ประสิทธิผลของนโยบายทุนอุดหนุนการวิจัยและมาตรการจูงใจต่อความสำเร็จทางการศึกษาและคุณภาพผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จตุพร พิทักษ์พลรัตน์[1*] และ สุกัญญา วรรณสิทธิ์[1]

[1]งานวิจัย บัณฑิตศึกษาและการต่างประเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
*pjatup@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงประเมินนโยบายนี้มีวัตถุประสงค์สี่ประการ ได้แก่ 1) วิเคราะห์การปรับปรุงโครงสร้างทุนอุดหนุนและมาตรการจูงใจทางการเงินให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ 7SOI 2) เปรียบเทียบระยะเวลาเรียนระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่ได้รับทุนและไม่ได้รับทุน 3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวงเงินทุนกับคุณภาพผลงานตีพิมพ์ และ 4) วิเคราะห์พฤติกรรมการตัดสินใจเลือกเกณฑ์สำเร็จการศึกษาภายใต้กลไกมาตรการจูงใจทางการเงิน ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิย้อนหลังเชิงประจักษ์จากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาสำเร็จการศึกษา N=865 ราย (ปริญญาโท 701 ราย ปริญญาเอก 164 ราย) วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา การทดสอบ Independent Samples t-test และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน

ผลการวิจัยพบว่า: 1) โครงสร้างทุนปรับปรุงเชิงยุทธศาสตร์อย่างต่อเนื่องจากระบบทยอยจ่ายรายภาคการศึกษาไปสู่ระบบอัดฉีดทุนก้อนแรก (Front-loading) เพื่อเพิ่มสภาพคล่อง ควบคู่ระบบกำกับความรับผิดชอบ (Accountability-based) และระบบเงินรางวัลการตีพิมพ์ระดับสากลสูงสุด 20,000 บาท เพื่อหนุนยุทธศาสตร์ 7SOI 2) นักศึกษาระดับปริญญาโทที่ได้รับทุนมีระยะเวลาเรียนเฉลี่ยสั้นกว่ากลุ่มไม่ได้รับทุนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t=-3.7192, p=0.0002) โดยใช้เวลาเฉลี่ย 5.03 ภาคการศึกษา เทียบกับ 5.53 ภาคการศึกษา ขณะที่ระดับปริญญาเอก ไม่พบความแตกต่างของระยะเวลาเรียนเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มได้รับทุนมีเสถียรภาพเชิงเวลาสำเร็จการศึกษา (ค่าความแปรปรวนต่ำกว่า) อย่างเด่นชัด 3) วงเงินทุนมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับต่ำกับระดับคุณภาพบทความตีพิมพ์วิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งระดับปริญญาโท (r=0.2716, p<0.001) และ ป.เอก (r=0.2442, p=0.0092) สะท้อนว่าเงินทุนเป็นเพียงปัจจัยสนับสนุนพื้นฐานแต่ไม่ใช่ตัวชี้ขาดคุณภาพผลงานโดยตรง 4) การผ่อนเกณฑ์สำเร็จการศึกษาปี 2564 ก่อให้เกิดผลกระทบจากการทดแทนเชิงพฤติกรรมโดยนักศึกษาระดับปริญญาโท เลือกจบด้วยงานประชุมวิชาการถึง 38 ราย และเลือกวารสารระดับนานาชาติเพียง 10 ราย เพื่อเลี่ยงความล่าช้าแม้ต้องสละสิทธิ์รับเงินรางวัล ส่งผลให้ยอดตีพิมพ์วารสารคุณภาพสูงลดลง

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า คณะฯ มีการปรับโครงสร้างทุนสอดรับยุทธศาสตร์ 7SOI โดยทุนมีบทบาทหลักในการเพิ่มประสิทธิภาพด้านเวลาสำเร็จการศึกษา แต่มีความเชื่อมโยงระดับต่ำกับการยกระดับคุณภาพผลงานวิชาการ ทั้งนี้การออกแบบมาตรการสนับสนุนทางการเงินและแรงจูงใจจำเป็นต้องสอดประสานเป็นหนึ่งเดียวกับกฎเกณฑ์สำเร็จการศึกษาของหลักสูตรเพื่อป้องกันผลกระทบเชิงพฤติกรรมที่อาจลดทอนประสิทธิผลของนโยบายในระยะยาว

คำสำคัญ: ประสิทธิผลของนโยบายทุนอุดหนุนการวิจัย มาตรการจูงใจต่อความสำเร็จทางการศึกษา คุณภาพผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The Effectiveness of Research Grants and Incentive Policies on Graduate Study Development, Faculty of Engineering, Khon Kaen University

Jatuporn Pitakpolrat[1*] and Sukanya Wannasit[1]

[1]Division of Research, Graduate Studies, and International Affairs, Faculty of Engineering, Khon Kaen University

*pjatup@kku.ac.th

Abstract

This policy evaluation study had four primary objectives: 1) to analyze the structural improvements of research grants and financial incentives in alignment with the 7SOI strategic framework; 2) to compare study durations between funded and non-funded graduate students; 3) to analyze the relationship between research funding amounts and publication quality; and 4) to investigate student decision-making behaviors regarding graduation criteria under financial incentive mechanisms at the Faculty of Engineering, Khon Kaen University. The study analyzed retrospective empirical secondary data from a sample of graduated students (N= 865; 701 master's and 164 doctoral students) using descriptive statistics, independent samples t-tests, and Spearman's rank correlation.

The findings revealed that: 1) the research grant structure underwent continuous strategic improvements, transitioning from a staggered semester-based disbursement system to a front-loading model to optimize liquidity, integrated with an accountability-based monitoring mechanism and international publication rewards of up to 20,000 THB to support the 7SOI strategy; 2) funded master's students completed their degrees significantly faster than non-funded peers (t=-3.7192, p=0.0002), averaging 5.03 semesters compared to 5.53 semesters, while no statistically significant difference in mean duration was found for doctoral students, though the funded doctoral cohort exhibited markedly higher graduation consistency (lower variance); 3) funding amounts showed a statistically significant but low positive correlation with publication quality for both master's (r=0.2716, p<0.001) and doctoral (r=0.2442, p=0.0092) levels, indicating that funding serves as a basic facilitator rather than a direct determinant of research quality; and 4) the relaxation of graduation criteria in academic year 2021 triggered a behavioral substitution effect, whereby 38 master's students opted to graduate through conference proceedings and only 10 chose international journals to avoid delays in graduation despite forfeiting the publication rewards, thereby reducing high-quality journal outputs.

In conclusion, the research grant restructuring aligns with the 7SOI strategic framework. Funding primarily enhances time efficiency for graduation but has a low linkage with elevating academic publication quality. Therefore, the design of financial support measures and incentives must be systematically

integrated with curriculum graduation criteria to prevent behavioral responses that could undermine long-term policy effectiveness.

