

การคิดหาเรื่องวิจัย การออกแบบ และการประเมินผล งานวิจัยทางการเรียนการสอน

สุทัศน์ สุกมลสันต์

สถาบันภาษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำนำ

สำหรับท่านที่ยังใหม่ต่อการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนภาษานั้น บางที่ท่านอาจจะมีปัญหาในการจะทำงานวิจัย เช่น ไม่แน่ใจว่าควรจะทำการวิจัยอะไรดี ทำวิจัยแบบใดดี จะออกแบบวิจัยอย่างไรดี และไม่ทราบว่างานวิจัยนั้นดีหรือไม่ เป็นต้น ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้กว้างขวางมากยากต่อการที่จะให้คำตอบได้ครอบคลุมในเวลาอันสั้น ในที่นี้ผู้เขียนใคร่ขอเสนอแนะแนวทางหนึ่งให้กับท่านที่มีปัญหาดังกล่าว โดยหวังว่าจะเป็นแนวทางกระตุ้นให้ท่านที่สนใจทำการศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ต่อไป ได้โดยง่ายในภายหลัง

ก่อนที่ท่านคิดว่าจะทำการวิจัย ควรทราบเสียก่อนว่า “วิจัย” คืออะไร ? คำนี้ให้ค่านิยามได้ไม่ถนัดนัก เพราะว่างานวิจัยมีมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดมีคุณลักษณะแตกต่างกัน ค่านิยามจึงไม่อาจคลุมได้โดยง่าย แต่ค่านิยามที่พอจะเข้าใจได้ง่าย ๆ ก็คือ “การวิจัยคือ กระบวนการแสวงหาความจริง โดยอาศัยการสังเกต และการให้เหตุผลเชิงนิรนัย หรือเป็นการศึกษาโดยอาศัยวิธีทางวิทยาศาสตร์” (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ 2524 : 10) หรือค่านิยามกว้าง ๆ ก็คือ “การวิจัยคือ กระบวนการแสวงหาความจริงโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์” ซึ่งหมายความว่า การแสวงหาคำตอบมีระบบ มีขั้นตอน อาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์และอาจมีการควบคุมตัวแปรบางประการ สำหรับงานวิจัยบางประเภท

ตั้งได้กล่าวมาแล้วว่า การวิจัยมีหลายชนิด ทั้งนี้เพราะวิธีการแสวงหาความจริงแตกต่างกัน แหล่งข้อมูลแตกต่างกัน หรือมีจุดมุ่งหมายต่างกัน ในที่นี้ผู้เขียนขอแบ่งงานวิจัยออกเป็น 3 ชนิดใหญ่ เพื่อให้เหมาะกับสถานการณ์ของการเรียนการสอนทางภาษา คือ

1. **การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research)** เป็นการศึกษาเรื่องที่เกิดขึ้นแล้วในอดีตว่าเป็นมาอย่างไร มีข้อเท็จจริงอย่างไร เช่น ผู้วิจัยสนใจศึกษาเรื่องการสอนภาษาอังกฤษในรัชกาลที่ 5 คำภาษาอังกฤษในภาษาไทยในยุครัตนโกสินทร์ 200 ปี หรือวิวัฒนาการการสอนภาษาอังกฤษในประเทศไทย เป็นต้น

2. **การวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research)** เป็นการศึกษาที่มุ่งบรรยายสภาพของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติในปัจจุบัน หรือในอนาคต เช่น การศึกษาสำรวจความต้องการใช้ภาษาในอนาคตในประเทศไทย การศึกษาเฉพาะกรณี การติดตามผลการเรียนการสอน การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อภาษาอังกฤษ และการวิเคราะห์โครงสร้างประโยคของตำราเรียน เป็นต้น

3. **การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)** เป็นการศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการควบคุมตัวแปรบางอย่างว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ เช่น การทดลองสอนการอ่านเข้าใจความด้วยวิธีสอน 5 แบบ เป็นต้น

ดังนั้น ปัญหาแรกของผู้ที่ต้องการทำการวิจัยก็คือ จะทำการวิจัยอะไรดี

1. การแสวงหาหัวข้อเพื่อการวิจัย

1.1 แหล่งของหัวข้อวิจัย

จุดเริ่มแรกที่ที่ดีที่สุดในการแสวงหาหัวข้อวิจัยเพื่อการวิจัยทางการเรียนการสอนทางภาษาก็คือ ปัญหาทางการเรียนการสอนของท่านในขณะนี้ว่าคืออะไร จากปัญหาที่ท่านสนใจนั้นจะเป็นเครื่องนำทางให้แก่ท่าน ใช้สู่เป้าหมายในการกำหนดขอบเขตของการวิจัยได้ในที่สุดภายหลังก

สำหรับท่านที่ยังไม่มีปัญหาที่น่าสนใจ สิ่งต่อไปนี้จะแหล่งของปัญหาวิจัยที่สำคัญมากสำหรับงานการเรียนการสอนภาษา คือ

ก. ธรรมชาติของศาสตร์ : ความสัมพันธ์ระหว่าง S-O-R

การเรียนการสอนนั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ ที่เกี่ยวข้อง 3 แหล่ง คือ

1. **สิ่งเร้า (Stimulus)** ได้แก่ ปฏิบัติการทั้งหลาย (treatments) ที่ผู้สอนคิดว่า จะส่งผลให้เกิดสัมฤทธิ์ผลที่มุ่งประสงค์ เช่น วิธีสอน สื่อการสอน บุคลิกภาพของผู้สอน ความรู้-ความสามารถของผู้สอน ความพร้อมของผู้สอน เจตคติของผู้สอนต่อผู้เรียน และอุปกรณ์การสอน เป็นต้น
2. **อินทรีย์ (Organism)** ได้แก่ ผู้เรียนในรูปลักษณะต่าง ๆ เช่น เจตคติ ความต้องการ ความพร้อม แรงจูงใจ และนิสัยในการเรียน เป็นต้น
3. **การตอบสนอง (Response)** ได้แก่ ผลผลิตของสิ่งเร้าที่กระทำต่ออินทรีย์ (แม้ว่าอาจจะไม่ใช่ผลผลิตจากสิ่งเร้าเดียวกันก็ตาม) เช่น สัมฤทธิ์ผลในการเรียน หรือเจตคติที่เปลี่ยนแปลงไป เป็นต้น

