บทความพิเศษ Special Article

เทคโนโลยี Artificial Intelligent เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ

ธนิษฐา ภูลวรรณ
สำนักวิชาการและนวัตกรรม สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligent: AI) เข้ามามีบทบาทสำคัญในภาคธุรกิจ ตลอดจนอุตสาหกรรมต่างๆ แพร่หลายไปทั่วโลก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งงานที่ต้องมีการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก เช่นเดียวกับอุตสาหกรรมการแพทย์และการสร้างเสริมสุขภาพที่ไม่เพียงแค่นำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการบริการ การรักษาพยาบาล และการดูแลผู้ป่วย แต่ยังครอบคลุมไปถึงการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านการสร้างเสริมสุขภาพจากเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรด้วย อย่างไรก็ตามแม้ AI จะมีประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานแต่ก็ยังมีข้อจำกัดในการใช้งานด้านการแพทย์และการสร้างเสริมสุขภาพ เช่น ต้นทุนที่สูง และการวิเคราะห์ข้อมูลบางประการที่มีความละเอียดอ่อนจำเป็นต้องมีมนุษย์ร่วมตัดสินใจ ตัวอย่างของการนำเทคโนโลยีมาใช้ด้านการสร้างเสริมสุขภาพที่สำคัญ ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพ ตลอดจนข้อมูลทางคลินิก และการบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (big data management) เพื่อนำมาวิเคราะห์และวางแผนกระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางสุขภาพและยังรวมไปถึงการใช้ AI มาพัฒนานวัตกรรมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพต่างๆ นอกจากนี้บทความนี้ยังกล่าวถึงความสัมพันธ์ของ AI กับส่วนการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) การเรียนรู้เชิงลึก (deep learning) และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (natural language processing) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาร่วมไปกับ AI อีกด้วย

คำสำคัญ: เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์; การสร้างเสริมสุขภาพ; นวัตกรรมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ

วันรับ: 25 เม.ย. 2566	วันแก้ไข: 24 พ.ค. 2566	วันตอบรับ: 27 พ.ค. 2566

บทนำ

ในยุคสมัยปัจจุบันของอุตสาหกรรมการแพทย์และการสร้างเสริมสุขภาพที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลในหลากหลายรูปแบบมากขึ้น เช่น ข้อมูลที่เป็นข้อความ รูปภาพ หรือแม้กระทั่งข้อมูลเสียง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจมีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยเพื่อให้การจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมหาศาลนั้นทำได้ง่าย แม่นยำ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งการขับเคลื่อนงานดังกล่าวฯ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence: AI) กำลังได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยมุ่งเน้นความเป็นอยู่ที่ดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ ไม่ว่าจะเป็นนวัตกรรมสร้างเสริมสุขภาพด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลหรือระบบการแพทย์ทางไกล เทคโนโลยีทั้งหมดนี้ล้วนมีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงระบบการสร้างเสริมสุขภาพและการรักษาพยาบาลทั้งสิ้น

คำว่า AI ย่อมาจาก artificial intelligence หรือหากแปลเป็นไทย ก็คือ ความฉลาดที่สร้างขึ้นมา รู้จักกันในชื่อภาษาไทย คือ ปัญญาประดิษฐ์ มีคำนิยามในกลุ่มนักวิจัยว่า เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นให้มีความสามารถในการคิดได้เองโดยที่ไม่ต้องสอน สามารถคิดและแสดงออกแบบมีเหตุผลได้เหมือนมนุษย์ AI สามารถจำแนกได้ 3 ประเภท[1] คือ narrow AI หรือปัญญาประดิษฐ์เชิงแคบ มีความสามารถเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งที่อาจเท่ากับหรือเหนือกว่ามนุษย์ในด้านนั้นๆ แต่ยังไม่ฉลาดเท่าสมองมนุษย์ในภาพรวม ต่อมา คือ general AI หรือปัญญาประดิษฐ์-

