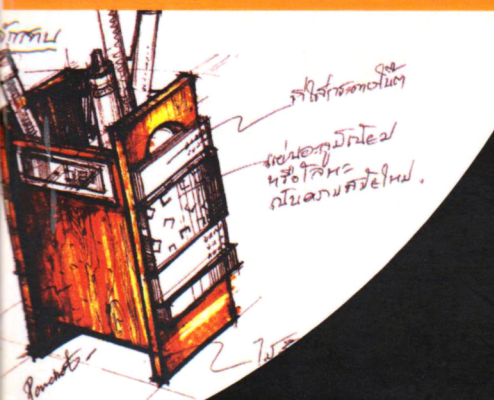




การวิจัย

ทางศิลปประยุกต์ และการเขียนบทความวิชาการ

Research and Academic Paper Writing in Applied Arts



โดย รศ.ดร.ธาดา สุทธิธรรม



การวิจัยและการเขียนบทความวิชาการทางศิลปประยุกต์
Research and Academic Paper Writing in Applied Arts



โดย : รศ.ดร.ธาดา สุทธิธรรม
คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
พ.ศ. 2553

ชื่อหนังสือ การวิจัยและการเขียนบทความวิชาการทางศิลปประยุกต์
Research and Academic Paper Writing in Applied Arts
ลิขสิทธิ์ รศ.ดร.ธาดา สุทธิธรรม
e-mail : thada_kk@yahoo.com

ข้อมูลทางบรรณานุกรม ISBN : 978-974-523-246-4

ออกแบบรูปเล่มและปก : วัชระ ดุษฎีกุล

เอื้อเพื่อภาพปก : ชนัชฎา จุลลัษเฐียร (ภาพสาวเผ่ากะตู่ทอทีเอว), นักศึกษาคณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (ภาพร่างผลิตภัณฑ์และต้นแบบผลิตภัณฑ์), ธนสิทธิ์ จันทะวี (ภาพ
เครื่องปั้นดินเผา)

พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

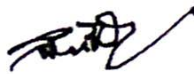
โทรศัพท์ 045-353115, 045-353151-3

คำนิยม

ผลงานหนังสือการวิจัยและการเขียนบทความวิชาการทางศิลปประยุกต์ เกิดจากความตั้งใจของผู้เขียนที่จะทำตำราให้นักศึกษาทางด้านนี้ ได้มีแนวทางและหลักการในการวิจัยทางศิลปประยุกต์ที่เป็นมาตรฐาน

ด้วยคุณสมบัติและประวัติของผู้เขียน ซึ่งมากด้วยประสบการณ์ในการทำโครงการวิจัยทั้งระดับประเทศ และระดับนานาชาติ จากผลงานวิจัยได้แสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นของผู้เขียนที่จะสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพสูง สำหรับความสมบูรณ์ในสาระ ดังที่ปรากฏในหนังสือเล่มนี้ ประกอบกับการนำเสนอสาระอย่างเป็นขั้นตอนและมีตัวอย่างประกอบที่ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจที่จะเรียนรู้ได้ง่าย ตลอดจนการใช้ภาษาที่สื่อความหมายชัดเจน จึงมีความเชื่อมั่นว่าตำราเล่มนี้จะเป็นที่ต้องการอย่างกว้างขวางของทั้งนักศึกษา นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป

ในฐานะที่เป็นผู้อ่านและได้ติดตามการจัดทำตำราและหนังสือต่างๆ ของ รศ.ดร.ธาดา สุทธิธรรม มาอย่างต่อเนื่อง จึงมีความมั่นใจว่าหนังสือที่เป็นตำราเล่มนี้ จะมีประโยชน์ตามเจตนารมณ์ของผู้เขียนทุกประการ และสุดท้ายนี้ขอให้ผู้เขียนมุ่งมั่นในการพัฒนาหนังสือและตำรา



ดร.สิทธิชัย สมานชาติ

ที่ปรึกษาคณะกรรมการมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม (Intangible Heritage)

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงวัฒนธรรม

คำนำ

คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีการสอนในสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ ทั้งในระดับปริญญาตรี โท และเอก โดยได้กำหนดให้นักศึกษาที่จะจบการศึกษาระดับปริญญาตรี ในปี 4 ต้องลงทะเบียนในรายวิชา 2001 431 วิธีการวิจัย (Research Methodology) และระดับปริญญาโท ใน รายวิชา 2000 702 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงและการเขียนโครงการวิจัยทางศิลปประยุกต์ (Advanced Research Methodology and Proposal Writing in Applied Arts) ส่วนในระดับปริญญาเอก นักศึกษาสามารถเข้าฟังในรายวิชาดังกล่าวได้ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ

จากการที่การวิจัยและการออกแบบทางศิลปประยุกต์ต้องใช้กระบวนการทางการออกแบบ (Design Process) การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) ซึ่งส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่จะนำมาใช้ และการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Social Science) ที่เกี่ยวข้องกับสภาพจิตใจ และการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิต กระบวนการวิจัยทางศิลปประยุกต์จึงมีความซับซ้อน เพราะต้องผสมผสานการวิธีการวิจัยทั้งในเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ เข้ากับการวิจัยเชิงทดลองออกแบบ จนอาจถึงขั้นนำไปใช้ และนำไปผลิตเป็นต้นแบบเพื่อการพาณิชย์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ได้ล้วนเป็นผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม ที่มีคุณค่าในฐานะเป็นทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งยังสามารถนำไปจดอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตรได้ แต่เอกสารที่กล่าวถึงการวิจัยในด้านนี้ในภาษาไทยยังมีไม่พอเพียง และเพื่อประกอบการสอน ผู้เขียนจึงได้เรียบเรียงขึ้นจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และจากประสบการณ์ที่ได้ดำเนินการวิจัย ปฏิบัติวิชาชีพ และสอนทางด้านศิลปประยุกต์ ทั้งในสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการออกแบบผลิตภัณฑ์มาเป็นเวลานาน

แม้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบใหม่จะเป็นเป้าหมายของการศึกษาในสาขาการออกแบบ การวิจัยพื้นฐาน เพื่อแสวงหาองค์ความรู้ในท้องถิ่น หรือเพื่อพัฒนากระบวนการผลิต ก็อยู่ในขอบเขตการวิจัยทางศิลปประยุกต์ ซึ่งหลายทศวรรษที่ผ่านมา งบประมาณการวิจัยส่วนใหญ่ของประเทศ ได้มุ่งให้ทุนด้านการวิจัยพื้นฐาน แต่ปัจจุบันการวิจัยประยุกต์ เพื่อต่อยอดองค์ความรู้หรือภูมิปัญญาในท้องถิ่น ได้ทวีความสำคัญขึ้น หนังสือเล่มนี้ จึงนอกจากมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นเอกสารคำสอน แล้ว ยังหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นคู่มือที่เป็นประโยชน์สำหรับนักวิจัยและนักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาด้วย

นอกจากนี้ การวิจัย วิทยานิพนธ์ และดุษฎีนิพนธ์ ที่ผู้วิจัยและนักศึกษาล้วนๆ บัณฑิตดำเนินการมาด้วยความอดทน ห่อหุ้มความแก่การเผยแพร่ ซึ่งการเผยแพร่ผลงานทางศิลปประยุกต์มีอยู่หลากหลายรูปแบบ ก็ได้มีการกล่าวถึงไว้ในเอกสารนี้ สำหรับที่เป็นแบบแผนมาตรฐานคือลักษณะที่เป็นบทความทางวิชาการ ได้เรียบเรียงหลักการเขียนและข้อแนะนำไว้ด้วยแล้ว



ธาดา สุทธิธรรม

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความหมายของศิลปประยุกต์	1
1.2 ความสำคัญของการวิจัยทางศิลปประยุกต์	4
1.3 ประเภทของงานวิจัย	5
1.4 ขั้นตอนการพัฒนาและพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัย	8
1.5 องค์ประกอบของเอกสารเชิงหลักการและแบบเสนอโครงการวิจัย	12
บทที่ 2 การกำหนดชื่อเรื่องวิจัยทางศิลปประยุกต์	14
2.1 บทบาทของที่ปรึกษา	14
2.2 การกำหนดชื่อเรื่องวิจัย	14
2.3 การกำหนดชื่อเรื่องวิจัยจากประเด็นปัญหา	16
2.4 การกำหนดชื่อเรื่องวิจัยจากประเด็นองค์ความรู้ที่คาดว่าจะค้นพบ	19
2.5 การกำหนดชื่อเรื่องวิจัยจากผลผลิตงานวิจัยที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	20
บทที่ 3 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	24
3.1 ความหมายของปัญหาและคำถามการวิจัย	24
3.2 การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาเพื่อการระบุความสำคัญของปัญหา	25
3.3 การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	28
3.4 สรุปหลักการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	33
บทที่ 4 การกำหนดวัตถุประสงค์ การตั้งสมมติฐาน ขอบเขตการศึกษา	34
กรอบแนวคิดการวิจัย คำสำคัญและนิยามศัพท์ และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	
4.1 การกำหนดวัตถุประสงค์	34
4.2 การตั้งสมมติฐาน	35
4.3 การกำหนดขอบเขตการศึกษาวิจัย	35
4.4 การกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย	36
4.5 คำสำคัญและนิยามศัพท์	39
4.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	40

บทที่ 5 การทบทวนวรรณกรรมและการอ้างอิง	41
5.1 ความสำคัญของการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	41
5.2 การเขียนทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	47
5.3 หลักและมาตรฐานการอ้างอิง	51
บทที่ 6 ระเบียบวิธีวิจัย	56
6.1 การจำแนกระเบียบวิธีวิจัย	56
6.2 ระดับของข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย	57
6.3 วิธีวิจัยเชิงปริมาณ	57
6.4 วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ	70
6.5 วิธีวิจัยเชิงทดลอง	74
6.6 การผสมวิธีวิจัย	76
บทที่ 7 การเผยแพร่ผลงานทางศิลปประยุกต์และการเขียนบทความวิชาการ	89
7.1 ลักษณะการเผยแพร่ผลงานทางศิลปประยุกต์	89
7.2 องค์ประกอบของบทความวิชาการ	90
7.3 การเขียนบทคัดย่อ	94
7.4 การเผยแพร่บทความวิชาการ	95
บทที่ 8 การบริหารโครงการวิจัย	98
8.1 หลักการบริหารโครงการ	98
8.2 กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการวิจัย	98
8.3 การบริหารเวลาในโครงการวิจัย	99
8.4 ข้อเสนอแนะส่งท้าย	103
บรรณานุกรม	105
ภาคผนวก : จรรยาบรรณนักวิจัย	108

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความหมายของศิลปะยุค

ความรู้ในโลกนี้ มีอยู่ด้วยกันหลายศาสตร์ หลัก ๆ ก็คือ

1) ศิลปศาสตร์ (Arts) หมายถึง ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงานสร้างสรรค์ทั้งหลายของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นศิลปะที่จับต้องได้ (Tangible) ได้แก่ งานสถาปัตยกรรม ทัศนกรรม จิตรกรรม ประติมากรรม ประณีตศิลป์ เป็นต้น และงานศิลปะที่จับต้องไม่ได้ (Intangible) ได้แก่ องค์ความรู้ต่าง ๆ ที่มีช่องทางที่สืบทอดกันมา ดนตรี ประเพณี วรรณกรรม เป็นต้น

2) วิทยาศาสตร์ (Sciences) หมายถึง ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับความแท้จริงทางธรรมชาติ มีกฎเกณฑ์และการคำนวณได้ ไม่ว่าจะเป็นด้านกายภาพ วิศวกรรมศาสตร์ ธรณีวิทยา ดาราศาสตร์ ชีววิทยา ฯลฯ อนึ่ง สถาปัตยกรรมศาสตร์ สามารถจัดเป็นสาขาทางด้านวิทยาศาสตร์ก็ได้ด้วย เพราะเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการก่อสร้าง

3) สังคมศาสตร์ (Social Sciences) หมายถึง ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตในฐานะที่มนุษย์เป็นสัตว์สังคม เช่น โบราณคดี มานุษยวิทยา รัฐศาสตร์ นิติศาสตร์ เป็นต้น

4) ไสยศาสตร์และศาสนศาสตร์ (Supernatural and Theology) เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องราวเหนือธรรมชาติ ความเชื่อและปรัชญาในแต่ละศาสนา เป็นศาสตร์ที่จับต้องไม่ได้ เป็นศาสตร์ทางความเชื่อเป็นหลัก ในศาสตร์นี้มีการศึกษาทั้งในระบบการศึกษา ในสาขาวิชา เช่น พุทธศาสตร์ เทววิทยา หรือ นอกกระบบการศึกษา โดยสืบทอดกันมาตามสายวัฒนธรรมความเชื่อต่างๆ

ในสาขาวิชาศิลปะยุค ซึ่งอาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ศิลปะยุคศิลป์” ก็ได้ ซึ่งรวมถึงสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ด้วย คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติจัดอยู่ในกลุ่มสาขาวิชาปรัชญา และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เรียกว่า สาขาประวัติศาสตร์ศิลป์ โดยในทางศิลปะ สามารถจำแนกประเภทของศิลปะตามกำเนิดอาจแบ่งออกเป็น 2 แขนง คือ

1) ศิลปบริสุทธิ์ (Pure Arts) หรือวิจิตรศิลป์ (Fine Arts)

2) ศิลปประยุกต์ หรือประยุกต์ศิลป์ (Applied Arts)

ได้มีการให้นิยามศิลปะทั้ง 2 แขนง ไว้ทั้งในระดับสากลและในบริบทของประเทศไทย เช่น

พจนานุกรมวิกิพีเดีย ได้ให้ความหมายว่า “วิจิตรศิลป์ เป็นศิลปะที่กระตุ้นให้เกิดปัญญาหรือความรู้”

ห้องศิลป์ บุญชัย [ม.ป.ป.] ได้ให้นิยามว่า “วิจิตรศิลป์ เป็นศิลปะแห่งความงามมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วย

ตอบสนองความต้องการทางการแสดงออกแห่งการรับรู้ จิตใจ และอารมณ์ เป็นสำคัญ โดยวัดคุณค่าได้จากความรู้สึก งานวิจิตรศิลป์มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าประณีตศิลป์ หมายถึงศิลปะที่มีความละเอียดอ่อน...โดยวิจิตรศิลป์สามารถแบ่งออกเป็น 5 แขนงคือ งานจิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม วรรณกรรม และ ดนตรีนาฏศิลป์”

ในที่นี้ ผู้เขียนจะขอนิยามคำว่าวิจิตรศิลป์ตามบริบทสากลในโลกปัจจุบัน ซึ่งมีการสร้างสรรค์งานวิจิตรศิลป์หลากหลายเกินกว่าที่ปรากฏในอดีต โดยให้ความหมายไว้ดังนี้:

“วิจิตรศิลป์ หมายถึง งานสร้างสรรค์ผลงานด้วยสื่อต่างๆ ในการแสดงออกแห่งสภาวะจิตของผู้สร้างสรรค์ ในการตีความ เพื่อรองรับจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็นเพื่อศรัทธา เพื่อการเรียนรู้ หรือเพื่อสะท้อนความเป็นไปของสังคมและอารมณ์ โดยผู้เสพผลงานวิจิตรศิลป์ สามารถตีความตามสภาวะจิตของตนเช่นกัน โดยอาจเป็นการกระตุ้นให้เกิดปัญญาหรือคิด หรือนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในระดับบุคคลหรือสังคมก็ได้”

งานจิตรศิลป์โดยเฉพาะสาขาวรรณกรรมนั้น นับได้ว่าเป็นสาขาที่ทรงพลังที่สุด เพราะการถ่ายทอดความคิดของผู้สร้าง ได้รังสรรค์ออกมาเป็นผลงานที่สามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างกว้างขวางตั้งแต่ระดับบุคคลถึงสังคมได้ เช่น หนังสือเรื่อง ยูโทเปีย (Utopia) ซึ่งแต่งขึ้นใน ค.ศ. 1516 โดยเซอร์โทมัส มอร์ (Sir Thomas More) กล่าวถึงชุมชนในอุดมคติ ที่ให้ความสำคัญกับการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและประเพณี ได้ส่งผลมีความพยายามการออกแบบเมืองอุดมคติในรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะในช่วงยุคอุตสาหกรรม หรือ เรื่อง **The Communist Manifesto** (ลัทธิคอมมิวนิสต์) ซึ่งแต่งขึ้นโดย คาร์ล มาร์ก (Carl Marx) ใน ค.ศ. 1848 ที่กล่าวถึงระบบสังคมนิยมเป็นทางเลือกใหม่แทนระบบทุนนิยม เพื่อลดความเหลื่อมล้ำของชนชั้น ซึ่งต่อมาได้ส่งผลให้ประเทศที่รับแนวคิดนี้ มีการเปลี่ยนแปลงทางการปกครอง และทำสงครามทั้งด้วยอาวุธและ “สงครามเย็น” อย่างต่อเนื่องยาวนานกับกลุ่มประเทศทุนนิยม ที่มีสหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำ

อย่างไรก็ตามงานจิตรศิลป์ทุกแขนง เป็นไปโดยอาศัยหรือมีการปฏิสัมพันธ์ทางอารมณ์ระหว่างผู้สร้างและผู้เสพเป็นหลัก งานจิตรศิลป์สามารถทำให้เกิดความก้าวร้าวรุนแรง อ่อนโยน หรือสงบได้ เช่นการเสพดนตรีคลาสสิกสามารถก่อให้เกิดความสงบ สมานธิและปัญญาได้ดีกว่าดนตรีร็อคที่ทำให้ร่างกายและจิตใจตื่นตัว หรืออาคารที่ออกแบบไม่เหมาะสม ทำให้เกิดสภาวะหดหู่ได้ หรือรื่นรมย์ได้ เป็นต้น

สำหรับนิยามของ ศิลปะประยุกต์ จากพจนานุกรมวิกิพีเดีย ได้ให้ความหมายว่า:

“ เป็นการนำการออกแบบและสุนทรียภาพมาสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ใช้สอยสำหรับใช้ในชีวิตประจำวัน ศิลปะประยุกต์จึงเป็นงานออกแบบที่ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ใช้สอย สาขาวิชาทางศิลปะประยุกต์ได้แก่ การออกแบบอุตสาหกรรม, การออกแบบนิเทศศิลป์, การออกแบบแฟชั่น, การออกแบบตกแต่งภายใน, การออกแบบเพื่อการตกแต่งและเพื่อประโยชน์ใช้สอยต่างๆ รวมทั้งการออกแบบสถาปัตยกรรมและการถ่ายภาพ ซึ่งถือเป็นงานสร้างสรรค์ในเนื้อหา จึงถือว่าเป็นงานประยุกต์ศิลป์ด้วย ”

ส่วน ห้องศิลป์ บุญชัย ได้ให้นิยามไว้ว่า

“ ศิลปะประยุกต์ (Applied Arts) หมายถึง ศิลปะที่ตอบสนองความต้องการทางร่างกายและจิตใจโดยวัดคุณค่าได้จากความเชื่อ ความศรัทธาขนบธรรมเนียมประเพณีและความงดงามเป็นการแก้ไขขัดแปลงศิลปะมาใช้ในชีวิตประจำวัน ตั้งแต่ของจำเป็นในชีวิตจนถึงสิ่งฟุ่มเฟือย นอกจากนี้ยังแสดงออกทางด้านวัฒนธรรมและอารยธรรมของเผ่าชน เชื้อชาติต่างๆ อีกด้วย ”

ปัญญา เศรษฐศิริ ศุภกร และคณะ (2540) ได้ให้นิยามว่า “ ศิลปะประยุกต์ (Applied Art) หมายถึงศิลปะที่สนองความต้องการทางด้านร่างกาย เศรษฐกิจ และชีวิตประจำวัน โดยถือเอาคุณค่าทางประโยชน์ใช้สอยเป็นอันดับแรกและคุณค่าทางความงามเป็นอันดับรอง ”

สำหรับในที่นี้ ผู้เขียนขอให้นิยามไว้ดังนี้:

“ ศิลปะประยุกต์ (Applied Arts) หมายถึง ผลงานสร้างสรรค์ด้วยฝีมือ ภูมิปัญญาที่สืบทอดกันมา หรือการออกแบบชิ้นใหม่ เพื่อตอบสนองการใช้สอยของมนุษย์ ”

ดังนั้น สาระสำคัญของงานศิลปะประยุกต์คือต้องมีประโยชน์ใช้สอย สำหรับงานสถาปัตยกรรมในอดีตประเภทศาสนสถานทางความเชื่อต่างๆ แม้จะมีประโยชน์ใช้สอยเป็นที่ตั้ง แต่ก็อาจจัดเป็นงานจิตรศิลป์ได้ตามนิยามข้างต้น ในขณะที่งานสถาปัตยกรรมส่วนใหญ่ในปัจจุบันจัดเป็นศิลปะประยุกต์มากกว่าเป็นจิตรศิลป์ โดยเฉพาะอาคารสมัยใหม่ทั้งหลายย่อมมีอายุการใช้งานในกรอบเวลาตามสมควร สำหรับผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในวิถีการดำเนินชีวิตต่างๆ ล้วนถือได้ว่าเป็นผลงานทางศิลปะประยุกต์ทั้งสิ้น ที่ผ่านกระบวนการสร้างสรรค์ด้วยฝีมือความคิด หรือภูมิปัญญา

อนึ่ง ในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะทุกแขนง ศิลปินผู้สร้างสรรค์ผลงาน ได้รับการจัดประเภทไว้โดยคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ เป็น 3 ประเภท คือ

1. สาขาทัศนศิลป์ หมายถึง ศิลปะทั้งทางด้านจิตรศิลป์และประยุกตศิลป์ ที่มีการรับรู้ด้วยตาหรือการมอง โดยผู้สร้างสรรค์ผลงานที่โดดเด่น คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ ในแต่ละปีจะคัดเลือกให้เป็น “ศิลปินแห่งชาติ” โดยมีการจำแนกเป็นสาขาย่อย 5 ด้าน คือ จิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม ประณีตศิลป์ และการถ่ายภาพ โดยด้านประณีตศิลป์นั้น ครอบคลุม งานทอผ้า เครื่องโลหะ การแกะสลักผลไม้ และในโอกาสอาจรวมการจักสาน หรือศิลปหัตถกรรมอื่นๆ

2. สาขาวรรณศิลป์ หมายถึง ผลงานศิลปะที่เกิดขึ้นจากการประพันธ์ อาจเป็นร้อยแก้วร้อยกรอง เรื่องสั้น สารคดี หรือนวนิยาย ก็ได้

3. สาขาศิลปะการแสดง หมายถึง ผลงานศิลปะที่เกิดขึ้นจากการแสดงและการบันเทิงต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเป็นการขับร้องดนตรีไทยลูกทุ่งและดนตรีไทยพื้นเมือง ประพันธ์เพลง การกำกับและการแสดงภาพยนตร์ การแสดงทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็น โขน หุ่นกระบอก หนังใหญ่ หมอลำลิเก ฯลฯ

อนึ่งสำหรับสิ่งของเครื่องใช้ หรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในวิถีชีวิตนั้น หากจำแนกตามกระบวนการผลิต อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะคือ

1. ผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ตั้งเดิมนั้นเน้นการผลิตที่ละชิ้นด้วยฝีมือของผู้ผลิตคนเดียวโดยตลอด กระบวนการผลิต แม้จะมีเครื่องมือช่วยบ้าง แต่มักเป็นเครื่องมืออย่างง่าย ทำให้ผลงานอาจมีชิ้นเดียว หรือหากมีการผลิตหลายชิ้น แต่ละชิ้นมักมีลักษณะที่ไม่เหมือนหรือเท่าเดิม คือไม่มี “ความสม่ำเสมอ” โดยเฉพาะชิ้นงานที่ต้องใช้เทคนิคหรือทักษะสูง เช่น การทอผ้าไหมมัดหมี่ย้อมสีธรรมชาติ การทำเครื่องจักสาน การทำเครื่องเงินและทอง เป็นต้น ความไม่สม่ำเสมอหรือไม่คงที่ของงานหัตถกรรม ที่ขึ้นอยู่กับทักษะและมีคุณค่าและมูลค่าสูงขึ้นไปในโลกปัจจุบัน และอนาคต อย่างไรก็ตาม เนื่องจากความต้องการสินค้าหัตถกรรมที่มีสูงขึ้น หรือต้องการผลิตให้ได้มากขึ้น ได้มีการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้สามารถผลิตผลงานที่คงที่และจำนวนมากขึ้นได้จากผู้ผลิตหลายคน โดยแต่ละคนรับผิดชอบในแต่ละกระบวนการ เช่น การทอผ้าไหมมัดหมี่ในจังหวัดขอนแก่นเพื่อการส่งออก ที่ต้องการลดสายและสีเหมือนกันหลายๆ ผืน พบว่าหมู่บ้านหนึ่งรับมัดลาย หมู่บ้านหนึ่งรับย้อม และอีกหมู่บ้านหนึ่งเป็นผู้ทอ เป็นต้น

อนึ่ง ผลงานผลิตภัณฑ์ที่ใช้ฝีมือขึ้นประณีตวิจิตรบรรจง เช่น การแกะสลักผลไม้ การแกะเทียนพรรษา การต้องดอกกระดาษ หรือการแทงหยวก ล้วนเป็นผลงานที่ทำขึ้นด้วยมือเป็นหัตถกรรม แต่ด้วยความประณีต จึงมักเรียกว่า “งานประณีตศิลป์”

2. ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นการสร้างผลิตภัณฑ์เป็นจำนวนมาก ที่อาศัยเครื่องจักรในกระบวนการผลิต เป็นสำคัญ ทำให้ผลผลิตมีลักษณะสม่ำเสมอ มีความคลาดเคลื่อนน้อย มีระบบควบคุมคุณภาพให้คงที่ การผลิตระบบนี้เกิดขึ้นนับตั้งแต่การปฏิวัติอุตสาหกรรมในคริสต์ศตวรรษที่ 18 ในอุตสาหกรรมทอผ้าก่อน แล้วเมื่อมีการประดิษฐ์เครื่องจักรกลและปัจจุบันในระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการผลิตต่างๆ ก็ยังทำให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมีความเหมือนในด้านคุณลักษณะของทุกชิ้นการผลิต และเกิดโรงเรียนสอนการออกแบบอุตสาหกรรมขึ้นโดยเฉพาะ โดยเฉพาะจากความจำเป็นในความต้องการผลิตภัณฑ์เพื่อประกอบอาคาร ไม่ว่าจะเป็นบานประตูหน้าต่าง บานพับ สุขภัณฑ์ โคมไฟ หรือ อุปกรณ์ประกอบอาคารต่างๆ ไปจนถึงรถยนต์ และเครื่องใช้ต่างๆ ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นับได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่สวยงาม เรียบร้อย มีความสม่ำเสมอ คงที่ แต่ก็ขาดความหายาก และเสน่ห์ของความไม่สม่ำเสมอ

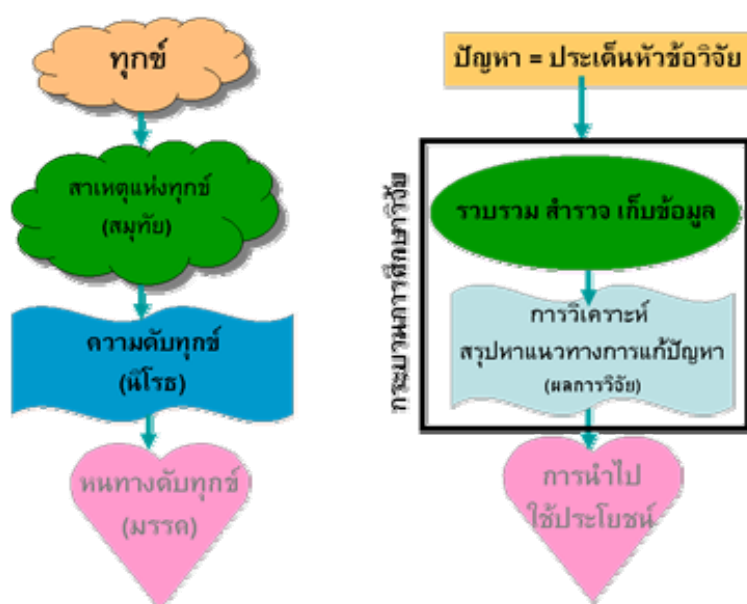
3. ผลิตภัณฑ์หัตถอุตสาหกรรม เป็นการสร้างผลิตภัณฑ์ที่ใช้กระบวนการผลิตผสมผสานระหว่างหัตถกรรมกับอุตสาหกรรม คือมีทั้งกระบวนการผลิตที่ทำด้วยมือ แต่ก็มีเครื่องมืออุตสาหกรรมเข้าร่วมด้วย ทำให้สามารถผลิตชิ้นงานได้เป็นจำนวนมาก เช่น การผลิตเครื่องเรือนไม้แกะสลัก งานหล่อโลหะประดับตกแต่ง เป็นต้น

อนึ่ง ยังมีผลงานสร้างสรรค์ ที่อยู่ในชีวิตประจำวัน อีกประเภทหนึ่ง ที่เกิดขึ้นจากผลพวงของสมัยอุตสาหกรรม คือ สื่อทางด้านสิ่งพิมพ์ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการโฆษณา นั้น นับเป็นผลงานเพื่อสร้างมูลค่าเชิง

พาณิชย์ ด้วยความคิดและการออกแบบที่มีลักษณะเฉพาะตัว มีอายุการใช้งานสั้นๆ ตามรสนิยมผู้บริโภค จัดอยู่ใน การออกแบบงานสร้างสรรค์ ที่เรียกเฉพาะว่า “ นวัตกรรมศิลป์ (Communication Arts) ”

1.2 ความสำคัญของการวิจัยทางศิลปประยุกต์

มักมีผู้ถามว่าทำไมวิจัยไปทำไม บุญเจ็ด โสภณ [ม.ป.ป.] ได้ให้ความหมายของการวิจัย ว่าหมายถึง การศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์หรือทดลองอย่างมีระบบ โดยอาศัย อุปกรณ์หรือวิธีการ เพื่อให้พบข้อเท็จจริง หรือ หลักการไปใช้ในการตั้งกฎ ทฤษฎีหรือแนวทางในการปฏิบัติ สำหรับผู้เขียนคิดว่า แก่นแท้ของการทำวิจัย ก็คือ การบรรเทาหรือดับความทุกข์ เพื่อสร้างความสุขให้ผู้เกี่ยวข้อง เนื่องจากประเด็นปัญหาของการวิจัย เป็นเรื่องที่ทำให้ผู้คนเป็นทุกข์ หรือเป็นเรื่องที่จะทำให้คุณภาพชีวิตของเขาดีขึ้น การทำวิจัยจึงเป็นการดำเนินตามพุทธรिति คือ เมื่อมีทุกข์ ต้องหาเหตุที่ทำให้เกิดทุกข์ (สมุทัย) หาหนทางดับทุกข์ (นิโรธ) และวิธีการดับทุกข์ (มรรค) ซึ่งก็คือผลจากการวิจัย ดังแผนภูมิตี่ 1-1



แผนภูมิตี่ 1-1 เส้นทางารวิจัยตามพุทธรिति

การวิจัยทำให้เกิดความรู้ ความรู้้นั้นก็คือ “ ปัญญา ” ที่จะนำไปแก้ปัญหาที่ทำให้เกิดทุกข์ ให้ทุกข์นั้น บรรเทา ก่อให้เกิดความสุขแก่ผู้เกี่ยวข้อง ที่อาจมีเพียงกลุ่มหนึ่งหรืออาจกว้างขวางระดับประเทศและระดับโลกก็ได้

1.3 ประเภทของงานวิจัย

ได้มีผู้แบ่งประเภทงานวิจัยได้หลายลักษณะ โดยอาจจำแนกตามลักษณะ วิธีการ หรือผล เช่น อติศักดิ์ พงษ์พูลผลศักดิ์ (2552) ได้จัดประเภทงานวิจัยไว้ดังนี้:

1. พิจารณาจากผลการวิจัย หรือเป้าหมายของการวิจัย
 - การวิจัยพื้นฐาน (Pure Research or Basic Research) เป็นการวิจัยเพื่อหาความรู้ความจริง สร้างทฤษฎี สูตร หรือสร้างกฎ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาเรื่องอื่นๆต่อไป
 - การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) เป็นการวิจัยที่นำผลจากการวิจัย หรือข้อค้นพบจากการวิจัยพื้นฐาน ไปทดลองใช้แก้ปัญหาต่างๆ
2. พิจารณาจากลักษณะของข้อมูล

- การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เป็นการวิจัยที่ใช้ข้อมูลทางตัวเลข ซึ่งต้องอาศัยหลักทางคณิตศาสตร์และสถิติมาช่วยในการวิเคราะห์

- การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นการวิจัยที่ใช้ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ บ่งบอกถึงข้อมูลที่ไม่สามารถเป็นตัวเลขได้โดยตรง

3. พิจารณาจากระเบียบการวิจัย

- การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research) เป็นการศึกษาหาข้อเท็จจริงที่เป็นเรื่องราวในอดีต เพื่อใช้ความรู้มาอธิบายเหตุการณ์ในปัจจุบัน และอนาคต

- การวิจัยเชิงพรรณนา (Description Research) เป็นการศึกษาเพื่อบรรยายปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น

- การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เป็นการศึกษาตัวแปร เพื่อทราบสาเหตุที่ทำให้เกิดผล ”

สำหรับ พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง (2550ก:9) ได้อธิบายว่า การวิจัยมูลฐาน หรือการวิจัยพื้นฐานนั้น ไม่ยึดติดเรื่องประโยชน์ในการนำมาใช้งานอย่างหนึ่งอย่างใด เช่น เซอร์ ไอแซค นิวตัน อธิบายว่าโลกมีแรงดึงดูดเข้าหาศูนย์กลาง ส่วนการวิจัยประยุกต์นั้น ยึดติดกับปัญหาหนึ่งปัญหาใดโดยเฉพาะ เช่น เอาคำอธิบายว่าโลกมีแรงดึงดูดเข้าหาศูนย์กลาง มาพัฒนาเครื่องบินทิ้งระเบิด เป็นต้น

ในการวิจัยทางศิลปประยุกต์ ผู้เขียนเห็นว่าควรแบ่งออกเป็น 3 ประเภท และขอให้ความหมายไว้ดังนี้

1. การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research, Theoretical Research) เป็นการศึกษาค้นคว้าจากความจริงที่ปรากฏอยู่ อันเป็นองค์ความรู้หรือทฤษฎีต่างๆ ที่มีอยู่ แต่ยังไม่มีการศึกษา รวบรวม เรียบเรียง หรือบ่งชี้ไว้

2. การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) เป็นศึกษาค้นคว้าเพื่อนำความรู้หรือหาวิธีใหม่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ โดยอาศัยพื้นฐานองค์ความรู้ที่อยู่เดิม นำมาสร้างสรรค์เป็นผลงานหรือก่อให้เกิดเป็นทฤษฎีใหม่ในการใช้ประโยชน์หรือนำไปแก้ปัญหาเฉพาะที่หรือปัญหาทั่วไป

3. การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เป็นการวิจัยเพื่อสร้างวัสดุ ผลิตภัณฑ์ เครื่องมือ หรือทฤษฎีใหม่ โดยผ่านกระบวนการทดลอง ออกแบบ ผลิต และนำไปใช้ โดยในการทดลองนั้นก็อาจค้นพบทฤษฎีใหม่ได้เช่นกัน นอกเหนือจากผลผลิตซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของการวิจัย

ทั้งนี้ การวิจัยในลักษณะการวิจัยประยุกต์และการวิจัยเชิงทดลอง สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (2553) เรียกว่าเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development หรือ R & D) ซึ่งได้นิยามไว้ว่า

“งานวิจัยและพัฒนา คือ งานวิจัยที่มุ่งเน้นนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง ในการพัฒนากระบวนการผลิต กระบวนการบริการ การพัฒนาอุตสาหกรรม การพัฒนาชุมชน การจัดการทรัพยากร สิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยไม่มุ่งหวังที่ผลงานตีพิมพ์ ดังนั้นนักวิจัยควรทำงานวิจัยตามความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย ได้แก่ กลุ่มนักอุตสาหกรรม เกษตรกร ผู้แปรรูป ชุมชน ฯลฯ โดยมีตัวอย่างโครงการที่มีลักษณะของงานวิจัยและพัฒนา ดังนี้ เช่น การพัฒนาชุดตรวจสอบยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อสัตว์ แนวทางการปฏิรูประบบโทรคมนาคมของประเทศไทย การกระจายอำนาจทางการคลัง เครื่องคัดขนาดข้าวโพดฝักอ่อนด้วยกระบวนการภาพถ่าย เป็นต้น”

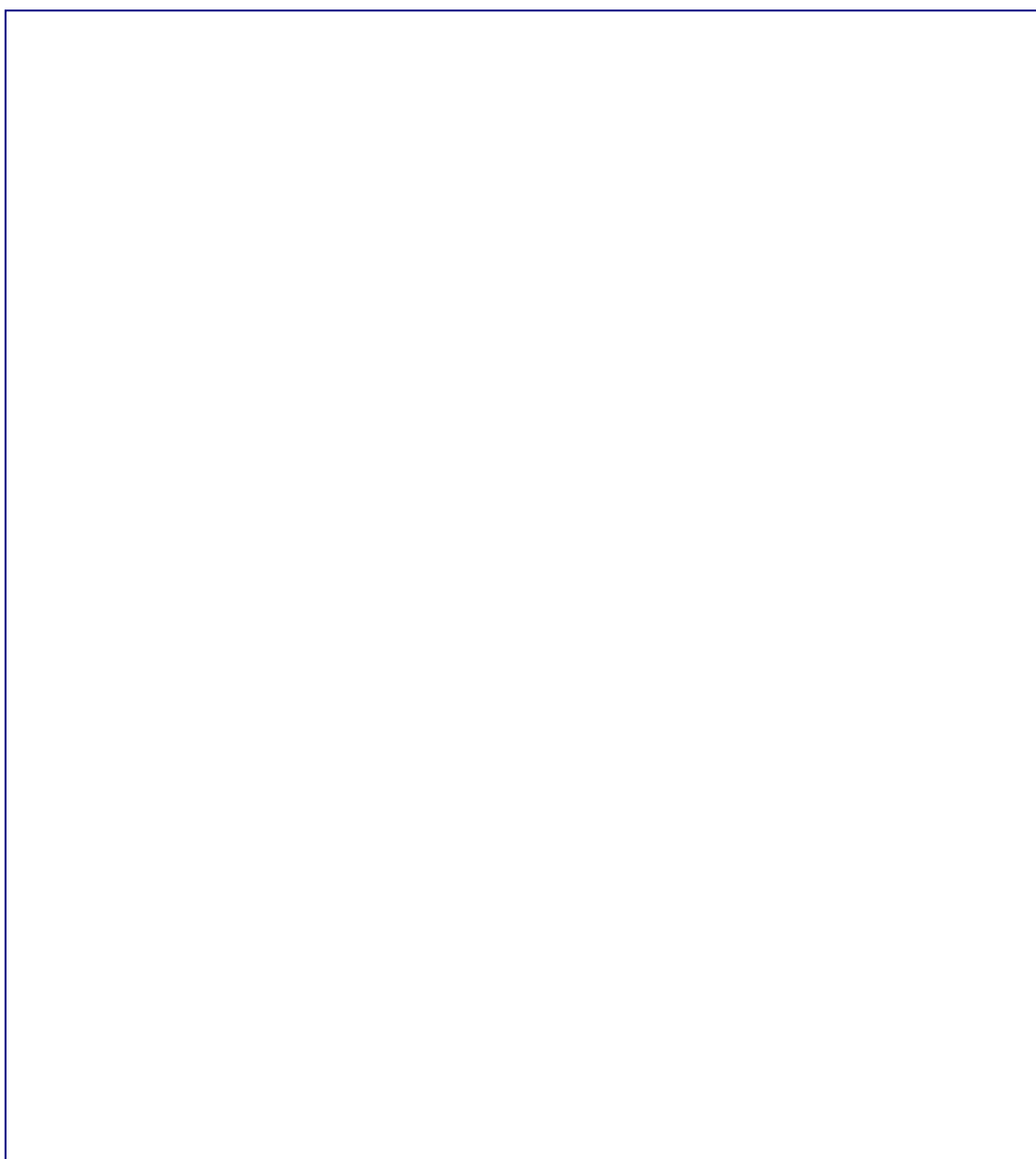
นอกจากนี้ บุญเจิด โสภณ ยังได้กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การสร้างสรรค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ครอบคลุมถึงการสร้างความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสร้างความรู้เกี่ยวกับคน วัฒนธรรม และสังคม รวมถึงการใช้ความรู้เหล่านั้นเพื่อประโยชน์ในด้านต่างๆ

การวิจัยและการพัฒนา สำหรับนำไปใช้สำหรับการออกแบบ มีความสำคัญต่อทั้งสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ที่จะเกิดขึ้น และสำหรับผลิตภัณฑ์เก่าที่มีอยู่แล้ว แต่จำเป็นต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ตลาดการบริโภคที่เปลี่ยนไปตามเวลา และความอยู่รอดขององค์กร ซึ่ง พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง (2550 ก:10-11) ได้กล่าวว่า การวิจัย การพัฒนา และการออกแบบผลิตภัณฑ์ มีจุดมุ่งหมายดังนี้

“1. เพื่อค้นหาและขยายขอบเขตขององค์ความรู้

2. เพื่อพัฒนาสินค้าตัวใหม่
3. เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต
4. เพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตที่มีอยู่เดิม
5. เพื่อหาหนทางทำประโยชน์เสริมจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ หรือทำประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ (สินค้า) ที่เสีย
6. เพื่อหาข้อมูลทางเทคนิคให้หน่วยงานหลักในองค์กร
7. เพื่อวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ (สินค้า) ของคู่แข่งชั้น”

ทั้งนี้ Richard J. Tersine (1983 ใน พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง, 2550ก:10) ได้ระบุความสัมพันธ์โดยรวมระหว่างการวิจัย การพัฒนาและการออกแบบผลิตภัณฑ์ ว่ามีความสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องกัน เพื่อการผลิตเป็นเป้าหมายสุดท้าย ดังแสดงไว้ใน แผนภูมิที่ 1-2



แผนภูมิที่ 1-2 แสดงความสัมพันธ์โดยรวมระหว่างการวิจัย การพัฒนาและการออกแบบผลิตภัณฑ์

(ที่มา: Richard J. Tersine, 1983:187 ใน พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง, 2550ก:10)

สำหรับ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (2553) ได้แบ่งรูปแบบของงานวิจัยและพัฒนา ไว้เป็น 4 ลักษณะ ตามธรรมชาติและเป้าหมายที่แตกต่างกัน ดังนั้นการพัฒนาโจทย์วิจัยจึงมีความแตกต่างกัน ดังนี้

1. งานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เป็นการวิจัยที่มีการตั้งโจทย์การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาให้แก่ผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยโดยตรง ดังนั้นประเด็นวิจัยจึงถูกตั้งขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ข้อมูล และดำเนินการวิจัยโดยนักวิจัย กระบวนการพัฒนาโจทย์วิจัยมักเป็นแบบระดมความคิดโดยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในด้านต่างๆ ได้มีส่วนร่วมทั้งในส่วนของผู้ใช้ข้อมูล ผู้ประกอบการ นักวิจัย และผู้ที่ได้รับผลกระทบ (เช่น อาจใช้วิธีการระดมความคิดแบบ OOPP หรือ Objective Oriented Project Planning) เมื่อได้กรอบการวิจัยแล้ว จึงประกาศเชิญชวนให้นักวิจัยได้ยื่นข้อเสนอโครงการวิจัยตามกรอบที่ได้รับไว้แล้ว โดยในขั้นแรกแนะนำให้เสนอเป็นเอกสารเชิงหลักการก่อน เมื่อได้ปรับแต่งแนวคิดได้ตรงกันแล้ว จึงพัฒนาไปสู่การเขียนข้อเสนอโครงการฉบับเต็มต่อไป ประเด็นวิจัยสำหรับโครงการประเภทนี้คือปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัจจุบันของเรื่องนั้นๆ และการวิจัยดังกล่าวจะนำไปสู่การแก้ปัญหานั้นต่อไป

2. งานวิจัยเพื่อเตรียมรองรับปัญหาในระยะปานกลางถึงระยะยาว เป็นงานวิจัยที่เตรียมความพร้อมสำหรับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต โดยปัญหาดังกล่าวยังไม่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ดังนั้นการกำหนดกรอบการวิจัยหรือตั้งโจทย์วิจัย จะต้องอาศัยความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องอย่างมาก โจทย์การวิจัยอาจมาจากนักวิจัยหรือผู้ที่เกี่ยวข้องหรือจากการระดมความคิดก็ได้ แต่อย่างไรก็ตาม ต้องมีหลักฐานยืนยันแนวคิดนั้นๆ อย่างชัดเจนและรัดกุมว่ามีโอกาสเป็นไปได้สูงที่เรื่องดังกล่าวจะเป็นปัญหาสำคัญในอนาคตทั้งระยะใกล้และไกล

3. งานวิจัยและพัฒนาซึ่งนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม หรือเป็นการวิจัยเพื่อให้ได้ทางเลือกใหม่ในการพัฒนา โจทย์ของงานวิจัยประเภทนี้มักถูกกำหนดโดยนักวิจัย หรือผู้ที่เชี่ยวชาญในวงการนั้นๆ การพัฒนาโครงการประเภทนี้ จำเป็นต้องมีหลักฐานยืนยันแนวคิดอย่างชัดเจน รวมทั้งต้องชี้ให้เห็นความสำคัญและความเป็นไปได้ในเรื่องที่จะวิจัยอย่างชัดเจน นอกจากนี้ต้องมีการคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการขยายผลงานวิจัยดังกล่าวออกสู่การใช้ประโยชน์ในแง่มุมต่าง ๆ ด้วย

4. งานขยายผลการวิจัย เป็นกระบวนการจัดการปลายทางเพื่อหาข้อมูลบางประการหรือสนับสนุนกิจกรรมบางอย่างเพื่อให้ผลงานที่ได้จากการวิจัย ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์โดยกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง ลักษณะงานประเภทนี้อาจไม่ใช่งานวิจัยอย่างแท้จริงตามความเข้าใจของบุคคลทั่วไป อย่างไรก็ตามบางกรณีการดำเนินงานเช่นนี้อาจมีความจำเป็นในการผลักดันให้ผลงานถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างจริงจัง ” (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2553)

ในการวิจัยทางศิลปประยุกต์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติจัดอยู่ในสาขาวิชาปรัชญา และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เรียกว่า สาขาประยุกต์ศิลป์ อาจเป็นการศึกษาวิจัยประเภทใดประเภทหนึ่ง หรืออาจจัดเข้าได้เป็นหลายประเภท โดยลักษณะงานวิจัยพื้นฐานทางศิลปประยุกต์ มักได้แก่ การศึกษารูปแบบและภูมิปัญญาหัตถกรรมหรือศิลปกรรมพื้นบ้านต่างๆ

สำหรับลักษณะงานวิจัยประยุกต์ทางศิลปประยุกต์ มักเป็นการออกแบบเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆ บนพื้นฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือการนำวัสดุที่มีอยู่แล้ว แนวคิด หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์หรือสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบใหม่ๆ งานวิจัยทางศิลปประยุกต์จำนวนมากต้องอาศัยการพัฒนาทดลองเพื่อให้ได้วัสดุใหม่ หรือผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ๆ ก็จัดเป็นการวิจัยเชิงทดลอง

อย่างไรก็ตาม การสร้างสรรค์ผลงานแต่ละชิ้น อาจใช้ 2-3 ลักษณะประกอบกัน งานวิจัยทางศิลปประยุกต์จำนวนมาก จึงอาจจะได้ว่ามีลักษณะการวิจัยอยู่ที่ 3 ประเภท ขึ้นอยู่กับว่าจะให้น้ำหนักในประเภทวิจัยใดมากน้อยกว่ากัน

1.4 ขั้นตอนการพัฒนาและพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัย

มักมีนักวิชาการหรือผู้สนใจใฝ่หาความรู้ด้วยกระบวนการวิจัย สอบถามผู้เชี่ยวชาญว่า ถ้าการศึกษาหา

ความรู้หรือเป็นไปเพื่อการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการวิจัย แต่ไม่ได้ใช้เงินทุนจากแหล่งภายนอก ซึ่งก็คือผู้้นักัก กระเป๋าออกเงินไปศึกษาวิจัยเองแล้ว ผลงานของเขาจะเป็นงานวิจัยหรือไม่ เรื่องนี้ตอบได้เลยว่า ผลงานนั้นย่อมเป็น งานวิจัย แต่คุณค่าของงานวิจัยนั้นจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระดับของผลกระทบจากงานวิจัยนั้น ที่จะไปสู่การ แก้ปัญหาหรือการเปลี่ยนแปลงในทางบวกต่อผู้ได้รับผลจากงานวิจัย

อย่างไรก็ตาม การวิจัยเป็นกระบวนการที่ใช้งบประมาณสูง หลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนล้วนเห็น ความสำคัญของการวิจัย จึงมีทุนสนับสนุนงานวิจัยหลายแหล่งและจำนวนมาก โดยหัวข้อวิจัยต้องตรงกับยุทธ ศาสตร์การพัฒนาประเทศหรือความต้องการของหน่วยงานนั้น ซึ่งมีการระบุไว้ชัดเจน ถึงลักษณะโครงการที่มีทุน สนับสนุน โดยผู้ขอรับทุนจะต้องดำเนินการส่งเอกสารชี้แจงชื่อและวิธีการดำเนินการวิจัยให้ชัดเจนและดีพอที่ ผู้ให้ทุนจักเห็นความสำคัญของโครงการ และเชื่อมั่นในการดำเนินการวิจัยได้สำเร็จด้วยกระบวนการวิจัยหรือ ระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อเป็นการไม่เสียเวลาทั้งต่อผู้วิจัยและเจ้าของทุน หลายแหล่งทุนวิจัยในเมืองต้น มักจะกำหนดให้ส่งเอกสารเชิงหลักการ (Concept Paper) หรือเค้าโครงโครงการวิจัย มาให้พิจารณา ก่อน โดยผู้ให้ ทุนจะได้อ่านเพื่อปฏิเสธ หรือเห็นชอบ หากเห็นชอบ ก็จะแจ้งให้ผู้ขอรับทุนจัดทำเป็นข้อเสนอโครงการวิจัย (Research Proposal) เพื่อนำมาพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเมื่ออ่านแล้วก็มักมีข้อเสนอแนะปรับปรุงอีกครั้ง เพื่อให้จัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์หรือฉบับเต็ม (Full Proposal) ต่อไป ขั้นตอนการพัฒนาและ พิจารณาข้อเสนอโครงการจึงมักมีเส้นทางตามที่ระบุไว้ในแผนภูมิที่ 1-3



แผนภูมิที่ 1-3 ลำดับขั้นตอนการพัฒนาข้อเสนอโครงการของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ในการได้รับทุนวิจัย หน่วยงานเจ้าของทุนจะมีเกณฑ์การพิจารณา ซึ่งผู้เขียนโครงการวิจัยควรคำนึง เช่น คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) (2553) ได้ระบุ “แนวทางการประเมินข้อเสนอโครงการที่เสนอขอรับทุนโครงการ สนับสนุนการวิจัยขยายผลสู่การปฏิบัติและพัฒนาต่อยอดงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์” ว่าให้คำนึงถึงประเด็นดังต่อไปนี้

1. คุณค่าทางปัญญาของโครงการวิจัย

1.1 ปัจจัยการวิจัย (input)

1.1.1 หัวเรื่องการวิจัยน่าสนใจเป็นการต่อยอดงานวิจัย / หรือสิ่งประดิษฐ์ และเป็นประเด็น เร่งด่วน (hot issue) ที่มีความสำคัญและจำเป็นต้องทำวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเร่งด่วนเพียงใด และทำให้เกิดการ พัฒนาอย่างยั่งยืนหรือไม่

1.1.2 ที่มาและความสำคัญของปัญหา มีความชัดเจน หรือไม่

1.1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัยมีความชัดเจนและเป็นรูปธรรมหรือไม่

1.1.4 โครงสร้างคณะผู้บริหารโครงการวิจัย / ผู้ร่วมวิจัยมีความเหมาะสมและมีความพร้อมคือครอบคลุมทุกสาขาวิชาหรือกลุ่มวิชาในเรื่องที่วิจัยเพียงใด

- 1) แสดงให้เห็นถึงความพร้อมของคณะผู้วิจัยที่จะดำเนินการวิจัยได้สำเร็จ
- 2) มีวุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการวิจัย และมีความเหมาะสมกับภาระหน้าที่ที่กำหนดไว้ในโครงการวิจัย
- 3) เป็นที่ยอมรับในวงวิชาการด้านการวิจัย
- 4) การอุทิศเวลาให้กับการทำงานวิจัย ตลอดโครงการวิจัย
- 5) มีจรรยาบรรณนักวิจัย และความรับผิดชอบสูง (ไม่มีประวัติติดค้างการส่งรายงานวิจัย/การเงิน)

1.1.5 สนับสนุนและเปิดโอกาสให้นักวิจัยรุ่นใหม่เข้ามามีส่วนร่วมในการทำการวิจัย เพื่อเป็นการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องหรือไม่

- 1.1.6 มีการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องและการตรวจเอกสารอ้างอิงอย่างสมบูรณ์เพียงใด
- 1) แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับองค์ความรู้ ทฤษฎี สมมุติฐาน หรือกรอบแนวความคิดเดิมที่เกี่ยวข้องเพื่อแสดงความเกี่ยวข้อง และความสัมพันธ์ของเรื่องที่ทำกรวิจัยกับผลการวิจัยอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ ให้เห็นว่าจะใช้สนับสนุนหรือเป็นแนวทางในการวิจัย
 - 2) มีการอ้างอิงผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างครบถ้วน ชัดเจน ถูกต้องตามระบบสากลนิยม

1.1.7 จัดทำแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัยได้ชัดเจนและเป็นรูปธรรมเพียงใด

- 1) ระบุขั้นตอนและระยะเวลาทำการวิจัยโครงการโดยละเอียด และเหมาะสมกับเวลาและสถานที่
- 2) แสดงความพร้อมในการทำการวิจัยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเพื่อประโยชน์ในการติดตามประเมินผล

1.1.8 มีความพร้อมด้านสถานที่และอุปกรณ์ในการทำการวิจัยหรือไม่

- 1) เหมาะสมกับสภาพเงื่อนไขของสังคม และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย
- 2) ระบุสถานที่ทำการวิจัย ทั้งในห้องปฏิบัติการ เรือนทดลอง/ภาคสนามหรือสถานที่เก็บตัวอย่างให้ชัดเจน เหมาะสมกับงานวิจัย
- 3) ความพร้อมของอุปกรณ์ที่จะใช้ทำการวิจัย มีความเหมาะสมและตรงกับงานวิจัย

1.1.9 งบประมาณที่ใช้ทำการวิจัยมีความเหมาะสมหรือไม่

1.2 กระบวนการวิจัย (process)

1.2.1 ระบุกลยุทธ์การเชื่อมโยงขั้นตอนการวิจัยอย่างสมบูรณ์ ถูกต้อง ชัดเจน และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยเพียงใด

1.2.2 แสดงแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย หรือส่งเสริมสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาขั้นต่อไปหรือเป็นการบริหารในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยระบุกลุ่มเป้าหมายวิธีการถ่ายทอดระยะเวลา สถานที่ ฯลฯ ให้ชัดเจน

1.3 ผลผลิตการวิจัย (output)

1.3.1 งานวิจัยที่จะก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจหรือนำไปใช้ประโยชน์ เช่น ด้านเกษตรกรรม พลังงาน สาธารณสุขและการพาณิชย์ และการสร้างคุณค่าเพิ่มทางสังคมและวัฒนธรรม

1.3.2 แสดงผลสำเร็จที่คาดว่าจะได้รับเมื่อสิ้นสุดการวิจัยได้ชัดเจนเพียงใด

1.3.3 ระบุกลุ่มเป้าหมายที่จะได้รับประโยชน์ และผลกระทบจากผลงานวิจัยที่คาดว่าจะเกิดขึ้น รวมทั้งสนองตอบยุทธศาสตร์อะไรในยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) และนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ.2551-2553) ทั้งนี้อันอาจ รวมถึง ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน (แผนปฏิบัติการราชการ 4 ปี) ด้วยเพียงใด

1.3.4 แสดงจำนวนนักวิจัยรุ่นใหม่ที่จะเกิดจากการดำเนินการวิจัยนี้หรือไม่

2. ผลกระทบของโครงการวิจัย (impact)

2.1 ผลลัพธ์ของงานวิจัย ก่อให้เกิดการขยายผล/ต่อยอด/สร้างงานด้านการวิจัยและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ ที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชน / ชุมชน / องค์กร หรือเชิงพาณิชย์ได้อย่างเป็นรูปธรรมหรือไม่

2.2 ผลลัพธ์ (outcome) ของงานวิจัยจะทำให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆ หรือไม่ตามยุทธศาสตร์ ดังนี้

2.2.1 ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554)

- 1) การพัฒนาคุณภาพคนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้
- 2) การสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและสังคมให้เป็นรากฐานที่มั่นคงของประเทศ
- 3) การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุลและยั่งยืน
- 4) การพัฒนาฐานความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความมั่นคงของฐาน

ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

- 5) การเสริมสร้างธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการประเทศ

2.2.2 นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2553)

- 1) การสร้างศักยภาพและความสามารถเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ
- 2) การสร้างศักยภาพและความสามารถเพื่อการพัฒนาทางสังคม
- 3) การสร้างศักยภาพและความสามารถเพื่อการพัฒนาทางวิชาการและทรัพยากรบุคคล
- 4) การเสริมสร้างและพัฒนาทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 5) การบริหารจัดการความรู้ ผลงานวิจัย ทรัพยากร และภูมิปัญญาของประเทศสู่การใช้

ประโยชน์ด้วยยุทธวิธีที่เหมาะสม ”

อย่างไรก็ตาม แม้แหล่งทุนวิจัยจะมีอยู่หลายแหล่ง แต่ก็มีการแข่งขันสูง การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยจึงจำเป็นต้องศึกษาความสอดคล้องของโครงการกับทิศทางการวิจัยที่เจ้าของทุนวิจัยต้องการ และแบบฟอร์มที่แหล่งทุนกำหนดไว้โดยครบถ้วน หนึ่ง ก็มีเสียงบ่นจากนักศึกษา นักวิชาการหรืออาจารย์ในมหาวิทยาลัยจำนวนหนึ่งว่า ทุนวิจัยมักจะไม่ให้ตามความสนใจของตน ในเรื่องนี้หากผู้ที่ทำวิจัยสามารถมองเห็นโอกาสว่า ทุกสาขาวิชาของตนโดยเฉพาะเมื่อมีการนำไปใช้ร่วมกับสาขาวิชาอื่น น่าจะสามารถนำไปก่อให้เกิดหัวข้อวิจัย ที่จะมีส่วนในการเข้าไปแก้ปัญหาหรือช่วยเหลือสังคมได้ทั้งสิ้น ทั้งยังจะก่อให้เกิดประเด็นเรื่องวิจัยที่แตกต่างกว่าแนวเรื่องที่คุ้นเคย อันอาจนำไปสู่การตอบโต้ของหน่วยงานที่ศึกษาที่ศึกษาได้

1.5 องค์ประกอบของเอกสารเชิงหลักการและแบบเสนอโครงการวิจัย

“เอกสารเชิงหลักการ (Concept Paper)” บางแห่งอาจใช้คำว่า โครงร่างงานวิจัย หรือ คำโครงการงานวิจัย เป็นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัยที่จะดำเนินการอย่างย่อ เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือในกรณีเป็นนักศึกษา เพื่อให้ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือให้แก้ไข โดยการพิจารณาเบื้องต้นนั้น จะดูจากความสอดคล้องกับข้อกำหนดของแหล่งทุน หรือประเด็นปัญหาที่ต้องการแก้ไขหรือไม่ หากไม่ ก็จะได้มีการปฏิเสธ เพื่อให้ผู้ขอรับทุนวิจัยไม่ต้องเสียเวลา หากเป็นนักศึกษาก็ควรเปลี่ยนเรื่อง แต่ถ้าเรื่องนั้นน่าสนใจ แต่มีประเด็นที่ต้องปรับปรุง ก็จะมีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุง และนำไปจัดทำเป็นฉบับรายละเอียด ซึ่งเรียกว่า

“ข้อเสนอโครงการวิจัยหรือแบบเสนอโครงการวิจัย (Research Proposal)” ต่อไป

สำหรับรูปแบบหรือโครงสร้างของเอกสารเชิงหลักการ ซึ่งคือฉบับย่อของข้อเสนอโครงการวิจัย มักมีแบบฟอร์มกำหนดไว้ โดยมีการจำแนกเป็นหัวข้อย่อยๆ เพื่อให้ผู้ที่ทำวิจัยกรอก ได้แก่ ชื่อเรื่องโครงการวิจัย ชื่อและที่อยู่ผู้วิจัย ที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย วัตถุประสงค์ ระเบียบวิธีวิจัย ผลที่คาดว่าจะได้รับ เนื่องจากเป็นเอกสารเบื้องต้น จึงควรมีความยาวไม่มากนัก เพียง 2-3 หน้าเท่านั้น แต่ต้องเขียนให้กระชับ ชัดเจน และให้ผู้พิจารณาเห็นความสำคัญและเชื่อมั่น ส่วนแบบเสนอโครงการวิจัย จะต้องมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น ดังจะได้อธิบายในบทต่อไป สำหรับตัวอย่างแบบฟอร์มเอกสารเชิงหลักการ ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้แสดงไว้ในหน้าถัดไป

แบบฟอร์ม เอกสารเชิงหลักการ

-
1. ชื่อโครงการ (ภาษาไทย).....
(ภาษาอังกฤษ)
 2. ชื่อหัวหน้าโครงการและนักวิจัยร่วมโครงการ พร้อมหน่วยงานสังกัด และที่อยู่
ชื่อ-สกุล.....
หน่วยงาน
 - ที่อยู่
 - โทรศัพท์/โทรสาร
 - E-mail address
 - ระยะเวลาดำเนินการ เดือน
 3. ปัญหาที่ทำวิจัยและความสำคัญของปัญหา
.....
.....
.....
.....
 4. วัตถุประสงค์
.....
.....
.....
 5. ระเบียบวิธีวิจัย (โดยย่อ)
.....
.....
.....
.....
 6. ผลที่คาดว่าจะได้
.....
.....

