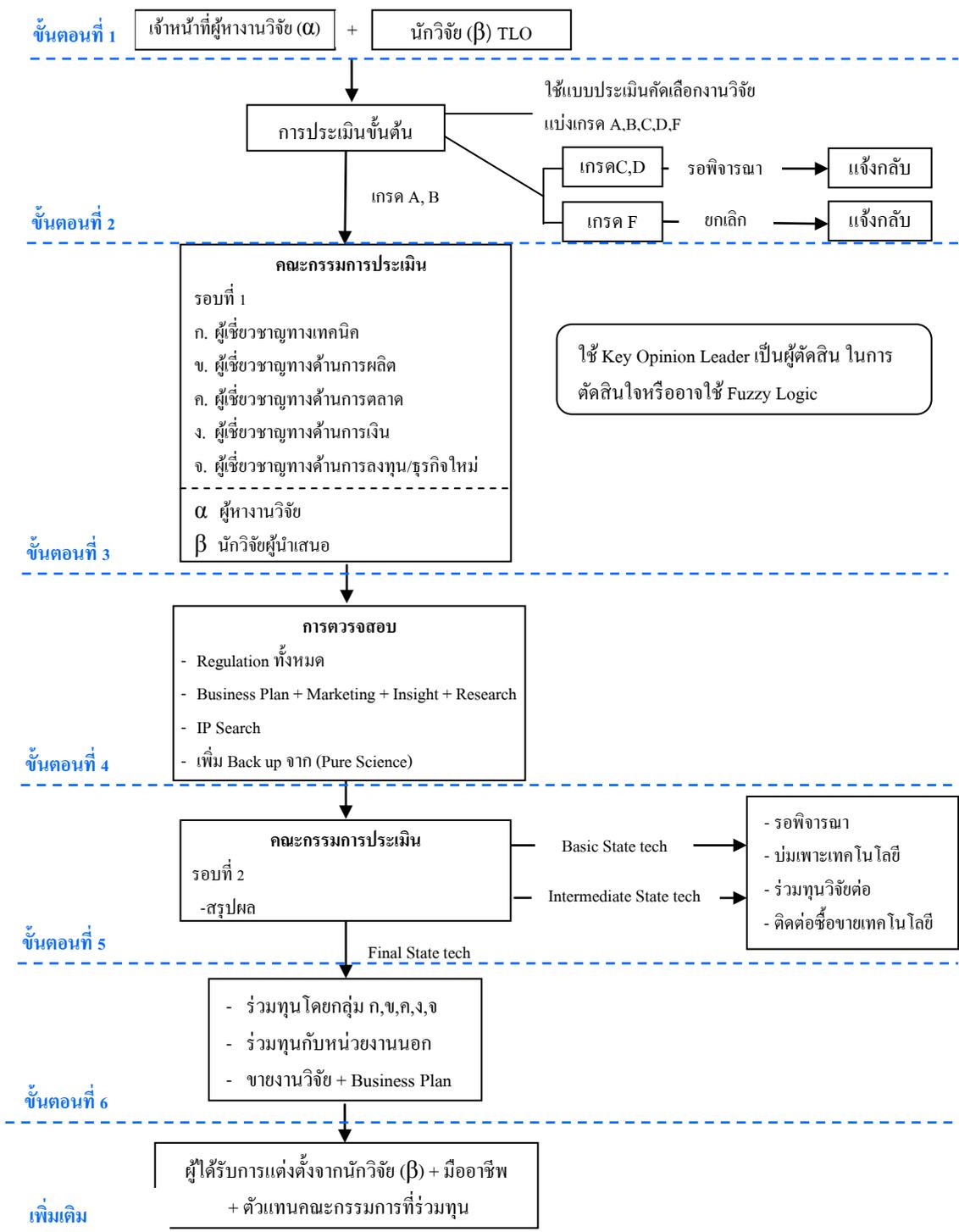


# บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

## 5.1 แบบจำลองใหม่ ที่ได้จากข้อเสนอแนะ และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด



รูปที่ 5.1 แบบจำลองใหม่ ที่ได้จากข้อเสนอแนะ และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

