



คณะกรรมการธุรกิจ
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

การจัดการความรู้ ด้านการวิจัย
ปีการศึกษา 2559

สรุปองค์ความรู้ด้านการวิจัย ปีการศึกษา 2559

คณะกรรมการธุรกิจ

องค์ความรู้ที่ 1 เทคนิคการเขียนงานวิจัยในระดับนานาชาติ

นักวิจัยควรตรวจสอบด้วยว่า งานประชุมวิชาการนั้นๆ จัดโดยมีวัตถุประสงค์อะไร เพราะบางงานอาจถูก listed ไว้ใน Bealls list คืองานประชุมวิชาการที่ไม่มีคุณภาพ ขาดความน่าเชื่อถือ

Beall's list of predatory publishers (<http://scholarlyoa.com/publishers/>) เป็นรายชื่อสำนักพิมพ์ที่มีแนวโน้มว่าไม่ได้ดำเนินการเพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และอาจเป็นการหลอกลวงเพื่อหารายได้ ในบางกรณีอาจพบวารสารลักษณะนี้ที่ไม่ได้ดำเนินการโดยสำนักพิมพ์ก็จะมีบัญชีรายชื่อวารสาร (<http://scholarlyoa.com/individual-journals/>) แยกต่างหาก รายชื่อเหล่านี้รวบรวมโดยบรรณารักษ์ของ University of Colorado Denver ชื่อ Associate Professor Jeffrey Beall โดยได้ review วารสาร และสำนักพิมพ์ จำนวนมาก และรวบรวมเป็นรายชื่อสำนักพิมพ์/วารสาร ที่อาจจะเข้าข่ายวารสารที่ไม่ควรส่งรายงานไปตีพิมพ์ (Beall ไม่ใช่คำว่าหลอกลวง) เพื่อให้นักวิจัยได้ใช้ประกอบการพิจารณาว่าควรจะตีพิมพ์หรือเป็นกองบรรณาธิการ หรือเป็นผู้ประเมิน (reviewer) ให้หรือไม่ รายชื่อเหล่านี้มีการปรับปรุงเสมอๆ โดยมีการถอนออก หรือเพิ่มเข้าไปใหม่ และเปิดโอกาสให้มีการอุทธรณ์ โดยหลักการคือ แนะนำว่าไม่ควรตีพิมพ์วารสารที่ปรากฏใน Beall's list

ข้อสังเกตต่างๆ ของ วารสาร predatory publishers เหล่านี้ คือ

1. เป็นวารสาร online เป็นส่วนใหญ่ อาจมีการพิมพ์เป็นเล่มบ้าง (ทั้งนี้ Beall สนใจเฉพาะวารสารที่เป็น online แต่ไม่ได้หมายความว่า วารสารที่ตีพิมพ์เป็นเล่มจะมีคุณภาพดีกว่า)
2. เรียกเก็บค่าธรรมเนียมการตีพิมพ์ ในราคาสูง
3. มีกระบวนการพิจารณาเรื่องเพื่อตีพิมพ์ รวดเร็วทันใจ อาจมีการประเมินบทความแบบอะลุ่มอล่วยและสั่งให้ปรับปรุงบ้างพอเป็นพิธี
4. สำนักพิมพ์ไม่มีชื่อเสียงในวงการ
5. อาจตั้งอยู่ในประเทศที่ไม่น่าเชื่อถือว่ามีความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขานั้นๆ (กรณีนี้ไม่จำเป็นเสมอไป หลายสำนักพิมพ์ตั้งอยู่ในสหรัฐอเมริกา อังกฤษ แคนาดา ยุโรปบางประเทศ)
6. หลายวารสารตั้งชื่อคล้ายคลึงกับวารสารที่มีชื่อเสียง เช่นเดิม s ไปท้ายชื่อวารสารเดิม

7. ใช้ภาษาไม่ถูกต้องมากมาย (ผิดไวยากรณ์/มีคำผิด) พบทั้งใน website และเรื่องที่ตีพิมพ์ ฯลฯ

วิธีพิจารณาของคุณ Beall ละเอียดกว่านี้มาก สามารถติดตามได้ใน blog <http://scholarlyoa.com/>

เนื่องจากการดำเนินการของ Beall ก็มีหลักการที่ชัดเจนและน่าเชื่อถือได้ จึงทำให้ Beall's list ได้รับการเผยแพร่อย่างกว้างขวาง และเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการทั่วโลก อย่างไรก็ตาม Beall's list ไม่ได้บอกว่าวารสารเหล่านั้นไม่มีคุณภาพ ซึ่งอาจเป็นเพราะอาจนำไปสู่การฟ้องร้องกันตามมา จึงทำให้การนำ Beall's list มาให้นักวิจัยใช้เป็นทางเลือกในการตัดสินใจว่าจะส่งตีพิมพ์ในวารสารใดถึงจะเหมาะสม (ทั้งนี้ วารสารในโลกที่ตีพิมพ์มีอีกจำนวนมาก) และองค์กรที่ให้นักวิจัยก็สามารถลดความเสี่ยงที่ผลงานวิจัยที่ให้นักวิจัยไปกลายเป็นงานที่ไม่มีใครยอมรับ โดยไม่สนับสนุนทุนวิจัยให้นักวิจัยที่นิยมตีพิมพ์ใน Beall's list ข้อมูลประกอบการพิจารณาเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ แม้จะเป็นการยากที่จะห้ามไม่ให้ตีพิมพ์ในวารสารเหล่านี้ แต่ถ้าท่านเลือกจะตีพิมพ์ในวารสารเหล่านี้ ท่านก็อาจพบปัญหาดังนี้

1. ผลงานไม่เป็นที่ยอมรับในวงการวิชาการ ทำให้เอาไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ ซึ่งหมายรวมถึง
2. การขอทุนคณาจารย์ในวงวิชาการ
3. การพิจารณาทุนวิจัย
4. การพิจารณารางวัล
5. การสมัครเข้ารับตำแหน่งในบางกรณี ฯลฯ
6. ขาดโอกาสในการปรับปรุงตนเอง
7. อาจตกเป็นเครื่องมือของมิชชันนารีที่หาโอกาสจากการต้องการตีพิมพ์ของนักวิจัย

หลายมหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ เพื่อยกมาตรฐานการวิจัยของสถาบัน และของประเทศ การตีพิมพ์ในวารสารที่ไม่มีคุณภาพนี้ จึงเป็นอันตรายต่อระบบการศึกษาวิจัยของประเทศไทยแม้ว่าการใช้ Beall's list อาจมีข้อสงสัยว่าทำไมถึงให้ความสำคัญสูงเมื่อเทียบกับองค์กรที่ได้รับความเชื่อถือด้านการทำดัชนีมาอย่างยาวนาน เช่น Science Citation Index หรือ Scopus ทั้งนี้ จากการที่มีวารสารทางวิชาการเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เป็นทวีคูณ ทำให้การประเมินคุณภาพอาจไม่สมบูรณ์แบบ อย่างไรก็ตามเมื่อได้รับข้อมูลเพียงพอ ฐานข้อมูลเหล่านี้ก็จะถอดวารสารเหล่านั้นออกจากดัชนีอยู่เรื่อยๆ ดังนั้น Beall's list จึงเปรียบเสมือน จุดเริ่มต้นเพื่อให้เราสังเกตได้ว่าวารสารใดน่าจะไม่มีคุณภาพ ซึ่งในทางปฏิบัติก็มีความจำเป็นในการตรวจสอบว่าจริงหรือไม่

อ้างอิง : ข้อมูลบางส่วนจากเว็บไซต์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KURDI)

การนำเสนอผลงานผลงานวิจัยระดับนานาชาติ

“การวิจัย (Research)” หลายคนรู้จักคำนี้และใช้กันอย่างกว้างขวางแต่จะให้ความหมายที่แตกต่างกันออกไปตามสิ่งที่เคยได้ยินกันมา หรือจากประสบการณ์ที่เคยผ่านไปแล้ว หลายคนคิดว่างานวิจัยเป็นสิ่งที่มีความหมายของนักวิชาการหรืออาจารย์ที่อยู่ในมหาวิทยาลัยเพียงอย่างเดียว ภาษาที่ใช้เป็นภาษาที่ยากคนทั่วไปฟังแล้วไม่เข้าใจ เป็นสิ่งที่ไกลเกินกว่าที่จะจับต้องได้ นักวิชาการหรือนักวิจัยบางกลุ่มอาจไม่สนใจหรือให้ความสำคัญกับความหมายที่ชัดเจนของการวิจัย เพียงแต่จะศึกษาค้นคว้าไปเองโดยอิสระด้วยความชอบในเรื่องที่กำลังสนใจเป็นพื้นฐาน อาจไม่ได้อยู่ในกรอบของระบบ ระเบียบ และวิธีปฏิบัติอย่างถูกต้อง

เรื่องที่ใกล้ตัวนักวิชาการอย่างอาจารย์ในมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะระบบงานอุดมศึกษาของรัฐ คือ “ผลงานวิจัย” อาจจะกล่าวได้ว่าหากอาจารย์ได้ทำผลงานวิจัยกันแล้วก็จะมีโอกาสได้เลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ ซึ่งก็จะได้เลื่อนขึ้นเงินเดือนและเงินสนับสนุนตามมาก็ด้วย งานวิจัยจึงเริ่มเข้ามามีบทบาทอย่างมากในปัจจุบัน แม้แต่ในการเรียนการสอนก็มุ่งเน้นให้นักศึกษานักศึกษาสามารถพัฒนาความรู้ทางทฤษฎีมาประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์ที่ต้องการค้นคว้าหาคำตอบอย่างมีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้อบรมที่สั่งสอนตามความน่าจะเป็นโดยใช้วิธีทางตรรกวิทยาอย่างมีระบบ และควบคู่กับการวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นเป็นตอน หรือพิสูจน์ข้อเท็จจริงแบบเดิม เพื่อวิเคราะห์ผลก่อนหลังของความสัมพันธ์ระหว่างกันได้

งานวิจัยที่ดีไม่จำเป็นต้องไปตั้งชื่อซึ่งบ่งชี้ประเภทที่มาก เนื่องจากงานวิจัยมีอยู่หลายประเภท เช่น แบบบริสุทธิ์ (Pure Research) คือ งานวิจัยที่นักวิจัยมุ่งค้นคว้า เจาะลึกลงไปในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยไม่คำนึงถึงการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร มุ่งแสวงหาความรู้ในเชิงทฤษฎีให้เพิ่มขึ้นในด้านเดียวเท่านั้น งานวิจัยอีกประเภท คือ การวิจัยแบบประยุกต์ (Applied Research) เป็นงานวิจัยที่มีจุดประสงค์ที่จะนำผลการวิจัยนั้นไปใช้ประโยชน์ได้อย่างชัดเจน เช่น งานวิจัยสร้างสิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น

การทำวิจัย เพื่อมุ่งสู่การแสดงผล และนำเสนอผลงานวิจัยในระดับนานาชาติ

สำหรับขั้นตอนในการวิจัยโดยทั่วไปแล้วอยากจะแนะนำขั้นตอนกว้างๆ ได้ 4 ขั้นตอน โดยทั้ง 4 ขั้นตอนนี้จะเป็แนวทางที่น่านจะเป็นประโยชน์กับ อาจารย์ที่กำลังจะเริ่มทำ หรือเหมาะกับนักวิจัยหน้าใหม่

การเตรียมการ เลือกหัวเรื่อง และชื่อเรื่องอะไร

ในขั้นแรกนี้จะเหมือนกับการกำหนดปัญหาที่จะทำงานวิจัย ซึ่งจะต้องใช้การระดมสมองกันในทีมว่าจะเลือกหัวเรื่อง และชื่อเรื่องอะไร ที่สำคัญมองหาแหล่งทุนว่ามีที่ใดบ้างที่จะให้การสนับสนุน จากประสบการณ์ของงานวิจัยที่เกิดขึ้นของผู้เขียนที่ข้าพเจ้านำมาชึ่งเป็นตัวอย่งชึ่งนี้เริ่มจากการที่ไ้รับโจทย์จากผู้ประกอบการที่มีนักศึกษาเข้าไปฝึกงาน พบว่ามีปัญหาเกิดขึ้นกับสายการผลิต ซึ่งโรงงานนี้เป็น โรงงานประเภทการซักย้อมผ้าเป็นหลัก ปัญหาที่พบคือประสิทธิภาพของขบวนการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำไม่คงที่ และไม่สูงสุดตลอดช่วงเวลาการทำงาน ทำให้มีต้นทุนการผลิตที่สูงมาก ดังนั้นเมื่อพบปัญหาจึงทำให้เกิดขบวนการการระดมสมอง เตรียมหาช่องทางในการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ขั้นที่สองเป็นการออกแบบวิจัย ในขั้นนี้นักวิจัยจะต้องเริ่มค้นคว้าจากทฤษฎี แนวคิด และจากผลงานวิจัยอื่นๆที่ในปัจจุบันสามารถค้นหาได้โดยง่ายจากเว็บไซต์ในอินเทอร์เน็ต แล้วรวบรวมหลักการทางวิทยาศาสตร์ การตั้งสมมติฐานที่สอดคล้องกับความเป็นไปได้ โดยหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงมายืนยันกับสมมติฐานที่ได้สร้างขึ้น

ขั้นที่สามเป็นการลงมือทำวิจัยอย่างจริงจัง จากการออกแบบในขั้นที่ผ่านมา เราจะได้แนวทางของการทำงานขึ้นมา และต้องลำดับขั้นตอนการปฏิบัติให้ชัดเจนอย่างเป็นขั้นตอน โดยขั้นตอนนี้จะเป็นการลงมือปฏิบัติจริงตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบเอาไว้แล้ว ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นไปตามข้อสมมติฐานได้ผลสำเร็จมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์เพราะเราได้เตรียมการในการควบคุมปัญหาหรือสิ่งที้อาจเกิดขึ้นจากปัจจัยภายนอกซึ่งส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ได้โดยตรง

ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการนำเสนอผลการวิจัย การทำงานวิจัยที่มีผลสัมฤทธิ์ที่ดีจะต้องมีการนำเสนอผลงานวิจัยเผยแพร่องค์ความรู้ใหม่ๆที่ได้คิดค้นขึ้น ซึ่งมีหลายวิธีในการนำเสนอผลงานวิจัย เช่น การทำเป็นรูปเล่มรายงานการวิจัย เป็นเอกสารต่างๆ การทำโปสเตอร์เผยแพร่ และการเข้าร่วมประชุมสัมมนาทางวิชาการ เป็นต้น การเข้าร่วมประชุมสัมมนาทางวิชาการ โดยส่วนใหญ่แล้วจะสามารถนำเสนอได้ทั้งในระดับประเทศที่จัดขึ้นในประเทศ หรือระดับนานาชาติที่จัดขึ้น โดยองค์กรต่างๆที่มีอยู่ทั่วโลก

คู่มือการตีพิมพ์/เผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานวิชาการในระดับชาติและนานาชาติ

ความรู้ในการคัดเลือกวารสารทางวิชาการสำหรับการตีพิมพ์ผลงานวิจัย จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับคณาจารย์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และนักวิจัย เพื่อจะได้ทราบกลยุทธ์ในการสืบค้นวารสาร แนวทางการประเมินคุณภาพของวารสาร และการพิจารณาคัดเลือกวารสารระดับนานาชาติ เพื่อเตรียมต้นฉบับและจัดส่งตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยของตนได้อย่างเหมาะสม ภายใต้พันธกิจด้านการวิจัย สถาบันอุดมศึกษาควรสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรของสถาบันให้มีการดำเนินการวิจัย เพื่อค้นหาค้นหาองค์ความรู้ใหม่และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาองค์กรในด้านต่างๆ ดังนั้นผลงานวิจัยที่แล้วเสร็จควรนำไปเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า โดยใช้ความรู้ที่ได้จากการแลกเปลี่ยนความรู้ในด้านการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมเพื่อให้ได้รับการตอบรับเข้าร่วมการตีพิมพ์/เผยแพร่ผลงานวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การเผยแพร่บทความวิจัย

การเผยแพร่ผลงานวิจัยตามสากลนิยมสามารถทำได้ 2 รูปแบบ ดังนี้คือ

1. การเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ (Conference) เป็นการส่งบทความวิจัยเข้าร่วมการนำเสนอในการประชุมวิชาการ ในรูปแบบโปสเตอร์ (poster) หรือแบบปากเปล่า (verbal presentation) โดยบทความวิจัยจะต้องผ่านการพิจารณาประเมินคุณค่าและความถูกต้องจากบรรณาธิการ และบทความที่ได้รับอนุมัติให้เข้าร่วมการนำเสนอ (acceptance) จะได้รับการตีพิมพ์รวมเล่มในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (Proceedings) ซึ่งผู้วิจัยจะต้องพิจารณาหน่วยงานที่จัดประชุม คณะกรรมการ บรรณาธิการ ตลอดจนพิจารณาความเกี่ยวข้องของสาขาที่ประชุมวิชาการให้ตรงกับความเชี่ยวชาญของนักวิจัย ข้อดีของการเผยแพร่รูปแบบนี้คือ ผลงานวิจัยได้รับการเผยแพร่สู่ผู้สนใจได้อย่างรวดเร็ว สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักวิจัยท่านอื่นได้ และเป็นการสร้างเครือข่ายกับนักวิจัยในสาขาเดียวกันเพิ่มขึ้น แต่มีข้อจำกัดในกรณีผู้เข้าร่วมการประชุมจำนวนมากทำให้การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเป็นไปได้ยาก

2. การเผยแพร่ในวารสารวิชาการ เป็นการเผยแพร่ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ซึ่งส่งต้นฉบับเผยแพร่ในวารสาร นักวิจัยสามารถลงทะเบียนและทำการส่งเอกสารต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์ รวมถึงการติดตามผลทางเว็บไซต์ของแต่ละวารสาร ผลของการพิจารณาจากบรรณาธิการเป็นไปได้ทั้งการตอบรับให้ตีพิมพ์ (Accept) หรือส่งกลับมาแก้ไข (Revise) หรืออาจถูกปฏิเสธ (Reject) กรณีได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ นักวิจัยจะได้รับบทความเสมือนจริงส่งกลับมาให้ตรวจทานอีกครั้ง นักวิจัยควรรีบดำเนินการตรวจแก้ไขและส่งกลับคืนอย่าง

รวดเร็ว กรณีส่งกลับมาให้แก้ไข นักวิจัยควรรีบดำเนินการตรวจแก้ไขและส่งกลับตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งอาจต้องแก้ไขหลายรอบแต่จะมีโอกาสได้รับการตีพิมพ์มากกว่า 50% กรณีที่บทความถูกปฏิเสธ นักวิจัยควรแก้ไขตามที่ผู้พิจารณาผลงาน (Reviewer) แนะนำและสามารถส่งไปวารสารอื่นได้

องค์ความรู้ที่ 2 ภาษาอังกฤษเพื่องานวิจัยระดับนานาชาติ

การเขียนบทความวิจัยในเชิงวิชาการที่ถูกต้อง จะต้องครอบคลุมสาระตามกระบวนการวิจัย โดยเขียนให้กระชับ ครอบคลุม ชัดเจน และศึกษารูปแบบการเขียนตามที่แหล่งเผยแพร่กำหนด เช่น ใช้ตัวอักษร (Fonts) อะไร ขนาดเท่าใด (Point) ตั้งค่าขอบกระดาษอย่างไร ซึ่งต้นฉบับมักใช้เป็น Word (*.doc) รวมทั้งสิ้นไม่ควรเกิน 8 หน้ากระดาษ A4 ภาษาไทยใช้ตัวอักษร Angsana New ขนาด 16 Point ซึ่งการปฏิบัติตามข้อกำหนดเป็นสิ่งสำคัญและส่งผลต่อการรับพิจารณาบทความ จึงควรตรวจสอบรูปแบบรายละเอียดการเขียนของแต่ละวารสารจากหัวข้อ “Guide for authors” ซึ่งส่วนประกอบของบทความวิจัยทั่วไป มีดังนี้

1. ชื่อเรื่อง ให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. ชื่อผู้วิจัย ให้ระบุชื่อเต็ม – นามสกุลเต็ม ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งระบุหลักสูตรสาขาวิชา หน่วยงานหรือสถาบันที่สังกัด หมายเลขโทรศัพท์/โทรสาร และE-mail address ที่สามารถติดต่อได้
3. บทคัดย่อ ให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรศึกษาว่าบทคัดย่อให้เขียนได้ทั้งหมดกี่คำ โดยทั่วไปความยาวไม่เกินอย่างละ 250 คำ หรือ 10 บรรทัด โดยมีเฉพาะสาระสำคัญ ครอบคลุม ตรงประเด็น สั้นแต่กระชับ บทคัดย่อควรประกอบด้วย
 - 3.1 จุดประสงค์การวิจัย
 - 3.2 ตัวแปร/ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
 - 3.3 เครื่องมือการวิจัย
 - 3.4 วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล
 - 3.5 วิธีการ/สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
 - 3.6 ผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (ควรแยกอีกหนึ่งย่อหน้า)
4. คำสำคัญ ให้ระบุคำสำคัญที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้เป็นคำค้นในระบบฐานข้อมูลให้ระบุทั้งคำในภาษาไทยและภาษาอังกฤษใส่ไว้ท้ายบทคัดย่อของแต่ละภาษาอย่างละไม่เกิน 5 คำ
5. บทนำ (Introduction) อธิบายภูมิหลังที่มา ความสำคัญของปัญหาและเหตุผล(Background/ Significance and Rationale) ที่นำไปสู่การศึกษาวิจัย หรือการปรับปรุง พัฒนา ให้ดีขึ้นกว่าที่เป็นอยู่จะก่อให้เกิดประโยชน์อะไรบ้าง และผู้ได้รับประโยชน์คือใคร มีแนวคิดอย่างไร ในการแก้ปัญหา หรือพัฒนาปรับปรุงแก้ไข และ

แนวคิดดังกล่าวได้มาอย่างไร (อาจได้มาจากการศึกษาเอกสาร หรือจาก ประสบการณ์ตรงที่ได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์ เป็นต้น) พร้อมระบุแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือและตรวจสอบได้

6. วัตถุประสงค์ของการวิจัย ระบุว่าต้องการทำอะไร กับใคร และจุดหมายปลายทางหรือผลลัพธ์สุดท้ายที่ผู้วิจัย ต้องการคืออะไร

7. ขอบเขตของการวิจัย ให้ระบุทั้งขอบเขตด้านเนื้อหา และด้านประชากร/กลุ่มเป้าหมาย/ผู้ให้ข้อมูลหลัก/ตัวแปร ที่ศึกษา (อย่างไรอย่างหนึ่ง)

8. กรอบแนวคิดในการวิจัย/สมมติฐานการวิจัย ให้เสนอกรอบแนวคิดการวิจัย หรือสมมติฐานการวิจัย

9. วิธีดำเนินการวิจัยและระเบียบวิธีวิจัย

9.1 บอกชนิดหรือประเภทการวิจัย

9.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (รวมทั้งการได้มาของกลุ่มตัวอย่าง)

9.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมวิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

9.4 วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

9.5 การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ (สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ)

10. ผลการวิจัย (Results) เสนอผลการวิจัยอย่างชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ถ้าเป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่มี ตัวเลขหรือตัวแปรจำนวนมาก ควรนำเสนอด้วยตารางหรือแผนภูมิ ทั้งนี้ไม่ควรเกิน 3 ตาราง โดยมีการแปล ความหมายและวิเคราะห์ผลที่ค้นพบร่วมด้วย

11. การอภิปรายผล หรือการวิจารณ์และสรุป (Discussions) เป็นการชี้แจงผลการวิจัยว่าตรงกับวัตถุประสงค์ / สมมติฐานการวิจัย สอดคล้อง หรือขัดแย้งกับหลักทฤษฎี หรือผลการวิจัยของผู้อื่นที่มีอยู่ก่อนหรือไม่ การที่ ผลการวิจัยออกมาเป็นเช่นนั้นเพราะเหตุใด

12. ข้อเสนอแนะ ให้ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์และให้แนวทางสำหรับการวิจัยต่อไป

13. บรรณานุกรม (References) ควรระบุรายการแหล่งข้อมูลในการอ้างอิงเนื้อหา (cite index) และการอ้างอิงท้าย เล่ม (reference) โดยเลือกแหล่งข้อมูลที่สำคัญซึ่งใช้อ้างอิงบ่อยจำนวน 5-10 รายการ ตามรูปแบบของแหล่ง เผยแพร่ต่างๆ กำหนด

องค์ความรู้ที่ 3 การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านการวิจัย

การเผยแพร่ผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการนับว่าเป็นกิจกรรมที่สำคัญในชุมชนนักวิชาการ เนื่องจากการประชุมทางวิชาการ นับว่าเป็นเวทีที่เปิดโอกาสให้นักวิจัย ได้นำเสนองานวิจัยของตนเอง ให้นักวิชาการท่าน

อื่นๆ ที่อยู่ในวงการวิชาการเดียวกันได้รับทราบ อีกทั้งยังช่วยให้นักวิจัยได้รับคำแนะนำ และ/หรือข้อคิดเห็น จากนักวิจัยท่านอื่นๆ อีกด้วย

สำหรับนักวิจัยที่มีงานวิจัยอยู่ในมือแล้ว สามารถหาเวทีในการนำเสนอผลงานวิจัยได้ ทั้งในระดับประเทศ และระดับนานาชาติ โดยผู้วิจัยสามารถเลือกที่จะนำเสนอแบบพูด (Oral presentation) หรือ ในรูปแบบของโปสเตอร์ (Poster) ก็ได้

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการเผยแพร่ผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. สืบค้นงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ ซึ่งตามปกติแล้ว เจ้าภาพผู้จัดงานประชุมฯ มักจะทำการประชาสัมพันธ์การประชุมวิชาการในหลายช่องทางด้วยกัน เช่น จัดทำเป็น website ขึ้นมา ทำเป็นโปสเตอร์และส่งไปประชาสัมพันธ์ตามหน่วยงานต่างๆ และ/หรือ ส่งจดหมายไปยังหน่วยงานต่างๆ เพื่อเชิญให้บุคลากรของหน่วยงานนั้นๆ เข้าร่วมการประชุม สำหรับการจะพิจารณาคุณภาพ งานประชุมวิชาการใดเป็นการประชุมฯ ที่มีคุณภาพ มีคำแนะนำ คือ นักวิจัยควรสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิ ที่อยู่ในวงการวิชาการนั้นๆ หรืออาจพิจารณาจากรายชื่อคณะกรรมการจัดงาน หรือคณะกรรมการพิจารณากลับกรองบทความวิจัย ว่ามีรายชื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ ในวงการวิชาการนั้นๆ เป็นกรรมการหรือไม่ สำหรับอีกวิธีหนึ่ง คือ การพิจารณาจากวารสารที่สนับสนุนการจัดประชุมฯ นั้นๆ โดยรายชื่อของวารสารเหล่านี้มักจะอยู่ในหัวข้อ “Publication plan” ในหน้า website ของการจัดประชุมฯ

ตัวอย่างด้านล่างนี้ ซึ่งเป็นการประชุมนานาชาติที่ชื่อว่า 5th International Conference on Tourism ICOT2015 ที่กรุงลอนดอน ประเทศสหราชอาณาจักร

สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับการค้นหางานประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ จะขอกล่าวถึงโดยละเอียด ในหัวข้อ “วิธีการค้นหาและคัดเลือกงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ” ซึ่งอยู่ในหัวข้อถัดไป

2 เตรียมบทคัดย่อ และบทความวิจัย หลังจากที่นักวิจัยเลือกงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่จะไปเข้าร่วมได้แล้ว สิ่งที่นักวิจัยจะต้องทำในขั้นตอนต่อไป คือ การจัดเตรียมบทคัดย่อ (Abstract) และบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full paper) โดยนักวิจัยจะต้องศึกษารูปแบบการเขียนบทคัดย่อ กับบทความวิจัยฉบับเต็ม ซึ่งกำหนดโดยเจ้าภาพงานประชุมฯ ตามปกติข้อกำหนดดังกล่าวจะอยู่ในหัวข้อ “Submissions” หรือ “Submission guidelines” ในหน้า Website ของการจัดประชุม ซึ่งนักวิจัยจะต้องจัดเตรียมบทคัดย่อ และบทความวิจัยฉบับเต็ม ให้ตรงตามข้อกำหนดดังกล่าวอย่างเคร่งครัด และเนื่องจากในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ นักวิจัยจะต้องจัดเตรียมเอกสารดังกล่าวเป็นภาษาอังกฤษ จึงมีข้อแนะนำว่า นักวิจัยควรจะให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาอังกฤษทำการตรวจสอบความถูกต้องของภาษาอังกฤษ ที่ใช้ในการเขียนบทคัดย่อและบทความวิจัย ก่อนที่จะส่งให้กับผู้ประสานงานของการประชุมฯ ที่สำคัญ คือ นักวิจัยจะต้องส่งเอกสารดังกล่าวตามวิธีและในภายในระยะเวลาที่เจ้าภาพกำหนด งานประชุมฯบางงานจะกำหนดให้นักวิจัยส่งเอกสารทางอีเมล ในขณะที่บางงานจะมีระบบ online กลาง โดยนักวิจัยจะต้องทำการลงทะเบียนเพื่อสร้าง Account ก่อนที่จะสามารถส่งเอกสารได้ สำหรับข้อกำหนดด้านเวลาในการส่งมักจะอยู่ในหัวข้อ “Dates of importance”

3. บทคัดย่อ/บทความวิจัย ได้รับการพิจารณากลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Reviewers/referees) เมื่อเจ้าภาพงานประชุมฯ ได้รับบทคัดย่อ/บทความวิจัยแล้ว ก็จะส่งให้กับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อทำการพิจารณากลั่นกรองด้านคุณภาพ ก่อนที่จะตัดสินใจว่าควรจะตอบรับให้นักวิจัยเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยหรือไม่ ในขั้นตอนนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิอาจจะขอให้นักวิจัยแก้ไขบทคัดย่อ/บทความวิจัย หากเห็นว่ายังไม่มีคุณภาพพอ จนกระทั่งนักวิจัยได้ทำการแก้ไขตามคำแนะนำดังกล่าวแล้ว จึงจะได้รับการตอบรับให้เข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมฯดังกล่าว ตามปกติทางเจ้าภาพงานประชุมฯ จะออกจดหมายตอบรับเป็นลายลักษณ์อักษรให้กับนักวิจัย ซึ่งเอกสารดังกล่าวนี้ นักวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นหลักฐานในการขอวีซ่าเข้าประเทศที่เป็นสถานที่จัดงานประชุมฯได้ (ในกรณีที่ประเทศนั้นๆ มีข้อกำหนดให้ขอวีซ่าเข้าประเทศ)