Keywords: Effectiveness of Research Grant Policy, Financial Incentives for Educational Success, Quality of Graduate Research, Faculty of Engineering, Khon Kaen University

1. บทนำ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มข.) มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาองค์กรสู่การเป็น “World Class Engineering School” โดยได้กำหนดกรอบยุทธศาสตร์การบริหารภายใต้แนวคิด “7SOI” เพื่อใช้เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาคณะฯ ในทุกมิติ อย่างไรก็ตาม การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ดังกล่าวให้บรรลุผลอย่างเป็นรูปธรรมจำเป็นต้องอาศัยระบบสนับสนุนการวิจัยที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อการผลิตผลงานวิจัย แม้ว่าการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาจะเป็นกลไกหลักในการสร้างผลผลิตทางวิชาการของสถาบันอุดมศึกษา แต่การดำเนินงานวิจัยให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพสูงมักเผชิญข้อจำกัดหลายประการ ทั้งด้านทรัพยากรทางการเงิน ความพร้อมของเครื่องมือวิจัย ภาระค่าใช้จ่ายในการทดลอง ตลอดจนระยะเวลาการดำเนินงานวิจัยที่ยาวนาน ซึ่งล้วนส่งผลต่อประสิทธิภาพการสำเร็จการศึกษาและคุณภาพของผลงานตีพิมพ์ [1-4] ด้วยเหตุนี้ หลายมหาวิทยาลัยทั่วโลกจึงนำกลไกสนับสนุนทางการเงินมาใช้เป็นเครื่องมือเชิงนโยบายในการกระตุ้นผลิตภาพทางวิชาการและลดอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย

คณะฯ ได้ประยุกต์ใช้กลไกดังกล่าวผ่านการจัดสรร “ทุนอุดหนุนการค้นคว้าและวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์” สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ควบคู่กับมาตรการ “เงินรางวัลการตีพิมพ์” [5-6] เพื่อผลักดันให้เกิดการผลิตผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารวิชาการคุณภาพสูงระดับนานาชาติ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า กลไกการสนับสนุนทุนวิจัยและแรงจูงใจทางการเงินมีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตทางวิชาการของนักวิจัยและนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดย Miyaki and Okajima [7] ชี้ให้เห็นว่าการลงทุนด้านทุนวิจัยส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันด้านวิชาการของมหาวิทยาลัย ขณะที่ Nisticò [3] และ Sirirak and Sriphet [8] รายงานว่าการได้รับทุนสนับสนุนในระดับบัณฑิตศึกษามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการ และคุณภาพของผลงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ Alharbi et al. [9] และ Graddy-Reed et al. [10] ยังเสนอว่าการมีระบบสนับสนุนเชิงโครงสร้างที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มอัตราการสำเร็จการศึกษา ลดระยะเวลาในการศึกษา และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผลงานวิชาการได้อย่างชัดเจน

อย่างไรก็ตาม แม้ว่ามาตรการทางการเงินจะสามารถสร้างแรงจูงใจเชิงบวกต่อผลผลิตทางวิชาการได้ แต่การออกแบบนโยบายที่ไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดผลกระทบเชิงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น การมุ่งเน้นปริมาณมากกว่าคุณภาพการตัดสินใจเลือกเส้นทางสำเร็จการศึกษาที่ลดมาตรฐานเชิงวิชาการเพื่อเร่งระยะเวลาสำเร็จการศึกษา [11] เมื่อนำผลการดำเนินงานนโยบายสนับสนุนทุนวิจัยและเงินรางวัลของคณะฯ มาพิจารณา ผู้วิจัยพบประเด็นปัญหาการวิจัยที่สำคัญ ดังนี้:

1) ปัญหาด้านสภาพคล่องจากการเบิกจ่ายทุนเดิม: รูปแบบการจัดสรรเงินทุนวิจัยแบบสวัสดิการที่มีลักษณะทยอยแบ่งจ่ายเป็นงวดรายภาคการศึกษา ส่งผลให้ผู้เรียนขาดทุนหมุนเวียนและสภาพคล่องทางการเงินในช่วงเริ่มต้น

2) ปัญหาการขาดฐานข้อมูลสถิติและการประเมินผลเชิงประจักษ์: คณะฯ ยังไม่มีมาตรวัดเชิงปริมาณในการประเมินความคุ้มค่าของงบประมาณทุนที่มีต่อระยะเวลาสำเร็จการศึกษาจริง (Time-to-degree) และระดับคุณภาพผลงานตีพิมพ์ (Q-Rank)

3) ปัญหาการเลือกเกณฑ์ขั้นต่ำในการสำเร็จการศึกษา: การเปิดช่องทางให้จบด้วยงานประชุมวิชาการที่ง่ายกว่าการตีพิมพ์ในวารสารวิจัย ส่งผลให้นักศึกษายินยอมสละสิทธิ์การรับรางวัลเงินจูงใจเพื่อแลกกับการสำเร็จการศึกษาที่รวดเร็วขึ้น

ดังนั้น การกำหนดนโยบายทุนและแรงจูงใจทางการเงินจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอย่างรอบด้าน จากประเด็นดังกล่าว การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์การปรับปรุงโครงสร้างทุนอุดหนุนการวิจัยและมาตรการจูงใจทางการเงินให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ 7SOI 2) เปรียบเทียบความแตกต่างของระยะเวลาเรียนระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่ได้รับทุนและไม่ได้รับทุน 3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวงเงินทุนสนับสนุนกับคุณภาพของผลงานตีพิมพ์ และ 4) วิเคราะห์พฤติกรรมการตัดสินใจเลือกเกณฑ์สำเร็จการศึกษาของนักศึกษาภายใต้กลไกมาตรการจูงใจทางการเงิน ผลการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับใช้สนับสนุนการออกแบบนโยบายและปรับปรุงระบบบริหารทุนวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพผลงานวิจัย การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางวิชาการและการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยสู่เป้าหมายการเป็นสถาบันการศึกษาชั้นนำระดับโลกอย่างยั่งยืน

2. วิธีวิจัย/วิธีการศึกษา

การศึกษาวิจัยนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิเชิงประจักษ์ย้อนหลัง (Retrospective Empirical Data Analysis) ภายใต้กรอบการออกแบบการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Design) ทั้งนี้การออกแบบการวิจัยลักษณะดังกล่าวเหมาะสมสำหรับการศึกษาผลกระทบของมาตรการเชิงนโยบายในบริบทที่ไม่สามารถกำหนดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการสุ่มได้อย่างสมบูรณ์ [12]

