Mahasarakham Primary Educational Service Area Office 1 by ranking from maximum to minimum following 1) Planning and Development 2) Related Information Search 3) Solution Design 4) Testing, Evaluation and Design Improvement 5) Problem Identification and 6) Presentation and using. 2. The enhancing teacher competency program for learning management of STEM Education under the Mahasarakham Primary Educational Service Area Office 1 composed

of 1) principle, 2) objective, 3) content and activities. 4) development process 5) program evaluation. The overall of the assessment of learning management of STEM Education under the Mahasarakham Primary Educational Service Area Office 1 in term of appropriateness was at high level and possibility was at highest level.

**Keywords :** Developing Program; Teacher Competency; Learning Management of STEM Education

## 1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ เป็นกลไกหลักในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุขในกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกศตวรรษที่ 21 เนื่องจากการศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างความได้เปรียบของประเทศเพื่อการแข่งขันและยืนหยัดในเวทีโลกภายใต้ระบบเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นพลวัต ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกจึงให้ความสำคัญและทุ่มเทกับการพัฒนาการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของตนให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภูมิภาค และของโลก ควบคู่กับการธำรงรักษาอัตลักษณ์ของประเทศในส่วนของประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษา การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของคนไทยให้มีทักษะ ความรู้ความสามารถ และสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาประเทศ ภายใต้แรงกดดันภายนอกจากกระแสโลกาภิวัตน์ และแรงกดดันภายในประเทศที่เป็นปัญหาวิกฤตที่ประเทศต้องเผชิญ เพื่อให้คนไทยมีคุณภาพชีวิตที่ดีสังคมไทยเป็นสังคมคุณธรรม จริยธรรม และประเทศสามารถก้าวข้ามกับดักประเทศที่มีรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้ว รองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษา ระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

ประเทศไทยจำเป็นต้องทำให้สะเต็มศึกษาขยายวงให้กว้างขึ้น การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา จึงเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเตรียมคนไทยรุ่นใหม่โดยสะเต็มศึกษา (STEM Education) คือการสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา (Interdisciplinary Integration) ระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ประกอบด้วย วิทยาศาสตร์ (Science : S) เทคโนโลยี (Technology : T) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineer : E) และคณิตศาสตร์ (Mathematics : M) โดยนำจุดเด่นเทคนิควิธีการของการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของแต่ละสาขาวิชามาผสมผสานกันอย่างลงตัว เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ในแต่ละแขนงมาบูรณาการใช้ในการแก้ปัญหา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มาสร้างหรือพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัย

การจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนหลากหลายสาขาร่วมมือกันจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะในการทำงานหรือใช้ชีวิตประจำวันนั้น ต้องใช้ความรู้หลายด้านในการทำงานโดยไม่ได้แยกใช้ความรู้เป็นส่วนๆ และยังเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการส่งเสริมพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558)

แนวคิดเรื่องสมรรถนะเริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1973 โดยศาสตราจารย์เดวิดซี แม็คเคลแลน (David, C McClelland) นักจิตวิทยาของมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ซึ่งได้ทำการพัฒนาแบบทดสอบทางบุคลิกภาพเพื่อศึกษาพบว่าบุคคลที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพนั้นควรต้องมีทัศนคติและนิสัยอย่างไรเพื่อกำหนดเป็นสมรรถนะของการปฏิบัติงาน แม็คเคลแลนได้ใช้ความรู้ในเรื่องเหล่านี้ช่วยแก้ไขปัญหาคัดเลือกบุคลากรให้แก่หน่วยงานของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ได้แก่ ปัญหาคัดเลือกที่เน้นการวัดความถนัดที่ทำให้คนผิดคำและชนกลุ่มน้อยอื่นๆ ไม่ได้รับการคัดเลือก (ซึ่งผิดกฎหมาย) และปัญหาผลการทดสอบความถนัดที่มีความสัมพันธ์กับผลการปฏิบัติงานน้อยมาก (ซึ่งแสดงว่าการทดสอบความถนัดไม่สามารถทำนายผลการปฏิบัติงานได้) แม็คเคลแลนได้เก็บข้อมูลของกลุ่มผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานโดดเด่นและผู้ที่ไม่ได้มีผลงานโดดเด่นด้วยการสัมภาษณ์ พบว่า สมรรถนะเกี่ยวกับความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรมเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการปฏิบัติงานไม่ใช่การทดสอบด้วยแบบทดสอบความถนัด (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2553)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 เป็นองค์กรหลักในการจัดและประสานส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ประชากรวัยเรียนอย่างทั่วถึงและมีเศรษฐกิจพอเพียง และมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีคุณธรรมนำความรู้มีวิถีชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยการมีส่วนร่วมของสังคมทุกภาคส่วนจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีคุณภาพตามมาตรฐานระดับสากลบนพื้นฐานของความเป็นไทย ทั้งยังมีภารกิจหลักในการจัดการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษา โดยสถานศึกษาดำเนินการจัดการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานสถานศึกษาทั้งด้านโอกาสทางการศึกษา ด้านคุณภาพการศึกษา ด้านประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพทั้งด้านความรู้ ความสามารถ มีความเสมอภาคในสังคมอย่างเท่าเทียมกัน มีความเป็นสากล และคุณธรรม จริยธรรม แต่ในปัจจุบันครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1 ยังยึดการสอนแบบดั้งเดิม ยึดติดรูปแบบการสอนที่เน้นสอนนักเรียนพร้อมกันทั้งห้องเรียนด้วยวิธีการเดียวกัน ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ส่งผลให้การประเมินด้านผู้เรียนยังไม่เป็นที่น่าพอใจ ดังจะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) เปรียบเทียบกับระดับประเทศ พบว่า ต่ำกว่าระดับประเทศทุกวิชา (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1, 2563)

