นวัตกรรมสื่อดิจิทัลใหม่สำหรับนิเทศศาสตร์

ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช[5]

บทคัดย่อ

ในระบบการเห็น ระบบการได้ยิน ระบบการสัมผัส ระบบการได้กลิ่น และระบบการลิ้มรสของมนุษย์ ทุก ๆ ประสาทสัมผัสทั้งห้ามีบทบาทสำคัญอย่างมากในการเสริมสร้างประสบการณ์ของชีวิตประจำวันของมนุษย์ผ่านทางอารมณ์ ความรู้สึก และความทรงจำ อย่างไรก็ตามในอดีตกาลการสื่อสารสำหรับสื่อ มักจะถูกจำกัดอยู่เพียงการสื่อสารผ่านระบบการได้ยินของมนุษย์ เช่น โทรศัพท์มือถือ 2G ในโลกปัจจุบันที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตของมนุษย์มากขึ้นทุกวัน การสื่อสารและสื่อดิจิทัลไปไกลเกินกว่าเพียงแค่การได้ยิน บทความวิจัยชิ้นนี้นำเสนอกรอบที่เรียกว่า “สื่อดิจิทัลใหม่” ซึ่งกรอบนี้จะเป็นการบูรณาการระหว่างสื่อดิจิทัลแบบดั้งเดิมในเชิงนิเทศศาสตร์เข้ากับกรอบความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ของการสื่อสารแบบดั้งเดิมในยุคสารสนเทศใหม่นี้ รวมไปถึงจะมีการอธิบายการพัฒนางานวิจัยล่าสุดของสื่อดิจิทัลใหม่ที่มีการใช้และการประยุกต์ใช้อ็อกเมนท์เท็ดเรียลลิตี้ (Augmented Reality) และคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision) อนึ่งบทความวิจัยชิ้นนี้จะมีกรอบโดยย่อสำหรับงานวิจัยสื่อดิจิทัลในอนาคตเมื่อมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เข้ากับประสาทสัมผัสทุกประสาทของมนุษย์ (กล่าวคือ การได้ยิน การเห็น การสัมผัส การได้กลิ่น และ การลิ้มรส) อย่างเป็นนวัตกรรม นอกจากนี้จะมีการวิเคราะห์ในแง่ของสื่อดิจิทัลเกี่ยวกับอุปนิสัยของประชาชนที่ใช้อินเทอร์เน็ตในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมไปถึงการอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับสื่อดิจิทัลใหม่ในกรอบอาเซียนด้วยเช่นกัน

คำสำคัญ: เทคโนโลยีนวัตกรรม สื่อดิจิทัลใหม่ คอมพิวเตอร์วิทัศน์ กรอบอาเซียน นิเทศศาสตร์ การสื่อสารทางการตลาดแบบบูรณาการ

---

[5] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ประจำคณะนิเทศศาสตร์และนวัตกรรมการจัดการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

New Digital Media Innovation for Communication Arts

Abstract

In human vision system, hearing system, somatosensation system (touch), olfactory system (smell) and gustatory system (taste), all five senses perform a very important role in enhancing one's daily life experiences through moods, emotions and memory. However previously, communication for media was often only limited through human hearing system, such as 2G mobile phone. In this today's world where technologies increasingly shape our everyday lives, communication and digital media go far beyond than just audition. This paper presents a framework called "new digital media". This framework integrates between conventional digital media in the context of communication arts and computer engineering-based innovative technologies together, which will change some traditional communication landscapes in this new information age. In addition, the recent development of the new digital media research work using and applying augmented reality and computer vision is discussed. Furthermore, this paper provides a brief framework for future digital media research when applying computer engineering-based technologies into every traditional human sense (i.e., hearing, vision, somatosensation, olfactory and gustatory systems) innovatively. Moreover, some digital media habits of people using internet in Southeast Asia are synthesized. Further discussion about new digital media in ASEAN framework is included also.

Keywords: innovative technology, new digital media, computer vision, ASEAN framework, communication arts, integrated marketing communications

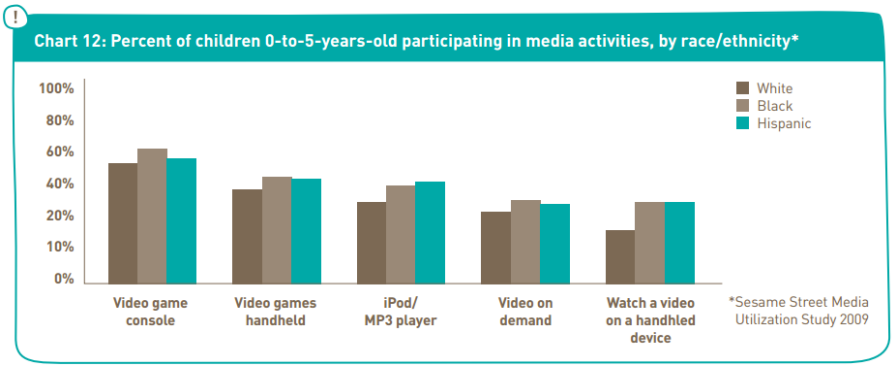
บทนำ

สื่อดิจิทัล (Digital Media) หรือที่หลายคนเรียกว่า สื่อใหม่ (New Media) เป็นอีกหัวข้อที่สำคัญหัวข้อหนึ่งอย่างมากในโลกยุคสารสนเทศปัจจุบัน เพราะในระยะเวลาเพียงไม่กี่สิบปีมีการเกิดขึ้นของนวัตกรรมสื่อดิจิทัลมากมาย ตั้งแต่โลกแห่งโซเชียลมีเดียที่เป็นสื่อที่ทรงพลังแห่งศตวรรษที่ 21 ไปจนถึงวิทยุออนไลน์ อินเทอร์เน็ต เกมอิเล็กทรอนิคส์ รวมไปถึงทีวีดิจิทัลที่เกิดขึ้นในประเทศไทยในปีพ.ศ. 2557 (แม้ทางราชบัณฑิตสถานกำหนดให้สะกดว่า “ดิจิทัล” แต่ทางคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ได้สะกดว่า “ดิจิตอล” ระบุในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2555 เล่ม 129 ตอนพิเศษ 189 หน้า 45 ซึ่งอย่างไรก็ดีเพื่อความสอดคล้องกันทั้งบทความในงานวิจัยชิ้นนี้ผู้เขียนขอใช้คำสะกดเป็นภาษาไทยว่า “ดิจิทัล”) ซึ่งกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือสื่อดิจิทัลใหม่เกิดขึ้นมาตลอดเวลาอย่างเป็นพลวัต นับตั้งแต่เริ่มเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 สื่อดิจิทัลเข้ามาเปลี่ยนแปลงทำให้สื่อในวงการนิเทศศาสตร์ไม่ได้จำกัดอยู่ที่สื่อกระแสหลักอีกต่อไป ผู้คนประชาชนคนธรรมดาเริ่มใช้ช่องทางสื่อดิจิทัลในการสร้างสื่อของแต่ละปัจเจกขึ้นมา

