



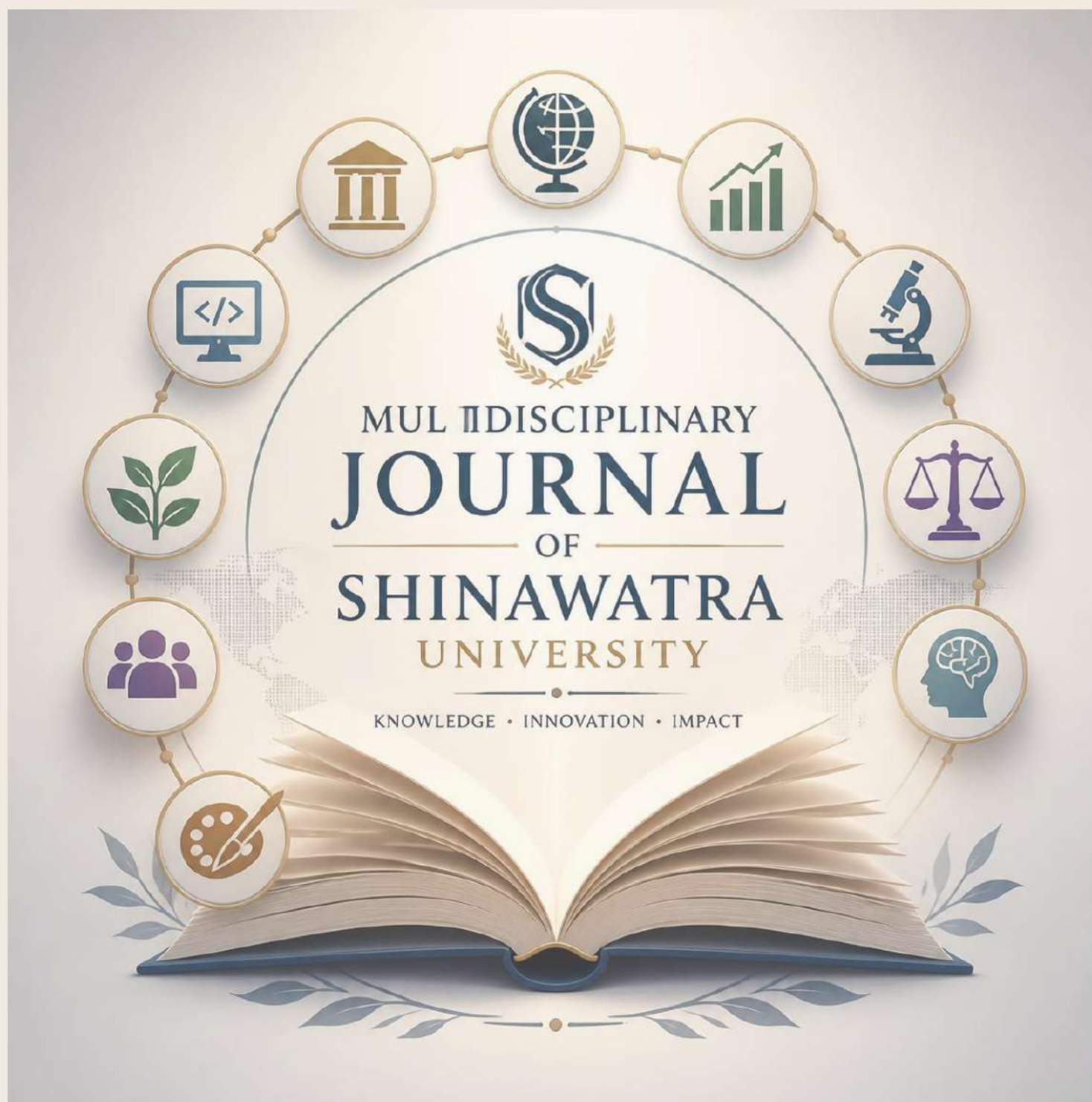
MJS

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร

MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF SHINAWATRA UNIVERSITY

ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2569

VOL. 3 NO. 2 MAY - AUGUST 2026



ISSN : 3057 - 0638 (ONLINE)



SHINAWATRA
UNIVERSITY

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร

Multidisciplinary Journal of Shinawatra University

ISSN: 3057 - 0638 (Online)

ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม 2569

Vol.3, No.2, May – August 2026

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้เผยแพร่ผลงานทางด้านวิชาการและงานวิจัยของ คณาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย นิสิตนักศึกษาและบุคคลทั่วไป ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และ ผลงานวิจัยโดยครอบคลุมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ การแพทย์แผนจีน จิตวิทยา จิตวิทยาการกีฬา พฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ เป็นต้นกำหนดออกวารสารปีละ 3 ฉบับ เป็นราย 4 เดือน ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-เมษายน ฉบับที่ 2 เดือน พฤษภาคม-สิงหาคมและ ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน-ธันวาคม

เจ้าของวารสาร

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยชินวัตร

รูปแบบการดำเนินการกลั่นกรองบทความ

กองบรรณาธิการได้ให้ความสำคัญกระบวนการจัดทำวารสารตั้งแต่การคัดเลือกบทความ จะต้องผ่านการพิจารณาให้ความเห็น ทบทวน และตรวจสอบ วิพากษ์ วิจัย วิจารณ์ ความถูกต้อง เหมาะสมทางวิชาการ จากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง จำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน ในสาขาวิชา ที่เกี่ยวข้องตอบบทความเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ และในการประเมินใช้รูปแบบผู้ ประเมินไม่ทราบชื่อผู้แต่ง และผู้แต่งไม่ทราบชื่อผู้ประเมิน

บรรณาธิการวารสาร

ดร. มีสิทธิ์ ชัยมณี

มหาวิทยาลัยชินวัตร

กองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.พฤษ์สรรค์ สุทธิไชยเมธี

มหาวิทยาลัยพิษณุโลก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ ฤทธิ์ทอง

มหาวิทยาลัยชินวัตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย ชาญเพ็ง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพสิน นุกุลกิจ

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารี พุ่มประไพไทย์

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐ์ สังค์แสงยศ

มหาวิทยาลัยชินวัตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาวาตรีหญิง สิริกาญจน์ กระจ่างโพธิ์

มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นันทิรา หงส์ศรีสุวรรณ

มหาวิทยาลัยชินวัตร

ดร.พรพิมล เขวงศักดิ์โสภาคย์

มหาวิทยาลัยชินวัตร

ดร.สรทมม กรนุ้ม

มหาวิทยาลัยชินวัตร

ดร.นพ.นพพร ตันติรังสี

โรงพยาบาลจิตเวชสงขลาราชนครินทร์

ดร.วันวิสาข สุทธชาติชเวช

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ดร.ขยัน จันทรสถาพร

มหาวิทยาลัยชินวัตร

ดร.สุเมธ สถิตบุญอนันต์

มหาวิทยาลัยชินวัตร

สำนักงานกองบรรณาธิการวารสาร

เลขานุการ : นางสาวศรัณญา สุขสวัสดิ์

ศิลปกรรม : นายวสุรัตน์ บุญเพ็ง

กองบรรณาธิการวารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร

99 ตำบลบางเตย อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี 12160

<https://li04.tci-thaijo.org/index.php/mjs>

E-mail : sipnarong.k@siu.ac.th

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความฉบับนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.พฤษ์สรรค์ สุทธิไชยเมธี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพสิน นุกูลกิจ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐ์ สงค์แสงยศ

ดร.พรพิมล เชวงศักดิ์โสภาคย์

ดร.ขยัน จันทรสภาพร

อาจารย์ทศพร กลิ่นมาลี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารี พุ่มประไทย์

ผศ.ดร.นาวาตรีหญิง สิริกาญจน์ กระจำงโพธิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทิรา หงส์ศรีสุวรรณ

ดร.สิปปณรงค์ กาญจนาวงศ์ไพศาล

ดร.สุเมธ สติบุญอนันต์

บทบรรณาธิการ

วารสารสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยชินวัตร ฉบับนี้ เป็นวารสารปีที่ 3 ฉบับที่ 2 (2026): พฤษภาคม – สิงหาคม 2569 มีวัตถุประสงค์ มีวัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้เผยแพร่ผลงานทางด้านวิชาการและงานวิจัยของ คณาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย นิสิตนักศึกษาและบุคคลทั่วไป ในลักษณะของ 1) บทความวิจัย 2) บทความวิชาการ และ 3) บทความปริทัศน์ โดยครอบคลุมด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ การแพทย์แผนจีน จิตวิทยา พฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ จิตวิทยาการกีฬา วิทยาศาสตร์การกีฬา โดยกำกับคุณภาพและกระบวนการของการจัดทำวารสารให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ

ในวารสารฉบับนี้ประกอบด้วยบทความวิจัย ของนักวิชาการ อาจารย์ นักศึกษา ตลอดจนผู้ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวนทั้งหมด 5 บทความ โดยมีบทความวิจัย จำนวน 4 บทความ และบทความวิชาการ จำนวน 1 บทความ

ทางทีมจัดทำวารสาร ขอขอบคุณผู้เขียนบทความและผู้ทรงคุณวุฒิ ที่พิจารณาบทความที่ปรึกษาภายในและภายนอกทุกท่าน ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขบทความให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์ ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ให้การสนับสนุนทรัพยากร และให้คำแนะนำจนทำให้วารสารฉบับนี้ มีบทความที่น่าสนใจ และได้มาตรฐานมีคุณค่าทางวิชาการ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ที่สนใจ และเป็นข้อมูลอ้างอิงทางวิชาการได้เป็นอย่างดี

ดร.มีสิทธิ์ ชัยมณี

บรรณาธิการ

สารบัญ

หน้า

บทความวิจัย

เรื่องที่

- | | | |
|---|---|---------|
| 1 | ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ
แผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลนครปฐม
<i>ขวัญดาว กล่ำรัตน์</i> | 1 - 14 |
| 2 | THE INFLUENCE OF KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ON
THE IMPLEMENTATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT
GOALS (SDGS) AMONG EDUCATIONAL PERSONNEL IN
PRIVATE HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS
<i>Ntapat Worapongpat</i> | 15 - 33 |
| 3 | การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่
หนังสือตามระบบ Dewey Decimal Classification ในห้องสมุด
มหาวิทยาลัย
<i>เนตรพรหมมินทร์ พุทธา</i> | 34 - 46 |
| 4 | STUDY ON CROSS-CULTURAL MANAGEMENT AND
CONFLICT FOR INFRASTRUCTURE PROJECTS OF CHINESE
ENTERPRISES IN THAILAND
<i>Ruan Lili</i> | 47 - 66 |

บทความวิชาการ

- | | | |
|---|---|---------|
| 5 | การสังเคราะห์กรอบจริยธรรมและความรับผิดชอบของวิศวกร
ชีวการแพทย์ในยุคปัญญาประดิษฐ์สำหรับสถานพยาบาล
<i>เอกพงษ์ แก้วราบ</i> | 67 - 85 |
|---|---|---------|

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ

แผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลนครปฐม

ขวัญดาว กล่ำรัตน์*

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

FACTORS INFLUENCING SELF-CARE BEHAVIOR AMONG CARDIAC PATIENTS AT THE OUTPATIENT DEPARTMENT, CARDIAC CENTER, NAKHON PATHOM HOSPITAL

Khwandao Klumrat*

Senior Professional Level Public Health Technical Officer, Thailand

*Corresponding author e-mail: khwandao.r2568@gmail.com

วันที่รับบทความ 22 เมษายน 2569 วันที่แก้ไขบทความ 29 สิงหาคม 2569 วันที่ตอบรับบทความ 30 สิงหาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ 2) เปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรค โรคประจำตัวร่วม และ 3) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง ความเชื่อด้านสุขภาพ การสนับสนุนทางสังคม กลุ่มตัวอย่างกำหนดขนาดจากตารางเครจซี่มอร์แกนได้จำนวน 196 คน สุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง ความเชื่อด้านสุขภาพ การสนับสนุนทางสังคม พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที การทดสอบความแปรปรวนทางเดียว และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่าความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเองอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}=8.204$, $SD.=1.132$) ความเชื่อด้านสุขภาพอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 4.177$, $SD = 0.157$) การสนับสนุนทางสังคม อยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.942$, $SD = 0.171$) พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.012$, $SD = 0.1556$) การวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่าผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีอายุ และระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคต่างกัน มีพฤติกรรมการดูแลตนเองแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.05 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง การสนับสนุนทางสังคม สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจได้ร้อยละ 23.00

คำสำคัญ: ผู้ป่วยโรคหัวใจ ความเชื่อด้านสุขภาพ การสนับสนุนทางสังคม พฤติกรรมการดูแลตนเอง

Abstract

The objectives of this study were 1) to study self-care behaviors of cardiac patient heart disease 2) to compare self-care behaviors classified by personal factor including sex, age, length of illness and comorbidity 3) to study factors Influenced to self-care behavior of cardiac patient including knowledge, health Believe and social support. A sample of 196 people selected using simple random sampling . The data were collected by questionnaires and analysed by frequency, percentage, mean, standard deviation, t-test, One –Way ANOVA and Multiple Regression Analysis.

The result of this study showed that knowledge , health believe ,social support at high level, self-care behaviors at good level ; self-care behaviors of cardiac patient classified by age and length of illness were was significantly different ; knowledge and social support were factors Influence to self-care behavior of cardiac patient that could explain 23.0 %

Keywords: Cardiac patient, Health Believe, Social support, Self-Care Behavior

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคหัวใจ (Heart disease) หมายถึง โรคต่างๆ ที่เกิดกับหัวใจซึ่งส่งผลให้การทำงานของหัวใจผิดปกติ แบ่งออกได้เป็นหลายโรค เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ โรคกล้ามเนื้อหัวใจ เป็นต้น โรคหัวใจเป็นโรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสำคัญของภาวะสุขภาพทั่วโลกและเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตที่มีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี ในทุกๆปี พบว่าผู้คนหลายล้านเสียชีวิตด้วยสาเหตุมาจากโรคหัวใจ ทำให้โรคหัวใจและหลอดเลือด (CVD) กลายเป็นประเด็นที่น่ากังวล จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ระบุว่าโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 1 ของโลก และในเอเชียพบจำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคนี้มากที่สุด โดยสูงถึง 58% ของจำนวนผู้เสียชีวิตทั้งหมดจากทั่วโลก หรือเป็นจำนวน 10.8 ล้านคน จากข้อมูลสถิติขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 2023) พบว่ามีคนเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นจำนวนถึง 17.9 ล้านคนในแต่ละปี หรือคิดเป็นร้อยละ 32 ของการเสียชีวิตทั่วโลกและคาดว่าในปี พ.ศ.2573 จะมีผู้เสียชีวิตจากโรคนี้เพิ่มเป็น 23 ล้านคนต่อปี สมาพันธ์หัวใจโลก (2023) ระบุว่าโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุสำคัญของโลกที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตโดยพบผู้เสียชีวิตมากกว่า 20.5 ล้านคนต่อปี และร้อยละ 85 ของการเสียชีวิตเกิดจากอาการหัวใจวายเป็นสาเหตุการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 16 ของการเสียชีวิตทั้งหมดของโลก ในประเทศไทยข้อมูลจากระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข (Health Data Center,2566) พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยสะสมด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือดมากกว่า 2.5 แสนราย และเสียชีวิตประมาณปีละ 37,000 รายหรือคิดเป็นเสียชีวิตชั่วโมงละ 2 คนเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 3 รองจากมะเร็งและอุบัติเหตุ (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2561)

ในประเทศไทย พบผู้ป่วยเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือด เฉลี่ยชั่วโมงละ 7 คน หรือ 58,681 คนต่อปี อัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี (ข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุข)ตามรายงาน“Heart Failure Unseen: Unmasking the gaps and escalating crisis in Asia Pacific” ของ“โรช” (Roche) ระบุว่าในเวลาไม่ถึงสามทศวรรษ ระหว่างปี 2533-2562 การเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดทั่วภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกเพิ่มขึ้นถึง 12% หรือเท่ากับ 5.2 ล้านคน เนื่องจากจำนวนของประชากรที่เพิ่มขึ้น การขยายตัวของชุมชนเมือง การเพิ่มขึ้นของประชากรสูงอายุ รวมถึงแนวโน้มการเป็นโรคอ้วนและโรคเรื้อรังที่เพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้มีผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด และคาดว่าจะมีแนวโน้มที่สูงขึ้น ซึ่งรวมถึงภาวะหัวใจล้มเหลว (Heart Failure) ทั้งนี้ ภาวะหัวใจล้มเหลวเป็นสาเหตุหลักทางระบบหัวใจและหลอดเลือดที่ทำให้ผู้คนทั่วโลกต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล และมีอัตราเสียชีวิตสูง (เกินกว่า 50% ในระยะเวลา 5 ปี) โรคหัวใจเป็นโรคเรื้อรังส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ทางด้านร่างกายจะเกิดพยาธิสภาพของโรค ทำให้เกิดอาการหายใจหอบเหนื่อย เจ็บหน้าอกเหนื่อยง่ายเวลาทำกิจกรรม ต้องเผชิญกับความทุกข์ทรมานเล็กน้อยไปจนถึงระดับที่รุนแรงขึ้นเสียชีวิต (WHO, 2017) ผลกระทบทางด้านจิตใจ เช่น ความเครียด ความวิตกกังวล เกิดความทุกข์ใจส่งผลให้ความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันลดลงและคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับต่ำ (Eliopoulos, 2018) ก่อให้เกิดความเครียดทั้งผู้ป่วย ผู้ดูแล และครอบครัว ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านสังคม อาจไม่สามารถดำรงบทบาทหน้าที่ของตนเองได้ มีข้อจำกัดในการทำกิจวัตรประจำวัน การดำเนินชีวิตเปลี่ยนไป ถูกจำกัดสถานภาพทำให้เกิดความเบื่อหน่าย มีภาวะพึ่งพาหรือเป็นภาระผู้อื่นมากขึ้น ส่งผลต่อเศรษฐกิจของครอบครัวในด้านค่าใช้จ่ายค่ารักษาพยาบาลรวมถึงค่าใช้จ่ายของรัฐที่เพิ่มสูงขึ้น บางรายเกิดภาวะแทรกซ้อนต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลสูงขึ้น คุณภาพชีวิตลดลง (นิตยา ฤทธิ์เพชร, 2555) ภาวะแทรกซ้อนของโรคหลอดเลือดหัวใจ ส่งผลให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสมโดยเฉพาะด้านการควบคุมอาหาร ความเค็มขึ้นด้านรสชาติ เมื่อไม่ปรุงรสทำให้รู้สึกว่ารสชาติไม่อร่อย (กาญจนา ลือมงคล และวาสนา รวยสูงเนิน, 2560) สอดคล้องกับการศึกษาของ Chiou et al. (2009) ที่พบว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจอยู่ในระดับปานกลางและหากมีพฤติกรรมสุขภาพไม่เหมาะสมก่อให้เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันได้ (Blaha, Ketlogetswe, Ndumele, Gluckman, & Blumenthal, 2011) จะเห็นได้ว่าพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมมีความสำคัญต่อการดูแลสุขภาพผู้ป่วยโรคเรื้อรังโดยเฉพาะผู้ป่วยโรคหัวใจ จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพให้เหมาะสม (สุรพันธ์ สิทธิสุข, 2557) และการศึกษาของ พรณพัชร สกุลทรงเดช (2564) พบว่าการรับรู้ตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยการรับรู้ความรุนแรงของโรคหัวใจ การรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติและการรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของโรคหลอดเลือดหัวใจ

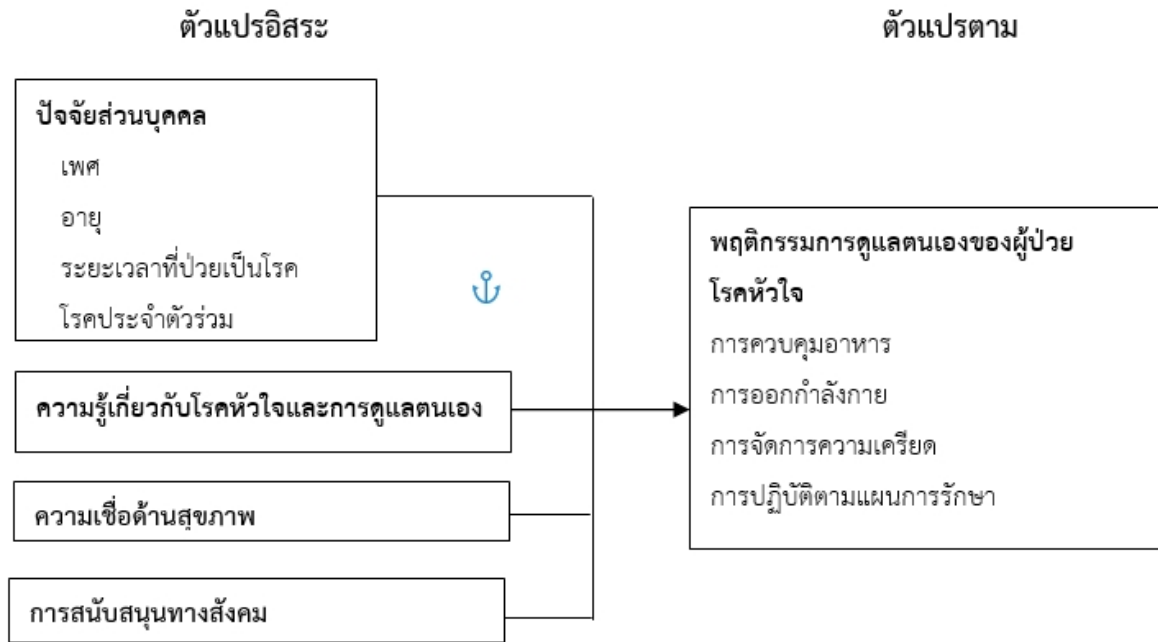
จังหวัดนครปฐมมีอัตราผู้ป่วยด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจจำนวนมากขึ้น จากสถิติผู้ป่วยที่มาใช้บริการแผนกผู้ป่วยนอก ศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลนครปฐมมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปีงบประมาณ 2565, 2566 และ 2567 มีจำนวน 9,214, 10,929 และ 11,326 ตามลำดับ ผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด STEMI ที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลนครปฐมในปีงบประมาณ ปี 2564, ปี 2565, ปี 2566

มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 11.61, 10.1 และ 12.07 ตามลำดับผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันชนิด STEMI ที่เข้ารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยในของโรงพยาบาล ปีงบประมาณ 2567 มีอัตราการเสียชีวิต ร้อยละ 12.07 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับผู้ป่วยโรคหัวใจ พบว่าพฤติกรรมสุขภาพและการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดความรุนแรงของโรคและลดการเสียชีวิต โดยผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่เสียชีวิตส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีประวัติการรักษาโรคหัวใจอยู่แล้ว แต่มีอาการกำเริบจนเสียชีวิตและมีโรคแทรกซ้อน ดังนั้นหากผู้ป่วยโรคหัวใจมีความรู้ ความตระหนักต่อความสำคัญของการดูแลตนเอง มีการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องจะสามารถควบคุมอาการของโรค ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนและลดอัตราการเสียชีวิตได้ โรงพยาบาลนครปฐมมีการจัดกิจกรรมวันหัวใจโลกทุกปี ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและกลุ่มเสี่ยง และร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐมในการจัดกิจกรรมส่งเสริมความรู้และพฤติกรรมสุขภาพให้แก่อาสาสมัครสาธารณสุขในการดูแลกลุ่มเสี่ยงและผู้ป่วยโรคหัวใจ จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ เช่น แผ่นพับ ใบปลิว คลิปวิดีโอ ภายใต้โครงการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (Service plan) ผู้วิจัยในฐานะที่รับผิดชอบงานสนับสนุนแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ สาขาโรคหัวใจจึงสนใจศึกษาพฤติกรรมและการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจที่มารับบริการแผนกผู้ป่วยนอกศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลนครปฐม เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยเป็นข้อมูลในการส่งเสริมให้ผู้ป่วยโรคหัวใจมีพฤติกรรม การดูแลตนเองที่เหมาะสมและถูกต้องต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรค โรคประจำตัวร่วม
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง ความเชื่อด้านสุขภาพ การสนับสนุนทางสังคม

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้ทราบระดับความรู้เกี่ยวกับการโรคหัวใจ ระดับการสนับสนุนทางสังคม ความเชื่อด้านสุขภาพ และพฤติกรรม的自我ดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม的自我ดูแลตนเองของผู้ป่วย สามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ประโยชน์ในการวางแผนปรับเปลี่ยนและพัฒนาความรู้และพฤติกรรมของผู้ป่วยโรคหัวใจ เพื่อลดความรุนแรงของโรค ลดภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิต

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา เพื่อศึกษาพฤติกรรม的自我ดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ เปรียบเทียบพฤติกรรม的自我ดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม的自我ดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ ผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งประกอบไปด้วย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิจัย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคหัวใจและขึ้นทะเบียนผู้ป่วยนอก แผนกผู้ป่วยนอกศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลนครปฐม ในปีงบประมาณ 2567 จำนวน 397 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคหัวใจและขึ้นทะเบียนผู้ป่วยแผนกผู้ป่วยนอกศูนย์โรคหัวใจ โรงพยาบาลนครปฐม ในปีงบประมาณ 2567 จำนวน 196 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ เครจซีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากบัญชีรายชื่อผู้ป่วยโรคหัวใจที่มาตามนัดในแต่ละวัน ช่วงเดือน มีนาคม–กันยายน 2568 จนครบตามจำนวน

เกณฑ์การคัดเข้า

- ผู้ป่วยโรคหัวใจที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหัวใจขาดเลือดและหัวใจเต้นผิดจังหวะ
- ผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีอายุ 20 – 70 ปี ที่สามารถอ่านเขียน เข้าใจและตอบแบบสอบถามได้
- ผู้ป่วยโรคหัวใจที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก

- ผู้ป่วยโรคหัวใจที่ไม่มาพบแพทย์ตามนัดในช่วงเก็บรวบรวมข้อมูล
- ผู้ป่วยที่เคยผ่าตัดหัวใจ หรือเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาล ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

แบบสอบถามเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล จำนวน 4 ข้อ แบบสอบถามเป็นลักษณะเลือกตอบและเติมข้อความ ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรค โรคประจำตัวร่วม

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง จำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ ถูก ผิด เกณฑ์ให้คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

ส่วนที่ 3 ความเชื่อด้านสุขภาพ จำนวน 20 ข้อ ลักษณะคำถามใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด เกณฑ์ให้คะแนน 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ

ส่วนที่ 4 การสนับสนุนทางสังคม จำนวน 15 ข้อ ลักษณะคำถามใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด เกณฑ์ให้คะแนน 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ

ส่วนที่ 5 พฤติกรรมการดูแลตนเอง จำนวน 20 ข้อ ลักษณะคำถามใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติประจำ ปฏิบัติบ่อยครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง ปฏิบัตินานๆครั้ง ไม่เคยปฏิบัติเลย เกณฑ์ให้คะแนน 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามขึ้นจากการศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามกรอบแนวความคิดและวัตถุประสงค์ของการวิจัย นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและนำ

แบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้(Try out) กับผู้ป่วยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความรู้ด้วยค่าความเชื่อมั่นแบบคูเตอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) ได้ค่า 0.82 หาค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถามความเชื่อด้านสุขภาพ การสนับสนุนทางสังคม และพฤติกรรมการดูแลตนเอง ด้วยสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่า 0.81, 0.86 และ 0.84 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยขออนุมัติดำเนินการวิจัยและขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล
2. เก็บรวบรวมข้อมูล โดยจัดทำเอกสารแนะนำ ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย เอกสารยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย แจกเอกสารดังกล่าวพร้อมแบบสอบถามการวิจัยให้ผู้ช่วยวิจัย ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจนครบกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดโดยกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเองและเก็บเอกสารทั้งหมดคืนทันทีหลังตอบเสร็จ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถาม

3. นำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาจัดระเบียบ ลงรหัส และทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลนครปฐม COA NO. 009/2025 NPH-REC No.003/2025 โดยผู้วิจัยดำเนินการขอความยินยอมเข้าร่วมวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างตามกระบวนการมาตรฐานภายใต้การ พินัยกรรมสิทธิ์ที่กำหนด ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการวิจัย ชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าสามารถตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยโดยไม่ส่งผลกระทบต่อการรักษาพยาบาล เข้าร่วมตอบแบบสอบถามด้วยความสมัครใจ ข้อมูลที่ได้จะเก็บเป็นความลับ การเก็บรวบรวมข้อมูลจะไม่ระบุชื่อที่อยู่หรือสิ่งอื่นที่ชี้เข้าไปสู่ตัวบุคคลได้ การนำเสนอข้อมูลเป็นภาพรวมในเชิงวิชาการ และนำประโยชน์ไปใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น หากมีข้อสงสัยหรือคำถามต่างๆ สามารถสอบถามผู้วิจัยได้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบ t (t-test) การทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณตามลำดับความสำคัญของตัวแปรที่นำเข้าสมการ (Stepwise Multiple Regression Analysis)

ผลการศึกษา

1. ผลการวิเคราะห์ระดับความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง ความเชื่อด้านสุขภาพ การสนับสนุนทางสังคม และพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ระดับความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง ความเชื่อด้านสุขภาพ การสนับสนุนทางสังคม และพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ

ตัวแปรที่ศึกษา	$\bar{X}$	S.D.	ค่าระดับ
ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง	8.204	1.132	สูง
ความเชื่อด้านสุขภาพ	4.177	0.157	สูง
การสนับสนุนทางสังคม	3.942	0.171	สูง
พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ	4.012	0.1556	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่าความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}=8.204$, $SD=1.132$) ความเชื่อด้านสุขภาพอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}=4.177$, $SD=0.157$) การสนับสนุนทางสังคมอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}=3.942$, $SD=0.171$) และพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.012$, $SD=0.1556$)

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรค และโรคประจำตัวรวม

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ จำแนกตามเพศ

เพศ	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ชาย	83	4.012	0.148	-0.015
หญิง	113	4.012	0.162	

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีเพศต่างกัน มีพฤติกรรมการดูแลตนเองไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ จำแนกตามอายุ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P-Value
ระหว่างกลุ่ม	3	0.837	0.279	13.774*	0.00
ในกลุ่ม	192	3.889	0.020		
รวม	195	4.726			

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีอายุต่างกัน มีพฤติกรรมการดูแลตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ จำแนกตามระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรค

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P-Value
ระหว่างกลุ่ม	2	0.202	0.101	4.309*	0.015
ในกลุ่ม	193	4.524	0.023		
รวม	195	4.726			

จากตารางที่ 4 พบว่าผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคต่างกัน มีพฤติกรรมการดูแลตนเองของ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ จำแนกตามโรคประจำตัวร่วม

เพศ	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ไม่มีโรคประจำตัวร่วม	61	4.008	0.162	-0.244
โรคประจำตัวร่วม	135	4.014	0.153	

จากตารางที่ 5 พบว่าผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีโรคประจำตัวร่วมต่างกัน มีพฤติกรรมการดูแลตนเองของ ไม่แตกต่างกัน

3. การวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง ความเชื่อด้านสุขภาพ การสนับสนุนทางสังคม เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อและพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณตามลำดับความสำคัญของตัวแปรที่นำเข้าสมการ

ลำดับที่ของตัวแปรที่ได้รับคัดเลือกเข้าสมการ	R	R ²	Adj R ²	R ² change	b	Beta	t
1. ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง	0.302	0.091	0.086	0.091	0.061	0.445	6.572*
2. การสนับสนุนทางสังคม	0.479	0.230	0.222	0.139	0.363	0.399	5.900*

Constant = 2.081

S.E. = 0.279

F = 28.797*

จากตารางที่ 6 พบว่าความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเองและการสนับสนุนทางสังคม เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ โดยความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเองเป็นตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกเข้าสมการเป็นลำดับที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพในการทำนายพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ เท่ากับ 0.091 นั่นคือ การสนับสนุนทางสังคมสามารถทำนายพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ ได้ร้อยละ 9.10

การสนับสนุนทางสังคม เป็นตัวแปรได้รับการคัดเลือกเข้าสมการเป็นลำดับที่ 2 สามารถทำนายพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ เพิ่มขึ้น ร้อยละ 13.9 โดยการสนับสนุนทางสังคมและความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ ได้ร้อยละ 23.0 โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายเท่ากับ 0.279

อภิปรายผล

1. ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}=8.204$, $SD=1.132$) แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยโรคหัวใจ มีความรู้เพียงพอต่อการดูแลสุขภาพตนเองในเรื่องต่างๆ ได้แก่ ความรู้เรื่องโรค การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด การปฏิบัติตัวตามแผนการรักษา อธิบายได้ว่าผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคหัวใจ เป็นผู้สูงอายุเป็นวัยที่ผ่านประสบการณ์ต่างๆในชีวิต ตลอดจนการเจ็บป่วยด้วยโรคหรือความเสื่อมต่างๆ ซึ่งได้ผ่านการดูแลรักษา การรับบริการหรือคำแนะนำจากบุคลากรทางการแพทย์ และสาธารณสุข มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้ป่วยรายอื่น ทำให้เกิดการสั่งสมของความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเองอย่างต่อเนื่องจึงทำให้มีความรู้อยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับการศึกษาของชญาณี สุวรรณสา (2565) ทำการศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรมการจัดการด้วยตนเองของผู้สูงอายุโรคหลอดเลือดหัวใจ พบว่า ความรู้เกี่ยวกับโรคและการจัดการด้วยตนเองอยู่ในระดับมาก

2. ความเชื่อด้านสุขภาพของผู้ป่วยโรคหัวใจอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}=4.177$, $SD=0.157$) แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยโรคหัวใจมีความรู้สึกนึกคิด ความเข้าใจและการรับรู้เกี่ยวกับอันตรายจากโรคหัวใจต่อสุขภาพตนเอง การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเกิดโรค การรับรู้ความรุนแรงของโรค การรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติ และการรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติเป็นอย่างดี อธิบายได้ว่าเนื่องจากความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจอยู่ในระดับสูง การมีความรู้สั่งสมเป็นเวลานานตามอายุทำให้เกิดการรับรู้ต่อโรคหัวใจและมีความตระหนักในสำคัญของโรคมมากขึ้นสอดคล้องกับการศึกษาของพรรณพัสร์ สกุลทรงเดช (2564) ทำการศึกษาพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุโรคหลอดเลือดหัวใจ พบว่าการรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติ พฤติกรรมสุขภาพของโรคหลอดเลือดหัวใจและการรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพของโรคหลอดเลือดหัวใจของผู้สูงอายุโรคหลอดเลือดหัวใจอยู่ในระดับสูง

3. การสนับสนุนทางสังคมของผู้ป่วยโรคหัวใจอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}=3.942$, $SD=0.171$) แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยโรคหัวใจได้รับการสนับสนุนทางสังคมเป็นอย่างดี ทั้งการสนับสนุนทางด้านอารมณ์ ด้านข้อมูลข่าวสาร ด้านสิ่งของและบริการ สอดคล้องกับการศึกษาของทรัพย์ทวี หิรัญเกิด (2564) ทำการศึกษา ปัจจัยที่

มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ ที่มารับบริการโรงพยาบาลแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ พบว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ มีการสนับสนุนทางสังคม ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

4. พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ อยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.012$, $SD=0.1556$) แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยโรคหัวใจมีการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง มีพฤติกรรมการดูแลตนเองที่ดี ทั้งนี้เนื่องจากค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการดูแลตนเองทุกด้าน ได้แก่ การออกกำลังกาย การบริโภคอาหาร การจัดการความเครียด การปฏิบัติตัวตามแผนการรักษา อยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับการศึกษาของภักสรดา นาชัย (2565) พบว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจมีพฤติกรรมการดูแลตนเองอยู่ในระดับดี ร้อยละ 75.3 และการศึกษาของชญาณี สุวรรณสา ทำการศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรมการจัดการด้วยตนเองของผู้สูงอายุโรคหลอดเลือดหัวใจ (2565) ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการจัดการด้วยตนเองอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับการศึกษาของพรรณพัชร สกุลทรงเดช (2564) ทำการศึกษาพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุโรคหลอดเลือดหัวใจ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่(ร้อยละ 99.1)มีพฤติกรรมสุขภาพอยู่ในระดับสูง

5. การวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่าผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีอายุ และระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคต่างกัน มีพฤติกรรมการดูแลตนเอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับทรัพย์ทวี หิรัญเกิด (2564) ที่พบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ สอดคล้องกับทฤษฎีของ โอเร็มที่กล่าวว่าอายุของผู้ป่วยมีผลต่อสุขภาพ เมื่ออายุเพิ่มขึ้นจะเริ่มมีการเสื่อมถอยตามวัยและมีข้อจำกัดในการดูแลตนเอง จึงอาจทำให้มีพฤติกรรมการดูแลตนเองที่ไม่ดีได้ จึงทำให้ผู้ป่วยที่มีอายุต่างกันมีพฤติกรรมการดูแลตนเองที่ต่างกันได้

6. ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเองและการสนับสนุนทางสังคม เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ สอดคล้องกับการศึกษาของภักสรดา นาชัย (2565) ที่พบว่า การสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ และพบว่าความรู้เกี่ยวกับโรคเป็นปัจจัยทำนายพฤติกรรมการดูแลตนเองในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจได้ร้อยละ 11.6 และการศึกษาของเอกพลพลเดช เดชแก้ว(2564)ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพในผู้ใหญ่ที่มีภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน พบว่าการสนับสนุนทางสังคมเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพ และทรัพย์ทวี หิรัญเกิด (2564) ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ ที่มารับบริการโรงพยาบาลแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ พบว่าการสนับสนุนทางสังคม มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ พฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ อย่างไรก็ตามหากเมื่อพิจารณา แล้วกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้สูงอายุเป็นวัยที่ผ่านประสบการณ์ต่างๆในชีวิต ตลอดจนการเจ็บป่วยด้วยโรคหรือความเสื่อมต่างๆ ซึ่งได้ผ่านการดูแลรักษา การรับบริการหรือคำแนะนำจากบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้ป่วยรายอื่น ทำให้เกิดความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเองและนำมาปรับพฤติกรรมการดูแลตนเองให้ดียิ่งขึ้น

สรุปผล

1. ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง อยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 8.204$, $SD = 1.132$) ความเชื่อด้านสุขภาพอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 4.177$, $SD = 0.157$) การสนับสนุนทางสังคม อยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.942$, $SD = 0.171$) พฤติกรรมการดูแลตนเองอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.012$, $SD = 0.1556$)
2. การเปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ จำแนกตามปัจจัยส่วน พบว่าผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีอายุและระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคต่างกัน มีพฤติกรรมการดูแลตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณตามลำดับความสำคัญของตัวแปรที่นำเข้าสมการ พบว่าความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง การสนับสนุนทางสังคม สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจ ได้ร้อยละ 23.0

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

บุคลากรในทีมสุขภาพควรนำผลการวิจัยไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการสนับสนุนให้ผู้ป่วยโรคหัวใจมีพฤติกรรมการดูแลตนเองให้ดีขึ้นและต่อเนื่อง โดยตระหนักถึงปัจจัยการสนับสนุนทางสังคม ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจและการดูแลตนเอง เพื่อให้ผู้ป่วยโรคหัวใจมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบัน บุคลากรทางสุขภาพสามารถนำผลการวิจัยใช้ในการส่งเสริมและออกแบบการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจในคลินิกผู้ป่วยโรคหัวใจ โดยเน้นการมีส่วนร่วมของครอบครัวและผู้ดูแล การพัฒนาศักยภาพให้ผู้ดูแลสามารถดูแลผู้ป่วย เน้นประโยชน์ของการป้องกันและส่งเสริมการรับมือกับอาการที่อาจเกิดขึ้นเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อันตราย และลดการกำเริบของโรค

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจเพิ่มเติมและศึกษาเชิงลึกผู้ป่วยโรคหัวใจ เพื่อนำไปใช้การวางแผนส่งเสริมและพัฒนาการวางแผนส่งเสริมและพัฒนารูปแบบพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหัวใจให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีในทุกด้าน และศึกษาตัวแปรอื่นๆ เช่น ลักษณะอาการ แรงจูงใจ เป็นต้น ที่อาจมีผลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางการพัฒนาคุณภาพการพยาบาลเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพ การพัฒนาศักยภาพผู้ป่วยในการประเมินอาการที่ผิดปกติ ของตนเองได้ เช่น การเจ็บหน้าอก โดยการส่งเสริมความรู้ และทักษะในการดูแลตนเองเมื่อมีอาการผิดปกติ

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค.(2561). สถานการณ์โรคหลอดเลือดหัวใจ.กรุงเทพฯ: กลุ่มพัฒนาระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาโรคไม่ติดต่อของระบบการตรวจทางระบาดวิทยา.นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- กรมควบคุมโรค (2567). สถานการณ์โรคหลอดเลือดหัวใจ.สืบค้น เมื่อ 19 ตุลาคม 2567, https://ddc.moph.go.th/doe/forecast_detail.php?publish=9634&deptcode=doe
- จักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ. (2560). พฤติกรรมสุขภาพ: แนวคิดทฤษฎีและการประยุกต์ใช้. พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ชญาณี สุวรรณสา. (2567). ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการจัดการด้วยตนเองของผู้สูงอายุโรคหลอดเลือดหัวใจ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ). มหาวิทยาลัยบูรพา,ชลบุรี.
- ชวิตา แก้วอนันต์. (2561). โภชนาการสำหรับผู้สูงอายุ. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์น เอเชีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 12(2), 136-148.
- ทรัพย์ทวี หิรัญเกิด. (2564). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่มารับบริการโรงพยาบาลแก่งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ, 39(2), 97-106.
- ผ่องพรรณ อรุณแสง. (2556). การพยาบาลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด.ขอนแก่น:คลังนานาวิทยา
- พรรณพัชร สกลทรงเดช. (2564). ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุโรคหลอดเลือดหัวใจ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ). มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พนารัตน์ศรีฉายา และคณะ. (2561). ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ. วารสารแพทย์นาวิ, 45(3), 385-400.
- ภรปภา จันทรศรีทองและทัศนาศูววรรณะปกรณ. (2561). ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการจัดการตนเองของผู้สูงอายุกลุ่มอาการโรคหลอดเลือดหัวใจเฉียบพลัน. วารสารพยาบาลศาสตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 30(2), 81-95.
- มาลี คำคง และคณะ. (2567). การพัฒนารูปแบบการสร้างเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจของตำรวจภูธรในจังหวัดหนึ่งของภาคใต้. วารสารการพยาบาลและการศึกษา สถาบันพระบรมราชชนก, 17(2), 25-38.
- ลภัสสรดา นาชัย. (2565). ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ. วารสารสมาการพยาบาล, 37(3), 93-107.
- สรสิสา แรงกล้า. (2561).คลินิกฟื้นฟูหัวใจ : เอกสารให้ความรู้ในการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจฝ่ายเวชศาสตร์ฟื้นฟูโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์.กรุงเทพมหานคร :โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์.
- สุรพันธ์สิทธิสุข.(2557). แนวทางเวชปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดในประเทศไทยฉบับปรับปรุงปี 2557.กรุงเทพฯ : สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.

เอกพลพลเดช เดชแก้ว, นิภาวรรณ สามารถกิจ, และเขมรดี มาสิงบุญ. (2564). ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้สมรรถนะแห่งตน ความเครียดในการดำเนินชีวิต และการสนับสนุนทางสังคมกับพฤติกรรมสุขภาพในผู้ใหญ่ที่มีภาวะหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันภายหลังการได้รับการขยายหลอดเลือดหัวใจ. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 29(2), 71-80.

Best ,J.W.(1981).*Research in Education 4th ed.* New Jersey : Pretice Hall Inc.

Orem, DE. (1995). *Nursing Concepts of practice (1 St ed)*. St Louis : Mosby Year Book.

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). *Determining sample size for research activities*. Educational and Psychological Measurement, 30(3), 607–610.

Rosenstock, I. M. (1974). *Historical origins of the health belief model*. *Health Education Monographs*. 2(4), 328-335.

Rosenstock, I. M., Strecher, V. J., & Becker, M. H. (1988). *Social learning theory and the health belief model*. *Health Education Quarterly*, 15(2), 175-83.

World Health Organization [WHO]. (2016). *World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs sustainable development goals*.

THE INFLUENCE OF KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING ON THE IMPLEMENTATION
OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS)
AMONG EDUCATIONAL PERSONNEL IN PRIVATE HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Ntapat Worapongpat*

Eastern Institute of Technology Suvarnabhumi (EIT) and Faculty of Humanities and Social Sciences,
Maharakham Rajabhat University, Thailand

*Corresponding author e-mail: dr.thiwat@gmail.com

วันที่รับบทความ 25 เมษายน 2569 วันที่แก้ไขบทความ 29 สิงหาคม 2569 วันที่ตอบรับบทความ 30 สิงหาคม 2569

Abstract

This study aimed to: (1) examine the level of knowledge regarding the Sustainable Development Goals (SDGs); (2) investigate the level of understanding and implementation of SDGs; and (3) analyze the influence of knowledge and understanding on SDGs implementation among educational personnel in private higher education institutions. This research employed a quantitative approach. Data were collected using a structured questionnaire from a sample of 600 respondents. Statistical techniques used for data analysis included percentage, mean, standard deviation, independent samples t-test, and multiple regression analysis. The findings revealed that: (1) The overall level of knowledge regarding SDGs was high, with the highest level observed in the Planet dimension, while the Partnership dimension showed the lowest level. (2) The respondents demonstrated the highest level of understanding of SDGs and reported regular implementation, particularly in responsible organizational management. (3) Both knowledge and understanding significantly influenced SDGs implementation at the .001 level, jointly explaining 28.10% of the variance. Additionally, no significant differences were found in knowledge, understanding, and implementation when classified by nationality and educational level. The results indicate that knowledge and understanding are key determinants of SDGs implementation in higher education institutions. Strengthening collaborative partnerships and integrating experiential learning into educational practices are essential to enhance sustainable development outcomes effectively.

Keywords: The Influence of Knowledge, Understanding, Sustainable Development Goals (SDGs)

Introduction

In the context of global development, the Sustainable Development Goals (SDGs), established by the United Nations, have become a universal framework guiding balanced progress across economic, social, and environmental dimensions from 2015 to 2030. Higher education institutions are increasingly recognized as key actors in advancing SDGs, not only through teaching and research but also through institutional governance and organizational sustainability practices. Recent international reports by UNESCO and Times Higher Education (2023–2025) highlight that universities with strong SDG integration tend to demonstrate effective governance structures and sustainability-oriented management systems. However, existing research has predominantly focused on students' knowledge, awareness, and attitudes toward SDGs, while relatively limited attention has been given to educational personnel as critical agents in translating policy into practice. In particular, there remains a significant gap in understanding how organizational-level factors such as institutional policy, leadership support, and resource availability influence the application of SDGs within private higher education institutions.

In Thailand, private higher education institutions play an increasingly important role in shaping human capital and responding to socio-economic changes due to their flexibility and adaptive management structures. This study focuses on a group of private institutions, including Kantana Institute, Panyapiwat Institute of Management, Learning Institute for Everyone, Thai-Nichi Institute of Technology, Suvarnabhumi Institute of Technology, Chulabhorn Graduate Institute, Rajapark Institute, Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology, Pacific Institute of Management Science, Ayothaya Institute of Technology, and Arsom Silp Institute of the Arts. These institutions differ in mission, governance, and organizational culture, which may affect how SDGs are understood and implemented by their personnel. Prior studies and practical observations suggest that although many institutions have adopted sustainability-related policies, their implementation often faces challenges such as limited leadership engagement and insufficient resources. Therefore, an empirical investigation focusing on educational personnel is essential to better understand these dynamics within diverse institutional contexts.

This study aims to examine the influence of knowledge and understanding on the implementation of Sustainable Development Goals among educational personnel in private higher education institutions, while incorporating key organizational factors, namely institutional policy, leadership support, and resource availability. The research is conducted

across selected private institutions in Thailand during the year 2026. A quantitative research approach is employed, using structured questionnaires for data collection. Data are analyzed using descriptive statistics and inferential techniques, particularly multiple regression analysis, to determine the relationships and predictive power of the identified variables. This approach enables a systematic understanding of how individual and organizational factors interact to influence SDG implementation within higher education institutions.

This research article presents an analysis of the combined effects of knowledge, understanding, and organizational factors on the implementation of SDGs by educational personnel. The paper is structured into key sections, including literature review and conceptual framework, research methodology, data analysis and results, and discussion with theoretical and policy implications. The findings are expected to contribute to the development of effective institutional strategies and policy guidelines for enhancing SDG implementation in private higher education institutions, thereby strengthening their role in advancing sustainable development at both national and global levels.

Objective

1. To examine the levels of knowledge, understanding, and the implementation of Sustainable Development Goals (SDGs) among educational personnel in private higher education institutions.
2. To compare differences in knowledge, understanding, and SDG implementation across demographic and job-related characteristics.
3. To analyze the influence of knowledge and understanding on the implementation of SDGs among educational personnel.
4. To investigate the effects of organizational factors, including institutional policy, leadership support, and resource availability, on SDG implementation.
5. To develop an explanatory model of the relationships between individual and organizational factors influencing SDG implementation in private higher education institutions.

Literature Review

1. SDGs in Higher Education Institutions

The Sustainable Development Goals (SDGs), established by the United Nations, have been widely adopted as a global framework for achieving balanced development across economic, social, and environmental dimensions. Within this context, higher education

institutions are increasingly recognized as key drivers of SDG implementation, functioning as “SDG-driven organizations” through their core missions of teaching, research, and community engagement. According to UNESCO, Education for Sustainable Development (ESD) plays a crucial role in equipping individuals with the competencies required to address complex sustainability challenges. Furthermore, reports by Times Higher Education (2023–2025) indicate that universities with strong SDG integration tend to demonstrate higher levels of institutional performance in sustainability. However, the majority of existing studies have primarily focused on students’ knowledge, awareness, and attitudes toward SDGs, while limited attention has been given to the role of educational personnel as key agents in translating SDG policies into practice within institutions.

