

ผลกระทบของแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม
ผ่านความสามารถในการดูดซับของอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร
ในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2

The impact of open innovation practices on innovative performance via absorptive
capacity of Agri-food Industry in Upper Northern 2

อภิญญาภรณ์ ไสภา^{*1}

Apinyaporn Sopha^{*1}

Received : February 29, 2024 Revised : June 2, 2024 Accepted : June 13, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดที่มีผลต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมผ่านความสามารถในการดูดซับ โดยทดสอบบทบาทของตัวแปรกลางคือความสามารถในการดูดซับ ซึ่งเป็นตัวแปรกลางต่อความสัมพันธ์ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมี 246 ราย จากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง ผลการศึกษาพบว่า แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดส่งผลในเชิงบวกต่อความสามารถในการดูดซับ และผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม ซึ่งแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมผ่านความสามารถในการดูดซับ ผลการศึกษานำไปสู่ข้อเสนอแนะ คือการที่องค์กรจะดำเนินงานตามแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด จะต้องทำให้พนักงานมีความสามารถในการดูดซับความรู้จากภายนอกก่อน เพื่อดูดซับความรู้ให้เข้าไปอยู่ในตัวของพนักงานและนำความรู้เหล่านั้นไปสร้างสรรค์ประโยชน์ในทางที่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินงานด้านนวัตกรรมขององค์กรนั้นดีขึ้น จากการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้พบว่าผลที่ได้เกิดประโยชน์ต่อวงการวิชาการเกี่ยวกับการนำองค์ความรู้นวัตกรรมแบบเปิดไปสนับสนุนด้านการวิจัยในสาขาบริหารธุรกิจและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และผู้ประกอบการสามารถนำแต่ละแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร เพื่อเสริมสร้างศักยภาพองค์กรให้มีการเติบโตอย่างยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ : นวัตกรรมแบบเปิด ความสามารถในการดูดซับ ผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2

^{*1} อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

^{*1} Lecturer of Business Management School of Business and Communication Arts, University of Phayao

*Corresponding author E-mail:

Abstract

The objective of this research is to study the patterns of open innovation practices that affect innovation performance through absorptive capacity. The study tests the role of absorptive capacity as a mediating variable in this relationship. The sample group consists of 246 entrepreneurs from the agricultural and food industries in the upper northern 2. Data was analyzed using structural equation modeling. The results indicate that open innovation practices positively impact both absorptive capacity and innovation performance. The study results lead to the recommendation that for organizations to successfully implement open innovation practices, they must first enable their employees to absorb external knowledge. This absorption allows employees to internalize and effectively utilize this knowledge, thereby enhancing the organization's innovation performance. This study found that the results benefit the academic field by demonstrating how open innovation knowledge can support research in business administration and related disciplines. Entrepreneurs can apply various open innovation practices to their strategic planning, enhancing their organization's potential for sustainable growth.

Keyword: Open Innovation, Absorptive Capacity, Innovation Performance, Agri-food Industry ,Upper Northern 2

1. บทนำ

การสร้างรายได้จากการพัฒนาอุตสาหกรรมและการส่งออกทำให้ประชาชนในประเทศมีความกินดีอยู่ดีในระดับหนึ่ง แต่กลับไม่สามารถพัฒนาตัวเองไปสู่ประเทศพัฒนาแล้วได้ เพราะยังมีขีดจำกัดในการสร้างนวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิผลในการผลิตและเพิ่มมูลค่าของสินค้าได้ ซึ่งขีดจำกัดนั้น ได้แก่ การจัดสรรปัจจัยการผลิตที่ผิดพลาดและการขาดการพัฒนาเชิงนวัตกรรม ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง และอุตสาหกรรมที่ใช้ความรู้เข้มข้น (Knowledge-Intensive Industries) เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญมากสำหรับการก้าวข้ามกับดักประเทศรายได้ปานกลาง ซึ่งประเทศไทยการผลิตภาคเกษตร เป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยในปี.ศ. 2565 มีการขยายตัวร้อยละ 2.7 และแนวโน้มในปี.ศ. 2566 ก็ขยายตัวในเกณฑ์ดี (Office of Industrial Economics,2022) แต่ก็ยังมี การเติบโตช้าเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ในระดับเดียวกัน เนื่องจากการผลิตของไทยยังขาดเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งมีต้นทุนสูงในการวิจัยและพัฒนา จึงต้องพึ่งพิงการนำเข้าวัตถุดิบและเทคโนโลยีขั้นสูงเข้าสู่กระบวนการผลิต จึงทำให้อุตสาหกรรมภาคการผลิตไทยส่วนใหญ่ยังคงเป็นการรับจ้างผลิตหรืออยู่ในภาคการผลิตเดิมที่สร้างมูลค่าเพิ่มได้ไม่มากนัก (Office of the National Economics and Social Development Council,2022)

ภาคเหนือเป็นฐานทรัพยากรป่าไม้และน้ำที่สำคัญของประเทศ เป็นภาคเดียวที่มีสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้สูงกว่าระดับรักษาสอดคล้องระบบนิเวศน์โดยมีสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้มากที่สุดร้อยละ 54 โดยเฉพาะภาคเหนือตอนบน มีภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงและป่าไม้หนาแน่น เป็นต้นกำเนิดของลุ่มเจ้าพระยา กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบนเป็นฐานการผลิตพืชผักและไม้ผลที่สำคัญ โดยผู้ประกอบการธุรกิจภาคเหนือส่วนใหญ่เป็นธุรกิจเกษตร ตามศักยภาพของพื้นที่ ซึ่งเป็นฐานการผลิตด้านเกษตร ซึ่งในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 (เชียงราย พะเยา แพร่ น่าน) เป็นกลุ่มจังหวัดที่เป็นฐานสำคัญของการพัฒนาธรรมล้านนาตะวันออก เป็นแหล่งผลิตพืชผลเกษตรที่สำคัญ ธุรกิจที่โดดเด่นในพื้นที่ ได้แก่ ธุรกิจเกษตรและแปรรูป การเกษตร ธุรกิจอาหาร ธุรกิจค้าขายแดน เป็นต้น ซึ่งกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 มีศักยภาพเชิงพื้นที่ที่มีผลผลิตทางการเกษตรที่เหมาะสม มีศักยภาพทางกายภาพเป็นสิ่งสำคัญและมีส่วนช่วยให้กลุ่มจังหวัด สามารถพัฒนาขับเคลื่อนการ

พัฒนาากลุ่มจังหวัด และจังหวัดพะเยายังเป็น HUB ในการกระจายสินค้าไปสู่จังหวัด กลุ่มจังหวัด และกลุ่มประเทศ ASEAN ด้วยเหตุนี้อุตสาหกรรมเกษตรและอาหารจึงเป็นอุตสาหกรรมหลักของกลุ่มจังหวัด เป็นอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับภาคการเกษตรและอาหาร ซึ่งเป็นกิจกรรมหลักของประชากร โดยจากข้อมูลพบว่า ข้าวเป็นวัตถุดิบหลักทางการเกษตรที่มีปริมาณและมูลค่าสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรชนิดอื่นๆ รวมถึงมีศักยภาพในการพัฒนาต่อยอดเพื่อนำไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่มีความสามารถในการแข่งขันได้ ซึ่งปัจจุบันผู้ผลิตประกอบธุรกิจโรงสีเป็นส่วนใหญ่ (การผลิตระดับต้นน้ำ) และเมื่อพิจารณาจากระดับการผลิตพบว่า ผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารส่วนมาก เป็นระดับการผลิตในรูปแบบ OTOP และวิสาหกิจชุมชน ซึ่งยังขาดกระบวนการในการวิจัย พัฒนา รวมถึงเทคโนโลยีที่เอื้อต่อประสิทธิภาพในการผลิต ด้วยสภาพการณ์ดังกล่าว ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีมูลค่าไม่สูง ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาตัวผู้ประกอบการ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต รวมทั้งการตลาด ด้วยการจัดการนวัตกรรมให้มีคุณภาพที่ดี มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในสากล (Northern Office of Industrial Economics, 2022)

