

โมเดลเชิงสาเหตุภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีอิทธิพลต่อ
ประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร สู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน
ตามกรอบ SDGs *

CAUSAL MODEL OF SCHOOL ADMINISTRATORS' DIGITAL LEADERSHIP AFFECTING
SCHOOL ADMINISTRATION EFFECTIVENESS UNDER THE BANGKOK METROPOLITAN
ADMINISTRATION TOWARD THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

รสรินทร์ อรอมรัตน์^{1*}, พรหมพิริยะ พนาสนธิ¹, กรปภา เจริญชันษา¹, ยุพดี จรุงกลิ่น², นกัญญ์ ทองสิงห์²

Rossarin Onamomrat^{1*}, Phrompiriya Panarson¹, Kornpapar Charoenshunsat¹, Yuppadee Jarungklin², Nakan Tongsingha²

¹คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

¹Faculty of Education, Bangkokthonburi University, Bangkok, Thailand

²นักวิชาการอิสระ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

²Independent Scholar, Bangkok, Thailand

*Corresponding author E-mail: rossarin.ona@bkkthn.ac.th

*Tel: 081-571-3455

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาโมเดลและองค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs และ 2) ทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์และศึกษาอิทธิพลเชิงสาเหตุขององค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลต่อประสิทธิผลการบริหารโรงเรียน ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานลำดับขั้นเชิงสำรวจ ผู้ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ 9 คน คัดเลือกแบบเจาะจง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ส่วนกลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณเป็นผู้บริหารสถานศึกษาและครู 600 คน จาก 300 โรงเรียน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ และแบบสอบถามมาตรประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า 1) โมเดลภาวะผู้นำดิจิทัลประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล การบริหารด้วยข้อมูลและเทคโนโลยี การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล การจัดสรรทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล และความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัล ส่วนประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ คุณภาพการจัดการศึกษาและผลลัพธ์ผู้เรียน ความเสมอภาคและการเข้าถึงโอกาสทางการศึกษา ธรรมาภิบาลและความโปร่งใสในการบริหาร และความยั่งยืนในการบริหารและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และ 2) โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในเกณฑ์ดี ส่วนองค์ประกอบทั้ง 6 ด้าน มีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิผลการบริหารโรงเรียน โดยการพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัลมีอิทธิพลสูงสุด รองลงมา คือ วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล และธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล โมเดลอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนได้ร้อยละ 72.00

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำดิจิทัล, ผู้บริหารสถานศึกษา, ประสิทธิผลการบริหารโรงเรียน, เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน, โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

Abstract

This research aimed to: 1) develop a model and identify the components of digital leadership among school administrators in schools under the Bangkok Metropolitan Administration in alignment with the Sustainable Development Goals (SDGs); and 2) examine the consistency of the developed model with empirical data and investigate the causal effects of digital leadership components on school administrative effectiveness. An exploratory sequential mixed-methods design was employed. In the qualitative phase, nine experts were purposively selected as key informants, and the data were analyzed using content analysis. In the quantitative phase, the sample consisted of 600 school administrators and teachers from 300 schools. The research instruments included a semi-structured interview form, a component suitability assessment form, and a five-point rating-scale questionnaire. The quantitative data were analyzed using descriptive statistics, confirmatory factor analysis, and structural equation modeling. The findings revealed that: 1) the digital leadership model comprised six components: digital vision and strategy; data- and technology-driven management; teacher development and a digital learning culture; digital resource allocation and infrastructure; digital governance, ethics, and security; and equity in digital access. School administrative effectiveness in achieving the SDGs comprised four components: educational quality and student learning outcomes; equity and access to educational opportunities; governance and transparency in administration; and sustainability in management and resource utilization; and 2) The developed model demonstrated a good fit with the empirical data. All six digital leadership components had positive effects on school administrative effectiveness. Teacher development and a digital learning culture exerted the strongest effect, followed by digital vision and strategy, and digital governance, ethics, and security. The model accounted for 72.00 percent of the variance in school administrative effectiveness.

Keywords: Digital Leadership, School Administrators, School Administration Effectiveness, Sustainable Development Goals, Bangkok Metropolitan Administration

บทนำ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ระบบการศึกษาทั่วโลกเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นระบบคลาวด์ แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ ข้อมูลขนาดใหญ่ และปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งเข้ามามีบทบาทต่อการจัดการเรียนรู้และการบริหารสถานศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม (OECD, 2023); (Zeng, M. et al., 2025) โดยเฉพาะภายหลังสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่ทำให้สถานศึกษาต้องเร่งปรับตัวเข้าสู่ระบบการเรียนรู้และการบริหารจัดการแบบดิจิทัลมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนผ่านดังกล่าวมิได้หมายถึงการนำเทคโนโลยีมาใช้เพียงเพื่อเพิ่มความสะดวกในการทำงานเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องกับการยกระดับคุณภาพการศึกษา การลดความเหลื่อมล้ำ การบริหารจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และการสร้างความโปร่งใสในระบบการศึกษา ซึ่งล้วนเป็นประเด็นสำคัญของการพัฒนาการศึกษาในยุคปัจจุบันและสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านการศึกษา คุณภาพ ความเสมอภาค และธรรมาภิบาล (United Nations General Assembly, 2015); (UNESCO, 2016)

ในระดับสากล การพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของโลกถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน ภายใต้วาระการพัฒนาที่ยั่งยืน ค.ศ. 2030 หรือ Sustainable Development Goals: SDGs โดยเฉพาะ SDG 4 ที่มุ่งส่งเสริมการศึกษาที่มีคุณภาพ ครอบคลุม เท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับทุกคน (United Nations General Assembly, 2015) แนวทางดังกล่าวได้รับการขยายความผ่านกรอบ Education 2030 ซึ่งเน้นให้ประเทศต่าง ๆ พัฒนาระบบการศึกษาที่ตอบสนองต่อคุณภาพ ความเสมอภาค และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (UNESCO, 2016) นอกจากนี้ แนวคิดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะด้านความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการเป็นพลเมืองโลก (UNESCO, 2020) ดังนั้น การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัลจึงจำเป็นต้องเชื่อมโยงการใช้เทคโนโลยีกับเป้าหมายด้านคุณภาพ ความเสมอภาค ธรรมภิบาล และความยั่งยืนอย่างเป็นระบบ สำหรับประเทศไทย การเปลี่ยนผ่านดิจิทัลด้านการศึกษาเป็นทิศทางสำคัญของนโยบายระดับชาติ โดยกระทรวงศึกษาธิการได้จัดทำแผนปฏิบัติการการเปลี่ยนผ่านดิจิทัลเพื่อการศึกษา พ.ศ. 2563 - 2565 เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการศึกษา การบริหารจัดการ และการพัฒนาระบบข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564) ขณะเดียวกัน โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในฐานะระบบการศึกษาขนาดใหญ่ของเมืองหลวง มีบริบทที่หลากหลายทั้งด้านผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน และทรัพยากรทางการศึกษา กรุงเทพมหานครจึงมีการขับเคลื่อนโครงการด้านห้องเรียนดิจิทัล และนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร, 2568) (สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร, 2567) อย่างไรก็ตามความสำเร็จของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในโรงเรียนมิได้ขึ้นอยู่กับการจัดหาอุปกรณ์หรือระบบดิจิทัลเพียงอย่างเดียว หากแต่ขึ้นอยู่กับบทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาในการกำหนดวิสัยทัศน์ วางกลยุทธ์ บริหารทรัพยากร พัฒนาครู และสร้างวัฒนธรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างมีคุณค่า

