แนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี เพื่อลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ และเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษา หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

STRATEGIC GUIDELINES FOR DUAL-BASED WORK-INTEGRATED EDUCATION IN ARCHITECTURAL TECHNOLOGY: REDUCING ECONOMIC CONSTRAINTS AND ADVANCING PROFESSIONAL SKILLS

T-VET JOURNAL
Technology Vocational Education Training
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

วรนุช พรเสนาะ [1] ,Henry Yuh Anchunda[2] และ สุวิชา เบญจพร [3]
Woranuch Pornsanoh [1],Henry Yuh Anchunda[2] and Suwicha Benjaporn[3]

วันที่รับบทความ 17 กุมภาพันธ์ 2569 แก้ไขบทความ 9 มิถุนายน 2569 ตอบรับบทความ 22 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียนในการศึกษาต่อ 2) พัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ และเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม และ3) ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม จำนวน 31 คน และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการและแบบประเมินความเหมาะสม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยพบว่า 1) ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียนในการศึกษาต่อคือ นักศึกษามีข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและต้นทุนค่าเสียโอกาสภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีความจำเป็นในการหารายได้ระหว่างเรียนสูงที่สุด ส่วนด้านความต้องการรูปแบบการเรียนทวิภาคี (DWIE) อยู่ในระดับมากที่สุด เพื่อสร้างหลักประกันด้านรายได้ และด้านการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุด 2) แนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ และเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คือ โครงสร้างเวลาเรียนและปฏิบัติงาน (จันทร์-ศุกร์ ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ, เสาร์-อาทิตย์ เรียนทฤษฎี)

[1] สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

[2] คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

[3] คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ศิลปะการออกแบบ มหาวิทยาลัยนเรศวรศ มหาวิทยาลัยนเรศวร

[1] Architectural Technology, Phitsanulok Technical College, Northern Vocational Education Institute 3

[2] Faculty of Education, Naresuan University

[3] Faculty of Architecture, Art and Design, Naresuan University.

*Corresponding Author, E-mail: woranuch.plc@gmail.com

บทนำ

มาตรการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจด้วยความร่วมมือ (MOU) การเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพด้วยการเรียนรู้ผ่านโครงงาน Project-Based Learning (PBL) และโปรแกรมการเขียนแบบ BIM/Autodesk Revit และการบริหารจัดการและประเมินผลร่วมกันในสัดส่วน 60:40 ผ่านระบบ Digital Monitoring และ3) ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางที่พัฒนาขึ้นพบว่า ในภาพรวมผู้เชี่ยวชาญประเมินว่า แนวทางมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ทุกองค์ประกอบ

คำสำคัญ: การศึกษาระบบทวิภาคี เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม สมรรถนะวิชาชีพ

Abstract

The objectives of this research were to: 1) study the economic constraints and needs of learners regarding continuing education; 2) develop strategic guidelines for dual-based work-integrated education aimed at reducing economic constraints and advancing professional competencies for students in the Bachelor of Technology Program in Architectural Technology; and 3) evaluate the appropriateness and feasibility of the developed guidelines. The sample consisted of 31 architectural technology students and 5 experts. The research instruments included a needs assessment questionnaire and an appropriateness evaluation form. Data were analyzed using mean ($\overline{X}$) and standard deviation (S.D.).

The research findings revealed that Regarding economic constraints and learners' needs, students experienced high overall economic constraints and opportunity costs with the highest necessity being to earn an income while studying. The demand for the Dual-Based Work-Integrated Education (DWIE) model to secure continuous income was at the highest level while the need for professional competence advancement was also at the highest level The developed strategic guidelines comprised 4 key components: an educational schedule structure (working in enterprises from Monday to Friday and attending theoretical classes on Saturday and Sunday); economic constraint

reduction measures through Memorandums of Understanding (MOU) professional competency enhancement utilizing Project-Based Learning (PBL) alongside BIM/Revit software; and a collaborative management and assessment system with a 60:40 ratio operated via a Digital Monitoring system. For the evaluation of the developed guidelines, the experts rated the overall appropriateness at the highest level and the overall feasibility at the highest level across all components.

Keywords: Dual-Based Education , Economic Constraints , Professional Competencies , Architectural Technology

บทนำ

การจัดการศึกระบบทวิภาคีเป็นแนวทางการจัดศึกษาที่เกิดจากความร่วมมือของผู้ผลิตและผู้ใช้แรงงาน มุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้คู่กับการทำงานมีสมรรถนะและตรงกับความต้องการ รวมทั้งเป็นการสร้างคนในวัยทำงานให้มีทักษะชีวิตและทักษะในการทำงานที่มากพอต่อการเผชิญโลกการทำงานในชีวิตจริง [1] หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต ระดับปริญญาตรี สายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม (ต่อเนื่อง) ของวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ได้เปิดจัดการเรียนการสอนมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 โดยมีจุดเน้นคือ การรองรับกลุ่มบุคคลที่ทำงานแล้วได้มีโอกาสศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นในรูปแบบทวิภาคี ที่มีความชำนาญเพียงพอและตรงกับความต้องการของสถานประกอบการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ทั้งยังเปิดโอกาสให้เยาวชน และบุคลากรในวัยทำงานได้พัฒนาตนเองด้านวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง [2]