จากความเป็นมาและสภาพปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนซึ่งมีบทบาทและภาระหน้าที่ในการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และเพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

2.2 เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

## 3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1 ได้ทราบสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ซึ่งจะได้นำไปใช้ในการวางแผนพัฒนาครูต่อไป

3.2 ได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 และนำไปใช้ในการพัฒนาครูให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป

3.3 ได้ข้อเสนอแนะโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สำหรับสถานศึกษาอื่นเพื่อนำไปพัฒนาสมรรถนะครู

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ประชากร ได้แก่ ครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1,455 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 304 คน

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan และใช้เทคนิคการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling Technique) จำแนกตามขนาดของสถานศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 มีค่า IOC เท่ากับ 0.8 ขึ้นไป มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบสอบถามสภาพปัจจุบันเท่ากับ 0.937 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบสอบถามสภาพที่พึงประสงค์เท่ากับ 0.933 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความสอดคล้องสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคและค่าดัชนีจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>)

ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาจากโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดี กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โรงเรียนละ 2 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง จาก 3 โรงเรียน รวมเป็นผู้ให้ข้อมูลทั้งสิ้น 6 คน กลุ่มผู้ให้ข้อมูลซึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบยืนยันและประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 8 คน (คนละชุด) ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## 5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

**ตารางที่ 1** สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยรวม

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตาม แนวทางสะเต็มศึกษา	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI <sub>modified</sub>	ลำดับ
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ		
1. การระบุปัญหา	3.47	0.42	ปานกลาง	4.41	0.40	มาก	0.271	5
2. การรวบรวมข้อมูล และ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	3.53	0.32	มาก	4.55	0.39	มากที่สุด	0.288	2
3. การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา	3.54	0.43	มาก	4.56	0.40	มากที่สุด	0.287	3

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตาม แนวทางสะเต็มศึกษา	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI <sub>modified</sub>	ลำดับ
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
4. การวางแผนและดำเนินการ แก้ปัญหา	3.48	0.26	ปานกลาง	4.53	0.38	มากที่สุด	0.302	1
5. การทดสอบ ประเมินผล และ ปรับปรุงแก้ไข การแก้ปัญหาหรือ ชิ้นงาน	3.41	0.50	ปานกลาง	4.37	0.37	มาก	0.281	4
6. การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	3.58	0.35	มาก	4.55	0.35	มากที่สุด	0.270	6
<b>รวม</b>	<b>3.50</b>	<b>0.38</b>	<b>ปานกลาง</b>	<b>4.49</b>	<b>0.38</b>	<b>มาก</b>		

จากตารางที่ 1 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$  = 3.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง 3 ด้าน และอยู่ในระดับมาก 3 ด้าน ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอยู่ในระดับมาก 2 ด้าน และอยู่ในระดับมากที่สุด 4 ด้าน และลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 เรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (PNI<sub>modified</sub> = 0.302) การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (PNI<sub>modified</sub> = 0.288) การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (PNI<sub>modified</sub> = 0.287) การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข การแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (PNI<sub>modified</sub> = 0.281) การระบุปัญหา (PNI<sub>modified</sub> = 0.271) และการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (PNI<sub>modified</sub> = 0.270) ตามลำดับแสดงดังตาราง