จากการได้นำแบบจำลอง ที่เสนอจากบทที่ 4 ไปถามความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และนำมาวิเคราะห์ ปรับแก้ แบบจำลอง ได้แบบจำลองใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยผู้เชี่ยวชาญ สนับสนุนให้มีการนำไปใช้ โดยสรุป แบ่งเป็นขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นตอนแรก ผู้หางานวิจัย หรือผู้ดูแลโครงการ ( $\alpha$ ) ซึ่งน่าจะมีความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์ และ มีความรู้ ทางด้านบริหารธุรกิจ สามารถดูแลและเสนอแผนธุรกิจเบื้องต้นได้ ติดต่อประสานงานผ่าน TLO หรือหน่วยงาน คู่มืองานวิจัย ที่อยู่ในหน่วยงานนั้นๆ เช่น ในมหาวิทยาลัยต่างๆ จากนั้นติดต่อ นักวิจัย ( $\beta$ ) เพื่อเสนอแบบจำลองนี้ และอธิบายให้ผู้วิจัยได้เข้าใจและเห็นประโยชน์ที่สามารถผ่านกระบวนการแล้ว นำไปสู่เชิงพาณิชย์ได้ กระบวนการหางานวิจัย อาจจะเป็นการติดต่อโดยตรง หรือการประกาศ หรือมีความเป็นไปได้ที่จะจัดประกวดงานวิจัย ทั้งยังสามารถติดต่อหน่วยงานอื่นๆ ที่มีการให้รางวัลอยู่ เช่น การให้รางวัลนวัตกรรมของ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ การคัดเลือกโดย วุฒิสภา สาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ข้อมูลที่รวบรวมโดย (TCELS) ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ของประเทศไทย

ขั้นตอนที่สอง นำงานวิจัยมาคัดกรอง ในด้านต่างๆ ที่สำคัญ เช่น ความเป็นไปได้เชิง เทคโนโลยี ความเป็นไปได้ด้านการผลิต ความเป็นไปได้ด้านการตลาดเบื้องต้น และนำเอกสาร นำเสนอส่วนกลาง หรือ “คณะกรรมการประเมิน” เพื่อ นัดเข้าประเมิน ศักยภาพของงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ โดยขั้นตอนที่สอง อาจจะใช้การให้คะแนน เพื่อคัดระดับเกรด A B C D F โดย A B สามารถส่งให้คณะกรรมการพิจารณา เกรด C D อาจจะส่งกลับเพื่อ รอพิจารณา หรือเพื่อให้แก้ไขใหม่ F ตัดออกเพราะ ไม่มีศักยภาพ หรือผลวิจัยยังไม่แสดงออกว่า มีความสามารถไปสู่เชิงพาณิชย์ (โดยตารางการให้คะแนน อาจจะมีการพัฒนา ต่อ ในการศึกษาถัดไป)

ขั้นตอนที่สาม เสนอ คณะกรรมการประเมิน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ สาขาต่างๆ ที่มีประสบการณ์ ทำงานตรง ในสายงานนั้นๆ 5 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิค (เทคโนโลยี) ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านการผลิต ผู้เชี่ยวชาญทางการตลาด ผู้เชี่ยวชาญทางการเงิน ผู้เชี่ยวชาญทางการลงทุน (ทางด้านแผนธุรกิจ หรือ ผู้ให้ทุน) โดยทั้ง 5 ท่านจะ ทำการสอบถาม ประเมินความเป็นไปได้ และแนะนำสิ่งที่ทีมงาน ผู้เสนอต้องทำต่อไป โดยผู้เสนอประกอบด้วย ผู้หางานวิจัย หรือผู้ดูแลโครงการ ( $\alpha$ ) และผู้วิจัย ( $\beta$ ) ซึ่งทั้งสองท่านนี้ เมื่อได้รับคำแนะนำ จะประเมิน และกลับไปหาข้อมูลที่จำเป็น เพื่อนำเสนอในรอบถัดไป

ขั้นตอนที่สี่ การตรวจเช็ค ที่จำเป็นก่อนการ นำไปใช้เชิงพาณิชย์ ซึ่ง ถ้าไม่ดำเนินการขั้นนี้อาจจะ ทำให้ เสียเวลาและงบประมาณบานปลาย อย่างไม่จำกัด คือ การตรวจสอบความเป็นไปได้ทางข้อจำกัดทาง

กฎหมายของผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ซึ่งแบ่งเป็น หมวดย่อยๆ ที่สำคัญต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์อาหาร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เครื่องดื่ม ยาสมุนไพร ยาแผนโบราณ ยาแผนปัจจุบัน เครื่องมือแพทย์ เครื่องสำอางค์ ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากสมุนไพร และผลิตภัณฑ์ที่ต้องควบคุม ซึ่งกฎระเบียบ ในการขออนุญาตกับกระทรวงสาธารณสุขของหมวดต่างๆ ข้างต้น ต่างกันอย่างสิ้นเชิง ข้อที่สอง การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านแผนธุรกิจ และการตลาด เช่น ขนาดของตลาด อัตราการเติบโตของตลาด การสำรวจตลาดความต้องการของผู้บริโภค ฯลฯ ที่จำเป็นสำหรับ การตลาด การสำรวจข้อที่สามคือ การตรวจเช็คสิทธิบัตร เพื่อคุ้มครองสิทธิ เพื่อป้องกันการละเมิด หรือสร้างความได้เปรียบสำหรับงานวิจัย ซึ่งจะนำไปสู่งานนวัตกรรม สุกท้ายในกรณีที่เป็นงานวิจัยที่ซับซ้อนและใช้ ศาสตร์ต่างๆ หลายแขนง หรือเป็นวิทยาศาสตร์เชิงประยุกต์ อาจจะต้องมีการ ตรวจสอบไปถึงผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในแขนงนั้นๆ เช่น เคมี ชีวะ ฟิสิกส์ การแพทย์ หรือแม้แต่ว่าทางด้าน ภาษา จิตวิทยา และ ศิลปะ ในกรณีที่มีความเกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ห้า การนำข้อมูลทั้งหมดที่มีความพร้อม มาเสนอต่อ คณะกรรมการประเมิน ชุดเดิมเพื่อสรุป และคัดเลือกงานวิจัยเพื่อการต่อยอด โดยผู้เชี่ยวชาญที่สนใจอาจจะมีการหาข้อมูลเพิ่มเติม หรือการนัดพูดคุย เพื่อหาความเป็นไปได้ด้านการลงทุนมาแล้ว โดยการตรวจสอบข้อมูลที่เตรียมมาเพื่อประเมินการลงทุน โดยต้องมีการแต่งตั้งประธานของคณะกรรมการรอบนี้เพื่อตัดสินใจ ในกรณีเสี่ยงไม่ใช่อีกชั้นที่ โดยกรรมการผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านอาจจะมี น้ำหนักในการตัดสินใจไม่เท่ากัน โดย ยื่นที่สองระดับคือ ระดับที่ 1 การตัดสินใจนวัตกรรม กรณีนวัตกรรมแบบค่อยเป็นค่อยไป (Incremental Innovation) ที่มีตลาดแล้ว สามารถผลิตเพื่อนำเสนอสู่ตลาดเดิมได้ทันที จะให้ความสำคัญที่ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี และการผลิต กรณีเป็นผลิตภัณฑ์นวัตกรรมปฏิรูป (Radical innovation) ซึ่งอาจจะไม่มีในตลาด ต้องให้ น้ำหนักไปทางการตลาด เพื่อตัดสินใจว่า ตลาดยอมรับผลิตภัณฑ์นี้แล้ว หรือไม่ หรือเป็นเวลาเหมาะสม หรือไม่ ที่จะนำเสนอผลิตภัณฑ์นี้ ออกสู่ตลาด ระดับที่ 2 คือ ผู้เชี่ยวชาญทางการลงทุนหรือผู้ให้ทุน จะเป็นผู้ให้คำตัดสินหรือชี้ขาดได้ โดยประกอบกับคำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนแรก เพราะกรณีที่ต้องเกิดการร่วมทุน ผู้เชี่ยวชาญท่านนี้จะเป็นผู้ตัดสินใจ ที่สามารถตัดสินใจเรื่องความเสี่ยงในการลงทุนและผลตอบแทน

กรณีงานวิจัย หรือนวัตกรรมมีความเป็นไปได้ แต่อยู่ใน เทคโนโลยี/งานวิจัย ขั้นต้น หรือขั้นกลาง อาจจะต้องเข้าอีกกระบวนการในการให้ทุน หรือบ่มเพาะ ยังไม่สามารถนำมา ใช้เชิงพาณิชย์ได้เลย กรณีเป็น เทคโนโลยี/งานวิจัยขั้นสุดท้าย จะพิจารณาเพื่อเข้าสู่กระบวนการของ การต่อยอดเชิงพาณิชย์

