

초중등 교육기관의 IT기술 동향

이경남*

1. 개요

유무선 인터넷, 스마트 단말, 빅데이터 및 인공지능으로 이어지는 디지털 기술의 진화는 경제사회 전반에 지대한 영향을 미치고 있다. 이러한 기술의 변화를 수용하는데 상대적으로 보수적인 교육 기관을 둘러싸고 최근 디지털 기술을 활용한 교육 전반의 프로세스 혁신을 꾀하려는 움직임이 커지고 있다.

본고에서는 매년 전세계 광범위한 산업을 대상으로 IT 기술 전략 및 활용에 대한 조사를 실시하고 있는 가트너의 연구 결과 중 초중등(K-12) 교육기관에 대한 결과를 중심으로 글로벌 동향을 살펴보고 시사점을 도출하고자 한다.

2. 주요 내용

(1) 초중등 교육기관의 기술 투자 동향

가트너는 전세계 CIO(Chief Information Officer) 3,102명을 대상으로 IT기술과 관련된 광범위한 조사(2019 Gartner CIO Survey)¹⁾를 실시하였으며, 이중 초중등 교육기

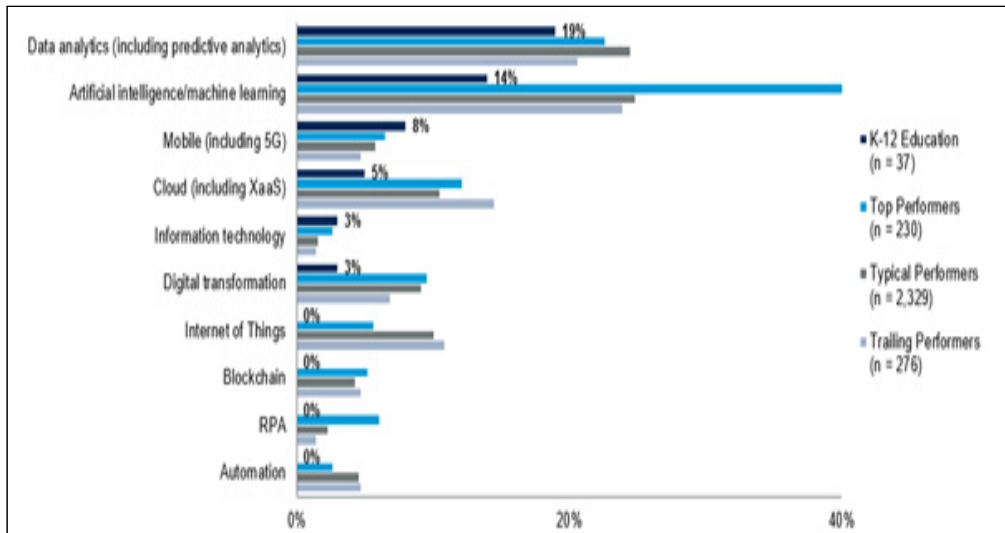
* 정보통신정책연구원 ICT전략연구실 부연구위원, 043)531-4287, knlee@kisdi.re.kr

1) 조사는 2018년 4월 17일부터 6월 22일까지 진행되었으며, 총 3,102개 조직이 응답하였고 이중 초중

관의 응답을 비교·분석한 보고서를 발표하였다(Gartner, 2019. 3).

이에 따르면, 향후 초중등 교육기관의 판도에 영향을 미칠 주요 기술로 데이터 분석(19%) 및 인공지능(14%)을 꼽았으며, 다음으로 모바일(8%) 및 클라우드 기술(5%) 기술이 결정적인 역할을 수행할 것으로 기대하고 있다(Gartner, 2019. 3). 특이한 점은 다른 분야의 경우 디지털 전환에 성공적인 조직들의 40%가 인공지능 기술의 중요성을 높게 평가하고 있는 반면, 초중등 기관은 인공지능 기술이 중요하다고 응답한 비중이 14%로 아직까지 인공지능 기술의 활용에 있어서 명확한 역할을 규정하지 못하고 있는 것으로 평가된다.

