
Learning Analytics & Knowledge(LAK) Conference 2018

저작권표준연구부 유재욱
Jaeuk.eu@gmail.com

Contents

- 1 Learning Analytics & Knowledge(LAK) 개요
- 2 Workshop
- 3 Conference
- 4 시사점

LAK Conference 2018

- **개최 : SOLAR(Society for Learning Analytics Research)**
 - 교육, 학습분석관련 학제간 국제전문가 네트워크
 - 학습분석에 대한 공동연구 및 지원, LAK(conference), LASI(Learning Analytics Summer Institute), 자문과 컨설팅 제공
 - 학술지 : The Journal of Learning Analytics
 - <https://solaresearch.org/>
- **LAK(Learning Analytics and Knowledge Conferences)**
 - 2011년부터 매년 3월경, 캐나다, 미국, 영국 호주 등지에서 개최
 - 18년 개최지 시드니, 19년(3/4~8) 미국 애리조나 Tempe(ASU)
 - <https://solaresearch.org/events/lak/> LAK 섹션 페이지



LASI

- **LASI(Learning Analytics Summer Institute)2018, New York**
 - W1. Building predictive models of student success with the Weka toolkit
 - W2. Social Network Analysis: Learning Analytics Perspectives
 - W3. Text mining for learning content analysis
 - W4. Unsupervised Machine Learning
 - W5. Educational measurement and the challenges of inferring learning
 - W6. Engineering Learning Analytics Using Learning Science
 - W7. Multimodal Learning Analytics (MMLA)
- **LASI-Locals**
 - LASI-KOREA 개최 예정
 - 2018.9.14(금)~15(토) 코엑스
 - ※ 14일(Closed Session)

관련 자료

- HLA (Handbook of Learning Analytics) -> 학습분석 개요와 도입전략, 사례
- Youtube 채널(Society for Learning Analytics Research 검색)
- 발표 슬라이드 : slideshare.net 에서 공유



[Home](#) [About](#) [Events](#) [Journal](#) [HLA](#) [Info Hub](#) [Initiatives](#) [Membership](#) [Jobs](#)

Home > Handbook of Learning Analytics – First edition

Handbook of Learning Analytics – First edition



2017

The Handbook of Learning Analytics

Editors: Charles Lang, George Siemens, Alyssa Wise, Dragan Gašević

ISBN: 978-0-9952408-0-3

DOI: 10.18608/hla17

Download Book

Order printed copy

YouTube^{KR}

검색



Society for Learning Analytics Research

구독자 417명

홈

동영상

재생목록

채널

토론

정보

🔍

모든 활동 ▾



Society for Learning Analytics Research님이 1개의 동영상을 업로드했습니다.



59:34

[LAK'18] March 7 Keynote - David Williamson Shaffer

Society for Learning Analytics Research · 조회수 137회 · 1개월 전

Please note that the “Law & Order” clip illustrating Epistemic Network Analysis is available on the speaker’s website: <http://edgaps.org/gaps/analyzing-conversations-using-ena>



Society for Learning Analytics Research님이 1개의 동영상을 업로드했습니다.



Added value quantification

Teacher detector Basic MMIA detector Customized MMIA detector

[LAK'18] March 9 - Session 7A1 - María Jesús Rodríguez-Triana

Society for Learning Analytics Research · 조회수 49회 · 1개월 전

5


LAK Conference 2018

- 기간

 - 2018년 3월 5일 ~ 3월 9일

- 개최국 및 지역

 - Sydney, Australia



The 8th International
Learning Analytics & Knowledge Conference
SMC Conference & Function Centre, Sydney, NSW, Australia
March 5-9, 2018 #LAK18

ICPS sig web SIGCHI acm In-Cooperation

hosted by

HOME ABOUT **SCHEDULE** CALL FOR PAPERS KEYNOTES PROCEEDINGS

WORKSHOP SCHEDULE – MONDAY 5 MARCH

Monday 5 March			
Room	Workshop Organisers	Title	When
Ionic	Abelardo Pardo, Simon Buckingham-Shum, Peter Reimann, Kathryn Bartimote-Aufflick	Learning Analytics in Schools For more visit: https://latte-analytics.sydney.edu.au/school/	Mon 5 March 2018, 9am-3.30pm

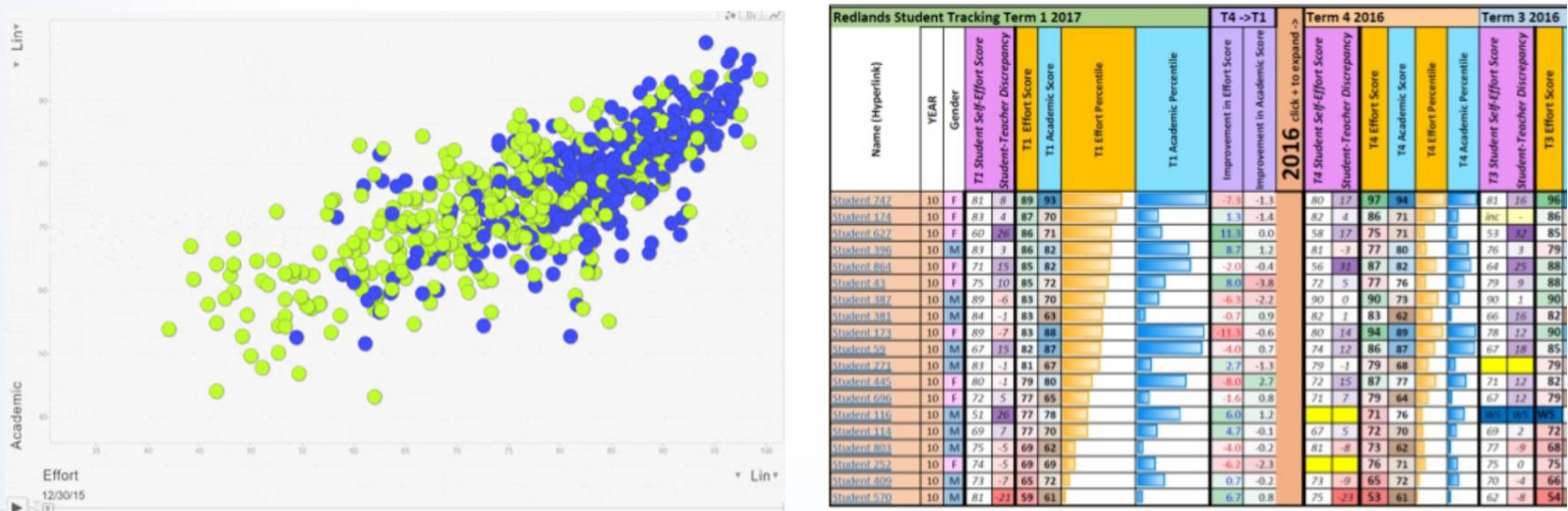
Important Dates

****All deadlines apply to all tracks**

Submission Deadline for Research Papers and Extended Abstracts: 15 February 2018, 17:00 GMT+10
Practitioner Extended Abstracts, Poster Abstracts, and Short Papers: 22 February 2018, 17:00 GMT+10

Workshop-Tracking and Visualising Student Effort

- 주제 : Learning Analytics in Schools
 - 학습데이터를 활용한 피드백, 전략 수립을 위한 데이터 활용 모델 등
 - **Tracking and Visualising Student Effort**
 - 성적보다 확실한 성공지표로 평가되는 학생의 학습 성격적 특성을 측정하고 활용하는 방안(행동, 성실, 참여 등)



좌 : 노력에 대한 학업성취도를 보여주는 버블차트-녹색(남학생), 청색(여학생)
우 : 항목별 측정 데이터
<https://www.slideshare.net/solaresearch/lak18-robin-nagy-tracking-and-visualising-student-effort-a-practical-analytics-tool-for-student-engagement>

