

원격교육 지원을 위한 국가수준 플랫폼 구축 방향

장시준 (한국교육학술정보원)

목 차	1. 서 론
	2. 전국 단위 원격 수업의 현황
	3. 원격교육 플랫폼 구축 방향
	4. 결 론

1. 서 론

코로나 19로 시작된 원격교육이 한 학기를 지나 전환점을 맞이하고 있다. 원격교육 초기에는 국가수준의 지원으로 물리적 활용 측면에서는 안정적으로 운영되었으나, 대면 수업을 완전히 대체할 수 없다는 인식과 함께 교육격차의 문제가 새롭게 부각되고 있다. 여러 한계에도 불구하고 지난 5개월간의 원격교육 경험은 교육혁신을 위한 새로운 가능성을 보여주었다. ICT의 전면 도입과 활용 경험을 통해 이미 학교현장에서는 수업운영 방식이 변화하고 있다. 또한 코로나 19로 인한 사회문화적 변화는 인공지능, 빅데이터 등으로 대표되는 정보통신분야의 기술적 성숙과 맞물려 교육의 미래 모습을 크게 바꾸어 놓을 것이다. 본고에서는 지난 한 학기 동안 이루어졌던 원격교육의 경험을 토대로 향후 초·중·등 학교현장에서 요구되는 원격교육 플랫폼의 발전 방향에 대해 논의하였다.

2. 전국 단위 원격수업의 현황

2.1 원격교육 플랫폼 이용 현황

교육부는 코로나 19를 예방하고 학생의 안전 보장을 위하여 모든 학교의 개학을 4월 9일 이후로 연기하고 원격교육을 중심으로 학교 수업을 진행하였다. 교육부는 한국교육학술정보원이 운영하는 e학습터와 EBS의 온라인 클래스의 시스템을 긴급하게 확장하여 모든 학생들에게 원격수업이 가능한 플랫폼을 제공하였다. 온라인 개학을 위해 e학습터는 47만 명에서 300만 명으로, 온라인클래스는 1만 명에서 300만 명을 수용할 수 있도록 인프라 증설을 완료하였다. 원격수업에 활용할 수 있는 콘텐츠는 공공영역에서 5만종의 콘텐츠를 공급한바 있으며, 민간이 제공하는 콘텐츠를 공공플랫폼에 무료로 탑재하여 콘텐츠 부족을 해소하고자 하였다[1].

온라인 개학 이후 전국적으로 초·중·등학생의 약 98.9%가 참여하는 가운데 원격수업이 전면적

으로 실행되었다(2020. 4. 20 기준). 이후 단계적으로 원격수업과 등교수업을 병행 실시하였으나, 8월 중순 코로나19 재확산 여파에 따라 2학기에도 원격수업이 계속되고 있다. 2학기에 접어든 현재 e학습터의 하루 방문자 수는 1,651,772명, 누적 학급개설 수는 309,063개, 누적 콘텐츠 업로드 수는 74,927,435건에 이르고 있으며, 콘텐츠 조회 및 다운로드 건수는 일일 약 1억3천만 건에 이르고 있다(2020, 9. 18 기준 산출)[2].

교육부의 1학기 조사에 의하면 원격수업에서 많이 활용하고 있는 플랫폼은 e학습터와 EBS 온라인클래스 등 공공영역이 약 70%를 차지하고 그 외에 국내외 민간플랫폼이 활용되고 있었다. 그러나 실시간쌍방향 수업에 대한 관심이 늘어나고 있어 민간플랫폼의 활용이 점차 늘어날 전망이다. 이에 따라 정부는 공공플랫폼의 기능개선과 향후 민간영역과의 협력을 위한 가칭 K-에듀 통합플랫폼 구축을 준비하고 있다.

2.2 이해관계자의 원격교육에 대한 인식과 활용현황

본 절에서는 원격교육 운영과 관련한 교원, 학생, 학부모들의 인식을 알아보기 위하여 교육부와 한국교육학술정보원이 2020년 7월 29일부터 8월 1일까지 수행한 설문조사의 결과를 요약 정리하였다[3].

첫째, 교사들은 원격수업이 온오프라인 융합 수업 등 수업 혁신에 긍정적 영향을 주었으며, 학생들의 자기주도적 학습 역량 함양에 도움이 되었다고 응답하였다. 수업 준비 및 진행에 있어 동료교사와의 협업이 증가하였다고 응답한 비율이 67.4%에 이르러 원격 수업이 학교의 문화를 바꿀 수 있는 가능성을 보여주었다. 학생들 역시 원격수업으로 자기 주도 학습 능력이 향상되었

다고 응답한 비율이 58.26%에 달했다.