จุดเปลี่ยนที่สำคัญคือ แนวโน้มของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ที่จะพิจารณาปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของสาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม (ต่อเนื่อง) จากการจัดการศึกษาซึ่งจัดการเรียนการสอนในวันเสาร์และวันอาทิตย์ ไปสู่การจัดการเรียนการสอนในภาคปกติ ซึ่งจัดการเรียนการสอนในวันธรรมดาพร้อมกับการเปลี่ยนกลุ่มเป้าหมายหลักจากผู้มีประสบการณ์ทำงานเป็นผู้ที่เพิ่งสำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โดยตรงการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนและกลุ่มผู้เรียนนี้ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่อาจส่งผลกระทบต่อแรงจูงใจในการศึกษา ซึ่งเป็นผู้เรียนกลุ่มใหม่ที่จบประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) อาจมีแรงจูงใจและปัจจัยสนับสนุน เช่น

ความพร้อมด้านเวลาและเศรษฐกิจ ที่แตกต่างจากผู้เรียนที่มีประสบการณ์ทำงานอย่างสิ้นเชิง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการเรียนภาคปกติเต็มเวลา อาจต้องใช้ทักษะในการบริหารจัดการเวลาและการเรียนรู้ที่เข้มข้นขึ้น ซึ่งอาจส่งผลต่อคุณภาพและผลการเรียนในรายวิชาสำคัญด้านเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม [3]

ดังนั้นการวิจัยนี้เป็นการเสนอแนะแนวทางการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการศึกษาเป็นภาคปกติโดยใช้แนวคิด DWIL (Work-Integrated Learning) เพื่อให้นักศึกษาเรียนไปด้วยและมีรายได้ไปด้วยในวันปกติ [4] จากการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนจากภาควันเสาร์-อาทิตย์ เป็นวันปกติจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2570 สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ และเพื่อให้ฝ่ายบริหารหลักสูตรสามารถกำหนดแนวทางการรับนักศึกษา การปรับกลยุทธ์การสอน และการสนับสนุนผู้เรียนภาคปกติกลุ่มใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียนในการศึกษาต่อ ของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
2. เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อลด ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม
3. เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อลดข้อลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work-Integrated Education: WIE/DWIE) การจัดการศึกษาแบบ Dual-Based Work-Integrated Education (DWIE) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) ภายใต้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ [4] โดยเป็นการประสานความร่วมมืออย่างเข้มแข็งระหว่างสถาบันการศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะหน้างานจริงควบคู่ไปกับการเรียนภาคทฤษฎีแตกต่างจากรูปแบบสหกิจศึกษาดั้งเดิมที่ออก

ปฏิบัติงานเพียง 1 ภาคเรียน แต่ DWIE ในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ต่อเนื่อง) นี้ จะเน้นการสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะทางที่ต่อเนื่องจากระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สู่ปริญญาตรี สายปฏิบัติการ โดยมุ่งเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ เช่น การออกแบบและเขียนแบบด้วยโปรแกรม Building Information Modeling (BIM) และ Autodesk Revit เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างยุคปัจจุบัน [5]

2.2 ทฤษฎีต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost Theory) ทฤษฎีต้นทุนค่าเสียโอกาสอธิบายถึงมูลค่าหรือผลประโยชน์สูงสุดจากทางเลือกอื่นที่ผู้เรียนจำเป็นต้องละทิ้งไปเพื่อเลือกศึกษาต่อ ในบริบทของนักศึกษาดับปริญญาตรีสายปฏิบัติการที่มักมีงานประจำหรือมีรายได้อยู่แล้ว การสูญเสียรายได้หรือการขาดช่วงของอายุงานถือเป็น "ต้นทุนค่าเสียโอกาส" ที่สูงมากและเป็นอุปสรรคสำคัญในการตัดสินใจศึกษาต่อ ดังนั้น การประยุกต์ใช้แนวทางการจัดการศึกษาทวิภาคีในรูปแบบนอกเวลาราชการ (ปฏิบัติงานในสถานประกอบการวันจันทร์-ศุกร์ และเรียนภาคทฤษฎีวันเสาร์-อาทิตย์) จึงเป็นเครื่องมือเชิงกลยุทธ์ตามทฤษฎีทุนมนุษย์ ที่ช่วยลดต้นทุนค่าเสียโอกาสดังกล่าว ทำให้ผู้เรียนยังคงได้รับผลตอบแทนในรูปของรายได้ โบนัส และสะสมอายุงานอย่างต่อเนื่อง ควบคู่ไปกับการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพในระดับที่สูงขึ้น

2.3 ทฤษฎีทุนมนุษย์ (Human Capital Theory) ทฤษฎีทุนมนุษย์เชื่อว่าการศึกษาและการฝึกอบรมเป็นการลงทุนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และขีดความสามารถของบุคคล ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มผลิตภาพและสร้างผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้นในอนาคต การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี (DWIE) ถือเป็นการลงทุนในทุนมนุษย์ที่มีประสิทธิภาพสูงเนื่องจากเป็นการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้ทางวิชาการและการเรียนรู้จากการทำงาน ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพตรงตามมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพและตรงกับบริบทเทคโนโลยีที่สถานประกอบการใช้งานจริง