ขั้นตอนที่หก การต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์ สามารถทำได้หลายทาง ตามแต่เหมาะสม โดยกรณีผู้เชี่ยวชาญ ทั้งห้าท่าน หรือหนึ่งในห้า สนใจในการร่วมทุน อาจจะเปิดให้เป็นอันดับแรกก่อน ระดมทุนจาก

กองทุนชนิดต่างๆ และ กรรมการผู้เชี่ยวชาญทางด้านการลงทุนซึ่ง อาจจะเป็นผู้ให้ทุนเอง การร่วมทุน กรณีที่มีการลงทุนระดับมากขึ้น อาจจะช่วยทุนจากหน่วยงานภายนอก โดยกรรมการ กลุ่มนี้จะเข้าร่วมด้วย หรือไม่ก็ตาม กรณีการลงทุนขนาดใหญ่ซึ่ง ทีมงานไม่มีศักยภาพ ในการลงทุนเอง หรือการร่วมทุน อาจพิจารณาเพื่อขยายต่องานนวัตกรรมพร้อมแผนธุรกิจ

ขั้นตอน เพิ่มเติม ในกรณีจัดตั้งเป็นบริษัท ให้ผู้เชี่ยวชาญที่สนใจร่วมทุน และนักลงทุนเป็นกรรมการ และให้นักวิจัย เจ้าของงานวิจัย ได้รับผลประโยชน์ที่เหมาะสม ตามระเบียบของ TLO ที่มีกำหนดไว้ การดำเนินการในการนำงานวิจัยมาใช้เสนอให้ นักวิจัยแต่งตั้งฝ่ายปฏิบัติการ ผู้บริหารอาจจะแต่งตั้งจากประธานกรรมการ หรือหาผู้บริหารที่เหมาะสม จากภายนอก

เพิ่มเติม ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้ แบบจำลองนี้ประสบความสำเร็จ คือการแบ่ง ผลประโยชน์ให้เหมาะสมและลงตัวกับทุกๆ ฝ่ายเพราะ กรณีส่วนใหญ่ที่ การนำงานนวัตกรรมจากหน่วยงานรัฐ สู่วาณิชยกรรม คือการแบ่งปันผลประโยชน์ตามความคาดหวังไม่ลงตัว ซึ่งฝ่ายนโยบาย ของหน่วยงานรัฐไม่ได้คำนึงถึงสิ่งนี้เป็นหลัก ทำให้กระบวนการที่ผ่านมาที่ไม่เกี่ยวกับความล้มเหลวของเทคโนโลยีและการตลาด ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรและเกิดกรณี ข้อพิพาท ภายหลังมากมาย

ข้อเสนอแนะงานวิจัย เนื่องจาก แบบจำลองนี้ ศึกษาเฉพาะธุรกิจผลิตภัณฑ์ เพื่อสุขภาพ เน้นที่ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร มีรายละเอียดค่อนข้างมาก ไม่สามารถศึกษาให้ครบในระยะเวลา และงบประมาณที่จำกัด จึงขอให้ผู้ที่สนใจงานวิจัยฉบับนี้ศึกษาประเด็นต่างๆ ที่ น่าจะเป็นประโยชน์เพิ่มเติม และสามารถนำไปใช้ได้จริง

- 1) ศึกษา และลงรายละเอียดใน แบบจำลองนี้ในรูปแบบแผนธุรกิจ เพื่อ ประเมินการผลตอบแทนที่เหมาะสมสำหรับทุกๆ ฝ่าย
- 2) ศึกษากรณีศึกษา การนำนวัตกรรมสู่ พาณิชยกรรมที่เกิดขึ้นจริงที่ประสบความสำเร็จ และล้มเหลว เพื่อนำมาปรับระบบแบบจำลองนี้
- 3) ศึกษากระบวนการคัดกรองงานนวัตกรรม แบบให้คะแนน (Score) ที่สามารถเข้าใจได้ง่าย และสามารถใช้ได้จริง
- 4) ศึกษากระบวนการ ให้น้ำหนัก และการตัดสินใจ ของกลุ่ม คณะกรรมการประเมิน ที่ทำให้การตัดสินใจมีความเสี่ยงน้อยที่สุด
- 5) ศึกษา และ ทดลองทำแผนธุรกิจ จากงานนวัตกรรม หรืองานวิจัยที่ผ่านแบบจำลองนี้

## 5.2 ข้อจำกัดในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ข้อจำกัดในการทำการค้นคว้าอิสระคือ การขอความคิดเห็นจากนักวิทยาศาสตร์ ในหน่วยงานต่างๆ หรือแม้แต่ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการดำเนินงานนวัตกรรมออกสู่เชิงพาณิชย์ ยังเป็นเรื่องที่มีมาไม่นาน และความเข้าใจของผู้คิดค้น และ ผู้ใช้เองยังคงไม่แน่ชัด การใช้ข้อมูลเชิงลึกจึงยังต้องรอการพิสูจน์ ในโมเดลหรือกระบวนการต่างๆ ผู้ให้สัมภาษณ์เอง รวมถึงหน่วยงานยังขาดองค์ความรู้ที่ครอบคลุม ทั้งทางวิทยาศาสตร์ การตลาด และการเงิน ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ของกลุ่มเป้าหมายนี้อาจจะเป็นทั้งแนวทาง และข้อจำกัดได้พร้อมๆ กัน

## 5.3 อภิปราย

กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในประเทศไทย ตามการศึกษาในฉบับนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลของงานวิจัยในต่างประเทศ มีความแตกต่างกัน ตามศักยภาพของประเทศไทย โดยเทคโนโลยีในต่างประเทศ มีการแบ่งส่วน และขั้นตอน ของเทคโนโลยีค่อนข้างชัดเจน จาก รูปภาพประกอบต่างๆ ในบทที่สอง และมีการแบ่งชั้นของเทคโนโลยี ว่าเป็นขั้นพื้นฐาน ขั้นกลาง หรือขั้นสุดท้าย เพื่อสามารถทราบได้ว่าเทคโนโลยีที่กำลังจะถูกถ่ายทอดนั้นเหมาะสมและพร้อมหรือไม่ ทั้งยังสามารถทราบได้ว่า ต้องนำไปพัฒนาต่อที่กระบวนการใด โดยในประเทศไทย ยังไม่เห็นมีการแบ่งขั้นตอนต่างๆ ทั้งงานวิจัย เทคโนโลยี เมื่อเกิดการพัฒนาต่อจะไม่เห็นถึงภาพรวมทั้งนักวิจัยหรือผู้ได้รับการถ่ายทอดเองไม่ทราบว่าอยู่ในขั้นตอนที่ต้องลงทุน หรือเป็นขั้นตอนที่สามารถสร้างรายได้ในระยะสั้น กระบวนการรับรู้ การแบบสัมภาษณ์ทั้งเชิงคุณภาพ และ เชิงปริมาณเห็นว่า ตลาดในประเทศ ราคา และการใช้จ่าย ทางด้านสินค้า เทคโนโลยี หรือผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ค่อนข้างน้อย ยังมีผลกระทบทางการใช้จ่ายให้สินค้ากลุ่มนี้อยู่

งบประมาณที่รัฐฯ ใช้จ่ายสำหรับงานวิจัย ยังไม่ได้มีการประเมินเป็นผลงานที่กระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม แต่เป็นการประเมินผลด้านวิชาการ จึงไม่สามารถเห็นงานที่ออกมาสร้างประโยชน์ได้อย่างเด่นชัด ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย น่าจะมีการประเมินผล จากงบประมาณแผ่นดิน ให้ ประเมินผลวิจัย และประเมินผลด้านนวัตกรรม ออกมาในด้าน ผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จะสามารถทำให้นักวิจัยในไทย เห็นเป้าหมายในงานมากกว่านี้ ทำให้เป็นเป้าหมายเดียวกันทั้งประเทศ และอาจจะจัดสรรงบประมาณตามขั้นของเทคโนโลยีว่า จะลงทุนใน เทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน ขั้นกลาง หรือขั้นสุดท้าย ก็จะสามารถเห็นผลในระยะสั้นได้ การวางนโยบายทางด้านเทคโนโลยีน่าจะเริ่มจากต้น จนถึงผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของชาติได้