รายงานผลการเข้าร่วมโปรแกรมฝึกอบรม

เรื่อง “สมรรถนะเทคโนโลยีกับภารกิจที่ท้าทายของอาจารย์มหาวิทยาลัย”

จัดโดย

คณะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

วันที่ 25 - 28 มกราคม 2559

ผู้จัดทำ

อาจารย์ ดร. พิมผกา ประเสริฐศิลป์
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายงานการเข้าร่วมโปรแกรมฝึกอบรม
เรื่อง "สมรรถนะเทคโนโลยีกับภารกิจที่ท้าทายของอาจารย์มหาวิทยาลัย"
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

---

1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ชื่อ ดร. พิมผกา ประเสริฐศิลป์

ตำแหน่ง อาจารย์

สังกัด สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โทร. 8276

ไปเข้าร่วม โปรแกรมฝึกอบรม เรื่อง สมรรถนะเทคโนโลยีกับภารกิจที่ท้าทายของอาจารย์มหาวิทยาลัย

ณ ห้อง ICTB 6 อาคารเวียงคำ ชั้น 2

วันที่ 25 - 28 มกราคม 2559 เวลา 09:00 – 16:30 น. รวมระยะเวลา 4 วัน

2. รายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกอบรม

2.1 หัวข้อเรื่อง สมรรถนะเทคโนโลยีกับภารกิจที่ท้าทายของอาจารย์มหาวิทยาลัย

2.2 ผู้เข้าร่วมฝึกอบรม จำนวน 60 คน คณาจารย์ นักศึกษา และผู้สนใจ จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยอื่นๆ ทั่วประเทศ

2.3 วิธีการฝึกอบรม

- จัดโปรแกรมการฝึกอบรมโดยแบ่งเนื้อหา เป็น 5 หัวข้อหลัก ดังนี้ 1) เทคโนโลยีกับการวิจัย 2) จริยธรรมในการวิจัย 3) เทคโนโลยีกับการประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล 4) แบบจำลองสมการโครงการและเทคนิคการวิเคราะห์ 5) การประยุกต์ใช้โปรแกรมลิสเรล
- จัดบรรยายเกี่ยวกับเทคโนโลยีกับการวิจัยและจริยธรรมในการวิจัย รวมถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย
- ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมประยุกต์ในการวิเคราะห์ข้อมูล (SPSS), การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (spreadsheets) และการใช้โปรแกรมลิสเรล โดยมีวิทยากรเป็นผู้แนะนำและให้คำปรึกษา

2.4 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

1) เพื่อพัฒนาคณาจารย์ให้มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีเพื่อช่วยสนับสนุนการทำงานวิจัย

2) เพื่อให้คณาจารย์สามารถนำสมรรถนะด้านเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 สรุปเนื้อหาสาระจากการฝึกอบรม

เนื้อหาสาระที่ได้จากการเข้าร่วมโปรแกรมฝึกอบรม 4 วัน (25 – 28 มกราคม 2559) สามารถจำแนกได้ 5 หัวข้อหลัก ดังนี้

1) เทคโนโลยีกับการวิจัย

2) จริยธรรมในการวิจัย

3) เทคโนโลยีกับการประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล

4) แบบจำลองสมการโครงการและเทคนิคการวิเคราะห์

5) การประยุกต์ใช้โปรแกรมลิสเรล

รายละเอียด

(1) สรุปเนื้อหาสาระที่ได้จากการเข้าร่วมโปรแกรมฝึกอบรมวันที่ 25 มกราคม 2559 เวลา 9:00–16:30 น.

สรุปการบรรยายเรื่อง : เทคโนโลยีกับการวิจัย

วิทยากร: รองศาสตราจารย์ ดร. เพชราภรณ์ จันทร์สูตร
รองอธิการบดีผ่ายวิทยบริการ จ.อุทัยธานี มหาวิทยาลัยรามคำแหง

<u>เทคนิคในการสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์</u>

ฐานข้อมูลออนไลน์ (online database) หมายถึง การรวบรวมและจัดเก็บสารนิเทศจำนวนมากไว้ในระบบอินเตอร์เน็ต เพื่อให้สามารถสืบค้นได้ในรูปของฐานข้อมูลในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลของผู้ผลิตได้ในระบบเชื่อมตรง (online) ไปยังผู้จัดจำหน่าย สารนิเทศเหล่านี้จะอยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอล

การสืบค้นจากฐานข้อมูลออนไลน์ เป็นกระบวนการสืบค้นข้อมูลที่เรียกกันโดยย่อว่า ระบบออนไลน์ ซึ่งเป็นการสืบค้นข้อมูลโดยตรงกับฐานข้อมูลต่างประเทศ เป็นการติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นศูนย์กลางของฐานข้อมูลกับผู้ค้น โดยอาศัยระบบโทรคมนาคม โดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ เทอร์มินัล อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม โมเด็ม จานขับ และซอฟต์แวร์ ในการจัดเก็บและค้นคืนสารนิเทศจากฐานข้อมูล ซึ่งเป็นแหล่งที่จัดเก็บสารนิเทศซึ่งอยู่ในรูปที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประมวลผลอื่นในการเรียกอ่านข้อมูล ข้อมูลในฐานข้อมูลอาจเป็นตัวเลข รายการอ้างอิงทางบรรณานุกรม หรือ