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพสถาปัตยกรรม สมรรถนะวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมยุคดิจิทัล ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงทักษะการเขียนแบบดั้งเดิม แต่ครอบคลุมถึงสมรรถนะหลัก 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้ทางทฤษฎีและข้อกฎหมาย 2) ด้านทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น การบริหารจัดการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM) และการใช้โปรแกรมการเขียนแบบ Autodesk Revit เพื่อยกระดับความสามารถสู่ช่างเขียนแบบสถาปัตยกรรมดิจิทัล [6] และ 3) ด้านเจตคติและจรรยาบรรณวิชาชีพ การเสริมสร้างสมรรถนะเหล่านี้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องใช้กระบวนการเรียนรู้ผ่านโครงงาน (Project-Based Learning: PBL) [7] โดยมีสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานใน

สถานประกอบการทำหน้าที่เป็น "ครูพี่เลี้ยง" ร่วมกับอาจารย์นิเทศในการหล่อหลอมทักษะการแก้ปัญหาหน้างานจริง [8] [9]

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับข้อจำกัดทางเศรษฐกิจของผู้เรียน ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและการเงินเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักที่ส่งผลต่ออัตราการลาออกกลางคัน (Drop out) และโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาระดับปริญญาตรีของนักศึกษาสายอาชีวศึกษา โดยเฉพาะค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าครองชีพ และค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีจึงต้องมี มาตรการเชิงรุกในการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ" ผ่านการจัดทำข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ระหว่างสถาบันกับสถานประกอบการ เพื่อกำหนดโครงสร้างค่าตอบแทน สวัสดิการ และการยกเว้นหรือแบ่งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยสร้างหลักประกันด้านรายได้ที่มั่นคงและลดความวิตกกังวลทางการเงินของผู้เรียนตลอดหลักสูตร [10]

2.6 การบริหารจัดการและการประเมินผลในระบบทวิภาคี การบริหารจัดการศึกษาระบบทวิภาคีที่มีประสิทธิภาพ ต้องอาศัยระบบการประสานงานและติดตามผลแบบเรียลไทม์ การนำเทคโนโลยี "ระบบติดตามดิจิทัล" (Digital Monitoring) มาใช้ในการบันทึกเวลาปฏิบัติงาน การส่งรายงานไดอารี่การทำงานออนไลน์ และการสื่อสารสามทางระหว่าง นักศึกษา-ครูพี่เลี้ยง-อาจารย์นิเทศ [11] [12]จะช่วยเพิ่มความโปร่งใสและลดช่องว่างเชิงพื้นที่ ด้านเกณฑ์การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ต้องปรับเปลี่ยนจากการสอบข้อเขียนแบบเดิม มาเป็นการประเมินตามสภาพจริงตามสมรรถนะโดยเน้นสัดส่วนการประเมินร่วมกันระหว่างสถานประกอบการและสถาบันการศึกษาในสัดส่วน 60:40 (ภาคปฏิบัติหน้างาน 60%: ภาคทฤษฎีและการนำเสนอวิชาการ 40%) [13]

บทสรุป

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนสำคัญ ดังนี้

ตัวป้อน/ฐานคิด (Inputs)	**กระบวนการแนวทางที่พัฒนา** (Process/Guidelines)	**ผลลัพธ์ที่คาดหวัง** (Outputs/Outcomes)
ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ	1. โครงสร้างเวลา (จันทร์-ศุกร์ ทำงาน / เสาร์-อาทิตย์ เรียน)	- ลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ
ต้นทุนค่าเสียโอกาส	2. มาตรการลดข้อจำกัด (MOU / มีรายได้ระหว่างเรียน)	- ลดอัตราการลาออกกลางคัน

ความต้องการสมรรถนะ (BIM/Revit)	3. พัฒนาสมรรถนะ (PBL/ครูพี่เลี้ยงในสถานประกอบการ)	- เสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ (ตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรม)
	4. การบริหารจัดการ (Digital Monitoring / เกณฑ์ 60:40)	

วิธีดำเนินงานวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 31 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับงานวิชาชีพสถาปัตยกรรมและการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ผู้บริหาร 1 อาจารย์ 2 ท่าน สถาปนิก 2 ท่าน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม จำนวน 2 ฉบับ ซึ่งฉบับที่ 1 ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียนในการศึกษาต่อของนักศึกษา ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อจำกัดด้านรายได้

ส่วนที่ 2 ความต้องการเรียนระบบทวิภาคี

ส่วนที่ 3 สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการพัฒนา

ซึ่งเครื่องมือนี้ใช้สำหรับเก็บข้อมูลกับกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกช่างสถาปัตยกรรมและนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม จำนวน 31 คน

ฉบับที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้เพื่อประเมินองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ของแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีที่พัฒนาขึ้น แบบประเมินนี้ใช้กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้แก่ สถาปนิก 2 ท่าน ผู้บริหาร 1 ท่านและอาจารย์ 2 ท่าน จำนวนทั้งสิ้น 5 ท่าน ซึ่งแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) แบบประเมินทั้ง 2 ฉบับได้นำมาหาค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจนความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถาม

กับวัตถุประสงค์ของการประเมินด้วยค่า IOC เป็นรายข้อโดยค่า IOC แต่ละข้อต้องไม่ต่ำกว่า 0.50 ขึ้นไป

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวมรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม จำนวนนักศึกษา 31 คน ผู้วิจัยนำข้อมูลความต้องการและข้อจำกัดทางเศรษฐกิจมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิง ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย $\overline{X}$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert Scale) 5 ระดับ [11] ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีระดับความต้องการ **มากที่สุด**

3.51 – 4.50 หมายถึง มีระดับความต้องการ **มาก**

2.51 – 3.50 หมายถึง มีระดับความต้องการ **ปานกลาง**

1.51 – 2.50 หมายถึง มีระดับความต้องการ **น้อย**

1.00 – 1.50 หมายถึง มีระดับความต้องการ **น้อยที่สุด**

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ) ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลการประเมินองค์ประกอบของแนวทางทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี 2) ด้านมาตรการจดข้อจำกัด 3) ด้านการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ และ4) ด้านบริหารจัดการและประเมินผลการเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสรุปความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโมเดลในภาพรวมและรายด้านนำข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์สรุปประเด็น เพื่อนำไปปรับปรุงแนวทางการจัดการศึกษา

3. สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียนในการศึกษาต่อ ของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมตามตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียนในการศึกษาต่อของนักศึกษา

องค์ประกอบ/ข้อคำถาม	$(\bar{X})$	S.D.	การแปลผล
องค์ประกอบที่ 1: ด้านข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและต้นทุนค่าเสียโอกาส	**4.05**	**0.78**	**มาก**
1. ความจำเป็นต้องหารายได้ระหว่างเรียน	4.67	0.72	มากที่สุด
2. การสูญเสียรายได้ประจำคืออุปสรรคการเรียนต่อ	4.07	1.03	มาก
3. กังวลเรื่องการเสียโอกาสสะสมอายุงานและโบนัส	3.93	0.88	มาก
4. ภาระค่าใช้จ่ายในการเรียนมีผลกระทบต่อสภาพคล่อง	3.27	1.33	ปานกลาง
5. หากไม่มีรายได้ จะเลือกทำงานมากกว่าเรียนต่อ	3.93	0.88	มาก
องค์ประกอบที่ 2: ด้านความต้องการรูปแบบการเรียน DWIE/ทวิภาคี	4.48	0.62	**มากที่สุด**
6. สนใจเรียนหลักสูตรที่ทำงานควบคู่กันได้	4.60	0.83	มากที่สุด
7. การได้รับเบี้ยเลี้ยง/ค่าตอบแทนเป็นสิ่งจำเป็น	4.53	0.64	มากที่สุด
8. เห็นด้วยกับรูปแบบเรียน 1 ปี และฝึกงาน 1 ปี (ทวิภาคี 100%)	4.13	1.25	มาก
9. ต้องการให้มี MOU เพื่อสถานะพนักงานและนักศึกษา	4.73	0.59	มากที่สุด
10. การประเมินผลจากงานจริงยุติธรรมกว่าทฤษฎี	4.00	1.00	มาก
องค์ประกอบที่ 3: ด้านการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ	4.78	0.38	**มากที่สุด**
11. ต้องการพัฒนาทักษะ BIM/Revit ผ่านงานจริง	4.67	0.72	มากที่สุด
12. เชื่อว่าการเรียนในสถานประกอบการช่วยแก้ปัญหาได้ดีกว่า	4.67	0.49	มากที่สุด
13. ความพร้อมในการปรับตัวเข้าสู่ระเบียบวินัยวิชาชีพ	4.53	0.52	มากที่สุด
14. ต้องการยกระดับจากช่างเทคนิค (ปวส.) ไปสู่ ป.ตรี	4.87	0.35	มากที่สุด
15. มั่นใจว่าประสบการณ์ระหว่างเรียนจะทำให้ได้งานทันที	4.67	0.62	มากที่สุด
ภาพรวมทุกองค์ประกอบ	**4.35**	**0.79**	**มาก**

จากตาราง 1-1 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับ ข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและความต้องการของผู้เรียนในการศึกษาต่อของนักศึกษา พบว่า

1. องค์ประกอบที่ 1 ด้านข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและต้นทุนค่าเสียโอกาส ภาพรวมอยู่ในระดับ **มาก** ($\overline{X}$ = 4.05, S.D. = 0.78) นักศึกษามีความจำเป็นในการหารายได้ระหว่างเรียนสูงที่สุดเนื่องจากนักศึกษามีความกังวลว่าการสูญเสียรายได้จากงานประจำและส่งผลต่อการขาดช่วงของอายุงานจะเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

