อิทธิพลของความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์และการรับรู้การควบคุมได้ที่มีผลต่อการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ ความเชื่อใจ และการยอมรับต่อหุ่นยนต์

EFFECTS OF PERCEIVED PHYSICAL APPEARANCE SIMILARITY AND CONTROLLABILITY ON PERCEIVED ANTHROPOMORPHISM, TRUST, AND ACCEPTANCE TOWARDS ROBOTS

กฤตภัค วรเมธพาสุข[1] *หยกฟ้า อิศรานนท์[2]*

Kridpak Vorametpasuk[1]*, Yokfah Isaranon[2]*

[1]แขนงวิชาจิตวิทยาสังคม คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[1]Department of Social Psychology, Faculty of Psychology, Chulalongkorn University.

[2]คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[2]Faculty of Psychology, Chulalongkorn University.

**Corresponding author, e-mail: s.vorametpasuk@gmail.com*

Received: *9 December 2019;* ***Revised:*** *9 March 2020;* ***Accepted:*** *19 March 2020*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ที่มีต่อความไว้วางใจและการยอมรับหุ่นยนต์ตามแนวคิดทฤษฎี S-E-E-K ที่นำมาใช้สร้างกรอบแนวคิดหลักในการวิจัยนี้ โดยมีปัจจัยทางด้านความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์เป็นตัวแปรต้น การรับรู้การควบคุมได้เป็นตัวแปรกำกับ และแรงจูงใจทางสังคมเป็นตัวแปรควบคุม กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิต จำนวน 200 คน อายุระหว่าง 18-25 ปี ใช้การสุ่มอย่างเป็นระบบร่วมกับการสุ่มอย่างง่ายเข้าหนึ่งใน 4 เงื่อนไข โดยให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยดูรูปภาพและอ่านข้อความคุณสมบัติของหุ่นยนต์ที่มีการจัดกระทำให้มีความคล้ายคลึงมนุษย์และพฤติกรรมที่คาดเดา/ควบคุมได้ของหุ่นยนต์ที่แตกต่างกันในแต่ละเงื่อนไข จากนั้นตอบแบบสอบถามการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ ความไว้วางใจหุ่นยนต์ การยอมรับหุ่นยนต์ ผลจากการวิเคราะห์เส้นทางพบว่า ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์มีผลต่อการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ที่มีต่อหุ่นยนต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในเงื่อนไขที่มีการรับรู้การควบคุมและคาดเดาไม่ได้ทำให้อิทธิพลของความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ที่มีต่อการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เพิ่มมากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นหุ่นยนต์ที่มีความคล้ายคลึงมนุษย์สูง และบุคคลไม่สามารถควบคุมหรือคาดเดาพฤติกรรมของหุ่นยนต์ได้ ทำให้บุคคลรู้สึกว่าหุ่นยนต์มีความเหมือนมนุษย์มากขึ้น ซึ่งส่งผลต่อความไว้วางใจรวมถึงการยอมรับหุ่นยนต์

คำสำคัญ: ทฤษฎี S-E-E-K ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ การรับรู้การควบคุมได้ ความเหมือนมนุษย์ ความไว้วางใจ การยอมรับ หุ่นยนต์

Abstract

This research aimed to investigate the effect of perceived anthropomorphism toward trust and acceptance in robots based on S-E-E-K theory; physical appearance similarity as independent variable, perceived of controllability as moderator and social motivation as controlled variable. Sample of 200 undergraduate and postgraduate students, aged between 18-25 years old were systematic and simple randomly assigned to one out of four conditions which were manipulated by a picture and a short description of the robot. The robots of each condition were designed to have different appearance (humanlike and not humanlike) and also behavior (predicted/controlled and not predicted/controlled). Afterward, participants completed the perceived anthropomorphism, trust in robot, acceptance in robot questionnaires. Results from Paths analysis showed that physical appearance similarity had relationship with a statistically significant on anthropomorphism. The effect of physical appearance similarity increased in the condition of unpredicted and uncontrollable robot. Furthermore, robot with highly humanlike appearance with unpredicted and uncontrolled behavior had the effect on participants' feeling and it also increased trust and acceptance toward robots.

Keywords: S-E-E-K Theory, Physical Appearance Similarity, Controllability, Anthropomorphism, Trust, Acceptance, Robots

บทนำ

การเข้ามาของเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิต มนุษย์ได้มีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องจักรกลเพิ่มมากขึ้นจนกลายมาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต ซึ่งเครื่องจักรกลอาจเรียกได้โดยทั่ว ๆ ไปอีกอย่างว่า 'หุ่นยนต์' ที่มีการพัฒนาในรูปแบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ที่มีความทันสมัยโดยมีการเลียนแบบลักษณะใกล้เคียงกับมนุษย์ [1] โดยหุ่นยนต์ที่ว่านี้จะเป็นเสมือนผู้ช่วยคอยทำงานแทนที่ข้อจำกัดบางอย่างของมนุษย์ ซึ่งนวัตกรรมการสร้างเครื่องจักรกลในปัจจุบันกำลังมุ่งเน้นระบบการทำงานที่คล้ายคลึงกับคุณลักษณะหลาย ๆ ประการของมนุษย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน [2] โดยพบว่าหุ่นยนต์เพื่อสังคมได้รับความสนใจอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมา และถูกคาดหวังว่าหุ่นยนต์จะสามารถสื่อสารกับมนุษย์ จดจำ และแสดงความรู้สึกได้ สะท้อนให้เห็นว่ามนุษย์มีความต้องการปฏิสัมพันธ์กับหุ่นยนต์ที่มีลักษณะหรือคุณสมบัติใกล้เคียงมนุษย์ และอาจนำไปสู่ความรู้สึกผูกพันทางอารมณ์ที่แสดงถึงการยอมรับและเชื่อใจต่อหุ่นยนต์ [3] ซึ่งความไว้วางใจหรือการยอมรับต่อสิ่งเหล่านี้ เป็นปัจจัยสำคัญทางด้านจิตวิทยาที่อธิบายถึงพัฒนาการทางจิตใจของมนุษย์ในการดำรงอยู่ร่วมกันกับสิ่งมีชีวิตด้วยกันรวมถึงกับสิ่งที่ไม่มีชีวิต [4-5]

อย่างไรก็ตาม ในความเป็นจริงมนุษย์ยังคงมีมุมมองต่อหุ่นยนต์ว่าเป็นเพียงสิ่งประดิษฐ์ที่ถูกวางระบบเพื่อทำงานตามคำสั่งและเพื่อเป็นเครื่องมือในการทำงานเพียงอย่างเดียว [6] ถึงแม้ว่านักพัฒนาหุ่นยนต์จะสามารถเอาชนะอุปสรรคในการออกแบบเทคโนโลยีดังกล่าวได้อย่างต่อเนื่อง แต่กลับมีอุปสรรคทางจิตวิทยาที่ผู้ใช้งานต้องเผชิญเมื่อใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ [7] จากรายงานของ PwC [8] เรื่องการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (เอไอ) เข้ามาใช้ในธุรกิจบริการสุขภาพ โดยได้ทำการสำรวจกับประชากรมากกว่า 11,000 คน จาก 12 ประเทศทั่วยุโรปตะวันออกกลาง และแอฟริกา พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 47 ขาดความไว้วางใจให้หุ่นยนต์ตัดสินใจ และร้อยละ 41 รู้สึกว่าหุ่นยนต์ขาดสัมผัสแห่งมนุษย์ กลายเป็นเหตุผลหลักที่ทำให้คนเกิดความลังเลที่จะยอมรับ

หุ่นยนต์ [8] นำไปสู่ช่องว่างระหว่างผู้ใช้งานกับหุ่นยนต์ ดังนั้น สิ่งสำคัญคือการค้นหาวิธีที่จะช่วยให้มนุษย์ไว้วางใจและยอมรับที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับหุ่นยนต์เหล่านี้มากขึ้น [9-10]

ในทศวรรษที่ผ่านมา 'ความเหมือนมนุษย์' (Anthropomorphism) ได้ถูกนำมาศึกษาอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในศาสตร์ของจิตวิทยาสังคมที่ประยุกต์กับทางด้านระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี [11] โดยนักวิชาการค้นพบว่า ความเหมือนมนุษย์นี้เป็นปัจจัยสำคัญที่อาจทำให้คนไว้วางใจหรือยอมรับต่อสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ ซึ่งอธิบายเหตุผลถึงคุณลักษณะบางอย่างของมนุษย์ที่โดดเด่นต่อสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ โดยเฉพาะความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและความรู้สึกที่ตระหนักได้เองของสิ่ง ๆ นั้น ประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับตัวแทนที่ถูกกระตุ้น (Elicited Agent Knowledge) (เช่น ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์) แรงจูงใจใฝ่สามารถ (Effectance Motivation) (เช่น การรับรู้การควบคุมได้) และแรงจูงใจทางสังคม (Sociality Motivation) ที่ส่งผลต่อการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ในสิ่งที่ไม่มีชีวิตมากขึ้น [12-13] รวมถึงยังช่วยอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ของบุคคลที่มีต่อความคิด จิตใจ และการกระทำของสิ่งอื่น ๆ [14] โดยจากการศึกษาของ Waytz และคณะ [14] ระบุว่า บุคคลมีแนวโน้มที่จะกำหนดให้สิ่ง ๆ หนึ่งคล้ายคลึงมนุษย์เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่คาดการณ์ล่วงหน้าไม่ได้ โดยจะไปกระตุ้นส่วนของสมองที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการตัดสินใจและความยับยั้งชั่งใจ

อย่างไรก็ตาม แนวคิดของ Epley และคณะ [12] ยังมีข้อขัดแย้งกับแนวคิดของ Mori [15] ที่อธิบายว่าเมื่อหุ่นยนต์มีความคล้ายคลึงมนุษย์มากขึ้น จะทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกกลัวสิ่งนั้นอย่างไม่มีเหตุผล ทั้งในเรื่องของรูปลักษณ์และคุณสมบัติของหุ่นยนต์ กล่าวคือแม้ว่าการสร้างหุ่นยนต์ให้เหมือนมนุษย์มากขึ้นน่าจะทำให้บุคคลไว้วางใจและยอมรับเพิ่มขึ้น แต่เมื่อถึงจุด ๆ หนึ่งที่ใกล้ความเป็นมนุษย์มากเกินไปกลับให้ผลตรงกันข้าม หรือการนำความเหมือนมนุษย์ดังกล่าวนี้มาสร้างในรูปแบบที่ไม่สอดคล้องกันทั้งภายนอก (รูปลักษณ์) และภายใน (ความคิด จิตใจ) แบบที่มนุษย์เป็นจริง ๆ นั้น อาจทำให้ผู้ใช้งานเกิดความรู้สึกผิดหวังหรือไม่ประทับใจต่อหุ่นยนต์ที่ดูแปลก ๆ เหมือนจะคล้ายมนุษย์แต่ก็ยังไม่ใช่อยู่ดี [9]

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อความไว้วางใจและการยอมรับหุ่นยนต์ โดยจะเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในการทดสอบทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความเหมือนมนุษย์ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับนักพัฒนาเครื่องจักรกลหรือองค์กรธุรกิจต่าง ๆ ในการพัฒนาหุ่นยนต์ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องทั้งทางด้านการใช้งานและการสนับสนุนทางความรู้สึกของบุคคล นำมาซึ่งการอยู่ร่วมกับมนุษย์ในอนาคต

แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีความไว้วางใจ (Trust Theory)

มุมมองทางจิตวิทยามุ่งเน้นถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในเชิงบุคลิกภาพที่มีความพร้อมต่อความไว้วางใจที่ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นมาจากบริบททางสังคม โดยทฤษฎีพัฒนาการทางจิตสังคมของ Erikson [16] อธิบายว่าความไว้วางใจ คือ การเชื่อมั่นต่อบุคคลหนึ่งที่จะสามารถทำตามสิ่งที่คาดหวังไว้ได้ ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาเชิงจิตวิทยา หากพัฒนาได้สำเร็จจะสามารถนำไปสู่ความรู้สึกปลอดภัย ความไว้วางใจแต่หากล้มเหลวอาจนำไปสู่การรู้สึกไม่ปลอดภัยและการไม่ไว้วางใจต่อผู้อื่น ทั้งนี้ ความไว้วางใจอาจมีได้หลายแบบทั้งความไว้วางใจทั่วไป และความไว้วางใจแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งแตกต่างจากการไว้วางใจทั่วไป เพราะเป็นความคาดหวังส่วนบุคคลที่มาจากสิ่งต่าง ๆ ที่สื่อให้ถึงสิ่งที่สามารถไว้วางใจได้ เช่นเดียวกับความไว้วางใจระหว่างมนุษย์และเทคโนโลยี ซึ่งในทางจิตวิทยาได้วัดความไว้วางใจในเชิงของเจตคติที่สะท้อนถึงความเชื่อถือในความสามารถของสิ่ง ๆ นั้น [4]

ทฤษฎีการยอมรับ (Acceptance Theory)

เนื่องจากมนุษย์มีทั้งยอมรับและปฏิเสธเทคโนโลยีจึงต้องทำความเข้าใจเรื่องการตัดสินใจของมนุษย์ในบริบทของการยอมรับและการต่อต้านเทคโนโลยี โดย Dillon and Morris [17] กล่าวว่าการยอมรับเทคโนโลยีเป็นความเต็มใจของผู้ใช้ที่จะใช้งานเทคโนโลยีเพื่อช่วยเหลือในการทำงาน 'การยอมรับ' ถูกมองว่าเป็นตัวแปรตามในกระบวนการทางจิตวิทยาที่ผู้ใช้งานทำการตัดสินใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้น ๆ ซึ่ง Gessl และคณะ [11] ระบุว่าการศึกษาพฤติกรรมการยอมรับในทางจิตวิทยามักใช้แนวคิดจากทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action) ที่ต่อมาได้พัฒนามาเป็นทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior) [18] ร่วมกับรูปแบบการยอมรับเทคโนโลยี (The Technology Acceptance Model) [19] ที่ถูกพัฒนามาเป็นทฤษฎีควบรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) [20] โดยระบุว่าปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับต่อเทคโนโลยี มีองค์ประกอบมาจากความคาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังในความพยายาม อิทธิพลทางสังคม และสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานที่มีความสัมพันธ์โดยตรงต่อพฤติกรรมการใช้งานของบุคล [21]

ทฤษฎีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ (S-E-E-K Theory)

Epley และคณะ [12] ได้เสนอ 3 องค์ประกอบหลักในการชี้วัดการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ที่บุคคลมีต่อสิ่งอื่นที่ไม่ใช่มนุษย์ ได้แก่

1. ความรู้เกี่ยวกับตัวแทนที่ถูกกระตุ้น (Elicited Agent Knowledge) อธิบายว่า เมื่อบุคคลต้องพบเจอกับสิ่งที่ไม่คุ้นเคยจึงได้พยายามใส่ความเหมือนมนุษย์ให้กับสิ่ง ๆ นั้น โดยมีองค์ประกอบความรู้ที่เกี่ยวข้องกับตัวเอง หรือเกี่ยวข้องกับหมวดหมู่ที่บ่งบอกความเป็นมนุษย์ที่กระตุ้นให้สามารถเข้าถึงได้ ผ่านการประมวลข้อมูลและการตัดสินใจเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ หรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นการที่บุคคลใช้ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของความเป็นมนุษย์เพื่อที่จะได้เป็นความรู้พื้นฐานในการอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่คุ้นเคยโดยการใส่ความเป็นมนุษย์ให้กับสิ่งนั้น

2. แรงจูงใจใฝ่สามารถ (Effectance Motivation) เป็นตัวสะท้อนความต้องการของมนุษย์ที่ต้องการจะเข้าใจ คาดเดา และความคุมสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ เนื่องมาจากความตึงเครียดที่ส่งผลต่อมนุษย์เมื่อเจอกับสิ่งที่ไม่คุ้นเคย เป็นกระบวนการเข้าถึงและตัดสินเพื่อลดบางสิ่งบางอย่างที่ไม่แน่นอน และเป็นแรงผลักดันที่จะหาคำอธิบายให้กับบางสิ่งที่บุคคลไม่รู้จักหรือไม่แน่ใจเพื่อลดความความตึงเครียดลง

3. แรงจูงใจทางสังคม (Sociality Motivation) เป็นความต้องการพื้นฐานของการสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น เมื่อใดที่บุคคลขาดการติดต่อทางสังคมกับคนอื่น ๆ บุคคลอาจชดเชยโดยการสร้างสิ่งที่เป็นตัวแทนมนุษย์ขึ้นมาด้วยการใส่ความเหมือนมนุษย์ให้แก่สิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ เพื่อทดแทนความรู้สึกว้าเหว่และการขาดแรงสนับสนุนทางสังคม

ทั้งนี้ ปัจจัยด้านแรงจูงใจ (Motivational) ในที่นี้ คือ ความต้องการทางสังคม และแรงจูงใจใฝ่สามารถ ส่วนปัจจัยด้านปัญญา (Cognitive) คือ ความรู้เกี่ยวกับตัวแทนที่ถูกกระตุ้น ทั้งสองส่วนนี้ทำหน้าที่แตกต่างกัน โดยปัจจัยด้านแรงจูงใจ เป็นเสมือนตัวแปรขับเคลื่อนที่ช่วยเพิ่มความแข็งแกร่งหรือทำหน้าที่ในการกำกับ ซึ่งจะลดลงเมื่อได้รับการตอบสนองในระดับที่น่าพึงพอใจ ในขณะที่ปัจจัยด้านปัญญา เป็นการกระตุ้นการใช้ทรัพยากรทางปัญญาที่บุคคลอาจมีอยู่แล้ว เพื่อใช้ในการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความเหมือนมนุษย์

การพัฒนาสมมติฐานงานวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาสมมติฐานการวิจัยบนพื้นฐานแนวคิดทฤษฎี S-E-E-K เป็นหลัก โดยศึกษาปัจจัยความรู้เกี่ยวกับตัวแทนที่ถูกกระตุ้นที่วัดจากความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ และแรงจูงใจใฝ่สามารถที่วัดจากการรับรู้การควบคุมและคาดเดา ที่อาจมีอิทธิพลต่อความไว้วางใจและการยอมรับหุ่นยนต์ ผ่านทางการรับรู้ความเหมือน

มนุษย์ แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้เน้นตรวจสอบอิทธิพลของปัจจัยหลัก 2 ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับลักษณะและคุณสมบัติของหุ่นยนต์ด้วยการจัดกระทำ ในขณะที่ตัวแปรร่วมอีกหนึ่งปัจจัยตามทฤษฎี S-E-E-K คือ แรงจูงใจทางสังคมที่วัดจากความว้าเหว่ อาจแตกต่างกันในแต่ละบุคคลดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดให้แรงจูงใจทางสังคมเป็นตัวแปรควบคุมในงานวิจัยนี้ เพื่อให้เห็นถึงอิทธิพลจากการจัดกระทำด้านความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์และการรับรู้การควบคุมได้ที่ชัดเจนมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาอิทธิพลระหว่างความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์และการรับรู้การควบคุมที่มีผลต่อความไว้วางใจและการยอมรับหุ่นยนต์ โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่าน

2. ศึกษาอิทธิพลของการรับรู้การควบคุมที่กำกับความสัมพันธ์ระหว่างความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์และการรับรู้ความเหมือนมนุษย์

สมมติฐานงานวิจัย

1. ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์และการรับรู้การควบคุมมีอิทธิพลต่อการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ที่มีต่อหุ่นยนต์

2. ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์และการรับรู้การควบคุมมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความไว้วางใจหุ่นยนต์โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่าน

3. ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์และการรับรู้การควบคุมมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับหุ่นยนต์โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่าน

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

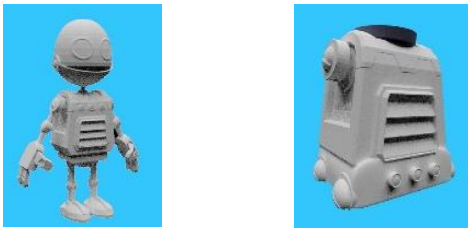
กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตในมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่งที่มีอายุระหว่าง 18 ถึง 25 ปี เนื่องจากเป็นกลุ่มเจเนเรชัน Y หรือมิเลนเนียม (Millenniums) ที่เกิดระหว่างปี ค.ศ. 1981 ถึง 2001 ซึ่งส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาในมหาวิทยาลัย เหตุการณ์ในชีวิตมักเกี่ยวข้องกับเรื่องของเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ และการใช้อินเตอร์เน็ต [21] คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง 10-20 คนต่อหนึ่งตัวแปรในการวิจัย [22] ได้จำนวน 160 คน และเก็บเพิ่มอีกประมาณร้อยละ 20 เพื่อป้องกันการตอบไม่ครบถ้วนหรือความผิดพลาดจากการเก็บข้อมูล จึงมีกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ จำนวน 200 คน ใช้การสุ่มอย่างเป็นระบบร่วมกับการสุ่มอย่างง่ายเข้าเงื่อนไข 4 เงื่อนไข เงื่อนไขละ 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ และความสนใจในเรื่องเทคโนโลยี