[그림 1] 향후 결정적인 역할(game changer)을 수행할 기술

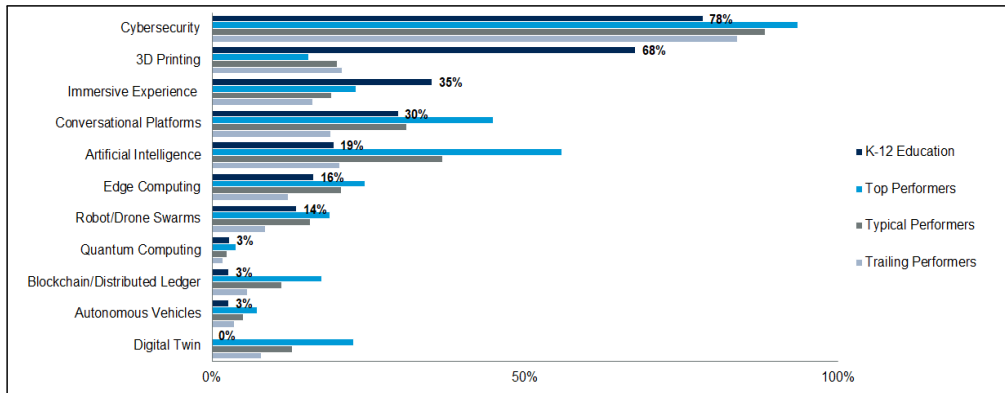


자료: Gartner(2019. 3)

등(K-12) 기관은 39개로 지역별로는 북미 59%, 라틴 아메리카 10%, APAC 28%, EMEA 3% 기관이 응답하였다(Gartner, 2019. 3).

다음으로 보다 직접적으로 디지털 기술 중에서 이미 도입하였거나 향후 1년 이내에 도입할 예정인 기술에 대해 질문하였으며, 사이버보안(78%), 3D프린팅(68%), 몰입 경험(35%), 대화형 플랫폼(30%), 인공지능(19%)의 순으로 조사되었다.

[그림 2] 교육 현장에 실제로 도입되었거나 1년 이내 도입 예정인 기술



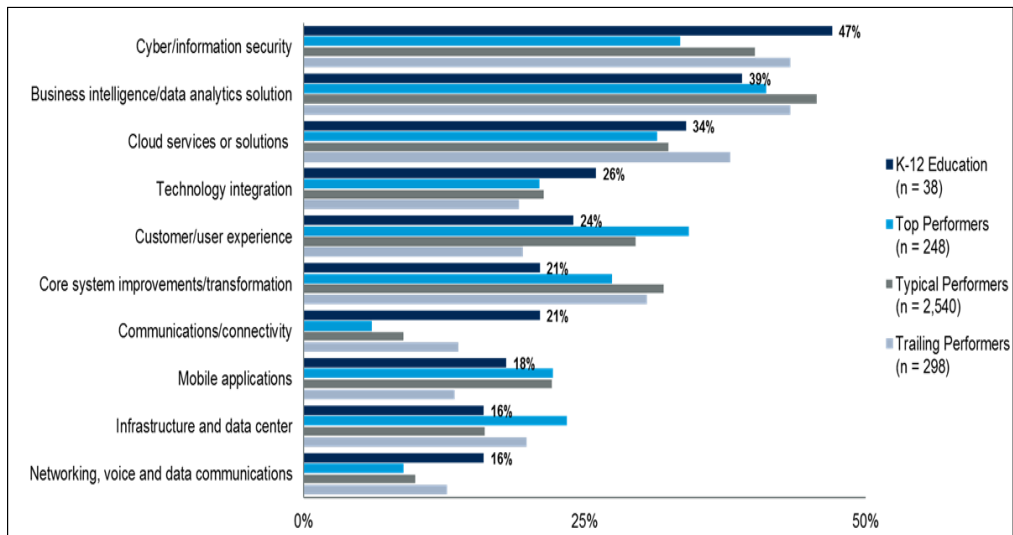
자료: Gartner(2019. 3)

마찬가지로 인공지능 기술의 활용은 아직까지 초중등 교육기관의 49%가 적용하고 있지 않은 초기 도입 단계로, AI 기술이 복잡한 학습 과정에 적용되는 데까지는 일정 시간이 소요될 것으로 예상된다. 현재로서는 인공지능 기술이 직접적인 교육 과정에 적용되기 보다는 적용을 위한 프로세스 최적화(17%) 단계에서 주로 활용되고 있으며, 챗봇을 통한 커뮤니케이션(9%) 및 얼굴 인식(9%), 감정 및 의견 분석(9%), 가상 개인비서(9%) 등의 분야에서 다소 활용되고 있는 것으로 조사된다.

다만, 아직까지 본격적으로 활용되고 있지는 않지만 2019년 초중등 기관에서 신규로 투자하는 예산 비중이 가장 높은 기술 분야로는 사이버 보안(47%) 다음으로 인공지능 및 데이터 분석(39%)인 것으로 조사되었으며, 다음으로 클라우드 서비스(34%)와 기술 통합(26%) 순으로 조사되었다. 인프라 및 데이터센터 구축, 핵심 시스템 개선 작업, 커뮤니케이션/연결성 지원 등 인프라 지원 사업의 투자 예산 규모는 절대적으로 높으나, 전년 대비

예산 지원이 가장 많이 감소한 분야이기도 하다. 이는 교육 분야에 IT기술을 선도적으로 도입해온 글로벌 초중등 기관들이 어느 정도 안정적인 인터넷 및 커뮤니케이션 인프라를 구축한 단계로, 최근에는 보안 및 인공지능 기술 등을 통한 콘텐츠 측면과 학습의 질에서의 변화를 모색하는 단계에 진입하고 있음을 시사한다.

[그림 3] 2019년 신규 투자 비중이 높은 기술 분야



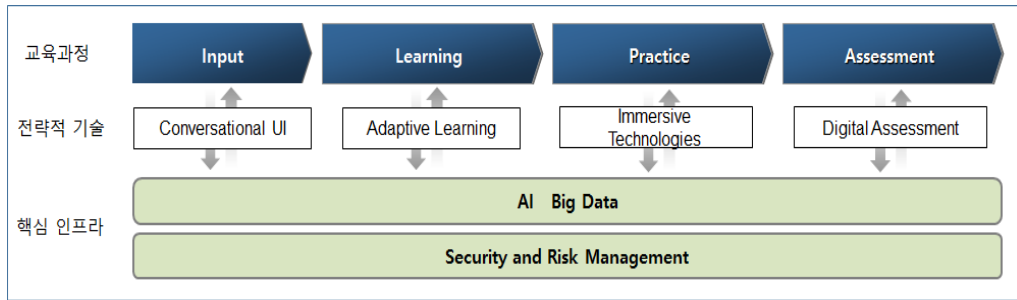
자료: Gartner(2019. 3)

(2) 교육과정에 영향을 미치는 핵심 전략 기술

가트너는 초중등 교육과정에 지대한 영향을 미치는 핵심적인 전략 기술로 크게 차세대 보안 및 위협관리, 인공지능 및 대화형 UI, 디지털 평가, 적응적 학습, 몰입 기술(AR/VR)을 꼽았다(Gartner, 2019. 2). Gartner(2019. 2)가 제안한 5대 전략 기술들은 지식과의 상호작용-학(學)-습(習)-평가의 일련의 교육 과정에 있어서 보다 신속하고 정확하며 개인화된 피드백을 제공해줌으로써 맞춤형 교육을 효과적으로 지원할 수 있도록 가능하다. 특히 이러한 전략 기술들은 학생, 교사, 시스템간의 상호작용 속에서 생성되는 광대한 데이

터를 추적 및 분석하면서 정교화될 것이며, 이와 함께 민감한 개인 정보에 대한 보안 및 위험관리의 중요성을 부각시킨다.