บทคัดย่อ หรือข้อมูลฉบับเต็มของบทความ หรือรายงานทางวิชาการ เป็นต้น ระบบค้นคืนสารสนเทศออนไลน์เป็นระบบที่ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารได้โดยตรงกับหน่วยบริการค้นฐานข้อมูล (search service) และสามารถกระทำปฏิกิริยาสนองกลับและโต้ตอบระบบได้

การสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูล คือการค้นหาสารสนเทศที่เราต้องการบนอินเตอร์เน็ต จะช่วยให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงตัวสารสนเทศจริงๆ การสืบค้นแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1) การสืบค้นขั้นพื้นฐาน หรือการสืบค้นแบบ Basic Search

เป็นการสืบค้นเบื้องต้น จะปรากฏผลการสืบค้นที่กว้าง

2) การสืบค้นขั้นสูง หรือการสืบค้นแบบ Advanced Search

เป็นการสืบค้นหรือการป้อนคำค้น โดยการระบุเขตข้อมูลและเงื่อนไขของการสืบค้นจะปรากฏผลการสืบค้นที่ตรงตามความต้องการ เช่น ผู้แต่ง ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง คำสำคัญ

นอกจากนี้ ผู้ค้นยังสามารถทำการสืบค้นโดยใช้ Boolean Operator คือการใช้คำในการเชื่อมต่อระหว่างคำสำคัญ ได้แก่

1) AND เป็นการเชื่อมคำเพื่อจำกัดผลการสืบค้นให้แคบลงด้วยการวาง AND ไว้ระหว่างคำ 2 คำ

2) OR เป็นการเชื่อมคำเพื่อขยายผลการสืบค้น หรือต้องการผลการค้นจากคำทั้ง 2 คำ

3) NOT เป็นการเชื่อมคำเพื่อตัดคำที่ไม่ต้องการออก

<u>แหล่งทรัพยากรเพื่อการค้นคว้าในระดับชาติและระดับสากล</u>

ฐานข้อมูลออนไลน์ที่ให้บริการในสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยรามคำแหงในปีการศึกษา 2555 มีหลายฐานข้อมูล ซึ่งจำแนกตามประเภทของข้อมูลได้ดังนี้

1) *<u>ฐานข้อมูลวารสาร</u>* ประกอบด้วย 15 ฐานข้อมูล ที่ให้บริการข้อมูลบทความวารสาร จดหมายข่าว วิทยานิพนธ์ และงานวิจัยในขอบเขตเนื้อหาวิชาต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น

a. ฐานข้อมูล ACM Digital Library เป็นฐานข้อมูลบทความวารสาร จดหมายข่าว และเอกสารในการประชุมวิชาการทางด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

b. ฐานข้อมูล Academic Search Premier เป็นฐานข้อมูลบทความวารสารครอบคลุมสหสาขาวิชา ได้แก่ จิตวิทยา วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ศาสนา นิติศาสตร์ สังคมศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และบริหารธุรกิจ

c. ฐานข้อมูล Emerald Management เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ครอบคลุมสาขาวิชาทางด้านการจัดการและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

d. ฐานข้อมูล IEEE เป็นฐานข้อมูลบทความวารสาร นิตยสาร เอกสารการประชุม รวมทั้งเอกสารมาตรฐานของ IEEE ครอบคลุมสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

e. ฐานข้อมูล Science Direct เป็นฐานข้อมูลครอบคลุมสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์

2) *ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์* ประกอบด้วย 3 ฐานข้อมูล ที่ให้บริการข้อมูลวิทยานิพนธ์ งานวิจัย ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก รวมทั้ง บทความวารสาร ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้แก่

a. ฐานข้อมูล Digital Collection เป็นฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ งานวิจัย ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก บทความวารสาร และหนังสือหายากอิเล็กทรอนิกส์ฉบับเต็มของมหาวิทยาลัยต่างๆ ในประเทศไทย จำนวน 75 แห่ง

b. ฐานข้อมูล ProQuest Dissertations and Theses เป็นฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกจากสถาบันทางการศึกษาที่มีชื่อเสียงในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา รวมถึงบางสถาบันทางการศึกษาจากทวีปยุโรป ออสเตรเลีย เอเชีย และแอฟริกา

c. ฐานข้อมูล Dissertations Full Text Database เป็นฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ฉบับเต็ม ระดับปริญญาโท ปริญญาเอก จำนวน 3,850 ชื่อเรื่อง ในทุกสาขาวิชา

