

한국교육평가학회 2023년 하계 워크숍 1-1		
강의 제목		프로세스 데이터에 대한 이해와 분석: PISA를 중심으로
강의 일시		23. 7. 20. (목) 09:30~13:00
강사 소개	강사	신 효 정 (서강대학교 / 교수)
	주요 연구 관심 분야	교육에서 인공지능 기술의 활용, 국제학업성취도 평가, 문항반응이론, 잠재회귀분석, 검사 설계 https://sites.google.com/view/hyojeongshin/
강의 소개	강의 목표	최근 PISA(Programme for International Student Assessment)를 비롯한 국제학업성취도 평가가 컴퓨터 기반 검사로 전환되면서 기존의 지필검사 방식으로는 측정이 불가능했던 영역을 테크놀로지에 기반한 문항들을 통해 측정할 수 있게 되었다. 또한 컴퓨터 기반 검사를 통해 학생들이 문항에 응답한 결과뿐만 아니라 그 과정에 대해서도 기록할 수 있게 되었다. 이렇게 학생들이 문항에 응답하는 과정에 대한 기록은 흔히 프로세스 데이터(process data)라고 불린다. 이는 기존의 지필 검사로는 알 수 없었던 (예: 문항에 대한 응답시간, 수학 영역에서 계산기의 사용 등), 학생들의 검사 참여와 관련한 귀중한 자료를 제공하여, 최근 전세계적으로 연구자들의 많은 관심을 받고 있다. 본 강의에서는 PISA 2015 이후 공공데이터(public use file)에 제공되는 프로세스 데이터에 대해 이해하고 예시 데이터를 통해 실제 분석해 보는 기회를 제공하고자 한다.
	선수 지식	문항반응이론에 대한 이해 프로그래밍 언어 R의 기초적인 사용
	강의 내용	본 강의는 문항반응이론과 프로그래밍 언어 R에 대한 기초적인 수준의 이해를 전제로 진행됩니다. 문항반응이론과 프로그래밍 언어 R에 대한 지식이 전혀 없는 경우 강의 내용을 이해하는 데 어려움이 있을 수 있습니다.
	소프트웨어	R을 사용해서 실시할 예정이며, 예제 데이터와 분석 코드가 제공될 예정입니다.

한국교육평가학회 2023년 하계 워크숍 1-2		
강의 제목		인과추정을 위한 매칭 및 가중치 기법과 R 분석 실제
강의 일시		23. 7. 21. (금) 14:00~17:30
강사 소개	강사	정 혜 경 (한국기술교육대학교 / 교수)
	주요 연구 관심 분야	인과효과 추정, 다층모형
강의 소개	강의 목표	본 특강은 인과효과 추정의 활용을 다양한 주제와 맥락에서 실제 적용할 수 있도록 안내하는 강의로, 비실험설계 상황에서 특정 프로그램, 정책, 처치가 목표 집단에 효과성이 있는지를 실증적으로 검증하는 방법을 논의합니다. 구체적으로 인과추정 이론과 개념을 검토하고, 이를 바탕으로 효과성 연구의 내적 타당도를 높이는 방법으로 실제 데이터에 유용하게 적용할 수 있는 경향점수 추정, 이를 적용한 관심 성과변수에 대한 처치의 효과성 분석에 대해 이론과 실습을 접목한 강좌입니다. 따라서 본인의 연구주제와 데이터가 있는 비전공자들이 이해할 수 있도록 로지스틱 회귀분석 개념, 사회과학에서의 가중치(weighting)의 활용 등에 대한 기초 개념도 강의에 포함될 예정입니다. 본 강좌는 R 팩키지를 활용한 데이터 분석 실제가 포함됩니다.
	선수 지식	회귀분석 로지스틱 회귀분석
	강의 내용	인과효과 추정틀(potential outcomes framework) 모수(estimand) 경향점수(propensity score) 추정 및 진단 경향점수 활용 성과 분석 - 매칭(matching) - 가중치(weighting)
	소프트웨어	R, Rstudio (참고: https://r4ds.had.co.nz/index.html) r package: MatchIt, WeightIt • https://kosukeimai.github.io/MatchIt/index.html • https://cran.r-project.org/web/packages/WeightIt/WeightIt.pdf

한국교육평가학회 2023년 하계 워크숍

1-3-①

강의 제목		파이썬(Python) 입문
강의 일시		23. 7. 22. (토) 10:00~12:00
강사 소개	강사	석 혜 은 (심리측정 및 평가 / 박사)
	주요 연구 관심 분야	자연어처리(Natural Language Process), 베이지안, 데이터 사이언스
강의 소개	강의 목표	본 강의에서는 파이썬의 기본 문법과 개념에 대한 이해를 얻을 수 있습니다. 또한, 실습을 통해 실제로 코드를 작성하고 실행하는 경험을 할 수 있습니다. 이를 통해 파이썬에 대한 기본적인 이해를 바탕으로 더 깊은 학습을 진행할 수 있을 것입니다. * 왜 파이썬인가? 파이썬은 데이터 사이언스뿐만 아니라 머신러닝에 사용되는 다양한 라이브러리와 프레임워크를 제공합니다. 예를 들어, Numpy, Pandas, Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch 등은 파이썬에서 널리 사용되는 라이브러리로, 데이터 처리, 모델 구축, 딥러닝 등에 유용합니다. R에도 머신러닝을 위한 다양한 패키지가 있지만, 파이썬의 개발 환경이 더욱 다양하고 활발합니다. 파이썬 문법은 간결하고 읽기 쉬운 특징이 있습니다. 이는 코드작성과 유지보수를 용이하게 합니다. R이 통계분석에 최적화된 언어라면, 파이썬은 머신러닝에 더욱 유연하게 작동하는 언어라고 할 수 있습니다. 뿐만 아니라, 파이썬은 활발한 개발자 커뮤니티와 다양한 지원 자료를 갖추고 있습니다.
	선수 지식	기초통계
	강의 내용	- 파이썬 소개: 파이썬 언어의 특징과 사용 분야 - 파이썬 개발 환경 설정: 파이썬 설치 및 개발 환경 설정 방법 - 변수와 데이터 타입: 변수 개념과 다양한 데이터 타입 - 예시 실습: 간단한 변수 선언과 데이터 타입 활용하는 실습 - 조건문과 반복문: 조건문(if, elif, else)과 반복문(for, while) 개념 - 함수: 함수의 정의와 호출 방법 - 기초통계분석 및 그래프 분석 - 예시 실습
	소프트웨어	구글코랩(Google Colab)

한국교육평가학회 2023년 하계 워크숍

1-3-②

강의 제목		자연어처리(Natural Language Process) 입문
강의 일시		23. 7. 22. (토) 13:30~16:30
강사 소개	강사	석 혜 은 (심리측정 및 평가 / 박사)
	주요 연구 관심 분야	자연어처리(Natural Language Process), 베이지안, 데이터 사이언스
강의 소개	강의 목표	본 강의에서는 자연어처리의 기본 개념과 주요 알고리즘, 응용분야를 소개합니다. 이론적인 개념과 실습을 통해 자연어 처리 모델을 이해하고 모델을 구축하는 경험을 하는 것이 목적입니다. * 왜 자연어 처리인가? 자연어 처리(Natural Language Processing, NLP)는 인간이 사용하는 자연어를 기계가 이해하고 분석할 수 있도록 컴퓨터 과학과 인공지능 기술을 적용하는 딥러닝 기법으로 인문사회 분야 연구에서도 활발하게 활용되고 있습니다.
	선수 지식	파이썬 기초, 기초통계
	강의 내용	- 자연어 처리 소개: 자연어 처리의 개념과 중요성, 주요 알고리즘 - 텍스트 데이터 다루기: 파이썬에서 텍스트 데이터를 읽고 처리하는 방법 - 토큰화(Tokenization): 텍스트를 단어 또는 문장으로 나누는 방법 - 예시 실습: 주어진 텍스트를 토큰화하는 실습 - 통계 vs. 머신러닝 vs. 자연어 처리 - 대규모 언어모델의 탄생 배경 - 트랜스포머(Transformer), BERT, GPT - 대규모 언어모델을 이용한 예시 소개
	소프트웨어	구글코랩(Google Colab)

한국교육평가학회 2023년 하계 워크숍

2-1

강의 제목		성분기반 구인을 포함한 통합적 구조방정식 (Integrated Structural Equation Modeling: Encompassing both Factor- and Component-based Constructs)
강의 일시		23. 8. 8. (화) 9:30~13:00
강사 소개	강사	류 지 훈 (연세대학교 / 교수)
	주요 연구 관심 분야	교육통계/데이터사이언스
강의 소개	강의 목표	구조방정식은 잠재변인(latent construct)을 포함한 변인들의 방정식들로 구성된 시스템에서 변인들의 관계성을 파악하는 통계적 모형이다. 인문사회 뿐만아니라, 공중보건 및 의학에서도 그 활용은 확대되어, 이론적 모형을 검증하는 양적연구방법으로 사용되어져 오고 있다. 본 강의에서는 잠재변인의 형태를 요인기반 뿐만아니라, 성분기반으로 확장하여, 구조방정식을 이해하고 활용하고자 한다. 교육학에서도 종종 야기되는 요인의 존재성에 관한 질문에서, 그 존재성을 특정짓지 못할 때 성분기반 구인을 구성함으로서 잠재변인의 관계성을 파악할 수 있다. 본 강의를 통해, 구조방정식에서 기본 모형으로 언급되는 확인적 요인분석과 잠재변인을 포함한 구조모형에 통합적 구조방정식을 적용함으로서 그 활용을 익히하고자 한다.
	선수 지식	회귀모형과 분산분석을 포함한 일반 선형 모형
	강의 내용	통합적 구조방정식의 활용
	소프트웨어	GSCA Pro, lavaan package in R

한국교육평가학회 2023년 하계 워크숍

2-2

강의 제목		메타분석 구조방정식의 소개와 R프로그램의 활용
강의 일시		23. 8. 9. (수) 14:00~17:30
강사 소개	강사	이 계 진 (부산대학교 / 교수)
	주요 연구 관심 분야	구조방정식, 메타분석, 메타분석 구조방정식
강의 소개	강의 목표	본 강의는 선행연구에서 보고된 상관계수 행렬을 통합하여 그 통합 된 상관계수 행렬을 활용하여 이론적으로 탐색하고자 하는 구조방정식 모델의 추정을 가능하게 하는 메타분석 구조방정식 (meta-analytic structural equation modeling; MASEM)기법을 소개하고자 합니다. 또한 예제 데이터를 MASEM을 위해 개발 된 R패키지 metaSEM을 적용하여 분석하고 그 결과를 해석하는 과정을 소개하고자 합니다.
	선수 지식	지식: 회귀분석, 다변량분석, 다층모델링, 구조방정식 통계프로그램: R과 R studio에 대한 기본적인 이해
	강의 내용	본 강의는 크게 (1) 메타분석 구조방정식의 소개 와 (2) R패키지 metaSEM을 활용한 메타분석 구조방정식 분석 실습으로 구성됩니다.
	소프트웨어	R패키지 metaSEM을 활용하여 예제데이터 분석 실습을 진행할 예정이며, 예제 데이터 와 분석 코드가 제공될 예정입니다.

한국교육평가학회 2023년 하계 워크숍

2-3

강의 제목

맞춤형 학습을 위한 프롬프트 엔지니어링 - 소개
(PEARL - Prompt Engineering for Adaptive and Responsive Learning)

강의 일시

23. 8. 10. (목) 9:30~13:00

강사 소개

강사

최 재 화

(George Washington University / 교수)

주요
연구 관심 분야

Assessment Engineering, Adaptive Learning, Generative Assessment Modeling

강의 소개

강의 목표

최근 생성형 AI(Generative AI; GAI)가 급속도로 발전하면서, 이를 활용한 Prompt Engineering의 중요성이 더욱 부각되고 있습니다. 특히, Prompt Engineering은 GAI가 자동으로 유용한 학습 자료를 생성하고 최적화하는 맞춤형 학습 혹은 학습을 위한 맞춤형 평가에 매우 중요한 역할을 합니다. GAI 기술을 Adaptive Learning의 원리에 접목하면, 보다 효율적으로 각 학습자의 개별적인 학습 요구를 충족시키면서 동시에 학습 경로 개인화를 할 수 있습니다. 이를 통해 학습 경험은 개인의 학습 스타일과 속도에 맞춰져, 전반적인 학습의 효율성과 효과성을 크게 향상시킬 수 있습니다.

본 강의는 참가자들이 최신 기술인 Prompt Engineering을 설명하고, 이를 맞춤형 학습 및 형성평가에 적용하는 방법들을 소개하는 것을 목표로 합니다.

이 강의에서 참가자들은 GAI 기술들을 어떻게 활용하여 개별 학습자에게 맞춤형 학습 자료를 생성하는 Prompt Engineering 방법들을 배울 것입니다.

선수 지식

교육평가 기초개념

강의 내용

1. 맞춤형 학습을 위한 Generative AI(GAI)와 Prompt Engineering 소개
2. Adaptive Learning 원리 및 응용
3. GAI Prompt Engineering과 Adaptive Learning의 결합

소프트웨어

ChatGPT, Bing, BARD, CAFA Lite 와 같은 Generative AI 시스템을 사용할 예정이며, 예제 프롬프트와 설명이 제공될 예정입니다. 보다 자세한 특강 정보는 <https://tinyurl.com/22fyjwav>를 참고하시고, 이 특강에 관련한 자료 및 질문은 (<https://open.kakao.com/o/gEMts3Ae>)을 이용하시기 바랍니다.

한국교육평가학회 2023년 하계 워크숍

2-4

강의 제목		관찰점수와 문항반응이론 기반의 차별기능문항 분석 방법 소개 및 활용
강의 일시		23. 8. 11. (금) 9:30~13:00
강사 소개	강사	임 황 규 (Graduate Management Admission Council: GMAC / Psychometrician)
	주요 연구 관심 분야	Computerized Adaptive Testing, Differential Item Functioning, Automated Test Assembly, IRT model fit, R software package development
강의 소개	강의 목표	1. 차별기능문항(Differential item functioning; DIF)의 기본 개념을 설명하고, 관찰 점수와 문항반응이론(Item response theory; IRT)에 기반한 주요 차별기능문항 분석 방법들을 소개한다. 2. 최근 발표된 IRT residual DIF detection (RDIF) framework (Lim, Choe, & Han, 2022; Lim & Choe, 2023)을 소개한다. 3. 모의자료와 강의에서 소개된 방법들을 활용하여 차별기능문항 분석 과정을 실습한다.
	선수 지식	-문항반응이론 기본 개념 (e.g., 문항/검사특성곡선 (item/test characteristic curve, 문항모수 추정) 대한 이해 필요 -R software 기초 활용 능력 (e.g., importing data, basic matrix manipulation) 필요
	강의 내용	검사의 공정성을 유지하기 위해서는 해당 검사가 측정하고자 하는 구인 이외의 다른 요인이 학생들의 시험 점수에 미치는 영향을 최소화해야 한다. 특히 검사가 측정하고자 하는 구인에 대해 동등한 능력을 지닌 시험자들이 있다고 가정할 때, 그들이 속한 집단 간 차이(예; 성별에 따른 집단)로 인해서 검사 문항에 대해서 정답을 응답할 확률이 다를 경우, 해당 문항은 차별기능문항(Differential item functioning; DIF)으로 정의한다. 차별기능문항은 집단 간 검사 점수의 편향성을 생성하여 검사의 타당성과 신뢰성을 훼손할 수 있다. 따라서 검사에서 차별기능문항으로 의심되는 문항을 식별하여, 이를 적절하게 수정하거나 제거해야 한다. 따라서 본 강의에서는 차별기능문항의 기본 개념에 대해 학습하고, 차별기능문항을 분석하기 위해서 차별기능문항 분석 방법들을 소개한다. 또한 모의 자료 및 R 프로그램 패키지를 활용하여 강의에서 소개된 분석 방법들을 사용하는 과정을 실습한다. 본 강의가 포함할 구체적인 내용은 다음과 같다. 1. 차별기능문항의 기본 개념을 설명하고, 여러 검사 기관에서 주로 사용되는 관찰 점수와 문항반응이론에 기반한 차별기능문항 분석 방법들을 소개한다. 2. 기존 차별기능문항 분석방법들이 지닌 한계점들을 보완하고, 컴퓨터 적응형 검사(Computerized adaptive test; CAT) 디자인에서 보다 용이하게 차별기능문항을 분석할 수 있도록 고안된 IRT residual DIF detection (RDIF) framework (Lim, Choe, & Han, 2022; Lim & Choe, 2023)을 소개한다. 3. 모의자료와 R 프로그램 패키지를 사용하여 강의에서 소개된 차별기능문항 분석 방법들을 활용하는 과정을 실습한다.
	소프트웨어	R software, R studio