

데이터 시각화

14. 교육 분야의 데이터 시각화

한정윤 박사



고려사이버대학교
THE CYBER UNIVERSITY OF KOREA



Data Visualization

데이터 시각화

교육 분야의 데이터 시각화

한정윤 박사

14주차



1

● 학습목표



교육 분야의 데이터 시각화의 필요성을 알 수 있다.



교육 데이터의 시각화 전략을 설명할 수 있다.



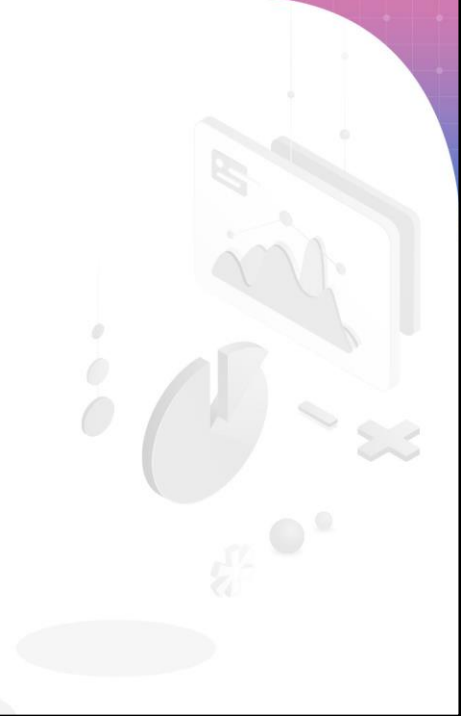
교육 데이터 시각화 사례의 특성을 파악할 수 있다.

2

● 학습내용

1 교육 데이터의 특성과 구분

2 교육 데이터의 시각화



3



교육 데이터의 특성과 구분

4

1. 교육 데이터의 특성



5

1. 교육 데이터의 특성

주목받고 있는 교육 데이터

교육빅데이터위원회 설치 및 운영 규정

교육빅데이터위원회 설치 및 운영 규정
[시행 2021. 6. 14.] [교육부훈령 제376호, 2021. 6. 14. 제정]

교육부(교육통계과), 044-203-6630

제1조(목적) 이 규정은 교육 분야 데이터에 관한 주요 사항을 논의하고, 교육부장관에게 사용하기 위한 교육빅데이터위원회(이하 "위원회"라 한다)를 설치하고 그 운영에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(설치 및 기능) ① 교육빅데이터와 관련된 핵심의제를 논의하기 위하여 교육부에 위원회를 둔다.
② 위원회는 다음 각 호의 사항을 논의한다.
1. 교육빅데이터 관련 정책 추진 방향에 관한 사항
2. 교육빅데이터 개방 및 활용에 관한 사항
3. 교육빅데이터 관련 기술 및 지형에 관한 사항
4. 그 밖에 위원회의 논의가 필요한 사항

제3조(구성) ① 위원회는 위원장 2명과
1. 교육부장관(이하 "장관"이라 한다)
2. 전국시도교육감협의회 회장
3. 한국대학교육협의회 회장
4. 한국전통대학교육협의회 회장
5. 교육빅데이터 관련 전문적 지식이나
② 위원장은 장관과 제1항의 제2호 내

제4조(임기 등) ① 위원회의 임기는 위촉
② 위원회의 사임 등으로 인하여 새로
③ 제3호 제1항 제2호 내 제4호의
④ 위원장은 위원회 스스로 직무를 수
하지 아니하고 인정되는 경우 그

모든 아이는 우리 모두의 아이입니다.

	보도자료 2021. 7. 8.(목) 배포	
2021. 7. 9.(금) 석간부터 보도하여 주시기 바랍니다. 인터넷방송-통신 7. 9.(금) 06:00 이후 보도 가능		
보도일		
담당과	교육통계과	담당자 과 장 하유경. (☎ 044-203-6325) 사무관 최성용. (☎ 044-203-6630)

교육데이터 개방 및 활용을 위한 첫걸음 내딛다
- 교육빅데이터위원회 출범 및 첫 회의 개최 -

부, 교육기관, 전문가로 구성된 교육빅데이터위원회 출범
관 이 머리를 맞대고 교육데이터의 개방·활용·보호 방안 모색

교육부(부총리 겸 교육부장관 유은혜)는 교육빅데이터위원회(이하 위원회)를
성하고 7월 9일(금) 서울 포스트타워에서 제1차 회의를 개최한다.



