

การพัฒนากรอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสำหรับรองรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟ ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

วันที่รับบทความ	03/10/2565
วันแก้ไขบทความ	25/10/2565
วันตอบรับบทความ	27/10/2565

ลัดดาวรรณ สุวรรณเวก¹ พูลพงศ์ สุขสว่าง²
ภัทราวดี มากมี³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากรอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับรองรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยสอบถามความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 คน โดยใช้เทคนิคการวิจัยเดลฟายแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Delphi) จำนวน 3 รอบ ใช้วิธีการวัดฉันทามติ (Consensus) ด้วยทฤษฎีกราฟเซต และจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญของหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process : AHP) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน พบว่า กรอบการประเมินที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 หลักการ 9 เกณฑ์ 22 ตัวบ่งชี้ และ 105 ตัวตรวจสอบ โดยหลักการที่ 3 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ร้อยละ 47.1 รองลงมาคือหลักการที่ 4 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ร้อยละ 24.0 หลักการที่ 2 ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ร้อยละ 21.7 และหลักการที่ 1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ร้อยละ 7.2 ตามลำดับ และมีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 3.8% (CR < 10%)

คำสำคัญ : ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แรงงาน อุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟ

¹ นักศึกษาปริญญาเอก หน่วยวิจัยวิทยาการปัญญาและนวัตกรรม วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
อีเมล : laddawan.sww@gmail.com

² รองศาสตราจารย์ ดร. หน่วยวิจัยวิทยาการปัญญาและนวัตกรรม วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
อีเมล : psuksawang@gmail.com

³ รองศาสตราจารย์ ดร. หน่วยวิจัยวิทยาการปัญญาและนวัตกรรม วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
อีเมล : pattrawadee@gmail.com

Development of the ICT Competency Assessment Framework for Preparing the Labor on New S-Curve Industries in Eastern Special Development Zone

Received	03/10/2022
Revised	25/10/2022
Accepted	27/10/2022

Laddawan Suwanwak¹ Poonpong Suksawang²
Pattrawadee Makmee³

Abstract

The objectives of this research were to develop the ICT competency assessment framework for preparing the labor on new S-Curve industries in Eastern Special Development Zone by asking for opinions from 19 experts, using a modified e-Delphi procedure, using the consensus measurement procedure with rough set theory, to ranks and weight principles, criteria, and indicators with the Analytic Hierarchy Process (AHP) by 6 experts. The results were as follows : The development of the ICT competency assessment framework for preparing the labor on new S-Curve industries in Eastern Special Development Zone included the four principles; 9 criteria; 22 indicators; and 105 verifiers. The third principle is The Application of Information and Communication Technology. The most important weight was 47.1%, followed by principle 4 : Integration of Information and Communication Technology of 24.0%, principle 2: Information and Communication Technology Skills of 21.7%, and principle 1 : Knowledge and Understanding of Information and Communication Technology of 7.2%. It has a consistency ratio of 3.8% (CR < 10%).

Keywords : ICT Competency, Labor, New S-Curve Industries

¹ Graduate Student (Doctor of Philosophy), First Author, Cognitive Science and Innovation Research Unit, College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University
e-mail : laddawan.sww@gmail.com

² Associate Professor Dr., Corresponding Author, Cognitive Science and Innovation Research Unit, College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University
e-mail : psuksawang@gmail.com

³ Associate Professor Dr., Essentially Intellectual Contributor, Cognitive Science and Innovation Research Unit, College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University
e-mail : pattrawadee@gmail.com

บทนำ

การพัฒนาประเทศตามนโยบายประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) ที่เป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย หรือโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล โดยมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value-Based Economy) โดยมีฐานความคิดหลัก คือ การเปลี่ยนการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และเปลี่ยนจากเน้นการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นการบริการมากขึ้น

จากแนวทางการพัฒนาประเทศดังกล่าว รัฐบาลมีการดำเนินงานโครงการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Special Development Zone) ซึ่งเป็นโครงการตามแผนยุทธศาสตร์ภายใต้นโยบายประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) ด้วยการพัฒนาเชิงพื้นที่ ที่ต่อยอดความสำเร็จมาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออกหรือ Eastern Seaboard (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2561) ในระยะแรกจะเป็นการยกระดับพื้นที่ในเขต 3 จังหวัด คือ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง เพื่อรองรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการดำเนินโครงการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Special Development Zone) ส่งผลต่อการพัฒนาศักยภาพของแรงงานในพื้นที่ 3 จังหวัดตามโครงการนำร่อง ให้สามารถปรับตัวและพัฒนาตนเอง สอดรับกับการพัฒนาประเทศตามนโยบายประเทศไทย 4.0 มีการประมาณการความต้องการของตลาดแรงงานในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ภายใน 5 ปี มีความต้องการแรงงานรวม 475,000 คน ครอบคลุมทุกระดับการศึกษาตั้งแต่ระดับอาชีวศึกษาจนถึงระดับปริญญาเอก โดยแบ่งความต้องการแรงงานระดับอาชีวศึกษา จำนวน 253,000 คน ระดับปริญญาตรี จำนวน 212,000 คน และระดับปริญญาโทถึงระดับปริญญาเอก จำนวน 8,600 คน (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2563)

