

การวิจัยการออกแบบ

ทางการศึกษา

Design Research in Education

การวิจัยการออกแบบทางการศึกษา =..
H62 ส882ก 2564



B0001628
bib:13399117105

สุวิมล ว่องวานิช

สุวิมล ว่องวาณิช

การวิจัยการออกแบบทางการศึกษา / สุวิมล ว่องวาณิช

1. การศึกษา -- วิจัย. 2. การออกแบบ -- วิจัย.

370.72

ISBN 978-974-03-3926-7

สพจ. 2429/2



assคุณค่าวิชาการ สู่สังคม
Knowledge to All
www.cupress.chula.ac.th

เลขเรียกหนังสือ..... H62

..... ส ๘๖๒ ก ๒๕๖๔ .

เลขทะเบียนหนังสือ..... B0001628

วันที่ลงทะเบียน..... 31 ต.ค. ๒๕๖๕

ได้มาจาก..... งบประมาณ ๒๕๖๕

สิทธิในการผลิตและพิมพ์หนังสือเล่มนี้เป็นของสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแต่ผู้เดียว

การผลิตและการลอกเลียนหนังสือเล่มนี้ไม่ว่ารูปแบบใดทั้งสิ้น

ต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดพิมพ์โดย สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 1,500 เล่ม พ.ศ. 2563

พิมพ์ครั้งที่ 2 จำนวน 1,200 เล่ม พ.ศ. 2564

บรรณาธิการอำนวยการ : นางอรทัย นันทนาดิษฐ์ รองศาสตราจารย์ ดร.อรัญ หาญสืบสาย

กองบรรณาธิการฝ่ายวิชาการ : ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ปิยนาด บุนนาค
รองศาสตราจารย์พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์
รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ชิษณุ พันธุ์เจริญ
รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลวรรณ พิมพ์พันธ์

ผู้ประสานงาน : วาสนา ชำเซ็น

กองบรรณาธิการ : สิริพรรณ เตยวงศ์ศักดิ์

ออกแบบรูปเล่ม : ศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวาณิช

ออกแบบปก : สิริธิดา ชินแสงทิพย์

ผู้จัดจำหน่าย ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทร. 0-2218-7000-3, 0-2218-9872 โทรสาร 0-2254-9495

Call Center (จัดส่งทั่วประเทศ) โทร. 0-2255-4433 <http://www.chulabook.com>

แผนกขายส่ง สาขาหัวหมาก โทร. 0-2374-1375-6 โทรสาร 0-2374-1375

พิมพ์ที่ สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [CUB6407-007] โทร. 0-2218-3562-3 โทรสาร 0-2218-3547

www.cupress.chula.ac.th

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
คำชี้แจง	ค
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	๗
สารบัญแผนภาพ	๘
ส่วนที่ 1 มโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยการออกแบบ	1
บทที่ 1 ปรัชญา กระบวนทัศน์ การวิจัยทั่วไป และการวิจัยการออกแบบ	3
1. ปรัชญา กระบวนทัศน์ และการวิจัยทั่วไป	3
1.1 ปรัชญาการวิจัย	4
1.2 กระบวนทัศน์การวิจัย	7
1.3 การจัดกลุ่มกระบวนทัศน์การวิจัย	13
กลุ่มที่ 1 กระบวนทัศน์แบบดั้งเดิม (Traditional Paradigms)	14
กระบวนทัศน์แบบปฏิฐานนิยม (Positivist Paradigm)	14
กระบวนทัศน์แบบหลังปฏิฐานนิยม (Postpositivist Paradigm)	15
กลุ่มที่ 2 กระบวนทัศน์ใหม่เชิงสัมพันธ์ (Relatively New Paradigms)	15
กระบวนทัศน์แบบตีความนิยม (Interpretive Paradigm)	16
กระบวนทัศน์เชิงวิพากษ์ (Critical Paradigm)	16
กระบวนทัศน์แบบหลังสมัยใหม่ (Postmodern Paradigm)	17
กระบวนทัศน์แบบปฏิบัตินิยม (Pragmatism Paradigm) และการวิจัย	17
แบบพหุกระบวนทัศน์ (Multiparadigmatic Research)	
2. ปรัชญาและกระบวนทัศน์การวิจัยการออกแบบ	19
2.1 ปรัชญาการวิจัยการออกแบบ	19
2.2 กระบวนทัศน์การวิจัยการออกแบบ	21
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปรัชญา กระบวนทัศน์ และการวิจัยการออกแบบ	25
3. วิธีวิทยาการวิจัยกับการออกแบบการวิจัย	26
3.1 วิธีวิทยาการวิจัย	26
3.2 การออกแบบการวิจัย	27
4. การวิจัยแบบดั้งเดิมกับการวิจัยแบบใหม่	32

