

การเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจสู่เทคโนโลยีการสื่อสารในระบบ 5G Business Transformation to Communication Technology in 5G System

วราภรณ์ ไทมา^{1*} และวรพล อิทธิเคนสรณ²

Waraporn Thaima^{1*} and Vorapol Ithikhanesornl²

¹มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพมหานคร 10900

²หลักสูตรบริหารธุรกิจดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพมหานคร 10900

¹Sripatum University, Bangkok 10900

²Doctor of Business Administration Program, Sripatum University, Bangkok 10900

Received : June 15, 2020 Revised : June 19, 2020 Accepted : June 22, 2020

บทคัดย่อ

บทความนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอ เรื่องการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจสู่เทคโนโลยีการสื่อสารในระบบ 5G โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอเนื้อหาทางวิชาการอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาทางธุรกิจ การดำเนินธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจตามกระแสทางสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ผลสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม และสังคมมีผลกระทบต่อนโยบายด้านการตลาดที่ต้องทำให้ธุรกิจมีการแข่งขันกันมากขึ้น เช่น ต้องการสินค้าที่ทำให้เกิดความสะดวกสบายในการใช้ และมีความเป็นอัตโนมัติมากขึ้น หรือต้องการสินค้าขนาดเล็ก น้ำหนักน้อยเหมาะสำหรับการใช้เก็บรักษาและการเคลื่อนย้ายสะดวก เป็นต้น

จากเทคโนโลยี 5G อาจจะดูไม่แตกต่างจนรู้สึกได้เพราะเทคโนโลยี 4G ในเรื่องความเร็ว ทำให้เพียงต่อการใช้งานโดยปกติอยู่แล้ว ไม่ว่าจะเป็นการท่องเว็บไซต์ เล่นโซเชียลมีเดีย ซื้อสินค้าออนไลน์ ฯลฯ แต่ว่าเทคโนโลยี 5G จะทำให้การใช้งานอินเทอร์เน็ตเร็วขึ้น ทำให้เราสามารถดูวีดิโอ streaming ได้คมชัดขึ้นระบบ 4K อย่างสบายไม่มีสะดุด และสามารถใช้งาน Non-voice ได้แบบ Real Time มากขึ้น สิ่งที่จะได้มากขึ้นจากการเป็น 5G เป็นการเพิ่ม

ประสบการณ์การใช้งานของ Smart Device ที่เชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อาทิ เครื่องใช้ไฟฟ้า ทำให้เราสามารถสั่งการเครื่องใช้ไฟฟ้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว และหลายอุปกรณ์พร้อมกันโดยไม่ทำให้ระบบสั่งการทำงานช้าลง

ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนมีผลกระทบที่ส่งผลให้เกิดการแข่งขันทางธุรกิจ หากผู้ประกอบการหรือนักธุรกิจมีทักษะด้านการตลาดและสามารถพัฒนาตนเองโดยศึกษาจากปัจจัยที่มีผลกระทบเหล่านี้ได้ก่อน โอกาสประสบความสำเร็จในธุรกิจก็มีมากกว่าคู่แข่งเช่นเดียวกัน หากผู้ประกอบการสามารถประยุกต์ใช้ธุรกิจอย่างเหมาะสมจะทำให้เกิดผลประโยชน์ค่อนข้างมาก เนื่องจากเทคโนโลยี 5G จะเปลี่ยนแปลงภาพธุรกิจของผู้ประกอบการในอนาคตเนื่องจากทำให้ Internet of Thing ข้ามไปสู่การเป็น Massive IoT คือ การเชื่อมต่อแบบไร้สายที่ให้ความรวดเร็ว มีความเสถียรสูง และรองรับอุปกรณ์ Smart Device ต่าง ๆ เพิ่มขึ้น พร้อม ๆ กันและมีความแม่นยำมากขึ้น

คำสำคัญ : การเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ , เทคโนโลยี 5G , ระบบการสื่อสาร

Abstract

This article aims for the business transition by implementing communication technology in the 5G system to present academic

*วราภรณ์ ไทมา

E-mail : waraporn.th@spu.ac.th

content that was beneficial to business education. Business operation and business itself changes according to social currents that were constantly changing in consumer behavior resulting in cultural changes impacting on marketing policies. The information leads to drawing the business more competitive in terms of the need for products that were more convenient to use and more automatic suitable for convenient storage.

