

รูปแบบการนำเสนอบทความแนวปฏิบัติที่ดี ประจำปีการศึกษา 2568

รูปแบบและกลไกการผลักดันงานวิจัยสู่นวัตกรรมเชิงพาณิชย์และสังคมด้วย R2I Canvas

แผนการจัดการความรู้ ที่ 2 ด้านการวิจัยและนวัตกรรม

สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.มงคล แก้วบำรุง

หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ 081-875-0274

1. บทนำ

ในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้และนวัตกรรม (Innovation-driven Economy) ทรัพย์สินที่ทรงคุณค่าที่สุดของสถาบันอุดมศึกษาคือ "ผลงานวิจัยและนวัตกรรม" อย่างไรก็ตาม ความท้าทายระดับโลกที่ทุกประเทศต่างเผชิญในการขับเคลื่อนงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์คือ ปรากฏการณ์ที่เรียกว่า "หุบเหวระยะทางนวัตกรรม" (Innovation Valley of Death) ซึ่งเป็นช่องว่างขนาดใหญ่ที่ขวางกั้นระหว่างงานวิจัยพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ (Lab-scale) กับการนำไปผลิตเพื่อจัดจำหน่ายจริงในตลาดการค้า ข้อมูลจากมูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (National Science Foundation: NSF) ระบุว่า เมืองคอร์และสถาบันวิจัยเพียงร้อยละ 8 ถึง 22 เท่านั้นที่สามารถผลักดันเทคโนโลยีใหม่ให้อยู่รอดและเข้าสู่ตลาดพาณิชย์ได้สำเร็จ ในขณะที่งานวิจัยกว่าร้อยละ 80 ต้องล้มเหลวหรือหยุดชะงักอยู่ในหุบเหวแห่งนี้ เนื่องจากขาดการประเมินความเป็นไปได้ทางธุรกิจ และขาดเงินทุนสนับสนุนในช่วงรอยต่อของการขยายผล (Beard et al., 2009)

สำหรับประเทศไทย ปัญหา "งานวิจัยขึ้นหิ้ง" (Research on the Shelf) ยังคงเป็นวาระแห่งชาติและอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาประเทศ แม้ในทศวรรษที่ผ่านมาภาครัฐและเอกชนจะทุ่มงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D) สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยข้อมูลจากสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ในปี พ.ศ. 2565 ระบุว่า ประเทศไทยมีการลงทุนด้าน R&D คิดเป็นร้อยละ 1.21 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ (GDP) หรือคิดเป็นมูลค่ากว่า 2 แสนล้านบาท แต่กลับพบว่าผลงานวิจัยระดับอุดมศึกษาและสิทธิบัตรของไทยที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ (Commercialization) หรือสามารถจับคู่ธุรกิจกับภาคอุตสาหกรรมได้จริงนั้น มีสัดส่วนที่ต่ำมาก เฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 10 - 15 ของจำนวนงานวิจัยทั้งหมด (สอวช., 2566) สาเหตุหลักมาจากกระบวนการวิจัยแบบดั้งเดิมที่มักขับเคลื่อนด้วย "ความสนใจของผู้วิจัย (Technology Push)" มากกว่าการ "ตั้งโจทย์จากความต้องการของตลาด (Market Pull)" รวมถึงการที่นักวิจัยขาดองค์ความรู้ด้านความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) ขาดความเข้าใจในกลไกทรัพย์สินทางปัญญา และขาดระบบนิเวศ (Ecosystem) ที่เชื่อมโยงระหว่างนักวิจัยกับภาคอุตสาหกรรมอย่างเป็นรูปธรรม

เมื่อพิจารณาในบริบทของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ซึ่งมีวิสัยทัศน์ในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำด้านวิชาชีพและเทคโนโลยีขั้นสูง (High Technology) ที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติและการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสังคมและภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ซึ่งถือเป็นหน่วยงานแกนหลัก (Core Engine) ที่ผลิตผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ ต้นแบบทางวิศวกรรม และนวัตกรรมเชิงพื้นที่มาอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนกระบวนการทำงานที่ผ่านมาพบว่า คณาจารย์และนักวิจัยของคณะฯ มักมีความเชี่ยวชาญขั้นสูงในการพัฒนาเทคโนโลยี ให้สมบูรณ์แบบทางวิชาการ (Technical Feasibility) แต่ยังเผชิญความท้าทายเมื่อต้องก้าวข้ามไปสู่มิติทางธุรกิจ (Business Feasibility) งานวิจัยทางวิศวกรรมและสถาปัตยกรรมจำนวนมากที่มีศักยภาพสูง ยังขาดกระบวนการยกระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRL) สู่การนำไปผลิตในระดับอุตสาหกรรม ขาดการประเมินจุดคุ้มทุน ขาดการทำต้นแบบที่สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้บริโภค และขาดทักษะในการนำเสนอคุณค่า (Value Proposition) เพื่อดึงดูดนักลงทุนหรือผู้ประกอบการ

