



การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้
แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

A STUDY OF THE CURRENT STATE, DESIRED STATE AND NEEDS ANALYSIS FOR TEACHER
DEVELOPMENT OF SAMSENWITTAYALAI SCHOOL BASED ON THE CONCEPT OF STEM
EDUCATION IN TEACHING

นางสาวภูษณิศ ภูณสิทธิ์ *

Phusanisa Goonnasit

ดร. สืบสกุล นรินทรางกูร ณ อยุธยา **

Suebsakul Narintarangkul na ayudhaya, Ph.D.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ผู้ให้ข้อมูลได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ผู้ประสานงานศูนย์สะเต็มศึกษา โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย และข้าราชการครูในโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย รวมจำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็นด้วยวิธี PNI_{modified} และการจัดลำดับความต้องการจำเป็น ผลการวิจัยพบว่าสภาพที่พึงประสงค์มีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าสภาพปัจจุบันของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยผล พบว่า ด้านการประเมินผลการพัฒนาครูมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด รองลงมาคือด้านการวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครู ผลของการวิจัยสามารถนำไปใช้ในการกำหนดแนวทางการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยต่อไป

*นิสิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชา นโยบายการจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail Address : 59838625@g.chula.edu

** อาจารย์ประจำสาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชา นโยบายการจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail Address : suebsakul.n@g.chula.edu

Abstract

The purpose of this research was to study the current state, desired state and assess the needs of teacher development in Samsenwittayalai school according to the concept of STEM education management. There were 15 contributors including school administrators, teacher coordinators of STEM education center, and teachers. The research instruments consisted of a rating-scale questionnaire. Data were analyzed by frequency, percentage, average, standard deviation, PNI modified, and priority order. The results of the research found that the desirable state had a higher average than the current state of teacher development in Samsenwittayalai school according to the concept of STEM education management. The results of this research can be used in teacher development in Samsenwittayalai school according to the concept of STEM education management.

คำสำคัญ: กระบวนการพัฒนาครู /แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา/ความต้องการจำเป็น

KEYWORDS: TEACHER DEVELOPMENT/ STEM EDUCATION/ PREPARING TEACHING MATERIAL/ NEEDS ANALYSIS

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 โลกของการศึกษาได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก เครื่องมือที่ใช้แสวงหาความรู้มีความสำคัญมาก ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสื่อสารทำให้ผู้เรียนมีเครื่องมือที่สามารถค้นหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากแหล่งต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา ดังนั้นหน้าที่ของครูอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้จึงเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม คือครูต้องมีความสามารถในการออกแบบและอำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ ผ่านการเรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของตนเองให้มากที่สุด ด้วยกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้เกิดแนวความคิดต่อการจัดการศึกษานั้นเปลี่ยนแปลงไปด้วยการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควรเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้เตรียมตัวเพื่อใช้ชีวิตในโลกที่เป็นจริง เน้นการศึกษาตลอดชีวิต ด้วยวิธีการที่มีความยืดหยุ่น มีการกระตุ้นและ จูงใจให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มุ่งพัฒนาทักษะ การมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ มีจิตสาธารณะ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ความรู้จากการสัมผัส และลงมือปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีอยู่ 3 ด้านหลัก (พรทิพย์ ศิริภักทธาชัย, 2556) คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและการทำงาน และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดแบบสะเต็มศึกษา (Stem Education) เป็นแนวทางที่สำคัญแนวทางหนึ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) คือ แนวทางการจัดการศึกษาที่บูรณาการความรู้ใน 4 วิชาได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็นการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมหรือโครงการที่บูรณาการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี ผนวกกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจและฝึกทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี และนำความรู้มาออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการเพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันเพื่อให้ได้

เทคโนโลยี ซึ่งเป็นผลผลิตจากกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557)

