สื่อดิจิทัลใหม่..สื่อแห่งอนาคต

New Digital Media..Media for the Future

ผศ.ดร.ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช

คณะนิเทศศาสตร์และนวัตกรรมการจัดการ

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

คำนำ

ในปัจจุบันนี้คงไม่ผิดนักหากจะกล่าวว่าสื่อดิจิทัลได้กลายเป็นสื่อทรงอิทธิพลที่แสดงบทบาทและส่งผลกระทบในวงกว้างได้อย่างสูงทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม ในชีวิตประจำวัน และในชีวิตการทำงานของผู้คนจำนวนไม่น้อย ซึ่งสื่อดิจิทัลแห่งยุคสมัยใหม่นี้แตกต่างจากสื่อดิจิทัลหรือสื่ออื่น ๆ ในยุคสมัยก่อนมาก โดยเฉพาะในประเด็นของการบูรณาการความรู้ที่หลากหลายเข้าด้วยกัน ซึ่งไม่เฉพาะแต่ความรู้ในเชิงเทคนิคเทคโนโลยีดิจิทัลและคอมพิวเตอร์เท่านั้นที่จำเป็นต้องมี แต่ความรู้ในเชิงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อการผลิตสื่อได้อย่างมืออาชีพของนักนิเทศศาสตร์เองก็เป็นความรู้ที่จะขาดไปเสียไม่ได้

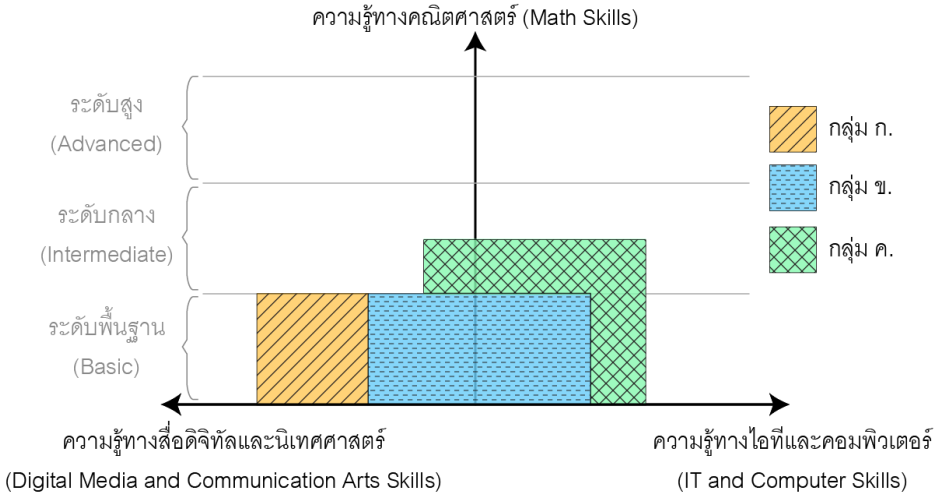
ในตลาดหนังสือวิชาการภาษาไทย แม้จะมีหนังสืออยู่หลายเล่มที่เขียนเกี่ยวกับนิเทศศาสตร์ เทคโนโลยีการผลิตสื่อดิจิทัล และ นวัตกรรมสื่อดิจิทัลไอทีใหม่ ๆ แต่จนถึงบัดนี้ผู้เขียนยังไม่พบหนังสือภาษาไทยเล่มใดที่ผสมผสานความรู้ทางด้านนิเทศศาสตร์ ไอที และ วิศวกรรมศาสตร์/วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์เพื่อสื่อดิจิทัลไว้ในเล่มเดียวกัน จึงเป็นที่มาของการเขียนหนังสือเล่มนี้ที่ผู้เขียนมุ่งนำเสนอ **สื่อดิจิทัลใหม่..สื่อแห่งอนาคต** ด้วยวิธีการที่ทั้งนักนิเทศศาสตร์ คนไอที และนักวิศวกรรมศาสตร์หรือนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ สามารถจะร่วมอ่านและทำความเข้าใจไปพร้อมกันในเบื้องต้น เพื่อเติมเต็มแง่มุมที่ตนยังขาดอยู่ของความรู้เชิงบูรณาการของสื่อดิจิทัลใหม่แห่งอนาคตได้

เนื้อหาของหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็นสามส่วนซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันตามลำดับดังต่อไปนี้

