วารสารวิชาการ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

Journal of Engineering Technology Access

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 : กรกฎาคม–ธันวาคม 2564

Vol.1 No.2 : July-December 2021





ISSN: XXXX-XXXX (Online)

วารสารวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม
ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2564
Journal Engineering Technology Access (JETA)
Vol. 1 No. 2 July – December 2021

วัตถุประสงค์

1. เพื่อรวบรวมและเผยแพร่ผลงานวิจัยของนักวิชาการชาวไทยและต่างชาติ โดยเฉพาะผลงานวิจัยของบุคลากรและนักศึกษาภายในคณะและมหาวิทยาลัยให้เป็นที่รู้จักในระดับชาติหรือนานาชาติ
2. เพื่อสร้างเครือข่ายนักวิชาการทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ
3. เพื่อเผยแพร่ชื่อเสียงของคณะและของมหาวิทยาลัย
4. เพื่อสนับสนุนการนผลงานวิชาการและวิจัยไปใช้ประโยชน์

หน่วยงาน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม
214 หมู่ 12 ตำบลหนองญาติ อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม 48000
โทร. 0 4250 3777

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูธง สัมมัตตะ

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาติ โสนะแสง

ทีมบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.อภิรัฐ ศิริธราธิวัตร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ อัครเอกฒาลิน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ศาสตราจารย์ ดร.ระพีพันธ์ ปิตาคะโส	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.วรวัฒน์ เสงี่ยมวิบูล	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.จักรมาส เลาหวณิช	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รองศาตราจารย์ ดร.ศิริชัย ต่อสกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญญบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูธง สัมมัตตะ	มหาวิทยาลัยนครพนม

ฝ่ายจัดการวารสาร

1. อาจารย์ทรงพล	วิจารณ์จักร	อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล
2. อาจารย์อนุรักษ์	ตัณฑวรา	อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล
3. อาจารย์สุริยา	ประสมทอง	อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ
4. อาจารย์อภิสิทธิ์	แก้วชาลุน	อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ
5. อาจารย์พัชรณัฏฐ์	แสงอ่อน	อาจารย์สาขาวิชาหุ่นยนต์อัจฉริยะ
6. รองศาสตราจารย์ศุภชัย	ปลายเนตร	อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม
7. อาจารย์ ดร.เจษฎา	สารสุข	อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม
8. นางสาวถนอมวรรณ	ศรีวงษา	เจ้าหน้าที่
9. นางรุ่งรัตน์	จรคำ	เจ้าหน้าที่
10. นางสาวทัฬห์ธีรดา	นาคเสน	เจ้าหน้าที่

บทบรรณาธิการ

Journal Engineering Technology Access (JETA) วารสารวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ฉบับนี้เป็นปีที่ 1 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2564 มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมเผยแพร่ผลงานวิจัยของบุคลากร นักศึกษาทั้งภายในคณะ บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยให้เป็นที่รู้จักในระดับชาติหรือนานาชาติ และเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อคิดเห็นทางวิชาการและวิจัยแก่นักวิชาการ อาจารย์ นักศึกษา ตลอดจนบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ครุศาสตรอุตสาหกรรม และนวัตกรรม เพื่อสร้างเครือข่ายนักวิชาการและเสริมสร้างประสิทธิภาพด้านการพัฒนางานวิจัย วารสารฉบับนี้ประกอบด้วยบทความวิจัยจำนวน 5 บทความ ซึ่งบทความทั้งหมดเป็นบทความที่น่าสนใจ และสามารถนำไป ประยุกต์ใช้กับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้ ทั้งนี้ผู้ที่สนใจสามารถติดตามอ่านบทความวารสารฉบับออนไลน์ได้

วารสารฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย ประกอบด้วย บรรณาธิการบริหาร กองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอก ที่กรุณาพิจารณาแก้ไขปรับปรุงบทความให้มีความสมบูรณ์และมีคุณภาพ อีกทั้งขอขอบพระคุณเจ้าของบทความทุกท่านที่ให้ความสนใจ และส่งบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารฯ กองบรรณาธิการขอเชิญผู้สนใจทุกท่านร่วมส่ง บทความวิจัย และบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ครุศาสตรอุตสาหกรรม และนวัตกรรม เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และหากท่านมีข้อเสนอแนะหรือต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวารสารฯ สามารถติดต่อได้ที่ jeta@npu.ac.th กองบรรณาธิการยินดีรับฟังข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงวารสารฯ ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้นไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูธง สัมมัตตะ

บรรณาธิการ

สารบัญ

หน้า

บทบรรณาธิการ

ชูธง สัมมัตตะ ก

สารบัญ ข

บทความวิจัย

การศึกษาความต้านทานการสึกหรอ และโครงสร้างจุลภาค
ของแนวเชื่อมพอกผิวทองเหลืองที่ผ่านกระบวนการแล่นประสาน
The Study Wear Resistant and Microstructural of Welding Zone Brass by Brazing Processes

วิโรจน์ ฉัตรเกษ และคณะ 1

การพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ
โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบาลีเตรียมอุดมศึกษา
Development Reading for the Main Idea Skill and Writing Skill, through the Use of Project Based Learning of The 21st Century of Matthayomsuksa 5 Students at Pre-University Pali School

นิโรจน์ วงศ์เมืองแก่น และคณะ 11

การศึกษาแนวโน้มความต้องการเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.)
สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม
A study of Trends of Demand for the Graduate in Bachelor of Science Architectural Technology and Construction in Faculty of industrial Technology, Nakhon Phanom University

วัชราภรณ์ เครือพันธ์ และคณะ 20

แนวทางการบริหารจัดการและปรับปรุงพื้นที่เพื่อตอบสนองการใช้งานของนักศึกษา กรณีศึกษา: พื้นที่ชั้น 2 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม
The Guideline of Area Management and Area Renovation for Responding the Usability of Students, Case Study: The Second Floor at Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University
ณธายุ ชวพัฒนโยธา และคณะ 35

ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม
Students' Satisfaction Towards Registration Services of Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University
เนตรนภา แสงเชื้อพ่อ และคณะ 48

การศึกษาความต้านทานการสึกหรอและโครงสร้างจุลภาคของแนวเชื่อมพอกผิวทองเหลือง ที่ผ่านกระบวนการแล่นประสาน

The Study Wear Resistant and Microstructural of Welding Zone Brass by Brazing Processes

วิโรจน์ ฉัตรเกษ[1*] สำเนียง ไข่มุกข์[2] วราภรณ์ อักโขวงศ์[3] อนุรักษ์ ตัณฑวรา[4]

Wirot Chudget[1*] Samniang Khaimuk[2] Waraporn Akkhowong[3] Anuruk Tunthawara[4]

[1*,2]สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

[3,4]สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

[1*,2]Industrial Technology Faculty of industrial Technology Nakhon Phanom University

[3,4]Mechanical Technology Faculty of industrial Technology Nakhon Phanom University

Wirot_ch@npu.ac.th, sn999k@hotmail.com, waraporn mouy@npu.ac.th, Tunthawara@npu.ac.th

Received 19 พฤษภาคม 2564, Revised 8 กันยายน 2564, Accepted 27 ตุลาคม 2564

Abstract

The objective of this research is to study the wear resistant and microstructure of welding zone brass for brazing processed. To be using to fix the brass nut lock of the water gate valve set of Plumbing systems, Irrigation, and component parts of brass. The experiment was conducted by using Brass material has outside diameter 30 mm. inner diameter 19 mm. to all drilling, and Brazing processed by Brass filler diameter 2.4 and 3.2 mm. and Touch Number 1, 3 and 5, gas flow rate 65, 160 and 350 lt/h., respectively. For Microstructure analysis, Optical Emission Spectroscopy, Hardness and Wear testing. To compare the test specimen that have been brazing to the original brass, and brass nut. The experimental result shows that the optimal process size brass filler were the diameter 2.4 mm. and Touch Number 5 has the hardness 160 HV because gas flow rate is suitable to Brazing process. Microstructure of welding has homogeneity and defect is porosities on the surface weld is less than other experimental variables. But has microstructure similar and consisted of alpha (67 %) + beta phase (20%), place is placed alternately and has black dots spread into round beads within the structure. Because of the specimen have been alloys copper between zinc, and tin (59.91% Cu - 37.85% Zn - 2.02% Pb), respectively. Which be effect to hardness decrease according to the element chemical and has the fretting wear.

Because of the friction force to be particles of brass removed and weight loss rate increase follow to time.

Keywords: Wear Resistance, Microstructure, Brass, Brazing

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการสึกหรอและโครงสร้างจุลภาคของทองเหลืองที่ผ่านกระบวนการแล่นประสาน เพื่อใช้ในการซ่อมแซมนัตล็อคทองเหลืองของชุดวาล์วปิด/เปิดประตูน้ำที่ใช้ในงานประปา งานชลประทานและชิ้นส่วนทองเหลือง วัสดุที่ใช้ในการทดลอง คือ ทองเหลืองมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 มิลลิเมตร ความยาว 20 มิลลิเมตร เจาะรูทะลุขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 19 มิลลิเมตร ซึ่งมีตัวแปรเชื่อม คือ ลวดเชื่อมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 และ 3.2 มิลลิเมตร และหัวเชื่อมเบอร์ 1, 3 และ 5 มีอัตราไหลของแก๊ส 65, 160 และ 350 ลิตร/ชั่วโมง ตามลำดับ โดยทำการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค ส่วนประกอบทางเคมี ค่าความแข็ง และทดสอบการสึกหรอแบบล้อวงแหวน เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างทองเหลืองเดิมและนัตทองเหลือง จากการทดสอบพบว่า ลวดเชื่อมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 มิลลิเมตร หัวเชื่อมเบอร์ 5 อัตราไหลของแก๊ส 350 ลิตร/ชั่วโมง มีค่าความแข็งสูงสุด 160 HV. เนื่องจากแนวเชื่อมมีความเป็นเนื้อเดียวกันและมีข้อบกพร่องที่เป็นลักษณะรูพรุนกระจายอยู่บริเวณแนวเชื่อมน้อยกว่าตัวแปรในการทดลองอื่น ๆ แต่มีลักษณะโครงสร้างคล้ายกันที่ประกอบด้วย เฟสแอลฟา (67%) และเฟสบีตา (20%) วางสลับชั้นกันและมีจุดสีดำกระจายตัวเป็นเม็ดกลม ๆ ภายในโครงสร้าง เนื่องจากเป็นทองแดงผสมกับสังกะสีและดีบุก (59.91% Cu - 37.85% Zn - 2.02% Pb) ตามลำดับ ซึ่งส่งผลทำให้ค่าความแข็งลดลงตามส่วนประกอบทางเคมี และมีลักษณะการสึกหรอแบบถูครูด เนื่องจากแรงเสียดทานทำให้เกิดอนุภาคทองเหลืองหลุดล่อนออกและส่งผลต่ออัตราการสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา

คำสำคัญ: ความต้านทานการสึกหรอ, โครงสร้างจุลภาค, ทองเหลือง, การแล่นประสาน

1. บทนำ

ทองเหลืองเป็นโลหะผสมระหว่างทองแดงกับสังกะสีมีความแข็ง ความแข็งแรงดีเยี่ยม และทนต่อการกัดกร่อน [1-2] จึงถูกใช้ทำเป็นแกนเกลียวและนัตที่เป็นส่วนประกอบของชุดวาล์วปิด/เปิดประตูน้ำที่เรียกว่า เกทวาล์ว (Gate Valve) ในงานประปาและอุปกรณ์สุขภัณฑ์อื่น ๆ [2] ซึ่งสามารถขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีการหล่อและการตัดเฉือนด้วยเครื่องมือตัดสำหรับการขึ้นรูปเกลียวนอกเกลียวในและรูปร่างต่าง ๆ

จากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับชุดวาล์วปิด/เปิดประตูน้ำ พบว่า มีชิ้นส่วนประกอบหลักของเกทวาล์วที่ผลิตจากวัสดุทองเหลืองประกอบด้วยแกนเกลียวและนัตล็อคที่ใช้ในกลไกการเปิด/ปิด [2-3] โดยการหมุนแกนมือหมุน (Hand Wheel) ทำให้เกิดการเสียดสีกันและขัดถูระหว่างนัตล็อค (Lock Nut) กับแกนเกลียว (Stem) ซึ่งส่งผลทำให้เกิดการสึกหรอของนัตและแกนเกลียว แต่ชิ้นส่วนที่เป็นนัตทองเหลืองจะมีอัตราการสึกหรอค่อนข้างเร็วกว่าแกนเกลียว เนื่องจากปัจจุบันแกนเกลียวของเกทวาล์วปิด/เปิดประตูน้ำส่วนใหญ่เลือกใช้วัสดุเหล็กไร้สนิมแทนวัสดุ

ทองเหลืองและมีพื้นผิวสัมผัสมากกว่า ซึ่งส่งผลทำให้นัตทองเหลืองสึกหรอได้ง่าย และส่งผลกระทบต่อระบบการปิด/เปิด เนื่องจากเนื้อวัสดุทองเหลืองโดนขูดถูออกจากแรงกดและการเสียดสีของเนื้อวัสดุทำให้เกิดความเสียหายทั้งนัตล็อคและแกนเกลียว [4] จึงมีความจำเป็นที่ต้องเปลี่ยนอะไหล่ทดแทน เพื่อทำให้เกทวาล์วสามารถใช้งานได้ตามปกติ

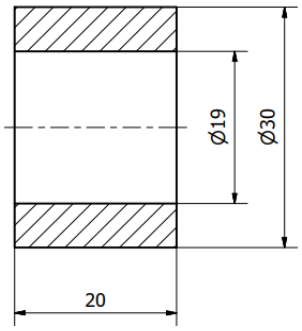
จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับวัสดุทองเหลืองและการทดสอบการสึกหรอ พบว่า อัญญารัตน์ ประสันใจ และคณะฯ ได้ศึกษาการวิเคราะห์ความเสียหายของงานเชื่อมพระพุทธรูปทองเหลืองด้วยกระบวนการเชื่อมแก๊ส [5] ฐิตินันท์ มีทอง และคณะฯ ได้ทำการศึกษาการแล่นประสานในวัสดุต่างชนิดกันระหว่างท่อทองแดงและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน ASTM A106 เกรด B [6] และ Arparjirasakul.,D และคณะฯ ได้ทำการศึกษาความต้านทานการสึกหรอของเหล็กกล้าไร้สนิมมาร์เทนซิติด AISI 440C และเหล็กกล้าเครื่องมือเย็น AISI D2 ด้วยเครื่องพินออนดิสก์ โดยใช้แรงกด 10 และ 50 นิวตัน เป็นระยะทาง 1000 เมตร [7]

สำหรับการซ่อมแซ่มสามารถนำนัตทองเหลืองไปทำการเชื่อมพอกผิวด้วยกระบวนการแล่นประสาน (Brazing) เพื่อเป็นการเตรียมผิวชิ้นงานก่อนการตัดเฉือนเกลียวใน (Internal Threads) [2, 8-9] ซึ่งงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาความต้านทานการสึกหรอของทองเหลืองที่ผ่านการแล่นประสานพอกผิวชิ้นทดลองที่ส่งผลต่อสมบัติทางกลและโครงสร้างจุลภาค เพื่อให้ได้บริเวณแล่นประสานที่สมบูรณ์และเหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้ในงานซ่อมแซ่มชิ้นส่วนทองเหลืองอื่น ๆ รวมทั้งเป็นแนวทางการลดต้นทุนและยืดอายุการใช้งาน

2. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้มีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

1) วัสดุที่ใช้ในการทดลอง คือ ทองเหลืองมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 มิลลิเมตร และความยาว 20 มิลลิเมตร โดยทำการเจาะทะลุขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 19 มิลลิเมตร ซึ่งมีส่วนประกอบทางเคมี ดังตารางที่ 1



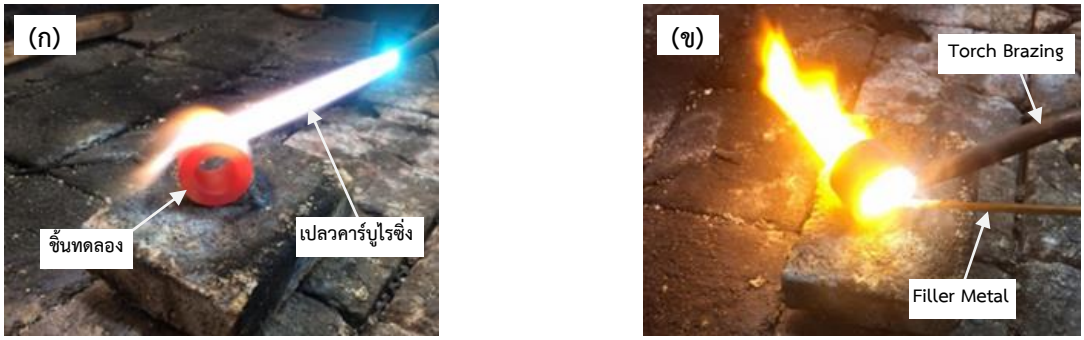
ภาพที่ 1 ลักษณะภาพร่างทองเหลืองที่ใช้ในการทดลอง



ภาพที่ 2 ชุดเครื่องมือและอุปกรณ์งานแล่นประสาน

2) การทดลองได้กำหนดตัวแปรที่ใช้ในการเชื่อม [6] คือ ลวดเชื่อมชนิด RBCuZn-C มีขนาด Ø 2.4 และ 3.2 มิลลิเมตร หัวเชื่อมแก๊ส (Torch Brazing) เบอร์ 1, 3 และ 5 มีอัตราการไหลของแก๊ส 65, 160 และ 350 ลิตร/ชั่วโมง ตามลำดับ ในการทดลองใช้แก๊สอะเซทีลีนกับออกซิเจน เพื่อหาขนาดลวดเชื่อม หัวเชื่อมและค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการแล่นประสานวัสดุทองเหลืองมีขั้นตอนการดังนี้ 1) ทำการปรับเปลวคาร์บูไรซิ่ง (Carburizing

Flame) เพื่อให้ความร้อนกับชิ้นงานก่อนการแล่นประสาน (Preheat Temperature) ด้วยชุดเครื่องมือเชื่อมแก๊ส 2) ให้ความร้อนที่ลวดเชื่อมแล้วจุ่มฟลั๊กซ์ (Flux) เพื่อทำหน้าที่กำจัดสิ่งสกปรกและ สารมลทินต่าง ๆ บนพื้นผิวชิ้นงานที่ต้องการทำการแล่นประสาน 3) ทำการเติมลวดเชื่อมทองเหลืองลงภายในรูเจาะ โดยเพิ่มเนื้อให้เป็นชั้นหรือพอกผิวจนเต็มชิ้นงาน หลังจากเชื่อมประสานเสร็จแล้วปล่อยให้ชิ้นงานเย็นตัวในอากาศ [10-11] ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กระบวนการแล่นประสาน (ก) การให้ความร้อนก่อนการแล่นประสาน (ข) การแล่นประสานแนวเชื่อม

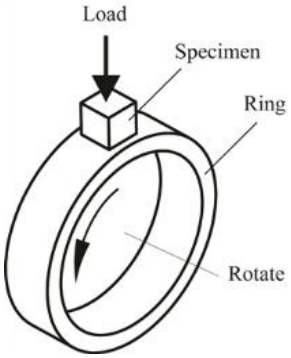
3) การวิเคราะห์โครงสร้างมหภาคและจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงของ Motic รุ่น AE2000 MET Trinocular 100W เพื่อตรวจดูข้อบกพร่องและโครงสร้างจุลภาคของแนวเชื่อม โดยทำการขัดเตรียมผิวด้วยกระดาษทรายเบอร์ 400-2000 และผ้าสักหลาด กัดกรดด้วยเอทานอล 95% 100 มิลลิลิตร ผสมกับกรดไนตริก 1-5 มิลลิลิตร

4) การวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของชิ้นทดสอบและนัตล็อคทองเหลืองของวาล์วปิด/เปิดประตูน้ำด้วยเครื่องวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของ SPECTROLAB ดังแสดงผลในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ส่วนผสมทางเคมีของชิ้นทดลอง (เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก)

ตัวอย่าง	Cu%	Pb%	Sn%	P%	Mn%	Fe%	Ni%	Si%	Mg%	Zn%
นัตทองเหลือง	62.9800	1.9200	0.4940	0.0560	0.0216	0.3650	0.3830	0.0479	0.0071	remainder
ชิ้นทดลอง	59.9100	2.0200	0.0988	0.0008	0.0016	0.0643	0.0431	0.0026	0.0096	remainder

