

แนวคิด การดำเนินงาน และรูปแบบการจัดการของมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม
ด้านการบินและอวกาศในระดับนานาชาติ*
CONCEPTS, OPERATIONS, AND MANAGEMENT MODELS OF INTERNATIONAL
INNOVATIVE UNIVERSITIES IN AVIATION AND AEROSPACE

กริช วงศ์เจริญ*, ณัฐกรานต์ ไชยหาวงศ์, พันศักดิ์ เนินทราย
Krit Wongchareon*, Nattakarn Chaihawong, Pansak Nernsai
สถาบันการบินพลเรือนกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
Civil Aviation Training Center, Bangkok, Thailand
*Corresponding author E-mail: kritw216@gmail.com
*Tel: 080-925-7942

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ลักษณะเชิงระบบและรูปแบบการจัดการของมหาวิทยาลัยด้านการบินและอวกาศในระดับนานาชาติที่มีลักษณะเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม ตลอดจนเพื่ออธิบายบทบาทของสถาบันการศึกษาในฐานะกลไกสำคัญของระบบนวัตกรรมอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ โดยใช้การวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศในต่างประเทศ จำนวน 5 แห่ง และการสัมภาษณ์เชิงลึกอาจารย์ผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยในกลุ่มเดียวกัน จำนวน 5 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาสาระ ผลการวิจัยชี้ว่า มหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศมีลักษณะร่วม คือ การดำเนินงานในลักษณะของระบบบูรณาการที่เชื่อมโยงพันธกิจด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการพัฒนานวัตกรรมเข้ากับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและบริษัทเชิงกลยุทธ์ขององค์กร โดยมีองค์ประกอบสำคัญครอบคลุมด้านการบริหารเชิงกลยุทธ์ โครงสร้างและสภาพแวดล้อมขององค์กร การจัดการวิชาการ การบริหารงานวิจัย การบริหารทรัพยากร การพัฒนาบุคลากร และความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและพันธมิตร ซึ่งทำงานอย่างเชื่อมโยงและเกื้อหนุนกัน นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสะท้อนให้เห็นว่า มหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศมิได้ทำหน้าที่เพียงผลิตบัณฑิต แต่มีบทบาทเป็นศูนย์กลางของการสร้างองค์ความรู้ การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการพัฒนานวัตกรรมร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีนัยสำคัญต่อการพัฒนากำลังคน เทคโนโลยี และขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศในระดับนานาชาติ ผลการวิจัยนี้มีส่วนช่วยขยายองค์ความรู้ โดยเสนอกรอบแนวคิดเชิงระบบ เพื่ออธิบายการจัดการมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมในบริบทของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ และชี้ให้เห็นบทบาทเชิงกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยในฐานะกลไกสำคัญของระบบนวัตกรรมทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

คำสำคัญ: มหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม, การจัดการอุดมศึกษา, มหาวิทยาลัยด้านการบินและอวกาศ

Abstract

This research aims to analyze the systemic characteristics and management models of internationally recognized aviation and aerospace universities that demonstrate the characteristics of innovation-driven institutions, as well as to explain the role of higher education institutions



as key mechanisms within the innovation system of the aviation and aerospace industry. The study employed document analysis of five overseas innovative aviation and aerospace universities, together with in-depth interviews with five faculty members who graduated from these institutions. Data were analyzed using content analysis. The findings reveal that the selected universities share common characteristics in emphasizing an integrated operational system that systematically aligns teaching and learning, research, and innovation development with industry needs and the strategic context of the institution. Key components of this system include strategic management, organizational structure and environment, academic management, research management, resource management, human resource development, and collaboration with industry and international partners, which operate as an interconnected and mutually reinforcing system. Furthermore, the findings indicate that these institutions function not only as providers of higher education, but also as strategic hubs for knowledge creation, technology transfer, and innovation development in collaboration with industry, thereby strengthening workforce capabilities, advancing technological capacity, and enhancing the global competitiveness of the aviation and aerospace sector. This study contributes to the academic literature by proposing a systemic framework for understanding innovation-oriented university management in the aviation and aerospace context and highlights the strategic role of universities as key actors within national and global innovation ecosystems.

Keywords: Innovative University, Higher Education Management, Aviation and Aerospace University

บทนำ

การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมการบินและอวกาศในศตวรรษที่ 21 ภายใต้บริบทของเทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และนวัตกรรมขั้นสูง ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างต่อบทบาทของสถาบันอุดมศึกษา ด้านการบินอย่างมีนัยสำคัญ จากเดิมที่ทำหน้าที่หลักในการผลิตกำลังคน สู่อุปกรณ์สำคัญของระบบ นวัตกรรมในการสร้างองค์ความรู้ งานวิจัย และเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจและสังคมได้จริง ทั้งนี้ อุตสาหกรรมการบินและอวกาศเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ระดับโลก โดยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจกว่า 2.7 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐ และสนับสนุนการจ้างงานมากกว่า 88 ล้านตำแหน่งทั่วโลก (Air Transport Action Group, 2024) ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เช่น ระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ และระบบดิจิทัล ได้เพิ่มความต้องการกำลังคนที่มีสมรรถนะขั้นสูงและความสามารถในการพัฒนา และประยุกต์ใช้นวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง (International Civil Aviation Organization, 2024) มหาวิทยาลัยจึงถูกคาดหวังให้ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการเชื่อมโยงการเรียนการสอน งานวิจัย และภาคอุตสาหกรรมเข้าด้วยกัน เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินและอวกาศในระดับสากล (European Commission, 2015)

แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับกรอบเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-Based Economy) ซึ่งมองว่า ความรู้ งานวิจัย และทุนมนุษย์เป็นทรัพยากรหลักในการขับเคลื่อนการเติบโตและเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว ภายใต้กรอบนี้ มหาวิทยาลัยมีได้จำกัดบทบาทเพียงการถ่ายทอดองค์ความรู้หรือผลิตบัณฑิต หากแต่ต้องทำหน้าที่เป็นแหล่งกำเนิดนวัตกรรม เทคโนโลยี และกำลังคนที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของภาคเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (World Bank., 2020) ส่งผลให้องค์กรระหว่างประเทศ ด้านการศึกษาและนโยบายสาธารณะให้ความสำคัญกับการพัฒนามหาวิทยาลัยสู่การเป็นมหาวิทยาลัยแห่ง

