

การพัฒนาเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยาย โอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1

Development of Measurement Tool for Students' Innovator Characteristics
in Educational Opportunity Extension Schools under the Tak Primary
Educational Service Area Office 1

ศักดิ์สิทธิ์ ทองจำปา¹ ปราณี แก้วมา² ญาณวุฒิ วงศ์ใหญ่ศิริ³ และณัฐกานต์ ประจันบาน⁴

Saksit Tongjumpa, Pranee Keawma, Yannawung Wongyaisiri and Nattakan Prajanban

Received: June 19, 2023

Revised: July 14, 2023

Accepted: July 19, 2023

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และ 2) ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 จำนวน 150 คน จาก 31 โรงเรียน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกร มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 4 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัด ได้แก่ ความตรงเชิงเนื้อหา อำนาจจำแนก ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และความเที่ยง ผลการวิจัย พบว่า 1) เครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ประกอบด้วย 7 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านการเล่นเชิงสร้างสรรค์ จำนวน 5 ข้อ (2) ด้านการมีแรงบันดาลใจ จำนวน 5 ข้อ (3) ด้านการสังเกตสามารถมองเห็นปัญหา จำนวน 4 ข้อ (4) ด้านการแสวงหาความรู้ จำนวน 5

¹⁻⁴ มหาวิทยาลัยนเรศวร; Naresuan University

Corresponding author, e-mail: kruae_tps@hotmail.com, Tel. 096-6639052

ข้อ (5) ด้านคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จำนวน 5 ข้อ (6) ด้านความมุ่งมั่นและปฏิบัติงานต่อเนื่อง จำนวน 5 ข้อ (7) ด้านความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น จำนวน 3 ข้อ และ 2) เครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมมีความตรงเชิงเนื้อหาจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (IOC = 0.67 - 1.00) มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.24 - 0.77 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.92 มีความตรงเชิงโครงสร้างจากการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2(224, N = 150) = 259.516, p = .052, CFI = .972, TLI = .965, RMSEA = .040, SRMR = .073$) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่า 0.351 ถึง 0.999 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว ยกเว้น ข้อ 6 ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า เครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมมีความตรงเชิงโครงสร้าง และ สัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบแต่ละตัวร้อยละ 12.50 ถึง 99.80

คำสำคัญ: คุณลักษณะความเป็นนวัตกรรม, เครื่องมือวัด, นวัตกรรม

Abstract

The purposes of this research article were 1) to develop measurement tool for students' innovator characteristics in Educational Opportunity Extension Schools; and 2) to examine the quality of measurement tool for students' innovator characteristics in Educational Opportunity Extension Schools. The sample group consisted of 150 students in Educational Opportunity Extension Schools under the Tak Primary Educational Service Area Office 1 from 31 schools, obtained from stratified random sampling. Data were collected using measurement tool for innovator characteristics that was a 4-level rating scale with 30 items. The quality of the measuring tool was examined, including content validity, discriminatory power, and construct validity using confirmatory factor analysis and precision. The results of the research found that 1) the tool for measuring the innovator characteristics of students in Educational Opportunity Extension Schools consisted of 7 areas: (1) creative play aspect, 5 items, (2) inspiration aspect, 5 items, (3) observation aspect, being able to see problems, 4 items, (4) knowledge seeking aspect, 5 items, (5) creative thinking aspect, 5 items, (6) commitment and continuous work aspect, 5 items, (7) ability to work with others aspect, 3 items, and 2) the tool for measuring innovator

characteristics had content validity from evaluation by experts ($IOC = 0.67 - 1.00$) and had discriminating power between $0.24 - 0.77$ with a reliability of 0.92 , with construct validity from checking the consistency between the model and empirical data ($\chi^2 (224, N = 150) = 259.516, p = .052, CFI = .972, TLI = .965, RMSEA = .040, SRMR = .073$). The component weights had a value of 0.351 to 0.999 and were statistically significant at the $.05$ level for all items, except for item 6 which was not statistically significant. It showed that the tool for measuring innovator characteristics has construct validity. and the proportion of variance explained by each component ranged from 12.50 to 99.80 percent.

