

## Thailand Health 4.0 challenges and opportunities

### วรสชา เปาอินทร์

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Health 4.0 หมายถึง การปฏิรูประบบการดูแลสุขภาพไปสู่ยุคใหม่ โดยเป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของบริบท Thailand 4.0 การปฏิรูประบบการดูแลสุขภาพในยุคใหม่นี้จะดำเนินการเปลี่ยนแปลงระบบเดิม (แบบ Analog) ให้เป็นระบบใหม่ (แบบ Digital) โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือหลักในการปฏิรูประบบ

เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการใช้ชีวิตของประชาชนส่วนใหญ่ ทั้งในเรื่องการทำงาน การจัดการกิจวัตรประจำวัน จนถึงการพักผ่อนหย่อนใจ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยการดูแลสุขภาพของประชาชนจะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่กว้างขวาง มีผลต่อประชาชนส่วนใหญ่ในระดับสูงอย่างที่ไม่เคยเป็นมาก่อน หน่วยงานต่างๆ ที่มีบทบาทในการจัดระบบดูแลสุขภาพ เช่น กระทรวงสาธารณสุข จึงควรให้ความสำคัญ ทำความเข้าใจการปฏิรูประบบในภาพรวมทั้งหมด แล้วกำหนดยุทธศาสตร์หลักเพื่อขับเคลื่อนการปฏิรูปไปสู่ Health 4.0 อย่างมั่นคงและยั่งยืนต่อไป

วันที่รับต้นฉบับ 1 มิถุนายน 2560; วันที่ตอบรับ 20 มิถุนายน 2560

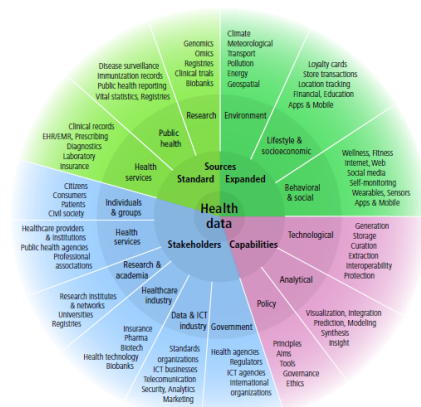
### ภาพรวมการปรับระบบไปสู่ Health 4.0

ระบบ Health 4.0 จะครอบคลุมผู้ที่มีส่วนได้เสีย (Stakeholders) ทุกกลุ่ม ประกอบไปด้วย

1. กระทรวงสาธารณสุข และเครือข่ายพันธมิตรต่างๆ (ตระกูล ส. เช่น สปสช. สช. สสส. สวรส. ฯลฯ)
2. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
3. โรงพยาบาลทั้งภาครัฐและเอกชน
4. คลินิกเอกชน ร้านขายยา หน่วยบริการด้านสุขภาพรูปแบบต่างๆ ทั้งของรัฐและเอกชน
5. สถาบันการศึกษา และมหาวิทยาลัยที่มีการเรียนการสอนและการวิจัยด้านสุขภาพและด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
6. บริษัทฯ อุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์และอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้นิพนธ์ประสานงาน: วรสชา เปาอินทร์, คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12121 โทร. 02-926-9672; E-mail address: wansa@tu.ac.th)

7. ประชาชนทุกคน และเครือข่ายสุขภาพต่างๆ องค์การอนามัยโลก<sup>(1)</sup> ได้วิเคราะห์องค์ประกอบและปัจจัยสำคัญในการพัฒนาไปสู่ eHealth จะประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ การจัดการข้อมูลสุขภาพ การพัฒนาศักยภาพของระบบ และการทำงานร่วมกันของผู้ที่มีส่วนได้เสีย ดังแสดงไว้ในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนของระบบ eHealth ได้แก่ การจัดการข้อมูลสุขภาพ การพัฒนาศักยภาพของระบบ และการทำงานร่วมกันของผู้ที่มีส่วนได้เสีย<sup>(2)</sup>

