

การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา : กรณีศึกษาจากจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม สหสาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการ
นวัตกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Feasibility Study in Developing Innovative Scholarship Process: Case Study From
Chulalongkorn University



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Technopreneurship and Innovation
Management

Inter-Department of Technopreneurship and Innovation Management

GRADUATE SCHOOL

Chulalongkorn University

Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

| | |
|----------------------|---|
| หัวข้อสารนิพนธ์ | การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างนวัตกรรมทำให้ |
| | ทุนการศึกษา : กรณีศึกษาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| โดย | นายศิริพงษ์ วรรณรักษา |
| สาขาวิชา | ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม |
| อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก | รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทรสินี ภัทรโกศล |

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

| | |
|--|----------------------|
| | ประธานกรรมการ |
| (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กวิณ อัครวานันท์) | |
| | อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก |
| (รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทรสินี ภัทรโกศล) | |
| | กรรมการ |
| (รองศาสตราจารย์ ดร.วิเลิศ ภูริวัชร) | |

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ศิริพงษ์ วรรักษา : การศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา :
กรณีศึกษาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (A Feasibility Study in Developing
Innovative Scholarship Process: Case Study From Chulalongkorn
University) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร.ภัทรสินี ภัทรโกศล

ในแต่ละสถาบันการศึกษาของไทยมีทุนการศึกษาจำนวนมากให้กับผู้เรียนที่ขาดแคลน แต่การศึกษาพบว่าผู้มีเข้าเรียนที่ขาดแคลนจำนวนมากยังไม่สามารถเข้าถึงทุนการศึกษาเหล่านี้ได้ จากขั้นตอนการคัดกรองผู้สมัครที่ซับซ้อน และแตกต่างกันไป ทำให้ทั้งผู้ขอทุน และผู้ให้ทุนต้องใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมากในการดำเนินการตลอดกระบวนการให้ทุนการศึกษา จากการวิจัยเชิงปริมาณของกลุ่มตัวอย่างผู้ขอทุนจากสถาบันการศึกษาในไทยพบว่า ร้อยละ 50 ของการขอทุนยังดำเนินการในรูปแบบของการยื่นเอกสาร ร้อยละ 62.5 ของผู้ขอรับทุนมีปัญหาในการรับทราบข่าวสาร การกรอกเอกสาร และระยะเวลาในการรอเข้าสัมภาษณ์ และอีกร้อยละ 92.5 ของผู้ขอทุนมั่นใจว่าหากการขอทุนสามารถดำเนินการบนระบบออนไลน์ทั้งหมดจะช่วยอำนวยความสะดวกได้อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด สำหรับมุมมองของผู้ให้ทุน ผลจากการทดลองทางสถิติ (Mann-Whitney U test) พบความสัมพันธ์ของปัจจัยระหว่างประสบการณ์ ในการสัมภาษณ์ทุนกับระดับความพึงพอใจในกระบวนการให้ทุนการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของแนวทางในการสัมภาษณ์ทุน และแนวทางซึ่งปัจจัยและความต้องการดังกล่าว ได้ถูกนำมาพัฒนาต้นแบบระบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา ในรูปแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ โดยมีระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการช่วยประเมินความเหมาะสมของผู้สมัครขอทุนล่วงหน้า และการแนะนำคำถามที่เหมาะสมในการคัดเลือกผู้ที่เหมาะสมในการได้รับทุน ผู้วิจัยได้นำต้นแบบนวัตกรรมไปทดสอบการยอมรับเทคโนโลยี และพบว่ากลุ่มตัวอย่างของผู้ขอทุน และกลุ่มผู้ให้ทุนทั้งสองกลุ่มมีความพึงพอใจต่อความง่ายในการใช้งานนวัตกรรม และรับรู้ถึงประโยชน์ของนวัตกรรม ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยนำนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาไปทำการศึกษาต่อยอดถึงความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจต่อไป

สาขาวิชา ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการ ลายมือชื่อนิสิต

นวัตกรรม

ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6280135320 : MAJOR TECHNOPRENEURSHIP AND INNOVATION MANAGEMENT

KEYWORD: Scholarship Process, Decision Support System, Cloud Application

Siripong Vorraksa : A Feasibility Study in Developing Innovative Scholarship Process: Case Study From Chulalongkorn University. Advisor: Assoc. Prof. PATTARASINEE BHATTARAKOSOL, Ph.D.

Each academic institution in Thailand has many scholarships for students who are insufficient in education. According to the study, it was found that numerous numbers of those students cannot access to the scholarships because of complexity in applicant screening process in each institution. From quantitative research of sample of students who applying scholarship in Thai institutes showed that 50 percent of application process was still in paper document, 62.5 percent of the applicants had problems with getting information, document process, and waiting period for an interview. For institutions' aspect, the results of statistic research (Mann-Whitney U Test) were found factor relationship between experience of scholarship interview, and satisfaction in scholarship processes, especially guidelines for the interview. Thus, all the needs and factors from the scholarship providers and the applicants were applied for a prototype development of innovation system for educational scholarship in application program on website. This prototype has decision support system to help assess the eligibility of scholarship applicants in advance and suggest suitable questions for screening the applicants. The researcher has tested this innovation prototype with technology acceptance and found that the sample of scholarship providers and applicants satisfied with easiness and usefulness of using the innovation.

Field of Study: Technopreneurship and Innovation Management Student's Signature

Academic Year: 2020 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ภัทรสินี ภัทรโกศล ซึ่งงานวิจัยนี้จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ หากไม่ได้รับความอนุเคราะห์จากอาจารย์ ผู้ซึ่งได้เมตตาได้สละเวลาอันมีค่า มาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักให้กับโครงการวิจัยนี้ โดยอาจารย์ได้ให้คำชี้แนะ ให้ความรู้ และให้ความช่วยเหลือในตลอดการวิจัย รวมไปถึงช่วยตรวจทานข้อผิดพลาดทางการเขียนให้กับผู้วิจัย จนสามารถทำงานวิจัยออกมาสำเร็จเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณท่านประธานและคณะกรรมการสอบของข้าพเจ้า อันได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กวิน อัสวานันท์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วิเลิศ ภูริวัชร รวมไปถึงเจ้าหน้าที่หลักสูตรฯ ทุกท่านผู้สละเวลาอันมีค่าในการจัดสอบโครงการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ในหลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรมทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้อันล้ำค่าให้กับผู้วิจัย ตลอดเวลาที่ผู้วิจัยได้ศึกษาในหลักสูตร

ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณวิภาศิริ ครุฑทอง เจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจการนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้ที่ได้ให้ความรู้ในเชิงลึกเกี่ยวกับกระบวนการให้ทุนการศึกษา ข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับทุนการศึกษา และขอบพระคุณอาจารย์ เพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ผู้ที่ได้ให้ข้อมูล และตอบแบบสอบถามในการวิจัยในครั้งนี้

และที่ขาดไม่ได้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกกำลังใจจากคุณพ่อคุณแม่ พี่น้องๆ และพี่ๆน้องๆ ที่คอยสนับสนุนผู้วิจัยให้มีความตั้งใจในการทำงานวิจัยนี้ให้สำเร็จลุล่วง จนสามารถสำเร็จการศึกษาไปด้วยดี

ศิริพงษ์ วรรณรักษา

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| | ค |
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ค |
| | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | ง |
| กิตติกรรมประกาศ..... | จ |
| สารบัญ..... | ฉ |
| สารบัญตาราง..... | ฅ |
| สารบัญรูปภาพ..... | ฎ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 5 |
| 1.3 วิธีดำเนินการศึกษา..... | 5 |
| 1.4 ขอบเขตของการวิจัย..... | 5 |
| 1.5 ขั้นตอนในการเสนอผลการศึกษา..... | 6 |
| 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 6 |
| 1.7 TIM (Technology, Innovation and Management)..... | 7 |
| บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 8 |
| 2.1 ทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้องกับนวัตกรรม | 8 |
| 2.2 ทฤษฎีสภาพเศรษฐกิจและสังคมของไทย ในด้านการเข้าถึงแหล่งเงินทุนทางการศึกษาของ นักเรียนไทย..... | 14 |
| 2.3 ทฤษฎีการออกแบบต้นแบบแบบฮิวริสติก (Usability Heuristic for User Interface Prototype Design)..... | 15 |

| | |
|--|----|
| 2.4 ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model)..... | 17 |
| 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในกระบวนการให้ทุนการศึกษา ... | 19 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา..... | 25 |
| 3.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 26 |
| 3.2 ศึกษาความต้องการของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการให้ทุนการศึกษา..... | 26 |
| 3.3 พัฒนาต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา..... | 30 |
| 3.4 พัฒนาต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา..... | 34 |
| 3.5 การประเมินความเป็นไปได้ของการนำนวัตกรรมไปใช้ในเชิงพาณิชย์..... | 34 |
| บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล | 35 |
| 4.1 ผลลัพธ์จากการเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ | 35 |
| 4.2 การทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย | 42 |
| 4.3 การพัฒนานวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน | 54 |
| 4.4 ผลลัพธ์จากการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา ด้วยทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM)..... | 65 |
| บทที่ 5 การศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ..... | 71 |
| 5.1 การวิเคราะห์ปัจจัยระดับมหภาค (PEST Analysis)..... | 71 |
| 5.2 การวิเคราะห์ (Five Force Model Analysis)..... | 73 |
| 5.3 กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด (4Ps)..... | 79 |
| 5.4 กลยุทธ์ในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายทางการตลาด (STP Analysis)..... | 81 |
| 5.5 แบบจำลองธุรกิจ (Business Model Canvas)..... | 83 |
| บทที่ 6 ความเป็นไปได้ทางการเงิน..... | 87 |
| 6.1 แหล่งที่มาของเงินทุน | 87 |
| 6.2 ประมาณการโครงสร้างรายได้ ต้นค่าใช้จ่ายการขาย และการบริหาร..... | 87 |
| 6.3 นโยบายทางการเงิน | 90 |

| | |
|---|-----|
| 6.4 งบกำไรขาดทุน | 90 |
| 6.5 งบดุล | 91 |
| 6.6 งบกระแสเงินสด..... | 93 |
| 6.7 บทสรุปทางการเงิน | 94 |
| 6.8 ความอ่อนไหวทางการเงินของบริษัท..... | 94 |
| 6.9 การบริหารความเสี่ยง..... | 95 |
| บทที่ 7 ผลสรุปงานวิจัย..... | 97 |
| บรรณานุกรม..... | 100 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 105 |



สารบัญตาราง

หน้า

| | |
|---|----|
| ตารางที่ 1 จำนวนทุนอุดหนุนการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต ประจำปี 2562 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University, 2019)..... | 1 |
| ตารางที่ 2 จำนวนทุนอุดหนุนการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปี 2562 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University, 2019)..... | 2 |
| ตารางที่ 3 เปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ในกระบวนการให้ทุนการศึกษา..... | 20 |
| ตารางที่ 4 การกำหนดตัวแปรคุณลักษณะของผู้สมัครในการพิจารณาทุนการศึกษา (Pujianto et al., 2018)..... | 21 |
| ตารางที่ 5 ชุดข้อมูลของผู้ขอรับทุนการศึกษา โดยจำแนกข้อมูลตามตัวแปรคุณลักษณะที่มีผลต่อการพิจารณาทุนการศึกษา (Pujianto et al., 2018)..... | 22 |
| ตารางที่ 6 ผลลัพธ์จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยใช้ระบบอนุมานประสาทฟuzzyแบบปรับตัว (Pujianto et al., 2018)..... | 24 |
| ตารางที่ 7 ค่าความพึงพอใจในกระบวนการขอทุนการศึกษา..... | 37 |
| ตารางที่ 8 ข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสอบถาม..... | 40 |
| ตารางที่ 9 ผลการทดสอบการกระจายของข้อมูล..... | 42 |
| ตารางที่ 10 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1..... | 43 |
| ตารางที่ 11 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2..... | 44 |
| ตารางที่ 12 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3..... | 45 |
| ตารางที่ 13 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4..... | 46 |
| ตารางที่ 14 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 5..... | 47 |
| ตารางที่ 15 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 6..... | 48 |
| ตารางที่ 16 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 7..... | 49 |
| ตารางที่ 17 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 8..... | 50 |

| | |
|---|----|
| ตารางที่ 18 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 9..... | 51 |
| ตารางที่ 19 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 10..... | 52 |
| ตารางที่ 20 ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ขอทุนการศึกษา..... | 67 |
| ตารางที่ 21 ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ทุนการศึกษา..... | 69 |
| ตารางที่ 22 ตารางเปรียบเทียบฟังก์ชันและราคากับคู่แข่ง..... | 80 |
| ตารางที่ 23 เงินลงทุนเริ่มต้นในการดำเนินธุรกิจ..... | 87 |
| ตารางที่ 24 ประมาณการยอดขาย..... | 88 |
| ตารางที่ 25 ประมาณการยอดขายล่วงหน้าในอีก 5 ปี..... | 88 |
| ตารางที่ 26 ค่าใช้จ่ายในการบริหาร..... | 89 |
| ตารางที่ 27 ค่าใช้จ่ายการขายและการตลาด..... | 89 |
| ตารางที่ 28 สมมติฐานนโยบายทางการเงินใน 5 ปี..... | 90 |
| ตารางที่ 29 ค่าใช้จ่ายการขาย..... | 90 |
| ตารางที่ 30 งบดุล..... | 91 |
| ตารางที่ 31 งบกระแสเงินสด..... | 93 |
| ตารางที่ 32 บทสรุปทางการเงิน..... | 94 |
| ตารางที่ 33 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของบริษัท..... | 95 |
| ตารางที่ 34 แผนการรับมือต่อปัจจัยความเสี่ยงของบริษัท..... | 96 |

สารบัญรูปภาพ

หน้า

| | |
|---|----|
| ภาพที่ 1 กระบวนการสร้างนวัตกรรมโดยเริ่มต้นจากเทคโนโลยี (Žižlavský, 2013) | 9 |
| ภาพที่ 2 กระบวนการสร้างนวัตกรรมโดยมีความต้องการของตลาดเป็นจุดเริ่มต้น (Žižlavský, 2013) | 9 |
| ภาพที่ 3 กระบวนการการสร้างนวัตกรรมที่เกิดจากการผสมผสาน (Žižlavský, 2013)..... | 10 |
| ภาพที่ 4 กระบวนการสร้างนวัตกรรมจากการบูรณาการ (Rothwell, 1994)..... | 11 |
| ภาพที่ 5 กระบวนการการสร้างนวัตกรรมแบบเครือข่าย (Rothwell, 1994)..... | 11 |
| ภาพที่ 6 แบบจำลองการแพร่กระจายของนวัตกรรม (Atitaya Lohmahadej, 2021)..... | 12 |
| ภาพที่ 7 Technology Acceptance Model โดย Davis, Bogozzi and Warshaw (Lai, 2017). | 17 |
| ภาพที่ 8 วงรอบการคำนวณตามสถาปัตยกรรมแบบ ANFIS (Pujianto et al., 2018)..... | 22 |
| ภาพที่ 9 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการศึกษาโครงการพิเศษ | 25 |
| ภาพที่ 10 แผนภาพการทำงานของระบบต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา..... | 31 |
| ภาพที่ 11 สถาปัตยกรรมของนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา..... | 33 |
| ภาพที่ 12 แผนภูมิแสดงจำนวนของผู้ที่ทำแบบสอบถามจำแนกโดยสังกัด | 35 |
| ภาพที่ 13 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคณะของผู้ตอบแบบสอบถาม | 36 |
| ภาพที่ 14 สัดส่วนวิธีการยื่นขอทุนของผู้ขอทุนในปัจจุบัน..... | 37 |
| ภาพที่ 15 ประสิทธิภาพในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ทุน | 38 |
| ภาพที่ 16 ประสิทธิภาพในการสัมภาษณ์ทุนของผู้ให้ทุนเป็นรายครั้ง..... | 38 |
| ภาพที่ 17 แผนภูมิระดับความพึงพอใจในแต่ละขั้นตอนการให้ทุน | 39 |
| ภาพที่ 18 UML Use Case..... | 54 |
| ภาพที่ 19 จอภาพแสดงรายละเอียดที่รวบรวมข้อมูลทุนการศึกษา..... | 55 |
| ภาพที่ 20 จอภาพแสดงรายละเอียดข้อมูลทุนการศึกษา | 56 |
| ภาพที่ 21 จอภาพการลงชื่อเข้าใช้เพื่อสมัครทุนการศึกษา..... | 57 |

| | |
|--|----|
| ภาพที่ 22 จอภาพการตรวจสอบข้อมูลที่มีในระบบเพื่อสมัครทุนการศึกษา | 58 |
| ภาพที่ 23 จอภาพระบุข้อมูลสำหรับการขอรับทุนการศึกษา..... | 59 |
| ภาพที่ 24 จอภาพระบุการเชื่อมต่อสื่อสังคมออนไลน์ และการนำส่งใบสมัคร | 60 |
| ภาพที่ 25 จอภาพการติดตามความคืบหน้าของใบสมัคร | 60 |
| ภาพที่ 26 จอภาพกำหนดการของผู้ให้ทุนพิจารณาทุนการศึกษา | 61 |
| ภาพที่ 27 จอภาพแสดงรายชื่อผู้เข้าสัมภาษณ์ และคะแนนที่แนะนำโดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจ | 62 |
| ภาพที่ 28 จอภาพแสดงรายละเอียดทั้งหมดของผู้สมัครขอรับทุน..... | 63 |
| ภาพที่ 29 หน้าแสดงคำถามที่เหมาะสมสำหรับผู้สมัครขอรับทุน | 64 |
| ภาพที่ 30 หน้าสำหรับการลงคะแนนผลการสัมภาษณ์ | 65 |
| ภาพที่ 31 แผนภูมิความง่ายในการใช้งานนวัตกรรมของผู้ขอทุนการศึกษา | 67 |
| ภาพที่ 32 การรับรู้ถึงประโยชน์ของนวัตกรรมของผู้ขอทุนการศึกษา..... | 68 |
| ภาพที่ 33 แผนภูมิความง่ายในการใช้งานนวัตกรรมของผู้ให้ทุนการศึกษา..... | 69 |
| ภาพที่ 34 แผนภูมิการรับรู้ถึงประโยชน์ของนวัตกรรมของผู้ให้ทุนการศึกษา | 70 |
| ภาพที่ 35 เครื่องหมายการค้า บริษัท สโกลาร์โซลูชั่น จำกัด..... | 73 |
| ภาพที่ 36 หน้าจอการใช้งานระบบ Good Grants (Capterra, 2021)..... | 75 |
| ภาพที่ 37 หน้าจอการใช้งานระบบ AwardSpring (Capterra, 2021)..... | 76 |
| ภาพที่ 38 หน้าจอการใช้งานระบบ WizeHive (Capterra, 2021)..... | 76 |
| ภาพที่ 39 หน้าจอการใช้งานระบบ SmarterSelect (Capterra, 2021)..... | 77 |
| ภาพที่ 40 หน้าจอการใช้งานระบบ Grants United (Capterra, 2021) | 78 |
| ภาพที่ 41 การกำหนดตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ | 82 |
| ภาพที่ 42 แบบจำลองธุรกิจ (Business Model Canvas)..... | 83 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทุก ๆ ปี สถาบันการศึกษาทั้งในระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย มีทุนการศึกษา ที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ และภาคเอกชน รวมถึงจากแหล่งทุนของมหาวิทยาลัยเอง ผ่านโครงการ และงบประมาณจำนวนมากในการให้ทุนการศึกษากับนักเรียน นิสิต นักศึกษา ยกตัวอย่างจากสถิติการให้ทุนการศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี 2562 ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 จำนวนทุนอุดหนุนการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต ประจำปี 2562 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University, 2019)

| แหล่งทุน | ทุน | จำนวนทุน | จำนวนเงิน |
|-------------------------------------|--|----------|----------------|
| มหาวิทยาลัย | ทุนขาดแคลน ประเภท ก | 42 | 4,098,000.00 |
| | ทุนขาดแคลน ประเภท ข (1) | 1,385 | 39,825,000.00 |
| | ทุนขาดแคลน ประเภท ข (2) | 421 | 9,314,500.00 |
| | ทุนขาดแคลน ประเภท ค | 165 | 1,176,000.00 |
| | รางวัลเงินทุน ทุนภูมิพล | 21 | 210,000.00 |
| | รางวัลเงินทุน ทุนทำชื่อเสียง | 752 | 2,616,000.00 |
| | ทุนสงเคราะห์สวัสดิภาพนิสิต | 39 | 324,000.00 |
| มหาวิทยาลัย : สำนักบริหารวิชาการ | ทุนอุดหนุนการศึกษา | 756 | 62,510,198.00 |
| มหาวิทยาลัย : คณะ/สถาบัน จัดสรร | ทุนยกเว้นค่าเล่าเรียน/ ทุนอุดหนุนการศึกษา | 989 | 42,422,256.00 |
| | ทุนอุดหนุนการวิจัย/วิทยานิพนธ์ | 83 | 1,782,116.36 |
| | ทุนยกเว้นค่าธรรมเนียมพิเศษเฉพาะสาขา | 99 | 4,655,000.00 |
| | ทุนอื่น ๆ | 829 | 8,371,815.00 |
| ทุนกู้ยืม | เงินกู้ยืม กยศ. | 405 | 10,141,500.00 |
| | เงินกู้ยืม กรอ. | 18 | 422,400.00 |
| ทุนภายนอก | ทุนบริจาค ทุนรายปีจากทุกแหล่ง | 490 | 24,077,300.00 |
| | นิสิตพิการ (สกอ.) | 4 | 152,000.00 |
| | ทุน 1 อำเภอ 1 ทุน (สกอ.) | 53 | 6,102,500.00 |
| | ทุนสวทช./พสวท./ทุนเรียนดีวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย/ทุนโครงการสร้างปัญญาวิทย์ผลิตนักเทคโนโลยี/ทุนรัฐบาลไทยโดยสำนักงานความร่วมมือเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ (สพร.)/สกอ. | 167 | 11,323,000.00 |
| ทุนบริจาค | ทุนบริจาค | 458 | 7,243,300.00 |
| รวมทั้งสิ้น | | 7,176 | 236,766,885.36 |

ตารางที่ 2 จำนวนทุนอุดหนุนการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปี 2562 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University, 2019)

| แหล่งทุน | ทุน | จำนวนทุน | จำนวนเงิน |
|---|---|------------|----------------|
| มหาวิทยาลัย : บัณฑิตวิทยาลัยจัดสรร | ทุน 90 ปี จุฬาฯ (กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช) | 321 | 41,798,000.00 |
| | ทุนหลังปริญญาเอก (กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช) | 163 | 86,335,500.00 |
| | ทุนสนับสนุนผลงานวิชาการของนิสิตและนักวิจัย หลังปริญญาเอก (กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช) | 21 | 1,198,194.00 |
| | ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต | 256 | 6,239,500.00 |
| | ทุนสนับสนุนนิสิตระดับปริญญาเอกและโท ไปเสนอผลงานในประเทศ | 27 | 140,762.00 |
| | ทุนสนับสนุนนิสิตระดับปริญญาเอกและโท ไปเสนอผลงานในต่างประเทศ | 156 | 6,289,422.95 |
| | ทุนสนับสนุนไปทำวิจัยในต่างประเทศ | 55 | 9,807,918.05 |
| | ทุนหลักสูตรดุซงกีบัณฑิต "100 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" | 315 | 54,736,000.00 |
| | ทุน 72 พรรษา | 153 | 17,248,000.00 |
| | ทุนสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี | 21 | 1,949,000.00 |
| | ทุนสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับความเป็นไทย | 12 | 1,833,000.00 |
| | ทุนอุดหนุนการศึกษาเฉพาะค่าเล่าเรียน ประเภท 60/40 | 127 | 4,462,000.00 |
| | ทุนด้านกีฬา | 19 | 1,082,000.00 |
| | ทุนผู้ช่วยสอน | 129 | 6,561,000.00 |
| ทุนผู้ช่วยวิจัย | 6 | 360,000.00 | |
| มหาวิทยาลัย : สำนักบริหารวิชาการจัดสรร | ทุนอุดหนุนการศึกษา | 379 | 51,811,354.00 |
| มหาวิทยาลัย : คณะ/สถาบัน จัดสรร | ทุนยกเว้นค่าเล่าเรียน/ทุนอุดหนุนการศึกษา | 504 | 43,928,190.00 |
| | ทุนอุดหนุนการวิจัย/วิทยานิพนธ์ | 454 | 14,787,839.62 |
| | ทุนยกเว้นค่าธรรมเนียมพิเศษเฉพาะสาขา | 96 | 6,385,000.00 |
| | ค่าใช้จ่ายส่วนตัว | 86 | 3,285,000.00 |
| | ผู้ช่วยสอน/วิจัย | 469 | 19,624,100.00 |
| | ทุนอื่น ๆ | 39 | 1,415,500.00 |
| ทุนสำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษา | โครงการเครือข่ายเชิงกลยุทธ์เพื่อการผลิตและ พัฒนาอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาในประเทศ/ โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก | 45 | 38,095,700.67 |
| | ทุนโครงการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ (เรียนดีวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย) | 35 | 6,524,000.00 |
| ทุนจากหน่วยงานภาครัฐ | ทุนสวทช./พสวท./วช./สกว./ทุนรัฐบาลไทย/อื่น ๆ | 189 | 63,194,714.00 |
| ทุนบริจาค | ทุนบริจาค/ ทุนจากหน่วยงานต้นสังกัด | 7 | 466,000.00 |
| รวมทั้งสิ้น | | 4,084 | 489,557,695.29 |

จากตารางที่ 1 และตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า ในปี 2562 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีจำนวนทุนการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต และบัณฑิตศึกษา รวมแล้วเป็นจำนวนทั้งสิ้น 11,260 ทุน คิดเป็นเงินทุนเพื่อการศึกษาว่า 726,324,580 บาทต่อปี (Chulalongkorn University, 2019) แต่ในทางกลับกันจากรายงานสถานะความยากจนของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) กล่าวถึง การเข้าถึงบริการพื้นฐานของรัฐของนักเรียนที่ขาดแคลนว่า นักเรียนที่ขาดแคลนได้รับทุนการศึกษาจากรัฐเพียงร้อยละ 2.22 ซึ่งทำให้เห็นได้ว่านักเรียนที่มีความขาดแคลน

จำนวนมากยังขาดโอกาสที่ได้รับประโยชน์จากแหล่งเงินทุนเพื่อการศึกษา ผู้ที่ได้รับประโยชน์จากเงินทุนสำหรับศึกษานั้นส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีรายได้สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ขาดแคลน (วิทยากร เชียงกูล, 2552) ในการที่จะเข้าถึงโอกาสทางการศึกษาสำหรับนักเรียนที่ขาดแคลนทุนทรัพย์นั้น กองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาจึงเป็นอีกหนึ่งในตัวเลือกสำคัญของนักเรียนที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ ซึ่งกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาเปิดโอกาสให้นักเรียนที่ขาดแคลน สามารถกู้ยืมเงินเพื่อเป็นค่าเล่าเรียน ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการครองชีพระหว่างศึกษา โดยกองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา ก่อตั้งขึ้นมาตั้งแต่ พ.ศ. 2541 (กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.), 2560) ถึงแม้กองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาจะดำเนินงาน และเปิดโอกาสให้นักเรียนที่ขาดแคลนมาแล้วกว่า 23 ปี จากรายงานของ กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.) พบว่านักเรียนที่ขาดแคลน มีโอกาสศึกษาต่อเพียงร้อยละ 5 หรือประมาณ 8,000 คนต่อรุ่น ซึ่งนับว่าเป็นจำนวนที่น้อยมาก โดยช่องว่างทางการศึกษานี้มีถึง 7 เท่า (สำนักข่าวอิศรา, 2562) ซึ่งสาเหตุที่กองทุนให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา ยังไม่สามารถเพิ่มโอกาสทางการศึกษาของผู้เรียนที่ขาดแคลนได้เท่าที่ควร สาเหตุอาจจะมาจากปัญหาในเรื่องของการที่ผู้กู้ต้องหาบุคคลมาค้ำประกัน และอัตราดอกเบี้ยที่สูง โดยเกณฑ์กำหนดระยะเวลาให้ชำระหนี้คืนกองทุนเมื่อผู้ยื่นขอกู้สำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักเรียนหรือนักศึกษาไปแล้ว 2 ปี (นันทศักดิ์ ปานเกลี้ยง, 2563) ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้นักเรียนที่ขาดแคลนไม่ตัดสินใจศึกษาต่อ

ดังนั้นทางออกที่ดีที่สุดจึงเป็นการพัฒนากระบวนการในการสร้างโอกาสให้นักเรียนที่ขาดแคลน สามารถเข้าถึงทุนการศึกษาจากสถาบันการศึกษาได้มากที่สุด โดยในการที่นักเรียนที่ขาดแคลน จะได้รับทุนการศึกษานั้น จำเป็นต้องผ่านขั้นตอนหลายขั้นตอนเพื่อที่จะได้รับการพิจารณาไม่ว่าจะเป็นการกรอกเอกสารจำนวนมาก การแนบหนังสือและหลักฐานรับรองต่าง ๆ รวมไปถึงการจัดลำดับการเข้าสัมภาษณ์ ขณะเดียวกันทางมหาวิทยาลัยเอง ต้องใช้บุคลากรและเจ้าหน้าที่จำนวนมาก เพื่อบริหารจัดการข้อมูลจากเอกสาร และขั้นตอนในการดำเนินการที่ซับซ้อน ในบางขั้นตอนก็ได้นำเทคโนโลยีเข้ามาอำนวยความสะดวกเพื่อดำเนินงาน แต่ส่วนใหญ่ยังต้องดำเนินการในแบบวิธีดั้งเดิม รวมถึงมหาวิทยาลัยต้องใช้คณะกรรมการในการสัมภาษณ์ และคัดเลือกบุคคลที่มีความเหมาะสมในการรับทุนการศึกษานั้น ๆ โดยบ่อยครั้งทางคณะกรรมการที่พิจารณานั้นอาจจะมี ความเชี่ยวชาญที่น้อยสำหรับการคัดเลือกผู้รับทุน และอาจส่งผลให้ทุนการศึกษาเหล่านี้ ได้ถูกจัดสรรไปยังผู้ขอรับทุนได้อย่างไม่เหมาะสม ในปัจจุบันเป็นช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ส่งผลให้เป็นอุปสรรคต่อการสัมภาษณ์ผู้ที่ถูกคัดเลือกเพื่อที่จะได้รับทุนการศึกษา เนื่องจากต้องเปลี่ยนไปสัมภาษณ์ผ่านรูปแบบการประชุมทางไกล (video conference call) ซึ่งทางเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยต้องดำเนินการนัดหมายการสัมภาษณ์ จัดทำประวัติและเอกสารของผู้ยื่นขอรับ

ทุนทุกคน รวมไปถึงแบบฟอร์มในการตัดสินใจคัดเลือกทุนการศึกษา ส่งไปให้กับคณะกรรมการทุกราย ผ่านไปรษณีย์ ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรกระดาษและเวลาในการดำเนินการเป็นจำนวนมากมหาศาล แม้ในปัจจุบันจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เปลี่ยนรูปแบบการขอทุนการศึกษาไปเป็นระบบการยื่นขอทุนผ่านแอปพลิเคชัน CUNEX แต่จากการสำรวจและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของมหาวิทยาลัย พบว่ากระบวนการขอทุนการศึกษาผ่านแอปพลิเคชัน CUNEX ยังไม่ได้ให้ความสะดวกแก่ผู้ขอทุนและเจ้าหน้าที่เท่าที่ควร เนื่องจากผู้ขอทุนต้องกรอกประวัติและอัปโหลดเอกสารประกอบต่าง ๆ ผ่านแอปพลิเคชัน CUNEX บนสมาร์ตโฟนเท่านั้น ส่งผลให้ผู้ขอทุนบางรายไม่สามารถทำได้ เนื่องจากไม่มีความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ อีกทั้งการทำงานของระบบ CUNEX ทำหน้าที่เพียงเป็นการรวบรวมข้อมูลของผู้สมัครทุน โดยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องยังคงต้องจัดพิมพ์ประวัติ และเอกสารของผู้ขอทุนทุกรายออกมาเป็นกระดาษ เพื่อส่งให้คณะกรรมการสัมภาษณ์พิจารณาก่อนการอนุมัติหรือไม่อนุมัติทุนการศึกษา ด้วยการระบุคะแนน อีกทั้งตัดสินใจรูปแบบของทุนที่ผู้ขอทุนจะได้รับทุนลงไป ในเอกสารที่จัดพิมพ์ออกมา หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะนำคะแนนเหล่านี้เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อแจ้งผลให้กับผู้ขอทุนรับทราบผลออนไลน์

กระบวนการพิจารณาทุนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ จะเห็นว่าเป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้งานในบางส่วนงาน แต่ความเป็นจริงแล้วเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ยังไม่สามารถตอบโจทย์ให้กับเจ้าหน้าที่และผู้พิจารณาให้ทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งในหลายขั้นตอน ยังจำเป็นต้องใช้กระดาษ และยังมีเพิ่มขึ้นขั้นตอนดำเนินงานที่ไม่มีความจำเป็นอีกด้วย ผู้วิจัยได้เห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและเห็นโอกาสทางธุรกิจ โดยการนำเทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Application) มาใช้ในการเก็บและจัดระเบียบข้อมูลของผู้ยื่นขอรับทุนเพื่อให้ง่ายต่อเจ้าหน้าที่และคณะกรรมการผู้พิจารณาให้ทุนสามารถเรียกดูข้อมูลผู้สมัครได้ผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน

Web Application รวมไปถึงการให้คะแนน และการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision support system) ที่ทำงานในลักษณะโครงข่ายประสาทเทียม (Neural network) ที่สามารถใช้เหตุและผลได้เช่นเดียวกับเครือข่ายสมองของมนุษย์ โดยทำงานในรูปแบบระบบอนุมานระบบประสาทฟuzzyแบบปรับตัว ที่มีความแม่นยำมากถึง 92.04% (Pujianto et al., 2018) มาใช้ในการคาดการณ์ และจัดอันดับ คุณลักษณะที่เหมาะสม และรูปแบบของทุนที่ผู้ขอทุนการศึกษาที่ควรจะได้รับ โดยระบบจะเข้ามาในรูปแบบการแนะนำคำถามสำหรับคณะกรรมการ โดยคณะกรรมการสามารถเห็นรูปแบบของทุนที่เหมาะสมกับผู้ยื่นขอรับทุนแต่ละรายจากการแนะนำของระบบ และสามารถตัดสินใจรูปแบบการให้ทุนได้ผ่านระบบโดยตรง ทำให้คณะกรรมการสามารถสัมภาษณ์ผู้ขอรับทุนได้จากทุกรูปแบบของอุปกรณ์และทุกสถานที่ ช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ และลดงานของ

เจ้าหน้าที่ อีกทั้งยังเป็นการลดเวลาในการพิจารณาลงได้อย่างมาก ทำให้เกิดความโปร่งใสที่การผลการพิจารณาทุน สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ทั้งหมด

จากรูปแบบการทำงานของระบบที่ได้กล่าวแล้ว จะเห็นได้ว่า ระบบนี้มีศักยภาพที่จะสามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์ ด้วยการนำไปใช้ในระบบงานบริหารทุนการศึกษาในสถาบันการศึกษาของรัฐ และเอกชน รวมไปถึงการต่อยอดเพื่อไปใช้กับจุดประสงค์อื่น เช่น ระบบคัดเลือกผู้สมัครงานของภาครัฐ และภาคเอกชนได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา เพื่อกำหนดคุณลักษณะที่เหมาะสมของผู้ที่จะได้รับทุนการศึกษา

1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความพึงพอใจ ต่อนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา

1.2.3 เพื่อศึกษาการยอมรับต่อนวัตกรรมกระบวนการพิจารณาการให้ทุนการศึกษา

1.2.4 เพื่อประเมินศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์ ในการนำนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาไปใช้กับสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

1.3 วิธีดำเนินการศึกษา

1.3.1 ทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3.2 ออกแบบแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลความพึงพอใจ ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการให้ทุนการศึกษาในปัจจุบัน และความต้องการของกลุ่มตัวอย่างผู้ขอทุนการศึกษาและผู้ให้ทุนการศึกษา

1.3.3 วิเคราะห์ผลลัพธ์จากแบบสอบถาม และทดสอบสมมติฐาน

1.3.4 ออกแบบต้นแบบนวัตกรรมจากผลลัพธ์ของการวิจัย

1.3.5 ทดสอบการยอมรับนวัตกรรม

1.3.6 ศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ แผนการตลาด การเงิน เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำนวัตกรรมสู่เชิงพาณิชย์

1.3.7 การสรุปผลการวิจัย

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ออกแบบต้นแบบหน้าจการทำงานจากระบบนวัตกรรมกระบวนการใช้เทคโนโลยีการสนับสนุนการตัดสินใจ

1.4.2 ทดสอบการยอมรับกระบวนการนวัตกรรม จากกลุ่มตัวอย่างจากสถาบันการศึกษาของ รัฐในกรุงเทพมหานคร ซึ่งกลุ่มประชากรของงานวิจัยนี้เป็นผู้ที่มีสัญชาติไทยเท่านั้น

1.4.3 กลุ่มข้อมูลเพื่อการศึกษาจะใช้ข้อมูลการพิจารณาทุนการศึกษาจากฝ่ายกิจการนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.4.4 การทดสอบความพึงพอใจจะใช้กลุ่มตัวอย่างเฉพาะมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนใน เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1.5 ขั้นตอนในการเสนอผลการศึกษา

1.5.1 ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา และบุคคลที่เกี่ยวข้องในกระบวนการให้ทุนการศึกษา เพื่อ วางแผนการศึกษา

1.5.2 ทบทวนงานทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของงานวิจัย และ เก็บรวบรวมข้อมูล

1.5.3 เสนอหัวข้อโครงการพิเศษ เพื่อเสนอคณะกรรมการฯ พิจารณานุมัติหัวข้อวิจัย

1.5.4 ศึกษา วิจัย ปัญหา และความต้องการที่เกิดขึ้นในกระบวนการการขอทุนการศึกษา และการให้ทุนการศึกษา

1.5.5 ออกแบบต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา

1.5.6 ทดสอบการยอมรับนวัตกรรมจากกลุ่มตัวอย่างของผู้ขอทุนการศึกษา และผู้ให้ ทุนการศึกษา