นวัตกรรมที่บูรณาการพันธกิจด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการพัฒนาเทคโนโลยีเข้ากับโครงสร้างการบริหารจัดการขององค์กรอย่างเป็นระบบ (OECD., 2022) โดยเฉพาะในบริบทของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศซึ่งพึ่งพาเทคโนโลยีขั้นสูง ระบบดิจิทัล และนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง บทบาทของสถาบันอุดมศึกษาจึงทวีความสำคัญมากขึ้น ทั้งในฐานะกลไกสนับสนุนการวิจัยเชิงประยุกต์ การพัฒนาเทคโนโลยี และการทำงานร่วมกับภาคอุตสาหกรรมผ่านความร่วมมือเชิงระบบในลักษณะระบบนิเวศ (Ecosystem) เพื่อเอื้อต่อการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการผลักดันนวัตกรรมในอุตสาหกรรมที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Budiyono, A. et al., 2016); (European Commission, 2025)

นอกจากนี้ แนวคิดระบบนวัตกรรมเชิง Quadruple Helix และ Quintuple Helix ชี้ให้เห็นว่ามหาวิทยาลัยควรทำหน้าที่เป็นแกนกลางของเครือข่ายความร่วมมือที่เชื่อมโยงองค์ความรู้ การวิจัย เทคโนโลยี ภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคสังคม เพื่อร่วมกันสร้างคุณค่าทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืนในระยะยาว (Carayannis, E. G. & Campbell, D. F. J., 2021) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีงานศึกษาจำนวนมากที่กล่าวถึงมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมในภาพรวม แต่การศึกษาที่มุ่งเน้นการวิเคราะห์มหาวิทยาลัยด้านการบินและอวกาศ โดยเฉพาะยังมีอยู่อย่างจำกัด โดยงานวิจัยส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นการศึกษาเฉพาะองค์ประกอบบางด้าน เช่น การพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน หรือความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม มากกว่าการสังเคราะห์องค์ประกอบทั้งหมดในลักษณะเชิงระบบ ช่องว่างทางวิชาการดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงการขาดกรอบแนวคิดเชิงระบบ ที่สามารถอธิบายโครงสร้าง องค์ประกอบ และกลไกการจัดการของมหาวิทยาลัยด้านการบินและอวกาศในฐานมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมอย่างเป็นองค์รวม

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยฉบับนี้จึงมุ่งวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากวรรณกรรมสากลร่วมกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากการวิเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพัฒนารอบแนวคิดเชิงระบบสำหรับอธิบายลักษณะและกลไกการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยด้านการบินและอวกาศในฐานมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม โดยมุ่งตอบคำถามว่ามหาวิทยาลัยดังกล่าวมีองค์ประกอบและรูปแบบการจัดการเชิงระบบอย่างไร และกลไกดังกล่าวมีบทบาทในการสนับสนุนการพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในบริบทของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศอย่างไร ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยด้านการบินและอวกาศชั้นนำในระดับนานาชาติ เช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีเดลฟต์ มหาวิทยาลัยแครนฟีลด์ มหาวิทยาลัยเทคนิคมิวนิก มหาวิทยาลัยเอ็มบริ-ริดเดิล แอโรนอติคอลล และสถาบันเทคโนโลยีโตเกียว ได้แสดงให้เห็นถึงบทบาทของมหาวิทยาลัยในฐานะศูนย์กลางของระบบนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศ ผ่านการดำเนินงานวิจัยขั้นสูง การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง การสร้างความร่วมมือเชิงกลยุทธ์กับองค์กรในอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ และการบูรณาการการเรียนการสอนเข้ากับการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงรูปแบบการบริหารจัดการที่ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ การพัฒนาเทคโนโลยี และการผลิตกำลังคนที่มีสมรรถนะสูง อันเป็นลักษณะสำคัญของมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมในบริบทของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศในระดับสากล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ลักษณะเชิงระบบของแนวคิด การดำเนินงาน และรูปแบบการจัดการของมหาวิทยาลัยด้านการบินและอวกาศในระดับนานาชาติที่มีลักษณะเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม โดยอาศัยการวิเคราะห์เอกสาร และการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาการบินและอวกาศ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพแบบการวิจัยแบบพหุกรณีศึกษา (Multiple Case Study) เพื่อเปรียบเทียบและสังเคราะห์รูปแบบและกลไกการดำเนินงานระหว่างกรณีศึกษา ซึ่งช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อค้นพบ และเอื้อต่อการพัฒนารอบแนวคิดเชิงระบบสำหรับอธิบายปรากฏการณ์ที่มีความซับซ้อนได้อย่างลึกซึ้ง



(Yin, R. K., 2018) โดยกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดและการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศในต่างประเทศ ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติในฐานะสถาบันอุดมศึกษาที่มีบทบาทโดดเด่นด้านการวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศ จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีเดลฟต์ (ประเทศเนเธอร์แลนด์) 2) มหาวิทยาลัยแคลเรนฟิลด์ (สหราชอาณาจักร) 3) มหาวิทยาลัยเทคนิคมิวนิก (สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี) 4) มหาวิทยาลัยเอ็มเบรี-ริดเดิล แอโรนอติคอล (สหรัฐอเมริกา) และ 5) สถาบันเทคโนโลยีโตเกียว (ประเทศญี่ปุ่น) รวมทั้งอาจารย์ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก จากมหาวิทยาลัยในกลุ่มดังกล่าว จำนวน 5 คน ซึ่งมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ การทำวิจัย และการทำงานภายใต้ระบบของมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศในระดับนานาชาติ คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง สามารถให้ข้อมูลที่ลึกซึ้งตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับแนวคิด การดำเนินงาน และรูปแบบการจัดการของมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศ และแบบสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับประสบการณ์และมุมมองต่อระบบการบริหาร การจัดการเรียนการสอน และการจัดการงานวิจัยและนวัตกรรมของมหาวิทยาลัยในกลุ่มศึกษา ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คนและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