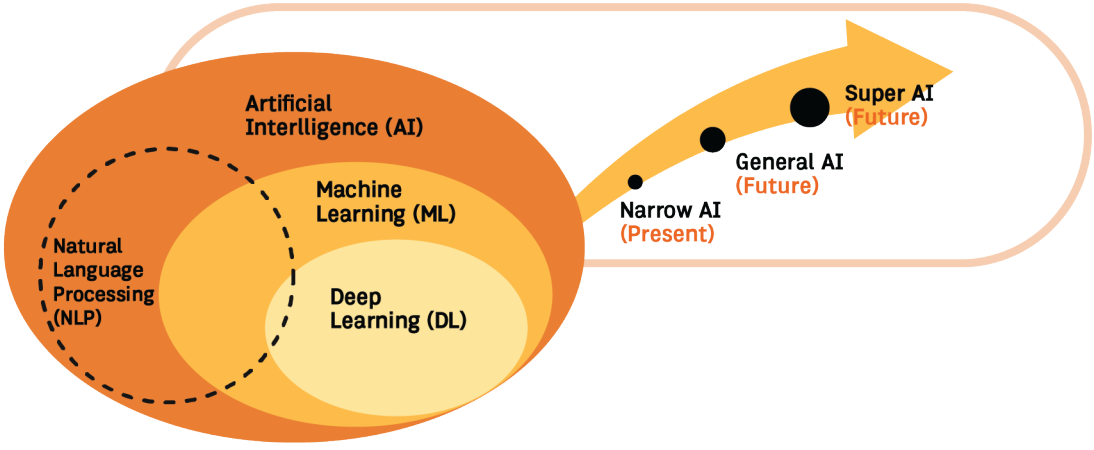
ทั่วไป มีความรู้สึก นึกคิดและเคลื่อนไหวแบบเดียวกับมนุษย์ มีความสามารถระดับเดียวกับมนุษย์ และมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน และสุดท้าย คือ super AI หรือ ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสุดยอดหรือปัญญาประดิษฐ์ที่ฉลาดเหนือมนุษย์ (super AI) ซึ่งยังถือเป็นทฤษฎีอยู่ในปัจจุบัน มีความฉลาดและมีปัญญาที่มากกว่าสมองมนุษย์ มีความสามารถเหนือมนุษย์ในหลายๆ ด้าน เปรียบได้กับยอดมนุษย์ในภาพยนตร์นั่นเอง ปัจจุบันการพัฒนา AI ทั่วโลกยังอยู่เพียงในยุคเริ่มต้นของ AI หรือ narrow AI เท่านั้น ทั้งนี้การศึกษาในเรื่อง AI ปัจจุบันจะมีการแตกเทคโนโลยีออกมาหลายแขนง แต่ในบทความนี้จะขอยกชื่อของเทคโนโลยีที่มีความเกี่ยวข้องและพบบ่อย คือ ส่วนการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning: ML) การเรียนรู้เชิงลึก (deep learning: DL) และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (natural language processing) ว่าแต่ละเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ถ้าจะกล่าวโดยย่อก็คือ AI เป็นชื่อที่กว้างที่สุด เป็นศาสตร์ใหม่ที่พยายามศึกษาและสร้างสิ่งที่มีความฉลาดขึ้นมาทำงานช่วยเหลือมนุษย์ ซึ่ง ML คือ แขนงย่อยของ AI และ DL ก็เป็นแขนงย่อยของ ML อีกทีหนึ่ง โดย NLP ก็จะอยู่ใน AI แต่มีความซ้อนทับกับทั้ง ML และ DL โดยมีรูปแบบความสัมพันธ์ดังภาพที่ 1

การขยายตัวอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence: AI) ส่งผลให้เทคโนโลยีดังกล่าวเป็นเทคโนโลยีดิจิทัลที่ได้รับความนิยมสูงสุดในด้านการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ ทำให้การวินิจฉัย ติดตามและรักษาผู้ป่วยสามารถบริหารจัดการได้ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น

จากข้อมูลการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในตลาดด้านการดูแลสุขภาพทั่วโลก โดยการศึกษาของ Conor Stewart ในเดือนกันยายน ค.ศ. 2022 พบว่า ในปี ค.ศ. 2021 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในตลาดการดูแลสุขภาพทั่วโลกมีมูลค่าประมาณ 1.1 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐ และคาดการณ์ว่าจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนมีมูลค่าเกือบ 1.88 แสนล้านดอลลาร์สหรัฐภายในปี ค.ศ. 2030 โดยคิดเป็นอัตราการเติบโตต่อปีอยู่ที่ร้อยละ 37 ในช่วงปี ค.ศ. 2021-2030[2]

อย่างไรก็ตามมีการศึกษาวิจัยหลายงานที่บ่งชี้ว่า AI สามารถทำงานได้ดีเทียบเท่าหรือดีกว่ามนุษย์สำหรับงานด้านการสร้างเสริมสุขภาพหรือดูแลสุขภาพบางประการ เช่น การวินิจฉัยโรค ปัจจุบันนี้ อัลกอริทึม หรือขั้นตอนการประมวลผลในการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเหนือกว่านักรังสีวิทยาในการตรวจพบรอยโรค และนำทางนักวิจัยในการวางแผนสำหรับการทดลองทางคลินิก (clinical trial) ที่มีค่าใช้จ่ายสูง แต่ด้วยข้อจำกัดของ AI บางประการ เช่น การไม่สามารถวินิจฉัยข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อนซึ่งยังต้องการการตัดสินใจของมนุษย์ การที่ AI จะเข้ามาแทนที่มนุษย์ได้อย่างครอบคลุมในกระบวนการทางการแพทย์และการสร้างเสริมสุขภาพจะต้องใช้เวลาหลายปี ในบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ AI ได้แก่ ML, DL และ NLP ในเรื่องการสร้างเสริมสุขภาพ รวมทั้งตัวอย่างนวัตกรรมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพจาก AI ที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาในยุคปัจจุบันอีกด้วย

ภาพที่ 1 รูปแบบความสัมพันธ์ของ AI, ML, DL และ NLP และ ประเภทของ AI ทั้ง 3 ประเภท



ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ไม่ได้ประกอบด้วยเทคโนโลยีเดียว แต่เป็นการประกอบด้วยเทคโนโลยีอัจฉริยะหลายรูปแบบที่สามารถประยุกต์เพื่อใช้ในการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ AI เป็นการรวมความอัจฉริยะของมนุษย์สู่เครื่องจักรด้วยสิ่งที่เรียกว่าอัลกอริทึม หากเครื่องจักรสามารถแก้ปัญหาตามชุดคำสั่งได้สำเร็จ การทำงานนั้นสามารถเรียกได้ว่า ปัญญาประดิษฐ์ ดังที่ได้กล่าวไปในบทนำแล้วว่าในปัจจุบัน การพัฒนา AI ทั่วโลก ยังอยู่ในขั้นเริ่มต้น คือ narrow AI หรือปัญญาประดิษฐ์เชิงแคบเท่านั้น หากจะเปลี่ยนผ่านไปสู่ระดับที่สูงขึ้น เครื่องจักรจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการคิดของมนุษย์เพิ่มขึ้น โดยต้องพัฒนาส่วนที่เรียกว่าเป็นสมองของ AI ดังนี้

องค์ประกอบย่อยที่ทำหน้าที่เสมือนสมองของ AI

1. ส่วนการเรียนรู้ของเครื่องมือ หรือ machine learning (ML)

ML เรียกได้ว่าเป็นส่วนการเรียนรู้ของเครื่องมือถูกใช้งานเสมือนเป็นสมองของ AI โดยเรียนรู้จากข้อมูลที่มนุษย์ส่งเข้าไป และเกิดการจดจำเป็นสมอง จากนั้นจะส่งผลลัพธ์เป็นตัวเลขหรือ code เพื่อส่งให้ AI นำไปปฏิบัติการ จึงเรียกได้ว่า AI ต้องทำงานร่วมกับ ML โดยอาศัยกลไกที่เรียกว่า อัลกอริทึม (Algorithm) ทั้งนี้ ML สามารถเรียนรู้ได้ 3 แบบ[3] คือ (1) แบบมีผู้บังคับบัญชา (supervised) เครื่องจะเรียนรู้และวิเคราะห์ได้จากความช่วยเหลือของนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (data scientist) (2) แบบไม่มีผู้บังคับบัญชา (unsupervised) เครื่องจะเรียนรู้และวิเคราะห์ผลได้จากการจำแนกและสร้างรูปแบบของตัวเองจากข้อมูลที่ได้รับ และ (3) การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง (reinforcement learning) คือการที่เรากำหนดเงื่อนไขบางอย่างให้กับเครื่องจักรแล้วทำให้เครื่องจักรทำตามเงื่อนไขนั้นให้ได้ ยกตัวอย่างเช่น การให้เครื่องจักรเรียนรู้การเล่นเกม โดยจำลองการแข่งขึ้นเป็นล้านรอบเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองให้ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้

จากการสำรวจของ Deloitte ในปี ค.ศ. 2018[4] ที่ทำการสำรวจบุคลากรระดับผู้จัดการจากองค์กรต่างๆ จำนวน 1,100 คน ซึ่งล้วนเป็นองค์กรที่ใช้เทคโนโลยี AI อยู่แล้ว พบว่า ร้อยละ 63 ของบริษัทที่ทำการสำรวจเล็งเห็นถึงความสำคัญในการทำงานของส่วนการเรียนรู้ของเครื่องมือ (ML) และกำลังพัฒนาส่วนของการเรียนรู้ของเครื่องมือนี้เพื่อใช้งานในธุรกิจของตน ซึ่งเป็นเทคนิคที่เป็นแกนหลักของการพัฒนา AI

ในด้านการดูแลสุขภาพ การประยุกต์ใช้ ML แบบดั้งเดิมที่พบมากที่สุด คือ ระบบการวินิจฉัยทางการแพทย์ที่มีความแม่นยำ ซึ่งจะคาดการณ์และยึดแนวทางจากโปรโตคอลการรักษาที่มีแนวโน้มประสบความสำเร็จในการติดตามและรักษาผู้ป่วยมากที่สุด[5] ซึ่งการใช้งาน ML ส่วนใหญ่ต้องการการฝึกอบรมและชุดข้อมูลที่ประกอบด้วยตัวแปรและผลลัพธ์แน่นอน เพื่อให้เครื่องมือเกิดการเรียนรู้แบบที่เรียกว่ามีผู้สอน

2. การเรียนรู้เชิงลึก หรือ Deep Learning (DL)

รูปแบบการเรียนรู้ของเครื่องมือ (ML) ที่ซับซ้อนมากขึ้น คือ สิ่งที่เรียกว่า neural network หรือโครงข่ายประสาทเทียม ซึ่งปัจจุบันรู้จักกันในชื่อการเรียนรู้เชิงลึก หรือ deep learning ซึ่งเป็นโครงข่ายที่เกิดจากการพัฒนาต่อยอดและมีระดับขั้นตอนที่ซับซ้อนแต่มีประสิทธิภาพสูง เหมือนวิธีการทำงานของระบบประสาทของมนุษย์ โดยส่วนการเรียนรู้จะประมวลผลจาก input และ output ซึ่งเปรียบได้กับวิธีที่เซลล์ประสาทประมวลผล การเรียนรู้เชิงลึกนี้มีการนำมาใช้ในการดูแลสุขภาพ ได้แก่ การเรียนรู้ถึงรอยโรคที่นำไปสู่โรคมะเร็งจากภาพทางรังสีวิทยา[6] หรือการตรวจจับสมบัติที่เกี่ยวข้องกับทางคลินิกจากรูปภาพที่ตามนุษย์ไม่สามารถมองเห็นได้[7] โดยการเรียนรู้เชิงลึกจะถูกนำมาใช้ในการทำงานร่วมกับเครื่องมืออื่น เช่น คลื่นวิทยุ เพื่อให้เกิดความแม่นยำมากขึ้นในการวินิจฉัยโรค ML จึงเปรียบเสมือนสับเซตของ AI และ DL เองก็เป็นเสมือนวิธีการหนึ่งของ ML เช่นกัน เพียงแต่ DL เป็นวิธีคิดของคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงยิ่งกว่า โดยจะทำงานร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์และประมวลผล รวมไปถึงเพิ่มความถูกต้อง ข้อดีของ DL คือยิ่งมีข้อมูลเข้ามาฝึกฝนมากเท่าไหร่ ประสิทธิภาพในการคิดของเครื่องจักรก็ยิ่งสูงขึ้นเท่านั้น ต่างกับ ML ที่เมื่อมีข้อมูลจำนวนมากประสิทธิภาพการทำงานจะไม่สามารถสูงขึ้นอีกจนกว่าจะได้รับการฝึกฝนเพิ่มเติม

ยกตัวอย่างวิวัฒนาการของ AI ที่ประกอบด้วย ML และ DL เช่น การเก็บข้อมูลสุขภาพคนไทยในปีแรก โดยขั้นพื้นฐาน AI อาจจะทำความเข้าใจระบบสุขภาพและสุขภาวะพื้นฐานของคนไทย และระบุได้ว่าข้อมูลแบบใดนำไปสู่สุขภาพดีหรือไม่ดีอย่างไร ในปีถัดมา AI จะสามารถทำนายแนวโน้มสุขภาพคนไทยได้ และในปีต่อมาอาจจะสามารถวางแผนกิจกรรมการมีสุขภาพดีเองได้ โดยประเมินผลจากข้อมูลสุขภาพประชากร ประกอบกับปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบ เป็นต้น

3. การประมวลผลภาษาธรรมชาติ หรือ natural language processing (NLP)

การประมวลผลภาษาธรรมชาติ หรือ natural language processing (NLP) จะอยู่ในส่วนของ AI แต่มีความทับซ้อนกับ machine learning และ deep learning[8] โดย NLP เป็นเทคโนโลยีที่ประกอบด้วยภาษาศาสตร์ และมีอยู่มานานกว่า 10 ปีแล้ว โดยเป้าหมายในช่วงแรกๆ ใช้เพื่อเป็นเครื่องแปลภาษานั่นเอง จุดมุ่งหมายของ NLP คือ เพื่อให้เครื่องจักรสามารถทำความ “เข้าใจ” ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นข้อความหรือคำพูดเฉกเช่นเดียวกับที่มนุษย์ที่ทำได้ ซึ่งไม่ใช่เพียงแค่เข้าใจความหมายโดยตรงของข้อความนั้นๆ แต่ยังรวมถึงการรับรู้ถึงความหมายโดยนัย ความรู้สึกของผู้เขียน ความแตกต่างทางบริบทของภาษา รวมถึงสามารถทำการวิเคราะห์ในรูปแบบต่างๆ ได้อีกด้วย ซึ่งแตกต่างกับรูปแบบการวิเคราะห์ทางสถิติก่อนหน้านี้ นักพัฒนาระบบมีเป้าหมายให้ AI เข้าใจภาษาของมนุษย์ สำหรับแอปพลิเคชันที่มีการจดจำเสียง การวิเคราะห์ข้อความ และการใช้งานด้านภาษาอื่นๆ โดยผสานสองวิธีพื้นฐานในการดำเนินการ ได้แก่ NLP เชิงสถิติ และ NLP เชิงความหมาย ทางสถิติจะขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ของเครื่อง (ML) โดยใช้การเรียนรู้เชิงลึก (DL) และมีการใช้คลังข้อมูลขนาดใหญ่ในการเรียนรู้ด้วย ในด้านการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพการประยุกต์ใช้ NLP มีความโดดเด่นในเรื่องการสร้างความเข้าใจ และจัดประเภทของเอกสารทางวิชาการ ระบบ NLP จะสามารถบันทึกข้อมูล เตรียมรายงานการรักษา ตลอดจนถอดข้อความการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ และส่งต่อข้อมูลเพื่อดำเนินการสื่อสารด้วย AI ต่อไป