จากประเด็นปัญหาและช่องว่างดังกล่าว จึงเป็น **แรงบันดาลใจสำคัญ** ในการพัฒนาระบบการจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM) เรื่อง **"รูปแบบและกลไกการผลักดันงานวิจัยสู่นวัตกรรมเชิงพาณิชย์"** เพื่อสร้างแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ในการเปลี่ยนผ่านบทบาทของบุคลากรจาก "นักประดิษฐ์ (Inventor)" สู่การเป็น "นวัตกรรมและผู้ประกอบการ (Innovator & Entrepreneur)" กระบวนการ KM นี้มุ่งเน้นการสกัดองค์ความรู้ที่ซ่อนอยู่ในตัวบุคคล (Tacit Knowledge) ของผู้ที่ประสบความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยี มาจัดทำเป็นคู่มือและกระบวนการที่เป็นระบบ (Explicit Knowledge) เพื่อเป็น "เสาเข็มและสะพาน" ให้นักวิจัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิชาการเข้า

กับความต้องการที่แท้จริงของอุตสาหกรรม (Industry Needs) ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยเพิ่มสัดส่วนงานวิจัยที่สามารถขายได้จริง สร้างรายได้และมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ แต่ยังเป็นการตอบสนองยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิในการก้าวสู่การเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมอย่างยั่งยืนต่อไป

2. การเชื่อมโยงแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาของมหาวิทยาลัย

2.1 การตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาของมหาวิทยาลัย แนวปฏิบัติที่ดีขึ้นนี้ สอดรับกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่มุ่งก้าวสู่การเป็น "มหาวิทยาลัยชั้นนำด้านวิชาชีพและเทคโนโลยีขั้นสูง" โดยตอบสนองโดยตรงต่อ **ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างสรรคงานวิจัย นวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Creation)** กระบวนการ KM นี้จะเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับงานวิจัยของมหาวิทยาลัยจากระดับห้องปฏิบัติการ (Lab-scale) สู่ระดับอุตสาหกรรม (Industrial-scale) ส่งเสริมให้เกิดการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา และการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer) ให้แก่ภาคผู้ประกอบการ วิสาหกิจชุมชน หรือภาคอุตสาหกรรม ซึ่งนอกจากจะสร้างรายได้ (Revenue) กลับคืนสู่มหาวิทยาลัยตามแนวทางการพึ่งพาตนเองแล้ว ยังเป็นการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม (University Social Responsibility) ผ่านการนำเทคโนโลยีไปแก้ปัญหาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่ประเทศอย่างเป็นรูปธรรม

2.2 การขับเคลื่อนพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ในระดับคณะวิชา แนวปฏิบัติขั้นนี้เป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นแหล่งรวมองค์ความรู้ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเชิงลึก (Deep Tech) กระบวนการนี้จะช่วยสร้างระบบนิเวศทางนวัตกรรม (Innovation Ecosystem) ภายในคณะฯ กระตุ้นให้เกิดการบูรณาการข้ามศาสตร์ระหว่างสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ (Prototype) ที่ตอบโจทย์ความต้องการของตลาดการค้า (Market Pull) เปลี่ยนสถานะของผลงานทางวิชาการที่ใช้เพียงเพื่อการขอตำแหน่งทางวิชาการหรือตีพิมพ์ (Paper-based) ให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมที่สามารถนำไปจัดตั้งธุรกิจเริ่มต้น (Spin-off Company / Startup) หรือต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้จริง

2.3 การเชื่อมโยงแผนพัฒนาทรัพยากรบุคคลและบุคลากรสายวิชาการ ความท้าทายสูงสุดในการนำงานวิจัยสู่ตลาดคือ "กรอบความคิด (Mindset) ของผู้วิจัย" กระบวนการ KM นี้จึงเชื่อมโยงอย่างยั่งยืนกับแผนพัฒนาบุคลากรของมหาวิทยาลัย โดยมีเป้าหมายในการพลิกโฉม (Transform) คณาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษา จากการเป็นเพียง "นักประดิษฐ์ (Inventor)" ให้มีทักษะความเป็น "นวัตกรรมและผู้ประกอบการ (Innovator & Entrepreneur)" ผ่านการจัดการความรู้และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (CoP) กระบวนการนี้จะช่วยเติมเต็มทักษะที่ขาดหาย (Upskill & Reskill) เช่น การประเมินความเป็นไปได้ทางธุรกิจ การจัดทำแบบจำลองธุรกิจ (Business Model Canvas) การเจรจาต่อรองทางธุรกิจ และความเข้าใจด้านกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ (Human Capital) ของมหาวิทยาลัยให้มีความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโลกธุรกิจในยุคดิจิทัลได้อย่างยั่งยืน