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา เรื่องของพัฒนาการทางการตลาด การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี และความถี่ของการเคลื่อนย้ายบุคลากรที่มีความรู้ สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้องค์กรต้องมีการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ที่เรียกว่า นวัตกรรม ซึ่งนวัตกรรมนั้นไม่ได้เป็นผลมาจากการพัฒนาเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์และบริการภายในองค์กรเพียงอย่างเดียว ความรู้ที่มีอยู่นอกองค์กรต่างหากที่เป็นแหล่งสำคัญของการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่หลากหลาย สิ่งนี้นำไปสู่การที่หลายๆ องค์กรมีวัฒนธรรมที่มุ่งเน้นนวัตกรรมแบบเปิดมากขึ้น (Naqshbandi & Jasimuddin, 2022) ซึ่งนวัตกรรมแบบเปิดได้รับความสนใจจากนักวิชาการและผู้ปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น (Bigliardi et al., 2021)

แนวคิดหลักของนวัตกรรมแบบเปิด คือ การจัดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์กรที่เกี่ยวข้องกับ บุคคล ห้องปฏิบัติการวิจัย มหาวิทยาลัย ลูกค้า ซัพพลายเออร์ และอื่นๆ (Majchrzak et al., 2023) การวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมแบบเปิดส่วนใหญ่ไม่ได้ให้รายละเอียดขององค์ประกอบแต่ละมิติ แต่จะมุ่งเน้นไปภาพรวมนวัตกรรมแบบเปิด ด้วยเหตุนี้ ความเข้าใจในการใช้ส่วนประกอบของนวัตกรรมแบบเปิดจึงมีจำกัด ดังนั้นจึงเน้นย้ำถึงการขาดการศึกษาภายในกรอบงานที่แยกองค์ประกอบเพื่อระบุผลกระทบต่อประสิทธิภาพของนวัตกรรม โดยองค์ประกอบของนวัตกรรมแบบเปิดจะเป็นการแบ่งปันความรู้และทรัพยากรแบบสองทาง ซึ่งประกอบด้วยนวัตกรรมแบบเปิดขาเข้า คือการไหลเข้าของความรู้ และ นวัตกรรมแบบเปิดขาออก คือการไหลออกของความรู้ (Naqshbandi & Jasimuddin, 2022; Von Hippel, 2005) เพื่ออำนวยความสะดวกในการไหลเวียนของความคิดภายในและภายนอกองค์กรอย่างราบรื่น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้องค์กรสามารถเข้าถึงทรัพยากรภายนอกที่สำคัญ และข้อมูลที่ต้องและทันเวลาได้ง่ายขึ้น (Zhang et al., 2018) กล่าวคือองค์กรจะได้รับความคิดสร้างสรรค์จากมุมมองที่หลากหลายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ เพื่อนำมาสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้เกิดขึ้นในองค์กรไม่ว่าจะเป็นกระบวนการใหม่ ผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ๆ นวัตกรรมแบบเปิดช่วยให้องค์กรปรับปรุงกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมโดยอาศัยการสร้างสรรค์ร่วมกันและการพัฒนาแนวคิดและผลิตภัณฑ์ ตัวแปรสำคัญที่จะทำให้องค์กรสามารถนำความรู้ที่ได้จากการแบ่งปันความรู้และทรัพยากรไปสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้เกิดขึ้นจริงได้นั้น คือความสามารถในการดูดซับ (Absorptive capacity)

การดูดซับความรู้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้กับองค์กร (Sancho-Zamora et al., 2022) โดยความสามารถในการดูดซับ (Absorptive capacity) คือความสามารถขององค์กรในการรับรู้ บูรณาการ เปลี่ยนแปลง ความรู้จากภายนอก ซึ่งความสามารถนี้ช่วยให้บริษัทสามารถปรับทรัพยากรที่มีอยู่ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Müller et al., 2021) นอกจากนี้ ความสามารถในการดูดซับจะช่วย

เป็นตัวกลางให้บริษัทสามารถจดจำ และบูรณาการความรู้ใหม่ๆ ด้วยต้นทุนที่ต่ำและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของบริษัทได้ (Flor et al., 2018)

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงได้กำหนดคำถามวิจัยคือ แนวปฏิบัติการจัดการนวัตกรรมแบบเปิด (ได้แก่ กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก) ส่งผลต่อความสามารถในการดูดซับและผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมอย่างไร และความสามารถในการดูดซับมีบทบาทอย่างไรในความสัมพันธ์นี้ จากคำถามวิจัยผู้วิจัยจึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษา 1) เพื่อศึกษาผลกระทบของแนวปฏิบัติการจัดการนวัตกรรมแบบเปิด (ได้แก่ กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก) ที่ส่งผลต่อความสามารถในการดูดซับและผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม และ 2) เพื่อศึกษาบทบาทของตัวแปรกลางคือ ความสามารถในการดูดซับในความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมแบบเปิด (ได้แก่ กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก) และผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมของอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 เพื่อวางระบบในการพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการในธุรกิจเกษตร กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 (เชียงใหม่ พะเยาแพร่ น่าน) ให้สามารถดำเนินงานในทรัพยากรที่ตนเองมีอยู่ สำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อให้เพิ่มโอกาสในการอยู่รอดและเกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันของธุรกิจ

2.เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสมมติฐานของการวิจัย

แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด (Open Innovation Practices) นวัตกรรมแบบเปิดเป็นการเปิดกระบวนการนวัตกรรมให้กับองค์กร บุคคล ห้องปฏิบัติการวิจัย มหาวิทยาลัย ลูกค้า ซัพพลายเออร์ และอื่นๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการไหลเวียนของความคิดภายในและภายนอกองค์กรอย่างราบรื่น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้องค์กรรับข้อได้เปรียบทั้งจากการสำรวจทรัพยากรภายนอกและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรภายใน ทั้งนี้จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สรุปแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ดังนี้ (Abbate et al., 2016; Roldan Bravo et al., 2022)

1) **กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก (Outside-in activities)** หมายถึง การแสวงหาความรู้จากภายนอกองค์กร ที่เน้นความเกี่ยวข้องของเครือข่ายนวัตกรรมที่หนาแน่น เน้นรูปแบบการบูรณาการกับลูกค้า ซัพพลายเออร์ และคู่แข่ง ที่สามารถนำข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ได้ (Abbate et al., 2016)

2) **กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน (Inside-out activities)** หมายถึง การแสวงหาประโยชน์จากแนวคิดภายในขององค์กร ไปสู่ภายนอกองค์กร ผ่านการให้สิทธิ และการขายความรู้ เป็นต้น (Roldan Bravo et al., 2022) กล่าวคือ องค์กรสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลหรือความรู้ที่มีคุณค่า โดยนำความรู้ที่มีคุณค่าต่าง ๆ ออกสู่ตลาด คือ การขายสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา (IPR) กลไกการออกใบอนุญาต และนำเทคโนโลยีออกสู่สภาพแวดล้อมภายนอก (Abbate et al., 2016; Naqshbandi & Jasimuddin, 2022)

3) **กิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก (Coupled activities)** หมายถึง การทำงานร่วมกันระหว่างบุคคลภายใน เช่น พนักงาน เป็นต้น และภายนอกองค์กร เช่น ลูกค้า คู่ค้า เป็นต้น ซึ่งเป็นการสร้างสรรค์ความรู้ร่วมกันกับพันธมิตรที่สมบูรณ์ โดยการกำหนดรูปแบบความร่วมมือกับอาสาสมัครทั้งภายในและภายนอกที่ปฏิบัติงานในภาคส่วนต่าง ๆ ซึ่งอาสาสมัครเหล่านี้จะมีความสนใจที่ต่างกัน (Abbate et al., 2016) ตัวอย่างเช่น พนักงานจะมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำงานเชิงเทคนิคก็จะสามารถแลกเปลี่ยนกระบวนการทำงานเหล่านี้ได้เป็นอย่างดี ส่วนของลูกค้า

