



รูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ศรินทร์ทิพย์ กริมเขียว
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
อีเมล : oosarin13@gmail.com

ธานี เกสทอง
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
อีเมล : oosarin13@gmail.com

ปพนสรณ์ โพธิพิทักษ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
อีเมล : oosarin13@gmail.com

Received : September 27, 2020 Revised : November 27, 2020 Accepted : December 25, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา 2) เพื่อสร้างรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา 3) เพื่อประเมินรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา มีขั้นตอนการวิจัย ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยศึกษาเอกสาร งานวิจัย และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 32 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ขั้นตอนที่ 2 สร้างรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ ร่างรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา และเอกสารประกอบการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ คือ การวิเคราะห์เนื้อหา ขั้นตอนที่ 3 ประเมินรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา จากผู้บริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมินรูปแบบสถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) นโยบายการบริหารจัดการ 2) การพัฒนาหลักสูตรอบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษา 3) การพัฒนาบุคลากร 4) การบริหารจัดการงบประมาณ 5) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ และ 6) การนิเทศกำกับติดตามและประเมินผล ผลการประเมินรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า โดยภาพรวมมีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การบริหารศูนย์อบรมครูทางไกล, สะเต็มศึกษา, โรงเรียนมัธยมศึกษา



THE ADMINISTRATION MANAGEMENT MODEL FOR STEM EDUCATION DISTANCE TEACHER
TRAINING CENTER FOR SECONDARY SCHOOLS UNDER LOCAL GOVERNMENT
ORGANIZATION

Sarinthip Krimkhiew
Nakhon Sawan Rajabhat University
E-mail : oosarin13@gmail.com

Thanee Gesthong
Nakhon Sawan Rajabhat University
E-mail : oosarin13@gmail.com

Paponsan Potipitak
Nakhon Sawan Rajabhat University
E-mail : oosarin13@gmail.com

Abstracts

The purposes of this research were 1) to examine the administration management of STEM Education Distance Teacher Training Center in secondary schools, 2) to establish the administration management model for STEM Education Distance Teacher Training Center in secondary schools, and 3) to evaluate the administration management model for STEM Education Distance Teacher Training Center in secondary schools.

step 1) examining the administration management of STEM Education Distance Teacher Training Center in secondary schools by studying documents, research, and interview 32 experts. Step 2) establishing the administration management model for STEM Education Distance Teacher Training Center in secondary schools by organizing connoisseurship with 9 experts. Step 3) evaluating the administration management model for STEM Education Distance Teacher Training Center in secondary schools by 20 administrators of STEM Education Distance Teacher Training Center. The research instrument was a model evaluation form. The statistics used were mean and standard deviation.

The research findings were as follows:

There were 6 elements for administration management of STEM Education Distance Teacher Training Center in secondary schools namely, 1) administration management policy 2) STEM education training activity development 3) personnel development 4) budget management 5) collaboration networks building, and 6) supervision, monitoring and results management. The evaluation result of the administration management model for STEM Education Distance



Teacher Training Center in secondary schools found that overall, the model had accuracy, suitability, possibility, and benefits at the highest level.

Keywords: Distance Teacher Training Center, Management, STEM Education, secondary schools



บทนำ

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา พบว่า อัตรากำลังคนของบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และ วิศวกรรมศาสตร์ในช่วงศตวรรษที่ 20 มีแนวโน้มลดลง และนักเรียนที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสนใจในการศึกษาต่อด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ลดลง อีกทั้งผลการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีแนวโน้มลดลง ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าวข้างต้น สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในโรงเรียนซึ่งอาจทำให้นักเรียนขาดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ อีกทั้งขาดการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ดังกล่าวกับชีวิตประจำวันรวมถึงการประกอบอาชีพในอนาคต และเมื่อพิจารณาคุณภาพการศึกษา พบว่า ประเทศไทยประสบปัญหาด้านคุณภาพการศึกษาศาสตร์วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่ต่ำจะเห็นได้จากผลการทดสอบ PISA และ TIMSS ที่อยู่ระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศที่อยู่ในกลุ่ม OECD ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่เข้าใจบทเรียนอย่างแท้จริงเรียนแบบท่องจำ ทำให้นักเรียนไม่สามารถเชื่อมต่อกnowledgeเป็นภาพใหญ่ได้และไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง นักเรียนขาดโอกาสในการค้นคว้าหาความรู้และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังขาดกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ดังนั้นเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายจึงควรปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เน้นการจัดการเรียนการสอนที่ให้เกิด แก่ปัญหาด้วยตนเองจะช่วยให้เด็กเกิดกระบวนการคิดจากการที่เด็กเป็นผู้กำหนดปัญหาและตั้งสมมุติฐาน เลือกแนวทางแก้ไข โดยเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มทำให้เกิดประสบการณ์ตรง จากประเด็นปัญหาดังกล่าว สะเต็มศึกษาจะเป็นคำตอบที่สามารถพัฒนากำลังคนที่มีทักษะและช่วยเพิ่มการสร้างผลผลิตของประเทศขึ้นได้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2559: 36)

ในปีงบประมาณ 2560 สสวท. จึงดำเนินโครงการบูรณาการสะเต็มศึกษา โดยร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้แก่ สพฐ. สช. อปท. กทม. และ กศน. จัดให้มีการพัฒนาครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการอบรมสะเต็มศึกษาด้วยระบบทางไกลผ่านสถานีโทรทัศน์เพื่อการศึกษา โดย สสวท. จะเป็นผู้พัฒนาหลักสูตร การอบรม และให้การสนับสนุนชุดการอบรมสะเต็มศึกษา อันประกอบด้วยเอกสารคู่มือการจัดกิจกรรม สื่อ และอุปกรณ์ ประกอบการอบรมแก่โรงเรียนที่เป็นศูนย์การอบรมของทุกสังกัด สสวท. รับผิดชอบเป็นวิทยากรหลักให้การอบรมที่ต้นทาง ครูที่สนใจสมัครเข้ารับการอบรมและลงมือปฏิบัติทำกิจกรรม ณ ศูนย์การอบรมปลายทาง โดยมีครูพี่เลี้ยงประจำศูนย์การอบรม และอาจารย์มหาวิทยาลัยในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาให้การแนะนำครูผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละศูนย์ของแต่ละจังหวัดอย่างเป็นระบบ เพื่อยกระดับคุณภาพของครูผู้สอนสะเต็มศึกษาในระดับท้องถิ่นให้มีความเข้มแข็งมากขึ้น สสวท. จึงวางแผนการดำเนินงานโครงการบูรณาการสะเต็มศึกษาไว้ 3 ปีต่อเนื่อง ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560 - 2562 โดยมีเป้าหมายให้โรงเรียนเป็นศูนย์การอบรมสะเต็มศึกษาครอบคลุม 5 สังกัด (สปฐ. สช. อปท. กศน. กทม.) ซึ่งในปี 2562 พบว่า ศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย 143 ศูนย์ แบ่งเป็นระดับประถมศึกษา จำนวน 50 ศูนย์ และระดับมัธยมศึกษา จำนวน 93 ศูนย์ มีผู้เข้ารับการอบรม จำนวน 12,632 คน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562: 4-10)

จากความเป็นมาและประเด็นปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเห็นว่าปัญหาสำคัญที่สุดที่ทำให้การบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาไม่ประสบความสำเร็จ ไม่มีการนำนโยบายสู่การปฏิบัติอย่างแท้จริงและเป็นรูปธรรม สืบเนื่องมาจากโรงเรียนขาดรูปแบบในการบริหารจัดการ ทำให้โรงเรียนจัดการศึกษาแบบลองผิดลองถูก มีเป้าหมาย ทิศทาง และวิธีการบริหารจัดการยังไม่ชัดเจน รวมถึงศูนย์ฝึกอบรมครูทางไกลของสถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่ตั้งขึ้นจากโรงเรียนทุกสังกัด สปฐ. สช. อปท. กศน. และ กทม. ในโครงการดำเนินโครงการบูรณาการสะเต็มศึกษา ก็เป็นเพียงศูนย์อบรมปลายทางที่จะดำเนินการอบรมหรือจัด



กิจกรรม เนื่องจากความเร่งด่วนของนโยบายการขับเคลื่อนและความแตกต่างของบริบทโรงเรียนแต่ละโรงเรียน ทำให้มีการดำเนินกิจกรรมการจัดอบรมก็ต่อเมื่อมีการสั่งการหรือนโยบายมาจากสสวท. และหน่วยงานต้นสังกัดจาก ส่วนกลางของแต่ละสังกัด ทำให้ไม่เป็นศูนย์ฝึกอบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาที่เกิดประสิทธิภาพหรือดำเนินการเป็น แหล่งเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการ โครงสร้างของศูนย์ อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาให้เป็นระบบ และนำรูปแบบการบริหารมาจัดการศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา ของ แต่ละท้องถิ่นให้บรรลุเป้าหมาย และประสบผลสำเร็จในการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรทางด้านสะเต็มศึกษาในการ พัฒนาผู้เรียนต่อไป ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษารูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียน มัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อนำเสนอรูปแบบที่เหมาะสมในการบริหารงานศูนย์อบรมครูทางไกล สะเต็มศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
2. เพื่อสร้างรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น
3. เพื่อประเมินรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียน มัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

วิธีการศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่ เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่ง โครงสร้าง โดยการเลือกแบบเจาะจง คัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ โดยวิธีการกำหนดคุณสมบัติ ประกอบด้วย ผู้บริหาร เิงนโยบาย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท.) จำนวน 1 คน ผู้บริหารกรมส่งเสริม การปกครองท้องถิ่น จำนวน 1 คน ผู้บริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา จำนวน 15 คน หัวหน้าครูที่เลี้ยง สะเต็มศึกษาหรือครูผู้สอนสะเต็มศึกษา จำนวน 15 คน รวมทั้งสิ้น 32 คน 2) นำข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศและจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์ เพื่อหาองค์ประกอบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ เิงเนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มายกร่างรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครู ทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา และนำร่างรูปแบบการบริหารงานศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็ม ศึกษาศงโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มาตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบฯ ด้วย วิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ จำนวน 9 คน โดยวิธีการ เลือกแบบเจาะจง ปรับปรุงรูปแบบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้รูปแบบมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัย จัดทำคู่มือการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น ใช้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดียวกันกับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงตาม ข้อเสนอแนะ จนได้คู่มือที่สมบูรณ์



ขั้นตอนที่ 3 การประเมินรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กลุ่มผู้ประเมิน คือ ผู้บริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 20 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมิน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในประเด็นความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์

ผลการศึกษา

1) ผลการศึกษาองค์ประกอบของการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์ พบว่าได้ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ด้านนโยบายและการบริหารจัดการ จำนวน 13 ตัวแปร องค์ประกอบที่ 2 ด้านการพัฒนาหลักสูตรอบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษา จำนวน 11 ตัวแปร องค์ประกอบที่ 3 ด้านการพัฒนาบุคลากร จำนวน 10 ตัวแปรองค์ประกอบที่ 4 ด้านการบริหารจัดการงบประมาณ จำนวน 12 ตัวแปร องค์ประกอบที่ 5 ด้านการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ จำนวน 12 ตัวแปร องค์ประกอบที่ 6 ด้านการนิเทศกำกับติดตามและประเมินผล จำนวน 11 ตัวแปร

2) รูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ส่วนนำ 1. แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา ดังนี้ 1.1) แนวคิดเกี่ยวกับสะเต็มศึกษา 1.2) บริบทศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา 1.3) แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารการศึกษา 2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา ดังนี้ 2.1) แนวทางในการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา 2.2) ส่งเสริมให้การบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ส่วนที่ 2 เนื้อหา ประกอบด้วย 1) ด้านนโยบายการบริหารจัดการ 2) ด้านการพัฒนาหลักสูตรอบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษา 3) ด้านการพัฒนาบุคลากร 4) ด้านการบริหารจัดการงบประมาณ 5) ด้านการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ 6) ด้านการนิเทศกำกับติดตามและประเมินผล โดยการศึกษาวิเคราะห์ เนื้อหา จากตำรา เอกสารแนวคิด และทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงเนื้อหา (Content Analysis) ผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์ พบว่าได้ 6 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) องค์ประกอบที่ 1 นโยบายการบริหารจัดการเป็นการวางแผนนโยบายและการบริหารจัดการดำเนินงานของศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา ร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจและเป้าหมายของศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา แต่งตั้งคณะกรรมการคณะทำงานร่วมกัน ส่งเสริมสนับสนุนสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ จัดอบรมเพื่อให้ความรู้ โดยเน้นบทบาทของทุกภาคส่วน และจัดให้มีการสนับสนุนด้านต่าง ๆ และนำหลักการบริหาร เช่น BSC PDCA 4'M เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา ที่ทำให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา ที่ทำให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด 2) องค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรอบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษา หมายถึง องค์ประกอบการพัฒนาหลักสูตรอบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษา เป็นการพัฒนาหลักสูตรอบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษา ของศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยผู้บริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา ครูพี่เลี้ยงและครูวางแผนร่วมกันจัดทำหลักสูตรร่วมกัน มีการส่งเสริมให้ครูจัดกิจกรรมเรียนรู้สะเต็มศึกษาให้เหมาะกับผู้เรียน จัดระบบการนิเทศติดตามอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้ครูนำหลักสูตรสะเต็มศึกษาไปใช้บูรณาการตามแนวทางสะ



เต็มศึกษาในชีวิตประจำวัน การนิเทศติดตามการประเมินการใช้หลักสูตรกิจกรรมสะเต็มศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร นำไปใช้ในการจัดอบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษาตามแนวทางสะเต็มศึกษา 3) องค์ประกอบที่ 3 การพัฒนาบุคลากร หมายถึง เป็นการพัฒนาบุคลากรของศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้บริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาส่งเสริมให้หัวหน้าครูที่เลี้ยง ครูพี่เลี้ยง และครูผู้สอนมีแนวทางการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาเพื่อสร้างบุคคลแห่งการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ PLC ตลอดจนส่งเสริมให้ครูพี่เลี้ยง เป็นผู้ชี้แนะหรือเป็นครูพี่เลี้ยง (coaching and Mentoring) ให้แก่ครูผู้สอนโดยเป็นแกนนำหรือวิทยากรถ่ายทอดความรู้ สร้างเครือข่ายความร่วมมือ ร่วมกันพัฒนาผู้เรียนโดยจัดให้มีเวทีการแข่งขันการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาของศูนย์เครือข่ายความร่วมมือ การสร้างแรงจูงใจและเชิดชูเกียรติ 4) องค์ประกอบที่ 4 การบริหารจัดการงบประมาณ หมายถึง การจัดสรร การวางแผนงบประมาณให้กับศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้มีงบประมาณที่เหมาะสมและเพียงพอในการการบริหาร ผู้บริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาจัดหางบประมาณตลอดจนจัดระบบสารสนเทศด้านวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและสื่อสะเต็มศึกษามีระบบการบริหารจัดการงบประมาณที่มีประสิทธิภาพโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้มีการประเมินผลการใช้จ่ายเงิน การกำกับติดตามและประเมินการใช้งบประมาณด้านความคุ้มค่า และนำผลไปปรับปรุงพัฒนา 5) องค์ประกอบที่ 5 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ หมายถึง เป็นการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือด้วยการเรียนรู้สะเต็มศึกษาร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ผู้บริหารร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดตั้งศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของท้องถิ่น เป็นหน่วยกลางเชื่อมโยงการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชน จัดหาแหล่งสนับสนุนทุนวิจัยด้านสะเต็มศึกษา ศูนย์อบรมฯต้องได้รับการสนับสนุนทรัพยากรจากทุกภาคส่วนด้วยการแสวงหาความร่วมมือกับสสวท. เครือข่ายมหาวิทยาลัย ศึกษานิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงสะเต็มศึกษา ภาครัฐและภาคเอกชน สร้างความร่วมมือด้านสะเต็มศึกษาร่วมกันเพื่อให้เกิดความหลากหลาย สรุปผลการดำเนินงานเพื่อการพัฒนาและส่งเสริมกิจกรรมที่มีลักษณะเด่น เช่น การสร้างนวัตกรรม 6) องค์ประกอบที่ 6 การนิเทศกำกับติดตามและประเมินผล หมายถึง เป็นการดูแลการดำเนินงานของศูนย์การอบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา ผู้บริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาร่วมกันวางแผนการนิเทศติดตาม กำหนดทิศทางการดำเนินงาน แต่งตั้งคณะกรรมการกำกับดูแลอย่างเป็นระบบมีการสร้างเครือข่ายการนิเทศระดับสถานศึกษาต้นสังกัด การพัฒนามาตรฐานและตัวชี้วัดด้านการอบรมครูสะเต็มศึกษา การใช้กระบวนการ PLC ในการนิเทศ มีกลไกติดตาม ประเมินผล การนำหลักการบริหารมาติดตามประเมิน และการใช้เทคโนโลยีผ่านระบบ ICT ในการกำกับติดตาม ตรวจสอบการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ของศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง ส่วนที่ 3 เจ็อนไขความสำเร็จของการนำรูปแบบไปใช้มี 5 ข้อ ได้แก่ 1) ศูนย์อบรมสะเต็ม MOU สสวทร่วมมือพัฒนา 2) อปท.สนับสนุนงบประมาณ 3) พัฒนาหลักสูตรกิจกรรมสะเต็ม 4) เครือข่ายความร่วมมือภาครัฐ เอกชน 5) การกำกับติดตามประเมินผล

ผลการตรวจสอบรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่ารูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีความเหมาะสม

3) ผลการประเมินรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยรวม พบว่า ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด



การอภิปรายผล/สรุป

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบของการบริหารศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบการบริหารศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 นโยบายการบริหารจัดการ องค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรอบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษา องค์ประกอบที่ 3 การพัฒนาบุคลากร องค์ประกอบที่ 4 บริหารจัดการงบประมาณ องค์ประกอบที่ 5 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ องค์ประกอบที่ 6 การนิเทศกำกับติดตามและประเมินผล ทั้งนี้เป็นเพราะว่า การบริหารศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษามีลักษณะเช่นเดียวกับการบริหารองค์กรทั้งหลายต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ตั้งแต่ นโยบายของผู้บริหารและปัจจัยในการดำเนินงาน รวมถึงมีการนิเทศกำกับติดตามและประเมินผลอยู่เสมอ พัฒนาให้เป็นศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ รณณี เหลี่ยมแสง (2561) ที่สะท้อนให้เห็นว่าแนวทางด้านผู้เรียน การเรียนรู้และการพัฒนางบประมาณและการบริหารงานภายในทั้ง 4 ด้านนี้มีความสำคัญและสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการศึกษา ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพสามารถที่จะดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข ในยุคที่มีสภาพของการแข่งขันสูงและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

2. การสร้างรูปแบบการบริหารศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีความเหมาะสม ทั้งนี้เป็นเพราะว่าในการสร้างรูปแบบการบริหารศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้มีการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์เพื่อหาองค์ประกอบการบริหารศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา นำตัวแปรที่ได้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อนำมาสู่การร่างรูปแบบการบริหารศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยใช้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงรูปแบบตามข้อเสนอแนะและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จนทำให้ได้รูปแบบการบริหารศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่มีความเหมาะสม ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ส่วนนำ ประกอบด้วย แนวคิด หลักการพื้นฐาน และวัตถุประสงค์ของรูปแบบการบริหารศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา ส่วนที่ 2 ส่วนเนื้อหา ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักของรูปแบบการบริหารศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังนี้ 1) ด้านนโยบายและการบริหารจัดการ 2) การพัฒนาหลักสูตรอบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษา 3) การพัฒนาบุคลากร 4) การบริหารจัดการงบประมาณ 5) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ 6) การนิเทศกำกับติดตามและประเมินผล สามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัยแต่ละองค์ประกอบได้ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ด้านนโยบายการบริหารจัดการเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่หนึ่ง แสดงให้เห็นว่าการวางแผนนโยบายและการบริหารจัดการดำเนินงานของศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจและเป้าหมายของศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา แต่งตั้งคณะกรรมการคณะทำงานร่วมกัน ส่งเสริมสนับสนุนสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ จัดอบรมเพื่อให้ความรู้ โดยเน้นบทบาทของทุกภาคส่วนและจัดให้มีการสนับสนุนด้านต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้บริหารจะต้องนำนโยบายไปใช้ในการบริหารจัดการศูนย์บรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา ครูพี่เลี้ยง บุคลากร และผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำสะเต็มศึกษามาสู่การปฏิบัติ ผู้บริหารจะต้องตระหนักและเห็นความสำคัญของการนำสะเต็มศึกษาสู่สถานศึกษาอย่างจริงจังเพื่อเป็นต้นแบบในอนาคต ในการ



พัฒนาศักยภาพในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัฎฐิภา ตั้งพุทธิพงษ์ (2559) ผู้บริหารสถานศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับสะเต็มศึกษาสูงที่สุดและมีระดับการรับรู้ เกี่ยวกับการขับเคลื่อนนโยบายสะเต็มศึกษาสูงที่สุด ปัจจัยสนับสนุนการขับเคลื่อนนโยบายสะเต็มศึกษาที่สำคัญ ความชัดเจนและคงเส้นคงวาของนโยบาย นำมาสู่แนวทางเชิงนโยบายและปฏิบัติในการขับเคลื่อนนโยบายสะเต็ม ศึกษา สำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกระดับ

องค์ประกอบที่ 2 ด้านการพัฒนาหลักสูตรอบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษา เป็นการพัฒนาหลักสูตร อบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษา ของศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยผู้บริหารศูนย์ อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา ครูพี่เลี้ยงและครูวางแผนร่วมกันจัดทำหลักสูตรร่วมกัน มีการส่งเสริมให้ครูจัด กิจกรรมเรียนรู้สะเต็มศึกษาให้เหมาะกับผู้เรียน การพัฒนาหลักสูตรนำไปใช้ในการจัดอบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษา ตามแนวทางสะเต็มศึกษา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ามีการพัฒนาหลักสูตรอบรมกิจกรรมสะเต็มศึกษา โดยจัดทำ เนื้อหาให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับวิชาสะเต็มศึกษา การออกแบบ การเรียนรู้ปรับกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้สอดคล้องกับแนวคิดของสะเต็มศึกษา จัดทำคู่มือกิจกรรม สะเต็มศึกษา เพื่อให้ครูผู้สอนสะเต็มศึกษาสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง จนกระทั่งสามารถออกแบบกิจกรรมสะเต็ม ศึกษาได้เองในอนาคต และพัฒนาหลักสูตรกิจกรรมสะเต็มศึกษาสู่การดำเนินชีวิตในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้อง กับงานวิจัยของ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Krentz & Gameau (2015) ที่ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าเป้าหมายหลักที่ สำคัญอีกประการหนึ่งของสะเต็มศึกษา คือ การผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับหลักสูตร สะเต็มศึกษาทั้งส่วนของเนื้อหาและทักษะปฏิบัติ

องค์ประกอบที่ 3 ด้านการพัฒนาคณาจารย์ เป็นการพัฒนาคณาจารย์ของศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็ม ศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้บริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาส่งเสริมให้หัวหน้าครูพี่เลี้ยง ครูพี่เลี้ยง และครูผู้สอนมีแนวทางการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา เพื่อสร้างบุคคลแห่งการเรียนรู้ด้วย กระบวนการ PLC ตลอดจนส่งเสริมให้ครูพี่เลี้ยง เป็นผู้ชี้แนะหรือเป็นครูพี่เลี้ยง (coaching and Mentoring) ให้แก่ครูผู้สอนโดยเป็นแกนนำหรือวิทยากรถ่ายทอดความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการ เกี่ยวกับการจัดการ เรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาของศูนย์เครือข่ายความร่วมมือ การสร้างแรงจูงใจและเชิดชูเกียรติ ทั้งนี้อาจเป็น เพราะว่าการพัฒนาคณาจารย์มีส่วนขับเคลื่อนการดำเนินงาน ในการทำหน้าที่ช่วยให้การปฏิบัติภารกิจในการ ทำงานร่วมกันกับผู้บริหารและครูพี่เลี้ยง ครูผู้สอนสะเต็ม ผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก วิทยากรหลัก วิทยากรแกนนำ ท้องถิ่น ที่ปรึกษาประจำศูนย์อบรมครูทางไกล เพื่อสร้างประสานการทำงานบริการวิชาการ บริการธุรการ ในการ จัดการเรียนการสอน การอบรม สัมมนา การจัดกิจกรรมในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็ม ศึกษา เพื่อสร้างบุคลากรทางด้านสะเต็มศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Grant A.FOrea, Charles R. Feldhousa, Brandon H. Sorgea, Mangital Agarwalb, Kody Varahramyanb (2015) ครูจะต้องพัฒนา ตนเองจากภายในและภายนอกให้มีความรู้ความเข้าใจ และการพัฒนาระบบการสอน นอกจากนี้ครูจะเป็นผู้ช่วย ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาแล้ว การเสริมสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพทางสะเต็ม ศึกษา ก็เป็นกลยุทธ์ที่สำคัญเช่นกันที่ทำให้ผู้เรียน ครู สถานศึกษา และหน่วยงานต่างๆ เข้ามามีบทบาทในการ จัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและการจัดกิจกรรม PLC (Professional Learning Community)