รูปภาพหุ่นยนต์และข้อความด้านคุณสมบัติของหุ่นยนต์ ผู้วิจัยนำรูปภาพและข้อความบรรยายคุณสมบัติของหุ่นยนต์ที่ได้ทำการทดสอบและคัดเลือกแล้ว มาแบ่งเป็น 4 เงื่อนไข ได้แก่ 1) เงื่อนไขภาพหุ่นยนต์ที่คล้ายคลึงมนุษย์สูง และมีข้อความบรรยายพฤติกรรมของหุ่นยนต์ที่สามารถคาดเดาและควบคุมได้ 2) เงื่อนไขภาพหุ่นยนต์ที่คล้ายคลึงมนุษย์สูง และมีข้อความบรรยายพฤติกรรมของหุ่นยนต์ที่คาดเดาและควบคุมไม่ได้ 3) เงื่อนไขภาพหุ่นยนต์ที่คล้ายคลึงมนุษย์ต่ำ และมีข้อความบรรยายพฤติกรรมของหุ่นยนต์ที่สามารถคาดเดาและควบคุมได้ 4) เงื่อนไขภาพหุ่นยนต์ที่คล้ายคลึงมนุษย์ต่ำ และมีข้อความบรรยายพฤติกรรมของหุ่นยนต์ที่คาดเดาและควบคุมไม่ได้ โดยข้อความในเงื่อนไขที่สามารถคาดเดาและควบคุมได้ คือ *“หุ่นยนต์จะหยุดการ*

ทำงานทันทีหลังจากคุณกดคำสั่งให้หยุดทำความสะอาด และจะมีขั้นตอนการทำความสะอาดตามที่ถูกตั้งค่าไว้" และข้อความในเงื่อนไขที่สามารถคาดเดาและควบคุมไม่ได้ คือ "*หุ่นยนต์จะหยุดการทำงานต่อเมื่อทำความสะอาดเสร็จเท่านั้น และจะไม่มีการแจ้งเตือนใด ๆ ทั้งสิ้นในระหว่างการทำงานและหลังจากทำงานเสร็จ*"



(ก) (ข)

ภาพที่ 1 (ก) ภาพหุ่นยนต์ที่คล้ายคลึงมนุษย์สูง และ (ข) ภาพหุ่นยนต์ที่คล้ายคลึงมนุษย์ต่ำ

แบบวัดตรวจสอบการจัดกระทำ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ การรับรู้ด้านรูปลักษณ์ และการรับรู้ด้านคุณสมบัติ ใช้เพื่อตรวจสอบว่าผู้เข้าร่วมการวิจัยเข้าใจถูกต้องตรงตามเงื่อนไขที่ได้รับหรือไม่ คำตอบเป็นการประเมินคะแนน 5 ระดับ โดยผู้เข้าร่วมวิจัยในเงื่อนไขที่ได้ดูภาพหุ่นยนต์ที่คล้ายคลึงมนุษย์สูง และเงื่อนไขที่ได้อ่านข้อความควบคุมและคาดเดาได้สูง จะต้องให้คะแนนการรับรู้ทั้งสองด้านมากกว่าหรือเท่ากับ 3 คะแนนขึ้นไป

มาตรวัดแรงจูงใจทางสังคม ผู้วิจัยใช้มาตรวัดความว้าเหว่ โดยอ้างอิงจากแนวคิดของ Epley และคณะ [12] แปลเป็นฉบับภาษาไทยจากมาตรวัด The ULS-8 Loneliness Scale ของ Hays และ DiMatteo [23] เป็นมาตรวัดฉบับย่อที่พัฒนามาจากมาตรวัดต้นฉบับของ Russell, Peplau และ Cutrona [24] ใช้การประมาณค่า 5 ช่วง ตั้งแต่ 1 คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึง 5 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 8 ข้อ การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าในงานวิจัยนี้ได้เท่ากับ .82 ตัวอย่างข้อวัด เช่น "*ฉันไม่มีใครให้หันไปพึ่งพา*" "*ฉันรู้สึกถูกทอดทิ้ง*" เป็นต้น

มาตรวัดการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ ผู้วิจัยใช้มาตรวัด The Individual Differences in Anthropomorphism Questionnaire ของ Waytz และคณะ [14] โดยได้นำมาแปลและปรับข้อความให้เข้ากับบริบทของงานวิจัยนี้ ใช้การประมาณค่า 5 ช่วง ตั้งแต่ 1 คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึง 5 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 5 ข้อ การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าในงานวิจัยนี้ได้เท่ากับ .91 ตัวอย่างข้อวัด เช่น "*หุ่นยนต์ตัวนี้ดูมีอารมณ์ความรู้สึก*" "*หุ่นยนต์ตัวนี้ดูมีความคิดเป็นของตัวเอง*" เป็นต้น

มาตรวัดความไว้วางใจต่อหุ่นยนต์ ผู้วิจัยใช้มาตรวัด Trust in Automated Systems Scale ของ Jian, และคณะ [25] แปลเป็นฉบับภาษาไทยแล้วนำไปทดสอบเพื่อคัดเลือกข้อที่เกี่ยวข้องกับบริบทของงานวิจัยนี้ ได้จำนวน 9 ข้อ จากเดิม 11 ข้อ ใช้การประมาณค่า 5 ช่วง ตั้งแต่ 1 คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึง 5 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าเท่ากับ .94 ตัวอย่างข้อวัด เช่น "*หุ่นยนต์ตัวนี้มีความน่าเชื่อถือ*" "*ฉันรู้สึกระแวงในหุ่นยนต์ตัวนี้*" เป็นต้น

มาตรวัดการยอมรับต่อหุ่นยนต์ ผู้วิจัยใช้มาตรวัด Negative Attitude Towards Robots Scale ของ Nomura, Suzuki, Kanda และ Kato [26] โดยพิจารณาเลือกเฉพาะองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ได้แก่ ด้านสถานการณ์และการปฏิสัมพันธ์ และด้านอิทธิพลทางสังคม แปลเป็นฉบับภาษาไทยแล้วนำไปทดสอบเพื่อคัดเลือกข้อที่เกี่ยวข้องกับบริบทของงานวิจัยนี้ ได้จำนวน 8 ข้อ จากเดิม 12 ข้อ ใช้การประมาณค่า 5 ช่วง ตั้งแต่ 1 คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ถึง 5 คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าเท่ากับ .91

ตัวอย่างข้อวัด เช่น *"สิ่งเลวร้ายอาจเกิดขึ้นได้ถ้าหุ่นยนต์ตัวนี้พัฒนากลายเป็นสิ่งมีชีวิต" "ฉันรู้สึกว่าสังคมในอนาคตอาจถูกครอบงำโดยหุ่นยนต์เหล่านี้"* เป็นต้น