ภาวะผู้นำดิจิทัลจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนสถานศึกษาให้สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้บริหารสถานศึกษาที่มีภาวะผู้นำดิจิทัลจำเป็นต้องมีความสามารถในการกำหนดทิศทางเชิงวิสัยทัศน์ ส่งเสริมความเสมอภาคในการเข้าถึงเทคโนโลยี สร้างระบบสนับสนุนการเรียนรู้ พัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูและบุคลากร ตลอดจนกำกับดูแลการใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และตรวจสอบได้ ซึ่งสอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน ISTE Standards for Education Leaders ที่เน้นบทบาทของผู้นำทางการศึกษาในการสร้างความเท่าเทียม ความเป็นพลเมืองดิจิทัล การวางแผนเชิงวิสัยทัศน์ การพัฒนาวิชาชีพ และการปรับปรุงองค์กรอย่างต่อเนื่อง (International Society for Technology in Education, 2018) นอกจากนี้ OECD ยังชี้ให้เห็นว่า การเปลี่ยนผ่านดิจิทัลทางการศึกษาจะเกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพได้ ต้องอาศัยระบบนิเวศทางการศึกษาที่ครอบคลุมทั้งเทคโนโลยี ข้อมูล บุคลากร ธรรมภิบาล และการจัดการความเสี่ยงด้านจริยธรรมควบคู่กัน (OECD, 2023) ซึ่งหลักฐานเชิงประจักษ์จากงานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษามีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนผ่านดิจิทัลของโรงเรียน โดยเฉพาะการกำหนดทิศทาง การจัดระบบสนับสนุน และการสร้างการยอมรับการใช้เทคโนโลยีของครูอย่างมีความหมาย (Navaridas-Nalda et al., 2020) อีกทั้งในบริบทที่ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีอัจฉริยะเริ่มเข้ามามีบทบาทในโรงเรียนมากขึ้น ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารยังมีความสำคัญต่อการพัฒนาสมรรถนะของครู การออกแบบระบบพัฒนาวิชาชีพ และการสร้างวัฒนธรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบ (Zeng, M. et al., 2025) อย่างไรก็ตาม ในบริบทของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ยังมีความจำเป็นต้องศึกษาอย่างเป็นระบบว่าองค์ประกอบของภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาประกอบด้วยมิติใดบ้าง และองค์ประกอบเหล่านั้นมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs อย่างไร

จากความสำคัญดังกล่าว การวิจัยเรื่องโมเดลเชิงสาเหตุภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs จึงมีความสำคัญทั้งในเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติ ในเชิงวิชาการ งานวิจัยนี้จะช่วยพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับ

องค์ประกอบของภาวะผู้นำดิจิทัลที่เหมาะสมกับบริบทโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร และทดสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างภาวะผู้นำดิจิทัลกับประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนอย่างเป็นระบบ ส่วนในเชิงปฏิบัติ ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษา การกำหนดนโยบาย การจัดสรรทรัพยากรดิจิทัล การนิเทศติดตาม และการยกระดับคุณภาพการบริหารโรงเรียนให้สอดคล้องกับเป้าหมายด้านคุณภาพการศึกษา ความเสมอภาค ธรรมภิบาล และความยั่งยืนตามกรอบ SDGs ได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลและองค์ประกอบของภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร สู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs
2. เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และศึกษาอิทธิพลเชิงสาเหตุขององค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร สู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน โดยใช้รูปแบบการวิจัยลำดับขั้นเชิงสำรวจ (Sequential Exploratory Design) แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อพัฒนาองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และกรอบแนวคิดของภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาและประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs และระยะที่ 2 การวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และศึกษาอิทธิพลเชิงสาเหตุขององค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งครอบคลุมโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 437 โรงเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน คัดเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 3 คน 2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาและภาวะผู้นำดิจิทัล จำนวน 2 คน 3) ผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานครที่มีประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการดิจิทัล จำนวน 3 คน และ 4) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลหรือการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง จำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้น 9 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมความครอบคลุมและความสอดคล้องขององค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ นิยามเชิงปฏิบัติการ และร่างเครื่องมือวิจัย

ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 600 คน จากโรงเรียนจำนวน 300 โรงเรียน ประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 300 คน และครู จำนวน 300 คน โดยกำหนดให้เก็บข้อมูลโรงเรียนละ 2 คน ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา 1 คน และครู 1 คน

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 600 คน มีความเหมาะสมกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันและการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง เนื่องจาก โมเดลการวิจัยมีตัวแปรแฝงหลายองค์ประกอบ และมีตัวบ่งชี้จำนวนมาก จึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างให้มีขนาดมากพอสำหรับการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเพื่อลดผลกระทบจากแบบสอบถามที่อาจตอบไม่สมบูรณ์

2. วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยกำหนดโรงเรียนตัวอย่าง จำนวน 300 โรงเรียน จากประชากรโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 437 โรงเรียน และจัดสรรจำนวนโรงเรียนตัวอย่างตามสัดส่วนของกลุ่มเขตและขนาดโรงเรียน เพื่อให้ได้ตัวแทนที่ครอบคลุมบริบท

ของโรงเรียนในพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้ ชั้นที่ 1 แบ่งโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครออกเป็นชั้นภูมิตามกลุ่มเขตหรือพื้นที่การบริหารของกรุงเทพมหานคร ชั้นที่ 2 จำแนกโรงเรียนตามขนาดของสถานศึกษา ได้แก่ โรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่พิเศษ ชั้นที่ 3 สุ่มโรงเรียนจากแต่ละชั้นภูมิตามสัดส่วนของจำนวนโรงเรียนในแต่ละกลุ่มจนครบ จำนวน 300 โรงเรียน และชั้นที่ 4 สุ่มผู้ให้ข้อมูลจากแต่ละโรงเรียน โรงเรียนละ 2 คน ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา 1 คน และครู 1 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 600 คน

ตารางที่ 1 สรุปจำนวนผู้ให้ข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล	จำนวน
ผู้ทรงคุณวุฒิระยะที่ 1	9
กลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ	50
ผู้บริหารสถานศึกษากลุ่มตัวอย่างจริง	300
ครูกลุ่มตัวอย่างจริง	300
รวมกลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณ	600
โรงเรียนที่ใช้เก็บข้อมูลจริง	300

