

บทความวิจัย (Research Article)

นวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมิน แบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา

CURRICULUM DEVELOPMENT INNOVATION OF PRIMARY SCHOOL BASED ON THE CONCEPT OF COLLABORATIVE EVALUATION AND STEM EDUCATION GOALS

Received: January 27, 2022

Revised: February 25, 2022

Accepted: March 1, 2022

ชุนวัฒน์ ปุ้งบางกระเดี่^{1*} สุกัญญา แชน้อย² และพฤทธิ ศรีบรรณพิทักษ์³
Shunnawat Pungbangkradee^{1*} Sukanya Chaemchoy² and Pruet Siribanpitak³

^{1,2,3}คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย^{1,2,3}Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: shunnawat@nopparat.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา 2) ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา และ 3) พัฒนานวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา ประชากร คือ โรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษาที่เปิดสอนระดับประถมศึกษา จำนวน 26 โรงเรียน โดยเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด กลุ่มผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย 1) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของทั้ง 26 โรงเรียน ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา 26 คน ครู 52 คน ผู้ปกครอง 52 คน และผู้แทนชุมชน 78 คน รวมทั้งสิ้น 208 คน 2) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดี จำนวน 5 โรงเรียน ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา 5 คน ครู 5 คน ผู้ปกครอง 5 คน และผู้แทนชุมชน 15 คน รวมทั้งสิ้น 30 คน และ 3) ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านสะเต็ม 2 คน ด้านการประเมินแบบร่วมมือ 1 คน ด้านการพัฒนานวัตกรรม 1 คน และด้านการบริหารสถานศึกษา 5 คน รวมทั้งสิ้น 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมิน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เนื้อหาจับประเด็น และความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง ผลการวิจัย พบว่า

1. ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษาที่มากที่สุด คือ การพัฒนาหลักสูตรโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน ($PN_{modified} = .111$)

2. แนวปฏิบัติที่ดีของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา ประกอบด้วย 4 แนวปฏิบัติ ประกอบด้วย การออกแบบหลักสูตรที่ยึดโยงกับโลกแห่งความเป็นจริง การออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการข้ามหน่วยและข้ามกลุ่มสาระ การออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยี และการออกแบบหลักสูตรที่ยึดหยุ่นตามระดับความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. นวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของหลักสูตร หลักการของหลักสูตร สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และแผนผังการพัฒนาหลักสูตร

คำสำคัญ: นวัตกรรม การพัฒนาหลักสูตร การประเมินแบบร่วมมือ เป้าหมายของสะเต็มศึกษา

Abstract

This research objectives were 1) to study the modified priority needs index of the primary school curriculum development, 2) to study the good practices of primary school curriculum development, and 3) to develop the curriculum development innovation of primary school based on the concept of collaborative evaluation and STEM education goals. The population is 26 primary STEM schools. Data were collected from the total population. The respondents consisted of 1) 208 stakeholders of 26 schools, consisted of 26 school administrators, 52 teachers, 52 parents, and 78 community members, 2) 30 stakeholders of 5 schools with good practice, consisted of 5 school administrators, 5 teachers, 5 parents, and 15 community members, and 3) 9 experts, consisted of 2 STEM experts, 1 collaborative evaluation expert, 1 innovation development expert, and 5 school administration experts. The research tools consisted of a questionnaire, an interview form, and an assessment form. The statistics used in data analysis were mean, standard deviation, content analysis, and $PNI_{modified}$. The research revealed that:

1. The greatest needs for developing primary school curriculum based on the concept of collaborative evaluation and STEM education goals is the development of curriculum by collecting information from all stakeholders on the integration of knowledge in solving daily problems. ($PNI_{modified} = .111$)

2. Good practices for developing primary school curriculum based on the concept of collaborative evaluation and STEM Education Goals consist of 4 guidelines consisted of Real-world integration curriculum designing, Interdisciplinary curriculum designing, Technology integration curriculum designing, and Student proficiency-based curriculum designing.

3. The curriculum development innovation of primary school based on the concept of collaborative evaluation and STEM education goals consist of Curriculum goals, Curriculum principles, Students' key competencies, and Curriculum development flow chart.

