



ระบบการบริการสุขภาพผู้สูงอายุกับ“โมเดลประเทศไทย 4.0”

Healthcare Service System for the elderly and Thailand 4.0 Model

จิราพร ทองดี พย.ม.* Jeraporn Tongdee M.N.S.*
วารกรณ์ บุญเชียง ส.ด.** Waraporn Boonchieng Dr.P.H.**

บทคัดย่อ

การเผชิญกับสังคมผู้สูงอายุอย่างรวดเร็วต้องเร่งพัฒนารูปแบบบริการสุขภาพให้ตอบสนองปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุ ถึงแม้ว่าวิวัฒนาการทางการแพทย์และเทคโนโลยีช่วยให้มนุษย์มีชีวิตที่ยืนยาวขึ้น แต่สิ่งที่ตามมาคือแนวโน้มค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุที่จะสูงขึ้นอย่างมหาศาลทำให้การดูแลไม่เพียงพอและไม่ทั่วถึง จะต้องนำเทคโนโลยีเพื่อสุขภาพเข้ามามีใช้ในการป้องกันโรค ให้ข้อมูล หรือฟื้นฟูสุขภาพของผู้สูงอายุ เป้าหมายคือการเข้าถึงบริการสุขภาพและได้รับการดูแลอย่างมีคุณภาพ เป็นธรรม และมีประสิทธิภาพ โดยรัฐบาลได้มีนโยบายพัฒนาประเทศสู่ โมเดลประเทศไทย 4.0 ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม และมุ่งเน้นภาคบริการมากขึ้น โดยมีการขับเคลื่อน 5 กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย คือ 1) อาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ 2) สาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ 3) เครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม 4) ดิจิตอล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่างๆ และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัวและ 5) อุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง นโยบายดังกล่าวมีผลต่อการพัฒนาระบบบริการสุขภาพของผู้สูงอายุอย่างมาก สามารถตอบสนองอุปสงค์ของปัญหาและสถานการณ์ผู้สูงอายุในปัจจุบัน และในอนาคตที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ถือเป็นโอกาสในการพัฒนาระบบการให้บริการสุขภาพของผู้สูงอายุให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งพยาบาลเป็นบุคลากรที่มีบทบาทสำคัญในการให้บริการสุขภาพผู้สูงอายุ จะต้องทบทวนแนวทางการให้บริการสุขภาพแก่ผู้สูงอายุโดยนำเทคโนโลยีมาใช้ ซึ่งเป็นหนึ่งในสมรรถนะของพยาบาล เพื่อให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพ และความเป็นอยู่ที่ดีต่อไป

คำสำคัญ: ระบบการบริการสุขภาพ ผู้สูงอายุ โมเดลประเทศไทย 4.0

* พยาบาลวิชาชีพ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสราษฏร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี
* Professional Nurse, Boromrajonani College of Nursing Suratthani, Suratthani Province,
** รองศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
** Associate Professor, Faculty of Public Health, Chiang Mai University



Abstract

Dealing with the fast-growing aging population, the development of healthcare services is required in order to respond to the problems and needs of the elderly. Even though the evolution of medicine and technology can help humans to live longer, the following trend of greatly increasing cost of healthcare in the elderly lead to not having enough coverage for care. Therefore, the health technology will be included as a tool for disease prevention, providing information and rehabilitation for older people with the target of getting an access to the health services and receiving the quality, equity, and effectiveness of care. Thailand's government policy seeks to develop the country towards Thailand 4.0 model, which was conducted along with economic reform driven by the application of technology, creativity, and innovations well as increasing focus on service sector. The 5 target technology and industrial groups include: 1) food, agriculture and biotechnology, 2) public health, health, and medical technology, 3) digital equipment, robot, and electronic mechanical control systems, 4) digital technology and internet connection to control devices, and 5) *innovation industry*, culture, and high value service. This policy stated above can affect the development of healthcare service system for older people that responds to the demand of the problem and current *situation of the aging population and in the future that the number of the elderly increasing rapidly* is a chance to develop the effectiveness of health services system for older people. Especially nurses play an important role in providing health services for the elderly. They need to rethink the way in which nurses provide health and care services for elderly and in particular how smart technologies. This is one of the Performance of nurses that are used to optimize the health and wellbeing of elderly.

Keywords: Health care system, elderly, Thailand 4.0 Model

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยเข้าสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุ (aging society) โดยอัตราประชากรสูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง จากการศึกษาขนาดและแนวโน้มของประชากรสูงอายุใน ปี พ.ศ. 2503 พบว่าประชากรอายุ 60 ปี ขึ้นไป มีเพียง 1.5 ล้านคน หรือร้อยละ 5.4 ของประชากรทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2559 เพิ่มขึ้นเป็น 11 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 16.5 ของประชากรทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าในช่วงระยะเวลาเพียง 60 ปี เพิ่มขึ้นถึง 10 เท่าตัว และผลการคาดประมาณในปี พ.ศ. 2583 จะมีจำนวนผู้สูงอายุประมาณ 20.5 ล้านคน คิดเป็น ร้อยละ

32.13 หรือ ประมาณ 1 ใน 3 ของประชากรทั้งประเทศ (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2560) สาเหตุหลักของการนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุ เนื่องจากการลดลงอย่างรวดเร็วของภาวะเจริญพันธุ์ในประเทศไทย อีกทั้งในช่วงที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาด้านการแพทย์และสาธารณสุข ส่งผลให้คนไทยมีอายุยืนยาวขึ้น โดยในช่วงปี พ.ศ. 2548-2553 อายุคาดเฉลี่ยเมื่อแรกเกิด (life expectancy at birth) ของผู้ชายไทย 68.85 ปี ผู้หญิงไทย 75 ปี และในปัจจุบันเพิ่มขึ้นเป็น 71 ปี ในผู้ชาย และ 79 ปี ในผู้หญิง (World health statistics, 2015) สถานการณ์ผู้สูงอายุในประเทศไทยที่



มีการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้สูงอายุอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อภาระการดูแลที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากวัยสูงอายุเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระของร่างกาย การทำหน้าที่ของร่างกายลดลง ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรค โดยเฉพาะโรคเรื้อรังซึ่งเป็นปัญหาทางสุขภาพที่สำคัญของผู้สูงอายุ และมีอัตราความชุกสูงเมื่อมีอายุมากขึ้น (Eliopoulos, 2013; Touhy & Jett, 2014) สำหรับประเทศไทยพบว่าผู้สูงอายุป่วยเป็นโรคเรื้อรังมากกว่าครึ่ง จากการสำรวจกลุ่มโรคเรื้อรังในผู้สูงอายุ ปี พ.ศ. 2556 พบว่าโรคเรื้อรังที่ผู้สูงอายุเป็นมาก คือ โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 41 โรคเบาหวานร้อยละ 18 โรคข้อเสื่อมร้อยละ 9 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2557) การเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังนั้นจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เกิดทุพพลภาพ และภาวะพึ่งพิงตามมา จากรายงานการสำรวจสุขภาพผู้สูงอายุไทย ปีพ.ศ. 2556 พบว่าผู้สูงอายุร้อยละ 2 อยู่ในภาวะติดเตียง คืออยู่ในสภาพพิการไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ และร้อยละ 19 ติดบ้านคือมีปัญหาการเคลื่อนไหว ไม่สามารถออกจากบ้านได้โดยสะดวก

การสูงวัยของประชากรเป็นประเด็นท้าทายต่อการพัฒนาประเทศ ส่งผลกระทบทั้งทางด้านสุขภาพและเศรษฐกิจของผู้สูงอายุ ครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศ จึงมีความจำเป็นต้องมีการจัดระบบการดูแลผู้สูงอายุที่มีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองตามอุปสงค์ของสถานการณ์ดังกล่าว ในปัจจุบันรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2540 ได้ระบุในมาตรา 54 และมาตรา 80 ถึงภารกิจที่จะต้องมีการพัฒนาผู้สูงอายุ และปี พ.ศ. 2542 ได้มีการจัดทำปฏิญญาผู้สูงอายุไทยขึ้นอันเป็นภารกิจ ที่สังคม และรัฐที่พึงมีต่อผู้สูงอายุ โดยมีสาระสำคัญ เพื่อให้ถึงเป้าหมายแห่งความมั่นคงของสังคม และมีการจัดทำแผนระยะยาวสำหรับผู้สูงอายุแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2545-2564) จัดแบ่งยุทธศาสตร์ออกเป็น 5 ยุทธศาสตร์ ดังนี้ 1) ยุทธศาสตร์ด้านการเตรียมความพร้อมของประชากรเพื่อวัยสูงอายุที่มีคุณภาพ 2) ยุทธศาสตร์ด้านการส่งเสริมผู้สูงอายุ 3) ยุทธศาสตร์ด้านระบบคุ้มครองทางสังคมสำหรับผู้สูงอายุ 4) ยุทธศาสตร์ด้านการบริหารจัดการเพื่อการพัฒนาทางด้านผู้สูงอายุระดับชาติ และการพัฒนาบุคลากรด้านผู้สูงอายุ และ 5)

