

**พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม: องค์ประกอบ ปัจจัยเชิงสาเหตุ และแนวทางการพัฒนา
สำหรับครูระดับมัธยมศึกษา**

**Innovative Behavior: Components, Causal Factors, and Developmental
Guidelines for Secondary School Teachers**

น้ำทิพย์ องอาจวานิชย์¹ และภูวดล จุลสุคนธ์^{2,*}

Namthip Ongardwanich¹ and Phuwadon Chulasukhont^{2,*}

(Received: November 24, 2025; Revised: March 17, 2026; Accepted: March 18, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาองค์ประกอบพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา 2) พัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา 3) ค้นหาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา มีการดำเนินการวิจัย 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การพัฒนาองค์ประกอบพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม โดยผู้วิจัยพิจารณาเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง จำนวน 7 คน ใช้แบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์เนื้อหา ระยะที่ 2 การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูระดับมัธยมศึกษา จำนวน 569 คน ใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูล โดยโมเดลสมการโครงสร้าง ระยะที่ 3 ค้นหาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 5 คน วิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์แบบอุปนัย

ผลการวิจัย พบว่า พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมมี 4 องค์ประกอบ คือ การแสวงหาโอกาส ความคิดริเริ่ม การเป็นผู้นำความคิด และการประยุกต์ใช้ ส่วนผลโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2(849) = 1054.56$, CFI = 0.994, TLI = 0.994, RMSEA = 0.021, SRMR = 0.046) สำหรับแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู เช่น การติดตามข่าวสารและแนวโน้มทางการศึกษา ออกแบบกิจกรรมหรือสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ เป็นต้นแบบในการนำแนวคิดใหม่มาใช้จริงในโรงเรียน ทดลองใช้เครื่องมือ หรือวิธีการสอนใหม่กับบริบทห้องเรียนจริง เป็นต้น

คำสำคัญ: พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม องค์ประกอบ ปัจจัยเชิงสาเหตุ การพัฒนาครู

^{1,2} คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก 65000

Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000 Thailand

* Corresponding author, e-mail: phuwadonc@nu.ac.th

ABSTRACT

The objectives of this study were: 1) to develop the components of innovative behavior among secondary school teachers, 2) to construct a causal model of innovative behavior among secondary school teachers, and 3) to identify guidelines for enhancing innovative behavior among secondary school teachers. The research was conducted in three phases. In Phase 1, the components of innovative behavior were developed using qualitative methods. Seven key informants were purposively selected, and data were collected through interviews and analyzed using content analysis. In Phase 2, a causal model of innovative behavior was developed. The sample consisted of 569 secondary school teachers. Data were collected using a five-point rating scale questionnaire and analyzed through Structural Equation Modeling (SEM). In Phase 3, guidelines for enhancing innovative behavior were explored through semi-structured interviews with five experts in educational innovation. The data were analyzed using content analysis and analytic induction.

The findings indicated that innovative behavior comprised four components: Opportunity Seeking, Creative Thinking, Thought Leadership, and Innovative Application. The structural model of innovative behavior demonstrated a good fit with the empirical data ($\chi^2(849) = 1054.56$, CFI = 0.994, TLI = 0.994, RMSEA = 0.021, SRMR = 0.046). The proposed guidelines for enhancing teachers' innovative behavior included staying informed about educational trends and innovations, designing new instructional activities or learning materials, serving as role models in implementing new ideas within schools, and experimenting with new teaching tools and instructional methods in authentic classroom contexts.

Keywords: Innovative behavior, Components, Causal factors, Teacher development

บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 ระบบการศึกษาเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากเทคโนโลยี นวัตกรรม และความต้องการทักษะใหม่ของผู้เรียน ส่งผลให้ครูผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนบทบาทจาก “ผู้ถ่ายทอดความรู้” ไปสู่ “ผู้ออกแบบการเรียนรู้” ที่มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถประยุกต์ นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (UNESCO, 2023) ดังนั้น “พฤติกรรมเชิง นวัตกรรมของครู” จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่สะท้อนศักยภาพในการสร้างการเปลี่ยนแปลงทางการเรียนรู้

ในโรงเรียน อย่างไรก็ตาม จากรายงานและงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าครูจำนวนมากยังขาดการแสวงหาโอกาสในการพัฒนาแนวคิดใหม่ ๆ และยังไม่สามารถนำความรู้หรือนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในบริบทการสอนได้อย่างต่อเนื่อง (OECD, 2022) ปัญหานี้มักเกิดจากข้อจำกัดด้านแรงจูงใจ วัฒนธรรมองค์กร และความมั่นใจในตนเองในการริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ (Kaufman, Beghetto & Roberts, 2022) นอกจากนี้ พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูยังได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย เช่น ภาวะผู้นำของผู้บริหาร การสนับสนุนทางวิชาชีพ และสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในโรงเรียน (Tura & Akbaşlı, 2022) ซึ่งหากสามารถพัฒนาองค์ประกอบและสร้างแบบจำลองปัจจัยเชิงสาเหตุที่ชัดเจน จะช่วยให้หน่วยงานทางการศึกษาและผู้บริหารสามารถกำหนดแนวทางพัฒนาครูให้มีพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมได้อย่างยั่งยืน

พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม หรือ Innovative Behavior สามารถอธิบายได้ว่า เป็นกระบวนการที่สร้างแนวคิดใหม่ สร้างสรรค์ พัฒนา ประยุกต์ใช้ สร้างเสริมให้ตระหนักและปรับเปลี่ยน โดยผู้ปฏิบัติงาน เพื่อการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ (Thurlings, Evers & Vermeulen, 2015; Tsegaye, Su & Malik, 2020) การที่สังคมฐานความรู้มีการแข่งขันอย่างเข้มข้น นวัตกรรมถือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับความยั่งยืนและความสำเร็จ นวัตกรรมที่เกิดขึ้นกับครูนั้น ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของครูในโรงเรียน ดังนั้นพฤติกรรมที่เป็นนวัตกรรมของครูจึงมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้และการถ่ายทอด ไปสู่เด็ก ซึ่งจะส่งผลไปถึงความก้าวหน้าในอาชีพและความสำเร็จ พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูจึงเป็นเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับการพัฒนาวิชาชีพด้านการศึกษา ดังนั้น พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม จึงเป็นหัวใจสำคัญของวิชาชีพครู นอกจากนี้การส่งเสริมพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู สิ่งสำคัญ คือต้องทราบปัจจัยใดมีผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในโรงเรียน เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาที่กล่าวมาข้างต้น รัฐบาลไทยจึงได้มีนโยบายส่งเสริมการพัฒนาประชากรเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 โดย มีความคาดหวังถึงคุณลักษณะของประชากรให้มีพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมมากขึ้น ซึ่งปฏิเสธไม่ได้ว่า ครู คือบุคคลสำคัญที่ต้องมีพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ต้องปรับตัวให้ทันกับสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีใหม่ ๆ และข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบใหม่ ต้องเป็นจุดเริ่มต้นและปลูกฝังพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของนักเรียนเพื่อให้มีความสามารถในการปรับตัวและก้าวทันการเปลี่ยนแปลง หน่วยงานทางการศึกษาจึงจำเป็นต้องขับเคลื่อนให้การจัดการศึกษาเป็นไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อสนองต่อนโยบายดังกล่าว ซึ่งการที่จะส่งเสริม/ พัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมสำหรับครู จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ เพื่อมาสนับสนุน เช่น งานวิจัยของ Zhong, Hu, Zheng, Ding and Luo (2018) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมแสวงหาสารสนเทศและพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมของนักศึกษาพยาบาล และตัวแปรนี้ได้รับการศึกษามาอย่างต่อเนื่องโดยมีมุมมองที่ว่าพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมนั้น ประกอบด้วยพฤติกรรมที่มีความซับซ้อน เชื่อมโยงความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเข้าด้วยกัน

โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 จังหวัดพิษณุโลก มีโรงเรียนทั้งหมด 15 โรงเรียน จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีความคาดหวังในเรื่องความพร้อมในด้านการจัดการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ทุกโรงเรียนจึงต้องมีการพัฒนาครูให้เป็นผู้มีประสบการณ์ มีแนวคิดที่ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลง เป็นผู้นำทางด้านพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักเรียน การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงมีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจ “องค์ประกอบ” และ “ปัจจัยเชิงสาเหตุ” ของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ตลอดจนค้นหา “แนวทางการพัฒนา” ที่สามารถส่งเสริมให้ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ และสามารถนำแนวคิดใหม่ ๆ มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับสังคมแห่งนวัตกรรมในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาองค์ประกอบพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา
2. เพื่อพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา
3. เพื่อค้นหาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา

กรอบแนวคิดการวิจัย

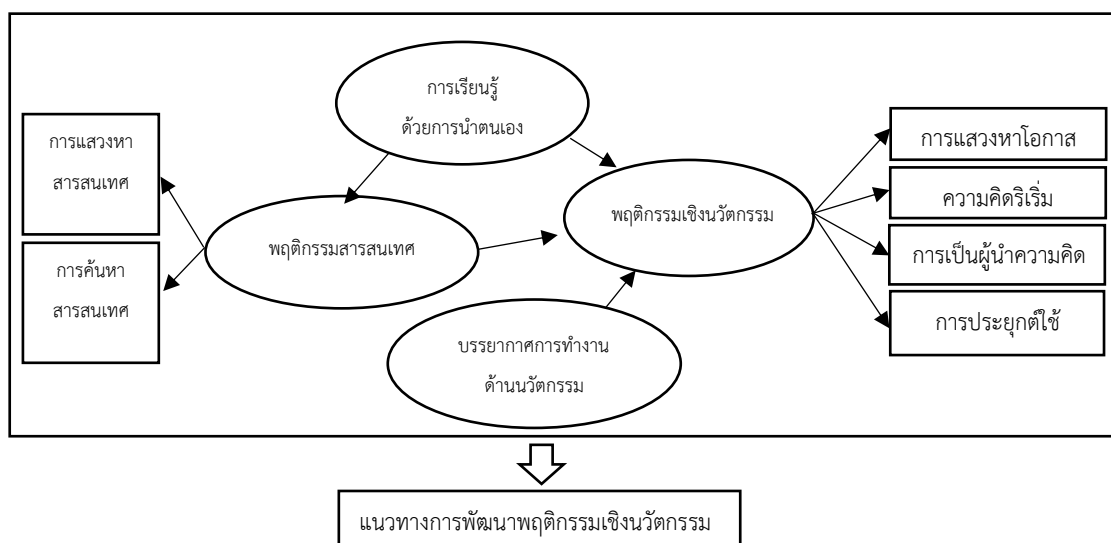
จากการที่ผู้วิจัยศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม Parker, Williams and Turner (2006) ได้เสนอแบบจำลองปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงรุก โดยที่พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมจัดเป็นพฤติกรรมเชิงรุก ได้นำแบบจำลองดังกล่าวมาใช้สร้างแบบจำลองปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ตามแนวคิดของปาร์คเกอร์และเทอเนอร์ โดยกำหนดตัวแปรเชิงสาเหตุเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ 1) ความแตกต่างของแต่ละบุคคล โดยสะท้อนความแตกต่างระหว่างบุคคล และ 2) การรับรู้สภาพแวดล้อมการทำงานของแต่ละบุคคล

ความแตกต่างของแต่ละบุคคล ผู้วิจัยได้ใช้ตัวแปรพฤติกรรมสารสนเทศ โดยจากการศึกษา งานวิจัยของ Zhong, Hu, Zheng, Ding and Luo (2018) ได้กล่าวว่า ทักษะการดึงข้อมูล (Information retrieval skill) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมสารสนเทศมีส่วนสำคัญในการสร้างนวัตกรรม ตัวแปรพฤติกรรมสารสนเทศมีองค์ประกอบ 2 ประการ ได้แก่ พฤติกรรมแสวงหาสารสนเทศ และพฤติกรรมการค้นหาสารสนเทศ

การรับรู้สภาพแวดล้อมการทำงานของแต่ละบุคคล ผู้วิจัยได้ใช้ตัวแปร คือ ตัวแปรบรรยากาศการทำงานด้านนวัตกรรม ซึ่งจากการศึกษาพบว่าบรรยากาศการทำงานด้านนวัตกรรม (Work Climate for Innovation) มีอิทธิพลในเชิงบวกต่อพฤติกรรมที่เป็นนวัตกรรม (Shanker, Bhanugopan, Van der Heijden & Farrell, 2017; Önhon, 2019)

จากการศึกษาพบว่าการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-directed learning) มีผลต่อพฤติกรรมการใช้สารสนเทศ (Lemmetty & Collin, 2020) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองช่วยให้สามารถลองแนวทางใหม่ ๆ และสามารถปรับตัวได้ดีขึ้นเมื่อมีเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว อีกทั้งจากการศึกษางานวิจัยของ Morris and König (2020) พบว่าการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง สามารถช่วยส่งเสริมให้บุคคลมีความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ เป็นตัวแปรที่ช่วยพัฒนาทักษะ ความสามารถในการปรับตัว เรียนรู้จากประสบการณ์ และมีผลดีต่อผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม

รายละเอียดของตัวแปรต่าง ๆ รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในกรอบแนวคิดการวิจัยสรุปได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาองค์ประกอบพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย การกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่จะทำการสัมภาษณ์ เพื่อขอข้อสนับสนุนและคำแนะนำเกี่ยวกับองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้เชิงนวัตกรรมของครู โดยผู้วิจัยพิจารณาเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 7 คน (Creswell & Poth, 2016)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการพัฒนาองค์ประกอบจากกรอบแนวคิดเบื้องต้น แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ และตอนที่ 2 ประเด็นพฤติกรรม
เชิงนวัตกรรม

ผู้วิจัยนำองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้เชิงนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษา
จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาเป็นกรอบในการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

3. การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เนื้อหา
(Content analysis) โดยจัดทำดัชนีข้อมูลและสรุปข้อมูลเพื่อระบอบองค์ประกอบพฤติกรรม
เชิงนวัตกรรม