มาตรวัดทั้งหมดที่กล่าวไปข้างต้น ได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง และได้รับอนุญาตจากเจ้าของมาตรวัดเพื่อใช้ในงานวิจัยนี้แล้ว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างนิสิตในมหาวิทยาลัยของรัฐแห่งหนึ่ง โดยเก็บข้อมูลผ่านทั้งทางออนไลน์และออฟไลน์กับกลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเท่านั้น มีวิธีการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างทางออนไลน์ด้วยการเผยแพร่แบบสอบถามที่สร้างไว้ในเว็บไซต์ผ่านทางกลุ่มโซเชียลมีเดีย ใช้การสุ่มตามฟังก์ชั่นจากเว็บไซต์ Survey Monkey เข้าสู่แต่ละเงื่อนไข ส่วนการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายทางออฟไลน์ ใช้การแจกกระดาษแบบสอบถามให้ โดยคนที่หนึ่งจะแจกเงื่อนไขที่ 1 ให้ เมื่อเจอคนที่สองจะแจกเงื่อนไขที่ 2 ให้ เรียงลำดับไปเรื่อย ๆ แบบสอบถามจะมีรูปภาพและข้อความบรรยายคุณสมบัติของหุ่นยนต์ รวมทั้งคำชี้แจงให้ผู้อ่านจินตนาการว่าได้รับหุ่นยนต์ตัวนี้มาใช้งานในบ้าน แล้วจึงตอบถามคำถามชี้วัด 2 ด้าน ได้แก่ การรับรู้ด้านรูปลักษณ์ และการรับรู้ด้านคุณสมบัติ จากนั้น ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้ตอบแบบสอบถามต่อไป ได้แก่ มาตรวัดการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ต่อหุ่นยนต์ ความไว้วางใจหุ่นยนต์ การยอมรับหุ่นยนต์ และความว้าเหว่ ใช้เวลา 15-20 นาที ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 2 เดือน ตั้งแต่พฤศจิกายน ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2562

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาโดยใช้โปรแกรม SPSS และวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis)

ผลการวิจัย

การทดสอบข้อมูลเบื้องต้น

งานวิจัยครั้งนี้ศึกษากับกลุ่มนิสิต จำนวน 200 คน แบ่งเป็นเพศชาย 96 คน คิดเป็นร้อยละ 48 และเพศหญิง 104 คน คิดเป็นร้อยละ 52 เมื่อจำแนกตามระดับความสนใจเทคโนโลยีพบว่า ส่วนใหญ่ระบุว่าค่อนข้างสนใจ ร้อยละ 38.50 รองลงมา คือ สนใจมาก ร้อยละ 35.00 และมีจำนวนน้อยที่สุดที่ระบุว่าสนใจน้อย ร้อยละ 26.50

ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์มีทั้งหมด 6 ตัวแปร โดยมีตัวแปรต่อเนื่อง 4 ตัวแปร และกลุ่ม 2 ตัวแปร ได้แก่ ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ (คล้ายต่ำ คล้ายสูง) และการรับรู้การควบคุม (ควบคุมได้ ควมคุมไม่ได้) โดยตัวแปรความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์และการรับรู้การควบคุม ถือเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Code Variables) โดยกำหนดให้กลุ่มที่มีความคล้ายคลึงมนุษย์สูงจะมีค่าตัวแปรเท่ากับ 1 และกลุ่มที่คล้ายคลึงมนุษย์ต่ำจะมีค่าตัวแปรเท่ากับ 0 ในขณะที่กลุ่มที่มีการรับรู้การควบคุมและคาดเดาไม่ได้จะมีค่าของตัวแปรเท่ากับ 1 และกลุ่มที่มีการรับรู้การควบคุมและคาดเดาได้มีค่าตัวแปรเท่ากับ 0

การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างตัวแปรความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ การรับรู้การควบคุม แรงจูงใจทางสังคม การรับรู้ความเหมือนมนุษย์ ความไว้วางใจหุ่นยนต์และการยอมรับหุ่นยนต์ พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 จำนวน 12 คู่ ได้แก่ โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวก จำนวน 7 คู่ และตัวแปรคู่ที่สัมพันธ์ทางลบ จำนวน 5 คู่ ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์ระดับสูงที่สุดคือ การยอมรับหุ่นยนต์ กับความไว้วางใจหุ่นยนต์ (r = .51, p < .01) ตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด คือ ความไว้วางใจหุ่นยนต์กับการรับรู้การควบคุม (r = .15, p < .029) และตัวแปรที่ไม่สัมพันธ์กันเลย ได้แก่ การยอมรับหุ่นยนต์กับความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ และการยอมรับหุ่นยนต์กับการรับรู้การควบคุม ดังตารางที่ 1

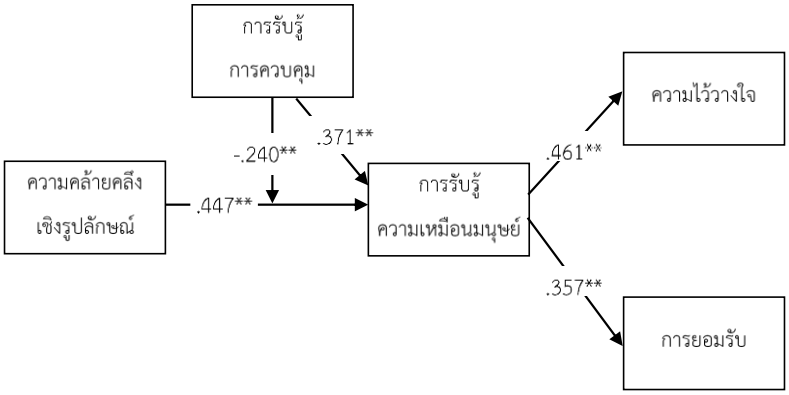
ตารางที่ 1 ค่าสหสัมพันธ์ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแปรที่ศึกษา (*n* = 200)

	1	2	3	4	5	6
1. ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์	1					
2. การรับรู้การควบคุม	-	1				
3. แรงจูงใจทางสังคม	-.25**	-.19**	(.82)			
4. การรับรู้ความเหมือนมนุษย์	.42**	.32**	-.59*	(.91)		
5. ความไว้วางใจหุ่นยนต์	.21**	.15*	-.29**	.46**	(.94)	
6. การยอมรับหุ่นยนต์	.05	.13	-.21**	.33**	.51**	(.91)
M	-	-	3.20	2.76	2.95	2.85
S.D.	-	-	.84	1.03	.84	.79

* $p < .05$., ** $p < .01$.