การพิทักษ์สิทธิ์ การวิจัยในครั้งนี้ขอความอนุเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์ ให้พิจารณาข้อคำถามและมีเวลาเตรียมตัวในการให้ข้อมูล โดยชี้แจงกระบวนการพิทักษ์ ขอคำยินยอมด้วยวาจา จากนั้นชี้แจงการเก็บรักษาข้อมูลและการรายงานผลการวิจัย ไม่มีการอ้างอิงถึงชื่อของผู้ให้ข้อมูล และเมื่อยินยอมเข้าร่วมการวิจัยแล้ว จึงขออนุญาตการจดบันทึก และบันทึกภาพและเสียงระหว่างการสัมภาษณ์เพื่อความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดและการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศในต่างประเทศ ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interviews) ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึง ตุลาคม พ.ศ. 2568 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ขอเข้าพบเพื่อสัมภาษณ์ ณ หน่วยงานที่สังกัด จำนวน 5 คน ตรวจสอบข้อมูลโดยใช้การตรวจสอบด้านข้อมูลแบบสามเส้า (Data triangulation) โดยเปรียบเทียบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน ได้แก่ ข้อมูลจากเอกสารและจากการสัมภาษณ์ เพื่อยืนยันความสอดคล้องและความถูกต้องของข้อมูล จนกระทั่งข้อมูลที่ได้รับจากผู้ให้ข้อมูลทั้ง 5 แหล่งไม่มีประเด็นใหม่เพิ่มเติมและเกิดความอิ่มตัวของข้อมูล (Theoretical Saturation) ซึ่งใช้เวลาโดยประมาณ 60 นาทีต่อคน

การวิเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Qualitative Content Analysis) ตามแนวทางของ Mayring P. ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดกรอบการวิเคราะห์ 2) การเตรียมและจัดระเบียบข้อมูล 3) การกำหนดหน่วยการวิเคราะห์ 4) การกำหนดรหัสข้อมูล 5) การจัดกลุ่มและพัฒนาหมวดหมู่ข้อมูล และ 6) การสังเคราะห์และตีความข้อมูล (Mayring, P., 2014) และการสังเคราะห์ประเด็นสำคัญ เพื่อสกัดแนวคิด รูปแบบการดำเนินงาน และลักษณะเชิงระบบของมหาวิทยาลัยด้านการบินและอวกาศที่มีลักษณะเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม จากนั้นจึงนำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่เชิงวิเคราะห์ตามกรอบการจัดการ 7 มิติที่พัฒนาขึ้นจากการสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดเชิงระบบสำหรับอธิบายรูปแบบการจัดการของมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศในระดับนานาชาติ

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศในต่างประเทศ จำนวน 5 แห่ง ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลสำคัญจำนวน 5 คน พบว่า มหาวิทยาลัยในกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะร่วมที่สะท้อนความเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม โดยมีบทบาทเป็นกลไกหลักของระบบนวัตกรรม

บินและอวกาศ ซึ่งทำหน้าที่บูรณาการการศึกษา การวิจัย และการพัฒนาเทคโนโลยีเข้ากับภาคอุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบ โดยสามารถจำแนกองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเชิงระบบออกเป็น 7 มิติ ดังนี้

1. ด้านการบริหารเชิงกลยุทธ์และการกำกับดูแลองค์กร เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ ได้แก่

- 1.1 กำหนดวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับการพัฒนาเทคโนโลยีการบินและอวกาศ
- 1.2 สร้างวัฒนธรรมองค์กรที่สนับสนุนการคิดเชิงนวัตกรรม
- 1.3 บทบาทของผู้บริหารในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ด้านนวัตกรรม
- 1.4 กลไกการกำกับดูแลที่สนับสนุนการตัดสินใจเชิงนวัตกรรมและการลงทุนระยะยาวใน

อุตสาหกรรมการบินและอวกาศ

ผลการวิจัยพบว่า มหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศมีการกำหนดวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์องค์กรที่เชื่อมโยงกับการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินและอวกาศอย่างชัดเจน โดยมีโครงสร้างการบริหารและกลไกการกำกับดูแลที่สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในระยะยาว ผู้ให้ข้อมูลสำคัญสะท้อนว่า

“มหาวิทยาลัยที่เน้นด้านการบินและอวกาศจะมีแผนกลยุทธ์ที่ชัดเจน และทุกส่วนขององค์กรจะทำงานสอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ทั้งในปัจจุบันและแผนการในอนาคต”

(ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 3, 2568)

โดยเอกสารจากมหาวิทยาลัยในกลุ่มตัวอย่างแสดงให้เห็นว่ามีการจัดทำแผนที่นำทางเชิงกลยุทธ์ (strategic roadmap) และยุทธศาสตร์ด้านนวัตกรรม (innovation strategy) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินและอวกาศโดยเฉพาะ

2. ด้านโครงสร้างและสภาพแวดล้อมขององค์กร ที่เอื้อต่อการเรียนรู้และนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศ ได้แก่

- 2.1 จัดตั้งศูนย์วิจัยและห้องปฏิบัติการเฉพาะด้าน
- 2.2 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรมและการเรียนรู้

เชิงลึก

- 2.3 สร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการทำงานสหสาขาวิชา เพื่อพัฒนานวัตกรรม
- 2.4 โครงสร้างองค์กรที่สนับสนุนการบูรณาการการศึกษา การวิจัยและนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ

มหาวิทยาลัยมีการจัดตั้งโครงสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการวิจัยและนวัตกรรม เช่น ศูนย์วิจัย ห้องปฏิบัติการ และระบบจำลองการปฏิบัติการ ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี ผู้ให้ข้อมูลสำคัญระบุว่า

“สิ่งสำคัญที่ทำให้มหาวิทยาลัยด้านการบินมีความแตกต่าง คือ การมีโครงสร้างพื้นฐานเฉพาะทาง เช่น เครื่องจำลองการบินและอวกาศ ห้องปฏิบัติการวิจัย และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการทดสอบเทคโนโลยี ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้และการพัฒนานวัตกรรม”

(ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 1, 2568)

เอกสารจากมหาวิทยาลัยในกลุ่มตัวอย่างพบว่าการลงทุนในสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการจำลองขั้นสูงและศูนย์นวัตกรรมด้านการบินและอวกาศ



3. ด้านการจัดการด้านวิชาการและการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการบิณและอวกาศ ได้แก่

- 3.1 พัฒนาหลักสูตรที่ สอดคล้องกับเทคโนโลยีการบิณและอวกาศจากอุตสาหกรรม
- 3.2 จัดการเรียนการสอนเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการแก้ปัญหาและการใช้เครื่องมือจำลอง
- 3.3 พัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบและนวัตกรรม
- 3.4 เชื่อมโยงการเรียนการสอนกับการวิจัยหรือการทำงานร่วมกับอุตสาหกรรม เพื่อเสริม