The 5G technology may not look different on the surface comparing it to 4G in terms of speed namely continuity of use of net surfing, social media, online purchase, etc . Although, 5G technology believes to be faster allowing us to watch TV or video streaming, 4K system comfortably without interruption and use of non-voice in real-time. It will enhance the experience of a smart device allowing us to engage in multiple functions at the same time without causing the breach.

All of these factors have an impact on business competition, if operator or business people with marketing skills can develop themselves by first studying these impact factors for success in business. The success in business was greater than that of competitors as well. If entrepreneurs can apply the business appropriately, it will bring a lot of benefits because 5G technology will change the business image of entrepreneurs in the future. The Internet connection has jumped into the massive coverage that was fast, wireless connection, highly stable and supporting more smart devices simultaneously and with greater accuracy.

Keywords : business change, 5G technology, communication system

1. Business Transformation

รวีศ หาญอุตสาหะ (2562) การเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจในโลกยุคปัจจุบัน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนั้นอาจเกิดขึ้นในลักษณะที่รวดเร็ว กะทันหันเป็นการเปลี่ยนแปลงที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน หรือ อาจเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไปขึ้นอยู่กับสภาวะและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในขณะนั้นเป็นกระบวนการที่มีวัตถุประสงค์ (purpose) การวางกลยุทธ์ (strategy) และวิสัยทัศน์ (vision) ปัจจัยเหล่านี้ทำให้การเปลี่ยนแปลงค่อย ๆ เกิดขึ้นและนำไปสู่ Business Transformation ในที่สุด

ทนุสิทธิ์ สกุนวัฒน์ (2559) ได้กล่าวว่า 3 ปัจจัยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของ Business Transformation

Leadership team เหล่าผู้นำหรือผู้บริหารของแต่ละธุรกิจเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการ business transformation เพราะพวกเขาคือกลุ่มที่กำหนดกลยุทธ์ เป็นคนตัดสินใจ และเป็นคนรับผิดชอบ การดำเนินการโดยรวมของธุรกิจ ซึ่งเป็นกลุ่มคนที่สามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้นได้

Process กระบวนการที่เลือกใช้ควรเป็นกระบวนการที่ครอบคลุมประเภทของ transformation ที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดคือประเภทที่มี ‘ความน่าเชื่อถือ’ ซึ่งความน่าเชื่อถือนั้นควรมาจากเสียงส่วนมาก และควรมาจากความเห็นชอบของหลาย ๆ ฝ่ายไม่ใช่แค่คนเดียว ซึ่งกระบวนการนี้ควรมาจากความคิดเห็นและการมีส่วนร่วมของทุกคนในองค์กร การตัดสินใจโดยผู้นำคนเดียวนั้นอาจกลายเป็นความผิดพลาดได้เพราะเขาอาจไม่เข้าใจสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นกับหน้าที่และตำแหน่งอื่น ๆ ในองค์กร

Being true มีคำกล่าวที่ว่า “The transformation must be true to your brand and business” การเปลี่ยนแปลงควรมาจากความจำเป็นมีความเกี่ยวข้องกับธุรกิจและต้องเป็น “ผลที่แท้จริง” มาจากการดำเนินธุรกิจนั้น ๆ ไม่มีอะไรจะแย่ไปกว่าการพยายามที่จะ Transform หรือเปลี่ยนแปลงอะไรที่ไม่สอดคล้องกับ brand หรือไม่สอดคล้องกับจุดยืนทางธุรกิจเพราะนอกจากจะไม่จำเป็นและทำให้เกิดความไม่ต่อเนื่องแล้ว ยังทำให้ลูกค้ามองเห็นถึงความไม่แน่นอนของธุรกิจได้