ดังนั้น งานวิจัยนี้มีผู้ให้ข้อมูลหลักในระยะเชิงคุณภาพ จำนวน 9 คน และมีกลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณสำหรับการทดสอบโมเดล จำนวน 600 คน จากโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 300 โรงเรียน ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันและการวิเคราะห์สมการโครงสร้างของโมเดลเชิงสาเหตุ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามระยะการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 เครื่องมือเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย 2 ฉบับ ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง จำนวน 2 ด้าน รวม 10 ข้อคำถามหลัก ครอบคลุมด้านภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา และด้านประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs และ 2) แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ จำนวน 2 ด้าน รวม 10 องค์ประกอบ 40 ตัวบ่งชี้ ใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ พร้อมช่องข้อเสนอแนะปลายเปิด เพื่อเก็บรวบรวมความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับความเหมาะสม ความครอบคลุม และความสอดคล้องขององค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ นิยามเชิงปฏิบัติการ และกรอบแนวคิดการวิจัย

ระยะที่ 2 เครื่องมือเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถามชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง ประสบการณ์ทำงาน ขนาดโรงเรียน และพื้นที่ตั้งของโรงเรียน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล 2) การบริหารด้วยข้อมูลและเทคโนโลยี 3) การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล 4) การจัดสรรทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล 5) ธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล และ 6) ความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัล

ตอนที่ 3 แบบสอบถามประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) คุณภาพการจัดการศึกษาและผลลัพธ์ผู้เรียน 2) ความเสมอภาคและการเข้าถึงโอกาสทางการศึกษา 3) ธรรมาภิบาลและความโปร่งใสในการบริหาร และ 4) ความยั่งยืนในการบริหารและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

4. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตามขั้นตอน ดังนี้

- 4.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย และกรอบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำดิจิทัล ประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียน และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs
- 4.2 สังเคราะห์องค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ศึกษา
- 4.3 จัดทำร่างแบบสัมภาษณ์ แบบประเมิน และแบบสอบถามตามกรอบแนวคิดการวิจัย
- 4.4 นำเครื่องมือเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา และความเหมาะสมของข้อคำถาม
- 4.5 วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือ IOC โดยกำหนดเกณฑ์คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป
- 4.6 ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
- 4.7 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้บริหารสถานศึกษาและครูที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 50 คน
- 4.8 ตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยกำหนดเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป
- 4.9 ปรับปรุงแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ กึ่งโครงสร้างและแบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อปรับปรุงกรอบแนวคิดและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

ระยะที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากผู้บริหารสถานศึกษาและครู จำนวน 600 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ 1) ขออนุญาตเก็บข้อมูลจากหน่วยงานต้นสังกัดและโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 2) ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการตอบแบบสอบถาม และการรักษาความลับของข้อมูลแก่ผู้ตอบแบบสอบถาม 3) ดำเนินการเก็บข้อมูลจากโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 300 โรงเรียน โรงเรียนละ 2 คน และ 4) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม คัดกรองข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ และจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยถอดความและตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลจากการสัมภาษณ์และแบบประเมิน จากนั้นสอบทานข้อมูลอย่างละเอียด กำหนดรหัสข้อมูล จัดหมวดหมู่ประเด็นสำคัญ เปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิกับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ นิยามเชิงปฏิบัติการ กรอบแนวคิด และโมเดลสมมติฐานของการวิจัย

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้ 1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) ตรวจสอบคุณภาพข้อมูลก่อนการวิเคราะห์โมเดล ได้แก่ การตรวจสอบข้อมูลสูญหาย ค่าผิดปกติ การแจกแจงของข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 3) วิเคราะห์ระดับภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาและระดับประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อยืนยันโครงสร้างองค์ประกอบของภาวะผู้นำดิจิทัลและประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียน 5) วิเคราะห์โมเดล

สมการโครงสร้าง เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลทางตรงขององค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลทั้ง 6 ด้านที่มีต่อประสิทธิผลการบริหารโรงเรียน และ 6) พิจารณาความสอดคล้องของโมเดลโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง ได้แก่ ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ ค่า CFI ค่า TLI ค่า RMSEA และค่า SRMR โดยพิจารณาร่วมกันหลายดัชนีเพื่อสรุปความเหมาะสมของโมเดล

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง โมเดลเชิงสาเหตุภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 5 ตอน ได้แก่ 1) ผลการพัฒนาโมเดลและองค์ประกอบของตัวแปรที่ศึกษา 2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 3) ผลการวิเคราะห์ระดับภาวะผู้นำดิจิทัลและประสิทธิผลการบริหารโรงเรียน 4) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด และ 5) ผลการทดสอบโมเดลเชิงสาเหตุของภาวะผู้นำดิจิทัลที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโมเดลและองค์ประกอบของตัวแปรที่ศึกษา

จากการสังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน พบว่า โมเดลการวิจัยประกอบด้วย 2 กลุ่มตัวแปร ได้แก่ 1) กลุ่มตัวแปรอิสระระดับองค์ประกอบของภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 6 องค์ประกอบ และ 2) ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs ซึ่งวัดจาก 4 องค์ประกอบ

โดยองค์ประกอบของตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วยองค์ประกอบรวมทั้งสิ้น 10 องค์ประกอบ และมีตัวบ่งชี้รวม 40 ตัวบ่งชี้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 องค์ประกอบและจำนวนตัวบ่งชี้ของโมเดลการวิจัย

ตัวแปรแฝง	องค์ประกอบ	รหัส	จำนวนตัวบ่งชี้
ภาวะผู้นำดิจิทัลของ ผู้บริหาร สถานศึกษา	วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล	X1	4
	การบริหารด้วยข้อมูลและเทคโนโลยี	X2	4
	การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล	X3	4
	การจัดสรรทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล	X4	4
	ธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล	X5	4
	ความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัล	X6	4
ประสิทธิผลการบริหาร โรงเรียน สู่เป้าหมาย SDGs	คุณภาพการจัดการศึกษาและผลลัพธ์ผู้เรียน	Y1	4
	ความเสมอภาคและการเข้าถึงโอกาสทางการศึกษา	Y2	4
	ธรรมาภิบาลและความโปร่งใสในการบริหาร	Y3	4
	ความยั่งยืนในการบริหารและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า	Y4	4
รวม			40

จากตารางที่ 2 พบว่า ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล 2) การบริหารด้วยข้อมูลและเทคโนโลยี 3) การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล 4) การจัดสรรทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล 5) ธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล และ 6) ความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัล

ส่วนประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) คุณภาพการจัดการศึกษาและผลลัพธ์ผู้เรียน 2) ความเสมอภาคและการเข้าถึงโอกาสทางการศึกษา 3) ธรรมาภิบาลและความโปร่งใสในการบริหาร และ 4) ความยั่งยืนในการบริหารและการใช้

ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ทั้งนี้ ผลการสังเคราะห์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความครอบคลุมทั้งมิติการบริหารในยุคดิจิทัล และมีผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องกับเครื่องมือวิจัยตอนที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง ประสบการณ์ทำงาน ขนาดโรงเรียน และพื้นที่ตั้งของโรงเรียน โดยใช้ความถี่และร้อยละ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	180	30.00
	หญิง	420	70.00
รวม		600	100.00
อายุ	ต่ำกว่า 30 ปี	092	15.33
	30 - 39 ปี	188	31.33
	40 - 49 ปี	210	35.00
	50 ปีขึ้นไป	110	18.34
รวม		600	100.00
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี	365	60.83
	ปริญญาโท	220	36.67
	ปริญญาเอก	15	2.50
รวม		600	100.00
ตำแหน่ง	ผู้บริหารสถานศึกษา	300	50.00
	ครู	300	50.00
รวม		600	100.00
ประสบการณ์ทำงาน	ต่ำกว่า 5 ปี	75	12.50
	5 - 10 ปี	145	24.17
	11 - 20 ปี	230	38.33
	มากกว่า 20 ปี	150	25.00
รวม		600	100.00
ขนาดโรงเรียน	ขนาดเล็ก	60	10.00
	ขนาดกลาง	160	26.67
	ขนาดใหญ่	240	40.00
	ขนาดใหญ่พิเศษ	140	23.33
รวม		600	100.00
พื้นที่ตั้งของโรงเรียน	กลุ่มกรุงเทพมหานครกลาง	80	13.33
	กลุ่มกรุงเทพมหานครเหนือ	100	16.67
	กลุ่มกรุงเทพมหานครใต้	100	16.67
	กลุ่มกรุงเทพมหานครตะวันออก	110	18.33
	กลุ่มกรุงเทพมหานครเหนือ	100	16.67
	กลุ่มกรุงเทพมหานครใต้	110	18.33
รวม		600	100.00

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 600 คน จำแนกตามตำแหน่งเป็นผู้บริหารสถานศึกษา 300 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 และครู 300 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 เมื่อพิจารณาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 40 - 49 ปี มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ทำงานระหว่าง 11 - 20 ปี และส่วนใหญ่มาจากโรงเรียนขนาดใหญ่ ทั้งนี้ การกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่างตามพื้นที่ตั้งของโรงเรียนครอบคลุมทุกกลุ่มเขตของกรุงเทพมหานคร จึงมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุในบริบทโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ระดับภาวะผู้นำดิจิทัลและประสิทธิผลการบริหารโรงเรียน

ผู้วิจัยวิเคราะห์ระดับของตัวแปรที่ศึกษาโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปร / องค์ประกอบ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา	4.24	0.39	มาก
วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล (X_1)	4.28	0.48	มาก
การบริหารด้วยข้อมูลและเทคโนโลยี (X_2)	4.19	0.52	มาก
การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล (X_3)	4.31	0.46	มาก
การจัดสรรทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล (X_4)	4.14	0.55	มาก
ธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล (X_5)	4.35	0.44	มาก
ความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัล (X_6)	4.05	0.57	มาก
ประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs	4.22	0.41	มาก
คุณภาพการจัดการศึกษาและผลลัพธ์ผู้เรียน (Y_1)	4.28	0.46	มาก
ความเสมอภาคและการเข้าถึงโอกาสทางการศึกษา (Y_2)	4.10	0.54	มาก
ธรรมาภิบาลและความโปร่งใสในการบริหาร (Y_3)	4.31	0.45	มาก
ความยั่งยืนในการบริหารและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า (Y_4)	4.18	0.49	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D. 0.39) เมื่อพิจารณารายองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.44) รองลงมา คือ การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.46) และ วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.48) ตามลำดับ ส่วนองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัล ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = 0.57) สำหรับประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.41) เมื่อพิจารณารายองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ธรรมาภิบาลและความโปร่งใสในการบริหาร ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.45) รองลงมา คือ คุณภาพการจัดการศึกษาและผลลัพธ์ผู้เรียน ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.46) และความยั่งยืนในการบริหารและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.49) ตามลำดับ ขณะที่ ความเสมอภาคและการเข้าถึงโอกาสทางการศึกษา มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.54) ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าผู้บริหารและครูมีความคิดเห็นสอดคล้องกันในระดับมากต่อการดำเนินงานด้านภาวะผู้นำดิจิทัลและประสิทธิผลการบริหารโรงเรียน โดยเฉพาะในมิติธรรมาภิบาล ความโปร่งใส และการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

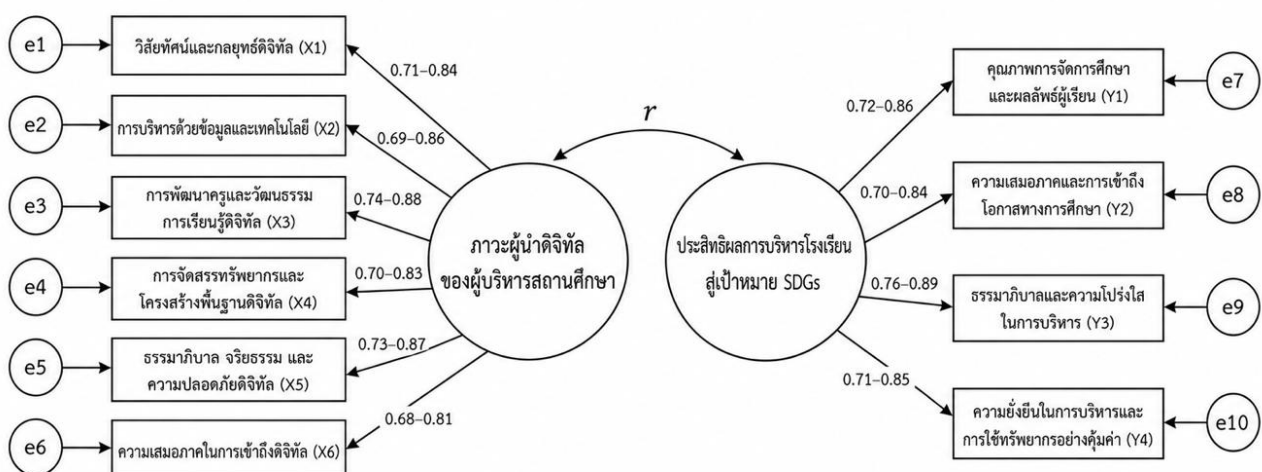
ตอนที่ 4 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด

ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) โดยพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Standardized Factor Loading) ค่าความเชื่อมั่นเชิงประกอบ (Composite Reliability: CR) และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (Average Variance Extracted: AVE) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝง

องค์ประกอบ	จำนวน ตัวบ่งชี้	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ	Cronbach's alpha	CR	AVE	ผลการ พิจารณา
วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล (X ₁)	4	0.71 - 0.84	0.88	0.89	0.67	ผ่านเกณฑ์
การบริหารด้วยข้อมูลและเทคโนโลยี (X ₂)	4	0.69 - 0.86	0.89	0.90	0.69	ผ่านเกณฑ์
การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ ดิจิทัล (X ₃)	4	0.74 - 0.88	0.91	0.92	0.72	ผ่านเกณฑ์
การจัดสรรทรัพยากรและโครงสร้าง พื้นฐานดิจิทัล (X ₄)	4	0.70 - 0.83	0.87	0.88	0.65	ผ่านเกณฑ์
ธรรมาภิบาล จริยธรรม และความ ปลอดภัยดิจิทัล (X ₅)	4	0.73 - 0.87	0.90	0.91	0.71	ผ่านเกณฑ์
ความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัล (X ₆)	4	0.68 - 0.81	0.86	0.87	0.63	ผ่านเกณฑ์
คุณภาพการจัดการศึกษาและผลลัพธ์ผู้เรียน (Y ₁)	4	0.72 - 0.86	0.89	0.90	0.69	ผ่านเกณฑ์
ความเสมอภาคและการเข้าถึงโอกาสทาง การศึกษา (Y ₂)	4	0.70 - 0.84	0.88	0.89	0.67	ผ่านเกณฑ์
ธรรมาภิบาลและความโปร่งใสในการบริหาร (Y ₃)	4	0.76 - 0.89	0.92	0.92	0.75	ผ่านเกณฑ์
ความยั่งยืนในการบริหารและการใช้ ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า (Y ₄)	4	0.71 - 0.85	0.89	0.90	0.68	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 5 พบว่า ตัวแปรทุกองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.68 - 0.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ 0.50 แสดงว่าตัวบ่งชี้สามารถอธิบายองค์ประกอบที่ต้องการวัดได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ค่า Cronbach's alpha อยู่ระหว่าง 0.86 - 0.92 ค่า CR อยู่ระหว่าง 0.87-0.92 และค่า AVE อยู่ระหว่าง 0.63 - 0.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ 0.70 สำหรับ CR และ 0.50 สำหรับ AVE แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือวิจัยมีความเชื่อมั่นและความตรงเชิงบรรทัดฐานที่ดี สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุได้



ภาพที่ 1 โมเดลการวัดผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวแปรแฝง

ตารางที่ 6 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดและโมเดลเชิงสาเหตุกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนีความสอดคล้อง	เกณฑ์ที่ยอมรับได้	โมเดลการวัด	โมเดลเชิงสาเหตุ	ผลการพิจารณา
χ^2/df	< 3.00	1.870	1.940	ผ่านเกณฑ์
CFI	> 0.90	0.962	0.958	ผ่านเกณฑ์
TLI	> 0.90	0.957	0.953	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	< 0.08	0.038	0.040	ผ่านเกณฑ์
SRMR	< 0.08	0.041	0.045	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 6 พบว่า ทั้งโมเดลการวัดและโมเดลเชิงสาเหตุมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่า χ^2/df เท่ากับ 1.87 และ 1.94 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่า 3.00 ส่วนค่า CFI และ TLI มีค่าสูงกว่า 0.90 ขณะที่ค่า RMSEA และ SRMR มีค่าต่ำกว่า 0.08 แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 5 ผลการทดสอบโมเดลเชิงสาเหตุของภาวะผู้นำดิจิทัลที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs

คณะผู้วิจัยวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุโดยกำหนดให้องค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัล ทั้ง 6 ด้าน เป็นตัวแปรอิสระที่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุขององค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลที่มีต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs

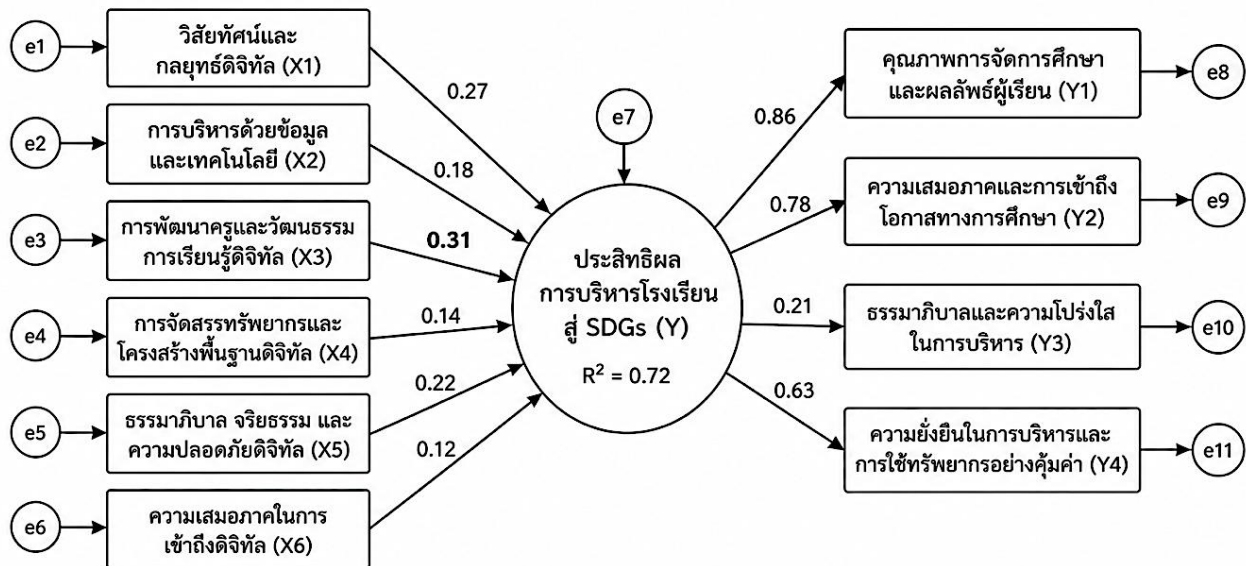
เส้นทางอิทธิพล	β	S.E.	C.R.	p-value	ผลการทดสอบสมมติฐาน
วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล (X1) $\rightarrow$ ประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่ SDGs (Y)	0.27	0.06	4.52	< .001	สนับสนุน
การบริหารด้วยข้อมูลและเทคโนโลยี (X2) $\rightarrow$ Y	0.18	0.05	3.12	0.002	สนับสนุน
การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล (X3) $\rightarrow$ Y	0.31	0.07	5.28	<0.001	สนับสนุน
การจัดสรรทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล (X4) $\rightarrow$ Y	0.14	0.06	2.56	0.011	สนับสนุน
ธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล (X5) $\rightarrow$ Y	0.22	0.06	3.89	<0.001	สนับสนุน
ความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัล (X6) $\rightarrow$ Y	0.12	0.05	2.27	0.023	สนับสนุน

R^2 ของประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs = 0.72

จากตารางที่ 7 พบว่า องค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาทุกองค์ประกอบมีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยองค์ประกอบที่มีอิทธิพลสูงที่สุด คือ การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล ($\beta = 0.31$, $p < .001$) รองลงมา คือ วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล ($\beta = 0.27$, $p < .001$) และธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล ($\beta = 0.22$, $p < .001$) ตามลำดับ

ส่วนองค์ประกอบที่มีอิทธิพลในระดับรองลงมา ได้แก่ การบริหารด้วยข้อมูลและเทคโนโลยี ($\beta = 0.18$, $p = .002$) และการจัดสรรทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ($\beta = 0.14$, $p = .011$) ขณะที่ความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัล มีอิทธิพลเชิงบวกในระดับต่ำที่สุด แต่ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\beta = 0.12$, $p = .023$)

นอกจากนี้ ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของตัวแปรตาม ($R^2 = 0.72$) แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลทั้ง 6 องค์ประกอบ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs ได้ร้อยละ 72.00 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับสูง สะท้อนว่าโมเดลที่พัฒนาขึ้นมีศักยภาพในการอธิบายประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนได้เป็นอย่างดี



