

[AI 활용교육의 이론과 실제] 중간고사

20201564 김성현

1. Case Study of “DANCHOO”

DANCHOO 는 EBSi 에서 서비스하는 온라인 교육 지원 사이트이다. 2019 년 이후에 본격적으로 인공지능 기술을 활용하여 서비스를 제공한다. DANCHOO 는 방대한 사용자의 학습 빅데이터를 바탕으로 개인의 수준에 알맞은 문제, 시험지 등을 추천한다. 이 서비스에서 제공하는 기능은 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 학생의 학습 수준에 맞춰 비슷한 수준의 문제를 추천해주어 풀어볼 수 있다.
- 이때 원하는 단원을 사용자가 선택한 중~소단원 수준으로 분류하여 추천한다.
- 문제를 풀어서 맞출 경우, 보다 쉬운 문제, 비슷한 수준의 문제, 보다 어려운 문제 세 가지 중 하나를 골라 다음 추천 문제를 풀 수 있다. 또한 해설을 확인하여 나의 풀이와 비교할 수 있다.
- 마이페이지에서 내 학습 현황을 확인할 수 있다. 과목별로 학습자의 취약 단원을 시각적으로 확인할 수 있고, 일정 기간 동안 어느 정도의 학습을 하였는지 다른 사용자 평균과 비교할 수 있다.
- 서로 다른 학생끼리 좋은 문제, 시험지를 공유하는 커뮤니티 시스템이 제공된다.

DANCHOO 서비스는 student supporting 을 하는 AIED application 중 AI learning Companion 으로 분류할 수 있다.

2. Importance of Studying “DANCHOO”

이 서비스를 주제로 결정한 이유는 크게 세 가지이다. 먼저, 대한민국은 교육열이 매우 뜨거워 수많은 학생이 자신에게 필요한 학습 서비스를 끊임없이 찾고자 한다. 이러한 수요를 바탕으로 여러 교육 서비스 기업이 앞다투어 인공지능 서비스를 개발하는데, 교육격차 해소, 공교육 보완의 목적(EBS 자체 조사, 2021)을 갖는 EBSi 에서 무료 인공지능 학습 서비스를 제공한다는 점이 흥미로웠다. 두 번째로 무료 서비스인 만큼 EBSi 는 많은 학생이 이용하는

공교육 서비스이다. 따라서 빅데이터를 분석해야 하는 서비스에 있어서, 수집되는 수준별 학습 데이터 표본의 양이 방대하다. 마지막으로, 이 서비스의 교육적 의의와 한계를 연구하여 공교육 발전에 조금이나마 기여하고자 한다. 이 서비스가 인지도가 상승하여 더 많은 학생이 사용할 경우 교육 격차가 해소될 수 있고, 양질의 공교육 서비스가 제공될 수 있을 것이다. 또한 표본이 다양해지므로 더 정확한 자료를 제공할 수 있을 것이다.

3. Critical Review of "DANCHOO"

앞에서 설명한 DANCHOO 서비스를 data collection, data processing, data analytics, data reporting 의 관점에서 분석하고, 서비스의 전체적인 의의와 한계를 연구하고 발전 가능성과 다른 서비스와의 차별점을 제시하고자 한다.

먼저, DANCHOO 서비스는 data collection 에서 큰 강점을 갖고 있다. 모든 학생이 무료로 사용할 수 있는 접근성이 확보되어 있고, 서비스 기간이 4 년 이상으로 짧지 않아 현재에도 충분한 양의 데이터가 축적되어 있다. 앞으로도 서비스가 이어지면 더 많은 데이터를 축적할 것이다. 하지만 모든 학생이 쉽게 접근이 가능하기 때문에 발생할 수 있는 문제점도 존재한다. 학습 지표 설정을 제대로 설정하지 않거나, 문제 풀이에서 허위 정보를 입력하거나, 만족도 조사를 적극적으로 하지 않을 경우 데이터에 오염이 생길 수 있다. 그 수가 소수라면 큰 영향을 받지 않겠지만 DANCHOO 의 경우 무료 서비스이므로 그에 대한 대비가 확실하게 이루어져야 할 것이다. 이에 대한 작은 대책으로 데이터를 수집하는 과정에서 모의고사 혹은 내신 성적을 정기적으로 하거나 설정한 학습 지표와 문제 풀이 기록이 알맞은 사용자의 데이터를 중점적으로 수집, 가공하는 방안을 고안해보았다. 이 경우 앞서 설명한 방대한 데이터의 장점이 다소 희석될 수 있지만, 보다 정확하고 의미 있는 자료를 제공하기 위해서는 어느 정도 필요하다.

data processing 의 경우 DANCHOO 서비스에 대한 공개된 자료에서 직접적인 자료가 공개되어 있지 않다. 따라서 직접적인 분석과 비판이 쉽지 않다. 대신 간접적으로나마 EBSi 가 이 서비스를 제공하기 위해 협력한 기업인 아이브릭스에서 EBS 에 제공하는 openQuery Recommendation Edition(이하 OQRE)를 조사해보았다. OQRE 는 사용자의 사용 이력, 콘텐츠 내용 등을 수집/저장/분석을 통해 맞춤형 콘텐츠를 추천하는 서비스로 소개되어 있다. 이 서비스의 주요 기능 중 data processing 관점을 중심으로 살펴보자면, OQRE 에서는 원문 전처리 기술(Text Analytics)와 word, document embedding 을 활용하여 핵심 키워드와 연관 키워드를 도출한다고 한다. 또한 메타데이터를 실시간으로 필터링/정제/데이터 추출이 가능하도록 서비스를 제공한다고 한다. 이러한 서비스가 어떻게 DANCHOO 에서 이용되는지에 관련한 정보가 존재하지 않아 장단점 분석이 불가능했다.