3. วิธีการดำเนินงาน

การพัฒนาแบบและกลไกการผลักดันงานวิจัยสู่นวัตกรรมเชิงพาณิชย์และเชิงสังคมนี้ คณะผู้จัดทำได้ใช้กระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM) เป็นเครื่องมือในการสกัดความรู้ที่ฝังลึกในตัวบุคคล (Tacit Knowledge) ให้ออกมาเป็นแนวปฏิบัติที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1: การกำหนดเป้าหมายและจัดตั้งชุมชนนักปฏิบัติ (CoP Formation)

เริ่มต้นจากการรวมกลุ่มคณาจารย์และนักวิจัย จัดตั้งเป็นชุมชนนักปฏิบัติ (Community of Practice: CoP) เพื่อวิเคราะห์ปัญหา "งานวิจัยชิ้นหนึ่ง" และอุปสรรคในการขอทุนวิจัยขนาดใหญ่ ที่ประชุมได้มีมติร่วมกันในการค้นหาแนวทางแก้ปัญหาผ่านการถอดบทเรียนจาก "นักวิจัยต้นแบบ (Best Practice Owner)" ของคณะฯ คือ **อาจารย์มงคล** ผู้ซึ่งประสบความสำเร็จในการนำองค์ความรู้ด้านวิศวกรรม (พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ หรือ CFD) ไปบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาการเสื่อมสภาพของจิตรกรรมฝาผนังในโบราณสถาน จนได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ และได้รับทุนวิจัยขนาดใหญ่จากหน่วยงานระดับประเทศ (บพค.)

ระยะที่ 2: การสัมภาษณ์เชิงลึกและสกัดองค์ความรู้ (In-depth Interview & Knowledge Extraction)

คณะทำงานได้จัดการสัมภาษณ์และบันทึกวิธีคิดที่ซ่อนเร้นของอาจารย์มงคล เพื่อถอดรหัสกระบวนการทำงานและวิธีคิด โดยสามารถสกัด "องค์ประกอบแห่งความสำเร็จ (Key Success Factors)" ออกมาได้ 4 มิติหลัก ได้แก่

- การยึดแกนความรู้หลักและบูรณาการข้ามศาสตร์ (Core Knowledge & Interdisciplinary)** การสร้างนวัตกรรมไม่จำเป็นต้องทิ้งความเชี่ยวชาญเดิม แต่คือการนำ "แกนความรู้หลัก" (เช่น CFD) ไปประยุกต์ใช้กับโจทย์ใหม่ๆ ที่ไม่เคยมีใครทำ และที่สำคัญต้อง "ลงพื้นที่จริง" เพื่อเรียนรู้ศาสตร์ของผู้อื่น เช่น การไปเรียนรู้การผสมปูน การบูรณะจิตรกรรมฝาผนัง และการซ่อมแซมภาพจิตรกรรมฝาผนังด้วยวิธีดั้งเดิมแบบต่างๆ กับกรมศิลปากร เพื่อให้เข้าใจบริบท วิธีการ ข้อควรระวังของผู้ใช้งานหรือซ่อมแซมภาพจิตรกรรมจริงอย่างลึกซึ้ง

2. การตีพิมพ์เพื่อสร้างการยอมรับก่อนต่อยอด (Publication as a Validation Tool) นวัตกรรมไม่จำเป็นต้องเป็นชิ้นงานเสมอไป แต่อาจเป็นองค์ความรู้หรือโมเดล ซึ่งการจะทำให้องค์กรภายนอกหรือภาคอุตสาหกรรมยอมรับได้ ต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้วยการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ (Tier 1-Q1) เพื่อใช้เป็น "ใบเบิกทาง" และสร้างความน่าเชื่อถือในการนำไปใช้งานจริง
3. การวางกลยุทธ์เพื่อแหล่งทุน (Strategic Funding Approach) การได้มาซึ่งทุนวิจัยขนาดใหญ่ (เช่น บพข.) มีข้อกำหนดที่เข้มงวด (เช่น ต้องมีผลงาน Q1 ย้อนหลัง 5 ปี) นักวิจัยจึงต้องวางแผนระยะยาว และในระยะเริ่มต้นหากไม่มีทุนสนับสนุน ต้องกล้าที่จะ "ลงทุนด้วยตนเอง" เพื่อสร้างข้อมูลเบื้องต้น (Preliminary data) ให้เกิดเป็นรูปธรรมเสียก่อน
4. การเปลี่ยนความล้มเหลวเป็นแรงผลักดัน (Resilience & Mindset) การยอมรับคำวิจารณ์จาก Editor หรือแหล่งทุน และนำจุดบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขโดยไม่ย่อท้อ คือหัวใจสำคัญที่ทำให้นวัตกรรมมีความแหลมคมและตอบโจทย์ตลาด/สังคมได้อย่างแท้จริง

