

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ The Program to Enhance Teachers' Digital Competency in The Secondary Educational Service Area Office Karasin

นงรัช แสบงบาล^{1*} และสุวัฒน์ จุลสุวรรณ²

Nongrat Sabaengban^{1*} and Suwat Julsuwan²

¹นักศึกษา ปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

²อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

^{1*}Master Student of Educational Administration and Development Mahasarakham University

²Lecturer from the Faculty of Education Mahasarakham University

*Corresponding Author Email: ishiya.pangkhung@gmail.com

Received: 3 March 2024

Revised: 13 March 2024

Accepted: 14 March 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู และ 2. เพื่อสร้างและประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมิน โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ ครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ จำนวน 322 คน โดยใช้สูตรของเครจซี่ และมอร์แกน (1970) และทำการสุ่มแบบแบ่งเป็นชั้นภูมิจำแนกตามขนาดสถานศึกษา และกลุ่มผู้ให้ข้อมูล จำนวน 8 คน ที่มาจากการเลือกแบบเจาะจง แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถาม แบบประเมิน มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และนำข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ มาวิเคราะห์แบบเชิงเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=2.93$, S.D.= 0.61) สภาพที่พึงประสงค์ของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.68$, S.D.= 0.43) และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ 1) ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ($\bar{x}=4.51$, S.D.= 0.48) และ 2) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ($\bar{x}=4.65$, S.D.= 0.49) 3) ด้านการใช้ดิจิทัล ($\bar{x}=4.61$, S.D.= 0.51) และ 4) ด้านการรู้ดิจิทัล ($\bar{x}=4.94$, S.D.= 0.24) และ 2) โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ประกอบด้วย (1) หลักการ (2) วัตถุประสงค์ (3) เนื้อหา ประกอบด้วย 4 โมดูล ได้แก่ โมดูล 1 การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล โมดูล 2 การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล โมดูล 3 การใช้ดิจิทัล โมดูล 4 การรู้ดิจิทัล (4) กิจกรรมและเครื่องมือการพัฒนา และ (5) การวัดและประเมินผล ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.76$, S.D.=0.33)

คำสำคัญ: การพัฒนาโปรแกรม, การเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัล, ครู

Abstract

This research consists purposes were 1. to study the current condition. Desired condition and the essential needs of digital capacity building for teachers and 2. to create and evaluate digital capacity building programs for teachers. is a combined method research. Research tools include questionnaires, interviews, and assessments. The sample group consisted of 322 teachers under the Kalasin Secondary Educational Service Area Office using the Crejcie and Morgan (1970) formulas and stratified random sampling. Classified by

educational institution size and a group of 8 informants who came from purposive selection. Then the data collected from the questionnaire and evaluation form were analyzed using descriptive statistics consisting of percentages, averages, and data obtained from the interviews. Let's analyze it in terms of content. The results of the research found that 1) the current state of digital competency building for teachers The overall level was at a moderate level ($\bar{x}=2.93$, S.D.= 0.61). The overall desirable conditions of digital competency building for teachers were at the highest level ($\bar{x}=4.68$, S.D.= 0.43), and the necessary needs for development Digital competencies for teachers Arranged from highest to lowest, they are: 1) the aspect of adapting to digital change ($\bar{x}=4.51$, S.D.= 0.48) and 2) the aspect of solving problems with digital tools ($\bar{x}=4.65$, S.D.=0.49) 3) the aspect of using digital ($\bar{x}=4.61$, S.D.=0.51) and 4) digital literacy ($\bar{x}=4.94$, S.D.= 0.24) and 2) the digital competency building program for teachers consists of (1) principles (2) objectives (3) content consisting of 4 modules: Module 1 Adapting to digital transformation Module 2 Problem solving with digital tools Module 3 Using digital Module 4 Digital literacy (4) Development activities and tools and (5) Measurement and evaluation The results of evaluating the suitability and feasibility of the program were at the highest level ($\bar{x}=4.76$, S.D.= 0.33).

