

บทความพิเศษ

Review Article

การใช้แพลตฟอร์มเทคโนโลยีในการแพทย์ กับเครือข่าย 5G

เนติพงษ์ ตลับนาค*

จุมพล ชื่นจิตต์ศิริ**

* สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

** คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ติดต่อผู้เขียน: เนติพงษ์ ตลับนาค email: natipong.t@nbtc.go.th

วันรับ: 11 มี.ค. 2568

วันแก้ไข: 30 เม.ย. 2568

วันตอบรับ: 20 พ.ค. 2568

บทคัดย่อ

ปฏิเสธไม่ได้เลยว่า การเข้ามาของเทคโนโลยี 5G (the 5th generation mobile network) เป็นกระแสที่ทั้งคนไทยและทั่วโลกให้ความสนใจอย่างมาก เนื่องจากเทคโนโลยี 5G มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนสังคมไปสู่ยุคดิจิทัล (digital transformation) โดยเป็นเครือข่ายไร้สายเจเนอเรชันที่ 5 ที่มีความเร็วในการรับส่งข้อมูลสูงกว่าเครือข่ายไร้สายเจเนอเรชันที่ 4 ถึง 10 เท่า สามารถรองรับการใช้งานแอปพลิเคชันที่ต้องการความเร็วสูงและเสถียรภาพ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ความเป็นจริงเสริม (AR) ความเป็นจริงเสมือน (VR) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ส่งผลให้เกิดการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม และอุตสาหกรรมอย่างก้าวกระโดด สถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้เทคโนโลยี 5G มีบทบาทสำคัญในหลายภาคส่วน โดยเฉพาะภาคการแพทย์ที่นำไปใช้ในการพัฒนาโทรเวชกรรม (telemedicine) ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงการรักษาได้โดยไม่ต้องเดินทาง ลดความแออัดในโรงพยาบาล และลดความเสี่ยงในการติดเชื้อ มีการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการวินิจฉัยโรค การติดตามผู้ป่วยทางไกล และแพลตฟอร์มด้านสุขภาพที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบสาธารณสุข เทคโนโลยี 5G ยังสนับสนุนการทำงานทางไกล การศึกษาออนไลน์ การค้าดิจิทัล และการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ อย่างไรก็ตาม แม้ 5G จะมีประโยชน์อย่างมาก แต่ยังมีข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานที่ยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ รวมถึงความท้าทายด้านความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล และต้นทุนการลงทุนที่สูงของผู้ให้บริการเครือข่าย การพัฒนาและขยายโครงสร้างพื้นฐานให้เพียงพอจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ 5G สามารถขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: 5G; การปฏิรูปดิจิทัล; โทรเวชกรรม; ปัญญาประดิษฐ์; โครงสร้างพื้นฐานเครือข่าย; เมืองอัจฉริยะ

บทนำ

ในยุคโลกาภิวัตน์เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงสังคมและเศรษฐกิจ โดยเฉพาะเทคโนโลยีด้านการสื่อสารโทรคมนาคมที่ช่วยให้การเชื่อม

ต่อข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็วและไร้พรมแดน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัลทำให้ทุกภาคส่วนสามารถดำเนินธุรกรรม ติดต่อสื่อสาร และเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกและแม่นยำ ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรม การศึกษา

และสาธารณสุขปรับตัวเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ⁽¹⁾

ความต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มสูงขึ้นควบคู่ไปกับการเกิดขึ้นของเทคโนโลยีใหม่ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ความเป็นจริงเสริม (AR) ความเป็นจริงเสมือน (VR) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ได้เร่งให้เกิดการพัฒนาแอปพลิเคชันดิจิทัลที่สามารถรองรับการทำธุรกรรมออนไลน์ การสื่อสารระยะไกล และการทำงานผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นการชำระเงินผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ การประชุมทางไกล การควบคุมอุปกรณ์อัจฉริยะ ไปจนถึงการแพทย์ทางไกล (telemedicine) ซึ่งช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ได้อย่างรวดเร็วและลดความแออัดในโรงพยาบาล^(2,3)

5G ถือเป็นก้าวสำคัญของเทคโนโลยีโทรคมนาคมที่ช่วยเพิ่มความเร็วและเสถียรภาพของเครือข่าย รองรับการใช้งานอุปกรณ์ที่ต้องการการเชื่อมต่อความเร็วสูง ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (smart city) และระบบเศรษฐกิจดิจิทัล อย่างไรก็ตาม แม้ 5G จะมีศักยภาพสูง แต่ยังเผชิญกับความท้าทายหลายด้าน เช่น ความครอบคลุมของโครงสร้างพื้นฐาน ค่าใช้จ่ายในการลงทุน และความปลอดภัยทางไซเบอร์ ดังนั้น การพัฒนาเทคโนโลยี 5G และการประยุกต์ใช้ในภาคส่วนต่างๆ จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนสังคมสู่ยุคดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ และช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศในระดับโลก^(3,4)

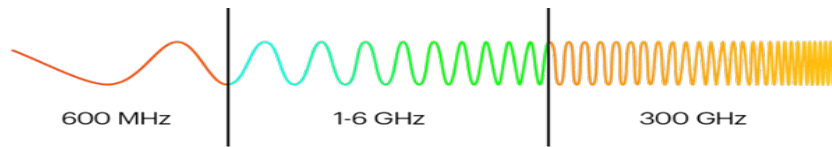
ภายใต้บริบทของการเปลี่ยนผ่านสู่สังคมดิจิทัล บทบาทของเทคโนโลยี 5G ต่อการยกระดับระบบบริการสุขภาพนับเป็นประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการพิจารณาอย่างเป็นระบบโดยเฉพาะในการสนับสนุนแพลตฟอร์มสุขภาพดิจิทัล เช่น การแพทย์ทางไกล การติดตามสุขภาพผู้ป่วยจากระยะไกล และการจัดการข้อมูลทางการแพทย์แบบเรียลไทม์จำเป็นต้องมีการสำรวจว่า 5G สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการด้านสุขภาพได้อย่างไร พร้อมทั้งวิเคราะห์ศักยภาพและข้อจำกัดของประเทศไทยใน

การนำเทคโนโลยีนี้ไปใช้ในระบบบริการสาธารณสุขและพิจารณาทิศทางเชิงนโยบายที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการพัฒนาสุขภาพในยุคดิจิทัลอย่างปลอดภัย มีประสิทธิภาพและลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการในระยะยาว

คลื่นความถี่วิทยุ (spectrum)

คลื่นความถี่วิทยุหรือคลื่นความถี่ (spectrum) เป็นทรัพยากรที่มีจำกัด ถือเป็นหัวใจสำคัญของเทคโนโลยีสื่อสารแบบไร้สาย ที่ผู้ให้บริการเครือข่ายไร้สายมีการใช้คลื่นความถี่เป็นตัวกลางในการส่งสัญญาณข้อมูลผ่านทางอากาศถูกใช้เพื่อกิจการโทรคมนาคมหรือการสื่อสารนั้น ถือเป็นคลื่นตามธรรมชาติที่มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มีความถี่อยู่ระหว่าง 30 Hz ถึง 300 GHz ลักษณะของคลื่นความถี่ที่ต่ำและสูงมีความแตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่น คลื่นย่าน 3 Hz ถึง 30 Hz เป็นคลื่นที่ต่ำมากสามารถไหลไปในพื้นดินหรือผ่านร่างกายได้ ขณะที่คลื่นย่าน 300 MHz ถึง 3000 MHz เป็นคลื่นที่สามารถเดินทางผ่านอากาศ ป่า ภูเขาได้ แคมยังทะลุทะลวงในอาคารได้ดี และสามารถส่งข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก ซึ่งคลื่นย่านนี้เป็นคลื่นที่นำมาใช้กิจการโทรคมนาคมหรือโทรศัพท์เคลื่อนที่⁽⁵⁾ ดังแสดงในภาพที่ 1

อย่างไรก็ตาม แม้คลื่นความถี่จะเป็นทรัพยากรที่ใช้ได้ไม่มีวันหมด แต่ก็มีอย่างจำกัด ถ้าพูดอีกอย่างคือ คลื่นไม่หายไปไหน เพียงแต่ถ้ามีการใช้งานแล้ว ก็จะเอาไปใช้อย่างอื่นอีกไม่ได้ เหมือนกับที่ดิน ถ้าเปิดให้ใครมาปลูกสร้างบ้านหรืออาคารบนที่ดินตรงนั้นแล้ว คนอื่นก็สร้างอะไรต่อไม่ได้⁽⁶⁾ ฉะนั้นจึงเป็นที่มาที่ต้องการมีการบริหารจัดการคลื่นความถี่ และการเปิดประมูลคลื่นว่าใครจะได้สิทธิเข้ามาใช้นั่นเอง⁽⁷⁾ โดยมีการใช้งานและชื่อเรียกในแต่ละช่วงความถี่หรือแถบความถี่ (band) แตกต่างกันไป ตามคำนิยามของผู้ควบคุมการอนุญาตใช้งาน ตัวอย่างเช่น คำนิยามของ สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union: ITU) ที่เป็นองค์การชำนาญพิเศษของสหประชาชาติ ซึ่งนับเป็นองค์การสากลที่เก่าแก่มากที่สุดอันดับสอง มีหน้าที่ในการ

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของคลื่นความถี่ต่างๆ ตั้งแต่ Low Band – Mid Band– High Band⁽⁵⁾

พัฒนามาตรฐาน และกฎระเบียบ สำหรับการสื่อสารวิทยุ และโทรคมนาคมระหว่างประเทศ การกำหนดแถบคลื่นความถี่วิทยุ (allocation of the radio spectrum) และบริหารจัดการ กรณีที่จำเป็นสำหรับการเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่างประเทศ เช่น บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศ อันเป็นภารกิจในเชิงโทรคมนาคม ปัจจุบัน มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่นครเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ใกล้กับสำนักงานสหประชาชาติ สำหรับประเทศไทยการเป็นประเทศสมาชิกมี สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) เป็นหน่วยงานอำนวยการในนามประเทศไทยของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) ซึ่งเป็นตัวแทนฝ่ายบริหารและกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคมของประเทศไทย⁽⁸⁾