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มข. ที่สำเร็จการศึกษาระหว่างปีการศึกษา 2557-2566 จำนวน 865 ราย (ปริญญาโท 701 ราย ปริญญาเอก 164 ราย) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มทดลอง (Intervention Group) หมายถึง นักศึกษาที่ได้รับทุน (ปริญญาโท 449 ราย ปริญญาเอก 115 ราย) 2) กลุ่มควบคุม (Control Group) หมายถึง นักศึกษาที่ไม่ได้รับทุน (ปริญญาโท 252 ราย ปริญญาเอก 49 ราย) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระยะเวลาเรียนระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่ได้รับทุนและไม่ได้รับทุน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวงเงินทุนสนับสนุนกับคุณภาพของผลงานตีพิมพ์ และวิเคราะห์พฤติกรรมการตัดสินใจเลือกเกณฑ์สำเร็จการศึกษาของนักศึกษาภายใต้กลไกมาตรการจูงใจทางการเงิน

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลและตัวแปรที่ศึกษา

ข้อมูลรวบรวมจากฐานข้อมูลทะเบียนนักศึกษาของ มข. REG KKU และฐานข้อมูลผลงานวิจัยและการตีพิมพ์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีตัวแปรวิจัยดังนี้ 1) ตัวแปรต้น คือ สถานะการรับทุน รูปแบบจัดสรรทุน (ทยอยเบิกจ่ายเทียบกับระบบ Front-loading) วงเงินทุนรวม และระบบรางวัลการตีพิมพ์ 2) ตัวแปรตาม คือ ระยะเวลาสำเร็จการศึกษา (ภาคการศึกษา) คะแนนผลงานวิชาการเฉลี่ย ระดับคุณภาพสูงสุดของบทความตีพิมพ์วิจัย (Q-Rank 8 ระดับ) และพฤติกรรมการเลือกประเภทผลงานเพื่อสำเร็จการศึกษา 3) ตัวแปรควบคุม คือ สาขาวิชา เนื่องจากระเบียบวิธีวิจัย ความซับซ้อนของการทดลอง และรูปแบบตีพิมพ์วิจัยมีความจำเพาะเจาะจงต่างกันในแต่ละสาขา

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

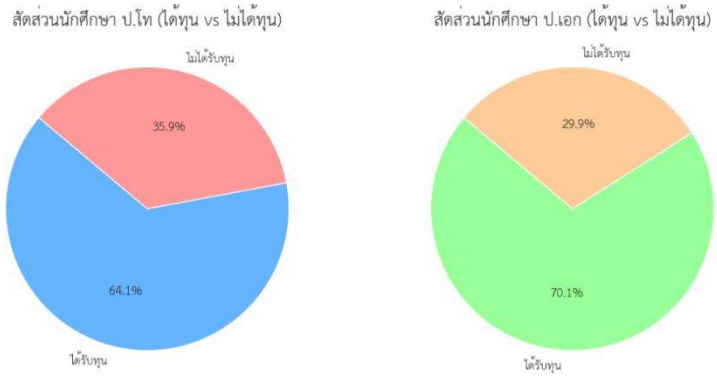
การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาใช้ในการอธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูลและแนวโน้มของตัวแปรที่ศึกษา โดยคำนวณค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การแปรผัน เพื่อประเมินแนวโน้มและความกระจายตัวของระยะเวลาการสำเร็จการศึกษาและคะแนนผลงานวิชาการ และ 2) การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมานใช้เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยประกอบด้วย 1. การทดสอบ Independent Samples t-test ใช้เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่ได้รับทุนและไม่ได้รับทุน เพื่อประเมินผลของมาตรการสนับสนุนทางการเงินต่อประสิทธิภาพ

ด้านระยะเวลาการศึกษา และ 2. การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Spearman's Rank Correlation Coefficient ใช้เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวงเงินทุนที่ได้รับกับระดับคุณภาพของผลงานตีพิมพ์และคะแนนรวมของผลงานวิชาการ เนื่องจากข้อมูลด้านคุณภาพผลงานมีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงอันดับ และอาจไม่เป็นไปตามสมมติฐานการแจกแจงปกติ [13] ทั้งนี้ การวิเคราะห์ทั้งหมดดำเนินการภายใต้ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

3.1 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มข. พบว่ามีจำนวนทั้งสิ้น 865 ราย ประกอบด้วยนักศึกษาระดับปริญญาโท 701 ราย และนักศึกษาระดับปริญญาเอก 164 ราย ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สัดส่วนของนักศึกษาที่ได้รับทุนและไม่ได้รับทุน จำแนกตามระดับการศึกษา

เมื่อพิจารณาการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่างตามสถานะการได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย พบว่าในระดับปริญญาโทมีนักศึกษาที่ได้รับทุน 449 ราย คิดเป็นร้อยละ 64 และนักศึกษาที่ไม่ได้รับทุน 252 ราย คิดเป็นร้อยละ 36 ขณะที่ในระดับปริญญาเอกมีนักศึกษาที่ได้รับทุน จำนวน 115 ราย คิดเป็นร้อยละ 70 และนักศึกษาที่ไม่ได้รับทุน จำนวน 49 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสะท้อนว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาส่วนใหญ่ของคณะฯ ได้รับการสนับสนุนทุน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคณะฯ มีการดำเนินนโยบายสนับสนุนทุนในระดับที่ครอบคลุมประชากรเป้าหมายส่วนใหญ่ นอกจากนี้ยังพบว่าสัดส่วนการได้รับทุนในระดับปริญญาเอกสูงกว่าระดับปริญญาโทเล็กน้อย ซึ่งอาจสะท้อนถึงแนวนโยบายการจัดสรรทรัพยากรที่ให้ความสำคัญกับนักศึกษาระดับปริญญาเอกมากกว่า เนื่องจากลักษณะของงานวิจัยในระดับปริญญาเอกมีความเข้มข้นสูงกว่า ใช้ระยะเวลาดำเนินการยาวนานกว่า และต้องการทรัพยากรสนับสนุนมากกว่าเมื่อเทียบกับการศึกษาในระดับปริญญาโท

3.2 การวิเคราะห์การปรับปรุงโครงสร้างทุนและมาตรการจูงใจที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ 7SOI

จากการศึกษาพัฒนาการเชิงนโยบายด้านทุนสนับสนุนการวิจัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มข. พบว่าคณะฯ ได้มีการปรับปรุงโครงสร้างการบริหารจัดการทุนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาองค์กร โดยเฉพาะยุทธศาสตร์ด้านการส่งเสริมนวัตกรรม (SOI 2: Innovation) และการสร้างผลกระทบเชิงวิชาการ (SOI 6: Impact) ผ่านการออกแบบมาตรการสนับสนุนที่มุ่งเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานวิจัยของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งในเชิงทรัพยากรแรงจูงใจ และความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ของทุน โดยสามารถจำแนกพัฒนาการของมาตรการสำคัญได้ดังนี้

3.2.1 กลไกทุนอุดหนุนการวิจัย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการทุนอุดหนุนการวิจัยอย่างเป็นพลวัตตามบริบทและปัญหาเชิงระบบที่เกิดขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะสำคัญ ดังนี้

