

แนวทางพัฒนาสมรรถนะนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน สถาบันการบินพลเรือน เพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ

An Approach to Develop Competencies of Students in Aircraft Maintenance Engineer License Program of Civil Aviation Training Center to Respond to the Needs of Business Enterprises

นพภัสสร ศรีเบญจรัตน์¹, คงศักดิ์ ชมชุม² และ ธัญญรัตน์ คำเพระ³

Noppassorn Sribenrat ¹, Kongsak Chomchum² and Thanyarat Khamproh³

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาการจัดการการบิน สถาบันการบินพลเรือน^{1,2,3}

Master of Management in Aviation Management, Civil Aviation Training Center, Thailand^{1,2,3}

E-mail: Nsribenrat@gmail.com¹

Received: 2023-07-13; Revised: 2023-12-20; Accepted: 2023-12-21

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สมรรถนะของนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน สถาบันการบินพลเรือนเพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ และ 2) แนวทางพัฒนาสมรรถนะของนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดินสถาบันการบินพลเรือนตามความต้องการของสถานประกอบการ รูปแบบการวิจัยเป็นแบบผสมวิธี ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ ผู้รับผิดชอบฝ่ายซ่อมบำรุงอากาศยานจากสถานประกอบการที่มีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่ง 5 ปีขึ้นไป จำนวน 15 คน ใช้วิธีคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง การวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้จบการศึกษาหลักสูตรนายช่างภาคพื้นดินสถาบันการบินพลเรือนระหว่างปี พ.ศ. 2553 - พ.ศ. 2562 ที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งช่างซ่อมบำรุงอากาศยานในสถานประกอบการ จำนวน 234 คน โดยใช้สูตรการคำนวณของทาโร ยามาเน่ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชนิด คือ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาแล้วบรรยายเชิงพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า 1) สถานประกอบการมีความต้องการสมรรถนะ ได้แก่ ด้านทัศนคติ ด้านความรู้และด้านทักษะ เรียงตามลำดับ 2) แนวทางพัฒนาสมรรถนะของนักศึกษาตามความต้องการของสถานประกอบการ ได้แก่ การสร้างความร่วมมือกับสถานประกอบการเพื่อสร้างประสบการณ์การทำงานให้นักศึกษาประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อสร้างทัศนคติในการทำงานที่เน้นความปลอดภัย การทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบ วินัยในการทำงานและการพัฒนาตนเอง ส่งเสริมการบูรณาการความรู้เกี่ยวกับ

การซ่อมบำรุงอากาศยาน พื้นฐานด้านการบินทั่วไป และกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง รวมถึงทักษะที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน ทักษะการตัดสินใจ และทักษะการแก้ปัญหา

คำสำคัญ: แนวทางพัฒนา, สมรรถนะนักศึกษา, หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน, สถาบันการบินพลเรือน

Abstract

The purpose of this research was 1) to study the competencies of students in the Aircraft Maintenance Engineer License Program (AMEL) to meet the needs of business enterprises 2) to propose an approach to develop the competency of students in the AMEL program according to the needs of business enterprises. This research is a mixed-method research. Key informants were 15 staff in charge of the aircraft maintenance segment from business enterprises selected by purposive sampling. The sample group was 234 aircraft maintenance staff in business enterprises who graduated from the AMEL program of the Civil Aviation Training Center from 2010 – 2019, referring to Taro Yamane. The research instruments were a semi-structured interview form and a questionnaire. Statistical analysis was used for quantitative data, including frequency, percentage, mean, and standard deviation. Content analysis was used for qualitative data.

The research results were as follows: 1) The business enterprises needed attitudes, knowledge, and skill, respectively. 2) Purposed guidelines in developing the competency of students were cooperation with business enterprises to create a natural work environment enhancing students' experience, implementation of project-based learning to enhance working attitudes of students focusing on safety, teamwork, responsibility, work discipline and self-development, and integration of knowledge and practical techniques to promote knowledge of aircraft maintenance, general aviation, and laws and regulations-related skills, including decision-making and problem-solving skills.

Keywords: Approach to Develop, Competencies of students, Aircraft Maintenance Engineer License Program, Civil Aviation Training Center

บทนำ

“ไทยแลนด์ 4.0” เป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายที่มุ่งขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย ด้วยการแข่งขันระดับโลกที่เพิ่มขึ้นและภูมิทัศน์ทางเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป วัตถุประสงค์หลักของ Thailand 4.0 คือ การกำหนดทิศทางที่ชัดเจนสำหรับภาคเศรษฐกิจใหม่ที่มีเป้าหมายเพื่อดึงดูดการลงทุนและส่งเสริมความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในประเทศของประเทศไทยไปในทิศทางเดียวกัน (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2561) ในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีนโยบายที่จะพัฒนาท่าอากาศยานนานาชาติอู่ตะเภาให้เป็นเมืองการบินภาคตะวันออก โดยมีเป้าหมายเพื่อจัดตั้งให้เป็นศูนย์กลางการบินชั้นนำในภูมิภาคอาเซียน ซึ่งจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการบินของประเทศไทย ส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจ เพิ่มโอกาสในการจ้างงานและพัฒนาคุณภาพชีวิตและระดับรายได้ของประชาชน ส่วนหนึ่งของการพัฒนานี้สถาบันการบินพลเรือนได้รับมอบหมายให้จัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรด้านการบินเพื่ออำนวยความสะดวกในการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรด้านการบิน โดยเฉพาะด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน การพัฒนาบุคลากรที่มีทักษะเป็นสิ่งสำคัญเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมการบินและธุรกิจที่เกี่ยวข้อง (คณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนาท่าอากาศยานตามคำสั่งคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ, 2561)

สถาบันการบินพลเรือนเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม ที่มีพันธกิจหลักของสถาบัน คือ การผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการบินที่ได้มาตรฐานสากลและสามารถตอบสนองความต้องการของภาคส่วนการบินในประเทศและภูมิภาค (สถาบันการบินพลเรือน, 2564) กว่า 62 ปีที่ผ่านมา สถาบันการบินพลเรือนได้ทำการฝึกอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบิน รวมถึงการฝึกอบรมช่างอากาศยาน โดยหลักสูตรถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้และทักษะที่จำเป็นสามารถทำงานได้ตามมาตรฐานสากล เตรียมความพร้อมสำหรับการจ้างงานในอุตสาหกรรมการบินตามที่ตลาดแรงงานต้องการ (สถาบันการบินพลเรือน, 2564) บทความวิจัยนี้นำเสนอแนวทางพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาเพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะนักศึกษาและแนวทางพัฒนาหลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน ซึ่งผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาหลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน สถาบันการบินพลเรือนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และทักษะที่เท่าทันรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและมาตรฐานการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องรวมถึงเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะของนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน สถาบันการบินพลเรือนตามความต้องการของสถานประกอบการ
2. เพื่อศึกษาแนวทางพัฒนาสมรรถนะของนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดินสถาบันการบินพลเรือนตามความต้องการของสถานประกอบการ

การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาปรัทัศน์วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยสามารถสรุปรายละเอียดสาระสำคัญได้ดังนี้

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถนะ

สมรรถนะ (Competence) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานโดยใช้ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และเจตคติ (Attitudes) ที่บูรณาการกันอย่างแนบแน่นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล สมรรถนะ (Competence) ในความหมายของงานอาชีพหรือวิชาชีพ คือ ความสามารถในการปฏิบัติงานอาชีพ โดยใช้ความรู้ ทักษะ และเจตคติที่บูรณาการกันอย่างแนบแน่น เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน), 2562)

โดยสมรรถนะสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ สมรรถนะหลัก (Core Competency) ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่บุคลากรทุกคนในองค์กรจำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้บรรลุเป้าหมายขององค์กร และสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่บุคลากรที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งต่าง ๆ ควรมีเพื่อให้งานสำเร็จและได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ (จรรจิดรา ดาราชาติ, 2560)

สมรรถนะที่พึงประสงค์ของช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน

สมรรถนะของช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน นอกจากจะต้องสามารถตอบสนองต่อความคาดหวังของสถานประกอบการ ยังจำเป็นต้องสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ข้อบังคับของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (CAAT) และมาตรฐานการบินสากล ได้แก่ องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) องค์การความปลอดภัยด้านการบินแห่งสหภาพยุโรป (EASA) และองค์การบริหารการบินแห่งสหรัฐอเมริกา (FAA) ที่กำหนดกฎเกณฑ์ ความรู้ ทักษะ และคุณสมบัติที่พึงประสงค์ในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 1 สมรรถนะที่พึงประสงค์ของช่างซ่อมบำรุงอากาศยานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ CAAT ICAO FAA และ EASA

ด้านความรู้	1. กฎหมายการบินและข้อกำหนดว่าด้วยความสมควรเดินอากาศ 2. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอากาศยาน 3. วิศวกรรมอากาศยาน (Aircraft Engineering) ประกอบด้วย โครงสร้างอากาศยาน (Airframes) เครื่องยนต์หรือเครื่องกำเนิดพลังงาน (Engines and Power plants) และระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้บนอากาศยาน (Avionics) 4. การบำรุงรักษาอากาศยาน (Aircraft Maintenance) 5. สมรรถนะบุคคล (Human Performance) ที่เกี่ยวข้องกับนายช่างภาคพื้นดิน 6. มีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องในงานที่ปฏิบัติ 7. มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
-------------	---

ด้านทักษะ	1. ทักษะทางด้านภาษาและการสื่อสาร 2. ทักษะด้านการใช้เครื่องมือที่มีใช้งานอยู่ 3. ทักษะเทคนิคในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง 4. ทักษะด้านการตรวจสอบและทดสอบอุปกรณ์และระบบของอากาศยาน 5. ทักษะในการตัดสินใจและแก้ไขปัญหา 6. ทักษะด้านการติดตั้ง ถอดออก และเปลี่ยนอุปกรณ์ 7. ทักษะด้านการใช้คู่มือการบำรุงรักษา เอกสารประกอบการบำรุงรักษา 8. ทักษะด้านการวางแผนและจัดการกิจกรรมด้านการซ่อมบำรุง 9. การคิดเชิงวิเคราะห์
ด้านทัศนคติ	1. การตระหนักรู้ในสถานการณ์ 2. การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 3. ความสามารถในการทำงานเป็นทีม

แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะ

การเรียนรู้ในผู้ใหญ่มีลักษณะพิเศษแตกต่างจากการเรียนรู้ในวัยเด็ก ซึ่งผู้เอื้ออำนวย (Facilitator) หรือผู้เกี่ยวข้องจำเป็นต้องศึกษาเรียนรู้ในหลักคิด ทฤษฎีและความแตกต่างเฉพาะตัวบุคคลหรือเฉพาะกลุ่มที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในการพัฒนาจัดการเรียนรู้ในผู้ใหญ่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยองค์ประกอบการเรียนรู้ในผู้ใหญ่ ประกอบด้วย 1) การวางแผนการเรียนรู้ 2) การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการเรียนรู้ 3) บรรยายภาคการเรียนการสอน 4) การออกแบบแผนการเรียนรู้ 5) กิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนา 6) แนวทางการประเมินผล (พรนารี โสภานุตร, 2555)