2. 5G คืออะไร

Eastwood, G. (2017) สำหรับ 5G ไม่มีความหมายแตกต่างจากเดิม โดยยังคงสื่อถึงว่า "เราเดินมาถึงยุคการติดต่อสื่อสารในเจนเนอเรชั่นที่ 5 แล้วเท่านั้น" ซึ่งมีเป้าหมายพัฒนาเพื่อตอบโจทย์โลกหมุนเปลี่ยนไป รวมถึงการมาของ Internet of Things อย่างเช่น Smart Home, Smart Infrastructure, Smart City, Smart Car เป็นต้น ตามคอนเซ็ปต์ "Anything that can be connected, will be connected." หรืออะไรที่สามารถเชื่อมต่อได้ก็就会被เชื่อมต่อด้วยระบบอินเทอร์เน็ต แต่เพื่อให้มีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด และอะไรที่ต้องการแสดงผลเรียลไทม์จึงจำเป็นต้องมีความรวดเร็วในการรับส่งข้อมูลเช่น การศึกษา, การขนส่ง, การแพทย์ เป็นต้น

ในอดีตเทคโนโลยีของโทรศัพท์ไร้สายเริ่มด้วยระบบอะนาล็อก ซึ่งถือว่าเป็นรุ่นที่ 1 first Generation หรือ 1G สามารถสื่อสารได้เฉพาะเสียง ตัวเครื่องมีขนาดใหญ่และราคาแพง ใช้ครั้งแรกในญี่ปุ่นและยุโรปทางตอนเหนือระหว่างช่วง ค.ศ. 1950-1980

เทคโนโลยี 2G หรือโทรศัพท์ไร้สายรุ่นที่ 2 ปี ค.ศ. 1982 องค์การบริหารงานไปรษณีย์และโทรคมนาคมของสหภาพยุโรปได้กำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานด้วยเทคโนโลยี GSM (Global System for Mobile communications) และมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในปี ค.ศ. 1991 ระบบนี้เป็นการส่งสัญญาณระบบดิจิทัล มีเสียงคมชัด มีการรบกวนน้อย และสามารถส่ง SMS ได้แล้ว ใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นได้

เทคโนโลยี 3G หรือเครือข่ายโทรศัพท์ไร้สายรุ่นที่ 3 เป็นยุคเริ่มแรกของการสื่อสารด้วยความเร็วสูง Mobile Broadband เริ่มขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 2000 เป็นยุคเริ่มของการให้บริการทางด้านข้อมูลแบบไร้สายโดยใช้มาตรฐาน IMT-2000 โทรศัพท์ไม่ได้มีไว้โทรอย่างเดียว มันยังสามารถสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตหรือเรียกว่า Voice over IP Call และวีดีโอคอล สามารถเล่นเกมส์ ดูทีวีผ่านอินเทอร์เน็ตได้ การใช้โทรศัพท์มือถือมีความซับซ้อนมากขึ้นและมือถือก็เรียกว่าสมาร์ตโฟน

เทคโนโลยี 4G เป็นการพัฒนามาจากเทคโนโลยี 3G จนกลายเป็นระบบ LTE หรือ Long Term Evolution ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของโทรศัพท์ยุค 4G โดยมาตรฐานที่สำคัญของระบบ 4G คือมาตรฐาน IMT-Advanced ของ International

Telecommunication Union Radiocommunication Sector (ITU-R) และมาตรฐาน LTE Release 10 ของ 3GPP ซึ่งมาตรฐานทั้งสองนี้กำหนดให้สามารถส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูงขึ้น มีการใช้คลื่นความถี่ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และกำหนดให้มีความหน่วงของระบบลดลง (Latency) มีการใช้เทคนิค Carrier Aggregation หรือการรวมช่องความถี่จำนวนมากเพื่อให้ได้ความจุที่มากขึ้นและสามารถส่งข้อมูลได้เร็วขึ้น และการใช้เทคนิค Multiple Input Multiple Output (MIMO) หรือการใช้สายอากาศจำนวนมากสำหรับการส่งและรับสัญญาณเพื่อให้ได้อัตราการส่งข้อมูลที่สูงขึ้น