การใช้เทคโนโลยีโซเชียลมีเดียทำให้เกิดกลุ่มสาธารณชนใหม่ ๆ ขึ้นมา ตลอดทั้งกลายเป็นกลุ่มคนส่วนตัวของแต่ละปัจเจก อัศวิน เนตรโพธิ์แก้ว (2557) เรียกสิ่งเหล่านี้ว่า “อัตตาสาธารณะ” (Egocentric Public) และทันทีที่โซเชียลมีเดีย อาทิ เฟซบุ๊ก อินสตาแกรม และ ทวิตเตอร์ เข้ามามีบทบาทอย่างสูงในการเป็นปัจจัยหลักให้แต่ละปัจเจกชนเชื่อหรือไม่เชื่อข่าวสารข้อมูล หรือแนวความคิดใดความคิดหนึ่ง ต่อมาจึงเกิดสิ่งที่ Halberstam and Knight (2014) เรียกว่า “ความคล้ายคลึงและการกีดกันการเข้าสู่มโนคติ” (Ideological Homophily and Segregation) ขึ้นมาในมิติของสื่อดิจิทัล อธิบายในเชิงของนิเทศศาสตร์โดยอ้างถึงทฤษฎีการสื่อสารมวลชนในสมัยศตวรรษที่ 20 ของ Rogers and Shoemaker (1971) ที่พูดถึงคู่สื่อสารที่จะสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและราบเรียบนั้น ควรจะต้องมีความคล้ายคลึง (Homophily) กันในระดับหนึ่ง จะมากหรือน้อยก็แล้วแต่ แต่มีความคล้ายคลึงกันอยู่ ซึ่งความคล้ายคลึงการเข้าสู่มโนคติในสมัยใหม่ก็เช่นกัน โซเชียลมีเดียมีบทบาทอย่างมากที่จะโน้มน้าวแนวความคิดของกลุ่มชนสาธารณะให้ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งได้เป็นอย่างดี

อย่างไรก็ดี มีงานวิจัยของนักวิชาการทางด้านนิเทศศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศต่างก็เสนอรายงานไปในทิศทางเดียวกันว่าในอีกทศวรรษข้างหน้า สื่อดิจิทัลจะครอบคลุมสื่อมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ อดิศักดิ์ จำปาทอง (2556) กล่าวไว้

ว่าจะมากถึงร้อยละ 80 ของสื่อทั้งหมดซึ่งก็ถือว่าเป็นตัวเลขที่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับตัวเลขเมื่อหลายทศวรรษที่แล้ว



ภาพที่ 1 รายงานการศึกษาของเซซามีเวิร์กชอป ในสหรัฐอเมริกา ที่ได้ระบุว่าเทรนด์การบริโภคสื่อดิจิทัลของเยาวชนต่อสื่อดิจิทัลในหลาย ๆ รูปแบบ (ที่มา: Gutnick et al., 2011)

รายงานการศึกษาของ Gutnick et al. (2011) จากเซซามีเวิร์กชอป (Sesame Workshop) ในสหรัฐอเมริกา ที่ได้ระบุว่าเทรนด์การบริโภคสื่อดิจิทัลของเยาวชนสมัยใหม่นอกจากจะเพิ่มสูงอย่างรวดเร็วแล้ว รูปภาพที่ 1 ได้แสดงกราฟแท่งความสัมพันธ์นี้ โดยเยาวชนสมัยใหม่ไม่ได้บริโภคสื่อดิจิทัลสื่อใดสื่อหนึ่งเพียงอย่างเดียวต่อไปอีกแล้ว แต่พวกเขาบริโภคสื่อดิจิทัลหลาย ๆ สื่อพร้อมกันในเวลาเดียวกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ คนสมัยใหม่ในยุคสารสนเทศนี้เป็นพวกเสพสื่อพร้อมกันหลาย ๆ อย่าง ทั้งทางวิทยุ โทรทัศน์ แล็ปท็อปคอมพิวเตอร์ และสมาร์ทโฟน จากรายงานพอจะได้ข้อสรุปว่าปัจจุบันมนุษย์สามารถทำทุกอย่างพร้อมกันได้ในเวลาเดียวหรือเวลาใกล้เคียงกัน ซึ่งจะแตกต่างกับกลุ่มคนในยุคต้นศตวรรษที่ 20 ที่กลุ่มบุคคลเหล่านั้นอาจจะไม่สามารถแยกประสาททำในหลาย ๆ สิ่งพร้อมกันได้ แต่ทั้งหมดทั้งสิ้นก็คงต้องยอมรับว่านี่คือความเป็นจริงของผู้บริโภคสื่อดิจิทัลในโลกยุคปัจจุบัน

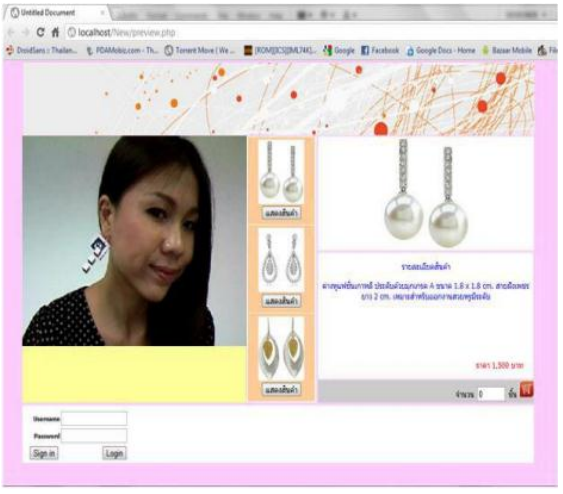
การทำอะไรหลาย ๆ อย่างพร้อมกันอาจจะมีข้อเสียอยู่บ้าง เพราะไม่สามารถทุ่มเทให้ผลงานแต่ละอย่างได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ แต่มองอีกมิติหนึ่งก็เป็นเรื่องของโลกที่เปลี่ยนไป เพราะโลกยุคโลกาภิวัฒน์ที่สื่อดิจิทัลทำหน้าที่ย่นย่อระยะเวลาของหลาย ๆ สิ่งหลาย ๆ อย่างให้หดสั้นลงเหลือเพียงความเหลื่อมล้ำกันในเสี้ยววินาที ซึ่งสั้นเสียจนดูเหมือนกับว่าสิ่งเหล่านั้นเกิดขึ้นได้พร้อม ๆ กัน อาทิ จากที่เคยต้องรอจดหมายนานนับสัปดาห์ ก็เหลือเพียงกดเฟสไทม์คุยกันใช้กินเวลาแค่ไม่กี่คลิก จากที่เคยต้องไปยืนต่อแถวยาวเพื่อทำธุรกรรมทางการเงิน ปัจจุบันเพียงเข้าแอปพลิเคชันใส่พาสเวิร์ดก็สามารถโอนเงินจำนวนมหาศาลเสร็จได้ง่ายดาย ไม่เว้น