4. ชำระค่าลงทะเบียน (Registration fee) เพื่อเข้าร่วมการนำเสนอบทความวิจัย ตามปกติแล้ว การประชุมวิชาการจะมีค่าใช้จ่าย ที่เรียกเก็บจากผู้เข้าร่วมการประชุม บางแห่งอาจจะระบุไว้ว่า หากชำระค่าลงทะเบียนเกินเวลาที่กำหนด ก็จะมีค่าปรับ และการประชุมฯหลายงานก็มีการเพิ่มค่าลงทะเบียน ในกรณีที่ความยาวของบทความมีจำนวนหน้าเกินกว่าที่กำหนดไว้

5. เตรียมการนำเสนอผลงานวิจัย เมื่อนักวิจัยได้รับจดหมายตอบรับ ให้เข้าร่วมการนำเสนอผลงานวิจัย ในการประชุมฯแล้ว นักวิจัยควรเตรียมการนำเสนอผลงานวิจัย โดยอาจทำ PowerPoint presentation ตามปกติแล้ว เจ้าภาพจะแจ้งกำหนดวัน-เวลา และสถานที่ในการนำเสนอผลงาน นักวิจัยจึงควรตรวจสอบข้อมูลดังกล่าว เพื่อที่จะสามารถเตรียมตัวได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะด้านเวลาที่ใช้ในการนำเสนอ ผู้วิจัยควรระวังไม่ให้นำเสนอของตนเอง มีระยะเวลาที่สั้นไปหรือยาวเกินกว่าเวลาที่เจ้าภาพกำหนดให้

6. เข้าร่วมงานประชุมฯ และนำเสนอผลงานวิจัยตามกำหนดการ ในการนำเสนอผลงานวิจัย ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาตินั้น นักวิจัยควรตรงต่อเวลา และควรเข้ารับฟังการนำเสนอผลงานวิจัย ของนักวิจัยท่านอื่นๆด้วย เพื่อที่จะได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับนักวิจัยท่านอื่นๆ

7. บทความวิจัยได้รับการตีพิมพ์ สำหรับบทความวิจัยที่นักวิจัยได้ส่งให้กับเจ้าภาพงานประชุมฯ นั้น จะถูกนำไปรวมเล่ม ในหนังสือประมวลผลการประชุมทางวิชาการ ซึ่งเรียกว่า “Conference proceedings” แต่สำหรับบทความวิจัยที่มีคุณภาพมากๆ อาจจะได้รับคัดเลือกให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการต่อไป

ขั้นตอนการเตรียมบทความวิจัย (manuscript) เพื่อตีพิมพ์ในวารสาร

วางแผนเตรียมการเรื่องตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารไว้ล่วงหน้าตั้งแต่วางแผนทำวิจัย และศึกษาข้อมูลวารสารที่สนใจ เป็นวารสารที่ได้รับการรับรองในระดับใด ตรงตามเกณฑ์ที่ต้องการหรือไม่ หัวข้อเรื่องที่ทำวิจัยและระเบียบวิธีวิจัยสอดคล้องกับแนวทางของวารสารที่ต้องการหรือไม่ การสมัครตีพิมพ์ในวารสารจะต้องใช้งบประมาณเท่าไร ค่าสมัครเป็นสมาชิกของวารสารเท่าไร เพื่อวางแผนของงบประมาณไว้ล่วงหน้า เมื่อดำเนินการวิจัยแล้วเสร็จควรเตรียมบทความเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ตามแนวทางที่วารสารที่ต้องการตีพิมพ์กำหนด ซึ่งควรปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัดเพราะมีผลต่อการพิจารณาตอบรับการตีพิมพ์ เขียนบทความวิจัยให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันทั้งเรื่อง และเน้นสาระสำคัญที่โดดเด่นที่ต้องการเสนอให้ผู้อ่านทราบ

อ่านบททวนตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ระเบียบวิธีวิจัย การเขียนอ้างอิง และบรรณานุกรมตามระบบที่วารสารกำหนด หรือให้ผู้อื่นทั้งในและนอกสาขาอ่านเพื่อตรวจสอบเนื้อหาและภาษาที่ใช้ในงานวิจัย ก่อนส่งรายงานการวิจัย

ส่งบทความไปตีพิมพ์เผยแพร่ และมีการติดตามผลจากบรรณาธิการของวารสารเป็นระยะๆ ถ้ามีการแก้ไข บรรณาธิการของวารสารจะส่งต้นฉบับกลับมา ผู้เขียนควรรีบดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ (reviewer) ของวารสาร และส่งตามเวลาที่วารสารกำหนด และติดตามผลการตอบกลับ ซึ่งอาจจะมีการส่งกลับมาให้แก้ไขอีกครั้ง ทั้งนี้ผู้เขียนจะต้องให้กำลังใจตนเองในการแก้ไขเพื่อให้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ได้รับการรับรอง แม้ว่าบทความจะถูกปฏิเสธ แต่มีความเป็นไปได้ที่จะได้รับการตอบรับจากวารสารอื่นๆ เมื่อบทความได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้ว

วิธีการส่งบทความ ควรศึกษาวิธีการส่งบทความ เช่น ส่งข้อมูลเป็นไฟล์ทั้งหมดผ่านอีเมลล์ หรือส่งในระบบออนไลน์ (Submit Online) และส่งไฟล์รูปผู้ทำวิจัย และภาพกิจกรรมจากการวิจัยพร้อมคำบรรยายได้ภาพเป็นภาคผนวกเพิ่ม (ถ้ามี)

การเลือกแหล่งตีพิมพ์เผยแพร่

1. ควรเลือกวารสารในสาขาที่ตรงกับสาขาที่ดำเนินงานวิจัย และลองค้นหาบทความที่มีลักษณะใกล้เคียงกับบทความของนักวิจัยที่จะขอตีพิมพ์ เพื่อนำมาพิจารณาแนวทางเกี่ยวกับวิธีการเขียน รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา รูป กราฟ ตาราง เพื่อสร้างความมั่นใจในการส่งผลงานตีพิมพ์และพิจารณาโอกาสการตอบรับของวารสาร ควรเลือกวารสารที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ ซึ่งสามารถพิจารณาจากองค์กรหรือสถาบันที่เป็นผู้จัดทำวารสาร กรณีที่ต้องการนำบทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ สามารถศึกษารายชื่อวารสารวิชาการที่ได้รับการยอมรับจากฐานข้อมูล ICT ของ สกอ. ดังนี้

2.1 วารสารวิชาการระดับชาติ

1) การตรวจสอบรายชื่อวารสารวิชาการระดับชาติ ในฐานข้อมูล TCI สามารถค้นหาได้จาก

http://www.kmutt.ac.th/jif/public_html/search.html

2) การตรวจสอบค่า Impact Factor สามารถตรวจสอบได้ตามที่อยู่เว็บไซต์

http://www.kmutt.ac.th/jif/Impact/impact_h.php การตรวจสอบ Ranking วารสารตามสาขาที่หน้าแรกของ TCI คลิ๊ก ที่ Thai-Journal Impact Factors

2.2 วารสารวิชาการระดับนานาชาติ

1) การตรวจสอบรายชื่อวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

ก. การตรวจสอบชื่อวารสารวิชาการ (Journal) สายสังคมศาสตร์ (Social Science) จากฐานข้อมูล SJR SCImago Journal & Country Rank

เมื่อต้องการสืบค้นจากฐานข้อมูล SJR www.scimagojr.com ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากฐานข้อมูล Scopus .

[php?area=3300 &category=3301&country=all&year=2012&order=sjr&min=0&min_type=cd](http://www.scimagojr.com/php?area=3300 &category=3301&country=all&year=2012&order=sjr&min=0&min_type=cd)

ข. การตรวจสอบวารสารวิชาการสายวิทยาศาสตร์ ในฐานข้อมูล SCOPUS

ฐานข้อมูล SCOPUS ส่วนใหญ่จะเป็นวารสารสายวิทยาศาสตร์ มีการจัดแบ่งหมวดวิชาออกเป็น 4 หมวด คือ Life Sciences, Physical Sciences, Health Sciences, and Social Sciences & Humanities ซึ่งแบ่งเป็นหมวดย่อยๆ อีก 27 วิชาหลัก และมากกว่า 300 วิชาการ สำหรับสังคมศาสตร์ ตรวจสอบได้จาก

เว็บไซต์ <http://www.elsevier.com/subjects/social-sciences> หน้าเว็บไซต์จะระบุหัวข้อ subject ที่มีหลายหมวดวิชา สามารถเลือกคลิกดูตามหมวดวิชาที่ต้องการได้ เช่น Arts and Humanities และ Social Science เข้าไปที่เว็บไซต์ <http://www.elsevier.com/journals/subjects/social-sciences/> title/s เมื่อเข้าไปในหมวดวิชาแล้วจะพบรายชื่อหนังสือและวารสารวิชาการด้านสังคมศาสตร์ เรียงตามลำดับตัวอักษร A – Z

ค. การตรวจสอบวารสารวิชาการในฐานข้อมูลของ Thompson Reuters

การตรวจสอบวารสารวิชาการจากฐานข้อมูล Web of Science ของ Thompson Reuters สามารถเข้าไปที่เว็บไซต์ <http://ip-science.thomsonreuters.com/mjl/> จะพบข้อความ Master Journal List บนหน้าเว็บด้านล่างจะพบข้อความ Journal Lists for Researchable Databases ระบุฐานข้อมูลต่างๆที่เข้าไปสืบค้นรายชื่อ

วารสารวิชาการ เช่น Arts & Humanities Citation Index, Social Sciences Citation Index, Current Contents / Social & Behavior Science ฯลฯ ควรเลือกวารสารที่มีค่า Impact Factor สูง