นโยบายของรัฐบาลที่สนับสนุนการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมให้เป็นตัวขับเคลื่อนหลักเศรษฐกิจของประเทศ เป็นโอกาสในการพัฒนาศักยภาพอุตสาหกรรมไทยให้มีศักยภาพมากขึ้นโดยมุ่งพัฒนาใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย ที่เรียกว่าอุตสาหกรรม S-Curve ที่เป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในอนาคต ได้แก่ 5 อุตสาหกรรมเดิม (First S-Curve) คือ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร และ 5 อุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) คือ อุตสาหกรรมที่ผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ เป็นรูปแบบของการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่เพื่อเปลี่ยนรูปแบบสินค้าและเทคโนโลยี โดยอุตสาหกรรมเหล่านี้เป็นกลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engines) ของประเทศ ได้แก่ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Robotics) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics) อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals) อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital) และอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub)

การประมาณการความต้องการแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2563) ภายในระยะเวลา 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 54 ของความต้องการแรงงานในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยมีความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมดิจิทัล มากที่สุดในกลุ่ม ร้อยละ 45 อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ ร้อยละ 23 อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ ร้อยละ 15 อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ ร้อยละ 13 และอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร ร้อยละ 4

การพัฒนาแรงงานตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561- 2580) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ (ประกาศ เรื่อง ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580), 2561, น. 34-43) มีการกำหนดประเด็นในการพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต ยกระดับศักยภาพ ทักษะ และสมรรถนะแรงงาน อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับความสามารถเฉพาะบุคคล และความต้องการของตลาดแรงงาน มีการทำงานตาม หลักการทำงานที่มีคุณค่าเพื่อสร้างผลผลิตภาพเพิ่มให้กับประเทศ มีวัฒนธรรมการทำงานที่พึงประสงค์ มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะทางการเงินเพื่อให้สามารถบริหารจัดการการเงินของตนเองและครอบครัว มีการวางแผนทางการเงินและการออม การรับผิดชอบของพ่อแม่ต่อครอบครัว มีการพัฒนาระบบการเรียนรู้ และการอำนวยความสะดวกด้านความรู้ เพื่อพัฒนาความรู้ แรงงานฝีมือ ความชำนาญพิเศษ การเป็นผู้ประกอบการ ใหม่ และการพัฒนาต่อยอดความรู้ในการสร้างสรรค์งานใหม่ ๆ รวมทั้งมาตรการขยายอายุการทำงาน นอกจากนี้ ประเด็นการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 จะมุ่งเน้นให้มีการพัฒนา ทักษะการเรียนรู้และมีใจใฝ่เรียนรู้ตลอดเวลา โดยวางพื้นฐานระบบรองรับการเรียนรู้โดยใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม

การพัฒนาสภาพแวดล้อมในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก กระตุ้นให้มีใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขับเคลื่อนและพัฒนาเศรษฐกิจ ส่งผลให้แรงงานในพื้นที่ในกลุ่มของอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขต พัฒนาพิเศษภาคตะวันออกจำเป็นต้องมีความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของตนเอง

การพัฒนากรอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ที่ต้องการจะเข้าสู่ตลาดแรงงานในกลุ่มนี้ สามารถประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของตนเองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และได้รับผลการประเมินที่เชื่อถือได้ ซึ่งกรอบการ ประเมินนี้สังเคราะห์จากประเด็นแนวโน้มและความเป็นไปได้ตามกระบวนการลำดับขั้นของการพัฒนากรอบ การประเมิน (Criteria and Indicator Approach : C&I Approach) ได้แก่ หลักการ (Principles) เกณฑ์ หรือมิติ (Criteria) ตัวบ่งชี้ (Indicators) และตัวตรวจสอบ (Verifiers) (Namkoong et al., 2002, pp. 39-40) ร่วมกับการใช้การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟายแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Delphi Method) กับผู้เชี่ยวชาญ และสรุป ประเด็นเพื่อจัดทำเป็นกรอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับรองรับ แรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนารอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับรองรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนารอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับรองรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ใช้เทคนิคการวิจัยเดลฟายแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Delphi) และการจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญของหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ ด้วยวิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process : AHP) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหา

การทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างเป็นกรอบสำหรับการกำหนดประเด็น แนวโน้มความเป็นไปได้ของการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับรองรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และนำไปจัดทำเป็นแนวทางในการแสดงความคิดเห็น ซึ่งสังเคราะห์จากประเด็นการประเมินที่มีความเป็นไปได้ที่ให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญพิจารณาใช้เป็นฐานแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ขั้นตอนที่ 2 เทคนิคเดลฟายแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Delphi Method)

การดำเนินงานตามแนวทางการวิจัยเทคนิคเดลฟายแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Delphi) ด้วยการสอบถามความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยเลือกผู้เชี่ยวชาญด้วยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 19 คน ตามเกณฑ์ในการกำหนดขนาดของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญของ MacMillan (1971, p. 11) และวัดฉันทามติโดยใช้ทฤษฎีรีฟเซต (Rough Set Theory) (สุมาลย์ ปานคำ และเสรี ชัดเข้ม, 2559, น. 87-101) มีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

2.1 การสอบถามออนไลน์รอบที่ 1 (Delphi รอบที่ 1)

รวบรวมความคิดเห็นการสอบถามออนไลน์จากผู้เชี่ยวชาญและนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยพิจารณา ร่วมกับร่างกรอบการประเมิน พิจารณาความถี่และนำมาจัดกลุ่ม (Grouping) เพื่อรวบรวมรายละเอียดของเนื้อหาในแต่ละประเด็นที่ใกล้เคียงที่มีความสอดคล้องกันไว้ด้วยกันในแต่ละชุดข้อมูลของกรอบการประเมินตามแนวทาง C&I Approach และสรุปชุดข้อมูลของกรอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แล้วจึงนำไปสร้างเป็นแบบสอบถามออนไลน์รอบที่ 2 ต่อไป

2.2 การสอบถามออนไลน์รอบที่ 2 (การวัดฉันทามติ ครั้งที่ 1)

นำข้อมูลที่วิเคราะห์จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 มาสร้างเป็นแบบสอบถามออนไลน์รอบที่ 2 เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของชุดข้อมูลหลักการ เกณฑ์

และตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมิน โดยลักษณะของแบบสอบถามออนไลน์เป็นแบบปลายปิด (Close-Ended Questionnaire Online) แบบมาตราส่วนประมาณค่า 7 ระดับ (Rating Scale) (สุมาลย์ ปานคำ และ เสรี ชัดแจ้ง, 2559, น. 87-101) มีความหมาย ดังนี้

- 1 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติระดับน้อย
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติระดับค่อนข้างน้อย
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติระดับปานกลาง
- 5 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติระดับค่อนข้างมาก
- 6 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติระดับมาก
- 7 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติระดับมากที่สุด

รวบรวมความคิดเห็นที่ได้จากการสอบถามออนไลน์ มาวัดฉันทามติ ครั้งที่ 1 ตามแผนผังการวัดฉันทามติ โดยใช้ทฤษฎีรีฟเซต แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 กำหนดคุณสมบัติ จำแนกคุณสมบัติ และผลลัพธ์คุณสมบัติของชุดของหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมิน ดังนี้

2.2.1.1 กำหนดคุณสมบัติ 2 คุณสมบัติ คือ ความเหมาะสม (a_1) และความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ (a_2)

2.2.1.2 จำแนกคุณสมบัติความเหมาะสม (a_1) และความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ (a_2) โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 7 ระดับ หมายถึง มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติระดับน้อยที่สุด (1) น้อย (2) ค่อนข้างน้อย (3) ปานกลาง (4) ค่อนข้างมาก (5) มาก (6) มากที่สุด (7) ตามลำดับ

2.2.1.3 ผลลัพธ์คุณสมบัติ ความเหมาะสม (a_1) และความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ (a_2) ได้แก่ 1-4 หมายถึง ไม่เห็นด้วย คือ ความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ อยู่ในระดับน้อยที่สุด (1) ถึงระดับปานกลาง (4)

5-7 หมายถึง เห็นด้วย คือ ความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ อยู่ในระดับค่อนข้างมาก (5) ถึงระดับมากที่สุด (7)

2.2.2 แสดงตารางการตัดสินใจของหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมินที่ศึกษา ซึ่งแบ่งผลลัพธ์เป็นเซตของข้อมูล 2 เซต คือ การประมาณขอบเขตล่าง (Lower Approximation) และการประมาณขอบเขตบน (Upper Approximation) ได้แก่

2.2.2.1 การประมาณขอบเขตล่าง เป็นเซตของข้อมูลของกรอบการประเมินทั้งหมด หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าเห็นด้วยกับหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้