ผู้วิจัยอาจสนใจศึกษาหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ เหล่านี้ว่า ในเชิงของการเรียนการสอนตัวแปรแต่ละกลุ่มสัมพันธ์กันอย่างไร หรือระหว่างกลุ่มมีความสัมพันธ์กันอย่างไร แหล่งของความสัมพันธ์ระหว่าง S-O-R นี้ อาจทำให้ผู้วิจัยหารูปแบบของความสัมพันธ์ (Combinations) ได้มากมาย เช่น อาจสนใจศึกษาความสัมพันธ์ของอิทธิพลวิธีสอนแบบ Communicative Approach, Structural Approach และ Translation Approach ต่อผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพ และมีความสามารถทางภาษาต่างกัน ว่าแตกต่างกันหรือไม่ หรืออาจจะศึกษาความสัมพันธ์ของบุคลิกภาพของผู้สอนกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการพูดของผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพต่างกันก็ได้ เป็นต้น

แหล่งของธรรมชาติของการสอนนี้คงใช้ในการสร้าง (Generate) หัวข้อเพื่อการวิจัยได้อีกเป็นจำนวนมาก

ข. ความก้าวหน้าของศาสตร์ทางการสอน : วิธีสอนและแนวคิดใหม่ ๆ

แหล่งนี้มีความสำคัญมากเท่า ๆ กับแหล่งที่หนึ่งดังกล่าวแล้ว และเป็นแหล่งที่ผู้รักความก้าวหน้าทางวิชาการควรจะได้ให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง ผู้ทำการวิจัยควรเป็นคนที่ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาที่ตนสนใจ และศึกษาว่ามีแนวคิดใดใหม่และน่าสนใจบ้าง เมื่อสงสัยในพัฒนาการหรือเมื่อต้องการตรวจสอบแนวความคิดก็อาจใช้เป็นหัวข้อในการวิจัยได้ เช่น ขณะ^{นี้}การสอนตามแบบ Communicative Approach กำลังได้รับความสนใจ ท่านอาจสงสัยว่าวิธีการสอน^{นี้}เหมาะกับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาหรือไม่ ท่านก็อาจได้หัวข้อวิจัยที่น่า

สนใจแล้วหรือท่านอาจสนใจทดสอบแนวคิดของ Schema Theory ด้านผลกระทบต่อการอ่าน ความเข้าใจภาษาอังกฤษหรือด้านความคุ้นเคยของเนื้อเรื่อง และผลกระทบของภาพประกอบ หรือ ชื่อเรื่องต่อนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา ก็อาจจะทำได้ แหล่งแนวคิดใหม่ ๆ นี้จะทำให้งานวิจัยของท่านน่าสนใจ และทันกับความก้าวหน้าของศาสตร์ของท่านเสมอ และจะทำให้ได้รับความสนใจและทันกับความก้าวหน้าของท่าน ด้วยจึงนับว่าเป็นแหล่งที่ควรให้ความสนใจ เพราะเป็น แหล่งที่จะให้ท่าน 1) ทดสอบแนวคิดหรือทฤษฎี 2) ทดลองใช้แนวคิดหรือทฤษฎีและ 3) ขยายขอบเขตของแนวคิดหรือทฤษฎี เป็นต้น

ค. ความต้องการของหน่วยงาน : งานวิจัยเพื่อพัฒนาและการวิจัยเร่งด่วน

บ่อยครั้งที่หน่วยงานของท่านมีความต้องการพิเศษ เพื่อให้สมาชิกของหน่วยงานค้นหา คำตอบของปัญหาใดปัญหาหนึ่งอย่างรีบด่วน เพื่อการปรับปรุงความเหมาะสมทางวิชาการ หรือ เพื่อประโยชน์ทางการบริหาร เช่น การติดตามผลการใช้หลักสูตร การประเมินผลการจัดสัมมนา ฝึกอบรม การประเมินผลสถาบัน การสำรวจความต้องการใช้ภาษาอังกฤษธุรกิจในตลาดแรงงาน และการสำรวจความต้องการของคณะต่าง ๆ ในการสอนภาษาอังกฤษพื้นฐาน เป็นต้น งานวิจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีลักษณะที่ต้องการผลรีบด่วน ซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งของการวิจัยเร่งด่วน (Action Research) หรือการวิจัยเพื่อพัฒนาการ (Research for Development) แล้วแต่ว่าผลของการวิจัยนั้นต้องการนำไปใช้ทันที หรือเพื่อการปรับปรุงกระบวนการบางอย่าง ให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง บางหน่วยงานนิยมกำหนดแบบวิจัยแม่บทประจำปีไว้ให้ผู้สนใจทำการวิจัย ซึ่งนับว่าเป็นความคิดที่ดีมาก ท่านที่สนใจจะทำงานวิจัย แหล่งที่สามนี้ก็แหล่งที่น่าสนใจมากเช่นกัน เพราะจะช่วยให้ผลงานวิจัยมีผลกระทบ (impact) ต่อการพัฒนาหรือการปรับปรุง ผลการเรียนการสอนหรือ ด้านอื่นตามที่มุ่งประสงค์ได้โดยเฉพาะการวิจัยสถาบัน เพราะว่าผลของการวิจัยของท่านจะได้รับการนำไปใช้ทันที ไม่ต้อมนำผลชิ้นหนึ่งไว้เพื่อรอการนำไปใช้เหมือนงานวิจัยจากแหล่งอื่น

1.2 หัวข้อวิจัย

เมื่อรู้แหล่งของปัญหาหรือหัวข้อเพื่อการวิจัยแล้วต่อไปก็คือ ปัญหาในการเลือกหัวข้อวิจัยในบางกรณีเช่นจากปัญหาของแหล่งที่ 1 และ 2 ดังกล่าวแล้ว เราอาจต้องกำหนดขอบเขตของการวิจัยเอง แต่สำหรับแหล่งหัวข้อแหล่งที่ 3 นั้น เจ้าของหน่วยงาน หรือแหล่งเงินทุนมัก