6

1. 교육 데이터의 특성

≡ 교육 데이터란?

교육활동과 일정 수준 이상의
관계성(상관관계, 인과관계 등)을 가지고 있어,
학습을 이해하기 위한 통찰을 얻거나,
학습 증진을 위한 의사결정에 활용될 수 있는 데이터

7

2. 교육 데이터의 구분



[출처] Shum, S. B. (2012). Learning Analytics, UNESCO Policy brief, UNESCO IITE.

8

2. 교육 데이터의 구분

Macro:

Region/state/national/internationals
(지역/국가/세계 수준)

☞ 국제 학업성취도 평가

- PISA-읽기/수학/과학,
TIMSS-수학/과학,
ICILS-컴퓨터/정보소양 평가데이터

☞ 에듀데이터서비스(EDSS)

- 교육부, 시·도 교육청, 교육 유관기관 등에
축적되어 있는 교육 관련 데이터를
수집·연계·가공하는 체제



9

2. 교육 데이터의 구분

Meso:

Institution-wide
(기관 수준)

☞ 시/도 단위 통계 데이터 중 교육 영역

☞ 교육청 단위 통계 데이터

☞ 학교 알리미



10

2. 교육 데이터의 구분

Micro:

Individual user actions (and hence cohort)
(개인사용자 또는 집단 수준)

- ☑ 개인 학업 성취도, 수행평가 기록 등
- ☑ 학습 활동 중 수집된 생체신호 데이터
- ☑ 다양한 온라인 학습 환경에서 수집되는 활동 로그 데이터 (LMS 데이터)

```

1 {
2   "username": "SuperBob",
3   "context": {
4     "course_id": "SNU/SC201601/2016_01",
5     "org_id": "SNU",
6     "user_id": 7,
7     "path": "/event"
8   },
9   "course_id": "SNU/SC201601/2016_01",
10  "event_source": "browser",
11  "event_type": "pause_video",
12  "time": "2016-04-23T16:11:02.898020+00:00",
13  "ip": "147.47.xxx.xxx",
14  "agent": "Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64)",
15  "event": "(\\'code\\' : \\'0Tq8c30ZsnQ\\', \\'id\\' : \\'i4x-SN-2632f377b3ca431be68e17e38978b79\\', \\'currentTime\\' : 1.0)",
16  "host": "smartclassroom.xyz",
17  "session": "4246b02b901586e5b74b2bb622b91ddd"
18 }

```

2. 교육 데이터의 구분

[illegible]

2. 교육 데이터의 구분

마이크로 데이터의 확대

Technology-enhanced learning environment (테크놀로지 기반 학습환경)

- A learning environment that employs advanced technologies to implement student-centered learning.



디지털 기기를 활용하는 학습 환경

```

1 {
2   "username": "SuperBob",
3   "context": {
4     "course_id": "SNU/SC201601/2016_01",
5     "org_id": "SNU",
6     "user_id": 7,
7     "path": "/event"
8   },
9   "course_id": "SNU/SC201601/2016_01",
10  "event_source": "browser",
11  "event_type": "pause_video",
12  "time": "2016-04-23T16:11:02.898020+00:00",
13  "ip": "147.47.xxx.xxx",
14  "agent": "Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64)",
15  "event": "{ \"code\": \"0Tq8c30ZsnQ\", \"id\": \"i4x-58\", \"2632f377b3ca431be68e17e38978b79\", \"currentTime\": \"\", \"host\": \"smartclassroom.xyz\", \"session\": \"4246b02b901586e5b74b2bb622b91ddd\" }"
16 }
17 }
18 }
    
```