Workshop-Tracking and Visualizing Student Effort

Effort Tracking Rubric					
	5- Outstanding	4- Very Good	3- Good	2- Fair	1- Unsatisfactory
Behaviour	Classroom Conduct and Attitude, Politeness and Respect, Consideration for the Learning of Others				
	Proactively models positive classroom behaviour and attitude at all times, avoids distraction and shows respect and consideration for others. Is polite and courteous at all times.	Consistently demonstrates good behaviour and attitude conducive to learning and avoids distractions in class.	Usually demonstrates a positive attitude in class and is rarely distracted.	Generally shows a positive attitude in class but is sometimes distracted or inconsiderate of the learning of others.	Rarely exhibits conduct and attitude appropriate for a conducive learning environment.
Diligence	Self-discipline, Self-reflection, Independent Motivation, Persistence, Conscientious Application to Classwork and Homework				
	Demonstrates an excellent approach to all activities in class and at home, presenting work to the best of his/her ability at all times and bringing all required equipment to class. Is independently motivated and disciplined and takes pride in the quality of all work produced, frequently exceeding expectations of conscientiousness and persistence.	Completes all work to a high personal standard in a timely manner and fulfils all expectations for coursework. Brings all equipment to class. Demonstrates a self-disciplined approach to all activities and often independently persists when academically challenged.	Usually completes work to a good personal standard, brings equipment to class and demonstrates self-discipline in application to coursework.	Shows some self-discipline in completing most coursework with a reasonable level of application.	Rarely fulfils expectations with regard to self-discipline, conscientiousness and application to coursework.
Engagement	Classroom Focus, Communication (Verbal and Body Language), Personal Presentation and Punctuality, Participation and Contribution in Groups and Class				
	Consistently demonstrates the highest standards of attention and focus in class, contributing where appropriate to group or classroom forums and/or demonstrating active listening skills at all times. Is always punctual and well-presented.	Actively listens to all teacher explanations and instructions and where appropriate, participates in group and class forums. Is punctual and well-presented.	Usually demonstrates good focus in class, listening to teacher instructions and explanations and appropriately participating in group and class forums. Is usually punctual and well-presented.	Is generally well-focused and on-task in class, participating from time to time in group class forums.	Is rarely focused in class and often off-task.

Workshop-Tracking and Visualising Student Effort



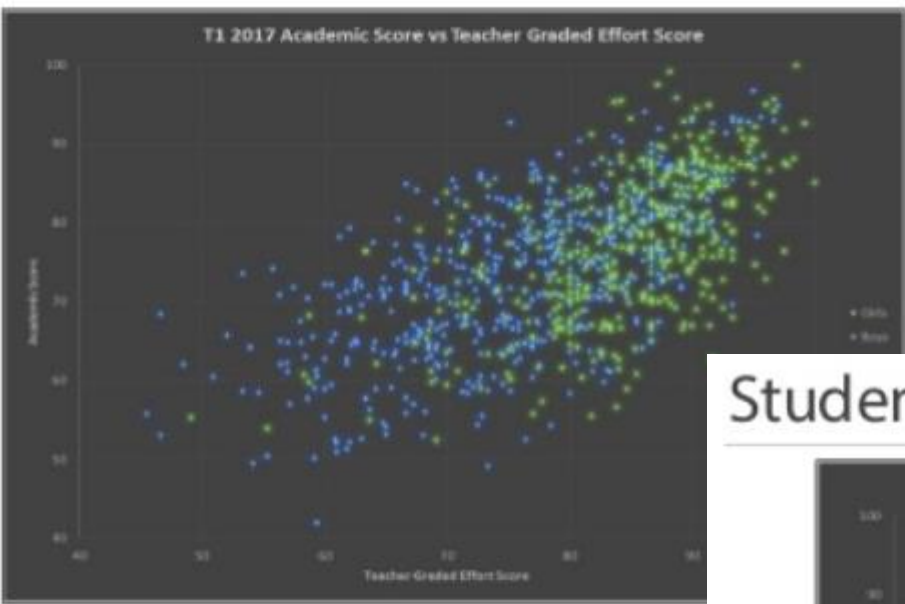
growth through grit!