1) รูปแบบทยอยจ่าย

ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ ฉบับที่ 137/2559 [14] ใช้ระบบการเบิกจ่ายแบบทยอยเป็นรายภาคการศึกษา ซึ่งมีลักษณะเป็นการกระจายความเสี่ยงด้านการบริหารงบประมาณ โดยนักศึกษาระดับปริญญาโทจะได้รับทุนงวดแรก 15,000 บาท และทยอยรับเพิ่มเติมภาคการศึกษาละ 7,500 บาท ขณะที่นักศึกษาระดับปริญญาเอกจะได้รับทุนเริ่มต้น 20,000 บาท และทยอยรับเพิ่มเติมภาคการศึกษาละ 10,000 บาท แม้ว่าระบบดังกล่าวจะช่วยลดความเสี่ยงด้านการบริหารจัดการงบประมาณขององค์กรได้ดี แต่ข้อจำกัดสำคัญคือการเบิกจ่ายแบบกระจายตัวอาจไม่สอดคล้องกับลักษณะของการวิจัยเชิงทดลองที่มักต้องใช้เงินลงทุนสูงในช่วงเริ่มต้นของการดำเนินงาน เช่น การจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีสำหรับการทดลอง ส่งผลให้เกิดข้อจำกัดด้านสภาพคล่องในการเริ่มต้นดำเนินงานวิจัย

2) รูปแบบอัดฉีดทุนก้อนแรก (Front-loading Grant Model)

คณะฯ ได้ปรับรูปแบบการบริหารทุนตามประกาศฉบับที่ 1674/2561 [15] และ 79/2563 [16] โดยนำแนวคิด Front-loading Grant มาใช้ เพื่อเพิ่มเม็ดเงินสนับสนุนในระยะเริ่มต้นของกระบวนการวิจัย โดยกำหนดให้นักศึกษาระดับปริญญาเอกที่สามารถสอบผ่านเค้าโครงวิทยานิพนธ์ในปีการศึกษาที่ 2 มีสิทธิ์ได้รับทุนสนับสนุนก้อนแรกสูงถึง 40,000 บาท มาตรการดังกล่าวสะท้อนแนวคิดเชิงบริหารทรัพยากรที่มุ่งสนับสนุนการใช้เงินทุนในช่วงเวลาที่มีความจำเป็นสูงสุด ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเร่งรัดการเริ่มต้นการดำเนินงานวิจัย และเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการวิจัยโดยรวม

3) มาตรการติดตามหนี้สินและความรับผิดชอบ (Grant Accountability Mechanism)

คณะฯ ได้ยกระดับมาตรการกำกับดูแลทุนผ่านประกาศฉบับที่ 73/2568 [17] โดยกำหนดแนวปฏิบัติด้านความรับผิดชอบของผู้รับทุนอย่างชัดเจนว่า ผู้รับทุนที่ไม่ดำเนินการปิดโครงการทุนหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาโดยไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข จะถูกจัดให้อยู่ในสถานะ “ผู้ค้างชำระหนี้สิน” และเข้าสู่กระบวนการติดตามหนี้ มาตรการดังกล่าวสะท้อนถึงการพัฒนาเชิงนโยบายจากการเน้นเพียงการสนับสนุน ไปสู่การสร้างระบบ Accountability-based Grant Management ซึ่งมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มความรับผิดชอบต่อผลสัมฤทธิ์ของงบประมาณที่ได้รับ

3.2.2 มาตรการจูงใจด้านการตีพิมพ์ผลงานวิชาการ (Publication Incentive Mechanism)

นอกเหนือจากทุนอุดหนุนการวิจัย คณะฯ ได้นำระบบเงินรางวัลการตีพิมพ์มาใช้กระตุ้นผู้เรียนให้มุ่งผลิตผลงานวิชาการคุณภาพสูงระดับ SCIE หรือ Scopus (Q1-Q2) โดยอัดฉีดรางวัลสูงสุด 20,000 บาท ทั้งนี้ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกได้มีการปรับเพิ่มความเข้มข้นของเกณฑ์ในเชิงนโยบายโดยกำหนดให้นักศึกษารหัสปีการศึกษา 2567 เป็นต้นไป มีสิทธิ์ได้รับเงินรางวัลเฉพาะกรณีผลงานตีพิมพ์ลำดับที่ 3 เป็นต้นไป แนวทางดังกล่าวสะท้อนการเปลี่ยนผ่านจากระบบส่งเสริมปริมาณผลงาน ไปสู่ระบบที่มุ่งเน้นคุณภาพและความต่อเนื่องของผลผลิตทางวิชาการมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการออกแบบแรงจูงใจเชิงพฤติกรรมที่มุ่งกระตุ้นผลลัพธ์เชิงคุณภาพมากกว่าผลผลิตเชิงปริมาณเพียงอย่างเดียว [18] ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาโครงสร้างทุนอุดหนุนของคณะฯ มีลักษณะเป็นการปรับปรุงเชิงระบบอย่างต่อเนื่อง จาก “การสนับสนุนเชิงรับ” ไปสู่“การบริหารทุนเชิงกลยุทธ์” โดยผสมผสานทั้งกลไกการจัดสรรทรัพยากร การออกแบบแรงจูงใจ และระบบกำกับติดตามผลลัพธ์เข้าด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Sharma and Gupta [19] ที่เสนอว่าประสิทธิผลของนโยบายทุนวิจัยมิได้ขึ้นอยู่กับเพียงขนาดของงบประมาณ แต่ขึ้นอยู่กับการออกแบบกลไกการจัดสรรและระบบกำกับติดตามอย่างเหมาะสม

3.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของระยะเวลาเรียนระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่ได้รับทุนและไม่ได้รับทุน (Time Efficiency)

การประเมินผลเชิงสัมฤทธิ์ทางการศึกษากึ่งทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างของระยะเวลาการเรียนสำเร็จด้วย Independent Samples t-test ระหว่าง 2 กลุ่มตัวอย่าง มีผลลัพธ์แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบระยะเวลาเรียนและผลงานวิจัย จำแนกตามระดับการศึกษาและสถานะทุน

ระดับการศึกษา / สถานะทุน	จำนวนนักศึกษา (ราย)	เวลาเรียนเฉลี่ย (เทอม)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่าสัมประสิทธิ์การแปรผัน (CV%)	คะแนนผลงานเฉลี่ย
ระดับปริญญาโท	701	5.21	1.58	30.33	4.01
- ได้รับทุน	449	5.03	1.33	26.44	4.33
- ไม่ได้รับทุน	252	5.53	1.90	34.36	3.41
ระดับปริญญาเอก	164	8.64	2.35	27.2	13.16
- ได้รับทุน	115	8.64	2.09	24.19	13.65
- ไม่ได้รับทุน	49	8.65	2.86	33.06	12.02