둘째 코로나 종료 이후에도 필요시 원격수업을 활용한 수업 실시 의향을 묻는 질문에는 교사의 58.5%가 긍정적으로 응답하였다(부정 답변 비율 23.9%). 초등학생 부모들은 원격수업 활용에 찬성과 반대가 비슷한 비율로 나타났으나, 중·고등학생 학부모의 경우 반대 44.76%, 찬성 35.86%로 반대의 비율이 높게 나타났다. 이는 입시 준비 문제, 학력 격차 문제 발생 등에 대한 학부모들의 상반된 우려를 보여주고 있다.

셋째, 약 79%의 선생님들은 원격수업이 전면적으로 도입됨에 따라 학생 간 학습격차가 벌어졌다고 인식하고 있었다. 이는 원격수업이 위기 상황에서의 대안이 되기는 했으나, 학생들의 학습능력 차이, 가정환경의 차이, 소통의 한계 등의 변수를 통제하지 못했음을 의미한다.

넷째, 콘텐츠 측면에서 교사들은 다양한 원천의 콘텐츠를 활용하여 교육과정을 재구성하고 있었다. 무엇보다 교사 본인이 직접 개발하고 보유하고 있는 자료를 활용하는 경우가 많았다는 점이 눈이 띈다(20.34%). 교사들은 공공에서 제공하는 e-학습터와 EBS 콘텐츠도 본인의 수업 맥락에 따라 재구성하여 사용하는 경우가 많았다. 또한 EBS 강좌나 e-학습터, 디지털교과서 등 공공 콘텐츠를 활용하고 있는 비율도 30%에 이르러 수업에서 활용할 수 있는 형태의 공공 콘텐츠의 안정적 공급과 질적 수준 제고도 고려할 필요가 있음을 보여주었다.

다섯째, 원격 수업의 질을 높이기 위하여 교사들은 수업의 자료이자 도구로서의 콘텐츠 활용을 위한 플랫폼의 기능개선을 요구하였다. 교사가 재구성 할 수 있는 자료의 제작과 공유를 위한 플랫폼이 필요하다는 의견이 가장 많았으며 (24.75%), 교수학습 자료로서 적합한 풍부한 콘텐츠의 제공(24.11%)과 이를 자유롭게 활용할

<표 1> 원격 수업 질을 높이기 위한 교사 지원 사항

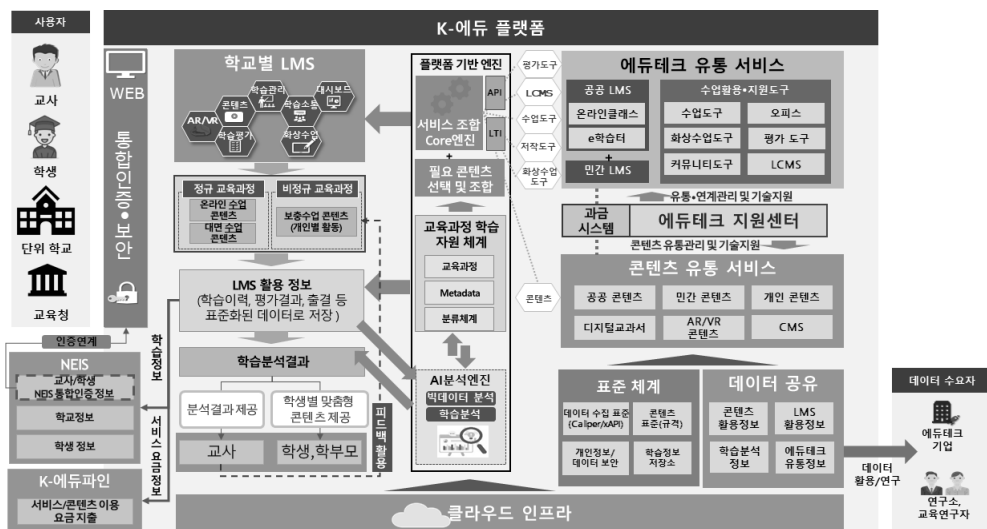
문항		비율(%)
1	학교의 IT장비 및 네트워크 환경 개선	15.92
2	교수학습 자료로 적합한 콘텐츠 제공	24.11
3	교사가 재구성할 수 있는 자료 제작·공유 플랫폼 제공	24.75
4	콘텐츠 제작 및 자료 활용을 위한 저작권 제도 개선	14.93
5	기술 전문인력 지원	4.23
6	원격수업 질 제고를 위한 교원 역량 강화 연수	4.35
7	교원 복무 유연화(재택근무 활용 등)	10.91
8	기타	0.79
계		100

수 있는 저작권 제도의 개선(14.93%) 등을 요구하였다. 원격수업의 질을 높이기 위한 지원에 대한 요구 사항은 <표 1>과 같다.

