

ความร่วมมือ ระหว่างมหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม กับตัวกลางนวัตกรรม

แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานและกรณีศึกษาประเทศไทย
Theoretical Foundation and Thai Case Studies

ทินกร ปงริยา

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
และอุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ความร่วมมือ ระหว่างมหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม กับตัวกลางนวัตกรรม

แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานและกรณีศึกษาประเทศไทย
Theoretical Foundation and Thai Case Studies

กัทกร ปงริยา

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
และอุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม

กับตัวกลางนวัตกรรม: แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานและกรณีศึกษาประเทศไทย

ผู้เขียน ทินกร ปงธิยา

อำนวยการผลิต จุฑาทิพย์ สุกาญจนาศรชัย

ผู้จัดการฝ่ายผลิต วีรพรรณ ณรงค์วิทยากร

กองบรรณาธิการ ชัยณัฐพงษ์ สรรพพา, ชนิตธิยา จันทร์เกษมสุข, อาภาวรรณ จัดตามาศ

ศิลปิน พสิษฐ์สัทคุณ จุลละมณฑล, วีรดิล อ่างวิชัย

หนังสือเล่มนี้สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ.2565 Copyright

© 2022 ห้ามนำส่วนหนึ่งส่วนใดหนังสือเล่มนี้เพื่อผลิตใหม่ ห้ามทำซ้ำหรือละเมิดลิขสิทธิ์

โดยส่งเนื้อหาสาระสำคัญ ทั้งทางอิเล็กทรอนิกส์หรือรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการถ่ายเอกสาร

การสำเนา การเก็บข้อมูลในทุกรูปแบบ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ทินกร ปงธิยา.

ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมกับตัวกลางนวัตกรรม: แนวคิด

ทฤษฎี พื้นฐานและกรณีศึกษาประเทศไทย = University-Industry Collaboration and

Innovation Intermediaries: Theoretical Foundation and Thai Case Studies.--

นนทบุรี : สยามจุลละมณฑล, 2569.

432 หน้า.

1. นวัตกรรมทางเทคโนโลยี -- ไทย. 2. ความร่วมมือระหว่างองค์กร. I. ชื่อเรื่อง.

338.06409593

ISBN 978-616-95346-2-4

พิมพ์ครั้งที่ 1 เดือนมิถุนายน 2569

จัดทำและพิมพ์ที่ บริษัท สยามจุลละมณทล จำกัด

เลขที่ 98/28 ถนนเกตอ้าพัฒนา ตำบลบางครัด

อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110

โทร. 06-3451-9359, 06-1519-3641, 09-2425-5229

www.siamclmt.com Email: siamclmtcenter@siamclmt.com

ราคา 450 บาท

คำนำสำนักพิมพ์

ในยุคปัจจุบันที่การขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมตั้งอยู่บนฐานของความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม การเชื่อมโยงองค์ความรู้จากงานวิจัยในรั้วมหาวิทยาลัยสู่การนำไปใช้ประโยชน์จริงในภาคอุตสาหกรรมถือเป็นหัวใจสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าทั้งภาคการศึกษาวิจัยและภาคธุรกิจต่างมีเป้าหมายในการสร้างสรรค์คุณค่า แต่ด้วยวัฒนธรรม วัตถุประสงค์ และระบบการทำงานที่แตกต่างกัน จึงเกิดช่องว่างที่ทำให้งานวิจัยจำนวนมากยังไม่ถูกต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์

กลไกสำคัญที่จะมาช่วยประสานและปิดช่องว่างนี้ คือ “ตัวกลางนวัตกรรม (Innovation Intermediaries)” ซึ่งทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมโยงความรู้ ถ่ายทอดเทคโนโลยี และสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมให้เกิดความร่วมมืออย่างเป็นรูปธรรม

สำนักพิมพ์บริษัท สยามจุลละมณฑล จำกัด เล็งเห็นถึงความสำคัญยิ่งของประเด็นดังกล่าว จึงมีความยินดีอย่างยิ่งในการจัดพิมพ์หนังสือ “ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมกับตัวกลางนวัตกรรม: แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานและกรณีศึกษาประเทศไทย” โดย ดร.ทินกร ปงธิยา ซึ่งผู้เขียนได้ถ่ายทอดทั้งกรอบแนวคิดทฤษฎี บทเรียนจากกรณีศึกษาระดับสากล ตลอดจนประสบการณ์ตรงจากการทำงานในอุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาวิเคราะห์บริบทเชิงโครงสร้างและระบบนวัตกรรมของประเทศไทยได้อย่างลึกซึ้งและเป็นระบบ

สำนักพิมพ์หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์และเป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการที่ทรงคุณค่า สำหรับนักศึกษา นักวิจัย ผู้บริหารองค์กร ผู้กำหนดนโยบาย ตลอดจนผู้ประกอบการ เพื่อจุดประกายความคิดและนำไปสู่การพัฒนา ระบบนิเวศนวัตกรรมของประเทศไทยให้มีความเข้มแข็ง ยั่งยืน และเติบโตอย่างมั่นคงต่อไป

สยามจุลละมณฑล

คำนำ

ในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-Based Economy) การสร้างสรรค์นวัตกรรมถือเป็นหัวใจสำคัญในการขับเคลื่อนขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ความรู้จากงานวิจัยในมหาวิทยาลัยจำนวนมากยังไม่ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการนวัตกรรมกลับเข้าไม่ถึงองค์ความรู้เหล่านั้น ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม (University-Industry Collaboration) จึงได้รับการกล่าวถึงอย่างกว้างขวางในฐานะกลไกสำคัญของการเชื่อมโยงสองโลกนี้เข้าด้วยกัน แต่ในทางปฏิบัติ ความร่วมมือดังกล่าวไม่อาจเกิดขึ้นได้โดยอัตโนมัติ เพราะทั้งสองฝ่ายมีวัฒนธรรม วัตถุประสงค์ และกลไกการทำงานที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องมี “ตัวกลางนวัตกรรม (Innovation Intermediaries)” ที่ทำหน้าที่เชื่อมช่องว่างเหล่านี้ นี่คือการเริ่มต้นสู่การเขียนหนังสือเล่มนี้

เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้รวบรวมการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและประสบการณ์ตรงของผู้เขียน ในฐานะอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่มีโอกาสทำงานในอุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เห็นทั้งความสำเร็จ อุปสรรคและความท้าทายของการสร้างความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมในบริบทจริง ประสบการณ์เหล่านี้ช่วยให้ผู้เขียนตระหนักว่า ทฤษฎี กรอบแนวคิด และกรณีศึกษาที่ประสบความสำเร็จจากต่างประเทศเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ในบริบทของประเทศไทย จำเป็นต้องทำความเข้าใจบริบทเฉพาะของประเทศ ทั้งในเชิงโครงสร้างสถาบัน นโยบาย และวัฒนธรรม จึงจะสามารถออกแบบและพัฒนาตัวกลางนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ได้จริง

เนื้อหาของหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็นสามส่วน ส่วนที่ 1 วางรากฐานความเข้าใจเกี่ยวกับความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม ครอบคลุมตั้งแต่นิยามและแนวคิดพื้นฐาน กลไกความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ กระบวนการความร่วมมือ ไปจนถึงปัจจัยความสำเร็จและความท้าทายที่เกี่ยวข้อง ส่วนที่ 2 มุ่งสู่หัวใจสำคัญของหนังสือ คือ ตัวกลางนวัตกรรม โดยนำเสนอ นิยาม บทบาท ประเภท และกรณีศึกษาจากระดับนานาชาติ เพื่อให้ผู้อ่านเห็นภาพรวมของตัวกลางนวัตกรรมในฐานะองค์ประกอบเชิงระบบที่มีส่วนสำคัญอย่างมากในระบบนิเวศนวัตกรรม ส่วนที่ 3 นำกรอบแนวคิดทั้งหมดมาวิเคราะห์ในบริบทของประเทศไทย โดยเฉพาะบทบาทของอุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัย (University Science Parks) ในฐานะตัวกลางนวัตกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบนวัตกรรมไทย

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้อ่านในหลายกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาด้านการจัดการนวัตกรรมและนโยบายวิทยาศาสตร์ นักวิจัยที่สนใจเรื่องความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม ผู้บริหารอุทยาน วิทยาศาสตร์และสำนักงานถ่ายทอดเทคโนโลยี ผู้กำหนดนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และ นวัตกรรม ตลอดจนผู้ประกอบการที่ต้องการเข้าใจกลไกการสนับสนุนนวัตกรรมที่มีอยู่ใน ระบบ ผู้เขียนมุ่งหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะช่วยเปิดมุมมองใหม่ จุดประกายความคิด และนำไปสู่การพัฒนากระบวนการนวัตกรรมของประเทศไทยที่เข้มแข็งและยั่งยืนยิ่งขึ้น

หนังสือเล่มนี้จะไม่สำเร็จได้หากขาดการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่เป็นทั้งสถาบันต้นสังกัดและแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ ขอขอบคุณ เพื่อนร่วมงานและนักวิจัยที่ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผู้ประกอบการทุกท่านที่เปิดโอกาส ให้ผู้เขียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง และที่สำคัญที่สุด ขอขอบคุณครอบครัวที่เข้าใจและ สนับสนุนตลอดกระบวนการเขียน

ทินกร ปงธิยา
มีนาคม 2569

สารบัญ

ส่วนที่ 1	ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม (University-Industry Collaboration)	20
------------------	--	-----------

บทที่ 1	นิยาม แนวคิดพื้นฐาน และความสำคัญของความร่วมมือ ระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	23
1.1	ความนำ	23
1.2	นิยามของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม	24
1.3	แนวคิดพื้นฐานของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม	25
1.3.1	นวัตกรรมแบบเปิด (Open Innovation)	26
1.3.2	พันธกิจที่สามของมหาวิทยาลัย (The Third Mission of the University)	30
1.3.3	หุบเหวแห่งความตาย (The Valley of Death)	35
1.3.4	แบบจำลองสามเกลียวและสี่เกลียว (Triple and Quadruple Helix Models)	42
1.3.5	ระบบนวัตกรรมแห่งชาติ (National System of Innovation)	48
1.4	ความสำคัญของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรมในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้	52
1.4.1	ความสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรม	53
1.4.2	ความสำคัญต่อมหาวิทยาลัย	55
1.4.3	ความสำคัญต่อการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ	57
1.5	ความสำคัญของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย	59
1.6	บทสรุปท้ายบท	62

บทที่ 2	กลไกความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	63
2.1	ความนำ	63
2.2	กรอบแนวคิดการแบ่งประเภทกลไกความร่วมมือ ระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	64
2.2.1	การจำแนกตามระดับความเป็นทางการของช่องทาง (Formal and Informal Channels)	64

2.2.2	การจำแนกตามระดับความเข้มข้นของความร่วมมือ (Level of Collaboration Intensity)	65
2.2.3	การจำแนกตามการไหลของความรู้ (Knowledge Flows)	66
2.2.4	การจำแนกตามกลุ่มกิจกรรม (Activities)	66
2.3	กลไกความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	67
2.3.1	การติดต่อแบบไม่เป็นทางการ (Informal Interactions and Networks)	69
2.3.2	การใช้สิ่งอำนวยความสะดวกร่วมกัน (Shared Facilities)	70
2.3.3	บริการทางเทคนิค (Technical Services)	70
2.3.4	การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)	72
2.3.5	การให้คำปรึกษาเชิงวิชาการ (Academic Consultancy)	73
2.3.6	การเคลื่อนย้ายนักศึกษาและบุคลากร (Student and Staff Mobility)	74
2.3.7	การร่วมออกแบบหลักสูตร (Curriculum Co-Design)	75
2.3.8	การถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer)	77
2.3.9	การวิจัยตามสัญญา (Contract Research)	77
2.3.10	งานวิจัยร่วม (Collaborative Research)	78
2.3.11	การจัดตั้งบริษัทสปินออฟ (Spin-Off)	79
2.3.12	ศูนย์วิจัยหรือห้องปฏิบัติการร่วม (Joint Laboratories or Research Centres)	80
2.4	บทสรุปท้ายบท	81

บทที่ 3	กระบวนการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	85
3.1	ความนำ	85
3.2	กรอบแนวคิดพื้นฐานกระบวนการความร่วมมือ ระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	86
3.2.1	ระยะเริ่มต้น (Initiation Phase)	87
3.2.2	ระยะการก่อตัว (Formation Phase)	88
3.2.3	ระยะดำเนินการ (Implementation Phase)	89
3.2.4	ระยะสิ้นสุด (Completion Phase)	90
3.2.5	ระยะหลังความร่วมมือ (Post-Collaboration Phase)	91
3.3	กระบวนการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรมเฉพาะรูปแบบ	92
3.3.1	งานวิจัยร่วม (Collaborative Research)	93
3.3.2	การถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer)	105
3.4	บทสรุปท้ายบท	117

บทที่ 4 ปัจจัยความสำเร็จ และความท้าทายของความร่วมมือ	
ระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	119
4.1 ความนำ	119
4.2 ปัจจัยความสำเร็จของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย	
และภาคอุตสาหกรรม	120
4.2.1 ปัจจัยระดับบุคคล (Individual-Level Factors)	121
4.2.2 ปัจจัยระดับองค์กร (Organizational-Level Factors)	125
4.2.3 ปัจจัยระดับความสัมพันธ์ (Relational-Level Factors)	128
4.2.4 ปัจจัยระดับโครงการ (Project-Level Factors)	131
4.2.5 ปัจจัยระดับสภาพแวดล้อม (Environmental-Level Factors)	132
4.3 ความท้าทายและอุปสรรคของความร่วมมือระหว่าง	
มหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	134
4.3.1 อุปสรรคด้านวัฒนธรรมและค่านิยม (Cultural and Value Barriers)	135
4.3.2 อุปสรรคด้านกฎระเบียบและสถาบัน	
(Regulatory and Institutional Barriers)	138
4.3.3 อุปสรรคด้านทรัพยากร (Resource Barriers)	141
4.3.4 อุปสรรคด้านความไว้วางใจและความสัมพันธ์	
(Trust and Relationship Barriers)	144
4.3.5 กลยุทธ์ในการเอาชนะอุปสรรค (Strategies to Overcome Barriers)	147
4.4 บทสรุปท้ายบท	151

ส่วนที่ 2	ตัวกลางนวัตกรรม (Innovation Intermediaries)	153
------------------	--	------------

บทที่ 5 นิยาม แนวคิดพื้นฐาน และความสำคัญของตัวกลางนวัตกรรม	156
5.1 ความนำ	156
5.2 นิยามของตัวกลางนวัตกรรม	157
5.3 ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของตัวกลางนวัตกรรม	159
5.3.1 วิวัฒนาการของแนวคิดตัวกลางนวัตกรรม	160
5.3.2 ทฤษฎีระบบนวัตกรรม (Systems of Innovation Theory)	165
5.3.3 นวัตกรรมแบบเปิด (Open Innovation)	
และเครือข่ายนวัตกรรม (Innovation Networks)	168
5.3.4 ทฤษฎีการเป็นนายหน้า (Brokerage Theory)	
และการข้ามขอบเขต (Boundary Spanning)	171

5.4	ความสำคัญของตัวกลางนวัตกรรมในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้	173
5.4.1	ความสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรม	174
5.4.2	ความสำคัญต่อมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย	176
5.4.3	ความสำคัญต่อระบบนวัตกรรมและการพัฒนาประเทศ	179
5.5	บทสรุปท้ายบท	183

บทที่ 6	บทบาทของตัวกลางนวัตกรรมในความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	185
6.1	ความนำ	185
6.2	กรอบแนวคิดบทบาทของตัวกลางนวัตกรรม	186
6.3	บทบาทหลักของตัวกลางนวัตกรรม	198
6.3.1	การเป็นนายหน้าความรู้และการแปลความรู้ (Knowledge Brokering and Translation)	198
6.3.2	การข้ามขอบเขตและการเชื่อมโยง (Boundary Spanning and Linking)	201
6.3.3	การจับคู่และการสร้างเครือข่าย (Matching and Networking)	204
6.3.4	การอำนวยความสะดวกและการประสานงาน (Facilitation and Coordination)	207
6.3.5	การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property Management)	210
6.3.6	การให้คำปรึกษาและการพัฒนาความสามารถ (Consulting and Capability Building)	215
6.3.7	การสนับสนุนการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และธุรกิจ (Commercialization and Business Support)	218
6.4	บทสรุปท้ายบท	222