แม้แต่ในการเรียนการศึกษาที่แต่ก่อนต้องตระเวนเข้าห้องสมุดทั่วเมืองเพื่อจะรวบรวมหนังสือได้ครบ ปัจจุบันสามารถเข้าเสิร์ชเอนจินกูเกิลครั้งเดียวข้อมูลทุกอย่างก็สามารถค้นเจอ เวลาที่เหลือจากการเดินทางก็เปลี่ยนมาใช้ในการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลแทน ซึ่งรวม ๆ แล้วมันเป็นการส่งเสริมให้มนุษย์ได้ก้าวไปข้างหน้า ได้ใช้เวลากับกิจกรรมที่เป็นไปในแนวทางพัฒนาต่อยอด หรือ ประยุกต์รังสรรค์มากยิ่งขึ้น

สื่อดิจิทัลใหม่

เมื่อกล่าวถึงสื่อดิจิทัลที่หลายคนเรียกว่า “สื่อใหม่” มักมีคำถามในแวดวงวิชาการว่าอนาคตของสื่อดิจิทัลในทศวรรษข้างหน้าจะไปในทิศทางใด? อะไรคือสื่อดิจิทัลตัวใหม่ที่จะมาแทนสื่อใหม่ในปัจจุบัน ซึ่งถ้ามีสื่อดิจิทัลใหม่ออกมา การเรียกสื่อใหม่อาจจะต้องเปลี่ยนเพราะจะมีคำว่าสื่อใหม่ของใหม่เกิดขึ้นมาด้วย

Cheok (2013) นักวิชาการทางด้านคอมพิวเตอร์ได้เสนองานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมให้มนุษย์สามารถติดต่อกันได้มากกว่าการอ่านและการฟังอย่างที่เป็นอยู่ โดยต้องการให้สามารถเสพข้อมูลหรือสื่อสารกันผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าอื่น ๆ ด้วย เช่น การสัมผัส รวมไปถึงงานวิจัยของ Ranasinghe et al. (2011) ที่สร้างระบบเพื่อพยายามจะทำให้มนุษย์สามารถสื่อสารกันโดยการได้รับส่งกลิ่น ส่วนการมองเห็นก็จะไม่ใช่เพียงแค่เห็นในหน้าจอคอมพิวเตอร์ แต่หมายรวมถึงจะมีกราฟิกคอมพิวเตอร์โผล่ออกมาให้ข้อมูลที่ข้างนอกจอ หรือที่เรียกว่าความเป็นจริงเสริม หรือภาษาอังกฤษใช้คำว่า อ็อกเมนท์เท็ดเรียลลิตี้ (Augmented Reality) กล่าวคือ อ็อกเมนท์เท็ดเรียลลิตี้เป็นเทคโนโลยีการผสมผสานโลกเสมือนเพิ่มเข้าไปในโลกจริง เพื่อทำให้เกิดการกลมกลืนกันมากที่สุดจนมนุษย์ไม่สามารถแยกออก ซึ่งในนิตยสารอีคอมเมิร์ซ ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช (2555) ได้ยกตัวอย่างการใช้งานต่าง ๆ ของอ็อกเมนท์เท็ดเรียลลิตี้ไว้ เช่น การถ่ายวิดีโอฉากใดฉากหนึ่งมา แล้วทำการสร้างรูปกราฟิกภาพสามมิติผสมผสานลงไปในฉากวิดีโอที่ถ่ายมาให้ดูเสมือนกับว่าภาพสามมิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของวิดีโอจริง ๆ อาทิ ตุ้มหูจำลองที่แสดงในรูปภาพที่ 2 เทคโนโลยีการผสมผสานกันนี้เรียกว่า อ็อกเมนท์เท็ดเรียลลิตี้ (Kerdvibulvech, 2010)



ภาพที่ 2 ตัวอย่างตุ้มหูจำลองที่ใช้เทคโนโลยีอ็อกเมนท์เท็ดเรียลลิตี้เข้ามาช่วย (ที่มา: ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช, 2555)

อ็อกเมนท์เท็ดเรียลลิตี้ ได้ปรากฏในภาพยนตร์วิทยาศาสตร์หลาย ๆ เรื่องในรอบทศวรรษที่ผ่านมา จนแม้แต่ที่กลายมาเป็นเรื่องจริง ๆ ไปแล้วในปัจจุบันก็มีอยู่พอสมควร ตัวอย่างเช่น แว่นตาอัจฉริยะหรือบรรดาโทรศัพท์รุ่นใหม่ที่ถูกเรียกกันว่าสมาร์ทโฟน ที่ทำให้โลกเสมือนนั้นได้อยู่เหนือโลกแห่งความเป็นจริง ซึ่งการออกแบบระบบอ็อกเมนท์เท็ดเรียลลิตี้ โดยส่วนมากจะใช้เทคโนโลยีจากวีดิโอสตรีมซึ่งนำเสนอเหตุการณ์แบบวินาทีต่อวินาทีหรือเรียลไทม์ (Real-time) โดยเป็นการประมวลผลภาพออกมาเป็นข้อมูลผ่านอัลกอริทึมแบบเฟรมต่อเฟรม ในโลกศตวรรษที่ 21 อ็อกเมนท์เท็ดเรียลลิตี้นั้นเป็นอีกสาขาหนึ่งที่ได้มีการนำไปประยุกต์ใช้อย่างมากมายในหลาย ๆ งานวิจัยในห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์ชื่อดังทั่วทุกมุมโลก รวมไปถึงการนำไปใช้ปรับปรุงและสร้างความเสถียรอันจะเป็นประโยชน์ต่อเทคโนโลยีในการสร้างโลกเสมือนด้วยการรับรู้และวิเคราะห์ของคอมพิวเตอร์