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามรูปแบบวิธีวิจัย ดังนี้

1. การวิจัยเชิงคุณภาพ การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้รับผิดชอบฝ่ายซ่อมบำรุงอากาศยานจากสถานประกอบการเป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด คือ เป็นผู้รับผิดชอบฝ่ายซ่อมบำรุงอากาศยานจากสถานประกอบการ ตั้งแต่ระดับหัวหน้างานขึ้นไป และมีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยจากการศึกษาโครงสร้างองค์กร และกำหนดจำนวนผู้ให้ข้อมูลสำคัญไม่น้อยกว่า 3 คน จากสถานประกอบการทั้ง 5 แห่ง ได้แก่ บริษัท ไทยแอร์เอเชีย จำกัด, บริษัท สายการบินบินนกแอร์จำกัด (มหาชน), บริษัท บางกอกแอร์เวย์จำกัด, บริษัท ไทยไลอ้อนแอร์ จำกัด และบริษัท การบินไทยจำกัด (มหาชน) รวมผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 15 คน

2. การวิจัยเชิงปริมาณ ทำการเก็บข้อมูลจากประชากรซึ่งใช้การสุ่มตัวอย่างแบบสะดวกโดยกำหนดให้เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้จบการศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน สถาบันการบินพลเรือน

ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2562 จำนวน 560 คน ที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ในสถานประกอบการ จำนวน 234 คน โดยใช้สูตรการคำนวณของทาโร่ ยามาเน่

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview Form) และแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview Form) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้รับผิดชอบฝ่ายซ่อมบำรุงอากาศยาน จากสถานประกอบการ ที่มีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่ง 5 ปี ขึ้นไปจากสถานประกอบการ 5 แห่ง จำนวน 15 ชุด เพื่อหาความต้องการสมรรถนะในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอากาศยานและแนวทางพัฒนาสมรรถนะนักศึกษา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้

2. แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 234 ชุด โดยข้อคำถามทั้งหมดประกอบไปด้วยข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ ข้อมูลสมรรถนะที่ต้องการในการปฏิบัติงานด้านการซ่อมบำรุงอากาศยาน โดยลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาสมรรถนะนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน เพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ โดยลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิด เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ข้อมูลส่วนนี้ได้จากการเก็บข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ที่ใช้เก็บข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 15 ชุด และข้อมูลจากแบบสอบถามที่แจกช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ในสถานประกอบการ จำนวน 234 ชุด

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ข้อมูลส่วนนี้เป็นการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มุ่งเน้นทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแนวทางพัฒนาสมรรถนะนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน สถาบันการบินพลเรือน เพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ ได้แก่ แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะที่พึงประสงค์ของช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน การเรียนรู้ในระดับบุคคล และข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรอนุปริญญา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน สถาบันการบินพลเรือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามรูปแบบวิธีวิจัย ดังนี้

1. การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview Form) โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อช่วยเสริมงานวิจัย เพราะเป็นคำตอบที่ค่อนข้างชัดเจนและหนักแน่น การสังเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย ดำเนินการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) และพรรณนาข้อสรุปด้วยการ

เขียนบรรยายสิ่งที่ค้นพบอย่างละเอียดและชัดเจน โดยจะไม่มีการนำทฤษฎีไปควบคุมปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งยกตัวอย่างคำพูดประกอบคำหลักสำคัญที่ได้ เพื่อแสดงความชัดเจนของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

2. การวิจัยเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถาม โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในการวิเคราะห์ข้อมูล ส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นสมรรถนะที่ต้องการในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอากาศยานตามความต้องการของสถานประกอบการ และข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาสมรรถนะนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน เพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ เพื่อนำเสนอข้อมูลในรูปแบบบรรยายสรุป

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสมรรถนะของนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน สถาบันการบินพลเรือนเพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการจากการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่า สถานประกอบการมีความต้องการสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านทัศนคติ ในส่วนข้อมูลจากแบบสอบถามช่างซ่อมบำรุงอากาศยานในสถานประกอบการ พบว่า ความต้องการสมรรถนะด้านทัศนคติ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$) รองลงมาคือ ด้านความรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$) และด้านทักษะ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.39$) เรียงตามลำดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อหาความต้องการสมรรถนะด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านทัศนคติ ของสถานประกอบการ สามารถสรุปแต่ละด้านได้ดังนี้