5) การวัดค่าความแข็งชิ้นทดสอบด้วยเครื่องวัดความแข็งแบบไมโครวิกเกอร์สของ Lqualitrol รุ่น MHV 2000Z 14 แรงกด 1 กิโลกรัมแรง เวลากดแช่ 10 วินาที และระยะห่างของรอยกด 2.5 มิลลิเมตร การทดสอบการสึกหรอด้วยวิธีล้อวงแหวน (Block on Ring) ตามมาตรฐาน ASTM G77 [12] โดยเตรียมชิ้นทดสอบด้วยการกัดปาดผิวเครื่องกัดซีเอ็นซีของ Cyclone รุ่น VMC-610 ล้อวงแหวนที่ใช้ในการทดสอบทำจากเหล็กกล้า Bearing Steel เส้นผ่าศูนย์กลาง 62 มิลลิเมตร ความหยาบผิววงแหวน 0.2 ไมโครเมตร [13] ทดสอบการสึกหรอภายใต้สภาวะปราศจากสารหล่อลื่น ความเร็วรอบ 1.95 เมตร/นาที ระยะเวลา 60 นาที แรงกดบนชิ้นงาน 100 นิวตัน และวิเคราะห์รอยการสึกหรอด้วยกล้องจุลทรรศน์ของ Dino lite รุ่น AM4115ZT เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องและกลไกการสึกหรอของชิ้นทดสอบภายใต้สภาวะปราศจากสารหล่อลื่น

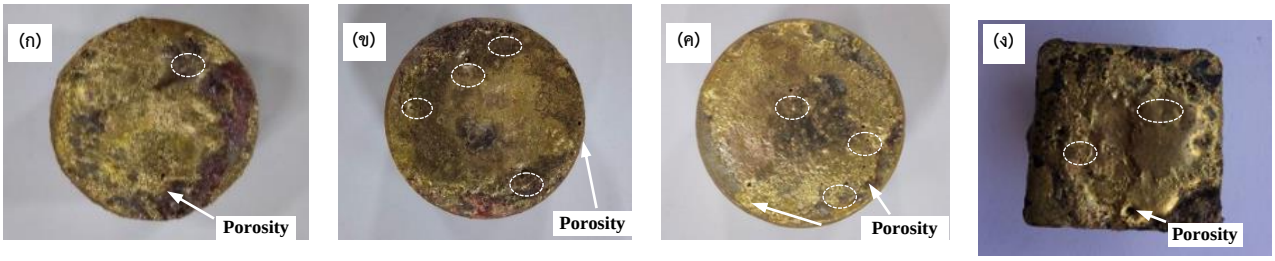


ภาพที่ 4 การทดสอบการสึกหรอ ASTM G77 [12-13]

3. ผลการทดลอง

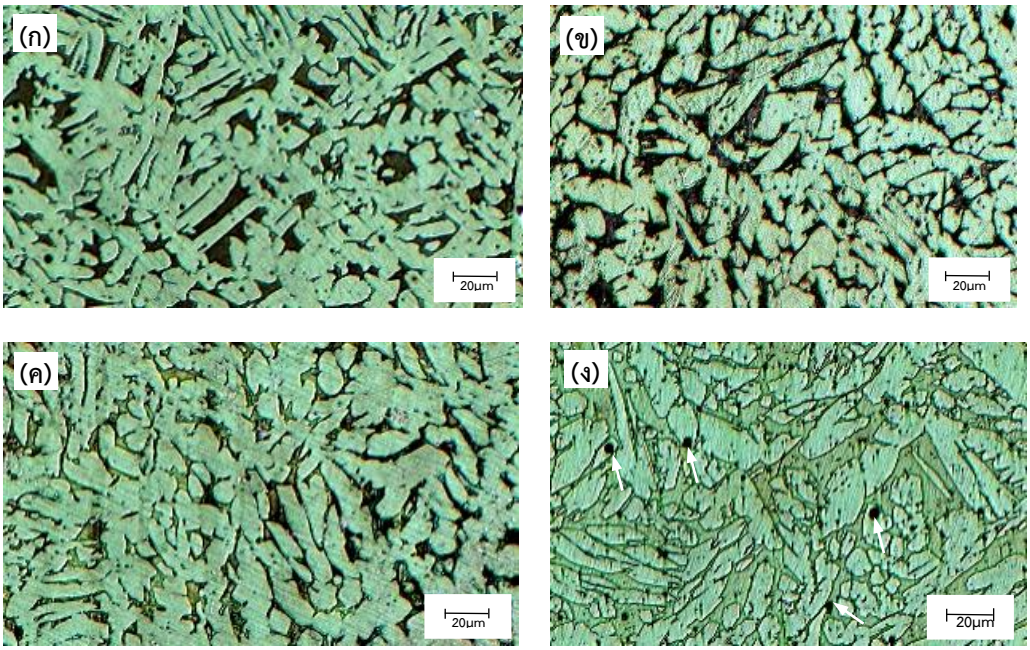
3.1 โครงสร้างมหภาคของชิ้นทดลองที่ผ่านการแล่นประสาน พบว่า พื้นผิวของชิ้นงานส่วนใหญ่มีผิวความขรุขระ ที่เกิดจากการเชื่อมพอกผิวด้วยลวดทองเหลืองและสารมลทินต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการบิดเปลี่ยนรูปของชิ้นงานในลักษณะต่าง ๆ เนื่องจากอุณหภูมิความร้อนสะสมของชิ้นงานในขณะทำการแล่นประสานและอัตราไหลของแก๊สที่ใช้ในการเชื่อมไม่เหมาะสมกับขนาดของ ลวดโลหะเติม ดังแสดงในภาพที่ 5 ข) และพบข้อบพกร่องภายในพื้นผิวบริเวณเชื่อมมีรูพรุน (Porosity) [5-6] หรือตามที่เกิดจากการแตกตัวของแก๊สภายในแนวเชื่อมและการเย็นตัวของชิ้นงานทำให้เกิดเป็นช่องว่างของฟองอากาศ ซึ่งส่งผลต่อการซึมลึกของแนวเชื่อมทำให้แนวเชื่อมสมบูรณ์ และยังมีการเปลี่ยนแปลงของสีในบริเวณแนวเชื่อมที่ส่งผลต่อความมีสีสันของชิ้นงาน ซึ่งค่อนข้างจะมีความหมองมากกว่าผิวชิ้นงานเดิมและนัตทองเหลือง ดังภาพที่ 5

3.2 โครงสร้างจุลภาค พบว่า ชิ้นทดลองที่ผ่านการกระบวนแล่นประสานส่วนใหญ่มีโครงสร้าง 2 เฟส ประกอบด้วย เฟสแอลฟา (α) และเฟสบีตา (β) โดยมีเฟสแอลฟา (สีขาว) มากกว่าเฟสบีตา (สีดำ) ที่วางสลับชั้นกันและมีจุดสีดำกระจายตัวเป็นเม็ดกลม ๆ เล็ก ๆ [5-6] ดังภาพที่ 6 (ก-ค) เนื่องจากมีส่วนประกอบทางเคมีของทองแดงผสมกับสังกะสีและมีตะกั่วเล็กน้อย ซึ่งตะกั่วมักไม่ละลายตัวในทองแดงโดยมีความสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี (59.91% Cu - 37.85% Zn - 2.02% Pb) ของชิ้นทดลองก่อนกระบวนการแล่นประสาน ซึ่งเป็นทองเหลือง เกรด C37700 [14] ตามตารางที่ 1



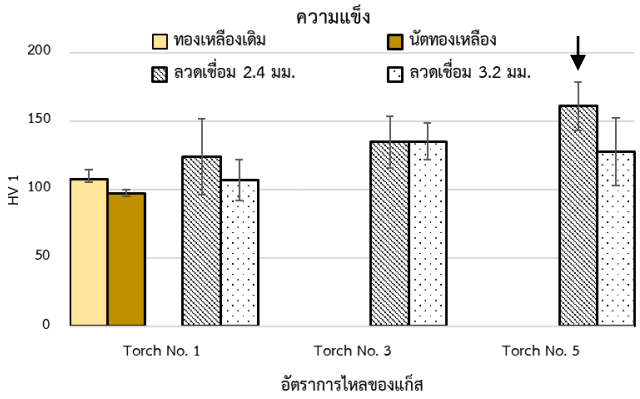
ภาพที่ 5 โครงสร้างมหภาคของชิ้นทดลองที่ผ่านกระบวนการแล่นประสานที่แต่ละขนาดลวดเชื่อมแก๊ส คือ (ก) ลวดเชื่อม 2.4 มิลลิเมตร หัวเชื่อมแก๊ส เบอร์ 5 (ข) ลวดเชื่อม 3.2 มิลลิเมตร หัวเชื่อมแก๊ส เบอร์ 3 (ค) ลวดเชื่อม 3.2 มิลลิเมตร หัวเชื่อมแก๊ส เบอร์ 1 (ง) นัตทองเหลืองของชุดวาว์ลปิด/เปิดประตูน้ำ

สำหรับนัตทองเหลืองนั้นมีโครงสร้างคล้ายกับชิ้นทดลองที่ผ่านการแล่นประสานที่มีโครงสร้าง 2 เฟส ประกอบด้วยเฟสแอลฟา (α) และเฟสบีตา (β) ซึ่งมีจุดสีดำขนาดใหญ่กระจายตัวเป็นเม็ดกลม ๆ และชัดเจนกว่าชิ้นทดลอง (ลูกศรสีขาว) เนื่องจากมีส่วนประกอบของธาตุอื่น ๆ ที่ใช้ผสมในอัตราส่วนแตกต่างกัน ดังตารางที่ 1 และนัตทองเหลืองขึ้นรูปด้วยกระบวนการหล่อ ซึ่งส่งผลต่อความต้านทานแรงดึงและความเหนียวลดลง โดยมีส่วนประกอบทางเคมี คือ (62.98% Cu - 33.73% Zn - 1.92% Pb) ซึ่งเป็นทองเหลืองผสมตะกั่ว เกรด C35600 [14] ตามตารางที่ 1



ภาพที่ 6 โครงสร้างจุลภาคของแนวเชื่อมที่ผ่านการแล่นประสานและนัตทองเหลือง (ก) ลวดเชื่อม 2.4 มิลลิเมตร หัวเชื่อมแก๊ส เบอร์ 1 (ข) ลวดเชื่อม 3.2 มิลลิเมตร หัวเชื่อมแก๊ส เบอร์ 3 (ค) ลวดเชื่อม 2.4 มิลลิเมตร หัวเชื่อมแก๊ส เบอร์ 5 (ง) นัตทองเหลืองของชุดวาว์ลปิด/เปิดประตูน้ำ

3.3 การวัดความแข็ง พบว่า ชิ้นทดลองที่ผ่านการแล่นประสานมีค่าความแข็งสูงสุดเท่ากับ 160 ± 17.39 HV1 ที่ใช้ลวดเชื่อม 2.4 มิลลิเมตร หัวเชื่อมแก๊ส เบอร์ 5 และค่าความแข็งจะลดลงตามอัตราการไหลของแก๊ส ดังภาพที่ 7 เนื่องจากหัวเชื่อมแก๊ส เบอร์ 1, 3 และ 5 มีอัตราการไหลของแก๊สที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อการปรับเปลวคาร์บูไรซิ่งที่ให้ความร้อนก่อนการแล่นประสานและในขณะที่ทำการแล่นประสาน ระหว่างชิ้นงานกับลวดเชื่อม ซึ่งส่งผลทำให้เกิดความร้อนสะสมภายในชิ้นงานที่มีผลต่อการเย็นตัวของชิ้นงานที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนทางโครงสร้างจุลภาคและค่าความแข็ง

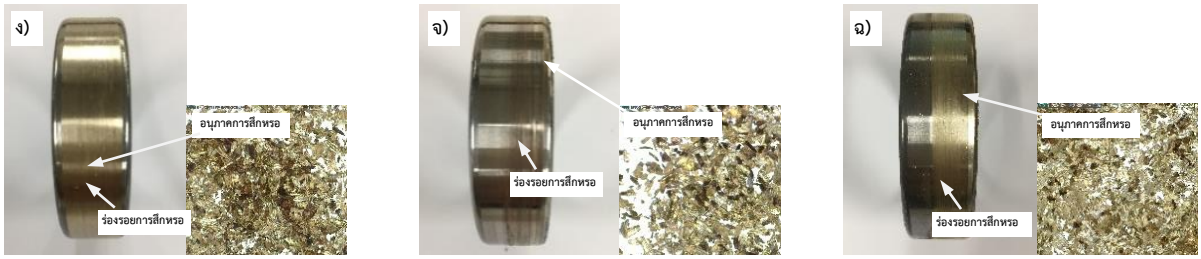


ภาพที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบค่าความแข็ง

3.4 การทดสอบการสึกหรอแบบล้อวงแหวน พบว่า ชิ้นทดสอบที่ไม่ผ่านกระบวนการเชื่อมแล่นประสานนั้น มีลักษณะการสึกหรอแบบถูครูด (Fretting Wear) เนื่องจากชิ้นทดสอบมีความเป็นเนื้อเดียวกันและปราศจากรูพรุนหรือข้อบกพร่องต่าง ๆ ซึ่งเป็นก้อนทองเหลืองที่ได้ผ่านการรีดขึ้นรูป จากภาพที่ 8 ก) พบมีร่องรอยการสึกหรอที่เกิดจากการถูครูดของพื้นผิวชิ้นทดสอบกับผิวล้อวงแหวนที่ใช้ในการทดสอบปราศจากสารหล่อลื่น โดยมีแรงกดและการเคลื่อนที่หมุนของล้อวงแหวน (ลูกศรสีขาว) ส่งผลทำให้เกิดการเสียดสีบนผิวสัมผัสระหว่างชิ้นทดสอบกับล้อวงแหวน และส่งผลให้เกิดอนุภาคของทองเหลืองหลุดออกหรือเกาะติดบนพื้นผิวล้อวงแหวน (ลูกสรสีขาว) ดังภาพที่ 8 ง) ที่มีลักษณะอนุภาคเล็ก ๆ และเป็นแผ่นเกล็ดบาง ๆ หลังจากเกิดความเค้นและความร้อนสะสมทำให้อัตราการสึกหรอและการสูญเสียน้ำหนักของชิ้นทดสอบเพิ่มขึ้นตามระยะทาง

สำหรับชิ้นทดสอบที่ผ่านกระบวนการแล่นประสานมีอัตราการสึกหรอสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่า เนื่องจากชิ้นทดสอบที่ผ่านกระบวนการแล่นประสานส่วนใหญ่มีค่าความแข็งมากกว่าชิ้นทดสอบเดิมและนัตทองเหลือง ดังแสดงในภาพที่ 7 และมีลักษณะการสึกหรอแบบถูครูด ดังภาพที่ 8 ข) ที่เกิดจากการเสียดสีของชิ้นทดสอบกับล้อวงแหวน ทำให้เกิดอนุภาคทองเหลืองเกาะบนผิวสัมผัสและชิ้นทดสอบ ดังภาพที่ 8 จ)





ภาพที่ 8 ลักษณะการสึกหรอของชิ้นทดสอบและรอยการสึกหรอบนผิวสัมผัสของล้อวงแหวน [13]
ก) ก้อนทองเหลืองเดิม ข) ชิ้นทดสอบที่ผ่านการแล่นประสานด้วยลวดเชื่อม 3.2 มิลลิเมตร หัวเชื่อมแก๊สเบอร์ 3
ค) นัตทองเหลืองของชุดวาว์ลปิด/เปิดประตูน้ำ ง) ล้อวงแหวนที่ผ่านการทดสอบการสึกหรอของทองเหลืองเดิม
จ) ล้อวงแหวนที่ผ่านการทดสอบการสึกหรอของชิ้นทดสอบที่ผ่านการเชื่อมแล่นประสาน
ฉ) ล้อวงแหวนที่ผ่านการทดสอบการสึกหรอของนัตทองเหลือง

สำหรับนัตทองเหลืองของชุดวาว์ลปิด/เปิดประตูน้ำ พบว่า ชิ้นทดสอบมีลักษณะการสึกหรอคล้ายกับก้อนทองเหลืองเดิมที่มีลักษณะการสึกหรอแบบถูครูด (Fretting Wear) ดังภาพที่ 8 ค) และมีอัตราการสูญเสียน้ำหนักเท่ากับ 0.2245 กรัม เนื่องจากชิ้นทดสอบมีค่าความแข็งใกล้เคียงกัน แต่นัตทองเหลืองมีค่าความแข็งน้อยกว่าเท่ากับ 10.218 ± 4.720 HV1. ดังภาพที่ 7 และพบอนุภาคการสึกหรอของนัตทองเหลืองมีลักษณะเป็นอนุภาคเล็ก ๆ ที่มีลักษณะคล้ายกับเม็ดกลม ๆ และแผ่นบาง ๆ หลุดล่อนออกและอีกส่วนหนึ่งเกาะบนผิวสัมผัสของล้อวงแหวน ดังภาพที่ 8 ฉ)

4. สรุปผลการทดลอง

4.1 ลวดเชื่อมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์ 2.4 มิลลิเมตร และหัวเชื่อมแก๊สเบอร์ 3 ที่อัตราการไหลของแก๊ส 160 มิลลิลิตร/ชั่วโมง มีความเหมาะสมที่สุดในการเชื่อมแล่นประสาน เนื่องจากพบจุดบกพร่องและรูพรุนภายในแนวเชื่อมน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องอัตราการไหลของแก๊สที่ใช้ในการหลอมละลายลวดเชื่อมได้ดี ส่งผลทำให้แนวเชื่อมมีความเป็นเนื้อเดียวและมีความแข็งเพิ่มขึ้น

4.2 ชิ้นทดสอบที่ผ่านกระบวนการเชื่อมแล่นประสาน ส่วนใหญ่จะมีโครงสร้างจุลภาคคล้ายกัน โดยมีโครงสร้าง 2 เฟส ได้แก่ เฟสแอลฟา (α) และเฟสบีตา (β) และมีค่าความแข็งสูงกว่าชิ้นทดสอบทองเหลืองเดิมและนัตทองเหลือง เนื่องจากชิ้นทดสอบที่ผ่านการแล่นประสานทำให้เกิดโครงสร้างจุลภาคแตกต่างกันตามส่วนประกอบทางเคมีของชิ้นทดสอบและลวดเชื่อมที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งส่งผลทำให้มีอัตราการสูญเสียน้ำหนักต่ำที่สุด และมีลักษณะการสึกหรอแบบถูครูด (Fretting Wear) ของวงล้อสัมผัสภายใต้สภาวะไม่มีสารหล่อลื่น (Dry Sliding Wear) โดยมีแรงกดบนผิวชิ้นทดสอบและทิศทางการเคลื่อนที่

4.3 ก้อนทองเหลืองเดิม พบว่า เป็นทองแดงผสมกับสังกะสีและธาตุอื่น ๆ เล็กน้อย และมีค่าความแข็งต่ำที่สุด เนื่องจากเป็นชิ้นทดลองที่ผ่านการอัดรีดขึ้นรูปและไม่ได้ผ่านกระบวนการปรับปรุงสมบัติโดยความร้อน (Heat Treatment) ส่งผลทำให้มีอัตราการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด แต่มีความเป็นเนื้อเดียวดีที่สุด

4.4 นัตทองเหลือง พบว่า มีโครงสร้างจุลภาคคล้ายกันกับก้อนทองเหลืองเดิมและชิ้นทดสอบที่ผ่านกระบวนการเชื่อมแล่นประสาน แต่จะมีลักษณะแตกต่างกันเล็กน้อย เนื่องจากส่วนประกอบทางเคมีต่าง ๆ ได้แก่ ทองแดง+สังกะสี+ตะกั่ว และธาตุอื่น ๆ ซึ่งทำให้มีค่าความแข็งต่ำกว่าและมีส่งผลต่ออัตราการสึกหรอและการสูญเสียน้ำหนัก เนื่องจากผ่านกระบวนการขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีหล่อ

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ขอขอบคุณสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ที่ให้ความอนุเคราะห์วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

6. เอกสารอ้างอิง

[1] William F. Smith & Javad Hashemi. (2008). *Foundations of Materials Science and Engineering* (4th ed.). Pp. 346-351.

[2] Copper Development Association Inc. (1994). *Copper Casting Alloys,* Non-Ferrous Founders' Society, Des Planes, Llinoise, Pp. 25-52.

[3] Myer Kutz. (2001). *Handbook of Materials Selection*, Pp. 135-142.

[4] ASM Handbook Volume 18. (1992). *Friction, Lubrication, and Wear Technology,* Pp. 436-449.