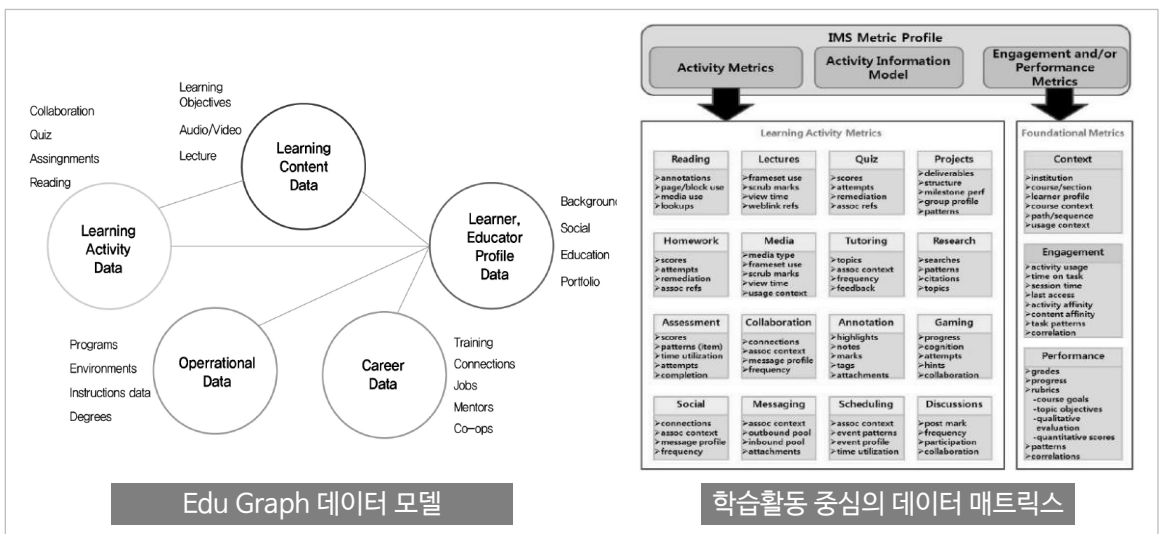
활동데이터 (activity data)