3) *ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์* ประกอบด้วย 8 ฐานข้อมูล ที่ให้บริการข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมเนื้อหาทางด้านต่างๆ เช่น

a. ฐานข้อมูล Business Expert Press (BEP) เป็นฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 50 รายการ ครอบคลุมเนื้อหาทางด้านบริหารและการจัดการธุรกิจ กลยุทธ์การตลาด การวางแผนธุรกิจ การลงทุนในธุรกิจขนาดย่อม กลยุทธ์ในสังคมเครือข่าย การจัดการทรัพยากรบุคคล อีกทั้งยังสามารถอ่านและยืมตัวเล่มได้ที่สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยรามคำแหง

b. ฐานข้อมูล eBook Collection (EBSCOhost) เป็นฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 6,000 กว่าชื่อเรื่อง ซึ่งครอบคลุมทุกสาขาวิชา สามารถพิมพ์ผลข้อมูลได้ครั้งละ 60 หน้า

c. ฐานข้อมูล SpringerLink เป็นฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ปี ค.ศ. 2002 – 2006 และวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ปี ค.ศ. 1997 – ปัจจุบัน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์

4) *ฐานข้อมูลข่าว* ประกอบด้วย 2 ฐานข้อมูล ที่ให้บริการข้อมูลข่าวสารออนไลน์จากแหล่งข้อมูลทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้แก่

a. ฐานข้อมูล iQNewsClip เป็นฐานข้อมูลกฤตภาคข่าวออนไลน์ จากหนังสือพิมพ์ในประเทศ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

b. ฐานข้อมูล NewsCenter เป็นฐานข้อมูลข่าวสารออนไลน์จากแหล่งข้อมูลในประเทศและต่างประเทศ เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร สำนักข่าว สำนักวิจัย หน่วยงานราชการ ฯลฯ สามารถสืบค้นข้อมูลย้อนหลังได้กว่า 10 ปี

5) *ฐานข้อมูลกฎหมายสามมิติ* เป็นฐานข้อมูลกฎหมาย ประกอบด้วยกฎหมายรัฐธรรมนูญ พระราชบัญญัติ ประมวลกฎหมาย คำพิพากษาฎีกา ตั้งแต่ปี 2475 – ปัจจุบัน คำพิพากษาและคำสั่งศาลปกครอง คำวินิจฉัยต่างๆ ข้อหารือ สรุปคำอธิบายกฎหมายสำคัญ และศัพท์กฎหมาย

สรุปการบรรยายเรื่อง : จริยธรรมในการวิจัย

วิทยากร: ศาสตราภิชาน ดร. เรวัตร์ ชาตรีวิศิษฐ์
ประธานสถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (HRDI)

จริยธรรมการวิจัย

แนวทางการเขียนโครงร่างวิจัย เพื่อเสนอคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย (Institution Review Board: IRB) มีองค์ประกอบสำคัญของโครงร่างวิจัย ดังต่อไปนี้

1) **ชื่อโครงการวิจัย:** ระบุว่าโครงการวิจัยนี้ จะทำอะไร กับใคร ที่ไหน เมื่อใด
2) **สรุปย่อโครงการวิจัย:** ระบุเหตุผลความจำเป็น วัตถุประสงค์ ระเบียบวิธีวิจัย ประชากรศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง และกระบวนการวิจัย
3) **บทนำ**: กล่าวถึงข้อมูลความเป็นมาของปัญหาที่สนใจ ความสำคัญของปัญหา องค์ความรู้หรือผลการศึกษาที่เคยมีรายงาน และสิ่งที่คาดว่าจะได้จากการวิจัยครั้งนี้
4) **วัตถุประสงค์:** มีความสอดคล้องกับชื่อโครงการวิจัย มีความจำเพาะเจาะจง สามารถวัดได้ และไม่จำเป็นต้องมีหลายวัตถุประสงค์
5) **ระเบียบวิธีวิจัยและขั้นตอนการวิจัย:** ระบุระเบียบวิธีวิจัยที่ออกแบบไว้ ลักษณะประชากรที่จะศึกษา ขนาดตัวอย่าง เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่าง และกระบวนการได้มาซึ่งตัวอย่าง (วิธีการสุ่มตัวอย่าง)
6) **ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม:** การวิเคราะห์ประโยชน์และความเสี่ยง การดูแลด้านความปลอดภัยแก่อาสาสมัคร และกระบวนการขอความยินยอม สมัครใจเป็นอาสาสมัคร (informed consent)

เมื่อผู้วิจัยส่งโครงร่างวิจัยเพื่อเสนอคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย (BMC-IRB) แล้ว สิ่งที่ BMC-IRB จะพิจารณา ตามมาตรฐาน WHO 2000 มีดังต่อไปนี้