กำหนดหัวข้อวิจัยให้เลย ในกรณีที่เรากำลังแสวงหาหัวข้อเองนั้น ผู้กระทำการวิจัยควรจะอาศัยหลักต่อไปนี ชัยพร วิชชาวุธ, 2523 : 2) คือ

ก. หลักความสงสัย (Suspective Principles)

เมื่อพิจารณาตัวแปรต่าง ๆ จากแหล่งต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว ท่านควรทำตนเป็นคนช่างสงสัย โดยเริ่มตั้งคำถามว่า ตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไรหรือไม่ มีผลกระทบต่อผู้เรียนหรือการเรียนหรือไม่ ถ้ามี มีมากน้อยเพียงใด ตัวแปรใดมีผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ผลในการเรียนมากกว่ากัน ฯลฯ ความสงสัยต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นแนวทางให้ท่านกำหนดหัวข้อเรื่องวิจัยได้เป็นอย่างดี เช่น ท่านอาจสงสัยว่า สัมฤทธิ์ผลในการฟังสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลทางการพูดจริงหรือไม่ ก็อาจเลือกหัวข้อนี้ทำการวิจัยได้ เป็นต้น

ข. หลักความรู้รู้สึก (Intuitive Principles)

นอกจากความสงสัยแล้ว ความรู้สึก (intuition) ของความเป็นครู-อาจารย์ของท่าน อาจทำให้ท่านคิดว่าสภาพการต่าง ๆ ทางการเรียนการสอนประจำวันของท่านทางใดบ้างที่ทำให้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ มีประสิทธิภาพดี หรือน่าทดลองสอน ฯลฯ แนวความคิดเหล่านี้อาจใช้เป็นหัวข้อการวิจัยได้ เช่น ท่านอาจคิดว่า ถ้าให้ผู้เรียนฝึกฟังภาษามาก ๆ แต่ไม่ถูกวิธีอาจทำให้เป็นผลเสียต่อกระบวนการเรียนการฟังของผู้เรียน ท่านก็อาจใช้แนวคิดนี้ทำการวิจัยได้ เป็นต้น

ค. หลักเหตุผล (Rationale Principles)

ท่านอาจจะใช้หลักเหตุผลเพื่อบรรยาย (deduce) หัวข้อการวิจัยก็ได้ เช่น ท่านเชื่อว่า

- 1) การฝึกฟังมาก ๆ ในห้องปฏิบัติการทางภาษา ทำให้ผู้เรียนเก่งการฟังได้แน่ และรู้ว่า
- 2) นาย ก. ขยันมาเข้าห้องปฏิบัติการทางภาษาเสมอ ๆ ไม่เคยขาด และมักมาฟังภาษาเสมอ ดังนั้น
- 3) นาย ก. คงจะทำคะแนนวิชาการฟังได้ดี แต่ถ้าผลปรากฏว่า นาย ก. และคนอื่น ๆ ที่มีพฤติกรรมเหมือนนาย ก. กลับสอบตกวิชาการฟัง ท่านก็อาจตั้งสมมติฐานว่า น่าจะมีตัวแปรบางอย่างผิดปกติในระบบการเรียนการสอนและการทดสอบ และอาจใช้เป็นหัวข้อเพื่อการวิจัยเร่งด่วนได้ เช่น การวิเคราะห์บทเรียนและแบบทดสอบวิชาการฟัง หรือการศึกษาความบกพร่องของการรับฟังของผู้เรียนวิชาการฟัง เป็นต้น

ง. หลักประจักษ์ (Empirical Principles)

การสังเกต (observation) เป็นเครื่องมือที่ดีมากในการค้นหาเรื่องเพื่อการวิจัยที่นักวิจัยใช้กันมานานแล้ว เช่น ในห้องเรียนท่านอาจสังเกตเห็นว่าผู้เรียนไม่ค่อยสนใจเรียนเลย ทั้ง ๆ ที่ท่านได้พยายามปรับปรุงวิธีการเรียนการสอนแล้ว ท่านก็อาจทำการวิจัยว่า ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น เช่น อาจทำการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ปัญหาต่าง ๆ ในการเดินทาง ปัญหาข้างเคียงในขณะนั้นที่อาจมีผลต่อผู้เรียน ฯลฯ เป็นต้น

นอกจากแนวคิดต่าง ๆ ในการหาปัญหาเพื่อการวิจัยดังได้กล่าวมาแล้ว ท่านอาจได้หัวข้อวิจัยจากวิธีต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ (ทวิวัฒน์ ปีตยานนท์, 2524:20) คือ

1. จากทฤษฎีต่าง ๆ มีท่านสนใจอยากตรวจสอบ ทดลองใช้ หรือขยายแนวคิด
2. จากประสบการณ์ของท่านเอง ซึ่งอาจเป็นปัญหาประจำวันในการทำงานในการเรียนการสอนในมิติต่าง ๆ
3. จากการอ่านบทความหรือข่าวสารต่าง ๆ ทางการวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนแล้วได้แนวคิดใหม่เกิดขึ้น
4. จากข้อเสนอแนะของงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผู้ทำวิจัยเสนอแนะไว้ หลังจากทำการวิจัยบางอย่างแล้ว ข้อเสนอแนะนั้นมักอยู่ในบทท้าย ๆ ของงานวิจัยเสมอ
5. จากความคิดเห็นของผู้อื่น หรือเพื่อนร่วมงาน เช่น อาจได้จากการพูดคุยกับเพื่อนร่วมอาชีพเดียวกัน หรือจากปัญหาที่เกิดจากการถกเถียงกันทางวิชาการ และยังหาข้อยุติไม่ได้ เป็นต้น

2. การประเมินปัญหาวิจัย

เมื่อเราได้ปัญหาเพื่อการวิจัยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ การประเมินปัญหานั้น เพื่อประเมินดูว่า เรื่องที่เสนอไปนั้น เหมาะสมที่จะทำการวิจัยมากน้อยเพียงใด การประเมินปัญหาวิจัยนั้นควรพิจารณา 2 ด้าน (ทวิวัฒน์ ปีตยานนท์, 2524:22)