ระยะที่ 2 การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โมเดลในการศึกษาครั้งนี้มีความซับซ้อนสูง
ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 43 ตัว และมีการทดสอบอิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect) ผู้วิจัย
จึงใช้โปรแกรม A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models (Soper,
2024) เพื่อคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม โดยกำหนดค่าขนาดอิทธิพลที่คาดหวัง
(Anticipated effect size) เท่ากับ 0.30 ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และกำลังทางสถิติ (Statistical
power) .80 ผลการคำนวณระบุว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำควรมากกว่า 481 คน ดังนั้นจึงเก็บ
ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 569 คน ซึ่งมากกว่าค่าขั้นต่ำที่กำหนดและเป็นไปตามข้อเสนอ
ของ Kline (2005) ที่แนะนำให้ใช้ไม่น้อยกว่า 200 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู
และปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale)
จำนวน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 43 ข้อ รายละเอียดจำนวน
ข้อคำถามที่ใช้วัดแต่ละตัวแปรดังตารางที่ 1 ผู้วิจัยนำแบบวัดฉบับร่างพร้อมนิยามเชิงปฏิบัติ และ
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดในการวิจัยโดยย่อไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 5 คน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item-Objective Congruence พบว่า
ข้อคำถามมีความตรงเชิงเนื้อหาทุกข้อ (IOC = 1.00)

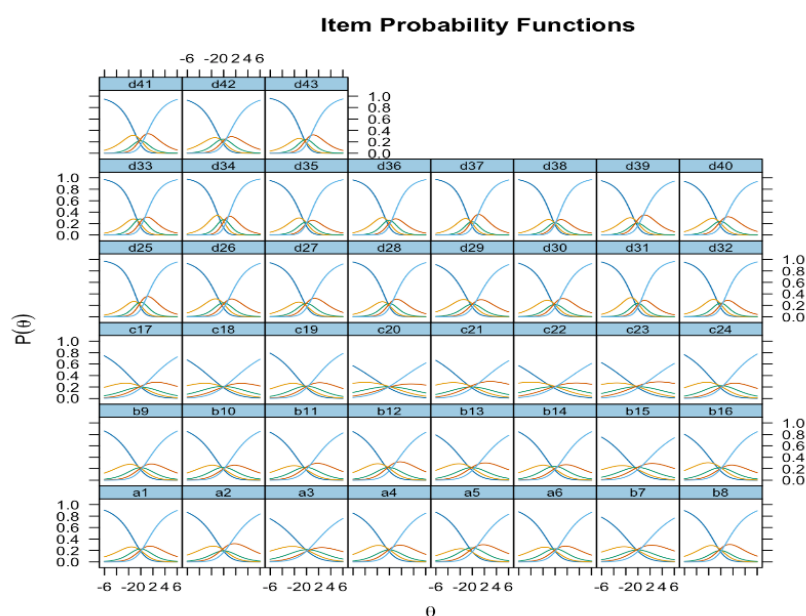
ตารางที่ 1 จำนวนข้อแต่ละตัวแปร

ตัวแปร	ข้อที่	จำนวนข้อ	
การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง	1-6	6	a1-a6
พฤติกรรมสารสนเทศ		10	
การแสวงหา	7-11	5	b7-b11
การค้นหา	12-16	5	b12-b16

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปร	ข้อที่	จำนวนข้อ	
บรรยากาศการทำงานด้านนวัตกรรม	17-24	8	c17-c24
พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม		19	
การแสวงหาโอกาส	25-28	4	d25-d28
ความคิดริเริ่ม	29-33	5	d29-d33
การเป็นผู้นำความคิด	34-38	5	d34-d38
การประยุกต์ใช้	39-43	5	d39-d43
รวม		43	

จากนั้นเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามนำมาวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) ภายใต้โมเดล Generalized Partial Credit Model (GPCM) พบว่า ผู้ตอบที่มีค่าความสามารถ θ ต่ำจะมีแนวโน้มเลือกหมวดคำตอบระดับต่ำ ในขณะที่ผู้ที่มีค่าความสามารถสูงจะเลือกหมวดคำตอบระดับสูงมากกว่า ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าแบบวัดมีโครงสร้างที่สอดคล้องกับสมมติฐานของโมเดล GPCM ซึ่งกำหนดให้ความน่าจะเป็นในการตอบของแต่ละหมวดขึ้นกับทั้งระดับความสามารถของผู้ตอบและพารามิเตอร์ขั้นของข้อ (Step parameters) ตามแนวคิดของ Masters (1982) และ De Ayala (2013) รายละเอียดดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ฟังก์ชันความน่าจะเป็นของคำตอบ (Item Probability Functions: IPFs) ภายใต้โมเดล Generalized Partial Credit Model แสดงการทำงานของหมวดคำตอบในข้อคำถามแต่ละข้อ

ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อคำถามภายใต้โมเดล Generalized Partial Credit Model (GPCM) พบว่า พารามิเตอร์ความชันของข้อ (a) มีค่าระหว่าง 0.15–0.72 โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ซึ่งบ่งชี้ว่าข้อคำถามส่วนใหญ่มีความสามารถในการจำแนกผู้ตอบที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันได้อย่างเหมาะสม โดยข้อที่มีค่าความชันสูง เช่น d34 ($a = 0.718$) และ d33 ($a = 0.632$) แสดงให้เห็นถึงศักยภาพสูงในการแยกแยะผู้ตอบระหว่างกลุ่มความสามารถต่ำและสูงได้ชัดเจน ในขณะที่ข้อที่มีค่าความชันต่ำกว่า เช่น c20 ($a = 0.153$) หรือ c22 ($a = 0.158$) สะท้อนว่าข้อคำถามอาจจำแนกได้ในระดับจำกัด และอาจต้องปรับปรุงการเขียนหรือเนื้อหาข้อคำถามเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวัด

3. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงด้วยวิธีการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood: ML) โดยพิจารณาดัชนีความพอดีของโมเดล ด้วยโปรแกรม R (R version 4.5.1)

ระยะที่ 3 การค้นหาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษา

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติได้แก่ 1) มีคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญทางวิชาการด้านนวัตกรรมทางการศึกษา 2) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและใช้นวัตกรรมทางการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี และ 3) ได้รับการยอมรับในระดับวิชาชีพ หรือแวดวงวิชาการ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured interview) เพื่อค้นหาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมจากมุมมองของผู้ทรงคุณวุฒิ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและสัมภาษณ์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และการวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic induction)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบของครูระดับชั้นมัธยมศึกษา

ผลการศึกษาองค์ประกอบของครูระดับชั้นมัธยมศึกษาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ทำให้ได้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ดังนี้

การแสวงหาโอกาส หมายถึง พฤติกรรมของครูในการมองหาและค้นพบโอกาสใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงานทางวิชาการ ครูแสดงออกผ่านการสืบค้นข้อมูล การสำรวจปัญหาในชั้นเรียน การให้ความสำคัญกับประเด็นที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และการพิจารณาแนวทางหรือวิธีการใหม่ที่มีศักยภาพในการยกระดับคุณภาพการสอน ตลอดจนการนำข้อมูลที่ค้นพบมาปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ความคิดริเริ่ม หมายถึง พฤติกรรมของครูในการสร้างหรือพัฒนาความคิดใหม่ ๆ จากประสบการณ์การสอน สถานการณ์ปัญหา หรือข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ ครูสามารถวิเคราะห์ แยกแยะ และจัดระบบความคิด ตลอดจนเชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับแนวคิดใหม่เพื่อนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมการสอนหรือกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ความคิดริเริ่มสะท้อนถึงความสามารถในการจัดลำดับความคิดอย่างเป็นระบบ และสร้างแนวทางใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและสถานศึกษา

การเป็นผู้นำความคิด หมายถึง พฤติกรรมของครูในการนำเสนอและเผยแพร่แนวคิด แนวทางจัดการเรียนรู้ หรือวิธีการแก้ปัญหาที่ตนพัฒนาขึ้นให้เป็นที่ยอมรับในชุมชนวิชาชีพ ครูมีความสามารถในการอธิบาย ให้เหตุผล และสื่อสารแนวคิดของตนอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางวิชาการหรือกิจกรรมทางสังคมเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครู หรือผู้เกี่ยวข้อง พฤติกรรมดังกล่าวรวมถึงความสามารถในการจูงใจ การสร้างความร่วมมือ และการแสวงหาผู้สนับสนุนแนวคิด ตลอดจนมีบุคลิกภาพที่พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลง กล้าต่อความเสี่ยงอย่างเหมาะสม และมีความเชื่อมั่นในศักยภาพของแนวคิดที่ตนเองนำเสนอ

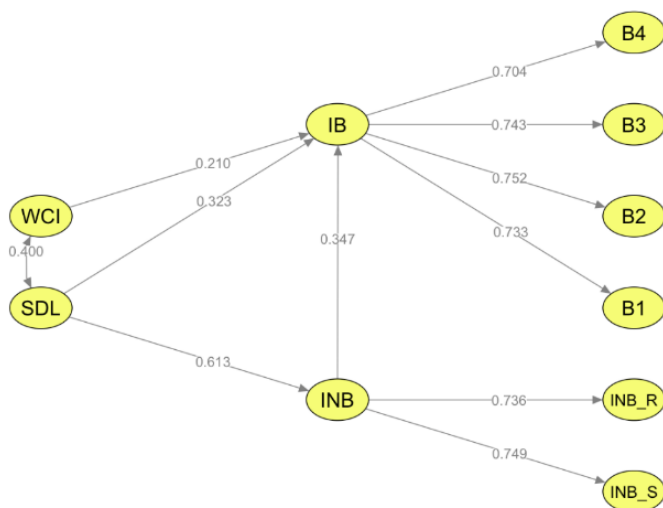
การประยุกต์ใช้ หมายถึง พฤติกรรมของครูในการนำแนวคิด นวัตกรรม หรือวิธีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ผ่านการทดลองใช้ การปรับปรุงแก้ไข และการสร้างต้นแบบหรือสื่อการเรียนรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและบริบทของชั้นเรียน การประยุกต์ใช้ยังครอบคลุมถึงการนำผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทดลองมาใช้ในการพัฒนาการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้หรือผลิตผลทางวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อคุณภาพการศึกษาในระดับสถานศึกษา

2. ผลการวิเคราะห์โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา

ครูกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 569 คน พบว่า ครูส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 366 คน คิดเป็นร้อยละ 64.32 มีอายุในช่วง 31-40 ปี จำนวน 268 คน คิดเป็นร้อยละ 47.10 ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 306 คน คิดเป็นร้อยละ 53.78

