



**การพัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดี
ด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี
ตามมาตรฐาน สสวท. : หลักฐานเชิงคุณสมบัติทางจิตมิติของความสอดคล้อง
ระหว่างผู้ประเมิน**

**Development of Integrated Concepts into School Management Best Practices
Selection Manual for Sciences, Mathematics, and Technology based on
IPST Quality School Standards: Psychometric Property Evidences of
Interrater Agreement**

*ณัฐภรณ์ หลาวทอง¹ วารุณี ลักนโชคดี² เขมวดี พงสานนท์³ และอภิสิทธิ์ ชงไชย⁴

Nuttaporn Lawthong¹ Warunee Lapanachokdee² Khemmawadee Pongsanon³ and Apisit Tongchai⁴

¹รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹Assoc. Prof. Dr., Faculty of Education, Chulalongkorn University

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

²Asst. Prof. Dr., Faculty of Education, Kasetsart University

³ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารเครือข่ายและพัฒนาคู สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

³Director, Network and Teacher Development Unit, The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology

⁴ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารเครือข่ายและพัฒนาคู สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

⁴Expert, Network and Teacher Development Unit, The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology

*Corresponding author. E-mail: Nuttaporn.l@chula.ac.th

Received : October 24, 2021

Revised : April 3, 2022

Accepted : June 13, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ(1) พัฒนาตัวชี้วัด รายการตรวจสอบ และเกณฑ์การประเมินการบริหารจัดการโรงเรียน และการประเมินแนวปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. รวมถึงพัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. (2) นำคู่มือการคัดเลือกผลงาน ไปใช้ในการประเมินและคัดเลือก และ (3) ตรวจสอบคุณภาพของคู่มือการคัดเลือกผลงาน ผลการวิจัย พบว่า (1) คู่มือการคัดเลือกผลงานประกอบด้วยสาระที่ครอบคลุมที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ของคู่มือ ขอบเขตการคัดเลือกผลงาน แบบเสนอผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดี กรอบแนวทางการให้คะแนนผลงาน การบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดี และข้อกำหนดการส่งผลงาน โดยมีตัวชี้วัดด้านการบริหารจัดการจำนวน 5 ตัวชี้วัด และมีตัวชี้วัดด้านแนวปฏิบัติที่ดี 7



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินทางจิตมิติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

ตัวชี้วัด (2) คู่มือการคัดเลือกผลงานได้นำไปใช้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 21 คน เพื่อประเมินผลงาน 191 โรงเรียน (3) คุณภาพของคู่มือการคัดเลือกผลงานพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน $\chi^2 = 107.89$, $df=9$, $p = .00$, Measure of Agreement (Kappa) = .59, $p = .00$ และความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน มีค่าตั้งแต่ .733-.970 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมิน มีค่าตั้งแต่ .837-.978 และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง มีค่าเท่ากับ .85

คำสำคัญ: แนวปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียน, มาตรฐานและตัวชี้วัด, หลักฐานเชิงคุณสมบัตินทางจิตมิติ, ความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

Abstract

The objectives of this research were: (1) to develop indicators, evaluation checklists, criteria, and a manual for evaluating school management and best practices of Sciences, Mathematics, and Technology (SMT) schools based on IPST quality school standards; (2) to implement the manual for evaluation and selection of SMT schools; and (3) to validate quality of the manual for evaluation and selection of SMT schools. The research results indicated that (1) the manual for evaluation and selection of SMT schools consisted of introduction, objectives, scope of selection, a form for submitting integrated concepts into school management best practices, scoring framework, and guidelines for submission; there were 5 indicators of SMT school management and 7 indicators of SMT school best practice; (2) the 21 experts applied the manual for evaluating and selecting 191 SMT schools; and (3) the qualities of manual as considered by inter-rater agreement of $\chi^2 = 107.89$, $df=9$, $p = .00$, and measure of agreement (Kappa) = .59, $p = .00$. In addition, the inter-rater reliability ranged from .733-.970, intra-class-correlation coefficient ranged from .837-.978, and G-coefficient of .85.

Keywords: School management best practice, Standard and indicator, Psychometric property evidences,

Inter-rater agreement

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ดำเนินโครงการโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. หรือโครงการโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. โดยมีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เปิดโอกาสให้เยาวชนได้เข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ ได้รับการพัฒนาจนมีความสามารถและมีทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในการพัฒนาประเทศสู่ยุค 4.0 เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้นและลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา โดยการร่วมมือกับจังหวัด อำเภอและท้องถิ่น รวมทั้งได้ดำเนินการพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนในโครงการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถ



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินทางจิตมิติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

ประยุกต์องค์ความรู้ในการบริหารจัดการสถานศึกษาและพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนอย่างเป็นรูปธรรม และสร้างเครือข่ายผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในโรงเรียนตามมาตรฐาน สสวท.

สสวท. จึงได้จัดการอบรมหลักสูตรพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. เพื่อเป็นผู้นำด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งมีระยะการดำเนินงาน 3 ระยะ รายละเอียดดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาองค์ความรู้สำหรับการเป็นผู้นำวิชาการ เป็นการอบรมผ่านรูปแบบออนไลน์มีเนื้อหาทั้งสิ้น 7 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ (1) นโยบายและบทบาทผู้บริหารโรงเรียนคุณภาพ (2) การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา (3) การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (4) การนำ PLC ไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในโรงเรียน (5) แนวทางการติดตามและประเมินผลโรงเรียนคุณภาพ (6) ภาวะผู้นำเพื่อการพัฒนาโรงเรียนคุณภาพ และ (7) การบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติ

ระยะที่ 2 การประยุกต์ความรู้ในการปฏิบัติงานจริง เป็นการนำความรู้จากการอบรมระยะที่ 1 ไปปฏิบัติในโรงเรียน โดยเน้นเรื่องการบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษา การพัฒนาบุคลากรสายงานสอนในโรงเรียนอย่างเป็นระบบ การขับเคลื่อนชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพในโรงเรียน การสนับสนุนแหล่งเรียนรู้และสิ่งสนับสนุนแหล่งเรียนรู้ และการสร้างเครือข่ายทั้งภาครัฐและเอกชนในพื้นที่ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

ระยะที่ 3 การนำเสนอผลงานเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวปฏิบัติที่ดีร่วมกันของผู้บริหารสถานศึกษาที่เข้ารับการอบรมทุกคนในการนำเสนอในการประชุมวิชาการ (Symposium) ผ่านการประชุมทางไกล โดยผู้บริหารที่ผ่านการอบรมส่งรายงานผลงานจากการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียน เพื่อให้ สสวท. พิจารณาคัดเลือกโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดี เพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการ

สสวท. จึงเห็นควรให้จัดทำคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. เพื่อสร้างความเข้าใจแก่ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องให้รับทราบเกี่ยวกับมาตรฐาน ตัวชี้วัดและเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก รวมทั้งรูปแบบการนำเสนอผลงาน อีกทั้งเป็นการสร้างขวัญกำลังใจและเจตคติให้กับผู้บริหารสถานศึกษา ทั้งยังช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ต้นแบบแนวปฏิบัติที่ดี ซึ่งจะนำไปสู่การขยายผลการดำเนินงานสำหรับโรงเรียนในโครงการคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. รวมทั้งสร้างความเข้าใจให้กับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำไปใช้ในการประเมินและคัดเลือกผลงานเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการได้อย่างสอดคล้องตรงกัน ซึ่งจะนำไปสู่การประเมินที่ยุติธรรมสำหรับโรงเรียนที่ส่งผลงานเข้ารับการคัดเลือก อีกทั้งยังใช้เป็นมาตรฐานในการคัดเลือกโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดีของ สสวท. ต่อไปในอนาคต