การพิจารณาคุณภาพของวารสาร สามารถพิจารณาได้จากดัชนีอ้างอิงของวารสารว่าอยู่ในฐานข้อมูลใด ซึ่งฐานข้อมูลซึ่งเป็นที่นิยมในปัจจุบันคือ ฐานข้อมูลที่มีการคิดค่าดัชนีอ้างอิง (Impact Factor) หรือ Journal Impact Factor (JIF) ค่า Impact Factor คือ ดัชนีผลกระทบการอ้างอิงวารสาร วัดจากจำนวนครั้งโดยเฉลี่ยที่บทความของวารสารวิชาการนั้นได้รับการอ้างอิงในแต่ละปี ข้อมูลที่เป็นของคนไทยคือ ดัชนีอ้างอิง Thailand Citation Index (TCI) ซึ่งดูแลโดยศูนย์อ้างอิงดัชนีวารสารไทย สำหรับฐานข้อมูลของต่างประเทศ ได้แก่ ดัชนีอ้างอิง SCImago ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล Scopus ของบริษัท Elsevier และต้นตำหรับคือดัชนีอ้างอิง ISI ซึ่งเป็นของบริษัทใหญ่ผู้ให้บริการด้านข้อมูล คือ Thomson Reuters การตรวจสอบค่า Impact Factor ของวารสารวิชาการระดับนานาชาติสามารถตรวจสอบได้จากเว็บไซต์ <http://www.uk.sagepub.com/isiranking/default.sp>

การนำเสนอวิจัยในเวทีระดับชาติและนานาชาติ

การเตรียมนำเสนอผลงานวิจัยด้วยปากเปล่า (Oral Presentation)

นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยที่ทำแล้วเสร็จควรแสวงหาเวทีในการนำเสนอผลงานทั้งในระดับชาติและนานาชาติโดยมีขั้นตอนการเตรียมความพร้อม ดังนี้

1. ค้นหาเวทีการประชุมวิชาการที่จะนำเสนอผลงานวิจัยให้สอดคล้องกับเรื่องที่ทำวิจัย ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ เช่น จากจดหมายประชาสัมพันธ์ การประชาสัมพันธ์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2. สมัครลงทะเบียนไปนำเสนอผลงาน โดยระบุวิธีการนำเสนอด้วยปากเปล่า โดยศึกษาวิธีการลงทะเบียนให้ละเอียด เช่น ลงทะเบียนด้วยจดหมายราชการ โทรสาร ทาง e-mail การจ่ายค่าลงทะเบียน และต้องการให้ส่งเอกสารประกอบการสมัครอะไรบ้าง การนำเสนอระดับนานาชาติสามารถศึกษาข้อมูลได้จาก Call for Abstract โดยอ่านวิธีการและข้อกำหนดในการกรอกข้อมูลให้เข้าใจและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เช่น การใช้คำขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ เป็นต้น เนื่องจากมีผลต่อการรับลงทะเบียน
3. ติดตามผลการตอบรับให้ไปนำเสนอจากผู้จัดประชุม ซึ่งส่วนใหญ่จะตอบกลับทางอีเมล ระหว่างรอผลการตอบรับควรเตรียมเนื้อหาการนำเสนอไปพร้อมกัน
4. เมื่อได้รับการตอบรับแล้ว ควรศึกษารายละเอียดของวิธีการนำเสนอให้เข้าใจ โดยผู้จัดจะแจ้งวันเวลา สถานที่ และขั้นตอนการนำเสนอโดยทั่วไปจะกำหนดให้เรื่องละไม่เกิน 15 นาที ช่วงเวลาการนำสื่อลงเครื่องคอมพิวเตอร์ในเวลาที่กำหนด
5. ออกแบบและผลิตสื่อที่จะใช้ประกอบการนำเสนอ โดยกำหนดหัวข้อเรื่อง เนื้อหา รูปภาพ กราฟ หรือ ตาราง เฉพาะข้อมูลที่สำคัญ และพิจารณาความเหมาะสมในเรื่อง จำนวนสไลด์ ขนาดและสีตัวอักษร สีพื้นสไลด์ที่เหมาะสม ดึงดูดตามความสนใจ อ่านง่ายชัดเจน สวยงาม มีใจความสำคัญที่ต้องการจะนำเสนอ โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับเวลาและกลุ่มเป้าหมาย
6. เตรียมตัวในการนำเสนอ โดยฝึกซ้อมการนำเสนอและใช้สื่อให้สอดคล้องกับกำหนดเวลา
7. ศึกษาสถานที่จัดประชุม และเส้นทางการเดินทางล่วงหน้า โดยเผื่อเวลาในการเตรียมตัวและลงข้อมูลในคอมพิวเตอร์ได้ทันกำหนดเวลา

การนำเสนอผลงานวิจัยด้วยโปสเตอร์(Poster Presentation)

1. วางแผนเตรียมการเรื่องการจัดทำโปสเตอร์ไว้ล่วงหน้า และศึกษาระเบียบค่าจัดทำโปสเตอร์ตั้งแต่วางแผนทำวิจัย เพื่อจัดเตรียมงบประมาณในการทำโปสเตอร์ไว้ล่วงหน้าก่อนเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนสนับสนุนการวิจัย
2. ค้นหาเวทีการจัดประชุมวิชาการเช่นเดียวกับการนำเสนอแบบปากเปล่า
3. เมื่อได้รับการตอบรับแล้ว ควรศึกษารายละเอียดของโปสเตอร์เกี่ยวกับขนาดของโปสเตอร์ กว้าง x ยาว ทำไรติดตั้งในแนวตั้งหรือแนวนอน ใช้ติดตั้งบนพื้นที่แบบใด รวมทั้งชนิดของวัสดุในการติด เช่น เจาะมุมใส่ห่วง หรือติดด้วยเทปกาว หรืออุปกรณ์แขวน
4. ออกแบบโปสเตอร์ ให้ครอบคลุมเนื้อหาการวิจัยที่สำคัญ เหมาะสมกับขนาดของโปสเตอร์ เพื่อมิให้ตัวอักษรเล็กเกินไป เลือกใช้สีที่เหมาะสมดึงดูดความสนใจ อ่านได้ชัดเจนในระยะ 1 เมตร ใช้ภาษาที่เหมาะสมกับ

กลุ่มเป้าหมาย มีการนำเสนอด้วยรูปภาพ กราฟ หรือตาราง โดยเลือกเฉพาะข้อมูลที่สำคัญ และโดดเด่น

5. เลือกใช้วัสดุในการทำโปสเตอร์ที่เหมาะสม สวยงาม คงทน ไม่มันวาวหรือมีแสงสะท้อน สามารถพกพาในระหว่างการเดินทางได้สะดวกไม่ชำรุดเสียหายง่าย

6. วางแผนเรื่องการอธิบายให้เข้าใจง่ายเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะการนำเสนอในต่างประเทศควรเตรียมเรื่องภาษาที่ใช้ในการสื่อสารให้เข้าใจง่ายชัดเจน และเตรียมตอบคำถาม โดยทดลองให้ผู้อื่นช่วยอ่านและตั้งคำถามเพื่อเป็นการเตรียมหาคำตอบล่วงหน้า ลดอาการตื่นเต้น

7. ศึกษาเรื่องเวลา และสถานที่ ที่ผู้จัดการประชุมกำหนดให้ติดตั้งโปสเตอร์ล่วงหน้า

เลือกการประชุมที่สนใจ โดยต้องดูจากคณะกรรมการของการประชุมจะต้องเป็นบุคคลภายนอก อย่างน้อย 25% และเน้นการประชุมที่เปิดโอกาสให้ตีพิมพ์ในวารสารต่าง ๆ

ตรวจสอบระดับคุณภาพของวารสารที่จะมีโอกาสดตีพิมพ์ในการประชุมครั้งนี้ โดยเข้าเว็บไซต์ต่างๆ ดังนี้

<http://www.scimagojr.com/>

<http://isiknowledge.com/jcr>

<http://www.journalindicators.com>

ตรวจสอบระดับคุณภาพของวารสารแล้วพบว่าอยู่ในระดับคะแนนคุณภาพที่ 0.5 ขึ้นไป ให้ตัดสินใจสมัครเพื่อขอเสนอผลงานวิจัยในการประชุมดังกล่าว โดยส่งบทคัดย่อไปตามแนวทางของการประชุมตามลำดับ ได้รับการตอบรับเข้าร่วมประชุม ให้ดำเนินการทำบันทึกข้อความขออนุญาตเข้าร่วมนำเสนอวิจัยในต่างประเทศจากคณะกรรมการบริหารของวิทยาลัย ฯ โดยแนบหลักฐานรายละเอียดของการประชุม คณะกรรมการ วารสารที่จะได้รับการตีพิมพ์ ระดับคุณภาพของวารสาร และประมาณค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ เมื่อได้รับอนุญาตให้เข้าร่วมนำเสนอวิจัยในต่างประเทศจากคณะกรรมการบริหารของวิทยาลัย ฯ ให้ดำเนินการจัดเตรียม Manu script ตามแนวทางของการประชุม จัดทำ Manu script เป็นภาษาอังกฤษด้วยตนเอง และให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาอังกฤษตรวจสอบความถูกต้อง โดยมีสถาบันการแปลภาษาที่มีมาตรฐาน ดังนี้

<http://www.arts.chula.ac.th/~tran/translation.php>

<http://www.li.cmu.ac.th/ind.../.../cmu-translation-services.html>

จัดเตรียมเอกสารสำหรับการนำเสนอผลงานวิจัย ได้แก่ การเตรียมนำเสนอ โดย Power point หรือการเตรียม Poster Presentation

องค์ความรู้ที่ 4 เทคนิคการวิจัยโดยการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modelling)

สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling :SEM) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยอาจวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ (Observed Variables) กับตัวแปรแฝง (Latent Variables or Unobserved Variables) หรือวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงตั้งแต่สองตัวขึ้นไป

สมการโครงสร้าง (SEM) มีชื่ออีกหลายชื่อ ได้แก่ Covariance Structure Analysis, Causal Modeling, LISREL และ AMOS (Linear Structural Equation Modeling), Latent Variable Analysis เป็นต้น คุณสมบัติที่สำคัญของ SEM คือ ต้องเป็นสมการเส้นตรง (Linear) เท่านั้น และในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้น อาจจะเป็นการหาสาเหตุระหว่างตัวแปร การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกิดขึ้นพร้อมกันในเวลาเดียวกัน หรือการหาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปร ประโยชน์ของ SEM สามารถใช้ได้ทั้งในงานด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ เช่น งานด้านการแพทย์ปัจจุบันมีการใช้ SEM มากขึ้น ส่วนทางด้านสังคมศาสตร์ มีการใช้ SEM ในงานจิตวิทยา งานด้านการตลาด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ เป็นต้น