3. 5G เทคโนโลยี ข้อกำหนดและเงื่อนไข

Herlich, M. (2016) การพัฒนามาตรฐาน เทคโนโลยี 5G มีวัตถุประสงค์ที่มากกว่าการสื่อสารและส่งผ่านข้อมูลในระดับบุคคล โดยทำขึ้นมาเพื่อการสื่อสารเชื่อมโยงกันทั้งบุคคลและสิ่งอื่น ๆ ในหลาย ๆ ภาคส่วน ทั้งด้านเศรษฐกิจ ธุรกิจ สังคม มากมายที่สามารถเชื่อมโยงทุกสรรพสิ่งได้

เทคโนโลยี 5G จะทำให้อัตราความเร็วในการส่งข้อมูลแบบไร้สายนั้น เทียบเท่ากับการเชื่อมต่อแบบไฟเบอร์ เทคโนโลยี 5G จึงจะมีบทบาทสำคัญในด้านต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรรม ยานยนต์ การขนส่ง สิ่งก่อสร้าง พลังงาน การเงิน สุขภาพ อุตสาหกรรมการผลิต การบันเทิงความมั่นคงปลอดภัย และพฤติกรรมผู้บริโภค

ITU-R ได้กำหนดมาตรฐาน IMT for 2020 and beyond ซึ่งมีขีดความสามารถในด้านต่าง ๆ เพิ่มขึ้นจากมาตรฐาน IMT – Advanced ของระบบ 4G โดยมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

- * อัตราการส่งข้อมูลสูงสุด (Peak data rate) เพิ่มขึ้น 20 เท่า
- * อัตราการส่งข้อมูลที่ใช้ได้จริง (User experienced data rate) เพิ่มขึ้น 10 เท่า
- * ความหน่วงของระบบ (Latency) ลดลง 10 เท่า
- * ความสามารถในการรับข้อมูลในขณะเคลื่อนที่ (Mobility) โดยสามารถรองรับการเคลื่อนที่ที่มีความเร็วเพิ่มขึ้น 1.5 เท่า

- * ความหนาแน่นในการเชื่อมต่อ (Connection density) เพิ่มขึ้น 10 เท่า
- * ประสิทธิภาพการใช้พลังงานของโครงข่าย (Energy efficiency) เพิ่มขึ้น 100 เท่า
- * ประสิทธิภาพการใช้คลื่นความถี่ (Spectrum efficiency) เพิ่มขึ้น 3 เท่า
- * อัตราการส่งข้อมูลสูงสุดต่อพื้นที่ (Area traffic capacity) เพิ่มขึ้น 100 เท่า

4. มาตรฐานสำหรับเทคโนโลยี 5G เพื่อการรองรับงาน

4.1 การใช้งานในลักษณะที่ต้องการการส่งข้อมูลความเร็วสูงในระดับกิกะบิตต่อวินาที (Gbps)

eMBB หรือ enhanced Mobile Broadband ซึ่งความต้องการด้านนี้นับวันจะมีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ การส่งข้อมูลความเร็วระดับนี้จำเป็นที่จะต้องใช้เทคนิค และวิธีการดังต่อไปนี้

ใช้คลื่นความถี่ที่สูงขึ้น โดยเฉพาะย่านที่มีความถี่สูงกว่า 6 กิกะเฮิรตซ์ ซึ่งเราสามารถเพิ่มความกว้างแถบความถี่ bandwidth ที่สูงขึ้นได้ จึงเป็นคลื่นความถี่ที่ได้รับความสนใจสำหรับการนำมาใช้ในระบบ 5G

เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า คลื่นความถี่ Millimeter Wave (mmWave) หรือคลื่นความถี่ที่มีความยาวคลื่นในระดับมิลลิเมตร

เทคนิค Multiple Input Multiple Output หรือ MIMO คือการใช้สายอากาศ มากกว่าหนึ่งสายอากาศในการส่งข้อมูล รวมทั้งใช้สายอากาศมากกว่าหนึ่งสายอากาศในการรับข้อมูล ซึ่งการใช้สายอากาศมากกว่าหนึ่งสำหรับการส่งและรับข้อมูลนี้ทำให้เราสามารถรองรับการใช้งานของโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรืออุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับจุดส่งสัญญาณดังกล่าวในปริมาณมากขึ้นได้ ในระบบ 4G และระบบ Wifi จะใช้สายอากาศ 4 ถึง 8 สาย แต่ระบบ 5G ต้องรับส่งข้อมูลมากกว่าถึง 100 เท่า ดังนั้นสายอากาศรับส่งจึงต้องมากในระดับ 100 หรือ 1000 สาย ซึ่งจะเรียกว่า Massive MIMO

เทคนิค Non-orthogonal Multiple Access เป็นเทคนิคสำหรับการเข้าใช้งานโครงข่ายพร้อมกันซึ่งโดยทั่วไปเราเรียกเทคนิคดังกล่าวว่า Multiple Access Technique สำหรับระบบ 5G เทคนิคการเข้าใช้ที่ได้รับความสนใจ คือ

เทคนิค Non-orthogonal Multiple Access หรือ NOMA ซึ่งสามารถรองรับการเข้าใช้ได้มากกว่าเทคนิค OFDMA ของระบบ 4G อย่างไรก็ตาม เทคนิค NOMA ยังคงมีข้อจำกัดในหลาย ๆ ด้าน ที่ต้องทำการวิจัยเพิ่มเติม

เทคนิคการ Shared Spectrum เป็นการใช้คลื่นหลายย่านคลื่นร่วมกัน ช่วยให้ระบบสามารถกระจายการส่งข้อมูลออกไปจากคลื่นหลักในช่วงเวลาที่มีการรับส่งข้อมูลปริมาณมาก (Peak traffic) ทำให้การส่งข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็วขึ้น รวมทั้งการใช้งานคลื่นความถี่อื่นช่วยให้สามารถส่งข้อมูลได้ปริมาณสูงขึ้นในเวลาที่เหมาะสม

4.2 การใช้งานที่มีการเชื่อมต่อของอุปกรณ์จำนวนมากในพื้นที่เดียวกัน mMTC หรือ massive Machine Type Communications ซึ่งสามารถเชื่อมต่อได้ในระดับล้านอุปกรณ์ต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ไม่ต้องการการส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูง และส่งด้วยปริมาณข้อมูลไม่มาก และไม่ต้องกังวลความหนาแน่นที่ต่ำ อุปกรณ์พวกนี้มักมีราคาต่ำ มีความยืดหยุ่นของแบตเตอรี่มากกว่าอุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งคุณสมบัตินี้เหมาะสำหรับอุปกรณ์พวก IoT ซึ่งการเชื่อมต่อหลายอุปกรณ์ในพื้นที่เดียวกันจำเป็นต้องมีเทคนิคในการจัดการข้อมูล ซึ่งเทคนิคนั้นก็คือ Cloud Computing อุปกรณ์พวก IoT บางประเภทมีความต้องการในการประมวลผล แต่ตัวของมันไม่สามารถประมวลผลได้เอง การส่งข้อมูลเพื่อไปประมวลผลบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเรียกว่า Cloud Computing จึงจะสามารถช่วยประมวลผลข้อมูลจำนวนมากที่เกิดจากอุปกรณ์ IoT เหล่านี้ได้

4.3 การใช้งานที่ต้องการ ความสามารถในการส่งข้อมูลที่มีความเสถียรมาก URLLC หรือ Ultra-reliable and Low Latency Communications การส่งข้อมูลระดับนี้ต้องมีความหน่วงของการส่งข้อมูลในระดับ 1 มิลลิวินาที ในปัจจุบันระบบ 4G ทำได้เพียง 10 มิลลิวินาที ซึ่งความสามารถนี้ทำให้ระบบ 5G เหมาะกับการใช้งานระบบที่ต้องการความแม่นยำสูง (critical application) เช่น การผ่าตัดทางไกล การควบคุมเครื่องจักรในโรงงาน หรือการควบคุมรถยนต์ไร้คนขับ เป็นต้น ดังนั้นเมื่อต้องการความหน่วงของการส่งข้อมูลในระดับต่ำจึงไม่สามารถใช้การประมวลผลแบบ cloud computing ได้ จึงต้องใช้เทคนิคอื่นมาช่วยซึ่งก็คือ

เทคนิค Fog Computing หรือเรียกอีกชื่อว่า Mobile Edge Computing เป็นการย้ายหน่วยประมวลผลจากเดิมที่มีการประมวลผลที่อยู่กับ Cloud Service Provider มาเป็นการใส่หน่วยประมวลผลไว้กับอุปกรณ์เสริมที่มีทั้งหน่วยประมวลผลและหน่วยเก็บข้อมูล ซึ่งอุปกรณ์เสริมเหล่านี้สามารถนำไปใช้งานในบริเวณใกล้เคียงกับอุปกรณ์ IoT ต่าง ๆ ทำให้ไม่ต้องส่งข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ IoT เหล่านี้เป็นระยะทางไกล ๆ ซึ่งจะช่วยให้ความหน่วงของการประมวลผลต่ำลง

5. เทคโนโลยี 5G ใช้ทำอะไรได้บ้าง

เสมอ นิ่มเงิน (2562) ในยุคสมัยของเทคโนโลยีไร้สายในปัจจุบันนี้ ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในหลากหลายธุรกิจอุตสาหกรรม เช่น การใช้หุ่นยนต์ในโรงงาน การใช้เซ็นเซอร์ในอุตสาหกรรมเกษตร การใช้ยานยนต์ไร้คนขับและอุปกรณ์ IoT อีกมากมาย แต่ด้วยความจำกัดของเทคโนโลยี 4G จึงไม่สามารถตอบสนองได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นเทคโนโลยี 5G จึงถูกออกแบบมาทะลวงขีดจำกัดนั้นให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

5.1 ธุรกิจสื่อและบันเทิง

ด้วยความที่เทคโนโลยี 5G สามารถรองรับการส่งข้อมูลได้มหาศาลในเวลาอันรวดเร็ว ทำให้เราสามารถดาวน์โหลดและอัปโหลดภาพยนตร์และสื่อวิดีโอระดับความคมชัด 4K ด้วยเวลาไม่กี่วินาที และพร้อม ๆ กันด้วยปริมาณที่หลาย ๆ อุปกรณ์ และสามารถเลือกชมวิดีโอออนไลน์ได้หลากหลายอุปกรณ์ไม่จำกัดเฉพาะบนมือถือ

เมื่อเทคโนโลยี Virtual Reality (VR) และ Augmented Reality (AR) ได้ถูกนำมาพัฒนาเป็นเกมที่ให้ภาพเสมือนจริง 360 virtual tour ที่ใช้ในการนำเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ สื่อโฆษณาที่ใช้เทคโนโลยี AR ในการประชาสัมพันธ์ได้นำตื่นตาตื่นใจมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงการถ่ายทอดสดกีฬาและมหกรรมที่จะทำให้ผู้ที่รับชมผ่าน VR เทคโนโลยีเหล่านี้ล้วนอาศัย 5G

5.2 อุตสาหกรรมการผลิต

ภายใต้เทคโนโลยี 5G การสื่อสารแบบไร้สายที่มีประสิทธิภาพสูง อุปกรณ์เครื่องจักรใดที่ไม่สามารถ

เชื่อมต่อด้วยสายได้ก็就会被เชื่อมต่อเข้าสู่ระบบด้วยเทคโนโลยีแบบไร้สาย เช่น อุปกรณ์เซ็นเซอร์ในตัวคอนเทนเนอร์หรือเซ็นเซอร์ที่อยู่ในแปลงเกษตร หรือติดอยู่บนเครื่องจักรในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ อุตสาหกรรมการขนส่ง โลจิสติกส์ ซึ่งอุปกรณ์เซ็นเซอร์เหล่านี้จะช่วยให้การตรวจสอบและควบคุม รวมถึงรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดการการผลิตได้อย่างอัตโนมัติ ระบบนี้ยังช่วยให้สามารถสั่งการได้จากระยะไกลโดยเฉพาะในการผลิตที่เสี่ยงอันตรายสามารถนำไปใช้บริหารจัดการโรงงานผลิตสินค้า หรือสินค้าที่ตั้งกระจายอยู่ในพื้นที่ต่าง ๆ รวมถึงผู้ประกอบการอื่น ๆ ในห่วงโซ่คุณค่า (Value chain) เช่น supplier และ distributor ให้ทันต่อเหตุการณ์ และมีประสิทธิภาพแม้แต่ในช่องทางการขาย ยังสามารถให้ลูกค้าทดลองใช้ และเลือกสินค้าแบบเสมือนจริงโดยไม่ต้องมาที่ร้านค้าเลย

5.3 บริการทางสาธารณสุข

เทคโนโลยี 5G สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ติดตามตัวผู้ป่วยเป็นจำนวนมากพร้อมกันได้ อีกทั้งต้องรองรับการส่งข้อมูลสุขภาพอย่างละเอียดได้รวดเร็วเพื่อใช้ในการประมวลผลโดยทันที

หุ่นยนต์ที่ใช้ในการผ่าตัดต้องอาศัยโครงข่ายการสื่อสารไร้สายที่มีความหน่วงต่ำมาก (Low latency) เพื่อให้หุ่นยนต์สามารถตอบสนองคำสั่งในการการรักษาทันที

การให้บริการทางการแพทย์แม้ผู้ป่วยจะอยู่ในพื้นที่ห่างไกลจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ โดยสามารถขอรับคำปรึกษาผ่านเทคโนโลยี AR ในระบบแพทย์ทางไกล (Telemedicine) ซึ่งเทคโนโลยีนี้ยังสามารถประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนของนักศึกษาแพทย์ได้ด้วย เช่น การฝึกผ่าตัดจำลองโดยใส่ถุงมือที่มีเซ็นเซอร์จับการเคลื่อนไหวของมือ (Haptic gloves) และทำการจำลองการผ่าตัดเสมือนจริงได้โดยทันที

5.4 บริการสาธารณูปโภค การขนส่ง การจัดการผังเมือง

การบริหารเครือข่ายระบบไฟฟ้า น้ำประปา การขนส่งยานพาหนะแบบไร้คนขับ การควบคุมการจราจร การสร้างเมืองอัจฉริยะ การเรียนรู้ด้วย AI การวิเคราะห์ด้วย Big Data สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้ต้องมีอุปกรณ์ IoT เป็นหลายล้านชิ้น มีเซ็นเซอร์หลายล้านตัว มีการส่งและรับข้อมูลปริมาณมากบน

ความเร็วและแม่นยำสูง มีการประมวลผลที่รวดเร็ว ซึ่งทั้งหมดทั้งมวลจะเกิดขึ้นได้ด้วยเทคโนโลยี 5G

