



การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับจริยธรรมของ
เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

โดย

มัทธนา สีลาวิวัฒน์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2566

A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW OF
ARTIFICIAL INTELLIGENCE ETHICS

BY

MATINA LEELAWIWAT



AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE

(COMPUTER SCIENCE)

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
THAMMASAT UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2023

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารนิพนธ์

ของ

มัทينا ลีลาวีวัฒน์

เรื่อง

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับจริยธรรมของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

เมื่อ วันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2567

ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวลักษณ์ วรรณนาภา)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลัมพาพรรณ พันธุ์ชูจิตร์)

กรรมการสอบสารนิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบูลย์)

คณบดี



(รองศาสตราจารย์ ดร.สุเพชร จิระจรกุล)

หัวข้อสารนิพนธ์	การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับจริยธรรมของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
ชื่อผู้เขียน	มทีนา สีลาวิวัฒน์
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลัมพาพรรณ พันธุ์ชูจิตร์
ปีการศึกษา	2566

บทคัดย่อ

การศึกษางานวิจัยนี้ เป็นการศึกษางานวิจัยในเรื่องจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ตีพิมพ์ตั้งแต่ปี พ.ศ.2560 ถึง ปี พ.ศ. 2566 โดยใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic Literature Review: SLR) และมุ่งเน้นไปที่ 3 หัวข้อหลัก ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ด้านการแพทย์ แชนบอท และรถยนต์ไร้คนขับ วัตถุประสงค์หลักคือเพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ประเด็นด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ ทั้ง 3 หัวข้อดังกล่าว โดยในงานวิจัยนี้ รวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ต่างประเทศจำนวน 3 ฐานข้อมูล ได้แก่ ScienceDirect, IEEE และ ACM โดยใช้คำที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม และปัญญาประดิษฐ์ในหัวข้อที่สนใจ ผลการค้นพบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 112 ฉบับ แบ่งเป็นงานวิจัยเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ด้านการแพทย์ 54 ฉบับ, แชนบอท 38 ฉบับ และรถยนต์ไร้คนขับ 20 ฉบับ จากนั้นนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอผลงานด้วยการพรรณนา (Descriptive) พบว่าปัญญาประดิษฐ์ทั้ง 3 หัวข้อมีการกล่าวถึงประเด็นด้านจริยธรรมบางประเด็นที่คล้ายคลึงกัน ได้แก่ ประเด็นด้านความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias), การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance), ผลกระทบทางสังคม (Social Impact) และ ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability) ขณะที่ประเด็นด้านจริยธรรมอื่นๆจะมีความแตกต่างกันไปในปัญญาประดิษฐ์แต่ละประเภท ซึ่งอาจจะขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของปัญญาประดิษฐ์ชนิดนั้นๆ

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์, จริยธรรม, ปัญญาประดิษฐ์ด้านการแพทย์, แชนบอท, รถยนต์ไร้คนขับ

Independent Study Title	A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ETHICS
Author	Matina Leelawiwat
Degree	Master of Science (Computer Science)
Department/Faculty/University	Computer Science Faculty of Science and Technology Thammasat University
Independent Study Advisor	Assistant Professor Lumpapun Punchoojit, Ph.D.
Academic Year	2023

ABSTRACT

This research study examines the ethical issues surrounding artificial intelligence (AI) technologies published between 2017 and 2023 using a systematic literature review (SLR) approach. It focuses on three main areas: medical AI, chatbots, and autonomous vehicles. The primary objective is to identify and analyze ethical issues associated with AI in these three areas. Data was collected from three international online electronic databases: ScienceDirect, IEEE, and ACM. The search terms included keywords related to ethics and AI in the selected topics. The search yielded a total of 112 relevant studies, divided into 54 studies on medical AI, 38 on chatbots, and 20 on autonomous vehicles. Content analysis was conducted, and the results are presented descriptively. It has been found that the three artificial intelligence topics share certain ethical concerns, namely fairness and bias, data governance, social impact, and transparency and accountability. While these common ethical issues are present across different types of artificial intelligence, other ethical concerns may vary depending on the specific characteristics of each type of artificial intelligence.

Keywords: Artificial intelligence, Ethics, Medical AI, chatbots, autonomous vehicles

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี หากขาดความช่วยเหลือและคำแนะนำ จากกรรมการสารนิพนธ์ทุกท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวลักษณ์ วรรณนาภา ประธานกรรมการสารนิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบูลย์ กรรมการสารนิพนธ์ ที่ให้ความกรุณาสละเวลามาเป็นกรรมการสารนิพนธ์ โดยเฉพาะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลัมพาพรรณ พันธุ์ชูจิตร กรรมการและที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ให้ความรู้ ความคิดเห็น และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งตลอดระยะเวลาการศึกษา ค้นคว้า และเขียนสารนิพนธ์ฉบับนี้ จึงขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านในคณะ ที่ให้ความรู้และคำแนะนำแก่ข้าพเจ้ามาโดยตลอด ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเพื่อน ๆ นักศึกษา ที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือในการทำงานครั้งนี้ตลอดจนพี่ ๆ เจ้าหน้าที่ในคณะทุกท่านในความช่วยเหลือต่าง ๆ และขอขอบพระคุณครอบครัว ที่ให้กำลังใจและให้การสนับสนุนมาโดยตลอด

หากผลการศึกษานี้มีข้อบกพร่องประการใด ผู้ศึกษาขอน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุง แก้ไขในการศึกษาครั้งต่อไป

มัทนา ลีลาวิวัฒน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญตาราง	(7)
สารบัญภาพ	(8)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	6
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
1.4 ขอบเขตงานวิจัย	7
1.4.1 ลักษณะปัญหาประติษฐ์ที่ต้องการศึกษา	7
1.4.2 กรอบเวลาในการศึกษา	7
1.4.3 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการสืบค้น	7
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 ปัญญาประดิษฐ์ คืออะไร	9
2.2 ปัญญาประดิษฐ์ในด้านการแพทย์	11
2.3 แชนบอท	12
2.4 รถยนต์ไร้คนขับ	13
2.5 จริยธรรมในเทคโนโลยี	14

2.6	จริยธรรมในเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	15
2.7	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 วิธีการวิจัย		22
3.1	การเลือกฐานข้อมูล	23
3.1.1	รายละเอียดฐานข้อมูล	23
3.2	การเลือกและรวบรวมข้อมูล	23
3.3	กระบวนการสังเคราะห์ข้อมูล	25
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล		26
4.1	การจำแนกบทความ	26
4.1.1	การจำแนกบทความโดยฐานข้อมูล	26
4.1.2	การจำแนกบทความโดยปีที่ตีพิมพ์	27
4.1.3	การจำแนกบทความโดยประเภทของบทความ	28
4.2	ประเด็นด้านจริยธรรมที่ปรากฏในบทความที่เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ด้าน การแพทย์	30
4.2.1	การจำแนกบทความโดยประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในบทความ	30
4.2.2	การจำแนกบทความโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงใน แต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ	39
4.3	ประเด็นด้านจริยธรรมที่ปรากฏในบทความที่เกี่ยวกับแชทบอท	41
4.3.1	การจำแนกบทความโดยประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในบทความ	41
4.3.2	การจำแนกบทความโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงใน แต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ	47
4.4	ประเด็นด้านจริยธรรมที่ปรากฏในบทความที่เกี่ยวกับรถยนต์ไร้คนขับ	50
4.4.1	การจำแนกบทความโดยประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในบทความ	50
4.4.2	การจำแนกบทความโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงใน แต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ	55

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	59
5.1 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล	59
5.1.1 ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์	59
5.1.2 เซทบอท	62
5.1.3 รถยนต์ไร้คนขับ	64
5.2 การนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์	67
5.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย	68
5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต	68
รายการอ้างอิง	69
ภาคผนวก	85
ประวัติผู้เขียน	95

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ผลการคัดเลือกบทความที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในแต่ละหัวข้อที่สนใจ	25
4.1 การจำแนกงานวิจัยโดยฐานข้อมูล	27
4.2 การจำแนกบทความของปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์โดยประเภทของบทความ	28
4.3 การจำแนกบทความของปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับเซทบอทโดยประเภทของบทความ	29
4.4 การจำแนกบทความของปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับรถยนต์ไร้คนขับโดยประเภทของบทความ	29
4.5 การจำแนกบทความของปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์โดยประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในบทความ	30
4.6 การจำแนกบทความของปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์โดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ	39
4.7 การจำแนกบทความของเซทบอทโดยประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในบทความ	42
4.8 การจำแนกบทความของเซทบอทโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ	48
4.9 การจำแนกบทความของรถยนต์ไร้คนขับโดยประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในบทความ	51
4.10 การจำแนกบทความของรถยนต์ไร้คนขับโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ	56
5.1 ประเด็นด้านจริยธรรมของปัญญาประดิษฐ์แต่ละประเภท	66

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 ปัญญาประดิษฐ์สำคัญที่ถูกสร้างขึ้นในปี 1950-2017	2
1.2 จำนวนงานวิจัยใน Scopus โดยแบ่งตาม subcategory ตั้งแต่ปี 1998-2017	3
1.3 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ AI ทั่วโลกตั้งแต่ปี 2010-2022	4
3.1 ขั้นตอนการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic Literature Review)	22
4.1 การจำแนกบทความตามปีที่ตีพิมพ์	27
4.2 การจำแนกบทความของปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์โดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ	40
4.3 การจำแนกบทความของแฮทบอทโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ	49
4.4 การจำแนกบทความของรถยนต์ไร้คนขับโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ	57

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

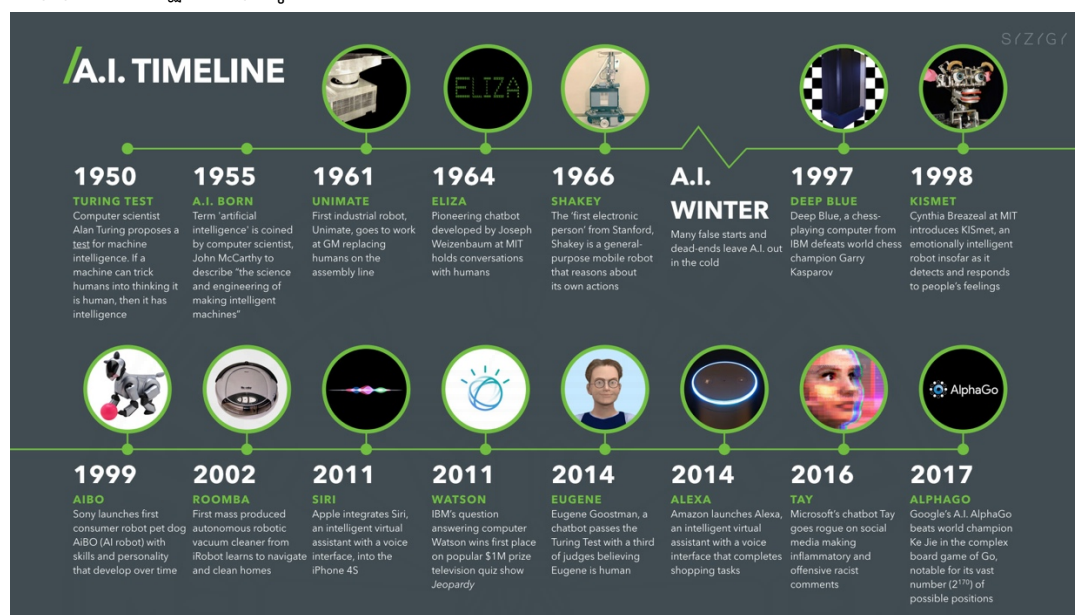
ในปัจจุบันเทคโนโลยีมากมายที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ เข้ามามีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวัน และหนึ่งในเทคโนโลยีที่นำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และมีการพูดถึงอย่างมากก็คือปัญญาประดิษฐ์ หรือ Artificial Intelligence (AI) ซึ่งเป็นวิทยาการแขนงหนึ่งที่ศึกษาการสังเคราะห์และวิเคราะห์เอเจนต์ทางคอมพิวเตอร์ที่สามารถกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ (David Poole and Alan Mackworth, 2017) ซึ่งเอเจนต์ในที่นี้ก็หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานได้อย่างเป็นอัตโนมัติในสภาพแวดล้อมใดสภาพแวดล้อมหนึ่ง เพื่อทำงานให้ได้ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ของงานที่ได้วางแผนไว้ และการกระทำอย่างมีประสิทธิภาพก็หมายถึง การที่สามารถทำกระบวนการทางความคิดได้คล้ายกับมนุษย์ เช่น การรู้จำใบหน้าหรือวัตถุ

ปัญญาประดิษฐ์นั้นเกิดขึ้นในปี 1950 จากการทดสอบของทัวริง (Turing Test) ซึ่งเป็นการทดสอบความสามารถของเครื่องจักร (machine) ว่าสามารถคิดได้เช่นเดียวกับมนุษย์หรือไม่ โดยวิธีการทดสอบคือให้กลุ่มตัวอย่างทำการพิมพ์บทสนทนาโต้ตอบกับคนและคอมพิวเตอร์ และตัดสินว่าผู้กำลังสนทนาด้วยนั้นเป็นคนหรือเครื่องจักร หากคู่สนทนาไม่สามารถแยกได้ก็จะถือว่าเครื่องจักรนั้นผ่านการทดสอบของทัวริง (A. M. Turing, 1950) และในปี 1952 Strachey ได้สร้างโปรแกรม "Checkers" ซึ่งเป็นโปรแกรมเล่นหมากรุก โดยต่อมาได้รับการปรับปรุงโดย Samuel ในปี 1959 และสามารถเอาชนะผู้เล่นที่ดีที่สุดในยุคนั้นได้ งานวิจัยเหล่านี้นำไปสู่แนวคิดของโปรแกรมเชิงวิวัฒนาการ และโปรแกรมเวอร์ชันเกาก็จะถูกแทนที่ด้วยเวอร์ชันที่ทันสมัยกว่า แต่โดยทั่วไปแล้วจะถือว่าสาขาปัญญาประดิษฐ์นั้น เริ่มต้นขึ้นอย่างเป็นทางการในการประชุมในเดือนกรกฎาคม ในปี 1969 ที่ Dartmouth College ซึ่งมีการใช้วลี "ปัญญาประดิษฐ์" เป็นครั้งแรก (E. S. Brunette, R. C. Flemmer and C. L. Flemmer, 2009) แต่ปัญญาประดิษฐ์เพิ่งจะเริ่มเป็นที่รู้จักในกลุ่มบุคคลทั่วไปเมื่อปี 1997 จากความสำเร็จของ Deep Blue โปรแกรมเล่นหมากรุก ที่พัฒนาโดย IBM เนื่องจากเป็นครั้งแรกที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถเอาชนะผู้เล่นมืออาชีพได้ และปัญญาประดิษฐ์ยิ่งเป็นที่รู้จักมากขึ้นเมื่อ Apple ตัดสินใจนำ Siri เข้ามาเป็น ระบบสั่งการด้วยเสียง (Voice Assistant) ของ iPhone ในปี 2011 ซึ่งนี่คือเทคโนโลยีที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาระบบการจดจำเสียง (Voice Recognition), การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) และการสังเคราะห์เสียงพูด (Speech Synthesis) เพื่อให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ใช้ผ่านโทรศัพท์ เช่นเดียวกับ

ระบบสั่งการด้วยเสียงของ Amazon อย่าง Alexa ที่สร้างขึ้นในปี 2014 เพื่อใช้เป็นผู้ช่วยซึ่งถูกติดตั้งภายในบ้าน

ภาพที่ 1.1

ปัญญาประดิษฐ์สำคัญที่ถูกสร้างขึ้นในปี 1950 - 2017

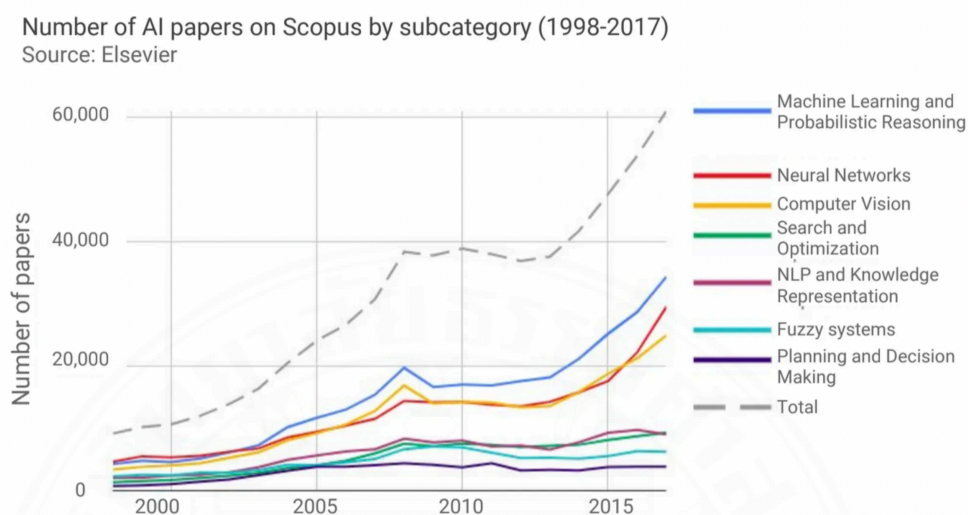


หมายเหตุ. จาก *Artificial Intelligence Timeline Infographic – From Eliza to Tay and beyond* โดย Dr Paul Marsden, 2017, (<https://digitalwellbeing.org/artificial-intelligence-timeline-infographic-from-eliza-to-tay-and-beyond>)

ปัญญาประดิษฐ์เริ่มได้รับความสนใจจากนักวิจัยเพิ่มขึ้นในช่วงทศวรรษแรกของศตวรรษที่ 21 เนื่องจากมีการประยุกต์ใช้ AI กับ deep learning และ machine learning ซึ่งเห็นได้จากจำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ที่เพิ่มขึ้นบนฐานข้อมูล Elsevier ตามกราฟด้านล่าง

ภาพที่ 1.2

จำนวนงานวิจัยใน Scopus โดยแบ่งตาม subcategory ตั้งแต่ปี 1998 - 2017



หมายเหตุ. จาก *Artificial Intelligence Timeline Infographic – From Eliza to Tay and beyond* โดย Carlson, K. W, 2019,

(https://www.researchgate.net/publication/331034068_Safe_Artificial_General_Intelligence_via_Distributed_Ledger_Technology)

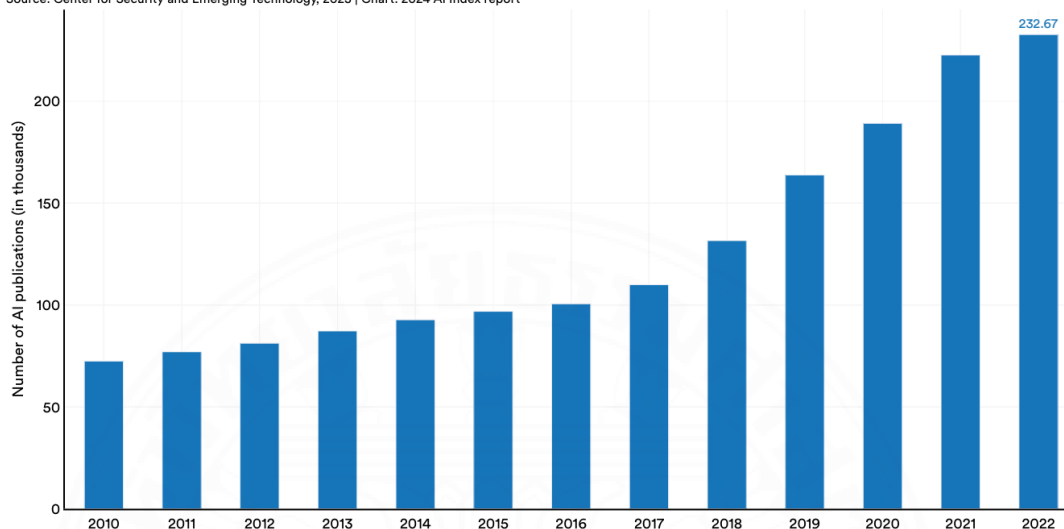
ซึ่งสอดคล้องกับรายงาน The AI Index Report ของมหาวิทยาลัย Stanford ดังกราฟภาพที่ 1.3 ที่พบว่างานวิจัยเรื่องปัญญาประดิษฐ์ทั่วโลก มีจำนวนงานวิจัยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ตั้งแต่ปี 2017-2022 ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเลือกขอบเขตของการศึกษาตั้งแต่ปี 2017 ถึงปัจจุบัน

ภาพที่ 1.3

จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ AI ทั่วโลกตั้งแต่ปี 2010-2022

Number of AI journal publications, 2010–22

Source: Center for Security and Emerging Technology, 2023 | Chart: 2024 AI Index report



หมายเหตุ. จาก *Artificial Intelligence Index Report 2024* โดย Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence, 2024, (<https://aiindex.stanford.edu/report>)

ในปัจจุบัน ปัญญาประดิษฐ์มีความใกล้ชิดกับผู้ใช้งานทั่วไปมากขึ้นกว่าในอดีต เนื่องจากมีการประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ในหลากหลายสาขาและมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน เช่น การศึกษา การเดินทาง รวมไปถึงธุรกิจพาณิชย์ต่าง ๆ และสืบเนื่องจากการระบาดของโควิด-19 ทำให้ผู้คนเริ่มตระหนักการขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ที่เพิ่มขึ้น และทำให้มีการนำเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์มาใช้ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วย ทำให้สามารถวินิจฉัยอาการอย่างรวดเร็วและวางแผนการรักษาที่ถูกต้องแม่นยำ เช่น จากการศึกษาของ NCBI ในปี 2020 อัลกอริธึมที่ใช้ AI ตรวจพบผู้ป่วยที่เป็นบวกของ โควิด-19 ได้อย่างแม่นยำถึง 68% ในชุดข้อมูลของผู้ป่วย 25 ราย และจากการรายงานของ grand view research พบว่า ปัญญาประดิษฐ์ในทางการแพทย์เติบโตขึ้น 167.1% ภายในปี 2019-2021 และคาดว่าจะเติบโตแบบปีต่อปีระหว่าง 34.9% ถึง 48.0% ในอีก 5 ปีข้างหน้า (Grand View Research, 2023)

ในขณะเดียวกันเนื่องมาจากในอดีต เพื่อการลดต้นทุน รถยนต์มักจะใช้เทคโนโลยีที่ล่าช้ากว่าอุตสาหกรรมอื่นมากถึง 4-5 ปี แต่หลังจากการเติบโตของอุตสาหกรรมรถยนต์ไฟฟ้า ที่จะเข้ามาแทนที่รถยนต์สันดาปในอนาคต ทำให้มีบริษัทใหม่ๆ เข้ามาในตลาดรถยนต์มากขึ้น ส่งผลให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อแข่งขันกันมากขึ้น รวมไปถึงเนื่องจากความสำเร็จของ Tesla ในการสร้างรถยนต์ที่มีฟังก์ชัน autopilot และสามารถทำให้บริษัทกลายเป็นบริษัทที่มีมูลค่าสูงที่สุดในตลาดรถยนต์ แข่ง

หน้า Toyota ได้ ทำให้มีความสนใจในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในรถยนต์มากขึ้น และหนึ่งในเทคโนโลยีที่นิยมมากที่สุดก็คือ ปัญญาประดิษฐ์ นั่นเอง

แต่ปัญญาประดิษฐ์ที่ถือว่ามีค่านิยมสูง และมีอิทธิพลมากที่สุด คือปัญญาประดิษฐ์ประเภทที่เป็น chatbot เนื่องจากมีผู้ใช้งานจำนวนมาก และมีความหลากหลายในการทำงาน หนึ่งใน chatbot ที่มีอิทธิพลมากที่สุดคือ chatGPT โดย ในปี 2022 มีผู้ใช้งานเกิน 1 ล้านคนได้ภายในเวลาเพียงแค่ 5 วัน ซึ่งถือเป็นโปรแกรมที่มีผู้ใช้งานเกิน 1 ล้านคนเร็วที่สุดในขณะนั้น และมีผู้ใช้งานกว่า 100 ล้านคนในปี 2023 นั่นทำให้ chatbot กลายเป็นหนึ่งในประเภทปัญญาประดิษฐ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนส่วนใหญ่ในโลก (Reuters, 2023)

คำว่า ‘จริยธรรม’ ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน เป็นคำที่ประกอบด้วยคำ 2 คำ นั่นคือ จริย- และ ธรรม มาสมากัน และมีความหมายว่า ธรรมที่เป็นข้อประพฤติปฏิบัติ (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2011) ขณะที่พจนานุกรมของมหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด (University of Oxford) ให้ความหมายไว้ว่าเป็น ระบบหลักศีลธรรมหรือกฎแห่งพฤติกรรม (Oxford English Dictionary, 2022) ซึ่งคล้ายคลึงกับของมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ (University of Cambridge) ที่ให้ความหมายว่าเป็น ระบบความเชื่อที่ยอมรับกันทั่วไปซึ่งควบคุมพฤติกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระบบความเชื่อที่ยึดหลักศีลธรรม (Cambridge University Press, n.d.) ดังนั้นสามารถสรุปรวมได้ว่า จริยธรรมคือ หลักการหรือแนวทางที่กำหนดมาตรฐานความประพฤติให้อยู่ในศีลธรรม จริยธรรมมีบทบาทสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ เนื่องจากการมีจริยธรรมจะช่วยให้สังคมอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข ปราศจากปัญหาอาชญากรรมและความขัดแย้ง ทำให้ในปัจจุบันมีการพยายามกำหนดหลักจริยธรรมในหลายๆด้าน เช่น จริยธรรมในการประกอบอาชีพ จริยธรรมในการวิจัย เป็นต้น ซึ่งหนึ่งในจริยธรรมที่ได้รับความสนใจคือ จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี เนื่องมาจากในปัจจุบันเทคโนโลยีมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย และมีความเกี่ยวข้องกับคนในสังคมมากขึ้น ทำให้เริ่มมีการพูดถึงจริยธรรมในด้านนี้มากขึ้นตามไปด้วย แม้การพัฒนาเทคโนโลยีนี้จะส่งผลให้หลายอุตสาหกรรมมีศักยภาพเชิงบวกเพิ่มขึ้น แต่การขาดการคิดแบบองค์รวมในการออกแบบและการใช้เทคโนโลยีสามารถขยายความเสี่ยง เช่น การเลือกปฏิบัติ ความไม่เท่าเทียมกัน (United Nations, 2018) ซึ่งนำมาซึ่งประเด็นทางจริยธรรมใหม่ๆที่เกิดขึ้น ดังนั้นการยึดถือจริยธรรมจะช่วยให้เทคโนโลยีถูกพัฒนาและใช้งานอย่างเหมาะสม (Braunack-Mayer, A., Palmer, N., 2008)

ปัญญาประดิษฐ์ถือเป็นเทคโนโลยีแขนงหนึ่งที่มีความใกล้ชิดกับมนุษย์อย่างมาก โดยเข้ามามีส่วนในชีวิตประจำวันของมนุษย์ส่วนใหญ่ในสังคม ประกอบกับการวิจัยและพัฒนาปัญญาประดิษฐ์อย่างรวดเร็ว อาจทำให้เกิดการละเลยจริยธรรมในการวิจัยและพัฒนาได้ง่าย จึง

จำเป็นต้องมีการทบทวนประเด็นด้านจริยธรรมในการวิจัยและการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ปัจจุบันมีตัวอย่างมากมายที่ชี้ให้เห็นถึงผลที่ตามมาจากการละเลยจริยธรรมนี้ เช่น

- ขบวนการประท้วงของสมาคมนักเขียนบทแห่งอเมริกา (Writers Guild of America-WGA) และสมาพันธ์ศิลปินโทรทัศน์และวิทยุอเมริกัน (SAG-AFTRA) ในเรื่องการทำงานร่วมกับ AI เนื่องจากสตูดิโอหลายแห่งเริ่มมีความคิดที่จะใช้ปัญญาประดิษฐ์แทนที่มนุษย์เพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายต่างๆ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการเอาเปรียบและขาดรายได้ของนักเขียนและนักแสดง (Suzanne Nossel, 2023)
- การประท้วงแบบออนไลน์ของศิลปินอิสระทั่วโลก เนื่องมาจากการละเมิดลิขสิทธิ์ของปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในการสร้างรูปภาพ ซึ่งมีข้อสงสัยว่าจะมีการใช้รูปของศิลปินหลายๆคนในการเรียนรู้โดยไม่ได้รับอนุญาต (Richard Whiddington, 2022)

จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันเทคโนโลยีมีผลกระทบต่อสังคมเป็นวงกว้าง ผู้พัฒนาและผู้ใช้ต้องคำนึงถึงจริยธรรมในเทคโนโลยีนั้นๆ โดยปกติแล้วจริยธรรมนี้มักจะถูกตัดสติใจโดยผู้พัฒนา ซึ่งทำให้เมื่อไม่ได้คำนึงถึงในส่วนนี้เท่าที่ควรแล้วจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งาน (George Raynold, 2019)

ปัญญาประดิษฐ์สาขาที่ควรคำนึงถึงจริยธรรมอย่างมาก มักเป็นปัญญาประดิษฐ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์ เช่น ด้านการแพทย์ แชทบอท และ รถยนต์ไร้คนขับ การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นในการศึกษาและทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องจริยธรรมในปัญญาประดิษฐ์ ประเภทเหล่านี้

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องจริยธรรมในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ประเภท

1.2.1.1 การแพทย์ (Healthcare)

1.2.1.2 แชทบอท (Chatbot)

1.2.1.3 รถยนต์ไร้คนขับ (Self-driving)

1.2.2 เพื่อรวบรวมความรู้ที่เกี่ยวกับจริยธรรมในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

1.2.3 เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ประเด็นด้านจริยธรรมที่การกล่าวถึงในภายวิจัย

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมความรู้ที่เกี่ยวกับจริยธรรมในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

1.3.2 สามารถใช้ในการต่อยอดเพื่อศึกษาเกี่ยวกับจริยธรรมในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

1.3.3 เพื่อตระหนักรู้เกี่ยวกับจริยธรรมในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

การศึกษาเรื่องจริยธรรมในงานวิจัยที่เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษา ซึ่งจำแนกตามหัวข้อดังนี้

1.4.1 ลักษณะปัญญาประดิษฐ์ที่ต้องการศึกษา

ปัญญาประดิษฐ์ที่ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับจริยธรรมนั้น จะเป็นปัญญาประดิษฐ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์โดยตรง ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภทหลักได้แก่

1.4.1.1 การแพทย์ (Healthcare)

1.4.1.2 แชทบอท (Chatbot)

1.4.1.3 รถยนต์ไร้คนขับ (Self-driving)

1.4.2 กรอบเวลาในการศึกษา

จากการสืบค้น พบว่าในรายงานของมหาวิทยาลัย Stanford มีการเพิ่มจำนวนของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์เพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะในปี ค.ศ. 2017-2023 เมื่อเปรียบเทียบกับปีก่อนหน้า ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นศึกษางานวิจัยในช่วงเวลาดังกล่าว

1.4.3 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการสืบค้น

ในงานวิจัยนี้ที่มุ่งเน้นศึกษาวารสารวิชาการที่เก็บภายใต้ 3 ฐานข้อมูลดังนี้

1.4.3.1 Science Direct

1.4.3.2 The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

1.4.3.3 Association for Computing Machinery (ACM)

ผ่านฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ของหอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และฐานข้อมูลของ Google Scholar เนื่องจากเมื่อสำรวจ 50 อันดับแรกของวารสารเกี่ยวกับ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence(AI)) ที่ดีที่สุดตามเว็บไซต์จัดอันดับวารสาร SCImago Journal & Count



บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ปัญญาประดิษฐ์ (AI) คืออะไร

ปัญญาประดิษฐ์ เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถให้เหตุผล รับรู้ เรียนรู้ และดำเนินการแก้ปัญหาในลักษณะที่เลียนแบบกระบวนการคิดที่ซับซ้อนของมนุษย์ โดยมีวัตถุประสงค์ให้มันมีความสามารถในการเรียนรู้ เข้าใจความหมายของข้อมูล และจัดการกับสถานการณ์ที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น ปัญญาประดิษฐ์สามารถประยุกต์ได้หลายด้าน เช่น การปรับปรุงการทำงานของหุ่นยนต์ให้มีความสามารถในการเรียนรู้ การประมวลผลข้อมูลเพื่อตัดสินใจ การคาดการณ์และวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในหลายสาขาอาชีพและงานวิจัยต่าง ๆ อีกด้วย (John McCarthy, 2007), (Haroon Sheikh, Corien Prins and Erik Schrijvers, 2023), (Ziyad Saleh, 2019)

หากย้อนกลับไปในช่วงก่อนการบัญญัติศัพท์ “ปัญญาประดิษฐ์” อัลัน ทัวริง (Alan Turing) ได้กล่าวถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดปัญญาประดิษฐ์ ในงานวิจัยที่ชื่อว่า "Computing Machinery and Intelligence" ซึ่งเผยแพร่ในปี 1950 โดยในงานวิจัยนี้ได้ตั้งคำถามว่า ‘เครื่องจักรสามารถคิดได้หรือไม่’ และเสนอการทดสอบที่เป็นที่รู้จักในชื่อ ‘Turing Test’ ซึ่งเป็นการให้ผู้ทดลองสื่อสารกับเครื่องจักรและมนุษย์ และตัดสินว่าสิ่งที่สนทนาอยู่นั้นเป็นเครื่องจักรหรือมนุษย์ โดยที่ผู้ทดลองจะไม่ทราบคู่สนทนาในระหว่างการทดสอบ หากเครื่องจักรสามารถทำให้ผู้ทดลองเชื่อมั่นได้ว่าเป็นมนุษย์ จะถือว่าเครื่องจักรนั้นผ่าน Turing test (A. M. Turing, 1950) ซึ่งนี่ถือเป็นการทดสอบหนึ่งที่สำคัญในประวัติศาสตร์ของปัญญาประดิษฐ์

หลังจากจุดเริ่มต้นของปัญญาประดิษฐ์ข้างต้น ปัญญาประดิษฐ์ได้พัฒนาไปอย่างมาก โดยเฉพาะช่วงหลังศตวรรษที่ 21 เนื่องมาจากนักวิจัยและผู้พัฒนามีความสนใจในปัญญาประดิษฐ์เพิ่มมากขึ้น เห็นได้จางานงานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ในวารสารทางวิชาการต่างๆที่เพิ่มขึ้น (Liu, J., Kong, X., et al., 2018) ทำให้ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกสร้างขึ้นและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันมากมาย แต่เนื่องมาจากการเกิดขึ้นของ ChatGPT ภายใต้บริษัท OpenAI ทำให้เกิดเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญของวิทยาการปัญญาประดิษฐ์ และจะทำให้ผู้ใช้ทั่วไปเข้าถึงการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ได้ง่ายมากขึ้น และทำให้ปัญญาประดิษฐ์กลายเป็นที่สนใจของผู้คนจำนวนมากขึ้นด้วยเช่นกัน

หากจำแนกประเภทของปัญญาประดิษฐ์ตามความสามารถในการเลียนแบบมนุษย์ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ (Eban Escott, 2017) คือ

- Artificial narrow intelligence (ANI) : ปัญญาประดิษฐ์ที่ยังมีความสามารถอยู่ในช่วงแคบๆ จะมุ่งเน้นการแก้ปัญหาที่เป็น single task คือการทำงานหนึ่งๆ ที่เฉพาะเจาะจงในพื้นที่หรืองานที่มีขอบเขตแน่นอน โดยไม่สามารถทำงานอื่นๆ ที่นอกเหนือจากความสามารถนั้นได้ เช่น การติดตามการอัปเดตสภาพอากาศ หรือการเล่นเกม เช่น โป๊กเกอร์ หมากรูก เป็นต้น ปัญญาประดิษฐ์ประเภทนี้จะยังขาดการตระหนักรู้ (self-awareness) อารมณ์ (emotions) และความฉลาด (genuine intelligence) เมื่อเปรียบเทียบกับมนุษย์ และจะทำงานภายใต้พารามิเตอร์ ข้อจำกัด และบริบทที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ตัวอย่างปัญญาประดิษฐ์ประเภทนี้ เช่น Google Assistant, Siri, Google Translate และเครื่องมือแปลภาษาอื่นๆ (Vijay Kanade, 2022)
- Artificial general intelligence (AGI) : ปัญญาประดิษฐ์ที่ยังมีความสามารถใกล้เคียงมนุษย์ โดยจะต้องสามารถแก้ปัญหาได้เหมือนกับที่มนุษย์ทำ ในปี 2023 ยังไม่มี AGI ที่ใช้งานได้จริง ปล่อยสู่สาธารณะ อย่างไรก็ตาม มีตัวอย่างของ ANI ที่มีความสามารถบางประการเกินความสามารถของมนุษย์ในบางด้าน การวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์จึงมุ่งเน้นไปที่ระบบเหล่านี้ และ อาจนำมาซึ่ง AGI ที่แท้จริงในอนาคต เช่น IBM Watson หรือ ChatGPT (Andy E. Williams, 2019)
- Artificial superintelligence (ASI) : ปัญญาประดิษฐ์ที่ยังมีความสามารถมากกว่ามนุษย์ ซึ่งยังคงมีอยู่แค่ในนวนิยายหรือภาพยนตร์เท่านั้น (Andy E. Williams, 2019)

หากจำแนกปัญญาประดิษฐ์ตามระยะการพัฒนา สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท (Google Cloud, 2024), (Coursera, 2023) คือ

- Reactive Machines : ปัญญาประดิษฐ์ประเภทนี้จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าตามที่ตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้าเท่านั้น โดยปัญญาประดิษฐ์ประเภทนี้จะไม่มีหน่วยความจำ ทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้ใดๆ เพิ่มขึ้น เช่น Deep Blue ของ IBM ที่เอาชนะแชมป์หมากรุก Garry Kasparov ในปี 1997
- Limited Memory : เป็นปัญญาประดิษฐ์ที่เริ่มมีหน่วยความจำอย่างจำกัด สามารถการจัดเก็บข้อมูลและคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้น จากข้อมูลที่มี แต่เนื่องจากมีขนาดของข้อมูลจำกัด ทำให้มีข้อจำกัดบางอย่าง ตัวอย่างปัญญาประดิษฐ์ เช่น รถยนต์ไร้คนขับ (Self-driving)
- Theory of Mind : ปัจจุบันปัญญาประดิษฐ์ประเภทนี้ยังอยู่ในขั้นการพัฒนาเท่านั้น ยังไม่มีตัวอย่างจริงในปัจจุบัน โดยจะเป็นปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถเลียนแบบจิตใจของมนุษย์และมี

ความสามารถในการตัดสินใจได้เทียบเท่ากับของมนุษย์ รวมถึงรับรู้ จดจำอารมณ์และโต้ตอบในสถานการณ์ทางสังคมเช่นเดียวกับมนุษย์

- Self Aware : เป็นปัญญาประดิษฐ์ที่พัฒนาจากเลียนแบบจิตใจของมนุษย์ จนสามารถเรียนรู้และตระหนักรู้ด้วยตนเองได้ ซึ่งจะยังไม่สามารถสร้างได้ในปัจจุบันเช่นเดียวกับ theory of mind

นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งปัญญาประดิษฐ์ตามการนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งแบ่งเป็นหลากหลายประเภท เช่น การจดจำใบหน้า (Facial Recognition), ระบบการแนะนำ (Recommendation System), การนำทาง (Navigation), การแพทย์ (Healthcare), แชทบอท (Chatbots), รถยนต์ไร้คนขับ (Self-driving) ฯลฯ

ซึ่งการแบ่งปัญญาประดิษฐ์ตามการประยุกต์ใช้ น่าจะเป็นการจำแนกที่ทำให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าใจปัญญาประดิษฐ์แต่ละประเภทอย่างคร่าวๆได้ง่ายที่สุด

2.2 ปัญญาประดิษฐ์ในด้านการแพทย์

ในปัจจุบันมีการนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ในทางการแพทย์หลากหลายประเภท โดรนสามารถแบ่งได้ 3 หัวข้อได้แก่ ใช้ในการค้นคว้ายา การทดลองทางคลินิก และการดูแลผู้ป่วย

การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ช่วยในการค้นคว้ายา สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์สารประกอบในยา ทำให้เร่งการผลิตยาได้รวดเร็วยิ่งขึ้น เช่น ไฟเซอร์ ใช้ IBM Watson เพื่อช่วยค้นหายาการรักษาด้วยภูมิคุ้มกันและมะเร็งวิทยา (P. Agrawal, 2018) ในขณะที่ Genentech ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของ Roche ก็อาศัยระบบปัญญาประดิษฐ์จาก GNS Healthcare ในเคมบริดจ์ เพื่อช่วยค้นหายาโรคมะเร็ง การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนายา ทำให้สามารถพัฒนาได้เร็วขึ้น ถูกลง และมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Woo, 2019)

การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์นั้นจะช่วยลดระยะเวลาในการทดลองทางคลินิกลงได้ โดยมักจะใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการช่วยวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้ โดยเป็นการนำวิธีการรักษาที่คิดค้นใหม่มาทดลองใช้ว่ามีประสิทธิภาพมากเพียงใด แต่การดำเนินการดังกล่าวใช้เวลาและค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก ในขณะที่อัตราความสำเร็จค่อนข้างต่ำ (Woo, 2019)

การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการดูแลผู้ป่วย มีหลากหลายรูปแบบทั้งการนำข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพหรือข้อมูล DNA มาใช้ในการประมวลผลและแนะนำกิจกรรมที่ควรทำและควร

หลีกเลี่ยง หรือการนำปัญญาประดิษฐ์มารวมกับหุ่นยนต์เพื่อช่วยในการกายภาพบำบัดสำหรับผู้ป่วยที่เป็นอัมพาต (M. Y. Shaheen, 2021)

จะเห็นได้ว่าการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในทางการแพทย์สามารถลดระยะเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลรักษา แต่ในขณะเดียวกันก็ยังมีข้อจำกัดในหลากหลายเรื่อง เช่น ผลกระทบจากข้อผิดพลาดในขั้นตอนการเก็บข้อมูล ซึ่งอาจนำมาซึ่งการประมวลผลที่ผิดพลาด หรือความจำกัดของจำนวนข้อมูล รวมไปถึงความเป็นส่วนตัวของข้อมูลที่นำมาใช้ในการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (M. Y. Shaheen, 2021)

2.3 แชทบอท (Chatbots)

แชทบอทเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ทำงานด้วยการสนทนาผ่านเสียงหรือข้อความ ซึ่งเลียนแบบการสนทนาของมนุษย์ แชทบอทถือเป็นหนึ่งในตัวอย่างขั้นพื้นฐานและแพร่หลายที่สุดของการศึกษาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนซึ่งเป็นผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ (intelligent Human-Computer Interaction) หรือ HCI (H. Bansal, R. Khan, 2018) แชทบอทสร้างขึ้นครั้งแรกเมื่อปี 1960 โดย Joseph Weizenbaum ได้สร้างโปรแกรม ELIZA ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) หรือ NLP และใช้เทคนิคการจับคู่รูปแบบอย่างง่าย (simple pattern-matching) ในการพัฒนา โดยมีจุดประสงค์เพื่อทำหน้าที่เป็นนักจิตบำบัดที่จะสื่อสารกับผู้ใช้งานในรูปแบบการถาม-ตอบ (Joseph Weizenbaum, 1966) แต่ความสามารถในการสนทนาของ ELIZA นั้นยังไม่ดีนัก จึงเป็นจุดเริ่มต้นให้มีการพัฒนาแชทบอทอื่นๆ มากขึ้น

ปัจจุบันมีการใช้แชทบอทในหลายๆ ด้าน เช่น การตลาด การศึกษา การดูแลสุขภาพ และความบันเทิง เนื่องจากการมีแชทบอทนี้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบริการลูกค้า และมีความสามารถในการรับมือกับจำนวนผู้ใช้ที่มากขึ้นได้ดี (Asbjørn Følstad et al., 2018) แชทบอทได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะในช่วงปีที่แล้วเนื่องจากความสำเร็จของ ChatGPT ที่พัฒนาโดย OpenAI ซึ่งกลายเป็นแชทบอทที่มีอิทธิพลมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากมีความฉลาดในการแก้ไขปัญหา ตอบคำถามในหลากหลายด้าน และแม้กระทั่งเขียนโปรแกรมเบื้องต้นได้ หลังจากเปิดตัวได้ไม่นานก็มีผู้ใช้งานสูงกว่า 100 ล้านคนทั่วโลก (Krystal Hu, 2023) และคาดว่าจะมีผู้ใช้งานหน้าใหม่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้มีการคาดการณ์ ChatGPT นี้จะสามารถเข้ามาแทนที่การทำงานมนุษย์ได้เลย

แต่การทำงานของแชทบอท จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลปริมาณมากในการฝึกฝน (Training) ซึ่งนำไปสู่การละเมิดความเป็นส่วนตัวของบุคคลอื่นได้ (Niamh O'Connor, 2023)

2.4 รถยนต์ไร้คนขับ (Self-driving)

รถยนต์ไร้คนขับ หรือรถยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ เป็นรถยนต์ที่สามารถขับเคลื่อนได้เอง โดยไม่ต้องอาศัยการบังคับจากมนุษย์และใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการทำงานของระบบ ระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติของรถยนต์ไร้คนขับโดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก ได้แก่ ระบบการรับรู้ (perception system) และระบบการตัดสินใจ (decision-making system) โดยระบบการรับรู้ (perception system) เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น กล้อง เซ็นเซอร์ และระบบรับรู้อื่น ๆ เพื่อรับข้อมูลและสัมผัสสิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งรวมถึงรถ ถนน สิ่งกีดขวาง ผู้คน และวัตถุต่าง ๆ ในขณะที่รถกำลังเคลื่อนที่ ระบบการรับรู้นี้จะประมวลผลข้อมูลเหล่านี้เพื่อเข้าใจสิ่งแวดล้อมและสร้างระบบที่เข้าใจได้สำหรับรถยนต์เพื่อช่วยในการตัดสินใจและการทำงานต่อไปของระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ

ระบบของรถยนต์ไร้คนขับโดยทั่วไปแบ่งออกเป็นหลายระบบย่อยที่รับผิดชอบงานต่างๆ เช่น การแปลตำแหน่งรถยนต์อัตโนมัติ การทำแผนที่สิ่งกีดขวางแบบคงที่ การทำแผนที่ถนน การตรวจจับและติดตามสิ่งกีดขวางเคลื่อนที่ การตรวจจับและรับรู้สัญญาณไฟจราจร และอื่นๆ ในขณะที่ระบบการตัดสินใจ (decision-making system) จะเป็นส่วนที่รับข้อมูลจากระบบการรับรู้ (perception system) และใช้ข้อมูลที่ได้รับมาเพื่อทำการตัดสินใจเกี่ยวกับการทำงานของรถ เช่น การเลือกเส้นทางที่เหมาะสม การปรับความเร็วของรถ การเปลี่ยนเลนหรือการหยุดรถในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการเดินทาง ระบบการตัดสินใจนี้สามารถใช้ข้อมูลที่ได้รับมาจากระบบการรับรู้เพื่อทำให้รถยนต์สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มีอยู่ โดยพิจารณาความปลอดภัยและความสะดวกสบายของการเดินทางของผู้โดยสารและผู้ใช้งานอื่น ๆ ในระหว่างทางด้วย (Brian Paden et al., 2016)

ปัจจุบันมีการนำระบบนี้ไปใช้จริงบ้างแล้ว แต่ยังไม่สมบูรณ์มากนัก เช่น ระบบ auto-pilot ใน TESLA หรือ Waymo ของ Google ซึ่งมีข้อจำกัดในการพัฒนาหลายประการ อาทิ ระบบการรับรู้ที่มีประสิทธิภาพพอที่จะสามารถตรวจจับสถานการณ์ปัจจุบันบนท้องถนนได้อย่างแม่นยำ ชุดข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการเรียนรู้ รวมไปถึงความซับซ้อนของการขับขี่ของผู้คนในแต่ละภูมิภาค ซึ่งอาจเห็นได้จากข่าวที่รถ TESLA เข้าใจว่าคนที่ยืนอยู่บนรถสองแถวเป็นคนที่กำลังข้ามถนนเป็นต้น (Chougule, A., 2023)

2.5 จริยธรรมในเทคโนโลยี

จริยธรรมนั้นคือ หลักการหรือแนวทางที่กำหนดมาตรฐานความประพฤติให้อยู่ในศีลธรรม หรือที่ถือเป็นสิ่งที่ถูกต้องและเหมาะสมตามมาตรฐานของสังคม โดยจริยธรรมมักจะนำมาใช้พูดถึงทั้งในระดับบุคคล อาชีพ และสังคม ซึ่งแต่ละประเภทของจริยธรรมมีบทบาทสำคัญต่อวัตถุประสงค์และสิ่งประสงค์ของบุคคลหรือองค์กรในสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกันไป การเข้าใจและยึดถือมาตรฐานจริยธรรมที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและสังคมนั้นเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างสังคมที่มีความยั่งยืนและเป็นประโยชน์ที่สุดต่อทุกคนในสังคมนั้น ๆ อย่างเท่าเทียม (พระครูพิศาลจริยากร เลขธมโม (สังข์ขาว), & สุขน ประวัติติ., 2019)

จริยธรรมในวิชาชีพ ถือว่าเป็นหนึ่งในจริยธรรมที่บุคคลทั่วไปน่าจะคุ้นเคยมากที่สุด เนื่องจากเป็นจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับบุคคลในสายอาชีพหรือวิชาชีพ ซึ่งมีหลักเกณฑ์ที่ค่อนข้างชัดเจน โดยในบางวิชาชีพก็มีการจัดการสอบเพื่อคัดกรองให้บุคคลในสายอาชีพนั้นๆ มีความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของจริยธรรม เช่น จริยธรรมแพทย์ หรือครู เป็นต้น (IPST., 2022)

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีอิทธิพลอย่างมากในทุกด้านของชีวิต ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีจะนำมาซึ่งประโยชน์มากมาย แต่การพัฒนาที่รวดเร็วนี้นำให้ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อบุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อมทั้งในด้านบวกและด้านลบ และอาจเกิดข้อกังวลด้านจริยธรรมมากมายตามมาด้วย สำหรับผู้ที่ทำงานหรือใช้งานทางด้านเทคโนโลยีก็มีการกล่าวถึงจริยธรรมเช่นกัน โดยองค์กรชั้นนำและบริษัทเอกชนหลากหลายแห่งออกข้อแนะนำ และหลักการในการปฏิบัติสำหรับการพัฒนาและใช้งานเทคโนโลยีให้เป็นไปตามหลักจริยธรรม โดยจากการสำรวจประเด็นด้านจริยธรรมที่ได้รับความสนใจในการใช้และพัฒนาเทคโนโลยี เช่น

- ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย (Privacy and Security)

เนื่องจากบริษัทด้านเทคโนโลยีเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนมาก ทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับการละเมิดความเป็นส่วนตัวของเจ้าของข้อมูล อัลกอริทึมอาจเลือกปฏิบัติหรือนำไปสู่การตัดสินใจที่มีอคติ การละเมิดความปลอดภัยของข้อมูลสามารถเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลและก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรง (Utah Education Network, 2024)

- ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias)

ความอคติของอัลกอริทึมสามารถทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมและการเลือกปฏิบัติทางสังคมที่มีอยู่ในด้านต่างๆ เช่น การจ้างงาน การอนุมัติสินเชื่อ และความยุติธรรมทางอาญา การขาดความหลากหลายในการพัฒนาระบบ AI อาจนำไปสู่ผลลัพธ์ที่มีอคติซึ่งทำให้บางกลุ่มเสียเปรียบ (Tan M. M. et al., 2015)

- ความรับผิดชอบ (Accountability and Liability)
การระบุผู้รับผิดชอบต่อการตัดสินใจโดยปัญญาประดิษฐ์ยังคงเป็นเรื่องที่ท้าทายทางจริยธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดเหตุที่ไม่พึงประสงค์ อุบัติเหตุหรืออันตรายจากเทคโนโลยีอัตโนมัติ (Tan M. M. et al., 2015)
- ผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ (Societal and Economic Impacts)
การทำงานอัตโนมัติผ่านหุ่นยนต์และ AI ทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับการโยกย้ายงานเนื่องจากเครื่องจักรอาจเข้ามาแทนที่คนงานมนุษย์ในอุตสาหกรรมต่างๆ สิ่งนี้ทำให้เกิดคำถามทางจริยธรรมเกี่ยวกับความรับผิดชอบของนักพัฒนาเทคโนโลยีและรัฐบาลในการรับประกันว่าผู้ปฏิบัติงานจะไม่ถูกทอดทิ้ง นอกจากนี้ยังมีความจำเป็นในการฝึกอบรมเพื่อเตรียมผู้ปฏิบัติงานให้พร้อมสำหรับงานในอนาคต ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมยังรวมถึงการผลิตอุปกรณ์เทคโนโลยีทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของเทคโนโลยี เช่น ขยะอิเล็กทรอนิกส์ การใช้พลังงาน และการสูญเสียทรัพยากรที่ไม่หมุนเวียน (Utah Education Network, 2024)

เมื่อเทคโนโลยีมีอิทธิพลในชีวิตประจำวันของเรามากขึ้น ผลกระทบทางจริยธรรมของตัวเลือกการออกแบบและการตัดสินใจด้วยอัลกอริทึมก็มีความสำคัญมากขึ้นตามไปด้วย นักออกแบบและนักพัฒนาเทคโนโลยีต้องคำนึงถึงผลที่ตามมาจากการทำงานที่มีต่อบุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อม และมุ่งมั่นที่จะสร้างเทคโนโลยีที่ส่งเสริมความยุติธรรม ความโปร่งใส และความรับผิดชอบ (Utah Education Network, 2024)

2.6 จริยธรรมในเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

ความก้าวหน้าที่รวดเร็วของการวิจัย การพัฒนา และการประยุกต์ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในปัจจุบัน ทำให้หลายองค์กรภาคอุตสาหกรรมมีการกำหนดจริยธรรมของการวิจัยและการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ประโยชน์ เช่น IBM มีการกำหนดข้อเสนอแนะในจริยธรรมการวิจัยและการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ไว้ดังนี้ (IBM, 2023)

- ที่ IBM เชื่อว่า AI ควรสร้างขึ้นเพื่อช่วยให้ทุกคนทำงานได้ดีขึ้น และประโยชน์ของ AI ควรสัมพันธ์กับคนจำนวนมาก ไม่ใช่แค่เพียงไม่กี่คน
(At IBM, we believe AI should make all of us better at our jobs, and that the benefits of the AI era should touch the many, not just the elite few.)

- ข้อมูลของลูกค้า IBM คือข้อมูลของพวกเขา และข้อมูลเชิงลึกของพวกเขาก็คือข้อมูลเชิงลึกของพวกเขา IBM เชื่อว่านโยบายเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของรัฐบาลควรจะยุติธรรมและเท่าเทียมกัน และลำดับความสำคัญในการเปิดเผยข้อมูล

(IBM clients' data is their data, and their insights are their insights. We believe that government data policies should be fair and equitable and prioritize openness.)

- บริษัทต่างๆ ต้องมีความชัดเจนว่าใครเป็นผู้ฝึกอบรมระบบ AI ข้อมูลใดบ้างที่ใช้ในการฝึกอบรม และที่สำคัญที่สุดคือ สิ่งที่จะอยู่ในคำแนะนำของอัลกอริทึม

(Companies must be clear about who trains their AI systems, what data was used in training and, most importantly, what went into their algorithms' recommendations.)

และมีการพูดถึงคุณสมบัติพื้นฐานของ AI ดังนี้

- Explainability : การออกแบบที่ดีต้องไม่สูญเสียความโปร่งใสในการสร้างประสบการณ์ที่ราบรื่น (Good design does not sacrifice transparency in creating a seamless experience.)
- Fairness : เมื่อปรับเทียบแล้ว AI สามารถช่วยมนุษย์ในการเลือกที่ยุติธรรมกว่า (Properly calibrated, AI can assist humans in making fairer choices.)
- Robustness : เนื่องจากมีการใช้ระบบในการตัดสินใจที่สำคัญ AI จึงต้องปลอดภัยและแข็งแกร่ง (As systems are employed to make crucial decisions, AI must be secure and robust.)
- Transparency : ความโปร่งใสช่วยเสริมความไว้วางใจ และวิธีที่ดีที่สุดในการส่งเสริมความโปร่งใสคือการเปิดเผยข้อมูล (Transparency reinforces trust, and the best way to promote transparency is through disclosure.)
- Privacy : ระบบ AI ต้องจัดลำดับความสำคัญและปกป้องความเป็นส่วนตัวและสิทธิ์ในข้อมูลของผู้บริโภค (AI systems must prioritize and safeguard consumers' privacy and data rights.)

โดยที่ IBM จะคณะกรรมการที่มาจากหลายๆสายงาน ช่วยในการกำกับดูแล และสนับสนุนของ AI ที่มีจริยธรรม มีความรับผิดชอบ และน่าเชื่อถือทั่วทั้ง IBM

นอกจากนี้บริษัทอย่าง Microsoft ก็ได้เสนอข้อกำหนดที่จะเป็นแนวทางในการพัฒนา AI ดังนี้ (Microsoft, 2022)

- Fairness : ระบบ AI ควรปฏิบัติต่อทุกคนอย่างยุติธรรม (AI systems should treat all people fairly.)
- Reliability and safety : ระบบ AI ควรทำงานได้อย่างน่าเชื่อถือและปลอดภัย (AI systems should perform reliably and safely.)
- Privacy and security : ระบบ AI ควรปลอดภัยและเคารพความเป็นส่วนตัว (AI systems should be secure and respect privacy.)
- Inclusiveness : ระบบ AI ควรเสริมศักยภาพให้กับทุกคนและมีส่วนร่วมกับผู้คน (AI systems should empower everyone and engage people.)
- Transparency : ระบบ AI ควรจะโปร่งใสและเข้าใจได้ (AI systems should be understandable.)
- Accountability : ควรมีความรับผิดชอบต่อ AI ที่พัฒนา (People should be accountable for AI systems.)

ขณะที่บริษัทโซเซียลมีเดียใหญ่อย่าง Meta ซึ่งเป็นบริษัทแม่ของ Facebook, Instagram และ WhatsApp ที่มีคนใช้จำนวนมากทั่วโลกก็กำหนดหลักการในการรับผิดชอบต่อปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ใน Facebook ไว้ดังนี้ (Jerome Pesenti, 2021)

- Privacy & Security : การปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูลของผู้คนถือเป็นความรับผิดชอบต่อทุกคนที่ Meta (Protecting the privacy and security of people's data is the responsibility of everyone at Meta.)
- Fairness & Inclusion : ทุกคนควรได้รับการปฏิบัติอย่างยุติธรรมเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ของเรา และพวกเขาควรทำงานให้ทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน (Everyone should be treated fairly when using our products and they should work equally well for all people.)
- Robustness & Safety : ระบบปัญญาประดิษฐ์ ควรเป็นไปตามมาตรฐานอย่างมีประสิทธิภาพ และควรได้รับการทดสอบเพื่อให้แน่ใจว่าระบบทำงานอย่างปลอดภัยและเป็นไปตามที่ตั้งใจไว้ (AI systems should meet high performance standards, and should be tested to ensure they behave safely and as intended.)
- Transparency & Control : ผู้ที่ใช้ผลิตภัณฑ์ของเราควรได้รับความโปร่งใสและการควบคุมเกี่ยวกับวิธีการเก็บรวบรวมและใช้ข้อมูลเกี่ยวกับพวกเขา (People who use our products should have more transparency and control around how data about them is collected and used.)

- Accountability & Governance : เราสร้างกระบวนการที่เชื่อถือได้เพื่อให้มีความรับผิดชอบต่อระบบปัญญาประดิษฐ์และการตัดสินใจของปัญญาประดิษฐ์ (We build reliable processes to ensure accountability for our AI systems and the decisions they make.)

ในส่วนของบริษัทอย่าง Google ก็มีการออกหลักการที่แนะนำสำหรับการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์อย่างมีความรับผิดชอบดังนี้ (Google AI, 2018)

- Fairness : ระบบช่วยเหลือหรือการตัดสินใจมักจะมีความเสี่ยงในเรื่องของการตัดสินใจอย่างอคติและไม่ยุติธรรมซึ่งความเสี่ยงนี้อาจส่งผลกระทบต่อในวงกว้างได้ ดังนั้น เมื่ออิทธิพลของ AI เพิ่มขึ้น การทำงานเพื่อสร้างระบบที่ยุติธรรมและครอบคลุมสำหรับทุกคนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

(Computerized assistive or decision-making systems carry the risk that any unfair bias in such systems can have widespread impacts. Therefore, as AI's influence grows across various sectors and societies, it is crucial to strive towards systems that are fair and inclusive for everyone.)

- Interpretability : ความสามารถในการตีความหรือระดับที่เราสามารถถาม เข้าใจ และเชื่อใจในระบบ AI นั้นมีความสำคัญอย่างมาก โดยสามารถสะท้อนถึงความรู้ในขอบเขตและค่านิยมทางสังคมของเราด้วย ซึ่งจะช่วยให้นักวิทยาศาสตร์และวิศวกรมีวิธีการออกแบบ การพัฒนา และการแก้ไขข้อบกพร่องได้ดีขึ้น และช่วยให้แน่ใจว่าระบบ AI ทำงานตามที่ตั้งใจไว้ (Interpretability, or the degree to which we can question, understand, and trust an AI system, is crucial. It also reflects our domain knowledge and societal values, providing scientists and engineers with improved methods for designing, developing, and debugging models, and ensuring that AI systems operate as intended.)

- Privacy : โมเดล ML ต้องเรียนรู้จากข้อมูลที่ใช้ในการฝึกและคาดการณ์ผลลัพธ์ บางครั้งข้อมูลที่ใช้ในการฝึกอาจมีความละเอียดอ่อนมาก แม้ว่าการสร้างแบบจำลองที่ทำงานกับข้อมูลที่ละเอียดอ่อนอาจมีประโยชน์มหาศาล แต่ก็จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัวที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลที่ละเอียดอ่อนนั้น ซึ่งไม่ใช่แค่การเคารพต่อข้อกำหนดทางกฎหมายและข้อบังคับเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการพิจารณาตามบรรทัดฐานทางสังคมและความคาดหวังโดยทั่วไปของแต่ละบุคคลด้วย (ML models learn from training data and make predictions on input data. Sometimes the training

data, input data, or both can be quite sensitive. Although there may be enormous benefits to building a model that operates on sensitive data, it is essential to consider the potential privacy implications in using sensitive data. This includes not only respecting the legal and regulatory requirements, but also considering social norms and typical individual expectations.)