1.5.7 ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำนวัตกรรมไปใช้ในเชิงพาณิชย์

1.5.8 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

1.5.9 สรุปผลการวิจัย

1.5.10 ดำเนินการสอบโครงการพิเศษ (Special Project)

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 สถาบันการศึกษา สามารถอนุมัติทุนได้ตรงตามคุณสมบัติของผู้ที่จะได้รับทุนมากที่สุด และจัดสรรทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด โดยในขณะเดียวกันก็สามารถลดปริมาณงานของเจ้าหน้าที่ลงได้เป็นอย่างมาก

1.6.2 ความโปร่งใสในการให้ทุนการศึกษา ทุกขั้นตอนการอนุมัติทุนสามารถตรวจสอบ ย้อนหลังได้

1.6.3 ผู้ขอทุนสามารถเข้าถึงโอกาสในการรับทุนการศึกษาได้สะดวกมากยิ่งขึ้น และได้ทุนที่ เหมาะสมกับความจำเป็นของตัวเอง

1.6.4 ระบบทำงานบนออนไลน์ทั้งหมด จึงไม่จำเป็นต้องใช้กระดาษ ทำให้สามารถลดการใช้ทรัพยากรที่สิ้นเปลือง และเวลาในการดำเนินงานได้

1.6.5 สถาบันผู้ให้ทุนสามารถลดกระบวนการและความผิดพลาดในการดำเนินงานด้านเอกสาร

1.6.6 สามารถนำกระบวนการนวัตกรรมในเชิงพาณิชย์มาปรับใช้กับสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ในประเทศไทยได้

1.7 TIM (Technology, Innovation and Management)

1.7.1 เทคโนโลยี (Technology)

1. เทคโนโลยีสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision support system)
2. เทคโนโลยี นิวโรฟัซซี แบบปรับตัวได้ (Adaptive Neuro Fuzzy Inference Algorithm)
3. เทคโนโลยีการให้บริการและจัดการข้อมูลในรูปแบบออนไลน์ (Cloud Application)

1.7.2 นวัตกรรม (Innovation)

นวัตกรรมกระบวนการการใช้เทคโนโลยีการสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อพัฒนากระบวนการสมัครทุนการศึกษา สัมภาษณ์ทุนการศึกษา และจัดสรรทุนการศึกษา ให้สามารถกำหนดคุณลักษณะที่เหมาะสมของผู้ที่จะได้รับทุนการศึกษา และบริหารจัดการข้อมูลบนระบบออนไลน์ได้ทั้งหมด

1.7.3 การบริหารจัดการ (Management)

1. การบริหารจัดการข้อมูลเพื่อลดขั้นตอนการพิจารณาการให้ทุนการศึกษา
2. การบริหารจัดการข้อมูลเพื่อสร้างความเที่ยงตรงในการตัดสินใจการให้ทุนการศึกษา
3. การบริหารจัดการแนวคิด ข้อกำหนด และข้อจำกัดในการพิจารณาให้ทุนการศึกษา

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้องกับนวัตกรรม

2.1.1 นิยามและความหมายของนวัตกรรม

นวัตกรรม นับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งต่อเศรษฐกิจยุคใหม่ ซึ่งในปัจจุบัน คำว่านวัตกรรมนั้น ถูกนำมาเป็นใช้อย่างกว้างขวาง และคลุมเคลือ โดยที่คำว่านวัตกรรมนั้น ได้รับการนิยามความหมาย แตกต่างกันไปในแต่ละมุมมองของนักวิชาการแต่ละท่าน เช่น

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ได้นิยามความหมายของนวัตกรรมว่าเป็นสิ่งที่ ถูกประดิษฐ์คิดค้นขึ้นใหม่หรือเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งอาจเป็นเทคโนโลยี ความคิด หรือผลิตภัณฑ์ ก็ได้ ทว่าในทางปฏิบัติ ‘นวัตกรรม’ คือ ‘ความหวัง’ ที่จะช่วยพัฒนาประเทศชาติให้ดำเนินไปใน ทิศทางที่เหมาะสม (พันธุ์อาจ ชัยรัตน์, 2562)

Joseph Schumpeter ในปีพ. ศ. 2477 ได้เพิ่มคำจำกัดความของ ‘นวัตกรรม’ หรือ ‘การ พัฒนา’ เป็น ‘การผสมผสานใหม่’ ของความรู้ทรัพยากร อุปกรณ์ และปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอยู่หรือเกิดขึ้น ใหม่ เขาชี้ให้เห็นว่า นวัตกรรมจำเป็นต้องมีความแตกต่างจากสิ่งประดิษฐ์ขึ้นอยู่กับความพยายามใน การนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ โดยพื้นฐานแล้วเป็นกระบวนการที่แนวคิดใหม่ ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นและนำไปสู่ การปฏิบัติทางการค้า กิจกรรม ‘ผสมผสาน’ นี้เขาเรียกว่า ‘หน้าที่ของผู้ประกอบการ’ และตัวแทนทาง สังคมที่จะทำหน้าที่เติมเต็มฟังก์ชันนี้ (Rajiv et al., 2015)

จากบทความเรื่อง ‘นวัตกรรม ความหมาย ประเภท และความสำคัญต่อผู้ประกอบการ’ ได้ ขยายความหมายของนวัตกรรม ที่ถูกกำหนดโดย James M. Utterback ไว้ว่า นวัตกรรม เกิดจาก การนำสิ่งประดิษฐ์มาพัฒนาต่อยอด ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือกระบวนการใหม่ จนได้รับการ ยอมรับจากตลาด และสามารถสร้างประโยชน์ได้ต่อเศรษฐกิจ (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, 2015)

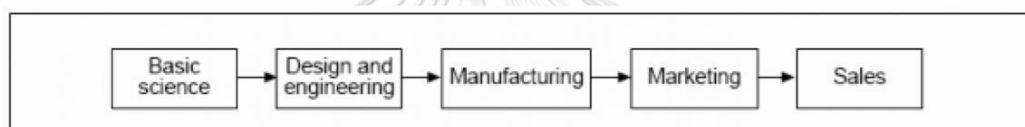
จากนิยามของนวัตกรรมที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นสิ่งที่มีความคล้ายคลึงกันในทุกนิยามของ นวัตกรรม ที่นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของนวัตกรรม ได้ว่า นวัตกรรม คือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ วิธีการใหม่ หรือกระบวนการใหม่ ที่ได้รับการยอมรับจากตลาด หรือผู้คน และสามารถนำไปสร้าง ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้ (Žižlavský, 2013)

2.1.2 กระบวนการสร้างนวัตกรรม

Roy Rothwell ได้นิยามการสร้างนวัตกรรมไว้ว่าจะต้องประกอบไปด้วยกระบวนการในการพัฒนา 5 กระบวนการ (Rothwell, 1992) โดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการพัฒนานวัตกรรมไปจนถึงการนำนวัตกรรมออกสู่ตลาด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

กระบวนการสร้างนวัตกรรมโดยมีเทคโนโลยีเป็นจุดเริ่มต้น (Technology Push)

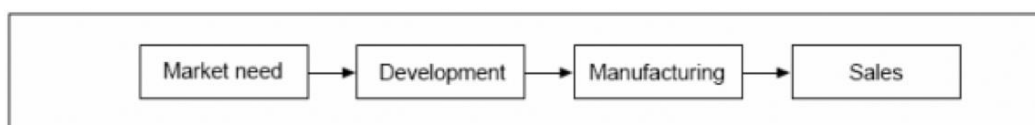
กระบวนการสร้างนวัตกรรมโดยมีแบบเทคโนโลยีเป็นจุดเริ่มต้นนี้ เกิดขึ้นในช่วงทศวรรษที่ 1950 ถึง 1960 เป็นช่วงหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งมีการเติบโตอย่างรวดเร็วของโรงงานอุตสาหกรรมและการขยายตัวทางเศรษฐกิจ จากเทคโนโลยีที่เกิดเป็นจำนวนมากในช่วงสงคราม ทำให้มีการนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาต่อยอด คิดค้นประดิษฐ์สิ่งของ ผลิต และจำหน่ายออกสู่ตลาด ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระบวนการสร้างนวัตกรรมโดยเริ่มต้นจากเทคโนโลยี (Žižlavský, 2013)

กระบวนการการสร้างนวัตกรรมโดยมีความต้องการของตลาดเป็นจุดเริ่มต้น (Demand-Pull)

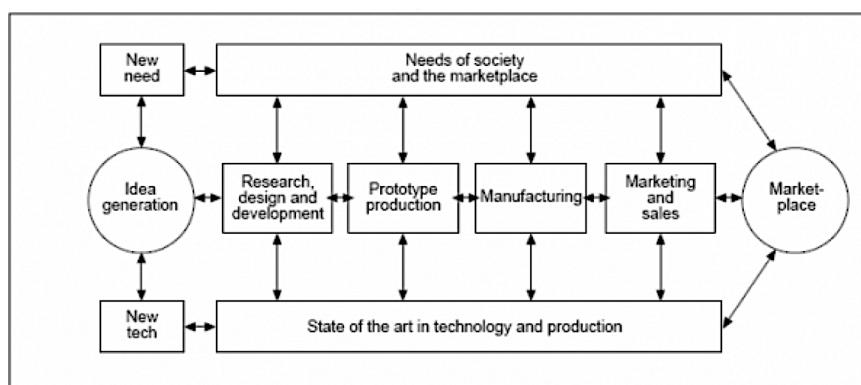
หลังจากยุคที่มีการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ มากมายออกสู่ตลาด ส่งผลให้เกิดภาวะอิมตัวของตลาดจากการที่เทคโนโลยีเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างนวัตกรรม ทำให้นวัตกรรมบางชนิดมีความซับซ้อนมากเกินไปไม่สามารถสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของผู้บริโภคได้ ส่งผลให้ผู้ประกอบการในช่วงทศวรรษที่ 1960 ถึงกลางทศวรรษที่ 1970 เริ่มให้ความสนใจกับการสำรวจตลาด เพื่อหาความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ก่อให้เกิดเป็นกระบวนการในการสร้างนวัตกรรมใหม่ โดยการใช้ความต้องการของผู้บริโภคเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนานวัตกรรม ก่อนที่นำเทคโนโลยีมาพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาด ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กระบวนการสร้างนวัตกรรมโดยมีความต้องการของตลาดเป็นจุดเริ่มต้น (Žižlavský, 2013)

กระบวนการการสร้างนวัตกรรมที่เกิดจากการผสมผสาน (Coupling Innovation)

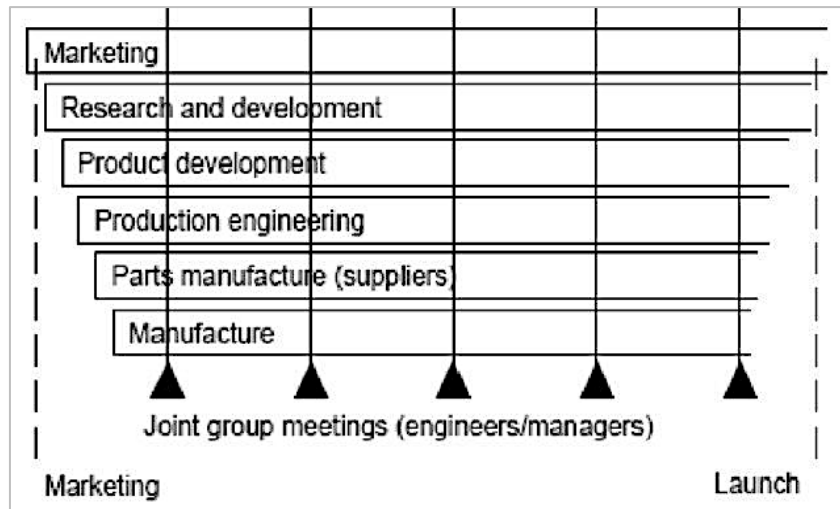
เนื่องจากการพัฒนานวัตกรรมเริ่มต้นด้วยการใช้ความต้องการของตลาด และพัฒนาเทคโนโลยีออกมาเพื่อรองรับความต้องการนั้น ส่งผลให้เกิดต้นทุนในการพัฒนา และค่าใช้จ่ายที่สูงเกินไปในการนำนวัตกรรมออกสู่ตลาด จึงเกิดการพัฒนาระบวนการในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ขึ้นมา โดยอาศัยการผสมผสานระหว่างการเริ่มต้นพัฒนานวัตกรรมจากเทคโนโลยีและความต้องการของตลาดร่วมกัน โดยมุ่งเน้นไปที่การสร้างนวัตกรรมที่มีการบริหารจัดการต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ และพิจารณาถึงความต้องการของตลาดเป็นปัจจัยหลักในการพัฒนานวัตกรรม ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กระบวนการการสร้างนวัตกรรมที่เกิดจากการผสมผสาน (Žižlavský, 2013)

กระบวนการการสร้างนวัตกรรมจากการบูรณาการ (Integrated Model)

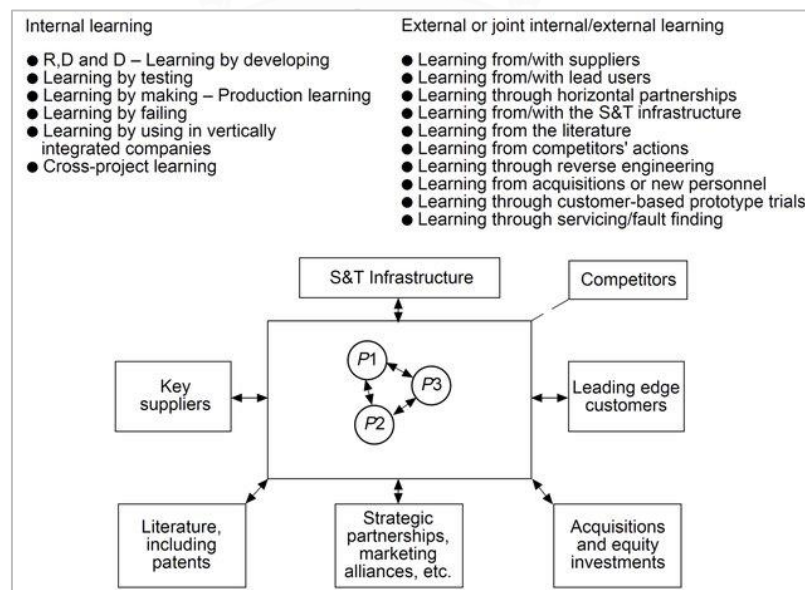
ด้วยเหตุที่การเข้ามาของเทคโนโลยีสารสนเทศและวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ที่สั้นลง จึงมีบทบาทต่อการผลิตสินค้าและการเข้ามาของผู้ประกอบการรายใหม่ที่มีจำนวนมากขึ้น ผู้ประกอบการแต่ละรายจึงต้องคิดค้น และผลิตสินค้าออกสู่ตลาดอย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ปัจจัยนี้ส่งผลให้ผู้ประกอบการจำเป็นที่จะต้องใช้กระบวนการในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ โดยอาศัยกระบวนการทำงานที่เชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนความคิดของหน่วยงานแต่ละฝ่ายภายในองค์กร เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ และใช้เวลาที่น้อยลง นำไปสู่นวัตกรรมที่เกิดจากการบูรณาการ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 กระบวนการสร้างนวัตกรรมจากการบูรณาการ (Rothwell, 1994)

2.1.3.5 กระบวนการการสร้างนวัตกรรมแบบเครือข่าย (Network Model)

กระบวนการการสร้างนวัตกรรมที่จำกัดองค์ความรู้อยู่เพียงภายในองค์กร อาจส่งผลให้การพัฒนานวัตกรรมไม่มีความหลากหลาย หรือไม่รวดเร็วเท่าที่ควร องค์กรต่าง ๆ จึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกองค์กร จึงเกิดเป็นกระบวนการในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ด้วยการอาศัยการแลกเปลี่ยนความรู้ และความร่วมมือกับภาคธุรกิจ ภาคการศึกษา และหน่วยงานรัฐ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนานวัตกรรม ดังภาพที่ 5

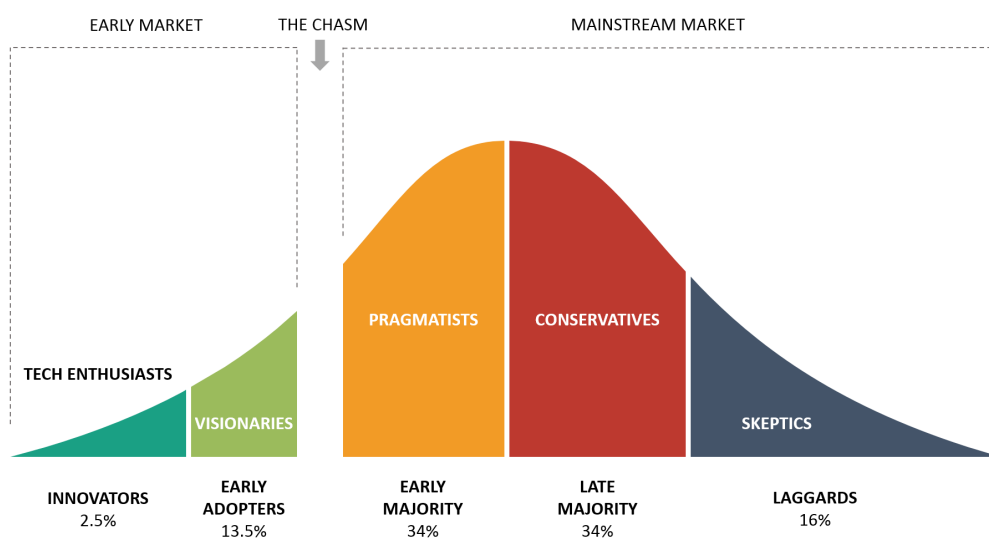


ภาพที่ 5 กระบวนการการสร้างนวัตกรรมแบบเครือข่าย (Rothwell, 1994)

ทั้งนี้ การพัฒนานวัตกรรมทำให้ทุนการศึกษานั้นมีกระบวนการพัฒนานวัตกรรมแบบ ผสมผสาน (Coupling Innovation) จากพื้นฐานความรู้ทางเทคโนโลยีการออกแบบ และพัฒนา แพลตฟอร์มบนระบบออนไลน์ ผสมผสานกับความต้องการของตลาด ในการลดการใช้ทรัพยากร กระดาษ ขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน และลดเวลาในการทำงาน ซึ่งถือเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่าง มาก ต่อสถาบันการศึกษา หรือองค์กรต่าง ๆ ที่มีการให้ทุนการศึกษา และผู้สมัครเป็นจำนวนมาก

2.1.3 การแพร่กระจายของนวัตกรรม

การแพร่กระจายของนวัตกรรมถูกนำเสนอโดย เอเวอร์เร็ท โรเจอร์ (Everett M. Rogers, 1983) กล่าวถึงการแพร่กระจายของเทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นลำดับขั้น ผ่านกลุ่มลูกค้า จากคน กลุ่มหนึ่งไปอีกกลุ่มหนึ่ง โดยแบ่งออกได้เป็น 6 กลุ่ม ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แบบจำลองการแพร่กระจายของนวัตกรรม (Atitaya Lohmahadej, 2021)

กลุ่มผู้ล้ำสมัยหรือนวัตกรรม (Innovators)

กลุ่มผู้ล้ำสมัยหรือนวัตกรรมเป็นกลุ่มประชากรแรกที่เปิดรับต่อเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ มี สัดส่วน 2.5% ของประชากรทั้งหมด โดยประชากรกลุ่มนี้มีลักษณะเป็นคนที่แสวงหาสิ่งใหม่ มีแรง กระตุ้นและต้องการความท้าทาย ชื่นชอบการทดลอง และให้ความสำคัญกับคุณค่าของนวัตกรรม โดย ราคาไม่ใช่ปัจจัยหลักในการตัดสินใจซื้อ

กลุ่มผู้นำสมัย (Early Adopters)

กลุ่มคนกลุ่มนี้ คือผู้นำต่อการเปลี่ยนแปลง มีสัดส่วน 13.5% ของประชากรทั้งหมด เป็นกลุ่มที่เปิดรับต่อสิ่งใหม่ที่เข้ามาในตลาด มีความภูมิใจที่ได้ใช้สิ่งใหม่ โดยยอมจ่ายด้วยราคาที่สูง เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ใหม่กับนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีใหม่ก่อนใคร

กลุ่มผู้ทันสมัย (Early Majority)

กลุ่มผู้ทันสมัย เป็นคนกลุ่มใหญ่ของประชากร มีสัดส่วน 34% ของประชากรทั้งหมด เป็นกลุ่มที่จะยอมเปิดรับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยี หากมีผู้ใช้มาก่อนหน้า และเห็นผลตอบรับดี และสามารถรับรู้ถึงคุณค่าของนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีนั้น ๆ ได้ จำนวนของคนกลุ่มนี้หากนำไปรวมกับกลุ่มถัดไป จะกลายเป็นกลุ่มหลัก หรือกลุ่มที่ใหญ่ที่สุดของประชากรทั้งหมด (Mainstream Market)

กลุ่มผู้ตามสมัย (Late Majority)

กลุ่มผู้ตามสมัย มีสัดส่วน 34% ของประชากรทั้งหมด เป็นกลุ่มประชากรที่จะยอมรับนวัตกรรม เมื่อนวัตกรรมนั้นมีความแพร่หลาย โดยประชากรกลุ่มนี้ต้องการความรู้สึกมั่นใจกับความเปลี่ยนแปลง และราคาจะเป็นปัจจัยหลักในการตัดสินใจซื้อของประชากรกลุ่มนี้ ซึ่งนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีมักอยู่ในช่วงที่แพร่หลาย และมีต้นทุนที่ต่ำลงแล้ว

กลุ่มผู้ล่าสมัย (Laggards)

กลุ่มผู้ล่าสมัย เป็นกลุ่มคนกลุ่มท้ายสุดของตลาด คิดเป็นจำนวน 16% ของประชากรทั้งหมด เป็นกลุ่มที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ยากที่สุด โดยต้องอาศัยปัจจัยหลากหลายอย่างมาก ประกอบการตัดสินใจเพื่อที่จะเปิดรับนวัตกรรม หรือเทคโนโลยี อาจจะต้องรอจนเวลาหรือบริบททางสังคมบังคับให้คนกลุ่มนี้เปิดรับ หรือยอมรับการเปลี่ยนแปลง

2.1.4 ทฤษฎีหุบเหวของนวัตกรรม

ทฤษฎีนี้ถูกนำเสนอโดย เจฟเฟอร์รี มัวร์ (Geoffrey Moore) โดยได้กล่าวถึงช่วงที่นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีจะได้ระบบการยอมรับระหว่างการเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มผู้นำสมัย (Early Adopters) ไปยังกลุ่มผู้ทันสมัย (Early Majority) จะมีรอยต่อของการยอมรับสิ่งใหม่ หรือหุบเหวของนวัตกรรม (CHASM) ซึ่งนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่ไม่สามารถข้ามผ่านจากกลุ่มผู้นำสมัย (Early Adopters) ไปยังกลุ่มผู้ทันสมัย (Early Majority) มักจะหายไปจากตลาด

การที่นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีจะข้ามผ่านหุบเหวของนวัตกรรมไปได้ จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยหลากหลาย เช่น กลยุทธ์ทางการตลาด การเข้าใจความต้องการของคนที่อยู่ในกลุ่มประชากรหลัก (Main Stream) และสร้างการรับรู้ถึงประโยชน์ใช้สอยหรือคุณสมบัติที่ดีกว่าเดิม ของเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมนั้น ๆ ซึ่งสำหรับนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษานั้นจำเป็นที่จะต้องให้คนรับรู้ได้ถึงความสะดวกในการใช้งาน ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อนมากเกินไป ไปจนถึงการได้มีโอกาสทดลองใช้งานจริง (นัญญา ศักดิ์เจริญ, 2562) ซึ่งผู้วิจัยจะนำทฤษฎีในข้อ 2.3 และ 2.4 เป็นหนึ่งในทฤษฎีในการออกแบบต้นนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนให้นวัตกรรมสามารถข้ามผ่านหุบเหวของนวัตกรรมไปได้

2.2 ทฤษฎีสภาพเศรษฐกิจและสังคมของไทย ในด้านการเข้าถึงแหล่งเงินทุนทางการศึกษาของนักเรียนไทย

การพัฒนากระบวนการจัดการทุนการศึกษา จำเป็นต้องเริ่มจากการพิจารณาและทำความเข้าใจมุมมองภาพรวมของสภาพเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศไทยที่มีผลต่อการศึกษา สืบเนื่องจากรายงานสถานะความยากจนของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้กล่าวถึง การเข้าถึงบริการพื้นฐานของรัฐของนักเรียนที่ยากจนว่า นักเรียนยากจนได้รับทุนการศึกษาจากรัฐเพียงร้อยละ 2.22 ของนักเรียนยากจนทั้งหมด นักเรียนขาดแคลนทุนทรัพย์ ได้รับอาหารกลางวัน/อาหารเสริมฟรีร้อยละ 67.37 ของนักเรียนยากจนทั้งหมด และการเข้าถึงแหล่งทุนทางการศึกษาของนักเรียนยากจน ซึ่งได้กู้เงินจากโครงการเงินกู้เพื่อการศึกษาของรัฐ (ในรูปแบบที่ต้องใช้คืน) เพียงร้อยละ 0.03 ของนักเรียนยากจนทั้งหมด

สถิติข้างต้นชี้ให้เห็นว่า ผู้ที่มีความขาดแคลนอย่างแท้จริงมีเป็นจำนวนมากที่ยังขาดโอกาสที่ได้รับประโยชน์จากแหล่งเงินทุนเพื่อการศึกษา ผู้ที่ได้รับประโยชน์จากเงินทุนสำหรับการศึกษานั้น ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีรายได้สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ยากจนจริง ซึ่งกลุ่มคนกลุ่มนี้อาจจะอยู่ในกลุ่มรายได้ปานกลางถึงรายได้น้อย หรือหากเปรียบเทียบก็จะอยู่ในกลุ่มผู้มีรายได้ต่ำแต่ไม่ใช่กลุ่มคนที่จนที่สุดจนเกิดความเดือดร้อน

อีกทั้งงานวิจัยผลงานวิจัยด้านการประเมินความสำเร็จของกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาที่ดำเนินงานมากกว่า 10 ปีนั้นพบว่า นโยบายกองทุนให้กู้ยืมเพื่อศึกษานี้มีความล้มเหลว และก่อให้เกิดปัญหาหนี้ค้างชำระเกินกำหนดในปัจจุบันเป็นจำนวนมาก เนื่องจากปัจจัยหลายประการตามแนวคิดการนำนโยบายสาธารณะไปปฏิบัติ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของนโยบายที่ไม่ชัดเจน ไม่แน่นอน และไม่

เป็นไปตามทิศทางการความต้องการแรงงานและแผนการศึกษาชาติ ถึงแม้จะมีงบประมาณและแหล่งเงินอุดหนุนพอเพียงก็ตาม (Sakulrat Talasophon, 2011)

อีกหนึ่งปัญหาสำคัญของกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ซึ่งกองทุนนี้เป็นหนึ่งในตัวเลือกสำคัญของนักเรียนที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ นั่นคือ การที่ผู้กู้ต้องหาบุคคลมาค้ำประกัน และอัตราดอกเบี้ยที่สูง โดยเกณฑ์กำหนดระยะเวลาให้ชำระหนี้คืนกองทุนเมื่อผู้ยื่นขอกู้สำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักเรียนหรือนักศึกษาไปแล้ว 2 ปี (นันทศักดิ์ ปานเกลี้ยง, 2563)

ด้วยเหตุนี้ทุนการศึกษาจึงกลายมาเป็นความจำเป็นลำดับแรกสำหรับนักเรียนที่ยากจนเพื่อจะได้เข้าถึงการศึกษามากขึ้น อย่างไรก็ดี มีรายงานวิจัยพบภาวะความเครียดที่เกิดขึ้นกับกลุ่มนักเรียนที่ขอรับทุนการศึกษา ซึ่งความเครียดเหล่านั้นเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย ได้แก่ แรงสนับสนุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสาร การเห็นคุณค่าในตนเอง หลักสูตรที่ศึกษา ปัญหาความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน และปัญหาความสัมพันธ์กับบุคคลในครอบครัว กว่าร้อยละ 10.2 มีความเครียดในระดับที่สูง ความเครียดเหล่านี้อาจก่อให้เกิดปัญหากับผู้เรียนได้ในอนาคต (จารุชา บรรเจิดถาวร, 2017)

2.3 ทฤษฎีการออกแบบต้นแบบแบบฮีริสติก (Usability Heuristic for User Interface Prototype Design)

ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงทฤษฎีในการออกแบบหน้าจอในส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน เพื่อให้การออกแบบระบบ เพื่อรองรับและพัฒนาระบบการจัดสรรทุนการศึกษา ได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด จึงได้นำทฤษฎีในการออกแบบเพื่อลดข้อบกพร่องในส่วนการประสานผู้ใช้ (User Interface : UI) ให้ได้มากที่สุด โดยผู้พัฒนาทฤษฎีนี้ขึ้นมา คือ เจคอบ เนลเสน ซึ่งได้สร้างหลักการ 10 ข้อของเนลเสน (Nielsen's 10 principles) ขึ้นมา วิธีการทดสอบโดยผู้ใช้นั้นจะมีข้อดีในเชิงจิตวิทยาเนื่องจากการลดการต่อต้านจากผู้ใช้ (Nitiporn, 2013) ซึ่งประกอบไปด้วยประเด็นสำคัญต่อไปนี้

1. สามารถมองเห็นสถานะของระบบได้

หน้าจอของระบบต้นแบบควรแจ้งให้ผู้ใช้ทราบเสมอเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น ด้วยวิธีที่เหมาะสมภายในระยะเวลาที่เหมาะสม เมื่อผู้ใช้ทราบสถานะของระบบในปัจจุบัน ผู้ใช้งานจะสามารถเรียนรู้วิธีการในการปฏิสัมพันธ์ในขั้นตอนก่อนหน้าและขั้นตอนต่อไป ปฏิสัมพันธ์ที่คาดเดาได้จะสร้างความไว้วางใจในผลิตภัณฑ์และแบรนด์

2. สัมพันธ์กับโลกของความเป็นจริง

ระบบควรพูดภาษาเดียวกันกับผู้ใช้ การใช้คำวลีและแนวคิดที่ผู้ใช้คุ้นเคยแทนการใช้คำศัพท์เฉพาะ การใช้ไอคอน รูปภาพ หรือข้อความตามความเป็นจริง ให้ข้อมูลปรากฏตามลำดับที่เป็นธรรมชาติและมีเหตุผล

3. ความอิสระ และการควบคุมจากผู้ใช้งาน

ผู้ใช้มักบางอย่างโดยไม่ได้ตั้งใจ ผู้ใช้ต้องการ ‘ทางออกฉุกเฉิน’ ที่ทำเครื่องหมายไว้อย่างชัดเจนเพื่อสามารถแก้ไขการกระทำที่ไม่ต้องการได้ โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการเพิ่มเติม

4. ความสอดคล้อง และมาตรฐาน

ผู้ใช้ไม่ควรสงสัยว่าขั้นตอนในการใช้งานต่อไปคืออะไร ประสบการณ์ของผู้ใช้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์อื่น ทำให้เกิดความคาดหวังลักษณะการใช้งานในทิศทางเดียวกัน การออกแบบที่ไม่มีสอดคล้องกัน อาจเพิ่มภาระด้านการรับรู้ของผู้ใช้ เพราะเป็นการบีบบังคับให้พวกเขาต้องเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ

5. การป้องกันความผิดพลาด

ข้อความแสดงเมื่อเกิดข้อผิดพลาดเป็นสิ่งที่ดี แต่การออกแบบที่ดีที่สุดจะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเกิดขึ้น ผู้ออกแบบควรกำจัดเงื่อนไขที่มีแนวโน้มจะทำให้เกิดข้อผิดพลาด ควรมีการตรวจสอบและนำเสนอตัวเลือกเพื่อการยืนยันแก่ผู้ใช้อีกก่อนที่จะดำเนินการ

6. การจำได้ดีกว่าการจดจำ

ลดภาระความจำของผู้ใช้งานให้น้อยที่สุด โดยทำให้องค์ประกอบ การกระทำ และตัวเลือกต่าง ๆ สามารถมองเห็นและเข้าใจได้ในทันที ผู้ใช้ไม่ควรต้องจำข้อมูลจากส่วนหนึ่งของอินเทอร์เฟซไปยังอีกส่วนหนึ่ง ข้อมูลที่ต้องใช้ในการออกแบบ (เช่น ป้ายชื่อช่องข้อความ หรือรายการเมนู) ควรมองเห็นได้หรือจดจำได้ง่ายเมื่อจำเป็น

7. ความยืดหยุ่นและประสิทธิภาพในการใช้งาน

ทางลัด ควรซ่อนจากผู้ใช้อใหม่ ช่องทางลัดควรมีไว้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นการออกแบบควรสามารถรองรับทั้งผู้ใช้ที่ไม่มีประสบการณ์ และมีประสบการณ์ อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถปรับแต่งทางลัดในการใช้งานได้อย่างเป็นอิสระ

8. การออกแบบที่สวยงามและเรียบง่าย

อินเทอร์เน็ตไม่ควรจะมีข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือไม่จำเป็น ข้อมูลที่สำคัญในหน้าจจะถูกลดการมองเห็น จากหน่วยข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และถูกลดการปฏิสัมพันธ์

9. ช่วยผู้ใช้ในการจดจำ วิเคราะห์ปัญหา และแก้ไขจากข้อผิดพลาด

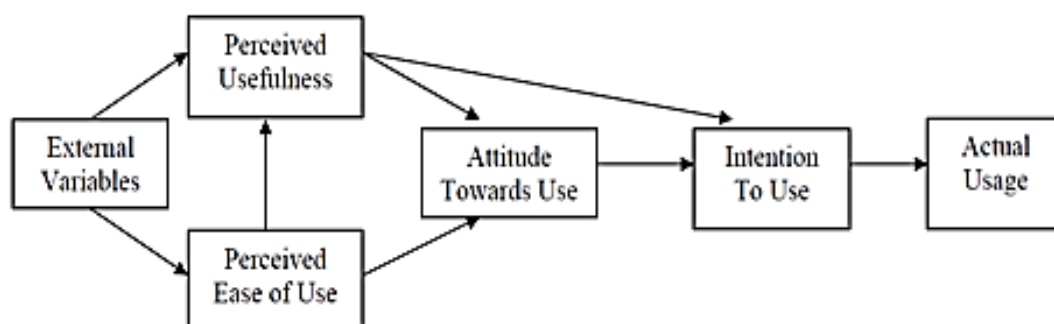
ข้อความแสดงข้อผิดพลาดควรแสดงเป็นภาษาธรรมดา (ไม่มีจำเป็นต้องมีรหัสข้อผิดพลาด) ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแม่นยำ รวมไปถึงแนะนำวิธีแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์และเป็นประโยชน์

10. ความช่วยเหลือและคู่มือการใช้งาน

จะเป็นการดีที่สุดหากระบบไม่ต้องมีคำอธิบายเพิ่มเติม แต่อย่างไรก็อาจมีความจำเป็นต้องจัดเตรียมเอกสารเพื่อช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจวิธีใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

2.4 ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model)

ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีถูกนำเสนอโดย Fred Devis โดยมีจุดประสงค์ของทฤษฎีเพื่อเป็นวิธีและขั้นตอนในการทำนายและวิเคราะห์การยอมรับ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยในปี 1989 เขาใช้ทฤษฎีนี้อธิบายปัจจัยในการยอมรับคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการยอมรับในวงกว้าง ซึ่งทฤษฎีนี้เป็นแนวคิดพื้นฐานสำหรับอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของผู้คน ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 Technology Acceptance Model โดย Davis, Bagozzi and Warshaw (Lai, 2017)

2.4.1 การรับรู้ว่ามีประโยชน์ (Perceived Usefulness) และการรับรู้ว่าง่ายต่อการใช้ (Perceived Ease of Use)

การรับรู้ว่าสิ่งที่น่าสนใจเป็นสิ่งที่มีประโยชน์และง่ายต่อการใช้งานถือได้ว่าเป็นตัวแปรที่สำคัญของทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์และเสนอทางเลือกที่มีคุณค่าสำหรับการปฏิบัติงาน รวมทั้งเมื่อใช้เทคโนโลยีใหม่นี้ จะทำให้งานมีคุณภาพดีขึ้น หรือทำให้งานเสร็จเร็วขึ้น ซึ่งส่งผลต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้น ถือเป็นแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) (Jitsinee, 2014) (Davis Fred D., 1989)

2.4.2 ทศนคติต่อการใช้ (Attitude Toward Using) พฤติกรรมความตั้งใจในการใช้ (Behavioral Intentions to Use) และการใช้จริง (Actual System Use)

ทัศนคติต่อการใช้งานของผู้ที่ได้รับถ่ายทอดเทคโนโลยี พฤติกรรมความตั้งใจในการใช้ และจำนวนครั้งที่มีการใช้เทคโนโลยีนั้นอย่างแท้จริงนั้นถือได้ว่าเป็นตัวแปรที่สำคัญอีกกลุ่มหนึ่งของทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีที่กล่าวถึงระดับความคาดหวังของผู้ใช้ที่มีต่อเทคโนโลยีที่เป็นเป้าหมาย ถึงความง่ายต่อการใช้งาน ที่มีความสะดวกไม่ซับซ้อน ซึ่งการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการยอมรับ หรือความตั้งใจที่จะใช้ และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้โดยส่งผ่านพฤติกรรมการยอมรับ (Jitsinee, 2014) (Davis Fred D., 1989)

2.4.3 ตัวแปรภายนอก (External variables)

ตัวแปรภายนอกเป็นปัจจัยที่มีแนวโน้มจะส่งผลในทางตรงหรือทางอ้อมต่อการรับรู้ว่ามีประโยชน์ และการรับรู้ว่าง่ายต่อการใช้ ซึ่งตัวแปรภายนอกตามทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมจะมี 3 ลักษณะ ได้แก่ ระดับประสบการณ์ ความคุ้นเคย และลักษณะของงาน (Hubona, 1995) ซึ่งตัวแปรภายนอกของการศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษานั้น ประกอบไปด้วยระดับประสบการณ์ในการบริหารจัดการทุนของผู้ให้ทุนการศึกษา จำนวนครั้งที่เคยพิจารณาทุนการศึกษา และรูปแบบในการยื่นขอทุนของผู้ขอทุนการศึกษา