2.1 ด้านส่วนตัวของผู้วิจัย (Personal Consideration)

ผู้วิจัยควรพิจารณาสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้วิจัยดังนี้

1. หัวข้อวิจัยนั้นตรงกับความประสงค์ของท่านในการทำการวิจัยหรือไม่
2. ท่านมีความสนใจอย่างแท้จริงต่อปัญหาวิจัยนั้นหรือไม่

3. ท่านมีความสามารถและพื้นฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องเพียงพอหรือไม่
4. ท่านมีเครื่องมือเพื่อการวิจัยเพียงพอ และดีพอหรือไม่
5. ถ้าท่านไม่มีเครื่องมือท่านมีความสามารถจะสร้างเครื่องมือวิจัยใช้ได้หรือไม่
6. ท่านมีเวลาและเงินเพียงพอเพื่อทำการวิจัยหรือไม่
7. ท่านคิดว่าหาแหล่งจัดเก็บข้อมูลได้เพียงพอหรือไม่
8. ถ้าเป็นหัวข้อวิจัยที่ผู้อื่นต้องการ หัวข้อวิจัยของท่านกว้างพอที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการหรือไม่
9. ท่านได้รับความร่วมมือจากผู้บังคับบัญชาให้ทำการวิจัยหรือไม่
10. ท่านมีความรู้ด้านการออกแบบวิจัย และสถิติเพื่อการวิจัยเพียงพอหรือไม่
ถ้าท่านไม่พร้อม ท่านมีผู้ที่จะให้คำปรึกษาที่เชื่อถือได้หรือไม่

2.2 ด้านสังคม (Social Consideration)

1. ผลของการวิจัยมีประโยชน์ต่อศาสตร์ของท่านมากน้อยเพียงใด
2. ผลของการวิจัยนำไปใช้ได้กว้างขวางเท่าใด
3. ผลของการวิจัยให้ความใหม่แก่ศาสตร์ของท่านหรือไม่
4. งานวิจัยของท่านซ้ำซ้อนกับงานวิจัยที่ผู้อื่นทำการวิจัยหรือไม่
5. ถ้างานวิจัยท่านซ้ำกับของผู้อื่น ท่านมีเหตุผลเพียงพอที่จะทำการวิจัยนั้นหรือไม่
6. ผลการวิจัยของท่านจะเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยอื่นบ้างหรือไม่
7. หัวข้อวิจัยของท่านกว้างเกินไปหรือแคบเกินไปหรือไม่
8. ความจำกัดบางอย่างของงานวิจัยท่าน จะทำให้งานวิจัยของท่านน่าเชื่อถือได้หรือไม่
9. หัวข้อวิจัยของท่านเป็นเรื่อง “ต้องห้าม” หรือไม่
10. ผลการวิจัยจะคุ้มค่าการลงทุนด้านเวลาและทุนทรัพย์หรือไม่

อนึ่ง ในการประเมินปัญหาในการวิจัย (หัวข้อในการวิจัย) นั้นเราอาจจะพิจารณาความเหมาะสมเฉพาะหัวข้อในวงแคบในมิติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ก็ได้เพื่อประกอบการพิจารณาว่า เรื่องที่จะวิจัยนั้นเหมาะสมหรือไม่ ด้วยการพิจารณา 3 มิติดังนี้

1. มิติในด้านความรู้ (Knowledge Dimension) คือ พิจารณาว่าเรื่องที่จะทำการวิจัยนั้นจะก่อให้เกิดความรู้ใหม่แก่ศาสตร์ (ทางการเรียนการสอนภาษา) ได้มากน้อยเพียงใด ถ้าผลการ

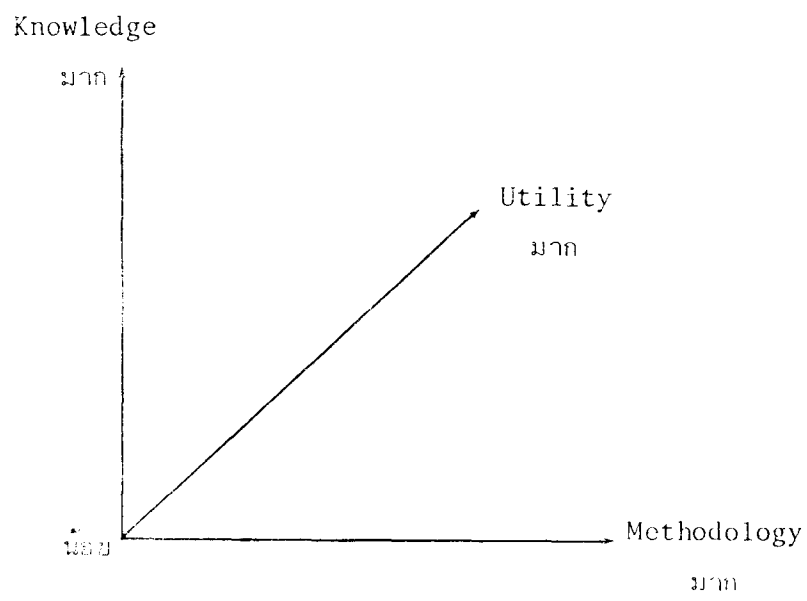
วิจัยจะไม่ทำให้ได้ข้อความรู้ใหม่เลย แต่มีประโยชน์ มิติอื่นควรจะทำหรือไม่ งานวิจัยบริสุทธิ์ (Pure Research) มีความมุ่งหวังผลมิตินี้เป็นอย่างยิ่ง

2. มิติด้านวิธีการ (Methodology Dimension) คือ พิจารณาวางงานวิจัยนั้น ใช้วิธีการแสวงหาความรู้ที่ซับซ้อนหรือไม่ เหมาะสมกับเรื่องที่จะวิจัยหรือไม่ เพราะว่าปัญหาที่ไม่ยุ่งยาก แต่ต้องใช้วิธีการวิจัยที่ซับซ้อนก็ไม่สมควร และถ้าเรื่องที่วิจัยซับซ้อนยุ่งยาก วิธีการแสวงหาคำตอบมีความเหมาะสมหรือไม่ เป็นต้น ท่านควรดูความเหมาะสมระหว่างคำตอบที่ต้องการ และวิธีการวิจัยด้วยเป็นสำคัญ