ยุทธศาสตร์ด้านการประมวลและพัฒนางานความรู้ด้านผู้สูงอายุ ที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ (คณะกรรมการผู้สูงอายุแห่งชาติ กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2553)

อย่างไรก็ตามแม้รัฐบาลจะมีนโยบาย และวางยุทธศาสตร์ต่างๆ ในการพัฒนาระบบการดูแล และพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ รวมทั้งวิวัฒนาการทางการแพทย์และเทคโนโลยีช่วยให้มนุษย์มีชีวิตที่ยืนยาวขึ้น แต่จากการสังเคราะห์ข้อเสนอระบบสุขภาพของผู้สูงอายุในปี 2553 พบว่าผู้สูงอายุยังไม่ได้ได้รับการบริการสุขภาพที่ครอบคลุม ขาดข้อมูลด้านสุขภาพ และมีความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงระบบการดูแลสุขภาพ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุซึ่งมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้น (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2553) แสดงถึงช่องว่างของการจัดบริการสุขภาพยังไม่ดีเพียงพอที่จะสามารถตอบสนองและแก้ปัญหาดังกล่าวได้ ปัจจุบันเริ่มมีการพัฒนานวัตกรรม และเทคโนโลยีมาใช้ในการเพิ่มคุณภาพการดูแลสุขภาพและการรักษามากขึ้น ประกอบกับในปี พ.ศ. 2559 รัฐบาลได้มีนโยบายที่จะพัฒนาประเทศไทยโมเดลประเทศไทย 4.0 ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (value-based economy) ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง 3 มิติสำคัญ คือ 1) เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม 2) เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม 3) เปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้า ไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น โดยมีการขับเคลื่อน 5 กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย คือ 1) กลุ่มอาหาร เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ 2) กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ 3) กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม 4) กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่าง ๆ และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว และ 5) กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูงให้เกิดผลสัมฤทธิ์ภายในระยะเวลา 3-5 ปี นโยบายดังกล่าวจึงมีผล



ต่อการพัฒนาระบบบริการสุขภาพของผู้สูงอายุอย่างมาก เพราะสามารถตอบสนองอุปสงค์ของปัญหาและสถานการณ์ผู้สูงอายุในปัจจุบัน และในอนาคตที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ถือเป็นโอกาสในการพัฒนาระบบการให้บริการสุขภาพของผู้สูงอายุในประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นพยาบาลซึ่งเป็นบุคลากรที่มีบทบาทสำคัญในระบบบริการสุขภาพ จะต้องมียุทธศาสตร์ความรู้ และสามารถวิเคราะห์ปัญหาและช่องว่างในการให้บริการสุขภาพกลุ่มผู้สูงอายุ ตลอดจนเรียนรู้และสามารถเลือกใช้เทคโนโลยี และพัฒนานวัตกรรมในการให้บริการสุขภาพแก่ผู้สูงอายุเพื่อให้ผู้สูงอายุมีภาวะสุขภาพ และคุณภาพชีวิตที่ดี

ระบบบริการสุขภาพผู้สูงอายุในประเทศไทย

ระบบบริการสุขภาพ หมายถึง ระบบบริการต่างๆ ที่จัดขึ้นเพื่อเป็นการดูแลสุขภาพ ทั้งด้านการสร้างเสริมสุขภาพ การควบคุมป้องกันโรค การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสมรรถภาพ ที่เป็นแบบผสมผสาน หรือ เฉพาะด้าน เป็นส่วนที่รัฐจัดขึ้น สนับสนุนให้จัดขึ้น หรือ อยู่ภายใต้การควบคุมกำกับของรัฐ เพื่อประชาชนโดยทั่วไป (หทัยชนก บัวเจริญ, จริยาวัตร คมพยัคฆ์, วนิดา ดุรงคฤทธิชัย และ รัชดา พ่วงประสงค์, 2553) โดยการให้บริการสุขภาพจะต้องมีอย่างพอเพียง เข้าถึงได้อย่างเป็นธรรม มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และไม่เป็นการค้า กำไรเชิงธุรกิจที่ไม่สมเหตุสมผล เป็นระบบที่มีบริการ ตั้งแต่การดูแลรักษาตัวเอง การดูแลในระดับครอบครัว การดูแลในระดับชุมชน บริการฉุกเฉิน บริการระดับปฐมภูมิ บริการระดับทุติยภูมิ บริการระดับตติยภูมิ การบริการเฉพาะสาขาหรือเฉพาะทาง และการบริการฉุกเฉินทางการแพทย์ (พูลสุข หิงคานนท์, 2554) ทั้งนี้ การจัดระบบบริการสุขภาพจะต้องเป็นไปตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 มาตรา 52 มาตรา 82 บัญญัติว่า “บุคคลย่อมมีสิทธิเสมอกันในการรับบริการทางสาธารณสุขที่ได้มาตรฐาน และผู้ยากไร้มีสิทธิได้รับการรักษาพยาบาลจากสถานบริการสาธารณสุขของรัฐโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายทั้งนี้ตามกฎหมายบัญญัติ และการบริการสุขภาพของรัฐที่จัดและส่งเสริมต้องเป็นไปอย่างมี

มาตรฐานและมีประสิทธิภาพอย่างทั่วถึง โดยจะต้องเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเอกชนมีส่วนร่วมด้วย เท่าที่จะกระทำได้ การป้องกันและขจัดโรคติดต่ออันตราย รัฐต้องจัดให้แก่ประชาชนโดยไม่คิดมูลค่าและทันต่อเหตุการณ์ ทั้งนี้ตามกฎหมายบัญญัติ”

การจัดบริการสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ ต้องคำนึงถึงปัญหาด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ เนื่องจากเป็นวัยที่ร่างกายเริ่มเสื่อมถอยและเกิดโรคต่างๆ ได้ง่าย โดยเฉพาะกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (non-communicable diseases; NCDs) รวมถึงปัญหาสุขภาพจิต ซึ่งส่งผลให้ผู้สูงอายุมีภาวะทุพพลภาพ ไม่สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ภาวะทุพพลภาพจะพบมาก และมีความรุนแรงมากขึ้นเมื่ออายุเพิ่มสูงขึ้น ผู้สูงอายุจึงต้องการความช่วยเหลือจากผู้อื่นในการใช้ชีวิตประจำวัน ที่แตกต่างกันออกไปตามระดับความรุนแรงของภาวะทุพพลภาพ ปัญหาเหล่านี้ไม่เพียงแต่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของผู้สูงอายุ หรือผู้ดูแลเท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อภาระงบประมาณ ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพภาครัฐ โดย ปี พ.ศ. 2553 ประมาณการสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ คิดเป็นร้อยละ 30 ของประชากรทุกกลุ่ม และยังคงคาดการณ์ว่าปี พ.ศ. 2565 จะเพิ่มขึ้นเป็น 3.5 เท่า (โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ, 2557) เนื่องจากผู้สูงอายุมีความจำเป็นในการใช้บริการสุขภาพเพิ่มมากขึ้น หากภาครัฐไม่มีมาตรการหรือการป้องกันปัญหาสุขภาพที่ดีอาจทำให้ประเทศสูญเสียเงินไปกับค่ารักษาพยาบาลจำนวนมากในอนาคต