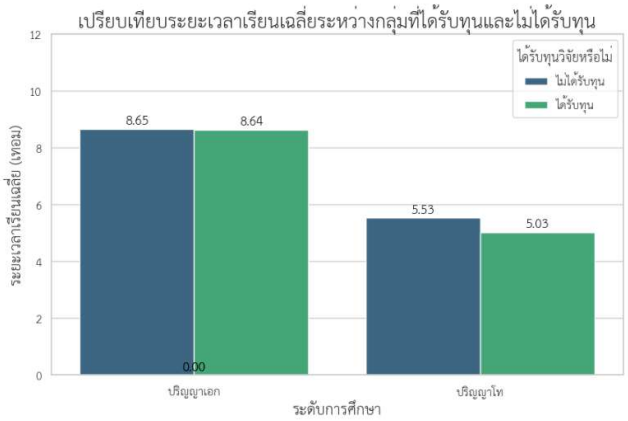
3.3.1 ผลการเปรียบเทียบในระดับปริญญาโท

ผลการทดสอบพบว่า นักศึกษาระดับปริญญาโทที่ได้รับทุน (กลุ่มทดลอง) มีระยะเวลาเรียนเฉลี่ยสั้นกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับทุน (กลุ่มควบคุม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -3.7192, p = 0.0002) โดยกลุ่มที่ได้รับทุนใช้ระยะเวลาเฉลี่ยเพียง 5.03 ภาคการศึกษา เทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับทุนใช้เวลาเฉลี่ย 5.53 ภาคการศึกษา คิดเป็นความแตกต่างประมาณร้อยละ 9 ของระยะเวลาเรียนเฉลี่ยทั้งหมด ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนว่ามาตรการสนับสนุนทุนสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านเวลาในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาโทได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะการลดข้อจำกัดด้านทรัพยากรเริ่มต้นสำหรับการดำเนินงานวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีทุนมนุษย์ (Human Capital Theory) ที่มีการนำมาประยุกต์ใช้ในบริบทอุดมศึกษายุคใหม่ [9] และแนวคิดของ Mwangi et al. [2] ที่เสนอว่าการสนับสนุนทางการเงินอย่างเพียงพอช่วยลดอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัยและเพิ่มอัตราความก้าวหน้าในการศึกษา เมื่อพิจารณาในระดับรายสาขาวิชา พบว่าสาขาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ มีความแตกต่างของระยะเวลาเรียนระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < 0.05) ขณะที่บางสาขา เช่น วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเคมี และวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งอาจสะท้อนว่าความเร็วในการดำเนินงานวิจัยในบางสาขาขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของงานวิจัยและความซับซ้อนของการทดลองมากกว่าปัจจัยด้านเงินทุนเพียงอย่างเดียว

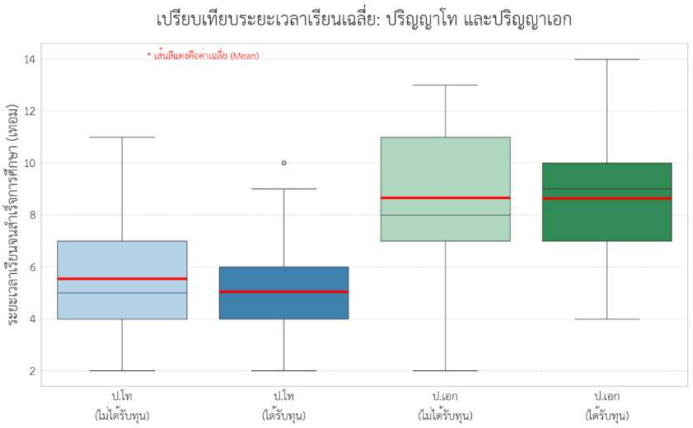
3.3.2 ผลการเปรียบเทียบในระดับปริญญาเอก

สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอก ผลการวิเคราะห์ไม่พบความแตกต่างของระยะเวลาเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับทุนและไม่ได้รับทุนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -0.0212, p = 0.9832) โดยกลุ่มที่ได้รับทุนมีระยะเวลาเรียนเฉลี่ย 8.64 ภาคการศึกษา และกลุ่มที่ไม่ได้รับทุนมีระยะเวลาเรียนเฉลี่ย 8.65 ภาคการศึกษา ผลลัพธ์ดังกล่าวบ่งชี้ว่า การศึกษาระดับปริญญาเอกนักศึกษาอาจได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากแหล่งทุนอื่น อีกทั้งการศึกษาระดับปริญญาเอกมักเกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่มีความซับซ้อนสูง ต้องอาศัยระยะเวลาในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ การทดลองซ้ำ การตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ และการผ่านกระบวนการประเมินคุณภาพทางวิชาการที่เข้มงวด ซึ่งอาจส่งผลต่อระยะเวลาการศึกษาในระดับที่สูงกว่าผลกระทบจากปัจจัยทางการเงิน อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาระดับรายสาขาวิชา พบว่าสาขาวิศวกรรมเคมีเป็นเพียงสาขาเดียวที่นักศึกษากลุ่มได้รับทุนมีระยะเวลาเรียนสั้นกว่ากลุ่มไม่ได้รับทุนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.0410) สะท้อนว่าผลกระทบของทุนอาจขึ้นอยู่กับบริบทของลักษณะงานวิจัยเฉพาะสาขา (ภาพที่ 2)

แม้ว่าผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในระดับปริญญาเอกจะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อพิจารณาความสม่ำเสมอของระยะเวลาการสำเร็จการศึกษา (ภาพที่ 3) ผ่านค่า *CV* พบว่า นักศึกษาที่ได้รับทุนมีค่าความแปรปรวนของระยะเวลาเรียนน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับทุนทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกอย่างชัดเจน โดยในระดับปริญญาโท กลุ่มที่ได้รับทุนมีค่า *CV* เท่ากับร้อยละ 26 เทียบกับร้อยละ 34 ในกลุ่มไม่ได้รับทุน ขณะที่ระดับปริญญาเอก กลุ่มได้รับทุนมีเท่ากับร้อยละ 24 เทียบกับร้อยละ 33 ในกลุ่มไม่ได้รับทุน ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า แม้ทุนสนับสนุนอาจไม่สามารถลดค่าเฉลี่ยระยะเวลาเรียนได้ในทุกกรณี แต่สามารถช่วยเพิ่มเสถียรภาพของกระบวนการสำเร็จการศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ ช่วยลดความผันผวนของระยะเวลาเรียนและลดโอกาสเกิดกรณีสำเร็จการศึกษาล่าช้ากว่าปกติ (Late Graduation Outliers) ได้อย่างชัดเจน โดยข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับแนวคิดด้านการบริหารทุนการศึกษาเชิงประสิทธิภาพ ซึ่งระบุว่าทุนสนับสนุนมิได้มีผลเพียงต่อการเร่งผลลัพธ์เฉลี่ย แต่ยังช่วยลดความไม่แน่นอนของผลลัพธ์ในระบบการศึกษาได้อีกด้วย [21]



ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบระยะเวลาเรียนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่ได้รับทุนและไม่ได้รับทุน จำแนกตามระดับการศึกษา



ภาพที่ 3 การกระจายตัวและความสม่ำเสมอของระยะเวลาเรียนจำแนกตามการได้รับทุน

3.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวงเงินทุนกับคุณภาพของงานวิจัย (Correlation)

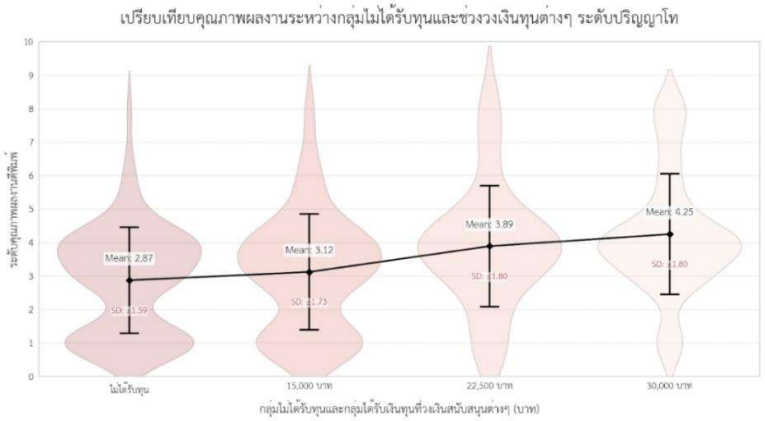
ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน Spearman’s Rank Correlation) ระหว่างจำนวนวงเงินสนับสนุนทั้งหมดกับระดับคุณภาพสูงสุดของการตีพิมพ์ผลงานวิจัยตามควอไทล์วารสาร 8 ระดับ ดังต่อไปนี้

3.4.1 ผลการวิเคราะห์ในระดับปริญญาโท

เมื่อพิจารณาจำแนกตามช่วงวงเงินทุน (ภาพที่ 4) พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพผลงานตีพิมพ์สูงสุด (Mean) มีทิศทางเพิ่มขึ้นตามวงเงินทุนที่ได้รับ โดยกลุ่มไม่ได้รับทุนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.87 ขณะที่กลุ่มได้รับทุน 15,000 บาท 22,500 บาท และ 30,000 บาท มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.12 3.89 และ 4.25 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ภาพรวมด้วยสถิติ Spearman's rank correlation พบความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.2716$, $p < 0.001$)

การที่ค่าความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ ($r = 0.2716$) ทั้งที่ค่าเฉลี่ยในกราฟขยับขึ้นนั้น มีสาเหตุมาจากความแปรปรวนและความกระจายตัวของระดับคุณภาพผลงานภายในแต่ละช่วงวงเงินทุนที่มีค่อนข้างสูง (*SD* อยู่ระหว่าง 1.59 ถึง 1.80) ดังปรากฏในลักษณะความโปร่งกว้างของ Violin Plot ที่มีผลงานกระจายตัวตั้งแต่ระดับต่ำสุดถึงสูงสุดในทุกกลุ่ม ชี้ให้เห็นว่า วงเงินทุนที่สูงขึ้นจะช่วยดันค่าเฉลี่ยคุณภาพผลงานในภาพรวมให้ดีขึ้นได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น จึงสรุปได้ว่าในระดับปริญญาโทเงินทุนเพียงอย่างเดียวไม่สามารถประกันคุณภาพผลงานระดับสูงได้อย่างสม่ำเสมอกับนักศึกษาทุกคน

เมื่อควบคุมตัวแปรสาขาวิชา พบความสัมพันธ์ในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เด่นชัดที่สุดและอยู่ในระดับสูงมาก ($r = 0.8528$, $p < 0.001$) ส่วนสาขาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเคมี และวิศวกรรมอุตสาหการมีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง ขณะที่สาขาวิศวกรรมเครื่องกลไม่มีนัยสำคัญ ซึ่งอาจสะท้อนว่าเงินทุนสนับสนุนช่วยผลักดันคุณภาพผลงานได้แตกต่างกันตามบริบทเฉพาะด้านการดำเนินการวิจัยของแต่ละสาขาวิชา

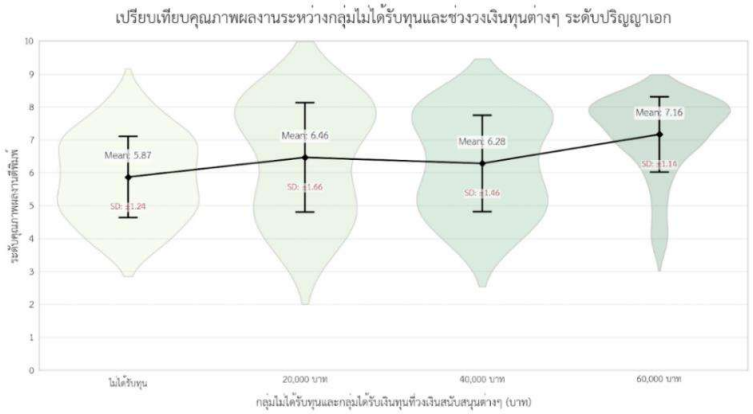


ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบระหว่างวงเงินทุนรวมที่ได้รับกับระดับคุณภาพผลงานตีพิมพ์สูงสุด ในระดับปริญญาโท

3.4.2 ผลการวิเคราะห์ในระดับปริญญาเอก

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณภาพผลงานตามช่วงวงเงินทุนในระดับปริญญาเอก (ภาพที่ 5) พบแนวโน้มในทิศทางเดียวกัน โดยกลุ่มไม่ได้รับทุนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.87 ส่วนกลุ่มได้รับทุน 20,000 บาท 40,000 บาท และ 60,000 บาท มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.46 6.28 และ 7.16 ตามลำดับ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ภาพรวมพบค่าความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับต่ำ ($r = 0.2442$, $p = 0.0092$) ในทางสถิติ ค่าความสัมพันธ์ที่ระดับ r = 0.2442 ยืนยันว่าวงเงินทุนสนับสนุนไม่ใช่ปัจจัยหลักในการกำหนดคุณภาพการตีพิมพ์ขั้นสูง ซึ่งอธิบายได้ตามแนวคิดการประยุกต์ใช้ทฤษฎีสองปัจจัยของ Herzberg ในการบริหารสถาบันอุดมศึกษายุคใหม่ [22] ที่มองว่าเงินสนับสนุนทำหน้าที่เป็นเพียง 'ปัจจัยเพื่อการคงอยู่' (Hygiene Factor) ที่ช่วยเอื้ออำนวยสภาพคล่องและลดอุปสรรคเบื้องต้น แต่ไม่ใช่ปัจจัยกระตุ้น (Motivator) ที่ส่งผลต่อความเป็นเลิศเชิงคุณภาพโดยตรง เหตุเพราะคุณภาพผลงานในกลุ่มผู้รับทุนมีความกระจายตัวกว้างมาก(ปรากฏผลงานตั้งแต่เกรด 2 ถึง 10) จึงสรุปได้ว่าการเพิ่มงบประมาณทางการเงินช่วยหนุนให้ค่าเฉลี่ยคุณภาพดีขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่ไม่สามารถใช้เป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนคุณภาพงานวิจัยระดับปริญญาเอกได้