[5] Prasunjai, A., Rojananun, Si. & Rojananun, Su. (2013, February 5-7). *Case study of failure analysis on brass Buddha welding* [Paper presentation]. Academic Conference 51st Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

[6] Meethong, T. & Poopat, B. (2013, October 16-18). *Study of Brazing of Dissimilar Metals between Copper Tube and Carbon Steel ASTM A160 Grade B* [Paper presentation]. Industrial Engineering Network Academic Conference 2013, Chonburi, Thailand.

[7] Arparjirasakul, D. & Patcharawit, T. and Kitkamthorn, U. (2014, March 29-30). *Dry Sliding Wear Characteristics of AISI440C Martensitic Stainless Steel* [Paper presentation]. International Conference on Advances in Engineering and Technology (ICAET'2014), Singapore.

[8] Mikell P. Groover, *Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes and systems* (4th ed.). Pp. 507-519.

[9] Rex Miller Mark Richard Miller (2004) *Audel Machine Shop Tools and Operations All New* (5th Ed.). Pp. 167-193.

[10] Melvin M. Schwartz and Sikorsky Aircraft, (1991) *ASM Metals HandBook Vol. 6 - Welding, Brazing, and Soldering*, Pp. 270-280.

[11] Mel M. Schwartz, *Brazing Second Edition 2003*, Pp. 15-21.

[12] American Society for Testing and Materials international ASTM G77, Pp. 310-321.

[13] Sonjaitham, N. and Puangmalee, N. (2014). *Wear of UHMWPE based micro composites filled with hard and soft particles under dry sliding*, IE network conference 2014, Thailand.

[14] ASM Handbook Volume 2. (1996). *Properties and Selection: Nonferrous Alloys and Special -Purpose Materials, ASM International,* The Materials Information Society, USA, P. 764.

การพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบาลีเตรียมอุดมศึกษา

Development Reading for the Main Idea Skill and Writing Skill, through the Use of Project Based Learning of The 21st Century of Matthayomsuksa 5 Students at Pre-University Pali School

พระมหาศุภชัย ลือคำหาร[1] พระมหาบุญยงค์ พลสิงห์[1] และนิโรจน์ วงศ์เมืองแก่น[1]

[1]อาจารย์ โรงเรียนบาลีเตรียมอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

Sluekamhan@gmail.com, Nirote2027@hotmail.com

Received 16 สิงหาคม 2564, Revised 29 ตุลาคม 2564, Accepted 1 พฤศจิกายน 2564

Abstract

The purpose of this research was to develop Reading for the Main Idea Skill and Writing Skills, through the Use of Project Based Learning (PBL) for matthayom 5 students, and to study the satisfaction of matthayom 5 students towards English subject by Project Based Learning. The samples used in this study are total 25 pupils of matthayom 5 at Pre-University Pali School under Faculty of Education Mahachulalongkornrajavidyalaya University in their 2st semester of academic year 2020 recruited by simple random sampling, Research tools are: Reading for the Main Idea Skill and Writing Skills test and aptitude tests on writing skills and satisfaction test towards PBL English lessons. The statistics used to analyze the data are: percentage, mean, standard deviation and Dependent t-test. Present the information in the form of a table with captions. The results showed that:

1. The competence in Reading for the Main Idea Skill and Writing Skills, through the Use of Project Based Learning (PBL) showed higher learning achievement than before learning at the .05 (t=5.37, sig=.000) level of significance.

2. The students receiving PBL lessons showed high level of satisfaction towards the PBL English lessons. The aspect holding the highest satisfaction level was teachers, teachers encourage students to be active in activities, while the subsequent were assessment and evaluation, learning activities, and learning content respectively.

Keywords: Project based learning, Reading for the Main Idea Skill and Writing Skills, The Twenty-First Century Skills

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบาลีเตรียมอุดมศึกษา และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบาลีเตรียมอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จำนวน 25 คน โดยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน แบบประเมินความสามารถด้านทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที (dependent t–test) นำเสนอข้อมูลในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถด้านทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t=5.37, sig=.000)

2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษโดยใช้โครงงานเป็นฐานอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก โดยด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านครูผู้สอน โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในกิจกรรม รองลงมา คือ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านเนื้อหาตามลำดับ

คำสำคัญ: การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน, ทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน, ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1. บทนำ

โลกในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต วิธีการที่เด็กหรือเยาวชนสื่อสารกัน การรับรู้และแบ่งปันข้อมูลข่าวสาร และการดำเนินชีวิต แตกต่างจากในยุคของพ่อแม่หรือครูเป็นอย่างมาก ไม่เฉพาะเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นแต่รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่รวดเร็วไร้ขีดจำกัด หน้าที่ของผู้ใหญ่คือการเตรียมเด็กเหล่านี้ให้พร้อมสำหรับงานและอาชีพใหม่ ๆ ที่จะเกิดในอนาคตและอาจไม่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อเตรียมพร้อม สำหรับการเป็นพลเมืองในยุคศตวรรษที่ 21 ต่อไป (Taylor & Fratto, 2012) พลเมืองที่มีคุณภาพในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ควรมีคุณลักษณะ 7 ประการ ดังนี้คือ 1) ความคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 2) การสื่อสารสารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ 3) ความร่วมมือในการทำงานเป็นทีมและความเป็นผู้นำ 4) ความคิดสร้างสร้างสรรค์และการมีนวัตกรรม

5) การเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 6) อาชีพและการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ 7) ความเข้าใจข้ามวัฒนธรรม

การเรียนการสอนในยุคใหม่นี้จึงต้องเปลี่ยนแปลงไป ห้องเรียนธรรมดาถูกเปลี่ยนให้เป็นห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมเอื้อต่อการเรียนรู้อย่างไม่มีขีดจำกัด วิธีการเรียนการสอน เปลี่ยนไปเป็นรูปแบบที่ส่งเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มากขึ้น การเรียนแบบโครงงานหรือการเรียนโดยโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21” (21St Century Skills) ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (content หรือ subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ การเรียนรู้แบบนี้เรียกว่า PBL (Project-Based Learning) (Bender, 2012)

การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ โดยเฉพาะภาษาอังกฤษหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มีการกำหนดให้มีการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในทุกช่วงชั้น สำหรับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษนั้นจำเป็นต้องใช้ทักษะทั้ง 4 ด้านคือ การฟัง การพูด การอ่านและ การเขียน ให้เกิดความสัมพันธ์กันในการติดต่อสื่อสาร ดังนั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของภาษา จึงควรจัดกิจกรรมให้หลากหลายทั้งกิจกรรมการฝึกทักษะทางภาษาและส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้เชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้นอกชั้นเรียน ฝึกผู้เรียนให้รู้วิธีการเรียนภาษาด้วยตนเองควบคู่ไปด้วย อันจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนที่พึ่งตนเองได้ (Learner Independence) และมีความสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) โดยใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาความรู้ในการเรียนสาระการเรียนรู้อื่นๆ ในการศึกษาต่อ รวมทั้งในการประกอบอาชีพ ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญประการหนึ่งของการปฏิรูปการเรียนรู้ (Ministry of Education, 2008)

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้ สาระภาษาอังกฤษ ระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนพระปริยัติธรรมทั่วประเทศ พบว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานทางสาระภาษาอังกฤษอยู่ในระดับต่ำ โดยพิจารณาจากผลประเมินคุณภาพการศึกษาของผลการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษาปี ที่ 6 ผลการจัดการศึกษาพบว่า สามเณรที่เข้าสอบโอเน็ตปีการศึกษา 2558 ส่วนระดับ ม.6 มีสามเณร เข้าสอบประมาณ 2,800 รูป ค่าเฉลี่ย ดังนี้ วิชาภาษาไทย 37.15 คะแนน ระดับประเทศ 49.36 คะแนน, วิชาสังคมศึกษาฯ 35.86 คะแนน ระดับประเทศ 39.70 คะแนน, วิชาภาษาอังกฤษ 17.69 คะแนน ระดับประเทศ 24.98 คะแนน, วิชาคณิตศาสตร์ 18.86 คะแนน ระดับประเทศ 26.59 คะแนน และวิชาวิทยาศาสตร์ 28.96 คะแนน ระดับประเทศ 33.40 คะแนน มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนในระดับประเทศมาก (Matichon Online, 2017)

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานมาใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบาลีเตรียมอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบาลีเตรียม

อุดมศึกษา เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้มีทักษะในการอ่านจับใจความของเรื่องนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการอ่านจับใจความไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบาลีเตรียมอุดมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

2.1 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 ความสามารถด้านทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 นักเรียนที่เรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานมีความพึงพอใจต่อการเรียนภาษาอังกฤษในระดับมาก

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบาลีเตรียมอุดมศึกษา จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น จำนวน 25 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น - การเรียนรู้โดยการใช้โครงงานเป็นฐาน

ตัวแปรตาม - ความสามารถในการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ

- ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

4.3 ขอบเขตเนื้อหา

ในการวิจัย การใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้

เรื่องที่ 1 Humans in space จำนวน 3 คาบ

เรื่องที่ 2 Going to Mars จำนวน 3 คาบ

เรื่องที่ 3 Space telescope จำนวน 3 คาบ

เรื่องที่ 4 Holidays in space จำนวน 3 คาบ

เรื่องที่ 5 Underwater World จำนวน 3 คาบ

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 15 คาบ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1.1 แผนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

5.1.2 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการอ่านจับใจความและทักษะการเขียนสาระภาษาอังกฤษ โดยการใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

5.1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้แบบการใช้โครงงานเป็นฐาน แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งเป็น 4 ด้าน จำนวน 12 ข้อ

5.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

5.2.1 ผู้สอนชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งต้องใช้โครงงานเป็นฐาน มีจำนวน 5 เรื่อง

5.2.2 ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบทางการเรียนกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบาลีเตรียมอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

5.2.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีการสอนแบบโครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีจำนวน 5 แผน

5.2.4 ประเมินผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการอ่านจับใจความและทักษะการเขียนสาระภาษาอังกฤษ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาวิเคราะห์ผลด้วยวิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

5.2.5 เก็บรวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะด้านการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาวิเคราะห์ผลด้วยวิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที (dependent t–test)

6. ผลการวิจัย

ผลการวิจัย ทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า

6.1 นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีคะแนนความสามารถในการอ่านหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 6.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	กลุ่มเป้าหมาย	$\overline{X}$	S.D.	t	p
คะแนนก่อนเรียน	25	9.80	1.54	5.37*	.000
คะแนนหลังเรียน	25	14.57	1.32		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง แสดงให้เห็นว่า ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ ระหว่างค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\overline{X}$ = 14.57, *SD* = 1.32) สาระภาษาอังกฤษ หลังการจัดการเรียนการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียนของนักเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\overline{X}$ = 9.80, *SD* = 1.64) ก่อนการจัดการเรียนการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน มีการกระจายของคะแนนน้อย และ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (t = 5.37, $p < .000$)

6.2 หลังการพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.57, S.D.= 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านครูผู้สอน ($\overline{X}$ =4.30, S.D. = 0.46) ด้านการวัดและประเมินผล ($\overline{X}$ = 4.26, S.D. = 0.53) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\overline{X}$ =4.24, S.D.= 0.59) และด้านเนื้อหา ($\overline{X}$ =4.20, S.D.= 0.52) ตามลำดับ

7. การอภิปรายผล

จากการวิจัยและพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษโดยใช้โครงงานเป็นฐาน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรายวิชาภาษาอังกฤษนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปราย ดังนี้

7.1 ผลจากการวิจัยและพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบโครงงานส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนรู้จากการค้นคว้าเอง โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของตนเองได้ โดยผู้เรียนช่วยกันทำโครงงานที่ตนสนใจและรับผิดชอบงานตามความถนัดและความสามารถของตน ภายใต้กรอบของโครงงานเดียวกัน ส่งผลให้หลังการเรียน ผู้เรียนมีความสามารถดานทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียนภาษาอังกฤษสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Barnett (1989) ได้เสนอขั้นตอนการสอนอ่าน-เขียนไว้ว่า ควรเริ่มตั้งแต่ขั้นก่อนการอ่าน ขั้นขณะอ่าน ขั้นหลังการอ่าน และขั้นติดตามผลซึ่งเป็นการให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากการอ่านไปใช้ในทักษะการเขียน ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบ Pre-reading, While-reading และ Post-reading โดยมีขั้นตอนตั้งแต่กระตุ้นความสนใจ ต่อมาคือขั้นก่อนการอ่าน นักเรียนเรียนรู้คำศัพท์ใหม่และฝึกฝนเทคนิคการอ่านแบบต่าง ๆ หลังจากนั้นจะเป็นขั้นการอ่าน ส่วน Aborderine (1986) ได้เสนอแนะว่า ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความสามารถในการเขียนเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน โดยใช้กิจกรรมที่สามารถฝึกให้ผู้เรียนได้ใช้ทั้งทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน และ Harmer (1992) ได้กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร ครูผู้สอนควรนำเสนอข้อมูลทางภาษาที่ชัดเจนแก่ผู้เรียน กล่าวคือ ให้ผู้เรียนได้เห็นรูปแบบของภาษาที่ต้องการให้ผู้เรียนเขียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้คำศัพท์ที่ต้องใช้และมีความรู้ในเรื่องราวที่ต้องเขียน โดยให้ผู้เรียนได้เห็นภาษาที่ต้องนำมาเขียนในบริบทในรูปของข้อความและเป็นภาษาที่ใช้จริงในชีวิตประจำวัน

7.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรายวิชาภาษาอังกฤษนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบาลีเตรียมอุดมศึกษา โดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.52 หมายความว่า มีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในกิจกรรมการเรียนรู้ ครูชี้แจงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน และครูให้คำปรึกษาแนะนำ ดูแลนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างทั่วถึง ดังนั้น บทบาทของครูผู้ต้องให้มีการเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังที่ McDonnell (2007) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นรูปแบบหนึ่งของ Child-centered Approach ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานตามระดับทักษะที่ตนเองมีอยู่ เป็นเรื่องที่สนใจและรู้สึกสบายใจที่จะทำ นักเรียนได้รับสิทธิในการเลือกว่าจะตั้งคำถามอะไรและต้องการผลผลิตอะไรจากการทำงานชิ้นนี้ โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนอุปกรณ์และจัดประสบการณ์ให้แก่นักเรียน สนับสนุนการแก้ไขปัญหา และสร้างแรงจูงใจให้แก่นักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dusadee Yoelao (2014) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวนักเรียนมาใช้ในการทำกิจกรรม

ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติการฟังและการสังเกตจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนักเรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงงานและได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงานแบบรูปธรรม และสอดคล้องกับคำกล่าวของ Strobel (2004) ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ PBL เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถที่จะแก้ปัญหาเป็น รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ดังนี้ “Project-based learning increases long-term retention, improves problem-solving and collaboration skills, and improves students’ attitudes towards learning.”

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน สาระภาษาอังกฤษ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานไปใช้เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและทักษะการเขียน ควรมีความรู้เรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์และสื่อการเรียนหรือใบงานให้เรียบร้อยเพียงพอกับจำนวนนักเรียนเพื่อสะดวกในการศึกษาค้นคว้าและบรรลุตามจุดประสงค์

2. ก่อนนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ ควรศึกษาหลักสูตรให้เข้าใจอย่างละเอียดถี่ถ้วนและปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

3. หลังจากการนำเสนอชิ้นงานของแต่ละกลุ่มแล้ว ควรยกย่องชมเชยแก่นักเรียน เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาขั้นตอนและกระบวนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรมจากตำราหรือ เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะด้านการอ่าน ทักษะการเขียน และทักษะการนำเสนอสาระภาษาอังกฤษเพื่อศึกษารูปแบบและกิจกรรมที่เหมาะสมและละเอียดถี่ถ้วนในเนื้อหาของแต่ละกิจกรรม

2. ควรมีการเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมในแต่ละระดับชั้นเพื่อเป็นแนวทาง ในการวางแผนการพัฒนาทักษะด้านอื่นๆของผู้เรียนต่อไป

3. ควรปรับปรุงพัฒนานวัตกรรมให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละทักษะที่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นกับผู้เรียนด้วยชุดแบบฝึกกับการสอนวิธีอื่นๆ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอนประเมินคุณภาพด้านเทคนิคด้วย

อ้างอิง

[1] Taylor, L. M., & Fratto, J. M. (2012). *Transforming Learning through 21st Century Skill.* New Jersey: Prentice Hall.

[2] Bender, W. N. (2012). *Project-Based Learning: Differentiating Instruction for the 21st Century.* California: CORWIN A SAGE Company.

[3] Ministry of Education. (2008). *The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008).* Thailand: Bangkok.

[4] Matichon Online. (2017). Religion-Culture. March 3, 2021, Retrieved from https://www.matichon.co.th/education/ news_445599

[5] Aborderine, Yemi. (1986). *Integrating reading and writing.* English Teaching Forum, 1(2), 63.

[6] Barnett, Marva. (1989). *More than meets the eye.* New Jersey: Prentice-Hall.

[7] Harmer, Jeremy. (1992). *The practice of English language teaching.* London: Longman.

[8] Yoelao, D. (2014). *Creation of assessment tools and indicators of the level of spiritual development for public health personnel.* Bangkok: Sodsri-Saritwong Foundation (SSF).

[9] McDonnell, K. (2007). Can 40 seconds of compassion reduce patient anxiety. *Journal of Clinical Oncology,* 17(1), 371.

[10] Strobel, G. (2004). Natural products from endophytic microorganisms. New York: Prentice Hall.

การศึกษาแนวโน้มความต้องการเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

A Study of Trends of Demand for the Graduate in Bachelor of Science Architectural Technology and Construction in Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University

วัชราภรณ์ เครือพันธ์[1], บรรจง ภูละคร[2], และ วิศรุต รัชนกุล[3]

[1,2,3] อาจารย์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

W.Khuaphan@npu.ac.th

Received 1 ธันวาคม 2564, Revised 28 ธันวาคม 2564, Accepted 29 ธันวาคม 2564

Abstract

This research aims to 1) study architectural curriculums of undergraduate degree providing in universities of Thailand, 2) and to analyze feasibility of constructing undergraduate curriculum for the bachelor degree of science in technology of architecture and construction, faculty of Industrial Technology Nakhon Phanom University to meet the needs of students. The research is a survey research by collecting data from documents and using a survey questionnaire. The researchers define 3 target groups; high school students, vocational students, and agencies of government and private in field of architecture in Sanuk Area (Nakhon Phanom, Sakhon Nakhon, Mukdahan). The finding results show 1) at present, there are 20 universities across the country providing architectural curriculum. However, only 5-year curriculum course is approved by Architect Council of Thailand, and 2) high demand of students enrolling the bachelor degree of Nakhon Phanom University, since there are some universities in Sanuk Area providing architecture and construction school. Thus, this research shows feasibility to construct curriculum of architecture and construction in Nakhon Phanom University. The survey questionnaire expresses highest expected qualifications of graduated students on two sub-categories including the moral and professional ethics (4.59%), and the creativity in applying professional knowledge (4.71%), respectively.

Keywords: Trends of demand, Bachelor of Science, Architectural Technology and Construction, Design

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมที่มีการจัดการเรียนการสอนอยู่ในประเทศไทย 2) วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้เทคนิควิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และใช้แบบสอบถาม โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมาย 3 กลุ่ม ประกอบด้วย นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาอาชีวศึกษา ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในสายงานด้านสถาปัตยกรรม ในเขตกลุ่มจังหวัดสนุก (นครพนม สกลนคร และมุกดาหาร) ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจุบันมี 20 สถาบันการศึกษาทั่วประเทศเปิดสอนวิชาสถาปัตยกรรม อย่างไรก็ตามมีเพียงวิชาสถาปัตยกรรม หลักสูตร 5 ปี เท่านั้นที่ได้รับรองหลักสูตรจากสภาสถาปนิกแห่งประเทศไทย 2) นักเรียนมีความต้องการเข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยนครพนมเป็นจำนวนมาก เนื่องจากวิชาชีพสถาปัตยกรรมและการก่อสร้างมหาวิทยาลัยในจังหวัดกลุ่มสนุกนั้นยังมีจำนวนน้อย ดังนั้นงานวิจัยนี้แสดงความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตรสถาปัตยกรรมและการก่อสร้างในมหาวิทยาลัยนครพนม โดยแบบสอบถามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จการศึกษา สูงสุดใน 2 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านคุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ (4.59%) และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ (4.71%) ตามลำดับ

คำสำคัญ: แนวโน้มความต้องการ, หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต, เทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง, การออกแบบ

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

งานสถาปัตยกรรมมีที่มาซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรม การใช้สอยและความต้องการของมนุษย์ ผสมผสานกับความงดงามทางศิลปะ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีวัสดุ และโครงสร้าง ซึ่งสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติและวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น [1] สถาปัตยกรรมเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการบางอย่าง ไม่ใช่แค่การใช้สอยต่าง ๆ ยังมีความเกี่ยวข้องการตอบสนองต่อเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคม การเมือง และสภาพแวดล้อม เป็นต้น ทั้งนี้ในการสร้างสถาปัตยกรรม อาคาร ที่อยู่อาศัยที่ตอบรับต่อสถานการณ์ในโลก คือ การสร้างทางออกที่ตอบรับต่อสภาพแวดล้อมการเกิดขึ้นของภัยพิบัติต่าง ๆ ทั้งพายุ น้ำท่วม หรือแผ่นดินไหว รวมไปถึงคนไร้บ้าน ผู้มีรายได้น้อย และผู้อพยพจากต่างถิ่นที่ย้ายมาเข้ามาอยู่ในเมืองจำนวนมาก ทำให้การสร้างอาคารสถาปัตยกรรมเพื่อรองรับสถานการณ์เหล่านี้ จำเป็นต้องมีรูปแบบการทำงาน ที่ต้องใช้ความเร็วในการก่อสร้าง ราคาประหยัด และใช้วัสดุที่ทนทาน จะเห็นว่าสถาปัตยกรรมได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปโดยตลอด สถาปนิกจึงต้องสามารถออกแบบรูปแบบสถาปัตยกรรมที่หลากหลายและมีความโดดเด่นมากขึ้น รวมทั้งกำหนดแนวทางการ

ออกแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับเงื่อนไขแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดีด้วย การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ในปัจจุบันการเปิดการค้าเสรีเศรษฐกิจพิเศษ (AEC) [2] ส่งผลต่อวิชาชีพสถาปนิก จากนโยบายการพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษในประเทศ ส่งผลให้ราคาที่ดิน การลงทุนธุรกิจอุตสาหกรรม อสังหาริมทรัพย์เกิดการขยายตัว และอัตราการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว ประกอบกับการกระจายอำนาจในการบริหารจัดการด้านสถาปัตยกรรม และสถาปัตยกรรมผังเมือง ไปยังองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น มีผลให้ สถาปนิก ที่มีความรู้ความสามารถในการออกแบบทั้งทางด้านสถาปัตยกรรม และสถาปัตยกรรมผังเมือง จึงเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการออกแบบพัฒนาเมือง จึงเล็งเห็นความสำคัญดังกล่าว ในการผลิตบุคลากรในสายวิชาชีพทางด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ ทั้งนี้ จังหวัดนครพนมอยู่ในทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมในการเป็นพื้นที่รองรับเศรษฐกิจพิเศษ และที่ตั้งสะพานมิตรภาพไทย-ลาว 3 ในจังหวัดนครพนมที่เชื่อมต่อระหว่างประเทศไทย กับประเทศลาวที่บ้านเวินใต้ เมืองท่าแขก แขวงคำม่วน ซึ่งเป็นเส้นทางที่สะดวกสบาย สามารถรองรับการเดินทางเข้ามาของเพื่อนบ้านในการท่องเที่ยว และดึงดูดให้เข้ามาศึกษาต่อได้เป็นอย่างดี

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ได้เปิดหลักสูตรสาขาเทคนิคสถาปัตยกรรม โดยเป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้น (ปวช.) และหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หลังประกาศนียบัตรวิชาชีพและมัธยมศึกษาตอนปลาย (ปวส.) หลักสูตรดังกล่าวไม่เอื้อต่อการประกอบอาชีพเนื่องจากไม่มีการรับรองจากคณะกรรมการสถาปนิกควบคุม (กส.) ส่งผลให้นักศึกษาที่จบไปไม่สามารถเซ็นรับรองแบบได้ ขาดสิทธิ์ในการประกอบวิชาชีพ และภายใต้นโยบายที่รัฐบาลมุ่งผลักดันให้ประชากรไทยมีความสามารถด้านการสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรม ตลอดจนมีทักษะในการประกอบอาชีพ เพื่อรองรับนโยบายการพัฒนาประเทศไทย 4.0 อันจะเป็นการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศให้สูงขึ้น โดยคณะได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเข้าถึงโอกาสและความเสมอภาคในการศึกษาที่มีคุณภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 [4] ทั้งนี้ ในการเปิดหลักสูตรเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง มีเป้าหมายหลักเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านวิชาการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติให้เกิดความชำนาญ โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้ให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ก้าวทันเทคโนโลยี เป็นสถาปนิกเชิงปฏิบัติการที่มีความสามารถทางสถาปัตยกรรมด้านต่าง ๆ และเทคโนโลยีการก่อสร้าง ตระหนักถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม วิถีชีวิต และภูมิปัญญาเอกลักษณ์ท้องถิ่น ควบคู่ไปกับการปลูกฝังด้านคุณธรรม จริยธรรม ทั้งทางด้านบุคลิกภาพ และจรรยาบรรณในการปฏิบัติวิชาชีพ และมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและมาตรฐานสากล รวมทั้งสามารถรองรับนักศึกษาในแถบลุ่มแม่น้ำโขงได้ จึงเป็นการวางแผนการหลักสูตรในอนาคตและเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปประกอบการพิจารณาให้มีความชัดเจนที่จะนำไปสู่การปฏิบัติและเป็นไปได้ที่มีคุณภาพได้มาตรฐานให้สอดคล้องกับแนวโน้มความต้องการของตลาดแรงงานและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในตลาดวิชาชีพทั้งในประเทศและในแถบลุ่มแม่น้ำโขง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) ศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมทั้งในภูมิภาค และประเทศ

2) ศึกษาแนวโน้มความต้องการและความสนในการศึกษาต่อของกลุ่มเป้าหมาย

3) วิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตร และความเตรียมพร้อมในการจัดการศึกษาในหลักสูตรเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแนวโน้มความต้องการและความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้เทคนิควิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งจากเอกสาร การใช้แบบสอบถาม กำหนดกลุ่มเป้าหมาย 3 กลุ่ม ประกอบด้วย

1) นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2) นักศึกษาอาชีวศึกษา ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในเขตกลุ่มจังหวัดสนุก (นครพนม สกลนคร และมุกดาหาร)
3) หน่วยงานภาครัฐและเอกชนในสายงานด้านสถาปัตยกรรม

1.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน โดยการเก็บรวมรวมข้อมูลทางสถิติ และการเก็บข้อมูลในเชิงสำรวจด้วยแบบสอบถามและผู้ว่าจ้างในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพ ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาแนวโน้มความต้องการบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้างในการปฏิบัติวิชาชีพ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ขององค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในรูปแบบร้อยละ พิจารณาความสัมพันธ์และเหตุปัจจัยของผลข้อมูลที่ได้ เพื่อศึกษาหาแนวโน้มความต้องการบัณฑิตในการปฏิบัติวิชาชีพ และเสนอแนะแนวทางพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้างให้สอดคล้องกับความต้องการด้านวิชาชีพ และมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและมาตรฐานสากล รวมทั้งสามารถรองรับนักศึกษาในแถบลุ่มแม่น้ำโขงได้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1) ด้านวิชาการ

เป็นฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง ผลการวิจัยสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุน และเป็นแนวทางการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้างให้มีมาตรฐานตามความต้องการ

1.3.2) ด้านวิชาชีพ

ผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากรอบวิชาชีพ ในการผลิตสถาปนิกเชิงปฏิบัติการที่มีความสามารถทางสถาปัตยกรรมด้านต่าง ๆ รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางคอมพิวเตอร์ในการใช้ออกแบบและเขียนแบบ และเทคโนโลยีการก่อสร้างให้มีคุณภาพได้มาตรฐานให้สอดคล้องกับแนวโน้มความต้องการของตลาดแรงงานและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในตลาดวิชาชีพทั้งในประเทศและในแถบลุ่มแม่น้ำโขง

2. ผลการสำรวจและอภิปรายผล

วิชาชีพสถาปัตยกรรมในประเทศไทย สถาปนิกเป็นวิชาชีพที่มีการควบคุมภายใต้พระราชบัญญัติสถาปนิก พ.ศ. 2543 โดยมีสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ (Association of Siamese Architects) สถาปนาขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2477 เป็นศูนย์กลางในการส่งเสริมวิชาชีพด้านสถาปัตยกรรมและติดต่อประสานงานระหว่างสถาปนิกด้วยกัน ส่วนสภาสถาปนิก (Council of Architects) มีหน้าที่ออกใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม (ก.ส.) รับรองคุณวุฒิ รวมทั้งควบคุมจรรยาบรรณวิชาชีพของสถาปนิก จากข้อมูลสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนในหลักสูตรสถาปัตยกรรมโดยสภาสถาปนิกรับรองในระดับปริญญาตรีวิชาชีพสถาปัตยกรรม สาขาสถาปัตยกรรม หลักสูตร 5 ปี หรือปริญญาวิชาชีพสูงกว่า ทั้งหมดจำนวน 20 สถาบันทั่วประเทศ และยังไม่มีการรับรองหลักสูตรสถาปัตยกรรม ในสาขาสถาปัตยกรรมหลัก ในหลักสูตร 4 ปี

การสำรวจข้อมูลด้วยแบบสอบถามสำรวจความคิดเห็นในการเปิดสอนหลักสูตรใหม่ เพื่อศึกษาความต้องการในการศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม เพื่อประกอบในการเปิดและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ผู้ให้ข้อมูล คือ กลุ่มนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักศึกษาอาชีวศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในเขตกลุ่มจังหวัดสนุก (นครพนม สกลนคร และมุกดาหาร) จำนวน 300 ชุด ซึ่งตอบกลับจำนวน 227 ชุด คิดเป็นร้อยละ 75.6 ส่วนข้อมูลด้านแนวโน้มความต้องการผู้ใช้บัณฑิตในวิชาชีพนี้ ได้มาจากบุคลากรที่ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรมและก่อสร้างทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ในประเทศไทยรวมทั้งสิ้น 18 องค์กร

2.1 ด้านความคิดเห็นในการเปิดสอนหลักสูตรใหม่

2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักศึกษาอาชีวศึกษา ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในเขตกลุ่มจังหวัดสนุก (นครพนม สกลนคร และมุกดาหาร)

เพศ	**จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม**	
	จำนวน (คน)	**ร้อยละ (%)**
ชาย	120	52.9
หญิง	107	47.1
รวม	**227**	**100**
ระดับการศึกษา	**จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม**	
	จำนวน (คน)	**ร้อยละ (%)**
มัธยมศึกษาตอนปลาย	106	46.7
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	56	24.7
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	62	27.3
ไม่ได้ศึกษาต่อ	3	1.3
รวม	**227**	**100**
แผนการเรียน/สาขา	**จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม**	
	จำนวน (คน)	**ร้อยละ (%)**
สายวิทย์-คณิต	73	32.2
ศิลป์ภาษา	31	13.7
สถาปัตยกรรม	44	19.4
ช่างก่อสร้าง	62	27.3
อื่น ๆ	17	7.4
รวม	**227**	**100**

กลุ่มนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักศึกษาอาชีวศึกษา ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในเขตกลุ่มจังหวัดสนุก (นครพนม สกลนคร และมุกดาหาร) ส่วนใหญ่เป็นเป็นเพศชาย จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 52.9 และเพศหญิง 107 คน คิดเป็นร้อยละ 47.1 ส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 46.7 และอยู่ในพื้นที่จังหวัดนครพนมมากที่สุด จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 38.8 จังหวัดสกลนคร จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 27.3 จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 25.1 และจังหวัดอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 9.3 ตามลำดับ ในส่วนของแผนการเรียน ส่วนใหญ่แผนการเรียนวิทย์-คณิต จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 32.2 รองลงมาเป็นสาขาวิชาก่อสร้าง จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 27.3 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม 44 คน คิดเป็นร้อยละ 19.4 สายศิลป์ภาษา จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 13.7 และสาขาอื่น ๆ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 7.4

2.1.2 ความต้องการในการศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี

ความต้องการศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ซึ่งได้รับความสนใจที่จะศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 78.4 รองลงมายังไม่แน่ใจ คิดเป็นร้อยละ 18.9 ในส่วนที่ไม่ต้องการศึกษาต่อ คิดเป็นร้อยละ 2.6 โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รู้จักการเรียนการสอนในสาขาวิชาสถาปัตยกรรม และการก่อสร้าง โดยส่วนใหญ่รู้จักเป็นอย่างดี คิดเป็นร้อยละ 52 รองลงมารู้จักค่อนข้างน้อย คิดเป็นร้อยละ 42.5 และไม่รู้จัก คิดเป็นร้อยละ 7 ซึ่งสัดส่วนของผู้ที่เห็นด้วยกับการเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 98.4 และผู้ที่ไม่เห็นด้วย คิดเป็นร้อยละ 1.8 โดยสรุปความคิดเห็นได้ดังนี้

เห็นด้วย โดยให้เหตุผลเพราะว่า

1) มีความต้องการเรียนต่อในระดับปริญญาตรีด้านสถาปัตยกรรมและการก่อสร้างในพื้นที่ใกล้บ้าน
2) เป็นการเปิดโอกาสในการศึกษาต่อในกลุ่มที่สนใจด้านนี้
3) เป็นสาขาตัวเลือกในการเรียนต่อในระดับปริญญาตรี
4) มหาวิทยาลัยนครพนม ขาดหลักสูตรปริญญาตรีในสาขาวิชาชีพสถาปัตยกรรม
5) สามารถเทียบโอนได้ และเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษา
6) จังหวัดนครพนมยังไม่ได้ให้ความสนับสนุนกับการเรียนสถาปัตยกรรมสักเท่าไหร่คนค่อนข้างจะไม่รู้จักสาขานี้
7) มหาวิทยาลัยควรมีการเปิดสอนหลักสูตรหลากหลายให้เลือกศึกษา เพื่อให้มหาวิทยาลัยก้าวหน้า และยกระดับให้มหาวิทยาลัย ให้เจริญก้าวหน้าทัดเทียมมหาวิทยาลัยอื่น
8) มหาวิทยาลัยใกล้บ้าน (มหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค) ซึ่งทางนักศึกษา ที่อยู่ใกล้ที่ตั้งมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะเลือกหลักสูตรเป็นทางเลือก ในการศึกษาต่อระดับปริญญาตรี หากนักศึกษาสอบไม่ติดที่อื่น ก็จะมีทางเลือกการศึกษาในปริญญาตรี
9) เพื่อต่อยอดให้นักศึกษาได้มีการเรียนรู้ที่ดีมากขึ้นและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ไปทำงานต่อไปในด้านวิชาชีพนี้
10) ทางด้านครอบครัวประกอบอาชีพทางด้านนี้ จึงอยากเรียนรู้วิชาชีพนี้
11) เป็นสาขาที่มีประสิทธิภาพและมีชื่อเสียงในการออกแบบ

ไม่เห็นด้วย โดยให้เหตุผลเพราะว่า ไม่รู้จักวิชาชีพนี้ จึงไม่สนใจหลักสูตรนี้

ทั้งนี้ ในส่วนของสื่อที่ให้ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับการศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยนครพนมนั้น ส่วนใหญ่ได้รับสื่อจากเฟซบุ๊ค (facebook) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.5 รองลงมาเป็นสื่อจากบุคคล คิดเป็นร้อยละ 38.8 สื่อจากเว็บไซต์มหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 18.1

2.1.3 ปัจจัยความต้องการเลือกตัดสินใจในการศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วทบ.) สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นนักวิชาชีพด้านสถาปัตยกรรม ที่มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ด้านการออกแบบงานสถาปัตยกรรม และก่อสร้าง ส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองของนิสิตให้ก้าวทันการพัฒนาในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นฐานการพัฒนาตนเองให้ตอบรับความต้องการของการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในประเทศ เพื่อให้มีทักษะการเลือกใช้และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม เพื่อฝึกฝนให้นิสิตสามารถเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรม ใฝ่รู้และคิดมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และเพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้การบูรณาการความรู้และร่วมมือกับสาขาวิชาชีพอื่น ๆ รวมถึงการพัฒนาทักษะการประสานงานและการสื่อสารกับชุมชนเพื่อการทำงานได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 2 ปัจจัยความต้องการหลักสูตร และการเลือกตัดสินใจในการศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง

ปัจจัยความต้องการหลักสูตร	ค่าคะแนน	เฉลี่ย
เห็นสมควรที่จะเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วทบ.) สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง มากน้อยเพียงใด	มาก	4.42
วัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด	มาก	4.33
หลักสูตรนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนจบมาแล้วมีโอกาสที่จะได้ทางานในหน่วยงานที่ดีมากน้อยเพียงใด	มาก	4.30
หลักสูตรนี้ สอดคล้องกับตลาดงานที่จะรองรับมากน้อยเพียงใด	มาก	4.29
หลักสูตรนี้ สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบันมากน้อยเพียงใด	มาก	4.26
หลักสูตรนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนจบมาแล้วมีโอกาสที่จะได้ทางานได้ค่าตอบแทน (เงินเดือน) ดีมากน้อยเพียงใด	มาก	4.24
ปัจจัยในการศึกษาต่อ	**ค่าคะแนน**	**เฉลี่ย**
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีมีความสำคัญในปัจจุบันเพียงใด	มาก	4.37
ค่าใช้จ่ายในการศึกษาต่อมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	มาก	4.35
การประชาสัมพันธ์จากมหาวิทยาลัยมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	มาก	4.22
ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกมหาวิทยาลัยเพียงใด	มาก	4.19
คำแนะนำจากผู้ปกครองต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	มาก	4.12
ระยะทางมีผลต่อการเลือกศึกษาต่อต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	มาก	4.12
คำแนะนำจากรุ่นพี่มีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	มาก	4.10
เกรดเฉลี่ยต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	มาก	4.09
คำแนะนำจากครูมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	มาก	4.03
คำแนะนำจากเพื่อนมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย	มาก	3.89

จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นสมควรที่จะเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้างมากที่สุดอยู่ที่ค่าเฉลี่ย 4.42 ด้านความเหมาะสมของวัตถุประสงค์หลักสูตร ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.33 ในส่วนของหลักสูตรนี้ จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนจบมาแล้วมีโอกาสที่จะได้ทางานในหน่วยงานที่ดีมากอยู่ในค่าเฉลี่ย 4.30 ด้านความสอดคล้องกับตลาดแรงงานที่จะรองรับ ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.29 ด้านความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบัน ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.26 และหลักสูตรนี้จะช่วยให้ผู้เรียนจบมาแล้วมีโอกาสที่จะได้ทำงานได้ค่าตอบแทน (เงินเดือน) ดีมาก ค่าเฉลี่ย 4.24 ตามลำดับ

ในด้านปัจจัยในการศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีของกลุ่มตัวอย่าง คิดว่าในปัจจุบัน วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีมีความสำคัญในระดับค่าคะแนนมากที่สุด เฉลี่ย 4.37 รองลงมา คือ ค่าใช้จ่ายในการศึกษาต่อมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย ค่าเฉลี่ย 4.35 ในส่วนการประชาสัมพันธ์จากมหาวิทยาลัยมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย ค่าเฉลี่ย 4.22 ตามด้วยชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกมหาวิทยาลัย ค่าเฉลี่ย 4.19 คำแนะนำจากผู้ปกครองต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัยและระยะทางมีผลต่อการเลือกศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย ค่าเฉลี่ย 4.12 คำแนะนำจากรุ่นพี่มีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย ค่าเฉลี่ย 4.10 เกรดเฉลี่ยต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย ค่าเฉลี่ย 4.09 คำแนะนำจากครูมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย ค่าเฉลี่ย 4.03 และคำแนะนำจากเพื่อนมีผลต่อการตัดสินใจเรียนต่อในมหาวิทยาลัย ค่าคะแนนน้อยที่สุดเฉลี่ย 3.89

สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ในการเปิดสอนหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

โดยส่วนใหญ่เห็นควรให้เปิดหลักสูตรนี้ เนื่องจากเป็นวิชาชีพที่คนส่วนใหญ่ยังให้ความสนใจน้อย แต่เป็นวิชาชีพที่หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนต้องการ เนื่องจากวิชาชีพสถาปัตยกรรมและการก่อสร้างนี้เป็นศาสตร์เฉพาะด้านที่มีการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัย และก้าวทันนวัตกรรมใหม่ ๆ ทั้งนี้จึงควรมีหลักสูตรดังกล่าวเพื่อการเรียนรู้และก้าวทันสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาจึงอยากให้มีวิชาชีพสถาปัตยกรรมต่อ ๆ ไป เพื่อต่อยอดความรู้สู่อนาคตที่ก้าวไกล