.....
7. ความสอดคล้องกับเป้าประสงค์และยุทธศาสตร์ของฝ่ายที่เสนอขอรับทุน

.....
.....
เสนอต่อ สกว. เมื่อวันที่

(ที่มา: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2553)

บทที่ 2

การกำหนดชื่อเรื่องวิจัยทางศิลปประยุกต์

2.1 บทบาทของที่ปรึกษา

นักศึกษา จำเป็นต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษา (Advisor ในระดับปริญญาโท หรือ Supervisor ในระดับปริญญาเอก) และผู้ที่เริ่มก้าวเข้าสู่วงการวิจัย ผู้ได้รับสมญาว่า “นักวิจัยหน้าใหม่” ก็จะมีพี่เลี้ยงงานวิจัย (Mentor) หรือที่ปรึกษา (Advisor) โดยคุณสมบัติของที่ปรึกษาและพี่เลี้ยงงานวิจัยนั้น จักต้องมีประสบการณ์งานวิจัยมาก่อน โดยเฉพาะการวิจัยในระดับปริญญาเอก ตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ในประเทศไทย อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย พึงมีประสบการณ์สูง มีงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง และงานวิจัยเหล่านั้นได้รับการเผยแพร่แล้วอย่างกว้างขวาง เพราะมีฉะนั้นจะขาดคุณสมบัติตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยและสกอ. สำหรับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ ระดับของอาจารย์ที่ปรึกษามีอยู่หลายระดับ เช่น ที่มหาวิทยาลัยแคนเบอร์รา ประเทศออสเตรเลีย อาจารย์ที่ปรึกษามีอยู่ถึง 4 ระดับ ระดับสูงสุดคือผู้มีประสบการณ์สูง มีการให้คำแนะนำวิทยานิพนธ์และมีผลงานวิจัยต่อเนื่อง จึงสามารถเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในระดับปริญญาเอกและประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ ส่วนระดับรองลงมาคือมีประสบการณ์มากกว่า 1 ปี แต่ยังไม่มีการศึกษาในความดูแลที่สำเร็จการศึกษา สำหรับผู้ยังไม่มีการประสบการณ์การให้คำปรึกษา แต่มีผลงานวิจัยและเผยแพร่แล้วจะอยู่ในระดับที่ 3 ส่วนในระดับที่ 4 ล่างสุดคืออยู่ในระหว่างการผลิตผลงานวิจัย ที่ยังไม่มีการเผยแพร่ (University of Canberra, 2009)

ดังนั้น ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัย จึงมีหน้าที่ใช้ประสบการณ์แนะนำและแนะให้นักศึกษาหรือผู้วิจัยภายใต้ความดูแล สามารถดำเนินการวิจัยได้สำเร็จ โดยให้คำปรึกษาไม่เฉพาะในแง่เนื้อหาด้านวิชาการ แต่รวมถึงวิธีการและการแก้ปัญหาในการบริหารจัดการโครงการวิจัยให้สัมฤทธิ์ผลอีกด้วย

2.2 การกำหนดชื่อเรื่องวิจัย

สิ่งที่อาจารย์ที่ปรึกษาพบบ่อยที่สุด คือ นักศึกษาส่วนหนึ่งตั้งใจมาศึกษาในหลักสูตรบัณฑิตศึกษาที่กำหนดให้มีการวิจัย โดยสมองยังว่างเปล่า บ้างก็เนื่องจากยังหางานทำไม่ได้ บ้างก็ศึกษาต่อจากระดับปริญญาตรีที่ในหลักสูตรไม่เน้นการวิจัย บ้างแม้เคยร่วมงานวิจัยกับอาจารย์บางท่านมาแล้ว แต่เมื่อต้องมาตั้งหัวข้อหรือประเด็นการวิจัยเอง ยังไม่สามารถทำได้ โดยยังมองไม่เห็นประเด็นปัญหาการวิจัยได้ชัดเจน

เพื่อเป็นการช่วยเหลือทั้งนักศึกษา นักวิจัยหน้าใหม่ และอาจารย์ที่ปรึกษาหน้าใหม่ ในหัวข้อนี้จะได้กล่าวถึงการกำหนดชื่อเรื่องวิจัยหรือโครงการวิจัย ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นด่านแรกที่ผู้วิจัยจะสื่อสารกับผู้อ่าน ชื่อเรื่องวิจัยต้องชัดเจนและสะท้อนถึงประเด็นที่จะศึกษาวิจัยให้ได้ในทันที ในการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาในหลักสูตรที่เน้นการวิจัย เช่น ที่มหาวิทยาลัยแคนเบอร์รา ประเทศออสเตรเลีย คู่มือการศึกษาได้เขียนแนะนำไว้ โดยเฉพาะว่า ชื่อเรื่องวิจัยเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องระบุให้แคบและตรงจุด โครงการวิจัยอาจถูกปฏิเสธหากชื่อเรื่องวิจัยกว้างเกินไปหรือแคบเกินไป และคำอธิบายพึงอยู่ทั่วไปและครุมนครือ (University of Canberra, 2009)

ในที่นี้ การกำหนดชื่อเรื่องวิจัยทางศิลปประยุกต์ ผู้เขียนเห็นว่าสามารถกำหนดชื่อได้จาก 3 ทางหลัก ดังนี้

1. จากประเด็นปัญหา
2. จากประเด็นองค์ความรู้ที่คาดว่าจะค้นพบ
3. จากผลผลิตงานวิจัยที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

ในการกำหนดชื่อเรื่องวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ มีหลักง่ายๆ ดังต่อไปนี้

- 1) ชื่อต้องเป็นคำนาม โดยขึ้นต้นว่า การออกแบบ, การพัฒนา, แนวทาง, การนำ, การฟื้นฟู เป็นต้น
- 2) ให้ระบุประเด็นหรือผลผลิตของงานวิจัยที่คาดว่าจะได้รับขั้นทันที เช่น การออกแบบเครื่องเรือน, การ

พัฒนาเทคนิคการย้อมสีธรรมชาติกับผ้าไหม เป็นต้น

3) ในกรณีเป็นการวิจัยเชิงพื้นที่ ให้ตามท้ายชื่อด้วย : (มหัพภาคคู่ หรือ colon) ซึ่งอาจมีหรือไม่มีก็ได้ ว่ากรณี/กรณีศึกษา อำเภอ จังหวัดอะไร สำหรับโครงการวิจัยพื้นฐานเพื่อศึกษาหาความรู้ในพื้นที่ให้ใช้คำว่า

“กรณีศึกษา” และสำหรับโครงการออกแบบ ควรใช้คำว่า “กรณี” เพราะเป็นกรณีที่มีการปฏิบัติการทดลอง

อนึ่งการใช้ : (colon) เป็นการนำสัญลักษณ์ต่างประเทศมาใช้ จึงควรใช้ให้ถูกต้องด้วย ซึ่งพบว่ามีการใช้ผิดเสมอๆ เนื่องจากมีวรรคต่อจาก : (colon) ทำให้เมื่อมีการใช้คอมพิวเตอร์ : (colon) จึงลงมาอยู่อีกบรรทัดหนึ่ง เช่น

ผิด การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเพื่องานตกแต่งสวน

: กรณี บ้านห้วยวังนอง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี

ถูก การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเพื่องานตกแต่งสวน:

กรณี บ้านห้วยวังนอง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี

4) เรียงคำขยายให้ถูกต้อง เช่น “การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคมสำหรับเด็กจาก เศษหนังเทียม” ควรเปลี่ยนเป็น “การออกแบบเฟอร์นิเจอร์จากเศษหนังเทียม เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคมสำหรับเด็ก” เป็นต้น

5) ชื่อเรื่องวิจัย ควรมีภาษาอังกฤษกำกับ ผู้วิจัยต้องให้ความสำคัญในเรื่องนี้ โดยอาจปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา เนื่องจากโครงการวิจัยส่วนใหญ่ เกี่ยวข้องกับการใช้ศัพท์เฉพาะทางในสาขาวิชา และสำหรับชื่อสถานที่ ควรให้ตามที่ทางราชการโดยราชบัณฑิตยสถานกำหนดเป็นนามบัญญัติไว้ เช่น ชื่อจังหวัดอุบลราชธานี ให้ใช้ว่า Ubon Ratchathani มิใช่ Ubonrajathanee หรือ Ubol Rajathani เป็นต้น

อนึ่ง การกำหนดชื่อเรื่อง หรือชื่อโครงการวิจัย เพื่อให้สอดคล้องกับการศึกษาแต่ละระดับปริญญา ไม่ว่าจะเป็นระดับปริญญาตรี ปริญญาโทหรือปริญญาเอก ต้องคำนึงถึงลักษณะความลึกซึ้งของงานวิจัยที่มีความแตกต่างกันตามระดับความลึกซึ้งของการศึกษา ตามเกณฑ์เบื้องต้นดังต่อไปนี้

ระดับปริญญาตรี: เป็นการประยุกต์ใช้วัสดุ รูปแบบ ลวดลาย ที่มีปรากฏอยู่ มาใช้ออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์หรืองานสร้างสรรค์ในรูปแบบ ลวดลาย ท่วงท่า ลีลาใหม่ เพื่อส่งเสริมหรือแก้ปัญหาในระดับต้น ในลักษณะเชิงทดลองออกแบบสร้างสรรค์ ส่วนการจะนำไปใช้จริง แล้วจะประสบความสำเร็จหรือไม่ ยังไม่จำเป็นต้องพิสูจน์ในระดับปริญญาตรีนี้ แต่ก็สามารถเห็นแนวโน้มความน่าจะเป็นไปได้ จากการนำผลงานไปจัดแสดงสาธารณะ

ระดับปริญญาโท: เป็นการนำประเด็นปัญหา หรือเพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาที่ดีขึ้น มาทำการศึกษาค้นคว้าถึงปัญหา และปัจจัยที่เกี่ยวข้องรอบด้าน ที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์หรือก่อให้เกิดปัญหา หรือการศึกษาภูมิปัญญา เพื่อต่อยอด โดยเน้นที่กระบวนการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบนฐานแนวคิด ทฤษฎีหรือแนวปฏิบัติที่ประสบความสำเร็จมาก่อน จึงเป็นการวิจัยเพื่อนำเสนอผลิตภัณฑ์หรืองานสร้างสรรค์ตามแนวทางที่กำหนด ตัวอย่างจากกรณีศึกษา ถึงแนวคิด ทฤษฎี หรือการปฏิบัติที่ปรากฏอยู่หรือมีมาก่อน จึงเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการศึกษาวิจัยในระดับนี้ ตามด้วยการคัดเลือกแนวคิด ทฤษฎีหรือแนวปฏิบัติที่เหมาะสม ก่อนที่จะนำมาปรับใช้กับกรณีของตน โดยอาจมีการทดลองนำไปใช้ ทดสอบความเป็นไปได้ หรือนำเสนอผลงานภายใต้แนวคิดนั้นๆ จึงเป็นการศึกษาในระดับที่ลึกปานกลาง อนึ่ง หากเป็นหัวข้อศึกษาในระดับการศึกษาระดับปริญญาโทไม่ถึงการวิจัยที่เรียกว่า “วิทยานิพนธ์” ผลงานอาจเป็นเพียงข้อเสนอแนะแนวทางหรือแบบร่างก็ได้

ระดับปริญญาเอก: เป็นการศึกษาค้นคว้าในระดับลึกที่สุด ในประเด็นที่เจาะจง ผู้ศึกษาต้องศึกษาองค์ความรู้ในเรื่องที่จะทำ ต้องเข้าใจถึงปัญหา ปรากฏการณ์ แนวปฏิบัติในปัจจุบัน จนสามารถสร้างสติปัญญาใหม่ วิทยานิพนธ์ในระดับนี้ จึงมีชื่อเรียกว่า “ดุษฎีนิพนธ์” ซึ่งสามารถศึกษาวิจัยใน 2 แนวทางคือ

1) การนำเสนอแนวคิด ทฤษฎี หรือแนวปฏิบัติอย่างใหม่ ซึ่งแตกต่างจากแนวคิด ทฤษฎีหรือแนวปฏิบัติเดิม

2) การนำเสนอวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ กระบวนการผลิต อย่างใหม่ ที่จะมีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็น

วงกว้าง ซึ่งนับเป็น “นวัตกรรม” นำไปสู่ผลผลิตที่เรียกว่า “ทรัพย์สินทางปัญญา”

อนึ่ง ชื่อเรื่องวิจัยที่มีได้เป็นการศึกษาเพื่อปริญญาบัตร สำหรับนักวิจัยหรือคณาจารย์ ลักษณะการวิจัยส่วนใหญ่สามารถเทียบเท่ากับวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทหรือดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอก หรืออาจเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยในระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ในกรณีที่เป็นการวิจัยพื้นฐาน เพื่อแสวงหาหรือรวบรวมองค์ความรู้ที่ปรากฏอยู่ ในการนี้ เพื่อให้งานวิจัยนั้นมีคุณค่าหรือมีความสมบูรณ์ ควรมีส่วนของการวิเคราะห์สรุปถึงองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา ไม่ควรเป็นการรวบรวมข้อมูลเพียงอย่างเดียว

เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจถึง แนวทางหรือลักษณะการตั้งชื่อเรื่องวิจัยหรือชื่อโครงการวิจัย จึงจะขอยกตัวอย่างการกำหนดชื่อโครงการวิจัยหรือวิทยานิพนธ์จากโครงการที่เคยมีผู้นำเสนอมาแล้ว โดยตัวอย่างส่วนใหญ่ นำมาจากวิทยานิพนธ์นักศึกษาในทุกระดับปริญญาของคณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

2.3 การกำหนดชื่อเรื่องวิจัยจากประเด็นปัญหา

ชื่อเรื่องวิจัยส่วนมากมักถูกตั้งชื่อจากประเด็นปัญหาการวิจัย (Research Problem) เพื่อให้สามารถบ่งชี้ถึงปัญหาที่การวิจัยต้องการนำไปแก้ไข ชื่อโครงการวิจัยลักษณะนี้มักเป็นงานวิจัยเชิงสังคมศาสตร์ เช่น การพัฒนาศักยภาพการบริหารจัดการองค์การบริหารส่วนตำบล ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ความเป็นไปได้ในการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ด้านการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, การจัดการความรู้ในการแก้ปัญหาการขาดแคลนอาหารเลี้ยงโคเนื้อในฤดูแล้งของเกษตรกรในจังหวัดบุรีรัมย์ เป็นต้น

การตั้งชื่อโครงการวิจัยหรือชื่อเรื่องวิจัยจากประเด็นปัญหานั้น อนันต์ ศรีโสภา (2521) ได้กล่าวถึงหลักการตั้งชื่อเรื่องไว้ดังนี้

1. ชื่อเรื่องควรมีลักษณะสอดคล้องและเกี่ยวข้องกับปัญหาที่จะวิจัย
2. ชื่อเรื่องควรมีความชัดเจนและชี้เฉพาะในปัญหาที่จะศึกษา
3. ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำบางคำที่ทำให้เกิดความเข้าใจผิดหรือเลือนราง
4. ควรใช้คำนามเป็นคำสำคัญของเรื่อง
5. ชื่อเรื่องและคำสำคัญ (Keywords) ที่ใช้ในการค้นคว้าผลงานวิจัยในอดีตควรเกี่ยวข้องกัน
6. ควรวิเคราะห์คำต่างๆ ในชื่อเรื่องว่ามีความสัมพันธ์กับปัญหาที่จะวิจัยหรือไม่ และควรหาความสัมพันธ์ระหว่างคำต่างๆ เหล่านี้ให้ตลอดเสียก่อน
7. ข้อความที่เป็นชื่อเรื่องควรมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กับข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น
8. ส่วนต่างๆ ของชื่อเรื่องควรจัดให้มีระดับความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ
9. ข้อความที่เป็นชื่อเรื่องไม่ควรให้มีความกำกวมในเรื่องภาษาหรือการใช้ไวยากรณ์เป็นอันขาด
10. ชื่อเรื่องควรใช้ภาษาง่ายๆ สั้นๆ และสามารถแทนใจความของปัญหาทั้งหมดได้ โดยสรุปคือ มีชื่อเรื่องไม่ยาวนัก ”

สำหรับชื่อเรื่องวิจัยสาขาศิลปประยุกต์ ที่ระบุจากประเด็นปัญหา มีทั้งที่เป็นวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท (ป.โท) และดุษฎีนิพนธ์ในระดับปริญญาเอก (ป.เอก) และมักเป็นการแก้ไขปัญหาด้านเทคนิควิธีการผลิตการนำวัสดุเหลือใช้มาใช้แปรรูปสร้างมูลค่าเพิ่มหรือลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งในเวลาเดียวกันก็บ่งชี้ถึงวิธีการทดลองที่นำมาใช้อีกด้วย ซึ่งมักใช้วิธีการออกแบบ การปรับปรุงคุณภาพ หรือการพัฒนานวัตกรรม

ปัญหาของการตั้งชื่อจากประเด็นปัญหาที่พบ ได้แก่

- การใช้ภาษาที่ไม่ชัดเจน ทำให้สื่อความหมายไม่ตรงประเด็น เช่น “การนำรังไหมมาพัฒนาการใช้วัสดุ” แท้ที่จริง ผู้วิจัยต้องการนำเศษรังไหมที่เหลือทิ้งมาแปรรูปเป็นเส้นใยชนิดใหม่โดยการผสมกับเส้นใยพืชชนิดอื่น

- ชื่อเรื่องครุฑเครื่อง ทำให้ไม่ทราบว่าจะนำไปแก้ปัญหาที่ใด เช่น “ออกแบบที่พิกัดเงินสำหรับชุมชนผู้ประสบอุทกภัยในภาคกลาง” ควรระบุจังหวัดหรือพื้นที่ เนื่องจากบางพื้นที่ไม่ประสบปัญหานั้นๆ
 - เรื่องวลีไม่เป็นระบบ เช่น “การพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ บ้านห้วยวังนอง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อตกแต่งสวนนั่งเล่นภายในบ้าน” ควรเรียงใหม่เป็น “การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเพื่องานตกแต่งสวน ครัว บ้านห้วยวังนอง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี” เป็นต้น
- ตัวอย่างการนำเสนอชื่อโครงการวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาสาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์ ได้เคยนำเสนอและอาจารย์ที่ปรึกษาได้มีข้อเสนอแก้ไขปรับปรุง แสดงไว้ในตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 ตัวอย่างการนำเสนอชื่อโครงการวิทยานิพนธ์ที่ระบุจากประเด็นปัญหา

ชื่อเรื่อง	ชื่อเรื่องที่เสนอให้ปรับปรุง	เหตุผล
การออกแบบและพัฒนาเครื่องปักดักกล้าที่เหมาะสมกับการใช้งานในสภาพพื้นที่อีสาน (ป.เอก)	-	ชื่อเรื่องบ่งชี้ถึงประเด็นปัญหาและผลผลิตที่จะได้จากงานวิจัยได้ชัดเจน
ออกแบบที่พิกัดเงินสำหรับชุมชนผู้ประสบอุทกภัยในภาคกลาง (ป.เอก)	การออกแบบที่พิกัดเงินสำหรับชุมชนผู้ประสบภัยในภาคกลาง ครัว จังหวัดอุบลราชธานี	- ชื่อเรื่องต้องเป็นประโยค และอาจะระบุพื้นที่ศึกษาให้ชัดเจน เนื่องจากการแก้ปัญหาเฉพาะในจังหวัดที่มีน้ำท่วมเพื่อให้เป็นตัวอย่างแก่จังหวัดอื่นที่ประสบปัญหาเช่นเดียวกัน หรือระบุหมู่บ้านเป้าหมายเลยก็จะชัดเจนขึ้น - อย่างไรก็ตาม ชื่อเรื่องนี้ไม่ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จึงให้เปลี่ยนเรื่อง เพราะนักศึกษาไม่สามารถแสดงเหตุผลหรือแนวทางการนำเสนอแนวคิดหรือวิธีปฏิบัติอย่างใหม่ได้ชัดเจนและลึกพอที่จะเป็นดุขุญ์นิพนธ์
การนำรังไหมมาใช้ในการพัฒนาวัสดุเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย (ป.เอก)	การพัฒนาเส้นใยผสมชนิดใหม่จากเศษรังไหมและใยพืช	ปรับชื่อเรื่องให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการมีเศษรังไหมมาก จะนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ “นวัตกรรม” ใหม่
การนำกากตะกอนเหลือทิ้งในกระบวนการกำจัดหมักพืชมขของอุตสาหกรรมกระดาษชำระเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ (ป.เอก)	การนำกากตะกอนเหลือทิ้งจากกระบวนการกำจัดหมักพืชมพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ	ปรับแก้การใช้ภาษาเล็กน้อย
การฟื้นฟูภูมิปัญญางานทอสูการ์พัฒนารูปแบบงานทอร่วมสมัยอย่างมีส่วนร่วมกรณีศึกษาพื้นที่จ.อุบลราชธานี (ป.โท)	การออกแบบและผลิตเครื่องประดับ “ทอโบราณเมืองอุบล” โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน	ตัดคำว่าร่วมสมัยออกเพื่อให้ตรงวัตถุประสงค์โครงการที่ต้องการแก้ปัญหาการสูญหายไปของการผลิตเครื่องทอโบราณเมืองอุบล
การพัฒนาผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ บ้านห้วยวังนอง อำเภอเมือง จังหวัด	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเพื่องานตกแต่งสวน	การแก้ปัญหาเชิงพื้นที่ ควรระบุเป็นกรณีไว้ ส่วนท้ายของชื่อเรื่องวิจัย

อุบลราชธานี เพื่อตกแต่งสวนนั่งเล่นภายในบ้าน (ป.โท)	กรณี บ้านห้วยวังนอง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี	
การศึกษากระบวนการฝ้าย้อมครามและพืชชนิดอื่นเพื่อพัฒนาผ้าทอมือจากสีธรรมชาติ (ป.โท)	การปรับปรุงคุณภาพฝ้าย้อมครามด้วยเทคนิคการย้อมเย็น	ปรับชื่อเรื่องให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหา

2.4 การกำหนดชื่อเรื่องวิจัยจากประเด็นองค์ความรู้ที่คาดว่าจะค้นพบ

โดยทั่วไปชื่อเรื่องโครงการวิจัยพื้นฐานมักได้รับการกำหนดจากประเด็นองค์ความรู้ หรือทฤษฎีที่คาดว่าจะค้นพบ โดยในช่วง 30-40 ปีที่ผ่านมา งานวิจัยทางด้านศิลปประยุกต์จำนวนมากเป็นงานวิจัยพื้นฐาน เนื่องจากองค์ความรู้ในท้องถิ่นยังไม่มีการศึกษารวบรวมไว้ นัก ซึ่งการวิจัยพื้นฐานเพื่อรวบรวมองค์ความรู้ นั้น มักเป็นการไปสำรวจศึกษาในพื้นที่ที่เรียกว่า “ภาคสนาม” หากพื้นที่วิจัยกว้างคือทั้งภูมิภาค ก็ต้องใช้เวลาและงบประมาณสูง ในการกำหนดชื่อโครงการวิจัย ควรระบุพื้นที่วิจัยในชื่อโครงการไว้ด้วยว่าพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือเฉพาะพื้นที่จังหวัดใดบ้าง ตัวอย่างชื่อโครงการวิจัยที่กำหนดจากประเด็นองค์ความรู้ที่จะไปค้นพบ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 ตัวอย่างชื่อโครงการวิจัยที่กำหนดจากประเด็นองค์ความรู้ ที่คาดว่าจะไปค้นพบ

ชื่อเรื่อง	ชื่อเรื่องที่เสนอให้ปรับปรุง	เหตุผล
หอยแครงในภาคอีสาน	-	เป็นการสำรวจศึกษาลักษณะหอยแครง (ศาลาการเปรียญ) ในภาคอีสานที่ยังไม่มีผู้ดำเนินการมาก่อน
การศึกษางานหัตถกรรมจักรสานชนเผ่าลาวเทิง	งานหัตถกรรมจักสานชนเผ่าลาวเทิงประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว	ตัวสะกดให้ถูกต้อง และสถานที่ควรระบุให้ชัดเจน
แนวทางการพัฒนาของที่ระลึกในแถบแม่น้ำโขง	แนวทางการพัฒนาของที่ระลึกในแถบแม่น้ำโขง กรณี จังหวัดอุบลราชธานี	เป็นการสำรวจศึกษาของที่ระลึกในแหล่งผลิตระดับหมู่บ้านในจังหวัดอุบลราชธานี
ผ้าในวิถีชีวิตไทดำ	-	เป็นการสำรวจศึกษาเรื่องผ้าทุกประเภทที่ใช้ในวิถีชีวิตของชาวผู้ไทดำในประเทศไทย

สำหรับโครงการวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวนหนึ่งพบว่า เน้นหนักไปในกระบวนการวิจัยพื้นฐาน ซึ่งบ่อยครั้งเป็นการวิจัยซ้ำกับที่มีการศึกษามาก่อน หรือแม้จะเป็นการเพิ่มเติมขึ้นใหม่ ก็ทำให้นักศึกษาเสียเวลากับการไปสำรวจซ้ำ ซึ่งมักทำในพื้นที่กว้างขวางมาก หมดทั้งเวลาและทุนทรัพย์ไปเป็นจำนวนมาก แต่กลับมิได้ทำให้จุดหมายที่จะนำไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เกิดผลผลิตเป็นรูปธรรมตามลักษณะสาขาวิชา เพราะข้อมูลที่ได้อีกก็เท่ากับเป็นการทบทวนหรือศึกษาองค์ความรู้พื้นฐานเพื่อนำมาเป็นพื้นฐานหรือส่วนประกอบออกแบบเท่านั้น ทั้งบ่อยครั้งนักศึกษายังไม่สามารถสังเคราะห์หรือสกัดสาระที่จะนำมาเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ได้ เนื่องจากไม่สามารถบ่งชี้ว่าจะนำมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์อะไรด้วยซ้ำ

ตัวอย่างโครงการลักษณะนี้ เช่น

- “ การศึกษาวัสดุพื้นถิ่นอีสานเพื่อสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ด้วยเทคนิคฝังลวดลาย ” ลักษณะชื่อเรื่องวิจัยนี้กว้างเกินไป หากจะต้องไปทำการศึกษาวัสดุพื้นถิ่นอีสานทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นวัสดุก่อสร้าง วัสดุหัตถกรรม วัสดุประกอบอาหาร ฯลฯ ทั้งยังมีครุฑเหลือสูง เพราะไม่สามารถระบุได้เลยว่าฝังลวดลายบนไม้ บนเครื่องปั้นดินเผา หรืองานโลหะ ในลักษณะผลิตภัณฑ์ประเภทใด หัวข้อเช่นนี้ควรถูกฝังไปเช่นกัน คือควรหาชื่อเรื่องมาให้ใหม่ให้เจาะจงและชัดเจน หรือกำหนดชื่อมาให้ใหม่ให้ไปถึงประเด็นที่จะทำให้ชัดเจน

- “ การศึกษาเปรียบเทียบเอกลักษณ์และคติความเชื่อในองค์ประกอบลัทธิไทย-อีสานกับ สปป.ลาว เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบงานพุทธศิลป์ ” มีลักษณะหัวข้อกว้างเกินไปเพราะศึกษาทั้งในประเทศไทยและลาว ส่วนผลผลิตไม่สามารถระบุได้ มีความคลุมเครือสูง

- “ การศึกษาเส้นใยและแพรรณชนเผ่าลาวเทิง เพื่อประยุกต์ใช้ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย ” ก็เช่นกันมีลักษณะหัวข้อกว้างมาก เผ่าลาวเทิงอยู่กระจัดกระจายทั่วประเทศลาว และผลผลิตจะเป็นอะไร ไม่มีความชัดเจน จึงมีความกว้างและความคลุมเครือสูง ต้องกำหนดหัวข้อให้เจาะลึก และระบุทิศทางผลผลิตให้สามารถมองเห็นเป็นรูปธรรมได้ ว่าผลิตภัณฑ์ร่วมสมัยที่ว่า จะเป็นของที่ระลึกสำหรับแหล่งท่องเที่ยว โคมไฟประดับบ้าน เสื้อผ้าแฟชั่น หรือเคหะสิ่งทอ เป็นต้น ก็ให้เลือกมาประเภทใดประเภทหนึ่ง

- “ การศึกษาอุปถัมภ์บนผาผนังลัทธิอีสานเพื่อการพัฒนาเซรามิค บ้านกุดนาขาม จังหวัดสกลนคร ” มีลักษณะหัวข้อศึกษากว้างเกินไป โดยศึกษาทั้งภูมิภาคอีสาน ซึ่งเป็นการศึกษาซ้ำโดยไม่จำเป็น เนื่องจากมีผู้ศึกษามาแล้วจำนวนมาก ส่วนการนำมาใช้นั้นเจาะจงอย่างแคบดีแล้ว

จึงจะเห็นว่า ลักษณะโครงการวิจัยในตัวอย่างข้างต้น ส่วนแรกเป็นการวิจัยขั้นพื้นฐาน ส่วนหลังที่จะนำมาประยุกต์ขาดความเชื่อมโยงกันเนื่องจากส่วนใหญ่มีลักษณะคลุมเครือ ไม่สามารถบ่งชี้ถึงทิศทางของผลผลิตจากงานวิจัยได้ชัดเจน

2.5 การกำหนดชื่อเรื่องวิจัยจากผลผลิตงานวิจัยที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

การกำหนดชื่อเรื่องวิจัยจากผลผลิตจากการวิจัยนั้น มักใช้ในลักษณะโครงการวิจัยเชิงทดลอง ทั้งในงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และทางด้านศิลปประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและมีผลผลิตเป็นรูปธรรม ผลผลิตด้านสถาปัตยกรรมหรือออกแบบผลิตภัณฑ์มักกำหนดชื่อโครงการวิจัยจากเป้าหมายผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ โดยประเด็นปัญหามักมีได้เป็นตัวหลักในการตั้งชื่อ แต่เป็นการสร้างสรรค์ผลงานจากแรงบันดาลใจหรือจากองค์ความรู้ที่มีอยู่แล้วหรือที่จะไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มขึ้นบ้างในท้องถิ่น

ในการกำหนดชื่อ ควรระบุไว้ก่อนทันทีว่าผลผลิตคืออะไร มิใช่เขียนว่า การศึกษาผ้าเพื่อการออกแบบเครื่องเรือน หรือ การศึกษาอุปถัมภ์เพื่อออกแบบภาชนะ ซึ่งทำให้ผู้อ่านหรือแม้กระทั่งผู้วิจัยเอง เกิดความสับสน ทำให้จุดมุ่งหมายเบี่ยงไป ซึ่งมักพบบ่อยครั้งมากในขณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ดังกล่าวมาแล้ว ซึ่งทำให้นักศึกษาไปเสียเวลากับการศึกษาผ้าทอ หรืออุปถัมภ์ซ้ำซ้อนกับที่เคยมีผู้ศึกษามาก่อน จนทำให้มิได้มุ่งประเด็นไปที่ผลผลิตการวิจัย จากการสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานหรือองค์ความรู้ที่มีผู้ดำเนินการมาให้ก่อนแล้ว เนื่องจากงานวิจัยที่กำหนดจากผลผลิตมักเป็นงานวิจัยต่อยอดแทบทั้งสิ้น จึงควรมุ่งประเด็นไปที่การออกแบบสร้างสรรค์ หรือพัฒนาผลผลิตเป็นสำคัญ

จากการนำเสนอชื่อเรื่องโครงการวิจัยของนักศึกษาสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ทั้งในระดับปริญญาตรี (ป.ตรี) และบัณฑิตศึกษา พบว่า นักศึกษามักนำชื่อองค์ความรู้ที่มีผู้ศึกษาไว้แล้วขึ้นก่อน ส่วนผลผลิตของตนเองเอาไว้ข้างหลัง แต่เนื่องจากเป็นการวิจัยประยุกต์นั้น เน้นผลผลิตที่ต่อยอดภูมิปัญญา มากกว่าเป็นการวิจัยขั้นพื้นฐาน จึงควรตั้งชื่อให้ชัดเจน ดังแสดงไว้เป็นตัวอย่างในตาราง 2-3

ตารางที่ 2-3 ตัวอย่างชื่อโครงการวิจัยที่กำหนดจากผลผลิตงานวิจัยที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

ชื่อเรื่อง	ชื่อเรื่องที่เสนอให้ปรับปรุง	เหตุผล
การออกแบบอาคารวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น (โครงการออกแบบทางวิชาชีพสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่เป็นลักษณะงานวิจัย)	การออกแบบอาคารวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น (เทชวิชชาคาร) จังหวัดขอนแก่น: อาคารประหยัดพลังงานบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น	โครงการออกแบบทางสถาปัตยกรรมมักระบุชื่ออาคารที่ทำการออกแบบ โดยเพิ่มเติมสถานที่ตั้ง และแนวคิดร่วมด้วยได้
การศึกษาหัตถกรรมเครื่องประดับสกุลช่างเขมรในเขตอีสานใต้เพื่อพัฒนาการออกแบบเครื่องประดับ (ป.โท)	การออกแบบเครื่องประดับสมัยใหม่จากองค์ความรู้ด้านหัตถกรรมเครื่องประดับสกุลช่างเขมรในเขตอีสานใต้	เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์โครงการออกแบบที่ต้องการสร้างผลผลิตโดยการต่อยอดองค์ความรู้
การศึกษาเม็ดลูกกรัง (หินแห่) ในภาคอีสานเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับงานตกแต่ง (ป.โท)	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านจากเม็ดลูกกรัง (หินแห่) ในภาคอีสาน	ให้ปรับปรุงการเรียงประโยคใหม่เพื่อสื่อให้เข้าใจถึงผลผลิตให้ชัดเจน
การศึกษาศิลปะผ้าม้งในเขตพื้นที่แขวงหลวงพระบาง สปป.ลาว เพื่อพัฒนาและออกแบบของที่ระลึก (ป.โท)	การพัฒนาและออกแบบของที่ระลึกจากองค์ประกอบศิลปะผ้าม้ง ในเขตพื้นที่แขวงหลวงพระบาง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว	ควรเน้นที่ผลผลิต มิเช่นนั้นจะเป็นการวิจัยพื้นฐานมากกว่าการวิจัยประยุกต์
การศึกษางานหัตถกรรมจักสานชนเผ่าลาวเทิงเพื่อประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย (ป.โท)	การพัฒนาผลิตภัณฑ์โคมไฟร่วมสมัยโดยอาศัยภูมิปัญญางานหัตถกรรมจักสานชนเผ่าลาวเทิง	ให้ปรับปรุงการเรียงประโยคใหม่เพื่อสื่อให้เข้าใจว่าจะทำผลิตภัณฑ์อะไรให้ชัดเจน เพราะมีใช้วิจัยพื้นฐาน
การศึกษาและออกแบบสื่อภาพยนตร์โฆษณาค้นรายการเพื่อส่งเสริมการสร้างสรรค์สังคม (ป.โท)	การศึกษาและออกแบบสื่อภาพยนตร์โฆษณาค้นรายการส่งเสริมการสร้างสรรค์สังคมเพื่อสุขภาวะผู้สูงอายุ	เพิ่มเติมชื่อให้ชัดเจนว่าทำเพื่อประชากรกลุ่มใด
การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการตลาด: กรณีศึกษากลุ่มพัฒนาสตรีผ้าไทย จ.อุบลราชธานี (ป.โท)	การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการตลาด กลุ่มพัฒนาสตรีผ้าไทย จังหวัดอุบลราชธานี	ควรระบุให้ชัดเจนว่าจะออกแบบผลิตภัณฑ์อะไร และหากจะจงไม่จำเป็นต้องใส่คำว่ากรณี หรือกรณีศึกษา
การศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยเศษผ้าเพื่อเพิ่มโอกาสพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับชุมชนอีสานใต้: กรณีผ้าฝ้ายจังหวัดอุบลราชธานี (ป.โท)	แนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยเศษผ้าเพื่อเพิ่มโอกาสการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับชุมชนอีสานใต้: กรณี จังหวัดอุบลราชธานี (ป.โท)	ควรตัดวลีที่ทำให้ประโยคยืดเยื้อออก

การออกแบบและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อรณรงค์การขับขีปลดภัยไร้ อุบัติเหตุ กรณีศึกษาการขับขี รถจักรยานยนต์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (ป.ตรี)	การออกแบบและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อรณรงค์การขับขีปลดภัย กรณี การขับขีรถจักรยานยนต์ของ นักศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ให้ตัดสินที่ซ้ำออก
การศึกษาหมอลำ จ.อุบลราชธานี สู่ การพัฒนาการทำให้เป็นเช็ทการ์ตูนสู่ ผลิตภัณฑ์เครื่องเขียนสำหรับเด็ก (ป.ตรี)	การออกแบบผลิตภัณฑ์ชุดเครื่อง เขียนสำหรับเด็กในรูปแบบการ์ตูน หมอลำอีสาน จังหวัดอุบลราชธานี	ให้ปรับปรุงการเรียงประโยคใหม่ เพื่อสื่อให้เข้าใจถึงผลผลิตให้ ชัดเจน
การศึกษาเอกลักษณ์มรดกโลกบ้าน เชียง เพื่อพัฒนาสู่แฟชั่นเสื้อผ้า ผู้หญิงอ้วน (ป.ตรี)	การพัฒนาแฟชั่นเสื้อผ้าผู้หญิงอ้วน เพื่อสื่อถึงเอกลักษณ์มรดกโลกบ้าน เชียง	การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อ ออกแบบผลิตภัณฑ์ มิใช่วิจัย ทางประวัติศาสตร์จึงควรจึงควร เรียงลำดับข้อความสิ่งที่ทำได้ ก่อน
การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์เทียนหอมเดซูดม กรณีศึกษากลุ่มชุมชน กลุ่ม ผลิตภัณฑ์เทียนหอมเดซูดม (ป.ตรี)	การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ เทียนหอม กรณีกลุ่มผลิตภัณฑ์ ชุมชน เทียนหอมเดซูดม จังหวัดอุบลราชธานี	ให้ปรับปรุงการเรียงวลีใหม่ โดย ตัดสินที่ซ้ำออก และระบุพื้นที่ ศึกษา
การพัฒนาและออกแบบเฟอร์นิเจอร์ เพื่อพัฒนาการด้านสังคมสำหรับเด็ก จากเศษหนังเทียม อ.เมือง จังหวัด อุบลราชธานี (ป.ตรี)	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์จากเศษ หนังเทียม เพื่อส่งเสริมพัฒนาการ ด้านสังคมสำหรับเด็ก อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี	ให้ปรับปรุงการเรียงวลีใหม่ เพื่อ สื่อความหมายให้ชัดเจน
การศึกษาเครื่องประดับทองเหลือง เพื่อประยุกต์ใช้กับวัสดุหนัง (ป.ตรี)	การศึกษาและเครื่องประดับ ทองเหลืองประยุกต์ด้วยวัสดุหนัง	ให้ปรับปรุงชื่อเพื่อสื่อ ความหมายให้ชัดเจน
การออกแบบและพัฒนาเครื่องแต่ง กายสุขภาพบุรุษจากเศษผ้าฝ้าย (ป.ตรี)	-	เป็นชื่อที่เจาะจง และชัดเจนว่า จะทำอะไร

การกำหนดชื่อเรื่องโครงการวิจัยที่ชัดเจนและตรงประเด็น เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพราะชื่อเรื่องเป็นด่านแรกในการสื่อสาร ให้ผู้พิจารณาหรือผู้อ่านผลงานวิจัยในอนาคตเข้าใจ สนใจ หรือเพื่อสะดวกในการสืบค้นต่อไป ดังนั้นผู้วิจัย จึงจำเป็นต้องให้ความใส่ใจในการตั้งชื่อเรื่องโครงการวิจัย อย่างไรก็ตาม สิ่งที่พบบ่อยครั้งสำหรับนักศึกษา คือ เมื่อศึกษาวิจัยไปแล้ว อาจพบสถานการณ์ในพื้นที่หรือการทดลองออกแบบเปลี่ยนแปลงไป หรือไม่ก็กว้างเกินความสามารถ จึงจำเป็นต้องขอปรับหรือเปลี่ยนหัวข้อ ซึ่งเป็นเรื่องที่เป็นไปได้และนักศึกษามีโอกาสขอเปลี่ยนแปลงชื่อเรื่อง ภายใต้ความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ แต่สำหรับโครงการวิจัยที่ขอรับทุนสนับสนุนจากแหล่งทุนวิจัยต่าง ๆ โดยเฉพาะภายนอกองค์กร ชื่อเรื่องเป็นสิ่งสำคัญที่สุด เพราะจะเป็นชื่อที่ใช้ในการเซ็นสัญญาขอรับทุน ซึ่งหากต้องการเปลี่ยนแปลง ก็จะมีคามยุ่งยาก การกำหนดชื่อให้เหมาะสมจึงเป็นประเด็นที่ผู้วิจัยต้องใส่ใจอย่างสูง

บทที่ 3

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คำอธิบายถึงประเด็นคำถามการวิจัย (Research Question) ถูกกำหนดให้อธิบายไว้ภายใต้หัวข้อที่มีการเขียนคล้ายคลึงกัน ได้แก่ “ที่มาและความสำคัญของปัญหา”, “ความเป็นมาและคำถามการวิจัย” หรือ “ปัญหาที่ทำการวิจัยและความสำคัญของปัญหา” ซึ่งสาระหลักที่ผู้เขียนโครงการจะต้องแสดงให้ผู้พิจารณาโครงการทราบคือ ความเป็นมาของประเด็นที่สมควรทำวิจัย นั้นเป็นปัญหาที่ต้องการการแก้ไขปรับปรุง และมีความสำคัญอย่างไร ยิ่งถ้าผู้เขียนโครงการสามารถอธิบายได้ชัดเจนถึงความสำคัญที่จำเป็นและเร่งด่วนในการต้องการการแก้ไขปัญหา การได้รับความสนับสนุนย่อมมีความเป็นไปได้สูง

3.1 ความหมายของปัญหาและคำถามการวิจัย

ฟิรลิตซ์ คำนวนศิลป์และศุภวัฒน์กร วงศ์นวล (2553:15) ได้อ้างคำอธิบายของ ฟิชเชอร์ และคณะ (Fisher et al, 1991) ถึงคำจำกัดความคำว่า “ปัญหา” ว่า “ปัญหาคือความแตกต่างระหว่างสิ่งที่เป็นอย่างอยู่ในปัจจุบันกับสิ่งที่ควรจะเป็น”

การมองปัญหาในทางศิลปประยุกต์ มองได้จากสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัว หรือในท้องถิ่น โดยเฉพาะทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพราะผลิตภัณฑ์ต่างๆ นั้นเป็นสิ่งที่เราใช้ในชีวิตประจำวันอยู่แล้ว ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมีปัญหาอะไรหรือไม่ หรือยังมีเรื่องใดที่เป็นปัญหา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการใช้วัตถุดิบ หรือกระบวนการผลิตแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เหล่านี้คือปัญหา ที่ทำให้เกิดคำถามเพื่อการวิจัย เช่น

- เราสามารถเห็นโดยทั่วไปว่า ปัจจุบันบรรจุภัณฑ์จำนวนมาก ได้พิสูจน์แล้วว่าไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการใช้ถุงหรือกล่องพลาสติก แทนการใช้วัสดุและการผลิตในท้องถิ่น ปัญหาดังกล่าวนำมาสู่คำถามการวิจัยว่า “แนวทางการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ในท้องถิ่นนั้น ควรจะเป็นอย่างไร” โดยการศึกษาถึงเหตุปัจจัยที่ทำให้มีการใช้บรรจุภัณฑ์เช่นที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน แล้วหากจะพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลง “จะต้องทำอย่างไร”
- การสูญหายไปของรูปแบบ “เครื่องประดับทองโบราณเมืองอุบล” ที่จังหวัดอุบลราชธานี เป็นปัญหาหรือไม่ ถ้าเป็นปัญหาจะต้องฟื้นฟูหรือทำอย่างไร โดยมีทิศทาง กลยุทธ์ หรือวิธีการเช่นไร
- สื่อโฆษณา ปัจจุบันมุ่งเน้นแต่เพียงการขายสินค้า และสื่อโฆษณาค้นรายการทางโทรทัศน์ ก็มีเพียงการส่งเสริมให้ประหยัดพลังงาน ในขณะที่สังคมยังขาดสุขภาวะ โดยเฉพาะการดูแลหรือความเอื้ออาทรต่อผู้สูงอายุหรือผู้ด้อยโอกาส ทำอย่างไรให้สื่อโฆษณาหรือสื่อโฆษณาค้นรายการ มีการสอดแทรกหรือนำเสนอแนวคิดการสร้างสังคมสุขภาวะ ในขณะเดียวกันก็ยังสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีและสามารถขายสินค้าของผู้สนับสนุนโฆษณาได้ดีขึ้นด้วย

ในการวิจัยเพื่อพัฒนาวัสดุหรือนวัตกรรม ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นจากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่เห็นวัสดุเหลือใช้หรือการที่เครื่องมือหรือสิ่งที่มีอยู่ในปัจจุบัน ที่ไม่สามารถตอบโจทย์ของปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่ได้ เช่น

- เศษรังไหมที่เหลือทิ้งจากกระบวนการสาวไหม ปัจจุบันนิยมมาใช้เพียงทำดอกไม้ประดิษฐ์ แม้สามารถนำมาย่อยสลายเพื่อทำเป็นเส้นใยรอบที่สอง แต่คุณสมบัติไม่ค่อยดีนัก เนื่องจากได้เส้นใยสั้น ไม่สามารถปั่นเป็นเส้นด้ายเพื่อทอผืนผ้าได้ คำถามของการวิจัยคือ จะทำเช่นไรที่จะนำวัสดุเหลือใช้ดังกล่าวมาเพิ่มคุณสมบัติให้ดีขึ้นจนสามารถผลิตให้เป็นที่ต้องการของผู้ใช้ จึงจะสามารถนำเศษรังไหมกลับมาใช้ใหม่ได้ทั้งหมด

- กากตะกอนเหลือทิ้งจากกระบวนการกำจัดหมึกพิมพ์ในอุตสาหกรรมกระดาษชำระมีอยู่เป็นจำนวนมาก ในการกำจัดเพื่อให้ไม่เกิดมลพิษ จะเป็นไปได้หรือไม่ และจะทำให้ได้วัสดุใหม่เพื่อนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ
- ปัจจุบันเกษตรกรชาติไม่ว่าจะเป็นนุทกภัยหรือแผ่นดินไหว ได้นำความเสียหายมาสู่บ้านเรือนที่พักอาศัย ก่อนจะฟื้นฟูบ้านเรือนขึ้นมาใหม่ ที่พักอาศัยชั่วคราวควรมีรูปแบบอย่างไรในพื้นที่เฉพาะที่เกิดภัยพิบัตินั้นๆ โดยผู้วิจัยเห็นว่า เตินท์ ที่ใช้ในปัจจุบัน ไม่เหมาะสมหรือไม่มีความสะดวกในการอยู่อาศัยเป็นระยะเวลานานหลายเดือน จึงควรมีการออกแบบบ้านพักฉุกเฉินแนวใหม่
- ปัจจุบันการย้อมผ้าด้วยครามจำเป็นต้องต้ม ทำให้ยากต่อการผลิต ดังนั้น การปรับปรุงกระบวนการย้อมครามด้วยเทคนิคการย้อมเย็น จึงเป็นประเด็นปัญหาการวิจัย ที่นำไปสู่ทางเลือกใหม่