Keywords: Innovation, Curriculum Development, Collaborative Evaluation, STEM Education Goals

บทนำ

สะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่เกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมุ่งเน้นการเรียนรู้ที่บูรณาการศาสตร์ใน 4 สาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (Office of the Education Council, 2018) โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดผลลัพธ์ในการเรียนรู้ 3 ประการ คือ สามารถบูรณาการความรู้ไปใช้ในการ 1) แก้ปัญหาชีวิตประจำวัน 2) พัฒนาการประกอบอาชีพ และ 3) สร้างนวัตกรรม (Hong, 2017; National Research Council, 2011; Klomim, 2019) โดยพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการพัฒนาให้มีความเชี่ยวชาญตามแนวสะเต็มมีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จในการศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น รวมทั้งสามารถแข่งขันภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ได้ (National Science Board, 2007)

ในขณะที่ประเทศไทยได้มีการส่งเสริมสะเต็มศึกษามาแล้วระยะหนึ่งแต่ยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพบว่ายังขาดแนวทางที่ชัดเจนด้านกลไกการขับเคลื่อน สำหรับในระดับปฏิบัติ พบว่า ยังไม่มีการพัฒนาหลักสูตรสะเต็มที่ชัดเจน มีเพียงแค่การนำกิจกรรมการบูรณาการมาเป็นกิจกรรมเสริมในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนในบางสถานศึกษาเท่านั้น (Office of the Education Council, 2016) ดังนั้น การพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรสะเต็มศึกษาจึงเป็นกุญแจสำคัญในการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้สะเต็ม ส่งผลให้เกิดเป็นแนวดำเนินการต่อทั้งระดับนโยบายและระดับปฏิบัติ ตลอดจนก่อให้เกิดการนโยบายนด้านสะเต็มศึกษาสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมในสถานศึกษา

ทั้งนี้ จากเป้าหมายของสะเต็มศึกษาที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้จากบทเรียนสู่ชีวิตจริง การพัฒนาการประกอบอาชีพ ตลอดจนสร้างนวัตกรรมได้นั้น สถานศึกษาจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียน เสี่ยงสะท้อนและการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อกระบวนการสร้างนวัตกรรมด้านหลักสูตรที่สอดคล้องกับบริบทและชีวิตประจำวันของผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาต้องกระทำผ่านกระบวนการสร้างความไว้วางใจ ความเชื่อใจ และการทำงานร่วมกันโดยยึดประโยชน์ที่จะเกิดกับผู้เรียนเป็นสำคัญ (Chaowachote & Kessadayurat, 2016) จึงเกิดเป็นความต้องการจำเป็นของการนำแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือมาปรับใช้ในกระบวนการออกแบบการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ซึ่งการสร้างการมีส่วนร่วมรับผิดชอบของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตรจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาในระยะยาว

ทั้งนี้ เมื่อสถานศึกษามีวัฒนธรรมของการการประเมินแบบร่วมมือจะช่วยส่งเสริมให้ผู้มีส่วนร่วมในการประเมิน ซึ่งหมายถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกคน เกิดทักษะและเจตคติที่ดีต่อการประเมิน เกิดเป็นความรู้ ความเข้าใจในหลักการของการประเมิน (Burke, 1998; Fetterman & Wandersman, 2005; Guba & Lincoln, 1989) รวมทั้งช่วยให้เกิดการนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างตรงจุด ตลอดจนช่วยให้บุคลากรและผู้มีส่วนรับผิดชอบต่อผลการประเมิน เข้าใจถึงเหตุผล และความจำเป็นในการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของตนเอง (O'Sullivan, 2004)

จากที่มาและความสำคัญข้างต้น การพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษาในครั้งนี้ จึงมีการออกแบบกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรใหม่ ที่จากเดิมจะมุ่งเน้นเพียงการพัฒนา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ (Asawapoom, 2008) แต่่นวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรนี้จะให้ความสำคัญและมุ่งเน้นกระบวนการสร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการร่วมกันกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ร่วมพัฒนาหลักการของหลักสูตร ร่วมกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และร่วมติดตามความก้าวหน้าของการใช้หลักสูตร ซึ่งสถานศึกษาสามารถนำนวัตกรรมที่เป็นผลผลิตของการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา
2. เพื่อศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา
3. เพื่อพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบขั้นตอนเชิงอธิบาย (Explanatory Sequential Mixed Methods Research Design) โดยเริ่มต้นด้วยการวิจัยเชิงปริมาณแล้วใช้ผลการศึกษาที่ได้กำหนดประเด็นการศึกษาเชิงคุณภาพต่อไป สามารถสรุปวิธีการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา

1. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และผู้ให้ข้อมูล
 - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ โรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษา ที่เปิดสอนระดับชั้นประถมศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 26 โรงเรียน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษา ที่เปิดสอนระดับชั้นประถมศึกษา จำนวนทั้ง 26 โรงเรียน โดยผู้วิจัยพิจารณาเลือกเก็บจากประชากรทั้งหมดทุกโรงเรียน

1.3 ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษา ที่เปิดสอนระดับชั้นประถมศึกษา จำนวน ทั้ง 26 โรงเรียน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 26 คน ครู จำนวน 52 คน ผู้ปกครอง จำนวน 52 คน และผู้แทนชุมชน จำนวน 78 คน รวมทั้งสิ้น 208 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียน ประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบและมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ ครอบคลุมประเด็นการพัฒนาหลักสูตร การประเมินแบบร่วมมือ และ เป้าหมายของสะเต็มศึกษา ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 คน โดยการพิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด (IOC) มีผลการประเมินอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 จากนั้นจึงปรับปรุงตาม ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำแบบสอบถามที่ได้ไปทำการทดลองใช้ (Try Out) กับผู้บริหารสถานศึกษา ครู ผู้ปกครอง และ ผู้แทนชุมชนที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลจำนวน 40 คน มีผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงเท่ากับ .996 จากนั้นจึงนำ เครื่องมือที่ผ่านการปรับแก้ไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริงต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามไปยังโรงเรียนจำนวนทั้ง 26 โรงเรียนทางไปรษณีย์ พร้อมแนบ QR code แบบสอบถามเพื่อความสะดวกในการตอบกลับของผู้ให้ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การคำนวณค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น และการวิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบ ร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา

1. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และผู้ให้ข้อมูล

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ โรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษา ที่เปิดสอนระดับชั้นประถมศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 26 โรงเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษา ที่เปิดสอนระดับชั้นประถมศึกษา จำนวน 5 โรงเรียน ซึ่งได้มา โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์คุณสมบัติ คือ 1) มีสภาพปัจจุบันของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียน ประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับสูงที่สุด 5 อันดับ จาก 26 โรงเรียน 2) มีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงการมีแนวปฏิบัติที่ดี 3) มีการสรุปวิธีปฏิบัติหรือขั้นตอนการปฏิบัติที่ได้บันทึกเป็นเอกสารของ แนวปฏิบัติที่ดี และ 4) ให้ความยินยอมในการเก็บข้อมูล

1.3 ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษา ที่เปิดสอนระดับชั้นประถมศึกษา จำนวน 5 โรงเรียน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 5 คน ครู จำนวน 5 คน ผู้ปกครอง จำนวน 5 คน และผู้แทนชุมชน จำนวน 15 คน รวมทั้งสิ้น 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์การพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบ ร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) ประกอบด้วยข้อ คำถามจำนวน 3 ข้อ ครอบคลุมประเด็นการพัฒนาหลักสูตร การประเมินแบบร่วมมือ และเป้าหมายของสะเต็มศึกษา ตรวจสอบ คุณภาพของเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 คน โดยการพิจารณาความเหมาะสมของสำนวนภาษาที่ใช้ รูปแบบการพิมพ์ การจัดวาง และความเหมาะสมของปริมาณคำถาม จากนั้นจึงปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำเครื่องมือที่ผ่าน การปรับแก้ไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริงต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยส่งตัวอย่างแบบสัมภาษณ์ไปยังโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 โรงเรียน แล้วทำ การติดต่อไปยังโรงเรียนโดยตรงเพื่อขอนัดหมายทำการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ตามวันและเวลาที่ผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละคนสะดวก

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การคำนวณความถี่ และการวิเคราะห์เนื้อหาจับประเด็น

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา

1. ผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสะเต็มศึกษา จำนวน 2 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการประเมินแบบร่วมมือ จำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนานวัตกรรม จำนวน 1 คน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารสถานศึกษา จากโรงเรียนที่มีสภาพปัจจุบันของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับสูงที่สุด 5 อันดับ จำนวน 5 คน รวมทั้งสิ้น 9 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นประโยชน์ และความเป็นไปได้ ของร่างนวัตกรรมพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยส่งตัวอย่างแบบประเมินไปยังผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 คน แล้วทำการนัดหมายเพื่อร่วมสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ทางโปรแกรม Zoom ตามวันและเวลาที่ผู้ทรงคุณวุฒิทุกคนสะดวกโดยพร้อมเพรียงกัน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การคำนวณค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหาจับประเด็น

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา พบว่า สามารถจำแนกแนวทางการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือประกอบด้วย 5 ลักษณะ คือ 1) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจัดทำข้อตกลงร่วมในหลักการเกี่ยวกับวิธิดำเนินการประเมิน 2) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจัดทำข้อตกลงร่วมในเรื่องข้อมูลที่จะต้องเก็บรวบรวม วิธีการ และเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 3) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน 4) จัดทำรายงานการประเมินและข้อเสนอแนะจากทุกภาคส่วน และ 5) จัดส่งข้อมูลย้อนกลับให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนด้วยการประชุมปฏิบัติการเชิงปฏิสัมพันธ์ พร้อมทั้งวางแผนการประเมินระยะต่อไป และจำแนกตามเป้าหมายของสะเต็มศึกษา 3 ประการ สรุปผลการศึกษาความต้องการจำเป็นได้ดังตารางที่ 1

ตาราง 1 ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา

เป้าหมายของสะเต็มศึกษาการประเมินแบบร่วมมือ	การแก้ปัญหา		การประกอบ		การสร้าง	
	ชีวิตประจำวัน		อาชีพ		นวัตกรรม	
	PNI	ลำดับ	PNI	ลำดับ	PNI	ลำดับ
1) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจัดทำข้อตกลงร่วมในหลักการเกี่ยวกับวิธิดำเนินการประเมิน	.085	9	.095	5	.071	12
2) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจัดทำข้อตกลงร่วมในเรื่องข้อมูลที่จะต้องเก็บรวบรวม วิธีการ และเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล	.094	6	.073	11	.096	4
3) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน	.111	1	.099	3	.055	13
4) จัดทำรายงานการประเมินและข้อเสนอแนะจากทุกภาคส่วน	.087	8	.093	7	.074	10
5) จัดส่งข้อมูลย้อนกลับให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนด้วยการประชุมปฏิบัติการเชิงปฏิสัมพันธ์ พร้อมทั้งวางแผนการประเมินระยะต่อไป	.094	6	.099	3	.105	2

ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษาที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุดลำดับที่ 1 คือ การพัฒนาหลักสูตรโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน ($PNI_{modified} = .111$)

2. ผลการศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา พบว่า จำนวนข้อความที่สอดคล้องเหมาะสมจะนำมาสรุปเป็นแนวปฏิบัติที่ดีของการพัฒนาหลักสูตรโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวันจำแนกตามกลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์ สามารถสรุปได้ดังตาราง 2

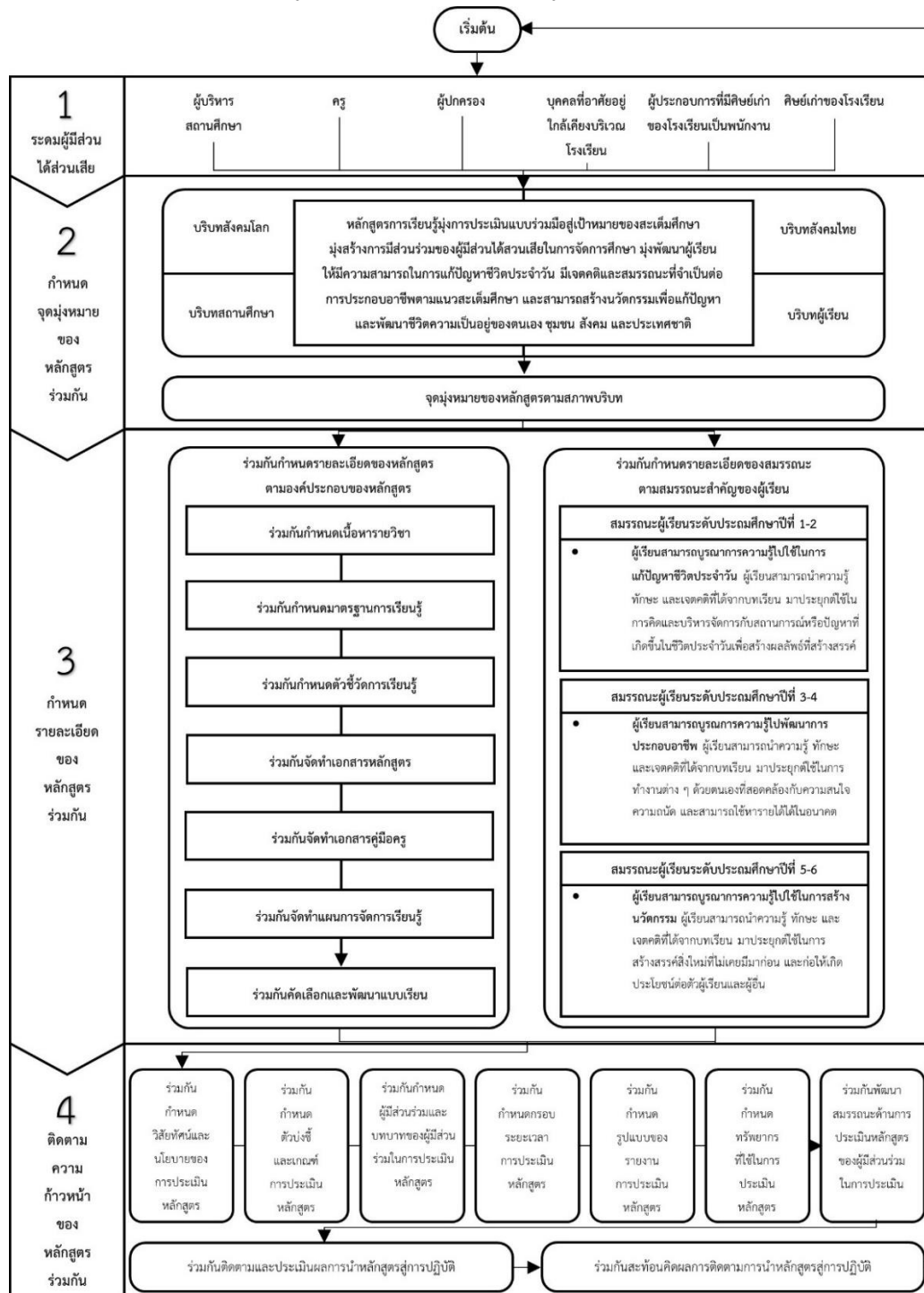
ตาราง 2 จำนวนข้อความที่สอดคล้องเหมาะสมจะนำมาสรุปเป็นแนวปฏิบัติที่ดีของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา จำแนกตามกลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลการพัฒนาหลักสูตร	ผู้บริหารสถานศึกษา	ครู	ผู้ปกครอง	บุคคลที่อาศัยอยู่ในใกล้เคียงบริเวณโรงเรียน	ผู้ประกอบการที่มีศิษย์เก่า ของโรงเรียน	เป็นพนักงานศิษย์เก่าของโรงเรียน	ผลรวมของจำนวนข้อความ (Grounded Ness)
การพัฒนาหลักสูตรโดย การเก็บรวบรวมข้อมูลจาก ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน เกี่ยวกับการบูรณาการความรู้ไปใช้ ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน	11	10	4	8	6	7	46