Keywords: Development of the Program; Enhance a Digital Competency; Teacher

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 7 ครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา มาตรา 52 ส่งเสริมให้มีระบบกระบวนการผลิต การพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยการกำกับและประสานให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษา มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่ และการพัฒนาบุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) จากสภาพการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันของประเทศไทยทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา เพื่อให้สามารถอยู่รอดและเหมาะสมกับสภาพสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงสู่การเป็นสังคมแห่งยุคดิจิทัล (Digital Age) ซึ่งเป็นยุคที่เทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้า ทำให้มีความสะดวกรวดเร็วในการสื่อสาร การส่งผ่านข้อมูล ข่าวสาร และองค์ความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสังคม ทำให้ทุกคนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ทุกที่ ตลอดเวลา และที่สำคัญคือส่งผลให้คุณลักษณะของผู้เรียนเปลี่ยนไป (สัถยญา แซ่มซ้อย, 2561)

การจัดการเรียนการสอนมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้มากขึ้น ผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการวิเคราะห์ และมีวิจรณ์ญาณ เพื่อให้เท่าทันยุคสมัยปัจจุบันมากขึ้น มีการกำหนดทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 คือ 1) ทักษะการคิดวิจรณ์ญาณ (Critical Thinking Skill) ผู้เรียนสามารถ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล สามารถประเมินผลและประยุกต์ใช้ข้อมูลได้อย่างมีเหตุมีผล 2) ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaboration Skill) ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีความเป็นผู้นำ เป็นผู้ตาม สามารถแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม ทำให้งานของส่วนรวมบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill) ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับเพื่อน ครู และบุคคลอื่น ๆ ในการทำงานร่วมกัน การสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ ความคิดเห็นระหว่างกันได้ รวมถึงสามารถอธิบาย และนำเสนอข้อมูลข่าวสารให้ผู้อื่นรับรู้ โดยใช้ภาษาที่ถูกต้องและสื่อสารได้อย่างชัดเจน 4) ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking Skill) ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน ในการเรียนรู้การประยุกต์ความรู้ไปใช้อย่าง

สร้างสรรค์ จนสามารถสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้ 5) ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Digital Skill) ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการค้นคว้า การเรียนรู้ การแลกเปลี่ยน และการแบ่งปัน ความรู้ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถคัดกรองข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินข้อมูลได้อย่างเหมาะสม สามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ทำผิดกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 6) ทักษะทางอาชีพและการใช้ชีวิต (Career Skill & Life Skill) ผู้เรียนรู้จักปรับตัวเพื่อรับกับการเปลี่ยนแปลงทั้งบทบาท หน้าที่ บริบท สภาพแวดล้อม และสภาพที่ ได้รับ มีความยืดหยุ่นในการทำงานและการดำรงชีวิต มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นผู้นำ มีความเป็นตัวของตัวเองที่มีศักยภาพ และความสามารถหลากหลาย สามารถทำงานได้หลายหน้าที่และจัดสรรแบ่งเวลาได้เหมาะสม ระหว่างการทำงานและการใช้ชีวิต รวมถึงสามารถจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ในที่ทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีภาวะผู้นำ และมีความรับผิดชอบ ประพฤติปฏิบัติตนอยู่ในศีลธรรมจรรยา และยึดถือจรรยาบรรณในวิชาชีพของตนอย่างเคร่งครัด (สุไม บิลโบ, 2558)

การจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล จึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดสร้างสรรค์ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์นวัตกรรม และการวิจัยด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ภายใต้การคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การคำนึงถึงผลผลิตภาพ และการคำนึงถึงความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อมภายนอก อันเป็นพื้นฐานสำคัญของคุณธรรมและจริยธรรม (ไพฑูรย์ สีนลารัตน์, 2561) จากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรม แสดงให้เห็นถึงการเรียนที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีในการทำงานเพื่อประโยชน์สูงสุด ดังนั้น ครูจะต้องสร้างชุมชนแห่งความสงสัย ความอยากรู้อยากรู้ และความต้องการคำตอบ ในช่วงเวลานั้น เพื่อให้ผู้เรียนลงมือค้นหาคำตอบผ่านกระบวนการเรียนการสอนโดยยึดปัญหาเป็นฐาน กล่าวคือ การเริ่มต้นจากความสงสัย ความต้องการในการอยากเรียนรู้ และการคลายความสงสัยด้วยการค้นหาคำตอบ (สุนันท์ สีพาย, 2561)

การจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ผู้เรียนทุกคนจำเป็นต้องมีสมรรถนะดิจิทัล (Digital Competency) เพื่อใช้ในการเรียนรู้ การพัฒนาตนเอง และการประกอบอาชีพในอนาคต ครูพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลให้แก่ผู้เรียนผ่านการจัดการเรียนรู้บูรณาการสมรรถนะดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2564) ครูจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ซึ่งความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของครูในยุคดิจิทัลไม่ใช่เพียงความสามารถในการใช้สื่อ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนรู้ แต่ครูในยุคนี้จำเป็นต้องมีสมรรถนะดิจิทัลซึ่งหมายถึงชุดของทักษะหรือแหล่งรวมทักษะที่มีการผสมผสานระหว่างความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ เพื่อใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างสรรค์ เหมาะสม ปลอดภัย และมีจริยธรรม (กิตติพศ โจนสันเทียะ, 2565)

สมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียนเป็นอีกสมรรถนะหนึ่งที่ทำทลายความสามารถและความเป็นมืออาชีพในการจัดการเรียนรู้ของครู ในการที่จะบูรณาการทั้งความคิดรวบยอดหลัก (Main Concept) และกิจกรรมการเรียนรู้ที่เสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลอย่างลงตัว จนทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะดิจิทัลติดตัวไปใช้ในการเรียนรู้ การประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้กำหนดกรอบสมรรถนะดิจิทัลของประเทศไทยไว้ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) 2) ด้านการใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) 3) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) และ 4) ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transform) (สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาคสกลนครได้รายงานแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ 2565 พบว่ามีปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอน ครูส่วนใหญ่ยังคงจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาเพียงอย่างเดียว ยึดติดกับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม ขาดทักษะทางด้านการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน ไม่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้

โดยการท่องเที่ยวมากกว่าการท่องเที่ยวทางความคิด ขาดทักษะ สมรรถนะ และกระบวนการคิดที่จำเป็นในการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์จึงได้กำหนดเป้าประสงค์หลักที่เป็นการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนของครู และบุคลากรทางการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล และสร้างความตระหนักให้ทุกสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ได้พัฒนาสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เพื่อให้เท่าทันการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์, 2565)

ดังนั้น จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังที่กล่าวข้างต้นนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างและประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลว่าโปรแกรมที่สามารถนำมาพัฒนาครูให้มีสมรรถนะดิจิทัลได้นั้นควรเป็นโปรแกรมแบบใด เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้พัฒนาโปรแกรมในการพัฒนาครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ ให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ของครูให้มีประสิทธิผลต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์
2. เพื่อสร้างและประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์

การบทวนวรรณกรรม

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนงานวรรณกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อศึกษาและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู โดยศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับ องค์ประกอบของสมรรถนะดิจิทัล ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การรู้ดิจิทัล 2) การใช้ดิจิทัล 3) การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และ 4) การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ส่วนหลักการพัฒนาครูใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบ 70 : 20 : 10 ที่พัฒนาโดย Morgan McCall และคณะ ประกอบด้วยหลักการเรียนรู้ 3 ส่วนสำคัญ ได้แก่ 1) ร้อยละ 70 การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง 2) ร้อยละ 20 การเรียนรู้จากผู้อื่น และ 3) ร้อยละ 10 การเรียนรู้ผ่านหลักสูตร รวมถึงแนวคิดวิธีการพัฒนาครูในการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัล ประกอบด้วย 1) การศึกษาดูงาน (Study Tour) 2) การปฏิบัติงานจริง (OJT: On the job training) 3) การพัฒนาครูโดยใช้เทคโนโลยี (ICT Based Learning) 4) การสอนงาน(Coaching) และ 5) การฝึกอบรม (Training) สำหรับแนวคิดกระบวนการพัฒนาโปรแกรม ได้วิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีของนักวิชาการเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาโปรแกรมของ (วิโรจน์ สารรัตน์, 2550; Caffarella, 2002; Barratt et al., 2013) ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น 2) กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ 3) การวางแผนออกแบบโปรแกรม 4) การใช้โปรแกรม และ 5) การประเมินผลโปรแกรม และการประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ใช้แนวคิดของสตฟเฟิลบีม (Stufflebeam, Madaus and Kellaghan, 2002) เกี่ยวกับการประเมินโปรแกรม โดยมีเกณฑ์ในการประเมิน ได้แก่ การประเมินความเหมาะสม และการประเมินความเป็นไปได้

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Methods) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

1.1 ประชากร ได้แก่ ครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาคอีสาน ปีการศึกษา 2566 จำนวน 55 โรงเรียน จำนวน 1,986 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาคอีสาน โดยการเทียบจำนวนประชากรทั้งหมดกับตารางสำเร็จรูปของ Krejcie และ Morgan (1970) และใช้เทคนิคการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling Technique) จำแนกตามขนาดของโรงเรียน 4 ขนาด คำนวณหากลุ่มตัวอย่างในแต่ละชั้นภูมิ แล้วสุ่มอย่างง่ายแบบจับสลาก (Simple Random Sampling) ให้ได้มาซึ่งได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 322 คน

1.3 กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ บุคลากรทางการศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญและได้รับรางวัลเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีดิจิทัล โดยต้องมีคุณสมบัติคือ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นผู้ที่ได้รับรางวัล ICT Talent ภาครัฐ และเป็นผู้ที่ได้รับรางวัลผลงานที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 3 คน ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

