บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต

THE DEVELOPMENT OF COMPETENCY ASSESSMENT TOOLS FOR NEW GENERATION SCHOOL ADMINISTRATOR: FUTURE INNOVATOR AND ENTREPRENEUR CREATOR

Received: December 2, 2021 **Revised:** December 13, 2021 **Accepted:** December 13, 2021

สุกัญญา แช่มช้อย[1*]
Sukanya Chaemchoy[1*]

[1]หน่วยปฏิบัติการวิจัยการพลิกโฉมระบบการศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรและวิสาหกร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
[1]Research Unit on Transforming Education System for Creating Innovators and Entrepreneurs, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: Sukanya.chae@chula.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน 2) ศึกษาองค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร และ 3) พัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต ใช้การวิจัยแบบขั้นตอนเชิงอธิบาย (Explanatory Sequential Design) แบ่งขั้นตอนตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยขั้นตอนที่ 1 ผู้ให้ข้อมูลเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 1,019 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินสมรรถนะ วิเคราะห์ข้อมูลโดยค่านวนค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ขั้นตอนที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 14 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความถี่ และวิเคราะห์เนื้อหาจับประเด็น และขั้นตอนที่ 3 ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและเหมาะสม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการค่านวนค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยง ผลการวิจัย พบว่า 1) องค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ คือ การตั้งคำถาม การสังเกต การเป็นนักบันทึก การมองเห็นความเชื่อมโยง การแสวงหาทางเลือกที่หลากหลาย เครือข่ายความคิด การทดลอง ความเป็นผู้นำผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม และความรับผิดชอบต่อความยั่งยืน ทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม 2) องค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร ประกอบด้วยสมรรถนะ 3 กลุ่ม คือ สมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการ สมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และสมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม และเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต ประกอบด้วย 3 เครื่องมือ คือ แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการของผู้บริหารสถานศึกษา สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และสถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม

คำสำคัญ: เครื่องมือประเมินสมรรถนะ ผู้บริหารโรงเรียน นวัตกร ผู้ประกอบการ สถานการณ์จำลอง

Abstract

The objectives of this research were to 1) study the future innovator and entrepreneur components of students, 2) study the future innovator and entrepreneur creator components of school administrators, and 3) develop assessment tools for innovator and entrepreneur creator competencies for new generation school administrators. An explanatory sequential mixed-methods design was adopted in the following three phases. In the first phase, data were collected with 1,019 secondary school students through survey questionnaires. Fourteen experts were interviewed using semi-structured interviews in the second phase, and five experts were asked using feasibility and suitability evaluation forms in the third phase. Data were analyzed using the arithmetic mean, standard deviation, and exploratory factor analysis in the first phase; frequency and content analysis in the second phase; and arithmetic mean, power of discrimination, and reliability coefficients in the third phase. The results revealed that 1) students' future innovator and entrepreneur components consisted of nine components as follows: questioning, observing, obsessive note-taker, apophenia, pursue multiple streams, idea networking, experimenting, innovative entrepreneurial leadership, and social, environmental, and economic responsibility and sustainability (SEERS); 2) school administrators' future innovator and entrepreneur creator components comprised three competency categories as follows: innovators and entrepreneur, learner development, and leading the innovative organization; and 3) assessment tools for innovator and entrepreneur creator competencies for the new generation school administrators consisted of three tools as follows: an assessment questionnaire for the school administrators' future innovator and entrepreneur creator competencies, a simulation test for the Learner Development competencies, and a simulation test for the innovative organization leading competencies.

Keywords: Competencies Assessment Tools, School Administrators, Innovator, Entrepreneur, Simulation

บทนำ

จากกระแสความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของโลกก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงและเร่งอัตราการแข่งขันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศต่างๆ อย่างที่ไม่เคยมีมาก่อน ในขณะที่ดัชนีนวัตกรรมโลกปี ค.ศ. 2019 (Dutta et al., 2019) ประเทศไทยมีศักยภาพด้านนวัตกรรมเป็นอันดับที่ 43 ของโลก เป็นรองประเทศในภูมิภาคทั้งมาเลเซียและเวียดนาม โดยประเทศไทยมีความพยายามในการรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอนาคต โดยได้ริเริ่มนโยบายประเทศไทย 4.0 ซึ่งเป็นการบ่มเพาะคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ในศตวรรษที่ 21 (National Science and Technology Development Agency, 2016) ด้วยเหตุนี้มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 จึงมีข้อกำหนดเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษา (Desired Outcomes of Education: DOE) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม รวมทั้งมีสมรรถนะการบูรณาการข้ามศาสตร์ และมีคุณลักษณะของความเป็นผู้ประกอบการ (Office of the Education Council, 2019) ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องเน้นความสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรและความเป็นผู้ประกอบการเพื่อยกระดับคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ในประเทศและเป็นการเตรียมกำลังคนให้พร้อมสำหรับความเปลี่ยนแปลงของโลกอนาคต รวมทั้งเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของชาติ

ภารกิจในการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการนั้น จึงกลายมาเป็นภารกิจสำคัญในอนาคตของสถานศึกษา โดยบุคคลที่จะขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนี้ขึ้นได้ก็คือ ผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งเป็นผู้ที่มีบทบาทและความรับผิดชอบโดยตรงต่อผลลัพธ์ทางการศึกษาของโรงเรียน โดยในมุมมองเชิงการบริหารในระดับมหภาค การมีเครื่องมือที่สามารถประเมินสมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษาในการเป็นผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตนั้น จะเกิดประโยชน์อย่างมากในเชิง

การบริหารจัดการ ผู้กำหนดนโยบายสามารถใช้เป็นกรอบในการสรรหาและคัดเลือกผู้บริหารที่เตรียมเข้าสู่ตำแหน่ง สามารถใช้เป็นเครื่องมือประเมินประกอบในหลักสูตรการพัฒนาผู้บริหาร รวมถึงใช้เพื่อประเมินเลื่อนขั้นความก้าวหน้าในอาชีพของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีตำแหน่งในปัจจุบัน

ดังนั้น การพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาศึกษาองค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน เพื่อให้ได้กรอบในการศึกษาองค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร แล้วจึงใช้องค์ประกอบที่ได้สำหรับการพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต ทั้งนี้ เครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต จะเป็นกุญแจสำคัญในการระบุระดับความสามารถของผู้บริหารสถานศึกษาในการสร้างให้นักเรียนมีความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการ ซึ่งจะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวผู้เรียนในการได้รับการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ สามารถเตรียมความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้เรียน ซึ่งจะเป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับการแข่งขันด้านนวัตกรรมของประเทศไทย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน
2. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร
3. เพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้ระเบียบการวิจัยแบบขั้นตอนเชิงอธิบาย (Explanatory Sequential Design) แบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอนตามวัตถุประสงค์ คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาองค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร และ ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน ประชากรคือ นักเรียนสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำลังศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6 ใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,019 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ ระดับชั้น และสังกัดสถานศึกษา และตอนที่ 2 แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) แบบประเมินมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา 0.50 - 1.00 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวนค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาองค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 14 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 3 คน ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการ จำนวน 5 คน และผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 6 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย ชื่อ คุณวุฒิทางการศึกษา ตำแหน่งในปัจจุบัน และประสบการณ์ทำงาน และตอนที่ 2 ประเด็นการสัมภาษณ์ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการของผู้บริหาร และความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แบบสัมภาษณ์มีค่าความตรงเชิงเนื้อหา 1.00 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิโดยตรงเพื่อขอเข้าสัมภาษณ์ด้วยตนเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความถี่ และการวิเคราะห์เนื้อหาจับประเด็น

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต มีผู้ให้ข้อมูล 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ผู้ทรงคุณวุฒิ ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการพัฒนาสมรรถนะผู้บริหาร จำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการ จำนวน 1 คน และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการพัฒนาเครื่องมือประเมิน จำนวน 2 คน และกลุ่มที่ 2 ผู้บริหารสถานศึกษา ใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ผู้บริหารจำนวน 853 คน จำแนกตามสังกัด ได้แก่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จำนวน 216 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 102 คน สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 11 คน และสังกัดสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 354 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและเหมาะสมของ (ร่าง) เครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย ชื่อ และความเชี่ยวชาญของผู้ทรงคุณวุฒิ และตอนที่ 2 แบบประเมินเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและเหมาะสมของเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต มีลักษณะเป็นประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวนค่าเฉลี่ย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยง

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจด้วยวิธีสกัดองค์ประกอบแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) และวิธีหมุนแกนแบบมุมแหลม (Oblique Rotation) ด้วยวิธีโปรแมกซ์ (Promax) พบว่าได้ 9 องค์ประกอบ แสดงค่าไอเกน ค่าร้อยละของความแปรปรวน และผลบวกสะสมร้อยละของความแปรปรวนดังตาราง 1

ตาราง 1 ค่าไอเกน ค่าร้อยละของความแปรปรวน และผลบวกสะสมร้อยละของความแปรปรวน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
จำนวนตัวชี้วัด	3	5	6	4	5	3	3	14	6
Eigen Values	1.412	1.727	5.807	2.044	2.531	1.182	1.260	34.242	1.526
% of Variance	1.535	1.877	6.312	2.222	2.751	1.285	1.369	37.220	1.659
Cumulative % of Variance	53.575	50.381	43.531	48.504	46.282	56.229	54.944	37.220	52.040

จากตาราง 1 องค์ประกอบที่ 1 การตั้งคำถาม (Questioning) มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.412 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 1.535 ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 2 การมองเห็นความเชื่อมโยง (Apophenia) มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.727 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 1.877 ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 3 การแสวงหาทางเลือกที่หลากหลาย (Pursue multiple streams) มีค่าไอเกนเท่ากับ 5.807 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 6.312 ประกอบด้วย 6 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 4 การสังเกต (Observing) มีค่าไอเกนเท่ากับ 2.044 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 2.222 ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 5 การบันทึก (Obsessive note-taking) มีค่าไอเกนเท่ากับ 2.531 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 2.751 ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 6 การทดลอง (Experimenting) มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.182 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 1.285 ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 7 เครือข่ายความคิด (Idea Networking) มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.260 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 1.369 ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 8 ความเป็นผู้นำผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม (Innovative entrepreneurial leadership) มีค่าไอเกนเท่ากับ 34.242 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 37.220

ประกอบด้วย 14 ตัวชี้วัด และองค์ประกอบที่ 9 ความรับผิดชอบใหม่และความยั่งยืนทางสังคม สิ่งแวดล้อม และ เศรษฐกิจ (Social, Environmental, and Economic Responsibility and Sustainability: SEERS) มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.526 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 1.659 ประกอบด้วย 6 ตัวชี้วัด

2. ผลการศึกษาองค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร

จากผลการวิจัยขั้นตอนที่ 1 เมื่อได้องค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน ผู้วิจัยจึงนำองค์ประกอบที่ได้ข้างต้นไปสร้างเป็นแบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร โดยสามารถสรุปผลการศึกษาองค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหารจากการสัมภาษณ์ได้เป็นสมรรถนะ 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 สมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการ จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 คน จาก 14 คน คิดเป็นร้อยละ 50 มีความคิดเห็นตรงกันว่า “ผู้บริหารสถานศึกษาที่จะเป็นผู้สร้างผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตควรต้องมีสมรรถนะตามที่ต้องการจะพัฒนานักเรียนก่อนจึงจะประสบความสำเร็จในการพัฒนานักเรียน” ดังนั้น สมรรถนะกลุ่มที่ 1 ของผู้บริหารจึงประกอบด้วย 9 สมรรถนะ โดยผู้วิจัยนำผลการสัมภาษณ์มาสร้างนิยามเชิงปฏิบัติการให้สอดคล้องกับบริบทของผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย 1) การตั้งคำถาม หมายถึง ความสามารถในการคิดแตกต่างจากผู้อื่น ตั้งคำถามที่มากกว่าผู้อื่น โดยเชื่อมโยงแนวคิดและความรู้ที่แตกต่างกันได้ 2) การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการสังเกตพฤติกรรมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์และบริการต่างๆ ในชีวิตประจำวันอย่างละเอียด และต่อยอดเพื่อใช้ในการพัฒนานักเรียน พร้อมทั้งมองหาโอกาสในการพัฒนาและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ 3) การเป็นนักบันทึก หมายถึง ความสามารถในการบันทึกสิ่งต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ ละเอียด และตรงกับความเป็นจริง พร้อมกับสามารถนำสิ่งที่บันทึกนั้นไปต่อยอดเป็นแนวปฏิบัติที่สามารถใช้ได้จริง 4) การมองเห็นความเชื่อมโยง หมายถึง ความสามารถในการคิดแตกต่างจากผู้อื่น และแก้ไขปัญหาที่ท้าทายอย่างสร้างสรรค์ โดยเชื่อมโยงความคิด ความรู้ และประสบการณ์ที่หลากหลาย สามารถสังเกตและตั้งคำถามเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ โดยมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้แนวโน้มใหม่ๆ อยู่เสมอเพื่อนำมาสร้างเป็นเครือข่ายการพัฒนานักเรียน 5) การแสวงหาทางเลือกที่หลากหลาย หมายถึง ความสามารถในการค้นหาทางเลือกหรือผลลัพธ์ที่หลากหลายจากการสร้างนวัตกรรมจากช่องทางที่หลากหลาย มองหาโอกาสในการทดลองใช้นวัตกรรมในบริบทที่แตกต่าง มุ่งเอาชนะอุปสรรคเพื่อทำให้นวัตกรรมประสบผลสำเร็จ สามารถพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน 6) เครือข่ายความคิด หมายถึง ความสามารถในการสร้างความร่วมมือหรือปฏิสัมพันธ์กับคนกลุ่มต่างๆ ที่มีบริบทหลากหลายเพื่อออกแบบและทดลองใช้นวัตกรรม สามารถส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนานวัตกรรมและนำนวัตกรรมไปใช้ในบริบทครอบครัว ชุมชนและสังคม 7) การทดลอง หมายถึง ความสามารถในการทดสอบหรือทดลองเพื่อค้นหาทางออกของปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคในการสร้างนวัตกรรม วิเคราะห์กระบวนการออกแบบเพื่อเข้าใจสิ่งรอบตัว และค้นหาประสบการณ์ใหม่เพื่อและทำนายความเป็นไปได้ในอนาคต 8) ความเป็นผู้นำผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม หมายถึง ความสามารถในการยอมรับและเชื่อมั่นในทักษะและความสามารถของตนเอง สามารถเอาชนะความกลัวและความท้าทาย กล้าเผชิญและลองทำสิ่งใหม่ๆ สามารถประเมินประสบการณ์ของตนเองเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้และพัฒนา สามารถให้กำลังใจตนเอง แสวงหาวิธีการฝ่าฝันอุปสรรคแม้ว่าคนอื่นมองว่าเป็นเรื่องยาก พร้อมที่จะลงมือทำสิ่งต่างๆ อยู่เสมอ มั่นใจในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับความแตกต่างและรับฟังผู้อื่นอย่างมีเหตุผล และสามารถแสวงหาความสุขได้อย่างง่ายดาย และ 9) ความรับผิดชอบต่อความยั่งยืน ทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม หมายถึง สามารถมองภาพกว้างในการพัฒนานวัตกรรมที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้นักเรียนประกอบกิจการที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ มากกว่าการแสวงหาผลกำไรสูงสุด