ภาพจากองค์การอนามัยโลก <http://www.who.int/ehealth/en/>

### เทคโนโลยีที่เป็นกลไกขับเคลื่อน Health 4.0

เทคโนโลยีที่จะเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนให้เกิด Health 4.0 ประกอบด้วยเทคโนโลยีสำคัญที่เป็นหลัก 7 ประการ ดังต่อไปนี้

1. Social Webs and Network เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่ออกแบบมาให้ผู้คนสามารถเชื่อมโยงและติดต่อกันได้ผ่านอินเทอร์เน็ตโดยมีค่าใช้จ่ายต่ำมาก เราจะได้เห็นการใช้ LINE, Facebook, YouTube ฯลฯ ในการเชื่อมโยงการสื่อสารเพื่อดูแลสุขภาพ ระหว่างประชาชนด้วยกันเอง ระหว่างประชาชนกับแพทย์ และระหว่างกลุ่มวิชาชีพที่ทำงานสุขภาพ มากขึ้น ส่งผลให้เกิดการสร้างความรู้ ความเข้าใจและเปิดช่องทางสื่อสารได้มากขึ้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ลดค่าใช้จ่ายในระบบการดูแลสุขภาพได้มากขึ้น

2. Mobile Application เป็นการใช้อุปกรณ์พกพาติดตัวในการติดต่อ สื่อสาร ค้นหาข้อมูล รับส่งภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ให้ถึงตัวบุคคลในเวลาอันรวดเร็ว โดยการพัฒนา Application ที่สนับสนุนการดูแล สุขภาพ และการเสริมประสิทธิภาพการให้บริการของหน่วยบริการสุขภาพต่างๆ จะทำให้สามารถลดจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยต้องมาพบแพทย์ ลดระยะเวลารอคอย ลดความแออัดในสถานพยาบาลได้มาก ดังที่เราเริ่มเห็นการพัฒนา ระบบงานให้ดีขึ้นในสถานพยาบาลบางแห่ง ที่สามารถบอกเวลานัดหมายได้แม่นยำและติดต่อกับผู้ป่วยผ่าน Mobile Application ทำให้ผู้ป่วยที่แพทย์นัดมาตรวจ ไม่จำเป็นต้องมานั่งรอเป็นเวลานาน สามารถมาที่หน้าห้องตรวจได้ก่อนเวลานัดเพียง 5-10 นาที ช่วยลดความแออัด และลดการเสียเวลารอคอยของผู้ป่วยได้มาก
3. Internet of Things ทุกสิ่งเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ต เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝังอุปกรณ์สื่อสารไว้ในสิ่งของต่างๆ เพื่อให้ส่งสัญญาณแก่ระบบหรือผู้ที่เกี่ยวข้องผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ โดยอุปกรณ์ที่ใช้สวมใส่ (Wearable Devices) จะสามารถบันทึกกิจกรรมที่มีผลต่อสุขภาพ เช่น นับก้าวที่เดิน ความถี่ และระยะเวลาที่ออกกำลังกาย การไปอยู่ในสถานที่ที่มีสภาพแวดล้อมเป็นอันตรายต่อสุขภาพ แล้วส่งสัญญาณเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต บันทึกเป็นข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคล ส่งต่อไปกับแพทย์ประจำตัว ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแนะนำการปรับพฤติกรรมต่อไป หรือกรณีผู้ป่วยที่เจ็บป่วยเรื้อรังก็สามารถติดอุปกรณ์ที่สามารถส่งสัญญาณบอกชีพจร อุณหภูมิร่างกาย หรือตรวจจับการพลัดตกหกล้ม เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินก็สามารถส่งสัญญาณไปยังโรงพยาบาลเพื่อให้ส่งทีมแพทย์ฉุกเฉินมาช่วยดูแลได้ทันเวลา