สามารถให้ข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความต้องการในตัวสินค้า ผลิตภัณฑ์อะไรที่จะทำให้ลูกค้าเกิดความสนใจที่จะซื้อ โดยข้อมูลจาก 2 แหล่งนี้สามารถนำมาหลอมรวมให้เป็นนวัตกรรมชิ้นใหม่ได้

จากปัจจัยดังกล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าองค์ประกอบของแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ประกอบด้วย 1) กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก 2) กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และ 3) กิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก

ความสามารถในการดูดซับ

ทฤษฎีความสามารถในการดูดซับ (Absorptive capacity) โดย Cohen and Levinthal (1990) ได้เสนอว่า ความสามารถดูดซับความรู้หมายถึง ความสามารถในการรับรู้คุณค่า และใช้ประโยชน์จากความรู้ใหม่ที่อยู่ภายนอกองค์กร และถือว่ามีผลสำคัญอย่างยิ่งต่อกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นผลมาจากการดำเนินการวิจัยและพัฒนา (R&D) ภายในองค์กร ซึ่งเกิดขึ้นได้จากการส่งพนักงานไปฝึกอบรมด้านเทคนิคขั้นสูง โดยพนักงานได้ดูดซับความรู้ที่ได้จากการอบรมการผลิตขั้นสูง แล้วนำความรู้เหล่านั้นมาสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมในขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาให้กับองค์กร (Chaparro et al., 2021)

ผลดำเนินงานเชิงนวัตกรรม

การบูรณาการและการใช้ประโยชน์จากกิจกรรมนวัตกรรมแบบเปิด สามารถเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนผลการดำเนินงานด้านนวัตกรรม และรักษาความสามารถในการแข่งขันท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยแสดงผลสะท้อนการดำเนินงานออกมาในรูปสัญลักษณ์ของผลลัพธ์หรือความสำเร็จของกิจกรรมที่ดำเนินการทั้งภายในและภายนอกองค์กรของตน โดยทั่วไปความสำเร็จของการสร้างสรรค์นวัตกรรมขององค์กร สามารถกำหนดได้จากผลงานนวัตกรรมหรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นผ่านการขายผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรม และการลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมขององค์กร (Yousefi et al., 2017) ซึ่งนักวิชาการส่วนใหญ่ได้แบ่งผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมที่เกิดจากการดำเนินการนวัตกรรมแบบเปิดออกเป็นสองประเภทคือ นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) คือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในรูปของสินค้าและบริการ ด้วยการเสนอในด้านความคิด เทคโนโลยี และวิธีการใช้ รวมถึงผลิตภัณฑ์เดิมให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และนวัตกรรมกระบวนการ (Process Innovation) คือ การใช้แนวคิดวิธีการประยุกต์หรือการสร้างสรรค์กระบวนการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหรือประสิทธิผลในกระบวนการผลิตในการลดต้นทุนและการยกระดับคุณภาพ (Inauen & Schenker-Wicki, 2011; Valmohammadi, 2017)

นวัตกรรมแบบเปิดและผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม

นวัตกรรมแบบเปิดถือได้ว่าเป็นแนวทางใหม่ที่เหมาะสมในการสร้างกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมของบริษัทในท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (Bogers et al., 2018) โดยเกี่ยวข้องกับการค้นหา และสำรวจเทคโนโลยีและตลาดต่างๆ การมีส่วนร่วมกับพันธมิตรภายนอก และการเชื่อมโยงทรัพยากรภายในและภายนอก เพื่อให้บรรลุความได้เปรียบทางการแข่งขันในระยะยาว (Zhang et al., 2023) โดย Bogers et al. (2017) กล่าวว่า นวัตกรรมแบบเปิดเป็นการที่องค์กรสามารถบูรณาการ ความรู้ทั้งภายในและภายนอก ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และรูปแบบธุรกิจขององค์กร สอดคล้องกับงานของ Rangus et al. (2017) ซึ่งพบว่านวัตกรรมแบบเปิดมีความสัมพันธ์เชิงบวกโดยตรงกับผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม เช่นเดียวกับงานของ Vincenzi and da Cunha (2021) ที่พบว่า บริษัทที่ให้ความสำคัญกับนวัตกรรมแบบเปิดมากกว่าจะส่งผลทำให้ผลการดำเนินงานด้านนวัตกรรมดีขึ้น และงานของ Shababi et al. (2022) พบว่า นวัตกรรมแบบเปิดส่งผลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม นอกจากนี้ Zhao (2023) พบว่า สำหรับองค์กรที่อยู่ในระยะเริ่มต้น นวัตกรรมแบบเปิดที่เป็นกิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก ส่งผลกระทบบางอย่างต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม และสำหรับองค์กรที่อยู่ในช่วงเติบโต นวัตกรรมแบบเปิดที่เป็น

กิจกรรมการไหลความรู้จากภายในส่งผลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม ดังนั้นการมุ่งเน้นกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอกจะส่งผลต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมได้อย่างมาก (Lu et al., 2023) จากทบทวนวรรณกรรมข้างต้น จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานการวิจัย 1 แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด(ได้แก่ กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก) ส่งผลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม
นวัตกรรมแบบเปิดและความสามารถในการดูดซับ

ความสามารถในการดูดซับได้รับการยอมรับว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สะท้อนถึงความสามารถขององค์กรในการเรียนรู้ใหม่ๆ จากสภาพแวดล้อมภายนอก โดยนำมาพร้อมกับฐานความรู้ที่มีอยู่ และนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ให้กับองค์กร (Lu et al., 2021) ดังนั้น องค์กรที่มีความสามารถในการดูดซับในระดับสูงจะสามารถปรับใช้ความรู้ใหม่ให้เข้ากับกิจกรรมนวัตกรรมภายในองค์กรได้ดีกว่า (Carrasco-Carvajal, García-Pérez-de-Lema, et al., 2023)

สอดคล้องกับงานของ Rangus et al. (2017) ที่ชี้ให้เห็นว่านวัตกรรมแบบเปิดมีผลต่อความสามารถในการดูดซับเพื่อให้ประสบความสำเร็จในด้านนวัตกรรม องค์กรควรเปิดกระบวนการสร้างนวัตกรรมและรักษาระดับความสามารถในการดูดซับของพนักงานเอาไว้ เช่นเดียวกับ Salehi and Asrar (2022) ที่พบว่านวัตกรรมแบบเปิดมีผลกระทบต่อนวัตกรรมในการดูดซับ และ Zhu et al. (2019) ที่ชี้ให้เห็นว่านวัตกรรมแบบเปิดที่เน้นการทำงานร่วมกันกับองค์กรภายนอกช่วยเพิ่มความสามารถในการรับรู้หลักและมีความเข้าใจที่ดีขึ้น ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลง การใช้ความรู้ภายนอก และปรับปรุงความสามารถในการดูดซับความรู้ขององค์กร โดยผลการวิจัยที่ผ่านมา นั้นจะเป็นการแสดงผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมแบบเปิดกับความสามารถในการดูดซับ แต่ยังไม่มีการนำองค์ประกอบทั้ง 3 ของนวัตกรรมแบบเปิด ซึ่งได้แก่ 1) กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก 2) กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และ 3) กิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอกมาศึกษาถึงผลกระทบต่อนวัตกรรมในการดูดซับ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีสมมติฐานดังต่อไปนี้

สมมติฐานการวิจัย 2 แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด(ได้แก่ กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก) ส่งผลเชิงบวกต่อความสามารถในการดูดซับ

ความสามารถในการดูดซับและผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม

ความสามารถในการดูดซับที่มีศักยภาพส่วนใหญ่มาจากการได้รับและการสำรวจความรู้ภายนอก เมื่อองค์กรได้รับความรู้ภายนอกมากขึ้นผ่านความสามารถในการดูดซับที่มีศักยภาพ ก็จะสามารถเปลี่ยนและใช้ประโยชน์จากความรู้ภายนอกนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Xie et al., 2018)