1.4 กลุ่มผู้ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาคอีสาน โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้เกณฑ์การเลือกตามคุณสมบัติ คือ จบการศึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการกลุ่มงานหรือศึกษานิเทศก์ของหน่วยงานทางการศึกษาที่มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไป จำนวน 2 คน

2. เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

2.1 แบบสอบถาม (Questionnaire) ประกอบด้วย ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ขนาดสถานศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาคอีสาน ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท โดยมีขั้นตอนการหาคุณภาพของเครื่องมือ คือ ศึกษาแนวคิด สร้าง และนำแบบสอบถามเสนอต่อที่ปรึกษา แล้วเสนอนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยหาค่าความสอดคล้องของวัตถุประสงฆ์กับข้อคำถาม (IOC) พบว่ามีค่า IOC ระหว่าง 0.60-1.00 และทดลองใช้เครื่องมือกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยผลการหาค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.44-0.88 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยวิธีของ Cronbach พบว่า แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 และแบบสอบถามสภาพที่พึงประสงค์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97

2.2 แบบสัมภาษณ์ (Interview) ประกอบด้วย 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้สัมภาษณ์ ตอนที่ 2 ประเด็นข้อคำถามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด (Open Ended) อีกทั้ง ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบ กลั่นกรอง จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ (1) ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา (2) ผู้เชี่ยวชาญด้านโครงสร้างข้อคำถาม และ (3) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระสำคัญ ตลอดจน ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ไปทดลอง (Try Out) สัมภาษณ์กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายจริง จำนวน 30 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง ข้อแก้ไข ข้อเสนอแนะให้แบบสัมภาษณ์มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2.3 แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาคอีสาน โดยสร้างและนำแบบประเมินเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของข้อคำถาม หลังจากนั้นปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กับกลุ่มเป้าหมายและการใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง และ 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ เป็นข้อมูลที่ได้

จากการรวบรวมข้อมูลเอกสารต่าง ๆ (Document Research) อาทิ หนังสือ ตำรา เอกสารวิชาการ งานวิจัย และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลในระยที่ 1 ได้แก่ ตรวจสอบจำนวนและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป นำข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ขนาดของสถานศึกษา นำข้อมูลทั้งหมดมาแจกแจงหาค่าความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) และวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ทั้งหมดมาให้คะแนนตามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และวิเคราะห์ผลเพื่อจัดลำดับความสำคัญ (Modified Priority Needs Index: $PNI_{modified}$) และแปลความหมายของคะแนนตามแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาด (2556) หลังจากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลสภาพที่พึงประสงค์ในการเสริมสร้างภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหารสถานศึกษา ได้จากการคำนวณดัชนีความสำคัญของความต้องการจำเป็น (Modified Priority Needs Index: $PNI_{modified}$) โดยใช้สูตรการคำนวณ PNI ของสุวิมล ว่องวานิช (2558) แล้วนำผลการวิเคราะห์ความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูต่อไป ส่วนในระยที่ 2 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู และตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบประเมิน เพื่อดำเนินการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมายโดยใช้เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยของบุญชม ศรีสะอาด (2556)

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และวิเคราะห์หาค่า $PNI_{modified}$

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพลันธุ์ ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพลันธุ์

ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพลันธุ์ ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยตามตารางที่ 1-2 ดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ขนาดสถานศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. โรงเรียนขนาดเล็ก	17	5.28
2. โรงเรียนขนาดกลาง	83	25.78
3. โรงเรียนขนาดใหญ่	107	33.23
4. โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ	115	35.71
รวม	322	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่า ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ ของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพลันธุ์ จำแนกตามขนาดของโรงเรียน จำนวน 322 คน ได้แก่ โรงเรียนขนาดเล็ก 17 คน คิดเป็นร้อยละ 5.28 โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 25.78 โรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 33.23 และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 35.71 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็น สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ และค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์ โดยรวม

การเสริมสร้าง สมรรถนะดิจิทัล สำหรับครู	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการ ดำเนินงาน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการ ดำเนินงาน	PNI _{modified}	ลำดับความ ต้องการจำเป็น
1. การรู้ดิจิทัล	3.33	0.55	ปานกลาง	4.94	0.24	มากที่สุด	0.483	4
2. การใช้ดิจิทัล	2.93	0.63	ปานกลาง	4.61	0.51	มากที่สุด	0.573	3
3. การแก้ปัญหาด้วย เครื่องมือดิจิทัล	2.89	0.64	ปานกลาง	4.65	0.49	มากที่สุด	0.609	2
4. การปรับตัวสู่การ เปลี่ยนแปลงดิจิทัล	2.57	0.61	ปานกลาง	4.51	0.48	มากที่สุด	0.754	1
เฉลี่ยรวม	2.93	0.61	ปานกลาง	4.68	0.43	มากที่สุด	0.605	

