

## The Development of a System of Criteria for Assessment and Standardization of Innovative Technology Skills Training Courses for Youth Workers

Preedaporn Arruksomboon<sup>1\*</sup> Chutima Nootayasaku<sup>1</sup> Prarichart Ruenphongphun<sup>1</sup>  
and Worapat Mekkhachorn<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Management Sciences, Rajabhat Rajanagarindra University, Thailand

<sup>2</sup> Faculty of Humanities and Social Sciences, Rajabhat Rajanagarindra University, Thailand

\* Corresponding author. E-mail: [pavinee\\_tun@hotmail.com](mailto:pavinee_tun@hotmail.com)

### ABSTRACT

The objective of this study was to (1) study the information on the needs and necessities for developing technology skills, (2) create and develop a system of criteria for evaluating and measuring the standards of innovative technology skills training courses for the youth labor group, and (3) test and disseminate the developed system. The research utilized a research and development (R&D) model by evaluating and measuring the standards of two sub-projects across two dimensions: the dimension of evaluating training course standards and the dimension of evaluating the standards of trainees. Data were collected through questionnaires from 400 youth workers and 200 trainees and data analysis was conducted using descriptive statistics such as percentages, means, and standard deviations. Additionally, data were collected through interviews with 24 individuals, including academics, officials from the Chachoengsao Provincial Industry Office, and representatives from the smart electronics industry. The study found that 1) the youth labor group had a high demand for developing innovative technology skills and there is a necessity to develop youth labor for adapting about digital economy literacy. 2) The developed system of criteria for evaluating and measuring training course standards was appropriate and covers the content to be measured with an I-CVI value between 0.80 - 1.00. The first sub-project in the training course dimension includes 5 standards 7 indicators and 23 criteria. The second sub-project the trainee dimension includes 2 standards, 3 indicators, and 9 criteria. The third sub-project in the training course dimension includes 5 standards 8 indicators and 25 criteria the trainee dimension includes 2 standards 3 indicators and 9 criteria. 3) The trial implementation of the aforementioned criteria system was found to be practically applied in ensuring the quality of training courses and can be used effectively. Policy implications suggest that the assessment and evaluation of training curriculum standards for technological and innovation skills should be aligned with each professional standard, with the establishment of a national standard to serve as a unified guideline across the country.

**Keywords:** Evaluation Framework System, Training Curriculum, Youth Labor, Innovative Technology Skills

## การพัฒนากระบวนการประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยี นวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน

ปริดาพร อารักษ์สมบุรณ์<sup>1\*</sup> ชุตินา นุตยะสกุล<sup>1</sup> ปราริชาติ รื่นพงษ์พันธ์<sup>1</sup> และ วรภัทร เมฆขจร<sup>2</sup>

<sup>1</sup> คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ประเทศไทย

<sup>2</sup> คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ประเทศไทย

\* Corresponding author. E-mail: [pavinee\\_tun@hotmail.com](mailto:pavinee_tun@hotmail.com)

### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาข้อมูลความต้องการและความจำเป็นในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี (2) สร้างและพัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน และ (3) ทดลองใช้และถ่ายทอดระบบที่พัฒนาขึ้น การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) โดยการประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรอบรม 2 โครงการย่อย 2 มิติ คือ มิติการประเมินมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมและมิติการประเมินมาตรฐานผู้รับการฝึกอบรม เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผ่านแบบสอบถาม ได้แก่ แรงงานกลุ่มเยาวชนจำนวน 400 คน และผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 200 คน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน และเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ได้แก่ นักวิชาการ เจ้าหน้าที่สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดฉะเชิงเทรา และตัวแทนจากภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ จำนวน 24 คน ผลการศึกษาพบว่า 1) กลุ่มแรงงานเยาวชนมีความต้องการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมในระดับมากที่สุด และมีความจำเป็นต้องพัฒนาแรงงานกลุ่มเยาวชนให้ทันกับระบบเศรษฐกิจยุคดิจิทัล 2) ระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด โดยมีค่า I-CVI ระหว่าง 0.80 - 1.00 โครงการย่อย 1 มิติด้านหลักสูตรฝึกอบรม 5 มาตรฐาน 7 ตัวบ่งชี้ 23 เกณฑ์ มิติผู้รับการฝึกอบรม 2 มาตรฐาน 3 ตัวบ่งชี้ 9 เกณฑ์ โครงการย่อย 3 มิติด้านหลักสูตรฝึกอบรม 5 มาตรฐาน 8 ตัวบ่งชี้ 25 เกณฑ์ และมิติด้านผู้เข้ารับการอบรม 2 มาตรฐาน 3 ตัวบ่งชี้ 9 เกณฑ์ 3) การทดลองใช้ระบบหลักเกณฑ์ดังกล่าวสามารถนำไปใช้ได้จริงในการประกันคุณภาพหลักสูตรอบรมและใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อค้นพบเชิงนโยบายสำหรับการประเมินและการวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมควรเชื่อมโยงในแต่ละมาตรฐานวิชาชีพ โดยกำหนดมาตรฐานกลางเพื่อใช้เป็นแนวทางเดียวกันทั่วประเทศ

**คำสำคัญ:** ระบบหลักเกณฑ์การประเมิน, หลักสูตรฝึกอบรม, แรงงานกลุ่มเยาวชน, ทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม

© 2025 JSSP: Journal of Social Science Panyapat

### บทนำ

สภาพปัญหาด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมของประเทศไทย พบว่า ประเทศไทยมีศักยภาพด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และประเทศในยุโรป จากรายงานการจัดอันดับขีดความสามารถทางการแข่งขันประเทศ (The Global Competitiveness Report) ของเวทีเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum, 2023) ความสามารถทางการแข่งขันของประเทศไทยพบว่า ความสามารถทางเทคโนโลยีนวัตกรรมซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ต่ำอยู่ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2566) จากสภาพการณ์ของประเทศไทยที่ผ่านมาที่มีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมของประเทศไทย โดยการพัฒนากลุ่มแรงงานของประเทศให้เป็นผู้มีสมรรถนะความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเชิงนวัตกรรม สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา ซึ่งจะเป็นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศในระยะยาว จึงจะนำไปสู่ระบบเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีนวัตกรรมแทนการพึ่งพิงทรัพยากร (วัชรภัทร เตชะวัฒนศิริดำรง, 2563) และในขณะเดียวกันนักการศึกษาหลายท่านก็ให้ความสำคัญ

ของการพัฒนาความรู้ ความสามารถในการสร้างสรรค์เทคโนโลยีนวัตกรรม ได้กำหนดให้ทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้ได้มุ่งเน้นการศึกษาไปที่การพัฒนาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเปราะบาง (แรงงานกลุ่มเยาวชน) เนื่องจากแรงงานกลุ่มเยาวชนเป็นแรงงานเป้าหมายและนายจ้างให้ความสำคัญในการพัฒนาศักยภาพเพื่อยกระดับทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