สอดคล้องกับ Harris et al. (2021) ที่พบว่าความสามารถในการดูดซับส่งผลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม และ Clauss et al. (2021) พบว่า ความสามารถในการดูดซับที่มีศักยภาพเป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถด้านนวัตกรรมทางธุรกิจ โดยจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการวิเคราะห์ ดีความ และทำความเข้าใจข้อมูลที่ได้รับ และนำไปสร้างสรรคผลิตภัณฑ์ กระบวนการทำงานใหม่ๆ ให้กับองค์กร (Rodrigo-Alarcón et al., 2020) จากทบทวนวรรณกรรมข้างต้น จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานการวิจัย 3 ความสามารถในการดูดซับส่งผลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม

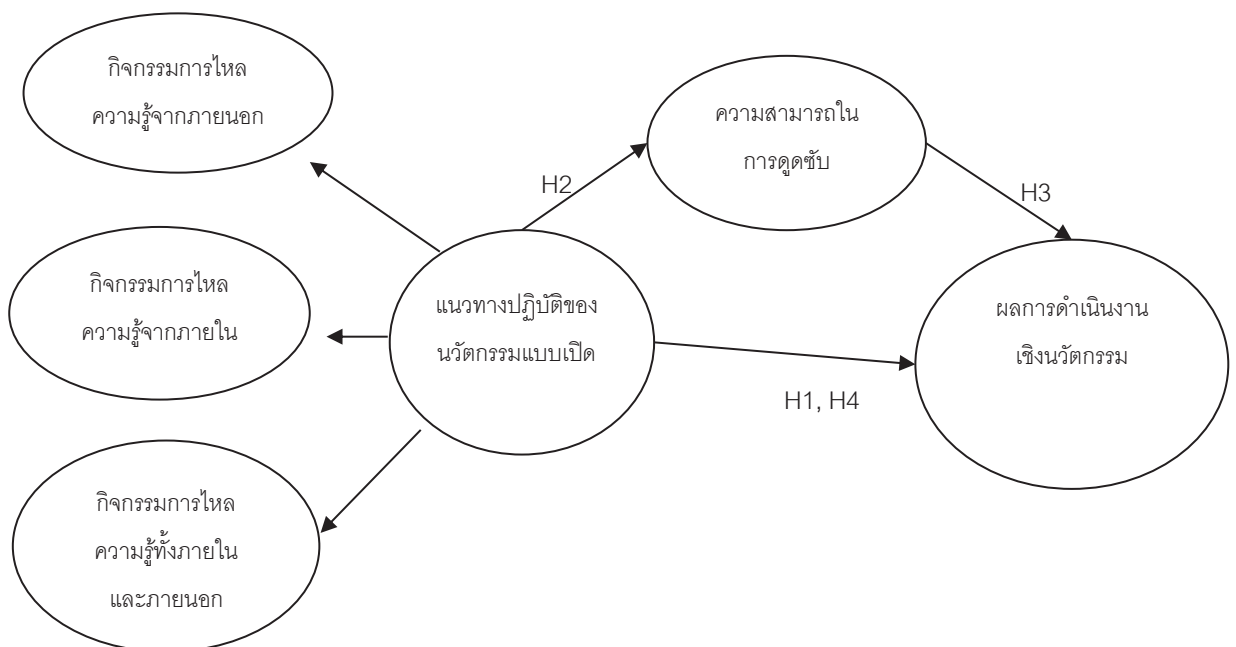
แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ความสามารถในการดูดซับ และผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม

การวิจัยเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการเชื่อมโยงระหว่างตัวแปรสามตัวแปร ได้แก่ งานของ Lu et al. (2021) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการดูดซับที่เกิดขึ้นจริง (Realized Absorptive Capacity) ที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในความสัมพันธ์ระหว่างกลยุทธ์นวัตกรรมแบบเปิดและผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม แต่การศึกษาเกี่ยวกับแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ความสามารถในการดูดซับ และผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมยังมีค่อนข้างน้อย อย่างไรก็ตาม นักวิชาการบางคนได้กล่าวถึงความจำเป็นในการสำรวจอิทธิพลของแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดที่มีต่อความสามารถในการดูดซับและผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม (Carrasco-Carvajal, Castillo-Vergara, et al., 2023) แม้ว่าองค์กรหลายแห่งลงทุนในการพัฒนานวัตกรรม และนักวิจัยบางคนได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมแบบเปิดและประสิทธิภาพ (Rangus et al., 2017) แต่แนวทางปฏิบัติและผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมยังคงไม่ชัดเจน ซึ่งองค์กรสามารถพิจารณาแนวทางปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ทั้ง 3 ด้าน ที่สามารถใช้ประโยชน์จากมูลค่าทรัพยากรเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและผลการดำเนินงานทางธุรกิจในอนาคตที่ยั่งยืน (Chesbrough & Crowther, 2006; Tsai et al., 2022) หลักฐานเชิงประจักษ์ก่อนหน้านี้ยังคงไม่มีข้อสรุปเกี่ยวกับการดำเนินการตามแนวทางปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ซึ่งได้แก่ กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก ความสามารถในการดูดซับ และผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงแนะนำให้เติมช่องว่างการวิจัยด้วยการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างการใช้แนวทางปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ความสามารถในการดูดซับ และผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมในบริบทเชิงประจักษ์ นอกจากนี้ บทความนี้ยังประเมินความสามารถของความสามารถในการดูดซับในฐานะตัวกลางในความสัมพันธ์นี้ด้วย ดังนั้นจึงมีการกำหนดสมมติฐานดังต่อไปนี้

สมมติฐานการวิจัย 4 ความสามารถในการดูดซับเป็นตัวแปรกลางความสัมพันธ์ระหว่างแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดและผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม
จากการทบทวนวรรณกรรมดังกล่าว จึงนำไปสู่กรอบแนวคิดการวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 1

รูปภาพประกอบ 1
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)



3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 กลุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในงานวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการโรงงานในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารของกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 ตามตามรายชื่อที่ได้จัดทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 356 ราย (Department of Industrial Works, 2022) ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่ง Kline (2023) ได้แนะนำว่าขนาดของกลุ่มที่เหมาะสมในงานวิจัยที่มีความซับซ้อน กลุ่มตัวอย่างควรมีจำนวนมากกว่า 200 จึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดย Wu et al. (2022) ได้กำหนดอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามออนไลน์โดยเฉลี่ยอยู่ประมาณ 44.1% ดังนั้น ผู้วิจัยต้องแจกแบบสอบถาม $(200 \times 100) / 44.1$ เท่ากับ 453 แต่เนื่องจากประชากรมี 356 ราย ดังนั้น จึงทำการส่งแบบสอบถามทั้งหมดของประชากร โดยผู้วิจัยทำการติดต่อทางโทรศัพท์กับประชากร เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลและจัดส่งแบบสอบถามทางออนไลน์ จากการเก็บแบบสอบถามจำนวน 356 ชุด มีการตอบกลับของแบบสอบถามจำนวน 246 ชุดจึงมีอัตราการตอบกลับ (Response rate) ร้อยละ 69.10 ของจำนวนแบบสอบถามทั้งหมด แบบสอบถามพัฒนาขึ้นจากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษา และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ซึ่งเป็นข้อคำถามปลายปิด (Checklist) ส่วนที่ 2 แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ประกอบด้วย 3 มิติได้แก่ 1) กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก 2) กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และ 3) กิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก มีคำถามจำนวน 12 ข้อ ซึ่งดัดแปลงจากงานวิจัยของ Abbate et al. (2016) ส่วนที่ 3 ความสามารถในการดูดซับ ประกอบด้วยคำถามจำนวน 9 ข้อ ซึ่งดัดแปลงมาจากงานวิจัยของ Salehi and Asrar (2022) และส่วนที่ 4 ผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม ประกอบด้วยคำถามจำนวน 3 ข้อ ซึ่งดัดแปลงมาจากงานวิจัยของ Rangus et al. (2017) รวมทั้งหมดจำนวน 24 ข้อ เครื่องมือของงานวิจัยนี้ได้ผ่านกระบวนการทดสอบ 1) ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยวิธีการทดสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์งานวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านบริหารธุรกิจจำนวน 3 ท่าน จากมหาวิทยาลัยพะเยา และหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence Index: IOC) เท่ากับ 0.60 ขึ้นไป และ 2) ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของมาตรวัด (Reliability) จำนวน 50 ชุด (Pilot Test) เพื่อวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ของครอนบาร์ค (Cronbach's Alpha Coefficient) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.935 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์คือ 0.70 (Nunnally, 1978) ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้

3.2 มาตรวัดตัวแปรในงานวิจัย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนามาจากการทบทวนทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปรโดยลักษณะของข้อบ่งชี้จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามมาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) มีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ “น้อยที่สุด”=1 และ “มากที่สุด”=5 โดยผู้วิจัยทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของมาตรวัด (Reliability) มีรายละเอียด ดังนี้

แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ที่ส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม โดยองค์ประกอบแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ประกอบด้วย 3 มิติได้แก่ 1) กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก 2) กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และ 3) กิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก มีค่าครอนบาร์คัลฟา (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.746, 0.817 และ 0.807 ตามลำดับ มีข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปรทั้งหมด 12 ข้อ ความสามารถในการดูดซับ หมายถึงความสามารถขององค์กรในการรับรู้ จัดจำ บุณณาการความรู้เกี่ยวกับความรู้ใหม่ๆ ที่ได้รับจากภายนอก และนำความรู้นั้นไป

สร้างสรรค์นวัตกรรมที่ทำให้องค์กรเกิดความได้เปรียบทางการแข่งขัน ซึ่งมีข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปรทั้งหมด 9 ข้อ มีค่า Cronbach's Alpha (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.877

ผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม หมายถึง เป็นผลของการบูรณาการและการใช้ประโยชน์จากกิจกรรมนวัตกรรมแบบเปิด ว่านวัตกรรมแบบเปิดสามารถเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนผลการดำเนินงานด้านนวัตกรรม และรักษาความสามารถในการแข่งขันท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปรทั้งหมด 3 ข้อ มีค่า Cronbach's Alpha (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.773

3.3 ทดสอบคุณภาพของข้อมูล

การทดสอบคุณภาพของข้อมูล ผู้วิจัยได้ตรวจสอบดังนี้ (1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร ค่า Variance Inflation Factor (VIF) และค่า Tolerance พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกคู่มีค่าต่ำกว่า 0.80 นอกจากนี้ตัวแปรทุกตัวมีค่า VIF น้อยกว่า 5.00 และค่า Tolerance มากกว่า 0.20 (Hair et al., 2010) แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันน้อย ดังนั้น จึงไม่พบปัญหา Multicollinearity (2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงสอดคล้องภายใน (convergent validity) ซึ่งเป็นการทดสอบคุณภาพของข้อมูลว่ากลุ่มของข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปรสามารถวัดตัวแปรในการศึกษาวิจัยได้หรือไม่ มีความน่าเชื่อถือในการวัดเพียงใดอธิบายและตัวแปรนั้น ๆ สามารถร่วมกันอธิบายตัวแปรนั้น ๆ ได้โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading) เพื่อพิจารณาข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปรที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ซึ่งข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปรทุกตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า 0.60 (Hair et al., 2010) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (Cronbach's alpha coefficient: α) ที่บ่งบอกว่าข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปรสามารถเชื่อถือได้ ซึ่งค่า Cronbach's Alpha ทุกตัวแปรสูงกว่า 0.60 (Dalyanto, 2021) ค่าความเชื่อมั่นตัวแปรแฝง (Composite Reliability: CR) ที่บ่งบอกว่าข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปรสามารถร่วมกันวัดตัวแปรแฝง ซึ่งพบว่า ข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปรทุกตัวมีค่า CR มากกว่า 0.70 และค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (Average Variance Extract: AVE) เป็นค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของตัวแปรแฝงที่ถูกอธิบายได้ด้วยข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปร ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 (Hair Jr et al., 2017) ทุกค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ดังนั้น ข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปรทุกตัวจึงมีความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตาราง 1 ความเที่ยงตรงเชิงสอดคล้องภายใน

ข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปร (Observe Variable)	ค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading)	α	CR	AVE
กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก (OI)		0.746	0.855	0.663
OI2	0.816			
OI4	0.822			
OI5	0.806			
กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน (IO)		0.817	0.906	0.646
IO1	0.742			
IO2	0.845			
IO3	0.822			
IO4	0.803			

ตาราง 1 ความเที่ยงตรงเชิงสอดคล้องภายใน (ต่อ)

ข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปร (Observe Variable)	ค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading)	α	CR	AVE
กิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก (CA)		0.807	0.866	0.564
CA1	0.743			
CA2	0.779			
CA3	0.758			
CA4	0.753			
CA5	0.723			

ตาราง 1 ความเที่ยงตรงเชิงสอดคล้องภายใน (ต่อ)

ข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปร (Observe Variable)	ค่าน้ำหนักปัจจัย (Factor Loading)	α	CR	AVE
ความสามารถในการดูดซับ (AC)		0.877	0.901	0.505
AC1	0.652			
AC2	0.746			
AC4	0.748			
AC6	0.716			
AC7	0.707			
AC8	0.760			
AC9	0.684			
ผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม (IP)		0.773	0.868	0.688
IP2	0.819			
IP3	0.842			
IP4	0.828			

α = Cronbach's alpha coefficient, CR= Composite Reliability, AVE= Average Variance Extract

จากนั้นทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงแบบแตกต่าง (discriminant validity) โดยพิจารณาจากค่ารากที่สองของ AVE $\sqrt{AVE}$ พบว่า ตัวแปรแฝงทุกตัวมีค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรน้อยกว่า ($\sqrt{AVE}$) เป็นการบ่งชี้ว่าข้อบ่งชี้มาตรวัดตัวแปรแต่ละกลุ่มนั้น มีความแตกต่างในการวัดตัวแปร ไม่มีปัญหาความแปรปรวนร่วม ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 การตรวจสอบความตรงเชิงจำแนก

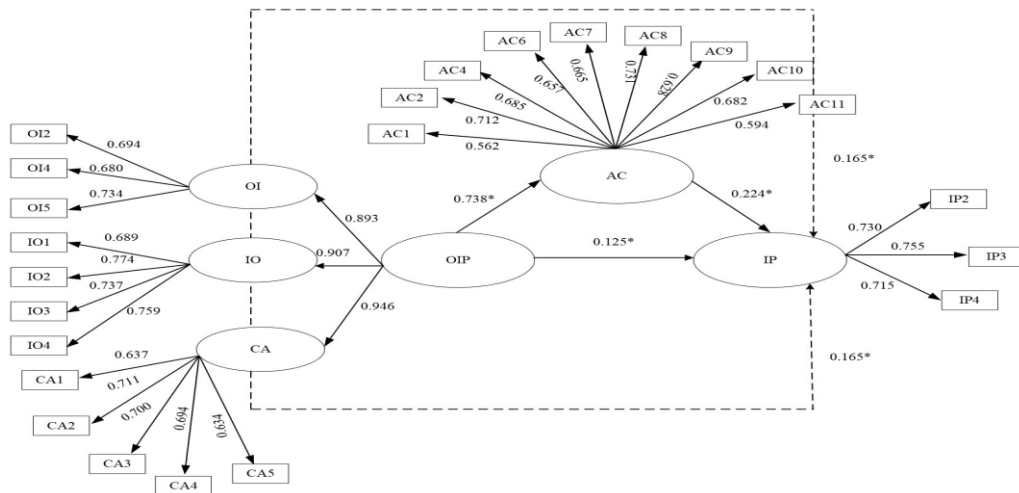
ตัวแปร	OI	IO	CA	AC	IP
OI	.814				
IO	.603	.803			
CA	.591	.702	.751		
AC	.635	.697	.695	.710	
IP	.573	.532	.572	.676	.829

หมายเหตุ: ค่าตัวเลขใน Main Diagonal ของ Cross Construct Correlation คือ $\sqrt{AVE}$

4. ผลลัพธ์การวิจัย

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ประกอบการในบริษัทของอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 ได้แก่ จังหวัด เชียงราย พะเยา แพร่ และน่าน โดยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 144 คน คิดเป็นร้อยละ 58.80 มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 37.10 และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 21,001-27,000 บาท จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 38.40 และมีประสบการณ์ในการทำงานโดยเฉลี่ย 5 ปี ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ด้วยโปรแกรม R โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง ดังนี้ ค่า χ^2 มีนัยสำคัญทางสถิติ χ^2/df ควรมีค่าน้อยกว่า 3 ดัชนี CFI, TLI, NFI, GFI และ AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 (Hair et al., 2010) ดัชนี RMSEA และ SRMR มีค่าน้อยกว่า 0.05 (Shi et al., 2020) เมื่อพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์ครั้งแรก พบว่า โมเดลโครงสร้างไม่มีความสอดคล้องกลมกลืนกันกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่า χ^2 เท่ากับ 463.821 df เท่ากับ 246 χ^2/df เท่ากับ 17.83 p-value เท่ากับ 0.000 CFI เท่ากับ 0.922 TLI เท่ากับ 0.913 NFI เท่ากับ 0.849 RMSEA เท่ากับ 0.060 SRMR เท่ากับ 0.045 GFI เท่ากับ 0.862 และ AGFI เท่ากับ 0.832 ผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับปรุงโมเดล (Model Modification) โดยพิจารณาจากค่าดัชนี MI (Modification Indices) เมื่อทำการปรับโมเดลแล้วพบว่าโมเดลที่มีความเหมาะสม มีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่า χ^2 เท่ากับ 233.173 df เท่ากับ 217 χ^2/df เท่ากับ 0.106 p-value เท่ากับ 0.215 CFI เท่ากับ 0.994 TLI เท่ากับ 0.993 NFI เท่ากับ 0.924 RMSEA เท่ากับ 0.017 SRMR เท่ากับ 0.034 GFI เท่ากับ 0.928 และ AGFI เท่ากับ 0.900 ดังแสดงในภาพที่ 2

รูปภาพประกอบ 2
โมเดลสมการโครงสร้างต้นแบบ



$\chi^2=233.173$, $df=217$, $\chi^2/df=0.106$, $p\text{-value}=0.215$, $CFI=0.994$, $TLI=0.993$, $NFI=0.924$, $RMSEA=0.017$,

$SRMR=0.034$, $GFI=0.928$ และ $AGFI=0.900$ OIP=แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด,

OI=กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก, IO=กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน, CA=กิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก, AC=ความสามารถในการดูดซับ และ IP=ผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม

4.1 การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis)

จากการวิเคราะห์เส้นทาง ผลพบว่า แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด(ได้แก่ กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก) ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม ($\beta = 0.125$, $p < 0.000$) (สนับสนุนสมมติฐานการวิจัย 1) แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด (ได้แก่ กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอก) ส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความสามารถในการดูดซับ ($\beta = 0.738$, $p < 0.000$) (สนับสนุนสมมติฐานการวิจัย 2) ความสามารถในการดูดซับส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม ($\beta = 0.224$, $p < 0.000$) (สนับสนุนสมมติฐานการวิจัย 3) และ เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ความสามารถในการดูดซับ และผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม พบว่าความสามารถในการดูดซับเป็นสื่อกลางที่ดี โดยทำหน้าที่เป็นตัวแปรสื่อบางส่วน (Partial Mediation) ระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดและผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม ($\beta = 0.165$, $p < 0.000$) (สนับสนุนสมมติฐานการวิจัย 4) ดังตารางที่ 3

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ Mediation Effect โดยใช้วิธีของ Baron and Kenny (1986) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด ความสามารถในการดูดซับ และผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม โดยการนำเสนออิทธิพลทางตรง (Direct Effect: DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect: IE) และอิทธิพลรวม (Total Effect: TE) มีรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตาราง 3 การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis)

ปัจจัย	AC			IP		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE
OIP	0.738*	0.000	0.738*	0.125*	0.165*	0.290*
AC	0.000	0.000	0.000	0.224*	0.000	0.224*
R ²		0.604			0.487	

หมายเหตุ: OIP=แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิด, AC=ความสามารถในการดูดซับ และ IP = ผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม

* p > 0.001

4.2 การอภิปรายผลการศึกษา

ผลการวิจัยรูปแบบแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดที่มีผลต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม ผ่านความสามารถในการดูดซับของอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดที่ประกอบไปด้วย กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอกส่งผลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม สอดคล้องกับงานของ Rangus et al. (2017) ซึ่งพบว่านวัตกรรมแบบเปิดมีความสัมพันธ์เชิงบวกโดยตรงกับผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม เช่นเดียวกับงานของ Vincenzi and da Cunha (2021) ที่พบว่า บริษัทที่ให้ความสำคัญกับนวัตกรรมแบบเปิดมากกว่าจะส่งผลทำให้ผลการดำเนินงานด้านนวัตกรรมดีขึ้น และงานของ Shababi et al. (2022) พบว่า นวัตกรรมแบบเปิดส่งผลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม นอกจากนี้ Zhao (2023) พบว่า สำหรับองค์กรที่อยู่ในระยะเริ่มต้น นวัตกรรมแบบเปิดที่เป็นกิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอกส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม และสำหรับองค์กรที่อยู่ในช่วงเติบโต นวัตกรรมแบบเปิดที่เป็นกิจกรรมการไหลความรู้จากภายในส่งผลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม ดังนั้นการมุ่งเน้นกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอกจะส่งผลต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมได้อย่างมาก (Lu et al., 2023)

สมมติฐานที่ 2 แนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดที่ประกอบไปด้วยได้แก่ กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอกส่งผลเชิงบวกต่อความสามารถในการดูดซับ อธิบายได้ว่า เมื่อองค์กรได้ดำเนินงานตามแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดจะส่งผลให้พนักงานเกิดการพัฒนาความสามารถในการดูดซับความรู้ที่ได้จากองค์กรภายนอก สอดคล้องกับงานของ Rangus et al. (2017) ที่ให้เห็นว่านวัตกรรมแบบเปิดมีผลต่อความสามารถในการดูดซับ เพื่อให้ประสบความสำเร็จในด้านนวัตกรรม องค์กรควรเปิดกระบวนการสร้างนวัตกรรมและรักษาระดับความสามารถในการดูดซับของพนักงานเอาไว้ เช่นเดียวกับ Salehi and Asrar (2022) ที่พบว่านวัตกรรมแบบเปิดมีผลกระทบต่อความสามารถในการดูดซับ และ Zhu et al. (2019) ที่ให้เห็นว่านวัตกรรมแบบเปิดที่เน้นการทำงานร่วมกันกับองค์กรภายนอกช่วยเพิ่มความสามารถในการรับความรู้หลักและมีความเข้าใจที่ดีขึ้น ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลง การใช้ความรู้ภายนอก และปรับปรุงความสามารถในการดูดซับความรู้ขององค์กร

สมมติฐานที่ 3 ความสามารถในการดูดซับส่งผลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม อธิบายได้ว่า เมื่อองค์กรสามารถพัฒนาพนักงานมีความสามารถในการดูดซับความรู้ ที่ผ่านกระบวนการรับรู้สามารถดัดแปลงและใช้ประโยชน์จากความรู้ที่ได้ จะทำให้พนักงานสามารถเปลี่ยนและใช้ประโยชน์จากความรู้ภายนอกสร้างสรรค์นวัตกรรมได้

อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Harris et al. (2021) ที่พบว่าความสามารถในการดูดซับส่งผลเชิงบวกต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม และ Clauss et al. (2021) พบว่า ความสามารถในการดูดซับที่มีศักยภาพเป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถด้านนวัตกรรมทางธุรกิจ โดยจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการวิเคราะห์ ตีความ และทำความเข้าใจข้อมูลที่ได้รับและนำไปสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ กระบวนการทำงานใหม่ๆ ให้กับองค์กร (Rodrigo-Alarcón et al., 2020)