ภาวะสังคมในปัจจุบันโครงสร้างของครอบครัวได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นครอบครัวเดี่ยวมากขึ้นการร่วมกับการเปลี่ยนแปลงอาชีพด้านการเกษตรไปสู่อุตสาหกรรม มีการขยายตัวของเขตเมืองทำให้วิถีชีวิตเปลี่ยนแปลง สมาชิกในครอบครัวจำเป็นต้องออกไปทำงานนอกบ้าน ผู้สูงอายุจำนวนหนึ่งอาจได้รับการดูแลที่ไม่มีคุณภาพ เนื่องจากไม่มีญาติดูแล หรือญาติไม่มีเวลาเพียงพอ มีข้อจำกัดในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะต้องพึ่งพา ปัญหาเหล่านี้จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต ดังนั้นเครือข่ายไม่เป็นทางการจึงมีบทบาทมากขึ้นในการดูแลผู้สูงอายุได้แก่ ระดับชุมชน คือ เพื่อนบ้าน อาสาสมัคร ผู้นำชุมชน และ



องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นจะมีบทบาทในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะต้องพึ่งพา ลักษณะดังกล่าวเป็นการจัดระบบบริการสุขภาพผู้สูงอายุที่ให้ครอบครัว ชุมชน เป็นพลังสนับสนุนการพึ่งพาตนเองของประชาชนทำให้เกิดการพึ่งพิงบริการของรัฐลดลง หากผู้สูงอายุได้รับการดูแลสุขภาพที่ไม่ดีพอก็จะส่งผลต่อการเจ็บป่วยที่เพิ่มขึ้น และเป็นสาเหตุให้ต้องไปรับการรักษาในสถานพยาบาลที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น นอกจากนี้รัฐยังมีการจัดบริการสำหรับผู้สูงอายุอื่นๆ ทั้งในระดับชุมชน ในสถานพยาบาล และการให้บริการที่เป็นระบบส่งต่อ รวมถึงการให้บริการดูแลรักษาในระยะเฉียบพลัน เรื้อรัง กึ่งเฉียบพลัน และในระยะสุดท้ายของชีวิตด้วย อย่างไรก็ตาม จากการประเมินปัญหาระบบบริการสุขภาพผู้สูงอายุในปัจจุบัน โดยพิจารณาตามหลักความเป็นธรรมในการเข้าถึงเท่าเทียม การให้บริการมีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ พบว่ามีประเด็นปัญหาซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ความเป็นธรรม คือ ระบบที่ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการที่จำเป็น อย่างเท่าเทียม เสมอภาค กันโดยไม่คำนึงถึงฐานะ วัตถุประสงค์ของระบบสุขภาพมุ่งเน้นให้เกิดความเสมอภาคด้านสุขภาพ ในปัจจุบันประเทศไทยประสบผลสำเร็จในการขยายความครอบคลุมของสถานบริการด้านสุขภาพ โดยมีโครงสร้างหน่วยบริการกระจายครอบคลุมทุกพื้นที่ในทุกจังหวัด เพื่อลดอุปสรรคการเข้าถึงบริการสุขภาพของประชาชน อีกทั้งยังมีการจัดหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าให้แก่ประชาชนไทย โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมในการเข้าถึงบริการสุขภาพที่จำเป็น อย่างไรก็ตามก็ดียังพบว่าความไม่เป็นธรรมในการเข้าถึงบริการยังคงมีอยู่ ซึ่งมีสาเหตุ ดังนี้

1.1 ประชากรสูงอายุมีมากขึ้น ก็ยังมีความเปราะบางและเสี่ยงต่อความเจ็บป่วยเพิ่มมากขึ้น

สังคมไทยที่มีประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จำเป็นจะต้องเตรียมกำลังคน ด้านสุขภาพไว้ให้เพียงพอ แต่ปัจจุบันกำลังคนด้านสุขภาพสาขาวิชาชีพต่างๆ ยังไม่เพียงพอที่จะรองรับสังคมไทยที่กำลังสูงวัยขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะแพทย์ ซึ่งแพทย์ 1 คน ต้องดูแลประชาชนถึง 1,292 คน และ พยาบาล 1 คน ต่อ

ประชาชน 419 คน รวมถึงเจ้าหน้าที่ด้านวิชาชีพอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการดูแลกลุ่มผู้สูงอายุ เช่น นักกายภาพบำบัด อาชีวบำบัด รวมถึงบุคลากรที่ไม่ใช่สายวิชาชีพ เช่น ผู้ช่วยผู้ดูแลผู้สูงอายุ ผู้ช่วยดูแลคนพิการ (สำนักงานวิจัยและพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพ, 2560)

1.2 การขาดความเป็นธรรมในการกระจายของบุคลากรสาธารณสุข รวมถึงการกระจายของโรงพยาบาลชั้นสูงที่มีความสามารถในการรักษาโรคที่มีความซับซ้อนเป็นพิเศษ และต้องการความเชี่ยวชาญในการรักษาของบุคลากรที่มีความสามารถชั้นสูง ยังคงมีการกระจุกตัวอยู่ในบางพื้นที่เท่านั้น เช่น ในเขตพื้นที่ตัวเมืองและกรุงเทพมหานคร ในขณะที่บางเขตพื้นที่และเขตชนบทไม่มีบริการ

1.3 บริการที่จำเป็นสำหรับปัญหาสุขภาพ เช่น บริการระยะยาวสำหรับผู้สูงอายุ ผู้มีภาวะทุพพลภาพ หรือพิการ ทั้งในชุมชนและในสถานบริการสาธารณสุขยังไม่ได้มีการพัฒนาเท่าที่ควร บริการฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายอยู่ในโรงพยาบาลใหญ่ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการเข้าถึงบริการสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะทุพพลภาพโดยเฉพาะสำหรับผู้สูงอายุที่อยู่ในชุมชน (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2558)

2. คุณภาพ คือ การให้บริการสุขภาพที่มีคุณภาพและความถูกต้องทางวิชาการ เป็นที่วางใจเชื่อมั่น

2.1 ระบบบริการปฐมภูมิยังขาดคุณภาพและไม่เข้มแข็ง แม้ว่าจะมีแนวคิดในการผลักดันให้เกิดบริการปฐมภูมิซึ่งครอบคลุมบริการสุขภาพและการรักษาโรคเบื้องต้น แต่ในทางปฏิบัติยังไม่มีผลการดำเนินการผลักดันอย่างเป็นระบบ สถานบริการปฐมภูมิของรัฐซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีบุคลากรไม่เพียงพอและได้รับงบประมาณเพิ่มเติมน้อยกว่าบริการรักษาเฉพาะทางอย่างชัดเจน ประชาชนยังไม่เข้าใจและขาดความเชื่อมั่นต่อระบบบริการระดับปฐมภูมิ ซึ่งเห็นชัดเจนจากสัดส่วนการใช้บริการที่สถานอนามัยและโรงพยาบาลชุมชนมีแนวโน้มลดลง

2.2 การให้ข้อมูลการดูแลสุขภาพไม่มีประสิทธิภาพ จากการสำรวจสุขภาพะผู้สูงอายุไทย ปี พ.ศ. 2556 พบว่า 2 ใน 5 ของผู้สูงอายุที่มีผลการคัดกรองโรคเบาหวานหรือความดันโลหิตสูงผิดปกติไม่ทราบว่าตนเองเสี่ยงเป็นโรค



แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุเข้าถึงบริการสุขภาพ แต่ยังมีปัญหาการได้รับข้อมูลสุขภาพยังไม่มีคุณภาพทำให้ผู้สูงอายุที่ได้รับการคัดกรองไม่ทราบว่าตนเองอาจมีความเสี่ยงเป็นโรคดังกล่าว หากไม่ดำเนินการแก้ปัญหาเหล่านี้จะส่งผลให้ผู้สูงอายุเป็นโรคเรื้อรังมากขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาต่อคุณภาพชีวิตทั้งตนเองและญาติผู้ดูแล รวมถึงค่าใช้จ่ายของภาครัฐในการจัดสรรงบประมาณด้านสุขภาพ (สุรเดช ดวงทิพย์ศิริกุล, ชีระ ศิริสมุด, แก้วกุล ตันติพิสิฏกุล, ลีลี อิงศรีสว่าง และ ยศ ตีระวัฒนานนท์, 2556)

3. ประสิทธิภาพ คือ ระบบบริการที่ให้ผลคุ้มค่า ซึ่งรายจ่ายสุขภาพจะเป็นตัวสะท้อนประสิทธิภาพของระบบบริการสุขภาพ โดยควรจะมีรายจ่ายในระดับที่เหมาะสม ทั้งนี้ร้อยละของรายจ่ายสุขภาพ (expenditure) ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (gross domestic product: GDP) ของประเทศไทยอยู่ที่ร้อยละ 3.5 ในปี 2557 ซึ่งนับว่าไม่สูงมากนัก เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา ร้อยละ 17.1 ฝรั่งเศส ร้อยละ 11.6 และสิงคโปร์ ร้อยละ 3.7 ของ GDP (World health Organization, 2015) อย่างไรก็ตามแม้ว่าปัจจุบันประเทศไทยมีหลักประกันสุขภาพ และร้อยละของรายจ่ายสุขภาพต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติจะไม่สูงมากนัก แต่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรสูงอายุ สำหรับประมาณการค่าใช้จ่ายในการบริการสุขภาพในกลุ่มผู้สูงอายุของกองทุนหลักประกันสุขภาพภาครัฐในปี 2565 คาดว่าจะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็น 1.1% ของจีดีพี จาก 0.64% ในปี 2553 (โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ, 2557) จากจำนวนประชากรสูงอายุที่เพิ่มสูงขึ้น แต่ทั้งนี้สาเหตุหนึ่งของค่าใช้จ่ายด้านการดูแลสุขภาพที่สูง มาจากการไม่ใช้บริการหลักประกันสุขภาพแห่งชาติหรือมีความกังวลต่อคุณภาพของการบริการ ยา และบุคลากรทางการแพทย์ ความไม่สะดวกจากการมีขั้นตอนจำนวนมาก ความแออัด การรอคิว หรือไม่สะดวกที่จะรับบริการเฉพาะในเวลาราชการ (โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ, 2557) ปัญหาระบบบริการสุขภาพของผู้สูงอายุในเรื่องการรักษาพยาบาลที่สูงขึ้น การเข้าถึงที่ไม่สะดวกสำหรับผู้สูงอายุเนื่องจากระยะทางจากที่พักห่างจาก

โรงพยาบาล รวมถึงการเข้าถึงบริการในยามฉุกเฉินมีข้อจำกัด และการให้บริการและคุณภาพระบบบริการมีความแตกต่างกัน ควรมีการวางแผนและจัดบริการสุขภาพที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ จำเป็นต้องมีการใช้เทคโนโลยี เข้ามาช่วยบริหารจัดการแก้ปัญหาข้อจำกัดต่างๆ ของระบบบริการสุขภาพผู้สูงอายุ ทั้งนี้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับนโยบายของรัฐบาลที่จะพัฒนาประเทศไทยสู่โมเดลประเทศไทย 4.0 ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยมีการขับเคลื่อน 5 กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย ที่สามารถช่วยสนับสนุนและผลักดันให้เกิดการพัฒนากระบวนการสุขภาพผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้เกี่ยวข้องควรมีความเข้าใจแนวคิดและหลักการนโยบาย โมเดลประเทศไทย 4.0 ทั้งนี้เตรียมความพร้อม และวางแผนพัฒนาบุคลากร รวมทั้งเตรียมความพร้อมผู้รับบริการ ทั้งผู้สูงอายุ ครอบครัว ชุมชน ให้สามารถเข้าถึง และใช้สามารถใช้เทคโนโลยีที่เป็นผลผลิตของนโยบาย โมเดลประเทศไทย 4.0 อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์สูงสุด

ระบบบริการสุขภาพผู้สูงอายุกับโมเดลประเทศไทย 4.0

โมเดลประเทศไทย 4.0 เป็นนโยบายการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วย เทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม มุ่งเน้นสร้างมูลค่าภาคบริการมากขึ้น เป้าหมายของการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ “ประเทศไทย 4.0” คือ การขับเคลื่อน 5 กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมายให้เกิดผลสัมฤทธิ์ภายในระยะเวลา 3-5 ปีข้างหน้า เป็นการเปลี่ยนปัญหาและความท้าทายให้เป็นศักยภาพและโอกาสในการสร้างความมั่นคง มั่งคั่ง และการพัฒนาที่ยั่งยืนให้กับประเทศอย่างเป็นรูปธรรม เช่น เปลี่ยนจากปัญหาการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ให้เป็น สังคมผู้สูงอายุที่มีพลัง (active aging) การพัฒนาหุ่นยนต์ทางการแพทย์ การยกระดับเมืองให้เป็นเมืองอัจฉริยะ (smart city) ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาระบบบริการสุขภาพของผู้สูงอายุสามารถแก้ปัญหาข้อจำกัดต่างๆ ของระบบบริการสุขภาพของผู้สูงอายุในปัจจุบัน ซึ่งรูปแบบการให้การ



บริการจะมีการนำเทคโนโลยี นวัตกรรม เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ คุ่มค่า คุ่มทุน เกิดความยั่งยืนในระบบบริการสุขภาพ ใน 5 กลุ่มเทคโนโลยี ดังนี้

1. กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ (Food, Agriculture & Bio-Tech) การพัฒนาในกลุ่มนี้คือ เทคโนโลยีการเกษตร (Agritech) เทคโนโลยีอาหาร (Foodtech)

การพัฒนาเทคโนโลยีอาหารที่เหมาะสมกับความต้องการและปัญหาของผู้สูงอายุ มีแนวโน้มการผลิตสินค้าอาหารเพื่อสังคมผู้สูงอายุมากขึ้น โดยการพัฒนาออกแบบผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพเพื่อสังคมผู้สูงอายุ (smart food) เปลี่ยนจากการผลิตอาหารทั่วไปสู่การผลิตอาหารสุขภาพเพื่อสังคมผู้สูงอายุที่มีคุณภาพ และตรงกับความต้องการมากที่สุด โดยมีการศึกษาผลิตภัณฑ์ภายในที่มีความเหมาะสมเฉพาะกับกลุ่มโรคของผู้สูงอายุ ออกแบบรูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์ และการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอาหาร เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และตอบโจทย์ความต้องการของผู้สูงอายุ หรือผู้ที่กำลังจะก้าวเข้าสู่การเป็นผู้สูงอายุ ทั้งนี้การพัฒนานวัตกรรมอาหารเชิงสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุของไทย จะต้องคัดแปลงอาหาร ซึ่งต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกายของผู้สูงอายุ เช่น ลักษณะอาหารโดยทำอาหารให้อ่อน นุ่ม ชื่นลิ้น หรือ อาจต้องบดให้ละเอียดถ้าจำเป็น เพื่อให้ผู้สูงอายุรับประทานได้สะดวก ผู้สูงอายุมีการรับรสเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ความชอบรสชาติอาหารเปลี่ยนไปด้วย ดังนั้น อาหารไม่ควรมีรสจัด เพื่อผลดีต่อสุขภาพ และต้องควบคุมปริมาณอาหารที่รับประทาน เพื่อป้องกันมิให้น้ำหนักตัวเพิ่ม ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของไทยที่ผลิตเพื่อช่วยเหลือสังคมสำหรับผู้บริโภคเฉพาะกลุ่ม ดังจะเห็นได้จาก “อาหารพระราชทาน เจลลี่โภชนา” ที่มีลักษณะนิ่ม กลืนง่าย และมีสารอาหารที่ให้พลังงานเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยมะเร็งช่องปาก หรือผู้ป่วยที่มีปัญหาการเคี้ยว การกลืน (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2556) และเริ่มมีการพัฒนา กระดืบข้าว สำหรับควบคุมปริมาณบริโภคในผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งนวัตกรรมนี้ จะช่วยส่งเสริมให้ผู้สูงอายุโรคเบาหวานสามารถควบคุมปริมาณคาร์โบไฮเดรตได้อย่างเหมาะสม ช่วยในการควบคุมระดับ

น้ำตาลในเลือด และช่วยป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคเบาหวานได้ (ศิริรัตน์ ปานอุทัย, 2560) ในปัจจุบันรูปแบบของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยยังเป็นประเภทอาหารเสริมเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีลักษณะเป็นเม็ด แคปซูล ผง หรือของเหลว ได้แก่ ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมประเภทนมผง และนมพร้อมดื่ม ส่วนผลิตภัณฑ์อาหารปกติที่มีลักษณะบ่งชี้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุยังมีไม่มากนัก ส่วนมากเป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ ควรเร่งดำเนินการ เพื่อบริหารจัดการให้ผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีความสำคัญกับการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์บนพื้นฐานการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ได้พัฒนาให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ นอกจากนั้น การเข้าถึงอาหารก็กำลังเป็นปัญหาสำคัญในสังคมผู้สูงอายุทั่วโลก รวมทั้งไทยที่มีจำนวนผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่คนเดียวมากขึ้น เนื่องจากผู้สูงอายุมีข้อจำกัดในเรื่องการออกไปหาซื้ออาหารด้วยตนเอง ระบบการให้บริการจัดส่งอาหารถึงบ้าน (delivery) และการบริหารจัดการส่งอาหารเฉพาะโรคก็มีความจำเป็น

2. กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ (Health, Wellness & Bio-Med) การพัฒนาเทคโนโลยีในกลุ่มนี้คือ เทคโนโลยีสุขภาพ (Healthtech) เทคโนโลยีการแพทย์ (Meditech) สป

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการด้านการแพทย์ ช่วยตอบสนองความต้องการด้านการดูแลสุขภาพอย่างต่อเนื่อง ทั้งด้านการป้องกัน ให้สามารถดูแลจัดการสุขภาพได้ด้วยตนเอง การวินิจฉัย ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และแม่นยำ การรักษาที่มีประสิทธิภาพ ผู้ป่วยฟื้นตัวเร็วขึ้น การดูแลรักษาที่บ้าน ช่วยให้ผู้ป่วยพักฟื้นและสามารถดูแลโรคเรื้อรังได้ที่บ้าน ตลอดจนการสร้างนวัตกรรม เสริมสร้างให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพที่แข็งแรง ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี ที่ตอบสนองความต้องการของผู้สูงอายุ เช่น การพัฒนาด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ โดยใช้เทคโนโลยีในการช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้สูงอายุสามารถดำเนินชีวิตเหมือนคนปกติทั่วไปได้อย่างแท้จริง เช่น เครื่องช่วยฟัง หรือเครื่องช่วยอ่านและปรับขนาดภาษาอัตโนมัติสำหรับผู้ที่มีสายตาวายตามวัย



(presbyopia) ในการอ่านตัวหนังสือผ่านจอแสดงภาพอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ในการปรับขนาดตัวอักษรและการแสดงภาพสเตอริโอมิติ ซึ่งมีการริเริ่มพัฒนาแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้ดูแลผู้สูงอายุ

3. กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม (Smart Devices, Robotics & Mechatronics) การพัฒนาเทคโนโลยีในกลุ่มนี้คือ เทคโนโลยีหุ่นยนต์ (Robotech)

ปัจจุบันเทคโนโลยีหุ่นยนต์ได้ถูกนำมาใช้ในการดูแลผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น ทั้งในการช่วยเหลือ กิจกรรมประจำวัน การฟื้นฟูสภาพ และการรักษา หุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุถูกสร้างให้ใช้งานในหลายลักษณะ เช่น หุ่นยนต์สำหรับอุ้ม หุ่นยนต์เพื่อการผ่อนคลาย หรือหุ่นยนต์สำหรับแจ้งเตือนเวลาการรับประทานยาหรือพบแพทย์ มีการประดิษฐ์หุ่นยนต์หลากหลายรูปแบบ และนำไปใช้ในการดูแลผู้สูงอายุ และมีการพัฒนาแก้ไขข้อจำกัดต่างๆ ของหุ่นยนต์ ดังการศึกษาในประเทศเยอรมัน พบว่าหุ่นยนต์ยังมีข้อจำกัดในการจัดการงานในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างและความซับซ้อน จึงมีพยายามในการพัฒนาศึกษาวิจัย พัฒนาเทคโนโลยีให้ หุ่นยนต์มีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์มากที่สุด นอกจากนั้นยังมีการสอบถามผู้รับบริการที่มีความต้องการใช้หุ่นยนต์ ความเหมาะสมในการใช้กรณีฉุกเฉิน และความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ (Mast, Burmester, Krüger, & Fatikow, 2012) สำหรับประเทศไทยมีการพัฒนาหุ่นยนต์ช่วยเดินอัตโนมัติ (Exoskeleton) ช่วยกายภาพบำบัด (rehabilitation) เป็นหุ่นยนต์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อผู้พิการที่มีอาการบาดเจ็บที่ไขสันหลัง และไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของหัวเข่าและข้อเท้าได้ (พิรภัทร โอวาทชัยพงศ์และ จักรกฤษณ์ ศุทธากรณ์, 2555) นอกจากนั้น หุ่นยนต์ดิงสอว์มินิ (Dinsow Mini) เป็นหุ่นยนต์ ออกแบบเพื่อดูแลผู้สูงอายุที่อยู่ตามลำพัง อายุ 80 ปีขึ้นไป เคลื่อนที่ได้และเคลื่อนไหวได้น้อย เพื่อคอยสอดส่องเฝ้าดูผู้สูงอายุตลอดเวลา สามารถแจ้งเตือนเรียกแพทย์ฉุกเฉินได้ทันที ผ่านจอสัมผัส และกล้องสามมิติที่สามารถแยกแยะมนุษย์กับวัตถุ จับท่วงท่า

ท่ากิริยา เสียงต่างๆ นอกจากนี้ยังเก็บประวัติสุขภาพ แล้วรายงานข้อมูลให้แก่แพทย์และครอบครัว และมีระบบโทรศัพท์เป็นวิดีโอคอลเพื่อสื่อสารกับบุตรหลานและแพทย์ โดยผู้สูงอายุไม่ต้องสัมผัสหรือเรียนรู้การใช้งานใดๆ เพราะดิงสอว์มินิจะเชื่อมต่อและรับสายให้เอง นอกจากนี้ เป็นช่องทางสนทนาสำหรับรายการทีวี ดูหนัง ฟังเพลง ออกกำลังกาย ฟังธรรม ใช้งานง่าย โดยติดตั้งแอปพลิเคชันหุ่นยนต์ดิงสอว์มินิบนสมาร์ตโฟนก็สามารถสื่อสารได้ทันที แนวโน้มของการใช้หุ่นยนต์ในการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ มีความต้องการเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนสูงอายุที่เพิ่มสูงรวมกับการไม่มีผู้ดูแล ซึ่งหุ่นยนต์จะมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพื่อปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เพื่อให้มีสมรรถนะใกล้เคียงมนุษย์มากที่สุด

4. กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อบังคับอุปกรณ์ต่างๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว (Digital, IoT, Artificial Intelligence & Embedded Technology) การพัฒนาเทคโนโลยีในกลุ่มนี้ เช่น อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์โดยไม่ต้องใช้คน (The Internet of Things: IoT) คือ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมอุปกรณ์และ เครื่องมือต่างๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ รถยนต์ ตู้เย็น โทรทัศน์ และอื่นๆ เข้าไว้ด้วยกัน โดยเครื่องมือต่างๆ จะสามารถเชื่อมโยงและสื่อสารกันได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สามารถควบคุมสิ่งของต่างๆ โดยมีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วนคือ 1) ส่วนตัวสินค้า (physical component) คือ ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ เช่น แผงวงจร ชิ้นส่วนต่างๆ 2) องค์ประกอบอัจฉริยะ (smart component) คือ ส่วนของระบบเทคโนโลยีตรวจจับสัญญาณ (sensors technology) อุปกรณ์การเก็บข้อมูล ชุดควบคุม เช่น ซอฟต์แวร์หรือระบบปฏิบัติการ และ 3) ส่วนของการเชื่อมต่อ (connectivity component) คือ ส่วนของรูปแบบการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ และระบบที่ฝังตัวอยู่ในคอมพิวเตอร์ ที่ทำให้อุปกรณ์นั้นสามารถทำการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ ในอนาคตอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันชนิดต่างๆ จะสามารถเชื่อมกับระบบอินเทอร์เน็ตได้ทั้งหมด ในด้านสุขภาพสามารถนำขีด



ความสามารถของ Internet of Things มาช่วยพัฒนาระบบบริการสุขภาพของผู้สูงอายุให้มีประสิทธิภาพสูง เช่น ระบบการรักษาทางไกล (telemedicine) ช่วยลดปัญหาการเรื่องระยะทางในการเดินทางไปพบแพทย์ แพทย์ไม่จำเป็นต้องเดินทางไปตรวจผู้ป่วยที่บ้าน แต่สามารถตรวจสอบอาการโดยใช้ข้อมูลต่างๆ ที่ถูกรวบรวมผ่านระบบเทคโนโลยีตรวจจับสัญญาณ แล้วส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาเก็บไว้ในฐานข้อมูลกลาง (server) และในกรณีฉุกเฉินสามารถที่จะให้การรักษาทันทีได้อย่างรวดเร็ว และกรณีที่ต้องได้รับการรักษาที่ซับซ้อน ข้อมูลที่ถูกส่งมาจะทำให้ทีมแพทย์สามารถวิเคราะห์เพื่อเตรียมความพร้อมในการรักษาได้อย่างทันทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