ทั้งนี้ในการพัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. ได้ยึดกรอบตามมาตรฐาน และตัวชี้วัดสำหรับโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐาน 3 ด้าน ได้แก่ มาตรฐานด้านคุณภาพนักเรียน มาตรฐานด้านคุณภาพครู และมาตรฐานด้านการบริหารจัดการ



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินทางจิตมิติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

โรงเรียน โดยตัวชี้วัดที่ใช้ในการคัดเลือกผลงานในการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการโรงเรียน ประกอบด้วย 4 เป้าประสงค์ ได้แก่ (1) ผู้บริหารมีระบบการจัดการจัดการคุณภาพสถานศึกษา และเป็นผู้นำทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (2) ผู้บริหารมีระบบการจัดการเครือข่ายร่วมพัฒนาโรงเรียน (3) ผู้บริหารมีการบริหารจัดการที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในโรงเรียน และ (4) ผู้บริหารมีการบริหารจัดการด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563)

เมื่อพัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการจัดการโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. แล้วเสร็จ จะนำไปสู่การทดลองใช้กับผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับประเมินและคัดเลือกผลงาน เพื่อนำผลที่ได้จากการทดลองใช้ไปตรวจสอบคุณภาพของคู่มือการคัดเลือกผลงาน ซึ่งเป็นไปตามหลักการของ James, Demaree, and Wolf (1984) ที่กล่าวว่า การประเมินที่ใช้การตัดสินจากผู้ประเมินหลายคนจำเป็นต้องตรวจสอบความเที่ยงของการตัดสินผลระหว่างผู้ประเมิน (interrater reliability) รวมถึงการพิจารณาถึงความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินหลายคนที่ประเมินผลงานเดียวกัน (interrater agreement) ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงตรวจสอบหลักฐานด้วยการศึกษาคุณสมบัติทางจิตมิติของการใช้คู่มือการคัดเลือกผลงานที่ใช้ผู้ประเมินหลายคนในการประเมินผลงานเดียวกัน ใน 2 ส่วน ได้แก่ การตรวจสอบความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมิน (intra-class-correlation coefficient) และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-coefficient) และการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน โดยใช้การวิเคราะห์ไคสแควร์ (χ^2 -test) และการวิเคราะห์ดัชนีแคปปาของโคเฮน (Cohen's kappa coefficient) ดังวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาตัวชี้วัด รายการตรวจสอบ และเกณฑ์การประเมินการบริหารจัดการโรงเรียน และการประเมินแนวปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. รวมถึงพัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท.
2. เพื่อนำคู่มือการคัดเลือกผลงานฯ ไปใช้ในการประเมินและคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท.
3. เพื่อตรวจสอบคุณภาพหลักฐานเชิงคุณสมบัตินทางจิตมิติของคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท.

แนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดวงจรคุณภาพ PDCA ของ Deming (1986) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงานสำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน (Plan: P) การดำเนินการตามแผน (Do: D) การตรวจสอบผลการดำเนินงาน (Check: C) และการปรับปรุงพัฒนาตามผลการตรวจสอบ (Act: A) ในการพัฒนาตัวชี้วัด รายการตรวจสอบ และเกณฑ์การประเมิน



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินทางจิตมิติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

การบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. และการประเมินแนวปฏิบัติที่ดี ด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. ในการจัดทำคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท.

สำหรับเกณฑ์การพิจารณาตัดสินผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. ผู้วิจัยใช้แนวคิดการผสมผสานการประเมินแบบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556, น. 169-172) โดยการประเมินแบบอิงเกณฑ์ (criterion-referenced evaluation) คือ การแปลความหมายระดับคุณภาพของผลงานตามมาตรฐานที่กำหนด จากการพิจารณาใน 2 ด้าน ได้แก่ (1) การบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. และ (2) แนวปฏิบัติที่ดี รวมถึงการพิจารณาคุณภาพของผลงานในภาพรวมจากคะแนนรวมทั้งสองด้าน โดยใช้การประเมินแบบอิงเกณฑ์ที่แบ่งระดับคุณภาพ 4 ระดับ ได้แก่ ดีมาก (80-100 คะแนน) ดี (70-79 คะแนน) พอใช้ (60-69 คะแนน) และไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 60 คะแนน) และภายหลังจากการคัดเลือกแบบอิงเกณฑ์ที่มีระดับคุณภาพผลงานในภาพรวมระดับดีขึ้นไปจะนำการประเมินแบบอิงกลุ่ม (norm-referenced evaluation) ซึ่งคือการแปลผลคุณภาพผลงานโดยเปรียบเทียบกับผลงานที่เข้าร่วมรับการประเมินอื่น ๆ แล้วคัดเลือกผลงานที่มีคะแนนสูงสุด 16 ลำดับแรก เพื่อนำเสนอผลงานในการประชุมออนไลน์ด้วยวาจา ส่วนโรงเรียนที่ผ่านเกณฑ์ภาพรวมระดับดีขึ้นไป ตั้งแต่ลำดับที่ 17 เป็นต้นไปให้นำเสนอผลงานแบบออนไลน์ในรูปแบบ E-poster

การพิจารณาคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. ใช้กระบวนการตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ (professional judgement paradigm) ซึ่งเป็นการตัดสินโดยอาศัยความเห็นของผู้เชี่ยวชาญในวิชาชีพ ด้วยระบบการประเมินเป็นทางการ ที่ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ โครงสร้างการประเมิน มาตรฐานที่มีการตีพิมพ์ การกำหนดช่วงประเมิน การใช้พหุทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ และผลประเมินที่มีผลกระทบต่อผู้รับการประเมิน (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2544, น. 267-269) ซึ่งการวิจัยนี้ใช้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินผลงาน จำนวน 7 กลุ่ม ได้แก่ พนักงานสมทบ สสวท. ผู้บริหารศูนย์ PISA สพฐ. คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ผู้บริหารเขตพื้นที่การศึกษา ผู้อำนวยการโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ และครูชำนาญการพิเศษ ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่ สสวท. กำหนด

การพิจารณาความน่าเชื่อถือของผลการประเมินผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. จากผู้ทรงคุณวุฒิ ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability theory) หรือ G-theory ซึ่งมีการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของผลการประเมิน หรือความเที่ยงในสถานการณ์หรือเงื่อนไขของการประเมินต่าง ๆ ที่เรียกว่า ฟ้าเซท (facet) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีการวิเคราะห์ใน 2 ฟ้าเซท ได้แก่ จำนวนผลงาน และจำนวนผู้ประเมิน โดย G-theory ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ (1) การศึกษา G (G-study) เป็นการสรุปอ้างอิงผลจากการศึกษาตัวอย่างการ วัดตามเงื่อนไขที่สนใจ บรรยายความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจากแหล่งความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ เพื่อสรุปอ้างอิงไปยังเอกภพของการวัด และ (2) การศึกษา D (D-study) เป็นการใช้อ้อมมูลจากการศึกษา G ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เฉพาะของการตัดสินใจเลือกใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ของการประเมิน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2563, น. 18) โดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบ G-study แบบ (r : p) xi ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงที่ผลงานของโรงเรียนจะถูกประเมินด้วย



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินางจิตมิติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