2.2.2.2 การประมาณขอบเขตบน เป็นเซตของข้อมูลของกรอบการประเมินที่มีความคลุมเครือ หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่เห็นด้วยกับหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้

2.2.3 กำหนดกฎการตัดสินใจ (d) ของหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน มี 3 เงื่อนไข ดังนี้

2.2.3.1 ถ้าคุณสมบัติความเหมาะสม (a_1) เห็นด้วย (Scale 5–7) และคุณสมบัติความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ (a_2) เห็นด้วย (Scale 5–7) สามารถจำแนกให้อยู่ในเซตการตัดสินใจ (d) = 1 (Agree) หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนนั้นเห็นด้วย (Lower Approximation)

2.2.3.2 ถ้าคุณสมบัติความเหมาะสม (a_1) ไม่เห็นด้วย (Scale 1–4) และคุณสมบัติความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ (a_2) ไม่เห็นด้วย (Scale 1–4) สามารถจำแนกให้อยู่ในเซตการตัดสินใจ (d) = 0 (Disagree) หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนนั้นไม่เห็นด้วย (Upper Approximation)

2.2.3.3 นอกเหนือจากนี้ ได้แก่

- ถ้าคุณสมบัติความเหมาะสม (a_1) เห็นด้วย (Scale 5–7) และคุณสมบัติความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ (a_2) ไม่เห็นด้วย (Scale 1–4) สามารถจำแนกให้อยู่ในเซตการตัดสินใจ (d) = 2 (Disagree) หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนนั้นไม่เห็นด้วย (Upper Approximation)

- ถ้าคุณสมบัติความเหมาะสม (a_1) ไม่เห็นด้วย (Scale 1–4) และคุณสมบัติความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ (a_2) เห็นด้วย (Scale 5–7) สามารถจำแนกให้อยู่ในเซตการตัดสินใจ (d) = 2 (Disagree) หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญคนนั้นไม่เห็นด้วย (Upper Approximation)

2.2.4 คำนวณค่าคุณภาพของการประมาณขอบเขตล่าง (Quality of Lower Approximation : QL) โดยหาจากจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่เห็นด้วย (Lower Approximation) กับในแต่ละข้อของหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมินหารด้วยจำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2.5 กำหนดเกณฑ์ (Criteria) การวัดฉันทามติในแต่ละข้อของหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมินของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้วยค่าคุณภาพของการประมาณขอบเขตล่าง (QL) กำหนดให้ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.75 ($QL \geq 0.75$) จึงถือว่าได้รับฉันทามติจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

สรุปผลการวัดฉันทามติ ครั้งที่ 1 ตามเกณฑ์การวัดฉันทามติในแต่ละข้อของหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมินด้วยค่าคุณภาพของการประมาณขอบเขตล่างที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.75 ($QL \geq 0.75$)

2.3 การสอบถามออนไลน์รอบที่ 3 (การวัดฉันทามติ ครั้งที่ 2)

นำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากการวัดฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 มาสร้างเป็นแบบสอบถามออนไลน์รอบที่ 3 โดยลักษณะของแบบสอบถามออนไลน์เป็นแบบปลายปิด (Close-Ended Questionnaire Online) แบบมาตราส่วนประมาณค่า 7 ระดับ (Rating Scale) (สุมามาลย์ ปานคำ และเสรี ชัดเข้ม, 2559, น. 87-101) ซึ่งเนื้อหาของแบบสอบถามออนไลน์ในรอบที่ 3 จะเหมือนกับแบบสอบถามออนไลน์รอบที่ 2 ต่างกันที่มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) โดยแสดงผลการวัดฉันทามติ ครั้งที่ 1 ด้วยค่าคุณภาพของการประมาณขอบเขตล่าง (QL) และตำแหน่งคำตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่ได้ตอบในรอบที่ 2

เพื่อสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญในการยืนยันคำตอบเดิมหรือต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ของตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมินอีกครั้ง

การวัดฉันทามติในครั้งที่ 2 ใช้วิธีการรวบรวมความคิดเห็นที่ได้จากการสอบถามออนไลน์ รอบที่ 3 มาวัดฉันทามติ ตามการวัดฉันทามติ ครั้งที่ 1 อีกครั้ง และสรุปผลการวัดฉันทามติ ครั้งที่ 2 ตามเกณฑ์การวัดฉันทามติในแต่ละข้อของตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมินด้วยค่าคุณภาพของการประมาณขอบเขตล่างที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.75 ($QL \geq 0.75$)

ขั้นตอนที่ 3 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process : AHP)

การจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญของชุดข้อมูลกรอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับรองรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกที่พัฒนาขึ้น โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญของชุดข้อมูลของกรอบการประเมิน พร้อมกำหนดค่าน้ำหนัก ชุดข้อมูลของหลักการ เกณฑ์ และค่าถ่วงน้ำหนักของตัวบ่งชี้ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) (Saaty & Vargas, 2012, pp. 1-20) โดยดำเนินการ ดังนี้