การประยุกต์ใช้ AI เพื่อการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพที่สำคัญ

ความสำเร็จของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI เพื่อการใช้งานด้านสาธารณสุข สามารถจำแนกได้ 6 ประการดังนี้ ด้านการส่งเสริมสุขภาพ ด้านการเฝ้าระวังสุขภาพ ด้านการคุ้มครองสุขภาพ ด้านการประเมินสุขภาพของประชากร ด้านการป้องกันโรคและการบาดเจ็บ และด้านการคาดคะเน การเตรียมพร้อม และการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน[9]

จากข้อมูลข้างต้น ในด้านการประยุกต์ใช้ AI กับการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพในบทความนี้ จึงสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเด็นใหญ่ๆ ตามจุดเด่นของ AI นั่นคือ การใช้งาน AI เพื่อจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก เช่น ด้านการประเมินสุขภาพของประชากร และการใช้งาน AI เพื่อมาเป็นเสมือนผู้ช่วยในงานตามความต้องการเฉพาะด้าน เช่น ด้านการส่งเสริมสุขภาพ ด้านการเฝ้าระวังสุขภาพ ด้านการคุ้มครองสุขภาพ ด้านการป้องกันโรคและการบาดเจ็บ และด้านการคาดคะเน การเตรียมพร้อมและการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน เป็นต้น

1. AI กับการจัดการข้อมูลด้านสุขภาพ

จากประโยชน์ของ AI ที่สามารถจัดเก็บและประมวลผลจากข้อมูลจำนวนมากได้ ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยทางสังคม พฤติกรรม และสิ่งแวดล้อมที่เป็นตัวกำหนดสุขภาพของมนุษย์ และเป็นข้อมูลจำนวนมหาศาล จึงถูกนำมาประมวลโดยการใช้ AI ปัจจุบันข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมจากสื่อดิจิทัล โซเชียลมีเดียต่างๆ ตลอดจนอุปกรณ์อัจฉริยะและแอปพลิเคชันบนมือถือ ซึ่งรวดเร็วและแม่นยำกว่าแหล่งข้อมูลแบบดั้งเดิม[10,11] โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์อัจฉริยะที่สวมใส่และเป็นที่นิยม คือ นาฬิกาข้อมืออัจฉริยะ ช่วยให้สามารถรวบรวมข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับความเคลื่อนไหวส่วนบุคคลและการวัดทางสรีรวิทยา[12] นอกจากนี้ AI ที่ใช้ในอุปกรณ์ตรวจจับหรือเซ็นเซอร์ทางสิ่งแวดล้อมยังทำการรวบรวมข้อมูลและประมวลผลเชิงพื้นที่ที่สำคัญ ได้แก่ มลพิษทางอากาศ คุณภาพน้ำ และเสียงรบกวนจากสิ่งแวดล้อม เป็นต้น[13] ข้อมูลเหล่านี้ได้รับการจัดเก็บและประมวลผลแบบ real-time โดย AI และเชื่อมโยงข้อมูลใหม่เหล่านี้เข้ากับ

ฐานข้อมูลสาธารณสุขแบบดั้งเดิม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและสามารถคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตได้

นอกเหนือจากการที่ AI จะช่วยในการประมวลผลข้อมูลสุขภาพของประชาชนแล้ว ก็ยังเข้ามาช่วยในเรื่องของการบริหารจัดการระบบการติดตามการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยได้อีกด้วย โดยเราจะรู้จักกันดีในรูปแบบของแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน ปัจจุบันสถานพยาบาลและหน่วยงานด้านสาธารณสุขได้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันของตนขึ้นเพื่อบริหารจัดการขั้นตอนการเข้ารับการรักษาของผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ ช่วยให้ผู้ป่วยเข้าถึงได้รวดเร็วและสะดวกมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้แอปพลิเคชันยังถูกนำมาใช้ในการช่วยประเมินและติดตามการรักษาอีกด้วย

2. นวัตกรรมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพจากเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI)

นอกจาก AI จะมีข้อดีในการทำงานกับข้อมูลจำนวนมากแล้ว การใช้ AI มาเป็นตัวช่วยขับเคลื่อนนวัตกรรมเพื่อการสร้างเสริมสุขภาพ คือ ผลงานหรือกระบวนการที่ส่งเสริมให้บุคคลมีสุขภาพที่ดีโดยการใช้เทคโนโลยี AI เข้ามาช่วยในหลายประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการมีสุขภาวะและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการนำ AI เข้ามาช่วยเพื่อความปลอดภัยทางท้องถนน ซึ่งเป็นการพัฒนาให้ AI ช่วยมนุษย์ในการทำหน้าที่ตรวจสอบความเร็ว ดังเช่น ผลงานจากบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด ร่วมกับฟรอนทิสและไมโครซอฟท์ ได้ทำโครงการ AI for road safety นำ AI มาใช้ในการจดจำใบหน้าและตรวจสอบตัวตนของผู้ขับขี่เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบพนักงานขับรถสาธารณะก่อนออกเดินทางผ่านกล้องที่ติดตั้งบริเวณด้านหน้ารถ ตลอดจนการควบคุมความเร็วและการบอกตำแหน่งของรถซึ่งจะเป็นการช่วยดูแลด้านความปลอดภัยของผู้ใช้รถและถนนในรูปแบบหนึ่ง[14] หรือการนำ AI มาใช้ติดตามพฤติกรรมการสวมหมวกนิรภัยของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ซึ่งดำเนินการโดยคณะวิจัยจากมหาวิทยาลัยมหิดล จากการศึกษาพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถวิเคราะห์ผลได้อย่างแม่นยำ สามารถตรวจนับได้ว่ามีผู้สวมหมวกนิรภัยและผู้ไม่สวมหมวกนิรภัยจำนวนเท่าใด นวัตกรรมที่คิดค้นขึ้นมานี้จะสามารถคำนวณผลแบบ real-time ได้ในระยะเวลาอันสั้น โดยระบบจะกำหนดสัญลักษณ์สีรูปแบบต่างๆ ได้แก่ สีเขียวคือผู้ที่สวมใส่หมวกนิรภัยถูกต้อง สีเหลืองคือผู้ที่สวมใส่อย่างไม่ถูกต้อง และสีแดงคือผู้ที่ไม่สวมใส่หมวกนิรภัยเลย ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำไปจัดทำเป็นสถิติวิเคราะห์เพื่อประเมินผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายนำไปสู่การวางแผนพัฒนากระบวนการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้รถจักรยานยนต์ต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ[15]

ทั้งนี้ หนึ่งในการใช้งานที่เรียกได้ว่าเข้าถึงการใช้งานที่ครอบคลุมหลายช่วงวัย ทั้งวัยเด็ก วัยรุ่น และวัยทำงาน คือ การพัฒนาเกมที่ช่วยเพิ่มกิจกรรมทางกายด้วย AI แนวคิดนี้ใช้อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวขณะเล่นเกมและกระตุ้นให้เกิดการเคลื่อนไหวตลอดการเล่น ซึ่งมีการยืนยันว่าการเล่นเกมช่วยให้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับคนหลายช่วงวัย[16] อย่างไรก็ตาม มีการวิจารณ์ถึงความจำเป็นและประสิทธิภาพของการเล่นเกมเทียบกับการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาแบบปกติ[17] สิ่งสำคัญ คือ ต้องเข้าใจว่า เกมเพื่อสุขภาพไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อแทนที่การออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาตามปกติ แต่ให้มาช่วยลดพฤติกรรมเนือยนิ่งหรือการนั่งในท่าประจำเป็นเวลานานในขณะการใช้งานคอมพิวเตอร์ หรือการเล่นเกมแบบปกติ[18] โดยนำรูปแบบท่าทางการออกกำลังกายมาประยุกต์ใช้ในการเล่นเกมให้เกิดความรู้สึกเชิงบวกต่อการออกกำลังกายและกระตุ้นให้เกิดความสนใจออกกำลังกายและเล่นกีฬา[16,17] นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่พูดถึงความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อเนื่องจากความไม่สมดุลขณะเล่น อวัยวะถูกใช้งานซ้ำๆ มากเกินไป[19] ดังเช่น ผู้ที่เล่นกีฬาที่ต้องใช้อวัยวะข้างเดียวในการเล่นอย่างสม่ำเสมอ เช่น กีฬาเทนนิส มีโอกาสที่จะเกิดอาการปวดเมื่อยและบาดเจ็บสูง[20,21] ในเวลาต่อมาจึงมีการพัฒนาการเล่นในรูปแบบที่ผู้เล่นต้องใช้ร่างกายทั้งซีกซ้ายและขวาเพื่อให้เกิดสมดุลขณะเคลื่อนไหว โดยใช้ AI จดจำและทำนายพฤติกรรมของผู้เล่นเพื่อออกแบบการเล่นให้โต้ตอบผู้เล่นโดยกระตุ้นการใช้อวัยวะได้อย่างสมดุล[22] ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บได้

