



Received: 8 March 2018

Received in revised form: 19 November 2018

Accepted: 20 December 2018

Factors Affecting Achievement and Impacts of Research Projects in Project Package of Para-Rubber Industry Development

Chaiya Kongmanee

Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand. 90110.

E-mail: chaiya.k@psu.ac.th

Palakorn Satsue

Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand. 90110.

E-mail: palakorn.sa@psu.ac.th

Purawich Phitthayaphinant*

Faculty of Technology and Community Development, Thaksin University, Phatthalung, Thailand. 93210.

E-mail: p_paratsanant@yahoo.co.th

Abstract

This article aims to analyze factors affecting the achievement of research projects in the project package of para-rubber industry development, and to investigate the impacts of those research projects. The data were collected using structured questionnaires from 101 research project leaders; in addition, in-depth interviews were used with the key informants of the 15 research projects using purposive selection. Descriptive statistics, ordered probit regression and manifest content analysis were used for data analysis. The results showed a moderate level of overall achievement of the research projects. The statistically significant factors affecting the achievement of the research projects were general research experience of the research project leaders, research grant, remuneration for the research project leaders, interaction with external research networks, utilization of facilities of the host organization, and the environment of the host organization affecting the efficiency and achievement of the research projects. Impacts of the research projects consist of 3 parts: (1) impacts on the researchers, i.e., increased skills and ability to conduct research, enhanced research management and teaching skills, being invited as a keynote speaker and consultant as well as employing of the research outputs for a higher academic position, (2) impacts on the graduates participating in the research

* Corresponding author

projects, i.e., spending less time to get a job after graduation, comparatively high remuneration as well as becoming specialized, and (3) impacts on the third party utilizing research outputs. The results are useful for the Thailand Research Fund (TRF), other research grant associations and educational institutions to formulate appropriate policy for further research supports.

Keywords: Impact Assessment, Para-rubber Industry, Research Project, Achievement

JEL classification: C21, H43, O38, Q16

วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ ปีที่ 25 ฉบับที่ 2 (ธันวาคม 2561): 1-18

สงวนลิขสิทธิ์ ©2561 ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์

ISSN: 2586-9124 (PRINT)

ISSN: 2586-9132 (ONLINE)



ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสำเร็จและผลกระทบของโครงการวิจัย ในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา

ไชยยะ คงมณี

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110 อีเมล: chaiya.k@psu.ac.th

พลากร สัตยชี้อ

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110 อีเมล: palakorn.sa@psu.ac.th

ปฐวิษญ์ พิตยาภินันท์*

คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง 93210 อีเมล: p_paratsanant@yahoo.co.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัยในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา และวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการวิจัยในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา โดยใช้ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามเชิงโครงสร้างของหัวหน้าโครงการวิจัยจำนวน 101 ราย และการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลหลักจากโครงการวิจัยจำนวน 15 โครงการ ซึ่งใช้การเลือกแบบเจาะจง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา การถดถอยพหุคูณเชิงลำดับ และการวิเคราะห์เนื้อหาที่ปรากฏ ผลการวิจัยพบว่า ผลสำเร็จของโครงการวิจัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ประสิทธิภาพการทำวิจัยโดยทั่วไปของหัวหน้าโครงการวิจัย แหล่งสนับสนุนการวิจัย ค่าตอบแทนของหัวหน้าโครงการวิจัย การมีปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายวิจัยนอกโครงการวิจัย การใช้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกของหน่วยงานต้นสังกัด และสภาพแวดล้อมของหน่วยงานต้นสังกัดที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและผลสำเร็จของโครงการวิจัย ผลกระทบของโครงการวิจัยประกอบด้วย 3 ส่วน คือ (1) ผลกระทบต่อนักวิจัย ได้แก่ การเพิ่มทักษะและความสามารถในการทำวิจัย การเพิ่มทักษะในการบริหารงานวิจัยและการสอน การได้รับเชิญไปเป็นวิทยากรและที่ปรึกษา และการนำผลผลิตของโครงการวิจัยไปขอกำหนดตำแหน่งที่สูงขึ้น (2) ผลกระทบต่อบัณฑิตที่ร่วมในโครงการวิจัย ได้แก่ การมีงานรองรับทันทีหลังจากสำเร็จการศึกษา การได้รับค่าตอบแทนที่สูงกว่าโดยเปรียบเทียบ และการมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง และ (3) ผลกระทบจากการนำผลผลิตของโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์โดยบุคคลที่ 3 ผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย หน่วยงานสนับสนุนการวิจัยอื่น ๆ และสถาบันการศึกษาสำหรับนำไปใช้ประกอบการวางแผนกำหนดนโยบายการสนับสนุนการวิจัยที่เหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: การประเมินผลกระทบ อุตสาหกรรมยางพารา โครงการวิจัย ผลสำเร็จ

* Corresponding author

บทนำ

ชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราภายใต้โครงการวิจัยแห่งชาติที่สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการวิจัยและขับเคลื่อนการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราภายในประเทศ รวมทั้งพัฒนานักวิจัยและบุคลากรด้านอุตสาหกรรมยางพาราให้สามารถสร้างองค์ความรู้ที่จะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมและการพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมยางพารา โดยมีเจตนาที่จะยกระดับผลงานวิจัยให้เกิดการใช้ประโยชน์จริงในอุตสาหกรรมยางพารา หรือนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ และเกิดผลกระทบเชิงเศรษฐกิจต่อประเทศ ดังนั้นในการกำหนดโจทย์การวิจัยและกระบวนการวิจัยจึงให้ความสำคัญกับผู้ที่จะนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เช่น กลุ่มเกษตรกรชาวสวนยาง สหกรณ์ ผู้ประกอบการยางพาราไทย สมาคมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารา

การสนับสนุนเงินทุนสำหรับการทำวิจัยเป็นไปตามกรอบการวิจัยและพัฒนายางพารา 3 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มยางดิบ กลุ่มผลิตภัณฑ์ยางพารา และกลุ่มงานอื่นที่ส่งผลให้เกิดการสนับสนุนอุตสาหกรรมยางดิบและผลิตภัณฑ์ยางพารา อย่างไรก็ตามแม้จะมีการลงทุนด้านการวิจัยเป็นจำนวนมาก และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในภาพรวมของประเทศแล้วระดับหนึ่ง แต่ด้วยข้อจำกัดของงบประมาณการวิจัย ทำให้ประเทศไทยจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศค่อนข้างต่ำ (Magroodin, 2010) โดยมีสัดส่วนระหว่างร้อยละ 0.2–0.6 ในช่วงปี พ.ศ. 2544 ถึง พ.ศ. 2558 (National Science Technology and Innovation Policy Office, 2017) จึงมีความจำเป็นที่สกว. จะต้องทำการค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการวิจัย เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการเสริมสร้างปัจจัยเหล่านั้นภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดที่เผชิญอยู่

บทความนี้มุ่งเน้นศึกษาเฉพาะอุตสาหกรรมยางพารา เนื่องจากยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย โดยเป็นแหล่งสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรชาวสวนยางกว่า 1 ล้านครัวเรือนในทุกภูมิภาคของประเทศไทย และในปัจจุบันไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกยางพาราอันดับหนึ่งของโลก โดยในปี พ.ศ. 2560 สินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าการส่งออกสูงสุด คือ ยางธรรมชาติ มีมูลค่าการส่งออก 2.2 แสนล้านบาท (Centre for Agricultural Information, 2018) วัตถุประสงค์ของการวิจัยมี 2 ประการ คือ (1) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัยในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา และ (2) เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการวิจัยในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา ผลการวิจัยที่ได้คาดว่าจะประโยชน์อย่างยิ่งต่อสกว. หน่วยงานสนับสนุนการวิจัยอื่น ๆ และสถาบันการศึกษาในการนำไปใช้ประกอบการวางแผนกำหนดนโยบายการสนับสนุนการวิจัยที่เหมาะสมในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราและชุดโครงการอื่น ๆ ที่มีบริบทคล้ายคลึงกันในอนาคต ภายใต้การใช้งบประมาณการวิจัยที่มีจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยสามารถตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมยางพาราในระดับที่ดีขึ้นทั้งในวงกว้างและวงแคบได้