อย่างไรก็ดีขั้นตอนการทำอ็อกเมนท์เท็ดเรียลลิตี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยความรู้ทางด้านอื่นที่เกี่ยวข้องเข้าไปช่วยในการประมวลผล ซึ่งได้มีการพูดถึงไว้ในบทความของนิตยสารผู้จัดการ 360 องศา ของ ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช (2554) ซึ่งศาสตร์ที่นิยมนำมาใช้ก็คือคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision) ความหมายของคอมพิวเตอร์วิทัศน์ค่อนข้างตรงตัวกล่าวคือถ้ามองไปที่ความหมายทีละคำ คอมพิวเตอร์ก็คือเครื่องจักรที่ไว้ใช้ประมวลผลทั่ว ๆ ไป ส่วนวิทัศน์ก็คือความสามารถในการเห็นภาพหรือการเข้าใจภาพ เมื่อเอาสองคำมาบูรณาการกันนักวิชาการคอมพิวเตอร์เรียกว่า คอมพิวเตอร์วิทัศน์ ซึ่งก็คือเทคโนโลยีการทำให้คอมพิวเตอร์มี

ความสามารถในการมองเห็นภาพหรือเข้าใจภาพ (Kerdvibulvech, 2014) อธิบายเป็นหลักการให้เข้าใจได้ง่ายว่าเวลามนุษย์ใช้ตามองไปที่ฉากหนึ่ง เช่น มองไปที่วิวในห้อง มนุษย์สามารถรับรู้ได้เลยในทันทีว่าสิ่งที่เห็นคือโต๊ะ เก้าอี้ ตู้เย็น หรือถ้ามนุษย์มองไปที่ถนน ก็สามารถรับรู้ได้ว่ามีรถวิ่งอยู่ มีคนเดินอยู่ที่ทางเดิน มีนักปั่นจักรยานปั่นอยู่ ซึ่งเหตุผลที่มนุษย์รับรู้ได้เพราะว่ามนุษย์มีตาในการมอง และมีสมองในการประมวลผลว่านี่คือวัตถุหรือบุคคลต่าง ๆ แต่สำหรับคอมพิวเตอร์ การจะทำอย่างนั้นไม่ใช่สิ่งที่ง่าย เพราะฉะนั้นจึงเกิดศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ขึ้นมาใหม่ ที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์วิทัศน์ นั่นก็คือการทำให้คอมพิวเตอร์ได้รับรู้ภาพหรือมองเห็นภาพได้เหมือนมนุษย์ผ่านการประมวลผลตามขั้นตอนทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การทำให้คอมพิวเตอร์สามารถทำการดึงข้อมูลสารสนเทศจากรูปภาพออกมา (Kerdvibulvech and Yamauchi, 2014) ซึ่งคอมพิวเตอร์วิทัศน์เป็นเทคโนโลยีที่สามารถนำไปประยุกต์ต่อได้ในหลากหลายสาขา แม้แต่การก้าวเข้าสู่ยุคที่เรียกกันว่า Experience Age ที่ได้มีการกล่าวถึงทั้งในหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ (ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช, 2557) ในนิตยสาร Wired (Collins, 2014) ของสหรัฐอเมริกา และในหนังสือพิมพ์ The Guardian (Hickey, 2014) ของสหราชอาณาจักร ได้ระบุว่ามีแนวโน้มที่จะเชื่อมโยงความรู้ของคอมพิวเตอร์วิทัศน์เข้าไปด้วยอย่างมีนัยสำคัญ

ภาพที่ 3 ตัวอย่างหุ่นยนต์ (Huggable Robot) ที่เข้ามาแทนที่คู่รักผ่านทางการกอดของสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (ที่มา: Stiehl, 2006)

นอกจากการติดต่อผ่านทางเสียงและสื่อสารกันผ่านการความเป็นจริงเสริมแล้ว การส่งผ่านความรู้สึกก็มีแนวโน้มที่จะกลายเป็นจริงได้ผ่านทางเทคโนโลยีใหม่ กล่าวคือ ในอดีตกาลเวลามนุษย์จะติดต่อกับบุคคลอื่นที่อยู่ไกลโพ้น ก็จำเป็นที่จะต้องใช้โทรศัพท์ 2G ที่ได้ยินแต่เสียง จนปัจจุบันก็พัฒนาใช้สื่อดิจิทัลมาใช้เฟสไทม์หรือใช้ไลน์ คุยกันเป็นกลุ่มได้ยินทั้งเสียงและเห็นทั้งหน้าอย่างรวดเร็ว แต่ในอนาคตการส่งความรู้สึกอย่างอื่นไปด้วยก็จะไม่ใช่เรื่องไกลความ

เป็นจริงอีกต่อไป ยกตัวอย่าง เช่น ความรู้สึกกอด อาทิ การกอดของหนุ่มสาว คู่รัก หรือ พ่อแม่ลูก โดยบทความของ Stiehl (2006) จากสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (MIT) ได้เสนองานวิจัยในการสร้างหุ่นยนต์ Huggable Robot ที่เข้ามาแทนที่คู่รักผ่านทางการกอด รูปภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างของหุ่นยนต์ที่ใช้ในการทดลอง รวมไปถึงงานวิจัยของ Teh et al. (2009) ที่ได้สร้างระบบสำหรับส่งกอดไปให้คนรักผ่านทางอินเทอร์เน็ต เช่น มารดากับบุตรต้องการที่จะกอดกันแต่ไม่ได้อยู่ด้วยกัน โดยระบบนี้จะอาศัยเสื้อแบบพิเศษที่มีเซ็นเซอร์สามารถเก็บข้อมูลตำแหน่งการกอด เพราะฉะนั้นเวลาที่มารดาอยากจะกอดบุตรก็สามารถกอดตุ๊กตาที่บ้านแทน แล้วระบบก็จะส่งข้อมูลการกอดจากตัวตุ๊กตาไปให้บุตรที่เป็นผู้รับปลายทางที่ใส่เสื้อชนิดพิเศษนี้ เพราะฉะนั้นก็จะทำให้บุตรมีความรู้สึกเสมือนมารดากำลังกอดอยู่ตรงหน้า เป็นต้น อย่างไรก็ดี นอกจากการความรู้สึกกอดแล้วก็ยังมีสิ่งอื่นให้มนุษย์สามารถติดต่อกันได้ แม้แต่การส่งความรู้สึกจูบก็มีเป็นงานวิจัยออกมาแล้วเช่นกัน ซึ่งอุปกรณ์รับส่งจูบนี้ (Saadatian, 2014) เรียกว่า Kissenger (Kiss-Messenger) แปลเป็นภาษาไทยก็คืออุปกรณ์รับส่งจูบ โดยอุปกรณ์นี้จะสามารถส่งความรู้สึกจูบให้คู่รักหนุ่มสาวที่อยู่ไกล ๆ ผ่านทางตุ๊กตาที่เขาติดอุปกรณ์พิเศษนี้ไว้ที่ปากของตุ๊กตา โดยที่อุปกรณ์ตัวนี้จะมีเซ็นเซอร์สามารถเก็บข้อมูลตำแหน่งการจูบ แล้วระบบก็จะส่งข้อมูลการจูบจากปากตุ๊กตาไปให้ผู้รับปลายทางที่จูบปากตุ๊กตาอีกตัวหนึ่งอยู่เช่นเดียวกัน ทำให้เสมือนกำลังจูบกันอยู่จริงในระยะทางไกลโพ้นได้