6. สรุป

5G เป็นเทคโนโลยีที่จะช่วยสนับสนุนระบบต่าง ๆ ในการพัฒนาประเทศ โดยปลายปี 2562-2563 จะเริ่มมีการใช้งานทั่วโลก ซึ่งสหรัฐฯ จีน เกาหลีญี่ปุ่น และยุโรป มีการดำเนินงานยุทธศาสตร์รุก 5G แล้ว เทคโนโลยี 5G ที่ถูกนำมาใช้ทดแทน 4G จะส่งผลทำให้เกิดสามสิ่งดังต่อไปนี้ คือ หนึ่ง “ความเร็วของอินเทอร์เน็ตจะเพิ่มขึ้น” โดยความเร็ว 5G จะสูงกว่า 4G ถึง 20 เท่า ซึ่งจะทำให้ความคมชัดการเล่นวิดีโอ Streaming สูงถึงระดับ 4K หรือ 8K และการใช้เทคโนโลยี Augmented Reality (AR) หรือ Virtual Reality (VR) ได้อย่างไม่ติดขัด สอง “อัตราการตอบสนองต่อการสั่งการรวดเร็ว” ซึ่งจะเร็วกว่า 4G ถึง 30 เท่า คุณสมบัตินี้จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนรูปแบบการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่น รถยนต์ไร้คนขับ การผ่าตัดจากทางไกล หรือแม้กระทั่งเกิดภาพของเมืองอัจฉริยะที่มีการใช้บริการในลักษณะเรียลไทม์ คอนโทรลอย่างเต็มรูปแบบ และสาม “รองรับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้จำนวนมาก” โดยจะสามารถรองรับอุปกรณ์ Internet of Thing (IoT) ได้มากถึง 1 ล้านชิ้นต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งมากกว่าเทคโนโลยี 4G ถึง 10 เท่าตัว ทำให้สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ Smart Device รวมถึง Sensor ของอุปกรณ์ IoT จะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้โดยง่าย 5G เป็นยุทธศาสตร์ของชาติเพราะสามารถเปลี่ยนแปลงสังคมได้ ไม่ใช่แค่เรื่องเฉพาะบุคคล สิ่งที่สำคัญไม่น้อยกว่าการพัฒนาเทคโนโลยีคือการตระหนักถึงผลกระทบอันหลีกเลี่ยงไม่ได้การจัดเตรียมแผนการรองรับจากภาครัฐ การสร้างความรู้ความเข้าใจ เท้าทันเทคโนโลยีและปรับตัว

7. เอกสารอ้างอิง

- ทฤษฎี สกุนวัฒน์. (2559). มาแล้ว 5G ปี'63 จุดเปลี่ยนธุรกิจ-ชีวิตประจำวันครั้งใหญ่. กรุงเทพฯ: ธุรกิจ. ค้นเมื่อ พฤศจิกายน 18, 2562, จาก [https://money2.know.com/เทคโนโลยี5g/\[3\]5Gกำลังมาไทยเตรียมตัวเปลี่ยนโฉมอีก](https://money2.know.com/เทคโนโลยี5g/[3]5Gกำลังมาไทยเตรียมตัวเปลี่ยนโฉมอีก)
- รวีศ หาญอุตสาหกรรม (2562). **สร้างคน สร้างทีมขับเคลื่อนองค์กรให้ไม่หยุดนิ่ง**. ค้นเมื่อ พฤศจิกายน 18, 2562, จาก <https://www.bot.or.th/Thai/BOTMagazine/Pages/256301Relax.aspx>
- เสมอ นิมเงิน. (2562). **เทคโนโลยี 5G จุดเปลี่ยนของเทคโนโลยีครั้งใหญ่ของไทย**. ค้นเมื่อ พฤศจิกายน 18, 2562, จาก https://www.prd.go.th/ewt_dl_link.php?nid=208108&filename=expert
- Eastwood, G. (2017). **A guide to 5G drivers and vertical applications**. Retrieved May, 2018, from <https://knect365.com/5g-virtualisation/article/905c5935-e69e-443a-8d7e1b37f9393a0a/a-guide-to-5g-drivers-and-vertical-applications>
- Herlich, M. (2016). **Applications for 5G in Production Communication Networks**. Retrieved May, 2018, from <https://www.salzburgresearch.at/blog/applications-for-5g-in-production-communication-networks/>