2. University Governance and Organizational Sustainability

University governance refers to the structures, policies, and decision-making processes that guide institutional performance and strategic direction. It is closely linked to organizational sustainability, which emphasizes the long-term capacity of institutions to operate effectively while addressing sustainability challenges. Recent studies suggest that effective governance, visionary leadership, and strategic resource allocation are critical factors in promoting SDG implementation at the institutional level. These elements contribute to aligning organizational goals with sustainability agendas and enhancing institutional resilience. Nevertheless, much of the existing literature remains focused on macro-level perspectives, such as policy frameworks and institutional strategies, with insufficient attention to how these governance mechanisms influence implementation at the operational level, particularly among educational personnel.

3. Educational Personnel and Organizational Factors in SDG Implementation

From an organizational behavior perspective, educational personnel represent a critical variable in policy implementation processes. Their levels of knowledge and understanding of SDGs significantly influence their decision-making and professional practices. However, recent research highlights that individual-level factors alone are insufficient to ensure effective SDG implementation. Organizational factors such as institutional policy, leadership support, and resource availability play a pivotal role in enabling or constraining the application of sustainability practices. In other words, even when personnel possess high levels of knowledge and understanding, the absence of supportive organizational conditions may hinder effective implementation. Despite this recognition, there remains a lack of integrated

studies that examine both individual and organizational factors simultaneously, particularly in the context of private higher education institutions in Thailand.

Synthesis and Research Gap

The review of literature reveals that prior research has addressed SDG implementation in higher education from multiple perspectives, including student outcomes and institutional strategies. However, three key gaps remain evident:

(1) the lack of integrated analysis combining individual-level factors (knowledge and understanding) with organizational-level factors;

(2) the limited focus on educational personnel as primary agents of SDG implementation; and

(3) the scarcity of empirical evidence within the context of private higher education institutions in Thailand.

Therefore, this study integrates the concepts of SDGs in higher education, university governance, and organizational sustainability with key organizational variables namely institutional policy, leadership support, and resource availability to develop an explanatory model of SDG implementation among educational personnel. This approach is expected to fill the identified knowledge gaps and contribute to both theoretical development and practical policy implications in advancing sustainability within private higher education institutions.

Conceptual Framework

The implementation of SDGs in higher education institutions is not solely determined by individual knowledge and understanding, but is the result of interactions between individual and organizational factors.” Specifically:

Knowledge → Understanding represents cognitive development

Understanding → Implementation reflects behavioral transformation

Organizational factors → Implementation act as enabling or constraining conditions

This aligns with the view that universities function as “SDG-driven organizations”, where educational personnel are key agents in translating sustainability policies into practice through governance and organizational sustainability mechanisms.

Variables Structure

Independent Variables

Individual-Level Factors
Knowledge of SDGs
Understanding of SDGs
Organizational-Level Factors
Institutional Policy
Policy Awareness
Organizational Support
Leadership Support
Resource Availability
Institutional Culture

Process / Context / Target Group

Target group: Educational personnel
Research context: Private higher education institutions
Research instrument: Structured questionnaire
Method: Survey-based data collection and statistical analysis

Dependent Variable

SDGs Implementation

Conceptual Relationships

The relationships among variables can be described as follows:

Individual Factors

(Knowledge → Understanding)



SDGs Implementation



Organizational Factors

(Policy, Leadership, Resources, Culture, Support, Awareness)

Conceptual Summary

Research Methodology

1. Research Design

This study adopts a quantitative research design using a survey method to examine the influence of knowledge and understanding on the implementation of Sustainable Development Goals (SDGs), incorporating both individual and organizational factors. The research framework is grounded in the SDGs framework proposed by the United Nations and the Education for Sustainable Development (ESD) concept of UNESCO.

2. Population and Sample

Population

The population of this study consists of educational personnel (e.g., lecturers, administrators, and academic support staff) working in private higher education institutions in Thailand. These include:

Kantana Institute

Panyapiwat Institute of Management

Institute of Learning for All

Thai-Nichi Institute of Technology

Suvarnabhumi Institute of Technology

Chulabhorn Graduate Institute

Rajapark Institute

Vidyasirimedhi Institute of Science and Technology

Pacific Institute of Management Science

Ayothaya Institute of Technology

Arsom Silp Institute of the Arts

Sampling Technique

This study employs stratified sampling to ensure representativeness across institutions and personnel roles. The population is divided into strata based on:

Institution (each participating institute)

Position (e.g., academic staff, administrative staff, management level) Within each stratum, respondents are selected using proportionate random sampling.

Sample Size

The sample size is determined using appropriate statistical techniques (e.g., Krejcie and Morgan table or power analysis), ensuring sufficient representation for multivariate analysis

such as Structural Equation Modeling (SEM). A minimum sample of 400 respondents is recommended to achieve statistical robustness.

3. Research Instrument

The primary research instrument is a structured questionnaire, divided into the following sections:

Demographic Information

(e.g., gender, age, position, years of experience)

Individual Factors

Knowledge of SDGs

Understanding of SDGs

Organizational Factors

Institutional Policy

Policy Awareness

Organizational Support

Leadership Support

Resource Availability

Institutional Culture

Dependent Variable

SDGs Implementation

All items are measured using a 5-point Likert scale (ranging from strongly disagree to strongly agree).

4. Data Collection

Data will be collected through survey questionnaires distributed to educational personnel across the selected private institutions. Both online and paper-based formats may be used to maximize response rates.

5. Data Analysis

The data will be analyzed using statistical software, with the following procedures: Descriptive statistics: frequency, percentage, mean, and standard deviation Inferential statistics:

t-test and ANOVA (to examine demographic differences)

Correlation analysis

Multiple regression analysis or Structural Equation Modeling (SEM) to examine causal relationships

6. Validity and Reliability

Content validity will be assessed by experts in sustainability and higher education.

Construct validity will be examined using factor analysis.

Reliability will be tested using Cronbach's alpha coefficient (acceptable level ≥ 0.70).

Professor's Critical Notes (Important Adjustments)

Strengths of your revised methodology:

Clearly shifts from student-based $\rightarrow$ personnel-based research

Introduces multi-institutional sampling (stronger external validity)

Incorporates organizational variables (higher academic rigor)

Suggestions for further improvement:

Strongly recommend using SEM instead of simple regression (matches your framework)

Consider adding mediating effect:

Understanding as mediator between Knowledge $\rightarrow$ Implementation Consider testing moderating effects:

Organizational Support or Leadership Support

Results

Table 1 Demographic Characteristics of the Sample (n = 400)

Variable	Category	n	%
Nationality	Thai	286	71.50
	International	114	28.50
	Total	400	100.00
Gender	Male	207	51.83
	Female	193	48.17
	Total	400	100.00
Education Level	Undergraduate	200	50.00
	Graduate	200	50.00
	Total	400	100.00

Table 1 (Ext.)

Variable	Category	n	%
Field of Study	Health Sciences	88	22.00
	Science and Technology	131	32.83
	Social Sciences and Humanities	181	45.17
	Total	400	100.00

2. Level of Knowledge of the SDGs

Overall, respondents demonstrated a high level of knowledge of the SDGs (Mean = 0.648; 82.40%).

The Planet dimension had the highest score (93.35%), followed by Peace (88.70%). The Partnership dimension had the lowest score (74.05%).

Table 2 Level of Knowledge of the Sustainable Development Goals (SDGs)

SDG Dimension	Mean	S.D.	% Score	Level
People	0.578	0.34	78.90	Moderate
Prosperity	0.539	0.32	76.95	Moderate
Planet	0.867	0.21	93.35	High
Peace	0.774	0.24	88.70	High
Partnership	0.481	0.27	74.05	Moderate
Overall	0.648	0.13	82.40	High

3. Level of Understanding of the SDGs

Respondents demonstrated the highest level of understanding overall (Mean = 4.49).

Table 3 Level of Understanding of the SDGs

Aspect	Mean	S.D.	Level
Sufficiency Economy Philosophy	4.69	0.26	Very High
National Strategy (2018–2037)	4.30	0.31	Very High
Overall	4.49	0.20	Very High

4. Implementation of the SDGs

Overall implementation was at the level of regular practice (Mean = 4.43).

Table 4 SDG Implementation

Dimension	Mean	S.D.	Level
Local Implementation	4.19	0.38	Frequent Practice
Monitoring and Evaluation	4.14	0.36	Frequent Practice
Responsible Organizational Management	4.95	0.12	Regular Practice
Overall	4.43	0.18	Regular Practice

5. Influence of Knowledge and Understanding on SDG Implementation

Both knowledge and understanding significantly influenced SDG implementation ($p < .001$).

Table 5 Multiple Regression Analysis

Model	Variable	β	t	p-value	R	R ²	Adj. R ²	Std. Error
1	Knowledge	.427	7.690	< .001*	.427	.182	.181	.174
2	Understanding	.332	10.673	< .001*	.332	.110	.109	.179
3	Knowledge	.130	-	< .001*	.531	.281	.280	.175
	Understanding	.160	-	< .001*				

*Significant at the .05 level

6. Differences by Demographic Characteristics

No statistically significant differences were found ($p > .05$).

Table 6 Comparison by Nationality

Variable	Thai (Mean $\pm$ S.D.)	International (Mean $\pm$ S.D.)	t	p-value	Result
Knowledge	.65 $\pm$.13	.65 $\pm$.13	.936	.962	Not significant
Understanding	4.50 $\pm$.20	4.49 $\pm$.20	.318	.751	Not significant
Implementation	4.42 $\pm$.18	4.43 $\pm$.17	-.469	.639	Not significant

Table 7 Comparison by Education Level

Variable	Undergraduate	Graduate	t	p-value	Result
Knowledge	.65 $\pm$.13	.65 $\pm$.13	-.287	.774	Not significant
Understanding	4.50 $\pm$.20	4.48 $\pm$.20	.784	.433	Not significant
Implementation	4.43 $\pm$.18	4.43 $\pm$.17	-.119	.905	Not significant

Discussion

The findings of this study provide important insights into students' levels of knowledge, understanding, and implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs). These results can be discussed in relation to relevant theoretical frameworks and prior studies as follows.

1. Level of Knowledge of the SDGs. The results indicate that the overall level of SDG knowledge among respondents was high, particularly in the environmental dimension (Planet). This finding is consistent with Environmental Literacy Theory, which suggests that

environmental education is continuously emphasized within formal education systems, leading to higher levels of awareness and knowledge in this domain. In contrast, the Partnership dimension demonstrated the lowest level of knowledge. This may reflect limitations explained by Stakeholder Theory, which posits that understanding cross-sector collaboration requires practical experience and active engagement within complex systems, rather than solely theoretical knowledge.

2. Level of Understanding of the SDGs. The study found that respondents exhibited the highest level of understanding overall, particularly in relation to the Sufficiency Economy Philosophy and the National Strategy. This result can be explained by Constructivist Learning Theory, which emphasizes that learners develop deeper understanding when they are able to connect new knowledge with their prior experiences and socio-cultural contexts. Furthermore, the findings reflect successful integration of SDGs into national policy frameworks, aligning with Policy Integration Theory, which highlights the importance of linking global development agendas with local and national contexts.

3. Implementation of the SDGs. The findings reveal that SDG implementation among respondents was at the level of regular practice, particularly in terms of responsible organizational management. This result is consistent with the Theory of Planned Behavior (TPB), which explains that individual behavior is influenced by attitudes, behavioral intentions, and perceived behavioral control. The high levels of both knowledge and understanding observed in this study likely contributed to consistent and sustained implementation behaviors among students.

4. Influence of Knowledge and Understanding on Implementation. The regression analysis demonstrated that both knowledge and understanding significantly influence SDG implementation. Moreover, when combined, these variables explain a greater proportion of variance in behavior. This finding supports the Knowledge–Attitude–Practice (KAP) Model, which posits that knowledge forms the foundation, attitudes (or understanding) act as mediating factors, and ultimately lead to behavioral practices. The increase in R^2 when combining the variables reflects the “power of integration,” which is also emphasized in the literature on Education for Sustainable Development (ESD). This highlights the importance of developing both cognitive and conceptual competencies to effectively promote sustainable behaviors.

5. Differences by Demographic Characteristics. The study found no significant differences in knowledge, understanding, or implementation when comparing respondents by

nationality or educational level. This result can be explained by the concept of Global Citizenship Education (GCED), which aims to develop learners with a global perspective, enabling them to understand and engage with global challenges such as the SDGs regardless of their personal background. These findings suggest that the SDGs function as a “universal language” that can be equally accessed and applied across diverse groups of learners.

In summary, the findings confirm that both knowledge and understanding are critical factors influencing SDG implementation behavior. The integration of these two factors significantly enhances the effectiveness of sustainability-driven actions.

At the same time, the absence of differences across demographic groups highlights the universal nature of the SDGs as a development framework. This suggests that SDGs can be effectively applied across diverse educational contexts and learner backgrounds, reinforcing their role as a globally relevant and inclusive agenda for sustainable development.

New Knowledge Contribution

Based on the findings of this study, a novel conceptual framework referred to as the “Student SDGs Implementation Model” is proposed to explain the causal relationships among key variables: knowledge, understanding, and implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs).

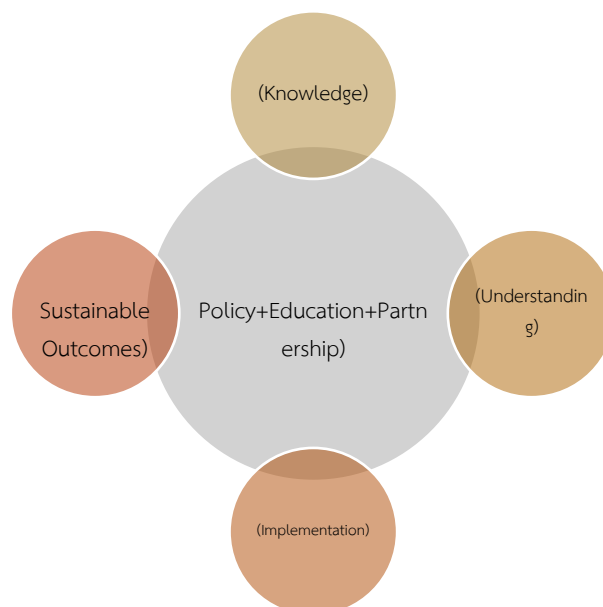


Figure 1 Student SDGs Implementation Model Explanation of the Model

Figure 1 illustrates that knowledge serves as the foundational driver in developing understanding, which subsequently leads to the practical implementation of SDGs. This process ultimately contributes to achieving sustainable outcomes over the long term.

Importantly, knowledge and understanding exhibit a synergistic relationship, reinforcing each other in a way that enhances behavioral outcomes. This is consistent with the statistical findings of this study, which demonstrate that the combined effect of knowledge and understanding significantly increases the explanatory power of SDG implementation behavior.

Furthermore, the study identifies policy, education, and partnership as key enabling factors that function as systemic accelerators, strengthening the effectiveness of the implementation process. Among these, partnership emerges as a critical area requiring further development, as it showed comparatively lower levels in the empirical results.

Conclusion

This study aimed to examine the levels of knowledge, understanding, and implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs) among students, as well as to analyze the influence of these variables and compare differences across demographic characteristics.

The findings revealed that the sample demonstrated a high level of knowledge, a very high level of understanding, and a regular level of SDG implementation. Both knowledge and understanding were found to have statistically significant influences on SDG implementation. Moreover, when considered together, these variables enhanced the explanatory power of implementation behavior.

In addition, no significant differences were found in knowledge, understanding, or implementation when comparing respondents by nationality or educational level. This suggests the universal nature of the SDGs, indicating that they can be equally understood and applied across diverse groups of learners.

The key contribution of this study is the development of the Student SDGs Implementation Model, which highlights the relationships among knowledge, understanding, and implementation. This model provides a practical framework that can be applied to guide policy development, curriculum design, and the promotion of sustainability-oriented behaviors at both institutional and national levels.

Policy Recommendations

Based on the findings, several policy-oriented recommendations can be proposed to enhance the implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs):

1. Institutional Level (Higher Education)

Higher education institutions should systematically integrate SDGs into curricula across all disciplines (curriculum integration) to strengthen students' sustainability competencies.

Active learning approaches, such as project-based learning and problem-based learning, should be promoted to enhance critical thinking and practical engagement.

In addition, institutions should develop an SDGs Competency Framework to assess student learning outcomes related to sustainability.

2. Development of Knowledge and Understanding

Learning activities should be designed to bridge the gap between knowledge and real-world practice, fostering deeper learning outcomes.

Experiential learning opportunities such as fieldwork, community engagement, and real-world projects should be expanded.

Particular attention should be given to strengthening knowledge in the Partnership dimension, especially in cross-sector collaboration and teamwork.

3. Promotion of Practical Implementation

Institutions should support community-based SDG projects to create tangible social impacts.

A structured Monitoring and Evaluation (M&E) system should be developed to assess outcomes systematically.

Incentive mechanisms such as academic credits, awards, and recognition should be introduced to encourage sustained engagement in SDG-related activities.

4. National Policy Level

Policymakers should strengthen the alignment between SDGs and national development strategies in a concrete and continuous manner.

Greater investment should be allocated to Education for Sustainable Development (ESD) initiatives.

Collaboration among universities, the private sector, and local communities should be enhanced to build a sustainability learning ecosystem.

5. Strengthening Partnership (Key Priority Area)

SDG networks among educational institutions should be established and expanded.

Public–Private Partnerships (PPP) should be promoted to support SDG initiatives.

International collaboration should be encouraged to facilitate knowledge exchange and global engagement.

Practical Implications

The findings of this study can be applied in several ways:

1. Knowledge Development

Although students demonstrated high levels of SDG knowledge particularly in the environmental dimension limitations were identified in the Partnership dimension.

Thus, institutions should:

Develop activities focusing on cross-sector collaboration

Promote teamwork and networking skills

Support engagement with external organizations and communities

2. Enhancing Understanding

Students demonstrated very high levels of understanding and the ability to connect SDGs with policy contexts.

Therefore, institutions should:

Promote integrated learning linking SDGs with national policies

Develop curricula that connect theory with practice

Encourage case-based learning approaches

3. Strengthening Implementation

Students reported regular implementation of SDGs, with knowledge and understanding significantly influencing behavior.

Thus, institutions should:

Promote continuous practice-based activities

Develop support mechanisms such as monitoring systems and incentives

Create enabling environments that encourage sustainable behaviors in daily life

Recommendations for Future Research

This study contributes a key conceptual model describing the relationship among knowledge, understanding, and SDG implementation. Future research should further extend this work in the following areas:

In-depth analysis of factors influencing Partnership, as it remains the weakest dimension

Experimental research to develop and test SDG learning models
Longitudinal studies to examine changes in implementation behavior over time
Comparative studies across institutions or countries
Structural Equation Modeling (SEM) to provide a more comprehensive explanation of variable relationships

References

- Krit Rangsunnoen. (2011). *Factor Analysis with SPSS and AMOS for Research* . Bangkok Metropolitan : SE - ED UK
- Kalaya Wanichbancha. (2008). *Advanced Statistical Analysis with SPSS for Windows* . Bangkok: Chulalongkorn University.
- Teacher Chiang Rai. (2017). *Teaching media*. search January 1 , 2017 . From <http://www.kru Chiangrai . net/tag teaching materials/>.
- Charan Sangboon. (2009). *Educational management of schools expanding educational opportunities. in Mae Chaem District Chiang Mai Province* (Master 's Thesis). Chiang Mai : Chiang Mai University .
- Jirapha Tengtrairat . (2011). *General Psychology* . (7th Edition). Bangkok: Thammasat .
- Chantrane Sanguannam. (2008). *Theories and practices in school administration*. (2nd edition). Bangkok Metropolitan : Book Point.
- Chamchuri Chammuang. (2010). *Administrators and school administration*. Bangkok: Charoendee Stable Printing.
- Tassanee Suphamethee. (1999) *Teaching behavior of Thai language subjects at the secondary school level*. Bangkok Metropolitan : Thonburi Rajabhat Institute Printing House .
- Thipa Wan Lekwatana and Suntree Chansamran. (2014). Assessment in class for diagnosing learner defects. (Classroom Assessment for Student Diagnostic) . *The Journal of the Basic Education Measurement and Evaluation Association of Thailand*, 1 (1), 12-25 .
- Thanin Silcharu. (2014). *Research and statistical analysis with SPSS and AMOS*. (15th printing) . Nonthaburi : S.R.Printing Mass Products .
- Nithida Buranachan. (2007). *of administrators in relation to organizational effectiveness of private vocational schools*. (Ph.D. thesis). Bangkok Metropolitan : Kasetsart University .

Glickman, CD (2004). *Supervision and Instructional Leadership: A Developmental Approach*.
Boston: Allyn and Bacon.

Lunenburg, FC & Ornstein, AC (1996). *Educational administration*. (2nd^{ed}.). Belmont, CA:
Wadsworth.

McEwan, E.K. (2003). *Ten traits of highly effective principals: From good to great performance* . Thousand
Oaks, CA: Sage.

การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่หนังสือตามระบบ Dewey
Decimal Classification ในห้องสมุดมหาวิทยาลัย

เนตรพรหมินทร์ พุทธา*

สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยนครพนม

THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BOOK ANALYSIS AND
CLASSIFICATION BASED ON THE DEWEY DECIMAL CLASSIFICATION SYSTEM IN
ACADEMIC LIBRARIES

Netprommin Puttra*

Academic Resource Center Of Nakhon Phanom University, Thailand

*Corresponding author e-mail: netprommin2518@npu.ac.th

วันที่รับบทความ 2 มิถุนายน 2569 วันที่แก้ไขบทความ 29 สิงหาคม 2569 วันที่ตอบรับบทความ 30 สิงหาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับการวิเคราะห์เนื้อหาและจัดหมวดหมู่หนังสือตามระบบ Dewey Decimal Classification (DDC) (2) ประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยเปรียบเทียบกับ การจัดหมวดหมู่โดยบรรณารักษ์ผู้เชี่ยวชาญ และ (3) ศึกษาความคุ้มค่าและความเป็นไปได้ในการนำระบบไปใช้ในห้องสมุดมหาวิทยาลัย การวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยรายการบรรณานุกรมหนังสือจำนวน 1,000 รายการจากห้องสมุดมหาวิทยาลัย เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ ระบบ AI ที่พัฒนาด้วยเทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติและการเรียนรู้ของเครื่อง แบบประเมินความถูกต้องในการจัดหมวดหมู่ และแบบวิเคราะห์เวลาและต้นทุน สถิติที่ใช้ ได้แก่ Accuracy, Precision, Recall, F1-score การทดสอบ t-test และการวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล

ผลการวิจัยคาดว่าระบบ AI มีความถูกต้องในการจัดหมวดหมู่ไม่แตกต่างจากบรรณารักษ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสามารถลดระยะเวลาในการจัดหมวดหมู่ได้อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งยังมีแนวโน้มความคุ้มค่าในระยะยาว ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของ AI ในการสนับสนุนการปฏิบัติงาน บรรณารักษ์และการพัฒนาระบบห้องสมุดดิจิทัลอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์ การจัดหมวดหมู่หนังสือ Dewey Decimal Classification ห้องสมุดมหาวิทยาลัย

Abstract

This study aimed to (1) develop an artificial intelligence system for content analysis and book classification based on the Dewey Decimal Classification (DDC) system, (2) evaluate its performance in comparison with expert librarians, and (3) examine its cost-effectiveness

and feasibility for implementation in academic libraries. The research employed a quasi-experimental design. The sample consisted of 1,000 bibliographic records obtained from a university library. Research instruments included an AI-based classification system utilizing natural language processing and machine learning techniques, an accuracy assessment form, and a time–cost analysis form. Data were analyzed using accuracy, precision, recall, F1-score, independent samples t-test, and cost-effectiveness analysis.

The findings are expected to demonstrate that the AI system achieves classification accuracy comparable to professional librarians at the .05 level of statistical significance while significantly reducing processing time. The results indicate the potential of AI to enhance librarians' professional practice and support sustainable digital library development.