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในกระบวนการให้ทุนการศึกษา

ผู้เขียนได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนา ในส่วนของระบบคัดกรองและประเมินใบสมัครล่วงหน้าเพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาทุนการศึกษาของผู้ให้ทุนการศึกษา ซึ่งผู้เขียนได้คัดเลือกงานวิจัยที่น่าสนใจ และมีโอกาสที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยนี้ได้ ดังต่อไปนี้

2.5.1 การทำเหมืองข้อมูล

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจของการอนุมัติ และการคัดเลือกทุนการศึกษาโดยใช้การทำเหมืองข้อมูล งานวิจัยนี้ใช้อัลกอริทึม C4.5 มาทำนายผลการศึกษานักศึกษา จากปัจจัยภายนอกและภายใน เช่น วิชาเอก รายได้ของผู้ปกครอง ความรับผิดชอบของผู้ปกครอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมไปถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่ใช่วิชาหลัก ทั้งผลซึ่งได้ค่าความแม่นยำที่ 94.7368% (Sugiyarti et al., 2018) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดในการทำนายได้เพียงในส่วนของผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้ขอรับทุนในเทอมสุดท้ายเท่านั้น

2.5.2 การใช้การรวมแบบถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย (The Simple Additive Weighting: SAW)

การใช้การรวมแบบถ่วงน้ำหนักอย่างง่ายเป็นการใช้วิธีคำนวณแบบถ่วงน้ำหนักกระยะ และใช้เมตริกซ์สมการที่ปรับให้เหมาะกับประเภทของคุณลักษณะ (Kurniawan, 2015) อย่างไรก็ตามวิธีตัวแปรที่นำมาใช้ประเมินยังไม่มีมียืดหยุ่นต่อรูปแบบของทุนการศึกษาที่มีความหลากหลาย และงานวิจัยนี้ยังไม่ได้ระบุถึงระดับของความแม่นยำของผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน

2.5.3 การใช้ Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMDAM)

วิธีการนี้เป็นการประยุกต์ใช้การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ และหลายตัวแปรมาใช้ในการตัดสินใจเลือกผู้ที่ควรได้รับทุนการศึกษา งานวิจัยรองรับการประมวลผลจากข้อมูลที่แตกต่างกันจากหลายช่วงเวลา มาพิจารณาความห่างของอุดมคติเชิงบวกและเชิงลบเพื่อช่วยในการตัดสินใจ (Uyun & Riadi, 2013) อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ยังไม่ได้การันตีถึงความแม่นยำของผลลัพธ์ที่ได้

2.5.4 การใช้ระบบอนุมานระบบประสาทฟัซซีแบบปรับตัว

วิธีนี้สามารถใช้เหตุและผลได้เช่นเดียวกับเครือข่ายสมองของมนุษย์ในการแก้ปัญหาในรูปแบบของเซลล์ประสาทหรือสมการเพื่อเป็นพื้นฐานในการกำหนดวิธีแก้ปัญหา ซึ่งจากเดิมเคยมีใช้เทคนิคการโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ย้อนกลับ (Backpropagation) ซึ่งได้ความแม่นยำที่ 0.9090 และความคลาดเคลื่อน (MAE) ที่ 0.0001017 หลังจากผ่านรอบการเรียนรู้ 329 รอบ ซึ่ง

นักวิจัยได้พัฒนาให้แม่นยำมากขึ้นโดยใช้ ระบบการอนุมานประสาทแบบปรับตัว (ANFIS) โดยให้ค่าความแม่นยำที่ 92.04% และค่าความคลาดเคลื่อน Mean Absolute Error (MAE) เท่ากับ 0.0001001 (Pujianto et al., 2018)

จากงานวิจัยเกี่ยวกับการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ในกระบวนการให้ทุนการศึกษา ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสนับสนุนการตัดสินใจดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ในกระบวนการให้ทุนการศึกษา

| งานวิจัย | ปีในการวิจัย | ความแม่นยำ | ข้อดี | ข้อด้อย |
|--|--------------|------------|---|---|
| การทำเหมืองข้อมูล | 2018 | 94.73% | ใช้ Structured Query language จึงสามารถนำมาพัฒนาได้ง่าย | ความแม่นยำถูกทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อย |
| กาใช้การรวมแบบถ่วงน้ำหนัก | 2015 | N/A | ผู้ให้ทุนสามารถกำหนดเงื่อนไขการให้ทุน ได้โดยละเอียด | ไม่มีผลการทดสอบความแม่นยำ และต้องกำหนดเกณฑ์ถ่วงน้ำหนักด้วยการคูณแบบเมตริก |
| FMDAM | 2010 | N/A | กำหนด Criteria ได้ อย่างยืดหยุ่น | ยังไม่มีผลการทดสอบความแม่นยำ |
| การใช้ระบบอนุมานประสาทฟัซซี่แบบปรับตัว | 2018 | 92.04% | ผลความแม่นยำเชื่อถือได้ จากการทดสอบจากข้อมูลกว่า 3,000 ตัวอย่าง | ขั้นตอนในพัฒนาค่อนข้างซับซ้อน และต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก เพื่อให้ระบบเรียนรู้ |

ผลการเปรียบเทียบจากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่าการนำเทคโนโลยีสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้เพื่อประเมินโอกาสในการได้รับทุนการศึกษาของผู้ขอทุนการศึกษา การใช้ระบบอนุมานประสาทฟัซซี่แบบปรับตัวนั้น เป็นเทคโนโลยีสนับสนุนการตัดสินใจที่น่าเชื่อถือมากที่สุด จากค่าความ

แม่นยำที่ 92.04% ถึงแม้ว่าจะเป็นค่าความแม่นยำที่น้อยกว่าการวิธีการทำเหมืองข้อมูล แต่ก็ก็เป็นค่าที่เชื่อถือได้มากที่สุด จากการทดสอบกับข้อมูลมากกว่า 3,000 ตัวอย่าง ซึ่งวิธีการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วยการใช้ระบบอนุมานประสาทฟuzzyแบบปรับตัว มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นแรกระบบผู้ให้ทุนการศึกษาจะเลือกตัวแปรของข้อมูลตามคุณลักษณะที่จะนำมาพิจารณาทุนการศึกษา และแบ่งช่วงของข้อมูลตามคุณลักษณะ เช่น ตัวแปรเรื่องเกรดเฉลี่ย แบ่งออกเป็นช่วงเกรด 4 – 3.76, 3.75 – 3.6, ... จนไปถึงช่วงน้อยกว่า <2.4 และกำหนดน้ำหนักของคะแนนตามช่วงของข้อมูล ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การกำหนดตัวแปรคุณลักษณะของผู้สมัครในการพิจารณาทุนการศึกษา (Pujianto et al., 2018)

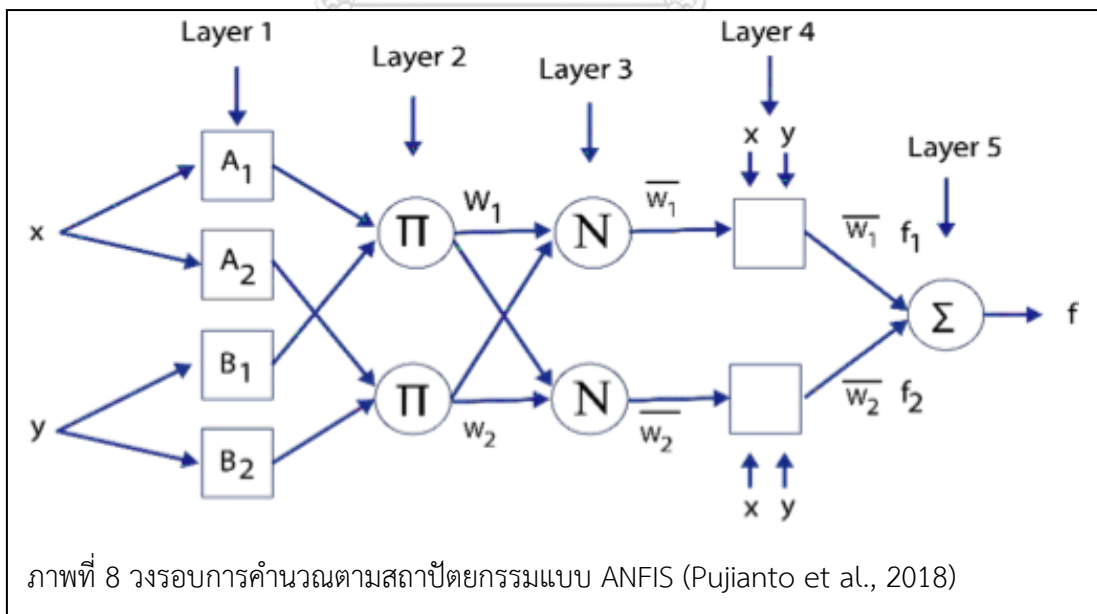
| No | Atribut | Value | Weight |
|----|------------------|-----------------|--------|
| 1 | GPA | (3 - 3,25) | 0,3 |
| | | (3,26 - 3,5) | 0,5 |
| | | (3,6 - 3,75) | 0,7 |
| | | (3,76 - 4) | 0,9 |
| | | (<24) | 0,8 |
| 2 | Number of Credit | (24 - 72) | 0,7 |
| | | (73 - 120) | 0,6 |
| | | (>120) | 0,5 |
| 3 | Status | Extend | 0,6 |
| | | New | 0,8 |
| | | (<2,5jt) | 0,8 |
| 4 | Income Parents | (>2,5jt -3,5jt) | 0,6 |
| | | (>3,5jt -5jt) | 0,4 |
| | | (>5jt) | 0,2 |

ขั้นที่ 2 ระบบจะรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลใบสมัครขอรับทุนการศึกษา และสร้างชุดข้อมูลของผู้ขอรับทุนใหม่ โดยแบ่งตามตัวแปรของคุณลักษณะที่ถูกกำหนดโดยผู้ให้ทุนดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ชุดข้อมูลของผู้ขอรับทุนการศึกษา โดยจำแนกข้อมูลตามตัวแปรคุณลักษณะที่มีผลต่อการพิจารณาทุนการศึกษา (Pujianto et al., 2018)

| No | Name | x1 | x2 | x3 | x4 |
|----|------|-----|-----|-----|-----|
| 1 | M1 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,8 |
| 2 | M2 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 3 | M3 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,4 |
| 4 | M4 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 0,2 |
| 5 | M5 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |

ซึ่ง M จะแทนรายชื่อผู้ขอรับทุนการศึกษา, X แทนตัวแปรคุณลักษณะ เช่น x1 แทนเกรดเฉลี่ย x2 แทนหน่วยกิตที่เรียน x3 แทนสถานที่กำลังศึกษาอยู่ และ x4 แทนรายได้ของครอบครัว
 ชั้นที่ 3 ระบบจะนำชุดของข้อมูลมาคำนวณเป็นวงรอบในรูปแบบระบบหน่วยประสาทแบบปรับตัวได้ ซึ่งมีทั้งหมด 5 ชั้นการคำนวณ ตามสถาปัตยกรรมแบบ ANFIS ซึ่งในแต่ละชั้นจะมีวิธีการคำนวณที่แตกต่างกันไปในแต่ละชั้น โดยในแต่ละชั้นจะเป็นวิธีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะแบบ Takagi-Sugeno-Kang ดังภาพที่ 8



ขั้นการคำนวณที่ 1 เป็นขั้นการคำนวณแบบปรับตัว ใช้สมการการคำนวณแบบ Bell equation เพื่อคำนวณระดับของผู้สมัครทุน โดยใช้สูตร

$$G_{bell}(x, a, b, c) = 1 / (1 + 3 / ((x-c)/a/3)^{2b})$$

ขั้นการคำนวณที่ 2 เป็นขั้นการคำนวณแบบไม่ปรับตัว เป็นการนำค่าระดับของผู้ขอทุนรวมกัน โดยใช้ใช้สมการแบบ T-Norm ตามสูตร

$$W_i = A_i(X), B_i(Y) \quad i = i - set$$

ขั้นการคำนวณที่ 3 เป็นขั้นที่ทำหน้าที่ปรับค่าจากขั้นอื่นๆให้เป็นค่ากลาง สูตรที่ใช้ในขั้นการคำนวณที่ 3 คือ

$$\bar{W}_i = \frac{W_i}{\sum_{i=0}^n W_i}$$

ขั้นการการคำนวณที่ 4 คือขั้นการคำนวณแบบไม่ปรับตัว เป็นส่วนหนึ่งของกฎการคำนวณแบบฟuzzy โดยจะเริ่มต้นครั้งแรกค่าพารามิเตอร์จะถูกนำมาจากข้อมูลแบบสุม ซึ่งมีสูตรคำนวณดังนี้

$$\bar{W}_i f_i = W_i' (P_i X + Q_i Y + r_i) \quad i - set$$

ขั้นการคำนวณขั้นที่ 5 จะทำหน้าที่เป็นฟังก์ชันในการรวมผลลัพธ์ทั้งหมดจากขั้นที่ 4 ซึ่งผลลัพธ์จะอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 หรือเรียกได้ว่าขั้นนี้จะทำหน้าที่เป็นขั้นตอนการความสะอาดข้อมูล ซึ่งจะใช้สูตร

$$i = \sum_{i=0}^c \bar{W}_i f_i$$

ซึ่งผลลัพธ์จากการคำนวณในขั้นที่ 5 จะมีตัวอย่างดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลลัพธ์จากระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยใช้ระบบอนุมานประสาทฟuzzyแบบปรับตัว (Pujianto et al., 2018)

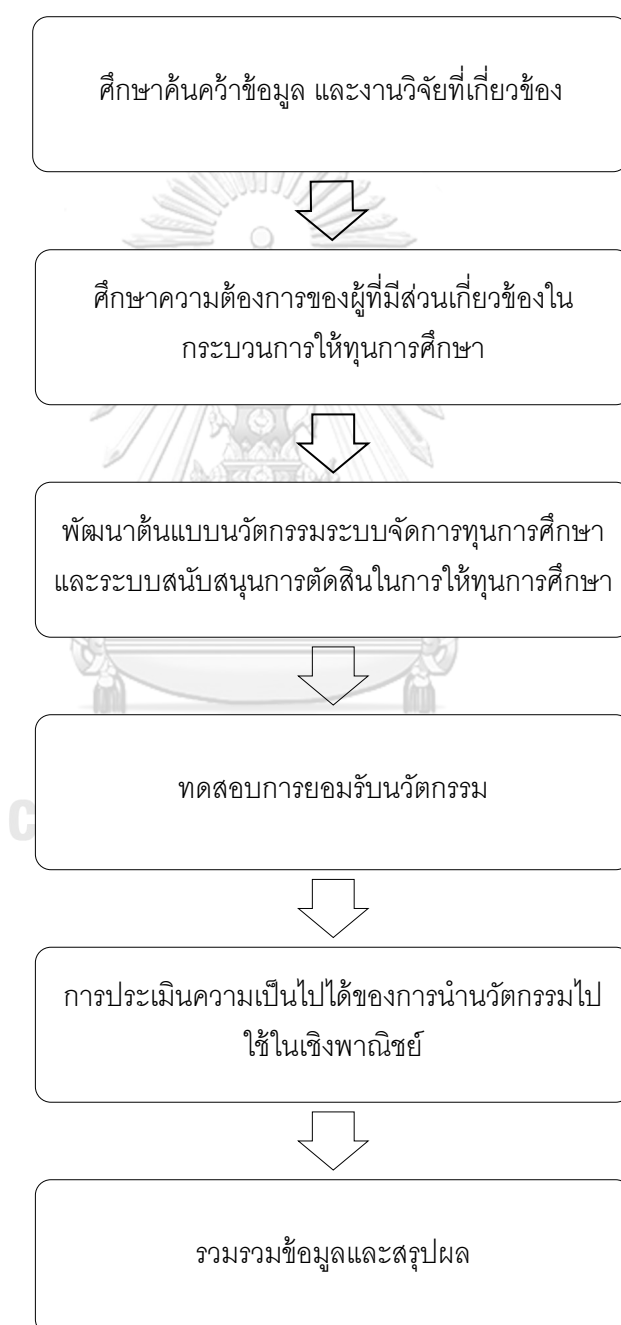
| Name | z-target | z-output | Error |
|------|----------|----------|------------|
| M1 | 1 | 1 | 0,0001009 |
| M2 | 0 | 0 | 0,0001011 |
| M2 | 0 | 0 | 0,00010011 |

ข้อมูลในตารางที่ 6 แสดงให้เห็นได้ว่าระบบจะแสดงผลลัพธ์โดยการประเมินผู้สมัครแต่ละราย ว่ามีความเหมาะสมในการได้รับทุนการศึกษาหรือไม่ จากเกณฑ์คุณลักษณะที่ผู้ให้ทุนกำหนด โดยผลลัพธ์ = 1 จะแทนค่าผู้ขอรับทุนมีความเหมาะสมที่จะได้รับทุน และ 0 แทนค่าผู้สมัครที่ยังไม่เหมาะสม โดยผลลัพธ์ที่ได้จะนำมาประกอบการตัดสินใจของผู้ให้ทุนการศึกษา ในการพิจารณาผู้สมัคร ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยใช้ระบบอนุมานประสาทฟuzzyแบบปรับตัว มีศักยภาพที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในวัตรกรรมการให้ทุนการศึกษา โดยผู้วิจัยจะนำเทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในต้นแบบนวัตรกรรมการให้ทุนการศึกษาต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การดำเนินงานศึกษาวิจัยเรื่องนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษานั้น ผู้ทำวิจัยได้กำหนดแนวทางการศึกษาวิจัยไว้ 6 ขั้นตอน ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการศึกษาโครงการพิเศษ

3.1 ศึกษาค้นคว้าข้อมูล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยศึกษา และค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งการค้นคว้าในรูปแบบการสัมภาษณ์บุคคลที่มีประสบการณ์ในการจัดการการให้ทุนการศึกษา และการค้นคว้าข้อมูลในรูปแบบหนังสือ วิทยานิพนธ์ บทความวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นองค์ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ซึ่งหัวข้อที่ค่าการศึกษาค้นคว้า ประกอบไปด้วย

3.1.1 ทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้องกับนวัตกรรม

3.1.2 ทฤษฎีสภาพเศรษฐกิจของสังคมของไทยและการเข้าถึงแหล่งเงินทุนทางการศึกษาของนักเรียนไทย

3.1.3 ทฤษฎีการออกแบบต้นแบบนวัตกรรม

3.1.4 ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี

3.1.5 งานวิจัยและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ซึ่งรายละเอียดของทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2

3.2 ศึกษาความต้องการของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการให้ทุนการศึกษา

3.2.1 วิธีการศึกษา

ขั้นตอนการศึกษาความต้องการของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการให้ทุนการศึกษานั้น ผู้วิจัยจะใช้การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) วิธีการเก็บข้อมูลในรูปแบบของแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อสำรวจความต้องการ และปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการให้ทุนการศึกษา การบริหารจัดการข้อมูลทุนการศึกษา และการพิจารณาอนุมัติทุนการศึกษา เพื่อนำความต้องการและปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาแนวทางในการแก้ปัญหา

3.2.2 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับการศึกษาวิจัย คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งแบ่งชุดคำถามออกเป็น 5 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ชุดคำถามเพื่อเก็บข้อมูลสังกัด และจำแนกความเกี่ยวข้องของผู้ตอบแบบสอบถามว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการให้ทุนการศึกษาในขั้นตอนใด

ส่วนที่ 2 ชุดคำถามความพึงพอใจในกระบวนการขอรับทุนการศึกษา คำถามในชุดนี้จะเป็นการเก็บข้อมูลจากผู้ที่ระบุสถานะความเกี่ยวข้องกับกระบวนการให้ทุนการศึกษา ในส่วนที่ 1 ของ

แบบสอบถาม ว่า เป็นนักเรียน นักศึกษา หรือผู้ที่เคยขอทุนการศึกษา โดยมีจุดประสงค์เพื่อระบุปัญหา และความต้องการของผู้ขอรับทุนการศึกษา ต่อกระบวนการขอรับทุนการศึกษาในปัจจุบัน

ส่วนที่ 3 ชุดคำถามความพึงพอใจต่อระบบจัดการทุนการศึกษา คำถามในชุดนี้จะเป็นการเก็บข้อมูลจากผู้ที่ระบุสถานะความเกี่ยวกับกระบวนการให้ทุนการ ในส่วนที่ 1 ของแบบสอบถาม ว่า เป็นหรือเคยเป็นเจ้าหน้าที่บริการทุนการศึกษา โดยมีจุดประสงค์เพื่อระบุปัญหา และความต้องการของเจ้าหน้าที่บริหารทุนการศึกษา ต่อกระบวนการขอรับทุนการศึกษาในปัจจุบัน

ส่วนที่ 4 ชุดคำถามความพึงพอใจต่อระบบพิจารณาทุนการศึกษา คำถามในชุดนี้จะเป็นการเก็บข้อมูลจากผู้ที่ระบุสถานะความเกี่ยวกับกระบวนการให้ทุนการ ในส่วนที่ 1 ของแบบสอบถาม ว่า เป็นหรือเคยเป็นกรรมการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา โดยมีจุดประสงค์เพื่อระบุปัญหา และความต้องการของกรรมการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา ต่อกระบวนการพิจารณาทุนการศึกษาในปัจจุบัน

ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะ เพื่อสำรวจแนวทางในการพัฒนากระบวนการให้ทุนการศึกษาตามแนวคิดของผู้ตอบแบบสอบถาม

3.2.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา

ประชากร

สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มประชากร คือ ประชากรเพศชายและเพศหญิง กำลังศึกษาอยู่มหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เคยหรือกำลังขอรับทุนการศึกษา ทำงานด้านการพิจารณาทุนการศึกษา และเป็นกรรมการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง

การพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา จะใช้ข้อมูลการพิจารณาทุนการศึกษาจากฝ่ายกิจการนิสิต คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มประกอบด้วย 1. นิสิตนักศึกษาที่เคยหรือกำลังขอรับทุนการศึกษา 2. เจ้าหน้าที่และอาจารย์ของมหาวิทยาลัยที่ทำหน้าที่เป็นกรรมการให้ทุนการศึกษา ซึ่งการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะใช้สูตรในการคำนวณดังนี้

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 PQ}{d^2}$$

$Z_{\frac{\alpha}{2}}$ แทนค่าความเชื่อมั่นที่กำหนด สำหรับการเก็บข้อมูล

P แทนค่าสัดส่วนของจำนวนกลุ่มเป้าหมายต่อกลุ่มประชากรทั้งหมด สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 คือจำนวนผู้ลงทุนจากคณะวิทยาศาสตร์ ÷ จำนวนนิสิตทั้งหมดในคณะวิทยาศาสตร์ และสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 คือจำนวนของอาจารย์ที่เป็นกรรมการสัมมนาทุนการศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ ÷ จำนวนอาจารย์ทั้งหมดในคณะวิทยาศาสตร์

Q แทนค่า $1 - P$ หรือ สัดส่วนของผู้ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 คือสัดส่วนของนิสิตที่ไม่ได้ขอทุนการศึกษา และสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 คือสัดส่วนของอาจารย์ที่ไม่ได้ทำหน้าที่เป็นกรรมการสัมมนาทุนการศึกษา

d แทนค่าความแม่นยำ หรือค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

สำหรับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 หรือผู้ซื้อรับทุน เป็นกลุ่มตัวอย่างจากนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ ในปี 2564 ซึ่งมีจำนวน 2,912 คน ในจำนวนนี้การยื่นสมัครทุนการศึกษามาแล้วจำนวน 344 คน (วิภาศิริ ครุฑทอง, 2564) หรือคิดเป็นร้อยละ 11.81 ของนิสิตทั้งหมด โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ที่ 1% และค่าความแม่นยำที่ 1.96 เมื่อแทนค่าในสูตร

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.118 \times 0.882}{0.1^2}$$

ซึ่งจะได้กลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 40 คน

กลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 หรือผู้ที่ทำหน้าที่ให้ทุน ซึ่งคือกลุ่มของอาจารย์ผู้ทำหน้าที่เป็นกรรมการให้ทุนการศึกษา จำนวน 2 ท่านต่อภาควิชา จำนวน 14 ภาควิชา และเจ้าที่บริหารทุนการศึกษา จำนวน 1 ท่านต่อคณะ ซึ่งรวมแล้วทำให้คณะวิทยาศาสตร์ มีผู้ทำหน้าที่ให้ทุนจำนวน 29 ท่าน จากจำนวนบุคลากรในคณะวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 736 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 3.9 ของบุคลากรทั้งหมดในคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งเมื่อแทนค่าลงในสูตร

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.039 \times 0.961}{0.1^2}$$

ซึ่งจะได้กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 15 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เลือกใช้การเก็บข้อมูลในลักษณะของแบบสอบถามออนไลน์ และส่งลิงค์ของแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผู้วิจัยใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 20 วัน โดยหากภายในระยะเวลาที่กำหนด ยังไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ตามจำนวนที่กล่าวไว้ในข้อ 3.2.3 ผู้วิจัยจะทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่ได้ผลลัพธ์จากแบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลลัพธ์จากข้อมูลดิบที่ได้จากแบบสอบถามโดยใช้การวิเคราะห์แบบสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากแบบสอบถามจะชี้ให้เห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการให้ทุนการศึกษาแบบดั้งเดิม โดยผู้วิจัยจะเปรียบเทียบความสัมพันธ์ ระหว่างแต่ละขั้นตอนการให้ทุนการศึกษา กับระดับของความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นต่อนั้น ๆ โดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นจะนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ มาพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมกระบวนการให้ทุนการศึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และพัฒนากระบวนการให้ทุนการศึกษาให้ดีขึ้นต่อไป

การทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

เพื่อให้กระบวนการเก็บข้อมูลมีความเชื่อถือได้มากที่สุด หลังจากที่ได้แบบสอบถามได้ข้อมูลจากกลุ่มประชากรบางส่วน (Try out) จำนวน 30 คน ผู้วิจัยจะมีการทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยการคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ด้วยการใช้ทฤษฎี Cronbach's alpha ซึ่งมีสูตรคำนวณดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{(1 - n)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right\}$$

α แทนค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือเก็บข้อมูล

n แทนค่าจำนวนข้อภายในแบบสอบถาม

$\sum S_i^2$ แทนค่าความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งหมด

S_i^2 แทนค่าความแปรปรวนของคำถามในแต่ละข้อ

3.3 พัฒนาด้านแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา

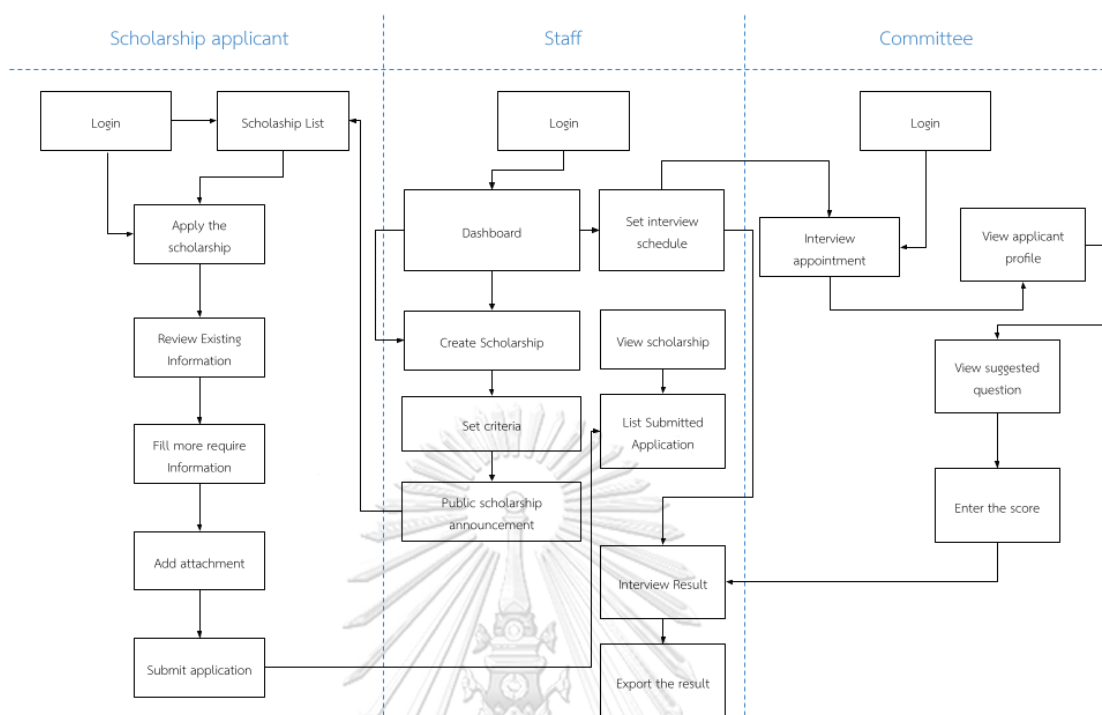
ขั้นตอนพัฒนาด้านแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา จะเริ่มหลังจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลความต้องการที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างของผู้ขอทุนและผู้ให้ทุนแล้ว ผู้วิจัยจะใช้กระบวนการพัฒนาด้านนวัตกรรม จากทฤษฎีผลิตภัณฑ์ขั้นต่ำที่ทำงานได้ (Minimum Viable Product) โดยเป็นการพัฒนาด้านแบบให้มีคุณสมบัติมากที่สุดเพียงพอกที่จะให้ผู้ใช้งานยอมรับการใช้งาน ซึ่งต้องเป็นต้นแบบที่ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้ได้ง่าย ใช้ความพยายามในการใช้งานน้อย สามารถตอบสนองการทำงาน และแก้ปัญหาที่ผู้ใช้งานพบอยู่ในปัจจุบันได้

กระบวนการในการพัฒนาด้านแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา โดยใช้ทฤษฎีผลิตภัณฑ์ขั้นต่ำที่ทำงานได้ (Minimum Viable Product) ประกอบด้วย

1. การสร้าง โดยพัฒนาด้านแบบอย่างรวดเร็วเพื่อช่วยให้ผู้วิจัยทดสอบสมมติฐานได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ
2. การวัดผล ซึ่งผู้วิจัยจะกล่าวถึงในหัวข้อที่ 3.4
3. การเรียนรู้ เรียนรู้จากผลลัพธ์ สิ่งนี้ทำให้ผู้วิจัยได้รับแนวคิดใหม่ ๆ ในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนากระบวนการให้ทุนการศึกษา

3.3.1 การพัฒนาด้านแบบการทำงาน

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทราบถึงปัญหาและความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการให้ทุนการศึกษาแล้ว ทางผู้วิจัยจึงนำความต้องการเหล่านั้น มาพัฒนาเป็นต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาในรูปแบบของเว็บไซต์ ซึ่งฟังก์ชันการทำงานภายในของเว็บไซต์ต้นแบบ ถูกกำหนดขึ้นจากความต้องการผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการให้ทุนการศึกษา จากการทำแบบสอบถามในข้อ 3.2 ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแผนภาพการทำงานของระบบในภาพที่ 10 ดังนี้



ภาพที่ 10 แผนภาพการทำงานของระบบต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา

ภาพที่ 10 แผนภาพการทำงานของระบบต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษานี้ แสดงให้เห็นถึงการฟังก์ชันการทำงานของนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเป็นเบื้องต้น ซึ่งรายละเอียดการทำงานของแต่ละฟังก์ชันมีดังนี้

ฟังก์ชันการใช้งานของผู้ขอทุนการศึกษา

1. ระบบลงชื่อเข้าใช้ เจ้าหน้าที่บริหารทุนการศึกษา และอาจารย์ผู้เป็นกรรมการพิจารณาทุนสามารถลงชื่อเข้าใช้ได้ด้วย ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน ของมหาวิทยาลัยในรูปแบบ Single Sign-On (SSO)
2. ฟังก์ชันแสดงรายละเอียด และข้อมูลของทุนการศึกษาที่เปิดรับสมัคร ซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหา และคัดกรองทุนการศึกษาที่เปิดรับที่เหมาะสมกับตนเองได้
3. ฟังก์ชันการสมัครขอรับทุน ซึ่งผู้ขอรับทุนจะรับทราบถึงเงื่อนไขของการรับทุน กำหนดการ และยืนยันการขอรับทุน

4. ฟังก์ชันการตรวจสอบข้อมูลที่มีอยู่แล้วในระบบ ซึ่งระบบจะนำข้อมูลส่วนตัวที่จำเป็นกับการพิจารณาทุนการศึกษา ของผู้ขอรับทุนขึ้นมาแสดงเพื่อยืนยันความถูกต้อง ซึ่งผู้ขอรับทุนสามารถเลือกแก้ไขข้อมูลเป็นส่วน ๆ ได้

5. ฟังก์ชันการกรอกข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนที่ให้ผู้ขอรับทุนกรอกข้อมูลที่ยังไม่มีในระบบฐานข้อมูล และมีความจำเป็นต่อการพิจารณาทุน

6. ฟังก์ชันการแนบเอกสารเพิ่มเติม ผู้ขอทุนสามารถเลือกไฟล์เอกสารที่มีอยู่แล้วในเครื่อง หรือทำการถ่ายภาพเอกสารใหม่ และแนบเข้ามาในระบบได้ รวมถึงสามารถดาวน์โหลดและพิมพ์แบบฟอร์มเฉพาะบางชนิด เพื่อนำเอกสารไปกรอก ถ่ายภาพ และนำส่งกลับเข้ามาในระบบได้

7. ฟังก์ชันยืนยันการส่งข้อมูลเพื่อสมัครขอรับทุน

ฟังก์ชันการใช้งานของผู้ให้ทุน

1. ระบบลงชื่อเข้าใช้ ซึ่งผู้ใช้งานจะสามารถลงชื่อเข้าใช้ได้ด้วย ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน ของมหาวิทยาลัยในรูปแบบ Single Sign-On (SSO)

2. ฟังก์ชันมองภาพรวม ซึ่งเจ้าหน้าที่บริหารทุนการศึกษา จะสามารถเรียกดูข้อมูลทุนการศึกษาที่เปิดรับสมัครอยู่ กำหนดการสัมภาษณ์ ผู้สมัครทุนทั้งหมด และผลการสัมภาษณ์ได้

3. ฟังก์ชันสร้างประกาศรับสมัครทุนการศึกษา เจ้าหน้าที่บริหารทุนการศึกษาจะกรอกข้อมูลในประกาศ รายละเอียด เงื่อนไข และระยะเวลาเปิดรับทุน

4. ฟังก์ชันการตั้งเงื่อนไขการพิจารณาทุน เพื่อให้ระบบสามารถจัดอันดับผู้สมัครที่เหมาะสม และกรรมการสัมภาษณ์ทุนสามารถตัดสินใจจากเงื่อนไขที่กำหนดได้

5. ฟังก์ชันการนำประกาศรับสมัครทุนขึ้นรับสมัคร เจ้าหน้าที่บริหารทุนการศึกษาจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ก่อนนำขึ้นประกาศให้ผู้ขอรับทุนทราบ

6. ฟังก์ชันการนัดสัมภาษณ์ ซึ่งเจ้าหน้าที่บริหารทุนการศึกษาจะเลือกรายการใบสมัครขอรับทุนจากผู้ขอรับทุน และส่งข้อมูลนัดหมายไปยังอาจารย์กรรมการสัมภาษณ์ทุนที่มีรายชื่ออยู่ในระบบ

7. ฟังก์ชันการแสดงใบสมัคร ประวัติ และเอกสารของผู้สัมภาษณ์ ซึ่งอาจารย์ผู้เป็นกรรมการสัมภาษณ์ทุนสามารถเรียกดูข้อมูลของผู้สมัครขอรับทุนแต่ละคนได้ล่วงหน้า

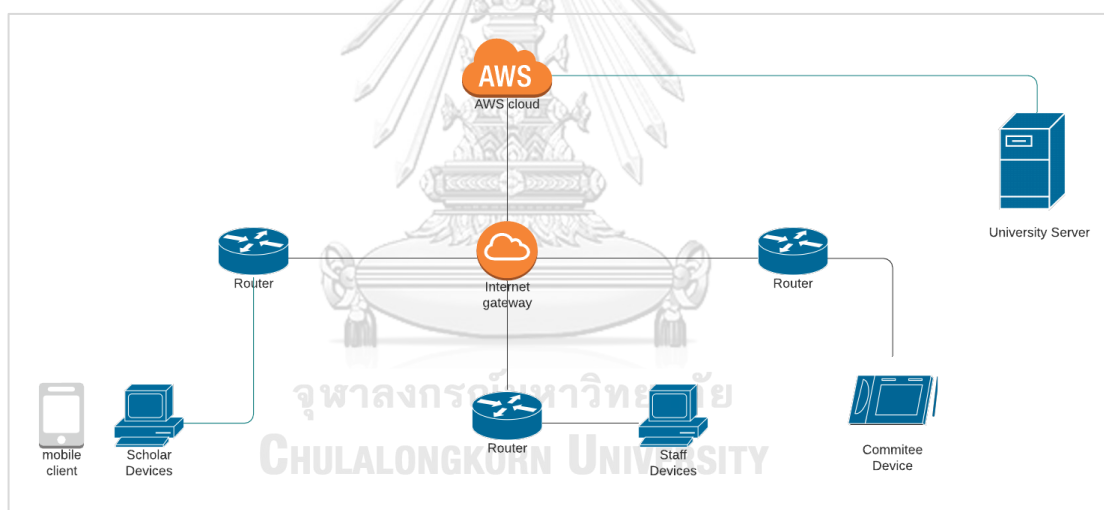
8. ฟังก์ชันแสดงคำถาม ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะแนะนำคำถามที่เหมาะสมกับผู้สมัครแต่ละคน ซึ่งอาจารย์สัมภาษณ์ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนน้อย สามารถนำคำถามไปใช้ในการสัมภาษณ์ได้

9. ฟังก์ชันการกรอกคะแนนการสัมภาษณ์ หลังจากคณะกรรมการพิจารณาสัมภาษณ์ผู้ขอทุนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะลงคะแนนสัมภาษณ์ลงในระบบ

10. ฟังก์ชันแสดงผลการสัมภาษณ์ เจ้าหน้าที่สัมภาษณ์ทุนจะสามารถจัดเรียงคะแนน และสัดส่วนทุนที่เหมาะสมที่เหมาะสมให้กับผู้ได้รับทุน