กลุ่มที่ 2 สมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ สามารถนำมาสรุปและสังเคราะห์ได้กลุ่มสมรรถนะที่ 2 ประกอบด้วย 8 สมรรถนะ ได้แก่ 1) การกำหนดเป้าหมายการพัฒนานักเรียน หมายถึง สามารถกำหนดวิสัยทัศน์ของสถานศึกษาที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนานักเรียนให้เกิดสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต 2) การพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน หมายถึง สามารถปรับปรุงหลักสูตร ประกอบด้วย

กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จัดเนื้อหาวิชา การเรียนการสอน และวิธีการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับการพัฒนานักเรียนให้เกิดสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต 3) การค้นหาศักยภาพความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน หมายถึง สามารถวิเคราะห์ความสามารถของนักเรียน ทั้งที่เป็นจุดแข็งเพื่อส่งเสริม และจุดอ่อนเพื่อพัฒนานักเรียนให้เกิดสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต 4) การสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน หมายถึง สามารถส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดพื้นที่ปฏิบัติการภายในโรงเรียนที่สามารถพัฒนานักเรียนให้เกิดสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต 5) การสนับสนุนให้เกิดการต่อยอดความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน หมายถึง สามารถส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนนำความรู้ รวมถึงนวัตกรรมที่เป็นผลผลิตจากบทเรียนไปใช้ในครอบครัวและสังคม 6) การส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม หมายถึง สามารถรณรงค์และส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความตระหนัก สามารถคิดวิเคราะห์ผลกระทบของนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในอนาคตให้เกิดความยั่งยืน 7) การแสวงหาเครือข่ายร่วมพัฒนาความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน หมายถึง สามารถโน้มน้าว สร้างความร่วมมือภาคส่วนธุรกิจ และสังคมให้มีส่วนร่วมในการพัฒนานักเรียนให้เกิดสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต และ 8) การประเมินความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน หมายถึง สามารถกำหนดเป้าหมายของการประเมิน วิธีดำเนินการประเมิน วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการรายงานผลสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน

กลุ่มที่ 3 สมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ สามารถสรุปและสังเคราะห์ได้กลุ่มสมรรถนะที่ 3 ประกอบด้วย 7 สมรรถนะ ได้แก่ 1) การมองภาพกว้างเพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ที่ปฏิบัติได้ หมายถึง สามารถมองภาพรวมของสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เพื่อกำหนดเป็นวิสัยทัศน์ของโรงเรียนที่สามารถปฏิบัติได้จริง รวมทั้งสามารถถ่ายทอดวิสัยทัศน์สู่ครูและนักเรียนได้ 2) การบริหารองค์กรที่มุ่งความเป็นเลิศ หมายถึง สามารถกำหนดเป้าหมายการพัฒนาองค์กรได้อย่างเป็นขั้นบันได และสามารถระบุแนวทางการบรรลุเป้าหมายนั้นได้อย่างเป็นรูปธรรม 3) การก้าวทันอนาคตและปรับตัวเชิงสร้างสรรค์ หมายถึง สามารถกระตุ้นให้ครูและนักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการก้าวทันการเปลี่ยนแปลงในอนาคต และส่งเสริมให้ครูและนักเรียนปรับตัวให้ทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมอย่างสร้างสรรค์ 4) การเป็นต้นแบบของนวัตกรและผู้ประกอบการของครูและนักเรียน หมายถึง สามารถนำความคิดและอุดมการณ์ของครูและนักเรียนให้เห็นความสำคัญของการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการและสามารถแสดงตัวอย่างของความสำเร็จในการเป็นนวักตรและผู้ประกอบการแก่ครูและนักเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม 5) การฟื้นคืนพลัง หมายถึง สามารถอดทนต่อความล้มเหลวและแสวงหาทางเลือกใหม่เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ 6) การแสวงหาและสร้างเครือข่ายการพัฒนาครูนวัตกรและผู้ประกอบการ หมายถึง สามารถวางระบบการสรรหา บรรจุแต่งตั้ง และพัฒนาครู รวมทั้งสามารถสร้างการมีส่วนร่วมของภาคส่วนที่มีบทบาทในการพัฒนาครูให้มีส่วนร่วมในการส่งเสริมและพัฒนาครูให้มีสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการและ 7) การสร้างเครือข่ายระบบนิเวศนวัตกรรมทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน หมายถึง สามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมโอกาสของนักเรียนให้ได้รับการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการจากพี่เลี้ยงที่มีประสบการณ์ การมีหลักสูตรเฉพาะ การมีพื้นที่ทดลองทางความคิด การมีหน่วยงานสนับสนุน และการมีทุนสนับสนุน

3. ผลการพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต

จากผลการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 การศึกษาองค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร พบว่าประกอบด้วยสมรรถนะ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 สมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการ กลุ่มที่ 2 สมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และกลุ่มที่ 3 สมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม ผู้วิจัยจึงพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต ประกอบด้วย 3 เครื่องมือ จำแนกตามสมรรถนะ 3 กลุ่ม ของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการของผู้บริหารสถานศึกษา มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยเป็นข้อคำถามเชิงพฤติกรรมจำนวน 92 ข้อ ประกอบด้วย 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ทักษะนวัตกร ตอนที่ 2 สมรรถนะผู้ประกอบการนวัตกรรม ตอนที่ 3 สมรรถนะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ ซึ่งแบบประเมินฉบับนี้สร้างขึ้นตามโครงสร้างและนิยาม

ศัพท์ขององค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม จากนั้นผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินด้วยการเก็บข้อมูลกับผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 853 คน จากนั้นนำมาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบประเมินรายข้อ แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2 และวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (α) ของแบบประเมินทั้งฉบับ

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการของผู้บริหารสถานศึกษา

ข้อคำถาม	จำนวนข้อคำถาม	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
ตอนที่ 1 ทักษะนวัตกร		
1.1) ความเชื่อมโยง (Associating)	5 ข้อ	0.351 - 0.663
1.2) การตั้งคำถาม (Questioning)	5 ข้อ	0.529 - 0.654
1.3) การสังเกต (Observing)	5 ข้อ	0.697 - 0.723
1.4) การทดลอง (Experimenting)	5 ข้อ	0.694 - 0.741
1.5) เครือข่ายความคิด (Idea Networking)	5 ข้อ	0.523 - 0.679
ตอนที่ 2 สมรรถนะผู้ประกอบการนวัตกรรม		
2.1) การมองเห็นความเชื่อมโยง (Apophenia)	5 ข้อ	0.653 - 0.690
2.2) การทำงานอย่างชาญฉลาด (Innovative)	5 ข้อ	0.663 - 0.744
2.3) การเป็นนักบันทึก (Obsessive note-takers)	5 ข้อ	0.582 - 0.676
2.4) การตั้งเป้าหมายที่สูงและเป็นไปได้ (Preach perfection, practice progress)	5 ข้อ	0.618 - 0.738
2.5) การเปลี่ยนความกลัวเป็นความท้าทาย (Allied with fear)	5 ข้อ	0.670 - 0.760
2.6) การพัฒนางานให้ดีกว่าเดิม (Don't wait for things to break)	5 ข้อ	0.695 - 0.779
2.7) การทำงานตามกระบวนการสร้างสรรค์ (Understand the creative process)	5 ข้อ	0.717 - 0.791
2.8) การแสวงหาทางเลือกที่หลากหลาย (Pursue multiple streams)	5 ข้อ	0.678 - 0.777
2.9) ความเชื่อมั่นในตนเอง (Possess a healthy arrogance)	5 ข้อ	0.704 - 0.737
2.10) ความสามารถในการคิดแตกต่าง (Embrace paradoxical thinking)	5 ข้อ	0.755 - 0.776
ตอนที่ 3 สมรรถนะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ		
3.1) การคิดตัดสินใจด้วยตรรกะแบบทวิพุทธิปัญญา (Cognitive Ambidexterity)	5 ข้อ	0.718 - 0.779
3.2) ความรับผิดชอบต่อความยั่งยืน ทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม (Social, Environmental, and Economic Responsibility and Sustainability; SEERS)	6 ข้อ	0.753 - 0.811
3.3) การปฏิบัติการที่มีความตระหนักรู้ในตนเองและสังคม (Self- and Social Awareness; SSA)	6 ข้อ	0.742 - 0.810

จากตาราง 2 สามารถสรุปได้ว่า แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการของผู้บริหารสถานศึกษา ตอนที่ 1 ทักษะนวัตกร มีข้อคำถามจำนวนทั้งสิ้น 25 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ระหว่าง 0.351 - 0.741 โดยถือว่าสามารถใช้ข้อคำถามจำนวนทั้ง 25 ข้อได้ ทั้งนี้ มีข้อคำถามนั้นสามารถแยกคนกลุ่มคะแนนสูงและคะแนนต่ำออกจากการได้ดีมาก จำนวน 24 ข้อ และมีข้อคำถามนั้นสามารถแยกคนกลุ่มคะแนนสูงและคะแนนต่ำออกจากการได้ดี จำนวน 1 ข้อ ตอนที่ 2 สมรรถนะผู้ประกอบการนวัตกรรม มีข้อคำถามจำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ระหว่าง 0.581 - 0.791 โดยถือว่าสามารถใช้ข้อคำถามจำนวนทั้ง 50 ข้อได้ ทั้งนี้ ข้อคำถามจำนวนทั้ง 50 ข้อ สามารถแยกคนกลุ่มคะแนนสูงและคะแนนต่ำออกจากการได้ดีมาก และตอนที่ 3 สมรรถนะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ มีข้อคำถามจำนวนทั้งสิ้น 17 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ระหว่าง 0.718 - 0.811 โดยถือว่าสามารถใช้ข้อคำถามจำนวนทั้ง 17 ข้อได้ ทั้งนี้ ข้อคำถามจำนวนทั้ง 17 ข้อ สามารถแยกคนกลุ่มคะแนนสูงและคะแนนต่ำออกจากการได้ดีมาก และเมื่อวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (α) ของแบบประเมินทั้งฉบับ พบว่า แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการของผู้บริหาร

สถานศึกษา มีข้อคำถามจำนวนทั้งสิ้น 92 ข้อ มีค่าความเที่ยง (α) เท่ากับ 0.988 แสดงว่าสามารถนำแบบประเมินฉบับนี้ไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างจริงได้

3.2 สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน มีลักษณะเป็นชุดทดสอบเชิงพฤติกรรมตามแนวคิดสถานการณ์จำลอง (Simulation) โดยผู้ที่รับการประเมินจะสวมบทบาทเป็นผู้บริหารสถานศึกษาซึ่งจะต้องโต้ตอบกับสถานการณ์จำลอง มีองค์ประกอบของเครื่องมือ ประกอบด้วย คำจำกัดความของสมรรถนะ สถานการณ์ ตัวละคร บทสนทนา ทางเลือก เกณฑ์การให้คะแนน และคะแนนของทางเลือก ประกอบด้วย 8 สถานการณ์ย่อย ได้แก่ 1) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการกำหนดเป้าหมายการพัฒนานักเรียน 2) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน 3) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการค้นหาศักยภาพความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน 4) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน 5) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการสนับสนุนให้เกิดการต่อยอดความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน 6) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม 7) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการแสวงหาเครือข่ายร่วมพัฒนาความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน และ 8) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการประเมินความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน ผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของร่างสถานการณ์จำลองและเกณฑ์การประเมินเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยระดับมากถึงมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.00 - 4.60) สรุปได้ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของร่างสถานการณ์จำลองและเกณฑ์การประเมินเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน

สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน	ค่าเฉลี่ยผลการประเมิน	
	ความสอดคล้อง	ความเหมาะสม
1) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการกำหนดเป้าหมายการพัฒนานักเรียน	4.20	4.40
2) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน	4.00	4.20
3) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการค้นหาศักยภาพความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน	4.40	4.40
4) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน	4.60	4.60
5) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการสนับสนุนให้เกิดการต่อยอดความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน	4.60	4.60
6) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม	4.40	4.40
7) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการแสวงหาเครือข่ายร่วมพัฒนาความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน	4.60	4.60
8) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการประเมินความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน	4.40	4.40

3.3 สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม มีลักษณะเป็นแบบประเมินเชิงพฤติกรรมตามแนวคิดสถานการณ์จำลอง (Simulation) โดยผู้ที่รับการประเมินจะสวมบทบาทเป็นผู้บริหารสถานศึกษาซึ่งจะต้องโต้ตอบกับสถานการณ์จำลอง มีองค์ประกอบของเครื่องมือ ประกอบด้วย คำจำกัดความของสมรรถนะ สถานการณ์ ตัวละคร บทสนทนา ทางเลือก เกณฑ์การให้คะแนน และคะแนนของทางเลือก ประกอบด้วย 7 สถานการณ์ย่อย ได้แก่ 1) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะ

การมองภาพกว้างเพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ที่ปฏิบัติได้ 2) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการบริหารองค์กรที่มุ่งความเป็นเลิศ 3) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการก้าวทันอนาคตและปรับตัวเชิงสร้างสรรค์ 4) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการเป็นต้นแบบของนวัตกรและผู้ประกอบการของครูและนักเรียน 5) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการฟื้นคืนพลัง 6) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการแสวงหาและสร้างเครือข่ายการพัฒนาครูนวัตกรและผู้ประกอบการ และ 7) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการสร้างเครือข่ายระบบนิเวศนวัตกรรมทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของร่างสถานการณ์จำลองและเกณฑ์การประเมินเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.20 - 4.40) สรุปได้ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของร่างสถานการณ์จำลองและเกณฑ์การประเมินเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน

สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน	ค่าเฉลี่ยผลการประเมิน	
	ความสอดคล้อง	ความเหมาะสม
1) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการมองภาพกว้างเพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ที่ปฏิบัติได้	4.40	4.40
2) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการบริหารองค์กรที่มุ่งความเป็นเลิศ	4.20	4.20
3) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการก้าวทันอนาคตและปรับตัวเชิงสร้างสรรค์	4.40	4.20
4) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการเป็นต้นแบบของนวัตกรและผู้ประกอบการของครูและนักเรียน	4.40	4.40
5) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการฟื้นคืนพลัง	4.20	4.20
6) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการแสวงหาและสร้างเครือข่ายการพัฒนาครูนวัตกรและผู้ประกอบการ	4.40	4.40
7) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการสร้างเครือข่ายระบบนิเวศนวัตกรรมทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน	4.40	4.40

ทั้งนี้ จากผลการพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตทั้ง 3 เครื่องมือ สามารถสรุปเกณฑ์การให้คะแนน และคำอธิบายระดับของคะแนนของสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตได้ แสดงดังตาราง 5

ตาราง 5 เกณฑ์การให้คะแนน และคำอธิบายระดับของคะแนนของสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต

เกณฑ์การให้คะแนน	คำอธิบายระดับของคะแนนจำแนกตามเครื่องมือประเมิน		
	แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการของผู้บริหารสถานศึกษา	สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน	สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม
คะแนนมากกว่าร้อยละ 80 หมายถึง มีประสิทธิภาพสูง (Highly Effective)	ผู้บริหารสถานศึกษามีความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการอยู่ในระดับสูงกว่ามาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญ มีคุณลักษณะและความสามารถ ในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือคุณค่าใหม่ให้แก่สถานศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม	ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถแสดงออกเชิงพฤติกรรมได้อย่างชัดเจนถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียนมีความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการ	ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถแสดงออกเชิงพฤติกรรมได้อย่างชัดเจนถึงการนำความคิด ความเชื่อ และการเป็นต้นแบบให้แก่ครูและนักเรียนในการเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการ

เกณฑ์การให้คะแนน	คำอธิบายระดับของคะแนนจำแนกตามเครื่องมือประเมิน		
	แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการของผู้บริหารสถานศึกษา	สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน	สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม
คะแนนร้อยละ 65-80 หมายถึง มีประสิทธิภาพ (Effective)	ผู้บริหารสถานศึกษามีความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการอยู่ในระดับมาตรฐาน มีคุณลักษณะและความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือคุณค่าใหม่	ผู้บริหารสถานศึกษามีความเข้าใจเรื่องการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและการพัฒนาให้นักเรียนมีความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการ แต่ยังขาดความมั่นใจในการแสดงออกเชิงพฤติกรรม	ผู้บริหารสถานศึกษามีความเข้าใจเรื่องการนำความคิด ความเชื่อ และเป็นต้นแบบให้แก่ครูและนักเรียนในการเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการ แต่ยังขาดความมั่นใจในการแสดงออกเชิงพฤติกรรม
คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 65 หมายถึง กำลังพัฒนา (Developing)	ผู้บริหารสถานศึกษาไม่มีความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการ ไม่มีคุณลักษณะและความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือคุณค่าใหม่	ผู้บริหารสถานศึกษาไม่มีความเข้าใจเรื่องการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและการพัฒนาให้นักเรียนมีความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการ และไม่สามารถแสดงออกเชิงพฤติกรรมได้	ผู้บริหารสถานศึกษาไม่มีความเข้าใจเรื่องการนำความคิด ความเชื่อ และเป็นต้นแบบให้แก่ครูและนักเรียนในการเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการ และไม่สามารถแสดงออกเชิงพฤติกรรมได้