จากตารางที่ 2 พบว่าสภาพปัจจุบันการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์ โดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{x}=2.93$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการรู้ดิจิทัล ($\bar{x}=3.33$) ด้านการใช้ดิจิทัล ($\bar{x}=2.93$) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ($\bar{x}=2.89$) และด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ($\bar{x}=2.57$) ตามลำดับ ส่วนสภาพที่พึงประสงค์การเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์ โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการรู้ดิจิทัล ($\bar{x}=4.94$) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ($\bar{x}=4.65$) ด้านการใช้ดิจิทัล ($\bar{x}=4.61$) และด้านการปรับตัวเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ($\bar{x}=4.51$) ตามลำดับ และค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์ พบว่า ด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นมากที่สุด (PNI_{modified}=0.754) รองลงมาคือ ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (PNI_{modified}=0.609) ด้านการใช้ดิจิทัล (PNI_{modified}=0.573) และด้านการรู้ดิจิทัล มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นน้อยที่สุด (PNI_{modified}=0.483)

โดยสรุปความต้องการจำเป็นในการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์ ผู้วิจัยสรุปแต่ละด้านได้ ดังนี้

- 1) ด้านการรู้ดิจิทัล พบว่า ครูต้องมีการวิเคราะห์สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ที่เหมาะสม สำหรับนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่สอน ทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ และสามารถป้องกันความเสี่ยงและภัยคุกคามในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
- 2) ด้านการใช้ดิจิทัล พบว่า ครูควรมีการนำเทคโนโลยี AI (Artificial Intelligence) หรือปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการจัดทำสื่อการสอน ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะดิจิทัล และเสริมสร้างให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม
- 3) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล พบว่า ครูสามารถลดเวลาในการทำงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน และลดข้อผิดพลาดของการทำงาน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

4) ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล พบว่า ครูควรมีการนำเทคโนโลยี AI (Artificial Intelligence) หรือ ปัญญาประดิษฐ์ มาใช้ในการสร้างสรรค์ผลงาน ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และมีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และนำเสนอข้อมูล สารสนเทศ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเผยแพร่เนื้อหาผ่านสื่อดิจิทัล

2. การสร้างและประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กาฬสินธุ์

ผลการวิจัยพบว่า การสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กาฬสินธุ์ จากการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กาฬสินธุ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกบุคลากรทางการศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญและได้รับรางวัลทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 3 คน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการรู้ดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กาฬสินธุ์ ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลตามตารางที่ 3-4 ดังนี้

ตารางที่ 3 สรุปประเด็นการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาในการออกแบบโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กาฬสินธุ์

ประเด็นสัมภาษณ์	สรุปประเด็นจากการสัมภาษณ์
1. องค์ประกอบโปรแกรม	1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) วิธีการพัฒนา 5) การวัดและประเมินผล
2. หลักการพัฒนานุเคราะห์	หลักการพัฒนานุเคราะห์ 70 : 20 : 10 Learning Model - 70% การเรียนรู้จากประสบการณ์ (Learn by Experience) - 20% การเรียนรู้จากผู้อื่น (Learn by Others) - 10% การเรียนรู้ผ่านหลักสูตร (Learn by Courses)
3. วิธีการพัฒนา	1) การจัด Knowledge Management: KM 2) การลงมือปฏิบัติจริง 3) การเรียนรู้จากบุคคลอื่นที่มีความเชี่ยวชาญ 4) การฝึกอบรม 5) การสัมมนา 6) การสำรวจความต้องการรายบุคคล 7) การจัดทำแผนพัฒนานุเคราะห์รายบุคคล 8) การจัดทำแผนพัฒนาองค์กร 9) การจัดอบรมและการกำกับติดตาม 10) การประเมินผล 11) การพัฒนาตนเอง 12) การแนะนำและคอยสอนแบบตัวต่อตัว 13) การพัฒนานุเคราะห์โดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน
4. ระยะเวลา	120 ชั่วโมง
5. การวัดและประเมินผล	1) แบบประเมินก่อน-หลังการพัฒนา 2) แบบประเมินความพึงพอใจ