บทที่ 7	ประเภทของตัวกลางนวัตกรรม	224
7.1	ความนำ	224
7.2	กรอบแนวคิดในการจำแนกประเภทตัวกลางนวัตกรรม	225
7.3	ประเภทของตัวกลางนวัตกรรม	228
7.3.1	จำแนกตามลักษณะองค์กรและความเป็นเจ้าของ (Organizational Type and Ownership)	229
7.3.2	จำแนกตามรูปแบบการดำเนินงานหลัก (Operational Model)	234
7.3.3	จำแนกตามความเฉพาะเจาะจงของอุตสาหกรรมหรือเทคโนโลยี (Industry or Technology Specificity)	240

7.4 ความสัมพันธ์และการทับซ้อนระหว่างมิติ การจำแนกตัวกลางนวัตกรรม	244
7.5 บทสรุปท้ายบท	247

บทที่ 8 ตัวกลางนวัตกรรมหลักในระบบนวัตกรรมและกรณีศึกษาระดับโลก	249
8.1 ความนำ	249
8.2 สำนักงานถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer Offices: TTOs)	250
8.2.1 Stanford Office of Technology Licensing (สหรัฐอเมริกา)	251
8.2.2 MIT Technology Licensing Office (สหรัฐอเมริกา)	254
8.2.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบและปัจจัยสำเร็จ	256
8.3 องค์กรวิจัยภาครัฐ (Public Research Organizations: PROs)	259
8.3.1 Fraunhofer-Gesellschaft (เยอรมนี)	260
8.3.2 Industrial Technology Research Institute - ITRI (ไต้หวัน)	262
8.3.3 Agency for Science, Technology and Research - A*STAR (สิงคโปร์)	265
8.3.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบและปัจจัยสำเร็จ	267
8.4 อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Parks)	271
8.4.1 Hsinchu Science Park (ไต้หวัน)	274
8.4.2 Cambridge Science Park (สหราชอาณาจักร)	276
8.4.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบและปัจจัยสำเร็จ	278
8.5 บทสรุปท้ายบท	282

ส่วนที่ 3	บริบทนวัตกรรมไทยและการศึกษาเชิงประจักษ์ (Thai Innovation Context and Empirical Case Studies)	284
------------------	---	------------

บทที่ 9 บริบทนวัตกรรมไทยและกลไกอุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัย ในการเป็นตัวกลางนวัตกรรม	287
9.1 ความนำ	287
9.2 ภาพรวมและโครงสร้างของระบบนวัตกรรมไทย	288
9.2.1 การปฏิรูประบบนวัตกรรมไทย: จากความกระจัดกระจาย สู่การบูรณาการ	288

9.2.2	กลไกบริหารจัดการใหม่: ระบบหน่วยบริหารจัดการแผนงาน และการจัดสรรทรัพยากรเชิงยุทธศาสตร์	291
9.2.3	เครือข่ายอุทยานวิทยาศาสตร์: การเชื่อมโยงนโยบาย สู่การปฏิบัติในระดับพื้นที่	300
9.3	การวิเคราะห์เหตุผลเชิงโครงสร้างของบทบาทตัวกลาง นวัตกรรมในบริบทประเทศไทย	304
9.4	อุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยในฐานะกลไกหลัก ของตัวกลางนวัตกรรมในประเทศไทย	307
9.4.1	บทบาทการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา	308
9.4.2	บทบาทการบ่มเพาะธุรกิจ	308
9.4.3	บทบาทการจัดหาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี	309
9.4.4	บทบาทการสร้างและบริหารเครือข่าย	310
9.5	ความแตกต่างของอุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัย ในประเทศไทยกับกรณีศึกษาระดับโลก	311
9.5.1	ความแตกต่างด้านจุดเน้นและวัตถุประสงค์	312
9.5.2	ความแตกต่างด้านความสัมพันธ์กับมหาวิทยาลัย	312
9.5.3	ความแตกต่างด้านการกระจายตัวทางภูมิศาสตร์	313
9.5.4	ความแตกต่างด้านรูปแบบการบริหาร	314
9.5.5	ความแตกต่างด้านความยั่งยืนทางการเงิน	314
9.6	ความท้าทายเฉพาะบริบทไทย	314
9.6.1	ความท้าทายด้านทรัพยากรและขีดความสามารถ	315
9.6.2	ความท้าทายด้านการประสานงาน	315
9.6.3	ความท้าทายด้านความพร้อมของวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs)	316
9.6.4	ความท้าทายด้านการวัดผลและการประเมินผลกระทบ	316
9.6.5	ความท้าทายด้านความยั่งยืนทางการเงิน	317
9.7	บทสรุปท้ายบท	317
บทที่ 10	อุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยในฐานะตัวกลางนวัตกรรม: บทเรียนจากโครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรมในภาคเหนือของประเทศไทย	319
10.1	ความนำ	319
10.2	บริบทของกรณีศึกษา: อุทยานวิทยาศาสตร์ และโครงการความร่วมมือที่ศึกษา	321

10.3 ปัจจัยความสำเร็จของโครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	323
10.3.1 ปัจจัยด้านคุณลักษณะของนักวิจัย (Researcher Attributes)	323
10.3.2 ปัจจัยด้านคุณลักษณะของภาคอุตสาหกรรม (Industry Attributes)	324
10.3.3 ปัจจัยด้านคุณลักษณะความสัมพันธ์ (Relationship Attributes)	327
10.3.4 ปัจจัยด้านคุณลักษณะของโครงการ (Project Attributes)	328
10.4 บทบาทของอุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยในฐานะตัวกลางนวัตกรรมในโครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	329
10.4.1 อุทยานวิทยาศาสตร์ในฐานะที่ปรึกษา (Consulting)	330
10.4.2 อุทยานวิทยาศาสตร์ในฐานะนายหน้า (Brokering)	331
10.4.3 อุทยานวิทยาศาสตร์ในฐานะผู้ไกล่เกลี่ย (Mediating)	332
10.4.4 อุทยานวิทยาศาสตร์ในฐานะผู้จัดหาทรัพยากร (Resource Providing)	334
10.5 บทเรียนสำคัญและข้อสังเกตจากกรณีศึกษา	336
10.5.1 อุทยานวิทยาศาสตร์ในฐานะตัวกลางนวัตกรรมเชิงรุก	336
10.5.2 ความเชื่อมโยงระหว่างบทบาทตัวกลางนวัตกรรมกับปัจจัยความสำเร็จ	337
10.5.3 การปรับบทบาทให้เหมาะกับบริบทของประเทศกำลังพัฒนาและอุตสาหกรรมเทคโนโลยีต่ำ	337
10.5.4 ความสำคัญของคุณภาพบุคลากรในอุทยานวิทยาศาสตร์	338
10.6 บทสรุปท้ายบท	339

บทที่ 11 พลวัตของการปรับบทบาทตัวกลางนวัตกรรม: หลักฐานเชิงประจักษ์จากอุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยในประเทศไทย	341
11.1 ความนำ	341
11.2 ภาพรวมของอุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยที่เป็นกรณีศึกษา	342
11.2.1 อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	343
11.2.2 อุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	344
11.2.3 อุทยานวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	344
11.3 การปรับบทบาทตามกระบวนการของโครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	346
11.3.1 ระดับชั้น A: แรงจูงใจเชิงนโยบายและตัวชี้วัด (Tier A: Incentives)	348
11.3.2 ระดับชั้น B: ขอบเขตความเป็นไปได้ขององค์กร (Tier B: Feasible Frontier)	348
11.3.3 ระดับชั้น C: เจือ้นไขของความร่วมมือ (Tier C: Required Depth)	350