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการศึกษา พบว่า องค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน มีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ใช้เป็นรากฐานของการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) กรอบแนวคิดทักษะนวัตกร 2) กรอบแนวคิดสมรรถนะผู้ประกอบการนวัตกรรม และ 3) กรอบแนวคิดสมรรถนะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ โดยกรอบแนวคิดทักษะนวัตกร มีองค์ประกอบที่เป็นองค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน จำนวน 4 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 การตั้งคำถาม องค์ประกอบที่ 2 การสังเกต องค์ประกอบที่ 6 เครือข่ายความคิด และองค์ประกอบที่ 7 การทดลอง กรอบแนวคิดสมรรถนะผู้ประกอบการนวัตกรรม มีองค์ประกอบที่เป็นองค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน จำนวน 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 3 การเป็นนักบันทึก องค์ประกอบที่ 4 การมองเห็นความเชื่อมโยง และองค์ประกอบที่ 5 การแสวงหาทางเลือกที่หลากหลาย และกรอบแนวคิดสมรรถนะผู้นำเชิงผู้ประกอบการ มีองค์ประกอบที่เป็นองค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน จำนวน 1 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 9 ความรับผิดชอบต่อความยั่งยืน ทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ยกเว้นองค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียนองค์ประกอบที่ 8 ความเป็นผู้นำผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม ซึ่งเป็นผลของการวิจัยในครั้งนี้ที่เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติมจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ใช้เป็นกรอบตั้งต้นในการวิจัย โดยองค์ประกอบความเป็นผู้นำผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วย 14 ตัวชี้วัด โดยตัวชี้วัดที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดในรูปคะแนนมาตรฐานสูงที่สุด คือ “ถึงแม้คนรอบข้างตัวฉันจะคิดว่าอุปสรรคต่างๆ เป็นเรื่องยาก แต่ฉันก็มั่นใจเสมอว่าฉันจะสามารถผ่านไปได้อย่างแน่นอน” เนื่องจากตัวชี้วัดนี้ แสดงถึงความมุ่งมั่นภายในของบุคคลที่จะมีคุณลักษณะของความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการอย่างชัดเจน กล่าวคือ นวัตกรหรือผู้ประกอบส่วนใหญ่จะต้องเผชิญกับความท้าทายทางความคิดอย่างสูงในช่วงเริ่มแรกของการสร้างนวัตกรรมหรือการสร้างธุรกิจใหม่ บุคคลที่สามารถฝ่าฝันกับคำถามของคนรอบข้าง รวมถึงมีความเชื่อมั่นในตนเอง ไม่ยอมให้ความคิดของคนอื่นมาเป็นอุปสรรคในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ บุคคลดังกล่าวจึงจะสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยอาจเรียกได้ว่าเป็นความสามารถในเชิงเชิงกลยุทธ์ คือ เป็นความสามารถในการกำหนดระบบองค์กรโดยใช้การคิดเชิงกลยุทธ์ มีความยืดหยุ่นในการตัดสินใจและความเต็มใจที่จะเผชิญกับความคลุมเครือ รวมทั้งสามารถพัฒนาสมมติฐานที่ดีและทดสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบทของสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่ซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงได้ (Fontana & Musa, 2017) รวมทั้ง การมีความสามารถในการปรับตัวและความยืดหยุ่น คือการจัดการกับความท้าทายในการทำงานได้อย่างมั่นใจ ได้แก่ การจัดลำดับ

ความสำคัญ การมีความยืดหยุ่นในการเผชิญกับข้อจำกัด ความผิดหวังหรือความทุกข์ (Ngigi et al., 2018) สอดคล้องกับ Greenberg and Ebrary (2011) ที่ได้อภิปรายแนวคิดภาวะผู้นำเชิงนักประกอบการ โดยกล่าวว่า คุณภาพของผู้นำเชิงนักประกอบการจะต้องมีความพร้อมที่จะเผชิญความท้าทาย การเปลี่ยนแปลง และสามารถสร้างเส้นทางใหม่เพื่อตอบปัญหาทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ความเชื่อมั่นในตนเองและความสามารถในการรับรู้ความสามารถในตนเอง จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะชี้วัดระดับของความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียนได้

2. จากผลการศึกษาองค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร พบว่า ประกอบด้วยสมรรถนะ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 สมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการ กลุ่มที่ 2 สมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และกลุ่มที่ 3 สมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม

โดยกลุ่มที่ 1 สมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการ ประกอบด้วย 9 สมรรถนะ ซึ่งเป็นสมรรถนะที่สอดคล้องกับสมรรถนะของนักเรียน เนื่องจากผู้บริหารผู้ที่จะเป็นผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการได้นั้นต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะนวัตกรของผู้เรียนเป็นเบื้องต้น รวมทั้งต้องสามารถแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นได้ ซึ่งผู้บริหารโรงเรียนจะเป็นต้นแบบของครูและบุคลากรในโรงเรียนโดยธรรมชาติ โดยเมื่อผู้บริหารมีความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการแล้ว จะส่งผลให้ผู้เรียนรวมทั้งครูและบุคลากรในโรงเรียนเห็นความสำคัญ รวมถึงสามารถปฏิบัติตามได้ด้วยความเต็มใจ สอดคล้องกับ Deal and Peterson (1999) ที่กล่าวว่า ผู้นำโรงเรียนต้องเป็นสัญลักษณ์ของโรงเรียน เพราะสมาชิกในโรงเรียนทุกคนจะพร้อมที่จะปฏิบัติตามสิ่งที่ผู้นำของโรงเรียนแสดงออกหรือกระทำ รวมทั้งผู้นำโรงเรียนต้องเป็นนักแสดง ซึ่งหมายถึง โรงเรียนนั้นเปรียบเสมือนโรงละครทางสังคม ผู้นำโรงเรียนจะกำหนดลักษณะของโรงเรียนผ่านการมีส่วนร่วมในละครทางสังคมเพื่อนำไปสู่การสร้างค่านิยมและความเชื่อของคนในโรงเรียน สอดคล้องกับ Gupta et al. (2004) ที่กล่าวถึงบทบาทของผู้นำเชิงผู้ประกอบการ ที่จะต้องสามารถสร้างความมุ่งมั่น สร้างจุดประสงค์ร่วมกันที่ผู้ตามในองค์กรจะได้รับแรงบันดาลใจ โดยบทบาทสำคัญประการหนึ่งของผู้นำคือการสร้างแรงบันดาลใจ ซึ่งหมายรวมถึงการเป็นต้นแบบของความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการแก่ทุกคน

กลุ่มที่ 2 สมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วย 8 สมรรถนะ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมายการพัฒนานักเรียน การพัฒนาหลักสูตร การค้นหาศักยภาพของนักเรียน การสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การสนับสนุนให้เกิดการต่อยอดความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน การส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม การแสวงหาเครือข่ายร่วมพัฒนาความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน และการประเมินความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการของนักเรียน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการบริหารวิชาการของโรงเรียน เนื่องจากกิจกรรมทางวิชาการเป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้มีส่วนร่วมมากที่สุดจากขอบข่ายงานบริหารของผู้บริหารโรงเรียน ดังนั้น ผู้บริหารที่จะเป็นผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีภาวะผู้นำเชิงวิชาการ สอดคล้องกับ Hallinger and Murphy (1986) ที่ได้กล่าวถึงภาวะผู้นำทางวิชาการในโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพว่า ผู้นำมีบทบาทในการสื่อสารเป้าหมายของโรงเรียน กำกับดูแลและประเมินผลประสานงาน ติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน ปกป้องเวลาเรียน สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนและครู สอดคล้องกับ Chaemchoy (2020) ที่ได้ศึกษานวัตกรรมการบริหารโรงเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะนวัตกรของนักเรียนมัธยมศึกษา โดยพบว่า การบริหารวิชาการที่เป็นแนวปฏิบัติที่ดี ประกอบด้วย การพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การพัฒนาสื่อ นวัตกรรมและแหล่งเรียนรู้ และการประสานความร่วมมือกับองค์กรอื่น ดังจะเห็นได้ว่า ภารกิจของผู้บริหารสถานศึกษานอกจากมิติทางด้านนโยบายแล้ว ผู้บริหารยังต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารวิชาการเพื่อนำองค์กรไปสู่เป้าหมายของการพัฒนานักเรียนให้เป็นนวัตกรและผู้ประกอบการ