ซึ่งสถานการณ์ปัญหาด้านแรงงานกลุ่มเยาวชนในพื้นที่นี้ยังพบปัญหาด้านทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมค่อนข้างมาก (World Bank และ กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา, 2567) ทั้งนี้เป็นเพราะในพื้นที่นี้มีการส่งเสริมอุตสาหกรรมเป้าหมาย 12 อุตสาหกรรม ซึ่งล้วนแล้วแต่ต้องใช้ทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมในการทำงานเป็นหลัก (World Economic Forum, 2023) ประกอบกับแรงงานกลุ่มเยาวชนยังขาดทักษะด้านนี้อยู่มากจึงทำให้แรงงานกลุ่มนี้มีปริมาณการว่างงานเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าการจัดการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาในปัจจุบันยังไม่สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมที่จะนำไปสู่การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมในพื้นที่นี้ได้ การส่งเสริมสถาบันการศึกษาพัฒนาคุณภาพของนักเรียน นักศึกษาตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในปัจจุบัน จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนมาดำเนินการศึกษาวิจัย เพื่อให้การดำเนินงานตามขั้นตอนต่าง ๆ เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลบรรลุเป้าหมายสูงสุด (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2560) โดยหลักสูตรการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีจึงต้องมีคุณภาพตอบโจทย์ตลาดแรงงานได้อย่างแท้จริง ดังนั้นการกำหนดหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมขึ้นจึงมีส่วนสำคัญในการประกันคุณภาพของหลักสูตรการฝึกอบรม เพื่อใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานจัดฝึกอบรมของหน่วยงานหรือสถานศึกษาให้เป็นระบบมีมาตรฐานเดียวกันเป็นที่ยอมรับและเป็นหลักการประกันคุณภาพการฝึกอบรมที่ประสิทธิภาพและเชื่อถือได้และเพื่อประเมินมาตรฐานผู้รับการฝึกอบรมให้มีความรู้และสมรรถนะด้านเทคโนโลยีตรงตามมาตรฐานที่กำหนดเป็นที่ยอมรับและเกิดความคุ้มค่า (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), 2567)

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการพัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน ซึ่งการดำเนินการวิจัยจะเน้นประเด็นเนื้อหาทั้งด้านการศึกษาแนวความคิดการเปลี่ยนแปลงประเทศไทย 4.0 และประเทศไทย 5.0 แนวคิดแรงงานกลุ่มเปราะบาง (แรงงานกลุ่มเยาวชน) แนวคิดการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม แนวคิดหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรม รวมทั้งการเชื่อมโยงกลไกเชิงระบบจากพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกนำไปสู่การยกระดับทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน ใช้วิธีวิทยาการวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) และแบบผสมผสานวิธีวิจัย (Mixed Methods Research) ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณ การวิจัยเชิงคุณภาพ เกิดผลที่ได้ในเชิงผลผลิต (Output) ได้แก่ 1) ระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน 2 มิติ คือ มิติการประเมินมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรม และมิติการประเมินมาตรฐานผู้รับการฝึกอบรม เพื่อให้สถาบันการศึกษา หน่วยงาน และอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกมีเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรเพื่อใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานกลางในการประกันคุณภาพการฝึกอบรมให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลความต้องการ และความจำเป็นในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
2. เพื่อสร้างและพัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน 2 มิติ คือ มิติการประเมินมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรม และมิติการประเมินมาตรฐานผู้รับการฝึกอบรม ให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับและเกิดความคุ้มค่า
3. เพื่อทดลองใช้และถ่ายทอดระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

## ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยผสมผสาน (Mixed Methods Research) ทั้งวิจัยเชิงคุณภาพในการสังเคราะห์แนวคิดและประยุกต์ และวิจัยเชิงปริมาณในการยืนยัน การทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว โดยเก็บข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิ นำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R1) การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โครงสร้างกำลังแรงงาน ความต้องการ การขาดแคลนแรงงานทักษะเทคโนโลยี ความจำเป็นที่ต้องพัฒนาทักษะเทคโนโลยีให้กับแรงงานกลุ่มเยาวชนและสถานการณ์การจ้างแรงงานในปัจจุบัน ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development: D1) เป็นการออกแบบและพัฒนา (Design and Development : D and D) โดยการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาสังเคราะห์เพื่อสร้างระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research: R2) นำแบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development: D2) เป็นการประเมินผลและปรับปรุง (Evaluation: E) ขั้นตอนนี้เป็นการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญรับรองแบบประเมินการใช้ระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม

### 1. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

การวิจัยเชิงคุณภาพ ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐของจังหวัดฉะเชิงเทรา (สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดฉะเชิงเทรา) กลุ่มนักวิชาการสถาบันการศึกษา (กลุ่มสถาบันอาชีวศึกษา) และภาคเอกชน (กลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ) ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 9 คน (ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1) และผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันอาชีวศึกษา สถาบันอุดมศึกษา ตัวแทนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และตัวแทนจากผู้ประกอบการ จำนวน 15 คน (ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3) รวมทั้งสิ้น 24 คน ผู้วิจัยพิจารณาจากผู้ที่มีความรู้เฉพาะทางด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญเกี่ยวข้องกับการวัดผลและประเมินผล

การวิจัยเชิงปริมาณ ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียน นักศึกษา ที่มีอายุ 15-24 ปี เป็นช่วงวัยที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา อาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นช่วงเปลี่ยนผ่านจากระบบการศึกษาสู่ระบบแรงงาน และต้องมีความรู้พื้นฐานเบื้องต้นทางด้านเทคโนโลยีนวัตกรรม เพื่อรองรับการทำงานในภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก มุ่งเน้นศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทราเพราะเป็นหนึ่งในสามจังหวัดในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ดำเนินโครงการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (กรุงเทพฯ, 2564) จากแผนการพัฒนาเพื่อยกระดับจังหวัดฉะเชิงเทราสู่เมืองอัจฉริยะ (โพสท์ทูเดย์, 2566) โดยมีกำลังแรงงานเยาวชนที่ต้องการทำงานในอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จำนวน 4,442 คน (กระทรวงแรงงาน, 2568) กำหนดขนาดตัวอย่างกลุ่มที่ 1 กลุ่มแรงงานกลุ่มเยาวชน นักเรียนมัธยมศึกษาชั้นที่ 6 นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และนักศึกษา ที่มีอายุ 15-24 ปี ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (มุ่งเน้นศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา) จำนวน 400 คน เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงกำหนดขนาดตัวอย่าง โดยใช้สูตรในการคำนวณ กรณีไม่ทราบจำนวนประชากร (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2555) โดยผู้วิจัยกำหนดให้สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับความเชื่อมั่น 95% และยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ 5% ได้จำนวนตัวอย่าง 385 คน ผู้วิจัยได้เก็บตัวอย่างเพิ่มเป็นจำนวน 400 คน ทำให้ได้ระดับความเชื่อมั่นสูงขึ้นเป็น 95.44% สูงกว่าระดับ 95% ที่ได้ตั้งขึ้นไว้ ขนาดตัวอย่างกลุ่มที่ 2 ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรม ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มขยายผล จำนวน 200 คน (ไม่ซ้ำกับกลุ่มที่ 1) เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของการเข้าฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามผู้วิจัยได้ดำเนินงานโดยศึกษาแนวคิดทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความถูกต้อง โดยการวัด

ระดับความเห็นพ้องระหว่างผู้ประเมิน ได้ค่า Cronbach's Alpha (Cronbach, 1970) เท่ากับ 0.86 แสดงว่าแบบสัมภาษณ์ มีความเชื่อมั่นสูง ส่วนแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ โดยใช้วิธีการทางสถิติตรวจสอบค่าความเที่ยงตรง คือ ค่าดัชนี ความสอดคล้องของข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence) หรือค่าดัชนี IOC (สุวิมล ติรกันันท์, 2551) ผลการตรวจสอบค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 ซึ่งมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยในระดับดีมาก ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองเก็บข้อมูล (try out) จำนวน 30 คน ที่มีใช้กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นไปขอเอกสารรับรองโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