3. มิติในด้านประโยชน์ (Utility Dimension) คือ พิจารณาว่าผลของการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อศาสตร์หรือไม่ในด้านการประยุกต์ใช้ หรือว่าเป็นงานวิจัยที่มีคำตอบแน่นอนแล้ว หรือมีคำตอบที่อาจคาดหวังกได้แล้ว โดยไม่จำเป็นต้องทำการวิจัย การวิจัยเพื่อพัฒนาการ (Research for Development) และการวิจัยเร่งด่วน (Action Research) มีความต้องการมิติด้านประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง

สรุปแล้วงานวิจัยบางอย่างอาจมีระดับ (degree) ของมิติต่าง ๆ มากน้อยต่างกัน แต่งานวิจัยที่ถือว่าดีมากควรมีระดับ (degree) ของมิติต่าง ๆ เหล่านี้มากเท่า ๆ กัน ดังนั้น เราอาจจะใช้แนวคิดนี้เพื่อประเมินหัวข้องานวิจัยที่คาดว่าจะทำได้เป็นอย่างดี

มิติของการประเมินหัวข้อวิจัย



3. การออกแบบวิจัย

เมื่อเราได้ปัญหาการวิจัยแล้ว ขั้นตอนไปก็คือ การออกแบบวิจัย “เพื่อการจำกัดขอบเขตและวางรูปแบบวิจัยให้ได้มาซึ่งคำตอบที่เหมาะสมกับปัญหาวิจัย” (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2523 : 37) สำหรับงานวิจัยเชิงทดสอบนั้น การออกแบบวิจัยมีจุดประสงค์หลัก 2 ประการ (Kerlinger, 1973 : 300) คือ

1. เพื่อมุ่งตอบปัญหาการวิจัย และ
2. เพื่อควบคุมความแปรปรวน (Variance) ของการวิจัย

ตามความเห็นของ Kerlinger นั้น แบบวิจัย (Research design) หมายถึง

1. แผน (plan) คือ การจัดกระทำกับตัวแปรต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยมุ่งทำการวิจัยอย่างกว้าง ๆ ในสภาพของแนวคิดรวม ๆ ว่า จะทำการวิจัยเรื่องดังกล่าวอย่างไร มีขั้นตอนในการทำอะไรตั้งแต่การเริ่มทำการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มา แต่เป็นแนวคิดเพียงหยาบ ๆ เท่านั้น
2. โครงสร้าง (Structure) ได้แก่ รูปแบบของการวิจัยที่มีรายละเอียดเพิ่มขึ้นว่าจะจัดการกับตัวแปรต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาอย่างไร จะใช้รูปแบบวิจัยใดเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลจึงจะเหมาะสมและจะใช้สถิติแบบใดจึงจะเหมาะสมกับข้อมูลที่ได้มา เหล่านี้ เป็นต้น
3. กลวิธี (Strategies) ได้แก่ การลงมือปฏิบัติการให้ได้มาซึ่งข้อมูล เช่น จัดสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล แปลผลและเขียนรายงาน เป็นต้น

แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพูดถึงแบบวิจัย (Research design) แล้วคนทั่วไปมักเข้าใจในวงแคบ (micro-level) ว่า คือการออกแบบทางสถิติ เพื่อจัดกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบวิจัยที่เหมาะสม เช่น แบบวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิดสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design ; CR-k) หรือแบบวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายมิติชนิดสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Factorial Design ; CRF-pqr) เหล่านี้ เป็นต้น ** (ผู้สนใจรูปแบบต่าง ๆ ทางสถิติเพื่อจัดกระทำกับข้อมูลในแนวนั้นควรศึกษาจากตำราท้ายบทความนี้)

อนึ่ง เพื่อการเข้าใจได้โดยง่าย เราพอสรุปได้ว่า การออกแบบวิจัยก็คือ การวางแผนเพื่อจัดกระทำให้ข้อมูลตอบปัญหาของการวิจัยให้จงได้นั่นเอง ส่วนการออกแบบวิจัยนั้นมีรายละเอียดมากมาย แล้วแต่ชนิดของงานวิจัยที่แตกต่างกัน แต่ในที่นี้ผู้เขียนจะขอกล่าวถึงการ

ออกแบบวิจัยงานวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) เท่านั้น เพราะว่ามีรูปแบบที่พัฒนาแล้ว และเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้วเป็นอย่างดี

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า การออกแบบวิจัยนั้น มีจุดประสงค์หลักเพียง 2 อย่างคือ 1) เพื่อมุ่งตอบปัญหาการวิจัย และ 2) เพื่อควบคุมตัวแปร เช่น สมมติว่า ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบผลของการเรียนการสอน 3 แบบ สำหรับสอนการฟัง ผู้วิจัยจะต้องรู้เรื่องเกี่ยวกับแบบวิจัยที่เรียกว่า CR-k ซึ่งเป็นแบบวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิดหนึ่ง และจะต้องรู้ด้วยว่า ข้อมูลที่จะใช้กับรูปแบบวิจัยชนิดนี้ต้องมีลักษณะอย่างไร จึงจะตรงตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้รูปแบบวิจัยดังกล่าว และจะต้องมีการควบคุมตัวแปรอย่างไรจึงจะได้ผลดีที่สุดเหล่านี้เป็นต้น

สำหรับการควบคุมความแปรปรวนนั้น มีหลักที่เรียกกันในหมู่นักวิจัยว่า “Maximinon Principles” ซึ่งมีความหมายโดยสังเขปดังนี้

1. ทำให้ค่าความแปรปรวนเนื่องจากผลของการทดลอง มีมากที่สุด (Maximization of Experimental Variance) เพื่อจะได้ทำให้ผลของการทดลองแตกต่างกันให้มากที่สุด