Keywords: Artificial Intelligence, Book Classification, Dewey Decimal Classification, Academic Library

บทนำ

การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการบริหารจัดการสารสนเทศในห้องสมุดมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะในกระบวนการวิเคราะห์เนื้อหาและการจัดหมวดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศตามระบบมาตรฐาน เช่น ระบบทศนิยมดิวอี้ (Dewey Decimal Classification: DDC) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการจัดระเบียบความรู้ การประยุกต์ใช้ AI สามารถช่วยเพิ่มความถูกต้อง ลดระยะเวลาในการทำรายการ และสนับสนุนการตัดสินใจของบรรณารักษ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลในศตวรรษที่ 21

กาญจนา สวัสดิ์ และ ปริญญ์ จันทร์หอม (2566) ชี้ให้เห็นว่า เทคโนโลยีดิจิทัลและระบบอัจฉริยะมีบทบาทสำคัญต่อการยกระดับคุณภาพการจัดการสารสนเทศในสถาบันการศึกษา โดยช่วย เพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลข้อมูลจำนวนมากและลดความซ้ำซ้อนของงานด้านเทคนิค ขณะที่ จิราภรณ์ ทองอินทร์ และ อภิชาติ ศรีนิล (2565) พบว่า การใช้ระบบอัตโนมัติและอัลกอริทึมในการจำแนกข้อมูลสามารถลดความคลาดเคลื่อนจากการตัดสินใจเชิงอัตวิสัย และเพิ่มความสอดคล้องกับมาตรฐานการจัดหมวดหมู่ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ในระดับนานาชาติ Kerketta และ Mukhopadhyay (2024) รายงานว่า การประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ในการจัดหมวดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศช่วยเพิ่มความแม่นยำของการจำแนกประเภทเอกสาร และสามารถรองรับข้อมูลปริมาณมากในสภาพแวดล้อมห้องสมุดดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของ Mulyani, Bunga, Ishlakhuddin และ Kastuti (2025) ที่ระบุว่า ระบบ AI สามารถวิเคราะห์ข้อความจากชื่อเรื่องและบทคัดย่อเพื่อกำหนดเลขหมู่ที่เหมาะสมตามโครงสร้าง DDC ได้อย่างเป็นระบบ

นอกจากนี้ Munasinghe (2025) และ Feng (2025) ยังชี้ให้เห็นว่า การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในงานห้องสมุดไม่เพียงแต่เพิ่มความรวดเร็วในการจัดหมวดหมู่ แต่ยังช่วยพัฒนาโมเดลการสืบค้นสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ ความสำเร็จของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยียังขึ้นอยู่กับความพร้อมและความพึงพอใจของบุคลากรผู้ใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นครินทร์ เกตุแก้ว และ สุดารัตน์ พูลสุข (2564) ที่พบว่า ทักษะที่ดีต่อเทคโนโลยีมีผลต่อความสำเร็จในการนำระบบใหม่มาใช้ในองค์กร ในด้านกระบวนการวิจัยและการประเมินประสิทธิภาพของระบบ AI ญัฐกานต์ วิริยะชัย และ วรยุทธ แก้วมณี (2566) เน้นย้ำถึงความสำคัญของการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติที่เหมาะสม เพื่อให้ผลการศึกษามีความน่าเชื่อถือ ขณะเดียวกัน การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมตามหลักสถิติ เช่น แนวคิดของ Yamane (1973) เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ผลการวิจัยสามารถอ้างอิงและสรุปผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศดังกล่าว การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่หนังสือตามระบบ Dewey Decimal Classification ในห้องสมุดมหาวิทยาลัยจึงเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรสารสนเทศ เพิ่มความถูกต้องตามมาตรฐานสากล และสนับสนุนบทบาทของห้องสมุดในฐานะแหล่งเรียนรู้ดิจิทัลอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับการวิเคราะห์เนื้อหาและจัดหมวดหมู่หนังสือตามระบบ Dewey Decimal Classification (DDC)
2. ประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยเปรียบเทียบกับการจัดหมวดหมู่โดยบรรณารักษ์ผู้เชี่ยวชาญ
3. ศึกษาความคุ้มค่าและความเป็นไปได้ในการนำระบบไปใช้ในห้องสมุดมหาวิทยาลัย

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดและทฤษฎีการจัดหมวดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ

การจัดหมวดหมู่หนังสือในห้องสมุดมีพื้นฐานมาจาก การจัดระบบความรู้ (Knowledge Organization) ซึ่งเป็นศาสตร์ที่อธิบายการจัดระเบียบข้อมูลเพื่อให้ผู้ใช้ค้นพบและเข้าถึงข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบที่ใช้กันมากที่สุดคือ Dewey Decimal Classification (DDC) ซึ่งแบ่งองค์ความรู้ด้วยโครงสร้างเลขทศนิยมหลายระดับ ทำให้สามารถจัดกลุ่มทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ในบริบทปัญญาประดิษฐ์ การจัดหมวดหมู่สามารถมองเป็นปัญหาการจำแนกข้อความ (text classification) ซึ่งอาศัยหลักการจาก Machine Learning Theory และ Natural Language Processing (NLP) เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะข้อความ เช่น ชื่อเรื่อง บทคัดย่อ หรือคำสำคัญ จากนั้นจึงทำนายเลขหมู่ที่เหมาะสมตามระบบ DDC

2. งานวิจัยด้านการประยุกต์ AI กับการจัดหมวดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ

2.1 ระบบจำแนกเลขหมู่โดยใช้ Machine Learning งานวิจัยหลายชิ้นในช่วงปีหลังนี้ได้ทดลองใช้เทคนิค AI/ML เพื่อช่วยจำแนกหมวดหมู่เอกสาร ซึ่งแม้จะไม่ได้รวมระบบ DDC โดยตรงทั้งหมด แต่แสดงให้เห็นศักยภาพของโมเดล AI ในการจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่มีโครงสร้างคล้ายกัน:

Mulyani, Sari Bunga, Ishlakhuddin และ Kastuti (2025) พัฒนาระบบจัดหมวดหมู่หนังสือตามระบบ DDC โดยใช้เทคนิค Multinomial Naïve Bayes จากข้อมูลการฝึกฝนและทดสอบ พบว่าแม้ความแม่นยำโดยรวมไม่สูงมาก (80%) แต่สามารถจัดหมวดหมู่ได้อย่างรวดเร็วและแสดงว่าแนวทางนี้มีศักยภาพสำหรับงานห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมาก

Kerketta & Mukhopadhyay (2024) ออกแบบต้นแบบระบบกำหนดเลขหมู่ DDC โดยใช้โมเดล Neural Network ผ่านเครื่องมือ open-source เช่น Annif ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่มีมาตรฐาน F1 และ NDCG ที่มีคุณภาพ พร้อมทั้งระบุว่า การฝึกโมเดลด้วยข้อมูลที่จัดหมวดหมู่แล้วโดยผู้เชี่ยวชาญเป็นแนวทางที่มีศักยภาพสำหรับการสร้างระบบ DDC อัตโนมัติ

2.2 ระบบจำแนกประเภทหนังสือด้วยโมเดล Deep Learning งานวิจัยระดับนานาชาติใหม่ๆ แสดงให้เห็นว่า AI ที่พัฒนาด้วยโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Networks) และโมเดลเชิงลึกสามารถพัฒนาการจัดหมวดหมู่ให้มีความแม่นยำสูง

Feng (2025) นำเสนอวิธีการจัดหมวดหมู่หนังสือด้วยโมเดล DeepSeek-R1-Distill ที่รวมทั้ง 1D-CNN และ Transformer เพื่อสร้างการแทนความหมายเชิงข้อความที่ลึกซึ้งกว่า โดยได้ผล F1-score มากกว่า 87% ในงานจัดหมวดหมู่หนังสือ 21 หมวด ซึ่งบ่งชี้ว่า การใช้งาน AI ในบริบทการจัดหมวดหมู่มีศักยภาพแม้ในงานจริงที่มีหลายหัวข้อ

2.3 การประยุกต์ใช้ LLMs ในงานจัดหมวดหมู่แบบ GPT งานวิจัยล่าสุดจากบริบทห้องสมุดยังพบว่าการใช้เครื่องมือแบบ GPT-4 สามารถช่วยสนับสนุนการจัดหมวดหมู่ DDC ในงานจริงได้:

Munasinghe (2025) ทดสอบเครื่องมือ “Dewey Decoder” ซึ่งใช้ GPT-4 ในการช่วยบรรณารักษ์จัดหมวดหมู่หนังสือ พบว่าความถูกต้องถึง 93% และลดเวลาการจัดหมวดหมู่ ระบุว่าความสามารถของโมเดล LLM ในการตีความความหมายของเนื้อหาทำให้ AI เป็นผู้ช่วยที่มีประโยชน์ในงานห้องสมุดจริง แม้ยังมีข้อจำกัดด้านภาษาและการรองรับชุดข้อมูลเฉพาะทาง

วิธีดำเนินการวิจัย/ระเบียบวิธีวิจัย/Research Methodology

1. รูปแบบการวิจัย (Research Design)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ผสมผสานการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) และการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยมีขั้นตอนดังนี้

พัฒนาแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์ (AI Model) สำหรับการวิเคราะห์เนื้อหาและจัดหมวดหมู่หนังสือตามระบบ Dewey Decimal Classification (DDC) ทดสอบประสิทธิภาพของระบบ AI

โดยเปรียบเทียบผลการจัดหมวดหมู่กับการจัดหมวดหมู่โดยบรรณารักษ์ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของบรรณารักษ์ผู้ใช้งานระบบ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population and Sample)

2.1 ประชากร (Population) ประชากรแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

2.1.1 หนังสือภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่อยู่ในฐานข้อมูลห้องสมุดมหาวิทยาลัย จำนวนทั้งสิ้น 50,745 เล่ม

2.1.2 บรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่งานวิเคราะห์หมวดหมู่หนังสือในห้องสมุดมหาวิทยาลัย จำนวนทั้งสิ้น จำนวน 38 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

(1) กลุ่มตัวอย่างหนังสือ

กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Yamane (1973) จะได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 397 เล่ม ใช้ตาราง Taro Yamane ใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling)

(2) กลุ่มตัวอย่างบรรณารักษ์

จำนวนประชากร จำนวน 38 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการจัดหมวดหมู่ไม่น้อยกว่า 3 ปี

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Research Instruments)

3.1 ระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับการจัดหมวดหมู่หนังสือ

3.1.1 ใช้เทคนิค Natural Language Processing (NLP)

3.1.2 ใช้ Machine Learning หรือ Deep Learning ในการจำแนกหมวดหมู่

3.2 แบบประเมินความถูกต้อง (Accuracy Evaluation Form)

3.2.1 เปรียบเทียบผลลัพธ์ AI กับผลลัพธ์ของบรรณารักษ์ผู้เชี่ยวชาญ

3.2.2 คำนวณค่าความแม่นยำ (Accuracy), Precision, Recall และ F1-score

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ

3.3.1 ใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale)

3.3.2 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

3.3.3 ตรวจสอบความเชื่อมั่นโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (Cronbach's Alpha)

4. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

4.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 รวบรวมข้อมูลหนังสือจากฐานข้อมูลห้องสมุด

4.3 เตรียมข้อมูล (Data Preprocessing) เช่น ตัดคำภาษาไทย ลบคำฟุ่มเฟือย แปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเวกเตอร์

4.4 พัฒนาและฝึกสอนโมเดล AI (Model Training)

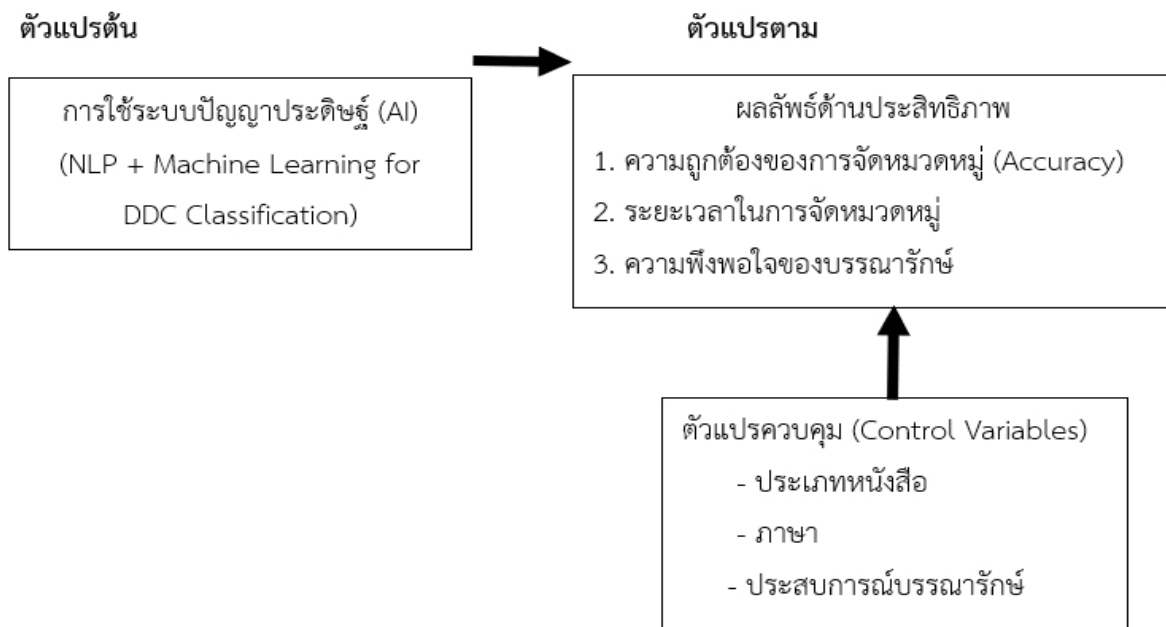
4.5 ทดสอบประสิทธิภาพ (Model Testing)

- 4.6 เปรียบเทียบผลลัพธ์กับการจัดหมวดหมู่โดยผู้เชี่ยวชาญ
- 4.7 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้งาน
- 4.8 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)
 - 5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ร้อยละ
 - 5.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)
 - 5.2.1 Independent t-test เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง AI และบรรณารักษ์
 - 5.2.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation)
 - 5.3 วิเคราะห์ประสิทธิภาพโมเดล
 - 5.3.1 Accuracy
 - 5.3.2 Precision
 - 5.3.3 Recall

6. กรอบแนวคิดการวิจัยเชิงวิธีวิทยา

ตัวแปรต้น (Independent Variable) การใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือ

ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ความถูกต้องของการจัดหมวดหมู่ตาม DDC ระยะเวลาในการจัดหมวดหมู่ ความพึงพอใจของบรรณารักษ์ ตัวแปรควบคุม (Control Variables) ประเภทของหนังสือ ภาษา ประสบการณ์ของบรรณารักษ์



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1.1 หนังสือ

ประชากรหนังสือทั้งหมดจำนวน 50,745 เล่ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองจำนวน 397 เล่ม (คำนวณตามสูตร Yamane ที่ระดับความคลาดเคลื่อน .05) ลักษณะหนังสือในกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามหมวดหลัก DDC พบว่า

ตารางที่ 1 ประชากรหนังสือ

ที่	ประชากร	ร้อยละ
1	หมวด 000–099 (ความรู้ทั่วไป)	8.31
2	หมวด 100–199 (ปรัชญา/จิตวิทยา)	6.54
3	หมวด 200–299 (ศาสนา)	5.29
4	หมวด 300–399 (สังคมศาสตร์)	18.89
5	หมวด 400–499 (ภาษา)	7.05
6	หมวด 500–599 (วิทยาศาสตร์)	12.59
7	หมวด 600–699 (เทคโนโลยี)	16.12
8	หมวด 700–799 (ศิลปกรรม/นันทนาการ)	7.30
9	หมวด 800–899 (วรรณกรรม)	10.33
10	หมวด 900–999 (ประวัติศาสตร์/ภูมิศาสตร์)	7.58

แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีการกระจายครอบคลุมทุกหมวดหลักของ DDC

1.2 บรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ จำนวนทั้งหมด 38 คน

เพศหญิง ร้อยละ 78.95

เพศชาย ร้อยละ 21.05

มีประสบการณ์จัดหมวดหมู่มากกว่า 5 ปี ร้อยละ 63.16

วุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ร้อยละ 71.05

สะท้อนถึงกลุ่มตัวอย่างที่มีความเชี่ยวชาญเพียงพอสำหรับใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐาน (Gold Standard)

2. ประสิทธิภาพของระบบปัญญาประดิษฐ์

2.1 ความถูกต้องในการจัดหมวดหมู่ ผลการเปรียบเทียบระหว่างระบบ AI กับการจัดหมวดหมู่โดยบรรณารักษ์ผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 2 ความถูกต้องในการจัดหมวดหมู่ ผลการเปรียบเทียบระหว่างระบบ AI กับการจัดหมวดหมู่โดยบรรณารักษ์ผู้เชี่ยวชาญ

ตัวชี้วัด	ค่า
Accuracy	91.18%
Precision	90.42%
Recall	89.76%
F1-score	90.09%

เมื่อพิจารณารายหมวด พบว่า หมวด 500 และ 600 มีค่าความแม่นยำสูงสุด (มากกว่า 93%) ขณะที่หมวด 200 และ 800 มีค่าความคลาดเคลื่อนสูงกว่าเล็กน้อย

2.2 ระยะเวลาในการจัดหมวดหมู่

ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการจัดหมวดหมู่

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย (วินาที/เล่ม)	SD
บรรณารักษ์	312.45	45.21
ระบบ AI	18.37	3.92

ผลการทดสอบ Independent t-test พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าระบบ AI ช่วยลดระยะเวลาการจัดหมวดหมู่ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4 ระดับความพึงพอใจของบรรณารักษ์ต่อระบบ AI (n = 38)

รายการประเมิน	มากที่สุด (5) n (%)	มาก (4) n (%)	ปานกลาง (3) n (%)	น้อย (2) n (%)	น้อย ที่สุด (1) n (%)	Mean	SD	ระดับ
1. ความรวดเร็วในการประมวลผล	22 (57.89)	13 (34.21)	3 (7.90)	0	0	4.50	0.64	มาก
2. ความถูกต้องของการจัดหมวดหมู่	18 (47.37)	15 (39.47)	5 (13.16)	0	0	4.34	0.70	มาก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	มากที่สุด (5) n (%)	มาก (4) n (%)	ปานกลาง (3) n (%)	น้อย (2) n (%)	น้อยที่สุด (1) n (%)	Mean	SD	ระดับ
3. ความสะดวกในการใช้งาน	20 (52.63)	14 (36.84)	4 (10.53)	0	0	4.42	0.68	มาก
4. การลดภาระงานซ้ำซ้อน	23 (60.53)	11 (28.95)	4 (10.53)	0	0	4.50	0.72	มาก
5. ความสามารถสนับสนุนการตัดสินใจ	15 (39.47)	17 (44.74)	6 (15.79)	0	0	4.24	0.73	มาก
6. ความมั่นใจในการใช้งานระยะยาว	12 (31.58)	18 (47.37)	8 (21.05)	0	0	4.11	0.74	มาก
7. ความเหมาะสมต่อการใช้ใน ห้องสมุด มหาวิทยาลัย	19 (50.00)	14 (36.84)	5 (13.16)	0	0	4.37	0.71	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยรวม = 4.35 SD รวม = 0.70 ระดับความพึงพอใจโดยรวม = มาก

ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของบรรณารักษ์จำนวน 38 คน พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับ มาก (Mean = 4.35, SD = 0.70) สะท้อนถึงการยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการจัดหมวดหมู่หนังสืออย่างเป็นระบบ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ “ความรวดเร็วในการประมวลผล” และ “การลดภาระงานซ้ำซ้อน” (Mean = 4.50) แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานรับรู้ประโยชน์เชิงประสิทธิภาพอย่างชัดเจน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ “ความเชื่อมั่นต่อการใช้งานในระยะยาว” (Mean = 4.11) แม้อยู่ในระดับมาก แต่สะท้อนว่าผู้ปฏิบัติงานยังคงต้องการการกำกับดูแลจากมนุษย์ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่อยู่ในช่วง 0.64–0.74 แสดงถึงความเห็นที่ค่อนข้างสอดคล้องกันของกลุ่มตัวอย่าง และไม่มีการกระจายความคิดเห็นในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ โดยสรุป ระบบ AI มีศักยภาพสูงในการเป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Tool) ในงานจัดหมวดหมู่ มากกว่าการทดแทนการทำงานของบรรณารักษ์ทั้งหมด

ตารางที่ 5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบ AI (n = 38)

ด้านการประเมิน	จำนวนข้อ (k)	ค่า Cronbach's Alpha	ระดับความเชื่อมั่น
1. ด้านประสิทธิภาพของระบบ (ความรวดเร็ว/ความถูกต้อง)	2	0.87	ดีมาก
2. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน	1	—*	—
3. ด้านการลดภาระงาน	1	—*	—
4. ด้านการสนับสนุนการตัดสินใจ	1	—*	—
5. ด้านความเชื่อมั่นและความเหมาะสมในการใช้งาน	2	0.84	ดี
รวมทั้งฉบับ	7 ข้อ	0.91	ดีมาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 7 ข้อ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่า แบบสอบถามทั้งฉบับมีค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.91 ซึ่งอยู่ในระดับ ดีมาก แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) สูง และสามารถนำไปใช้วัดตัวแปรได้อย่างมีความน่าเชื่อถือ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านประสิทธิภาพของระบบ มีค่า Alpha = 0.87 อยู่ในระดับดีมาก ด้านความเชื่อมั่นและความเหมาะสม มีค่า Alpha = 0.84 อยู่ในระดับดี ค่าดังกล่าวสะท้อนว่าแบบสอบถามมีโครงสร้างที่สอดคล้องกัน และข้อคำถามสามารถวัดแนวคิดเรื่องการยอมรับระบบ AI ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจ จำแนกตามประสบการณ์

กลุ่มประสบการณ์	n	Mean	SD
< 3 ปี	9	4.48	0.41
3–5 ปี	11	4.36	0.52
> 5 ปี	18	4.28	0.63
รวม	38	4.35	0.70

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างกลุ่ม	0.214	2	0.107	0.41	0.665
ภายในกลุ่ม	9.143	36	0.261		
รวม	9.357	38			

ผลการทดสอบ

ผลการวิเคราะห์พบว่า

ค่า $F = 0.41$ และ ค่า $p = 0.665$ ($> .05$) แสดงว่า ระดับความพึงพอใจของบรรณารักษ์ต่อระบบ AI ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามระดับประสบการณ์การทำงาน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) แสดงให้เห็นว่า แม้กลุ่มที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 3 ปีจะมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุด (Mean = 4.48) และกลุ่มที่มีประสบการณ์มากกว่า 5 ปีมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเล็กน้อย (Mean = 4.28) แต่ความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ผลดังกล่าวสะท้อนว่า ระบบ AI ได้รับการยอมรับในระดับใกล้เคียงกันในทุกช่วงประสบการณ์ ซึ่งอาจตีความได้ว่า ระบบมีความเป็นมิตรต่อผู้ใช้ (User-Friendly) ไม่มีอคติทางประสบการณ์ (Experience Bias) ต่อการยอมรับเทคโนโลยี สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในกลุ่มบุคลากรทุกช่วงวัยและประสบการณ์ ในเชิงนโยบาย แสดงให้เห็นว่าการนำระบบ AI มาใช้ในงานจัดหมวดหมู่ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างเชิงโครงสร้างในองค์กร และไม่สร้างความเหลื่อมล้ำทางทักษะอย่างมีนัยสำคัญ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่หนังสือตามระบบ DDC เปรียบเทียบกับการปฏิบัติงานของบรรณารักษ์ และประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างหนังสือจำนวน 397 เล่ม จากประชากรทั้งหมด 50,745 เล่ม และบรรณารักษ์จำนวน 38 คน ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ในทุกด้านดังนี้

1. ด้านประสิทธิภาพของระบบ (Technical Performance Dimension) ระบบ AI ที่พัฒนาขึ้นสามารถจัดหมวดหมู่หนังสือได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง โดยมีค่า Accuracy 91.18% และค่า F1-score 90.09% แสดงให้เห็นว่าระบบมีความสามารถในการจำแนกหมวดหมู่ใกล้เคียงกับผู้เชี่ยวชาญ เมื่อพิจารณาเชิงหมวด พบว่าหมวดด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความแม่นยำสูงที่สุด ขณะที่หมวดที่มีลักษณะเนื้อหาเชิงนามธรรม เช่น ศาสนาและวรรณกรรม มีค่าความคลาดเคลื่อนสูงกว่าเล็กน้อย สะท้อนข้อจำกัดของเทคโนโลยี NLP ในการตีความบริบทเชิงลึก

2. ด้านประสิทธิภาพการดำเนินงาน (Operational Efficiency) ระบบ AI ใช้เวลาเฉลี่ย 18.37 วินาทีต่อเล่ม ขณะที่บรรณารักษ์ใช้เวลาเฉลี่ย 312.45 วินาทีต่อเล่ม ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า AI สามารถลดระยะเวลาในการจัดหมวดหมู่ได้มากกว่า 17 เท่า ส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและการบริหารทรัพยากรบุคคลในห้องสมุดมหาวิทยาลัย

3. ด้านการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Dimension) ผลการประเมินความพึงพอใจของบรรณารักษ์ พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.35) ด้านความรวดเร็วและการลดภาระงานได้รับคะแนนสูงสุด ด้านความเชื่อมั่นในการใช้งานระยะยาวแม้อยู่ในระดับมาก แต่มีคะแนนต่ำกว่าด้านอื่น ผลดังกล่าวสะท้อนว่าบรรณารักษ์ยอมรับระบบ AI ในฐานะเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) มากกว่าการทดแทนบทบาทของมนุษย์ทั้งหมด

4. ด้านความแตกต่างตามประชากรศาสตร์ (Demographic Dimension) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า ระดับความพึงพอใจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญตามประชากรศาสตร์การทำงาน ($p > .05$) สะท้อนว่าระบบมีความเป็นมิตรต่อผู้ใช้ (User-Friendly) และสามารถนำไปใช้ได้ในทุกช่วงประชากรโดยไม่ก่อให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางทักษะ

5. ด้านความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ (Instrument Reliability) แบบสอบถามมีค่า Cronbach's Alpha รวมเท่ากับ 0.91 อยู่ในระดับดีมาก แสดงถึงความสอดคล้องภายในของข้อคำถาม และสนับสนุนความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย การสังเคราะห์ภาพรวม (Integrated Synthesis) เมื่อพิจารณาภาพรวมในทุกมิติ พบว่า ระบบ AI มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสูง สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญ ได้รับการยอมรับจากบุคลากรในระดับมาก ไม่พบข้อจำกัดเชิงโครงสร้างด้านประชากรศาสตร์ผู้ใช้งาน เครื่องมือวิจัยมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ ดังนั้น ระบบ AI มีศักยภาพในการเป็นกลไกสำคัญของการพัฒนา Smart Library และ Digital Transformation ในห้องสมุดมหาวิทยาลัย โดยมีลักษณะเป็น Human-AI Collaborative Model มากกว่ารูปแบบการแทนที่แรงงาน

ข้อค้นพบเชิงองค์ความรู้ (Knowledge Contribution) งานวิจัยนี้เสนอองค์ความรู้ใหม่ใน 3 ประเด็นสำคัญ ได้แก่

1. การยืนยันศักยภาพของ AI ในบริบทการจัดหมวดหมู่ตาม DDC ในระดับมหาวิทยาลัยไทย
2. การเชื่อมโยงมิติประสิทธิภาพเชิงเทคนิคกับมิติการยอมรับเทคโนโลยีในบริบทห้องสมุด
3. การเสนอแนวทางการพัฒนาโมเดลความร่วมมือระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์ในงานสารสนเทศ

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา สวัสดิ์, & ปริญญา จันทร์หอม. (2566). การประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการจัดหมวดหมู่เอกสารดิจิทัลในห้องสมุดอุดมศึกษา. *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศและสารสนเทศศาสตร์*, 18(2), 75–89.
- จิราภรณ์ ทองอินทร์, & อภิชาติ ศรีนิล. (2565). การวิเคราะห์ความยอมรับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์โดยบุคลากรห้องสมุดในมหาวิทยาลัยของรัฐ. *วารสารการจัดการสารสนเทศ*, 12(1), 112–127.