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กาฬสินธุ์

และหลังจากการดำเนินการสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กาฬสินธุ์ สำหรับผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กาฬสินธุ์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 5 คน ตามตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเหมาะสมและระดับความเป็นไปได้ของการประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพลื่นธุ์

รายการประเมิน	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. หลักการของโปรแกรม	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม	5.00	0.00	มากที่สุด	4.73	0.37	มากที่สุด
3. เนื้อหา	4.89	0.21	มากที่สุด	4.77	0.31	มากที่สุด
4. วิธีการพัฒนา	4.92	0.11	มากที่สุด	4.68	0.44	มากที่สุด
5. การวัดและประเมินผล	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
โดยรวมทุกด้าน	4.88	0.17	มากที่สุด	4.76	0.33	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความเหมาะสมและระดับความเป็นไปได้ของการประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพลื่นธุ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ระดับความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.88$, S.D.= 0.17) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ได้แก่ 1) ด้านวัตถุประสงค์ของโปรแกรม ($\bar{x}=5.00$, S.D.= 0.00) และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{x}=5.00$, S.D.= 0.00) 2) ด้านวิธีการพัฒนา ($\bar{x}=4.92$, S.D.= 0.11) 3) ด้านเนื้อหา ($\bar{x}=4.89$, S.D.= 0.21) และ 4) ด้านหลักการของโปรแกรม ($\bar{x}=4.60$, S.D.= 0.55) ตามลำดับ ส่วนผลการประเมินความเป็นไปได้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.76$, S.D.= 0.33) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ได้แก่ 1) ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{x}=5.00$, S.D.= 0.00) 2) ด้านเนื้อหา ($\bar{x}=4.77$, S.D.= 0.31) 3) ด้านวัตถุประสงค์ของโปรแกรม ($\bar{x}=4.73$, S.D.= 0.31) 4) ด้านวิธีการพัฒนา ($\bar{x}=4.68$, S.D.= 0.44) และ 5) ด้านหลักการของโปรแกรม ($\bar{x}=4.60$, S.D.= 0.55) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพลื่นธุ์ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

1. เพื่อการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพลื่นธุ์ พบว่า ครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพลื่นธุ์มีความคิดเห็นต่อสภาพปัจจุบันของสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}=2.93$, S.D.= 0.61) สภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.68$, S.D.= 0.43) ส่วนความต้องการจำเป็นของสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 1) ด้านการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ($\bar{x}=4.51$, S.D.= 0.48) 2) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล ($\bar{x}=4.65$, S.D.= 0.49) 3) ด้านการใช้ดิจิทัล ($\bar{x}=4.61$, S.D.= 0.51) และ 4) ด้านการรู้ดิจิทัล ($\bar{x}=4.94$, S.D.= 0.24)

2. เพื่อสร้างและประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพลื่นธุ์ พบว่า โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพลื่นธุ์ มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรมและเครื่องมือการพัฒนา 5) การวัดและประเมินผล โดยมีองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการรู้ดิจิทัล 2) ด้านการใช้ดิจิทัล 3) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล 4) ด้านการ

ปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล และผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม เสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัล สำหรับครู มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.88$) และมีความเป็นไปได้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.76$) ตามลำดับ

การอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นในการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์ พบว่า สภาพปัจจุบัน โดยรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเป็นเรื่องใหม่สำหรับครูและเป็นสิ่งที่ครูต้องปรับเปลี่ยนเพื่อให้เกิดการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้ สอดคล้องกับสภาพบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน และพัฒนาการสอนเพื่อนำไปพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังที่ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2562) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้เกี่ยวข้องในการให้บริการ การศึกษาและจัดการเรียนรู้ทุกคน จะต้องปรับทัศนคติที่จะเปิดรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เรียนรู้ และพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลง และมีความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการสร้างสรรค์ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการรู้ดิจิทัล ด้านการใช้ดิจิทัล และด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล อยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะครูมองเห็นถึงความสำคัญของสมรรถนะดิจิทัลและมีความต้องการที่จะพัฒนาตนเอง สอดคล้องกับ Krumsvik (2007) ได้กล่าวไว้ว่าครูที่มีสมรรถนะดิจิทัลคือ คือครูที่มีความสามารถในการใช้ ICT ด้วยความเข้าใจด้านการสอนด้วย ICT และทราบว่าสิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อการ เรียนรู้และการพัฒนาการศึกษาของผู้เรียนอย่างไร แต่ก็ยังมีบางส่วนที่ครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์ ยังต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มขึ้นอีก นั่นคือด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล เพราะจากผลการศึกษาข้างต้นพบว่า ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์มีความต้องการพัฒนาตนเองหรือรับการพัฒนาจากองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถสร้างและใช้นวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอน ยึดหยุ่นและขับเคลื่อนองค์กรดิจิทัล ทั้งในมิติของการสร้าง บริหารการเปลี่ยนแปลงไปสู่องค์กรดิจิทัล การสร้างวัฒนธรรมองค์กรดิจิทัล การสื่อสารองค์กร การสร้างแนวร่วม และการมีส่วนร่วมของบุคลากรในทุกระดับ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Lusy Tunik Muharlisiani (2022) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาสมรรถนะครูสู่ยุคดิจิทัล โรงเรียนมัธยมและอาชีวศึกษาของอินโดนีเซีย พบว่า สิ่งสำคัญคือต้องปรับปรุงกรอบการทำงานที่เหมาะสมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางสมรรถนะดิจิทัลของครู ยิ่งไปกว่านั้นการแปลงเป็นดิจิทัลในการศึกษา ประการแรก คือ สมรรถนะดิจิทัลของครูช่วยเพิ่มการเรียนรู้และกระตุ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ ประการที่สอง คือ การฝึกสอนที่ดีทำให้นักเรียนปรับตัวได้ในการใช้เทคโนโลยีในทางที่เหมาะสม ประการที่สาม คือ อำนาจความสะดวกในการพัฒนาความสามารถด้านดิจิทัลของนักเรียน เช่น วรรณกรรมดิจิทัลและความสามารถอื่น ๆ

2. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์ ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรมและเครื่องมือการพัฒนา 5) การวัดและประเมินผล เนื้อหาประกอบด้วย 4 Module ได้แก่ Module 1 การปรับตัวเปลี่ยนแปลงดิจิทัล Module 2 การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล Module 3 การใช้ดิจิทัล และModule 4 การรู้ดิจิทัล ซึ่งผลการประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 และโดยรวมมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับ มากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะจากการศึกษาแนวคิดหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย จำนวน 4

องค์ประกอบหลัก ได้แก่ กรอบแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) การรู้ดิจิทัล 2) การใช้ดิจิทัล 3) การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และ 4) การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับ ภัทรพร เยาวรัตน์ (2565) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถนะและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล ของครูในสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 1 ได้องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของครูในสถานศึกษา จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการรู้ดิจิทัล 2) ด้านการใช้ดิจิทัล 3) ด้านการแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล 4) ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล ถัดมา ผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของโปรแกรม ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรมและเครื่องมือการพัฒนา และ 5) การวัดและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับสุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2554) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดเกี่ยวกับหลักการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบ 70 : 20 : 10 ประกอบด้วยหลักการเรียนรู้ 3 ส่วนสำคัญ ได้แก่ 1) ร้อยละ 70 การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง 2) ร้อยละ 20 การเรียนรู้จากผู้อื่น และ 3) ร้อยละ 10 การเรียนรู้ผ่านหลักสูตร ซึ่งเป็นโมเดลที่ได้รับ การพัฒนาโดย Morgan McCall, Robert W. Eichinger and Michael M. Lombardo จาก Canter for Creative Leadership เพื่อใช้ในการพัฒนาศักยภาพอย่างมีประสิทธิภาพและช่วยให้บุคลากรเรียนรู้จากบริบทการทำงานจริงมากกว่าในห้องเรียน โดยลักษณะที่สำคัญของการเรียนรู้แบบ 70 : 20 : 10 คือ การผสมผสานกิจกรรมในสัดส่วนดังกล่าวอย่างเหมาะสมและชัดเจน เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละช่องทาง ซึ่งสอดคล้องกับ อารณ ภูวิทย์พันธุ์ (2559) และผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาครู ซึ่งประกอบด้วย 5 วิธี ได้แก่ 1) การศึกษาดูงาน 2) การปฏิบัติจริง 3) การพัฒนาครูโดยใช้เทคโนโลยี 4) การสอนงาน และ 5) การฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับธนบดี สอนสระคู (2564) ได้ศึกษาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการรู้ดิจิทัลของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุรินทร์ ใช้วิธีการแบบผสมผสาน คือ 1) การศึกษาด้วยตนเอง 2) การฝึกอบรม 3) การศึกษาดูงาน 4) การปฏิบัติจริง จากกรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัยทำให้ผู้วิจัยได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูที่มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าโปรแกรมคือ รูปแบบกิจกรรม หรือรายละเอียดของแนวทางที่วางแผนไว้ มีขั้นตอนในการพัฒนาที่สร้างขึ้นโดยการประยุกต์จากองค์ประกอบที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันของหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของการพัฒนาในแต่ละองค์กร โดยมีการกำหนดวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายตามที่หลักสูตรกำหนดไว้

ข้อค้นพบ หรือองค์ความรู้ใหม่

การวิจัยนี้มีข้อค้นพบ คือ ได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัล ที่มีประสิทธิภาพ สามารถสร้างเสริมสมรรถนะของครูได้ โดยองค์ความรู้ที่ได้ คือ องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัล สำหรับครู ที่ประกอบด้วย 1) การรู้ดิจิทัล 2) การใช้ดิจิทัล 3) การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล 4) การปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล และได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัล สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ นำไปพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลให้แก่ครู ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ จึงนำมาซึ่งกระบวนการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัล สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ที่มีประสิทธิภาพต่อการพัฒนา แสดงรายละเอียดดังนี้

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 สภาพปัจจุบันของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่าครูควรได้รับการพัฒนาด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล และสภาพที่พึงประสงค์ของการเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ ด้านการรู้ดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าครูมีความต้องการที่จะพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลด้านการรู้ดิจิทัลและความ

ต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล ด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล มีค่ามากที่สุด แสดงให้เห็นว่าครูควรได้รับการพัฒนาด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงอย่างเร่งด่วน

1.2 โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์ ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ดังนั้นครูหรือสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์ หรือผู้บริหารสถานศึกษาที่มีบริบทใกล้เคียงสามารถนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูไปพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลให้แก่ครูและปรับประยุกต์ใช้ในการพัฒนาบุคลากรภายในสถานศึกษาได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลด้านการปรับตัวการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลสำหรับครู

2.2 ควรศึกษาการสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลด้านความรู้ดิจิทัลสำหรับบุคลากรทางการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 และ (ฉบับที่ 3) พุทธศักราช 2553. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- กิตติพิศ โคนสันเทียะ. (2565). สมรรถนะดิจิทัล: สมรรถนะใหม่สำหรับครูยุคปัจจุบัน: การวิเคราะห์เอกสารวิชาการ. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 22(2), 14-22.
- ธนบดี สอนสระคู. (2564). โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการรู้ดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุรินทร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ภัทรพร เยาวรัตน์. (2565). การศึกษาสมรรถนะและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของครูในสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรดิตถ์ เขต 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วิชัย วงศ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2564). สมรรถนะดิจิทัล. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2550). การวางแผนและการบริหารโครงการ. (พิมพ์ครั้งที่ 3). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาพสินธุ์. (2565). แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565. สืบค้นเมื่อ 22 พฤษภาคม 2566, จาก https://www.secondary28.go.th/?page_id=1703.
- สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัล สำหรับพลเมืองไทย. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). รายงานการศึกษาแนวปฏิบัติของการสร้างและส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับครู. กรุงเทพฯ: บริษัท ฟริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สุกัญญา แซ่มซ้อย. (2561). การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนันท์ สipay และไพฑูรย์ สินลารัตน์. (2561). เปลี่ยนผ่านการศึกษาไทยสู่การศึกษา 4.0. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 24(2), 13-27.
- สุเม บิลโบ. (2558). เอกสารประกอบการเรียนรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ: บทบาทครูในยุค เทคโนโลยีสารสนเทศ. วิทยาลัยฝึกหัดครู กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- Barratt and others. (2013). *How to Develop a Training Program on the Job*. Retrieved 22 May 2023, from <http://www.wikihow.com/Develop-a-Training-Program-on-the-Job>.
- Caffarella, R. (2002). *Planning: Program for Adult Learners: A Practical Guide for Educators*. In Trainers and Staff Developers San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Knowles, M.S. (1980). *The Modern Practice of Adult Education from Pedagogy to Andragogy*. New York: The Adult Education Company.
- Krejcie, R. V. & Morgan, D.W. (1970). Determining sample size for research activity. *Educational and Psychological Measurement*. 30(3), 607-610.
- Krumsvik, R. J., Jones, L., fstegeard, M., and Eikeland, O. J. (2007). Upper Secondary School Teachers' Digital Competence: Analysed by Demographic Personal and Professional Characteristics. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 11(3), 143-164.
- Lusy Tunik Muharlisiani and others. (2022). The Digitalization of Teachers' Competencies towards Digital Skills Development at Indonesia High Schools and Vocational Schools. *Journal of Positive School Psychology*, 11(12), 755-761.
- Stufflebeam, D.L. Madaus, G.F. and Kellaghan, T. (2002). *Evaluation models*. Boston: Kluwer.