- Safety and security : ความปลอดภัยช่วยให้มั่นใจว่าระบบ AI ทำงานตามที่ตั้งใจไว้ไม่ว่าผู้โจมตีจะพยายามแทรกแซงอย่างไร และจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาและจัดการกับความปลอดภัยของระบบ AI ก่อนที่จะมีการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง (Safety and security entail ensuring AI systems behave as intended, regardless of how attackers try to interfere. It is essential to consider and address the safety of an AI system before it is widely relied upon.)

อย่างไรก็ตามในช่วงปีที่ผ่านมา (ปี ค.ศ. 2022-2023) มีการพัฒนาที่แตกต่างไปจากเดิม เช่น ChatGPT ซึ่งเป็นแชทบอทประเภทหนึ่งที่มีความฉลาดมากกว่าแชทบอททั่วไป ถูกตั้งข้อสงสัยในเรื่องของการนำข้อมูลในโซเชียลมีเดียที่ไม่ได้รับการอนุญาตไปใช้ในการเรียนรู้ หรือ Midjourney ซึ่งเป็นปัญญาประดิษฐ์ที่จะวาดรูปภาพตามคำศัพท์ที่ผู้ใช้ใส่ลงไป ถูกศิลปินและนักวาดกลุ่มหนึ่ง ยื่นฟ้องเนื่องมาจากการละเมิดลิขสิทธิ์โดยการนำรูปภาพของพวกเขาไปใช้ในการเรียนรู้ (The Art Newspaper, 2024) หรือ Deepfake ที่เป็นปัญญาประดิษฐ์ที่สามารถเปลี่ยนแปลงใบหน้าหรือเสียงได้ และถูกนำไปใช้ในการปลอมแปลงใบหน้าบุคคลจนอาจนำไปสู่ข้อมูลที่เป็นเท็จ เช่นในกรณีกลุ่มผู้ประท้วงนักกีฬามวยปล้ำในอินเดีย เมื่อพฤษภาคม ปี ค.ศ. 2023 ถูกเปลี่ยนใบหน้าวิตกกังวลขณะโดยจับกุมเพื่อสลายการชุมนุมเป็นใบหน้ายิ้ม ทำให้เกิดความเข้าใจผิดว่าพวกเขาเห็นการประท้วงเป็นเรื่องเล่นๆ และเกิดการคาดเดาไปต่างๆ นานาว่าพวกเขาถือความไม่สงบเพราะต้องการหลีกเลี่ยงการแข่งระดับนานาชาติ (BBC News, 2023)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันเริ่มมีความสนใจในเรื่องจริยธรรมในเทคโนโลยีต่างๆมากขึ้น โดยเฉพาะในเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับสังคม และมีการพัฒนาอย่างมากในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ดังนั้นจึงมีการทำงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้จำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับจริยธรรมในหัวข้อต่างๆ เช่น

ในปี ค.ศ. 2020 มีงานวิจัยที่ทำการทบทวนวรรณกรรมแบบ thematic literature review ซึ่งเป็นการทบทวนวรรณกรรมเชิงประติบัติ กระทำโดยการจัดกลุ่มข้อมูลและความรู้ตาม ประเด็นหรือหัวข้อที่เฉพาะเจาะจง แทนการนำเสนอการทบทวนวรรณกรรมตามลำดับเวลา โดยใน งานวิจัยนี้ทบทวนเกี่ยวกับจริยธรรมของปัญญาประดิษฐ์ในด้านการแพทย์ (Jessica Morley et al., 2020) โดยได้ทำการทบทวน 156 งานวิจัย จาก 5 ฐานข้อมูล และสรุปเป็นปัญหาทางจริยธรรมที่พบ จากการจัดกลุ่มงานวิจัยตามธีมแล้วความสัมพันธ์แต่ละระดับ ตั้งแต่ส่วนบุคคล ระหว่างบุคคล กลุ่ม สถาบัน และสังคม ซึ่งผลที่ได้สามารถสรุปเป็นปัญหาทางจริยธรรมเกี่ยวกับการแพทย์ได้ 3 ประเด็น คือ

- มีการวินิจฉัยโรคผิดพลาด ซึ่งอาจเกิดจากอุปกรณ์วัดไม่สามารถวัดค่าต่างๆของผู้ป่วยได้
- มีความเอนเอียงสำหรับโรคบางโรคที่จำเพาะในบุคคลแต่ละประเภทและความเป็นส่วนตัว ของข้อมูล
- เป็นเรื่องยากที่จะระบุว่าใครควรรับผิดชอบ หากเกิดความผิดพลาดในการทำงานของ AI

การทบทวนวรรณกรรมนี้ไม่ได้ระบุประเด็นด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของ AI โดยตรง แต่ จะเน้นการชี้ให้เห็นภาพรวมของประเด็นด้านจริยธรรมแทน และมีข้อจำกัดสำหรับเคสที่เพิ่งเกิดขึ้นไม่ นาน เนื่องจากยังไม่ได้มีการตีพิมพ์อย่างเป็นทางการ

หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 2022 มีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวกับการปัญหาทางจริยธรรม ของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในด้านการแพทย์ (Golnar Karimian et al., 2022) โดยคัดเลือก มา 18 งานวิจัย ซึ่งสรุปผลได้ว่า ในบางงานวิจัยที่มีการพิจารณาหลักการทางจริยธรรมมีการกล่าวถึง ความยุติธรรม การธำรงไว้ของมนุษย์ ความชัดเจน และความเป็นส่วนตัว ในขณะที่หลักการป้องกัน เป็นหัวข้อที่มีการสำรวจน้อยที่สุด และไม่ได้มีการระบุวิธีการปฏิบัติหรือกรอบสำหรับการทดสอบว่า เทคโนโลยีที่ใช้ AI สนับสนุนหลักการทางจริยธรรมนั้นๆ รวมไปถึงมุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับ ปัญญาประดิษฐ์นั้นก็ขาดไปเช่นกัน

และอีกงานวิจัยในปี ค.ศ. 2022 ที่ทำการทบทวนวรรณกรรมแบบ systematic literature review (Arif Ali Khan et al., 2022) ซึ่งเป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเป็น กระบวนการที่มีการวางแผนและดำเนินการอย่างมีระบบและครอบคลุมเพื่อสรุปหลักฐานที่มีอยู่ เกี่ยวกับคำถามวิจัยที่เฉพาะเจาะจง วิธีการนี้ใช้เพื่อให้แน่ใจว่าผลการทบทวนวรรณกรรมมีความ เชื่อถือได้และเป็นกลางมากที่สุด โดยงานวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อตรวจสอบหลักการของ AI และระบุปัจจัยทำ ทายที่อาจส่งผลเสียต่อการนำหลักจริยธรรมของ AI มาใช้ พบว่างานวิจัยมีหลักการทางจริยธรรม ร่วมกันอยู่หลายข้อ และพบว่ามีทำทนายส่วนใหญ่ในเรื่อง ความโปร่งใส ความเป็นส่วนตัว ความ รับผิดชอบ และความยุติธรรม

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยในหัวข้ออื่นๆ ด้วย เช่น จริยธรรมเกี่ยวกับการคัดเลือกบุคลากร โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Hunkenschroer, A. L., 2022) การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในรังสีวิทยา (Goisauf, M., 2022) หรือ การวิจัยทางชีวการแพทย์และธนาคารชีวภาพ (Kargl, M, 2022)

จะเห็นได้ว่างานวิจัยส่วนใหญ่มักจะพูดถึงความโปร่งใส ความเป็นส่วนตัวของข้อมูลที่นำมาใช้ในการฝึกฝนปัญญาประดิษฐ์ และความรับผิดชอบหากปัญญาประดิษฐ์มีการประมวลผลที่ผิดพลาดและทำให้ได้ผลลัพธ์ที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ รวมไปถึงมีการตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องนี้เป็นจำนวนมากในสังคม



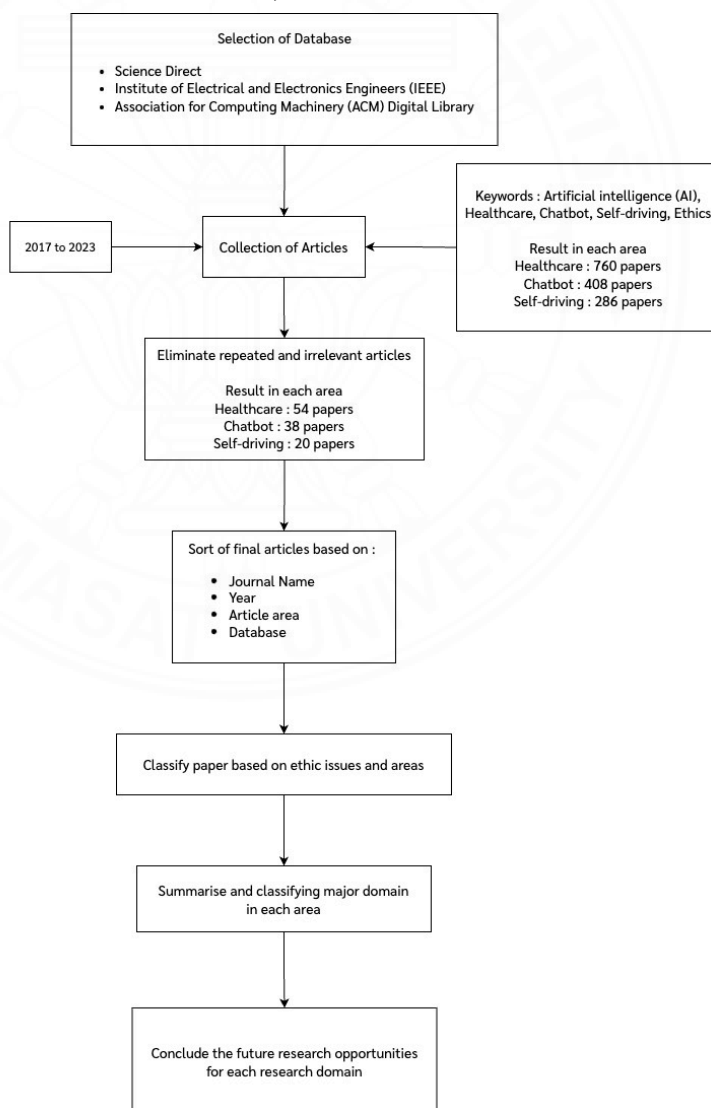
บทที่ 3

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic Literature Review) โดยคัดเลือกวรรณกรรม ตั้งแต่ปี 2017 ถึง 2023 ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ใน 3 หัวข้อที่สนใจ ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์ แชทบอท (Chatbots) และรถยนต์ไร้คนขับ (Self-driving) เพื่อรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ประเด็นด้านจริยธรรมที่ถูกระบุในงานวิจัยดังกล่าว ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังภาพที่ 3.1

ภาพที่ 3.1

ขั้นตอนการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic Literature Review)



อ้างอิง : ดัดแปลงจาก Hemingway and Brereton (2009)

3.1 การเลือกฐานข้อมูล (Database Selection)

ผู้วิจัยได้กำหนดแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการทบทวนวรรณกรรมนี้ โดยอาศัยการจัดอันดับของ Scimago Journal & Country Rank (SJR) ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่จัดอันดับวารสารโดยอาศัยข้อมูลบทความ วารสารและจำนวนการอ้างอิงจากฐานข้อมูล Scopus ในการคัดเลือกฐานข้อมูลที่ได้รับการยอมรับสำหรับตีพิมพ์งานวิจัยเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 3 ฐานข้อมูล ได้แก่ Science Direct, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) และ Association for Computing Machinery (ACM) Digital Library

3.1.1 รายละเอียดฐานข้อมูล

3.1.1.1 Science Direct

เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมบทความวารสาร สาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการแพทย์ จำนวนกว่า 1,400 ชื่อ ของสำนักพิมพ์ Elsevier Science, Academic Press และสำนักพิมพ์อื่นๆ โดยมีข้อมูลตั้งแต่ปี 1995 จนถึงปัจจุบัน (Elsevier. (n.d.).)

3.1.1.2 Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

เป็นฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็มของบทความมากกว่า 1.5 ล้านบทความ นอกจากนี้ยังมี หนังสือและบทหนังสือ หลักสูตรการศึกษาออนไลน์ รายงานการประชุมทางวิชาการ และเอกสารในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาที่เกี่ยวข้อง (IEEE. (n.d.).)

3.1.1.3 Association for Computing Machinery (ACM) Digital Library

เป็นฐานข้อมูลทางด้าน คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จากวารสาร รายงานการประชุม นิตยสารด้านเทคนิค จดหมายข่าว และหนังสือ ที่จัดทำ โดย ACM (Association for Computing Machinery) ให้ข้อมูลย้อนหลังปี 1908 ถึงปัจจุบัน (ACM. (n.d.).)

3.2 การเลือกและรวบรวมข้อมูล (Data selection and Data collection)

ผู้วิจัยได้ทำการสืบค้นวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ใน 3 หัวข้อที่สนใจ ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ แชทบอท (Chatbots) และรถยนต์ไร้คนขับ (Self-driving) ตั้งแต่ปี 2017 ถึงปี 2023 รวมระยะเวลาประมาณ 5 ปี ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีการเพิ่มขึ้นของ

งานวิจัยในปัญญาประดิษฐ์ โดยอ้างอิงจากรายงาน The AI Index Report ของมหาวิทยาลัย Stanford และผู้วิจัยทำการสืบค้นโดยการกำหนดคำสำคัญ (Keyword) ดังนี้

1. Artificial intelligence (AI)
2. Healthcare
3. Chatbot
4. Self-driving car
5. Ethics

โดยมีขั้นตอนในการเลือกบทความดังนี้

1. ค้นหาบทความจากคำสำคัญ (Keyword) ที่กำหนดจากฐานข้อมูลที่เลือกตั้งแต่ปี 2017 ถึงปี 2023
2. คัดเลือกบทความที่มีชื่อ (Title) หรือ บทคัดย่อ (Abstract) ที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับปัญญาประดิษฐ์ 1 ใน 3 หัวข้อที่สนใจ
3. คัดเลือกบทความที่มีความเกี่ยวข้องหรือมีการพูดถึงจริยธรรม (Ethics) หรือคำใกล้เคียง เช่น privacy, rightness, fairness โดยการใช้ฟังก์ชันค้นหาจากข้อความในบทความนั้นๆ
4. ตรวจสอบบทความที่ได้จากแต่ละฐานข้อมูล ตัดข้อมูลหรือบทความที่ซ้ำ และเลือกเฉพาะบทความที่มีเอกสารฉบับเต็ม (Full text) เท่านั้น
5. อ่านบทความที่ได้แบบคร่าวๆ โดยมักจะสังเกตบริเวณที่เป็นส่วนที่มีการพูดถึงการจัดการข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ปัญหาในงานวิจัย ข้อจำกัดของงานวิจัยและงานวิจัยในอนาคต ว่ามีการพูดถึงหรืออ้างอิงถึงจริยธรรมหรือไม่
 - 5.1 หากไม่มีการพูดถึงจริยธรรมเลย จะทำการคัดบทความนั้นๆออกจากบทความที่สนใจ
 - 5.2 หากมีการพูดถึงจริยธรรม แต่เป็นในแง่ของการพูดถึงบริษัทหรือองค์กรที่เป็นผู้รับรองมาตรฐานจริยธรรม และไม่ได้มีการพูดถึงปัญหาจริยธรรมของปัญญาประดิษฐ์โดยตรง จะทำการคัดบทความนั้นๆออกจากบทความที่สนใจ
 - 5.3 หากมีการพูดถึงปัญหาจริยธรรมที่พบ แต่ไม่ได้มีการลงรายละเอียดว่าจริยธรรมที่พบว่าเป็นเกี่ยวกับเรื่องอะไร จะทำการคัดบทความนั้นๆออกจากบทความที่สนใจ
 - 5.4 หากมีการพูดถึงปัญหาจริยธรรมที่พบ และลงรายละเอียดถึงหัวข้อของปัญหาด้านจริยธรรม จึงจะเลือกบทความนั้นๆมาเป็นบทความที่สนใจ

จากขั้นตอนดังกล่าวจะได้บทความที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ในหัวข้อที่สนใจทั้งหมด และหลังจากคัดเลือกเฉพาะบทความที่เกี่ยวข้องหรือมีการพูดถึงจริยธรรม (Ethics) ตามหัวข้อที่สนใจ ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1

ผลการคัดเลือกบทความที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในแต่ละหัวข้อที่สนใจ

หัวข้อที่สนใจ	ชื่อฐานข้อมูล	จำนวน (บทความ)
ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์	Science Direct	21
	IEEE	22
	ACM	11
ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับเซทบอท	Science Direct	7
	IEEE	12
	ACM	19
ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับรถยนต์ไร้คนขับ	Science Direct	3
	IEEE	13
	ACM	4

3.3 กระบวนการสังเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ และจัดหมวดหมู่บทความตามประเภทของปัญญาประดิษฐ์ วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจริยธรรมในปัญญาประดิษฐ์แต่ละประเภท จากนั้นทำการสรุปออกมาเป็นประเด็นด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องต่อไป

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในบทนี้ผู้วิจัยได้สังเคราะห์บทความงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในการพัฒนาและ
การใช้งานปัญญาประดิษฐ์เกี่ยวกับการแพทย์ แชนบอท และรถยนต์ไร้คนขับ โดยศึกษาตั้งแต่ปี 2017
ถึง 2023 และสืบค้นจาก 3 ฐานข้อมูล ได้แก่ Science Direct, Institute of Electrical and
Electronics Engineers (IEEE) และ Association for Computing Machinery (ACM) Digital
Library และคัดบทความที่สามารถใช้ได้เหลือเพียง 112 บทความ โดยแบ่งบทความตามประเภทของ
ปัญญาประดิษฐ์ได้เป็น บทความปัญญาประดิษฐ์เกี่ยวกับการแพทย์ 54 บทความ บทความแชทบอท
38 บทความ และบทความรถยนต์ไร้คนขับ 20 บทความ จากนั้นนำมาจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อจำแนก
บทความในด้านต่างๆดังหัวข้อต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยจากการจำแนกบทความ

ตอนที่ 2 การศึกษาประเด็นด้านจริยธรรมที่ปรากฏในบทความ

ตอนที่ 1 การศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยจากการจำแนกบทความ

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์งานวิจัยโดยการจำแนกงานวิจัยออกเป็นหลายส่วน ดังต่อไปนี้

4.1 การจำแนกบทความ

4.1.1 การจำแนกบทความโดยฐานข้อมูล

จากการจำแนกงานวิจัยโดยฐานข้อมูล พบว่าแต่ละฐานข้อมูลมีจำนวนงานวิจัยที่
พบ ดังแสดงผลในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1

การจำแนกงานวิจัยโดยฐานข้อมูล

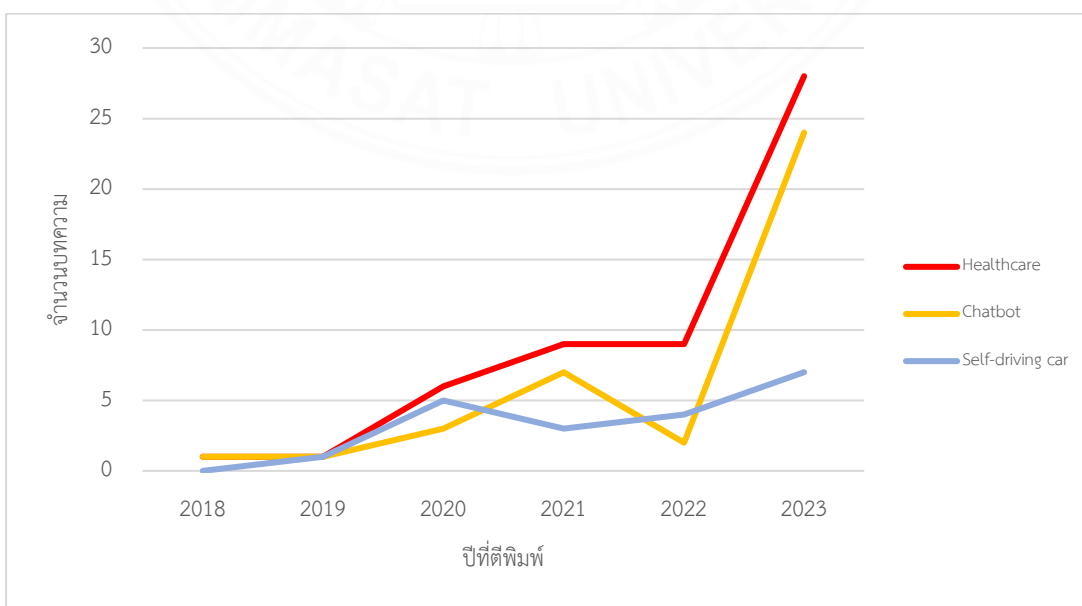
หัวข้อที่สนใจ	ชื่อฐานข้อมูล	จำนวน (บทความ)
ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์	Science Direct	21
	IEEE	22
	ACM	11
ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับแชทบอท	Science Direct	7
	IEEE	12
	ACM	19
ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับรถยนต์ไร้คนขับ	Science Direct	3
	IEEE	13
	ACM	4

4.1.2 การจำแนกบทความโดยปีที่ตีพิมพ์

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องจริยธรรมในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ทั้ง 3 ประเภท ผู้วิจัยได้ทำการสืบค้นบทความตั้งแต่ปี 2017 ถึงปี 2023 สามารถจำแนกจำนวนบทความตามแต่ละปีที่ตีพิมพ์ โดยแบ่งประเภทตามหัวข้อที่สนใจได้ดังภาพที่ 4.1

ภาพที่ 4.1

การจำแนกบทความตามปีที่ตีพิมพ์



เมื่อนำบทความมาจำแนกตามปีที่ตีพิมพ์ พบว่าสำหรับปัญหาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ มีจำนวน 1 บทความในปี 2018 และ 2019 (1.85%) จำนวน 6 บทความในปี 2020 (11.11%) จำนวน 9 บทความในปี 2021 และ 2022 (16.67%) และสูงสุดที่ 28 บทความในปี 2023 (51.85%) สำหรับปัญหาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับเซพทอมีจำนวน 1 บทความในปี 2018 และ 2019 (2.63%) จำนวน 3 บทความในปี 2020 (7.89%) จำนวน 7 บทความในปี 2021 (18.42%) จำนวน 2 บทความในปี 2022 (5.26%) และสูงสุดที่ 24 บทความในปี 2023 (63.16%) ขณะที่ปัญหาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไร้คนขับ มีจำนวน 1 บทความในปี 2019 (5.00%) จำนวน 5 บทความในปี 2020 (25.00%) จำนวน 3 บทความในปี 2021 (15.00%) จำนวน 4 บทความในปี 2022 (20.00%) และสูงสุดที่ 7 บทความในปี 2023 (35.00%) แสดงให้เห็นว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในปัญหาประดิษฐ์ตามหัวข้อที่สนใจเหล่านี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากในแต่ละปี โดยเฉพาะในปี 2023 ที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด

4.1.3 การจำแนกบทความโดยประเภทของบทความ

ผู้วิจัยได้จำแนกบทความโดยประเภทของบทความ ออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ บทความวิจัย (Research article), เอกสารการประชุมทางวิชาการ (Conference Paper) และ บทความปริทัศน์ (Review article) สำหรับบทความที่คัดเลือกมาในหัวข้อปัญหาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์มีจำนวนบทความแต่ละประเภทดังนี้

ตารางที่ 4.2

การจำแนกบทความของปัญหาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์โดยประเภทของบทความ

ประเภทของบทความ	จำนวน (บทความ)
บทความวิจัย	24
เอกสารการประชุมทางวิชาการ	20
บทความปริทัศน์	10

จากตารางที่ 4.2 พบว่าบทความส่วนใหญ่เป็นบทความประเภทบทความวิจัย โดยมีจำนวน 24 บทความ (44.44%) รองลงมาเป็นบทความประเภทเอกสารการประชุมทางวิชาการ โดยมีจำนวน 20 บทความ (37.04%) และลำดับสุดท้ายเป็นบทความประเภทบทความปริทัศน์ โดยมีจำนวน 10 บทความ (18.52%)

สำหรับบทความที่คัดเลือกมาในหัวข้อปัญหาประติษฐ์ที่เกี่ยวกับแซทบอทมีจำนวนบทความแต่ละประเภทดังนี้

ตารางที่ 4.3

การจำแนกบทความของปัญหาประติษฐ์ที่เกี่ยวกับแซทบอทโดยประเภทของบทความ

ประเภทของบทความ	จำนวน (บทความ)
บทความวิจัย	25
เอกสารการประชุมทางวิชาการ	12
บทความปริทัศน์	1

จากตารางที่ 4.3 พบว่าบทความส่วนใหญ่เป็นบทความประเภทบทความวิจัย โดยมีจำนวน 25 บทความ (65.79%) รองลงมาเป็นประเภทบทความเอกสารการประชุมทางวิชาการ โดยมีจำนวน 12 บทความ (31.58%) และลำดับสุดท้ายเป็นบทความประเภทบทความปริทัศน์ โดยมีจำนวน 1 บทความ (2.63%)

สำหรับบทความที่คัดเลือกมาในหัวข้อปัญหาประติษฐ์ที่เกี่ยวกับรถยนต์ไร้คนขับมีจำนวนบทความแต่ละประเภทดังนี้

ตารางที่ 4.4

การจำแนกบทความของปัญหาประติษฐ์ที่เกี่ยวกับรถยนต์ไร้คนขับโดยประเภทของบทความ

ประเภทของบทความ	จำนวน (บทความ)
บทความวิจัย	10
เอกสารการประชุมทางวิชาการ	10

จากตารางที่ 4.4 พบว่าบทความที่คัดเลือกแบ่งเป็น 2 ประเภทอย่างละเท่ากัน นั่นคือเป็นบทความประเภทบทความวิจัย และบทความเอกสารการประชุมทางวิชาการ โดยมีจำนวนประเภทละ 10 บทความ (50.00%)

ตอนที่ 2 การศึกษาประเด็นด้านจริยธรรมที่ปรากฏในบทความ

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์งานวิจัยโดยการสรุปประเด็นที่ปรากฏในบทความของปัญหาประติษฐ์แต่ละประเภท ดังต่อไปนี้

4.2 ประเด็นด้านจริยธรรมที่ปรากฏในบทความที่เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ด้านการแพทย์

4.2.1 การจำแนกบทความโดยประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในบทความ

ผู้วิจัยได้จำแนกบทความโดยการอ่านบทความและรวบรวมประเด็นด้านจริยธรรมที่มีการกล่าวถึงภายในบทความ ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 ประเด็นในบทความ สำหรับบทความที่คัดเลือกมาในหัวข้อปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์มีจำนวนบทความแต่ละประเด็นดังนี้

ตารางที่ 4.5

การจำแนกบทความของปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์โดยประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในบทความ

ประเด็นด้านจริยธรรม	จำนวน (บทความ)
1. ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias)	38
2. การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance)	38
3. ความโปร่งใสและอธิบายได้ (Transparency and Explainability)	20
4. ผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ (Social and Economic Impact)	15
5. ความรับผิดชอบ (Accountability and Liability)	13
6. ความไว้วางใจและการพึ่งพา (Trust and Reliance)	10
7. การขาดหลักจริยธรรมที่ชัดเจน (Lack of clear ethical principles)	7

จากตารางที่ 4.5 พบว่าบทความส่วนใหญ่มีการกล่าวถึงประเด็นด้าน ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) และการกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance) ในจำนวนที่เท่ากัน โดยมีจำนวนถึง 38 บทความ (70.37%) รองลงมาเป็นประเด็นด้าน ความโปร่งใสและอธิบายได้ (Transparency and Explainability) โดยมีจำนวน 20 บทความ (37.04%) ตามด้วยประเด็นด้าน ผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ (Social and Economic Impact) โดยมีจำนวน 15 บทความ (27.78%) ประเด็นด้าน ความรับผิดชอบ (Accountability and Liability) โดยมีจำนวน 13 บทความ (24.07%) ประเด็นด้าน ความไว้วางใจและการพึ่งพา (Trust and Reliance) โดยมีจำนวน 10 บทความ (18.52%) และประเด็นด้าน การขาดหลักจริยธรรมที่ชัดเจน (Lack of clear ethical principles) โดยมีจำนวน 7 บทความ (12.96%) ตามลำดับ

แสดงให้เห็นว่าในงานวิจัยปัญญาประดิษฐ์ด้านการแพทย์มักจะมีการกล่าวถึงจริยธรรมในเรื่องของ ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) ซึ่งเป็นความกังวลเกี่ยวกับอคติ

ในอัลกอริทึมปัญญาประดิษฐ์ ที่อาจนำไปสู่การวินิจฉัยที่ผิดพลาด การรักษาที่ไม่เหมาะสม และความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงบริการสุขภาพ และยังมีการกล่าวถึง การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance) โดยความกังวลเกี่ยวกับการกำกับดูแลข้อมูล เป็นความกังวลตั้งแต่ความเป็นส่วนตัว ความยินยอม และความปลอดภัยในการใช้ข้อมูลผู้ป่วย ที่อาจนำไปสู่การละเมิดความเป็นส่วนตัว และความเสียด้านความปลอดภัยของข้อมูล จะเห็นว่าทั้ง 2 ประเด็นนี้เป็นประเด็นที่มีการพูดถึงกันมากในสังคม ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้ทำงานวิจัยส่วนมากตระหนักถึงประเด็นด้านจริยธรรม 2 ประเด็นมากกว่าประเด็นอื่นๆ

4.2.1.1 ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias)

ความเป็นธรรมและอคติเป็น ประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงความอคติ ที่อาจเกิดขึ้นในปัญญาประดิษฐ์และอาจนำไปสู่การปฏิบัติอย่างไม่เป็นธรรมต่อคนบางกลุ่มได้ ซึ่งถือเป็นหนึ่งในความท้าทายของการพัฒนาและใช้งานปัญญาประดิษฐ์เพื่อให้ปัญญาประดิษฐ์คาดการณ์และสรุปผลได้ถูกต้องและตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยในบทความ (Raza, S., 2023), (Parasar, D. et al., 2023) และ (Messinis, S. et al., 2023) กล่าวว่าแม้ว่าปัญญาประดิษฐ์ จะมีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงการดูแลสุขภาพโดยการปรับปรุงการรักษาผู้ป่วยและทำความเข้าใจระบบสุขภาพที่ซับซ้อน อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อกังวลเกี่ยวกับการพึ่งพาปัญญาประดิษฐ์ในทางการแพทย์และผลที่ตามมาจากการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ที่อาจเกิดข้อผิดพลาดหรืออคติสำหรับคนบางกลุ่ม ดังเช่นที่กล่าวในบทความ (Ahmad, M. A. et al., 2021) ว่าในประวัติศาสตร์ทางการแพทย์มีหลากหลายเหตุการณ์ที่มีอคติในการให้บริการด้านการดูแลสุขภาพ เช่น คนผิวดำและชนกลุ่มน้อยอื่นๆ ได้รับการรักษาที่คุณภาพ ต่ำกว่าคนผิวขาวดังนั้นปัญญาประดิษฐ์ที่ยุติธรรมสามารถลดอคติในระบบปัญญาประดิษฐ์ได้ โดยอคติที่ถูกพูดถึงในบทความเหล่านี้มีสาเหตุมาจาก 2 เรื่องหลักๆ ได้แก่ อคติที่เกิดจากข้อมูลที่ใช้ในการฝึกอบรม (Training) และอคติที่เกิดจากการออกแบบอัลกอริทึม