เมื่อควบคุมตัวแปรสาขาวิชา พบว่าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีค่าความสัมพันธ์สูงสุดในระดับปานกลาง (r = 0.4974, p = 0.0114) ขณะที่สาขาอื่นไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสะท้อนแนวโน้มว่าทุนอาจเป็นปัจจัยร่วมที่ช่วยส่งเสริมสัมฤทธิ์ผลเชิงคุณภาพได้ เฉพาะในบางสาขาวิชาที่มีความอ่อนไหวต่อปัจจัยทางการเงินเชิงโครงสร้าง



ภาพที่ 5 ระหว่างวงเงินทุนรวมที่ได้รับกับระดับคุณภาพผลงานตีพิมพ์สูงสุด ในระดับปริญญาเอก

ข้อค้นพบจากภาพที่ 4 และ 5 ร่วมกับค่าความสัมพันธ์ระดับต่ำ (r = 0.2716 และ 0.2442) สรุปได้ว่าการสนับสนุนทางการเงินทำหน้าที่เพียงช่วยอำนวยความสะดวกพื้นฐาน แต่ไม่ได้มีอิทธิพลหลักในการประกันหรือผลักดันคุณภาพงานวิจัยไปสู่ระดับสูง เนื่องจากคุณภาพงานวิจัยยังขึ้นอยู่กับปัจจัยเชิงโครงสร้างและศักยภาพอื่น ๆ เป็นสำคัญ เช่น ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ที่ปรึกษา ความพร้อมของห้องปฏิบัติการ ตลอดจนทักษะและความทุ่มเทเฉพาะตัวของนักศึกษา

3.5 การวิเคราะห์พฤติกรรมการตัดสินใจเลือกเกณฑ์สำเร็จการศึกษาของนักศึกษาภายใต้กลไกมาตรการจูงใจทางการเงิน

การศึกษาครั้งนี้พบปรากฏการณ์เชิงพฤติกรรมที่มีนัยสำคัญจากความไม่สอดคล้องกันระหว่างเกณฑ์สำเร็จการศึกษากับมาตรการจูงใจทางการเงิน โดยในช่วงปีการศึกษา 2560–2561 ที่มีนโยบายใช้เกณฑ์การตีพิมพ์วารสารนานาชาติอย่างเข้มงวด ไม่ปรากฏนักศึกษาปริญญาโทเลือกใช้นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ (Conference Proceedings) แต่ภายหลังการผ่อนปรนเกณฑ์ในปี 2564 พบพฤติกรรมเปลี่ยนไปอย่างชัดเจน โดยมีนักศึกษาถึง 38 รายเปลี่ยนมาใช้เกณฑ์ Conference Proceedings ขณะที่มีเพียง 10 รายเท่านั้นที่ยังคงตีพิมพ์วารสารนานาชาติ พฤติกรรมนี้อธิบายได้ด้วยกรอบแนวคิดเศรษฐศาสตร์พฤติกรรมตามทฤษฎีความคาดหวังและการหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Prospect Theory) [21] ซึ่งระบุว่าบุคคลมักตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ลดต้นทุน ความเสี่ยง และความไม่แน่นอนของผลลัพธ์ภายใต้ข้อจำกัด เมื่อนักศึกษาประเมินว่าการตีพิมพ์ในวารสารระดับ Q1–Q2 มีความยากและเสี่ยงต่อการสำเร็จการศึกษาล่าช้า จึงยอมสละสิทธิ์รับเงินรางวัลจูงใจ 20,000 บาท เพื่อแลกกับความแน่นอนในการจบการศึกษาที่รวดเร็วยกว่า สะท้อนว่าหากเกณฑ์สำเร็จการศึกษายังเปิดช่องทางที่ใช้ความพยายามต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ จะเกิดการลดทอนแรงจูงใจภายใน (Motivation Crowding) [18] ซึ่งส่งผลให้แรงจูงใจทางการเงินเพียงอย่างเดียวจะไม่เพียงพอต่อการรักษาความเป็นเลิศทางวิชาการ การออกแบบนโยบายจึงจำเป็นต้องสร้างความสอดคล้องเชิงระบบระหว่างแรงจูงใจทางการเงินและเกณฑ์เชิงโครงสร้างควบคู่กัน

4. สรุปผล

4.1 สรุปผลการวิจัย

4.1.1 วิเคราะห์การปรับปรุงโครงสร้างทุนและมาตรการจูงใจทางการเงินกับความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ 7SOI: คณะฯ ปรับนโยบายทุนจากระบบทยอยจ่ายรายเทอมสู่ระบบอัดฉีดทุนก้อนแรก (Front-loading) ควบคู่กับมาตรการติดตามหนี้สิน และเพิ่มเงินรางวัลการตีพิมพ์ Q1–Q2 สูงสุด 20,000 บาท ซึ่งเป็นการบริหารทุนเชิงกลยุทธ์ที่ตอบสนองยุทธศาสตร์ SOI 2 (Innovation) และ SOI 6 (Impact)

4.1.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของระยะเวลาเรียนระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่ได้รับทุนและไม่ได้รับทุน: ระดับปริญญาโท กลุ่มได้รับทุนเรียนจบเร็วกว่ากลุ่มไม่ได้รับทุนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -3.7192, p = 0.0002) ประมาณ 0.50 เทอม ขณะที่ปริญญาเอกไม่พบความแตกต่าง (t = -0.0212, p = 0.9832) แต่ทุนช่วยลดความแปรปรวนของระยะเวลาเรียน (ค่า *CV* ลดลง) ทั้งสองระดับ ทำให้การเรียนจบมีเสถียรภาพมากขึ้น

4.1.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวงเงินทุนกับคุณภาพของผลงานตีพิมพ์: วงเงินทุนมีความสัมพันธ์เชิงบวกระดับต่ำกับระดับคุณภาพการตีพิมพ์สูงสุดทั้งระดับปริญญาโท (r = 0.2716) และปริญญาเอก (r = 0.2442) แสดงว่าทุนช่วยดันค่าเฉลี่ยคุณภาพในภาพรวมได้เพียงเล็กน้อย แต่ไม่ใช่ปัจจัยหลักในการประกันคุณภาพงานวิจัยระดับสูง และไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณผลงาน (p = 0.0505)