5.2 ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

**ตารางที่ 2** ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

รายการประเมิน	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. หลักการ	4.33	0.50	มาก	4.56	0.53	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์	4.33	0.50	มาก	4.56	0.53	มากที่สุด
3. เนื้อหาและกิจกรรม						
3.1 Module 1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาและทักษะการคิดแก้ปัญหา	4.33	0.50	มาก	4.56	0.53	มากที่สุด
3.2 Module 2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา	4.22	0.44	มาก	4.44	0.53	มาก
3.3 Module 3 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษา	4.22	0.44	มาก	4.44	0.53	มาก
3.4 Module 4 การนำเสนอผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา	4.33	0.50	มาก	4.56	0.53	มากที่สุด
4. วิธีพัฒนา						
4.1 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.44	0.53	มาก	4.56	0.53	มากที่สุด
4.2 การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง	4.33	0.50	มาก	4.56	0.53	มากที่สุด
5. การประเมินผลโปรแกรม						
5.1 การประเมินความรู้ความเข้าใจก่อน - หลังการพัฒนา	4.22	0.44	มาก	4.44	0.53	มาก
5.2 การประเมินความสามารถในการออกแบบจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา	4.22	0.44	มาก	4.44	0.53	มาก
5.3 การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมพัฒนา	4.44	0.53	มาก	4.67	0.50	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.31</b>	<b>0.48</b>	<b>มาก</b>	<b>4.52</b>	<b>0.53</b>	



จากตารางที่ 2 พบว่า โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง  
สะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ประกอบด้วย  
1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหาและกิจกรรม แบ่งออกเป็น 4 โมดูล (Module) 63 ชั่วโมง ได้แก่ โมดูลที่ 1  
ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาและทักษะการคิดแก้ปัญหา  
3 ชั่วโมง โมดูลที่ 2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา 6 ชั่วโมง โมดูลที่ 3 การออกแบบ  
แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษา 12 ชั่วโมง และ  
โมดูลที่ 4 การนำเสนอผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา 42 ชั่วโมง 4) วิธีพัฒนา  
ประกอบด้วย การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และการฝึกอบรมและร่วมสัมมนา โดย  
มีการจัดกิจกรรม ดังนี้ (1) ทำแบบทดสอบก่อนการอบรม (2) เรียนรู้ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง  
สะเต็มศึกษา จากวิทยากรและศึกษาด้วยตนเองเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการบรรยาย (3) เรียนรู้  
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาจากวิทยากร (4) การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้  
ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (ร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากร) (5) การ  
นำเสนอผลงานและร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะ  
เต็มศึกษา และ (6) ทำแบบทดสอบหลังการอบรม ก่อน - หลังการพัฒนา การประเมินความสามารถใน  
การออกแบบจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา และการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมพัฒนา  
ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการ  
เรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1  
โดยรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.30$ ) และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$ )

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้  
ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 พบว่า  
สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 พบว่า สภาพปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับ  
ปานกลาง จะเห็นได้ว่าครูส่วนใหญ่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตรงกับตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง  
สะเต็มศึกษา แต่ยังไม่เข้าใจการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา อย่างถ่องแท้และเป็นขั้นตอน ทำให้  
สภาพปัจจุบันรายด้านอยู่ในระดับปานกลางถึง 3 ด้าน ทั้งนี้ด้วยบริบทการปฏิบัติงานของครูโรงเรียน  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ทำให้ครูส่วนใหญ่เน้นการสอนแบบท่องจำเพื่อสอบมากกว่า  
ที่จะสอนให้คิดเป็น วิเคราะห์ได้ สามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ตลอดจนการบูรณาการความรู้หรือจัด

กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ แก้ปัญหาในชีวิตจริงและสร้างนวัตกรรมที่ใช้สะเต็มเป็นพื้นฐานบนหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยรวมและเป็นรายด้านอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าครูมีความต้องการที่จะพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่เน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงาน และมีทักษะในการออกแบบ และคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้ตามสภาพจริง ในการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 เรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 1)การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 2)การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3)การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 4)การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข การแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน 5)การระบุปัญหา และ 6)การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เฉลิมพล สุปัญญาบุตร (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ผลการวิจัยพบว่า สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นเรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การออกแบบการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดและการลงมือปฏิบัติการใช้และพัฒนาสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ และ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ตามลำดับ

6.2 โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ประกอบด้วย 1)หลักการ 2)วัตถุประสงค์ 3)เนื้อหาและกิจกรรม แบ่งออกเป็น 4 โมดูล(Module) ได้แก่ โมดูลที่ 1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาและทักษะการคิดแก้ปัญหา โมดูลที่ 2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา โมดูลที่ 3 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและโมดูลที่ 4 การนำเสนอผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา 4) วิธีพัฒนา ประกอบด้วย การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และการฝึกอบรมและร่วมสัมมนา โดยมีกิจกรรม ดังนี้ (1)ทำแบบทดสอบก่อนการอบรม (2)เรียนรู้ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา จากวิทยากรและศึกษาด้วยตนเองเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการบรรยาย (3) เรียนรู้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาจากวิทยากร (4)การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (ร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากร) (5)การนำเสนอผลงานและร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา และ (6) ทำแบบทดสอบหลังการอบรม ก่อน – หลังการพัฒนา การประเมินความสามารถในการออกแบบจัดการ

เรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาและการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมพัฒนาผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ กชภัทร์ สงวนเครือ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูในการจัดการเรียนรู้มี 5 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) วิธีดำเนินการ และ 5) การวัดและประเมินผล ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูในการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุดทั้งนี้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 เป็นโปรแกรมที่น่าเชื่อถือและทรงคุณค่าเนื่องจากผ่านกระบวนการ การสนทนากลุ่ม(Focus Group Discussion) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เป็นการสัมภาษณ์และสนทนาแบบเจาะประเด็นด้วยการเชิญผู้ร่วมสนทนา มารวมเป็นกลุ่มอย่างเจาะจง ตามคุณสมบัติที่ผู้วิจัยกำหนดแล้ว เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมสนทนา ได้ตอบ ถกปัญหา อภิปรายร่วมกัน แลกเปลี่ยนทัศนะกันอย่างกว้างขวางในประเด็นต่างๆ โดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะเจาะจง เพื่อที่จะหาข้อมูลที่ต้องการตรงประเด็นสำหรับตอบคำถามวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

## 7. ข้อเสนอแนะ

### 7.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

7.1.1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ควรมีนโยบายที่ชัดเจนในการกำหนดให้ครูเข้ารับการพัฒนาตามโปรแกรมนี้อย่างเหมาะสม และกำหนดเกณฑ์การผ่านการพัฒนา รวมถึงการกำหนดเป็นนโยบายให้โปรแกรมนี้อย่างเป็นเกณฑ์หนึ่งในการประเมินผลการปฏิบัติงาน และควรจัดให้มีระบบการติดตามประเมินผลการพัฒนา ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา เป็นระยะและต่อเนื่อง

7.1.2 สถานศึกษา ควรจัดให้มีระบบการติดตามและประเมินผลการพัฒนา ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา เป็นระยะและต่อเนื่อง นอกจากนี้ควรเปิดโอกาสให้ครูสามารถเลือกโปรแกรมหรือหลักสูตรการอบรมพัฒนาตามความสนใจและความถนัด

7.1.3 ผู้บริหารสถานศึกษา เป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญต่อการส่งเสริมด้านการบริหารวิชาการ และนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ โดยสร้างความตระหนักและจัดโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา เป็นหลักสูตรระยะสั้นเพื่อเสริมทักษะให้กับครูอย่างจริงจังและต่อเนื่องในฐานะผู้นำทางวิชาการ

7.1.4 ครูผู้สอน ซึ่งเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้และเสริมสร้างความสำเร็จให้กับผู้เรียน ควรได้รับการพัฒนาและเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา โดยการสร้างความตระหนักแก่ครู ให้เห็นความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องร่วมมือกันในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา โดยเฉพาะด้านการปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด ด้านการวิเคราะห์ประสบการณ์ และด้านการพัฒนาความคิดรวบยอดโดยพิจารณาจากลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (ค่า PNI) ที่มีความต้องการสูง

## 7.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

7.2.1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาควรมีการจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูและบุคลากรมีความตระหนักและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องโดยพิจารณาจากลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (ค่า PNI) ที่มีความต้องการสูง

7.2.2 สถานศึกษาควรจัดกิจกรรมเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนได้เกิดความตระหนักในด้านมาตรฐานวิชาชีพและพร้อมพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้ครูเกิดความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา ด้วยการจัดประชุมปฏิบัติการ การศึกษาด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ และใช้กระบวนการ PLC

## 7.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

7.3.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา ที่เป็นลักษณะของการส่งผลทางตรงและทางอ้อม

7.3.2 ควรมีการวิจัยติดตามการนำโปรแกรมไปใช้ในการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอื่นๆ

## 8. บรรณานุกรม

กชภัทร์ สงวนเครือ. (2562). โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุสิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

เฉลิมพล สุปัญญาบุตร. (2562). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). สะเต็มศึกษา (STEM Education). กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1. (2563). **แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563**. สืบค้นเมื่อ 11 กันยายน 2563. จาก <http://www.mkarea1.go.th/>

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2553). **สมรรถนะ**. สืบค้นเมื่อ 25 พฤศจิกายน 2563. จาก <http://www.ocsc.go.th/reform/.pdf>

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). **ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561)**. กรุงเทพฯ : น้ำพริกหวานกราฟฟิก.