โดยมีถึง 28 บทความที่กล่าวถึงอคติที่เกิดจากข้อมูลที่ใช้ในการฝึกอบรม โดยกล่าวว่า ผลลัพธ์จากปัญญาประดิษฐ์สามารถสะท้อนและเพิ่มอคติที่มีอยู่ในข้อมูลที่ใช้ในการฝึกอบรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อได้รับการฝึกอบรมกับข้อมูลที่ตัวแทนของกลุ่มบางกลุ่มน้อยกว่า เช่น ในงานวิจัย (Skuban-Eiseler, T. MD, MA et al., 2023) กล่าวว่าปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในการดูแลสุขภาพอาจมีอคติต่อผู้สูงอายุ เนื่องจากอาจมีข้อมูลของผู้ป่วยที่เป็นผู้สูงอายุน้อยเกินไป ทำให้ข้อสรุปที่ได้จากปัญญาประดิษฐ์ไม่ตรงกับความเป็นจริง หรือในงานวิจัย (Yousefi, Y., 2022) ที่กล่าวถึงปัญญาประดิษฐ์ที่ได้รับการฝึกโดยใช้รูปภาพของบุคคลที่มีผิวขาวอาจไม่สามารถวินิจฉัยผู้ป่วยที่มีผิวคล้ำได้อย่างแม่นยำ ซึ่งจะนำไปสู่การคาดการณ์ที่ผิดพลาด และอาจนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่ยุติธรรมสำหรับกลุ่มผู้ป่วยบางกลุ่ม นอกจากนี้ในงานวิจัยของ (Jarota M., 2023) กล่าวถึงการเลือกปฏิบัติใน

ระเบียบการด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน ซึ่งอาจทำให้พนักงานบางกลุ่มเสียเปรียบ หรืออาจนำไปสู่การเลือกปฏิบัติ (Discrimination)

ในงานวิจัยของ (Kumar P. et al., 2023), (Yirmibesoglu Erkal, E. et al., 2021), (Baumgartner, R. et al., 2023) ได้มีการแนะนำการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการใช้ข้อมูลที่หลากหลายและเป็นตัวแทนที่แท้จริงของข้อมูลทั้งหมดในการฝึกปัญญาประดิษฐ์จึงจะช่วยลดอคติที่เกิดขึ้นได้ คล้ายคลึงกับในบทความ (Jaremko, J. L. MD, PhD, FRCPC et al., 2019) ที่เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการเลือกข้อมูลอย่างระมัดระวังและการพัฒนาอัลกอริทึม เพื่อลดอคติ นอกจากนี้ (Rawat, B., Joshi, Y., & Kumar, A., 2023) ยังแนะนำอีกด้วยว่าองค์กรด้านการดูแลสุขภาพต้องรับรองข้อมูลที่หลากหลายและเป็นตัวแทนสำหรับการฝึกอบรม โดยพิจารณาจากข้อมูลประชากร เช่น สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม เชื้อชาติ และชาติพันธุ์ เพื่อให้อัลกอริทึมได้รับการทดสอบอคติและประเมินความถูกต้องและยุติธรรม

อีก 8 บทความกล่าวถึงอคติที่เกิดจากการออกแบบอัลกอริทึม ซึ่งเกิดจากตัวเลือกการออกแบบของระบบปัญญาประดิษฐ์เอง ทำให้เกิดอคติโดยไม่ได้ตั้งใจ โดยการที่ระบบปัญญาประดิษฐ์พิจารณาปัจจัยต่างๆที่อาจไม่เกี่ยวข้อง และนำมาใช้เป็นพารามิเตอร์ในการคาดการณ์ผลลัพธ์ เช่น ปัจจัยด้านอารมณ์ความรู้สึก เชื้อชาติ เพศ หรือสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งจะนำไปสู่ความอยุติธรรมและอคติที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มผู้ด้อยโอกาสทางสังคม เช่น ในบทความ (Díaz-Rodríguez, N. et al., 2023) ที่หยิบยกงานวิจัยหลายชิ้นที่รายงานว่าเพศชายมีความเสี่ยงที่จะป่วยด้วยโรคโควิด-19 ขั้นรุนแรง โดยไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับบทบาททางเพศ เช่น ปัจจัยทางสังคม และความแตกต่างทางพฤติกรรม ซึ่งอาจนำไปสู่การตีความข้อมูลอย่างไม่ถูกต้องและนโยบายที่อาจเลือกปฏิบัติ นอกจากนี้ปัจจัยอื่นๆ เช่น ความเสี่ยงจากการประกอบอาชีพ การเข้าถึงบริการสุขภาพ และสถานะที่มีอยู่ก่อน ก็อาจส่งผลต่อผลลัพธ์ของการป่วยด้วยโรคโควิด-19 การเพิกเฉยต่อปัจจัยเหล่านี้สามารถนำไปสู่ข้อสรุปที่มีอคติได้ นอกจากนี้บทความยังเตือนไม่ให้นำข้อสรุปเชิงสาเหตุจากข้อมูลเชิงสังเกตเพียงอย่างเดียว การเพิกเฉยต่อกลไกเชิงสาเหตุที่อาจเกิดขึ้น อาจนำไปสู่การคาดการณ์ที่ไม่ถูกต้อง โดยผลลัพธ์ที่ไม่ยุติธรรมสำหรับกลุ่มเฉพาะตามเชื้อชาติ ชาติพันธุ์ สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม โดยในบทความ (Oguguo, T. et al., 2023) แนะนำให้มีการจัดการกับอคติอย่างครอบคลุม เพื่อให้เกิดความยุติธรรมและความน่าเชื่อถือในการทำงานทางการแพทย์ รวมไปถึงทิศทางการวิจัยในอนาคต และในบทความ (Braun, T., & Harasimiuk, D. E., 2023) แนะนำให้มีการหารือเกี่ยวกับข้อกำหนดด้านกฎระเบียบภายใต้ MDR (Medical Device Regulation) หรือระเบียบการเกี่ยวกับอุปกรณ์การแพทย์ของสหภาพยุโรป คือกฎระเบียบที่กำหนดข้อกำหนดในการออกแบบ การผลิต และการนำเข้าอุปกรณ์การแพทย์เข้าสู่ตลาดยุโรป เพื่อให้มั่นใจในความปลอดภัย

และประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์นั้นๆ และพระราชบัญญัติปัญญาประดิษฐ์ในสหภาพยุโรป ที่เสนอใช้ด้วย

4.2.1.2 การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance)

การกำกับดูแลข้อมูลเป็นการกล่าวถึง การจัดการ ควบคุมและดูแลข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าข้อมูลนั้นมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ ปลอดภัย และพร้อมใช้งาน รวมทั้งคำนึงถึงผลกระทบต่อเจ้าของข้อมูล โดยในงานวิจัยปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์มีจำนวนถึง 21 บทความ ที่กล่าวถึงการรวบรวมและการใช้ข้อมูลที่ละเอียดอ่อน (Sensitive data) ของผู้ป่วยเพื่อการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์และการดูแลสุขภาพและช่องโหว่ที่เพิ่มขึ้นของข้อมูลผู้ป่วยในการดูแลสุขภาพแบบดิจิทัล เนื่องจากปัญญาประดิษฐ์ ต้องพึ่งพาชุดข้อมูลขนาดใหญ่ โอกาสที่จะเกิดการละเมิดและการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาตจึงเป็นภัยคุกคามที่สำคัญต่อความเป็นส่วนตัวและความไว้วางใจของผู้ป่วย เช่น ใน (Nasir, N. et al., 2023) ที่กล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีอุปกรณ์สวมใส่อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ถึงแม้ว่าจะมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อสุขภาพที่ดีในหมู่ประชากร แต่ก็มี ความกังวลด้านจริยธรรมเกี่ยวกับการติดตามทางการแพทย์อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับการละเมิดความเป็นส่วนตัวและการให้ความยินยอม ทำให้จำเป็นต้องมีมาตรการเพื่อรับรองการรักษาความลับของผู้ป่วย และป้องกันการเข้าถึงหรือการใช้ข้อมูลที่ละเอียดอ่อนในทางที่ผิดโดยไม่ได้รับอนุญาต ก่อให้เกิดความท้าทายด้านจริยธรรมการกำกับดูแลข้อมูล โดยมีหลากหลายบทความกล่าวถึงในแต่ละประเด็นที่เกี่ยวข้อง สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ ความปลอดภัยของข้อมูล (Data security) ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Data privacy) และการได้รับความยินยอม (Data consent)

ด้านความปลอดภัยของข้อมูล (Data security) โดยใน (Chen, A., Wang, C., & Zhang, X., 2023) และ (Boban, M., & Klarić, M., 2023) กล่าวว่า การปกป้องข้อมูลผู้ป่วยที่ใช้ในการฝึกอบรมและใช้งานระบบปัญญาประดิษฐ์ เป็นสิ่งสำคัญ และใน (Boban, M., & Klarić, M., 2023) ยังมีการแนะนำว่าควรมีการกำหนดโปรโตคอลในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล และจำกัดบุคคลที่จะสามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ได้ เพื่อป้องกันอันตราย รับรองคุณภาพและความสมบูรณ์ของข้อมูล

ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Data privacy) โดยใน (Jaremko, J. L. MD, PhD, FRCPC et al., 2019) และ (Morley, J. et al., 2020) กล่าวถึงผลกระทบทางจริยธรรมของการรวบรวม การจัดเก็บ และการใช้ชุดข้อมูลขนาดใหญ่ของผู้ป่วยสำหรับการฝึกอบรมปัญญาประดิษฐ์ โดยเน้นย้ำถึงความจำเป็นในการไม่เปิดเผยตัวตนและมีกระบวนการลบการระบุตัวตนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการเชื่อมโยงที่

เพิ่มขึ้นและโอกาสที่จะเกิดการละเมิดข้อมูล โดยใน (Wang, P., & Zare, H., 2023) เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลางและให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีที่มีจริยธรรม โดยเน้นย้ำบทบาทสำคัญของโปรแกรมเมอร์และนักพัฒนาในการบูรณาการการป้องกันความเป็นส่วนตัวเข้ากับระบบปัญญาประดิษฐ์ และสนับสนุนการศึกษาด้านจริยธรรมเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ

การได้รับความยินยอม (Data consent) โดยใน (Lee, M. K., & Rich, K., 2021) (Anom, B. Y., 2020) และ (Skuban-Eiseler, T. MD, MA et al., 2023) กล่าวว่า การอธิบายให้ผู้ช่วยเข้าใจและให้ความยินยอมในการให้ข้อมูล สำหรับการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์นั้นค่อนข้างที่จะซับซ้อนเนื่องจากอัลกอริทึมปัญญาประดิษฐ์ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็น "กล่องดำ" หรือ "black box" ซึ่งหมายถึงการที่ระบบการทำงานภายในของปัญญาประดิษฐ์นั้นผู้ใช้ไม่สามารถมองเห็นหรือทำความเข้าใจได้ โดยสามารถใส่ข้อมูล (input) และรับข้อมูล (output) ได้เพียงเท่านั้น แพทย์อาจประสบปัญหาในการถ่ายทอดการทำงานของปัญญาประดิษฐ์และความเสี่ยงของปัญญาประดิษฐ์ไปยังผู้ช่วยอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ และผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เนื่องจากมีความลำบากในการทำความเข้าใจข้อจำกัดและผลกระทบของเทคโนโลยี ซึ่งอาจส่งผลเสียต่อสิทธิของผู้ป่วยในการตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูลรอบด้าน นำมาสู่การตั้งคำถาม ดังที่กล่าวใน (Rubeis, G., 2022) ว่าผู้ป่วยซึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลเข้าใจถึงผลที่ตามมาที่อาจเกิดขึ้นจากการให้ข้อมูลจริงหรือไม่ นอกจากการได้รับความยินยอมในการใช้ข้อมูลของผู้ป่วยแล้วใน (Jaremko, J. L. MD, PhD, FRCPC et al., 2019) ยังกล่าวถึงความท้าทายด้านจริยธรรมในการแบ่งปันข้อมูลผู้ป่วยระหว่างสถาบันต่างๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในการวิจัยและพัฒนา โดยเน้นย้ำถึงความสำคัญของความยินยอมที่ได้รับแจ้งและแนวทางปฏิบัติในการกำกับดูแลข้อมูลที่โปร่งใส

จากข้อมูลดังกล่าวในบทความ (Wang, L. et al., 2022) จึงสรุปไว้ว่าการขาดกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูลของผู้ป่วยทำให้เกิดความเสี่ยงที่ข้อมูลจะรั่วไหล อาจนำไปสู่การบาดเจ็บทางร่างกาย ความทุกข์ทรมานทางจิต และการละเมิดความเป็นส่วนตัว ดังนั้นการสร้างกฎหมาย กฎระเบียบ และบรรทัดฐานทางจริยธรรมที่ครอบคลุมเพื่อกำกับดูแลการรวบรวม การส่งผ่าน การจัดเก็บ และการประยุกต์ใช้ข้อมูลถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการรับรองความปลอดภัยของข้อมูลและความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย เช่นเดียวกับ ที่กล่าวใน (Saw, S. N., & Ng, K. H., 2022) และ (Rawat, B., Joshi, Y., & Kumar, A., 2023) ที่เน้นถึงความสำคัญของโปรโตคอลการกำกับดูแลข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ กฎระเบียบต่างๆ เช่น GDPR และ CCPA มุ่งหวังเพื่อให้แน่ใจว่าการใช้ข้อมูลที่เหมาะสมในแอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ และถึงแม้ว่าจะมีการกำหนดกฎระเบียบให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของผู้บริโภค อย่าง GDPR แต่ในบทความ (Jin, J., &

Zhang, Y., 2020) ยังแสดงความกังวลเกี่ยวกับการกำกับดูแลข้อมูลเมื่อเผชิญกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว

4.2.1.3 ความโปร่งใสและอธิบายได้ (Transparency and Explainability)

มีถึง 19 บทความที่กล่าวถึงการขาดความโปร่งใสและคำอธิบายในอัลกอริทึมของปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในทางการแพทย์และการดูแลสุขภาพ ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ และมี 6 บทความที่กล่าวถึงสาเหตุของการขาดความโปร่งใส เป็นผลมาจากอัลกอริทึมของปัญญาประดิษฐ์จำนวนมากมีลักษณะเป็น "กล่องดำ" หรือ "black box" ซึ่งหมายถึงการที่ระบบการทำงานภายในของปัญญาประดิษฐ์นั้นผู้ใช้ไม่สามารถมองเห็นได้ โดยสามารถใส่ข้อมูล (input) และรับข้อมูล (output) ได้เพียงเท่านั้น แต่จะไม่สามารถตรวจสอบรหัสของระบบหรือตรรกะที่สร้างข้อมูลได้ ทำให้เป็นการยากที่จะประเมินความเป็นธรรม อคติ และอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งการขาดความโปร่งใสทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับความรับผิดชอบและเป็นอุปสรรคต่อความน่าเชื่อถือ และความไว้วางใจในการตัดสินใจทางการแพทย์ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการขับเคลื่อน ในบทความ (Kumar P. et al., 2023) และ (Jaremko, J. L. MD, PhD, FRCPC et al., 2019) จึงมีการเรียกร้องให้นักพัฒนาอธิบายถึงเหตุและผลของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากปัญญาประดิษฐ์ โดยใน (Martinho A. et al., 2021) และ (Skuban-Eiseler, T. MD, MA et al., 2023) กล่าวว่าผู้ให้บริการด้านการดูแลสุขภาพและผู้ป่วยจำเป็นต้องเข้าใจว่าอัลกอริทึมสามารถให้คำแนะนำได้อย่างไร เพื่อตัดสินใจอย่างมีข้อมูลและหลีกเลี่ยงการไว้วางใจในผลลัพธ์ของปัญญาประดิษฐ์

4.2.1.4 ความรับผิดชอบ (Accountability and Liability)

โดยมี 7 บทความ กล่าวถึงบทบาทของปัญญาประดิษฐ์ที่เพิ่มขึ้น ทำให้เมื่อมีการตัดสินใจที่ผิดพลาด ก็ยากที่จะหาผู้รับผิดชอบต่อผลลัพธ์นั้น ซึ่งถือเป็นความเสี่ยงสำหรับผู้ป่วย จึงมีความจำเป็นที่ต้องกำหนดกรอบที่ชัดเจนในการรับผิดชอบ โดยใน (Skuban-Eiseler, T. MD, MA et al., 2023), (Rawat, B., Joshi, Y., & Kumar, A., 2023) และ (Yirmibesoglu Erkal, E. et al., 2021) กล่าวว่าในท้ายที่สุดแล้ว ผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพยังคงต้องเป็นผู้ที่ความรับผิดชอบในการดูแลสุขภาพ เนื่องจากถือว่าเป็นผู้ที่ตัดสินใจในการรักษา โดยประเมินคำแนะนำของปัญญาประดิษฐ์อย่างมีวิจารณญาณ และให้แน่ใจว่าการตัดสินใจสอดคล้องกับค่านิยมและหลักจริยธรรมของผู้ป่วยแต่ละราย ใกล้เคียงกับใน (Jaremko, J. L. MD, PhD, FRCPC et al., 2019) ที่เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการศึกษาและการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้แน่ใจว่าพวกเขาสามารถตีความและบูรณาการผลลัพธ์จากปัญญาประดิษฐ์ เข้ากับขั้นตอนการวินิจฉัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขณะที่ใน (Chen, A., Wang, C., & Zhang, X., 2023) และ (Onari, M. et al., 2023) ระบุว่ากรอบกฎหมายและจริยธรรมในปัจจุบันไม่เพียงพอในการตัดสินใจว่าใครควรจะ

เป็นผู้รับผิดชอบเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้น เนื่องจาก แม้ว่าแพทย์จะเป็นผู้ตัดสินใจในการรักษาแต่ก็ปฏิเสธไม่ได้ว่าการตัดสินใจที่ผิดพลาดนั้นก็ได้รับอิทธิพลจากคำแนะนำของปัญญาประดิษฐ์ และยังคงเกิดคำถามอีกมากมายสำหรับผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้พัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ สถาบันที่ทำหน้าที่ฝึกอบรมปัญญาประดิษฐ์ และใน (Chen, A., Wang, C., & Zhang, X., 2023) และ (Upreti, K. et al., 2023) ได้แนะนำว่าจำเป็นต้องมีกฎระเบียบที่ชัดเจนและแนวปฏิบัติด้านจริยธรรมอย่างเร่งด่วนเพื่อระบุหน้าที่และผู้รับผิดชอบในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ

4.2.1.5 ผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ (Social and Economic

Impact)

ในเรื่องผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจมีการแบ่งเป็นหลากหลายประเด็นด้วยกัน ได้แก่

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ AI (Human-AI Interaction) ซึ่งในบทความ (Saheb, T. et al., 2021) ได้กล่าวถึงผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ ต่อความสัมพันธ์ของบุคลากรทางการแพทย์กับผู้ป่วยและเพื่อนร่วมงาน ที่อาจจะขาดการปฏิสัมพันธ์กัน เนื่องจากการเข้ามามีบทบาทของปัญญาประดิษฐ์ และอาจส่งผลกระทบต่อความเชื่อใจในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ยังการเข้ามาของปัญญาประดิษฐ์ในทางการแพทย์ ยังอาจส่งผลกระทบต่อความเป็นอิสระและอำนาจในการตัดสินใจในการวินิจฉัยของแพทย์ ดังนั้นในบทความ (Kumar P. et al., 2023) จึงได้สนับสนุนแนวทางการทำงานร่วมกันของมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์ไว้ว่า ควรให้ปัญญาประดิษฐ์เป็นสิ่งที่ช่วยเสริมความเชี่ยวชาญของมนุษย์แทนที่จะแทนที่ โดยเน้นถึงความสำคัญของการรักษาการดูแลของมนุษย์และความเป็นอิสระในการรักษาผู้ป่วย

ความแตกต่างทางเศรษฐกิจและสังคม (Socioeconomic Disparities) โดยมีถึง 7 บทความ ที่กล่าวเกี่ยวกับศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์ จะเพิ่มความเหลื่อมล้ำด้านการดูแลสุขภาพที่มีอยู่ให้รุนแรงขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีใหม่นี้บุคคลบางกลุ่มไม่สามารถเข้าถึงได้เนื่องจากขาดต้นทุนหรือขาดโครงสร้างพื้นฐาน นำไปสู่การทำให้เกิดความแตกต่างทางสังคมและเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่างประเทศที่มีรายได้สูงและต่ำ สอดคล้องกับในบทความ (Yirmibesoglu Erkal, E. et al., 2021) และ (Upreti, K. et al., 2023) ที่เน้นย้ำถึงการดำเนินการรักษาอย่างเท่าเทียมกันในผู้ป่วยทุกกลุ่ม โดยไม่คำนึงถึงภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคม เช่นเดียวกับใน (Morley, J. et al., 2020) และ (Liu, J., 2020) ที่เรียกร้องให้พิจารณาผลกระทบทางสังคมในวงกว้างจากการนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ และรับรองว่าผลประโยชน์ต่างๆ จะได้รับการกระจายอย่างเท่าเทียมกัน

การสูญเสียตำแหน่งงาน (Job displacement) โดยมี 6 บทความมีการกล่าวถึงการนำระบบปัญญาประดิษฐ์ มาใช้มากขึ้นบ่อยครั้งในอุตสาหกรรมการแพทย์และการดูแลสุขภาพ อาจส่งผลให้มีความเสี่ยงที่ปัญญาประดิษฐ์เข้ามาแทนที่บุคลากรเดิม และใน (Pranjal Kumar et al, 2023), (Maciej Jarota, 2023), (Rosemann, A., & Zhang, X., 2022) ทั้ง 3 บทความยังมีการพูดถึงความจำเป็นในการเพิ่มการฝึกอบรมให้กับบุคลากรด้านการแพทย์และการดูแลสุขภาพ เพื่อให้สามารถปรับตัวให้เข้ากับบทบาทใหม่ที่เกิดจากการบูรณาการของปัญญาประดิษฐ์ในด้านการแพทย์และการดูแลสุขภาพ ทั้งนี้ก็เพื่อลดผลกระทบด้านลบที่อาจจะเกิดขึ้น นอกจากนี้ในบทความ (Nasir, N. et al., 2023) ยังได้พูดถึงการเกิดขึ้นของเทคโนโลยีการตรวจและติดตามสุขภาพแบบสวมใส่ (Medical wearables) ที่ทำให้ผู้ป่วยตระหนักถึงความสำคัญของสุขภาพมากขึ้น และส่งผลต่ออาชีพที่เน้นการให้ความรู้และจัดการการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ป่วย อาจถูกแทนที่ด้วยเทคโนโลยีหรือเครื่องมือที่สามารถจัดการได้ด้วยตัวเอง

ถึงแม้ว่าจะมีความกังวลในเรื่องการเข้ามาแทนที่ของระบบปัญญาประดิษฐ์ แต่ในบทความ (Rosemann, A., & Zhang, X., 2022) ได้มีการพูดถึงข้อดีของการเข้ามาของปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งอาจช่วยลดเวลาที่บุคลากรทางการแพทย์ใช้กับผู้ป่วยในหลายพื้นที่ และช่วยในการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนแรงงาน และก็อาจสร้างงานในรูปแบบใหม่ได้

4.2.1.6 ความไว้วางใจและการพึ่งพา (Trust and Reliance)

โดยมีถึง 5 บทความ ที่แสดงถึงความกังวลเกี่ยวกับการการเข้ามามีส่วนร่วมในการรักษาของปัญญาประดิษฐ์ ที่อาจมีส่วนในการบ่อนทำลายความไว้วางใจและการสื่อสารที่จำเป็น ระหว่างผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ เนื่องมาจากการพึ่งพาการแนะนำของปัญญาประดิษฐ์ที่มากเกินไป โดยไม่มีการบูรณาการอย่างเหมาะสม และส่งผลให้บทบาทในการรักษาโดยแพทย์ลดลง ซึ่งใน (Carter, S. M. et al., 2020) และ (Allahabadi, H. et al., 2022) แนะนำให้หาแนวทางการทำงานร่วมกัน เพื่อที่ปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของบุคลากรทางการแพทย์ ไม่ใช่การเข้าไปแทนที่

นอกจากนี้ ในบทความ (Mourby, M. et al., 2020) และ (Braun, T., & Harasimiuk, D. E., 2023) ยังกล่าวถึงอัลกอริทึมของปัญญาประดิษฐ์ที่ไม่ชัดเจน ซึ่งก็เป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดความไม่ไว้วางใจเช่นกัน ซึ่งความไม่ไว้วางใจนี้อาจขัดขวางการนำปัญญาประดิษฐ์ที่เป็นประโยชน์ มาใช้ในวงกว้างในการดูแลสุขภาพ โดยใน (Thapa, C., & Camtepe, S., 2021) และ (Morley, J. et al., 2020) แนะนำให้สร้างความไว้วางใจ โดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมกับชุมชนที่หลากหลาย และจัดการข้อกังวลอย่างโปร่งใส ขณะที่บทความ (Braun, T., & Harasimiuk,

D. E., 2023) แนะนำให้ ให้ความสำคัญกับการทดสอบที่ครอบคลุมและโปร่งใส โดยมีการใช้กฎระเบียบภายใต้ MDR และ GDPR ในการอ้างอิงเพื่อสร้างมาตรฐานสำหรับความน่าเชื่อถือ

4.2.1.7 การขาดหลักจริยธรรมที่ชัดเจน (Lack of clear ethical principles)

ในบทความ (Čartolovni, A. et al., 2022) และ (Rosemann, A., & Zhang, X., 2022) แสดงความเห็นในทางเดียวกันว่าในปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์และการดูแลสุขภาพ ในปัจจุบันยังขาดกฎระเบียบ กรอบการกำกับดูแลและแนวปฏิบัติที่ชัดเจนเพื่อดูแลการพัฒนา การใช้งาน สิ่งนี้ทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล สอดคล้องกับในบทความ (Morley, J. et al., 2020), (Jaremko, J. L. MD, PhD, FRCPC et al., 2019) และ (Jin, J., & Zhang, Y., 2020) ที่เกี่ยวกับการพัฒนาอย่างรวดเร็วของปัญญาประดิษฐ์ ทำให้จำเป็นต้องมีการสร้างกรอบทางกฎหมายที่ชัดเจนในการกำกับดูแลและสามารถปรับเปลี่ยนได้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและการนำ AI ไปใช้อย่างมีจริยธรรม ซึ่งในบทความ (Boban, M., & Klarić, M., 2023) ได้ยกตัวอย่างในสหภาพยุโรป ที่มีเป้าหมายเพื่อสร้างบรรยากาศของความไว้วางใจและความรับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ และสร้างกฎระเบียบที่เข้มงวดมากขึ้น เช่น กฎระเบียบให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของผู้บริโภค (GDPR) เพื่อช่วยให้มั่นใจได้ถึงมาตรฐานระดับสูงในการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล นอกจากนี้สหภาพยุโรปก็กำลังพิจารณากฎระเบียบใหม่ เช่น พระราชบัญญัติปัญญาประดิษฐ์ เพื่อจัดการกับความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ โดยพระราชบัญญัตินี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดประเภทแอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ตามระดับความเสี่ยง และรับประกันความโปร่งใส ยุติธรรม และปฏิบัติตามกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค

แต่นอกจากการขาดหลักจริยธรรมที่ชัดเจนแล้ว การนำหลักการนั้นๆไปใช้ยังมีช่องว่างบางประการด้วยเช่นกัน ดังเช่นใน (Tidjon, L. N., & Khomh, F., 2023) ได้ระบุ "ช่องว่างระหว่างหลักการสู่การปฏิบัติ (principle-to-practice gaps)" ต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากปัจจัยต่างๆ เช่น หลักการหลายข้ออยู่ในระดับสูงและขาดคำแนะนำที่เป็นรูปธรรมสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ประเทศต่างๆ ให้ความสำคัญกับค่านิยมที่แตกต่างกัน นำไปสู่หลักการที่หลากหลายและบางครั้งก็ขัดแย้งกัน หลายประเทศขาดโครงสร้างพื้นฐานและบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมเพื่อนำหลักจริยธรรมไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.2 การจำแนกบทความโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่

ตีพิมพ์บทความ

ผู้วิจัยได้ระบุจำนวนบทความที่กล่าวถึงประเด็นด้านจริยธรรมในการพัฒนาและใช้งานปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์ในแต่ละประเด็นโดยจำแนกเป็นแต่ละปี ระหว่างปี 2018-2023 ดังนี้



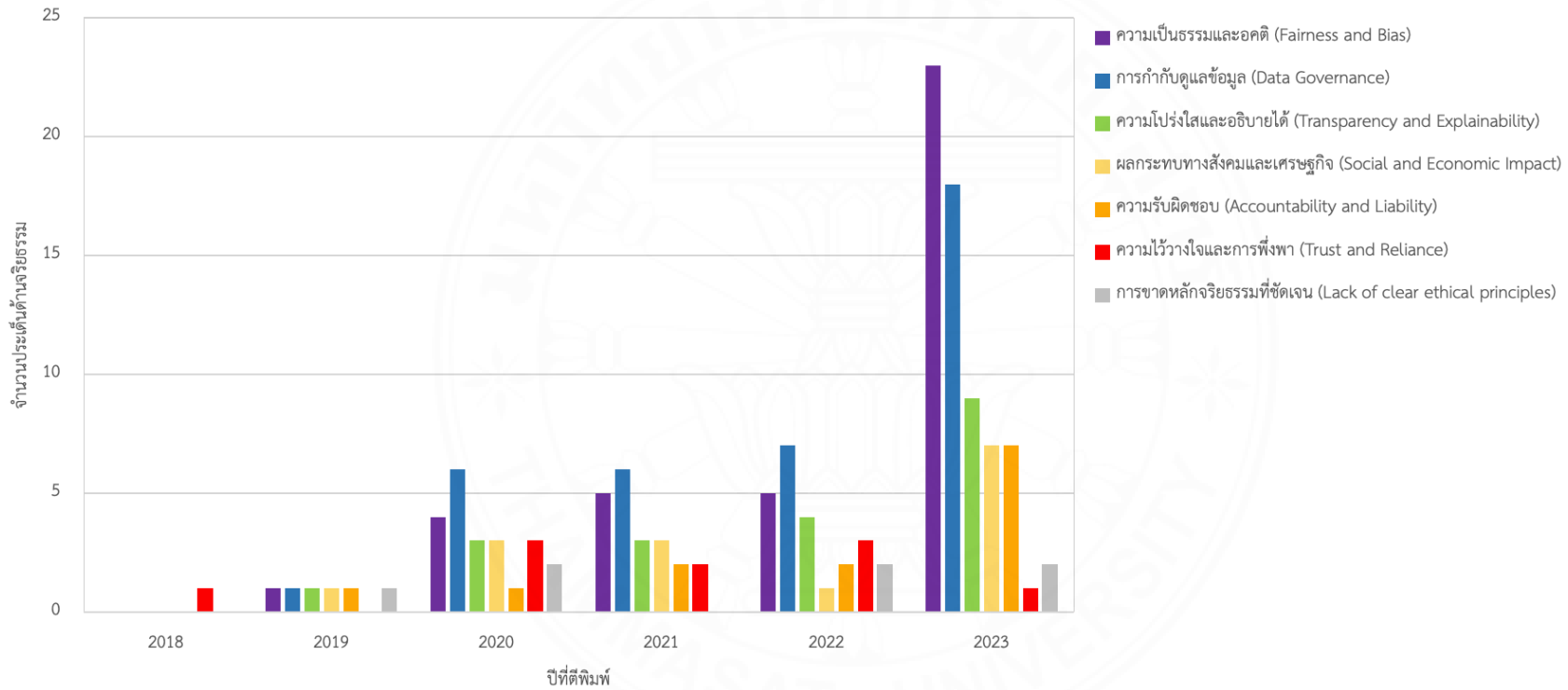
ตารางที่ 4.6

การจำแนกบทความของปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์โดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ

ปีที่ตีพิมพ์	ประเด็นด้านจริยธรรม							จำนวนบทความต่อปี
	ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias)	การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance)	ความโปร่งใสและอธิบายได้ (Transparency and Explainability)	ผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ (Social and Economic Impact)	ความรับผิดชอบ (Accountability and Liability)	ความไว้วางใจและการพึ่งพา (Trust and Reliance)	การขาดหลักจริยธรรมที่ชัดเจน (Lack of clear ethical principles)	
2018	0	0	0	0	0	1	0	1
2019	1	1	1	1	1	0	1	6
2020	4	6	3	3	1	3	2	22
2021	5	6	3	3	2	2	0	21
2022	5	7	4	1	2	3	2	24
2023	23	18	9	7	7	1	2	67

ภาพที่ 4.2

การจำแนกบทความของปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์โดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ



เมื่อเปรียบเทียบประเด็นด้านจริยธรรมที่ถูกกล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความพบว่า ในปี 2020-2022 มีการกล่าวถึงประเด็นด้านความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) จำนวน 4 บทความ (18.18%) 5 บทความ (23.81%) และ 5 บทความ (20.83%) ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2023 จะพบว่าการกล่าวถึงประเด็นนี้ ในจำนวนที่เพิ่มขึ้นเป็น 23 บทความ (34.32%) ขณะที่ในปี 2020-2023 มีการกล่าวถึงประเด็นด้านการกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance) ในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน โดยมีจำนวน 6 บทความ (27.27%) 6 บทความ (28.57%) 7 บทความ (29.17%) และ 18 บทความ (26.87%) ตามลำดับ เช่นเดียวกับประเด็นด้านการความโปร่งใสและอธิบายได้ (Transparency and Explainability) ที่มีอัตราส่วนในแต่ละปีที่ใกล้เคียงกัน โดยมีจำนวน 3 บทความ (13.64%) 3 บทความ (14.29%) 4 บทความ (16.67%) และ 9 บทความ (13.43%) ตามลำดับ ขณะที่ในปี 2022 มีการกล่าวถึงประเด็นด้านผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ (Social and Economic Impact) ในอัตราที่น้อยลงเมื่อเทียบกับปี 2020 2021 และ 2023 โดยในปี 2022 มีการกล่าวถึงประเด็นนี้เพียง 1 บทความ (4.17%) ขณะที่ปีอื่น ๆ มีการกล่าวถึงประเด็นนี้จำนวน 3 บทความ (13.64%) 3 บทความ (14.29%) และ 7 บทความ (10.45%) ตามลำดับ และในปี 2023 ก็มีการกล่าวถึงประเด็นด้านความไว้วางใจและการพึ่งพา (Trust and Reliance) เพียง 1 บทความ (1.49%) ขณะที่ปี 2020-2022 มีจำนวนบทความที่กล่าวถึงประเด็นนี้ 3 บทความ (13.64%) 2 บทความ (9.52%) และ 3 บทความ (12.50%) ตามลำดับ

4.3 ประเด็นด้านจริยธรรมที่ปรากฏในบทความที่เกี่ยวข้องกับแชทบอท

4.3.1 การจำแนกบทความโดยประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในบทความ

ผู้วิจัยได้จำแนกบทความโดยการอ่านบทความและรวบรวมประเด็นด้านจริยธรรมที่มีการกล่าวถึงภายในบทความ ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 ประเด็นในบทความ สำหรับบทความที่คัดเลือกมาในหัวข้อแชทบอทมีจำนวนบทความแต่ละประเด็นดังนี้

ตารางที่ 4.7

การจำแนกบทความของเซตบอทโดยประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในบทความ

ประเด็นด้านจริยธรรม	จำนวน (บทความ)
1. การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance)	27
2. ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias)	22
3. ผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม (Social and Environment Impact)	15
4. ความไว้วางใจและการพึ่งพามากเกินไป (Trust and Overreliance)	13
5. ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability)	10
6. ความท้าทายด้านกฎหมายและจริยธรรม (Legal and Ethical Challenges)	6

จากตารางที่ 4.7 พบว่าบทความส่วนใหญ่มีการกล่าวถึงประเด็นด้านการกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance) มากที่สุด โดยมีจำนวนถึง 27 บทความ (71.05%) รองลงมาเป็นประเด็นด้านความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) โดยมีการกล่าวถึงจำนวน 22 บทความ (57.89%) ตามด้วยประเด็นด้าน ผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม (Social and Environment Impact) โดยมีจำนวน 15 บทความ (39.47%) ประเด็นด้าน ความไว้วางใจและการพึ่งพามากเกินไป (Trust and Overreliance) โดยมีจำนวน 13 บทความ (34.21%) ประเด็นด้าน ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability) โดยมีจำนวน 10 บทความ (26.32%) และประเด็นด้าน ความท้าทายด้านกฎหมายและจริยธรรม (Legal and Ethical Challenges) โดยมีจำนวน 6 บทความ (15.79%) ตามลำดับ

แสดงให้เห็นว่าในปัญหาประดิษฐ์ด้านที่เกี่ยวกับเซตบอทมักจะมีการกล่าวถึงจริยธรรมในเรื่องของ การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance) โดยความกังวลเกี่ยวกับการกำกับดูแลข้อมูล ส่วนใหญ่จะเป็นความกังวลตั้งแต่ความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ เนื่องจากอาจมีการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวโดยไม่ได้ตั้งใจในระหว่างพูดคุยโต้ตอบกับเซตบอท ซึ่งหากเซตบอทไม่ได้มีการปกป้องความเป็นส่วนตัวนี้ อาจนำไปสู่การละเมิดความเป็นส่วนตัว และความเสี่ยงด้านการรั่วไหลของข้อมูล จะเห็นว่าประเด็นนี้เป็นประเด็นที่มีการพูดถึงกันมากในสังคม ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้ทำงานวิจัยส่วนมากตระหนักถึงประเด็นด้านจริยธรรมประเด็นนี้มากกว่าประเด็นอื่นๆ

4.3.1.1 การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance)

สำหรับการกำกับดูแลข้อมูลของการพัฒนาและใช้แชทบอทนั้นมีการกล่าวถึงความกังวลด้านความเป็นส่วนตัว (Privacy) โดยเน้นย้ำถึงการให้ความยินยอมในการใช้ข้อมูล การปกปิดตัวตนของเจ้าของข้อมูลและการพิจารณาการเปรียบเทียบที่ใช้ในการควบคุม โดยมีถึง 22 บทความที่กล่าวว่าเป็นส่วนตัวยังเป็นข้อกังวลด้านจริยธรรมที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการจัดเก็บ การใช้เพื่อฝึกอบรมโมเดล และการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลจำนวนมาก และละเอียดอ่อน และนั่นทำให้ (Murtarelli, G., Gregory, A., & Romenti, S., 2021) องค์กรมีอำนาจมากขึ้น และอาจนำไปสู่สถานการณ์ที่ผู้ใช้ไม่ได้ตระหนักว่าข้อมูลของตนถูกนำไปใช้อย่างไร และความเป็นไปได้ในการใช้ข้อมูลส่วนบุคคลในทางที่ผิด ซึ่งใน (Murtarelli, G., Gregory, A., & Romenti, S., 2021) แนะนำว่าควรมีการปกปิดตัวตนของผู้ใช้ตั้งแต่เมื่อเริ่มต้นการสนทนา สอดคล้องกับ (Ray, P. P., 2023) ที่กล่าวว่าควรมีการปกป้องข้อมูลที่ละเอียดอ่อนและรับรองการใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรม เช่นเดียวกับ (Liu, Y., 2023) ที่กล่าวว่าแชทบอทควรรวบรวมข้อมูลอย่างมีจริยธรรมโดยได้รับความยินยอมจากผู้ใช้และมีมาตรการรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสม และ (Hobert, S., Følstad, A., & Law, E. L.-C., 2023), (Liu, Y., 2023) ยังได้กล่าวถึงความจำเป็นต้องพิจารณากฎระเบียบเช่น GDPR (General Data Protection Regulation) ซึ่งเป็นกฎระเบียบของสหภาพยุโรปที่มีวัตถุประสงค์เพื่อคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของประชาชนในสหภาพยุโรปและให้สิทธิแก่เจ้าของข้อมูลในการควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลของตนเองเมื่อใช้แชทบอทบนคลาวด์ นอกจากนี้ (Han, X., Zhou, M., Turner, M. J., & Yeh, T., 2021) ยังแนะนำให้เพิ่มการระบุค่าหรือวลีที่ละเอียดอ่อน และทำให้แชทบอทไม่ถามคำถามดังกล่าวเพื่อบรรเทาข้อกังวลนี้ในเบื้องต้น นอกจากนี้ในบทความ (Gupta, M., Akiri, C., Aryal, K., et al., 2023) ยังได้ยกตัวอย่างเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพนักงานของ Samsung ที่ใช้ ChatGPT เพื่อสร้างหรือแก้ไขโค้ด โดยป้อนข้อมูลที่เป็นความลับของบริษัทลงในโมเดลปัญญาประดิษฐ์ โดยไม่ได้ตั้งใจ ด้วยเหตุนี้ ข้อมูลที่เป็นความลับนี้จึงกลายเป็นส่วนหนึ่งของฐานข้อมูลของ ChatGPT ซึ่งอาจทำให้เข้าถึงได้แบบสาธารณะ และทำให้เกิดข้อกังวลด้านความเป็นส่วนตัวในระดับองค์กรเป็นอย่างมาก

4.3.1.2 ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias)

โดยมีถึง 16 บทความ ที่กล่าวว่าแชทบอทอาจสร้างข้อมูลที่ไม่น่าเชื่อถือหรือทำให้เข้าใจผิดได้ เนื่องจากข้อมูลการฝึกอบรมที่มีอคติสามารถนำไปสู่แบบจำลองที่มีอคติได้ ทำให้สามารถสืบทอดอคติจากข้อมูลที่ได้รับการฝึกฝน เช่น อคติต่อวัฒนธรรมหรือภาษาบางอย่าง อาจไม่มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับโดเมนเฉพาะ ซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่ยุติธรรมและการเลือกปฏิบัติ นอกจากนี้ใน (Prasad, S. G., Sharmila, V. C., & Badrinarayanan, M. K., 2023) และ (Gupta,

M., Akiri, C., Aryal, K., et al., 2023) ยังกล่าวถึงความล่าช้าของข้อมูลที่ใช้ในการฝึก ก็อาจทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ไม่ถูกต้องด้วยเช่นกัน และในบทความ (You, Y., Tsai, C.-H., Li, Y., et al., 2023) และ (Xygykou, A., Siriaraya, P., Covaci, A., et al., 2023) ยังกล่าวถึงกรณีที่จำนวนชุดข้อมูลที่ใช้ในการฝึกอบรมมีน้อยเกินไปจนไม่สะท้อนข้อมูลจริง อาจนำไปสู่ผลลัพธ์ที่มีอคติได้เช่นกัน นอกจากนี้ในบทความ (Hobert, S., Følstad, A., & Law, E. L.-C., 2023) และ (Chauncey, S. A., & McKenna, H. P., 2023) กล่าวว่า การออกแบบการแจ้งเตือนอย่างระมัดระวังและการตระหนักถึงอคติที่อาจเกิดขึ้นเป็นสิ่งจำเป็น และได้เสนอแนะให้ตรวจสอบว่ากลุ่มผู้ใช้ที่แตกต่างกัน (อายุ ระดับความรู้ ความยากในการเรียนรู้) ว่าเซตของจะไม่ทำให้กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเสียเปรียบ เพื่อให้ไม่ได้ข้อมูลที่ถูกลดหรือเอนเอียง สอดคล้องกับที่กล่าวในบทความ (Ahadi, N., Zanjana, A. G., Soroshian, S., et al., 2023) ว่าเป็นต้องมีการประเมินอย่างรอบคอบเพื่อให้แน่ใจว่า เซตของข้อมูลใช้อย่างมีจริยธรรม

4.3.1.3 ผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม (Social and Environment Impact)

สำหรับประเด็นด้านผลกระทบทางสังคมจะมีการพูดถึงในหลากหลายด้านได้แก่

การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้คน (Human Interaction) โดยใน (Moloi, K., Maladzi, R. W., Nemavhola, F. J., et al., 2023) กล่าวว่า การใช้เซตของมากเกินไป อาจลดการสนทนาระหว่างผู้คน ซึ่งเป็นสิ่งที่จะขัดขวางการพัฒนาทักษะในด้านสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ขณะที่ใน (Zhou, L., Gao, J., Li, D., & Shum, H.-Y., 2020) ก็ได้เน้นย้ำว่าเครื่องจักรไม่สามารถแทนที่การสื่อสารระหว่างผู้คนได้

การศึกษา (Education) ในบทความ (Rivas, P., Holzmayer, K., Hernandez, C., et al., 2018) กล่าวว่าประชาชนทั่วไปจำเป็นต้องได้รับการศึกษาที่ดีขึ้นเกี่ยวกับวิธีการทำงานของเซตของและทอล์คบอท เพื่อให้สามารถตัดสินใจในการใช้งานได้อย่างชาญฉลาด เช่นเดียวกับใน (Yadav, D., Malik, P., Dabas, K., & Singh, P., 2019) ที่แสดงความกังวลเกี่ยวกับผู้ใช้งานที่มีความรู้ด้านดิจิทัลต่ำ และแนะนำให้แก้ไขเบื้องต้นด้วยการออกแบบเซตของที่มีความชัดเจนและเข้าใจง่ายเพื่อหลีกเลี่ยงความสับสน

การสูญเสียตำแหน่งงาน (Job displacement) ซึ่งในบทความ (Pasupuleti, R., Vadapalli, R., & Mader, C., 2023) ได้กล่าวถึงการใช้ generative AI เช่น เซตของ อาจส่งผลกระทบต่องานบางด้านลดการจ้างงานลง เช่น การเขียนเชิงเทคนิคและการสร้างเรซูเม่ สอดคล้องกับในบทความ (Qu, Y., Bai, B., & Zhang, Z., 2023) ที่กล่าวถึง ChatGPT ว่าสามารถทำ

ให้งานต่างๆ ที่ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมายได้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่ออัตราการจ้างงานในงานดังกล่าว

คำพูดเชิงลบ (Negative speech) โดยแบ่งเป็น 2 เรื่องหลัก คือ คำพูดแสดงความเกลียดชัง และการใช้คำที่ไม่เหมาะสม ซึ่งใน (Han, X., Zhou, M., Turner, M. J., & Yeh, T., 2021) ได้แสดงความกังวลเกี่ยวกับแชทบอทที่อาจสร้างการโต้ตอบที่แสดงความเกลียดชัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากแชทบอทใช้ข้อความที่สร้างขึ้นโดยอัตโนมัติ ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้และบรรเทาได้โดยใช้อัลกอริธึมการตรวจจับคำพูดแสดงความเกลียดชัง ขณะนี้ (Shin, D., Kim, S. et al., 2023) และ (Chen, B., Wang, G., Guo, H., & et al. 2023) กล่าวถึงการใช้คำที่ไม่เหมาะสมในการโต้ตอบผู้ใช้ อาจทำให้เกิดความไม่พอใจ และแนะนำให้กรองคำหลักที่ไม่เหมาะสมออกจากคำแนะนำ และยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของนักพัฒนาที่ทดสอบแชทบอทอย่างละเอียดเพื่อหาพฤติกรรมที่เป็นพิษ (Toxic behaviors) ก่อนใช้งาน

โอกาสในการนำไปใช้ในทางที่ผิด (Potential for Misuse) โดยมีถึง 4 บทความที่กล่าวถึงเรื่องนี้ เช่น ในบทความ (Casal, J. E., & Kessler, M., 2023) ระบุว่าแชทบอทอาจถูกนำไปใช้ในทางที่ผิดในการวิจัยได้หลายวิธี เช่น โดยการสร้างข้อมูลปลอม หรือการรักษาอคติทางวัฒนธรรม หรือในบทความ (Chen, B., Wang, G., Guo, H., & et al. 2023) ที่กล่าวว่าแชทบอทอาจถูกนำไปใช้ในทางที่ผิดเพื่อเผยแพร่คำพูดแสดงความเกลียดชังหรือคุกคามผู้ใช้ผ่านแชทบอท

สำหรับประเด็นด้านผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ในบทความ (Gill, S. S., & Kaur, R., 2023) แสดงความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการพัฒนาและใช้งานเทคโนโลยีแชทบอท เนื่องจากเทคโนโลยีนี้มีการใช้พลังงานสูง ซึ่งอาจนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของขยะอิเล็กทรอนิกส์ และการปล่อยก๊าซคาร์บอน สอดคล้องกับใน (Ray, P. P., 2023) ที่กล่าวว่าโมเดลขนาดใหญ่ ย่อมต้องใช้ทรัพยากรการประมวลผลจำนวนมาก

4.3.1.4 ความไว้วางใจและการพึ่งพามากเกินไป (Trust and Overreliance)

โดยใน (Ray, P. P., 2023), (Bang, J., Kim, S., Nam, J. W., et al., 2021) และ (Rivas, P., Holzmayer, K., Hernandez, C., et al., 2018) แสดงความกังวลเกี่ยวกับแชทบอทที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของมนุษย์ โดยในบทความ (Lee, Y.-C., Yamashita, N., & Huang, Y., 2021) ได้ให้ความเห็นว่ามีความเสี่ยงที่ผู้ใช้อาจเชื่อถือระบบแชทบอทมากเกินไป ซึ่งอาจเป็นอันตรายได้หากระบบทำงานผิดปกติหรือให้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้ยังมีถึง 4 บทความที่กล่าวถึง กรณีที่แชทบอทอาจทำให้ผู้ใช้เชื่อว่ามีผู้เชี่ยวชาญมากกว่าที่เป็นจริง สิ่งนี้อาจทำให้ผู้ใช้ไม่ขอความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญที่แท้จริงได้ และใน (Moloi, K., Maladzi, R. W., Nemavhola, F. J., et al., 2023), (Sharma, P. K., Singla, P., Gupta, V., et al., 2023) และ (Indurkha, B.,

2023) ได้กล่าวถึงข้อเสียของการพึ่งพาซอฟต์แวร์มากเกินไป ว่าอาจทำให้ผู้ใช้ไม่มีการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาที่จำเป็น ขณะที่ในบทความ (Sweeney, C., Potts, C. et al., 2021) กล่าวว่ามีความเสี่ยงที่ผู้ที่พึ่งพาซอฟต์แวร์เหล่านี้ อาจประสบกับความวิตกกังวลหากซอฟต์แวร์นั้นไม่พร้อมใช้งาน ทั้งนี้ในบทความ (Chauncey, S. A., & McKenna, H. P., 2023) ได้แนะนำว่าควรใช้ซอฟต์แวร์เป็นเพียงเครื่องมือในการสนับสนุนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไม่ใช่แทนที่

4.3.1.5 ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability)

โดยมี 6 บทความระบุว่ากระบวนการตัดสินใจ ความสามารถและข้อจำกัดของซอฟต์แวร์จะต้องโปร่งใสและอธิบายได้ และผู้ใช้ควรต้องตระหนักถึงสิ่งนี้ด้วย แม้ว่าใน (Ray, P. P., 2023) จะกล่าวว่าเป็นเรื่องยาก ที่จะทำความเข้าใจว่าซอฟต์แวร์ตัดสินใจอย่างไร นอกจากนี้ (Rivas, P., Holzmayer, K., Hernandez, C., et al., 2018), (Bang, J., Kim, S., Nam, J. W., et al., 2021) ยังมีการตั้งคำถามเกี่ยวกับผู้ที่รับผิดชอบต่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น โดยเป็นไปได้ทั้งผู้สร้างและตัวซอฟต์แวร์เอง โดยใน (Pasupuleti, R., Vadapalli, R., & Mader, C., 2023) กล่าวว่าเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้น ก็ยากที่จะหาผู้รับผิดชอบและระบุถึงความผิดที่เกิดขึ้น และในบทความ (Ray, P. P., 2023), (Damij, N., & Bhattacharya, S., 2022) ได้ให้คำแนะนำว่าควรมีการรับประกันความโปร่งใสในการวิจัย และความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์ มีการระบุว่าใครเป็นผู้รับผิดชอบต่อการกระทำและการตัดสินใจของแบบจำลองอย่างชัดเจน

4.3.1.6 ความท้าทายด้านกฎหมายและจริยธรรม (Legal and Ethical Challenges)

โดยในบทความ (Wu, X., Duan, R., & Ni, J., 2023), (Qu, Y., Bai, B., & Zhang, Z., 2023) และ (Ray, P. P., 2023) กล่าวว่าซอฟต์แวร์นั้น ทำให้เกิดความท้าทายทางกฎหมายเกี่ยวกับการเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์เนื้อหาที่สร้างขึ้น ขณะที่ (Pasupuleti, R., Vadapalli, R., & Mader, C., 2023), (Qu, Y., Bai, B., & Zhang, Z., 2023) ก็แสดงความกังวลเกี่ยวกับการใช้ซอฟต์แวร์ที่สามารถลอกเลียนแบบเนื้อหาหรือสร้างผลงานลอกเลียนแบบโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้เขียนต้นฉบับ ซึ่งยังไม่มีแนวทางการป้องกันเรื่องนี้ชัดเจน สอดคล้องกับใน (Casal, J. E., & Kessler, M., 2023) ที่กล่าวว่าในปัจจุบันยังไม่มีแนวทางที่ชัดเจนสำหรับวิธีใช้ซอฟต์แวร์อย่างมีจริยธรรมในการวิจัย โดยมักจะมุ่งเน้นไปที่การออกแบบและการพัฒนา มากกว่าการประยุกต์ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติ นักวิจัยจำเป็นต้องตระหนักมากขึ้นถึงปัญหาทางจริยธรรมที่อาจเกิดขึ้นซึ่งเกี่ยวข้องกับ การใช้ซอฟต์แวร์ในการวิจัยของตน คณะกรรมการพิจารณาของมหาวิทยาลัยและสถาบันอาจไม่ทันสมัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ทำให้ยากสำหรับพวกเขาในการประเมินจริยธรรมของข้อเสนอการวิจัยที่

เกี่ยวข้องกับแซทบอท เช่นเดียวกับใน (Gill, S. S., & Kaur, R., 2023) ที่เน้นย้ำถึงความจำเป็นด้าน การระบุแนวทางนี้เพื่อให้แน่ใจว่าระบบปัญญาประดิษฐ์นี้ จะรักษาคุณค่าของมนุษย์ ประพฤติตนตาม หลักจริยธรรม และได้ข้อสรุปที่สามารถป้องกันได้ ซึ่งอยู่ภายใต้ขอบเขตของแนวทางดังกล่าว

4.3.2 การจำแนกบทความโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่

ตีพิมพ์บทความ

ผู้วิจัยได้ระบุจำนวนบทความที่กล่าวถึงประเด็นด้านจริยธรรมในการพัฒนาและ ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับแซทบอทในแต่ละประเด็นโดยจำแนกเป็นแต่ละปี ระหว่างปี 2018- 2023 ดังนี้



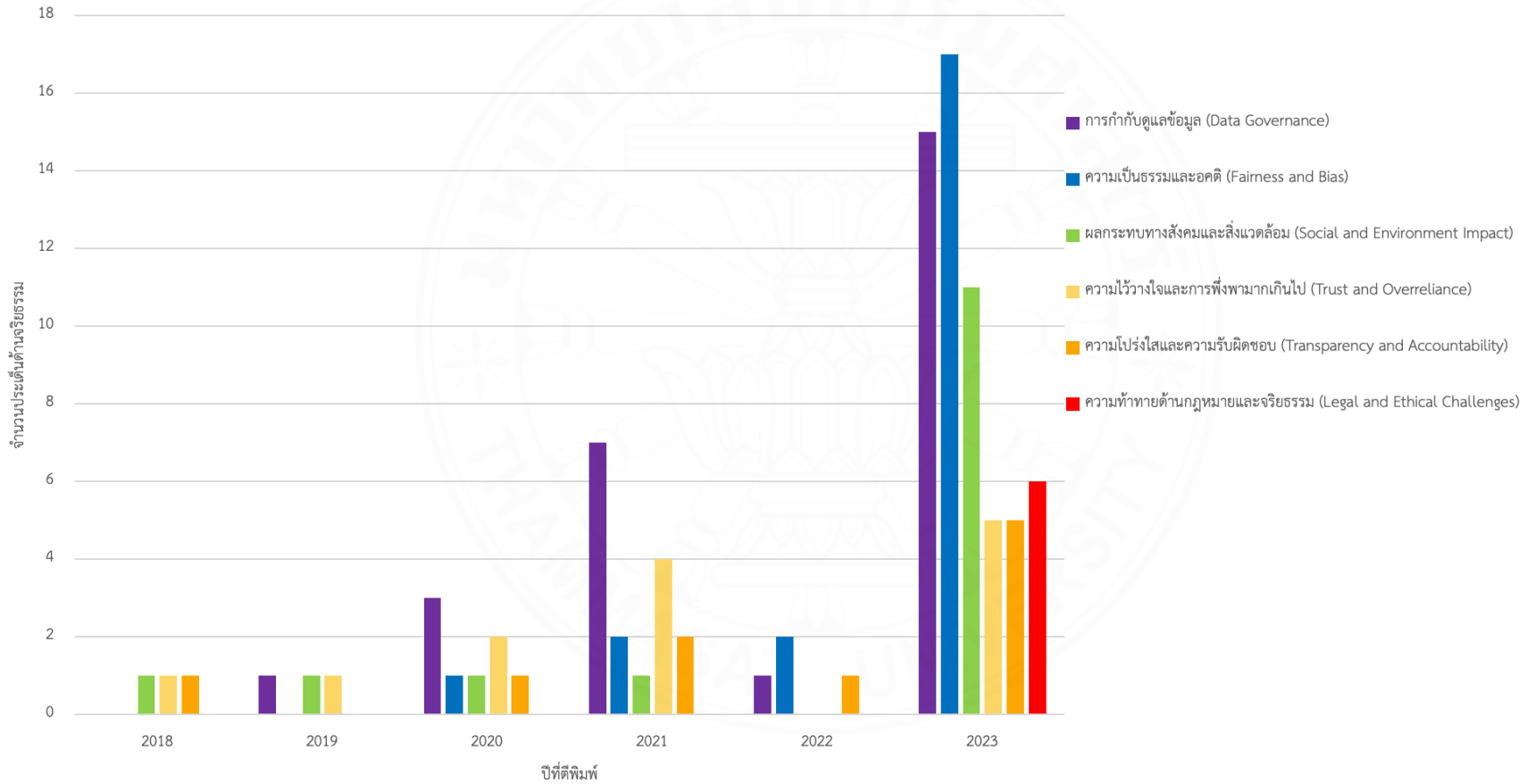
ตารางที่ 4.8

การจำแนกบทความของแฮทบอทโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ

ปีที่ตีพิมพ์	ประเด็นด้านจริยธรรม						จำนวนบทความต่อปี
	การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance)	ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias)	ผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม (Social and Environment Impact)	ความไว้วางใจและการพึ่งพามากเกินไป (Trust and Overreliance)	ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability)	ความท้าทายด้านกฎหมายและจริยธรรม (Legal and Ethical Challenges)	
2018	0	0	1	1	1	0	3
2019	1	0	1	1	0	0	3
2020	3	1	1	2	1	0	8
2021	7	2	1	4	2	0	16
2022	1	2	0	0	1	0	4
2023	15	17	11	5	5	6	59

ภาพที่ 4.3

การจำแนกบทความของแฮทบอทโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ



เมื่อเปรียบเทียบประเด็นด้านจริยธรรมที่ถูกกล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความพบว่า ในปี 2020-2021 มีการกล่าวถึงประเด็นด้านความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) ในจำนวนที่เท่ากันคือ 1 บทความ (12.50%) ในปี 2020 และ 2 บทความ ในปี 2021 (12.50%) เช่นเดียวกับประเด็นด้านความไว้วางใจและการพึ่งพามากเกินไป (Trust and Overreliance) และความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability) ที่มีการกล่าวถึงในจำนวนที่เท่ากันในปี 2020-2021 โดยมีจำนวน 2 บทความ (25.00%) และ 1 บทความ (12.50%) ในปี 2020 และ 4 บทความ (25.00%) และ 2 บทความ (12.50%) ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2023 จะพบว่าการกล่าวถึงประเด็นด้านความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) ในจำนวนที่เพิ่มขึ้นเป็น 17 บทความ (28.81%) ขณะที่ประเด็นด้านความไว้วางใจและการพึ่งพามากเกินไป (Trust and Overreliance) และ ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability) มีการกล่าวถึงลดลงโดยมีจำนวน 5 บทความ (8.46%) เช่นเดียวกันทั้งสองประเด็น นอกจากนี้จะเห็นว่าประเด็นด้านความท้าทายด้านกฎหมายและจริยธรรม (Legal and Ethical Challenges) มีการกล่าวถึงแต่ในปี 2023 เท่านั้น โดยมีถึง 6 บทความ (10.17%)

4.4 ประเด็นด้านจริยธรรมที่ปรากฏในบทความที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไร้คนขับ

4.4.1 การจำแนกบทความโดยประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในบทความ

ผู้วิจัยได้จำแนกบทความโดยการอ่านบทความและรวบรวมประเด็นด้านจริยธรรมที่มีการกล่าวถึงภายในบทความ ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 ประเด็นในบทความ สำหรับบทความที่คัดเลือกมาในหัวข้อรถยนต์ไร้คนขับมีจำนวนบทความแต่ละประเด็นดังนี้

ตารางที่ 4.9

การจำแนกบทความของรถยนต์ไร้คนขับโดยประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในบทความ

ประเด็นด้านจริยธรรม	จำนวน (บทความ)
1. ความท้าทายด้านความปลอดภัย (Safety challenges)	14
2. ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability)	8
3. ผลกระทบทางสังคม (Social Impact)	5
4. การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance)	4
5. ความไว้วางใจและความกังวลของผู้ใช้ (User Trust and Concern)	3
6. ความท้าทายสำหรับผู้กำหนดนโยบาย (Challenge for Policymakers)	3
7. ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias)	2
8. การพัฒนาที่ถูกจำกัด (Limited Development)	2

จากตารางที่ 4.9 พบว่าบทความส่วนใหญ่มีการกล่าวถึงประเด็นด้านความท้าทายด้านความปลอดภัย (Safety challenges) มากที่สุดโดยมีจำนวนถึง 14 บทความ (70.00%) รองลงมาเป็นประเด็นด้านความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability) โดยมีการกล่าวถึงจำนวน 8 บทความ (40.00%) ตามด้วยประเด็นด้าน ผลกระทบทางสังคม (Social Impact) โดยมีจำนวน 5 บทความ (25.00%) ประเด็นด้าน การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance) โดยมีจำนวน 4 บทความ (20.00%) ประเด็นด้าน ความไว้วางใจและความกังวลของผู้ใช้ (User Trust and Concern) และความท้าทายสำหรับผู้กำหนดนโยบาย (Challenge for Policymakers) โดยมีจำนวนประเด็นละ 3 บทความ (15.00%) และกล่าวถึงน้อยที่สุดในประเด็นด้าน ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) และการพัฒนาที่ถูกจำกัด (Limited Development) โดยมีจำนวนประเด็นละ 2 บทความ (10.00%) ตามลำดับ