ประสบการณ์จริง

มหาวิทยาลัยมีการออกแบบหลักสูตรที่เชื่อมโยงกับความต้องการของอุตสาหกรรม โดยเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและการพัฒนาสมรรถนะด้านนวัตกรรม ผู้ให้ข้อมูลสำคัญกล่าวว่า

“การจัดการเรียนการสอนมีการเชื่อมโยงกับปัญหาในบริบทการปฏิบัติงานจริงและโครงการที่ดำเนินร่วมกับภาคอุตสาหกรรม”

(ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 4, 2568)

โดยเอกสารจากหลายมหาวิทยาลัยพบว่า มีหลักสูตรที่พัฒนาบนพื้นฐานของความต้องการของภาคอุตสาหกรรม (industry-based curriculum) และการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการกับการปฏิบัติงานจริง (work-integrated learning)

4. ด้านการจัดการงานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการบิณและอวกาศ ได้แก่

- 4.1 เน้นการวิจัยในประเด็นเทคโนโลยีการบิณและอวกาศ
- 4.2 ออกแบบงานวิจัยที่ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมและการใช้งานจริง
- 4.3 สนับสนุนการสร้างต้นแบบ การทดสอบและการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่ภาคอุตสาหกรรม
- 4.4 ส่งเสริมการวิจัยสหสาขาวิชาและความร่วมมือ เพื่อเพิ่มคุณภาพและประโยชน์ของงานวิจัย มหาวิทยาลัยมุ่งเน้นการวิจัยที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมจริง ผู้ให้ข้อมูลสำคัญสะท้อนว่า

“งานวิจัยส่วนใหญ่ถูกออกแบบ เพื่อการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยมุ่งสนับสนุนการรับมือกับความท้าทายของภาคอุตสาหกรรมและการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ”

(ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 2, 2568)

ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์เอกสารที่พบว่า มหาวิทยาลัยมีการดำเนินโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากภาคอุตสาหกรรม (industry-funded research projects) และโครงการวิจัยร่วมกับองค์กรพันธมิตร (joint research programs) เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่การใช้งานจริงในภาคอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ

5. ด้านการบริหารการเงิน เพื่อสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีด้านการบิณและอวกาศ ได้แก่

- 5.1 จัดสรรงบประมาณ เพื่อการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและเครื่องมือวิจัยอย่างต่อเนื่อง
- 5.2 วางแผนการเงินระยะยาวที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์นวัตกรรมและการพัฒนาเทคโนโลยี
- 5.3 พัฒนากลไกการระดมทุนจากภาคอุตสาหกรรม
- 5.4 มีระบบติดตามการใช้งบประมาณ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและคุ้มค่าต่อการลงทุน

มหาวิทยาลัยมีระบบการบริหารการเงินที่สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผู้ให้ข้อมูลสำคัญกล่าวว่า

“โครงสร้างแหล่งเงินทุนประกอบด้วยทั้งเงินทุนจากภาครัฐและเงินทุนจากภาคอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรม”

(ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 5, 2568)

6. ด้านการพัฒนาทรัพยากรและบุคลากร เพื่อยกระดับความเชี่ยวชาญด้านการบินและอวกาศ ได้แก่

6.1 พัฒนาคณาจารย์และบุคลากรให้มีสมรรถนะที่สอดคล้องกับการพัฒนานวัตกรรม

6.2 ส่งเสริมการพัฒนาวิชาชีพและการทำงานร่วมกับอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง

6.3 จัดทำระบบพี่เลี้ยงและเครือข่ายนักวิจัยเพื่อยกระดับคุณภาพผลงาน

6.4 ใช้ระบบแรงจูงใจที่ส่งเสริมการผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากรให้มีสมรรถนะด้านนวัตกรรม ผู้ให้ข้อมูลสำคัญกล่าวว่า

“การพัฒนาคณาจารย์มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นปัจจัยขับเคลื่อนหลักของการสร้างนวัตกรรม”

(ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 3, 2568)

7. ด้านความร่วมมือกับอุตสาหกรรมและพันธมิตรระหว่างประเทศ เพื่อพัฒนาศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันด้านการบินและอวกาศ ได้แก่

7.1 เครือข่ายความร่วมมือกับสายการบิน ผู้ผลิตอากาศยานและหน่วยงานระหว่างประเทศด้านการบินและอวกาศ

7.2 พัฒนาหลักสูตรและโครงการวิจัยร่วมกับพันธมิตรอุตสาหกรรม เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์จริง

7.3 ใช้ความร่วมมือเป็นคณาจารย์ในการเชื่อมโยงองค์ความรู้สู่การใช้งานจริง

7.4 พัฒนาความร่วมมือ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศในประเทศและระดับสากล

มหาวิทยาลัยมีเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง ผู้ให้ข้อมูลสำคัญระบุว่า

“ความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเป็นกลไกสำคัญของระบบนิเวศนวัตกรรม ซึ่งช่วยสนับสนุนการพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ”

(ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 1, 2568)

รูปแบบการจัดการของมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศในระดับนานาชาติ เป็นรูปแบบที่มุ่งสร้างสมดุลระหว่างพันธกิจทางวิชาการ การพัฒนาเทคโนโลยี และการตอบสนองต่ออุตสาหกรรมการบิน โดยสามารถจำแนกลักษณะเชิงระบบของรูปแบบการจัดการในฐานะมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมออกเป็น 5 ประการ ดังนี้

1. มหาวิทยาลัยเป็นกลไกเชิงระบบในการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านการบินและอวกาศที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม โดยการจัดการเรียนการสอนถูกออกแบบให้เชื่อมโยงกับ



เทคโนโลยีการบิน การปฏิบัติการจริง และปัญหาของอุตสาหกรรม ทำให้บัณฑิตมีสมรรถนะด้านเทคนิค ความปลอดภัย การคิดเชิงระบบ และความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม ซึ่งผู้ให้ข้อมูลสำคัญกล่าวว่า

“ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้มีทั้งความรู้ทางเทคนิคและความเข้าใจการทำงานของอุตสาหกรรมจริง”

(ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 2, 2568)