การทดสอบสมมติฐาน

ผลการทดสอบโมเดลพบว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับที่ยอมรับได้ พิจารณาจากค่าดัชนีบ่งชี้ ได้แก่ *Chi-Square/df* = 1.10, *p* = .360, *RMSEA* = .022, *CFI* = .996, *TLI* = .993, และ *SRMR* = .065 ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โมเดลอิทธิพลของความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ การรับรู้การควบคุม ที่มีอิทธิพลต่อความไว้วางใจหุ่นยนต์ และการยอมรับหุ่นยนต์ โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่าน การรับรู้การควบคุมเป็นตัวแปรกำกับ

สมมติฐานข้อที่ 1 ทดสอบความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ และการรับรู้การควบคุมที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ ผลการวิจัยพบว่า ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .447 และการรับรู้การควบคุม มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .371

เมื่อทำการทดสอบความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ เมื่อกำหนดให้การรับรู้การควบคุมเป็นตัวแปรกำกับ พบว่า ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ มีอิทธิพลต่อการรับรู้

ความเหมือนมนุษย์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ -.240 จึงสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 1 (ดูกราฟความสัมพันธ์ในภาพที่ 3)

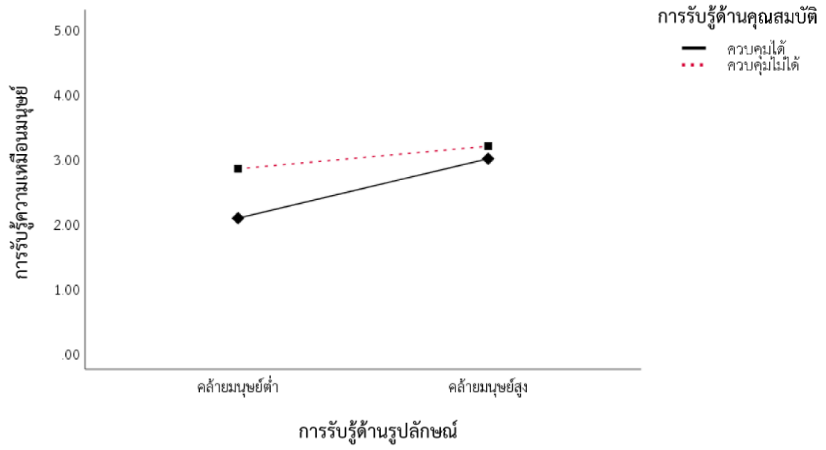
สมมติฐานข้อที่ 2 ทดสอบความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ และการรับรู้การควบคุม ที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความไว้วางใจต่อหุ่นยนต์ โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่าน ผลการวิจัยพบว่า ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความไว้วางใจต่อหุ่นยนต์ โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่าน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .206 ในขณะเดียวกัน การรับรู้การควบคุมยังมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความไว้วางใจต่อหุ่นยนต์ โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่านที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .171

เมื่อทำการทดสอบความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ ที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความไว้วางใจต่อหุ่นยนต์โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่าน และการรับรู้การควบคุมเป็นตัวแปรกำกับ พบว่า ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความไว้วางใจต่อหุ่นยนต์ โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่านและการรับรู้การควบคุมเป็นตัวแปรกำกับที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ -.110 จึงสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 2

สมมติฐานข้อที่ 3 ทดสอบความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ และการรับรู้การควบคุม ที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับต่อหุ่นยนต์ โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่า ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับต่อหุ่นยนต์ โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่านที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .159 ในขณะเดียวกัน การรับรู้การควบคุมยังมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับต่อหุ่นยนต์ โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่านที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .132

เมื่อทำการทดสอบความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ ที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับต่อหุ่นยนต์ โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่าน และการรับรู้การควบคุมเป็นตัวแปรกำกับ พบว่า ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับต่อหุ่นยนต์ โดยมีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์เป็นตัวแปรส่งผ่านและการรับรู้การควบคุมเป็นตัวแปรกำกับที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ -.085 จึงสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 3

จากผลการวิเคราะห์ซึ่งพบว่า การรับรู้การควบคุมเป็นตัวแปรกำกับอิทธิพลของความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ที่มีต่อการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยลักษณะของกราฟปฏิสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การควบคุมและความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์อธิบายได้ว่า เมื่อพิจารณาตามเงื่อนไขของการรับรู้ด้านคุณสมบัติ คือ การรับรู้การควบคุม พบว่า กลุ่มที่อ่านข้อความว่าหุ่นยนต์ควบคุมและคาดเดาไม่ได้ มีระดับการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ของหุ่นยนต์สูงกว่ากลุ่มที่อ่านข้อความว่าหุ่นยนต์ควบคุมหรือคาดเดาได้ในทุกเงื่อนไขของการรับรู้ด้านรูปลักษณ์ ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ยของการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ของหุ่นยนต์ของกลุ่มที่รับรู้ว่าควบคุมและคาดเดาได้กับกลุ่มที่รับรู้ว่าควบคุมและคาดเดาไม่ได้ จะแตกต่างกันมากในกลุ่มที่ดูภาพหุ่นยนต์ที่มีความคล้ายคลึงมนุษย์ต่ำ



ภาพที่ 3 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ด้านรูปลักษณ์ การรับรู้ด้านคุณสมบัติ กับการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ของหุ่นยนต์

ตารางที่ 2 อิทธิพลทางตรง (Direct Effects: DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effects: IE) และอิทธิพลรวม (Total Effects: TE) ของตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรสาเหตุ	ตัวแปรผล								
	การรับรู้ความเหมือนมนุษย์			ความไว้วางใจหุ่นยนต์			การยอมรับหุ่นยนต์		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE
ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์	.447**	-	.447**	-	.206**	.206**	-	.159**	.159**
การรับรู้การควบคุม	.371**	-	.371**	-	.171**	.171**	-	.132**	.132**
ความคล้ายคลึงเชิงรูปลักษณ์ x การรับรู้การควบคุม	-.240**	-	-.240**	-	-.110*	-.110*	-	-.085*	-.085*
การรับรู้ความเหมือนมนุษย์	-	-	-	.461**	-	.461**	.357**	-	.357**
แรงจูงใจทางสังคม	-.46**	-	-.46**	-	-	-	-	-	-
R^2	.501**			.212**			.127**		

หมายเหตุ: ตัวแปรควบคุมแรงจูงใจทางสังคมได้รับการควบคุมอิทธิพลด้วยค่าเฉลี่ย 3.20

*$p < .05$., **$p < .01$.

สรุปและอภิปรายผล

จากสมมติฐานข้อที่ 1 พบว่า หุ่นยนต์ที่มีความคล้ายคลึงมนุษย์สูง และมนุษย์ไม่สามารถควบคุมหรือคาดเดาพฤติกรรมของมันได้ จะทำให้บุคคลรู้สึกว่าหุ่นยนต์มีความเหมือนมนุษย์มากขึ้น เนื่องจากการตีความทางด้านรูปร่างของมนุษย์ หรือสิ่งของที่มีลักษณะทางกายภาพที่บ่งบอกถึงองค์ประกอบมนุษย์ [27] สอดคล้องกับทฤษฎีการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ (S-E-E-K Theory) ของ Epley และคณะ [12] โดยมี 3 องค์ประกอบสำหรับชี้วัดการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ที่บุคคลมีต่อสิ่งอื่นที่ไม่ใช่มนุษย์ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับตัวแทนที่ถูกกระตุ้น (Elicited Agent Knowledge) คือ การรับรู้ความคล้ายคลึง (Perceived Similarity) ซึ่งบุคคลจะให้เหตุผลกับบางสิ่งได้ดีขึ้นถ้าหากสิ่งเหล่านั้นมีรูปร่างหรือลักษณะคล้ายตัวเอง เมื่อบางสิ่งปรากฏรูปร่างที่ไม่เหมือนมนุษย์ บุคคลก็จะ