1) การทบทวนพิจารณาด้านวิทยาศาสตร์ที่ทำมาแล้ว ตลอดจนการออกแบบและดำเนินการงานวิจัย (รวมทั้งการคำนวณขนาดตัวอย่าง)
2) การคัดเลือกอาสาสมัคร ทั้งเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก ตลอดจนวิธีตั้งต้นติดต่อ (recruitment process)
3) การดูแลคุ้มครองอาสาสมัคร ความพอเพียงและค่าใช้จ่าย
4) การรักษาความลับของอาสาสมัคร
5) กระบวนการขอความยินยอม ความพอเพียง การตอบสนองต่อคำถามหรือการร้องเรียน
6) ผู้วิจัย

ขั้นตอนการพิจารณาเบื้องต้น (initial review process) สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทตามลักษณะความเสี่ยงต่ออาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงร่างงานวิจัย ได้แก่

1) Full board review: โครงการวิจัยที่มีความเสี่ยงต่ออาสาสมัครปานกลางถึงสูง ต้องได้รับการลงมติในที่ประชุมของคณะกรรมการจริยธรรม ได้แก่ clinical trial ทุกชนิด
2) Expedited review: โครงการวิจัยที่มีความเสี่ยงต่ำหรือไม่มีความเสี่ยงต่ออาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการ ขั้นตอนการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมจะรวดเร็วกว่า และผลการพิจารณาต้องได้รับการลงมติรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม
3) Exemption from IRB review: โครงการวิจัยที่สามารถขอยกเว้นการพิจารณา ดังนั้น การตัดสินไม่ต้องอาศัยการลงมติ แต่ต้องอาศัยการรับรองจากที่ประชุมของคณะกรรมการจริยธรรม

ทั้งนี้ BMC-IRB นั้นจะมีเฉพาะ Full board review เท่านั้น ซึ่งข้อดีของการที่ได้การรับรองจาก BMC-IRB นั้น คือทำให้ผู้วิจัยสามารถค้นเวชระเบียนได้ สามารถ enroll ผู้เก็บข้อมูลได้ และนำไปลงตีพิมพ์และนำเสนอผลงานได้อีกด้วย

(2) สรุปเนื้อหาสาระที่ได้จากการเข้าร่วมโปรแกรมฝึกอบรมวันที่ 26 มกราคม 2559 เวลา 9:00–16:30 น.

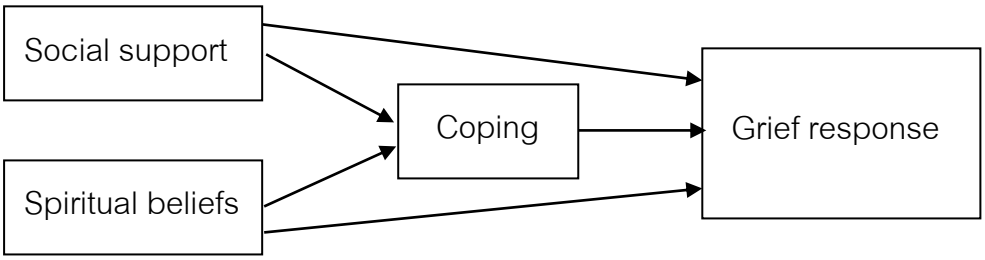
สรุปการบรรยายเรื่อง : เทคโนโลยีกับการประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล

วิทยากร: รองศาสตราจารย์ ดร.ศจีมาศ ณ วิเชียร
รองอธิการบดีฝ่ายประกันคุณภาพการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Hierarchical Stepwise Regression (การถดถอยแบบขั้นตอนระดับลดหลั่น)

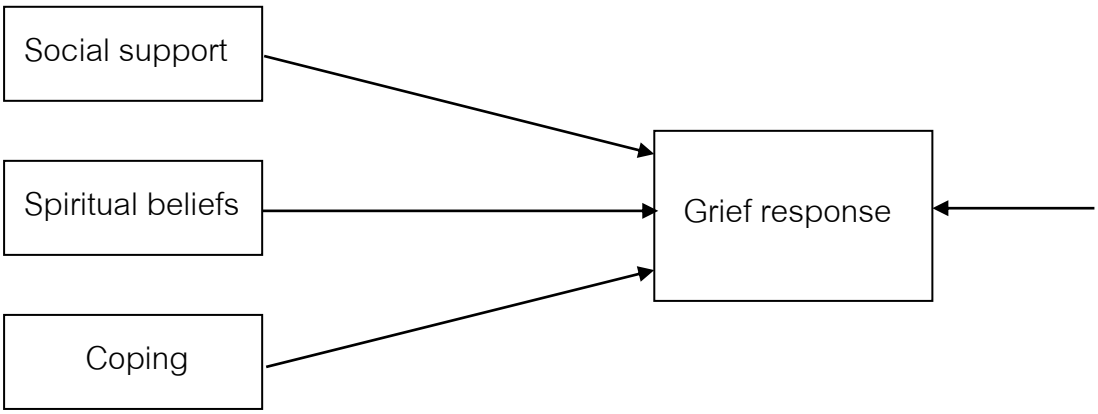
การวิเคราะห์การถดถอยแบบขั้นตอนระดับลดหลั่น จัดเป็นการประยุกต์จากสถิติวิเคราะห์พหุคูณ เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรโดยมีโมเดลการวิเคราะห์เป็นแบบโมเดลเดียวกับโมเดลการวิจัย