สมมติฐานที่ 4 ความสามารถในการดูดซับเป็นสื่อกลางต่อความสัมพันธ์ระหว่างแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดและผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม อธิบายได้ว่า ในการที่องค์กรจะดำเนินงานตามแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดจะต้องทำให้พนักงานมีความสามารถในการดูดซับความรู้จากภายนอกก่อน เพื่อดูดซับความรู้ให้เข้าไปอยู่ในตัวของพนักงานและนำความรู้เหล่านั้นไปสร้างสรรค์ประโยชน์ในทางที่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินงานด้านนวัตกรรมขององค์กรนั้นดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wu et al. (2021) ที่พบว่าความสามารถในการดูดซับจะเป็นสื่อกลางความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางด้านเทคโนโลยีจากภายนอก ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก และผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม และ Rangus et al. (2017) พบว่านวัตกรรมแบบเปิดส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมทั้งทางตรงและทางอ้อมผ่านความสามารถในการดูดซับ ดังนั้น องค์กรต้องสร้างความสามารถในการดูดซับให้กับพนักงานก่อน เพื่อดูดซับความรู้ให้เข้าไปอยู่ในตัวของพนักงานและจึงนำความรู้เหล่านั้นไปสร้างสรรค์ประโยชน์ในทางที่เหมาะสม นอกจากนี้ความสามารถในการดูดซับจะช่วยเป็นตัวกลางให้บริษัทสามารถจดจำ และบูรณาการความรู้ใหม่ๆ ด้วยต้นทุนที่ต่ำและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของบริษัทได้ (Flor et al., 2018)

5. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคตและประโยชน์ของงานวิจัย

5.1 ข้อเสนอแนะเชิงทฤษฎี

งานวิจัยนี้สะท้อนถึงแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดที่ประกอบไปด้วย กิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก กิจกรรมการไหลความรู้จากภายใน และกิจกรรมการไหลความรู้ทั้งภายในและภายนอกส่งผลให้เกิดผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม ผ่านความสามารถในการดูดซับ ซึ่งแนวปฏิบัติดังกล่าวเป็นกลยุทธ์ทางธุรกิจที่จะทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จเนื่องด้วยธุรกิจในปัจจุบันนี้แข่งขันกันด้วยการสร้างความแตกต่าง โดยการนำความคิดสร้างสรรค์มาจากภายในและภายนอกองค์กร และสิ่งสำคัญคือพนักงานในบริษัทจะต้องมีความสามารถในการดูดซับความรู้ที่มาจากทั้งภายในและภายนอก และสร้างสรรค์นวัตกรรมขึ้นมาได้ การศึกษาครั้งนี้ให้หลักฐานเกี่ยวกับความจำเป็นในการนำทฤษฎีความสามารถในการดูดซับ (Absorptive capacity) มาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งทฤษฎีอธิบายว่าความสามารถที่จะเล็งเห็นถึงคุณค่าของความรู้ใหม่ที่อยู่ภายนอกองค์กร รวมทั้งความสามารถที่จะซึมซับและใช้ความรู้นั้นเพื่อให้นักวิชาการมีความชัดเจนขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการดำเนินการวิจัยและพัฒนา (R&D) ภายในองค์กร ซึ่งเกิดขึ้นได้จากการส่งพนักงานไปฝึกอบรมด้านเทคนิคขั้นสูง โดยพนักงานได้ดูดซับความรู้ที่ได้จากการอบรมการผลิตขั้นสูง แล้วนำความรู้เหล่านั้นมาสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมในขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาให้กับองค์กร นักวิชาการสามารถต่อยอดงานวิจัยนี้โดยนำโมเดลความสัมพันธ์นี้ไปศึกษากับปัจจัยอื่นๆ เช่น การสนับสนุนของผู้บริหารระดับสูง (Top management support) ความสามารถเชิงพลวัต (Dynamic Capabilities) เป็นต้น เพื่อที่ผู้ประกอบการของอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารจะนำไปกำหนดเป็นกลยุทธ์การแข่งขันที่พัฒนาความได้เปรียบทางการแข่งขันได้

5.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นบทบาทสำคัญของแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดที่ส่งผลต่อผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมโดยมีความสามารถในการดูดซับเป็นสื่อกลางในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร ในการนำแนวปฏิบัติไปใช้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารควรดำเนินกิจกรรมการไหลความรู้จากภายนอก เช่น 1) การขอคำแนะนำ

จากบริษัทคู่ค้าภายนอกและลูกค้าเพื่อมาปรับปรุงสินค้าและบริการของตนเอง 2) ผลักดันให้มีการเผยแพร่นวัตกรรมโดดเด่นขององค์กร ผ่านช่องทางมัลติมีเดีย การประชุมที่ไม่เป็นทางการ และการแข่งขันทางความคิด 3) กระตุ้นให้เกิดความร่วมมือเชิงกลยุทธ์กับบริษัทอื่นๆ เพื่อให้ได้รับผลประโยชน์ที่ดีที่สุด และ 4) ใช้ประโยชน์จากกระบวนการวิจัยและพัฒนาภายในที่เกิดจากการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและพัฒนาจากภายนอก เช่น ลูกค้ามีความต้องการให้ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรสามารถเก็บไว้ได้นานขึ้น บริษัทจึงนำเอาความต้องการนี้มาเข้าสู่กระบวนการวิจัยและพัฒนาเพื่อค้นหาวิธีที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเก็บไว้ได้นานขึ้น เป็นต้น โดยการที่องค์กรจะดำเนินงานตามแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดดังกล่าว จะต้องทำให้พนักงานมีความสามารถในการดูดซับความรู้จากภายนอกก่อน เพื่อดูดซับความรู้ให้เข้าไปอยู่ในตัวของพนักงานและนำความรู้เหล่านั้นไปสร้างสรรค์ประโยชน์ในทางที่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินงานด้านนวัตกรรมขององค์กรนั้นดีขึ้น

5.3 ข้อจำกัดและงานวิจัยในอนาคต

ผลการวิจัยนี้ พบว่าตัวแปรสื่อกลาง คือ ความสามารถในการดูดซับ เป็นตัวแปรสำคัญที่จะทำให้เกิดผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรมได้ดียิ่งขึ้น แต่ยังมีตัวแปรอื่นๆ ที่มีอิทธิพลความสัมพันธ์ระหว่างแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดและผลการดำเนินงานเชิงนวัตกรรม เช่น การสนับสนุนของผู้บริหารระดับสูง (Top management support) ความสามารถเชิงพลวัต (Dynamic Capabilities) เป็นต้น และงานวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างคืออุตสาหกรรมเกษตรและอาหารซึ่งอาจจะไม่ครอบคลุมอุตสาหกรรมอื่นๆ ดังนั้นงานวิจัยในอนาคตสามารถศึกษาแนวปฏิบัติของนวัตกรรมแบบเปิดกับกลุ่มตัวอย่างในอุตสาหกรรมอื่นเพื่อสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ครอบคลุมทุกอุตสาหกรรม

เอกสารอ้างอิง

- Abbate, T., Presenza, A., & Viassone, M. (2016). *A New Conceptual Model for the Hotel Industry: Sustainability Vs Open Innovation*. 9th EuroMed Conference of the EuroMed Academy of Business Conference Readings Book Proceedings Innovation, Entrepreneurship and Digital Ecosystems,
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173.
- Bigliardi, B., Ferraro, G., Filippelli, S., & Galati, F. (2021). The past, present and future of open innovation. *European journal of innovation management*, 24(4), 1130-1161.
- Bogers, M., Chesbrough, H., & Moedas, C. (2018). Open innovation: Research, practices, and policies. *California management review*, 60(2), 5-16.
- Bogers, M., Zobel, A.-K., Afuah, A., Almirall, E., Brunswicker, S., Dahlander, L., Frederiksen, L., Gawer, A., Gruber, M., & Haefliger, S. (2017). The open innovation research landscape: Established perspectives and emerging themes across different levels of analysis. *Industry and Innovation*, 24(1), 8-40.