Keywords: Innovator Characteristics, Measurement Tool, Innovator

บทนำ

แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2560-2579 กำหนดเป้าหมายอนาคตประเทศไทย ในปี 2579 ภายใต้นโยบายไทยแลนด์ 4.0 ว่าประเทศจะต้องมีนวัตกรรมเป็นของตนเอง เพราะการมีนวัตกรรมเป็นของตนเอง จะช่วยพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้หลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง ด้วยเหตุดังกล่าวจึงส่งผลให้ทุกภาคส่วนกำหนดแผนการพัฒนาให้สอดคล้องกับการเร่งสร้างนวัตกรรมภายในประเทศ โดยในวงการการศึกษาได้มีการยกระดับการศึกษาไทย กำหนดให้เป็นการศึกษา 4.0 คือ ผู้เรียนสร้างนวัตกรรมได้ เพื่อใช้เป็นหนึ่งในกลไกของการยกระดับเศรษฐกิจของชาติ (กิตติศักดิ์ อังคะนาวิน, 2560) กระทรวงศึกษาธิการ (2561) ได้กำหนดมาตรฐานการศึกษาของชาติ ที่เน้นคุณลักษณะของผู้เรียนไว้ 3 ประการ คือ 1) การเป็นผู้เรียนรู้ 2) ผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม และ 3) การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งเตรียมความพร้อมที่จะเผชิญกับวิกฤตการณ์ในยุคกระแสโลกาภิวัตน์ที่เกิดขึ้น ซึ่งปัจจัยสำคัญในการเผชิญความเปลี่ยนแปลงคือ “คุณภาพของคน” เพราะคนเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนให้สังคมเกิดการพัฒนาและสามารถดำรงอยู่ได้ ไม่ว่าสถานการณ์จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตามอีกทั้งคน ยังถือเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาประเทศทุกด้าน ดังที่ได้กล่าวไว้ในแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ตามประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 คือ ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อพัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ โดยคนไทยมีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้านและมีสุขภาวะที่ดี

ในทุกช่วงวัย มีจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น มัธยัสถ์ อดออม โอบอ้อมอารี มีวินัย รักษา ศีลธรรม และเป็นพลเมืองดีของชาติ มีหลักคิดที่ถูกต้อง มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะ สื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่สาม อนุรักษ์ภาษาท้องถิ่น มีนิสัยรักการเรียนรู้และการพัฒนา ตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การจัดการศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 39 ให้กระทรวงกระจายอำนาจ ทั้งด้านวิชาการ งบประมาณ การบริหารงานบุคคล และการบริหารงานทั่วไปไปยังคณะกรรมการและสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษา และสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาโดยตรง และจัดการศึกษาทั้ง 3 ระดับในโรงเรียน เดียวกัน คือ ระดับก่อนประถมศึกษา ประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (พัชรินทร์ โคตรสมบัติ, 2558) ได้กล่าวว่า การบริหารงานโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาปัจจุบันนี้ จึงมีปัญหาในด้าน การจัดการเรียนการสอน ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน บุคลากรไม่เพียงพอ ขาดงบประมาณสนับสนุนการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอนในด้านสถานที่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องฝึกงานไม่เพียงพอ ขาดแคลนงบประมาณในการประชาสัมพันธ์ที่ดี ชุมชนไม่ ค่อยให้ความร่วมมือสนับสนุนกิจกรรมของโรงเรียน บางโรงเรียนอยู่ห่างไกลความเจริญและการ ขยายโอกาสทางการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาเป็นการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่ไม่มีโอกาส ศึกษาต่อ หรือผู้ด้อยโอกาส เป็นการศึกษาสำหรับมวลชน ถือว่ามีความสำคัญมาก หากคุณภาพ ทางการศึกษาด้อยลงไป ก็จะส่งผลให้เกิดความด้อยคุณภาพของประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อความล่าช้าและล่าหลังในการสร้างความเจริญให้แก่ประเทศชาติ จากระยะเวลาที่ผ่านมาโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาได้มีการดำเนินการติดตามและ ประเมินผลมาโดยตลอดจนประสบความสำเร็จ ในด้านปริมาณของผู้เรียนมากขึ้น แต่ในด้านคุณภาพ ทางการศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษากลับพบว่า อยู่ในระดับที่ควรปรับปรุง ซึ่งจะเห็น ได้จาก การศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาของคณะกรรมการ ประเมินผลในโรงเรียนประถมศึกษาที่เปิดสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ชี้ให้เห็นถึงปัญหาในเรื่อง คุณภาพของการศึกษาในระดับนี้ และน่าจะเกี่ยวข้องกับระบบการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน นอกจากนี้สิทธิชัย ลายเสมา (2557) ได้กล่าวถึงปัญหาเกี่ยวกับด้านผู้เรียนไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดนอกกรอบ เนื่องจาก ในปัจจุบันนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา มักขาดทักษะด้านการคิด ทั้งความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์และการคิดยืดหยุ่น การคิดคล่องแคล่ว ความคิดละเอียดละออ กลัวว่าจะคิดหรือทำ แตกต่างไม่เหมือนคนอื่น กลัวความแปลกแยกไม่เข้าพวก อีกทั้งการศึกษาในระบบโรงเรียนนั้น

เป็นกระบวนการเรียนการสอนแบบตายตัว เช่น การพยายามให้นักเรียนตอบคำถามให้ตรงกับที่ต้องการมากกว่าจะเป็นการส่งเสริมให้เกิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จึงทำให้นักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขาดทักษะด้านการคิดเชิงนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์และการคิดยืดหยุ่น

ดังนั้นผู้วิจัยมีความจำเป็นจะต้องทราบระดับของคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 เนื่องด้วยปัจจุบันการจัดการศึกษาเป็นรูปแบบให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ และสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณค่าของตนเอง ดังนั้นการสร้างเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ให้สอดคล้องเหมาะสมภายใต้ยุคโลกาภิวัตน์ที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงและการขยายตัวของการพัฒนาผู้เรียนรู้ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน โดยส่งเสริมคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาให้มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมเป็นเรื่องสำคัญ เป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่ม และมีความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ก้าวไปสู่นาคตที่ประสบความสำเร็จ สร้างคนให้เป็นผู้คิดตัดสินใจได้ทำเป็น สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้ด้วยตนเอง แสวงหาแนวทางใหม่เพื่อการมีงานทำ เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นนวัตกรรมที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ สร้างผลลัพธ์ตามเป้าหมายเพื่อเป็นแนวทางการสร้างเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับครู นักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 มีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

การสร้างเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาเป็นการยกร่างและตรวจสอบความเหมาะสมของร่างเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1.1 การยกร่างเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา การยกร่างเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1) ผู้วิจัยสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีที่ได้จากงานวิจัยมายกร่างเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา

2) ผู้วิจัยนำร่างเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยเพื่อพิจารณาความเหมาะสมและการใช้ภาษา

3) ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยไปดำเนินการเพื่อปรับปรุงแก้ไขจัดทำเป็นร่างเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา

ขั้นที่ 1.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาการตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาโดยการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1.1 นำมาตรวจสอบโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเหมาะสมของร่างเครื่องมือ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มอาจารย์ระดับอุดมศึกษา ที่มีคุณสมบัติเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษา มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกสาขานวัตกรรมการวัดผลการเรียนรู้ จำนวน 1 คน 2) กลุ่มผู้บริหารการศึกษาระดับนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) หรือผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาหรือรองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียน จำนวน 1 คน และ 3) กลุ่มผู้บริหารสถานศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียน จำนวน 1 คน

ขั้นที่ 1.3 การตรวจสอบยืนยันความเหมาะสมของเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา การตรวจสอบยืนยันความเหมาะสมของเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา โดยการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1.2 มาปรับแก้และสรุปประเด็นจากผู้ทรงคุณวุฒิทุกคนและนำกลับไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิชุดเดิมมาปรับแก้และสรุปประเด็นตรวจสอบยืนยันความเหมาะสม

เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 จำนวน 1,903 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 จำนวน 150 คน จาก 31 โรงเรียน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างบนเว็บไซต์ของ Daniel Soper (2023) โดยกำหนดค่า Effect Size เท่ากับ .40 ค่า Probability Level เท่ากับ .05 ค่า Desired Power เท่ากับ .80 จำนวนตัวแปรแฝง เท่ากับ 8 และจำนวนตัวแปรสังเกตได้ เท่ากับ 30 ได้จำนวนตัวอย่างขั้นต่ำสำหรับการศึกษาเท่ากับ 116 คน เพื่อเพิ่มความแกร่งของผลการทดสอบ (Robustness) ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเพิ่มอีกประมาณ 30% รวมเป็น 150 คน

เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ชุด ได้แก่ แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อรายการกับนิยามของตัวแปร เพื่อใช้สำหรับตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรม ที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ โดยใช้ดัชนีวัดความสอดคล้อง (IOC) การวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร Item Total Correlation การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) การหาความเที่ยง ใช้การ

วิเคราะห์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านการเล่นเชิงสร้างสรรค์ (PCT) ด้านการมีแรงบันดาลใจ (IST) ด้านการสังเกต สามารถมองเห็นปัญหา (OCP) ด้านการแสวงหาความรู้ (KLS) ด้านคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ITT) ด้านความมุ่งมั่น และปฏิบัติงานต่อเนื่อง (CWC) และด้านความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (AWO)

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้แบบประเมินวัดความสอดคล้อง (IOC) ที่ได้จากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่า เครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรมีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ทุกข้อ โดยมีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 ผลการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อรายการในเครื่องมือวัด โดยใช้สูตร Item Total Correlation พบว่า มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24 - 0.77 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกข้อ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.92

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือวัดการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกร ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) มีรายละเอียดพบว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ ((224, $N = 150$) = 259.516, $p = .052$, CFI = .972, TLI = .965, RMSEA = .040, SRMR = .073) ทั้งนี้ p -value มีค่ามากกว่า .05 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบมีค่า 0.351 ถึง 0.999 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว ยกเว้น ข้อ 6 ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้ผู้วิจัยตัดข้อคำถามข้อนี้ทิ้งไป ซึ่งสรุปได้ว่า ข้อคำถามสำหรับการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรมีความตรงเชิงโครงสร้าง และสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบแต่ละตัวมีค่าร้อยละ 12.50 ถึง 99.80 เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่า

องค์ประกอบที่ 1 ด้านการเล่นเชิงสร้างสรรค์ (PCT) ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ตั้งแต่ 0.351 ถึง 0.999 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยตัวบ่งชี้แต่ละตัวร้อยละ 12.3 ถึง 99.8

องค์ประกอบที่ 2 ด้านการมีแรงบันดาลใจ (IST) ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ตัว (ตัดตัวบ่งชี้ที่ 6 ไป) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ตั้งแต่ 0.398 ถึง 0.695 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยตัวบ่งชี้แต่ละตัวร้อยละ 15.8 ถึง 48.3

องค์ประกอบที่ 3 ด้านการสังเกตสามารถมองเห็นปัญหา (OCP) ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ตั้งแต่ 0.551 ถึง 0.844 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยตัวบ่งชี้แต่ละตัวร้อยละ 30.4 ถึง 71.2

องค์ประกอบที่ 4 ด้านการแสวงหาความรู้ (KLS) ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ตั้งแต่ 0.480 ถึง 0.777 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยตัวบ่งชี้แต่ละตัวร้อยละ 23.1 ถึง 60.3

องค์ประกอบที่ 5 ด้านคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ITT) ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ตั้งแต่ 0.482 ถึง 0.780 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยตัวบ่งชี้แต่ละตัวร้อยละ 23.2 ถึง 60.8

องค์ประกอบที่ 6 ด้านความมุ่งมั่นปฏิบัติงานต่อเนื่อง (CWC) ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ตั้งแต่ 0.402 ถึง 0.724 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยตัวบ่งชี้แต่ละตัวร้อยละ 16.1 ถึง 52.4

องค์ประกอบที่ 7 ด้านความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (AWO) ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ตั้งแต่ 0.354 ถึง 0.684 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยตัวบ่งชี้แต่ละตัวร้อยละ 12.5 ถึง 46.8

ตารางที่ 1 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ค่าสถิติทดสอบที (t-value) และค่าความเที่ยง (R^2) ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรม

องค์ประกอบและตัวชี้วัด	β	S.E.	t	R^2
องค์ประกอบที่ 1 ด้านการเล่นเชิงสร้างสรรค์ (PCT)	0.743	0.065	11.472	0.552
1. นักเรียนได้แสดงออกถึงความสนุกสนาน จดจ่อ ต่อการทำสิ่งใด	0.944	0.010	94.981	0.892
2. นักเรียนมีวิธีการใหม่ ไม่ซ้ำแนวเดิม หรือประยุกต์จากแนวเดิม	0.530	0.059	9.046	0.281
3. นักเรียนสามารถเล่นเชิงทดลอง เช่น การนำวัสดุเหลือใช้ หรือขยะมาเล่น แล้วได้สิ่งที่มีประโยชน์แปลกใหม่	0.918	0.014	66.970	0.843
4. นักเรียนเกิดความรู้ใหม่ที่ได้เกิดจากการเล่น	0.999	0.005	199.807	0.998
5. นักเรียนเกิดวิธีการที่เกิดจากการเล่นนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์	0.351	0.072	4.908	0.123
องค์ประกอบที่ 2 ด้านการมีแรงบันดาลใจ (IST)	0.864	0.025	34.757	0.747

องค์ประกอบและตัวชี้วัด	β	S.E.	t	R ²
6. นักเรียนมีความหลงใหลในสิ่งที่กำลังทำ	0.055	0.101	0.538	0.003
7. นักเรียนริเริ่มที่จะทำอะไรด้วยเหตุผลของตนเอง	0.488	0.082	5.950	0.238
8. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติที่ยาวนานโดยปราศจากการบังคับ	0.398	0.087	4.570	0.158
9. นักเรียนได้รู้คุณค่าของสิ่งที่ทำให้เกิดขึ้นจากตัวเอง	0.691	0.074	9.358	0.477
10. นักเรียนรับรู้สิ่งที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมที่ได้จากการสังเกตหรือบุคคลรอบตัว	0.695	0.074	9.326	0.483
องค์ประกอบที่ 3 ด้านการสังเกตสามารถมองเห็นปัญหา (OCP)	0.838	0.035	23.634	0.703
11. นักเรียนได้แสดงออกถึงความคิดโดยไม่มีการตัดสินว่าถูกหรือผิด	0.668	0.068	9.751	0.446
12. นักเรียนกล้าที่จะพูด ถึงปัญหาแล้วจึงค่อยนำมาสู่การวิเคราะห์	0.740	0.065	11.456	0.548
13. นักเรียนมีความต้องการได้รับการแก้ปัญหาแต่ยังไม่สามารถแก้ไขได้	0.844	0.064	13.282	0.712
14. นักเรียนกล้าพูดถึงปัญหาถึงความคิดแล้วจึงนำมาสู่การวิเคราะห์	0.551	0.069	8.021	0.304
องค์ประกอบที่ 4 ด้านการแสวงหาความรู้ (KLS)	0.870	0.035	24.842	0.756
15. นักเรียนกล้าตั้งคำถาม เพื่อหาคำตอบและทำการทดลอง	0.566	0.074	7.642	0.320
16. นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ	0.777	0.051	15.333	0.603
17. นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้แบบผสมผสาน	0.753	0.051	14.671	0.567
18. นักเรียนสามารถแยกย่อยข้อมูล รู้แนวทางในการหาข้อมูล	0.712	0.056	12.758	0.507
19. นักเรียนสามารถแก้ไขและปรับปรุงเป็นไปโดยง่าย ไม่สับสน เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ	0.480	0.074	6.485	0.231
องค์ประกอบที่ 5 ด้านคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ITT)	0.976	0.029	33.476	0.952
20. นักเรียนได้แสดงออกถึงการมีแนวคิดที่แตกต่าง	0.550	0.075	7.372	0.303
21. นักเรียนมีเหตุผลที่สนับสนุนแนวคิดต่าง	0.780	0.050	15.633	0.608
22. นักเรียนสามารถเลือกแนวคิดต่างที่เป็นไปได้นำมาผสมผสาน	0.762	0.050	15.134	0.580
23. นักเรียนสามารถค้นพบหนทางในการแก้ไขใหม่ที่เป็นประโยชน์	0.709	0.056	12.752	0.502
24. นักเรียนจดจ่อกับกิจกรรมการเล่นขนาดเล็ไม่ผ่านการตั้งเงื่อนไขให้ได้สิ่งใหม่ที่เป็นรูปธรรม	0.482	0.074	6.528	0.232
องค์ประกอบที่ 6 ด้านความมุ่งมั่นปฏิบัติงานต่อเนื่อง (CWC)	0.985	0.036	27.029	0.971
25. นักเรียนลงมือทำกิจกรรมอะไรจะมุ่งมั่นพยายามไม่ปล่อยมือง่าย ๆ	0.724	0.050	14.437	0.524
26. นักเรียนมีความอด มีความทรหดอดทนในการได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ต้องการ	0.702	0.047	14.831	0.493
27. นักเรียนมีความกล้าในการทำการทดลองที่ท้าทายและทำใหม่ได้แม้ต้องอยู่ในภายใต้ความกดดัน	0.402	0.088	4.581	0.161
องค์ประกอบที่ 7 ด้านความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (AWO)	0.965	0.043	22.379	0.931
28. นักเรียนสามารถยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นได้	0.684	0.057	12.024	0.468
29. นักเรียนสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกับผู้อื่นได้ดีที่สุด	0.640	0.053	12.021	0.410
30. นักเรียนสามารถเรียนรู้ที่จะทำงานเป็นทีมให้สำเร็จได้ในที่สุด	0.354	0.096	3.699	0.125

องค์ประกอบและตัวชี้วัด	β	S.E.	t	R ²
$\chi^2 (224, N = 150) = 259.516, p = .052, CFI = .972, TLI = .965, RMSEA = .040, SRMR = .073$				

อภิปรายผลการวิจัย

1. การสร้างเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียน ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 7 คุณลักษณะ มีข้อรายการทั้งหมด 30 ข้อ ซึ่งได้จากการสังเคราะห์ตามแนวคิดประกอบด้วย ด้านการเล่นเชิงสร้างสรรค์ (PCT) ประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ข้อ ด้านการมีแรงบันดาลใจ (IST) ประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ข้อ ทั้งนี้ผู้วิจัยตัดข้อคำถามทิ้ง 1 ข้อ (ข้อที่ 6) เนื่องจากข้อคำถามข้อนั้นไม่มีความตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งเป็นผลมาจากผู้เรียนยังขาดแรงบันดาลใจในการทำสิ่งต่าง ๆ ด้านการสังเกตสามารถมองเห็นปัญหา (OCP) ประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ข้อ ด้านการแสวงหาความรู้ (KLS) ประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ข้อ ด้านคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ITT) ประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ข้อ ด้านความมุ่งมั่นและปฏิบัติงานต่อเนื่อง (CWC) ประกอบด้วยข้อคำถาม 3 ข้อ และด้านความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (AWO) ประกอบด้วยข้อคำถาม 3 ข้อ สอดคล้องกับแนวคิดของ De Bes, F. T., & Kotler, P. (2011) ที่กล่าวว่า สมรรถนะของบุคคลที่สร้างนวัตกรรม จะต้องเป็นบุคคลที่มีความคิดริเริ่มในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ มีความคิดสร้างสรรค์เพื่อรังสรรค์ผลงานออกมา โดยผ่านการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ มีแรงบันดาลใจในการทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อสามารถสร้างเป็นแนวคิดหรือไอเดียใหม่ ๆ สำหรับการออกแบบชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ และเมื่อสามารถได้ไอเดียที่ใช้สำหรับการออกแบบก็ลงมือพัฒนาและประดิษฐ์ชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ และนำชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์นั้นไปทดลองใช้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ผลงานออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chimthongdee, W. (2014) พบว่า ตัวบ่งชี้ของการสร้างนวัตกรรมประกอบด้วย 1) ความสามารถในการคิดริเริ่ม 2) ความสามารถในการสืบค้นแหล่งข้อมูล 3) ความสามารถในการแก้ไขปัญหา 4) ความสามารถในการออกแบบและพัฒนานวัตกรรม และ 5) ความสามารถในการนำนวัตกรรมไปใช้

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียน ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา พบว่า เครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรมีความตรงเชิงเนื้อหาจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ($IOC = 0.67 - 1.00$) มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง $0.24 - 0.77$ มีความเที่ยงเท่ากับ 0.92 มีความตรงเชิงโครงสร้างจากการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 (224, N = 150) = 259.516, p = .052, CFI = .972, TLI = .965, RMSEA = .040, SRMR = .073$) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่า 0.351 ถึง 0.999

และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว ยกเว้น “ข้อ 6 นักเรียนมีความหลงใหลในสิ่งที่กำลังทำ” มีนัยสำคัญประกอบต่ำที่สุดคือ 0.055 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เกิดจากผู้เรียนยังไม่มีรู้สึกเกิดแรงบันดาลใจในสิ่งที่ทำ อันเนื่องมาจากสิ่งที่ทำเป็นการทำตามภาระงานที่มอบหมายของครู ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกหลงใหลในสิ่งที่ทำอยู่ ซึ่งเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Halawah, I. (2011) ที่กล่าวว่า การสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนเป็นหน้าที่สำคัญของผู้สอน และยังสอดคล้องกับณัฐกานต์ ประจันบาน และปรกรณ์ ประจันบาน (2564) ที่กล่าวว่า การกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้อยู่เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีแรงผลักดันหรือเป็นการสร้างกำลังใจให้กับผู้เรียน ทั้งนี้เมื่อพิจารณาถึงค่าต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรม พบว่า ผ่านเกณฑ์ทุกค่า แสดงว่า เครื่องมือวัดมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้วัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาต่อไปได้

องค์ความรู้ใหม่

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยเชื่อว่าหากสถานศึกษานำเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เมื่อพิจารณาสถิติทดสอบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า เครื่องมือวัดมีความตรงเชิงโครงสร้างและความสอดคล้องกับตัวอย่างวิจัยที่ได้เก็บข้อมูลมา ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์และปรับใช้ตามบริบทของสถานศึกษาอย่างจริงจัง จะส่งผลให้เกิดคุณภาพในการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สิ่งสำคัญที่สถานศึกษาต้องมุ่งเน้นเป็นสำคัญ คือ คุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนที่สถานศึกษาต้องมีการส่งเสริมสนับสนุนและพัฒนาอย่างรอบด้าน รวมทั้งพัฒนากระบวนการอย่างต่อเนื่องเชิงระบบที่สำคัญการมีปัจจัยการบริหารที่ส่งเสริมและสนับสนุนที่ครอบคลุมการพัฒนาคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียน ที่เพียงพอและการมีเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็งทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เพื่อเป็นการส่งเสริมให้การบริหารเพื่อพัฒนาคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนให้มีคุณภาพต่อเนื่อง และยั่งยืนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. คุณลักษณะที่ 6 ด้านความมุ่งมั่น และปฏิบัติงานต่อเนื่อง เป็นคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา มีผลการประเมินต่ำกว่าทุกด้าน ดังนั้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 ควรนำเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับครูและบุคลากรทางการศึกษารวมทั้งผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนอย่างเป็นระบบ

2. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 1 ควรสร้างความตระหนักในการให้ความสำคัญในการพัฒนา คุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียน และส่งเสริมให้บุคลากรมีความมุ่งมั่นและตั้งใจจริง ในการพัฒนาคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียน

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การวิจัยในครั้งนี้ได้พัฒนาเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ซึ่งควรจะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการพัฒนาคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมให้กับนักเรียน จะทำให้ทราบตัวแปรหรือสารสนเทศให้กับครูพัฒนาการสอนให้นักเรียนมีคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรม

2. การวิจัยในครั้งนี้สามารถต่อยอดในการวิจัยและพัฒนาเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา โดยใช้ระบบดิจิทัลที่ส่งเสริมเครื่องมือการวัดคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). *มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ.2561*. กรุงเทพฯ : บริษัท 21 เซ็นจูรี จำกัด.

ณัฐกานต์ ประจันบาน และปรกรณ์ ประจันบาน. (2564). การพัฒนาแบบวัดและเกณฑ์การประเมินกระบวนการสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์กลุ่มแฝง. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 23(3), 411-424.

- พัชรินทร์ โคตรสมบัติ. (2558). *การพัฒนาแนวทางการบริหารงานวิชาการในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 2*. (วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา). คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สิทธิชัย ลายเสมา. (2557). *การจัดการความรู้ การพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัยเชิงสร้างสรรค์*. เข้าถึงได้จาก <http://sites.google.com/site/edtechsukm/kar-cadkar-reiyn-kar-sxn-cheing-srangsrkh>
- Chimthongdee, W. (2014). *A causal model of teacher's innovative ability with creative thinking as the mediator*. Bangkok : Chulalongkorn University.
- De Bes, F. T. & Kotler, P. (2011). *Winning at innovation: The A-to-F model*. Basingstoke : Palgrave Macmillan.
- Halawah, I. (2011). Student's motivation to learn from students' perspective. *Education*, 132(2), 379-390.
- Soper, D.S. (2023). *A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models* [Software]. Retrieved from <http://www.danielsoper.com/statcalc/>