ภาพที่ 4 ตัวอย่างงานวิจัย Food Media ที่ออกแบบอุปกรณ์ให้เราสามารถส่งรสชาติอาหาร ของมหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ (ที่มา: Wei et al., 2013)

นอกจากการส่งความรู้สึกกอดและความรู้สึกจูบแล้ว ก็ยังมีงานวิจัยที่ออกแบบอุปกรณ์ให้สามารถส่งกลิ่น รวมไปถึงความรู้สึกรับรู้รสชาติของลิ้นในระยะทางไกลได้ แม้ว่าการส่งกลิ่นและรสชาติจะเป็นเรื่องที่ซับซ้อนเพราะว่าโดยส่วนใหญ่จะต้องมีการศึกษารายละเอียดในสารเคมี

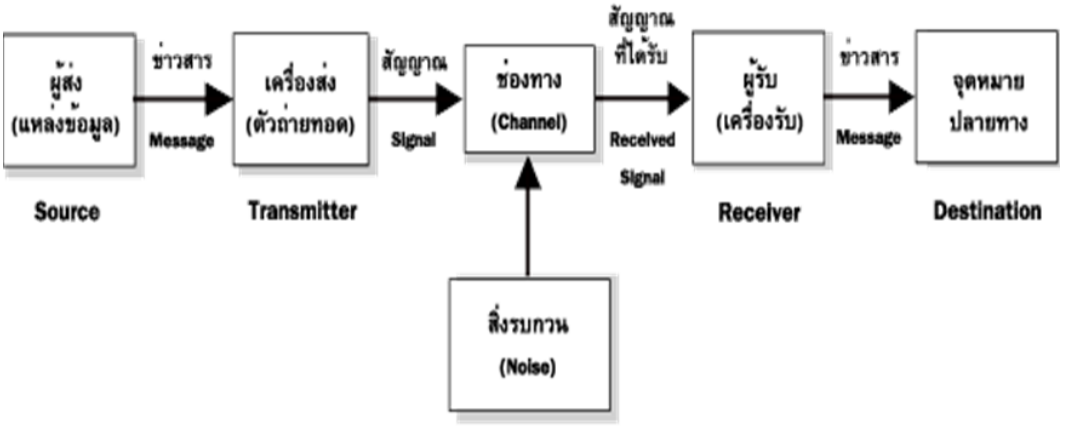
เพื่อทำการสังเคราะห์กลิ่นหรือรสชาติเทียมต่าง ๆ ขึ้นมา แต่ก็มีแนวโน้มที่เป็นไปได้มากขึ้นในอนาคต ซึ่งการส่งกลิ่นนี่ไม่ได้หมายถึงส่งกลิ่นเหม็นเพียงอย่างเดียว แต่หมายรวมถึงการส่งข้อมูลกลิ่นซึ่งอาจจะหอมหรือเหม็นก็ได้ ตัวอย่างการประยุกต์งานวิจัย เช่น ภรรยาคุยกับสามีพร้อมส่งกลิ่นหอมของอาหารที่ทำรอไว้ไปพร้อมกันด้วย ช่วยเร่งให้สามีอยากรีบบินกลับบ้านมาทานอาหารในทันที หรือเวลาดูโฆษณาน้ำหอม นอกจากขวดสวย ๆ แล้วถ้าสามารถได้กลิ่นของน้ำหอมนั้นได้ด้วย ก็ยิ่งทำให้ตัดสินใจซื้อสินค้านั้นได้ง่ายขึ้น บทความของ (Choi et al., 2012) ได้นำเสนอระบบ Light Perfume ของทีมวิจัยจากมหาวิทยาลัยเคโอ (Keio University) ที่แก้ปัญหาการส่งข้อมูลกลิ่นนี้ อย่างไรก็ดีการทำระบบเรื่องกลิ่นออกมาใช้นอกห้องทดลองก็สามารถพบเห็นได้บ้างแล้วเช่นกัน เช่น เกมทำข้าวโพดป๊อปคอร์นบนมือถือ ที่สร้างโดยผู้ผลิตเมล็ดข้าวโพดยี่ห้อ Pop Secret ที่มีการออกแบบอุปกรณ์ชื่อว่า Pop Dongle ขึ้นมาไว้เสียบเข้ากับช่องหูฟังของไอโฟน พอต่ออุปกรณ์เสร็จอุปกรณ์นี้ก็จะสามารถส่งกลิ่นหอมของข้าวโพดคั่วออกมาขณะเล่นเกมได้ แต่ประเด็นที่สำคัญก็คือตัวอุปกรณ์เสริมสำหรับดมกลิ่นหรือ Pop Dongle ตัวนี้ราคายังค่อนข้างสูงถ้าเทียบกับการไปซื้อข้าวโพดคั่วของจริงที่ราคาถูกกว่ามาก เพราะฉะนั้นอุปกรณ์นี้เลยยังไม่ได้รับความนิยมเท่าที่ควรในปัจจุบัน แต่ก็ถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นให้สามารถนำแนวคิดนี้ไปประยุกต์ใช้กับการสื่อสารสมัยใหม่ได้ นอกจากนั้น การส่งความรู้สึกรับรสชาติของลิ้นมนุษย์ ก็เริ่มมีให้เห็นในงานวิจัยบ้างแล้วเช่นกัน อาทิ งานวิจัยของ Wei et al. (2013) จากมหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ (National University of Singapore) โดยใช้ชื่อโครงการว่า Food Media ที่ออกแบบอุปกรณ์ให้เราสามารถส่งรสชาติอาหารที่เรารับประทานกันอยู่ ให้ส่งผ่านไปหาครอบครัวที่อยู่คนละประเทศให้รับรู้รสชาติอาหารที่อีกฝ่ายกำลังรับประทานอยู่ไปพร้อม ๆ กันได้เลย รูปภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างของการทดลอง