SEM มี 2 รูปแบบ (Model) คือ โมเดลการวัด (Measurement Model) กับ โมเดลโครงสร้าง (Structural Model)

โมเดลการวัด (Measurement Model) คือ โมเดลการสร้างตัวแทน ประกอบด้วยตัวแปรการวัด และตัวแปรย่อย โมเดลนี้จะชี้ให้เห็นว่า ตัวแทนจะเป็นตัวแทนที่ดีได้หรือไม่ ในโมเดลนี้ สัมประสิทธิ์ของตัวแปรเรียกว่า Factor Loading

โมเดลโครงสร้าง (Structural Model) คือ โมเดลการหาสาเหตุ ประกอบด้วยตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม รวมทั้งตัวแปรแฝง โมเดลนี้จะชี้ให้เห็นว่า ตัวแปรต้นเป็นสาเหตุของตัวแปรตามหรือไม่ ในโมเดลนี้ สัมประสิทธิ์ของตัวแปรเรียกว่า Regression Weight และ Factor Loading เป็นเทคนิคทางสถิติเทคนิคหนึ่งที่ใช้ในการทดสอบ (testing) และประมาณค่า (estimate) ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (causal relationships)

การสร้างโมเดลสมการโครงสร้างมีวัตถุประสงค์ได้ทั้งเพื่อการทดสอบทฤษฎี (theory testing) หรือเพื่อสร้างทฤษฎี (theory building)

- การทดสอบทฤษฎี (theory testing) สร้างโมเดลด้วยวิธีการเชิงอนุมาน (deductive) หรือการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) เริ่มต้นจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยเพื่อกำหนดโมเดลสมมติฐานที่แสดงเป็นโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal model) ที่จะได้รับการทดสอบจากข้อมูลที่รวบรวมได้ว่ามีความสอดคล้อง (fit) กันหรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis)

- การสร้างทฤษฎี (theory building) สร้างโมเดลด้วยวิธีการเชิงอุปมาน (inductive) หรือการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) แล้วใช้ข้อมูลประมาณค่าของพารามิเตอร์อิสระ (free parameters) ซึ่งบ่อยครั้งที่สมมติฐานเบื้องต้นอาจมีการปรับโมเดล ในกรณีเช่นนี้ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis)

องค์ประกอบที่สำคัญของโมเดลสมการโครงสร้าง คือ ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model) ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal relationship) ระหว่างตัวแปรภายนอกและตัวแปรภายใน (หรือระหว่างตัวแปรแฝง) ซึ่งอาจเป็นแบบทางเดียวและแบบเส้นเชิงบวก (recursive and linear additive) หรือแบบสองทางและแบบเส้นเชิงบวก (non- recursive and linear additive) และโมเดลการวัด (measurement model) ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้

การยืนยันหรือการทดสอบว่าโมเดลที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่นั้น มีสถิติวัดความสอดคล้อง ดังนี้ เช่น

- 1) ค่าไค-สแควร์ (chi-square) ที่ไม่มีนัยสำคัญ คือค่า p-value สูงกว่า 0.05
- 2) ค่าสัดส่วนไค-สแควร์/df มีค่าไม่ควรเกิน 2.00
- 3) ค่า goodness of fit index: GFI, adjusted goodness of fit index: AGFI, comparative fit index: CFI มีค่าตั้งแต่ 0.90 – 1.00
- 4) ค่า standardized root mean squared residual: standardized RMR, root mean square of error approximation: RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.05
- 5) ค่า critical n: CN มีค่าเท่ากับ หรือมากกว่า 200 ของกลุ่มตัวอย่าง
- 6) ค่า largest standardized residual มีค่า -2 ถึง 2

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) พัฒนาโดย Karl G. Joreskog เมื่อปี ค.ศ. 1960 เป็นโมเดลที่บูรณาการ โมเดลการวัดตามหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบและโมเดลโครงสร้างตามหลักการวิเคราะห์เส้นทาง กับวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ตามหลักวิชาเศรษฐมิติ กล่าวได้ว่า การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง เป็นสถิติวิเคราะห์ขั้นสูงที่ได้รับการพัฒนาใหม่ แต่ยังคงมีหลักการพื้นฐานทางสถิติแบบเดิม (Kuhnel, 2001 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2548)

สรุปว่า “ การเรียนรู้เรื่องการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างไม่เพียงแต่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่มีตัวแปรจำนวนมากในการวิจัยที่มีพื้นฐานทางทฤษฎีรองรับเท่านั้น แต่การเรียนรู้เรื่องการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างยังจะเป็นประโยชน์ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้หลักการพื้นฐานของสถิติวิเคราะห์ทั้งหมดและมีประสบการณ์ตรงในการทำความเข้าใจบทบาทของสถิติวิเคราะห์ต่อการวิจัยด้วย ”

สถิติวิเคราะห์ SEM ยังมีศักยภาพสามารถวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุพหุระดับ (multi-levelcausal model) โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาว (longitudinal factor analysis model) โมเดลกลุ่มพหุ (multiple population model) โมเดลโค้งพัฒนาการแบบมีตัวแปรแฝง (latent growth curve model) และโมเดลอื่น ๆ อีกมาก (Joreskog and Sorbom , 1996 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2548) รวมทั้งสามารถวิเคราะห์โมเดล SEM ที่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรไม่เป็นแบบเส้นตรงได้อีกหลายโมเดล (Joreskog, et al, 1999 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2548)

สถิติวิเคราะห์ SEM เป็นสถิติวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับงานวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ในยุคสังคมความรู้ด้วยเหตุผลโดยสรุปดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2548)

- มีศักยภาพสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้กว้างขวาง เพราะมีหลักการวิเคราะห์ที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ เช่นเดียวกับสถิติวิเคราะห์ที่ง่ายที่สุดเช่นt-test ไปจนถึงสถิติขั้นสูงที่ซับซ้อนดังกล่าวแล้วข้างต้น
- สามารถใช้สถิติวิเคราะห์เป็นภาพรวมได้ตามโมเดลการวิจัยและมีสถิติทดสอบความตรงของโมเดลการวิจัย
- การผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ ปกติสถิติวิเคราะห์ถ้ายังเป็นสถิติขั้นสูงจะยังมีข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติมากขึ้น แต่สถิติวิเคราะห์ SEM กลับมีข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติน้อยลง การที่สถิติวิเคราะห์ SEM นำเสนอความคลาดเคลื่อนมาวิเคราะห์ด้วยทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลกรณีที่เสนอความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กันได้ตัวแปรใน โมเดลการวิจัยมีความคลาดเคลื่อนในการวัดได้หรือ โมเดลการวิจัยมีตัวแปรแฝงได้ตัวแปรทำนายอาจมีความสัมพันธ์กันได้ โมเดลการวิเคราะห์ไม่จำเป็นต้องเป็นโมเดลอิทธิพลแบบบวกและมี

อิทธิพลทางเดียวอาจเป็น โมเดลแบบคูณและมีอิทธิพลย้อนกลับได้ นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์กรณีตัวแปรหลายตัวในโมเดลการวิจัย มีระดับการวัดแบบนามบัญญัติ หรือแบบเรียงอันดับได้ด้วย

- ในการวิจัยเชิงทดลองเมื่อตัวแปรตามสร้างขึ้นตามโมเดลการวัดและตัวแปรตามอยู่ในรูปของตัวแปรแฝง การวิเคราะห์ด้วยสถิติวิเคราะห์ SEM จะให้ผลการวิเคราะห์ถูกต้องมากกว่าการวิเคราะห์ด้วย ANOVA, MANOVA แบบเดิม
- สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling :SEM) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยอาจวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ (Observed Variables) กับตัวแปรแฝง (Latent Variables or Unobserved Variables) หรือวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงตั้งแต่สองตัวขึ้นไป
- สมการโครงสร้าง (SEM) มีชื่ออีกหลายชื่อ ได้แก่ Covariance Structure Analysis, Causal Modeling, LISREL (Linear Structural Equation Modeling), Latent Variable Analysis เป็นต้น
- คุณสมบัติที่สำคัญของ SEM คือ ต้องเป็นสมการเส้นตรง (Linear) เท่านั้น และในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้น อาจจะเป็นการหาสาเหตุระหว่างตัวแปร การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกิดขึ้นพร้อมกันในเวลาเดียวกัน หรือการหาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวแปร
- ประโยชน์ของ SEM สามารถใช้ได้ทั้งในงานด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ เช่น งานด้านการแพทย์ ปัจจุบันมีการใช้ SEM มากขึ้น ส่วนทางด้านสังคมศาสตร์ มีการใช้ SEM ในงานจิตวิทยา งานด้านการตลาด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ เป็นต้น
- SEM มี 2 รูปแบบ (Model) คือ โมเดลการวัด (Measurement Model) กับ โมเดลโครงสร้าง (Structural Model)
- โมเดลการวัด (Measurement Model) คือ โมเดลการสร้างตัวแทน ประกอบด้วยตัวแปรการวัด และตัวแปรย่อย โมเดลนี้จะชี้ให้เห็นว่า ตัวแทนจะเป็นตัวแทนที่ดีได้หรือไม่ ในโมเดลนี้ สัมประสิทธิ์ของตัวแปรเรียกว่า Factor Loading
- โมเดลโครงสร้าง (Structural Model) คือ โมเดลการหาสาเหตุ ประกอบด้วยตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม รวมทั้งตัวแปรแฝง โมเดลนี้จะชี้ให้เห็นว่า ตัวแปรต้นเป็นสาเหตุของตัวแปรตามหรือไม่ ในโมเดลนี้ สัมประสิทธิ์ของตัวแปรเรียกว่า Regression Weight และ Factor Loading
- ขั้นตอนของการวิเคราะห์ SEM โดยโปรแกรม AMOS ประกอบด้วยขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนของการวิเคราะห์ SEM โดยโปรแกรม AMOS ประกอบด้วยขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การวาดรูป (Path)
2. การหาค่าความน่าเชื่อถือและความถูกต้อง (Reliability and Validity)
3. การวัดค่าตัวแปร เพื่อวัดค่าตัวแปรว่าเป็นตัวแทนที่ดีได้หรือไม่ สถิติที่ใช้คือ Factor Analysis
4. การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ซึ่งอาจจะเป็นการหาสาเหตุ เพื่อหาว่าตัวแปรต้นมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามหรือไม่ ตามลักษณะสูตรทางเดียว สถิติที่ใช้คือ Regression Analysis, t-test, ANOVA เป็นต้น หรืออาจจะเป็นการหาความสัมพันธ์เกิดขึ้นพร้อมกันในเวลาเดียวกัน ตามลักษณะสูตรสองทาง สถิติที่ใช้คือ Pearson, Correlation, Chi-Square เป็นต้น