ความถี่ใช้งานของ 5G แบ่งออกเป็น 2 ช่วงใหญ่ๆ คือ Sub-6GHz หรือ ความถี่ต่ำกว่า 6 GHz และ Above 6 GHz หรือความถี่สูงกว่า 6 GHz โดย Sub-6 GHz จะต้องมีความถี่ bandwidth อย่างน้อย 100 MHz และ Above 6GHz จะต้องมีความถี่ bandwidth อย่างน้อย 400 MHz ในช่วงความถี่ Sub-6GHz จะสามารถแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ Low Band (ต่ำกว่า 2 GHz) และ Mid Band (2 GHz ถึง 6 GHz) ซึ่ง Low band จะเหมาะกับการใช้เพื่อรองรับพื้นที่ใช้งานในวงกว้าง ส่วน Mid band จะเหมาะกับการใช้เพื่อรองรับการใช้งานในวงกว้างและปริมาณความจุที่ดี และ High band (above 6 GHz) เหมาะกับการเพิ่มความจุและการอัตราการรับส่งข้อมูลสูงสุด โดยใช้ได้ตั้งแต่ 24 GHz – 100 GHz คลื่นความถี่ต่ำ และคลื่นความถี่กลาง เป็นคลื่นที่ใช้กันมาตั้งแต่ยุค 3G และ 4G จะมีชื่อเรียกว่า Sub-6 ส่วนคลื่นความถี่ย่านสูง High

Band ที่เป็นคลื่นใหม่นี้จะมีชื่อเรียกว่า mmWave หรือ Millimetre Wave⁽⁵⁾

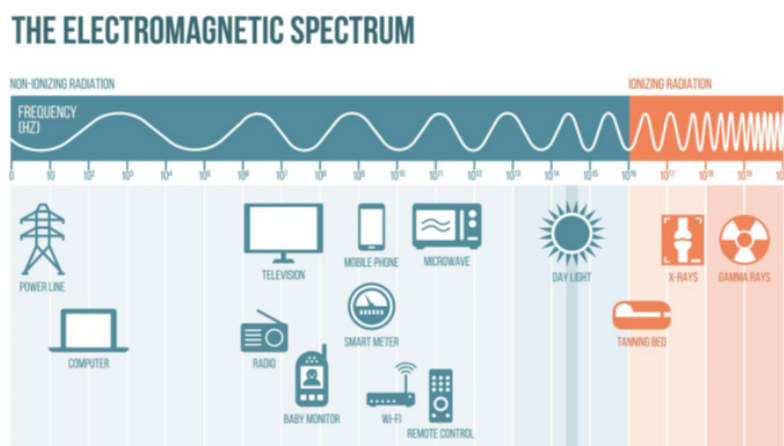
Low Band หรือเรียกอีกอย่างว่า คลื่นความถี่ต่ำ เป็นคลื่นในช่วงที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เช่น คลื่น 850 MHz และ 900 MHz ส่วนในคลื่น 5G สำหรับประเทศไทยที่มีการประมูลไปนั้นเป็นคลื่น 700 MHz คือคลื่นความถี่ต่ำมีระยะการกระจายสัญญาณที่กว้างมาก ครอบคลุมพื้นที่บริเวณกว้างโดยที่ไม่จำเป็นต้องติดตั้งเสาสัญญาณเยอะ แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดความเร็วของสัญญาณ ทำให้การอัปโหลดและดาวน์โหลดข้อมูล (UL/DL) นั้นทำความเร็วสูงมากไม่ได้ ส่วน Mid Band หรือเรียกอีกอย่างว่า คลื่นความถี่ระดับกลาง มีเป็นย่านความถี่ตามชื่อคือสูงกว่า Low-Band แต่ยังไม่ถึงระดับ Sub-6 อยู่ในช่วงย่านความถี่ 2 ถึง 6 GHz ระยะสัญญาณแม้จะไม่ได้ไกลเท่า Low Band แต่ก็ยังพอนำมาให้บริการตามพื้นที่ชุมชนได้ ทำความเร็วของสัญญาณได้ดี ซึ่งก็มีการนำคลื่น 2.5 GHz มาให้บริการ 5G อยู่เช่นกัน ส่วนคลื่น 26 GHz หรือ mmWave เป็นคลื่นความถี่สูงที่มีคุณสมบัติพิเศษเหมาะสำหรับการใช้งานความเร็วสูงสุดและสามารถเพิ่มความสามารถในการรองรับการใช้งานในปริมาณมาก พร้อมทั้งมีความแม่นยำในการใช้งานเพื่อรองรับนวัตกรรม 5G ต่างๆ ในอนาคตได้อย่างแท้จริง โดยสามารถนำมาพัฒนาคอนเทนต์ที่รวมกับการใช้ VR หรือ AR รวมถึงออกแบบบริการ 5G เพื่อสาธิตในสิ่งที่ห่างไกล เป็นต้น โดยช่วงคลื่นความถี่หรือความกว้างของความถี่ (bandwidth) ที่เปรียบเสมือนถนนที่ให้อิทธิพลวิ่งผ่านของ 5G สามารถใช้ได้ถึง 30 GHz ส่วน 4G ใช้ได้เพียงแค่ 3 GHz เท่านั้น จึงทำให้ขีดความสามารถของ 5G สูงกว่า 4G อย่างมาก เป็นที่ต้องการของคนในสังคม

ทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นองค์กรต่าง ๆ ในภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม การศึกษาตลอดจนวงการแพทย์ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น⁽²⁾ ดังแสดงในภาพที่ 2 เป็นการแสดงลักษณะการใช้งานของคลื่นความถี่ต่าง ๆ⁽⁹⁾

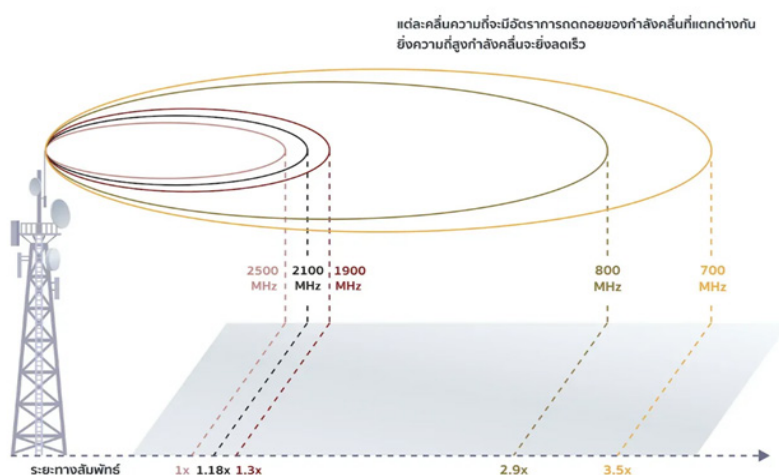
สำหรับคลื่นความถี่ที่ใช้ในกิจการการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากล (International Mobile Telecommunications: IMT) จะอยู่ในย่านความถี่ 800/900 MHz และ 1800/2100 MHz ซึ่งถ้าดูจากตัวเลขของคลื่น ก็พอเดาออกว่าเลขที่มีค่าน้อยกว่าก็คือคลื่นที่มีความถี่ต่ำกว่า ส่วนคลื่นที่เลขค่ามากกว่าก็คือคลื่นที่มีความถี่สูงกว่า จากคุณสมบัติของคลื่นความถี่ที่กล่าวมาข้างต้นพอจะทราบกันแล้วว่าคลื่นความถี่ต่ำในย่าน 800/900 MHz นั้นจะ

กระจายสัญญาณครอบคลุมได้กว้างกว่า ส่วนคลื่นความถี่สูงในย่าน 1800/2100 MHz นั้นจะทะลุผ่านอาคาร ตึกบ้านช่องได้ดีกว่า ส่งข้อมูลได้มากกว่า แต่ข้อเสียคือการกระจายสัญญาณได้แคบ เลยทำให้ต้องตั้งเสาสัญญาณมากกว่าคลื่นความถี่ต่ำ ดังแสดงในภาพที่ 3⁽⁵⁾ ซึ่งสัญญาณ 4G ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของไทยก็ใช้คลื่นความถี่สูง ดังนั้นหากสังเกตดีๆ จะพบว่า ค่ายมือถือที่ให้บริการถึงใช้ทั้งคลื่นที่มีความถี่ต่ำ 800/900 MHz และคลื่นความถี่สูง 1800/2100 MHz ควบคู่กัน เพราะถ้าเป็นในโซนเขตเมืองหรือที่ที่มีการกระจุกตัวของผู้คน มีการใช้งานปริมาณเยอะๆ ก็ใช้คลื่นความถี่สูงรองรับ แต่พอเป็นพื้นที่ห่างไกลเมืองออกไปก็อาศัยคลื่นความถี่ต่ำในการกระจาย

ภาพที่ 2 แสดงลักษณะการใช้งานของคลื่นความถี่ต่าง ๆ⁽⁹⁾



ภาพที่ 3 เปรียบเทียบระยะทำการของสัญญาณแต่ละคลื่นความถี่



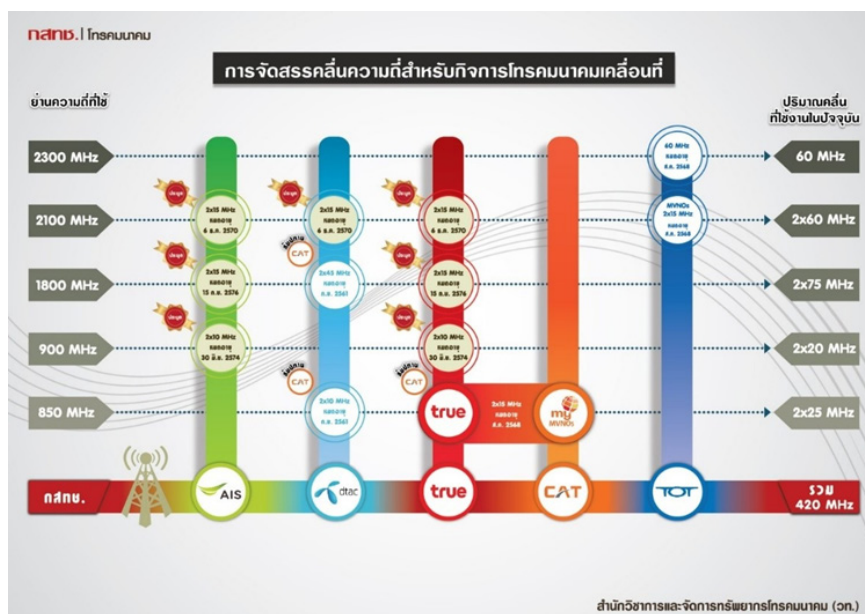
สัญญาให้ชัดและครอบคลุมทุกพื้นที่ โดยปริมาณการตั้งเสาสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ก็จะมีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้งานตามที่กล่าวมาแล้ว^(10,11) ดังแสดงในภาพที่ 4 โครงสร้างการจัดสรรคลื่นความถี่ในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่ของประเทศไทยในช่วงยุค 4G ซึ่งเป็นช่วงเวลาก่อนการครบวงจรกิจกิจของผู้ให้บริการโทรคมนาคมเชิงพาณิชย์รายใหญ่ 2 ราย และก่อนการครบวงจรกิจกิจโทรคมนาคมภาครัฐเป็นบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (NT)⁽¹⁰⁾

นอกจากคลื่นความถี่ในย่านต่างๆ แล้วยังมีความกว้างของคลื่นความถี่ หรือ Bandwidth ที่มีความสำคัญต่อการรับส่งข้อมูลอีกประการหนึ่ง กล่าวคือหากอธิบายให้เห็นภาพมันเปรียบเหมือนเลนถนนของแต่ละคลื่นความถี่ ถ้าคลื่นนั้นมีเลนถนนเยอะ ปริมาณการรับส่งข้อมูลก็就会有ความคล่องตัวและไวกว่า แต่ถ้าหากมีเลนถนนน้อยก็ต้องเกิดการแย่งกันใช้งาน การรับส่งสัญญาณก็จะอืด เหมือนรถติดเอง ฉะนั้น เวลาเห็นการเปิดประมูลคลื่นความถี่ จะไม่ได้มีบอกแค่ว่า เลือกคลื่นความถี่ได้มาประมูล แต่จะบอกด้วยว่าปริมาณ Bandwidth หรือเลนถนนของคลื่นนั้นอยู่ที่เท่าไร ในทำนองเดียวกัน เวลา

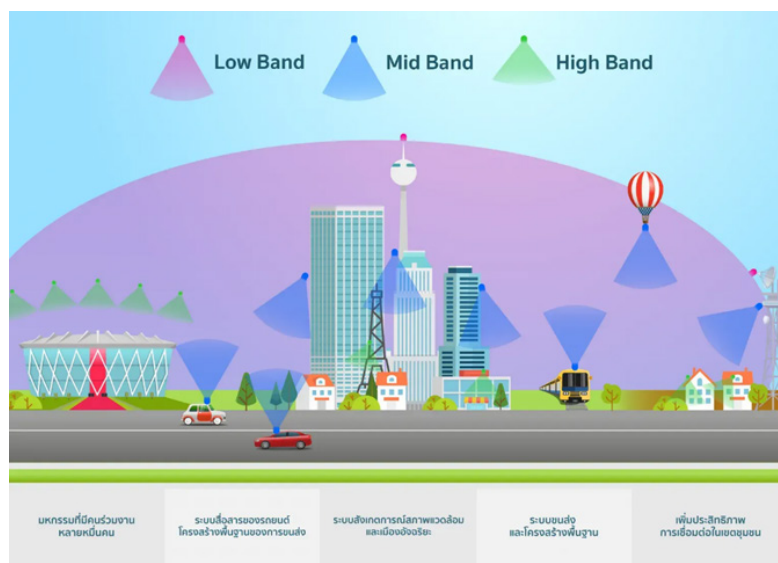
ค้ามือถือโอโหมแข่งขันกัน ก็จะโฆษณาทั้งเรื่องคลื่นความถี่ที่ได้มาและเลนถนนของคลื่น เพื่อให้ลูกค้ามั่นใจว่า สัญญาณของค่ายตนเองจะเร็วและไม่อืด⁽¹⁻⁶⁾

จากตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานข้างต้นตามภาพที่ 5⁽⁵⁾ ในสถานที่ที่มีมหรหรหรือมีการรวมตัวของคนร่วมงานเป็นจำนวนมาก มักจะมีการเพิ่มประสิทธิภาพการเชื่อมต่อในชุมชนหรือสถานที่นั้นๆ โดยจะมีการใช้คลื่น mmWave หรือ High Band ที่มี Bandwidth กว้างกว่าสามารถกระจายสัญญาณให้คนจำนวนมากใช้งานได้อย่างไม่มีการติดขัดด้วยสถานที่ที่มีขนาดใหญ่และเลือกติดตั้งเสาสัญญาณได้ค่อนข้างอิสระและติดตั้งจำนวนมากได้ในส่วนของระบบสื่อสารของรถยนต์ ยานพาหนะ และโครงสร้างพื้นฐานของการขนส่ง ระบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมและเมืองอัจฉริยะ (smart city) ระบบขนส่งและโครงสร้างพื้นฐาน ถูกออกแบบให้มีการวางเครือข่ายครอบคลุมให้ทั่วเมือง และทำความเร็วได้ดีด้วยคลื่น Mid Band ที่เป็นคลื่นความถี่ในย่านกลาง ทำให้ใช้งานได้หลากหลายกิจกรรม รวมถึงสามารถทดแทนทั้ง high band หรือ low band ได้เลย หากมีการวางสถานีฐานเป็นจำนวนมากๆ ดังที่ผู้ประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่บาง

ภาพที่ 4 การจัดสรรคลื่นความถี่ในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่ของประเทศไทย



ภาพที่ 5 ตัวอย่างการใช้งานคลื่นความถี่ Low Band – Mid Band – High Band

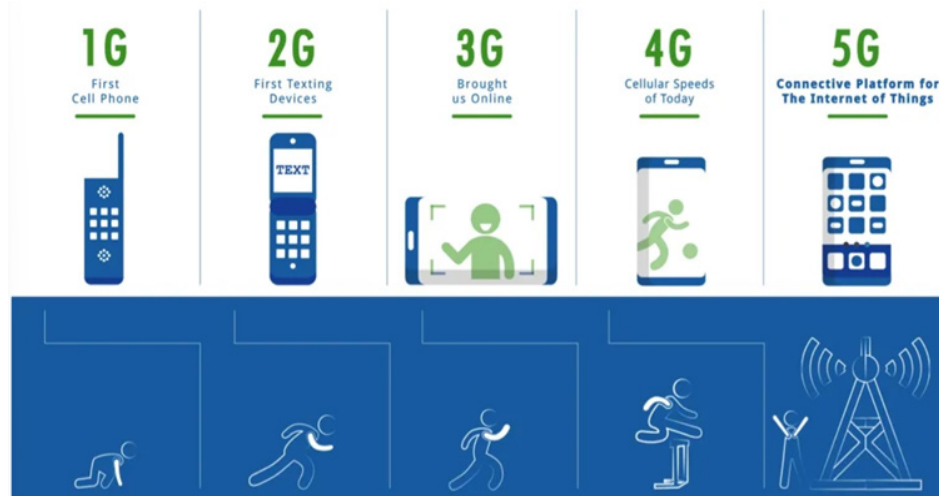


เครือข่ายที่ทำอยู่ในประเทศไทย มีการวางเครือข่ายโดยทั่วเมืองทั้งเมืองรวมถึงเชื่อมต่อไปนอกเมืองและพื้นที่ห่างไกลด้วยคลื่น low band ที่แม้ว่าจะทำความเร็วได้ไม่ดีเท่าคลื่นย่านอื่น จากข้อจำกัดของ bandwidth ที่มีไม่มากนัก แต่ระยะทำการและการทะลุทวงของ low band ก็เป็นจุดแข็งที่ทุกเครือข่ายต้องจับจองและนำมาใช้ให้บริการ ซึ่งจะเห็นได้จากตัวอย่างการนำคลื่นความถี่ไปใช้งาน พบว่าในบ้าน ผู้ประกอบการโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีการลงทุนกับคลื่นความถี่ย่าน mid band กันเยอะมากจนเกือบทดแทนและสร้างความครอบคลุมหลักแทน low band ได้เลย เนื่องจากปัจจัยของการลงทุนทางธุรกิจและความสามารถของเทคโนโลยีที่ตอบสนองกับสภาวะและสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน⁽⁵⁾

Latency เป็นค่าที่เอาไว้พูดถึงคุณภาพของสัญญาณ เนื่องจากการส่งข้อมูลจะมีการสูญเสียเวลาไป พุดง่าย ๆ ก็คือ ค่า latency เป็นระยะเวลาที่ใช้ไปทั้งหมด ตั้งแต่การส่งข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทางและส่งข้อมูลจากปลายทางนั้น ๆ กลับมายังต้นทาง หรือ UL/DL ซึ่งค่านี้ยังมีค่าต่ำเท่าไรก็จะยิ่งทำให้การตอบสนองแบบเรียลไทม์ระหว่างปลายทางกับผู้ใช้ในเวลาเดียวกันเหมือนอยู่ทีเดียวกัน^(1,2,5,12)

ภาพที่ 6 แสดงความเป็นมาของเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ตั้งแต่ยุค 1G ถึง 5G ซึ่งสะท้อนถึงวิวัฒนาการของระบบสื่อสารไร้สายที่พัฒนาอย่างต่อเนื่องตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความต้องการใช้งานของผู้ใช้บริการ โดยเริ่มจากระบบ 1G ซึ่งให้บริการสื่อสารด้วยเสียงแบบแอนะล็อกเป็นหลัก ต่อมาพัฒนาไปสู่ยุค 2G และ 3G ที่เริ่มรองรับการสื่อสารข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล การรับส่งข้อความ และบริการข้อมูลพื้นฐาน จนถึงยุค 4G และ 5G ซึ่งมุ่งเน้นการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การรับส่งข้อมูลปริมาณมาก การใช้งานมัลติมีเดีย และการรองรับแอปพลิเคชันและบริการดิจิทัลที่หลากหลายมากขึ้น⁽¹³⁾ ขณะเดียวกัน ภาพที่ 7 แสดงการเปลี่ยนแปลงสู่ยุค 5G ซึ่งเป็นการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมจากระบบที่เน้นการสื่อสารระหว่างบุคคลเป็นหลัก ไปสู่แพลตฟอร์มดิจิทัลที่มีความสามารถรองรับการรับส่งข้อมูลความเร็วสูง มีความหน่วงต่ำ และสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์อัจฉริยะจำนวนมากได้พร้อมกัน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัลในหลากหลายภาคส่วน อาทิ อุตสาหกรรมการแพทย์ การคมนาคมขนส่ง เมืองอัจฉริยะ และบริการสาธารณะ รวมถึงเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สนับสนุนการ

ภาพที่ 6 แสดงความเป็นมาของเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ตั้งแต่ 1G ถึง 5G⁽¹³⁾



ภาพที่ 7 แสดงการเปลี่ยนแปลงสู่ยุค 5G⁽¹⁴⁾



ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลและการพัฒนาประเทศในระยะยาว⁽¹⁴⁾

แพลตฟอร์ม (platform)

หลายคนคงเคยได้ยินคำว่า “แพลตฟอร์ม” (platform) มาบ้างแล้วไม่มากนักน้อย แต่ก็ยังมีอีกหลายคนที่ยังสับสนกับคำนี้ เนื่องจากคำนี้มีความหมายที่กว้างมาก ครอบคลุมความหมายและการใช้งานที่หลากหลาย ครอบคลุมในหลายกลุ่มธุรกิจและมีหลายจุดประสงค์ทางการตลาดที่แตกต่างกันออกไป โดยหลักแล้วแพลตฟอร์มหมายถึงรากฐานหรือกรอบการทำงานที่อำนวยความสะดวกในการโต้ตอบ ธุรกิจ หรือการแลกเปลี่ยน

เปลี่ยนสินค้า บริการ หรือข้อมูลต่างๆ ที่มีแพลตฟอร์มทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่แตกต่างกันออกไปและเปิดการใช้งานการทำงานร่วมกัน มีโครงสร้างที่รองรับฟังก์ชันและบริการต่างๆ โดยมีภาคเทคโนโลยีรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการโต้ตอบที่ราบรื่น⁽¹⁾ ในบริบททางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มักได้ยินคำว่า “computer platform” ซึ่งโดยทั่วไปจะหมายถึงระบบปฏิบัติการ และฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ อาทิ เครื่องคอมพิวเตอร์หรือแล็ปท็อป สมัยใหม่ที่ใช้ Windows เป็นระบบปฏิบัติการ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ Apple ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Mac OS X

เป็นต้น นอกจากนี้ ในบริบทของเทคโนโลยีเดิมที่แพลตฟอร์ม จะหมายถึงรากฐานที่สนับสนุนซอฟต์แวร์ โดยถูกบรรจุอยู่ในพจนานุกรมภาษาอังกฤษของอ็อกซ์ฟอร์ด ในปี ค.ศ. 1987 ซึ่งมีการระบุว่าเป็นคำนามที่หมายถึง “สถาปัตยกรรมระบบมาตรฐาน เครื่องและ/หรือระบบปฏิบัติการ ซึ่งถือเป็นพื้นฐานในการรันแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์⁽¹⁵⁾ หากแต่คำว่า platform ที่คนส่วนใหญ่ได้ยินในยุคนี้นี้ มักอยู่ในบริบทของแอปพลิเคชัน ต่าง ๆ ที่อำนวยความสะดวกในการใช้งานเพื่อเชื่อมต่อกับโลกดิจิทัลของผู้คน ซึ่ง Gartner ที่เป็นบริษัทวิจัยและให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีของสหรัฐอเมริกาที่มีอายุยาวนานกว่า 40 ปี โดยดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีและแบ่งปันงานวิจัยสู่ สารธารณชน ทั้งผ่านการให้คำปรึกษาส่วนตัว ตลอดจนโปรแกรมสำหรับผู้บริหารและการประชุม โดยมีลูกค้ากระจายอยู่ทั่วโลกกว่า 90 ราย ประกอบด้วยองค์กรขนาดใหญ่ หน่วยงานภาครัฐ บริษัทเทคโนโลยี และบริษัทการลงทุน ได้ตั้งข้อสังเกตว่าในบริบทของธุรกิจสมัยใหม่ platform มักหมายถึงเครื่องมือที่มีความสามารถด้านธุรกิจ หรือเทคโนโลยีที่หลากหลาย เช่น แพลตฟอร์มการตลาดดิจิทัล หมายถึง โซลูชันที่สนับสนุนฟังก์ชันต่าง ๆ ภายในขอบเขตของการตลาดทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น และเมื่อลองเปิดไปดูความหมายตามพจนานุกรมล่าสุดแล้ว platform จะหมายถึง สิ่งที่ทำหน้าที่เหมือนแท่น นั่งร้าน หรือ ชานชาลา เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยง หรือก้าวกระโดดไปสู่โอกาสทางธุรกิจผ่านการมี ระบบนิเวศน์ (ecosystem) ที่เอื้ออำนวยในการปฏิบัติการต่าง ๆ ซึ่งทำให้เกิดความร่วมมือหรือแบ่งปันผลประโยชน์ร่วมกันโดยไม่จำเป็นต้องมีการผูกมัดในระยะยาว กล่าวคือ มัน เป็นสิ่งที่ใช้เรียกได้ ทั้ง platform คอมพิวเตอร์ platform ซอฟต์แวร์ platform แอปพลิเคชัน หรือ platform การตลาดดิจิทัล และอื่น ๆ อีกมากมาย⁽¹⁶⁾ นอกจากนี้ อาจสังเกตได้ว่า ในโซเชียลมีเดียต่าง ๆ อาทิ Facebook, X(Twitter) และ Instagram ล้วนไม่นิยมถูกเรียกสรรพนามแทนด้วยคำว่า โซเชียลเน็ตเวิร์ก (social network) หรือโซเชียล-

มีเดีย (social media) อีกต่อไปเพราะทุกวันนี้ ได้ถูกเรียกแทนว่า “แพลตฟอร์มออนไลน์” อย่างแพร่หลาย⁽¹⁷⁾ สอดคล้องกับที่ศาสตราจารย์ด้านการสื่อสารของมหาวิทยาลัยคอร์เนลล์ และนักวิจัยของ Microsoft Tarleton L. Gillespie ซึ่งเขียนไว้ในบทความปี ค.ศ. 2010 ชื่อ “the Politics of ‘Platforms’” ว่าสิ่งนี้สามารถมีความหมายที่เป็นไปได้มากมาย ซึ่งผู้ฟังหรือผู้พูดอาจมองข้ามความแตกต่างไป⁽¹⁸⁾ หรือ Adrian Bridgwater นักข่าวอิสระด้านเทคโนโลยี ได้เขียนไว้ในนิตยสาร Forbes ในปี ค.ศ. 2015 ว่าแพลตฟอร์มเป็น “อะไรก็ได้ที่คุณสร้างได้” รวมถึงซอฟต์แวร์ ตามมาตรฐานนี้ซอฟต์แวร์จึงสามารถทำหน้าที่เป็นแพลตฟอร์มได้ ตราบใดที่มี “โครงสร้างไอที⁽¹⁹⁾” ในทำนองเดียวกัน ในปี ค.ศ. 2019 ที่ Cynthia Beath นักเศรษฐศาสตร์และศาสตราจารย์ชาวอเมริกัน ได้อธิบายความหมายของ แพลตฟอร์ม ว่าเป็น “ที่เก็บข้อมูลของส่วนประกอบทางธุรกิจ รวมถึง ข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐานที่ใช้ในการกำหนดค่าข้อเสนอดิจิทัลอย่างรวดเร็ว”⁽²⁰⁾ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เมื่อใดก็ตามที่หน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ ได้ออกแบบสร้างแอปพลิเคชันที่สามารถติดต่อเชื่อมถึงกันได้ สิ่งนั้นจะถูกเรียกว่าเป็นแพลตฟอร์มนั่นเอง⁽²¹⁾

Platform เปรียบเสมือนตัวกลางที่คอยเชื่อมระหว่างคนสองกลุ่มเข้าหากันไม่ว่าจะเป็นลูกค้ากับร้านค้า ร้านค้ากับร้านค้า หรือร้านค้ากับผู้ผลิต ซึ่งจำคอยอำนวยความสะดวกในการดำเนินการหลาย ๆ อย่างตามจุดประสงค์ของ platform นั้น ยกตัวอย่างง่าย ๆ เช่น หากต้องการจะเดินทางจากบ้านไปสนามบินเพื่อเดินทางท่องเที่ยว โดยอยากได้ taxi หรือรถยนต์สักคัน สิ่งที่ทำคือหยิบโทรศัพท์มือถือกดเข้า platform เรียกกรณารับซึ่งตัวคนขับก็จะเดินทางมารับที่บ้านและพาไปส่งยังสนามบิน จากนั้นก็จ่ายเงินและจบการทำงาน หลังจากนั้นคนขับรถก็จะหาลูกค้าคนใหม่ผ่านทาง platform เพื่อดูว่ามีลูกค้าต้องการเดินทางจากสนามบินไปที่ใดอีกหรือไม่ สำหรับ platform นั้น ส่วนใหญ่จะอยู่รูปแบบแอปพลิเคชันในมือถือเป็นหลัก เนื่องจากการเข้าถึงผู้ใช้ได้อย่างสะดวกและรวดเร็วที่สุด

รองลงมาคือรูปแบบของเว็บไซต์เนื่องจากมีเมนูและขั้นตอนมากมายที่ต้องอาศัยการใช้คอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ตจอใหญ่เพื่อการใช้งานอย่างเต็มรูปแบบ การเติบโตของ platform ต่าง ๆ ทำให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจและกลายหนึ่งในแนวทางที่ธุรกิจหลาย ๆ กลุ่มต้องการที่จะพัฒนา platform ของตัวเองใช้งานได้อย่างสะดวกสบายและตอบโจทย์ผู้ใช้ได้อย่างดี จึงได้เห็นหลาย platform มีการพัฒนาตัวเองกลายเป็นมากกว่า platform รวมทั้งกลายเป็นสิ่งที่เรียกว่า Super App ที่ได้มากกว่าที่เคยทำได้⁽²²⁾

ปัจจุบัน platform นั้นมีหลากหลายประเภท ตัวอย่างบางประเภทที่ทุกคนน่าจะคุ้นเคยกันมาแนะนำให้รู้จักดังนี้

Two-sided platform: เป็น platform ที่เชื่อมคนสองกลุ่มเข้าหากันเพื่อให้บริการแก่คนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เช่น Grab, LINEMAN, Robinhood ที่จะเป็น platform เพื่อผู้ที่ต้องการสั่งอาหาร สั่งเครื่องอุปโภค เดินทาง หรือส่งเอกสาร โดย platform จะเก็บส่วนแบ่งจากค่าบริการและค่าธรรมเนียม

Multi-sided platform: ลักษณะจะคล้ายแบบแรก แต่ใน platform จะมีกลุ่มผู้ใช้หลายกลุ่มที่แตกต่างกันไป เช่น เว็บหางานที่จะไม่เพียงมีแค่คนที่เข้ามาหางานเท่านั้น แต่ยังมีบริษัทที่ต้องการพนักงานเข้าไปทำงานในตำแหน่งต่าง ๆ เข้ามาหาผู้ที่มีความสมบัติใกล้เคียงกับที่บริษัทตามหาจาก platform นี้อีกด้วย ซึ่งทาง platform จะมีการเก็บค่าธรรมเนียมและส่วนแบ่งค่าบริการจากกลุ่มผู้ใช้เหล่านี้

Social media platforms: แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย เช่น Facebook, Instagram และ Twitter ได้เปลี่ยนการสื่อสารและการโต้ตอบทางสังคม โดยแพลตฟอร์มเหล่านี้ทำให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อ แบ่งปันเนื้อหา มีส่วนร่วมในการสนทนา และสร้างชุมชนเสมือนจริง พวกเขายังกลายเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังสำหรับการตลาด มีอิทธิพลต่อความคิดเห็นของสาธารณชน และส่งเสริมการเคลื่อนไหวทางสังคม จะเห็นได้ว่าปัจจุบันผู้คนใช้ platform โซเชียลมีเดียนี้ส่วนใหญ่จะใช้เพื่อเผยแพร่กิจกรรม

ประจำวัน ความคิดเห็น วิดีโอและรูปภาพของตน รวมถึงการเผยแพร่ข้อมูลที่โพสต์ซ้ำโดยผู้อื่นที่ตนสนใจ

Service platform: เป็น platform ด้านให้บริการด้านต่าง ๆ เช่น บริการรับจ้างขนของ รับจ้างทำความสะอาด รับจ้างย้ายบ้าน รับซ่อมประปา/ไฟฟ้าตามบ้านและคอนโด เป็นต้น ซึ่ง platform รูปแบบนี้กำลังเป็นที่สนใจจากกลุ่มที่ไม่ค่อยมีเวลาในการจัดการบางอย่างเอง หรือไม่มี ความชำนาญด้านใดด้านหนึ่งและต้องการหาผู้ที่เชี่ยวชาญเป็นผู้จัดการปัญหาเหล่านั้นให้

Content platform: อีกชื่อหนึ่งที่หลายคนเรียกกันคือ media platform ซึ่งเป็น platform ที่ให้บริการด้าน content ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น YouTube, Netflix, Spotify, Joox, Viu, Medium ซึ่งจะมีทั้ง Content ที่สามารถสร้างสรรค์เองและทาง platform จัดสรรมาให้

Marketplaces platform หรือ E-Commerce platform: เป็นหนึ่งในประเภท platform ที่เชื่อว่าหลายคนจะต้องใช้งานบ่อยอย่างแน่นอน มันคือ platform สำหรับซื้อ-ขายของออนไลน์นั่นเอง สำหรับ marketplace นั้นเป็นแหล่งรวมของเหล่าพ่อค้า แม่ค้า แปรนต์ดัง ร้านค้า ที่อยากจะก้าวเข้าสู่การขายของออนไลน์และเป็นแหล่งรวมเหล่านักช้อปหรือคนที่สนใจสั่งซื้อสินค้าบางอย่างที่หาซื้อแถวบ้านไม่ได้ ตัวอย่างเช่น Shopee, Lazada, Amazon, AliExpress

Internet of Things แพลตฟอร์ม หรือ แพลตฟอร์ม IoT: คือ ชุดของโซลูชันที่ช่วยให้ นักพัฒนาสามารถกระจายแอปพลิเคชัน รวบรวมข้อมูลจากระยะไกล และดำเนินการจัดการเซ็นเซอร์ ด้วยการเชื่อมต่อที่ปลอดภัย แพลตฟอร์ม IoT เป็นตัวช่วยในการจัดการการเชื่อมต่อของอุปกรณ์และช่วยให้ นักพัฒนาสามารถสร้างแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์มือถือใหม่ๆ ได้ รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการรวบรวมข้อมูลจากอุปกรณ์ กล่าวคือ มันคือการเชื่อมต่อส่วนประกอบต่างๆ เพื่อให้แน่ใจว่าการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์นั้นเป็นไปอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ แพลตฟอร์ม IoT ช่วยให้เข้าใจความต้องการของลูกค้าได้ดีขึ้น และอำนวยความสะดวกในการสร้างผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนอง

ความต้องการ ที่สำคัญคือ ช่วยให้องค์กรมีทัศนวิสัยที่ดีขึ้นในการดำเนินงานซึ่งช่วยให้องค์กรสามารถตัดสินใจได้ดีขึ้น

Gaming แพลตฟอร์ม: แพลตฟอร์มเกม เรียกอีกอย่างว่า แพลตฟอร์ม วิดีโอเกม หรือระบบวิดีโอเกม หมายถึง การผสมผสานเฉพาะของฮาร์ดแวร์ อิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์ซึ่งร่วมกับซอฟต์แวร์ที่ช่วยให้วิดีโอเกมทำงานได้เป็นปกตินั่นเอง

Cloud storage platform: เป็น platform ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บและสำรองข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี cloud โดยมีการเก็บค่าบริการจากผู้ใช้งานตาม package ที่ผู้ใช้เลือกที่จะปรับเปลี่ยนไปตามขนาดของพื้นที่เก็บข้อมูลที่ได้เลือกไว้ ยกตัวอย่างเช่น Google Drive, Dropbox, Box เป็นต้น⁽¹⁶⁾

เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตและเศรษฐกิจ ส่งผลให้ธุรกิจแพลตฟอร์มดิจิทัลเติบโตอย่างรวดเร็ว และเข้ามาแทนที่ธุรกิจดั้งเดิมในหลายอุตสาหกรรม ซึ่งได้รับแรงหนุนจากพลังเครือข่าย (network effects) ทำให้ผู้เล่นรายใหญ่สามารถขยายตัวได้อย่างรวดเร็ว นำไปสู่ความเหลื่อมล้ำระหว่างธุรกิจแบบดั้งเดิมและธุรกิจแพลตฟอร์ม ตัวอย่างชัดเจนในประเทศไทยคืออุตสาหกรรมสื่อที่ถูกแทนที่โดยบริการสตรีมมิ่ง เช่น Netflix

การเติบโตของเศรษฐกิจแพลตฟอร์มส่งผลกระทบทั้งทางบวกและลบ หากประเทศไทยไม่สามารถปรับตัวได้ อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจอาจลดลงอย่างต่อเนื่อง การคาดการณ์โดยทีดีอาร์ไอระบุว่า หากเศรษฐกิจไทยไม่สามารถปรับตัวกับผลกระทบจากเศรษฐกิจแพลตฟอร์มได้ อัตราการเติบโตมีแนวโน้มจะลดลงเหลือเพียง 2.1% ต่อปี) และความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจอาจเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังอาจเกิดปัญหาการผูกขาดทางธุรกิจและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม⁽²³⁾ อย่างไรก็ตาม หากประเทศไทยสามารถพัฒนาแนวทางรองรับเศรษฐกิจแพลตฟอร์มได้อย่างเหมาะสม ก็สามารถใช้เป็นเครื่องมือขับเคลื่อนเศรษฐกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืน⁽²⁴⁾

แม้ว่าจะมีการออกกฎหมายเพื่อกำกับดูแลธุรกิจแพลตฟอร์มดิจิทัล แต่ยังคงขาดความครอบคลุมในบางด้านโดยเฉพาะการคุ้มครองผู้บริโภค การบังคับใช้กฎหมายกับแพลตฟอร์มข้ามชาติ และการกำกับดูแลการแข่งขันที่เป็นธรรม เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงรัฐบาล ควรกำหนดแนวทางที่ชัดเจนสำหรับธุรกิจแพลตฟอร์ม เช่น การแจ้งให้ทราบลักษณะของบริการที่ให้ การกำหนดมาตรฐานความโปร่งใส และการคุ้มครองผู้บริโภค รวมถึงการส่งเสริมกลไกการกำกับดูแลตนเองให้สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้วยแนวทางที่เหมาะสม ประเทศไทยจะสามารถลดความเสี่ยงจากเศรษฐกิจแพลตฟอร์ม และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจและสร้างความมั่นคงทางการค้าและการเงินในระยะยาว

ประเทศไทยจึงได้มีการกำกับดูแลโดยหน่วยงานรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบคือ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (สพธอ.) หรือ ETDA (electronic transactions development agency) สังกัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ในฐานะฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เล็งเห็นว่าประเทศไทยควรมีกลไกในการกำกับดูแลบริการแพลตฟอร์มดิจิทัล จึงนำไปสู่การเสนอ พระราชกฤษฎีกาการประกอบธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัลที่ต้องแจ้งให้ทราบ พ.ศ. 2565 (ชื่อเดิมคือ ร่างพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัลที่ต้องแจ้งให้ทราบ พ.ศ.) ประกาศ วันที่ 22 ธันวาคม 2565 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 21 สิงหาคม 2566 ที่ผ่านมา⁽²⁵⁾ เป็นกฎหมายใหม่ที่ออกตามความในพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 และตามมาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ที่กำหนดให้บุคคลย่อมมีสิทธิประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ แต่ในกรณีจำเป็นเพื่อรักษาความมั่นคงทางการเงินและการพาณิชย์ เสริมสร้างความน่าเชื่อถือและยอมรับในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ รวม

ทั้งเพื่อป้องกันความเสียหายแก่สาธารณชนหรือประชาชนที่ใช้บริการ ให้มีการตราพระราชกฤษฎีกากำหนดให้การประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ใดเป็นกิจการที่ต้องแจ้งให้ทราบอันเป็นกฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลธุรกรรมบนแพลตฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย⁽²⁶⁾ ดังนั้นการตรากฎหมายสำหรับการกำกับดูแลบริการแพลตฟอร์มดิจิทัลจะช่วยให้รัฐบาลสามารถกำหนดนโยบายและมาตรการกำกับดูแลที่เหมาะสม สามารถแก้ไขปัญหาและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ เพื่อคุ้มครองผู้บริโภคและส่งเสริมการแข่งขันที่เป็นธรรม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม พระราชกฤษฎีกาการประกอบธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัลที่ต้องแจ้งให้ทราบฯ กำหนดให้ธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัลต้องแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับตนเองต่อสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ โดย ETDA มีหน้าที่ในการกำกับดูแลธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายและมาตรฐานที่กำหนดต่อไป โดยรวมพระราชกฤษฎีกาการประกอบธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัลที่ต้องแจ้งให้ทราบฯ กำหนดให้มี “คณะกรรมการร่วมระหว่างหน่วยงานของรัฐ” ที่มีความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานของรัฐ เช่น หน่วยงานระดับกระทรวง กรม อัยการ สำนักงานคณะกรรมการการแข่งขันทางการค้า สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ ธนาคารแห่งประเทศไทย เป็นต้น เพื่อกำกับดูแลการประกอบธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพและครอบคลุมในมิติต่างๆ ซึ่งความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการกำกับดูแลการประกอบธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัลเนื่องจากธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัลมีขอบเขตกว้างขวางและมีผลกระทบต่อหลายภาคส่วนความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐจะช่วยให้สามารถกำกับดูแลธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพและครอบคลุมยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนนโยบายด้านการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศ

ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการพัฒนามาตรฐานหรือหลักเกณฑ์ในการให้บริการเพื่อคุ้มครองผู้ใช้บริการแพลตฟอร์มดิจิทัลซึ่งกำหนดแนวทางการกำกับดูแลแพลตฟอร์มทั่วไป (horizontal approach) โดยมีการนิยามธุรกิจแพลตฟอร์มชัดเจน กำหนดให้บริษัทแพลตฟอร์มที่ประกอบธุรกิจในประเทศหรือนอกประเทศก็ตาม แต่ถ้ามียอดรายได้ต่อปีในไทยเกิน 50 ล้านบาท หรือมียอดผู้ใช้บริการในไทยต่อเดือนเกิน 5,000 รายต้องจดทะเบียน^(27,28)

เทคโนโลยี 5G กับวงการแพทย์

ปัจจุบันการเข้าถึงวงการแพทย์ของไทยเพื่อเข้าถึงการรักษาโรคนั้นมีเพียงทางเลือกเดียวคือผู้ใช้บริการหรือผู้ป่วยต้องเดินทางไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาลหรือคลินิก แต่สำหรับผู้คนในพื้นที่ห่างไกลออกไป หรือในชนบทนั้นอาจต้องใช้เวลานานในการเดินทางหรืออาจเป็นไปไม่ได้เลย ดังนั้น โทรเวชกรรม หรือ telemedicine จึงมีบทบาทสำคัญและถูกพูดถึงอย่างมากด้วยนวัตกรรมการรักษาที่อาศัยเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงการรับคำปรึกษาจากแพทย์ได้ โดยไม่ต้องเดินทางไปโรงพยาบาล ส่งผลช่วยลดความแออัดในโรงพยาบาล และช่วยลดการติดเชื้อจากสถานพยาบาลอย่างได้ผลทำให้วงการแพทย์ของไทยจึงได้มีการออกแบบและพัฒนาระบบต่างๆ มากมายเพื่อรองรับการให้บริการทางการแพทย์ได้อย่างรวดเร็ว เช่น ระบบตรวจสอบและติดตามผู้ป่วยจากระยะไกล ที่มีความสำคัญในการพัฒนาระบบการให้บริการสาธารณสุขของประเทศ⁽²⁹⁾

อย่างที่ทราบกันดีว่าวิกฤตโควิด-19 ที่ผ่านมา ได้มีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตของคนในสังคมอย่างมาก ด้วยสถานการณ์ COVID-19 ได้อยู่กับทุกคนมาเป็นเวลากว่า 3 ปี และยังคงอยู่ต่อจนกว่าผู้คนในโลกจะได้รับวัคซีนและสร้างภูมิคุ้มกันโรคร้ายนี้ขึ้นมาได้ แต่ในช่วงเวลาแห่งวิกฤตนี้ทำให้เกิดการปรับตัวครั้งใหญ่ของมวลมนุษย์ตลอดจนการพัฒนานวัตกรรมหลากหลายเพื่อให้ผู้คนยังมีความปลอดภัยในการใช้ชีวิต โดยเฉพาะนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการแพทย์ ที่เหมาะสมกับยุคที่ต้องเว้น

ระยะทางทางสังคมด้วยเหตุนี้ ทำให้เทคโนโลยี Telemedicine ได้รับการนำมาปรับใช้เป็นตัวช่วยทางการแพทย์อีกครั้งในช่วงเวลาที่ผ่านมา จนกระทั่งถึงตอนนี้ ที่ถูกยกระดับสู่แพลตฟอร์มทางการแพทย์ที่ล้ำกว่าเดิม นั่นคือ healthcare platform ซึ่งเป็นการยกระดับเทคโนโลยี telemedicine ด้วยการออกแบบระบบที่ทุก สาขาวิชาการแพทย์และสาธารณสุขของไทยจะสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อมอบการบริการที่ดีที่สุดให้กับผู้ป่วยได้ สามารถตอบโจทย์ความต้องการทางการแพทย์ได้มากขึ้นอีกด้วย อย่างไรก็ตาม telemedicine จำเป็นต้องมี การส่งผ่านข้อมูลด้วยความเร็วระดับ Gbps เนื่องจากต้องใช้อุปกรณ์วิเคราะห์ภาพที่มีความละเอียดสูง และการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ซึ่งมีจำนวนข้อมูลบนเครือข่ายมหาศาล โดย 5G สามารถตอบโจทย์ปัญหาเหล่านี้ได้ โดยเทคโนโลยี 5G มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทางการแพทย์ โดยช่วยให้สามารถรับส่งข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ภาพ MRI ได้รวดเร็วขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพให้ธุรกิจ telemedicine โดยรองรับวิดีโอเรียลไทม์คุณภาพสูง และเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT เช่น เครื่องวัดชีพจรและความดัน มีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงแต่งเติม (augmented reality: AR) และ ความเป็นจริงเสมือน (virtual reality: VR) ช่วยให้บริการสาธารณสุขเสมือนจริง ลดความจำเป็นในการเดินทางของผู้ป่วย ขณะที่การติดตามผู้ป่วยระยะไกลแบบเรียลไทม์ ทำให้แพทย์สามารถมอนิเตอร์อาการและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างแม่นยำ อีกทั้ง AI ถูกนำมาใช้เพื่อลดข้อผิดพลาดทางการแพทย์ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก และทำนายภาวะแทรกซ้อน AI ต้องอาศัยการประมวลผลข้อมูลจำนวนมากแบบเรียลไทม์ ซึ่งเครือข่าย 5G ช่วยให้การประยุกต์ใช้ AI มีประสิทธิภาพสูงสุด^(2-4,11,14)

การมาถึงของเครือข่าย 5G ได้เปลี่ยนแปลงระบบบริการสุขภาพของไทยจากระบบที่เน้นการเข้ารับบริการในสถานพยาบาล ไปสู่ระบบสุขภาพที่ “เชื่อมโยงแบบไร้พรมแดน” ผ่านบริการทางการแพทย์ที่มีความแม่นยำ

เข้าถึงได้เร็ว และกระจายได้กว้างขึ้นกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญ ในเชิงระบบ เครือข่าย 5G ยังช่วยลดความแออัดในโรงพยาบาล ลดภาระของบุคลากร และทำให้ระบบประกันสุขภาพสามารถจัดสรรทรัพยากรได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกจากทุกระดับจากเดิมที่คนส่วนใหญ่คุ้นชินกับคำว่า telemedicine แล้วทำให้เกิดคำศัพท์ใหม่ขึ้นในวงการแพทย์คือทำให้เกิด smart healthcare ที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับทั้งแพทย์ และผู้ป่วย ในด้านต่าง ๆ ทั้งเรื่องของการวินิจฉัยโรค วิธีการดูแลรักษา การรักษาและเข้าถึงแบบส่วนตัว รวมไปถึงการมีส่วนร่วมของคนไข้ได้ แม้จะเป็นการรักษาผ่านเทคโนโลยีบนโลกออนไลน์ก็ตาม ยังทำให้เรื่องสุขภาพกลายเป็นเรื่องใกล้ตัวที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย โดยประโยชน์ของการประยุกต์ใช้ 5G ในวงการแพทย์ ประการแรกคือ การที่ประเทศไทยเป็นหนึ่งในจุดหมายด้านการแพทย์ที่ค่าใช้จ่ายไม่สูงมากแต่มีคุณภาพทำให้ประเทศไทยมีความสามารถในการแข่งขัน และมีความพร้อมที่จะเป็นผู้นำทางการแพทย์ในลำดับต้น ๆ ของโลก ประการที่สองคือ การสร้างโอกาส การเข้าถึงระบบสาธารณสุขได้อย่างเท่าเทียมและสามารถลดความเหลื่อมล้ำของสังคม ทำให้ผู้ป่วยสามารถได้รับการดูแลจากจากโรงพยาบาลใกล้บ้านได้^(2-4,11,30) เทคโนโลยี 5G กำลังยกระดับระบบบริการสุขภาพของไทยผ่านการสนับสนุนแพลตฟอร์มเทคโนโลยีทางการแพทย์ เช่น การแพทย์ทางไกล การตรวจติดตามสุขภาพระยะไกล และการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพแบบเรียลไทม์ การประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มเหล่านี้ต้องพิจารณาร่วมกับมาตรฐานด้านเทคนิค ความปลอดภัยของข้อมูล ความสามารถในการเชื่อมต่อระหว่างระบบ รวมถึงกรอบกฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การใช้ประโยชน์จาก 5G ในระบบสาธารณสุขไทยเกิดขึ้นอย่างปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการสุขภาพในระยะยาว

ประเทศจีนได้เปิดตัวโรงพยาบาลอัจฉริยะที่เชื่อมต่อด้วยเทคโนโลยี 5G แห่งแรกของโลกที่เมืองเจิ้งโจว โดย

ความร่วมมือระหว่าง China Mobile และ Huawei โรงพยาบาลนี้นำ 5G มาใช้ในการแพทย์ทางไกล เช่น การตรวจรักษาและผ่าตัดจากระยะไกล รวมถึงการวินิจฉัยด้วย AI ตัวอย่างที่โดดเด่นคือการผ่าตัดกระตุนสมองผู้ป่วยพาร์กินสัน โดยแพทย์ Ling Zhipei ซึ่งใช้เวลาผ่าตัดไป 3 ชั่วโมง จากระยะไกลกว่า 3,000 กิโลเมตร โดยศัลยแพทย์ดำเนินการผ่าตัดจากเมืองชานย่า มณฑลไห่หนาน ขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในปักกิ่ง ผ่านระบบ 5G แบบไร้ความหน่วง ที่เครือข่าย 5G ได้แก้ปัญหาต่างๆ ทั้งการควบคุม หรือวิดีโอล่าช้าที่ 4G ทำไม่ได้ นับเป็นก้าวสำคัญที่ช่วยให้การแพทย์ขั้นสูงเข้าถึงพื้นที่ห่างไกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังมีการถ่ายทอดสดการผ่าตัดผ่าน 5G เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแนะนำแบบเรียลไทม์จากระยะไกลอีกด้วย หลังจากการผ่าตัดในครั้งนี้เป็นไปได้อีกว่าในอนาคตผู้เชี่ยวชาญจากโรงพยาบาลชั้นนำจะสามารถดำเนินการระยะไกล และส่งตรงไปยังผู้ป่วยในพื้นที่ห่างไกลผ่านการผ่าตัดซึ่งการผ่าตัดที่ยากก็สามารถทำเสร็จสิ้นได้ในโรงพยาบาลเล็กๆ ทั้งไม่ใช้การผ่าตัดผ่านการควบคุมหุ่นยนต์⁽³¹⁾

เทคโนโลยี 5G มีศักยภาพพลิกโฉมระบบสาธารณสุขไทยอย่างลึกซึ้ง โดยเปิดทางให้บริการสุขภาพสามารถก้าวข้ามข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา ด้วยการสนับสนุนบริการทางการแพทย์ระยะไกล (telemedicine) การวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพขนาดใหญ่ด้วย AI การใช้งาน AR/VR ในการฝึกอบรมและรักษา ตลอดจนการเชื่อมโยงอุปกรณ์ทางการแพทย์แบบเรียลไทม์ผ่าน Internet of Medical Things (IoMT) ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องอาศัยความเร็วในการรับส่งข้อมูลสูงและค่าความหน่วงต่ำ (low latency) ซึ่งเป็นจุดแข็งของเครือข่าย 5G แม้ในประเทศไทยจะยังไม่มีการใช้ 5G อย่างแพร่หลายเท่าจีนแต่ก็เริ่มมีความเคลื่อนไหวเชิงบวก ข้อมูลสถิติสัดส่วนของประชากรที่เข้าถึงสัญญาณอินเทอร์เน็ตโทรศัพท์มือถือ 5G จากสำนักงาน กสทช. ในปี 2565 ร้อยละ 86 และปี 2566 ร้อยละ 89 โดยมีโครงการนำร่อง เช่น “โรงพยาบาลศิริราชอัจฉริยะ” ที่ร่วมมือกันระหว่าง กสทช. และ Huawei พัฒนาโซลูชัน

การแพทย์ 5G⁽²⁾ และการใช้ Smart Ambulance ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งสามารถถ่ายทอดข้อมูลผู้ป่วยมายังศูนย์แพทย์ได้แบบเรียลไทม์ อย่างไรก็ตามความพร้อมของประเทศไทยยังมีข้อจำกัดในหลายมิติ เช่น การติดตั้งโครงข่าย 5G ยังคงกระจุกตัวในพื้นที่เมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร และจังหวัดในเขต EEC (ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา) ขณะที่โรงพยาบาลในต่างจังหวัดยังขาดงบประมาณและบุคลากรที่สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงนี้ได้อย่างเต็มที่ แม้ว่าประเทศไทยจะมีนโยบายด้านสุขภาพดิจิทัลในแผนยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2564–2568 ที่ระบุถึงการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี 5G และ AI ในโรงพยาบาล แต่การผลักดันให้เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างกว้างขวางยังต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เทคโนโลยี 5G กลายเป็นส่วนหนึ่งของ การลดความเหลื่อมล้ำด้านสาธารณสุข และเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลสุขภาพประชาชนทั่วประเทศ⁽³²⁾ โดยกระทรวงสาธารณสุขได้ร่วมกับ กสทช. มีแผนจัดตั้งจุดบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ที่ขาดแคลนหรือขาดบริการที่ทั่วถึง จำนวน 2,917 แห่ง ใน 12 จังหวัด เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงบริการสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ห่างไกล

การใช้ 5G ในวงการแพทย์มีความหลากหลายและได้รับการนำไปใช้งานจริงในหลายประเทศ โดยแต่ละประเทศเลือกใช้ย่านคลื่นต่างๆ เพื่อรองรับการใช้งานที่เหมาะสมกับลักษณะของบริการสุขภาพ เช่น

สหรัฐอเมริกา ใช้ย่านคลื่น Mid Band (1–6 GHz) เพื่อรองรับบริการ telemedicine และการเชื่อมต่ออุปกรณ์การแพทย์ในโรงพยาบาล ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้รวดเร็ว และมีความเสถียรสูง โดยเฉพาะในการวินิจฉัยทางไกล และการผ่าตัดผ่านหุ่นยนต์ (robot-assisted surgery)

จีน ใช้ย่านคลื่น Low Band (600–900 MHz) สำหรับพื้นที่ห่างไกล ซึ่งเหมาะกับการเชื่อมต่ออุปกรณ์การแพทย์ในสถานพยาบาลในเขตชนบท เช่น การใช้ mobile MRI หรือ tele-ultrasound เพื่อให้บริการแก่

ผู้ป่วยในพื้นที่ที่มีโครงข่ายอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร

สหราชอาณาจักร เลือกใช้ high band (mmWave) สำหรับการใช้งานที่ต้องการความเร็วสูงในการถ่ายโอนข้อมูล เช่น การใช้ cloud-PACS (picture archiving and communication system) สำหรับการเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์และการแบ่งปันข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลที่มีความแม่นยำสูง.

ประเทศไทย ในโครงการ Siriraj Connect ใช้ mid band เพื่อสนับสนุนการสื่อสารระหว่างโรงพยาบาลและคลินิกผ่าน Telemedicine และการให้คำปรึกษาทางการแพทย์ที่ช่วยเพิ่มการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ในพื้นที่ห่างไกล

หลายประเทศได้พัฒนาแพลตฟอร์มสุขภาพดิจิทัลที่ตอบสนองการให้บริการทางการแพทย์ผ่านเครือข่าย 5G อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น สหราชอาณาจักรมี NHS App ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันของระบบสุขภาพแห่งชาติที่รวมบริการต่างๆ เช่น การนัดหมายแพทย์ การดูผลตรวจ และข้อมูลเวชระเบียนส่วนบุคคล โดยรองรับการเชื่อมต่อแบบเรียลไทม์ผ่านโครงข่ายคุณภาพสูง ด้านจีนมี Ping An Good Doctor และ Haodaifu ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่สนับสนุนการให้คำปรึกษาผ่านวิดีโอ การวินิจฉัยเบื้องต้น และการเชื่อมต่อกับโรงพยาบาลและร้านขายยา พร้อมสนับสนุนการประมวลผลข้อมูลสุขภาพด้วย AI บนคลาวด์ซึ่งต้องการเครือข่ายที่มี latency ต่ำและความเสถียรสูง ขณะที่สหรัฐอเมริกา มี Teladoc และ Babylon Health ที่ให้บริการแพทย์ออนไลน์และการติดตามสุขภาพจากระยะไกล ส่วนประเทศไทยมีแพลตฟอร์มเช่น Siriraj Connect และ หมอพร้อม ซึ่งเริ่มต้นจากระบบนัดคิวตั้งแต่พัฒนาไปสู่การเก็บข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคลและการให้คำปรึกษาเบื้องต้น ทั้งหมดนี้แสดงให้เห็นว่าแพลตฟอร์มทางการแพทย์ในแต่ละประเทศมีการพัฒนาให้เชื่อมโยงกับเทคโนโลยี 5G เพื่อเพิ่มความเร็วในการสื่อสาร ลดเวลาในการให้บริการ และเพิ่มการเข้าถึงระบบสุขภาพอย่างทั่วถึง แพลตฟอร์มเหล่านี้ต่างมีคุณลักษณะเฉพาะ เช่น การรองรับข้อมูลสุขภาพจำนวนมาก ระบบสื่อสาร

เรียลไทม์ มาตรฐานความปลอดภัยสูง และใช้โครงข่าย 5G เป็นรากฐานในการยกระดับบริการสุขภาพให้เข้าถึงได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การประยุกต์ใช้ 5G ในโรงพยาบาลสามารถลดเวลาในการตอบสนองของระบบ telemedicine จากระดับวินาทีเหลือเพียงไม่กี่มิลลิวินาที และเพิ่มความแม่นยำในการผ่าตัดทางไกลด้วยระบบ robot-assisted surgery อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม ยังเผชิญข้อจำกัดสำคัญ เช่น ปัญหา latency ในพื้นที่ชนบท โครงข่ายที่ยังไม่เสถียรในเขตเมืองหนาแน่น และการขาดบุคลากรด้านไอทีทางการแพทย์ ทำให้การใช้งานยังไม่ทั่วถึง ขณะเดียวกัน ความเสี่ยงด้านความเป็นส่วนตัวของข้อมูลสุขภาพก็เป็นประเด็นสำคัญ โดยเฉพาะภายใต้กฎหมาย GDPR ของยุโรปและ HIPAA ของสหรัฐฯ ที่กำหนดมาตรฐานสูงในการคุ้มครองข้อมูล ความท้าทายจึงอยู่ที่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้มั่นคง พร้อมระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูลที่เชื่อถือได้และเป็นไปตามมาตรฐานสากล⁽³³⁾

สรุป

แพลตฟอร์มดิจิทัลมีบทบาทสำคัญต่อทุกภาคส่วนของสังคม โดยเฉพาะช่วงโควิด-19 ที่ทำให้การทำงานออนไลน์ การซื้อขายสินค้า และการใช้บริการดิจิทัลกลายเป็นเรื่องปกติ ปัจจุบันธุรกิจต่างๆ พึ่งพาแพลตฟอร์มเหล่านี้เพื่อขยายตลาดและเพิ่มประสิทธิภาพ เช่น อีคอมเมิร์ซ การขนส่ง และบริการทางการแพทย์ ทำให้การขับเคลื่อนเศรษฐกิจในยุคดิจิทัลมีความสำคัญมากขึ้น และเป็นปัจจัยหลักในการเติบโตของธุรกิจในอนาคต การพัฒนา “modern technology platform” ได้กลายเป็นรากฐานสำคัญที่ช่วยให้ธุรกิจสามารถปรับตัวและพัฒนาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องกังวลกับเทคโนโลยีที่ซับซ้อนหรือโครงสร้างพื้นฐานที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วโดยทำงานร่วมกันเพื่อส่งเสริมการเติบโตทางธุรกิจ

เทคโนโลยี 5G ยกกระดับศักยภาพของแพลตฟอร์มดิจิทัลไปอีกขั้น โดยเปิดโอกาสในการใช้บริการสุขภาพ

ระยะไกล (telemedicine) ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ความเป็นจริงเสริม (AR) ความเป็นจริงเสมือน (VR) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) และการสื่อสารข้อมูลแบบเรียลไทม์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวินิจฉัยและการรักษา รวมถึงการขยายการเข้าถึงบริการสุขภาพไปยังพื้นที่ห่างไกล การเลือกใช้ย่านคลื่นที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความต้องการในการบริการสุขภาพ เช่น ความต้องการความเร็วในการส่งข้อมูล (high band) ความสามารถในการทะลุทะลวงสัญญาณในพื้นที่กว้าง (low band) หรือการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ในเวลาจริง (mid band)

อย่างไรก็ตามสำหรับประเทศไทย พระราชกฤษฎีกาการประกอบธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัล พ.ศ. 2565 ถูกนำมาใช้เพื่อกำกับดูแลแพลตฟอร์ม เช่น Facebook, Tiktok, Shopee และ Lazada โดยเน้นการแจ้งข้อมูลและวิเคราะห์ความเสี่ยง เพื่อสร้างความเป็นธรรมระหว่างธุรกิจแพลตฟอร์มและธุรกิจดั้งเดิม กฎหมายนี้ช่วยให้แพลตฟอร์มดิจิทัลโปร่งใสและตรวจสอบได้ ลดการเอาเปรียบผู้บริโภค อย่างไรก็ตาม แพลตฟอร์มบางประเภท เช่น บริการทางการแพทย์ที่ไม่ใช่เชิงพาณิชย์อาจได้รับข้อยกเว้นจากกฎหมาย ในมิติของสุขภาพดิจิทัล ประเทศไทยยังขาดกรอบกฎหมายและมาตรฐานที่เพียงพอสำหรับรองรับการให้บริการผ่านเครือข่าย 5G โดยเฉพาะในประเด็นเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลผู้ป่วย ความรับผิดชอบทางการแพทย์จากการใช้เทคโนโลยีระยะไกล และการขาดมาตรฐานร่วมด้าน interoperability ระหว่างระบบโรงพยาบาลต่างๆ เพื่อขับเคลื่อนการใช้ 5G ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงในระบบสาธารณสุขไทยจำเป็นต้องดำเนินการเร่งด่วนใน 3 ด้านสำคัญ ได้แก่ (1) การวางมาตรฐานด้านเทคนิคและความปลอดภัยสำหรับบริการสุขภาพที่ใช้ 5G (2) การสนับสนุนการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลภายในประเทศ เพื่อความมั่นคงทางเทคโนโลยี (3) การลงทุนพัฒนาทุนมนุษย์ด้าน digital health ควบคู่กับการจัดตั้ง regulatory sandbox สำหรับทดสอบเทคโนโลยีทางการแพทย์ใหม่ภายใต้การกำกับดูแลที่ปลอดภัย

สุดท้ายการบูรณาการ 5G เข้ากับนโยบายสุขภาพและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลของไทยจึงไม่ใช่เพียงเรื่องของเทคโนโลยีหากแต่เป็นกลไกสำคัญในการลดความเหลื่อมล้ำ เพิ่มความเท่าเทียมในการเข้าถึงบริการสุขภาพ และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในทุกพื้นที่อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

1. Qualcomm. Everything you need to know about 5G [Internet]. 2025 [cite 2025 mar 25]. Available from: <https://www.qualcomm.com/5g/what-is-5g>
2. โรงพยาบาลศิริราช. โรงพยาบาลศิริราชนำ 5G – Cloud – AI พัฒนาการบริการ พร้อมเป็นต้นแบบโรงพยาบาลอัจฉริยะ [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://techsauce.co/pr-news/siriraj-smart-hospital>
3. Bangkokbiznews. หนุน 5G เดินคู่สมาร์ตโฮมยกระดับวงการแพทย์ [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: https://www.bangkokbiznews.com/social/891252#google_vignette
4. ผู้จัดการออนไลน์. 5 อัจฉริยะภาพของเทคโนโลยี 5G กับโลกการแพทย์วิถีใหม่ที่เกิดขึ้นจริงแล้ว [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://mgronline.com/cyberbiz/detail/9630000079805>
5. Droidsans. เรื่องเล่า 5G | ประเทศไทยคลื่น band ไหน n อะไร, low – mid – high band ต่างกันอย่างไร? [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://droidsans.com/5g-low-mid-high-band-differences/>
6. องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม. คลื่นความถี่เรื่องใกล้ตัวที่มองไม่เห็น [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://www.nsm.or.th/nsm/th/node/6317>

7. ธนพันธุ์ ห่ายเจริญ. คลื่นความถี่ที่สำคัญไหน? กรุงเทพฯ-มหานคร: สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง-กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ; 2559.
8. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. แผนการจัดสรรคลื่นความถี่ สำหรับกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่สากลของประเทศไทย ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2562 – 2566) [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://www.nbtc.go.th>
9. Doradus S. “Does mobile phone radiation harm you?” [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 5 พ.ค. 2025]. แหล่งข้อมูล: <https://www.stelladoradus.com/blog/does-mobile-phone-radiation-harm-you/>
10. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. สรุป การจัดสรรคลื่นความถี่ในกิจการโทรคมนาคมเคลื่อนที่ [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://www.nbtc.go.th>
11. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. ตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ พ.ศ. 2560 [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://www.nbtc.go.th>
12. Huawei. หัวเว่ย ร่วมกับ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สนับสนุนอุปกรณ์ 5G สำหรับระบบการแพทย์ทางไกล [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://e.huawei.com/th/news/th/2022/huawei-cmu-5g-telemedicine>
13. Tabloid Pulsa. (2021). Teknologi 5G dan upaya OPPO mewujudkannya. [สืบค้นเมื่อ 5 พ.ค. 2025]. แหล่งข้อมูล: <https://tabloidpulsa.id>
14. Zimlive. Apple said to miss 2019 rapid 5G takeoff, sitting out tech shift [Internet]. 2025 [cite 2525 Mar 25]. Available from: <https://www.zimlive.com/apple-said-to-miss-2019-rapid-5g-takeoff-sitting-out-tech-shift/>
15. Oxford English Dictionary. Platform definition [Internet]. 2025 [cite 2525 Mar 25]. Available from: https://www.oed.com/dictionary/platform_n?tl=true
16. Brandinside. แพลตฟอร์ม (platform) คืออะไร? ความหมายที่หลายคนควรรู้ [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://brandinside.asia/what-is-a-platofrom/>
17. Quickerpthailand. Digital platform คืออะไร สำคัญอย่างไร ต่อการทำธุรกิจในยุคปัจจุบัน [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://quickerpthai-land.com/blog-what-is-digital-platform/>
18. Gillespie T. The politics of ‘platforms’. New media & society 2010; 12 (3) : 347–364.
19. Bridgwater A. What’s the difference between a software product and a platform? [Internet]. 2025 [cite 2525 Mar 25]. Available from: <https://www.forbes.com/sites/adrianbridgwater/2015/03/17/whats-the-difference-between-a-software-product-and-a-platform/>
20. Ross JW, Weill P, Beath C. Designed for digital: how to architect your business for sustained success [Internet]. 2025 [cite 2525 Mar 25]. Available from: <https://cisr.mit.edu/publication/designed-digital-how-architect-your-business-sustained-success>
21. Thongsuk W. แพลตฟอร์ม คืออะไรกันแน่? ทำไมพูดถึงกันบ่อยจัง ยุคนี้ใครไม่รู้ ต้องรู้แล้ว! [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://talk-atalka.com/blog/what-is-a-platform/>
22. Blognone. AIS 5G NEXTGen Platform แพลตฟอร์มที่จะพาธุรกิจก้าวเข้าสู่โลกยุค 5G ได้ง่ายอย่างไม่เคยเป็นมาก่อน [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://www.blognone.com/node/129607>
23. สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์. “ปรับโมเดลการพัฒนาประเทศให้โตได้ในความปั่นป่วน”. งาน TDRI Annual Public Conference 2018: ปรับทิศทางเศรษฐกิจไทยให้พร้อมสู่ยุคแห่งความปั่นป่วนทางเทคโนโลยี [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ

- 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://tdri.or.th/2018/04/tdri-annual-public-conference-2018/>
24. ธร ปีติติล. เศรษฐกิจแพลตฟอร์มกับความท้าทายของเศรษฐกิจไทย (1): สู่โลกของเศรษฐกิจแพลตฟอร์ม [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://www.the101.world/platform-econ-challenge-thai/>
25. พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยการควบคุมดูแลธุรกิจบริการเกี่ยวกับระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลที่ต้องได้รับใบอนุญาต พ.ศ. 2565. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 139, ตอนที่ 78 ก (ลงวันที่ 23 ธันวาคม 2565).
26. ภูมินทร์ บุตรอินทร์, วินิจกุล เอกสิทธิ์. สาระสำคัญของพระราชกฤษฎีกาการประกอบธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัลที่ต้องแจ้งให้ทราบ พ.ศ. 2565 [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://www.thnic.or.th/act-digital2565>
27. ETDA. อัปเดตร่างกฎหมาย digital platform กับข้อสงสัยที่ใคร ๆ อยากรู้ [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 25 มี.ค. 2025]. เข้าถึงได้จาก <https://www.etda.or.th/th/Useful-Resource/Update-Draft-Digital-Platform-Decree.aspx>
28. สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. คนทำธุรกิจ – คนใช้บริการ “แพลตฟอร์มดิจิทัล” ต้องรู้ 6 ข้อ! เกี่ยวกับกฎหมายธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัล [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://www.etda.or.th/th/Useful-Resource/6Platform.aspx>
29. WHA Industrial Estate. จาก 5G สู่อนาคต smart healthcare [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://www.wha-industrialestate.com/en/media-activities/company-blog/4522/%E0%B8%88%E0%B8%B2%E0%B8%81-5g-%E0%B8%AA%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B8%84%E0%B8%95-smart-healthcare>
30. NSTDA. แพลตฟอร์มบริการการแพทย์ดิจิทัล digital healthcare platform [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 25 มี.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/digital-healthcare-platform/
31. PostToday. แพทย์ชาวจีนประสบความสำเร็จในการผ่าตัดดมสมองคนไข้ที่อยู่ไกล 3,000 กม. โดยใช้ระบบ 5G ของหัวเว่ยเป็นรายแรก [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 5 พ.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://www.posttoday.com/international-news/583632>
32. สำนักงานคณะกรรมการการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนปฏิบัติการว่าด้วยการส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยี 5G ของประเทศไทย ระยะที่ 1 [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [สืบค้นเมื่อ 5 พ.ค. 2568]. แหล่งข้อมูล: <https://www.onde.go.th/view/1/รายละเอียดข่าว/ข่าวทั้งหมด/1483/TH-TH>
33. Berlet M, Vogel T, Gharba M, Eichinger J, Schulz E, Friess H, et al. Emergency telemedicine mobile ultra-sounds using a 5G: development and usability study [Internet]. 2025 [cite 2525 Mar 25]. Available from: <https://formative.jmir.org/2022/5/e36824>

Abstract

Utilization of Technology Platforms in Healthcare with 5G Network

Natipong Talubnark*; Jumphon Chuenjitsir**

* Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission; ** Prince of Songkla University, Songkla Province, Thailand

Journal of Emergency Medical Services of Thailand 2025;5(2):223–40.

Corresponding author: Natipong Talubnark, email: natipong.t@nbtc.go.th

It is undeniable that the emergence of 5G technology (the 5th generation mobile network) has garnered significant attention both in Thailand and worldwide. 5G plays a crucial role in driving society toward the digital transformation era as a next-generation wireless network with data transmission speeds up to ten times faster than 4G. This advancement enables the seamless operation of high-speed and stable applications, including Artificial Intelligence (AI), Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), and the Internet of Things (IoT). Consequently, 5G fosters rapid economic, social, and industrial development. The COVID-19 pandemic has further highlighted the importance of 5G across various sectors, particularly in healthcare. The integration of 5G into telemedicine has enhanced patient access to medical consultations without requiring hospital visits, reducing congestion and the risk of infection. Additionally, AI applications in disease diagnosis, remote patient monitoring, and digital health platforms have significantly improved the efficiency of public health systems. Beyond healthcare, 5G supports remote work, online education, digital commerce, and the development of smart cities. However, despite its numerous benefits, 5G faces challenges related to infrastructure limitations, cybersecurity concerns, data privacy issues, and the high costs of network deployment. Expanding and enhancing the infrastructure to ensure widespread coverage and reliability remains a key factor in maximizing the potential of 5G to drive economic and societal progress effectively.

Keywords: 5G; digital transformation; telemedicine; artificial intelligence; network infrastructure; smart cities