กระทรวงศึกษาธิการมีการกำหนด 11 นโยบายเร่งด่วนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาที่ดีขึ้นมี ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และลดความเหลื่อมล้ำอย่างทั่วถึง ผลิตและพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับ ความต้องการและรองรับการพัฒนาประเทศ ซึ่งสะเต็มศึกษาเป็นหนึ่งใน 11 นโยบายเร่งด่วนกระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559) เพื่อให้การดำเนินการตามนโยบายเร่งด่วนของกระทรวงศึกษาธิการบรรลุเป้าหมาย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) หนึ่งในหน่วยงานดำเนินงานสะเต็มศึกษามี ความมุ่งมั่นที่จะส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เพื่อให้เยาวชนไทยได้พัฒนาทักษะ กระบวนการคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ สร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ จึงได้จัดตั้งเครือข่ายสะเต็มศึกษา ประเทศไทย เพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในโรงเรียนทั่วประเทศ โดยมีศูนย์สะเต็มศึกษาแห่งชาติที่ สสวท. เป็นศูนย์กลางในการบริหารจัดการและประสานงานกับศูนย์สะเต็มศึกษา ภาคจำนวน 13 ศูนย์ ซึ่งโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยเป็นโรงเรียนที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษา ประจำภาคกลาง กรุงเทพมหานคร มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อน เผยแพร่ให้การสนับสนุนแก่โรงเรียนเครือข่าย สะเต็มศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น และเผยแพร่แนวคิดและการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาไปยัง โรงเรียน อื่น ๆ ที่สนใจ ดังนั้นครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เป็นอย่างดี การพัฒนาครูให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาให้มากขึ้นเป็น ยุทธศาสตร์สำคัญที่จะช่วยพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สามารถ คิดวิเคราะห์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการสร้างนวัตกรรม และสามารถขับเคลื่อนสะเต็มศึกษาในประเทศไทยเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิด ประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นการพัฒนาครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยให้มีความรู้ความเข้าใจในด้านการจัดการเรียนรู้ แบบสะเต็มศึกษาเป็นเรื่องที่ควรให้ความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อให้ครูที่ได้รับการพัฒนาแล้วปฏิบัติงานได้ผลตาม วัตถุประสงค์ของหน่วยงานอย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาหมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน ความรู้ ความสามารถ ทักษะและทัศนคติของครู ในด้านการจัดการเรียนรู้ แบบสะเต็มศึกษา โดยมีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ความรู้ใน 4 สาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงรวมทั้งการพัฒนาระบบการ หรือผลผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามี องค์ประกอบคือ มีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ มีกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมมีการเชื่อมโยงระหว่าง 4 วิชา กับชีวิตจริงและการทำงาน การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาประกอบด้วยกระบวนการ 4 ขั้นตอนคือ การวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครู การวางแผนพัฒนาครู การนำแผนพัฒนาครูไปใช้และ การประเมินผลการพัฒนาครู อีกประเด็นที่น่าสนใจคือ เมื่อครูได้รับการพัฒนาในด้านการจัดการเรียนรู้แบบ สะเต็มศึกษาแล้ว ต้องมีการประเมินความต้องการจำเป็นว่าขั้นตอนของการพัฒนาครู ขั้นตอนใดที่ต้องได้รับการ พัฒนา ดังนั้นการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ เพื่อหาความต้องการจำเป็นจึงเป็นกระบวนการเพื่อ กำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็น และนำผลที่ได้มาจัดลำดับความสำคัญใน การพัฒนาครูได้อย่างสอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริง ผู้วิจัยจึงมองเห็นความสำคัญในการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครู

โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย เพื่อนำผลของการวิจัยไปใช้ในการกำหนดแนวทางการพัฒนาครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยประกอบด้วย

1. การพัฒนาครูหมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน ความรู้ ความสามารถ ทักษะและทัศนคติของครูให้เป็นไปทางที่ดีขึ้นเพื่อให้ครูที่ได้รับการพัฒนาแล้วปฏิบัติงานได้ผลตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงานอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยกระบวนการ 4 ขั้นตอนคือ การวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครู การวางแผนพัฒนาครู การนำแผนพัฒนาครูไปใช้และการประเมินผลการพัฒนาครู (Castetter, 2000) มีรายละเอียดดังนี้

การวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครู หมายถึง การศึกษาและพิจารณาความต้องการในการพัฒนาครู โดยการวิเคราะห์ระดับความต้องการในการพัฒนาระดับบุคคล วิเคราะห์ระดับความต้องการในการพัฒนาระดับกลุ่มและวิเคราะห์ระดับความต้องการในการพัฒนาระดับองค์กร