[그림 4] 교육 과정에 영향을 미치는 전략적 기술



자료: 저자 작성

우선 음성인식 인공지능 서비스가 안정화되면서 타이핑에 익숙하지 않은 초중생들과의 상호작용이 용이해질 것으로 예상된다. 아직까지 다중 목소리에 대한 인식과 맞춤형 데이터 처리 능력에 있어서 초기 단계에 있지만, 기술적 개선과 함께 디지털 튜터링, 개인화된 피드백, 적응적 학습 과정 등 다양한 분야에서 활용 범위를 넓혀갈 것으로 기대된다.

초기 뉴튼(Knewton) 등을 중심으로 전개되던 적응적 학습은 최근 DreamBox Learning, Carnegie Learning, Triumph Learning's GET Waggle, Pearson's MyLab and Mastering 등 다양한 기업들이 참여하면서 적용 범위를 넓혀가고 있다. 이러한 적응적 학습 기술은 학생들의 성향에 맞춰 학습 내용을 변화시키고 피드백을 줌으로써 개인 맞춤형 학습을 지원하며, 최근 축적된 학습데이터에 기반한 AI 분석으로 그 정교함을 더해가고 있다. 이와 함께 LMS(Learning Management System), SIS(Student Information System)와의 결합을 통해 저변을 확대해나가고 있다.

다음으로 디지털 평가는 이미 초중등 조직의 약 71%가 관련 기술을 도입했거나 조만간 도입을 진행할 것으로 조사될 정도로 활용도가 높은 기술이다. 아직까지 인공지능 등의 기술이 본격적으로 적용되지 못하고 있지만 해당 기술을 통해 평가 행정부담의 감소 및

개인화된 맞춤형 정보를 효과적으로 적용함으로써 신속하고 정확한 피드백을 바탕으로 학습 효과를 제고할 수 있을 것으로 예상된다.

또한 이러한 학습 과정 전반에 있어서 기술의 발달과 데이터의 축적 및 인공지능 기술의 적용 범위가 커질수록 동시에 개인정보 침해 및 해킹의 위험성을 높이고 있어, 앞에서 조사된 바와 같이 초·중·등 교육기관들이 관련 보안 및 위험 관리 시스템에 대한 투자를 확대해나가고 있는 것으로 조사되었다.

3. 결 어

국내 초·중·등 교육 분야에 대한 투자는 주로 인터넷 인프라 및 정보시스템 구축을 중심으로 진행되어 왔으며, 콘텐츠 측면에서는 SW 교육과 MOOCs 등의 콘텐츠 분야를 중심으로 관심이 커지고 있는 상황이다. 비교적 교육 환경에 대한 투자 환경이 유연한 선진국의 경우 이미 이러닝 시스템에 대한 투자가 본격적으로 진행되어 왔고, 최근에는 인공지능, AR/VR 등 IT기술을 적극 활용하여 교육 시스템 전반의 업그레이드 작업이 진행 중이다.

국내의 경우 특수한 교육 환경의 제약하에서 기본적인 교육정보시스템 구축 및 인프라를 중심으로 투자가 진행되어 왔다면, 이제는 인공지능, 빅데이터, 적응적 학습, 디지털 평가 등 IT 기술을 적극 활용하여 교육 과정 전반의 혁신을 도모해야 할 필요가 있다. 이러한 혁신적 기술의 활용은 교육 효과성 제고와 함께 교육 과정의 투명성과 공정성을 확보할 수 있는 수단적 요소로도 기능하여, 궁극적으로 교육 기관에 대한 신뢰를 회복하는데 효과적으로 기능할 수 있을 것으로 기대된다.

〈참고문헌〉

Gartner(2018. 10), “2019 CIO Agenda: K-12 Education Industry Insight”, 2018. 10. 15.

_____ (2019. 2), “Top Five Strategic Technologies Impacting K-12 Education in 2019”, 2019. 2. 4.

_____ (2019. 3), “2019 CIO Agenda: A K-12 Education Perspective”, Updated.