ผลการวิเคราะห์โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุ (Full structural model) ของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก ($\chi^2(849) = 1054.56$, CFI = 0.994, TLI = 0.994, RMSEA = 0.021, SRMR = 0.046) ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์

การประเมินคุณภาพโมเดลของ Hu and Bentler (1999) ที่กำหนดว่า CFI และ TLI ควรมากกว่า .95 ขึ้นไป และ RMSEA และ SRMR ควรน้อยกว่า .05 เพื่อบ่งชี้ว่าโมเดลมีความสอดคล้องเชิงโครงสร้างในระดับยอดเยี่ยม ทั้งนี้ผลดังกล่าวสะท้อนว่าโมเดลอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีที่ตั้งไว้ รายละเอียดปรากฏในภาพที่ 3



Model fit: $\chi^2(849) = 1054.56$, CFI = .994, TLI = .994, RMSEA = .021, SRMR = .046

ภาพที่ 3 โมเดลเชิงสาเหตุแบบเต็มรูปแบบ (Full structural model) แสดงเส้นทางอิทธิพลในรูปคะแนนมาตรฐาน (β) ระหว่างการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (SDL) พฤติกรรมสารสนเทศ (INB) บรรยากาศการทำงานด้านนวัตกรรม (WCI) และ พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม (IB)

ในส่วนของเส้นทางอิทธิพลเชิงสาเหตุ พบว่าตัวแปรการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-Directed Learning: SDL) มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมสารสนเทศ (Information Behavior: INB) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\beta = .61$, $z = 7.39$, $p < .001$) และส่งผลต่อ พฤติกรรมนวัตกรรม (Innovative Behavior: IB) ทั้งทางตรง ($\beta = .32$, $z = 3.81$, $p < .001$) และทางอ้อมผ่านตัวแปร INB ($\beta = .21$, $z = 3.74$, $p < .001$) ส่งผลรวม (Total effect) เท่ากับ .54 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเป็นตัวแปรต้นที่มีอิทธิพลสูงที่สุดต่อการเกิดพฤติกรรมนวัตกรรมในโมเดล โดย INB ทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่านบางส่วน (Partial mediator) ในเส้นทางอิทธิพลระหว่าง SDL และ IB

สำหรับตัวแปร พฤติกรรมสารสนเทศ (INB) และ บรรยากาศการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม (Work Climate for Innovation: WCI) ล้วนมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมนวัตกรรม (IB) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\beta = .35$, $z = 4.14$, $p < .001$ และ $\beta = .21$, $z = 4.16$, $p < .001$)

ตามลำดับ) โดยไม่มีอิทธิพลทางอ้อมเพิ่มเติม ทั้งนี้ โมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของ INB ได้ร้อยละ 38 ($R^2 = .38$) และของ IB ได้ร้อยละ 50 ($R^2 = .50$) ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับสูงตามเกณฑ์ของ Cohen (1988) ที่ระบุว่า R^2 มากกว่า .26 ถือเป็นขนาดอิทธิพลสูง (Large effect size) รายละเอียดปรากฏในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเชิงสาเหตุในรูปคะแนนมาตรฐานของปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรม
นวัตกรรม

ปัจจัยเชิงสาเหตุ	effect: INB			effect: IB		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE
SDL	0.61*** (7.39)	0.00 (0.00)	0.61*** (7.39)	0.32*** (3.81)	0.21 *** (3.74)	0.53 *** (7.75)
INB	—	—	—	0.35*** (4.14)	0.00 (0.00)	0.35*** (4.14)
WCI	—	—	—	0.21*** (4.16)	0.00 (0.00)	0.21*** (4.16)
R^2	0.38			0.50		

หมายเหตุ ค่าในตารางเป็นค่าสัมประสิทธิ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน ค่าในวงเล็บคือ z-statistic

*** แทน $p < .001$ ตามลำดับ

3. ผลการค้นหานำทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา

ส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ มีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหาแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูที่ได้จากแต่ละองค์ประกอบของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู รายละเอียดดังปรากฏในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการค้นหานำทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู

พฤติกรรม	แนวทางการพัฒนา
1. พฤติกรรม	การติดตามข่าวสารและแนวโน้มทางการศึกษา
ด้านการแสวงหาโอกาส	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครูหรือเครือข่ายวิชาชีพ การตั้งคำถามกับปัญหาและความท้าทายที่เกิดขึ้นในห้องเรียน กระตุ้นให้ครูมอง “ปัญหา” เป็น “โอกาสในการพัฒนา”

ตารางที่ 3 (ต่อ)