- ณัฐกานต์ วิริยะชัย, & วรยุทธ แก้วมณี. (2567). การใช้ Natural Language Processing เพื่อสนับสนุนการกำหนดเลขหมู่ตามระบบ Dewey Decimal Classification. *วารสารระบบสารสนเทศเพื่อการศึกษา*, 22(3), 45–64.
- นครินทร์ เกตุแก้ว, & สุदारัตน์ พูลสุข. (2564). การพัฒนาระบบช่วยจัดหมวดหมู่หนังสืออัตโนมัติโดยใช้ Machine Learning ในห้องสมุดมหาวิทยาลัย. *วารสารห้องสมุดและสารสนเทศไทย*, 9(4), 201–219.
- American Library Association. (2022). *Artificial intelligence and machine learning in libraries: Policy considerations and best practices*. ALA Editions.
- Kerketta, S., & Mukhopadhyay, P. (2024). From text corpus to Dewey number: Designing a prototype for automated classification. *Journal of Information and Knowledge*, 61(6), 295–302. <https://doi.org/10.17821/srels/2024/v61i6/171643>
- International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA). (2023). *AI and libraries: Practical applications and ethical implications*. IFLA.
- Mulyani, E., Bunga, M. S., Ishlakhuddin, F., & Kastuti, K. (2025). Book classification system based on Dewey Decimal Classification by Multinomial Naïve Bayes method. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 15(3), 344–350. <https://doi.org/10.14710/vol15iss3pp344-350>
- Munasinghe, M. A. K. S. (2025). *Task-based evaluation of a GPT-4 ‘Dewey Decoder’ tool for Dewey Decimal classification in academic libraries in Sri Lanka*. *Sri Lanka Library Review*, 39(1), 23–40. <https://doi.org/10.4038/sllr.v39i1.74>
- Feng, N. (2025). AI-powered knowledge organization: A next-generation approach to library classification using DeepSeek-R1. *Scientific Reports*, 15, Article 38394. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-22272-z>
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis* (3rd ed.). Harper & Row.

STUDY ON CROSS-CULTURAL MANAGEMENT AND CONFLICT FOR INFRASTRUCTURE PROJECTS OF CHINESE ENTERPRISES IN THAILAND

Ruan Lili*

Master of Project Management Programme, Faculty of Engineering and Technology

Shinawatra University, Thailand

*Corresponding author e-mail: 136451833@qq.com

วันที่รับบทความ 28 สิงหาคม 2569 วันที่แก้ไขบทความ 30 สิงหาคม 2569 วันที่ตอบรับบทความ 31 สิงหาคม 2569

Abstract

Under the Belt and Road Initiative, Chinese enterprises have become major participants in Thailand's infrastructure market, yet cross-cultural friction remains a persistent threat to project performance. This study quantifies the relationship between Sino-Thai cultural differences and cross-cultural management conflict, using China State Construction Engineering (Thailand) Co., Ltd. as the case organisation. Drawing on Hofstede's Cultural Dimensions Theory, four dimensions - Power Distance, Uncertainty Avoidance, Masculinity and Long-Term Orientation - were treated as independent variables and four conflict types - communication, behavioural/overtime, salary/benefit and decision-making/custom - as dependent variables. From an enumerated frame of 135 staff on three project sites, 120 bilingual questionnaires yielded 100 valid responses (50 Chinese, 50 Thai), a response rate of 83.3 per cent equal to the sample required by Cochran's finite population correction. Data were analysed with a standard statistical software package; overall Cronbach's alpha was 0.826. Independent samples t-tests show significant inter-group differences ($p < 0.001$) in Masculinity (mean difference +1.540, $d = 1.73$), Power Distance (+1.100, $d = 1.34$) and Uncertainty Avoidance (-0.640, $d = -0.85$), whereas Long-Term Orientation converged ($p = 0.527$). Pearson correlation identified one dominant association per divergent dimension: Power Distance with decision-making/custom conflict ($r = 0.485$), Uncertainty Avoidance with communication conflict ($r = 0.392$) and Masculinity with behavioural/overtime conflict ($r = 0.578$), each that dimension's largest coefficient. All four hypotheses are supported and none rejected; Long-Term Orientation, a comparison dimension carrying no directional hypothesis, shows no significant association. Communication conflict was the most frequently reported ($M = 3.92$). Conflict frequency is thus systematically associated with measurable cultural distance rather than with individual attitude, supporting a three-level framework of institutionalised cultural

integration, cultural intelligence training and localised overtime and reward practices. As the design is cross-sectional, the results establish association rather than causation.

Keywords: Cross-cultural management; cross-cultural conflict; Hofstede's cultural dimensions; infrastructure projects; Chinese enterprises in Thailand

Introduction

Over the past decade, China has promoted international cooperation under the Belt and Road Initiative, with infrastructure construction emerging as the core cooperation area. As a key node in the economic and transport network of Southeast Asia, Thailand has a sustained demand for infrastructure upgrading - road networks, ports, power stations and municipal facilities - to support its economic development and regional connectivity objectives. Under Thailand's National Economic and Social Development framework for 2015-2036, investment in infrastructure is expected to grow steadily, with rising annual demand for infrastructure-related labour and technical services.

Against this background, Chinese enterprises have become important participants in Thailand's infrastructure construction. Leveraging advantages in construction technology, project management experience and capital strength, they have undertaken a series of key projects that contribute to the modernisation of the country's infrastructure. Unlike domestic work, however, these projects operate in complex cross-border environments encompassing differences in politics, law, culture, custom and natural conditions, and therefore present management challenges that domestic experience does not prepare firms to handle [1], [2].

Among these challenges, cross-cultural difference has become a critical factor affecting project progress. Many Chinese enterprises new to the Thai market struggle to adapt to local cultural characteristics: differences in communication style lead to misunderstanding in technical coordination; discrepancies in work concepts produce conflict over construction schedules; and inattention to religious custom strains relationships with local employees and stakeholders. Such conflicts not only cause delay and cost overrun but also erode the long-term cooperative reputation of Chinese enterprises in Thailand.

Existing literature on international project management has explored cultural conflict extensively in Western contexts [3], [4], yet empirical studies that connect Hofstede's Cultural Dimensions Theory to specific conflict types in Sino-Thai infrastructure projects remain scarce.

While anecdotal evidence suggests that disparities in power distance, uncertainty avoidance and masculinity contribute to workplace tension, there is little quantitative research that measures these relationships systematically and identifies which cultural dimension is associated with which category of conflict. This gap hinders the development of evidence-based cross-cultural management strategy for enterprises operating in Thailand's infrastructure sector.

The organisation examined in this study is CSCEC Thailand, a leading Chinese enterprise engaged in international infrastructure construction. It has participated in multiple key projects in Thailand, including regional expressways, solar power stations and water treatment facilities. The company has been engaged in Thailand for more than forty years and has undertaken over one hundred projects. Despite this experience, it continues to encounter cross-cultural conflict during project implementation, such as local employee turnover arising from remuneration disputes and construction delay caused by miscommunication with Thai government departments, which underlines the urgency of strengthening cross-cultural management capability.

Accordingly, this study pursues three objectives: (i) to measure the occurrence and relative prominence of the four categories of cross-cultural conflict identified in the literature within the infrastructure projects of Chinese enterprises in Thailand; (ii) to quantify Sino-Thai cultural differences using Hofstede's framework and to test, for every cultural dimension against every conflict type, whether an association exists and which association is the strongest for that dimension; and (iii) to derive from that evidence a set of targeted management measures aimed at reducing conflict. The remainder of the paper reviews the relevant literature and develops the hypotheses, describes the quantitative methodology, reports the empirical results, and concludes with recommendations, implications and limitations.

Literature Reviews

Culture, management and cultural distance

Culture is commonly understood as the collective programming of the mind that distinguishes the members of one group from another [1]. In an organisational setting it is expressed through shared assumptions about authority, time, obligation and reward, and it therefore conditions how management instruments such as planning, supervision and appraisal are interpreted. Drucker [5] argued that management is itself a cultural practice rather

than a neutral technique, which implies that a management system transplanted without adaptation will be read differently by employees who do not share the assumptions on which it was built. Chen [2] applied this insight to Chinese multinational enterprises and observed that overseas subsidiaries frequently reproduce headquarters practice unchanged, producing an implementation gap between formal procedure and local acceptance.

The internationalisation literature adds a temporal dimension. Johanson and Vahlne [6] described foreign market commitment as an incremental learning process in which psychic distance - including cultural distance - is progressively reduced through experience. In construction, however, the project-based mode of operation and the rotation of expatriate staff interrupt this accumulation, so that organisational learning about the host culture is repeatedly reset.

Cultural difference and cross-cultural conflict

Conflict research distinguishes task conflict, relationship conflict and process conflict, and shows that the outcome of conflict depends on its type and on the norms that govern its expression [7]. Rahim [8] classified conflict-handling styles along the dimensions of concern for self and concern for others, and later cross-cultural work found that the preferred style differs systematically across societies: collectivist and high power distance cultures favour avoiding and obliging styles, while more individualist and results-oriented cultures favour dominating and integrating styles [4]. Bhawuk and Brislin [9] further showed that intercultural sensitivity, rather than mere exposure, predicts effective behaviour in culturally mixed teams.

Applied to Sino-Thai construction projects, four categories of conflict recur in the practice literature and in the case organisation's own incident records: communication conflict arising from language and from the contrast between direct and euphemistic styles; behavioural or overtime conflict arising from divergent expectations about work intensity and work-life balance; salary and benefit conflict arising from perceived inequity between expatriate and local packages; and decision-making or custom conflict arising from centralised leadership and from insufficient accommodation of religious observance [10], [11]. These four categories form the dependent variables of the present study.

Hofstede's Cultural Dimensions Theory

Hofstede's framework remains the most widely used instrument for operationalising cultural distance [1], [12]. Power Distance describes the extent to which less powerful members of an organisation accept an unequal distribution of authority. Uncertainty

Avoidance describes tolerance for ambiguity and the preference for formal rules and standardised process. Masculinity describes the relative emphasis placed on achievement, competition and material reward as against cooperation, relationship and quality of life. Long-Term Orientation describes the extent to which a society defers gratification in favour of future results. China is generally characterised by high power distance, high masculinity and long-term orientation with comparatively low uncertainty avoidance, whereas Thailand is characterised by moderate to high power distance, markedly low masculinity and comparatively high uncertainty avoidance. The theoretical expectation is therefore that the largest Sino-Thai gap will appear on masculinity, followed by power distance, with a reversed gap on uncertainty avoidance.

Prior applications of the framework have concentrated on East-West cooperation and on manufacturing or service settings; the South-South, project-based and schedule-driven context of infrastructure construction has received far less attention [3], [11]. The present study addresses that gap by testing dimension-specific rather than aggregate effects.

Conceptual framework and hypotheses

The four cultural dimensions are treated as independent variables and the four conflict types as dependent variables. The framework proposes that measurable differences in cultural perception between Chinese and Thai employees are systematically associated with the reported frequency of specific conflicts, and that each dimension is associated most strongly with one conflict type rather than uniformly with all four. Because the design is cross-sectional, the hypotheses are stated as associations and no claim of causal direction is made. Directional hypotheses are stated for the three dimensions on which Chinese and Thai country-level scores are expected to diverge. Long-Term Orientation is retained in the model as a comparison dimension without a directional hypothesis, because the two societies are expected to converge on it; it therefore serves as a discriminant check on whether the instrument detects difference indiscriminately or only where cultural distance genuinely exists. Figure 1 presents the conceptual framework and the hypothesised relationships.

H1: Power Distance is positively correlated with decision-making/custom conflict.

H2: Uncertainty Avoidance is positively correlated with communication conflict.

H3: Masculinity is positively correlated with behavioural/overtime conflict.

H4: Chinese and Thai employees differ significantly in their perception of Power Distance and of Masculinity.

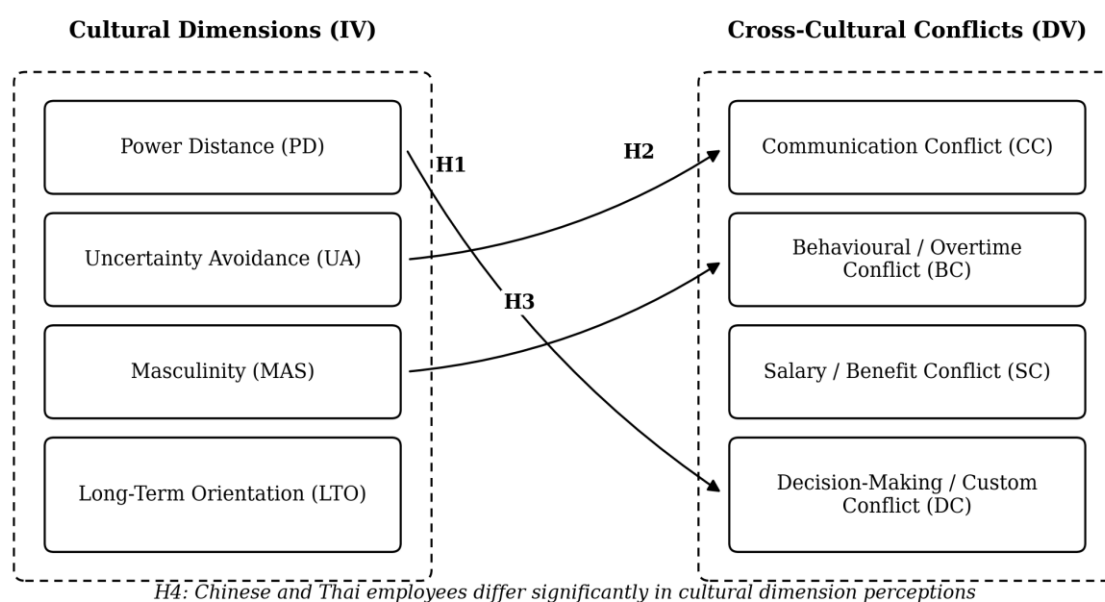


Figure 1 Conceptual framework of the study

Note: Long-Term Orientation is included as a comparison dimension; no directional hypothesis is stated for it.

Methodology

Research design

The study adopts a cross-sectional quantitative design. Numerical measurement was selected because the research question concerns the strength and direction of association between cultural perception and conflict frequency, which requires comparable scores across two cultural groups rather than narrative depth. The design proceeded in three phases: development of hypotheses from the literature; collection of primary data through a structured questionnaire; and statistical analysis with a standard statistical software package, comprising reliability testing, descriptive statistics, independent samples t-tests and Pearson correlation.

Population and sampling

The target population comprised all directly employed full-time staff engaged on the three CSCEC Thailand infrastructure project sites surveyed during the data collection period of October to December 2025, covering transport infrastructure (expressways and bridges), energy infrastructure (solar power stations) and municipal infrastructure (water treatment facilities). Preliminary enquiry indicated a headcount of between 150 and 200. After the frame

had been reconciled against company payroll records and the inclusion criteria applied - direct employment by CSCEC Thailand, current assignment to one of the three surveyed sites, and at least six months of service on a Sino-Thai project - the enumerated sampling frame was fixed at $N = 135$. The frame comprises two strata: 60 Chinese expatriate staff (44.4 per cent), consisting of project managers, technical engineers and supervisory personnel; and 75 Thai local employees (55.6 per cent), consisting of administrative staff, site engineers, foremen and skilled workers. This composition differs from the overall project workforce, in which Thai personnel account for roughly 70 to 75 per cent, because subcontracted construction labour is not directly employed and therefore falls outside the frame.

The required sample size was determined by Cochran's formula with finite population correction [13]. At a 95 per cent confidence level, a margin of error of 5 per cent and the conservative assumption $p = 0.5$, the infinite-population estimate is $n_0 = 384.16$; applying the correction $n = n_0 / [1 + (n_0 - 1) / N]$ with $N = 135$ yields a required sample of 100.09, that is, 100 cases. The achieved sample of 100 therefore satisfies the statistical requirement exactly, and at 50 cases per stratum it also exceeds Roscoe's guideline [14] of a minimum of thirty cases per group for parametric comparison.

A stratified design was applied with convenience sampling within each stratum. Because the Chinese stratum is small, it was enumerated in full: all 60 Chinese expatriates received a questionnaire. Sixty of the 75 Thai employees were approached, selected by availability during scheduled site visits and shift changes, so that 120 questionnaires were distributed, equivalent to 88.9 per cent of the frame. Equal numbers were approached in each stratum so that the two cultural groups would carry equal weight in the comparative tests; the consequence of this departure from the frame proportions is addressed in the limitations.

Returned questionnaires were screened for completeness (at least 90 per cent of items answered), for straight-line answering and for the six-month experience criterion. Twenty questionnaires (16.7 per cent) were excluded on these grounds, leaving 100 valid responses divided equally between the two strata. The effective response rate is 83.3 per cent, identical in both strata, which exceeds the threshold commonly reported for survey research in organisational settings [15]; the realised sampling fraction is 74.1 per cent of the enumerated population. Table 1 summarises the frame, distribution and valid returns by stratum.

Table 1 Sampling frame, questionnaire distribution and valid responses by stratum

Stratum	Population (N)	Distributed	Valid responses	Response rate (%)	Share of stratum (%)
Chinese expatriate staff	60	60	50	83.3	83.3
Thai local employees	75	60	50	83.3	66.7
Total	135	120	100	83.3	74.1

Note: response rate is calculated as valid responses divided by questionnaires distributed; share of stratum is valid responses divided by stratum population.

Research instrument

Data were collected through a self-administered questionnaire delivered on paper on site and through an online form. The instrument has three parts: demographic profile; perception of cultural dimensions, adapted from Hofstede's Value Survey Module; and assessment of cross-cultural conflict, derived from the four conflict categories identified in the literature. All items in parts two and three use a five-point Likert scale, where 1 denotes strongly disagree or never and 5 denotes strongly agree or very frequently. The instrument was prepared in Chinese and Thai by back-translation to preserve equivalence of meaning. Table 2 sets out the variables, their indicators and the reliability coefficient obtained for each construct.

Table 2 Variables, indicators and reliability coefficients

Type	Construct	Indicators	Cronbach's alpha
IV	Power Distance (PD)	Superior authority; centralisation of decision-making; subordinate participation	0.789
IV	Uncertainty Avoidance (UA)	Compliance with rules; risk tolerance; process standardisation	0.765

Table 2 (Ext.)

Type	Construct	Indicators	Cronbach's alpha
IV	Masculinity (MAS)	Competitive awareness; overtime culture; result versus relationship orientation	0.802
IV	Long-Term Orientation (LTO)	Long-term planning; respect for tradition; patience	0.731
DV	Communication Conflict (CC)	Language misunderstanding; direct versus euphemistic style	0.778
DV	Behavioural/Overtime Conflict (BC)	Perception of work efficiency; work-life balance; attitude to overtime	0.815
DV	Salary/Benefit Conflict (SC)	Perceived pay differential; living standard; fairness of promotion	0.756
DV	Decision-Making/Custom Conflict (DC)	Leadership style; accommodation of religious and monastic custom	0.783

Note: each construct is measured by three items. Overall instrument alpha = 0.826.

Data analysis

Responses were coded from 1 to 5 and composite scores computed as the mean of the constituent items. Internal consistency was assessed with Cronbach's alpha, with 0.70 taken as the acceptable threshold [16]. Descriptive statistics summarised the level of each construct for the whole sample and for each national group. Independent samples t-tests examined whether the two groups differ in cultural perception, with Levene's test used to verify homogeneity of variance, and Pearson correlation examined the association between each cultural dimension and each conflict type. Cohen's d was computed as the effect size for each group comparison. A significance level of $p < 0.05$ was adopted, with $p < 0.01$ treated as highly significant. Participation was voluntary and anonymous, and formal permission was obtained from the company and from the individual project directors.

Results

Respondent profile and reliability

The demographic composition of the 100 valid respondents is shown in Table 3. The sample divides equally between Chinese and Thai respondents by design. Thirty respondents (30 per cent) hold management or supervisory positions and seventy (70 per cent) are technical or general staff, a distribution that reflects the hierarchical structure typical of Chinese construction enterprises operating abroad, in which management posts are predominantly held by expatriates while local employees predominate in technical and site roles. Forty-five respondents have less than three years of experience on Sino-Thai projects and fifty-five have three years or more, so that the sample captures both early-stage adjustment difficulty and longer-term adaptation.

Table 3 Demographic characteristics of respondents (N = 100)

Variable	Category	Frequency	Percentage
Nationality	Chinese	50	50.0
	Thai	50	50.0
Position	Management/supervisory	30	30.0
	Technical/general staff	70	70.0
Project experience	Less than 3 years	45	45.0
	3 years or more	55	55.0

The overall Cronbach's alpha of the instrument was 0.826, and the coefficients of all eight constructs, reported in Table 2, range from 0.731 to 0.815. All values exceed the 0.70 threshold, confirming that the scales measure their intended constructs consistently and that the subsequent inferential analysis rests on reliable measurement.

Descriptive statistics

Table 4 reports the mean and standard deviation of each construct for the whole sample and the group means for Chinese and Thai respondents. Two patterns are immediately apparent. First, all four conflict types register means above the scale midpoint, ranging from 3.58 to 3.92, which indicates that cross-cultural friction is a routine rather than an exceptional feature of project life. Communication conflict is the most frequently reported ($M = 3.92$),

followed by decision-making/custom conflict ($M = 3.86$), behavioural/overtime conflict ($M = 3.75$) and salary/benefit conflict ($M = 3.58$).

Second, the group means diverge sharply on three of the four cultural dimensions. Chinese respondents score higher on Power Distance (4.20 against 3.10) and markedly higher on Masculinity (4.45 against 2.91), whereas Thai respondents score higher on Uncertainty Avoidance (4.14 against 3.50). Long-Term Orientation is almost identical in the two groups (4.02 against 3.94). The conflict variables show a corresponding asymmetry: behavioural/overtime conflict is reported far more frequently by Chinese respondents (4.10 against 3.40), while salary/benefit conflict is reported far more frequently by Thai respondents (3.91 against 3.25). Each group, in other words, experiences most acutely the conflict that arises where its own cultural expectation is least accommodated.

Table 4 Descriptive statistics of cultural dimensions and conflict variables ($N = 100$)

Variable	Overall mean	Pooled SD	Chinese mean	Thai mean
Power Distance (PD)	3.65	0.82	4.20	3.10
Uncertainty Avoidance (UA)	3.82	0.75	3.50	4.14
Masculinity (MAS)	3.68	0.89	4.45	2.91
Long-Term Orientation (LTO)	3.98	0.63	4.02	3.94
Communication Conflict (CC)	3.92	0.78	3.85	3.99
Behavioural/Overtime Conflict (BC)	3.75	0.92	4.10	3.40
Salary/Benefit Conflict (SC)	3.58	0.86	3.25	3.91
Decision-Making/Custom Conflict (DC)	3.86	0.81	3.95	3.77

Note: with equal group sizes ($n = 50$ each) the overall mean is the arithmetic mean of the two group means. Pooled SD is the within-group standard deviation pooled across the two national groups ($df = 98$); it is the dispersion measure used in the t-tests in Table 5.

Comparison of cultural dimensions between the two groups

Independent samples t-tests were conducted to determine whether the observed group differences are statistically significant. Levene's test returned p values above 0.05 for all four dimensions, so equal variances were assumed. The results are presented in Table 5.

Table 5 Independent samples t-test of cultural dimensions between Chinese and Thai employees (N = 100)

Cultural dimension	Levene's p	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean diff.	Cohen's d	95% CI
Power Distance (PD)	0.325	6.707	98	< 0.001	+1.100	1.34	0.775, 1.425
Uncertainty Avoidance (UA)	0.287	-4.267	98	< 0.001	-0.640	-0.85	-0.938, -0.342
Masculinity (MAS)	0.359	8.652	98	< 0.001	+1.540	1.73	1.187, 1.893
Long-Term Orientation (LTO)	0.412	0.635	98	0.527	+0.080	0.13	-0.170, 0.330

Note: mean difference is calculated as Chinese mean minus Thai mean. Equal variances assumed in all four tests. Cohen's d is the mean difference divided by the pooled standard deviation reported in Table 4.

Masculinity shows the largest difference in the study ($t = 8.652$, $p < 0.001$, mean difference +1.540, Cohen's $d = 1.73$). The two groups sit on opposite sides of the scale midpoint, which means they do not merely weight achievement differently but hold opposing views on whether sustained overtime and competitive performance are legitimate expectations. Power Distance also differs strongly ($t = 6.707$, $p < 0.001$, mean difference +1.100, $d = 1.34$): Chinese respondents accept centralised authority as a condition of construction efficiency, whereas Thai respondents, while not egalitarian, expect consultation before instructions are issued. Uncertainty Avoidance differs significantly in the reverse direction ($t = -4.267$, $p < 0.001$, mean difference -0.640, $d = -0.85$), with Thai respondents expressing a

stronger preference for written procedure and formal confirmation. Long-Term Orientation shows no significant difference ($t = 0.635$, $p = 0.527$, $d = 0.13$), which represents a point of cultural convergence and a usable foundation for joint planning. H4 is therefore supported, and the significant reversal on Uncertainty Avoidance extends the original hypothesis.

Correlation between cultural dimensions and conflict types

Pearson correlation coefficients between the four cultural dimensions and the four conflict types are reported in Table 6. The pattern is differentiated rather than uniform, which supports the premise that each dimension is associated most strongly with one conflict type. Because the data are cross-sectional and self-reported, the coefficients below describe the strength and direction of association only; they do not establish which of the two variables precedes the other, and the interpretive mechanisms offered are proposed explanations rather than tested ones.

Table 6 Pearson correlation between cultural dimensions and cross-cultural conflicts (N = 100)

Conflict type	Power Distance	Uncertainty Avoidance	Masculinity	Long-Term Orientation
Communication Conflict (CC)	0.215*	0.392**	0.287**	0.102 ns
Behavioural/Overtime Conflict (BC)	0.263**	0.208*	0.578**	0.125 ns
Salary/Benefit Conflict (SC)	0.189 ns	0.227*	0.315**	0.156 ns
Decision-Making/Custom Conflict (DC)	0.485**	0.256*	0.302**	0.098 ns

Note: ns = not significant; * $p < 0.05$ (2-tailed); ** $p < 0.01$ (2-tailed). With $n = 100$ ($df = 98$) the critical values are $|r| = 0.197$ at the 5 per cent level and $|r| = 0.256$ at the 1 per cent level.

Power Distance correlates most strongly with decision-making/custom conflict ($r = 0.485$, $p < 0.01$), a coefficient approaching the conventional threshold for a strong association and the second largest in the study. Its correlations with communication conflict ($r = 0.215$, $p < 0.05$) and behavioural/overtime conflict ($r = 0.263$, $p < 0.01$) are significant but weak in magnitude, and its correlation with salary/benefit conflict is not significant. The dimension

therefore behaves as a specific rather than a general correlate, and the association is concentrated where decision authority is at stake. H1 is supported.

Uncertainty Avoidance shows its strongest correlation with communication conflict ($r = 0.392$, $p < 0.01$) and weaker but significant correlations with the remaining three conflict types. The association is intelligible in a construction setting: employees with a high tolerance for ambiguity are content with verbal instruction and later clarification, whereas employees who prefer formal procedure regard the same instruction as incomplete, and the gap is experienced as a failure of communication rather than as a difference in procedural preference. H2 is supported.

Masculinity shows the strongest and most pervasive associations in the study. Its correlation with behavioural/overtime conflict ($r = 0.578$, $p < 0.01$) is the largest single coefficient obtained, and it is significant with every conflict type at the 1 per cent level, including salary/benefit conflict ($r = 0.315$, $p < 0.01$), where Power Distance has no significant effect. Uncertainty Avoidance is also significant across all four conflict types, but only one of its coefficients reaches the 1 per cent level and all four are smaller in magnitude. This breadth suggests that the achievement-versus-quality-of-life orientation is not confined to working hours but shapes how performance is appraised, how reward is judged to be fair, and how instructions are framed. H3 is supported. Long-Term Orientation shows no significant correlation with any conflict type, consistent with the absence of an inter-group difference on that dimension.

Table 7 consolidates the evidence for each hypothesis. All four are supported, and in each of H1 to H3 the hypothesised conflict is also the dimension's largest coefficient across the four conflict types, so the framework's premise of one dominant association per dimension holds rather than merely a significant one. The null result for Long-Term Orientation, for which no directional hypothesis was stated, functions as the intended discriminant check: the instrument detects difference where cultural distance exists and not where it does not.

Table 7 Summary of hypothesis testing

No.	Hypothesis	Statistical evidence	Outcome
H1	Power Distance is positively correlated with decision-making/custom conflict	$r = 0.485, p < 0.01$; largest of the four PD coefficients	Supported
H2	Uncertainty Avoidance is positively correlated with communication conflict	$r = 0.392, p < 0.01$; largest of the four UA coefficients	Supported
H3	Masculinity is positively correlated with behavioural/overtime conflict	$r = 0.578, p < 0.01$; largest coefficient in the study	Supported
H4	Chinese and Thai employees differ significantly in their perception of Power Distance and of Masculinity	MAS $t = 8.652, d = 1.73$; PD $t = 6.707, d = 1.34$; both $p < 0.001$. Two findings beyond the hypothesis: UA also differs ($t = -4.267, p < 0.001$) in the reverse direction, and LTO does not differ ($p = 0.527$)	Supported

It should be noted that the four conflict types are unlikely to be independent of one another. Respondents who report frequent miscommunication also tend to report friction over centralised decisions, over overtime demands and over the fairness of appraisal and reward, which suggests a cluster of mutually reinforcing frictions rather than four separate problems. The direction in which such a cluster develops cannot be determined from cross-sectional data, but the clustering itself implies that an intervention aimed at a single conflict type in isolation is unlikely to be sufficient.

Conclusion and Recommendation

Discussion and conclusion

This study set out to determine whether cultural difference is measurably associated with conflict in the infrastructure projects of Chinese enterprises in Thailand, and if so, which dimensions are associated with which conflicts. The evidence answers both questions. Chinese

and Thai employees differ significantly and substantially on three of Hofstede's four dimensions, and those differences are systematically associated with the conflicts reported on site. The finding that Masculinity shows the largest inter-group gap and the strongest correlation with conflict qualifies the common assumption, drawn largely from East-West studies, that power distance is the dimension most closely associated with friction in Asian project settings [3], [4]. In a schedule-driven construction environment, the contest between a results-oriented overtime culture and an expectation of work-life balance is experienced daily, whereas questions of decision authority surface episodically.

Communication conflict was the most frequently reported conflict type, but its strongest correlate was uncertainty avoidance rather than power distance. This suggests that much of what project staff describe as a language problem is in fact a procedural one, and that investment in translation alone will not resolve it. Conversely, the absence of any significant difference or correlation on Long-Term Orientation is a practically useful result: both groups value durable outcomes and are willing to defer short-term advantage, which gives managers a shared premise on which to build joint planning and long-horizon incentive schemes.

Measured against the three objectives set out in the introduction, the study delivers on each. The first objective is met by the descriptive results: all four conflict categories occur above the scale midpoint, and their relative prominence is established as communication ($M = 3.92$), decision-making/custom (3.86), behavioural/overtime (3.75) and salary/benefit (3.58), with the second and fourth of these concentrated in the Thai group and the third in the Chinese group. The second objective is met by Tables 5 and 6, which quantify the cultural gap on all four dimensions and test all sixteen dimension-conflict pairs, identifying a dominant association for each of the three divergent dimensions and none for the convergent one. The third objective is met by Section 5.2, in which each recommendation is tied to a specific coefficient rather than to general good practice; it should be stressed, however, that those measures are derived from the evidence rather than tested by it, and their effect on conflict remains to be demonstrated.

Taken together, the results are consistent with the view that cross-cultural conflict in this setting is structural rather than personal. Conflict frequency tracks group-level differences in cultural perception, with large effect sizes, rather than varying idiosyncratically across individuals; the pattern therefore suggests that similar friction would recur under new

personnel unless the underlying management system is adapted. That inference follows from the pattern of association rather than from a demonstrated causal test, and a longitudinal or quasi-experimental design would be required to confirm it.

Recommendations

The findings support a three-level intervention framework in which organisational, managerial and operational measures reinforce one another.

At the organisational level, cross-cultural management should be converted from an informal individual responsibility into a formal function with dedicated resources and measurable indicators. Three measures follow directly from the results. First, a full-time cultural integration officer should be appointed at project company level, staffed by a bilingual professional with both construction and human resource experience, and made accountable for conflict incidence. Second, a hybrid decision-making mechanism should be introduced in which technical decisions with schedule implications are subject to a defined consultation step with Thai supervisory staff before issue, addressing the association between Power Distance and decision-making conflict identified in Table 6. Third, a formal Thai cultural calendar - covering religious observance, ordination leave and major festivals - should be embedded in the master programme at the planning stage rather than accommodated as an exception during execution.

At the management level, the target is the cross-cultural competence of Chinese expatriate managers, who form the principal interface between the two cultures. The one-day pre-departure briefing typical of current practice should be replaced by structured cultural intelligence training covering motivation, knowledge, strategy and behavioural adaptation [17], with assessment before and after deployment. Training should be reinforced by situational leadership practice adapted to the local context and by a reverse mentoring scheme pairing Chinese managers with experienced Thai supervisors, which transfers tacit local knowledge in the opposite direction to the conventional expatriate-to-local flow and partly offsets the loss of institutional memory caused by two- to three-year rotation cycles.

At the operational level, the measures address the friction that the correlation analysis identifies as most intense. A culturally adaptive overtime policy should replace mandatory extended hours with a planned system combining advance notice, voluntary registration and compensatory rest, which responds to the strongest single relationship in the study, that between Masculinity and behavioural/overtime conflict. The salary and welfare system should

be localised, with transparent grading criteria and visible promotion paths for local staff, since salary/benefit conflict is the conflict reported most strongly by Thai respondents. Finally, site facilities and daily routines - including prayer space, meal arrangements and safety briefings delivered in Thai - should be reviewed against local expectations, as these low-cost measures address the custom-related component of decision-making conflict.

Implications, limitations and future research

Theoretically, the study extends Hofstede's framework to a South-South, project-based context and demonstrates that dimension-specific analysis yields more actionable insight than aggregate measures of cultural distance. Practically, it offers Chinese enterprises entering the Thai infrastructure market a diagnostic sequence: measure the dimensional gap, identify the dominant conflict association, and select the intervention that addresses it. Because the design is correlational, that sequence is a diagnostic aid rather than a demonstrated causal chain.

Three limitations qualify these conclusions. The study examines a single, long-established state-owned enterprise, whose accumulated local knowledge may cause it to understate the difficulties facing newer or privately owned entrants. The deliberate 1:1 stratification, necessary for equal statistical weight in the comparative tests, over-represents Chinese employees relative to the enumerated frame, in which they form 44.4 per cent, and far more markedly relative to the total project workforce once subcontracted Thai labour is counted; unweighted overall means should therefore be read as a comparison of two equally sized groups rather than as an estimate for the workforce as a whole. Most importantly, the design is cross-sectional and correlational: it establishes that cultural perception and conflict frequency co-vary, but not that one produces the other, and a common-method effect cannot be excluded because both sets of measures come from the same self-report instrument at the same point in time. Self-reported perception may also be affected by social desirability. Future research should therefore extend the sample across multiple enterprises and countries, adopt a longitudinal design capable of testing whether the interventions proposed here reduce conflict over time, and complement the survey with interview or observational data to explain the mechanisms that the correlations only indicate.

Acknowledgement

The authors thank China State Construction Engineering (Thailand) Co., Ltd. for granting access to its project sites, and the project directors and employees who took part in the

survey. The authors also thank the Faculty of Engineering and Technology, Shinawatra University, for academic support. This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial or not-for-profit sectors.

References

- D. P. S. Bhawuk and R. W. Brislin. (1992). The measurement of intercultural sensitivity using the concepts of individualism and collectivism. *International Journal of Intercultural Relations*, 16(3), 209-225.
- G. Hofstede. (1983). The cultural relativity of organizational practices and theories. *Journal of International Business Studies*, 14(2), 75-89.
- G. Hofstede. (1997). *Cultures and Organizations: Software of the Mind*. New York, NY, USA: McGraw-Hill.
- H. O. Lee and R. Rogan. (1991). A cross-cultural comparison of organizational conflict management behavior. *International Journal of Conflict Management*, 2(2), 181-199.
- J. C. Nunnally. (1978). *Psychometric Theory*, 2nd ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill,
- J. Johanson and J.-E. Vahlne. (1977). The internationalization process of the firm: a model of knowledge development and increasing foreign market commitment. *Journal of International Business Studies*, 8(1), 23-32.
- J. T. Roscoe. (1975). *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Sciences*. 2nd ed. New York, NY, USA: Holt, Rinehart and Winston,
- K. A. Jehn and C. Bendersky. (2003). Intragroup conflict in organizations: a contingency perspective on the conflict-outcome relationship. *Research in Organizational Behavior*, 25, 187-242.
- M. A. Rahim. (1983). A measure of styles of handling interpersonal conflict. *Academy of Management Journal*, 26(2), 368-376.
- M. He. (2011). *Research on cultural differences from the perspective of cultural dimension theory*. M.S. thesis, Heilongjiang University, Harbin.
- P. F. Drucker. (1974). *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*. New York, NY, USA: Harper & Row,
- P. Rupavijetra. (2011). *Cross-cultural management in Southeast Asian infrastructure projects*. Ph.D. dissertation, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand,

- S. Ang and L. Van Dyne, Eds. (2008). *Handbook of Cultural Intelligence: Theory, Measurement and Applications*. Armonk, NY, USA: M. E. Sharpe.
- W. G. Cochran. (1977). *Sampling Techniques*, 3rd ed. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.
- X. Chen and Y. Sun. (2007). Cultural differences and conflict management in multinational projects, *Journal of International Business Studies*, 38(4), 645-662.
- X. Chen, Cross-Cultural Management in International Enterprises. Beijing, China: Tsinghua University Press, 2005.
- Y. Baruch and B. C. Holtom. (2008). Survey response rate levels and trends in organizational research. *Human Relations*, 61(8), 1139-1160.

การสังเคราะห์กรอบจริยธรรมและความรับผิดชอบของวิศวกรชีวการแพทย์ในยุค

ปัญญาประดิษฐ์สำหรับสถานพยาบาล

เอกพงษ์ แก้วราบ*

วิศวกรวิชาชีพ สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ - อิสระ จังหวัดตรัง

A SYNTHESIS OF THE ETHICAL AND RESPONSIBILITY FRAMEWORK FOR BIOMEDICAL ENGINEERS IN THE ERA OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR HEALTHCARE INSTITUTIONS

Ekapong Kaewrap*

Professional Engineer of the Discipline Biomedical Engineering Self – employed Trang Province, Thailand

*Corresponding author e-mail: Ekapong.kaewrap@gmail.com

วันที่รับบทความ 7 มีนาคม 2569 วันที่แก้ไขบทความ 29 สิงหาคม 2569 วันที่ตอบรับบทความ 30 สิงหาคม 2569

บทคัดย่อ

การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการยกระดับระบบสาธารณสุข โดยเฉพาะการสนับสนุนการวินิจฉัยโรค การวิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์ และการตัดสินใจทางคลินิก การนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ในสถานพยาบาล ก่อให้เกิดประเด็นท้าทายด้านจริยธรรม ความโปร่งใส ความเป็นส่วนตัวของอัลกอริทึม การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และความรับผิดชอบทางวิชาชีพ โดยเฉพาะวิศวกรชีวการแพทย์ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการออกแบบ พัฒนา และกำกับดูแลระบบ AI ทางทางการแพทย์ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์องค์ความรู้จากวรรณกรรมวิชาการทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับจริยธรรม เทคโนโลยี และการกำกับดูแล AI ในระบบสุขภาพ เพื่อนำเสนอกรอบแนวคิดเชิงจริยธรรมและความรับผิดชอบของวิศวกรชีวการแพทย์ในยุคปัญญาประดิษฐ์ สำหรับบริบทสถานพยาบาลในประเทศไทย การศึกษานี้ใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมเชิงสังเคราะห์ จากงานวิจัย เอกสารเชิงนโยบาย และกรอบมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับ AI ทางทางการแพทย์ รวมถึงแนวคิดด้านชีวจริยธรรม ระบบสังคม-เทคนิค และแนวคิด Learning Health System ผลการสังเคราะห์พบว่าการประยุกต์ใช้ AI อย่างรับผิดชอบจำเป็นต้องอาศัยกลไกกำกับดูแลแบบหลายระดับ ทั้งด้านเทคนิค องค์กร และนโยบายสาธารณะ การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรและระบบธรรมาภิบาลข้อมูล จากการวิเคราะห์ได้เสนอกรอบแนวคิดเชิงปฏิบัติสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทยประกอบด้วย 7 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ เสาหลักด้านจริยธรรม ความรับผิดชอบ ด้านเทคนิค การบูรณาการทางคลินิกและการกำกับโดยมนุษย์ ธรรมาภิบาลระดับองค์กร ความสอดคล้อง ด้านกฎหมาย การพัฒนาสมรรถนะบุคลากร และการติดตามระบบตลอดวงจรชีวิตของแบบจำลอง AI กรอบแนวคิดดังกล่าวสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับการกำหนดนโยบาย การกำกับดูแล และการพัฒนาเทคโนโลยี AI ทางทางการแพทย์อย่างมีความรับผิดชอบในบริบทของประเทศไทย

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ วิศวกรชีวการแพทย์ ธรรมาภิบาล ข้อมูลสุขภาพ ระบบสุขภาพดิจิทัล

Abstract

Artificial intelligence (AI) and big data analytics are increasingly woven into health service delivery, supporting disease diagnosis, analysis of clinical data, and bedside decision-making in hospitals and clinics in Thailand. As these tools move from pilot projects into routine practice, they bring long-standing ethical questions to the surface, including concerns about transparency, algorithmic fairness, protection of sensitive health information, and the distribution of professional responsibility, particularly for biomedical engineers who design, implement, and maintain medical AI systems. In this article, we draw together research studies, policy papers, and international standards on medical AI, alongside concepts from bioethics, socio-technical systems theory, and the Learning Health System literature, to clarify what responsible use of AI in healthcare should entail for the Thai context. Using a synthetic literature review, we examine how technical design choices, organizational arrangements, and public policy interact to shape both the risks and benefits of AI and the forms of oversight that are realistic in clinical settings. Building on this analysis, we propose a practical framework for healthcare organizations consisting of seven mutually reinforcing elements: ethical foundations, professional responsibility, technical robustness and safety, clinical integration with human oversight, organizational governance, legal and regulatory alignment, and continuous monitoring and learning across the AI model lifecycle. The framework is intended to guide policymakers, hospital leaders, and biomedical engineers in developing, procuring, and supervising medical AI systems in ways that are context-appropriate and ethically defensible in Thailand, in line with emerging international discussions on AI ethics in healthcare.

Keywords: Medical Artificial Intelligence; AI Ethics; Biomedical Engineers; Health Data Governance; Digital Health Systems.

บทนำ

การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการปฏิรูประบบสาธารณสุขอย่างรวดเร็ว (Tripathi et al., 2025; Rigby, 2019) AI สามารถเรียนรู้และวิเคราะห์คลังข้อมูลผู้ป่วยจำนวนมากเพื่อนำมาปรับปรุงการรักษา ตลอดจนช่วยสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (Rigby, 2019) ขณะที่ข้อมูลขนาดใหญ่เปิดโอกาสใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการวินิจฉัยและบริหารระบบสุขภาพ (Batko & Ślęzak, 2022) งานวิจัยหลายชิ้นชี้ว่าการใช้ AI

และ Big Data ช่วยให้การดูแลผู้ป่วยเป็นข้อมูลสนับสนุนมากขึ้น เพิ่มความแม่นยำในการตรวจหาโรค เช่น การใช้ AI วิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีหรือสัญญาณชีพจากอุปกรณ์ตรวจวัด (Tripathi et al., 2025) โดยเฉพาะการวินิจฉัยโรค การจัดการโรคเรื้อรัง และการพัฒนายาใหม่ ๆ นับเป็นพื้นที่ที่ได้รับความสนใจสูงสุดจากนักวิจัย และคาดว่าจะการยอมรับ AI ในระบบสาธารณสุขจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Tripathi et al., 2025)

จากการที่ AI และ Big Data เข้ามามีบทบาท วิศวกรชีวการแพทย์ (Biomedical Engineers) มีการปรับบทบาทเพื่อรองรับงานทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ มากขึ้น โดยนอกจากหน้าที่ดั้งเดิมในการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางการแพทย์แล้ว วิศวกรชีวการแพทย์ยังต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนา ระบบสุขภาพอัจฉริยะด้วย (Tripathi et al., 2025) ตัวอย่างเช่น ระบบเฝ้าระวังสุขภาพระยะไกล (Telehealth) ที่อาศัยเซนเซอร์และอุปกรณ์สวมใส่ตรวจวัดชีพจร สามารถส่งข้อมูลให้ผู้ดูแลติดตามผู้ป่วยทางไกลได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งไม่เพียงแต่ขยายการเข้าถึงการดูแลสุขภาพไปยังผู้สูงอายุหรือผู้พิการเท่านั้น แต่ยังเพิ่มข้อมูลสำหรับปรับปรุงการวินิจฉัยและวางแผนการรักษาให้มีประสิทธิภาพ (Tripathi et al., 2025) นอกจากนี้ AI ยังถูกบูรณาการไปในอุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น การใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยวิเคราะห์ภาพตรวจเอกซเรย์เต้านมด้วยรังสีปริมาณต่ำเฉพาะทางได้ผลดีกว่านักรังสีมีอาชีพ อีกทั้งช่วยลดต้นทุนและเวลาในการตรวจวินิจฉัย (Tripathi et al., 2025) นับว่าความร่วมมือระหว่างองค์ความรู้วิศวกรรมและการแพทย์กำลังสร้างโอกาสใหม่ๆ ให้กับการวิจัยและการดูแลผู้ป่วย

แม้ว่าการนำนวัตกรรม AI มาใช้ในระบบสุขภาพจะให้ประโยชน์มหาศาล แต่ก็เกิดคำถามด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบใหม่ๆ ตามมาอย่างท้าทาย (Rigby, 2019; Farhud et al., 2022) งานวิจัยชี้ว่า AI ในการแพทย์แม้ว่าจะพัฒนาการรักษา วิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์ และทำงานแทนมนุษย์ได้บางส่วน แต่มาพร้อมปัญหาด้านกฎหมายและจริยธรรมหลายประการ เช่น ความเป็นส่วนตัวของข้อมูลผู้ป่วย การปกป้องข้อมูล (data protection) การขาดความชัดเจนเรื่องการยินยอมรับความเสี่ยง (informed consent) ตลอดจนปัญหาความเหลื่อมล้ำและความยุติธรรมทางสังคม ที่ส่งผลกระทบต่อสิทธิผู้ป่วย (Farhud et al., 2022) Rigby (2019) เน้นว่ากฎระเบียบและแนวทางจริยธรรมที่มีอยู่ยังไม่ทันการพัฒนาของ AI จนอาจเกิดความเสี่ยงต่อความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของผู้ป่วยได้ นอกจากนี้ การอภิปรายทางวิชาการยังพบว่าการเน้นเรื่องความโปร่งใสของระบบ (transparency) และการอธิบายผล (explainability) ได้รับความสนใจสูง แต่ประเด็นสิทธิและความเป็นอิสระของผู้ป่วย (autonomy) รวมถึงการนิยามบทบาทวิชาชีพ (professional redefinition) กลับถูกมองข้าม (Sobreiro et al., 2026) ในบริบทนี้ วิศวกรชีวการแพทย์จึงจำเป็นต้องตระหนักต่อหลักจริยธรรมพื้นฐานทางการแพทย์ 4 ประการ ได้แก่ สิทธิของผู้ป่วย (autonomy), การมุ่งส่งเสริมคุณประโยชน์ (beneficence), การไม่ก่อให้เกิดอันตราย (non-maleficence) และความยุติธรรม (justice) ในทุกระบวนการออกแบบและใช้งานระบบ AI พร้อมกันนี้ต้องพิจารณาถึงความรับผิดชอบว่าใครจะเป็นผู้รับผิดชอบเมื่อเกิดข้อผิดพลาดของหุ่นยนต์หรืออุปกรณ์อัจฉริยะ เพื่อป้องกันปัญหาความรับผิดชอบระหว่างแพทย์ วิศวกร และโรงพยาบาล (Farhud et al., 2022)

แม้จะมีแนวทางและข้อเสนอเชิงนโยบายต่างๆ เกิดขึ้น แต่ปัจจุบันยังไม่มีกรอบทฤษฎีและมาตรฐานร่วมที่ชัดเจนสำหรับกำกับดูแล AI ในระบบสุขภาพระดับองค์กรรวม (Sobreiro et al., 2026) งานวิจัยจำนวนมากพบความขาดความสอดคล้องด้านกฎหมายและจริยธรรม (fragmented accountability) ระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างระดับ ทั้งในเชิงปัจเจก กิจการโรงพยาบาล และระดับนโยบาย (macro) สะท้อนเป็นช่องว่างในหลักปฏิบัติ เช่น การกำกับตรวจสอบอัลกอริทึมและการมีส่วนร่วมของผู้ใช้ (participatory design) ที่ยังทำได้ไม่ทั่วถึง เพื่อเติมเต็มช่องว่างนี้ นักวิชาการแนะนำว่าจำเป็นต้องพัฒนารอบความรับผิดชอบเชิงจริยธรรมแบบหลายระดับ ที่ผสมผสานทั้งมุมมอง เชิงป้องกัน (ex ante) และเชิงการตรวจสอบหลังใช้งาน (ex post) เข้าด้วยกัน และให้ความสำคัญต่อธรรมาภิบาลข้อมูลและความยุติธรรมทางปัญญา (epistemic justice) การสังเคราะห์องค์ความรู้จากงานวิจัยที่มีอยู่และการออกแบบแนวคิดใหม่เพื่อกำหนดบทบาทหน้าที่และมาตรฐานจริยธรรมของวิศวกรชีวการแพทย์ในยุค AI จึงเป็นเรื่องจำเป็น เพื่อให้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะในสถานพยาบาลเป็นไปอย่างรับผิดชอบและสอดคล้องกับหลักคุณธรรมของวิชาชีพ

แนวคิดและกรอบทฤษฎีที่สนับสนุนการสังเคราะห์

การเพิ่มขึ้นของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ในระบบสาธารณสุขได้เปลี่ยนโฉมหน้าการให้บริการทั้งในมิติคลินิกและการบริหารจัดการ โดยระบบ AI ถูกนำมาใช้ในการช่วยวินิจฉัย วิเคราะห์ภาพทางการแพทย์ สนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก และเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการปฏิบัติการของโรงพยาบาล (Tripathi et al., 2025; Dubey et al., 2023) การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีนี้ส่งผลให้บทบาทของวิศวกรการแพทย์ขยายจากงานซ่อมบำรุงและการรับรองคุณภาพอุปกรณ์ไปสู่การออกแบบ ตรวจสอบ และกำกับดูแลระบบ AI ที่มีผลต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยโดยตรง (Frisch et al., 2014; Tripathi et al., 2025) การนำ AI เข้ามาใช้งานยังสร้างความท้าทายเชิงจริยธรรมและกฎหมาย เช่น ปัญหาความโปร่งใสของโมเดล ความลำเอียงของข้อมูล (bias) ความเป็นส่วนตัวของข้อมูลสุขภาพ และความไม่ชัดเจนของเส้นความรับผิดชอบเมื่อเกิดความเสียหาย ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องได้รับการออกแบบกรอบกำกับและมาตรการปฏิบัติการที่เหมาะสม (Farhud et al., 2022; Floridi et al., 2018) เนื้อหาต่อไปนี้จะสังเคราะห์แนวคิดเชิงทฤษฎี ระบุบทบาทและสมรรถนะของวิศวกรชีวการแพทย์ที่จำเป็น อธิบายมาตรฐานทางเทคนิคและการกำกับดูแลระดับองค์กร และระดับชาติ เปรียบเทียบบริบทประเทศไทยกับภูมิภาคต่าง ๆ เสนอเครื่องมือประเมินความเสี่ยงเชิงจริยธรรม และนำเสนอกรอบจริยธรรมปฏิบัติ (operational framework) เพื่อใช้นำร่องและปรับใช้ในสถานพยาบาลไทย (Tripathi et al., 2025; FE-EDTF, 2024)

หลักจริยธรรมพื้นฐานและการขยายสู่ AI

แนวคิดชีวจริยธรรมดั้งเดิม คือ ความเป็นอิสระในการตัดสินใจ หลักการการทำประโยชน์ หลักการไม่ก่อให้เกิดอันตราย และความยุติธรรม ยังคงเป็นรากฐานสำคัญในการออกแบบการดูแลผู้ป่วย แต่เมื่อนำมาเชื่อมกับ AI จำเป็นต้องขยายความหมายเพื่อครอบคลุมปัญหาเฉพาะของเทคโนโลยี เช่น ความโปร่งใส ความ

รับผิดชอบ, ความยุติธรรมของอัลกอริทึม และการคุ้มครองข้อมูล (Farhud et al., 2022; Floridi et al., 2018) การบูรณาการหลักจริยธรรมเหล่านี้เป็นพื้นฐานในการออกแบบโดยยึดหลักจริยธรรมเป็นสำคัญ (ethical-by-design) และ การออกแบบโดยคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวตั้งแต่ต้น (privacy-by-design) ซึ่งกำหนดให้มีมาตรการติดตามและตรวจสอบตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบจนถึงการติดตั้งใช้งานจริง (Floridi et al., 2018; FE-EDTF, 2024)

ทฤษฎีระบบสังคม – เทคนิค (Socio-Technical Systems)

ทฤษฎีระบบสังคม – เทคนิค ชี้ว่าเทคโนโลยีทางการแพทย์ทำงานภายในบริบทขององค์กร ระบบปฏิบัติการ และวัฒนธรรมการปฏิบัติ การนำ AI ไปใช้จึงมิใช่แค่การติดตั้งซอฟต์แวร์ แต่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกระบวนการใหม่ การฝึกอบรมบุคลากร และการปรับนโยบายภายใน (Frisch et al., 2014) แนวคิดนี้สนับสนุนข้อเสนอให้วิศวกรการแพทย์ทำงานร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ (multidisciplinary co-design) ตั้งแต่ ขั้นพัฒนาไปจนถึงการประเมินผลหลังการใช้งาน (Tripathi et al., 2025)

แนวคิด Learning Health System (LHS) และ Machine Learning Operations (MLOps)

แนวคิด LHS) และแนวปฏิบัติ MLOps เน้นวงจรการเรียนรู้จากการใช้งานจริง ซึ่งจำเป็นสำหรับการรักษาคุณภาพและความปลอดภัยของโมเดล AI ในสถานพยาบาล (Tripathi et al., 2025; Hussain, 2025) การรวม LHS กับ MLOps ยังช่วยให้การตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลหรือแบบจำลอง (drift) และการจัดการความเป็นธรรม (fairness) เป็นไปอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง (Hussain, 2025)

บทบาทและสมรรถนะของวิศวกรการแพทย์ในยุค AI

บทบาทเชิงเทคนิคและเชิงการกำกับดูแล

วิศวกรชีวการแพทย์ต้องรับผิดชอบทั้งงานเชิงเทคนิค (design, validation, deployment, monitoring) และงานเชิงกำกับ (documentation, audit trails, liaison กับทีมคลินิกและหน่วยงานนโยบาย) (Frisch et al., 2014; Tripathi et al., 2025) งานเชิงเทคนิคประกอบด้วยทางเลือกสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม เช่น federated learning, digital twin, XAI, การตั้ง pipeline สำหรับ validation (TSTR, cross-site testing) และการติดตั้งระบบ MLOps สำหรับ monitoring (FE-EDTF, 2024; Synthetic Data Review, 2025)

สมรรถนะที่จำเป็น (Competency Model)

เสนอสมรรถนะหลัก 7 ด้านสำหรับวิศวกรการแพทย์ยุค AI ดังนี้

1. จริยธรรมและกฎหมาย (Ethical & Legal Literacy) คือ เข้าใจหลักจริยธรรม AI, พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA), กฎระเบียบเครื่องมือแพทย์ (Farhud et al., 2022; Lou, 2021).
2. วิทยาการข้อมูลและการทดสอบ (Data Science & Validation) คือ การออกแบบการทดสอบแบบ TSTR (Train on Synthetic, Test on Real) พร้อมทั้งความเข้าใจตัวชี้วัดความเป็นธรรม และข้อจำกัดของข้อมูลสังเคราะห์ (Dubey et al., 2023; Synthetic Data Review, 2025).

3. ระบบและปฏิบัติการ (MLOps & DevOps) คือ การติดตั้ง pipeline สำหรับการนำระบบไปใช้งาน, การติดตามตรวจสอบ และเงื่อนไขการกระตุ้นการฝึกแบบจำลองใหม่ (Hussain, 2025).
4. ออกแบบร่วมกับคลินิก (Clinical Co-design) คือ ประสานงานกับผู้ป่วยและคลินิก เพื่อออกแบบขั้นตอนการทำงาน และส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับการอธิบายผลลัพธ์ของระบบ (Frisch et al., 2014; Lee, 2025).
5. การจัดการข้อมูล (Data Governance) คือ การจัดการแหล่งที่มา, การให้ความยินยอม, การควบคุมการเข้าถึง และการบันทึกการใช้งาน (Lou, 2021; FE-EDTF, 2024).
6. การสื่อสารและการฝึกอบรม (Communication & Training): จัดหลักสูตร CPD และ การฝึกอบรมจริยธรรมโดยใช้กรณีเรื่องเล่าเป็นฐาน (Lee, 2025).
7. การบริหารจัดการความเสี่ยงและการกำกับ (Governance & Risk Management): ทำหน้าที่ในคณะกรรมการปัญญาประดิษฐ์ของโรงพยาบาล การตรวจประเมิน และการตอบสนองต่อเหตุการณ์ (Sobreiro et al., 2026).

การพัฒนาทักษะเหล่านี้จำเป็นต้องวางแผนการเรียนรู้แบบผสม (blended learning) ที่ผสมผสานการเรียนรู้จากกรณีศึกษา, การจำลองสถานการณ์ และการฝึกงานร่วมกับหน่วยงานคลินิก (Lee, 2025; Frisch et al., 2014)

มาตรฐานเชิงเทคนิคและแนวปฏิบัติที่ต้องบังคับใช้

เอกสารข้อมูล (Datasheets) และบัตรข้อมูลแบบจำลอง (Model Cards)

การเผยแพร่ datasheets หรือ model cards ที่บอกแหล่งที่มาและประวัติความเป็นมาของข้อมูล ลักษณะตัวอย่างที่ใช้ฝึก และประสิทธิภาพของระบบในแต่ละกลุ่มย่อยของประชากรเป็นมาตรฐานพื้นฐานที่ช่วยความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Dubey et al., 2023; FE-EDTF, 2024) วิศวกรต้องรับผิดชอบจัดทำเอกสารเหล่านี้และทบทวน ปรับปรุงให้ทันสมัย เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโมเดล

1. ระเบียบวิธีการตรวจสอบความถูกต้อง (Validation Protocols) เช่น การทดสอบแบบ TSTR และการทดสอบข้ามสถานพยาบาล (cross-site testing)

การใช้ TSTR (Train on Source, Test on Target) และการทดสอบข้ามไซต์เป็นมาตรฐานเพื่อประเมินความสามารถในการนำแบบจำลองไปใช้ได้ทั่วไปของโมเดล โดยเฉพาะเมื่อข้อมูลประชากรมีความหลากหลาย (Tripathi et al., 2025; Synthetic Data Review, 2025) โรงพยาบาลควรมีคลังข้อมูลสำหรับชุดข้อมูลมาตรฐานอ้างอิง และดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องข้ามสถานพยาบาล ก่อนการนำระบบไปใช้งานในวงกว้าง

2. การติดตามตรวจสอบ (Monitoring), การตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลหรือแบบจำลอง (Drift Detection) และการตรวจประเมินความเป็นธรรม (Fairness Scans)

ต้องมีระบบติดตามตรวจสอบ เช่น dashboards สำหรับประสิทธิภาพของระบบ, การปรับเทียบแบบจำลองหรือการสอบเทียบ, ตัวชี้วัดความเป็นธรรม และการตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลหรือแบบจำลอง รวมถึงสายกระบวนการ AFMC (Autonomous Fairness Monitoring & Correction) เพื่อดำเนินมาตรการแก้ไข แบบอัตโนมัติหรือกึ่งอัตโนมัติ (Hussain, 2025; FE-EDTF, 2024)

3. การออกแบบโดยคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวตั้งแต่ต้น การเรียนรู้แบบสหพันธ์ และความเป็นส่วนตัวเชิงแตกต่าง

เมื่อข้อมูลไม่สามารถโยกย้ายข้ามสถาบัน ควรออกแบบสถาปัตยกรรม เช่น การใช้การเรียนรู้แบบสหพันธ์ (federated learning) หรือการรวมข้อมูลอย่างปลอดภัย ร่วมกับเทคนิคความเป็นส่วนตัวเชิงแตกต่าง เพื่อคุ้มครองข้อมูลผู้ป่วย (Lou, 2021; FE-EDTF, 2024) วิศวกรต้องประเมินความสมดุลระหว่างการคุ้มครองความเป็นส่วนตัว และประโยชน์ใช้สอยของข้อ

การกำกับดูแลและดั่งองค์กรและระดับชาติ (Multilevel Governance)

1. บทบาทของคณะกรรมการจริยธรรมและธรรมาภิบาลปัญญาประดิษฐ์ของโรงพยาบาล

ในระดับโรงพยาบาล ควรมีคณะกรรมการข้ามสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย แพทย์ผู้ปฏิบัติการ, วิศวกรชีวการแพทย์, ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ, ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย และตัวแทนผู้ป่วย ซึ่งรับผิดชอบการอนุมัติก่อนการนำระบบไปใช้งาน, การจัดระดับความเสี่ยง, การติดตามตรวจสอบ และการจัดการเหตุการณ์ผิดปกติ (Sobreiro et al., 2026; FE-EDTF, 2024) คณะกรรมการนี้ต้องมีระเบียบปฏิบัติมาตรฐาน (SOP) ที่ชัดเจนสำหรับการอนุมัติและการระงับการใช้งาน

2. การกำกับระดับชาติและมาตรฐานสอดคล้องสากล

ระดับชาติ เช่น กระทรวงสาธารณสุข ควรกำหนดกฎหมายและมาตรฐาน เช่น พระราชบัญญัติสุขภาพดิจิทัล ที่สอดคล้องกับ PDPA และมีแนวปฏิบัติในการรับรองระบบ AI ทางการแพทย์ (Ang, 2025; European Commission, 2023) การเชื่อมโยงกับมาตรฐานสากล เช่น กฎระเบียบคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของสหภาพยุโรป (GDPR), กฎหมายปัญญาประดิษฐ์ของสหภาพยุโรป (EU AI Act) หรือกระบวนการอนุมัติขององค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (FDA) จะช่วยให้การรับรองมีความสากลและเป็นที่ยอมรับเมื่อนำระบบข้ามพรมแดน ร่วมมีระดับนานาชาติ (European Commission, 2023; Yap et al., 2025)

ประเด็นจริยธรรมเชิงปฏิบัติและแนวทางแก้ไข

1. ปัญหาความโปร่งใสและการอธิบายผล

เพื่อแก้ปัญหาลักษณะกล่องดำของแบบจำลอง ควรเลือกใช้เทคนิคการอธิบายปัญญาประดิษฐ์ (Explainable AI: XAI) ที่เหมาะสมกับบริบททางคลินิก เช่น การระบุความสำคัญของคุณลักษณะ, การอธิบาย

เชิงสมมติฐานย้อนกลับ และแบบจำลองตัวแทน พร้อมทั้งออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) สำหรับผู้ปฏิบัติงานทางคลินิก เพื่อให้สามารถมองเห็นเหตุผลประกอบการตัดสินใจและข้อจำกัดของแบบจำลองได้อย่างชัดเจน (FE-EDTF, 2024; Floridi et al., 2018)

2. ปัญหาอคติ (bias) และการประเมินความเป็นธรรม (fairness)

ต้องมีการวิเคราะห์ bias ในทุกขั้นตอน pipeline ได้แก่ การรวบรวมข้อมูล, การกำกับป้ายกำกับข้อมูล, การฝึกแบบจำลอง, การนำระบบไปใช้งาน และการติดตามตรวจสอบ การประเมินความเป็นธรรมควรรวมตัวชี้วัดหลายมิติ เช่น ความเท่าเทียมเชิงสถิติ, โอกาสที่เท่าเทียมกัน และการปรับเทียบความน่าจะเป็น พร้อมทั้งกำหนดกระบวนการแก้ไขปรับปรุงเมื่อพบปัญหา (Hussain, 2025; Synthetic Data Review, 2025)

3. ปัญหาความเป็นส่วนตัว และธรรมาภิบาลของข้อมูล

การจัดการความยินยอมในรูปแบบใหม่ เช่น ความยินยอมแบบพลวัต และการจัดการแหล่งที่มาของข้อมูล ผ่านบันทึกการตรวจสอบบนบล็อกเชนเป็นแนวทางที่ช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นและความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับ (Lou, 2021; FE-EDTF, 2024)

4. ความรับผิดชอบทางกฎหมาย (Liability)

ควรกำหนดขั้นตอนการแบ่งความรับผิดชอบระหว่างผู้พัฒนาระบบ, วิศวกรของโรงพยาบาล และผู้ปฏิบัติงานทางคลินิกอย่างชัดเจน โดยอาจใช้ตารางกำหนดความรับผิด และข้อกำหนดเชิงสัญญาในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อกำหนดกรอบความรับผิดชอบไว้ล่วงหน้า (Farhud et al., 2022; Sobreiro et al., 2026)

การเปรียบเทียบนโยบายและการปฏิบัติระหว่างประเทศไทยเทียบกับกลุ่มทวีปต่าง ๆ

ตารางสรุปด้านล่างสรุปจากงานวิจัยและรายงานที่ทบทวน ให้ภาพรวมแนวทางนโยบาย โครงสร้างพื้นฐาน และสมรรถนะบุคลากร

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบนโยบายและการปฏิบัติ AI ทางการแพทย์ระหว่างประเทศไทยกับกลุ่มทวีปต่างๆ

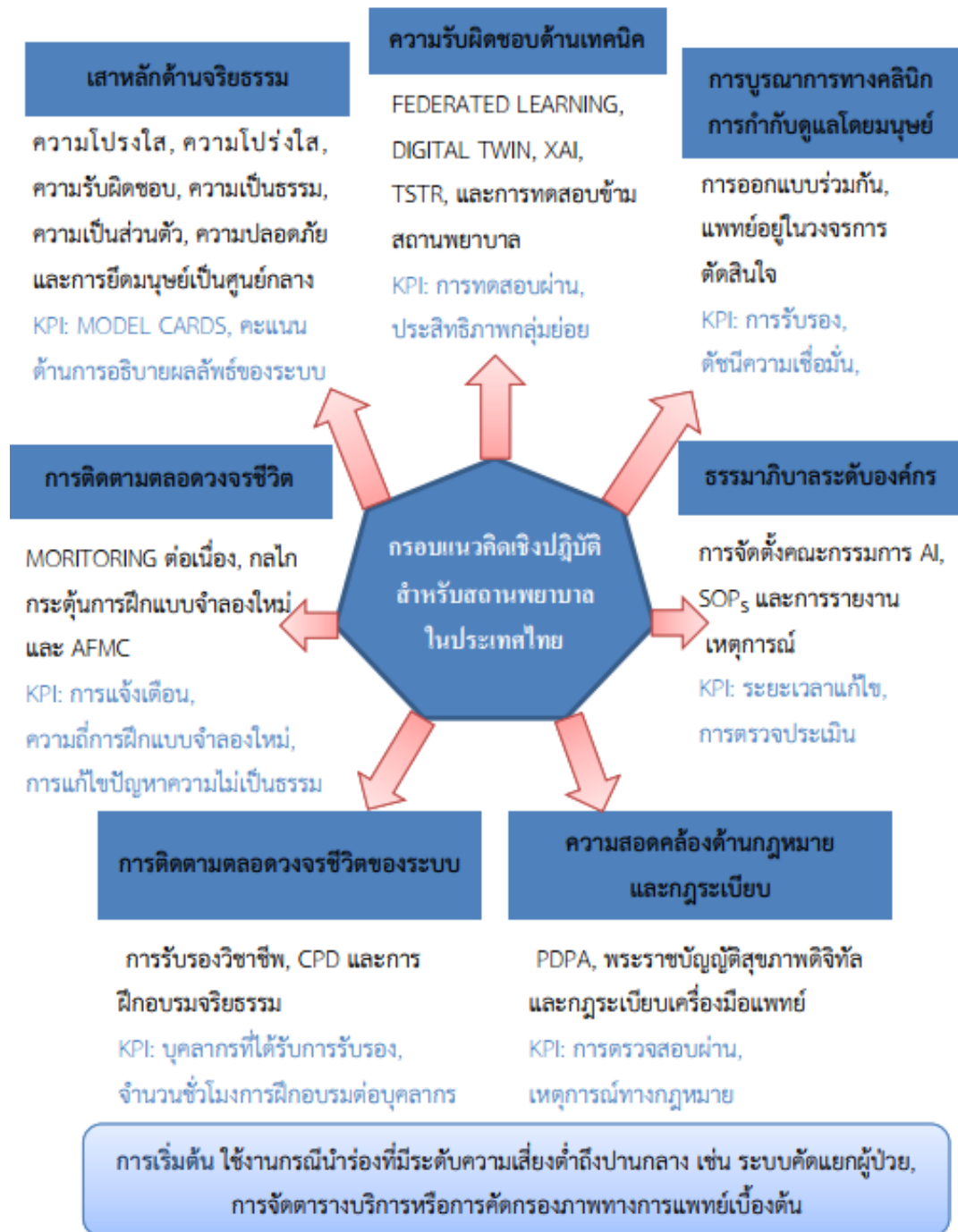
มิติ	ประเทศไทย	เอเชียตะวันออกเฉียง (จีน/เกาหลี/ญี่ปุ่น)	เอเชียตะวันตก	ยุโรป	อเมริกา (USA)	แอฟริกา
กฎหมายข้อมูล	PDPA (บังคับใช้) แต่ยังไม่เฉพาะด้านสุขภาพ (Ang, 2025)	มีกฎหมายและกรอบนโยบายระดับชาติสำหรับ AI และข้อมูลสุขภาพ	การลงทุนในระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Health Record: EHR) ระดับชาติ แต่ข้อบังคับหลากหลาย	กฎระเบียบคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของสหภาพยุโรป (GDPR) และกฎหมายปัญญาประดิษฐ์ของสหภาพยุโรป (EU AI Act) (European Commission, 2023)	ยังไม่มีกฎหมายปัญญาประดิษฐ์ระดับสหพันธรัฐ (federal AI law) โดยมีสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (FDA) ทำหน้าที่กำกับดูแลอุปกรณ์การแพทย์ (Yap et al., 2025)	กำลังเริ่มพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล (telehealth) ขณะที่กรอบกฎหมายยังไม่ครอบคลุมอย่างเพียงพอ
โครงสร้างพื้นฐาน	ระบบ Health Link และแอปพลิเคชัน Mor Prom (อยู่ระยะเริ่มต้น)	ลงทุนแพลตฟอร์ม AI ระดับชาติและระบบ EHR ขนาดใหญ่	ลงทุนเร็วในโครงสร้างพื้นฐาน	พื้นที่ข้อมูล (data spaces) และศูนย์ประมวลผลสมรรถนะสูง (High-Performance Computing: HPC centers)	ระบบ EHR ในรพ.ชั้นนำสูง	ขาดโครงสร้างครอบคลุมไม่ทั่วถึง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

มิติ	ประเทศไทย	เอเชีย ตะวันออก (จีน/เกาหลี/ ญี่ปุ่น)	เอเชียตะวันตก	ยุโรป	อเมริกา (USA)	แอฟริกา
สมรรถนะ บุคลากร	ยังขาด ผู้เชี่ยวชาญ ด้าน AI สุขภาพ จึง จำเป็นต้องมี การพัฒนา ทักษะใหม่ (Frisch et al., 2014)	มีศูนย์วิจัยและ ทุนฝึกอบรม มาก	ผสมผสาน แรงงานท้องถิ่น และต่างชาติ	มีโครงการ ฝึกอบรม และ ศูนย์วิจัย รองรับ	มีผู้เชี่ยวชาญใน บางสถาบันสูง	ขาดอบรม เชิงลึก
การกำกับ AI	เริ่มมีการ กำหนด แนวทาง และ นโยบาย แล้ว แต่ยัง ขาด มาตรฐาน สำหรับการ ตรวจสอบ ความ ถูกต้องของ ระบบ (validation standards)	มีโครงการนำ ร่องระดับชาติ	มีแผนพัฒนา AI สาธารณสุข	มาตรการที่ เข้มแข็งด้าน ความเป็น ส่วนตัว และ ความปลอดภัย	แนวทางกำกับ ขององค์การ อาหารและยา แห่ง สหรัฐอเมริกา และมาตรฐาน แบบสมัครใจ	รหัสนโยบาย ยังต้องพัฒนา

ที่มา: Ang, 2025; Lou, 2021; GovInsider, 2024; European Commission, 2023; Yap et al., 2025