4.1.4 วิเคราะห์พฤติกรรมการตัดสินใจเลือกเกณฑ์สำเร็จการศึกษาของนักศึกษาภายใต้กลไกมาตรการจูงใจทางการเงิน: การผ่อนปรนเกณฑ์สำเร็จการศึกษาให้ใช้ Conference Proceedings ได้ ส่งผลให้นักศึกษาปริญญาโท (38 ราย) ยอมสละเงินรางวัล 20,000 บาท แล้วหันมาเลือกเกณฑ์นี้แทนการตีพิมพ์วารสารนานาชาติ (10 ราย) ตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์พฤติกรรม เพื่อลดความเสี่ยงและระยะเวลาเรียน

4.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

4.2.1 จัดสรรทุนแบบ Milestone-based: ใช้ระบบ Front-loading ในระดับปริญญาโท และจ่ายเงินรางวัลตามงวดงานในระดับปริญญาเอก พร้อมกับบริหารเกณฑ์สำเร็จการศึกษาควบคู่แรงจูงใจ: ควบคุมมาตรฐานเกณฑ์สำเร็จการศึกษาไม่ให้ต่ำเกินไปจนทำลายแรงจูงใจในการผลิตผลงาน Q1–Q2

4.2.2 พัฒนาปัจจัยเชิงโครงสร้าง: ลงทุนในทักษะอาจารย์ที่ปรึกษา ห้องปฏิบัติการ และระบบตรวจภาษาอังกฤษ เนื่องจากเงินทุนไม่ใช่ปัจจัยหลักเดี่ยว

4.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

4.3.1 ศึกษาปัจจัยเชิงคุณภาพ: สำรวจอิทธิพลของรูปแบบการนิพนธ์ของอาจารย์ที่ปรึกษาและภาระงานนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพงานวิจัย

4.3.2 วิเคราะห์ความคุ้มค่า (ROI Analysis): ประเมินผลตอบแทนจากการลงทุนจัดสรรทุนวิจัยเปรียบเทียบกับผลกระทบทางวิชาการและสังคม

4.3.3 ขยายบริบทการศึกษา: ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของนโยบายทุนในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพและสังคมศาสตร์

5. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ได้รับคำแนะนำ คำปรึกษา จาก รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชวนอุดม สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และการสนับสนุนทุนวิจัยจากทุนวิจัยสถาบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับการสนับสนุนอันมีค่านี้ ซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของการดำเนินงานวิจัย

6. เอกสารอ้างอิง

[1] Laupland, K. B., Edwards, F., & Dhanani, J. (2021). Determinants of research productivity during postgraduate medical education: A structured review. *BMC Medical Education, 21*(1), 567.

[2] Mwangi, E. M., Iseme-Ondiek, R. A., Riang'a, R. M., Orwa, J., Njenga, K. W., & Ngugi, A. K. (2024). Addressing barriers to post-graduate research training in low resource settings: An innovative approach in an institution of higher learning in Kenya. *Frontiers in Medicine, 11*, 1470922.

[3] Nisticò, R. (2018). The effect of PhD funding on postdegree research career and publication productivity. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 80*(5), 931–950.

[4] Forero, D. A., & Moore, J. H. (2016). Considerations for higher efficiency and productivity in research activities. *BioData Mining, 9*, 35.

[5] Khon Kaen University. (2020). *Criteria for the use of the fund to promote graduate production and academic development for graduate students, Faculty of Engineering* (Announcement No. 2595/2020). Khon Kaen University.

[6] Khon Kaen University. (2024). *Criteria for the use of the fund to promote graduate production and academic development for graduate students, Faculty of Engineering (3rd edition) B.E. 2567* (Announcement No. 2884/2024). Khon Kaen University.

[7] Miyaki, M., & Okajima, Y. (2018). Do external funding sources affect research productivity? A departmental-level analysis of seven former imperial Japanese universities. *Munich Personal RePEc Archive.* 88931.

[8] Sirirak, K., & Sriphet, K. (2022). Analysis of International Publications of Walailak University from 2016 to 2020 in Scopus Database. *CUAST Journal, 11*(5), 123–130.

[9] Alharbi, H. H. M. (2025). Enhancing Faculty Research Productivity through Human Capital Investment: A Structural Equation Modeling Approach. *Journal of Business Research, 211,* 115562.

[10] Graddy-Reed, A., Lanahan, L., & D'Agostino, J. (2021). Training across the academy: The impact of R&D funding on graduate students. *Research Policy, 50*(5).

[11] Edwards, M. A., & Roy, S. (2017). Academic research in the 21st century: Maintaining scientific integrity in a climate of perverse incentives and hypercompetition. *Environmental Engineering Science, 34*(1), 51–61.

[12] Gopalan, M., Rosinger, K., & Ahn, J. B. (2020). Use of quasi-experimental research designs in education research: Growth, promise, and challenges. *Review of Research in Education, 44*(1), 218–243.

[13] Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). Sage Publications.

[14] Faculty of Engineering, Khon Kaen University. (2013). *Criteria for supporting research funding grants for thesis, doctoral dissertation, or independent study for graduate students, and research project funding grants for undergraduate students using the Research Fund of the Faculty of Engineering, Khon Kaen University* (Announcement No. 173/2013). Khon Kaen University.

[15] Faculty of Engineering, Khon Kaen University. (2018). *Criteria for supporting research funding grants for thesis, doctoral dissertation, or independent study for graduate students, and research project funding grants for undergraduate students using the Research Fund of the Faculty of Engineering, Khon Kaen University* (Announcement No. 1674/2018). Khon Kaen University.

[16] Faculty of Engineering, Khon Kaen University. (2020). *Criteria for consideration and allocation of research funding grants for thesis, doctoral dissertation, or independent study for graduate students, and research project funding grants for undergraduate students* (Announcement No. 79/2020). Khon Kaen University.

[17] Faculty of Engineering, Khon Kaen University. (2025). *Criteria for consideration and allocation of research funding grants for thesis, doctoral dissertation, or independent study for graduate students, and research project funding grants for undergraduate students* (Announcement No. 73/2025). Khon Kaen University.

[18] Frey, B. S., & Jegen, R. (2001). Motivation crowding theory. *Journal of Economic Surveys, 15*(5), 589–611.

[19] Sharma, R., & Gupta, P. (2026). Examining the role of institutional support and research environment on academic productivity among postgraduate students. *Journal of Education and Research, 16*(2), 1–18.

[20] Johnstone, D. B. (2004). The economics and politics of cost sharing in higher education: Comparative perspectives. *Economics of Education Review, 23*(4), 403–410.

[21] Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica, 47*(2), 263–291.

[22] Teixeira, A. L., & Maccari, E. A. (2020). Motivation of academic staff: An analysis based on Herzberg's two-factor theory. *Journal of Higher Education Policy and Management*, *42*(4), 415-432.