2.1 แบบสัมภาษณ์ (สำหรับหน่วยงานภาครัฐ กลุ่มนักวิชาการสถาบันการศึกษาและกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ) เพื่อศึกษาข้อมูลความต้องการ และความจำเป็นในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ตอนที่ 2 ความต้องการและความจำเป็นในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและโครงสร้างแรงงานเยาวชนในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

2.2 แบบสอบถาม (สำหรับกลุ่มแรงงานกลุ่มเยาวชน) นักเรียนมัธยมศึกษาชั้นที่ 6 นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และนักศึกษา ที่มีอายุ 15-24 ปี ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (มุ่งเน้นศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา) เพื่อศึกษาข้อมูลความต้องการในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ตอนที่ 2 ความต้องการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีนวัตกรรม ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

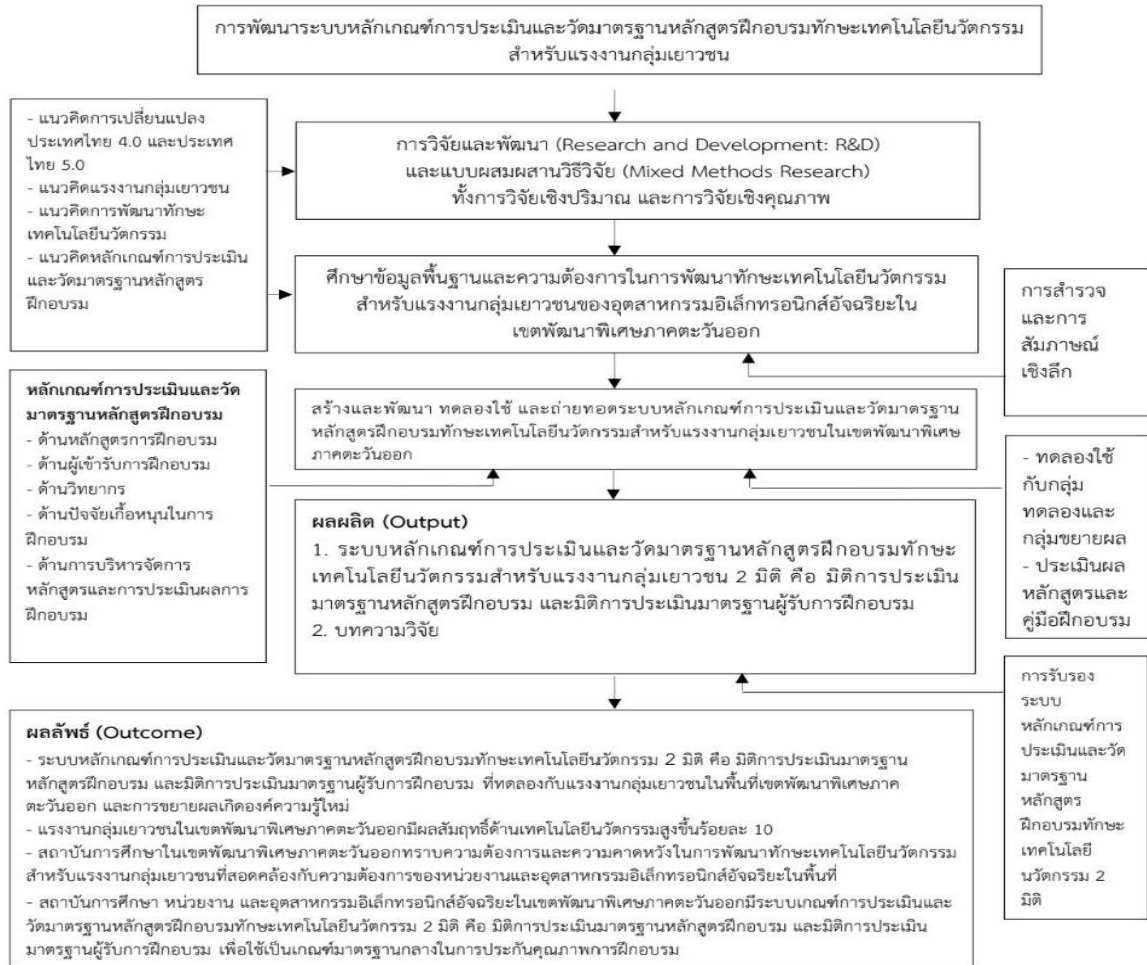
2.3 แบบสอบถาม (สำหรับกลุ่มผู้เข้าอบรม) นักเรียนมัธยมศึกษาชั้นที่ 6 นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และนักศึกษา ที่มีอายุ 15-24 ปี ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (มุ่งเน้นศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา) ประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.4 แบบฟอร์มแบบประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน การอบรมโครงการย่อยที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรและคู่มือฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน และการอบรมโครงการย่อยที่ 3 การพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ เรื่อง ทักษะการใช้งานเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังจากที่ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 1) นักเรียนและนักศึกษาที่เป็นกลุ่มแรงงานเยาวชนในจังหวัดฉะเชิงเทรา 2) กลุ่มตัวอย่างจากผู้เข้าฝึกอบรมการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี วิธีทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางประชากรศาสตร์ของตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สาขาที่เรียน ส่วนความต้องการการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี และความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี โดยการใช้การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อนำมาไปสู่แนวทางในการพัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานการฝึกอบรมหรือหลักสูตรที่ตอบโจทย์ได้จริง และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยี โดยการหาค่า (I-CVI)ความเห็นพ้องจากผู้ทรงคุณวุฒิพร้อมลงนามรับรอง เพื่อแสดงความคิดเห็นและสรุประบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เพื่อให้สามารถนำไปใช้วัดผลได้จริง อย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

ที่มา: Krejcie & Morgan (1975); Tyler (2013); Kirkpatrick & Kirkpatrick (2006); International Society for Technology in Education (2016)

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย พบว่า

**1. ผลการศึกษาข้อมูลความต้องการและความจำเป็นในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีในวัตกรรมการสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก**

การศึกษาข้อมูลความต้องการ และความจำเป็นในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีในวัตกรรมการสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญจำนวน 15 คน ครอบคลุมทั้งภาครัฐ ภาคการศึกษา และภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในจังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการวิจัยพบว่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ระบุว่าต้องการพัฒนาทักษะแรงงานกลุ่มเยาวชนที่สามารถนำไปใช้ในการทำงาน การมีทักษะด้านดิจิทัลและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ช่วยให้แรงงานไทยมีความสามารถในการแข่งขันในเวทีสากล และได้รับโอกาสในการทำงานที่ดีขึ้นในยุคที่เทคโนโลยีมีบทบาทมากขึ้น และชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี เนื่องจากนโยบายของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ Smart Office และ Smart Education เพราะทุกองค์กรให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีและมีความจำเป็นอย่างยิ่งในบริบทของการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคดิจิทัล ดังนั้น หลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีในวัตกรรมการจึงต้องนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์ว่าทักษะใดจำเป็นต่อการทำงานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ มีความพร้อมหรือการเติมเต็มในทักษะเทคโนโลยีให้กับแรงงานกลุ่มเยาวชน เนื่องจากเป็นฐานสำคัญ

ในการออกแบบหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการจริงจากภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เพราะคุณภาพของหลักสูตรเป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้การอบรมเกิดผลจริงทั้งในแง่ของการเรียนรู้การนำไปใช้และการพัฒนาศักยภาพของผู้เข้าอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับความต้องการของแรงงานกลุ่มเยาวชนในการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน ดังนั้นจึงยืนยันข้อมูลโดยการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่าง 400 คน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 93.75) อายุ 15 - 17 ปี (ร้อยละ 76.25) ระดับการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. (ร้อยละ 72.50) และเลือกเรียนสายอาชีพ (ร้อยละ 89.25) ส่วนผลของความต้องการและความจำเป็นในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีและนวัตกรรมมีข้อมูลดังนี้

**ตารางที่ 1** ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการและความจำเป็นในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม

ความต้องการในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีนวัตกรรม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. การอบรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน	4.56	0.59	มากที่สุด
2. การอบรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลนำไปใช้เพื่อธุรกิจส่วนตัว	4.48	0.62	มาก
3. การเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อพัฒนานำไปใช้ในการทำงาน	4.57	0.59	มากที่สุด
4. การใช้งานแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อขายสินค้า/บริการ	4.45	0.62	มาก
การฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีใหม่ (AI, Big Data, IoT)			
5. การฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีใหม่ (AI, Big Data, IoT)	4.47	0.63	มาก
6. ความสามารถในการปรับตัวกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง	4.51	0.63	มากที่สุด
7. การใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างสรรค์ผลงานใหม่	4.43	0.60	มาก
รวม	4.51	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียน นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (จังหวัดฉะเชิงเทรา) ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$ ) โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ การเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อพัฒนานำไปใช้ในการทำงาน ( $\bar{X} = 4.57$ ) การอบรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวัน ( $\bar{X} = 4.56$ ) ความสามารถในการปรับตัวกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง ( $\bar{X} = 4.51$ ) การอบรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลนำไปใช้เพื่อธุรกิจส่วนตัว ( $\bar{X} = 4.48$ ) การฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีใหม่ (AI, Big Data, IoT) ( $\bar{X} = 4.47$ ) การใช้งานแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อขายสินค้า/บริการ ( $\bar{X} = 4.45$ ) และการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างสรรค์ผลงานใหม่ ( $\bar{X} = 4.43$ )

**2. ผลการสร้างและพัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยี นวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน 2 มิติ คือ มิติการประเมินมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรม และมิติการประเมินมาตรฐานผู้รับการฝึกอบรม ให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับและเกิดความคุ้มค่า**

ผลการสร้างและพัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยี นวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน 2 มิติ คือ มิติการประเมินมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรม และมิติการประเมินมาตรฐานผู้รับการฝึกอบรม ให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ มีระบบขั้นตอน ดังนี้ **ขั้นตอนที่ 1** การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การวางแผนเครื่องมือ วิธีการประเมินและการกำหนดเกณฑ์การประเมิน **ขั้นตอนที่ 2** การพัฒนา โดยการวางแผนเครื่องมือ วิธีการประเมินและการกำหนดเกณฑ์การประเมิน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากวัตถุประสงค์ที่ 1 จากการสัมภาษณ์และแบบสอบถามจากนักเรียนและนักศึกษามาสังเคราะห์เพื่อสร้างระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตร ฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยี นวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนมีกรอบหลักอ้างอิงตามกรอบมาตรฐานอาชีพเทคโนโลยี (Tech-Oriented Standards) **ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย** การดำเนินการประเมิน การวิเคราะห์ผลข้อมูลการประเมินจากการวัด มาตรฐาน 5 ด้านประกอบด้วย ด้านหลักสูตรการฝึกอบรม ด้านผู้เข้ารับการฝึกอบรม ด้านวิทยากร ด้านปัจจัยเกื้อหนุน ในการฝึกอบรม ท้ายสุดคือด้านการบริหารจัดการหลักสูตรและการประเมินผลการฝึกอบรม มีหลักเกณฑ์การประเมิน

และตัวบ่งชี้มาตรฐานของหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีและหลักสูตรชุดฝึกอบรมออนไลน์ **ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา** เป็นการประเมินผลและปรับปรุง โดยนำผลการประเมินที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาให้ได้หลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนที่มีคุณภาพในแต่ละด้านของโครงการย่อย 1 โครงการย่อย 3 ดังนี้

**ตารางที่ 2** โครงการย่อย 1 การประเมินมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรม ตามมาตรฐาน 5 ด้าน

มาตรฐาน (ด้านหลักสูตร มิติที่ 1)	ตัวบ่งชี้	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านหลักสูตร	1. เนื้อหาหลักสูตร 2. วัตถุประสงค์เป้าหมาย	1. ผ่านการสอบถามความต้องการ 2. มีการกำหนดวัตถุประสงค์ 3. วิธีการฝึกอบรมอย่างชัดเจน 4. หลักสูตรมีการพัฒนาหรือทบทวนปรับปรุง 5. ผลการประเมินความพึงพอใจ 6. รายละเอียดสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ 7. โครงการฝึกอบรมได้รับการตรวจสอบ
2. ด้านผู้รับการอบรม	1.คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	1. คุณสมบัติที่กำหนดในแต่ละหลักสูตรฝึกอบรม 2. ผู้เรียนเหมาะสมกับหลักสูตร 3. ผู้เข้าอบรมมีความต้องการฝึกอบรม 4. ผู้เข้าอบรมมีความพร้อม
3. ด้านวิทยากร	1.ความรู้และทักษะของวิทยากร 2. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	1. มีคุณวุฒิ มีความรู้ ความสามารถหรือมีประสบการณ์ 2. มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ 3. เทคนิควิธีการฝึกอบรม 4. มีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ 5. เทคนิคในการใช้สื่อ 6. วิทยากรมีความพร้อมในการตอบคำถาม
4. ด้านปัจจัยเกื้อหนุน	1.ปัจจัยเกื้อหนุน	1. กำหนดสถานที่ฝึกอบรม 2. คอมพิวเตอร์เพียงพอต่อการปฏิบัติการ 3. เอกสารประกอบการอบรมของหลักสูตร
6. ด้านบริหารและการประเมินผล	1.การบริหารหลักสูตร	1. โครงการและแผนงานที่ชัดเจน 2. ประสานงานกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง 3. การประเมินการอบรมมีระบบหลักเกณฑ์ที่ชัดเจน
มาตรฐาน (ด้านผู้เข้าอบรม มิติที่ 2)	ตัวบ่งชี้	เกณฑ์การประเมิน
1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	1. ผู้เข้าอบรม 2. การผ่านการทดสอบ	1. ผู้เข้าอบรมมีคุณสมบัติตรงกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 2. ผู้เข้าอบรมเข้าใจเนื้อหา 3. ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วม 4. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ทักษะเทคโนโลยี 5. สอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 6. เข้าร่วมอบรมครบตามระยะเวลาที่กำหนด
2. ความรู้และทักษะเทคโนโลยี	1. ความรู้และทักษะเทคโนโลยีของผู้เข้าอบรม	1. ผู้เข้าอบรมมีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพิ่มขึ้น 2. ผู้เข้าอบรมผ่านการทดสอบก่อนอบรม (Pre-test) 3. ผู้เข้าอบรมผ่านเกณฑ์การประเมินหลังอบรม (Post-test)