[출처] Jonassen, 1991; Jonassen & Land, 2014

13

2. 교육 데이터의 구분

다양해지는 교육 데이터

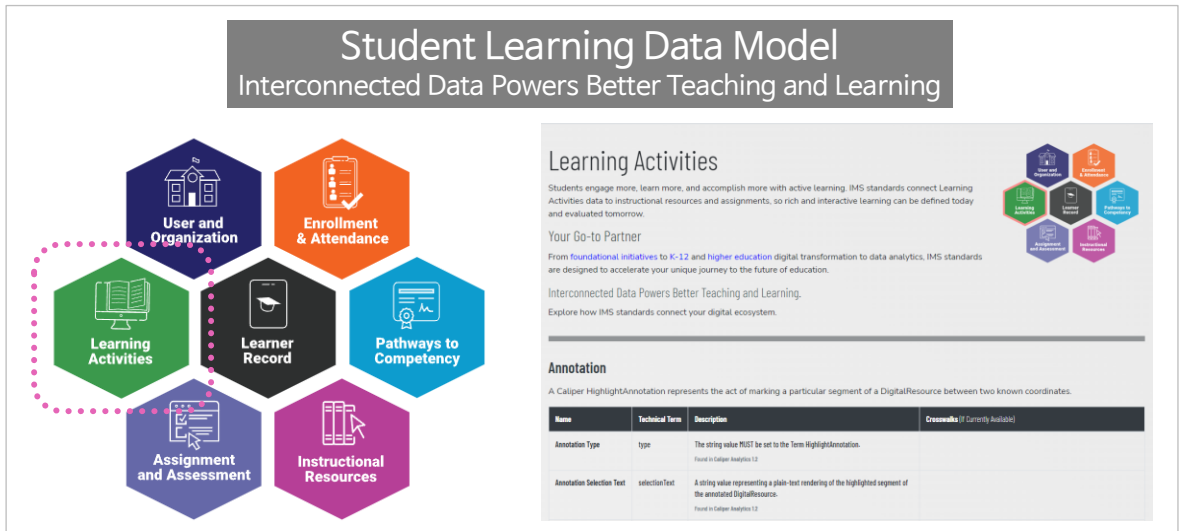


[출처] IMS Global, 2013

14

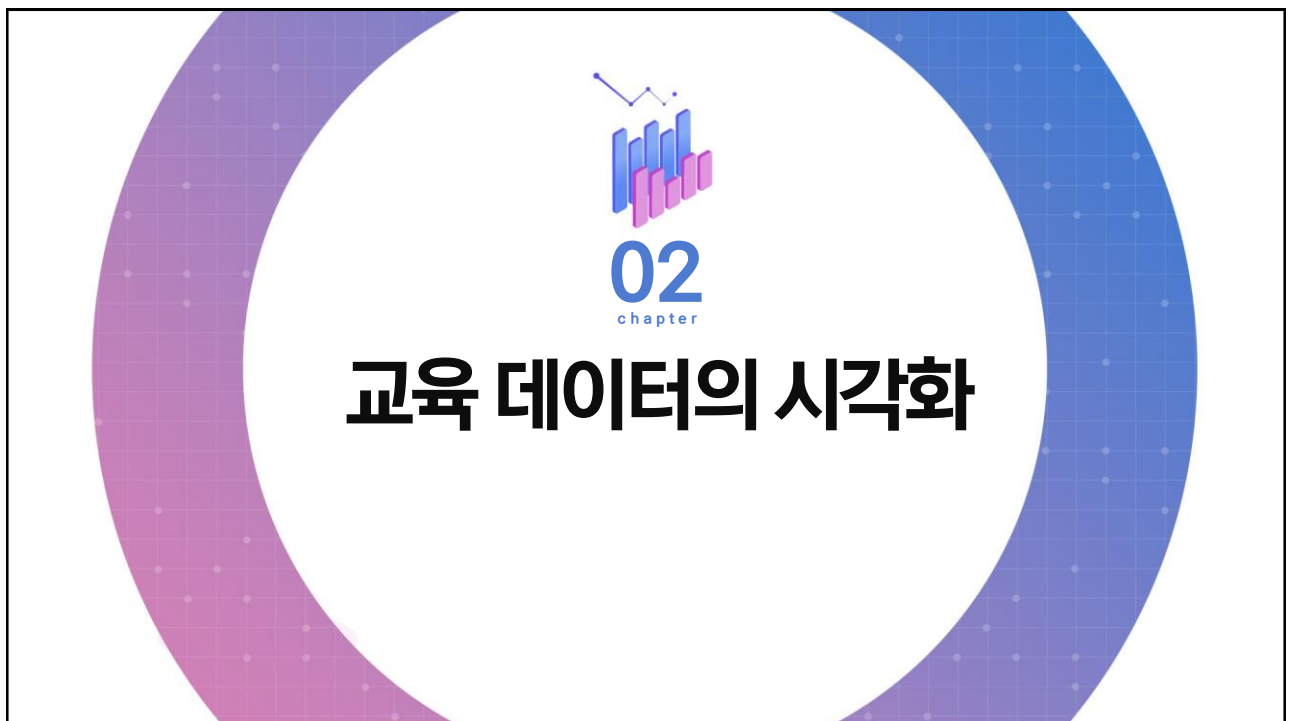
2. 교육 데이터의 구분

다양해지는 교육 데이터



[출처] <https://site.imsglobal.org/standards/sldm>

15



16

1. 시각화란?

시각화란

많은 양의 자료를 한 눈에 볼 수 있도록
도표, 차트 등의 시각적 자료로 표현하는 것

17

1. 시각화란?

