



박영사와 홍세희 교수가 함께하는

2020. Jan. – Feb.

연구방법론 집중워크숍

안녕하세요. 박영사에서 고려대학교 홍세희 교수님을 모시고 해마다 1월과 7월에 연구방법론 집중워크숍을 실시합니다.

이번 겨울에는 연구자들의 높은 관심을 반영하여 아래와 같이 워크숍을 실시합니다. 본 워크숍 시리즈를 자주 수강하시는 분들을 위해 다양한 할인혜택을 마련하였으니 아래 등록방법을 참고하시기 바랍니다. 새로운 방법론을 통해 새로운 시각을 얻고, 새로운 연구를 시도할 수 있을 것입니다.

• 프로그램 1

검사개발과 타당화 (1월 6-8일, 총 3일)

• 프로그램 2

잠재계층(latent class), 잠재전이(latent transition),
성장혼합모형(growth mixture models) (1월 20-22일, 총 3일)

• 프로그램 3

매개, 조절, 조절된 매개효과 분석: Conditional Process Analysis
(2월 3-5일, 총 3일)

• 프로그램 4

위계적 자료분석을 위한 다층모형(HLM) (2월 17-20일, 총 4일)

본 워크숍은 계량 전공자가 아닌 일반 연구자(대학원생 포함)를 대상으로 실시하기 때문에 내용은 기초부터 시작됩니다. 하지만 수준을 높여 나가서 최신 고급방법까지 포함합니다. 이 워크숍 내용은 최신 문헌까지 포함하고 있으며, 폭넓은 범위와 깊이는 최고수준이라고 자부합니다. 본 워크숍의 목표는 수강 후에 연구에 적용할 수 있도록 하는 것입니다. 각 주제에 대해 이론을 배우고 통계프로그램을 이용하여 실습을 할 뿐만 아니라 실제 적용 논문사례를 같이 공부하므로 연구와 논문작성에 크게 도움이 될 것입니다. 각 프로그램에 대한 구체적인 내용은 다음과 같습니다.

: PROGRAM 1 검사개발과 타당화

시기 및 장소: 2020년 1월 6 - 8일, 총 3일 (매일 오전 10시 - 오후 4시 30분), 고려대학교 (추후 자세히 공지)

내용: 검사는 능력을 측정하는 인지적 검사(예: IQ 검사)와 태도나 성격을 측정하는 정의적 검사(예: 우울증 검사, 리더십 검사)로 나뉩니다. 두 종류의 검사 모두 학계뿐만 아니라 산업계에서도 채용, 평가 등에 진단도구로서 폭넓게 사용되어 그 사용빈도가 급격히 늘고 있습니다. 검사점수를 통해 많은 의사결정이 내려지므로 검사사용이 매우 중요함에도 검사개발과 타당화가 많이 발전하지 못한 것이 사실입니다.

본 워크샵에서는 일반적으로 요인분석에서 많이 다루지 않는 2점척도(yes-no 형태의 정의적 검사, correct-wrong 형태의 인지적 검사)에 대한 요인분석을 다룹니다. 또한, 많이 사용되는 5점척도와 같은 리커트(Likert) 척도를 요인분석할 때 연속형 자료로 분석하는 경우와 서열척도로 취급하여 분석하는 경우를 모두 다루고 그 결과를 비교합니다. 검사이론에서는 신뢰도와 타당도를 복습하고, 문항 난이도와 문항변별도를 다룹니다. 문항 난이도는 인지검사에서나 가능한 개념이고 정의적 검사에서는 가능하지 않은 개념이라고 오해하는 경우가 많습니다. 정의적 검사에서는 동의하기 어려운 정도라고 해석할 수 있습니다. 예를 들면 자아개념 검사에서 “나는 언제나 내가 최고라고 생각한다.”라는 문항은 “나는 남들만큼 잘 할 수 있다.”란 문항에 비해 동의하기 어려운 문항이므로 난이도가 높다고 해석할 수 있습니다.

요인분석뿐만 아니라 문항반응모형을 이용해서 더 정교하게 검사개발 및 타당화를 할 수 있습니다. 문항반응모형 중에서 Rasch 모형에 초점을 맞추는데 이 모형은 수리적으로 간명하여 문항 및 표본 수가 적게 필요하고 다양한 모형으로 확장 가능하여 검사현장에서 가장 많이 활용되고 있습니다. 이 모형을 적용하여 문항의 적합도뿐만 아니라 검사 응답자(피험자)의 적합도까지 평가하게 되고, 문항의 난이도가 응답자 수준에 적절한지 평가가 가능합니다. 인지적 검사의 경우 문항의 난이도가 응답자의 능력수준에 적절한지 난이도와 능력을 동일한 척도로 변환하여 직접 비교해볼 수 있습니다. 성격검사와 같은 정의적 검사의 경우에는 응답자의 특질수준에 문항의 내용이 적절한지 평가할 수 있습니다. 예를 들어 임상환경에서 사용되는 BDI 우울증 검사를 일반 대학생에게 사용하면 문항의 내용 강도(난이도)가 너무 높아 적절치 않음을 분석결과로 명확하게 볼 수 있습니다.