2. ทำให้ค่าความแปรปรวนที่ไม่ใช่ผลจากการทดลองมีน้อยที่สุด (Minimization of Error Variance) เพื่อทำให้ความคลาดเคลื่อนของการทดลองมีน้อยที่สุด

3. ทำการควบคุมตัวแปรภายนอก (Control of Extraneous Variables) เพื่อทำให้แน่ใจได้ว่า ผลที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากผลของการทดลองเท่านั้น การวิจัยนั้นการควบคุมตัวแปรภายนอกหรือตัวแปรแทรกซ้อนนั้นมีความสำคัญมาก และถือเป็นหัวใจในการวิจัย ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยในรูปแบบใดก็ตาม ดังนั้น ผู้วิจัยควรให้ความสำคัญในเรื่องการควบคุมตัวแปรเหล่านี้ให้มาก มิฉะนั้นแล้ว ผลของการวิจัยจะมีความจำกัดมาก และอาจจะเป็นที่น่าสงสัยได้ว่าไม่เป็นไปตามข้อที่ค้นพบ

หนึ่ง วิธีการควบคุมตัวแปรนั้นมีมากมายหลายวิธี แล้วแต่รูปแบบของการวิจัย ซึ่งยิ่งซับซ้อน ก็เพื่อลดความแทรกซ้อนของตัวแปร หรือเพื่อให้มีความผิดพลาดในข้อที่ 2 มีน้อยที่สุด เท่าที่จะทำได้นั่นเอง ในทางปฏิบัติทั่วไปมักเริ่มด้วย 1) การสุ่มตัวอย่าง (randomization) 2) การทำให้ตัวแปรถ่วงดุลย์ ซึ่งกันและกัน (counterbalance) 3) การทำให้กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเหมือนกันที่สุด เช่น การจับคู่ (matching) 4) การทดสอบก่อนการทดลอง (pretesting) และ 5) การควบคุมทางสถิติ เช่น ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Cova-

riance) เป็นต้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ทำการวิจัยควรต้องทำการศึกษาก่อนลงมือทำการวิจัยด้วย ก็จะเป็นการดีมาก

4. เกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพของแบบวิจัย

ก่อนที่เราจะทำการวิจัยจริงเราอาจทำการประเมินประสิทธิภาพของแบบวิจัยที่เราจะมีอยู่ได้ โดยอาศัยเกณฑ์ต่อไปนี้

1. ผลของการวิจัยจะตอบปัญหาในการวิจัยได้หรือไม่ เกณฑ์ข้อนี้สำคัญมาก เพราะว่าการทำการวิจัยนี้ก็เพื่อจุดประสงค์ดังกล่าวนี้ หากว่าแบบวิจัยไม่อาจให้คำตอบที่ต้องการวิจัยได้แล้วการวิจัยก็ถือว่าล้มเหลว

2. แบบการวิจัยสามารถควบคุมตัวแปรภายนอกได้หรือไม่ เกณฑ์ข้อนี้สำคัญมาก สำหรับงานวิจัยทุกประเภท โดยเฉพาะการวิจัยเชิงทดลอง ทั้งนี้เพราะว่า หากไม่อาจควบคุมตัวแปรได้แล้วเราไม่อาจกล่าวได้ว่า ผลของการวิจัยนั้นเกิดจากสิ่งที่เราต้องการทดสอบจริงหรือไม่ แม้แต่การวิจัยแบบสำรวจ เกณฑ์ข้อนี้สำคัญ เพราะเราต้องให้แน่ใจว่าผลของการสำรวจนั้นได้จากความคิดเห็นอย่างบริสุทธิ์ของผู้ให้ข้อมูล ไม่มีอคติหรืออิทธิพลอื่นแฝงอยู่ เป็นต้น

3. แบบวิจัยมีความตรงภายในหรือไม่ ความตรงภายใน (internal validity) ของการวิจัยหมายถึง ผลของการวิจัยนั้นเกิดจากอิทธิพลของตัวแปรต้นที่ต้องการศึกษาเพียงเท่านั้น ไม่ใช่เกิดจากอิทธิพลของตัวแปรอื่นใด ผู้วิจัยควรต้องพิจารณาด้วยว่า แบบวิจัยที่จะใช้เพื่อการวิจัยนั้นจะทำให้เชื่อได้อย่างไรว่า มีความตรงภายในให้ได้มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใด Campbell และ Stanley (Campbell and Stanley, 1963 : 5) กล่าวว่าสิ่งที่จะทำให้ความตรงภายในของการวิจัยลดน้อยลง ได้แก่

1. เหตุการณ์บางอย่างระหว่างการวิจัย (history) ที่ส่งผลกระทบต่อโดยตรงหรือโดยทางอ้อมแก่ผลการวิจัย

2. วุฒิมภาวะ (maturation) ได้แก่ ความเจริญเติบโตของกลุ่มตัวอย่างทำให้กระทบผลการวิจัย เช่น คนมีอายุมากขึ้น พัฒนาการทางภาษามีมากขึ้น อาจส่งผลกระทบต่อการศึกษาที่เกี่ยวกับการเรียนทางภาษาได้ง่าย เป็นต้น

3. การทดสอบ (testing) การทดสอบครั้งแรกอาจทำให้มีผลต่อการสอบครั้งที่สอง สำหรับแบบสอบเดียวกัน หรือแบบสอบคู่ขนานกันได้

4. การเปลี่ยนเครื่องมือการวัด (instrumentation) การวัดตัวแปรเดียวกันด้วยเครื่องมือต่างกัน หรือเปลี่ยนแปลงเกณฑ์การวัดทำให้กระทบผลการวิจัยได้ง่าย

5. การถดถอยทางสถิติ (statistical regression) ผู้ที่สอบได้คะแนนมากมักมีแนวโน้มจะสอบได้คะแนนน้อยในภายหลัง แต่ผู้ที่สอบได้คะแนนน้อยมักสอบได้คะแนนมากในภายหลัง ทั้งนี้เป็นผลจากทางจิตวิทยาไม่ใช่จากการวิจัย