4. Cloud Computing เป็นระบบที่การจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูลเกิดขึ้นในเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ซึ่งอยู่ต่างสถานที่หรืออาจอยู่ในต่างประเทศ แต่รับส่งข้อมูลกันผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้ลดค่าใช้จ่ายการซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ ลดการซื้อโปรแกรมราคาแพง เปลี่ยนเป็นการจ่ายค่าเช่าตามเวลาและพื้นที่ที่ใช้งาน เทคโนโลยีนี้ทำให้ประชาชนสามารถจัดเก็บข้อมูลสุขภาพส่วนตัวได้โดยมีค่าใช้จ่ายต่ำมาก สามารถส่งต่อข้อมูลให้แพทย์หรือระบบอัตโนมัติแปลผลและวิเคราะห์ผลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการดูแลสุขภาพได้
5. Big Data and Health Analytics เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลที่ก้าวหน้าขึ้นทำให้เราสามารถเก็บข้อมูลจำนวนมากมหาศาลไว้ได้ทั้งหมดโดยมีค่าใช้จ่ายไม่มาก ข้อมูลสุขภาพของประชาชนไทยทุกคนจะถูกจัดเก็บไว้ในระบบ Cloud Computing ได้ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวันตาย แพทย์ที่รักษาผู้ป่วยจะไม่ต้องเสียเวลาซักถามเรื่องราวในอดีตจากตัวผู้ป่วย (ซึ่งมักจะจำไม่ได้ เช่น ฉีดวัคซีนอะไรไปบ้างแล้วในวันเวลาใด มีประจำเดือนครั้งแรกเมื่ออายุเท่าไร ฯลฯ) แต่จะสามารถเรียกข้อมูลจากระบบมาใช้ประกอบการวินิจฉัยโรคและการรักษาได้เลย เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพการรักษา เทคโนโลยีวิเคราะห์ข้อมูลที่ก้าวหน้ามากขึ้น จะทำให้สามารถนำกรณีการรักษาผู้ป่วยมาวิเคราะห์เพื่อค้นหาวิธีการรักษาที่ดีที่สุดที่เหมาะสมกับโรคที่ผู้ป่วยเป็น และเหมาะสมกับลักษณะของผู้ป่วยแต่ละคนได้
6. Robotics วิทยาการหุ่นยนต์มีการพัฒนามาจนถึงขั้นใช้งานจริงเพื่อช่วยดูแลสุขภาพได้หลายด้าน ในโรงพยาบาล แพทย์สามารถทำผ่าตัดได้โดยการเจาะรูเล็กๆเข้าไปในร่างกายผู้ป่วย แล้วขยายภาพอวัยวะภายในให้เห็นบนหน้าจอจากนั้นแพทย์สามารถบังคับแขนกลหรือเครื่องมือผ่าตัดให้ดำเนินการตามขั้นตอนการผ่าตัดได้อย่างแม่นยำ ถูกตำแหน่งได้มากขึ้น ลดความผิดพลาดและช่วยให้ผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลได้ไวขึ้น ในบ้านที่มีผู้ป่วยที่ต้องการการดูแลเป็นพิเศษ อาจใช้หุ่นยนต์ช่วยเตือนให้กินยา ตรวจตรวจจับว่ามีอาการผิดปกติหรือไม่ และยังสามารถส่งสัญญาณติดต่อสื่อสารขอความช่วยเหลือจากห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลได้ด้วย
7. Artificial Intelligences ปัญญาประดิษฐ์ เป็นเทคโนโลยีที่สามารถทำให้เกิดระบบอัตโนมัติที่ช่วยดูแลสุขภาพประชาชนได้ 3 โดยพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบ mobile application ให้ผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลให้ระบบช่วยวิเคราะห์และให้คำแนะนำได้ เช่น ให้ผู้ใช้ป้อน

เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูงเข้าไปแล้วช่วยคำนวณว่ามีความเสี่ยงเป็นโรคอ้วน หรือขาดอาหารหรือไม่ สำหรับกรณีการเจ็บป่วยนั้น เป็นที่รับรู้กันมานานแล้ว การเจ็บป่วยทั่วไปในผู้ที่ไม่ได้มีโรคประจำตัว ร้อยละ 80 สามารถดูแลรักษาได้ด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องมาพบแพทย์ ระบบปัญญาประดิษฐ์อาจช่วยวินิจฉัยโรคหัตถ์กรรมตา โดยสอบถามอาการเจ็บป่วยจากผู้ใช้งาน ระบบ รับภาพผนังด้านหลังลำคอที่ผู้ใช้ระบบถ่ายภาพแล้วส่งไปให้ระบบวิเคราะห์ว่ามีอาการอักเสบติดเชื้อในผนังลำคอหรือไม่ จากนั้นช่วยวินิจฉัยว่าเป็นโรคหัตถ์กรรมตาหรือเป็น โรคคออักเสบติดเชื้อที่ต้องไปพบแพทย์ หากพบว่า เป็นโรคหัตถ์กรรมตาก็สามารถแนะนำการดูแลรักษาเบื้องต้นด้วยตนเองได้ หากไม่แน่ใจในระบบ ผู้ใช้ระบบก็ยังสามารถส่งข้อมูลไปให้แพทย์ช่วยประเมิน วินิจฉัยและให้คำปรึกษาเพิ่มเติมได้ด้วย การประยุกต์ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ ในโรงพยาบาลรัฐที่มีผู้ป่วยมากเกินขีดจำกัด อาจช่วยลดภาระงานลงได้มาก เพื่อประสิทธิภาพในการดูแลรักษาผู้ป่วย

### ผลลัพธ์ที่ควรเกิดขึ้นใน Health 4.0

เมื่อการพัฒนา Health 4.0 ดำเนินการไปถึงระยะหนึ่ง ควรเกิดผลลัพธ์ที่สำคัญด้านสุขภาพแก่ประชาชน และเกิดการพัฒนาระบบที่มีคุณภาพดังต่อไปนี้

1. ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพตนเองมากขึ้น เป็นประชาชนที่ใส่ใจดูแลสุขภาพด้วยความกระตือรือร้น (Active Healthy Citizen) เห็นได้ชัดว่า ในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมา ประชาชนไทยใช้เทคโนโลยีเครือข่ายสังคมกันอย่างกว้างขวาง โดยประเด็นสุขภาพเป็นประเด็นหนึ่งที่มีการส่งข้อมูลแบ่งปันกันอย่างมากมาย อย่างไรก็ตามเรื่องที่ยังส่งต่อแบ่งปันกันนั้น ในปัจจุบัน ร้อยละ 80 เป็นเรื่องที่ไม่เป็นความจริง หากหลงเชื่อไปปฏิบัติตามอาจทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายโดยเปล่าประโยชน์ บางเรื่องที่ไม่จริงแต่หากมีคนหลงเชื่อไปปฏิบัติตามอาจจะส่งผลเสียต่อสุขภาพได้ เรื่องนี้จึงควรมีการจัดการร่วมกันจากทุกๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการให้เกิดการใช้เทคโนโลยีเครือข่ายสังคมให้เกิดประโยชน์ต่อการดูแลสุขภาพ เช่น สร้างประเด็นการดูแลสุขภาพด้านต่างๆ ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการแล้วส่งให้เผยแพร่กันมากขึ้น สร้าง website หรือระบบที่ให้บริการตรวจสอบข้อมูลที่เผยแพร่ในเครือข่ายสังคม ให้ประชาชนได้ใช้ตรวจสอบความถูกต้อง เป็นต้น
2. ประชาชนมีข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยประชาชนทุกคนสามารถช่วยบันทึกและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง สามารถส่งมอบข้อมูลที่สำคัญให้แพทย์ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนดูแลรักษาที่ถูกต้องแม่นยำ การใช้ mobile application ร่วมกัน cloud computing และ big data technology จะทำให้โรงพยาบาลสามารถส่งข้อมูลเด็กแรกเกิดให้กับระบบเป็นการเริ่มต้นข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคลของประชาชนแต่ละคน หลังจากนั้น เมื่อพ่อแม่ซึ่งนำหนักเด็กก็สามารถ บันทึกข้อมูลน้ำหนักเข้าไปเก็บไว้ในระบบได้ เมื่อพ่อแม่พาเด็กมาฉีดวัคซีน สถานพยาบาลที่ให้บริการกับบันทึกวันเวลาที่ฉีดวัคซีน และประเภทวัคซีน เข้าไป เมื่อเจ็บป่วยไปพบแพทย์ก็บันทึกรายละเอียดการเจ็บป่วยและการรักษาเข้าไปในระบบทุกๆ ครั้ง เมื่อเด็กโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่ก็สามารถบันทึกข้อมูลสุขภาพของตนเองเพิ่มเติมเข้าไปได้เรื่อยๆ ทำให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ ถ้าย้ายที่อยู่ไปจังหวัดอยู่แล้วเกิดเจ็บป่วยต้องไปแพทย์คนใหม่ก็สามารถเปิดดูข้อมูลและส่งต่อให้กับแพทย์นำไปใช้ดูแลรักษาได้เลยโดยไม่ต้องเสียเวลาซักถามหรือค้นหาข้อมูลย้อนหลัง ทำให้การดูแลรักษา มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดระยะเวลาที่ต้องใช้ในการบริการ ลดค่าใช้จ่าย
3. ประชาชนจะได้รับบริการจากสถานพยาบาล ที่สะดวก รวดเร็วและมีคุณภาพสูงขึ้น การให้บริการของสถานพยาบาลแต่เดิมผู้ป่วยจะต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการรอคอยแพทย์ โดยบางคนอาจมาถึงโรงพยาบาลในเวลาเช้าแต่ต้องรอคอยตามคิว กว่าจะได้การตรวจรักษาจากแพทย์ก็เป็นเวลาบ่ายไปแล้ว การปฏิรูปไปสู่ Health4.0 เรื่องหนึ่งที่ควรดำเนินการโดยเร่งด่วน คือการจัดระบบให้การรอคอยใช้เวลา น้อยลง เช่น มีระบบให้ผู้ป่วยตรวจสอบจากโทรศัพท์ของตนเองก่อนเดินทางมาที่โรงพยาบาลว่าขณะนี้ มีผู้ป่วยรอตรวจคิวก่อนหน้าจำนวนกี่ราย หากต่อคิวแล้วจะได้พบแพทย์ในเวลาใด เพื่อที่ผู้ป่วยจะได้ตัดสินใจว่าจะมาที่สถานพยาบาลแห่งนี้ หรือควรเปลี่ยนไปพบแพทย์ที่อื่น และถ้าจองคิวได้แล้ว ก็สามารถเดินทางมาในเวลาใกล้เคียงกับที่ได้รับทราบจากระบบลดการรอคอยและลดความแออัดของพื้นที่รอพบแพทย์ เป็นต้น การเพิ่มคุณภาพการรักษา สามารถทำได้โดยการใช้เทคโนโลยีหลายๆ เรื่อง เช่น Artificial

Intelligence ช่วยวิเคราะห์อาการและอาการแสดงของผู้ป่วย ช่วยวินิจฉัยแยกโรคและช่วยเสนอแนะหนทางการรักษาตามแนวปฏิบัติมาตรฐานให้แพทย์ได้ปฏิบัติตามอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการมากขึ้น

4. แพทย์ พยาบาล ทันตแพทย์และผู้ที่มีวิชาชีพด้านการดูแลรักษาจะทำงานแบบเครือข่ายวิชาชีพมากขึ้น ทำให้การทำงานมีคุณภาพสูง ลดความผิดพลาดและลดค่าใช้จ่ายได้ ด้วยการนำ mobile application และ social network แพทย์จะไม่ทำงานแบบโดดเดี่ยวอีกต่อไป โดยสามารถขอคำปรึกษาแพทย์คนอื่นๆ ที่เชี่ยวชาญกว่าได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ในกรณีที่มีข้อสงสัยหรือไม่มั่นใจในเรื่องใดก็หาคนช่วยเหลือได้โดยง่าย แพทย์และพยาบาลก็สามารถทำงานประสานกันได้มากขึ้น และติดต่อกันได้ทั้งภายในและภายนอกโรงพยาบาลโดยมีค่าใช้จ่ายต่ำ การใช้ระบบเครือข่ายสังคม สามารถส่งข้อมูลผู้ป่วยที่อาจต้องส่งไปรักษาในโรงพยาบาลใหญ่ ให้แพทย์ที่ปลายทางช่วยดูก่อนสามารถลดค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นจากการส่งต่อผู้ป่วยโดยไม่จำเป็นได้

5. ระบบเทคโนโลยีจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสุขภาพ ทำให้ได้ข้อมูลสำคัญที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบ และพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ได้ดีขึ้น การบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์เป็นงานที่เคยทำได้ไม่ดันทัก โดยเฉพาะการบันทึกข้อมูลการดูแลรักษาผู้ป่วยซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อการพัฒนาสถานพยาบาลและพัฒนาระบบช่วยการตัดสินใจ แพทย์ พยาบาลในโรงพยาบาลของรัฐมักมีภาระงานการตรวจรักษาผู้ป่วยมากเกินไปจนไม่สามารถบันทึกข้อมูล ประวัติ การตรวจร่างกาย การวินิจฉัยโรค และการรักษา เข้าไปในระบบได้ครบ เทคโนโลยีและการจัดการรูปแบบใหม่จะช่วยให้การเก็บข้อมูลประวัติ ผลการตรวจร่างกาย ทำได้สะดวกรวดเร็วและมีเนื้อหามากขึ้น เช่น กรณีข้อมูลประวัติ ผู้ป่วยสามารถบันทึกอาการของตัวเองผ่าน mobile application ตั้งแต่ก่อนเข้ามาในโรงพยาบาล เมื่อมาถึงโรงพยาบาล พยาบาลช่วยซักถามเพิ่มเติม ระบบจะมีตัวช่วยให้พยาบาลบันทึกข้อมูลประวัติเพิ่มเติมได้รวดเร็วกว่าเดิม พยาบาลอาจช่วยถ่ายรูปภาพอาการแสดงของผู้ป่วย เช่น ถ่ายภาพตาที่มีต้อขุ่น ภาพคอที่อักเสบ ภาพผื่นผิวหนัง บันทึกเสียง

หัวใจ เสียงปอด ฯลฯ แล้วส่งเข้าระบบปัญญาประดิษฐ์สร้างรายงานผลการตรวจร่างกายเบื้องต้นได้ก่อนผู้ป่วยเข้าพบแพทย์ เมื่อผู้ป่วยเข้าพบแพทย์ แพทย์จะซักถามเพิ่มเติม ระบบจะบันทึกคำถามคำตอบเข้าในรายการการซักประวัติเพิ่มโดยการแปลงเสียงพูดเป็นตัวอักษร แพทย์อาจตรวจร่างกายเพิ่มเติมแล้วพูดผลการตรวจร่างกายเข้าสู่ระบบเพื่อแปลงเสียงพูดของแพทย์เป็นตัวอักษรรายงานผลการตรวจร่างกายโดยแพทย์ไม่ต้องพิมพ์ แพทย์สามารถสั่งยา สั่งตรวจ Lab สั่งตรวจ XRays โดยการพูดเข้าสู่ระบบ รวมถึงการบันทึกคำวินิจฉัยโรคทั้งหมด โรงพยาบาลก็จะมีข้อมูลที่สำคัญสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาด้านต่างๆต่อไป

6. กระทรวงสาธารณสุขจะวิเคราะห์ข้อมูลได้ละเอียดมากขึ้น สามารถพยากรณ์แนวโน้มสภาวะสุขภาพของประชาชนกลุ่มวัยต่างๆ สามารถวิเคราะห์เพื่อค้นหาแนวทางการรักษาโรคที่ดี และมีประสิทธิภาพโดยใช้ต้นทุนต่ำที่สุดสำหรับโรคต่างๆ ได้โดยอัตโนมัติ ถึงแม้ในปัจจุบัน กระทรวงสาธารณสุขยังทำได้เพียงการจัดทำสถิติสาธารณสุขขั้นพื้นฐาน เช่น จำนวนผู้ป่วยที่เป็นโรคต่างๆ ความครอบคลุมของการให้บริการวัคซีนป้องกันโรค ฯลฯ และการวัดตัวเลขที่เป็นตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานของสถานพยาบาล แต่เมื่อสถานพยาบาลแต่ละแห่งสามารถบันทึกข้อมูลที่เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาบริการ (ประวัติ การตรวจร่างกาย คำวินิจฉัยโรค การรักษา ผลการรักษาของผู้ป่วยทุกราย ฯลฯ) ก็จะสามารถใช้เทคโนโลยี Big Data และ Health Analytics<sup>[4]</sup> ในการวิเคราะห์เพื่อการพยากรณ์ วิเคราะห์เพื่อหาหนทางดูแลรักษาโรคที่ได้ผลดีและมีต้นทุนต่ำสำหรับโรคต่างๆ ตามกลุ่มวัยของประชากรได้โดยง่าย ประชาชนก็จะได้รับบริการที่ดีมีคุณภาพ โดยใช้ต้นทุนต่ำ เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของระบบที่ดี ในที่สุด