3. 원격 교육 플랫폼 구축 방향

코로나 19 확산 방지를 위해 온라인개학이 전국적으로 시행되면서 원격교육에 대한 수요가 급격하게 늘어났다. 이 과정에서 원격교육을 둘러싼 다양한 이슈가 제기되었다. 초기에는 단기간의 수요의 급증에 따른 “접속”과 “로그인”문제

등 물리적 환경이 문제가 되었다. 이는 시간이 지남에 따라 원격교육이 대면수업을 대체할 수 있는지 등과 같은 교육의 근본적인 문제로 전환되었다. 학교와 교사의 입장에서는 정규수업과 가정이 연계된 환경을 요구하였고, 학생과 학부모들은 교실수업과 다르지 않은 학습경험과 콘텐츠를 안전하게, 윈스톱으로 제공받을 수 있는 환경을 요구하고 있다. 기업의 입장에서는 공공 플랫폼을 한계를 극복하기 위해서는 자신들이 개발한 콘텐츠와 솔루션이 학교 현장에 자유롭게 활용될 수 있는 생태계 구축이 필요하다고 주



(그림 1) K-에듀 통합플랫폼 목표 개념도(안)

장하고 있다. 정부는 이러한 다양한 요구를 반영하여 (가칭) K-에듀 통합플랫폼을 구축하고 있다 [4]. 본고에서는 통합플랫폼 구축을 위해 고려해야 할 사항을 논의하였다.

3.1 사용자 요구를 반영한 학습 환경 구축

학교현장에서는 민간과 공공의 다양한 서비스를 조합해서 학교현장의 실정에 맞는 서비스를 구현하기를 기대하고 있다. 이러한 활용 체제를 구축하기 위해서는 현재 제공되고 있는 서비스의 기능과 범위를 명확하게 구분, 분석하여야 한다. 또한 학교 현장에서 어떠한 교육활동이 이루어지고 있는 지를 분석하고 교육활동과 연결될 수 있는 기술을 적용하는 과정이 필요하다. <표 2>의 교육기술 마켓 구분의 사례는 교육용 플랫폼이 가져야할 기능들을 제시하고 있다[5]. 새로운 플랫폼은 학습 경험을 풍부하게 하고 (Learning Experience Platforms), 학습의 결과에 대한 데이터를 주고받을 수 있고(Program Delivery Platforms), 학생 개개인에게 적합한 콘텐츠(Micro-Learning Platforms) 와 평가 도구를 제공하고(Assessment Tools), 학습에 필요한 다

양한 학습 도구를 지원하고(Digital adoption and Workflow Learning Tools), 다양한 콘텐츠를 공급받을 수 있는 체제, 학습 기록에 대한 저장 (Learning Record Store) 등의 다양한 기능들을 고려하여 개인별 맞춤형학습을 제공할 수 있는 방향으로 진화하여야 한다.

3.2 학습 데이터 분석 기반 맞춤형 교수학습 지원

데이터를 기반으로 하여 학생들의 학습활동을 분석하여 수준에 맞는 처방을 하는 활동은 향후 교육서비스의 핵심이 될 전망이다. 이미 민간에서는 데이터분석 기반의 맞춤형 서비스가 속속 출시되고 있으며 교육부에서도 “ICT 연계 맞춤형 교육서비스”를 통해 학습분석 서비스를 준비하고 있다. 학습 분석을 위해서는 국가 수준의 학습자원 체계(교육과정, 분류체계, 성취기준, 메타데이터)를 구축하고[6], 글로벌 학습기술 표준에 대한 검토가 이루어져야 한다. 학습데이터 분석을 위해 고려해야할 글로벌 학습기술 표준은 다음의 <표 3>과 같다. 새로운 플랫폼에서는 데이터 기반의 교수학습 활동의 분석 결과를 바탕