	หน้า
4.1 ประเภทการวิจัยแบบดั้งเดิม	32
4.2 ประเภทการวิจัยแบบใหม่	34
บทสรุป	36
บทที่ 2 ลักษณะธรรมชาติของการวิจัยการออกแบบ	37
1. ที่มาของแนวคิดการวิจัยแบบใหม่ : การวิจัยการออกแบบ	37
2. ชื่อเรียกของการวิจัยในกลุ่มการวิจัยด้านการออกแบบและการพัฒนา	40
2.1 การใช้ชื่อ “การวิจัยการออกแบบ”	40
2.2 การใช้ชื่อ “การวิจัยอิงการออกแบบ”	42
2.3 การใช้ชื่อ “การวิจัยการออกแบบ” ในหนังสือเล่มนี้	42
3. ลักษณะธรรมชาติของการวิจัยการออกแบบ	45
3.1 การวิจัยการออกแบบกับการออกแบบ	45
3.2 หลักการของการวิจัยการออกแบบ	46
3.3 กระบวนการวิจัยในการวิจัยการออกแบบ	47
3.4 ผลผลิตของการวิจัยการออกแบบ	47
3.5 ผู้เกี่ยวข้องในการวิจัยการออกแบบ	48
3.6 ลักษณะสำคัญอื่น ๆ ของการวิจัยการออกแบบ	48
4. การวิจัยการออกแบบและการพัฒนาตัวแทรกแซงในกลุ่มการวิจัยแบบใหม่	50
4.1 การทดลองการออกแบบ	50
4.2 การวิจัยการออกแบบและการพัฒนา	50
4.3 การวิจัยการพัฒนา/การวิจัยเชิงพัฒนา	51
4.4 การวิจัยก่อรูป	51
4.5 การวิจัยอิงการออกแบบหรือการวิจัยการออกแบบ	52
5. ความแตกต่างของการวิจัยการออกแบบกับการวิจัยแบบดั้งเดิม	52
5.1 การวิจัยเพื่อการออกแบบและพัฒนาตัวแทรกแซงแบบดั้งเดิม	53
5.2 การวิจัยการออกแบบกับการวิจัยแบบดั้งเดิม	54
บทสรุป	60
บทที่ 3 ตรรกะและทฤษฎีกับการวิจัยการออกแบบ	61
1. ตรรกะของผลผลิตของการวิจัยการออกแบบ	62
2. บทบาทและประเภททฤษฎีในการออกแบบ	68
2.1 ประเภททฤษฎีแบ่งตามลำดับขั้นของทฤษฎี	69