Chi-square/df = 1.94, CFI = 0.958, TLI = 0.953, RMSEA = 0.040, SRMR = 0.045, $R^2 = 0.72$

ภาพที่ 2 โมเดลเชิงสาเหตุขององค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง โมเดลเชิงสาเหตุภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ดังนี้

1. การพัฒนาโมเดลและองค์ประกอบของภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ผลการวิจัยพบว่า โมเดลภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล 2) การบริหารด้วยข้อมูลและเทคโนโลยี 3) การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล 4) การจัดสรรทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล 5) ธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล และ 6) ความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัล ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาไม่ใช่เพียงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเท่านั้น แต่เป็นความสามารถเชิงบริหารที่เชื่อมโยงวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ การใช้ข้อมูล การพัฒนาบุคลากร การจัดการทรัพยากร และการกำกับดูแลอย่างมีธรรมาภิบาลเข้าด้วยกัน ประเด็นนี้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานของ International Society for Technology in Education หรือ ISTE Standards for Education Leaders ที่เน้นว่าผู้นำทางการศึกษาควรมีบทบาทในการสร้างวิสัยทัศน์ดิจิทัล ส่งเสริมความเท่าเทียมทางเทคโนโลยี พัฒนาวัฒนธรรมการเรียนรู้ และสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรมและปลอดภัย (International Society for Technology in Education, 2018) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ OECD ที่ได้เสนอว่า การเปลี่ยนผ่านดิจิทัลทางการศึกษาไม่สามารถบรรลุผลได้จากการมีอุปกรณ์หรือแพลตฟอร์มเท่านั้น (OECD, 2023) แต่ต้องอาศัยระบบนิเวศดิจิทัลที่ครอบคลุมบุคลากร ข้อมูลโครงสร้าง

พื้นฐาน การกำกับดูแล และการบริหารความเสี่ยงอย่างรอบด้าน เมื่อพิจารณาในบริบทของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีความหลากหลายทั้งด้านผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน และสภาพทรัพยากรของโรงเรียน องค์ประกอบทั้ง 6 ด้าน จึงมีความเหมาะสม เพราะสามารถอธิบายบทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาได้ทั้งในระดับนโยบาย ระดับระบบ และระดับการปฏิบัติจริงในโรงเรียน โดยเฉพาะองค์ประกอบด้านความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัล ซึ่งมีความสำคัญต่อโรงเรียนในเขตเมืองใหญ่ที่ยังอาจมีความแตกต่างด้านโอกาสและความพร้อมของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

2. ระดับภาวะผู้นำดิจิทัลและประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs ผลการวิจัยพบว่า ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ธรรมภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล รองลงมา คือ การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล และวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล ตามลำดับ ผลดังกล่าวอาจเป็นเพราะโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานครอยู่ภายใต้ระบบบริหารจัดการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดใหญ่ ซึ่งมีการกำกับ ติดตาม และขับเคลื่อนนโยบายด้านการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ผู้บริหารสถานศึกษาจึงต้องให้ความสำคัญกับความโปร่งใส ความรับผิดชอบ การใช้ข้อมูลอย่างปลอดภัย และการบริหารงานที่ตรวจสอบได้ ขณะเดียวกัน การที่องค์ประกอบด้านการพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัลมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง สะท้อนให้เห็นว่า ผู้บริหารสถานศึกษาตระหนักถึงบทบาทของครูในฐานะกลไกสำคัญของการเปลี่ยนผ่านดิจิทัล เพราะแม้โรงเรียนจะมีนโยบายหรืออุปกรณ์ดิจิทัลที่เพียงพอ แต่หากครูขาดทักษะ ขาดความมั่นใจ หรือไม่เห็นคุณค่าของการใช้เทคโนโลยี การเปลี่ยนผ่านดิจิทัลก็อาจไม่ส่งผลต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ประเด็นนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Navaridas-Nalda et al ที่กล่าวว่า ภาวะผู้นำของผู้บริหารมีอิทธิพลเชิงยุทธศาสตร์ต่อการเปลี่ยนผ่านดิจิทัลของโรงเรียน (Navaridas-Nalda et al., 2020) โดยเฉพาะการกำหนดทิศทาง การสร้างระบบสนับสนุน และการทำให้ครูเกิดการยอมรับและใช้เทคโนโลยีอย่างมีความหมาย สำหรับประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ธรรมภิบาลและความโปร่งใสในการบริหาร รองลงมา คือ คุณภาพการจัดการศึกษาและผลลัพธ์ผู้เรียน และความยั่งยืนในการบริหารและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การบริหารโรงเรียนในยุคดิจิทัลมีความเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็น SDG 4 ด้านการศึกษาที่มีคุณภาพ SDG 10 ด้านการลดความเหลื่อมล้ำ และ SDG 16 ด้านสถาบันที่เข้มแข็ง โปร่งใส และตรวจสอบได้ (United Nations General Assembly, 2015); (UNESCO, 2016); (UNESCO, 2020)

3. ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์โมเดล พบว่า โมเดลเชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยดัชนีความสอดคล้องของโมเดล ได้แก่ ค่า χ^2/df , CFI, TLI, RMSEA และ SRMR อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลทั้ง 6 ด้านกับประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs มีความเหมาะสม สามารถนำมาใช้อธิบายปรากฏการณ์ในบริบทโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครได้ ผลดังกล่าวสนับสนุนแนวคิดที่ว่า การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัลจำเป็นต้องอาศัยภาวะผู้นำของผู้บริหารเป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงนโยบาย เทคโนโลยี บุคลากร และผลลัพธ์ของโรงเรียนเข้าด้วยกัน กล่าวคือ ผู้บริหารที่มีภาวะผู้นำดิจิทัลสามารถกำหนดทิศทางพัฒนาโรงเรียน ใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ พัฒนาครูให้มีสมรรถนะดิจิทัล จัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสม และสร้างระบบบริหารที่โปร่งใสและปลอดภัย ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนในมิติคุณภาพ ความเสมอภาค ธรรมภิบาล และความยั่งยืนเมื่อเชื่อมโยงกับแนวคิดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน จะเห็นได้ว่าโรงเรียนไม่ได้เป็นเพียงหน่วยงานที่จัดการเรียนการสอนเท่านั้น แต่ยังเป็นองค์กรทางสังคมที่ต้องมีบทบาทในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ลดช่องว่างทางโอกาส และบริหารจัดการทรัพยากรอย่างรับผิดชอบ (UNESCO, 2020) ดังนั้น โมเดลที่พัฒนาขึ้นจึงมีความเหมาะสมในการใช้เป็นกรอบแนวทางสำหรับการพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษาและการกำหนดนโยบายการบริหารโรงเรียนในยุคดิจิทัล