11.3.4 ระดับชั้น D: ผลลัพธ์ที่ป้อนกลับ (Tier D: Feedback)	351
11.3.5 การเปลี่ยนแปลงของชุดบทบาท (Role Portfolio)	
ตลอดวงจรโครงการ	352
11.4 การปรับบทบาทตามระยะการพัฒนของ SMEs	353
11.4.1 ระยะก่อตั้งแนวคิด (Ideation Stage)	355
11.4.2 ระยะบูรณาการและพัฒนา	
(Integration and Development Stage)	356
11.4.3 ระยะการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ (Commercialization Stage)	357
11.4.4 ระยะขยายตัว (Scale-Up Stage)	358
11.4.5 ปัจจัยเชิงบริบทที่ส่งผลต่อการจัดวางบทบาท	359
11.5 การวิเคราะห์เปรียบเทียบบทบาทตัวกลางนวัตกรรม	
 รายอุทยานวิทยาศาสตร์	361
11.5.1 บทบาทการให้คำปรึกษา (Consulting)	362
11.5.2 บทบาทนายหน้า (Brokering)	363
11.5.3 บทบาทผู้ไกล่เกลี่ย (Mediating)	363
11.5.4 บทบาทผู้จัดหาทรัพยากร (Resource Provision)	364
11.5.5 ข้อจำกัดและสิ่งที่ต้องปรับปรุงรายอุทยานวิทยาศาสตร์	364
11.6 บทเรียนสำคัญและข้อสังเกตจากกรณีศึกษา	366
11.6.1 ตัวกลางนวัตกรรมในฐานะความสามารถเชิงพลวัต	367
11.6.2 แนวโน้มจากบทบาทเชิงภายในสู่บทบาทเชิงภายนอก	367
11.6.3 ปัจจัยกำหนดขอบเขตของบทบาท	368
11.6.4 การเปรียบเทียบกับวรรณกรรมและประสบการณ์นานาชาติ	369
11.6.5 นโยบายต่อกาครรัฐ	370
11.6.6 ข้อเสนอแนะต่อผู้บริหารอุทยานวิทยาศาสตร์	371
11.6.7 ข้อเสนอแนะต่อผู้ประกอบการ	372
11.7 สรุปท้ายบท	373

บทส่งท้าย	375
สรุปสาระสำคัญของหนังสือ	375
ข้อเสนอแนะจากผู้เขียน	376
บทสรุป	377
บรรณานุกรม	378
ดัชนี	422
ประวัติผู้เขียน	432

สารบัญภาพ

ภาพ 1.1	การเปรียบเทียบแนวคิดนวัตกรรมแบบปิด (Closed Innovation) และแบบเปิด (Open Innovation)	27
ภาพ 1.2	ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level)	36
ภาพ 1.3	หุบเหวแห่งความตาย (Valley of Death)	37
ภาพ 1.4	แบบจำลองสามเกลียว (Triple Helix Model)	42
ภาพ 1.5	แบบจำลองสี่เกลียว (Quadruple Helix Model)	45
ภาพ 1.6	ระดับความพร้อมทางสังคม (Societal Readiness Level) และระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level) แบบคู่ขนาน	47
ภาพ 1.7	การเปรียบเทียบการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D investment) และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว (GDP per capita)	53
ภาพ 2.1	กลไกความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม จำแนกตามระดับความเป็นทางการของช่องทาง	64
ภาพ 2.2	กรอบแนวคิดประเภทความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	68
ภาพ 3.1	กรอบแนวคิดพื้นฐานกระบวนการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	87
ภาพ 3.2	กระบวนการงานวิจัยร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	94
ภาพ 3.3	กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี	107
ภาพ 4.1	ปัจจัยความสำเร็จของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	121
ภาพ 5.1	แบบจำลองนวัตกรรมเชิงเส้น (Linear Model of Innovation)	163
ภาพ 5.2	แบบจำลองนวัตกรรมเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Model of Innovation)	164
ภาพ 5.3	องค์ประกอบของทฤษฎีระบบนวัตกรรม (National System of Innovation)	166
ภาพ 5.4	ช่องว่างเชิงโครงสร้างและตำแหน่งของนายหน้า (Structural Holes and Broker Position)	172

ภาพ 9.1	โครงสร้างระบบการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อววน.) (ตามโครงสร้างที่จัดตั้งเมื่อ พ.ศ. 2562)	291
ภาพ 9.2	ภาพรวมการบริหารโปรแกรมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) (ตามระบบงบประมาณ ววน. ที่เริ่มใช้ พ.ศ. 2563)	293
ภาพ 9.3	ระบบหน่วยบริหารจัดการแผนงาน (Program Management Unit) 9 หน่วยงานหลัก (โครงสร้างก่อนการควบรวมเป็นสำนักงานเร่งรัด การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มความสามารถการแข่งขันและ การพัฒนาพื้นที่ (รวพ.) ใน พ.ศ. 2569)	295
ภาพ 10.1	กรอบแนวคิดเชิงสังเคราะห์จากงานวิจัยของผู้เขียน	320
ภาพ 11.1	แบบจำลองกระบวนการ 4 ระดับของการจัดชุดบทบาทตัวกลางนวัตกรรม	347
ภาพ 11.2	กรอบแนวคิดบูรณาการสำหรับการปรับบทบาทตัวกลางนวัตกรรม	361

สารบัญตาราง

ตาราง 2.1	สรุปกลไกความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	82
ตาราง 6.1	ภาพรวมงานวิจัยที่สำคัญเกี่ยวกับบทบาทของตัวกลางนวัตกรรม	190
ตาราง 6.2	สรุปการสังเคราะห์บทบาทหลักของตัวกลางนวัตกรรมในความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมและภาคอุตสาหกรรม	193
ตาราง 7.1	เปรียบเทียบตัวกลางนวัตกรรมจำแนกตามลักษณะองค์กรและความเป็นเจ้าของ	232
ตาราง 7.2	เปรียบเทียบตัวกลางนวัตกรรมตามรูปแบบการดำเนินงานหลัก	239
ตาราง 7.3	เปรียบเทียบตัวกลางนวัตกรรมตามความเฉพาะเจาะจง	243
ตาราง 8.1	การเปรียบเทียบ Stanford Office of Technology Licensing และ Massachusetts Institute of Technology, Technology Licensing Office	256
ตาราง 8.2	การเปรียบเทียบ Fraunhofer-Gesellschaft, ITRI และ A*STAR	267
ตาราง 8.3	การเปรียบเทียบ Hsinchu Science Park และ Cambridge Science Park	279
ตาราง 10.1	ข้อมูลพื้นฐานของอุทยานวิทยาศาสตร์ที่เป็นกรณีศึกษา (ณ พ.ศ. 2561)	322
ตาราง 11.1	ข้อมูลพื้นฐานของอุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่ข่ายที่เป็นกรณีศึกษา	345
ตาราง 11.2	การจัดวางบทบาทตัวกลางนวัตกรรมตามระยะการพัฒนาของ SMEs	354
ตาราง 11.3	สรุปการเปรียบเทียบการดำเนินบทบาทตัวกลางนวัตกรรมรายอุทยานวิทยาศาสตร์	366

รายการคำย่อ

คำย่อภาษาไทย

คำย่อ	ชื่อเต็ม
อววน.	การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ววน.	วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
กสว.	คณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
บพข.	หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
บพค.	หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคนและสถาบันอุดมศึกษา
บพท.	หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่
มช.	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
มช.	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มอ.	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
รวพ.	สำนักงานเร่งรัดการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มความสามารถการแข่งขันและการพัฒนาพื้นที่ (องค์การมหาชน)
วช.	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
ศลช.	ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์
สกสว.	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
สวก.	สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)
สวช.	สถาบันวัคซีนแห่งชาติ
สวทช.	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
สวรส.	สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข
สอวช.	สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

คำย่อภาษาอังกฤษ

คำย่อ	ชื่อเต็ม
A*STAR	Agency for Science, Technology and Research (สิงคโปร์)
ASPA	Asian Science Park Association (สมาคมอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งเอเชีย)
DITP	Department of International Trade Promotion (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ)
EEN	Enterprise Europe Network
IP	Intellectual Property (ทรัพย์สินทางปัญญา)
iTAP	Industrial Technology Assistance Program (โครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย)
ITRI	Industrial Technology Research Institute (ไต้หวัน)
KPI	Key Performance Indicator (ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน)
MHESI	Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม)
NDA	Non-Disclosure Agreement (ข้อตกลงไม่เปิดเผยข้อมูล)
NIA	National Innovation Agency (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน))
NSI	National System of Innovation (ระบบนวัตกรรมแห่งชาติ)
NSTDA	National Science and Technology Development Agency (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ)
NXPO	Office of National Higher Education, Science, Research and Innovation Policy Council (สอวช.)
OTL	Office of Technology Licensing (สำนักงานจัดการสิทธิเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด)
PMU	Program Management Unit (หน่วยบริหารจัดการแผนงาน)
PRO	Public Research Organization (องค์กรวิจัยภาครัฐ)
R&D	Research and Development (การวิจัยและพัฒนา)
RSP	Regional Science Park (อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค)
S&T Park	Science and Technology Park (อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
SMEs	Small and Medium-sized Enterprises (วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม)
SRL	Societal Readiness Level (ระดับความพร้อมทางสังคม)
TCELS	Thailand Center of Excellence for Life Sciences (ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์)