ระยะที่ 3: การสังเคราะห์และพัฒนาเครื่องมือเชิงทฤษฎี (Framework Development)

นางองค์ประกอบความสำเร็จทั้ง 4 มิติ มาสังเคราะห์และออกแบบเป็น "แนวทางหลักและแบบฟอร์มเครื่องมือ (Innovation Compass Framework)" ซึ่งทำหน้าที่เป็นเสมือน "เข็มทิศ" โดยเปลี่ยนจากการเขียนบรรยายทฤษฎี เป็นการตั้ง "คำถามเชิงรุก" เพื่อให้แก่นักวิจัยที่ใช้ฟอร์มนี้ต้องถูกคิดก่อนเริ่มทำวิจัย เช่น

- งานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้แกนความรู้หลักของคุณไปแก้ปัญหาข้ามศาสตร์อย่างไร?
- ใครคือผู้ใช้งานจริง (End-user) และคุณได้ลงพื้นที่ไปร่วมทำงานกับเขาแล้วหรือไม่?
- คุณมีแผน (Roadmap) ในการตีพิมพ์เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับเทคโนโลยีนี้ได้อย่างไร?
- นวัตกรรมนี้จะสร้างผลกระทบ (Impact) ในเชิงการนำไปใช้ประโยชน์จริง นอกเหนือจากยอตอ้างอิง (Citation) อย่างไร?

ระยะที่ 4: การตรวจสอบและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ (Tool Validation)

นำแบบฟอร์มเครื่องมือ (Framework) ที่สังเคราะห์ได้ กลับไปให้คณะกรรมการ CoP และอาจารย์มงคล (นักวิจัยต้นแบบ) ตรวจสอบความถูกต้อง (Validity) ว่าสามารถสะท้อนกระบวนการทำงานที่นำไปสู่ความสำเร็จได้จริงหรือไม่ พร้อมทั้งเปิดรับข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงภาษาและโครงสร้างของแบบฟอร์มให้เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับบริบทความหลากหลายของนักวิจัยในคณะฯ

ระยะที่ 5: การปรับปรุงและนำไปทดลองใช้จริง (Refinement & Pilot Testing)

เมื่อผ่านการปรับปรุงจนสมบูรณ์ คณะทำงานได้นำ "แบบฟอร์มเข็มทิศส่วนนวัตกรรม" นี้ ไปทดลองใช้ (Pilot Test) กับกลุ่มตัวอย่างนักวิจัยที่กำลังจะเตรียมเสนอโครงการวิจัย เพื่อประเมินว่าเครื่องมือนี้สามารถช่วยปรับเปลี่ยน Mindset และช่วยวางแผนเส้นทางงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์หรือเชิงสังคมได้จริงตามวัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้ครั้งนี้



4. ผลและอภิปรายผลการดำเนินงาน

หนึ่งในความท้าทายสำคัญของแวดวงวิชาการและมหาวิทยาลัยในปัจจุบัน คือปัญหา "งานวิจัยชิ้นหิ้ง" ที่แม้โครงการจะสำเร็จลุล่วง แต่ผลลัพธ์กลับหยุดอยู่เพียงบนหน้ากระดาษ ไม่สามารถนำไปสร้างผลกระทบหรือต่อยอดในโลกแห่งความจริงได้

เพื่อทลายข้อจำกัดนี้ คณะทำงานจัดการความรู้ (KM) จึงได้ทำการถอดบทเรียนความสำเร็จจากบุคคลต้นแบบ คือ อาจารย์ยมงคล ผู้ที่สามารถพลิกโฉมงานวิจัยจาก "มรดกทางวัฒนธรรม" อย่างการอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนัง กรุพระปรางค์ วัดราชบูรณะ อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา ให้ก้าวไปสู่ "การยอมรับระดับสากล" จนเกิดความร่วมมือเพื่อเผยแพร่อย่าง บริษัท ANSYS Inc ซึ่งเป็นบริษัทอันดับหนึ่งของโลกทางด้านโปรแกรมการคำนวณทางวิศวกรรม และ บริษัท CYBERNET ซึ่งเป็นบริษัททางด้านเทคโนโลยีการคำนวณที่ใหญ่ที่สุดในญี่ปุ่น ตลอดจนสามารถคว้าทุนวิจัยขนาดใหญ่และตีพิมพ์ผลงานในวารสารระดับ Q1 ได้อย่างยอดเยี่ยม