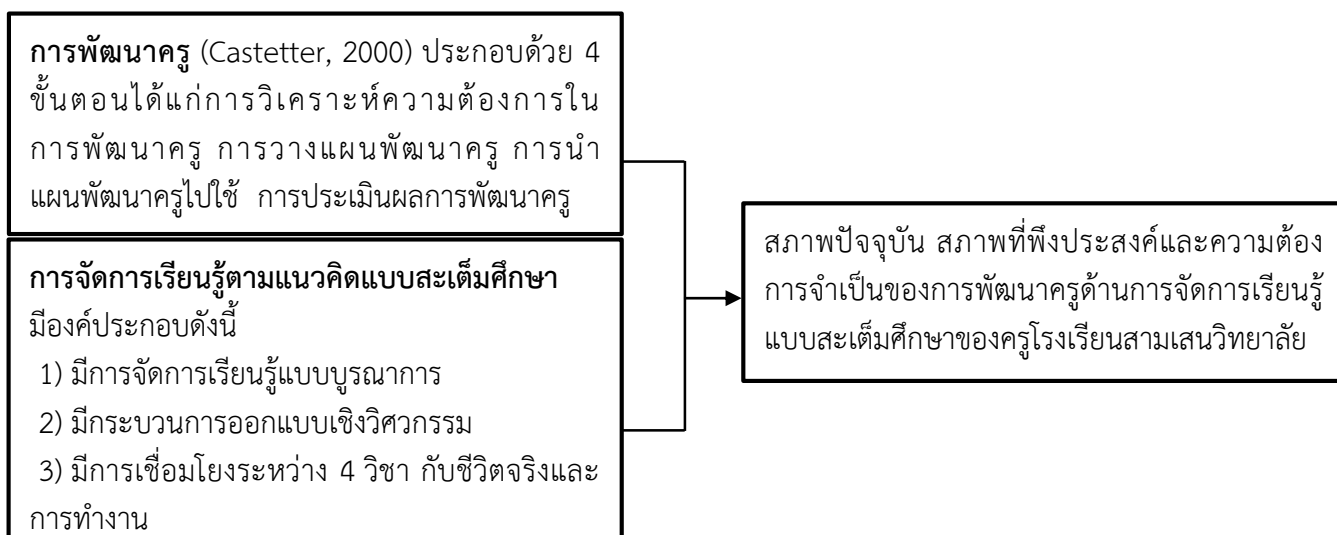
การวางแผนพัฒนาครู หมายถึง การดำเนินงานพัฒนาครู โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์การกำหนดเนื้อหา การกำหนดการจัดการ การกำหนดรูปแบบและเขียนแผนการ/โครงการเพื่อให้การดำเนินงานพัฒนาครูเป็นไปอย่างได้ผล

การนำแผนพัฒนาครูไปใช้ หมายถึง การเตรียมการก่อนการปฏิบัติการ และการปฏิบัติตามแผนพัฒนาครูที่วางแผนไว้

การประเมินผลการพัฒนาครู หมายถึง การตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมิน การกำกับติดตามและการนำผลการประเมินการพัฒนาครูไปใช้

2. การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาหมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ความรู้ใน 4 สาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงรวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามีองค์ประกอบคือ มีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ มีกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมมีการเชื่อมโยงระหว่าง 4 วิชา กับชีวิตจริงและการทำงาน (เชมวดี พงศานนท์, 2559)

กรอบแนวคิดในการวิจัยแสดงเป็นแผนภาพดังนี้



แผนภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ประชากรในการวิจัยคือ โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย 1 คน ผู้ประสานงานศูนย์สะเต็มศึกษา โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย 1 คน และข้าราชการครูในโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย แบ่งตามกลุ่มสาระ ได้แก่ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5 คน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 5 คน สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 3 คน รวมจำนวน 15 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่นจากการทดสอบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach' Alpha Coefficient: α) $\alpha=0.96$ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากนั้นวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้วยวิธีการหาค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (Modified Priority Needs Index: PNI Modified) (สุวิมล ว่องวานิช, 2558) และจัดเรียงลำดับความต้องการจำเป็นตั้งแต่ความสำคัญมากไปหาน้อย เพื่อระบุความต้องการจำเป็นที่มีความสำคัญมากที่สุดและมีความเร่งด่วนที่ต้องได้รับการพัฒนา ก่อน และนำเสนอผลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

ผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ผลการวิจัยมีดังนี้

1. สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยในภาพรวม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยโดยภาพรวม พบว่า สภาพปัจจุบันของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.59$, S.D.=0.77) คือ โรงเรียนมีการปฏิบัติจริงอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาตามกระบวนการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาโดยภาพรวมพบว่า การนำแผนพัฒนาครูไปใช้ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X}=3.79$, S.D.=0.76) หมายถึง โรงเรียนมีการปฏิบัติจริงด้านการนำแผนพัฒนาครูไปใช้อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือการวางแผนพัฒนาครู ($\bar{X}=3.77$, S.D.=0.70) ส่วนด้านที่มีระดับสภาพปัจจุบันต่ำสุดคือ การประเมินผลการพัฒนาครู ($\bar{X}=3.29$, S.D.=0.87) หมายถึง โรงเรียนมีการปฏิบัติจริงด้านการประเมินผลการพัฒนาครูอยู่ในระดับต่ำ

สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โดยภาพรวม พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.61$, S.D.=0.51) เมื่อพิจารณาตามกระบวนการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาพบว่า การวางแผนพัฒนาครูมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X}=4.64$, S.D.=0.49) หมายถึง มีความคาดหวังให้ปฏิบัติอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือ การวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครู ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.50) หมายถึง มีความคาดหวังให้ปฏิบัติอยู่ในระดับสูงเป็นอันดับสอง ส่วนด้านที่มีระดับสภาพที่พึงประสงค์ต่ำสุดคือการประเมินผลการพัฒนาครู ($\bar{X}=4.56$, S.D.=0.50) หมายถึง มีความคาดหวังให้ปฏิบัติอยู่ในระดับต่ำ

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โดยภาพรวม พบว่าด้านที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดได้แก่ การประเมินผลการพัฒนาครู ($PNI_{modified}=0.39$) หมายถึง ด้านการประเมินผลการพัฒนาครูคือด้านที่ควรให้ความสำคัญนำมาปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาเป็นลำดับแรก ด้านที่มีลำดับความต้องการจำเป็นรองลงมาคือ การวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครู ($PNI_{modified}=0.32$) หมายถึง ด้านการวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูคือด้านที่ควรให้ความสำคัญนำมาปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาเป็นลำดับที่สอง และด้านที่มีลำดับความต้องการจำเป็นต่ำที่สุดคือ การนำแผนพัฒนาครูไปใช้ ($PNI_{modified}=0.18$) หมายถึง ด้านการนำแผนพัฒนาครูไปใช้คือด้านที่ควรให้ความสำคัญนำมาปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาเป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 1 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยโดยภาพรวม

ข้อ	กระบวนการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดแบบสะเต็มศึกษา	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI _{modified}	ลำดับความต้องการจำเป็น
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1	การวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครู	3.49	0.74	มาก	4.62	0.50	มากที่สุด	0.32	2
2	การวางแผนพัฒนาครู	3.77	0.70	มาก	4.64	0.49	มากที่สุด	0.23	3
3	การนำแผนพัฒนาครูไปใช้	3.79	0.76	มาก	4.60	0.53	มากที่สุด	0.18	4
4	การประเมินผลการพัฒนาครู	3.29	0.87	ปานกลาง	4.56	0.50	มากที่สุด	0.39	1
	เฉลี่ยรวม	3.59	0.77	มาก	4.61	0.51	มากที่สุด	0.28	

2. ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย พบว่า ด้านการประเมินผลการพัฒนาครู มีลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุดและลำดับความต้องการจำเป็นรองลงมาได้แก่ ด้านการวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูมีรายละเอียดในแต่ละด้านดังนี้

2.1 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยด้านการประเมินผลการพัฒนาครู พิจารณารายข้อย่อย พบว่าด้านที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ได้แก่ โรงเรียนมีการวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงานผลการประเมินการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาแล้วมีการนำข้อมูลไปใช้ (PNI_{modified}=0.46) หมายถึง โรงเรียนควรให้ความสำคัญนำมาปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาในด้านที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นต่ำกว่า ลำดับรองลงมาคือ โรงเรียนมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินผลการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (PNI_{modified}=0.39) ส่วนด้านที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นต่ำสุดคือ โรงเรียนมีการวางแผนการประเมินผลและดำเนินการตามแผนการประเมินผลการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (PNI_{modified}=0.35) หมายถึง โรงเรียนควรให้ความสำคัญนำมาปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาเป็นลำดับท้าย