หลายประเทศมีการนำเทคโนโลยี และดิจิทัล มาใช้ในการบริการสุขภาพ เช่น ระบบการรักษาทางไกล (telemedicine) ในประเทศสิงคโปร์ ฝรั่งเศส และเยอรมัน (Mossialos & Wenzl, 2016) มีการพัฒนาต่อเนื่องและสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นมีการนำเทคโนโลยี และดิจิทัล มาใช้ในการดูแลผู้สูงอายุ ดังการศึกษา รูปแบบการดูแลผู้สูงอายุที่บ้าน และชุมชนอัจฉริยะ ที่เป็นมิตรสำหรับผู้สูงอายุจีน โดยเชื่อมต่อเครือข่ายระบบข้อมูลผู้สูงอายุ บุคลากรสุขภาพ และศูนย์การให้บริการสุขภาพ ตลอดจนฝ่ายบริการต่างๆ ซึ่งสามารถแก้ปัญหาและตอบสนองปัญหาสุขภาพและความต้องการได้ รวมทั้งลดค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ (Haiqi, Yali, & Shi, 2013) และการนำเทคโนโลยีมาใช้ในผู้สูงอายุกลุ่มเปราะบางที่ช่วยป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับผู้สูงอายุ (Van Velsen et al., 2015) สำหรับในประเทศไทยมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาและนำเทคโนโลยีมาใช้ในการดูแลสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ เรื่องการวิจัยเพื่อวางรากฐานและพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตในสังคมผู้สูงอายุ (e-Service for Ageing Society) โดยวิจัยศึกษาระบบเทคโนโลยีและสารสนเทศที่ใช้ในการสนับสนุนคุณภาพความเป็นอยู่ของสังคมผู้สูงอายุ และรูปแบบสนับสนุนการให้บริการสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นสังคมผู้สูงอายุเป็นสำคัญ การวิจัยพัฒนาซอฟต์แวร์ ต้นแบบระบบเตือนรับประทานยาสำหรับผู้สูงอายุ การแจ้งเตือนการติดตามด้านสุขภาพ

ของผู้สูงอายุผ่านเทคโนโลยีไร้สาย การพัฒนาด้านแบบจำลองมีเดียสำหรับผู้สูงอายุ ระบบสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตการรักษาสภาพผู้ป่วยโรคเรื้อรังในประเทศไทย กรณีศึกษาคลินิกโรคหัวใจล้มเหลวในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ การออกแบบชุดตรวจจับการล้มของผู้สูงอายุเซ็นเซอร์จับการเอียง การวิจัยเพื่อประยุกต์ใช้โมเดลระบบการแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า (วิเชียร ชูติมาสกุล และคณะ, 2557)

5. กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง (Creative, Culture & High Value Services) การพัฒนาเทคโนโลยีในกลุ่มนี้คือ เทคโนโลยีการออกแบบ (Designtech) ธุรกิจไลฟ์สไตล์ (Lifestyle Business) เทคโนโลยีการท่องเที่ยว (Traveltech) การเพิ่มประสิทธิภาพการบริการ (Service Enhancing) การออกแบบสร้างและปรับปรุงสิ่งแวดล้อมทั้งอาคารบ้านเรือน ที่อยู่อาศัย ยานพาหนะ รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานต่างๆ ให้เอื้อต่อการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุ ชุมชนอัจฉริยะ (smart community) สร้างขึ้นมาจากโมเดลทางธุรกิจที่มุ่งเน้นให้บริการแก่ผู้สูงอายุที่ยังแข็งแรงและมีวิถีชีวิตที่ไม่ต้องพึ่งพาบริการทางการแพทย์มากนัก ในหลายประเทศมีการนำเทคโนโลยีและระบบข้อมูลที่หลากหลายซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อส่งเสริมสุขภาพ ความปลอดภัยและการเชื่อมโยงทางสังคมเพื่อเป็นพื้นฐานให้ผู้สูงอายุมีอายุยืนยาวอย่างมีคุณภาพชีวิตที่ดี (Liu, Stroulia, Nikolaidis, Miguel-Cruz & Rincon, 2016; Morris et al., 2013) สำหรับประเทศไทย กำลังมีการศึกษาพัฒนาคุณภาพการบริการต่างๆ มาใช้ในการบริการสุขภาพของผู้สูงอายุ ให้สอดคล้องกับสังคมผู้สูงอายุ เช่น การออกแบบและพัฒนา รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไร้สายภายในบ้านอัจฉริยะสำหรับผู้สูงอายุ (Smart home for Elderly People) ซึ่งโครงสร้างและการตกแต่งภายในและภายนอกมีการออกแบบที่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของผู้สูงอายุ ช่วยให้เกิดความสะดวกสบายปลอดภัย เหมาะกับผู้สูงอายุ (วรรณรัช สันติอมรทัต, 2558)

ทิศทางของระบบบริการสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุในยุคประเทศไทย 4.0



ระบบบริการสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ ในยุคของประเทศไทย 4.0 ควรเป็นการจัดบริการสุขภาพที่มีความครอบคลุมการส่งเสริมสุขภาพการป้องกันโรค การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสภาพโดยรวมถึงบริการที่จัดโดยบุคลากรทางด้านสุขภาพ บุคคล ครอบครัว และชุมชน การจัดระบบบริการสุขภาพควรมีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการ และสภาพปัญหาทางด้านสุขภาพของประชากรสูงอายุที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของการบริการ การจัดระบบบริการสุขภาพควรเริ่มด้วยการกำหนดความความต้องการ และสภาพปัญหาที่สำคัญทางด้านสุขภาพที่ต้องดำเนินการแก้ไข หลังจากนั้นจึงทำการออกแบบระบบบริการสุขภาพ รวมทั้งการดูแลทางด้านสาธารณสุขที่เหมาะสม โดยการนำเทคโนโลยี และนวัตกรรม มาช่วยให้การดำเนินงานในทุกๆ ระบบบริการสุขภาพ ให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด กับกลุ่มผู้สูงอายุ ครอบครัว รวมถึงการลดค่าใช้จ่าย ลดเวลาเกิดผลลัพธ์ทางด้านสุขภาพที่ดี โดยเสนอแนวทางในการดำเนินการในแต่ละระดับ ดังนี้

1. ระบบบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ (primary care) เป็นบริการที่ถือเป็นแกนหลักสำคัญของการบริการสุขภาพในกลุ่มผู้สูงอายุ ในทุกมิติของการพยาบาล ทั้งการส่งเสริม การป้องกัน การรักษา และการฟื้นฟูสภาพ ยังรวมถึงการดูแลในระยะต่างๆ ทั้งการดูแลระยะเฉียบพลัน การดูแลระยะเรื้อรัง การดูแลระยะกึ่งเฉียบพลัน การดูแลระยะยาว และการดูแลระยะสุดท้ายของชีวิต มุ่งเน้นให้เกิดในระดับปฐมภูมิ ดังนั้นการดำเนินการมีความยุ่งยากซับซ้อน ทำให้เกิดปัญหาการเข้าถึงความเป็นธรรม และประสิทธิภาพในระบบการให้บริการสุขภาพ การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้แก้ปัญหาทำให้เกิดความคล่องตัว สอดคล้องกับการปฏิบัติ ลดระยะเวลา เพิ่มความสะดวกในการปฏิบัติ และเพิ่มคุณภาพการบริการ ดังนี้

1.1 การสร้างระบบบริการสุขภาพที่เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้านผู้สูงอายุ ระหว่างบุคลากรทางสุขภาพ ครอบครัว และเครือข่ายที่เกี่ยวข้องในชุมชน บริการที่มีลักษณะ “เชื่อมโยงบริการในสถานพยาบาลไปจนถึงบ้านผู้สูงอายุ” หรือ การดูแลแบบไร้รอยต่อ