2.2 ด้านความคิดเห็นความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

2.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลทั่วไปผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มผู้ใช้บัณฑิต

เพศ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ชาย	16	88.9
หญิง	2	11.1
รวม	**18**	**100**

อายุ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ต่ำกว่า 25 ปี	-	-
25-30 ปี	1	5.6
31-35 ปี	3	16.7
36-40 ปี	14	77.8
41-45 ปี	-	-
46-50 ปี	-	-
มากกว่า 50 ปี	-	-
รวม	**18**	**100**
ประสบการณ์ทำงาน	**จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม**	
	จำนวน (คน)	**ร้อยละ (%)**
น้อยกว่า 5 ปี	2	11.1
5-10 ปี	4	22.2
11-15 ปี	12	66.7
มากกว่า 15 ปี	-	
รวม	**18**	**100**

กลุ่มผู้ประกอบการทั่วประเทศทั้งภาครัฐและเอกชน 18 หน่วยงาน ส่วนใหญ่เป็นเป็นเพศชาย จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 88.9 และเพศหญิง 2 คน คิดเป็นร้อยละ 11.1 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 36-40 ปี จำนวน 14 คนคิดเป็นร้อยละ 77.8 รองลงมามีอายุระหว่าง 31-35 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 และอายุระหว่าง 25-30 ปี จำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 5.6 โดยส่วนใหญ่ประสบการณ์ทำงาน 11-15 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 ทำงาน 5-10 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 22.2 และน้อยกว่า 5 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5 ปี

2.2.2 สรุปข้อมูลแบบสอบถามคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ตารางที่ 4 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากสาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	ค่าคะแนน	เฉลี่ย
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
1.1 มีความสามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมและวิชาชีพโดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยมอันดีงาม ความรู้สึกของผู้อื่น และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มากที่สุด	4.59
1.2 สามารถแสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม เช่น มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ	มาก	4.35

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	ค่าคะแนน	เฉลี่ย
1.3 สามารถปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี และเข้าใจผู้อื่น	มาก	4.47
2. ด้านความรู้	**ค่าคะแนน**	**เฉลี่ย**
2.1 มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ	มาก	4.29
2.2 สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม ก่อสร้าง	มาก	4.35
2.3 มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านของสาขาวิชา	มาก	4.24
2.4 มีความตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้	มาก	4.35
2.5 มีความตระหนักต่อธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับ ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์	มาก	4.41
3. ด้านทักษะทางปัญญา	**ค่าคะแนน**	**เฉลี่ย**
3.1 มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ	มากที่สุด	4.71
3.2 สามาระคิดอย่างสร้างสรรค์ประกอบด้วยจินตนาการ แก้ไขปัญหาในการออกแบบที่ซับซ้อนหรือเสนอแนวทางในการแก้ไขที่ผสานประโยชน์ใช้สอย ความงาม และเทคโนโลยี	มาก	4.41
3.3 สามารถปฏิบัติงานประจำได้อย่างดี และหาแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	มาก	4.41
3.4 สามารถวางแผนและดำเนินโครงการหรือการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง	มาก	4.12
4. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	**ค่าคะแนน**	**เฉลี่ย**
4.1 สามารถนำการวิเคราะห์เชิงตัวเลขมาแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติวิชาชีพอย่างเหมาะสม	มาก	4.12
4.2 สามารถใช้เครื่องมือคำนวณ เครื่องมือทางสถาปัตยกรรมและคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบได้อย่างเหมาะสม	มาก	4.41
4.3 สามารถพัฒนาการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหา แก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	มาก	4.29
4.4 สามารถการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	มาก	4.18
5. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ "ด้านทักษะด้านภาษาและเทคโนโลยี"	**ค่าคะแนน**	**เฉลี่ย**
5.1 มีเทคนิคการนำเสนอ เนื้อหากระชับเข้าใจง่าย ผู้รับสารเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง	มาก	4.35
5.2 มีทักษะทางการสื่อสาร สามารถถ่ายทอดความรู้ และนำเสนอผลงาน ทั้งการพูด การเขียนและการใช้สื่ออื่น ๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้	มาก	4.35
5.3 ความคิดสร้างสรรค์ และความกล้าแสดงออก	มาก	4.53
5.4 มีการเรียบเรียงข้อมูลเพื่อการนำเสนอหรือพรีเซ็นผลงานได้ดี	มาก	4.35
6. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ "ด้านจิตอาสา"	**ค่าคะแนน**	**เฉลี่ย**
6.1 มีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านบำเพ็ญประโยชน์ หรืออาสาพัฒนาชุมชน	มาก	4.18

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	ค่าคะแนน	เฉลี่ย
6.2 มีความเสียสละเวลา แรงงาน แรงใจเพื่อประโยชน์ต่อสังคม	มาก	4.12
6.3 ความคิดสร้างสรรค์ และความกล้าแสดงออก	มาก	4.41
6.4 มีจิตที่ต้องการช่วยเหลือผู้อื่น และนึกถึงส่วนรวม	มาก	4.41

จากตารางสรุปข้อมูลแบบสอบถามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากสาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ได้ดังนี้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม บัณฑิตควรมีความสามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมและวิชาชีพโดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยมอันดีงาม ความรู้สึกของผู้อื่น และจรรยาบรรณวิชาชีพ ค่าคะแนนมากที่สุด เฉลี่ย 4.59 ส่วนคุณลักษณะในด้านคุณธรรม จริยธรรม รองลงมาอยู่ในค่าคะแนนมาก สามารถปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีและเข้าใจผู้อื่น เฉลี่ย 4.47 และบัณฑิตสามารถแสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม เช่น มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ เฉลี่ย 4.35

ด้านความรู้ บัณฑิตมีความตระหนักต่อธรรมเนียมปฏิบัติกฎระเบียบ ข้อบังคับ ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ ค่าคะแนนสูงสุด เฉลี่ย 4.41 รองลงมา สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม ก่อสร้าง และมีความตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.35 บัณฑิตควรมีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ค่าคะแนนอยู่ในระดับมาก เฉลี่ย 4.29 ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านของสาขาวิชา ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.24 ตามลำดับ

ด้านทักษะทางปัญญา บัณฑิตควรมีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ ค่าคะแนนมากที่สุด เฉลี่ย 4.71 รองลงมา บัณฑิตสามารถคิดอย่างสร้างสรรค์ประกอบด้วยจินตนาการ แก้ไขปัญหาในการออกแบบที่ซับซ้อนหรือเสนอแนวทางในการแก้ไขที่ผสานประโยชน์ใช้สอย ความงาม และเทคโนโลยี ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.41 ความสามารถปฏิบัติงานประจำได้อย่างดีและหาแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.41 และสามารถวางแผนและดำเนินโครงการหรือการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.12 ตามลำดับ

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตสามารถใช้เครื่องมือคำนวณ เครื่องมือทางสถาปัตยกรรมและคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบได้อย่างเหมาะสม ค่าคะแนนมากสูงสุด เฉลี่ย 4.41 รองลงมา สามารถพัฒนาการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหา แก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.29 สามารถการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.18 สามารถนำการวิเคราะห์เชิงตัวเลขมาแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติวิชาชีพอย่างเหมาะสม ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.12 ตามลำดับ

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ "ด้านทักษะด้านภาษาและเทคโนโลยี" บัณฑิตควรมีความคิดสร้างสรรค์ และความกล้าแสดงออก ค่าคะแนนมากสูงสุด เฉลี่ย 4.53 รองลงมา เทคนิคการนำเสนอ เนื้อหากระชับเข้าใจง่าย ผู้รับสารเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.35 มีทักษะทางการสื่อสาร สามารถถ่ายทอดความรู้ และนำเสนอผลงาน ทั้งการพูด การเขียนและการใช้สื่ออื่น ๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.35 มีการเรียบเรียงข้อมูลเพื่อการนำเสนอหรือพรีเซ็นผลงานได้ดี ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.35 ตามลำดับ

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ "ด้านจิตอาสา" บัณฑิตควรมีความคิดสร้างสรรค์ และความกล้าแสดงออก ค่าคะแนนมากสูงสุด เฉลี่ย 4.41 มีจิตที่ต้องการช่วยเหลือผู้อื่น และนึกถึงส่วนรวม ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.41 รองลงมา การมีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านบำเพ็ญประโยชน์ หรืออาสาพัฒนาชุมชน ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.18 และมีความเสียสละเวลา แรงงาน แรงใจเพื่อประโยชน์ต่อสังคม ค่าคะแนนมาก เฉลี่ย 4.12 ตามลำดับ

สรุปความต้องการให้ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนมมีคุณลักษณะอย่างไร

ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถรอบด้าน พร้อมทั้งมีคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์ ขยัน อดทน สามารถทำงานเข้ากับผู้ร่วมงานได้ดี โดยเคารพและรับฟังความคิดเห็นต่างจากผู้อื่นและมีจริยธรรมในหน้าที่ การรับผิดชอบในสิ่งที่ตนกระทำ มีบุคลิกภาพที่ดี ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ สามารถปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงโลกปัจจุบัน ปรับตัวเข้ากับบริบทได้ง่าย แข่งขันตลาดแรงงานได้ มีความกล้าคิด กล้าแสดงออก มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำเสนอสิ่งใหม่ตลอดเวลา สามารถปฏิบัติงานได้ในทุกรูปแบบที่ได้รับมอบหมาย และหมั่นเรียนรู้หาความรู้เพิ่มเติมเป็นบุคคลที่มีความรู้ความเข้าใจและหมั่นฝึกฝนเพื่อพัฒนาฝีมือและวิชาชีพให้ทำงานตอบสนองความต้องการของสังคมได้ในอนาคต

สรุปความคิดเห็นด้านคุณลักษณะที่จะเป็น "จุดเด่น" ของบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง

สามารถเขียนแบบได้ด้วยโปรแกรมการออกแบบ AutoCAD, sketchup, Lumion, Illustrator, Photoshop, 3Dmax และทักษะการ Render เป็นบัณฑิตที่สามารถปรับตัวกับทุกสถานการณ์ มีความขยัน อดทน มีความคิดสร้างสรรค์รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และนำเสนอได้อย่างมีคุณภาพ โดยเป็นบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านการออกแบบและการก่อสร้างอาคารที่เป็นเทคโนโลยีที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด เหมาะสมกับภูมิอากาศประเทศไทย สามารถเรียนรู้สายงานที่คล้ายคลึงกับสายงานหลักได้ในเวลาทำงาน และเข้าใจวิธีการทำงานภาพรวมของสายอาชีพตั้งแต่ต้นจนจบ เป็นคนท้องถิ่นที่สามารถพัฒนาท้องถิ่นในอนาคตได้ และตระหนักถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

สรุปข้อเสนอแนะอื่น ๆ

มีความต้องการให้มีการเรียนการสอนทางด้านวัสดุต่าง ๆ เพิ่มเติม และควรปรับตัวให้ก้าวทันเทคโนโลยีใหม่ ๆ ควรเสริมทักษะเครื่องมือ โปรแกรมเพื่อการทำงาน และส่งเสริมการทดลองปฏิบัติงานจริงเป็น

ระยะเวลาต่อเนื่องขณะกำลังศึกษาเพื่อเป็นการฝึกประสบการณ์จริงให้พร้อมทำงานในอนาคต เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมถูกต้อง

4. สรุป

จากผลการศึกษาทำให้ทราบถึงความต้องการและความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง มีแนวโน้มความต้องการให้เปิดหลักสูตรค่อนข้างสูง จากตัวเลือกในการเรียนต่อในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยนครพนม และมหาวิทยาลัยในจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งในวิชาชีพนี้ยังมีน้อย ส่วนใหญ่จะมีแค่ระดับ ปวช. (ประกาศนียบัตรวิชาชีพ) และปวส. (ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง) ซึ่งจะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ที่สนใจในวิชาชีพนี้ อีกประเด็นหนึ่งที่สำคัญ คือ ภาพรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าจะเลือกเข้าศึกษาด้วยเหตุผลว่าใกล้บ้านและประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งสอดคล้องกับ เมธาวี สุขปาน (2556) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อ นอกจากนั้นผลการศึกษาการประชาสัมพันธ์จากมหาวิทยาลัยอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกมหาวิทยาลัย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของล้องกับงานวิจัยของ นเรนทร์ แก้วใหญ่ (2555) ที่ศึกษาการวิเคราะห์ปัจจัยจูงใจในการเลือกศึกษาต่อของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก พบว่า ปัจจัยด้านการประชาสัมพันธ์เป็นแรงจูงใจภายนอกซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อของนักเรียน ทั้งนี้ ในส่วนความคิดเห็นด้านคุณลักษณะที่จะเป็น "จุดเด่น" ของบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้างนี้ คือ การผลิตบัณฑิตทางด้านวิชาชีพที่มีการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารสถาปัตยกรรมโดยใช้เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ และเกิดประสิทธิภาพให้ได้ที่สุด โดยเป็นบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านการออกแบบและการก่อสร้างอาคารที่เป็นเทคโนโลยีที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด เหมาะสมกับภูมิอากาศประเทศไทย สามารถเรียนรู้สายงานที่คล้ายคลึงกับสายงานหลักได้ในเวลาทำงาน และเข้าใจวิธีการทำงานภาพรวมของสายอาชีพตั้งแต่ต้นจนจบ เป็นคนท้องถิ่นที่สามารถพัฒนาท้องถิ่นในอนาคตได้ และตระหนักถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อตอบรับแนวโน้มของปริมาณความต้องการของแรงงานได้มากยิ่งขึ้น โดยปัจจัยด้านความพึงพอใจกับต้นทุนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับด้านคุณสมบัติที่พึงประสงค์ องค์กรส่วนใหญ่มีความต้องการผู้ที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานที่สามารถประยุกต์ความรู้และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ ซึ่งต้องอาศัยเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งจะช่วยแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการซึ่งเทคโนโลยีต้องให้ความสนใจอย่างจริงจัง คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานซึ่งจะนำไปสู่การออกแบบสถาปัตยกรรมและการก่อสร้างได้อย่างมีคุณภาพ จากแนวโน้มความต้องการผู้ปฏิบัติวิชาชีพในภาครัฐและเอกชนนั้น มีความต้องการบัณฑิตที่เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ จะต้องมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ก้าวทันเทคโนโลยี เป็นสถาปนิกเชิงปฏิบัติการที่มีความสามารถทางสถาปัตยกรรมด้านต่าง ๆ และเทคโนโลยีการก่อสร้าง ตระหนักถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม วิถีชีวิต และภูมิปัญญาเอกลักษณ์ท้องถิ่น ควบคู่ไปกับการปลูกฝังด้านคุณธรรม จริยธรรม ทั้งทางด้านบุคลิกภาพ และจรรยาบรรณในการปฏิบัติวิชาชีพ และมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ ซึ่ง

หลักสูตรเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง ถือเป็นส่วนสำคัญของหลักสูตรที่จะผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสาขาสถาปัตยกรรม สาขาก่อสร้าง และคณะผู้บริหารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ที่คอยพลักดันให้เกิดงานวิจัย และเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีให้เกิดขึ้น ตอบสนองความต้องการของตลาดในสถานการณ์ปัจจุบัน ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

อ้างอิง

[1] Satapitanon, L (2014). *Dimension of architectural*. (4 th ed). Chulalongkorn University Printing House. Bangkok, Thailand.

[2] Thailand board of investment (2020). *Annual Report 2020*. Thailand Board of Investmen. Bangkok, Thailand.

[3] Office of the Education Council, Ministry of Education. (2017). *Thailand education in global arena. 2016/2017*. Office of the Education Council, Ministry of Education. Bangkok,Thailand.

[4] Deeboonmee Na Chumpair, S. (2007). *Designing Resulting from Technology*. Odeon Store, Bangkok, Thailand.

[5] Charoenpong, T. (2006). *What is Architecture*, Teaching Publications. Faculty of Architecture Chulalongkorn University. Bangkok, Thailand.

[8] Sukphan, M. (2013). Factors Affecting Deciding to Study in a Diploma Program Higher Professions (Diploma) of students: Case studies of Thonburi Commercial College (Thesis Master of Economic Business Economics, Dhurakij Pundit University).

[12] Curtis, William.J.R. (2000). *Modern Architectural Since 1900*. (3rd ed). Phaidon Press, London.

[13] Kaewyai, N. (2012*). An Analysis of Motivational Factors in Choosing to Continue Education of Undergraduate Students South East Bangkok College*. Master of Education Thesis Ramkhamhaeng University.

แนวทางการบริหารจัดการและปรับปรุงพื้นที่เพื่อตอบสนองการใช้งานของนักศึกษา กรณีศึกษา: พื้นที่ชั้น 2 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

The Guideline of Area Management and Area Renovation for Responding the Usability of Students, Case Study: The Second Floor at Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University

ณธายุ ชวพัฒนโยธา[1*] ศิวัช มังคละคีรี[2] พัฒณิฌาย์ พูนทองอินทร์[3]

Nathayu Chawapattanayotha[1*] Siwach Mangkalakeere [2] Patnicha Poontongin[3]

[1*]สาขาวิชาการก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

[2,3] สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

[1*]Department of Construction Faculty of industrial Technology Nakhon Phanom University

[2,3] Department of Architecture Faculty of industrial Technology Nakhon Phanom University

nathayu.ch@gmail.com, siwattch@gmail.com, patnicha@npu.ac.th

Received 7 ธันวาคม 2564, Revised 28 ธันวาคม 2564, Accepted 29 ธันวาคม 2564

Abstract

The objective of this research is to study the guideline of area management and area renovation in order to respond usability of students. The case study is 2nd Floor of Information Building in Faculty of Industrial Technology Nakhon Phanom University. The area is a large common area but there are a few users. The researchers set hypothesis that this area is solved by the guideline of area management to maximum benefit for learning. The researchers survey and collect the existing area, and analyze building usage behavior in each student groups. The area surveying is found that the total area is 840 square meters consist of library, meeting room for 20 seats, filing room, toilet, and circulation area. The result of building usage behavior analysis is found that the vocational students use the area for working and relaxation for 1 – 2 hours per times. There are 4 – 6 people per group; 48.50% of total vocational students. The graduate students use the area for working and relaxation for 1 – 2 hours per times. There are 1 – 3 people per group; 52.63% of total graduate students. Some facilities which 2 types of students need to use in the area such as Internet, power plug, air condition, beverage dispenser machine, and a copy shop. These results are used to set the guideline such as floor plan, furniture plan,

functional areas, and set the facility guideline for users. Some facilities can make income for the organization. The management of the case study, the researchers make cost estimation for 2 parts. The total cost is 2,579,313 Baht; (1,854,388 Baht for area renovation, 724,925 Baht for durable articles)

Keywords: Area management, Area Renovation, Usability

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่ เพื่อให้เกิดการตอบสนองการใช้งานของนักศึกษา โดยกรณีศึกษาของงานวิจัยนี้คือพื้นที่ชั้นสองอาคารสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ส่วนกลางขนาดใหญ่ แต่มีผู้เข้ามาใช้งานน้อยมาก ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานว่าพื้นที่ส่วนนี้สามารถถูกแก้ปัญหาด้วยการสร้างแนวทางในการบริหารจัดการพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในด้านการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยทำการสำรวจและเก็บข้อมูลลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ และวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้อาคาร 2 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษาระดับอาชีวศึกษา และนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งจากการสำรวจพื้นที่กรณีศึกษาพบว่าพื้นที่ทั้งหมดรวมกันมีขนาด 820 ตารางเมตร ประกอบไปด้วยห้องสมุด ห้องประชุมสำหรับ 20 ที่นั่ง ห้องเก็บเอกสาร ห้องน้ำ และพื้นที่สัญจรภายในอาคาร และจากการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้อาคาร พบว่านักศึกษาระดับอาชีวศึกษา ใช้พื้นที่เพื่อทำงานกลุ่มและพักผ่อน โดยมีจำนวนกลุ่มละ 4 – 6 คน คิดเป็นร้อยละ 48.50 ของทั้งหมด โดยใช้เวลา 1 – 2 ชั่วโมงต่อครั้ง ส่วนนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ใช้พื้นที่เพื่อทำงานกลุ่มและพักผ่อน โดยมีจำนวนกลุ่มละ 1 – 3 คิดเป็นร้อยละ 52.63 โดยใช้เวลา 1 – 2 ชั่วโมงต่อครั้ง โดยสิ่งอำนวยความสะดวกที่นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มต้องการ ได้แก่ ระบบอินเทอร์เนต ปลั๊กไฟ เครื่องปรับอากาศ ตู้กดเครื่องดื่ม และร้านถ่ายเอกสาร เมื่อได้ผลการวิเคราะห์แล้วก็สามารถนำไปใช้เพื่อสร้างแนวทางการจัดวางผังพื้น เฟอร์นิเจอร์ และการใช้สอยของพื้นที่ในรูปแบบต่าง ๆ กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้อาคาร ในการบริหารจัดการพื้นที่กรณีศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ทำการประมาณราคารวมทั้งสิ้น 2,579,313 บาท แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนปรับปรุงพื้นที่ของอาคาร ใช้งบประมาณ 1,854,388 บาท และส่วนของงานครุภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ที่ใช้ประกอบในอาคาร ใช้งบประมาณ 724,925 บาท

คำสำคัญ: การบริหารจัดการพื้นที่, ปรับปรุงพื้นที่, การใช้งาน

1. บทนำ

พฤติกรรมการใช้งานพื้นที่ภายในอาคารสถานศึกษานั้น ได้มีส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดการส่งเสริมการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรมใหม่ของนักศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถาบันอุดมศึกษามีความจำเป็นต้องปฏิรูปแนวคิดเกี่ยวกับการพื้นที่การเรียนรู้ เนื่องมาจาก ความเปลี่ยนแปลงในบริบทสถาบันอุดมศึกษาหลายประการ อันได้แก่ลักษณะผู้เรียน คุณลักษณะผู้เรียนของที่พึงประสงค์ กระบวนทัศน์ ทางสังคม ตัวแบบการศึกษา และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งผลให้การเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องอยู่แต่ในห้องเรียน แต่ยัง

ครอบคลุมถึงพื้นที่ที่สามารถสร้างการเรียนรู้นอกสถาบัน [1] ซึ่งการนำพื้นที่ภายในอาคารมาใช้งานเพื่อให้ก่อเกิดการเรียนรู้ได้นั้น จะเป็นประโยชน์กับนักศึกษา ด้วยการกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษา คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ได้ใช้งานในรูปแบบที่สอดคล้องกับความต้องการกลุ่มบุคคลแต่ละประเภท

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษา และระดับอุดมศึกษา ภายในพื้นที่ของคณะมีอาคารหลายหลัง และมีอาคารสารสนเทศเป็นอาคารส่วนกลางของคณะ ซึ่งในปัจจุบันการใช้งานพื้นที่ภายในบริเวณชั้นสองของอาคารสารสนเทศถูกใช้เป็นห้องสมุด ห้องเก็บเอกสาร และห้องประชุมสำหรับ 20 ที่นั่ง จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า นักศึกษาภายในคณะเข้ามาใช้พื้นที่ส่วนนี้น้อยมาก ส่งผลให้เกิดการใช้งานพื้นที่อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพเมื่อทำการเปรียบเทียบกับพื้นที่ชั้นอื่น ๆ ของอาคาร ประกอบกับคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ยังขาดพื้นที่ที่สามารถใช้เป็นพื้นที่ที่สามที่เป็นแหล่งดึงดูดให้คนมารวมตัวกัน เพื่อเกิดการปฏิสัมพันธ์ขึ้นในสังคม พักผ่อน พบปะสังสรรค์ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่ต้องการความสะดวกสบายรวมถึงพื้นที่เพื่อพักผ่อนระหว่างวัน เป็นสถานที่สาธารณะที่เป็นพื้นที่ร่วมกัน ผู้คนสามารถโต้ตอบกันได้ ซึ่งสถานที่แรกคือบ้าน สถานที่ที่สองคือที่ทำงานหรือห้องเรียน และสถานที่ที่สามมีบทบาททางสังคมของชุมชนและเป็นพื้นที่ที่มีความเสมอภาคทางสังคมทางด้านจิตใจให้บุคคลและชุมชนสถานที่ที่ดีเยี่ยม แต่ที่สำคัญที่สุดก็คือสถานที่ที่คนได้ร่วมกันสำหรับการสนทนาเพื่อให้การเชื่อมต่อสังคมและโต้ตอบ [2]

ดังนั้นงานวิจัยนี้ต้องการมุ่งเน้นที่จะนำเสนอการบริหารจัดการพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในด้านการเรียนรู้โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ห้องสมุด ซึ่งจะนำไปสู่การวางแนวทางการจัดวางผังพื้นเพื่อใช้ในการปรับปรุง และการใช้พื้นที่ใช้สอยร่วมเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพด้านพื้นที่เพื่ออำนวยความสะดวกแก่กลุ่มผู้ใช้งานของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

2. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่และปรับปรุงพื้นที่เพื่อให้เกิดการใช้งานที่เต็มประสิทธิภาพภายในอาคารสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม โดยมีสมมติฐานว่าพื้นที่ส่วนนั้นสามารถสร้างประโยชน์ต่อผู้ใช้งานทั้งภายในและภายนอกคณะ ดังนั้น จึงนำมาสู่กระบวนการวิจัยโดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1) ศึกษา และวิเคราะห์แผนการบริหารจัดการพื้นที่กรณีศึกษาต่อพันธกิจของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม [3]

2) ศึกษาลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ภายในอาคารที่ยังขาดการใช้งานอย่างเต็มประสิทธิภาพ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่

3) เก็บข้อมูล และวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้งานในคณะ ด้านการใช้พื้นที่ของคณะนอกเวลาเรียนของนักศึกษาระดับอาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษาโดยแบ่งประเด็นในการเก็บข้อมูล ดังนี้

- กิจกรรมของผู้ใช้งานภายในคณะ
- ระยะเวลา
- จำนวนผู้ใช้งาน
- สิ่งอำนวยความสะดวกที่นักศึกษาต้องการ

ข้อมูลดังกล่าวจะนำมาใช้ในการออกแบบพื้นที่เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้งานภายในคณะในเรื่องของการจัดวางกลุ่มเฟอร์นิเจอร์ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

4) นำเสนอแผนการบริหารจัดการพื้นที่ในด้านการออกแบบ การประมาณราคาการปรับปรุงพื้นที่กรณีศึกษา

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลการวิเคราะห์แผนการบริหารจัดการพื้นที่กรณีศึกษามีผลกระทบเชิงบวกและลบต่อพันธกิจของคณะ

3.1.1 ผลกระทบเชิงบวก โดยเรียงลำดับความสำคัญที่จะเกิดขึ้น

1) ผลิตงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และการถ่ายทอดเทคโนโลยี สู่ชุมชนและอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง คือนักศึกษาในระดับอาชีวศึกษา และระดับอุดมศึกษา จะมีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเรียนและปฏิบัติงานนอกเวลา สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลาย เพื่อใช้ในการสร้างงานวิจัย นวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการถ่ายทอดให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม อีกทั้งพื้นที่ส่วนนี้สามารถใช้เป็นพื้นที่ในการพักผ่อนนอกเวลาเรียนได้อีกด้วย

2) ผลิตนักเรียน นักศึกษา ทางด้านวิชาชีพในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสังคม กล่าวคือ มหาวิทยาลัยนครพนมได้กำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ไว้ทั้งหมด 7 ประการ [4] โดยการบริหารจัดการพื้นที่เพื่อให้นักศึกษาได้เข้ามาใช้ สามารถสร้างอุปนิสัยให้กับตนเองตามคุณลักษณะที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ดังนี้

- มีคุณธรรม จริยธรรม รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยพื้นที่ที่ได้รับการบริหารจัดการ

ใหม่ จะต้องสร้างหลักเกณฑ์ให้ผู้ใช้งานดูแลรับผิดชอบในอาณาเขตที่ตนเองเข้าไปใช้ ในประเด็นของการรักษาความสะอาด รับผิดชอบต่อทรัพย์สินภายในพื้นที่ ไม่ทำลายสิ่งของและจัดเก็บให้เป็นระเบียบอยู่เสมอ

- มีความรู้และทักษะในสาขาวิชาที่ศึกษา มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยพื้นที่นี้จะต้องมีเอกสาร แหล่งข้อมูลในสาขาวิชาชีพทุกสาขาของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และมีพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถใช้ข้อมูลจากหนังสือและสารสนเทศทางอินเทอร์เนต เพื่อใช้วิเคราะห์และสังเคราะห์นวัตกรรมใหม่ขึ้นมาได้

- รู้จักพัฒนาตนเอง ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสนใจใฝ่รู้ กล่าวคือ พื้นที่นี้จะต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่สามารถใช้สืบค้นข้อมูลจากภายในและภายนอกประเทศได้ เพื่อใช้เป็นกรณีศึกษาและต่อยอดความคิดของนักศึกษาได้ และมีพื้นที่ที่ให้นักศึกษาสามารถใช้ปรึกษากับอาจารย์ในการสร้างงานใหม่ อีกทั้งควรมีที่พิมพ์งานและถ่ายเอกสาร เพื่อใช้พิมพ์เอกสารสำหรับใช้อ้างอิงข้อมูลในการทำงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม

- มีมนุษยสัมพันธ์ มีความสามัคคีในหมู่คณะ กล่าวคือ การจัดสรรพื้นที่ให้มีการใช้งานแบบกลุ่มตามการใช้งานต่าง ๆ เป็นสิ่งที่ควรนำมาพิจารณาเพื่อใช้ในการสร้างแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่ให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา อีกทั้งยังเป็นการสร้างอุปนิสัยการทำงานแบบมีส่วนร่วมกับผู้อื่นและรู้จักการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานกับผู้อื่น

- มีความสามารถในการใช้ภาษาได้เป็นอย่างดี และทักษะภาษาอังกฤษ รวมทั้งทักษะภาษาในประเทศอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง กล่าวคือ การบริหารจัดการพื้นที่ใหม่ต้องมีพื้นที่บางส่วนที่ให้องค์ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศแก่นักศึกษา โดยสามารถใช้เป็นบอร์ดจัดนิทรรศการตามผนัง เพื่อให้นักศึกษาสามารถอ่านและศึกษาได้โดยง่าย และมีการติดตั้งคำศัพท์และประโยคที่เป็นภาษาต่างประเทศควบคู่ไปกับภาษาไทยในจุดต่าง ๆ ของพื้นที่

- มีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะใช้งานได้ดี กล่าวคือ ภายในพื้นที่จะต้องมีแหล่งสืบค้นด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้บริการแก่นักศึกษา เช่น คอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เนต เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และปรับใช้ในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม

- มีความรู้ ความสามารถทางด้านดนตรี กีฬา ศิลปะ หรือวรรณกรรม กล่าวคือ ภายในพื้นที่นี้สามารถจัดสรรพื้นที่ไม่มีความเหมาะสมในการปฏิบัติกิจกรรมบางอย่าง ด้วยข้อจำกัดด้านพื้นที่ แต่สามารถกำหนดพื้นที่ที่มีแหล่งความรู้เชิงทฤษฎีในด้านดนตรี กีฬา ศิลปะ หรือวรรณกรรมให้แก่นักศึกษาได้ โดยจัดพื้นที่บางส่วนที่มีการใส่วารสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และพื้นที่นั่งที่มีลักษณะผ่อนคลาย

3) บริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล กล่าวคือ หลักธรรมาภิบาล 6 ประการ [5] ได้กล่าวถึงหลักคุณธรรม หลักนิติธรรม หลักความโปร่งใส หลักความมีส่วนร่วม หลักความรับผิดชอบ และหลักความคุ้มค่า ซึ่งการบริหารจัดการพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้นี้ ผู้บริหารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สามารถอ้างถึงวิธีการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาลได้ 3 ประการ ดังนี้

- หลักความมีส่วนร่วม กล่าวคือ ผู้วิจัยและผู้บริหารได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาร่วมให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นผ่านแบบสอบถามของผู้วิจัย เพื่อใช้ประกอบการสร้างแนวทางการบริหารจัดการ ประกอบกับการมีส่วนร่วมของคณะบุคคลทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ในระดับการวางแผนร่วมกัน และระดับการพัฒนาศักยภาพในการมีส่วนร่วม

- หลักความรับผิดชอบ กล่าวคือ พื้นที่กรณีศึกษาในงานวิจัย เป็นพื้นที่ส่วนกลางที่ทุกคนสามารถเข้ามาใช้งานได้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ส่วนรวม โดยถือว่าผู้ใช้งานพื้นที่ทุกคนเป็นเจ้าของร่วมกัน

- หลักความคุ้มค่า กล่าวคือ งานวิจัยนี้สามารถสร้างผลกระทบเชิงบวกอย่างยิ่งต่อพันธกิจของคณะ โดยมีการรสร้างแนวทางการบริหารจัดการเพื่อใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมุ่งเน้นเพื่อนำไปพัฒนาศักยภาพทรัพยากรบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

3.1.2 ผลกระทบเชิงลบ

แผนการบริหารจัดการพื้นที่กรณีศึกษานี้ไม่มีผลกระทบเชิงลบต่อพันธกิจของคณะ

3.2 ผลการเก็บข้อมูลด้านพฤติกรรมของผู้ใช้งานภายในคณะ

กลุ่มประชากรของงานวิจัยนี้คือนักศึกษาในปีการศึกษา 2564 ประกอบด้วยนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา จำนวน 1,520 คน และระดับอุดมศึกษา จำนวน 169 คน รวมทั้งสิ้น 1,689 คน ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดจำนวนประชากรเพื่อใช้เก็บข้อมูลในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ตามสูตรของทาโร่ยามาเน่ [6] โดยใช้วิธีให้กลุ่มประชากรตอบแบบสอบถาม และใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติด้วยค่าสถิติร้อยละ (Percentages) และเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่าพฤติกรรมการใช้พื้นที่ของคณะมีความแตกต่างกันด้วยตัวแปรในด้านระดับการศึกษาระหว่างระดับอาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษา ดังนั้นจึงแบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม นอกจากนี้พฤติกรรมการใช้พื้นที่ของกลุ่มนักศึกษามีการปรับเปลี่ยนและระยะเวลาการใช้พื้นที่ที่ไม่แน่นอน ดังนั้นจึงใช้การใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล โดยมีผลการเก็บข้อมูล ดังนี้

3.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา

- กิจกรรมที่ทำภายในพื้นที่ของคณะนอกเวลาเรียน

  อันดับ 1 คือ มาทำงานหรือการบ้าน

  อันดับ 2 คือ พักผ่อน

- จำนวนของบุคคลที่ทำกิจกรรม

  จำนวน 4 – 6 คน คิดเป็นร้อยละ 48.50

- ระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้น

  อันดับ 1 คือ ระยะเวลา 2 – 3 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 33.33

  อันดับ 2 คือ ระยะเวลา 3 – 4 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 24.24

- สิ่งอำนวยความสะดวกที่นักศึกษาต้องการ

อันดับ 1 คือ มีเฟอร์นิเจอร์รองรับ

อันดับ 2 คือ มีระบบอินเทอร์เนต

อันดับ 3 คือ มีเครื่องปรับอากาศ

อันดับ 4 คือ มีตู้กดเครื่องดื่ม

อันดับ 5 คือ มีร้านถ่ายเอกสาร

3.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

- กิจกรรมที่ทำภายในพื้นที่ของคณะนอกเวลาเรียน

อันดับ 1 คือ มาทำงานหรือการบ้าน

อันดับ 2 คือ พักผ่อน

- จำนวนของบุคคลที่ทำกิจกรรม

จำนวน 2 – 3 คน คิดเป็นร้อยละ 52.63

- ระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้น

ระยะเวลา 2 – 3 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 26.32

- สิ่งอำนวยความสะดวกที่นักศึกษาต้องการ

อันดับ 1 คือ มีเฟอร์นิเจอร์รองรับ

อันดับ 2 คือ มีเครื่องปรับอากาศ

อันดับ 3 คือ มีระบบอินเทอร์เนต

อันดับ 4 คือ มีตู้กดเครื่องดื่ม

อันดับ 5 คือ มีร้านถ่ายเอกสาร

จากการเก็บข้อมูลกลุ่มนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มพบว่ามีพฤติกรรมการใช้พื้นที่ภายในคณะช่วงนอกเวลาเรียน โดยนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มต้องการพื้นที่สำหรับการทำงานหรือทำการบ้านนอกเวลาเรียน และพื้นที่พักผ่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่สำหรับการใช้โทรศัพท์ส่วนตัว โดยระยะเวลาของการใช้พื้นที่มีความใกล้เคียงกัน แต่ความแตกต่างอยู่ที่จำนวนของผู้ใช้งานมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มนักศึกษาระดับอาชีวศึกษาจะมีจำนวนคนมากกว่าอยู่ที่ 4 – 6 คน และนักศึกษาระดับอุดมศึกษาจะมีจำนวนที่น้อยกว่าอยู่ที่ 2 – 3 คน โดยเหตุผลสำคัญของการใช้พื้นที่ของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มคือการมีเฟอร์นิเจอร์รองรับต่อการทำงาน ระบบอินเทอร์เนต เครื่องปรับอากาศ ตู้กดเครื่องดื่ม และร้านถ่ายเอกสาร

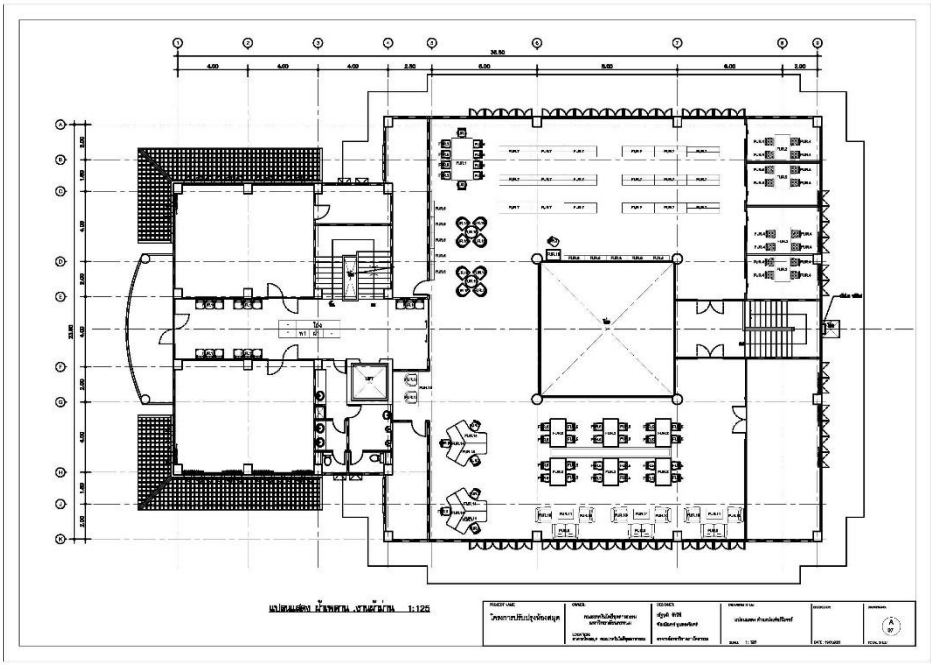
4. สรุปผลงานวิจัย

จากการเก็บข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่ ศึกษาและวิเคราะห์พันธกิจของคณะ และพฤติกรรมของผู้ใช้งานภายในอาคาร สามารถสรุปได้ว่าควรมีการบริหารจัดการพื้นที่กรณีศึกษาเพื่อเอื้อประโยชน์ให้ผู้ใช้งานอาคารสามารถใช้ทำงานและพักผ่อนนอกเวลาเรียนได้ อีกทั้งแผนการบริหารจัดการพื้นที่กรณีศึกษานี้มีความสอดคล้องไปกับพันธกิจของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนมถึง 3 ประเด็น จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด

สามารถนำมาสังเคราะห์แนวทางการปรับปรุงพื้นที่ การจัดวางผังพื้น ผังเฟอร์นิเจอร์ ผังไฟฟ้าและแสงสว่าง ผังติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และพื้นที่ส่วนที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพด้านการใช้งานพื้นที่แก่กลุ่มผู้ใช้งานของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ดังนี้

4.1 แนวทางการบริหารจัดวางผังพื้น

การบริหารจัดการพื้นที่กรณีศึกษาที่พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ของห้องสมุด ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย และความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกมาวิเคราะห์และสังเคราะห์วิธีการใช้งานพื้นที่ใหม่ พบว่าควรมีการปรับรูปแบบการใช้งานให้กลายเป็นพื้นที่ทำงานร่วมกัน (Co-Working Space) โดยคณะผู้วิจัยทำการออกแบบผังพื้นใหม่ และจัดสรรเฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่ต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้งาน โดยภายในพื้นที่กรณีศึกษานี้ประกอบด้วย พื้นที่สำหรับใช้ทำงานหรือทำการบ้านนอกเวลา สำหรับ 1 – 3 ที่นั่ง และพื้นที่สำหรับ 4 – 6 ที่นั่ง เพื่อเอื้ออำนวยต่อนักศึกษาทั้ง 2 ระดับ ในส่วนของพื้นที่สำหรับพักผ่อน ผู้วิจัยได้เลือกใช้รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมต่อการพักผ่อน และมีจำนวนที่นั่งตามผลการวิเคราะห์ข้อมูล นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดพื้นที่สำหรับจัดวางตู้กดเครื่องดื่ม พื้นที่สำหรับร้านถ่ายเอกสาร พื้นที่สำหรับชั้นหนังสือ งานวิจัย วารสารต่าง ๆ และพื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่รับผิดชอบพื้นที่ โดยมีลักษณะการจัดวางรูปแบบผังพื้นและเฟอร์นิเจอร์ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ผังพื้นและผังเฟอร์นิเจอร์ใหม่ของกรณีศึกษา

4.2 สิ่งอำนวยความสะดวกที่ผู้ใช้งานต้องการ

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าสิ่งอำนวยความสะดวกที่ผู้ใช้งานอาคารต้องการคือ ตู้กดเครื่องดื่ม และร้านถ่ายเอกสาร สามารถกำหนดพื้นที่จัดวางดังนี้

4.2.1 ตู้กดเครื่องดื่ม

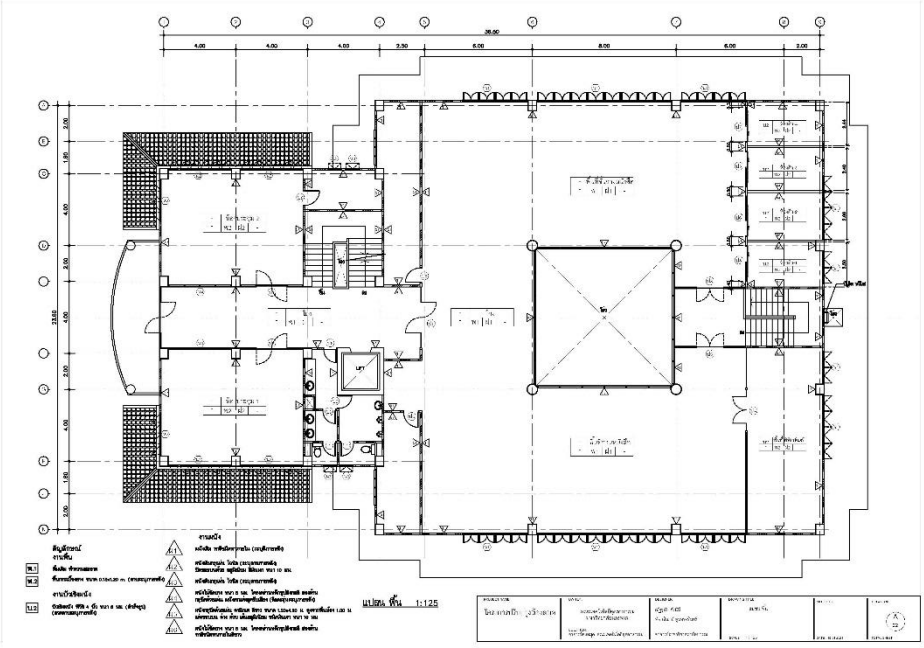
- ด้านพื้นที่ ควรแยกไปอยู่บริเวณด้านหน้าของห้องสมุดบริเวณหน้าโถงลิฟต์ เพื่อให้การบริหารจัดการมีความสะดวก นักศึกษา คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และบุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงตู้กดเครื่องดื่มได้ง่าย สามารถควบคุมเรื่องขยะ อีกทั้งผู้ให้บริการตู้กดเครื่องดื่มสามารถเข้ามาจัดการกับตู้กดเครื่องดื่มได้โดยง่าย ไม่สร้างความวุ่นวายให้กับพื้นภายในพื้นที่กรณีศึกษา

4.2.2 ร้านถ่ายเอกสาร

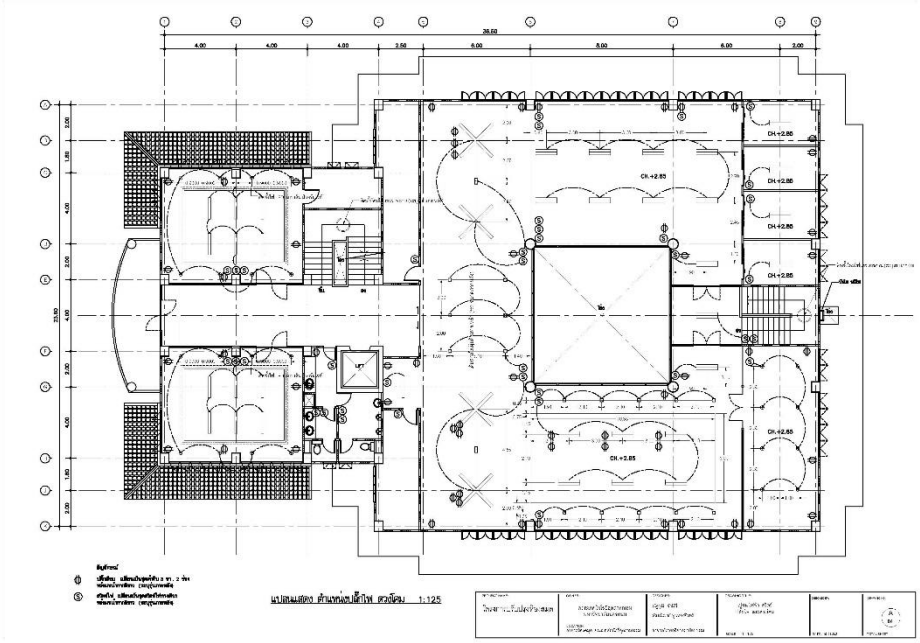
- ด้านพื้นที่ ควรจัดตั้งบริเวณพื้นที่เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่ และอยู่ใกล้ตำแหน่งเต้าเสียบปลั๊กไฟฟ้า มีพื้นที่สำหรับจัดเก็บกระดาษและวัสดุสำนักงาน ผู้ขอใช้บริการพบเห็นและขอเข้ารับบริการได้โดยง่าย

4.3 การประมาณราคาการปรับปรุงพื้นที่

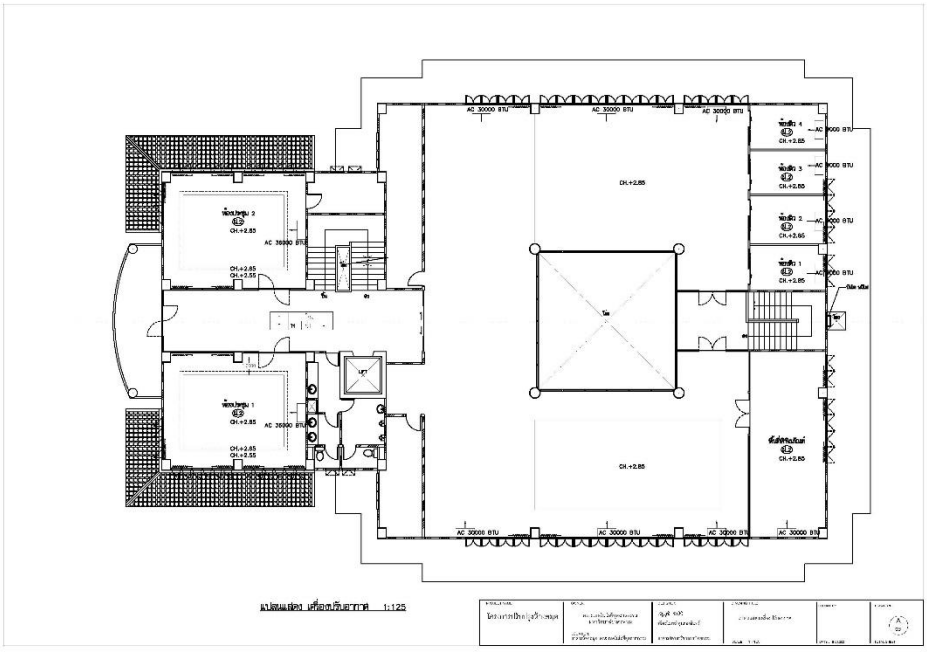
การบริหารจัดการพื้นที่และปรับปรุงพื้นที่เพื่อตอบสนองการใช้งานของนักศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบปรับปรุงพื้นที่กรณีศึกษาในด้านงานสถาปัตยกรรม (ภาพที่ 3) และกำหนดเต้าเสียบปลั๊กไฟฟ้าและระบบไฟฟ้าและแสงสว่างที่เหมาะสมต่อการใช้งานตามผังการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ (ภาพที่ 4) โดยกำหนดเป็นแบบปรับปรุงพื้นที่กรณีศึกษา ผังการติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ทั้งหมด (ภาพที่ 5) ดังนี้



ภาพที่ 3 แบบก่อสร้างสำหรับปรับปรุงพื้นที่กรณีศึกษา



ภาพที่ 4 ผังระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง



ภาพที่ 5 ผังเครื่องปรับอากาศ

เมื่อทำการสังเคราะห์แบบสำหรับปรับปรุงพื้นที่กรณีศึกษาเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบปรับปรุงพื้นที่มาใช้ในการประมาณราคาตามหมวดงานต่างๆ [7] แบ่งการปรับปรุงพื้นที่และจัดซื้อครุภัณฑ์ใหม่ รวมทั้งสิ้น 2,475,017.00 (สองล้านสี่แสนเจ็ดหมื่นห้าพันสิบเจ็ดบาทถ้วน) โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.3.1 ค่าปรับปรุงพื้นที่ ได้แบ่งงานออกเป็น 2 หมวดงาน ได้แก่ งานสถาปัตยกรรม งานไฟฟ้าและแสงสว่าง และงานเครื่องปรับอากาศ เนื่องจากพื้นที่กรณีศึกษาเป็นพื้นที่ส่วนราชการ ผู้วิจัยได้นำค่า Factor F งานก่อสร้างอาคาร [8] ภายใต้เงื่อนไข เงินล่วงหน้าจ่าย 0% เงินประกันผลงานหัก 0% ดอกเบี้ยเงินกู้ 5% ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% มาคำนวณร่วมกับค่าปรับปรุงพื้นที่ด้วย โดยอ้างอิงราคาจากบัญชีราคาวัสดุก่อสร้างและค่าแรงปีงบประมาณ 2564 [9] โดยสรุปแล้วทั้ง 32หมวดงานใช้งบประมาณทั้งสิ้น 1,854,388 (หนึ่งล้านแปดแสนห้าหมื่นสี่พันสามร้อยแปดสิบแปดบาทถ้วน) ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางประมาณราคาปรับปรุงพื้นที่

ลำดับที่	หมวดงาน	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าแรงงาน (บาท)	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน (บาท)	รวม (บาท) ค่า Factor F (1.3033)
	งานสถาปัตยกรรม				
1	งานรื้อถอน	-	10,000.00	10,000.00	13,033.00
2	งานฝ้าเพดาน	120,430.00	41,480.00	161,910.00	211,017.30
3	งานตกแต่งผนัง	101,071.00	25,665.00	126,736.00	165,175.03
4	งานตกแต่งผิวพื้น	101,750.00	20,350.00	122,100.00	159,132.93
5	งานประตู หน้าต่าง	322,100.00	7,800.00	329,900.00	429,958.67
6	งานทาสี	40,500.00	30,600.00	71,100.00	92,664.63
รวม		**685,551.00**	**135,895.00**	**821,446.00**	**1,070,590.00**
	งานไฟฟ้าและแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศ				
1	ดวงโคมไฟฟ้า	102,655.00	13,920.00	116,575.00	151,932.20
2	งานท่อและสายไฟ	31,080.00	11,740.00	42,820.00	55,807.20
3	งานเครื่องปรับอากาศ	416,000.00	26,000.00	442,000.00	576,058.60
รวม		**549,735.00**	**51,660.00**	**601,395.00**	**783,798.00**
รวมทั้งสิ้น	**(หนึ่งล้านแปดแสนห้าหมื่นสี่พันสามร้อยแปดสิบแปดบาทถ้วน)**				**1,854,388.00**

4.3.2 ค่าครุภัณฑ์ ในหมวดงานนี้ได้พิจารณาจากผังเฟอร์นิเจอร์ (ภาพที่ 2) ที่ได้ออกแบบไว้ โดยประเภทครุภัณฑ์แบ่งออกเป็น 19 รายการ โดยราคาของครุภัณฑ์แต่ละชิ้น ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดคุณสมบัติของ

ครุภัณฑ์ทุกชิ้น และให้เอกชนจำนวน 3 แห่งภายในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครพนมที่จัดจำหน่ายครุภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในแบบเป็นผู้ทำใบเสนอราคา จากนั้นผู้วิจัยเลือกใช้ราคากลางในการทำประมาณราคา และทำการสรุปราคากลางของครุภัณฑ์ โดยผลสรุปของหมวดงานครุภัณฑ์ใช้งบประมาณทั้งสิ้น 724,925บาท (เจ็ดแสนสองหมื่นสี่พันเก้าร้อยยี่สิบห้าบาทถ้วน) ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางค่าครุภัณฑ์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ราคาหน่วยละ	รวม (บาท)	รวม ภาษี 7% (บาท)
1	โต๊ะประชุมสำหรับ 10 ที่นั่ง	1	15,000.00	15,000.00	16,050.00
2	โต๊ะสำหรับ 4 ที่นั่ง	10	4,000.00	40,000.00	42,800.00
3	เก้าอี้พนักพิง แบบที่ 1	7	1,500.00	10,500.00	11,235.00
4	เก้าอี้พนักพิง แบบที่ 2	16	1,500.00	24,000.00	25,680.00
5	เก้าอี้พนักพิง แบบที่ 3	34	750,00	25,500.00	27,285.00
6	ชั้นวางสารแบบวางเอียง	5	5,000.00	25,000.00	26,750.00
7	ชั้นวางหนังสือ 5 ชั้น	18	10,000.00	180,000.00	192,600.00
8	ชั้นวางหนังสือ 2 ชั้น	5	8,000.00	40,000.00	42,800.00
9	โซฟายาว สำหรับ 2 ที่นั่ง	3	8,000.00	24,000.00	25,680.00
10	โซฟา สำหรับ 1 ที่นั่ง	6	5,000.00	30,000.00	32,100.00
11	โต๊ะกลางชุดรับแขก	3	5,000.00	15,000.00	16,050.00
12	เคาเตอร์สำนักงาน	1	15,000.00	15,000.00	16,050.00
13	ชุดโต๊ะทำงานกลุ่ม	2	25,000.00	50,000.00	53,500.00
14	เก้าอี้แถว 3 ที่นั่ง	5	4,500.00	22,500.00	24,075.00
15	โต๊ะทำงาน	1	4,000.00	4,000.00	4,280.00
16	เก้าอี้สำนักงาน	2	2,500.00	5,000.00	5,350.00
17	เก้าอี้พักผ่อน	8	3,000.00	24,000.00	25,680.00
18	โต๊ะวางของ	2	4,000.00	8,000.00	8,560.00
19	มู่ลี่อลูมิเนียม (ตารางเมตร)	100	1,200.00	120,000.00	128,400.00
รวมทั้งสิ้น	**(เจ็ดแสนสองหมื่นสี่พันเก้าร้อยยี่สิบห้าบาทถ้วน)**				**724,925.00**

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ขอขอบคุณคณะผู้บริหารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ที่มอบนโยบายและเล็งเห็นความสำคัญในการใช้พื้นที่ของคณะ อีกทั้งขอขอบคุณสาขาวิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม และสาขาวิชาการก่อสร้างที่ให้ความอนุเคราะห์วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

6. เอกสารอ้างอิง

[1] Apipa Prachyapruit. (2017). Learning Space Design for Higher Education Institutions in the 21st Century. *Dusit Thani College Journal*, Vol.11 (2), p.379-392.

[2] Kanjana Wuttipongpreecha. (2011). The physical environmental guideline of third place for business meeting. Master's thesis. Bangkok. King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

[3] Faculty of Industrial Technology Nakhonphanom University. (2021). *Vision and Mission*. 1 October 2021, Retrieved from http://itech.npu.ac.th/home/?page_id=343.

[4] The Office of Academic Affairs and Registration. (2021). *Nakhonphanom University Educational Manual*. *p.*5.

[5] Sangchai Apichartthanapat. (2016). *Good Governance for Organization Management* (Individual Study). Bangkok. Constitution College.

[6] Pattranit Mohtong, Wanida Tongkhote, Supannee Uengpansattawong. (2017). *Determining the sample size by the Yamane's formula*. Retrieved from 1 October 2021, http://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/Eventpic/60/Seminar/01_9_Yamane.pdf.

[7] Karunaporn Rattanaphupha. (2019). Construction Cost Estimation. Bangkok. Se-education.

[8] The Controller General's Department. (2020). *Factor F for Building Construction.* 3 October 2021. Retrieved from https://drive.google.com/file/d/1_1IH1VQ9qsprDlqCD9qOZE1MXm96vVZB/view.

[9] Department of Design and Construction in Ministry of Education. (2021) Cost of Construction Materials and labor. Bangkok. Construction Ministry of Education.

ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

Students' Satisfaction Towards Registration Services of Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University

ว่าที่ร้อยตรีหญิงเนตรนภา แสงเชื้อพ่อ[1], พัชรีภรณ์ ไชยยงค์[2], และผู้ช่วยศาสตราจารย์นาวี อุดร[2]

[1]หัวหน้างานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

[2]หัวหน้างานวัดผล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

[3]คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

Nednapa_n@hotmail.com

Abstract

The purposes of the study were to investigate 1) students' satisfaction towards registration services provided by the Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University, and 2) factors affecting students' satisfaction towards registration services provided by the Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University. The population of this study included 1,938 students studying at the Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University in academic year 2019. The samples were 332 students by using the quota selection. The research tool was a questionnaire. The data were analyzed by frequency, percentage, arithmetic mean, standard deviation, and ranking.

The results were as follows: 1) the overall students' satisfaction towards registration services provided by the Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University was rated at 'very satisfied' level (Mean = 3.66, S.D. = .74). 2) Factors affecting students' satisfaction towards registration services provided by the Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University were rated by mean scores in descending order such as the aspect of buildings (Mean = 3.93, S.D. = .68) and the aspect of facilities (Mean = 3.91, S.D. = .67) were rated at 'very satisfied' level. The aspect of process was also rated at 'very satisfied' level (Mean = 3.90, S.D. = 1.06). Meanwhile, the aspect of faculty staff was rated at 'somewhat satisfied' level (Mean = 2.96, S.D. = .55). It was also found that the satisfaction towards registration services provided by the Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University did not correlate with research hypothesis that is, students'

satisfaction towards registration services provided by the Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University was rated at ‘very satisfied’ level, except the aspect of faculty staff was rated at ‘somewhat satisfied’ level.