6. การเลือกตัวอย่าง (selection) การเลือกตัวอย่างที่ไม่เป็นตัวแทนของประชากรที่ต้องการอ้างอิงผลการวิจัย จะทำให้ผลการวิจัยไม่ได้ผลเที่ยงตรง

7. การสูญหายของตัวอย่าง (experimental mortality) การที่ตัวอย่างของการวิจัยสูญหายไประหว่างการวิจัย อาจทำให้ผลการวิจัยไม่น่าเชื่อถือ เพราะว่าการทดสอบทางสถิติไม่มีความเที่ยงตรงเพียงพอ (อาจทำให้ power ของ test ต่ำ)

8. เกิดอันตรกิริยาระหว่างการเลือกตัวอย่าง และวุฒิภาวะของตัวอย่าง (selection-maturation interaction) หรือระหว่างตัวแปรอื่น ๆ ดังกล่าวมาแล้ว ซึ่งจะส่งผลให้เกิดมีอิทธิพลแทรกซ้อนต่อตัวแปรตามที่เรากำลังศึกษา อันทำให้ความตรงภายในลดน้อยลง

4. แบบวิจัยนั้นมีความตรงภายนอกหรือไม่ ความตรงภายนอก (external validity) ของการวิจัยหมายถึง ผลของการวิจัยนั้นอ้างอิง (generalize) ไปยังประชากรของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการวิจัยได้หรือไม่ และถ้าสามารถอ้างอิงได้จะต้องมีเงื่อนไขอย่างใดบ้าง

Bracht และ Glass (Bracht and Glass, 1968 : 438) ได้แบ่งชนิดของความตรงภายนอกออกเป็น 5 ชนิด และตัวแปรที่มีผลกระทบต่อความตรงดังกล่าว แต่ละอย่างมีต่างกันดังนี้

1. ความตรงเชิงประชากร (population validity) คือ ความสามารถในการอ้างอิงผลการวิจัยไปยังประชากรเป้าหมายได้ สิ่งที่ทำให้ความตรงเชิงประชากรลดน้อยลงได้แก่

1. ความแตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่าง (accessible population) กับกลุ่มประชากรเป้าหมาย (target population)

2. เกิดอันตรกิริยาระหว่างผลการทดลองกับลักษณะบางอย่างของบุคคลในกลุ่มตัวอย่างเมื่อผลการทดลองมีความแตกต่างกันมาก อาจทำให้ผลการวิจัยได้ผลตรงกันข้าม หากว่ากลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน

2. ความตรงเชิงนิเวศ (ecological validity) คือ ความสามารถในการอ้างอิงผลการวิจัยไปยังกลุ่มประชากรเป้าหมายภายใต้เงื่อนไขบางประการได้ สิ่งที่ทำให้ความตรงชนิดนี้ลดลงได้แก่

1. การบรรยายสภาพของตัวอย่างการวิจัยไม่ชัดเจนเพียงพอที่จะนำผลการวิจัยไปอ้างอิงกับกลุ่มตัวอย่างอื่นได้

2. การทำการทดลองหลาย ๆ อย่างพร้อม ๆ กัน ทำให้ผลการวิจัยไม่อาจอ้างอิงได้ว่าผลเกิดจากตัวแปรใดแน่

3. เกิด Hawthorn Effects คือ เกิดจากการที่กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะบางอย่างต่างจากเดิม เพราะการเข้าใจการวิจัยผิด

4. เกิดจากผลของนวัตกรรมและการรบกวน (novelty and disruption effects) ผลของการวิจัยอาจเกิดจากที่ตัวอย่างกระตือรือร้น หรือถูกรบกวนจากนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่มาถึงจุดความสนใจของกลุ่มตัวอย่าง

5. เกิดจากผลกระทบของตัวผู้ทำการวิจัย (experimental effects) บุคลิกภาพของผู้ทำการวิจัย อาจมีผลกระทบต่อกรวิจัย เช่น ความคุ้นเคย ความเกรงใจ หรืออคติของผู้ทำการวิจัย

6. ผลจากการกระตุ้นของการทดสอบกายแรก (pretest sensitization) การทดสอบกายแรกอาจทำให้ผลการทดสอบกายหลังแตกต่างจากการที่ทดสอบโดยไม่มีกรทดสอบกายแรกโดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปรียบเทียบ ผลการทดลองต่างเวลาและสถานที่เพื่อการอ้างอิง

7. ผลกระทบจากการกระตุ้นของการทดสอบกายหลัง (posttest sensitizations) การวิจัยบางอย่างอาจไม่ได้ผลตามที่ต้องการ หากว่าไม่มีการทดสอบกายหลัง

8. ผลจากอันตรกิริยาระหว่างผลการทดลองและเหตุการณ์บางอย่าง (interaction of history and treatment effects) เหตุการณ์บางอย่างที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้คาดหวังอาจมีผลกระทบต่อผลการวิจัย เช่น นิสิตอาจแสดงเจตคติไม่ดีต่อภาษาอังกฤษ เพราะว่ามีกรประท้วงทหารอเมริกันในประเทศ เป็นต้น

9. ผลจากการวัดตัวแปรตาม (measurement of the dependent variable) การวัดตัวแปรตามด้วยเครื่องมือต่างชนิดกันอาจได้ผลต่างกัน

10. ผลของการวัดผลการทดลองต่างวาระกัน อาจทำให้ผลของการวิจัยแตกต่างกันได้ และทำให้การอ้างอิงผิดพลาดได้

ผู้อ่านอาจสังเกตได้ว่า ผลกระทบบางอย่างที่ทำให้ความตรงภายในลดน้อยลง อาจทำให้เกิดผลกระทบความตรงภายนอกด้วยก็เป็นได้ เช่น ผลกระทบจากการทดสอบภายในแรก หรือผลกระทบจากอันตรกริยาของเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดหวังกับผลการวิจัย เป็นต้น