ในการวิจัย เพื่อนำไปสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ มักอาศัยภูมิปัญญาหรือแรงบันดาลใจใหม่ๆ เพื่อนำมาสร้างสรรค์เป็นผลผลิตใหม่ บ่อยครั้งอาจจะไม่มีความสัมพันธ์กันเลย หรือบางครั้งเป็นการต่อยอดองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม ผลผลิตดังกล่าว อาจมีความสำคัญสูงหรือต่ำ ขึ้นอยู่กับความสำเร็จของการสร้างสรรค์และการยอมรับของตลาด ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์เหล่านั้น แม้ทุกผลิตภัณฑ์ที่สร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่นั้น สามารถจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาได้ เช่น

- การพัฒนาแฟชั่นเสื้อผ้าผู้หญิงอ้วนเพื่อสื่อถึงเอกลักษณ์มรดกโลกบ้านเชียง เป็นการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่าง 2 เรื่องที่ยังไม่เคยมาพบเจอกัน แล้วสร้างสรรค์เป็นสิ่งใหม่
- การออกแบบผลิตภัณฑ์ชุดเครื่องเขียนสำหรับเด็กในรูปแบบการ์ตูนหมอลำอีสาน จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับหมอลำโดยผ่านสื่อเครื่องเขียน อย่างไรก็ตามหมอลำเป็นเรื่องของศิลปะการแสดงด้านเสียงมากกว่าภาพ จึงอาจไม่เข้ากันนัก เมื่อเปรียบเทียบกับการ์ตูนมาจากวรรณกรรมอีสาน
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์โคมไฟร่วมสมัยโดยอาศัยภูมิปัญญางานหัตถกรรมจักสานชนเผ่าลาวเทิง เป็นการนำเสนอรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ อนึ่ง ความสำเร็จของผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับการออกแบบได้ต้องตามความนิยมของผู้ใช้หรือไม่

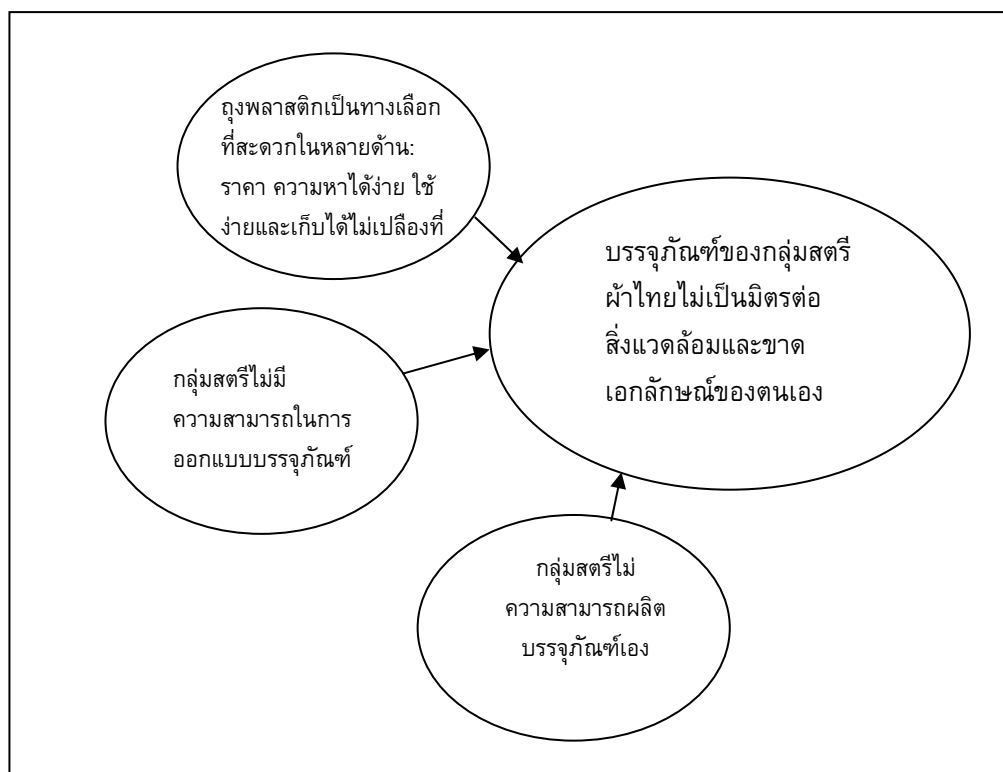
3.2 การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาเพื่อการระบุความสำคัญของปัญหา

ในการวิเคราะห์ประเด็นปัญหา พีรสิทธิ์ คำนวนศิลป์และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวุธ (2553:23) ได้ระบุไว้ว่า เมื่อผู้วิจัยกำหนดประเด็นปัญหาได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปผู้วิจัยจะต้องวิเคราะห์ปัญหาเพื่อให้ทราบว่าปัญหานั้น 1) เกิดขึ้นมาได้อย่างไร 2) มีการแพร่กระจายปัญหามากน้อยเพียงใด หรือปัญหานั้นเกิดขึ้นในพื้นที่ใดบ้าง และ 3) ปัญหานั้นกระทบใครบ้างหรือกลุ่มใดบ้าง

ในการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อระบุความสำคัญของปัญหา เพื่อบ่งชี้ถึงชื่อเรื่องวิจัยนั้น ผู้วิจัยต้องมีการเปรียบเทียบกับพื้นที่นั้นมาก่อน โดยอาจเป็นผู้ที่เผชิญกับปัญหาเนื่องจากเป็นผู้อยู่อาศัยในพื้นที่นั้น หรือเป็นผู้ที่สังเกตเห็นปัญหาความเดือดร้อนแล้วประสงค์จะแก้ไขปัญหานั้นให้ชุมชนหรือพื้นที่นั้น หรือเคยใช้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ แล้วคิดว่าน่าจะมีแนวทางการปรับปรุงพัฒนาขึ้นได้อีก

การวิเคราะห์ปัญหา คือ การระบุสัมพันธ์ภาพของปัญหากับปัจจัยต่างๆ ที่ก่อให้เกิดปัญหา ก็คือหาเหตุแห่งปัญหานั้นเอง พีรสิทธิ์ คำนวนศิลป์และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวุธ (2553:24) ได้กล่าวถึงเทคนิคการวิเคราะห์ปัญหา โดยการนำเอาปัญหามาแบ่งเป็นปัญหาย่อย โดยการพิจารณาดูว่าปัญหาใหญ่นั้นเกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง ในการแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อยๆ ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถหรือพรสวรรค์ของผู้วิจัยแต่ละคนที่จะมองปัญหาได้ชัดเจนไม่เท่ากัน และในส่วนนี้เองที่เป็นศิลปะของการวิจัยที่มุ่งแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางาน การใช้วิธีการวาด หรือสร้างรูปแบบของปัญหาเป็นผังปัญหา จะช่วยให้เห็นว่าปัญหา และแต่ละปัญหาประกอบด้วยปัญหาย่อยๆ อะไรบ้าง

หากเราลองนำเทคนิคการแบ่งปัญหาใหญ่ออกมาเพื่อหาสาเหตุย่อยๆ ที่รวมกันเป็นปัญหาใหญ่ ตามเทคนิคของ ฟิชเชอร์ คำนวนศิลป์และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวิศ มาใช้ในประเด็นเรื่องการใช้บรรจุภัณฑ์ของกลุ่มสตรีผ้าไทย จังหวัดอุบลราชธานี จากแผนภูมิที่ 3-1 เราจะพบว่าการใช้บรรจุภัณฑ์ถุงพลาสติกของกลุ่มสตรีผ้าไทยเกี่ยวข้องกับปัจจัย 3 ด้านคือ 1) ถุงพลาสติกเป็นทางเลือกที่สะดวกในหลายประการเช่น ราคาถูก หาได้ง่าย ใช้งานง่าย และเก็บได้สะดวกไม่เปื้อนที่ 2) กลุ่มสตรีไม่มีความสามารถในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เฉพาะของตนเอง 3) กลุ่มสตรีไม่สามารถผลิตบรรจุภัณฑ์ที่มีต้นทุนสูง



แผนภูมิที่ 3-1 รูปแบบพื้นฐานของการแตกปัญหาย่อยเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาหลัก

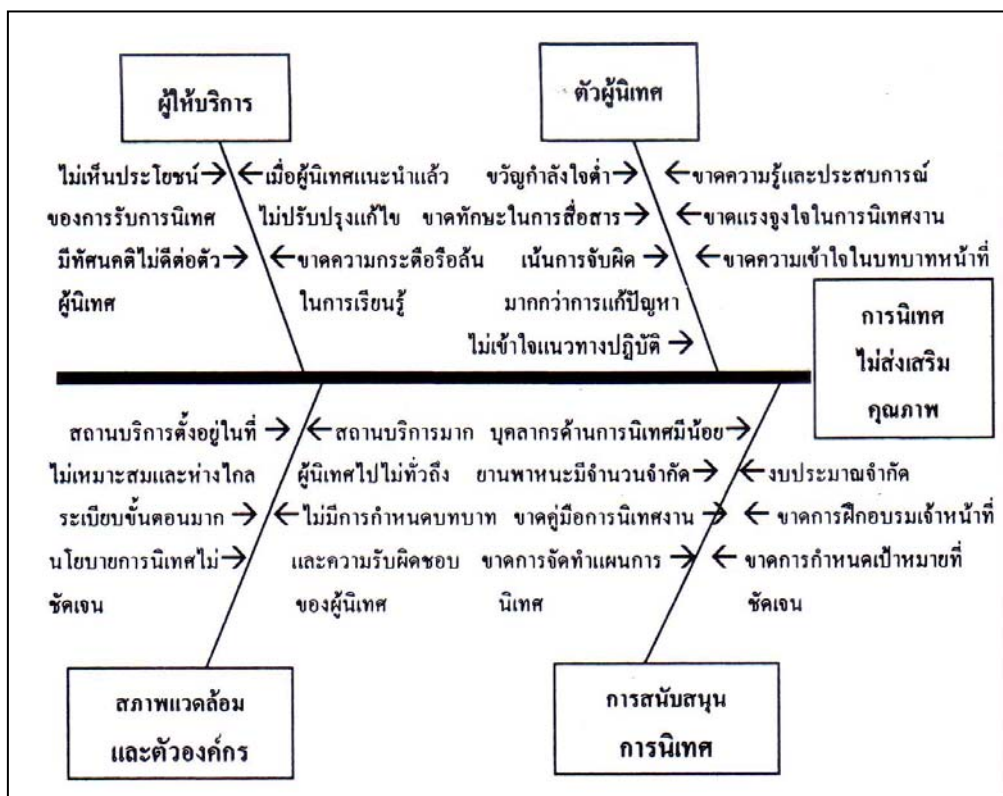
เมื่อแตกประเด็นปัญหาเป็นปัญหาย่อยๆ แล้ว ลำดับต่อไปคือนำมาวิเคราะห์หาลำดับความสำคัญของปัญหา ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของน้ำหนักการให้ความสำคัญโดยกระบวนการกลุ่ม หรือกระบวนการระดมสมองจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ผ่านการใช้เทคนิค 2 แบบ คือ

1. เทคนิคกลุ่มแบบโนมินอล (Nominal Group Technique) โดยผู้วิจัยจัดให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รู้เห็นคุ้นเคยกับปัญหา เป็นผู้ระบุลำดับความสำคัญ
2. เทคนิคเดลไฟ (Delphi Technique) โดยใช้แบบสอบถามปลายเปิดและตามด้วยปลายปิดที่มีมาตราประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อนำไปใช้เฉพาะกับผู้เชี่ยวชาญ โดยสอบถามหลายรอบจนได้ฉันทามติ โดยการอาศัยสถิติเป็นตัววัด

เมื่อได้จัดลำดับของปัญหาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การหาสาเหตุของปัญหา ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธี คือ (1) การตั้งคำถามทำไม 5 ครั้ง (5 Whys) และ (2) การใช้ผังก้างปลา วิธีทั้ง 2 จะต้องใช้กระบวนการกลุ่มเช่นเดียวกับการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ซึ่งแต่ละวิธี ฟิชเชอร์ คำนวนศิลป์และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวิศ (2553:29-34) ได้อธิบายไว้โดยละเอียด แต่ในที่นี้ขอสรุปมาพอสังเขปดังนี้

1. การตั้งคำถามว่า “ทำไม” 5 ครั้ง เป็นเทคนิควิธีการหาสาเหตุของปัญหาที่ได้ผ่านการทดสอบแล้วว่า มีประโยชน์ต่อการประชุมกลุ่มเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาทางการบริหารจัดการโครงการพัฒนาต่างๆ ที่ได้ทำการทดสอบมากกว่าสิบประเทศ (Brown 1993 ใน ฟิริลท์ธิ์ คำนวนศิลป์และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวสุ, 2553:30) ตัวอย่างวิธีการ เช่น การตั้งประเด็นหรือคำถามให้แก่ที่ประชุมอภิปรายและหาคำตอบแรกว่า การที่คุณภาพของการบริการต่ำ มีสาเหตุมาจากอะไร (ทำไมครั้งที่ 1) สมมุติที่ประชุมได้ให้คำตอบแรกเป็นข้อสรุปว่าเพราะ “เจ้าหน้าที่ขาดความรู้ความเข้าใจ และไม่เห็นความสำคัญของการให้บริการที่มีคุณภาพ” ผู้ดำเนินการอภิปรายจะต้องตั้งประเด็นอภิปรายต่อว่า การที่เจ้าหน้าที่เป็นเช่นนั้นเพราะอะไร (ทำไมครั้งที่ 2) สมมุติคำตอบสรุปมีว่าเพราะ “ผู้เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการไม่ได้รับการอบรมฝึกฝน” คำถาม (ทำไมครั้งที่ 3) อภิปรายต่อถึงสาเหตุดังกล่าว และได้คำตอบว่าเพราะ “ฝ่ายฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรไม่มีหลักสูตร” คำถาม (ทำไมครั้งที่ 4) อภิปรายต่อและได้คำตอบที่เป็นเช่นนั้นเพราะ “ฝ่ายฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรไม่ทราบข้อมูลเรื่องความต้องการอบรมทักษะและคุณภาพของการบริการ” คำถาม (ทำไมครั้งที่ 5) อภิปรายต่อถึงสาเหตุและได้คำตอบว่าเป็นเพราะ “การดำเนินงานของฝ่ายนี้เทศยังขาดความสมบูรณ์หรือเหมาะสม เช่น ไม่ได้มีการรายงานปัญหาที่พบจากการนิเทศไปยังผู้บังคับบัญชาเพื่อแก้ไข้ปัญหา และหาถามคำถามทำไมต่อไปก็อาจเข้าสู่แนวทางการแก้ปัญหาได้

2. การใช้วิธีการสร้างผังก้างปลา ผังก้างปลาเป็นวิธีหาสาเหตุของปัญหาที่ดีอีกวิธีหนึ่ง ผู้คิดวิธีนี้คือ อิชิคาวา (Ishikawa, 1982 ใน ฟิริลท์ธิ์ คำนวนศิลป์และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวสุ, 2553:33) ศาสตราจารย์ นักวิศวะอุตสาหกรรมชาวญี่ปุ่น ผู้ให้ความสนใจทางด้านการพัฒนาคุณภาพ ได้สร้างเครื่องมือวิเคราะห์หาสาเหตุของการมีคุณภาพผลผลิตหรือบริการต่ำ เครื่องมือนี้ต่อมาในประเทศสหรัฐอเมริกาได้นำไปใช้อย่างแพร่หลายและสอนในหลักสูตรการวิจัยของมหาวิทยาลัยชั้นนำทุกมหาวิทยาลัยในประเทศ ในนามผังสาเหตุและผลลัพธ์ (Cause Effect Diagram) แต่ด้วยรูปร่างคล้ายก้างปลา โดยมีส่วนหัวของปลาหันไปทางขวาเสมอ นักวิจัยทั่วโลกจึงขนานนามว่าผังก้างปลา (Fishbone Diagram) โดยมีรายละเอียดดังแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 3-2



แผนภูมิที่ 3-2 การสร้างผังสาเหตุและผลลัพธ์ หรือที่เรียกว่า “ผังก้างปลา” เพื่อแสดงสาเหตุของปัญหาการนิเทศไม่ส่งเสริมคุณภาพบริการ (ที่มา: ฟิริลท์ธิ์ คำนวนศิลป์ และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวสุ, 2553)

3.3 การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา เป็นการแสดงเหตุผลให้ผู้พิจารณาโครงการวิจัยได้ทราบถึงความเป็นมา แรงจูงใจที่ทำให้ผู้วิจัยเลือกประเด็นที่จะศึกษาวิจัยเพราะสาเหตุของปัญหาเป็นเช่นไร และปัญหานั้นมีความสำคัญ ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขหรือถ้ามีการแก้ไขจะก่อให้เกิดประโยชน์เช่นไร

การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ส่วนใหญ่จะให้ความเล่าประวัติความเป็นมาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ซึ่งบางครั้งย้อนไปไกลเกินกว่าจะสัมพันธ์กับเรื่องวิจัย หรือไม่ค่อยเกี่ยวกับเรื่องวิจัย โดยไปคัดลอกมาตัดปะ ไม่กลั่นกรอง จึงเป็นไปอย่างเยิ่นเย้อและไม่เข้าประเด็น ในการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาสามารถยกรรณกรรมหรือผลงานวิจัยอ้างอิงมาประกอบได้ ที่สำคัญคือการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นจริง โดยเฉพาะในเชิงพื้นที่ที่จะเป็นพื้นที่ศึกษาวิจัย

การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาในเอกสารเชิงหลักการ (เค้าโครงหรือโครงร่างงานวิจัย/วิทยานิพนธ์) ควรกระชับและมีความยาวไม่เกิน 2-3 หน้ากระดาษ A4 แต่หากเป็นแบบเสนอโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์ควรมีรายละเอียดให้เพิ่มมากขึ้น แต่ยังคงเน้นความกระชับ ตรงประเด็น และความสำคัญของประเด็นปัญหา

การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา จะต้องมีความสำคัญ (Keywords) เช่นเดียวกับคำสำคัญเหล่านี้ที่ต้องปรากฏอยู่ในชื่อเรื่องวิจัย และคำสำคัญเหล่านี้จะต้องได้รับการเรียงร้อย วางลำดับให้เหมาะสมไว้ในประเด็นหัวข้อความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตัวอย่างที่ 1 โครงการวิจัยเรื่อง “รูปแบบของที่ระลึกที่อาจพัฒนาขึ้นเพื่อการท่องเที่ยวตามลำแม่น้ำมูล” มีสาระหรือคำสำคัญที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ส่วน คือ ของที่ระลึก การท่องเที่ยว และแม่น้ำมูล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องนำทั้ง 3 ส่วน มาบูรณาการเชิงสังเคราะห์ ให้เรียงร้อยต่อกัน เพื่อให้ผู้อ่านทราบถึงสถานการณ์การท่องเที่ยวตามลำแม่น้ำมูลที่เกิดขึ้นว่าปัจจุบันมีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นโอกาสของการท่องเที่ยว ซึ่งเมื่อนักท่องเที่ยวมาแล้วเพื่อสร้างรายได้แก่คนในท้องถิ่น จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาของที่ระลึกให้มีรูปแบบสอดคล้องกับสถานที่ มีความเป็นไปได้ในการผลิต และตรงตามความต้องการของตลาดการท่องเที่ยว ที่สำคัญคือต้องชี้ให้เห็นว่า โอกาสมาถึงแล้ว ถ้าไม่มีการดำเนินการ ก็ปล่อยโอกาสการส่งเสริมรายได้ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากภูมิปัญญาและฝีมือในท้องถิ่น

ตัวอย่างการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา โดยย่อมาจากข้อเสนอโครงการวิจัย ตัวอย่างที่ 1 เป็นโครงการวิจัยย่อยในชุดโครงการวิจัยเรื่อง “ศักยภาพการท่องเที่ยวเชิงนิเวศตามลำแม่น้ำมูล”

ตัวอย่างที่ 1

โครงการวิจัยเรื่อง รูปแบบของที่ระลึกที่อาจพัฒนาขึ้นเพื่อการท่องเที่ยวตามลำแม่น้ำมูล

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“ สิ่งหนึ่งที่สามารถก่อให้เกิดรายได้จากการท่องเที่ยวนอกเหนือจากการพักผ่อนและการบริการคือการผลิตสินค้า ของที่ระลึกเป็นสินค้าที่อาจพัฒนาขึ้นบนพื้นฐานด้านฝีมือแรงงาน วัสดุ ศิลปะและลักษณะธรรมชาติในท้องถิ่น นำมาประดิษฐ์และประยุกต์ใช้จนสามารถเกิดเป็นสิ่งที่ได้หลายหลาย ไม่ว่าจะเป็นของใช้ทั่วไปเช่น นาฬิกา พวงกุญแจ ฯลฯ ของใช้ในบ้านเรือน เช่น ห้องนอน คริว ห้องน้ำ หรือเครื่องประดับ เครื่องตกแต่ง เครื่องเขียน เครื่องใช้สำนักงาน ของเล่น ผลิตภัณฑ์หีบห่อและของรับประทานต่าง ๆ

การที่แม่น้ำมูลไหลผ่านจังหวัดต่าง ๆ 6 จังหวัด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ นครราชสีมา สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ ร้อยเอ็ด และอุบลราชธานี ที่มีทั้งแหล่งธรรมชาติและวัฒนธรรม ซึ่งมีทั้งสัตว์ป่า ธรรมชาติ ปราสาทหิน สถาปัตยกรรมสายอารยธรรมไท เครื่องปั้นดินเผา เครื่องโลหะ ฯลฯ จึงสามารถนำประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งท่องเที่ยวเหล่านั้นมาผลิตเป็นของที่ระลึกในหลากหลายรูปแบบ ซึ่งรูปแบบที่พึงผลิตขึ้นเป็นธุรกิจอาจถูกจำกัดลงให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาด และความสามารถในการผลิตในแต่ละท้องถิ่น

ผลิตภัณฑ์พื้นเมืองที่ผลิตขึ้นในชุมชนต่าง ๆ ในภาคอีสาน ปัจจุบันได้กลายเป็นของที่ระลึกและนำรายได้มาสู่ภูมิภาคเป็นอย่างมาก แต่โดยส่วนใหญ่จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นสินค้าพื้นเมืองโดยตรง มิได้มีการผลิตและออกแบบเฉพาะเพื่อเป็นของที่ระลึก สินค้าเหล่านี้ได้แก่ ผ้าทอพื้นเมือง เครื่องเงิน เครื่องโลหะ เครื่องสาน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ได้มีความพยายามที่จะพัฒนาสินค้าพื้นเมืองโดยผ่านทางารออกแบบใหม่ ๆ เพื่อให้เป็นของที่ระลึก ที่ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก และกลายเป็นทั้งสินค้าของที่ระลึกและสินค้าส่งออกไปแล้ว คือการพัฒนาเครื่องปั้นดินเผาที่อำเภอท่าแร่ จังหวัดนครราชสีมา จากที่ชาวบ้านผลิตเป็นแค่ครกและไหปลาจ๋า เมื่อ รศ. วิโรฒ ศรีสุโร พัฒนารูปแบบขึ้นมาใหม่จึงกลายเป็นสินค้าที่นำรายได้สู่ชุมชนเป็นอย่างดี กระนั้นก็ ตามการพัฒนาการออกแบบรูปแบบของที่ระลึกใหม่ ๆ โดยอาศัยรากฐานทางศิลปวัฒนธรรมในชุมชนหรือบริเวณแหล่งท่องเที่ยวยังมีอยู่น้อยมาก จึงจะพบการนำสินค้าจากที่อื่นมาวางขายบริเวณแหล่งท่องเที่ยว เช่น เครื่องสานจากประเทศกัมพูชา สายสร้อยดินเผาจากด่านเกวียน เครื่องโลหะจากกรุงเทพฯ เป็นต้น ทั้งผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ส่วนมากมิได้มีการออกแบบเพื่อเป็นของที่ระลึกโดยตรง เป็นแต่เพียงผลิตภัณฑ์ของใช้พื้นเมือง หรือหากเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของที่ระลึกก็มักมีการออกแบบและผลิตเลียนอย่างกัน เช่น ผลิตภัณฑ์ปูนปลาสเตอร์ต่าง ๆ ที่หล่อเป็นปราสาทหิน พัดที่พิมพ์ตัวหนังสือชื่อแหล่งท่องเที่ยว ฯลฯ ซึ่งเป็นลักษณะของที่ระลึกที่ขาดเอกลักษณ์ และมีรูปแบบไม่ชวนให้ซื้อหา

การออกแบบผลิตภัณฑ์พื้นเมืองเพื่อตลาดของที่ระลึกเพื่อการท่องเที่ยวได้มีการพัฒนาไปเป็นอย่างมากโดยเฉพาะในภาคเหนือ จะพบผลิตภัณฑ์หลากหลายประเภทและหลากหลายการออกแบบผลิตออกมาเพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวและผู้บริโภค จนหลายประเภทนอกจากจะเป็นทั้งผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกแล้วยังเป็นผลิตภัณฑ์ส่งออกด้วย เช่น ผลิตภัณฑ์จากกระดาษสา เครื่องปั้นดินเผา ไม้แกะสลัก ผ้าทอพื้นเมืองที่นำมาตัดเย็บและทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นต้น ในขณะที่ภาคอีสานการพัฒนาการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์เหล่านี้ในรูปแบบเฉพาะของตนเองและเน้นจุดเด่นของวัสดุและฝีมือแรงงานในภูมิภาคยังมิได้มีการตั้งศักยภาพนี้ออกมาใช้ ทั้งการศึกษาวิจัยเรื่องผลิตภัณฑ์พื้นเมืองที่อาจพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นทั้งของที่ระลึกและสินค้าในภูมิภาคมีอยู่น้อยมากและเป็นการวิจัยพื้นฐาน ซึ่งยังมิได้มีการพัฒนาไปสู่การผลิตโดยตรง เช่น การวิจัยเรื่องการสำรวจสถานะเทคโนโลยีเซรามิกสีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2532), เรื่องรูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาไฟต่ำในภาคอีสาน (ธนสิทธิ์ จันทะรี 2539), เรื่องเทคโนโลยีพื้นบ้านในสังคมเกษตรกรรมภาคอีสาน (ธนสิทธิ์ จันทะรี 2541) เป็นต้น

โครงการวิจัยเรื่อง รูปแบบของที่ระลึกที่อาจพัฒนาขึ้นเพื่อการท่องเที่ยวตามลำแม่น้ำมูลนี้เป็นการวิจัยที่ครอบคลุมทั้งเทคนิควิธีการวิจัยขั้นพื้นฐานและเป็นการวิจัยเชิงพัฒนา โดยจะมีการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบสำหรับจังหวัดที่มีศักยภาพสูงเพื่อการท่องเที่ยวไม่น้อยกว่า 2 จังหวัดเพื่อเป็นแนวทางและการนำไปผลิตเป็นของที่ระลึกให้สอดคล้องกับแหล่งท่องเที่ยวศักยภาพสูงแต่ละแหล่งในจังหวัดนั้น โดยใช้เทคโนโลยีทั้งแบบพื้นบ้านและสมัยใหม่ มาพัฒนาเพิ่มขึ้นหรือผสมผสานกัน เช่น ผลิตภัณฑ์จากวัสดุพื้นเมืองในรูปแบบและเทคนิคใหม่ ๆ การผลิตชิ้นงานด้วยวัสดุผสมต่าง ๆ เช่น ไม้หรือหินเทียม เป็นต้น

ดังนั้น การวิจัยเรื่องรูปแบบของที่ระลึกที่อาจพัฒนาขึ้นเพื่อการท่องเที่ยวตามลำแม่น้ำมูล จึงเป็นการแสวงหาแนวทางการผลิตและพัฒนาของที่ระลึกซึ่งสามารถประกอบเป็นธุรกิจและสร้างรายได้ให้กับท้องถิ่นได้อย่างสำคัญ ควรแก่การได้รับการสนับสนุน เพราะจะส่งผลโดยตรงต่อการสร้างรายได้และส่งเสริมเศรษฐกิจในภูมิภาคโดยตรง ตลอดจนนำความรู้จักและชื่อเสียงมาสู่แหล่งท่องเที่ยวโดยผ่านทางของที่ระลึกที่นักท่องเที่ยวซื้อติดไม้ติดมือไป นับเป็นการประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องทางหนึ่งด้วย ” (ธนสิทธิ์ จันทะรี, 2546)

ตัวอย่างที่ 2 โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสิ่งทอทางการแพทย์และการสาธารณสุข ชนิดใหม่จากเส้นใยผสมของเศษรังไหมกับใยพีช” มีสาระหรือคำสำคัญที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ส่วน คือ สิ่งทอทางการแพทย์และการสาธารณสุข นวัตกรรมสิ่งทอ เส้นใยผสมของเศษรังไหมกับใยพีช ดังนั้น ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องแสดงความสัมพันธ์ของทั้ง 3 ส่วน โดยเฉพาะเหตุผลความเป็นมาของสิ่งทอชนิดใหม่คือเส้นใยผสมของเศษรังไหมกับใยพีช ซึ่งเป็นนวัตกรรมสิ่งทอ และหากศึกษาวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำมาใช้งานเพื่อเป็นสิ่งทอทางการแพทย์และการสาธารณสุข ซึ่งปัจจุบันเมื่อไม่มีการศึกษาวิจัย นอกจากประเทศไทยจะเสียดุลการนำเข้าสิ่งทอทางการแพทย์และสาธารณสุขจากต่างประเทศเป็นอย่างมากแล้ว สิ่งทอชนิดใหม่ยังอาจทำให้ผู้ป่วยลดความเจ็บทรมานหรือสามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น อีกทั้งเศษรังไหมและใยพีชที่นำมาผลิตยังเป็นวัสดุเหลือใช้ที่นำมาก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจอย่างสำคัญ

ตัวอย่างที่ 2

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสิ่งทอทางการแพทย์และการสาธารณสุขชนิดใหม่จากเส้นใยผสมของเศษรังไหมกับใยพีช

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“สิ่งทอเทคนิค (Technical Textile) หมายถึง ผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่มีคุณสมบัติและรูปแบบเฉพาะตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน โดยประเทศไทยต้องนำเข้าสิ่งทอเทคนิคเป็นส่วนใหญ่ เพราะมีกำลังการผลิตได้เพียงปีละ 54,000 ตัน หรือ 5% ของการผลิตสิ่งทอทั้งหมดในประเทศซึ่งเน้นไปในด้านการผลิตสิ่งทอเพื่อนุ่งห่มและเคหสิ่งทอ โดยสิ่งทอเทคนิคที่ผลิตในไทย ได้แก่ ผ้าอนามัย ผ้าใช้ทำความสะอาดครั้งเดียวแล้วทิ้ง และสนามหญาเทียม ดังนั้นจะเห็นว่าสิ่งทอที่ใช้ในด้านการแพทย์และการสาธารณสุข เป็นประเภทหนึ่งที่ประเทศไทยยังมีการพัฒนาน้อยมาก ทั้งๆ ที่มีการใช้งานอยู่เป็นประจำและเป็นจำนวนมาก ทั้งในระดับบุคคล ครัวเรือน และในโรงพยาบาล ไม่ว่าจะเป็นผ้าปิดแผล ผ้าที่ใช้เป็นหน้ากากป้องกันเชื้อไข้หวัด ผ้ากรองที่ใช้ในการทดลองวิทยาศาสตร์และแพทย์ ฯลฯ โดยสิ่งทอทางการแพทย์ปัจจุบันที่ผลิตในประเทศไทย ยังมีการผลิตแบบดั้งเดิม โดยใช้เส้นใยฝ้ายเป็นหลัก ในขณะที่เส้นใยชนิดอื่น โดยเฉพาะใยไหมที่มีผลิตมากในประเทศ และมีคุณสมบัติหลายประการที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในทางการแพทย์ ควรได้รับการพัฒนาเป็นสิ่งทอทางการแพทย์เพื่อการผลิตใช้ในประเทศให้กว้างขวาง

ไหมเป็นเส้นใยที่มีคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์เฉพาะตัว เช่นเมื่อเปรียบเทียบกับคุณสมบัติกับเส้นใยฝ้าย ใยไหมสามารถดูดซับน้ำได้มากกว่าฝ้าย 1.5 เท่า และระบายความชื้นได้เร็วกว่า 50 % ทั้งสามารถดูดซับความร้อนไว้ที่เนื้อผ้าได้สูงกว่า 13 – 21% จากปกติอุณหภูมิของร่างกายบริเวณตัวบน และต้นขาประมาณอยู่ที่ 33.3 – 34.2 องศาเซลเซียส หากการสวมใส่ชุดผ้าไหมจะทำให้อุณหภูมิของร่างกายบริเวณดังกล่าวลดลงเหลือ 31 – 33 องศาเซลเซียส การสวมใส่ชุดผ้าไหมจึงทำให้ร่างกายสบาย โดยผู้สวมใส่จะรู้สึกอบอุ่นในฤดูหนาว และเย็นสบายไม่เหนียวเหนอะในฤดูร้อน ด้วยเหตุผลดังกล่าวประเทศญี่ปุ่นที่มีอากาศร้อนและอากาศหนาวในช่วง 1 ปี จึงพัฒนาชุดชั้นในที่ทำด้วยเส้นใยไหม ที่ดึงดูดความสนใจได้มากกว่าเส้นใยสังเคราะห์อื่นๆ ในอดีตถุงน่องสตรี ทำจากไหมเพียงอย่างเดียว ภายหลังใยสังเคราะห์ไหล่นเข้ามาทดแทนไหมได้เกือบสมบูรณ์ เนื่องจากมีความเหนียวและทนทานยืดหยุ่นดีและราคาถูก แต่ไหมยังดีกว่าไหล่นอยู่มากในด้านการสัมผัสการดูดซับความร้อนและระบายอากาศ จึงได้มีการพัฒนาเส้นไหมผสม เพื่อรวมคุณสมบัติที่ดีของเส้นใยทั้ง 2 ชนิดไว้ด้วยกัน

เนื่องจากไหมเป็นโปรตีน ที่ 90% มีความใกล้เคียงกับโปรตีนที่พบในร่างกายมนุษย์ซึ่งยากที่สารสังเคราะห์อื่นจะทำได้เท่า ในด้านการแพทย์ ไหมจึงถูกใช้เป็นเส้นด้ายในการเย็บแผลผ่าตัด นอกจากเหนียวและ

ทนต่อการเข้าทำลายของเชื้อจุลินทรีย์แล้ว ยังเข้ากับเนื้อเยื่อมนุษย์ได้ดีเนื่องจากเป็นโปรตีนที่ใกล้เคียงกันจนยากที่สารสังเคราะห์อื่นจะทำได้ดีเท่า จึงมีการละลายเส้นไหมแล้วทำให้เป็นแผ่นหรือเป็นหลอดก่อนที่จะเป็นผิวหนังเทียมต่อเส้นเลือดเทียม หรือทำคอนแทกเลนส์ เป็นต้น แม้ปัจจุบันพลาสติกจะถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง แต่เพื่อลดการต่อต้านจากร่างกาย ได้มีความพยายามที่จะผลิตสารดูดซับ (absorbent polymers) และสารช่วยย่อย (silk peptides) ที่จะใช้ทางการแพทย์และอาหารเพื่อสุขภาพจากสารละลายไฟโบรอิน โดยพบว่ากรดอมิโนที่พบในไฟโบรอินคือไกลซีน (glycine) จะช่วยลดคอเลสเตอรอล และระดับน้ำตาลในเลือดให้ต่ำลง และอลานีน (alanine) จะช่วยการทำงานของตับ เช่น ทำให้อาการเมตาบอลิซึมกลับสู่ภาวะปกติได้เร็วขึ้น ขณะเดียวกันซีรีน (serine) จะกระตุ้นการทำงานของสมอง โดยในผู้สูงอายุ ไฟโบรอินจากไหมยังมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นเครื่องตรวจจับชีวภาพ (biosensors) เพื่อตรวจจับสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย (antibodies) ซึ่งใช้ในการวินิจฉัยโรคมะเร็งและโรคเอดส์ได้ใหม่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์มากขึ้นเรื่อย ๆ จนได้รับการขนานนามอีกอย่างหนึ่งว่า “เส้นใยสุขภาพ (health fiber)”

จากหลักการพัฒนาเส้นใยผสม เพื่อผสมคุณลักษณะที่ดีของเส้นใยต่างชนิดเข้าด้วยกัน เส้นใยผสมซึ่งเป็นผลงานวิจัยล่าสุดของกิตติศักดิ์ อริยะเครือ (2553) และได้ดำเนินการขอรับอนุสิทธิบัตรการประดิษฐ์ เรื่องกรรมวิธีการผลิตเส้นใยผสมจากเศษรังไหม (waste cocoon) กับเส้นใยพืชชนิดอื่น เช่น เส้นใยสับปะรด เส้นใยลินิน เส้นใยป่านรามี่ เส้นใยกัญชง แล้ว จึงมีศักยภาพสูงในการนำมาสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์สิ่งทอชนิดใหม่ๆ ทางทางการแพทย์หรือสาธารณสุข โดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสิ่งทอชนิดใหม่ทางการแพทย์และการสาธารณสุขจากเส้นใยผสมของเศษรังไหมกับใยพืช ดังกล่าว สามารถครอบคลุมผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ เช่น ผ้ากรองในระดับต่างๆ เช่น กรองน้ำเชื้อ กรองแบคทีเรีย กรองไวรัส เป็นต้น ผลิตภัณฑ์เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค เช่น หน้ากากป้องกันเชื้อไข้หวัด เป็นต้น ผลิตภัณฑ์เพื่อการรักษาหรือสมานแผล ได้แก่ ผ้าพันแผล ผ้าปิดแผล โยซับแผล โยสมานแผล เผือกอ่อน เป็นต้น หรือผลิตภัณฑ์เพื่อการดูแลผู้ป่วย เช่น เครื่องนอนสำหรับผู้ป่วย เบาะรองนั่งหรือนอนสำหรับผู้ป่วยแผลเรื้อรัง เป็นต้น ซึ่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องอาศัยการออกแบบให้มีรูปแบบทางกายภาพของเส้นใยที่เหมาะสม ซึ่งจะได้ผลจากการวิจัยในการทดสอบการต้านทานเชื้อโรคและสมานแผลของสิ่งทอเส้นใยผสมชนิดใหม่จากเศษรังไหมกับใยพืชเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์และการสาธารณสุข ในชุดโครงการวิจัยเดียวกันนี้ และมาต่อยอดออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ให้มีรูปลักษณะเหมาะสมกับผู้ใช้งานและมีการทดสอบทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ว่าด้วยเรื่องประสิทธิภาพในการใช้งานและความพึงพอใจจากผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์ จึงจะสามารถนำไปใช้ผลิตเป็นเชิงพาณิชย์ต่อไปได้

ความสำคัญของอุตสาหกรรมสิ่งทอเพื่อการแพทย์และสาธารณสุขเป็นสิ่งสำคัญที่มีความเติบโต ซึ่งต้องอาศัยการพัฒนาทางเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีด้านการผลิตเส้นใย หรือด้านกระบวนการถักทอ (embroidery technology for medical textiles) ประกอบกับกระบวนการทางการแพทย์ ไม่ว่าจะเป็นกระบวนการทำให้แผลไม่ติดเชื้อ การยึดติดแผล การที่แผลจะหายและไม่เป็นแผลเป็น ฯลฯ

ดังนั้น โครงการวิจัยเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสิ่งทอทางการแพทย์และการสาธารณสุขชนิดใหม่จากเส้นใยผสมของเศษรังไหมกับใยพืช จึงเป็นโอกาสที่สิ่งทอไทยจะได้มีการพัฒนาความก้าวหน้าขึ้นอีกระดับหนึ่ง ซึ่งจะเป็นการพึ่งตนเองทางเศรษฐกิจ และน่าจะได้ผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับการใช้งานตามสรีระชาวเอเชียและภูมิอากาศของประเทศไทยในเขตร้อนชื้นได้อย่างเหมาะสม ซึ่งแสดงถึงบทบาทของการพัฒนาสิ่งทอที่ช่วยเหลือชีวิตของมนุษย์ให้ได้ดียิ่งขึ้น นอกเหนือจากผลผลิตที่สามารถนำไปจดทะเบียนสิทธิบัตรด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอทางการแพทย์และสาธารณสุขได้อีกด้วย ” (ธาดา สุทธิธรรม, 2553)

3.4 สรุปหลักการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา เป็นหัวใจของการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือข้อเสนอโครงการวิจัย เพราะหากผู้พิจารณาโครงการอ่านแล้วไม่เห็นความสำคัญ ก็ไม่จำเป็นต้องอ่านต่อไป การตอบรับหรือปฏิเสธโครงการวิจัย จึงขึ้นอยู่กับประเด็นความเป็นมาและความสำคัญของปัญหานี้เอง จากตัวอย่างที่ยกมากล่าวแล้วข้างต้น ในที่นี้จะสรุปหลักการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ไว้เป็นข้อๆ ดังนี้

1. เขียนให้ตรงประเด็น เห็นภาพ ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านเห็นปัญหา และยอมรับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญ ควรแก่การวิจัยจริง โดยมีหลักฐานอ้างอิงความน่าเชื่อถือของปัญหา เช่น พื้นที่วิจัย สถานการณ์ที่เกิดขึ้น หรือเอกสารอ้างอิง

2. ร้อยเรียงแต่ละย่อหน้าให้มีสาระตามคำสำคัญของงานวิจัยโดยครบถ้วน โดยมีการพรรณนาเหตุผลประกอบคำอธิบาย โดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย หากจำเป็นต้องใช้ศัพท์ทางเทคนิค ก็ควรมีการอธิบายความตามความเหมาะสม แต่โดยกระชับ

3. ระบุพื้นที่ดำเนินการ กลุ่มเป้าหมาย วิธีดำเนินการวิจัย และผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับเชิงพรรณนาเข้าไปในเนื้อหาความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาด้วย จะทำให้เห็นภาพชัดเจนขึ้นถึงที่มาและที่ไปว่าผลสำเร็จมุ่งไปทางใด โดยเฉพาะมีผลผลิตที่เป็นรูปธรรมอย่างไร

4. ย่อหน้าสุดท้าย นิยมเขียนให้เป็นความสรุปของการวิจัย และจะเป็นตัวเชื่อมโยงถึงวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยในหัวข้อต่อไป โดยย่อหน้าสุดท้ายมักสรุปเพื่อสร้างความเชื่อมั่นถึงความสำคัญของโครงการว่ามีผลสัมฤทธิ์หรือผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์อย่างไร หากมีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ สังคม หรือต่อวงการวิชาการ เช่น

- เป็นการสร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาได้
- เป็นการแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจอย่างสำคัญ
- เป็นการยกระดับการดำเนินชีวิต
- แม้เคยมีผู้ศึกษาไว้บ้างแล้ว แต่กระจัดกระจาย ยังไม่มีการนำมารวบรวมหรือสังเคราะห์ให้เป็นระบบ
- เป็นต้นแบบการนำมาประยุกต์ใช้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในพื้นื่นที่อื่น ๆ ได้
- เป็นผลงานที่จะนำชื่อเสียงมาสู่ภูมิภาคและประเทศ เป็นต้น

บทที่ 4

การกำหนดวัตถุประสงค์ การตั้งสมมุติฐาน ขอบเขตการศึกษา กรอบแนวคิดวิจัย คำสำคัญและนิยามศัพท์ และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

วัตถุประสงค์เป็นหัวข้อสำคัญที่เป็นส่วนบังคับของการเขียนโครงการวิจัยไม่ว่าจะเป็นเอกสารเชิงหลักการ/โครงร่าง/เค้าโครงวิจัย ในขณะที่การตั้งสมมุติฐาน ขอบเขตการศึกษาวิจัย และกรอบแนวคิดการวิจัย จะถูกระบุให้เขียนไว้ในข้อเสนอโครงการวิจัย ซึ่งในการเขียนแต่ละหัวข้อมีข้อแนะนำในการเขียนซึ่งจะได้กล่าวถึงในแต่ละหัวข้อต่อไป

4.1 การกำหนดวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ หมายถึง จุดมุ่งหมายหลักของการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อทำอะไร และเพื่อประโยชน์อะไร การเขียนวัตถุประสงค์ นิยมเขียนดังนี้

1. เขียนเป็นลำดับข้อ
 2. ส่วนใหญ่ขึ้นต้นด้วย “เพื่อ” โดยเริ่มจาก เพื่อทำอะไร ซึ่งอาจจะทำอะไร ข้อเดียวหรือหลายข้อ เช่น
 - เพื่อศึกษารูปแบบและเทคนิควิธีทำของที่ระลึกที่ทำจากไม้ไผ่
 - เพื่อศึกษาความต้องการของตลาดของที่ระลึกที่ทำจากไม้ไผ่
 แล้วตามด้วยเพื่อประโยชน์อะไร เช่น
 - เพื่อออกแบบนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่ทำจากไม้ไผ่จากฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนแบบใหม่ เป็นต้น
 3. แต่ละข้อใช้ประโยคที่แสดงที่ละจุดมุ่งหมายที่กระชับชัดเจน โดยแสดงจุดมุ่งหมายที่ละประเด็น
 4. จำนวนข้อไม่จำเป็นต้องมากนัก อาจมีเพียงวัตถุประสงค์เดียว แต่มักนิยม 2-4 หัวข้อ หากมีหัวข้อเกินกว่านี้มักพบว่า ข้อความเริ่มซ้ำซ้อน สามารถเขียนเป็นข้อเดียวกันได้ จึงควรระวังในประเด็นนี้
- ตัวอย่างการเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย

ตัวอย่างที่ 1

โครงการวิจัยเรื่อง **รูปแบบของที่ระลึกที่อาจพัฒนาขึ้นเพื่อการท่องเที่ยวตามลำแม่น้ำมูล**

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานด้านผลิตภัณฑ์สินค้าพื้นเมืองและของที่ระลึกในท้องถิ่นตามลำแม่น้ำมูล
2. เพื่อให้ทราบข้อมูลด้านตลาดสินค้าของที่ระลึกในภูมิภาคอีสาน
3. เพื่อพัฒนารูปแบบของที่ระลึกใหม่ ๆ ให้ตลาดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศตามลำแม่น้ำมูล
4. เพื่อสร้างรายได้ให้ชุมชนและผู้ผลิตของที่ระลึก

ตัวอย่างที่ 2

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสิ่งทอทางการแพทย์และการสาธารณสุขชนิดใหม่จากเส้นใยผสมของเศษรังไหมกับใยพีช

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสิ่งทอชนิดใหม่เพื่อการแพทย์และสาธารณสุขจากเส้นใยผสมของเศษรังไหมกับใยพีช
2. เพื่อให้การดูแลรักษาผู้ป่วยหรือประชาชนในด้านสาธารณสุขสะดวกและดียิ่งขึ้น
3. เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ด้านการสาธารณสุข

4.2 การตั้งสมมุติฐาน

สมมุติฐานหรือสมมติฐาน หมายถึง การคาดคะเนถึงปัจจัยที่ส่งผลถึงสถานการณ์ที่เป็นปัญหาของประเด็นหรือพื้นที่ศึกษา หรือการเปลี่ยนแปลงทางผลลัพธ์ที่น่าจะเกิดขึ้นหากมีการวิจัยในครั้งนี้อย่างต่อเนื่อง

ในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรจำนวนมากที่เรียกว่าการวิจัยเชิงปริมาณ หรือการวิจัยเชิงทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์ นิยมเรียกว่าการตั้ง “สมมุติฐาน” ในขณะที่การวิจัยเชิงคุณภาพทางสังคมศาสตร์ ที่นิยมศึกษาข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายเพียงน้อยคนที่ได้รับการระบุว่า เป็นแกนนำจะนิยมใช้คำว่ากำหนด “ประเด็นปัญหา”

สมมุติฐานหรือประเด็นปัญหาทางประยุกต์ศิลป์ เช่น

- สิ่งทออัจฉริยะจะทำให้ผู้ป่วยเจ็บปวดน้อยลง เนื่องจากแผลหายเร็วขึ้น และควรใช้งานได้สะดวกขึ้น
- โฆษณาค้นรายการทางโทรทัศน์ที่จัดทำขึ้นเฉพาะ จะทำให้ประชาชนสนใจการสร้างเสริมสุขภาพมากขึ้น
- การมีส่วนร่วมจากประชาชนจะทำให้เกิดการฟื้นฟูเครื่องทองโบราณเมืองอุบลให้ตรงกับความต้องการ

ของตลาด

- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้วัสดุและภูมิปัญญาท้องถิ่นจะมีคุณค่า มีความน่าสนใจ และส่งผลต่อการขายที่มากขึ้น
- ซึ่งผลจากการวิจัย จะเป็นตัวตอบใจหัยสมมุติฐานเหล่านี้ว่าเป็นจริงหรือไม่ โดยจะได้จากผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในกระบวนการวิจัย ซึ่งได้อธิบายไว้ในบทเฉพาะว่าด้วยระเบียบวิธีวิจัยต่อไป

4.3 การกำหนดขอบเขตการศึกษาวิจัย

ในการกำหนดขอบเขตการศึกษาวิจัย ปัจจุบันนิยมจำแนกขอบเขตการศึกษาวิจัยออกเป็น 2 ประเด็น โดยอาจจะขอบเขตเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง หรือทั้งสองด้านก็ได้ ได้แก่

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขอบเขตด้านเนื้อหา เป็นการระบุว่าในการศึกษาวิจัย จะทำการศึกษาเฉพาะในประเด็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับประเด็น เช่น

- การปรับปรุงคุณภาพผ้าย้อมครามด้วยเทคนิคการย้อมเย็น ไม่มีการกำหนดขอบเขตด้านพื้นที่ เพราะเป็นการทำผ้าย้อมครามขึ้นเอง แต่มีเนื้อหาครอบคลุม 3 ประเด็นคือ 1) เนื้อผ้าที่เหมาะสมกับการย้อมคราม 2) การใช้เทคนิคการย้อมเย็น 3) การตรวจสอบคุณภาพผ้าที่ปรับปรุงคุณภาพแล้ว

- การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา บ้านห้วยวังนอง จังหวัดอุบลราชธานี จะครอบคลุมเนื้อหา 3 ประเด็น คือ 1) รูปแบบและเทคนิคการผลิต เครื่องปั้นดินเผา 2) การตลาดที่สัมพันธ์กับรูปแบบ 3) รูปแบบใหม่ที่อาจพัฒนาขึ้น

- การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสิ่งทอชนิดใหม่เพื่อการสาธารณสุขจากเส้นใยผสมของเศษรังไหมกับใยพืช จะครอบคลุมเนื้อหา 2 ประเภท คือ 1) สิ่งทอเพื่อการสวมใส่ได้แก่ ผ้าปิดแผล ผ้าพันแผล และผีก่อนนอน 2) สิ่งทอเพื่อสุขอนามัยของบุคคลทั่วไป ได้แก่ ผ้ากรองอากาศ และเครื่องนอน

2. ขอบเขตด้านพื้นที่

เป็นการระบุให้ชัดเจนถึงพื้นที่ที่จะดำเนินการศึกษาวิจัย เนื่องจากพื้นที่นั้นมีประเด็นปัญหาที่ผู้วิจัยต้องการไปเปลี่ยนแปลง หรือนำมาเป็นกรณีเพื่อการใช้กับที่อื่นต่อไป เช่น

- การพัฒนาผลิตภัณฑ์เฉพาะพื้นที่ เช่น เครื่องปั้นดินเผา บ้านห้วยวังนอง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี, ผ้าทอพื้นเมือง บ้านนาหมื่นศรี อำเภอนาโยง จังหวัดตรัง, ของที่ระลึกในจังหวัดที่แม่น้ำมูลไหลผ่านจำนวน 2 จังหวัดจาก 6 จังหวัด เป็นต้น, เครื่องจักสานหรือผ้าทอในหมู่บ้านไม่น้อยกว่า 2 หมู่บ้าน ตามแนวแม่น้ำโขงในแต่ละจังหวัด ของ 3 จังหวัด (อุบลราชธานี มุกดาหาร อำนาจเจริญ) ที่ปรากฏภาพเขียนสีก่อนประวัติศาสตร์ เป็นต้น

- การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสิ่งทอชนิดใหม่เพื่อการสาธารณสุขจากเส้นใยผสมของเศษรังไหมกับใยพืช เป็นการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นที่โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และประชาชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

- การออกแบบที่ปักฉลุเงินสำหรับชุมชนผู้ประสมภักย์ในภาคกลาง เฉพาะกรณีจังหวัดอยุธยา โดยคัดเลือกหมู่บ้านเป้าหมายมาเพียง 1-2 หมู่บ้าน

4.4 การกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework) เป็นการอธิบายให้ผู้อ่านโครงการทราบถึงตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และตัวแปรแต่ละลักษณะนั้นมีความสำคัญเชื่อมโยงกับปัญหาหรือโจทย์การวิจัยอย่างไร

ตัวแปรอาจมีตัวเดียวหรือหลายตัว หรือหลายกลุ่ม สำหรับประเภทของตัวแปร (Variable) มีการจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะคือ 1) เป็นตัวแปรที่เป็นเหตุ ซึ่งเป็นตัวแปรตั้งต้น เรียกว่า “ตัวแปรอิสระ” (Independent Variable) 2) ตัวแปรที่เป็นผล เรียกว่า “ตัวแปรตาม” (Dependent Variable) และ 3) ซึ่งเกิดขึ้นในบางกรณีที่มีปัจจัยอื่นเข้ามาสอดแทรก ทำให้ผลเปลี่ยนไปจากที่ควรจะเป็น ปัจจัยที่เข้ามาแทรกนี้ เรียกว่า “ตัวแปรแทรกซ้อน” (Intervening Variable)

อนึ่ง ในการออกแบบทางศิลปประยุกต์ ซึ่งมีเป้าหมายคือผลผลิตประการเดียว ไม่จำเป็นต้องจำแนกตัวแปรออกเป็นหลายประเภท จึงมีเพียงตัวแปรที่มีมากหรือน้อยปัจจัยที่จะนำมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา และเป้าหมายผลผลิตเท่านั้นที่สามารถแสดงไว้ได้

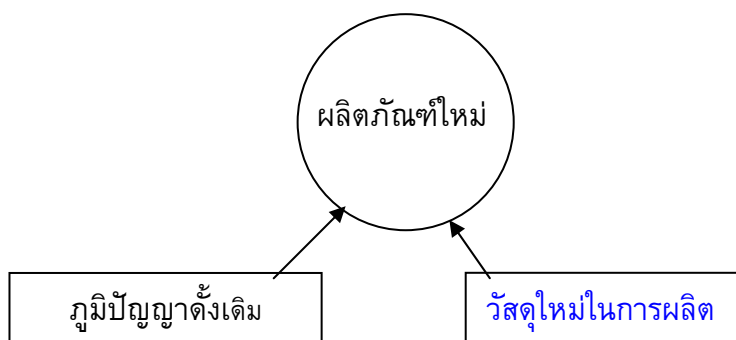
การนำเสนอกรอบแนวคิดการวิจัย อาจเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

1. **แบบพรรณนาความ** เป็นการบรรยายถึงตัวแปรต่างๆ และอธิบายถึงการเชื่อมโยงกันเป็นคำพูด
2. **แบบจำลองทางคณิตศาสตร์** เป็นการใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ มาเพื่อใช้อธิบายถึงตัวแปรต่างๆ และความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น เช่น $y = a + bx$ โดยกำหนดว่า หาก y หมายถึงการมีส่วนร่วมในการปกครองท้องถิ่น x หมายถึง คะแนนในความรู้ในบทบาทหน้าที่ของตน (พีรสิทธิ์ คำนวนศิลป์และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนาสุ, 2553:68)
3. **แบบแผนภูมิ** เป็นการสร้างแผนภูมิหรือแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ดังแสดงไว้ในแผนภูมิตี่ 4-1, 4-2 และ 4-3 ซึ่งแตกต่างกันดังนี้

แผนภูมิตี่ 4-1 แผนภูมิที่การวิจัยอย่างง่าย กำหนดใช้ตัวแปรที่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่เพียง 2 ตัวแปร ซึ่งดูจะเหมาะกับการวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาตรี คือตัวแปรในหัวข้อภูมิปัญญาดั้งเดิม กับการใช้วัสดุใหม่ในการผลิตผลิตภัณฑ์

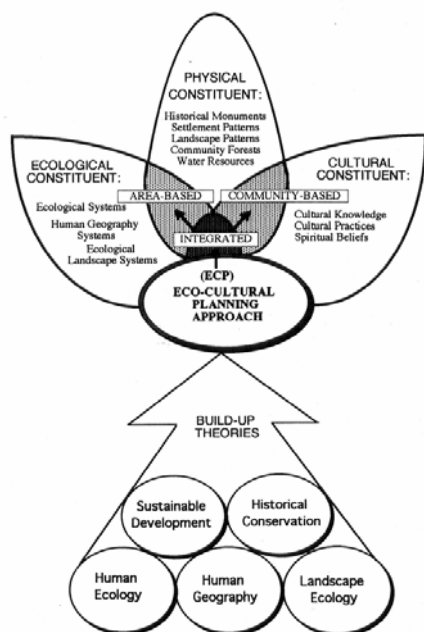
แผนภูมิที่ 4-2 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัยที่น่าจะเหมาะกับการศึกษาในระดับปริญญาโท ที่มีการกำหนดตัวแปรมากขึ้น จากผู้เกี่ยวข้องรอบด้านขึ้น ในการวิจัยเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยกำหนดตัวแปรไว้ 5 ด้าน คือ 1) การออกแบบ 2) ความสามารถผลิตได้ในท้องถิ่น 3) ราคา 4) การมีส่วนร่วมในการออกแบบจากผู้ผลิต และ 5) ความพึงพอใจผู้บริโภค โดยแต่ละตัวแปร ให้มีการถ่วงดุล จากหลายทางเลือก ที่แสดงโดยความกว้างของสามเหลี่ยมแล้วเรียงลงเป็นปลายแหลม สู่ทางเลือกที่ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณหรือคุณภาพ คัดกรองให้เหลือเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด ก่อนจะนำมาผสมผสานเป็นบรรจุภัณฑ์ที่พึงประสงค์ที่สุดในสถานการณ์นั้น

แผนภูมิที่ 4-3 แสดงตัวแปรที่มีความซับซ้อนในหลายมิติ เพื่อนำเสนอทฤษฎีใหม่ ที่มีชื่อว่า “Eco-Cultural Planning Approach (ECP)” หรือ “แนวทางการวางแผนอนุรักษ์นิเวศวัฒนธรรม” เพื่อใช้ในการอนุรักษ์และพื้นที่มรดกวัฒนธรรมในชุมชนในพื้นที่ของชุมชน (1995) ซึ่งประกอบด้วยฐานองค์ความรู้หรือทฤษฎีจาก 5 ด้านคือ การพัฒนาที่ยั่งยืน ระบบนิเวศมนุษย์ ระบบนิเวศภูมิศาสตร์ ระบบนิเวศภูมิทัศน์ และการอนุรักษ์มรดกวัฒนธรรม เพื่อนำไปสร้างเป็นแนวทางการวางแผนอนุรักษ์นิเวศวัฒนธรรม ซึ่งเปรียบประดุจดอกบัวในพุทธศาสนา ที่ถูกปลูกขึ้นจนเป็นดอกได้จากผืนดินหรือรากฐานของทฤษฎีดังกล่าว โดยมีกลีบที่จะสามารถผลิตขึ้น ต้องมีองค์ประกอบ 3 มิติ คือ มิติทางระบบนิเวศ มิติทางกายภาพ และมิติทางวัฒนธรรม โดยแต่ละมิติ เมื่อตัดกันจะทำให้เกิดการวิจัยเชิงพื้นที่ การวิจัยในชุมชน (ซึ่งอาจมีผู้เรียกว่า “การวิจัยท้องถิ่น”) และการวิจัยแบบบูรณาการ จากแนวทางนี้ก็นำไปใช้หรือพิสูจน์ความสัมฤทธิ์ในพื้นที่วิจัยต่อไป



แผนภูมิที่ 4-1 แผนภูมิอย่างง่ายที่กำหนดตัวแปรที่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่เพียง 2 ตัวแปร

แผนภูมิที่ 4-2 แผนภูมิแสดงตัวแปรที่มีการกำหนดตัวแปรมากขึ้นโดยในการวิจัยเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์



แผนภูมิที่ 4-3: แผนภูมิเพื่อนำเสนอทฤษฎีใหม่ที่มีชื่อว่า “Eco-Cultural Planning Approach (ECP)” ในดัชนีนิพนธ์ของผู้เขียน (1995)

4. แบบผสมผสาน เป็นการนำเสนอกรอบแนวคิดที่ผสมผสานกันของ 2-3 แบบที่เสนอข้างต้น ซึ่งหากเสนอแบบแผนภูมิ ไม่จำเป็นต้องมีคำอธิบาย แต่อาจพบว่าผู้อ่านไม่ค่อยเข้าใจ หรือหากเพียงเขียนพรรณนาความ อาจเข้าใจยากและไม่ชัดเจน เท่ากับการแสดงด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือแบบแผนภูมิ จึงสามารถนำเสนอกรอบแนวคิดแบบผสมผสานได้

4.5 คำสำคัญและนิยามศัพท์

ในแบบฟอร์มข้อเสนอโครงการวิจัยของหลายสำนัก บ้างก็มีให้ระบุคำสำคัญ (Keywords) แต่สำหรับนิยามศัพท์ (Glossary) ส่วนมากก็ไม่ได้ระบุว่าต้องเขียน อย่างไรก็ตามก็พบ การศึกษาอิสระหรือวิทยานิพนธ์ของหลายสถาบัน กำหนดว่าในโครงร่างวิจัยให้นิยามศัพท์แทนการระบุคำสำคัญ

ในการระบุคำสำคัญ มีวิธีการง่ายๆ คือ ระบุจากคำที่ปรากฏในชื่อเรื่องวิจัย และจากเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมไป เช่น

- โครงการวิจัยเรื่อง “การออกแบบผลิตภัณฑ์ชุดเครื่องเขียนสำหรับเด็กในรูปแบบการ์ตูนหมอลำอีสาน จังหวัดอุบลราชธานี”

คำสำคัญ: การออกแบบผลิตภัณฑ์, ชุดเครื่องเขียนสำหรับเด็ก, การ์ตูน, หมอลำอีสาน, จังหวัดอุบลราชธานี

- โครงการวิจัยเรื่อง “รูปแบบของที่ระลึกที่อาจพัฒนาขึ้นเพื่อการท่องเที่ยวตามลำแม่น้ำมูล”

คำสำคัญ: ของที่ระลึก, การท่องเที่ยว, แม่น้ำมูล, ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์, เครื่องจักสาน, สิ่งทอ, วัสดุเทียม

- โครงการวิจัยเรื่อง “การนำกากตะกอนเหลือทิ้งจากกระบวนการกำจัดหมึกพิมพ์ในอุตสาหกรรมกระดาษชำระมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ”

คำสำคัญ: กากตะกอนเหลือทิ้ง, กระบวนการกำจัดหมึกพิมพ์, อุตสาหกรรมกระดาษชำระ, ผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ

สำหรับคำนิยามศัพท์ในการวิจัย ผู้วิจัยสามารถกำหนดนิยามศัพท์ขึ้นเองได้ ภายใต้กรอบความหมายของการวิจัยของตน ซึ่งในทางวิจัยเรียกว่า “นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ” เช่น

- “ผลิตภัณฑ์ชุดเครื่องเขียนสำหรับเด็ก” หมายถึง เครื่องเขียนเป็นชุดสำหรับเด็กประถมวัย ประกอบไว้ในบรรจุภัณฑ์แต่ละชุด ประกอบด้วย ถูหรือกล่องใส่เครื่องเขียน ไม้บรรทัด ดินสอ ยางลบ ปากกา และเทมเพลท (template) ตัวการ์ตูนและลายกราฟิกอื่นๆ

- “เส้นใยผสมของเศษรังไหมกับใยพีช” หมายถึง เส้นใยผสมเสร็จในการกระบวนการผลิตแล้วระหว่างเศษรังไหมกับใยพีชอีก 1 ชนิด จาก 4 ชนิดที่กำหนดไว้คือ ไยกัญชง ใยสับปะรด ใยปานลินิน และใยปอ ในสัดส่วนการผสมที่แตกต่างกันไม่น้อยกว่า 2 สูตร

- “ผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ” หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุในท้องถิ่น และมีกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยผลิตภัณฑ์ดังกล่าวยังสามารถนำไปจำหน่ายให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจได้สูงกว่าต้นทุนการผลิต สำหรับการนิยามศัพท์ตามพจนานุกรม หรือตามที่คนส่วนใหญ่ทั่วไปเข้าใจ นั้นเรียกว่า “นิยามศัพท์เชิงทฤษฎี” เช่น

- “หมอลำ” หมายถึง นักร้องหรือ การละเล่นขับร้อง ประกอบดนตรีพื้นเมืองในภาคอีสานหรือลาว ที่มีแคนเป็นเครื่องดนตรีหลัก ผู้ร้องอาจร้องเป็นกลอน หรือเป็นเรื่อง โดยอาจมีการแสดงประกอบการร้องและเล่น

- “เครื่องจักสาน” หมายถึง ของใช้หรือภาชนะที่สานขึ้นจากไม้ไผ่หรือเถาวัลย์

- “เขียนหมาก” หมายถึง ภาชนะใส่เครื่องหมากพลู (สำนักพจนานุกรมมติชน, 2547)

4.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเป็นอีกส่วนหนึ่งที่ผู้พิจารณาโครงการให้ความสนใจ ในการเขียนบ่อยครั้งจะใกล้เคียงหรือเขียนล้นกับวัตถุประสงค์ ในปัจจุบันบางแบบฟอร์มข้อเสนอโครงการวิจัยจึงอาจเพิ่มให้ระบุเป็น “ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของโครงการ” แต่ก็มักยังคงนิยมให้ระบุประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการระบุประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ควรระบุเป็นลำดับข้อ ว่าผลการวิจัยจะได้นำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหา หรือต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้อย่างไร

ตัวอย่างการเขียนประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

ตัวอย่างที่ 1

โครงการวิจัยเรื่อง *รูปแบบของที่ระลึกที่อาจพัฒนาขึ้นเพื่อการท่องเที่ยวตามลำแม่น้ำมูล*

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์และการเป็นที่รู้จักของแหล่งท่องเที่ยว
2. เพื่อสร้างอาชีพรายได้ให้ชุมชนและผู้ผลิตของที่ระลึก
3. เพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน และการสืบทอดศิลปหัตถกรรมพื้นเมือง

ตัวอย่างที่ 2

โครงการวิจัยเรื่อง *การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสิ่งทอทางการแพทย์และการสาธารณสุขชนิดใหม่จากเส้นใยผสมของเศษรังไหมกับใยพีช*

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อช่วยเหลือชีวิตของมนุษย์ให้ได้ยิ่งขึ้นทางด้านกายภาพและสาธารณสุข
2. เพื่อการพึ่งตนเองด้านสิ่งทอทางการแพทย์
3. เพื่อสร้างรายได้จากผลิตภัณฑ์สิ่งทอชนิดใหม่ต่อประเทศไทย

บทที่ 5

การทบทวนวรรณกรรมและการอ้างอิง

5.1 ความสำคัญของการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หมายถึงการทบทวนความรู้ ไม่ว่าจะเป็นแนวคิด หลักการ ทฤษฎี ตัวอย่าง แนวปฏิบัติ และการวิจัย ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเรื่องวิจัยที่จะนำเสนอ การทบทวนวรรณกรรม จึงมีประโยชน์ที่จะไม่ให้ผู้วิจัยเสียเวลาลองผิดซ้ำรอยกับผู้ที่เคยมีประสบการณ์มาก่อนหน้า หรือทำการวิจัยในประเด็นที่มีผู้ทำมาก่อน ซึ่งก็จะไม่เกิดประโยชน์ใหม่ การทบทวนวรรณกรรม เป็นการสืบค้นจากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ ส่วนการสืบค้นจากงานวิจัย แท้จริงก็คือการทบทวนวรรณกรรม แต่นิยมเขียนแยกต่างหากออกมา เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจว่ามีเอกสารที่เป็นหมวดงานวิจัยมากน้อยเพียงใด

ในการดำเนินการวิจัย ที่เป็นไปในลักษณะที่นำความรู้ ด้านทฤษฎีหรือการปฏิบัติจากการกระทำหรือการวิจัยที่มีมาก่อน มาประยุกต์ใช้ในพื้นที่ของตน การทบทวนแนวคิดทฤษฎีและการปฏิบัติที่มีมาก่อนหน้านั้นโดยการวิเคราะห์ให้ลึกซึ้ง เป็นการกลั่นกรองแนวคิด ทฤษฎี หรือแนวปฏิบัติที่จะนำมาประยุกต์ใช้ หรือในทางตรงข้าม หากเห็นว่าสิ่งที่ผ่านมาไม่เหมาะสม ควรจะมีการศึกษาวิจัยเพื่อนำเสนอแนวคิดหรือแนวปฏิบัติในทางปฏิภาคกับแนวเดิม ก็จะสามารถทำให้ผู้อ่านรับทราบเหตุผลและความเข้าใจในทิศทางที่จะนำเสนอไม่ การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จึงทำให้ผู้วิจัยสามารถต่อยอดความคิดและแนวปฏิบัติ อันจะส่งผลถึงกระบวนการวิจัย ให้เกิดเป็นทฤษฎีแนวปฏิบัติหรือผลงานอย่างใหม่

การทบทวนวรรณกรรมจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ในการวิจัยพื้นฐาน เพราะเป็นการลดการวิจัยซ้ำ ซึ่งมักพบในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาเป็นจำนวนมาก สำหรับงานวิจัยประยุกต์และที่ต่อยอดไปเป็นการวิจัยเชิงทดลอง การทบทวนวรรณกรรมนั้นก็มีความสำคัญอย่างยิ่งยวดเช่นกัน เพราะงานวิจัยประเภทนี้มักเกี่ยวพันกับการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ ผู้ใดคิดได้ก่อนหรือทำขึ้นออกมาในท้องตลาดได้ก่อน ย่อมมีผลประโยชน์ในทางเศรษฐกิจสูง โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทางปัญญา

ฟรีลิทซ์ คำนวนศิลป์และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวุธ (2553:76) ระบุว่า การทบทวนวรรณกรรมช่วยผู้วิจัยในการกำหนดหรือออกแบบวิธีดำเนินการวิจัย การกำหนดประชากรและกลุ่มเป้าหมาย การกำหนดเครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และที่สำคัญคือก่อให้เกิดความรู้และความกระจ่างชัดแก่ผู้วิจัยใน 3 ประเด็นคือ

1. นิยามของตัวแปร ทำให้ผู้วิจัยมีความรู้แน่ชัดขึ้นเกี่ยวกับการนิยามศัพท์ รวมทั้งทำให้เกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์ได้ชัดเจน อันจะนำไปสู่ความเข้าใจในปัญหาของการวิจัยได้ชัดเจนขึ้น และนำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

2. แนวคิดทฤษฎีที่สนับสนุนหรือหักล้างความคิดของผู้วิจัย ซึ่งจะช่วยให้ผู้วิจัยได้ทราบว่า ในการวิจัยในเรื่องที่ใกล้เคียงกับที่ตนจะวิจัยนั้น ได้มีใครศึกษาไว้แล้วบ้าง และผลการศึกษาได้ข้อสรุปหรือไม่ อย่างไร หากมีผู้วิจัยแล้วหลายครั้ง แต่ยังหาข้อยุติหรือข้อสรุปไม่ได้ หรือได้ผลการศึกษาแตกต่างกัน ผู้วิจัยจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาวิจัยใหม่ในครั้งนี้

3. แนวทางในการแก้ไขหรือพัฒนางาน โดยแนวทางเหล่านั้นอาจนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานของผู้วิจัยได้

นอกจากนี้ ฟรีลิทซ์ คำนวนศิลป์และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวุธ (2553:76-77) ยังได้กล่าวถึงความสำคัญของการทบทวนวรรณกรรมไว้ดังนี้

“1. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้ผู้วิจัยได้ความรู้ที่ชัดเจนขึ้นเกี่ยวกับคำนิยามศัพท์ รวมทั้งทำให้เกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์ได้ชัดเจน อันจะนำไปสู่การทำความเข้าใจในปัญหาของการวิจัยได้ชัดเจนขึ้น และนำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้ผู้วิจัยได้ทราบว่าในการวิจัยที่ใกล้เคียงกับเรื่องของตนเองจะวิจัยนั้น ได้มีใครได้ศึกษาไว้แล้วบ้าง และผลการศึกษามีใครศึกษาไว้แล้วบ้าง และผลการศึกษามีข้อสรุปหรือไม่อย่างไร หากมีผู้ทำวิจัยแล้วแต่ยังไม่สามารถสรุปผลการศึกษาก็จะทำให้ผู้วิจัยได้เหตุผลส่วนหนึ่งที่มาช่วยสนับสนุนให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญของปัญหาที่ผู้วิจัยเสนอ โดยในกรณีนี้เหตุผลหนึ่งที่ผู้วิจัยควรจะหยิบยกมาประกอบในการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ได้แก่ ถึงแม้งานวิจัยในประเด็นที่จะศึกษานี้มีผู้อื่นทำการศึกษา แต่ก็ยังหาข้อยุติหรือข้อสรุปไม่ได้ หรือได้ผลการศึกษาดูแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องทำการศึกษาวิจัยใหม่ในครั้งนี้

3. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจะทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการแก้ไขปัญหาและพัฒนางาน โดยแนวทางเหล่านั้นอาจจะนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานของผู้วิจัยได้

4. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้ผู้วิจัยได้ทราบแหล่งข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการกำหนดหรือออกแบบวิธีดำเนินการวิจัยกำหนดประชากรและกลุ่มเป้าหมาย กำหนดเครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการกำหนดวิธีวิเคราะห์ข้อมูล”

ทั้งนี้ การทบทวนวรรณกรรม ในสาขาสังคมศาสตร์ ส่วนใหญ่จะเป็นการร้อยเรียงความรู้ แนวคิดทฤษฎี และแนวปฏิบัติที่ปรากฏออกมาเป็นเชิงพรรณนา และกรณีศึกษาหรือผลงานวิจัยที่มีมาก่อนเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปแก้ไขปัญหาหรือพัฒนางานในประเด็นที่ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นปัญหา

สำหรับการทบทวนวรรณกรรมในสาขาประยุกต์ศิลป์ การทบทวนวรรณกรรมครอบคลุมหมวดความรู้ที่ใกล้เคียงกัน โดยมีการพรรณนาความถึงนิยามศัพท์ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แต่เนื่องจากผลผลิตในสาขาดังกล่าว เป็นผลผลิตเชิงทัศนศิลป์ โดยเฉพาะสาขาย่อยทัศนศิลป์ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือสถาปัตยกรรม ภาพประกอบแสดงลักษณะผลผลิตที่มีการดำเนินการมาก่อน จึงมีความสำคัญมาก และควรมีการแสดงให้เห็นการทบทวนวรรณกรรมด้วย โดยเป็นการทบทวนกรณีศึกษาผลงานการออกแบบที่ผ่านมา ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยอาศัยภาพประกอบเป็นเครื่องอธิบายถึงผลงาน ว่ามีการออกแบบหรือสร้างผลผลิตภายใต้แนวคิดทฤษฎีหรือปัจจัยเช่นไร แล้วผลผลิตออกมาหน้าตาหรือลักษณะเช่นไร ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปตามสภาพแวดล้อมทางสังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ เพื่อให้ผู้วิจัยเข้าใจว่าเมื่อตนได้ดำเนินการวิจัยเชิงออกแบบทัศนศิลป์แล้ว ปัจจัยแวดล้อมในเวลาสถานที่ ในขอบเขตพื้นที่ศึกษาของตน จะมีผลผลิตออกมาในทิศทางใด

ดังนั้น จึงอาจสรุปได้ว่าการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในสาขาประยุกต์ศิลป์ ควรต้องมีเนื้อหาหลัก 6 ประเด็นดังนี้

1. นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
2. แนวคิด ทฤษฎี หลักการออกแบบ
3. เทคนิควิธีปฏิบัติ ในการสร้างสรรค์ผลงานทางประยุกต์ศิลป์
4. ข้อมูลและสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ (ในกรณีเป็นการวิจัยเชิงพื้นที่)
5. กฎ ระเบียบ ที่เกี่ยวข้อง
6. งานวิจัยหรือกรณีศึกษา จากผู้ที่เคยทำมาก่อน

ซึ่งแต่ละประเด็น จะได้ขยายความดังต่อไปนี้

1. นิยามศัพท์ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย คำสำคัญซึ่งนำมาจากชื่อเรื่องวิจัยและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องวิจัยอย่างใกล้ชิด เป็นสิ่งแรกที่จะต้องมีการอธิบาย ซึ่งวิธีกำหนดคำสำคัญและนิยามศัพท์ได้อธิบายไว้แล้วในหัวข้อ

2. แนวคิด ทฤษฎี หลักการออกแบบ

แนวคิด (Concept) หมายถึง ความคิดหลักหรือหลักคิดที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องนำทาง เพื่อให้นำไปสู่แนวทาง (Approach) หรือวิธีการปฏิบัติ โดยแนวคิดบางครั้ง ก็พบว่าใช้คำว่าแนวทางแทนกันได้ แต่ในสาขาการออกแบบ มักนิยมใช้คำว่าแนวคิด โดยดูจะให้ความต่างกันว่า แนวคิดคือหลักทางความคิด ส่วนแนวทางคือการนำแนวคิดไปปฏิบัติ สำหรับแนวคิดหรือแนวทางที่ปัจจุบันรู้จักกันอย่างกว้างขวางคือ แนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Approach) ซึ่งเป็นแนวคิดการพัฒนาเพื่อแสวงหาสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจ กับการพัฒนาทางสังคมและสิ่งแวดล้อม ที่ทางองค์การสหประชาชาติประกาศให้เป็นแนวทางการพัฒนาโลกในปัจจุบันและอนาคต ตั้งแต่ พ.ศ. 2530 ที่หมายถึง การพัฒนาบนวิถีทางใหม่ โดยมีวิธีการและการหาทางใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า โดยไม่ส่งผลเบียดบังทรัพยากรที่ควรชำระไว้ให้แก่อนุชนรุ่นหลัง รวมทั้งเป็นการพัฒนาที่ไม่สร้างปัญหาแก่คนรุ่นต่อไปด้วย

สำหรับแนวคิดการออกแบบ ผู้ออกแบบสามารถกำหนดขึ้นเอง หรือสร้างขึ้นใหม่ เช่น การออกแบบเครื่องเรือนที่มีแนวคิดการนำวัสดุเหลือทิ้งมาใช้ (Re-Use) ไม่ว่าจะเป็นยางรถยนต์ หรือเศษไม้, การออกแบบตกแต่งภายในภายใต้แนวความคิดได้ท้องทะเล ลักษณะนี้เป็นกรออกแบบภายใต้ “แนวความคิดเชิงเดี่ยว”, การออกแบบเครื่องประดับโดยใช้เศษกระป๋องเครื่องดื่มในรูปแบบที่นำแรงบันดาลใจมาจากเขาสัตว์ ในลักษณะนี้เราจะเรียกว่า “แนวความคิดเชิงซ้อน” เนื่องจากประกอบด้วย 2 แนวคิดคือการนำวัสดุเหลือใช้มาพร้อมกับแรงบันดาลใจจากสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นต้น

ทฤษฎี (Theory) หมายถึง ความจริงแท้ที่ค้นพบได้หรือที่พิสูจน์ได้เสมอ จากการทดลองหรือสังเกตจากปรากฏการณ์ (Phenomenon) ธรรมชาติหรือสถานการณ์เฉพาะที่นั้น เช่น ทฤษฎีแสงและเงา คือเมื่อมีแสง มีวัตถุบังแสง ก็ย่อมเกิดเงา, ทฤษฎีแรงโน้มถ่วงของโลก, ทฤษฎีสี, ทฤษฎีแรงเหวี่ยง เป็นต้น ดังนั้นเมื่อมีปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ก็ย่อมมีทฤษฎีเกิดขึ้นได้เสมอ ทฤษฎีจึงมีทั้งทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ทางสังคมศาสตร์ และทางศิลปะ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกนำมาใช้ทางศิลปะอย่างสร้างสรรค์ไม่รู้สีกตัว เช่น ทฤษฎีแสงและเงา ทำให้เกิดการแสดงหนังตะลุงและหนังใหญ่, ทฤษฎีแรงเหวี่ยงทำให้เกิดของเล่นแบบหมุนได้ หรือแป้นหมุนสำหรับทำเครื่องปั้นดินเผา เป็นต้น

สำหรับทฤษฎีทางสังคมศาสตร์ พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง (2550ก:90-91) กล่าวว่า ประชาธิปไตยเป็นทฤษฎีที่หมายถึงความเสมอภาคของสังคม ซึ่งขณะเมื่อยังพิสูจน์ได้ไม่แน่ชัดก็ยังคงเป็นสมมุติฐาน (Assumption) เมื่อพิสูจน์ได้แน่ชัดจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากงานออกแบบในสไตล์อาร์ตแอนด์คราฟต์ (Art and Crafts) ที่ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เป็นศิลปะเพื่อบุคคลทุกระดับชั้นของสังคม ชื่อหาได้ และกลายเป็นสิ่งที่ท้าทายนักออกแบบอีกหลายสมัย จึงถือได้ว่าประชาธิปไตยเป็นทฤษฎีที่นำมาใช้ได้ทางศิลปะ

ทฤษฎีทางศิลปะและการออกแบบ ในที่นี้ขอจำแนกออกเป็นประเภทต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีว่าด้วยองค์ประกอบศิลป์ ในสาขาทัศนศิลป์การรับรู้องค์ประกอบศิลป์มีผลต่อความเข้าใจอารมณ์และพฤติกรรม โดยองค์ประกอบศิลป์เหล่านี้ ได้แก่

- สี: สีเหลืองหรือส้มทำให้รู้สึกอยากอาหาร, สีฟ้าหรือเขียวทำให้รู้สึกผ่อนคลายและอยากพักผ่อน, สีทองให้ความรู้สึกหรูหรา มีราคา เป็นต้น

- เส้น: เส้นที่ยุ่งเหยิงทำให้จิตใจสับสน ตรงกันข้ามกับเส้นตรงที่ให้ความรู้สึกสงบ เป็นระเบียบ

- พื้นผิว: พื้นผิวที่หยาบกระด้างให้ความรู้สึกขี้เกียจ พื้นผิวมันให้ความรู้สึกว่ามีราคาดีกว่าวัสดุผิวด้าน

- ความสมมาตรและความสมดุล: ให้ความรู้สึกเป็นระเบียบแบบแผนมากกว่าการเอียงเบ้

- รูปทรงและสัดส่วน: รูปทรงที่มีมนุษย์ส่วนใหญ่เห็นว่าสวยงามสมบูรณ์แบบคือรูปทรงกลม เปรียบประดุกสวรรค์ และสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งเปรียบประดุกโลก ในความคิดของชาวจีน รูปทรงมีความหลากหลาย และให้ความรู้สึกแตกต่างกัน ในอดีตและในทวีปอาฟริกาปัจจุบัน สวางามต้องอวบอ้วน แสดงถึงความสมบูรณ์ก็ขึ้นอยู่กับหญิงผมบาง

เหมาะเป็นคนรับใช้ (จากคำอธิบายของนักศึกษาหญิงชาวเคนยา ที่มาศึกษาที่มหาวิทยาลัยวอเตอร์ลู ประเทศแคนาดา ใน พ.ศ. 2545 ซึ่งเป็นเพื่อนของผู้เขียน และมีชายหนุ่มมากหน้าหลายตามาดิตพันกันอยู่มาก กอปรกับดั่งจะเห็นได้จากข่าวการประกวดนางงามในทวีปอาฟริกา ที่ให้คะแนนสาวหุ่นอวบอันเป็นหลัก) ในขณะที่บางขณะ สังคมอาจนิยมความงามในรูปทรงและสัดส่วนที่แตกต่างกัน เช่นในสมัยโกธิค (Gothic) ในอารยธรรมโลกตะวันตก นิยมความสูงชะลูดทรงเพรียวเป็นความงาม ไม่ว่าจะป็นรูปพระเยซูที่มีพระพักตร์ยาว โบสถ์ที่มีหอคอยสูงเพรียว แต่ต่อมาในสมัยเรอเนสซองส์ (Renaissance) กลับนิยมสัดส่วนที่สมมาตร เช่น 1:1 หรือ 1:2 ว่าเป็นความงามหรือสัดส่วนอันสมบูรณ์แบบ (Golden Proportion หรือ Golden Section ในงานสถาปัตยกรรม) ในการกำหนดแผนผังหรือรูปด้านอาคาร หรือแม้แต่ร่างกายมนุษย์ที่ได้รับการยกย่องว่าร่างงาม (The Vitruvian Man) เขียนโดยลีโอนาร์โด ดา วินชี (Leonardo da Vinci) ก็อยู่ในสัดส่วนสมมาตร 1:1 ที่บรรจุในวงกลมได้

อนึ่ง รูปทรงอาจมีลักษณะเป็นทรงเรขาคณิตบริสุทธิ์ (Pure Geometrical Form เช่น สี่เหลี่ยม ทรงกรวย ทรงกระบอก ทรงกลม), รูปทรงอิสระ (Free Form) ซึ่งมักเป็นทรงตามธรรมชาติ เช่น ต้นไม้, รูปทรงประกอบ (Combination Form) เช่น โคมไฟตั้งโต๊ะที่อาจทำมาจากหม้อดินเผา มีหมวกโคมเป็นรูปกรวย, หรือรูปทรงตามประโยชน์ใช้สอย (Form Follows Function) เช่น โทรศัพท์มือถือ ถ้วยกาแฟ เป็นต้น ซึ่งความสวยงามของรูปทรงเหล่านี้ขึ้นอยู่กับความรู้ที่แตกต่างกันไปของปัจเจกชน เผ่าชน อารยธรรม หรือกระแสโลกาภิวัตน์

- การเคลื่อนไหว: งานออกแบบผลิตภัณฑ์บางอย่างอาจต้องคำนึงถึงการเคลื่อนไหว ให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของงาน เช่น ว่าว ต้องเล่นลม หรือเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ เช่น โหมบายแขวนไว้สำหรับกลุ่มเด็ก

- วัสดุ: แต่ละชนิดมีผลต่อการสร้างสรรค์ผลงานทางศิลปะที่แตกต่างกัน เช่น ชิ้นงานที่ทำจากหิน ย่อมให้ความรู้สึกทนทานกว่าผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผ้า หรือแก้ว

2. ทฤษฎีทางสุนทรียศาสตร์ ที่หมายถึงศาสตร์ว่าด้วยความงาม ตามความเข้าใจ การศึกษาและการวิเคราะห์จากลักษณะทางกายภาพ วัสดุ องค์ประกอบศิลปะ การรับรู้ ฯลฯ

3. ทฤษฎีการรับรู้ตามหลักจิตวิทยาเกสตัลต์ (Gestalt Psychology) ที่ระบุว่ามนุษย์จะมีการสร้างโมโนภาพโน้มนำไปแนวทางง่าย สมดุล เป็นระเบียบที่คุ้นเคย ได้แก่ รูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ ซึ่งดอกไม้แม่ไม่กลมก็มองเห็นว่ากลม ภาพที่สร้างขึ้นโดยทฤษฎีนี้ที่คุ้นเคยคือภาพในลักษณะ 2 นัยยะเช่น ภาพที่มองเห็นเป็นหน้าคนหรือไม่ก็เห็นเป็นแจกัน ทฤษฎีนี้สามารถนำมาใช้ในการจัดองค์ประกอบการออกแบบทัศนศิลป์ เช่น การสร้างลวดลายด้วยจุดหรือช่องว่างที่กระจายตัวกันแต่กลับมองแล้วเป็นรูปทรงที่เจตนาจะสร้างขึ้น ทำให้เกิดความน่าสนใจและดึงดูดใจ

4. ทฤษฎีทางการออกแบบที่ขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอย บ่อยครั้งการใช้งานหรือประโยชน์ใช้สอยเป็นตัวกำหนดการออกแบบ ซึ่ง บาลาราม (Balaram, 1998:93) เรียกว่า การออกแบบโดยปราศจากนักออกแบบ ดังที่เราสามารถจะเห็นได้ทั่วไปจากสิ่งของเครื่องใช้ในท้องถิ่น เช่น เครื่องมือจับปลา หม้อดินเผา กระบวยตักน้ำ รองเท้าแตะมีด โทรศัพท์และเครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคแรก ๆ เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้จำแนกออกมาเป็นประเภทต่าง ๆ และมีการออกแบบภายใต้แนวคิดและกระบวนการผลิตที่หลากหลาย

5. ทฤษฎีทางการออกแบบที่ขึ้นอยู่กับประเภทของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ต่างประเภทกันล้วนมีทฤษฎีการออกแบบจำเพาะที่แตกต่างกัน เช่น การออกแบบแฟชั่น จะประกอบไปด้วยการออกแบบแพทเทิร์น (Pattern) การออกแบบลวดลาย ส่วนสัตมมนุษย์, การออกแบบเครื่องเรือน ก็จะใช้วิธีการวิทยาศาสตร์ การใช้องค์ประกอบศิลป์ การใช้วัสดุ, การออกแบบอาคาร ก็จะใช้ทฤษฎีพฤติกรรมของที่ว่างทางสถาปัตยกรรม (Architectural Space) โครงสร้าง และงานระบบอาคาร เป็นต้น

6. ทฤษฎีทางศิลปะและการออกแบบที่ถูกกำหนดขึ้นใหม่ ดังกล่าวแล้วว่าทฤษฎีเป็นความจริงแท้ที่พิสูจน์ได้เสมอ จากการทดลองหรือจากการสังเกตปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ จนสามารถหาข้อสรุปเป็นทฤษฎี

ใหม่ๆ ได้เสมอ แม้คำกล่าวนี้จะฟังดูง่าย ๆ แต่ดูเหมือนว่าการที่จะสรุปออกมาเป็นทฤษฎีอะไรหรือเช่นไรนั้น ดูจะยากเย็นนัก แต่จากการศึกษาวิจัยขั้นสูง โดยเฉพาะในระดับดุษฎีบัณฑิต นอกจากนวัตกรรมแล้ว ทฤษฎีทางศิลปะและการออกแบบก็ถูกคาดหวังว่าจะมีการนำเสนอขึ้นใหม่ๆ ผู้เขียนประทับใจในแนวคิดการออกแบบเพื่อศักดิ์ศรีของมนุษย์ (Design for Human Dignity) ที่นำเสนอโดย บาลาราม (Balaram, 1998:172) จากการออกแบบสุขา ในบริบทของประเทศอินเดีย ซึ่งระบุว่าแม้ทุกคนจะเข้าใจว่าสุขามีความสัมพันธ์โดยตรงกับสุขอนามัย แต่ในประเทศอินเดีย ประชากรเพียงร้อยละ 30 เท่านั้นที่มีสุขาใช้ ทั้งสุขาในระบบดั้งเดิมได้ทำให้คนในวรรณะล่างที่มีศักดิ์ศรีเหลือน้อยเต็มทนแล้ว ยังต้องนำมูลของผู้มีวรรณะสูงไปทิ้งอีก เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ในอินเดียขาดแคลนน้ำ สุขาส่່วนใหญ่จึงใช้แบบถ่ายลงถังแห้งมากกว่าแบบใช้น้ำ จึงได้มีการออกแบบสุขาแบบนั่งยองที่ใช้มีกอดและใช้น้ำน้อย โดยต่อเชื่อมไปยังถังบำบัดและถังฝังตะกอน ที่สามารถนำมูลตะกอนแห้งไปใช้ในไรนาได้อีกด้วย ซึ่งผู้เขียนขอกล่าวว่ากรณีดังกล่าวอาจเรียกได้ว่าเป็นการนำไปสู่ “ทฤษฎีการลดช่องว่างของศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ด้วยการออกแบบ” ที่เราก็สามารถมองเห็นประเด็นในเรื่องนี้ได้อย่างชัดเจนในสังคมรอบตัวเรา เช่น เครื่องแบบระดับยศหรือรถหรูเป็นการจำแนกชนชั้นต่างกับทุกคนเมื่อใส่เสื้อยืดหรือขึ้นโดยสาร ดังนั้นถ้าต้องการออกแบบให้รู้สึกว่าคุณคณั้นมีศักดิ์ศรีสูงกว่าผู้อื่น เครื่องแต่งกายเพียงระดับประดาแพรวพราว หรือใช้สีหรือโลหะทองเป็นองค์ประกอบ แต่ก็พึงระลึกว่าพระพุทธรูปองค์ทรงปฏิวัติชนชั้นไปนานกว่า 2,500 ปีแล้ว แม้กากเคนยังหลงเหลืออยู่ อย่างไรก็ตาม เราก็ยังสามารถนำ “ทฤษฎีการลดช่องว่างของศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ด้วยการออกแบบ” ไปใช้ในการออกแบบสำหรับผู้พิการ ผู้สูงอายุ สัตว์โลก หรือระบบขนส่งสาธารณะ ได้เช่นกัน และหวังว่าทฤษฎีใหม่ๆ ทางศิลปะและการออกแบบจะได้ถูกนำเสนอเพื่อความดีงามของโลกใบนี้ แทนทฤษฎีต่างๆ ที่ถูกนำไปใช้เพื่อการทำลายล้างความน่าอยู่แห่งมนุษยภูมินี้อย่างมากมาย

หลักการออกแบบ (Design Principle) หมายถึง เกณฑ์ในการออกแบบเฉพาะที่เหมาะสมกับสถานการณ์หรือการใช้งาน เช่น หลักการออกแบบเครื่องเรือน ต้องคำนึงถึงการยศาสตร์ หรือศาสตร์ที่ว่าด้วยการใช้งานที่เหมาะสมกับสรีระหรือสัดส่วนมนุษย์ ความสบายและความปลอดภัย, หลักการออกแบบของเล่นเด็ก ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยไม่มีเหลี่ยมมีคม ไม่ใช่สีหรือมีชิ้นส่วนหลุดร่วงง่าย ซึ่งจะเป็นอันตรายจากการเลียและเก็บกินของเด็ก, หลักการออกแบบอาคารเพื่อผู้พิการ ต้องมีทางลาด ห้องน้ำ ที่จอดรถ สิ่งอำนวยความสะดวกเฉพาะเพื่อไม่ให้ผู้พิการเคลื่อนที่ (Mobility) โดยไม่เป็นภาระแก่ผู้อื่น เป็นต้น ซึ่งหลักการออกแบบนี้ ล้วนเน้นที่ความปลอดภัยและสุขภาพของผู้ใช้งานเป็นสำคัญ แต่บ่อยครั้งก็มักถูกมองข้าม เนื่องจากปัจจัยด้านอื่น ไม่ว่าจะเป็นกระแสสังคม จิตวิทยา หรือราคา ได้เข้ามาเป็นเกณฑ์ที่ได้รับน้ำหนักมากกว่า เช่น ค่านิยมสังคมเห็นว่าใส่รองเท้าส้นเข็มให้ความสวยงามมากกว่าใส่รองเท้าส้นแบน, สีสดใสจากสารเคมีดึงดูดใจผู้บริโภคมากกว่าสีธรรมชาติ, การสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกให้ผู้พิการเป็นการเพิ่มราคาค่าก่อสร้างสำหรับอาคาร เป็นต้น

3. เทคนิควิธีปฏิบัติ ในการสร้างสรรค์ผลงานทางประยุกต์ศิลป์ จะต้องมีผลผลิตเป็นที่ปรากฏ เพราะมิใช่มีเพียงแนวคิด หรือทฤษฎีเท่านั้น แต่ต้องสามารถนำแนวคิดหรือทฤษฎีไปปฏิบัติให้เกิดชิ้นงาน ซึ่งเทคนิควิธีปฏิบัติในที่นี้จะขอจำแนกออกเป็น 3 แนวทางคือ

ก. แบบหัตถกรรม โดยแต่ละประเภทของผลิตภัณฑ์หรือวัสดุก็จะมีเทคนิควิธีปฏิบัติแตกต่างกัน เช่น เทคนิคการขึ้นรูปภาชนะดินเผาด้วยการขุดดิน เทคนิคการหล่อโลหะแบบสูญขี้ผึ้ง (Lost Wax) เทคนิคการสานไม้ไผ่ เทคนิคการเย็บผ้าแบบบุद्धันมือ (Candlewick Quilting) ฯลฯ

ข. แบบอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นงานตามที่ได้ออกแบบแล้วให้ได้มากขึ้น ด้วยความรวดเร็ว โดยเน้นที่ความสม่ำเสมอ จึงได้มีการพัฒนาเทคนิคหรือได้ย้อนกลับกลายเป็นหลักหรือแม้แต่ทฤษฎีการออกแบบได้แก่

- การผลิตแบบโมดูลาร์ (Modular System) โดยการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ มาประกอบกันในสัดส่วนเดียวกัน เช่น เสื้ออานาไมในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งทอจากต้นไหมหรือที่รู้จักเรียกกันว่าเสื้อจันทบูร, บ้านคอนกรีตสำเร็จรูปของบริษัทซีคอนจำกัด เป็นต้น

- การผลิตแบบถอดประกอบ (Knock-Down หรือ Pre-Fabrication) ฝาเรือนไทยภาคกลางในอดีต แม้จะมีใช้ระบบอุตสาหกรรมก็มีการผลิตในระบบถอดประกอบได้ สำหรับเครื่องเรือนในปัจจุบันนิยมผลิตเป็นชิ้นส่วนใส่กล่องให้ผู้ซื้อนำไปประกอบเองที่บ้าน ซึ่งทำให้ราคาถูกลง

- การผลิตซ้ำโดยเครื่องจักรในการทอ ปัก ปั้น กลึง หล่อ ฯลฯ

ค. แบบหัตถอุตสาหกรรม เป็นระบบกึ่งอุตสาหกรรม เนื่องจากใช้เครื่องมือหรือเครื่องจักรขนาดย่อมในการผลิต เพื่อให้สามารถผลิตได้มากขึ้นแต่ยังไม่ทิ้งความเป็นลักษณะเฉพาะในเชิงหัตถกรรม เช่น การทอผ้าไหมพื้นเมือง, การทำเครื่องปั้นดินเผาโดยการหล่อพิมพ์แต่เขียนลายด้วยมือ, การทำเครื่องเรือนไม้แกะสลัก เป็นต้น

4. ข้อมูลและสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ ในกรณีเป็นการวิจัยเชิงพื้นที่ ผู้วิจัยพึงเขียนอธิบายถึงข้อมูลและสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น ว่าพื้นที่นั้น มีผลิตภัณฑ์เดิมที่จะพัฒนาขึ้นเป็นอย่างไร หรือไม่มีผลิตภัณฑ์ชนิดนั้น แต่มีวัสดุที่ควรเข้าไปส่งเสริมการผลิตผลิตภัณฑ์อย่างไร มีความพร้อมในด้านแรงงาน ฝีมือ ภูมิปัญญาเอกลักษณ์เป็นเช่นไร ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ต้องอาศัยการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ และบันทึกข้อมูลทั้งเชิงพรรณนาและด้วยข้อมูลทัศน (ภาพถ่าย ภาพสเก็ตช์ วิดีทัศน์ แบบร่างวัด ฯลฯ)

5. กฎ ระเบียบ ที่เกี่ยวข้อง ในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ โดยเฉพาะสาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์ พบว่านักศึกษา มักจะเลยต่อการศึกษากฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง เช่น การผลิตที่ขอกฎหมายทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง โดยเฉพาะในการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ การย้อมสี เครื่องเรือน ฯลฯ ในการออกแบบสถาปัตยกรรม ยังมีขอกฎหมายทั้งทางด้านผังเมือง สิ่งแวดล้อม และเทศบัญญัติ ซึ่งเมื่อจะไปในหาความรู้ในเรื่องนี้มาเป็นข้อควรคำนึงในการออกแบบหรือพัฒนากระบวนการผลิตก็มักไปลอกกันมา โดยปราศจากการสังเคราะห์ จึงควรสรุปเนื้อหาสาระที่สำคัญที่เกี่ยวข้องมาไว้ โดยห้ามลอกกฎหมายเป็นมาตราๆ หรือกฎระเบียบมาใส่ไว้เป็นหน้าๆ อย่างยืดยาว หากเห็นว่ามีมีความจำเป็นต่อการวิจัย ให้นำส่วนที่คิดจะลอกหลายๆ หน้านั้นไปใส่ในภาคผนวก

6. งานวิจัยหรือกรณีศึกษา จากผู้ที่เคยทำมาก่อน ซึ่งกระบวนการ วิธีการแก้ปัญหา หรือข้อค้นพบในการสร้างสรรค์งานเหล่านั้น และลักษณะผลผลิตสุดท้ายของผลงานการออกแบบสร้างสรรค์ทางประยุกต์ศิลป์ที่เคยมีการทำมาก่อนแล้ว จะเป็นแบบอย่าง แนวทาง หรือเป็นฐานนำมาคิดปรับปรุง ต่อยอด หรือเห็นว่าเป็นปัญหา จนคิดว่าน่าจะมีการคิดอย่างใหม่ทำอย่างใหม่ เพื่อล้มล้างแนวคิดหรือทฤษฎีเดิมก็ได้ ซึ่งรายละเอียดจะได้กล่าวถึงในหัวข้อต่อไป

5.2 การเขียนทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเขียนทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ฟิรลิตีร์ คำนวนศิลป์และศุภวัฒน์กร วงศ์ธนวิสุ (2553: 77-79) กล่าวว่าผู้วิจัยจำเป็นต้องมีทักษะ 2 ลักษณะคือ

1) ทักษะในการสืบค้นวรรณกรรม (Information Seeking Skill) จากแหล่งต่างๆ โดยเฉพาะการสืบค้นด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้อินเทอร์เน็ต

2) ทักษะในการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking Skill) เพราะผู้วิจัยไม่เพียงจะต้องอ่านวรรณกรรมเท่านั้น แต่ผู้วิจัยจะต้องคิดวิเคราะห์ว่างานวิจัยหรือวรรณกรรมเหล่านั้นมีความแตกต่างในเชิงเนื้อหาสาระอย่างไร และจะสามารถนำมาสังเคราะห์ใหม่ได้หรือไม่ วิธีดำเนินการวิจัย ตลอดจนผลที่ได้มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ หากผู้วิจัยมีความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์ที่มุ่งเน้นการเปรียบเทียบความเหมือนความต่าง ก็จะส่งผลให้ผู้วิจัยเขียนวรรณกรรมได้ในเชิงของการวิเคราะห์ (Analytical Writing) หรือสังเคราะห์มากกว่าที่จะเขียนในเชิงพรรณนาหรือคัดลอกมาต่อเรียง

ในการเขียนบททวนวรรณกรรมในสาขาศิลปะประยุกต์ ดังกล่าวมาแล้ว คือผู้วิจัย ควรเรียบเรียงโดยการสังเคราะห์เนื้อความ ให้ครอบคลุมใน 5-6 ประเด็นคือ 1) นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย 2) แนวคิด ทฤษฎี หลักการออกแบบ 3) เทคนิควิธีปฏิบัติในการสร้างสรรค์ผลงาน 4) ข้อมูลและสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ (ในกรณีเป็นการวิจัยเชิงพื้นที่) 5) กฎ ระเบียบ ที่เกี่ยวข้อง และ 6) งานวิจัยหรือกรณีศึกษาที่เคยมีมาก่อน

ในการเรียบเรียงสังเคราะห์เพื่อเขียนแต่ละประเด็น ควรจำแนกออกเป็นหัวข้อย่อย เช่น ในเรื่องแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง อาจมีทั้งแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีสี หลักจิตวิทยา หลักการออกแบบ หลักการตลาด ฯลฯ สำหรับเทคนิคในการปฏิบัติ อาจมีทั้งเทคนิคในเชิงหัตถกรรม อุตสาหกรรม หัตถอุตสาหกรรม และอื่นๆ ส่วนการระบุข้อมูล สถานการณ์ในพื้นที่ และเรื่องกฎระเบียบ ไม่ควรลอกข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องมา เช่น ประวัติพระสงฆ์ การตั้งโรงเรียน จำนวนวัวควาย กฎหมายผังเมือง ฯลฯ หากเรื่องเหล่านั้นบางส่วนมีความจำเป็น เช่น กฎหมายบางมาตรา หรือข้อกำหนดบางอย่าง ให้ระบุไว้สั้นๆ และให้ผู้อ่านไปดูรายละเอียดในภาคผนวก ที่ใส่ไว้ท้ายเล่ม

ในการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของนักศึกษาส่วนใหญ่ มักจะเขียนด้วยระบบตัดมาปะ (Cut and Paste) โดยเฉพาะการนำเอาบทคัดย่อของงานวิจัยมาเรียงต่อกันภายใต้ชื่อผู้แต่งคนละย่อหน้าๆ มาต่อๆ กันเหมือนทำ “ขนมชั้น” ทำให้นักศึกษาไม่พัฒนาทักษะในการคิดและเขียนเชิงวิเคราะห์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อความสำเร็จในการดำเนินการวิจัย ดังนั้น ในการเขียนบททวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ควรเขียนพรรณนาความในเชิงวิเคราะห์เปรียบเทียบ โดยข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยอาจเขียนรวมอยู่เป็นเนื้อหาต่อเนื่องกัน หรือแยกจากกันก็ได้ นอกจากนี้ควรจำแนกสาระออกเป็นหัวข้อย่อยหรือแต่ละย่อหน้า ซึ่งแสดงถึงการสังเคราะห์ข้อมูลมาแล้ว

เพื่อให้ผู้วิจัยและนักศึกษาที่จะทำการวิจัยได้เข้าใจถึงลักษณะการเขียนบททวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จึงได้ยกตัวอย่างจากข้อเสนอโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์เส้นใยผสมมาแสดง โดยตัดตอนมาเพียงบางส่วน เฉพาะช่วงที่เกี่ยวกับการทบทวนงานวิจัยที่เคยมีมาก่อน ดังนี้

ตัวอย่างการเขียนบททวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

“...สำหรับการผลิตเส้นใยผสมจากเส้นไหม บุญชัย บุญธรรมศิริวุฒิและคณะ (2540) ได้นำเศษเส้นใยไหมมาผสมกับเส้นใยฝ้ายบริสุทธิ์เพื่อผลิตเส้นด้ายเบอร์ 10⁵ พบว่า เส้นด้ายดังกล่าวมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอได้ ในขณะที่ นภดล วีระเดช (2546) ศึกษาความเป็นไปได้ในการปั่นเส้นใยอะคริลิคผสมใยเรยอนด้วยเครื่องปั่นด้ายแบบวงแหวน พบว่า คุณสมบัติของเส้นด้ายที่ปั่นผสมดีขึ้นกว่าเดิม รังสิมา ชลคุป และคณะ (2550) ได้ศึกษาการผสมเส้นใยฝ้ายสีน้ำตาลและเส้นใยสีเหลืองจากเศษไหม ได้เส้นใยสีน้ำตาลออกเหลือง และมีความสว่างมันเงาเพิ่มขึ้น สำหรับ เขมวดี เฉลียว และคณะ (2551) ใน กิตติศักดิ์ อริยะเครือ (2552) ได้วิจัยเชิงการตลาดของหัวกระดาษบรรจุใหม่ ที่ตัวด้ายดัดขาดและ

ไม่เรียบนุ่มนวล แต่มีความแวววาวในตัวซึ่งกระดาษอื่นไม่มี แต่ไม่เหนียว จึงมีการผสมเยื่อกระดาษสาลงไป ทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานศิลปกรรมและหัตถกรรมได้อย่างดี

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเส้นใยพีชชนิดอื่น สุชาติ อูชชิน และคณะ (2547) ได้ทำการผลิตเส้นใยสับปะรดเพื่องานสิ่งทอ แม้ในปัจจุบัน พบว่าเส้นใยสังเคราะห์ (Synthetic fibers) ได้มีการแข่งขันและมีบทบาททำให้สัดส่วนการผลิตเส้นใยพีช (เซลลูโลส) ลดลงเป็นอย่างมาก ดังในภาพรวมของการผลิตเส้นใยของโลกมีประมาณ 36 ล้านตันตามสถิติของปี 2545 สัดส่วนของเส้นใยเซลลูโลสเพียง 6% เท่านั้น ลดลงจากปี 2525 ซึ่งมีการผลิตเส้นใยเซลลูโลสถึง 90% ของเส้นใยทั่วโลก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2547 ใน กิตติศักดิ์ อริยะเครือ, 2553) โดย อัจฉราพร ไชลเสฐ และคณะ (2525) ได้นำเส้นใยสับปะรดมาผสมกับโพลีเอสเตอร์ในอัตราส่วน 35:65 แล้วมาปั่นเป็นเส้นด้ายในระบบฝ้าย (Cotton Spinning System) ได้สำเร็จและเช่นเดียวกันกับของสถาบัน South India Textile Research Association (SITRA) ประเทศอินเดีย ที่ได้นำเส้นใยสับปะรดมาปั่นเป็นเส้นด้ายตามระบบปั่นด้ายได้เช่นกันในปี 2536 จากข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดโครงการวิจัยการใช้ประโยชน์เส้นใยจากใบสับปะรดอีกครั้งซึ่งเป็นการศึกษาต่อยอดจากงานวิจัยในอดีต โดยในปี 2545 – 2547 สถาบันคันคว่าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ดำเนินการชุดโครงการวิจัยเรื่องการใช้ประโยชน์จากเส้นใยของใบสับปะรดเพื่ออุตสาหกรรมสิ่งทอ และได้รับเงินทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ในการศึกษาการผลิตเส้นใยสับปะรดและงานสิ่งทอ ซึ่งประกอบด้วยการสร้างเครื่องชุดปั่นสับปะรดต้นแบบ

กอบเกียรติ กาญจนเทพและคณะ (2547) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำใยไหมที่ไม่เอาเซรีซินออกมาทำผ้าปิดแผล โดยเปรียบเทียบกับผ้าฝ้าย โดยพิจารณาจากประสิทธิภาพในการดูดความชื้น ความเหนียว การดูดซึมของยา จากใยไหม ซึ่งพบว่าใยไหมจะมีดูดซึมดีกว่า แต่ใช้เวลาในการดูดซึ่มยามากกว่า ส่วนสันติ แม้นศิริ (2549) ได้ทำการผลิตเครื่องและระบบสร้างเส้นใยนาโนแบบอิลีคโตรสปินนิ่งสำหรับเปลี่ยนโพลีเมอร์ให้เป็นเส้นใยนาโนโดยคลื่นไฟฟ้า พบว่าเส้นใยขนาดเล็กที่ผลิตได้เมื่อนำมาทดลองกับแผลในหนูเป็นเวลา 7 วัน พบว่ามีมายึดเกาะกับเซลล์ผิวหนังได้ดี ซึ่งสรุปได้ว่าเส้นใยนาโนโพลีเมอร์ช่วยการซ่อมแซมเนื้อเยื่อขึ้นได้ 30% เมื่อเปรียบเทียบกับผ้าปิดแผลฝ้ายทั่วไปซึ่งได้ผลเพียง 6% สำหรับ ศูนย์นาโนเทคโนโลยีประเทศไทย ได้มีการผลิตแผ่นปิดแผลนาโนเจลาติน (2551) เหมาะกับแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวกหรือแผลเรื้อรังขนาดใหญ่ โดยการนำเจลาติน (ไซกระดุกจากสัตว์) ผสมกับอนุภาคนาโนของเงิน แล้วไปปั่นให้เป็นเส้นใยขนาดเล็กในระบบไฟฟ้าสถิต สำหรับดุษฎีนิพนธ์ของประสงค์ ศรีหานาม (2551) ได้ทำการประยุกต์ใช้แผ่นไหมเป็นชีววัสดุในงานวิศวกรรมเนื้อเยื่อผิวหนัง และ พรอนงค์ อร่ามวิทย์ (2553) ทำการศึกษาวิจัยเพื่อนำมาผลิตเป็นแผ่นเนื้อเยื่อปิดแผลจากโปรตีนกาวไหมสำหรับการปลูกถ่ายผิวหนัง

ในต่างประเทศ สิ่งทอทางการแพทย์ ได้มีความก้าวหน้ากว่าในประเทศไทย และมีผู้ศึกษาวิจัยเฉพาะทาง เช่น Bhupender S. Gupta (1998) ได้กล่าวถึงโครงสร้างของสิ่งทอที่ใช้ในทางการแพทย์ ซึ่งทั้งหมดเป็นเส้นใยโพลีเมอร์ (Fiber-Forming Polymers) ซึ่งมีทั้งที่สร้างขึ้นจากวัสดุธรรมชาติ ประเภทเส้นใยเซลลูโลส (Cellulosics ได้แก่ ลินิน ฝ้าย Rayon และ Acetate), โยโปรตีน (ขนสัตว์และไหม) โยสังเคราะห์ ได้แก่ Polyamides, Polyester (PET), Olefins, Vinyls, Acrylics, Polytetrafluoroethylene (PTFE), Polyphenylene Sulfide (PPS), Aramids (Kevlar, Nomex), และ Polyurethanes (Lycra, Pellethane, Biomer) ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพพิเศษแตกต่างกัน รวมถึงกรรมวิธีการถักทอเส้นใยแต่ละประเภท เพื่อนำมาผลิตเป็นสิ่งทอชั้นสูงแทนหลอดเลือด เส้นเอ็น และพังผืด ซึ่งอยู่ในระหว่างกระบวนการ วิจัยขณะนี้ นอกจากนี้ยังมีการผลิตผ้าสำหรับพันแผล (Wound Care) ที่ทำจากผ้าฝ้ายลิโน (Cotton Leno Fabric) ซึ่งระบุว่าเป็นเส้นใยไม่ทอแบบใหม่สำหรับการทำแผลที่มีเลือดและน้ำเหลืองมาก ซึ่ง Subhash Anand (1999) กล่าวถึงสิ่งทอทางการแพทย์ว่าในสหัฐวรรษปัจจุบันอาจไม่จำเป็นต้องถักทอเป็นผ้าก่อน แต่สามารถใช้ใยได้โดยตรงด้วย

สำหรับนิตยสารที่ออกโดย The US Food and Drug Administration (FDA) ฉบับ Medical Textiles Issue: May 2003 ได้กล่าวถึงทิศทางของสิ่งทอทางการแพทย์ ว่ารวมถึงการใช้ผ้าครั้งเดียวแล้วทิ้ง ในทางตรงข้ามบริษัทเอกชนกลับผลิตสเปรย์บนผืนผ้า เพื่อต้านทานเชื้อแบคทีเรียและกลิ่นเหม็น โดยโฆษณาว่าใช้ได้ถึง 2 ปีหรือทนการซักล้างได้ 35 ครั้งภายใต้ชื่อ “ Lifesystems AX Anti-Bacterial Fabric Treatment ” นอกจากนี้หนังสือเรื่อง “World Markets for Technical Textiles to 2012” ได้รายงานตลาดสิ่งทอทางการแพทย์สาธารณสุขทั่วโลกและแนวโน้มในอนาคต ว่าจะเป็นการให้ความสำคัญกับกระบวนการผลิตและเทคโนโลยีใหม่ รวมทั้งข้อบังคับทางด้านสิ่งแวดล้อมและกฎหมาย

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ จะพบว่าในต่างประเทศมีการศึกษาวิจัยสิ่งทอเพื่อการแพทย์และสาธารณสุขมาก โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา ส่วนในประเทศไทยขณะนี้มีความตื่นตัวในการพัฒนาสิ่งทอทางการแพทย์ขึ้นภายใต้การศึกษาวิจัยทางด้านนาโนเทคโนโลยี ส่วนการนำมาใช้เพื่อการสาธารณสุขก็ยังมีน้อยอยู่

เนื่องจากงานวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ จึงได้มีการตรวจสอบสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้อง จากฐานข้อมูลรายชื่อทรัพย์สินทางปัญญาทั่วโลกของกรมทรัพย์สินทางปัญญา (www.ipthailand.org) พบการจดทะเบียนสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับสิ่งทอ (Textile) 75,764 รายการ โดยประเทศสหรัฐอเมริกามีจำนวนมากที่สุดคือ 68,173 รายการ รองลงมาคือประเทศญี่ปุ่น 7,539 รายการ ประเทศไทยมี 46 รายการ สำหรับประเทศในยุโรปและออสเตรเลีย ไม่พบข้อมูลในฐานข้อมูลของกรมทรัพย์สินทางปัญญา สำหรับข้อมูลที่นำเสนอจากจะพบในทะเบียนดังกล่าวยังสามารถพบในเว็บไซต์สิทธิบัตร (www.siweb.dss.g.th) ซึ่งสิทธิบัตรส่วนใหญ่เป็นการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาด้านการออกแบบสิ่งทอมากกว่าทางนวัตกรรมสิ่งทอ ซึ่งพบว่าสิทธิบัตรด้านนวัตกรรมสิ่งทอนอกจากจะมีไม่มากนัก และเพิ่งได้รับการจดทะเบียนเมื่อไม่นานมานี้แทบทั้งสิ้น...” (ชาดา สุทธิธรรม, 2553)

5.3 หลักและมาตรฐานการอ้างอิง

5.3.1 หลักการอ้างอิง การอ้างอิง (Citation) หมายถึง การระบุแหล่งที่มาของข้อมูลที่ปรากฏในงานวิจัยหรืองานเขียนบทความต่าง ๆ การอ้างอิงถูกกำหนดให้เป็นหลักสำคัญของการเขียนเนื้อความงานวิจัยหรือบทความทางวิชาการ ก็เพื่อประโยชน์ในการสร้างความเชื่อถือ และให้ความยกย่องแก่เจ้าของผลงาน ทั้งไม่เป็นการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งหากมิได้อ้างอิงนอกจากจะผิดจรรยาบรรณนักวิจัยแล้ว อาจผิดกฎหมายอีกด้วย นอกจากนี้ทำให้ผู้อ่านทราบว่าเหตุการณ์ที่อ้างอิงนั้นเกิดขึ้นมานานแล้วหรือล่าสุด ทำให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจต่อสถานการณ์ได้ดียิ่งขึ้น

การอ้างอิงสามารถทำได้ใน 2 ลักษณะคือ 1) อ้างอิงในเนื้อความ และ 2) อ้างอิงแยกส่วนจากเนื้อหาโดยการทำเป็นเชิงอรรถอย่างหนึ่ง และรายการเอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรมอีกอย่างหนึ่ง

5.3.2 การอ้างอิงในเนื้อความ (In-text Citation) หรือที่อาจเรียกอีกอย่างหนึ่งตามรูปแบบที่ปรากฏว่าการอ้างอิงในวงเล็บ (Parenthetical Reference)

การอ้างอิงในเนื้อความ ใช้วิธีการระบุชื่อเจ้าของผลงานต่อท้ายข้อความที่อ้างมา เช่น (ชาติดา สุทธิธรรม, 2549: 101) หรือ (ชาติดา สุทธิธรรม 2549: 101) (ไม่มีจุลภาค (,)) ซึ่งหมายถึง ชื่อเจ้าของผลงาน ปีที่เผยแพร่ผลงาน และเลขหน้าในกรณีเป็นเอกสารที่อ้าง ซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านที่ต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถไปเปิดดูชื่อผลงานได้จากเอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรม ที่ผู้วิจัยต้องใส่ไว้ส่วนท้ายของหนังสือหรือเล่มรายงานวิจัย

อนึ่ง หากระบุชื่อผู้เขียนในเนื้อความ ในวงเล็บที่ต่อท้ายชื่อ ก็ระบุเพียงปี หรืออาจพร้อมเลขหน้าตามด้วยเนื้อความที่ยกมาอ้าง เช่น ชาติดา สุทธิธรรม (2549: 101) ระบุว่า “... (ไม่เกิน 4 ประโยค)...” หากเกินกว่า 4 ประโยคเป็นทั้งย่อหน้าหรือหลายย่อหน้า ควรขึ้นย่อหน้าใหม่ และโดยระบุข้อความทั้งหมดไว้ภายในเครื่องหมายอัญประกาศ (“___” quotation) และปิดท้ายด้วยชื่อผู้เขียน ปีและหน้าเอกสารที่นำมาอ้าง

รูปแบบการอ้างอิงต่อท้ายข้อความนี้ นิยมใช้ในงานวิจัยหรือการเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์ ปัจจุบันงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ก็ได้นำมาใช้อย่างกว้างขวาง

5.3.3 การอ้างอิงแยกส่วนจากเนื้อความ

แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1) การอ้างอิงแบบ “เชิงอรรถ (Footnotes)” หมายถึง การอธิบายความหมาย หรือเรื่องราว ของคำหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับคำนั้นเพิ่มเติม ไว้ส่วนล่างของหน้า หรือท้ายเล่ม โดยคำที่ให้คำอธิบายเพิ่มเติมนี้จะมีหมายเลขกำกับไว้ เป็นตัวเลขยกขึ้น นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ร่องวาณิช (2553) ระบุว่าทางมนุษยศาสตร์มักนิยมอ้างอิงแบบเชิงอรรถ (Footnotes) และในทางสังคมศาสตร์มักนิยมอ้างอิงในตัวเนื้อความหรือจัดทำเป็นรายการอ้างอิง (Reference List) หรือบรรณานุกรม (Bibliography)

วิธีการเขียนเชิงอรรถ เช่น

¹สมหญิง ชูประยูร. (2546). แนวทางการแก้ปัญหาหมอนใหม่, เอกสารประกอบการประชุม คณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์ วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2546. 5 หน้า. (โรเนียว).

²พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง. (2550). การออกแบบและพัฒนาแฟชั่นและมัณฑนภัณฑ์. กรุงเทพฯ: วิสคอมเซ็นเตอร์ จำกัด.

³เรื่องเดียวกัน.

⁴เรื่องเดียวกัน, 27.

⁵ University of Canberra. (2009). **Higher Degrees by Research: Policy and Procedures (The Gold Book)**. Canberra: University of Canberra.

⁶Ibid.

⁷Ibid, 35.

ในกรณีที่ต้องการอ้างอิงซ้ำที่ได้เคยอ้างมาแล้ว ให้เขียนเชิงอรรถแบบย่อ โดยใน ภาษาไทยให้ใช้ “เรื่องเดียวกัน” สำหรับภาษาต่างประเทศใช้ “Ibid” ย่อมาจาก Ibidem และต้องเขียนเครื่องหมายจุด/มหัพภาค (.) ไว้ท้ายคำเสมอ หากอ้างคนละหน้ากัน ใช้ เรื่องเดียวกัน, 27 หรือ Ibid, 35 เป็นต้น

2) การจัดทำรายการเอกสารอ้างอิง (References) และบรรณานุกรม (Bibliography)

เอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรม หมายถึง รายชื่อเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยหรือบทความที่เขียนขึ้น ที่มีการเรียงลำดับเป็นรายการไว้ส่วนท้ายของเนื้อความงานวิจัยหรือบทความนั้น ให้เลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง ทั้งนี้ เอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรมมีความแตกต่างกันอยู่บ้าง คือ

1. เอกสารอ้างอิง (References) หมายถึง เอกสารที่ใช้เนื้อหาจากเอกสารนั้นนำมาเรียบเรียงหรืออ้างซ้ำ
2. บรรณานุกรม (Bibliography) หมายถึง เอกสารที่ใช้ประกอบการเขียน ซึ่งมีทั้งที่ใช้อ้างอิงในเนื้อเรื่องที่เขียน และที่ใช้อ่านประกอบ

5.3.4 มาตรฐานการอ้างอิง

ในการเขียนอ้างอิง เอกสารอ้างอิง และบรรณานุกรม แต่ละสำนักได้กำหนดรูปแบบวิธีการเขียนเป็นมาตรฐานของตนเองขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่มีองค์ประกอบหลักของการอ้างอิง ดังนี้

- 1) ชื่อเจ้าของผลงาน
- 2) ชื่อผลงาน
- 3) แหล่งเผยแพร่ผลงาน
- 4) เวลาที่เผยแพร่ผลงาน

โดยมีการเรียงลำดับที่มีความคล้ายคลึงกัน โดยเริ่มจากชื่อบุคคลที่เป็นเจ้าของผลงานนั้นๆ ตามลำดับอักษรก่อน แล้วจะแตกต่างกันก็เพียงในส่วนย่อย เช่น

- ชื่อบุคคล แล้วอาจตามด้วยชื่อผลงาน ซึ่งนิยมใช้ตัวอักษรเข้ม หรือขีดเส้นใต้และเวลาที่เผยแพร่ผลงานเอาไว้ท้ายสุด

- ชื่อบุคคล ตามด้วยเวลาเผยแพร่ ชื่อผลงาน และแหล่งเผยแพร่

- แตกต่างกันในเรื่องการใช้สัญลักษณ์ เช่น ปีที่เผยแพร่ อาจใส่วงเล็บ และมีการใช้หรือไม่ใช้จุดหรือมหัพภาค (. period) จุลภาค (, comma) อัฒภาค (; semi-colon) มหัพภาคคู่ (: colons) ในตำแหน่งต่างๆ ซึ่งแม้ในการเขียนความเรียงภาษาไทยจะไม่ควรมีการใช้ จุด (.) จุลภาค (,) มหัพภาคคู่ (:) และ อัฒภาค (;) แต่ในการอ้างอิงมาตรฐานสากล บังคับให้มีการใช้สัญลักษณ์ตามมาตรฐานเหล่านั้น ซึ่งในการเขียนอ้างอิงได้มีการนำสัญลักษณ์เหล่านี้มาใช้ในการอ้างอิงภาษาไทยด้วย

เนื่องจากแต่ละสำนัก สถาบัน หรือกลุ่มสาขาวิชาการ ได้มีการกำหนดมาตรฐานการอ้างอิง ที่มีความแตกต่างกันออกไปในรายละเอียด ผู้วิจัยจึงสามารถเลือกว่ามาตรฐานใดเหมาะสมหรือสอดคล้องกับงานวิจัยของตน เช่น

การอ้างอิงในสาขาศิลปศาสตร์ (Liberal arts) และมนุษยศาสตร์ (Humanities) มีมาตรฐานที่นิยมเช่น

- แบบ Chicago

- แบบ MLA (Modern Language Association) ซึ่งแบบนี้ได้รับการนำมาใช้อย่างกว้างขวาง รวมทั้งในประเทศไทย ก็นำมาตรฐานนี้มาประยุกต์ใช้กับการอ้างอิงในภาษาไทย

การอ้างอิงในสาขาวิทยาศาสตร์ (Sciences) มีมาตรฐานของแต่ละสำนัก เช่น

- แบบ Vancouver (Biological Sciences)

- แบบ ACS (American Chemical Society)

- แบบ NLM (National Library of Medicine)

การอ้างอิงในสาขาสังคมศาสตร์ (Social Sciences) ก็มีมาตรฐานของแต่ละสำนัก เช่น

- แบบ AAA (American Anthropological Association)
- แบบ APSA (American Political Science Association)
- แบบ APA (American Psychological Association) ซึ่งแบบ APA นี้ได้รับความนิยมนำไปใช้อ้างอิงในสาขาสังคมศาสตร์ มากกว่ามาตรฐานอื่น

สำหรับการอ้างอิงในประเทศไทย ผู้วิจัยสามารถประยุกต์มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งในการอ้างอิงได้ สำหรับในสาขาศิลปประยุกต์ ผู้เขียนจะใช้แบบวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเกี่ยวข้องกับสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกระบวนการศึกษาก็ใช้วิธีการวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) แต่ถ้าเห็นว่าน้ำหนักงานวิจัยหนักไปทางสังคมศาสตร์ เช่น งานวิจัยทางด้านผังเมือง หรือความพึงพอใจจากผู้คน ก็สามารถอ้างอิงในมาตรฐานของสาขาสังคมศาสตร์ได้ แต่สำหรับนักศึกษาที่ต้องจัดทำบรรณานุกรมท้ายวิทยานิพนธ์และดุษฎีนิพนธ์ ต้องใช้มาตรฐานที่กำหนดไว้ในคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ของแต่ละสถาบัน ซึ่งส่วนใหญ่มีการอ้างอิงในแบบมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ หนึ่ง สำหรับบรรณานุกรมท้ายเอกสารนี้ ผู้เขียนใช้การเขียนตามมาตรฐานวิทยานิพนธ์สาขาวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยวอเตอร์ลู (University of Waterloo) ประเทศแคนาดา

ในที่นี้จึงจะกล่าวถึงแต่พอสังเขป ในประเด็นดังต่อไปนี้

1. การเรียงลำดับเอกสารอ้างอิง ให้เรียงลำดับเอกสารภาษาไทยก่อนภาษาอังกฤษ
 2. การเรียงลำดับชื่อผู้แต่งตามตัวอักษรและสระ
 - ภาษาอังกฤษ ให้เรียงนามสกุลขึ้นก่อน ต่อด้วยชื่อ เช่น Sutthitham, Thada
 - ภาษาไทย ให้เรียงชื่อขึ้นก่อน โดยไม่มีคำนำหน้า ยกเว้นสมณศักดิ์ เช่น
 - ธาดา สุทธิธรรม
 - พระเทพวิมลโมฬี
 - เฉพาะผู้แต่งคนไทยที่มีฐานันดรศักดิ์ บรรดาศักดิ์ หรือยศ ให้ใช้เครื่องหมายจุลภาค (.) หลังนามสกุลและตามด้วยฐานันดรศักดิ์ บรรดาศักดิ์ หรือยศ เช่น
 - คึกฤทธิ์ ปราโมช, พลตรี ม.ร.ว.
 - อนุমানราชธน, พระยา
 - สุภัทรดิศ ดิศกุล, ม.จ.
 3. การเรียงลำดับภาษาอังกฤษให้เรียงจาก A-Z ภาษาไทยให้เรียงลำดับตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน และในกรณีที่ผู้เขียนคนเดียวกันให้เรียงตามปีเลขน้อยก่อน
- ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการอ้างอิงต่อไปนี้จะใช้แบบ APA ตามประเภทเอกสารต่างๆ

หนังสือ:

- กรมศิลปากร. (2537). *แผนแม่บทโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย*. กรุงเทพฯ: กรมศิลปากร.
- ธาดา สุทธิธรรม. (2544). *ผังเมืองในประเทศไทย: ผังชุมชนและการใช้ที่ดินสายอารยธรรมเขมรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. ขอนแก่น: พิมพ์พัฒนา.
- Schreiber, Karl-Friedrich. (1988). **Connectivity in Landscape Ecology**. Paderborn: Ferdinand Schoningh.

รายงานวิจัย วิทยานิพนธ์ และเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ:

- เทอดศักดิ์ เตชะกิจจรและคณะ. (2544). โครงการศึกษาการจัดการชุมชนในญี่ปุ่น, *สารศาสตร์* ฉบับการวางแผนภาคและเมืองฯ. กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสงค์ ศรีทานาม. (2551). การประยุกต์ใช้แผ่นไหมเป็นชีววัสดุในงานวิศวกรรมเนื้อเยื่อผิวหนัง,

ดุษฎีนิพนธ์ สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Suttitum, Tada. (1995). **Historical Conservation Planning: The “Eco-Cultural” Planning Approach for Historical Rural Settlements, the Case of Thailand**, Ph.D. Thesis, University of Waterloo, Canada.

Subhash, Anand, Ed. (1999). **Medical textiles: Proceedings of the 2nd International Conference**, 24-25th August 1999, UK: Bolton Institute.

วารสาร:

พรอนงค์ อร่ามวิทย์. (2553, เมษายน-พฤษภาคม). แผ่นเนื้อเยื่อปิดแผลจากโปรตีนกาวไหมสำหรับการปลูกถ่ายผิวหนัง, **จดหมายข่าว วช.**, 5(28): หน้า 21.

Guidoin R, Marceau D, Couture J, et al.. (1989). Collagen Coatings as Biological Sealants for Textile Arterial Prostheses", **Biomat**, 10(3): 156-165.

อินเทอร์เน็ต (กรณีมีชื่อ/ไม่มีชื่อผู้เขียนบทความ และมี/ไม่มีปีที่พิมพ์ [ม.ป.ป.]):

กรมส่งเสริมการเกษตร. [ม.ป.ป.]. ไหม. สืบค้นเมื่อ 8 กันยายน 2552, จาก <http://www.doae.go.th/plant/mhon.html>
ห้องศิลป์ บุญชัย. [ม.ป.ป.]. ประเภทและขอบเขตของศิลปะ. สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2552, จาก <http://art.thepbodint.ac.th>

รัชพันธ์ โชคสุชาติ, 2008. การพัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2552, จาก <http://www.bestwitted.com>

ชนิดของสมมติฐาน. [ม.ป.ป.]. สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2552, จาก <http://www.bestwitted.com>

Fiese, B. H., & Tomcho, T. J. (2001). Finding meaning in religious practices : The relation between religious holiday rituals and marital satisfaction. **Journal of Family Psychology**, 15, 597-609. Retrieved August 22, 2002, from http://www.apa.org/journals/fam/press_releases/december_2001/fam154597.html

Utopia. [online]. Retrieved May 2, 2010, from <http://en.wikipedia.org/wiki/Utopia>

เนื่องจากการเขียนอ้างอิงแต่ละมาตรฐานมีรายละเอียดอยู่เป็นจำนวนมาก ผู้วิจัยและนักศึกษาสามารถสืบค้นได้ทางอินเทอร์เน็ต และคู่มือการเขียนวิทยานิพนธ์ของแต่ละสถาบัน

บทที่ 6

ระเบียบวิธีวิจัย

6.1 การจำแนกระเบียบวิธีวิจัย

ในการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ หรือการวิจัยพัฒนาทดลอง ล้วนต้องอาศัยระเบียบวิธีวิจัยหรือวิธีวิจัย (Research Methodology) ซึ่งเป็นกระบวนการที่จะทำให้งานวิจัยประสบความสำเร็จ ปัจจุบันสามารถจำแนกระเบียบวิธีวิจัยออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

- 1. วิธีวิจัยเชิงปริมาณ** เป็นวิธีวิจัยที่นิยมใช้ในสาขาสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยข้อมูลที่มีปริมาณมากหรือข้อมูลจำนวนมากจากกลุ่มประชากรเป้าหมายโดยอาศัยการใช้แบบสอบถามสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ สำหรับทางด้านวิทยาศาสตร์ จะใช้ผลหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นซ้ำๆ กับประชากรจำนวนมาก เป็นหลักร้อยขึ้นไป แล้วใช้สถิติเป็นเครื่องมือในการสรุปข้อมูล วิธีวิจัยเชิงปริมาณสามารถใช้ได้กับงานวิจัยพื้นฐานและงานวิจัยประยุกต์
 - 2. วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ** นิยมใช้ในขั้นตอนเพื่อหาคำตอบหรือความรู้พื้นฐาน โดยเฉพาะในการวิจัยสาขาสังคมศาสตร์ โดยอาศัยการสัมภาษณ์กลุ่มแกนนำ (Key Persons) หรือผู้มีส่วนสำคัญหลักในการตัดสินใจต่อการกระทำต่างๆ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายจะมีอยู่จำนวนไม่มากเพียงหลักสิบเท่านั้น ทั้งนี้การสังเกตปรากฏการณ์ และการบันทึกองค์ความรู้ ด้วย “ข้อมูลเชิงพรรณนา (Narrative Information)” ซึ่งนิยมใช้ในการวิจัยทางสังคม หรือการบันทึกด้วย “ข้อมูลทัศน (Visual Information)” ได้แก่ ภาพถ่าย แบบเขียน ภาพสเก็ตช์ ซึ่งนิยมใช้ในการวิจัยในสาขาศิลปะและสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยสามารถนำไปใช้ได้ทั้งกับงานวิจัยพื้นฐานและงานวิจัยประยุกต์ สำหรับงานวิจัยทางศิลปะประยุกต์ เมื่อมีการสอบถามกับผู้ทรงคุณวุฒิหรือกลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง ก็ถือได้ว่าขั้นตอนนั้นใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ
 - 3. วิธีวิจัยเชิงทดลอง** นิยมใช้ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะการสร้างนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ต้องอาศัยวิธีการทดลองและการทดสอบต่างๆ ในทางวิทยาศาสตร์ มาเป็นเครื่องมือในการวิจัย สาขาที่นิยมใช้การวิจัยเชิงทดลองมากได้แก่ วิศวกรรมศาสตร์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์
- อย่างไรก็ตาม ในการวิจัยหัวข้อหรือประเด็นหนึ่งๆ โดยเฉพาะทางด้านประยุกต์ศิลป์ สาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือสถาปัตยกรรมก็ตาม จะพบว่าใช้ระเบียบวิธีวิจัยมากกว่าหนึ่งอย่างประกอบกัน ซึ่งเรียกว่า “การผสมวิธีวิจัย” โดยวิธีวิจัยเชิงทดลองมักเป็นแกนหลักในการวิจัยด้านประยุกต์ศิลป์ สาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือสถาปัตยกรรม โดยมีการวิจัยเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพเป็นเบื้องต้นก่อนนำเข้าสู่การวิจัยเชิงทดลอง แล้วระหว่างหรือภายหลังการทดลองและผลิตผลิตภัณฑ์แล้ว ก็ยังอาจมีการวิจัยเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพอีก เพื่อการทดสอบหรือตรวจสอบผลิตภัณฑ์เหล่านั้น และวงจรการวิจัยเช่นนี้จะยังคงมีอยู่เรื่อยๆ トラบไคที่มนุษย์ผู้สร้างสรรค์ผลงานยังมีความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับการบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปในการใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อการดำเนินชีวิต เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ หรือเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต

6.2 ระดับของข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยอาจจำแนกออกได้เป็น 2 ระดับตามวิธีการเก็บข้อมูล คือ

- 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)** เป็นข้อมูลที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลเอง โดยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ หรือ การทดลอง ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ หากเป็นการวิจัยเชิงพื้นที่ ต้องเป็นการเดินทางไปเก็บในภาคสนาม จึงอาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ข้อมูลภาคสนาม (Field Data)” ซึ่งข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จะเป็น “ข้อมูลดิบ (Raw Data)” หรือข้อมูลที่ยังไม่ได้ทำการวิเคราะห์

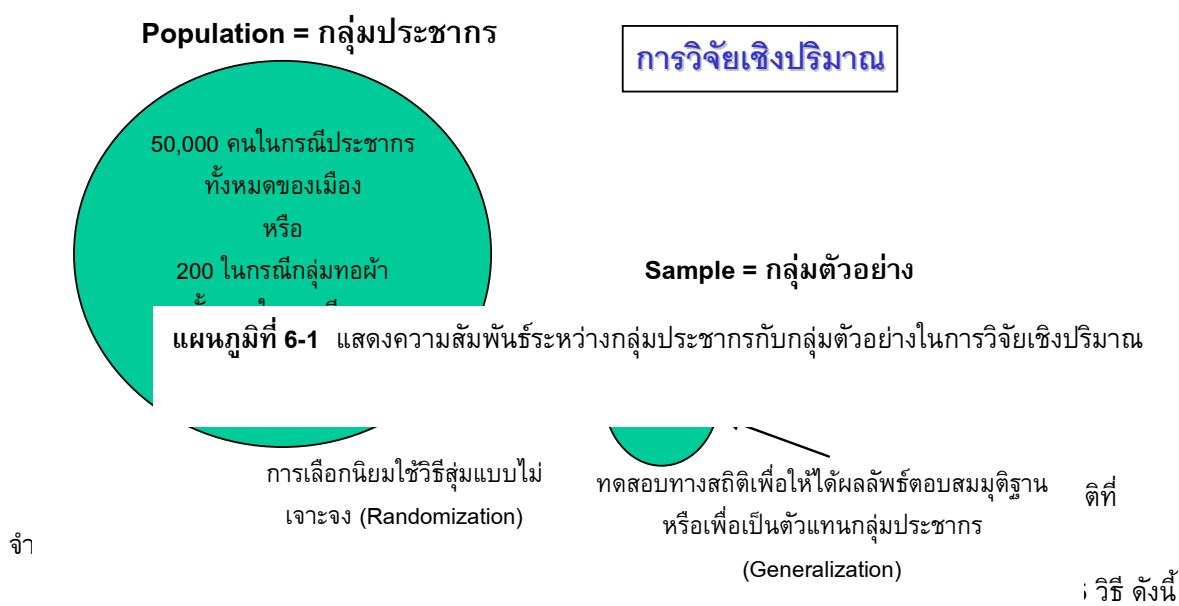
2) **ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)** เป็นข้อมูลที่ถูกจัดเก็บรวบรวมมาจากผู้อื่นหรือหน่วยงานต่างๆ อีกต่อหนึ่งซึ่งได้มีการรวบรวมข้อมูลไว้แล้ว เช่น ข้อมูลประชากรจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ, ข้อมูลแหล่งโบราณคดีจากกรมศิลปากร, ข้อมูลกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนจากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม เป็นต้น หนึ่งข้อมูลทุติยภูมิส่วนใหญ่มักเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น จำนวนคน, ยอดขาย, จำนวนสินค้า ฯลฯ ที่อาจมีความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการเก็บไม่ครบถ้วน ส่วนที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ในเรื่อง สีของเสื้อผ้า, รูปแบบเฟอร์นิเจอร์, ขนาดภาชนะ เป็นต้น ทั้งข้อมูลอาจขาดช่วงหรือมีความลำเอียง เนื่องจากไม่มีการเก็บอย่างต่อเนื่องหรือวันการเก็บข้อมูลเป็นเวลานาน ซึ่งอาจทำให้ความเข้าใจถึงสถานการณ์มีความคลาดเคลื่อนได้ เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจถึง ระเบียบวิธีวิจัยด้านประยุกต์ศิลป์ จะได้อธิบายถึงวิธีวิจัยแต่ละประเภทพร้อมยกตัวอย่างประกอบในแต่ละประเภทต่อไป

6.3 วิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantative Research)

6.3.1 **วิธีวิจัยเชิงปริมาณ** เป็นการวิจัยที่ต้องการศึกษาเพื่อค้นหาความจริง หรือเพื่อให้ได้รับทราบข้อมูลจากกลุ่มประชากรจำนวนมาก โดยอาศัยข้อมูลทางสถิติ ซึ่งสามารถสรุปออกมาได้เป็นข้อมูลเชิงตัวเลข ข้อมูลเหล่านี้จึงเรียกว่า “Data” อธิบายถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น สามารถใช้กับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และทางสังคมศาสตร์ ในการวิจัยเชิงปริมาณจึงมีศัพท์ที่สำคัญอยู่ 2 ตัว คือ “กลุ่มประชากร (Population)” และ “กลุ่มตัวอย่าง (Sample)” โดยกลุ่มตัวอย่างจะเป็นการคัดเลือกมาจากส่วนหนึ่งของกลุ่มประชากร ดังแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 6-1

กลุ่มประชากร หมายถึง จำนวนหน่วยของประชากร ซึ่งอาจเป็นคน สัตว์ หรือสิ่งของที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในพื้นที่เป้าหมายของการวิจัยทั้งหมด เช่น ประชากรทั้งเมืองหากพื้นที่วิจัยครอบคลุมทั้งเมือง กลุ่มทอผ้าทั้งหมดในภาคอีสานหากวิจัยมุ่งหมายในระดับภาค หรือผู้มีอาชีพผลิตเครื่องจักสานทุกคนในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลที่มีจำนวน 12 หมู่บ้าน เป็นต้น

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง จำนวนตัวอย่างที่คัดเลือกออกมาจากกลุ่มประชากร เนื่องจากไม่สามารถทำการเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมดได้ โดยมักกำหนดเป็นสัดส่วนร้อยละ เช่น 5%, 10% หรือ 30% จากจำนวนหน่วยของกลุ่มประชากร เป็นต้น ซึ่งได้อาศัยหลักสถิติคัดเลือกตัวอย่างออกมาจำนวนหนึ่ง ซึ่งยังมีค่าความเชื่อมั่นหรือเชื่อถือได้ว่าเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากร (Generalization) ที่สามารถพิสูจน์ได้ตามหลักวิทยาศาสตร์ ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเชิงปริมาณ นิยมใช้วิธีสุ่มตัวอย่าง



1.1 การสุ่มแบบตามความสะดวก (Convenience Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่ไม่มีวิธีการยึดหลักการใด ๆ เพียงแต่เลือกหน่วยตัวอย่าง ตามความสะดวก เช่น การเลือกลูกค้าธนาคารตามชุมชนต่าง ๆ เพื่อสำรวจความคิดเห็น หรือการสอบถามประชาชนทั่วไปในกรุงเทพมหานคร ในเรื่องปัญหาจราจร ฯลฯ ซึ่งเป็นการสอบถามตามสถานที่ต่าง ๆ ที่สะดวก โดยสอบถามจนได้ตัวอย่างครบตามจำนวน (Sample Size) ที่กำหนดไว้

1.2 การสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างแบบไม่ได้ยึดตามหลักเกณฑ์ เพียงแต่ตั้งเป้าหมายของตัวอย่างให้ตรงกับวัตถุประสงค์การวิจัย ดังเช่น การสำรวจความคิดเห็นของนักเรียน/นักศึกษาต่อโภชนาการโรงอาหารในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย หรือการสำรวจความคิดเห็นของลูกค้าที่มาใช้บริการในธนาคารหรือร้านอาหาร ถ้าพบใคร (โดยบังเอิญ) สามารถสอบถามความคิดเห็นได้ทันที แต่ถ้าเป็นการสอบถามทุกคนที่เดินเข้ามาซื้อสินค้าในร้านหรือถามทุกคนที่เข้ามาใช้บริการในหน่วยงานหรือสถานประกอบการ/บริษัทฯ ไม่เป็นลักษณะการบังเอิญ (Accidental Sampling) แต่อาจเป็นการเจาะจง (Purposive Sampling)

1.3 การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่ใช้เหตุผลและวิจารณ์ญาณในการเลือก เช่น การเลือกตัวอย่างจากผู้ที่จะเป็นตัวแทนหรือตัวอย่างที่ดีและสามารถตอบปัญหาต่าง ๆ แทนประชากรทั้งหมดได้ เช่น เลือกหัวหน้า/รองหัวหน้า/เลขานุการ หรือเลือกประธาน/เลขานุการ หรือหัวหน้ากลุ่ม/ชุมชนต่าง ๆ เพื่อเป็นตัวแทนมาสัมภาษณ์หรือตอบแบบสอบถาม และอาจเป็นตัวอย่างให้การสังเกต เป็นต้น

1.4 การสุ่มแบบโควตา (Quota Sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่ใช้หลักเกณฑ์ในการเลือก เช่น การกำหนดจำนวนตัวอย่างจากแต่ละกลุ่มที่เป็นสัดส่วนกับจำนวนประชากรแต่ละกลุ่มหรือแต่ละแผนกในองค์กร หรือฝ่ายต่าง ๆ ในบริษัท หรือกำหนดสัดส่วนของลูกค้า/ประชาชนในชุมชนจากจำนวนมาเป็นตัวอย่าง

1.5 การสุ่มแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) เป็นลักษณะการเขียนจดหมายลูกโซ่ กล่าวคือ ถ้าผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลหรือสัมภาษณ์บุคคลหนึ่งแล้ว ก็ให้บุคคลนั้นแนะนำบุคคลอื่นต่อ ๆ กันไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งได้ตัวอย่างครบตามจำนวนเท่าที่กำหนดในขนาดตัวอย่าง (Sample Size)

2. การสุ่มแบบให้เป็นที่ไปตามโอกาสทางสถิติ (Probability Sampling) เป็นการเลือกสุ่มตัวอย่างที่สามารถเปิดโอกาสให้แต่ละหน่วยของประชากรจะถูกเลือกมาเป็นตัวแทนหรือตัวอย่างเท่า ๆ กัน โดยมี 5 วิธี ดังนี้

2.1 การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่เปิดโอกาสให้แต่ละหน่วยตัวอย่างมีโอกาสถูกเลือกมาเท่า ๆ กัน เพราะลักษณะของประชากรต้องมีการกระจาย การสุ่มที่ได้เป็นตัวแทนของประชากรที่ดี เช่น ต้องการศึกษาศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ของนักศึกษาภาควิชาการจัดการทั่วไปจากความเชื่อว่า นักศึกษาภาควิชาการจัดการทั่วไป น่าจะมีทัศนคติต่อมหาวิทยาลัย เหมือน ๆ กัน ดังนั้นการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย จะสามารถทำได้ เพราะเพียงแต่ให้โอกาสในการสุ่มในแต่ละครั้ง จากนักศึกษาสาขาบริหารธุรกิจภาควิชาการจัดการทั่วไป ให้มีโอกาสถูกสุ่มเท่าเทียมกัน โดยทั่วไปจะใช้วิธีจับฉลากหรือใช้กับกลุ่มผู้บริโภคลูกค้าที่มาใช้บริการ

2.2 การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling) เป็นกรณีกลุ่มประชากรที่จะทำการสุ่มได้ถูกจัดไว้เป็นระบบอยู่แล้ว เช่น เรียงตามเลขพนักงาน หรือเรียงลำดับตามบัญชีรายชื่อในการเลือกตั้ง หรือครัวเรือนตามบ้านเลขที่ สามารถจัดระบบ โดยนำทุก ๆ ลำดับที่ 3 หรือที่ 5 มาเป็นตัวอย่าง ซึ่งมีความเชื่อที่ว่าประชากร จะเรียงลำดับกันเป็นระบบอยู่แล้ว

2.3 การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างจากแต่ละกลุ่ม เพราะมีความเชื่อว่าแต่ละกลุ่มเป็นตัวแทนของประชากรอยู่แล้ว เช่น การสุ่มตัวอย่างเพื่อจะศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัย หรือลูกค้าที่ซื้อโทรศัพท์มือถือ หรือกลุ่มสมาชิกสหกรณ์ประเภทต่าง ๆ โดยแบ่งกลุ่มลูกค้าหรือสมาชิกหรือนักศึกษาออกไปตามชั้นปี และการแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ เพื่อให้กระจายตัวอย่างออกไปอย่างทั่วถึง ดังนั้น การแบ่งตัวอย่างออกเป็นกลุ่ม ๆ จึงเหมาะสำหรับการทำวิจัยที่เน้นลูกค้าหรือสมาชิกเป็นเป้าหมายสำคัญ

2.4 การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratify Random Sampling) เป็นการแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งออกเป็นชั้น ๆ (Strata) เพราะมีความเชื่อว่าประชากรมีความแตกต่างกันมากตามตัวแปรคุณลักษณะ เช่น เพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา รายได้ อาชีพ ฯลฯ ดังนั้น การแยกตัวแปรอิสระต่าง ๆ ออกมาเป็นชั้นๆ เพื่อกระจายให้ตัวอย่างที่ได้รับเลือกและมีโอกาสเป็นตัวแทนหรือตัวอย่างของทุกระดับชั้น ซึ่งจะทำให้เป็นตัวแทนหรือตัวอย่างที่ดีที่สุด

2.5 การสุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้น (Multi-Stage Random Sampling) เป็นการนำวิธีการสุ่มตัวอย่างทุกแบบมาผสมผสานกันโดยแบ่งการสุ่มตัวอย่างออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ เช่น การศึกษารูปแบบของธุรกิจชุมชนในท้องถิ่น ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น สุ่มจังหวัดในประเทศไทยมาจากชั้นที่เป็นภาคภูมิศาสตร์ ได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเชื่อว่าเรื่องที่ต้องการศึกษาน่าจะมีรูปแบบในการพัฒนาแตกต่างกันไปตามตัวแปรของภูมิภาค จึงแบ่งชั้นเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนจากภาคต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 2 การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย หลังจากได้จังหวัดที่เป็นตัวแทนจากทุกภาคของประเทศแล้ว ก็ทำการสุ่มจากอำเภอ โดยให้ทุกอำเภอภายในแต่ละจังหวัดตัวอย่างมีโอกาสถูกเลือกโดยเท่าเทียมกัน เพราะเชื่อว่าอำเภอในจังหวัดตัวอย่าง ก็เป็นตัวแทนของจังหวัดนั้น ๆ เท่ากัน

ขั้นตอนที่ 3 การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เมื่อได้อำเภอเป็นตัวอย่างแล้ว ใช้อำเภอเป็นกลุ่ม(cluster) เพื่อกำหนดการเลือกตำบลออกมาเป็นตัวอย่าง โดยให้เป็นไปตามสัดส่วนแต่ละตำบลภายในอำเภอ ซึ่งวิธีการนี้จะได้ตำบลที่เป็นตัวแทนจากอำเภอต่าง ๆ มีโอกาสได้รับเลือกเท่ากัน

ขั้นตอนที่ 4 การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ เพื่อให้ได้ตัวแทนหมู่บ้านที่กระจายอยู่ในตำบล โดยใช้จำนวนหมู่บ้านมาเป็นการเลือกตัวอย่าง แต่เมื่อถึงประชาชนในหมู่บ้านอาจใช้วิธีสุ่มจากประชาชนทั้งหมดในหมู่บ้าน และการเลือกตัวอย่างไม่จำเป็นต้องใช้การสุ่มตัวอย่างเหมือนกันทุกขั้นตอน แต่ต้องผสมผสานกันหลายขั้นตอนได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการเป็นตัวแทนหรือตัวอย่างที่ดีของการทำวิจัยในแต่ละเรื่อง เป็นต้น

ขนาดตัวอย่างหรือจำนวนกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) เพื่อให้ได้จำนวนหรือขนาดตัวอย่างที่มีจำนวนเพียงพอ ผู้วิจัยอาจกำหนดเป็นร้อยละของกลุ่มประชากร หรือเพื่อให้มีความน่าเชื่อถือ ที่ในภาษาสถิติเรียกว่า “ความเชื่อมั่น” อาจกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง โดยอ้างอิงทฤษฎีเกี่ยวกับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้สูตรการคำนวณเช่น

$$\text{สูตรของยามาเน่ (Taro Yamane, 1973) : } n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

วิธีคำนวณ : ถ้าจำนวนประชากร (N) = 1,500 ราย และที่ความเชื่อมั่น 95 % (ซึ่งหมายถึง e = .05)

$$\text{กลุ่มตัวอย่าง} = n = \frac{1,500}{1 + 1,500 (.05)^2} = \frac{1,500}{1 + 3.75} = 315.79 \text{ ราย}$$

$$\text{สูตรของ อภินันท์ จันตะนี (2549 : 29) : } n = \frac{N}{2 + N(d)^2}$$

วิธีคำนวณ : โดย อภินันท์ จันตะนี ได้กำหนดสูตรเพื่อให้ขนาดตัวอย่างลดลงเป็นกึ่งหนึ่งจากสูตรของยามาเน่ เพื่อให้ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติทำวิจัย โดยใช้สูตรมีเงื่อนไขให้ความเชื่อถือได้ 93 % และให้มีความคลาดเคลื่อน 7% (d = .07) เช่น ถ้ามีประชากร 1,500 ราย กลุ่มตัวอย่างจะคำนวณได้ดังนี้

$$n = \frac{1,500}{2 + 1,500 (.07)^2} = \frac{1,500}{2 + 7.35} = 160.43 \text{ ราย}$$

ตารางสำเร็จรูปเพื่อหาจำนวนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้สะดวกแก่การใช้งาน ทั้งสูตรของยามาเน่ (ตารางที่ 6-1), อภินันท์ จันตะณี (ตารางที่ 6-2) และ เครจซี่และมอร์แกน (ตารางที่ 6-3) หรือคนอื่นๆ หากมีการนำมาคำนวณ และเขียนเป็นรูปแบบตารางสำเร็จรูป จะสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6-1 ตารางสำเร็จรูปแสดงจำนวนประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
คำนวณจากสูตรของยามาเน่ (Yamane, 1973) ที่ความเชื่อมั่น 95 %

ประชากรทั้งหมด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	ประชากรทั้งหมด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	ประชากรทั้งหมด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	ประชากรทั้งหมด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
20	19	180	124	600	240	8000	380
25	23	190	129	650	248	9000	383
30	28	200	134	700	255	10000	385
35	32	210	138	750	261	12000	387
40	36	220	142	800	267	15000	390
45	41	230	146	850	272	20000	392
50	45	240	150	900	277	25000	394
55	48	250	154	950	282	30000	395
60	52	260	158	1000	286	40000	396
65	56	270	161	1100	294	50000	397
70	60	280	165	1300	306	60000	397
75	63	290	168	1500	316	80000	398
80	67	300	172	1700	324	100000	398
85	70	320	178	1900	331	120000	398
90	74	340	184	2100	336	150000	398
95	77	360	190	2400	343	200000	399
100	80	380	195	2700	348	300000	399
110	86	400	200	3000	353	400000	400
120	94	420	205	3500	359	500000	400
130	98	440	210	4000	364	700000	400
140	104	460	214	4500	367	900000	400
150	109	480	218	5000	370	1000000	400
160	114	500	222	6000	375	1500000	400
170	120	550	231	7000	378	2000000	400

ที่มา: Yamane (1973)

ตารางที่ 6-2 ตารางสำเร็จรูปแสดงจำนวนประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
คำนวณจากสูตรของ อภินันท์ จันตะนี (2549) ที่ความเชื่อมั่น 93 %

ประชากร ทั้งหมด	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง	ประชากร ทั้งหมด	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง	ประชากร ทั้งหมด	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง	ประชากร ทั้งหมด	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง
50	22	380	98	900	140	10,000	196
60	26	400	101	940	142	12,000	197
70	30	420	104	960	143	14,000	198
80	34	440	106	980	144	16,000	199
90	37	460	108	1,000	145	18,000	200
100	40	480	110	1,100	149	20,000	200
110	43	500	112	1,200	152	24,000	201
120	46	520	114	1,300	155	26,000	201
130	49	540	116	1,400	158	28,000	201
140	52	560	118	1,500	160	30,000	201
150	54	580	120	1,800	166	35,000	202
160	58	600	122	2,000	170	40,000	202
170	60	620	123	2,500	176	45,000	202
180	62	640	125	3,000	180	50,000	202
190	64	660	126	3,500	183	55,000	202
200	67	680	127	4,000	185	60,000	203
220	71	700	129	4,500	187	65,000	203
240	75	720	130	5,000	189	70,000	203
260	79	740	132	5,500	190	75,000	203
280	83	780	134	6,000	191	80,000	203
300	86	800	135	6,500	192	85,000	203
320	89	840	137	7,000	193	90,000	203
340	92	860	138	8,000	194	95,000	203
360	95	880	139	9,000	195	100,000	203

ที่มา: อภินันท์ จันตะนี (2549)

ตารางที่ 6-3 ตารางสำเร็จรูปแสดงจำนวนประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
คำนวณจากสูตรของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970)

ประชากรทั้งหมด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	ประชากรทั้งหมด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	ประชากรทั้งหมด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	ประชากรทั้งหมด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	ประชากรทั้งหมด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
10	10	100	80	280	162	800	260	2800	338
15	14	110	86	290	165	850	265	3000	341
20	19	120	92	300	169	900	269	3500	246
25	24	130	97	320	175	950	274	4000	351
30	28	140	103	340	181	1000	278	4500	351
35	32	150	108	360	186	1100	285	5000	357
40	36	160	113	380	181	1200	291	6000	361
45	40	180	118	400	196	1300	297	7000	364
50	44	190	123	420	201	1400	302	8000	367
55	48	200	127	440	205	1500	306	9000	368
60	52	210	132	460	210	1600	310	10000	373
65	56	220	136	480	214	1700	313	15000	375
70	59	230	140	500	217	1800	317	20000	377
75	63	240	144	550	225	1900	320	30000	379
80	66	250	148	600	234	2000	322	40000	380
85	70	260	152	650	242	2200	327	50000	381
90	73	270	155	700	248	2400	331	75000	382
95	76	270	159	750	256	2600	335	100000	384

ที่มา: Krejcie and Morgan (1970)

ดังนั้น ผู้วิจัยสามารถนำสูตรหรือตารางสำเร็จรูป มาเป็นเกณฑ์ในการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างได้ โดยสะดวก เพื่อไปจัดทำแบบสอบถาม ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการวิจัยเชิงปริมาณต่อไป

6.3.2 ขั้นตอนที่ใช้ในการดำเนินการ

ในการวิจัยเชิงปริมาณ ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิจัยอาจเป็นข้อมูลปฐมภูมิหรือทุติยภูมิ ในการรวบรวมข้อมูลจึงสามารถใช้ขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

1) การสืบค้นข้อมูลทุติยภูมิ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ, กรมส่งเสริม

อุตสาหกรรม, กรมพัฒนาชุมชน ฯลฯ เพื่อหาข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับประชากร ผู้ผลิต หรือลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในจังหวัดหรือในท้องถิ่น เป็นต้น

2) การสอบถาม กับกลุ่มประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้ในประเด็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับการ

วิจัย โดยการจัดทำแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างดำเนินการกรอกและส่งกลับมา โดยลักษณะคำถามมักเป็นแบบปรนัย คือ มีคำตอบให้เลือก เพื่อสะดวกแก่การประมวลผลทางสถิติ ลักษณะการสอบถามที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงปริมาณในสาขาประยุกต์ศิลปอาจจำแนกออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

ก. การสอบถามก่อนการออกแบบ การสำรวจปัญหาและความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลเพื่องานออกแบบต่างๆ เช่น การสำรวจปัญหาที่มีต่อเก้าอี้หนึ่งสำหรับผู้สูงอายุ, ความต้องการบรรจุภัณฑ์ลักษณะต่างๆ สำหรับอาหารแปรรูปของกลุ่มแม่บ้าน เป็นต้น

ข. การสอบถามระหว่างหรือหลังการออกแบบ การสำรวจความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์หรือผลงานออกแบบต่างๆ เช่น ความพึงพอใจต่อแบบเก้าอี้ชนิดใหม่ที่ออกแบบขึ้นมาในประเด็นต่างๆ เช่น สี ความทนทาน การนั่งสบาย รูปลักษณะ วัสดุ ราคา ฯลฯ โดยอาจสำรวจความพึงพอใจในเก้าอี้แบบต่างๆ ที่ทดลองออกแบบมาหลายๆ แบบไปพร้อมกัน ในประเด็นหัวข้อที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์การออกแบบ เพื่อนำมาพัฒนา ปรับปรุง หรือสรุปผลงานการออกแบบ

อนึ่ง ในการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิม เพื่อต้องการเปลี่ยนรูปแบบหรือสร้างภาพลักษณ์สาธารณะใหม่นั้น นิยมใช้การวิจัยเชิงปริมาณ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ เพื่อให้ผู้บริโภคได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นหรือเพื่อให้ “โดนใจ” ผู้บริโภคนั่นเอง

6.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ

1. แบบสอบถาม (Questionnaire)

อนึ่ง เนื่องจากแบบสอบถามที่จะใช้เป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณนั้น จะต้องเป็นที่เข้าใจให้ถูกต้องตรงกันในกลุ่มตัวอย่างที่จะนำไปใช้ จึงควรมีการทดลองเครื่องมือหรือแบบสอบถามนั้นก่อน โดยการตรวจสอบหรือทดสอบแบบสอบถามนั้นสามารถดำเนินการได้ใน 2 วิธีคือ

1) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิหรืออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ เพื่อดูว่าแบบสอบถามมีโครงสร้าง เนื้อหา และประเด็นคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัยแล้วหรือไม่ เพื่อการนำไปแก้ไขก่อนใช้จริง ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบในการตั้งประเด็นคำถามคือการใช้ภาษาราชการแทนภาษาพูดทำให้เข้าใจยาก การเรียงประโยคที่ก่อให้เกิดความสับสน ทำให้ผู้อ่านคำถามไม่เข้าใจ จึงไม่รู้ว่าจะตอบอย่างไร ดังนั้นในการตั้งคำถาม ผู้วิจัยควรคำนึงถึงประเด็นดังต่อไปนี้

- ตั้งคำถามให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- จำแนกคำถามเป็นประเด็นหรือหัวข้อเป็นลำดับไป
- อาจแบ่งประเด็นคำถามเป็นหมวดๆ แล้วแต่ละหมวดมีคำถามย่อย เพื่อให้ผู้อ่านสามารถตอบใจที่เป็น

ข้อๆ ไป

- ควรใช้ภาษาที่ง่ายๆ ประโยคคำถามจึงควรสั้น ตรง และสื่อความหมายได้ชัดเจน
- ประโยคคำถามแต่ละข้อให้ถามที่ละความหมายเดียว อย่าซับซ้อน มีหลายมิติ
- หลีกเลี่ยงคำถามชี้หน้า ที่ผู้ตอบจะเห็นพ้องหรือไม่เห็นพ้อง
- หลีกเลี่ยงประโยคปฏิเสธ เช่น ท่านไม่เคยคิดที่จะไม่ใช้, ท่านไม่เพียงแต่ใช้นั่ง ฯลฯ
- หลีกเลี่ยงข้อความที่ทำให้เกิดความสับสน ซึ่งมักมีคำว่า เสมอ เพียงแต่ ทั้งหมด ไม่มีเลย ไม่เคยเลย ไม่

คิดว่า ฯลฯ

- คำถามไม่ควรมากกว่า 20 คำถาม เพราะจะทำให้ผู้ตอบขาดสมาธิ ไม่อยากให้ความร่วมมือ และตอบมั่วอย่างขอไปที

2) นำไปใช้กับกลุ่มทดลอง (Try-out) ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะไปสำรวจ โดยนิยมทดลองไม่ต่ำกว่า 30 ราย และเมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบจำนวน 30 รายแล้วให้นำมาวิเคราะห์เพื่อหาความเชื่อมั่นด้วยค่า Alpha (α) ของ Cronbach's Alpha (1974) ให้มีค่าเฉลี่ยรวมไม่ต่ำกว่า .65 หรือ 65% โดยมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α - Coefficient) มีดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

เมื่อ	α	=	ค่าระดับความเชื่อถือได้
	k	=	จำนวนข้อมูล
	V_i	=	ความแปรปรวนของข้อมูลแต่ละข้อ
	V_t	=	ความแปรปรวนของข้อมูลรวมทุกข้อ

นอกจากนี้ การนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง ยังจะเป็นช่วยให้ผู้วิจัยปรับแก้ประเด็นคำถามหรือการใช้คำพูดที่สื่อสารได้ตรงกับวัตถุประสงค์ก่อนนำไปใช้งานจริงอีกด้วย

อนึ่ง ในการวิจัยเชิงปริมาณกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นชาวบ้านหรือผู้ใช้ภาษาถิ่น เช่น ภาษาอีสาน ภาษาไทยใต้ ไทย ฯลฯ กลุ่มตัวอย่างอาจไม่มีความเข้าใจในภาษากลางที่แบบสอบถามจัดทำขึ้นนัก ในการเก็บข้อมูล อาจจำเป็นต้องมีการประชุมอธิบายคำถามเป็นภาษาถิ่น หรือต้องมีล่าม หรือผู้ช่วยอ่านคำถามและขีด (tick) คำตอบ เพราะบ่อยครั้งพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามอาจอ่านหนังสือไม่คล่องหรือสายตาไม่ดี โดยเฉพาะถ้าการวิจัยต้องสอบถามกับผู้สูงอายุ

2. แบบสำรวจความพึงพอใจ (Attitude Test)

ในการสำรวจความพึงพอใจ ได้มีการนำมาตรวัดเกี่ยวกับทัศนคติ (Attitude) ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในทางสังคมศาสตร์มาใช้ ซึ่ง ปรีชา บุญรอด (2541) ได้กล่าวถึง “ทัศนคติ” ว่าหมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ของบุคคล ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งในทางบวกหรือทางลบ ดังนั้นมาตรวัดทัศนคติจึงเป็นการวัดเกี่ยวกับความคิดเห็น หรือความรู้สึกของบุคคล ต่อสิ่งที่ต้องการจะศึกษามากกว่าจะเป็นการ วัดเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับความเป็นจริง (Fact) คำตอบที่ได้จึงไม่มีข้อที่ผิดหรือถูก เพราะคำตอบที่ถูกของคนหนึ่ง อาจไม่สอดคล้องกับอีกคนหนึ่งได้ โดยนักวิชาการหลายท่านต่างมีความเห็นสอดคล้องกันว่า การใช้มาตรวัดเพื่อศึกษาทัศนคติต่อบางสิ่งบางอย่าง นั้นควรใช้คำถามหลายๆ คำถามดีกว่าใช้คำถามโดยตรงเพียงคำถามเดียว

สำหรับมาตรวัด (ทัศนคติ) ทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ มีอยู่หลายมาตรวัด ที่นิยมนำมาใช้กัน เป็นมาตรวัดผลแบบเรียงลำดับ (Rank Order) และรู้จักกันเป็นอย่างดี เช่น มาตรวัดแบบเธอร์สโตน (Therstone Scale), แบบลิเคิร์ต (Likert Scale), แบบออสกู๊ด (Osgood Scale), และแบบกัตต์มัน (Guttman Scale)

อนึ่ง แบบทดสอบ ที่รู้จักกันในนามว่า “ข้อสอบปรนัย” เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับวัดความรู้ ที่มีคำตอบให้เลือกแบบตอบถูกได้ 1 (ใช่) ตอบผิดได้ 0 (ไม่ใช่) หรือ แบบมีตัวเลือกหลายตัวเลือกก็ได้ แบบทดสอบนี้ไม่เหมาะกับการนำมาวัดทัศนคติหรือความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์การออกแบบ

สำหรับมาตรวัดทัศนคติหรือความพึงพอใจแต่ละแบบ เพื่อให้เหมาะสมกับการเลือกไปใช้ จึงขออธิบายรายละเอียดไว้ดังนี้

1. มาตรวัดแบบเธอร์สโตน (Therstone Scale)

ปรีชา บุญรอด (2541) ได้อธิบายว่า ใน ค.ศ. 1927 เธอร์สโตนได้พัฒนาทฤษฎีแห่งการวินิจฉัยเปรียบเทียบ (The Law Comparative Judgment) ขึ้นมาเพื่อเป็นรากฐานในการวัดทัศนคติของบุคคลต่อบางสิ่งบางอย่างนั้น การแสดงออกถึงความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่เป็นไปอย่างต่อเนื่อง จึงได้พัฒนามาตรวัดขึ้นมา 3 แบบ คือ

1) วิธีจับคู่เปรียบเทียบ (Paired-Comparison Method) เป็นการเปรียบเทียบแบบจับคู่ ข้อความ เช่น ถ้ามีข้อความอยู่ 9 ข้อ การเปรียบเทียบ จะต้องทำทั้งหมด 36 คู่ $[(9)(9-1)/2=36]$ ถ้าเพิ่มอีก 1 ข้อความเป็น 10 ข้อ ก็จะเพิ่มเป็น 45 คู่ ในทางปฏิบัติการสร้างมาตรวัดนี้จะอยู่ประมาณ 50-60 ข้อ ดังนั้นการเปรียบเทียบ จะต้องใช้เวลานานมาก ปัจจุบันจึงไม่ค่อยนิยมใช้กัน

2) วิธีกำหนดขั้นคะแนนเท่ากัน (The Equal Appearing Interval) จะคล้ายคลึงกับการจับคู่เปรียบเทียบ โดยการสร้างข้อความที่เป็นอิสระจากกันไม่น้อยกว่า 100 แล้วให้กรรมการไม่น้อยกว่า 25 คน จัดลำดับข้อความตามความชอบมากที่สุดไปจนถึงน้อยที่สุด โดยมีการหาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าความแปรปรวน (Variation) ของแต่ละข้อความโดยหาค่า Interquartile Range ซึ่งเป็นการวัดการกระจายจุดจากจุดกึ่งกลาง 50% ของกรรมการ ค่ามัธย

ฐาน ที่ได้เรียกว่า "Scale Value" ส่วนค่ากระจาย เรียกว่า "Q-Value" นำค่ามัธยฐาน มาจัดลำดับข้อความ แล้วทำการคัดเลือก ข้อความ ประมาณ 20-25 ข้อ การเลือกในขั้นสุดท้ายยึดหลักข้อความที่ครอบคลุมได้กว้างทั้งมาตรวัด เช่น เลือกข้อความที่มี Scale Value หรือค่ามัธยฐานสูง ส่วนค่า Q-Value หรือค่า Interquartile Range ควรอยู่ในระดับต่ำ เพราะเป็นการแสดงให้เห็นว่าการรวมการส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องกัน

3) วิธีให้คะแนนแบบต่อเนื่อง (The Successive Interval) เป็นวิธีการจัดลำดับ (Ordinal Scale) เพื่อที่จะปรับปรุงวิธีการแบบเสมือนช่วงเท่าให้เป็นมาตรวัดช่วงเท่า (Interval Scale) ขั้นตอนในการสร้างจะเหมือนกับวิธีการกำหนดคะแนนเท่ากัน เพียงแต่กำหนดขั้นตอนในการประเมินค่าช่วงห่างระหว่างกลุ่มของข้อความเพิ่มขึ้นเท่านั้น

2. มาตรวัดแบบไลเคิร์ตหรือลิเคิร์ต (Likert Scale)

ศาสตราจารย์ไลเคิร์ต แห่งมหาวิทยาลัยมิชิแกน ได้พัฒนาการสร้างมาตรวัดอย่างง่าย (Simple Scale) โดยไม่ต้องใช้กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (Expert's Opinion) โดยมีข้อสมมติฐาน ว่าทัศนคติของบุคคล ที่มีต่อบางสิ่งบางอย่างนั้นสามารถแสดงออก ได้จากความชอบมากที่สุด ไปจนถึงน้อยที่สุด หรือเห็นด้วยมากที่สุด ไปจนถึงเห็นด้วยน้อยที่สุด จึงอาจเรียกมาตรวัดนี้ "The Method of Summated Rating" เนื่องจาก วิธีการดังกล่าว เป็นการนำคะแนนที่บุคคลซึ่งเป็นผู้ตอบในแต่ละข้อความ จนครบทุกข้อความ มารวมกันเป็นคะแนนทัศนคติ (Attitude Score) ของผู้ตอบ มาตรวัดนี้ ปัจจุบันนิยมนำมาใช้วัดความพึงพอใจกันอย่างแพร่หลาย และเป็นที่ยึดถือกัน ในนามมาตรวัดแบบไลเคิร์ต (Likert Scale) ซึ่ง ปรีชา บุญรอด (2541) ได้ลำดับขั้นตอน ในการสร้างมาตรวัดแบบไลเคิร์ตไว้ดังนี้

“1. สร้างข้อความหลาย ๆ ข้อความที่แสดงถึงความหมาย หรือความคิดเห็น ที่มีต่อเหตุการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ให้ครอบคลุม เนื้อหาที่ต้องการวัด

2. ข้อความที่สร้างขึ้นต้องประกอบด้วย ข้อความที่สนับสนุนหรือเชิงบวก (Positive Items) และข้อความที่ปฏิเสธหรือเชิงลบ (Negative Item)

3. คำตอบจะถูกกำหนดไว้ในแต่ละข้อความ จะเป็นกี่คำตอบก็ได้ ซึ่งมักจะนิยมกัน 5 คำตอบ เช่น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เป็นต้น

4. เพื่อป้องกันอคติ (Bias) ของผู้ตอบข้อความ ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ จึงควรเรียงข้อความสลับกัน

5. ข้อความต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้น ก่อนที่จะนำไปใช้จริง ควรมีการทดลองใช้ (Pretest) เพื่อทดสอบ ความเชื่อถือได้ (Reliability) และควรมีการตรวจสอบ ความเที่ยงตรง ของเนื้อหา (Validity) ซึ่งการทดลองใช้ มาตรวัดควรทำให้ กลุ่มประชากร ที่ต้องการศึกษา แต่ไม่ตกเป็นกลุ่ม ตัวอย่างในการวิจัย หรือกลุ่มที่มีลักษณะ ใกล้เคียงกัน ประชากร ที่ต้องการ ศึกษามากที่สุด

6. ทำการคัดเลือก ข้อความที่มีค่าสหสัมพันธ์สูง จากค่า Item และ Total Correlation Coefficient เพื่อนำไปใช้จริง (ปกติค่า Alpha Coefficient ในทางสังคมศาสตร์ ไม่ควร ต่ำกว่า .6 แต่ก็อาจขึ้นอยู่กับตัวแปร ที่ศึกษา และนักวิจัยด้วย) ”

มาตรวัดแบบไลเคิร์ต แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นแตกต่างระหว่างสองขั้ว ขั้วบวกและขั้วลบ (a bipolar scaling method) เมื่อมีการแสดงทัศนคติต่อประโยคคำถาม แบบแผนการให้คะแนนมาตรฐานของลิเคิร์ต คือ 1-5 คะแนน ต่อความคิดเห็นดังนี้

1 = Strongly disagree ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2 = Disagree ไม่เห็นด้วย

3 = Neither agree nor disagree ไม่แน่ใจ

4 = Agree เห็นด้วย

5 = Strongly agree เห็นด้วยอย่างยิ่ง

บางครั้งค่าคะแนนเต็มอาจมีเพียง 4 ในกรณีไม่ให้ตอบ “ไม่แน่ใจ”

เพื่อให้เป็นตัวอย่างการออกแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ได้พัฒนาขึ้นในงานวิจัย ตารางที่ 6-4 แสดงลักษณะแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ที่มีการออกแบบไว้ 3 ลักษณะ ที่ทำขึ้นจากวัสดุต่างชนิดกัน คือ ถุงผ้า, ถุง/กล่องกระดาษ และถุง/กล่องจกสาน ในกรณีของกลุ่มสตรีผ้าไทย จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งแต่ละลักษณะควรมีภาพประกอบเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้เข้าใจถึงลักษณะผลิตภัณฑ์ที่จะสอบถามด้วย

ตารางที่ 6-4 ตัวอย่างแบบสอบถามในรูปแบบตาราง เพื่อสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ 3 ลักษณะ (ถุงผ้า, ถุง/กล่องกระดาษ, ถุง/กล่องจกสาน) ของกลุ่มสตรีผ้าไทย จังหวัดอุบลราชธานี (ออกแบบบรรจุภัณฑ์โดย สิริวิมล สายเวท)

ผลิตภัณฑ์	ข้อความถาม	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจหรือเฉยๆ	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ถุงผ้า (ภาพผลิตภัณฑ์)	1. ด้านวัสดุ					
	2. ด้านการใช้งานสะดวก					
	3. ด้านรูปแบบที่มีเอกลักษณ์เหมาะสม					
	4. ด้านข้อมูล/ความรู้บนบรรจุภัณฑ์					
	5. ด้านราคาที่ต้องบวกเพิ่มจากตัวสินค้า					
	6. ด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์					
	7. ด้านการนำไปใช้ต่อ					
	8. ด้านภูมิปัญญาในการผลิตบรรจุภัณฑ์					
2. ถุง/กล่องกระดาษ	ถามคำถาม 1-8 เช่นเดียวกัน					
3. ถุง/กล่องจกสาน	ถามคำถาม 1-8 เช่นเดียวกัน					

ถึงแม้มาตรวัดแบบไลเคิร์ต จะได้รับการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย แต่ก็มีจุดอ่อนหลายประการในการที่นักศึกษาระดับปริญญาโทนำมาใช้ ดังที่ วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น (2552) ระบุไว้ได้แก่

- มีการนำเครื่องมือนี้ไปใช้กับข้อเท็จจริงที่ไม่ต้องการความคิดเห็น เปรียบเสมือนการไปถามว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าพระอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก
- คำถามที่ใช้ถูกนำไปคัดลอกแจกจ่าย ทำให้ขาดความคิดริเริ่มและขาดความเป็นอัตลักษณ์ของแต่ละคน คล้ายๆ กับมีตัวแบบแล้ว เปลี่ยนบริบทเฉยๆ แล้วก็นำมาส่งอาจารย์ที่ปรึกษา
- มีการหลีกเลี่ยงการทำรายการคำตอบ
- มีการหลีกเลี่ยงการทำรายการคำตอบจาก 5 รายการ มาเป็น 2 หรือ 3 รายการ เช่น เห็นด้วย กับไม่เห็นด้วย หรือ พอใจกับไม่พอใจ แต่ขาดการอธิบายต่อให้ผู้อ่านเห็นว่าทำไมจึงเห็นด้วย หรือทำไมไม่เห็นด้วย หรือทำไมจึงพอใจหรือไม่พอใจ
- ในกรณีวิเคราะห์ข้อมูลจากคำตอบ มีการใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยขาดการแปลความหมายและคำอธิบาย เช่น ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.5 นักศึกษาแปลความว่าผู้ตอบมีความพึงพอใจมาก หรือมีปัญหามาก โดยไม่สามารถอธิบายหรือให้รายละเอียดเพิ่มเติมให้เห็นว่ามีปัญหามากนั้นดูจากอะไร หรือมีอาการอย่างไรจึงชี้ว่ามีปัญหามาก

ดังนั้น การจัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจแบบไลเคิร์ตสำหรับผลิตภัณฑ์ต่างๆ ควรยึดสเกลคะแนน ที่ 1-5 คะแนน หรือ 1-4 ในกรณีที่ไม่ให้ตอบว่า “ไม่แน่ใจ” และคำถามควรถามทัศนคติหรือความคิดเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์ในประเด็นย่อยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

3. มาตรฐานแบบออสกูด (Osgood)

มาตรฐานแบบนี้เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “วิธีการหาความแตกต่างของความหมาย” โดยการเปรียบเทียบระดับความรู้สึกหรือความคิดเห็นที่ระหว่างฝั่งที่แตกต่างกัน ดังตัวอย่างที่แสดงไว้ในตารางที่ 6-5 เพื่อสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่ได้พัฒนาขึ้น ในที่นี้สมมุติว่าเป็นการออกแบบหม้อหุงข้าวเหนียวไฟฟ้าที่มีลักษณะรูปทรงและการใช้งานแบบกระดืบ คือเก็บและอุ่นข้าวได้ด้วย เป็นแบบ 2 in 1 ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามควรได้รับการสาธิตหรือทดสอบการใช้งานด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน

ตารางที่ 6-5 ตัวอย่างแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์ : กระดืบ + หม้อหุงข้าวเหนียวไฟฟ้า 2 in 1

ใช้สะดวก	7	6	5	4	3	2	1	ใช้ยาก
ทนทาน	7	6	5	4	3	2	1	ไม่ทนทาน
ทำความสะอาดง่าย	7	6	5	4	3	2	1	ทำความสะอาดยาก
หุงข้าวสุก	7	6	5	4	3	2	1	หุงข้าวสุกช้า
สวยงามมีเอกลักษณ์	7	6	5	4	3	2	1	ไม่สวยงาม
ราคาแพง	7	6	5	4	3	2	1	ราคาถูก

4. มาตรฐานแบบกัตต์มัน (Guttman Scale)

เป็นมาตรฐานที่มีชื่อเรียกหลายชื่อ เช่น Scalogram Analysis, Cummulative Scaling และ Unidimensional Scaling เป็นต้น แต่เป็นที่รู้จักกันในนามมาตรฐานแบบกัตต์มัน (Guttman Scale) มาตรฐานจะสร้างคำถามที่เป็นอิสระจากกัน แล้วให้กลุ่มตัวอย่างเลือกข้อความที่เป็นตัวแทนเขามากที่สุด และคะแนนที่ได้สะสมก็มากขึ้น การใช้มาตรฐานชนิดนี้ นิยมใช้ในแบบทำนายบุคลิกภาพหรืออุปนิสัย ที่ปรากฏอยู่ในวารสารเพื่อสารบันเทิงต่างๆ

6.3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นหรือจากแบบสอบถามในงานวิจัยที่เป็นปริมาณมาก จะต้องได้รับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการนำสถิติมาวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งปัจจุบันเป็นไปได้โดยสะดวกรวดเร็วเนื่องจากมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปช่วยการวิเคราะห์ทางสถิติ ได้แก่ MS Excel, SPSS เป็นต้น สำหรับสถิติที่ใช้ มีทั้งสถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) และสถิติอนุมาน (อ้างอิง) Inference Statistics ซึ่ง ปรีชา บุญรอด (2541) ได้อธิบายวิธีการไว้ ดังนี้

“1) การใช้สถิติอธิบายลักษณะข้อมูล (Describing Data)

เป็นการใช้สถิติมาวิเคราะห์ข้อมูลและอธิบายลักษณะของข้อมูลที่ใช้สถิติจำแนกออกเป็นคำร้อยละ การแจกแจงออกเป็นความถี่ การคำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งมีทั้งข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม เช่น การเลือกตอบ (Check List) เป็นต้น

2) การใช้สถิติวิเคราะห์เพื่อสรุปจากข้อมูลตัวอย่าง (Conclusions from sample data)

เป็นการใช้สถิติวิเคราะห์หาข้อสรุปเพื่อนำไปสู่การตอบวัตถุประสงค์การวิจัย โดยใช้สถิติเชิงอนุมานวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปไปยังประชากร ซึ่งมีเทคนิคทางสถิติ ดังนี้

(1) การใช้สถิติ Chi-Square เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่อยู่ในรูปของความถี่ (frequency) ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพหรือคุณลักษณะ ที่จำแนกข้อมูลเป็นประเภท เช่น จำนวนหรือความถี่ของแต่ละระดับ/แต่ละกลุ่ม เช่น ความคิดเห็นต่อสินค้า/ต่อบริหารจัดการ ซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 4-5 ระดับ โดยใช้สถิติ χ^2 ทดสอบสมมติฐานสำหรับข้อมูลที่จำแนกทางเดียว เช่น การทดสอบลักษณะต่าง ๆ และการแจกแจงของประชากร/ตัวอย่าง ว่าเป็นไปตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ และทดสอบสมมติฐาน สำหรับข้อมูลจำแนกแบบสองทาง ซึ่งเป็นการทดสอบความเป็นอิสระกันระหว่างข้อมูล 2 ลักษณะ (Testing for Independence) เช่น ปัจจัยส่วนบุคคลสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อหรือใช้บริการฯ

(2) การใช้สถิติ t – test วิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{X}) โดยใช้กับข้อมูล 2 กลุ่ม และมี “ตัวแปรอิสระ” ที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ/คุณลักษณะ และ “ตัวแปรตาม” ที่มีข้อมูลเป็นเชิงปริมาณ (คำนวณค่าเฉลี่ยได้) โดยใช้สถิติ t - test ได้สองรูปแบบ คือกรณีตัวอย่าง 2 กลุ่มมีความสัมพันธ์หรือกลุ่มเดียวกัน (ไม่เป็นอิสระต่อกัน) ใช้ t-test Pairs และกรณีตัวอย่าง 2 กลุ่มเป็นอิสระต่อกัน(ไม่เกี่ยวข้องกัน) ใช้ Independent sample t-test เช่น เพศชายและเพศหญิง โดยทดสอบเพื่อเปรียบเทียบ(ค่าเฉลี่ย) ระดับความพึงพอใจในการเลือกซื้อสินค้าหรือใช้บริการฯ

(3) การใช้สถิติ F – test วิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (\bar{X}) โดยใช้กับข้อมูล 3 กลุ่มขึ้นไป มีทั้งการทดสอบความแปรปรวนภายในกลุ่มและความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม และการทดสอบแบบ One-way ANOVA and Two-way ANOVA ถ้าการทดสอบตัวแปรตาม (ค่าเฉลี่ย) ปรากฏว่า “แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ” จะต้องนำไปเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ๆ โดยวิธีของ Scheffe's หรือ Fisher's LSD. ตามความสอดคล้องต่อไป

(4) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Multiple Correlation) เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม ที่ข้อมูลคำนวณค่าเฉลี่ยได้ทั้ง 2 ตัวแปร โดยคำนวณด้วย 4 วิธี คือ Product-Moment Correlation, Phi's Correlation, Spearman's Rank and Kendall's และเลือกใช้ตามเงื่อนไข ”

6.4 วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

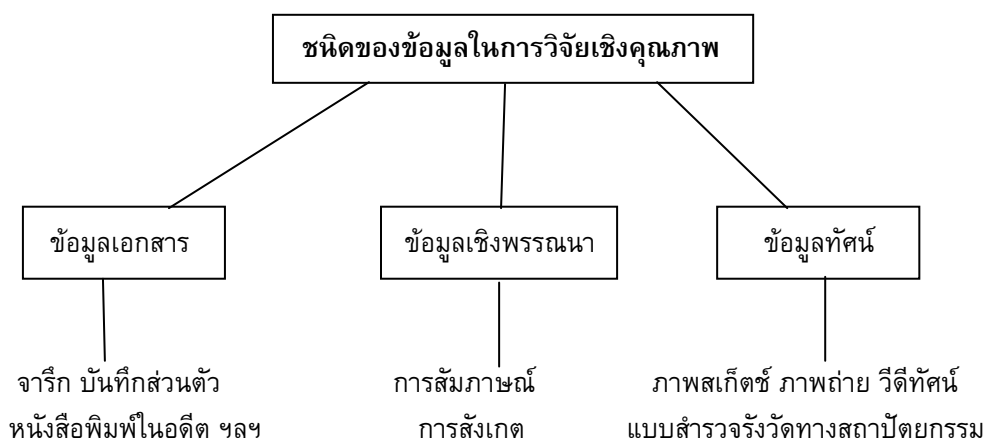
การวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นการวิจัยกับสิ่งของ สถานที่ที่สำคัญ บุคคลที่เป็นแกนนำ (Key Persons) หรือบุคคลสำคัญ ที่เป็นแกนหลักของประเด็นปัญหา การวิจัยกับบุคคล ใช้กระบวนการวิจัยทางสังคมศาสตร์ และการวิจัยที่ต้องลงไปสำรวจภาคสนามในพื้นที่จำเพาะก็เป็นการวิจัยเชิงพื้นที่ เพื่อแสวงหาองค์ความรู้ในท้องถิ่นแบบเจาะจง หนึ่งใน การวิจัยเชิงคุณภาพเกี่ยวข้องกับบุคคลที่เป็นแกนนำ สิ่งของ หรือสถานที่เฉพาะ สามารถเรียกกลุ่มนี้ได้ว่าเป็น “กลุ่มเป้าหมาย (Target Group)”

ในสาขาประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ การวิจัยพื้นฐานจะวิจัยเจาะจงกับผลิตภัณฑ์ งาน ศิลปกรรม งานหัตถกรรม งานสถาปัตยกรรมที่มีความสำคัญ เช่น รูปแบบและการใช้งานของเครื่องจักสานชนเผ่าไท ผู้ไทในจังหวัดกาฬสินธุ์, ภูมิปัญญาและรูปแบบผ้าย้อมครามในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, หอแจกในภาคอีสาน, ฮูปแต้มในลุ่มอีสาน เป็นต้น

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเชิงคุณภาพมีหลากหลายรูปแบบ มีทั้งข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์บุคคลเป้าหมาย ซึ่งอาจเป็นผู้ผลิตผลงานนั้น ผู้บริโภคชั้นแนวหน้า นักออกแบบผลิตภัณฑ์ เจ้าของกิจการ ฯลฯ ซึ่งบุคคลเป้าหมายนี้อาจจะมีจำนวนไม่มากนัก ประมาณ 5-10 คนเท่านั้น โดยข้อมูลที่ได้จะเป็นเชิงพรรณนาหรือบรรยายความ นอกจากนี้ข้อมูลยังมีการบันทึกจากการสังเกต ภาพถ่าย แผนที่ หรือวีดิทัศน์ ข้อมูลเหล่านี้จึงมิได้เป็นการแสดงผลเป็นเชิงตัวเลข จึงเรียกว่าเป็น “Information” อย่างไรก็ตามปัจจุบันก็มีการใช้คำว่า Data แทน Information จนเกิดความเข้าใจไปโดยแพร่หลาย ว่าหมายถึงข้อมูลในทุกรูปแบบไม่ว่าจะเป็นตัวเลขหรือลักษณะอื่นๆ

ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าชนิดของข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ อาจจำแนกออกได้เป็น 3 กลุ่มหลัก ดังแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 6-2 คือ

1. ข้อมูลจากเอกสาร (Text) ที่ได้จากการสืบค้น ไม่ว่าจะเป็นประวัติหมู่บ้าน บันทึกข้อมูลจากโบราณจารึก หนังสือพิมพ์เก่า เป็นต้น
 2. ข้อมูลเชิงพรรณนา (Narrative Information) ที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายในภาคสนาม ได้แก่ ผู้ผลิต ประชาชนท้องถิ่น ผู้บริโภคชั้นแนวหน้า นักออกแบบ เจ้าของกิจการ ฯลฯ ในประเด็นที่กำหนดไว้เพื่อตอบโจทย์การวิจัย
 3. ข้อมูลทัศน์ (Visual Information) ที่เป็นภาพหรือแบบเขียนจากการบันทึกในภาคสนาม ในลักษณะเป็นภาพสเก็ตซ์ แบบสำรวจจริงวัดทางสถาปัตยกรรม ภาพถ่าย หรือวีดิทัศน์ก็ได้
- ในการวิจัยเชิงคุณภาพเกี่ยวข้องกับบุคคลที่เป็นแกนนำมักดำเนินการกับบุคคลจำนวนไม่มากนัก อาจเพียง 1-2 คนในแต่ละพื้นที่ หรือ 5-10 คนในภาพรวมทั้งโครงการวิจัย แต่สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพทางผลิตภัณฑ์หรือสถาปัตยกรรม ในกรณีการวิจัยพื้นฐาน ที่เน้นการศึกษารวบรวมรูปแบบผลิตภัณฑ์และสถาปัตยกรรม มักมีปริมาณมากพอสมควรที่จะเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะ อันจะนำไปสู่การสรุปเป็นแนวคิดทฤษฎีเชิงรูปแบบ ปรัชญาการณหรือกระบวนการทางการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์และสถาปัตยกรรมได้ โดยเป็นกลุ่มเป้าหมาย เช่นเดียวกับกรณีเป็นกลุ่มบุคคล โดยกลุ่มเป้าหมายจะต้องมีการกำหนดให้ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง เช่น ผลิตภัณฑ์ที่มีหายาก ผลิตภัณฑ์ชั้นแนวหน้า สถาปัตยกรรมที่มีลักษณะเฉพาะ ฯลฯ หนึ่ง การวิจัยกับผลิตภัณฑ์หรือสถาปัตยกรรมเพียงชิ้นเดียว ก็เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพเช่นกัน แต่จะต้องผ่านการศึกษาและวิเคราะห์ด้วยกระบวนการวิจัยที่เชื่อถือได้



แผนภูมิที่ 6-2 แสดงชนิดของข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูล 3 ลักษณะ คือ ข้อมูลจากเอกสาร, ข้อมูลเชิงพรรณนาที่ได้จากการสัมภาษณ์และสังเกต, และข้อมูลทัศน์ที่ได้จากการสำรวจภาคสนามหรือบันทึกด้วยสื่อทัศน์ต่างๆ

6.4.1 ขั้นตอนที่ใช้ในการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยทั่วไปมักมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การรวบรวมข้อมูลด้านเอกสาร ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งต่าง ๆ เช่น หนังสือประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง จารึกโบราณ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น
2. การสัมภาษณ์ แกนนำหรือบุคคลสำคัญ ซึ่งเป็นข้อมูลปฐมภูมิ ในการระบุสถานการณ์ ปัญหา เสนอแนะแนวทางแก้ไข หรือบ่งชี้ถึงภูมิปัญญาที่ผู้นั้นมีอยู่ หรือปรากฏอยู่ในพื้นที่ศึกษา การวิจัยเชิงคุณภาพจึงมักเป็นการดำเนินการในพื้นที่ศึกษาหรือภาคสนาม
3. การสังเกต สามารถนำมาใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพทางประยุกต์ศิลป์ได้เป็นอย่างดี ได้แก่ การสังเกตพฤติกรรมเด็กหรือผู้สูงอายุเพื่อใช้ในการออกแบบของเล่นหรือเครื่องเรือน, ความพร้อมด้านฝีมือและแรงงานในการผลิต, การสังเกตคุณลักษณะและบันทึกปริมาณวัสดุเหลือใช้ที่จะนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยการสังเกตสามารถใช้ร่วมกับข้อมูลทัศน
4. การเก็บรวบรวมข้อมูลทัศน ขั้นตอนนี้เป็นหลักสำคัญในการวิจัยสาขาประยุกต์ศิลป์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยผู้วิจัยจะต้องดำเนินการเก็บข้อมูลในพื้นที่ศึกษาหรือภาคสนามบันทึกภาพออกมาเป็นภาพสเก็ตซ์ ภาพถ่าย วิดีทัศน์ หรือแบบสำรวจรังวัดทางสถาปัตยกรรม เพื่อนำมาจัดทำเป็นแบบเขียนทางผลิตภัณฑ์หรือสถาปัตยกรรมให้ถูกต้องตามมาตรฐานการเขียนแบบผลิตภัณฑ์และสถาปัตยกรรม ซึ่งจะต้องมีมาตราส่วนที่ชัดเจน โดยอาจเขียนแบบด้วยมือหรือใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (CAAD: Computer Aided Architectural Design) นอกจากนี้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผลิตภัณฑ์หรืออาคารจำนวนหลายหน่วย อาจใช้ระบบฐานข้อมูลหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นำมาใช้ในการบันทึกข้อมูลให้เป็นระบบ หนึ่ง ในการศึกษาด้านผังเมือง ซึ่งเป็นสาขาย่อยสาขาหนึ่งของสถาปัตยกรรมศาสตร์ ได้มีการพัฒนาโปรแกรมเก็บข้อมูลในระบบภูมิสารสนเทศ (GIS : Geographic Information System) เพื่อเป็นเครื่องมือในเก็บข้อมูลเป็นชั้นแผนที่ซึ่งสามารถประกอบกับชั้นภาพถ่ายดาวเทียม (Remote Sensing Image) อีกด้วย

หนึ่ง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นวัตถุที่เคลื่อนย้ายได้ (Movable Object) ต่างจากสถาปัตยกรรมซึ่งเป็นวัตถุที่เคลื่อนย้ายไม่ได้ (Immovable Object) บ่อยครั้งจะพบว่าผลิตภัณฑ์นั้นได้ถูกโยกย้ายจากแหล่งผลิตหรือแหล่งกำเนิดเดิมไปอยู่ที่อื่น ที่บางครั้งห่างไกลถึงนอกประเทศ หากไม่สามารถติดตามหาข้อมูลปฐมภูมิกับวัตถุสำคัญชิ้นนั้นได้ ก็จำเป็นต้องใช้ข้อมูลทุติยภูมิ หรือข้อมูลปฐมภูมิของผลิตภัณฑ์หรือวัตถุที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

หนึ่ง ข้อมูลที่ได้ดำเนินการรวบรวมมาตั้งแต่ลำดับ 1-3 จะเป็นส่วนหนึ่งของผลของการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยเชิงคุณภาพจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านออกแบบและสถาปัตยกรรม จะเป็นการวิเคราะห์ที่ในประเด็นที่เกี่ยวข้อง เช่น คุณลักษณะ การใช้สอย ความสวยงาม ฝีมือช่าง ฯลฯ โดยอาจทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ในกลุ่มเดียวกัน หรือแต่ละชิ้นงาน
5. สรุปผลการวิจัย ในขั้นตอนนี้ เป็นการสรุปผลการวิจัยจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่มาจากรูปแบบ โดยควรมีการอภิปรายผล ในเชิงแนวคิดทฤษฎีในเชิงปรัชญา เชิงปฏิบัติ หรือเชิงปรากฏการณ์ที่เหมือนหรือแตกต่างกับที่เคยมีกล่าวมาก่อน โดยอาจต่อท้ายด้วยข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย เชิงปฏิบัติ หรือเพื่อการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในอนาคต

6.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ

1. แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์จะมีความแตกต่างจากแบบสอบถาม คือ ไม่มีคำตอบให้เลือก จึงจะเป็นคำถามปลายเปิด โดยระบุประเด็นคำถามไว้เป็นข้อๆ ตามลำดับ ทั้งนี้อาจจำแนกออกเป็นหมวดๆ และภายใต้หมวดนั้นอาจมีคำถามย่อยๆ

ในการสัมภาษณ์ เป็นขั้นตอนที่ต้องใช้เวลานาน เพราะเป็นการสัมภาษณ์รายบุคคล หากผู้รับการสัมภาษณ์ใช้ภาษาถิ่น ผู้สัมภาษณ์อาจต้องหาลำไมในการช่วยอธิบายคำถาม คำถามส่วนใหญ่เป็นเรื่องความคิดเห็น หรือ สอบถามประวัติศาสตร์ องค์ความรู้ ภูมิปัญญา หรือข้อเสนอแนะจากแกนนำ ปราชญ์ท้องถิ่นหรือบุคคลผู้มีส่วนสำคัญในประเด็นปัญหาหรือหัวข้องานวิจัยนั้นๆ เนื่องจากข้อความจากการสัมภาษณ์อาจมีรายละเอียดมาก ผู้วิจัยนอกจากจะใช้วิธีฉบับที่กลงบนแบบสัมภาษณ์แล้ว นิยมใช้เครื่องบันทึกเสียงร่วมด้วย เพราะขณะที่ผู้รับการสัมภาษณ์ตอบใจอยู่ในขั้นนั้นๆ อาจมีการกล่าวถึงเรื่องราวที่สัมพันธ์หรือเป็นประโยชน์กับการวิจัยในประเด็นอื่นๆ ที่ผู้วิจัยอาจยังไม่ถึง

2. อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลทัศน

อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูลทัศน ได้แก่ สมุดหรือกระดาษและเครื่องเขียนสำหรับสเก็ตซ์ภาพ เทปวัดระยะที่ใช้ในการสำรวจจริงวัดทางสถาปัตยกรรม กล้องถ่ายภาพ และกล้องวิดีโอทัศน เป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพด้านประวัติศาสตร์ สำหรับการบันทึกรูปแบบสถาปัตยกรรมต้องดำเนินการสำรวจและบันทึกข้อมูลในสถานที่จริง สำหรับการวิจัยทางผังเมือง ซึ่งเป็นสาขาย่อยในสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์นั้น ข้อมูลทัศนจะเน้นไปที่ข้อมูลแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม รวมทั้งการสำรวจภาคสนามในสถานที่จริง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจและเพื่อประโยชน์ในการแปลข้อมูลจากภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียม

นอกจากนี้ในการบันทึกรูปทรงสามมิติผลิตภัณฑ์ อาจใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมเฉพาะ หรือทางสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ก็อาจใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์เข้าร่วมในการบันทึกข้อมูลทัศน อุปกรณ์พิเศษต่างๆ เหล่านี้ เช่น เครื่องวัดความชื้นในอาคาร เครื่องบันทึกภาพสามมิติ (Photogrammetry) ฯลฯ

6.4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ผู้วิจัยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นใดนอกเหนือจากความสามารถในการจำแนก เชื่อมโยง การมองเห็นความจริง ต้นตอของปัญหา ภูมิปัญญา แนวคิด ทฤษฎี หรือแนวปฏิบัติ อันเป็นประโยชน์ เป็นปรากฏการณ์

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทัศน ผู้วิจัยต้องนำข้อมูลมากจำแนก เชื่อมโยง มองหาความจริง ภูมิปัญญา แนวคิด ทฤษฎี หรือแนวปฏิบัติ อันเป็นประโยชน์ ที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบต่อไปได้ โดยอาจมีเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลทัศน ได้แก่ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ เช่น โปรแกรมเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่าย แผนที่ และภาพถ่ายดาวเทียมในระบบภูมิสารสนเทศ โปรแกรมวิเคราะห์การเชื่อมสภาพของอาคาร โปรแกรมสำหรับการสร้างแบบจำลองผลิตภัณฑ์สามมิติ เป็นต้น

6.5 วิธีวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

6.5.1 ลักษณะของวิธีวิจัย

การวิจัยในลักษณะนี้ได้ใช้วิธีการทดลอง เพื่อแสวงหาองค์ความรู้ หรือสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งในการทดลองมักนิยมใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science)

ในการศึกษาระดับปริญญาเอก ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการสร้างสรรค์ผลงาน เพราะเป็นตัวตั้งต้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ภายใต้สมมุติฐานที่ว่า หากวัสดุ กรรมวิธี หรือเครื่องมือไม่เปลี่ยน ผลงานสร้างสรรค์ก็ไม่อาจเปลี่ยนได้ เพราะฉะนั้นในการศึกษาวิจัยในระดับปริญญาเอกหรือวิจัยทางประยุกต์ศิลปะขั้นสูง ทฤษฎีใหม่หรือนวัตกรรมใหม่จึงเป็นบรรทัดฐานของการวิจัยในระดับนี้

ในการวิจัยเพื่อหาวัสดุ กรรมวิธี หรือเครื่องมือใหม่ อาจถูกมองว่าเป็นการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หรือวิศวกรรมศาสตร์ แต่จะมีความแตกต่างกันที่วัตถุประสงค์ คือการวิจัยเพื่อหาวัสดุ กรรมวิธีหรือเครื่องมือใหม่นั้น มุ่งเน้นการนำมาสร้างสรรค์ผลงานทางประยุกต์ศิลป์ เช่น

“การพัฒนาเส้นใยผสมชนิดใหม่จากเศษรังไหมและใยพีช” เป็นการพัฒนาวัสดุที่เป็นนวัตกรรมใหม่ ที่เกิดจากการผสมเส้นใยระหว่างเศษรังไหมกับใยพีชเหลือทิ้งชนิดอื่น เช่น สับปะรด และป่าน ต้องมีการทดลองผลิต พัฒนาการวิธีการผลิต มีการทดสอบและทดลองนำเส้นใยไปใช้ว่าเหมาะกับผลิตภัณฑ์สิ่งทอชนิดใด ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้สามารถขยายผลไปใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ได้อีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็น เคหะสิ่งทอ สิ่งทอเพื่อการนุ่งห่ม เพื่อการแพทย์ ฯลฯ

6.5.2 ขั้นตอนที่ใช้ในการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ใช้ในการดำเนินการสำหรับงานวิจัยเชิงทดลองทางประยุกต์ศิลป์นั้น มีหัวใจหลักอยู่ที่การทดลอง แต่การสืบค้นองค์ความรู้พื้นฐานมีความจำเป็นและต้องแน่นพอ ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างขั้นตอนการวิจัย จากโครงการวิจัยระดับปริญญาเอก ในดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาเส้นใยผสมชนิดใหม่จากเศษรังไหมและใยพีช” ของ กิตติศักดิ์ อริยะเครือ (2553) ดังนี้

1. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านคุณลักษณะจำเพาะและปริมาณเศษรังไหมและเส้นใยพีชชนิดอื่น 5 ชนิด (ฝ้าย ลิ้นจี่ ป่านรามิ สับปะรดและกัญชง) ในพื้นที่เกษตรกรรมของประเทศไทย โดยเน้นพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิ
2. ศึกษากรรมวิธีและกระบวนการผลิตเส้นใยแต่ละชนิด และเส้นใยผสมที่มีการผลิตในระบบหัตถกรรมและอุตสาหกรรมในปัจจุบัน
3. นำกรรมวิธีและกระบวนการผลิตมาพัฒนา โดยการทดลองปรับปรุงให้เหมาะสมกับการผลิตเส้นใยจากเศษรังไหมและใยพีชชนิดอื่นร่วมครั้งละ 1 ชนิด เพื่อให้ได้เส้นใยผสมชนิดใหม่ ที่มีอัตราส่วนผสมแตกต่างกัน ด้วยกระบวนการทางเคมีแยกเส้นใย การสาวใย และการเข้าเครื่องรีดปุยเส้น
4. นำเส้นใยผสมชนิดใหม่ไปทำการทดสอบด้านสมบัติทางกายภาพทั่วไปของเส้นใย เช่น การทดสอบหาค่าความยาวของเส้นใย (ตามมาตรฐาน BS 4044:1989), การทดสอบหาจำนวนเกลียวของเส้นใย (มาตรฐาน มอก. 121 เล่ม 7-2518) เพื่อคัดเลือกเส้นใยผสมที่มีคุณสมบัติที่ต้องการ
5. นำเส้นใยผสมชนิดใหม่ในสัดส่วนรังไหมและใยพีชที่เหมาะสม มาปั่นเป็นเส้นด้ายในระบบหัตถกรรมด้วยเครื่องขึ้น และในระบบอุตสาหกรรมด้วยเครื่องปั่นด้ายแบบ Mixing and Ring Spinning
6. ทำการวิเคราะห์สมบัติของเส้นใย (ความสม่ำเสมอ สี ความกระด้าง ความยืดหยุ่น) โดยผู้เชี่ยวชาญ และตามเกณฑ์มาตรฐานเส้นใยผสมที่ผลิตจากเครื่องจักรระบบอุตสาหกรรม (ความชื้น, ความเหนียว, ค่าเฉลี่ยการยืดตัว, ความแข็งแรงเมื่อดึงฉีก ฯลฯ)
7. นำเส้นด้ายชนิดใหม่ไปผลิตเป็นผืนผ้าในระบบหัตถกรรมและอุตสาหกรรม
8. นำผืนผ้ามาทดลองผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เคหะสิ่งทอ

9. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากขั้นตอนการวิจัยดังกล่าว ระหว่างการวิจัยถึงขั้นตอนที่ 4 กิตติศักดิ์ อริยะเครือ ได้จดอนุสิทธิบัตรกรรมวิธีการผลิตเส้นใยผสมชนิดใหม่ ใน พ.ศ. 2553 ซึ่งนับเป็นความสำเร็จในการผลิตเส้นใยที่ยังไม่เคยมีการผลิตมาก่อนคือ เส้นใยจากเศษรังไหมผสมใยสับปะรด และเส้นใยจากเศษรังไหมผสมใยกล้วยง และได้รับเชิญให้ไปแสดงผลงานในงานนวัตกรรมสิ่งทอนานาชาติ ณ ประเทศญี่ปุ่น ในเวลาต่อมา



ภาพที่ 6-1 การนำเสนอผลงานเพื่อสอบสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกของกิตติศักดิ์ อริยะเครือ กับเส้นใยชนิดใหม่ที่ประดิษฐ์ขึ้นจากการวิจัยเชิงทดลอง พร้อมนำมาผลิตเป็นสิ่งทอเพื่อการตกแต่งบ้าน ซึ่งเส้นใยชนิดใหม่นี้ ปัจจุบันได้รับการนำไปต่อยอดให้เป็นสิ่งทอทางการแพทย์และอื่นๆ ได้อีกด้วย

จากตัวอย่างดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการศึกษาระดับปริญญาเอกสาขาประยุกต์ศิลป์ได้นำหลักการทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ จนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ระดับตั้งต้น ได้เส้นใยชนิดใหม่ที่ขยายโอกาสการออกแบบผลิตภัณฑ์ ได้เส้นใยที่มีเนื้อผ้าเส้นเหนียวทนต่อแบคทีเรีย ซึ่งนอกจากจะสามารถใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์เคหะสิ่งทอแล้ว ยังสามารถต่อยอดไปสู่สิ่งทอทางการแพทย์ และอื่นๆ ซึ่งส่งเสริมการพึ่งตนเองทางด้านสิ่งทอเทคนิคของประเทศไทย และสร้างผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

6.5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง

ในการวิจัยเชิงทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลองผลิต จะแตกต่างกันออกไปตามธรรมชาติของผลิตภัณฑ์ เช่น

- ด้านนิเทศศิลป์ ใช้กล้องถ่ายภาพ วีดิทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมการตัดต่อภาพยนตร์
- ด้านเครื่องเรือน ใช้เครื่องมือและเครื่องจักรงานไม้ ซึ่งอาจเป็นเครื่องจักรที่ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม

(CNC: Computed Numerical Control)

- ด้านเครื่องปั้นดินเผา ต้องใช้เตาเผาแบบพื้นบ้านและอุตสาหกรรม
- ด้านสิ่งทอ ใช้เครื่องสางใย เครื่องปั่นด้าย เครื่องทอผ้า ในระบบหัตถกรรมและอุตสาหกรรม
- ด้านเครื่องจักสาน ใช้การจักตอกด้วยมีดและเครื่องจักร เป็นต้น

6.5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์ผลผลิตจากการทดลอง สามารถดำเนินการได้ใน 3 ทางคือ

1. ใช้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณลักษณะ
2. ใช้ผู้บริโภคหรือผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ทดลองนำไปใช้ โดยอาจใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณกับกลุ่มเป้าหมายที่สุ่มมาจากกลุ่มประชากร หรือวิจัยเชิงคุณภาพกับบุคคลเป้าหมาย ที่เป็นผู้บริโภคชั้นแนวหน้า เช่น ดารา นักแสดง

หรือชนชั้นสูงในสังคมที่เป็นผู้นำแฟชั่น หรือผู้นำกระแสการบริโภคผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจเป็นผู้บริโภคผลิตภัณฑ์จำเพาะที่แตกต่างกัน เช่น เฉพาะผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เฉพาะเคหภัณฑ์ หรือเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ เป็นต้น

3. เครื่องมือเครื่องจักร ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หรือค่ามาตรฐานการทดสอบต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งสามารถเป็นการทดสอบทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ และเคมี โดยห้องปฏิบัติการต่างๆ ทั้งที่มีอยู่ในภาคเอกชนหรือภาครัฐราชการ ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต

ผลการวิเคราะห์ ไม่ว่าจะด้วยเครื่องมือเครื่องจักร หรือโดยใช้นักคน หากมีการดำเนินการที่สมเหตุสมผล และน่าเชื่อถือได้ ไม่ว่าผลการวิเคราะห์นั้นจะเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ก็ตามก็เป็นผลงานการวิจัยทั้งสิ้น บ่อยครั้งผลการวิเคราะห์อาจทำให้ผู้วิจัยต้องปรับเปลี่ยนสมมุติฐาน หรือเกิดการค้นพบแนวทาง กระบวนการหรือกรรมวิธีอย่างใหม่หรือเพื่อการพัฒนาปรับปรุงต่อไปก็ได้ ซึ่งการค้นพบแค่นี้เอง ก็สามารถเป็นที่ยอมรับได้ในการศึกษาวิจัยระดับปริญญาโท ส่วนในระดับปริญญาเอกควรก้าวลึกไปถึงความสามารถในการแก้ปัญหาหรือแสดงผลการค้นพบอย่างใหม่

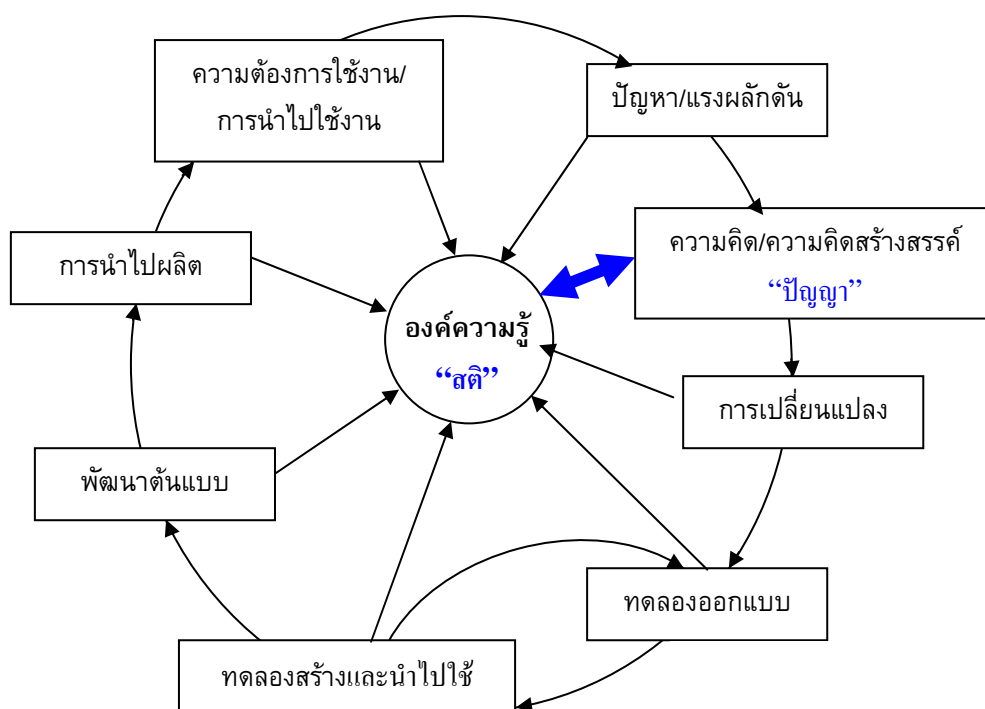
6.6 การผสมผสานวิธีวิจัย (Integrative Research)

6.6.1 ลักษณะของวิธีวิจัย

การวิจัยทางประยุกต์ศิลป์ หากมีใช้การวิจัยพื้นฐานเพื่อแสวงหาองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น หรือความรู้ทั่วไป แต่เป็นการวิจัยเพื่อการออกแบบไม่ว่าจะเป็นการวิจัยทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ หรือสถาปัตยกรรมไม่สามารถใช้วิธีวิจัยเดี่ยวได้ จำเป็นต้องผสมผสานวิธีวิจัย ทั้งทางด้านการศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้จากการสำรวจภาคสนาม หรือจากผู้ทรงคุณวุฒิ ที่จะนำไปใช้ในการออกแบบ การวิจัยเชิงปริมาณเพื่อสำรวจความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ และที่สำคัญที่สุดคือการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งเป็นการทดลองออกแบบซ้ำๆ หลายครั้ง และนำไปผลิตเป็นชิ้นงานก่อนต้นแบบหลายๆ ครั้ง ก่อนจะได้บทสรุปเป็นผลงานต้นแบบ ที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริงหรือผลิตในเชิงพาณิชย์ได้ต่อไป จึงอาจสรุปได้ว่าการวิจัยทางประยุกต์ศิลป์ สาขาทางการออกแบบทั้งหลาย ได้ใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสานวิธี

การวิจัยทางประยุกต์ศิลป์ที่ก้าวพ้นจากการวิจัยขั้นพื้นฐาน ที่เน้นการเก็บรวบรวมองค์ความรู้ในท้องถิ่น มาสู่การต่อยอดองค์ความรู้โดยการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือการสร้างสรรค์ผลงานหรือนวัตกรรมนั้น เป็นการวิจัยประยุกต์ ซึ่งมีระเบียบวิธีวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบประยุกต์ศิลป์ (Applied Design) โดยในที่นี้ ให้นิยามการออกแบบ ว่าหมายถึง เป็นกระบวนการที่มี “องค์ความรู้” เป็นศูนย์กลาง โดยความต้องการออกแบบ เป็นผลสืบเนื่องมาจากความต้องการใช้งานหรือสิ่งที่เคยมีเมื่อนำไปใช้งานแล้วต้องการการปรับปรุง จึงเกิดเป็นประเด็นปัญหาหรือแรงผลักดันที่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จึงต้องใช้ความคิดหรือต้องมีความคิดสร้างสรรค์ ทำการทดลองออกแบบ การทดลองสร้างและนำใช้งาน หากยังไม่ดีพอหรือยังไม่เป็นที่พอใจของผู้ออกแบบ ในขั้นตอนการทดลองนี้สามารถทำซ้ำได้หลายครั้ง จนเกิดการพัฒนาผลงานเป็นผลงาน “ต้นแบบ” ซึ่งเป็นนวัตกรรมหรือผลผลิตของการออกแบบ ที่สามารถนำไปผลิตและใช้งานอย่างใหม่หรือเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้น กระบวนการออกแบบ จึงเป็นวงจรที่เกิดขึ้นตลอดเวลา เนื่องจากการออกแบบเป็นไปเพื่อตอบสนองความต้องการ อารมณ์ และวิถีชีวิตของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับเวลา จึงมีคำเรียกว่า “แฟชั่น (Fashion) หรือสมัยนิยม” เกิดเป็นกระบวนการที่ผู้เขียนเรียกว่า “วงจรของกระบวนการออกแบบ” และได้วาดแผนภูมิ ดังแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 6-3 เพื่อแสดงกระบวนการ และบ่งชี้ให้เห็นว่าองค์ความรู้ที่เป็นมูลฐานของความคิดสร้างสรรค์นั้น สามารถเกิดขึ้นได้ทุกขั้นตอนของวงจรกระบวนการออกแบบ และองค์ความรู้ก็สามารถเกิดขึ้นได้จากกระบวนการศึกษาในสถาบัน การศึกษาด้วยตนเอง จากประสบการณ์ และจากการวิจัย ในทุกขั้นตอนในวงจรหรือกระบวนการออกแบบได้ ซึ่งอาจเริ่มจากปัญหาหรือแรงผลักดัน ก่อให้เกิดความคิดหรือความคิดสร้างสรรค์ เพื่อเป็นเครื่องนำพาให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางรูปแบบหรือกระบวนการผลิต จึงเข้าสู่กระบวนการทดลองออกแบบ ซึ่งในกระบวนการทดลองออกแบบนี้ อาจประกอบไปด้วยขั้นตอนย่อยๆ ได้แก่

ขั้นตอนการจัดทำแบบแสดงแนวคิดก่อน แล้วจึงเป็นแบบร่างขั้นที่ 1 หรือหลายขั้น แล้วจึงเป็นแบบเทคนิคหรือแบบก่อสร้าง เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการทดลองผลิต หรือทดลองสร้างและการทดลองนำไปใช้ หากยังไม่เป็นที่พอใจทางเทคนิค หรือยังไม่สามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคจากการสอบถาม เช่น ยังไม่ชอบสี หรือต้องการเปลี่ยนรูปทรง กลไกบางอย่าง ก็กลับมาสู่ขั้นการออกแบบ ทดลองผลิตและนำไปใช้ วนอยู่เช่นนี้ จนเป็นที่พอใจจึงนำผลผลิตจากขั้นทดลอง ไปสู่การจัดทำเป็นต้นแบบ การนำไปผลิตจริงเพื่อใช้งานหรือเพื่อจำหน่าย และเมื่อผลิตภัณฑ์ออกวางตลาดหรือมีการใช้งานจริงแล้ว เมื่อผ่านเวลาไประยะหนึ่งผู้บริโภคอาจมีความต้องการใช้งานเพิ่มขึ้น หรือต้องการนำไปใช้งานอย่างอื่น ดังจะเห็นได้จาก พัฒนาการของการออกแบบโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือโทรศัพท์มือถือ ที่ก่อนหน้านี้ทำงานเพียงการรับเข้าและโทรออก ต่อมาได้มีความต้องการให้มีเพิ่มทั้งประสิทธิภาพและรูปปลักษณ์มากขึ้น ไม่ว่าจะสามารถเล่นเกมส์ ติดต่ออินเทอร์เน็ต เป็นเลขานุการส่วนตัว ที่มีรูปปลักษณ์สวยงาม มีสีสันที่หลากหลาย เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ก็จะทำให้เกิดปัญหาหรือแรงผลักดัน ให้ผู้ออกแบบ ต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์เรื่อยไปเป็น “วงจรของกระบวนการออกแบบ” ที่แสดงไว้ในแผนภูมิที่ 6-3 นั้น ทั้งองค์ความรู้ ได้มีบังเกิดขึ้น และรวมตัวจากการสะสมข้อมูลหรือความรู้มาจากระบวนการแต่ละขั้น องค์ความรู้จึงเป็นศูนย์กลางของวงจรนี้ โดยแสดงเป็นลูกศรเข้า และองค์ความรู้นี้ได้เป็นฐานของความคิดและความคิดสร้างสรรค์นั่นเอง ซึ่งแสดงไว้โดยเป็นลูกศรเข้าและออกขนาดใหญ่ ผู้ที่มีองค์ความรู้พอเพียง จากความขยันหมั่นเพียร จากการศึกษา วิจัย สังเกต สังเคราะห์ ปฏิบัติ ประมวลผล และวิเคราะห์ความรู้ในขั้นตอนต่างๆ มาผสมกันกรองให้ตกผลึกเป็นองค์ความรู้ที่เหมาะสม ก็จะทำให้มีความคิดหรือความคิดสร้างสรรค์ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงได้ต่อไป อนึ่ง ความคิดหรือความคิดสร้างสรรค์นี้ เป็นสิ่งที่ฝึกฝนได้ ในทางพุทธอาจใช้คำว่า “สติ” รับรู้ในทุกขั้นของกระบวนการ ที่ประมวลแล้วเกิดเป็นองค์ความรู้ เพื่อนำไปสู่การเกิด “ปัญญา” ในที่นี้จึงขออุปมาว่า องค์ความรู้ก็คือสติ ความคิดนั้นคือปัญญา ที่นักออกแบบสามารถหมั่นฝึกฝนด้วยการศึกษาและปฏิบัติตามวงจรแห่งการออกแบบหรือวงจรของกระบวนการออกแบบ ซึ่งก็บังเอิญไปพ้องกับลัทธิเวียนหรือวัฏฏะในพุทธวิธีพอดี



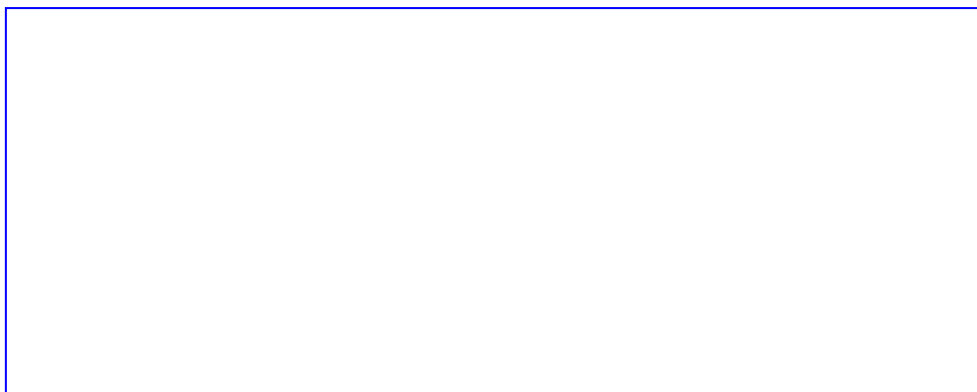
แผนภูมิที่ 6-3 แสดง “วงจรกระบวนการออกแบบ” ที่องค์ความรู้เป็นศูนย์กลางที่ก่อกำเนิดขึ้นได้โดยความรู้จากทุกขั้นตอนในกระบวนการออกแบบ มาตกผลึกกลายเป็นองค์ความรู้ที่สามารถรับรู้ได้ด้วยสติในทุกการกระทำในแต่ละขั้นตอนนี้ และองค์ความรู้ที่ก่อให้เกิดความคิดหรือ “ปัญญา” เป็นวงจรที่หมุนเวียนเป็นวงล้อแห่งวัฏฏะอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม ก็ได้มีการสร้างแผนภูมิเพื่อแสดงกระบวนการวิจัยทางการออกแบบ โดยนักวิชาการท่านอื่น เช่นแผนภูมิที่ 6-4 แสดงแผนภูมิที่ ทิมส์และโพห์เลน (Timms and Pohlen, 1970 ใน พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง, 2550 ก:14) ได้นำเสนอกระบวนการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในรูปของกระบวนการที่เชื่อมโยงและกลับไปกลับมาของแต่ละขั้นตอน



แผนภูมิที่ 6-4 แสดงกระบวนการวิจัย พัฒนา และออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะย้อนกลับไปมาของแต่ละขั้นตอนที่นำเสนอไว้โดยทิมส์และโพห์เลน (Timms and Pohlen, 1970 ใน พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง, 2550ก:14)

สำหรับ พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง (2550ข:18-19) ได้อุปมากระบวนการวิธีออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เหมือน ขบวนการรถไฟ ซึ่งประกอบด้วย หัวรถจักรกับตู้โดยสาร ซึ่งหัวรถจักรหมายถึงการวางแผนผลิตภัณฑ์ ตามมาด้วยตู้โดยสารในประเด็นแต่ละหัวข้อ ได้แก่ การวิจัยความต้องการผู้บริโภค, การออกแบบเบื้องต้น, การออกแบบ รายละเอียด, การทดสอบ และลักษณะพิเศษจำเพาะขั้นสุดท้าย ดังแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 6-5



แผนภูมิที่ 6-5 แสดงกระบวนการวิธีออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่อุปมาเหมือนขบวนการรถไฟ ที่นำเสนอโดย พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง, 2550ข:19)

ในการออกแบบ ที่เป็นการนำองค์ความรู้เดิมมาสร้างสรรค์งานออกแบบในรูปแบบใหม่ๆ จึงสามารถ สร้างสรรค์ด้วยกลวิธีใดวิธีหนึ่งหรือผสมผสานกัน ในบริบททางสังคมของประเทศไทย เช่น

- พลิกแพลงจากของเก่า โดยเปลี่ยนวัสดุใหม่ หรือประโยชน์ใช้สอยใหม่ เช่น การนำเสื่อมาสร้างสรรค์เป็น ของใช้หรือเครื่องเรือน, การนำถุงพลาสติกใช้แล้วมาถักเป็นกระเป๋า, การทำมาจากรถจักรยานเหล็กใช้, การทำบรรจุ ภัณฑ์จากเครื่องจักสาน, การนำเศษผ้าเหลือทิ้งมาทำเป็นเฟอร์นิเจอร์, การผลิตสื่อโฆษณาหรือภาพยนตร์ในมุมมอง ใหม่ ฯลฯ

- โดยอาศัยแรงบันดาลใจจากสิ่งที่เคยมีอยู่มาก่อน เช่น การนำลวดลายผ้าทอลายขิดมาใช้บน เครื่องปั้นดินเผา, การนำหลอดไฟขนาดเล็กมาส่องสว่างเป็นลวดลายแทนลวดลายปักผ้า, การนำเรื่องราวฮีตสิบสองมา ทำเป็นการ์ตูนอนิเมชัน ฯลฯ

- การนำสิ่งที่มีอยู่มาก่อนมาผสมผสานกันให้เกิดเป็นงานออกแบบใหม่ เช่น การออกแบบเครื่องประดับ โลหะสานกับเศษหนัง, การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สนามที่ผสมผสานระหว่างดินเผากับโลหะหรือเศษวัสดุ ฯลฯ



ภาพที่ 6-2 แสดงผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกสำหรับ จังหวัดสิงห์บุรี พ.ศ. 2544 ที่ผู้เขียนออกแบบ และผลิตขึ้นจากเศษไม้ยางพาราเหลือทิ้งในการ ผลิตเฟอร์นิเจอร์ โดยผสมผสานวัสดุไม้กับดิน เผา ในรูปแบบที่ได้แรงบันดาลใจจากลวดลาย ศิลปกรรมในท้องถิ่น



ภาพที่ 6-2 การทดลองนำผ้าฝ้ายพื้นเมืองอีสานย้อมสีธรรมชาติในท้องถิ่นอีสานมาผลิตเป็นตุ๊กตาสากลสำหรับตลาดของที่ระลึก ใน พ.ศ. 2553 เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับผู้ที่พักผ่อนสันทนาการและสาระเคมี โดยมีชุมชนท้องถิ่นที่ได้รับประโยชน์ 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ผลิตผ้าพื้นเมืองในจังหวัดอุบลราชธานี และกลุ่มเย็บผ้าในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผ้าพื้นเมืองที่ผลิตในระบบหัตถกรรมยังไม่มีคุณสมบัติด้านความหนาแน่นของเส้นใยที่เหมาะสมกับการนำมาผลิตเป็นตุ๊กตาทั้งสี่สัณลวดลายแบบดั้งเดิม ทำให้เป็นที่สนใจเฉพาะกลุ่มลูกค้าหญิงวัยทำงานมานาน ในช่วงอายุ 30-50 ปี เท่านั้น

ในการวิจัยเพื่อการออกแบบดังกล่าว แสดงถึงองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิม ผสานกับแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นเรื่ององค์ประกอบศิลป์ จิตวิทยาการใช้วัสดุ สี หรือรูปทรง การยศาสตร์ (การออกแบบให้สอดคล้องกับสรีระมนุษย์) การใช้ที่ว่างในงานสถาปัตยกรรม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ฯลฯ และเทคนิควิธีการผลิตในแต่ละแขนงวิชาย่อยทางประยุกต์ศิลป์ มาปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือการใช้งาน โดยผ่านการวิเคราะห์ถึงข้อดี ข้อด้อย ข้อเสีย ทำให้ออกมาจากจะได้ผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ๆ ยังนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ และอำนวยความสะดวกในมิติอื่นด้วย เช่น การรักษาสีแวดล้อม การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการส่งเสริมการท่องเที่ยว เช่น กรณีที่ผู้เขียนนำวัสดุเหลือใช้เศษไม้จากโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์มาผลิตเป็นของที่ระลึกโดยผสมผสานกับดินเผาที่มีลวดลายและเรื่องราวในท้องถิ่น สำหรับเป็นของที่ระลึกให้จังหวัดสิงห์บุรี ต่อมาผู้เขียนมีข้อจำกัดการวางจำหน่ายในหลากหลายลวดลายและลักษณะในร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติและคนไทย (ภาพที่ 6-1) หรือการส่งเสริมคุณภาพชีวิตโดยการใช้วัสดุธรรมชาติที่ไม่ก่อให้เกิดภูมิแพ้และปราศจากสารเคมีในการนำผ้าฝ้ายพื้นเมืองอีสานย้อมสีธรรมชาติมาผลิตเป็นตุ๊กตาสากลสำหรับตลาดของที่ระลึก โดยมีชุมชนท้องถิ่นที่ได้รับประโยชน์ 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ผลิตผ้าพื้นเมืองในจังหวัดอุบลราชธานี และกลุ่มเย็บผ้าในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผ้าพื้นเมืองที่ผลิตในระบบหัตถกรรมยังไม่มีคุณสมบัติด้านความหนาแน่นของเส้นใยที่เพียงพอต่อการนำมาผลิตเป็นตุ๊กตา ทำให้ตะเข็บปริได้ง่าย และการยึดตัวของผ้ามีสูงทำให้รูปทรงตุ๊กตาเบี่ยงเบนจากแบบได้ง่าย รวมทั้งสี่สัณลวดลายแบบดั้งเดิม สร้างความสนใจเฉพาะในตลาดที่แคบ คือกลุ่มลูกค้าหญิงวัยทำงานมานาน ในช่วงอายุ 30-50 ปี เท่านั้น ซึ่งจากผลการวิจัยนอกจากจะสามารถนำไปสู่ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น การเสริมด้วยผ้าฝ้ายอุตสาหกรรมในบางจุดเพื่อยึดรูปทรงและเพิ่มสีสัน หรือการนำมาตัดเย็บเป็นสุนัขสายพันธุ์ต่างๆ ก็ทำให้เกิดความน่าสนใจและจำหน่ายได้ดีขึ้น ทั้งในกรณีอื่นยังอาจทำให้ได้พบเทคนิควิธีหรือนำไปสู่การเสนอแนะเครื่องมือการผลิตที่เหมาะสมใหม่ๆ อีกด้วย

ในการนี้ พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง (2550:22-23) ได้นำแนวคิดของโรนัลด์ อี. เคโตวิกซ์ (Ronald E. Kmetovicz, 1992) มาพัฒนาเป็นแผนภูมิเพื่อจำแนกลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบขึ้น ภายใต้โดยใช้แนวคิดผลิตภัณฑ์กับตลาดเป็นตัวแปร โดยแบ่งแนวความคิดผลิตภัณฑ์ออกเป็น 2 ฝั่งคือ แนวความคิดคุ้นเคย กับแนวความคิดใหม่ และแบ่งตลาดออกเป็น 2 ฝั่ง คือ ตลาดเก่า กับตลาดใหม่ ทำให้สามารถจำแนกผลิตภัณฑ์ออกเป็น 4 ประเภท คือ ผลิตภัณฑ์ริเริ่ม ผลิตภัณฑ์แตกแขนง ผลิตภัณฑ์เลียนแบบแต่บิดเบือน และผลิตภัณฑ์รุ่นหลัง ดังแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 6-6 โดยผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทก็จะมีกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างกันออกไป



แผนภูมิที่ 6-6 แสดงการจำแนกผลิตภัณฑ์โดยใช้ตัวแปรความสัมพันธ์ระหว่างแนวความคิดผลิตภัณฑ์กับตลาด (ที่มา: พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง, 2550ช:23)

นอกจากจะนำปัจจัยความต้องการของตลาดมาวิจัยและพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์แล้ว การวิจัยและพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ยังสามารถตั้งอยู่บนองค์ความรู้หรือทฤษฎีการออกแบบของตนเอง โดยอาจแสดงถึงองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิม ผสานกับแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นเรื่ององค์ประกอบศิลป์ จิตวิทยาการใช้วัสดุ สี หรือรูปทรง การยศาสตร์ (การออกแบบให้สอดคล้องกับสรีระมนุษย์) สุนทรียศาสตร์ การใช้ที่ว่างในงานสถาปัตยกรรม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ฯลฯ และเทคนิควิธีการผลิต ในแต่ละแขนงวิชาย่อยทางประยุกต์ศิลป์ มาปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือการใช้งาน ซึ่งนอกจากจะได้ผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ๆ ทั้งยังอาจทำให้ได้พบเทคนิควิธีหรือนำไปสู่การเสนอแนะเครื่องมือการผลิตที่เหมาะสมใหม่ๆ อีกด้วย ซึ่งในเรื่องนี้ บาลาราม (Balaram, 1998) ได้กล่าวถึงการสร้างแนวคิดหรือทฤษฎีการออกแบบบนฐานที่หลากหลาย ทั้งการออกแบบที่เกิดขึ้นจากประโยชน์ใช้สอย การออกแบบที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยนักออกแบบ การออกแบบภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ รวมถึงการออกแบบที่หลุดพ้นพันธนาการทั้งปวง อันนำไปสู่กรณีการออกแบบซึ่งสามารถเป็นทฤษฎีการออกแบบต่อไปได้ ไม่ว่าจะเป็น การออกแบบทางวัฒนธรรม (Design for Specific Culture) การออกแบบเพื่อการสื่อสาร (Design for Communication) การออกแบบทางนิเวศ (Design for Ecology) การออกแบบเพื่อสุขภาพ (Design for Health) การออกแบบนวัตกรรม (Design for Innovation) การออกแบบเพื่อประหยัดพลังงาน (Design for Energy Saving) ฯลฯ

สำหรับกระบวนการออกแบบในบริบทของการออกแบบอุตสาหกรรมที่มีเจ้าของโครงการเป็นผู้สนับสนุนทุนในการออกแบบและสร้างต้นแบบ โบโนโล และลูอิส (Bonollo and Lewis, 1996) ได้นำเสนอแบบจำลองในรูปแบบตาราง ดังที่สรุปสาระและแสดงไว้ในตารางที่ 6-6

ตารางที่ 6-6 ตารางแสดงแบบจำลองกระบวนการออกแบบในบริบทของการออกแบบอุตสาหกรรมที่นำเสนอโดย โบโนโล และลูอิส (Bonollo and Lewis, 1996)
(Proposed Generic Model of the Design Process: Industrial Design Context)

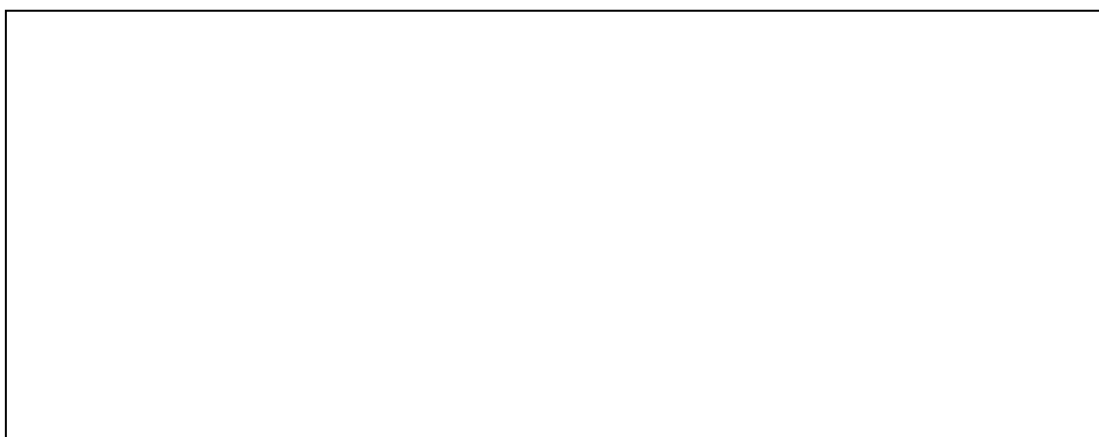
สัญลักษณ์	ชื่อกระบวนการย่อย	โครงสร้าง: เนื้อหา ผลผลิต และภาระ
1: TC	Task Clarification คำอธิบายภาระงาน	รายงานภาระงานออกแบบอย่างย่อ แผนการทำงาน ระบุเวลาและค่าใช้จ่าย สำหรับให้เจ้าของโครงการรับทราบ
2: CG	Concept Generation การสร้างแนวคิดการออกแบบ	สมุดภาพสเก็ตช์แสดงแนวคิดต่างๆ โดย อาจสร้างหุ่นจำลองเพื่อแสดงแนวคิด เพื่อให้เจ้าของโครงการแสดงข้อคิดเห็น
3: ER	Evaluation and Refinement (of Design concepts) การประเมินและขัดเกลา (แนวคิดการออกแบบ)	การแสดงแบบร่างที่ขัดเกลามาดีขึ้นพร้อม ข้อมูลด้านเทคนิค โดยเลือกการออกแบบ ภายใต้แนวคิดเพียง 1-2 แนวคิด เพื่อให้ เจ้าของโครงการคัดเลือก
4: DD	Detailed Design (of the preferred concept) การออกแบบรายละเอียด (ตามแนวคิดการออกแบบที่ ได้รับการคัดเลือก)	แบบเขียนทางเทคนิคพร้อมเพื่อการผลิต
5: CR	Communication of Results (of the design project) การนำเสนอผลลัพธ์ (ของโครงการออกแบบ)	แบบเขียนทางเทคนิคเพื่อการผลิต หุ่นจำลองสามมิติ และอาจครอบคลุมถึง ต้นแบบ

อีกหนึ่งจากตารางดังกล่าว ต่อมา โบนोलโล (Bonollo, 2010:63) ได้นำเสนอกระบวนการออกแบบในรูปของแผนภูมิ ที่เน้นการวิจัยวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันทั้งในเรื่องการตลาดและรูปแบบ ก่อนที่จะนำมาปรับปรุงพัฒนาการออกแบบใหม่ (Redesign) เพื่อจะนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Prototype) ลักษณะใหม่ ดังแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 6-7 โดยในการวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์ ได้มีการแบ่งกระบวนการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. การวิเคราะห์การใช้งาน (Pragmatic Analysis) ซึ่งหมายถึง การวิเคราะห์การใช้สอย (Use Function) เช่น เหมาะมือหรือทำความสะอาดได้ง่ายหรือไม่ โดยเป็นการวิเคราะห์ว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีข้อดีข้อเสียอย่างไร (ดูภาพที่ 6-3)

2. การวิเคราะห์เชิงกายภาพและเชิงกล (Syntactic Analysis) ซึ่งหมายถึง การวิเคราะห์ลักษณะและกลไกของสิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์นั้นๆ (ดูภาพที่ 6-4) ว่ามีข้อดีข้อเสียตรงไหน เช่น ประแจที่มีเกลียวช่วยปรับขนาดปากจับได้, เครื่องมือที่ยังไม่สามารถใช้กับไฟฟ้าได้, น็อตมักหลุดออกหรือหลวมขณะใช้งาน, น็อตมักเป็นสนิมต้องทาน้ำมันหล่อลื่นทำให้มีกลิ่นเหม็นขณะใช้งาน เป็นต้น

3. การวิเคราะห์รูปลักษณ์ (Semantic Analysis) ซึ่งหมายถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่สัมพันธ์กับสภาพสังคมวัฒนธรรมหรือการใช้งาน เช่น ผลิตภัณฑ์มีรูปแบบบีบบิ้นสามารถสร้างความเชื่อมั่นถึงความทนทาน, ที่หนีบก้ามปูทำด้วยโลหะที่มีลักษณะเป็นรูปก้ามปูด้วยทำให้สามารถสื่อถึงการใช้งานได้ง่ายและชัดเจน (ดูภาพที่ 6-5) เป็นต้น



แผนภูมิที่ 6-7 แสดงกระบวนการออกแบบ (Design Process) ที่เน้นการวิจัยวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันของเครื่องมือหนีรูปตัว F (F-Clamp) ทั้งในเรื่องรูปแบบและการตลาด ก่อนที่จะนำมาปรับปรุงพัฒนาการออกแบบใหม่ (Redesign) เพื่อจะนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ต้นแบบใหม่ (ที่มา: Bonollo, 2010:63)

ภาพประแจ หนังสือปกแดง หน้า 32

ภาพที่ 6-3 แสดงการวิเคราะห์การใช้งาน (Pragmatic Analysis) ของประแจกับล้อยรถจักรยาน ในขั้นตอนการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน (ที่มา: Bonollo, 2010:32)

ภาพ F-Clamp หนังสือปกแดง หน้า 61

ภาพที่ 6-4 แสดงการวิเคราะห์เชิงกายภาพและเชิงกล (Syntactic Analysis) ของเครื่องมือหนีรูปตัว F (F-Clamp) ในขั้นตอนการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่ (ที่มา: Bonollo, 2010:61)

ภาพที่หนีบก้ามปู หนังสือปกแดง หน้า 38
เฉพาะภาพ E-tool และ G-Scenario

ภาพที่ 6-5 การวิเคราะห์รูปลักษณ์ (Semantic Analysis) ของที่หนีบก้ามปูซึ่งได้รับการออกแบบให้มีลักษณะสอดคล้องกับการใช้งาน ในขั้นตอนการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (ที่มา: Bonollo, 2010:38)

เมื่อการออกแบบภายใต้ระเบียบวิธีวิจัยทางการออกแบบประยุกต์ศิลป์ ได้เน้นการสร้างสรรคงาน “เชิงรูปแบบ” เป็นผลผลิต ภายใต้แนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ดังกล่าวมาแล้ว การวิจัยทางการออกแบบประยุกต์ศิลป์ ยังจัดเป็นการสร้างสรรคงานทางด้านทัศนศิลป์โดยตรงอีกด้วย

สำหรับระเบียบวิธีวิจัยที่สามารถใช้กับการศึกษาวิจัยทางการออกแบบประยุกต์ศิลป์ ได้ทั้งระดับปริญญาตรีบัณฑิตศึกษา และโดยทั่วไป จึงมักมีขั้นตอนที่เป็นการผสมผสานวิธีการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบประยุกต์ศิลป์ โดยต้องมีความรู้ในด้านสุนทรียศาสตร์ หรือศาสตร์ว่าด้วยความงาม และความรู้ในศิลปะ วิทยาศาสตร์ และเทคนิคในสาขาย่อยของตน เช่น ด้านนิเทศศิลป์ก็จะเกี่ยวข้องกับทฤษฎีทางจิตวิทยาการรับรู้ การสื่อสาร และเทคนิคการผลิตสื่อ, ด้านเครื่องปั้นดินเผา ก็จะเกี่ยวข้องกับเทคนิคการผลิต เคมีน้ำเคลือบ และอื่นๆ, ด้านเครื่องเรือนก็จะเกี่ยวข้องกับการยศาสตร์และวัสดุ เป็นต้น

2. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกขุม กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบในสาขาย่อยของตนทั้งในท้องถิ่น ในประเทศและต่างประเทศ ในโลกตะวันออกและตะวันตก

3. สืบจากภาคสนาม ในกรณีที่เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพื้นที่ โดยใช้ขั้นตอนการวิจัยเชิงปริมาณหรือคุณภาพแล้วแต่กรณีไป เช่น หากต้องการสอบถามความต้องการผู้บริโภคและการตลาด เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ ก็เป็น การวิจัยเชิงปริมาณ หรือ ในกรณีที่งานออกแบบมุ่งไปเพื่อแก้ปัญหาในท้องถิ่น ในประเด็นด้านภูมิปัญญาที่สามารถสอบถามจากปราชญ์ท้องถิ่น ด้านแหล่งวัสดุ แรงบันดาลใจและความพร้อมในการผลิต ที่ได้จากการสังเกตการณ์ หรือการใช้ผู้เชี่ยวชาญในการคัดเลือกตัวอย่างเพื่อนำมาศึกษาแบบเจาะลึก เช่นนี้ก็ใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ

4. นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ถึงความเหมาะสม และเป็นฐานการคิดงานสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่ที่สอดคล้องกับบริบทเพื่อการแก้ปัญหานั้นๆ

5. ทดลองออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ในขั้นตอนนี้งานออกแบบและการทดลองผลิตจึงเป็นการวิจัยเชิงทดลอง

6. นำผลิตภัณฑ์ไปทดสอบการใช้งานกับผู้บริโภคหรือกับผู้เชี่ยวชาญ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยอาจทำการสำรวจความพึงพอใจกับผู้บริโภค ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ และเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์นั้น “โดนใจ” ผู้บริโภค หรืออาจสอบถามความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์นั้นได้ “มาตรฐาน” และมีความน่าเชื่อถือที่ผ่านการรับรองโดยผู้เชี่ยวชาญ แต่ทั้งสองกรณีอาจมีประเด็นค้ำกัน คือ “โดนใจ” กับ “มาตรฐาน” โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ในแนวแพชชั่นที่ต้องทันสมัยนิยม ดังนั้นเพื่อให้ได้ทั้งมาตรฐานและโดนใจ ผู้วิจัยอาจทดสอบทั้งขั้นตอนเชิงปริมาณและคุณภาพ

7. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

อนึ่ง หากเป็นการวิจัยเชิงทดลองอย่างเดียว ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยเองได้ หลังจากดำเนินการเสร็จในขั้นตอนที่ 5 แต่หากมีการนำผลิตภัณฑ์ไปทดสอบการใช้งานหรือสำรวจความพึงพอใจ ก็จัดได้ว่าการศึกษาในครั้งนี้เป็นการผสมผสานการวิจัยหลายวิธีเข้าด้วยกัน ซึ่งอาจมีการทดสอบกลับไปกลับมาหลายครั้ง จนได้ผลผลิตที่พอใจ โดยเฉพาะในกรณีที่จะนำผลการวิจัยนั้นไปใช้ในเชิงพาณิชย์

6.6.2 ขั้นตอนที่ใช้ในการดำเนินการ

ในขณะที่งานวิจัยหนึ่ง ๆ อาจเลือกวิธีวิจัยอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น การวิจัยเชิงปริมาณ การวิจัยเชิงคุณภาพ หรือการวิจัยซึ่งทางด้านศิลปะยุคต้นๆ อาจมุ่งเน้นคือการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อให้ได้ผลผลิตออกมาในเชิงกายภาพอย่างชัดเจน แต่ก็มียานวิจัยอีกจำนวนหนึ่งในสาขาที่ต้องอาศัยกระบวนการผสมผสานวิธีวิจัย ซึ่งมีทั้งงานออกแบบที่มีผู้มีส่วนร่วมมาจากหลายฝ่ายทั้งจากผู้บริโภค ผู้เชี่ยวชาญ และฝ่ายเทคนิค นอกจากนี้ งานวิจัยในเชิงทฤษฎีการออกแบบทางประวัติศาสตร์ สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ ก็สามารถนำกระบวนการผสมผสานวิธีวิจัยได้ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง โครงการวิจัยระดับปริญญาเอก ในดุซงกีนิพนธ์ของ สุรกานต์ รวยสูงเนิน (2553) เรื่อง “การพัฒนากรอบแนวคิดในการออกแบบเครื่องเรือนตามความต้องการของผู้สูงอายุในชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือในประเทศไทย” ซึ่งเป็นการพัฒนาทฤษฎีหรือหลักการออกแบบใหม่ ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุในประเทศไทยที่ต่างจากประเทศตะวันตก เป็นงานวิจัยเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตมากกว่ามุ่งเน้นประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเครื่องเรือนทั่วไปและสำหรับผู้สูงอายุในปัจจุบัน ทั้งในและต่างประเทศ
2. ศึกษาถึงแนวคิดและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงทางสรีระ และการยศาสตร์เครื่องเรือนที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน
3. สำรวจภาคสนาม ถึงพฤติกรรม ภูมิปัญญา และความต้องการเครื่องเรือนของผู้สูงอายุในชุมชนชานเมือง กรณีศึกษาในจังหวัดขอนแก่น
4. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ถึงความเหมาะสม ความสอดคล้องระหว่างแนวคิดทฤษฎีการออกแบบเครื่องเรือนสำหรับผู้สูงอายุที่มีอยู่ในปัจจุบันกับความต้องการ การเปลี่ยนแปลงทางสรีระ และปัจจัยด้านสังคม ครอบครัวยุคใหม่ และวัฒนธรรมไทย
5. นำเสนอแนวคิดทฤษฎีใหม่ว่าด้วยกรอบแนวคิดในการออกแบบเครื่องเรือนตามความต้องการของผู้สูงอายุ กรณีชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
6. นำแนวคิดทฤษฎีใหม่มาทดลองออกแบบเครื่องเรือนที่เหมาะสม ทั้งในแบบบนฐานภูมิปัญญาไทย และแบบเชิงกล พร้อมทดสอบการใช้งานกับผู้สูงอายุในพื้นที่ศึกษา ในฐานะเป็นกลุ่มตัวอย่างของผู้สูงอายุในสังคมไทย
7. ประเมินผลการใช้ทฤษฎีใหม่กับผู้สูงอายุและผู้เกี่ยวข้อง
8. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในกระบวนการวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า มีการใช้กระบวนการวิจัยทางปริมาณและคุณภาพ มาใช้ในขั้นตอนที่ 1-5 เพื่อให้ได้องค์ความรู้ อันจะนำไปสู่ขั้นตอนที่ 6 ซึ่งเป็นการทดลองออกแบบและผลิตเครื่องเรือนภายใต้แนวคิดอย่างใหม่ ซึ่งที่ประกอบด้วยการผลิตเครื่องเรือนซึ่งมีกลไกทางวิศวกรรมศาสตร์ร่วมด้วย

การศึกษาวิจัยในเรื่องดังกล่าว ได้ทำให้ผู้วิจัยมีความรู้ในด้านการยศาสตร์ และการออกแบบเครื่องเรือนพื้นฐานและเชิงกลเป็นอย่างดี และจะเห็นได้ว่างานวิจัยนี้ มิได้ใช้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมินหรือมาตรฐานใดมาทดสอบ แต่เป็นการสร้างมาตรฐานใหม่ภายใต้บริบทของผู้ใช้งานคือผู้สูงอายุในประเทศไทยเอง อนึ่ง เนื่องจากเรื่องนี้เป็นการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ จึงจำเป็นต้องดำเนินการวิจัยภายใต้ “จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์” ซึ่งมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งจะมีคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์พิจารณาความเหมาะสมของการดำเนินการด้วย

6.6.3 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยแบบผสมวิธีการ สามารถใช้เครื่องมือในทุกๆรูปแบบ โดยคัดเลือกเครื่องมือที่เห็นว่าเหมาะสมกับงานวิจัยของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ การสังเกต การบันทึกด้วยสื่อทัศน์ หรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองต่างๆ นั้นเอง

6.6.4 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิเคราะห์

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ก็เช่นกัน สามารถใช้เครื่องมือทางสถิติ ทางพรรณนา ผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ โดยการคัดเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับงานวิจัยนั้นๆ เช่นกัน

บทที่ 7

การเผยแพร่ผลงานทางศิลปะประยุกต์และการเขียนบทความวิชาการ

7.1 ลักษณะการเผยแพร่ผลงานทางศิลปะประยุกต์

การเผยแพร่ผลงานวิจัย วิทยานิพนธ์และดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก เมื่อมีการดำเนินการแล้วเสร็จ ที่เป็นมาตรฐาน และให้การยอมรับโดยเฉพาะในประเทศไทย คือการเผยแพร่ในรูปแบบบทความทางวิชาการ สำหรับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องหรือสำหรับการประชุมวิชาการ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากผลงานทางด้านศิลปะประยุกต์ โดยเฉพาะที่มีใช้ในงานวิจัยพื้นฐาน แต่เป็นการวิจัยหรือการออกแบบ เพื่อสร้างผลผลิตในลักษณะเป็นผลงานสร้างสรรค์ เพื่อประโยชน์และการนำไปใช้งานต่างๆ นั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า การเผยแพร่ผลงานทางศิลปะประยุกต์สามารถเผยแพร่ผลงาน ได้ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

1. การจัดทำเป็นบทความทางวิชาการ (Academic Article) เป็นการสรุปเนื้อหาผลงานออกมาเป็นความเรียง ซึ่งอาจมีภาพประกอบตามความเหมาะสม สามารถใช้เผยแพร่ผลงานทางศิลปะประยุกต์ ที่เป็นงานวิจัยพื้นฐาน หรือเพื่อแสดงกระบวนการและผลงานวิจัยเป็นหลัก

2. การจัดแสดงเป็นโปสเตอร์ (Poster Display) เป็นการสรุปเนื้อหา ที่เน้นการจัดรูปแบบในลักษณะเป็นโปสเตอร์ เพื่อให้สาธารณชนเข้าชมได้สะดวก โดยโปสเตอร์ที่จัดทำ นิยมเน้นที่ภาพประกอบ แสดงกระบวนการ และผลผลิตของงานวิจัย

3. การจัดแสดงนิทรรศการ (Exhibition) เหมาะสำหรับการเผยแพร่ผลงานที่มีผลผลิตออกมาเป็นรูปธรรมในรูปแบบที่หลากหลาย นิยมใช้ในการแสดงผลงานสาขาเครื่องปั้นดินเผา การออกแบบเครื่องเรือน (Furniture) การออกแบบแฟชั่นที่เรียกว่า “Fashion Show” และการออกแบบประดิษฐ์กรรม และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ไม่ว่าจะเป็น บรรจุภัณฑ์ ของใช้ ของที่ระลึก ฯลฯ จึงนิยมจัดเป็นงานแสดงนิทรรศการเฉพาะทางขึ้น ที่เป็นงานแสดงนวัตกรรมหรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีระดับโลก ซึ่งจัดขึ้น 4 ปีครั้ง และเป็นที่ยุ้จักกันดีคืองาน “เอ็กซ์โปโลก (World Exposition)” การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการสาขาทางศิลปะประยุกต์ มักกำหนดให้มีการจัดรวมกับการประชุมวิชาการในสาขา และในแขนงวิชาย่อยต่างๆ ที่จัดรวม หรือจัดแยกเฉพาะสาขา ทั้งยังสามารถจัดแสดงนิทรรศการขึ้นเฉพาะกลุ่มหรือเฉพาะบุคคลที่สร้างสรรค์ผลงานด้วย

4. การเผยแพร่ทางสื่อ (Media) เป็นการเผยแพร่ผลงานด้วยสื่อทัศน์เป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นทางโทรทัศน์ หรือด้วยแผ่นซีดี โดยแสดงเรื่องราวของผลงานหรืองานวิจัยนั้น นอกจากนี้ตัวผลงานเองในแขนงด้านโฆษณาและภาพยนตร์ มีลักษณะเป็นสื่อทัศน์ด้วยตัวของตัวเอง จึงสามารถนำออกเผยแพร่ทางสื่อได้โดยตรง และผู้ผลิตในวงการสื่อ อาจจัดแสดงผลงานเป็นเทศกาลภาพยนตร์ขึ้น

5. การนำไปใช้ประโยชน์ (Use) ผลงานทางด้านศิลปะประยุกต์ โดยเฉพาะทางสถาปัตยกรรม เป็นลักษณะงานที่มีการเผยแพร่จากการถูกนำไปใช้ประโยชน์ และบ่อยครั้งเมื่อนำไปใช้งานแล้ว มักก่อให้เกิดอิทธิพลต่อการพัฒนาการออกแบบเป็นวงกว้าง

6. การนำไปจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property) เนื่องจากผลงานออกแบบหรือการสร้างสรรค์ทางศิลปะประยุกต์เป็นทรัพย์สินทางปัญญาตามกฎหมาย จึงสามารถนำไปจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา แต่ต้องเป็นอันดับแรก ก่อนการเผยแพร่ด้วยลักษณะอื่น ยกเว้นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทลิขสิทธิ์ (สื่อทัศน์ และงานเขียนต่างๆ) ซึ่งมีผลคุ้มครองทันทีที่มีการผลิต จดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา แม้จะมีได้มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงาน แต่เป็นไปเพื่อการคุ้มครองสิทธิ์ แต่ได้ทำให้เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง และมีการจัดข้อมูลและเอกสารที่นำไปเผยแพร่เป็นวงกว้างได้

อนึ่ง เนื่องจากการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในประเทศไทย ถูกตีกรอบอย่างแคบ จึงยึดเอาเพียงรูปแบบการเผยแพร่ผลงานในลักษณะเป็นบทความทางวิชาการ เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารหรือประกอบการประชุมทางวิชาการ จึงจะนำไปเป็นการเผยแพร่ผลงานการวิจัย หรือเมื่อมีการตีพิมพ์เป็นหนังสือเท่านั้น แม้เกณฑ์การพิจารณาผลงานทางวิชาการ ตามประกาศ ก.พ.อ. (คณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา) จะมีการระบุว่าสามารถมี “ผลงานในลักษณะอื่น” เช่น วิทยุทัศน์ ผลงานออกแบบ หรือสิ่งประดิษฐ์ ต่างๆ แต่หลักฐานที่ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา กลับเป็นเอกสารที่เป็นบทความที่มีการเผยแพร่ หรือหนังสือ เพื่อประกอบสื่อ ผลงานออกแบบหรือสิ่งประดิษฐ์เหล่านั้น หากใช้ผลงานในลักษณะอื่นไม่ (หมายเหตุ: จากประสบการณ์ของผู้เขียนที่ขอรับการประเมินผลงานในลักษณะอื่น) ดังนั้น การเผยแพร่ผลงานในลักษณะอื่น ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบโปสเตอร์ การจัดนิทรรศการ การนำไปใช้ประโยชน์ การเผยแพร่ด้วยสื่อ หรือจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงานทางวิชาการในสาขาศิลปประยุกต์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ อาจปฏิเสธได้

ดังนั้น การเผยแพร่ผลงานวิจัยและออกแบบทางศิลปประยุกต์ ในลักษณะเป็นบทความวิชาการ จึงใช้เป็นตัวชี้วัดที่เป็นหลักของการเผยแพร่ ในวงการวิชาการของประเทศไทย ในบทนี้จึงจะขยายความเฉพาะเรื่องการเขียนบทความ

7.2 องค์ประกอบของบทความวิชาการ

การเขียนบทความวิชาการ สมบัติ ที่ขจรทรัพย์ กล่าวว่า อาจเลือกเรื่องมาเขียนได้ 4 ลักษณะ คือ 1) เลือกตามความเชี่ยวชาญของผู้เขียน 2) เลือกตามความสนใจของผู้เขียน 3) เลือกตามความสนใจของหน่วยงานหรือเป้าหมายเฉพาะ และ 4) เลือกตามกระแสความสนใจของสังคม

สมบัติ ที่ขจรทรัพย์ (ม.ป.ป.:5-10) ยังระบุไว้ด้วยว่า การเขียนบทความวิชาการสามารถแบ่งเนื้อหาออกได้เป็น 3 ส่วนคือ ความนำ เนื้อเรื่อง และบทส่งท้าย โดยการเขียนความนำไม่มีกฎเกณฑ์ตามตัว อย่างไรก็ตาม ได้มีการเสนอแนะวิธีการเขียนที่นิยมและยังใช้ได้ดี เช่น ความนำที่เป็นเรื่องเล่า เป็นคำถาม บรรยายสถานการณ์ แสดงความขัดแย้ง สรุปความสำคัญ เป็นการชวนสนทนา เป็นสุภาษิตหรือบทกวี แสดงเจตนาของผู้เขียน ใช้คำกระตุ้นเพื่อสร้างความประทับใจ และมาจากข่าว ส่วนเนื้อเรื่องควรแบ่งเป็นหัวข้อย่อยๆ ที่เขียนเชื่อมโยงกันตั้งแต่ต้นจนจบ และบทส่งท้าย เพื่อการจบบทความที่ดีต้องทำให้ผู้อ่านเข้าใจประเด็นสำคัญ หรือมีความต้องการศึกษาเรื่องนั้นๆ ต่อไป หรือได้ความคิดที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งการลงท้ายบทนิยามทำกันหลายลักษณะ เช่น ตอบคำถาม สรุปสาระสำคัญของเรื่อง เชิญชวนให้ร่วมมือ แสดงมติของผู้เขียน เล่นคำให้ขบขันหรือคำคมที่กระทบความรู้สึกในทางสร้างสรรค์ หรือเสียดสีให้ผู้อ่านสะใจ

อย่างไรก็ตาม ในการเขียนบทความทางวิชาการที่มาจากงานวิจัย วิทยานิพนธ์หรือดุษฎีนิพนธ์ ถือได้ว่าเป็นการเขียนบทความที่มาจากงานวิจัย ซึ่งเป็นอีกลักษณะหนึ่ง การเขียนบทความเช่นนี้ จะมีแบบแผนค่อนข้างตายตัว เพราะเป็นการเนื้อหาของรายงานการวิจัย สำหรับบทความจากวิทยานิพนธ์และดุษฎีนิพนธ์ สถาบันการศึกษาส่วนใหญ่มีกระบวนแบบเค้าโครงการเขียนไว้แล้ว ซึ่งผู้เขียนจำเป็นต้องศึกษาจากคู่มือของแต่ละสถาบัน ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการเขียนบทความทางวิชาการที่มาจากงานวิจัย วิทยานิพนธ์หรือดุษฎีนิพนธ์ ผู้เขียนไม่จำเป็นต้องสร้างอารมณ์ร่วมให้กับผู้อ่าน บทความวิชาการจึงหนีไม่พ้นความน่าเบื่อ แต่ความน่าสนใจจะอยู่ที่องค์ความรู้ใหม่ หรือแนวทางใหม่ที่งานวิจัยนั้นค้นพบ

สำหรับองค์ประกอบของบทความวิชาการที่มาจากงานวิจัย นางลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช (ม.ป.ป.:3-4) ได้ระบุไว้ว่าโดยทั่วไปประกอบด้วยส่วนสำคัญ 6 ส่วน ดังนี้

“ 1. บทคัดย่อ (Abstract) เป็นส่วนที่เสนอวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย และผลการวิจัย โดยสรุป เพื่อให้เห็นภาพรวมทั้งฉบับ ประกอบด้วยข้อความที่เป็นคำสำคัญทั้งหมด มีความกะทัดรัด และสั้น

2. ส่วนนำ (Introduction) ประกอบด้วยสาระ 4 ส่วนย่อย ส่วนที่หนึ่ง เป็นการบรรยายให้เห็นพัฒนาการของผลงานวิจัยก่อนหน้า และนำเข้าสู่ปัญหาวิจัย ส่วนที่สอง กล่าวถึงปัญหาวิจัยและวัตถุประสงค์ของการวิจัย ส่วนที่สาม เป็นการรายงานเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในส่วนทฤษฎี และงานวิจัยสำคัญที่นำไปสู่การสร้างความคิด รวมทั้งสมมติฐานการวิจัย ส่วนที่สี่ เป็นการรายงานเหตุผลพร้อมเอกสารอ้างอิงในการเลือกวิธีดำเนินการวิจัยที่ใช้ในบทความนี้

3. วิธีการ (Methods) เสนอสาระของวิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วยลักษณะของประชากร กลุ่มตัวอย่าง และการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง การนิยามตัวแปร เครื่องมือวิจัยและคุณภาพเครื่องมือ วิธีการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และข้อสังเกตเกี่ยวกับวิธีการวิจัยที่ใช้

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis Results) เสนอเนื้อหาที่เป็นการบรรยายแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล และตามด้วยผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมาย สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่อยู่ในรูปตารางหรือรูป ต้องมีการบรรยายสาระประกอบด้วย มิใช่เสนอแต่ตารางหรือรูปโดยไม่มีการบรรยาย

5. การอภิปรายและสรุปผล (Discussion/Conclusion) เสนอข้อค้นพบโดยสรุป อธิบายข้อค้นพบที่ขัดแย้งหรือสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยโดยมีเหตุผลประกอบ มีการอภิปรายถึงข้อบกพร่อง ข้อจำกัด ข้อดี ของการวิจัย ซึ่งนำไปสู่การให้ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติหรือวิจัยต่อไป

6. ส่วนอ้างอิงและภาคผนวก (References/Appendix) ประกอบด้วยบรรณานุกรม เชิงอรรถ บันทึกหรือหมายเหตุของผู้นิพนธ์ ส่วนผนวกเป็นส่วนที่ผู้นิพนธ์ต้องการเสนอสาระให้ผู้อ่านได้รับรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่เสนอในบทความ

นางลักษณะ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช (ม.ป.ป.:5) ยังได้ระบุแนวทางการเขียนบทความวิจัยไว้ด้วยว่า

“ 1. ผู้เขียนบทความต้องมีความเข้าใจกระจ่างแจ้งในรายงานวิจัยที่ต้องการนำเสนอ

2. การเขียนบทความวิจัย ต้องเริ่มด้วยการกำหนดโครงสร้าง การจัดลำดับความคิด การเรียบเรียงเนื้อหา สาระ ควรทิ้งช่วงห่าง 1-2 สัปดาห์ และนำกลับมาปรับปรุงลีลาการเขียน และภาษาให้ถูกต้องตามแบบของบทความ

3. การเสนอเนื้อหา ควรให้ความสำคัญกับความชัดเจน ถูกต้อง ตรงไปตรงมา และสมบูรณ์

4. การใช้ภาษาต้องมีความเป็นมาตรฐาน มีความเหมาะสมกับผู้อ่านที่เป็นนักวิชาการ และใช้ภาษาถูกต้อง

5. การลำดับเนื้อหาให้เป็นไปตามหลักการวิจัย มีความต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนถึงผลสรุปและการอภิปรายผลการวิจัย แต่ละย่อหน้ามีความสำคัญ และเชื่อมโยงความคิดที่ต่อเนื่อง

6. การใช้คำศัพท์ให้เลือกคำศัพท์ที่เป็นไปตามศัพท์บัญญัติ ได้รับการรับรองใช้กันแพร่หลาย ถ้าเป็นศัพท์ใหม่จากภาษาต่างประเทศ ควรมีวงเล็บกำกับ หรือมีเชิงอรรถอธิบายเสริม และใช้คำศัพท์วิชาการคงที่แบบเดียวกันทั้งบทความ

7. การเขียนประโยคควรเป็นประโยคสมบูรณ์ ใช้ประโยคสั้น หลีกเลียงประโยคซ้อน และระมัดระวังเครื่องหมายวรรคตอนให้ถูกต้อง

8. ให้ความสำคัญกับการพิสูจน์อักษร”

เนื่องจากการวิจัยทางศิลปประยุกต์ นอกจากจะมีเนื้อหาที่เป็นการพรรณนาความแล้ว สิ่งสำคัญคือส่วนที่เป็นข้อมูลทัศน ที่สามารถแสดงโดยภาพกราฟิก ในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

1. แผนภูมิ (Chart) มี 3 ลักษณะคือ

1.1 แผนภูมิจากสถิติ ได้แก่ Pie Chart, Bar Chart, Line Chart

1.2 แผนภูมิแสดงกรอบแนวคิด (Concept Diagram)

1.3 แผนภูมิแสดงหลักการหรือกระบวนการทำงาน (Work Process) (อนึ่ง แผนภูมิการจัดองค์กรอาจจัดอยู่ในประเภทนี้)

2. ตาราง (Table)