Formative Coaching Conversations

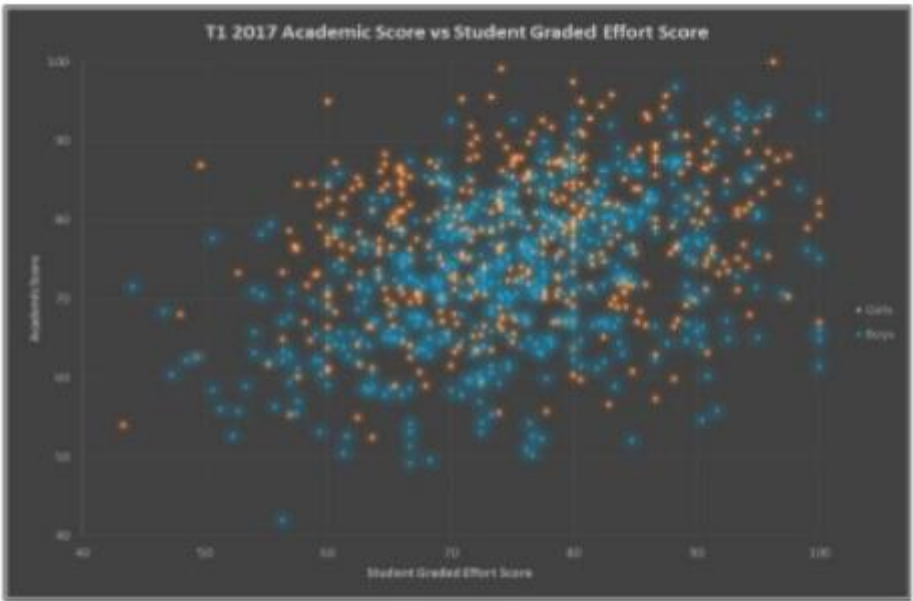


Workshop-Tracking and Visualising Student Effort

Teacher Graded Effort



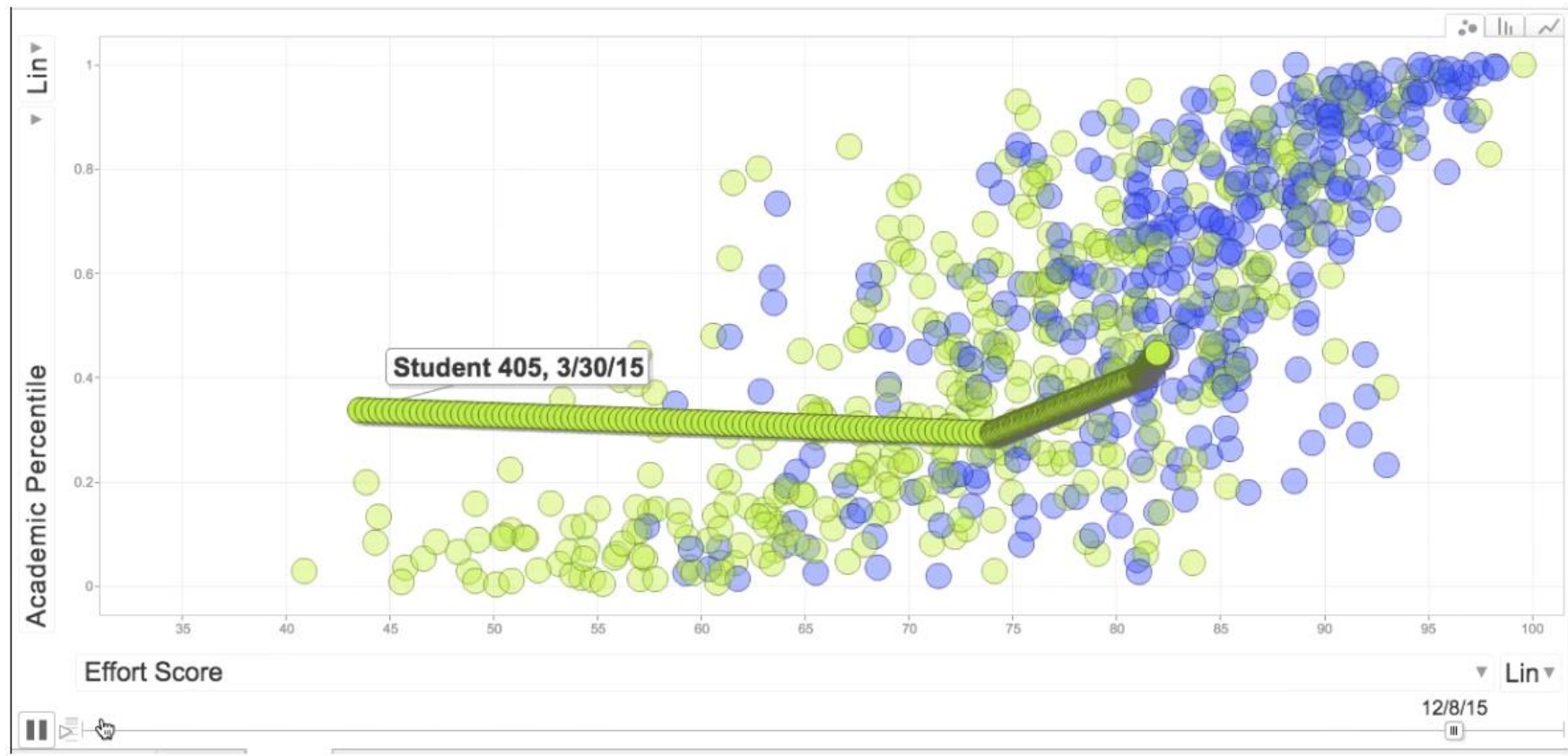
Student Graded Effort



Welcome to Effort Tracking - Growth through Grit!

The innovative process of measuring and tracking student effort to improve intrinsic motivation for learning as well as character growth has been developed by Robin Nagy over the past 8 years in Australia and is based on the groundbreaking research work on Growth Mindset (Carol Dweck) and Grit (Angela Duckworth) as well as Visible Learning (John Hattie).

Please see the following video for a brief (1 minute 40 second) overview of Student Effort Tracking:



<https://vimeo.com/168306314>

Workshop

○ **Tracking and Visualizing Student Effort**

- making visible student progress
- improving intrinsic motivation
- nurturing learning dispositions
- forward looking(formative)
- shifting 'success-focus'
- quantifying and tracking effort**