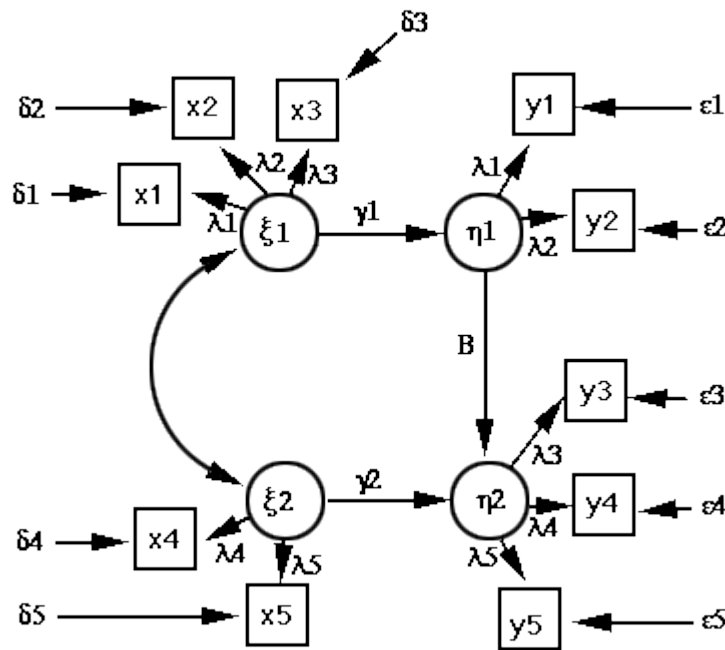
โปรแกรม AMOS หรือ Analysis of Moment Structure เป็นซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง ข้อดีของโปรแกรม AMOS คือ ใช้งานง่ายและสามารถแก้ปัญหาหลายๆ อย่างในการวิจัยให้มีความชัดเจนถูกต้องมากขึ้น โดยสามารถอธิบายได้ตามขั้นตอนการทำ SEM คือ AMOS สามารถนำมาใช้ในการวาดรูปเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ทั้งโมเดลการวัดและโมเดลโครงสร้าง โดยการวาดภาพโดยโปรแกรม AMOS นั้น สามารถวาดได้ง่ายและมีคำสั่งที่จะพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภาพที่สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก นอกจากนี้โปรแกรม AMOS ยังนำมาใช้ในการหาค่า Reliability and Validity การหาตัวแทนกลุ่ม (Factor Analysis) การคัดเลือกตัวแปร (Variable Selection) และการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ได้โดยสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายเช่นกัน พร้อมนี้ AMOS ยังช่วยแก้ปัญหา Multicollinearity ในการใช้ Regression Analysis ได้ด้วย

ขั้นตอนการวิเคราะห์โดย AMOS ในเชิงโปรแกรม มี 6 ขั้นตอนคือ

- ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบโมเดล (การวาดรูปตัวแปรในโครงสร้างที่ออกแบบ) โดยวาดเป็นรูปสี่เหลี่ยมสำหรับตัวแปรที่สังเกตได้ (Observed Variables) วาดเป็นรูปวงรีสำหรับตัวแปรแฝง (Latent Variables) และวาดเป็นวงกลมสำหรับค่าความคลาดเคลื่อน (error) เมื่อวาดรูปตัวแปรเรียบร้อยแล้ว ก็เป็นการลากเส้นความสัมพันธ์ ซึ่งใช้สูตรทางเดียวสำหรับ Path และใช้สูตรสองทางสำหรับ Covariance
- ขั้นตอนที่ 2 การดึงข้อมูลจากไฟล์ที่ต้องการใช้ในการวิเคราะห์

- ขั้นตอนที่ 3 การตั้งชื่อตัวแปรต่างๆ
- ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดผลของ Output ที่ต้องการ โดยคลิกเลือกค่าสถิติต่างๆ ที่ต้องการ
- ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการใช้คำสั่ง Analyze ต่อด้วย Calculate Estimate
- ขั้นตอนที่ 6 การอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Viewing Output)

การสร้างโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM)



เมื่อพูดถึงโมเดลลิสเรล (LISREL model) หรือโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation model) หรือโมเดลโครงสร้าง ความแปรปรวนร่วม (Covariance structural model) บางคนอาจคิดว่าเป็นสถิติวิเคราะห์ตัวใหม่ บางคนอาจคิดว่าเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลตัวใหม่ หรือ บางคนอาจคิดว่าเป็นเทคนิควิธีการวิจัยแบบใหม่ นาง ลักษณ์ วิรัชชัย (2542) ได้ให้ความหมายของลิสเรลไว้เป็นสามนัย นัยแรกหมายถึง โมเดลการวิจัยที่มีความสำคัญ สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ นัยที่ สองหมายถึง ภาษาที่ใช้เขียนคำสั่งในสองภาษา สำหรับโปรแกรมลิสเรล และ นัยที่สามหมายถึง โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทาง

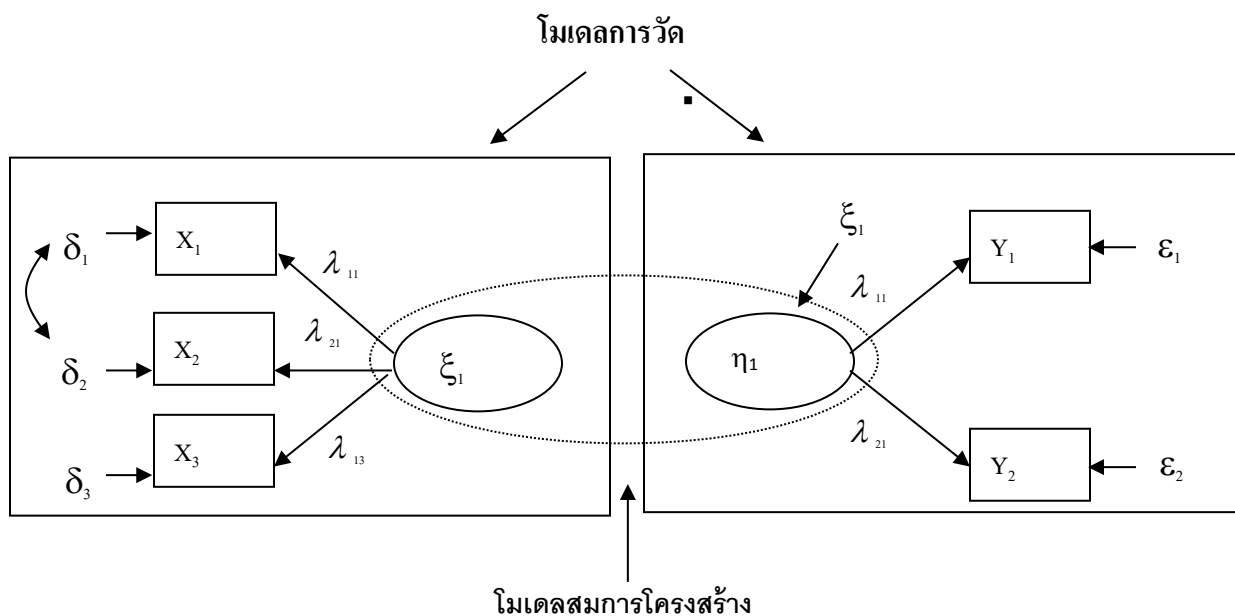
สถิติ (Statistical Package) ซึ่งโมเดลลิสเรลนั้นเป็น โมเดลที่แสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรที่สร้างขึ้นโดยจะวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาจากทฤษฎีและการวิจัยที่ผ่านมากับข้อมูลเชิงประจักษ์ หัวใจสำคัญของการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล คือ การเปรียบเทียบเมทริกซ์ ความแปรปรวนร่วมที่ได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์กับเมทริกซ์ ความแปรปรวนร่วมที่ได้จากค่าประมาณพารามิเตอร์ที่คำนวณจากโมเดลการวิจัย

ในโปรแกรมลิสเรลโมเดลใหญ่นั้นจะประกอบไปด้วยโมเดลที่สำคัญสองโมเดล ได้แก่โมเดล

การวัด (Measurement model) และ โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation model)

1. โมเดลการวัด (Measurement model or Confirmatory factor model)

โมเดลการวัดเป็นโมเดลการวิเคราะห์ตัวประกอบซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ (ตัวแปรที่สามารถวัดได้) กับตัวประกอบหรือตัวแปรแฝง (ตัวแปรที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง) โมเดลวัดประกอบด้วยชุดของตัวแปรที่สังเกตได้ 2 ชุด คือตัวแปรอิสระที่สังเกตได้ $X = (X_1, X_2 \text{ และ } X_3)$ และตัวแปรตามที่สังเกตได้ $Y = (Y_1, Y_2 \text{ และ } Y_3)$