심리검사에서는 일반적으로 5점척도가 많이 사용되고 때로는 4점이나 7점척도도 사용되고 있습니다. 하지만 사용되는 척도 수(응답범주 수)는 대부분 임의로 결정된 것이지 검증결과를 바탕으로 객관적으로 결정된 것은 아닙니다. 평정척도 모형을 통해 각 척도의 기능을 통계적으로 평가하고 적절한 척도 수를 결정하는 것이 가능합니다. 마지막으로 동일한 능력이거나 특질수준을 가졌는데도 특정 집단에 따라 응답이 매우 다른 차별기능문항 검증방법을 다룹니다.

이 워크샵의 목표는 수강 후 검사개발에 적용하고 이미 개발된 검사를 평가하는 타당화에 적용하여 독립적인 연구를 수행할 수 있도록 하는 것입니다. 각 주제에 대해 이론을 배우고 통계프로그램을 이용하여 실제 검사자료를 가지고 실습을 할 뿐만 아니라 연구사례를 같이 공부하므로 검사개발과 타당화 그리고 논문작성에 크게 도움이 될 것입니다. 본 워크샵을 위해서 Jmetrik과 Mplus를 사용합니다. Jmetrik은 검사개발과 타당화에 매우 우수한 무료 프로그램입니다. 두 프로그램은 워크샵 중에 간단히 학습할 수 있으므로 사용경험이 없어도 무방합니다. 자세한 주제는 아래와 같습니다.

- 정의적 검사(성격, 태도 검사)와 인지적 검사(능력검사)
- 고전검사이론
 - 신뢰도, 타당도
 - 문항 난이도, 문항변별도
 - 기준 (norms)
 - 점수변환 (표준점수, T점수)
- 2점척도 검사에 대한 요인분석
- 다점척도(리커트(Likert) 척도) 검사에 대한 요인분석
 - 리커트 척도를 연속변수로 처리한 전통적 요인분석
 - 리커트 척도를 서열변수로 처리한 서열 요인분석
- Mplus를 이용한 2점 척도, 리커트 서열척도 검사 요인분석 실습
- 문항반응이론
- Rasch 모형의 기본이론
 - Guttman 패턴
 - 로짓점수로의 변환
 - 서열척도를 등간척도로 변환
- 2점척도 모형
 - 문항 적합도(Infit, Outfit)
 - 응답자 적합도
 - 문항-응답자 비교(item-person map)를 통한 문항내용의 적절성 검토
- Rasch 신뢰도와 분리지수
- Jmetrik을 이용한 2점 척도 검사 분석실습
- 다점척도 문항분석을 위한 평정척도 모형 (rating scale model)
 - 문항 적합도
 - 응답자 적합도
 - 문항-응답자 비교를 통한 문항내용의 적절성 검토
 - 응답범주(response category) 평가
 - Step, threshold의 개념
- Step disordering의 문제
 - 응답범주 수 결정(4점 척도, 5점 척도, 7점 척도의 비교)
- 다점척도 문항분석을 위한 부분점수 모형 (partial credit model)
- 다점척도 검사 분석실습
- 이점척도와 다점척도의 혼합형검사 분석실습
- 차별기능 문항
 - Cochran-Mantel-Haenszel 검증
 - 차별기능의 효과크기
- 실제 검사자료를 이용한 실습
 - 문항 적합도 평가
 - 검사난이도의 적절성 평가
 - 문항 적합도 평가
 - 응답범주 수 결정(4점 척도, 5점 척도, 7점 척도의 비교)
- Jmetrik 프로그램 사용방법 및 결과 해석

: PROGRAM 2 잠재계층(latent class), 잠재전이(latent transition), 성장혼합모형(growth mixture models)

시기 및 장소: 2020년 1월 20 - 22일, 총 3일 (매일 오전 10시 - 오후 4시 30분), 고려대학교 (추후 자세히 공지)

내용: 행동과학에서는 유사한 특징을 가진 사람을 동일집단으로 분류하는 작업이 매우 중요합니다. 대부분의 통계방법이 변수 중심적이지만 이 방법은 사람을 분류하는데 관심이 있으므로 사람 중심적(person-centered) 방법이라는 점에서 특색이 있습니다. 최근 사람 중심적 방법은 매우 많은 인기를 끌고 있으며 세계적인 학술지에서도 출판빈도가 높아지고 있습니다. 본 워크샵에서는 주요 분류모형으로 크게 4가지 방법을 학습합니다. 잠재계층 모형과 잠재프로파일 모형, 잠재전이모형, 혼합 회귀분석과 혼합 구조방정식 모형, 혼합 성장모형입니다. 이런 방법들을 총칭하여 혼합모형(mixture models)이라고 합니다.

