



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<https://www.tci-thaijo.org/index.php/edkkuj>

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## จตุรภาคี: พลังร่วมสร้างสรรค์เพื่อการขับเคลื่อนนวัตกรรมอย่างยั่งยืน

## Quadruple Helix: Co-Creation Power for Driving Sustainable Innovation

สุนทรี วรรณไพเราะ

Suntaree Wannapairo

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

Faculty of Education, Thaksin University

Received: July 8, 2025 Revised: February 17, 2026 Accepted: March 26, 2026

### บทคัดย่อ

บทความปริทัศน์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดจตุรภาคี (Quadruple Helix) ในการขับเคลื่อนนวัตกรรม การศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีทบทวนวรรณกรรมเชิงพรรณนาอย่างมีระบบ (Systematic Narrative Review) สืบค้นจากฐานข้อมูล Scopus, Google Scholar และ ThaiJO ระหว่างปี ค.ศ. 2009–2025 ข้อค้นพบสำคัญระบุว่า หัวใจของจตุรภาคีคือกระบวนการร่วมสร้างสรรค์ (Co-creation) ที่บูรณาการบทบาทภาครัฐ เอกชน วิชาการ และประชาสังคมอย่างสมดุล เพื่อสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของพื้นที่ การสังเคราะห์นำไปสู่แนวทางปฏิบัติ 8 ประการในการขับเคลื่อนนวัตกรรมการศึกษา เช่น การสร้างกลไกการตัดสินใจร่วม การแลกเปลี่ยนทรัพยากรข้ามภาคี และการใช้เทคโนโลยี ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความร่วมมือ นัยเชิงปฏิบัติจากบทความนี้ช่วยให้ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้ออกแบบนโยบายเห็นแบบแผนและเงื่อนไขขั้นต่ำที่จำเป็นในการสร้างระบบการเรียนรู้ที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

**คำสำคัญ:** จตุรภาคี; นวัตกรรม; การพัฒนาอย่างยั่งยืน; การร่วมสร้างสรรค์

### Abstract

This review article aims to analyze and synthesize the Quadruple Helix (QH) framework for driving educational innovation. The study used a systematic narrative review method, searching Scopus, Google Scholar, and the ThaiJO database from 2009 to 2025. Key findings reveal that the core of QH is the co-creation process, which balances the roles of government, industry, academia, and civil society to establish an innovation ecosystem that addresses area-based needs. The synthesis identifies eight practical guidelines for educational innovation, including shared decision-making, cross-sector resource exchange, and the application of big data to enhance collaboration. Practical implications provide school administrators and policymakers with essential patterns and minimum viable conditions for developing a learning system that can adapt to future challenges.

**Keywords:** Quadruple Helix; Innovation; Sustainable Development; Co-creation

## ■ บทนำ

ในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งเต็มไปด้วยการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมได้กลายเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนประเทศและสังคมให้ก้าวไปสู่ความยั่งยืน (Carayannis & Campbell, 2009; Leydesdorff & Smith, 2022) การพัฒนานวัตกรรมในปัจจุบันมิได้จำกัดอยู่เพียงแค่การสร้างเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ใหม่เท่านั้น แต่ยังหมายถึง การเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงาน การบริการ ตลอดจนแนวคิดการบริหารจัดการที่ตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปของสังคม

การสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของสังคมในทุกมิติ ไม่สามารถอาศัยเพียงภาครัฐ ภาคเอกชน หรือภาควิชาการเพียงลำพังได้อีกต่อไป หากแต่ต้องเปิดพื้นที่ให้ “ภาคประชาสังคม” เข้ามามีบทบาท ในการสะท้อนคุณค่า มุมมอง และความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง (Leydesdorff & Smith, 2022; Schütz et al., 2019) แนวคิด “จตุรภาคี” หรือ Quadruple Helix จึงเกิดขึ้นเพื่อขยายขอบเขตของระบบนวัตกรรมจากแนวคิด Triple Helix ที่ประกอบด้วยภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม/ภาคเอกชน และภาควิชาการ โดยเพิ่ม “ภาคประชาสังคม” เป็นภาคีที่สี่ เพื่อให้กระบวนการพัฒนานวัตกรรมมีความรอบด้านและสามารถสร้างสมดุลระหว่างเป้าหมายทางเศรษฐกิจ ความเป็นธรรม ทางสังคม และการดูแลสิ่งแวดล้อม ได้ดียิ่งขึ้น (Carayannis & Campbell, 2009; Gibbons et al., 1994)

แนวคิดจตุรภาคีได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบโดย Carayannis & Campbell (2009) ซึ่งเน้นย้ำถึงบทบาทของภาคประชาสังคมในฐานะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ ผ่านกระบวนการสื่อสารและการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง ทำให้การกำหนดนโยบายและนวัตกรรมสะท้อนความต้องการของสังคมอย่างครบถ้วน แนวคิดนี้ได้รับการยอมรับและนำไปใช้ในระดบนโยบายของสหภาพยุโรป เช่น Smart Specialisation และ Open Innovation 2.0 ซึ่งเน้นการสร้างระบบนวัตกรรมที่มีความหลากหลายและตอบโจทย์ความต้องการของสังคม (Leydesdorff & Smith, 2022) ในประเทศไทย แนวคิดจตุรภาคียังถูกนำมาประยุกต์ใช้ในนโยบายสำคัญ เช่น โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) โดยเน้นการบูรณาการความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน มหาวิทยาลัย และชุมชน เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจและนวัตกรรมอย่างยั่งยืน (National Science and Technology Development Agency, 2021)

การมีส่วนร่วมของทุกภาคีในกระบวนการนวัตกรรมจะช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ทรัพยากร และประสบการณ์อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้การพัฒนานวัตกรรมมีความเหมาะสมกับบริบทจริงของสังคม ลดความเหลื่อมล้ำ และสร้างผลกระทบเชิงบวกอย่างยั่งยืน (Roman et al., 2020; Schütz et al., 2019) ภาครัฐมีบทบาทในการกำหนดนโยบาย และสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน ภาคเอกชนนำนวัตกรรมไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ภาควิชาการผลิตและถ่ายทอดองค์ความรู้ ขณะที่ภาคประชาสังคมสะท้อนความต้องการของสังคมและมีส่วนร่วมในการออกแบบและประเมินนวัตกรรม (Carayannis & Campbell, 2009; Gibbons et al., 1994; Leydesdorff & Smith, 2022)

อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานตามแนวคิดจตุรภาคียังคงเผชิญกับความท้าทายหลายประการ เช่น ความแตกต่างของวัฒนธรรมองค์กร ช่องว่างระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติจริง ข้อจำกัดด้านทรัพยากรและอำนาจการตัดสินใจที่ไม่เท่าเทียมกันระหว่างภาคีต่าง ๆ (Starkbaum et al., 2024; Roman et al., 2020) จึงจำเป็นต้องมีกลไกการมีส่วนร่วมที่แท้จริง การเสริมศักยภาพของภาคประชาสังคม และการสนับสนุนเชิงนโยบายจากภาครัฐ เพื่อให้เกิดระบบนวัตกรรมที่ยั่งยืนและตอบโจทย์ความต้องการของสังคมอย่างแท้จริง (Schütz et al., 2019; Starkbaum et al., 2024)

แม้ว่าแนวคิดจตุรภาคีจะได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในฐานะกลไกสำคัญของการสร้างนวัตกรรม แต่จากบททวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า การศึกษาในเรื่องนี้ส่วนใหญ่ยังมีความกระจัดกระจายอยู่ในหลากหลายสาขาวิชา ทั้งในด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และการพัฒนาเมือง โดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทยที่งานวิจัยส่วนใหญ่มักเน้นไปที่การขับเคลื่อนนโยบายระดับมหภาคหรือภาคอุตสาหกรรมเป็นหลัก ทำให้ยังขาดการสังเคราะห์องค์ความรู้ที่มุ่งเน้นไปยังระบบนิเวศนวัตกรรมทางการศึกษาไทยอย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุนี้ บทความปริทัศน์ฉบับนี้จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะรวบรวมและวิเคราะห์

แนวคิดจตุรภาคีเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการนวัตกรรมการศึกษา โดยนำเสนอแนวปฏิบัติ 8 ประการ อันจะเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้และการพัฒนาสถานศึกษาให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

## ระเบียบวิธีดำเนินการทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมในบทความปริทัศน์ฉบับนี้ใช้แนวทางการทบทวนวรรณกรรมเชิงสังเคราะห์อย่างมีระบบ (Systematic Narrative Review) เพื่อลดอคติในการเลือกแหล่งอ้างอิงและเพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่ทำซ้ำได้ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

### ฐานข้อมูลและช่วงเวลาที่ยึดค้น

ผู้เขียนดำเนินการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลทางวิชาการระดับนานาชาติ ได้แก่ Scopus, Google Scholar และฐานข้อมูลระดับชาติผ่านระบบวารสารออนไลน์ (ThaiJO) โดยกำหนดช่วงเวลาในการสืบค้นระหว่างปี พ.ศ. 2552 – 2568 (ค.ศ. 2009 – 2025) เพื่อให้ครอบคลุมพัฒนาการของแนวคิดจตุรภาคีนับตั้งแต่เริ่มมีการนำเสนออย่างเป็นระบบจนถึงปัจจุบัน

### คำสำคัญในการสืบค้น

ใช้คำค้นหาสำคัญทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้แก่ “จตุรภาคี”, “นวัตกรรมการศึกษา”, “การร่วมสร้างสรรค์”, “ความยั่งยืน”, “Quadruple Helix”, “Educational Innovation”, “Co-creation” และ “Sustainable Innovation”

### เกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์การตัดออก

เกณฑ์การคัดเลือก: (1) เป็นบทความวิจัย บทความวิชาการ หรือบทความปริทัศน์ที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer-reviewed) (2) มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับแนวคิดจตุรภาคีและการประยุกต์ใช้ในมิตินวัตกรรม สังคม หรือการศึกษา และ (3) เป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full paper) ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ.