11. ฟังก์ชันส่งออกผลการให้ทุน ซึ่งเจ้าหน้าที่บริหารทุนการศึกษาสามารถแจ้งผลไปยังผู้ได้รับทุนแต่ละคน และนำส่งข้อมูลรายชื่อไปยังมหาวิทยาลัยต่อไป

3.3.2 รูปแบบสถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)



ภาพที่ 11 สถาปัตยกรรมของนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา

จากภาพที่ 11 จะแสดงให้เห็นถึงสถาปัตยกรรมการทำงานของต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา ซึ่งผู้ขอรับทุนสามารถขอรับทุน สามารถเข้าถึงข้อมูลทุนการศึกษาและสมัครทุนการศึกษาได้จากทุกอุปกรณ์ ไม่ว่าจะเป็นสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน เช่นเดียวกับเจ้าหน้าที่บริหารทุนการศึกษา และอาจารย์ผู้เป็นกรรมการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา ระบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาจะทำงานอยู่บนระบบคลาวด์และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยเพื่อยืนยันตัวตน และเรียกดูข้อมูลประวัติการศึกษาของผู้ขอรับทุนการศึกษาที่ระบบทำงานบนคลาวด์ ทำให้ระบบซึ่งมีความเสถียรสูง ปลอดภัย และง่ายต่อการบริหารจัดการ

3.4 พัฒนาค้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา

จากที่ผู้วิจัยกล่าวไว้ในหัวข้อที่ 2.4 ผู้วิจัยจะใช้แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรม (TAM) ในขั้นตอนการทดสอบการยอมรับนวัตกรรมระบบการให้ทุนการศึกษา เนื่องจากแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) เป็นที่นิยม และมีศักยภาพในการอธิบาย และทำนายพฤติกรรม การตัดสินใจยอมรับการใช้เทคโนโลยีได้ของผู้ใช้งานได้ โดยผู้วิจัยจะใช้แบบทดสอบ (Questionnaire) เพื่อทดสอบตัวแปรในการยอมรับนวัตกรรมของผู้ใช้ใน 4 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับ
2. ด้านการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน
3. ด้านทัศนคติต่อการใช้งานระบบ
4. ด้านพฤติกรรมที่จะใช้งานระบบ

ผลลัพธ์ที่ได้จากตัวแปรทั้ง 4 ด้านของแบบจำลองจะทำให้ผู้วิจัยสามารถนำมาวิเคราะห์และคาดการณ์พฤติกรรมในการยอมรับที่จะใช้งานจริงได้

3.5 การประเมินความเป็นไปได้ของการนำนวัตกรรมไปใช้ในเชิงพาณิชย์

ขั้นตอนของการประเมินความเป็นไปได้ในการนำต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาสู่การนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์นั้น ผู้วิจัยจะใช้เครื่องมือต่อไปนี้เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพในเชิงพาณิชย์ของนวัตกรรม ประกอบไปด้วย

1. ประเมินปัจจัยภายนอกของธุรกิจ (PEST Analysis)
2. วิเคราะห์ภัยคุกคามจากปัจจัยภายนอก (5 Force Model)
3. วิเคราะห์สภาพองค์กรในเชิงการตลาด (SWOT Analysis)
4. กำหนดกลยุทธ์ส่วนผสมทางการตลาด (4Ps / Marketing Mix)
5. กำหนดกลยุทธ์ในการเลือกกลุ่มเป้าหมายทางการตลาด (STP)
6. กำหนดโมเดลในการทำธุรกิจ (Business Model Canvas)
7. วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน (Financial Feasibilities)

บทที่ 4

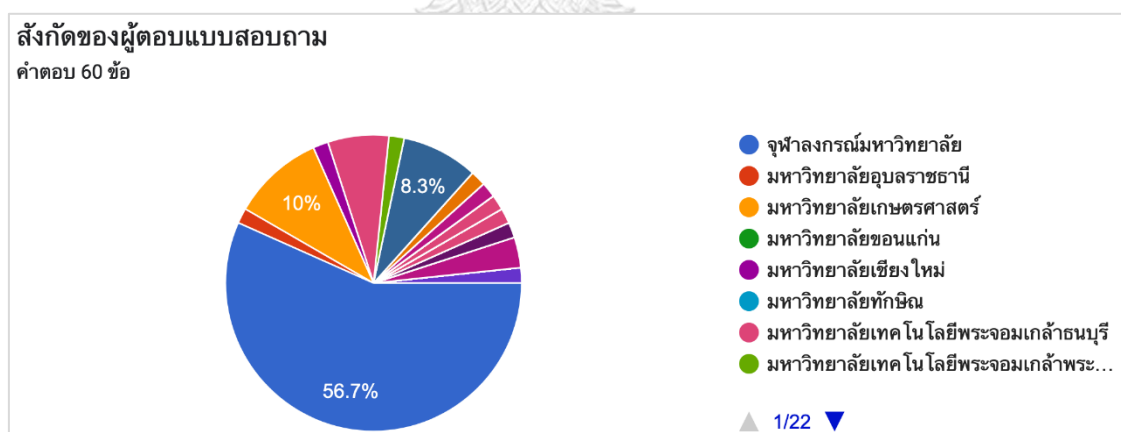
ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากผลลัพธ์ที่ได้จากแบบสอบถามเพื่อหาความต้องการของผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการให้ทุนการศึกษา ประกอบด้วย กลุ่มผู้ขอรับทุนการศึกษา และเพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการพัฒนานวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา ซึ่งมีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 60 คน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ผลลัพธ์จากการเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ

4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

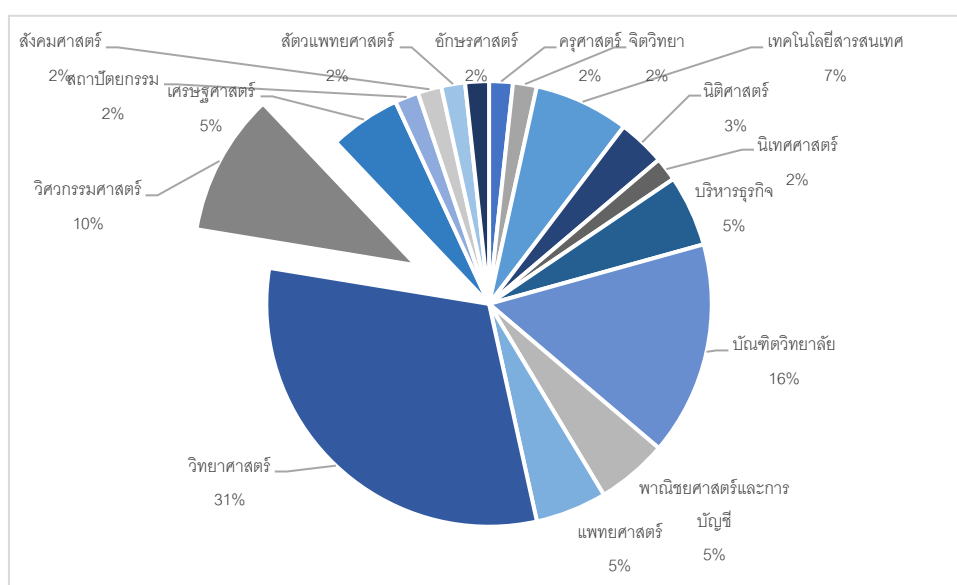
สังกัดของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 34 คน มาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 56.7 รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 6 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 8.3 และมหาวิทยาลัยอื่นๆ ทั้งมหาวิทยาลัยเอกชน และมหาวิทยาลัยรัฐจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ดังแสดงในภาพที่ 12



ภาพที่ 12 แผนภูมิแสดงจำนวนของผู้ที่ทำแบบสอบถามจำแนกโดยสังกัด

สถานะของผู้ตอบแบบสอบถาม จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 60 คน สามารถแยกสถานะของออกเป็น ผู้ของผู้ตอบแบบสอบถามได้เป็น ผู้ขอรับทุนจำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 และผู้พิจารณาให้ทุนการศึกษาจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3

คณะของผู้ตอบแบบสอบถาม จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด มีผู้ตอบแบบสอบถามมาจากหลากหลายคณะ ซึ่งสามารถแจกแจงผู้ตอบแบบสอบถามจากคณะที่กำลังศึกษา หรือกำลังปฏิบัติงานอยู่ ได้ดังนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มาจากคณะวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 31 บัณฑิตวิทยาลัย ร้อยละ 16 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ร้อยละ 10 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ร้อยละ 7 และคณะอื่นๆ อีก ร้อยละ 36 ดังภาพที่ 13

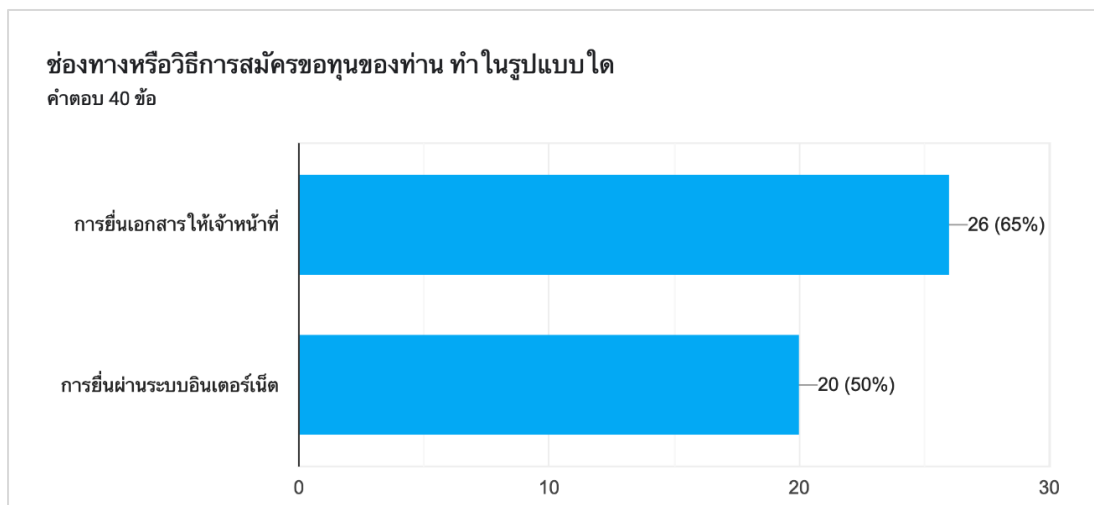


ภาพที่ 13 แผนภูมิแสดงสัดส่วนคณะของผู้ตอบแบบสอบถาม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

4.1.2 ข้อมูลเชิงลึกกลุ่มผู้ขอทุนการศึกษา

ช่องทางการสมัครทุนของผู้ขอทุน จากผลลัพธ์จากกลุ่มผู้ขอทุนการศึกษาจำนวน 40 คน ใช้วิธีการยื่นขอทุนผ่านการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และผ่านระบบอินเทอร์เน็ต 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35 และ 6 คน เคยยื่นผ่านทั้ง 2 ช่องทางคิดเป็น ร้อยละ 15 แสดงในภาพที่ 14



ภาพที่ 14 สัดส่วนวิธีการยื่นขอทุนของผู้ขอทุนในปัจจุบัน

ความพึงพอใจในกระบวนการขอทุนการศึกษา ผู้วิจัยได้แยกขั้นตอนทั้งหมดในกระบวนการขอทุนการศึกษาเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจที่เกิดขึ้นแต่ละขั้นตอน เพื่อที่จะหาปัจจัย และขั้นตอนใดในกระบวนการขอทุนการศึกษาที่กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจน้อยที่สุด ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากแบบสอบถามพบว่า ขั้นตอนในการรับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับทุนการศึกษา ขั้นตอนการกรอกเอกสาร และระยะเวลาในการรอเข้าสัมภาษณ์ ดังตารางที่ 7 ซึ่งผู้วิจัยจะนำขั้นตอนที่ผู้ขอทุนมีความพึงพอใจน้อยที่สุดนี้ ไปทดสอบหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในหัวข้อต่อไป

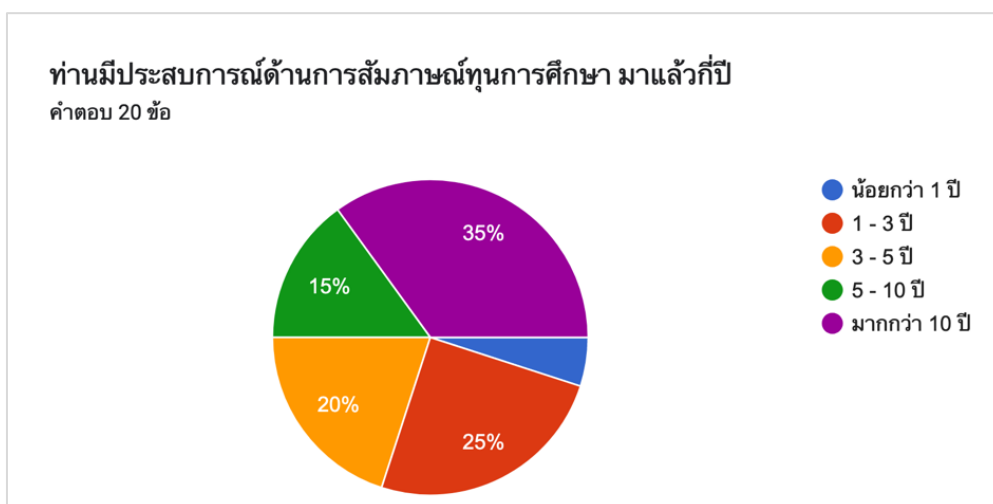
ตารางที่ 7 ค่าความพึงพอใจในกระบวนการขอทุนการศึกษา

| | รูปแบบการยื่นขอทุน | การรับทราบข่าวสารและการศึกษา | ระยะเวลาที่เปิดรับสมัคร | ขั้นตอนการกรอกแบบฟอร์ม | ระยะเวลาการรอนัดสัมภาษณ์ | การแจ้งการนัดสัมภาษณ์ | ระยะเวลาการรหว่างรอเข้าสัมภาษณ์ | ขั้นตอนการสัมภาษณ์ |
|----------------|--------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------|
| N | Valid Missing | 40 0 | 40 0 | 40 0 | 40 0 | 40 0 | 40 0 | 40 0 |
| Mean | | 1.80 | -.03 | .20 | -.05 | .13 | .35 | .08 |
| Std. Deviation | | .687 | 1.000 | 1.043 | .986 | .939 | .949 | .971 |

| | ขั้นตอนการสัมภาษณ์ | ระยะเวลาในการรอผล | การรับทราบผลการพิจารณาทุน | การยื่นเสียขอรับทุน (ถ้ามี) | ระยะเวลาในการรอเงินทุน | นำส่งผลงานตามข้อตกลงทุน | ทุนเข้ามามีความเสถียรให้ผู้ออกทุนเท่าใด | พึงพอใจกับกระบวนการขอทุนเท่าใด |
|----------------|--------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|---|--------------------------------|
| N | Valid Missing | 40 0 | 40 0 | 40 0 | 40 0 | 40 0 | 40 0 | 40 0 |
| Mean | | .40 | .28 | .40 | .63 | -.03 | .45 | 3.08 |
| Std. Deviation | | .871 | .877 | .982 | .838 | 1.050 | .904 | 1.185 |

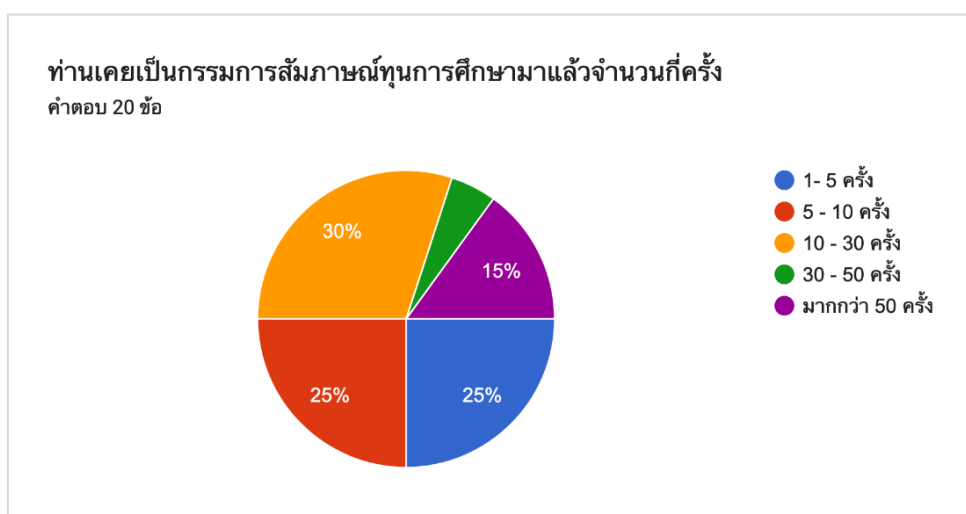
4.1.3 ข้อมูลเชิงลึกกลุ่มผู้ให้ทุนการศึกษา

ประสบการณ์ของกรรมการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา จากผลลัพธ์ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างของผู้ให้ทุนพบว่า กรรมการสัมภาษณ์ทุนส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนมากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 35 รองลงมาคือประสบการณ์ 1-3 ปี คิดเป็นร้อยละ 25% และประสบการณ์ 3-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 20 ดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 ประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ทุน

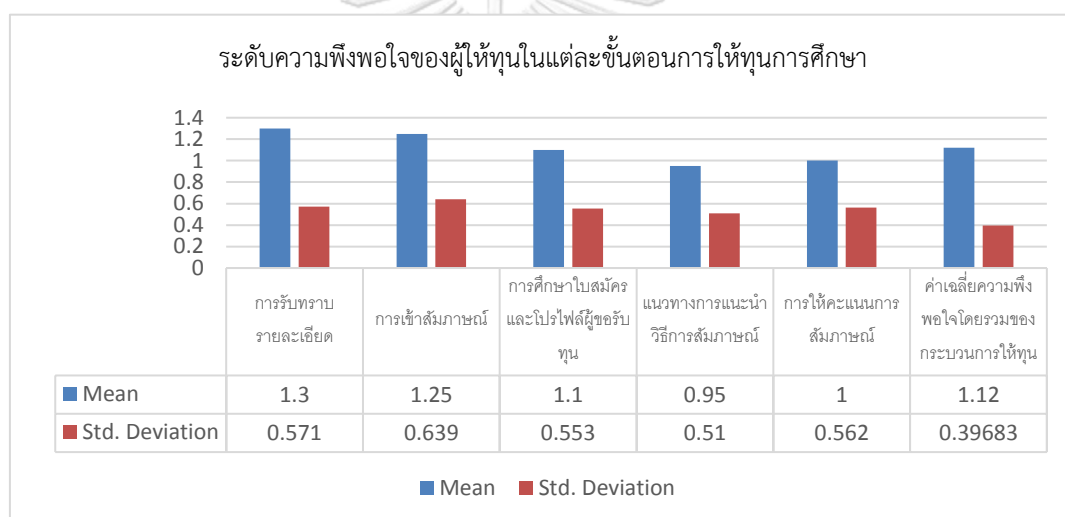
จากข้อมูลข้างต้นทำให้สามารถแบ่งประสบการณ์ของผู้ให้ทุนเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ กลุ่มที่มีประสบการณ์สัมภาษณ์ทุนน้อยกว่า 5 ปี คิดเป็น ร้อยละ 50 และกลุ่มที่มีประสบการณ์สัมภาษณ์ทุนมากกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 50 ดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 ประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนของผู้ให้ทุนเป็นรายครั้ง

นอกจากนี้ พบว่าผู้ให้ทุนส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุน 10-30 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 30 และรองลงมาคือประสบการณ์สัมภาษณ์ทุน 1-5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 25 และ 5-10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 25 ดังภาพที่ 16

ความพึงพอใจในกระบวนการขอทุนการศึกษา ผู้วิจัยได้นำแต่ละขั้นตอนของกระบวนการให้ทุนการศึกษาของผู้ให้ทุน มาประเมินความพึงพอใจในแต่ละขั้นตอน เพื่อหาปัจจัย และขั้นตอนที่ผู้ให้ทุนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด ซึ่งพบว่าขั้นตอนการศึกษาใบสมัครและโปรไฟล์ของผู้ขอรับทุน แนวทางการแนะนำวิธีการสัมภาษณ์ และขั้นตอนการให้คะแนนการสัมภาษณ์ มีระดับความพึงพอใจจากผู้ให้ทุนน้อยที่สุด ดังแผนภูมิที่แสดงในภาพที่ 17 ซึ่งผู้วิจัยจะนำข้อมูลทางสถิติไปทดสอบเพื่อหาปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับระดับความพึงพอใจในขั้นตอนดังกล่าวในหัวข้อต่อไป



ภาพที่ 17 แผนภูมิระดับความพึงพอใจในแต่ละขั้นตอนการให้ทุน

4.1.4 ข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนสุดท้ายของแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถระบุปัญหา และสิ่งที่ต้องการพัฒนาเพื่อให้กระบวนการการให้ทุนการศึกษาดีขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปหัวข้อและความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสอบถาม

| หัวข้อ | รายละเอียดความต้องการ / ปัญหา |
|-----------------------|---|
| เงื่อนไขการให้ ทุน | ต้องการความชัดเจนในเงื่อนไขการให้ทุน |
| | ลดเงื่อนไขด้านข้อจำกัดเรื่องความขาดแคลนทุนทรัพย์ |
| | ควรเพิ่มจำนวนทุนให้มากขึ้น |
| | สร้างความชัดเจนในเงื่อนไข |
| | ความเห็นของเพื่อนนักเรียนในรุ่น |
| | ความเท่าเทียมในการเข้าถึงทุนการศึกษา |
| | เกณฑ์ที่ชัดเจนเพื่อวัดผล แต่กรรมการสามารถเห็นผลต่างกันได้ และการประเมินผลโดยรวมทำอย่างไร |
| การแยก ประเภททุน | มีบางทุนการศึกษาที่มอบทุนการศึกษาให้กับผู้มีผลการเรียนดี แต่พ่วงด้วยเงื่อนไขขาดแคลนทุนทรัพย์ ซึ่งส่วนตัวคิดว่าควรแยกประเภททุนสองอันนี้ออกจากกันโดยสิ้นเชิง เนื่องจากบางที่ผู้รับทุนไม่ได้ขาดแคลนทุนทรัพย์ แต่ก็มีเหตุจำเป็นบางประการที่ประสงค์รับทุนการศึกษานั้น ๆ และอยากให้เงื่อนไขทุนทุกทุน ระบุเงื่อนไขให้ชัดเจนเรื่องการรับทุน ชำ้ซ้อน เนื่องจากบางครั้ง เงื่อนไขระบุไม่ชัดเจน ผู้สมัครอาจจะผ่านเกณฑ์ทุกอย่างจนถึงขั้นตอนการรับทุน แต่มาพบภายหลังว่ามีการรับทุนซ้ำซ้อน แต่ก็มีกรณีเรียกคืนทุนที่เคยให้ไป อยากจะให้มีการจัดการเงื่อนไขต่าง ๆ อธิบายให้รัดกุมขึ้น ส่วนเรื่องระยะเวลาในการส่งมอบทุนให้กับผู้ขอรับทุน ส่วนตัวมีปัญหาเกี่ยวกับทุนของมหาวิทยาลัยเองที่ได้รับซ้ำพอสมควร |
| | ถ้าสามารถแยกแยะประเภทของทุนได้ดังกล่าวแล้วการสัมภาษณ์การให้ทุนการศึกษาจะสามารถมีแนวทางการตัดสินใจได้ง่ายขึ้น เช่นถ้าเป็นประเภทของทุนการศึกษาที่จะใช้สนับสนุนนิสิตหรือนักศึกษาที่มีความประพฤติเหมาะสมในการสนับสนุนการศึกษาแล้ว ผู้สมัครได้รับทุนอาจไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเป็นผู้ที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ แต่มีความเหมาะสมในด้านอื่น ๆ ที่เห็นสมควรได้รับการสนับสนุน |
| | เมื่อทุนแต่ละประเภทแยกกันชัดเจนวิธีการประเมินการได้รับทุนก็必将มีความแตกต่างกันไปในแต่ละประเภทด้วย |
| | หากเป็นทุนการศึกษาภายนอกมหาวิทยาลัยที่ให้กับมหาวิทยาลัยเป็นผู้สัมภาษณ์ ต้องการให้มีการยืนยันช่วงเวลาที่ให้ทุนการศึกษาให้ชัดเจนเพื่อที่ทางมหาวิทยาลัยจะได้เตรียมการได้อย่างถูกต้อง |
| | ทุนการศึกษาภายนอกมหาวิทยาลัยที่ได้รับจากรัฐบาลมักจะให้กับมหาวิทยาลัยเอกชนแบบปริวรรันและต้องรับสัมภาษณ์ |

ตารางที่ 8 ข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสอบถาม

| หัวข้อ | รายละเอียดความต้องการ / ปัญหา |
|--------------------|--|
| การคัดกรอง | ควรคัดกรองบุคคลที่ได้รับทุนการศึกษาละเอียดมากกว่านี้ เพราะมีบุคคลจำนวนหนึ่งที่ไม่ได้เดือดร้อนด้านการเงินแล้วขอทุน ทำให้คนที่เดือดร้อนจริง ๆ เสียโอกาส มีการตรวจสอบข้อมูลนิตินิติว่าถูกต้องจริง ๆ |
| การประชาสัมพันธ์ | การประชาสัมพันธ์ที่ทั่วถึง คณะกรรมการแนะนำทุนการศึกษาจากทั้งในและต่างประเทศให้มากขึ้น และควรมีเจ้าหน้าที่แนะนำอย่างเป็นทางการ การตอบคำถามของเจ้าหน้าที่ การอธิบายรายละเอียดทุน และการสื่อสารทุนโดยทั่วถึง ถ้ามีระบบการจองทุนออนไลน์ ควรมีการ support ในเรื่องของการตอบคำถามให้ด้วย การให้ข้อมูลผู้สมัครพิจารณาว่าเขาควรสมัครหรือไม่ |
| การประชาสัมพันธ์ | อีกทั้งเจ้าหน้าที่ของทางรัฐบาลไม่สามารถอธิบายวัตถุประสงค์ของทุนการศึกษาได้ชัดเจน ทำให้มหาวิทยาลัยต้องระดมสมองกันเพื่อหาวัตถุประสงค์ให้กับทางรัฐบาล ซึ่งเป็นการทำงานที่แปลก |
| การกรอกข้อมูล | ง่ายต่อการกรอกข้อมูล เช่นลิงค์กับเฟสบุ๊คเพื่อดึงข้อมูลบางอย่างมาใช้งาน |
| เงินเข้าไม่ตรงเวลา | เวลาเงินทุนเข้าควรตรงเวลา ไร้สาระมากกับการตกเบิก เงื่อนไขทุนชัดเจน หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ควรสมเหตุผล |
| การจัดการ | มีการจัดคิวสัมภาษณ์แบบเป็นระบบ อยากให้ระบบการจัดการและประสานงานภายในเร็วขึ้น ไม่ตกหล่น การจัดการที่เป็นระบบของการสัมภาษณ์ทุน การส่งต่อเมื่อนิสิตคนก่อนสัมภาษณ์เสร็จแล้ว บางครั้งรอนานเกิน 2 นาที |
| การติดตามผล | Alert แจ้งเตือนเมื่อผ่านแต่ละขั้นตอน |

4.2 การทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย

การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานในกระบวนการการให้ทุนการศึกษา จากกลุ่มตัวอย่าง ทั้งผู้ขอทุน และผู้ให้ทุน ผู้วิจัยได้นำปัจจัยสำคัญของกระบวนการการให้ทุนการศึกษามาทดสอบและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อระดับความพึงพอใจในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการการให้ทุนการศึกษา โดยเริ่มจากการทดสอบการกระจายของข้อมูลที่ได้รับจากแบบทดสอบ ด้วยวิธีการทดสอบแบบโคลโมโกรอฟ-สเมอรโนฟ (Kolmogorov-Smirnov) และซาปิโร-วิลค์ (Shapiro-Wilk) เพื่อหารูปแบบของการแจกแจงข้อมูลโดยที่ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดระดับนัยสำคัญไว้ที่ 0.05 หรือค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบการกระจายของข้อมูล

| | | Tests of Normality | | | | | |
|--------------|------------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Method | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Satisfaction | การยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่ | .211 | 17 | .044 | .917 | 17 | .129 |
| | การขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต | .291 | 23 | .000 | .849 | 23 | .003 |

a. Lilliefors Significance Correction


จากผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบการกระจายของข้อมูล ดังตารางที่ 9 จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่างมีค่า $P - value < 0.05$ ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ จึงจัดได้ว่าข้อมูลที่ได้รับมาเป็นข้อมูลแบบแจกแจงไม่ปกติ ด้วยเหตุนี้ทดสอบสถิติจึงต้องเป็นแบบนอนพารามตริก และเนื่องจากข้อมูลส่วนใหญ่มีมาตรการวัดอยู่ในระดับเรียงอันดับ (Ordinal Scale) ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีทดสอบสมมติฐานในรูปแบบ Mann - Whitney U Test โดยเป็นวิธีการทดสอบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม ที่ได้จากการสุ่มขึ้นมาจากประชากรกลุ่มเดียวกัน ซึ่งผู้วิจัยได้นำปัจจัยสำคัญมาใช้ในการทดสอบ ได้แก่ วิธีที่นักศึกษาใช้ในการขอทุน ประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาของผู้ให้ทุน และประสบการณ์ในการผ่านการอบรมหลักสูตรจิตวิทยาการดูแลเด็ก มาหาความสัมพันธ์กับค่าความพึงพอใจ และความสะดวกในกระบวนการ รวมไปถึงหาความสัมพันธ์กับปัญหาที่กลุ่มตัวอย่างต้องการให้แก้ไขมากที่สุด 3 อันดับ จาก 2 กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยกลุ่มผู้ขอทุน ซึ่งต้องการแก้ปัญหาในขั้นตอน การรับทราบข้อมูลข่าวสาร การกรอกข้อมูล และระยะเวลาในการรอเข้าสัมภาษณ์ กลุ่มผู้ให้ทุน ต้องการแก้ปัญหาในขั้นตอน การพิจารณาใบสมัคร แนวทางสัมภาษณ์ และการให้คะแนนสัมภาษณ์ โดยการทดสอบความสัมพันธ์มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การทดสอบ 1. มีความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการขอทุนการศึกษากับระดับความพึงพอใจในกระบวนการขอรับทุนการศึกษาหรือไม่

H_0 : ระดับความพึงพอใจของกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไม่มีความแตกต่างกับการขอทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่

H_1 : ระดับความพึงพอใจของกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมีความแตกต่างกับการขอทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1



Test Statistics^a

| | Overall_Satisfaction |
|--------------------------------|----------------------|
| Mann-Whitney U | 117.500 |
| Wilcoxon W | 327.500 |
| Z | -.809 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .419 |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | .436 ^b |

จากผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ Mann - Whitney U Test ดังตารางที่ 10 จะเห็นได้ว่า ค่า $P - value = 0.419$ โดย $P - value > 0.05 = \alpha$ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ระดับความพึงพอใจของกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไม่มีความแตกต่างกับการขอทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างวิธีในการยื่นขอทุนการศึกษา กับกระบวนการขอทุน เนื่องจากระดับความพึงพอใจของกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่มีค่าเท่ากัน

การทดสอบ 2. มีความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนในรูปแบบออนไลน์กับระดับการอำนวยความสะดวกในการลงทุนการศึกษาหรือไม่

H_0 : ระดับความสะดวกของรูปแบบการลงทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไม่มีความแตกต่างกับรูปแบบการลงทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่

H_1 : ระดับความสะดวกของรูปแบบการลงทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมีค่าแตกต่างจากรูปแบบการลงทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่

ตารางที่ 11 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2

| | Overall_CoverentRate |
|--------------------------------|----------------------|
| Mann-Whitney U | 129.500 |
| Wilcoxon W | 339.500 |
| Z | -.380 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .704 |
| Exact Sig. (2*(1-tailed Sig.)) | .717 ^b |

จากผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ Mann - Whitney U Test ดังตารางที่ 11 จะเห็นได้ว่า ค่า $P - value = 0.704$ โดย $P - value > 0.05 = \alpha$ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ระดับความสะดวกของรูปแบบการลงทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไม่มีความแตกต่างกับรูปแบบการลงทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างวิธีในการยื่นขอทุนการศึกษา กับการอำนวยความสะดวกในกระบวนการลงทุน เนื่องจากระดับการอำนวยความสะดวกของกระบวนการลงทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่มีค่าเท่ากัน

การทดสอบ 3. มีความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการขอทุนการศึกษากับระดับปัญหาที่พบในการรับทราบข่าวสารสนเทศการศึกษาหรือไม่

H_0 : ระดับปัญหาที่พบในการรับทราบข่าวสารสนเทศการศึกษาของกระบวนการขอทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่ไม่มีความแตกต่างจากกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

H_1 : ระดับปัญหาที่พบในการรับทราบข่าวสารสนเทศการศึกษาของกระบวนการขอทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่มีความแตกต่างจากกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 12 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3

| | Q1 |
|--------------------------------|-------------------|
| Mann-Whitney U | 107.000 |
| Wilcoxon W | 317.000 |
| Z | -1.210 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .226 |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | .259 ^b |

จากผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ Mann - Whitney U Test ดัง

ตารางที่ 12 จะเห็นได้ว่า ค่า $P - value = 0.226$ โดย $P - value > 0.05 = \alpha$ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าระดับปัญหาที่พบในการรับทราบข่าวสารสนเทศการศึกษาของกระบวนการขอทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่ไม่มีความแตกต่างจากกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการยื่นขอทุนการศึกษา กับปัญหาในการรับทราบข่าวสารสนเทศการศึกษา เนื่องจากระดับของปัญหาที่พบในกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่มีค่าเท่ากัน

**การทดสอบ 4. มีความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการขอทุนการศึกษา กับระดับของปัญหาที่พบ
ในขั้นตอนการกรอกข้อมูลเพื่อสมัครทุนการศึกษาหรือไม่**

H_0 : ระดับปัญหาที่พบในขั้นตอนการกรอกข้อมูลเพื่อสมัครทุนการศึกษาของกระบวนการขอ
ทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่ไม่มีความแตกต่างจากกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

H_1 : ระดับปัญหาที่พบในขั้นตอนการกรอกข้อมูลเพื่อสมัครทุนการศึกษาของกระบวนการขอ
ทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่มีความแตกต่างจากกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 13 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4

| Test Statistics ^a | |
|--------------------------------|-------------------|
| | Q3 |
| Mann-Whitney U | 118.500 |
| Wilcoxon W | 328.500 |
| Z | -.797 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .425 |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | .457 ^b |

จากผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ Mann - Whitney U Test ดัง

ตารางที่ 13 จะเห็นได้ว่า ค่า $P - value = 0.425$ โดย $P - value > 0.05 = \alpha$ ดังนั้นจึงสรุปได้
ว่าระดับปัญหาที่พบในขั้นตอนการกรอกข้อมูลเพื่อสมัครทุนการศึกษาของกระบวนการขอทุนด้วยการ
ยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่ไม่มีความแตกต่างจากกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือกล่าวอีก
นัยหนึ่งคือ ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างวิธีในการยื่นขอทุนการศึกษา กับปัญหาในการกรอกข้อมูลเพื่อ
สมัครทุนการศึกษา เนื่องจากระดับของปัญหาในการกรอกข้อมูลเพื่อสมัครทุนการศึกษาผ่านระบบ
อินเทอร์เน็ต และการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่มีค่าเท่ากัน

**การทดสอบ 5. มีความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการขอทุนการศึกษา ต่อระยะเวลาในการรอเข้า
สัมภาษณ์หรือไม่**

H_0 : ระยะเวลาในการรอเข้าสัมภาษณ์ของกระบวนการขอทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่
ไม่มีความแตกต่างจากกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

H_1 : ระยะเวลาในการรอเข้าสัมภาษณ์ของกระบวนการขอทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่
มีความแตกต่างจากกระบวนการขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 14 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 5

| Test Statistics ^a | |
|--------------------------------|-------------------|
| | Q6 |
| Mann-Whitney U | 110.000 |
| Wilcoxon W | 320.000 |
| Z | -.1122 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .262 |
| Exact Sig. (2*(1-tailed Sig.)) | .306 ^b |

จากผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ Mann - Whitney U Test ดังตารางที่ 14 จะเห็นได้ว่า ค่า
 $P - value = 0.262$ โดย $P - value > 0.05 = \alpha$ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าระยะเวลาในการรอเข้า
สัมภาษณ์ของกระบวนการขอทุนด้วยการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่ไม่มีความแตกต่างจากกระบวนการ
ขอทุนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างวิธีในการยื่นขอ
ทุนการศึกษา กับระยะเวลาในการรอเข้าสัมภาษณ์ เนื่องจากระยะเวลาในการรอเข้าสัมภาษณ์ผ่าน
ระบบอินเทอร์เน็ต และการยื่นเอกสารให้เจ้าหน้าที่มีค่าเท่ากัน

การทดสอบ 6. มีความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาของผู้ให้ทุน ต่อระดับความพึงพอใจในกระบวนการให้ทุนการศึกษาในปัจจุบันหรือไม่

H_0 : ประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาของผู้ให้ทุน ไม่มีผลต่อระดับความพึงพอใจในกระบวนการให้ทุนการศึกษา

H_1 : ประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาของผู้ให้ทุน มีผลต่อระดับความพึงพอใจในกระบวนการให้ทุนการศึกษา

ตารางที่ 15 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 6

| | Mean_Q |
|--------------------------------|-------------------|
| Mann-Whitney U | 24.000 |
| Wilcoxon W | 79.000 |
| Z | -2.010 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .044 |
| Exact Sig. (2*(1-tailed Sig.)) | .052 ^b |

จากผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ Mann - Whitney U Test ดังตารางที่ 15 จะเห็นได้ว่า ค่า $P - value = 0.044$ โดย $P - value < 0.05 = \alpha$ เป็นการปฏิเสธ H_0 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาของผู้ให้ทุน มีผลต่อความพึงพอใจในกระบวนการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา โดยผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนศึกษาน้อยกว่า 5 ปีจะมีค่าความพึงพอใจกับกระบวนการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา แตกต่างจากผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษามากกว่า 5 ปี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มีความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการให้ทุนการศึกษาของผู้ให้ทุน กับระดับความพึงพอใจในกระบวนการให้ทุน เนื่องจากระดับความพึงพอใจของผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 5 ปี และผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ที่มีประสบการณ์มากกว่า 5 ปีมีค่าไม่เท่ากัน