โมเดลการวิจัย



จากตัวอย่างโมเดลการวิจัยข้างต้น จะเห็นว่า “coping” เป็นเพียง “ตัวแปรส่งผ่าน” ไม่สามารถเกิดเองได้ ต้องมีตัวแปรต้น (Social support, Spiritual beliefs) ก่อน ดังนั้น โมเดลนี้จะใช้วิเคราะห์การถดถอยไม่ได้

โมเดลการวิเคราะห์การถดถอย



ฉะนั้น โมเดลการถดถอย จึงควรเปลี่ยนเป็นรูปแบบนี้ ที่มีตัวแปรต้น คือ Social support, Spiritual beliefs และ Coping และมีตัวแปรตาม คือ Grief response จะเห็นได้ว่า โมเดลนี้ “coping” เกิดเองได้ เนื่องจากเป็นตัวแปรต้น จึงสามารถใช้โมเดลนี้วิเคราะห์การถดถอยได้เลย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย สามารถจำแนกได้ดังนี้

1) สถิติที่ใช้ในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง เช่น G-power ใช้คำนวณ power analysis
2) สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพข้อมูล ใช้ในการหาความสอดคล้องของเนื้อหา
3) สถิติที่ใช้ในการหาข้อมูลเบื้องต้น เช่น descriptive statistics อย่างเช่น crosstab, ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าร้อยละ, การกระจายของข้อมูล (CV)
4) สถิติที่ใช้ในการตอบคำถามวิจัย

ทั้งนี้ การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถใช้โปรแกรมต่างๆ ได้หลายโปรแกรม เช่น SPSS สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลถดถอย (Regression analysis) และโปรแกรม Microsoft Excel สามารถนำมาใช้ในการทำงานเกี่ยวกับตารางคำนวณและเพื่อสร้างแผนภูมิ เป็นต้น

(3) สรุปเนื้อหาสาระที่ได้จากการเข้าร่วมโปรแกรมฝึกอบรมวันที่ 27 มกราคม 2559 เวลา 9:00–16:30 น.

สรุปการบรรยายเรื่อง : แบบจำลองสมการโครงสร้างและเทคนิคการวิเคราะห์

วิทยากร: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรเดช ฉายอรุณ
อาจารย์คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<u>แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Models)</u>

Structural Equation Models (SEM) เป็นการผนวกเทคนิคทางสถิติหลายๆ เทคนิคไว้ด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น การวิเคราะห์แบบถดถอย การวิเคราะห์ตัวประกอบ ทำให้สามารถศึกษาความสัมพันธ์ที่สลับซับซ้อนระหว่างตัวแปรหลายตัว ทั้งที่เป็นตัวแปรที่สังเกตได้โดยตรงและเป็นตัวแปรแฝง

ความรู้พื้นฐานทางสถิติก่อนที่จะมาศึกษา SEM นั้น ควรมีความเข้าในในเรื่องต่างๆ ต่อไปนี้

1) <u>Multiple Regression</u> (regression equation, assumptions, regression coefficients, standardized regression coefficients, residuals, coefficient of determination (R^2), test statistics in multiple regression (t-test, F-test)

2) Factor Analysis (common factors & unique factor, factor loadings, communalities, eigenvalues, factor extraction, factor rotation methods)

ส่วนประกอบของ SEM ได้แก่

1) Measurement model แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองชุด คือ ตัวแปรสังเกตและตัวแปรแฝง โดยเชื่อว่าตัวแปรสังเกตนั้นเป็นตัวบ่งชี้ของตัวแปรแฝง กรณีศึกษาหนึ่งของโมเดลนี้คือ การวิเคราะห์ตัวประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis: CFA)

2) Structural model แสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างชุดตัวแปรภายนอก (Exogenous variables) และตัวแปรภายใน (Endogenous variables) ทั้งที่อยู่ในรูปตัวแปรสังเกตหรือตัวแปรแฝง

สรุปจุดแข็งของ SEM

1) ใช้ทดสอบรูปแบบความสัมพันธ์ที่หลากหลาย ตัวแปรตัวหนึ่งอาจเป็นได้ทั้งผลและสาเหตุ ในแบบจำลองเดียวกัน
2) ช่วยแก้ปัญหา Multicollinearity ใน Multiple regression ได้
3) ช่วยแยกแยะความคลาดเคลื่อนจากการวัด (Measurement error) ออกมาได้ ทำให้สัมประสิทธิ์ที่แสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุนั้นแม่นยำขึ้น
4) สัมประสิทธิ์ทุกตัวใน SEM ถูกวิเคราะห์พร้อมกันในครั้งเดียว