ตารางที่ 2 ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ด้านการประเมินผลการพัฒนาครู รายชื่อย่อย

ข้อ	การประเมินผลการพัฒนาครู	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI _{modified}	ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1)	โรงเรียนมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินผลการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา	3.40	0.83	ปานกลาง	4.60	0.51	มากที่สุด	0.35	3
2)	โรงเรียนมีการวางแผนการประเมินผลและดำเนินการตามแผนการประเมินผลการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแบบสะเต็มศึกษา	3.27	0.96	ปานกลาง	4.53	0.52	มากที่สุด	0.39	2
3)	โรงเรียนมีการวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงานผลการประเมินการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแบบสะเต็มศึกษาแล้วมีการนำข้อมูลไปใช้	3.20	0.86	ปานกลาง	4.67	0.49	มากที่สุด	0.46	1
	เฉลี่ย	3.29	0.88	ปานกลาง	4.6	0.50	มากที่สุด	0.4	

2.2 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาด้านการวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครู รายชื่อย่อย พบว่ารายชื่อย่อยที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ได้แก่ โรงเรียนวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูด้านการใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในการจัดการเรียนรู้ โดยอิงจากความต้องการของครู (PNI_{modified} = 0.5) หมายถึงเป็นด้านที่ควรให้ความสำคัญนำมาปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาเป็นลำดับแรก ด้านที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นรองลงมาคือ โรงเรียนวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ที่มีการเชื่อมโยงระหว่าง 4 วิชา กับชีวิตจริงและการทำงาน โดยอิงจากความต้องการของกลุ่มสาระการเรียนรู้ (PNI_{modified} = 0.36) หมายถึงโรงเรียนควรให้ความสำคัญนำมาปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาเป็นลำดับที่สอง ส่วนรายชื่อย่อยที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นต่ำสุดคือโรงเรียนวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยอิงจากความต้องการของกลุ่มสาระการเรียนรู้ (PNI_{modified} = 0.23) หมายถึงโรงเรียนควรให้ความสำคัญนำมาปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาเป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 3 ลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาด้านการวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูรายย่อย

ข้อ	การวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครู	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI _{modified}	ลำดับความต้องการจำเป็น
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1)	โรงเรียนวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยอิงจากความต้องการของครู	3.53	0.99	มาก	4.53	0.52	มาก	0.28	7
2)	โรงเรียนวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูด้านการใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในการจัดการเรียนรู้ โดยอิงจากความต้องการของครู	3.07	0.80	ปานกลาง	4.60	0.51	มาก	0.50	1
3)	โรงเรียนวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ที่มีการเชื่อมโยงระหว่าง 4 วิชา กับชีวิตจริงและการทำงาน โดยอิงจากความต้องการของครู	3.53	0.92	มาก	4.73	0.46	มาก	0.29	6
4)	โรงเรียนวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยอิงจากความต้องการของกลุ่มสาระการเรียนรู้	3.73	0.80	มาก	4.60	0.51	มาก	0.23	9
5)	โรงเรียนวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูด้านการใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในการจัดการเรียนรู้ โดยอิงจากความต้องการของกลุ่มสาระการเรียนรู้	3.53	0.52	มาก	4.67	0.49	มาก	0.32	4

ข้อ	การวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครู	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI _{modified}	ลำดับความต้องการจำเป็น
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
6)	โรงเรียนวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ที่มีการเชื่อมโยงระหว่าง 4 วิชา กับชีวิตจริงและการทำงาน โดยอิงจากความต้องการของกลุ่มสาระการเรียนรู้	3.33	0.62	ปานกลาง	4.53	0.64	มาก	0.36	2
7)	โรงเรียนวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยอิงตามนโยบายจากกระทรวงศึกษาธิการ	3.67	0.72	มาก	4.40	0.43	มาก	0.25	8
8)	โรงเรียนวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูด้านการใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมในการจัดการเรียนรู้โดยอิงตามนโยบายจากกระทรวงศึกษาธิการ	3.40	0.51	ปานกลาง	4.60	0.51	มาก	0.35	3
9)	โรงเรียนวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ที่มีการเชื่อมโยงระหว่าง 4 วิชา กับชีวิตจริงและการทำงาน โดยอิงตามนโยบายจากกระทรวงศึกษาธิการ	3.60	0.63	มาก	4.67	0.49	มาก	0.30	5
	เฉลี่ย	3.49	0.72	ปานกลาง	4.59	0.54	มากที่สุด	0.32	