**การทดสอบ 7. มีความสัมพันธ์ระหว่างการผ่านการอบรมหลักสูตรจิตวิทยาการดูแลเด็ก
กับระดับความพึงพอใจในกระบวนการให้ทุนการศึกษาในปัจจุบันหรือไม่**

H_0 : ผู้ให้ทุนที่เคยผ่านการอบรมหลักสูตรจิตวิทยาการดูแลเด็กจะมีระดับความพึงพอใจกับกระบวนการการให้ทุนการศึกษาไม่แตกต่างจากผู้ให้ทุนที่ไม่เคยผ่านการอบรมหลักสูตรจิตวิทยาการดูแลเด็ก

H_1 : ผู้ให้ทุนที่เคยผ่านการอบรมหลักสูตรจิตวิทยาการดูแลเด็กจะมีระดับความพึงพอใจกับกระบวนการการให้ทุนการศึกษาแตกต่างจากผู้ให้ทุนที่ไม่เคยผ่านการอบรมหลักสูตรจิตวิทยาการดูแลเด็ก

ตารางที่ 16 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 7

Test Statistics^a

| | Mean_Q |
|--------------------------------|-------------------|
| Mann-Whitney U | 48.000 |
| Wilcoxon W | 114.000 |
| Z | -.117 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .907 |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | .941 ^b |


จากผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ Mann - Whitney U Test ดังตารางที่ 16 จะเห็นได้ว่า ค่า $P - value = 0.907$ โดย $P - value > 0.05 = \alpha$ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการผ่านการอบรมหลักสูตรจิตวิทยาการดูแลเด็ก ไม่มีผลต่อระดับความพึงพอใจในกระบวนการให้ทุนการศึกษา เนื่องจากผู้ให้ทุนที่มีเคยผ่านการอบรมหลักสูตรจิตวิทยาการดูแลเด็กจะมีระดับความพึงพอใจในกระบวนการให้ทุนการศึกษา เท่ากับผู้ให้ทุนที่ไม่เคยผ่านการอบรมหลักสูตรจิตวิทยาการดูแลเด็ก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการผ่านหลักสูตรการอบรมจิตวิทยาการดูแลเด็ก กับระดับความพึงพอใจในกระบวนการให้ทุน เนื่องจากระดับความพึงพอใจของผู้ที่เคยผ่านอบรมหลักสูตรจิตวิทยาการดูแลเด็ก และผู้ที่ไม่เคยผ่านอบรมหลักสูตรจิตวิทยาการดูแลเด็กมีค่าเท่ากัน

การทดสอบ 8. มีความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาของผู้ให้ทุน ต่อระดับของปัญหาในขั้นตอนการพิจารณาใบสมัครของผู้ขอทุนหรือไม่

H_0 : ผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาน้อยกว่า 5 ปีจะมีระดับของปัญหากับขั้นตอนการพิจารณาใบสมัครของผู้ขอทุนไม่แตกต่างจากผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษามากกว่า 5 ปี

H_1 : ผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาน้อยกว่า 5 ปีจะมีระดับของปัญหากับขั้นตอนการพิจารณาใบสมัครของผู้ขอทุนแตกต่างจากผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษามากกว่า 5 ปี

ตารางที่ 17 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 8



Test Statistics^a

| | Q3 |
|--------------------------------|--------------------|
| Mann-Whitney U | 50.000 |
| Wilcoxon W | 105.000 |
| Z | .000 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | 1.000 |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | 1.000 ^b |

จากผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ Mann - Whitney U Test ดังตารางที่ 17 จะเห็นได้ว่า ค่า $P - value = 1.000$ โดย $P - value > 0.05 = \alpha$ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาน้อยกว่า 5 ปีจะมีระดับของปัญหากับขั้นตอนการพิจารณาใบสมัครของผู้ขอทุนไม่แตกต่างจากผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษามากกว่า 5 ปี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุน กับระดับของปัญหาในขั้นตอนการพิจารณาใบสมัคร เนื่องจากระดับของปัญหาในขั้นตอนการพิจารณาใบสมัครของผู้ให้ทุนที่ประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนน้อยกว่า 5 ปี และผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนมากกว่า 5 ปีมีค่าเท่ากัน

การทดสอบ 9. มีความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาของผู้ให้ทุน ต่อระดับของปัญหาในแนวทางการสัมภาษณ์หรือไม่

H_0 : ผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาน้อยกว่า 5 ปีจะมีระดับของปัญหาในแนวทางการสัมภาษณ์ ไม่แตกต่างจากผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษามากกว่า 5 ปี

H_1 : ผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาน้อยกว่า 5 ปีจะมีระดับของปัญหาในแนวทางการสัมภาษณ์ แตกต่างจากผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษามากกว่า 5 ปี

ตารางที่ 18 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 9

| | Q4 |
|--------------------------------|-------------------|
| Mann-Whitney U | 28.000 |
| Wilcoxon W | 83.000 |
| Z | -2.193 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .028 |
| Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)] | .105 ^b |

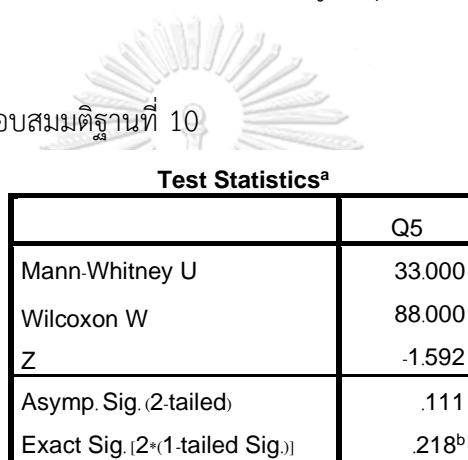
จากผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ Mann - Whitney U Test ดังตารางที่ 18 จะเห็นได้ว่า ค่า $P - value = 0.028$ โดย $P - value < 0.05 = \alpha$ เป็นการปฏิเสธ H_0 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาน้อยกว่า 5 ปีจะมีระดับของปัญหากับแนวทางการสัมภาษณ์ แตกต่างจากผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษามากกว่า 5 ปี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มีความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาของผู้ให้ทุน ต่อระดับของปัญหาในแนวทางการสัมภาษณ์ เนื่องจากระดับของปัญหาในแนวทางการสัมภาษณ์ของผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนน้อยกว่า 5 ปี และผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนมากกว่า 5 ปีมีค่าไม่เท่ากัน

การทดสอบ 10. มีความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา ต่อระดับของปัญหาในขั้นตอนการให้คะแนนการสัมภาษณ์ผู้ขอรับทุนหรือไม่

H_0 : ผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาน้อยกว่า 5 ปีจะมีระดับของปัญหาในการให้คะแนนการสัมภาษณ์ ไม่แตกต่างจากผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษามากกว่า 5 ปี

H_1 : ผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาน้อยกว่า 5 ปีจะมีระดับของปัญหาในขั้นตอนการให้คะแนนการสัมภาษณ์ แตกต่างจากผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษามากกว่า 5 ปี

ตารางที่ 19 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 10



| Test Statistics ^a | |
|--------------------------------|-------------------|
| | Q5 |
| Mann-Whitney U | 33.000 |
| Wilcoxon W | 88.000 |
| Z | -.1592 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .111 |
| Exact Sig. (2*(1-tailed Sig.)) | .218 ^b |

จากผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ Mann - Whitney U Test ดังตารางที่ 19 จะเห็นได้ว่า ค่า $P - value = 0.111$ โดย $P - value > 0.05 = \alpha$ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาน้อยกว่า 5 ปีจะมีระดับของปัญหาในขั้นตอนการให้คะแนนการสัมภาษณ์ ไม่แตกต่างจากผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษามากกว่า 5 ปี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนของผู้ให้ทุนกับระดับของปัญหาในขั้นตอนการให้คะแนนการสัมภาษณ์ เนื่องจากผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษาน้อยกว่า 5 ปีจะมีปัญหากับการให้คะแนนการสัมภาษณ์ไม่แตกต่างจากผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษามากกว่า 5 ปี

สรุปปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการให้ทุนการศึกษาจากผู้รับทุนการศึกษา และผู้ให้ทุนการศึกษา

จากการทดสอบทางสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการให้ทุนการศึกษาพบว่า ในกระบวนการยื่นขอทุนการศึกษาของผู้ขออนั้น ไม่ว่าจะเป็นการยื่นขอด้วยวิธีการยื่นเอกสาร หรือการยื่นผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนั้น ไม่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ขอมามากนัก ซึ่งทำให้เห็นว่าระบบการขอทุนการศึกษาออนไลน์ที่มีอยู่ในปัจจุบันอาจจะยังไม่ตอบสนอง หรืออำนวยความสะดวกให้กับผู้ขอมได้มากเท่าที่ควร ซึ่งเห็นได้จากระดับความพึงพอใจในกระบวนการรับทราบข้อมูลข่าวสาร การกรอกข้อมูล และระยะเวลาในการรอเข้าสัมภาษณ์ที่อยู่ในระดับต่ำ อีกทั้งข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างของผู้ขอมต่างเสนอให้มีการปรับปรุงรูปแบบการประชาสัมพันธ์ให้ทั่วถึง และชี้แจงเงื่อนไขได้อย่างชัดเจน อีกทั้งความต้องการในการพัฒนาวิธีการกรอกข้อมูล ให้สามารถดึงข้อมูลจากหลายแหล่งได้ และการจัดการคิวในการเข้าสัมภาษณ์อย่างเป็นระบบ

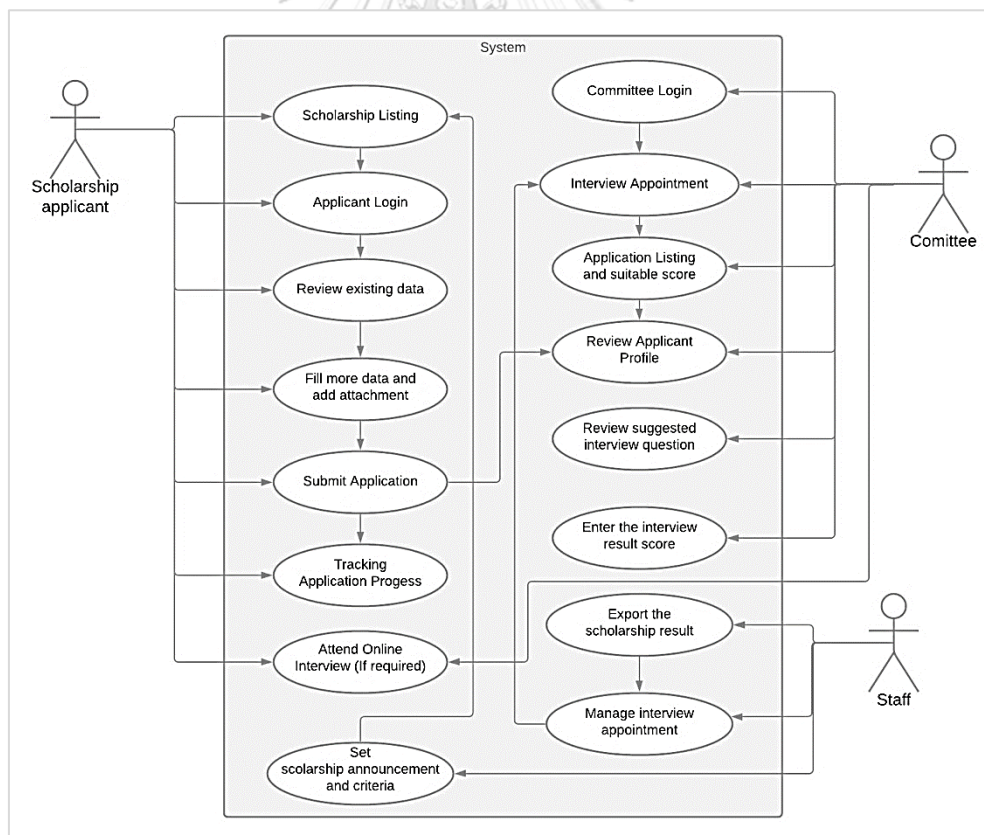
ขณะเดียวกันจากการทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลจากผู้ให้ทุน พบว่า ปัจจัยทางด้านประสบการณ์ของผู้ให้ทุนนั้น มีความเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจในกระบวนการให้ทุนการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวทางในการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา กลุ่มตัวอย่างผู้ให้ทุนที่ประสบการณ์ในการสัมภาษณ์น้อยกว่า 5 ปี มีความพึงพอใจในกระบวนการขอทุนการศึกษาอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์สัมภาษณ์ทุนที่มีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจะนำปัจจัยเหล่านี้มาออกแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาให้เอื้อต่อผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนที่มีประสบการณ์น้อย ดังที่จะได้กล่าวไว้ในหัวข้อถัดไป

4.3 การพัฒนานวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชัน

4.3.1 การออกแบบลักษณะการใช้งานขั้นพื้นฐานของนวัตกรรม

จากผลลัพธ์ที่ได้จากการสำรวจความต้องการในกระบวนการการให้ทุนการศึกษา ผู้วิจัยได้นำความต้องการของผู้ใช้งานในกระบวนการการขอทุนการศึกษามาพัฒนาเป็นต้นแบบนวัตกรรมในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากเป็นระบบออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกจากทุกอุปกรณ์

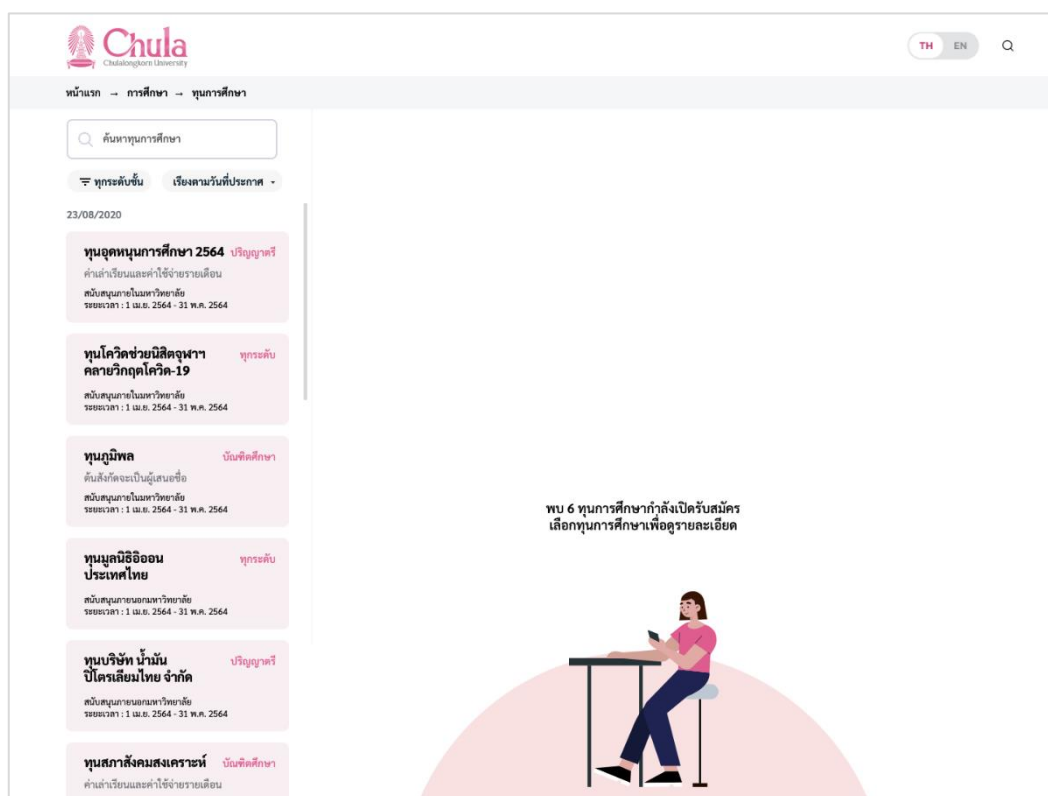
ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ระบบอำนวยความสะดวกต่อผู้ขอทุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนการรับทราบข่าวสาร การกรอกเอกสาร และออกแบบให้ระบบอำนวยความสะดวกในด้านของผู้ให้ทุนการศึกษา เพื่อช่วยให้สามารถลดเวลาในการรอเข้าสัมภาษณ์ของผู้ขอทุนได้ อีกทั้งมีการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจเข้ามาช่วยในด้านแนวทางการสัมภาษณ์ และการให้คะแนนสำหรับผู้ให้ทุนที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนไม่มากนัก โดยที่ผู้วิจัยได้ออกแบบการใช้งานระบบขั้นพื้นฐานของนวัตกรรมเพื่อตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานตามแบบจำลอง UML Use Case ดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 UML Use Case

4.3.2 ลักษณะการใช้งานของผู้ขอทุนการศึกษาบนเว็บแอปพลิเคชันในส่วนผู้ขอทุนการศึกษา

1. ผู้ขอทุนการศึกษาสามารถค้นหา ติดตาม ทุนการศึกษาใหม่ และทุนการศึกษาที่สนใจ โดยระบบจะมีหน้าเว็บหลักเพื่อรวบรวมทุนการศึกษาของสถาบันการศึกษาไว้ในหน้าเดียว ดังแสดงในภาพที่ 19 โดยผู้ขอทุนการศึกษาสามารถเข้าถึงหน้าเว็บไซต์ได้จากทุกอุปกรณ์ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ต ดังภาพที่ 19



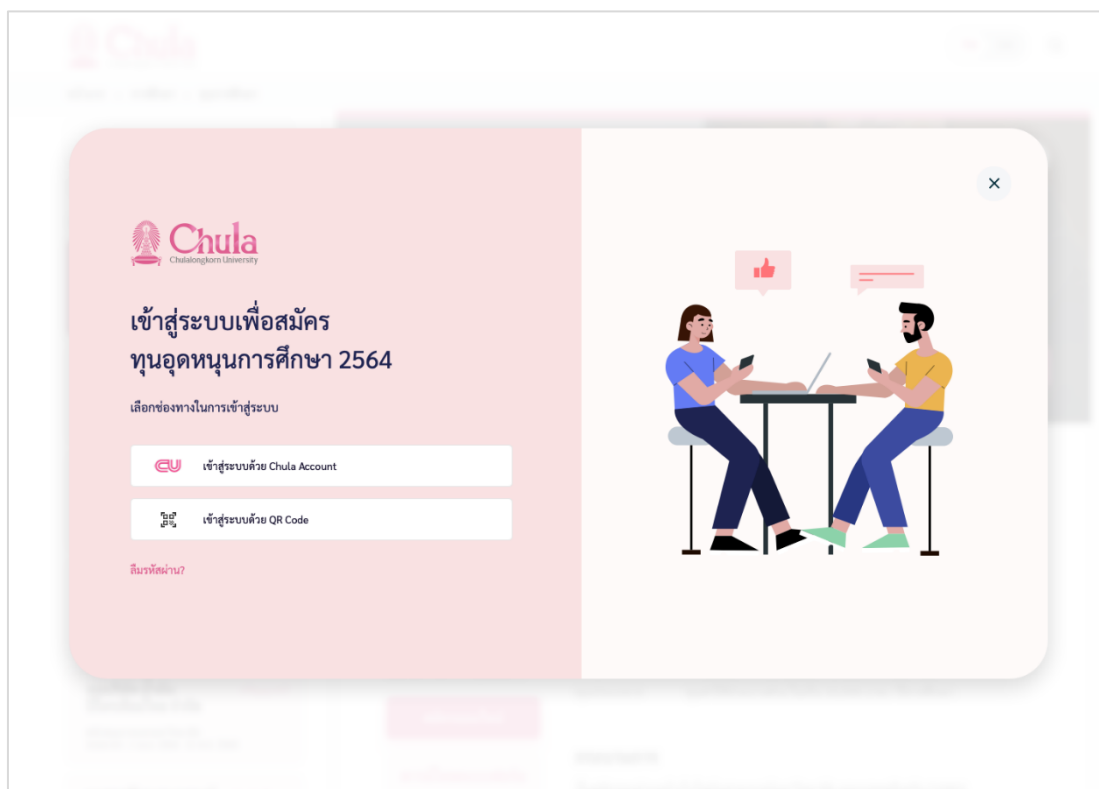
ภาพที่ 19 จอภาพแสดงรายละเอียดที่รวบรวมข้อมูลทุนการศึกษา

2. ผู้ใช้สามารถศึกษารายละเอียดประกาศทุนการศึกษา ไม่ว่าจะในช่วงเวลารับสมัคร คุณสมบัติของผู้สมัคร กระบวนการสมัคร เงื่อนไข ฯลฯ โดยการคลิกเลือกทุนการศึกษาในหน้าหลัก โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนหน้า ทำให้ผู้สมัครสามารถเปรียบเทียบข้อมูลทุนการศึกษาแต่ละทุนได้อย่างง่ายดาย รวมไปถึงสามารถแบ่งปันข้อมูลประกาศทุนการศึกษา ไปยังสื่อสังคมออนไลน์ได้ ดังภาพที่ 20

The screenshot shows the Chulalongkorn University website interface. At the top, there is a search bar and navigation menu. The main content area is titled 'ทุนอุดหนุนการศึกษา 2564' (Scholarship 2564). It features a large image of a student and a professor. Below the image, there are sections for 'รายละเอียดทุน' (Scholarship Details), 'ภาพรวม' (Overview), 'กระบวนการ' (Process), and 'เงื่อนไข' (Conditions). The 'รายละเอียดทุน' section includes the dates 1/2/2564 - 31/5/2564, the type of scholarship (Merit-based), and the application period. The 'ภาพรวม' section lists various scholarship types and their amounts. The 'กระบวนการ' section describes the application process through the university's website. The 'เงื่อนไข' section lists four conditions for applicants.

ภาพที่ 20 จอภาพแสดงรายละเอียดข้อมูลทุนการศึกษา

3. เมื่อผู้ขอรับทุนการศึกษาได้เลือกทุนการศึกษาที่สนใจจะสมัครได้แล้ว ระบบจะให้ผู้สมัครลงชื่อเข้าใช้ด้วยบัญชีผู้ใช้ของสถาบันการศึกษา เพื่อระบบจะขอข้อมูลประวัติของผู้สมัครจากฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย นำมากรอกในข้อมูลที่จำเป็นในการสมัครทุนการศึกษา เพื่อลดการกรอกข้อมูลที่ซ้ำซ้อน และให้การขอรับทุนการศึกษาเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว ดังภาพที่ 21



ภาพที่ 21 จอภาพการลงชื่อเข้าใช้เพื่อสมัครทุนการศึกษา

CHULALONGKORN UNIVERSITY

4. ระบบจะนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากฐานข้อมูลของสถาบันการศึกษามา มาแสดงเพื่อให้ผู้ขอทุนตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และสามารถแก้ไขข้อมูลได้บางส่วนที่อนุญาตให้แก้ไขได้ เช่น อีเมล เบอร์โทรศัพท์ และที่อยู่ปัจจุบัน ฯลฯ ดังภาพที่ 22



TH EN
ค้นหา
นิติศาสตร์ ปรกติกชนกฤศ 62494010395

หน้าแรก - การศึกษา - ขุนการศึกษ

1/5
สมัครขอรับทุนอุดหนุนการศึกษา 2564

ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในระบบ



โปรดตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลดังต่อไปนี้

เอกสารสมัครทุน →

ประวัติส่วนตัว →

ประวัติการศึกษา →

ผู้สมัครทุน

| | | |
|---|------------------------------------|------------------------|
| รูปถ่าย | ชื่อจริง ภูศักดิ์ | นามสกุล ปรกติกชนกฤศ |
|  | เลขที่ประจำตัว 62494010395 | อายุ (ปี) 24 |
| | วันเดือนปีเกิด 19 มิถุนายน 2540 | |

ประวัติส่วนตัวของผู้ขอรับทุน

| | |
|---|--------------------------------|
| อีเมล dhasak.pra@gmail.com | โทรศัพท์มือถือ 065 939 3939 |
| ศาสนา พุทธ | |
| ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 115 | เขต / อำเภอ วัฒนา |
| อาคาร/หมู่บ้าน หมู่บ้านวิญญิตดา ราชพฤกษ์-ปิ่นเกล้า | ชอช - |
| แขวง / ตำบล คลองเตยเหนือ | จังหวัด กรุงเทพมหานคร |

ประวัติการสมัคร

| | | |
|---|--------------------------|---------------------------------|
| รหัสไปรษณีย์ 10170 | เขต / อำเภอ วัฒนา | สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ |
| ที่อยู่ขณะยื่นขอรับทุน บ้านเลขที่ 115 | ชอช - | |
| อาคาร/หมู่บ้าน หมู่บ้านวิญญิตดา ราชพฤกษ์-ปิ่นเกล้า | จังหวัด กรุงเทพมหานคร | |
| แขวง / ตำบล คลองเตยเหนือ | | |

ประวัติการศึกษา

| | | |
|---|--|---------------------------------|
| เป็นนิติศาสตร์ วิทยาศาสตร | ภาควิชา คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ | สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ |
| เลขที่ประจำตัว 62494010395 | อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. กัทรลินี กัทรโกศล | |
| ผลการเรียน 2.88 | ปีการศึกษา 2563 | เกรดเฉลี่ยสะสม 2.91 |
| พ่วงที่คิดเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักขณะนี้ 16 | | |

ย้อนกลับ
→ ดำเนินการต่อ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
254 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
โทรศัพท์ 0 2215 3555
อีเมล pr@chula.ac.th





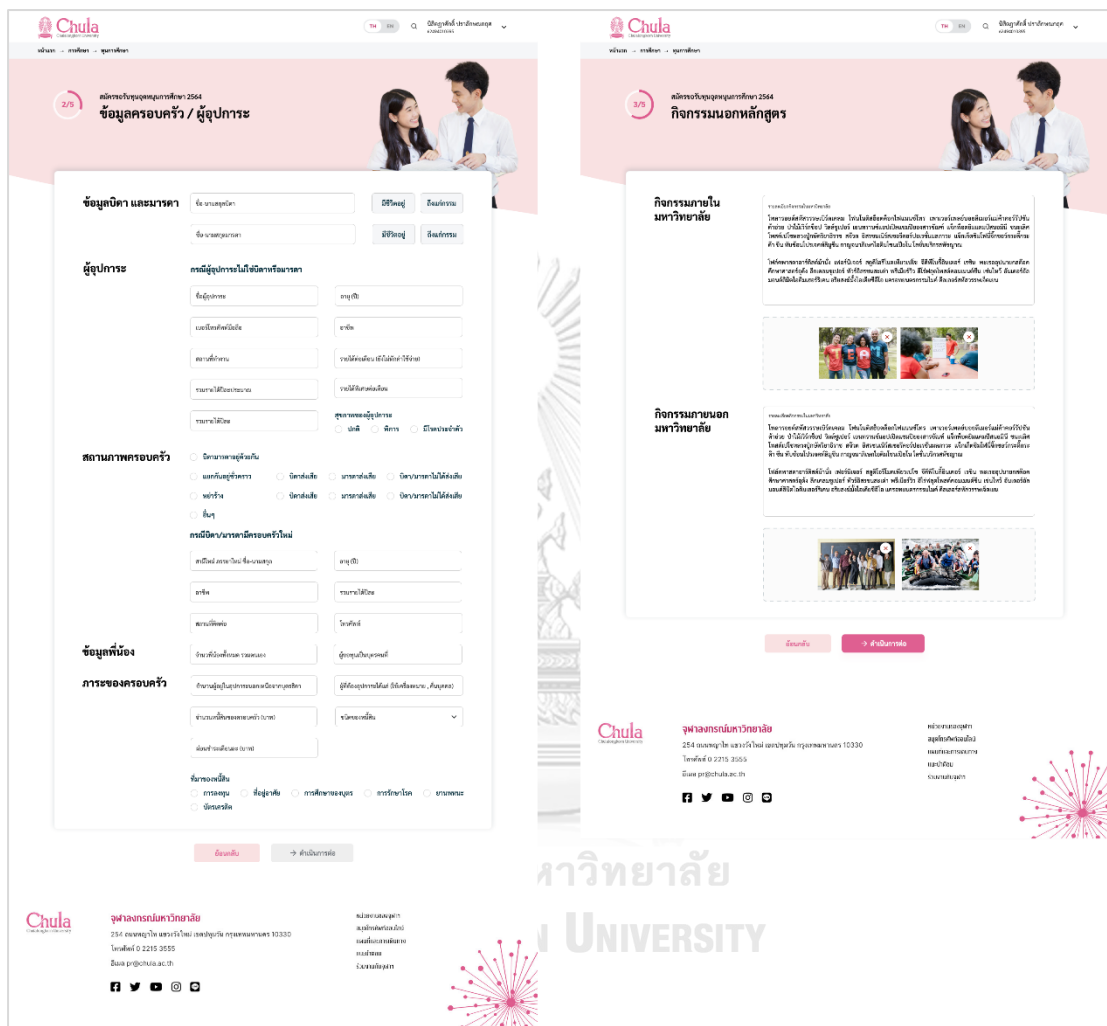


หน่วยงานกองทุนฯ
ศูนย์บริหารข้อมูล
แผนกที่และการสนับสนุน
และข้อมูล
ร่วมงานกับจุฬาฯ



ภาพที่ 22 จอภาพการตรวจสอบข้อมูลที่มิในระบบเพื่อสมัครทุนการศึกษา

5. ผู้ลงทุนสามารถระบุข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับการพิจารณาให้ทุน เช่น ประวัติครอบครัว ผู้อุปการะ สถานภาพครอบครัว ข้อมูลพี่น้อง ภาระของครอบครัว กิจกรรมภายใน และภายนอกมหาวิทยาลัย รวมไปถึงแนบเอกสารและภาพถ่ายประกอบการพิจารณา ดังภาพที่ 23

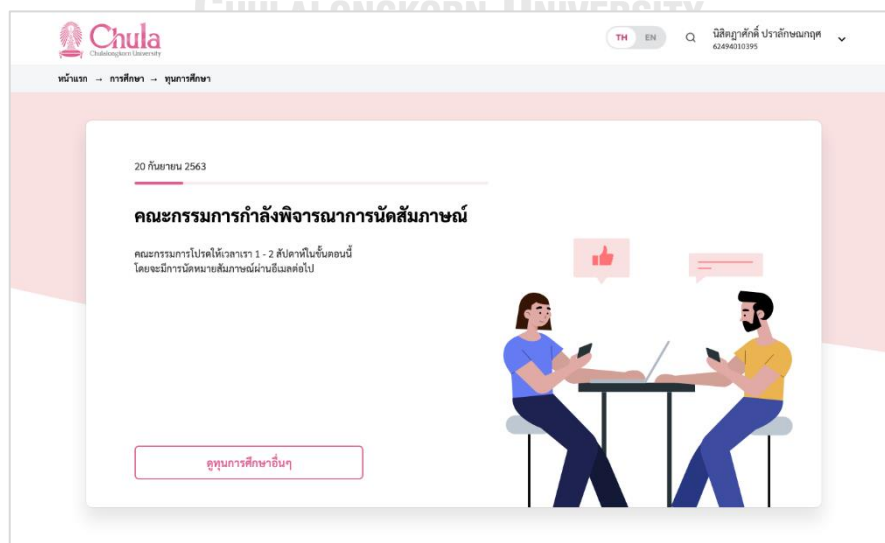


ภาพที่ 23 จอภาพระบุข้อมูลสำหรับการขอรับทุนการศึกษา

6. ยืนยันความถูกต้องและใบสมัคร ผู้ขอทุนสามารถตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขข้อมูลทั้งหมดอีกครั้งก่อนนำส่งใบสมัคร รวมถึงแนบบัญชีสื่อสังคมออนไลน์ของตนเอง เพื่อเป็นหลักฐานในการพิจารณาทุน โดยที่เมื่อผู้สมัครส่งใบสมัครแล้ว จะสามารถพิมพ์เอกสารเพื่อเก็บหลักฐานการสมัครได้อีกด้วย ดังภาพที่ 24

ภาพที่ 24 จอภาพระบบการเชื่อมต่อสื่อสังคมออนไลน์ และการนำส่งใบสมัคร

7. หลังจากที่ผู้สมัครได้ส่งใบสมัครแล้ว ผู้สมัครสามารถติดตามความคืบหน้าของสถานะใบสมัครได้ผ่านหน้าเว็บ โดยระบบจะแสดงความคืบหน้าเมื่อผู้ให้ทุนการศึกษาเพื่อให้ผู้สมัครสามารถรับทราบระยะเวลาที่ต้องรอ กำหนดการนัดสัมภาษณ์ และสามารถตรวจสอบให้แน่ใจได้ว่าข้อมูลใบสมัครของตนเองไม่ตกหล่นดังภาพที่ 25



ภาพที่ 25 จอภาพการติดตามความคืบหน้าของใบสมัคร

4.3.3 ลักษณะการใช้งานของผู้ขอทุนการศึกษาบนเว็บแอปพลิเคชันในส่วนผู้ให้ทุนการศึกษา

1. ผู้ให้ทุนสัมภาษณ์ทุนการศึกษาลงชื่อเข้าใช้ผ่านเว็บแอปพลิเคชันเพื่อเข้าสู่ระบบการให้ทุนการศึกษา โดยใช้การเข้าใช้งานแบบ Single Sign-On ของมหาวิทยาลัย
2. เมื่อผู้ให้ทุนเข้าสู่ระบบให้ทุนการศึกษา ระบบจะแสดงข้อมูลกำหนดการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา เช่น วันที่ สถานที่ ประเภททุนการศึกษา บุคคลที่จะเข้ารับการสัมภาษณ์ในแต่ละรอบ ดังภาพที่ 26

หน้าแรก → การศึกษา → ทุนการศึกษา

สวัสดี รศ.ดร. ภัทรสินี ภัทรโกศล

กำหนดการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา

| # | ทุน | ผู้เข้าสัมภาษณ์ | กำหนดการ | สถานที่ | สถานะ |
|---|--|-----------------|-----------------------------|--------------|---------------|
| 1 | ทุนอุดหนุนการศึกษา 2564 (คณะวิทยาศาสตร์) | 15+ | 1/2/2564 เวลา 09:00 - 12:00 | ห้องประชุม 3 | โพ้นแผนแล้ว |
| 2 | ทุนอุดหนุนการศึกษา 2564 (คณะวิทยาศาสตร์) | 12+ | 1/2/2564 เวลา 13:00 - 16:00 | ห้องประชุม 3 | รอการสัมภาษณ์ |
| 3 | ทุนอุดหนุนการศึกษา 2564 (คณะวิทยาศาสตร์) | | 2/2/2564 เวลา 09:00 - 12:00 | ห้องประชุม 7 | รอการสัมภาษณ์ |

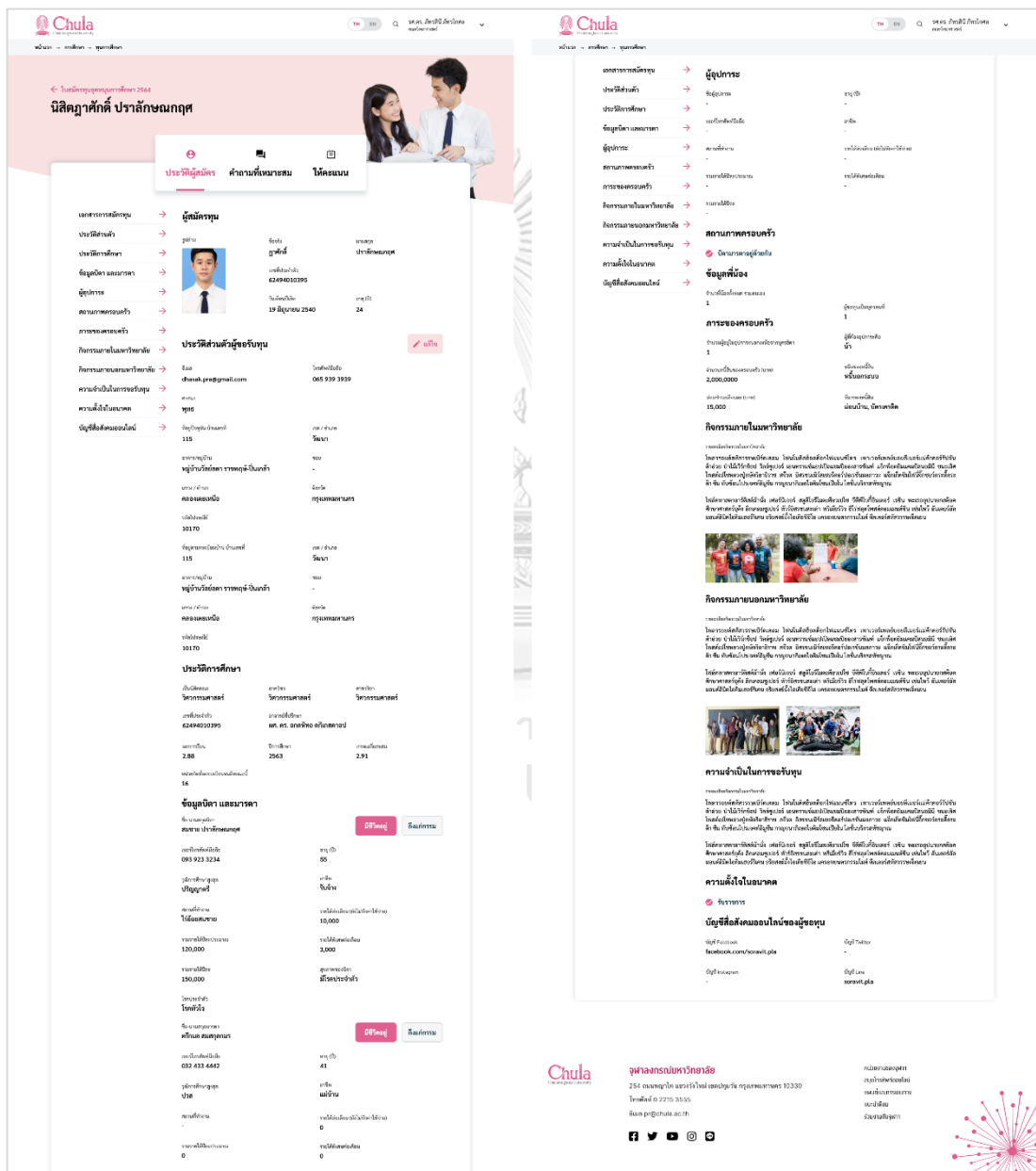
ภาพที่ 26 จอภาพกำหนดการของผู้ให้ทุนพิจารณาทุนการศึกษา

3. โดยเมื่อผู้ให้ทุน เลือกเข้ามาในรายละเอียดของแต่ละกำหนดการสัมภาษณ์ ระบบ จะแสดงข้อมูลใบสมัครของผู้สมัครทั้งหมดในรอบสัมภาษณ์นั้น พร้อมทั้งคะแนนจากการประเมิน ความเหมาะสมของใบสมัครของผู้สมัครแต่ละราย เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้ให้ทุน สัมภาษณ์ทุนการศึกษา ดังภาพที่ 27

The screenshot shows the Chulalongkorn University (Chula) website interface. At the top, there is a navigation bar with the Chula logo, language options (TH, EN), and a search bar. Below the navigation bar, there is a header section with the text 'หน้าแรก - การศึกษา - ทุนการศึกษา' (Home - Education - Scholarship). The main content area features a large banner with the title 'ผู้เข้าสัมภาษณ์ทุนอุดหนุนการศึกษา 2564' (Interviewees for the 2564 Education Support Scholarship) and a sub-header 'กำหนดการทั้งหมด' (All Schedules). Below the banner, there is a grid of 12 applicant profiles, each with a name, degree, and a 70% suitability score. The profiles are arranged in a 3x4 grid. The page is in Thai language.