Workshop-Sharing and Reusing Data and Analytic Methods with LearnSphere

○ LearnSphere를 활용한 데이터공유 활용과 분석

- 카네기 멜론대학의 Datashop 인프라 활용

※ Datashop : 카네기 멜론 대학에서 NSF 자금지원을 받아 연구 중인 학습 데이터 저장소와 웹기반 인터페이스

<https://pslcdatashop.web.cmu.edu/>

- LearnShpere프로젝트 : 개방형 분석 라이브러리/워크플로우 제작 환경 제공

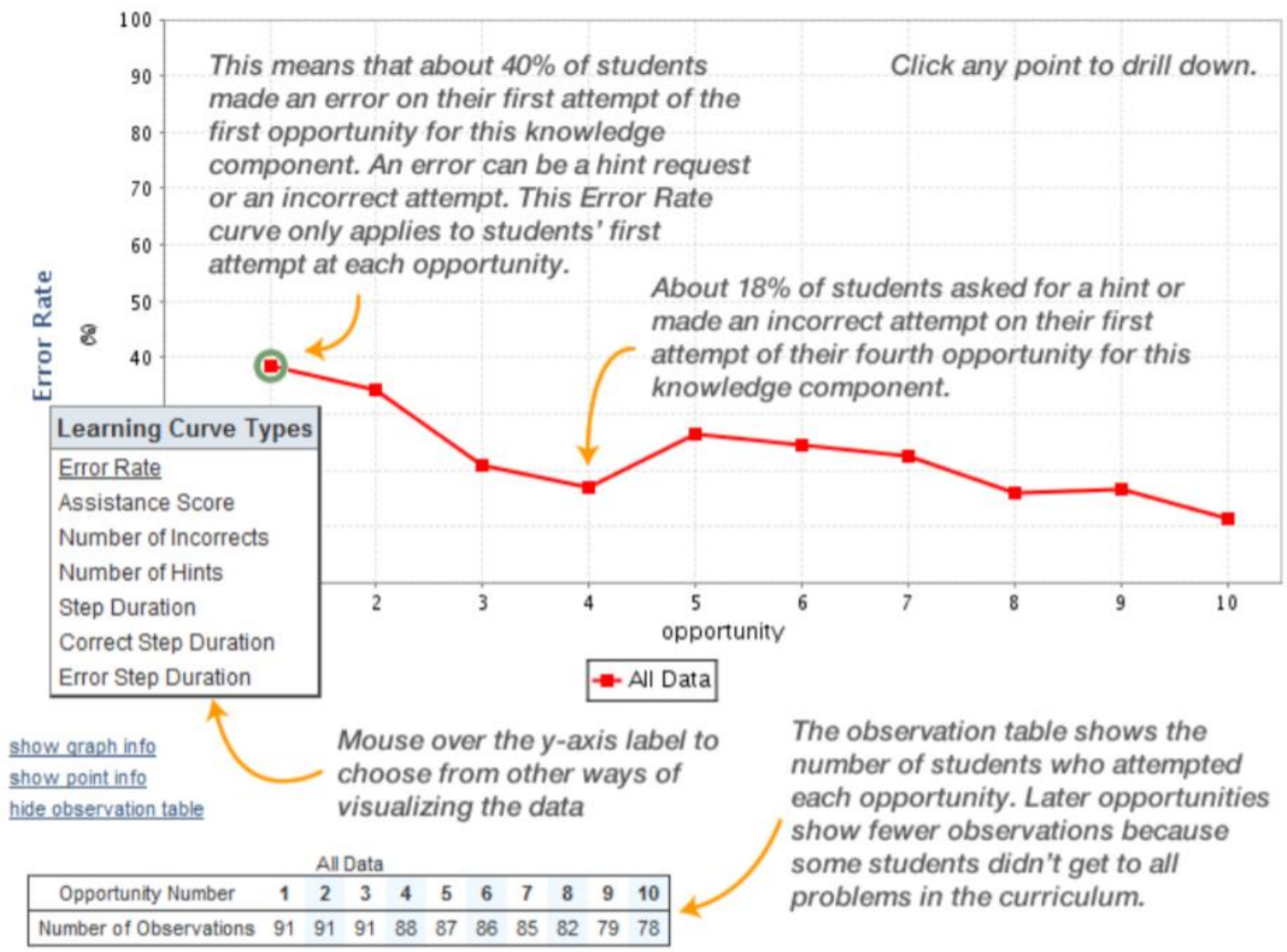
- <http://learnsphere.org/>

- ※ LearnSphere Workflow Tools: Overview

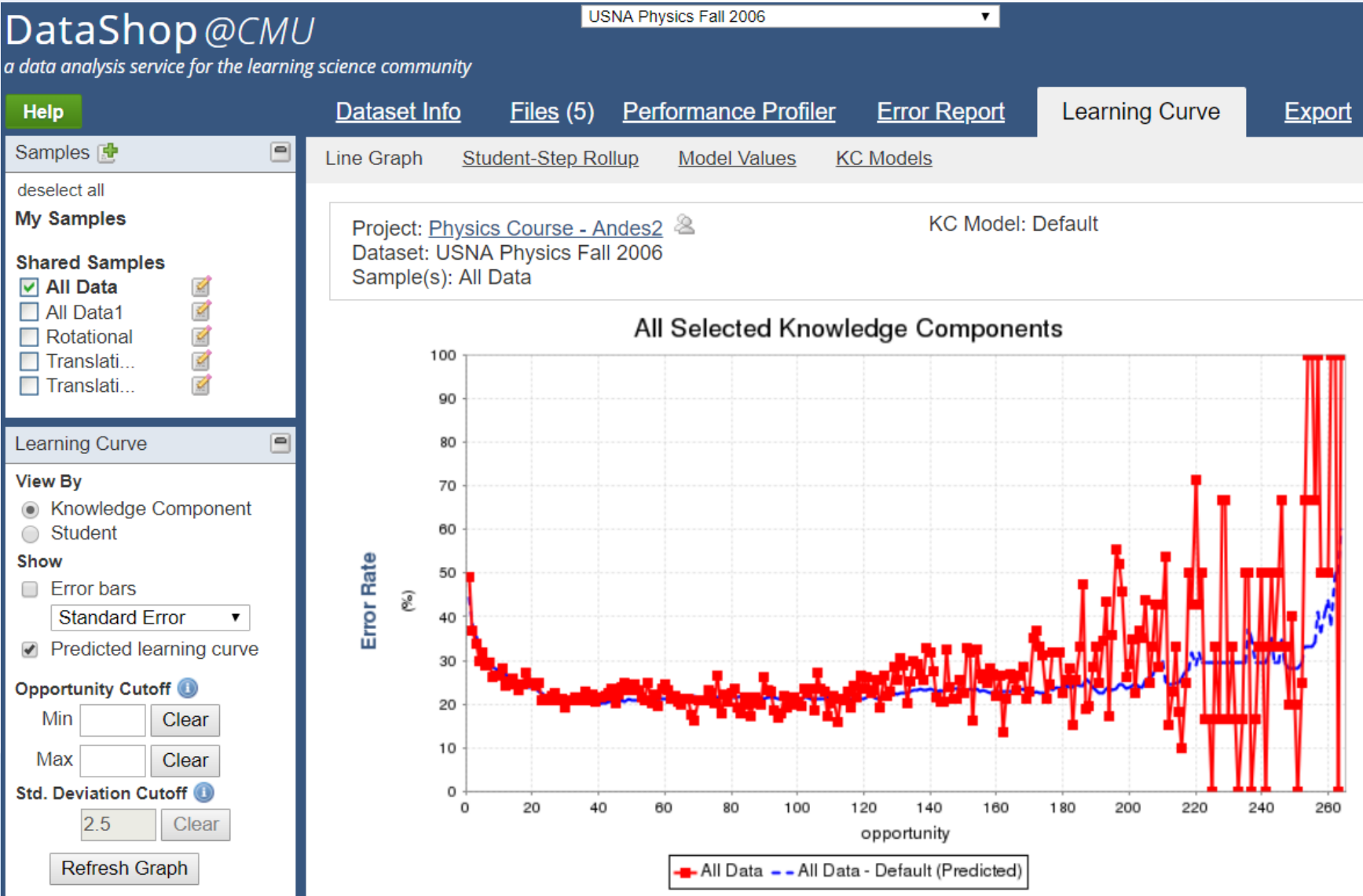
<https://youtu.be/6aUET-Qg0PQ>

Workshop-Sharing and Reusing Data and Analytic Methods with LearnSphere

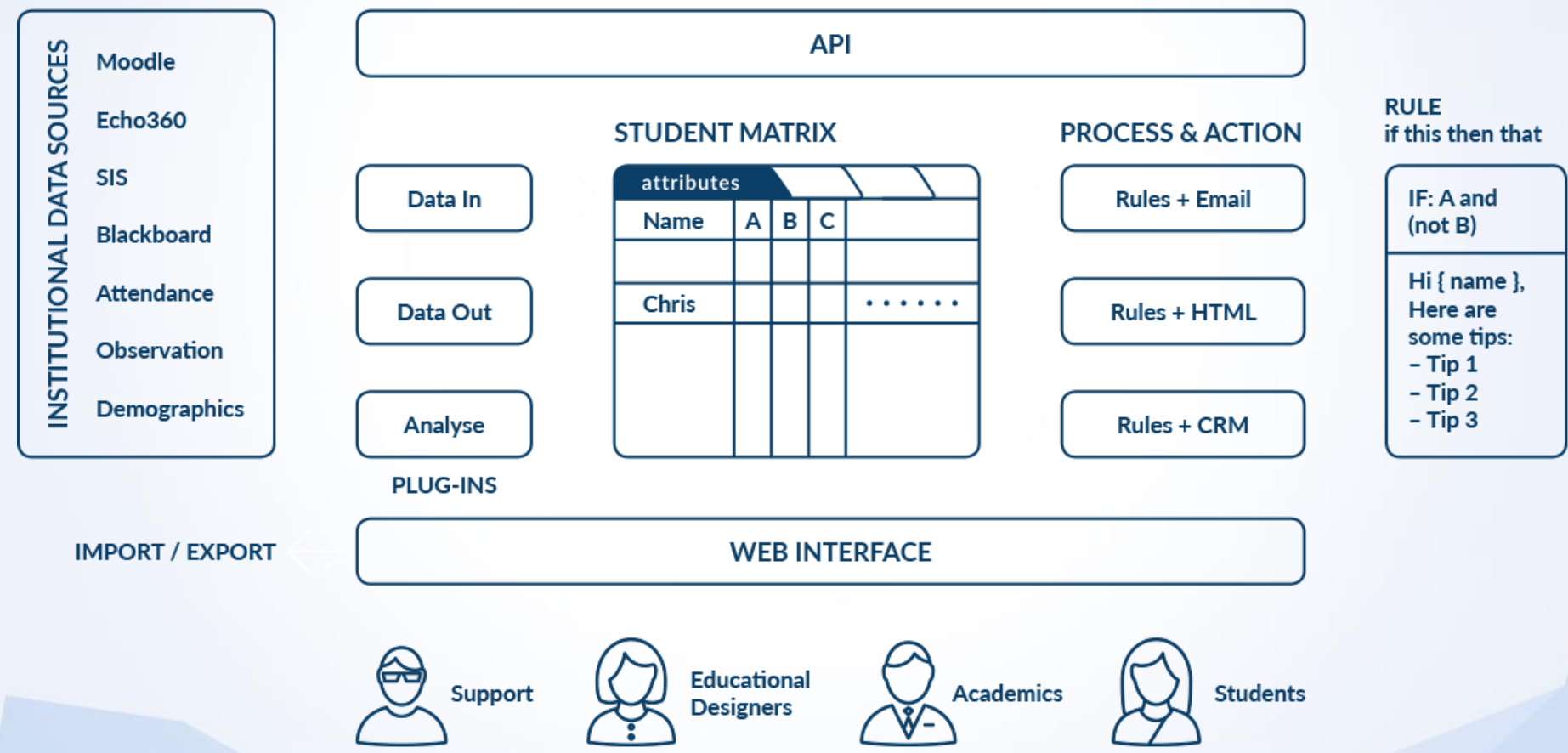
How can I visualize student performance over time?



Workshop-Sharing and Reusing Data and Analytic Methods with LearnSphere



Workshop-Personalising Feedback



Workshop-Personalising Feedback

onTask. version 1.1.2

DATA

MATRIX

RULES

SUMMARY

Add Student Filter

1. Condition Name: VideoTime

Delete

AND OR

Video_Time_W2 equal 0

DELETE

Video_Time_W3 equal 0

DELETE

ADD EXPRESSION

ADD GROUP

COPY AS

SAVE

TEST

RUN

Change Rule Information

Rule Name: Mailout 1 week 3 Description:

Insert Conditions to Email Template

GivenName

Insert Data Field

1: VideoTime True

Insert Condition

Insert Custom Attributes

Create Email Template

Email Subject:

Dear {{GivenName}}

Welcome to Week 3 of Comp8080! I trust that you have settled into your program now and are familiar with your environment.