จากการสัมภาษณ์เชิงลึก เราได้สกัด "องค์ความรู้ที่ซ่อนอยู่ในตัวบุคคล (Tacit Knowledge)" และนำปัจจัยความสำเร็จของอาจารย์ยมงคลมาสังเคราะห์ใหม่ จนเกิดเป็นเครื่องมือที่เป็นรูปธรรมในชื่อ "R2I Canvas (Research-to-Impact Canvas)" หรือ "เข็มทิศสู่นวัตกรรม"

R2I Canvas ขึ้นนี้ ถูกออกแบบมาให้เป็นเครื่องมือแบบ Smart A4 เพื่อช่วยให้นักวิจัยทุกท่านสามารถนำไปใช้ "สโคปทิศทาง" งานวิจัยของตนเองตั้งแต่ก่อนเริ่มโครงการ เครื่องมือนี้จะทำหน้าที่เป็นเสมือนกระจกสะท้อนให้เห็นว่า งานวิจัยที่ท่านกำลังทำอยู่ มีช่องโหว่ตรงไหน และมี "จุดแข็งที่สามารถนำไปพัฒนาต่อยอด" ในมิติใดได้บ้าง ไม่ว่าจะเป็นการยกระดับสู่เชิงพาณิชย์ การจดสิทธิบัตรคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา หรือการสร้างจุดขายเพื่อดึงดูดแหล่งทุนวิจัย โดย R2I Canvas ส่วนประกอบ 9 ช่องโดยแบ่งเป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้

โดยจะอธิบายการนำไปใช้งานไปใช้งาน พร้อมการยกตัวอย่างจาก "กรณีศึกษาอาจารย์ยมงคล (กรุพระปรางค์ วัดราชบูรณะ อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา)" เพื่อให้เห็นภาพการเปลี่ยนงานวิจัยธรรมดาให้กลายเป็นนวัตกรรมระดับโลกครับ

โซนที่ 1: ต้นทุนและปัญหา (The Origin)

โซนนี้คือจุดตั้งต้น บังคับให้นักวิจัยเล็งคิดถึง "สิ่งที่อยากทำ" แต่ให้มองหา "สิ่งที่โลกต้องการให้แก้"

1. ปัญหาของสังคม (Pain Point)

- คำอธิบาย: ปัญหาที่แท้จริงคืออะไร? รุนแรงแค่ไหน? สร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจหรือสังคมอย่างไร? (ต้องไม่ใช่แค่ "ยังไม่มีใครเคยทำเรื่องนี้")
- ตัวอย่าง (เคส กรุพระปรางค์ วัดราชบูรณะ อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา): จิตรกรรมฝาผนังอายุกว่า 600 ปีของกรุพระปรางค์ วัดราชบูรณะ อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา กำลังหลุดร่อนและเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็วจากความชื้นและทิศทางลมที่เปลี่ยนไป หากไม่ทำอะไร มรดกของชาติและเป็นมรดกโลกชิ้นนี้จะสูญสลายไปตลอดกาล

2. แก่นความรู้หลัก (Core Expertise)

- คำอธิบาย: อาวุธประจำตัวหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะทางของผู้วิจัยคืออะไร? เทคโนโลยีหลักที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาคืออะไร?
- ตัวอย่าง (เคส กรุพระปรางค์ วัดราชบูรณะ อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา): ความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม โดยเฉพาะเทคโนโลยีการจำลองพลศาสตร์ของไหล (Computational Fluid Dynamics - CFD) และการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ

3. ผู้ใช้งานจริง (End User)

- คำอธิบาย: ใครคือคนที่เดือดร้อนจากปัญหานี้ และพร้อมจะนำงานวิจัยของเราไปใช้งานจริง? (ระบุให้เจาะจง ห้ามตอบกว้างๆ เช่น "ประชาชนทั่วไป")
- ตัวอย่าง (เคส กรุพระปรางค์ วัดราชบูรณะ อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา): กรมศิลปากร (ผู้ดูแลโบราณสถาน), การท่องเที่ยว, อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา, นักวิชาการ, นักวิจัย และมัคคุเทศก์ท้องถิ่น

โซนที่ 2: การสร้างคุณค่า (The Value)

โซนนี้คือการหา "จุดขาย" ที่จะทำให้งานวิจัยชิ้นนี้แตกต่าง ได้รับการยอมรับ และมีโอกาสได้ทุนสูง

4. คุณค่าที่ส่งมอบ (Value Proposition)

- คำอธิบาย: งานวิจัยหรือนวัตกรรมของเรา "ดีกว่า" วิธีการเดิมๆ อย่างไร? (เช่น เร็วกว่า, ถูกกว่า, แม่นยำกว่า, ปลอดภัยกว่า)

- ตัวอย่าง (เศสกรุพระปรารักษ์ วัดราชบูรณะ อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา): สามารถวิเคราะห์ทิศทางลมและความชื้นได้อย่างแม่นยำ โดยเป็นวิธีแบบ "ไม่ทำลาย (Non-destructive)" ไม่ต้องเจาะผนังหรือเคลื่อนย้ายโบราณวัตถุเลยแม้แต่ชิ้นเดียว

5. การบูรณาการข้ามศาสตร์ (Interdisciplinary Integration)

- คำอธิบาย: งานวิจัยที่มี Impact สูงมักไม่เกิดจากศาสตร์เดียว เราต้องดึงความรู้จากคณะอื่น หรือผู้เชี่ยวชาญด้านอื่นมาร่วมด้วยอย่างไร?
- ตัวอย่าง (เศสกรุพระปรารักษ์ วัดราชบูรณะ อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา): ลำพังแค่วิศวกรรมาไม่พอ ต้องบูรณาการร่วมกับ "ผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปกรรม/ประวัติศาสตร์" เพื่อทำความเข้าใจส่วนผสมของปูนโบราณ ส่วนผสมของสี แหล่งที่มาของสี การผสมสีแบบโบราณ ขั้นตอนการเตรียมพื้นก่อนเขียน และการคงคุณค่าของภาพจิตรกรรมฝาผนังด้วยวิธี "การอนุรักษ์แบบสงวนรักษา"

6. จุดเชื่อมโยงสู่สากล (Global Hook)

- คำอธิบาย: ทำอย่างไรให้ปัญหาน่าปากขอย กลายเป็นเรื่องที่ฝรั่งก็อยากอ่าน? โยงบริบทท้องถิ่น (Local) เข้ากับประเด็นระดับโลก (Global Trend) ได้อย่างไร?
- ตัวอย่าง (เศสกรุพระปรารักษ์ วัดราชบูรณะ อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา): ปัญหาผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ต่อโบราณสถาน เป็นสิ่งที่พิพิธภัณฑสถานทั่วโลกและเป็นข้อกังวลของ UNESCO กำลังเผชิญ จึงเป็นจุดเชื่อมโยงที่ทำให้งานวิจัยนี้ได้รับความสนใจจาก "บริษัท ANSYS Inc ซึ่งเป็นบริษัทอันดับหนึ่งของโลกทางด้านโปรแกรมการคำนวณทางวิศวกรรม และ บริษัท CYBERNET ซึ่งเป็นบริษัททางด้านเทคโนโลยีการคำนวณที่ใหญ่ที่สุดในญี่ปุ่น"

โซนที่ 3: เส้นทางสู่อนาคต (The Pathway)

โซนนี้คือการวางแผนกลยุทธ์เพื่อป้องกันการลอกเลียนแบบ การหาเงินทุนสนับสนุน และภาพความสำเร็จสุดท้าย

7. แผนตีพิมพ์ & ทรัพย์สินทางปัญญา (IP & Publication Strategy)

- คำอธิบาย: วางแผนลำดับขั้นตอนให้ถูกต้อง "ต้องจดทรัพย์สินทางปัญญาก่อนตีพิมพ์เสมอ" จะจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์? และเป้าหมายวารสารที่จะตีพิมพ์คือระดับไหน?
- ตัวอย่าง (เศสกรุพระปรารักษ์ วัดราชบูรณะ อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา): ผลการวิจัยไปตีพิมพ์ในวารสารระดับ Scopus Q1 เพื่อสร้างโปรไฟล์และดึงดูด Research Citations เพื่อพัฒนาต่อยอดสู่การยื่นจดอนุสิทธิบัตรในด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

8. กลยุทธ์แหล่งทุน (Funding Strategy)

- คำอธิบาย: งานสเกลนี้ต้องใช้เงินใคร? แหล่งทุนไหนที่มีวัตถุประสงค์สอดคล้องกับงานของเราที่สุด?
- ตัวอย่าง (เศสกรุพระปรารักษ์ วัดราชบูรณะ อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา): เนื่องจากเป็นงาน Frontier Research (การวิจัยขั้นแนวหน้า) ที่มีเครือข่ายระดับนานาชาติ จึงตั้งเป้าขอทุนจาก บพข. (PMU-B) ซึ่งมีงบประมาณและเป้าหมายตรงกับงานวิจัยลักษณะนี้

9. เป้าหมายปลายทาง (End Game)