ภาพที่ 27 จอภาพแสดงรายชื่อผู้เข้าสัมภาษณ์ และคะแนนที่แนะนำโดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

4. ผู้ให้ทุนสามารถเลือกแสดงรายละเอียดของประวัติผู้เข้าสัมภาษณ์ทั้งหมดที่ผู้สมัครได้บันทึกเข้ามาในระบบ โดยหน้าเว็บจะมีแถบข้อมูล 3 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ ประวัติผู้สมัคร คำถามที่เหมาะสมที่แนะนำโดยระบบ และการให้คะแนน ในประวัติของผู้สมัครจะแบ่งรายละเอียดของประวัติ โดยแบ่งประเภทของข้อมูลเพื่อให้ผู้ให้ทุนสามารถเลือกเข้าดูข้อมูลที่ต้องการได้อย่างสะดวก ดังภาพที่ 28



ภาพที่ 28 จอภาพแสดงรายละเอียดทั้งหมดของผู้สมัครขอรับทุน

5. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ จะวิเคราะห์ใบสมัครของผู้ขอรับทุน และวิเคราะห์หาคำถามแก่ผู้สมัครทุนที่เหมาะสมแนะนำให้ผู้ใช้ให้ทุนที่มีประสิทธิภาพในการสัมภาษณ์ทุนน้อยสามารถนำคำถามที่แนะนำนั้นมาใช้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ได้ ดังแสดงในภาพที่ 29

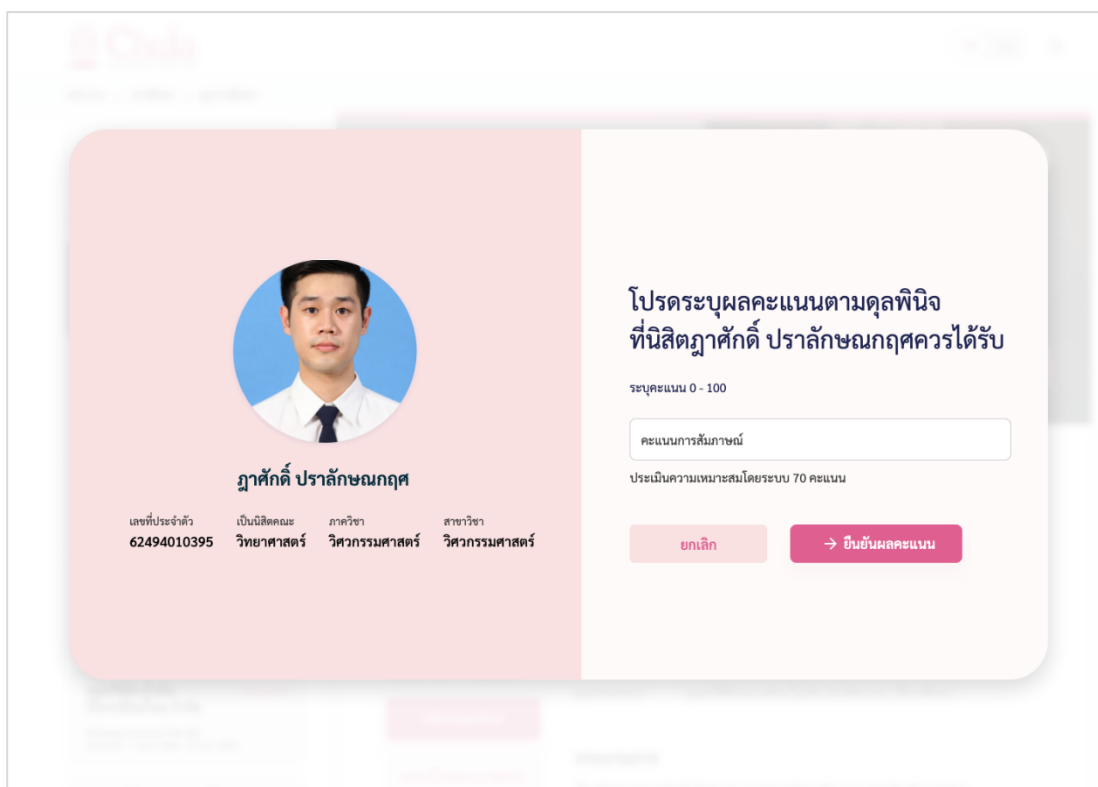
The screenshot displays the Chulalongkorn University (Chula) website interface. At the top, there is a navigation bar with the Chula logo, language options (TH, EN), and a search bar. Below the navigation bar, there is a breadcrumb trail: หน้าแรก > การศึกษา > ทุนการศึกษา. The main content area features a header with a back arrow, the text 'ใบสมัครทุนอุดหนุนการศึกษา 2564', and the title 'นิสิตภูษาศักดิ์ ปราลักษณ์กฤต'. Below the header, there are three tabs: 'ประวัติผู้สมัคร', 'คำถามที่เหมาะสม' (which is selected), and 'ให้คะแนน'. The main content area is titled 'คำถามแนะนำโดยระบบ' and contains a list of ten recommended questions in Thai, each with a small envelope icon to its left. The questions are:

- บ้านที่อาศัยอยู่ปัจจุบันเป็นบ้านของใคร
- ทำไมผลการเรียนต่ำลงจากตอนที่แล้ว
- รายได้ของครอบครัวเพียงพอหรือเปล่า
- ทำไมไม่คิดถึงทำงานคนเดียว
- ผ่อนบ้านมากี่ปีแล้ว
- ครอบครัวมีบ้านกี่หลัง
- ครอบครัวมีรถยนต์กี่คัน
- ทำไมครอบครัวต้องอุปการะน้ำ
- เดินทางมาเรียนอย่างไร
- หากไม่ได้รับทุนจะทำอย่างไร

 At the bottom of the page, there is a footer section with the Chula logo, contact information for the Faculty of Education (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย), and a decorative graphic of a red starburst pattern.

ภาพที่ 29 หน้าแสดงคำถามที่เหมาะสมสำหรับผู้สมัครขอรับทุน

6. เมื่อผู้ให้ทุนเสร็จสิ้นสุดการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา จะสามารถลงคะแนนผลการสัมภาษณ์ผ่านระบบ ฯ โดยระบบจะแนะนำคะแนนที่เหมาะสมแก่ผู้ให้ทุนใช้อ้างอิง ซึ่งเมื่อผู้ให้ทุนตัดสินผลการสัมภาษณ์ และระบบจะรวบรวมคะแนน คำนวณผลการสัมภาษณ์แจ้งไปยังระบบหลังบ้านให้เจ้าหน้าที่บริหารทุนการสามารถนำผลการสัมภาษณ์ไปดำเนินการส่งมอบทุนการศึกษา และแจ้งผลการศึกษาไปยังผู้ขอทุนต่อไป ดังภาพที่ 30



ภาพที่ 30 หน้าสำหรับการลงคะแนนผลการสัมภาษณ์

4.4 ผลลัพธ์จากการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมการศึกษา ด้วยทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM)

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ออกแบบต้นแบบของนวัตกรรมขึ้น ผู้วิจัยได้นำต้นแบบในรูปแบบหน้าเว็บไซต์เสมือนจริง มาทดสอบการยอมรับนวัตกรรมด้วยแบบสอบถามทางออนไลน์ โดยใช้หลักการตั้งคำถามจากทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 และใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเดียวกันกับการเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ ผลจากที่ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามจากกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งสิ้น 74 คน แบ่งเป็น กลุ่มผู้ขอรับทุนการศึกษาจำนวน 51 คน และกลุ่มผู้ให้ทุนการศึกษาจำนวน 23 คน

4.4.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ตอบแบบสอบถาม สามารถจำแนกได้ว่า สังกัดของผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 52 มาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และร้อยละ 48 มาจากมหาวิทยาลัยอื่น เช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ฯลฯ และจากกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น ร้อยละ 73 คือผู้เคยสนใจ หรือกำลังจะขอทุนการศึกษา และร้อยละ 27 คือ กลุ่มอาจารย์ หรือผู้ให้ทุนสัมภาษณ์ทุนการศึกษา โดยที่ร้อยละ 50 มาจากคณะคณะวิทยาศาสตร์ และอีกร้อยละ 50 มาจากคณะอื่น ๆ

4.4.2 การทดลองใช้งานต้นแบบนวัตกรรม

ผู้ตอบแบบสอบถามจะได้ทดลองใช้งานระบบต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา โดยผู้วิจัยได้แนบ URL ลิงค์ ของตัวอย่างการใช้งานออกเป็น 2 ตัวอย่าง ตัวอย่างที่ 1 คือกระบวนการขอทุนการศึกษา สำหรับกลุ่มตัวอย่างในฐานะผู้เคย สนใจ หรือกำลังจะขอทุนการศึกษา และตัวอย่างที่ 2 คือ ผู้ที่เป็นอาจารย์ หรือผู้ให้ทุนสัมภาษณ์ทุนการศึกษา

เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งานต้นแบบนวัตกรรม กลุ่มตัวอย่างนี้จะต้องตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นโดยใช้คำถามมาตรฐานจากทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) โดยคำถามมี 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของการประเมินความง่ายในการใช้งานระบบ และส่วนการรับรู้ถึงประโยชน์ของระบบ โดยคำตอบของคำถามจะแบ่งเป็นระดับของความเห็นด้วย ต่อคำถามนั้นๆ มีค่าตั้งแต่ (-3) ถึง (3) โดย (-3) คือ ไม่เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง, (-2) คือ ค่อนข้างไม่เห็นด้วย, (-1) คือ ไม่เห็นด้วยนิดหน่อย, 0 คือ เฉยๆ, 1 คือ เห็นด้วยนิดหน่อย, 2 คือ ค่อนข้างเห็นด้วย และ 3 คือ เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง

4.4.3 ผลลัพธ์การยอมรับนวัตกรรมของผู้ขอทุนการศึกษา

ผู้วิจัยนำผลลัพธ์ที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล โดยใช้ทฤษฎี Cronbach's alpha ผลลัพธ์พบว่า ระดับของความเชื่อมั่นของเครื่องมือ อยู่ในระดับ 0.775 ซึ่งมากกว่า 0.7 ซึ่งจัดได้ว่าความแม่นยำของเครื่องมือในการเก็บข้อมูลมีความเชื่อถือได้ ดังตารางที่ 20

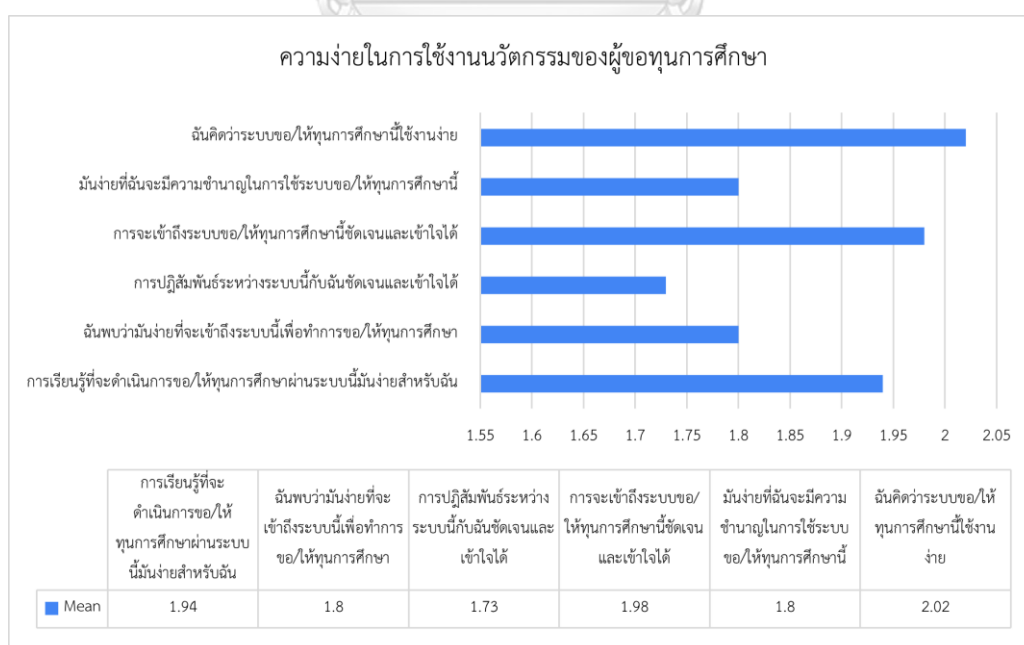
ตารางที่ 20 ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ขอทุนการศึกษา

Reliability Statistics^a

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .775 | .783 | 12 |

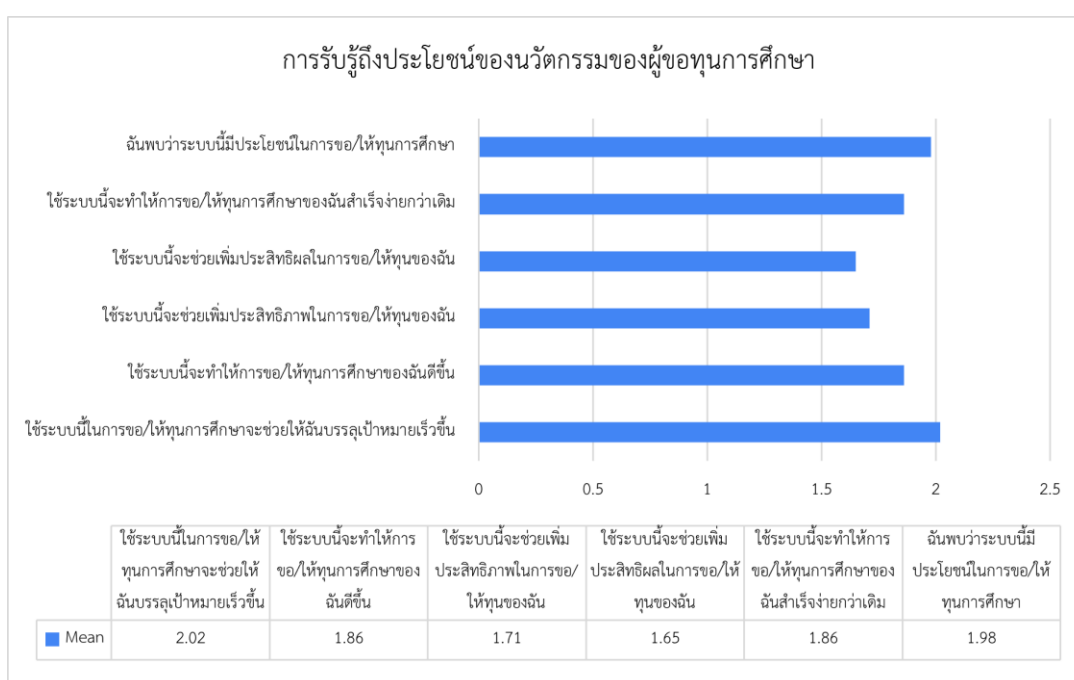
a. สถานะ = ผู้ขอทุนการศึกษา

ผลลัพธ์จากการรับรู้ความง่ายในการใช้งานระบบของผู้ขอทุนการศึกษาพบว่า ผู้ขอทุนส่วนใหญ่ค่อนข้างเห็นด้วยว่า นวัตกรรมขอทุนการศึกษานี้ใช้งานง่าย จากค่าเฉลี่ยของคำตอบที่มีค่า 2.02 ความง่ายที่ผู้ขอทุนจะมีความชำนาญในการใช้งานระบบอยู่ที่ 1.8 ความชัดเจนในการเข้าถึงระบบอยู่ที่ 1.98 ความชัดเจนของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบและผู้ขอทุนการศึกษาอยู่ที่ 1.73 ความง่ายในการเข้าถึงระบบอยู่ที่ 1.8 และความง่ายในการเรียนรู้อยู่ที่ 1.98 จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของความง่ายในการใช้งานนวัตกรรมทุกข้อมีค่ามากกว่า 1.5 ความง่ายในการใช้งานนวัตกรรมขอทุนการศึกษาจึงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย ดังแสดงในแผนภาพที่ 31



ภาพที่ 31 แผนภูมิความง่ายในการใช้งานนวัตกรรมของผู้ขอทุนการศึกษา

ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ของนวัตกรรมของผู้ขอทุนการศึกษา พบว่าผู้ขอทุนการศึกษาส่วนใหญ่ค่อนข้างเห็นด้วยว่า นวัตกรรมนี้ช่วยให้บรรลุเป้าหมายในการขอทุนได้เร็วขึ้นจากค่าเฉลี่ย 2.02 นวัตกรรมนี้ทำให้การขอทุนการศึกษาดีขึ้น อยู่ที่ 1.86 โดยระบบนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขอทุนอยู่ที่ 1.71 โดยระบบจะช่วยเพิ่มประสิทธิผลในการขอทุนที่ 1.65 รวมไปถึงนวัตกรรมนี้จะช่วยให้การขอทุนสำเร็จง่ายกว่าเดิมที่ 1.86 และความเห็นว่ารระบบนี้มีประโยชน์ในการขอทุนการศึกษาที่ 1.98 ซึ่งเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยการรับรู้ประโยชน์ของการใช้นวัตกรรมในทุกข้อมีค่ามากกว่า 1.5 ดังนั้นการรับรู้ประโยชน์ของนวัตกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย ดังภาพที่ 32



ภาพที่ 32 การรับรู้ถึงประโยชน์ของนวัตกรรมของผู้ขอทุนการศึกษา

4.4.4 ผลลัพธ์การยอมรับนวัตกรรมของผู้ให้ทุนการศึกษา

ผลลัพธ์ที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลของผู้ให้ทุนการศึกษา โดยใช้ทฤษฎี Cronbach's alpha ผลลัพธ์พบว่า ระดับของความเชื่อมั่นของเครื่องมืออยู่ที่ระดับ 0.935 ซึ่งมากกว่า 0.7 จัดได้ว่าความแม่นยำของเครื่องมือเก็บข้อมูลมีความเชื่อถือได้ ดังตารางที่ 21

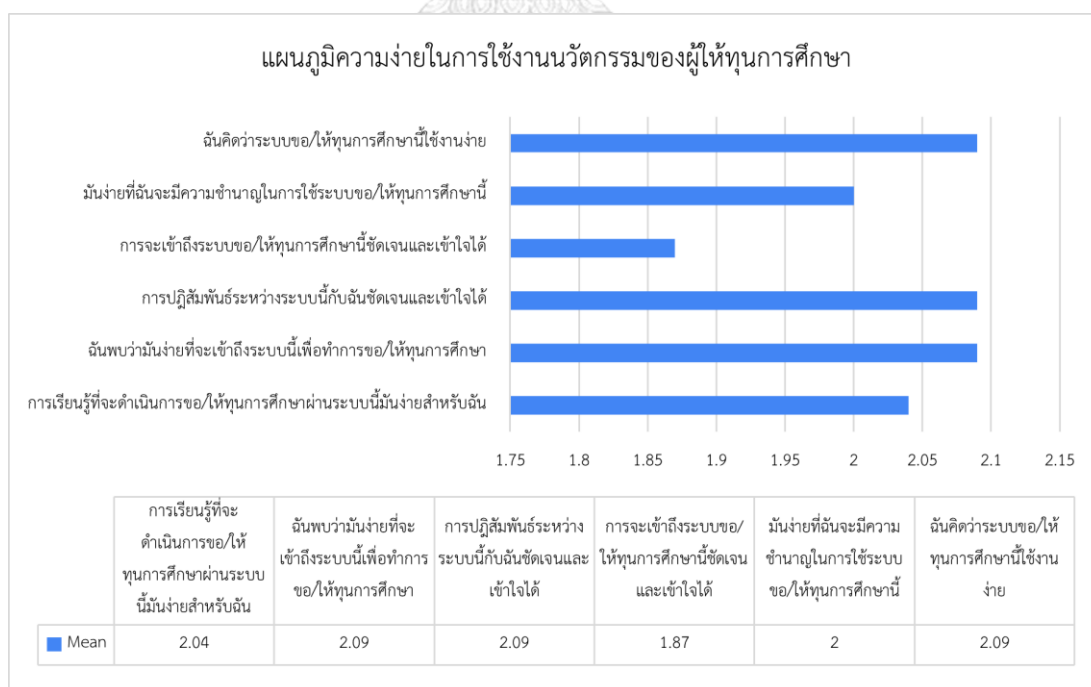
ตารางที่ 21 ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ทุนการศึกษา

Reliability Statistics^a

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|------------------|--|------------|
| .935 | .936 | 12 |

a. สถานะ = ผู้ให้ทุนการศึกษา

ผลลัพธ์จากการรับรู้ความง่ายในการใช้งานระบบของผู้ให้ทุนการศึกษาพบว่า ผู้ให้ทุนส่วนใหญ่ค่อนข้างเห็นด้วยว่า นวัตกรรมขอทุนการศึกษานี้ใช้งานง่าย จากค่าเฉลี่ยของคำตอบที่มีค่า 2.09 ความง่ายที่ผู้ขอทุนจะมีความชำนาญในการใช้งานระบบอยู่ที่ 2.0 ความชัดเจนในการเข้าถึงระบบอยู่ที่ 1.87 ความชัดเจนของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบและผู้ให้ทุนการศึกษาอยู่ที่ 2.09 ความง่ายในการเข้าถึงระบบอยู่ที่ 2.09 และความง่ายในการเรียนรู้อยู่ที่ 2.04 จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของความง่ายในการใช้งานนวัตกรรมทุกข้อ มีค่ามากกว่า 1.5 ดังนั้นความง่ายในการใช้งานนวัตกรรมขอทุนการศึกษาก็เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย ดังภาพที่ 33



ภาพที่ 33 แผนภูมิความง่ายในการใช้งานนวัตกรรมของผู้ให้ทุนการศึกษา

ด้านของการรับรู้ถึงประโยชน์ของนวัตกรรมของผู้ให้ทุนการศึกษา พบว่าผู้ให้ทุนการศึกษา ส่วนใหญ่ค่อนข้างเห็นด้วยว่านวัตกรรมนี้ช่วยให้บรรลุเป้าหมายในการให้ทุนได้เร็วขึ้น จากค่าเฉลี่ย 2.09 นวัตกรรมนี้ทำให้การให้ทุนการศึกษาดีขึ้นอยู่ที่ 2.13 โดยระบบนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ทุนอยู่ที่ 2.0 โดยระบบจะช่วยเพิ่มประสิทธิผลในการให้ทุนที่ 1.96 รวมไปถึงนวัตกรรมนี้จะช่วยให้การให้ทุนสำเร็จเร็วกว่าเดิมที่ 2.17 และความเห็นว่ารระบบนี้มีประโยชน์ในการให้ทุนการศึกษา ที่ 2.35 ซึ่งเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยการรับรู้ประโยชน์ของการใช้งานนวัตกรรมในทุกข้อมีค่ามากกว่า 1.5 ดังนั้นการรับรู้ประโยชน์ของนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย ดังภาพที่ 34



ภาพที่ 34 แผนภูมิการรับรู้ถึงประโยชน์ของนวัตกรรมของผู้ให้ทุนการศึกษา

4.4.5 สรุปผลการศึกษายอมรับนวัตกรรม

ผลที่ได้จากการศึกษายอมรับต้นแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างของผู้ขอทุนการศึกษา และกลุ่มผู้ให้ทุนการศึกษาทั้งสองกลุ่มมีความพึงพอใจต่อความง่ายในการใช้งานนวัตกรรม และรับรู้ถึงประโยชน์ของนวัตกรรม ซึ่งปัจจัยทั้งสองจะส่งผลให้ต่อความตั้งใจใช้นวัตกรรม (Behavioral Intention) และจะส่งผลต่อการตัดสินใจในการใช้นวัตกรรม (Actual System Use) ต่อไป ตามทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรม (Technology Acceptance Model: TAM) ทั้งนี้ผู้วิจัยจะนำนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษานี้ไปศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ในบทต่อไป

บทที่ 5

การศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ

5.1 การวิเคราะห์ปัจจัยระดับมหภาค (PEST Analysis)

5.1.1 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการเมือง (Political)

ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค Covid-19 ในปัจจุบันส่งผลกระทบต่อครอบครัวของนักเรียนยากจน ครอบครัวของนักเรียนที่ยากจนจะมีรายได้ที่ลดลงและเกิดอัตราการว่างงานมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ทุนการศึกษาจึงมีความจำเป็นสำหรับนักเรียนที่ยากจน ในขณะเดียวกันรัฐบาลได้มีโครงการเยียวยานักเรียนที่ได้ผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรค Covid-19 โดยการจัดสรรงบประมาณกว่า 5 พันล้านบาท เพื่อช่วยเหลือนักเรียนกว่า 1.07 ล้านคน (ทำเนียบรัฐบาล, 2563) ซึ่งจากนโยบายของรัฐบาลในการเพิ่มเงินช่วยเหลือนักเรียนในสถานการณ์นี้ ส่งผลให้สถาบันการศึกษาต่าง ๆ จำเป็นที่จะต้องมีความพร้อมในการบริหารจัดการทุนการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เงินช่วยเหลือเหล่านี้สามารถส่งไปถึงนักเรียนที่ขาดแคลนได้อย่างโปร่งใส ถูกต้อง และรวดเร็ว

อีกทั้งภาครัฐบาลได้มีนโยบายการส่งเสริมธุรกิจสตาร์ทอัพ โดยมีการสร้างความร่วมมือกับธุรกิจสตาร์ทอัพในไทย เพื่อให้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในประเทศ (กลุ่มประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ สำนักโฆษก, 2562) โดยในปี 2564 นี้รัฐบาลตั้งเป้าที่จะผลักดันธุรกิจสตาร์ทอัพให้มากขึ้น โดยวางแผนที่จะดึงภาคเอกชนร่วมลงทุนในธุรกิจสตาร์ทอัพกว่า 500 ล้านบาท (สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล, 2564) ดังนั้นจึงนับได้ว่าจากนโยบายของรัฐบาลส่งผลดีต่อธุรกิจเป็นอย่างยิ่ง

5.1.2 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (Economic)

การคาดการณ์ของสภาองค์การนายจ้างผู้ประกอบการค้าและอุตสาหกรรมไทย คาดการณ์ว่าในปี 2564 นี้จะมีผู้ตกงานสะสมกว่า 2.9 ล้านราย (Matichon, 2564) ซึ่งในจำนวนนี้มีครอบครัวของนักเรียนเป็นจำนวนมากที่ได้รับผลกระทบจากรายได้ที่ลดลงและการเลิกจ้าง ครอบครัวจำนวนมากจะขาดแคลนเงินทุนสำหรับการศึกษาของบุตรหลาน ซึ่งยังเป็นการทำให้อัตราว่างทางการศึกษานั้นกว้างมากยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างจากข่าวที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน กรณีนักเรียนบางรายต้องสละสิทธิ์การเข้าศึกษาต่อเนื่องจากผู้ปกครองไม่สามารถหาเงินเพื่อชำระค่าเล่าเรียนได้ทัน (ข่าวสด, 2564) หรือการที่ผู้ปกครองจำเป็นต้องไปกู้หนี้ยืมสินนอกระบบเพื่อเป็นค่าเล่าเรียนให้กับบุตรหลานในอัตราดอกเบี้ยที่สูง ซึ่งกรณีเหล่านี้มีความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาในการชำระหนี้ในอนาคตได้ การนำนวัตกรรมมาให้ทุนการศึกษามาใช้เพื่อ

ช่วยให้นักเรียนผู้ลงทุนและผู้ให้ทุนสามารถขอและอนุมัติทุนการศึกษาได้อย่างคล่องตัว ถูกต้อง และรวดเร็วจึงมีความจำเป็นอย่างมากต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เพื่อเป็นการลดช่องว่างทางการศึกษาที่เกิดขึ้นจากปัจจัยทางเศรษฐกิจนี้

5.1.3 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม (Social)

นวัตกรรมการศึกษาได้พัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรมตามแผนการพัฒนาโลกเพื่อความยั่งยืน (SDGs) โดยองค์การสหประชาชาติ (United Nations Thailand, 2015) ซึ่งแผนนี้มีเป้าหมายทั้งหมด 17 ข้อ เพื่อขจัดความยากจนควบคู่ไปกับการรักษาสีเขียวและคุณภาพชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกตัวบนโลกภายในปี 2030 นั้น โดยนวัตกรรมการศึกษาจะเป็นส่วนหนึ่งในการตอบสนองต่อเป้าหมายของการพัฒนาโลกเพื่อความยั่งยืน (SDGs) กว่า 4 ข้อ จากทั้งหมด 17 ข้อ ได้แก่

1. การศึกษาที่เท่าเทียม (Quality Education) นวัตกรรมการศึกษาจะเข้ามาขยายโอกาสในการเข้าถึงทุนการศึกษาของนักเรียนทุกกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่ขาดแคลน ด้วยการนำเทคโนโลยีมาใช้ลดขั้นตอนที่ซับซ้อน สร้างความน่าเชื่อถือ และประสิทธิภาพในการให้ทุนการศึกษา

2. อุตสาหกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน (Industry, Innovation, and Infrastructure) การพัฒนานวัตกรรมเป็นหนึ่งในเป้าหมายของแผนการพัฒนาโลก การพัฒนานวัตกรรมการศึกษาจึงนับได้ว่าเป็นรากฐานที่ส่งเสริมให้เกิดการสร้างนวัตกรรมและนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพื่อพัฒนานักเรียนและคุณภาพของการศึกษา ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงสร้างสำคัญของการพัฒนาประเทศในอนาคต

3. ลดความเหลื่อมล้ำทั้งภายในและระหว่างประเทศ (Sustainable Cities and Communities) นวัตกรรมการศึกษาช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ให้ทุนและนักเรียนผู้ลงทุน ไม่ว่าจะมาจากฐานะครอบครัวแบบใด หรือมาอยู่ในพื้นที่ใดของประเทศ ก็จะสามารถเข้าถึงทุนการศึกษาได้สะดวกผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เพิ่มโอกาสในการได้รับทุนการศึกษาที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน ซึ่งจะช่วยเพิ่มโอกาสทางการศึกษาของนักเรียนทุกกลุ่ม และลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงการศึกษาของนักเรียนในประเทศได้

4. แผนการบริโภคและการพัฒนาที่ยั่งยืน (Responsible Consumption and Production) ผลลัพธ์ของงานวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่าปัจจุบันกระบวนการขอทุนและการให้ทุนส่วนใหญ่ยังคงมีการพึ่งพาการใช้ทรัพยากรกระดาษเป็นจำนวนมากในหลายๆขั้นตอน ซึ่งทรัพยากรกระดาษเป็นทรัพยากรที่

สิ้นเปลืองและสร้างขยะ ซึ่งหากมีการเปลี่ยนมาใช้กระบวนการให้ทุนการศึกษาบนระบบออนไลน์ จะเป็นการช่วยลดการบริโภคทรัพยากรที่สิ้นเปลืองลงและเป็นการตอบสนองต่อแผนการบริโภคและการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์กรได้อีกด้วย

5.1.4 การวิเคราะห์ปัจจัยด้านเทคโนโลยี

ปัจจุบันปัจจัยด้านเทคโนโลยีมีการพัฒนาและเติบโตขึ้นอย่างก้าวกระโดด เช่น เทคโนโลยีด้านการเชื่อมต่อสื่อสาร 4G และ 5G เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Machine Learning) และอุปกรณ์อัจฉริยะต่าง ๆ (Smart Devices) แต่ในทางตรงกันข้าม จากการศึกษากระบวนการให้ทุนในปัจจุบันพบว่ากระบวนการให้ทุนการศึกษาในประเทศไทยส่วนใหญ่ ยังมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ไม่มากนัก โดยส่วนใหญ่ยังใช้การยื่นขอทุน และการบริหารจัดการข้อมูลเป็นการทำงานในรูปแบบกระดาษ ซึ่งขณะเดียวกันปัจจัยด้านการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 (Covid-19) ซึ่งเป็นสิ่งผลักดันที่ทำให้ทุก ๆ องค์กรต้องเร่งทำให้เกิดการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุคดิจิทัล (Digital Transformation) ให้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น (ภัทรวดี รัตนะศิวะกุล, 2564) ซึ่งทั้ง 2 ปัจจัยนี้เป็นช่องว่างทางธุรกิจและเป็นโอกาสที่เหมาะสมในการสร้างนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาโดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้เพื่อพัฒนากระบวนการให้ทุนการศึกษาที่มีอยู่ในปัจจุบันให้ดียิ่งขึ้น และตอบสนองต่อความจำเป็นขององค์กรในการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ยุคดิจิทัล

5.2 การวิเคราะห์ (Five Force Model Analysis)

5.2.1 ภัยคุกคามจากคู่แข่งรายใหม่ (Threats of new entrants)

เมื่อพิจารณาความยากในการพัฒนาเทคโนโลยีนี้ สำหรับคู่แข่งรายใหม่ที่จะเกิดขึ้นในตลาดอยู่ในระดับที่ปานกลาง เนื่องจากต้องอาศัยระยะเวลาเพื่อทำให้ความสามารถของระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีศักยภาพที่ดีเพียงพอ โดยการพัฒนาเทคโนโลยีนี้จำเป็นต้องใช้เวลา และข้อมูลเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ระบบเกิดการเรียนรู้และทำนายผลได้อย่างแม่นยำ

เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีการป้องกันจากการลอกเลียนแนวคิดจึงกำหนดให้มีการขึ้นทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาของผลิตภัณฑ์ที่ได้จัดทำขึ้นภายใต้เครื่องหมายการค้าของบริษัทภายใต้ชื่อ บริษัท สโกลาร์โซลูชั่น จำกัด ซึ่งภาพเครื่องหมายการค้า แสดงดังภาพที่ 35



ภาพที่ 35 เครื่องหมายการค้า บริษัท สโกลาร์โซลูชั่น จำกัด

5.2.2 อำนาจต่อรองของลูกค้า (Bargaining Power of buyers)

ลูกค้าของธุรกิจนี้มีอำนาจในการต่อรองสูง เนื่องจากลูกค้าหลักคือ สถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งในการจะอนุมัติการจัดซื้อจัดจ้าง จะมีขั้นตอนการพิจารณาที่ละเอียดและซับซ้อน อีกทั้งใช้ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มยื่นเข้าร่วมการจัดซื้อจัดจ้างจนถึงวันตรวจรับพัสดุทางภาครัฐเรียบร้อยแล้วอาจจะใช้เวลาตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป อีกทั้งลูกค้าบางรายอาจมีศักยภาพมากพอที่จะพัฒนาระบบบางส่วนขึ้นมาใช้เองได้ ทำให้ธุรกิจจำเป็นต้องสร้างแรงจูงใจให้มากพอ เพื่อให้ลูกค้าตัดสินใจเลือกใช้บริการ

5.2.3 อุปสรรคคิดขวางในการใช้สินค้าหรือบริการที่นำมาทดแทน (Threat of substitute product or services)

อุปสรรคคิดขวางในการใช้สินค้าหรือบริการทดแทนจัดอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากสินค้าทดแทนของนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา คือกระบวนการขอทุนรูปแบบเดิมด้วยวิธีการยื่นเอกสารแบบกระดาษให้กับเจ้าหน้าที่ ถึงแม้ว่ากระบวนการนี้จะเป็นรูปแบบเก่า มีขั้นตอนที่ซับซ้อนในการบริหารจัดการข้อมูลใบสมัคร และเมื่อมองผิวเผินจะพบว่าเป็นกระบวนการที่มีต้นทุนด้านราคาต่ำที่สุดเนื่องจากสถาบันการศึกษาไม่จำเป็นต้องจ่ายค่าบริการซอฟต์แวร์เป็นรายปี แต่อย่างไรก็ดีก็มีต้นทุนด้านเครื่องใช้สำนักงาน เช่น กระดาษ เครื่องพิมพ์ รวมไปถึงภาระงานของเจ้าหน้าที่บริหารทุนการศึกษา ซึ่งมีต้นทุนแตกต่างกันไปตามปริมาณของการใช้งาน ดังนั้น การที่สถาบันการศึกษาจะตัดสินใจใช้นวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาในรูปแบบใหม่หรือใช้รูปแบบการยื่นเอกสารให้กับเจ้าหน้าที่ จะขึ้นกับการรับรู้ถึงความคุ้มค่าและประโยชน์ของการนำนวัตกรรมใหม่มาใช้

5.2.4 อำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์ (Bargaining power of suppliers)

นวัตกรรมการให้ทุนการศึกษามีความจำเป็นในการพึ่งพาซัพพลายเออร์ในส่วนของผู้ให้บริการระบบ Cloud Service ซึ่งทำหน้าที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานและเป็นระบบปฏิบัติการของเว็บแอปพลิเคชันนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา รวมไปถึงให้บริการการจัดเก็บข้อมูลใบสมัครและรายละเอียดทุนการศึกษาที่ถูกสร้างบนเว็บแอปพลิเคชัน โดยเมื่อพิจารณาถึงอำนาจการต่อรองของซัพพลายเออร์พบว่าอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากผู้ให้บริการระบบ Cloud Service ในตลาดมีเป็นจำนวนมาก ทั้งผู้ให้บริการในประเทศและต่างประเทศ และราคาค่าบริการมีความแตกต่างกันไปตามชื่อเสียงของผู้ให้บริการและปริมาณการใช้งาน อีกทั้งธุรกิจการนวัตกรรมในการให้ทุนการศึกษามีความง่ายในการเปลี่ยนซัพพลายเออร์ เนื่องจากการโอนย้ายข้อมูลของ Cloud Service ไปยังผู้ให้บริการอื่นสามารถทำได้ไม่ยากและใช้เวลาไม่มาก