เกณฑ์การตัดออก: (1) บทความที่มีเนื้อหาไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหลักของการขับเคลื่อนนวัตกรรมเชิงระบบ (2) เอกสารที่ไม่ได้รับการเผยแพร่ในฐานข้อมูลทางวิชาการที่น่าเชื่อถือ และ (3) งานวิจัยที่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลในชุดกรณีศึกษาเดียวกัน

### ขั้นตอนการสกัดข้อมูลและวิธีสังเคราะห์

ดำเนินการสกัดข้อมูลสำคัญตามประเด็น ได้แก่ บริบทพื้นที่ บทบาทของแต่ละภาคี เครื่องมือการร่วมสร้างสรรค์ และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น จากนั้นจึงใช้วิธีการสังเคราะห์เชิงวิเคราะห์ เพื่อจำแนกแบบแผนและเงื่อนไขเชิงบริบทที่ส่งผลต่อความสำเร็จของจตุรภาคี

### ข้อจำกัดของการทบทวน

การทบทวนครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงเอกสารภายในหรือรายงานผลการดำเนินงานของบางภาคีที่ไม่ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณะ รวมถึงความหลากหลายของนิยามจตุรภาคีในแต่ละบริบทวัฒนธรรมที่อาจส่งผลต่อการเปรียบเทียบผลลัพธ์ในเชิงสถิติ

## พัฒนาการของแนวคิดจตุรภาคี

### จาก Triple Helix สู่ Quadruple Helix

แนวคิด Triple Helix ซึ่งเสนอโดย Etzkowitz & Leydesdorff (1995) เป็นกรอบทฤษฎีที่อธิบายการสร้างนวัตกรรมผ่านความร่วมมือระหว่างภาครัฐ (government) ภาคอุตสาหกรรม/ภาคเอกชน (industry) และภาควิชาการ (academia) โดยเน้นการบูรณาการบทบาทและการทำงานร่วมกันของทั้งสามภาคส่วนในระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ การเปลี่ยนผ่านจาก Triple Helix ไปสู่ Quadruple Helix เกิดขึ้นจากการตระหนักถึงความสำคัญของ “ประชาสังคม”

(civil society) ในฐานะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรมและสะท้อนความต้องการของสังคม (Carayannis & Campbell, 2009; Schütz et al., 2019)

### แนวคิดและพัฒนาการทางทฤษฎี

Quadruple Helix ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบโดย Carayannis & Campbell (2009) ซึ่งเน้นย้ำถึง media-based democracy หรือประชาธิปไตยที่ขับเคลื่อนด้วยสื่อและการสื่อสารสาธารณะโดยประชาสังคมจะมีบทบาทสำคัญในการกำหนดทิศทางนโยบายและนวัตกรรมผ่านการสื่อสารและการมีส่วนร่วม (Carayannis & Campbell, 2009; Schütz et al., 2019) นอกจากนี้ แนวคิดนี้ยังได้รับการยอมรับและนำไปใช้ในระดับนโยบายของสหภาพยุโรป เช่น Smart Specialization และ Open Innovation 2.0 ซึ่งเน้นการสร้างระบบนวัตกรรมที่มีความหลากหลายและตอบโจทย์ความต้องการของสังคม (Leydesdorff & Smith, 2022)

แนวคิด Quadruple Helix เน้นให้ภาครัฐและระบบนวัตกรรมสื่อสารนโยบายและข้อมูลกับประชาชนผ่านสื่อและวัฒนธรรม เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างแท้จริงและสร้างประชาธิปไตยทางสื่อ (Carayannis & Campbell, 2009; Carayannis et al., 2022) การมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคมในกระบวนการนวัตกรรมไม่เพียงช่วยสะท้อนความต้องการของสังคมเท่านั้น แต่ยังช่วยเสริมสร้างความไว้วางใจและการตรวจสอบซึ่งกันและกันระหว่างภาคีทั้งสี่ ทำให้ระบบนวัตกรรมมีความโปร่งใสและตอบสนองต่อความต้องการของสังคมได้อย่างแท้จริง (Roman et al., 2020; Starkbaum et al., 2024)

### การประยุกต์ใช้ในบริบทไทย

ในประเทศไทย แนวคิดจตุรภาคีได้รับการนำมาประยุกต์ใช้ในนโยบายสำคัญ เช่น BCG Model (Bio-Circular-Green Economy) โดยเน้นการบูรณาการความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน มหาวิทยาลัย และชุมชน เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจและนวัตกรรมอย่างยั่งยืน กลไกจตุรภาคีนี้ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยน องค์ความรู้ การใช้ทรัพยากรร่วมกัน และการสร้างโอกาสในการพัฒนานวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบท ของแต่ละพื้นที่ (National Science and Technology Development Agency, 2021)

กล่าวโดยสรุป แนวคิดจตุรภาคี (Quadruple Helix) พัฒนามาจากแนวคิด Triple Helix ที่เน้นความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาควิชาการ โดยเพิ่มเติมบทบาทของประชาสังคมเข้ามาเพื่อสะท้อนความต้องการของสังคมและสร้างนวัตกรรมที่มีความหมายมากขึ้น แนวคิดนี้เน้นประชาธิปไตยทางสื่อและการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน และได้รับการประยุกต์ใช้ในนโยบายระดับประเทศ รวมถึงประเทศไทยที่ใช้แนวคิดนี้ในโมเดลเศรษฐกิจ BCG เพื่อพัฒนานวัตกรรมอย่างยั่งยืนตามบริบทพื้นที่

## ■ องค์ประกอบและบทบาทของจตุรภาคี

### องค์ประกอบหลักของจตุรภาคี

แนวคิดจตุรภาคี (Quadruple Helix) ประกอบด้วยภาคีหลัก 4 ภาคส่วน ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมแบบมีส่วนร่วม ได้แก่ ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคม โดยภาคีเหล่านี้ทำงานร่วมกันในลักษณะสหวิทยาการและข้ามภาคส่วน โดยแต่ละภาคีมีบทบาทเฉพาะที่สนับสนุนการขับเคลื่อนนวัตกรรมร่วมกันอย่างเป็นระบบ (Carayannis & Campbell, 2009; Gibbons et al., 1994; Leydesdorff & Smith, 2022)

1. ภาครัฐ (government): กำหนดนโยบาย สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน ออกแบบมาตรการจูงใจ และสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งทำหน้าที่เป็นตัวกลางประสานความร่วมมือระหว่างภาคีอื่น ๆ และสนับสนุนทรัพยากรในระดับมหภาค

2. ภาคอุตสาหกรรม/ ภาคเอกชน (industry): ลงทุน พัฒนาเทคโนโลยี และนำนวัตกรรมไปใช้ในเชิงพาณิชย์ เชื่อมโยงงานวิจัยกับตลาดจริง สร้างมูลค่าเพิ่ม และขยายผลนวัตกรรมสู่สังคม

3. ภาควิชาการ (academia): ผลิตและถ่ายทอดองค์ความรู้ วิจัยและ พัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ พัฒนากำลังคนที่มี ทักษะตรงกับความต้องการของตลาดและสังคม เป็นแหล่งบ่มเพาะแนวคิดใหม่ และสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาคอื่น

4. ภาคประชาสังคม (civil society): สะท้อนความต้องการของสังคม มีส่วนร่วมในกระบวนการออกแบบและ ประเมินนวัตกรรม รวมถึงเป็นผู้รับผลกระทบโดยตรงจากการเปลี่ยนแปลงช่วยสร้างความตระหนักรู้ และขับเคลื่อนนวัตกรรม ที่ตอบโจทย์ความยั่งยืน

