

การพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล

Developing Digital Technology Curriculum In The Industrial Sector And Digital Industrial System Integrator

ชัยพิพัฒน์ ศรีมณีชัย¹ และดวงกมล โพนินาค²

Chaipiput Srimanechai¹ and Duangkamol Phonak²

¹ นักวิจัย สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Researcher, Institute for Technical Education Development, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Lecturer, Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

¹ Corresponding Author: E-mail: chaipiput@ited.kmutnb.ac.th

² Author: E-mail: duangkamol.p@fte.kmutnb.ac.th

Received: 2 พ.ค. 67 Revised: 2 มิ.ย. 67 Accepted: 23 ก.ค. 67

DOI: 10.14416/j.ted.2024.12.009

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์คุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัลของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (TPQI) ที่มีความสอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรม 2) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการประเมินวัดความพร้อมขององค์กร ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล ที่มีความเหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรม และ 3) เพื่อพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล ขั้นตอนงานวิจัย ดังนี้ วิเคราะห์คุณวุฒิวิชาชีพ และวิเคราะห์รูปแบบการประเมินวัดความพร้อมขององค์กรที่สอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรม นำข้อมูลมาพัฒนากรอบโครงสร้างหลักสูตร และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมในการประเมินกรอบโครงสร้างหลักสูตรฯ

ผลการวิเคราะห์คุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัลที่เหมาะสม คือ อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) และ อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) และกรอบประเมินดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย 4.0 มาจัดทำหลักสูตร ตามข้อกำหนดงานในการออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม โดยทำการออกแบบหลักสูตรจำนวน 2 หลักสูตร มีระยะเวลาในการฝึกอบรม 15 วัน (ไม่อบรมต่อเนื่อง) หรือ 90 ชั่วโมง 1) หลักสูตรนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ในสถานประกอบการ เพื่อการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล 2) หลักสูตรอาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ในสถานประกอบการ เพื่อการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล หลักสูตรฯ ที่ออกแบบมีเนื้อหารายละเอียดที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกิจกรรมและเงื่อนไขขอบเขตงานกิจกรรม ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นชอบให้ใช้ในการอบรมผู้ประกอบการต่อไป

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตร เทคโนโลยีดิจิทัล ภาคอุตสาหกรรม การบูรณาการระบบ อุตสาหกรรมดิจิทัล



Abstract

This research has the objective 1) To analyze Thailand Professional Qualification Institute (Public Organization) (TPQI) that are consistent with the industry sector. 2) To analyze the assessment model to measure organizational readiness. Digital technology in the industrial sector and integration of digital industrial systems that is appropriate for the industrial sector and 3) To develop a curriculum in digital technology in the industrial sector and integration of digital industrial systems. Research steps are as follows: analyze professional qualifications and analyze the assessment model to measure the readiness of the organization in line with the industrial sector. Use the data to develop the curriculum framework. and presenting experts from the Department of Industrial Promotion to evaluate the curriculum framework.

The results of the analysis of appropriate professional qualifications in the digital industry are the careers of Data Analyst and the careers of Data Engineer and the framework for evaluating the readiness Thailand i4.0 Index. to create a curriculum According to job requirements in designing training courses By designing a draft curriculum framework for 2 courses with a training period of 15 days (not continuous training) or 90 hours. 1) Data analyst course in the workplace For the integration of digital industrial systems 2) Career course for data engineering workers in workplaces For the integration of digital industrial systems. The designed curriculum has details that are consistent with the activity objectives and activity scope conditions. Experts have agreed that it should be used to continue training entrepreneurs.

Keywords: Curriculum Development, Digital Technology, Industrial Sector, System Integration, Digital Industry

1. บทนำ

ตามที่รัฐบาลได้กำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศเพื่อมุ่งไปสู่ ประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) โดยการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “Digital Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล” ด้วยการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล มาเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาธุรกิจและสร้างสรรค์นวัตกรรมและเตรียมพร้อมมุ่งสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรม 4.0 (Industry 4.0) ดังนั้นการกระตุ้นให้ผู้ประกอบการได้ตระหนักถึงความสำคัญ และผลักดันให้นำเทคโนโลยีดิจิทัลไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ปัจจุบันพบว่าผู้ประกอบการของไทย โดยเฉพาะอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ส่วนใหญ่มีปัญหาในการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลและระบบดิจิทัล เนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม ไม่สามารถประเมินความพร้อมของตัวเองได้ เกิดปัญหาในการวางแผนแก้ไขหรือทำการปรับปรุงเพื่อพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมดิจิทัล ดังนั้นในการพัฒนา

ภาคอุตสาหกรรมจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะความรู้ความสามารถในงานทักษะดิจิทัล [1]

การพัฒนาหลักสูตร เป็นการจัดทำเอกสารที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร แบ่งเป็นขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ขั้นที่ 2 การสร้างหลักสูตร เป็นการนำข้อมูลพื้นฐานมาจัดทำร่างหลักสูตร ขั้นที่ 3 การนำหลักสูตรไปใช้ และขั้นที่ 4 การประเมิน ปรับปรุง และการติดตามผล [2] การออกแบบหลักสูตรมีเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการความรู้ เป็นกระบวนการขั้นตอน และกิจกรรมการสร้างความรู้ เพื่อให้มีการจัดเก็บ แบ่งปัน ถ่ายโอนความรู้ จากระบบสารสนเทศ บุคคลในองค์กรให้เกิดการพัฒนาถ่ายทอดสู่องค์ความรู้และศาสตร์ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ [3] อีกทั้งปัจจุบันดิจิทัลไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือสนับสนุนการทำงานขององค์กร แต่เปลี่ยนวิถีการใช้ชีวิต ทำให้ดิจิทัลเปลี่ยนโครงสร้างของรูปแบบกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ให้เป็นแนวคิดเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศ

ในส่วนทั้งกระบวนการผลิต การค้า และธุรกิจอีคอมเมิร์ซ หรือการค้าออนไลน์ [4]

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงประโยชน์ในการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล” เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของกิจกรรม และเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าอบรมที่จะนำไปต่อยอดองค์ความรู้ได้ต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อวิเคราะห์คุณภาพวิชาชีพ ตามกรอบคุณภาพวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัลของสถาบันคุณภาพวิชาชีพ (TPQI) ที่มีความสอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรม

2.2 เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการประเมินวัดความพร้อมขององค์กร ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัลที่มีความเหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรม

2.3 เพื่อพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล

3. สมมติฐานการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล ที่จัดทำขึ้นต้องมีความสอดคล้องและผ่านการเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

กระบวนการในการดำเนินการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล มีดังนี้ 1) วิเคราะห์คุณภาพวิชาชีพ ตามกรอบคุณภาพวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัลของสถาบันคุณภาพวิชาชีพ (TPQI) ที่มีความสอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรม 2) วิเคราะห์รูปแบบการประเมินวัดความพร้อมขององค์กร ที่มีความเหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรม 3) พัฒนาการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรฯ 4) นำเสนอผู้เชี่ยวชาญในการประเมินกรอบโครงสร้างหลักสูตรฯ 5) ปรับแก้กรอบโครงสร้างหลักสูตรฯ และ 6) สรุปการพัฒนาหลักสูตรฯ

4.1 รวบรวมศึกษา แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กับเนื้อหา

1) ข้อมูลคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล 2) รูปแบบการประเมินวัดความพร้อมขององค์กร ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล และ 3) หลักสูตรฯ ออกแบบตามข้อกำหนดของกิจกรรม ดีพร้อมพัฒนาและยกระดับบุคลากรด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ระบบอัตโนมัติและดิจิทัล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นคณะกรรมการของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมให้ความเห็นในการประเมินกรอบโครงสร้างหลักสูตรฯ

4.3 เครื่องมือวิจัย ใช้คำถามปลายเปิด ในการประชุมให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับกรอบหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น โดยการดำเนินการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอโครงสร้างหลักสูตรฯ ในการประชุมวันอังคารที่ 9 มกราคม 2567 ณ ห้องประชุม กท.กสอ. ชั้น 6 อาคารกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม เพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิดและรับฟังความคิดเห็นของคณะผู้เชี่ยวชาญเพื่อใช้ในการปรับปรุงกิจกรรม

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการเก็บข้อมูลเอกสารต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหลักสูตรในช่วงเดือนมกราคม 2567

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดย 1) ข้อมูลคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล มาวิเคราะห์ในรูปแบบวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) หากความสอดคล้องกับเกณฑ์ และ 2) รูปแบบการประเมินวัดความพร้อมขององค์กร จะดำเนินการรวมรูปแบบที่มีการใช้งานในประเทศไทยนำมาหารือและสรุปร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการวิเคราะห์คุณวุฒิวิชาชีพ ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัลของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (TPQI) ที่มีความสอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์คุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล [5] ที่ศูนย์รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สามารถรับรองได้ [6],[7] ตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์คุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัลที่หน่วยงานสามารถรับรองได้

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และดิจิทัลคอนเทนต์		คุณวุฒิวิชาชีพระดับ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ (Software and Applications)									
อาชีพนักวิเคราะห์ความต้องการทางธุรกิจ	2	คุณวุฒิวิชาชีพ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
อาชีพนักวิเคราะห์ออกแบบระบบ	3	คุณวุฒิวิชาชีพ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
อาชีพนักพัฒนาระบบ	3	คุณวุฒิวิชาชีพ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
อาชีพนักทดสอบระบบ	2	คุณวุฒิวิชาชีพ			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
อาชีพผู้ควบคุมคุณภาพ	2	คุณวุฒิวิชาชีพ			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านอุปกรณ์เคลื่อนที่	2	คุณวุฒิวิชาชีพ			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่ออินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	2	คุณวุฒิวิชาชีพ			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
อาชีพนักออกแบบสถาปัตยกรรมด้านซอฟต์แวร์	3	คุณวุฒิวิชาชีพ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
อาชีพนักออกแบบสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีคลาวด์	3	คุณวุฒิวิชาชีพ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
สาขาฮาร์ดแวร์ (Hardware)									
อาชีพผู้ให้บริการด้านคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์	2	คุณวุฒิวิชาชีพ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
สาขาเครือข่ายและความปลอดภัย (Network & Security)									
อาชีพช่างสนับสนุนด้านเทคนิค	4	คุณวุฒิวิชาชีพ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
สาขาการบริหารโครงการสารสนเทศ (Project Management)									
อาชีพนักบริหารโครงการสารสนเทศ	4	คุณวุฒิวิชาชีพ			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
สาขา e-Learning									
อาชีพนักออกแบบเนื้อหา	3	คุณวุฒิวิชาชีพ			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
สาขาเกม									
อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (โมเดล 3 มิติ)	2	คุณวุฒิวิชาชีพ			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
อาชีพนักพัฒนาโปรแกรมเกม	3	คุณวุฒิวิชาชีพ			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล									
อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล	4	คุณวุฒิวิชาชีพ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจ	1	คุณวุฒิวิชาชีพ						<input checked="" type="checkbox"/>	
อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล	4	คุณวุฒิวิชาชีพ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
อาชีพนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3	คุณวุฒิวิชาชีพ				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์คุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัลที่หน่วยงานสามารถรับรองได้ (ต่อ)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และดิจิทัลคอนเทนต์		คุณวุฒิวิชาชีพระดับ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ (Software and Applications)									
สาขารูทิงดิจิทัลและพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์									
นักการตลาดดิจิทัล	2	คุณวุฒิวิชาชีพ					☑	☑	
นักบริหารจัดการระบบบริการออนไลน์	2	คุณวุฒิวิชาชีพ					☑	☑	
อาชีพนักออกแบบเว็บไซต์	3	คุณวุฒิวิชาชีพ				☑	☑	☐	
อาชีพนักจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	คุณวุฒิวิชาชีพ						☑	
คุณวุฒิวิชาชีพที่มีการรับรอง	60	คุณวุฒิวิชาชีพ	0	0	9	18	19	12	2
คุณวุฒิวิชาชีพที่หน่วยงานสามารถรับรองได้	38	คุณวุฒิวิชาชีพ	0	0	8	15	8	5	2

หมายเหตุ ☐ คุณวุฒิวิชาชีพที่มีการรับรอง ☑ คุณวุฒิวิชาชีพที่หน่วยงานสามารถรับรองได้

จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า คุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพ อุตสาหกรรมดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานมีทั้งหมด 60 คุณวุฒิวิชาชีพ โดยมีศูนย์รับรองสมรรถนะฯ สามารถรับรอง ได้มีจำนวน 38 คุณวุฒิวิชาชีพ เมื่อมาดำเนินการวิเคราะห์ เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมได้ผลการวิเคราะห์ ตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์คุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัลที่เหมาะสมในการพัฒนาหลักสูตรฯ

สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และดิจิทัลคอนเทนต์	ใช้ในการเก็บข้อมูลเครื่องจักร	ประยุกต์ใช้กับระบบ IOT	เกี่ยวข้องกับการแสดงผลข้อมูล	สามารถใช้ในการวางแผน/คาดการณ์แนวโน้มได้	เหมาะสมกับพนักงานทั่วไป	เหมาะสมกับพนักงานหน่วยงานผลิต
สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ (Software and Applications)						
อาชีพนักวิเคราะห์ความต้องการทางธุรกิจ	☐	☐	☐	☑	☐	☐
อาชีพนักวิเคราะห์ออกแบบระบบ	☑	☑	☐	☐	☐	☐
อาชีพนักพัฒนาระบบ	☑	☑	☑	☐	☐	☐
อาชีพนักทดสอบระบบ	☐	☐	☐	☑	☐	☑
อาชีพผู้ควบคุมคุณภาพ	☐	☐	☐	☑	☐	☑
อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านอุปกรณ์เคลื่อนที่	☑	☑	☑	☐	☐	☐
อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่ออินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	☑	☑	☐	☐	☐	☑
อาชีพนักออกแบบสถาปัตยกรรมด้านซอฟต์แวร์	☐	☑	☑	☐	☐	☑
อาชีพนักออกแบบสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีคลาวด์	☐	☑	☑	☐	☐	☑



บทความวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรมและกระบวนกากระบวนการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์คุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัลที่เหมาะสมในการพัฒนาหลักสูตรฯ (ต่อ)

สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และดิจิทัลคอนเทนต์	ใช้ในการ เก็บข้อมูล เครื่องจักร	ประยุกต์ใช้ กับระบบ IOT	เกี่ยวข้อง กับการ แสดงผล ข้อมูล	สามารถใช้ ในการ วางแผน/ คาดการณ์/ แนวโน้มได้	เหมาะสม กับ พนักงาน ทั่วไป	เหมาะสม กับ พนักงาน หน่วยงาน ผลิต
สาขาฮาร์ดแวร์ (Hardware)						
อาชีพผู้ให้บริการด้านคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
สาขาเครือข่ายและความปลอดภัย (Network & Security)						
อาชีพช่างสนับสนุนด้านเทคนิค	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
สาขาการบริหารโครงการสารสนเทศ (Project Management)						
อาชีพนักบริหารโครงการสารสนเทศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
สาขา e-Learning						
อาชีพนักออกแบบเนื้อหา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
สาขางेम						
อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (โมเดล 3 มิติ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
อาชีพนักพัฒนาโปรแกรมเกม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล						
อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
อาชีพนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
สาขารูทิงดิจิทัลและพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์						
นักการตลาดดิจิทัล	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
นักบริหารจัดการระบบบริการออนไลน์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
อาชีพนักออกแบบเว็บไซต์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
อาชีพนักจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

หมายเหตุ มีความสอดคล้องกับหัวข้อการประเมิน

เมื่อผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์คุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัลที่เหมาะสมในการพัฒนาหลักสูตรฯ พบว่าคุณวุฒิวิชาชีพกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล โดยเฉพาะอาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) และอาชีพผู้ปฏิบัติงาน

ด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) มีความสอดคล้องและเหมาะสมในการประยุกต์ใช้งานการพัฒนาหลักสูตรฯ รายละเอียดหน่วยสมรรถนะ ดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 รายละเอียดหน่วยสมรรถนะ

คุณวุฒิวิชาชีพ	หน่วยสมรรถนะ
อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ระดับ 3 [8]	จัดทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น อธิบายข้อมูล และสำรวจข้อมูล
อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ระดับ 4 [9]	ตรวจสอบคุณภาพข้อมูล ออกแบบความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล และสร้างการนำเสนอข้อมูล
อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ระดับ 5 [10]	กำหนดโจทย์และวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ ประเมินสถานการณ์ ประเมินข้อมูลที่จำเป็น ประเมินภาพรวม จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน และปรับใช้ความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล
อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ระดับ 6 [11]	จัดทำแผนโครงการ ทบทวนกระบวนการสำหรับปรับปรุง วางแผนการปรับใช้งานเชิงธุรกิจ และวางแผนการเฝ้าสังเกตสำหรับธุรกิจ
อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ระดับ 3 [12]	สำรวจข้อมูล เลือกข้อมูลที่มีโครงสร้าง แปลงข้อมูลที่มีโครงสร้าง และจัดรูปแบบข้อมูล
อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ระดับ 4 [13]	ตรวจสอบคุณภาพข้อมูล ออกแบบความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง แปลงข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง และสร้างการนำเสนอข้อมูล
อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ระดับ 5 [14]	กำหนดโจทย์และวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ ประเมินสถานการณ์ ประเมินข้อมูลที่จำเป็น จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน และปรับใช้ความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล
อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ระดับ 6 [15]	จัดทำแผนโครงการ ออกแบบแบบจำลองข้อมูล วางแผนการปรับใช้งานเชิงเทคนิค วางแผนการเฝ้าสังเกตและบำรุงรักษาในทางเทคนิค

จากการวิเคราะห์รายละเอียดหน่วยสมรรถนะ ประกอบกับเงื่อนไขการขอรับรองของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (TPQI) และวัตถุประสงค์ของกิจกรรมฯ ผู้วิจัยจึงใช้หัวข้อหน่วยสมรรถนะในระดับที่ 3 และ 4 ในการออกแบบหลักสูตรซึ่งในอนาคตหากมีการพัฒนาหลักสูตรต่อเนื่องหรือหลักสูตรระดับสูงสามารถนำหัวข้อหน่วยสมรรถนะในระดับที่ 5 และ 6 มาต่อยอดการพัฒนาหลักสูตรได้ต่อไป

5.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการประเมินวัดความพร้อมขององค์กร ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล ที่มีความเหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรม จากการรวบรวมข้อมูลแนวคิดการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล พบว่า มีแนวคิดการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัลที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการ

พัฒนาหลักสูตรได้ 5 กรอบการประเมินแนวคิดการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล คือ 1) กรอบประเมินดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย 4.0 (Thailand i4.0 Index) [16] 2) กรอบประเมินความพร้อมอุตสาหกรรม 4.0 ของ The University of Warwick [17] 3) กรอบประเมินความพร้อมอุตสาหกรรม 4.0 ของ IMPULS [18] 4) กรอบประเมินความพร้อมอุตสาหกรรม 4.0 ของสถาบันไทย-เยอรมัน (TGI) [19] และ 5) กรอบการประเมินความพร้อมองค์กรเพื่อยกระดับอุตสาหกรรมพื้นฐานเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 [20] ในการประชุมผู้เชี่ยวชาญในการแลกเปลี่ยนแนวคิดและรับฟังความคิดเห็นของคณะกรรมการเพื่อใช้ในการปรับปรุงกิจกรรม ทางผู้วิจัยจึงได้นำกรอบประเมินดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย 4.0 (Thailand i4.0 Index)

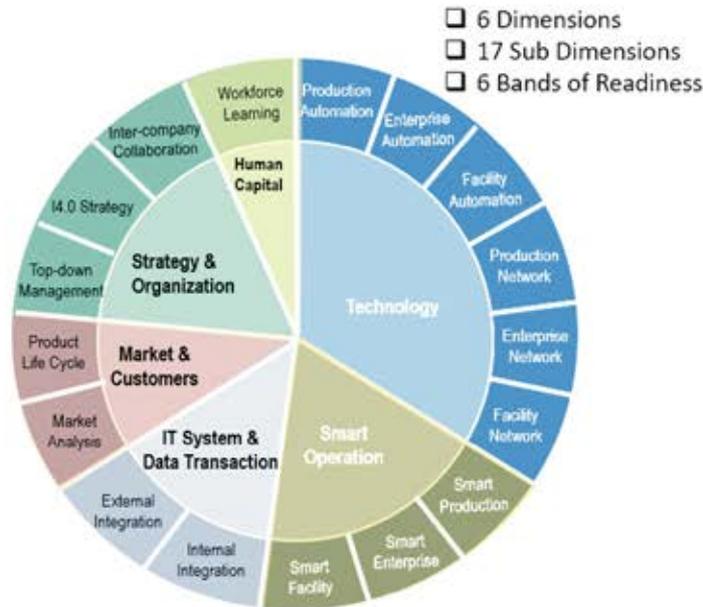


บทความวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรมและการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล

มาพัฒนาหลักสูตรที่จัดทำขึ้น เนื่องจากเป็นกรอบการประเมินที่มีความสอดคล้องกับลักษณะของอุตสาหกรรมของประเทศไทย ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นตรงกันในการใช้กรอบประเมินดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย 4.0

(Thailand i4.0 Index) ในการพัฒนาหลักสูตรฯ โดยดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมแบ่งเป็น 6 มิติหลัก (Dimensions) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย 4.0 (Thailand i4.0 Index) [16]

ดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย 4.0 (Thailand i4.0 Index) ประกอบไปด้วยการประเมินใน 6 มิติหลัก (Dimensions) ดังนี้ 1. Technology คือ ความพร้อมของระบบการผลิต ระบบบริหารและธุรการขององค์กร และระบบการจัดการ Facilities ที่เป็นแบบ Automation และมี Network ที่เชื่อมต่อกันแบบไร้รอยต่อ (6 มิติย่อย) 2. Smart Operation คือ ความสามารถของระบบการผลิต ระบบบริหารและธุรการขององค์กร และระบบการจัดการ Facilities ที่เป็นแบบชาญฉลาดและบริหารจัดการและปรับเปลี่ยนในตัวระบบเอง (3 มิติย่อย) 3. IT System & Data Transaction คือ การบูรณาการระบบและการจัดการภายในองค์กรและระหว่างองค์กรที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทาน (2 มิติย่อย) 4. Market & Customer คือ การบริหารและจัดการที่เกี่ยวข้องความต้องการของตลาด การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการจัดการตลอดช่วงอายุของผลิตภัณฑ์ (2 มิติย่อย) 5. Strategy & Organization

คือ การบริหารจัดการทางกลยุทธ์และโครงสร้างการบริหารงานขององค์กร (3 มิติย่อย) และ 6. Human Capital คือ การบริหารและจัดการทางทรัพยากรบุคคลขององค์กร (1 มิติย่อย) เพื่อให้การวัดระดับความพร้อมของสถานประกอบการให้มีความชัดเจน และแต่ละมิติย่อยมีการแบ่งระดับความพร้อมออกเป็น 6 ระดับ ตามคุณลักษณะของอุตสาหกรรม 1.0-4.0 ในแต่ละบริบท

5.3 ผลการพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล ตามข้อกำหนดงานที่ผู้วิจัยต้องดำเนินการออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม พัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม และบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัลจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลักสูตร มีระยะเวลาในการฝึกอบรม 15 วัน (ไม่อบรมต่อเนื่อง) หรือ 90 ชั่วโมงต่อหลักสูตร (ไม่เกิน 6 ชั่วโมงต่อวัน) โดยรายละเอียดหลักสูตรจะต้องมี

เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องในงานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรมหรือการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัลหรือสมรรถนะตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัลหรือสาขาที่เกี่ยวข้องของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (TPQI) มีจำนวน 2 หลักสูตร คือ 1) หลักสูตรนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ในสถานประกอบการ

เพื่อการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล และ 2) หลักสูตรอาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ในสถานประกอบการ เพื่อการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล ซึ่งประกอบด้วยหลักสูตรย่อยและระยะเวลาในการอบรมตามตารางที่ 4 และ 5 ดังนี้

ตารางที่ 4 หลักสูตรนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ในสถานประกอบการ

หลักสูตรย่อยที่ 1 (4 วัน/24 ชั่วโมง) พื้นฐานการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม เพื่อนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst)

วัน	หัวข้อ
(ศ-ส)	1. เทคนิคการรวบรวมข้อมูลจากเครื่องจักรในโรงงาน เช่น การวิเคราะห์กระบวนการผลิต ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซ็นเซอร์
(ศ-ส)	การติดตั้ง และการดึงข้อมูล 2. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล 3. Excel เพื่อการเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น เตรียมฐานข้อมูล และการคำนวณแปลงข้อมูลดิบให้เป็นผลสรุป

หลักสูตรย่อยที่ 2 (8 วัน/48 ชั่วโมง) พัฒนาบุคลากรอาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ในภาคอุตสาหกรรม ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรม

วัน	หัวข้อ
(พฤ-ศ-ส)	1. การจัดทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น เช่น ร่างความต้องการและข้อกำหนดข้อมูล ตรวจสอบความพร้อมใช้งานของข้อมูล และกำหนดเกณฑ์การเลือกข้อมูล 2. การอธิบายข้อมูล เช่น ระบุรายละเอียดข้อมูล การบันทึกรายละเอียดข้อมูล และการกำหนดคำอธิบายข้อมูล 3. การสำรวจข้อมูล เช่น การตรวจสอบคำนิยามและความหมายของข้อมูลที่ได้รับ การตรวจสอบคุณลักษณะข้อมูลที่ได้รับ การสรุปผลการสำรวจข้อมูล และการสื่อสารในระหว่างการสำรวจข้อมูล
(พฤ-ศ-ส)	4. เกณฑ์ตัวชี้วัด Thailand i4.0 Index 5. การประเมินความพร้อมขององค์กรและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา การบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัลตามตัวชี้วัด Thailand i4.0 Index 6. กิจกรรมกลุ่มการประเมิน วิเคราะห์ และการสร้างแนวทางกับประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในสถานประกอบการ 7. การนำเสนอแนวคิดการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลในสถานประกอบการ
(ศ-ส)	8. การจัดรูปแบบข้อมูล เช่น การระบุข้อมูลและแบบจำลอง จัดเรียงสมมติข้อมูลใหม่ การจัดเรียงรายการข้อมูลใหม่ และการเปลี่ยนค่าข้อมูล 9. การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล เช่น การตรวจสอบข้อมูลให้ทันสมัยและเป็นปัจจุบัน การตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล และการรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพข้อมูล 10. การออกแบบความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล เช่น การประเมินความเสี่ยงในเชิงข้อมูล และการจัดทำโครงสร้างการและปรับใช้ความปลอดภัยในการใช้ข้อมูล 11. การสร้างการนำเสนอข้อมูล เช่น การระบุความต้องการข้อมูล การร่างแบบองค์ประกอบการนำเสนอข้อมูล และการใช้เครื่องมือสร้างการนำเสนอข้อมูล นำเสนอข้อมูลสารสนเทศ

หลักสูตรย่อยที่ 3 (3 วัน/18 ชั่วโมง) การวิเคราะห์และแสดงผลผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลแบบบูรณาการในภาคอุตสาหกรรม เพื่อนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst)

วัน	หัวข้อ
(พฤ-ศ-ส)	1. แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการองค์กร 2. การใช้ประโยชน์จาก Open Data เช่น การใช้ประโยชน์จาก Open Data และตัวอย่างการดึงข้อมูลจาก Open Data 3. power BI เช่น การใช้งาน Power BI Desktop การแปลงข้อมูลการทำงานกับ Data Model การสร้าง Dashboard ด้วย Visualization และการใช้งาน Power BI Service



บทความวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรมและการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล

ตารางที่ 5 หลักสูตรอาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ในสถานประกอบการ

หลักสูตรย่อยที่ 1 (4 วัน/24 ชั่วโมง) พื้นฐานการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม เพื่ออาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer)

วัน	หัวข้อ
(ศ-ส)	1. เทคนิคการรวบรวมข้อมูลจากเครื่องจักรในโรงงาน เช่น การวิเคราะห์กระบวนการผลิต ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซ็นเซอร์
(ศ-ส)	การติดตั้ง และการดึงข้อมูล 2. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล 3. Excel เพื่อการเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น เตรียมฐานข้อมูล และการคำนวณแปลงข้อมูลดิบให้เป็นผลสรุป

หลักสูตรย่อยที่ 2 (8 วัน/48 ชั่วโมง) พัฒนาศักยภาพอาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ในภาคอุตสาหกรรม ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรม

วัน	หัวข้อ
(พฤ-ศ-ส)	1. การสำรวจข้อมูล เช่น ตรวจสอบคำนิยามและความหมายของข้อมูลที่ได้รับ การตรวจสอบคุณลักษณะข้อมูลที่ได้รับ การสรุปผล การสำรวจข้อมูล และการสื่อสารในระหว่างการสำรวจข้อมูล 2. การเลือกข้อมูลที่มีโครงสร้าง เช่น การเข้าถึงข้อมูลที่มีของธุรกิจแบบมีโครงสร้าง การเลือกข้อมูล ขององค์กรที่ต้องการใช้วิเคราะห์ที่มีโครงสร้าง และการปรับคุณภาพข้อมูล ที่มีโครงสร้าง 3. การแปลงข้อมูลที่มีโครงสร้าง เช่น การปรับปรุงคุณสมบัติข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์แบบมีโครงสร้าง และการควมรวมข้อมูลแบบมีโครงสร้าง 4. การจัดรูปแบบข้อมูล เช่น การระบุข้อมูลและแบบจำลอง การจัดเรียงสตมภ์ข้อมูลใหม่ การจัดเรียงรายการข้อมูลใหม่ และการเปลี่ยนค่าข้อมูล
(พฤ-ศ-ส)	5. เกณฑ์ตัวชี้วัด Thailand i4.0 Index 6. การประเมินความพร้อมขององค์กรและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา การบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัลตามตัวชี้วัด Thailand i4.0 Index 7. กิจกรรมกลุ่มการประเมิน วิเคราะห์ และการสร้างแนวทางกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในสถานประกอบการ 8. การนำเสนอแนวคิดการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลในสถานประกอบการ
(ศ-ส)	9. การเลือกข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น การเข้าถึงข้อมูลที่มีของธุรกิจแบบไม่มีโครงสร้าง การเลือกข้อมูลขององค์กรที่ต้องการใช้วิเคราะห์ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง และการปรับคุณภาพข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง 10. การแปลงข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น การปรับปรุงคุณสมบัติข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์แบบไม่มีโครงสร้าง และการควมรวมข้อมูล (Integrate Data) แบบไม่มีโครงสร้าง 11. การสร้างการนำเสนอข้อมูล เช่น การระบุความต้องการข้อมูล การร่างแบบองค์ประกอบการนำเสนอข้อมูล การใช้เครื่องมือสร้างการนำเสนอข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ

หลักสูตรย่อยที่ 3 (3 วัน/18 ชั่วโมง) การวิเคราะห์และแสดงผลผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลแบบบูรณาการในภาคอุตสาหกรรม เพื่ออาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer)

วัน	หัวข้อ
(พฤ-ศ-ส)	1. แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการองค์กร 2. การใช้ประโยชน์จาก Open Data เช่น การใช้ประโยชน์จาก Open Data และตัวอย่างการดึงข้อมูลจาก Open Data 3. power BI เช่น การใช้งาน Power BI Desktop การแปลงข้อมูล การทำงานกับ Data Model การสร้าง Dashboard ด้วย Visualization และการใช้งาน Power BI Service

6. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล

6.1.1 สรุปผลการวิเคราะห์คุณวุฒิวิชาชีพ ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัลของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (TPQI) ที่มีความสอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรม จากคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล 38 คุณวุฒิวิชาชีพ เมื่อนำมาวิเคราะห์เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม ให้สามารถออกแบบระบบด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม และบูรณาการระบบช่วยเพิ่มผลิตภาพในสถานประกอบการได้ มี 2 คุณวุฒิวิชาชีพ คือ อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล และอาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล

6.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบการประเมินวัดความพร้อมขององค์กร ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัลที่มีความเหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรม จากการรวบรวมข้อมูลแนวคิดการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัลรอบประเมินดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย 4.0 (Thailand i4.0 Index) มีความเหมาะสมในการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นตรงกันในการใช้กรอบประเมินดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย 4.0 ในการพัฒนาหลักสูตร นี้

6.1.3 สรุปผลการพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาหลักสูตร ตามข้อกำหนดงานในการออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นชอบโดยมีกรอบหลักสูตร 2 หลักสูตร คือ 1) หลักสูตรนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ในสถานประกอบการ เพื่อการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล 2) หลักสูตรอาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ในสถานประกอบการ เพื่อการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล หลักสูตร ที่ออกแบบมีเนื้อหารายละเอียดที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกิจกรรมและเงื่อนไขขอบเขตงานกิจกรรม และสามารถใช้ในการอบรมผู้ประกอบการได้ ขั้นตอนในการออกแบบหลักสูตรมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของภานุวัฒน์ บริบูรณ์ และคณะ

[21] ใน 2 ขั้นตอน แรก คือ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูลศึกษาเอกสาร ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ขั้นตอนที่ 2 จัดทำโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรม โดยในขั้นตอนที่ 3 นำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้การดำเนินการ และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลหลักสูตร จะเป็นการดำเนินงานในระยะต่อไปของงานวิจัย และมีสอดคล้องกับกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรขั้นตอนที่ 2 และ 3 ในงานวิจัยของสุพิชชา ชิวพฤกษ์ [22] ที่มี 8 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1 มีความแตกต่างกันเนื่องจากการขอบเขตการดำเนินงานที่วางแผนในการดำเนินการ โดยทางผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลคุณวุฒิวิชาชีพที่เหมาะสม และกรอบการประเมินอุตสาหกรรมมาเป็นหลักในการวางโครงสร้างหลักสูตร ในด้านการออกแบบเนื้อหาสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิโรจน์ ยิ้มขลิบ และคณะ [23] ด้านบทบาทหน้าที่ผู้ประกอบการที่แตกต่างกัน ต้องการพัฒนาความรู้ตามสายงานที่แตกต่างกัน เนื่องจากหลักสูตรที่ผู้วิจัยออกแบบไว้ต้องการให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ความเข้าใจถึงแนวคิดการออกแบบด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม และบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัลที่สามารถประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการได้ อีกทั้งให้มีความเข้าใจการมองภาพรวมการพัฒนายกระดับสถานประกอบการตามกรอบประเมินดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย 4.0 (Thailand i4.0 Index)

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 ข้อเสนอแนะในด้านเนื้อหาหลักสูตร

1) อาจมีการเพื่อเติมเนื้อหาในส่วนการประเมินผลกระทบทางการเงิน เช่น การประเมินจุดคุ้มทุนหรือการประเมินผลประโยชน์การพัฒนาเครื่องจักรอุปกรณ์ เพิ่มเติมในหลักสูตร เพื่อความสอดคล้องในการพัฒนายกระดับดัชนีชี้วัดระดับความพร้อมของอุตสาหกรรมไทย 4.0 (Thailand i4.0 Index)

2) ควรมีการปรับปรุง/เพิ่มเติมเนื้อหา หลังจากการนำไปใช้งานจริง ตามความต้องการของกลุ่มผู้เข้าอบรมหรือความสนใจผู้เข้าอบรม

6.2.2 ข้อเสนอแนะในการขยายผล

1) ควรนำผลการพัฒนาหลักสูตรด้าน



เทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรมและการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล จัดทำเป็นสื่อการเพื่อใช้ในการอบรมพัฒนาผู้ประกอบการหรือผู้ที่สนใจต่อไป

2) สามารถนำเนื้อหาในหลักสูตร ที่มีการออกแบบเป็น 3 หลักสูตรย่อย มาแยกเป็นหลักสูตรการอบรมย่อยได้ ตามความสนใจของผู้เข้าอบรม

กิติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาหลักสูตรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรม และการบูรณาการระบบอุตสาหกรรมดิจิทัล จากกองพัฒนาดิจิทัลอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ที่ดำเนินงานกิจกรรมที่พร้อมพัฒนาและยกระดับบุคลากรด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ระบบอัตโนมัติและดิจิทัล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567

เอกสารอ้างอิง

[1] กองพัฒนาดิจิทัลอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2567). ขอบเขตงาน กิจกรรมที่พร้อมพัฒนาและยกระดับบุคลากรด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ระบบอัตโนมัติและดิจิทัล. กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.

[2] ชุติพร สุระโชติ. (2563). การพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้กระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (PLC). ดุษฎีนิพนธ์ หลักสูตรการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

[3] มาโนช สุภาพันธุ์วรกุล. (2565). การพัฒนารูปแบบฝึกอบรมผู้บริหารอุตสาหกรรมดิจิทัล โดยใช้หลักการจัดการความรู้แบบวิศวกรรมความรู้ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลของผู้จัดการฝ่ายผลิตโรงงานอุตสาหกรรม. ดุษฎีนิพนธ์ หลักสูตรการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.

[4] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2564). มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรม. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก <https://www.tpqi.go.th/>

th/standard-detail/rQNWewEb3Q/MmS0Z2x2rQRWewEb3Q.

[5] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2564). ภาพรวมของสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก <https://tpqi-net.tpqi.go.th/home/occ/industrialInfo/ICT>.

[6] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2564). ข้อมูลองค์กรรับรอง. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก <https://tpqi-net.tpqi.go.th/certification-body/details/CB-0002-A>.

[7] ศูนย์รับรองสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2567). อาชีพที่ได้รับการรับรองดิจิทัล. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก https://cb.kmutnb.ac.th/?page_id=212.

[8] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2566). สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ระดับ 3. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก <https://tpqi-net.tpqi.go.th/qualifications/2952>.

[9] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2566). สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ระดับ 4. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก <https://tpqi-net.tpqi.go.th/qualifications/4894>.

[10] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2566). สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ระดับ 5. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก <https://tpqi-net.tpqi.go.th/qualifications/4895>.

[11] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2566). สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ระดับ 6. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก <https://tpqi-net.tpqi.go.th/qualifications/4896>.

- [12] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2566). สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิทยาศาสตร์ ข้อมูล อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ระดับ 3. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก <https://tpqi-net.tpqi.go.th/qualifications/4898>.
- [13] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2566). สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิทยาศาสตร์ ข้อมูล อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ระดับ 4. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก <https://tpqi-net.tpqi.go.th/qualifications/4899>.
- [14] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2566). สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิทยาศาสตร์ ข้อมูล อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ระดับ 5. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก <https://tpqi-net.tpqi.go.th/qualifications/4900>.
- [15] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2566). สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิทยาศาสตร์ ข้อมูล อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมข้อมูล (Data Engineer) ระดับ 6. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก <https://tpqi-net.tpqi.go.th/qualifications/4901>.
- [16] กองทุนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. (2565). Thailand i4.0 INDEX เครื่องมือชุดดัชนีชี้วัดอุตสาหกรรม 4.0 สำหรับประเทศไทย: Rev.0 April 2022). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- [17] WMG THE UNIVERSITY OF WARWICK. (2021). An Industry 4 readiness assessment tool. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2567]. จาก https://warwick.ac.uk/fac/sci/wmg/research/scip/reports/final_version_of_i4_report_for_use_on_websites.pdf.
- [18] Alcácer, Vitor & Rodrigues, João & Carvalho, Helena & Cruz-Machado, Virgilio. (2022). Industry 4.0 Maturity Follow Up Inside an Internal Value Chain: A Case Study. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. Issue 7-8. 2022. 10.21203/rs.3.rs-431651/v1.
- [19] สถาบันไทย-เยอรมัน (TGI). มปป.คู่มือการพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมสู่ความเป็นโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory). [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2567]. จาก https://tgiwebs3.amazonaws.com/P703/1576721108.f3c47f4578_ca4f08f93b7947ee7e1837.pdf.
- [20] กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. (2565). คู่มือประเมินความพร้อมเป็นองค์กรดิจิทัลเพื่อพัฒนาและยกระดับสถานประกอบการอุตสาหกรรมพื้นฐานเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0. [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2567]. จาก <http://id4mas.dpim.go.th/file/manual-main1.pdf>.
- [21] ภาณุวัฒน์บริบูรณ์ไพรัชวงศ์ยุทธไกร และอัมพร กฤษทรัพย์รัตน์. (2554). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม. วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา, 5(2),68-75.
- [22] สุพิชชา ชีวฤกษ์. (2560). การพัฒนาหลักสูตรการบริหารจัดการในโรงงานอุตสาหกรรมให้เกิดความยั่งยืน. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 27(1),187-196.
- [23] วิโรจน์ ยิ้มขลิบ จรัสพิมพ์ วังเย็น ไพรัตน์ ปญญาเจริญณนท์ ทวีศักดิ์ สาสงเคราะห์ และฉันทนา ธนาพิธานนท์. (2564). แนวทางการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นด้านอุตสาหกรรม สิ่งทอและแฟชั่น. วารสารวิจัยราชภัฏธนบุรีรับใช้สังคม, 7(1),15-33.