เกณฑ์เดียวกันจากผู้ประเมินต่างกลุ่มกัน หรือ (Rater : School) x Criterion นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ประมาณค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงจากการออกแบบ D-study เพื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของการประเมินแบบลดและแบบเพิ่มจำนวนผู้ประเมินในกลุ่มย่อย

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 คือ ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินผลงานจำนวน 21 คน ได้แก่ พนักงานสมทบ สสวท. ผู้บริหารศูนย์ PISA สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ผู้บริหารระดับเขตพื้นที่การศึกษา ผู้อำนวยการโรงเรียนศึกษานิเทศก์ และครูชำนาญการพิเศษ มาจากการเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่ สสวท. กำหนด

กลุ่มที่ 2 คือ โรงเรียนที่ส่งผลงานเข้าร่วมคัดเลือกจำนวน 191 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 80 โรงเรียน (ร้อยละ 41.88) โรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 77 โรงเรียน (ร้อยละ 40.31) โรงเรียนขยายโอกาสจำนวน 21 โรงเรียน (ร้อยละ 10.99) และโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจำนวน 13 โรงเรียน (ร้อยละ 6.81) มาจากโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. และสมัครเข้าร่วมคัดเลือกผลงานตามความสนใจและความพร้อมของโรงเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือวิจัยครั้งนี้ คือ คู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. ซึ่งผ่านการพัฒนาตามขั้นตอน ดังนี้

1. การจัดประชุมระดมสมองเพื่อกำหนดกรอบการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. กับกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ พนักงานสมทบ สสวท. ผู้บริหารศูนย์ PISA สพฐ. คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา ผู้บริหารระดับเขตพื้นที่การศึกษา ผู้อำนวยการโรงเรียนศึกษานิเทศก์ และครูชำนาญการพิเศษ จำนวน 20 คน ระยะเวลา 3 วัน

2. การจัดทำ (ร่าง) คู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. โดยคณะผู้จัดทำคู่มือการคัดเลือกผลงาน จำนวน 7 คน

3. การจัดประชุมวิพากษ์ (ร่าง) คู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. โดยพนักงานสมทบ สสวท. จำนวน 5 คน และคณะผู้จัดทำคู่มือการคัดเลือกผลงาน จำนวน 7 คน ใช้ระยะเวลา 1 วัน

4. การปรับแก้ (ร่าง) คู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. ที่ผ่านการวิพากษ์โดยพนักงานสมทบ สสวท. เป็นฉบับสมบูรณ์ โดยมีสาระสำคัญที่ประกอบด้วย ที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ของคู่มือ ขอบเขตการคัดเลือกผลงาน แบบเสนอผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดี กรอบแนวทางการให้คะแนนผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดี และข้อกำหนดการส่งผลงาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อให้คำตอบการวิจัยในวัตถุประสงค์ที่ 1-2 และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ เพื่อให้คำตอบการวิจัยในวัตถุประสงค์ที่ 3 ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ความ



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินำทางจิตมิติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

สอดคล้องระหว่างผู้ประเมินโดยใช้การทดสอบ chi-square (χ^2 -test) และ Cohen's Kappa coefficient ส่วนความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) วิเคราะห์โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมิน (intra-class-correlation coefficient) และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-coefficient)

ผลการวิจัย

การคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดี ด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. ประกอบด้วยการพิจารณาใน 2 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. และ (2) ด้านแนวปฏิบัติที่ดี ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงานฯ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ทรงคุณวุฒิใช้ประกอบการพิจารณาและประเมินผลงาน พร้อมทั้งนำคู่มือดังกล่าวไปใช้ประเมินผลงานฯ โรงเรียนที่เสนอผลงานเข้าร่วม รวมถึงตรวจสอบคุณภาพผลการพิจารณาคัดเลือกผลงาน ดังรายละเอียดผลการวิจัยต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาตัวชี้วัด รายการตรวจสอบ และเกณฑ์การประเมินการบริหารจัดการโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท.

ตัวชี้วัด รายการตรวจสอบ และเกณฑ์การประเมินการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด (1.1) วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายที่ส่งเสริมการเป็นโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. (1.2) การดำเนินการเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของสถานศึกษา ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัดย่อย ได้แก่ (1.2.1) หลักสูตรสถานศึกษา (1.2.2) การพัฒนาศักยภาพบุคลากรในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของสถานศึกษา (1.2.3) การส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้ และ (1.2.4) การส่งเสริมการพัฒนาโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. ร่วมกับเครือข่าย

แต่ละตัวชี้วัดและตัวชี้วัดย่อยมีรายการตรวจสอบ 3 รายการ โดยใช้ฐานความคิดการดำเนินงานตามวงจรคุณภาพ PDCA ซึ่งมีคะแนนการประเมินตั้งแต่ 1-3 คะแนน ที่เป็นลักษณะเป็นลำดับขั้นการทำงาน เช่น 1 คะแนน แสดงถึงการดำเนินการเฉพาะรายการตรวจสอบข้อที่ 1 ส่วน 2 คะแนน แสดงถึงการดำเนินการรายการตรวจสอบข้อที่ 1 และ 2 และ 3 คะแนน แสดงถึงการดำเนินการรายการตรวจสอบครบทั้ง 3 รายการ ดังตัวอย่าง เกณฑ์การพิจารณาตัวชี้วัด 1.1 วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย ที่ส่งเสริมการเป็นโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. ในภาพที่ 1

1.1 วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายที่ส่งเสริมการเป็นโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท.

รายการตรวจสอบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายและแผนพัฒนาสถานศึกษาที่มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นผลจากกระบวนการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส สิ่งท้าทายอัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของโรงเรียน 2. มีการปฏิบัติตามแผนการพัฒนาสถานศึกษา/แผนปฏิบัติการประจำปี 3. มีการกำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินการตามแผนเพื่อปรับปรุงและพัฒนา
เกณฑ์การประเมิน	
คะแนน 1	มีการดำเนินการเฉพาะข้อที่ 1
คะแนน 2	มีการดำเนินการข้อที่ 1 และ 2
คะแนน 3	มีการดำเนินการครบทั้ง 3 ข้อ

ภาพที่ 1 ตัวอย่างเกณฑ์การพิจารณาตัวชี้วัด 1.1 วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย ที่ส่งเสริมการเป็นโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท.



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินำมาซึ่งความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. มีน้ำหนักคะแนน 60 คะแนน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาตัวชี้วัด จำนวนรายการตรวจสอบ และน้ำหนักคะแนน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนรายการตรวจสอบและน้ำหนักการพิจารณามาตรฐานตัวชี้วัดในการบริหารจัดการโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท.

เกณฑ์การพิจารณามาตรฐานตัวชี้วัดในการบริหารจัดการโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท.	จำนวนรายการตรวจสอบ	น้ำหนัก
1.1 วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย ที่ส่งเสริมการเป็น โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท.	3	20
1.2 การดำเนินการเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของสถานศึกษา	12	80
1.2.1 ด้านหลักสูตรสถานศึกษา	3	20
1.2.2 ด้านการพัฒนาศักยภาพบุคลากร	3	20
1.2.3 ด้านการส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้	3	20
1.2.4 ด้านบริหารจัดการเพื่อส่งเสริมการพัฒนาโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. ร่วมกับเครือข่าย	3	20
รวม	15	100

2. ผลการพัฒนาตัวชี้วัด รายการตรวจสอบ และเกณฑ์การประเมินแนวปฏิบัติที่ดี (Good Practice) ด้านการบริหารจัดการโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท.