잠재계층(latent class)은 이분형 문항을 사용하여 분류된 집단을, 잠재프로파일(latent profile)은 연속변수를 사용하여 분류된 집단을 각각 가리킵니다. 일반적으로는 유사성을 바탕으로 추정된 집단을 잠재계층으로 많이 정의합니다. 이 방법은 여러 개의 문항에 대한 응답 패턴에서의 유사성을 통해 집단을 분류합니다. 우울증 검사에 대해 잠재프로파일 분석을 실시하면 우울증의 유형(예, 정서형, 신체형)을 도출할 수 있습니다. 교육학에서는 자아개념의 유형, 학습전략을 유형 등을 도출할 수 있으며, 범죄학에서는 전과자들에게 주로 저지르는 범죄를 조사하여 범죄를 유형화(폭력형, 절도형) 할 수 있습니다. 잠재계층 모형과 잠재프로파일 모형을 확장하여 영향변수와 결과변수를 추가할 수도 있습니다. 예를 들면, 리더십 검사를 사용하면 리더십 유형을 도출할 수 있고, 또한 어떤 배경을 가진 사람이 어떤 유형이 될 가능성이 높은지 검증할 수 있으며(영향변수 검증), 어떤 유형이 높은 생산성으로 연결될 수 있는지 검증(결과변수 검증)이 가능합니다.

잠재전이 모형(latent transition models)은 잠재계층 모형과 잠재프로파일 모형을 종단모형으로 확장한 방법입니다. 시간이 지나면 어떤 유형에 있던 사람들이 어떤 유형으로 옮겨갈 가능성(전이확률)이 높은지 추정합니다. 예를 들면 현재 신체형(somatic) 우울증에 속해있는 사람은 결국 정서형(affective) 우울증 유형으로 변해가는지, 유형과 유형 사이의 변화를 추적합니다. 배경변수(예, 성별)에 따라 변화가 다를 수 있으므로 배경변수에 대한 효과검증도 실시합니다. 즉, 성별에 따라 어떤 유형에서 어떤 유형으로 변해갈 확률이 다른지 검증합니다. 이 방법은 2시점 자료만 있어도 적용이 가능합니다.

혼합모형의 강력한 유연성은 일반 통계에서 추정하는 어떤 계수에 대해서도 집단분류를 실시할 수 있다는 점입니다. 회귀분석에 대해 잠재계층을 적용하면 혼합회귀분석이 되는데 독립변수의 유의성에 따라 집단분류를 실시합니다. 예를 들어, 구매의사에 영향을 주는 요소가 무엇인지 구하려면 가격, 디자인, 성능, 브랜드로 회귀분석을 실시할 수 있습니다. 전통적인 통계방법에 의하면 가격이 유의하고 디자인은 유의하지 않다면 이 결과가 모든 사람에게 적용될 수 있다고 일반화합니다. 하지만 가격과 성능을 중요시하는 집단, 디자인과 브랜드를 중요시 하는 집단, 가격만 중요시하는 집단이 존재할 수 있습니다. 혼합회귀분석을 통해 유의한 변수에 있어서 유사성을 갖는 집단으로 분류할 수 있으며 집단을 잠재계층이라고 정의합니다. 그리고 집단분류의 영향변수 분석을 통해 중년의 고소득 남자는 어떤 유형이 될 가능성이 높은지 예측할 수 있습니다. 회귀분석뿐만 아니라 구조방정식 모형에서 추정되는 계수를 이용해서도 집단분류가 가능합니다.

최근에 종단연구에서 매우 많이 사용되는 잠재성장모형에 대해서도 혼합모형을 적용할 수 있습니다. 잠재성장모형에서는 변화를 추정하게 되는데, 혼합모형을 적용하면 변화의 유형에 따른 분류가 가능합니다. 두 사람이 초기에 동일한 값을 가질 수 있지만 각각의 배경에 따라 이후에 변화유형이 다를 수 있습니다. 초기 시점이후에 어떤 사람은 계속 증가하는 유형에 속할 수 있고, 어떤 사람은 증가하다가 감소하는 유형에 속할 수 있습니다. 배경변수를 통해 초기에 이를 예측한다면 문제행동을 가지고 있는 두 사람 중 어떤 사람이 바람직하지 않은 방향으로 변하는 유형에 속할지 미리 예측하여 처치를 가할 수 있을 것입니다. 혼합모형은 모든 사람에게 일반화하는 전통적인 통계방법을 정교화한 방법으로 어떤 특성에 따라 유형화를 실시하는 방법입니다. 동일 유형 집단에 맞춤형 처치를 실시할 수 있으므로 실용적 측면에서도 매우 유용합니다.

집단분류에 전통적으로 군집분석을 많이 사용해 왔습니다. 군집분석은 자료 값을 바탕으로 분류를 시도하는 단순한 방법이며 혼합모형처럼 특정 통계방법에서 추정되는 계수를 바탕으로 분류하는 것(예, 잠재성장모형에서 추정되는 변화율을 바탕으로 유형화)은 가능하지 않습니다. 혼합모형은 집단 수를 결정하는 다양한 통계지수, 종단적 분석, 영향변수와 결과 변수를 포함, 다양한 분석과 결합 등 매우 강력하고 유연하여 분류에 있어서 최고 수준의 분석방법입니다.