<표 2> Josh Bersin의 교육기술 마켓 구분

구분	내용
Learning Experience Platforms	학습자의 학습 경험을 기반으로 학습자 중심으로 필요한 도구, 학습 콘텐츠, 소통의 기회 등을 개인화하는 큐레이션 플랫폼
Program Delivery Platforms	실제 학습이 일어나는 플랫폼으로 기존의 LMS 서비스 (Edx, 블랙보드, 캔버스 등)
Micro-Learning Platforms	개인의 모바일 환경과 새로운 세대의 학습자 특성을 반영한 짧고 심플한 학습 콘텐츠 구동 환경
Assessment, VR, Development Tools	평가 툴, Virtual Reality(가상현실), 다양한 유형의 콘텐츠
Open Market Platforms	콘텐츠/서비스 공유와 유통을 위한 플랫폼
Digital adoption and Workflow Learning Tools	학습을 지원하는 다양한 디지털 학습지원도구 (MS Teams, Google G-Suite, Slack, Notion 등)
LMS and Content Platforms	전통적인 학습관리 시스템과 콘텐츠 플랫폼을 의미하며, e학습터/온라인클래스 등이 이에 해당된다고 할 수 있음
Learning Record Store	xAPI를 통해 학습과 관련된 경험 데이터를 주어, 동사, 목적어 형식으로 변환시켜 저장하는 공간

〈표 3〉 학습데이터 분석을 위한 글로벌 학습기술 표준

구분	내용
MS Caliper Analytics	이러닝 시스템에 대한 국제 규격을 정의하는 비영리 국제 조직 IMS글로벌 학습 컨소시엄(IMS GLC)이 정의한 학습 데이터 수집 표준으로 교육기관이 학습활동을 잘 이해하고, 시각화하기 위해 디지털 자료에서 학습 데이터를 수집할 수 있도록 하는 규격임
IMS LTI (Learning Tools Interoperability)	IMS Global 학습 컨소시엄에서 개발한 학습도구 상호운용성에 대한 교육 기술 규격으로, (LTI)상호운용성 표준을 준수하는 LMS시스템, 콘텐츠, 도구 등 간에 별도 로그인 없이 통합 활용이 가능함
IMS QTI	IMS Global 학습 컨소시엄에서 개발한 Test 및 문항 상호 운용성에 대한 교육 기술 규격
xAPI	이러닝 환경에서 학습자 경험데이터를 정의하고 서로 다른 학습 시스템 간에 데이터를 상호 교환하기 위한 응용프로그램 인터페이스(API) 표준
LRS(Learning Record System)	xAPI에 따라 수집된 학습정보 및 학습경험 데이터를 저장하는 학습기록저장소
CMIS	xAPI를 활용한 통신프로토콜 및 데이터모델 통합 활용을 위한 시스템 상호 운용성에 대한 규격

으로 학생과 교사에게 교수학습 도구 및 대시보드, 맞춤형 콘텐츠가 제공되어야 하며, 학교현장에서의 활용 촉진을 위한 시각화 기술을 적용할 수 있는 방안 등이 필요하다.

3.3 민간과 공공의 협력 체제 구축

e학습터와 온라인클래스 등 공공플랫폼은 한 학기 동안 국가수준의 원격수업을 지원하여 성과를 거두었으나 한계도 있었다. 특히 풍부한 콘텐츠의 공급과 서비스의 다양화 등 현장의 요구를 빠르게 수용하는 데에는 어려움이 있었다. 교사들은 수업자료 제작을 위하여 동영상 공유사이트를 가장 많이 활용하고 있었으며(21.52%), 본인 제작 콘텐츠(20.34%), 공공콘텐츠(30%), 서책형 자료 스캔(5.72%) 등 다양한 콘텐츠를 활용하고 있었다[3]. 플랫폼 역시 민간플랫폼 활용 비율이 30%에 달했다[1]. 이러한 조사결과는 현재는 공공영역의 서비스를 활용하고 있으나, 장기적으로는 민간서비스의 활용이 점차 늘어날 것임을 예고하고 있다. 교육자치가 강화되고 학교의 선택권이 강화되면 서비스의 선택은 결국 학교로 귀속될 가능성이 크다.

정부 차원에서는 에듀테크 개발 수요를 파악

하여 지원체제를 마련하고, 플랫폼을 통해 에듀테크 서비스 공급자인 기업과 최종 수요자인 학교를 연결할 수 있어야 한다. 교육용 콘텐츠, 학습관리 시스템(LMS), 소통 도구(SNS), 학습 평가 등의 다양한 서비스 기능들이 시장을 통해 검증 받고, 현장에서는 우수한 서비스들을 자유롭게 활용할 수 있는 체제를 구축해야 한다. 민간의 입장에서는 자사가 개발한 에듀테크 서비스가 시장에서 제대로 평가를 받고, 이를 과금 체제와 연결할 수 있는 방안을 원하고 있다.