SEM สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะวิธีดังนี้

1) Covariance-based SEM (CB-SEM) ใช้ SEM เพื่อทดสอบทฤษฎี (Confirmatory/theory-driven approach) คือ ผู้วิจัยต้องการทดสอบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามทฤษฎีกับที่พบจากกลุ่มตัวอย่างนั้นมันสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร กระบวนการวิเคราะห์ใช้ Maximum Likelihood Estimation เพื่อประมาณค่าเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมในกลุ่มประชากร มีการประเมินความสอดคล้องโดยใช้เกณฑ์มากมาย มีความเข้มงวดในกระบวนการวิเคราะห์ (จะทำอะไรมักอิงทฤษฎี) SEM วิธีนี้จะเหมาะสมกับการนำมาใช้ในสาขาวิชาที่แม่นทางทฤษฎี เช่น จิตวิทยา เป็นต้น

2) Partial Least Square SEM (PLS-SEM) ใช้ SEM เพื่อพัฒนาทฤษฎี (exploratory/ data-driven approach) โดยเน้นค้นหาตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ตัวแปรตามได้ดี ค้นหารูปแบบความสัมพันธ์ที่หลากหลาย

กระบวนการวิเคราะห์ใช้ Ordinary Least Square หลายครั้ง มีความยืดหยุ่นในกระบวนการวิเคราะห์ (จะทำอะไรมักอิงสารสนเทศ และกฎเกณฑ์ทางสถิติ) SEM วิธีนี้จะเหมาะสมกับการนำมาใช้ในบางสาขาวิชา เช่น การตลาด MIS เป็นต้น

ลักษณะของเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณในปัจจุบันและอนาคต มีความสอดคล้องกับความซับซ้อนของปรากฏการณ์ทางสังคม ยกตัวอย่างเช่น Bivariate -> Multivariate, Simple relationship (linear) -> Complex relationship, Single level of analysis -> Multiple level of analysis เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีลักษณะที่มีความยืดหยุ่นในกระบวนการวิเคราะห์มากขึ้น เช่น มีวิธีการใหม่ๆ ในการลดข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ และเปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบและปรับปรุงผลการวิเคราะห์ รวมไปถึงความน่าเชื่อถือที่มีมากขึ้น เช่น จาก single process (start -> finish) เป็น iterative process (loop) และมีตัวช่วยเมื่อการประมาณค่าพารามิเตอร์อาจเกิดความลำเอียง (missing data) อีกทั้งยังประหยัดมากขึ้นด้วย เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดเรื่องจำนวนตัวแปร ขนาดตัวอย่างอีกต่อไป

(4) สรุปเนื้อหาสาระที่ได้จากการเข้าร่วมโปรแกรมฝึกอบรมวันที่ 28 มกราคม 2559 เวลา 9:00–16:30 น.

สรุปการบรรยายเรื่อง : การประยุกต์ใช้โปรแกรมลิสเรล

วิทยากร: **รองศาสตราจารย์ ดร.ศจีมาศ ณ วิเชียร**
รองอธิการบดีฝ่ายประกันคุณภาพการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

<u>การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)</u>

CFA นำมาใช้ในการระบุองค์ประกอบที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และยังใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดที่มีทฤษฎีรองรับ/ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของตัวแปรว่า มีโครงสร้างตามทฤษฎีหรือไม่ นอกจากนี้ CFA ต้องมีสมมติฐานมาก่อนว่า คุณลักษณะ (trait) ที่ศึกษามีกี่องค์ประกอบ หรือนักวิจัยมีโมเดลเชิงทฤษฎีอยู่แล้ว จากนั้นใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบว่า โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร/โมเดลเชิงทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ อย่างไร

การเปรียบเทียบชนิดของการวิเคราะห์ตัวประกอบ CFA และ EFA

Confirmatory Factor Analysis (CFA)	Exploratory Factor Analysis (EFA)
Theory testing	Theory generating
มีกรอบความคิด หรือทฤษฎีเข้มแข็ง	ตัวแปรนำมาวิเคราะห์ อาจไม่มีที่มาอย่างชัดเจน ทฤษฎีไม่แข็ง

Confirmatory Factor Analysis (CFA)	Exploratory Factor Analysis (EFA)
จำนวนตัวประกอบถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า	ค้นหาจำนวนตัวประกอบที่น้อยที่สุด แต่อธิบาย total variance ของตัวแปรเดิมได้มากที่สุด
ทราบความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบก่อนการวิเคราะห์และเป็น simple structure ตั้งแต่แรก	หาแบบแผนความสัมพันธ์ระหว่างตัวประกอบที่เป็น sample structure
ตัวแปรสังเกตจะสัมพันธ์กับบางตัวประกอบเท่านั้น	ตัวแปรสังเกตสามารถสัมพันธ์กับตัวประกอบใดก็ได้