อภิปรายผล

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปราย ดังนี้

1. จากผลการวิจัยสภาพปัจจุบันของการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ การนำแผนพัฒนาครูไปใช้ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ การประเมินผลการพัฒนาครู และลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยในภาพรวม ด้านที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุดมีลำดับความต้องการจำเป็นอันดับแรก คือ การประเมินผลการพัฒนาครู อาจสรุปได้ว่าในปัจจุบันมีการปฏิบัติจริงด้านการประเมินผลการพัฒนาครูอยู่ในระดับต่ำแต่มีความคาดหวังให้ปฏิบัติในระดับสูง จะเห็นได้ว่าโรงเรียนให้ความสำคัญกับการนำแผนพัฒนาครูไปใช้ ซึ่งโรงเรียนได้จัดทำแผนพัฒนาครูขึ้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะต้องดำเนินการพัฒนาครูให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ โดยมีการเตรียมการและปฏิบัติตามแผนซึ่งวิธีการที่ใช้ในการนำแผนพัฒนาครูไปใช้มีหลากหลายเช่น การฝึกอบรม สัมมนา การประชุม การศึกษาดูงานเพื่อการสร้างสังคมครูชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เป็นต้น เพื่อให้ห้องครบบรรลุวัตถุประสงค์และประสบผลสำเร็จโดยอยู่ในกรอบของนโยบายและมีงบประมาณสนับสนุน แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาตามสภาพปัจจุบันที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดและค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด พบว่าโรงเรียนต้องให้ความสำคัญกับการประเมินผลการพัฒนาครูเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยให้ทราบถึงอุปสรรคที่เกิดขึ้นซึ่งสามารถนำไปปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงการพัฒนาครูให้ดีขึ้นไปในอนาคต และเพื่อที่จะได้ทราบว่า การนำแผนพัฒนาครูไปใช้ที่ได้ดำเนินการสำเร็จไปแล้วว่าได้รับผลคุ้มค่าตามวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด หรือสมควรจะปรับปรุงแก้ไขอย่างไรบ้าง นอกจากนี้เป็นการติดตามว่าเมื่อมีการนำแผนพัฒนาครูไปใช้แล้วผลที่เกิดขึ้นกับครูที่เข้ารับการพัฒนา เกิดประโยชน์และประสบความสำเร็จความสำเร็จเพียงใด ความสำเร็จของสะเต็มศึกษานอกจากจะเกิดจากการพัฒนาครูผู้สอนแล้ว การประเมินผลการพัฒนาครูก็มีความสำคัญยิ่ง สอดคล้องกับ ชูเกียรติ รักบำเหน็จ (2559) ที่อธิบายว่าการประเมินผลทำให้ทราบถึงสถานภาพ และสถานการณ์การดำเนินงาน ทราบข้อดี และข้อเสีย รวมทั้งปัจจัยที่ทำให้การดำเนินงานมีปัญหาช่วยให้แก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างตรงจุดทันเวลา ทำให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบงานและผู้บริหารงาน ย้อนกลับมาดูเป้าหมายที่กำหนดไว้และทำให้สามารถหาวิธีไปถึงเป้าหมายที่ต้องการขององค์กร ฉะนั้นต้องมีการประเมินผลการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้ เกิดความคุ้มค่า ประหยัดเวลา งบประมาณและทรัพยากรในการดำเนินงานผู้

2. ผลการวิจัยความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยพบว่า การประเมินผลการพัฒนาครูรายช้อย่อย ด้านที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ได้แก่ โรงเรียนมีการวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงานผลการประเมินการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาแล้วมีการนำข้อมูลไปใช้ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด อาจสรุปได้ว่าในปัจจุบันมีการปฏิบัติจริงด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงานผลการประเมินการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาแล้วมีการนำข้อมูลไปใช้อยู่ในระดับต่ำแต่มีความคาดหวังให้ปฏิบัติในระดับสูง จะเห็นได้ว่าโรงเรียนควรส่งเสริมการวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงานผลการประเมินการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาแล้วมีการนำข้อมูลไปใช้ ส่งเสริมให้โรงเรียนมี การรายงานผลหรือเขียนรายงานการประเมินให้ผู้บริหารโดยตรงหรือให้ครูที่เข้ารับการ พัฒนา รับทราบผลการประเมินโดยอาจใช้การรายงานด้วยวาจาหรือลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการนำผลการประเมินไปใช้ในด้านต่าง ๆ ต่อไป สอดคล้องกับสอดคล้องกับ สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา (2555) อธิบายว่าครูและบุคลากรทางการศึกษาต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอย่าง

น้อยปีละ 1 ครั้งโดยรัฐสนับสนุนงบประมาณเพื่อการพัฒนาการดังกล่าวในรูปของคู่มือวิชาการ ผลลัพธ์ที่เกิดจากการพัฒนาต้องมีความเชื่อมโยงกับการเลื่อนวิทยฐานะการพิจารณาความดีความชอบรวมถึงการใช้ประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Hunkoog Jho (2016) ที่ศึกษามุมมองการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการศึกษาโดยใช้สะเต็มศึกษาโดยพบว่า โรงเรียนต้องมีการเปิดกว้างให้ครูมีการพัฒนาตนเองและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์กรเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล นอกจากนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2559) อธิบายว่าการพัฒนาสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนของครูในด้านสะเต็มศึกษาต้องมีการติดตามประเมินผลโดยศึกษานิเทศก์ออกนิเทศและติดตามผลครูและเก็บข้อมูลสัมภาษณ์ ผู้บริหาร ครูและนักเรียนเพื่อประเมินผลการดำเนินงานแล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ในด้านการพัฒนาสมรรถนะครูต่อไป

3. ผลการวิจัยความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยพบว่า การประเมินผลการพัฒนาครูรายข้อย่อยด้านที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น รองลงมา ได้แก่ โรงเรียนมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินผลการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา อาจสรุปได้ว่าในปัจจุบันมีการปฏิบัติจริงอยู่ในระดับต่ำแต่มีความคาดหวังให้ปฏิบัติในระดับสูง ผู้วิจัยเห็นว่าผู้บริหารควรวางแผนดำเนินงานให้โรงเรียนมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินผลการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา โดยเริ่มจากการศึกษาขอบเขตและวัตถุประสงค์หลักของการจัดการพัฒนาครู เพื่อผสมผสานข้อมูลจากวัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาครูและข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้บังคับบัญชา หรือผู้ที่เกี่ยวข้องที่ต้องการทราบผลการประเมิน ก็จะได้ขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการประเมินผลการพัฒนาครู การกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการประเมินผลนี้เป็นขั้นตอนเบื้องต้นที่สำคัญยิ่งสำหรับการประเมินผลการพัฒนาครู เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบบทบาทและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมการพัฒนาครู

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้บริหารโรงเรียนควรกำหนดนโยบายส่งเสริมเมื่อมีการส่งครูไปรับการพัฒนาแล้วควรมีการวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงานผลการประเมินการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบ สะเต็มศึกษาแล้วมีการนำข้อมูลไปใช้ ในด้านต่าง ๆ เช่น การจัดการเรียนรู้ การนำไปขยายผลให้กับเพื่อนครู เพื่อให้ครูสามารถนำผลการพัฒนาตนเองไปใช้อย่างเกิดประโยชน์เป็นการพัฒนาอย่างแท้จริง เนื่องจากผลการวิจัยที่พบว่าการประเมินผลการพัฒนาครูรายข้อย่อยโรงเรียนมีการวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงานผลการประเมินการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแบบสะเต็มศึกษาแล้วมีการนำข้อมูลไปใช้ มีความต้องการจำเป็นสูงสุดเป็นลำดับแรก