I notice that {{VideoTime:True}} : {you haven't watched either of the 2 videos uploaded so far. It's really important that you watch the videos before class so that you won't feel lost during the following lecture. }

{{DiscussionForum:True}} : { Good to see that you have made at least one contribution to the forum! Research shows that actively taking part in discussion forums keeps students on track with their engagement and performance.} {{DiscussionForum:False}} : { Uh oh! You haven't made any contribution to the forums. Do pop in to the forum over the week to post a question or comment in there. It is important for you to make your voice heard. }

Target

Clock

Smiley

Runner

Line graph

17

Workshop-CrossMMLA

○ Multimodal Learning Analytics :

온라인 데이터 뿐 아니라 교실의 센서(음성, 영상, 모션 센서, 소음, 학습자 초점) 등을 통해 수집된 다양한 데이터를 활용한 학습분석

○ 배경 : 기존 상호작용 학습데이터(세션, 평가, 과제, 주석, 미디어 조작 등) 은 2차원 데이터

-> 신기술의 발전으로 멀티모달 데이터 수집체계 관심 (표정, 뇌파, 주변 센서 등), 3차원적인 데이터 수집에 초점을 맞추는 데 대한 관심이 커짐

Workshop-

○ 주요 사례

- 초점 비디오를 통해 학습자의 초점(비디오)과 대화내용(오디오)을 녹화한 파일과 로그를 분석해서 협력학습에 참여하는 태도를 분석
- 스마트교실을 구성하기 위해 주변 센서(소음, 빛, 온도 등), 모션 센서(Kinnect), 모바일 기기(개별 학습자), 웨어러블기기, 아이트래커 등 활용
- 교실에서 수행되는 협력활동 데이터를 수집하기 위해서 주변장치를 활용한 사례(다채널 오디오, 골격 추적, 머리 움직임 추적, 안면인식, 오디오 대본, 뛰는 동작 등)

Workshop-The big Five: Addressing Recurrent Multimodal Learning data challenges

- The big Five: Addressing Recurrent Multimodal Learning data challenges (빅5 : 반복적인 다양한 학습 데이터 문제 해결)
 - 학습분석에서 다양한 학습데이터의 분석은 분석 솔루션의 개발로 이어지는 중요한 연구분야임
 - 다양한 학습데이터의 5가지 반복적인 문제에 대한 해결책이 필요함 : 데이터수집, 저장, 주석처리 및 개발
 - **Data Collection, Data Storing, Data annotation, Data processing, Data exploitation**

Workshop-The big Five: Addressing Recurrent Multimodal Learning data challenges


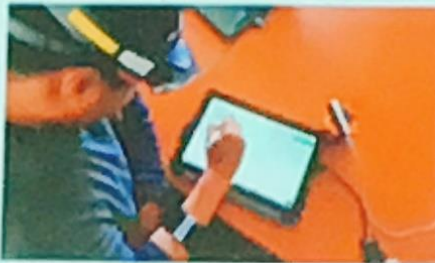
1. Data collection

Challenge:

- collecting data from multiple sensors
- fusing and synchronising all data

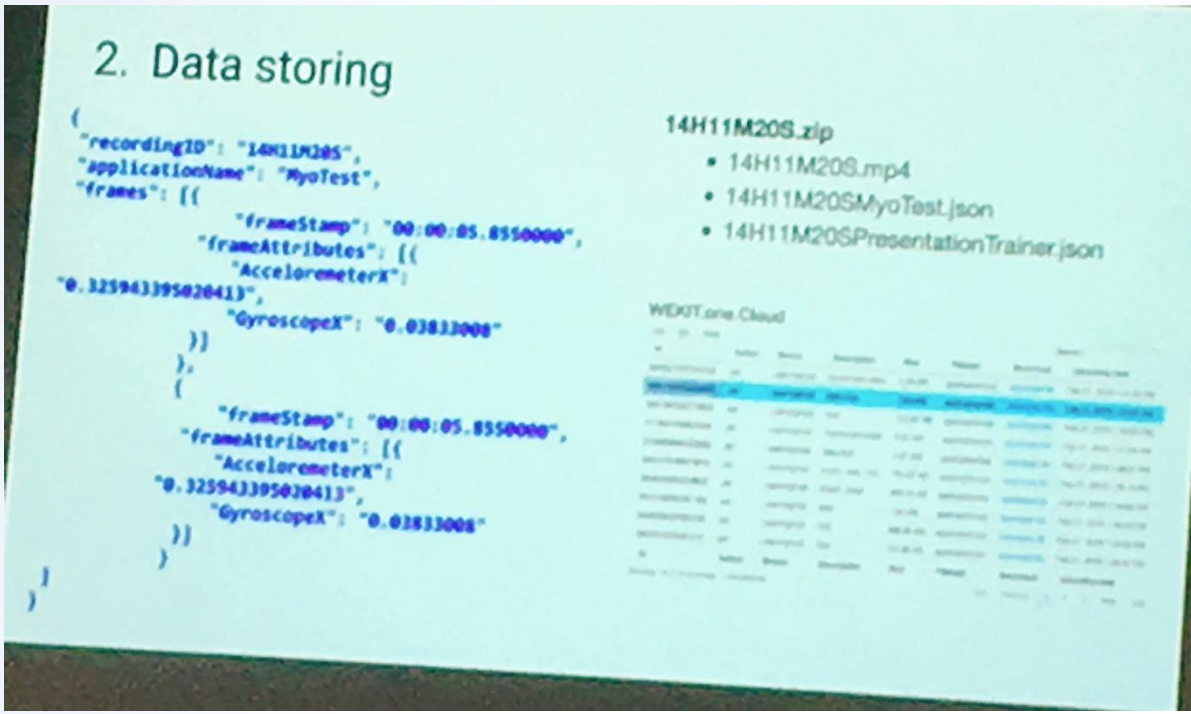
Proposed solution:

- the Learning Hub



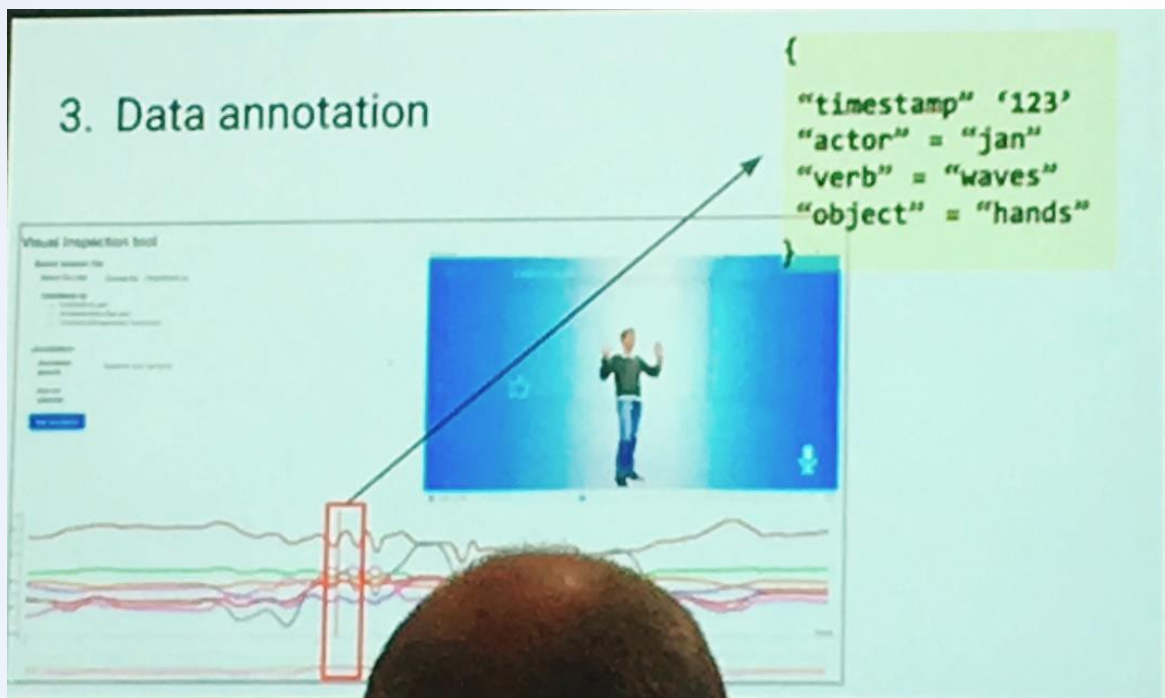
- Data Collection : 다양한 센서에서의 데이터 수집, 통합 동기화 문제
→ 해결 방안으로 Learning Hub를 소개, 다양한 데이터 스트림을 동기화 하고 통합하는 소프트웨어 프로토타입이며 사용자 지정 가능한 인터페이스를 저장하는 모든 센서의 low-level 사양을 처리하여 기록작업을 시작/중지함