시각화

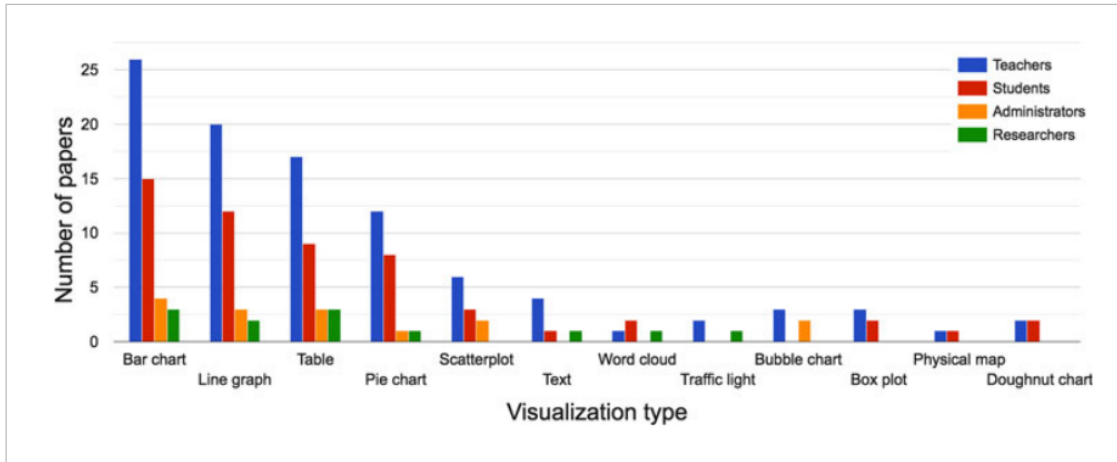
방대한 데이터에 담긴 정보를 어떻게 표현할 것인가?

방대한 데이터에 담긴 정보 중 무엇을 표현할 것인가?

18

1. 시각화란?

≡ 방대한 데이터에 담긴 정보를 어떻게 표현할 것인가?

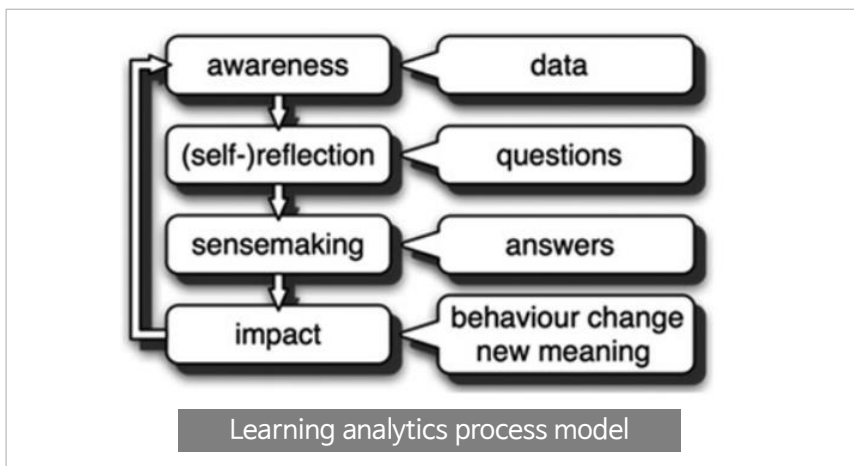


[출처] Schwendimann et al(2016)

19

1. 시각화란?

≡ 방대한 데이터에 담긴 정보 중 무엇을 표현할 것인가?

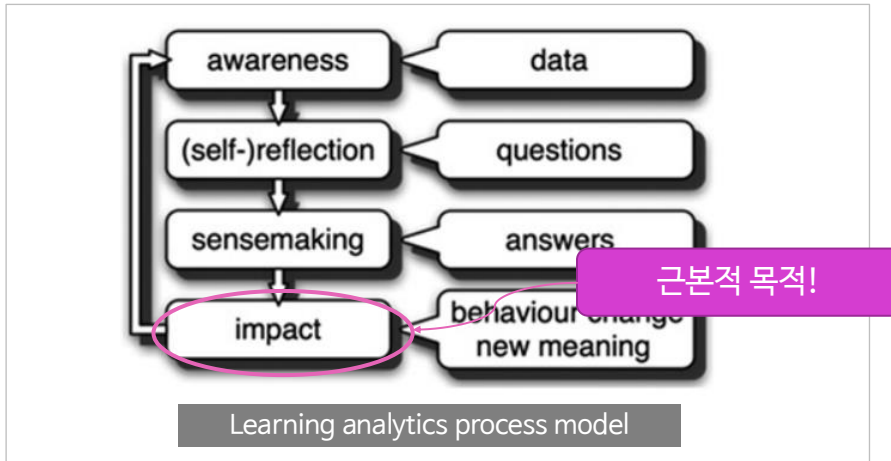


[출처] Verbert et al., 2013

20

1. 시각화란?