(seamless care) ซึ่งหมายถึง บริการที่ผู้สูงอายุได้รับอย่างต่อเนื่อง ตามศักยภาพของระบบบริการสุขภาพ ไม่ว่าจะเป็นจุดตั้งต้นของการใช้บริการจะเป็นสถานพยาบาล ลักษณะใด ด้วยการเชื่อมต่อบริการข้อมูลการดูแลผู้สูงอายุ ตั้งแต่ญาติ ผู้ดูแล อาสาสมัครผู้ดูแลผู้สูงอายุ พยาบาล นักกายภาพบำบัด และแพทย์ จะทำงานแบบเครือข่ายวิชาชีพมากขึ้น ทำให้การทำงานมีคุณภาพสูง ลดความผิดพลาดและลดค่าใช้จ่าย ด้วยการใช้ mobile application และ social network ผู้สูงอายุ ญาติ สามารถขอคำปรึกษาจากบุคลากร และบุคลากรสามารถขอคำปรึกษาจากคนอื่นๆ ที่เชี่ยวชาญกว่าได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ในกรณีที่มีข้อสงสัย หรือไม่มั่นใจในเรื่องใดก็หาคนช่วยเหลือได้โดยง่าย แพทย์และพยาบาลก็สามารถทำงานประสานกันได้มากขึ้น และติดต่อกันได้ทั้งภายในและภายนอกโรงพยาบาลโดยมีค่าใช้จ่ายต่ำ การใช้ระบบเครือข่ายสังคม สามารถส่งข้อมูลผู้ป่วยที่อาจต้องส่งไปรักษา ในโรงพยาบาลใหญ่ ให้แพทย์ที่ปลายทางก่อนสามารถลดค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นจากการส่งต่อผู้ป่วย ซึ่งระบบจะต้องสามารถเชื่อมโยงการบริการดูแลผู้สูงอายุอย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมสุขภาพภาวะต่างๆ ตั้งแต่ระยะเฉียบพลัน ระยะกลาง และระยะยาว โดยบูรณาการเทคโนโลยีการส่งต่อผู้ป่วยอย่างสมบูรณ์ด้วยข้อมูลต้นทางสู่ปลายทางด้วยด้วยระบบการสื่อสารที่ครบถ้วน เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถคืนสภาพ หรือคงสภาพ สุขภาวะได้ดีที่สุด

1.2 ระบบบริการเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพ (effectiveness) ของการดูแลผู้สูงอายุที่เจ็บป่วยนอกสถานพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดูแลระยะยาวที่บ้านและชุมชน ด้วยการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุผ่านระบบทางไกล เป็นหนึ่งในนวัตกรรมการดูแลผู้สูงอายุ เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่าย ที่สูงขึ้นทั้งในส่วนของค่าใช้จ่ายของผู้สูงอายุ เช่น ค่ารักษาพยาบาลในระยะพักฟื้น และในส่วนของรัฐบาล เช่น การขยายหรือสร้างโรงพยาบาล แต่อุปสรรคที่สำคัญของการนำการดูแลสุขภาพผ่านระบบทางไกล คือ การขาดความเข้าใจต่อระบบของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด อีกทั้งทัศนคติของผู้ใช้บริการต่อการดูแลสุขภาพ ผ่านระบบทางไกล ดังนั้น เพื่อให้การใช้นวัตกรรมการดูแล



สุขภาพผ่านระบบทางไกลเกิดประสิทธิผลมากที่สุด ด้านเทคโนโลยี ระบบต้องถูกออกแบบมาให้เข้าใจได้ง่าย สามารถสร้างความไว้วางใจให้กับผู้ใช้บริการและสร้างความคุ้นเคยว่าเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังต้องสร้างความเข้าใจในเรื่องของนวัตกรรมการดูแลสุขภาพ ผ่านระบบทางไกลแก่ผู้ให้บริการให้มากขึ้น และเพื่อลดอุปสรรคของการนำระบบนี้มาใช้ในประเทศ ภาครัฐควรที่จะกำหนดยุทธศาสตร์สำหรับการดูแลผู้สูงอายุระยะยาวที่มีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในแต่ละพื้นที่ พร้อมทั้งสนับสนุนให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและการให้บริการสุขภาพผ่านระบบทางไกล ที่มีต้นทุนไม่สูงจนเกินไป สำหรับในประเทศไทย นอกจากประเด็นดังกล่าวแล้ว สิ่งที่ภาครัฐต้องพิจารณา และดำเนินการไปพร้อมกันๆ คือ การพัฒนาบุคลากร ควบคู่ไปกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับเทคโนโลยีสื่อสารและสารสนเทศ และโครงสร้างนโยบายการดูแลผู้สูงอายุระยะยาว ซึ่งหากทำได้การดูแลสุขภาพผ่านระบบทางไกลจะเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีทางเลือกที่สามารถตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกาย ด้านจิตใจ และด้านสังคมของผู้สูงอายุในประเทศไทยได้

1.3 สร้างระบบบริการสุขภาพที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพตนเอง เป็นผู้สูงอายุที่ใส่ใจดูแลสุขภาพด้วยความกระตือรือร้นเพื่อป้องกันและชะลอภาวะพึ่งพิง ให้ผู้สูงอายุและครอบครัวสามารถเข้าถึงข้อมูล ที่เป็นประโยชน์ในการดูแลสุขภาพ สามารถประเมิน และใช้ข้อมูลตัดสินใจในการดูแลสุขภาพได้อย่างเหมาะสม โดยสร้างสื่อต่างๆ ที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้สูงอายุ ดำเนินการให้เกิดการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการดูแลสุขภาพ เช่น สร้างประเด็นการดูแลสุขภาพด้านต่างๆ ที่ถูกต้อง ตามหลักวิชาการแล้วส่งให้เผยแพร่กันมากขึ้น สร้าง website หรือระบบที่ให้บริการตรวจสอบข้อมูลที่เผยแพร่ในเครือข่ายสังคม ให้ประชาชนได้ใช้ตรวจสอบความถูกต้อง หรือการนำเทคโนโลยีอาหารสำหรับผู้สูงอายุมาใช้จะช่วยให้ผู้สูงอายุมีภาวะโภชนาการที่ดี ซึ่งจะเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลทางอ้อม ทำให้เป็นผลดีต่อระบบบริการสุขภาพในระยะยาว

นอกจากนั้นการพัฒนานวัตกรรมต่างๆ ที่ช่วยสนับสนุนให้เกิดการดูแลสุขภาพที่ดีขึ้น เช่น อุปกรณ์ ในการช่วยติดตาม (monitor) ตรวจสอบอาการ ได้ง่ายและเที่ยงตรงมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้สูงอายุและครอบครัวตระหนัก และเห็นความสำคัญของการดูแล และควบคุมอาการของตนเองมากขึ้น นำมาสู่การปฏิบัติตัวที่ถูกต้องเหมาะสม และสามารถเชื่อมต่อข้อมูลไปยังบุคลากร ในกรณีที่ต้องได้รับการช่วยเหลือ หรือปรับเปลี่ยนการรักษา ก็สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ทันทีที่ และถูกต้องแม่นยำ และเฉพาะเจาะจงกับผู้รับบริการแต่ละราย

2. ระบบบริการสุขภาพระดับทุติยภูมิ (secondary care) และระบบบริการสุขภาพระดับตติยภูมิ และศูนย์การแพทย์เฉพาะทาง (tertiary care and excellent center) ปัญหาสำคัญในระบบบริการ ทุติยภูมิ และตติยภูมิ คือ เรื่องความรวดเร็วของการได้รับการ และคุณภาพของการให้บริการ ซึ่งมีสาเหตุหลักจากจำนวนผู้รับบริการ โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ ที่สูงมากเกินกว่าจำนวนบุคลากรที่ ทำงาน และสถานที่ที่ไม่เพียงพอ การจัดการในระยะยาวจะต้องมีการจัดการเชิงระบบ และการส่งเสริมป้องกันที่มีประสิทธิภาพสูง และต้องใช้ความร่วมมือหลายภาคส่วน แต่ในระยะสั้นนั้นสามารถใช้เทคโนโลยีมาบริหารจัดการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ ในการช่วยให้การเก็บข้อมูลประวัติ ผลการตรวจร่างกาย ทำได้สะดวกรวดเร็วและมีเนื้อหามากขึ้น โดยผู้สูงอายุหรือญาติ สามารถบันทึกข้อมูลประวัติและอาการ ผ่านระบบ mobile application ตั้งแต่ก่อนเข้ามาในโรงพยาบาล เมื่อมาถึงโรงพยาบาล พยาบาลช่วยซักถามเพิ่มเติม และบันทึกข้อมูลการตรวจร่างกายเบื้องต้น ถ่ายภาพที่สำคัญ ระบบจะมีตัวช่วยให้บันทึกข้อมูลประวัติเพิ่มเติมได้อย่างรวดเร็ว แล้วส่งเข้าระบบปัญญาประดิษฐ์ สร้างรายงานผลการตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ก่อนผู้ป่วยเข้าพบแพทย์ เมื่อผู้ป่วยเข้าพบแพทย์การซักประวัติระบบจะแปลงจากเสียงบันทึกเป็นตัวอักษร และรายงานผลการวินิจฉัย และแผนการรักษา และคำแนะนำต่างๆ ออกมา (วรธชา เปาอินทร์, 2017) จะเห็นว่าเทคโนโลยีการจัดการรูปแบบใหม่นี้สามารถช่วยให้เกิดความรวดเร็ว ลดความแออัด ลดภาระงานของบุคลากร