โดยเอกสารพบว่ามหาวิทยาลัยในกลุ่มศึกษามีการดำเนินโครงการฝึกปฏิบัติและความร่วมมือกับองค์กรด้านการบิน เช่น สายการบิน ผู้ผลิตอากาศยาน และองค์กรด้านการบินระหว่างประเทศ อย่างไรก็ตาม มหาวิทยาลัยบางแห่ง เช่น มหาวิทยาลัยเอ็มบริ-ริดเดิล แอโรนอติคอล เน้นการพัฒนาทักษะด้านการปฏิบัติการขณะที่สถาบันเทคโนโลยีโตเกียวให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะด้านวิศวกรรมและการวิจัยขั้นสูง

2. มหาวิทยาลัยเป็นพื้นที่บูรณาการระหว่างการเรียนรู้ การวิจัย และการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการบินและอวกาศ ซึ่งทำให้อุตสาหกรรมทางวิชาการมิได้แยกส่วน หากแต่เชื่อมโยงกันเป็นกระบวนการเดียวที่สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การทดสอบเชิงเทคโนโลยี และการนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทจริง โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญสะท้อนว่า

“การเรียนการสอนและการวิจัยไม่ได้แยกออกจากกัน แต่เป็นส่วนหนึ่งของระบบเดียวกันที่สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี”

(ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 1, 2568)

โดยจากเอกสารพบว่ามหาวิทยาลัยมีการใช้ห้องปฏิบัติการวิจัยและเครื่องจำลองขั้นสูงในการสนับสนุนทั้งการเรียนการสอนและการวิจัย ซึ่งสะท้อนบทบาทของมหาวิทยาลัยในฐานะศูนย์กลางของการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยี

3. มหาวิทยาลัยเป็นแหล่งสร้างและขยายองค์ความรู้และนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศสู่การใช้งานจริง ผ่านระบบการวิจัยและพัฒนาที่มุ่งแก้ไขปัญหาเชิงเทคนิค เชิงความปลอดภัย และเชิงประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ ทำให้งานวิจัยสามารถต่อยอดสู่เทคโนโลยี การบริการ และผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญระบุว่า

“งานวิจัยจำนวนมากมีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและการแก้ไขปัญหาของอุตสาหกรรมโดยตรง”

(ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 4, 2568)

โดยเอกสารพบว่าการดำเนินโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากภาคอุตสาหกรรม และมีการพัฒนาเทคโนโลยีร่วมกับองค์กรพันธมิตร อย่างไรก็ตาม มหาวิทยาลัยบางแห่งมีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยเชิงประยุกต์ขณะที่บางแห่งมีบทบาทโดดเด่นด้านการพัฒนาเทคโนโลยีพื้นฐาน

4. มหาวิทยาลัยทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงเครือข่ายการบินและอวกาศในระดับประเทศและนานาชาติ โดยเชื่อมโยงสายการบิน ผู้ผลิตอากาศยาน สนามบิน องค์กรกำกับดูแล และสถาบันวิจัย เพื่อร่วมกันพัฒนาหลักสูตร งานวิจัย และการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญกล่าวว่า

“ความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเป็นกลไกสำคัญของระบบนิเวศนวัตกรรม”

(ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 5, 2568)

โดยจากเอกสารพบว่ามหาวิทยาลัยในกลุ่มศึกษามีความร่วมมือกับองค์กรด้านการบิน เช่น แอร์บัส โบอิง และหน่วยงานด้านการบินต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม ระดับและรูปแบบของความร่วมมือแตกต่างกันตามบริบทและความเชี่ยวชาญของแต่ละมหาวิทยาลัย

5. มหาวิทยาลัยเป็นกลไกเชิงยุทธศาสตร์ในการยกระดับขีดความสามารถด้านการบินและอวกาศของประเทศ ผ่านการใช้ผลงานวิจัย เทคโนโลยี และทรัพยากรมนุษย์ที่มหาวิทยาลัยพัฒนาขึ้นไปสนับสนุนความสามารถในการแข่งขัน ความปลอดภัย และความยั่งยืนของระบบการบินในระยะยาว โดยผู้ให้ข้อมูลสำคัญสะท้อนว่า

“มหาวิทยาลัยมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมของอุตสาหกรรมการบินในระยะยาว”

(ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 3, 2568)

โดยเอกสารพบว่ามหาวิทยาลัยในกลุ่มศึกษามีการดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินและอวกาศในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

อภิปรายผล

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ามหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศมีการกำหนดทิศทางการดำเนินงานที่เชื่อมโยงกับเทคโนโลยีและความต้องการของอุตสาหกรรม ทั้งในด้านการผลิตกำลังคน งานวิจัยเชิงประยุกต์ และการถ่ายทอดเทคโนโลยี สะท้อนบทบาทของมหาวิทยาลัยในฐานะกลไกสำคัญของระบบนวัตกรรมที่มุ่งสร้างคุณค่าเชิงเศรษฐกิจจากองค์ความรู้และทุนทางปัญญา ผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดด้านการพัฒนาผู้ประกอบการเชิงวิชาการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (digital academic entrepreneurship) ที่อธิบายบทบาทของมหาวิทยาลัยในการพัฒนาองค์ความรู้ นวัตกรรม และการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ในบริบทของระบบนิเวศนวัตกรรมยุคดิจิทัล (Secundo, G. et al., 2020)

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาในเชิงเปรียบเทียบระหว่างมหาวิทยาลัยในประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา พบว่ามหาวิทยาลัยในประเทศกลุ่ม OECD มีโครงสร้างพื้นฐานและระบบสนับสนุนการวิจัยที่มีความพร้อมมากกว่า โดยมีการลงทุนระยะยาวในห้องปฏิบัติการและศูนย์วิจัยเฉพาะทางอย่างต่อเนื่อง ขณะที่มหาวิทยาลัยในประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงบริบทของประเทศไทยและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ยังมีข้อจำกัดด้านงบประมาณและโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งส่งผลต่อระดับความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงและการสร้างนวัตกรรมในระดับสากล