ตัวอย่างการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

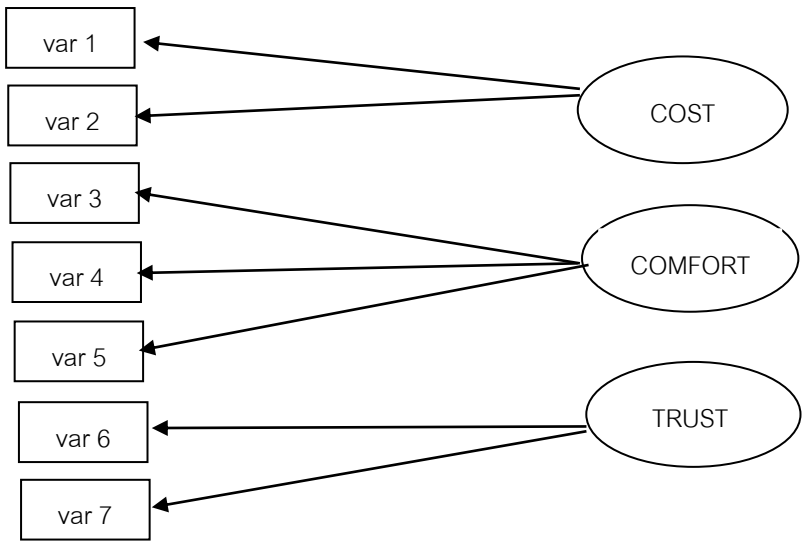
ตัวอย่าง: ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการซื้อคอนโดมิเนียม

จากการศึกษาทฤษฎีการตัดสินใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ข้อมูลว่า

การตัดสินใจซื้อคอนโดมีเนียม มีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1) ค่าใช้จ่าย (cost) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวคือ ทำเลเหมาะสม (var1) กับราคาต่อตารางเมตร (var2)
2) ความสะดวก (comfort) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวคือ จำนวนยูนิตต่ออาคาร (var3) จำนวนยูนิตต่อลิฟต์ (var4) และจำนวนที่จอดรถ (var5)
3) ความน่าเชื่อถือ (trust) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวคือ specs ของการก่อสร้างอาคาร (var6) กับผู้ประกอบการ (var7)

กำหนดโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน



ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล

1) Literature reviews
2) Model conceptualization
3) Factor diagram construction
4) Specification of the model
5) Identification of the model
6) Parameter estimation
7) Assessment goodness of fit test
8) Model adjustment/ modification
9) Interpretation

การประเมินประสิทธิภาพของโมเดลการวัด

1) *ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity):* ความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์, ความสามารถของตัวแปรสังเกตได้/ ตัวบ่งชี้ในการวัดตัวแปรแฝง สามารถดูได้จาก

- ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit measurement)
- ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ในเมทริกซ์ LX หรือ LY มีนัยสำคัญทางสถิติ
- การเปรียบเทียบความสำคัญของตัวแปรสังเกตได้/ ตัวบ่งชี้ให้พิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (standardized loading)

ทั้งนี้ ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน ที่นิยมใช้เป็นเกณฑ์ ได้แก่

- ค่า chi-square ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)
- ค่า chi-square/degree of freedom ไม่เกิน 2
- ค่า RMSEA น้อยกว่า 0.05
- Smallest & Largest standardized residual ไม่เกิน 2
- GFI/AGFI มากกว่า 0.90
- Q-Plot มีความชันมากกว่าเส้นในแนวทแยง

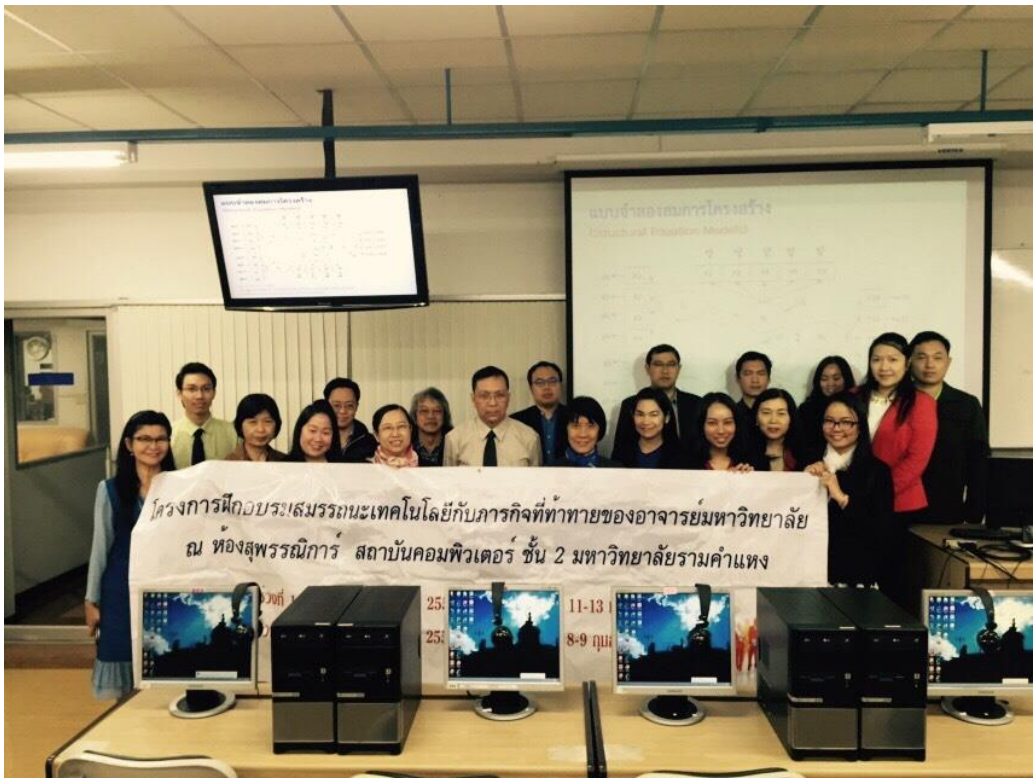
2) *<u>ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (construct reliability):</u>* ความคงเส้นคงวาของการวัด สามารถดูได้จาก