การตรวจเอกสาร

งานวิจัยเป็นกระบวนการสะสมความรู้และขยายขอบเขตความรู้ ซึ่งองค์ความรู้ที่ได้จะมีความเกี่ยวเนื่องและอิทธิพลต่องานวิจัยในอนาคต ผู้ตัดสินใจเชิงนโยบายจึงต้องทราบว่าการลงทุนในงานวิจัยหรือเงินทุนที่จัดสรรให้แก่โครงการวิจัยต่าง ๆ นั้น บรรลุเป้าหมายของการพัฒนา หรือมีการจัดสรรอย่างมีประสิทธิภาพ และได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าหรือไม่ (Maredia et al., 2000) การประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยในบทความนี้ เป็นการวัดผลสำเร็จของโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา ซึ่งเริ่มต้นด้วยการประเมินผลผลิต (output)

ตามด้วยผลลัพธ์ (outcome) และผลกระทบ (impact) ของโครงการวิจัยต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (Walker et al., 2008) กล่าวคือ โครงการวิจัยจะก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการหรือทุนทางปัญญาที่สามารถนำไปใช้สร้างสรรค์นวัตกรรมและกำหนดนโยบายที่เหมาะสม อันนำไปสู่ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ได้ (Salter & Martin, 2001)

บทความนี้ได้กำหนดนิยามของผลผลิตว่า ผลผลิตที่เกิดขึ้นจากโครงการวิจัย ซึ่งถูกกำหนดโดยวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนั้น เช่น องค์ความรู้ ข้อมูล การอบรม จำนวนนักวิจัย ผลงานตีพิมพ์ สิทธิบัตร นวัตกรรม รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ผลิตขึ้น งานวิจัยชิ้นหนึ่งอาจจะผลิตผลผลิตที่พร้อมนำไปใช้ประโยชน์ หรือเป็นปัจจัยนำเข้าสู่งานวิจัยขั้นสูงต่อไป (Walker et al., 2008) สำหรับผลลัพธ์ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการนำผลผลิตของโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์โดยผู้ใช้ เช่น รายได้เพิ่มขึ้น ต้นทุนการผลิตลดลง ประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้น แนวนโยบายในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Walker et al., 2008; European Science Foundation, 2012) ส่วนผลกระทบ คือ ผลที่เกิดขึ้นต่อเนื่อง (consequence) หลังจากโครงการวิจัยมีผลลัพธ์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อกลุ่มเป้าหมายหรือสาธารณชน โดยสามารถวัดผลได้จากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ผลกระทบที่เกิดขึ้นอาจเป็นผลกระทบเชิงบวกหรือเชิงลบก็ได้ ผลที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (1) ผลที่เกิดขึ้นต่อเนื่องทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ทุนทางปัญญา และงานวิจัยที่มีอิทธิพลต่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และ (2) ผลที่เกิดขึ้นต่อเนื่องทางสังคม ในส่วนนี้จะต้องตอบคำถามให้ได้ว่า อะไรคือผลประโยชน์ที่สังคมได้รับ เช่น มีสินค้าและ/หรือบริการที่ดี มีจ้างงานเพิ่มขึ้น มีผลิตภาพเพิ่มขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ได้รับสวัสดิการที่ดี มีความยั่งยืน (European Science Foundation, 2012)

การให้นิยามของผลกระทบในโครงการวิจัยส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นผลกระทบทางเศรษฐกิจ (Joly et al., 2015) ผลกระทบจากการลงทุนในงานวิจัยที่สำคัญ ได้แก่ (1) การเพิ่มขึ้นของคลังความรู้ (2) การพัฒนาทักษะและความสามารถของบัณฑิตและนักวิจัย (3) การสร้างเครื่องมือในการทดลอง รวมถึงการพัฒนาวิธีการทดลองหรือกระบวนการทดลองใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์ (4) การสร้างเครือข่ายและการกระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (5) การเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (6) การเกิดสาขาวิชาใหม่ ๆ (7) การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ และ (8) การสร้างผู้ประกอบการใหม่ โดยพบว่า ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจนั้นมีความแตกต่างกันตามสาขาวิชา เทคโนโลยี และประเภทของอุตสาหกรรมนั้น ๆ (Salter & Martin, 2001; Martin & Tang, 2007) นอกจากนี้งานวิจัยยังส่งผลกระทบในมิติอื่น ๆ เช่น การศึกษา วัฒนธรรม นโยบาย องค์การ สุขภาพ สิ่งแวดล้อม (Godin & Doré 2004; Donovan, 2011; Donovan & Hanney, 2011)

ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนในการวิจัยกับผลกระทบที่เกิดขึ้น สามารถอธิบายโดยใช้แนวคิดที่ว่าด้วยความสัมพันธ์เชิงเส้นของผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ กล่าวคือ เริ่มต้นด้วยการประเมินว่า งานวิจัยก่อให้เกิดผลผลิตอะไรบ้าง จากนั้นมีผู้นำผลผลิตไปใช้ประโยชน์จนเกิดเป็นผลลัพธ์อย่างไร และก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ และ/หรือสังคม และ/หรือสิ่งแวดล้อมอะไรบ้าง ตัวอย่างเช่น การนำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยพื้นฐานไปใช้ในงานวิจัยประยุกต์ หรือต่อยอดไปสู่การสร้างนวัตกรรมที่สร้างรายได้ให้แก่คนในชุมชน อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์เชิงเส้นอาจจะไม่สะท้อนความเป็นจริงทั้งหมด (Martin & Tang, 2007; Walker et al., 2008; European Science Foundation, 2012) เนื่องจากผลตอบแทนทางเศรษฐกิจทั้งทางตรงและทางอ้อมดังกล่าวมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับประเภทของงานวิจัย

ปัญหาการวิจัย และธรรมชาติของงานวิจัยที่จะส่งผลกระทบต่อผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบที่แตกต่างกัน ดังนั้นวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินโครงการวิจัยยังคงต้องพัฒนาต่อไป (Salter & Martin, 2001)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบในประเทศไทย เช่น Praneetvatakul (2009) ได้ทำการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ของงานวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี พบว่า ผลประโยชน์ที่สังคมได้รับจากงานวิจัยในเรื่องดังกล่าว ได้แก่ ความรู้ทางวิชาการที่มีการเผยแพร่และถ่ายทอดสู่สาธารณชน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังพบว่าการลงทุนในโครงการวิจัยเรื่อง “การใช้ประโยชน์แตนเบียนของหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย *Cotesia flavipes* (Cameron) เพื่อควบคุมหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย” และ “การใช้ประโยชน์ของศัตรูธรรมชาติเพื่อการควบคุมหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดฝักสด” ได้ก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่คุ้มค่า โดยมูลค่าของผลประโยชน์จะเพิ่มขึ้นตามระดับการยอมรับเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้น Rayasawath & Laothamatas (2015) ได้ทำการประเมินผลประโยชน์ภายใต้การรับจำนำมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ผลการเข้าร่วมโครงการของเกษตรกรเป็นไปตามที่คาดหวังไว้ เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อนโยบายดังกล่าวในระดับมาก และโครงการส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในระดับมาก Jaijit et al. (2017) ได้ทำการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของงานวิจัยด้านข้าวในประเทศไทย พบว่า โครงการวิจัยข้าวทุกโครงการมีมูลค่าส่วนเกินทางเศรษฐกิจสูง Praneetvatakul et al. (2018) ได้ทำการประเมินผลกระทบของงานวิจัยเกี่ยวกับอ้อยและน้ำตาล พบว่า งานวิจัยในเรื่องดังกล่าวก่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดในการเพิ่มผลผลิต รองลงมาคือ การเพิ่มรายได้ การลดต้นทุน การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สินค้ามีคุณภาพดีขึ้นซึ่งส่งผลให้ราคาของสินค้าชนิดนั้นสูงขึ้นตามไปด้วย และคุณภาพชีวิตดีขึ้น ตามลำดับ โดยจัดเป็นผลกระทบทางเศรษฐกิจสูงสุด รองลงมาคือผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และผลกระทบทางสังคม ตามลำดับ

European Science Foundation (2012) ได้นำเสนอวิธีการประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 7 วิธี ประกอบด้วย (1) การวัดปัจจัยนำเข้า (2) การวัดผลผลิต (3) การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (4) การสำรวจ (5) การใช้กรณีศึกษา (6) การตรวจสอบย้อนกลับ และ (7) การใช้ตัวแบบทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งสามารถใช้ประเมินก่อนการดำเนินโครงการวิจัย (ex ante evaluation) และประเมินหลังโครงการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว (ex post impact assessment) (Maredia, et al., 2014) การเลือกวิธีการประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการวิจัยที่แตกต่างกันตามสาขาวิชา ซึ่งมีความแตกต่างกันในความสัมพันธ์ระหว่างงานวิจัยพื้นฐาน งานวิจัยประยุกต์ และนวัตกรรม ชนิดของผลกระทบ ระดับผลกระทบโดยรวม และผู้ได้รับประโยชน์จากโครงการวิจัย ทั้งนี้บางวิธีสามารถใช้ได้เฉพาะกับบางโครงการวิจัย หรือบางวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยเท่านั้น ดังนั้นการใช้วิธีการประเมินผลกระทบแบบผสมผสานจึงเหมาะสมกับโครงการวิจัยที่มีความซับซ้อน

Martin (1998) ได้ทำการศึกษาผลกระทบจากงานวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยในประเทศแคนาดาพบว่า ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยได้สร้างผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยรวม เนื่องจากการสร้างทุนมนุษย์ (human capital) และการถ่ายทอดความรู้ก่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยี อีกทั้งการวิจัยของมหาวิทยาลัยยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เป็นผลตอบแทนจากการลงทุนในโครงการวิจัยด้านการศึกษาประมาณร้อยละ 28 (Mansfield, 1991) ในทำนองเดียวกัน Toole (1999 อ้างโดย Georghiou, 2015) ได้รายงานไว้ว่า หน่วยธุรกิจได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนในงานวิจัยสาธารณะในช่วงประมาณร้อยละ 12-41 โดยความรู้พื้นฐานจากงานวิจัยที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ทำให้จำนวนสินค้าชนิดใหม่เพิ่มขึ้นในช่วงร้อยละ 2.0-2.4 สอดคล้องกับ Tijssen (2002) ที่พบว่า นวัตกรรมใหม่อ้อยละ 20 เป็นผลมาจากการต่อยอด

โครงการวิจัยสาธารณะ นอกจากนี้ Toole (2012) ได้พบว่า การลงทุนในงานวิจัยสาธารณะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์มีผลตอบแทนเชิงบวก และส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนยาชนิดใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับ Bilbao-Osorio & Rodríguez-Pose (2004) ที่พบว่า การลงทุนในงานวิจัยและพัฒนาและการศึกษาขั้นสูงส่งผลเชิงบวกต่อนวัตกรรมและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของสหภาพยุโรป โดยนวัตกรรมขั้นสูงมีผลทำให้รายได้ต่อหัวและทุนทางสังคมเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลทางอ้อมต่อการเพิ่มขึ้นของนวัตกรรมในเวลาต่อมา (Akçomak & Ter Weel, 2009)

การประเมินผลกระทบของโครงการวิจัยในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราจำนวน 223 โครงการ ซึ่งประกอบด้วยงานวิจัยพื้นฐานและงานวิจัยประยุกต์ที่มีลักษณะเฉพาะของโจทย์การวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย กิจกรรมในการดำเนินการวิจัย งบประมาณการวิจัย และผลผลิตของโครงการวิจัย ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการประเมินผลกระทบตามแนวคิดที่ว่าด้วยความสัมพันธ์เชิงเส้นของผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ โดยให้ความสำคัญกับการประเมินผลประโยชน์ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ หรือพิจารณาทั้งความคุ้มค่าและคุณค่าของโครงการวิจัย นอกจากนี้ การประเมินงานวิจัยอยู่บนพื้นฐานหลักการทางเศรษฐศาสตร์ โดยมีข้อสันนิษฐานเบื้องต้นว่า อาจมีงานวิจัยจำนวนหนึ่งที่เกิดการขยายขอบเขตความรู้เป็นความรู้ใหม่ หรือความคิดริเริ่มในการสร้างนวัตกรรม/เทคโนโลยี ทำให้เกิดผลกระทบเชิงบวกต่อเศรษฐกิจและสังคมในวงกว้าง และนำไปสู่กระบวนการสะสมความรู้ต่อไป ในขณะที่เดียวกันบางโครงการวิจัยอาจจะไม่สามารถพัฒนาเป็นนวัตกรรม/เทคโนโลยีได้ในระยะสั้น หรือประสบความล้มเหลว แต่บทเรียน (lesson learned) ที่ได้จากโครงการวิจัยนั้น จะนำไปสู่ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ความล้มเหลวของโครงการวิจัย ซึ่งสามารถเป็นบทเรียนให้แก่กันวิจัยในโครงการวิจัยอื่น ๆ ได้ และส่งผลให้ต้นทุนการทำวิจัยในอนาคตลดลง ภายใต้แนวคิดนี้จึงกล่าวได้ว่า โครงการวิจัยทั้งหมดย่อมมีคุณค่าในตนเอง และระดับความคุ้มค่าในแต่ละโครงการมีความแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ดำเนินการวิจัยจำแนกตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ในส่วนวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อแรก รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเชิงโครงสร้างที่ผ่านการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิของโครงการวิจัย 10 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญอีก 3 ท่าน โดยส่งแบบสอบถามไปยังหัวหน้าโครงการวิจัยในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราทุกโครงการรวม 223 ราย เพื่อตอบแบบสอบถามและส่งกลับมายังทีมวิจัยภายในระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งได้แบบสอบถามที่ส่งกลับมามีจำนวน 101 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 45.3 ของโครงการวิจัยทั้งหมด การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัยใช้การถดถอยโพรบิตเชิงลำดับ (ordered probit regression) ซึ่งใช้ในกรณีที่มีตัวแปรตามมีค่าอยู่ในมาตราเรียงลำดับ และทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรด้วยวิธีการความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation หรือ MLE) กอปรกับการรายงานผลการวิจัยด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐานเลขคณิต โดยได้กำหนดรูปแบบของแบบจำลองโพรบิตเชิงลำดับดังนี้

$$y_i^* = \beta x_i + u_i$$

โดยกำหนดให้ y_i^* หมายถึง ผลสำเร็จของโครงการวิจัยในแต่ละโครงการซึ่งวัดจากผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นแล้ว นั่นคือ มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรงกับโครงการวิจัย และ/หรือมีบุคคลที่ 3 ซึ่งไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับโครงการวิจัยนำผลผลิตของโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในช่วงเวลาที่ทำวิจัย หรือทันทีหลังเสร็จสิ้นโครงการวิจัย ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทาง

เศรษฐกิจ และ/หรือสังคม และ/หรือสิ่งแวดล้อม ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เช่น รายได้เพิ่มขึ้น ต้นทุนการผลิตลดลง ประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้น แนวนโยบายการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Walker et al., 2008) โดยให้หัวหน้าโครงการวิจัยในแต่ละโครงการเป็นผู้ประเมินผลสำเร็จของโครงการวิจัย จำแนกเป็น 5 ลำดับ ตั้งแต่ 5 จนถึง 1 หมายถึง โครงการวิจัยมีผลสำเร็จในระดับมากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินระดับผลสำเร็จ คือ มากที่สุด (4.21–5.00 คะแนน) มาก (3.41–4.20 คะแนน) ปานกลาง (2.61–3.40 คะแนน) น้อย (1.81–2.60 คะแนน) และน้อยที่สุด (1.00–1.80 คะแนน) x_i หมายถึง ตัวแปรอิสระดังแสดงในตารางที่ 1 β หมายถึง พารามิเตอร์ที่ต้องการทราบค่า และ u_i หมายถึง ตัวแปรสุ่มคลาดเคลื่อนที่มีการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน (Liu, 2016)