ตัวชี้วัด รายการตรวจสอบ และเกณฑ์การประเมินแนวปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. ประกอบด้วย 7 ตัวชี้วัด (2.1) ชื่อแนวปฏิบัติที่ดี (2.2) ความสำคัญ และความเป็นมา (2.3) เป้าประสงค์และตัวชี้วัดความสำเร็จของแนวปฏิบัติที่ดี (2.4) กลยุทธ์และการดำเนินการพัฒนาแนวปฏิบัติที่ดี (2.5) การนิเทศ ติดตาม ประเมินผลตามเป้าประสงค์ และตัวชี้วัดความสำเร็จระหว่างการดำเนินการของแนวปฏิบัติที่ดี (2.6) ผลลัพธ์ ผลกระทบและคุณภาพของแนวปฏิบัติที่ดี และ (2.7) แนวทางการพัฒนาต่อยอดแนวปฏิบัติที่ดี

แต่ละตัวชี้วัดมีรายการตรวจสอบ 3 รายการ โดยใช้ฐานความคิดการนำเสนองานทางวิชาการที่สะท้อนภาพการปฏิบัติงานโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. โดยบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติตามวงจรคุณภาพ PDCA ซึ่งมีคะแนนการประเมินตั้งแต่ 1-3 คะแนน ที่เป็นลักษณะเป็นลำดับขั้นการทำงาน เช่น 1 คะแนน แสดงถึงมีการดำเนินการเฉพาะรายการตรวจสอบข้อที่ 1 ส่วน 2 คะแนน แสดงถึงมีการดำเนินการรายการตรวจสอบข้อที่ 1 และ 2 และ 3 คะแนน แสดงถึงมีการดำเนินการรายการตรวจสอบครบทั้ง 3 รายการ

เกณฑ์การประเมินแนวปฏิบัติที่ดี ด้านการบริหารจัดการโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. มีน้ำหนักคะแนน 40 คะแนน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาตัวชี้วัด จำนวนรายการตรวจสอบ และน้ำหนักคะแนน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนรายการตรวจสอบและน้ำหนักการพิจารณาแนวปฏิบัติที่ดี

เกณฑ์การพิจารณาแนวปฏิบัติที่ดี	รายการตรวจสอบ	น้ำหนัก
2.1 ชื่อแนวปฏิบัติที่ดี (Good Practice)	3	5
2.2 ความสำคัญ และความเป็นมา	4	15
2.3 เป้าประสงค์และตัวชี้วัดความสำเร็จของแนวปฏิบัติที่ดี	4	10



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินำจิมิติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

เกณฑ์การพิจารณาแนวปฏิบัติที่ดี	รายการตรวจสอบ	น้ำหนัก
2.4 กลยุทธ์และการดำเนินการพัฒนาแนวปฏิบัติที่ดี	3	20
2.5 การนิเทศติดตาม ประเมินผลตามเป้าหมายระยะ และตัวชี้วัดความสำเร็จระหว่างดำเนินการของแนวปฏิบัติที่ดี	3	20
2.6 ผลลัพธ์ ผลกระทบ และคุณภาพของแนวปฏิบัติที่ดี	3	20
2.7 แนวทางการพัฒนาต่อยอดแนวปฏิบัติที่ดี	4	10
รวม	24	100

3. ผลการพัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท.

คู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. มีสาระสำคัญที่ประกอบด้วย ที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ของคู่มือ ขอบเขตการคัดเลือกผลงาน แบบเสนอผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดี กรอบแนวทางการให้คะแนนผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดี และข้อกำหนดการส่งผลงาน

ทั้งนี้เกณฑ์การพิจารณาตัดสินผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. ที่เป็นฉันทามติของผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนใน 2 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 เป็นเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนที่ได้จากการประเมินใน 2 ส่วน ประกอบด้วย เกณฑ์มาตรฐานตัวชี้วัดในการบริหารจัดการ โรงเรียน และเกณฑ์แนวปฏิบัติที่ดี และระดับที่ 2 เป็นเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนในภาพรวมของผลงาน ซึ่งเป็นผลรวมของคะแนนจากระดับที่ 1 ทั้งสองส่วน ทั้งนี้การเกณฑ์การแปลความหมายคุณภาพทั้ง 2 ระดับประกอบด้วย 4 ช่วงคะแนนคุณภาพ ได้แก่ ดีมาก ดีพอใช้ และไม่ผ่าน โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพผลงานและการแปลความหมายของผลงาน

ร้อยละ	ความหมาย	เกณฑ์การพิจารณามาตรฐานตัวชี้วัดในการบริหารจัดการโรงเรียน (60 คะแนน)	เกณฑ์การพิจารณาแนวปฏิบัติที่ดี (40 คะแนน)	เกณฑ์การพิจารณาภาพรวมของผลงาน (100 คะแนน)
80-100	ดีมาก	48-60	32-40	80-100
70-79	ดี	42-47	28-31	70-79
60-69	พอใช้	36-41	24-27	60-69
ต่ำกว่า 60	ไม่ผ่าน	ต่ำกว่า 36	ต่ำกว่า 24	ต่ำกว่า 60

การพิจารณาคัดเลือกผลงานประกอบด้วย การพิจารณาแบบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่มดังนี้

1. การพิจารณาแบบอิงเกณฑ์: ผลงานที่ได้รับการคัดเลือกต้องมีผลการประเมินตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป ทั้งเกณฑ์ตัวชี้วัดในการบริหารจัดการ โรงเรียน เกณฑ์ตัวชี้วัดของแนวปฏิบัติที่ดี และเกณฑ์ภาพรวม



2. การพิจารณาแบบอิงกลุ่ม: ผลงานที่ได้รับคัดเลือกให้นำเสนอด้วยวาจาในการประชุมวิชาการ เป็นผลงานที่มีคะแนนสูงสุด 16 อันดับแรก

4. การนำคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการโรงเรียนคุณภาพฯ ไปใช้

ผู้วิจัยได้นำคู่มือการคัดเลือกผลงานฯ ไปใช้ในการประเมินโรงเรียนจำนวน 191 โรงเรียน โดยมีผู้ประเมินจำนวน 21 คน ที่จำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (1) ผู้ประเมินที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงเรียนโดยตรง ได้แก่ พนักงานสมทบ สสวท. ผู้บริหารศูนย์ PISA สพฐ. คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา และ (2) ผู้ประเมินที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงเรียน ได้แก่ ผู้บริหารเขตพื้นที่การศึกษา ผู้อำนวยการโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ และครูชำนาญการพิเศษ การจัดกลุ่มผู้ประเมินโรงเรียนฯ ให้ความสำคัญกระจายผู้ประเมินจาก 2 ประเภทข้างต้น เป็นกลุ่มละ 3 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยผู้ประเมินที่มีพื้นฐานตำแหน่งงานที่แตกต่างกัน ได้จำนวนรวมทั้งสิ้น 7 กลุ่ม ซึ่งผู้ประเมินในแต่ละกลุ่มต้องประเมินผลการดำเนินงานโรงเรียน 27-28 โรงเรียน

กระบวนการนำคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการโรงเรียนคุณภาพฯ ไปใช้ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1 การประชุมชี้แจงผู้ประเมินเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้คู่มือ และเปิดโอกาสให้ผู้ประเมินซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นทั้งในการประชุมกลุ่มใหญ่ และการประชุมกลุ่มย่อย เกี่ยวกับความเป็นไปได้ ความเหมาะสมในการนำคู่มือไปใช้ จนได้ข้อสรุปและหลักการพิจารณาที่ชัดเจนสอดคล้องตรงกัน