#### ประเด็นเร่งด่วนที่ควรดำเนินการเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปรารถนา

หากต้องการให้เกิดผลลัพธ์ของ Health 4.0 ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น กระทรวงสาธารณสุขในฐานะที่เป็นผู้รับผิดชอบสถานะสุขภาพของประชาชนทั้งประเทศ ควรพิจารณาดำเนินงานที่สำคัญในระยะแรก 5 ประเด็น ดังต่อไปนี้

1. กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบ Health 4.0 โดยวางแผนการดำเนินงานร่วมกันกับกระทรวงดิจิทัล เพื่อเศรษฐกิจและสังคม และผู้มีส่วนได้เสียหลักๆ ทุกฝ่าย

- กระทรวงสาธารณสุขต้องเป็นแกนหลักในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ Health 4.0 โดยเริ่มจากแผน 3 ปี แล้วค่อยปรับปรุงแผนให้ทันสมัยเมื่อใกล้สิ้นแผนตามความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากภายในเวลา 3-5 ปี เมื่อจัดทำแผนแล้วก็กำหนดโครงการ สนับสนุนงบประมาณ และทรัพยากรต่างๆ ที่จะใช้ในการขับเคลื่อนโครงการ แล้วดำเนินตามแผนปฏิบัติการร่วมกันกับผู้ที่มีส่วนได้เสียหลักๆทุกฝ่าย
2. **สร้างระบบโครงสร้างพื้นฐาน (Platform) หลักๆ ที่เป็นของระบบ Health 4.0** ได้แก่ ระบบข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคล เครือข่ายสังคมสำหรับการดูแลสุขภาพประชาชน เครือข่ายแพทย์ พยาบาล และบุคลากรสายสุขภาพต่างๆที่จะทำงานร่วมกันเป็นทีมระบบคลังข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และสร้างโอกาสพัฒนาระบบสุขภาพ การสร้างระบบโครงสร้างพื้นฐานหลักๆเหล่านี้ ควรใช้เทคโนโลยี private cloud, big data และ health analytics เป็นเทคโนโลยีหลักที่ใช้ขับเคลื่อนระบบ
  3. **ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนา โปรแกรมคอมพิวเตอร์, mobile application และระบบอัจฉริยะ ต่างๆ ที่ต้องนำมาใช้ขับเคลื่อนระบบ Health 4.0** โดยระบบสำคัญที่ต้องดำเนินการให้เกิดขึ้นก่อน ได้แก่
    - a. ระบบข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคล
    - b. ระบบจัดการคิว การลดระยะเวลารอคอยในระบบบริการของโรงพยาบาลภาครัฐ
    - c. ระบบปัญญาประดิษฐ์ ที่ช่วยเก็บข้อมูลเสียงพูด เสียงหัวใจเต้น ภาพอวัยวะต่างๆ หรือภาพถ่ายมือของแพทย์แล้วแปลงออกมาเป็นข้อความ แสดงรายงานประวัติ ผลการตรวจร่างกาย ผู้ป่วย คำวินิจฉัยโรค การสั่งยา การสั่งต่างๆ รวมถึงการสรุปผลการรักษา
    - d. ระบบที่ช่วยตรวจสอบความถูกต้องของเทคนิคการดูแลสุขภาพที่เผยแพร่กันในเครือข่ายสังคม และช่วยสร้างเทคนิคที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อเผยแพร่ สร้างแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ให้กับประชาชน
  4. **สร้างกลไกและระบบกำกับดูแล** ให้เกิด ความมั่นคงปลอดภัย ความมีคุณภาพเชื่อถือได้ การปฏิบัติงานที่ได้มาตรฐานระดับชาติ และกลไกการพัฒนาระบบ