สื่อดิจิทัลใหม่ในแง่ของนิเทศศาสตร์

ในแง่ของทฤษฎีทางด้านนิเทศศาสตร์ สื่อดิจิทัลใหม่มีความเกี่ยวข้องคล้ายคลึงกับการติดต่อสื่อสารตามรูปแบบจำลอง SMCR Model ที่ถูกนำเสนอโดย Berlo (1960) ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบสี่อย่าง คือ ผู้ส่ง (Source) ข้อมูลข่าวสาร (Message) ช่องทางในการส่ง (Channel) และ ผู้รับ (Receiver) ซึ่งในส่วนของสื่อดิจิทัลใหม่เป็นการอธิบายถึงรูปแบบจำลอง SMCR Model ในส่วนของช่องทางในการส่ง ที่อธิบายถึงการส่งข่าวสารโดยการให้ผู้รับได้รับข่าวสารข้อมูลโดยผ่านประสาทสัมผัสเพียงประสาทใดประสาทหนึ่งของมนุษย์ อาทิ ระบบการเห็น ระบบการได้ยิน ระบบการสัมผัส ระบบการได้กลิ่น และระบบการลิ้มรส อย่างไรดีในโลกของ

การสื่อสารในศตวรรษที่ 21 การติดต่อสื่อสารของช่องทางในการส่งจะมีแนวโน้มหมายรวมถึงทุก ๆ ประสาทของมนุษย์ของมนุษย์ แม้ว่าการบูรณาการส่งข้อมูลข่าวสารผ่านทางประสาททั้งห้าพร้อมกันจะเป็นเรื่องที่ไม่ใช่สิ่งที่ง่ายในเชิงเทคนิคในปัจจุบัน แต่ก็เริ่มมีการสร้างระบบที่บูรณาการส่งผ่านพร้อมกันในหลายประสาทสัมผัสบ้างแล้ว อาทิ งานวิจัยของ Wei et al. (2013) ที่ออกแบบอุปกรณ์ให้เราสามารถส่งรสชาติอาหารพร้อมกับเสียงผ่านทางมือถือสมาร์ทโฟน หรือรวมไปถึงงานวิจัยของ Teh et al. (2009) ที่ได้สร้างระบบสำหรับส่งความรู้สึกกอดในระยะไกลผ่านทางอินเทอร์เน็ตพร้อมกันกับการส่งข้อมูลรูปภาพในเวลาเดียวกัน เป็นการสอดรับกับทฤษฎีการสื่อสารของเบอร์โลที่ช่องทางในการส่งข่าวสารจะผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ทั้งการได้ยิน การดู การสัมผัส การลิ้มรส หรือการได้กลิ่น แต่ในส่วนของสื่อดิจิทัลใหม่จะเป็นการส่งข่าวสารพร้อม ๆ กันในหลากช่องทาง (Multi-channel) แบบทันท่วงที

อย่างไรก็ตาม ทางผู้เขียนเชื่อว่าสื่อดิจิทัลใหม่ก็ยังต้องปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับระบบสังคมและวัฒนธรรม (Socio - culture systems) ของแต่ละประเทศแต่ละสังคมด้วยเช่นกัน เพราะเป็นสิ่งที่มีส่วนกำหนดพฤติกรรมของประชาชนของผู้ส่งสารและผู้รับสารในประเทศนั้น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องไปถึงขนบธรรมเนียมประเพณีที่ยึดถือปฏิบัติ สังคม และวัฒนธรรมในแต่ละชาติย่อมมีความแตกต่างกัน อาทิ การเคร่งในวัฒนธรรมดั้งเดิมของบางสังคมในประเทศตะวันออก ซึ่งช่องทางในการส่งข้อมูลในแบบอุปกรณ์รับส่งจูบอย่างงานวิจัยของ (Saadatian, 2014) ที่นำเสนออุปกรณ์ Kissenger ก็อาจไม่สอดรับในสังคมประเทศนั้น ๆ ที่ยังมีวัฒนธรรมประเพณีที่เคร่งครัดและมองว่าการจูบเป็นสิ่งต้องห้ามในที่สาธารณะและไม่เป็นเรื่องปกติที่สามารถทำได้ต่อหน้าธารกำนัล ซึ่งอาจหมายรวมไปถึงการให้ความเคารพต่อผู้อาวุโสในบางสังคมในทวีปเอเชีย ที่การออกแบบสื่อดิจิทัลใหม่ต้องคิดวิเคราะห์ให้รอบด้านทุก ๆ มิติ ดังนั้นในการติดต่อสื่อสารของสื่อดิจิทัลใหม่ในกลุ่มบุคคลที่แตกต่างทั้งชนชาติ ภาษา ศาสนา และวัฒนธรรม จำเป็นต้องมีการศึกษาถึงกฎข้อบังคับทางสังคมของแต่ละสังคมด้วย



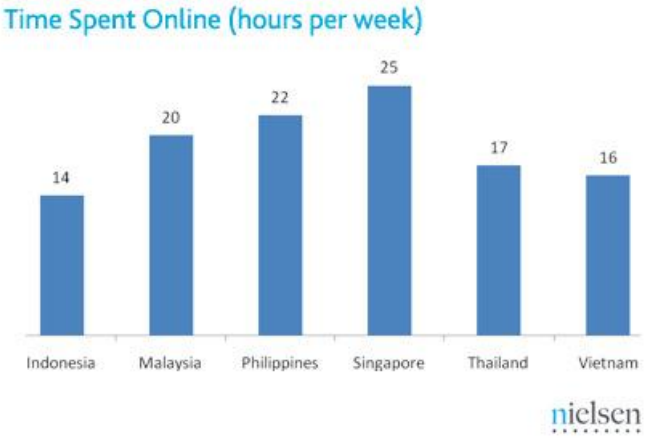
ภาพที่ 5 แบบจำลองของแชนนันและวีเวอร์ (ที่มา: Shannon and Weaver, 1949)