4.2 การทดลองนำคู่มือการคัดเลือกผลงานไปประเมินในกลุ่มย่อย เพื่อนำผลประเมิน ข้อสังเกต และข้อคำถามมารวบรวมกันอภิปรายและแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับการนำคู่มือไปใช้ในการประชุมกลุ่มย่อย และการประชุมกลุ่มใหญ่เพื่อเป็นการซักซ้อมความเข้าใจ และสร้างข้อสรุปร่วมกันก่อนนำคู่มือไปใช้ในการประเมินผลงานโรงเรียนที่แต่ละกลุ่มย่อยรับผิดชอบ ซึ่งมีประเด็นที่สำคัญเกี่ยวกับการทดลองนำคู่มือไปใช้ ได้แก่ การขยายจำนวนหน้าของเอกสารผลงานจาก 30 หน้าเป็น 35 หน้า การพิจารณาเฉพาะสาระสำคัญที่ปรากฏในเอกสาร โดยไม่พิจารณาข้อมูลเพิ่มเติมในรูปแบบคิวอาร์โค้ด กรณีที่ส่งผลงาน โครงการหรือกิจกรรมแนวปฏิบัติที่ดีมากกว่าหนึ่งโครงการหรือกิจกรรมให้ผู้ประเมินกลุ่มย่อยร่วมกันคัดเลือกโครงการหรือกิจกรรมเพียงหนึ่งโครงการ นอกจากนี้ยังมีการส่งผลงานในรูปแบบหลักสูตร งานวิจัยในชั้นเรียน โดยผู้ประเมินได้สร้างสรุปในการพิจารณาว่าผลงานที่เสนอโรงเรียนควรนำเสนอเป็นภาพรวมของการดำเนินงานของโรงเรียนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับโครงการโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท.

4.3 การนำคู่มือไปประเมินผลงานโรงเรียนที่แต่ละกลุ่มย่อยรับผิดชอบ สำหรับการนำคู่มือไปประเมินผลงานโรงเรียนในกลุ่มย่อยมีลักษณะของการประเมินเป็นรายบุคคล แล้วจึงนำผลการประเมินของผู้ประเมินแต่ละคนในกลุ่มย่อยมาสร้างข้อสรุปของการประเมินเป็นผลการประเมินของกลุ่มในแต่ละตัวชี้วัดจากค่านิยม ทั้งนี้ ผู้ประเมินจะร่วมกันอภิปรายถึงรายละเอียดผลงานเพื่อให้ได้ข้อสรุปผลการประเมินที่ตรงกัน พร้อมทั้งแสดงถึงจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนาของผลงาน เมื่อผู้ประเมินในกลุ่มย่อยได้ผลการประเมินที่เป็นฉันทามติแล้ว จึงนำเสนอผลการประเมินดังกล่าวในการประชุมกลุ่มใหญ่

4.4 การคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีจากผลการประเมินทุกกลุ่มย่อยในการประชุมกลุ่มใหญ่ โดยใช้เกณฑ์การประเมินตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป (ร้อยละ 70 ขึ้นไป) พบว่ามีผลงานที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดจำนวน 61 โรงเรียน จากนั้นจึงคัดเลือกผลงานที่มีคะแนนสูงสุด 16 ลำดับแรก เพื่อนำเสนอผลงาน ในการประชุมออนไลน์



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินำทางจิตมิติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

ด้วยวาจา (oral presentation) ซึ่งเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับประถมศึกษาจำนวน 5 โรงเรียน ขยายโอกาสจำนวน 2 โรงเรียน มัธยมศึกษาจำนวน 8 โรงเรียน และโรงเรียนที่เปิดสอนทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจำนวน 1 โรงเรียน สำหรับโรงเรียนที่เหลืออีกจำนวน 45 โรงเรียน ให้นำเสนอผลงานแบบออนไลน์ในรูปแบบ E-poster

5. ผลการตรวจสอบเพื่อยืนยันคุณภาพหลักฐานเชิงคุณสมบัตินำทางจิตมิติของคู่มือการคัดเลือกผลงานฯ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบเพื่อยืนยันคุณภาพหลักฐานเชิงคุณสมบัตินำทางจิตมิติของคู่มือการคัดเลือกผลงานฯ ในเชิงปริมาณ โดยพิจารณาจากความสอดคล้องของผลการประเมินของผู้ประเมินรวมทั้งสิ้น 21 คน และโรงเรียนที่ส่งผลงาน 191 โรงเรียน โดยแบ่งกลุ่มการประเมินผลงานกลุ่มย่อยเป็น 7 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีผู้ประเมินจำนวน 3 คน ประเมินผลงาน 27-28 โรงเรียน จากผลการประเมิน พบว่า การประเมินใน 3 กลุ่มย่อย มีการรายงานเฉพาะคะแนนการประเมินผลงานในภาพรวมของกลุ่ม ขาดรายละเอียดคะแนนของผู้ประเมินรายบุคคล ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการประเมินผลงานเฉพาะกลุ่มย่อยที่มีการรายงานคะแนนของผู้ประเมินรายบุคคลจาก 4 กลุ่ม ของผู้ประเมินจำนวน 12 คน และผลงานจำนวน 108 โรงเรียน ผลการวิเคราะห์มีดังต่อไปนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการประเมินจำแนกตามประเภทของผู้ประเมิน

ผู้วิจัยจำแนกประเภทของผู้ประเมินในแต่ละกลุ่มย่อยเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (1) ผู้ประเมินที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงเรียนโดยตรง และ (2) ผู้ประเมินที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงเรียน ผลการวิเคราะห์ว่า ผลประเมินคุณภาพของผลงานที่จำแนกออกเป็น 4 ระดับตามเกณฑ์การประเมิน ได้แก่ ดีมาก ดี พอใช้ และไม่ผ่าน จากผู้ประเมินทั้งสองประเภท มีความสอดคล้องกัน 81 โรงเรียน จาก 109 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 74.31 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2 = 107.89$, $df=9$, p (exactly significance) = .00, Kappa' coefficient = .59, $p = .00$) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการประเมินจำแนกตามประเภทของผู้ประเมิน

ประเภทผู้ประเมิน	ผู้ประเมินที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงเรียน				รวม	
	ดีมาก n (%)	ดี n (%)	พอใช้ n (%)	ไม่ผ่าน n (%)		
ผู้ประเมินที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงเรียนโดยตรง	ดีมาก	55	3	1	1	60
	n (%)	(50.46)	(2.75)	(.92)	(.92)	(55.05)
	ดี	6	5	0	3	14
	n (%)	(5.50)	(4.59)	(0.00)	(2.75)	(12.84)
	พอใช้	0	1	5	9	15
	n (%)	(0.00)	(.92)	(4.59)	(8.26)	(13.76)
ไม่ผ่าน	0	0	4	16	20	
n (%)	(0.00)	(0.00)	(3.67)	(14.68)	(18.35)	
รวม	61	9	10	29	109	
	(55.96)	(8.26)	(9.17)	(26.61)	(100.00)	

$\chi^2 = 107.89^{**}$, $df=9$, p (exactly significance) = .00, Measure of Agreement (Kappa) = .59, $p = .00$

** $p < .01$



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินทางจิตมิติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