Workshop-The big Five: Addressing Recurrent Multimodal Learning data challenges



- Data Storing : 학습 행동 기록을 검색할 수 있도록 저장, 다양한 포맷과 큰 크기의 데이터를 구성하는데 중요한 단계임
- LearningHub는 여러센서의 데이터를 채널링하고 출력으로 JSON 파일을 제공함, 여러 속성을 갖는 각 센서 프로그램의 값을 동기화 하고 저장하여 추후 검색을 용이 하게 하는 로직 제공

Workshop-The big Five: Addressing Recurrent Multimodal Learning data challenges



- Data annotation : 학습프로세스를 라벨링, 학습활동의 증거(예:비디오클립 등) 등을 측정, 대부분의 기록은 센서값을 보고 그 의미를 알아내기 쉽지 않으므로 주석 단계가 중요함
- Visual Inspection Tool(VIT) 다양한 데이터를 공통 시간으로 구분하고 학습 활동의 비디오 데이터로 측정할 수 있음, 특정 시간을 선택하여 여러개의 스트림데이터에 xAPI(Experience API)를 사용하여 주요 데이터 주석을 달 수 있음

Workshop-The big Five: Addressing Recurrent Multimodal Learning data challenges

4. Data processing : 관련 속성을 추출하고 활용을 위한 변환 처리함, 데이터클리닝(누락된값 처리 등), 리샘플링(시간축 재배열), 정규화 등이며 멀티모달 데이터 처리는 실시간에 가깝게 처리가 필요한 부분이 어려움

→ 데이터 처리 루틴을 계획하고 실행할 수 있는 멀티모달 데이터용 파이프라인 (클라우드 기반 응용프로그램)을 사용, 데이터 저장소에서 관련 데이터를 조회하고 xAPI을 적용하여 학습데이터를 데이터 마이닝 알고리즘을 적용할 수 있도록 메모리에 로드시킴

Workshop-The big Five: Addressing Recurrent Multimodal Learning data challenges

5. Data exploitation

= the actual use we will make of the data collected.

1. **Light-weight feedback:** hardcoded rules e.g. "if sensor value is x then y";
2. **Replica:** replays of the sensor recordings, ghost-tracks
3. **Historical reports:** visualisations and analytics dashboard;
4. **Frequent patterns:** mining of recurrent sensor values;
5. **Predictions:** estimation of the human annotated labels

Workshop-Make your courses count!

- 온라인 과정의 성공여부를 측정하는 방법, Google Analytics Academy 학습환경에서 학습성과 디지털 측정 소개
 - <https://analytics.google.com/analytics/academy/>
 - Google analytics academy google analytics를 온라인으로 배울 수 있는 과정
 - 측정계획 수립이 선행되어야 하며 KPI를 적용한 데이터 수집

애널리틱스 아카데미 교육 과정



초보자용 Google 애널리틱스

계정 만들기, 추적 코드 구현, 기본 보고서 분석, 목표 및 캠페인 추적 설정 등 Google 애널리틱스의 기본 기능을 학습합니다.

→



고급 Google 애널리틱스

데이터 수집, 처리, 구성을 포함한 Google 애널리틱스의 고급 기능과 보다 복잡한 분석 및 마케팅 도구에 대해 학습합니다.

→



Google 태그 관리자 기초 과정

Google 태그 관리자가 마케팅 담당자, 분석가, 개발자의 태그 구현 및 관리 절차를 어떻게 간소화해 주는지 알아봅니다.

→

추가 과정은 영어로만 제공됩니다. 과정을 보려면 이 페이지의 왼쪽 상단에 있는 메뉴에서 언어 설정을 영어로 변경하세요.

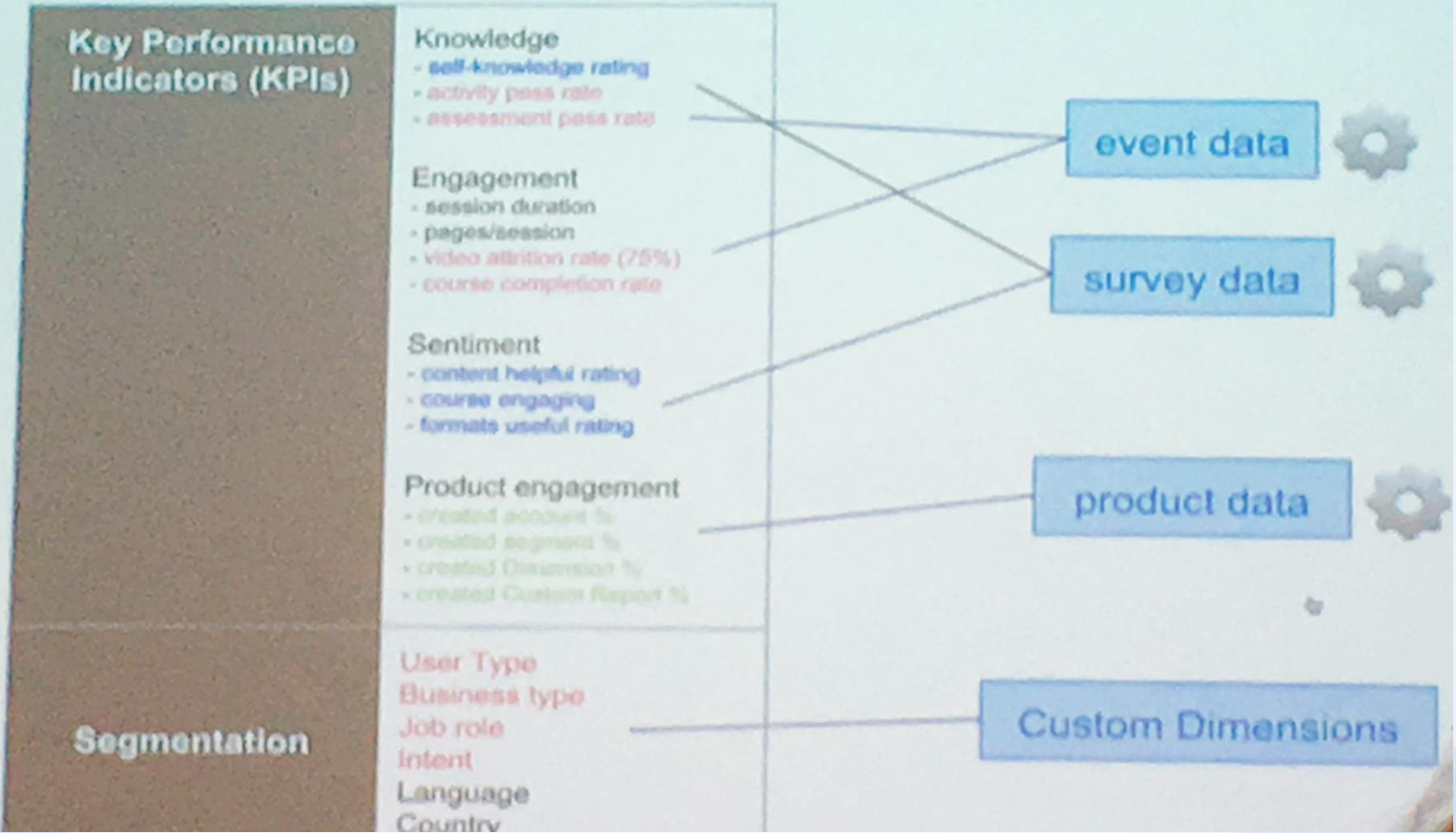
Workshop-Make your courses count!

Why are measurement plans a must?

- 1 Defines learning objectives and strategies
- 2 Connects learning objectives back to defined metrics
- 3 Provides a guide to implement data collection
- 4 Helps define custom dimensions and segments, to analyze data
- 5 Sets goals to measure your success before engagement
- 6 Communicates story of success and needed iterations
- 7 Puts measurement at the center, focuses on end user

Workshop-Make your courses count!

Using KPIs to drive data collection



Workshop-Make your courses count!

- Google Data Studio를 이용하여 측정 결과의 분석 및 시각화
- ※ data studio 구글의 데이터, 파일 데이터뿐만 아니라 DB커넥터(Big Query, MySQL)를 이용해 데이터 시각화 가능

The screenshot shows the Google Data Studio interface. On the left is a sidebar with navigation options: '페이지', 'Interact with a report', 'Copy and edit a report', 'Edit and add charts', 'Date range and filter properties', 'Connect to your data', 'You want charts? We got charts!', 'Share reports and data sources', 'Track reports with Google Analytics', 'Let anyone see their data in your reports', and 'Next steps'. The main area displays a tutorial with three steps:

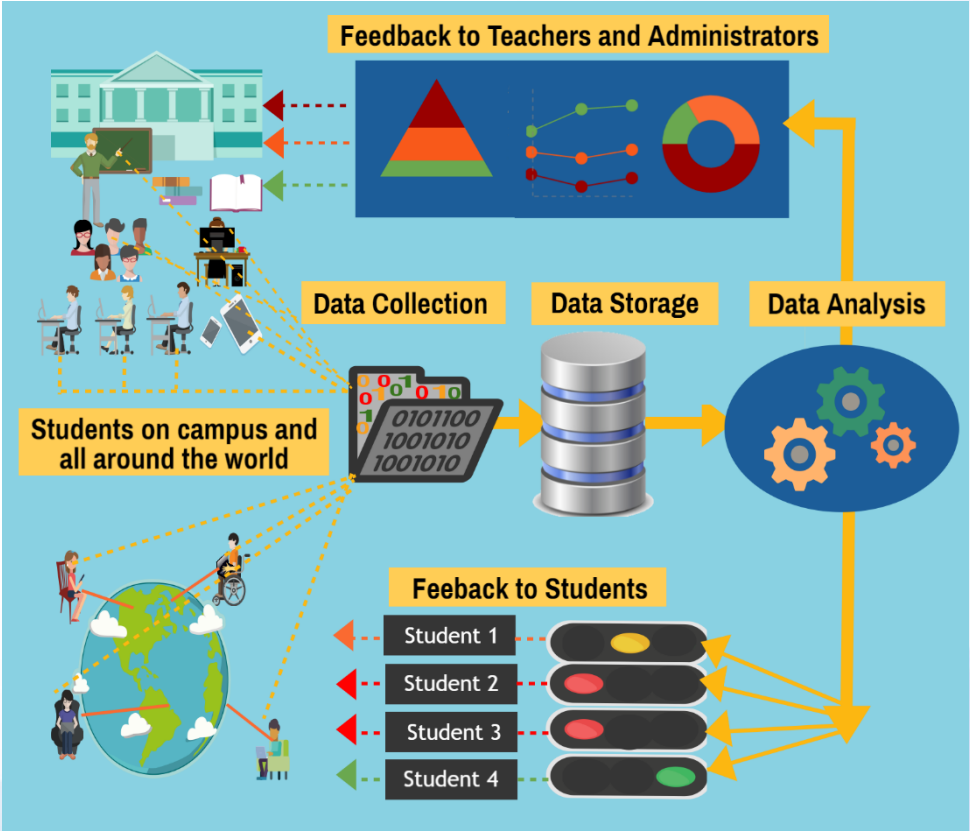
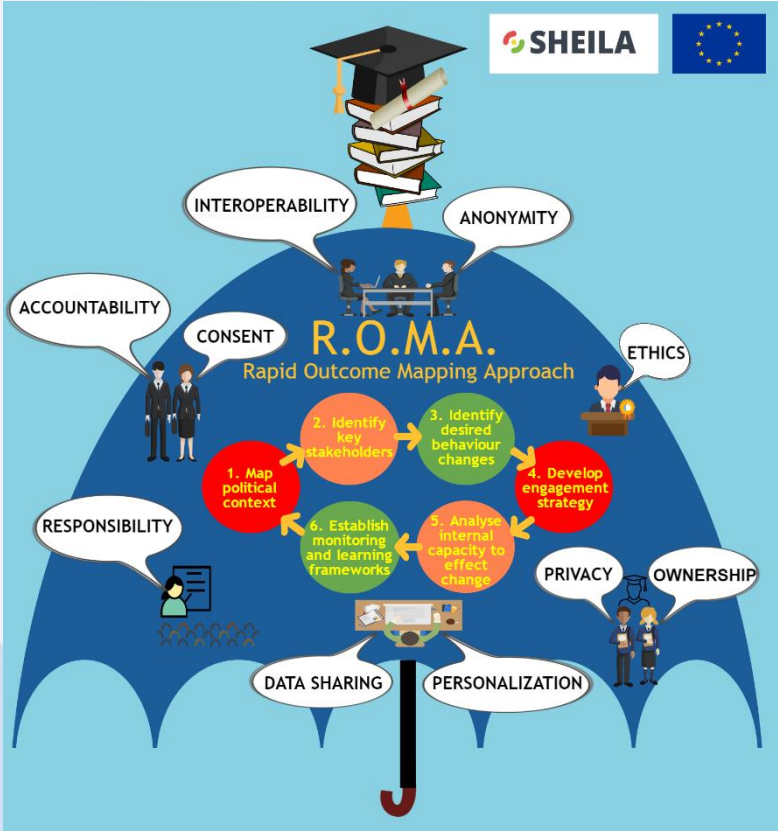
- Interact with charts and tables**: Includes a line chart for 'Sessions' and a table for 'Source'. Annotations include: 'Try mousing over this chart to see the data points...' and 'Click on a column header to sort the table by that column.' The table shows data for google, (direct), youtube.com, and others.
- Set the date and filter your data**: Shows a date range selector set to '2018. 3. 27. - 2018. 4. 25.' and a filter for 'User Type' (New Visitor, Returning Visitor). A pie chart shows 'Top 5 mobile devices' (iPhone, iPad, etc.). Annotations include: 'Try changing the date to show the last 7 days, including today' and 'what percentage of returning users were iPhone users?'.
- Navigate through multiple pages**: Briefly mentions showing different aspects of business on separate pages.

At the bottom right, a smaller version of the Data Studio interface is visible, showing the 'Welcome to Data Studio!' message and the 'Learn how to view, edit and create a Data Studio report' button.

<https://datastudio.google.com>

Learning Analytics & Knowledge 2018 Conference

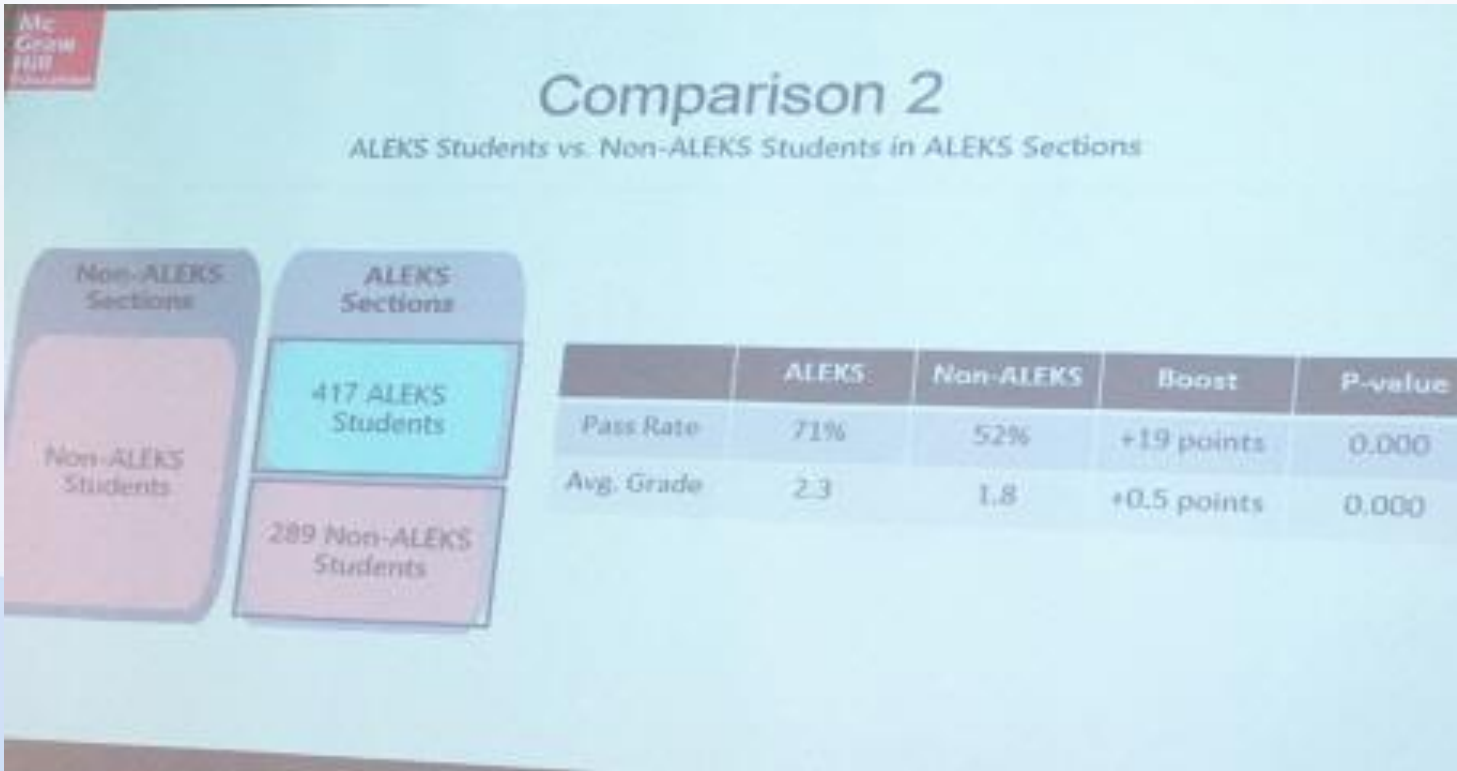
- 컨퍼런스 주요 내용 요약
 - (SHEILA Policy Framework) 유럽의 학습분석 연구프로젝트의 학습분석 정책 개발 프레임워크



Learning Analytics & Knowledge 2018 Conference

- 컨퍼런스 주요 내용 요약

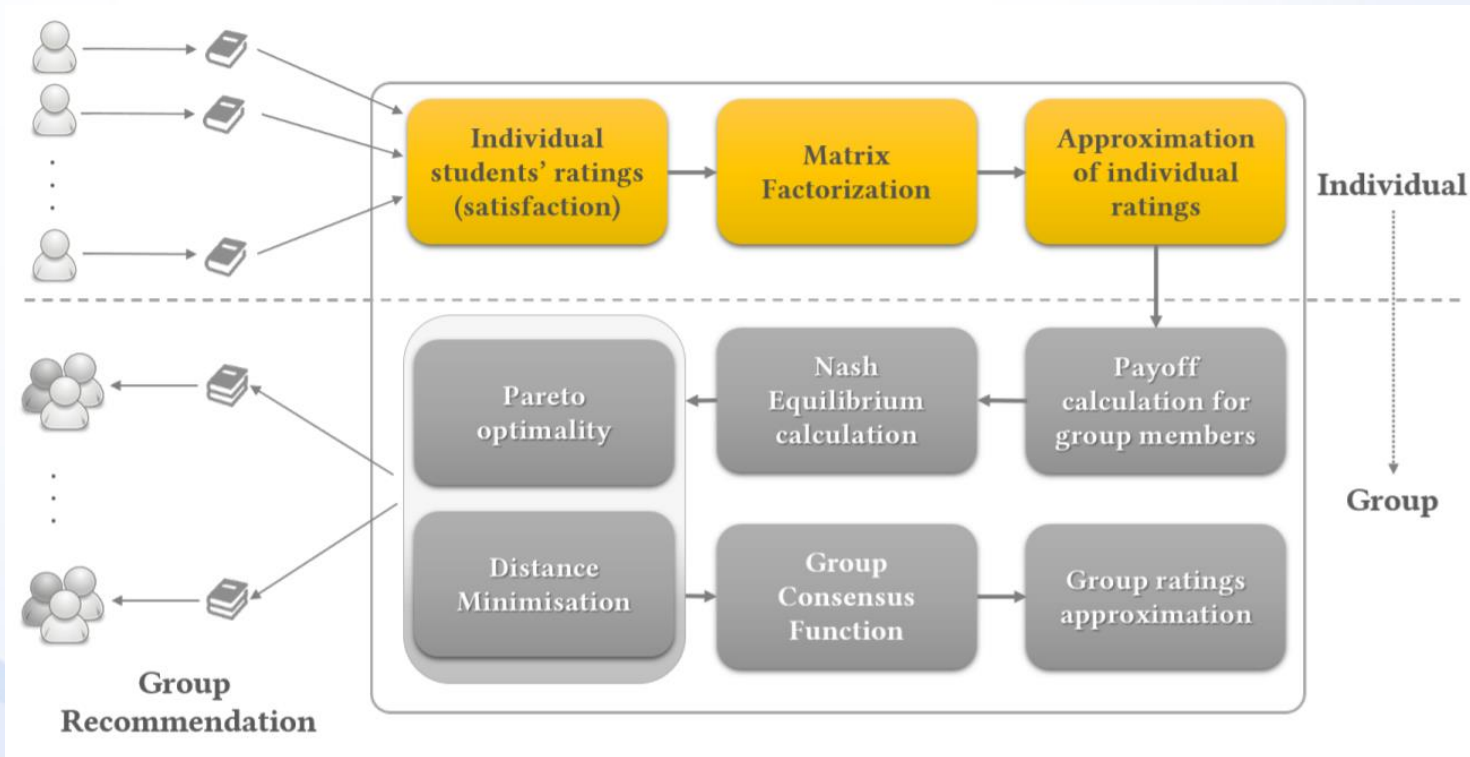
- (ALEKS를 활용한 적응형 학습 효과성 분석) : 고등교육에서 ALEKS 적용 시 학생들의 성공률 향상을 측정하여 발표, ALEKS는 사용하지 않는 그룹보다 19% 더 합격률이 높다고 함
- ※ ALEKS : 맥그로힐 사의 웹 기반 적응형 평가/학습 시스템



Learning Analytics & Knowledge 2018 Conference

- 컨퍼런스 주요 내용 요약

- Can't get more satisfaction? Game-theoretic group-recommendation of educational resources
- (게임이론기반 교육 자원 추천 모델) : 학생들의 학습 만족도를 극대화하기 위해 온라인 협업 학습환경에서 게임이론을 활용하여 교육자료를 추천하는 모델 제안



시사점

- 학습분석 기술 활용 - 학습 데이터를 수집, 분석하여 학습자의 평가 결과를 예측하고 학습 성공률을 올리는 주요 모델과 사례를 참고하여 KERIS에서 추진 중인 국정 과제 연계 사업에 적용
- 머신러닝 기술을 활용한 학습분석 모델의 발전 - 데이터를 분석 모형에 기반한 알고리즘 분석의 사례가 발표되고 있고 중장기적으로는 인공지능 기반의 지능형 학습분석으로 발전될 것으로 전망 됨

시사점

- 이러닝 시장의 핵심 제품은 학습분석 기술을 기반으로 한 지능형 서비스로 계속 발전되고 있으며 시장의 규모도 성장 중
- 국내에서도 민간업체를 중심으로 지능형 학습분석 서비스를 향후 주요 서비스로 인식하고 개발 중
- "에듀테크 R&D 포럼"을 중심으로 민간과 협력하여 산업계의 수요를 반영한 주요 표준 개발을 개발하고 이러닝 시장 에 보급 추진

감사합니다