2. ผู้บริหารโรงเรียนควรเน้นการกำหนดวัตถุประสงค์ ของการประเมินผลการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอย่างชัดเจน เพื่อให้ทราบถึงผลของการพัฒนาว่าดีขึ้นหรือไม่ อย่างไร และมีส่วนใดควรปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้ครูเห็นความสำคัญในการพัฒนาตนเองและสามารถแนะนำปรับปรุงต่อไป อีกทั้งยังสามารถใช้ผลการประเมินเป็นแหล่งข้อมูลต่อไปในอนาคตได้ เนื่องจากผลการวิจัยที่พบว่าการประเมินผล

การพัฒนาครูรายชื่อย่อยโรงเรียนมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินผลการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา มีความต้องการจำเป็นลำดับที่สอง

3. ผู้บริหารโรงเรียนสามารถนำผลของการวิจัยสามารถนำไปใช้กำหนดแนวทางการพัฒนาครูตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาต่อไปกล่าวคือ นำด้านที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ ด้านการประเมินผลการพัฒนาครู ไปกำหนดแนวทางการพัฒนาครูด้านการประเมินผลการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

4. สถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มัธยมศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน ควรใช้ข้อมูลลำดับความต้องการจำเป็นจากการวิจัยเป็นข้อมูลในการจัดอันดับความสำคัญสำหรับการส่งเสริมการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาให้กับครูและบุคลากร ซึ่งความต้องการจำเป็นที่ค้นพบจากงานวิจัยประกอบด้วย 4 ด้าน โดยเรื่องที่มีความสำคัญและเร่งด่วนเรียงตามลำดับดังนี้ 1) การประเมินผลการพัฒนาครู 2) การวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาครู 3) การวางแผนการพัฒนาครู 4) การนำแผนพัฒนาครูไปใช้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผลการวิจัยที่พบว่า การประเมินผลการพัฒนาครูรายชื่อย่อยโรงเรียนมีการวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงานผลการประเมินการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาแล้วมีการนำข้อมูลไปใช้มีความต้องการจำเป็นสูงสุด ดังนั้น การวิจัยในครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรเน้นที่การวิจัยที่สนับสนุนการสร้างแนวทางในการกำกับติดตามผลการพัฒนาครู เพื่อส่งเสริมการพัฒนาตนเองของครูอย่างต่อเนื่องและเกิดประโยชน์ในการนำไปใช้อย่างแท้จริง

2. ควรศึกษาวิจัยเชิงเปรียบเทียบการพัฒนาครูระหว่างโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาของรัฐบาลกับโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาของเอกชนเพื่อนำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการพัฒนาบุคลากรครูของแต่ละสังกัดเป็นไปอย่างเหมาะสมต่อไป

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. (2559, 3 สิงหาคม). การประชุมชี้แจงนโยบายการปฏิรูปการศึกษาให้แก่ข้าราชการ

ส่วนกลางกระทรวงศึกษาธิการ. สืบค้นจาก http://planning2.mju.ac.th/goverment/20111119104835_planning/Doc_25590823143636_159437.pdf.

เชมวดี พงศานนท์. (2559). *สะเต็มศึกษานวัตกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท.

ชูเกียรติ รักบำเหน็จ. (2559, 2 กุมภาพันธ์). *คู่มือแนวทางการติดตามผล*. สืบค้นจาก

<https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parbudget/download/article/2follow.pdf>.

พรทิพย์ ศิริภทราชัย. (2556). STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. *วารสารนักบริหาร (Executive Journal)*, 33(2), 49-56.

สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา. (2555). *การประเมินสมรรถนะครูและบุคลากรทางการศึกษาเพื่อจัดทำแผนพัฒนาตนเอง (ID-PLAN) และแผนพัฒนาความก้าวหน้าในวิชาชีพ (CAREER PLAN)*. นครปฐม: ฝ่ายวิชาการโครงการพัฒนาระบบการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท. (2559). *คู่มือเครือข่ายสะเต็มศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักบริการวิชาการและบริหารทรัพยากร.

สุวิมล ร่องวางณิช. (2558). *การวิจัยการประเมินความต้องการจำเป็น*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

Castetter, W. B. (2000). *The human resource function in educational administration* (7th edition). New Jersey: Prentice Hall Inc.

Hunkoog, J. (2016). An analysis of stem/steam teacher education in Korea with a case study of two school from a community of practice perspective. *Eurasia journal of mathematics, science & technology education*, 12(7), 1843-1862.