5.2 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินในกลุ่มย่อย

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินในกลุ่มย่อยจำนวน 4 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ความสอดคล้องตั้งแต่ .70 ขึ้นไป พบว่า ผลการประเมินของผู้ประเมินในทุกกลุ่มย่อยมีความสอดคล้องกันระหว่างผู้ประเมิน โดยพิจารณาจากความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) ตั้งแต่ .733-.970 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมิน (intra-class-correlation coefficient) รูปแบบการสุ่มแบบผสมสองทาง (two-way mixed) โดยมีการสุ่มทั้งผู้ประเมินและผลงาน โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบความสอดคล้องเชิงสัมบูรณ์ (absolute agreement) ตั้งแต่ .837-.978 นอกจากนี้ หากพิจารณาช่วงความเชื่อมั่นของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมินทั้ง 4 กลุ่มย่อยที่มีผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิในกลุ่มย่อยทุกคน พบว่า มีค่าครอบคลุม .700 ในทุกกลุ่ม ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินในกลุ่มย่อย

กลุ่ม	จำนวนผลงาน	Inter-rater reliability	Intra-class-correlation	
			Coefficient	ICC, 95% confidence limits
กลุ่ม 1	27	.733-.782	.837	.617-.928
กลุ่ม 2	28	.938-.952	.961	.874-.984
กลุ่ม 3	27	.846-.899	.938	.883-.970
กลุ่ม 4	27	.929-.970	.978	.958-.989

5.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง

ผู้วิจัยประมาณค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง โดยออกแบบการวัดที่มีจำนวน 2 ฝาเขต ประกอบด้วย จำนวนผลงาน และจำนวนผู้ประเมิน จากข้อมูล 4 กลุ่มย่อย ผู้ประเมิน 12 คน จำนวน 109 ผลงาน เพื่อให้ผลงาน แต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่ากันคือ 27 ผลงาน จึงตัดผลงานในกลุ่มย่อยที่ 2 ออกอย่างสุ่ม 1 ผลงาน ทำให้มีผลงานที่ใช้วิเคราะห์ทั้งหมด 108 ผลงาน

ผู้วิจัยใช้การออกแบบ G-study แบบ $(r : p) \times i$ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงที่ผลงานของโรงเรียนจะถูกประเมินด้วยเกณฑ์เดียวกันจากผู้ประเมินต่างกลุ่มกัน หรือ (Rater : School) \times Criterion กล่าวคือ r คือ ผู้ประเมินหรือผู้ทรงคุณวุฒิ p คือ ผลงานของโรงเรียน และ i คือ เกณฑ์การพิจารณา (ในตารางที่ 1-2) ผลการวิเคราะห์พบว่า แหล่งความแปรปรวนประกอบด้วย 3 แหล่ง โดยปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลงานกับผู้ประเมิน สามารถอธิบายความแปรปรวนของคะแนนผลการประเมินได้มากที่สุดร้อยละ 67.60 รองลงมาเป็นผลงาน โรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของคะแนนผลการประเมินได้ร้อยละ 32.40 ดังตารางที่ 6

นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ประมาณค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงจากการออกแบบ D-study เพื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของการประเมินที่มีผู้ประเมินในกลุ่มย่อย 3 คน พบว่าทั้งสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงแบบสัมพัทธ์ (Relative G-coefficient) และสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงแบบสัมบูรณ์ (Absolute G-coefficient) มีค่าเท่ากับ .85 หากประมาณค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของการประเมินทั้งแบบลดจำนวนผู้ประเมินในกลุ่มย่อยจาก 3 คน เหลือ 2 คน และแบบเพิ่มจำนวนผู้ประเมินในกลุ่มย่อยจาก 3 คน เป็น 4 คน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินทางจิตมิติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

การสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของการประเมินที่มีผู้ประเมิน 2 คนในกลุ่มย่อยมีค่าเท่ากับ .79 และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของการประเมินที่มีผู้ประเมิน 4 คนในกลุ่มย่อยมีค่าเท่ากับ .88 ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลการประเมินจำแนกตามฟาเซท

Source	SS	df	MS	Components	
				%	SE
School	65,467.15	26	2,517.97	32.40	56.14
Rater	2,772.80	11	252.07	0	3.84
School x Rater	106,787.46	286	373.38	67.60	31.12
Total	175,027.41	323		100.00	

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของการประเมิน

Source	G-study		D-study
	(3 : 27) x Criterion	(2 : 27) x Criterion	(4 : 27) x Criterion
School	27	27	27
Rater	12	8	16
Criterion	1	1	1
Observation	324	216	432
Relative G-Coefficient	.85	.79	.88
Absolute G-Coefficient	.85	.79	.88

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาตัวชี้วัด รายการตรวจสอบและเกณฑ์การประเมินการบริหารจัดการ โรงเรียน และการประเมินแนวปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. พบว่ามีรายละเอียดของตัวชี้วัด รายการตรวจสอบ และเกณฑ์การประเมินใน 2 ด้าน ได้แก่ (1) ตัวชี้วัด รายการตรวจสอบ และเกณฑ์การบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. ซึ่งประกอบด้วย (1.1) วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายที่ส่งเสริมการเป็นโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. และ (1.2) การดำเนินการเพื่อ พัฒนาการบริหารการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของสถานศึกษา ได้แก่ (1.2.1) หลักสูตรสถานศึกษา (1.2.2) การพัฒนาศักยภาพบุคลากร (1.2.3) การส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้ และ (1.2.4) การส่งเสริมการพัฒนาโรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. ร่วมกับเครือข่าย และ (2) ตัวชี้วัด รายการตรวจสอบ และเกณฑ์การประเมินแนวปฏิบัติที่ดี ซึ่งประกอบด้วย (2.1) ชื่อแนวปฏิบัติที่ดี (Good Practice) (2.2) ความสำคัญและความเป็นมา (2.3) เป้าประสงค์และตัวชี้วัดความสำเร็จของแนวปฏิบัติที่ดี (2.4) กลยุทธ์และการดำเนินการพัฒนาแนวปฏิบัติที่ดี (2.5) การนิเทศ ติดตาม ประเมินผลตามเป้าประสงค์และตัวชี้วัดความสำเร็จระหว่างการดำเนินการของแนวปฏิบัติที่ดี (2.6) ผลลัพธ์ ผลกระทบและคุณภาพของแนวปฏิบัติที่ดี และ (2.7) แนวทางการพัฒนาต่อยอดแนวปฏิบัติที่ดี ซึ่งจะเห็นได้ว่าตัวชี้วัดข้างต้นเป็นไปตามมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐาน 3 ด้าน ได้แก่



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินำทางจิตมิติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

มาตรฐานด้านคุณภาพนักเรียน มาตรฐานด้านคุณภาพครู และมาตรฐานด้านการบริหารจัดการ โรงเรียน โดยตัวชี้วัดที่ใช้ในการคัดเลือกผลงานในการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการโรงเรียน ประกอบด้วย 4 เป้าประสงค์ ได้แก่ (1) ผู้บริหารมีระบบการบริหารจัดการคุณภาพสถานศึกษา และเป็นผู้นำทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (2) ผู้บริหารมีระบบการบริหารจัดการเครือข่ายร่วมพัฒนาโรงเรียน (3) ผู้บริหารมีการบริหารจัดการที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในโรงเรียน และ (4) ผู้บริหารมีการบริหารจัดการด้านสิ่งสนับสนุน การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563, 2564)