พฤติกรรม	แนวทางการพัฒนา
2. พฤติกรรมด้านความคิดริเริ่ม	ออกแบบกิจกรรมหรือสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ ริเริ่มโครงการพัฒนานักเรียนที่ตอบโจทย์ทักษะแห่งอนาคต เสนอแนวคิดปรับปรุงระบบการวัดและประเมินผลให้ยืดหยุ่นมากขึ้น
3. พฤติกรรมด้านการเป็นผู้นำความคิด	เป็นต้นแบบในการนำแนวคิดใหม่มาใช้จริงในโรงเรียน นำเสนอนวัตกรรมการสอนที่ได้ผลให้ครูคนอื่นเห็นเป็นรูปธรรม ถ่ายทอดองค์ความรู้ หรือจัดกิจกรรมอบรมให้เพื่อนครู
4. พฤติกรรมด้านการประยุกต์ใช้	ทดลองใช้เครื่องมือหรือวิธีการสอนใหม่กับบริบทห้องเรียนจริง ปรับปรุงนวัตกรรมหรือแนวทางที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับนักเรียนของตน ไม่ลอกเลียนแนวคิดตรง ๆ แต่ดัดแปลงให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย ประเมินและสะท้อนผลการใช้เพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีการเก็บข้อมูล ปรับเปลี่ยน และทดลองอย่างเป็นระบบ

สรุปผลการวิจัย

พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมมี 4 องค์ประกอบ คือ การแสวงหาโอกาส ความคิดริเริ่ม การเป็นผู้นำความคิด การประยุกต์ใช้ ส่วนผลโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สำหรับแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู เช่น การติดตามข่าวสารและแนวโน้มทางการศึกษา ออกแบบกิจกรรมหรือสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ เป็นต้นแบบในการนำแนวคิดใหม่มาใช้จริงในโรงเรียน ทดลองใช้เครื่องมือหรือวิธีการสอนใหม่กับบริบทห้องเรียนจริง เป็นต้น

อภิปรายผล

ผู้วิจัยกำหนดแนวทางการอภิปรายผล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การแสวงหาโอกาส ความคิดริเริ่ม การเป็นผู้นำความคิด และการประยุกต์ใช้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการทางความคิดและการปฏิบัติของครูในยุคที่เทคโนโลยีและสังคมเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง องค์ประกอบทั้งสี่นี้สอดคล้องกับแนวคิดของ De Jong and Den Hartog (2010) ที่มองว่าพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมเป็นกระบวนการต่อเนื่อง ตั้งแต่การสำรวจแนวคิดใหม่ไปจนถึงการนำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ

2. โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุ (Full structural model) ของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครู พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก ($\chi^2(849) = 1054.56$, CFI = 0.994, TLI = 0.994, RMSEA = 0.021, SRMR = 0.046) ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพโมเดลของ Hu and Bentler (1999) ที่กำหนดว่า CFI และ TLI ควรมากกว่า .95 ขึ้นไป รวมถึงการพิจารณา ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) และค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (SRMR) ซึ่งมีค่าที่ต่ำกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สอดคล้องกับคำกล่าวของ Hair, Black, Babin and Anderson (2019) ที่ว่า ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) และค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (SRMR) ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.05 แสดงให้เห็นว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้ ผลดังกล่าวสะท้อนว่าโมเดลอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีที่ตั้งไว้ โดยพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูได้รับอิทธิพลทางตรงจากลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-Directed Learning: SDL) พฤติกรรมสารสนเทศ (Information Behavior: INB) และบรรยากาศการทำงานเพื่อสร้างนวัตกรรม (Work Climate for Innovation: WCI) ในการที่ครูจะพัฒนานวัตกรรมที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพที่ดีได้ นั้นโรงเรียน ครูผู้สอนจะต้องเสริมสร้างให้มีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง พฤติกรรมสารสนเทศ และบรรยากาศการทำงานส่งผลต่อ พฤติกรรมเชิงนวัตกรรม ดังนั้นหากครูได้รับการพัฒนาเพื่อให้มีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง พฤติกรรมสารสนเทศ และบรรยากาศการทำงานที่เหมาะสมจะส่งผลให้ครูมีพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมที่สูงขึ้นซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญสำหรับครูในยุคดิจิทัลที่จะก่อให้เกิดนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

3. การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูระดับมัธยมศึกษา การติดตามข่าวสารและแนวโน้มทางการศึกษา เป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยให้ครูสามารถรับรู้ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในยุคดิจิทัลที่การเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นสิ่งจำเป็น สอดคล้องกับแนวคิดของ Liu and Szabo (2009) ที่ชี้ว่าการเปิดรับนวัตกรรมทางการศึกษาจะเกิดขึ้นได้เมื่อครูสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลและมีสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการทดลองสิ่งใหม่ ๆ ครูผู้มีความคิดริเริ่มในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มักจะแสวงหาวิธีใหม่ ๆ ที่ตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียน สอดคล้องกับ Fullan (2016) ที่กล่าวว่า “ครูผู้นำการเปลี่ยนแปลง” คือ ผู้ที่สามารถริเริ่มและพัฒนานวัตกรรมด้วยตนเอง การเป็นผู้นำความคิดในโรงเรียนไม่ได้หมายถึงการมีตำแหน่งทางวิชาการเท่านั้น หากแต่เป็นผู้ที่กล้าแสดงแนวคิดใหม่ นำไปทดลองใช้จริง และถ่ายทอดให้ผู้อื่นเห็นเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับแนวคิดของ Leithwood and Jantzi (2005) ที่เสนอว่า “ภาวะผู้นำทางการศึกษา” ที่มีประสิทธิภาพคือผู้ที่สามารถโน้มน้าวและสร้างแรงบันดาลใจให้แก่เพื่อนร่วมงาน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 โรงเรียนและหน่วยงานทางการศึกษาควรจัดอบรมหรือสร้างระบบสนับสนุนให้ครูสามารถพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการแสวงหาความรู้ใหม่ และส่งเสริมพฤติกรรมนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดกว้างต่อการทดลองสิ่งใหม่ และการให้รางวัลแก่ครูที่แสดงพฤติกรรมนวัตกรรม รวมทั้งส่งเสริมการแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดีระหว่างครู เพื่อสร้างแรงจูงใจและบรรยากาศการทำงานที่กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาวัตกรรมทางการศึกษาอย่างยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาครั้งต่อไปควรขยายไปยังครูระดับประถมศึกษา หรือระดับอาชีวศึกษา เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมในบริบทที่แตกต่าง และตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยน ของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของพฤติกรรมเชิงนวัตกรรม

2.2 การวิจัยในอนาคตควรพิจารณาตัวแปรเพิ่มเติม เช่น แรงจูงใจภายใน, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อศึกษาผลกระทบต่อพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของครูในเชิงสาเหตุมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่จากมหาวิทยาลัยนเรศวร และกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Los Angeles: Sage publications.
- De Ayala, R. J. (2013). *The theory and practice of item response theory*. Washington, D.C: Guilford Publications.
- De Jong, J. P. J., & Den Hartog, D. N. (2010). Measuring innovative work behaviour. *Creativity and Innovation Management*, 19(1), pp. 23-36.

- Fullan, M. (2016). *The new meaning of educational change*. New York: Teachers college press.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). New York: Cengage Learning.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), pp. 1-55.
- Kaufman, J. C., Beghetto, R. A., & Roberts, A. M. (2022). Creativity in the schools: Creativity models and new directions. In *Handbook of positive psychology in schools* (pp. 335-345). New York: Routledge.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). New York: Guilford Press.
- Leithwood, K., & Jantzi, D. (2005). A review of transformational school leadership research 1996–2005. *Leadership and Policy in Schools*, 4(3), pp. 177-199.
- Lemmetty, S., & Collin, K. (2020). Self-directed learning as a practice of workplace learning: Interpretative repertoires of self-directed learning in ICT work. *Vocations and Learning*, 13(1), pp. 47-70.
- Liu, S., & Szabo, Z. (2009). Teachers' attitudes toward technology integration in schools: A four-year study. *Computers in the Schools*, 26(4), pp. 241-262.
- Masters, G. N. (1982). A Rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika*, 47(2), pp. 149-174.
- Morris, T. H., & König, P. D. (2020). Self-directed experiential learning to meet ever-changing entrepreneurship demands. *Education+ Training*, 63(1), pp. 23-49.
- OECD. (2022). *Teaching in Focus: Fostering Innovation in Schools*. Paris: OECD Publishing.
- Önhon, Ö. (2019). The relationship between organizational climate for innovation and employees' innovative work behavior: ICT sector Turkey. *Vezetéstudomány-Budapest Management Review*, 50(11), pp. 53-64.
- Parker S.K., Williams H.M., & Turner N. (2006). Modeling the antecedents of proactive behavior at work. *Journal of Applied Psychology*, 91(3), pp. 636-652.

- Shanker, R., Bhanugopan, R., Van der Heijden, B. I., & Farrell, M. (2017). Organizational climate for innovation and organizational performance: The mediating effect of innovative work behavior. *Journal of Vocational Behavior, 100*, pp. 67-77.
- Soper, D. S. (2024). *A-priori sample size calculator for structural equation models* [Computer Software]. <https://www.danielsoper.com/statcalc>
- Thurlings, M., Evers, A. T., & Vermeulen, M. (2015). Toward a model of explaining teachers' innovative behavior: A literature review. *Review of Educational Research, 85*(3), pp. 430-471.
- Tsegaye, W. K., Su, Q., & Malik, M. (2020). The quest for a comprehensive model of employee innovative behavior: The creativity and innovation theory perspective. *The Journal of Developing Areas, 54*(2), pp. 105-121.
- Tura, B., & Akbaşlı, S. (2022). Factors affecting innovative work behaviors of teachers from the perspective of organizational Intelligence. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi, 29*(2), pp. 203-234.
- UNESCO. (2023). *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*. Paris: UNESCO Publishing.
- Zhong, Z., Hu, D., Zheng, F., Ding, S., & Luo, A. (2018). Relationship between information-seeking behavior and innovative behavior in Chinese nursing students. *Nurse Education Today, 63*, pp. 1-5.