ระบบปฏิสัมพันธ์ของจตุรภาคีมีได้มีลักษณะการทำงานที่เป็นเส้นตรงหรือแยกส่วนจากกัน แต่เป็นการสร้างระบบ นิเวศนวัตกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์แบบพลวัตและพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยพื้นที่ทับซ้อนของภาคส่วนต่าง ๆ ที่ปรากฏใน ภาพที่ 1 สะท้อนถึงพื้นที่กลางของการร่วมสร้างสรรค์ ที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ทรัพยากร และประสบการณ์ ระหว่างภาคีอย่างต่อเนื่อง ภาครัฐทำหน้าที่สนับสนุนนโยบายที่เชื่อมโยงภาควิชาการและภาคเอกชนให้สามารถพัฒนา นวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบทจริง ขณะที่ภาคประชาสังคมทำหน้าที่ตรวจสอบและสะท้อนคุณค่าเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ เกิดประโยชน์แก่คนในสังคมอย่างทั่วถึง ปฏิสัมพันธ์ในลักษณะนี้ทำให้เกิดกระบวนการพัฒนาร่วมกันที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิง ระบบและสร้างผลกระทบเชิงบวกในวงกว้างอย่างมีประสิทธิภาพ



Figure 1. Quadruple Helix

ดัดแปลงจากแนวคิด Quadruple Helix: Carayannis & Campbell, 2009

### กลไกการมีส่วนร่วมและการขับเคลื่อน

Quadruple Helix เน้นการสร้าง “co-creation” (การร่วมสร้างสรรค์) และ “co-evolution” (การพัฒนาาร่วมกัน) ระหว่างภาคีทั้งสี่ โดยมีรูปแบบกลไกสำคัญในการขับเคลื่อน ได้แก่ การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และประสบการณ์ระหว่างภาคี การสร้างพื้นที่กลางสำหรับการประชุมหารือและตัดสินใจร่วมกัน การพัฒนากลไกสนับสนุน เช่น กองทุนวิจัย ร่วม โครงการนำร่อง และศูนย์นวัตกรรม การมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการออกแบบนโยบายและนวัตกรรม ซึ่งการมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคมทำให้นวัตกรรมที่เกิดขึ้นมีความเหมาะสมกับบริบทและความต้องการของผู้ใช้จริง ลดความเหลื่อมล้ำและเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ (Schütz et al., 2019)

## ความแตกต่างระหว่าง Triple Helix กับ Quintuple Helix

Quadruple Helix (จตุรภาคี) แตกต่างจาก Triple Helix (ไตรภาคี) ตรงที่เพิ่ม “ประชาสังคม” เป็นภาคีที่สี่ ซึ่งช่วยขยายขอบเขตของระบบนวัตกรรมให้ครอบคลุมมิติทางสังคม วัฒนธรรม และคุณค่าของประชาชน (Carayannis & Campbell, 2009) ขณะที่ Quintuple Helix (เบญจภาคี) ขยายต่อไปอีกชั้น โดยเพิ่ม “สิ่งแวดล้อม” (Environment) เป็นภาคีที่ห้า เพื่อเน้นความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและยั่งยืนในระยะยาว (Carayannis et al., 2022)

การขยายจาก Triple Helix สู่ Quadruple Helix ทำให้ระบบนวัตกรรมมีความรอบด้านและตอบโจทย์ความต้องการที่แท้จริงของสังคมมากขึ้น ในขณะที่ Quintuple Helix เสริมมิติด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่สมดุลทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง (Carayannis et al., 2022; Kunwar & Ulak, 2024)

Table 1. Summary of Roles in the Quadruple Helix Model

ภาคี	บทบาทหลัก
ภาครัฐ	กำหนดนโยบาย สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน ออกแบบมาตรการจูงใจ สร้างสภาพแวดล้อมเอื้อต่อนวัตกรรม
ภาคเอกชน	ลงทุน พัฒนาเทคโนโลยี นำนวัตกรรมไปใช้เชิงพาณิชย์ เชื่อมโยงงานวิจัยกับตลาดจริง
ภาควิชาการ	ผลิตและถ่ายทอดองค์ความรู้ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี พัฒนากำลังคนที่มีทักษะ
ภาคประชาสังคม	สะท้อนความต้องการของสังคม มีส่วนร่วมในการออกแบบและประเมินนวัตกรรม ขับเคลื่อนนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความยั่งยืน

จะเห็นได้ว่า แนวคิดจตุรภาคี (Quadruple Helix) คือระบบความร่วมมือที่บูรณาการบทบาทของภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคมเข้าด้วยกันอย่างสมดุล โดยแต่ละภาคีมีจุดแข็ง และหน้าที่เฉพาะที่เกื้อหนุนกัน และกัน ผ่านกระบวนการร่วมสร้างสรรค์ (co-creation) และพัฒนาร่วมกัน (co-evolution) ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ทรัพยากร และประสบการณ์อย่างหลากหลาย ส่งผลให้การพัฒนานวัตกรรมมีความเหมาะสมกับบริบทจริงของสังคม ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ ลดความเหลื่อมล้ำ และสร้างผลกระทบเชิงบวกอย่างยั่งยืน หัวใจสำคัญของระบบนี้คือการเปิดพื้นที่ให้ทุกภาคีมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง ไม่ใช่เพียงเชิงสัญลักษณ์ แต่เป็นการเรียนรู้และตัดสินใจร่วมกันอย่างต่อเนื่อง อันเป็นรากฐานของการพัฒนานวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพและสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ในอนาคต

## ■ จตุรภาคีกับการขับเคลื่อนนวัตกรรมอย่างยั่งยืน

### จตุรภาคีกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

แนวคิดจตุรภาคี (Quadruple Helix) ขยายกรอบความร่วมมือจาก Triple Helix โดยเพิ่ม “ภาคประชาสังคม” เข้าไปเป็นภาคีที่สี่ ร่วมกับภาครัฐ ภาคเอกชน และภาควิชาการ เพื่อสร้างการบูรณาการ ที่สมดุลระหว่างมิติทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ ตัวอย่างที่ชัดเจน เช่น การพัฒนาหลักสูตรหรือกิจกรรมทางการศึกษา ที่ตอบโจทย์ตลาดแรงงานและความต้องการของชุมชนในท้องถิ่น โดยอาศัยความร่วมมือจากทั้งมหาวิทยาลัย ภาคเอกชน หน่วยงานรัฐ และประชาสังคม ส่งผลให้เกิดนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อ SDGs ได้รอบด้าน (Bellandi et al., 2021; Bustard et al., 2023; Roman et al., 2020) ภาคประชาสังคมมีบทบาทสำคัญในการผลักดันนวัตกรรมที่คำนึงถึงความเท่าเทียมและการเข้าถึงโอกาสของกลุ่มเปราะบางในสังคม ขณะที่มหาวิทยาลัย

และภาควิชาการช่วยขับเคลื่อนองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ สู่การปฏิบัติ (Bellandi et al., 2021; Starkbaum et al., 2024)

### ผลลัพธ์และประโยชน์ของจตุรภาคีต่อความยั่งยืน

การประยุกต์ใช้โมเดลจตุรภาคี (Quadruple Helix) ในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน ได้สร้างผลลัพธ์ที่สำคัญต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมอย่างรอบด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมีส่วนร่วมของทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคม ทำให้กระบวนการดำเนินงานมีความโปร่งใสและเปิดกว้างมากขึ้น เนื่องจากแต่ละภาคีต่างมีบทบาทในการตรวจสอบและถ่วงดุลซึ่งกันและกันอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การตัดสินใจและการดำเนินงานมีความรอบคอบและตอบสนองต่อความต้องการของสังคมได้อย่างแท้จริง (Roman et al., 2020; Paskaleva & Cooper, 2024)

หนึ่งในผลลัพธ์สำคัญของจตุรภาคี คือ การลดความเหลื่อมล้ำในสังคม ผ่านการออกแบบนวัตกรรมและนโยบายที่ครอบคลุมกลุ่มเปราะบางและผู้ด้อยโอกาส การมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคมและชุมชนท้องถิ่นช่วยให้แนวทางการพัฒนาต่าง ๆ มีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับบริบทเฉพาะพื้นที่ ส่งเสริมให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมในกระบวนการเปลี่ยนแปลง (Roman et al., 2020; Bustard et al., 2023)

นอกจากนี้ โมเดลจตุรภาคียังส่งเสริมการขับเคลื่อนนวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระยะยาว ความร่วมมือระหว่างภาคีต่าง ๆ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ตลอดจนการพัฒนาแนวทางใหม่ ๆ ที่สอดคล้องกับหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Hakeem et al., 2023; Marchesani & Ceci, 2025; Giolo Junior & Coelho, 2024) ที่สำคัญ การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในกระบวนการนวัตกรรม ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความต่อเนื่องของโครงการต่าง ๆ ทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนในระยะยาว ทั้งในระดับชุมชนและระดับประเทศ (Bustard et al., 2023; Giolo Junior & Coelho, 2024)

### ความท้าทายในการขับเคลื่อนจตุรภาคีสู่ความยั่งยืน

แม้แนวคิดจตุรภาคีจะได้รับการยอมรับว่าเป็นกรอบความร่วมมือที่มีศักยภาพสูงในการขับเคลื่อนนวัตกรรมอย่างยั่งยืน แต่ในทางปฏิบัติกลับเผชิญกับความท้าทายที่ซับซ้อนหลากหลายประการ อันดับแรก ความแตกต่างของเป้าหมายและวัฒนธรรมองค์กรระหว่างภาคีทั้งสิ้น ได้แก่ ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคม ส่งผลให้การประสานงานและการดำเนินงานร่วมกันมีความซับซ้อน ต้องอาศัยการเจรจาและการปรับตัวอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน (Starkbaum et al., 2024; Kunwar & Ulak, 2024)

อีกประเด็นสำคัญ คือข้อจำกัดด้านทรัพยากรและอำนาจการตัดสินใจที่ไม่เท่าเทียมกันระหว่างภาคีซึ่งมักเป็นอุปสรรคต่อความต่อเนื่องและประสิทธิภาพของโครงการนวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ภาคประชาสังคมหรือชุมชนท้องถิ่นมีทรัพยากรจำกัดหรือขาดอำนาจในการกำหนดทิศทางของโครงการ (Roman et al., 2020) นอกจากนี้ การสร้างความไว้วางใจระหว่างภาคีและการออกแบบกลไกการมีส่วนร่วม ที่มีประสิทธิภาพยังคงเป็นความท้าทายสำคัญ การดำเนินงานจตุรภาคีที่ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องอาศัยกลไกที่โปร่งใส ยืดหยุ่น และได้รับการสนับสนุนจากนโยบายภาครัฐ เพื่อให้เกิดความร่วมมืออย่างแท้จริง และนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ยั่งยืน (Leydesdorff & Smith, 2022; Paskaleva & Cooper, 2024)

การแก้ไขปัญหาเหล่านี้ต้องอาศัยการออกแบบนโยบายและกลไกที่เหมาะสม รวมถึงการสร้างแรงจูงใจที่ตอบโจทย์แต่ละภาคี เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงและสร้างสมดุลระหว่างอำนาจและทรัพยากร ในแต่ละภาคส่วน ตัวอย่างเช่น การสร้างแพลตฟอร์มกลางสำหรับการสื่อสารและการตัดสินใจร่วม การกำหนดบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจน และการจัดสรรทรัพยากรอย่างเป็นธรรม (Bellandi et al., 2021; Starkbaum et al., 2024)

## ■ กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้จตุรภาคีในบริบทจริง

### กรณีศึกษาต่างประเทศ

การประยุกต์ใช้แนวคิด Quadruple Helix ในบริบทนานาชาติสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของกลไกความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคม ในการขับเคลื่อนนวัตกรรมที่ตอบโจทย์บริบทเฉพาะถิ่น และกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง โดยสามารถพบตัวอย่างที่หลากหลายในหลายประเทศ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

กรณีศึกษาจากเยอรมนีชี้ให้เห็นว่าบทบาทของภาคประชาชนในระบบนิเวศนวัตกรรมไม่จำเป็นต้องเน้นอำนาจตัดสินใจโดยตรง แต่ประชาชนต้องการพื้นที่สำหรับแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักวิจัย ในลักษณะสองทาง โดยแรงจูงใจส่วนใหญ่เกิดจากความต้องการเรียนรู้และการได้รับการยอมรับ มากกว่าผลประโยชน์เชิงวัตถุ การออกแบบการมีส่วนร่วมจึงควรเปิดกว้าง หลากหลาย และยืดหยุ่น เพื่อสร้างนวัตกรรมที่มีฐานจากสังคมอย่างแท้จริง (Schütz et al., 2019)

ตัวอย่างสำคัญจากประเทศฟินแลนด์และสวีเดน ได้แก่ โครงการ Living Labs ที่เปิดโอกาสให้ภาคประชาสังคม เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการออกแบบ ทดสอบ และประเมินนวัตกรรมใหม่ ๆ ร่วมกับภาครัฐ ภาคเอกชน และภาควิชาการ ผ่านกิจกรรมเชิงปฏิบัติการและเวทีสาธารณะต่าง ๆ การบูรณาการภาคีทั้งสี่นี้ช่วยสร้างความเข้าใจระหว่างภาคส่วน เสริมสร้างความไว้วางใจ และนำไปสู่การกำหนดนโยบายที่ตอบสนองความต้องการของชุมชนอย่างแท้จริง ส่งผลให้เกิดนวัตกรรม ที่เชื่อมโยงกับพื้นที่และสามารถขยายผลในระดับประเทศได้ (Roman et al., 2020)

ประเทศมาเลเซียได้นำแนวคิด Quadruple Helix ไปประยุกต์ใช้ในรูปแบบ Quadruple Helix Innovation Model (QHIM) เพื่อรับมือกับวิกฤตโควิด-19 โดยเฉพาะในกลุ่มธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยภาครัฐมีบทบาทในการออกนโยบายและให้การสนับสนุนทางการเงิน ภาคเอกชนมุ่งพัฒนานวัตกรรมเพื่อความอยู่รอด ภาควิชาการให้การสนับสนุนด้านองค์ความรู้และเทคโนโลยี ส่วนภาคประชาสังคมและสื่อทำหน้าที่สื่อสาร สร้างเครือข่าย และกระตุ้นการปรับตัวของผู้ประกอบการ ส่งผลให้ SMEs สามารถเข้าถึงทรัพยากร ปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว และมีทิศทางสู่ความยั่งยืนในระยะยาว (Abd Wahab & Islam, 2023)

ในประเทศญี่ปุ่น เมืองเอเนะได้นำแนวคิด Quadruple Helix ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินโครงการเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยเน้นการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และประสบการณ์ระหว่างภาคีทั้งสี่แม้ในระยะเริ่มต้นจะพบช่องว่างระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติจริง แต่กรณีนี้สะท้อนให้เห็นความสำคัญของการพัฒนากลไกที่สามารถลดช่องว่างดังกล่าว และสร้างเงื่อนไขให้เกิดการมีส่วนร่วมที่เท่าเทียมและมีประสิทธิภาพ (Hakeem et al., 2023)

ในประเทศอิตาลี แนวคิด Quadruple Helix ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) โดยเน้นการบูรณาการระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคม ผลการดำเนินงานชี้ให้เห็นว่าการเปิดรับนวัตกรรมจากทั้งภายในและภายนอกองค์กร (open innovation) ส่งผลให้บริการสาธารณะดิจิทัลมีประสิทธิภาพมากขึ้น และประชาชนมีบทบาทมากขึ้นในกระบวนการพัฒนาเมือง (Marchesani & Ceci, 2025)

สำหรับโปแลนด์ มหาวิทยาลัยมีบทบาทสำคัญในฐานะ “Socially Engaged University” โดยทำหน้าที่เป็นทั้งศูนย์กลางการวิจัย ตัวกลางถ่ายทอดเทคโนโลยี และผู้ส่งเสริมทักษะใหม่ ๆ ให้แก่แรงงาน นอกจากนี้ยังเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรมเพื่อสังคม ผ่านการเชื่อมโยงกับภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม เช่น ในโครงการดูแลผู้สูงอายุและกลุ่มเปราะบาง ซึ่งสะท้อนการทำงานแบบบูรณาการเพื่อเป้าหมายสาธารณะ (Morawska-Jancelewicz, 2022)

### กรณีศึกษาในประเทศไทย

ประเทศไทยมีตัวอย่างที่โดดเด่นในการประยุกต์ใช้แนวคิดจตุรภาคี (Quadruple Helix) เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืนในหลากหลายมิติ ทั้งด้านการศึกษา ชุมชน เมือง และเศรษฐกิจ อาทิ การพัฒนาพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา ที่เปิดโอกาสให้ภาครัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา และภาคประชาสังคม เข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่การกำหนดนโยบายจนถึงการประเมินผล ส่งผลให้เกิดการพัฒนาหลักสูตรที่ตอบโจทย์ท้องถิ่น สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ และขยายโอกาสทางการศึกษา

ให้กับกลุ่มเปราะบาง (Wannapiro & Palachai, 2023) ส่วนในระดับโรงเรียน เช่น โรงเรียนโป่งกลางน้ำประชาสรรค์ จังหวัด เชียงราย ได้บูรณาการแนวคิดจตุรภาคีกับการบริหารเชิงระบบ โดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ เอกชน ชุมชน และ การศึกษา ในการพัฒนาแหล่งเรียนรู้อาชีพ ทำให้นักเรียนมีทักษะวิชาชีพที่จำเป็นและได้รับการประเมินผลในระดับสูง (Phisanphairot, 2025) ด้านชุมชนเมือง ชุมชนริมคลองแสนแสบ เขตวัฒนา ก็เป็นอีกตัวอย่างที่ชัดเจน โดยอาศัยพลังของจตุรภาคี ในการพัฒนาเครือข่ายความรู้และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน (Kunthic et al, 2024)

นอกจากนี้ ยังมีตัวอย่างการพัฒนาเมืองและเศรษฐกิจชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม เช่น โครงการกลไกสร้างสรรค์พื้นที่ ย่านเมืองอัจฉริยะน่าอยู่ ที่ย่านบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ซึ่งเน้นการวางแผนพัฒนาเมืองผ่านความร่วมมือระหว่าง กรุงเทพมหานคร ภาคเอกชน สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ และประชาชนในพื้นที่ โดยร่วมกันออกแบบโครงสร้าง พื้นฐานและยกระดับคุณภาพชีวิต (Nophaket, 2021) ขณะที่กรณีวิสาหกิจชุมชนน้ำใฝ่ “พอดมีสุข” ตำบลบ้านส้อง ก็แสดงให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของจตุรภาคีในการส่งเสริมการแปรรูปและเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร ส่งผลให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นและ สามารถยกระดับเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน (Aekwannang et al, 2021) ส่วนโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ของไทยยังเป็นตัวอย่างสำคัญที่เน้นการบูรณาการความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน มหาวิทยาลัย และชุมชน ตั้งแต่กระบวนการวิจัยและพัฒนาไปจนถึงการขยายผลสู่ตลาดทั้งในและต่างประเทศ (National Science and Technology Development Agency, 2021)

จากกรณีศึกษาทั้งในต่างประเทศและประเทศไทย จะเห็นได้ว่าแนวคิดจตุรภาคี (Quadruple Helix) เป็นกลไก สำคัญที่ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคมอย่างเป็นระบบ โดยมีจุดแข็ง อยู่ที่การบูรณาการองค์ความรู้ ทรัพยากร และการมีส่วนร่วมจากหลากหลายภาคส่วน ซึ่งสามารถนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรม ที่ตอบสนองต่อความต้องการของพื้นที่ สร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน และขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืนในมิติต่าง ๆ ทั้งด้านการศึกษา เศรษฐกิจ และสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นรูปธรรม

## ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและทิศทางในอนาคต

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อขับเคลื่อนจตุรภาคีอย่างยั่งยืน

การขับเคลื่อนนวัตกรรมอย่างยั่งยืนด้วยกลไกจตุรภาคีในประเทศไทยและระดับสากลควรคำนึงถึงประเด็นสำคัญ ดังต่อไปนี้

1) สร้างกลไกการมีส่วนร่วมที่แท้จริงระหว่างภาคี: นโยบายและโครงการนวัตกรรมควรเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วน ได้แก่ ภาครัฐ เอกชน มหาวิทยาลัย และประชาสังคม มีบทบาทตั้งแต่การกำหนดปัญหา การออกแบบการดำเนินงาน ไปจนถึงการประเมินผล การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการการสร้างพื้นที่กลางสำหรับการหารือ และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการมีส่วนร่วมควรได้รับการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง (Schütz et al., 2019; Carayannis et al., 2022)

2) พัฒนากลไกสนับสนุนและแรงจูงใจ: ภาครัฐควรจัดให้มีทุนสนับสนุนสำหรับโครงการนวัตกรรมที่เกิดจากความร่วมมือจตุรภาคี รวมถึงออกแบบมาตรการจูงใจทางภาษีหรือสิทธิประโยชน์อื่น ๆ สำหรับองค์กรที่ร่วมมือข้ามภาคส่วน นอกจากนี้ ควรพัฒนาระบบข้อมูลกลางและแพลตฟอร์มแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างภาคี เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือและ เพิ่มประสิทธิภาพในการขับเคลื่อนนวัตกรรม (National Science and Technology Development Agency, 2021)

3) เสริมสร้างศักยภาพและบทบาทของภาคประชาสังคม: ภาคประชาสังคมควรได้รับการเสริมสร้างศักยภาพทั้ง ในด้านองค์ความรู้ ทักษะการสื่อสาร และการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ เพื่อให้สามารถสะท้อนความต้องการที่แท้จริง และตรวจสอบการดำเนินงานของภาคีอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Schütz et al., 2019)

4) สนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมที่ตอบโจทย์พื้นที่และชุมชน: การขับเคลื่อนนวัตกรรมควรเน้นการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในระดับชุมชนควบคู่กับการอนุรักษ์วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น โครงการ BCG Model

ของไทยที่ใช้กลไกจตุรภาคีในการสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรในพื้นที่และขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานราก (National Science and Technology Development Agency, 2021)

### ทิศทางในอนาคตของจตุรภาคี

ในยุคแห่งความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การทำงานแบบจตุรภาคีต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบททางสังคม เทคโนโลยี และความต้องการของภาคส่วนต่าง ๆ โดยเน้นการทำงานร่วมกันอย่างยืดหยุ่น เปิดกว้าง และขับเคลื่อนนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งนี้มีแนวโน้มสำคัญที่ควรพิจารณาดังต่อไปนี้

1) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและข้อมูลขนาดใหญ่: การนำเทคโนโลยี Internet of Things (IoT), Blockchain, Data Analytics และแพลตฟอร์มดิจิทัลมาใช้ จะช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความรู้ระหว่างภาคีได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงสามารถติดตามผลลัพธ์ของนวัตกรรมแบบ real-time (National Science and Technology Development Agency, 2021)

2) การขยายความร่วมมือระดับนานาชาติ: การเชื่อมโยงกับเครือข่ายพันธมิตรต่างประเทศทั้งในด้านการวิจัย การลงทุน และการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ จะช่วยยกระดับศักยภาพของระบบนวัตกรรมไทยให้แข่งขันได้ ในเวทีโลก (National Science and Technology Development Agency, 2021)

3) การพัฒนานวัตกรรมเพื่อความยั่งยืนในทุกมิติ: ควรเน้นการสร้างสมดุลระหว่าง การเติบโตทางเศรษฐกิจ การลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กลไกจตุรภาคีเป็นฐานในการออกแบบและดำเนินงาน (Carayannis et al., 2022)

4) การวิจัยและประเมินผลกระทบของจตุรภาคี: ควรส่งเสริมการวิจัยเชิงประเมินผล (impact assessment) เพื่อศึกษาประสิทธิผลและอุปสรรคของการดำเนินงานจตุรภาคีในแต่ละบริบทและนำผลการประเมินไปปรับปรุงกลยุทธ์และแนวทางการขับเคลื่อนนวัตกรรมในอนาคต (Schütz et al., 2019)

สรุปได้ว่า ทิศทางในอนาคตของจตุรภาคีคือการขับเคลื่อนผ่านระบบนิเวศนวัตกรรมที่เชื่อมโยงด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และฐานข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่รวดเร็วและแม่นยำ พร้อมทั้งยกระดับความร่วมมือสู่เครือข่ายนานาชาติเพื่อเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันในระดับสากล โดยมีหัวใจสำคัญอยู่ที่การรักษาสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจ การลดช่องว่างทางสังคม และการรักษาสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการประเมินผลกระทบเชิงประจักษ์อย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นบทเรียนในการพัฒนาแนวทางการทำงานร่วมกันให้มีประสิทธิภาพและก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอนาคต

## ■ บทบาทของจตุรภาคีในการขับเคลื่อนนวัตกรรมการศึกษา

### ความสำคัญของจตุรภาคีต่อการศึกษา

ในศตวรรษที่ 21 การพัฒนานวัตกรรมการศึกษาต้องเผชิญกับความท้าทายที่มีความซับซ้อนและเชื่อมโยงกันอย่างลึกซึ้ง ทั้งการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ความเหลื่อมล้ำทางสังคม และการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งล้วนเป็นประเด็นที่ไม่อาจแก้ไขได้ด้วยนวัตกรรมเชิงเทคนิคหรือเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว (Giolo Junior & Coelho, 2024) ภายใต้บริบทนี้ แนวคิดจตุรภาคีได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อขยายขอบเขตของการขับเคลื่อนนวัตกรรมให้ครอบคลุมมิติทางสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยให้ภาคประชาสังคมเข้ามามีบทบาทอย่างแท้จริงในการออกแบบ กระบวนการ และการประเมินผลของนวัตกรรม (Carayannis et al., 2022) แนวคิดนี้ช่วยให้เกิดการผลิตองค์ความรู้ที่มีลักษณะประชาธิปไตย ตอบสนองต่อบริบทจริง และมีเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้คนในวงกว้าง

การขยายจาก Triple Helix (ที่ประกอบด้วย ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาควิชาการ) สู่ Quadruple Helix ไม่ได้เป็นเพียงการเพิ่มภาคประชาสังคมเป็นภาคีที่สี่เท่านั้น หากแต่เป็นการเปลี่ยนผ่านกระบวนทัศน์ของนวัตกรรมจากการขับเคลื่อน

เศรษฐกิจเป็นศูนย์กลาง ไปสู่การสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง ในบริบทของการศึกษา แนวคิดจตุรภาคีมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างระบบการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์อนาคต ลดความเหลื่อมล้ำ และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเฉพาะในบริบทไทย การพัฒนานวัตกรรมการศึกษาไทยจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคม เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบอย่างยั่งยืน (Carayannis & Campbell, 2021)

จากการศึกษาของ Bellandi et al. (2021) ในประเทศอิตาลีได้ยืนยันว่า ความร่วมมือแบบจตุรภาคีมีบทบาทสำคัญต่อการขับเคลื่อนนวัตกรรมทางสังคมและการศึกษา โดยเฉพาะบทบาทของมหาวิทยาลัยในฐานะตัวกลางที่ช่วยประสานความร่วมมือระหว่างภาคีต่าง ๆ ให้เกิดเป้าหมายร่วม กลยุทธ์ร่วม การปฏิบัติร่วม และการเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ผลการศึกษาดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า ความสำเร็จของนวัตกรรมในระบบจตุรภาคีขึ้นอยู่กับความร่วมมือที่ชัดเจน การสร้างกลยุทธ์ที่สอดคล้องกัน และการเปิดพื้นที่ให้มหาวิทยาลัยมีบทบาทเชิงรุกในการพัฒนาสังคมและชุมชน

กล่าวโดยสรุป แนวคิดจตุรภาคีไม่เพียงช่วยส่งเสริมนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและสังคม แต่ยังเป็นกลไกสำคัญในการสร้างระบบการบริหารจัดการนวัตกรรมการศึกษาที่เข้มแข็ง มีส่วนร่วม และยั่งยืนในระยะยาว

### **บทบาทของแต่ละภาคีในระบบนิเวศนวัตกรรมการศึกษา**

จตุรภาคี ประกอบด้วยภาคีหลัก 4 ภาคส่วน ได้แก่ ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคม โดยแต่ละภาคีมีบทบาทเฉพาะในการร่วมกันขับเคลื่อนนวัตกรรมให้ตอบโจทย์ปัญหาจริงและสร้างคุณค่าให้กับสังคม

ภาครัฐมีหน้าที่กำหนดนโยบาย สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน ออกแบบมาตรการจูงใจ และสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนานวัตกรรม รวมถึงเป็นผู้ประสานความร่วมมือระหว่างภาคีต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนนวัตกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ (Carayannis & Campbell, 2009; Marchesani & Ceci, 2025) โดยภาครัฐยังมีบทบาทสำคัญในการจัดสรรทรัพยากรและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของอนาคต

ภาคเอกชนมีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงนวัตกรรมกับการใช้จริงในตลาดและสังคม โดยเป็นผู้ลงทุนในการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ ที่ตอบโจทย์ความต้องการของตลาดและผู้บริโภค (Carayannis & Campbell, 2009; Bellandi et al., 2021) ภาคเอกชนยังสนับสนุนการพัฒนาทักษะและคุณภาพของกำลังคน ผ่านความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและภาคส่วนอื่น ๆ เช่น การจัดหาอุปกรณ์ เทคโนโลยี และบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงการมีส่วนร่วมในโครงการพัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมที่เน้นทักษะในศตวรรษที่ 21 (Bustard et al., 2023; Roman et al., 2020) นอกจากนี้ ภาคเอกชนยังเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญในการขยายเครือข่ายความร่วมมือและบ่มเพาะนวัตกรรมเชิงพาณิชย์ เพื่อสร้างความยั่งยืนทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม (Bellandi et al., 2021; Starkbaum et al., 2024)

ภาควิชาการมีบทบาทในการผลิตและถ่ายทอดองค์ความรู้ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ รวมถึงสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพและมีทักษะตรงกับความต้องการของอนาคต (Bellandi et al., 2021; Bustard et al., 2023) สถาบันการศึกษาและมหาวิทยาลัยจึงเป็นแหล่งขับเคลื่อนองค์ความรู้และนวัตกรรมที่สำคัญ โดยเน้นการบูรณาการความรู้เชิงวิชาการกับการปฏิบัติจริง เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความท้าทายในยุคดิจิทัล

ภาคประชาสังคมมีบทบาทในการสะท้อนความต้องการของผู้ใช้ปลายทาง เข้าร่วมในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ และร่วมประเมินผลนวัตกรรม เพื่อให้แนวทางการพัฒนาสอดคล้องกับบริบทจริงของชุมชน (Roman et al., 2020; Schütz et al., 2019; Starkbaum et al., 2024) การมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคมช่วยสร้างความเชื่อมโยงระหว่างนวัตกรรมกับความต้องการและความคาดหวังของสังคมในระดับฐานราก ส่งผลให้นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและยั่งยืนในระยะยาว

โดยสรุป ระบบนิเวศนวัตกรรมการศึกษาภายใต้กรอบ Quadruple Helix เป็นการทำงานร่วมกันของภาคีทั้ง 4 ภาคส่วนที่มีบทบาทเสริมสร้างและเกื้อหนุนกัน ภาครัฐกำหนดทิศทางและสนับสนุนโครงสร้าง ภาคเอกชนเชื่อมโยงนวัตกรรมกับ

การใช้จริง ภาควิชาการผลิตและถ่ายทอดองค์ความรู้ และภาคประชาสังคมสะท้อนความต้องการของชุมชน ทั้งหมดนี้ช่วยขับเคลื่อนนวัตกรรมที่ตอบโจทย์สังคมอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ

### ปัจจัยสู่ความสำเร็จและอุปสรรค

แม้แนวคิดจตุรภาคีจะได้รับการยอมรับว่าเป็นกรอบแนวคิดที่มีศักยภาพในการขับเคลื่อนนวัตกรรม ทางการศึกษาอย่างยั่งยืน แต่ในเชิงปฏิบัติยังคงเผชิญกับความท้าทายหลายประการ

ปัจจัยสู่ความสำเร็จ ได้แก่ การมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงของทุกภาคีตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ และทรัพยากรอย่างเป็นระบบ การมีภาวะผู้นำที่เข้มแข็ง การสื่อสารที่เปิดกว้าง และการมีระบบติดตามและประเมินผลที่ชัดเจน (Carayannis et al., 2022; Giolo Junior & Coelho, 2024)

อุปสรรคที่สำคัญ ได้แก่ ความไม่ชัดเจนของบทบาทภาคประชาสังคม การขาดหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับผลลัพธ์ของการมีส่วนร่วม การมีส่วนร่วมที่จำกัดอยู่เพียงบางขั้นตอนของกระบวนการนวัตกรรม รวมถึงข้อจำกัดด้านทรัพยากรหรืออำนาจการตัดสินใจที่ไม่สมดุลระหว่างภาคีต่าง ๆ (Starkbaum et al., 2024; Paskaleva & Cooper, 2024)

แม้แนวคิดจตุรภาคีจะมีศักยภาพในการขับเคลื่อนนวัตกรรมการศึกษาอย่างยั่งยืน แต่ความสำเร็จ ขึ้นอยู่กับการมีส่วนร่วมจริงของทุกภาคี การแลกเปลี่ยนทรัพยากรและความรู้ การสื่อสารที่เปิดกว้าง และการติดตามประเมินผลอย่างมีระบบ ขณะที่อุปสรรคสำคัญคือบทบาทภาคประชาสังคมที่ยังไม่ชัดเจน การมีส่วนร่วมที่ไม่ต่อเนื่อง และข้อจำกัดด้านทรัพยากรและอำนาจที่ไม่เท่าเทียมกันระหว่างภาคี

เพื่อให้เห็นแบบแผนและเงื่อนไขเชิงบริบทที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการทำงานร่วมกันภายใต้กรอบจตุรภาคีอย่างชัดเจน ผู้เขียนจึงได้สังเคราะห์บทเรียนจากกรณีศึกษาและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยจำแนกตามบทบาทของแต่ละภาคี เครื่องมือที่ใช้ และปัจจัยสนับสนุนหรืออุปสรรคสำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 2

Table 2

Table 2. Synthesizing Success Factors and Contextual Dynamics of Quadruple Helix-Driven Innovation

ภาคีหลัก	บริบทและวิธีดำเนินการ	เครื่องมือการร่วมสร้างสรรค์	ผลลัพธ์	ปัจจัยหนุน (+) / อุปสรรค (-)
ภาครัฐ	นโยบายระดับมหภาคและพื้นที่ เช่น พื้นที่นวัตกรรม การศึกษา, BCG Model	มาตรการจูงใจ, กฎระเบียบที่ยืดหยุ่น, แพลตฟอร์มข้อมูล	ทิศทางและโครงสร้างพื้นฐานนวัตกรรม	(+) งบประมาณสนับสนุน (-) ระบบราชการที่ซับซ้อน
ภาคเอกชน	การแข่งขันและพัฒนาทักษะ เช่น พื้นที่เรียนรู้เชิงปฏิบัติการจริง (living labs)	การลงทุนร่วม R&D, พื้นที่ทดสอบนวัตกรรม	นวัตกรรมที่ใช้จริงในตลาดและสังคม	(+) ความคล่องตัวและเทคโนโลยี (-) เน้นผลกำไรระยะสั้น
ภาควิชาการ	วิจัยเชิงพื้นที่ เช่น มหาวิทยาลัยเพื่อสังคม (socially engaged university)	ศูนย์บ่มเพาะ, การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม	องค์ความรู้ใหม่และกำลังคนสมรรถนะสูง	(+) ผู้เชี่ยวชาญและฐานข้อมูล (-) ช่องว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ
ภาคประชาสังคม	ชุมชนและผู้ใช้ปลายทาง เช่น แนวคิดเชิงพื้นที่เป็นฐาน	เวทีสาธารณะ, การร่วมออกแบบ (co-design)	นวัตกรรมที่ตอบโจทย์วิถีชีวิตจริง	(+) ความไว้วางใจและความเป็นเจ้าของ

ภาคีหลัก	บริบทและวิธีดำเนินการ	เครื่องมือการร่วม สร้างสรรค์	ผลลัพธ์	ปัจจัยหนุน (+) / อุปสรรค (-)
				(-) ทรัพยากรและอำนาจ ตัดสินใจจำกัด

## ■ แนวทางจตุรภาคีในการขับเคลื่อนนวัตกรรมการศึกษาอย่างยั่งยืน

ในส่วนนี้ ผู้เขียนได้ดำเนินการสังเคราะห์และสกัดแนวปฏิบัติสำคัญจากฐานข้อมูลวรรณกรรมและกรณีศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อนำเสนอเป็นแนวทางเชิงรุก 8 ประการที่ผู้เขียนได้เรียบเรียงขึ้นใหม่ให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาและการบริหารจัดการศึกษาไทย ดังนี้

### 1) การบูรณาการความร่วมมือของภาคีทั้งสี่อย่างสมดุล

การขับเคลื่อนนวัตกรรมการศึกษาต้องเริ่มจากการสร้างความเข้าใจร่วมและการบูรณาการบทบาทของภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคมอย่างเป็นระบบ ภาครัฐควรทำหน้าที่กำหนดนโยบายและสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน ภาคเอกชนควรเป็นผู้สนับสนุนทรัพยากรและเทคโนโลยี ภาควิชาการเป็นแหล่งผลิตความรู้และพัฒนากำลังคน ส่วนภาคประชาสังคมเป็นผู้สะท้อนความต้องการและตรวจสอบทิศทางของนวัตกรรม การทำงานร่วมกันของทั้งสี่ภาคีนี้จะช่วยให้เกิดการตัดสินใจที่รอบด้านและตอบโจทย์ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม

### 2) การสร้างกลไกการมีส่วนร่วมและการตัดสินใจร่วมในทุกระดับ

แนวทางจตุรภาคีเน้นการเปิดพื้นที่ให้แต่ละภาคีเข้ามามีบทบาทตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย การออกแบบนวัตกรรม การดำเนินงาน ไปจนถึงการประเมินผล ไม่ใช่เพียงการมีตัวแทนเชิงสัญลักษณ์ แต่ต้องเป็นการมีส่วนร่วมที่แท้จริง เช่น การจัดเวทีหารือ การประชุมเชิงปฏิบัติการ หรือการสร้างคณะกรรมการร่วม เพื่อให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมและสร้างความไว้วางใจระหว่างภาคี

### 3) การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และทรัพยากรข้ามภาคี

การแลกเปลี่ยนข้อมูล ประสบการณ์ และทรัพยากรระหว่างภาคีทั้งสี่เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการจริงของพื้นที่และผู้เรียน การสร้างแพลตฟอร์มกลางหรือศูนย์นวัตกรรมร่วมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันและนำไปสู่การพัฒนาที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่

### 4) การออกแบบนวัตกรรมที่ตอบโจทย์พื้นที่และชุมชนโดยใช้ข้อมูลจริง

การออกแบบนวัตกรรมการศึกษาควรตั้งอยู่บนฐานข้อมูลและความต้องการของผู้ใช้ปลายทาง โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคมและผู้เรียน การนำข้อมูลจากชุมชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาใช้ในการออกแบบและประเมินผล จะทำให้นวัตกรรมมีความเหมาะสมและขยายผลได้จริงในพื้นที่อื่น

### 5) การพัฒนาระบบติดตามและประเมินผลที่มีส่วนร่วมจากทุกภาคี

ระบบติดตามและประเมินผลควรเปิดโอกาสให้ทุกภาคีเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์ และวิธีการประเมิน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่รอบด้านและสะท้อนผลลัพธ์ที่แท้จริงของนวัตกรรม การนำข้อมูลจากการประเมินไปปรับปรุงกลยุทธ์หรือแนวทางการดำเนินงานจะช่วยให้ระบบนวัตกรรมมีความยืดหยุ่นและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

### 6) การเสริมสร้างศักยภาพและบทบาทของภาคประชาสังคมในกระบวนการนวัตกรรม

ภาคประชาสังคมควรได้รับการสนับสนุนทั้งในแง่ของความรู้ ทักษะการสื่อสาร และโอกาสในการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ เพื่อให้สามารถสะท้อนความต้องการของสังคม ตรวจสอบการดำเนินงานของภาคีอื่น ๆ และร่วมขับเคลื่อนนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความยั่งยืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 7) การใช้เทคโนโลยีและข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความร่วมมือ

การนำเทคโนโลยีดิจิทัลและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่มาใช้ในการบริหารจัดการนวัตกรรม จะช่วยให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลและการทำงานร่วมกันของภาคีทั้งสี่มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถติดตามผลลัพธ์แบบ real-time และปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ได้อย่างทันทั่วทั้งที่

### 8) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือข้ามภาคส่วนและข้ามพื้นที่

การสร้างเครือข่ายระหว่างโรงเรียน มหาวิทยาลัย เอกชน และชุมชนทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ จะช่วยขยายโอกาสการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนทรัพยากร และต่อยอดนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ตอบโจทย์ความเปลี่ยนแปลงในอนาคต เครือข่ายเหล่านี้ยังเป็นช่องทางสำคัญในการขยายผลและเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับระบบนวัตกรรมโดยรวม

การขับเคลื่อนนวัตกรรมการศึกษาอย่างยั่งยืนผ่านแนวทางจตุรภาคี มิใช่เป็นเพียงการรวมกลุ่มของภาคีที่หลากหลาย หากแต่เป็นการสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมและการลงมือปฏิบัติร่วมกันที่มีความหมาย โดยแต่ละภาคีมีพื้นที่ในการนำเสนอเสียงของตนเอง และมีโอกาสในการออกแบบอนาคตร่วมกัน บทบาทของภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคม จึงต้องไม่ใช่แค่ “ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง” หากแต่เป็น “ผู้ร่วมสร้าง” ที่มีความรับผิดชอบต่อเป้าหมายร่วมของการศึกษายุคใหม่ ด้วยแนวทางจตุรภาคีที่ชัดเจน ยืดหยุ่น และเปิดกว้าง การศึกษาจะไม่เพียงแต่ยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้เรียน แต่ยังคงกลายเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของประเทศในระยะยาวอย่างยั่งยืน

## บทสรุป

กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

แนวคิดจตุรภาคี (Quadruple Helix) เป็นกรอบความร่วมมือที่ผสมผสานบทบาทของภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคม เพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมอย่างยั่งยืนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเต็มไปด้วยการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม การสร้างนวัตกรรมในยุคนี้ไม่ได้จำกัดเพียงการพัฒนาเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ แต่ยังรวมถึงการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงาน การบริการ และแนวทางการบริหารที่ตอบโจทย์ความต้องการจริงของสังคม จุดเด่นของจตุรภาคีคือการเปิดพื้นที่ให้ภาคประชาสังคมเข้ามามีบทบาทสำคัญในการสะท้อนคุณค่าและความต้องการของประชาชน ทำให้นวัตกรรมมีความรอบด้านและสมดุลระหว่างเป้าหมายเศรษฐกิจ ความเป็นธรรมทางสังคม และการดูแลสิ่งแวดล้อม

ในด้านการศึกษา แนวคิดจตุรภาคีมีบทบาทสำคัญในการผลักดันนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์ยุคใหม่อย่างรอบด้าน โดยเปิดพื้นที่ให้ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการ และภาคประชาสังคมเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย การออกแบบ ไปจนถึงการประเมินผลนวัตกรรมการศึกษา ความร่วมมือดังกล่าวช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ทรัพยากร และประสบการณ์อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้การพัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมทางการศึกษามีความเหมาะสมกับบริบทจริงของผู้เรียนและชุมชน ลดความเหลื่อมล้ำ และสร้างโอกาสการเรียนรู้ที่เท่าเทียมมากขึ้น ภาควิชาการและมหาวิทยาลัยมีบทบาทสำคัญในการผลิตและถ่ายทอดองค์ความรู้ ขณะที่ภาคเอกชนเชื่อมโยงนวัตกรรมกับตลาดแรงงานและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ภาครัฐสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานและนโยบาย ส่วนภาคประชาสังคมสะท้อนความต้องการของผู้ใช้ปลายทางและร่วมตรวจสอบทิศทางพัฒนา ทำให้ระบบการศึกษาภายใต้จตุรภาคีมีความยืดหยุ่น ตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน

แต่ละภาคีในจตุรภาคีมีบทบาทเฉพาะที่เกี่ยวพันกัน ภาครัฐทำหน้าที่กำหนดนโยบาย สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน และประสานความร่วมมือ ภาคเอกชนลงทุน พัฒนาเทคโนโลยี และนำนวัตกรรมไปใช้เชิงพาณิชย์ ภาควิชาการผลิต และถ่ายทอดองค์ความรู้ วิจัยและพัฒนากำลังคน ส่วนภาคประชาสังคมสะท้อนความต้องการของสังคม มีส่วนร่วมในกระบวนการออกแบบและประเมินนวัตกรรม กลไกสำคัญของจตุรภาคีคือการร่วมสร้างสรรค์ และการพัฒนาร่วมกัน

ผ่านการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ทรัพยากร และประสบการณ์อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้นวัตกรรมมีความเหมาะสมกับบริบทจริง ลดความเหลื่อมล้ำ และสร้างผลกระทบเชิงบวกอย่างยั่งยืน

อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานตามแนวคิดนี้ยังเผชิญกับความท้าทาย ทั้งความแตกต่างของวัฒนธรรมองค์กร ช่องว่างระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติจริง และข้อจำกัดด้านทรัพยากรและอำนาจการตัดสินใจที่ไม่เท่าเทียมกันระหว่างภาคี จึงจำเป็นต้องมีกลไกการมีส่วนร่วมที่แท้จริง การเสริมศักยภาพของภาคประชาสังคม และการสนับสนุนเชิงนโยบายจากภาครัฐ หากสามารถจัดอุปสรรคเหล่านี้ได้ จตุรภาคีจะเป็นกลไกสำคัญในการสร้างระบบนวัตกรรมที่ยั่งยืน ตอบโจทย์ความต้องการของสังคม และขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศในระยะยาว

## References

- Aekwannang, A., Sangpauk, P. , Songsri, W., Nooyai, W. & Yingphetra, T. (2021). Developing Potential To Upgrade Products and Increase the Value of Bamboo Water the Community Enterprise Is Happy to Generate Income for The Community to The National Level, Ban Song Subdistrict, Wiang Sa District Surat Thani Province. *Academic Journal of Sustainable Habitat Development*5(1), 35–52. [in Thai]
- Bellandi, M., Donati, L., & Cataneo, A. (2021). Social Innovation Governance and The Role of Universities: Cases Of Quadruple Helix Partnerships in Italy. *Technological Forecasting and Social Change*, 164, 120518. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120518>
- Bustard, J. R., Hsu, D. H., & Fergie, R. (2023). Design Thinking Innovation Within the Quadruple Helix Approach: A Proposed Framework to Enhance Student Engagement Through Active Learning In Digital Marketing Pedagogy. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(3), 2463-2478. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00984-1>
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2009). ‘Mode 3’ and ‘Quadruple Helix’: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3–4), 201–234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- Carayannis, E. G., Campbell, D. F., & Grigoroudis, E. (2022). Helix trilogy: The Triple, Quadruple, And Quintuple Innovation Helices from A Theory, Policy, And Practice Set of Perspectives. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(3), 2272–2301. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00813-x>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix—University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. *EASST Review*, 14, 14-19.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The New Production Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Sage.
- Giolo Junior, C., & Coelho, P. M. B. (2024). Innovation Ecosystems: The Relevance of The Helix Theories To Boost Public Policies for Human Development. SSRN, 5209696. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5209696>
- Hakeem, M. M., Goi, H. C., Frendy, & Ito, H. (2023). Regional Sustainable Development Using a Quadruple Helix Approach in Japan. *Regional Studies, Regional Science*, 10(1), 119–138. <https://doi.org/10.1080/21681376.2023.2171313>
- Islam, A., & Abd Wahab, S. (2023). Configuring a Quadruple Helix Innovation Model (QHIM) Based Blueprint

- for Malaysian SMEs to Survive the Covid-19 Pandemic. *International Journal of Economics and Business Administration*, 11(1), 107-127.
- Kunthic, K., Domjun, J., & Sornbanlang, S. (2024). Community Strengths and the Development of Networks under Sustainable Development: A Case Study of Communities along Saen Saeb Canal. *Journal of Social Sciences, Srinakharinwirot University*, 27(2), 124–143. [in Thai]
- Kunwar, R. R., & Ulak, N. (2024). Extension of The Triple Helix to Quadruple to Quintuple Helix Model. *Journal of APF Command and Staff College*, 7(1), 241-280. <https://doi.org/10.3126/japfsc.v7i1.67006>
- Leydesdorff, L., & Smith, H. L. (2022). Triple, Quadruple, and Higher-Order Helices: Historical phenomena and (neo-)evolutionary models. *Triple Helix*, 9(1), 6–31. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10022>
- Marchesani, F., & Ceci, F. (2025). A Quadruple Helix View on Smart City: Exploring the Effect of Internal And External Open Innovation on Public Services Digitalization. *Technovation*, 139, 103141. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103141>
- National Science and Technology Development Agency. (2021). *The BCG new economic model*. <https://www.bcg.in.th/data-center/articles/bcg-by-nstda/> [in Thai]
- Nophaket, N. (2021). *Creating Mechanism for Smart-Livable District of Bangkok-NIDA to enhance Economics and Society of Bangkok*. Unit for Regional Development Fund Management. [in Thai]
- Paskaleva, K., & Cooper, I. (2024). Investigating the Effects of the Quadruple Helix on Civic Society Engagement In Smart City Innovation. *Journal of Innovation Management*, 12(2), 171-196. [https://doi.org/10.24840/2183-0606\\_012.002\\_0008](https://doi.org/10.24840/2183-0606_012.002_0008)
- Phisanphairot, S. (2025). An Administration Model Based on System Theory Combined with The Participation of Four Section to Development Career Learning Resource and Enhance the Essential Skills for Student Careers of Pongklangnamprachasan School under the Chiang Rai Primary Educational Service Area Office 2. *Journal of Social Science and Cultural*, 9(2), 53-67. [in Thai]
- Roman, M., Varga, H., Cvijanovic, V., & Reid, A. (2020). Quadruple Helix models for sustainable regional innovation: Engaging and facilitating civil society participation. *Economies*, 8(2), 48. <https://doi.org/10.3390/economies8020048>
- Schütz, F., Heidingsfelder, M. L., & Schraudner, M. (2019). Co-shaping the Future in Quadruple Helix innovation systems: Uncovering Public Preferences Toward Participatory Research and Innovation. *Journal of Knowledge Economy*, 10, 1–27. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.04.002>
- Starkbaum, J., Braun, R., Blok, V., Schroth, F., Häußermann, J. J., Colonnello, C., ... & Gerhardus, A. (2024). Responsible Innovation Across Societal Sectors: A Practice Perspective on Quadruple Helix Collaboration. *Journal of Responsible Innovation*, 11(1), 2414531. <https://doi.org/10.1080/23299460.2024.2414531>
- Wannapairo, S., & Palachai, S. (2023). Driving Educational Sandbox Innovation by Areas-Based Approaches. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 3(6), 367–384. <https://doi.org/10.60027/iarj.2023.271503> [in Thai]