2. ในส่วนวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างกับผู้ให้ข้อมูลหลักของโครงการวิจัย ประกอบด้วยหัวหน้าโครงการวิจัย นักวิจัยร่วมในโครงการวิจัย ผู้ช่วยวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากโครงการวิจัยจำนวน 15 โครงการ ซึ่งใช้การเลือกแบบเจาะจง คือ เป็นโครงการวิจัยที่ผู้ทรงคุณวุฒิของโครงการวิจัยเห็นว่า น่าจะเกิดผลลัพธ์ จำแนกเป็นโครงการวิจัยขนาดใหญ่ 10 โครงการ (งบประมาณการวิจัยอยู่ในช่วง 750,376–3,336,100 ล้านบาท) และโครงการวิจัยขนาดกลาง 5 โครงการ (งบประมาณการวิจัยอยู่ในช่วง 298,000–630,300 ล้านบาท) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหาที่ปรากฏ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการวิจัยที่มีต่อนักวิจัย บัณฑิตที่ร่วมในโครงการวิจัย หรือผู้ช่วยวิจัย และบุคคลที่ 3 ซึ่งนำผลผลิตของโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ตารางที่ 1 ตัวแปรอิสระในแบบจำลองโพรบิทเชิงลำดับ

ตัวแปร	ความหมาย
AGE _i	อายุของหัวหน้าโครงการวิจัยในแต่ละโครงการ (ปี)
EXH _i	ประสบการณ์การทำวิจัยโดยทั่วไปของหัวหน้าโครงการวิจัยในแต่ละโครงการ (ปี)
POH _i	ตัวแปรหุ่นตำแหน่งทางวิชาการของหัวหน้าโครงการวิจัยในแต่ละโครงการ มี 3 ตัวจากตำแหน่งทางวิชาการทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ POH1 โดยกำหนดให้ผู้ช่วยศาสตราจารย์แทนด้วย 1 และตำแหน่งทางวิชาการอื่นแทนด้วย 0 POH2 โดยกำหนดให้รองศาสตราจารย์แทนด้วย 1 และตำแหน่งทางวิชาการอื่นแทนด้วย 0 และ POH3 โดยกำหนดให้ศาสตราจารย์แทนด้วย 1 และตำแหน่งทางวิชาการอื่นแทนด้วย 0
EXR _i	ประสบการณ์การทำวิจัยโดยทั่วไปของนักวิจัยร่วมในโครงการวิจัยแต่ละโครงการ (ปี)
SOR _i	ตัวแปรหุ่นแหล่งสนับสนุนการวิจัยของแต่ละโครงการ โดยกำหนดให้โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจาก สกว. และแหล่งอื่นแทนด้วย 1 และโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจาก สกว. เพียงแหล่งเดียวแทนด้วย 0
SAH _i	คำตอบแทนของหัวหน้าโครงการวิจัยในแต่ละโครงการ (บาทต่อเดือน)
INT _i	ตัวแปรหุ่นการมีปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายวิจัยนอกโครงการวิจัยของแต่ละโครงการ โดยกำหนดให้โครงการวิจัยที่มีปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายวิจัยนอกโครงการวิจัยแทนด้วย 1 และโครงการวิจัยที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายวิจัยนอกโครงการวิจัยแทนด้วย 0
SYR _i	ตัวแปรหุ่นการมีระบบการบริหารงานบุคคลที่ส่งเสริมภารกิจงานวิจัยของหน่วยงานต้นสังกัดของแต่ละโครงการ โดยกำหนดให้โครงการวิจัยที่มีระบบการบริหารงานบุคคลที่ส่งเสริมภารกิจงานวิจัยของหน่วยงานต้นสังกัดแทนด้วย 1 และโครงการวิจัยที่ไม่มีระบบการบริหารงานบุคคลที่ส่งเสริมภารกิจงานวิจัยของหน่วยงานต้นสังกัดแทนด้วย 0
FAC _i	ระดับความคิดเห็นของหัวหน้าโครงการวิจัยในแต่ละโครงการต่อการให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกของหน่วยงานต้นสังกัด มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.0–5.0 คะแนน โดยที่ 5 แทนด้วยมากที่สุดจนถึง 1 แทนด้วยน้อยที่สุด
ENV _i	ระดับความคิดเห็นของหัวหน้าโครงการวิจัยในแต่ละโครงการต่อสภาพแวดล้อมของหน่วยงานต้นสังกัดที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและผลสำเร็จของโครงการวิจัย มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.0–5.0 คะแนน โดยที่ 5 แทนด้วยมากที่สุดจนถึง 1 แทนด้วยน้อยที่สุด

ผลการวิจัยและการอภิปราย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัยในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา

โครงการวิจัยในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราร้อยละ 98.0 มีผลผลิตตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ในจำนวนนี้มีโครงการวิจัยร้อยละ 23.8 ที่มีผู้นำผลผลิตของโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ หรือเกิดผลลัพธ์ ขณะที่โครงการวิจัยเพียงร้อยละ 2.0 ที่มีผลผลิตไม่ตรงตามเป้าหมาย เมื่อพิจารณาระดับผลสำเร็จของโครงการวิจัยโดยวัดจากผลลัพธ์พบว่า ผลสำเร็จของโครงการวิจัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.1$) ผลการตรวจสอบขนาดความสัมพันธ์ด้วยตนเองของตัวแปรอิสระพบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าน้อยกว่า 0.8 ในรูปค่าสัมบูรณ์ ซึ่งคาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาพหุสัมพันธ์เชิงเส้น (Multicollinearity) ผลการวิเคราะห์แบบจำลองพหุคูณเชิงลำดับแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัยในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ผลกระทบส่วนเพิ่มของระดับผลสำเร็จของโครงการวิจัยที่แตกต่างกัน				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
		ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสัมประสิทธิ์
AGE	-0.0434 (0.0427) ¹	0.0007 (0.0010)	0.0010 (0.0013)	0.0148 (0.0146)	-0.0159 (0.0157)	-0.0006 (0.0008)
EXH	0.1188** ² (0.0518)	-0.0019 (0.0020)	-0.0028 (0.0026)	-0.0404** (0.0185)	0.0435** (0.0194)	0.0016 (0.0019)
POH1	0.1768 (0.6844)	-0.0028 (0.0108)	-0.0041 (0.0158)	-0.0600 (0.2316)	0.0644 (0.2473)	0.0025 (0.0105)
POH2	-0.4577 (0.7368)	0.0085 (0.0183)	0.0120 (0.0241)	0.1541 (0.2416)	-0.1687 (0.2705)	-0.0058 (0.0114)
POH3	0.4193 (1.0643)	-0.0044 (0.0082)	-0.0072 (0.0136)	-0.1359 (0.3198)	0.1384 (0.3043)	0.0091 (0.0357)
EXR	-0.1266** (0.0569)	0.0020 (0.0021)	0.0030 (0.0027)	0.0430** (0.0209)	-0.0464** (0.0216)	-0.0017 (0.0021)
SOR	-1.2504 (0.9486)	0.0789 (0.1412)	0.0685 (0.0888)	0.3114*** (0.1095)	-0.0464* (0.2755)	-0.0060 (0.0080)
SAH	0.0003*** (0.0001)	-0.000005 (0.00001)	-0.0000079 (0.00001)	-0.0001*** (0.00004)	0.0001*** (0.00004)	0.0000044 (0.00001)
INT	-1.0196** (0.4490)	0.0197 (0.0207)	0.0262 (0.0240)	0.3257** (0.1334)	-0.3540** (0.1460)	-0.0176 (0.0193)
SYR	-0.2671 (0.5423)	0.0036 (0.0075)	0.0056 (0.0110)	0.0895 (0.1774)	-0.0944 (0.1832)	-0.0044 (0.0117)
FAC	0.78900** (0.3794)	-0.0126 (0.0140)	-0.0188 (0.0182)	-0.2683** (0.1331)	0.2891** (0.1415)	0.0106 (0.0133)
ENV	0.5264* (0.3019)	-0.0084 (0.0094)	-0.0125 (0.0123)	-0.1790* (0.1061)	0.1929* (0.1131)	0.0071 (0.0086)
Pseudo R ² = 0.3589		Log Likelihood = -38.2540			Chi-squared = 42.83***	