โครงสร้างและสภาพแวดล้อมด้านห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยีดิจิทัล และแพลตฟอร์มวิจัยที่มหาวิทยาลัยในกลุ่มศึกษาพัฒนาอย่างเป็นระบบ สะท้อนให้เห็นว่า มหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยเชิงนวัตกรรมจำเป็นต้องมีโครงสร้างพื้นฐานและระบบสนับสนุนเชิงสถาบันที่เอื้อต่อการบูรณาการการเรียนรู้ การทดลอง และการพัฒนาเทคโนโลยี เช่น ศูนย์วิจัย ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง และหน่วยสนับสนุนการถ่ายทอดองค์ความรู้ ซึ่งทำหน้าที่เป็นสภาพแวดล้อมเชิงโครงสร้างที่ส่งเสริมให้การสอน การวิจัย และนวัตกรรมเชื่อมโยงกันอย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะในสาขาที่พึ่งพาเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น การบินและอวกาศ (Sporn, M., 2001)

ทั้งนี้ พบว่ามหาวิทยาลัยในประเทศพัฒนาแล้วมีระดับการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานขั้นสูง เช่น เครื่องจำลองการบินขั้นสูง และศูนย์วิจัยเฉพาะทาง มากกว่ามหาวิทยาลัยในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งสะท้อนถึงความแตกต่างของระบบนิเวศนวัตกรรมและการสนับสนุนจากภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมในแต่ละบริบท นอกจากนี้ ความแตกต่างดังกล่าวยังสะท้อนให้เห็นถึงความไม่สมมาตรของระบบนิเวศนวัตกรรมระหว่าง



ประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา โดยมหาวิทยาลัยในประเทศ OECD มักมีความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในระดับต้นน้ำ (upstream innovation) ขณะที่มหาวิทยาลัยในประเทศกำลังพัฒนามักมีบทบาทเด่นในระดับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและการพัฒนานวัตกรรมเชิงบริบท (contextual innovation) มากกว่า ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการออกแบบรูปแบบการพัฒนาที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศมากกว่าการนำรูปแบบจากประเทศพัฒนาแล้วมาใช้โดยตรง

ในมิติการจัดการด้านวิชาการที่บูรณาการการเรียนรู้กับการปฏิบัติจริงและโจทย์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเชิงนวัตกรรมและสถาบันการศึกษาด้านเทคโนโลยีจำเป็นต้องออกแบบหลักสูตรในลักษณะของ การเรียนรู้บูรณาการกับการทำงาน (work-integrated learning) และการเรียนรู้ฐานปฏิบัติ (practice-based learning) โดยบูรณาการการเรียนรู้ในห้องเรียนเข้ากับบริบทการทำงานจริงของอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาทักษะเชิงระบบ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และสมรรถนะด้านเทคโนโลยีขั้นสูงของผู้เรียน (Billett, S., 2011); (Ferns, S. J. et al., 2025) (Ferns, S. J. et al., 2025)

อย่างไรก็ตาม ระดับความเข้มแข็งของความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมมีความแตกต่างกัน โดยมหาวิทยาลัยในประเทศพัฒนาแล้วมีความร่วมมือในลักษณะเชิงโครงสร้างที่เป็นระบบและมีความต่อเนื่องในระยะยาว ขณะที่มหาวิทยาลัยในประเทศกำลังพัฒนายังอยู่ในระยะของการพัฒนาและเสริมสร้างกลไกความร่วมมือให้มีความเป็นสถาบันและมีเสถียรภาพมากยิ่งขึ้น ความแตกต่างดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าระบบความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและอุตสาหกรรมในประเทศกำลังพัฒนายังอยู่ในลักษณะความร่วมมือเชิงโครงการ (project-based collaboration) มากกว่าความร่วมมือเชิงโครงสร้าง (structural collaboration) ที่พบในประเทศพัฒนาแล้ว ซึ่งมีการบูรณาการความร่วมมือในระดับนโยบาย องค์กร และระบบนิเวศนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ระดับความต่อเนื่องและผลกระทบเชิงนวัตกรรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

การที่มหาวิทยาลัยในกลุ่มตัวอย่างจัดการงานวิจัยโดยมุ่งสู่การพัฒนาเทคโนโลยีการบิน การประยุกต์ใช้ AI และระบบอัตโนมัติ ควรเน้นการร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมช่วยส่งเสริมศักยภาพของการวิจัยประยุกต์และขับเคลื่อนความสามารถด้านนวัตกรรมที่ส่งผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีและความสามารถในการแข่งขันขององค์กรอย่างเป็นรูปธรรม (Bu, F. et al., 2025)

ในด้านการบริหารการเงินและการลงทุนระยะยาวด้านโครงสร้างพื้นฐานวิจัยและเทคโนโลยี แสดงให้เห็นว่า มหาวิทยาลัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำเป็นต้องมีรูปแบบการจัดสรรงบประมาณเชิงกลยุทธ์ (strategic funding model) เพื่อรองรับการลงทุนในห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยี และโครงการวิจัยขนาดใหญ่ในระยะยาว (OECD., 2021)

การพัฒนาคณาจารย์และนักวิจัยให้มีความเชี่ยวชาญเชิงลึกด้านเทคโนโลยีการบินและอวกาศ สอดคล้องกับแนวทางมหาวิทยาลัยเชิงนวัตกรรมที่เน้นการสร้างความสามารถและบุคลากรที่ตอบโจทย์อุตสาหกรรม ซึ่งช่วยเสริมศักยภาพในการวิจัยเชิงพาณิชย์และการถ่ายทอดเทคโนโลยีภาคอุตสาหกรรม โดยผ่านกลไกความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมที่สนับสนุนการพัฒนาและถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคลากรทั้งสองฝ่าย (Liu, J., 2025)

สุดท้าย การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับอุตสาหกรรมการบินและพันธมิตรระหว่างประเทศ ซึ่งว่ามหาวิทยาลัยด้านเทคโนโลยีที่ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องทำงานในลักษณะเครือข่ายนวัตกรรมระดับโลก (global innovation network) เพื่อขยายขีดความสามารถด้านวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง (Gallagher, C. et al., 2023)

รูปแบบการจัดการของมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศที่มุ่งผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมสะท้อนให้เห็นว่าสถาบันอุดมศึกษาด้านเทคโนโลยีขั้นสูงจำเป็นต้องออกแบบระบบการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ การทำงานร่วมกันแบบสหสาขา และ

การคิดเชิงระบบ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เผชิญสถานการณ์จริงและปัญหาที่มีความซับซ้อนในบริบทสังคมและอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และตัดสินใจเชิงองค์รวม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง (Experiential Learning) และการคิดเชิงระบบ (Systems Thinking) ที่มุ่งเตรียมผู้เรียนให้สามารถรับมือกับความท้าทายของโลกการทำงานยุคใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Horowitz-Gassol, J., 2025)