คำย่อภาษาอังกฤษ

คำย่อ	ชื่อเต็ม
TED Fund	Technology and Innovation-Based Enterprise Development Fund (กองทุนพัฒนาผู้ประกอบการเทคโนโลยีและนวัตกรรม)
TLO	Technology Licensing Office (สำนักงานจัดการสิทธิเทคโนโลยี)
TRL	Technology Readiness Level (ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี)
TSP	Thailand Science Park (อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย)
TTO	Technology Transfer Office (สำนักงานถ่ายทอดเทคโนโลยี)

ส่วนที่ 1

ความร่วมมือ ระหว่างมหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม (University-Industry Collaboration)

ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมได้กลายเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรมและการพัฒนาเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21 อย่างไรก็ตาม ความร่วมมือดังกล่าวไม่ได้เกิดขึ้นเองโดยอัตโนมัติ หากแต่เป็นผลลัพธ์ของแรงขับเคลื่อนเชิงโครงสร้าง การจัดการเชิงสถาบัน และการประสานผลประโยชน์ระหว่างตัวแสดงที่มีตรรกะ เป้าหมาย และแรงจูงใจแตกต่างกัน ภายใต้บริบทของการแข่งขันทางเศรษฐกิจที่รุนแรงขึ้น วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ที่สั้นลง และความซับซ้อนของเทคโนโลยีที่เพิ่มสูงขึ้น ภาคอุตสาหกรรมไม่อาจพึ่งพาเพียงการวิจัยและพัฒนาภายในองค์กรได้อีกต่อไป ในขณะเดียวกัน มหาวิทยาลัยเองก็ได้ขยายบทบาทจากการเป็นสถาบันการศึกษาและการวิจัย ไปสู่การมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมผ่าน “พันธกิจที่สาม” (third mission) ความบรรจบกันของแรงขับเคลื่อนจากทั้งสองภาคส่วนนี้ทำให้ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมกลายเป็นองค์ประกอบหลักของระบบนวัตกรรมในหลายประเทศทั่วโลก

แม้ความร่วมมือดังกล่าวจะถูกกล่าวถึงอย่างกว้างขวางในเชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติ แต่งานวิจัยจำนวนมากชี้ให้เห็นว่า ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมเป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนและเปราะบาง ความแตกต่างด้านวัฒนธรรมองค์กร ภาษาเชิงวิชาชีพ ระบบแรงจูงใจ และกรอบเวลาการทำงาน ทำให้ความร่วมมือจำนวนไม่น้อยไม่สามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น หรือไม่บรรลุผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง การทำความเข้าใจความร่วมมือในเชิงลึกจึงจำเป็นต้องก้าวข้ามการมองความร่วมมือเป็นเพียงกิจกรรมหรือโครงการ ไปสู่การวิเคราะห์ในฐานะกระบวนการเชิงระบบที่ฝังอยู่ในโครงสร้างของระบบนวัตกรรม

ส่วนที่ 1 ของหนังสือเล่มนี้มีเป้าหมายในการวางรากฐานให้ผู้อ่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบ โดยนำเสนอการวิเคราะห์ในสี่มิติสำคัญที่เชื่อมโยงกัน ได้แก่ (1) มิติด้านแนวคิดและทฤษฎีที่อธิบายเหตุผลและความจำเป็นของความร่วมมือ (2) มิติด้านกลไกและโครงสร้างของความร่วมมือในรูปแบบต่าง ๆ (3) มิติด้านกระบวนการดำเนินงานตลอดวงจรชีวิตของความร่วมมือ และ (4) มิติด้านเงื่อนไขความสำเร็จ ข้อจำกัด และความท้าทายเชิงสถาบัน การจัดวางโครงสร้างในลักษณะนี้ช่วยให้ผู้อ่านมองเห็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมในฐานะระบบที่มีองค์ประกอบสัมพันธ์กัน มากกว่าการพิจารณาแยกเป็นประเด็นย่อยที่ขาดความเชื่อมโยง

บทที่ 1 เริ่มต้นด้วยการนำเสนอนิยาม แนวคิดพื้นฐาน และความสำคัญของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม โดยอาศัยกรอบทฤษฎีสำคัญห้าประการ ประกอบด้วย แนวคิดนวัตกรรมแบบเปิด (open innovation) พันธกิจที่สามของมหาวิทยาลัย

(third mission) แนวคิดหุบเหวแห่งความตาย (valley of death) แบบจำลองสามเกลียว และสี่เกลียว (triple and quadruple helix) และแนวคิดระบบนวัตกรรมแห่งชาติ (national innovation system) ทฤษฎีเหล่านี้ไม่ได้เป็นเพียงกรอบคิดเชิงนามธรรม หากแต่ช่วยอธิบาย พลวัต และบทบาทของความร่วมมือในระบบเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม

บทที่ 2 วิเคราะห์กลไกของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม ในรูปแบบต่าง ๆ ตั้งแต่การวิจัยร่วม การถ่ายทอดเทคโนโลยี ไปจนถึงการจัดตั้งบริษัท สปินออฟ (Spin-off) โดยจำแนกกลไกเหล่านี้ตามหลายมิติ ได้แก่ ระดับความเป็นทางการ ของช่องทาง (formal–informal) ความเข้มข้นของความร่วมมือ (collaboration intensity) ทิศทางการไหลของความรู้ (knowledge flow) และลักษณะของกิจกรรม (activity-based) การทำความเข้าใจกลไกในมิติต่าง ๆ ช่วยให้ทั้งมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมเลือกและ ออกแบบรูปแบบความร่วมมือที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ทรัพยากร และบริบทของตนเอง

บทที่ 3 มุ่งอธิบายกระบวนการของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมในเชิงพลวัต โดยครอบคลุมห้าระยะสำคัญ ได้แก่ ระยะเริ่มต้น (initiation) ระยะการก่อตัว (formation) ระยะดำเนินการ (implementation) ระยะสิ้นสุด (completion) และระยะหลังความร่วมมือ (post-collaboration) การวิเคราะห์กระบวนการในแต่ละระยะ ช่วยให้มีส่วนเกี่ยวข้องได้เตรียมความพร้อม จัดการความคาดหวัง และรับมือกับความไม่แน่นอน ที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนี้ บทดังกล่าวยังนำเสนอกระบวนการเฉพาะของกลไกความร่วมมือ บางประเภท เช่น การถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer) และกระบวนการจัดตั้ง บริษัทสปินออฟ (Spin-off) ซึ่งมีลักษณะเฉพาะและต้องการความเข้าใจเชิงลึก

บทที่ 4 วิเคราะห์ปัจจัยแห่งความสำเร็จและความท้าทายของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม โดยจำแนกปัจจัยออกเป็นห้าระดับ ได้แก่ ระดับบุคคล ระดับองค์กร ระดับความสัมพันธ์ ระดับโครงการ และระดับสภาพแวดล้อม การวิเคราะห์ใน ลักษณะนี้ช่วยให้เห็นว่าความสำเร็จของความร่วมมือไม่ได้ขึ้นอยู่กับตัวแสดงฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง หากแต่เป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลายระดับ พร้อมกันนั้น บทนี้ยังสะท้อนให้เห็น ข้อจำกัดเชิงโครงสร้างที่ทำให้ความร่วมมือจำนวนมากไม่สามารถดำเนินไปได้อย่างยั่งยืน

โดยสรุป ส่วนที่ 1 ของหนังสือเล่มนี้ทำหน้าที่วางรากฐานให้อ่านเข้าใจว่า ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมคืออะไร มีกลไกและกระบวนการ อย่างไร อะไรทำให้สำเร็จหรือล้มเหลว และเผชิญข้อจำกัดเชิงโครงสร้างอะไรบ้าง ข้อจำกัด เหล่านี้นำไปสู่คำถามสำคัญว่า จำเป็นต้องมีกลไกตัวกลางในรูปแบบใดเพื่อช่วยให้ความร่วมมือ ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นเนื้อหาหลักของส่วนที่ 2 ต่อไป

บทที่ 1

นิยาม แนวคิดพื้นฐาน และ ความสำคัญของความร่วมมือ ระหว่างมหาวิทยาลัยและ ภาคอุตสาหกรรม

1.1 ความนำ

ในบริบทของเศรษฐกิจฐานความรู้ นวัตกรรมเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยในอดีตมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมดำเนินการกิจแยกจากกันอย่างชัดเจน กล่าวคือ มหาวิทยาลัยมุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้พื้นฐานและการผลิตบัณฑิต ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตาม การแข่งขันทางเศรษฐกิจที่ทวีความรุนแรง วงจรชีวิตของเทคโนโลยีที่สั้นลง และความซับซ้อนของปัญหาที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ขอบเขตระหว่างสองสถาบันนี้เลือนลางลง และก่อให้เกิดรูปแบบความสัมพันธ์เชิงความร่วมมือที่หลากหลาย ซึ่งกลายเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาระบบนิเวศนวัตกรรม (innovation ecosystem) ที่มีประสิทธิภาพ การทำความเข้าใจพื้นฐานของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมมีความสำคัญในหลายมิติ ประการแรก เป็นการวางกรอบความคิดที่ชัดเจนเกี่ยวกับนิยามขอบเขต และรูปแบบของความร่วมมือ ซึ่งเป็นรากฐานสำหรับเนื้อหาในบทถัดไป ประการที่สอง ช่วยให้เข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดทางทฤษฎีที่สำคัญ ซึ่งเป็นฐานคิดที่หล่อหลอมรูปแบบความร่วมมือในปัจจุบัน ประการที่สาม สร้างความตระหนักถึงบทบาทที่เปลี่ยนแปลงไปของมหาวิทยาลัยในฐานะผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

เนื้อหาในบทนี้แบ่งออกเป็นสามส่วนหลัก ส่วนแรกนำเสนอนิยามของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม โดยครอบคลุมทั้งความหมายเชิงวิชาการและขอบเขตที่ใช้ในหนังสือเล่มนี้ ส่วนที่สองนำเสนอแนวคิดพื้นฐานที่เป็นรากฐานทางทฤษฎี ได้แก่ แนวคิดนวัตกรรมแบบเปิด (open innovation) พันธกิจที่สามของมหาวิทยาลัย (third mission) แนวคิดหุบเหวแห่งความตาย (valley of death) แบบจำลองสามเกลียวและสี่เกลียว (triple and quadruple helix) และแนวคิดระบบนวัตกรรมแห่งชาติ (national system of innovation) ส่วนที่สามอธิบายความสำคัญของความร่วมมือทั้งในระดับมหภาคและระดับปัจเจก เพื่อวางรากฐานสำหรับการศึกษาเชิงลึกในบทถัดไป

1.2 นิยามของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม

ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม (university-industry collaboration) คือ กระบวนการปฏิสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างสถาบันอุดมศึกษาและองค์กรในภาคอุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยน ถ่ายทอด และสร้างสรรค์องค์ความรู้ ทรัพยากร และเทคโนโลยีร่วมกัน อันจะนำไปสู่ผลประโยชน์ร่วมกันของทั้งสองฝ่าย และประโยชน์ต่อสังคมในวงกว้าง (Ankrah & Al-Tabbaa, 2015; Perkmann & Walsh, 2007) ความร่วมมือนี้ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการถ่ายทอดความรู้ทิศทางเดียวจากมหาวิทยาลัยสู่ภาคอุตสาหกรรม แต่เป็นกระบวนการสองทิศทาง (bidirectional process) ที่ทั้งสองฝ่ายมีบทบาทในการสร้างคุณค่าร่วมกัน โดยมหาวิทยาลัยได้รับประโยชน์จากการเข้าถึงปัญหาของอุตสาหกรรม ข้อมูลภาคสนาม แหล่งทุนวิจัย และโอกาสในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีในสภาพแวดล้อมจริง ขณะที่ภาคอุตสาหกรรมได้รับประโยชน์จากการเข้าถึงความรู้ใหม่ ความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง โครงสร้างพื้นฐานการวิจัย และบุคลากรที่มีคุณภาพ

ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมมีกลไกที่หลากหลาย ตั้งแต่ระดับความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นทางการและมีระยะเวลาสั้น ไปจนถึงการสร้างพันธมิตรเชิงกลยุทธ์ในระยะยาวอย่างเป็นทางการที่มีการลงทุนร่วมกันอย่างมีนัยสำคัญ รูปแบบกลไกความร่วมมือครอบคลุมหลายมิติ (รายละเอียดของรูปแบบความร่วมมือแต่ละประเภทอธิบายเพิ่มเติมในบทที่ 2) ได้แก่

- **มิติความร่วมมือด้านการวิจัย (research partnerships)** เช่น งานวิจัยร่วม (collaborative research) การวิจัยตามสัญญา (contract research) และศูนย์วิจัยหรือห้องปฏิบัติการร่วม (joint labs)
- **มิติความร่วมมือเพื่อการใช้ประโยชน์พาณิชย์ (commercialization-focused)** เช่น การถ่ายทอดเทคโนโลยี (technology transfer) ผ่านการอนุญาตให้ใช้สิทธิ (licensing) และการจัดตั้งบริษัทสปินออฟ
- **มิติความร่วมมือที่เน้นการให้บริการ (service-based collaboration)** เช่น การบริการทางเทคนิค (technical services) การให้คำปรึกษาเชิงวิชาการ (academic consultancy) และการใช้สิ่งอำนวยความสะดวกร่วมกัน (shared facilities)
- **มิติความร่วมมือด้านการศึกษา (education collaboration)** เช่น การร่วมออกแบบหลักสูตร (curriculum co-design) การเคลื่อนย้ายนักศึกษาและบุคลากร (student and staff mobility) ผ่านการฝึกงาน สหกิจศึกษา และตำแหน่งอาจารย์พิเศษจากภาคอุตสาหกรรม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning)

- **มิติความร่วมมือเพื่อสร้างความสัมพันธ์ (relationship-building)** เช่น การแบ่งปันองค์ความรู้สาธารณะ (public knowledge sharing) เครือข่ายและการติดต่อแบบไม่เป็นทางการ (informal networks) และการให้คำปรึกษาแบบไม่เป็นทางการ (ad-hoc advice)

1.3 แนวคิดพื้นฐานของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม

ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมตั้งอยู่บนพื้นฐานของแนวคิดและทฤษฎีทางนวัตกรรมที่สำคัญหลายประการ ซึ่งช่วยอธิบายพลวัตและความสำคัญของความสัมพันธ์ดังกล่าวในระบบนวัตกรรมโดยรวม ทฤษฎีเหล่านี้ไม่ได้เป็นเพียงแนวคิดเชิงนามธรรม แต่เป็นกรอบแนวคิดที่มีพื้นฐานจากการศึกษาเชิงประจักษ์และถูกนำไปใช้ในการทำความเข้าใจ อธิบาย และออกแบบนโยบายความร่วมมือให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในบริบทที่แตกต่างกัน การเข้าใจทฤษฎีเหล่านี้จะช่วยให้เห็นภาพรวมของเหตุผลที่ความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมมีความสำคัญต่อระบบนวัตกรรมและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในยุคปัจจุบัน

ทฤษฎีและแนวคิดที่สำคัญประกอบด้วย **1) นวัตกรรมแบบเปิด (open innovation)** ที่อธิบายเหตุผลและกลไกที่องค์กรสมัยใหม่ไม่สามารถพึ่งพาเพียงการวิจัยและพัฒนาภายในได้อีกต่อไป แต่จำเป็นต้องแสวงหาความรู้และเทคโนโลยีจากแหล่งภายนอก โดยมหาวิทยาลัยเป็นหนึ่งในแหล่งสำคัญของความรู้เหล่านั้น **2) พันธกิจที่สามของมหาวิทยาลัย (the third mission of the university)** ที่อธิบายถึงการขยายบทบาทของมหาวิทยาลัยจากการสอนและการวิจัยไปสู่การมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม ผ่านการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการสร้างนวัตกรรมร่วมกับภาคอุตสาหกรรม **3) หุบเหวแห่งความตาย (the valley of death)** ที่ชี้ให้เห็นถึงช่องว่างสำคัญในกระบวนการนวัตกรรมระหว่างการวิจัยพื้นฐานกับการพัฒนาเชิงพาณิชย์ ซึ่งความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมจะเข้ามาช่วยเชื่อมต่อและเติมเต็มช่องว่างนี้ได้ **4) แบบจำลองสามเกลียวและสี่เกลียว (Triple and Quadruple Helix Models)** ที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงบูรณาการและการทับซ้อนของบทบาทระหว่างมหาวิทยาลัย ภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ และภาคประชาสังคมในการสร้างนวัตกรรม และ **5) ระบบนวัตกรรมแห่งชาติ (national system of innovation)** ซึ่งมองความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมเป็นกลไกการไหลเวียนขององค์ความรู้ที่สำคัญที่สุดในภาพรวมของระบบเศรษฐกิจและเป็นปัจจัยกำหนดขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะยาว

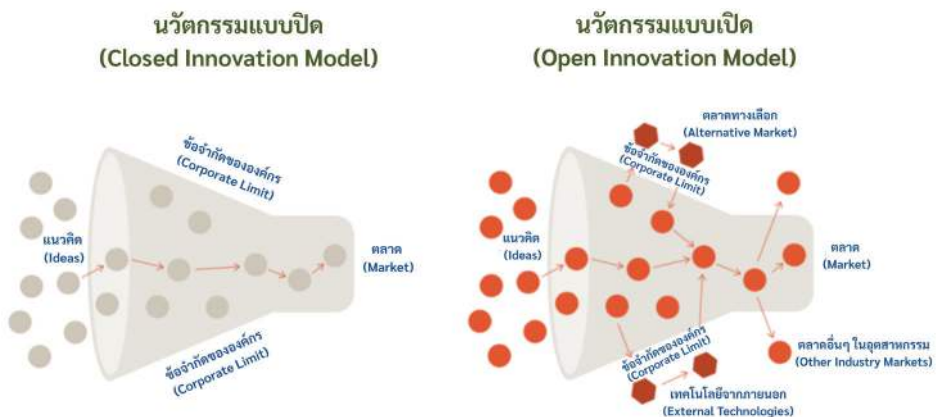
ทฤษฎีและแนวคิดทั้งห้าประการนี้มีความเชื่อมโยงและเสริมกันอย่างเป็นระบบ โดยแต่ละทฤษฎีมองความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมจากมุมมองที่แตกต่างกันแต่สอดคล้องกัน นวัตกรรมแบบเปิดมองจากมุมมองของภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการเข้าถึงความรู้ภายนอก พันธกิจที่สามมองจากมุมมองของมหาวิทยาลัยที่ขยายบทบาทสู่การมีส่วนร่วมทางเศรษฐกิจและสังคม หุบเหวแห่งความตายชี้ให้เห็นถึงปัญหาโครงสร้างที่ความร่วมมือช่วยแก้ไขได้ แบบจำลองสามและสี่เกลียวอธิบายพลวัตของความสัมพันธ์ระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ และระบบนวัตกรรมแห่งชาติวางความร่วมมือนี้ในบริบทของระบบเศรษฐกิจโดยรวม การทำความเข้าใจทฤษฎีเหล่านี้อย่างครอบคลุมจะช่วยให้เห็นภาพรวมของความสำคัญและกลไกการทำงานของความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำคัญในการออกแบบและดำเนินการความร่วมมือที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ

1.3.1 นวัตกรรมแบบเปิด (Open Innovation)

ในช่วงศตวรรษที่ผ่านมา องค์กรส่วนใหญ่ดำเนินกิจกรรมวิจัยและพัฒนาภายใต้กรอบแนวคิดนวัตกรรมแบบปิด (closed innovation) ซึ่งตั้งอยู่บนสมมติฐานสำคัญว่า กระบวนการวิจัยและพัฒนาควรถูกดำเนินการภายในองค์กรเป็นหลัก และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นควรถูกนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ผ่านกลไกภายในองค์กรเท่านั้น กรอบแนวคิดดังกล่าวเคยประสบความสำเร็จอย่างยิ่งในบริบทอุตสาหกรรมการผลิตแบบดั้งเดิม โดยเฉพาะในช่วงทศวรรษ 1950 - 1980 เมื่อบริษัทขนาดใหญ่ เช่น IBM, AT&T Bell Labs และ Xerox PARC ได้สร้างนวัตกรรมสำคัญผ่านศูนย์วิจัยและพัฒนาภายในที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจำนวนมาก อาทิ Bell Labs ที่พัฒนาทรานซิสเตอร์และระบบปฏิบัติการ Unix, Xerox PARC ที่พัฒนาส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical User Interface: GUI) และ IBM ที่พัฒนาคอมพิวเตอร์เมนเฟรม (mainframe computers) (Chesbrough, 2003) แต่กลับไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงของเศรษฐกิจและเทคโนโลยีในปัจจุบันที่มีพลวัตเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ปัจจัยสำคัญที่ทำให้แนวคิดนวัตกรรมแบบปิดเริ่มมีข้อจำกัดได้แก่ การเพิ่มขึ้นของความซับซ้อนทางเทคโนโลยี การแข่งขันที่รุนแรงขึ้นในตลาดโลก การเคลื่อนย้ายของบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถสูง วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ที่สั้นลง และต้นทุนการวิจัยและพัฒนาที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งทำให้องค์กรไม่สามารถพึ่งพาเพียงความสามารถภายในได้อีกต่อไป (Chesbrough, 2003; Laursen & Salter, 2006) ข้อมูลจาก National Science Foundation ของสหรัฐอเมริกาแสดงให้เห็นว่า แม้ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา แต่ประสิทธิภาพในการสร้างนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จเชิงพาณิชย์กลับไม่เพิ่มขึ้นในอัตราที่สอดคล้องกัน

(National Science Board, 2020) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการแสวงหาแหล่งความรู้และความร่วมมือจากภายนอกองค์กร

Henry Chesbrough (2003) นำเสนอแนวคิดนวัตกรรมแบบเปิด (open innovation) เพื่อท้าทายข้อจำกัดของแนวคิดเดิม โดยเน้นว่าองค์ความรู้และเทคโนโลยีไม่ได้ถูกสร้างขึ้นและใช้ประโยชน์อยู่เพียงภายในองค์กร แต่ควรไหลเวียนระหว่างองค์กรกับสภาพแวดล้อมภายนอกได้ การเปิดรับและส่งต่อองค์ความรู้เช่นนี้ช่วยเร่งกระบวนการสร้างนวัตกรรมและเพิ่มโอกาสทางธุรกิจ (West & Bogers, 2014) ความแตกต่างพื้นฐานระหว่างนวัตกรรมแบบปิดและแบบเปิดเห็นได้จากภาพ 1.1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในนวัตกรรมแบบเปิดนั้นองค์ความรู้จะเคลื่อนย้ายเข้าและออกจากองค์กรได้ในหลายจุด ไม่เหมือนกับนวัตกรรมแบบปิดที่มีกำแพงกั้นองค์ความรู้ไว้ภายในอย่างเคร่งครัด ตัวอย่างที่ชัดเจนของความสำเร็จจากนวัตกรรมแบบเปิด คือ กรณีของบริษัท Procter & Gamble (P&G) ที่เปลี่ยนกลยุทธ์จากการพึ่งพาการวิจัยและพัฒนาภายในทั้งหมด มาเป็นโครงการ “Connect + Develop” ซึ่งมุ่งหาความร่วมมือจากภายนอก ส่งผลให้บริษัทเพิ่มสัดส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีองค์ประกอบนวัตกรรมจากภายนอกจากประมาณร้อยละ 15 เป็นราวร้อยละ 35 ภายในระยะเวลาประมาณ 10 ปี และเพิ่มประสิทธิภาพการวิจัยและพัฒนา (R&D productivity) ได้ราวร้อยละ 60 พร้อมทั้งเพิ่มอัตราความสำเร็จมากกว่าสองเท่า (Huston & Sakkab, 2006)



ภาพ 1.1 การเปรียบเทียบแนวคิดนวัตกรรมแบบปิด (Closed Innovation) และแบบเปิด (Open Innovation)
ที่มา: Chesbrough (2003)