5. เกณฑ์การประเมินผลงานวิจัย

ภายหลังจากที่ผู้วิจัยทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ควรจะประเมินงานวิจัยนั้นด้วยว่าเหมาะสมหรือไม่ ปกติแล้วเป็นการยากที่กล่าวถึงเกณฑ์การประเมินผลงานวิจัยทุก ๆ อย่างด้วยเกณฑ์เดียวกัน เพราะว่่างานวิจัยแต่ละอย่างมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน แต่ก็พอจะกล่าวได้ว่า เกณฑ์ทั่ว ๆ ไปเพื่อการประเมินผลงานวิจัยมีดังนี้ (Fuchs, 1980 : 115)

1. งานวิจัยนั้นเป็นงานวิจัยชนิดใด
2. บทคัดย่อมีความสมบูรณ์ในตัวหรือไม่
3. บทนำของงานวิจัยให้สาระเพียงพอที่จะทำให้เข้าใจงานวิจัยนั้นหรือไม่
4. งานวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้บ่งชี้ถึงความสำคัญของผลของการวิจัยหรือไม่
5. ปัญหาในการวิจัยบ่งชี้ถึงจุดประสงค์ของการทำการวิจัยหรือไม่ และมีความสัมพันธ์กับบทนำที่กล่าวไว้แล้วหรือไม่

6. ขั้นตอนในการทำการวิจัยชัดเจนหรือไม่
7. ผลของการวิจัยอธิบายในแง่ปริมาณหรือคุณภาพอย่างเหมาะสมหรือไม่
8. ผู้ทำการวิจัยได้อภิปรายผลของการวิจัยอย่างเพียงพอหรือไม่

ในกรณีที่เป็นงานวิจัยบางอย่าง เช่น งานวิจัยเชิงทดลอง หรืองานวิจัยสำรวจ หรืองานวิจัยอื่นที่มีธรรมชาติคล้ายคลึงกัน เกณฑ์ในการประเมินต่อไปนี้ควรพิจารณาประกอบด้วย คือ

1. สมมติฐานได้กล่าวไว้อย่างชัดเจนหรือไม่ และถูกต้องตามแบบนิยามกันทั่วไปหรือไม่
2. ระดับความมีนัยสำคัญ กำหนดไว้ชัดเจนหรือไม่
3. สถิติที่ใช้เหมาะสมกับการรูปแบบการวิจัยหรือไม่
4. ตารางแสดงผลการวิจัยแสดงไว้ชัดเจนหรือไม่

5. ผลของการวิจัยมีความสัมพันธ์กับแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อการสอนบ้างหรือไม่ และความสัมพันธ์นี้สมเหตุสมผลหรือไม่
6. มีปัจจัยใดที่กระทบความตรงภายในและภายนอกของแบบการวิจัยหรือไม่
7. ในกรณีที่เป็นการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ แหล่งข้อมูลเป็นแหล่งปฐมภูมิ หรือแหล่งทุติยภูมิ
8. การสุ่มตัวอย่างเหมาะสมหรือไม่ และขนาดของตัวอย่างเพียงพอหรือไม่
9. เครื่องมือในการวิจัย ผู้สร้างได้บอกถึงวิธีการสร้าง และหาความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) อย่างชัดเจนหรือไม่ และเครื่องมือเหล่านั้นน่าเชื่อถือหรือไม่
10. รูปแบบในการเสนองานวิจัยเป็นไปตามความนิยมทั่วไปหรือไม่ และมีความชัดเจนต่อเนื่อง และกระทัดรัดดีหรือไม่

สรุปแล้วในการจะทำการวิจัยนั้น ผู้วิจัยจะต้องมีความรู้หลาย ๆ อย่างดังกล่าวนั้นแล้ว เช่น ต้องรู้ว่าจะหาหัวข้อวิจัยได้จากที่ใด ลักษณะหัวข้อวิจัยที่ดีเป็นอย่างไร การควบคุมตัวแปรภายนอกหรือตัวแปรแทรกซ้อนทำได้อย่างไร การออกแบบการวิจัยทำเพื่ออะไร จะออกแบบวิจัยที่เหมาะสมได้อย่างไร จะประเมินรูปแบบการวิจัยได้อย่างไร และจะประเมินงานวิจัยที่เสร็จแล้วได้อย่างไร เป็นต้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นเพียงส่วนน้อยที่จำเป็นต่อการทำการวิจัยที่ดี ความรู้ที่ผู้สนใจจะทำการวิจัยน่าจะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม คือ 1) การสร้างเครื่องมือเพื่อการวัดและทดสอบตัวแปรที่ต้องการเพื่อวิจัย 2) การออกแบบวิจัย (research design) ในรูปแบบต่าง ๆ กัน เช่น การวิจัยแบบทดลอง แบบกึ่งทดลอง และแบบบรรยาย เป็นต้น และ 3) การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมเพื่อการวิจัยรวมทั้งการเข้าใจความหมายของค่าสถิติต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้น จะเห็นได้ว่า การจะทำงานวิจัยที่ดีได้นั้นต้องอาศัยความรู้ความสามารถทั้งด้านเนื้อหาของศาสตร์ที่สนใจ (subject matter) ที่ทุก ๆ ท่านมีความเชี่ยวชาญอยู่แล้ว รวมทั้งความรู้ความสามารถด้านวิธีการวิจัย (research methodology) ด้วย ซึ่งก็ไม่ใช่เรื่องที่ยากเกินไปสำหรับท่านที่มีความตั้งใจจริง

เอกสารอ้างอิง

1. ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และสำลี ทองทิว (บรรณาธิการ) *คู่มือการวิจัยทางการศึกษา* สำหรับงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2523.
 2. สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. *การวิจัยเชิงบรรยาย* ภาควิชาวิจัย ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524
 3. Bracht, G.H. and G.V. Glass, "The External Validity of Experiments" *American Educational Research Journal*. Vol. 5., No. 4, 1968.
 4. Campbell, D.T. and J.C. Stanley, *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*, Chicago : Rand McNally Co, 1963.
 5. Fuchs, G.E., *Evaluating Educational Research*, Washington: University Press of America, 1980.
 6. Kerlinge, F.N., *Foundation of Behavioural Research*, N.Y. : Holt, Rinehart, 1973
- ** หนังสือที่แนะนำให้ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการวิจัย อุทุมพร ทองอุไทย *แผนวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมศาสตร์* คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523