การที่มหาวิทยาลัยทำหน้าที่เป็นพื้นที่บูรณาการระหว่างการเรียนรู้ การวิจัย และการพัฒนาเทคโนโลยี อธิบายว่ามหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมในสาขาเทคโนโลยีขั้นสูงต้องทำงานในลักษณะแพลตฟอร์มบูรณาการองค์ความรู้ (knowledge integration platform) ที่เชื่อมโยงกิจกรรมการสอน การวิจัย และการทดลองเชิงเทคโนโลยี เข้าเป็นกระบวนการเดียว เพื่อเร่งการสร้างนวัตกรรมและลดช่องว่างระหว่างห้องเรียนกับการใช้งานจริงในอุตสาหกรรม (Perkmann, M. et al., 2021) ซึ่ง

ในมิติที่มหาวิทยาลัยทำหน้าที่เป็นแหล่งสร้างและขยายองค์ความรู้และนวัตกรรมสู่การใช้งานจริง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดด้านการวิจัยและนวัตกรรมที่มุ่งเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ (mission-oriented research and innovation) ซึ่งชี้ว่ามหาวิทยาลัยด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมจำเป็นต้องออกแบบระบบการวิจัยและนวัตกรรมให้มุ่งแก้ปัญหาเชิงเทคนิคและเชิงระบบของอุตสาหกรรม เพื่อให้งานวิจัยสามารถต่อยอดไปสู่เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ และบริการใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง (Kirchherr, J. et al., 2023)

การที่มหาวิทยาลัยทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางเครือข่ายของระบบการบินและอวกาศในกรอบ Triple Helix and Innovation Ecosystem ซึ่งชี้ว่ามหาวิทยาลัยด้านเทคโนโลยีต้องเชื่อมโยงภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานรัฐ และองค์กรวิจัยในระดับนานาชาติ เพื่อสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมที่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงได้รวดเร็วและยั่งยืน (Zhou, C. & Etzkowitz, H., 2021) ซึ่งผลการวิจัยนี้สะท้อนบทบาทดังกล่าวผ่านความร่วมมือกับสายการบิน ผู้ผลิตอากาศยาน และองค์กรกำกับดูแล

อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้แนวคิด Triple Helix ในบริบทของประเทศกำลังพัฒนายังเผชิญข้อจำกัดด้านโครงสร้างองค์กร ความต่อเนื่องของนโยบาย และระดับความพร้อมของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งแตกต่างจากประเทศพัฒนาแล้วที่มีระบบสนับสนุนและโครงสร้างความร่วมมือที่มีความเข้มแข็งและเป็นระบบมากกว่า สะท้อนให้เห็นว่าการนำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้จำเป็นต้องมีการปรับให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศและโครงสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมในแต่ละพื้นที่

ในภาพรวม รูปแบบที่มหาวิทยาลัยทำหน้าที่เป็นกลไกเชิงยุทธศาสตร์ของประเทศในการยกระดับขีดความสามารถด้านการบินและอวกาศ สรุปลได้ว่ามหาวิทยาลัยในสาขา STEM-intensive industries ต้องถูกจัดวางเป็นส่วนหนึ่งของระบบนวัตกรรมและความสามารถในการแข่งขันระดับชาติ เพื่อสนับสนุนความมั่นคงทางเทคโนโลยี ความปลอดภัย และความยั่งยืนของอุตสาหกรรมในระยะยาว ซึ่งตรงกับผลการวิจัยที่ชี้ว่ามหาวิทยาลัยไม่ได้ทำหน้าที่เพียงสอนหนังสือ แต่เป็นโครงสร้างพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์ของระบบการบินและอวกาศ (OECD., 2023)

ผลการวิจัยนี้จึงมีส่วนช่วยขยายความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนามหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมในบริบทของประเทศกำลังพัฒนา โดยชี้ให้เห็นว่าการพัฒนามหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมไม่สามารถอาศัยเพียงการนำรูปแบบจากประเทศพัฒนาแล้วมาใช้โดยตรง แต่จำเป็นต้องออกแบบรูปแบบการจัดการที่สอดคล้องกับบริบทเชิงโครงสร้าง ข้อจำกัด และศักยภาพของประเทศ เพื่อให้สามารถพัฒนาขีดความสามารถด้านนวัตกรรมได้อย่างยั่งยืน

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่ามหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศมีลักษณะสำคัญในการบูรณาการภารกิจด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการพัฒนานวัตกรรมเข้ากับการบริหารจัดการองค์การอย่างเป็น