### ตารางที่ 3 โครงการย่อย 3 การประเมินมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์ ตามมาตรฐาน 5 ด้าน

มาตรฐาน (ด้านหลักสูตร มิติที่ 1)	ตัวบ่งชี้	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านหลักสูตร	1. เนื้อหาหลักสูตร 2. วัตถุประสงค์เป้าหมาย	1. ผ่านการสอบถามความต้องการ 2. มีการกำหนดวัตถุประสงค์ในการอบรมออนไลน์ 3. วิธีการฝึกอบรมออนไลน์อย่างชัดเจน 4. หลักสูตรมีการพัฒนาหรือทบทวนปรับปรุงให้ทันสมัย 5. ผลการประเมินความพึงพอใจ 6. รายละเอียดสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ 7. โครงการฝึกอบรมออนไลน์ได้รับการตรวจสอบ
2. ด้านผู้รับการอบรม	1. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมออนไลน์	1. คุณสมบัติที่กำหนดในแต่ละหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์ 2. ผู้เรียนเหมาะสมกับหลักสูตรอบรมออนไลน์ 3. ผู้เข้าอบรมมีความต้องการฝึกอบรมออนไลน์ 4. ผู้เข้าอบรมมีความพร้อมออนไลน์
3. ด้านวิทยากร	1. ความรู้และทักษะของวิทยากร 2. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	1. มีคุณวุฒิ มีความรู้ ความสามารถหรือมีประสบการณ์ 2. มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ 3. เทคนิควิธีการฝึกอบรมออนไลน์ 4. มีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ 5. เทคนิคในการใช้สื่อทางออนไลน์ 6. วิทยากรมีความพร้อมในการตอบคำถาม
4. ด้านปัจจัยเกื้อหนุน	1. ปัจจัยเกื้อหนุน 2. อุปกรณ์การฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยี	1. กำหนดสถานที่ฝึกอบรม 2. คอมพิวเตอร์เพียงพอต่อการปฏิบัติการ 3. เอกสารประกอบการอบรมของหลักสูตร 4. อุปกรณ์และเครื่องมือการฝึกอบรมทักษะการใช้งานเทคโนโลยีออนไลน์มีเพียงพอต่อผู้เข้าอบรม 5. อุปกรณ์ในการอบรมทันสมัยมีสภาพพร้อมใช้งานและมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่เสถียรและรวดเร็ว
5. ด้านบริหารและการประเมินผล	1. การบริหารหลักสูตร	1. โครงการและแผนงานที่ชัดเจน 2. ประสานงานกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง 3. การประเมินการอบรมมีระบบหลักเกณฑ์ที่ชัดเจน
มาตรฐาน (ด้านผู้เข้าอบรม มิติที่ 2)	ตัวบ่งชี้	เกณฑ์การประเมิน
1. ผู้เข้าอบรมออนไลน์	1. ผู้เข้าร่วมอบรมออนไลน์ 2. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้าอบรมออนไลน์	1. ผู้เข้าอบรมมีคุณสมบัติตรงกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 2. ผู้เข้าอบรมเข้าใจเนื้อหา 3. ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วม 4. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ทักษะเทคโนโลยี 5. ผู้เข้าอบรมออนไลน์มีความพึงพอใจในการฝึกอบรมออนไลน์ 6. มีการเข้าร่วมอบรมตามระยะเวลาที่กำหนด
2. ความรู้และทักษะเทคโนโลยีของผู้เข้าอบรม	1. ความรู้และทักษะเทคโนโลยี	1. ผู้เข้าอบรมมีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพิ่มขึ้น 2. ผู้เข้าอบรมผ่านการทดสอบก่อนอบรม (Pre-test) 3. ผู้เข้าอบรมผ่านเกณฑ์การประเมินหลังอบรม (Post-test)

ผลที่ได้จากการประเมินและการวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทั้งสองโครงการ มีตัวบ่งชี้ที่บ่งบอกว่าหลักสูตรอบรมมีคุณภาพสอดคล้องกับมาตรฐานทั้ง 5 ด้าน นำไปวัดผลโครงการฝึกอบรมได้ โดยมีเกณฑ์การประเมินที่มีความเที่ยงตรง ชัดเจน และตรวจสอบได้และให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบโดยการหาค่า (I-CVI) ประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแต่ละรายการ (item) และวัดระดับความเห็นพ้องของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ของโครงการย่อยที่ 1 และโครงการย่อยที่ 3 ทั้ง 2 มิติ ผลการวิเคราะห์ค่าความตรงเชิงเนื้อหาในระดับรายการ (I-CVI) พบว่า ข้อคำถามส่วนใหญ่มีค่า I-CVI อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ซึ่งแสดงถึงความเห็นพ้องของผู้ทรงคุณวุฒิในระดับสูงว่ารายการคำถามมีความเหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดในระดับตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ทุกข้อคำถาม

### 3. ผลการทดลองใช้และถ่ายทอดระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

การทดลองใช้และถ่ายทอดระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ใช้ระเบียบวิธีเชิงคุณภาพซึ่งดำเนินการวิจัยร่วมกับโครงการย่อยที่ 1 และโครงการย่อยที่ 3 ในการนำแบบประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมเข้าไปใช้ในการดำเนินการประเมินหลักสูตรฝึกอบรมของทั้งสองโครงการย่อย ทั้งในกลุ่มทดลองและขยายผลกับหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยี หลังจากนั้นเก็บข้อมูลจากผู้แทนที่เข้าร่วมฝึกอบรมทั้ง 5 รุ่น ๆ ละ 2 คน จำนวน 10 คน และผู้เชี่ยวชาญเป็นตัวแทนจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 2 คน วิทยาลัยเทคนิคจุฬาภรณ์ (ลาดขวาง) จำนวน 1 คน และผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 15 คน เพื่อแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ ผลการวิจัยพบว่า การประเมินผลจากการนำระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีสามารถประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรมทักษะเทคโนโลยีได้อย่างครอบคลุม มีความชัดเจนและมีประสิทธิภาพนำไปใช้กับหลักสูตรการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีได้จริง มีค่าการประเมินอยู่ที่ร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงถือว่าอยู่ในระดับดี การวิจัยเชิงปริมาณดำเนินการในส่วนของ การสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมจำนวน 200 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 97.50) อายุ 15 - 17 ปี (ร้อยละ 74.00) ระดับการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. (ร้อยละ 68.00) และเลือกเรียนสายอาชีพ (ร้อยละ 73.50)

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม

ความต้องการในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีนวัตกรรม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.หลักสูตรการฝึกอบรมตรงตามวัตถุประสงค์	4.44	0.55	มากที่สุด
2. เนื้อหาของหลักสูตรอบรมมีความทันสมัยและเหมาะสม	4.46	0.54	มาก
3. ความสามารถของวิทยากรในการถ่ายทอดองค์ความรู้	4.18	0.66	มาก
4. หลักสูตรการอบรมมีกิจกรรมและแบบฝึกหัดที่พัฒนาทักษะเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	4.32	0.57	มาก
5. การใช้สื่ออุปกรณ์ที่ทันสมัยสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรการอบรม	4.21	0.67	มาก
6. หลักสูตรการอบรมก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี	4.35	0.54	มาก
7. วิธีการประเมินและวัดมาตรฐานเหมาะสมกับเนื้อหาของหลักสูตร	4.30	0.55	มาก
8. โดยรวมแล้วท่านพึงพอใจกับการอบรมการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี	4.33	0.49	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.32</b>	<b>0.46</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 2 พบว่า ผู้เข้าอบรมที่กำลังศึกษาอยู่ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (จังหวัดฉะเชิงเทรา) มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับพึงพอใจกับหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมนี้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.32$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้ออยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ เนื้อหาของหลักสูตรอบรมมีความทันสมัยและเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.46$ ) หลักสูตรการฝึกอบรมตรงตามวัตถุประสงค์ ( $\bar{X} = 4.44$ ) หลักสูตรการอบรม

ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี ( $\bar{X} = 4.35$ ) โดยรวมแล้วท่านพึงพอใจกับการอบรมการพัฒนาทักษะเทคโนโลยี ( $\bar{X} = 4.33$ ) หลักสูตรการอบรมมีกิจกรรมและแบบฝึกหัดที่พัฒนาทักษะเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.32$ ) การใช้สื่ออุปกรณ์ที่ทันสมัยสอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรการอบรม ( $\bar{X} = 4.21$ ) และความสามารถของวิทยากรในการถ่ายทอดองค์ความรู้ ( $\bar{X} = 4.21$ )

## อภิปรายผล

ประเด็นสำคัญที่ได้พบจากการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีในนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายเพื่อสรุปผลการศึกษา โดยมีการนำเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาอ้างอิงเพื่อการอภิปรายผล ผลจากการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการศึกษา โดยสามารถเรียงลำดับการอภิปรายตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ข้อมูลความต้องการและความจำเป็นในการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีในนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่ม เยาวชนของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พบว่า หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เห็นพ้องต้องกันว่า การพัฒนาทักษะเทคโนโลยีในนวัตกรรมสำหรับแรงงานเยาวชนในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะส่งผลดีต่อภาคแรงงานของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ หัวใจหลักของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกคือ การเตรียมความพร้อมของแรงงานกลุ่มเยาวชนด้วยทักษะเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับแนวโน้มแรงงานภาคอุตสาหกรรมและเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีในนวัตกรรมและความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในยุคปัจจุบัน ส่วนความต้องการของแรงงานกลุ่มเยาวชน ต้องการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีในนวัตกรรมเพื่อพัฒนาตนเองสามารถนำไปใช้ในการทำงาน และการปรับตัวกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ คม แร่งสูงเนิน (2565) ทำการศึกษาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันการอาชีวศึกษาตามความต้องการของสถานประกอบการพบว่า ทักษะที่จำเป็น ประกอบด้วย ทักษะการเรียนรู้ในนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศเพื่อเทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ตลอดชีวิต 3R และทักษะการคิด จะเห็นได้ว่าการทำงานในปัจจุบันทุกอาชีพเกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ หรือสื่อดิจิทัล ผู้ปฏิบัติงานต้องมีทักษะสารสนเทศและเทคโนโลยี (ICT Literacy) เพื่อค้นหา วิเคราะห์ และนำข้อมูลไปใช้ได้ถูกต้อง ดังนั้นแรงงานกลุ่มเยาวชนหากมีความพร้อมทางทักษะทางเทคโนโลยีที่ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการสามารถขยายโอกาสในการมีงานทำได้งานทำที่มีคุณภาพและรายได้สูงขึ้น ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ วรธา มงคลสืบสกุล (2565) ศึกษาแนวทางการขับเคลื่อนนโยบายสู่การพัฒนาทักษะแรงงานเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงหลังยุคโควิด-19 พบว่า ภาครัฐหลายหน่วยงานมีการดำเนินงานเพื่อพัฒนาทักษะแรงงานในรูปแบบของการ Up-Skill, Re-Skill และ New Skill เช่น หลักสูตรการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการตลาดสมัยใหม่จากผลกระทบจากโควิด-19 โดยสถาบันยานยนต์ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวอาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การผลิตบัณฑิตที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด รวมถึงโอกาสในการเข้าถึงงาน การเข้าถึงการพัฒนาทักษะของกลุ่มเปราะบาง

2. ผลการสร้างและพัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีในนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน 2 มิติ คือ มิติการประเมินมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรม และมิติการประเมินมาตรฐานผู้รับการฝึกอบรม ให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับและเกิดความคุ้มค่า การพัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีเป็นการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมโครงการย่อย 1 และโครงการย่อย 2 ที่มุ่งเน้นพัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยีให้แรงงานกลุ่มเยาวชนมีศักยภาพและพร้อมนำไปใช้ในการทำงานได้จริงและตรงตามความต้องการของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ซึ่งงานวิจัยของมารุต พัฒนาผล ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาแบบการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา พบว่า รูปแบบการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา มีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนดและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

หลังการทดลองใช้รูปแบบการประเมินสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบประเมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีของบัณฑิตมีผลการประเมินที่สูงขึ้น ผลจากการประเมินเป็นข้อมูลสำคัญในการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร กิจกรรมในการเรียนทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้น ในการสร้างระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีจึงต้องมีข้อมูลเบื้องต้นที่สามารถนำมารวบรวมและสังเคราะห์ สามารถนำไปใช้ในการประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมได้อย่างเหมาะสมตามบริบทของแต่ละหลักสูตร สามารถวัดผลได้ตรงกับจุดประสงค์และเพื่อให้มั่นใจได้ว่าหลักสูตรฝึกอบรมนั้นมีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน โดยใช้แนวคิดของ Kirkpatrick เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางทั่วโลกใช้เพื่อวัดประสิทธิผลของการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบเพื่อให้สร้างแบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรให้มีคุณภาพ เหมือนดังงานวิจัยของ Buganza et al. (2013) ได้วิจัยการวัดผลกระทบของการบริหารจัดการโครงการด้านการศึกษา กรณีศึกษาหลักสูตรการบริหารจัดการโครงการ โดยใช้แนวคิดการประเมินผลการฝึกอบรม Kirkpatrick (2006) ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการฝึกอบรมด้านการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของผู้จัดการโครงการและด้านพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป หลังการฝึกอบรม นอกจากนี้บทบาทของการฝึกอบรมและปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมส่งผลกระทบต่อผลการฝึกอบรมเกี่ยวกับสมรรถนะการบริหารจัดการโครงการ แบบประเมินและการวัดมาตรฐานหลักสูตรต้องได้รับการตรวจสอบคุณภาพจากความเห็นพ้องของผู้ทรงคุณวุฒิมีรายการประเมินที่ชัดเจน การวัดความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาให้นำไปใช้จริงตรงกับสายพิน ราชล่ำ (2560) ทำการศึกษาการพัฒนาแบบวัดทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า แบบวัดทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบสังเกตแบบมีโครงสร้างรายการประเมินมีการให้คะแนนแบบ Rubric แบบวัดทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 มีความตรงเชิงเนื้อหา โดยดัชนีความสอดคล้องมีค่า ระหว่าง .60 ถึง 1.00