- ผลการวิเคราะห์ในส่วนของ Square Multiple Correlation for X-Variables/Square Multiple Correlation for Y-Variables
- เป็นสัดส่วนความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้/ ตัวบ่งชี้ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรแฝง/ องค์ประกอบ ซึ่งเท่ากับค่า community ของ EFA (ควรมีค่ามากกว่า 0.50)

ทั้งนี้ ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (construct reliability) ของตัวแปรแฝง ควรมากกว่า 0.60

3) *<u>ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (average variance extracted):</u>* ตัวแปรแฝง/ องค์ประกอบอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดในองค์ประกอบนั้นๆ

ทั้งนี้ ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ ควรมากกว่า 0.50



ภาพที่ 1: ผู้เข้าร่วมโปรแกรมฝึกอบรม

เรื่อง "สมรรถนะเทคโนโลยีกับภารกิจที่ท้าทายของอาจารย์มหาวิทยาลัย"

ภาพที่ 2: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร.ชมสุภัค ครุฑกะ (ผู้จัดอบรม) มอบของที่ระลึกให้กับวิทยากร

ภาพที่ 3: ศาสตราภิชาน ดร.เรวัตร์ ชาตรีวิศษฏ์ (วิทยากรบรรยายเรื่อง จริยธรรมการวิจัย)

3. ประโยชน์ที่ได้รับ

3.1 *ประโยชน์ที่ผู้เข้าร่วมโปรแกรมฝึกอบรมได้รับ*

1) ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีเพื่อช่วยสนับสนุนการทำงานวิจัย และจริยธรรมในการวิจัย

2) มีทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยสนับสนุนการทำงานวิจัย เช่นการประยุกต์ใช้โปรแกรมริสเรลและ SPSS

3) ได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อันจะเป็นประโยชน์ที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4) ได้พบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์กับผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิจัย นักวิชาการและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยต่างมหาวิทยาลัย

3.2 *ประโยชน์ที่มหาวิทยาลัยได้รับ*

1) บุคลากรของมหาวิทยาลัยมีความรู้เกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีเพื่อช่วยสนับสนุนการทำงานวิจัย และจริยธรรมในการวิจัย

2) เป็นแรงผลักดันให้คณาจารย์ในมหาวิทยาลัย เกิดความสนใจในการทำวิจัยทั้งงานวิจัยส่วนตัว และงานวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ

4. ข้อเสนอแนะ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “เทคโนโลยีกับงานวิจัย” ให้กับคณาจารย์และผู้สนใจ โดยเน้นการใช้โปรแกรมประยุกต์มาประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่ออธิบายและยกตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยให้เหมาะสมกับสาขาวิชาต่างๆ และสอดคล้องกับนโยบายมหาวิทยาลัยที่สนับสนุนให้คณาจารย์มีผลงานวิจัยทั้งระดับชาติและนานาชาติ และร่วมเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ ที่เชี่ยวชาญด้านการใช้เทคโนโลยีกับงานวิจัย มาให้ความรู้ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย

คำชี้แจงการใช้เอกสาร:

ขอขอบคุณที่ท่านให้ความสนใจศึกษาเอกสารเผยแพร่ความรู้ (KM) ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มสธ. ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์เชิงวิชาการในวงกว้าง ทั้งนี้หากท่านนำข้อมูลจากเอกสารนี้ไปใช้ ขอให้อ้างอิงแหล่งที่มาจากเราด้วย พร้อมทั้งแจ้งให้เราทราบแหล่งที่ท่านนำไปอ้างอิง โดยแจ้งทางอีเมล์มาที่ stoffice@stou.ac.th เพื่อประโยชน์ในการบูรณาการข้อมูลร่วมกัน