ดังจะเห็นได้ว่า AI ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นนำมาเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของมนุษย์ ทำงานได้ดีเทียบเท่าหรือมากกว่ามนุษย์ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดหลายประการด้วยการทำงานกับข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อน

หรือโอกาสที่ข้อมูลอาจรั่วไหล จึงทำให้การพัฒนาและใช้งาน AI จึงต้องใช้การกลั่นกรองจากมนุษย์ เพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้และเพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการใช้งานจริง

สรุป

ปัจจุบันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI ไม่ใช่เทคโนโลยีที่อยู่ในอนาคตแล้ว แต่กำลังถูกนำไปใช้ในหลายบริบทของการสร้างเสริมสุขภาพ บทความนี้ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์และความหมายของ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ส่วนการเรียนรู้ของเครื่องมือ (ML) และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) ซึ่งเป็นพัฒนาการความฉลาดของ AI พร้อมทั้งตัวอย่างรูปแบบการทำงานด้านการสร้างเสริมสุขภาพ ตลอดจนนำเสนอตัวอย่างนวัตกรรมด้านการสร้างเสริมสุขภาพด้วย AI ซึ่งถือเป็นหัวใจของการนำเทคโนโลยีอัจฉริยะมาใช้ประโยชน์อย่างแท้จริง และแม้ว่า AI จะเข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดีขึ้นเพียงใด แต่การใช้งาน AI ก็ยังมีข้อควรระวังบางประการ เช่น การวิเคราะห์ผลผิดพลาดเนื่องจากฐานข้อมูลไม่เพียงพอ เนื่องจาก AI ยังต้องอาศัยการเรียนรู้จากข้อมูลที่มนุษย์ป้อนให้ ดังนั้น หากข้อมูลไม่เพียงพอหรือผิดพลาด อาจทำให้ผลวิเคราะห์ของ AI คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงได้ และด้วยข้อจำกัดทางองค์ความรู้ของ AI การใช้งาน AI ในด้านการแพทย์และสาธารณสุขในเรื่องที่มีความละเอียดอ่อน จึงควรนำบุคลากรทางการแพทย์มาช่วยวิเคราะห์และตัดสินใจเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การสร้างเสริมสุขภาพของคนไทยด้วย AI สามารถประสบความสำเร็จได้อย่างเต็มที่ องค์กรหรือหน่วยงานด้านสุขภาพจะต้องพัฒนากลยุทธ์การนำ AI ไปใช้งานจริง ทำให้เกิดการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงาน เพื่อสร้างทั้งองค์ความรู้ บุคลากร และสร้างสรรค์นวัตกรรมการสร้างเสริมสุขภาพด้วย AI ของไทยให้เติบโตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. Escott E. What are the 3 types of AI? A guide to narrow, general and super artificial intelligence [Internet]. 2017 [cited 2023 Mar 9]. Available from: https://codebots.com/artificial-intelligence/the-3-types-of-ai-is-the-third-even-possible
2. Stewart C. AI healthcare in market size worldwide 2021-2030 [Internet]. 2022 [cited 2023 Mar 18]. Available from: https://www.statista.com/statistics/1334826/ai-in-healthcare-market-size-worldwide/
3. สถาบันนวัตกรรมและธรรมาภิบาลข้อมูล. Supervised, unsupervised, reinforcement learning ต่างกันอย่างไร? [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 22 พ.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://digi.data.go.th/blog/supervised-unsupervised-reinforcement-learning/
4. Deloitte. Insights: state of AI in the enterprise [Internet]. 2018 [cited 2023 May 22]. Available from: www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4780_State-of-AI-in-the-enterprise/AICognitiveSurvey2018_Infographic.pdf
5. Lee SI , Celik S, Logsdon BA, Lundberg SM, Martins TJ, Oehler VG, et al. A machine learning approach to integrate big data for precision medicine in acute myeloid leukemia. Nature Communications 2018;9:42.
6. Fakoor R, Ladhak F, Nazi A, Huber M. Using deep learning to enhance cancer diagnosis and classification. Proceedings of the 30th International Conference on Machine Learning; 2013 June 16-21; Atlanta, Georgia, USA. New York: JMLR; 2013.
7. Vial A, Stirling D, Field M, Ros M, Ritz C, Carolan M, et al. The role of deep learning and radiomic feature extraction in cancer-specific predictive modelling: a review. Transl Cancer Res; 2018;7:803–16.