≡ 방대한 데이터에 담긴 정보 중 무엇을 표현할 것인가?

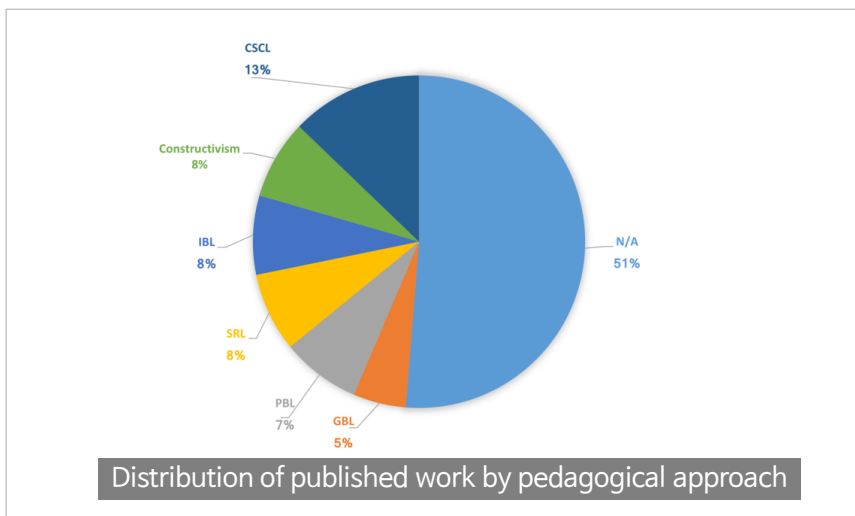


[출처] Verbert et al., 2013

21

1. 시각화란?

≡ 방대한 데이터에 담긴 정보 중 무엇을 표현할 것인가?



[출처] Mangaroska & Giannakos, 2018

22

1. 시각화란?

≡ 방대한 데이터에 담긴 정보 중 무엇을 표현할 것인가?

📌 최종 맞춤형 피드백 설계전략

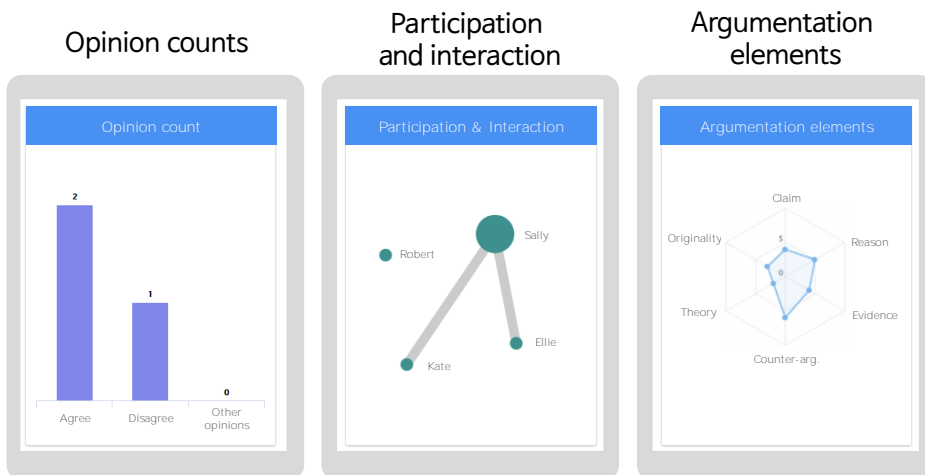
구분	맞춤형 피드백 설계전략
공통	1. 개별 학습자의 데이터를 수집하고 분석하여 맞춤형 피드백 설계를 위한 근거로 삼는다.
	2. 맞춤형 피드백에 대한 학습자 인식과 효과성을 조사하여 지속적으로 피드백을 재설계한다.
인지	3. 개별 학습자의 학습 현황에 대한 정보를 제공하는 구체적인 기술적 피드백을 제공한다.
	4. 개별 학습자가 자신의 학습 현황을 파악할 수 있도록 선택 가능한 여러 준거를 제공한다.
정의	5. 학습을 저해하는 부정정서가 유발되지 않도록 긍정적인 피드백과 격려를 제공한다.
	6. 학습자가 피드백에 대해 기계적이라고 느끼지 않도록 실재감을 높이는 피드백을 제공한다.
행동	7. 개별 학습자가 학습행동 개선에 활용할 수 있는 처방적 피드백을 제공한다.
	8. 학습 행동변화를 유도하는 피드백을 단계적으로 제공한다.