3. ผลการทดลองใช้และถ่ายทอดระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกด้วยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับโครงการย่อย 1 และโครงการย่อยที่ 3 พบว่าเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริงและมีความชัดเจน ดังนั้นการออกแบบประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรต้องเข้าถึงเนื้อหาการฝึกอบรม กระบวนการอบรม และการเชื่อมโยงไปยังความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม ซึ่งงานวิจัยของ Mason et al. (2015) ได้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ประเมินผลการฝึกอบรมเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือประเมินผลการฝึกอบรม นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างความพึงพอใจและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากการฝึกอบรม และงานวิจัยของ พิรพงษ์ พันธิสตา (2563) การประเมินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ รายการที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สร้างความท้าทายให้กับผู้เรียนซึ่งเป็นการสะท้อนคุณภาพของหลักสูตรที่ฝึกอบรมได้อย่างชัดเจน

### องค์ความรู้ใหม่

ผลการศึกษาครั้งนี้ได้ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หลายประการทั้งทางด้านทฤษฎีการประเมินหลักสูตรที่มีมาตรฐานกลาง เพิ่มมิติใหม่ให้กับกรอบสมรรถนะดั้งเดิม โดยเน้นมิติของการใช้เทคโนโลยีสร้างคุณภาพพัฒนาแนวคิด “สมรรถนะเชิงนวัตกรรมแก่ผู้เรียน” คู่มือหลักเกณฑ์การประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีนวัตกรรมที่เชื่อมโยงมาตรฐานคุณภาพกับการพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่องที่สามารถนำไปใช้ได้จริง เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถใช้เป็นแนวทางการวิจัยเชิงพัฒนาในอนาคต เพื่อสร้างระบบประเมินหลักสูตรในสาขาอื่น ๆ ได้ สามารถสรุปองค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยนี้ได้ดังนี้

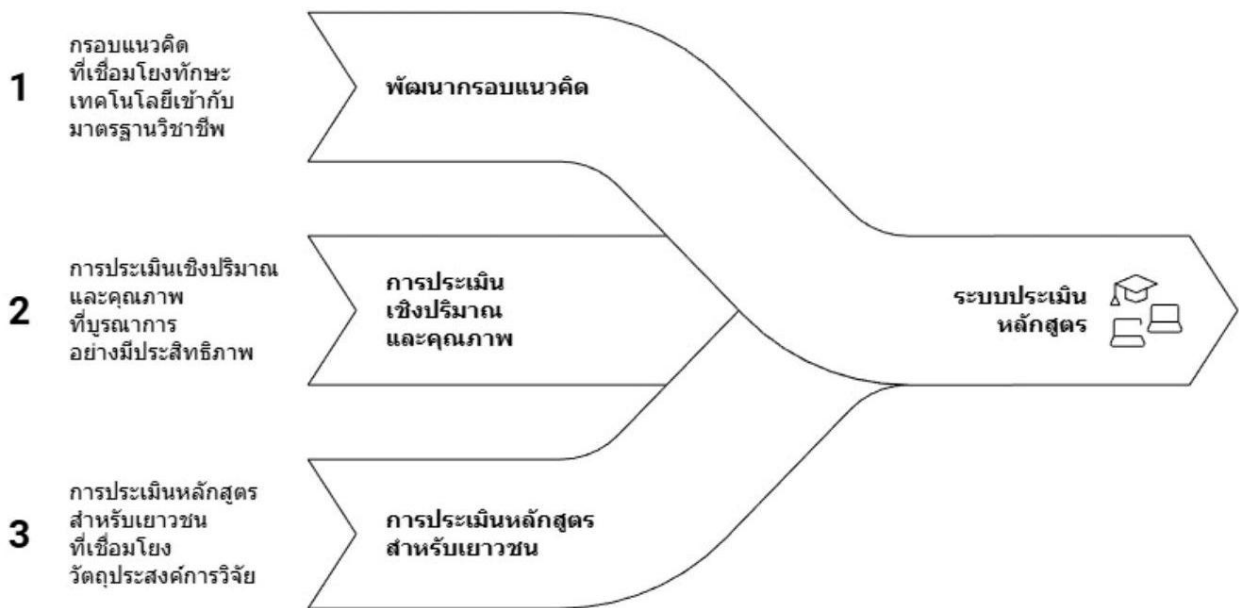
1. องค์ความรู้ด้านแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตร โดยการพัฒนากรอบแนวคิด (Conceptual Framework) ที่เชื่อมโยงทักษะเทคโนโลยีเข้ากับมาตรฐานวิชาชีพสอดคล้องกับความต้องการ

ภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ทำเข้าใจวิธีการและกระบวนการในการประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรอบรม สามารถทำให้หลักสูตรอบรมทักษะเทคโนโลยีมีคุณภาพดีสามารถพัฒนาศักยภาพของผู้เข้าอบรมให้มีการใช้ทักษะเทคโนโลยีสูงขึ้น

2. ระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรอบรมทักษะเทคโนโลยีที่บูรณาการโดยประเมินทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ (Quantitative & Qualitative Assessment) มีประสิทธิภาพการใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Platform) การเชื่อมโยงระหว่างนวัตกรรม สมรรถนะและมาตรฐานคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อรองรับการประเมินแบบเรียลไทม์และปรับเปลี่ยนได้ตามบริบทของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

3. การพัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนใช้เชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์การวิจัย การกำหนดหลักเกณฑ์การประเมินทำให้สามารถกำหนดตัวบ่งชี้เพื่อวัดคุณภาพหลักสูตรอบรมทักษะเทคโนโลยีและสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้อบรมและได้รับความรู้ใหม่จากผู้ทรงคุณวุฒิ จากนักวิชาการทางการศึกษาผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ นำข้อมูลที่ได้จากผลการวิจัยมารวบรวม สรุปและสังเคราะห์แล้วนำมาพัฒนาให้เป็นระบบแสดงให้เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน โดยจัดทำเป็นคู่มือ ระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรอบรมทักษะเทคโนโลยีและหลักสูตรชุดฝึกอบรมออนไลน์ เรื่องทักษะการใช้เทคโนโลยี ซึ่งคู่มือนี้นำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินหลักสูตรอบรมแบบอื่น ๆ ที่มีลักษณะเนื้อหาใกล้เคียงกันสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน



ภาพที่ 2 องค์กรความรู้ใหม่

**สรุปผลการวิจัย**

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชนโดยเฉพาะเพื่อรองรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่กำลังเติบโตซึ่งมีความต้องการแรงงานที่มีสมรรถนะสูง การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีและนวัตกรรม ร่วมกับโครงการย่อย 1 การพัฒนาหลักสูตรและคู่มือฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน (มิติที่ 1 หลักสูตรฝึกอบรม มิติที่ 2 ผู้เข้าอบรม) โครงการย่อย 3 การพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ เรื่อง ทักษะการใช้งานเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับแรงงานกลุ่มเยาวชน (มิติที่ 1 หลักสูตร

ฝึกอบรม มิติที่ 2 ผู้เข้าอบรม) ภายใต้การประเมินตามสถานการณ์จริง ประกอบ มาตรฐาน 5 ด้าน โดยใช้การวิจัยและพัฒนา Research and Development (R&D) ที่ครอบคลุมทั้ง การศึกษาข้อมูลภาคทฤษฎีเชิงวิชาการ ข้อมูลจากภาคปฏิบัติ เพื่อให้ระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีและนวัตกรรม สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน ระบบประเมินที่มีมาตรฐานช่วยให้การฝึกอบรมสามารถสร้างสมรรถนะที่แท้จริง เช่น การคิดเชิงนวัตกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และการทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งเป็นทักษะสำคัญของแรงงานยุคดิจิทัล และช่วยให้ผลลัพธ์การฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรมสามารถเทียบเคียงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและตลาดแรงงานได้อย่างแท้จริง ช่วยลดช่องว่างระหว่างสิ่งที่เรียนกับสิ่งที่ต้องทำงานจริงในสถานประกอบการ การวิจัยครั้งนี้จึงมีส่วนสำคัญในการพัฒนาให้หลักสูตรมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นแบบประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมใช้เป็นมาตรฐานร่วมสำหรับการประเมินคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมทุกประเภท โดยเฉพาะหลักสูตรด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม หลักสูตรสามารถนำไปปรับใช้ได้โดยเน้นมาตรฐานกลางของหลักสูตรฝึกอบรมที่สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (TQF) มาตรฐานอาชีพและสามารถนำไปใช้ได้จริงในการทำงานภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1.1 การจัดทำระบบเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานกลาง หากมีการแยกย่อยสำหรับการประเมินหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมแต่ละประเภทที่มีลักษณะงานแตกต่างกัน ความต้องการทักษะเทคโนโลยีด้านแรงงานจึงมีความแตกต่างกัน เช่นเดียวกัน เพื่อส่งเสริมทักษะเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับลักษณะของงานที่จำเป็นจริงให้คุณภาพเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตประเภทอื่นที่ต้องการทดสอบศักยภาพด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม เพื่อสร้างความสอดคล้องและยกระดับคุณภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบในแต่ละประเภทอุตสาหกรรม

1.2 การส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมของผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมในการร่วมออกแบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งถือเป็นประเด็นสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของตลาดแรงงาน เพราะเทคโนโลยีมีการพัฒนาแบบทวีคูณเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรฝึกอบรมมีความทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม

1.3 การส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของผู้ประเมินหลักสูตรให้มีความรู้เฉพาะทาง มีความเข้าใจในระบบการประเมินที่มีมาตรฐาน มีทักษะและความชำนาญในการวัดผลลัพธ์และคุณภาพหลักสูตรอย่างรอบด้านเป็นแนวทางเดียวกัน เพื่อสามารถใช้เครื่องมือประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

2.1 ภาครัฐพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือกำหนดนโยบายมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จัดตั้งหน่วยงานกลางที่รับผิดชอบด้านการรับรองหลักสูตรฝึกอบรมทักษะเทคโนโลยีพร้อมพัฒนาเกณฑ์และวิธีการประเมินผลให้มีความเป็นมาตรฐานเดียวกันสามารถใช้ได้ทุกสถาบันการศึกษาและสามารถเทียบเคียงมาตรฐานอาชีพในระดับประเทศเป็นการยกระดับมาตรฐานการฝึกอบรมและสร้างความเชื่อมั่นให้กับแรงงานกลุ่มเยาวชนและผู้ประกอบการ

2.2 ภาครัฐควรมีนโยบายสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลเพื่อให้การฝึกอบรมเทคโนโลยีนวัตกรรมสำหรับกลุ่มแรงงานเยาวชนเป็นไปอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

### 3. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรขยายกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยให้หลากหลายมากขึ้นเช่น จากกลุ่มเยาวชนแรงงานไปสู่กลุ่มแรงงานทั่วไป ผู้สูงอายุ หรือผู้มีความพิการแต่ยังสามารถทำงานด้านเทคโนโลยีได้ เพื่อศึกษาความเหมาะสมของระบบประเมินและวัดมาตรฐานในบริบทที่แตกต่างกันและรองรับนโยบายพัฒนาทักษะแรงงานอย่างทั่วถึง

3.2 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการนำระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานหลักสูตรอบรมทักษะเทคโนโลยีไปใช้จริงในหน่วยงานต่าง ๆ เช่น ทักษะคติของผู้ใช้งาน ความพร้อมด้านเทคโนโลยี ความรู้ความเข้าใจของผู้ประเมิน เพื่อพัฒนาคู่มือหรือแนวทางส่งเสริมการใช้งานระบบหลักเกณฑ์การประเมินและวัดมาตรฐานอย่างมีประสิทธิภาพ

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงแรงงาน. (2568). จำนวนแรงงานเยาวชนในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. สืบค้นจาก <https://www.mol.go.th/academician>
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2555). การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. (พิมพ์ครั้งที่ 20). กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คม แร่งสูงเนิน. (2565). การศึกษาทักษะของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในศตวรรษที่ 21 ของสถาบันการอาชีวศึกษาตามความต้องการของสถานประกอบการ: การศึกษาทักษะของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในศตวรรษที่ 21. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา*, 6(1), 150–156.
- พิรพงษ์ พันธุ์โสดา. (2563). การประเมินโครงการการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาเครื่องมือและประเมินผลออนไลน์ สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) (รายงานวิจัย). ชลบุรี: วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- โพสท์ทูเดย์. (2566). TSCCI ดัชนีชี้วัดความสามารถในการแข่งขันเมืองอัจฉริยะประเทศไทย. สืบค้นจาก <https://www.posttoday.com/smart-city/710268>.
- วรธา มงคลสืบสกุล. (2565). แนวทางการขับเคลื่อนนโยบายสู่การพัฒนาทักษะแรงงาน เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงหลังยุคโควิด-19. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเวสเทิร์น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 8(1), 267–282.
- วัชรภัทร เตชะวัฒนศิริดำรง. (2563). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ อิงมาตรฐาน ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. *วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา สาขา มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 14(3), 30–44.
- สายพิน ราชลำ. (2560). การพัฒนาแบบวัดทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39. (ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช).
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). *รายงานและการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2567). *คู่มือกรอบแนวทางการประกันคุณภาพภายนอก (พ.ศ. 2567-2571) ฉบับสถานศึกษาและผู้ประเมินภายนอก ด้านการอาชีวศึกษา*. สืบค้นจาก <https://www.onesqa.or.th/th/contentdownload-view/1168/3559/>.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2566). *รายงานทักษะแรงงานแห่งอนาคต (Future Skills Thailand)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สุวิมล ติरणันท์. (2551). *การวิจัยทางการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Buganza, T., Kalchschmidt, M., Bartezzaghi, E., & Amabile, D. (2013). Measuring the impact of a major project management educational program: The PMP case in Finmeccanica. *International Journal of Project Management*, 31(2), 285-298.
- Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of psychological test*. (5<sup>th</sup> ed.). New York: Harper Collins.
- International Society for Technology in Education. (2016). *ISTE standards for students*. ISTE. Retrieved from <https://www.iste.org/standards/for-students>.

- Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). *Evaluating Training Programs: The Four Levels*. (3<sup>rd</sup> ed.). San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
- Krejcie, R.V., & Morgan, D. W. (1975). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607–610.
- Mason, S. E., Auerbach, C., Zeitlin, W., & LaPorte, H. H. (2015). Validation of the T-SAT-R-2: A Reaction to Training Scale for Use in Child Welfare and Human Service Trainings. *Journal of Social Service Research*, 41(1), 64-74.
- Tyler, R. (2013) Basic principles of curriculum and instruction. In *Flinders, D. J. & Thornton, S. J. (eds.), Curriculum Studies Reader (4<sup>th</sup> ed.)* (pp. 60-68). New York: Routledge.
- World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. Geneva: World Economic Forum.