8. STEPS Academy. การสื่อสารระหว่างภาษามนุษย์และ AI ที่มีผลต่อ Digital Marketing [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 15 มี.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://stepstraining.co/foundation/natural-language-processing
9. Public Health Agency of Canada. A vision to transform Canada's public health system: The Chief Public Health Officer of Canada's Report on the State of Public Health in Canada [Internet]. 2021 [cited by 2023 Mar 9]. Available from: https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/corporate/publications/chief-public-health-officer-reports-state-public-health-canada/state-public-health-canada-2021/summary/summary-en.pdf
10. Mooney SJ, Pejaver V. Big data in public health: terminology, machine learning, and privacy. Annu Rev Public Health. 2018;39(1):95–112.
11. Shaban-Nejad A, Michalowski M, Buckeridge DL. Health intelligence: how artificial intelligence transforms population and personalized health. NPJ Digit Med. 2018 Oct; 1:53.
12. Graham DJ, Hipp JA. Emerging technologies to promote and evaluate physical activity: cutting-edge research and future directions. Front Public Health 2014;2:66.
13. Bublitz FM, Oetomo A, Sahu KS , Kuang A, Fadrique LX, Velmovitsky PE, et al. Disruptive technologies for environment and health research: an overview of artificial intelligence, blockchain, and internet of things. Int J Environ Res Public Health 2019;16(20):3847.
14. PTT Global Chemical. GC เปิดตัวนวัตกรรม AI สุดล้ำ ป้องกันอุบัติเหตุเชิงรุก ในโครงการ "AI for Road Safety" จับมือฟรอนทิสและไมโครซอฟท์ ก้าวสู่ยุคดิจิทัล [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.pttgcgroup.com/th/newsroom/news/716/
15. ธนรัช เป้าชัง, ภัทรานุช นามดี, เจษฎา สุวรรณวารี, ปิยะฤทธิ์ อิทธิชัยวงศ์, กมลวรรณ วรรณขำ. การบูรณาการการสร้างเสริมสุขภาพและปัญญาประดิษฐ์เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสวมหมวกนิรภัย. เวชบันทึกศิริราช 2565;15(4):275-80.
16. Baranowski T, Blumberg F, Buday R, Desmet A, Fiellin LE, Green CS, et al. Games for health for children - current status and needed research. Games for Health Journal [Internet]. 2016 [cited 2023 Mar 15];5(1):1-12. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4770851/
17. Barry G, Schaik PV, MacSween A, Dixon J, Martin D. Exergaming (XBOX Kinect™) versus traditional gymbased exercise for postural control, flow and technology acceptance in healthy adults: a randomised controlled trial. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation 2016;8(1):25.
18. Shannon R. Exergaming as physical activity: how effective are exergames at increasing physical activity in youth? [Internet]. Altarum Institute; 2016 [cited 2023 Mar 15]. Available from: http://altarum.org/health-policy-blog/exergaming-as-physical-activity-how-effective-are-exergames-at-increasing-physical-activity-in-youth
19. Rössler R , Donath L, Verhagen E, Junge A, Schweizer T, Faude O. Exercise-based injury prevention in child and adolescent sport: a systematic review and meta-analysis. Sports Medicine 2014;44(12):1733-48.
20. Maffetone P. Muscle imbalance, part 1: a common, often undetected cause of aches, pains and disability [Internet]. 2015 [Cited 2023 Mar 16]. Available from: https://philmaffetone.com/muscle-imbal/
21. Maffetone P. The Balance Game [Internet]. MAF Foundation; 2015 [cited 2023 Mar 16]. Available from: https://philmaffetone.com/the-balance-game/
22. Paliyawan P, Kusano P, Nakagawa Y, Harada T, Thawonmas R. Adaptive motion gaming AI for health promotion [Internet]. 2017 [cited 2023 May 2]. Available from: https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1704/1704.00961.pdf

Artificial Intelligent (AI) Technology for Health Promotion

Tanittha Pullawan
Office of Academic Affairs and Innovation, Thai Health Promotion Foundation

Abstract

Artificial Intelligence (AI) technology has played a significant role not only in the business sector but also in various industries worldwide. It aims to enhance work efficiency, particularly in tasks that involve the collection and analysis of large amounts of data. This extends to the medical industry and healthcare sector, where AI technology is not only applied to services, healthcare treatments, and patient care but also encompasses innovative applications in promoting health. However, despite the benefits of AI in improving work efficiency, there are limitations in its use within the medical and healthcare field, such as high costs and certain data analysis aspects that require human decision-making due to their delicate nature. Important examples of applying AI technology in healthcare include gathering health behavior data, clinical data, and managing large-scale data (Big data management) for analysis and planning processes in changing health behaviors. Additionally, AI is used to develop various innovative applications for health promotion. Furthermore, this article also discusses the relationship between AI and machine learning, deep learning as well as natural language processing, which are technologies developed in conjunction with AI.

Keywords: artificial intelligence; health promotion; health promotion innovation