- Carrasco-Carvajal, O., Castillo-Vergara, M., & García-Pérez-de-Lema, D. (2023). Measuring open innovation in SMEs: an overview of current research. *Review of Managerial Science*, 17(2), 397-442.
- Carrasco-Carvajal, O., García-Pérez-de-Lema, D., & Castillo-Vergara, M. (2023). Impact of innovation strategy, absorptive capacity, and open innovation on SME performance: A Chilean case study. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(2), 100065.
- Chaparro, X. A. F., Kozesinski, R., & Júnior, A. S. C. (2021). Absorptive capacity in startups: A systematic literature review. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 17(1), 59-95.
- Chesbrough, H., & Crowther, A. K. (2006). Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&d Management*, 36(3), 229-236.
- Clauss, T., Kraus, S., Kallinger, F. L., Bican, P. M., Brem, A., & Kailer, N. (2021). Organizational ambidexterity and competitive advantage: The role of strategic agility in the exploration-exploitation paradox. *Journal of Innovation & Knowledge*, 6(4), 203-213.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.
- Dalyanto, A. (2021). Developing instrument to measure entrepreneur skills of vocational school students based on sustainable development. In *Journal of Physics: Conference Series* 1842(1), 012025. IOP Publishing.
- Department of Industrial Works.(2022). Industrial Factory Account. Retrieved 2 October 2022, from <https://www.diw.go.th/datahawk/factype.php>.
- Flor, M. L., Cooper, S. Y., & Oltra, M. J. (2018). External knowledge search, absorptive capacity and radical innovation in high-technology firms. *European Management Journal*, 36(2), 183-194.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). Multivariate data analysis: Global edition. In: NJ: Pearson Higher Education Upper Saddle River.
- Hair Jr, J. F., Babin, B. J., & Krey, N. (2017). Covariance-based structural equation modeling in the Journal of Advertising: Review and recommendations. *Journal of Advertising*, 46(1), 163-177.

- Harris, R., Krenz, A., & Moffat, J. (2021). The effects of absorptive capacity on innovation performance: a cross-country perspective. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 59(3), 589-607.
- Inauen, M., & Schenker-Wicki, A. (2011). The impact of outside-in open innovation on innovation performance. *European journal of innovation management*, 14(4), 496-520.
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling*. (5th Ed). Guilford publications.
- Lu, C., Qi, Y., & Hao, S. (2023). Enhancing innovation performance of SMEs through open innovation and absorptive capacity: the moderating effect of business model. *Technology Analysis & Strategic Management*, 17(4), 1-17.
- Lu, C., Yu, B., Zhang, J., & Xu, D. (2021). Effects of open innovation strategies on innovation performance of SMEs: evidence from China. *Chinese Management Studies*, 15(1), 24-43.
- Majchrzak, A., Bogers, M. L., Chesbrough, H., & Holgersson, M. (2023). Creating and capturing value from open innovation: humans, firms, platforms, and ecosystems. *California management review*, 65(2), 5-21.
- Müller, J. M., Buliga, O., & Voigt, K.-I. (2021). The role of absorptive capacity and innovation strategy in the design of industry 4.0 business Models-A comparison between SMEs and large enterprises. *European Management Journal*, 39(3), 333-343.
- Naqshbandi, M. M., & Jasimuddin, S. M. (2022). The linkage between open innovation, absorptive capacity and managerial ties: A cross-country perspective. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(2), 100167.
- Northern Office of Industrial Economics. (2022). Development plan for the Upper Northern Provinces Group 2. Retrieved 29 March 2022 from https://cri.moe.go.th/manage/download/files/D1_a52DfwQ92923TueJul2023.pdf
- Nunnally, J. C. (1978). An overview of psychological measurement. *Clinical diagnosis of mental disorders: A handbook*, 97-146.
- Office of the National Economics and Social Development Council. (2022). The Thirteenth National Economic and Social Development Plan. Retrieved 29 March 2022 from https://www.nesdc.go.th/download/Plan13/Doc/Plan13_DraftFinal.pdf

- Office of Industrial Economics. (2022). Summary of the Thai industrial economy in 2022. Retrieved 29 March 2022 from <https://www.oie.go.th/assets/portals/1/fileups/2/files/Industry%20conditions/annual2023trends2024.pdf>
- Rangus, K., Drnovšek, M., Di Minin, A., & Spithoven, A. (2017). The role of open innovation and absorptive capacity in innovation performance: Empirical evidence from Slovenia. *Journal of East European Management Studies*, 22(1), 39-62.
- Rodrigo-Alarcón, J., Parra-Requena, G., & Ruiz-Ortega, M. J. (2020). Cognitive social capital and absorptive capacity as antecedents of entrepreneurial orientation: A configurational approach. *Eurasian Business Review*, 10(4), 493-517.
- Roldan Bravo, M. I., Ruiz Moreno, A., Garcia Garcia, A., & Huertas-Valdivia, I. (2022). How open innovation practices drive innovation performance: moderated-mediation in the interplay between overcoming syndromes and capabilities. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 37(2), 366-384.
- Salehi, N., & Asrar, M. M. (2022). The Effect Of Open Innovation Mindset On Absorptive Capacity: The Mediation Role Of Entrepreneurial Alertness. *Journal of Management Marketing and Logistics*, 9(4), 147-155.
- Sancho-Zamora, R., Hernández-Perlines, F., Peña-García, I., & Gutiérrez-Broncano, S. (2022). The impact of absorptive capacity on innovation: The mediating role of organizational learning. *International journal of environmental research and public health*, 19(2), 842.
- Shababi, H., Ghiasabadi Farahani, M., Ghafari Ashtiani, P., & Hedayat Nejad Azandehi, A. (2022). The Impact of Open Innovation on Innovative Performance of Mazandaran Province Industry, Mining and Trade Organization: The Mediating Role of Knowledge Structure. *Karafan Quarterly Scientific Journal*, 19(Special Issue), 507-526.
- Shi, D., Maydeu-Olivares, A., & Rosseel, Y. (2020). Assessing fit in ordinal factor analysis models: SRMR vs. RMSEA. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 27(1), 1-15.
- Tsai, F.-S., Cabrilo, S., Chou, H.-H., Hu, F., & Tang, A. D. (2022). Open innovation and SME performance: The roles of reverse knowledge sharing and stakeholder relationships. *Journal of Business Research*, 148(1), 433-443.
- Valmohammadi, C. (2017). Customer relationship management: Innovation and performance. *International Journal of Innovation Science*, 9(4), 374-395.

- Vincenzi, T. B. D., & da Cunha, J. C. (2021). Open innovation and performance in the service sector. *Innovation & Management Review*, 18(4), 382-399.
- Von Hippel, E. (2005). Democratizing innovation: The evolving phenomenon of user innovation. *Journal für Betriebswirtschaft*, 55(1), 63-78.
- Wu, M.-J., Zhao, K., & Fils-Aime, F. (2022). Response rates of online surveys in published research: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior Reports*, 7(Special Issue), 100206.
- Wu, S., Ding, X., Liu, R., & Gao, H. (2021). How does IT capability affect open innovation performance? The mediating effect of absorptive capacity. *European journal of innovation management*, 24(1), 43-65.
- Xie, X., Zou, H., & Qi, G. (2018). Knowledge absorptive capacity and innovation performance in high-tech companies: A multi-mediating analysis. *Journal of Business Research*, 88(1), 289-297.
- Yousefi, N., Mehralian, G., Rasekh, H. R., & Yousefi, M. (2017). New Product Development in the Pharmaceutical Industry: Evidence from a generic market. *Iranian journal of pharmaceutical research: IJPR*, 16(2), 834.
- Zhang, M., Lu, L., Wang, W., & Zeng, D. (2018). The roles of thread wear on self-loosening behavior of bolted joints under transverse cyclic loading. *Wear*, 394(1), 30-39.
- Zhang, X., Chu, Z., Ren, L., & Xing, J. (2023). Open innovation and sustainable competitive advantage: The role of organizational learning. *Technological forecasting and social change*, 186(1), 122114.
- Zhao, J. (2023). The relationship between coupling open innovation and innovation performance: The moderating effect of platform openness. *Technology Analysis & Strategic Management*, 35(2), 137-152.
- Zhu, X., Xiao, Z., Dong, M. C., & Gu, J. (2019). The fit between firms' open innovation and business model for new product development speed: A contingent perspective. *Technovation*, 86(1), 75-85.