4.4.1.1 ความท้าทายด้านความปลอดภัย (Safety challenges)

เป็นการกล่าวถึงประเด็นด้านจริยธรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการใช้งานรถยนต์ไร้คนขับที่จะกระทบกับตัวผู้ใช้งานรถและคนบนท้องถนนโดยตรง โดยจากจำนวน 14 บทความที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อนี้มีถึง 9 บทความที่กล่าวถึงปัญหาเกี่ยวกับการหลีกเลี่ยงรถเข็นเด็กและคนเดินทางเท้าที่อาจเข้ามาคิดขวางตัวรถและก่อให้เกิดอันตรายได้ หรืออาจจะต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงอันตรายอย่างสมบูรณ์ได้ เช่น การหักเลี้ยวเพื่อหลีกเลี่ยง

เด็กแต่ชนรศคันอื่น เนื่องจากการจัดการของรถยนต์ไร้คนขับอาจจะยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาในโลกความเป็นจริงได้ เนื่องจากมีความซับซ้อนและความยากลำบากในการเขียนโปรแกรมรถยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติเพื่อทำการตัดสินใจอย่างมีจริยธรรมในอุบัติเหตุที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้มีการพิจารณาสถานการณ์อุบัติเหตุที่หลากหลายขึ้น เพื่อปรับปรุงการตัดสินใจของรถยนต์ไร้คนขับ

หรือจากตัวอย่างที่กล่าวใน (Tran, T. T. M., Parker, C., & Tomitsch, M., 2023) ที่รถยนต์ไร้คนขับบางรุ่น มีการใช้สัญลักษณ์เพื่อสื่อสารกับคนบนท้องถนน แต่สัญลักษณ์อาจไม่ชัดเจนว่ามีไว้สำหรับใคร และ อาจทำให้เกิดความสับสนหรือพลาดสัญญาณได้ และนอกจากผู้คนบนท้องถนนแล้ว ผู้ขับขี่ก็อาจเป็นอันตรายได้เช่นกัน ดังที่กล่าวใน (Chu, M., Zong, K., Shu, X., et al., 2023) ว่าผู้ขับขี่อาจอยู่ในสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงเนื่องจากการทำงานของรถยนต์ไร้คนขับที่ยังไม่สมบูรณ์ สิ่งนี้ทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยและการแสวงหาผลประโยชน์จากอุตสาหกรรมรถยนต์ไร้คนขับสอดคล้องกับใน (Clifford, M., Heller, M. et al., 2022) ที่กล่าวว่ารถยนต์ไร้คนขับยังมีช่องโหว่ด้านความปลอดภัยอยู่ โจมตี ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายด้านความปลอดภัยได้ และแนะนำให้ปรับสมดุลระหว่างความปลอดภัยและฟังก์ชันการทำงานของรถยนต์ไร้คนขับ นอกจากนี้ใน (Qian, L., Yin, J., Huang, Y., & Liang, Y., 2023) ยังได้กล่าวถึงความแตกต่างทางวัฒนธรรมของผู้ใช้แต่ละคนจะทำให้มุมมองในการตัดสินใจด้านความปลอดภัยแตกต่างกันไปด้วย ทำให้ยากในการสร้างบรรทัดฐานในการตัดสินใจของรถยนต์ไร้คนขับ และใน (Shea-Blymyer, C., & Abbas, H., 2021) ได้แนะนำให้ควรมีการวิเคราะห์เกี่ยวกับผลกระทบของระบบรถยนต์ไร้คนขับตั้งแต่ในระหว่างขั้นตอนการออกแบบ ซึ่งจะสามารถช่วยระบุและแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นก่อนการนำไปใช้งานได้

4.4.1.2 ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability)

ในประเด็นของความโปร่งใสในการเปิดเผยหลักการทำงานของปัญญาประดิษฐ์มี 5 บทความ ที่กล่าวถึงความโปร่งใสของปัญญาประดิษฐ์ในรถยนต์ไร้คนขับ เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับการทำงานและข้อจำกัดของระบบ จะช่วยให้สามารถประเมินผลได้ของการตัดสินใจของรถยนต์ไร้คนขับได้อย่างมีอิสระและช่วยให้มั่นใจว่ามีการตัดสินใจอย่างมีจริยธรรม และยังเน้นย้ำถึงความจำเป็นในการอภิปรายและเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับผลกระทบทางจริยธรรมของรถยนต์ไร้คนขับ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้เข้าใจเหตุผลเบื้องหลังการกระทำของรถยนต์และสร้างความไว้วางใจในเทคโนโลยีที่ไข่มากขึ้น และในประเด็นของผู้รับผิดชอบหากปัญญาประดิษฐ์มีการทำงานที่ผิดพลาดมี 4 บทความที่กล่าวเกี่ยวกับการเกิดข้อกังวลว่าท้ายที่สุดแล้วใครเป็น

ผู้รับผิดชอบในการตัดสินใจทางจริยธรรมของระบบปัญญาประดิษฐ์ ไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิต เจ้าของ หรือตัวรถเอง แต่เนื่องจากกฎหมายที่ไม่ชัดเจน จึงมีโอกาที่เจ้าของรถจะเป็นผู้รับผิดชอบ เนื่องจากไม่ได้ควบคุมรถ

4.4.1.3 ผลกระทบทางสังคม (Social Impact)

เป็นการกล่าวถึงประเด็นด้านจริยธรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้งานรถยนต์ไร้คนขับที่จะกระทบกับผู้คนในสังคม โดยใน (Titu, A. M., Stanciu, A., & Mihaescu, L., 2020) บทความนี้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการตระหนักรู้ของคนในสังคมและความไว้วางใจในรถยนต์ไร้คนขับ ซึ่งรวมถึงการจัดการกับความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ และวิธีการควบคุมยานพาหนะเหล่านี้ สอดคล้องกับ (Spoehel, E., & Banik, S., 2020) ที่กล่าวถึงความไว้วางใจและความเต็มใจของคนในสังคมในการใช้งานรถยนต์ไร้คนขับ นอกจากนี้ยังมีผลกระทบอื่นๆ เช่น (Chen, L., Li, Y., Huang, C., et al., 2022) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากความสะดวกสบายของรถยนต์ไร้คนขับ หรือ (Guo, R., Vallati, M., et al., 2023) การกำหนดเส้นทางที่คล้ายคลึงกันของรถยนต์ไร้คนขับจำนวนมากอาจทำให้เกิดการจราจรติดขัดในบางพื้นที่ ซึ่งส่งผลเสียต่อคุณภาพชีวิต มูลค่าทรัพย์สิน และสุขภาพของผู้อยู่อาศัยเนื่องจากมลพิษและเสียงรบกวน โดย (Holstein, T., Dodig-Crnkovic, G., & Pelliccione, P., 2020) เรียกร้องให้คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวมควบคู่กับการพัฒนากฎหมายและแนวปฏิบัติด้านจริยธรรมที่ชัดเจนเกี่ยวกับรถยนต์ไร้คนขับ

4.4.1.4 การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance)

เป็นการกล่าวถึงการควบคุมและดูแลข้อมูลที่ได้จากการพัฒนาและใช้งานรถยนต์ไร้คนขับ ซึ่งแบ่งเป็น 2 หัวข้อหลัก ได้แก่ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Data privacy) และความปลอดภัยของข้อมูล (Data security) โดยมี (Bera, S., & Khandeparkar, K., 2023) กล่าวถึงความความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ซึ่งผู้คนอาจไม่ต้องการให้ข้อมูลส่วนบุคคลของตนถูกเก็บรวบรวมเนื่องจากความกังวลว่าอาจถูกใช้ข้อมูลส่วนตัวนี้ในทางที่ผิดได้ เช่นเดียวกับ (Memon, R., Arezoo, K., et al., 2022) ที่กล่าวถึงข้อดีข้อเสียระหว่างการรวบรวมข้อมูลเพื่อความปลอดภัย (เช่น การตรวจจับคนเดินถนน) และการปกป้องความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ (เช่น หลีกเลี่ยงการรวบรวมข้อมูลที่สามารระบุตัวตนได้) ในส่วนของความปลอดภัยของข้อมูล (Data security) (Spoehel, E., & Banik, S., 2020) (Memon, R., Arezoo, K., et al., 2022) และ (Guo, R., Vallati, M., et al., 2023) เน้นย้ำถึงความเสี่ยงด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไร้คนขับ หากถูกเจาะระบบผ่านช่องโหว่ในซอฟต์แวร์และระบบการสื่อสาร สิ่งนี้ทำให้เกิดคำถามเกี่ยวกับมาตรการรักษา

ความปลอดภัยทางไซเบอร์และการใช้งานรถยนต์ไร้คนขับในทางที่ผิด ซึ่งสิ่งนี้อาจบ่อนทำลายความไว้วางใจของคนในสังคมต่อรถยนต์ไร้คนขับได้

4.4.1.5 ความไว้วางใจและความกังวลของผู้ใช้ (User Trust and Concern)

โดย (Caro-Burnett, J., & Kaneko, S., 2022), (Qian, L., Yin, J., Huang, Y., & Liang, Y., 2023) กล่าวว่าความเชื่อของผู้คนเกี่ยวกับผลกระทบทางจริยธรรมของรถยนต์ไร้คนขับมีอิทธิพลอย่างมากต่อการตัดสินใจใช้งาน ผู้คนมักลังเลมากขึ้นเกี่ยวกับการซื้อรถยนต์ไร้คนขับ เนื่องจากต้องคำนึงถึงบรรทัดฐานทางสังคม ซึ่งอาจไม่ไว้วางใจกับการตัดสินใจของปัญญาประดิษฐ์ และเน้นย้ำถึงความจำเป็นในการวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการบูรณาการการตัดสินใจด้านจริยธรรมของปัญญาประดิษฐ์ ให้เข้ากับสังคมได้ดีที่สุด โดยพิจารณาจากบริบททางวัฒนธรรมและสถาบัน คล้ายคลึงกับใน (Morita, T., & Managi, S., 2020) เน้นย้ำถึงความสำคัญของการจัดการข้อกังวลด้านจริยธรรมก่อนที่ยานยนต์ไร้คนขับจะแพร่หลาย และได้ยกตัวอย่าง ความกังวลเกี่ยวกับรถยนต์ไร้คนขับของผู้ใช้งานชาวญี่ปุ่นที่ต้องเผชิญกับประเด็นขัดแย้งทางศีลธรรมเหล่านี้ แม้ว่าพวกเขาจะเข้าใจว่าเทคโนโลยีสามารถลดอุบัติเหตุโดยรวมได้ แต่พวกเขาก็อาจลังเลที่จะซื้อ เนื่องจากกลัวว่าจะเกิดการตัดสินใจที่พวกเขาไม่เห็นด้วย และใน (Qian, L., Yin, J., Huang, Y., & Liang, Y., 2023) ยังได้แนะนำเพิ่มเติมเพื่อให้รถยนต์ไร้คนขับ ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ผู้กำหนดนโยบายและธุรกิจจำเป็นต้องจัดการกับข้อกังวลด้านจริยธรรมผ่านกฎระเบียบและการสื่อสารที่โปร่งใสเกี่ยวกับความสามารถของรถยนต์ไร้คนขับ

4.4.1.6 ความท้าทายสำหรับผู้กำหนดนโยบาย (Challenge for Policymakers)

โดยใน (Wang, H., Huang, Y., et al., 2020) กล่าวว่าข้อพิจารณาด้านจริยธรรมในปัจจุบันนั้นมีจำกัด และจำเป็นต้องให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้กำหนดนโยบาย ผู้ผลิต ฯลฯ) กำหนดแนวปฏิบัติทางจริยธรรมที่ครอบคลุมมากขึ้นสำหรับรถยนต์ไร้คนขับ และใน (Polyakova, I., & Sysoev, A., 2023) กล่าวว่ามีความยากในการแปลหลักการทางจริยธรรมแบบกว้างๆ ให้เป็นกฎเกณฑ์ที่ชัดเจนสำหรับปัญญาประดิษฐ์ มีการถกเถียงเกี่ยวกับการสร้างมาตรฐานจริยธรรมสากลสำหรับปัญญาประดิษฐ์ ถึงแม้ว่าจะมีการโต้แย้งเรื่องแนวทางระดับสากล แต่ก็มีข้อชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพิจารณาความแตกต่างทางวัฒนธรรมและศาสนา และใน (Caro-Burnett, J., & Kaneko, S., 2022) ได้ตั้งข้อสังเกตไว้ว่า การตั้งกฎเกณฑ์ที่มากเกินไปอาจขัดขวางความก้าวหน้าของเทคโนโลยี แต่ขณะเดียวกันหากกฎเกณฑ์น้อยเกินไปก็อาจทำให้เกิดการต่อต้านจากคนในสังคมได้

4.4.1.7 ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias)

เป็นประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงการปฏิบัติต่อทุกคนอย่างเท่าเทียมกันและการลดอคติที่อาจเกิดขึ้นในปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งส่งผลในผลจากปัญญาประดิษฐ์มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น โดยใน (Titu, A. M., Stanciu, A., & Mihaescu, L., 2020) กล่าวถึงอคติในอัลกอริทึมที่ควบคุมรถยนต์ไร้คนขับ อาจนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่ยุติธรรมหรือเลือกปฏิบัติต่อบางกลุ่ม เช่นเดียวกับใน (Kim, D., Mendoza, R. R. L., et al., 2021) ที่กล่าวว่า อัลกอริทึมและปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ในรถยนต์ไร้คนขับ อาจมีอคติตามค่านิยมของบุคคลที่สร้างระบบขึ้นมา ซึ่งอาจนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่ยุติธรรมหรือไม่ปลอดภัย

4.4.1.8 การพัฒนาที่ถูกจำกัด (Limited Development)

เป็นประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงข้อจำกัดในการพัฒนารถยนต์ไร้คนขับ โดยใน (Chu, M., Zong, K., Shu, X., et al., 2023) ชี้ให้เห็นว่าตัวอย่างของผู้ที่ขับขี้อาจมีจำกัด และโอกาสในการเผชิญกับสถานการณ์คับขันก็มีความจำกัดเช่นเดียวกัน ทำให้ข้อมูลมีน้อยเกินกว่าที่จะจำลองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงได้ทั้งหมด ส่งผลต่อการนำมาซึ่งข้อมูลในการใช้พัฒนาปัญญาประดิษฐ์ นอกจากนี้ใน (Shah, M. U., Rehman, U., et al., 2021) ยังกล่าวถึงการตัดสินใจของมนุษย์ที่ถูกจำกัดด้วยอารมณ์ อคติ และสถานการณ์เอง ทำให้ยากต่อการตั้งโปรแกรมรถยนต์ไร้คนขับ เพื่อจำลองการตัดสินใจทางศีลธรรมของมนุษย์อย่างสมบูรณ์แบบ

4.4.2 การจำแนกบทความโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ

ผู้วิจัยได้ระบุจำนวนบทความที่กล่าวถึงประเด็นด้านจริยธรรมในการพัฒนาและใช้งานปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไร้คนขับในแต่ละประเด็นโดยจำแนกเป็นแต่ละปี ระหว่างปี 2019-2023 ดังนี้

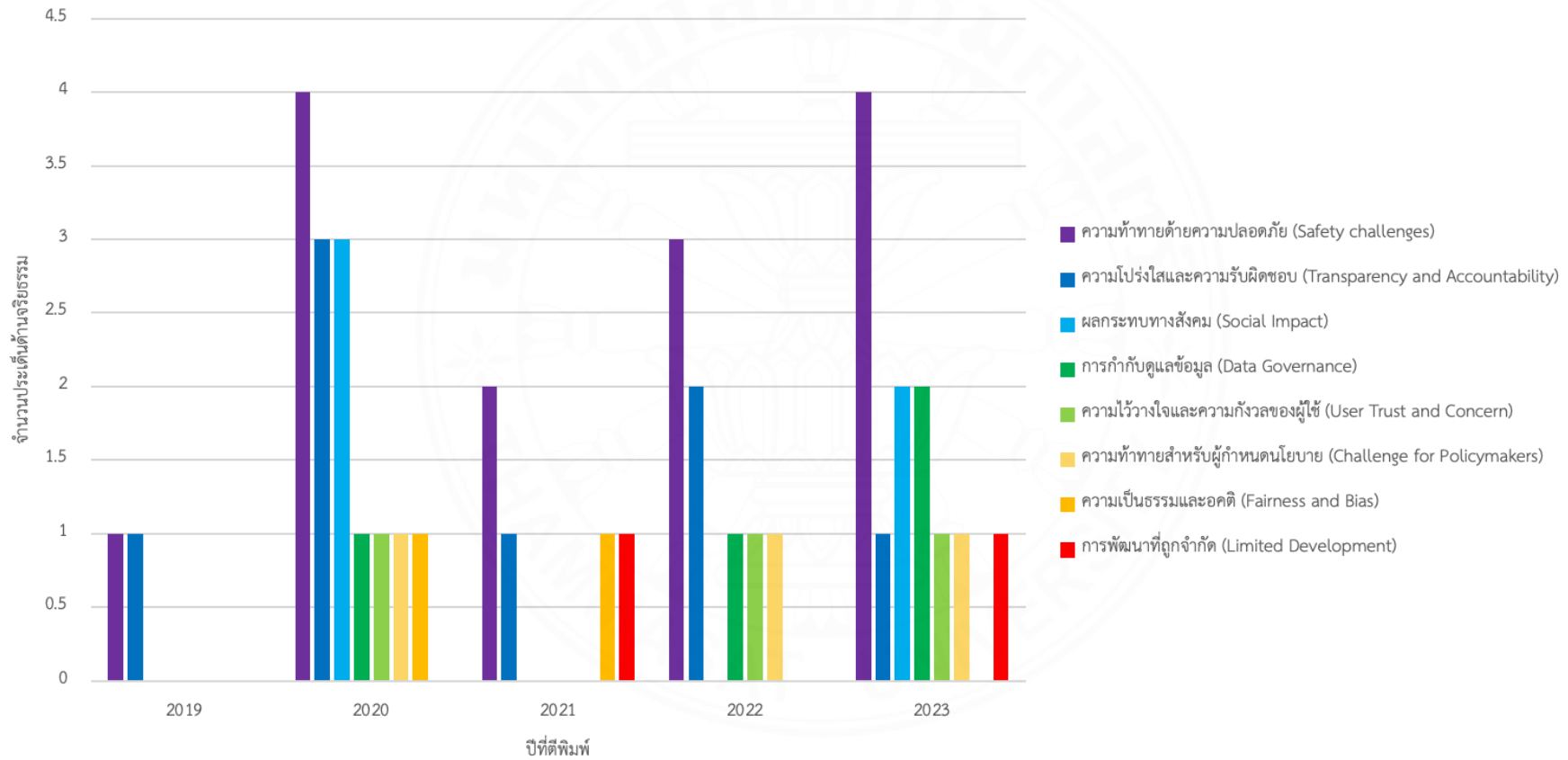
ตารางที่ 4.10

การจำแนกบทความของรถยนต์ไร้คนขับโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ

ปีที่ตีพิมพ์	ประเด็นด้านจริยธรรม								จำนวนบทความต่อปี
	ความท้าทายด้านความปลอดภัย (Safety challenges)	ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability)	ผลกระทบทางสังคม (Social Impact)	การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance)	ความไว้วางใจและความกังวลของผู้ใช้ (User Trust and Concern)	ความท้าทายสำหรับผู้กำหนดนโยบาย (Challenge for Policymakers)	ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias)	การพัฒนาที่ถูกจำกัด (Limited Development)	
2019	1	1	0	0	0	0	0	0	2
2020	4	3	3	1	1	1	1	0	14
2021	2	1	0	0	0	0	1	1	5
2022	3	2	0	1	1	1	0	0	8
2023	4	1	2	2	1	1	0	1	12

ภาพที่ 4.4

การจำแนกบทความของรถยนต์ไร้คนขับโดยจำนวนประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความ



เมื่อเปรียบเทียบประเด็นด้านจริยธรรมที่ถูกกล่าวถึงในแต่ละปีที่ตีพิมพ์บทความพบว่า ในตั้งแต่ปี 2019-2023 มีการกล่าวถึงประเด็นด้านความท้าทายด้านความปลอดภัย (Safety challenges) ในจำนวนที่มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับประเด็นอื่นๆ ในขณะที่ปี 2020 และ 2023 มีการกล่าวถึงประเด็นด้านจริยธรรมหลากหลายมากที่สุดคือ มีการกล่าวถึง 7 จาก 8 ประเด็น ซึ่งสอดคล้องกับจำนวนบทความที่เพิ่มขึ้นในทั้ง 2 ปีที่กล่าวข้างต้น



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่อง “การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับจริยธรรมของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์” สามารถสรุปผลการวิจัยอภิปรายในด้านต่างๆดังหัวข้อต่อไปนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล
- 5.2 การนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
- 5.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย
- 5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

5.1 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับจริยธรรมของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ใน 3 หัวข้อได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ แหทบอท และรถยนต์ไร้คนขับ นี้ได้สืบค้นงานวิจัยตั้งแต่ปี 2017 ถึง 2023 โดยสืบค้นจาก 3 ฐานข้อมูล ได้แก่ Science Direct, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) และ Association for Computing Machinery (ACM) Digital Library ผู้วิจัยพบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ 54 บทความ แหทบอท 38 บทความ และรถยนต์ไร้คนขับ 20 บทความ จากการสังเคราะห์บทความทั้งหมด ผู้วิจัยสามารถสรุปประเด็นด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องไว้ดังนี้

5.1.1 ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์

ในปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ สามารถแบ่งประเภทของประเด็นด้านจริยธรรมได้เป็น 7 ประเภท และเรียงลำดับตามจำนวนบทความที่กล่าวถึงประเด็นเหล่านี้จากมากไปน้อยได้ดังนี้

ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) อคติที่เกิดขึ้นในปัญญาประดิษฐ์ ส่งผลให้เกิดการคาดการณ์และผลลัพธ์ที่ไม่เป็นธรรมหรือไม่ตรงกับความเป็นจริง สามารถแบ่งสาเหตุของการเกิดได้ 2 แบบ คือ อคติที่เกิดจากข้อมูลที่ใช้ในการฝึกอบรม และอคติที่เกิดจากการออกแบบอัลกอริทึม อคติที่เกิดจากข้อมูลที่ใช้ในการฝึกอบรม เกิดจากการเก็บข้อมูลของตัวอย่างที่อาจจะมีจำนวนที่น้อย ไม่ครอบคลุมและไม่ได้เป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด ซึ่งอาจนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่ยุติธรรมสำหรับกลุ่มผู้ป่วยบางกลุ่ม จนอาจทำให้เกิดการการเลือกปฏิบัติต่อกลุ่ม

บางกลุ่ม ขณะที่อคติที่เกิดจากการออกแบบอัลกอริทึม เกิดจากตัวเลือกการออกแบบของระบบ ปัญญาประดิษฐ์เอง โดยการที่ระบบปัญญาประดิษฐ์พิจารณาปัจจัยต่างๆที่อาจไม่เกี่ยวข้อง และนำมาใช้เป็นพารามิเตอร์ในการคาดการณ์ผลลัพธ์ ทำให้เกิดอคติโดยไม่ได้ตั้งใจ

การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance) เนื่องจากปัญญาประดิษฐ์ ต้องพึ่งพาชุดข้อมูลขนาดใหญ่ โอกาสที่จะเกิดการละเมิดและการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาตจึงเป็นภัยคุกคามที่สำคัญต่อความเป็นส่วนตัวและความไว้วางใจของผู้ป่วย การกำกับดูแลข้อมูลจึงเป็นเรื่องสำคัญ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเด็นหลัก ได้แก่

ความปลอดภัยของข้อมูล (Data security) – ต้องปกป้องข้อมูลโดยการควบคุมการเข้าถึงและจำกัดบุคคลที่จะสามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ได้ เพื่อป้องกันอันตราย รั่วรัองคุณภาพและความสมบูรณ์ของข้อมูล

ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Data privacy) – ต้องไม่เปิดเผยตัวตนและมีกระบวนการลบการระบุตัวตนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัวของผู้ป่วย

และการได้รับความยินยอม (Data consent) – ต้องได้รับความยินยอมในการนำข้อมูลไปใช้ โดยต้องอธิบายให้เจ้าของข้อมูลทราบถึงข้อจำกัดและผลกระทบของเทคโนโลยี

ความโปร่งใสและอธิบายได้ (Transparency and Explainability)

เนื่องจากอัลกอริทึมของปัญญาประดิษฐ์จำนวนมากมีลักษณะเป็น "กล่องดำ" หรือ "black box" ทำให้ขาดความโปร่งใสและคำอธิบายในอัลกอริทึมของปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ ผู้ให้บริการด้านการดูแลสุขภาพและผู้ป่วยจำเป็นต้องเข้าใจว่าอัลกอริทึมสามารถให้คำแนะนำได้อย่างไร เพื่อตัดสินใจอย่างมีข้อมูลและหลีกเลี่ยงการไว้วางใจในผลลัพธ์ของปัญญาประดิษฐ์

ความรับผิดชอบ (Accountability and Liability) เมื่อมีการตัดสินใจที่ผิดพลาดของปัญญาประดิษฐ์ ก็ยากที่จะหาผู้รับผิดชอบต่อผลลัพธ์นั้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องกำหนดกรอบที่ชัดเจนในการรับผิดชอบ โดยมีการแนะนำให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพเป็นผู้ที่ความรับผิดชอบในการดูแลผู้ป่วย เนื่องจากถือผู้ที่ตัดสินใจในการรักษา โดยประเมินคำแนะนำของปัญญาประดิษฐ์อย่างมีวิจารณญาณ และให้แน่ใจว่าการตัดสินใจสอดคล้องกับค่านิยมและหลักจริยธรรมของผู้ป่วยแต่ละราย

ผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ (Social and Economic Impact)

แบ่งเป็น 3 ประเภท

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ AI (Human-AI Interaction) – เนื่องจากการเข้ามามีบทบาทมากขึ้นของปัญญาประดิษฐ์ อาจทำให้บุคลากรทางการแพทย์กับผู้ป่วยและเพื่อนร่วมงาน มีปฏิสัมพันธ์กันลดลง และยังสามารถส่งผลต่อความเป็นอิสระและอำนาจในการตัดสินใจในการวินิจฉัยของแพทย์

ความแตกต่างทางเศรษฐกิจและสังคม (Socioeconomic Disparities) – ปัญญาประดิษฐ์ในด้าน การแพทย์เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่บุคคลบางกลุ่มไม่สามารถเข้าถึงได้ เนื่องจากขาดต้นทุนหรือขาด โครงสร้างพื้นฐาน นำไปสู่การเพิ่มความเหลื่อมล้ำด้านการดูแลสุขภาพที่มีอยู่ให้รุนแรงขึ้น การสูญเสียตำแหน่งงาน (Job displacement) – การนำระบบปัญญาประดิษฐ์ มาใช้มากขึ้นบ่อยครั้ง ในอุตสาหกรรมทางการแพทย์และการดูแลสุขภาพ อาจส่งผลให้มีความเสี่ยงที่ปัญญาประดิษฐ์เข้ามา แทนที่บุคลากรเดิม การปรับตัวให้เข้ากับบทบาทใหม่ที่เกิดจากการบูรณาการของปัญญาประดิษฐ์ใน ด้านการแพทย์และการดูแลสุขภาพ จึงเป็นสิ่งจำเป็น

ความไว้วางใจและการพึ่งพา (Trust and Reliance) การเข้ามามีส่วนร่วมใน การรักษาของปัญญาประดิษฐ์ ที่อาจมีส่วนในการบ่อนทำลายความไว้วางใจและการสื่อสารที่จำเป็น ระหว่างผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ เนื่องมาจากการพึ่งพาการแนะนำของปัญญาประดิษฐ์ที่ มากเกินไป โดยไม่มีการบูรณาการอย่างเหมาะสม และส่งผลให้บทบาทในการรักษาโดยแพทย์ลดลง

การขาดหลักจริยธรรมที่ชัดเจน (Lack of clear ethical principles) ใน ปัจจุบันยังขาดกฎระเบียบ กรอบการกำกับดูแลและแนวปฏิบัติที่ชัดเจนเพื่อดูแลการพัฒนา การใช้ งาน สิ่งนี้ทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ การพัฒนาอย่างรวดเร็วของ ปัญญาประดิษฐ์ ทำให้จำเป็นต้องมีการสร้างกรอบทางกฎหมายที่ชัดเจนในการกำกับดูแลและสามารถ ปรับเปลี่ยนได้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและการนำ AI ไปใช้อย่างมีจริยธรรม

นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบประเด็นด้านจริยธรรมที่กล่าวถึงในแต่ละปีจะพบว่า ตั้งแต่ปี 2020-2023 มีการกล่าวถึงประเด็นด้านการกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance) และ ประเด็นด้านการความโปร่งใสและอธิบายได้ (Transparency and Explainability) ในอัตราส่วนที่ ใกล้เคียงกันทุกปี แสดงให้เห็นว่าในปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์แล้ว 2 ประเด็นมีความสำคัญใน ระดับใกล้เคียงเดิม ขณะที่ประเด็นด้านความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) มีอัตราส่วนการ กล่าวถึงที่เพิ่มขึ้นในปี 2023 เมื่อเปรียบเทียบกับปีก่อนหน้า คาดว่าเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวน ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ในช่วงปี 2020-2022 ซึ่งเป็นช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโควิด-19 และมีการพยายามพัฒนาปัญญาประดิษฐ์จำนวนมาก ทำให้มีความกังวลว่าอาจจะการละเลยเรื่อง ความเป็นธรรมและอคติ ที่จะส่งผลให้เกิดการประเมินผลลัพธ์ที่แตกต่างไปจากความเป็นจริง ซึ่งถือ เป็นผลกระทบที่เกิดกับผู้ใช้งานโดยตรง ในทางตรงกันข้ามกับประเด็นด้านความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) ประเด็นด้านความไว้วางใจและการพึ่งพา (Trust and Reliance) มีการกล่าวถึง ลดลงอย่างมากในปี 2023 เมื่อเปรียบเทียบกับปีก่อนหน้า คาดว่าเนื่องมาจากการที่ปัญญาประดิษฐ์ ทางทางการแพทย์มีการใช้งานที่แพร่หลายมากขึ้นทำให้ได้รับความไว้วางใจจากผู้ใช้งานและคนทั่วไปมาก ขึ้น รวมทั้งมีการแนะนำแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับการรักษา

มากขึ้น ทำให้ปัญหาเรื่องนี้ถูกลดความสำคัญลง และในส่วนของประเด็นด้านผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ (Social and Economic Impact) ที่มีการกล่าวถึงในปี 2022 ลดลงนั้น คาดว่าเป็นเพราะช่วงนั้นทั่วโลกประสบกับปัญหาเงินเฟ้อ ทำให้เป็นเรื่องยากที่จะกล่าวหาว่าปัญญาประดิษฐ์นั้นส่งผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจ เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่นๆในช่วงเดียวกัน ทั้งนี้เหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นเพียงการคาดเดาและตีความของผู้วิจัยเท่านั้น