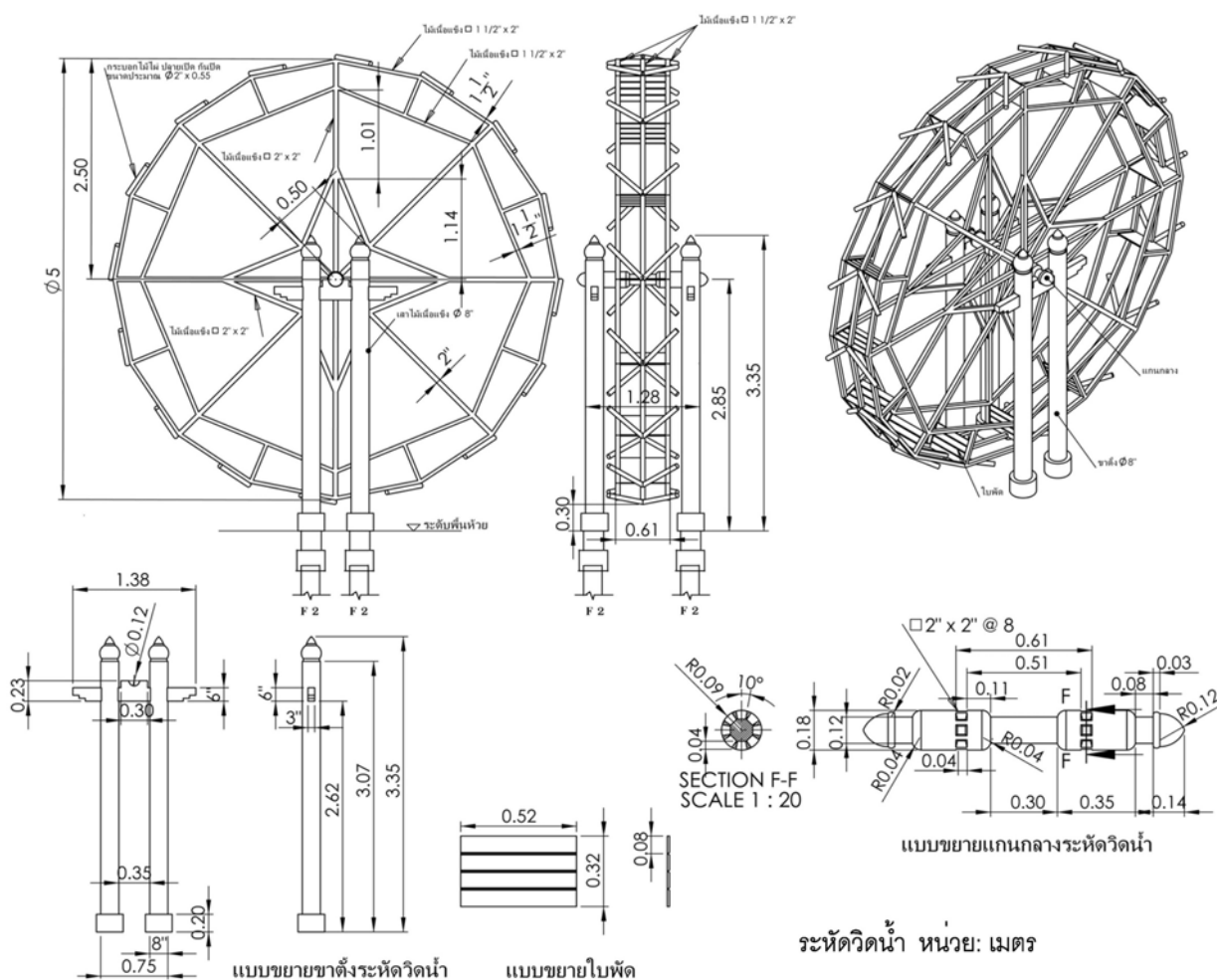
3. ภาพ มี 2 ลักษณะคือ

3.1 ภาพถ่าย (Photography)

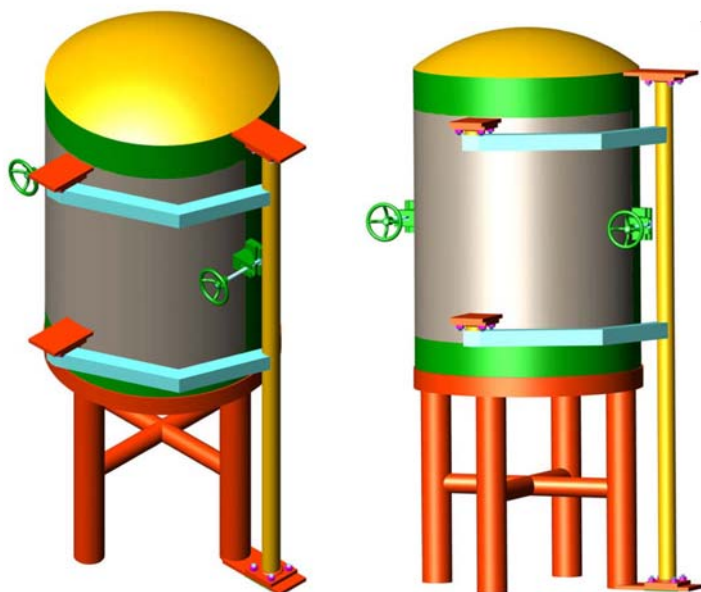
3.2 ภาพประกอบที่เป็นภาพร่างหรือลายเส้น (Sketch)

4. แบบเขียนทางเทคนิคหรือแบบเขียนทางสถาปัตยกรรม (Technical/Architectural Drawing)

มี 2 ลักษณะ คือ ที่เข้ามาตรฐาน และที่ไม่เข้ามาตรฐาน โดยแบบเขียนที่ไม่เข้ามาตรฐานอาจเป็นกิ่งแสดงหลักการหรือกระบวนการทำงานไปด้วย สำหรับลักษณะแบบเขียนทางเทคนิค สามารถประกอบไปด้วยแบบแผนผัง (Plan) รูปด้าน (Elevation/Side View) รูปตัด (Section) แบบสามมิติ (3 Dimensional Drawings) ในลักษณะทัศนียภาพ (Perspective Drawing) และ Isometric Drawing รวมทั้งแบบขยาย (Detail Drawing) ซึ่งการเขียนแบบและแสดงแบบทางเทคนิคและทางสถาปัตยกรรม แต่เดิมวาดด้วยมือ ปัจจุบันได้อาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเขียนและสร้างแบบด้วย



ภาพที่ 7-1 ภาพตัวอย่าง แสดงแบบเขียนทางเทคนิค (Technical Drawing) ของระหัดวิดน้ำที่พัฒนาขึ้นจาก ภูมิปัญญาท้องถิ่นในภาคอีสาน เพื่อใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำและภูมิทัศน์ริมลำห้วยหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ซึ่งออกแบบโดยผู้เขียนและปราโมทย์ จรุงทวีเวทย์



ภาพที่ 7-2 ภาพตัวอย่าง แสดงแบบเขียนไอโซเมตริก (Isometric Drawing) ของเตาเผาเซรามิกส์ อุณหภูมิสูงขนาดเล็กชนิดประหยัดพลังงานที่ออกแบบโดยผู้เขียนและปราโมทย์ จรุงทวีเวทย์ ซึ่งการแสดงแบบอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างแบบ

7.3 การเขียนบทคัดย่อ

เนื่องจากบทคัดย่อ เป็นหน้าแรกที่คุณผู้อ่านหรือผู้ทรงคุณวุฒิใช้ในการพิจารณาบทความ ว่าบทความนั้น มีเนื้อหาสาระควรที่จะติดตามอ่านในรายละเอียดต่อไปหรือไม่ และในการนำเสนอบทความในการประชุมวิชาการต่างๆ จะใช้บทคัดย่อเป็นสิ่งพิจารณาว่าจะรับหรือปฏิเสธบทความนั้น บทคัดย่อจึงมีความสำคัญอย่างสูง

การเขียนบทคัดย่อสำหรับบทความที่มาจากงานวิจัย มีรูปแบบค่อนข้างตายตัว ส่วนใหญ่ทางฝ่ายบัณฑิตศึกษาของแต่ละสถาบัน จะกำหนดมาแล้วว่าให้ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ วิธีวิจัย ผลการวิจัย สรุปและข้อเสนอแนะ โดยให้เขียนอย่างกะทัดรัด ให้ได้ใจความ และมีความยาวไม่ควรเกิน 500 คำ หรือหนึ่งหน้ากระดาษ A4 อย่างไรก็ตาม ก็พบว่าผู้เขียนบทคัดย่อ โดยเฉพาะนักศึกษา มักไม่ใคร่ให้ความสนใจในการเขียนบทคัดย่อเท่าที่ควร และเขียนเสมือนเป็นคำนำ หรือเขียนส่วนความสำคัญของเรื่องวิจัย เสมือนเป็นอารัมภบทยาวเกินไป ในขณะที่สาระของงานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ ที่ควรบ่งชี้คือ วิธีการที่ศึกษาวิจัย ผลผลิตจากการวิจัย และประโยชน์จากการวิจัยน้อยกระจุ๋มกระจิ๋มไป

ในการเขียนบทคัดย่อสำหรับบทความทางวิชา Rowena Murray (2007:48-49) ได้อธิบายถึงโครงสร้างของบทคัดย่อที่นำมาแสดงเป็นตัวอย่าง ว่าประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ส่วนคือ

1. ส่วนแนะนำ (Introduction)
2. การทบทวนวรรณกรรม (Background Literature)
3. การพัฒนากระบวนการศึกษาวิจัยหรือกระบวนการศึกษาวิจัยที่ได้รับการพัฒนาขึ้น (Developing the Process)
4. การทดสอบกระบวนการศึกษาวิจัย (Testing the Process)

3. ส่วนสรุป (Conclusion) ที่ระบุว่าการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ประสบความสำเร็จ หรือมีผลลัพธ์เป็นอย่างไร เพื่อแสดงวิธีการเขียนบทคัดย่อ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จึงได้ยกตัวอย่างบทคัดย่อของโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาข้าวและปลาในครอบครัวเดียวกันเพื่อเป็นสัตว์เศรษฐกิจของประเทศ (ธาดา สุทธิธรรมและมงคล โปร่งเจริญ, 2551) ซึ่งมีกระบวนการวิจัยที่มีทั้งการเก็บข้อมูลและวัตถุดิบจากภาคสนาม และการทดสอบในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และการทดลองแปรรูปกับกลุ่มผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยมีจำนวนคำในบทคัดย่อ 417 คำ และมีการระบุคำสำคัญ ซึ่งส่วนใหญ่่นำมาจากชื่อเรื่องวิจัยไว้ด้วย

ตัวอย่างบทคัดย่อ

โครงการวิจัยเรื่อง *การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาค้าวและปลาในครอบครัวเดียวกัน*

เพื่อเป็นสัตว์เศรษฐกิจของประเทศ

Product Development from Fresh Water Shark (Wallago Attu) and Other

Siluridae Fish for Thailand's Economy

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการนำเสนอ 1) การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาค้าวหรือปลาค้าว 2) เพื่อสร้างรายได้ อันอาจนำไปสู่การแก้ปัญหาความยากจน 3) เพื่อการส่งเสริมการท่องเที่ยวและชื่อเสียงของจังหวัดอำนาจเจริญ ซึ่งมีหมู่บ้านปลาค้าว เป็นหมู่บ้านโฮมสเตย์มาตรฐานประเทศไทยแห่งหนึ่ง และ 4) เพื่อส่งเสริมการบริโภคอาหารจากปลาเพื่อสุขภาพแก่ประชากร

ปลาค้าวเป็นปลาที่มีรสอร่อย มีเนื้อสีขาวและแน่น ในการศึกษาวิจัยจึงได้มีการดำเนินการศึกษาข้อมูลภาคเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในประเด็นเรื่องสถิติเกี่ยวกับการจับและนำเข้าปลาในตระกูลเดียวกัน ได้แก่ ปลาเนื้ออ่อน และปลาคางเบื่อน จากประเทศกัมพูชา คุณค่าอาหารจากปลา การแปรรูปและบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารจากเนื้อสัตว์ รวมทั้งได้ดำเนินการสำรวจภาคสนามและจัดหาลาปลาค้าวและปลาในตระกูลเดียวกันเพื่อนำมาแปรรูป มีการทดสอบในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเพื่อหาข้อมูลโภชนาการในปลาค้าว และเปรียบเทียบกับปลาและเนื้อสัตว์อื่นๆ ซึ่งพบว่าปลาค้าวมีสารอาหารต่างๆ ที่จำเป็นต่อร่างกายสูง โดยเฉพาะปริมาณใยอาหารและสังกะสีมีสูงกว่าปลาน้ำจืดชนิดอื่นๆ รวมทั้งคอลลาเจนก็มีปริมาณสูง ส่วนคุณค่าโปรตีนในเนื้อปลาและเนื้อสัตว์เกือบทุกชนิดมีปริมาณต่อหน่วยใกล้เคียงกัน

นอกจากนี้ยังได้ทำการสำรวจวิธีการแปรรูปปลาค้าวและปลาในตระกูลเดียวกัน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ลุ่มน้ำโขง ซี และมูล ตลอดจนในภาคกลางแถบแม่น้ำป่าสัก ลพบุรี และภาคเหนือตอนล่างแถบแม่น้ำยม รวมทั้งปลาค้าวในประเทศกัมพูชา ที่เมืองพระตะบอง เสียมราฐ และพนมเปญ ซึ่งส่วนใหญ่นิยมทำปลาเค็ม ปลาแห้งรมควัน (ปลากรอบ) และปลาร้า เพื่อให้การแปรรูปผลิตภัณฑ์ปลาสามารถเป็นสัตว์เศรษฐกิจและเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว ต้องมีบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม เช่นกรณีศึกษาการแปรรูปปลาไหลอุนะที่ประเทศญี่ปุ่น จึงได้มีการแปรรูปเนื้อปลาค้าวและปลาในตระกูลเดียวกันโดยกลุ่มผลิตภัณฑ์ชุมชน เพื่อทดสอบรสชาติและคุณลักษณะของเนื้อ ก้าง และหนังปลา ซึ่งพบว่าสามารถนำมาแปรรูปได้ทุกส่วน โดยหนังปลาค้าวมีความกรอบและอร่อยอย่างยิ่ง นอกจากนี้ยังสามารถนำทำเป็นข้าวอบกรอบรสปลาหรืออื่นๆ โดยได้ทดลองแปรรูป บรรจุและออกแบบบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น ซึ่งสามารถนำมาพัฒนาเป็นเชิงพาณิชย์ได้ต่อไป

คำสำคัญ: การพัฒนาผลิตภัณฑ์, ปลาค้าว (ปลาค้าว), ปลาเนื้ออ่อน, ปลาคางเบื่อน, สัตว์เศรษฐกิจ

7.4 การเผยแพร่บทความวิชาการ

สำหรับผลงานวิจัย วิทยานิพนธ์และดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก เมื่อมีการดำเนินการแล้วเสร็จ เพื่อให้ความรู้เหล่านั้นสามารถเผยแพร่ออกไปในวงกว้าง เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์หรือเพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงต่อไป แต่เล่มรายงานวิจัย วิทยานิพนธ์และดุษฎีนิพนธ์ มีความหนาแน่น และการเข้าถึงยาก จึงมักมีการย่อเนื้อหาสำคัญออกมาในรูปแบบบทความทางวิชาการ

บทความทางวิชาการจากงานวิจัย วิทยานิพนธ์และดุษฎีนิพนธ์ จะมีรูปแบบเหมือนกัน เนื่องจากกระบวนการศึกษาสำหรับวิทยานิพนธ์และดุษฎีนิพนธ์ใช้กระบวนการวิจัยเป็นแนวทาง แม้ในสาขาศิลปะประยุกต์ จะมีขั้นตอนการออกแบบเพิ่มขึ้น แต่ก็เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการวิจัยเพื่อการพัฒนาหรือทดลองออกแบบ

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2541 ใน นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช, ม.ป.ป.:3) กล่าวว่าคุณภาพของบทความวิจัยค่อนข้างเป็นมาตรฐานกว่ารายงานการวิจัย เนื่องจากการพิมพ์เผยแพร่บทความวิจัยต้องผ่านการตรวจสอบเนื้อหาสาระ และรูปแบบการจัดพิมพ์ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานของวารสารหรือคณะกรรมการประชุมบทความวิจัยจึงมีคุณค่าสำหรับนักวิชาการทุกคน โดยเฉพาะนักวิจัย เพราะเป็นตัวเชื่อมความรู้ในอดีตกับความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยในการเสริมสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการ นอกจากนี้ยังระบุถึงการพิจารณาแหล่งตีพิมพ์เผยแพร่บทความทางวิชาการไว้ว่า

“นักวิจัยที่ต้องการเผยแพร่ผลงานวิจัยของตนโดยการตีพิมพ์ในวารสารต้องศึกษาลักษณะของวารสารที่มีการจัดทำอยู่ในวงการวิชาการ ต้องรู้จักคัดสรรวารสารที่มีนโยบายหรือวัตถุประสงค์สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของผลการวิจัยที่ต้องการนำเสนอ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2541) จัดประเภทของวารสารออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ประเภทแรกเป็น วารสารทางวิชาการเฉพาะทาง เป็นวารสารที่มีจุดเน้นของลักษณะบทความต่างกัน บางฉบับเน้นบทความที่เป็นการวิเคราะห์เชิงทฤษฎีและการศึกษาเชิงประจักษ์ทางการศึกษา ประเภทที่สอง เป็นวารสารแนวปริทัศน์ (review) วารสารนี้เน้นการพิมพ์บทความแนวบูรณาการ หรือการสังเคราะห์งานวิจัยหรือแนวคิดทฤษฎี ตลอดจนการพัฒนากรอบความคิดในสาขาวิชาต่างๆ ตามจุดเน้นของวารสาร ประเภทที่สาม เป็นวารสารรายเดือน หรือพิมพ์มากกว่า 6 ฉบับต่อปี รับเฉพาะบทความวิชาการขนาดสั้นที่เป็นความคิดเห็น แนวคิด วิสัยทัศน์ การวิเคราะห์อภิปราย อันจะก่อให้เกิดการสร้างสรรคทางวิชาการ”

สมบัติ ทิฆมทรัพย์ (ม.ป.ป.:10) สรุปไว้ว่า การเขียนบทความวิชาการที่ดีจะต้องมีเนื้อหาในทางสร้างสรรค์ที่ทำให้ผู้อ่านเกิดความคิดหรือความรู้หรือแนวปฏิบัติในทางสร้างสรรค์ที่ดีต่อไป ในบทส่งท้ายไม่ควรมีข้อมูลหรือแนวคิดเพิ่มเติมจากที่นำเสนอมาอีกแล้ว กรณีที่ต้องการเสนอแนวคิดเพิ่มเติมควรทำในลักษณะการเสนอแนะเพื่อศึกษาต่อไป ส่วน นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช (ม.ป.ป.:7) สรุปไว้ว่า การจัดทำเอกสารวิชาการไม่ว่าจะเป็นบทความวิชาการหรือบทความวิจัย ผู้เขียนต้องให้ความสำคัญกับการนำเสนอสาระให้ครบถ้วนสมบูรณ์ มีความถูกต้องในเชิงวิชาการ ความน่าเชื่อถือของข้อมูล หรือข้อค้นพบที่ต้องการนำเสนอ โดยต้องอธิบายวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลให้ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลจากการศึกษาวิจัย หรือจากการสังเคราะห์เอกสาร ตลอดจนให้ความสำคัญกับการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่ผู้ผลิตเอกสาร เช่น กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ หรือสำนักพิมพ์กำหนด

ใน พ.ศ. 2552 ผู้เขียนได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์การตีพิมพ์เผยแพร่บทความทางวิชาการในวารสารและการประชุมวิชาการ ซึ่งมีผู้เข้าร่วมประชุมเป็นคณาจารย์และนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาจากหลายสถาบันทั่วประเทศ จากการเสวนาในที่ประชุม สามารถสรุปได้ว่า สำหรับในประเทศไทยความสำเร็จที่จะทำให้บทความทางวิชาการได้รับการเผยแพร่ในวารสารหรือที่ประชุมวิชาการ คือ 1) ความรู้จักสนิทสนมกับบรรณาธิการหรือผู้จัดประชุม และ 2) ความรู้จักกับผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ เพื่อการติดต่อประสานงานการเป็นส่วนตัวก่อนการตัดสินใจตีพิมพ์บทความ สำหรับในต่างประเทศ บัจจยตั้งกล่าวก็ได้แตกต่างกันนัก ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า ผู้เขียนบทความทางวิชาการที่ประสงค์จะเผยแพร่บทความของตน นอกจากเนื้อหาผลงานมีคุณภาพได้ตามเกณฑ์แล้ว สัมพันธภาพกับผู้เผยแพร่หรือผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่ง

อนึ่ง เมื่อทำการวิจัยเสร็จแล้ว นอกจากผู้วิจัยยังมีภาระหน้าที่ในการเผยแพร่ผลงานวิจัย โดยอาจตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ วารสารวิชาชีพ ในการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการ การนำไปจัดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาแล้ว ที่สำคัญคือการนำไปใช้ประโยชน์ไม่ว่าจะเป็นทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม คุณภาพชีวิต ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งสามารถกระทำได้โดยดำเนินการอบรมถ่ายทอดความรู้ การนำไปใช้งาน หรือการนำไปผลิตเชิงพาณิชย์ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ ย่อมมีประโยชน์ยิ่งกว่าการเผยแพร่เพียงบทความวิชาการ จึงจะนับได้ว่างานวิจัยมีประโยชน์อย่างแท้จริง

บทที่ 8

การบริหารโครงการวิจัย

8.1 หลักการบริหารโครงการ

โครงการวิจัยเป็นจำนวนมาก เมื่อผู้วิจัยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย ซึ่งส่วนใหญ่มีระยะเวลาดำเนินการ 1-2 ปี แล้ว แม้จะขอขยายเวลาออกไปอีก 1-2 ปี ก็ยังไม่สามารถดำเนินการได้สำเร็จ เนื่องจากปัจจัยแวดล้อม ทั้งสถานการณ์ที่คาดไม่ถึง และด้วยความไม่พร้อม หรือการขาดทักษะในการบริหารโครงการวิจัยของผู้วิจัยเอง ดังนั้น เพื่อเป็นบทเรียนสำหรับนักวิจัยในการบริหารโครงการวิจัย ในบทนี้ จะได้กล่าวถึงแนวทางที่จะทำให้โครงการวิจัยบรรลุความสำเร็จ

ปีเตอร์ ดรักเกอร์ (Peter F. Drucker) ที่ปรึกษาด้านการบริหารจัดการ และนักทฤษฎีด้านการบริหารระดับโลก ได้เขียนหนังสือที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการไว้เป็นอันมาก ซึ่งหลักการบริหารที่มีผู้กล่าวถึงมากที่สุดคือ หลักการบริหารด้วย 4M คือ การบริหารคน (Man), การบริหารเงิน (Money), การบริหารวัสดุ ซึ่งอาจรวมถึง เครื่องจักรเครื่องมือ (Materials & Machines) และ การบริหารจัดการ (Management) ซึ่งบางคนอาจใช้คำว่า วิธีการ (Method) ในขณะที่ แฮโรลด์ คูนซ์ (Harold Koontz) ที่ปรึกษาด้านการบริหารจัดการที่มีชื่อเสียงระดับโลก อีกท่านหนึ่ง กล่าวถึงหลักการบริหารจัดการว่า เกี่ยวข้องกับมนุษย์สัมพันธ์ โดยเขากล่าวว่า ความสำเร็จของการบริหารคือ การบริหารคนอย่างมีกลยุทธ์ (“manage-men-t where “t” stands for tactfully”)

ในการบริหารโครงการวิจัย ที่ผู้วิจัยดำเนินการเพียงผู้เดียว สามารถยึดหลัก 4M ได้เป็นอย่างดี ในขณะที่โครงการวิจัยหลายโครงการ อาจมีผู้วิจัยร่วม และผู้ช่วยวิจัย ดังนั้นทุกคนควรได้รับการกำหนดบทบาทและมีความรับผิดชอบในภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี โดยเฉพาะเรื่องความซื่อสัตย์ในการบริหารการเงิน และความตรงต่อเวลาในการจัดการภาระงาน ซึ่งหัวหน้าโครงการวิจัยต้องบริหารคนโดยหลักของแฮโรลด์ คูนซ์นั่นเอง อย่างไรก็ตาม มีประเด็นต่างๆ ที่การบริหารโครงการวิจัยต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้

8.2 กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการวิจัย

เมื่อโครงการวิจัยได้รับงบประมาณเพื่อทำวิจัยมา ผู้วิจัยควรตรวจสอบดูว่าแผนงานวิจัยหรือกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ว่าจะต้องใช้เงิน วัสดุครุภัณฑ์ และการบริหารบุคคลที่เกี่ยวข้องกับกฎระเบียบในด้านต่างๆ อย่างไร โดยในที่นี้จะแยกออกเป็น 3 หมวดคือ

1. ด้านการเงินและพัสดุ ในประเด็นเรื่องต่างๆ ดังนี้
 - การขออนุมัติงบประมาณ การทำสัญญา
 - การทำเรื่องขออนุมัติเบิกงวดเงิน
 - การเบิกจ่ายเงินและการใช้จ่ายเงิน กรณีเป็นหมวดเงินอุดหนุนทั่วไปและเงินรายได้ในระบบ

ราชการ

- การจัดซื้อวัสดุ และครุภัณฑ์
- การขอเช่ารถ ห้องประชุม หรือครุภัณฑ์
- การทำบัญชีและการเก็บหลักฐานการเงิน

2. ด้านการบริหารบุคคล เนื่องจากผู้วิจัยส่วนใหญ่เป็นข้าราชการหรือพนักงานของรัฐ โครงการวิจัยที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินงานได้ จึงสามารถใช้เวลาทั้งในเวลาราชการและนอกเวลาราชการดำเนินการได้ ในการดำเนินการนอกสถานที่ คือการวิจัยในภาคสนาม ผู้วิจัยต้องศึกษาระเบียบราชการในการดำเนินการขออนุมัติเดินทางไป

ราชการต่อผู้บังคับบัญชา เพื่อให้วิจัยให้เรียบร้อยก่อนเวลาเดินทาง สำหรับผู้วิจัยและนักศึกษาที่จะไปดำเนินการวิจัยโดยการขอข้อมูลในสถานที่ต่างๆ ก็ต้องจัดทำหนังสือขออนุญาตหรือขอข้อมูลการวิจัยจากสถาบันไปด้วย

3. ด้านจรรยาบรรณและจริยธรรมตามมาตรฐานสากล ในการดำเนินงานวิจัย สถาบันต่างๆ ได้มีข้อกำหนดด้านจรรยาบรรณและจริยธรรมตามมาตรฐานสากล ซึ่งผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึง และบางอย่างจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้กำกับดูแลจรรยาบรรณและจริยธรรมในด้านนั้นๆ ของสถาบันก่อนการดำเนินการวิจัย ซึ่ง ได้แก่

3.1 จรรยาบรรณนักวิจัย หมายถึง หลักเกณฑ์ความประพฤติปฏิบัติทั่วไปสำหรับนักวิจัย เช่น ความเป็นมิตรต่อสิ่งที่วิจัย การเคารพความคิดเห็นผู้อื่น ฯลฯ (ตั้งระบุไว้ในภาคผนวก ก)

3.2 จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ หมายถึง มนุษย์เป็นผู้ถูกวิจัย ไม่ว่าจะเป็นการรักษา การสร้างเสริมสุขภาพ และส่งตรวจส่วนของร่างกาย รวมถึงการศึกษาทางสังคมศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ และมานุษยวิทยา

3.3 จรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์

3.4 ความปลอดภัยทางชีวภาพ

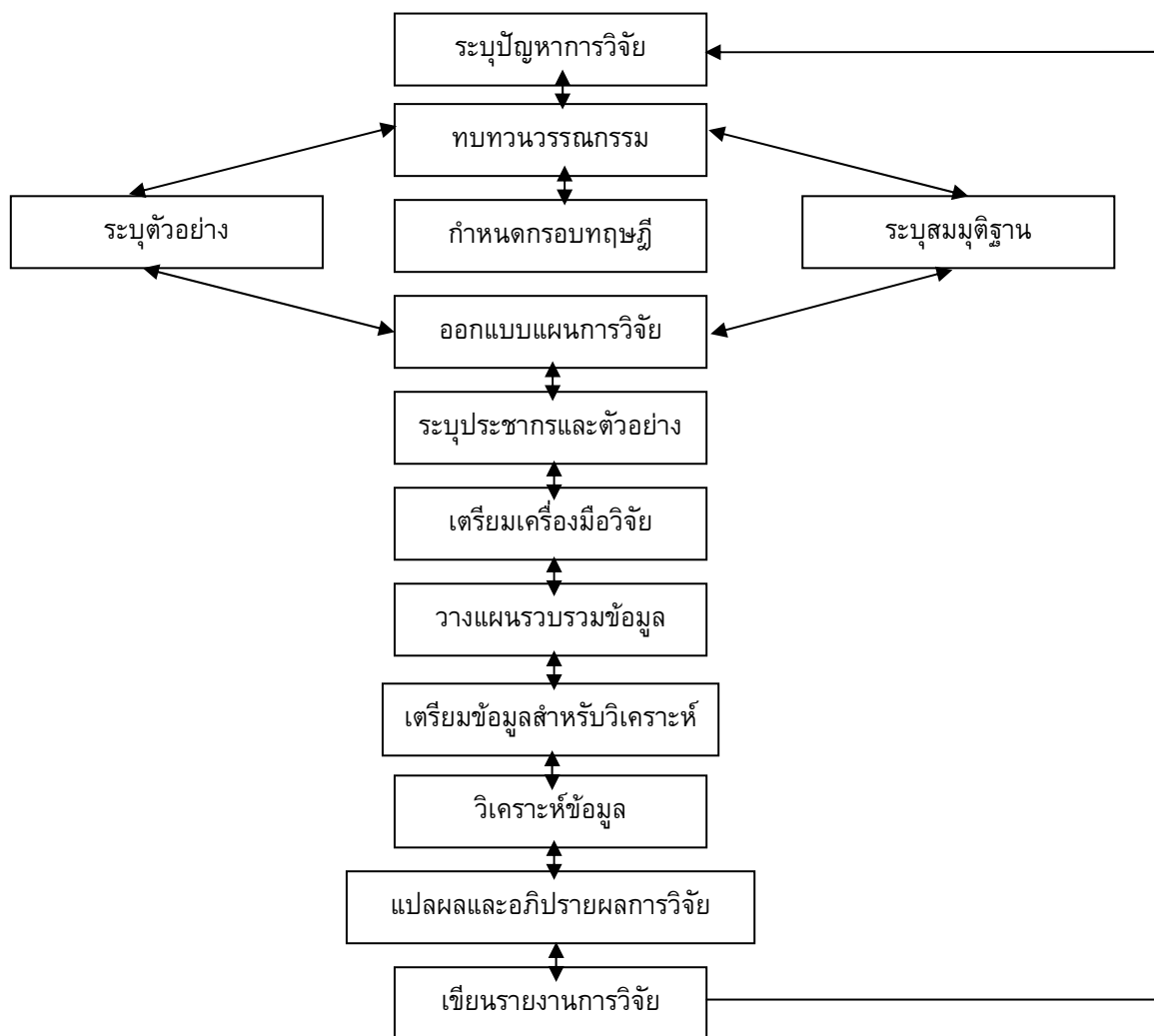
ทั้งนี้ จรรยาบรรณนักวิจัย ไม่ต้องขออนุญาตก่อนการดำเนินการวิจัย ส่วนในอีก 3 ด้านที่เหลือต้องขออนุญาตต่อสถาบันก่อนการดำเนินการวิจัย

สำหรับการวิจัยทางศิลปประยุกต์ ที่เป็นการวิจัยพื้นฐาน เพื่อสำรวจผลิตภัณฑ์หรือสถาปัตยกรรม ไม่ต้องขออนุญาตก่อนการดำเนินการวิจัย แต่สำหรับการวิจัยทางศิลปประยุกต์ ที่เป็นเชิงทดลอง เช่น การสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อนำไปใช้กับผู้พิการหรือผู้สูงอายุ การผลิตสิ่งทอทางการแพทย์เพื่อใช้กับมนุษย์หรือสัตว์ เช่นนี้ต้องขออนุญาตดำเนินการก่อนการวิจัย

8.3 การบริหารเวลาในโครงการวิจัย

เนื่องจากโครงการวิจัยทุกโครงการมีกรอบเวลาปฏิบัติการกำหนดไว้ เพื่อให้สอดคล้องกับทรัพยากรการเงินและบุคคล ผู้วิจัยจะต้องการวางแผนปฏิบัติงาน (Planning) ภายในระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งส่วนใหญ่งานวิจัยจะกำหนดไว้ 1 ปี โดยในการบริหารเวลา ผู้วิจัยควรมีดำเนินการ ดังนี้

1. แยกกิจกรรมในการปฏิบัติงานวิจัยเป็นกิจกรรมย่อยๆ ตามขั้นตอนของระเบียบวิธีหรือกระบวนการวิจัย ตั้งแต่เวลาเริ่มต้นถึงเวลาสิ้นสุด ดังแสดงไว้ในแผนภูมิที่ 8-1 หนึ่ง ผู้วิจัยอาจไปดำเนินการจัดทำในรูปแบบตารางแผนการปฏิบัติการวิจัยเลยก็ได้



แผนภูมิที่ 8-1 แสดงขั้นตอนของกระบวนการวิจัย (บุญเจ็ด โสภณ, ม.ป.ป.)

2. จัดทำตารางแผนการปฏิบัติการวิจัย สามารถดำเนินการได้ใน 2 รูปแบบ คือ

2.1 ในรูปแบบอย่างง่าย โดยระบุขั้นตอนการดำเนินงาน และระยะเวลาดำเนินงานไว้ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 8-1

ขั้นตอนการดำเนินงาน/การวิจัย	ระยะเวลา
1.การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย	1 เดือน
2.การสร้างและตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือวิจัย	1 เดือน
3. การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม โดยใช้เครื่องมือวิจัย	1 1/2 เดือน
4. การวิเคราะห์ข้อมูล	1 1/2 เดือน
5. การทดลองออกแบบร่างผลิตภัณฑ์	3 เดือน
6. การจัดทำต้นแบบ	3 เดือน
7. การเขียนรายงานและจัดทำรูปเล่ม	1 เดือน
รวมระยะเวลา	12 เดือน

ตารางที่ 8-1 ตารางแผนการปฏิบัติการวิจัยอย่างง่าย

2.2 ในรูปแบบที่เรียกว่า แกนซ์ชาร์ท (Gantt's Chart) ดังแสดงในตารางที่ 8-2 ซึ่งมีขั้นตอนอย่างง่าย เนื่องจากใช้ระเบียบวิธีวิจัยไม่ซับซ้อน และ ตารางที่ 8-3 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยที่ซับซ้อน เนื่องจากใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธี อนึ่ง แกนซ์ชาร์ทนี้ เป็นตารางแผนการปฏิบัติการวิจัยที่นิยมใช้กันเป็นส่วนมาก และมักถูกกำหนดให้แสดงไว้ในแบบเสนอโครงการวิจัยด้วย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาในการวิจัย 12 เดือน												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย	■												
2.การสร้างและตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือวิจัย		■											
3. การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม โดยใช้เครื่องมือวิจัย			■	■									
4. การวิเคราะห์ข้อมูล				■	■	■							
5. การทดลองออกแบบร่างผลิตภัณฑ์						■	■	■	■				
6. การจัดทำต้นแบบ									■	■	■	■	
7. การเขียนรายงานและจัดทำรูปเล่ม												■	■

P = การติดตามประเมินผลการดำเนินการวิจัยในแต่ละช่วง 4 เดือน

ตารางที่ 8-2 ตารางแผนการปฏิบัติการวิจัยที่ไม่ซับซ้อนนัก

ขั้นตอนการวิจัย	ระยะเวลาในการวิจัย 12 เดือน											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.ศึกษารวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ	■											
2.การวิจัยเชิงปริมาณ (1 ครั้ง) กับประชากรตัวอย่างผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จำนวน 100 ราย		■										
3. การวิจัยเชิงคุณภาพครั้งที่ 1 กับผู้ปฏิบัติวิชาชีพด้านการสาธารณสุข จำนวนรวม 7 คน		■										
4. การวิจัยเชิงคุณภาพครั้งที่ 2 กับผู้ทรงคุณวุฒิ (ปราชญ์ชาวบ้าน) รวม 6 คน												
5. การวิจัยเชิงพัฒนาและทดลองครั้งที่ 1: การทดลองผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์สิ่งทอ จำนวน 160 ตัวอย่าง			■	■	■							
6. การวิจัยเชิงพัฒนาและทดลองครั้งที่ 2 จากผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกมาจากขั้นที่ 5 จำนวน 30 ตัวอย่าง						■	■	■				
7. การวิจัยเชิงคุณภาพรอบที่ 3 กับผู้ปฏิบัติวิชาชีพ ตัวแทนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องนอน ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามกลุ่มอายุ และโดยคณะผู้วิจัยเอง รวม 18 ราย									■			
8. การวิจัยเชิงพัฒนาและทดลองรอบที่ 3 นำผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการคัดเลือกมาปรับปรุงคุณภาพตามข้อเสนอแนะจากขั้นตอนที่ 7 จำนวน 13 รายการ										■		
9. ฝึกอบรมให้ความรู้ผู้ผลิตประเภทหัตถกรรม ถึงกรรมวิธีการผลิตสิ่งทอผสมชนิดใหม่											■	
10. สรุปผลการวิจัย และนำผลงานการออกแบบไปจดสิทธิบัตร และใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ โดยการประชาสัมพันธ์กับผู้ผลิต												■
11. จัดทำรายงานสรุปและเผยแพร่												■

ตารางที่ 8-3 ตารางแผนการปฏิบัติการวิจัยที่ซับซ้อน เนื่องจากมีวิธีวิจัยแบบผสมวิธีการ

ทั้งนี้ การกำหนดระยะเวลาในการทำงานแต่ละขั้นตอนหรือกิจกรรมในแต่ละช่วงเวลา ใช้การคาดคะเนตามประสบการณ์ของผู้วิจัย สำหรับนักวิจัยหน้าใหม่อาจมีความคลาดเคลื่อน จำเป็นต้องปรับตารางแผนการปฏิบัติการภายในกรอบเวลาที่กำหนดให้ได้

3. การปฏิบัติตามแผน (Implementation) การปฏิบัติตามแผนการวิจัยโดยมีตารางแผนเป็นตัวกำกับหรือควบคุมการปฏิบัติงาน ทำให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินการ ประสานงาน บริหารการเงิน วัสดุอุปกรณ์ และบุคคลได้ โดยสะดวก นอกจากนี้ผู้ให้ทุนยังสามารถใช้ในการติดตามความก้าวหน้าระหว่างดำเนินการวิจัย ซึ่งนิยมกำหนดให้มีการรายงานความก้าวหน้าปกติต้องทุก 6 เดือน ตามแบบฟอร์มที่แหล่งทุนกำหนดไว้ ซึ่งอาจประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) รายงานด้านเทคนิค ซึ่งเป็นคำอธิบายว่าได้ทำงานไปถึงขั้นใด ประสบปัญหาและอุปสรรค ซึ่งจะมีแนวทางแก้ไขอย่างไร และ 2) รายงานด้านการเงิน เพื่อแสดงสถานภาพการใช้เงินว่าสอดคล้องกับแผนและงบประมาณที่กำหนดไว้ในแต่ละช่วงเวลาหรือไม่

สำหรับนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์หรือดุษฎีนิพนธ์ ซึ่งควรเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อรายงานความก้าวหน้าด้วยปากเปล่า หรือด้วยเนื้อหาที่ดำเนินการมาเป็นประจำทุก 1-2 สัปดาห์แล้ว ทุกสถาบันการศึกษาได้มีการกำหนดกรอบรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์หรือดุษฎีนิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา ต่อคณะกรรมการ

หรือคณะอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง จึงจะครบถ้วนตามเกณฑ์การศึกษา ซึ่งที่ปรึกษาสามารถให้คำแนะนำต่อโครงการวิจัย ทั้ง 2 ส่วน คือ

1. การให้คำแนะนำปรึกษาด้านวิชาการ ซึ่งนักวิจัยหรือนักศึกษาส่วนใหญ่ มักมาพบที่ปรึกษาในประเด็นเนื้อหาทางวิชาการเป็นหลัก

2. การให้คำแนะนำปรึกษาด้านการบริหารจัดการโครงการ ซึ่งนักวิจัยหรือนักศึกษาส่วนใหญ่ มักไม่มาพบที่ปรึกษา ทำให้การวิจัยล่าช้า และเสร็จไม่ทันเวลา ต้องขอขยายเวลา หรือไม่ก็ไม่สามารถสำเร็จได้ทัน กำหนดเวลาจนต้องถูกออก เนื่องจากปัญหาต่างๆ ไม่ว่าจะด้วยเรื่องสุขภาพ ครอบครัว การเงิน การขาดทักษะในการปฏิบัติงานวิจัย ความร่วมมือจากบุคคลในท้องถิ่น ฯลฯ สิ่งต่างๆ เหล่านี้ ที่ปรึกษาสามารถใช้ประสบการณ์ช่วยให้คำแนะนำ และทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

8.4 ข้อเสนอแนะส่งท้าย

ในการวิจัย เจตนาอันประสงค์ให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะผู้กับประสบปัญหา ที่มีทุกข์ให้พ้นทุกข์นั้น เป็นการมองเห็นโอกาส หรือหัวข้อการวิจัย นอกเหนือจากความต้องการของผู้วิจัยเองที่อยากเพิ่มพูนความรู้ จึงลงไปศึกษาปรากฏการณ์และองค์ความรู้ที่เป็นพื้นฐาน จนสามารถนำไปสู่การสร้างทฤษฎีใหม่ นวัตกรรม หรือการแก้ปัญหาได้ แต่การวิจัยย่อมไม่อาจสำเร็จได้ หากผู้วิจัยไม่มีความสามารถมองเห็นขั้นตอนหรือระเบียบวิธีวิจัยอย่างปُرูโปรง หรือมีทักษะในการบริหารการวิจัย อย่างพอเพียง การเรียนในสถาบันการศึกษา เป็นเพียงบทหนึ่งเท่านั้น ซึ่งนักศึกษาหรือนักวิจัยหน้าใหม่ ผู้ยังมีทักษะน้อย ควรหมั่นเข้าหาขอคำชี้แนะจากที่ปรึกษาทั้งประเด็นทางวิชาการ และการบริหารงานวิจัย เพื่อให้งานวิจัยสำเร็จในเวลาที่กำหนดไว้ หากมีปัญหาอุปสรรคประการใด จะได้พบหนทางแก้ไข หรือทำการเปลี่ยนแปลงภายในเวลาอันรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวง คือชื่อเรื่องวิจัย ไปจนถึงกระบวนการวิจัย เพื่อไม่ให้เสียเวลาในการดำเนินงาน อีกทั้งการติดตามความก้าวหน้าของการวิจัยของตนเอง ด้วยการหมั่นทบทวนกับตารางแผนการดำเนินงาน (Gantt Chart) ที่กำหนดไว้

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ เรื่องการบริหารการเงิน การเดินทางไปสำรวจในภาคสนามเป็นสิ่งสิ้นเปลืองงบประมาณสูง ดังนั้นเมื่อไปแล้ว ควรให้ไดงานคุ้มกับเงินที่ต้องจ่ายไป สำหรับโครงการวิจัยทดลอง เช่น ในสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่มีการผลิตต้นแบบ ควรจัดทำแบบร่างหรือทดสอบเบื้องต้นให้เป็นมันเหมาะ ก่อนลงมือผลิตชิ้นงานต้นแบบ แม้เพียงชิ้นเดียว หรือสองชิ้น กลับดีกว่าการผลิตทั้งผลิตซ้ำ หรือมากมายหลายชิ้น จนเผลอเพียงหวังเอาใจอาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้ให้ทุนวิจัยด้วยปริมาณ หาใช้คุณภาพไม่ ดังนั้น จึงไม่ควรทิ้งเงินและเวลาไปกับชิ้นงานจำนวนมาก แต่ควรมุ่งผลิตน้อยชิ้น ที่มีคุณภาพสูง โดยเฉพาะเมื่อผลงานนั้นเพียงชิ้นเดียวก็สามารถนำไปจดสิทธิบัตรได้ และเมื่อจดสิทธิบัตรแล้ว ผลงานนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสูง หรือสามารถนำไปต่อยอดเป็นผลผลิตอื่นๆ ได้อีกมากมาย ย่อมดีกว่าชิ้นงานมากมายที่ไม่ “โดนใจ” ตลาด หรือปราศจาก “คุณค่า”

ดังนั้น จึงขอสรุปว่า คุณค่างานวิจัยที่แท้จริง คือการมีคุณประโยชน์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในประเด็นใดประเด็นหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการยกระดับคุณภาพชีวิต จิตใจ ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เศรษฐกิจ สังคม หรือสิ่งแวดล้อม ผลงานวิจัยจึงนอกจากจะสามารถสร้าง “มูลค่า” แล้ว ยังมี “คุณค่า” ต่อมวลมนุษยชาติ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างสูง.

บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการเกษตร. [ม.ป.ป.]. ใหม. สืบค้นเมื่อ 8 กันยายน 2552, จาก <http://www.doae.go.th/plant/mhon.html>
- การพัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย. 2008. สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2552, จาก <http://www.bestwitted.com>
- กิตติศักดิ์ อริยะเครือ. 2553. การพัฒนาเส้นใยผสมชนิดใหม่จากเศษรังไหมและใยพืช. คุุฎฐินิพนธ์ คณะศิลป
 ประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2553. แนวทางการประเมินข้อเสนอโครงการที่เสนอขอรับทุนโครงการสนับสนุนการวิจัย
 ขยายผลสู่การปฏิบัติและพัฒนาต่อยอดงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์, สืบค้นเมื่อ 14 พฤษภาคม 2553, จาก
<http://www.nrct.go.th>
- โครงการจัดตั้งกองส่งเสริมการวิจัย บริการวิชาการและศิลปวัฒนธรรม. 2553. คู่มือการบริหารโครงการวิจัย
 โครงการบริการวิชาการ และโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม. อุบลราชธานี: สำนักงานอธิการบดี
 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- ชนิดของสมมติฐาน. 2551. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2553, จาก <http://www.bestwitted.com>
- ธงชัย สันติวงษ์. 2553. ถาม-ตอบโดยผู้เชี่ยวชาญ. สืบค้นเมื่อ 12 พฤษภาคม 2553, จาก http://www.nationejobs.com/ask/guru_t2_thai
- ธัชพันธ์ โชคสุชาติ, 2008. การพัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2552, จาก
<http://www.bestwitted.com>
- ธนสิทธิ์ จันทะวี. 2546. รูปแบบของที่ระลึกที่อาจพัฒนาขึ้นเพื่อการท่องเที่ยวตามลำแม่น้ำมูล, แบบเสนอโครงการวิจัย
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ธาดา สุทธิธรรม. 2553. การพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสิ่งทอสาธาณสุขบนฐานภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย:
 เครื่องนอนสุขภาพจากเส้นใยผสมชนิดใหม่จากเศษรังไหมกับใยพืช, แบบเสนอโครงการวิจัย คณะศิลป
 ประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ต่อสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- _____ และมงคล โปร่งเจริญ. 2551. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาข้าวและปลาในครอบครัวเดียวกันเพื่อเป็นสัตว์
 เศรษฐกิจของประเทศ, รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช. [ม.ป.ป.]. การจัดทำรายงานวิชาการ บทความวิจัย และการอ้างอิง
 สืบค้นเมื่อ 14 พฤษภาคม 2553, จาก http://ednet.kku.ac.th/~edad/research_article/Writing.doc
- บุญเจ็ด โสภณ. [ม.ป.ป.]. การบริหารโครงการวิจัย. สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2553, จาก <http://203.154.183.18/ewt/statistic/download/pr501.pdf>
- ประทับใจ ลึกษา. 2552. ผ้าไหมวิถีชีวิตไทดำ. อุบลราชธานี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ปรีชา บุญรอด. 2541. มาตรฐานการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (ตอนที่ 2), จุลสารมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ, พฤษภาคม –
 มิถุนายน 2541
- ปัญญา เศรษฐศิริ ศุภกร และคณะ. 2540. ความหมายของศิลปะ. สืบค้นเมื่อ 12 พฤษภาคม 2553, จาก <http://www.writer.dek-d.com/dek-d/story/viewlongc.php?id=602128&chapter=3>
- พรสนอง วงศ์สิงทอง. 2550ก. วิธีวิทยาการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.
- _____. 2550ข. การออกแบบและพัฒนาแฟชั่นและมัณฑนภัณฑ์. กรุงเทพฯ: วิสคอมเซ็นเตอร์.
- พีรเดช ทองอำไพ. [ม.ป.ป.]. การบริหารโครงการวิจัยของ สกว. สืบค้นเมื่อ 14 พฤษภาคม 2553, จาก
<http://www1.mod.go.th/opsd/km/2551/km03.doc>
- พีรสิทธิ์ คำนวนศิลป์ และศุภวัฒน์การ วงศ์ธนาสุ. 2553. คู่มือการพัฒนาโครงร่างการวิจัย. ขอนแก่น:

- พระธรรมบัณฑิต.
วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น. 2552. **คู่มืออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาอิสระ/วิทยานิพนธ์**. ขอนแก่น:
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ศักดิ์ชาย ลีทษา. 2552. **แนวทางการพัฒนาของที่ระลึกในแถบแม่น้ำโขง**. อุบลราชธานี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
อุบลราชธานี.
- สมบัติ ที่มทรัพย์. [ม.ป.ป.]. การเขียนบทความวิชาการและบทความวิจัย. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2552, จาก
<http://www.thaiscience.info/journals/Article/การเขียนบทความวิชาการและบทความวิจัย.pdf>
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). 2553. **คู่มือการพัฒนาข้อเสนอโครงการประเภทงานวิจัยและพัฒนา**.
สืบค้นเมื่อ 14 กรกฎาคม 2553, จาก www.trf.or.th/./คู่มือการพัฒนาข้อเสนอโครงการ
สำนักพจนานุกรมมติชน, 2547. **พจนานุกรมฉบับมติชน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.
- สุรกันต์ รวยสูงเนิน. 2552. **การพัฒนากรอบแนวคิดในการออกแบบเครื่องเรือนตามความต้องการของผู้สูงอายุใน
ชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือในประเทศไทย, โครงร่างคุษฎีนิพนธ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี**.
- ห้องศิลป์ บุญชัย. [ม.ป.ป.]. **ประเภทและขอบเขตของศิลปะ**. สืบค้นเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2552, จาก [http://art.
thepbodint.ac.th](http://art.thepbodint.ac.th)
- อดิศักดิ์ พงษ์พูลผลศักดิ์. 2552. **ระเบียบวิธีวิจัย**. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2553, จาก [http://www.bloggang.com/
mainblog.php?id](http://www.bloggang.com/mainblog.php?id)
- อนันต์ ศรีโสภากา. 2521. **สถิติเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- อภิรักษ์ จันตะนี. 2549. **การใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับการวิจัยทางธุรกิจ**. ฝ่ายบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาการ
จัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2553, จาก [http://www.
aphinant.aru.ac.th/wp-content/uploads/2008/.../title-content.doc](http://www.aphinant.aru.ac.th/wp-content/uploads/2008/.../title-content.doc)
- _____. 2550. **สถิติและการวิจัยทางธุรกิจ สำหรับนักศึกษา MBA.และ Ph.D. ฝ่ายบัณฑิตศึกษา คณะ
วิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา**. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2553, จาก
<http://www.aphinant.aru.ac.th/wp-content/uploads/2008/.../title-content.doc>
- Applied Arts. [online]. Retrieved May 5, 2010, from http://en.wikipedia.org/wiki/Applied_arts
- Baralam, S. 1998. **Thinking Design**. India: National Institute of Design.
- Bonollo, Elvio. 2010. **Product Design: A Course in First Principles**. Australia: Kainos Print.
- Bonollo, E. and Lewis, W.P. 1996. The Industrial Design Profession and Models of the Design Process,
Design and Education, 6(2), DECA (Design and Education Council, Australia.
- Fiese, B. H., & Tomcho, T. J.. (2001). Finding meaning in religious practices : The relation between
religious holiday rituals and marital satisfaction. **Journal of Family Psychology**, 15, 597-609.
Retrieved August 22, 2002, from [http://www.apa.org/journals/fam/press_releases/december_2001/
fam154597.html](http://www.apa.org/journals/fam/press_releases/december_2001/fam154597.html)
- Harold Koontz. [online]. Retrieved May 2, 2010, from http://en.wikipedia.org/wiki/Harold_Koontz
- Karl Marx. [online]. Retrieved May 12, 2010, from http://en.wikipedia.org/wiki/Karl_Marx
- Krejcie, Robert V., Morgan, Daryle W. 1970. Determining Sample Size for Research Activities, **Educational
and Psychological Measurement**. November, 607– 609.
- Leonardo da Vinci. [online]. Retrieved May 10, 2010, from http://en.wikipedia.org/wiki/Leonardo_da_Vinci
- Peter F. Drucker. [online]. Retrieved May 2, 2010, from http://en.wikipedia.org/wiki/Peter_Drucker

- Murray, Rowena. 2007. **Writing for Academic Journals**. New York: Open University Press.
- Suttitum, Tada. (1995). **Historical Conservation Planning: The “Eco-Cultural” Planning Approach for Historical Rural Settlements, the Case of Thailand**, Ph.D. Thesis, University of Waterloo, Canada.
- University of Canberra, 2009. **Higher Degrees by Research: Policy and Procedures (The Gold Book)**. Canberra: University of Canberra.
- Utopia. [online]. Retrieved May 12, 2010, from <http://en.wikipedia.org/wiki/Utopia>
- World Commission on Environment and Development (WCED), (1987). ***Our Common Future***.Oxford: Oxford University Press.
- Yamane, Taro. 1973. **Statistics : An introductory Analysis**. New York: Harper International.
-

ภาคผนวก : จรรยาบรรณนักวิจัย

จรรยาบรรณนักวิจัย หมายถึง หลักเกณฑ์ความประพฤติปฏิบัติของนักวิจัยทั่วไป เพื่อให้การดำเนินงานวิจัย ตั้งอยู่บนพื้นฐานของจริยธรรมและหลักวิชาการที่เหมาะสม ตลอดจนประกันมาตรฐานของการศึกษาค้นคว้าให้เป็นไปอย่างสมศักดิ์ศรีและเกียรติภูมิของนักวิจัย

จรรยาบรรณนักวิจัย ประกอบด้วย

- ข้อที่ 1 นักวิจัยต้องซื่อสัตย์และมีคุณธรรมในทางวิชาการและการจัดการ
- ข้อที่ 2 นักวิจัยต้องตระหนักถึงพันธกรณีในการทำวิจัย ตามข้อตกลงที่ทำไว้กับหน่วยงานที่สนับสนุนการวิจัยและต่อหน่วยงานที่ตนสังกัด
- ข้อที่ 3 นักวิจัยต้องมีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาการที่ทำวิจัย
- ข้อที่ 4 นักวิจัยต้องมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัย ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต
- ข้อที่ 5 นักวิจัยต้องเคารพศักดิ์ศรีและสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวช่วยในการวิจัย
- ข้อที่ 6 นักวิจัยต้องมีอิสระทางความคิด โดยปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย
- ข้อที่ 7 นักวิจัยพึงนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ
- ข้อที่ 8 นักวิจัยพึงเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น
- ข้อที่ 9 นักวิจัยพึงมีความรับผิดชอบต่อสังคมทุกระดับ

(ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2552 ใน โครงการจัดตั้งกองส่งเสริมการวิจัย บริการวิชาการและ ศิลปวัฒนธรรม, 2553: 26)