3.1 การกำหนดผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยเลือกผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนนี้เป็นกลุ่มเดียวกับผู้เชี่ยวชาญในเทคนิคการวิจัยเดลฟายแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Delphi) โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 6 คน โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนตามเกณฑ์การกำหนดขนาดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญของ Macmillan (1971, p.11) ที่ความคลาดเคลื่อน 0.70-0.58 และจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งจะให้ผลการจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญได้ดีกว่าผู้เชี่ยวชาญเพียงคนเดียว (Saaty & Vargas, 2012, pp. 2-6) โดยจำแนกดังนี้

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้บริหารหรือนักวิชาการในองค์กรภาครัฐ จำนวน 1 คน
2. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ประกอบการที่ใช้แรงงานที่มีความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 4 คน
3. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์สอนระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 1 คน

3.2 การสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยนำชุดข้อมูล หลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมินที่พัฒนาขึ้นมาสร้างเป็นแบบสอบถามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ โดยนำมาเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pairwise Comparisons) ของคู่ของหลักการ คู่ของเกณฑ์ และคู่ของตัวบ่งชี้ จนครบทุกคู่เพื่อสอบถามความคิดเห็นและจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญของชุดข้อมูลในแต่ละคู่ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามออนไลน์แบบปลายปิด (Close-Ended Questionnaire Online)

แบบสอบถามที่ใช้ในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบระดับความสำคัญของชุดข้อมูลของหลักการเป็นรายคู่

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบระดับความสำคัญของชุดข้อมูลของเกณฑ์เป็นรายคู่

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบระดับความสำคัญของชุดข้อมูลของตัวบ่งชี้เป็นรายคู่

โดยการเปรียบเทียบหาค่าความสำคัญเป็นรายคู่ (Pairwise Comparisons) ของชุดข้อมูล หลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ วิจัยโดยแสดงในรูปของค่าน้ำหนักความสำคัญแบบสัมพันธ์กัน (มีความสำคัญมากกว่าหรือน้อยกว่า) กำหนดให้ใช้ตัวเลขแสดงค่าน้ำหนักความสำคัญจาก 1 ถึง 9 (Saaty & Vargas, 2012, pp. 1-20) ดังนี้

- 1 หมายถึง ปัจจัยทั้งสองมีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากัน
- 2 หมายถึง ปัจจัยหนึ่งมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งอยู่กึ่งกลางระหว่าง 1 กับ 3
- 3 หมายถึง ปัจจัยหนึ่งมีค่าน้ำหนักความสำคัญน้อยกว่าหรือมากกว่าเพียงเล็กน้อย
- 4 หมายถึง ปัจจัยหนึ่งมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งอยู่กึ่งกลางระหว่าง 3 กับ 5
- 5 หมายถึง ปัจจัยหนึ่งมีค่าน้ำหนักความสำคัญน้อยกว่าหรือมากกว่าระดับปานกลาง
- 6 หมายถึง ปัจจัยหนึ่งมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งอยู่กึ่งกลางระหว่าง 5 กับ 7
- 7 หมายถึง ปัจจัยหนึ่งมีค่าน้ำหนักความสำคัญน้อยกว่าหรือมากกว่าระดับค่อนข้างมาก
- 8 หมายถึง ปัจจัยหนึ่งมีค่าน้ำหนักความสำคัญมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งอยู่กึ่งกลางระหว่าง 7 กับ 9
- 9 หมายถึง ปัจจัยหนึ่งมีค่าน้ำหนักความสำคัญน้อยกว่าหรือมากกว่าระดับมากที่สุด

3.3 การวิเคราะห์การจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญ

หลังจากรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์การจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญของชุดข้อมูลรอบการประเมิน สำหรับกำหนดค่าน้ำหนักของหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ โดยใช้โปรแกรม AHPcalc-v2018-09-15 (Goepel, 2013, pp. 1-10) ที่พัฒนาขึ้นด้วยวิธี Eigen Vector Method (EVM) ตามขั้นตอนของ Saaty เพื่อวิเคราะห์ค่าสถิติ Eigenvalue (Lambda), Mean Relative Error (MRE), Ordinal inconsistency (Psi), Geometric Consistency Index (GCI), AHP Consensus Indicator (S) และ Consistency Ratio (CR) ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การพิจารณาค่า $CR < 10\%$ ในการเปรียบเทียบรายคู่ของหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมิน ซึ่งมีความสอดคล้องกันของเหตุผลที่ยอมรับได้ ($CR = 0.00\% - 7.70\%$) และ AHP Consensus Indicator (S) อยู่ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด ($S = 72.20\% - 100\%$)