1.1 สมรรถนะด้านความรู้ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลสำคัญจากสถานประกอบการ มีความเห็นที่สอดคล้องกันว่า สมรรถนะด้านความรู้ที่ต้องการควรประกอบไปด้วย ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานทั่วไป ความรู้พื้นฐานด้านการบินทั่วไป และเทคโนโลยีการบินในปัจจุบัน ตามลำดับ ในส่วนช่างซ่อมบำรุงอากาศยานในสถานประกอบการ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับต้องการสมรรถนะด้านความรู้การบำรุงรักษาอากาศยาน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) เป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านความรู้วิศวกรรมอากาศยาน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$) และด้านความรู้กฎหมายและข้อกำหนดด้านการบิน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$) ตามลำดับ โดยสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สมรรถนะด้านความรู้ของนักศึกษาหลักสูตรนายช่างภาคพื้นดินตามความต้องการของสถานประกอบการ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ Key Informant	ช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน Aircraft Maintenance Staff	สมรรถนะตามความต้องการ Competency on Demand
1. ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมบำรุงอากาศยานทั่วไป 2. ความรู้พื้นฐานด้านการบินทั่วไปและเทคโนโลยีการบินในปัจจุบัน 3. ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับซ่อมบำรุงอากาศยาน 4. ระบบบริหารนิรภัยการบิน (Safety Management System) 5. ปัจจัยมนุษย์ (Human Factor) 6. ความรู้ด้าน FTS/ CDCCL 7. ความรู้เกี่ยวกับลักษณะและบรรยากาศของงานช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน	1. ความรู้ด้านการบำรุงรักษาอากาศยาน 2. ความรู้วิศวกรรมอากาศยาน 3. ความรู้กฎหมายและข้อกำหนดด้านการบิน 4. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอากาศยาน 5. ความรู้เพิ่มเติมด้าน Avionics	1. ความรู้ด้านการบำรุงรักษาอากาศยาน 2. ความรู้วิศวกรรมอากาศยาน 3. ความรู้กฎหมายและข้อกำหนดด้านการบิน 4. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอากาศยาน 5. ความรู้เพิ่มเติมด้าน Avionics 6. ความรู้พื้นฐานด้านการบินและเทคโนโลยีการบินในปัจจุบัน 7. ระบบบริหารนิรภัยการบิน (Safety Management System) 8. ความรู้ด้าน FTS/ CDCCL 9. ความรู้เกี่ยวกับลักษณะและบรรยากาศของงานช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน

1.2 สมรรถนะด้านทักษะ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลสำคัญจากสถานประกอบการ มีความเห็นที่สอดคล้องกันว่าสมรรถนะด้านทักษะที่ต้องการ ควรประกอบไปด้วย ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่างเบื้องต้น ทักษะการใช้เอกสารคู่มือหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานและทักษะด้านภาษาอังกฤษในการทำงานและการสื่อสารเบื้องต้น ตามลำดับ ในส่วนช่างซ่อมบำรุงอากาศยานในสถานประกอบการ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการสมรรถนะด้านทักษะในการตัดสินใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.53$) เป็นลำดับแรก รองลงมา คือ ทักษะด้านการแก้ไขปัญหา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.49$) และทักษะทางด้านภาษาและการสื่อสาร และทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.20$) ตามลำดับ โดยสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สมรรถนะด้านทักษะ ของนักศึกษาหลักสูตรนายช่างภาคพื้นดินตามความต้องการของ
สถานประกอบการ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ Key Informant	ช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน Aircraft Maintenance Staff	สมรรถนะตามความต้องการ Competency on Demand
1.ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่างเบื้องต้น	1. ทักษะในการตัดสินใจ	1. ทักษะการจัดการที่เป็นระบบเพื่อการตัดสินใจในการทำงานที่ถูกต้อง
2.ทักษะการใช้เอกสารคู่มือหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน	2. ทักษะด้านการแก้ไขปัญหา	2. ทักษะด้านการแก้ไขปัญหาโดยใช้ความรู้และประสบการณ์มาแก้ไขปัญหาทางเทคนิคที่เกิดขึ้น
3.ทักษะด้านภาษาอังกฤษในการทำงานและการสื่อสารเบื้องต้น	3. ทักษะเทคนิคในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง	3. ทักษะเทคนิคในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง
4. ทักษะในด้านการจัดการ	4. ทักษะทางด้านภาษาและการสื่อสาร	4. ทักษะทางด้านภาษาและการสื่อสาร
5. ทักษะในการแก้ไขปัญหา	5. ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์	5. ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุและแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้
6. ทักษะการสังเกต		6. ทักษะการสังเกตในการทำงานเพื่อให้งานมีประสิทธิภาพและความปลอดภัย

1.3 สมรรถนะด้านทัศนคติ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลสำคัญจากสถานประกอบการ มีความเห็นที่สอดคล้องกันว่าสมรรถนะด้านทัศนคติที่ต้องการ ควรประกอบไปด้วย ทัศนคติด้านความปลอดภัย การพัฒนาตนเองอยู่เสมอ และการทำงานเป็นทีมและการปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตามลำดับ ในส่วนช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ในสถานประกอบการ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับต้องการสมรรถนะด้านทัศนคติการตระหนักรู้ในสถานการณ์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$) เป็นลำดับแรก รองลงมาคือทัศนคติการทำงานเป็นทีม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.50$) และทัศนคติการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.36$) ตามลำดับ โดยสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สมรรถนะด้านทัศนคติ ของนักศึกษาหลักสูตรนายช่างภาคพื้นดินตามความต้องการของสถานประกอบการ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ Key Informant	ช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน Aircraft Maintenance Staff	สมรรถนะตามความต้องการ Competency on Demand
1. ทัศนคติด้านความปลอดภัย 2. การพัฒนาตนเองอยู่เสมอ 3. การทำงานเป็นทีมและการปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น 4. การมีความรับผิดชอบในงาน มีความซื่อสัตย์และมีวินัยในงาน	1. การตระหนักรู้ในสถานการณ์ 2. การทำงานเป็นทีม 3. การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1. ทัศนคติด้านความตระหนักรู้ถึงความปลอดภัยในการทำงาน 2. ทัศนคติด้านความสามารถในการทำงานเป็นทีม และความสามารถในการปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น 3. ทัศนคติด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ 4. ทัศนคติด้านความซื่อสัตย์และความมีวินัย

2. แนวทางพัฒนาสมรรถนะนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน สถาบันการบินพลเรือนเพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม สามารถสรุปแนวทางพัฒนาสมรรถนะของนักศึกษาด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านทัศนคติได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาสมรรถนะของนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน สถาบันการบินพลเรือนตามความต้องการของสถานประกอบการ

ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาสมรรถนะ (Suggestions as an Approach to Develop Competencies)
การเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาก่อนการพัฒนาสมรรถนะ (Preparing Students for Competency Development) - สร้างแรงจูงใจ ด้วยการส่งเสริมให้นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ - ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของอาชีพช่างอากาศยาน - โอกาสในการต่อยอดความรู้และความก้าวหน้าในอาชีพ
บรรยากาศการเรียนการสอน (Teaching Atmosphere) - สร้างความคุ้นเคยระหว่างนักศึกษาในชั้นเรียนและอาจารย์ผู้สอน - ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออก มีส่วนร่วมและมีการแลกเปลี่ยนความรู้ในห้องเรียน - สร้างบรรยากาศในการเรียนให้เสมือนกับการทำงานจริง
การออกแบบแผนการเรียนรู้ (Learning Plan Design) - การเรียนรู้ที่ใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
กิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาสมรรถนะ (Activities for Developing Competency)

ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาสมรรถนะ (Suggestions as an Approach to Develop Competencies)
- กิจกรรมที่ให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติงานจริง - กิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาตนเอง หาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ นอกห้องเรียน - กิจกรรมที่เสริมสร้างทัศนคติที่ดีในการปฏิบัติงานให้แก่นักศึกษา - กิจกรรมเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน
แนวทางการประเมินผล (Evaluation Guidelines) - ประเมินผลโดยผู้ประเมินที่มีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ทำงาน - มีเกณฑ์ประเมินที่มีมาตรฐาน - ผลการประเมินแบบเป็นตัวเลขที่เห็นผลชัดเจน

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า สถานประกอบการมีความต้องการสมรรถนะทั้ง 3 ข้อ สามารถอภิปรายเป็นรายด้านได้ดังนี้

1. ความต้องการสมรรถนะด้านความรู้ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ พรณาริ โสภาบุตร (2555) ที่ศึกษาแนวทางพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมสาขาอุตสาหกรรมระดับภาคีวิศวกร เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ที่พบว่า ความต้องการสมรรถนะด้านความรู้ ของผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม สาขาอุตสาหกรรมระดับภาคีวิศวกร เมื่อประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนอยู่ในระดับสูง และยังพบว่า มีความสอดคล้องกันระหว่างความเห็นของช่างซ่อมบำรุงอากาศยานกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ประกอบด้วย 1) ความรู้ด้านการบำรุงรักษาอากาศยาน 2) ความรู้ด้านวิศวกรรมอากาศยาน 3) ความรู้กฎหมายและข้อกำหนดด้านการบิน และ 4) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอากาศยาน โดยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในสมรรถนะด้านความรู้ ได้แก่ 1) ความรู้เพิ่มเติมด้าน Avionics 2) ความรู้พื้นฐานด้านการบินทั่วไป และเทคโนโลยีการบินในปัจจุบัน 3) ระบบบริหารนิกายการบินและ 4) ความรู้ด้าน Fuel Tank Safety/CDCCL และควรมีการให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะและบรรยากาศของงานช่างซ่อมบำรุงอากาศยาน ซึ่งแตกต่างจากงานลักษณะอื่น

2. ความต้องการสมรรถนะด้านทักษะ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องการศึกษาของ เบญจวรรณ ธนอมชยธวัช, ผ่องศรี วาณิชยศุภวงศ์, วุฒิชัย เนียมเทศ, และณัฐวิทย์ พจนตันติ (2559) ที่ศึกษาเรื่อง ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: ความท้าทายในการพัฒนานักศึกษา พบว่าทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เน้นทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา อีกทั้งยังเน้นการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความสามารถในการเป็นผู้นำ และมีความสอดคล้องกันระหว่างความเห็นของช่างซ่อมบำรุงอากาศยานกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ สมรรถนะด้านทักษะที่ต้องการ ประกอบด้วย 1) ทักษะการจัดการที่เป็นระบบเพื่อการตัดสินใจในการทำงานที่ถูกต้อง 2) ทักษะด้านการแก้ไขปัญหา โดยใช้ความรู้และประสบการณ์มาแก้ไขปัญหาทางเทคนิค

ที่เกิดขึ้น 3) ทักษะเทคนิคในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง 4) ทักษะทางด้านภาษาและการสื่อสาร 5) ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ เพื่อหาสาเหตุและแก้ไขปัญหาทางเทคนิคได้ และ 6) ทักษะการสังเกต เพื่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการทำงาน

3. ความต้องการสมรรถนะด้านทัศนคติ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วยทัศนคติด้านความตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน ทัศนคติด้านความสามารถในการทำงานเป็นทีม ความสามารถในการปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ทัศนคติด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ ทัศนคติด้านความซื่อสัตย์และความมีวินัย และทัศนคติด้านการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของเพียงจันทร์ โกญจนาท (2558) ที่ศึกษาเรื่อง คุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ พบว่า คุณลักษณะสำคัญของวิศวกรใหม่ ได้แก่ การมีความเข้าใจและรับผิดชอบในเชิงวิชาชีพหรือจรรยาบรรณวิชาชีพของตนเอง มีความรอบรู้ในวิชาชีพของตนเองอย่างถูกต้องชัดเจน นอกจากนี้วิศวกรใหม่ควรให้ความสำคัญกับการทำงานเป็นทีม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของจิตติมา อัครพรหมธาดา, ปิยฉัตร จันทิวา, และสุพิชชา ชีวพลกุล (2552) ที่ศึกษาเรื่อง การศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาสหกิจศึกษา จากสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม พบว่าสถานประกอบการให้ความสำคัญกับสมรรถนะด้านทัศนคติและพฤติกรรม โดยมีความต้องการนักศึกษาที่มีคุณลักษณะด้านทัศนคติและพฤติกรรมเป็นลำดับแรก โดยเน้นมากที่สุด คือ ความซื่อสัตย์สุจริต

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษา เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดสมรรถนะที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นในด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติ โดยสามารถสรุปได้เป็นประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

1. แนวทางพัฒนาสมรรถนะด้านความรู้ ประกอบด้วย 1) กิจกรรมการฝึกอบรมความรู้ด้าน Safety Management System และ FTS/CDCCL ให้แก่นักศึกษาก่อนจบการศึกษา เพื่อให้มีพื้นฐานความรู้ที่มีความจำเป็นในการปฏิบัติในอนาคต 2) กิจกรรมให้ความรู้แก่นักศึกษาโดยการเชิญวิทยากร (Guest Speaker) จากสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาให้ความรู้ เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้นอกเหนือจากการเรียนในหลักสูตร และเพื่อให้นักศึกษารู้จักเส้นทางอาชีพและมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ 4) การใช้สื่อการสอนที่หลากหลายเพื่อให้เนื้อหาการเรียนน่าสนใจมากขึ้น เช่น การใช้ Simulation เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาเห็นภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น 5) การเรียนการสอนที่ใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเน้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตนเอง สร้างบรรยากาศการเรียนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความรู้ภายในห้องเรียน 6) การประเมินผลสมรรถนะด้านความรู้ควรเป็นไปตามมาตรฐานขององค์กรด้านการบิน ที่มีเกณฑ์ในการประเมินและผลการประเมินที่ชัดเจน โดยการประเมินความรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติสามารถใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนและสมรรถนะที่ต้องการ ได้แก่ การสอบแบบเลือกตอบ การสอบแบบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การประเมินภาคปฏิบัติ จากผลงาน

และกระบวนการปฏิบัติงาน และการประเมินจากการทำงานกลุ่ม โดยเลือกการประเมินแต่ละวิธีให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

2. แนวทางพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะ ประกอบด้วย 1) การสร้างความร่วมมือกับสถานประกอบการ เพื่อการจัดกิจกรรมศึกษาดูงาน 2) การฝึกภาคปฏิบัติกับสถานประกอบการที่เสมือนการทำงานจริงด้วยชั่วโมงการฝึกงานที่เหมาะสม เพื่อให้นักศึกษาใช้ประสบการณ์จริงเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการทำงาน 3) การฝึกภาคปฏิบัติที่ส่งเสริมการเรียนรู้โดยที่นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติงานกับเครื่องมือจริง สร้างบรรยากาศของการทำงานจริง เช่น การใช้ Aircraft Maintenance Manual (AMM) ควบคู่กับการทำงานการ Troubleshooting การสอนวิธีใช้ Schematic การใช้เครื่องมือ (Tools) และการลงบันทึก Log Book อย่างถูกต้องและเหมาะสม และเปิดโอกาสให้นักศึกษาทุกคนได้ลงมือปฏิบัติจริงและทำการเสนอผลงานหลังเสร็จกิจกรรม โดยเป็นการสรุปกิจกรรม ความรู้ ประโยชน์ที่ได้รับ ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน รวมถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อฝึกทักษะการสื่อสารและทักษะการปฏิบัติงานที่ดี 4) การเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) ที่ให้นักศึกษาทำงานที่ได้รับมอบหมาย (Assignment) หรือโครงงาน (Project) ให้สำเร็จเป็นรูปธรรม โดยการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาเฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องกับงานโดยใช้ความรู้ทางทฤษฎีและเทคนิคในการปฏิบัติงาน เพื่อส่งเสริมทักษะที่ใช้ในการทำงานจริงและสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 5) กิจกรรมส่งเสริมทักษะทางด้านภาษาอังกฤษและการสื่อสารในห้องเรียนโดยการให้มีอาจารย์ภาษาอังกฤษประจำห้องเรียนในช่วงเวลาการเรียนภาคปฏิบัติ เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านภาษาอังกฤษที่ใช้ในการปฏิบัติงาน 6) การเขียนรายงานด้านความปลอดภัยที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการสังเกตในการปฏิบัติงาน มีความละเอียด รอบคอบ เพื่อการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย โดยให้นักศึกษาเขียนรายงานด้านความปลอดภัยทุกครั้ง เมื่อพบสิ่งผิดปกติ ไม่ว่าจะเป็นกับอุปกรณ์ สถานที่ฝึกหรือสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ภายในสถานที่เรียน 7) แนวทางการประเมินผลสมรรถนะด้านทักษะ ต้องมีเกณฑ์การประเมินผลครอบคลุมทักษะที่ใช้ทุกด้าน มีผลการประเมินที่ชัดเจนและได้รับการประเมินโดยผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและมีทักษะประสบการณ์จริงมาเป็นผู้ประเมิน

3. แนวทางพัฒนาสมรรถนะด้านทัศนคติ ประกอบด้วย 1) การปลูกฝังให้นักศึกษาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน โดยใช้การบรรยายสรุป (Briefing) ก่อนการฝึกภาคปฏิบัติทุกครั้ง และให้นักศึกษาสรุปสิ่งอันตรายหรือพฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดอันตรายที่พบในการปฏิบัติงานทุกครั้งหลังเลิกกิจกรรม 2) การปลูกฝังให้นักศึกษาใช้ Personal Protective Equipment (PPE) ในระหว่างการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน 3) การกำหนดสมรรถนะด้านทัศนคติเป็นเกณฑ์การประเมินนักศึกษาในทุกกิจกรรมทั้งการเรียนภาคทฤษฎีและการฝึกภาคปฏิบัติ โดยเฉพาะทัศนคติด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของทัศนคติในการทำงาน 4) การทำงานกลุ่มทั้งในการฝึกภาคปฏิบัติและภาคทฤษฎี เพื่อเสริมสร้างทัศนคติในการทำงาน โดยงานกลุ่มอาจเป็นรูปแบบโครงงานที่ให้นักศึกษาเลือกเรื่องที่ตนเองสนใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาทั้งหมดและนำมาประยุกต์ใช้กับงาน เพื่อพัฒนา

ความรู้ ทักษะ และทัศนคติไปพร้อมกัน 5) การบรรยายให้ความรู้แก่นักศึกษาโดยวิทยากร เกี่ยวกับความสำคัญ และความจำเป็นของอาชีพช่างอากาศยาน มุ่งเน้นการปลูกฝังให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์ในการปฏิบัติหน้าที่ และมีวินัยในการทำงาน เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ 6) กิจกรรมศึกษาดูงานหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง หรือการเชิญบุคลากรภายนอกมาให้ความรู้ที่นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน ตามความสนใจของนักศึกษา เน้นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่สนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning) เพื่อให้นักศึกษาเกิดการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและพร้อมรับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้ในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สมพร ปานดำ (2563) ที่ใช้การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้เป็นส่วนหนึ่งของจัดการเรียนการสอนออนไลน์ สำหรับผู้สอนวิชาชีพ สาขาช่างอุตสาหกรรม เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์หลังวิกฤติโควิด-19 ที่จัดกิจกรรมเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ออกแบบกระบวนการเรียนรู้เอง ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาและต่อเนื่อง ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาการรอบความคิด พัฒนาความรู้ และทักษะการทำงานวิชาชีพ สาขาช่างอุตสาหกรรม ด้วยการเรียนรู้แบบออนไลน์

โดยภาพรวมแล้วแนวทางการพัฒนาสมรรถนะข้างต้น มีความสอดคล้องและเป็นไปตามองค์ประกอบ การเรียนรู้ในผู้ใหญ่ ที่ประกอบด้วย 1) การวางแผนการเรียนรู้ 2) การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการเรียนรู้ 3) บรรยายภาคการเรียนการสอน 4) การออกแบบแผนการเรียนรู้ 5) กิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนา และ 6) แนวทางการประเมินผล (Holton III and Swanson, 2005, อ้างถึงใน พรนาริ โสภานุตร, 2555)

กิจกรรมและวิธีพัฒนาสมรรถนะโดยการมอบหมายงาน หรือโครงการจริงให้นักศึกษาปฏิบัติ ตามที่ Swanson and Holton III (อ้างถึงใน พรนาริ โสภานุตร, 2555) ได้ศึกษาทบทวนแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ในระดับบุคคล กล่าวว่า กระบวนการและองค์ประกอบการเรียนรู้ควรมีการเตรียม การให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมสำหรับการเรียน โดยกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน สร้างการมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนรู้ ร่วมออกแบบแผนการเรียนรู้ ที่ช่วยให้ผู้เรียนยึดมั่นในแผน การเรียนรู้ที่สร้างขึ้นและนำไปให้ผู้เรียนร่วมประเมินผลผลลัพธ์จากการเรียน โดยเพื่อนหรือผู้เชี่ยวชาญ จากหลักฐาน ข้อมูลที่ผู้เรียนรวบรวมไว้หรือประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Hicks and Peterson (อ้างถึงใน Leonard and Lang, 2010) ที่ว่ารูปแบบของโปรแกรมพัฒนาผ่านการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action Learning) เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิผลในระดับสูงสุด และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ฟิรพงษ์ พันธโสตา, สมศักดิ์ ลิลา และสมพงษ์ บัณฑิต (2559) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสมรรถนะช่างไฟฟ้า โรงงานโดยใช้โครงงานวิชาชีพเป็นฐาน ระบบทวิภาคีสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา พบว่า รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะช่างไฟฟ้าโรงงานโดยใช้โครงงานวิชาชีพเป็นฐาน (Project Based Learning) สามารถนำไปใช้พัฒนาสมรรถนะอาชีพช่างไฟฟ้าโรงงานได้ตามวัตถุประสงค์เมื่อวิเคราะห์ ผลการทดลองสมรรถนะด้านความรู้ สมรรถนะด้านทักษะ และคุณลักษณะมีพัฒนาการสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของอัญชลี ทองเอน (2561) เรื่อง การเรียนรู้โดยใช้ โครงงานเพื่อพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่พบว่า การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นการทำให้นักศึกษา

เรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่สร้างทักษะการเรียนรู้ทักษะการคิด ทักษะการสื่อสาร โดยนักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ แล้วสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ควรนำผลการวิจัยไปใช้วางแผนพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามแนวทางการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดิน โดยพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมมีเป้าหมายเพื่อบ่มเพาะไม่เพียงแต่การเติบโตทางวิชาการของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการพัฒนาตนเองและวิชาชีพด้วย