data analytics 에서 가장 중요한 사안은 어떤 학생에게 어떤 문제를 추천해줄 것인지에 대한 기준을 정하는 것이다. 학습 데이터를 모아서 사용할 수 있도록 가공한 뒤, 그것을 적절하게 학생에게 제공해주어야 한다. 예를 들어, 1~10 의 학습 수준 중 8 의 학생에게는 어떠한 난이도의 문제를 중점으로 추천해줄 것인지, 또 그 난이도는 어떠한 기준으로 정할 것인지가 적절히 매칭되어야 좋은 서비스를 제공할 것이다. 공개된 자료로만 추측하자면, 현재 DANCHOO 서비스에서는 정답률, 평균 풀이 시간, 학생들의 피드백 등의 척도를 통해 난이도를 정하는 것으로 추측된다. processing 과 마찬가지로 자세한 알고리즘은 알 수 없지만, 여러 후기를 종합해봤을 때 전체적으로 이 시스템은 적절히 작동하는 것으로 보인다. 추후 보다 세부적인 추천 시스템을 제공하고자 한다면, 오답으로 많이 고른 선지와 그 유형을 분석하여 학생이 어떠한 부분에서 잘못 생각하는지, 혹은 실수를 하는지를 분석하여 그 부분을 집중적으로 보완할 수 있는 시스템을 구축할 수 있을 것이다.

마지막으로 data reporting 에서 DANCHOO 서비스의 특징점이 드러난다. 학생들이 가장 민감한 과목인 수학에서는 수학 MAP 이라는 서비스를 따로 제공한다. 여기서는 수학의 세부

과목, 세부 단위 별로 어떠한 단위와 연관이 깊은지와 그 단위가 얼마나 취약한지를 시각적으로 알아볼 수 있다. 이를 활용하여 취약한 부분을 보다 세세하게 자체적으로 파악하여 보다 효율적으로 약점을 메울 수 있다. 또한 추천한 문제에 대해 예상 정답률과 학생의 만족도, 실제 정답률, 별점, 피드백을 반영하는 시스템이 구축되어 있어 보다 나은 서비스를 제공할 수 있도록 했다.

전체적으로 DANCHOO 서비스에는 다음과 같은 명확한 한계가 존재함을 파악했다. 먼저 학습자의 정/오 여부만을 파악할 수 있다는 점이다. 예를 들면, 수학에서 단순한 계산 실수로 인한 오답과 오개념으로 인한 오답을 현재로서는 구분할 수 없다. 따라서 학습자의 취약점을 세세하고 면밀하게 파악하는 시스템은 아직 부족하다. 앞서 제시한, 오답으로 고른 선지의 통계를 내어 어떠한 학생이 어떤 선지를 골라서 오답을 냈는지 등을 더 세세하게 분석한다면 이러한 문제점은 개선이 될 수 있으나, 데이터가 유의미하게 쌓이기 힘들기 때문에 인공지능 문제 추천 서비스의 한계점이라고 볼 수 있다. 반면에 DANCHOO에는 사용자간 소통이 가능한 커뮤니티가 존재한다. 리뷰를 작성하여 공유할 수도 있고, 자신이 모은 문제집, 시험지를 공유하여 많은 학생에게 도움을 줄 수도 있다. 이를 통해 자신과 비슷한 수준의 학습자가 어떠한 문제를 풀었는지 등을 쉽게 파악하여 보다 효율적인 학습이 가능하다.

4. Conclusion

DANCHOO 서비스는 현재 공교육 서비스임에도 불구하고 훌륭하게 제 목적을 달성하고 있다. 직접 사용해본 경험과 여러 리뷰를 종합해본 결과 현재 DANCHOO 서비스는 굉장히 좋은 평가를 받고 있다. 사교육에서 제공하는 AI 활용 플랫폼은 자사의 문제와 모의고사 등을 중점적으로 채택하여 제공하는 경향이 있을 수 있지만, 이 서비스는 공교육에서 제공하므로 그러한 편향에서 보다 자유롭다. 이 서비스가 후에 보편화되고 사용자가 더욱 많아진다면

소위 메가스터디, 대성 등의 기업에서 제공하는 서비스에 뒤지지 않는 양질의 교육 서비스를 무료로 서비스할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

EBS(2021). EBS "시청자 72%, 코로나 19 속 학교교육 보완 역할 긍정 평가".

<https://luxmen.mk.co.kr/view.php?sc=&cm=&year=2021&no=630993&relatedcode>

아이브릭스. openQuery Recommendation Edition

http://www.i-bricks.co.kr/products_re

최숙영(2021). 교육에서의 인공지능: 인공지능 활용 교육에 관한 문헌 고찰.

컴퓨터교육학회 논문지. 13-19.