4. อิทธิพลขององค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลต่อประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่ SDGs ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลทั้ง 6 ด้านมีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยองค์ประกอบที่มีอิทธิพลสูงที่สุดคือ การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล รองลงมาคือ วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล และธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล ตามลำดับ การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล มีอิทธิพลสูงที่สุด อาจอธิบายได้ว่า ครูเป็นผู้ขับเคลื่อนการเรียนรู้ในระดับห้องเรียนโดยตรง หากผู้บริหารสามารถส่งเสริมให้ครูมีทักษะดิจิทัล ใช้เทคโนโลยีเพื่อออกแบบการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และมีวัฒนธรรมการพัฒนาดตนเองอย่างต่อเนื่อง ย่อมส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการจัดการศึกษาและผลลัพธ์ของผู้เรียน ประเด็นนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Zeng et al. ที่กล่าวว่า ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาสมรรถนะครู โดยเฉพาะในบริบทที่ AI (Zeng, M. et al., 2025) และเทคโนโลยีอัจฉริยะเริ่มเข้ามามีบทบาทต่อการเรียนรู้ในโรงเรียน ส่วนวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัลที่มีอิทธิพลรองลงมา แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนผ่านดิจิทัลของโรงเรียนจำเป็นต้องเริ่มจากทิศทางที่ชัดเจนของผู้บริหาร หากผู้บริหารสามารถกำหนดเป้าหมาย กลยุทธ์ และแผนปฏิบัติการด้านดิจิทัลที่สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนได้ ย่อมทำให้ครูและบุคลากรมีความเข้าใจร่วมกัน เกิดการทำงานไปในทิศทางเดียวกัน และสามารถเชื่อมโยงการใช้เทคโนโลยีกับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ISTE ที่เน้นให้ผู้นำทางการศึกษามีบทบาทในการวางวิสัยทัศน์และสร้างระบบสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (International Society for Technology in Education, 2018) สำหรับองค์ประกอบด้านธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัลที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการบริหารโรงเรียน แสดงให้เห็นว่า การบริหารเทคโนโลยีในสถานศึกษาไม่อาจแยกออกจากความรับผิดชอบทางจริยธรรม การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ความปลอดภัยทางดิจิทัล และความโปร่งใสในการบริหารจัดการได้ โดยเฉพาะในบริบทที่โรงเรียนต้องใช้ข้อมูลของผู้เรียน ครู และผู้ปกครองในการบริหารจัดการมากขึ้น หากขาดระบบกำกับดูแลที่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านข้อมูล ความเชื่อมั่น และความปลอดภัยของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประเด็นดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ OECD ที่เน้นว่าการพัฒนาระบบการศึกษาดิจิทัลต้องดำเนินควบคู่กับการกำกับดูแลข้อมูล (OECD, 2023) ความปลอดภัย และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบด้านความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัลแม้จะมีอิทธิพลเชิงบวกในระดับต่ำกว่าองค์ประกอบอื่น แต่ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนให้เห็นว่า ความพร้อมในการเข้าถึงเทคโนโลยีของผู้เรียน ครู และโรงเรียนยังคงเป็นประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญ โดยเฉพาะโรงเรียนที่มีความแตกต่างด้านทรัพยากรและบริบทของชุมชน การส่งเสริมความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัลจึงเป็นกลไกสำคัญในการลดช่องว่างทางการศึกษา และช่วยสนับสนุนการบรรลุเป้าหมาย SDG 4 และ SDG 10 ได้อย่างเป็นรูปธรรม

5. ภาพรวมของโมเดลเชิงสาเหตุและนัยสำคัญของผลการวิจัย โดยภาพรวม ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาเป็นปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีความสำคัญต่อประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs ทั้งนี้ ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของโมเดลแสดงว่าองค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิผลการบริหารโรงเรียนได้ในระดับสูง ซึ่งสะท้อนว่า การพัฒนาภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับคุณภาพการบริหารโรงเรียน นัยสำคัญของผลการวิจัย คือ หน่วยงานต้นสังกัดและโรงเรียนควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษาในเชิงระบบ โดยไม่ควรมุ่งเน้นเฉพาะการอบรมทักษะการใช้เทคโนโลยีเท่านั้น แต่ควรพัฒนาให้ผู้บริหารสามารถกำหนดวิสัยทัศน์ดิจิทัล ใช้ข้อมูลเพื่อการบริหาร พัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ จัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสม และสร้างระบบธรรมาภิบาลดิจิทัลที่ปลอดภัย โปร่งใส และตรวจสอบได้ การดำเนินการดังกล่าวจะช่วยให้โรงเรียนสามารถพัฒนาคุณภาพการศึกษา ลดความเหลื่อมล้ำ และขับเคลื่อนการบริหารจัดการไปสู่ความยั่งยืนได้อย่างแท้จริง

สรุปได้ว่า ผลการวิจัยสนับสนุนแนวคิดที่ว่า ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs โดยเฉพาะการพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล และธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักที่ช่วยให้โรงเรียนสามารถบริหารจัดการได้อย่างมีคุณภาพ โปร่งใส เท่าเทียม และยั่งยืน ผลการวิจัยจึงสามารถใช้เป็นแนวทางเชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติในการพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษา และยกระดับการบริหารโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทของสังคมดิจิทัล

องค์ความรู้ใหม่

องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือ โมเดลเชิงสาเหตุขององค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs ซึ่งเป็นโมเดลที่อธิบายให้เห็นว่า การบริหารโรงเรียนในยุคดิจิทัลได้ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีหรือเครื่องมือดิจิทัลเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้บริหารสถานศึกษาในการกำหนดทิศทาง พัฒนาครู ใช้ข้อมูลในการบริหารจัดการทรัพยากร กำกับดูแลการใช้เทคโนโลยีอย่างมีธรรมาภิบาล และลดช่องว่างการเข้าถึงดิจิทัลของผู้เรียน

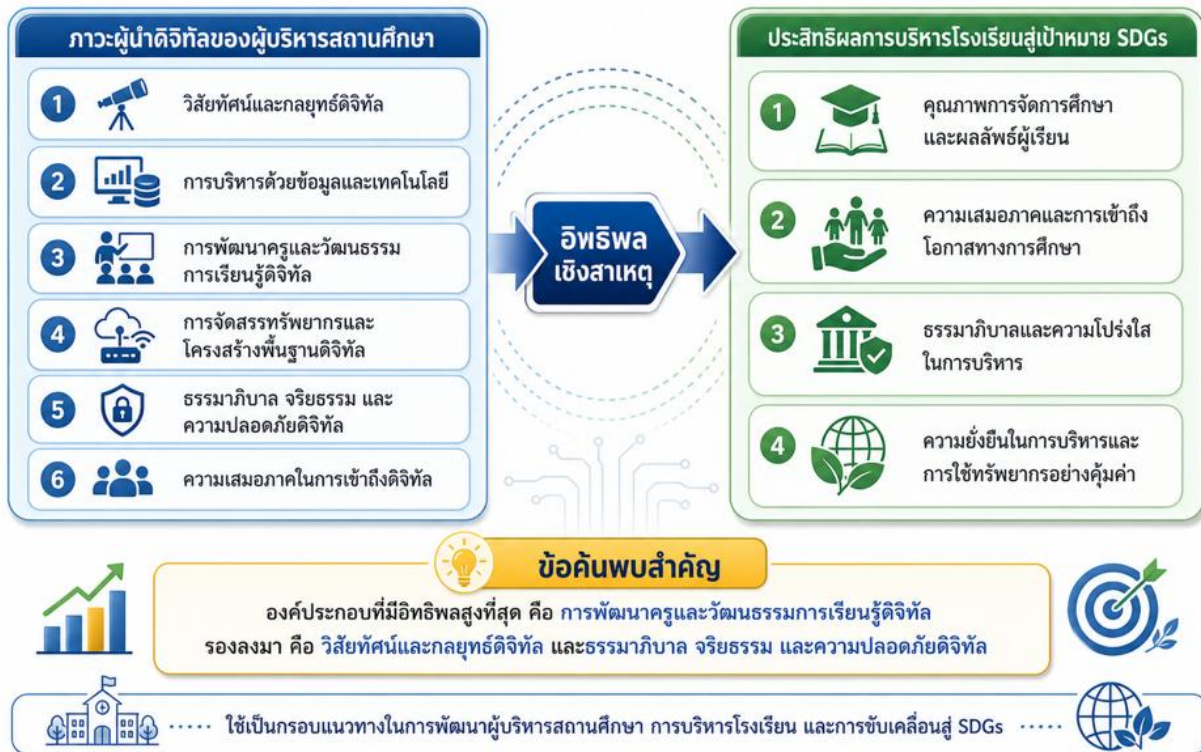
โมเดลที่ได้จากการวิจัยสะท้อนองค์ความรู้สำคัญว่า ภาวะผู้นำดิจิทัลเป็นกลไกเชิงระบบที่เชื่อมโยงระหว่างการบริหารสถานศึกษากับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 6 ด้าน ได้แก่ วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล การบริหารด้วยข้อมูลและเทคโนโลยี การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล การจัดสรรทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล และความเสมอภาคในการเข้าถึงดิจิทัล องค์ประกอบเหล่านี้ทำหน้าที่ร่วมกันในการผลักดันให้โรงเรียนเกิดประสิทธิผลใน 4 มิติ ได้แก่ คุณภาพการจัดการศึกษาและผลลัพธ์ผู้เรียน ความเสมอภาคและการเข้าถึงโอกาสทางการศึกษา ธรรมาภิบาลและความโปร่งใสในการบริหาร และความยั่งยืนในการบริหารและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า องค์ความรู้ใหม่อีกประการหนึ่ง คือ การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัลเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลสูงต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียน แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนผ่านดิจิทัลของสถานศึกษาไม่สามารถเกิดผลได้อย่างแท้จริงหากมุ่งเน้นเพียงการจัดหาอุปกรณ์หรือระบบเทคโนโลยี แต่ต้องเริ่มจากการพัฒนาครูให้มีสมรรถนะดิจิทัล สร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกัน และส่งเสริมให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ งานวิจัยยังเสนอองค์ความรู้ว่า การบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs จำเป็นต้องบูรณาการมิติด้านคุณภาพ ความเสมอภาค ธรรมาภิบาล และความยั่งยืนเข้าด้วยกัน ไม่ควรพิจารณาประสิทธิผลของโรงเรียนเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่านั้น แต่ควรมองในเชิงระบบว่าโรงเรียนสามารถจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงการเรียนรู้อย่างเท่าเทียม บริหารงานอย่างโปร่งใส และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืนเพียงใด

ดังนั้น องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัยนี้จึงสามารถสรุปได้ว่า ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาเป็นปัจจัยเชิงสาเหตุสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครให้เกิดประสิทธิผลในยุคดิจิทัล และสามารถนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนตามกรอบ SDGs ได้อย่างเป็นรูปธรรม โมเดลที่พัฒนาขึ้นจึงสามารถใช้เป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษา การออกแบบนโยบายดิจิทัลระดับโรงเรียน การพัฒนาครู การจัดสรรทรัพยากร และการประเมินประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนในบริบทการศึกษาไทยยุคดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม



องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

โมเดลเชิงสาเหตุภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs



ภาพที่ 3 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

สรุปและข้อเสนอแนะ

โมเดลเชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี และองค์ประกอบภาวะผู้นำดิจิทัล ทั้ง 6 ด้าน มีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs โดยองค์ประกอบที่มีอิทธิพลสูงสุด คือ การพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล รองลงมา คือ วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ดิจิทัล และธรรมาภิบาล จริยธรรม และความปลอดภัยดิจิทัล โมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนได้ร้อยละ 72.00 จึงสะท้อนว่า การพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัลควรมุ่งเชื่อมโยงการพัฒนาครู การใช้ข้อมูล การจัดสรรทรัพยากร ความปลอดภัยดิจิทัล และความเสมอภาคในการเข้าถึงเทคโนโลยีกับเป้าหมายด้านคุณภาพ ความเสมอภาค ธรรมาภิบาล และความยั่งยืนอย่างเป็นระบบ ส่วนข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและการปฏิบัติ หน่วยงานต้นสังกัดควรกำหนดแนวทางพัฒนาภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการพัฒนาครูและวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล การจัดทำแผนกลยุทธ์ดิจิทัลระดับสถานศึกษา การใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การบริหารทรัพยากรดิจิทัลอย่างคุ้มค่า และการกำกับดูแลการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และโปร่งใส เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนสู่เป้าหมาย SDGs และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรนำโมเดลไปทดสอบกับสถานศึกษาสังกัดอื่นหรือบริบทพื้นที่ที่แตกต่างกัน และควรศึกษาปัจจัยส่งผ่านหรือปัจจัยกำกับกับเพิ่มเติม เช่น สมรรถนะดิจิทัลของครู วัฒนธรรมองค์กร ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน การสนับสนุนจากหน่วยงานต้นสังกัด และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชน เพื่ออธิบายกลไกที่ภาวะผู้นำดิจิทัลส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารโรงเรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). แผนปฏิบัติการการเปลี่ยนผ่านดิจิทัลเพื่อการศึกษา พ.ศ. 2563-2565. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร. (2567). ข่าว/ข้อมูลการขับเคลื่อนห้องเรียนดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร.
- _____. (2568). บันทึกข้อความ เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมกิจกรรมเสวนา “เรื่องเล่าแห่งความสำเร็จ: โครงการห้องเรียนดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 111 โรงเรียน” และพิธีมอบรางวัลการประกวดนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนดิจิทัล. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร.
- International Society for Technology in Education. (2018). ISTE standards for education leaders. Retrieved January 5, 2026, from <https://iste.org/standards/education-leaders>
- Navaridas-Nalda et al. (2020). The strategic influence of school principal leadership in the digital transformation of schools. *Computers in Human Behavior*, 112, 106481. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106481>.
- OECD. (2023). OECD digital education outlook 2023: Towards an effective digital education ecosystem. Paris: OECD Publishing.
- UNESCO. (2016). Education 2030: Incheon declaration and framework for action for the implementation of Sustainable Development Goal 4. Paris: UNESCO.
- _____. (2020). Education for sustainable development: A roadmap. Paris: UNESCO.
- United Nations General Assembly. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development (A/RES/70/1). New York: United Nations.
- Zeng, M. et al. (2025). The influence of school principals' digital leadership on teachers' competency in integrating artificial intelligence: A systematic thematic review. *Frontiers in Education*, 10, 1655967. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1655967>.