1.2 สถาบันการศึกษาควรมุ่งเน้นกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ด้วยการผสมผสานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะใหม่ๆ และเพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้ รวมถึงการอบรมนอกหลักสูตร การสัมมนา การฝึกงาน และโปรแกรมการมีส่วนร่วมกับชุมชน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงวิพากษ์ และทักษะการแก้ปัญหาให้ผู้เรียนกลายเป็นบุคคลที่มีความรอบรู้

1.3 สถาบันการศึกษาควรนำผลการวิจัยไปพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่เน้นภาคปฏิบัติเสริมทัศนคติด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ทักษะการทำงานเป็นทีม และเน้นย้ำถึงความสำคัญของทักษะภาษาต่างประเทศในวิชาชีพ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถทางภาษาที่จำเป็นในการโต้ตอบกับบุคคลที่หลากหลายและจัดการกับการสื่อสารระหว่างประเทศ

1.4 สถาบันการศึกษาควรพัฒนาบุคลากรผู้สอนให้มีความรู้และทักษะให้เท่าทันและรองรับการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการฝึกอบรม และมาตรฐานการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องการนำไปใช้ ควรหาแนวทางปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ด้วยการผสมผสานแนวทางปฏิบัติที่อิงตามหลักฐาน สถาบันการศึกษาสามารถมั่นใจได้ว่าหลักสูตรและวิธีการสอนที่ได้รับการถ่ายทอดนั้นสอดคล้องกับการพัฒนาล่าสุดในสาขาวิชา

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาข้อมูลเชิงลึกโดยการประเมินขั้นตอนการบำรุงรักษา การปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านความปลอดภัย เทคนิคการแก้ปัญหา และการใช้งานของเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อวิเคราะห์ช่องว่างสมรรถนะในปัจจุบันของนักศึกษา หลักสูตรนายช่างภาคพื้นดินของสถาบันการบินพลเรือนกับสมรรถนะตามความต้องการของสถานประกอบการ

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ความเชี่ยวชาญ ทักษะ และแนวปฏิบัติระหว่างกลุ่มตัวอย่างช่างซ่อมบำรุงอากาศยานสายการบินในประเทศไทย และสายการบินต่างชาติ

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาช่างอากาศยานตามคำสั่งคณะกรรมการกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ. (2561). *แผนแม่บทขับเคลื่อนการพัฒนากำลังคนด้านช่างอากาศยาน พ.ศ.2562 – 2568*. ค้นเมื่อ 18 กรกฎาคม 2565, จาก <https://www.tpqi.go.th>
- จรรจิดา ดาราชาติ. (2560). *แนวทางการพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาสาขาวิชาการโรงแรมของสถานศึกษาอาชีวศึกษาภูเก็ต ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพเพื่อตอบสนองความคาดหวังของสถานประกอบการ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- จิตติมา อัสวพรหมธาดา, ปิยนัทร จันทิมา, และสุพิชชา ชีวพฤกษ์. (2552). การศึกษาสมรรถนะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาสหกิจศึกษา จากสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม. *วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม*, 5(2), 97-102.
- เบญจวรรณ ถนอมชยธวัช, ผ่องศรี วาณิชย์ศุภวงศ์, วุฒิชัย เนียมเทศ, และณัฐวิทย์ พจนันติ. (2559). ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: ความท้าทายในการพัฒนานักศึกษา. *วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้*, 3(2), 208-222.
- พนารีย์ โสภานุตร. (2555). *แนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมสาขาอุตสาหกรรม ระดับภาคีวิศวกร เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- พิรพงษ์ พันธโสตา, สมศักดิ์ ลีลา และ สมพงษ์ ปันนุ. (2559). *รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะช่างไฟฟ้าโรงงานโดยใช้โครงงานวิชาชีพเป็นฐาน (Project Based Learning) ระบบทวิภาคีสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เพียงจันทร์ โกญจนาท. (2558). คุณลักษณะของวิศวกรที่พึงประสงค์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์. *วารสารรังสิตบัณฑิตศึกษาในกลุ่มธุรกิจและสังคมศาสตร์*, 1(1), 147-159.
- สถาบันการบินพลเรือน. (2564). *สถาบันการบินพลเรือน (Civil Aviation Training Center) ศูนย์ชำนาญพิเศษด้านการบินพลเรือนแห่งภูมิภาค*. ค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2566, จาก <https://www.catc.or.th/th/history-of-catc/>
- สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2562). *การพัฒนากรอบคุณวุฒิวิชาชีพ*. ค้นเมื่อ 18 กรกฎาคม 2565, จาก <http://www.sicec.ac.th>
- สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2563). *มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพการบิน*. ค้นเมื่อ 18 กรกฎาคม 2565, จาก <https://tpqi-net.tpqi.go.th>
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2561). *แผนภาพรวมเพื่อการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (พ.ศ. 2560 - 2565)*. ค้นเมื่อ 18 กรกฎาคม 2565, จาก <https://eeco.or.th/th/filedownload/1478/cf4092afd2456bb1f03995574db27a75.pdf>

อัญชลี ทองแถม. (2561). การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเพื่อพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. *วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 8(3), 185-199.

Leonard, Skipton H. and Lang, Fred. (2010). Leadership Development Via Action Learning. *Advance in Developing Human Resource*, 12(2), 225-240.