Keywords: satisfaction, service, registration

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1,938 คน สุ่มตัวอย่างแบบกำหนดโควต้าได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 332 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการจัดอันดับ

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.66, S.D. = .74) อยู่ในระดับพึงพอใจมาก 2) ปัจจัยที่ส่งผลความความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านอาคารสถานที่ (ค่าเฉลี่ย = 3.93, S.D. = .68) รองลงมา คือ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (ค่าเฉลี่ย = 3.91, S.D. = .67) อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ด้านกระบวนการ (ค่าเฉลี่ย = 3.90, S.D. = 1.06) อยู่ในระดับพึงพอใจมาก และด้านบุคลากร (ค่าเฉลี่ย = 2.96, S.D. = .55) อยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง ซึ่งความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ไม่สอดคล้องกับทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ กล่าวคือ นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ยกเว้นด้านบุคลากร อยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง

คำสำคัญ: ความพึงพอใจ, การบริการ, งานทะเบียน

1. บทนำ

ปัจจุบันคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ทำการเปิดสอนระดับอาชีวศึกษา คือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชันสูง (ปวส.) และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีโครงสร้างบริหารงาน ประกอบด้วย ฝ่ายบริหารและยุทธศาสตร์ ฝ่ายวิชาการ ฝ่ายพัฒนานักศึกษา ฝ่ายวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา ซึ่งในแต่ละฝ่ายจะมีหน่วยงานภายในที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกัน โดยนักศึกษาที่เข้ามาศึกษาต่อในแต่ละปีนั้นมีจำนวนมาก และมีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี ดังนั้น การให้ความสำคัญกับการจัดบริการการศึกษา สิ่งอำนวยความสะดวก และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา จึงมีความสำคัญ (ภาณุเดช เพียรความสุข

และคณะ, 2558) เช่น การให้บริการของบุคลากร กระบวนการให้บริการ สถานที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ ล้วนมีส่วนสำคัญในการสร้างความพึงพอใจให้กับนักศึกษาทั้งสิ้น งานทะเบียนเป็นหน่วยงานขึ้นตรงต่อฝ่ายวิชาการที่สนับสนุนงานวิชาการ อาทิเช่น การจัดการเรียนการสอนให้กับอาจารย์และนักศึกษา การกำกับดูแลนักศึกษาตั้งแต่แรกเข้าจนกระทั่งจบการศึกษา และปฏิบัติหน้าอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย งานทะเบียนยังเป็นแหล่งข้อมูลทางด้านวิชาการและการศึกษาของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีหน้าที่ให้บริการแก่ผู้ที่เข้ามาติดต่อ เช่น การให้คำแนะนำ การตอบข้อซักถาม การอำนวย ความสะดวกการเรียนการสอนแก่อาจารย์และนักศึกษา ล้วนมีความต้องการหลากหลายแตกต่างกัน โดยส่วนมากนักศึกษาคาดหวังจะได้รับการบริการที่ดีที่สุดจากเจ้าหน้าที่ กล่าวคือ บุคลากรมีความรู้ความสามารถ มีทักษะการทำงาน สามารถช่วยเหลือตอบสนองความต้องการและมีขั้นตอนการให้บริการที่มีคุณภาพ จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าเจ้าหน้าที่งานทะเบียนมีภาระงานที่หลากหลาย ประกอบกับการทำงานของเจ้าหน้าที่ต้องให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และบุคคลที่เข้ามาติดต่อทางราชการ ซึ่งมีความต้องการหลากหลายและแตกต่างกันตามความต้องการนั้น ๆ ในบางครั้งการปฏิบัติงานด้านการให้บริการไม่สามารถอำนวยความสะดวกแก่ทุกคน มีผลให้การทำงานล่าช้า ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล อาจทำให้เกิดข้อร้องเรียนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ สร้างความไม่พึงพอใจแก่ผู้รับบริการ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เกิดช่องว่างต่อการบริการ (Parasuraman, et al., 1985) ซึ่งเป็นผลสะท้อนกลับและเป็นตัวชี้วัดความพึงพอใจที่บอกถึงคุณภาพและมาตรฐานการให้บริการของงานทะเบียน

ดังนั้น ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญและสนใจที่จะศึกษาความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ว่าปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของนักศึกษา และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการบริการของงานทะเบียนอยู่ในระดับใด โดยผู้วิจัยคาดว่าการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติงานและองค์กร เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติงานให้ดีขึ้นสร้างมาตรฐานการให้บริการต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

1.2.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัลลภ ก้อนทองคำ (2558) ได้วิจัยเรื่อง ความพึงพอใจของนักเรียน/นักศึกษาที่มีต่อการบริการงานทะเบียน ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียน/นักศึกษาที่มีต่อการให้บริการของงานทะเบียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 ความพึงพอใจในภาพรวม ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 และด้านกระบวนการขั้นตอนการให้บริการ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 ตามลำดับ

พรพิมล คงฉิม (2554) ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาความพึงพอใจและความต้องการของลูกค้าที่ได้รับบริการ จากบริษัท เอ็ม.เอช.ดีแมก (ที) จำกัด ผลการวิจัยพบว่า

1. ลูกค้าที่ได้รับบริการ มีความพึงพอใจต่อการบริการจากบริษัท เอ็ม.เอช.ดีแมก (ที) จำกัด โดยรวมอยู่ในระดับสูง

2. ลูกค้าที่ได้รับบริการ มีความต้องการต่อการบริการจากบริษัท เอ็ม.เอช.ดีแมก (ที) จำกัด โดยรวมอยู่ในระดับสูงมาก

3. การเปรียบเทียบความพึงพอใจของลูกค้าที่ได้รับบริการจากบริษัท เอ็ม.เอช.ดีแมก (ที) จำกัด พบว่า

3.1 ด้านอายุ พบว่า ผู้รับบริการที่มีอายุแตกต่างกันมีความพึงพอใจโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านดูแลเอาใจใส่ ด้านความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ และด้านรูปลักษณ์องค์กรและผู้ให้บริการพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 ด้านระดับการศึกษา พบว่า ผู้รับบริการที่ระดับการศึกษาแตกต่างกันมีความพึงพอใจโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการและด้านความเอาใจใส่ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ด้านระยะเวลาในการทำงาน พบว่า ผู้รับบริการที่มีระยะเวลาในการทำงานแตกต่างกันมีความพึงพอใจโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านความเอาใจใส่และด้านความถูกต้องครบถ้วนของการบริการ พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.4 ด้านระดับรายได้ พบว่า ผู้รับบริการที่มีระดับรายได้แตกต่างกันโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านความเอาใจใส่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การเปรียบเทียบความต้องการของผู้รับบริการต่อการให้บริการจากบริษัทเอ็ม.เอช.ดีแมก (ที) จำกัด พบว่า

4.1 ด้านอายุ พบว่า ผู้รับบริการที่มีอายุแตกต่างกันมีความต้องการโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ด้านระดับรายได้ พบว่า ผู้รับบริการที่มีรายได้แตกต่างกันมีความต้องการต่อการให้บริการโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความถูกต้องครบถ้วนของบริการ ด้านความรวดเร็วในการให้บริการ พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมฤทัย น้ำทิพย์ (2556) ได้วิจัยเรื่อง ผลกระทบนวัตกรรมบริการต่อความพึงพอใจและความภักดีของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผลกระทบที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและความจงรักภักดีของ

นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย 4 ปัจจัยหลัก 1) ภาพลักษณ์ 2) นวัตกรรมบริการ 3) การรับรู้ถึงคุณค่า และ 4) การรับรู้ถึงคุณภาพ นอกจากนี้ ปัจจัยด้านนวัตกรรมบริการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของนักศึกษา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 1) นวัตกรรมองค์กรทางสังคม 2) นวัตกรรมรูปแบบธุรกิจ 3) นวัตกรรมเทคโนโลยี 4) นวัตกรรมหลักสูตร 5) นวัตกรรมการบริการนักศึกษา ทั้งนี้ ผลการวิจัยให้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่มีคุณค่าเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ และความภักดีของนักศึกษา

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การทำวิจัย เรื่อง ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม จำนวน 1,938 คน

วิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Method) ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดโควต้า (Quota Selection) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการกำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มตามลักษณะที่กำหนดไว้ล่วงหน้า แล้วเลือกตัวอย่างให้ครบตามจำนวนที่กำหนด ของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 จำนวนนักศึกษาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

ลำดับ	ระดับการศึกษา	จำนวนนักศึกษา	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
1	ระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)	145 คน	25 ชุด
2	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	971 คน	166 ชุด
3	ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	822 คน	141 ชุด
ยอดรวมนักศึกษาทั้งหมด		1,938 คน	332 ชุด

ที่มา : ข้อมูลนักศึกษาจากงานทะเบียนคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม รายงาน ณ วันที่ 1 กรกฎาคม 2562)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ซึ่งเป็นคำถามปลายปิด (Closed-Ended Question) โดยให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว มีจำนวน 4 ข้อ ได้แก่

1) เพศ ระดับของการวัดเป็นแบบระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale)

2) ระดับการศึกษา ระดับของการวัดเป็นแบบระดับจัดอันดับ (Ordinal Scale)

3) ระดับชั้นปีการศึกษา ระดับของการวัดเป็นแบบระดับจัดอันดับ (Ordinal Scale)

4) สาขาวิชา ระดับของการวัดเป็นแบบระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale)

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม เป็นการวัดความรู้สึกโดยประเมินจากระดับความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน ตามมาตรวัด SERVQUAL ที่เป็นคำถามแบบปลายปิด โดยให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว มีจำนวน 16 ข้อ ได้แก่

1) ด้านบุคลากร จำนวน 4 ข้อ

2) ด้านกระบวนการ จำนวน 4 ข้อ

3) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก จำนวน 4 ข้อ

4) ด้านอาคาร/สถานที่ จำนวน 4 ข้อ

3.2.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัยในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น นำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบด้านความตรงของเนื้อหา ในขอบเขตที่ต้องการศึกษา ได้แก่ ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ความชัดเจนของคำถาม และความถูกต้องของการใช้ภาษา จากนั้นผู้วิจัยจึงนำแบบสอบถามมาปรับปรุง แก้ไข ตามข้อเสนอแนะ แล้วดำเนินการตรวจสอบความตรงและความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามในขั้นตอนต่อไป ดังนี้

1. การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ ขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของเนื้อหาโดยพิจารณาความสอดคล้องของคำถามกับคุณลักษณะหรือตัวแปรที่ต้องการวัดว่าครอบคลุมหรือไม่ก่อนนำไปทดลองใช้ โดยผู้วิจัยได้นำเสนอให้ที่ปรึกษาตรวจสอบความสอดคล้องความครอบคลุมของเนื้อหาคำถามวัดได้ตรงตามนิยาม คำถามที่มีการชี้นำและความเหมาะสมของเนื้อหาและสำนวนของภาษา

2. การตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) ของแบบสอบถาม เป็นการตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือการวิจัยที่ผ่านการตรวจสอบความตรงของคำถาม เนื้อหา และทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลอง (Try Out) เก็บข้อมูลกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคนนั้น แปลความหมายของข้อคำถามเหมือนกันหรือไม่ คำชี้แจงและความเข้าใจของภาษาซึ่งในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาตรวจให้คะแนน เพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ ก่อนนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลจริง ด้วยวิธีวัดความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) คำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach’s Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม จากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด จำนวน 332 คน และทำการตรวจความสมบูรณ์จากการตอบของนักศึกษาจำนวน 332 คน คิดเป็นร้อยละ 100 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในช่วงเดือนมกราคม 2563

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป มีรายละเอียดดังนี้ บันทึกข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกข้อมูลและประมวลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลของนักศึกษา ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษา ระดับชั้นปี และสาขาวิชา โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) และวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการจัดอันดับ (Ranking)

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิเคราะห์ข้อมูล ความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ผู้วิจัยได้จัดลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ จำนวน 332 ชุด คิดเป็นอัตราการตอบรับร้อยละ 100.00

4.1 อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้อภิปรายผลจากข้อมูลที่เป็นความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเฉพาะที่สำคัญ และข้อค้นพบที่น่าสนใจรวมทั้งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างหรือสอดคล้อง เมื่อเทียบกับแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยอื่น ๆ ดังนี้

4.1.1 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม โดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ดังนี้ ด้านอาคารสถานที่ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านกระบวนการ และด้านบุคลากร ผลการวิจัยดังกล่าวนี้สามารถอธิบายได้ว่า งานทะเบียนของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม มีความพร้อมของอาคารสถานที่ในการให้บริการกับผู้เข้ารับบริการ มีที่รับรองเพียงพอต่อผู้รับบริการ เช่น ห้องมีขนาดเหมาะสม สะอาด เป็นระเบียบ มีป้ายบอกทางที่ชัดเจน ผู้รับบริการได้รับความสะดวกสบายจากการมาใช้บริการ มีป้ายบอกทางที่ชัดเจน อุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงานมีเพียงพอ ทันสมัย พร้อมใช้งาน ผู้รับบริการไม่ต้องเสียเวลาในการติดต่อประสานงานเนื่องจากช่องทางการให้บริการมีให้เลือกหลากหลายและรวดเร็ว ผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับ Parasuraman, Zeithaml & Berry (1988); เสรี วงษ์มณฑา (2015) และเชิดชาติ ตะโกจีน (2559) ได้กล่าวถึงการสร้างมิติแห่งการบริการ เพื่อให้มั่นใจ

ว่าการบริการของเรานั้นดีพอที่จะทำให้ลูกค้ารู้สึกว่าได้รับรู้คุณค่าจากต้นทุนที่ได้ใช้จ่ายออกไป เพื่อสร้างความผูกพันระยะยาว ซึ่งต่างก็กำหนดมิติคุณภาพบริการออกเป็น 5 มิติ ได้แก่ 1) สิ่งที่สัมผัสได้และสิ่งที่เป็นรูปธรรม (Tangible) เช่น การมีที่จอดรถที่เพียงพอ การมีที่นั่งสำหรับรับรองลูกค้า การมีห้องน้ำที่สะอาด 2) ความน่าเชื่อถือและไว้วางใจได้ (Reliability) เช่น ทุกกิจกรรมเป็นไปอย่างถูกต้องและตรงกับวัตถุประสงค์ของการบริ การนั้นในเวลาที่เหมะสม 3) การตอบสนอง (Responsiveness) ให้บริการด้วยความรวดเร็ว ไม่ควรให้ลูกค้ารอนาน รวมถึงให้ความช่วยเหลือเมื่อลูกค้าต้องการใช้บริการอย่างเร็วที่สุด 4) การสร้างความมั่นใจ (Assurance) เป็นการสร้างความมั่นใจว่าพนักงานที่ให้บริการแก่ลูกค้านั้น เป็นผู้มีความรู้ความสามารถที่จะให้ความช่วยเหลือได้ 5) การเอาใจใส่ต่อลูกค้า (Empathy) ต้องเข้าใจถึงปัญหา ความต้องการและการแก้ไขปัญหาตามความต้องการที่แตกต่างกันไป และจะต้องสื่อสารทำความเข้าใจกับลูกค้าได้อย่างถูกต้อง เป็นต้น

4.1.2 ปัจจัยที่ส่งผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ผลการวิจัยดังกล่าวนี้สามารถอธิบายได้ว่างานทะเบียนของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม มีกระบวนการให้บริการที่มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน สามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการได้ การให้บริการทุกครั้งมีความสม่ำเสมอ ถูกต้อง และเหมาะสม ซึ่งไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของนักศึกษาในข้อบุคลากรมีเพียงพอในการให้บริการ ซึ่งผลการวิจัย พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด) แสดงให้เห็นว่า งานทะเบียนมีช่องทางการให้บริการมีให้เลือกหลากหลาย มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน แต่ความต้องการของนักศึกษาที่เหมือนกัน ใช้บริการเวลาเดียวกันและมีจำนวนมาก อาจทำให้ผู้รับบริการไม่ได้รับความสะดวก รอนานและเสียเวลาในการติดต่อประสานงานส่งผลต่อความพึงพอใจต่อการให้บริการโดยตรง ซึ่งเปรียบเสมือนหัวใจหลักของการบริการ เช่น การลงทะเบียนเรียน การขอคำปรึกษาด้านต่าง ๆ เป็นต้น ผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับ (ดรุณี คงสุวรรณ์,2549) ที่ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการให้บริการของสำนักบริการทางวิชาการและทดสอบประเมินผล มหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการให้บริการของสำนักบริการทางวิชาการและทดสอบประเมินผล มหาวิทยาลัยรามคำแหงในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง ทั้ง 4 ด้าน เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ด้านขั้นตอนการให้บริการ ด้านข้อมูลข่าวสาร ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ และสอดคล้องกับ (บังอร รัตนมณี และกันยา เจริญศักดิ์,2553) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่องานบริการการศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า การศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวมและรายด้านทุกด้าน คือ บุคลากร การให้บริการ ความสะดวกรวดเร็ว สถานที่อำนวยความสะดวกอยู่ในระดับปานกลาง

4.1.3 ผลการวิจัยความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ไม่สอดคล้องกับทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ กล่าวคือ นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม อยู่ในระดับพึงพอใจมากในทุกด้านยกเว้น ด้านบุคลากร อยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง

5. สรุป

การวิจัย เรื่อง ความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 นักศึกษามีความความพึงพอใจต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.66) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือด้านอาคารสถานที่ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93) รองลงมา คือด้านสิ่งอำนวยความสะดวก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91) ด้านกระบวนการ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90) ตามลำดับ และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือด้านบุคลากร (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.96)

5.1.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลความความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการของงานทะเบียน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

1. ด้านบุคลากร โดยรวมอยู่ในระดับพอใจปานกลาง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.96) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ผู้ให้บริการตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการด้วยความสุภาพ มีกิริยาท่าทางและมารยาทที่ดีในการบริการ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.58) อยู่ในระดับพอใจมาก รองลงมา คือ ผู้ให้บริการตั้งใจฟังการบอกเล่าสิ่งที่ผู้รับบริการต้องการให้ช่วยเหลือ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.35) อยู่ในระดับพอใจปานกลาง ผู้ให้บริการมีทักษะ ความรู้ และความสามารถในการให้บริการ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.02) อยู่ในระดับพอใจปานกลาง และด้านบุคลากรมีเพียงพอในการให้บริการ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.88) อยู่ในระดับพอใจน้อยที่สุด ตามลำดับ

2. ด้านกระบวนการ โดยรวมอยู่ในระดับพอใจมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การให้บริการทุกครั้งมีความสม่ำเสมอ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.99) อยู่ในระดับพอใจมาก รองลงมาคือ มีป้ายบอกขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93) อยู่ในระดับพอใจมาก การให้บริการสามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90) อยู่ในระดับพอใจมาก และด้านการให้บริการทุกครั้งมีความถูกต้อง เหมาะสม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76) อยู่ในระดับพอใจมาก ตามลำดับ

3. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก โดยรวมอยู่ในระดับพอใจมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ มีป้ายบอกทางถึงจุดบริการชัดเจน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07) อยู่ในระดับพอใจมาก รองลงมาคือ ช่องทางการให้บริการมีให้เลือกหลากหลายและรวดเร็ว (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94) อยู่ในระดับพอใจมาก ผู้รับบริการได้รับความสะดวกจากการมาใช้บริการ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86) อยู่ในระดับพอใจมาก และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ปฏิบัติงานมีเพียงพอ ทันสมัย และพร้อมใช้งาน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77) อยู่ในระดับพอใจมาก ตามลำดับ

4. ด้านอาคารสถานที่ โดยรวมอยู่ในระดับพอใจมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ มีที่รับรองเพียงพอต่อผู้รับบริการ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02) อยู่ในระดับพอใจมาก รองลงมาคือ ห้องงานทะเบียนสะอาด เป็นระเบียบ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01) อยู่ในระดับพอใจมาก ห้องงาน

ทะเบียนมีขนาดเหมาะสม มีแสงสว่างเพียงพอ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92) อยู่ในระดับพอใจมาก และมีป้ายบอกที่ตั้งของงานทะเบียนชัดเจน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78) อยู่ในระดับพอใจมาก ตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยนครพนม ที่ได้มอบโอกาสให้กับคณะผู้วิจัย ได้รับทุนโครงการจัดสรรทุนอุดหนุนนักวิจัยหน้าใหม่

อ้างอิง

[1] ภาณุเดช เพียรความสุข และคณะ. (2558). “ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการบริการของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี” ทุนสนับสนุนจากสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

[2] วัลลภ ก้อนทองคำ. (2558). “ความพึงพอใจของนักเรียน/นักศึกษาที่มีต่อการบริการงานทะเบียน” สืบค้นจาก: http://www.btad.ac.th/uploads/.

[3] พรพิมล คงฉิม. (2554). “การศึกษาความพึงพอใจและความต้องการของลูกค้าที่ได้รับบริการ จากบริษัท เอ็ม.เอช.อี-ดีแมก (ที) จำกัด” บัณฑิตวิทยาลัย ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการแนะแนว มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

[4] สมฤทัย น้ำทิพย์. (2556). "ผลกระทบนวัตกรรมบริการต่อความพึงพอใจและความภักดีของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

[5] ดรุณี คงสุวรรณ์. (2549). ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการให้บริการของสำนักบริการวิชาการ และ 92 ทดสอบประเมินผล มหาวิทยาลัยรามคำแหง,” วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยราคำแหง. 9, ฉบับพิเศษ (ก.ย. – ธ.ค. 2549): 79 – 97.

[6] บังอร รัตนมณี และกันยา เจริญศักดิ์. (2553). ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่องาน บริการการศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

[7] Parasuraman, A., Zeithaml, A. and Berry, L. (1985). "A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research." Journal of Marketing. 49 (4): 41-50.