

**แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยี
ปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา
ในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง ***

**GUIDELINES FOR DEVELOPING TECHNOLOGICAL LEADERSHIP USING
ARTIFICIAL INTELLIGENT FOR SECONDARY SCHOOL
ADMINISTRATORS IN THE LOWER NORTHERN**

อนุดตรีย์ ดิษเจริญ¹ และ อ้อมธจิต แป้นศรี²

Anuttaree Ditcharoen¹ and Omthajit Pansri²

¹⁻²มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹⁻²Naresuan University, Thailand.

Corresponding Author's Email: Anuttareed66@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และ 2) ศึกษาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง โดยมีการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง จำนวน 160 คน การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเจซีและมอร์แกน และเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการศึกษาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ พบว่า ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ การสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบทีม การยอมรับและปรับตัวกับความเปลี่ยนแปลงการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในภาวะผู้นำ การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาทักษะการสื่อสาร การเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์สำหรับผู้นำในยุคดิจิทัล และการ

* Received 13 April 2025; Revised 20 April 2025; Accepted 30 April 2025

บริหารด้วยความเข้าใจในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง 2) ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 7 ด้าน ซึ่งผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหา โดยแต่ละด้านมีจำนวน 3 แนวทาง รวมทั้งสิ้น 21 แนวทาง

คำสำคัญ: แนวทางการพัฒนา, ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี, เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

Abstract

This research aims to 1) study technological leadership using artificial intelligence and 2) study guidelines for developing technological leadership using artificial intelligence among secondary school administrators in the lower Northern. The research was conducted in 2 steps: Step 1 studied technological leadership using artificial intelligence with a sample of 160 secondary school administrators in the lower northern. The sample size was determined using Krejcie & Morgan's table and Cluster random sampling. Data was collected using a 5-level rating scale questionnaire and analyzed using mean and standard deviation. Phase 2 studied guidelines for developing technological leadership using artificial intelligence with 5 experts selected through Purposive sampling. Data was collected through interviews and analyzed using Content analysis.

The results of the research revealed that 1) The study of technological leadership using artificial intelligence found that, overall, it was at a high level. In descending order: building a teamwork culture, acceptance and adaptation to change, promoting creativity and innovation in leadership, changing organizational culture, developing communication skills, enhancing emotional intelligence for leaders in the digital era, and managing with empathy in a changing environment. 2) The study of guidelines for developing technological leadership using artificial intelligence consisted of 7 aspects, with 3 guidelines for each aspect, totaling 21 guidelines.

Keywords: Guidelines for developing, Technology leadership, Artificial intelligent

บทนำ

ในยุคดิจิทัลปัจจุบัน เทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศทุกมิติ ประเทศไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญนี้โดยกำหนดแผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัล พ.ศ. 2566-2570 ที่มีวิสัยทัศน์ "รัฐบาลดิจิทัล เปิดเผย เชื่อมโยง และร่วมกันสร้างบริการที่มีคุณค่าให้ประชาชน"

สถานศึกษาซึ่งมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จำเป็นต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ที่ 3 ของแผนฯ ที่มุ่งสร้างธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ การพัฒนาภาวะผู้นำเชิง เทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาเป็นกุญแจสำคัญในการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาให้ทัน ยุคดิจิทัล ตามแนวคิดของ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2561) เน้นความสำคัญของผู้บริหารที่มี วิสัยทัศน์และความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ขณะที่ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2563) ชี้ว่า การพัฒนาผู้นำทางเทคโนโลยีจะช่วยสร้างวัฒนธรรมการใช้เทคโนโลยีในสถานศึกษาอย่างมี ประสิทธิภาพ เพิ่มความยืดหยุ่นและการเข้าถึงการศึกษา อย่างไรก็ตาม ยังมีความท้าทายเรื่อง ความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล ความปลอดภัยของข้อมูล และการพัฒนาทักษะบุคลากร

ปัจจุบัน เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้เข้ามามีบทบาท สำคัญในวงการศึกษา โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน การบริหาร จัดการ และการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร (Holmes, 2019) เทคโนโลยีนี้สามารถช่วย ในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประเมินผลการเรียนรู้ การจัดการทรัพยากร และการ พยากรณ์แนวโน้มทางการศึกษา ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ AI ในการศึกษา เช่น ระบบการเรียนรู้ แบบปรับตัว (Adaptive Learning Systems) ที่สามารถปรับเนื้อหาและวิธีการสอนให้ เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน การพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้ AI จึงเป็นการเตรียม ความพร้อมให้ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเหล่านี้ได้อย่างเต็ม ศักยภาพ

รายงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 17 (2566) พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาส่วนใหญ่ ยังขาดความเข้าใจและทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ สอดคล้องกับผล การศึกษาของเกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2566) ที่พบว่าผู้บริหารสถานศึกษาในประเทศไทย ส่วนใหญ่ยังขาดความรู้และทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยเฉพาะในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือ ตอนล่าง การสำรวจของสุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2566) พบว่าผู้บริหารสถานศึกษาระดับ มัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดดังกล่าวมีข้อจำกัดสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ 1) ขาดความรู้และทักษะ ด้านปัญญาประดิษฐ์ 2) ขาดการบูรณาการเทคโนโลยีในการบริหาร 3) ขาดวิสัยทัศน์ด้าน เทคโนโลยีดิจิทัล 4) ขาดการสนับสนุนและพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยี และ 5) ขาดการ วางแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดย ใช้ปัญญาประดิษฐ์จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจบนฐานข้อมูล บริหารทรัพยากร วางแผน กลยุทธ์ พัฒนาหลักสูตร และประกันคุณภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยยกระดับ คุณภาพการศึกษาและพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง เพื่อหาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่มีประสิทธิภาพ อัน จะส่งผลต่อคุณภาพในการจัดการศึกษาและคุณภาพของผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่างโดยแบ่งออกเป็น 9 จังหวัด ได้แก่ ตาก สุโขทัย เพชรบูรณ์ พิจิตร นครสวรรค์ กำแพงเพชร พิษณุโลก อุตรดิตถ์ และอุทัยธานี จำนวนทั้งสิ้น 265 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดการดำเนินงานเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง จำนวน 160 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางจี้และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) และเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เพื่อสุ่มจังหวัดในภาคเหนือตอนล่างได้เป็น 5 จังหวัด คือ กำแพงเพชร 33 คน นครสวรรค์ 37 คน พิจิตร 30 คน อุทัยธานี 21 คน และเพชรบูรณ์ 39 คน และ ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่ ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา 1 คน ผู้บริหารสถานศึกษา 2 คน ศึกษาพิเศษ 1 คน และอาจารย์ระดับมหาวิทยาลัย 1 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 ได้แก่ แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษาประสบการณ์การทำงาน และกลุ่มจังหวัด มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ข้อคำถาม 40 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.976

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ โดยเลือกจากข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดของแต่ละด้านในขั้นตอนที่ 1 มาสร้างแบบสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์ มีลักษณะเป็นแบบเติมคำตอบ ตอนที่ 2

แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structure Interview) จำนวนด้านละ 1 ข้อ รวมทั้งสิ้น 7 ข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์ขอเก็บรวบรวมข้อมูลจากจากบัณฑิตวิทยาลัย ไปยังสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง เพื่อออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ขอเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการออกแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ (Google form) พร้อมกับ QR Code โดยจำกัด 1 อีเมล ต่อการตอบกลับ ซึ่งมีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 160 คน คิดเป็นร้อยละ 100

3.2 ในขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ และดำเนินการสัมภาษณ์ตามประเด็นที่กำหนดไว้ในแบบสัมภาษณ์ ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2568 ถึงวันที่ 10 เมษายน 2568

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ในขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentile) ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.2 ในขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ มาจัดกระทำกับข้อมูลและสรุปข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่างในภาพรวม

ที่	ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	กลุ่มตัวอย่าง (n = 160)		ระดับ	อันดับ
		$\bar{x}$	S.D.		
1	การยอมรับและปรับตัวกับความเปลี่ยนแปลง	4.44	0.49	มาก	2
2	การบริหารด้วยความเข้าใจในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง	4.30	0.63	มาก	7
3	การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในภาวะผู้นำ	4.41	0.56	มาก	3
4	การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กร	4.40	0.51	มาก	4

5	การเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์สำหรับผู้ใช้นายุคดิจิทัล	4.35	0.56	มาก	6
6	การพัฒนาทักษะการสื่อสาร	4.36	0.57	มาก	5
7	การสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบทีม	4.46	0.48	มาก	1
รวม		4.39	0.49	มาก	

จากตาราง 1 พบว่า ภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.39, S.D = 0.49) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบทีม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.46, S.D = 0.48) รองลงมา คือ การยอมรับและปรับตัวกับความเปลี่ยนแปลง ($\bar{x}$ = 4.44, S.D = 0.49) อยู่ในระดับมาก และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ การบริหารด้วยความเข้าใจในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.30, S.D = 0.49) ตามลำดับ

2. ผลศึกษาแนวทางพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง

2.1 การยอมรับและปรับตัวกับความเปลี่ยนแปลง โดยผู้บริหารสถานศึกษาใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตัดสินใจเชิงกลยุทธ์และสร้างวัฒนธรรมองค์กรขณะที่ผู้สอนปรับการเรียนการสอนตามความต้องการของผู้เรียน

2.2 การบริหารด้วยความเข้าใจในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง โดยผู้บริหารสถานศึกษาใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์และแปลงนโยบายสู่การปฏิบัติ

2.3 การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยผู้บริหารสถานศึกษาจัดตั้งห้องปฏิบัติการนวัตกรรมเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และจัดอบรม ส่วนผู้สอนใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้

2.4 การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กร โดยผู้บริหารสถานศึกษาวิเคราะห์ความต้องการของบุคลากรและปรับโครงสร้างงาน

2.5 การเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์ โดยผู้บริหารสถานศึกษาใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สร้างสถานการณ์จำลองและประเมิน EQ

2.6 การพัฒนาทักษะการสื่อสาร โดยผู้บริหารสถานศึกษาใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ Chatbot และระบบวิเคราะห์การสื่อสาร

2.7 การสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบทีม โดยผู้บริหารสถานศึกษาใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการวางแผนและติดตามโครงการ

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่า การสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบทีมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด และการบริหารด้วยความเข้าอกเข้าใจในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด

1.1 การสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบทีม ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, $S.D = 0.48$) เนื่องจากผู้บริหารสถานศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ส่งเสริมบรรยากาศการทำงานร่วมกัน สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการประสานงานผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ระบบอัจฉริยะ และพื้นที่ดิจิทัลที่สนับสนุนการมีส่วนร่วม สอดคล้องกับแนวคิดของ สุทธิโสพรรณ ช่วยวงศ์ญาติ (2566) ที่กล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างบุคลากรกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาและการประสานความร่วมมือ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรวิภา เขยกลิ่น (2566) ที่พบว่าผู้บริหารสถานศึกษาต้องมีการพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี มีวิสัยทัศน์ สร้างแรงบันดาลใจให้เกิดการยอมรับกับผู้ร่วมงาน เพื่อสร้างวัฒนธรรมการทำงานและความร่วมมือในการสร้างนวัตกรรม และขับเคลื่อนเทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประสิทธิภาพ

1.2 การบริหารด้วยความเข้าอกเข้าใจในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$, $S.D = 0.49$) เนื่องจากผู้บริหารสถานศึกษาต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ช่วยประมวลผลข้อมูลเพื่อเข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพแวดล้อมการศึกษา ทั้งความต้องการของนักเรียน แนวโน้มทางการศึกษา และนโยบายใหม่ สอดคล้องกับแนวคิดของ พสุ เดชะรินทร์ (2566) ที่กล่าวว่าการบริหารองค์กรโดยให้ความสำคัญกับบุคลากรเป็นศูนย์กลางต้องดำเนินการที่ลึกซึ้งกว่าการมุ่งเน้นเพียงกระบวนการทำงาน ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ผู้นำต้องบริหารด้วยความเข้าอกเข้าใจอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน และสอดคล้องกับงานวิจัยของเจษฎา ชวนะไพศาล (2563) ที่พบว่าผู้บริหารสถานศึกษาต้องมีความมุ่งมั่นในการพัฒนา มีวิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยี กำหนดนโยบายและกลยุทธ์ร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันต่อยุคสมัยและตอบสนองต่อนโยบายของหน่วยงานต้นสังกัด

2. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง มีดังนี้

2.1 การยอมรับและปรับตัวกับความเปลี่ยนแปลง พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ และสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดรับนวัตกรรม ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Smith & Cockburn (2022, อ้างถึงใน สมชาย เทพแสง และคณะ, 2566) ที่เน้นความสามารถในการ

ปรับตัวเป็นคุณลักษณะสำคัญของผู้นำในสภาพแวดล้อมที่มีพลวัต อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้มุ่งเน้นเทคโนโลยีมากกว่ามนุษย์ ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของกัญญารัตน์ สุขแสน (2564) ที่พบว่าการต่อต้านจากบุคลากรเป็นอุปสรรคสำคัญ แม้ในโรงเรียนที่มีความพร้อมสูง

2.2 การบริหารด้วยความเข้าใจในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง พบว่าผู้บริหารสถานศึกษาควรใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์วิเคราะห์นโยบายการศึกษาและแปลงเป็นแนวปฏิบัติที่เหมาะสมกับบริบทเฉพาะ สอดคล้องกับทฤษฎีของฟูลเลอร์ เดเซอร์รินทร์ (2566) ที่เน้นการยอมรับการเปลี่ยนแปลงบทบาทของผู้นำ อย่างไรก็ตาม การมุ่งเน้นเทคโนโลยีอาจละเลยมิติด้านการมีส่วนร่วมระหว่างมนุษย์ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการสร้างความเข้าใจต่อนโยบายใหม่ แม้งานวิจัยของ เทียมยศ ปะสาวะโน (2564) จะสอดคล้องกับผลการวิจัยนี้ แต่ยังชี้ให้เห็นข้อจำกัดด้านทักษะและความเชี่ยวชาญของบุคลากรในการตีความผลลัพธ์จากเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งอาจทำให้การตัดสินใจเชิงนโยบายคลาดเคลื่อนจากบริบทที่แท้จริง

2.3 การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในภาวะผู้นำ พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมนวัตกรรมโดยจัดตั้งห้องปฏิบัติการ AI และจัดประกวดแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือเสริมพลังความคิดสร้างสรรค์ ไม่ใช่เพื่อทดแทนกระบวนการคิดของมนุษย์ ทั้งยังควรพัฒนาหลักสูตรที่บูรณาการ AI ในการออกแบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล แนวคิดนี้สอดคล้องกับสอดคล้องกับแนวคิดของ Smith & Cockburn (2022, อ้างถึงใน สมชาย เทพแสง และคณะ, 2566) ที่เน้นว่าผู้นำที่มีความคิดสร้างสรรค์จะส่งเสริมวัฒนธรรมการเปิดกว้างและการทำงานร่วมกัน อย่างไรก็ตาม มีประเด็นที่ควรพิจารณาคือ การจัดตั้งห้องปฏิบัติการนวัตกรรม AI อาจเผชิญข้อจำกัดด้านงบประมาณและความเชี่ยวชาญของบุคลากร ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความเหลื่อมล้ำระหว่างสถานศึกษาที่มีความพร้อมแตกต่างกัน ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานของอัสนี โปราณานนท์ (2564) ที่พบว่าการพัฒนาครูให้มีความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญต่อการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่งานวิจัยนี้ยังขาดการวิเคราะห์ผลกระทบของการพึ่งพาเทคโนโลยีมากเกินไปต่อทักษะการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ที่แท้จริงของผู้เรียน

2.4 การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กร พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาต้องอาศัยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในสามมิติหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการเชิงลึกของบุคลากร การปรับโครงสร้างภาระงาน และการออกแบบสภาพแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสม โดยเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน สอดคล้องกับแนวคิดของ Flanagan & Jacobsen (2003) ที่เน้นบทบาทของผู้บริหารในฐานะผู้นำเชิงเทคโนโลยีที่มีวิสัยทัศน์ในการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กร อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กรโดยอาศัยเทคโนโลยีอาจสร้างความรู้สึกรังเกียจและลดความเป็นอิสระในการทำงานของบุคลากร อาจนำไปสู่การต่อต้านมากกว่าการยอมรับนวัตกรรม ซึ่งงานวิจัยของ

ศิริพร เสรีตานนท์ (2564) ที่ศึกษาการเปลี่ยนผ่านวัฒนธรรมองค์กรสู่ดิจิทัลได้สนับสนุนความสำคัญของการมีส่วนร่วมของบุคลากรในกระบวนการเปลี่ยนแปลง และเน้นการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กรเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลาและความทุ่มเทอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจขัดแย้งกับความคาดหวังว่าเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์จะช่วยเร่งการเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

2.5 การเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์สำหรับผู้ผู้นำในยุคดิจิทัล พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์ผ่านสามกลไกหลัก ได้แก่ การสร้างสถานการณ์จำลองสำหรับฝึกทักษะการรับรู้และจัดการอารมณ์ การประเมินและติดตามพัฒนาการด้าน EQ อย่างเป็นระบบ และการออกแบบหลักสูตรฝึกอบรมเฉพาะบุคคล สอดคล้องกับแนวคิดของ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2567) ที่เน้นความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ในภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี อย่างไรก็ตาม การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์อาจเป็นการลดทอนลักษณะความเป็นมนุษย์ของปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนา EQ ที่แท้จริง นอกจากนี้ การวิเคราะห์และจัดกลุ่มบุคคลตามเกณฑ์ EQ อาจนำไปสู่การตีตราและสร้างความคาดหวังที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะในบริบทการศึกษาที่ควรเน้นการเคารพในความแตกต่างและศักยภาพของแต่ละบุคคล

2.6 การพัฒนาทักษะการสื่อสาร พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถเสริมสร้างได้ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ใน 3 รูปแบบหลัก ได้แก่ การใช้ AI Chatbot เฉพาะทางการศึกษาเพื่อการสื่อสารแบบทันที การวิเคราะห์ประสิทธิภาพช่องทางการสื่อสารองค์กรผ่านแดชบอร์ดอัจฉริยะ และการบูรณาการระบบติดตามพฤติกรรมผู้เรียนกับแพลตฟอร์มการสื่อสารต่างๆ สอดคล้องกับแนวคิดของสโรจ เลหาศิริ (2566) ที่เน้นความสำคัญของทักษะการสื่อสารที่ชัดเจนและทรงอิทธิพลในภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยี อย่างไรก็ตาม การพึ่งพาเทคโนโลยีในการสื่อสารอาจลดทอนปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างความไว้วางใจและการโน้มน้าวใจในบริบทการศึกษา งานวิจัยของสุมาลี ชัยเจริญ (2564) ชี้ให้เห็นว่าความสามารถในการฟังและเข้าใจความคิดเห็นของบุคลากรเป็นทักษะการสื่อสารที่สำคัญของผู้บริหาร แต่งานวิจัยนี้เน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นตัวกลางในการสื่อสาร ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้บริหารขาดการสัมผัสโดยตรงกับความคิดเห็นและข้อกังวลที่แท้จริงของบุคลากร

2.7 การสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบทีม พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรใช้เสริมสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบทีมผ่านสามกระบวนการหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์และวางแผนโครงการอย่างเป็นระบบ การติดตามความก้าวหน้าและบริหารความเสี่ยงแบบเรียลไทม์ และการวิเคราะห์ปัจจัยแห่งความสำเร็จเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดของ Aepiphanni (2023) ที่เน้นการกำหนดมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และการให้รางวัลที่ส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน อย่างไรก็ตาม การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ใน

การจัดการโครงการอาจลดการมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงระหว่างสมาชิกในทีม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความไว้วางใจและความผูกพันในองค์กร งานวิจัยของประภาศรี อุ่นอบ (2565) ระบุว่า การสร้างวิสัยทัศน์ร่วม ความไว้วางใจ และการเปิดพื้นที่ให้แสดงความคิดเห็นเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จในการสร้างวัฒนธรรมการทำงานร่วมกัน ซึ่งอาจไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว

สรุป/ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า การสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบทีม สะท้อนถึงความสำเร็จในการสร้างความร่วมมือระหว่างบุคลากรในการนำเทคโนโลยีมาใช้ การแลกเปลี่ยนความรู้ และการสนับสนุนซึ่งกันและกัน ขณะที่การบริหารด้วยความเข้าใจในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง แสดงให้เห็นว่าผู้บริหารยังขาดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่รวดเร็ว การคาดการณ์แนวโน้มในอนาคต และการวางแผนรับมือกับความไม่แน่นอน ควรเน้นพัฒนาทักษะการบริหารเชิงรุกเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนข้อเสนอแนะในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ระดับนโยบาย ควรกำหนดนโยบายระดับชาติในการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในระบบการศึกษา พร้อมทั้งจัดสรรงบประมาณเฉพาะและบรรจุเป็นส่วนหนึ่งของแผนยุทธศาสตร์การศึกษาแห่งชาติ เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมกับบริบทการศึกษาไทยอย่างเป็นรูปธรรม 1.2 ระดับสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาควรนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างสภาพปัจจุบันกับเป้าหมายนโยบาย วางแผนโครงการ ติดตามความก้าวหน้า และบริหารความเสี่ยง โดยจัดตั้งคณะทำงานเฉพาะด้านเพื่อขับเคลื่อนการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา 1.3 ระดับครูผู้สอน ควรส่งเสริมให้ครูใช้แอปพลิเคชันที่มีระบบปัญญาประดิษฐ์ในการวางแผน ติดตามการสอนและวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เน้นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และสนับสนุนให้ครูมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบให้สอดคล้องกับบริบทห้องเรียนจริง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา

2.2 ควรศึกษารูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ของผู้บริหารสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- กัญญารัตน์ สุขแสน. (2564). รูปแบบการพัฒนาภาวะผู้นำด้านดิจิทัลของผู้บริหารโรงเรียนในเครื่องมือคุณลักษณะเขตนาคาเบรียลแห่งประเทศไทย. วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ, 6(7), 152-169.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2566). การพัฒนาสมรรถนะด้านดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาไทยในยุค AI. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สถาบันอนาคตศึกษาเพื่อการพัฒนา.
- เจษฎา ชวนะไพศาล. (2563). แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษากลุ่มสหวิทยาเขตทวารวดีสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุพรรณบุรี. ใน วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2563). การพัฒนาผู้นำทางเทคโนโลยีเพื่อสร้างวัฒนธรรมการใช้เทคโนโลยีในสถานศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 18(1), 1-15.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2561). การพัฒนาอีเลิร์นนิ่งแพลตฟอร์มโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร, 20(2), 1-11.
- เทียมยศ ปะสาวะโน. (2564). ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล : กรณีศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษาในภาคเหนือ. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, 22(1), 112-129.
- ประภาศรี อุ๋นอบ. (2565). ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษากับการสร้างวัฒนธรรมการทำงานร่วมกันของครู. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 6(2), 89-105.
- พรวิภา เขยกลั่น. (2566). ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษายุคดิจิทัล ใน วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พสุ เดชะรินทร์. (2566). ผู้นำยุค AI จะต้องทำอะไรบ้าง. เรียกใช้เมื่อ 19 สิงหาคม 2567 จาก <https://www.bangkokbiznews.com/tech/innovation/1070929>
- ศิริพร เสรีตานนท์. (2564). การเปลี่ยนผ่านวัฒนธรรมองค์กรสู่ดิจิทัลของสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในภาคเหนือ. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, 22(2), 98-115.
- สมชาย เทพแสง และคณะ (2566). ภาวะผู้นำพลวัต (Dynamic Leadership) : ภาวะผู้นำเชิงรุกมุ่งสู่คุณภาพขององค์กรในยุคปัญญาประดิษฐ์ (AI). วารสารสหวิทยาการ วิจัยและนวัตกรรมการศึกษา, 2(2), 1-16

- สโรจ เลหาศิริ. (2566). 5 ทักษะที่จำเป็นของผู้นำรุ่นใหม่ในการทำงานในโลกที่จะเต็มไปด้วย AI. เรียกใช้เมื่อ 19 สิงหาคม 2567 จาก <https://www.scb.co.th/th/personal-banking/stories/tips-for-you/new-leader-skill.html>.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2567). 5 ทักษะสำคัญที่ผู้นำรุ่นใหม่ต้องมีเพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรม นำทีม และสร้างผลงานโดดเด่นในยุค AI. เรียกใช้เมื่อ 19 สิงหาคม 2567 จาก <https://partnership.thaihealth.or.th/5-ทักษะสำคัญที่ผู้นำ>.
- สำนักงานศึกษาธิการภาค 17. (2566). แผนพัฒนาการศึกษาภาคเหนือ พ.ศ. 2566-2570. สำนักพิมพ์ศึกษาธิการภาค 17.
- สุทธิโสพรรณ ช่วยวงศ์ญาติ. (2566). Leadership and AI. เรียกใช้เมื่อ 19 สิงหาคม 2567 <https://www.slingshot.co.th/th/blog/leadership-and-ai>.
- สมาลี ชัยเจริญ. (2564). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการสื่อสารกับความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษาของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดพิษณุโลกและสุโขทัย. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 11(2), 102-116.
- สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. (2566). การสำรวจสภาพปัญหาการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษาในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 25(2), 125-140.
- อัสนี โปราณานนท์. (2564). แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพะเยา เขต 1. ใน วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยพะเยา.
- Aepiphanni. (2023). Technology leadership: Setting standards, indicators, and collaborative rewards for staff motivation. Retrieved September 20, 2024, from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4936491>.
- Flanagan, L., & Jacobsen, M. (2003). Technology leadership for the twenty-first century principal. *Journal of Educational Administration*, 41(2), 124-142.
- Holmes, W. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign. Retrieved September 20, 2024, from <https://blog.cloudhm.co.th/what-is-ai>.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.