จากตารางที่ 2 พบว่ามีจำนวนข้อความที่สอดคล้องเหมาะสมจะนำมาสรุปเป็นแนวปฏิบัติที่ดี รวมจำนวน 46 ข้อความ ($Gr = 46$) สามารถนำข้อมูลเชิงคุณภาพมาสังเคราะห์สรุปเป็นแนวปฏิบัติที่ดีของการพัฒนาหลักสูตรได้ 4 แนวปฏิบัติ คือ 1) การออกแบบหลักสูตรที่ยึดโยงกับโลกแห่งความเป็นจริง ($Gr = 18$) 2) การออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการข้ามหน่วยและข้ามกลุ่มสาระ ($Gr = 12$) 3) การออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยี ($Gr = 11$) และ 4) การออกแบบหลักสูตรที่ยึดหยุ่นตามระดับความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ($Gr = 5$)

3. ผลการพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา จากผลการสนทนากลุ่ม พบว่า (ร่าง) นวัตกรรม ความถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, $SD = .726$) ความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, $SD = .500$) ความเป็นประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, $SD = .500$) และความเป็นไปได้ มีค่าเฉลี่ยระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, $SD = .527$) โดยมีข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ 1) ให้เสนอนวัตกรรมเป็นแผนภาพอย่างชัดเจน ($f = 2$) และ 2) นวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรควรต้องอิงตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษาที่เชื่อมโยงกัน ($f = 1$) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำผลการสนทนากลุ่มมาใช้ประกอบการพัฒนานวัตกรรมฉบับสมบูรณ์ คือ “หลักสูตรการเรียนรู้มุ่งการประเมินแบบร่วมมือสู่เป้าหมายของสะเต็มศึกษา” มีรายละเอียด ดังนี้ 3.1) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร คือ หลักสูตรการเรียนรู้มุ่งการประเมินแบบร่วมมือสู่เป้าหมายของสะเต็มศึกษา มุ่งสร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการศึกษา มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน มีเจตคติและสมรรถนะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพตามแนวสะเต็มศึกษา และสามารถสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของตนเอง ชุมชน สังคม และประเทศชาติ 3.2) หลักการของหลักสูตร ประกอบด้วย 3.2.1) เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในกระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ และการประเมินผล การเรียนรู้ 3.2.2) เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนและพัฒนาได้ตลอดกระบวนการ ส่งเสริม

กระบวนการสะท้อนคิดตลอดกระบวนการเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียน 3.2.3) เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีเนื้อหาอิงกับสภาวะการณ์ของสังคมไทยและสังคมโลก 3.2.4) เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีเนื้อหาบูรณาการข้ามกลุ่มสาระและข้ามหน่วยการเรียนรู้ 3.2.5) เป็นหลักสูตรที่บูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีกับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ และ 3.2.6) เป็นหลักสูตรที่มีเนื้อหายืดหยุ่นตามความสนใจและระดับความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน 3.3) สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ประกอบด้วย 3.3.1) ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน 3.3.2) ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้ไปพัฒนาการประกอบอาชีพ และ 3.3.3) ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้ไปใช้ในการสร้างนวัตกรรม และ 3.4) แผนผังการพัฒนาหลักสูตร มีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรประกอบด้วย 4 ระยะ แสดงดังภาพที่ 1