3.4 การสรุปผล

การสรุปผลการจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญของชุดข้อมูล หลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมิน และนำมาคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก (Weighted) ของตัวบ่งชี้ เพื่อนำไปคำนวณคะแนนผลการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับรองรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

จากสรุปผลการจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญของชุดข้อมูล หลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ของกรอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับรองรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก นำไปแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยเลือกผู้เชี่ยวชาญในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เป็นกลุ่มเดียวกับผู้เชี่ยวชาญในเทคนิคการวิจัยเดลฟายแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Delphi) โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 6 คน พิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนตามเกณฑ์การกำหนดขนาดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญของ Macmillan (1971, p.11) โดยมีความคลาดเคลื่อนที่ 0.70-0.58 เพื่อรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมและพิจารณาแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อไป

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนากรอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับรองรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จากการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้วยเทคนิคการวิจัยเดลฟายแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Delphi) จำนวน 3 รอบ และผ่านการวัดฉันทามติจากผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ทฤษฎีรีฟเซต พบว่า กรอบการประเมินที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 หลักการ ได้แก่ 1) หลักการด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 1 เกณฑ์ 2 ตัวบ่งชี้ และ 11 ตัวตรวจสอบ 2) หลักการด้านทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ 6 ตัวบ่งชี้ และ 29 ตัวตรวจสอบ 3) หลักการด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 3 เกณฑ์ 6 ตัวบ่งชี้ และ 28 ตัวตรวจสอบ และ 4) หลักการด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 3 เกณฑ์ 8 ตัวบ่งชี้ และ 37 ตัวตรวจสอบ จากนั้นนำกรอบการประเมินที่พัฒนาขึ้นไปจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) เพื่อกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญให้กับหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการจัดลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญของชุดข้อมูลของหลักการ

ชุดข้อมูลของหลักการ	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ	ร้อยละ	ลำดับความ สำคัญ	ค่าความ สอดคล้อง
หลักการ P.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	0.072	7.2	4	3.8%
หลักการ P.2 ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	0.217	21.7	3	
หลักการ P.3 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	0.471	47.1	1	
หลักการ P.4 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	0.240	24.0	2	
รวม	1.000	100.0		

ผลการจัดลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญของชุดข้อมูลทั้ง 4 หลักการ พบว่าหลักการ P.3 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด เท่ากับ 0.471 คิดเป็นร้อยละ 47.1 รองลงมาคือหลักการ P.4 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 0.240 คิดเป็นร้อยละ 24.0 หลักการ P.2 ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 0.217 คิดเป็นร้อยละ 21.7 และหลักการ P.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 0.072 คิดเป็นร้อยละ 7.2 ตามลำดับ โดยมีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 3.8% ถือว่าเป็นค่าอยู่ในเกณฑ์การยอมรับได้ ($CR < 10\%$)

โดยสามารถสรุปกรอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับรองรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ประกอบด้วย 4 หลักการ 9 เกณฑ์ 22 ตัวบ่งชี้ และ 105 ตัวตรวจสอบ และนำไปแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อยืนยันความครบถ้วนและครอบคลุมเนื้อหา และพิจารณาแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้รับการประเมินที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับพอใช้ถึงควรปรับปรุง ซึ่งแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ มุ่งเน้นกระบวนการพัฒนาในรูปแบบการฝึกอบรม หรือการศึกษาเพิ่มเติมกับสถาบันหรือหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ ทั้งภาครัฐและเอกชน โดยแต่ละหลักสูตรที่เปิดอบรม มีรูปแบบและค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกัน

อภิปรายผลการวิจัย

กรอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับรองรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกที่พัฒนาขึ้น จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยเทคนิคการวิจัยเดลฟายแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Delphi) ร่วมกับการวัดฉันทามติโดยใช้ทฤษฎีรีเฟเชต และจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญของหลักการ เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ได้กรอบการประเมินประกอบด้วย 4 หลักการ ได้แก่ 1) หลักการด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2) หลักการด้านทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3) หลักการด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ 4) หลักการด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งพบว่าหลักการของกรอบการประเมินที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นและควรได้รับการฝึกฝนและพัฒนาตนเองเพื่อให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ การพัฒนาฝีมือแรงงานและการพัฒนาคุณภาพชีวิต (สันติพจน์ กลับดี, 2558) ประกอบไปด้วย ทักษะทางภาษา ทักษะทางคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ ทักษะในการสืบค้น ทักษะในการวิเคราะห์ ทักษะในการจัดเก็บ ทักษะในการเชื่อมต่อระหว่างชนิดอุปกรณ์ ทักษะในการสังเคราะห์ ทักษะในการเผยแพร่ ทักษะในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ และทักษะในการดูแลความปลอดภัยในการติดต่อสื่อสาร นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาทุนมนุษย์ (Human Capital Development) ตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของอาเซียน พ.ศ. 2563 (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559, น. 73) กล่าวถึงการพัฒนาศักยภาพและความสามารถด้านไอซีทีโดยเฉพาะในกลุ่มที่ด้อยโอกาส การพัฒนาให้พลเมืองอาเซียนทุกคน มีความสามารถและทักษะพื้นฐานในการใช้ไอซีทีที่สามารถแข่งขันกับภูมิภาคอาเซียนได้ โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