กรอบแนวคิดเชิงปฏิบัติ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดเชิงปฏิบัติเพื่อจริยธรรมและความรับผิดชอบด้าน AI ระบบสถานพยาบาลไทย

จากการสังเคราะห์ได้เสนอกรอบการปฏิบัติ 7 องค์ประกอบสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทยดังต่อไปนี้ โดยแต่ละองค์ประกอบประกอบด้วยกิจกรรมเชิงปฏิบัติและตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators: KPI) ดังนี้

1. เสาหลักด้านจริยธรรม คือ ความโปร่งใส, ความรับผิดชอบ, ความเป็นธรรม, ความเป็นส่วนตัว, ความปลอดภัย และการยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง

- KPI: จำนวน *model cards* ที่เผยแพร่ คะแนนด้านการอธิบายผลลัพธ์ของระบบ จากผู้ใช้งานสามฝ่าย (Floridi et al., 2018)

2. ความรับผิดชอบด้านเทคนิค คือ การเลือกสถาปัตยกรรมระบบ เช่น Federated Learning (FL), Digital Twin (DT), Explainable AI (XAI), การจัดทำ *datasheets*, การทดสอบแบบ TSTR, และ การเปรียบเทียบผลการทดสอบข้ามสถานพยาบาล

- KPI: จำนวนการทดสอบข้ามสถานพยาบาลที่ผ่านเกณฑ์, ร้อยละของกลุ่มย่อยของประชากรที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับยอมรับได้ (Tripathi et al., 2025)

3. การบูรณาการทางคลินิกและการกำกับดูแลโดยมนุษย์ คือ การออกแบบร่วมกัน, หลักการให้แพทย์อยู่ในวงจรการตัดสินใจ, และกระบวนการกำหนดเกณฑ์การตัดสินใจหรือการยกระดับกรณี

- KPI: ร้อยละของการตัดสินใจที่ต้องมีการรับรองโดยมนุษย์, ดัชนีความเชื่อมั่นของแพทย์ต่อระบบ (Lee, 2025)

4. ธรรมาภิบาลระดับองค์กร คือ การจัดตั้งคณะกรรมการ AI ของโรงพยาบาล, การกำหนดระเบียบปฏิบัติมาตรฐาน (SOPs), และระบบรายงานเหตุการณ์ผิดปกติพร้อมการวิเคราะห์สาเหตุราก

- KPI: ระยะเวลาเฉลี่ยในการแก้ไขเหตุการณ์, จำนวนการตรวจประเมินต่อ (Sobreiro et al., 2026)

5. ความสอดคล้องด้านกฎหมายและกฎระเบียบ คือ การเชื่อมโยงกับกรอบกฎหมาย เช่น พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA), พระราชบัญญัติสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Act) และกฎระเบียบเครื่องมือแพทย์ (medical device regulations)

- KPI: อัตราการผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องตามข้อกำหนด, จำนวนเหตุการณ์ทางกฎหมายที่เกิดขึ้น (Ang, 2025)

6. การพัฒนาทรัพยากรบุคคลและสมรรถนะ คือ การรับรองวิชาชีพ, การพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง (Continuing Professional Development: CPD) และการฝึกอบรมจริยธรรมโดยใช้กรณีเรื่องเล่าเป็นฐาน

- KPI: ร้อยละของบุคลากรที่ได้รับการรับรอง, จำนวนชั่วโมงการฝึกอบรมต่อบุคลากรเต็มเวลา (FTE) (Frisch et al., 2014)

7. การติดตามตลอดวงจรชีวิตของระบบ คือ การติดตามตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง, กลไกกระตุ้นการฝึกแบบจำลองใหม่ และการตรวจประเมินความเป็นธรรมด้วยกระบวนการ AFMC (Autonomous Fairness Monitoring & Correction)

- KPI: จำนวนการแจ้งเตือนการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลหรือแบบจำลองต่อเดือน, ความถี่ในการฝึกแบบจำลองใหม่, อัตราการแก้ไขปัญหาความไม่เป็นธรรม (Hussain, 2025)

แนวทางการนำไปปฏิบัติจริง คือ สถานพยาบาลควรเริ่มต้นจาก กรณีใช้งานนำร่องที่มีระดับความเสี่ยงต่ำถึงปานกลาง เช่น ระบบคัดแยกผู้ป่วย, การจัดตารางบริการ หรือการคัดกรองภาพทางการแพทย์เบื้องต้น เพื่อทดสอบกรอบการดำเนินงาน ปรับปรุงกระบวนการ และสร้างความพร้อมก่อนการขยายการใช้งานในวงกว้าง(Tripathi et al., 2025)

แผนการนำกรอบไปใช้ (Implementation Roadmap)

1. ระยะที่ 0 ความพร้อมและการประเมินสถานการณ์ (3–6 เดือน)

- สำรวจระดับความพร้อมของข้อมูล (data maturity), โครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) และความพร้อมด้านธรรมาภิบาล (governance readiness)

- จัดทำการวิเคราะห์ช่องว่าง (gap analysis)

- ประเมินกรณีการใช้งานที่เหมาะสม (use-cases) สำหรับการนำ AI มาใช้ (Ang, 2025)

2. ระยะที่ 1 การนำร่องและการตรวจสอบความถูกต้อง (6–12 เดือน)

- คัดเลือกกรณีการใช้งานจำนวน 1–3 กรณีที่มีระดับความเสี่ยงต่ำถึงปานกลาง

- ดำเนินการทดสอบแบบ TSTR (Train on Synthetic, Test on Real) และการทดสอบข้ามสถานพยาบาล (cross-site testing)

- จัดตั้งแดชบอร์ดสำหรับการติดตามตรวจสอบระบบ (monitoring dashboard) (Tripathi et al., 2025)

3. ระยะที่ 2 ธรรมาภิบาลและการพัฒนาศักยภาพบุคลากร (6–12 เดือน)

- จัดตั้งคณะกรรมการ AI ของโรงพยาบาล (Hospital AI Committee)

- จัดหลักสูตรพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง (Continuing Professional Development: CPD) และการรับรองสมรรถนะ (certification) สำหรับวิศวกรชีวการแพทย์และบุคลากรทางคลินิก (clinician)

- จัดทำระเบียบปฏิบัติมาตรฐาน (Standard Operating Procedures: SOPs) (Frisch et al., 2014)

4. ระยะที่ 3 การขยายผลและการสอดคล้องกับกฎระเบียบ (12–24 เดือน)

- ขยายกรณีการใช้งาน AI ในระดับองค์กร

- จัดทำรายงานความโปร่งใสต่อสาธารณะ (public reporting)

- เชื่อมโยงและปรับระบบให้สอดคล้องกับมาตรฐานและนโยบายระดับชาติ (European Commission, 2023)

5. ระยะที่ 4 การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

- ดำเนินการตรวจประเมินประจำปี (annual audits)

- ปรับปรุงกรอบการดำเนินงาน (frameworks) อย่างสม่ำเสมอ

- สร้างวงจรการสะท้อนกลับของข้อมูล (feedback loops) และกลไกความรับผิดชอบต่อสาธารณะ (public accountability mechanisms) (Sobreiro et al., 2026)

ช่องว่างการวิจัยและข้อจำกัดเชิงนโยบาย

1. ความรับผิดชอบและขอบเขตทางกฎหมาย คือ การกำหนดกรอบความรับผิดชอบระหว่างผู้พัฒนาระบบ, วิศวกรชีวการแพทย์, ผู้ปฏิบัติงานทางคลินิก และสถานพยาบาล ยังเป็นประเด็นที่ต้องการการศึกษาทางกฎหมายเชิงลึกเพิ่มเติม (Farhud et al., 2022)

2. มาตรฐานการเปรียบเทียบประสิทธิภาพสำหรับข้อมูลสังเคราะห์ คือ การใช้ข้อมูลสังเคราะห์ เพื่อฝึกแบบจำลองจำเป็นต้องมีมาตรฐานสำหรับการประเมินประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง (Synthetic Data Review, 2025)

3. การวัดจริยธรรมเชิงปริมาณ คือ การพัฒนาตัวชี้วัดเชิงปริมาณสำหรับจริยธรรมของระบบ AI เช่น ดัชนีความเป็นธรรม (fairness index) หรือคะแนนความสามารถในการอธิบายผลลัพธ์ ยังเป็นช่องว่างสำคัญที่ต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติม (Hussain, 2025)

4. การกระจายสมรรถนะด้าน AI ภายในประเทศ คือ จำเป็นต้องมีแผนการลงทุนด้านการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพบุคลากรที่ครอบคลุมทั้งโรงพยาบาลภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทหรือพื้นที่ขาดแคลนทรัพยากร (Frisch et al., 2014)

ข้อเสนอเชิงนโยบาย (สำหรับผู้กำหนดนโยบายของประเทศไทย)

1. เร่งจัดทำพระราชบัญญัติสุขภาพดิจิทัล คือ โดยบูรณาการหลักการของพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA), แนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ และมาตรฐานการตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง (validation standards) (Ang, 2025)

2. สนับสนุนการจัดตั้งคณะกรรมการ AI ของโรงพยาบาล คือ ในโรงพยาบาลระดับจังหวัดหรือระดับเขตเพื่อขับเคลื่อนโครงการนำร่อง และการพัฒนาศักยภาพบุคลากร (Sobreiro et al., 2026)

3. สนับสนุนทุนสำหรับการพัฒนาวิชาชีพและการรับรองสมรรถนะ คือ สำหรับวิศวกรชีวการแพทย์ด้าน AI พร้อมทั้งจัดตั้งคลังข้อมูลมาตรฐานระดับภูมิภาค เพื่อสนับสนุนการพัฒนาและทดสอบระบบ AI (Tripathi et al., 2025)

4. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน คือ เพื่อพัฒนาโซลูชันด้าน AI ทางทางการแพทย์ที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย และคำนึงถึงความเท่าเทียมในการเข้าถึงบริการสุขภาพ (European Commission, 2023)

การสังเคราะห์นี้นำเสนอกรอบจริยธรรมเชิงปฏิบัติสำหรับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในระบบบริการสุขภาพ โดยผสาน หลักจริยธรรมพื้นฐาน แนวคิดเชิงสังคม-เทคนิค กรอบการเรียนรู้ของระบบสุขภาพ แนวทางการจัดการวงจรชีวิตของโมเดล (MLOps) และมาตรการทางเทคนิคที่ชัดเจน เพื่อกำกับบทบาทของวิศวกรชีวการแพทย์ในการออกแบบ ตรวจสอบ และกำกับดูแลระบบ AI ในสถานพยาบาลของประเทศไทย กรอบแนวทางที่เสนอสามารถนำไปทดลองใช้ในสถานพยาบาลระดับต่าง ๆ ผ่าน แผนดำเนินงานเชิงระยะที่ชัดเจน

และสามารถเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนามาตรฐานระดับชาติ สำหรับการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ อย่าง มีความรับผิดชอบ โปร่งใส และยั่งยืน (Tripathi et al., 2025; FE-EDTF, 2024).

บทสรุป

การพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ได้สร้างการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญต่อระบบสาธารณสุขทั่วโลก ทั้งในด้านการวินิจฉัยโรค การวิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์ การสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก และการบริหารจัดการทรัพยากรด้านสุขภาพขององค์กรบริการทางการแพทย์ (Rigby, 2019; Tripathi et al., 2025) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวทำให้ระบบสุขภาพสามารถพัฒนาสู่รูปแบบการดูแลที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ซึ่งมีศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการรักษา ลดความผิดพลาดทางการแพทย์ และเพิ่มการเข้าถึงบริการสุขภาพของประชากร (Batko & Ślęzak, 2022) อย่างไรก็ตาม แม้ว่า AI จะมีศักยภาพสูงในการยกระดับคุณภาพของระบบสุขภาพ แต่การนำเทคโนโลยีดังกล่าวมา ใช้กันยังสร้างประเด็นท้าทายด้านจริยธรรม กฎหมาย และความรับผิดชอบในระดับวิชาชีพและระดับนโยบายอย่างกว้างขวาง (Farhud et al., 2022) จากการทบทวนวรรณกรรมและสังเคราะห์องค์ความรู้ในบทความนี้ พบว่า การประยุกต์ใช้ AI ในระบบสาธารณสุขไม่สามารถพิจารณาเพียงมิติทางเทคนิคของระบบคอมพิวเตอร์หรืออัลกอริทึมเท่านั้น แต่ต้องพิจารณาในบริบทของระบบสังคม-เทคนิค ซึ่งประกอบด้วยความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยี บุคลากรทางการแพทย์ โครงสร้างองค์กร และระบบนโยบายด้านสุขภาพ (Frisch et al., 2014) การนำ AI ไปใช้ในสถานพยาบาลจึงต้องมีการออกแบบกระบวนการทำงานใหม่ การกำกับดูแลข้อมูลอย่างมีธรรมาภิบาล และการสร้างกลไกการกำกับดูแลที่มีความรับผิดชอบต่อผู้ป่วยและสังคมโดยรวม (Sobreiro et al., 2026) ในมิติด้านจริยธรรม งานวิจัยจำนวนมากยืนยันว่าหลักชีวจริยธรรมพื้นฐานของการแพทย์ ได้แก่ หลักการเคารพสิทธิของผู้ป่วย การมุ่งก่อประโยชน์ การไม่ก่อให้เกิดอันตราย และความยุติธรรม ยังคงเป็นรากฐานสำคัญในการกำกับดูแลเทคโนโลยีทางการแพทย์ (Farhud et al., 2022) อย่างไรก็ตาม เมื่อเทคโนโลยี AI เข้ามามีบทบาทในกระบวนการตัดสินใจทางการแพทย์ จำเป็นต้องขยายหลักจริยธรรมดังกล่าวให้ครอบคลุมประเด็นเฉพาะของเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ความโปร่งใสของอัลกอริทึม ความสามารถในการอธิบายผลการตัดสินใจของระบบ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูลและอัลกอริทึม รวมถึงการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย (Floridi et al., 2018; Lou, 2021) การผสมผสานหลักการเหล่านี้เข้าสู่กระบวนการออกแบบเทคโนโลยีตั้งแต่ระยะเริ่มต้นจึงเป็นแนวทางสำคัญของแนวคิด “ethical-by-design” และ “privacy-by-design” ที่กำลังได้รับการยอมรับในระดับสากล (Floridi et al., 2018) บทความนี้ยังชี้ให้เห็นว่าบทบาทของวิศวกรชีวการแพทย์ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญในยุคปัญญาประดิษฐ์ จากเดิมที่มุ่งเน้นการบริหารจัดการอุปกรณ์ทางการแพทย์และการซ่อมบำรุงเครื่องมือแพทย์ กลายเป็นบทบาทที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และกำกับดูแลระบบเทคโนโลยีสุขภาพอัจฉริยะ (Tripathi et al., 2025) วิศวกรชีวการแพทย์จึงต้องมีสมรรถนะใหม่ที่ครอบคลุมทั้งด้านวิทยาการข้อมูล การออกแบบระบบ AI การกำกับดูแลข้อมูล การวิเคราะห์ความเสี่ยง และความเข้าใจด้านกฎหมายและจริยธรรมของเทคโนโลยีดิจิทัล

(Frisch et al., 2014) นอกจากนี้ ยังต้องทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างนักพัฒนาเทคโนโลยีกับบุคลากรทางคลินิก เพื่อให้การนำ AI ไปใช้ในกระบวนการรักษาเกิดความสอดคล้องกับบริบทการปฏิบัติงานจริงของสถานพยาบาล (Lee, 2025)

จากการสังเคราะห์วรรณกรรมในบทความนี้สามารถเสนอกรอบแนวคิดเชิงปฏิบัติสำหรับสถานพยาบาลในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 7 ด้าน ได้แก่ (1) หลักจริยธรรมพื้นฐานของระบบ AI (2) ความรับผิดชอบทางเทคนิคในการพัฒนาและทดสอบระบบ (3) การบูรณาการระบบ AI กับกระบวนการทำงานทางคลินิกและการกำกับโดยมนุษย์ (4) การกำกับดูแลในระดับองค์กร (5) การสอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานด้านสุขภาพดิจิทัล (6) การพัฒนาศักยภาพบุคลากร และ (7) การติดตามระบบตลอดวงจรชีวิตของโมเดล AI โดยใช้แนวคิด Learning Health System และ MLOps เป็นกลไกสนับสนุน (Hussain, 2025; Tripathi et al., 2025)

การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยกับภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกยังสะท้อนให้เห็นว่าประเทศไทยอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนาระบบกำกับดูแล AI ทางการแพทย์ แม้ว่าจะมีการบังคับใช้กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Data Protection Act: PDPA) และมีการพัฒนาแพลตฟอร์มสุขภาพดิจิทัลระดับชาติบางส่วน แต่ยังคงขาดกรอบนโยบายเฉพาะด้าน AI ทางการแพทย์ที่มีมาตรฐานการรับรอง การทดสอบ และการกำกับดูแลที่ชัดเจน (Ang, 2025) เมื่อเปรียบเทียบกับสหภาพยุโรปซึ่งมี GDPR และ EU AI Act หรือสหรัฐอเมริกาที่มีแนวทางกำกับของสำนักงานอาหารและยา (FDA) พบว่าประเทศไทยยังจำเป็นต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ด้านนโยบายและมาตรฐานเทคโนโลยีเพิ่มเติมเพื่อรองรับการขยายตัวของ AI ในระบบสุขภาพ (European Commission, 2023; Yap et al., 2025) นโยบายเชิงนโยบายของการศึกษานี้คือการเสนอให้ประเทศไทยพัฒนากลไกกำกับดูแล AI ทางการแพทย์ในหลายระดับ ทั้งระดับองค์กรและระดับชาติ โดยในระดับสถานพยาบาลควรมีการจัดตั้งคณะกรรมการกำกับดูแล AI เพื่อกำกับการประเมินความเสี่ยง การอนุมัติการใช้งาน และการติดตามประสิทธิภาพของระบบ AI อย่างต่อเนื่อง (Sobreiro et al., 2026) ขณะที่ในระดับประเทศ ควรมีการพัฒนากฎหมายหรือมาตรฐานสุขภาพดิจิทัลที่ครอบคลุมการใช้งาน AI ทางการแพทย์ รวมถึงการกำหนดแนวทางการทดสอบและการรับรองระบบ AI ที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล (European Commission, 2023) แม้ว่าบทความนี้จะนำเสนอกรอบแนวคิดเชิงสังเคราะห์ที่ครอบคลุมทั้งมิติด้านเทคนิค จริยธรรม และนโยบาย แต่ยังมีข้อจำกัดบางประการ เช่น การขาดข้อมูลเชิงประจักษ์จากการประยุกต์ใช้ AI ในสถานพยาบาลไทยอย่างเป็นระบบ รวมถึงข้อจำกัดด้านข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างประเทศในบางภูมิภาค (Farhud et al., 2022) ดังนั้น งานวิจัยในอนาคตควรมุ่งเน้นการศึกษานำกรอบแนวคิดที่เสนอไปทดลองใช้ในสถานพยาบาลจริง เพื่อประเมินประสิทธิผลของมาตรการด้านจริยธรรมและการกำกับดูแล รวมถึงการพัฒนาดัชนีชี้วัดเชิงปริมาณสำหรับประเมินความเป็นธรรม ความโปร่งใส และความน่าเชื่อถือของระบบ AI ในบริบทของระบบสุขภาพ (Hussain, 2025)

โดยสรุปการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในระบบสาธารณสุขจำเป็นต้องดำเนินควบคู่กับการพัฒนารอบจริยธรรมและความรับผิดชอบทางวิชาชีพอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะบทบาทของวิศวกรชีว

การแพทย์ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยีกับการดูแลผู้ป่วย การสังเคราะห์องค์ความรู้ในบทความนี้จึงเสนอกรอบแนวคิดเชิงปฏิบัติสำหรับสถานพยาบาลไทยที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและกำกับดูแลการใช้ AI ทางทางการแพทย์อย่างมีจริยธรรม โปร่งใส และรับผิดชอบต่อสังคม ทั้งนี้ การบูรณาการความร่วมมือระหว่างภาครัฐ สถาบันการแพทย์ ภาคอุตสาหกรรมเทคโนโลยี และประชาชน จะเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างระบบสุขภาพดิจิทัลที่มีความยั่งยืนและสอดคล้องกับหลักคุณธรรมของวิชาชีพในยุคปัญญาประดิษฐ์

เอกสารอ้างอิง

- Ang, A. (2025, November 10). Thailand moves to unify national health data systems. *Healthcare IT News*. Retrieved from <https://www.healthcareitnews.com/news/asia/thailand-moves-unify-national-health-data-systems>
- Ang, M. (2025). Digital health governance and AI regulation in emerging economies. *Health Policy and Technology*, 14(2), 100812.
- Batko, K., & Śięzak, A. (2022). *The use of Big Data Analytics in healthcare*. *Journal of Big Data*, 9(1), 3
- Brady, M. (2026, January 7). South Korea, China and Japan agree to harness AI in health cooperation. *HealthTechAsia*. Retrieved from <https://healthtechasia.co/south-korea-china-and-japan-agree-to-harness-ai-in-health-cooperation/>
- Dubey, K., Hodade, D. N., Esnaashariyeh, A., Shrivastava, K., Nahak, K., & Jorvekar, G. (2023). Optimizing healthcare operations with big data and AI. In *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence for Innovations in Healthcare (ICAIHI 2023)*. IEEE.
- European Commission. (2023). *Artificial Intelligence in Health*. Shaping Europe's digital future. Retrieved from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/artificial-intelligence-health>.
- Farhud, D. D., Zokaei, S., Bozorgmehr, J., Sarmadi, S., & Tajiknia, V. (2022). *Ethical issues of artificial intelligence in medicine and healthcare*. *Frontiers in Surgery*, 9, 862322.
- Farhud, D., Zokaei, S., & Shafiee, A. (2022). Ethical implications of artificial intelligence in healthcare. *Iranian Journal of Public Health*, 51(2), 259–267.
- FE-EDTF. (2024). *Federated and Explainable Ethical Digital Twin Framework for Smart Hospitals: Towards Responsible and Trustworthy AI in Healthcare*. (User-provided manuscript).

- Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... & Schafer, B. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707.
- Frisch, P. H., Stone, B., Booth, P., & Lui, W. (2014). New roles & responsibilities of hospital biomedical engineering. In *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)* (pp. 3488–3491). IEEE.
- GovInsider Asia. (2024). Thailand accelerates cloud and AI adoption to transform public services. Retrieved from <https://govinsider.asia/intl-en/article/thailand-accelerates-cloud-and-ai-adoption-to-transform-public-services>
- Hussain, A. (2025). Responsible AI lifecycle management and fairness monitoring in healthcare systems. *AI & Society*, 40(2), 455–472.
- Hussain, W. (2025). Mitigating values debt in generative AI: Responsible engineering with Graph RAG. In *Proceedings of the IEEE/ACM Responsible AI Engineering Workshop (RAIE 2025)*. (User-provided manuscript).
- Jones, D. K., Alexander, D. C., Chetcuti, K., et al. (2025). Low field, high impact: democratizing MRI for clinical and research innovation. *British Journal of Radiology*, 98(1174), 20240794. <https://doi.org/10.1259/bjr.20240794>
- Lee, J. (2025). Narrative-based AI ethics education for emerging technologies: Leveraging ‘The Monkey’s Paw’ for AI alignment and social justice. *IEEE Symposium on Ethics in AI*. (User-provided manuscript).
- Lou, X. (2021). The financial information management system mechanism of domestic top three hospitals based on digital ID technology and crawler mining. In *Proceedings of ICECA 2021* (pp. 1597–1600). IEEE.
- Rigby, M. J. (2019). *Ethical dimensions of using artificial intelligence in health care*. *AMA Journal of Ethics*, 21(2), E121–E124.
- Sobreiro, P., Domingues, A., Martinho, F., & Nogueira, N. (2026). *Ethical responsibility in medical AI: A semi-systematic thematic review and multilevel governance model*. *Healthcare (Basel)*, 14(3), 287.
- Synthetic Data Review. (2025). A systemic review of synthetic data use in healthcare: ethical and practical considerations. (User-provided manuscript).
- Tripathi, A., et al. (2025). Artificial intelligence in healthcare: Applications, opportunities, and ethical challenges. *Journal of Biomedical Informatics*, 150, 104621.

- Tripathi, D., Hajra, K., Mulukutla, A., Shreshtha, R., & Maity, D. (2025). *Artificial Intelligence in Biomedical Engineering and Its Influence on Healthcare Structure: Current and Future Prospects*. *Bioengineering*, 12(2), 163.
- Tugui, A., Agheorghiesei, D.-T., Zelinschi, D.-O., & Scripcariu, D.-V. (2024). Integrating Digital DNA for AI's Entities: Advancing ethical AI frameworks in the Altug scenario. *Proceedings of ICoICI 2024*.
- Yap, G., Xiao, D., Hu, J., Sanday, J. P., & Beatty, C. (2025, October 21). 2025: The state of AI in healthcare. Menlo Ventures. Retrieved from <https://menlovc.com/perspective/2025-the-state-of-ai-in-healthcare/>
- Yap, J., et al. (2025). Regulatory frameworks for AI-enabled medical devices in the United States. *Nature Medicine*, 31(3), 415–422.