หมายเหตุ: ¹ ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ² *** $p \leq 0.01$, ** $p \leq 0.05$ และ * $p \leq 0.10$

Pseudo R^2 ที่เป็นไปตามภาวะสารูปสนิทธิ (goodness of fit) มีค่าเท่ากับ 0.4154 Log likelihood มีค่าเท่ากับ -28.9544 และค่าสถิติ Chi-squared มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แสดงว่า มีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวในแบบจำลองที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์ หรือสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงในผลสำเร็จของโครงการวิจัยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ขึ้นไป มี 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ (1) ปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย (1.1) ประสบการณ์การทำวิจัย โดยทั่วไปของหัวหน้าโครงการวิจัย (2) ปัจจัยนำเข้า (inputs) ประกอบด้วย (2.1) แหล่งสนับสนุนการวิจัย และ (2.2) ค่าตอบแทนของหัวหน้าโครงการวิจัย และ (3) ปัจจัยแวดล้อมในการทำวิจัย ประกอบด้วย (3.1) การมีปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายวิจัยนอกโครงการวิจัย (3.2) ความคิดเห็นของหัวหน้าโครงการวิจัยต่อการให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกของหน่วยงานต้นสังกัด และ (3.3) ความคิดเห็นของหัวหน้าโครงการวิจัยต่อสภาพแวดล้อมของหน่วยงานต้นสังกัดที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและผลสำเร็จของโครงการวิจัย

เมื่อพิจารณาค่าผลกระทบส่วนเพิ่ม (marginal effect) ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 6 ตัวพบว่า การมีปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายวิจัยนอกโครงการวิจัย และแหล่งสนับสนุนการวิจัยเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัยอย่างเห็นได้ชัด เมื่อเทียบกับปัจจัยที่เหลือ โดยส่งผลทั้งเชิงบวกและเชิงลบต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัย กล่าวคือ เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ โครงการวิจัยที่มีปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายวิจัยนอกโครงการวิจัย มีความน่าจะเป็นที่ผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับปานกลางจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 32.6 และผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับมากจะลดลงร้อยละ 35.4 นอกจากนี้เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจาก สกว. และแหล่งอื่น มีความน่าจะเป็นที่ผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับปานกลางจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 31.1 และผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับมากจะลดลงร้อยละ 45.3

การมีปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายวิจัยนอกโครงการวิจัยทั้งในและต่างสถาบันการศึกษาของนักวิจัย องค์กร/หน่วยงานภาคเอกชน รวมถึงองค์กร/หน่วยงานภาครัฐหรือรัฐวิสาหกิจ จะช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น/ประสบการณ์และการเรียนรู้ระหว่างกันได้ ส่วนการได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากแหล่งอื่นนอกเหนือจากสกว. เช่น เงินทุน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ จะช่วยให้การดำเนินโครงการวิจัยบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และนำไปสู่ผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับปานกลางได้ ทั้งนี้การสนับสนุนการวิจัยแบบเป็นตัวแทนจากแหล่งอื่นพบในโครงการวิจัยขนาดเล็ก ซึ่งได้รับเงินทุนสำหรับการทำวิจัยในจำนวนน้อย ทำให้การสนับสนุนการวิจัยแบบเป็นตัวแทนจากแหล่งอื่นน้อยตามไปด้วย ขณะที่การสนับสนุนการวิจัยแบบไม่เป็นตัวแทนหรือทั้ง 2 แบบจากแหล่งอื่นพบในโครงการวิจัยขนาดใหญ่ ซึ่งต้องใช้เงินทุนสำหรับการทำวิจัยเป็นจำนวนมาก รวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ขั้นสูง ขณะที่หน่วยงานต้นสังกัดของนักวิจัยมีทรัพยากรเหล่านี้อย่างจำกัดหรือไม่เพียงพอ ทำให้นักวิจัยต้องพึ่งพาทรัพยากรดังกล่าวจากองค์กร/หน่วยงานภายนอก

อย่างไรก็ตามการสนับสนุนการวิจัยจากแหล่งอื่นอาจมีเงื่อนไขหรือข้อกำหนดบางประการ หรือมีข้อจำกัดในการสนับสนุนการวิจัย ทำให้โครงการวิจัยไม่สามารถเกิดผลสำเร็จในระดับมากได้ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับ Seesouy & Chuenchom (2011) ที่พบว่า งบประมาณการวิจัยที่ได้รับไม่เพียงพอเป็นปัจจัยที่มีผลในระดับมากต่อการทำวิจัยไม่แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด Pingsanoi (2013) ที่พบว่า การสนับสนุนจากหน่วยงานภายในและภายนอก และงบประมาณการทำวิจัยเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ Junphuang & Athinuwat (2016) ที่พบว่า การได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่แตกต่างกัน จะทำให้ปริมาณผลงานวิจัยที่ผลิตได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การใช้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกของหน่วยงานต้นสังกัด ได้แก่ ห้องสมุด ฐานข้อมูลวิจัย ศูนย์วิจัย ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานและขั้นสูง ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการวิจัย อาคารปฏิบัติการ และการสนับสนุนการวิจัย รวมทั้งสภาพแวดล้อมของหน่วยงานต้นสังกัดที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและผลสำเร็จของโครงการวิจัย ได้แก่ ค่านิยมและวัฒนธรรมองค์กรที่ให้ความสำคัญกับคุณค่านักวิจัย การอบรมเพื่อให้ความรู้ใหม่ ๆ ด้านการวิจัยแก่อาจารย์ การมีระบบที่ปรึกษาทางวิจัย การส่งเสริมการทำวิจัยในสาขาที่นักวิจัยสนใจ การมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนร่วมงาน การมีสังคมเพื่อนร่วมงานที่มีทัศนคติทางบวกต่องานวิจัย นโยบายและการสนับสนุนของผู้บริหารต่อการวิจัย อย่างเป็นรูปธรรม เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัยในลำดับรองลงมาจากปัจจัย 2 ตัวที่กล่าวไปแล้ว โดยส่งผลทั้งเชิงบวกและเชิงลบต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัย

เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ ความคิดเห็นของหัวหน้าโครงการวิจัยต่อการใช้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกของหน่วยงานต้นสังกัดที่เพิ่มขึ้น (ลดลง) 1 คะแนน จะส่งผลให้ความน่าจะเป็นที่ผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับปานกลางลดลง (เพิ่มขึ้น) ร้อยละ 26.8 และผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับมากเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 28.9 นอกจากนี้เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ ความคิดเห็นของหัวหน้าโครงการวิจัยต่อสภาพแวดล้อมของหน่วยงานต้นสังกัดที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและผลสำเร็จของโครงการวิจัยซึ่งเพิ่มขึ้น (ลดลง) 1 คะแนน จะส่งผลให้ความน่าจะเป็นที่ผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับปานกลางลดลง (เพิ่มขึ้น) ร้อยละ 17.9 และผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับมากเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 19.3 เนื่องจากสิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของหน่วยงานต้นสังกัด จะช่วยให้การดำเนินโครงการวิจัยมีความสะดวกและราบรื่นมากขึ้น อีกทั้งยังสะท้อนให้เห็นว่า การจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพแวดล้อมของหน่วยงานต้นสังกัดตรงกับความต้องการของนักวิจัยหรือไม่ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยสนับสนุนให้มีการนำผลผลิตของโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ และทำให้โครงการวิจัยประสบผลสำเร็จในระดับมากได้