	หน้า
2.2 ประเภททฤษฎีแบ่งตามธรรมชาติของทฤษฎี	70
2.3 ประเภททฤษฎีแบ่งตามระดับของทฤษฎี	70
2.4 ประเภททฤษฎีแบ่งตามลักษณะของทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบ	72
2.5 ความสัมพันธ์ของทฤษฎีประเภทต่าง ๆ ในการวิจัยการออกแบบ	74
3. ประเภททฤษฎีในการวิจัยการออกแบบ	76
บทสรุป	80
บทที่ 4 การคิดออกแบบกับการวิจัยการออกแบบ	81
1. มโนทัศน์ของการออกแบบ	82
1.1 ความหมายของการออกแบบ	82
1.2 ธรรมชาติของกระบวนการทำงานด้านการออกแบบ	82
1.3 การวิเคราะห์สภาพและปัจจัยเงื่อนไขของการออกแบบ	83
1.4 การกำหนดปัญหาให้ชัด การคิด และทดลองวิธีแก้ปัญหาหลายทางเลือก	83
1.5 การกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ผลิตภัณฑ์จากการออกแบบ	83
1.6 การให้ความสำคัญกับการออกแบบ การสร้าง และการทดสอบต้นแบบ	84
2. มโนทัศน์ของการคิดออกแบบ	84
2.1 ที่มาของการคิดออกแบบ	84
2.2 การก่อตั้งสถาบันการคิดออกแบบ	85
2.3 ความหมายและความสำคัญของการคิดออกแบบ	86
2.4 การคิดออกแบบกับการวิจัย	88
2.5 ผู้เกี่ยวข้องในการคิดออกแบบและการวิจัยการออกแบบ	89
3. กระบวนการคิดออกแบบ	89
ขั้น 1 การเข้าใจอารมณ์ความรู้สึก (Empathize)	90
ขั้น 2 การกำหนดปัญหา (Define Problems)	91
ขั้น 3 การสร้างความคิด (Ideate)	94
ขั้น 4 การสร้างต้นแบบ (Prototype)	94
ขั้น 5 การทดสอบ (Test)	95
4. หลักการวิจัยการออกแบบ	96
5. ขั้นตอนการวิจัยการออกแบบ	97
6. ขั้นตอนการวิจัยการออกแบบกับขั้นตอนการคิดออกแบบ	101
7. ลักษณะปัญหาวิจัยของการวิจัยการออกแบบ	104

	หน้า
8. การออกแบบการวิจัยสำหรับการวิจัยการออกแบบ	106
9. แนวคิดสำคัญสำหรับการวิจัยการออกแบบ	108
9.1 การวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	109
9.2 การกำหนดหลักการออกแบบ	110
9.3 การวิจัยการนำสู่การปฏิบัติ	111
9.4 การประเมินการนำสู่การปฏิบัติ	111
บทสรุป	113
ส่วนที่ 2 ศาสตร์และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยการออกแบบ	115
บทที่ 5 การวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	117
1. มโนทัศน์ของประสบการณ์ผู้ใช้	118
1.1 ความหมายของประสบการณ์	118
1.2 มุมมองเกี่ยวกับประสบการณ์ผู้ใช้	118
1.3 ความหมายของประสบการณ์ผู้ใช้	120
2. มิติ/องค์ประกอบของประสบการณ์ผู้ใช้	121
3. ปัจจัยและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ผู้ใช้	124
4. การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Design)	127
4.1 การออกแบบ UX กับการสร้าง UX	127
4.2 เป้าหมายของการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้	127
4.3 บทบาทของนักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้	128
4.4 ประเด็นสำคัญที่ควรพิจารณาในการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้	129
5. ความสัมพันธ์ระหว่างการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้กับการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น	129
5.1 แนวคิดการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น	130
5.2 แนวคิดการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	131
5.3 การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นกับการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	132
6. การวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	133
6.1 เป้าหมายของการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	134
6.2 คุณลักษณะของผู้ใช้จำลอง (Persona) และโปรไฟล์ผู้ใช้ (User Profile)	134
6.3 ลักษณะธรรมชาติของตัวแปรในองค์ประกอบของประสบการณ์ผู้ใช้	135
7. การออกแบบวิธีการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	137

	หน้า
7.1 ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับประสบการณ์ผู้ใช้	138
7.2 ขั้นตอนการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	139
7.3 การกำหนดคำถามวิจัย	139
7.4 การกำหนดวิธีวิจัยสำหรับการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	139
8. การออกแบบการวัดและการเก็บข้อมูลประสบการณ์ผู้ใช้	140
8.1 วิธีการเก็บข้อมูลประสบการณ์ผู้ใช้เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์	140
8.2 วิธีการเก็บข้อมูลประสบการณ์ผู้ใช้เพื่อการปรับปรุงระหว่างการพัฒนาผลิตภัณฑ์	143
8.3 วิธีการเก็บข้อมูลประสบการณ์ผู้ใช้โดยใช้มาตรวัดประสบการณ์ผู้ใช้	144
8.4 การเลือกวิธีการเก็บข้อมูลประสบการณ์ผู้ใช้	145
8.5 การกำหนดแนวทางการตั้งคำถามในการเก็บข้อมูล	146
8.6 การกำหนดกลุ่มผู้ใช้ให้ข้อมูล	148
9. ตัวอย่างแบบทดสอบความคิดในการออกแบบการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	149
10. ตัวอย่างการวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	151
บทสรุป	155
บทที่ 6 หลักการออกแบบและพัฒนานวัตกรรม	157
1. มโนทัศน์ของหลักการออกแบบ	158
1.1 ความหมายของหลักการออกแบบ	158
1.2 ลักษณะธรรมชาติของหลักการออกแบบ	158
1.3 ความสำคัญของหลักการออกแบบกับการวิจัยการออกแบบ	159
1.4 ส่วนประกอบของหลักการออกแบบ	159
1.5 ความรู้ที่จำเป็นสำหรับการกำหนดหลักการออกแบบ	159
2. การสร้างหลักการออกแบบ	159
3. การกำหนดโมเดลการออกแบบและข้ออ้างเชิงเหตุผล	161
4. การสร้างตัวแทรกแซง/ต้นแบบจากหลักการออกแบบตามข้ออ้างเชิงเหตุผล	164
4.1 แนวคิดของ van den Akker และ Plomp	164
4.2 แนวคิดของ Sandoval	169
4.3 การบูรณาการแนวคิดของนักวิชาการในการกำหนดหลักการออกแบบ	176
5. คำถามวิจัย/วัตถุประสงค์การวิจัย และการเก็บข้อมูลเพื่อกำหนดหลักการออกแบบ	177
6. ตัวอย่างงานวิจัย	179
บทสรุป	185

	หน้า
บทที่ 7 การวิจัยการนำ[นวัตกรรม]สู่การปฏิบัติ	187
1. มโนทัศน์ของศาสตร์การนำสู่การปฏิบัติ	188
2. การวิจัยการนำ[นวัตกรรม]สู่การปฏิบัติ	189
2.1 ความหมายของการนำสู่การปฏิบัติ	189
2.2 เป้าหมายของการวิจัยการนำสู่การปฏิบัติ	190
2.3 รูปแบบของการวิจัยการนำสู่การปฏิบัติ	191
3. คำถามวิจัยสำหรับการวิจัยการนำสู่การปฏิบัติ	192
3.1 ลักษณะคำถามวิจัยสำหรับการวิจัยการนำสู่การปฏิบัติ	193
3.2 ตัวอย่างคำถามวิจัยสำหรับการนำสู่การปฏิบัติแบบ 1	193
3.3 ตัวอย่างคำถามวิจัยสำหรับการนำสู่การปฏิบัติแบบ 2	195
4. การออกแบบการนำ [นวัตกรรม] สู่การปฏิบัติ	196
4.1 การทดสอบระดับจุลภาค/ระดับพื้นที่/ระดับท้องถิ่น	198
4.2 การทดสอบโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ	200
4.3 การทดสอบโดยกลุ่มผู้เกี่ยวข้องที่หลากหลาย	200
4.4 การทดสอบโดยให้นักวิจัยรู้จักปรับตัวและมีความยืดหยุ่นในการทำงาน	201
5. รูปแบบการออกแบบการทดลอง	203
รูปแบบ 1 การทดสอบกับตัวอย่างวิจัยกลุ่มเดียว	203
รูปแบบ 2 การทดสอบกับตัวอย่างวิจัยหลายกลุ่ม	205
6. ตัวอย่างวิธีวิจัยในการนำนวัตกรรมสู่การปฏิบัติ	208
บทสรุป	212
บทที่ 8 การประเมินและสะท้อนคิด	213
1. บทบาทการประเมินในการวิจัยการออกแบบ	214
1.1 บทบาทการประเมินความก้าวหน้าในการวิจัยการออกแบบ	214
1.2 บทบาทการประเมินผลสรุปในการวิจัยการออกแบบ	217
1.3 บทบาทการประเมินเชิงยืนยันในการวิจัยการออกแบบ	217
2. แนวคิดการประเมินตัวแทรกแซงของ Nieveen and Folmer	220
3. แนวคิดการประเมินตัวแทรกแซงของ McKenney and Reeves	224
4. การกำหนดรูปแบบการประเมินการนำต้นแบบสู่การปฏิบัติ	228
5. การออกแบบการประเมินสำหรับการวิจัยการออกแบบ	228
5.1 การกำหนดประเภทคำถามวิจัย	229

	หน้า
5.2 การสร้างชุดคำถามวิจัยเพื่อการประเมิน	232
5.3 การกำหนดวิธีการประเมิน	233
5.4 การกำหนดผู้ให้ข้อมูล	235
6. การวางแผนและการออกแบบการประเมิน	236
6.1 การประเมินและสะท้อนคิด	238
6.2 การกำหนดตัวบ่งชี้สำหรับการประเมิน	239
6.3 ตัวอย่างของการประเมินความก้าวหน้า	240
บทสรุป	242
ส่วนที่ 3 การพัฒนาข้อเสนอ/รายงานการวิจัยการออกแบบ และอนาคตของการวิจัย	243
การออกแบบ	
บทที่ 9 คำถามวิจัยและกรอบแนวคิดการวิจัยการออกแบบ	245
1. หลักการกำหนดปัญหาวิจัย	248
2. วิธีการกำหนดคำถามวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย ชื่อเรื่องวิจัย	251
3. คำถามวิจัยสำหรับการวิจัยการออกแบบ	258
3.1 มุมมองของ McKenney and Reeves (2012, 2019)	259
3.2 มุมมองของ Richey and Klein (2007, 2014)	263
3.3 มุมมองของ Bakker (2014)	264
4. วัตถุประสงค์การวิจัยสำหรับการวิจัยการออกแบบ	268
5. กรอบแนวคิดการวิจัยการออกแบบ	270
5.1 องค์ประกอบและจุดเน้นของทฤษฎี	270
5.2 ทฤษฎีกับการวางกรอบแนวคิดการวิจัย	270
5.3 การกำหนดกรอบแนวคิดสำหรับการวิจัยการออกแบบ	271
5.3.1 กรอบแนวคิดเพื่อการวิเคราะห์และสำรวจ	272
5.3.2 กรอบแนวคิดเพื่อการออกแบบและพัฒนา	274
5.3.3 กรอบแนวคิดเพื่อการประเมินและสะท้อนคิด	276
6. การออกแบบการวิจัย	278
6.1 การออกแบบการวิจัยขั้นการวิเคราะห์และสำรวจ	279
6.2 การออกแบบการวิจัยขั้นการออกแบบและพัฒนาตัวแทรกแซง	281
6.3 การออกแบบการวิจัยขั้นการประเมินและสะท้อนคิด	283
บทสรุป	285

	หน้า
บทที่ 10 การพัฒนาข้อเสนอการวิจัยการออกแบบ	287
1. โครงสร้างของข้อเสนอการวิจัย	288
2. ตัวอย่างข้อเสนอการวิจัยการออกแบบ	295
3. มาตรฐานข้อเสนอการวิจัยการออกแบบ	314
- การประเมินความเหมาะสมของการใช้การวิจัยการออกแบบ	315
- แบบตรวจสอบรายการประเมินคุณภาพของข้อเสนอการวิจัยการออกแบบ	316
บทสรุป	317
บทที่ 11 การจัดทำรายงานการวิจัยการออกแบบ	319
1. ประเด็นสำคัญในการจัดทำรายงานการวิจัยการออกแบบ	321
2. ตัวอย่างงานวิจัยการออกแบบ	323
3. การนำเสนอสาระในรายงานผลการวิจัยการออกแบบ	335
4. มาตรฐานของรายงานการวิจัยการออกแบบ	348
5. แบบตรวจสอบรายการประเมินคุณภาพของรายงานการวิจัยการออกแบบ	349
บทสรุป	351
บทที่ 12 บทสรุปและอนาคตของการวิจัยการออกแบบ	353
1. การวิจัยแบบใหม่ : การวิจัยการออกแบบ	353
1.1 การวิจัยการออกแบบมีที่มาอย่างไร	354
1.2 การวิจัยการออกแบบคืออะไร	354
1.3 ทำไมต้องเน้น “การออกแบบ”	354
1.4 Design Research และ Design-Based Research ต่างกันอย่างไร	355
1.5 ทำไมจึงใช้ชื่อการวิจัยการออกแบบ (design research) ในหนังสือเล่มนี้	355
1.6 Design Research, Educational Design Research และ Design Research in Education ต่างกันอย่างไร	356
2. ลักษณะธรรมชาติของการวิจัยการออกแบบ	356
2.1 การวิจัยการออกแบบมีลักษณะธรรมชาติอย่างไร	357
2.2 การวิจัยการออกแบบเป็นกระบวนการที่ค้นการวิจัยใหม่หรือไม่	357
2.3 การวิจัยการออกแบบใช้วิธีวิทยาการวิจัยใหม่หรือไม่	359
3. จุดเน้นสำคัญของการวิจัยการออกแบบ	360
3.1 ลักษณะของคำถามวิจัยสำหรับการวิจัยการออกแบบ	360
3.2 ความสำคัญของทฤษฎีสำหรับการวิจัยการออกแบบ	361

	หน้า
3.3 หลักการออกแบบสำหรับการพัฒนานวัตกรรม	361
3.4 ผู้เกี่ยวข้องในการวิจัยการออกแบบ	361
3.5 เกณฑ์การประเมินคุณภาพของการวิจัยการออกแบบ	362
4. การส่งเสริมศาสตร์การวิจัยการออกแบบ	363
4.1 การส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดการวิจัยการออกแบบ	363
4.2 การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยการออกแบบ	365
4.3 การส่งเสริมการใช้แนวคิดของการคิดออกแบบในการวิจัย	366
4.4 การส่งเสริมแนวคิดการวิจัยการออกแบบเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา	367
4.5 การพัฒนารายวิชาการวิจัยการออกแบบในสาขาวิชาวิจิตรวิทยาการวิจัยการศึกษา	368
4.6 การสร้างเครือข่ายวิจัย/การจัดทำวารสารเพื่อเผยแพร่แนวคิดการวิจัยการออกแบบ	369
4.7 การส่งเสริมวิจิตรวิทยาการวิจัยดิจิทัล	369
5. ทิศทางของการพัฒนาศาสตร์การวิจัยการออกแบบ	370
5.1 การวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้	370
5.2 การพัฒนาแนวทางการวิจัยด้านการเข้าใจอารมณ์ความรู้สึก	372
5.3 การวิจัยการนำสู่การปฏิบัติอิงการออกแบบ	373
5.4 การคิดออกแบบและการวิจัยการคิดออกแบบ	375
6. บทบาทของวิจิตรวิทยาการวิจัยแนวใหม่กับการพัฒนาการศึกษา	379
บทสรุป	382
รายการอ้างอิง	385
ชื่อเรียกการวิจัยการออกแบบ	416
ภาคผนวก	417
รายชื่องานวิจัยการออกแบบ	419
สาระความรู้ประกอบ	428
คำยินยอมอนุญาตให้ใช้รูปภาพของนักวิชาการในหนังสือ	430
ดัชนีคำค้น	431
ประวัติผู้เขียน	439