และได้ข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจการรักษาที่มีความละเอียดชัดเจน เพิ่มคุณภาพการรักษาสูงขึ้น

สรุป

นโยบายโมเดลประเทศไทย 4.0 ถือเป็นโอกาสสำคัญที่ช่วยพัฒนาระบบการดูแลสุขภาพที่มีจำนวนมากขึ้น โดยการนำเทคโนโลยี นวัตกรรมมาใช้เพื่อพัฒนาระบบการให้บริการสุขภาพแก่ผู้สูงอายุ ให้สามารถตอบสนองปัญหาและความต้องการของผู้สูงอายุ ลดความเหลื่อมล้ำ และสร้างโอกาสการเข้าถึงบริการ และได้รับบริการสุขภาพที่เป็นธรรม มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ ลดค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ อย่างไรก็ตามการที่จะสามารถสร้างสรรค์และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอย่างเต็ม

ศักยภาพ เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนของระบบบริการสุขภาพของผู้สูงอายุนั้น จะต้องมีความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานในการรองรับเทคโนโลยี ควรมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานประสิทธิภาพสูงให้ครอบคลุมทั่วประเทศ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยี นอกจากนั้นผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้งกลุ่ม ผู้ให้บริการ และผู้รับบริการจะต้องมีความรู้ เข้าใจ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ การให้การศึกษาและสร้างการตระหนักรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศก็เป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าความสามารถของเทคโนโลยี ซึ่งจะต้องพัฒนาควบคู่กันมีความพร้อมเข้าสู่ยุคที่มีการขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการผู้สูงอายุแห่งชาติ กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2553). *แผนผู้สูงอายุแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2545-2564) ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2552*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เทพเพ็ญวานิชย์.
- โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ. (2557). *สังคมผู้สูงอายุกับความท้าทายของการจัดการด้านสุขภาพ*. สืบค้น 4 มกราคม 2561 จาก <http://www.hitap.net/documents/33934>
- พีรภัทร โอวาทชัยพงศ์ และ จักรกฤษณ์ ศุทธากรณ์. (2555). Introduction to A Walking-Assisted Robot, BART LAB LL-EXO1. *Proceedings of the CRIT 2012*. ศูนย์เครือข่ายวิจัยประยุกต์ทางเทคโนโลยีหุ่นยนต์และชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พลสุข หิงคานนท์. (2554). *ภาวะผู้นำทางการพยาบาล*. พิษณุโลก: ดาวเงินการพิมพ์.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2553). *การสังเคราะห์ข้อเสนอระบบสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ: การเข้าถึงและการใช้บริการรักษาพยาบาลกลุ่มผู้สูงอายุ ปีงบประมาณ 2553*. สืบค้น 4 มกราคม 2561 จาก <http://thaitgri.org/?p=36631>
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2558). *ยุทธศาสตร์ขับเคลื่อนระบบบริการสุขภาพ และสังคม สำหรับผู้สูงอายุ*. สืบค้น 4 มกราคม 2561 จาก <http://thaitgri.org/?p=36662>
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2560). *สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2559*. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย.
- วรรณรัช สันติอมรทัต. (2558). การออกแบบและพัฒนารูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไร้สายภายในบ้านอัจฉริยะสำหรับผู้สูงอายุ (อยู่ระหว่างดำเนินการ). สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2561 จาก http://rdo.psu.ac.th/ResearchProject/reDetail.php?pro_id=X570804
- วรวิภา เปาอินทร์. (2560). Thailand Health 4.0 challenges and opportunities คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2561 จาก <http://tmi.or.th/jtmi/wp-content/uploads/2017/07/2017-1-5-Thailand-Health-4.0.pdf>
- วิเชียร ชูติมาสกุล และคณะ” (2557). *วิจัยเพื่อวางรากฐานและพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตในสังคมผู้สูงอายุ*. สืบค้น 4 กุมภาพันธ์ 2561 จาก https://www2.sit.kmutt.ac.th/NRU/report/Final_NRU_Report_2014.pdf



- ศิริรัตน์ ปานอุทัย. (2560). *เอกสารประกอบการบรรยาย . การประชุมนวัตกรรม และงานวิจัยด้านสุขภาพในยุค Thailand 4.0*. คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สุรเดช ดวงทิพย์สิริกุล, อีระ ศิริสมุด, แก้วกุล ตันติพิสิฐกุล, ลีลี อิงศรีสว่าง และ ยศ ตีระวัฒนานนท์. (2556). *การสำรวจสุขภาพผู้สูงอายุไทย ปี 2556 ภายใต้แผนงานส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุและผู้พิการ*. นนทบุรี: สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย.
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2556). *รายงานการสำรวจข้อมูลเชิงลึกการพัฒนานวัตกรรมอาหารเชิงสุขภาพเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) ณ ประเทศญี่ปุ่น ระหว่างวันที่ 16 – 22 กุมภาพันธ์ 2556*. สืบค้น 20 พฤศจิกายน 2559 จาก <http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/article/foodagingsociety.pdf>
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2557). *รายงานผลเบื้องต้นสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2557*. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ธนาเพรส จำกัด.
- สำนักงานวิจัยและพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพ. (2560). *โครงการวิจัยเพื่อสังเคราะห์ทางเลือก และข้อเสนอเชิงนโยบายในการวางแผนความต้องการกำลังคนด้านสุขภาพของประเทศในทศวรรษหน้า*. นนทบุรี: สำนักพัฒนาโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ.
- หทัยชนก บัวเจริญ, จริยาวัตร คมพัยค์, วนิดา ดุรงค์ฤทธิชัย และ รัชดา พ่วงประสงค์. (2553). *การพยาบาลในระบบสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: โครงการสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.
- Eliopoulos, C. (2013). *Gerontological Nursing (8th ed.)*. Philadelphia: Lippincott.
- Liang, H., Liang, Y., & Jian, S. (2013). Building a Smart, Age-Friendly Community Community, Home Based Elder Care Information Platform. Intel Corporation (<http://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/case-studies/building-smart-age-friendly-community-exec-summary.pdf>).
- Liu, L., Stroulia, E., Nikolaidis, I., Miguel-Cruz, A., & Rincon, A. R. (2016). Smart homes and home health monitoring technologies for older adults: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, 91, 44-59.
- Mast, M., Burmester, M., Krüger, K., Fatikow, S., Arbeiter, G., Graf, B., ... & Qiu, R. (2012). User-centered design of a dynamic-autonomy remote interaction concept for manipulation-capable robots to assist elderly people in the home. *Journal of Human-Robot Interaction*, 1(1), 96-118.
- Morris, M. E., Adair, B., Miller, K., Ozanne, E., Hansen, R., Pearce, A. J., ... & Said, C. M. (2013). Smart-home technologies to assist older people to live well at home. *Journal of Aging Science*, 1(1), 1-9.
- Mossialos, E., Wenzl, M., Osborn, R., & Sarnak, D. (2016). *2015 international profiles of health care systems*. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health.
- Touhy, T. A. & Jett, K. F. (2014). *Ebersole and Hess' Gerontological Nursing & Healthy Aging (4th ed.)*. St.Louis: Mosby Elsevier.
- Van Velsen, L., Illario, M., Jansen-Kosterink, S., Crola, C., Di Somma, C., Colao, A., & Vollenbroek-Hutten, M. (2015). A community-based, technology-supported health service for detecting and preventing frailty among older adults: a participatory design development process. *Journal of Aging Research*, 2015.
- World health organization. (2015). *World health statistics 2015*. Retrieved August 20, 2016, From <http://apps.who.int/iris/bitstream>