กลุ่มที่ 3 สมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม ประกอบด้วย 7 สมรรถนะ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการมองภาพกว้างเพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ที่ปฏิบัติได้ การก้าวทันอนาคตและปรับตัวเชิงสร้างสรรค์ การเป็นต้นแบบของนวัตกรและผู้ประกอบการ การแสวงหาและสร้างเครือข่าย และการสร้างเครือข่ายระบบนิเวศนวัตกรรม ทั้งนี้ นอกจากหน้าที่หลักของผู้บริหารโรงเรียนที่ต้องมีหน้าที่กำกับ ติดตามการดำเนินงานด้านวิชาการของโรงเรียนแล้ว ผู้บริหารยังต้องมีบทบาทในการนำองค์กรโดยมุ่งเน้นความสำเร็จใน

ระดับสูง คือ การมุ่งสร้างให้นักเรียนได้รับมากกว่าเป้าหมายตามหลักสูตรแกนกลางกำหนด ผู้บริหารต้องมุ่งสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้นักเรียนมีความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการ สอดคล้องกับ Thawesaengskulthai (2019) ที่ได้ทำการศึกษาระบบนิเวศนวัตกรรม โดยพบว่าสถาบันการศึกษามีแนวปฏิบัติที่สำคัญอยู่ 4 ประการ คือ 1) พัฒนาทักษะความเป็นผู้ประกอบการให้ฝังลงไปเป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ 2) พัฒนาและสนับสนุนความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และสถานบันการศึกษา/มหาวิทยาลัย และชุมชน เพราะการสร้างนวัตกรรมไม่สามารถทำสำเร็จได้ด้วยคนเดียว 3) ส่งเสริมความหลากหลายและนำมารวมกัน และ 4) ศึกษาแก่นของเทคโนโลยี และนำมาใช้ในสถาบันการศึกษาและสังคม สอดคล้องกับ Zarefard and Cho (2018) ที่ได้เสนอแนวคิดสมรรถนะการบริหารจัดการของผู้ประกอบการ โดยผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องมีสมรรถนะการสร้างเครือข่าย เพราะการสร้างเครือข่ายเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพของผู้ประกอบการในการปรับปรุงการเข้าถึงแนวคิดธุรกิจทุนความรู้และเทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมทางธุรกิจ ซึ่งในที่นี้ ผู้บริหารมีหน้าที่ต้องสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน และสังคม โดยจะนำมาซึ่งการระดมทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการต่อไป

3. จากผลการพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต พบว่า เครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต ประกอบด้วย 1) แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการของผู้บริหารสถานศึกษา 2) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และ 3) สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม

โดยเครื่องมือฉบับที่ 1 คือ แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการของผู้บริหารสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถามเชิงพฤติกรรมจำนวน 92 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.351 - 0.811 ซึ่งถือว่ายอมรับได้ โดยเนื่องจากแบบประเมินฉบับนี้ มีส่วนของคำชี้แจง คำอธิบายนิยามศัพท์ รวมถึงข้อคำถามในแบบประเมินนั้นถูกสร้างขึ้นจากนิยามเชิงทฤษฎีซึ่งปรับให้สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนไทย ผู้บริหารสถานศึกษาจึงสามารถตอบคำถามในแบบประเมินได้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวัด สอดคล้องกับ Nielsen (2015) ที่กล่าวว่า เครื่องมือการประเมินสมรรถนะนวัตกรจำเป็นต้องสอดรับกับกรอบแนวคิดสมรรถนะที่ถูกออกแบบขึ้น เกณฑ์การประเมินต้องมีความชัดเจนและเป็นที่ยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ปฏิบัติงาน โดยแบบประเมินทั้งฉบับมีค่าความเที่ยง 0.988 หมายความว่า สามารถนำแบบประเมินฉบับนี้ไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างจริงได้ (Kanjanawasee, 2013) สอดคล้องกับ Kajornsilp (2005) ที่กล่าวว่า เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นควรมีความเป็นปรนัย กล่าวคือ แบบประเมินหรือเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นควรจะต้องมีมาตรฐานของการวัดแบบทดสอบที่แน่นอน ชัดเจน ในการดำเนินการและการให้คะแนนการวัดจากคนหลายคน

สำหรับเครื่องมือฉบับที่ 2 และ 3 สถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และสมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม มีลักษณะเป็นแบบประเมินเชิงพฤติกรรมตามแนวคิดสถานการณ์จำลอง (Simulation) มีองค์ประกอบของเครื่องมือ ประกอบด้วย คำจำกัดความของสมรรถนะ สถานการณ์ ตัวละคร บทสนทนา ทางเลือก เกณฑ์การให้คะแนน และคะแนนของทางเลือก รวมทั้งสิ้น 15 สถานการณ์ย่อย โดยผู้ที่รับการประเมินจะสวมบทบาทเป็นผู้บริหารสถานศึกษาที่จะต้องโต้ตอบกับสถานการณ์จำลองสร้างขึ้น ซึ่งสถานการณ์จำลองที่พัฒนาขึ้นจะมีประโยชน์อย่างมากในการใช้ประเมินความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงทฤษฎีของผู้บริหารกับสถานการณ์จริงในโรงเรียน สอดคล้องกับ Rea et al. (2011) ที่ได้พัฒนาสถานการณ์จำลองเพื่อจัดการเรียนการสอนให้กับกลุ่มผู้เรียนทางด้านการบริหารการศึกษาที่ผู้เรียนจะต้องตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เผชิญ โดยพบว่า สถานการณ์จำลองที่พัฒนาขึ้นมีประโยชน์อย่างมากต่อการใช้ในการพัฒนาผู้บริหารที่เตรียมเข้าสู่ตำแหน่ง เพราะผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องแสดงพฤติกรรมที่เป็นตัวบ่งชี้คุณลักษณะออกมา ซึ่งจะต้องผสมผสานทั้งความรู้และความสามารถของผู้เข้ารับการประเมินเพื่อแสดงพฤติกรรมที่มุ่งวัดออกมาผ่านการตอบโต้กับสถานการณ์จำลองที่อยู่ตรงหน้าของผู้เข้ารับการประเมิน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เนื่องจากผลการศึกษาองค์ประกอบของนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน ตัวชี้วัดที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดในรูปคะแนนมาตรฐานสูงที่สุด คือ “ถึงแม้คนรอบข้างตัวฉันจะคิดว่าอุปสรรคต่างๆ เป็นเรื่องยาก แต่ฉันก็มั่นใจเสมอว่าฉันจะสามารถผ่านไปได้อย่างแน่นอน” ซึ่งแสดงถึงความมุ่งมั่นภายในของบุคคลที่จะสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ กล่าวคือ สามารถเผชิญกับความท้าทายทางความคิดในช่วงเริ่มแรกของการสร้างนวัตกรรมหรือการสร้างธุรกิจ และไม่ยอมให้ความคิดของคนอื่นมาเป็นอุปสรรค บุคคลดังกล่าวจึงจะสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยความเชื่อมั่นในตนเองและความสามารถในการรับรู้ความสามารถในตนเองนั้นเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะชี้วัดระดับของความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียนได้ ดังนั้น ครู และผู้บริหารโรงเรียนจึงควรส่งเสริมให้นักเรียนมีความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการผ่านกิจกรรมที่สร้างความเชื่อมั่นในตนเองให้กับนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนเผชิญความท้าทาย รวมทั้งได้เผชิญกับความผิดพลาดเล็กๆ น้อยๆ ที่จะทำให้พวกเขาเรียนรู้และพัฒนาตนเองขึ้นจากความล้มเหลว

1.2 เนื่องจากผลการศึกษาองค์ประกอบของผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร พบว่า ประกอบด้วยสมรรถนะ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 สมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการ ซึ่งเป็นสมรรถนะที่สอดคล้องกับสมรรถนะของนักเรียน เนื่องจากผู้นำจะต้องสามารถสร้างความมุ่งมั่นและสร้างจุดประสงค์ร่วมที่ผู้ตามในองค์กรจะได้รับแรงบันดาลใจ ดังนั้นผู้บริหารจึงควรพัฒนาตนเองเพื่อเป็นต้นแบบของความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการแก่ทุกคนในโรงเรียน กลุ่มที่ 2 สมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วย 8 สมรรถนะ ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับกิจกรรมทางวิชาการของโรงเรียน เนื่องจากกิจกรรมทางวิชาการเป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะได้มีส่วนร่วมมากที่สุดจากขอบข่ายงานบริหารของผู้บริหารโรงเรียน ดังนั้นผู้บริหารที่จะเป็นผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีภาวะผู้นำเชิงวิชาการ ได้แก่ สามารถสื่อสารเป้าหมายของโรงเรียน กำกับดูแลและประเมินผล ประสานงาน ติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน ปกป้องเวลาเรียน และสร้างแรงจูงใจให้แก่นักเรียนและครู และกลุ่มที่ 3 สมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม ประกอบด้วย 7 สมรรถนะ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการมองภาพกว้างเพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ที่ก้าวทันอนาคต ดังนั้น ผู้บริหารต้องมีบทบาทในการนำองค์กรโดยมุ่งเน้นความสำเร็จในระดับสูง โดยมุ่งสร้างให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเป้าหมายตามหลักสูตรแกนกลางกำหนด และมุ่งสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้นักเรียนมีความเป็นนวัตกรและผู้ประกอบการ

1.3 จากผลการพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต พบว่า เครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคต ประกอบด้วย แบบประเมินสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการของผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และสถานการณ์จำลองเพื่อประเมินสมรรถนะการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและสมรรถนะการนำองค์กรแห่งนวัตกรรม มีผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมในภาพรวมระดับมากถึงมากที่สุด หน่วยงานพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาจึงควรนำชุดเครื่องมือประเมินสมรรถนะผู้บริหารโรงเรียนรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตไปใช้ในการพิจารณาคัดเลือกผู้บริหารที่มีสมรรถนะผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งหรือเลื่อนขั้นต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของนักเรียน

2.2 ควรมีการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้สร้างนวัตกรและผู้ประกอบการในอนาคตของผู้บริหาร

2.3 ควรมีการศึกษาแนวทางการเข้าสู่ตำแหน่งของผู้บริหารสถานศึกษาตามแนวคิดสมรรถนะผู้สร้างสร้างนวัตกรและผู้ประกอบการ

References

Chaemchoy, S. (2020). The development of school management innovation for enhancing innovator competencies of secondary school students. *Journal of Education Naresuan University*, 22(2), 193-213. [in Thai]

Deal, T. E., & Peterson, K. D. (1999). *Shaping school culture: The heart of leadership*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Dutta, S., Lanvin, B., & Wunsch-Vincent, S. (2019). *The global innovation index*. Ithaca, NY: Cornell, INSEAD, & WIPO.

Fontana, A., & Musa, S. (2017). The impact of entrepreneurial leadership on innovation management and its measurement validation. *International Journal of Innovation Science*, 9(1), 2-19.

Greenberg, D., McKone-Sweet, K., & Wilson, H. J. (2011). *The new entrepreneurial leader: Developing leaders who shape social and economic opportunity*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler.

Gupta, V., MacMillan, I. C., & Surie, G. (2004). Entrepreneurial leadership: Developing and measuring a cross-cultural construct. *Journal of Business Venturing*, 19(2), 241-260. DOI:10.1016/s0883-9026(03)00040-5

Hallinger, P., & Murphy, J. F. (1986). The social context of effective schools. *American Journal of Education*, 94(3), 328-355.

Jueasrikul, S. (2017). *IDE Center promotes "Innovation" as the future of modern entrepreneurs*. Retrieved from https://themomentum.co/successful-feature-ide-center-invention-x-commercialization/

Kajornsilp, B. (2005). *Research methodology*. Bangkok: Physics Center Printing. [in Thai]

Kanjanawasee, S. (2013). *Traditional test theory* (7th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]

National Science and Technology Development Agency. (2016). *Thailand 4.0 Blueprint: A model driving Thailand towards; Security, Prosperity, and Sustainability*. Retrieved from https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/2017/20171114-draeqa-blueprint.pdf

Ngigi, S., McCormick, D., & Kamau, P. (2018). Entrepreneurial leadership competencies in the 21st century: An empirical assessment. *DBA Africa Management Review*, 8(2), 1-17.

Nielsen, J. A. (2015). Assessment of innovation competency: A thematic analysis of upper secondary school teachers' talk. *The Journal of Educational Research*, 108(4), 318-330.

Office of the Education Council. (2019). *National Education Standards B.E. 2561*. Bangkok: 21 Century Printing. [in Thai]

Rea, D. C., Carter, C. F., Wilkerson, J. R., Valesky, T. C., & Lang, W. S. (2011). Assessing ISLLC-based dispositions of educational leadership candidates. *International Journal of Educational Leadership*, 69(3), 1-15.

Thawesaengskulthai, N. (2019). *Education for young innovators and innovative entrepreneurs*. Nonthaburi: Wacharin P.P. Printing. [in Thai]

Zarefard, M., & Cho, S. E. (2018). Entrepreneurs' managerial competencies and innovative start-up intentions in university students: focus on mediating factors. *International Journal of Entrepreneurship*, 22(2), 1-22.