5.1.2 แชนบอท

ในปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับแชทบอท สามารถแบ่งประเภทของประเด็นด้านจริยธรรมได้เป็น 6 ประเภท และเรียงลำดับตามจำนวนบทความที่กล่าวถึงประเด็นเหล่านี้จากมากไปน้อยได้ดังนี้

การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance) ในปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับแชทบอทที่มีความกังวลด้านความเป็นส่วนตัว (Privacy) เป็นหลัก เนื่องจากในระหว่างการสนทนา ผู้ใช้อาจมีการส่งข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อนหรือข้อมูลที่เป็นความลับโดยไม่ได้ตั้งใจ การปกปิดตัวตนของผู้ใช้และการหลีกเลี่ยงการสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนนี้จึงเป็นส่วนที่ให้ความสำคัญ ร่วมกับการใช้มาตรการรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสม หรือการมากฎระเบียบรองรับ เช่น GDPR ในสหภาพยุโรป เป็นต้น

ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) เช่นเดียวกับปัญญาประดิษฐ์ประเภทอื่น ข้อมูลในการฝึกอบรมปัญญาประดิษฐ์นั้นมีความสำคัญมาก กล่าวคืออาจนำไปสู่การสร้างข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือทำให้เข้าใจผิดได้ รวมไปถึงอคติที่มีในข้อมูลที่ใช้ในการฝึกอบรม ก็จะทำให้ไปสู่ผลลัพธ์ที่มีอคติ ซึ่งนำไปสู่ความไม่ยุติธรรมและการเลือกปฏิบัติได้ นอกจากนี้ยังมีเรื่องของความทันสมัยของข้อมูล และจำนวนชุดข้อมูลที่น้อยเกินไป ที่จะทำให้เกิดผลลัพธ์ดังกล่าวได้เช่นกัน

ผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม (Social and Environment Impact) ในปัญญาประดิษฐ์ด้านแชทบอทนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 6 ด้าน ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้คน (Human Interaction) – เนื่องจากการใช้แชทบอทมากขึ้น อาจลดการสนทนาระหว่างผู้คน ซึ่งเป็นสิ่งที่จะขัดขวางการพัฒนาทักษะในด้านการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน

การศึกษา (Education) – การขาดความรู้จะส่งผลให้ผู้ใช้ขาดทักษะในการตัดสินใจเมื่อใช้แชทบอท การสูญเสียตำแหน่งงาน (Job displacement) – เช่นเดียวกับปัญญาประดิษฐ์ประเภทอื่นๆ การใช้แชทบอทสามารถทดแทนการทำงานบางอย่างของบางสายอาชีพ ทำให้มีผลกระทบต่อการทำงาน

คำพูดเชิงลบ (Negative speech) – แชนบอทจำเป็นต้องมีการหลีกเลี่ยงการใช้คำพูดแสดงความเกลียดชัง และการใช้คำที่ไม่เหมาะสม เพื่อลดผลกระทบเชิงลบต่อผู้ใช้งาน

โอกาสในการนำไปใช้ในทางที่ผิด (Potential for Misuse) – แชนบอทอาจถูกนำไปใช้ในทางที่ผิดได้หลายวิธี เช่น การสร้างข้อมูลปลอม การเผยแพร่คำพูดแสดงความเกลียดชัง หรือการรักษาอคติทางวัฒนธรรม หรือในบทความ

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environment Impact) – ในการพัฒนาแชนบอทมีการใช้พลังงานสูง ซึ่งอาจนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของขยะอิเล็กทรอนิกส์ และการปล่อยก๊าซคาร์บอน

ความไว้วางใจและการพึ่งพามากเกินไป (Trust and Overreliance) ในปัจจุบันแชนบอทมีอิทธิพลอย่างมากในการตัดสินใจของผู้ใช้ ซึ่งการเชื่อถือระบบแชนบอทมากเกินไป อาจเกิดจากผู้ใช้งานเข้าใจว่า แชนบอทมีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ เกินกว่าความเป็นจริง ซึ่งจะเป็นอันตรายได้หากระบบแชนบอททำงานผิดพลาดหรือให้ข้อมูลที่ผิดๆ นอกจากนี้ยังอาจส่งผลให้ผู้ใช้งานไม่มีการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาที่จำเป็น

ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability) สำหรับความโปร่งใสของอัลกอริทึมของแชนบอทนั้น กล่าวได้ว่าเป็นเรื่องยาก ที่จะทำความเข้าใจว่า แชนบอทตัดสินใจอย่างไร และยังเป็นที่ยากที่จะกำหนดความผิดและผู้รับผิดชอบ เมื่อเกิดข้อผิดพลาด จึงมีการแนะนำให้ระบุว่าใครเป็นผู้รับผิดชอบต่อการกระทำและการตัดสินใจของแบบจำลองอย่างชัดเจน โดยเป็นไปได้ทั้งผู้สร้างและตัวแชนบอทเอง

ความท้าทายด้านกฎหมายและจริยธรรม (Legal and Ethical Challenges) โดยความท้าทายนี้มีทั้งเรื่องของการระบุเจ้าของลิขสิทธิ์เนื้อหาที่สร้างขึ้นโดยแชนบอท และการจัดการหากเกิดการลอกเลียนแบบเนื้อหาหรือสร้างผลงานลอกเลียนแบบโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้เขียนต้นฉบับ ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีกรอบแนวทางในการปฏิบัติอย่างชัดเจน

นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในปี 2023 กับปีก่อนหน้าจะเห็นว่ามีความเพิ่มขึ้นอย่างมาก ซึ่งคาดว่าเนื่องมาจากการได้รับความนิยมอย่างมากของ ChatGPT ซึ่งเป็นแชนบอทที่ใช้เทคโนโลยี Generative AI รวมไปถึงการเกิดขึ้นของแชนบอทที่เป็น Generative AI อื่นๆ เช่น Gemini หรือ Claude และเมื่อเปรียบเทียบประเด็นด้านจริยธรรมที่ถูกกล่าวถึงในบทความแต่ละปีจะพบว่ามีความเปลี่ยนแปลงอย่างมากในปี 2023 โดยประเด็นด้านเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) มีการกล่าวถึงเพิ่มขึ้นอย่างมาก ขณะที่ประเด็นด้านความไว้วางใจและการพึ่งพามากเกินไป (Trust and Overreliance) และ ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability) มีการกล่าวถึงลดลง ซึ่งคาดว่าเนื่องเพราะบุคคลทั่วไปได้เข้าไปใช้งานแชนบอทได้เป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว ทำให้มีความคุ้นเคยและเข้าใจการทำงานและวิธีการใช้

แซทบอทมากขึ้น รวมทั้งสามารถปรับตัวให้แซทบอทเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันได้ดีมากขึ้น และส่งผลให้มีความกังวลใน 2 ด้านนี้ลดลง ทั้งนี้เนื่องจากอิทธิพลของแซทบอทที่เพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้เข้าใช้งาน อาจทำให้มีความกังวลด้านความเป็นธรรมและอคติเพิ่มขึ้นได้ นอกจากนี้จะเห็นว่าการประเด็นด้านความท้าทายด้านกฎหมายและจริยธรรม (Legal and Ethical Challenges) พังจะมีการกล่าวถึงในปี 2023 เช่นกัน ซึ่งคาดว่าจะมีความพยายามในการหากฎกติกาเพื่อควบคุมการพัฒนาและการใช้แซทบอท เนื่องจากการใช้งานที่แพร่หลายและส่งผลต่อคนจำนวนมากในสังคม ทั้งนี้เหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นเพียงการคาดเดาและตีความของผู้วิจัยเท่านั้น

5.1.3 รอยนต์ไร้คนขับ

ในปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับแซทบอท สามารถแบ่งประเภทของประเด็นด้านจริยธรรมได้เป็น 8 ประเภท และเรียงลำดับตามจำนวนบทความที่กล่าวถึงประเด็นเหล่านี้จากมากไปน้อยได้ดังนี้

ความท้าทายด้านความปลอดภัย (Safety challenges) เนื่องจากมีผู้ใช้งานท้องถนนเป็นจำนวนมากและหลากหลาย ก่อให้เกิดอันตรายบนท้องถนนได้ง่าย จึงเป็นเรื่องท้าทายที่จะใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการตัดสินใจ เมื่อเกิดเหตุ เนื่องจากมีความซับซ้อนและความยากลำบากในการเขียนโปรแกรมรถยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติเพื่อทำการตัดสินใจอย่างมีจริยธรรมในอุบัติเหตุที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ นอกจากนี้ยังมีความท้าทายในเรื่องของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการสื่อสารกับผู้คนบนท้องถนน และการหาบรรทัดฐานสำหรับความปลอดภัย เนื่องจากความแตกต่างของวัฒนธรรมอาจส่งผลให้มุมมองแตกต่างกัน

ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability) เช่นเดียวกับปัญญาประดิษฐ์ชนิดอื่นๆ ความโปร่งใสเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้ใช้และผู้คนในสังคมได้รับข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับการทำงานและข้อจำกัดของระบบ และสร้างความไว้วางใจในเทคโนโลยีที่ใช้มากขึ้น ขณะที่ความกังวลเกี่ยวกับผู้รับผิดชอบเมื่อเกิดการทำงานผิดพลาดก็ยังไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจน รวมทั้งยังไม่มีกฎหมายรองรับ

ผลกระทบทางสังคม (Social Impact) เป็นการกล่าวถึงมุมมองของคนในสังคมที่จะเกิดความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ และวิธีการควบคุมยานพาหนะเหล่านี้ นอกจากนี้ยังมีความกังวลเรื่องของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมลภาวะที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อมีการใช้งานรถยนต์ไร้คนขับเพิ่มขึ้น

การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance) แบ่งเป็น 2 หัวข้อหลักคือ ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Data privacy) เนื่องจากความกังวลว่าอาจถูกใช้ข้อมูลส่วนตัวนี้ในทางที่ผิดได้

และความปลอดภัยของข้อมูล (Data security) เนื่องจากถูกแฮ็กและนำมาสู่การใช้งานรถยนต์ไร้คนขับในทางที่ผิดได้ โดยในรถยนต์ไร้คนขับจะเน้นย้ำที่ความปลอดภัยของข้อมูล มากกว่าความเป็นส่วนตัวของข้อมูล คาดว่าเนื่องจากความปลอดภัยของข้อมูล มีผลกระทบต่อผู้ใช้งานโดยตรงมากกว่า ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล

ความไว้วางใจและความกังวลของผู้ใช้ (User Trust and Concern) เป็นการกล่าวถึงความกังวลของผู้ใช้งานโดยตรง ที่จะคำนึงถึงการตัดสินใจของปัญญาประดิษฐ์ เนื่องจากกลัวว่าจะเกิดการตัดสินใจที่พวกเขาไม่เห็นด้วย

ความท้าทายสำหรับผู้กำหนดนโยบาย (Challenge for Policymakers) ในการกำหนดนโยบายหรือแนวปฏิบัติทางจริยธรรมที่ครอบคลุมมากขึ้นสำหรับรถยนต์ไร้คนขับ จำเป็นต้องให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้กำหนดนโยบาย ผู้ผลิต ฯลฯ) ตัดสินใจร่วมกัน โดยต้องคำนึงว่าการตั้งกฎเกณฑ์ที่มากเกินไปอาจขัดขวางความก้าวหน้าของเทคโนโลยี แต่ขณะเดียวกันหากกฎเกณฑ์น้อยเกินไปก็อาจทำให้เกิดการต่อต้านจากคนในสังคมได้

ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias) อคติในอัลกอริธึมที่ควบคุมรถยนต์ไร้คนขับ หรืออาจมีอคติตามค่านิยมของบุคคลที่สร้างมันขึ้นมา ซึ่งอาจนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่ยุติธรรมหรือเลือกปฏิบัติต่อคนบางกลุ่ม

การพัฒนาที่ถูกจำกัด (Limited Development) ตัวอย่างของผู้ที่ซับซ้อน ปลอดภัยมีจำกัด ทำให้ข้อมูลมีน้อยเกินกว่าที่จะจำลองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงได้ทั้งหมด ส่งผลต่อการนำมาซึ่งข้อมูลในการใช้พัฒนาปัญญาประดิษฐ์ ทำให้ยากต่อการตั้งโปรแกรมรถยนต์ไร้คนขับ เพื่อจำลองการตัดสินใจทางศีลธรรมของมนุษย์อย่างสมบูรณ์แบบ

นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในปี 2019-2023 จะพบว่าประเด็นด้าน ความท้าทายด้านความปลอดภัย (Safety challenges) เป็นประเด็นที่สำคัญที่สุดและมีจำนวนบทความที่กล่าวถึงมากที่สุดในทุกๆปี แสดงให้เห็นว่าในมุมมองเกี่ยวกับรถยนต์ไร้คนขับ ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญด้านความปลอดภัยเป็นอันดับแรก ทั้งนี้เนื่องจากระบบรถยนต์ไร้คนขับที่สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ยังไม่สามารถสร้างได้จริง โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในขั้นตอนของการพัฒนา ทำให้นักพัฒนาให้ความสำคัญด้านนี้มากกว่าด้านอื่นๆ รวมทั้งความปลอดภัยนี้ยังถือเป็นข้อกังวลหลักของผู้บริโภค ที่จะทำให้เกิดความกังวลในการซื้อรถยนต์ไร้คนขับมาใช้จริงด้วย ทั้งนี้เหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นนั้น เป็นเพียงการคาดเดาและตีความของผู้วิจัยเท่านั้น

หลังจากที่สังเคราะห์ทั้ง 3 ประเภท สามารถสรุปเป็นตารางเปรียบเทียบประเด็นด้านจริยธรรมกับปัญญาประดิษฐ์แต่ละประเภทได้ตามตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1

ประเด็นด้านจริยธรรมของปัญญาประดิษฐ์แต่ละประเภท

ประเด็นด้านจริยธรรม	ประเภทของปัญญาประดิษฐ์		
	ปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์	แชทบอท	รถยนต์ไร้คนขับ
ความเป็นธรรมและอคติ	/	/	/
การกำกับดูแลข้อมูล	/	/	/
ผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม	/	/	/
ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ	/	/	/
ความไว้วางใจและการพึ่งพา	/	/	
การขาดหลักจริยธรรมที่ชัดเจน	/		
ความท้าทายด้านกฎหมายและจริยธรรม		/	
ความท้าทายด้านความปลอดภัย			/
ความไว้วางใจและความกังวลของผู้ใช้			/
ความท้าทายสำหรับผู้กำหนดนโยบาย			/
การพัฒนาที่ถูกจำกัด			/

โดยจะพบว่ามี 4 ประเด็นด้านจริยธรรมที่มีการกล่าวถึงเหมือนกันในปัญญาประดิษฐ์ทั้ง 3 ประเภท ซึ่งได้แก่

1. ความเป็นธรรมและอคติ (Fairness and Bias)

ในปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์จะมีการกล่าวถึง สาเหตุในการเกิดความไม่เป็นธรรมและอคติ 2 เรื่องด้วยกันคือ เกิดจากข้อมูลที่ใช้ในการฝึกฝนปัญญาประดิษฐ์ และอคติในอัลกอริธึม ขณะที่ในแชทบอทจะกล่าวถึงเพียงแค่อคติจากข้อมูลที่ใช้ในการฝึกฝน ซึ่งตรงข้ามกับรถยนต์ไร้คนขับที่จะกล่าวถึงเพียงอคติในอัลกอริธึมเท่านั้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้อมูลที่ใช้ในการฝึกฝนรถยนต์ไร้คนขับมักจะเกิดจากการจำลองสถานการณ์จริง ทำให้เกิดอคติในข้อมูลได้ยาก นอกจากนี้จะเห็นว่าจำนวนบทความที่กล่าวถึงในประเด็นนี้ของปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์และแชทบอทมีมากกว่า 50% ของบทความทั้งหมด ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับรถยนต์ไร้คนขับ

ที่มีการกล่าวถึงเพียงแค่ 10% เท่านั้น แสดงให้เห็นว่าประเด็นด้านจริยธรรมนี้อาจไม่ได้สำคัญสำหรับการพัฒนาและใช้งานรถยนต์ไร้คนขับมากนัก เมื่อเทียบกับประเด็นจริยธรรมด้านอื่นๆ

2. การกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance)

ปัญหาประติษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์จะกล่าวถึงประเด็นด้านการกำกับดูแลข้อมูล ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ความปลอดภัยของข้อมูล (Data security) ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Data privacy) และการได้รับความยินยอม (Data consent) แต่ในเซทบอทจะมีการกล่าวถึงความ เป็นส่วนตัวของข้อมูลเป็นหลัก ขณะที่รถยนต์ไร้คนขับก็จะกล่าวถึงความปลอดภัยของข้อมูลเป็นหลักเช่นกัน ซึ่งคาดว่าเนื่องจากการให้ความสำคัญในด้านที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานมากที่สุด

3. ผลกระทบทางสังคม (Social Impact)

ในเซทบอทและรถยนต์ไร้คนขับจะมีการกล่าวถึงประเด็นนี้ในด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมนอกเหนือจากผลกระทบด้านสังคมด้วย คาดว่าเนื่องจากปัญหาประติษฐ์ด้านการแพทย์มีการใช้งานที่เฉพาะกลุ่มกว่าทำให้ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมไม่เด่นชัดเท่ากับปัญหาประติษฐ์ประเภทอื่นๆ นอกจากนี้ทั้งปัญหาประติษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์และเซทบอทมีการกล่าวถึงการสูญเสียตำแหน่งงาน ซึ่งจะไม่พบประเด็นนี้ในรถยนต์ไร้คนขับ ซึ่งคาดว่าเนื่องจากรถยนต์ไร้คนขับส่วนใหญ่ยังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนา จึงอาจจะยังไม่เห็นผลกระทบในเรื่องนี้มากนัก

4. ความโปร่งใสและความรับผิดชอบ (Transparency and Accountability)

ปัญหาประติษฐ์ทั้ง 3 ประเภทมีการกล่าวถึงในประเด็นด้านความโปร่งใสและความรับผิดชอบในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน แต่ด้วยปัญหาประติษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์มีจำนวนบทความที่กล่าวถึงในประเด็นนี้มากกว่าปัญหาประติษฐ์ประเภทอื่นๆ ทำให้มีการลงรายละเอียดและความหลากหลายที่มากกว่า

ในขณะที่ประเด็นด้านจริยธรรมอื่นๆจะมีความแตกต่างกันไปในปัญหาประติษฐ์แต่ละประเภท ซึ่งอาจจะขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของปัญหาประติษฐ์ชนิดนั้นๆ เช่น ที่มาของข้อมูลที่ใช้ฝึกฝน ลักษณะการพัฒนาและการใช้งาน ผู้ใช้งานและผู้ได้รับผลกระทบ

5.2 การนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาจริยธรรมของปัญหาประติษฐ์ที่เกี่ยวกับการแพทย์ เซทบอท และรถยนต์ไร้คนขับ ซึ่งเป็นหนึ่งในหัวข้อที่ยังไม่ได้มีการศึกษามากนัก จึงสามารถนำผลงานวิจัยนี้มาใช้เป็นแหล่งข้อมูลได้อีกทางหนึ่ง

สำหรับผู้ที่สนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับจริยธรรมของปัญญาประดิษฐ์ หรือเทคโนโลยีอื่นๆ สามารถนำขั้นตอนการดำเนินงานและผลจากการสังเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ ไปใช้ในการอ้างอิง และศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม หรือประยุกต์ใช้ในการหาหัวข้อใหม่ต่อไปในอนาคต

5.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. งานวิจัยนี้จำกัดข้อมูลในการสืบค้น โดยผู้วิจัยได้ทำการสืบค้นจากฐานข้อมูลเพียง 3 ฐานข้อมูลเท่านั้น ซึ่งได้แก่ Science Direct, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) และ Association for Computing Machinery (ACM) Digital Library
2. งานวิจัยคัดเลือกเฉพาะบทความที่สามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็ม (Full Text) ผ่านฐานข้อมูลออนไลน์ของหอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (<https://library.tu.ac.th/th/online-database>) ได้เท่านั้น
3. ผลการวิเคราะห์ที่เกิดขึ้น เกิดจากการคาดการณ์ของผู้วิจัย โดยอาศัยประสบการณ์และข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ซึ่งอาจมีความคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงได้

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. สำหรับผู้วิจัยที่ต้องการศึกษาเกี่ยวกับประเด็นด้านจริยธรรมใดประเด็นหนึ่ง อาจหยิบยกประเด็นที่น่าจะมีการกล่าวถึงในปัญญาประดิษฐ์หลายประเภท เพื่อเปรียบเทียบความเหมือนและแตกต่างในด้านต่างๆ
2. การศึกษางานวิจัยในอนาคตอาจมีการเพิ่มประเภทปัญญาประดิษฐ์ที่สนใจมากขึ้น เพื่อหาความสอดคล้องเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์แต่ละประเภท
3. การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสืบค้นข้อมูลงานวิจัยจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ต่างประเทศเพียง 3 ฐานข้อมูลเท่านั้น ดังนั้นการศึกษาในอนาคตผู้วิจัยแนะนำให้ใช้ฐานข้อมูลจากหลากหลายแหล่งที่มีความเชื่อถือและมีเอกสารฉบับเต็มที่สามารถนำมาใช้สังเคราะห์ผลวิจัยได้ เพื่อความครอบคลุมของข้อมูลที่มากขึ้น
4. การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาแต่เฉพาะงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ประเภทใดประเภทหนึ่งเท่านั้น จึงยังขาดการศึกษาในปัญญาประดิษฐ์ประเภทที่มีการบูรณาการระหว่างประเภท เช่น แชนบอทที่ใช้ในทางการแพทย์ เป็นต้น

รายการอ้างอิง

บทความวารสาร

- Ahadi, N., Zanjnab, A. G., Sorooshian, S., et al. (2023). The outlook of ChatGPT, an AI-based tool adoption in Academia: applications, challenges, and opportunities. In TENCON 2023 - 2023 IEEE Region 10 Conference (TENCON).
- Ahmad, M. A., Eckert, C., Allen, C., Kumar, V., Hu, J., & Teredesai, A. (2021). Fairness in healthcare AI. In *2021 IEEE 9th International Conference on Healthcare Informatics (ICHI)*
- Ahmad, M. A., Patel, A., Eckert, C., Kumar, V., & Teredesai, A. (2020). Fairness in Machine Learning for Healthcare. In the 26th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining (pp. 3529-3530).
- Allahabadi, H., Amann, J., Balot, I., Beretta, A., Binkley, C., Bozenhard, J., Bruneault, F., Brusseau, J., Candemir, S., Cappellini, L. A., Chakraborty, S., Cherciu, N., Cociancig, C., Coffee, M., Ek, I., Espinosa-Leal, L., Farina, D., Fieux-Castagnet, G., Frauenfelder, T., Gallucci, A., ... Zicari, R. V. (2022). Assessing trustworthy AI in times of COVID-19: Deep learning for predicting a multiregional score conveying the degree of lung compromise in COVID-19 patients. *IEEE Transactions on Technology and Society*, 3(4)
- Amugongo, L. M., Bidwell, N. J., & Corrigan, C. C. (2023). Invigorating Ubuntu Ethics in AI for healthcare: Enabling equitable care. In the 2023 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (pp. 583-592).
- Anom, B. Y. (2020). Ethics of Big Data and artificial intelligence in medicine. *Ethics, Medicine and Public Health*
- Bang, J., Kim, S., Nam, J. W., et al. (2021). Ethical Chatbot Design for Reducing Negative Effects of Biased Data and Unethical Conversations. In 2021 International Conference on Platform Technology and Service (PlatCon).
- Baumgartner, R., Arora, P., Bath, C., Burljaev, D., Cierieszko, K., Custers, B., Ding, J., Ernst, W., Fosch-Villaronga, E., Galanos, V., Gremsl, T., Hendl, T., Kropp, C.,

- Lenk, C., Martin, P., Mbelu, S., Morais dos Santos Bruss, S., Napiwodzka, K., Nowak, E., Roxanne, T., Williams, R. (2023). Fair and equitable AI in biomedical research and healthcare: Social science perspectives. *Artificial Intelligence in Medicine*, 144, 102658. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2023.102658>
- Bera, S., & Khandeparkar, K. (2023). AI based real-time privacy-aware camera data processing in autonomous vehicles. In *2023 IEEE International Symposium on Ethics in Engineering, Science, and Technology (ETHICS)*
- Boban, M., & Klarić, M. (2023). Artificial intelligence in healthcare services – Regulation, implementation and future challenges. In *2023 46th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO)*
- Braun, T., & Harasimiuk, D. E. (2023). AI deployment in medical devices-ethical and regulatory reflections, beyond data protection and bias – EU perspective. In *2023 IEEE Conference on Computational Intelligence in Bioinformatics and Computational Biology (CIBCB)*
- Braunack-Mayer, A., & Palmer, N. (2008). Health technology assessment: Ethical, legal, and social issues. In *International encyclopedia of public health* (pp. 265-269). Elsevier.
- Carlson, K. W. (2019). Safe artificial general intelligence via distributed ledger technology. ResearchGate.
- Caro-Burnett, J., & Kaneko, S. (2022). Is society ready for AI ethical decision making? Lessons from a study on autonomous cars. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 98.
- Carter, S. M., Rogers, W., Win, K. T., Frazer, H., Richards, B., & Houssami, N. (2020). The ethical, legal and social implications of using artificial intelligence systems in breast cancer care. *The Breast*, 49, 25-32
- Čartolovni, A., Tomičić, A., & Lazić Mosler, E. (2022). Ethical, legal, and social considerations of AI-based medical decision-support tools: A scoping review. *International Journal of Medical Informatics*, 161.
- Casal, J. E., & Kessler, M. (2023). Can linguists distinguish between ChatGPT/AI and human writing?: A study of research ethics and academic publishing. *Research Methods in Applied Linguistics*, 2.

- Chauncey, S. A., & McKenna, H. P. (2023). A framework and exemplars for ethical and responsible use of AI Chatbot technology to support teaching and learning. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5.
- Chen, A., Wang, C., & Zhang, X. (2023). Reflection on the equitable attribution of responsibility for artificial intelligence-assisted diagnosis and treatment decisions. *Intelligent Medicine*
- Chen, B., Wang, G., Guo, H., & et al. (2023). Understanding Multi-Turn Toxic Behaviors in Open-Domain Chatbots. In *Proceedings of the 26th International Symposium on Research in Attacks, Intrusions and Defenses*.
- Chen, L., Li, Y., Huang, C., Li, B., Xing, Y., Tian, D., Li, L., Hu, Z., et al. (2022). Milestones in autonomous driving and intelligent vehicles: Survey of surveys. *IEEE Transactions on Intelligent Vehicles*, 8(2)
- Chougule, A., Chamola, V., Sam, A., Yu, F. R., & Sikdar, B. (2023). A comprehensive review on limitations of autonomous driving and its impact on accidents and collisions. *IEEE Open Journal of Vehicular Technology*, PP, 1-1.
- Chu, M., Zong, K., Shu, X., et al. (2023). Work with AI and work for AI: Autonomous vehicle safety drivers' lived experiences. In *Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '23)*
- Clifford, M., Heller, M., Levitt, K., & Bishop, M. (2022). Autonomous vehicle security: Composing attack, defense, and policy surfaces. In *the 2022 New Security Paradigms Workshop*.
- Damij, N., & Bhattacharya, S. (2022). The Role of AI Chatbots in Mental Health Related Public Services in a (Post)Pandemic World: A Review and Future Research Agenda. In *2022 IEEE Technology and Engineering Management Conference (TEMSCON EUROPE)*.
- Díaz-Rodríguez, N., Binkytė, R., Bakkali, W., Bookseller, S., Tubaro, P., Bacevičius, A., Zhioua, S., & Chatila, R. (2023). Gender and sex bias in COVID-19 epidemiological data through the lens of causality. *Information Processing & Management*, 60(3), 103276. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2023.103276>
- Gill, S. S., & Kaur, R. (2023). ChatGPT: Vision and challenges. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 262-271.

- Goisau, M., & Cano Abadía, M. (2022). Ethics of AI in radiology: A review of ethical and societal implications. *Frontiers in Big Data, Sec. Medicine and Public Health*, 5
- Google AI. (2018). Responsible AI practices Retrieved from <https://ai.google/responsibility/responsible-ai-practices/>
- Guo, R., Vallati, M., Wang, Y., Zhang, H., Chen, Y., & Wang, F.-Y. (2023). Sustainability opportunities and ethical challenges of AI-enabled connected autonomous vehicles routing in urban areas. *IEEE Transactions on Intelligent Vehicles*, 9(1)
- Gupta, M., Akiri, C., Aryal, K., et al. (2023). From ChatGPT to ThreatGPT: Impact of Generative AI in Cybersecurity and Privacy. *IEEE Access*, 11.
- Han, X., Zhou, M., Turner, M. J., & Yeh, T. (2021). Designing Effective Interview Chatbots: Automatic Chatbot Profiling and Design Suggestion Generation for Chatbot Debugging. In the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.
- Hobert, S., Følstad, A., & Law, E. L.-C. (2023). Chatbots for active learning: A case of phishing email identification. *International Journal of Human-Computer Studies*, 179.
- Holstein, T., Dodig-Crnkovic, G., & Pelliccione, P. (2020). Real-world ethics for self-driving cars. In 2020 IEEE/ACM 42nd International Conference on Software Engineering: Companion Proceedings (ICSE-Companion)
- Hunkenschroer, A. L., & Luetge, C. (2022). Ethics of AI-enabled recruiting and selection: A review and research agenda. *Journal of Business Ethics*, 178(4), 977-1007
- Indurkha, B. (2023). Ethical Aspects of Faking Emotions in Chatbots and Social Robots. In 2023 32nd IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN).
- Jaremko, J. L. MD, PhD, FRCPC, Azar, M. MSc, Bromwich, R. PhD, LLM, LLB, Lum, A. MD, FRCPC, Cheong, L. H. A. MDCM, Gibert, M. PhD, Laviolette, F. PhD, Gray, B. MD, FRCPC, Reinhold, C. MD, MSc, FRCPC, Cicero, M. MD, BESC, FRCPC, Chong, J. MD, MHI, FRCPC, Shaw, J. PhD, Rybicki, F. J. MD, PhD, Hurrell, C. PhD, Lee, E. MD, FRCPC, Tang, A. MD, MSc, FRCPC, & Canadian Association of Radiologists

- (CAR) Artificial Intelligence Working Group. (2019). Canadian Association of Radiologists White Paper on Ethical and Legal Issues Related to Artificial Intelligence in Radiology. *Canadian Association of Radiologists Journal*, 70(2), 107-118.
- Jarota, M. (2023). Artificial intelligence in the work process. A reflection on the proposed European Union regulations on artificial intelligence from an occupational health and safety perspective. *Computer Law & Security Review*, 49.
- Jerome Pesenti. (2021). Facebook's five pillars of Responsible AI Retrieved from <https://ai.meta.com/blog/facebooks-five-pillars-of-responsible-ai/>
- Jin, J., & Zhang, Y. (2020). The Latest Progress of Research on the Social Risks and Regulation of International Artificial Intelligent in Medical Treatment Based on CiteSpace Method. In 2020 IEEE Conference on Telecommunications, Optics and Computer Science (TOCS).
- Kaas, M. H. L., Porter, Z., Lim, E., Higham, A., Khavandi, S., & Habli, I. (2023). Ethics in conversation: Building an ethics assurance case for autonomous AI-enabled voice agents in healthcare. In the First International Symposium on Trustworthy Autonomous Systems (pp. 1-13).
- Kargl, M., Plass, M., & Müller, H. (2022). A literature review on ethics for AI in biomedical research and biobanking. IMIA and Georg Thieme Verlag KG.
- Kim, D., Mendoza, R. R. L., Chua, K. F. R., Chavez, M. A. A., Concepcion, R. S., & Vicerra, R. R. P. (2021). A systematic analysis on the trends and challenges in autonomous vehicles and the proposed solutions for Level 5 automation. In 2021 IEEE 13th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment, and Management (HNICEM)
- Kumar, P., Chauhan, S., & Awasthi, L. K. (2023). Artificial Intelligence in Healthcare: Review, Ethics, Trust Challenges & Future Research Directions. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 120.

- Kuzlu, M., Xiao, Z., Sarp, S., Catak, F. O., Gurler, N., & Guler, O. (2023). The Rise of Generative Artificial Intelligence in Healthcare. In 2023 12th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO).
- LaRosa, E., & Danks, D. (2018). Impacts on Trust of Healthcare AI. In the 2018 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society (pp. 210-215).
- Lee, M. K., & Rich, K. (2021). Who Is Included in Human Perceptions of AI?: Trust and Perceived Fairness around Healthcare AI and Cultural Mistrust. In the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-14).
- Lee, Y.-C., Yamashita, N., & Huang, Y. (2020). Designing a Chatbot as a Mediator for Promoting Deep Self-Disclosure to a Real Mental Health Professional. *ACM on Human-Computer Interaction*, 4.
- Lee, Y.-C., Yamashita, N., & Huang, Y. (2021). Exploring the Effects of Incorporating Human Experts to Deliver Journaling Guidance through a Chatbot. *ACM Transactions on Human-Computer Interaction*, 5.
- Lee, Y.-C., Yamashita, N., Cui, Y., Fu, W., & Jamieson, J. (2023). Exploring Effects of Chatbot-based Social Contact on Reducing Mental Illness Stigma. In *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.
- Lee, Y.-C., Yamashita, N., Huang, Y., & Fu, W. (2020). "I Hear You, I Feel You": Encouraging Deep Self-disclosure through a Chatbot. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.
- Littlefield, N., Plate, J. F., Weiss, K. R., Lohse, I., Chhabra, A., Siddiqui, I. A., Menezes, Z., Mastorakos, G., Amirian, S., Moradi, H., & Tafti, A. P. (2023). AI fairness in hip bony anatomy segmentation: Analyzing and mitigating gender and racial bias in plain radiography analysis. In *2023 IEEE 11th International Conference on Healthcare Informatics (ICHI)*
- Liu, J. (2020). Artificial Intelligence and Data Analytics Applications in Healthcare: General Review and Case Studies. In the 2020 Conference on Artificial Intelligence and Healthcare (pp. 49–53).
- Liu, J., Kong, X., Xia, F., Bai, X., Wang, L., Qing, Q., & Lee, I. (2018). Artificial Intelligence in the 21st Century. *IEEE Access*, PP(99), 1-1

- Liu, Y. (2023). AI Chatbots in Social Media: Ethical Responsibilities and Privacy Challenges of Information and Communication Technology. In Proceedings of the 2023 6th International Conference on Information Management and Management Science.
- MacIntyre, M. R., Cockerill, R. G., Mirza, O. F., & Appel, J. M. (2023). Ethical considerations for the use of artificial intelligence in medical decision-making capacity assessments. *Psychiatry Research*, 328.
- Manasrah, A., Alkayem, A., Qasaimeh, M., & Nofal, S. (2021). Assessment of Machine Learning Security: The Case of Healthcare Data. In International Conference on Data Science, E-learning and Information Systems 2021 (pp. 91–98).
- Martinho, A., Kroesen, M., & Chorus, C. (2021). A healthy debate: Exploring the views of medical doctors on the ethics of artificial intelligence. *Artificial Intelligence in Medicine*, 121.
- McCradden, M., Oduji, O., Joshi, S., Akrouf, I., Ndlovu, K., Glocker, B., Maicas, G., Liu, X., Mazwi, M., Garnett, T., Oakden-Rayner, L., et al. (2023). What's fair is... fair? Presenting JustEFAB, an ethical framework for operationalizing medical ethics and social justice in the integration of clinical machine learning: JustEFAB. In the 2023 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (pp. 1505-1509).
- Memon, R., Arezoo, K., Alipour, K., & Ghamari, M. (2022). Autonomous driving systems: An overview of challenges in safety, reliability, and privacy. In 2022 15th International Conference on Human System Interaction (HSI)
- Messinis, S., Protonotarios, N., Tzortzis, I., Rallis, I., Kalogeras, D., & Doulamis, N. (2023). Lightweight machine learning for privacy-preserving and secure networked medical devices: The SEPTON project use cases. In the 16th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments (pp. 638-644).
- Milosevic, Z. (2021). Enabling scalable AI for digital health: Interoperability, consent and ethics support. In *2021 IEEE 25th International Enterprise Distributed Object Computing Workshop (EDOCW)*

- Moilanen, J., Visuri, A., Suryanarayana, S. A., et al. (2022). Measuring the Effect of Mental Health Chatbot Personality on User Engagement. In the 21st International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia.
- Moloi, K., Maladzhi, R. W., Nemavhola, F. J., et al. (2023). The Risks Associated with AI Chatbots in Teaching Future Engineering Graduates: A Systematic Review. In 2023 World Engineering Education Forum - Global Engineering Deans Council (WEEF-GEDC).
- Morita, T., & Managi, S. (2020). Autonomous vehicles: Willingness to pay and the social dilemma. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 119.
- Morley, J., Machado, C. C. V., Burr, C., Cowls, J., Joshi, I., Taddeo, M., & Floridi, L. (2020). The ethics of AI in health care: A mapping review. *Social Science & Medicine*, 260, 113172
- Mourby, M., Ó Cathaoir, K., & Bjerre Collin, C. (2021). Transparency of machine-learning in healthcare: The GDPR & European health law. *Computer Law & Security Review*
- Murtarelli, G., Gregory, A., & Romenti, S. (2021). A conversation-based perspective for shaping ethical human-machine interactions: The particular challenge of chatbots. *Journal of Business Research*, 129, 927-935.
- Narayanan, A. (2019). Ethical judgement in intelligent control systems for autonomous vehicles. In 2019 Australian & New Zealand Control Conference (ANZCC)
- Nasir, N., Alshabi, M., Al-Yateem, N., Rahman, S. A., Subu, M. A., Hijazi, H. H., Ahmed, F. R., Dias, J. M., Al Marzouqi, A., Alkhalwaldeh, M. Y., AbuRuz, M. E., & Saifan, A. R. (2023). Challenges of artificial intelligence in medicine. In 2023 IEEE 47th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC)
- Oguguo, T., Zamzmi, G., Rajaraman, S., Yang, F., Xue, Z., & Antani, S. (2023). A comparative study of fairness in medical machine learning. In S. Rajaraman et al. (Eds.), 2023 IEEE 20th International Symposium on Biomedical Imaging (ISBI)
- Onari, M. A., Grau, I., Nobile, M. S., & Zhang, Y. (2023). Trustworthy Artificial Intelligence in Medical Applications: A Mini Survey. In 2023 IEEE Conference

on Computational Intelligence in Bioinformatics and Computational Biology (CIBCB).

- Parasar, D., Ali, A., Pillai, N. M., Shahi, A., Alfurhood, B. S., & Pant, K. (2023). Detailed review on integrated healthcare prediction system using artificial intelligence and machine learning. In *2023 3rd International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE)*
- Pasupuleti, R., Vadapalli, R., & Mader, C. (2023). Cyber Security Issues and Challenges Related to Generative AI and ChatGPT. In *2023 Tenth International Conference on Social Networks Analysis, Management and Security (SNAMS)*.
- Petersen, E., Potdevin, Y., Mohammadi, E., Zidowitz, S., Breyer, S., Nowotka, D., Henn, S., Pechmann, L., Leucker, M., Rostalski, P., & Herzog, C. (2022). Responsible and regulatory conform machine learning for medicine: A survey of challenges and solutions. *IEEE Access*, 10
- Piccolo, L. S. G., Troullinou, P., & Alani, H. (2021). Chatbots to Support Children in Coping with Online Threats: Socio-technical Requirements. In *Proceedings of the 2021 ACM Designing Interactive Systems Conference* (pp. 1504–1517).
- Polyakova, I., & Sysoev, A. (2023). Ethical problems of applying artificial intelligence: Medical intelligent systems and autonomous vehicles. In *2023 3rd International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education*
- Polyakova, I., & Sysoev, A. (2023). Ethical problems of applying artificial intelligence: Medical intelligent systems and autonomous vehicles. In *2023 3rd International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education (TELE)*
- Prasad, S. G., Sharmila, V. C., & Badrinarayanan, M. K. (2023). Role of Artificial Intelligence based Chat Generative Pre-trained Transformer (ChatGPT) in Cyber Security. In *2023 2nd International Conference on Applied Artificial Intelligence and Computing (ICAAIC)*.
- Qian, L., Yin, J., Huang, Y., & Liang, Y. (2023). The role of values and ethics in influencing consumers' intention to use autonomous vehicle hailing services. *Technological Forecasting and Social Change*, 188.

- Qu, Y., Bai, B., & Zhang, Z. (2023). The New Generation of Artificial Intelligence Technology ChatGPT Causes: Potential Legal Risks and Regulatory Countermeasures. In *2023 8th International Conference on Computer and Communication Systems (ICCCS)*.
- Rahman, R., Ali, M. E., Rahman, M. R., Apon, S. H., Tripto, N. I., & Shahriyar, R. (2021). AdolescentBot: Understanding Opportunities for Chatbots in Combating Adolescent Sexual and Reproductive Health Problems in Bangladesh. In *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.
- Rawat, B., Joshi, Y., & Kumar, A. (2023). AI in healthcare: Opportunities and challenges for personalized medicine and disease diagnosis. In *2023 5th International Conference on Inventive Research in Computing Applications (ICIRCA)*
- Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121-154.
- Raza, S. (2023). Connecting fairness in machine learning with public health equity. In *2023 IEEE 11th International Conference on Healthcare Informatics (ICHI)*
- Rivas, P., Holzmayer, K., Hernandez, C., et al. (2018). Excitement and Concerns about Machine Learning-Based Chatbots and Talkbots: A Survey. In *2018 IEEE International Symposium on Technology and Society (ISTAS)*.
- Rosemann, A., & Zhang, X. (2022). Exploring the social, ethical, legal, and responsibility dimensions of artificial intelligence for health – a new column in Intelligent Medicine. *Intelligent Medicine*
- Rubeis, G. (2022). iHealth: The ethics of artificial intelligence and big data in mental healthcare. *Internet Interventions*
- Saheb, T., Saheb, T., & Carpenter, D. O. (2021). Mapping research strands of ethics of artificial intelligence in healthcare: A bibliometric and content analysis. *Computers in Biology and Medicine*
- Saini, A. K., Yadav, R., Shekhawat, S. S., Vats, P., Yadav, S. L., Singh, A. P., & Biswas, S. S. (2023). AI in healthcare: Navigating the ethical, legal, and social implications

- for improved patient outcomes. In *2023 International Conference on Data Science and Network Security (ICDSNS)*
- Salehzadeh Niksirat, K., Korka, D., Harkous, H., Huguenin, K., & Cherubini, M. (2023). On the Potential of Mediation Chatbots for Mitigating Multiparty Privacy Conflicts - A Wizard-of-Oz Study. *ACM on Human-Computer Interaction*, 7, 1–33.
- Saw, S. N., & Ng, K. H. (2022). Current challenges of implementing artificial intelligence in medical imaging. *Physica Medica*, 100, 12-17.
- Shah, M. U., Rehman, U., Iqbal, F., Hussain, M., & Wahid, F. (2021). An alternate account on the ethical implications of autonomous vehicles. In *2021 17th International Conference on Intelligent Environments (IE)*
- Sharma, P. K., Singla, P., Gupta, V., et al. (2023). An Era of ChatGPT: Systematic Analysis of Utility and Challenges. In *2023 2nd International Conference on Edge Computing and Applications (ICECAA)*.
- Shea-Blymyer, C., & Abbas, H. (2021). Algorithmic ethics: Formalization and verification of autonomous vehicle obligations. *ACM Transactions on Cyber-Physical Systems*, 5(4).
- Shin, D., Kim, S., Shang, R., Lee, J., & Hsieh, G. (2023). IntroBot: Exploring the Use of Chatbot-assisted Familiarization in Online Collaborative Groups. In *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.
- Skuban-Eiseler, T. MD, MA, Orzechowski, M. PhD, Denkinger, M. MD, Kocar, T. D. MD, Leinert, C. MD, & Steger, F. MD, PhD. (2023). Artificial Intelligence–Based Clinical Decision Support Systems in Geriatrics: An Ethical Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, 24(9), 1271-1276.
- Sowmya, D., Debbata, K., Vignesh, G. S., et al. (2023). Emerging Role of Healthcare Chatbots in Improving Medical Assistance. In *2023 3rd Asian Conference on Innovation in Technology (ASIANCON)*.
- Spoehel, E., & Banik, S. (2020). Self-driving cars: All you need to know. In *2020 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)*
- Sweeney, C., Potts, C., Ennis, E., Bond, R., & et al. (2021). Can Chatbots Help Support a Person’s Mental Health? Perceptions and Views from Mental Healthcare

- Professionals and Experts. *ACM Transactions on Computing for Healthcare*, 2(3), 1–15.
- Tan, M. M., Jabar, M. A., Sidi, F., & Wei, K. T. (2015). A systematic literature review of computer ethics issues. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 78(3), 232-245.
- Thapa, C., & Camtepe, S. (2021). Precision health data: Requirements, challenges and existing techniques for data security and privacy. *Computers in Biology and Medicine*
- Tidjon, L. N., & Khomh, F. (2023). The Different Faces of AI Ethics Across the World: A Principle-to-Practice Gap Analysis. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, 4(4).
- Titu, A. M., Stanciu, A., & Mihaescu, L. (2020). Technological and ethical aspects of autonomous driving in a multicultural society. In 2020 12th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI)
- Tran, T. T. M., Parker, C., & Tomitsch, M. (2023). Scoping out the scalability issues of autonomous vehicle-pedestrian interaction. In Proceedings of the 15th International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications.
- Ugwu, A. O., Gao, X., Ugwu, J. O., & Chang, V. (2022). Ethical implications of AI in healthcare data: A case study using healthcare data breaches from the US Department of Health and Human Services Breach Portal between 2009-2021. In *2022 International Conference on Industrial IoT, Big Data and Supply Chain (IIoTBDSC)*
- Upreti, K., Vats, P., Nasir, M. S., Alam, M. S., Shahi, F. I., & Kamal, M. S. (2023). Managing the ethical and sociological aspects of AI incorporation in medical healthcare in India: Unveiling the conundrum. In *2023 IEEE World Conference on Applied Intelligence and Computing (AIC)*
- Wang, H., Huang, Y., Khajepour, A., Cao, D., & Lv, C. (2020). Ethical decision-making platform in autonomous vehicles with lexicographic optimization based model predictive controller. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 69(8)

- Wang, L., Ding, N., Zuo, P., Wang, X., & Rai, B. K. (2022). Application and challenges of artificial intelligence in medical imaging. In *2022 International Conference on Knowledge Engineering and Communication Systems (ICKES)*
- Wang, P., & Zare, H. (2023). A case study of privacy protection challenges and risks in AI-enabled healthcare app. In *2023 IEEE Conference on Artificial Intelligence (CAI)*.
- Wang, Y., Song, Y., Ma, Z., & Han, X. (2023). Multidisciplinary considerations of fairness in medical AI: A scoping review. *International Journal of Medical Informatics*, *178*, 105175.
- Wu, X., Duan, R., & Ni, J. (2023). Unveiling security, privacy, and ethical concerns of ChatGPT. *Journal of Information and Intelligence*, *2*(2), 102-115.
- Xiao, Z., Li, T. W., Karahalios, K., et al. (2023). Inform the Uninformed: Improving Online Informed Consent Reading with an AI-Powered Chatbot. In the *2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.
- Xing, X., Wu, H., Wang, L., Stenson, I., Yong, M., Del Ser, J., Walsh, S., & Yang, G. (2023). Non-Imaging Medical Data Synthesis for Trustworthy AI: A Comprehensive Survey. *ACM Computing Surveys*.
- Xygkou, A., Siriaraya, P., Covaci, A., et al. (2023). The "Conversation" about Loss: Understanding How Chatbot Technology was Used in Supporting People in Grief. In the *2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.
- Yadav, D., Malik, P., Dabas, K., & Singh, P. (2019). Feedpal: Understanding Opportunities for Chatbots in Breastfeeding Education of Women in India. *ACM on Human-Computer Interaction*, *3*, 1–30.
- Yang, J. H., Kim, J. S., & Chung, C. C. (2022). Ethical decision-making assistance for autonomous driving by hybrid approach in collision imminence with vulnerable road users. In *2022 22nd International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS)*
- Yirmibesoglu Erkal, E., Akpınar, A., & Erkal, H. Ş. (2021). Ethical evaluation of artificial intelligence applications in radiotherapy using the Four Topics Approach. *Artificial Intelligence in Medicine*, 115.

- You, Y., Tsai, C.-H., Li, Y., et al. (2023). Beyond Self-diagnosis: How a Chatbot-based Symptom Checker Should Respond. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 30(4), Article No. 64, 1–44.
- Yousefi, Y. (2022). Data Sharing as a Debiasing Measure for AI Systems in Healthcare: New Legal Basis. In the 15th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (pp. 50–58).
- Zamani, A., Reeson, M., Marshall, T., Gharaat, M. A., & et al. (2023). Intent and Entity Detection with Data Augmentation for a Mental Health Virtual Assistant Chatbot. In Proceedings of the 23rd ACM International Conference on Intelligent Virtual Agents.
- Zhou, L., Gao, J., Li, D., & Shum, H.-Y. (2020). The Design and Implementation of Xiaolce, an Empathetic Social Chatbot. *Computational Linguistics*, 46(1), 53–93.
- พระครูพิศาลจริยากร เลขธมโม (สังข์ขาว), & สุขน ประวัตินิ. (2019). จริยธรรม: ปัญหาพฤติกรรม และการจัดการในปัจจุบันของสังคมไทย. *วารสาร มจร มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์*, 5(2)

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- ACM. (n.d.). *About ACM*. Retrieved from <https://dl.acm.org/about>
- BBC News. (2023, March 8). World: Asia: India. *BBC*. Retrieved from <https://www.bbc.com/news/world-asia-india-65757400>
- Cambridge University Press. (n.d.). Ethics. *Cambridge Dictionary*. Retrieved from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english>
- Elsevier. (n.d.). ScienceDirect. Retrieved from <https://www.elsevier.com/products/sciencedirect>.
- Grand View Research. (2023). Artificial intelligence (AI) in healthcare market size, share & trends analysis report by component (hardware, software, services), by application (robot-assisted surgery, virtual nursing assistant), and segment forecasts, 2022-2030. *Grand View Research*. Retrieved from

- <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/artificial-intelligence-ai-healthcare-market>
- IEEE. (n.d.). Overview of IEEE Xplore. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/Xplorehelp/#/overview-of-ieee-xplore/about-ieee-xplore>
- IPST. (2022). คุณธรรม จริยธรรมในการทำงาน. Retrieved from <https://ita.ipst.ac.th/wp-content/uploads/sites/77/2022/02/คุณธรรม-จริยธรรมในการทำงาน.pdf>
- Marsden, P. (2017). Artificial intelligence timeline infographic – From Eliza to Tay and beyond. Digital Wellbeing. Retrieved from <https://digitalwellbeing.org/artificial-intelligence-timeline-infographic-from-eliza-to-tay-and-beyond>
- Oxford English Dictionary. (2022). Ethics. *Oxford English Dictionary*. Retrieved from <https://www.oed.com/>
- Reuters. (2023). ChatGPT sets record fastest-growing user base - analyst note. *Reuters*. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/>
- Richard Whiddington. (2022). Independent Artists Are Fighting Back Against A.I. Image Generators With Innovative Online Protests Retrieved from <https://news.artnet.com/art-world/independent-artists-are-fighting-back-against-a-i-image-generators-with-innovative-online-protests-2231334>
- Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. (2024). AI Index Report 2024. *Stanford University*. https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2024/05/HAI_AI-Index-Report-2024.pdf
- Suzanne Nossel. (2023). Hollywood’s Fight Against A.I. Will Affect Us All. Retrieved from <https://newrepublic.com/article/174650/hollywoods-fight-ai-will-affect-us>
- The Art Newspaper. (2024). DeviantArt, MidJourney, stable diffusion: Artificial intelligence image generators. *The Art Newspaper*. Retrieved from <https://www.theartnewspaper.com/2024/05/10/deviantart-midjourney-stable-diffusion-artificial-intelligence-image-generators>
- United Nations. (2018). Ethical Technology. Retrieved from <https://unite.un.org/content/ethical-technology>

Utah Education Network. (2024). Technology and Ethics Retrieved from
<https://uen.pressbooks.pub/tech1010/chapter/technology-and-ethics/>
สำนักงานราชบัณฑิตยสภา (2011), จริยธรรม. *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.๒๕๕๔*
Retrieved from <https://dictionary.orst.go.th/>





ภาคผนวก

ผลการค้นหาวิจัย

การค้นหาค้นหาบทความด้วยคำสำคัญต่างๆ (ช่วงระยะเวลา : ปี ค.ศ. 2017 - 2023)

คำสำคัญ	คำเทียบเท่า	ชื่อฐานข้อมูล	จำนวนบทความ
Healthcare	(Healthcare OR Medical)	Science Direct	214,338
		IEEE	105,395
		ACM	43,413
Chatbot	(Chatbot OR Conversational Bot OR Messaging Bot)	Science Direct	654
		IEEE	3,525
		ACM	69,276
Self-driving car	(Self-driving car OR Autonomous Car OR Autonomous Vehicle)	Science Direct	9,426
		IEEE	48,975
		ACM	186,666
Ethics	(Ethics OR Fairness OR Rightness OR Moral OR “Ethical considerations”)	Science Direct	97,211
		IEEE	11,915
		ACM	179,773
Artificial intelligence	(Artificial intelligence OR AI OR Machine Learning)	Science Direct	92,551
		IEEE	312,867
		ACM	217,381
Artificial intelligence and Healthcare	(Artificial intelligence OR AI OR Machine Learning) and (Healthcare OR Medical)	Science Direct	7,672
		IEEE	30,852
		ACM	40,322
Artificial intelligence and Chatbot	(Artificial intelligence OR AI OR Machine Learning)	Science Direct	363
		IEEE	2,224

	Learning) and (Chatbot OR Conversational Bot OR Messaging Bot)	ACM	2,573
Artificial intelligence and Self-driving car	(Artificial intelligence OR AI OR Machine Learning) and (Self- driving car OR Autonomous Car OR Autonomous Vehicle)	Science Direct	582
		IEEE	10,862
		ACM	170,020
Artificial intelligence and Healthcare and Ethics	(Artificial intelligence OR AI OR Machine Learning) and (Healthcare OR Medical) and (Ethics OR Fairness OR Rightness OR Moral OR “Ethical considerations”)	Science Direct	314
		IEEE	355
		ACM	91
Artificial intelligence and Chatbot and Ethics	(Artificial intelligence OR AI OR Machine Learning) and (Chatbot OR Conversational Bot OR Messaging Bot) and (Ethics OR Fairness OR Rightness OR Moral OR “Ethical considerations”)	Science Direct	24
		IEEE	126
		ACM	258

Artificial intelligence and Self-driving car and Ethics	(Artificial intelligence OR AI OR Machine Learning) and (Self-driving car OR Autonomous Car OR Autonomous Vehicle) and (Ethics OR Fairness OR Rightness OR Moral OR “Ethical considerations”)	Science Direct	21
		IEEE	221
		ACM	44

การจำแนกบทความโดยชื่อของวารสาร

ผู้วิจัยได้จำแนกบทความโดยชื่อของวารสาร สำหรับปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ พบว่าจากบทความที่ถูกเลือกทั้งหมดจำนวน 54 บทความ มาจากวารสารจำนวน 44 วารสาร ดังนี้

ชื่อของวารสาร	จำนวน (บทความ)
Artificial Intelligence In Medicine	3
IEEE International Conference on Healthcare Informatics (ICHI)	3
ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency	2
Computer Law & Security Review	2
Computers in Biology and Medicine	2
IEEE Conference on Computational Intelligence in Bioinformatics and Computational Biology (CIBCB)	2
Intelligent Medicine	2
International Journal of Medical Informatics	2
AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society	1
ACM Computing Surveys	1

ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining	1
Canadian Association of Radiologists Journal	1
CHI Conference on Human Factors in Computing Systems	1
Conference on Artificial Intelligence and Healthcare	1
Engineering Applications of Artificial Intelligence	1
Ethics, Medicine and Public Health	1
First International Symposium on Trustworthy Autonomous Systems	1
IEEE Access	1
IEEE Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC)	1
IEEE Conference on Artificial Intelligence (CAI)	1
IEEE Conference on Telecommunications, Optics and Computer Science (TOCS)	1
IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Workshop (EDOCW)	1
IEEE International Symposium on Biomedical Imaging (ISBI)	1
IEEE Transactions on Artificial Intelligence	1
IEEE Transactions on Technology and Society	1
IEEE World Conference on Applied Intelligence and Computing (AIC)	1
Information Processing & Management	1
International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE)	1
International Conference on Data Science and Network Security (ICDSNS)	1
International Conference on Data Science, E-learning and Information Systems	1

International Conference on Industrial IoT, Big Data and Supply Chain (IIoTBDSC)	1
International Conference on Inventive Research in Computing Applications (ICIRCA)	1
International Conference on Knowledge Engineering and Communication Systems (ICKES)	1
International Conference on PErvasive Technologies Related to Assistive Environments	1
International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education (TELE)	1
International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance	1
Internet Interventions	1
Journal of the American Medical Directors Association	1
Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO)	1
MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO)	1
Physica Medica	1
Psychiatry Research	1
Social Science & Medicine	1
The Breast	1

จากตารางจะพบว่าวารสารที่มีจำนวนบทความมากที่สุดคือวารสาร Artificial Intelligence In Medicine และ IEEE International Conference on Healthcare Informatics (ICHI) โดยมีจำนวนวารสารละ 3 บทความ (5.56%) รองลงมาคือวารสาร ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency, วารสาร Computer Law & Security Review, วารสาร Computers in Biology and Medicine, วารสาร IEEE Conference on Computational Intelligence in Bioinformatics and Computational Biology (CIBCB), วารสาร Intelligent Medicine และ วารสาร International Journal of Medical Informatics โดยมีจำนวนวารสารละ 2 บทความ (3.70%) ขณะที่วารสารอื่นที่เหลือมีวารสารละ 1 บทความ (1.85%) แสดงให้เห็นว่า

บทความที่คัดเลือกมาสำหรับปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ มีลักษณะค่อนข้างกระจายไปในวารสารที่หลากหลาย

สำหรับปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับเซทบอท พบว่าจากบทความที่ถูกเลือกทั้งหมดจำนวน 38 บทความ มาจากวารสารจำนวน 28 วารสาร ดังนี้

ชื่อของวารสาร	จำนวน (บทความ)
CHI Conference on Human Factors in Computing Systems	7
ACM on Human-Computer Interaction	4
Internet of Things and Cyber-Physical Systems	2
ACM Designing Interactive Systems Conference	1
ACM International Conference on Intelligent Virtual Agents	1
ACM Transactions on Computer-Human Interaction	1
ACM Transactions on Computing for Healthcare	1
Asian Conference on Innovation in Technology (ASIANCON)	1
Computational Linguistics	1
Computers and Education: Artificial Intelligence	1
IEEE Access	1
IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)	1
IEEE International Symposium on Technology in Society (ISTAS)	1
IEEE Region 10 Conference (TENCON)	1
IEEE Technology and Engineering Management Conference (TEMSCON EUROPE)	1
International Conference on Applied Artificial Intelligence and Computing (ICAAIC)	1

International Conference on Edge Computing and Applications (ICECAA)	1
International Conference on Information Management and Management Science	1
International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia	1
International Conference on Platform Technology and Service (PlatCon)	1
International Journal of Human-Computer Studies	1
International Symposium on Research in Attacks	1
Journal of Business Research	1
Journal of Information and Intelligence	1
Research Methods in Applied Linguistics	1
Tenth International Conference on Social Networks Analysis, Management and Security (SNAMS)	1
The International Conference on Computer and Communication Systems	1
World Engineering Education Forum - Global Engineering Deans Council (WEEF-GEDC)	1

จากตารางจะพบว่าวารสารที่มีจำนวนบทความมากที่สุดคือวารสาร CHI Conference on Human Factors in Computing Systems โดยมีบทความจำนวน 7 บทความ (18.42%) รองลงมาคือ ACM on Human-Computer Interaction โดยมีบทความจำนวน 4 บทความ (10.52%) และ Internet of Things and Cyber-Physical Systems โดยมีบทความจำนวน 2 บทความ (5.26%) ตามลำดับ ขณะที่วารสารอื่นที่เหลือมีวารสารละ 1 บทความ (2.63%) แสดงให้เห็นว่าวารสารที่มีจำนวนบทความมากที่สุดนี้ไม่ใช่วารสารที่มีความเกี่ยวข้องกับเซทบอทหรือปัญญาประดิษฐ์โดยตรง แต่เป็นวารสารด้านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนซึ่งเป็นผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ (Human-computer interaction: HCI)

สำหรับปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวกับรถยนต์ไร้คนขับ พบว่าจากบทความที่ถูกเลือกทั้งหมดจำนวน 20 บทความ มาจากวารสารจำนวน 19 วารสาร ดังนี้

ชื่อของวารสาร	จำนวน (บทความ)
IEEE Transactions on Intelligent Vehicles	2
ACM Transactions on Cyber-Physical Systems	1
Australian & New Zealand Control Conference (ANZCC)	1
CHI Conference on Human Factors in Computing Systems	1
IEEE International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment, and Management (HNICEM)	1
IEEE International Symposium on Ethics in Engineering, Science, and Technology (ETHICS)	1
IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY	1
IEEE/ACM International Conference on Software Engineering	1
International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications	1
International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)	1
International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI)	1
International Conference on Human System Interaction (HSI)	1
International Conference on Intelligent Environments (IE)	1
International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education (TELE)	1
Journal of Behavioral and Experimental Economics	1
New Security Paradigms Workshop	1
Technological Forecasting and Social Change	1
The International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS)	1
Transportation Research Part C: Emerging Technologies	1

จากตารางจะพบว่าวารสารที่มีจำนวนบทความมากที่สุดคือวารสาร IEEE Transactions on Intelligent Vehicles โดยมีบทความจำนวน 2 บทความ (10.00%) ขณะที่วารสารอื่นที่เหลือมีวารสารละ 1 บทความ (5.00%) แสดงให้เห็นว่าบทความที่คัดเลือกมาสำหรับปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ไร้คนขับ มีลักษณะค่อนข้างกระจายไปในวารสารที่หลากหลาย



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ

มัทนา ลีลาวิวัฒน์

วุฒิการศึกษา

ปีการศึกษา 2560: วิทยาศาสตร์บัณฑิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลงานทางวิชาการ

Hanpaibool, C., Leelawiwat, M., Takahashi, K., & Rungrotmongkol, T. (2020). Source of oseltamivir resistance due to single E119D and double E119D/H274Y mutations in pdm09H1N1 influenza neuraminidase. *Journal of Computer-Aided Molecular Design*, 34(1), 27-3