

‘Jamovi와 Mplus를 활용한 초·중·고급 통계자료분석’ 통계 워크숍

□ 안녕하세요? 한남대학교 교육학과에서는 2019년 8월 2일(금)과 3일(토) 양일에 걸쳐서 ‘Jamovi와 Mplus를 활용한 초·중·고급 통계자료분석’ 통계 워크숍을 개최할 예정입니다.

□ Jamovi의 장점은 다음과 같습니다.

- ① **무료**: 누구나 무료로 사용할 수 있습니다.
- ② **User Friendly Program**: SPSS처럼 tool box를 제공하기에 사용이 편리합니다. 심지어 SPSS보다도 훨씬 단순한, User Friendly Program입니다.
- ③ **출력결과를 변형 없이 활용할 수 있고 출력결과를 이해하기가 용이함**: 분석 후에 얻어지는 출력결과가 학술지에 바로 인용될 수 있는 형식으로 제공됩니다. 이러한 이유에서 사용자가 출력결과를 이해하기가 매우 용이합니다.
- ④ **탁월한 학습효과를 기대할 수 있음**: 특정 메뉴를 선택할 때마다 출력결과가 화면에 자동적으로 동시에 제시되기 때문에 탁월한 학습효과를 기대할 수 있습니다.
- ⑤ **탁월한 그래픽 기능을 가지고 있음**: 그래픽 기능이 매우 뛰어나서 분석결과에 대한 시각적인 표현이 용이합니다.
- ⑥ **급속도로 발전하고 있음**: 현재보다도 미래가 더 밝은 통계 프로그램입니다.

□ 통계분석을 위한 다양한 프로그램들이 개발되어 있으며, 각 프로그램은 저마다 고유한 장점들을 갖고 있습니다. 앞서 말씀드린 바와 같이, **Jamovi**는 초·중급 수준에서의 통계분석 절차가 간단할 뿐만 아니라 사용자가 출력결과를 이해하는 데에도 매우 용이합니다. 이에 비해 **Mplus**는 구조 방정식, 다층모형, 성장모형뿐만 아니라 측정변수들에 잠재되어 있는 하위집단을 구분하는 분석 기법인 혼합모형(mixture model)까지 다룰 수 있는 매우 강력한 통계 프로그램입니다.

본 통계 워크숍의 목적은 다음과 같습니다.

- 본 통계 워크숍은 t검정, 분산분석, 비모수통계 분석, 상관분석, 회귀분석 등의 **기초적인 통계 분석**에서부터 최근 각광 받고 있는 다층모형, 다층성장모형, 잠재성장모형, 잠재프로파일분석, 잠재계층분석, 잠재전이분석에 이르는 **고급 통계기법들의 기본 개념과 알고리즘을 이해** 하고, **Jamovi와 Mplus를 활용하여 실제 자료를 분석하고 해석**하는 능력을 습득하는데 그 목적이 있습니다.

□ 본 통계 워크숍 수업을 위한 선행 지식은 다음과 같습니다.

- Jamovi와 Mplus에 대한 선행 지식은 전혀 요구되지 않습니다.
- 중다회귀분석에 관한 개념을 기초적인 수준에서 이해하고 있으면 수강하는 데 도움이 될 수 있지만, 필수적으로 요구하지는 않습니다.
- 다만, 통계 기초가 부족하다고 판단되는 분들은 『김재철 (2019). SPSS와 함께 하는 사회과학 통계자료분석. 학지사』의 ‘p.13~p.61’과 ‘p.417~p.462’ 부분을 숙독하고 오시면 도움이 될 것입니다. 그리고 당일 이 교재를 지참하시면 워크숍 효과를 더 제고할 수 있을 것이라 생각합니다.

1일 차 워크숍에서는 Jamovi를 활용한 중·초급 통계자료분석을 다루고자 합니다.

1일 차는 크게 6개의 장으로 구성되어 있습니다. 먼저, **I 장**에서는 Jamovi를 활용한 통계분석이 가지는 장점과 기본 구동 방법을, **II 장**에서는 Jamovi를 활용한 집단별 자료 요약 방법 및 변수 유형에 따른 분석방법 결정 요인을 다룹니다.

III 장 ~ V 장에서는 각각 Jamovi를 활용한 집단 간 차이 검증 방법으로 카이제곱검정, t검정, 분산분석, 비모수통계 분석방법, Jamovi를 활용한 상관분석과 중다회귀분석, Jamovi의 Medmod를 활용한 매개효과 검증 방법을 다룹니다. 마지막으로 **V 장**에서는 Jamovi를 활용한 다층모형과 다층성장모형의 기본 개념과 알고리즘 및 분석방법을 다룹니다.

2일 차 워크숍에서는 Jamovi와 Mplus를 활용한 고급 통계자료분석을 다루고자 합니다.

2일 차는 크게 7개의 장으로 구성되어 있습니다. 먼저, **I 장 ~ III 장**에서는 각각 Jamovi의 GAMLj를 활용한 매개효과 검증, Jamovi를 활용한 조절된 매개효과 검증, Jamovi를 활용한 요인분석의 기본 개념과 분석 및 해석방법을 차례대로 다룹니다.

IV 장에서는 Mplus의 장점과 특징 및 기본 구동 방법을, **V 장**에서는 반복측정한 종단자료에 가장 많이 활용되는 잠재성장모형(latent growth modeling, LGM) 기법을 다룹니다. 성장모형은 개인별 변화와 그에 대한 개인 간 변산을 요약하는 기법으로써 잠재성장모형(LGM)과 다층성장모형(MGM)으로 구분됩니다. **V 장**에서는 주어진 종속변수들을 이용하여 잠재되어 있는 하위집단을 구분하는 잠재프로파일분석(latent profile analysis, LPA)과 잠재계층분석(latent class analysis, LCA)을 다룹니다. 마지막으로 **VII 장**에서는 특정 잠재계층 유형에 속해 있던 사람이 시간이 지남에 따라 다른 잠재계층 유형으로 옮겨갈 확률을 추정해 주는 잠재전이분석(LTA)모형의 기본 개념과 알고리즘 및 분석방법을 다룰 예정입니다. 예컨대, 중학교 1학년에서 학교폭력가해경험은 없고 학교폭력피해경험만 있었던 학생들이 중학교 3학년에서 학교폭력피해경험뿐만 아니라 학교폭력가해경험도 있는 학생으로 변한 학생의 비율은 어떠하며, 이러한 변화에 대한 특정 독립변수의 영향을 규명하고자 한다면 이는 ‘잠재프로파일분석이 포함된 잠재전이분석’에 해당합니다.

□ 교육대상 : 논문준비를 위한 대학원생 및 연구자

▶ 강의일정 및 교육내용

시간		[1일차] jamovi를 활용한 중·초급 통계자료분석	[2일차] Mplus를 활용한 고급 통계자료분석
오전	09:30 ~ 10:00	등 록	
	10:00 ~ 11:20	I. Jamovi 프로그램 소개 □ Jamovi 프로그램의 장점, 특징 및 설치방법 □ Jamovi 프로그램의 구성 □ 코딩방법(텍스트, 엑셀) 및 데이터 불러오기 □ 코딩변경과 변수계산 실습 II. Jamovi를 활용한 집단별 자료 요약 □ 집단별 평균과 표준편차 분석 □ 집단별 자료의 시각적 표현 □ 정규성(normality)의 시각적 표현 □ 변수 유형에 따른 분석방법 결정 요인 • 측정 수준에 따른 변수 유형, 인과관계에 따른 변수 유형, 집단을 구분하는 독립변수 유형, 측정오차 통제 여부에 따른 분석방법	I. Jamovi의 GAMLj를 활용한 매개효과 검증 □ Jamovi의 기초 • Jamovi 프로그램의 장점, 특징 및 설치방법 • Jamovi 프로그램의 데이터 입력과 분석개관 □ 매개효과의 개념과 검증 및 해석 실습 • Medmod와 GAMLj의 비교 II. Jamovi를 활용한 조절된 매개효과 검증 □ 조절된 매개와 매개된 조절의 개념 비교 □ 조절된 매개효과 검증 및 해석 실습 III. Jamovi를 활용한 요인분석(FA) □ 탐색적 요인분석(EFA)과 확인적 요인분석(CFA)의 개념 □ 적합도의 개념 □ CR과 AVE를 활용한 수렴·변별타당도 검증 □ EFA와 CFA의 실습 • 검사도구 타당화에서 Jamovi의 편리성 확인 □ EFA와 CFA를 활용한 논문 소개
	11:20 ~ 11:35	휴 식	
	11:35 ~ 12:50	III. Jamovi를 활용한 집단 간 차이 검증 □ 교차분석과 카이제곱검정 □ 독립표본 t검정과 Mann-Whitney U검정 □ 대응표본 t검정과 Wilcoxon W검정 □ 무선배치 일원분산분석과 Kruskal-Wallis검정 □ 반복측정 일원분산분석과 Friedman검정 □ 무선배치 이원분산분석과 반복측정 이원분산분석 □ 공분산분석 • 공분산분석과 반복측정 이원분산분석의 비교	IV. Mplus의 기초 □ Mplus의 특징 및 활용 범위 □ Mplus의 데이터 파일, 프로그램 파일, 출력물 파일 □ Mplus의 기초적인 구동 방법 실습 • Mplus를 활용한 상관분석, 중다회귀분석, 경로분석, 확인적요인분석, 구조방정식 등 V. Mplus를 활용한 잠재성장모형(LGM) □ 성장모형(GM)의 기본 개념 및 알고리즘 • 잠재성장모형과 다층성장모형(MGM)의 비교 • 무 성장모형, 선형적 성장모형, 곡선적 성장모형의 비교 • 무조건모형과 조건모형의 검증

시간		[1일차] jamovi를 활용한 중·초급 통계자료분석	[2일차] Mplus를 활용한 고급 통계자료분석
			☐ LGM의 분석 실습 및 해석 ☐ LGM를 활용한 논문 소개
	12:50 ~ 14:00	점심 식사	
오 후	14:00 ~ 15:20	IV. Jamovi를 활용한 상관분석과 중다회귀분석 ☐ 상관분석과 상관의 시각적 표현 ☐ 동시적 회귀분석 ☐ 위계적 회귀분석 ☐ 범주형 독립변수가 포함된 회귀분석 ☐ 조절효과의 개념과 검증 및 해석 • Jamovi에서 조절효과를 검증할 수 있는 2가지 메뉴의 장·단점 비교 ☐ 회귀분석을 활용한 논문 소개 V. Jamovi의 Medmod를 활용한 매개효과 검증 ☐ 매개효과의 개념과 검증 및 해석	VI. Mplus를 활용한 잠재프로파일분석(LPA)과 잠재계층분석(LCA) ☐ 혼합모형의 개념 • 잠재계층의 수 결정 기준 ☐ 다항 로지스틱회귀분석의 기본 개념과 활용 ☐ LPA의 개념과 검증 및 해석 실습 ☐ LCA의 개념과 검증 및 해석 실습 ☐ LPA와 LCA를 활용한 논문 소개
	15:20 ~ 15:35	휴 식	
	15:35 ~ 17:00	VI. Jamovi를 활용한 다층모형과 다층성장 모형(MGM) ☐ 다층모형의 개념과 목적 및 기본 알고리즘 • 다층모형의 분석과 해석 ☐ MGM의 개념과 목적 • MGM의 분석과 해석 ☐ 다층모형과 MGM을 활용한 논문 소개	VII. Mplus를 활용한 잠재전이분석(LTA) ☐ LTA의 기본 개념 및 알고리즘 • LPA가 포함된 LTA의 분석 실습 • LCA가 포함된 LTA의 분석 실습 ☐ LTA를 활용한 논문 소개
	17:00 ~ 17:30	질의 응답	

▶ 강사 : 김재철 (한남대학교 교수)

[학력] 서울대학교 학사, 석사, 박사(전공: 교육측정·평가 및 통계)

[경력] 한국교육과정평가원 연구원(2002년~2005년)

한국상담학회 시험관리위원장(2006년~2007년)

[현직] 한남대학교 사범대학 교육학과 교수

한국교육평가학회 이사

[저서] 김재철 (2019). SPSS와 함께 하는 사회과학 통계자료분석. 학지사.

김재철 외 (2017). 교육평가의 이해. 학지사.

김재철 외 (2018). 예비교사를 위한 교육평가. 학지사.

김재철 (2008). 사회과학 연구를 위한 최신 실용통계학. 학지사

일시	1일차 : 8월 2일(금) 9:30 ~ 17:30 2일차 : 8월 3일(토) 9:30 ~ 17:30																							
장소	한남대학교 56주년 기념관 1층 소회의실2																							
신청 및 환불절차	아래 사항을 hkjo1218@naver.com으로 보내주세요.																							
	<table><tr><th rowspan="2">성명</th><th rowspan="2">소속(전공)</th><th rowspan="2">메일주소</th><th rowspan="2">연락처</th><th rowspan="2">일반, 학생</th><th rowspan="2">입금일 /입금자명</th><th rowspan="2">할인혜택 해당번호</th><th colspan="3">신청 여부</th></tr><tr><th>주차권 (O,X)</th><th>수료증 (O,X)</th><th>영수증 (O,X)</th></tr><tr><td>홍길동</td><td>한국대학교 (교육심리전공)</td><td>0000 @000.00</td><td>000-0000-0000</td><td>학생</td><td>00/000</td><td>①/②/③ (아래 사전등록 참조)</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	성명	소속(전공)	메일주소	연락처	일반, 학생	입금일 /입금자명	할인혜택 해당번호	신청 여부			주차권 (O,X)	수료증 (O,X)	영수증 (O,X)	홍길동	한국대학교 (교육심리전공)	0000 @000.00	000-0000-0000	학생	00/000	①/②/③ (아래 사전등록 참조)			
	성명								소속(전공)	메일주소	연락처	일반, 학생	입금일 /입금자명	할인혜택 해당번호	신청 여부									
주차권 (O,X)		수료증 (O,X)	영수증 (O,X)																					
홍길동	한국대학교 (교육심리전공)	0000 @000.00	000-0000-0000	학생	00/000	①/②/③ (아래 사전등록 참조)																		
- 계좌번호 : 710401-00-051333(국민은행, 예금주 : 이문주), (무통장 입금 선착순 40명 내외) - 신청자 이름으로 입금 후, 입금확인 문자를 남겨주세요. - 접수 문의 : 조현경(010-3174-0800)																								
준비사항	1) 사전등록 : 7월 9일(화요일) ~ 8월 1일(목요일) - 각 강좌별 수강료는 10만원(강의교재 포함). ※ 단, 당일 현장 접수 시 수강료는 11만원 - 단, 다음에 해당하는 사람은 수강료 할인 (중복 할인 가능) ① 두 강좌 동시 신청한 경우, 총 1만원 할인 ② 이전에 개최된 본 강좌 워크숍을 수강한 적이 있는 경우, 강좌 당 5천원 할인 ③ 한남대학교에 재학(수료 포함) 또는 재직 중인 경우 신분증(학생증) 제시하면, 강좌 당 5천원 할인																							
	2) 환불절차 - 사전등록일 ~ 7월 31일 18시까지 : 100% 환불(수수료 제외) 7월 31일 18시 ~ 8월 1일 18시까지 : 80% 환불(수수료 제외) 8월 1일 18시 이후 : 환불불가																							
	- 개인 노트북을 지참하셔야 하며, 1일과 2일 차에는 Jamovi가, 2일 차에는 Mplus가 설치되어 있어야 합니다. - Jamovi 설치방법 : Jamovi는 64bit 환경에서만 설치할 수 있음에 주의해 주십시오. 먼저, Chrome 환경에서 https://www.jamovi.org/download.html를 접속한 후, '1.0.1 solid & current'를 클릭하여 다운로드한 후 설치하시면 됩니다. - Mplus 설치방법 : http://www.statmodel.com/demo.shtml#Windows에 접속한 후, Mplus Version 8.3 Demo.msi(32-bit) or Mplus Version 8.3 Demo (64-bit).msi를 다운로드 한 후 설치하시면 됩니다. ※ 설치 문의는 전화로 해주시기 바랍니다. ※ 프로그램 설치문의 : 조현경(010-3174-0800)																							
유의사항	- 등록 완료는 입금이 완료되어야 합니다. - 중식은 제공하지 않습니다.																							