การสื่อสารของสื่อดิจิทัลใหม่มีอีกประเด็นหนึ่งที่สำคัญต้องคำนึงถึงก็คือ สิ่งรบกวน (Noise) เพราะจะมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการสื่อสารในหลากหลายรูปแบบพร้อม ๆ กัน ซึ่งก็สอดรับกับแบบจำลองทางด้านนิเทศศาสตร์ของแชนนันและวีเวอร์ Shannon and Weaver (1949) ที่กล่าวถึงสิ่งรบกวนอย่างในรูปภาพที่ 5 เพราะในการสื่อสารหากมีสิ่งรบกวนเกิดขึ้นก็จะหมายถึงเป็นอุปสรรคต่อการสื่อสารอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ สื่อดิจิทัลใหม่ก็หลีกเลี่ยงประเด็นนี้ไม่ได้เช่นเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการสื่อสารแบบบูรณาการในหลากช่องทางแบบทันท่วงทีด้วยแล้ว ทั้งการได้ยิน การดู การสัมผัส การลิ้มรส หรือการได้กลิ่น ระบบที่สร้างมารองรับสื่อดิจิทัลใหม่จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องแก้ปัญหาในประเด็นนี้ให้การส่งสารถูกต้องและเสถียรมากที่สุดด้วย ซึ่งถ้าการออกแบบระบบที่สามารถส่งข้อมูลสื่อดิจิทัลใหม่ได้ครบทุก ๆ องค์ประกอบ ก็จะนำไปสู่การประยุกต์เข้ากับการสื่อสารในเชิง อาทิ การสื่อสารการตลาดบูรณาการ (Integrated Marketing Communications) ที่มุ่งเน้นการตลาดเชิงวางแผนโดยใช้กิจกรรมการสื่อสารหลายรูปแบบร่วมกัน (Beverland and Luxton, 2005) ซึ่งในสื่อดิจิทัลใหม่ก็หมายรวมถึงการส่งข่าวสารโดยการให้ผู้รับได้รับข่าวสารข้อมูลโดยผ่านประสาทสัมผัสทุกประสาทของมนุษย์ ทั้งระบบการเห็น ระบบการได้ยิน ระบบการสัมผัส ระบบการได้กลิ่น และระบบการลิ้มรส

บทบาทสื่อดิจิทัลในกรอบอาเซียน

การที่สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จะรวมตัวเป็นประชาคมเศรษฐกิจภายในปีพ.ศ. 2558 อาเซียนได้จัดทำแผนงานในเชิงบูรณาการในด้านต่าง ๆ ซึ่งสื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีสมัยใหม่ก็จะมีบทบาทอย่างสูงในการจัดทำอาเซียนคอนเน็กทิวิตี้ (ASEAN

Connectivity) เพื่อให้ทั้งเยาวชนและประชาชนในแต่ละประเทศสามารถเชื่อมโยงกันทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม และ การศึกษาวิจัยพัฒนา



ภาพที่ 6 จำนวนเวลาในการใช้สื่อดิจิทัลประเภทวิดีโอในประเทศต่าง ๆ ทั้งหมด 6 ประเทศในอาเซียน (ที่มา: Nielsen, 2011)

จากรายงานของ (Nielsen, 2011) ได้ศึกษาการใช้สื่อดิจิทัลในประเภทวิดีโอในประเทศต่าง ๆ ทั้งหมด 6 ประเทศในอาเซียน (ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศสิงคโปร์ ประเทศไทย และ ประเทศเวียดนาม) โดยจากรูปภาพที่ 6 จะเห็นได้ว่าประเทศที่ใช้สื่อดิจิทัลมากที่สุด คือประเทศสิงคโปร์ที่มีการใช้สื่อดิจิทัลออนไลน์มากถึง 25 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ส่วนรองลงมาคือประเทศฟิลิปปินส์อยู่ที่ 22 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และประเทศมาเลเซียใช้สื่อดิจิทัลออนไลน์ 20 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ส่วนประเทศไทยอยู่ที่อันดับสี่คืออยู่ที่ 17 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งถือเป็นร้อยละ 68 ของประเทศสิงคโปร์ รายงานการศึกษายังระบุต่อว่าตัวเลขการใช้สื่อดิจิทัลในประเทศอาเซียนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง

ซึ่งสอดรับกับรายงานการศึกษาฉบับตามมาของ (Jaffe, 2014) ที่ระบุว่าจำนวนผู้ใช้สื่อดิจิทัลในประเทศอาเซียนมีแนวโน้มที่จะใช้สูงขึ้น ซึ่งในปีพ.ศ. 2557 (ค.ศ. 2014) โดยเฉลี่ยในประเทศอาเซียนมีการใช้สื่อดิจิทัลออนไลน์อยู่ที่ 22 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มากกว่าตัวเลขในปีพ.ศ. 2554 (ค.ศ. 2011) ซึ่งมีตัวเลขผู้ใช้โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 19 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และรวมไปถึงแนวโน้มของผู้ใช้มีการใช้ในหลายแพลตฟอร์มมากขึ้น รวมไปถึงใช้ในเครื่องมือหลายแบบหลายชนิดมากขึ้น เช่น ผู้ใช้ถึงร้อยละ 80 ในประเทศอาเซียนใช้ผ่านทางมือถือสมาร์ทโฟน ขณะมีเพียงแค่ร้อยละ 50 ใช้ผ่านทางคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

ซึ่งในกรอบของสื่อดิจิทัลในประเทศอาเซียนก็จะมีความคล้ายคลึงกับประเทศอื่น ๆ ที่มีการใช้สื่อดิจิทัลไปในทิศทางใหม่มากขึ้น มีความเป็นนวัตกรรมมากขึ้น แต่ความเป็นนวัตกรรมของสื่อดิจิทัลใหม่ก็อาจจะไม่ได้เทียบเท่าประเทศที่มีการพัฒนาทางเทคโนโลยีในระดับสากล อย่างประเทศสหรัฐอเมริกา (Stiehl, 2006) ประเทศสหราชอาณาจักร (Hickey, 2014) และประเทศญี่ปุ่น (Choi et al., 2012) ซึ่งอาจจะยกเว้นเพียงประเทศสิงคโปร์ (Wei et al., 2013) ที่มีการทำวิจัยด้านการสื่อสารเชิงสื่อดิจิทัลใหม่มากกว่าประเทศอื่นในอาเซียน

บทสรุป

ในศตวรรษที่ 21 สื่อดิจิทัลมีบทบาทมากขึ้นทั้งในกรอบของภูมิภาคของประเทศในอาเซียนเองไปจนถึงระดับนานาชาติ ในระดับสากลมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่เข้ามาบูรณาการกับการสื่อสารของนิเทศศาสตร์เพื่อความร่วมสมัยและทันสมัย ทั้งในรูปแบบของการบูรณาการกันภายในสาขา (Intradisciplinary) บูรณาการกันในลักษณะพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) และบูรณาการกันในรูปแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ที่สามารถสรรสร้างการสื่อสารในรูปแบบใหม่ออกมาให้เป็นนวัตกรรมมากขึ้น รวมไปถึงการออกแบบสื่อดิจิทัลในรูปแบบใหม่ที่ผู้เขียนเรียกว่า “สื่อดิจิทัลใหม่” (New Digital Media) ให้การสื่อสารที่มิใช่สื่อสารผ่านทางประสาทสัมผัสใดประสาทหนึ่งของมนุษย์ แต่ผ่านทางประสาทสัมผัสทั้งห้าทางทั้งหมดของมนุษย์ กล่าวคือ การเห็น การได้ยิน การลิ้มรส การได้กลิ่น และการถูกต้องสัมผัส โดยอาศัยเทคโนโลยีนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ อาทิ ความเป็นจริงเสริม เทคโนโลยีแฮปติกส์ และเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ผสมผสานเข้ากับทฤษฎีสื่อสารในทางนิเทศศาสตร์ ซึ่งตามรายงานการศึกษาต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศต่างเห็นพ้องไปในทิศทางเดียวกันว่าในอนาคตการบูรณาการเพื่อสร้างสรรค์การสื่อสารในรูปแบบใหม่จะมีบทบาทความสำคัญมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งผู้เขียนเชื่อว่าประเทศไทยเองก็ควรจะต้องปรับเปลี่ยนตัวเองให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง รวมไปถึงให้เท่าทันงานวิจัยและการพัฒนาของประเทศอื่นในแถบอาเซียนด้วยเช่นกัน

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช. (2554). จากตามนุษย์สู่สมองคอมพิวเตอร์. คอลัมน์ iTech 360° นิตยสารผู้จัดการ 360 องศา ประจำเดือนธันวาคม.

ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช. (2555). จากโลกแห่ง Augmented Reality สู่โลกแห่ง E-Commerce. คอลัมน์ Marketing นิตยสารอีคอมเมิร์ซ (e-commerce) ฉบับ 165 ประจำเดือนกันยายน.

ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช. (2557). เมื่อจบยุคสารสนเทศอะไรจะมาต่อ. คอลัมน์รอบรู้ไอที รอบโลกเทคโนโลยี หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ฉบับประจำวันพุธที่ 22 มกราคม 2557.

อดิศักดิ์ จำปาทอง. (2556). Digital Sphere โลกยุคใหม่ของสื่อดิจิทัล. หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ. ฉบับประจำวันพุธที่ 21 มีนาคม 2556.

อัศวิน เนตรโพธิ์แก้ว. (2557). นวัตกรรมสื่อสังคมกับประชาคมอคติ. วารสารนิเทศศาสตร์และนวัตกรรมนิด้า, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 1(1), 19-32.

ภาษาอังกฤษ

Berlo, D. K. (1960). The process of communication. New York, New York: Holt, Rinehart, & Winston.

Beverland, Michael; Luxton, Sandra. (2005) Managing integrated marketing communication (IMC) through strategic decoupling. Journal of Advertising, 34 (4), 103-16.

Cheok, A. D. (2013). Making a Huggable Internet over, on IEEE Spectrum.

Choi, Y., Parsani, R., Roman, X., Pandey, A. V., & Cheok, A. D. (2012). Light perfume: Designing a wearable lighting and olfactory accessory for empathic interactions, Advances in Computer Entertainment, Lecture Notes in Computer Science Volume 7624, pp. 182-197, Publisher Springer Berlin Heidelberg.

Collins, K. (2014). Sensory hacking: perfume-infused dreams and virtual intimacy, Technology, Wired Magazine.

Gutnick, A. L., Robb, M., Takeuchi, L., & Kotler, J. (2011). Always Connected: The new digital media habits of young children. Retrieved on 30 March 2015 from http://www.joanganzcooneycenter.org/publication/always-connected-the-new-digital-media-habits-of-young-children/

Halberstam, Y., & Knight, B. (2014). Are Social Media more Social than Media? Measuring Ideological Homophily and Segregation on Twitter.

Hickey, S. (2014). Groundbreaking gadgets aim to provide a feast for the senses. The Guardian.

Jaffe, N. (2014). Online video is reshaping Southeast Asia's media landscape, Media and Entertainment, Nielsen South Asia Cross-Platform Report. Retrieved on 30 March 2015 from http://www.nielsen.com/apac/en/insights/news/2014/online-video-reshaping-southeast-asian-media-landscape.html

Kerdvibulvech, C. (2014). A Methodology for Hand and Fingers Motion Analysis Using Adaptive Probabilistic Models. EURASIP Journal on Embedded Systems, 9 pages, No. 18, Springer Publisher (Scopus and Scimago).

Kerdvibulvech, C. (2010). Real-time Augmented Reality Application Using Color Analysis. IEEE Southwest Symposium on Image Analysis and Interpretation (SSIAI), Austin, TX, USA, IEEE Computer Society, pp. 29-32.

Kerdvibulvech, C., & Yamauchi, K. (2014). Structural Human Shape Analysis for Modeling and Recognition. Joint IAPR International Workshops on Structural and Syntactic Pattern Recognition (S+SSPR), Lecture Notes in Computer Science, vol. 8621, Joensuu, Finland, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 282–290.

Nielsen, W. (2011). Surging Internet Usage in Southeast Asia Reshaping the Media Landscape. Global, Nielsen South Asia Cross-Platform Report. Retrieved on 30 March 2015 from http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2011/surging-internet-usage-in-southeast-asia-reshaping-the-media-landscape.html

Saadatian, E., Samani, H., Parsani, R., Pandey, A. V., Li, J., Tejada, L., Cheok, A. D., & Nakatsu, R. (2014). Mediating intimacy in long-distance relationships using kiss messaging. International Journal of Human-Computer Studies, 72(10), pp. 736-746.

Ranasinghe, N., Karunanayaka, K., Cheok, A. D., Fernando, O. N. N., Nii, H., & Ponnampalam, G. (2011). Digital taste & smell for remote multisensory interactions, 6th International Conference on Body Area Networks, pp. 128-129.

Rogers, E. M., & Shoemaker, F. F. (1971). Communication of innovations: A cross-cultural approach (2nd ed. of Diffusion of innovations). New York Press.

Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). The mathematical theory of communication. Urbana, Illinois: University of Illinois Press.

Stiehl, W. D., Han, K., Lieberman, J., Lalla, L., Maymin, A., Salinas, J., Fuentes, D., Toscano, R., Tong, C. H., Kishore, A., Berlin, M., & Gray, J. (2006). The huggable: a therapeutic robotic companion for relational, affective touch. ACM SIGGRAPH, Emerging technologies, Article No. 15, ACM New York, NY, USA.

Teh, J. K. S., Cheok, A. D., Choi, Y., Fernando, C. L., Peiris, R. L., & Fernando, O. N. N. (2009). Huggy pajama: a parent and child hugging communication system. 8th International Conference on Interaction Design and Children, ACM, pp. 290-291.

Wei, J., Cheok, A. D., & Zhao, S. (2013). Food Media: Interactive Entertainment Over Telepresent Dinner. International Journal of Advanced Computer Science, 3(12).