- คำอธิบาย: ผลลัพธ์สุดท้ายเมื่อจบโครงการคืออะไร? จะต่อยอดเชิงพาณิชย์ (ขายใคร) หรือเชิงสังคม (ผลักดันเป็นนโยบาย)?
- ตัวอย่าง (เศสกรุพระปรารักษ์ วัดราชบูรณะ อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา): * **เชิงสังคม:** กรมศิลปากรนำผลลัพธ์ไปใช้เป็นมาตรฐานในการบูรณะวัดอื่นๆ ทั่วประเทศ
 - **เชิงพาณิชย์:** ยกระดับเป็นนวัตกรรม "Intelligent Museum" หรืออาจจะ Spin-off เป็นบริษัทรับปรึกษาด้านการอนุรักษ์โบราณสถานด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง

ใบงาน R2I Canvas: เข็มทิศส่วนนวัตกรรม

(Research-to-Impact Canvas Worksheet)

 1. ปัญหาของสังคม (Pain Point)	 2. แขนความรู้หลัก (Core Expertise)	 3. ผู้ใช้งานจริง (End User)
 4. คุณค่าที่ส่งมอบ (Value Proposition)	 5. การบูรณาการข้ามศาสตร์	 6. จุดเชื่อมโยงสู่สากล (Global Hook)
 7. กลยุทธ์เส้นทางปัญญา (IP Strategy)	 8. แหล่งทุน (Funding Strategy)	 9. เป้าหมายปลายทาง (End Game)

5. การพัฒนาต่อยอดและความยั่งยืน

เพื่อให้องค์ความรู้ที่สกัดได้จากบุคคลต้นแบบและเครื่องมือ "R2I Canvas (Research-to-Impact Canvas)" สามารถสร้างผลกระทบเชิงบวกได้อย่างต่อเนื่อง คณะทำงานได้กำหนดแนวทางการขยายผลและกลไกการสร้างความยั่งยืน เพื่อป้องกันไม่ให้องค์ความรู้นี้สูญหายไปจากองค์กร ดังนี้

5.1 แนวทางการขยายผลการดำเนินงาน (Scaling Up & Expansion)

- **การทดลองใช้และขยายผลสู่ระดับคณะ (Pilot to Faculty-wide):** เริ่มต้นนำร่อง (Pilot Test) ให้กลุ่มนักวิจัยรุ่นใหม่หรือผู้ที่เตรียมขอทุน นำ R2I Canvas ไปใช้สโคปงานวิจัย จากนั้นรวบรวมข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง และขยายผลการใช้งานไปยังทุกสาขาวิชาในคณะฯ
- **การเชื่อมโยงกับกิจกรรมบ่มเพาะนวัตกรรม:** นำ R2I Canvas ไปใช้เป็นเครื่องมือหลักในกิจกรรมอบรมการเขียน Proposal หรือโครงการประกวดแนวคิดนวัตกรรม (Pitching) ของคณะฯ เพื่อให้ นักวิจัยคุ้นเคยกับการมองภาพรวมงานวิจัยในเชิงพาณิชย์และเชิงสังคม
- **การต่อยอดสู่เครือข่ายภายนอก (External Networking):** นำผลลัพธ์ที่ได้จากการกรอก R2I Canvas ของนักวิจัยไปจัดทำเป็นแฟ้มผลงาน (Portfolio of Technologies) เพื่อนำไปจับคู่ธุรกิจ (Business Matching) กับภาคเอกชน หรือนำเสนอต่อหน่วยงานให้ทุน (เช่น บพข., วช., NIA)

5.2 วิธีการรักษาองค์ความรู้ให้เกิดความยั่งยืน (Sustainability & Institutionalization)

- **ฝังเข้าเป็นนโยบายและกลไกขององค์กร (Policy Integration):** ยกระดับเครื่องมือ R2I Canvas ให้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทำงานปกติ (Routine Work) เช่น กำหนดให้เป็น "เอกสารประกอบข้อบังคับ" ในการยื่นขอรับทุนวิจัยสนับสนุนภายในคณะฯ ซึ่งจะช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมและ Mindset ของนักวิจัยทุกคนในระยะยาว
- **การจัดตั้งคลินิกนวัตกรรมและระบบพี่เลี้ยง (Innovation Clinic & Mentoring System):** สร้างกลไกส่งต่อความรู้ (Knowledge Transfer) โดยจัดตั้งคลินิกให้คำปรึกษา ซึ่งมีนักวิจัยต้นแบบ (เช่น อาจารย์มงคล) และผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพย์สินทางปัญญา มาทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง (Mentor) คอยชี้แนะนักวิจัยรุ่นใหม่โดยอิงจากข้อมูลใน R2I Canvas
- **การจัดเก็บในระบบคลังความรู้ดิจิทัล (Digital Knowledge Repository):** นำเอกสารสรุปบทเรียน คู่มือการใช้ R2I Canvas และตัวอย่าง Canvas ที่ประสบความสำเร็จ (Best Practices) จัดเก็บในระบบฐานข้อมูลออนไลน์ของหน่วยงานที่ทุกคนสามารถเข้าถึงและดาวน์โหลดได้ตลอดเวลา (เช่น เว็บไซต์ KM ของคณะฯ)
- **การสร้างระบบประเมินผลและแรงจูงใจ (Monitoring & Rewarding):** ติดตามตัวชี้วัดความสำเร็จ (KPIs) เช่น จำนวนสิทธิบัตร หรือมูลค่าทุนภายนอกที่เพิ่มขึ้นหลังจากการใช้เครื่องมือ พร้อมทั้งสร้างระบบยกย่องชมเชย (Recognition) ให้นักวิจัยที่สามารถนำ R2I Canvas ไปดำเนินงานวิจัยสู่การใช้งานจริงได้สำเร็จ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดวงจรการเรียนรู้อย่างไม่จบสิ้น

6. บทสรุป

การจัดการความรู้ (KM) ครั้งนี้ ไม่เพียงช่วยถอดบทเรียนจากนักวิจัยต้นแบบ แต่ยังเปิดมุมมองใหม่ในการผลักดันงานวิจัยสู่นวัตกรรม โดยสรุปความสำเร็จและความท้าทายได้ดังนี้

6.1 สรุปความสำเร็จเพื่อการพัฒนาตนเอง

- **ปรับเปลี่ยน Mindset:** เปลี่ยนกรอบความคิดจากการทำวิจัยเพื่อปิดโครงการ เป็นการมุ่งเน้นสร้างผลกระทบ (Research for Impact) ที่ตอบโจทย์สังคมและตลาด
- **เกิดเครื่องมือที่ใช้งานได้จริง:** สามารถสกัดความรู้ออกมาเป็น "R2I Canvas" เพื่อให้บุคลากรใช้เป็นเข็มทิศในการสโคปงานวิจัย วางแผนทรัพย์สินทางปัญญา และประเมินความพร้อมของตนเอง
- **สร้างแรงบันดาลใจ:** บทเรียนจากวัดช้างใหญ่พิสูจน์ให้เห็นว่า การนำทุนทางวัฒนธรรม "ท้องถิ่น" มาบูรณาการเทคโนโลยี สามารถยกระดับสู่การยอมรับระดับ "สากล" ได้

6.2 แนวทางและความท้าทายในอนาคต

- **การสร้างวัฒนธรรมนวัตกรรม:** ความท้าทายในการผลักดันให้บุคลากรนำ R2I Canvas ไปใช้งานจริงอย่างต่อเนื่อง จนกลายเป็นมาตรฐานการทำงานปกติ โดยไม่มองว่าเป็นภาระ
- **การก้าวข้ามหุบเหวระยะ (Valley of Death):** องค์กรต้องพัฒนากลไกสนับสนุนช่วงรอยต่อ ระหว่างการดำเนินงานไปสู่การใช้จริงเชิงพาณิชย์ เช่น การหาทุน Seed Fund และการเชื่อมโยงกับภาคธุรกิจ
- **การปรับตัวให้ทันการเปลี่ยนแปลง:** ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring) ต้องอัปเดตความรู้ด้านทรัพย์สินทางปัญญาและทิศทางของแหล่งทุนระดับโลกอยู่เสมอ เพื่อให้คำปรึกษาแก่นักวิจัยได้อย่างแม่นยำ

7. บรรณานุกรม

1. สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.). (2566). รายงานสมรรถนะการวิจัยและนวัตกรรมของประเทศไทย ประจำปี 2565-2566. กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.
2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. (2565). แผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ระยะยาว 15 ปี (พ.ศ. 2566 - 2580).
3. Beard, T. R., Ford, G. S., Koutsy, T., & Spiwak, L. J. (2009). A Valley of Death in the Innovation Sequence: An Economic Investigation. Research Evaluation, 18(4), 343-356.
4. National Science Foundation (NSF). (2021). Science and Engineering Indicators 2021: Invention, Knowledge Transfer, and Innovation.

8. เอกสารประกอบผลงาน

 1. ปัญหาของสังคม (Pain Point)	 2. แก่นความรู้หลัก (Core Expertise)	 3. ผู้ใช้งานจริง (End User)
 4. คุณค่าที่ส่งมอบ (Value Proposition)	 5. การบูรณาการข้ามศาสตร์	 6. จุดเชื่อมโยงสู่สากล (Global Hook)
 7. กรณีสืบทางปัญญา (IP Strategy)	 8. แหล่งทุน (Funding Strategy)	 9. เป้าหมายปลายทาง (The End Game)