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับ Seesouy & Chuenchom (2011) ที่พบว่า ความทันสมัยของอุปกรณ์ที่มีอยู่ ไม่เพียงพอต่อการทำวิจัย และสถานที่ในการทำวิจัยมีไม่เพียงพอ เช่น ห้องปฏิบัติการ เป็นปัจจัยที่มีผลในระดับมากต่อการทำวิจัยไม่แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด Junphuang & Athinuwat (2016) ที่พบว่า การได้รับสนับสนุนจากเพื่อนร่วมงานที่แตกต่างกัน จะทำให้ปริมาณผลงานวิจัยที่ผลิตได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ Plaisang & Chatrurachewin (2017) ที่กล่าวไว้ว่า นอกจากความรู้ ความสามารถ และทักษะของนักวิจัยที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินโครงการวิจัยแล้ว ทรัพยากรต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลสารสนเทศ วัสดุ อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต งบประมาณ การวิจัย เป็นปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมการทำวิจัยและทำให้งานวิจัยมีคุณภาพ

ประสบการณ์การทำวิจัยโดยทั่วไปของหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นปัจจัยที่ส่งผลค่อนข้างน้อยต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัย โดยส่งผลทั้งเชิงบวกและเชิงลบต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัย กล่าวคือ เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ หัวหน้าโครงการวิจัยที่มีประสบการณ์การทำวิจัยโดยทั่วไปเพิ่มขึ้น (ลดลง) 1 ปี จะส่งผลให้ความน่าจะเป็นที่ผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับปานกลางลดลง (เพิ่มขึ้น) ร้อยละ 4.0 และผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับมากเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 4.4 เนื่องจากหัวหน้าโครงการวิจัยที่มีประสบการณ์การทำวิจัยสูงในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน ย่อมมีความเชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ ดังนั้นหากหัวหน้าโครงการวิจัยมีการดำเนินโครงการวิจัยในด้านที่มีความเชี่ยวชาญเป็นที่ประจักษ์ชัดอยู่แล้ว ย่อมมีความสามารถในการนำผลผลิตของโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้ อันก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ และนำไปสู่ผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับมาก

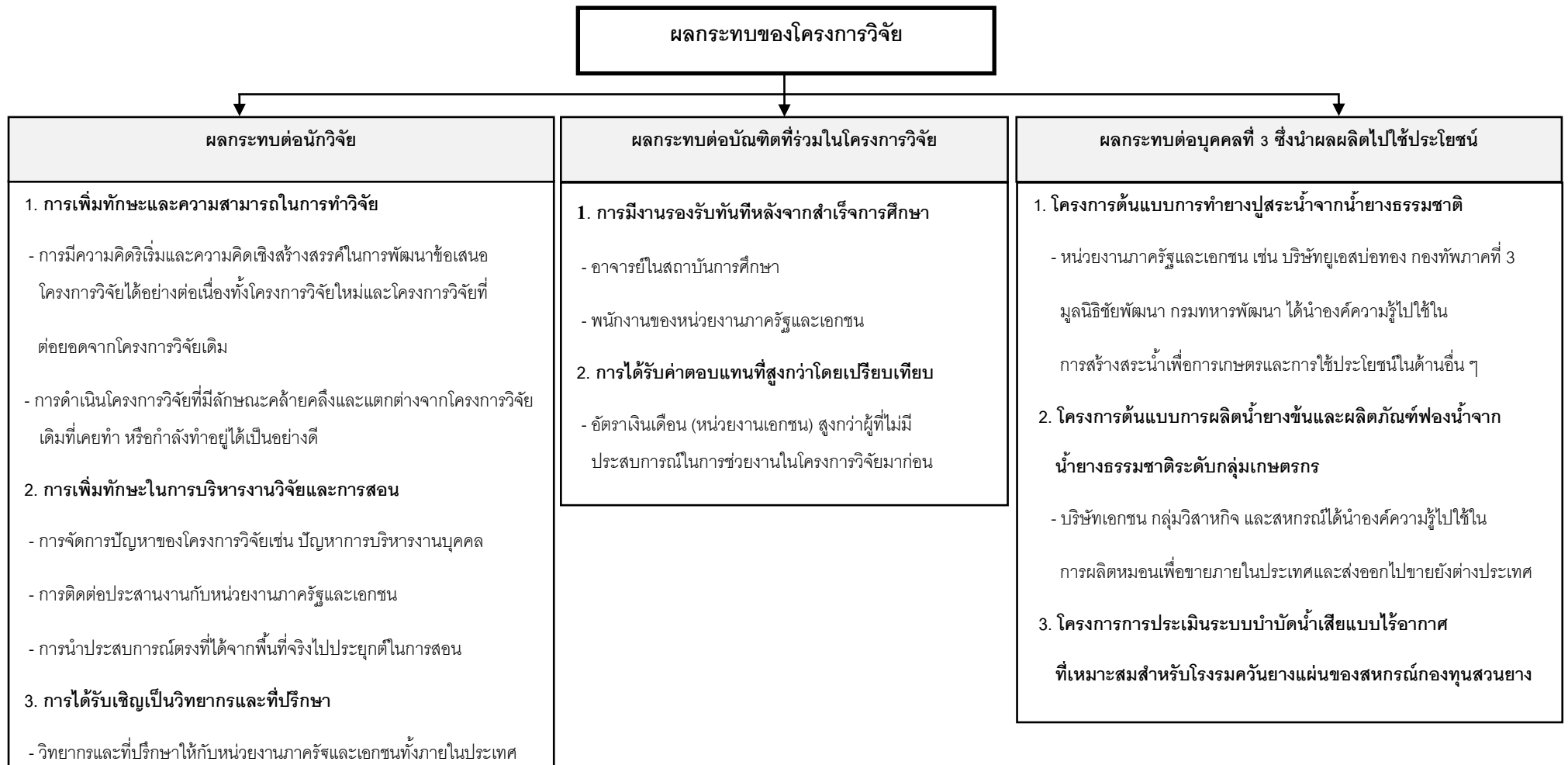
ค่าตอบแทนของหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นปัจจัยที่ส่งผลน้อยมากต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัย โดยส่งผลทั้งเชิงบวกและเชิงลบต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัย กล่าวคือ เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ มีค่าคงที่ หัวหน้าโครงการวิจัยที่ได้รับค่าตอบแทนเพิ่มขึ้น (ลดลง) 1 พันบาทต่อเดือน จะส่งผลให้ความน่าจะเป็นที่ผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับปานกลางลดลง (เพิ่มขึ้น) ร้อยละ 0.01 และผลสำเร็จของโครงการวิจัยในระดับมากเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 0.01 เนื่องจากราคาตอบแทนในการดำเนินโครงการวิจัยสะท้อนถึงค่าเสียโอกาสที่เกิดขึ้นของหัวหน้าโครงการวิจัย และเป็นสิ่งจูงใจประการหนึ่งที่สร้างความพอใจในงาน จากความเชื่อที่ว่า บุคคลจะสร้างสรรค์ผลงานที่ดีได้ก็ต่อเมื่อเขาได้รับการตอบสนองความต้องการจนเป็นที่พอใจแล้ว ซึ่งความพอใจของบุคคลจะช่วยให้เขาเกิดแรงจูงใจในการทำงาน ทำให้ผลงานออกมาดีได้ ดังนั้นการที่หัวหน้าโครงการวิจัยได้รับค่าตอบแทนอย่างเหมาะสม จะทำให้เกิดความพอใจและมีแรงจูงใจที่ช่วยให้โครงการวิจัยประสบผลสำเร็จในระดับมากได้ ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการในขั้นแรก นั่นคือ ความต้องการทางกายภาพ (physiological needs) ตามทฤษฎีลำดับขั้นของมาสโลว์ รวมทั้งความต้องการเพื่อการดำรงชีวิต (existence needs) ตามทฤษฎีแรงจูงใจของอัลเดอร์เฟอร์ และถือเป็นปัจจัยสุขอนามัย (hygiene factors) ตามทฤษฎี 2 ปัจจัยของเฮิร์ชเบิร์ก (Janyam, 2013)

ผลกระทบของโครงการวิจัยในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา

ผลกระทบในส่วนนี้เป็นผลที่เกิดขึ้นต่อเนื่องหลังจากโครงการวิจัยมีผลลัพธ์ จำแนกเป็น 3 ส่วน คือ ผลกระทบต่อนักวิจัย ผลกระทบต่อบัณฑิตที่ร่วมในโครงการวิจัย และผลกระทบต่อบุคคลที่ 3 ซึ่งนำผลผลิตของโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ (ภาพที่ 1) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลกระทบต่อนักวิจัยหลังเสร็จสิ้นโครงการวิจัย คือ นักวิจัยมีทักษะและความสามารถในการทำวิจัยมากขึ้น เพราะการสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการเป็นกระบวนการที่นักวิจัยต้องใช้ทั้งความรู้ ความสามารถ ความอดทน ความพยายาม ตลอดจนใช้เวลาในการดำเนินโครงการวิจัย โดยนักวิจัยจะมีความสามารถในการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย และค้นหาโจทย์การวิจัยที่ตรงกับความต้องการของผู้ประกอบการ รวมถึงมีความสามารถในการคิดและวิเคราะห์ สามารถทำงานวิจัยที่หลากหลายมากขึ้น และดำเนินโครงการวิจัยได้อย่างราบรื่นขึ้น นอกจากนี้ นักวิจัยจะมีทักษะในการบริหารงานวิจัยและการสอนเพิ่มขึ้น หรือได้รับเชิญเป็นวิทยากรและที่ปรึกษาให้กับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ตลอดจนการนำผลผลิตของโครงการวิจัยไปขอกำหนดตำแหน่งในระดับที่สูงขึ้นเพื่อความก้าวหน้าในอาชีพ รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางวิชาการ และการพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง (Patthasen, 2016) อีกทั้งยังนำไปสู่การได้รับการยอมรับจากสังคม ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการในขั้นที่ 4 นั่นคือ ความต้องการการได้รับการยกย่องนับถือ (esteem needs) ตามทฤษฎีลำดับขั้นของมาสโลว์ รวมทั้งความต้องการความก้าวหน้า (growth needs) ตามทฤษฎีแรงจูงใจของอัลเดอร์เฟอร์ และถือเป็นปัจจัยจูงใจ (motivator factors) ตามทฤษฎี 2 ปัจจัยของเฮิร์ชเบิร์ก (Janyam, 2013)

2. ผลกระทบต่อบัณฑิตที่ร่วมในโครงการวิจัยหลังเสร็จสิ้นโครงการวิจัย หรือนิสิต/นักศึกษาที่ช่วยงานในโครงการวิจัยจนสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิต ผลกระทบที่เกิดขึ้น คือ บัณฑิตเหล่านี้จะมีประสบการณ์ในการทำวิจัย และมีความรอบรู้ทันทีหลังจากสำเร็จการศึกษา ส่วนใหญ่เป็นพนักงานของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน โดยได้รับค่าตอบแทนที่สูงกว่า เมื่อเทียบกับบัณฑิตที่ไม่มีประสบการณ์การช่วยงานในโครงการวิจัยมาก่อน บางส่วนเป็นอาจารย์ในสถาบันการศึกษา บางคนมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง หรือมีความรอบรู้ในบริบทที่ทำการวิจัยมาอย่างต่อเนื่องและในระดับที่สูงขึ้น



ภาพที่ 1 ผลกระทบของโครงการวิจัยในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา

3. ผลกระทบต่อบุคคลที่ 3 ซึ่งนำผลผลิตของโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นหลังจากโครงการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว ซึ่งมีโครงการวิจัย 4 โครงการ จาก 15 โครงการที่มีผลกระทบชัดเจน คือ (3.1) ต้นแบบการทำยางปูสระน้ำจากน้ำยางธรรมชาติ (3.2) ต้นแบบการผลิตน้ำยางขึ้นและผลิตภัณฑ์ฟองน้ำจากน้ำยางธรรมชาติระดับกลุ่มเกษตรกร (3.3) การประเมินระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศที่เหมาะสมสำหรับโรงแรมควนยางแผ่นของสหกรณ์กองทุนสวนยาง และ (3.4) การวัดเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งในน้ำยางสดด้วยวงจรไมโครเวฟหกพอร์ต ซึ่งมีทางหุ้นส่วนจำกัด ซี จี เอ็นจีเนียริง ให้ความสนใจอุปกรณดังกล่าวจนเป็นที่มาของงานวิจัยต่อเนื่อง เพื่อสร้างพิมพ์เขียวในการผลิตอุปกรณ์วัดเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งในน้ำยางสดอย่างง่ายเพื่อจำหน่าย

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัยในชุดโครงการการพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราเกือบทั้งหมดได้ผลผลิตตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ แต่มีโครงการวิจัยเพียงบางส่วนที่ผลผลิตถูกนำไปใช้ประโยชน์ หรือเกิดผลลัพธ์ ผลสำเร็จของโครงการวิจัยซึ่งวัดจากผลลัพธ์อยู่ในระดับปานกลาง แบบจำลองโพรบพิทเชิงลำดับแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพการทำวิจัยโดยทั่วไปของหัวหน้าโครงการวิจัย แหล่งสนับสนุนการวิจัย ค่าตอบแทนของหัวหน้าโครงการวิจัย การมีปฏิสัมพันธ์กับเครือข่ายวิจัยนอกโครงการวิจัย ความคิดเห็นของหัวหน้าโครงการวิจัยใน 2 เรื่อง คือ การใช้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกของหน่วยงานต้นสังกัด และสภาพแวดล้อมของหน่วยงานต้นสังกัดที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและผลสำเร็จของโครงการวิจัย เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสำเร็จของโครงการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ขึ้นไป ผลผลิตที่ได้โดยส่วนใหญ่ยังไม่เกิดผลลัพธ์โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรงกับโครงการวิจัยในทันทีหลังจากโครงการวิจัยสิ้นสุดลง รวมทั้งยังไม่มีภาคส่วนใดนำผลผลิตที่ได้ไปใช้ประโยชน์จนเกิดเป็นผลกระทบในรูปแบบต่าง ๆ อย่างไรก็ตามผลกระทบเชิงบวกทั้งที่เกิดขึ้นจากโครงการวิจัยซึ่งมีผลลัพธ์และไม่มีผลลัพธ์ยังมีอีกเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบต่อนักวิจัย ผลกระทบต่อบัณฑิตที่ร่วมในโครงการวิจัย และผลกระทบจากการนำผลผลิตของโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์โดยบุคคลที่ 3

บทความนี้มีข้อเสนอแนะต่อ สกว. หน่วยงานสนับสนุนการวิจัยอื่น ๆ และสถาบันการศึกษา ดังนี้

1. การส่งเสริมการบูรณาการงานวิจัยในอุตสาหกรรมยางพาราแบบสหสาขาวิชา (interdisciplinary) โดยเจาะจงให้การสนับสนุนเงินทุนแก่โครงการวิจัย/ชุดโครงการวิจัยที่มีนักวิจัยในทีมแบบสหสาขาวิชามากขึ้น เพราะทีมวิจัยที่มีลักษณะดังกล่าวจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดี ส่งผลให้มีความเป็นไปได้สูงที่ผลผลิตของโครงการวิจัยจะถูกนำไปใช้ประโยชน์จนเกิดผลลัพธ์

2. การจัดสรรเงินทุนที่คาดหวังผลสำเร็จของโครงการวิจัยในอุตสาหกรรมยางพารา ควรให้ความสำคัญกับ (2.1) นักวิจัยที่มีอายุในรุ่นหนุ่มสาวและรุ่นกลาง มากกว่ารุ่นอาวุโส (2.2) นักวิจัยที่มีตำแหน่ง อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ และรองศาสตราจารย์ มากกว่าศาสตราจารย์ และ (2.3) ทีมวิจัยจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีนโยบายและการสนับสนุนของผู้บริหารต่อการวิจัยอย่างเป็นรูปธรรม

3. การทบทวนค่าตอบแทนนักวิจัยสำหรับโครงการวิจัยในอุตสาหกรรมยางพาราที่หวังผลสูง เนื่องจากค่าตอบแทนที่นักวิจัยได้รับจากการดำเนินโครงการวิจัยในชุดโครงการวิจัยพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราโดยภาพรวมและงบประมาณการวิจัยค่อนข้างต่ำ แต่มีการคาดหวังผลไวสูง ซึ่งอาจเป็นไปได้ยากที่จะมีผู้นำผลผลิตของโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ เพราะจำเป็นต้องใช้เวลาและเงื่อนไขเฉพาะ ดังนั้น สกว. หรือหน่วยงานสนับสนุนการวิจัยต้องยอมรับผลผลิตของโครงการวิจัยที่ได้