เริ่มดึงข้อมูลมาจากความคิดตัวเองแทน เช่น การเหมารวมกลุ่ม (Stereotype) นอกจากนี้ความต้องการที่จะเข้าใจคาดเดา และควบคุมสิ่ง ๆ หนึ่ง สะท้อนให้เห็นถึงแรงจูงใจใฝ่สามารถ (Effectance Motivation) ซึ่งการทำให้เหมือนมนุษย์นี้จึงเป็นกระบวนการเข้าถึงและตัดสินบางสิ่งบางอย่างที่มีพฤติกรรมไม่แน่นอน โดยงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า บุคคลที่รับรู้ว่าไม่สามารถควบคุมและคาดเดาพฤติกรรมของหุ่นยนต์ได้ จะยิ่งรู้สึกว่าหุ่นยนต์ที่มีรูปร่างคล้ายมนุษย์มีความเหมือนมนุษย์มากขึ้น อาจเป็นเพราะความต้องการที่จะเรียนรู้และความคุมสิ่งหนึ่งเป็นแรงผลักดันให้บุคคลหาคำอธิบายให้กับพฤติกรรมนั้น ๆ และเพื่อทำความเข้าใจในสิ่งที่ไม่แน่นอน คล้ายกับความคิดเข้าข้างตัวเองที่ใช้เพื่ออ้างอิงในสิ่งอื่น [28] ในขณะที่แรงจูงใจทางสังคมที่สะท้อนถึงความเหงาหรือโดดเดี่ยวของบุคคล และเป็นตัวแปรควบคุมในงานวิจัยนี้ก็มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ความเหมือนมนุษย์แม้จะเป็นในทิศทางลบก็ตาม ซึ่งงานวิจัยในอนาคตอาจต้องศึกษาเรื่องแรงจูงใจทางสังคมให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

จากสมมติฐานข้อที่ 2 พบว่า หุ่นยนต์ที่มีความคล้ายคลึงมนุษย์สูง และบุคคลไม่สามารถควบคุมหรือคาดเดาพฤติกรรมของมันได้ จะทำให้บุคคลรู้สึกว่าหุ่นยนต์มีความเหมือนมนุษย์มากขึ้น โดยความเหมือนมนุษย์ส่งผลต่อความไว้วางใจของบุคคลที่สะท้อนถึงความเชื่อถือในความสามารถของสิ่ง ๆ นั้น [29] อีกทั้งความไว้วางใจยังสามารถถูกสร้างหรือส่งผลได้จากหลาย ๆ ปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นจากตัวของหุ่นยนต์เอง สภาพแวดล้อม หรือธรรมชาติ และลักษณะของมนุษย์ [5] โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาความไว้วางใจของมนุษย์ต่อหุ่นยนต์ [2, 10] มีหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ 1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ เช่น ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล บุคลิกภาพ เจตคติ 2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม เช่น รูปแบบของงาน และ 3) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์ แบ่งเป็น ด้านประสิทธิภาพของหุ่นยนต์ เช่น พฤติกรรม ความคาดเดาได้ หรือระดับความอัตโนมัติหุ่นยนต์ และด้านองค์ประกอบของหุ่นยนต์ เช่น บุคลิกของหุ่นยนต์ รูปแบบของหุ่นยนต์ และความคล้ายคลึงมนุษย์ รูปร่างหรือพฤติกรรมของหุ่นยนต์ที่เลียนแบบลักษณะของมนุษย์ จะทำให้บุคคลรู้สึกว่ามีความคล้ายมนุษย์ด้วยกัน นำไปสู่การพัฒนาความรู้สึกไว้วางใจต่อหุ่นยนต์ [5]

จากสมมติฐานข้อที่ 3 พบว่า หุ่นยนต์ที่มีความคล้ายคลึงมนุษย์สูง และบุคคลไม่สามารถควบคุมหรือคาดเดาพฤติกรรมของมันได้ จะทำให้บุคคลรู้สึกว่าหุ่นยนต์มีความเหมือนมนุษย์มากขึ้น โดยความเหมือนมนุษย์ส่งผลต่อการยอมรับหุ่นยนต์ของบุคคล ซึ่งการยอมรับหุ่นยนต์ของบุคคลในงานวิจัยนี้พิจารณาจากการตอบสนองทางจิตใจของบุคคลต่อหุ่นยนต์ที่เหมือนมนุษย์และไม่เหมือนมนุษย์ โดยเป็นความรู้สึกไม่เต็มใจที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับหุ่นยนต์ เนื่องจากความตื่นตัวของอารมณ์เชิงลบ หรือความวิตกกังวล [26] อีกทั้งหุ่นยนต์ส่วนบุคคลหรือหุ่นยนต์ทางสังคมที่ผู้วิจัยใช้จัดกระทำในงานวิจัยนี้แตกต่างจากหุ่นยนต์แบบดั้งเดิม (เช่น หุ่นยนต์ทางอุตสาหกรรม หรือทางการทหาร) เพราะหุ่นยนต์เหล่านี้อาจทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกว่าสามารถให้ความร่วมมือปรับตัว หรือความเป็นส่วนตัวได้มากกว่า [11] แต่ในอีกแง่มุมหนึ่งหุ่นยนต์ที่มีรูปร่างลักษณะเหมือนมนุษย์มากเกินไป เช่น หุ่นยนต์ฮิวแมนนอยด์ (Humannoid) ที่แทบจะเหมือนมนุษย์โดยสมบูรณ์แต่ยังมีสิ่งที่ดูไม่เป็นธรรมชาติ อาจส่งผลต่อความกลัวและการปฏิเสธที่จะมีปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้งานตามทฤษฎีหุบเหวประหลาดของ Mori [15] ได้เช่นกัน

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

จากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่ารูปลักษณ์และพฤติกรรมของหุ่นยนต์เป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อความรู้สึกและเจตคติของบุคคล ผ่านทางการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ของหุ่นยนต์ ดังนั้น การออกแบบหุ่นยนต์จึงควรคำนึงถึงเรื่องรูปร่างลักษณะและคุณสมบัติของหุ่นยนต์ รวมถึงบริบทการใช้งานในแต่ละประเภท เนื่องจากในงานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับหุ่นยนต์ทำความสะอาดบ้าน ซึ่งเป็นหุ่นยนต์ที่ใช้ในครัวเรือน และมีความใกล้ชิดมนุษย์ อาจทำให้ผู้ใช้งานหุ่นยนต์รู้สึกไว้วางใจและยอมรับหุ่นยนต์ที่คล้ายกับตัวเองในการอยู่อาศัยร่วมกันมากกว่าหุ่นยนต์ที่มีลักษณะแตกต่างจากมนุษย์ ดังนั้น ประเด็นเรื่องรูปลักษณ์และพฤติกรรมของหุ่นยนต์

ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความเหมือนมนุษย์ ส่งผลทำให้ผู้ใช้งานเกิดความรู้สึกเชื่อใจและยอมรับหุ่นยนต์ อาจเป็นแนวทางการศึกษาให้แก่นักวิจัยและนักพัฒนาเทคโนโลยีที่ต้องการนำแนวคิดทางจิตวิทยามาประยุกต์ร่วมกัน เพื่อสร้างสรรค์หุ่นยนต์ที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานในครัวเรือน หรือนักวิชาการที่ต้องการต่อยอดความรู้เชิงจิตวิทยากับเทคโนโลยีในการศึกษากับบริบทอื่น ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้งาน และเพื่อไม่ให้เกิดช่องว่างทางความรู้สึกระหว่างผู้ใช้งานกับหุ่นยนต์ ทำให้หุ่นยนต์กับมนุษย์สามารถอยู่ร่วมกันได้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ขอบเขตของงานวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะกับนิสิตกลุ่มเจเนเรชัน Y หรือมิเลนเนียม (Millenniums) ซึ่งส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาในมหาวิทยาลัยเพียงอย่างเดียว ดังนั้น งานวิจัยต่อไปควรขยายขอบเขตการศึกษาให้กว้างขึ้น โดยอาจศึกษากับกลุ่มช่วงอายุที่แตกต่างกัน แล้วเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเพื่อดูว่าช่วงอายุที่แตกต่างกันมีผลต่อการรับรู้องค์ประกอบของความเหมือนมนุษย์แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร เพื่อให้เกิดงานวิจัยเชิงประจักษ์ที่จะนำไปสู่การพัฒนาหุ่นยนต์ได้เหมาะสมกับทุกกลุ่ม

2. งานวิจัยในอนาคตควรศึกษาทั้งเชิงประมาณและเชิงคุณภาพควบคู่กัน หากผู้วิจัยหรือหน่วยงานวิจัยได้รับทุนสนับสนุนหรือมีงบประมาณเพียงพอ อาจใช้การออกแบบหุ่นยนต์จริงทั้งแบบที่เหมือนมนุษย์และไม่เหมือนมนุษย์ หรือใช้วีอาร์ (Virtual Reality) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่คอมพิวเตอร์จำลองภาพเหตุการณ์เสมือนจริง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้มีปฏิสัมพันธ์กับหุ่นยนต์หรือรับรู้จากประสบการณ์โดยตรง ซึ่งอาจทำให้ผลลัพธ์ในการวิจัยแตกต่างจากการจินตนาการด้วยการดูรูปภาพและข้อความเพียงอย่างเดียว

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากกลุ่มขับเคลื่อนการวิจัยจิตวิทยาสื่อใหม่และสุขภาวะในยุคดิจิทัล กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

[1] Kanda, T., Miyashita, T., Osada, T., Haikawa, Y., & Ishiguro, H. (2008). Analysis of humanoid appearances in human–robot interaction. *IEEE Transactions on Robotics*, *24*(3), 725-735.

[2] De Ruyter, B., Saini, P., Markopoulos, P., & Van Breemen, A. (2005). Assessing the effects of building social intelligence in a robotic interface for the home. *Interacting with computers*, *17*(5), 522-541.

[3] Tung, F.W. (2016). Child perception of humanoid robot appearance and behavior. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *32*(6), 493-502.

[4] Rotter, J.B. (1980). Interpersonal trust, trustworthiness, and gullibility. *American Psychologist*, *35*, 1-7.

[5] Park, E., Jenkins, Q., & Jiang, X. (2008). *Measuring trust of human operators in new generation rescue robots.* In Proceedings of the JFPS International Symposium on Fluid power, V. 2008. No. 7-2. pp. 489-492. The Japan Fluid Power System Society.

[6] Piçarra, N., & Giger, J.C. (2018). Predicting intention to work with social robots at anticipation stage: Assessing the role of behavioral desire and anticipated emotions. *Computers in Human Behavior*, *86*, 129-146.

[7] Waytz, A., Heafner, J., & Epley, N. (2014). The mind in the machine: Anthropomorphism increases trust in an autonomous vehicle. *Journal of Experimental Social Psychology*, *52*, 113-117.

[8] PwC. (2017, June). *What doctor? Why AI and robotics will define New Health*. Retrieved from https://www.pwc.com/gx/en/industries/healthcare/publications/ai-robotics-new-health/ai-robotics-new-health.pdf

[9] Choi, J. G., & Kim, M. (2009). *The usage and evaluation of anthropomorphic form in robot design*. In Design Research Society Conference 2008, Sheffield Hallam University, Sheffield, UK., 16-19 July 2008.

[10] Hancock, P.A., Billings, D.R., Schaefer, K.E., Chen, J.Y., De Visser, E.J., & Parasuraman, R. (2011). A meta-analysis of factors affecting trust in human-robot interaction. *Human factors*, *53*(5), 517-527.

[11] Gessl, A.S., Schlögl, S., & Mevenkamp, N. (2019). On the perceptions and acceptance of artificially intelligent robotics and the psychology of the future elderly. *Behaviour & Information Technology*, *38*(11), 1068-1087.

[12] Epley, N., Waytz, A., & Cacioppo, J.T. (2007). On seeing human: a three-factor theory of anthropomorphism. *Psychological review*, *114*(4), 864-886.

[13] Epley, N., Waytz, A., Akalis, S., & Cacioppo, J.T. (2008). When we need a human: Motivational determinants of anthropomorphism. *Social cognition*, *26*(2), 143-155.

[14] Waytz, A., Morewedge, C.K., Epley, N., Monteleone, G., Gao, J.H.; and Cacioppo, J.T. (2010). Making sense by making sentient: effectance motivation increases anthropomorphism. *Journal of personality and social psychology*, *99*(3), 410-435.

[15] Mori, M. (1970). The uncanny valley. *Energy*, *7*(4), 33-35.

[16] Erikson, E.H. (1968). *Identity, youth, and crisis*. New York: Norton.

[17] Dillon, A., & Morris, M.G., (1996). *User Acceptance of New Information Technology: Theories and Models*. In Annual Review of Information Science and Technology. Medford, NJ: Information Today.

[18] Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes, 50*(2), 179-211.

[19] Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319-340.

[20] Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B., & Davis, F.D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, *27*(3), 425-478.

[21] Schroer, W.J. (2008). Generations X, Y, Z and the others. *The Journal of the Household Goods Forwarders Association of America*, *40*, 9-11.

[22] Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2010). *Multivariate data analysis*: *A global perspective*. NJ: Pearson Prentice Hall.

[23] Hays, R.D., & DiMatteo, M.R. (1987). A short-form measure of loneliness. *Journal of personality Assessment*, *51*(1), 69-81.

[24] Russell, D., Peplau, L.A., & Cutrona, C.E. (1980). The revised UCLA Loneliness Scale: concurrent and discriminant validity evidence. *Journal of personality and social psychology*, *39*(3), 472-480.

[25] Jian, J.Y., Bisantz, A.M., & Drury, C.G. (2000). Foundations for an empirically determined scale of trust in automated systems. *International Journal of Cognitive Ergonomics*, *4*(1), 53-71.

[26] Nomura, T., Kanda, T., & Suzuki, T. (2006). Experimental investigation into influence of negative attitudes toward robots on human–robot interaction. *Ai & Society*, *20*(2), 138-150.

[27] Gong, L. (2008). How social is social responses to computers? The function of the degree of anthropomorphism in computer representations. *Computers in Human Behavior*, *24*(4), 1494-1509.

[28] Dawes, R.M., & Mulford, M. (1996). The false consensus effect and overconfidence: Flaws in judgment or flaws in how we study judgment?. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *65*(3), 201-211.

[29] Rotter, J.B. (1967). A new scale for the measurement of interpersonal trust. *Journal of Personality, 35*, 651-665.