ระบบ โดยอาศัยองค์ประกอบการจัดการที่เชื่อมโยงและสนับสนุนซึ่งกันและกัน ครอบคลุมการบริหารเชิงกลยุทธ์ โครงสร้างองค์กร การจัดการด้านวิชาการ การบริหารงานวิจัยและนวัตกรรม การบริหารการเงิน การพัฒนาทรัพยากรบุคคล และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและพันธมิตรระหว่างประเทศ ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวทำงานร่วมกันในลักษณะของกลไกเชิงระบบเพื่อสนับสนุนการพัฒนากำลังคน เทคโนโลยี และนวัตกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมในระดับนานาชาติ ทั้งนี้ งานวิจัยได้เติมเต็มช่องว่างองค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการสถาบันการศึกษาด้านการบินสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม โดยนำเสนอกรอบแนวคิดและโมเดลเชิงระบบที่อธิบายโครงสร้าง กลไก และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเป็นองค์รวม ซึ่งสามารถใช้เป็นกรอบอ้างอิงในการวิเคราะห์และพัฒนาองค์กรในบริบทที่คล้ายคลึงกันได้ ในเชิงการประยุกต์ใช้ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าสถาบันการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรกำหนดโครงสร้างและกลไกสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมอย่างชัดเจน โดยเฉพาะการจัดตั้งหน่วยงานหรือกลไกที่รับผิดชอบด้านการบริหารจัดการนวัตกรรมและการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมทั้งกำหนดตัวชี้วัดผลการดำเนินงานด้านนวัตกรรม เช่น จำนวนโครงการวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม จำนวนผลงานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์จริง และระดับความร่วมมือในระดับนานาชาติ เพื่อใช้เป็นกลไกในการกำกับและประเมินผลการพัฒนาองค์กรอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ กรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้นยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนและพัฒนาองค์กร การออกแบบโครงสร้างการบริหารจัดการ การพัฒนาหลักสูตร การส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรม การพัฒนาศักยภาพบุคลากร และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะสูงและการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์เชิงปฏิบัติ อันจะนำไปสู่การเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศในระยะยาว สำหรับข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงเปรียบเทียบระหว่างสถาบันศึกษาด้านการบินในบริบทที่แตกต่างกัน รวมทั้งศึกษากลไกการถ่ายทอดองค์ความรู้และนวัตกรรมสู่การใช้งานจริงในภาคอุตสาหกรรม เพื่อทดสอบและขยายการประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดดังกล่าว และเสริมสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสถาบันการศึกษาสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมในบริบทของอุตสาหกรรมเฉพาะทางต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 1. (15 ต.ค. 2568). การสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยด้านการบินสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม. (ดร.กริช วงศ์เจริญ, ผู้สัมภาษณ์)
- ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 2. (15 ต.ค. 2568). การสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยด้านการบินสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม. (ดร.กริช วงศ์เจริญ, ผู้สัมภาษณ์)
- ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 3. (15 ต.ค. 2568). การสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยด้านการบินสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม. (ดร.กริช วงศ์เจริญ, ผู้สัมภาษณ์)
- ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 4. (15 ต.ค. 2568). การสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยด้านการบินสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม. (ดร.กริช วงศ์เจริญ, ผู้สัมภาษณ์)
- ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคนที่ 5. (15 ต.ค. 2568). การสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยด้านการบินสู่ความเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม. (ดร.กริช วงศ์เจริญ, ผู้สัมภาษณ์)
- Air Transport Action Group. (2024). Aviation: Benefits beyond borders 2024: Global report. Retrieved 24 February, 2026, from https://aviationbenefits.org/media/e5ynn4x0/abbb2024_full_report.pdf
- Billett, S. (2011). Curriculum and pedagogic bases for effectively integrating practice-based experiences. Australian Learning and Teaching Council. Retrieved February 24, 2024, from <https://www.vu.edu.au/sites/default/files/CCLT/pdfs/billett-wil-report.pdf>

- Bu, F. et al. (2025). Research on the impact of university-industry collaboration on green innovation of logistics enterprises in China. *Sustainability*, 17(11), 5068. <https://doi.org/10.3390/su17115068>
- Budiyono, A. et al. (2016). University-industry collaboration through ecosystem models: Unlocking innovation and market potential. *Journal of Industry-University Collaboration*, 11(3), 95-106.
- Carayannis, E. G. & Campbell, D. F. J. (2021). Democracy of knowledge: The quintuple helix innovation system. *Journal of the Knowledge Economy*, 12(2021), 2050-2082
- European Commission. (2015). An aviation strategy for Europe (COM(2015) 598 final). Retrieved August 1, 2024, from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0598>
- _____. (2025). Aviation research and innovation strategy: A pathway to competitive and sustainable aviation supporting Europe's sovereignty. Retrieved April 8, 2025, from <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7947aa36-4fe5-11f0-a9d0-01aa75ed71a1/language-en>
- Ferns, S. J. et al. (2025). Defining and designing work-integrated learning curriculum. *Higher Education Research & Development*, 44(2), 371-385. <https://doi.org/10.1080/07294360.2024.2399072>
- Gallagher, C. et al. (2023). Network patterns of university-industry collaboration: A case study of the chemical sciences in Australia. *Scientometrics*, 128(2023), 4559-4588.
- Horowitz-Gassol, J. (2025). Interdisciplinary and systems thinking solutions for complex challenges: A paradigm shift in undergraduate entrepreneurship education. *Business Economics*, 4(295), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00693-2>
- International Civil Aviation Organization. (2024). Next generation of aviation professionals (NGAP) strategy. Retrieved February 24, 2026, from <https://www.icao.int/sites/default/files/secretariat/CapacityDevelopmentImplementation/ngap/Documents/Final%20NGAP%20strategy%20with%20design%20%281%29.pdf>
- Kirchherr, J. et al. (2023). Missions and mission-oriented innovation policy for sustainability: A review and critical reflection. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 47, 100721. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2023.100721>
- Liu, J. (2025). How does university-industry collaboration motivate enterprise participation and promote human resource development. *Acta Psychologica*, 260, 105686. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105686>
- Mayring, P. (2014). Qualitative content analysis: Theoretical background and procedures. In *Approaches to qualitative research in mathematics education: Examples of methodology and methods*. (pp. 365-380). Dordrecht: Springer Netherlands
- OECD. (2021). OECD science, technology and innovation outlook 2021: Times of crisis and opportunity. Paris: OECD Publishing. Retrieved March 11, 2024, from https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/01/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-2021_3f424d14/75f79015-en.pdf?utm
- _____. (2022). Advancing the entrepreneurial university: Lessons learned from 13 HEInnovate country reviews (OECD SME and Entrepreneurship Papers, No. 32). Retrieved March 11, 2024, from https://www.oecd.org/en/publications/advancing-the-entrepreneurial-university_d0ef651f-en.html



- _____. (2023). OECD science, technology and innovation outlook 2023: Enabling transitions in times of disruption. Paris: OECD Publishing. Retrieved March 11, 2024, from https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/03/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-2023_fb6e6c20/0b55736e-en.pdf?utm
- Perkmann, M. et al. (2021). Academic engagement: A review of the literature on university-industry relations 2011-2019. *Research Policy*, 50(1), 104114. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104114>
- Secundo, G. et al. (2020). Digital academic entrepreneurship: A structured literature review and avenue for a research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 157, 120118. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120118>
- Sporn, M. (2001). Building adaptive universities: Emerging organisational forms based on experiences of European and US universities. *Tertiary Education and Management*, 7(2), 121-134. <https://doi.org/10.1080/13583883.2001.9967046> .
- World Bank. (2020). World development report 2020: Trading for development in the age of global value chains. Retrieved January 24, 2024, from <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2020>
- Yin, R. K. (2018). Case study research and applications (Vol. 6). Thousand Oaks: Sage.
- Zhou, C. & Etkowitz, H. (2021). Triple helix twins: A framework for achieving innovation and UN sustainable development goals. *Sustainability*, 13(12), 6535. <https://doi.org/10.3390/su13126535>