Health 4.0 ให้ก้าวหน้าตามความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต โดยควรมีประเด็นหลักที่ควรกำกับดูแลและควบคุมคุณภาพดังต่อไปนี้

- a. ควบคุมให้เกิดความมั่นคง ปลอดภัย ป้องกัน ความลับ และไม่ละเมิดความเป็นส่วนตัว ของประชาชน แพทย์ พยาบาล และผู้ใช้งานระบบทุกคน
- b. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพข้อมูลที่อยู่ในระบบ ให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน มีรายละเอียดที่ดี และทันสมัยทันเวลา ทั้งข้อมูลคำแนะนำการดูแลสุขภาพ ข้อมูลในระบบข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคล ข้อมูลในคลังข้อมูลที่ใช้เพื่อการวิเคราะห์และพัฒนาระบบ
- c. ปรับปรุงระบบให้ก้าวหน้าตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ควรมีหน่วยงานที่ติดตามการเปลี่ยนแปลง ประเมินเทคโนโลยี และนำความก้าวหน้าใหม่ๆมาใช้ทดแทน เพื่อให้เกิดการพัฒนาอยู่ตลอด แต่ก็ควรระวังการเปลี่ยนแปลงไปสู่เทคโนโลยีใหม่ไวเกินไป โดยไม่ทันประเมินอย่างรอบคอบ เพราะอาจทำให้สูญเสียงบประมาณในการเปลี่ยนไปสู่เทคโนโลยีใหม่ที่ไม่ประสบความสำเร็จได้

5. **ส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนาระบบ Health 4.0 อย่างต่อเนื่อง** โดยข้อมูลและผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการพัฒนาระบบ Health 4.0 ควรนำมาเผยแพร่สู่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสาธารณชน ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างๆ สร้างงานวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการรักษา เพิ่มความปลอดภัยของผู้ป่วยและลดต้นทุนของระบบอย่างต่อเนื่อง

## สรุป

การปฏิรูประบบการดูแลสุขภาพในยุค Health 4.0 จะดำเนินการเปลี่ยนแปลงระบบเดิม (แบบ Analog) ให้เป็นระบบใหม่ (แบบ Digital) โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือหลักในการปฏิรูประบบ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยการดูแลสุขภาพของประชาชน จะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่กว้างขวางมีผลต่อประชาชนส่วนใหญ่ในระดับสูงอย่างไม่เคยเป็นมาก่อน หน่วยงานต่างๆที่มีบทบาทในการจัดระบบดูแลสุขภาพ เช่น กระทรวงสาธารณสุขจึงควรให้ความสำคัญ ทำความเข้าใจการปฏิรูประบบในภาพรวมทั้งหมด แล้วกำหนดยุทธศาสตร์หลัก

รวมถึงโครงการและแผนปฏิบัติการเพื่อขับเคลื่อนการปฏิรูป  
ไปสู่ Health 4.0 อย่างมั่นคงและยั่งยืนต่อไป

### References

1. The World Health Organization. National Context for eHealth. In: National eHealth Strategy Toolkit. Geneva: The World Health Organization, 2012, p.1.
2. The World Health Organization. Web ecosystem. Online Referencing, <http://www.who.int/ehealth/en/> (2017, accessed 1 February 2017).
3. Barlow M. AI and Medicine: Data-Driven Strategies for Improving Healthcare and Saving Lives. Sebastopol: O'Reilly Media Inc, 2017, p.3.
4. Burke J. Health Analytics: Gaining the Insights to Transform Health Care. New Jersey: John Wiley & Son, Inc, 2013, p. 66.