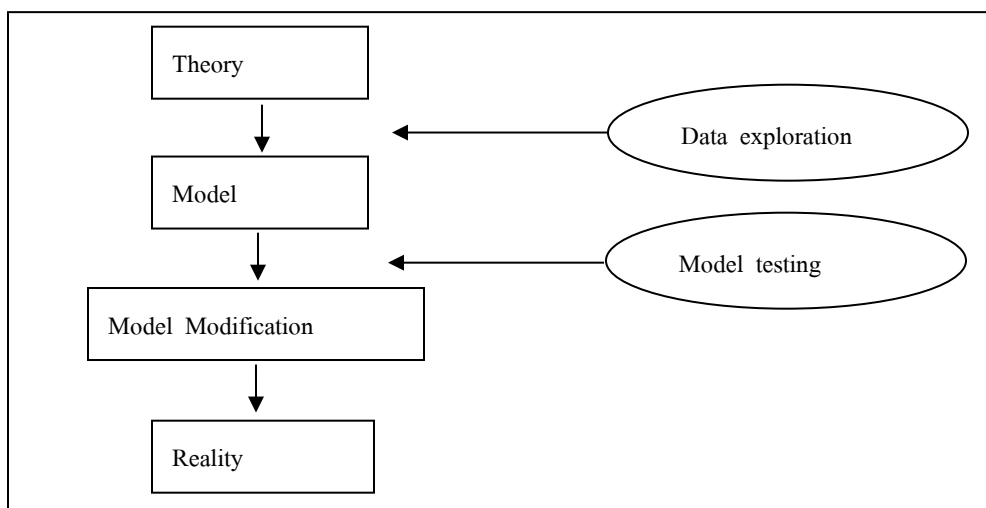
โมเดลลิสเรลซึ่งประกอบไปด้วยโมเดลการวัดและโมเดลสมการ โครงสร้าง จุดประสงค์หลักของโมเดลลิสเรลนั้นต้องการที่จะวัดค่าตัวแปรโมเดลสมการ โครงสร้าง แต่ที่เราไม่สามารถที่จะวัดตัวแปรที่อยู่ในสมการ โครงสร้างได้ เพราะตัวแปรที่อยู่ในสมการ โครงสร้างเป็นตัวแปรแฝงซึ่งไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง ดังนั้นเราจึงต้องมีโมเดลการวัดเพื่อที่จะวัดค่าตัวแปรที่อยู่ในโมเดลสมการ โครงสร้าง และจากการที่โมเดลลิสเรลนี้มีโมเดลการวัดอยู่ใน โมเดลใหญ่ของลิสเรล ทำให้โมเดลลิสเรลสามารถทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์การถดถอยได้

โมเดลลิสเรลเป็นผลของการสังเคราะห์วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญสามวิธีคือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ การวิเคราะห์อิทธิพลและการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์การถดถอย โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบและการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์การถดถอยนั้นเป็นการวิเคราะห์ในโมเดลการวัด ซึ่งถือว่าเป็นจุดเด่นที่สำคัญของโปรแกรมลิสเรล โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรแฝงที่ไม่สามารถสังเกตได้ โดยวัดจากองค์ประกอบของตัวแปรแฝงซึ่งเป็นตัวแปรที่สังเกตได้ ส่วนการประมาณค่า พารามิเตอร์ในการวิเคราะห์การถดถอยนั้นจะเป็นสถิติที่ช่วยทำให้เราทราบค่าพารามิเตอร์ที่แท้จริงได้ เพราะค่าตัวแปรที่วัดได้จะมีการบอกค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดในแต่ละตัวแปร และในการวิเคราะห์อิทธิพลนั้นจะอยู่ในส่วนของโมเดลโครงสร้างซึ่งเป็นโมเดลที่สำคัญในโมเดลลิสเรล โดยจะเป็นการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงภายนอก (ตัวแปรต้น)และตัวแปรแฝงภายใน (ตัวแปรตาม)

การวิเคราะห์โมเดลลิสเรลนั้นมีข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption) ดังนี้ 1. ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดในโมเดลเป็นความสัมพันธ์แบบเส้นตรงเชิงบวก และเป็นความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ 2. ลักษณะการแจกแจงของตัวแปร ทั้งตัวแปรภายในและ ตัวแปรภายนอกและความคลาดเคลื่อนต้องเป็นการแจกแจงแบบปกติ ความคลาดเคลื่อนต่างๆ ต้องมีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์ 3. ลักษณะความเป็นอิสระต่อกันระหว่างตัวแปรกับ ความคลาดเคลื่อนสามารถแยกออกได้เป็น ความคลาดเคลื่อนที่เป็นอิสระต่อกัน ความคลาดเคลื่อนและตัวแปรแฝง เป็นอิสระต่อกัน 4. สำหรับการวิเคราะห์อนุกรมเวลาที่มีการวัดข้อมูลมากกว่า 2 ครั้ง การวัดตัวแปรต้องไม่ได้รับอิทธิพลจากช่วงเวลาหน้อย (Time lay) ระหว่างการวัดซึ่งจะเห็นได้ว่าข้อตกลงของโมเดลลิสเรลนั้นมีการผ่อนคลายนอกเหนือจากข้อตกลงของการวิเคราะห์การถดถอยและการวิเคราะห์เส้นทาง (Path analysis) เป็นอย่างมาก ซึ่งจะช่วยให้ข้อมูลสอดคล้องกับข้อตกลงทางสถิติได้ดียิ่งขึ้น

ลักษณะเด่นของโปรแกรมลิสเรลที่ทำให้เป็นโปรแกรมทางสถิติขั้นสูงที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และทำให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องและมีความเชื่อถือแบ่งออกได้เป็น 4 ประเด็น คือ 1. หลักการการวิเคราะห์โมเดลเป็นหลักการที่ตรงตามวิธีวิทยาการวิจัยคือนักวิจัยได้มีการสร้างสมมติฐานในการวิจัยในรูปของความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปร โดยมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วจึงนำมาวิเคราะห์โมเดลลิสเรลโดยการตรวจสอบข้อมูลเชิงประจักษ์กลมกลืนสอดคล้องกับโมเดลลิสเรล ที่พัฒนาขึ้น 2. ลิสเรลเป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้ทั้งการวิจัยที่เป็นการวิจัยเชิงทดลองและไม่ใช้การวิจัยเชิงทดลอง โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะมีความถูกต้องมากขึ้น เนื่องจากในโมเดลมีการรวมตัวแปรแฝงและการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นหลายประการ ซึ่งจะทำให้ข้อมูลสอดคล้องกับข้อตกลงทางสถิติได้ดียิ่งขึ้น 3. เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลโมเดลลิสเรลนั้นครอบคลุมเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติขั้นสูงเกือบทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์หลายระดับ การวิเคราะห์องค์ประกอบ การวิเคราะห์อิทธิพล รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยได้เกือบทุกประเภท 4. ตัวโมเดลสามารถดูอิทธิพลได้ทั้งอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรที่สนใจศึกษา ซึ่งทำให้นักวิจัยสามารถดูได้ทั้งภาพรวมในงานวิจัย

กระบวนการในการสร้างโมเดล (Model building produce)



รูปที่ 2 แสดงกระบวนการในการสร้างโมเดล

กระบวนการสร้างโมเดลโดยทั่วไป มีขั้นตอนในการสร้างทั้งหมด 3 ขั้นตอน คือขั้นแรก เป็นการสร้างโมเดลที่ได้มาจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ขั้นที่สอง เป็นขั้นของการตรวจสอบโมเดลที่ได้จากการสร้างโมเดลในขั้นตอนแรกกับข้อมูลจริงเพื่อที่จะได้รู้ว่าโมเดลที่เราได้จากขั้นตอนแรกนั้นสอดคล้องกับข้อมูลในสภาพการณ์จริง โดยขั้นตอนนี้ถ้าเราเลือกใช้โปรแกรมลิสเรลในการวิเคราะห์ก็จะวิเคราะห์ขั้นตอนนี้ โดยในการวิเคราะห์ด้วยโมเดลลิสเรลจะมีขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน ที่สำคัญคือ

1. การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล
2. การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล
3. การประมาณค่าพารามิเตอร์จากโมเดล
4. การทดสอบความกลมกลืนหรือความสอดคล้องระหว่างโมเดลลิสเรลกับข้อมูลเชิงประจักษ์
5. การปรับโมเดล
6. การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนสุดท้ายของการสร้างโมเดลคือ การทดสอบโมเดลกับข้อมูลอีกชุดหนึ่งที่ไม่ใช่ข้อมูลที่นำมาทดสอบโมเดลในตอนแรก เพื่อเป็นการยืนยันโมเดลที่ได้ว่ามีความตรงตามสภาพการณ์จริง โดยทั่วไปแล้วนักวิจัยส่วนใหญ่จะละเลยในขั้นตอนนี้ ซึ่งบางครั้งทำให้โมเดลที่เราได้มานั้นไม่ดีพอที่จะนำมาใช้ได้จริงหรือไม่มีความตรงภายนอก (External validity) นั่นเอง

ตารางสรุปเปรียบเทียบจุดเด่นของ AMOS และ LISREL

โปรแกรม AMOS	โปรแกรม LISREL
<ul style="list-style-type: none"> • ผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นตารางอ่านง่ายและสะดวก • สามารถสร้างแบบจำลองที่กำหนดเงื่อนไขต่างๆ ได้ง่าย • สามารถวิเคราะห์แบบจำลองเปรียบเทียบกันได้ในหลายแบบจำลองในไฟล์เดียวกัน 	<ul style="list-style-type: none"> • LISREL มาจากชื่อย่อโปรแกรม Linear Structural RELationship • Covariance Structure Model, Covariance Structure Analysis • การทดสอบว่าแบบจำลองสมมติฐานความสัมพันธ์เชิง

<ul style="list-style-type: none"> • AMOS มาจากชื่อย่อโปรแกรม Analysis of Moment Structure • วิเคราะห์โดยวาดแผนภาพแบบจำลอง (Model Diagram) <ul style="list-style-type: none"> – ใช้อย่างง่ายกว่าโปรแกรมอื่นที่ต้องเขียนคำสั่ง – ได้ผลลัพธ์ Path Model Diagram ที่สวยงาม • จัดเตรียมข้อมูลได้ง่ายสามารถป้อนข้อมูลได้ทั้ง Excel, SPSS และสามารถป้อนข้อมูลเป็นรายคนหรือเป็นตารางค่าสหสัมพันธ์หรือความแปรปรวนร่วม (Covariance Matrix) 	<p>สาเหตุระหว่างตัวแปรว่าสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์</p> <p>จากกลุ่มตัวอย่างหรือไม่อย่างไร</p> <ul style="list-style-type: none"> • วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดพร้อมกัน • Latent Variable and Observed Variable • Relaxing Assumption of Independent Errors • แก้ไขปัญหาข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น (Assumptions) ของสถิติดั้งเดิมทั่วไปได้ <ul style="list-style-type: none"> – Nonnormal Distribution • Robust Estimation, Bootstrapping Method – Ordered-Categorical Data • Weighted Least Square or Bayesian Estimation – Missing Value Analysis • Full-Information Maximum Likelihood Method • นำมาใช้สร้างแบบจำลองเพื่อตอบคำถามการวิจัยได้หลายรูปแบบ
---	--