หลักการด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 1 เกณฑ์ คือ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ครอบคลุม 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ 2) ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับความเข้าใจโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สอดคล้องกับการศึกษาความสามารถหลักที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) (Martin, 2005, pp.130-136) โดยการใช้ดิจิทัลจะครอบคลุมประเด็นความสามารถด้านดิจิทัล (Digital Competence) ที่ประกอบไปด้วยความรู้ความเข้าใจดิจิทัล และแนวคิดด้านการรู้ดิจิทัล (Ala-Mutka, 2011, pp. 31) ที่ครอบคลุมเรื่องการรู้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน การรู้อินเทอร์เน็ตหรือระบบเครือข่าย การรู้สารสนเทศ และการรู้สื่อ ซึ่งเป็นทักษะขั้นพื้นฐานของความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับทักษะด้านสารสนเทศ การสื่อสารและเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills) ของกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) (P21, 2018, pp. 1-2) ที่สนับสนุนการรู้สารสนเทศ การรู้สื่อ และการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หลักการด้านทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ ได้แก่ 1) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารครอบคลุม 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1.1) ความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัล และ 1.2) ความสามารถในการใช้ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต และ 2) การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ครอบคลุม 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 2.1) ความสามารถในการจัดการเทคโนโลยีดิจิทัล 2.2) การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน 2.3) การรับรู้กฎหมายและความเป็นส่วนตัว และ 2.4) การปฏิบัติตามกฎหมาย คุณธรรม จริยธรรม และความเป็นส่วนตัว ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและแอปพลิเคชันอย่างถูกต้องเหมาะสม โดยทักษะดิจิทัลพื้นฐานถือว่าเป็นทักษะขั้นต่ำที่จำเป็นในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

และการสื่อสารอย่างปลอดภัย (Doteveryone, 2016) และได้รับประโยชน์จากการใช้งาน ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เพื่อการค้นคว้า การจัดเก็บ การสร้าง การนำเสนอและการแลกเปลี่ยนข้อมูล การสื่อสารและการมีส่วนร่วมในเครือข่ายผ่านอินเทอร์เน็ต (The European Parliament, 2006) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการกำหนดสมรรถนะหลักในการทำงานด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน), 2563) ในการกำหนดระดับทักษะขั้นต้นสำหรับการทำงาน (กลุ่ม 2) ว่าต้องมีความสามารถในการใช้เครื่องมือทางดิจิทัล หรือแอปพลิเคชันขั้นต้นสำหรับการทำงาน และระดับทักษะขั้นต้นสำหรับการทำงาน (กลุ่ม 3) ต้องเป็นผู้ที่สามารถเลือกใช้งานเครื่องมือทางดิจิทัลได้อย่างหลากหลายและสามารถประยุกต์ใช้งานได้

หลักการด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 3 เกณฑ์ ได้แก่ 1) การจัดการความเสี่ยง ครอบคลุม 1 ตัวบ่งชี้ คือ ความสามารถในการจัดการความเสี่ยง 2) การแก้ปัญหา ครอบคลุม 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 2.1) ความสามารถในการแก้ปัญหาขั้นพื้นฐาน และ 2.2) ความสามารถในการใช้ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อแก้ปัญหา และ 3) การปรับตัว ครอบคลุม 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 3.1) การรับรู้ต่อการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล 3.2) ความสามารถในการยืดหยุ่นและปรับตัว และ 3.3) การสนับสนุนการปรับเปลี่ยนภายในองค์กร โดยหลักการนี้มีค่าน้ำหนักความสำคัญที่ได้จากการจัดลำดับและน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต (P21, 2018, pp.1-2) ในเรื่องการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) เน้นเรื่องความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน รวมถึงทักษะการดำรงชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) เรื่องความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว มีความคิดริเริ่มและเป็นผู้นำ ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม และมีภาวะผู้นำและมีความรับผิดชอบ