องค์ประกอบที่ 4 ด้านการบริหารจัดการงบประมาณ การจัดสรร การวางแผนงบประมาณให้กับ ศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา ให้มีงบประมาณที่เหมาะสมและเพียงพอในการการ บริหาร จัดหางบประมาณตลอดจนจัดระบบสารสนเทศด้านวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือและสื่อสะเต็มศึกษา มีระบบ การบริหารจัดการงบประมาณที่มีประสิทธิภาพโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ มีการประเมินผลการใช้จ่ายเงิน



การกำกับติดตามและประเมินการใช้งานใช้งบประมาณด้านความคุ้มค่า และนำผลไปปรับปรุงพัฒนา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการบริหารจัดการงบประมาณมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในขับเคลื่อนการดำเนินการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา สนับสนุนงบประมาณการจัดตั้งงบประมาณไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีของสถานศึกษา งบประมาณในการพัฒนาบุคลากร การศึกษาคูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ สนับสนุนอาคารสถานที่แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นตามบริบทให้เอื้อต่อการเรียนรู้ การจัดอบรมออนไลน์ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในดำเนินการศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรมณี เหลี่ยมแสง (2561) แนวทางด้านผู้เรียน การเรียนรู้และการพัฒนา งบประมาณและการบริหารงานภายในทั้ง 4 ด้านนี้มีความสำคัญและสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการศึกษาในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพสามารถที่ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข ในยุคที่มีสภาพของการแข่งขันสูงและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

องค์ประกอบที่ 5 ด้านการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ เป็นการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือด้วยการเรียนรู้สะเต็มศึกษาร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ เป็นหน่วยงานเชื่อมโยงการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชน จัดหาแหล่งสนับสนุนทุนวิจัยด้านสะเต็มศึกษา ได้รับการสนับสนุนทรัพยากรจากทุกภาคส่วน ด้วยการแสวงหาความร่วมมือกับสสวท. เครือข่ายมหาวิทยาลัย ศึกษาในเทศก์ ครูที่เลี้ยงสะเต็มศึกษา ภาครัฐและภาคเอกชน สร้างความร่วมมือด้านสะเต็มศึกษาร่วมกันเพื่อให้เกิดความหลากหลาย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ามีการแสวงหาเครือข่ายความร่วมมือกับกระทรวงต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานสสวท. สสวท. ศูนย์สะเต็มศึกษาภาค โรงเรียนเครือข่ายสะเต็ม มหาวิทยาลัยที่เลี้ยงเครือข่ายวิชาการ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน รัฐวิสาหกิจ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคประชาสังคม และบุคคลที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา มีความร่วมมือทางวิชาการ จัดการฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร การสนับสนุนทรัพยากรด้านต่างๆ จากทุกภาคส่วน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธรรม ธรรมทัศน์านนท์ (2561) การสร้างเครือข่ายแนวร่วมพัฒนา มีผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

องค์ประกอบที่ 6 ด้านการติดตามและประเมินผล เป็นการดูแลการดำเนินงานของศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา ร่วมกันวางแผนการนิเทศติดตาม กำหนดทิศทางการดำเนินงาน แต่งตั้งคณะกรรมการกำกับดูแลอย่างเป็นระบบ มีการสร้างเครือข่ายการนิเทศระดับสถานศึกษาต้นสังกัด การพัฒนามาตรฐานและตัวชี้วัดด้านการอบรมครูสะเต็มศึกษา การใช้กระบวนการ PLC ในการนิเทศ มีกลไกติดตามประเมินผล การนำหลักการบริหารมาติดตามประเมิน และใช้เทคโนโลยีผ่านระบบ ICT ในการกำกับติดตามตรวจสอบการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ามีการดำเนินจัดทำคู่มือนิเทศ แผนการกำกับติดตามร่วมกับผู้เกี่ยวข้องทั้งความร่วมมือจากเครือข่ายความร่วมมือต่างๆ ทั้งจากมหาวิทยาลัย ผู้ประกอบการ ภาครัฐและเอกชน รวมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการให้ข้อเสนอแนะการพัฒนา และปรับปรุงการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาอย่างสม่ำเสมอ นำแนวทางการบริหารต่างๆ รวมถึงพัฒนาเครื่องมือรูปแบบการติดตามที่ทันสมัยในการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาผ่านระบบ ICT เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคประเทศไทย 4.0 สอดคล้องกับงานวิจัยของเกรียงไกร ทานะเวช (2562) การนิเทศและประเมินผลอยู่ในระดับมากที่สุด

ส่วนที่ 3 กล่าวถึงเงื่อนไขความสำเร็จของการนำรูปแบบไปใช้

3. การประเมินรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า โดยรวมรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็น



ประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นผ่านกระบวนการสร้างตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตลอดจนได้ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) เพื่อยืนยันรูปแบบให้มีความเหมาะสม ผู้วิจัยได้ประเมินรูปแบบ โดยใช้แบบประเมินรูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และสามารถอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ของการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทำให้รูปแบบการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีความถูกต้อง เหมาะสม เป็นไปได้ และเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธรรม ธรรมทัศนานนท์ (2561) การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบและเงื่อนไขความสำเร็จ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ผู้บริหาร ครูพี่เลี้ยง และครูผู้สอน ควรมีการวางแผนร่วมกันในการกำหนดนโยบายและวางแผนการบริหารจัดการดำเนินงานศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา กำหนดวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ พันธกิจและเงื่อนไขความสำเร็จ พร้อมทั้งแต่งตั้งคณะกรรมการคณะทำงานการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

1.2 ผู้บริหารวางแผนการใช้จ่ายงบประมาณตามแผนพัฒนาสะเต็มศึกษาที่ได้วางไว้ในการพัฒนาบุคลากร เช่น ครูพี่เลี้ยง ครูผู้สอน ให้ได้รับการอบรม สัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จัดหาสื่อ ทรัพยากรอาคารสถานที่ เทคโนโลยี พัฒนาระบบฐานข้อมูล การเรียนการสอนออนไลน์ ความรู้ทางด้านสะเต็ม I-STEM สิ่งประดิษฐ์สะเต็ม แสวงหาเงินอุดหนุนสนับสนุนจากแหล่งทุนภายนอกภาคีรัฐและเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมถึงมีระบบการบริหารจัดการงบประมาณที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ การประเมินผลการใช้จ่ายเงิน การกำกับ ติดตาม ด้านความคุ้มค่า และนำผลไปปรับปรุงพัฒนา

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบนโยบายและการบริหารศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการงบประมาณของศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ

2.3 ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบเครือข่ายความร่วมมือของศูนย์อบรมครูทางไกลสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ

บรรณานุกรม

เกรียงไกร ทานะเวช (2562). *การพัฒนาารูปแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถาน*

ศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27. วารสาร

ช่อพะยอม 30(1) : 47-58.



- รมณี เหลี่ยมแสง (2561). กลยุทธ์การบริหารจัดการการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรบัณฑิต (บริหาร การศึกษา). พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- รัฐฎีกา ตั้งพุทธิพงศ์ (2559). การวิเคราะห์กระบวนการขับเคลื่อนนโยบายสะเต็มศึกษาจากระดับชาติสู่ ห้องเรียน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต (วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- สุธรรม ธรรมทัศนานนท์. (2561). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25. วารสารคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม. 24(2) :237-250.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). คู่มือครูที่เลี้ยงสะเต็มศึกษาการอบรมครูด้วย ระบบทางไกล โครงการบูรณาการสะเต็มศึกษา ปีงบประมาณ 2562. กรุงเทพฯ :สสวท.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). รายงานการวิจัยเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะนโยบายการส่งเสริมการจัด การศึกษา ด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย. กรุงเทพฯ :พริกหวานกราฟฟิค.
- Grant A. FOre, Charles R. Feldhaus, Brandon H. Sorgea, Mangilal Agarwal, & Kody Varahramyan. (2015). *Learning at the nano-level : Accounting for complexity in the internalization of secondary STEM teacher professional development*. Teaching and Teacher Education Review, 40, 93-105.
- Krentz, M., & Garneau T. S. (2015). *Scicats: An integrative outreach initiative to enhance STEM education in our community*. The FASEB Journal, 29(1).