서비스 인프라 측면에서는 대국민 교육 서비스의 전면적 클라우드 전환이 필요하다. 교육정보서비스는 이용대상자 규모가 매우 크고, 주로 활용되는 교육콘텐츠(동영상) 용량이 대규모인 점, 서비스 부하 집중도의 시간적, 시기적 변화가 크다는 특성을 지니고 있어 탄력적인 인프라 운용이 가능한 클라우드 서비스로의 전환이 필수적이다[7]. 상반기 원격수업에서 e학습터와 온라인 클래스에 대한 단기간 내의 인프라 확장은 클라우드 서비스의 장점을 극명하게 보여주었다. 향후 교육서비스는 이용자 계층이 다변화되고, 다양한 단말기와 운영 환경에서의 접근성 보장이 요구되는 만큼 확장성과 유연성을 담보할 수 있는 클라우드 체제로의 전환이 요구된다.

4. 결 론

코로나 19가 장기화됨에 따라 원격수업은 당분간 학교교육 운영의 한 축을 이루게 될 것으로 보인다. 한 학기 간의 운영을 통해 교사들이 원격수업에 대해 초기 도입 당시보다는 익숙해졌지만, 원격수업의 진행과정에서 나타나는 제반 문제는 기술적인 면에 국한되어 있지 않다. 최근 이슈가 되고 있는 쌍방향 실시간 수업만 하더라도 플랫폼에 국한된 문제가 아니라, 학교와 가정의 네트워크 문제, 단말기 등 장비의 문제, 민간의 플랫폼 사용에 따른 비용 문제 등이 복잡하게 얽혀있다. 근본적으로는 실시간 쌍방향 수업이 대면수업을 대체할 수 있는지, 콘텐츠 중심수업이나 과제 중심수업 보다 효과성이 더 높은 것인지, 실시간 쌍방향 수업 확대에 따른 다른 부작용은 없는 지 등에 대한 교육적 이슈들을 검토해야 한다.

향후 교육용 플랫폼 구축을 위해서는 기술적 이슈 뿐 아니라 학교 현장에서 플랫폼을 사용함에 따라 발생할 수 있는 교육적 상황을 반영해야 한다. 또한 서비스 및 콘텐츠 유통, 데이터의 저장과 활용, 클라우드 인프라의 구축, 민간 서비스의 학교 보급, 학교의 선택권 확충 등 크고 작은 문제를 둘러싼 다양한 이해관계자간의 의견을 조율해서 사업을 추진해야 한다. 2020년 코로나의 위기 속에서 일구어온 원격수업의 경험을 토대로 구축할 K-에듀 통합플랫폼이 학교현장의 원격교육 운영의 어려움을 덜어주고 장기적으로는 미래교육을 위한 도약의 발판이 되기를 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 교육부, “코로나19 대응 : 한국의 온라인개학” 2020. 6.
- [2] 한국교육학술정보원, “KERIS 온라인 학습 대응반 일일보고서”, 2020. 9. 18
- [3] 계보경 외, “COVID-19에 따른 초·중등학교 원격교육 경험 및 인식분석”, 한국교육학술정보원, 2020. 9
- [4] 한국교육학술정보원, “K-에듀 통합플랫폼 구축 방안 마련을 위한 정보화전략계획(ISP) 수립 실행계획” 2020. 8
- [5] J.Bersin, “The Disruption of Digital Learning: Ten Things We Have Learned”, <http://joshbersin.com/2017/03/the-disruption-of-digital-learning-ten-things-we-have-learned/>, 2020. 9 인출
- [6] 장시준, “디지털 전환을 통한 교육혁신의 방안과 과제”, 2020년 제 1회 교육정책네트워크 교육정책 토론회 자료집, 2020. 6. 18
- [7] 김진숙 외, “클라우드 기반 통합 교육정보서비스 구축 및 활성화 방안 연구”, 정보통신산업진흥원, 2017

저 자 약 력



장 시 준

이메일 : sjchang92@keris.or.kr

- 1997년 연세대학교 교육학과 (학사)
- 2000년 연세대학교 교육학과 (석사)
- 2013년 연세대학교 교육학과 (박사)
- 2001년~현재 한국교육학술정보원/디지털교육정책본부장
- 관심분야: 교육정보화 정책, 디지털 문화, 사회변동과 교육 등