หลักการด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 3 เกณฑ์ ได้แก่ 1) การสร้างนวัตกรรมบริการ ครอบคลุม 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1.1) ความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมบริการ 1.2) ความสามารถในการให้บริการดิจิทัล และ 1.3) ทักษะการบูรณาการองค์กรดิจิทัล 2) ทักษะทางการคิด ครอบคลุม 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 2.1) มีการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) 2.2) มีการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking) และ 2.3) มีการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) และ 3) ทักษะสนับสนุนการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ครอบคลุม 2 ตัวบ่งชี้ 3.1) ความสามารถในการใช้ทักษะสหวิทยาการ และ 3.2) ทักษะสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559, น. 50-52) และกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT2020) (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554, น. 22-27) ที่เน้นการส่งเสริมความสามารถทางทักษะสหวิทยาการ การให้บริการดิจิทัล การบูรณาการความคิดสู่การทำงาน เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาทุนมนุษย์

ให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์และใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจารณ์ญาณและรู้เท่าทัน รวมถึงสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรทางด้านไอซีทีที่มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญระดับมาตรฐานสากล รองรับการพัฒนาประเทศในยุคเศรษฐกิจฐานบริการ และฐานความคิดสร้างสรรค์

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ควรมีการศึกษาความเหมาะสมของจำนวนตัวตรวจสอบที่ใช้ในกรอบการประเมินความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับรองรับแรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนิวเอสเคิร์ฟในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เพื่อไม่ให้มีจำนวนตัวตรวจสอบที่มากเกินไป จนทำให้ผู้ใช้กรอบการประเมินเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายและใช้เวลานานในการประเมิน

บรรณานุกรม

- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). **กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). **แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อาเซียน ปี 2563**. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- ประกาศ เรื่อง ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580). (2561, 8 ตุลาคม). **ราชกิจจานุเบกษา**. เล่มที่ 135 ตอนที่ 82 ก, น. 34-43.
- สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2563). **มาตรฐานอาชีพ**. ค้นเมื่อ 30 มกราคม 2563, จาก https://tpqi-net.tpmi.go.th/tpqi_sa/index.php
- สันติพจน์ กลับดี. (2558). **ทักษะขั้นพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**. ค้นเมื่อ 31 มกราคม 2563, จาก http://www.aseanhai.net/ewt_news.php?nid=3314&filename=index
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2561). **โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (อีอีซี) เป็นแผนยุทธศาสตร์ภายใต้ไทยแลนด์ 4.0**. ค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2561, จาก <https://www.eeco.or.th>
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2563). **เปิดแผน 5 ปี EEC จับมือสถานศึกษาในพื้นที่ป็นหลักสูตรเข้มมาตรฐานสากล สร้างแรงงานเพิ่ม 4.75 แสนคน**. ค้นเมื่อ 16 มกราคม 2563, จาก <https://www.eeco.or.th>
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2563). **อุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริม**. ค้นเมื่อ 16 มกราคม 2563, จาก <https://www.eeco.or.th>
- สุมาลย์ ปานคำ และเสรี ชัดแฉ่ม. (2559). **การพัฒนาวิธีการวัดฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ทฤษฎีรีเฟรตในเทคนิคเดลฟายแบบอิเล็กทรอนิกส์**. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*. 14(2), น. 87-101.
- Ala-Mutka, K. (2011). **Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding**. Retrieved November 17, 2018, from http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC67075_TN.pdf.
- Doteveryone. (2016). **Digital Skills for everyone, at every level**. Retrieved November 17, 2018, from <https://doteveryone.org.uk/digital-skills>.

- Goepel, K. D. (2013). Implementing the analytic hierarchy process as a standard method for multi-criteria decision making in corporate enterprises – A new AHP excel template with multiple inputs. **Proceedings of the international symposium on the analytic hierarchy process.** (pp. 1-10). Kuala Lumpur : Malaysia.
- MacMillan, T.T. (1971). “The Delphi Technique.”. **Paper Presented at the annual meeting of the California Junior Colleges Associations Committee on Research and Development.** (pp. 1-24). Monterey : California Malhotra.
- Martin, A. (2005). DigEuLit–a European Framework for Digital Literacy : a Progress Report. **Journal of eLiteracy.** 2(2), pp. 130-136.
- Namkoong, G., Boyle, T., El-Kassaby, Y. A., Palmberg-Lerche, C., Eriksson, G., Gregorius, H. R., ... & Prabhu, R. (2002). Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management : Assessment and Monitoring of Genetic Variation. **Forest Genetic Resources Working Paper FGR E, 37.**
- P21. (2018). **Framework for 21st Century Learning.** Retrieved November 17, 2018, from www.p21.org/storage/documents/1.__p21_framework_2-pager.pdf.
- Saaty, T. L. & Vargas, L. G. (2012). **Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process Second Edition.** New York: Springer Science Business Media.
- The European Parliament. (2006). **Eurostat.** Retrieved November 17, 2018, from http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Digital_literacy.