1.2 องค์ประกอบที่ 2 ด้านความต้องการรูปแบบการเรียน DWIE/ทวิภาคี กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการรูปแบบการเรียน DWIE/ทวิภาคี ในระดับ **มาก** ($\overline{X}$ = 4.48, S.D. = 0.62) โดยมุ่งเน้นการจัดทำข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ระหว่างสถาบันและสถานประกอบการ เพื่อคุ้มครองและมีสถานะเป็นพนักงานควบคู่กับการเป็นนักศึกษา ซึ่งจะช่วยสร้างหลักประกันด้านรายได้และการประเมินผลจากสมรรถนะการปฏิบัติงานจริง [12]

1.3 องค์ประกอบที่ 3 ด้านการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ ผลการศึกษาอยู่ในระดับ **มากที่สุด** ($\overline{X}$ = 4.78, S.D. = 0.38) ซึ่งเป็นประเด็นที่นักศึกษาให้ความสำคัญสูงสุด โดยมีเป้าหมายหลักคือ การยกระดับวุฒิการศึกษาสู่ปริญญาตรีสายปฏิบัติการ และการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการใช้โปรแกรมการเขียนแบบ BIM/Revit ผ่านระบบพี่เลี้ยงในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง [9]

2. ผลการพัฒนาแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อลดข้อลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมพบว่า แนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีมีองค์ประกอบในการพัฒนา 4 ด้าน ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี มุ่งเน้นการสร้างรายได้ควบคู่กับการเรียนเป็นการบูรณาการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เข้ากับความมั่นคงทางเศรษฐกิจ โดยใช้เวลาการทำงานในสถานประกอบการในวันจันทร์-วันศุกร์ ควบคู่กับการเรียนในสถานศึกษาภาคทฤษฎีในวันเสาร์-อาทิตย์ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนค่าเสียโอกาสเป็นรายได้ประจำผ่านการ (MOU) ร่วมกันระหว่างสถานประกอบการและสถานศึกษา ทั้งนี้เพื่อลดอุปสรรคทางการเงินและลดการลาออกกลางคัน

องค์ประกอบที่ 2 มาตรการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ มาตรการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ มุ่งเน้นการสร้างความมั่นคงทางการเงินให้แก่ผู้เรียนผ่านทำความร่วมมือร่วมกันระหว่างสถานประกอบการกับสถานศึกษา (MOU) เพื่อให้ได้รับรายได้ประจำที่เพียงพอต่อ

การดำรงชีพและสามารถพึ่งพาตนเองได้โดยไม่เป็นภาระต่อครอบครัว และได้รับสวัสดิการต่างๆจากสถานประกอบการ

องค์ประกอบที่ 3 การเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ เป็นการยกระดับทักษะทางด้านวิชาชีพ เช่น การฝึกปฏิบัติงานจริงในการใช้เขียนแบบด้วยโปรแกรม BIM และ Autodesk Revit ซึ่งนักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยี ที่ทันสมัยควบคู่กับการชี้แนะงานจากพี่เลี้ยง โดยนำโครงงานมาบูรณาการเข้ากับระบบการสอนภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ รูปแบบ Project-Based Learning (PBL) [6] โดยสถานศึกษามีการเตรียมความพร้อมเพื่อให้นักศึกษาสามารถสอบเพื่อรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก และวุฒิบัตรมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพช่างเขียนแบบสถาปัตยกรรม ระดับ 4-6

องค์ประกอบที่ 4 การบริหารจัดการและประเมินผลการเรียน มีการวัดผลประเมินผลร่วมกันโดยแบ่งเป็นสัดส่วน ร้อยละ 60 ด้านทักษะและความรับผิดชอบหน้างานร่วมกับสถานศึกษา ร้อยละ 40 ในด้านวิชาการและการนำเสนอผลงาน นอกจากนั้นนักศึกษาสามารถตรวจสอบผลการเรียนด้วยระบบ Digital Monitoring ในรูปแบบออนไลน์แบบเรียลไทม์

3. ผลประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อลดข้อลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ตามตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1-2 แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ถึงแนวทางการจัดการศึกษา

องค์ประกอบของแนวทางการจัดการศึกษา	**ด้านความเหมาะสม** ($\overline{X}$)	**การแปลผล**	**ด้านความเป็นไปได้** (S.D.)	**การแปลผล**
องค์ประกอบที่ 1 โครงสร้างเวลาเรียนและปฏิบัติงาน	4.80	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 2 มาตรการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ	4.60	มากที่สุด	4.40	มาก
องค์ประกอบที่ 3 การเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ	4.80	มากที่สุด	4.80	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 4 การบริหารจัดการและประเมินผล	4.60	มากที่สุด	4.60	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกองค์ประกอบ	**4.70**	มากที่สุด	**4.60**	มากที่สุด

จากตารางที่ 1-2 สรุปผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญต่อแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมรายละเอียดรายด้าน ดังนี้

1. ด้านโครงสร้างเวลาเรียนและปฏิบัติงาน มีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.80) และมีความเป็นไปได้ในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.60) ผู้เชี่ยวชาญเห็นสอดคล้องกันว่าการจัดตารางเรียนแบบปฏิบัติงานในวันจันทร์-วันศุกร์ และเรียนวันเสาร์และวันอาทิตย์ เป็นสัดส่วนที่ลงตัวสำหรับงานสถาปัตยกรรมที่ต้องใช้เวลาในการสร้างทักษะหน้างานอย่างต่อเนื่อง