4. การผลักดันให้สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) และมหาวิทยาลัยทบทุนหลักเกณฑ์การประเมินค่าผลงานทางวิชาการใหม่ กล่าวคือ การดำเนินโครงการวิจัยที่ไม่ซับซ้อน หรือไม่มีข้อผูกมัดเกี่ยวกับผลผลิตของโครงการวิจัยมากเกินไป แต่ได้ผลการวิจัยที่สามารถนำไปตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ หรือระดับนานาชาติ นักวิจัยอาจมีความกดดันในการดำเนินโครงการวิจัยน้อย ส่วนโครงการวิจัยที่มุ่งหวังให้มีผู้นำผลผลิตของโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ นักวิจัยจำเป็นต้องทุ่มเทความรู้ ความสามารถ และเวลาให้กับโครงการวิจัยนั้น แต่ผลอีกด้านหนึ่งที่เกิดขึ้น คือ นักวิจัยจะไม่มีเวลาที่จะผลิตผลงานเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการของตนเอง ทำให้ความก้าวหน้าทางวิชาการของนักวิจัยอาจจะน้อยกว่าที่ควรจะเป็น และแม้ว่าในปัจจุบันจะมีการเพิ่มช่องทางการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการโดยใช้ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม แต่พบว่า เงื่อนไขในเชิงปฏิบัติสำหรับการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการโดยอาศัยช่องทางนี้เป็นไปได้ค่อนข้างยาก ข้อเท็จจริงเหล่านี้เป็นโจทย์ข้อหนึ่งที่ สกว. ควรร่วมกับ สกอ. และมหาวิทยาลัย เพื่อทบทวนวิธีการหรือหลักเกณฑ์การประเมินค่าผลงานทางวิชาการใหม่ โดยให้ความสำคัญกับผลงานวิจัยที่สังคม หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถนำไปใช้งานได้จริง รวมทั้งไม่ควรวางเงื่อนไขในเรื่องรูปแบบ วิธีการเผยแพร่ และคุณภาพของผลงานประเภทนี้ที่ซับซ้อนเกินไป มิเช่นนั้นแล้วจะหานักวิจัยที่จะทุ่มเทความรู้ ความสามารถ และเวลาให้กับโครงการวิจัยซึ่ง สกว. คาดหวังผลไว้สูงได้ยากขึ้น

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

เอกสารอ้างอิง

- Akçomak, I. S., & Ter Weel, B. (2009). Social capital, innovation and growth: Evidence from Europe. *European Economic Review*, 53(5), 544–567.
- Bilbao-Osorio, B., & Rodríguez-Pose, A. (2004). From R&D to innovation and economic growth in the EU. *Growth and Change*, 35(4), 434–455.
- Centre for Agricultural Information, Office of Agricultural Economics. (2018). *Thailand foreign agricultural trade statistics 2017*. Retrieved from <http://www.oae.go.th/assets/portals/1/files/journal/2561/thailandtradestat2560.pdf>
- Donovan, C. (2011). State of the art in assessing research impact: Introduction to a special issue. *Research Evaluation*, 20(3), 175–179.
- Donovan, C., & Hanney, S. (2011). The 'payback framework' explained. *Research Evaluation*, 20(3), 181–183.
- European Science Foundation. (2012). *Evaluation of publicly funded research: The challenges of impact assessment*. Strasbourg, France: European Science Foundation.
- Georghiou, L. (2015). *Value of research*. Retrieved from https://ec.europa.eu/research/openvision/pdf/rise/georghiou-value_research.pdf
- Godin, B., & Doré, C. (2004). *Measuring the impacts of science: Beyond the economic dimension*. Montreal, Canada: INRS.

- Jaijit, S., Paoprasert, N., & Pichitlamken, J. (2017). Economic impact assessment of rice research in Thailand. *Khon Kaen Agriculture Journal*, 45(4), 613–624.
- Janyam, K. (2013). *Industrial and organization psychology*. Bangkok: O.S. Printing House.
- Joly, P. B., Gaunand, A., Colinet, L., Larédo, P., Lemarié, S., & Matt, M. (2015). ASIRPA: A comprehensive theory-based approach to assessing the societal impacts of a research organization. *Research Evaluation*, 24(4), 440–453.
- Junphuang, N., & Athinuwat, D. (2016). Factors affecting publications production of the members of Faculty of Science and Technology, Thammasat University. *Thai Journal of Science and Technology*, 5(1), 1–19.
- Liu, X. (2016). *Applied ordinal logistic regression using Stata: From single-level to multilevel modeling*. California, CA: SAGE Publications.
- Magroodin, N. (2010). *Comparison of science, technology and innovation competitiveness of Thailand and ASEAN countries*. Retrieved from http://www.sti.or.th/uploads/article_pdf/7_TH.pdf
- Mansfield, E. (1991). Academic research and industrial innovation. *Research Policy*, 20(1), 1–12.
- Maredia, M. K., Byerlee, D., & Pee, P. (2000). Impacts of food crop improvement research: Evidence from sub-Saharan Africa. *Food Policy*, 25(5), 531–559.
- Maredia, M. K., Shankar, B., Kelley, T. G., & Stevenson, J. R. (2014). Impact assessment of agricultural research, institutional innovation, and technology adoption: Introduction to the special section. *Food Policy*, 44, 214–217.
- Martin, B. R., & Tang, P. (2007). *The benefits from publicly funded research*. Brighton, UK: Science and Technology Policy Research, University of Sussex.
- Martin, F. (1998). The economic impact of Canadian University R&D. *Research Policy*, 27(7), 677–687.
- National Science Technology and Innovation Policy Office. (2019). *Research and development investment in Thailand from 2001 to 2016*. Retrieved from <http://stiic.sti.or.th/stat/ind-rd/rd-t001/>
- Patthasen, S. (2016). Strategies for encouraging to obtain academic position of instructors in Faculty of Education, Burapha University. *Journal of Education and Social Development*, 12(2), 94–102.
- Pingsanoi, W. (2013). *Factors influencing on conducting research among academic staff of health science, Thammasat University* (Unpublished master's thesis). Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani.
- Plaisang, P., & Chatrurachewin, C. (2017). Strategies to encourage research practice of educational personnel in the office of primary educational service area. *Journal of Education Naresuan University*, 19(1), 103–113.
- Praneetvataku, S. (2009). Economic impact assessment of biological control researches. *Kasetsart University Journal of Economics*, 16(2), 48–64.
- Praneetvataku, S., Vijitsrikamol, K., Lerdyosuk, C., & Kontong, B. (2018). Impact pathway of sugarcane and sugar researches in Thailand. *Journal of the Association of Researchers*, 23(2), 45–58.

- Rayasawath, C., & Laothamatas, A. (2015). Evaluation of the public policy of sweet cassavas pledging: A study of the Northeast region's pledging. *Ratchaphruek Journal*, 13(2), 33–40.
- Salter, A. J., & Martin, B. R. (2001). The economic benefits of publicly funded basic research: A critical review. *Research Policy*, 30(3), 509–532.
- Seesouy, P., & Chuenchom, P. (2011). Factors effecting research incompleteness of the staffs in the Faculty of Applied Sciences. *Journal of Liberal Arts, Ubon Ratchathani University*, 7(1), 173–190.
- Tijssen, R. J. (2002). Science dependence of technologies: Evidence from inventions and their inventors. *Research Policy*, 31(4), 509–526.
- Toole, A. A. (2012). The impact of public basic research on industrial innovation: Evidence from the pharmaceutical industry. *Research Policy*, 41(1), 1–12.
- Walker, T., Maredia, M., Kelley, T., La Rovere, R., Templeton, D., Thiele, G., & Douthwaite, B. (2008). *Strategic guidance for ex post impact assessment of agricultural research*. Rome, Italy: Science Council Secretariat.