이 워크샵의 목표는 수강 후 혼합모형을 적용하여 독립적인 연구를 수행할 수 있도록 하는 것입니다. 각 주제에 대해 이론을 배우고 통계프로그램을 이용하여 실제 자료를 가지고 실습을 할 뿐만 아니라 연구사례를 같이 공부하므로 연구에 크게 도움이 될 것입니다. 본 워크샵을 위해서 Mplus를 사용합니다. Mplus 프로그램은 워크샵 중에 간단히 학습할 수 있으므로 사용경험이 없어도 무방합니다. 자세한 주제는 아래와 같습니다.

-
- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 혼합모형의 기초 • 잠재계층 모형 (latent class models) • 잠재계층의 수 결정 방법
AIC, BIC
조정된 카이제곱 차이검증
Parametric bootstrapped likelihood ratio test Entropy • 잠재계층 계수 추정 및 해석 • 개인별 잠재계층 소속확률 추정 • 수렴(convergence) 확인방법
global maxima, local maxima • 동일화 제약을 통한 잠재계층간 계수 비교 검증 • 잠재계층 형성의 영향변수(독립변수) 추가 모형 | <ul style="list-style-type: none"> • 독립변수 효과 추정을 위한 이항 및 다항 로지스틱 회귀분석 • 독립변수, 결과변수를 보조변수로 처리한 3단계 추정방법 • 자동화된 보조변수 처리방법 • 확인적 잠재계층모형 • 잠재 프로파일 모형 (latent profile models) • 잠재계층, 잠재프로파일 모형과 군집분석 (cluster analysis)의 비교 • 혼합회귀분석(mixture regression analysis)
잠재계층에 따른 회귀계수의 차이분석
회귀계수에 따른 잠재계층 추정 • 혼합 구조방정식 모형 • 잠재전이 모형 (latent transition models)
두 시점 잠재전이 모형 | <ul style="list-style-type: none"> 잠재계층 계수의 시간에 따른 동일성 검증
전이확률(transition probability)의 추정
전이확률에 대한 영향변수 효과 추정
특정 영향변수 값에 따른 전이확률 값 추정
잠재전이 모형에서의 3단계 추정방법 • 성장혼합모형 (growth mixture models)
잠재성장 모형의 기초
변화유형에 따른 집단분류
독립변수의 추가
결과변수의 추가 • 잠재계층 성장모형 (latent class growth models) • Mplus 명령어 정리 • 다양한 모형에 대한 Mplus 실습 |
|--|--|--|

: PROGRAM 3 매개, 조절, 조절된 매개효과 분석: Conditional Process Analysis

시기 및 장소: 2020년 2월 3 - 5일, 총 3일 (매일 오전 10시 - 오후 4시 30분), 고려대학교 (추후 자세히 공지)

내용: 매개효과와 조절효과(상호작용 효과)는 행동과학에서 가장 많이 검증하는 방법일 것입니다. 매개와 조절효과, 그리고 두 효과를 결합한 조절된 매개효과를 심층적으로 다룬 <Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis by Hayes> 책이 나와서 많은 행동과학자들에게 큰 도움을 주고 있습니다. 이 책은 전 세계적으로 행동과학 연구자들의 필독서가 되었지만 약 700페이지나 되는 두께로 혼자 공부하기에는 어려움이 있습니다. 본 워크샵에서는 3일 동안 이 책의 주요내용을 집중적으로 다루고, 예제를 함께 분석해서 마스터할 수 있도록 해 드립니다.

이 책에서는 PROCESS(무료 다운로드 가능)란 프로그램을 제공하여 매개와 조절효과, 그리고 조절된 매개효과 까지 아주 쉽게 분석할 수 있도록 해놓았습니다. PROCESS는 SPSS 매크로 프로그램이라서 SPSS에서 설치하면 사용할 수 있습니다. AMOS나 Mplus에서는 연구자가 본인의 모형을 일일이 작성해서 분석해야 하지만 PROCESS에서는 이미 준비된 100여 개의 모형 중에서 연구자의 모형에 맞는 모형을 골라 선언하면 됩니다. 예를 들면 X->M->Y의 매개모형이 있고, X->M 사이에 W가 조절하는 모형이라면 PROCESS 모형 리스트에서 모형 7을 고르면 즉시 분석이 됩니다. 모형 7에 복수의 매개변수나 통제변수가 있으면 간단히 추가할 수 있습니다. 검증하려는 모형이 PROCESS내의 100여 개 모형에 포함되지 않는 경우는 매우 드물지만, 이 경우에는 PROCESS 모형을 수정하거나 또는 새로 만들어서 사용할 수도 있습니다. 이 방법 또한 매우 간단하며 이 워크샵에서 학습하실 수 있습니다.