รายการตรวจสอบในแต่ละตัวชี้วัดใช้แนวทางในการจัดทำโดยใช้วงจรคุณภาพ PDCA ของ Deming (1986) มีจำนวนรายการตรวจสอบแต่ละตัวชี้วัดแบ่งเป็น 3 รายการ ประกอบด้วย รายการที่ 1 เกี่ยวข้องกับการวางแผน รายการที่ 2 เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามแผน รายการที่ 3 เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบการดำเนินงาน (Check: C) และการปรับปรุงพัฒนาตามผลการตรวจสอบ (Act: A) เพื่อกำหนดเป็นเกณฑ์การประเมินคุณภาพระดับตัวชี้วัดซึ่งมีคะแนนการประเมินตั้งแต่ 1-3 คะแนน ที่เป็นลักษณะเป็นลำดับขั้น การทำงาน เช่น 1 คะแนน แสดงถึงมีการดำเนินการเฉพาะรายการตรวจสอบข้อที่ 1 ส่วน 2 คะแนน แสดงถึงมีการดำเนินการรายการตรวจสอบข้อที่ 1 และ 2 และ 3 คะแนน แสดงถึงมีการดำเนินการรายการตรวจสอบครบทั้ง 3 รายการ โดยกระบวนการที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยใช้หลักการประเมินแบบอิงเกณฑ์ (criterion-referenced evaluation) รวมถึงการคิดคะแนนรายด้าน ทั้งด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. และด้านแนวปฏิบัติที่ดี ตลอดจนคะแนนรวมที่เกิดจากการรวมคะแนนทั้งสองด้าน ซึ่งแบ่งระดับคุณภาพเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ดีมาก (80-100 คะแนน) ดี (70-79 คะแนน) พอใช้ (60-69 คะแนน) และไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 60 คะแนน) และภายหลังจากการคัดเลือกแบบอิงเกณฑ์ที่มีระดับคุณภาพผลงาน ในภาพรวมระดับดีขึ้นไปจะนำหลักการประเมินแบบอิงกลุ่ม (norm-referenced evaluation) เพื่อคัดเลือกผลงานที่มีคะแนนสูงสุด 16 ลำดับแรก มานำเสนอผลงานในการประชุมออนไลน์ ด้วยวาจา ส่วนโรงเรียนที่ผ่านเกณฑ์ภาพรวมระดับดีขึ้นไป ตั้งแต่ลำดับที่ 17 เป็นต้นไป ให้นำเสนอผลงานแบบออนไลน์ในรูปแบบ E-poster ซึ่งแนวคิดการแปลผลคะแนนที่ดีควรมีการผสมผสานระหว่างหลักการประเมินแบบอิงเกณฑ์และหลักการประเมินแบบอิงกลุ่ม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556, น. 169-172) โดยสาระสำคัญดังกล่าว ได้นำมาใช้ในการพัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท.

2. กระบวนการนำคู่มือการคัดเลือกผลงานฯ ไปใช้ในการประเมินและคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. เป็นไปตามกระบวนการทัศน์การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (professional judgement paradigm) ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ โครงสร้างการประเมิน มาตรฐานที่มีการตีพิมพ์ การกำหนดช่วงประเมิน การใช้พหุทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ และผลประเมินที่มีผลกระทบต่อผู้รับการประเมิน (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2544, น. 267-269; Worthen & Sanders, 1987) โดยผู้วิจัยได้นำไปใช้กับกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 21 คน ซึ่งมีการกระจายตามตำแหน่งงานที่แสดงถึงความเชี่ยวชาญที่แตกต่างกัน จำนวน 7 กลุ่มย่อย ได้แก่ พนักงานสมทบ สสวท. ผู้บริหารศูนย์ PISA สพฐ. คณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินำทางจิตตคติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

ผู้บริหารระดับเขตพื้นที่การศึกษา ผู้อำนวยการ โรงเรียน ศึกษานิเทศก์ และครูชำนาญการพิเศษ ซึ่งผู้วิจัยได้จำแนกประเภทผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละกลุ่มย่อย 2 ประเภท ได้แก่ (1) ผู้ประเมินที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงเรียนโดยตรง และ (2) ผู้ประเมินที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงเรียน ซึ่งการจัดกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินผลงานในแต่ละกลุ่มย่อย ให้มีความหลากหลายตามตำแหน่งงาน สอดคล้องกับมิติด้านโครงสร้างการประเมินส่วนมิติด้านมาตรฐานที่มีการตีพิมพ์นั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยการจัดทำคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน สสวท. ให้มีสาระที่ครอบคลุมที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ของคู่มือ ขอบเขตการคัดเลือกผลงาน แบบเสนอผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดี กรอบแนวทางการให้คะแนนผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดี และข้อกำหนดการส่งผลงาน เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ ตัวชี้วัด รายการตรวจสอบและเกณฑ์การคัดเลือกผลงาน และแนวทางในการนำเสนอผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา รวมทั้งสร้างความเข้าใจให้กับผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้ประเมินคัดเลือกผลงานดังกล่าว

ส่วนมิติการใช้พหุทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยมีการดำเนินงานใน 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงาน และระยะที่ 2 การนำคู่มือการคัดเลือกผลงานไปใช้โดยระยะที่ 1 การพัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงานมีกระบวนการสำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การจัดประชุมระดมสมองผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบการคัดเลือกผลงาน (2) การจัดทำ (ร่าง) คู่มือการคัดเลือกผลงาน (3) การจัดประชุมวิพากษ์ (ร่าง) คู่มือการคัดเลือกผลงาน และ (4) การปรับแก้ (ร่าง) คู่มือการคัดเลือกผลงาน ส่วนระยะที่ 2 การนำคู่มือการคัดเลือกผลงานไปใช้มีกระบวนการสำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การประชุมชี้แจงผู้ประเมินเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้คู่มือ และเปิดโอกาสให้ผู้ประเมินซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นทั้งในการประชุมกลุ่มใหญ่ และการประชุมกลุ่มย่อย เกี่ยวกับความเป็นไปได้ ความเหมาะสมในการนำคู่มือไปใช้ จนได้ข้อสรุปและหลักการพิจารณาที่ชัดเจนสอดคล้องตรงกัน (2) การทดลองนำคู่มือการคัดเลือกผลงาน ไปประเมินในกลุ่มย่อยเพื่อนำผลประเมิน ข้อสังเกต และข้อคำถามมารวบรวมกันอภิปรายและแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับการนำคู่มือไปใช้ในการประชุมกลุ่มย่อย และการประชุมกลุ่มใหญ่เพื่อเป็นการซักซ้อมความเข้าใจ และสร้างข้อสรุปร่วมกันก่อนนำคู่มือไปใช้ในการประเมินผลงาน โรงเรียนที่แต่ละกลุ่มย่อยรับผิดชอบ (3) การนำคู่มือไปประเมินผลงาน โรงเรียนที่แต่ละกลุ่มย่อยรับผิดชอบ สำหรับการนำคู่มือ ไปประเมินผลงาน โรงเรียนในกลุ่มย่อยมีลักษณะของการประเมินเป็นรายบุคคล แล้วจึงนำผลการประเมินของผู้ประเมินแต่ละคนในกลุ่มย่อย มาสร้างข้อสรุปของการประเมินเป็นผลการประเมินของกลุ่มในแต่ละตัวชี้วัดจากค่านิยม ทั้งนี้ผู้ประเมินจะร่วมกันอภิปรายถึงรายละเอียดผลงานเพื่อให้ได้ข้อสรุปผลการประเมินที่ตรงกัน พร้อมทั้งแสดงถึงจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนาของผลงาน เมื่อผู้ประเมินในกลุ่มย่อยได้ผลการประเมินที่เป็นฉันทามติแล้ว จึงนำเสนอผลการประเมินดังกล่าวในการประชุมกลุ่มใหญ่ และ (4) การคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีจากผลการประเมินทุกกลุ่มย่อยในการประชุมกลุ่มใหญ่โดยการประเมินแบบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม การดำเนินการข้างต้นทั้ง 2 ระยะ ตั้งแต่ การพัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงาน และการนำคู่มือการคัดเลือกผลงานไปใช้ ผู้วิจัยดำเนินการตามมิติการใช้พหุทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ ที่เปิดโอกาส



โรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. :

หลักฐานเชิงคุณสมบัตินำทางจิตมิติของความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน

ให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีพื้นฐานตำแหน่งงานที่หลากหลายแตกต่างกันได้ร่วมกันวิพากษ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ จนได้ข้อสรุปที่เป็นฉันทามติที่สอดคล้องตรงกัน

สำหรับมิติผลประเมินที่มีผลกระทบต่อผู้รับการประเมินซึ่งคือ โรงเรียนที่ส่งผลงานเข้ารับการคัดเลือกที่ผ่านการประเมินและคัดเลือกตามเกณฑ์จะได้รับประกาศนียบัตรยกย่องเชิดชูเกียรติ และได้มีโอกาสเข้าร่วมการนำเสนอผลงานเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ใน 2 ลักษณะ ได้แก่ การนำเสนอผลงานในการประชุมออนไลน์ด้วยวาจา และการนำเสนอผลงานแบบออนไลน์ในรูปแบบ E-poster

3. การตรวจสอบคุณภาพของคู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพฯ สสวท. ผู้วิจัยได้รวบรวมหลักฐานเชิงปริมาณด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินโดยใช้ทั้ง chi-square (χ^2) และ Kappa ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมิน และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง ผลการวิเคราะห์ที่ได้ในทุกวิธีแสดงถึงผลการประเมินที่มีความสอดคล้องกันระหว่างผู้ประเมินซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ตั้งแต่ .70 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556; 2563; Cardinet et al., 2009) ซึ่งความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินในการวิจัยครั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากกระบวนการในการพัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงานและการนำคู่มือการคัดเลือกผลงานไปใช้ ที่ผู้วิจัยมีการดำเนินการตาม 5 มิติของกระบวนการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง ผู้วิจัยได้ประมาณค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงจากการออกแบบ D-study เพื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของการประเมิน แบบลดจำนวนผู้ประเมินในกลุ่มย่อยจาก 3 คน เหลือ 2 คน และแบบเพิ่มจำนวนผู้ประเมินในกลุ่มย่อยจาก 3 คน เป็น 4 คน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของการประเมินที่มีผู้ประเมิน 2 คนในกลุ่มย่อยมีค่าเท่ากับ .79 และค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของการประเมินที่มีผู้ประเมิน 4 คนในกลุ่มย่อยมีค่าเท่ากับ .88 ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าจำนวนผู้ประเมินในกลุ่มย่อยทั้ง 2 คน 3 คน และ 4 คน มีค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินเป็นไปตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้

อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ G-theory ที่พบว่า ปฏิสัมพันธ์ของผลงานกับผู้ประเมินเป็นแหล่งที่มีความแปรปรวนมากที่สุดซึ่งแสดงว่า ความแตกต่างของคะแนนการประเมินผลงานที่เกิดจากผู้ประเมินขึ้นอยู่กับระดับคุณภาพผลงานที่ส่งเข้ารับคัดเลือก ส่วนระดับคุณภาพของผลงาน เป็นแหล่งความแปรปรวนที่สามารถอธิบายความแตกต่างของคะแนนได้รองลงมาซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ G-theory มีความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของคุณภาพสถานศึกษาที่มีความแตกต่างกันตามลักษณะของสถานศึกษา เช่น ระดับการศึกษา สังกัด ขนาด และที่ตั้ง เป็นต้น อย่างไรก็ตามในการประเมินเพื่อพิจารณาคัดเลือกผลงานของโรงเรียนในแต่ละครั้ง มีความจำเป็นที่จะต้องทบทวนและปรับแก้คู่มือให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับบริบทในการนำไปใช้ อีกทั้งยังคงต้องมีการสร้างความเข้าใจกับผู้ประเมินหรือผู้ใช้คู่มือ กล่าวคือ กระบวนการทดลองใช้ การปรับแก้คู่มือ และการสร้างความเข้าใจกับผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินถือเป็นกระบวนการสำคัญของการพัฒนาคู่มือหรือเกณฑ์การประเมินให้มีประสิทธิภาพ



ข้อเสนอแนะ

1. การจัดกลุ่มผู้ประเมินควรมีความหลากหลายตามความเชี่ยวชาญเพื่อเกิดทักษะในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งจะนำมาสู่ข้อสรุปที่เป็นฉันทามติที่ชัดเจน ครอบคลุม ถูกต้องตามหลักการบริหารจัดการ โรงเรียนรวมถึงเป็นที่ยอมรับผลการประเมินของโรงเรียนที่ส่งผลงานเข้าร่วมการคัดเลือก

2. การพัฒนาคู่มือการคัดเลือกผลงานต้องมีกระบวนการมีส่วนร่วมจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญที่หลากหลาย มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลงานที่จะประเมิน รวมถึงมีกรอบการคัดเลือกที่สอดคล้องกับมาตรฐานการดำเนินงานที่กำหนด รวมทั้งมีความชัดเจนเกี่ยวกับตัวชี้วัด รายการตรวจสอบ เกณฑ์การประเมินทั้งในระดับตัวชี้วัดและมาตรฐานการประเมินที่เป็นที่ยอมรับและเข้าใจตรงกันของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งผู้ส่งผลงานเข้ารับการคัดเลือกและผู้ประเมิน รวมทั้งควรมีการปรับแก้คู่มือโดยนำผลหรือปัญหาที่พบจากการใช้คู่มือ มาพัฒนาคู่มือในแต่ละครั้งอย่างต่อเนื่องเพื่อการตัดสินใจคัดเลือกผลงานมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และเกิดความยุติธรรมต่อผู้รับการคัดเลือก

3. จากผลการวิจัยความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินด้วยการออกแบบ D-study นั้น หาก สสวท. มีงบประมาณในการคัดเลือกผลงานที่จำกัด สามารถกำหนดจำนวนผู้ประเมินในกลุ่มย่อยเพียง 2 คน โดยยังคงต้องอาศัยกระบวนการในการวิพากษ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้ประเมินในกลุ่มย่อย ซึ่งหากผลการประเมินไม่ตรงกัน และต้องการหาข้อสรุปที่เป็นฉันทามติ จึงค่อยพิจารณาเพิ่มผู้ประเมินรายที่ 3 ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บุคลากรฝ่ายบริหารเครือข่ายและพัฒนาครู สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมระดมสมองเพื่อกำหนดกรอบการคัดเลือกผลงานและนำคู่มือการคัดเลือกผลงานไปใช้ รวมถึงโรงเรียนร่วมส่งผลงานเข้ารับการคัดเลือก

รายการอ้างอิง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *คู่มือโครงการโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท.* สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.

_____ (2564). *คู่มือการคัดเลือกผลงานการบูรณาการแนวคิดสู่การปฏิบัติที่ดีด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนคุณภาพ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท.* สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม.* โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (2563). *ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่.* โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2544). *วิธีวิทยาการประเมิน: ศาสตร์แห่งคุณค่า.* สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Cardinet, J., Johnson, S., & Pini, G. (2009). *Applying generalizability theory using EduG.* Routledge.

Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis.* The MIT Press.



James, L. R., Demaree, R. G., & Wolf, G. (1984). Estimating within-group interrater reliability with and without response bias. *Journal of Applied Psychology*, 69(1), 85-98.

Worthen, B. R., & Sanders, J. R. (1987). *Educational evaluation: Alternative approaches and practical guidelines*. Longman.