[출처] 한정윤 외, 2022

23

1. 시각화란?

≡ 방대한 데이터에 담긴 정보 중 무엇을 표현할 것인가?

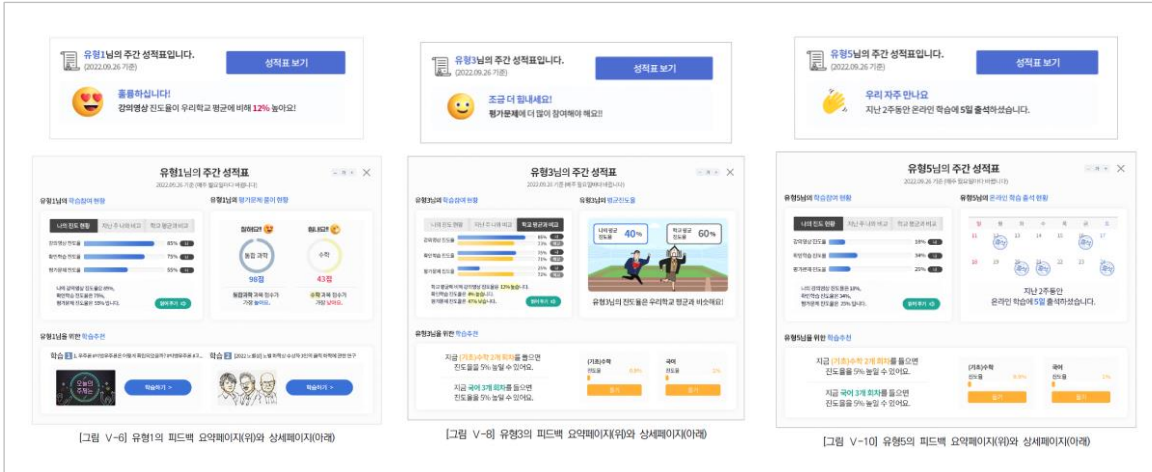


[출처] Han et al., 2022

24

2. 교육 시각화의 예

≡ 개인용 대시보드

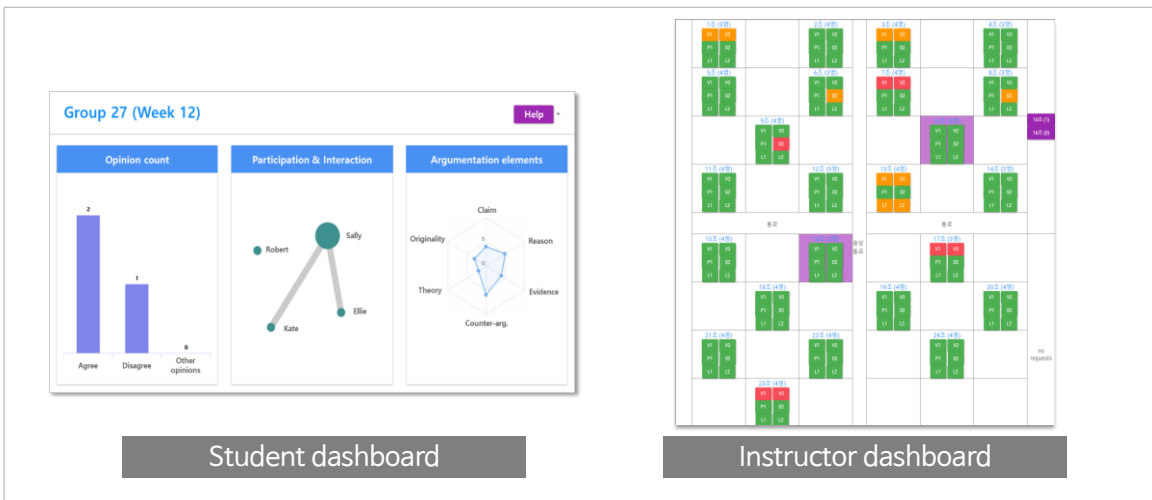


[출처] 한정운 외, 2022

25

2. 교육 시각화의 예

≡ 그룹용 대시보드

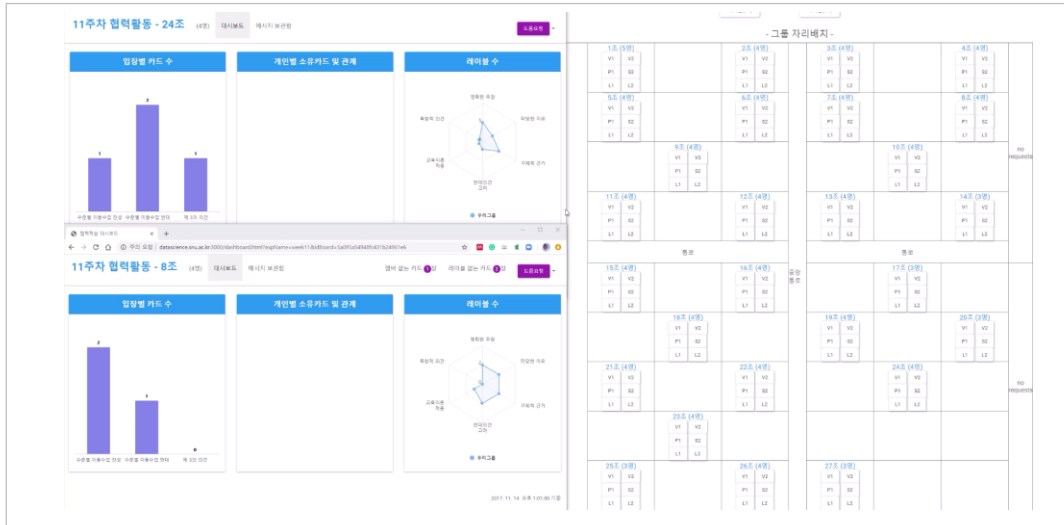


[출처] Han et al., 2022

26

2. 교육 시각화의 예

그룹용 대시보드



[출처] Han et al., 2022



27

참고문헌

- 한정윤, 황은희, 이은주, 조문주, 김수진, 구예리, 허선영, 박기범 (2022). 방송중고 머신러닝 예측모델 기반 맞춤형 피드백 제공 방안 연구. 한국교육개발원.
- Han, J., Kim, K. H., Rhee, W., & Cho, Y. H. (2021). Learning analytics dashboards for adaptive support in face-to-face collaborative argumentation. *Computers & Education*, 163, 104041.
- Mangaroska, K., & Giannakos, M. (2018). Learning analytics for learning design: A systematic literature review of analytics-driven design to enhance learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 12(4), 516-534.

28

참고문헌

-  Schwendimann, B. A., Rodriguez-Triana, M. J., Vozniuk, A., Prieto, L. P., Boroujeni, M. S., Holzer, A., ... & Dillenbourg, P. (2016). Perceiving learning at a glance: A systematic literature review of learning dashboard research. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(1), 30-41.
-  Verbert, K., Duval, E., Klerkx, J., Govaerts, S., & Santos, J. L. (2013). Learning analytics dashboard applications. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1500-1509.

※ 서체 출처 | 넥슨Lv2고딕-(넥슨코리아)www.levelup.nexon.com / 나눔바른고딕(네이버)

저작권 안내

이 강의록은 저작권법에 의해 보호받는 저작물로서
저작권자의 허락 없이 저작재산권 일체(복제권,
배포권, 대여권, 공연권, 공중전송권, 전시권, 2차적
저작물 작성권)를 침해 시 저작권법에 의거 처벌받을
수 있습니다.