2. ด้านมาตรการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ มีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.60) และมีความเป็นไปได้ในระดับ **มาก** ($\overline{X}$ = 4.40) แม้จะมีความเป็นไปได้ลดลงเล็กน้อยเนื่องจากขึ้นอยู่กับนโยบายการจ่ายค่าตอบแทนของแต่ละบริษัท แต่โดยภาพรวมถือว่าเป็นมาตรการที่แก้ปัญหาต้นเหตุของนักศึกษาได้อย่างตรงจุด

3. ด้านการเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ มีผลประเมินสูงที่สุดทั้งความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.80) สะท้อนให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยี BIM และระบบสถาพนิคพี่เลี้ยงมาใช้ เป็นสิ่งที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงทันที

4. ด้านการบริหารจัดการและประเมินผล มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.60) ระบบการประเมินผลร่วมกันในสัดส่วน 60:40 และการใช้ Digital Monitoring เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การนิเทศก์ศึกษามีประสิทธิภาพและโปร่งใส

การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. การลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและทฤษฎีต้นทุนค่าเสียโอกาสพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความจำเป็นในการหารายได้ระหว่างเรียนในระดับ**มากที่สุด** และระบุว่าการสูญเสียรายได้ประจำคือ อุปสรรคสำคัญต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี เมื่อบุคคลตัดสินใจเลือกทางเลือกหนึ่งย่อมต้องสละอีกทางเลือกหนึ่งที่มีมูลค่าสูงกว่าไป ในกรณีนี้การเลือกเรียนต่อในวันจันทร์-ศุกร์หมายถึง นักศึกษาต้องสละรายได้ประจำและประสบการณ์การทำงานที่ควรจะได้รับในช่วงเวลาดังกล่าว ต้นทุนทางอ้อมนี้มักมีมูลค่าสูงกว่าค่าเล่าเรียนที่เป็นต้นทุนทางตรงเสียอีก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Becker (1993) ที่ระบุว่าบุคคลจะลงทุนในการศึกษาต่อเมื่อผลตอบแทนในอนาคตคุ้มค่ากับต้นทุนค่าเสียโอกาสที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

2. การลดข้อจำกัดทางการเงิน การที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีในระดับมากที่สุด เป็นการยืนยันว่ากลยุทธ์การทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) เพื่อให้สถานประกอบการจ่ายรายได้ประจำให้นักศึกษาในฐานะพนักงานเป็นการแก้ปัญหาที่ตรงจุด การเปลี่ยนสถานะผู้เรียนให้เป็น "พนักงาน" ช่วยลดแรงกดดันทางการเงิน สอดคล้องกับแนวคิดของ สถิตย์พงษ์ มั่นหลำ (2561) ที่กล่าวว่าปัจจัยด้านรายได้ระหว่างเรียนเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการคงอยู่ของผู้เรียนในระบบอาชีวศึกษา และสอดคล้องกับงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2560) พบว่า ระบบทวิภาคีช่วยขจัดอุปสรรคสำหรับผู้เรียนที่มีศักยภาพแต่ขาดแคลนทุนทรัพย์ โดยการแปลงเวลาฝึกอาชีพให้เป็นรายได้ ซึ่งช่วยสร้างความมั่นใจและความมั่นคงทางการเงินให้แก่ผู้เรียนตลอดหลักสูตร ทำให้ผู้เรียนสามารถทุ่มเทให้กับการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพได้อย่างเต็มที่โดยไม่ต้องกังวลเรื่องค่าใช้จ่ายในการดำรงชีพ

3. การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน (DWIE) พบว่า นักศึกษามีความต้องการให้มีการจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) เพื่อให้มีสถานะเป็นทั้งพนักงานและนักศึกษาไปพร้อมกันในระดับมากที่สุด ตามลำดับ สอดคล้องกับความสนใจเรียนในหลักสูตรที่ทำงานควบคู่กันได้ ตามลำดับ ค่าคะแนนที่สูงมากในส่วนนี้สะท้อนว่า ผู้เรียนให้ความสำคัญกับความคุ้มครองทางสังคมและรายได้การมี MOU ช่วยยืนยันว่าการไปเรียนจะไม่กระทบต่อสถานะพนักงานเดิม สอดคล้องกับแนวคิดการจัดหลักสูตรแบบแซนวิชแบบบางซึ่งเป็นการสลับระหว่างการเรียนและการทำงานในระยะสั้นหรือควบคู่กันไปตลอดหลักสูตร ตามแนวคิดของ Cooper, Orrell, และ Bowden (2010) ที่ระบุว่าการเรียนรู้ในสภาพจริงจะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เพราะผู้เรียนสามารถนำปัญหาจากหน้างานจริงมาวิเคราะห์ในห้องเรียนได้ทันที ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ การประเมินผลจากงานจริงยุติธรรมกว่าทฤษฎี ตามลำดับ แม้จะอยู่ในระดับ**มาก** แต่เมื่อเทียบกับข้ออื่นถือว่าน้อยที่สุด ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยที่ค่อนข้างน้อยและค่า $\overline{X}$ ที่สูงถึง 1.00 สะท้อนถึงความกังวลหรือความไม่มั่นใจของผู้เรียนบางส่วนต่อมาตรฐานการวัดผลของสถานประกอบการ นักศึกษาอาจกังวลว่าความสนิทสนมส่วนตัวหรือลักษณะงานที่ต่างกันในแต่ละบริษัทจะส่งผลต่อเกรดเฉลี่ย สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิพร เอี่ยมเสน (2562) ที่ระบุว่าความท้าทายสำคัญของ DWIL คือการสร้างเกณฑ์การประเมินร่วม (Rubric Score) ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันระหว่างอาจารย์และพี่เลี้ยงในที่ทำงาน เพื่อป้องกันความลำเอียงในการวัดผล

4. การเสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพตามมาตรฐานสากล ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความต้องการยกระดับคุณวุฒิการศึกษาสู่ระดับปริญญาตรี สายปฏิบัติการในระดับมากที่สุด ตามลำดับ ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการเขียนแบบโดยใช้โปรแกรม BIM Autodesk Revit ผ่านสถานการณ์จริง ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะค่าคะแนนที่สูงมากนี้สะท้อนว่าผู้เรียนตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมการก่อสร้างยุคใหม่ 4.0 ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ที่มุ่งเน้นการผลิตกำลังคนระดับเทคโนโลยีให้มีสมรรถนะสูงสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ การที่นักศึกษาต้องการใช้โปรแกรม BIM และ Autodesk Revit ในงานจริง สอดคล้องกับแนวคิดของ Eastman et al. (2018) ใน BIM Handbook ที่ระบุว่าการเรียนรู้ผ่านโครงการจริง (Project-Based Learning: PBL) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความซับซ้อนของการบริหารจัดการข้อมูลอาคารได้ดีกว่าการจำลองในห้องเรียน ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ การยอมรับในการประเมินโดยพี่เลี้ยงในองค์ประกอบนี้คือ ความมั่นใจในการประเมินผลโดยพี่เลี้ยงในสถานประกอบการ แม้จะอยู่ในระดับมาก แต่มีค่าคะแนนน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับประเด็นอื่นสะท้อนถึงความกังวลของผู้เรียนต่อบทบาทและมาตรฐานของผู้ควบคุมงานในฐานะครูฝึก นักศึกษาอาจยังไม่มั่นใจในทักษะการถ่ายทอดหรือเกณฑ์การวัดผลที่เป็นมาตรฐานเดียวกันของพี่เลี้ยงในบริษัทที่หลากหลาย สอดคล้องกับแนวคิดของทิศนา แขมมณี (2560) ที่เน้นว่าระบบพี่เลี้ยงจะประสบความสำเร็จได้ต้องมีการฝึกอบรมผู้ชี้แนะให้เข้าใจถึงวิธีการประเมินตามสมรรถนะเพื่อให้เกิดความยุติธรรมและตรงตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

5. ความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ ผลการวิจัยพบว่านักศึกษามีความต้องการในการทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) เพื่อให้มีสถานะเป็นทั้งพนักงานและนักศึกษาพร้อมกัน ค่าคะแนนที่สูงมากนี้สะท้อนว่าผู้เรียนให้ความสำคัญกับความมั่นคงในอาชีพและสิทธิประโยชน์ การได้รับสถานะพนักงานช่วยลดความเสี่ยงจากการว่างงานหลังจบการศึกษาและสร้างความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร สอดคล้องกับหลักการการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี (DVE) ที่มุ่งเน้นการเป็นหุ้นส่วนร่วมกันระหว่างรัฐและเอกชน ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2560) ระบุว่าความสำเร็จของระบบทวิภาคีขึ้นอยู่กับการแบ่งปันความรับผิดชอบและความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ซึ่งการทำ MOU คือ การสร้างพันธสัญญาทางกฎหมายและจริยธรรมที่ช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้เรียน ประเด็นที่ได้รับคะแนนต่ำสุดคือ การวัดผลร่วมกันในสัดส่วน 60:40 และระบบ Digital Monitoring การร่วมกันในสัดส่วน 60:40 และการใช้ Digital Monitoring จะได้รับความเห็นชอบในระดับมากที่สุด แต่นักศึกษาบางส่วนยังมีข้อสังเกตในประเด็นการ

ประเมินผลที่ซับซ้อน (มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง ซึ่งน้อยที่สุดในกลุ่มความร่วมมือ ค่าคะแนนที่น้อยกว่าประเด็นอื่นสะท้อนถึงความกังวลต่อภาระงานในการบันทึกข้อมูล และความคุ้นชินกับการประเมินผลแบบเดิมในสถานศึกษา นักศึกษาอาจมองว่าการถูกติดตามผ่านระบบดิจิทัล (Digital Monitoring) ตลอดเวลาสร้างความกดดันในการทำงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิพร เอี่ยมเสน (2562) ที่พบว่า อุปสรรคหนึ่งของ DWIL คือ ความยุ่งยากในการบันทึกผลการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ หากระบบเข้าถึงยากหรือมีขั้นตอนซับซ้อน จะทำให้ผู้เรียนและพี่เลี้ยงรู้สึกเป็นภาระมากกว่าเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนา ประเด็นการบูรณาการวัดผลระหว่างทฤษฎีและปฏิบัติโดยเน้นหน้างานจริงร้อยละ 60 สอดคล้องกับแนวคิด การประเมินตามสภาพจริงของ Wiggins (1998) ที่ระบุว่าการวัดผลที่มีประสิทธิภาพต้องเกิดขึ้นในบริบทที่ใกล้เคียงกับการใช้งานจริงที่สุด การที่ภาพรวมความต้องการความร่วมมืออยู่ในระดับสูง ยืนยันว่าโมเดลนี้เป็นความต้องการจำเป็นที่จะช่วยยกระดับคุณภาพการอาชีวศึกษาไทยให้ทัดเทียมสากลตามกรอบมาตรฐาน DVE (Dual Vocational Education)