- *ส่วนที่ 1 สื่อดิจิทัลจากอดีตสู่ปัจจุบัน:* ประวัติและประเภทของสื่อดิจิทัลพื้นฐาน กรณีศึกษารวมถึงบทบาทที่น่าสนใจของสื่อดิจิทัลใกล้ตัวยุคปัจจุบัน และ ตัวอย่างนวัตกรรมสื่อดิจิทัลใหม่ล่าสุดที่มีปรากฏใช้แล้วจริงซึ่งโดยมากเป็นนวัตกรรมสื่อดิจิทัลที่มีความเฉลียวฉลาดมากขึ้นกว่าสื่อดิจิทัลดั้งเดิมเป็นเท่าทวีคูณ

- *ส่วนที่ 2 อนาคตแห่งปัญญาประดิษฐ์:* สื่อดิจิทัลยุคใหม่แห่งอนาคตซึ่งผนวกเอาปัญญาประดิษฐ์หรือศาสตร์แห่งการสร้างความฉลาดให้คอมพิวเตอร์มาไว้ด้วยกัน เนื้อหาในส่วนนี้ ได้แก่ นิยาม ประเภท และตัวอย่างของระบบปัญญาประดิษฐ์ต่าง ๆ หลักการทำงานและตัวอย่างการประยุกต์ใช้ของการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก การจัดการข้อมูลใหญ่ การรู้จำแบบ การวิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญ รวมถึงปัญญาประดิษฐ์เพื่อการวิเคราะห์รูปภาพดิจิทัล (คอมพิวเตอร์วิทัศน์)
- *ส่วนที่ 3 อนาคตแห่งเทคโนโลยีกลุ่มเรียลลิตี้:* อีกหนึ่งสื่อดิจิทัลยุคใหม่แห่งอนาคตที่กำลังมาแรงซึ่งต่อยอดเอาความรู้ทางด้านปัญญาประดิษฐ์และคอมพิวเตอร์วิทัศน์มาผสมผสานกับความรู้ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3 มิติ เนื้อหาในส่วนนี้ ได้แก่ ประเภทของเทคโนโลยีในกลุ่มเรียลลิตี้ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน เทคนิคที่ใช้ในการสร้างระบบ สมการการคิดคำนวณ และเครื่องมือตัวช่วยสำหรับการสร้างสื่อดิจิทัลในกลุ่มเรียลลิตี้

อาจกล่าวได้ว่า ส่วนที่ 1 คือส่วนที่เกริ่นนำให้เห็นภาพกว้างของสื่อดิจิทัลในยุคปัจจุบันและก้าวต่อไปของสื่อดิจิทัลจากปัจจุบันสู่โลกอนาคต ในขณะที่ส่วนที่ 2 และ 3 เป็นการกล่าวถึงสื่อดิจิทัลแห่งอนาคต ณ จุดที่จินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ถูกนำมาทำให้เป็นความจริงได้ด้วยความช่วยเหลือของเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางไอทีคอมพิวเตอร์



กลุ่มผู้อ่านเป้าหมายของหนังสือเล่มนี้มีอยู่ 3 กลุ่มดังแสดงในภาพกราฟ โดยกลุ่ม ก. หมายถึง ผู้อ่านสายนิเทศศาสตร์ ซึ่งมีความรู้หนักไปทางด้านของสื่อดิจิทัลและนิเทศศาสตร์แต่อาจไม่สันทัดด้านคณิตศาสตร์และไอทีคอมพิวเตอร์เท่าไหร่นัก ผู้อ่านกลุ่มนี้ยังคงสามารถอ่านทำความเข้าใจเนื้อหาในหนังสือเล่มนี้ได้โดยข้ามส่วนของสมการทางคณิตศาสตร์ไป ความรู้ที่ผู้อ่านกลุ่ม ก. ได้จากหนังสือเล่มนี้จะเพียงพอต่อการนำไปคิดสร้างสรรค์ต่อยอดเป็นไอเดียของสื่อดิจิทัลใหม่แห่งอนาคต อีกทั้งยังช่วยให้ผู้อ่านกลุ่ม ก. สามารถจะทำงานร่วมกับผู้อ่านกลุ่ม ข. และ ค. ในกระบวนการการผลิตและสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลใหม่แห่งอนาคตได้อย่างราบรื่นด้วย

ในส่วนของผู้อ่านกลุ่ม ค. หมายถึง ผู้อ่านที่มีพื้นฐานความรู้ความสามารถด้านไอทีคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์มาดีแล้วในระดับหนึ่ง แต่อาจไม่ถนัดในเรื่องสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมการผลิตสื่อดิจิทัลในแบบมืออาชีพอย่างนักนิเทศศาสตร์มากนัก สำหรับผู้อ่านกลุ่ม ค. ที่มีความสามารถในเชิงเทคนิคอยู่แล้ว เมื่ออ่านหนังสือเล่มนี้จบจะสามารถเริ่มทดลองสร้างสื่อดิจิทัลแห่งอนาคตตามหลักการ เทคนิค สมการ และเครื่องมือที่นำเสนอไว้ในหนังสือได้ นอกจากนี้การอ่านหนังสือเล่มนี้ยังจะช่วยให้ผู้อ่านกลุ่ม ค. มีความเท่าทันกับสื่อดิจิทัลและนวัตกรรมสื่อดิจิทัลในบริบทที่บูรณาการกับความรู้ทางด้านนิเทศศาสตร์ได้มากขึ้น สามารถจะสื่อสารและทำงานเชื่อมต่อกับผู้อ่านกลุ่ม ก. และ ข. ได้เป็นอย่างดี

สุดท้ายสำหรับผู้อ่านกลุ่ม ข. หรือ ผู้อ่านกลุ่มที่มีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจทั้งด้านนิเทศศาสตร์ ด้านคณิตศาสตร์ และด้านไอทีคอมพิวเตอร์มาอย่างละเล็กละน้อยโดยความรู้ในแต่ละด้านนั้นยังจัดว่าเป็นระดับพื้นฐานทั่วไปอยู่ สำหรับผู้อ่านกลุ่ม ข. การอ่านหนังสือเล่มนี้จะช่วยเติมเต็มและเชื่อมโยงความรู้ในแต่ละด้านให้สมบูรณ์มากขึ้น สามารถทำงานในฐานะผู้ประสานงานกับทุกกลุ่มในกระบวนการผลิตสื่อดิจิทัลใหม่แห่งอนาคตได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้หากผู้อ่านกลุ่ม ข. มีการไปเรียนรู้ต่อยอดเพื่อเพิ่มพูนความรู้ด้านใดด้านหนึ่งเป็นพิเศษ ก็จะสามารถขยับไปเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ ที่มาพร้อมความรู้ในแบบบูรณาการเข้ากับความรู้อีกสองด้านที่เหลือที่ได้จากการอ่านหนังสือเล่มนี้

หากผู้อ่านมีข้อเสนอแนะหรือพบข้อบกพร่องประการใดในหนังสือเล่มนี้ สามารถติดต่อผู้เขียนได้ทางอีเมล chutisant.ker@nida.ac.th สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอขอบคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิที่

สละเวลาในการอ่านประเมินหนังสือเล่มนี้ ขอบคุณคณะกรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกของสำนักวิจัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงหนังสือเล่มนี้ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาการ ขอบคุณเพื่อน ๆ และกลุ่มนักศึกษาที่ช่วยกันอ่านตรวจคำสะกดผิดในหนังสือเล่มนี้ให้อย่างละเอียด และที่ขาดไม่ได้ ขอขอบคุณครอบครัวของผู้เขียนเองที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และ ให้กำลังใจผู้เขียนเป็นอย่างดีตลอดมา

ผศ.ดร.ชุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช

คณะนิเทศศาสตร์และนวัตกรรมการจัดการ

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

กรกฎาคม 2560

สารบัญ

รายละเอียด	หน้า
คำนำ	ii – v
สารบัญ	vi – x
ส่วนที่ 1 สื่อดิจิทัลจากอดีตสู่ปัจจุบัน	1
บทที่ 1: ประวัติและประเภทของสื่อดิจิทัล	3
1.1 นิยามของสื่อดิจิทัล	4
1.2 ประวัติของสื่อดิจิทัล	6
1.2.1 ประวัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ดิจิทัลเลขฐานสอง	7
1.2.2 ประวัติของเครื่องคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเวิลด์ไวด์เว็บ	11
1.3 ประเภทของสื่อดิจิทัล	13
1.3.1 ข้อความ	14
1.3.2 เสียง	15
1.3.3 ภาพนิ่ง	18
1.3.4 ภาพเคลื่อนไหว	20
1.3.5 วิดีโอ	21
บทสรุปท้ายบท	22
แบบฝึกหัดท้ายบท	23
บทที่ 2: สื่อดิจิทัลในยุคปัจจุบัน	25
2.1 บทบาทของสื่อดิจิทัลในยุคปัจจุบัน	26
2.1.1 บทบาทในทางนิเทศศาสตร์	26
2.1.2 บทบาทในทางเศรษฐกิจ	28
2.2 กรณีศึกษาของสื่อดิจิทัลในปัจจุบัน	31
2.2.1 กรณีศึกษาที่ 1: เสิร์ชเอนจินกับบทบาทการบริโภคข้อมูลออนไลน์	31
2.2.2 กรณีศึกษาที่ 2: แอปพลิเคชันสื่อสารกับบทบาททางธุรกิจ	36
2.2.3 กรณีศึกษาที่ 3: โซเชียลมีเดีย กับบทบาททางเศรษฐกิจ	40
2.2.4 กรณีศึกษาที่ 4: บริการมูลค่าเพิ่มกับการกำกับควบคุม	45
บทสรุปท้ายบท	46

แบบฝึกหัดท้ายบท	47
บทที่ 3: นวัตกรรมกับสื่อดิจิทัลใหม่	**49**
3.1 นวัตกรรมสื่อดิจิทัลในเชิงพาณิชย์	50
3.1.1 กรณีศึกษา: ร้านค้าเสมือนในสถานีรถไฟ	51
3.1.2 กรณีศึกษา: ป้ายโฆษณาดิจิทัลที่ตอบโต้กับเครื่องบินได้	53
3.1.3 กรณีศึกษา: แอปพลิเคชันตรวจจับกระเป๋าเลียนแบบ	55
3.2 นวัตกรรมสื่อดิจิทัลในเชิงการค้นคว้าวิจัย	58
3.2.1 กรณีศึกษา: สื่อดิจิทัลความเป็นจริงเสริม	58
3.2.2 กรณีศึกษา: สื่อดิจิทัลสำหรับหลายประสาทสัมผัส	63
บทสรุปท้ายบท	68
แบบฝึกหัดท้ายบท	69
ส่วนที่ 2 อนาคตแห่งปัญญาประดิษฐ์	**71**
บทที่ 4: ปัญญาประดิษฐ์	**73**
4.1 นิยามและประเภทของปัญญาประดิษฐ์	75
4.1.1 ระบบที่ ‘กระทำ’ คล้ายมนุษย์	76
4.1.2 ระบบที่ ‘คิด’ คล้ายมนุษย์	80
4.1.3 ระบบที่ ‘คิด’ อย่างมีเหตุมีผล	81
4.1.4 ระบบที่ ‘กระทำ’ อย่างมีเหตุผล	83
4.2 เครื่องมือและขั้นตอนวิธีการพื้นฐานทางปัญญาประดิษฐ์	85
4.2.1 การค้นหาและการหาค่าที่เหมาะที่สุด	85
4.2.2 การเรียนรู้ของเครื่อง	87
4.2.3 โครงข่ายประสาทเทียม	90
4.3 การเรียนรู้เชิงลึก	97
4.3.1 ประวัติความเป็นมาของการเรียนรู้เชิงลึก	97
4.3.2 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานของการเรียนรู้เชิงลึก	99
บทสรุปท้ายบท	104
แบบฝึกหัดท้ายบท	105
บทที่ 5: ข้อมูลขนาดใหญ่กับการรู้จำแบบ	**107**
5.1 ยุคแห่งข้อมูลขนาดใหญ่	109
5.1.1 คุณลักษณะของข้อมูลขนาดใหญ่	110

5.1.2 อาปาเช่ฮาดูป	112
5.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการรู้จำแบบ	116
5.2.1 การรู้จำแบบในบริบทของการคิดเชิงตรรกกะการคำนวณ	116
5.2.2 การรู้จำแบบในบริบทของปัญญาประดิษฐ์	119
5.2.3 การประยุกต์ใช้การรู้จำแบบในทางปัญญาประดิษฐ์	125
5.3 คณิตศาสตร์กับการรู้จำแบบ	129
5.3.1 การวิเคราะห์การถดถอย	129
5.3.2 การวิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญ	134
บทสรุปท้ายบท	141
แบบฝึกหัดท้ายบท	141
บทที่ 6: คอมพิวเตอร์วิทัศน์	**145**
6.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์วิทัศน์	147
6.1.1 เปรียบเทียบคอมพิวเตอร์วิทัศน์กับการประมวลผลภาพ	148
6.1.2 เปรียบเทียบคอมพิวเตอร์วิทัศน์กับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	151
6.2 ปัญญาประดิษฐ์ การรู้จำแบบ และคอมพิวเตอร์วิทัศน์	153
6.2.1 ปัญญาประดิษฐ์ในบริบทของคอมพิวเตอร์วิทัศน์	154
6.2.2 ข้อมูลขนาดใหญ่และการรู้จำแบบในบริบทของคอมพิวเตอร์วิทัศน์	155
6.2.3 การเรียนรู้ของเครื่องในบริบทของคอมพิวเตอร์วิทัศน์	158
6.2.4 การเรียนรู้เชิงลึกในบริบทของคอมพิวเตอร์วิทัศน์	162
6.3 คณิตศาสตร์กับคอมพิวเตอร์วิทัศน์	166
6.3.1 การหาเส้นตรงในรูปภาพ	166
6.3.2 การหาสีและเส้นขอบในรูปภาพ	171
6.3.3 การวิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญในรูปภาพ	175
6.4 ไลบรารีสำหรับใช้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์วิทัศน์	177
บทสรุปท้ายบท	179
แบบฝึกหัดท้ายบท	179
ส่วนที่ 3 อนาคตแห่งเทคโนโลยีกลุ่มเรียลลิตี้	**181**
บทที่ 7: ความเป็นจริงเสมือนและความเป็นจริงลด	**183**
7.1 นิยามและประเภทของเทคโนโลยีในกลุ่มเรียลลิตี้	185
7.1.1 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน	186

7.1.2 เทคโนโลยีความเป็นจริงลด	187
7.1.3 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	188
7.1.4 เทคโนโลยีความเสมือนเสริม	190
7.2 บทบาทของเทคโนโลยีในกลุ่มเรียลลิตี้	191
7.3 ความเป็นจริงเสมือน	195
7.3.1 ประเภทของความเป็นจริงเสมือน	195
7.3.2 เทคนิคและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในความเป็นจริงเสมือน	196
7.4 ความเป็นจริงลด	203
7.4.1 ประวัติความเป็นมา	203
7.4.2 หลักการทำงานเบื้องต้น	203
บทสรุปท้ายบท	206
แบบฝึกหัดท้ายบท	207
บทที่ 8: โลกเสมือนผสานโลกจริง	**209**
8.1 การผสมผสานระหว่างโลกจริงและโลกเสมือน	211
8.1.1 กรณีศึกษาที่ 1: ประชุมทางไกลแบบโลกเสมือนผสานโลกจริง	212
8.1.2 กรณีศึกษาที่ 2: รถบังคับวิทยุแบบความเป็นจริงเสริม	213
8.1.3 กรณีศึกษาที่ 3: อุปกรณ์ความเสมือนเสริมในตลาดผู้บริโภค	214
8.2 ปัญหาและขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหา	218
8.2.1 การวิเคราะห์รูปภาพ	219
8.2.1.1 การวิเคราะห์รูปภาพโดยใช้มาร์กเกอร์เออาร์ทูลคิท	220
8.2.1.2 การวิเคราะห์รูปภาพโดยใช้มาร์กเกอร์เออาร์แทค	222
8.2.1.3 การวิเคราะห์รูปภาพโดยไม่ใช้มาร์กเกอร์	224
8.2.2 การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ	226
8.2.3 การเรนเดอร์ภาพ 3 มิติ	229
8.2.4 กรณีศึกษา: ระบบความเป็นจริงเสริม 3 มิติสำหรับนักกีตาร์	230
8.3 การสร้างด้วยไลบรารีหรือโปรแกรมประยุกต์สำเร็จรูป	234
8.3.1 ไลบรารีสำหรับใช้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	235
8.3.2 โปรแกรมประยุกต์แบบสำเร็จรูป	236
บทสรุปท้ายบท	238

แบบฝึกหัดท้ายบท	239
บรรณานุกรม	241
ดัชนีคำศัพท์ภาษาอังกฤษ	259