SPSS에서 사용 가능한 PROCESS의 장점은 다양합니다. 매개효과 검증에서는 다중(parallel)과 다차(serial) 매개처럼 복수의 매개효과에 대한 bootstrapping 검증을 제공합니다. 추가로 복수의 매개효과가 존재하는 경우에는 어떤 매개가 더 강한 매개인지 검증하기 위해 매개효과 사이의 차이에 대한 bootstrapping 검증을 자동으로 제공합니다. 기본 매개모형에 통제변수를 쉽게 추가할 수 있고, 범주형 독립변수가 포함된 매개효과도 검증할 수 있습니다. 범주형 변수에 대한 코딩(예, 더미, 효과 코딩 등)은 PROCESS에서 자동으로 처리됩니다.

조절효과(상호작용 효과) 검증에서 PROCESS 기능은 더욱 간편하고 강력합니다. 조절효과가 유의하다는 의미는 독립변수의 종속변수에 대한 효과가 조절변수 값에 따라 달라진다는 의미입니다. 따라서 조절변수가 높은 경우, 중간인 경우, 낮은 경우에 따라 독립변수의 효과를 별도로 계산하고 이에 대한 그래프를 연구자가 그려야 하는 수고가 필요했으나, PROCESS에서는 이 모든 과정이 자동으로 수행됩니다. 예를 들어, 불행한 사건 경험 -> 우울의 관계에 회복 탄력성이 조절한다고 가정하면 불행한 사건을 경험해도 회복 탄력성의 정도에 따라 우울한 정도를 경감시킬 수 있다는 의미입니다. 따라서 기존의 방법에서는 특정 회복 탄력성 값에 따라 불행한 사건의 효과가 어떠한지 추가 분석을 했습니다. 그러나 연구자들의 관심은 회복 탄력성이 과연 얼마나 높아야 유의하게 경감시킬 수 있는가일 것입니다. PROCESS에서는 Johnson-Neyman 방법을 통해 이 값을 구해 줍니다. 이 방법은 “회복 탄력성이 높을수록 불행한 사건의 효과는 경감될 것이다.”와 같은 기존의 다소 추상적인 해석을 “얼마나 높아야 경감시킬 수 있는가”와 같은 해석으로 구체화시켜줄 것입니다. Johnson-Neyman 방법은 아직 다른 통계 프로그램으로는 분석하기가 어렵습니다. PROCESS에서는 독립변수와 조절변수에 대한 평균 중심화는 자동으로 처리됩니다. 범주형 독립변수와 조절변수가 포함된 조절효과 모형 등 다양한 방법을 학습하게 됩니다.

조절된 매개모형에서는 매개효과와 조절효과를 결합하는 방법을 학습합니다. 조절된 매개모형은 복잡하여 분석하기가 쉽지 않지만 PROCESS에서 쉽게 분석이 가능합니다. 조절된 매개효과와 매개된 조절효과와의 차이점에 대해서도 학습합니다. 매개는 독립변수가 매개를 통해 영향을 미치는 과정(process)이고 조절은 독립변수의 효과가 조절변수에 조건화(conditional)되는 것이므로 매개와 조절을 결합한 모형을 Conditional Process Analysis 라고 합니다.

PROCESS는 경로분석에 기반한 방법이므로 잠재변수는 다루지 않습니다. 복잡한 매개와 조절효과, 그리고 조절된 매개 효과 분석에 잠재변수를 포함하면 너무 복잡해서 경로분석으로 처리하는 경우가 많습니다. 이에 세계적인 학술지에서도 PROCESS의 사용빈도가 매우 높아지고 있습니다. 추후에 Mplus 등을 이용해서 잠재변수 모형을 개발하더라도 본 워크샵에서 다루는 내용을 이해하면 쉽게 코드를 짤 수 있습니다.

본 워크샵에서는 복잡한 매개와 조절효과, 조절된 매개효과를 최대한 간편하게 사용할 수 있도록 설계해 놓은 PROCESS를 이용하므로, 회귀분석만 이해하면 수강하실 수 있습니다. 초급 수준의 연구자뿐만 아니라 중, 고급 수준의 연구자도 PROCESS를 통해 다양한 분석을 학습하실 수 있을 것입니다. 모든 실습에서 SPSS(매크로 PROCESS는 다운로드하여 SPSS에 설치)를 사용합니다. PROCESS는 워크샵 중에 간단히 학습할 수 있으므로 사용경험이 없어도 무방합니다. 구체적인 주제는 아래와 같습니다.

-
- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 회귀분석 복습 • 매개효과 분석의 기초
매개효과의 효과크기
Bootstrapping • 다중(parallel) 매개와 다차(serial) 매개 • 복수의 매개효과가 있는 경우 매개효과 사이의 차이검증 • 범주형 독립변수가 포함된 매개모형 • SPSS 매크로 PROCESS를 이용한 다양한 매개효과 분석 실습 • 조절효과 분석의 기초
변수 평균중심화
평균중심화와 다중공선성과의 관계
조절계수 추정 및 검증 • 조절변수 값에 따른 그래프 개발 • 조절변수 값에 따른 독립변수 효과 검증
Pick-a-point 방법 | <p style="text-align: center;">Johnson-Neyman 방법</p> <ul style="list-style-type: none"> • 조절변수 값에 따른 독립변수 효과 사이의 차이검증 • 분산분석(ANOVA)과 회귀분석에서의 조절(상호작용)효과 비교
주(main) 효과와 조건(conditional) 계수 • 조절된 조절효과(moderated moderation) 분석 • 범주형 변수가 포함된 조절효과 분석
범주형 변수가 독립변수인 경우
범주형 변수가 조절변수인 경우 • SPSS 매크로 PROCESS를 이용한 다양한 조절효과 분석 실습 • 매개와 조절효과의 결합: Conditional Process Analysis
조절된 매개효과
매개된 조절효과 | <ul style="list-style-type: none"> • 다양한 조절된 매개효과 • 조절변수 값에 따른 매개효과 검증 • 조절변수 값에 따른 매개효과 사이의 차이검증 • 범주형 독립변수가 포함된 조절된 매개효과 • 조절변수를 동시에 통제변수로 사용하는 방법 • 한 변수를 매개변수와 조절변수로 동시에 사용하는 방법 • PROCESS에 제시된 모형을 수정하여 새로운 모형 검증
B, W, Z, WZ 행렬 수정 • PROCESS에 제시되지 않은 모형을 새로 개발하여 검증
B, W, Z, WZ 행렬 수정 • SPSS 매크로 PROCESS를 이용한 다양한 조절된 매개모형 실습 |
|---|---|---|

PROGRAM 4 위계적자료 분석을 위한 횡단 다층모형 (HLM)

시기 및 장소: 2020년 2월 17 - 20일, 총 4일 (매일 오전 10시 - 오후 4시 30분), 고려대학교 (추후 자세히 공지)

내용: 다층모형(Multilevel Models) 또는 위계선형모형(Hierarchical Linear Models: HLM)은 자료 내의 표본이 상위집단에 속해있는 자료를 분석하는 모형입니다. 각 개인(학생, 회사원) 자료가 조직(학교, 회사) 자료에 속해 있는 자료를 다층자료라고 합니다. 이런 자료에 다층모형을 적용하면 각 개인의 결과변수를 개인특성과 조직특성, 그리고 개인과 조직 사이의 상호작용으로 설명할 수 있습니다. 개인의 결과를 개인특성으로서만 설명하는 것이 아니고 개인을 둘러싼 맥락효과(환경)까지 고려한다는 점에 다층모형의 장점이 있습니다.

상위수준 자료는 반드시 조직수준일 필요는 없으며 개인일 수도 있습니다. 예를 들면 여러 환자는 의사에 속하는 다층구조를 이룰 수 있으며 환자의 치료효과와 같은 결과변수는 환자특성, 의사특성, 환자와 의사 사이의 상호작용으로 설명될 수 있습니다. 마찬가지로 조직 내 팀원의 성과는 팀원의 개인특성, 팀장의 리더십, 그리고 개인특성과 리더십의 상호작용으로 설명될 수 있습니다.

구체적으로 보면, 다층모형은 학생성적에 대한 학생특성, 교사특성, 학교특성의 영향검증, 회사원 업무성과에 대한 회사원 특성과 상사특성, 회사특성 사이의 상호작용 연구, 환자의 치료효과에 대한 환자특성과 치료자 효과 검증 등과 같은 연구에 적용할 수 있습니다. 또한 다층모형은 기관효과 연구, 부부와 같은 커플 연구, 네트워크 자료분석, 가족연구, 상담자 효과 연구, 조직변수가 다른 조직변수나 개인변수를 통해 개인변수에 영향을 주는 다층매개효과 검증 등에 적용할 수 있으며, 확장하여 메타분석 연구 등에도 적용할 수 있을 정도로 그 활용의 범위가 대단히 넓습니다. 본 워크샵을 수강한 후에는 다층모형을 구조방정식 모형으로 확장한 다층 구조방정식 워크샵을 수강하시면 더욱 다양한 연구를 수행하실 수 있습니다.

최근 우리나라에서도 다양한 자료(예, 교육종단자료)가 여러 기관에서 구축되어 연구용으로 공개되고 있습니다. 이런 자료는 다층구조를 가지고 있고 표본크기가 매우 크며 여러 변수를 제공하고 있으므로 다양한 다층자료 분석기법을 적용한 연구를 할 수 있을 것입니다.

이 워크샵을 수강하는데 필요한 사전지식은 회귀분석에 대한 이해입니다. 본 워크샵의 모든 분석에 통계프로그램 HLM(무료 데모버전)을 사용합니다. 프로그램은 워크샵 중에 간단히 학습할 수 있으므로 사용경험이 없어도 무방합니다. 구체적인 주제는 아래와 같습니다.

• 다층모형의 기초	Full maximum likelihood	다층자료내 2수준 -> 2수준 -> 1수준 매개효과 분석
• 다층모형을 위한 회귀분석 복습	Restricted maximum likelihood	다층자료내 2수준 -> 1수준 -> 1수준 매개효과 분석
• 주요 개념	Empirical Bayes estimation	다층자료내 2수준 -> 1수준 -> 1수준 매개효과 분석
고정효과 및 무선평과	• 모형비교	다층자료내 1수준 -> 1수준 -> 1수준 매개효과 분석
집단내 상관 (ICC)	• 3수준 모형	다층자료내 1수준 -> 1수준 -> 1수준 매개효과 분석
생태학적 오류 (ecological fallacy), 원자론적 오류 (atomistic fallacy)	다양한 교차수준 상호작용	• 결측치 (missing data) 분석
• 2수준 모형	• 교차분류 모형(cross-classified Models)	전통적인 결측치 분석방법
무조건 모형	3수준 모형과 2수준 교차분류 모형의 비교	다중대체(multiple imputation) 방법의 논리
조건모형	2수준 교차분류 모형 (2수준에서 교차분류가 발생한 경우)	HLM을 이용한 다중대체 자료의 분석
• 중심화 (centering)	3수준 교차분류 모형 (2수준에서 교차분류가 발생하고 3수준에 내재된 경우)	• 범주형 종속변수에 대한 회귀분석
집단평균 중심화 (group-mean centering)	• 다층모형에서의 매개효과 분석	• 범주형 종속변수에 대한 다층모형
전체평균 중심화 (grand-mean centering)	단층자료내 매개효과 분석	• HLM 프로그램 사용방법 및 결과해석
• 추정방법		

• 워크샵 등록비 (아래의 특별 할인혜택 참고)

- 프로그램 1 검사개발과 타당화(3일): 일반 54만원, 학생할인 40만원
- 프로그램 2 잠재계층, 잠재전이, 성장혼합모형(3일): 일반 54만원, 학생할인 40만원
- 프로그램 3 매개, 조절, 조절된 매개효과 분석(3일): 일반 54만원, 학생할인 40만원
- 프로그램 4 다층모형(HLM)(4일): 일반 58만원, 학생할인 45만원

※ 프로그램을 동시에 2개 이상 신청하시면 5만원, 3개 이상 신청하시면 8만원이 총액에서 할인됩니다.

• 본인이 지불하는 경우

부가가치세 10%가 면제되어 위 등록비 그대로입니다. 학생할인은 석·박사과정생, 대학원 입학예정자, 박사수료생에 적용됩니다(유학생도 적용). 학생할인을 받으시려면 먼저 학생할인 등록금을 지불하시고, 워크샵 첫날 학생증, 재학증명서, 또는 입학예정증명서를 제시하시면 됩니다.

• 학교 및 기관에서 지원받는 경우

학생의 경우

학교를 통해 연구비(예: BK 연구비, 연구재단 연구비)로 등록하시는 경우, 부가가치세 10%가 면제되어 위의 금액 그대로이며, 다른 외부기관에서 지원받는 경우에는 학생할인이 적용되지 않으므로 일반 등록비와 부가가치세 10% 지불(예: 프로그램 1을 신청하며, 외부기관의 지원을 받는 경우 일반 등록비 54만원 + 부가가치세 5.4만원 = 59.4만원)

일반의 경우

학교연구비로 처리하거나 외부기관이 지원하는 경우에는 일반 등록비와 부가가치세 10% 지불

• 신청은 2019년 12월 9일(월) 오전 9시 부터 아래에서 받습니다.

<http://www.pyworkshop7.com>

회원가입 후에 신청하시면 됩니다. 본인 명으로 수강하신 내역이 적립되어 할인에 적용되니 정확하게 입력해주시기 바랍니다(학점제는 아래 네이버 블로그에서 자세한 할인혜택 참고). 회원가입없이 수강하시려면 아래 이메일로 신청하시면 됩니다. 이 경우에는 수강학점이 적립되지 않습니다.

pyworkshop@daum.net

수강신청을 완료하시면 금액과 입금계좌가 바로 안내되며 입금 순서대로 등록됩니다. 입금확인 후 워크샵 신청페이지에 "입금완료"로 반영되어 수강등록이 완료됩니다.

1 학점제 할인혜택

박영사 워크샵을 연속적으로 수강하시는 분들께 혜택을 드리기 위해 학점제를 실시하고 있습니다. 수강과목 하루당 1학점을 적립하여(예, 4일 과정인 구조방정식 모형 워크샵 수강 시 4학점 적립) 10학점이 되면 7만원을 할인해드립니다. 학점은 해당 시즌(겨울시즌 또는 여름시즌)의 모든 워크샵이 종료된 후 적립됩니다. 따라서 10학점이 달성되는 해당 시즌에 바로 사용하실 수 없고 그 다음 시즌부터 사용이 가능합니다 (예, 2019년 7-8월에 8일 수강하여 8학점 취득 후, 2020년 1-2월에 3일 수강하여 3학점을 취득하면 총 11학점 취득. 이 경우 달성된 10학점에 대한 7만원 혜택은 해당 시즌이 아닌 다음 시즌부터 사용이 가능하므로 2020년 여름부터 사용가능. 사용하고 남은 1학점은 그대로 적립되어 추후 사용)

2 복수강의 수강 할인혜택

3일 이상인 프로그램을 동시에 2개 이상 신청하시면 5만원, 3개 이상 신청하시면 8만원이 총액에서 할인됩니다.

3 학생 할인혜택

학생할인은 석·박사과정생, 대학원 입학예정자, 박사수료생에 적용됩니다(유학생도 동일기준). 학생할인을 받으시려면 먼저 학생할인 등록비로 등록하시고 워크샵 첫날 학생증, 재학증명서, 또는 입학예정증명서를 제시하시면 합니다. 단, 학교 연구비를 제외한 다른 기관에서 지원받는 경우에는 학생할인이 적용되지 않습니다.

- + 등록한 분에게는 워크샵에서 사용되는 통계 프로그램과 읽을 논문에 대한 자세한 안내를 드립니다.
- + 신청하신 워크샵을 이수하신 경우, 수료증을 드립니다 (유학생, 외국방문 연구자를 위해 영문으로도 발급 가능합니다).
- + 워크샵을 위해 제작된 교재, 실습자료 및 다과가 제공됩니다. 워크샵 교재는 수강생에게만 제공되며 별도로 판매하지는 않습니다.
- + 기타 자세한 정보는 아래 네이버 블로그에서 확인하실 수 있습니다.
<http://blog.naver.com/pyworkshop7>
- + 연락은 아래 이메일이나 전화번호로 하시면 됩니다. 빠른 답변을 드리도록 하겠습니다 (이메일 선호).
이메일: pyworkshop@daum.net
전화: 02) 3291-9919

학력

- 서울대학교 심리학과 학사
- 오하이오 주립대학교 심리학과 박사: 계량 심리학(Quantitative Psychology) 전공, 조직 심리학 (Organizational Psychology) 부전공

경력

- 고려대학교 교육학과(교육측정 및 통계) 교수
- 연세대학교 사회복지학과(사회조사방법) 부교수-교수 역임
- 이화여자대학교 심리학과(심리측정) 부교수 역임
- 캘리포니아대학교(Santa Barbara) 교육학과 조교수-부교수 (tenured: 종신교수) 역임
- 캘리포니아대학교(Santa Barbara) 심리학과 조교수-부교수 (tenured: 종신교수) 역임
- 캘리포니아대학교(Santa Barbara) 연구방법론 전공 주임교수 역임
- 고려대학교 교육문제연구소 소장 역임

학회활동

- 한국 심리측정평가학회 고문
- 한국 심리측정평가학회 회장 역임
- 한국 심리학회 심리검사심의회 위원장 역임
- 한국 교육평가학회 학술위원회 위원장 역임

수상

- 미국 다변량 실험심리학회 (Society of Multivariate Experimental Psychology) 최우수 연구상
- 고려대학교 명강의상
- 고려대학교 석탑 연구상

주요논문

- Power analysis for covariance structure models using GFI and AGFI. *Multivariate Behavioral Research*, 32, 193-210.
- Sample size in factor analysis. *Psychological Methods*, 4, 84-99.
- Generating correlation matrices with model error for simulation studies in factor analysis: A combination of the Tucker-Koopman-Linn model and Wijsman's algorithm. *Behavioral Research Methods, Instruments, & Computers*, 31, 727-730.
- Sample size in factor analysis: The role of model error. *Multivariate Behavioral Research*, 36, 611-637.
- An investigation of the influence of internal test bias on regression slope. *Applied Measurement in Education*, 14, 351-368.

홈페이지

<http://www.seeehong.com>

실시된

홍세희 교수

연구방법론

워크샵

- | | | |
|---------------------|-------------------|----------------------------|
| • 구조방정식 모형: 초급 (4일) | • 잠재성장모형(4일) | • 사회관계분석(3일) |
| • 구조방정식 모형: 중급 (4일) | • 다층 잠재성장모형(1일) | • 사회연결망 분석(3일) |
| • 구조방정식 모형: 고급 (3일) | • 메타분석(3일) | • 잠재계층, 잠재전이, 성장혼합 모형(3일) |
| • 횡단 다층모형(4일) | • 비연속시간 생존분석(2일) | • 매개, 조절, 조절된 매개효과 분석 (3일) |
| • 종단 다층모형(4일) | • Cox 생존분석(2일) | |
| • 비선형 다층모형 (2일) | • 검사개발과 타당화(3일) | |
| • 다층 구조방정식 모형 (3일) | • 행위자-상대자 상호의존모형과 | |