ภาพ 1 แผนผังการพัฒนาหลักสูตร

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา พบว่า ด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ การพัฒนาหลักสูตรโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน เนื่องจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยเฉพาะกลุ่มผู้ปกครองผู้เรียนวัยแรกเริ่มเข้ารับการศึกษามีความต้องการในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของสถานศึกษามากเป็นพิเศษ สอดคล้องกับ Boonprasert and Jantarapanya (2018) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองผู้เรียนโรงเรียนอนุบาลเอกชน ที่พบว่า ผู้ปกครองมีระดับของการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก ทั้งด้านการสนับสนุนการเรียนรู้ การดูแลเอาใจใส่บุตรหลาน การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ดังนั้น ผู้จัดการศึกษาจึงต้องส่งเสริม สนับสนุน และสร้าง การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการร่วมพัฒนาหลักสูตร ทั้งนี้ รูปแบบของความสัมพันธ์ที่จะมีความยั่งยืนมากที่สุดต้องเป็น รูปแบบของความสัมพันธ์ที่ยืดหยุ่นของนักเรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งต้องสร้างความไว้วางใจเพื่อพัฒนาให้เกิดการมีส่วนร่วมที่ยั่งยืน สอดคล้องกับ Chaowachote and Kessadayurat (2016) ที่ทำการศึกษาแบบการบริหารความสัมพันธ์ระหว่างครูและผู้ปกครอง โดยพบว่า รูปแบบการบริหารความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ปกครอง ได้แก่ การเปิดเผยตนเองและการให้ความร่วมมือ ความไว้วางใจ และความสัมพันธ์แบบไม่หวังสิ่งตอบแทน

2. จากผลการศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา พบแนวปฏิบัติที่ดีประกอบด้วย

2.1 การออกแบบหลักสูตรที่ยืดหยุ่นกับโลกแห่งความเป็นจริง ทั้งนี้ เนื่องจากสถานศึกษาที่มีการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มจะมีการใช้แนวคิดการบูรณาการบริบทการจัดการเรียนรู้ (Context Integrated) ในการจัดการเรียนรู้เป็นหลัก ซึ่งเป็นการบูรณาการบทเรียนเข้ากับบริบทหรือสถานการณ์ที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Johnson, 2015) ซึ่งเป็นหนึ่งในแนวทางการบูรณาการสะเต็มศึกษาในชั้นเรียน รวมทั้งแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาชีวิตประจำวันที่เป็นกรอบแนวคิดสำคัญในการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา (Moore et al., 2014) ทั้งนี้ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มมีความหมายและคุ้มค่ากับเวลาในการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงจะพบได้ว่าสถานศึกษาที่มีการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มอย่างเข้มข้นจะใช้แนวคิดดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญในการออกแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

2.2 การออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการข้ามหน่วยและข้ามกลุ่มสาระ จากการศึกษา พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหา (Integrated Content Learning) เป็นแนวคิดการจัดการเรียนรู้หลักที่ถูกใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความถนัดตามแนวสะเต็ม (Vasquez et al., 2013) โดยโรงเรียนสะเต็มที่มีแนวปฏิบัติที่ดีมีการบูรณาการในการจัดหลักสูตรอยู่ 4 รูปแบบ คือ การบูรณาการแบบภายในวิชา แบบพหุวิทยาการ แบบสหวิทยาการ และแบบข้ามวิชา ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มเป็นการผสมผสานการเรียนรู้ใน 4 สาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (Office of the Education Council, 2018) ดังนั้น หลักสูตรที่มีการออกแบบรูปแบบการบูรณาการอย่างเหมาะสมจึงเป็นแนวปฏิบัติที่มีความสำคัญ

2.3 การออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยี เนื่องจากในปัจจุบัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ การพัฒนาให้ผู้เรียนมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีจึงถือเป็นเป้าหมายสำคัญของการศึกษาตามแนวสะเต็ม โรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดีจะมีการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะด้านเทคโนโลยี มีการเรียนรู้โดยใช้ห้องปฏิบัติการที่จะพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีของผู้เรียน สอดคล้องกับ Moore et al. (2014) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้สะเต็มที่มีการบูรณาการการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่มีเทคโนโลยีเกี่ยวข้อง จะเป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ก่อให้เกิดการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา รวมทั้งการพัฒนาผู้เรียนให้มีการคิดขั้นสูง ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากในยุคปัจจุบันและอนาคตอันใกล้