หัวใจสำคัญที่จำแนกแนวคิดนวัตกรรมแบบเปิดแตกต่างจากนวัตกรรมแบบปิด คือ การบริหารจัดการองค์ความรู้ สองทิศทาง ได้แก่ ทิศทางไหลเข้า (inbound) และไหลออก (outbound) โดยมีหลักการสำคัญสามประการ (Gassmann & Enkel, 2004) ประการแรก เกี่ยวกับแหล่งที่มาของความรู้ นวัตกรรมแบบเปิดตั้งอยู่บนฐานคิดที่ว่าแนวคิดที่ดีที่สุดอาจไม่ได้มาจาก บุคลากรภายในองค์กรเสมอไป ดังนั้น องค์กรจำเป็นต้องบูรณาการองค์ความรู้จากเครือข่ายภายนอก ทั้งจากสถาบันการศึกษา บริษัทคู่ค้า ผู้ประกอบการรายย่อย หรือแม้กระทั่งคู่แข่ง เพื่อเสริมศักยภาพและสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขัน (Laursen & Salter, 2006) การศึกษาของ Chesbrough และ Crowther (2006) พบว่า บริษัทที่เปิดรับความรู้จากแหล่งภายนอกมากกว่า 3 แหล่งมีแนวโน้มสร้างนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จสูงกว่าบริษัทที่พึ่งพาแหล่งเดียวถึง 2.5 เท่า ประการที่สอง เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ทรัพย์สินทางปัญญาไม่ควรถูกมองเป็นเพียงสิ่งที่ต้องปกป้อง แต่ยังสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจผ่าน การอนุญาตใช้สิทธิ (licensing) ทั้งการนำเข้า (licensing-in) เทคโนโลยีจากภายนอกเพื่อลดต้นทุนการวิจัยและพัฒนา และการส่งออก (licensing-out) ความรู้ที่พัฒนาภายในองค์กรซึ่งไม่ได้ใช้ประโยชน์เพื่อสร้างรายได้ใหม่ (Arora & Gambardella, 2010) ตัวอย่างเช่น IBM เป็นตัวอย่างที่โดดเด่นในการสร้างรายได้จากการอนุญาตให้ใช้สิทธิบัตร IBM โดยสร้างรายได้จากการอนุญาตให้ใช้ สิทธิบัตรมากกว่า 1 พันล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปีในช่วงต้นทศวรรษ 2000 อันเป็นผลจากการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ที่ไม่ได้ถูกนำไปใช้ในธุรกิจหลักอย่างเป็นระบบ (Chesbrough, 2003; Rivette & Kline, 2000) กรณีดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึง ความสำคัญของการจัดการพอร์ตสิทธิบัตรในฐานะสินทรัพย์เชิงกลยุทธ์ที่สร้างมูลค่าเพิ่มเติมให้แก่องค์กรภายใต้บริบทของนวัตกรรมแบบเปิด ประการที่สาม ในมิติของบทบาทโมเดลธุรกิจ ความสำเร็จในยุคนวัตกรรมแบบเปิดไม่ได้ขึ้นอยู่กับการเป็นผู้บุกเบิกตลาด (first mover) เพียงอย่างเดียว หากแต่ขึ้นอยู่กับความสามารถขององค์กรในการออกแบบและใช้ประโยชน์จากโมเดล ธุรกิจที่เหมาะสมเพื่อแปลงนวัตกรรมให้กลายเป็นคุณค่าทางเศรษฐกิจอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่านวัตกรรมนั้นจะมีแหล่งกำเนิด จากภายในหรือภายนอกองค์กรก็ตาม (Teece, 2010) กรณีศึกษาที่สะท้อนประเด็นดังกล่าวอย่างชัดเจนคือบริษัท Apple ซึ่งแม้ไม่ได้เป็นผู้คิดค้นเทคโนโลยีเครื่องเล่น MP3 หรือสมาร์ทโฟนเป็นรายแรกของโลก แต่ยังสามารถสร้างความสำเร็จเชิงพาณิชย์อย่างโดดเด่น ผ่านผลิตภัณฑ์ iPod และ iPhone โดยการบูรณาการเทคโนโลยีที่มีอยู่เข้ากับโมเดลธุรกิจที่สอดคล้องประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการเชื่อมโยงฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และบริการดิจิทัล เช่น iTunes Store และ App Store เข้าไว้ในระบบนิเวศเดียวกัน อย่างไร้รอยต่อ อันนำไปสู่การสร้างประสบการณ์ผู้ใช้ที่เหนือกว่าคู่แข่งในตลาด (Chesbrough, 2003; Teece, 2010)

หนึ่งในกลยุทธ์สำคัญที่สุดในการขับเคลื่อนนวัตกรรมแบบเปิด คือ การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม โดยมหาวิทยาลัยมีบทบาทสำคัญในฐานะแหล่งองค์ความรู้ภายนอกที่มีคุณค่าสูง เนื่องจากเป็นศูนย์รวมของการวิจัยพื้นฐาน เทคโนโลยีอุบัติใหม่ และทรัพยากรมนุษย์ที่มีศักยภาพสูง (Cohen et al., 2002; Perkmann et al., 2013) ความร่วมมือดังกล่าวช่วยให้องค์กรภาคอุตสาหกรรมเข้าถึงองค์ความรู้ขั้นแนวหน้า และเสริมสร้างความสามารถในการดูดซับความรู้ (absorptive capacity) เพื่อพัฒนาและต่อยอดนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลจาก National Science Foundation ของสหรัฐอเมริการะบุว่า มหาวิทยาลัยและสถาบันอุดมศึกษาเป็นแหล่งดำเนินการวิจัยพื้นฐาน (basic research) ราวครึ่งหนึ่งของทั้งประเทศ ขณะที่ภาครัฐกิจและภาครัฐมีสัดส่วนการดำเนินการวิจัยพื้นฐานประมาณร้อยละ 30 และร้อยละ 10 ตามลำดับ (National Science Board, 2020) สัดส่วนดังกล่าวสะท้อนบทบาทเชิงโครงสร้างของมหาวิทยาลัยในฐานะฐานรากของระบบนวัตกรรมระดับชาติ นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยยังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีพื้นฐานที่นำไปสู่นวัตกรรมซึ่งสร้างผลกระทบในระดับโลก ตัวอย่างที่ชัดเจน ได้แก่ การพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งมีจุดเริ่มต้นจากโครงการ ARPANET โดยโหนดแรกติดตั้งที่ University of California, Los Angeles ใน ปี 1969 ก่อนจะขยายไปยัง Stanford Research Institute, University of California, Santa Barbara และ University of Utah อีกทั้งเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) ซึ่งมีรากฐานจากงานวิจัยพื้นฐานด้านนาฬิกาอะตอม (atomic clocks) และการประมวลผลสัญญาณ (signal processing) ที่มหาวิทยาลัยมีส่วนสนับสนุนอย่างสำคัญ ตลอดจนการพัฒนายาต้านไวรัสหลายชนิด เช่น AZT ซึ่งใช้รักษาการติดเชื้อ HIV และถูกสังเคราะห์ครั้งแรกที่ Wayne State University และยาต้านมะเร็ง Cisplatin ซึ่งค้นพบโดย Barnett Rosenberg ที่ Michigan State University (Mowery & Sampat, 2005; National Science Board, 2020)

ความร่วมมือในลักษณะนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรมในหลายมิติ ประการแรก ช่วยลดความเสี่ยงและต้นทุนการวิจัย ทำให้ภาคอุตสาหกรรมเข้าถึงองค์ความรู้และผลงานวิจัยเชิงลึกได้โดยไม่ต้องลงทุนมหาศาลไปกับการวิจัยและพัฒนาในระยะเริ่มต้นทั้งหมดด้วยตนเอง การศึกษาของ Mansfield (1991) ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลจากอุตสาหกรรมหลายสาขาในสหรัฐอเมริกาพบว่า อัตราผลตอบแทนทางสังคม (social rate of return) จากการวิจัยพื้นฐานของมหาวิทยาลัยสูงถึงร้อยละ 28 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าทางเศรษฐกิจของความร่วมมือดังกล่าว ประการที่สอง ช่วยในการเข้าถึงเทคโนโลยีและองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งจะช่วยสร้างโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีล้ำสมัยและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่อาจกลายเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญของอุตสาหกรรม และช่วยให้องค์กรพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการที่แตกต่าง