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ด้านมาตรการลดข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและการทำความร่วมมือ สถาบันการศึกษาควรนำแนวทางการจัดทำข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ร่วมกับสถานประกอบการไปใช้เป็นโมเดลต้นแบบในการกำหนดอัตราค่าตอบแทน สิทธิประโยชน์ และสวัสดิการที่เหมาะสมและเป็นธรรมให้กับนักศึกษา เพื่อลดต้นทุนค่าเสียโอกาสและป้องกันปัญหาการลาออกกลางคันเนื่องจากวิกฤตทางการเงินได้อย่างตรงจุด

1.2 ด้านการจัดการเรียนการสอนและเสริมสร้างสมรรถนะ หากสถาบันอื่นๆที่เปิดจัดการเรียนการสอนในบริบทที่ใกล้เคียงกันจะมีการพัฒนาหลักสูตรใหม่ถ้าไม่ปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการศึกษาให้สอดรับกับสภาวะเศรษฐกิจปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม อาจเผชิญความเสี่ยงกับภาวะวิกฤตที่ไม่มีผู้เรียนเข้ามาศึกษาต่อ เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถแบกรับต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการต้องหยุดงานในวันธรรมดาได้ โมเดล ในวันจันทร์-ศุกร์เป็นวันปฏิบัติงาน และวันเสาร์-อาทิตย์สำหรับการเรียนภาคทฤษฎี จึงเป็นคำตอบที่ดีที่สุดในการตอบโจทย์ทั้งมิติความอยู่รอดทางเศรษฐกิจของผู้เรียน และมิติความต้องการกำลังคนสมรรถนะสูงของประเทศ

1.3 ด้านการบริหารจัดการและประเมินผล ควรนำระบบติดตามดิจิทัล (Digital Monitoring) รูปแบบออนไลน์แบบเรียลไทม์มาใช้เป็นเครื่องมือหลักในการนิเทศก์ศึกษา เพื่อสร้างความโปร่งใสและเพิ่มประสิทธิภาพในการประสานงาน และควรใช้เกณฑ์การวัดผลร่วมกันในสัดส่วนร้อยละ 60:40 (ทักษะหน้างาน:วิชาการและการนำเสนอ) เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการประเมินผลผู้เรียนร่วมกับสถานประกอบการ

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

ควรขยายผลสู่สาขาวิชาอื่นพร้อมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการนำโมเดลการจัดการศึกษาและระบบติดตามดิจิทัลนี้ ไปประยุกต์และขยายผลใช้กับหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตในสาขาวิชาอื่น ๆ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง เพื่อยกระดับมาตรฐานการศึกษาระบบทวิภาคีในภาพรวมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษาพ.ศ.2551.** ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 125 ตอนที่ 43. 1-19.

[2] พิทยา ชินะจิตพันธ์. (2553). **รูปแบบการพัฒนาการเรียนการสอนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี สาขาช่างอุตสาหกรรม.** [วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

[3] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). **แนวทางการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี ตามประกาศคณะกรรมการอาชีวศึกษา เรื่อง มาตรฐานการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี พ.ศ. 2559**. สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ.

[4] ทิศนา แขมมณี. (2560). **ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 11). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[5] สิทธิพร เอี่ยมเสน. (2562). **การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Work-Integrated Learning: WIL).** วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, 8(1), 1–15

[6] Becker, G. S. (1993). **Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education (3rd ed.).** University of Chicago Press.

[7] สงวน บุญปิยทัศน์. (2544). **การประชุมสัมพันธ์การจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี. เชียงใหม่**. ศูนย์นิเทศอาชีวศึกษาภาคเหนือ.

[8] IMOVE. (2002). **Handbook of leadership: A survey of theory and research**. Free Press

[9] Mann, J.M.&Avolio,B (2003) p. 6). **Authentic**. New York. The Ronald Press.

[10] สถิตย์พงษ์ มั่นหลำ. (2561). **การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน.** วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 17(2), 1–10.

[11] ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). **สถิติวิทยาทางการวิจัย** (พิมพ์ครั้งที่ 3). สุวีริยาสาส์น.

[12] Eastman, C. M., Sacks, R., & Liston, K. (2018). **BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors (3rd ed.).** John Wiley & Sons.

[13] Cooper, L., Orrell, J., & Bowden, M. (2010). **Work-integrated learning**: A. guide to effective practice. Routledge