2.4 การออกแบบหลักสูตรที่ยืดหยุ่นตามระดับความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากแนวคิดสะเต็มศึกษาเป็นการเรียนรู้ที่มีการเน้นความเข้มข้นของเนื้อหา ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนต่างมีความพร้อมและระดับความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การออกแบบหลักสูตรสะเต็มจึงควรพิจารณาถึงระดับความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน สอดคล้องกับ Lewkowicz and Nunan (1999); Bloom et al. (1984) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้น ผู้พัฒนาหลักสูตร

จะต้องมีความตระหนักในความแตกต่างของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญา หรือความถนัดแตกต่างกันก็สามารถที่จะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้เช่นเดียวกันทุกคน แต่ผู้เรียนจะต้องได้รับโอกาสในการเรียนรู้และคุณภาพการสอนที่หลากหลายแตกต่างกันไปตามความต้องการของแต่ละบุคคล

3. จากผลการพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา พบว่า นวัตกรรมที่เป็นผลจากการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ระดมผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ระยะที่ 2 กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรร่วมกัน ระยะที่ 3 กำหนดรายละเอียดของหลักสูตรร่วมกัน และระยะที่ 4 ติดตามความก้าวหน้าของหลักสูตรร่วมกัน ในขณะที่ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีกระบวนการการพัฒนาหลักสูตรสะเต็มที่ชัดเจน มีเพียงแค่การนำเอากิจกรรมที่เน้นการบูรณาการมาเป็นกิจกรรมเสริมในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนบ้าง ในบางสถานศึกษา (Office of the Education Council, 2016) รวมทั้งกระบวนการพัฒนาหลักสูตรในปัจจุบันจะมุ่งเน้นที่การพัฒนา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้เดิมให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น (Asawapoom, 2008) แต่ไม่ได้มีการกล่าวถึงกระบวนการในการสร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การร่วมกันกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรโดยพิจารณาบริบทสังคมไทย บริบทสังคมโลก บริบทสถานศึกษา และบริบทผู้เรียน ซึ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะต้องร่วมกันศึกษา และทำความเข้าใจในบริบททั้ง 4 แล้วจึงร่วมกันออกแบบหลักสูตรที่ยึดโยงกับโลกแห่งความเป็นจริง มีการบูรณาการข้ามหน่วยและข้ามกลุ่มสาระ มีการบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยี และยึดหยุ่นตามระดับความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งการที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาหลักสูตรจะเป็นการส่งเสริมให้ทุกฝ่ายเกิดความรู้สึกของการร่วมรับผิดชอบ เกิดเป็นการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ส่งผลให้สถานศึกษาสามารถบรรลุเป้าประสงค์ของนโยบาย ตลอดจนทุกฝ่ายเกิดความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งกับนโยบาย (Policy Engagement) (Young et al., 2014) โดยเป้าประสงค์ของการนำแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือมาปรับใช้ในการพัฒนาหลักสูตรสะเต็มศึกษาในครั้งนี้ คือเพื่อสร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการร่วมรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ของการจัดการศึกษา อันจะเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาสถานศึกษาที่มีความยั่งยืน

นอกจากนี้ ภัยแล้งสำคัญที่จะเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของนวัตกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น คือ การมุ่งสร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เนื่องจากการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะเป็นหนทางสู่การสร้างวัฒนธรรมคุณภาพ สอดคล้องกับ Aiumdee et al. (2013) ที่ได้ทำการศึกษาระบบการบริหารเครือข่ายการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พบว่า การธำรงรักษาเครือข่าย เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิผลของระบบการบริหารเครือข่ายการมีส่วนร่วม ทั้งนี้ ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สร้างให้เกิดวัฒนธรรมการประเมิน การตรวจสอบ และการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สอดคล้องกับ Deal and Peterson (2007) ที่ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาที่จะช่วยผลักดันให้สถานศึกษาประสบความสำเร็จ โดยผู้บริหารจะต้องรับบทเป็นช่างปั้นเครื่องปั้น (Potters) ซึ่งเสมือนการเป็นผู้สร้างวัฒนธรรมและค่านิยมขององค์กร รวมทั้งการเป็นต้นแบบของครูและนักเรียน ดังนั้น บทบาทในการสร้างวัฒนธรรมองค์กรของผู้บริหารจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อความสำเร็จในการนำนวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษาไปให้ใช้ให้บังเกิดผลในบริบทจริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา ด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด คือ การพัฒนาหลักสูตรโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนเกี่ยวกับการบูรณาการความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน ดังนั้น ผู้จัดการศึกษาจึงควรสร้างการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน

1.2 จากผลการศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีของการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา พบว่า แนวปฏิบัติที่มีข้อมูลสนับสนุนมากที่สุด คือ การออกแบบหลักสูตรที่ยึดโยงกับโลกแห่งความเป็นจริง ดังนั้น ผู้จัดการศึกษาจึงควรสร้างการมีส่วนร่วมของภาคส่วนภายนอกโรงเรียนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับโลกภายนอกโรงเรียนทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

1.3 จากผลการพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา พบว่า การมุ่งสร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาหลักสูตรร่วมกับสถานศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญของความสำเร็จของนวัตกรรม ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาจึงควรแสดงบทบาทในการเป็นผู้นำด้านวัฒนธรรมองค์กร โดยการสร้างค่านิยมและวัฒนธรรมคุณภาพในการปฏิบัติงานร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษบทบาทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา

2.2 ควรมีการศึกษานวัตกรรมพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและภาคสังคม

2.3 ควรมีการศึกษานวัตกรรมพัฒนาภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษาตามแนวคิดวัฒนธรรมคุณภาพ

กิตติกรรมประกาศ

บทความฉบับนี้เป็นผลผลิตของวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการบริหารวิชาการโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดการประเมินแบบร่วมมือและเป้าหมายของสะเต็มศึกษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยผู้วิจัยได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

References

- Aiumdee, S., Chaiyagij, M., Ngrorangsri, K., & Chanchalor, S. (2013). The development of the participative education networks system under the Management of Primary Educational Service Area Offices. *Journal of Education Naresuan University*, 15(Special Edition), 216-224. [in Thai]
- Asawapoom, A. (2008). *Modern education management: concepts, theory, and practice*. Ubon Ratchathani: Ubonkit Offset Press. [in Thai]
- Bloom, B. S., Krathwohl, D. R., & Masia, B. B. (1984). *Bloom taxonomy of educational objectives*. Allyn and Bacon: Pearson Education.
- Boonprasert, P., & Jantarapanya, P. (2018). Parental participation of private kindergarten students: analysis of expectations and process creation for parental participation, case study of Daroonnimit Kindergarten. *EAU Heritage Journal Social Science and Humanities*, 12(1), 125-136. [in Thai]
- Burke, B. (1998). Evaluating for a change: Reflections on participatory methodology. *New Directions for Evaluation*, 80, 43-56.
- Chaowachote, S., & Kessadayurat, C. (2016). Managing Relationship in a Nursery School. *Journal of Business, Economics and Communications*, 11(1), 69-82. [in Thai]
- Deal, T. E., & Peterson, K. D. (2007). Eight roles of symbolic leaders. *The Jossey-Bass Reader on Educational Leadership*, 197-209.

- Fetterman, D. M., & Wandersman, A. (2005). *Empowerment evaluation principles in practice*. New York: Guilford Publications.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Newbury Park, Calif: Sage Publications
- Hong, O. (2017). STEAM education in Korea: Current policies and future directions. *Science and Technology Trends Policy Trajectories and Initiatives in STEM Education*, 8(2), 92-102.
- Johnson, C. C., Burton, P., Moore, E., Tamara, J. (2015). *STEM road map: A framework for integrated STEM education*. New York, NY: Routledge.
- Klomim, K. (2019). *STEM education curriculum development*. Phitsanulok: Ratanasuwana Printing. [in Thai]
- Lewkowicz, J. A., & Nunan, D. (1999). The limits of collaborative evaluation. *Tesol Quarterly*, 33(4), 681-700.
- Moore, T. J., Guzey, S. S., & Brown, A. (2014). Greenhouse design to increase habitable land: An engineering unit. *Science Scope*, 37(7), 51-57.
- National Research Council. (2011). *Successful K-12 STEM education: Identifying effective approaches in science, technology, engineering, and mathematics*: National Academies Press.
- National Science Board. (2007). *A national action plan for addressing the critical needs of the US science, technology, engineering, and mathematics education system*. National Science Foundation.
- Office of the Education Council. (2016). *Policy proposals for promoting STEM education in Thailand* (Research report). Bangkok: Prikwan Graphic. [in Thai]
- Office of the Education Council. (2018). *National education standards B.E. 2561*. Bangkok: Office of the Education Council. [in Thai]
- O'Sullivan, R. G. (2004). *Practicing evaluation: A collaborative approach*. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Vasquez, J. A., Sneider, C. I., & Comer, M. W. (2013). *STEM lesson essentials, grades 3-8: Integrating science, technology, engineering, and mathematics*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Young, J., Shaxson, L., Jones, H., Hearn, S., Datta, A., & Cassidy, C. (2014). *Rapid outcome mapping approach: A guide to policy engagement and influence*. London, UK: Overseas Development Institute (ODI).