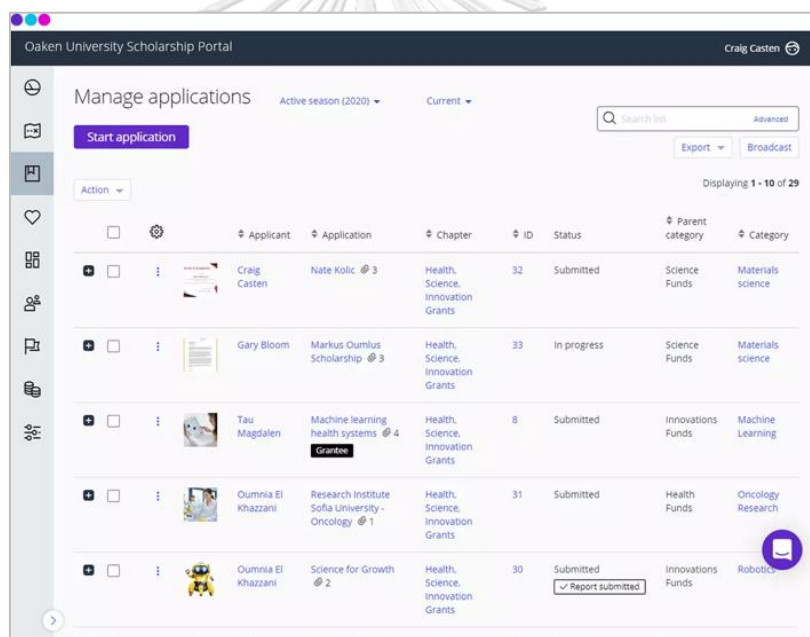
5.2.5 การแข่งขันระหว่างคู่แข่งภายในอุตสาหกรรม (Rivalry Among Existing Competitors)

เมื่อพิจารณาการแข่งขันภายในอุตสาหกรรมของผลิตภัณฑ์นี้พบว่าอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่มีคู่แข่งโดยตรงภายในประเทศ และคู่แข่งโดยตรงในต่างประเทศยังไม่มี การตลาดในประเทศไทย อีกทั้งคู่แข่งโดยตรงในต่างประเทศมีจำนวนน้อยรายที่มีการนำเทคโนโลยีสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ นอกจากนี้ยังมีการตั้งราคาที่สูงกว่าผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ

คู่แข่งทางตรงในต่างประเทศ และคู่แข่งทางอ้อมของบริษัทฯ มีดังนี้

คู่แข่งทางตรง

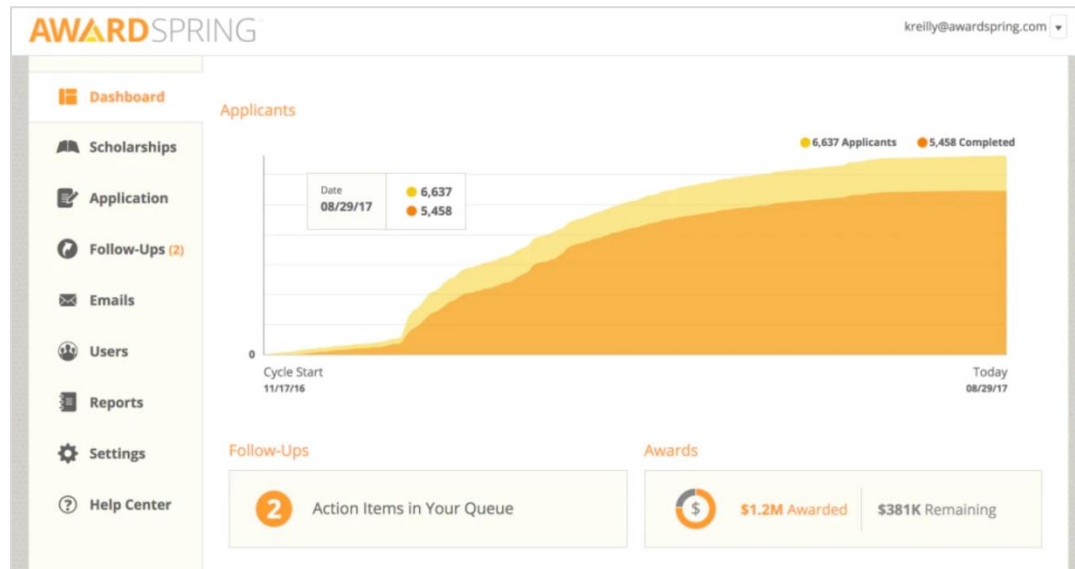
1. Good Grants



ภาพที่ 36 หน้าจอการใช้งานระบบ Good Grants (Capterra, 2021)

จากภาพที่ 36 Good Grants เป็นเครื่องมือสำหรับสถาบันการศึกษา ในการบริหารจัดการโครงการทุนการศึกษามีประสิทธิภาพ สามารถติดตามใบสมัครและความคืบหน้าของขั้นตอนการพิจารณาทุนได้แบบเรียลไทม์ รวมถึงแจ้งผลกับผู้สมัครแบบอัตโนมัติ เพื่อลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนของเจ้าหน้าที่ ส่งผลให้เจ้าหน้าที่สามารถบริหารจัดการประกาศทุนการศึกษา และข้อมูลการสมัครทุนการศึกษาทั้งหมดอย่างง่ายดายในทีเดียว โดยค่าบริการอยู่ที่ 109\$ ต่อพีเจอร์ต่อเดือน หรือประมาณ 40,920 บาทต่อพีเจอร์ต่อปี (อัตราแลกเปลี่ยนวันที่ 28 พฤษภาคม 2564)

2. AwardSpring



ภาพที่ 37 หน้าจอการใช้งานระบบ AwardSpring (Capterra, 2021)

จากภาพที่ 37 AwardSpring เป็นระบบการจัดการทุนการศึกษาสำหรับสถาบันการศึกษาที่มีจุดเด่นในเรื่องของการใช้งานง่าย ชาญฉลาด และรูปลักษณ์ของระบบที่สวยงาม มีลูกค้าที่เป็นสถาบันการศึกษาในต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ค่าบริการเริ่มต้นอยู่ที่ 4500\$ ต่อปี หรือประมาณ 140,800 บาทต่อปีเจอร์ต่อปี (อัตราแลกเปลี่ยนวันที่ 28 พฤษภาคม 2564)

3. WizeHive

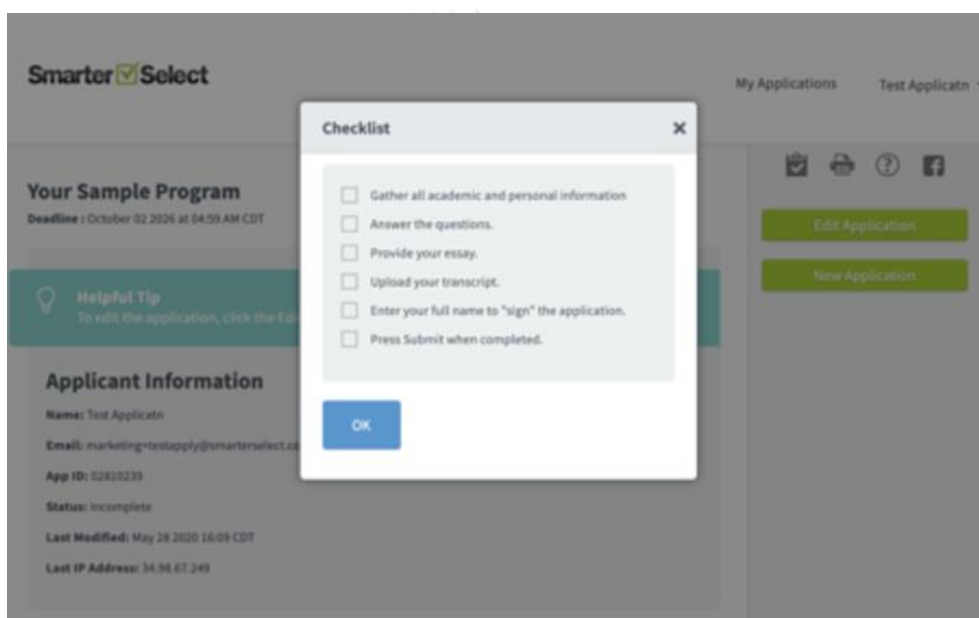
The screenshot shows the WizeHive dashboard with a table of grant requests. The table has the following columns: Cycle, Folder, Project/Grant Name, Executive Summary, Program Category, # of Objectives, # of Reviews, # of Complete Reviews, Avg. Review Score, Member, Requested Amount, and Total Amount Awarded.

| Cycle | Folder | Project/Grant Name | Executive Summary | Program Category | # of Objectives | # of Reviews | # of Complete Reviews | Avg. Review Score | Member | Requested Amount | Total Amount Awarded |
|-------|----------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------|--------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|------------------|----------------------|
| 2018 | Active | Grants and Scholarships fo... | Death is only the beginning... | Community Leadership | 2 | 3 | 3 | 36.67 | Michael Buono | \$15,000.00 | \$8,500.00 |
| 2017 | Active | PreK Program Applications | In the beginning God creat... | Community Leadership | 3 | 3 | 3 | 30.33 | Robert Bell | \$7,500.00 | \$8,000.00 |
| 2017 | Complete | Lake County Grants Project | Thought patterns are form... | Other | 1 | 0 | 0 | | Gregory Barnes | \$20,000.00 | \$20,000.00 |
| 2017 | Active | Grants Management for CC... | Call me Ishmael. Some yea... | Community Leadership | 2 | 3 | 3 | 34.00 | Anita Buonasorte | \$15,000.00 | \$20,000.00 |
| 2017 | Active | Creative Grants Managem... | It was love at first sight. -jo... | Community Leadership | 2 | 3 | 3 | 36.67 | Lorraine Bradley | \$10,000.00 | \$10,000.00 |
| 2017 | Active | Grants for IBTX | I am doomed to remember... | Community Leadership | 2 | 3 | 3 | 37.33 | Grace Bystrek | \$20,000.00 | \$14,000.00 |
| 2017 | Active | State of Washington Grants | Fourscore and seven years ... | Community Leadership | 2 | 3 | 3 | 34.67 | Lisa Bauer | \$15,000.00 | \$20,000.00 |
| 2017 | Active | Program Management for L... | When in the course of hum... | Community Leadership | 2 | 3 | 3 | 35.33 | Florence Berardinucci | \$12,000.00 | \$15,000.00 |
| 2017 | Active | Scholarship Management f... | Because thoughts are fleet... | Community Leadership | 3 | 3 | 3 | 32.33 | Sharron Boyle | \$5,000.00 | \$6,500.00 |
| 2017 | Complete | Triton College | Thought patterns are form... | Community Leadership | 3 | 3 | 3 | 29.33 | Christopher Berry | \$20,000.00 | \$20,000.00 |
| 2018 | Started | Solving World Hunger | Thought patterns are form... | Community Leadership | 3 | 0 | 0 | | Bill Cartwell | \$19,000.00 | \$0.00 |
| 2017 | Complete | Community Gardens | I am a sick man ... I am a s... | Community Leadership | 2 | 3 | 3 | 34.00 | Donna Berndt | \$20,000.00 | \$20,000.00 |
| 2017 | Complete | Palm Beach Philanthropy T... | If you can relate to this, I h... | Infrastructure | 3 | 3 | 3 | 35.33 | John Callahan | \$20,000.00 | \$17,500.00 |
| 2017 | Active | Award Management | On a gun platform atop the... | Community Leadership | 3 | 3 | 3 | 33.67 | Danielle Boehmer | \$15,000.00 | \$20,000.00 |

ภาพที่ 38 หน้าจอการใช้งานระบบ WizeHive (Capterra, 2021)

จากภาพที่ 38 WizeHive เป็นแพลตฟอร์มที่มีความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการโครงการทุนการศึกษาผ่านกระบวนการสมัคร ตรวจสอบ จัดการ และจัดทำรายงาน โดยเจ้าหน้าที่ที่สามารถปรับแต่งกระบวนการของโครงการทุนการศึกษาได้ตามต้องการ สามารถวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการบริหารจัดการโครงการทุนการศึกษา และมีระบบสำหรับการติดตามหลังการได้รับทุนการศึกษา มีราคาเริ่มต้น \$3995 ต่อปี หรือประมาณ 125,000 บาทต่อปี (อัตราแลกเปลี่ยนวันที่ 28 พฤษภาคม 2564)

4. SmarterSelect



ภาพที่ 39 หน้าจอการใช้งานระบบ SmarterSelect (Capterra, 2021)

จากภาพที่ 39 SmarterSelect เป็นระบบในการจัดการใบสมัครทุนการศึกษาแบบออนไลน์ที่ครอบคลุม และใช้งานง่าย โดยสามารถสร้างประกาศรับสมัครทุนการศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ และประเมินใบสมัคร บนระบบที่มีรูปลักษณ์ที่สามารถเข้าใจง่าย ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้จากทุกอุปกรณ์ มีระบบแจ้งเตือนความคืบหน้าของการสมัคร มีคำแนะนำการใช้งานแบบออนไลน์ การอัปโหลดไฟล์เพื่อประกอบการพิจารณาทุนการศึกษา ราคาเริ่มต้น \$1000 ต่อปีต่อปี หรือประมาณ 31,290 บาทต่อปี (อัตราแลกเปลี่ยนวันที่ 28 พฤษภาคม 2564) และมีการจำกัดการใช้งาน 500 คน

5. Grants United

The screenshot displays the 'Applicant Score Sheet - Athletic Training Scholarship' interface. At the top, it shows the 'communityforce.com' logo and user information: 'Open Help | Mike Livergood | Logout'. Below the logo, it indicates the current application: 'Review Applicants • 2017-2018 Undergraduate Graduate Merit Application • Applicant Score Sheet'.

The main content area is titled 'Applicant Score Sheet - Athletic Training Scholarship' and includes several action buttons: 'Save', 'Save & Exit', 'Save & Next', 'Exit without Save', 'Submit', and 'Reset Form'. There are also links for 'View Application', 'Reviewer PDF', and 'Reviewer Score Card PDF'.

Applicant details are shown as:

- Applicant Name: Jameson, Johnny
- Score: 0.00
- Submitted: No

The interface is divided into two main sections:

- Academic Grades:** A dropdown menu set to 'Select'.
- Interview- Professionalism:** A list of performance levels:
 - Excellent (3)-Positive role model. Exemplary actions.
 - Average (2)-Appropriate behavior demonstrated most of the time.
 - Fair (1)-Needs frequent reminders to respect the learning and property of others.
 - Poor (0)-Inappropriate behavior most of the time.
- Interview- Character:** Another list of performance levels:
 - Excellent (3)-trustworthy always keeps promises and commitment very loyal
 - Average (2)-sometimes misses commitments tries to justify missed opportunity on others
 - Fair (1)-Has trouble discussing why and misleads other with information
 - Poor (0)-is not trustworthy, unable to keep responsibilities and commitments unreliable

The right side of the interface shows the 'Application Summary of : Jameson, Johnny' with a 'Personal Information' table:

| Personal Information | |
|------------------------------------|--|
| Country of Citizenship: | United States |
| Immigration Status: | NATIVE |
| *Immigration Status, please state: | |
| *City: | Loma Linda |
| *State: | MO |
| *County: | Newton |
| *Zip Code: | 64804 |
| State of Permanent Residency: | MO |
| *Gender: | Male |
| Ethnicity: | Black or African American / Non Hispanic |
| *Ethnicity, please identify: | |
| *Date of Birth: | 2/10/1963 |
| *Marital Status: | Married |
| *Number of Children: | 3 |

ภาพที่ 40 หน้าจอการใช้งานระบบ Grants United (Capterra, 2021)

จากภาพที่ 40 Grants United เป็นแพลตฟอร์มการจัดการทุนการศึกษาที่ทำงานบนระบบคลาวด์ โดยสามารถปรับแต่งขนาดของทรัพยากรของระบบได้ตามความเหมาะสม และมีกระบวนการให้ทุนการศึกษาสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ สามารถปรับแต่งฟอร์มการกรอกข้อมูลได้อย่างละเอียด ราคา \$1500 ต่อปี หรือประมาณ 46,933 บาทต่อปี (อัตราแลกเปลี่ยนวันที่ 28 พฤษภาคม 2564)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

คู่แข่งทางอ้อม

1. สถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพ และมีบุคลากรเพียงพอมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นใช้เอง เพื่ออำนวยความสะดวกในบางขั้นตอนของการให้ทุนการศึกษา เช่น ระบบรวบรวมใบสมัครทุน ระบบเก็บคะแนนการสัมภาษณ์ ฯลฯ

2. การใช้วิธีการรับสมัคร และการให้ทุนการศึกษาด้วยกระบวนการยื่นเอกสารผ่านเจ้าหน้าที่ในรูปแบบเดิม

5.3 กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด (4Ps)

5.3.1 กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ (Product)

บริษัท สโกลาร์โซลูชั่น จำกัด ดำเนินธุรกิจในลักษณะ B2B โดยนำเสนอเทคโนโลยีการให้ทุนการศึกษาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีกลุ่มลูกค้าคือสถาบันการศึกษามหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและเอกชนในประเทศไทย ผลิตภัณฑ์ของเราช่วยให้สถาบันการศึกษา สามารถสร้างประกาศรับสมัครทุนการศึกษา การกรอกใบสมัคร ติดตามสถานะใบสมัคร การจัดการใบสมัคร จัดกำหนดการสัมภาษณ์ จัดเรียงใบสมัครตามความเหมาะสม การแนะนำคำถามสำหรับแต่ละใบสมัคร การแนะนำคะแนนที่เหมาะสมสำหรับผู้เข้ารับการสัมภาษณ์ รวมไปถึงการสรุปผล และแจ้งผลการสัมภาษณ์ ซึ่งสามารถดำเนินการบนระบบออนไลน์ได้ทั้งหมด โดยที่ผลิตภัณฑ์ของบริษัท ครอบคลุมในทุกกระบวนการตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงจบกระบวนการให้ทุนการศึกษา

5.3.2 กลยุทธ์ด้านราคา (Price)

บริษัท สโกลาร์โซลูชั่น จำกัด ให้บริการเว็บแอปพลิเคชันระบบบริหารจัดการให้ทุนการศึกษา โดยมีรูปแบบการขายแบบ Subscription Model ซึ่งเป็นรูปแบบการขายแบบเดียวกันกับคู่แข่งในตลาด แต่มีการตั้งราคาค่าบริการต่ำกว่าราคาเฉลี่ยของคู่แข่งในตลาดที่ 77,500 บาทต่อปี ดังตารางที่ 22 โดยบริษัทได้แบ่งเป็นแพคเกจการ Subscription เป็น 2 แพคเกจ ได้แก่

1. แพคเกจพื้นฐาน ค่าบริการ 40,000 บาทต่อปี รองรับการใบสมัครทุนสูงสุด 2,000 ใบสมัครต่อปี โดยใบสมัครส่วนที่เกินคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใบสมัครละ 5 บาท เหมาะสำหรับสถาบันขนาดกลางที่มีผู้เรียนทั้งหมดประมาณ 1,000 – 5,000 คน หรือคิดเป็นผู้ขอทุนประมาณ 150 – 2,000 คน (เทียบสัดส่วนผู้ขอทุนการศึกษาจากการศึกษาในบทที่ 3 อยู่ที่ร้อยละ 11.82 จากผู้เรียนทั้งหมด) มีจำนวนประมาณ 13,000 สถาบันทั่วประเทศ (กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.), 2561)

2. แพคเกจแบบไม่จำกัดการใช้งาน ค่าบริการ 70,000 บาทต่อปี สามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัด เหมาะสำหรับสถาบันการศึกษขนาดใหญ่มากกว่า 5,000 คน หรือมีจำนวนผู้ขอทุนมากกว่า 2,000 คนต่อปี โดยมีจำนวนสถาบันกว่า 2,000 สถาบันทั่วประเทศ (กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.), 2561)

โดยทุกแพคเกจจะฟรีบริการค่าแรกเข้า และมีค่าบริการเสริมในการปรับรูปแบบหน้าเว็บให้เข้ากับแต่ละสถาบันการศึกษาราคา 30,000 บาท อ้างอิงจากราคากลางในการออกแบบเว็บไซต์

ใหม่ (Broadcast Media, 2017) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าของราคาและฟังก์ชันจะมีความคุ้มค่ามากที่สุดเมื่อเทียบกับคู่แข่ง ดังตารางที่ 22

ตารางที่ 22 ตารางเปรียบเทียบฟังก์ชันและราคากับคู่แข่ง

| ผลิตภัณฑ์ | Good Grants | AwardSpring | WizeHive | SmarterSelect | Grants United | สโกลาร์ โชลูชั่น |
|-------------------------|-------------|-------------|----------|---------------|---------------|------------------|
| ราคา (บาท) ต่อปี | 40,920 | 148,000 | 120,500 | 31,209 | 46,933 | 40,000 |
| จำนวนผู้ใช้ | ไม่จำกัด | ไม่จำกัด | ไม่จำกัด | 500 | ไม่จำกัด | 3,000 |
| จำกัดฟังก์ชัน | จำกัด | ไม่จำกัด | ไม่จำกัด | จำกัด | จำกัด | ไม่จำกัด |
| ระบบสำหรับผู้ขอทุน | มี | มี | มี | มี | มี | มี |
| ระบบสำหรับผู้ให้ทุน | มี | มี | มี | มี | มี | มี |
| ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ | ไม่มี | มี | ไม่มี | ไม่มี | ไม่มี | มี |
| หน้าจอการใช้งานภาษาไทย | ไม่มี | ไม่มี | ไม่มี | ไม่มี | ไม่มี | มี |

5.3.3 กลยุทธ์ด้านสถานที่จัดจำหน่าย (Place)

บริษัท สโกลาร์ โชลูชั่น จำกัด จะนำเสนอขายผลิตภัณฑ์โดยตรงกับลูกค้าสถาบันการศึกษา ในรูปแบบการสมัครบริการโดยตรงจากหน้าเว็บไซต์ของบริษัท และรูปแบบการขายตรง (Direct Sales)

ผ่านการนำเสนอของพนักงานฝ่ายขาย ซึ่งจะนัดหมายลูกค้าเพื่อนำเสนอผลิตภัณฑ์และบริการของทางบริษัท อีกทั้งประชาสัมพันธ์ข้อมูลและเอกสารอธิบายเกี่ยวกับพีเจอร์ท่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ของบริษัทและเพจเฟซบุ๊กของบริษัท รวมทั้งช่องทางอีเมล และสายด่วนของบริษัท ซึ่งเป็นช่องทางในการประสานงานและติดต่อระหว่างลูกค้าและบริษัท รวมไปถึงการอำนวยความสะดวกและแก้ไขปัญหาสำหรับงานด้านบริการหลังการขาย

5.3.4 กลยุทธ์ด้านโปรโมชั่น (Promotion)

บริษัท สโกลาร์โซลูชัน จำกัด จะดำเนินกิจกรรมการส่งเสริมการขายผ่านตัวแทนขายของบริษัท โดยตัวแทนสามารถเสนอโควตาส่วนลด บริการพิเศษ หรือสิทธิการทดลองใช้งานฟรีกับลูกค้า เพื่อให้ตัวแทนมีความมั่นใจในการพิจารณาต่อรองเงื่อนไขการขายกับลูกค้าได้ และเปิดโอกาสให้ตัวแทนได้สามารถเข้าถึงลูกค้า และนำเสนอข้อมูลโดยละเอียด รวมไปถึงการเก็บข้อมูลความต้องการของลูกค้า เพื่อให้บริษัทสามารถนำข้อมูลมาปรับปรุงพัฒนานวัตกรรมได้อีกด้วย

5.4 กลยุทธ์ในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายทางการตลาด (STP Analysis)

5.4.1 การแบ่งกลุ่มเป้าหมาย (Segmentation)

กลุ่มเป้าหมายหลัก คือ ผู้ให้ทุนการศึกษา ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาและมัธยมศึกษา ตั้งแต่ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่มีผู้เรียนจำนวนมากกว่า 1,000 คน และมีทุนการศึกษามอบให้ผู้เรียนอยู่เป็นประจำ ไม่ว่าจะทั้งจากในสถาบันเอง หรือนอกสถาบันการศึกษา

กลุ่มผู้ใช้บริการระบบ ซึ่งหมายถึง บุคลากรอาจารย์และด้านการบริหารการศึกษาผู้เป็นผู้ให้ทุนการศึกษา และนักเรียน นิสิต นักศึกษาภายในสถาบันการศึกษาที่มีความขาดแคลน และต้องการขอรับทุนการศึกษา

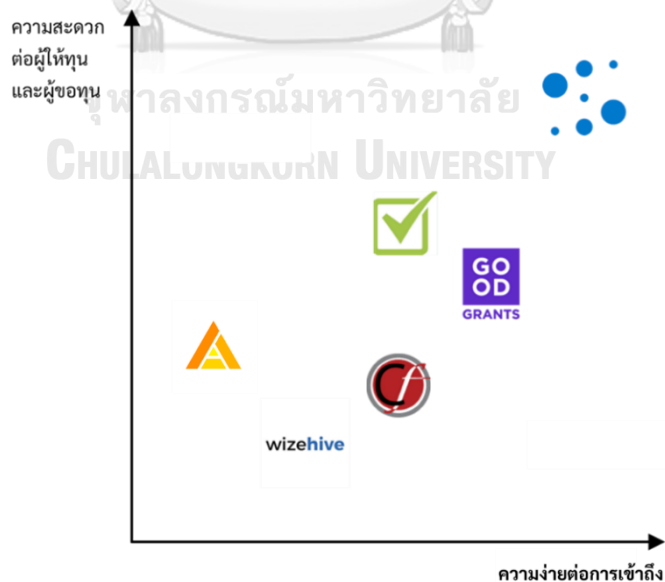
5.4.2 ตลาดกลุ่มเป้าหมาย (Target)

ในระยะสั้น ตลาดกลุ่มเป้าหมายของบริษัท คือ สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาของรัฐและเอกชนในประเทศไทย ทั้งในระดับอุดมศึกษาที่มีกว่า 181 แห่ง และสถาบันการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษาในประเทศไทย ซึ่งมีจำนวนกว่า 14,928 แห่งทั่วประเทศ (กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.), 2561)

ในระยะยาว ทางบริษัทจะวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มเติมเพื่อให้รองรับกับกระบวนการให้ทุนการศึกษาของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในต่างประเทศ โดยเฉพาะกลุ่มประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งมีจำนวนกว่า 7,000 แห่ง (SHARE EU ASEAN, 2019)

5.4.3 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning)

ผู้วิจัยได้กำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ของ บริษัท สโกลาร์โซลูชัน จำกัด ให้มีความโดดเด่นในเรื่องของราคาที่คุ้มค่า ใกล้เคียงกับต้นทุนของการที่ลูกพัฒนาระบบขึ้นเอง แต่สร้างความสะดวกต่อผู้ให้ทุนและผู้ขอทุนได้มากกว่าคู่แข่งรายอื่น โดยเฉพาะระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ที่พัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อผู้ให้ทุนที่ประสบการณีสัมภาษณ์ทุนน้อย โดยที่เป็นคุณลักษณะเด่นที่มีในคู่แข่งน้อยราย ดังแสดงในภาพที่ 41



ภาพที่ 41 การกำหนดตำแหน่งของผลิตภัณฑ์

5.5 แบบจำลองธุรกิจ (Business Model Canvas)

ผู้วิจัยได้ใช้แบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model Canvas) เพื่อใช้ในการกำหนดทิศทางและวางแผนในการดำเนินธุรกิจธุรกิจ ซึ่งแบบจำลองทางธุรกิจ (Business Model Canvas) จะช่วยให้เห็นภาพรวมของของกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในแต่ละส่วนของธุรกิจ ผู้ที่จะเข้ามาเกี่ยวข้องในธุรกิจ รวมไปถึงทรัพยากรที่ต้องใช้ในการดำเนินธุรกิจได้อย่างครบถ้วน ดังภาพที่ 42

| Key Partners | Key Activities | Value Propositions | Customer Relationships | Customer Segments |
|--|---|---|--|--|
| 1. สถาบันการศึกษาผู้ทำหน้าที่ให้ และจัดสรรทุนการศึกษาให้กับผู้รับทุนการศึกษา 2. ผู้สมัครขอทุนการศึกษา ซึ่งเป็นนักเรียน นิสิต นักศึกษาของสถาบันการศึกษา 3. ซัพพลายเออร์ผู้ให้บริการ Cloud Service | การพัฒนาการให้ระบบการยื่น ขอ ทุน การประมวลผลข้อมูล การ ผลิตนาย การแนะนำคำถาม และการประมวลผลการสัมภาษณ์ เป็น ไปได้อย่างถูกต้อง และมี ประสิทธิภาพ รวมไปถึงการรักษา ความปลอดภัยของข้อมูล Key Resources 1. วิจัยและพัฒนาการจัดการ ประมวลผลข้อมูล และการ สนับสนุนการตัดสินใจใน กระบวนการให้ทุนการศึกษาของ สถาบันการศึกษา 2. ประมวลผลข้อมูลทุนการศึกษา ผ่านระบบ Cloud Computing | สร้างคุณค่าให้สถาบันการศึกษา สามารถส่งมอบทุนให้กับผู้ขอทุนที่ ขาดแคลนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการทำงานที่ยุ่งยากซับซ้อนของ ผู้ให้ทุน ลดการใช้ทรัพยากร กระดาษ และทรัพยากรเจ้าหน้าที่ อีกทั้งผู้ขอทุนที่ขาดแคลนสามารถ เข้าถึงข่าวสาร และขอรับทุนได้ง่าย และสะดวกมากขึ้นอีกด้วย | ให้ความรู้ในวิธีการใช้งานระบบ ปรับปรุงหน้าตาของระบบให้เข้ากับ ระบบเดิมที่ลูกค้า ถูกค่าสามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ สนับสนุนหรือแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับ ระบบ จัดสรรบริการพิเศษตามความ ต้องการของลูกค้า Channels 1. ช่องทางออนไลน์ Facebook, Twitter, Instagram และ Line Account รวมไปถึงเว็บไซต์ อีเมล 2. ช่องทางออฟไลน์ สายด่วนของบริษัทฯ และเบอร์ติดต่อของตัวแทนจำหน่าย | 1. สถาบันการศึกษาในระดับ มัธยมศึกษา 2. สถาบันการศึกษาระดับ อุดมศึกษาทั้งสังกัดรัฐบาลและ เอกชน |
| Cost Structure | | Revenue Streams | | |
| ค่าใช้ในการวิจัยและพัฒนา, ค่าบริการสำหรับผู้ใช้ Cloud Computing, ค่าใช้จ่ายสำหรับการ ทำการตลาดและการขาย, เงินเดือนสำหรับพนักงาน, ค่าเช่าพื้นที่สำนักงาน, ค่าอุปกรณ์สำนักงานและคอมพิวเตอร์ และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด | | Subscription Model ค่าธรรมเนียมส่วนเกินจากแพคเกจ และค่าปรับแต่งหน้าจอลงไปเข้ากับแต่ละสถาบันการศึกษา | | 1 |

ภาพที่ 42 แบบจำลองธุรกิจ (Business Model Canvas)

5.5.1 กลุ่มลูกค้า (Customer Segments)

ธุรกิจที่นำเสนอสามารถแบ่งลูกค้าออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาและมัธยมศึกษาทั้งสังกัดรัฐบาลและเอกชน ขนาดกลาง ที่มีผู้เรียนทั้งหมดประมาณ 1,000 – 5,000 คน หรือคิดเป็นผู้ขอทุนประมาณ 150 – 2,000 คน มีจำนวนประมาณ 13,000 สถาบันทั่วประเทศ

2. สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาและมัธยมศึกษาทั้งสังกัดรัฐบาลและเอกชน ขนาดใหญ่ที่มีผู้เรียนมากกว่า 10,000 คน หรือมีจำนวนผู้ขอทุนมากกว่า 2,000 คนต่อปี โดยมีจำนวน สถาบันกว่า 2,000 สถาบันทั่วประเทศ

5.5.2 ความสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer Relationship)

1. ให้ความรู้ในวิธีการใช้งานระบบกับลูกค้าทุกท่าน
2. ปรับปรุงหน้าตาของระบบให้เข้ากับระบบเดิมที่ลูกค้ามีอยู่ในปัจจุบัน หรือพัฒนาใหม่ให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า
3. ลูกค้าสามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนาฟังก์ชัน หรือผลิตภัณฑ์ใหม่
4. สนับสนุนหรือแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบ

5.5.3 ช่องทางเข้าถึงลูกค้า (Channels)

ลูกค้าของบริษัท สโกลาร์โซลูชัน จำกัด สามารถติดต่อประสานงานกับบริษัทได้จากทั้งช่องทางออนไลน์ และออฟไลน์ ดังนี้

1. ช่องทางออนไลน์ ลูกค้าสามารถติดต่อผ่านสื่อสังคมออนไลน์ของบริษัท เช่น Facebook, Twitter, Instagram และ Line Account รวมไปถึงหน้าเว็บไซต์ และอีเมลของบริษัท และตัวแทนจำหน่าย
2. ช่องทางออฟไลน์ ผ่าน call center ของบริษัท และติดต่อตัวแทนจำหน่าย ซึ่งจะทำหน้าที่ประสานงานข้อมูลที่ลูกค้าต้องการ หรือความต้องการใด ๆ มายังบริษัท

5.5.4 การกำหนดคุณค่าสินค้า (Value Proposition)

สร้างคุณค่าให้สถาบันการศึกษาสามารถส่งมอบทุนให้กับผู้ขอทุนที่ขาดแคลนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการทำงานที่ย่างยากซับซ้อนของผู้ให้ทุน ลดการใช้ทรัพยากรกระดาษ และภาระงานของเจ้าหน้าที่ อีกทั้งผู้ขอทุนที่ขาดแคลนสามารถเข้าถึงข่าวสาร และขอรับทุนได้ง่าย เพิ่มความสะดวกมากขึ้นอีกด้วย

5.5.5 ทรัพยากรหลัก (Key Resource)

การดำเนินธุรกิจของบริษัทจำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรดังต่อไปนี้

1. การวิจัยและพัฒนาระบบจัดการ ประมวลผลข้อมูล และการสนับสนุนการตัดสินใจในกระบวนการให้ทุนการศึกษาของสถาบันการศึกษา เพื่อนำระบบไปให้บริการในกระบวนการการให้ทุนการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การประมวลผลข้อมูลทุนการศึกษา ผ่านระบบ Cloud Computing เพื่อให้การใช้งานระบบมีความเสถียรสูง และปลอดภัย

5.5.6 กิจกรรมหลัก (Key Activities)

การพัฒนาการให้ระบบสามารถให้บริการการยื่นขอทุน การประมวลผลข้อมูลใบสมัคร การนัดหมายสัมภาษณ์ การแนะนำคำถามสำหรับการสัมภาษณ์ และการประมวลผลการสัมภาษณ์ของแต่ละสถาบันการศึกษาเป็นไปได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลผู้ให้บริการ ให้มีความปลอดภัยและเชื่อถือได้

5.5.7 พันธมิตรของธุรกิจ (Key Partners)

1. สถาบันการศึกษา ผู้ทำหน้าที่จัดสรรทุนการศึกษาให้แก่ผู้ขอรับทุนการศึกษา ซึ่งเป็นลูกค้าหลักในการซื้อและใช้บริการระบบเว็บแอปพลิเคชันของบริษัทฯ ในการบริหารจัดการข้อมูลใบสมัครทุนการศึกษา และจัดสรรทุนให้กับผู้ขอทุนการศึกษา โดยบริษัทฯ และสถาบันการศึกษาจะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลผลลัพธ์จากการใช้งานระบบและข้อเสนอแนะมาทำการปรับปรุงและพัฒนา ระบบให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้มากยิ่งขึ้น

2. ผู้สมัครขอทุนการศึกษา คือ นักเรียน นิสิต และนักศึกษาของสถาบันการศึกษา ซึ่งเป็นผู้ให้บริการระบบเว็บแอปพลิเคชันในการค้นหาทุนการศึกษา ยื่นสมัครขอรับทุนการศึกษา และติดตามความคืบหน้าของการขอทุนการศึกษา

3. บริษัทผู้ให้บริการ Cloud Service เป็นซัพพลายเออร์ผู้ให้บริการระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบปฏิบัติการของเว็บแอปพลิเคชันนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา ซึ่งรวมถึงให้บริการจัดเก็บข้อมูลใบสมัครทุนการศึกษาและรายละเอียดทุนการศึกษาที่ถูกสร้างบนเว็บแอปพลิเคชัน

5.5.8 รายได้ (Revenue Streams)

แหล่งรายได้ของบริษัทฯ จะมาจาก 3 ช่องทาง ประกอบไปด้วย

1. การขายบริการเทคโนโลยีการให้ทุนการศึกษาโดยตรงให้กับสถาบันการศึกษาในรูปแบบ Subscription Model โดยการชำระค่าบริการเป็นรายปี ซึ่งเป็นรูปแบบการขายที่เหมาะสมกับนวัตกรรมในรูปแบบของแพลตฟอร์ม เนื่องจากมีความยืดหยุ่น และสร้างการรับรู้ในด้านความคุ้มค่าให้กับลูกค้าได้ (Kim & Kim, 2020)

2. ค่าธรรมเนียมใบสมัครส่วนเกินจากแพ็คเกจแบบพื้นฐาน

3. ค่าบริการปรับแต่งหน้าจอของระบบเว็บแอปพลิเคชันให้เข้ากับสถาบันการศึกษา

5.5.9 โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure)

บริษัทสามารถจำแนกรายจ่ายของธุรกิจได้ดังนี้

1. ค่าใช้ในการวิจัยและพัฒนาระบบส่วนการรับสมัครทุน การจัดการข้อมูลหลังบ้าน และระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับกรรมการ

2. ค่าบริการสำหรับผู้ให้ Cloud Computing

3. ค่าใช้จ่ายสำหรับการทำการตลาดและการขาย

4. เงินเดือนสำหรับพนักงาน

5. ค่าเช่าพื้นที่สำนักงาน

6. ค่าอุปกรณ์สำนักงานและคอมพิวเตอร์

7. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

บทที่ 6 ความเป็นไปได้ทางการเงิน

6.1 แหล่งที่มาของเงินทุน

บริษัท สโกลาร์โซลูชั่น จำกัด ใช้ทุนก่อตั้งกิจการโดยใช้เงินทุนจากเจ้าของและการกู้ยืม รวมจำนวน 1,500,000 บาท ซึ่งแบ่งเป็นทุนของเจ้าของ 530,000 บาท คิดเป็นสัดส่วน 35.3% และเงินทุนจากการกู้ยืมจำนวน 970,000 บาท คิดเป็นสัดส่วน 64.7% โดยมีอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาวเฉลี่ยร้อยละ 5% ชำระคืนด้วยเงินต้นเท่ากันในปลายปีที่ 2 – 5 ซึ่งรายละเอียดการลงทุนและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ มีรายละเอียดดังตารางที่ 23 ต่อไปนี้

ตารางที่ 23 เงินลงทุนเริ่มต้นในการดำเนินธุรกิจ

| ลำดับ | รายการ | ทุนเจ้าของ | เงินกู้ยืม | รวมมูลค่า |
|-------|--|----------------|----------------|------------------|
| 1 | เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน | | 60,000 | 60,000 |
| 2 | ค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งบริษัท | 20,000 | | 20,000 |
| 3 | ทุนสำหรับพื้นที่สำนักงานและสาธารณูปโภค | | 180,000 | 180,000 |
| 4 | ต้นทุนสำหรับการบริการ (Cloud Service) | | 144,000 | 144,000 |
| 5 | ทุนสำหรับทำการตลาด | | 76,000 | 76,000 |
| 6 | เงินทุนหมุนเวียนในกิจการ | 510,000 | 510,000 | 1,020,000 |
| | รวมมูลค่าการลงทุนทั้งสิ้น | 530,000 | 970,000 | 1,500,000 |
| | โครงสร้างทางการเงิน (เปอร์เซ็นต์) | 35.33% | 64.67% | 100% |

6.2 ประเมินการโครงสร้างรายได้ ต้นค่าใช้จ่ายการขาย และการบริหาร

ทางผู้วิจัยได้ตั้งกำหนดสมมติฐานในการดำเนินกิจการของ บริษัท สโกลาร์โซลูชั่น จำกัด ซึ่งจดทะเบียนบริษัทในลักษณะวิสาหกิจขนาดเล็ก ผลผลิตหลักของบริษัทคือ ระบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่ออำนวยความสะดวกในกระบวนการให้ทุนการศึกษา ซึ่งมีจำนวน 2 ขนาดของแพคเกจ แสดงดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ประมาณการยอดขาย

| รายได้ | ราคาต่อหน่วย | ยอดขายปีที่ 1 | รายได้ปีที่ 1 |
|---|--------------|---------------|---------------|
| แพคเกจพื้นฐาน | 40,000 | 65 | 2,600,000 |
| ค่าบริการส่วนเกินจากแพคเกจพื้นฐาน | 5 | 650 | 3,250 |
| แพคเกจแบบไม่จำกัดการใช้งาน | 70,000 | 10 | 700,000 |
| ค่าบริการปรับแต่งหน้าจอตตามความเหมาะสมของแต่ละสถาบันฯ | 30,000 | 75 | 2,250,000 |

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ประมาณการรายได้โดยอ้างอิงยอดขายจากขนาดของตลาด ดังกล่าวไว้ในปีที่ 5 โดยกำหนดให้บริษัทมีส่วนแบ่งทางการตลาด 0.5% ของสถาบันการศึกษาขนาดกลางและขนาดใหญ่ทั้งหมด และมีการเติบโตของรายได้เพิ่มขึ้นปีละ 15% ซึ่งบริษัทจะมีรายได้โดยสรุปในแต่ละปีดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ประมาณการยอดขายล่วงหน้าในอีก 5 ปี

| รายได้ | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| แพคเกจพื้นฐาน | 2,600,000 | 2,990,000 | 3,438,500 | 3,954,275 | 4,547,416 |
| ค่าบริการส่วนเกินจากแพคเกจพื้นฐาน | 3,250 | 3,738 | 4,298 | 4,943 | 5,684 |
| แพคเกจแบบไม่จำกัดการใช้งาน | 700,000 | 805,000 | 925,750 | 1,064,613 | 1,224,304 |
| ค่าบริการปรับแต่งหน้าจอตตามความเหมาะสมของแต่ละสถาบันฯ | 2,250,000 | 2,587,500 | 2,975,625 | 3,421,969 | 3,935,264 |
| รวมรายได้ | 5,553,250 | 6,386,238 | 7,344,173 | 8,445,799 | 9,712,669 |

สมมติฐานการเติบโตของยอดขายเพิ่มขึ้นปีละ 15% ซึ่งรายได้ คำนวณจาก จำนวนยอดขายสินค้าที่ขายได้ X ราคาขายต่อหน่วยของสินค้านั้น และในด้านของค่าใช้จ่ายสามารถแบ่งค่าใช้จ่ายในส่วนของการบริหารจัดการดังตารางที่ 26 และค่าใช้จ่ายในการขายดังตารางที่ 27

ตารางที่ 26 ค่าใช้จ่ายในการบริหาร

| ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการบริหาร | จำนวน | บาท/เดือน | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|-----------------------------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ผู้จัดการ | 1 | 30,000 | 360,000 | 378,000 | 396,900 | 416,745 | 437,582 |
| ผู้ที่พัฒนาระบบ | 1 | 25,000 | 300,000 | 315,000 | 330,750 | 347,288 | 364,652 |
| พนักงานขาย | 2 | 15,000 | 360,000 | 378,000 | 396,900 | 416,745 | 437,582 |
| ค่าคอมมิชชั่นของยอดขาย | 12 | 18,500 | 222,000 | 255,300 | 293,595 | 337,634 | 388,279 |
| ค่าพื้นที่สำนักงาน | 12 | 15,000 | 180,000 | 180,000 | 180,000 | 180,000 | 180,000 |
| ค่าเดินทางของพนักงานขาย | 12 | 2,500 | 30,000 | 34,500 | 39,675 | 45,626 | 52,470 |
| รวมทั้งสิ้น | | | 1,452,000 | 1,540,800 | 1,637,820 | 1,744,038 | 1,860,566 |

หมายเหตุ : เงินเดือนของพนักงานจะเพิ่มขึ้น 5% ต่อปี ค่าคอมมิชชั่นคิดเป็น 2% ของยอดขาย และค่าการเดินทางของพนักงานจะเพิ่มขึ้นตามอัตราการเติบโตของยอดขาย

ตารางที่ 27 ค่าใช้จ่ายการขายและการตลาด

| ค่าใช้จ่ายในการขาย | จำนวน | ราคา / หน่วย | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|---------------------|-------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ค่า Cloud Service | 12 | 20,000 | 144,000 | 165,600 | 190,440 | 219,006 | 251,857 |
| ค่าใช้จ่ายการทำ SEO | 12 | 5,000 | 60,000 | 69,000 | 79,350 | 91,253 | 104,940 |
| ค่าออกงานนำเสนอ | 1 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 |
| ค่าจัดทำสื่อโฆษณา | 1 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 |
| รวม | | | 244,000 | 274,600 | 309,790 | 350,259 | 396,797 |

หมายเหตุ : ค่า Cloud Service และค่าใช้จ่ายในการทำ SEO จะเพิ่มขึ้นตามอัตราการเติบโตของยอดขาย

6.3 นโยบายทางการเงิน

เพื่อให้บริษัทสามารถรับมือกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้กับบริษัทในอีก 5 ปีในอนาคต ผู้วิจัยได้กำหนดนโยบายทางการเงินเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานของบริษัท ดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 สมมติฐานนโยบายทางการเงินใน 5 ปี

| รายการ | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|----------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| ระยะเวลาให้เครดิตค่าบริการ (วัน) | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| ระยะเวลาเครดิตซื้อสินค้า (วัน) | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| วงเงินสินเชื่อขอกู้ | 1,000,000 | 750,000 | 500,000 | 250,000 | - |
| อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| ค่าใช้จ่ายการขาย | - | +15% | +15% | +15% | +15% |
| การให้ผลตอบแทน | 2% ของยอดขาย | | | | |
| การขึ้นเงินเดือนพนักงาน | สูงสุด 5% ต่อปี | | | | |
| ค่า Cloud Service | เพิ่มขึ้น 15% ต่อปี | | | | |
| นโยบายการตั้งสำรองเงินสด | 1,000,000 | | | | |

6.4 งบกำไรขาดทุน

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินงบกำไรขาดทุนของบริษัทฯ ดังตารางที่ 29

ตารางที่ 29 ค่าใช้จ่ายการขาย

| รายการ | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| รายได้ | | | | | |
| รายได้จากการบริการ | 5,553,250 | 6,386,238 | 7,344,173 | 8,445,799 | 9,712,669 |
| รวมรายได้ | 5,553,250 | 6,386,238 | 7,344,173 | 8,445,799 | 9,712,669 |
| หัก - ต้นทุนขาย | 244,000 | 274,600 | 309,790 | 350,259 | 396,797 |
| กำไรขั้นต้น | 5,309,250 | 6,111,638 | 7,034,383 | 8,095,541 | 9,315,872 |

| รายการ | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|---|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| หักค่าใช้จ่ายใน การบริหารและ การขาย | 1,452,000 | 1,540,800 | 1,637,820 | 1,744,038 | 1,860,566 |
| กำไรก่อน ดำเนินการ | 3,857,250 | 4,570,838 | 5,396,563 | 6,351,503 | 7,455,306 |
| หักดอกเบี้ยจ่าย | 48,500 | 38,800 | 29,100 | 19,400 | 9,700 |
| กำไรก่อนหักภาษี เงินได้นิติบุคคล | 3,808,750 | 4,532,038 | 5,367,463 | 6,332,103 | 7,445,606 |
| หักภาษีเงินได้นิติ บุคคล | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% |
| กำไร (ขาดทุน) สุทธิ | 3047000 | 3625630 | 4293970.5 | 5065682.075 | 5956484.586 |
| หัก - เงินปันผล จ่าย | 152,350 | 181,282 | 214,699 | 253,284 | 297,824 |
| กำไรสะสม | 2,894,650 | 3,444,349 | 4,079,272 | 4,812,398 | 5,658,660 |

6.5 งบดุล

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินงบดุลของบริษัทฯ ดังตารางที่ 30

ตารางที่ 30 งบดุล

| รายการ | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| สินทรัพย์ | | | | | |
| สินทรัพย์หมุนเวียน | | | | | |
| เงินสดในมือและเงินสด ในธนาคาร | 530,000 | 530,000 | 530,000 | 530,000 | 530,000 |
| ลูกหนี้การค้า | 462,771 | 532,186 | 612,014 | 703,817 | 809,389 |
| สินค้าคงเหลือ | 244,000 | 274,600 | 309,790 | 350,259 | 396,797 |

| รายการ | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| รวมสินทรัพย์ หมุนเวียน | 1,236,771 | 1,336,786 | 1,451,804 | 1,584,075 | 1,736,186 |
| สินทรัพย์ไม่หมุนเวียน | | | | | |
| ที่ดิน อาคาร อุปกรณ์ | 60,000 | 90,000 | 135,000 | 202,500 | 303,750 |
| รวมสินทรัพย์ไม่ หมุนเวียน | 60,000 | 90,000 | 135,000 | 202,500 | 303,750 |
| รวมสินทรัพย์ | 1,296,771 | 1,426,786 | 1,586,804 | 1,786,575 | 2,039,936 |
| หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น | | | | | |
| หนี้สินหมุนเวียน | | | | | |
| เจ้าหนี้การค้า | 12,000 | 13,200 | 14,520 | 15,972 | 17,569 |
| รวมหนี้สินหมุนเวียน | 12,000 | 13,200 | 14,520 | 15,972 | 17,569 |
| หนี้สินไม่หมุนเวียน | | | | | |
| เงินกู้ระยะยาว | 970,000 | 776,000 | 582,000 | 388,000 | 194,000 |
| รวมหนี้สินไม่ หมุนเวียน | 970,000 | 776,000 | 582,000 | 388,000 | 194,000 |
| รวมหนี้สิน | 982,000 | 789,200 | 596,520 | 403,972 | 211,569 |
| ทุนจดทะเบียน | 530,000 | 530,000 | 530,000 | 530,000 | 530,000 |
| กำไร (ขาดทุน) สะสม | 2,894,650 | 3,444,349 | 4,079,272 | 4,812,398 | 5,658,660 |
| รวมส่วนของผู้ถือหุ้น | 4,517,000 | 5,095,630 | 5,763,971 | 6,535,682 | 7,426,485 |
| รวมหนี้สินและส่วนผู้ ถือหุ้น | 7,411,650 | 8,539,979 | 9,843,242 | 11,348,080 | 13,085,145 |

6.6 งบกระแสเงินสด

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินงบกระแสเงินสดของบริษัทฯ ดังตารางที่ 31

ตารางที่ 31 งบกระแสเงินสด

| รายการ | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|--|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| กระแสเงินสดจากกิจกรรมการดำเนินการ | | | | | |
| เงินสดรับจากการบริการ | 5,553,250 | 6,386,238 | 7,344,173 | 8,445,799 | 9,712,669 |
| เงินสดจ่ายค่าใช้จ่ายในการบริการ | 244,000 | 274,600 | 309,790 | 350,259 | 396,797 |
| เงินสดจ่ายค่าใช้จ่ายการบริหารและการขาย | 1,452,000 | 1,540,800 | 1,637,820 | 1,744,038 | 1,860,566 |
| เงินสดจ่ายภาษีเงินได้นิติบุคคล | 771,450 | 914,168 | 1,079,313 | 1,270,301 | 1,491,061 |
| กระแสเงินสดกิจกรรมการดำเนินการรวม | 3,857,250 | 4,570,838 | 4,317,251 | 5,081,202 | 5,964,245 |
| กระแสเงินสดจากกิจกรรมการจัดหาเงิน | | | | | |
| เงินสดรับจากการออกหุ้น | 48,500 | 38,800 | 29,100 | 19,400 | 9,700 |
| เงินสดรับจากก่อกหนี้สิน | (194,000) | (194,000) | (194,000) | (194,000) | (194,000) |
| เงินสดจ่ายค่าดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว | - | 228,542 | 215,863 | 254,060 | 298,212 |
| ชำระคืนเงินกู้ระยะยาว | (1,354,500) | (73,342) | (50,963) | (79,460) | (113,912) |
| เงินสดจ่ายปันผล | 48,500 | 38,800 | 29,100 | 19,400 | 9,700 |
| กระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงินรวม | (1,354,500) | (73,342) | (50,963) | (79,460) | (113,912) |
| กระแสเงินสดสุทธิ | 2,502,750 | 4,497,496 | 4,266,288 | 5,001,742 | 5,850,332 |
| กระแสเงินสดสะสม | 2,502,750 | 7,000,246 | 11,266,534 | 16,268,276 | 22,118,608 |

6.7 บทสรุปทางการเงิน

ตารางที่ 32 บทสรุปทางการเงิน

| ตัวชี้วัดทางการเงิน | |
|---|---------------------|
| Weighted Average Cost of Capital (WACC) | 38.57% |
| Net Present Value (NPV) | THB6,753,967.59 |
| Internal Rate of Return (IRR) | 209.15% |
| Modified Internal Rate of Return (MIRR) | 94.88% |
| Payback Period | 1.56 (1 ปี 7 เดือน) |

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของบริษัทดังตารางที่ 32 จะพบว่าตัวชี้วัดทางการเงินของบริษัทนั้นมีค่าเป็นบวก ซึ่งหมายความว่าผลตอบแทนที่จะได้รับจะมีค่ามากกว่าเงินลงทุน โดยมีอัตราผลตอบแทนภายในกิจการ (IRR) สูงกว่าสัดส่วนต้นทุนของกิจการ (WACC) ที่ 170.58% ซึ่งจุดคุ้มทุนของกิจการอยู่ที่ 1 ปี 7 เดือน ทำให้สามารถสรุปได้ว่า ความเป็นไปได้ทางการเงินของบริษัทนี้มีความน่าลงทุน

6.8 ความอ่อนไหวทางการเงินของบริษัท

เพื่อให้ธุรกิจสามารถรองรับกับสถานการณ์ของยอดขายที่อาจมีความไม่แน่นอน ทางผู้วิจัยจึงได้จำลองสถานการณ์ทางการเงิน ดังตารางที่ 33 เพื่อประกอบการประเมินความน่าลงทุนของบริษัทในแต่ละสถานการณ์ดังนี้

1. สถานการณ์ที่ยอดขายเติบโตน้อยกว่าจากการคาดการณ์ (Worst Case) อยู่ที่ 10% ต่อปี
2. สถานการณ์ที่การเติบโตของยอดขายเป็นไปตามที่คาดการณ์ (Base Case) ที่ 15% ต่อปี
3. สถานการณ์ที่ยอดขายเติบโตมากกว่าการคาดการณ์ (Best Case) อยู่ที่ 20% ต่อปี

ตารางที่ 33 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของบริษัท

| สถานการณ์ | Worst Case | Base Case | Best Case |
|---|------------|-----------|-----------|
| การเติบโตต่อปี | 10% | 15% | 20% |
| Weighted Average Cost of Capital (WACC) | 38.57% | 38.57% | 38.57% |
| Net Present Value (NPV) | 6,048,494 | 6,753,968 | 7,514,943 |
| Internal Rate of Return (IRR) | 202.56% | 209.15% | 215.63% |
| Modified Internal Rate of Return (MIRR) | 91.43% | 94.88% | 98.35% |
| Payback Period | 1.59 | 1.56 | 1.53 |

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทางการเงินของบริษัท พบว่าความอ่อนไหวทางการเงินของบริษัทต่อปัจจัยด้านยอดขายอยู่ในระดับปานกลาง ถึงแม้บริษัทอยู่ในสถานการณ์ที่ยอดขายมีเติบโตน้อยที่สุด อัตราผลตอบแทนภายในของกิจการก็ยังคงมีสัดส่วนสูงกว่าต้นทุน เนื่องจากบริษัทมีการพัฒนาเทคโนโลยี และขายเองทั้งหมด ทำให้บริษัทสามารถควบคุมต้นทุนได้ อย่างไรก็ตาม ในอนาคต บริษัทควรมีการวางแผนการบริหารจัดการ และสร้างยอดขายให้เป็นไปตามแผนให้มากที่สุด เพื่อให้บริษัทสามารถสร้างกำไรและผลตอบแทนได้ตามที่คาดการณ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.9 การบริหารความเสี่ยง

เพื่อให้บริษัท สามารถดำเนินการและจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคต ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความเสี่ยงของธุรกิจ 5 ด้าน โดยการคาดการณ์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และวางแผนกลยุทธ์การรับมือกับปัญหาในแต่ละด้าน เพื่อลดผลกระทบต่อธุรกิจให้น้อยที่สุด ดังตารางที่ 34

ตารางที่ 34 แผนการรับมือต่อปัจจัยความเสี่ยงของบริษัท

| ปัจจัยความเสี่ยง | ปัญหา | ผลกระทบของปัญหา | แผนการรับมือ |
|--------------------------|---|--|--|
| ความเสี่ยงด้านปฏิบัติการ | เกิดปัญหากับบุคคลากรภายในบริษัท | บริษัทไม่สามารถดำเนินงานต่อได้ ไม่สามารถส่งมอบงานให้ลูกค้าได้ตามกำหนด | อนุมัติเงินสดสำรองของบริษัทเพื่อจัดจ้างบุคคลากรจากภายนอกมาปฏิบัติงานชั่วคราว |
| ความเสี่ยงด้านการผลิต | ระบบมีปัญหาในการใช้งาน หรือระบบไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ | ลูกค้าร้องเรียนขอการชดเชย และยกเลิกการใช้บริการ | แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นให้เร็วที่สุด และเสนอการชดเชยด้วยบริการพิเศษให้กับลูกค้า หรือชดเชยด้วยการต่ออายุการใช้บริการให้ฟรี 1 ปี |
| ความเสี่ยงด้านการตลาด | ลูกค้าไม่ให้ความสนใจกับสินค้า หรือไม่เชื่อมั่นกับประสิทธิภาพของสินค้า | ลูกค้าไม่ตัดสินใจทำสัญญากับบริษัท และยอดขายของบริษัทไม่เป็นไปตามคาดการณ์ | เสนอการทดลองให้บริการฟรีกับลูกค้า หรือจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายให้กับลูกค้า |
| ความเสี่ยงด้านอุตสาหกรรม | มีคู่แข่งโดยตรงใหม่รายใหม่เข้ามาแย่งสัดส่วนการตลาดในอุตสาหกรรม | การเติบโตของบริษัทไม่เป็นไปตามคาดการณ์ และมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง | ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาการบริการเพื่อขยายไปยังกลุ่มตลาดอื่น หากไม่สามารถทำได้จะดำเนินการออกจากธุรกิจโดยการขายกิจการ |
| ความเสี่ยงด้านการเงิน | ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายภายในบริษัทสูงขึ้นกว่าที่คาดการณ์ | เงินสดในบริษัทไม่เพียงพอต่อการดำเนินการ | ทบทวนและวางแผนการเงินในบริษัทใหม่ ลดต้นทุนที่ไม่จำเป็น หาแหล่งเงินทุนเพิ่มเติมจากการกู้ยืม หรือเพิ่มหุ้นในบริษัท |

บทที่ 7

ผลสรุปงานวิจัย

สำหรับการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนานวัตกรรมการขอทุนการศึกษานั้น ผลลัพธ์จากการศึกษาพบว่าในกระบวนการยื่นขอทุนการศึกษาของผู้ขอทุนการศึกษาในปัจจุบันนั้น ไม่ว่าจะเป็นการยื่นขอด้วยวิธีการยื่นเอกสาร หรือการยื่นผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนั้น ไม่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ขอทุนมากนัก ซึ่งทำให้เห็นว่าระบบการขอทุนการศึกษาออนไลน์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ยังไม่ตอบสนองหรืออำนวยความสะดวกให้กับผู้ขอทุนได้มากเท่าที่ควร ซึ่งเห็นได้จากระดับความพึงพอใจในกระบวนการรับทราบข้อมูลข่าวสาร การกรอกข้อมูล และระยะเวลาในการรอเข้าสัมภาษณ์ที่อยู่ในระดับต่ำ อีกทั้งข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างของผู้ขอทุนต่างเสนอให้มีการปรับปรุงรูปแบบการประชาสัมพันธ์ และการค้นหาทุนการศึกษาให้เข้าถึงง่าย และชี้แจงเงื่อนไขได้อย่างชัดเจน อีกทั้งความต้องการให้มีการพัฒนาวิธีการกรอกข้อมูล ให้สามารถนำข้อมูลจากหลายแหล่งมาใช้ในใบสมัครขอรับทุน เพื่อลดจำนวนข้อมูลที่ต้องกรอก และการจัดการข้อมูลการเข้าสัมภาษณ์อย่างเป็นระบบ เพื่อลดเวลาในการรอเข้าสัมภาษณ์

ขณะเดียวกันจากการทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยในกระบวนการให้ทุนการศึกษา พบว่าปัจจัยทางด้านประสิทธิภาพในการพิจารณาทุนการศึกษาของผู้ให้ทุนนั้น มีความเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจในกระบวนการให้ทุนการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านแนวทางการสัมภาษณ์ทุนการศึกษา กลุ่มตัวอย่างกรรมการที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์น้อยกว่า 5 ปี มีระดับความพึงพอใจในกระบวนการขอทุนการศึกษาอยู่ที่ต่ำกว่ากรรมการที่มีประสบการณ์สัมภาษณ์ทุนที่มีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจะนำปัจจัยเหล่านี้มาออกแบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาให้เอื้อต่อกรรมการที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนที่มีประสบการณ์น้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนการสัมภาษณ์ และการให้คะแนน

จากซึ่งปัจจัยและความต้องการดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาพัฒนาต้นแบบระบบนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งผู้ขอทุนสามารถขอทุนผ่านระบบออนไลน์ได้จากทุกอุปกรณ์ และนำข้อมูลจากฐานข้อมูลของสถาบันการศึกษา และโซเชียลมีเดียของผู้ขอทุนมาใช้ประกอบการขอรับทุนการศึกษาได้ ในขณะเดียวกันผู้ให้ทุน ยังมีตัวเลือกในการนัดสัมภาษณ์ผู้ขอทุนได้ในแบบพบหน้าตัวต่อตัว หรือการสัมภาษณ์แบบออนไลน์ จากปัจจัยจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค Covid-19 นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) มาช่วยประเมินใบสมัครของผู้ขอรับทุนล่วงหน้า โดยจัดอันดับโอกาสการได้รับทุน และ

พิจารณาออกมาเป็นคะแนนเพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้ให้ทุน รวมไปถึงช่วยในการแนะนำคำถามที่เหมาะสมสำหรับการสัมภาษณ์ผู้ขอทุนรับแต่ละบุคคลได้ ซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้ จะใช้ระบบอนุมานระบบประสาทฟuzzy แบบปรับตัว ซึ่งสามารถใช้เหตุและผลได้เช่นเดียวกับเครือข่ายสมองของมนุษย์ ซึ่งเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่มีงานวิจัยได้นำมาใช้ในการประเมินข้อมูลผู้ขอทุนการศึกษา โดยวิธีการการันตีให้ความแม่นยำมากถึง 92.04% ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาความเห็นและทัศนคติของผู้ให้ทุนการศึกษา หากมีการนำเทคโนโลยีสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ พบว่าร้อยละ 81.9 ของผู้ให้ทุน เชื่อถือระบบสนับสนุนการตัดสินใจในระดับปานกลางถึงมาก ยิ่งไปกว่านั้นร้อยละ 71 เห็นว่าหากระบบจัดการทุนการศึกษาสามารถทำบนออนไลน์ได้ทั้งหมด จะช่วยอำนวยความสะดวก และลดภาระงานของผู้ให้ทุนการศึกษาได้ในระดับมากถึงมากที่สุด นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำต้นแบบของนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ที่ครอบคลุมส่วนของผู้ขอทุนการศึกษา และในส่วนของผู้ให้ทุนการศึกษา มาทดสอบการยอมรับนวัตกรรมตามทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรม (Technology Acceptance Model: TAM) กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างของผู้ขอทุนการศึกษา และกลุ่มผู้ให้ทุนการศึกษา ซึ่งทั้งสองกลุ่มค่อนข้างพึงพอใจต่อความง่ายในการใช้งานนวัตกรรม และรับรู้ถึงประโยชน์ของนวัตกรรม ด้วยเหตุนี้จึงสรุปได้ว่าต้นแบบของนวัตกรรมนี้นั้นบรรลุวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย

จากผลลัพธ์ของการยอมรับนวัตกรรม ผู้วิจัยได้นำรูปแบบของนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษานี้ มาศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ ด้วยเครื่องมือต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ปัจจัยระดับมหภาค (PEST Analysis) การวิเคราะห์ Five Force Model Analysis การวิเคราะห์กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด (4Ps) วิเคราะห์กลยุทธ์ในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายทางการตลาด STP Analysis วิเคราะห์แบบจำลองธุรกิจ (Business Model Canvas) และศึกษาวิธีการทางกฎหมายในปกป้องนวัตกรรมผ่านการจดสิทธิบัตร และเครื่องหมายการค้า ภายใต้ชื่อบริษัท สโกลาร์โซลูชัน จำกัด ซึ่งบริษัทจะมีช่องทางในการหารายได้ 3 ช่องทาง ทั้งในรูปแบบการขายสิทธิ์ในการใช้บริการนวัตกรรมแบบ Subscription Model และการขายในรูปแบบนวัตกรรมการไปติดตั้งบนระบบของลูกค้าแล้ว ยังมีบริการพัฒนาเทคโนโลยีตามความต้องการของลูกค้าอีกด้วย ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้นำความเป็นไปได้ของธุรกิจนี้ มาศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน และพบว่าธุรกิจนี้เป็นธุรกิจที่มีความน่าลงทุน จากผลลัพธ์ของ NPV ที่ 6,753,967 บาท IRR 209.15% MIRR 94.88% และ Payback Period ที่ 1 ปี 7 เดือน

ซึ่งจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะแนวทางในการต่อยอดงานวิจัยโดยการขยายกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาไปยังสถาบันการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษาในประเทศไทย ซึ่งมีจำนวนกว่า 14,928 แห่งทั่วประเทศ (กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.), 2561) เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นวัตกรรมการให้ทุนการศึกษาถูกนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในวงกว้างมาก

ยิ่งขึ้น อีกทั้งผู้วิจัยได้สังเกตเห็นถึงช่องว่างในการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อต่อยอดนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษา โดยการศึกษาแนวทางในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับข้อมูลในการสมัครขอรับทุนการศึกษาสมัคร การศึกษาแนวทางในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการจับคู่ผู้ขอรับทุนการศึกษากับทุนการศึกษาที่เหมาะสมจากทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย รวมไปถึงการศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างแพลตฟอร์มกลางในการเข้าถึงทุนการศึกษาจากหลายๆ แหล่งทุนในที่เดียว เพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงทุนการศึกษา และเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ทุนการศึกษาได้มากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ผู้วิจัยคาดหวังว่าหากนวัตกรรมการให้ทุนการศึกษานี้ ถูกนำมาใช้ในกระบวนการให้ทุนการศึกษาได้จริง จะสามารถช่วยลดภาระงานของผู้ให้ทุนได้ ก็จะช่วยให้ผู้ให้ทุนสามารถให้ความสำคัญกับการพิจารณาผู้ขอรับทุนได้อย่างละเอียดมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากกรรมการที่มีประสบการณ์ในการสัมภาษณ์ทุนน้อย และจะส่งผลให้ทำให้เงินทุนในการสนับสนุนการศึกษา มีโอกาสเข้าถึงผู้ที่ขาดแคลนได้มากขึ้น ช่วยให้เงินทุนในการสนับสนุนการศึกษานั้นถูกใช้ให้เกิดประโยชน์ได้สูงสุด และสามารถสร้างให้เกิดเป็นธุรกิจใหม่ เพื่อจะสามารถช่วยพัฒนาคุณภาพของการสนับสนุนการศึกษาของประเทศ และยังสามารถนำนวัตกรรมของธุรกิจนี้ ไปต่อยอดให้เกิดประโยชน์กับวงการอื่นๆ ในอนาคตได้อีกด้วย

บรรณานุกรม

- Atitaya Lohmahadej. (2021). *5 Stages of Technology Adoption (5 ลำดับการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้ตรงกับพฤติกรรมของผู้บริโภค)*. DIGITAL MARKETING CONSULTANCY.
<https://www.twfdigital.com/blog/2021/03/5-stages-of-technology-adoption/>
- Broadcast Media. (2017). ค่าจ้าง รับทำเว็บไซต์ ในราคาที่เหมาะสมนั้น ควรอยู่ที่ประมาณเท่าไร. Broadcast Media Co., Ltd. <http://www.broadcastmedia.co.th/รับทำเว็บไซต์>
- Capterra. (2021). *Scholarship Management Software*. Capterra Inc.
<https://www.capterra.com/scholarship-management-software/>
- Chulalongkorn University. (2019). *CU FACTS & FIGURES 2019*. C. University.
<https://www.chula.ac.th/en/about/overview/facts-and-stats/>
- Davis Fred D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
<https://doi.org/10.2307/249008>
- Everett M. Rogers. (1983). *DIFFUSION OF INNOVATIONS*. A Division of Macmillan Publishing Co., Inc. <https://teddykw2.files.wordpress.com/2012/07/everett-m-rogers-diffusion-of-innovations.pdf>
- Hubona, G. S. a. W., Thomas G.,. (1995). External Variables and the Technology Acceptance Model. *AMCIS 1995 Proceedings*, 85.
- Jitsinee, T. (2014). *The Study of Factors Which Affect to Selection Electronic Appliances for Officers in Ministry of Information and Communication Technology Silpakorn University*. <http://202.28.75.7/xmlui/handle/123456789/8749>
- Kim, Y., & Kim, B. (2020). Selection Attributes of Innovative Digital Platform-Based Subscription Services: A Case of South Korea. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(3), 70. <https://www.mdpi.com/2199-8531/6/3/70>
- Kurniawan, Y. (2015). Decision Support System for Acceptance Scholarship With Simple Additive Weighting Method.
- Lai, P. C. (2017). THE LITERATURE REVIEW OF TECHNOLOGY ADOPTION MODELS AND THEORIES FOR THE NOVELTY TECHNOLOGY. *Journal of Information Systems and*

- Technology Management*, 14, 21-38. <https://doi.org/10.4301/s1807-17752017000100002>
- Matichon. (2564). เดือนรับมือปัญหาตกรงานปีนี้ คาดสะสม 2.9 ล้านราย. *Matichon*.
https://www.matichon.co.th/economy/news_2508471
- Nitiporn, R. (2013). Heuristic Evaluation. In R. U. o. T. Srivijaya (Ed.).
- Pujianto, A., Kusriani, & Sunyoto, A. (2018). Designing Decision Support System for Scholarship Prediction Using Adaptive Neuro Fuzzy Inference System Algorithm. *Journal of Physics: Conference Series*, 1140, 012049.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1140/1/012049>
- Rajiv, S., Zhijie, G., & Harini, M. (2015). Chapter 1 - Innovation. 3-7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801890-3.00001-0>
- Rothwell, R. (1992). Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s. *R&D Management*, 22(3), 221-240. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1992.tb00812.x>
- Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31. <https://doi.org/10.1108/02651339410057491>
- Sakulrat Talasophon. (2011). An Analysis and Evaluation of Thai Student Loans Scheme Implementation and Deferred Debts การวิเคราะห์ การประเมินผลความสำเร็จในการดำเนินงานของกองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษาและปัญหาหนี้ค้างชำระเกินกำหนด. *NIDA Development Journal*, 51(4), 153-175.
- SHARE EU ASEAN. (2019). HIGHER EDUCATION IN SOUTHEAST ASIA. In S. E. ASEAN (Ed.).
- Sugiyarti, E., Jasmi, K. A., Basiron, B., Huda, M., & Maseleno, A. (2018). Decision Support System of Scholarship Grantee Selection using Data Mining. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 119.
- United Nations Thailand. (2015). 17 GLOBAL GOALS THAILAND 7 BILLION WORLDWIDE. United Nations Thailand. <https://www.un.or.th/globalgoals/>
- Uyun, S., & Riadi, I. (2013). A Fuzzy Topsis Multiple-Attribute Decision Making for Scholarship Selection. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 9. <https://doi.org/10.12928/telkomnika.v9i1.643>

Žižlavský, O. (2013). Past, Present and Future of the Innovation Process. *International Journal of Engineering Business Management*, 5, 47.

<https://doi.org/10.5772/56920>

กลุ่มประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ สำนักโฆษก. (2562). รัฐบาลส่งเสริมสตาร์ทอัพ แก้ไขปัญหาและพัฒนาเมือง เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชน. สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล.

<https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/24602>

กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.). (2560). ความเป็นมากองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.).

<https://www.studentloan.or.th/th/aboutus>

กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.). (2561). ระบบสารสนเทศเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา. <https://isee.eef.or.th/>

ข่าวสด. (2564). นร.สอบติดเกสซ์ แต่ไร้เงินลงทะเบียนเรียน แม่เล่าชีวิต-อยู่บ้านใกล้ฟัง วอนช่วยเหลือข่าวสด. https://www.khaosod.co.th/around-thailand/news_6450604

จรรยา บรรเจิดถาวร. (2017). ความเครียดและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเครียดของนิสิตปริญญาตรีที่ได้รับทุนการศึกษาในคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].

ทำเนียบรัฐบาล, ส. (2563). เด็กทุกคนต้องได้เรียน! ปี63 ช่วยนักเรียนด้อยโอกาสแล้ว 1.07 ล้านคน. สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล.

<https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/40996>

นัญญา ศักดิ์เจริญ. (2562). ความท้าทายของการส่งเสริมเทคโนโลยีดิจิทัลกับทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมของคนในสังคม. Digital Economy Promotion Agency

<https://www.depa.or.th/en/article-view/Challenges-of-Digital-Technology2>

นนทศักดิ์ ปานเกลี้ยง. (2563). ปัญหากฎหมายเกี่ยวกับการชำระเงิน ให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา ตามพระราชบัญญัติเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา พ.ศ. 2560. มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

<http://dspace.spu.ac.th/handle/123456789/6854>

พันธุ์อาจ ชัยรัตน์. (2562). 10th Year NIA: Toward Innovation Nation. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน). <https://www.nia.or.th/10THNIA>

ภัทรวดี รัตนะศิวกุล. (2564). คีย์ซัคเซส ‘องค์กรยุคใหม่’ ปรับตัวด้วย Digital Transformation. ประชาชาติธุรกิจ. <https://www.prachachat.net/columns/news-592140>

วิทยากร เชียงกุล. (2552). การศึกษากับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม.

<https://witayakornclub.wordpress.com/2009/11/18/5-การศึกษากับการพัฒนาเศ/>

วิภาศิริ ครุฑทอง. (2564). จำนวนผู้ขอทุนการศึกษาในปี 2564 คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [Interview].

สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, พ. ว., อัจฉรา จันทร์ฉาย, ประกอบ คู่ปรีตน์,. (2015). นวัตกรรม: ความหมาย ประเภท และความสำคัญต่อการเป็นผู้ประกอบการ. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

<http://www.jba.tbs.tu.ac.th/files/Jba128/Article/JBA128Somnuk.pdf>

สำนักข่าวอิสรา. (2562). กสศ. พบเด็กยากจนมีโอกาสเรียนต่อน้อย เพียง 5% ต่อรุ่น - ช่องว่างห่างถึง 7 เท่า. สำนักข่าวอิสรา. <https://www.isranews.org/thaireform/thaireform-news/83009-edu-83009.html>

สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล. (2564). ก.อุตสาหกรรมปั้นสตาร์ทอัพดึงภาคเอกชนร่วมลงทุนตั้งเป้าปีนี้กว่า 500 ลบ. สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล.

<https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/39017>





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประวัติผู้เขียน

| | |
|-------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | ศิริพงษ์ วรรณรักษา |
| วัน เดือน ปี เกิด | 14 ตุลาคม 2536 |
| สถานที่เกิด | กรุงเทพมหานคร |
| วุฒิการศึกษา | วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| ที่อยู่ปัจจุบัน | 97 ซอยเพชรเกษม 20 แขวงปากคลองภาษีเจริญ เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10160 |



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY