



2022 개정 교육과정에 기반한 초등 디지털 소양 진단 프로그램 개발*

Development of an Elementary Digital Literacy Diagnostic Program based on the 2022 Revised Curriculum

전성균[†]
 Seongkyun Jeon[†]

요약

2022 개정 교육과정에 기초 소양으로서 디지털 소양이 도입됨에 따라 모든 교과에서 디지털 소양 교육이 강조되고 있다. 디지털 소양 교육이 효과적으로 이루어지기 위해서는 초등학교 단계에서부터 학생들의 디지털 소양 수준을 정확히 진단하고 이를 바탕으로 학습자 수준에 맞는 디지털 소양 교육이 이루어질 필요가 있다. 이러한 목적으로 본 연구에서는 초등 디지털 소양 진단 프로그램을 개발하였다. 이를 위해 2022 개정 교육과정에 기반하여 '해양 쓰레기 문제해결', '수학여행 계획 공모전', '동아리 홍보하기', 'SNS 사용 현황 조사' 4개의 주제를 중심으로 초등학교 6학년 대상의 수행형 문항을 개발하였다. 개발한 문항을 컴퓨터 기반으로 평가할 수 있도록 전환하여 디지털 소양 진단 프로그램을 개발하고 예비검사를 시행하였다. 본 연구에서 개발한 디지털 소양 진단 프로그램을 활용하여 교실 및 학교 단위에서 학생들의 디지털 소양 수준을 파악하고 이를 바탕으로 학생들 수준에 따라 효과적인 디지털 소양 교육이 이루어지기를 기대한다.

주제어 디지털 소양, 진단 프로그램, 2022 개정 교육과정, 진단 도구, 학습자 수준

ABSTRACT

With the introduction of digital literacy as a basic skill in the 2022 revised curriculum, digital literacy education is being emphasized in all subjects. In order for digital literacy education to be effective, it is necessary to accurately diagnose the level of digital literacy of students at the elementary school stage, and based on this, digital literacy education should be tailored to the level of learners. For this purpose, this study developed an elementary digital literacy diagnostic program. To this end, based on the 2022 revised curriculum, we developed performance-type tasks for 6th graders centered on four topics: 'Solving the Marine Waste Problem', 'Planning a School Trip Contest', 'Promoting a Club', and 'Surveying SNS Usage Patterns'. We developed a digital literacy diagnostic program and conducted a preliminary test by converting the developed items into computer-based assessments. By utilizing the digital literacy diagnostic program developed in this study, we expect to identify the level of digital literacy of students at the classroom and school level, and based on this, effective digital literacy education can be provided according to the level of students.

Keywords Digital Literacy, Diagnostic Program, 2022 Revised Curriculum, Diagnostic Tool, Learner Level

†중심회원 한국교육과정평가원 연구위원

논문투고 2024년 12월 19일

심사완료 2025년 03월 07일

게재확정 2025년 03월 12일

발행일자 2025년 04월 02일

* 본 논문은 2023년 한국교육과정평가원의 연구보고서 '2022 개정 교육과정에 따른 디지털 소양 진단 도구 개발 (연구보고 RRE 2023-5)'의 일부 내용을 발췌하여 작성하였으며, 한국교육과정평가원의 공식적인 견해와는 다를 수 있음.

1. 서론

디지털 대전환(Digital Transformation) 시대를 맞이하여 교실 수업에서 디지털 소양(Digital Literacy) 교육에 대한 사회적 관심이 증가하고 있다. 우리나라는 2000년에 ‘초·중등학교 정보통신기술 교육 운영지침’을 제정하여 ICT 활용 교육 중심으로 디지털 소양 교육이 도입되었다[1]. 해당 지침은 2005년 개정을 거쳤으나, 결국 2008년 폐지되었다. 이후 ‘소프트웨어교육 운영지침’이 한 때 시행되기도 하였으나[2] 연구학교 및 선도학교와 희망하는 학교에만 적용되어 사실상 일반 학교에서는 운영 사례가 드물었다는 한계가 있었다[3]. 특히, 코로나19 상황에서 디지털 기술을 활용한 원격 수업이 전면 시행되는 과정에서 학생 간의 디지털 격차로 인한 문제들이 가시화되면서 학교교육을 통한 체계적인 디지털 소양 교육의 필요성이 부각되었다.

이러한 사회적 요구를 반영하여 교육부는 2021년 11월 ‘2022 개정 교육과정’ 총론 주요사항을 발표하여 AI·소프트웨어 교육을 비롯한 디지털 소양을 강화해 미래사회 변화에 대응하는 교육과정을 제시하였다[4]. 2022 개정 교육과정의 기초 소양으로서 디지털 소양이 도입됨에 따라 모든 교과에서 디지털 소양 교육이 이루어질 수 있는 토대가 마련되었다. 학교교육을 통한 디지털 소양 교육이 효과적으로 이루어지기 위해서는 초등학교 단계에서부터 학생들의 디지털 소양 수준을 정확히 진단하고 이를 바탕으로 학습자 수준에 맞는 디지털 소양 교육이 이루어질 필요가 있다. 그러나 기존의 디지털 소양에 대한 진단 및 평가는 국가 수준[5] 및 국제 수준[6-9]에서의 평가로 설계되어 교육과정과 연계된 학생 개인에 대한 디지털 소양 수준 정보를 제공하지 않는다는 한계를 보인다. 2022 개정 교육과정이 도입됨에 따라 교실 및 학교 단위에서 특정 교과에 국한하기 보다는 범교과적으로 다양한 맥락 및 상황에서 문제를 해결하는 과정에서 학생들의 디지털 소양을 진단하고, 이를 통해 학생 수준에 맞는 교수학습 자료를 제공하여 디지털 소양 교육을 지원할 필요가 있다.

이러한 배경에서 본 연구는 2022 개정 교육과정에 기반하여 초등학생들의 디지털 소양 함양을 지원할 수 있도록 우리나라 교육환경에 최적화된 디지털 소양 진단 프로그램을 개발하였다.

2. 관련 연구

2.1 디지털 소양

디지털 소양(Digital Literacy) 및 유사 개념은 1990년대 디지털 기술의 본격적인 발전과 함께 활발하게 논의되기 시작하였다. 최초로 디지털 소양의 개념을 정의한 Gilster(1997)는 디지털 소양을 ‘컴퓨터를 통해 다양한 출처로부터 찾아낸 여러 가지 형태의 정보를 이해하고 자신의 목적에 맞는 새로운 정보로 조합하며 올바르게 사용하는 능력’으로 정의했다[10]. 이후 디지털 소양은 다양한 매체를 통해 정보를 비판적으로 활용하는 미디어 리터러시 관

점[11]과 디지털 기술을 활용하여 정보를 얻거나 생성하는 등 ICT의 기술적 측면을 강조하는 관점으로 개념 논의가 활발히 이루어졌다[12]. 미디어 리터러시 관점에서는 자료 및 정보의 의미를 비판적으로 이해하고 해석하는 역량을 중요시하였다[13]. 반면 ICT 기술을 활용하는 관점에서 Joosten 외(2013)는 디지털 소양을 ‘인터넷과 같은 디지털 기술을 새로운 아이디어 생성을 위한 목적으로 경험하고 활용하는 능력’으로 정의하였으며[14], Chan 외(2017)는 기존의 정의뿐 아니라 비판적 사고를 바탕으로 다양한 형태의 정보를 이해하고 활용하는 능력을 강조하였다[15].

이와 같이 연구자에 따라 디지털 소양의 범위나 정의가 다양하게 연구되었다. 최근에는 디지털 소양을 어느 하나의 측면에만 집중하여 보지 않고 종합적인 요소를 고려한 디지털 역량으로 논의되는 경향이 있다. 대표적인 연구로 유럽 위원회(European Commission)의 DigComp가 있다. DigComp는 디지털 역량을 구성하는 프레임워크 마련을 위한 연구를 지속적으로 추진하여 2013년 디지털 역량 프레임워크인 DigComp 1.0을 발표하였고, 2022년에 이를 발전시켜 기존 내용을 바탕으로 DigComp 2.2를 발표하였다. DigComp 2.2는 영역, 세부 역량, 성취수준, 지식·기술·태도의 예, 활용 사례를 제시하였다. 세부 역량은 ‘정보 및 데이터 리터러시’, ‘의사소통과 협력’, ‘디지털 콘텐츠의 생성’, ‘안전’, ‘문제해결’로 구성되었다[16]. 우리나라에서도 디지털 소양에 대한 논의가 다양하게 이루어졌으며, 최근 ICT 활용 능력뿐 아니라, 컴퓨팅 기술과 원리에 기반한 문제해결 능력인 컴퓨팅 사고력(Computational Thinking)이 강조됨에 따라, 디지털 소양의 개념 또한 컴퓨팅 사고력의 핵심 요소를 포괄하는 개념으로 확대되는 경향이 있다[17].

이은경 외(2021) 연구에서는 2022 개정 교육과정에 앞서 디지털 소양 개념을 기초 소양으로서의 디지털 리터러시 함양을 위한 초·중학교 교육내용 체계를 구안하였다. 디지털 소양을 ‘디지털 기술에 관한 기초적인 이해와 윤리 의식을 바탕으로 디지털 기술을 활용한 정보 처리와 생성, 문제해결, 의사소통과 협력을 실천할 수 있는 능력’으로 정의하고, 이를 토대로 초·중학교 교육과정 총론 및 교과 교육과정에 디지털 소양 교육을 포함하는 개선 방안을 제시하였다[18].

2.2 디지털 소양 평가

전 세계적으로 디지털 소양 함양의 중요성이 강조됨에 따라 국제 수준, 혹은 국가 수준에서 학생의 디지털 소양 수준을 측정하기 위한 목적의 평가도구 개발 사례가 점차 증가하고 있다. 디지털 소양에 대한 평가 동향을 살펴보면, 대표적으로 국제 수준에서 각국 학생들의 디지털 소양 능력을 평가하기 위해 국제교육성취도평가협회(International Association for the Evaluation of Educational Achievement; IEA) 주관의 국제 컴퓨터·정보 소양 연구(International Computer and

Information Literacy Study; ICILS)가 있으며, 국내에는 디지털 리터러시 평가가 있다[5, 9].

ICILS는 5년 주기로 시행되며 첫 주기인 ICILS 2013에 중학교 2학년을 대상으로 컴퓨터·정보 소양을 평가하였고, 2주기인 ICILS 2018에는 컴퓨팅 사고력을 추가하여 컴퓨터·정보 소양과 컴퓨팅 사고력을 평가하였다. 우리나라는 첫 주기인 ICILS 2013을 시작으로 ICILS 2018, ICILS 2023에 참여하였다. ICILS는 학생의 컴퓨터·정보 소양과 컴퓨팅 사고력뿐 아니라 학생의 성취도에 영향을 미칠 수 있는 교육맥락변인과 학교 및 교실의 ICT 관련 환경을 함께 조사한다는 특징을 가진다. 이를 통해 관련 교육 개선을 위한 정책 수립을 지원할 수 있다. ICILS 2013과 ICILS 2018 결과 우리나라 학생들의 컴퓨터·정보 소양은 국제적으로는 우수한 성적을 보였지만 우리나라 학생 간의 상·하위 격차는 비교적 큰 것으로 나타났다. 예를 들어 ICILS 2013에서 우리나라 상위 10%에 해당하는 학생 점수는 다른 나라와 비교할 때 가장 높은 성취를 보였지만 하위 10%에 해당하는 학생 점수는 덴마크, 독일 다음으로 낮은 성취를 보였다. 이와 같은 결과는 ICILS 2018에서도 유사하게 나타났다[6-9].

국내에서 시행하는 초·중학생 디지털 리터러시 평가는 초등학교 4~6학년, 중학교 1~3학년 학생들을 대상으로 해마다 실시되는 표집 평가이다. 2007년부터 약 10년 동안 ICT 리터러시로 측정되어 왔으며, 2018년부터 기존의 ICT 리터러시에 컴퓨팅 사고력(CT)을 추가함으로써 ICT와 CT 영역의 이원적 구조로 재개념화된 디지털 리터러시로 개념이 확장되었다[19]. 학교급에 따라 상이한 평가도구를 개발하여 사용하며, 초등학생용 평가도구와 중학생용 평가도구에서 문항 수, 문항 유형에 일부 차이가 있었으나, 2021년 평가부터 동일하게 구성되었다[20, 21]. 이로써 2021년, 2022년 평가도구의 경우 모두 선다형 문항으로 구성되었고, 추후 수행형 검사 체제로 전환될 예정이다[22]. 평가 결과의 제공은 기본적으로 국가 수준에서의 4단계 수준별 학생 비율 통계를 산출하는 것이고, 추가적으로는 검사 실시 직후에 학생들에게 총점 및 하위요소별 정답률을 제공하며, 요청 학교를 대상으로 학교별 종합 보고서를 제공한다[19]. 이에 덧붙여, 2018년부터 검사 동등화를 수행함으로써 연도별 검사 점수의 총점 및 성취수준별 비율의 변화 추이를 비교 및 분석할 수 있도록 개선되었다[21].

이상의 연구는 주로 학생을 대상으로 실시되는 표집 평가이므로 평가에 참여하지 못한 학생들은 자신의 디지털 소양 수준을 점검할 수 없다는 한계를 가진다. 이에 본 연구에서는 학교 및 교실 단위에서 활용할 수 있도록 2022 개정 교육과정에 기반한 디지털 소양 프로그램을 개발하고자 하였다.

3. 연구 절차

본 연구의 연구절차 및 주요 방법은 다음 Figure 1과 같다.

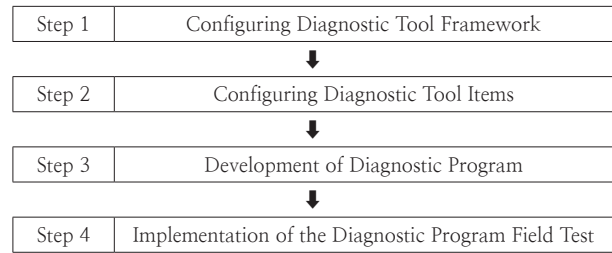


Figure 1. Research procedure

구체적으로 첫째, ‘진단 도구 평가를 구성’ 단계이다. 2022 개정 교육과정은 언어·수리·디지털 기초 소양을 모든 교과를 통해 함양할 수 있도록 하였다[22]. 특히, 초·중학교의 모든 교과 교육과 연계하여 읽고 쓰고 셈하기와 같이 학습자가 생활하고 학습하는 데 기본 전제가 되는 기초 역량으로서 디지털 소양을 강화하기 위해 디지털 소양 내용 체계를 학교급별 발달 단계에 따라 구성하였다[23] 본 연구에서는 우리나라 교육과정을 토대로 디지털 소양 진단 프로그램을 개발하는 취지를 고려하여 2022 개정 교육과정에서 제시하고 있는 디지털 소양 내용 체계를 Table 1과 같이 평가틀로 채택하였다.

Table 1. Digital Literacy Framework[23]

Area	Elements
1. Utilization of digital devices and software	1-1 Utilization of digital devices
	1-2 Utilization of software
	1-3 Utilization of artificial intelligence
2. Utilization and creation of digital information	2-1 Collection and storage of data
	2-2 Analysis and expression of information
	2-3 Creation of digital content
3. Digital communication and problem solving	3-1 Digital communication
	3-2 Digital problem solving
4. Digital ethics and information protection	4-1 Digital ethics
	4-2 Digital information protection

둘째, ‘진단 도구 구성’ 단계이다. 본 연구에서는 초등학교 6학년 학생을 대상으로 수행형 디지털 소양 진단 문항을 개발하여 학생들이 실제 교수·학습 상황과 유사한 맥락에서 문제를 해결하면서 디지털 소양 수준을 정확히 진단하고자 하였다. 이를 위해 디지털 소양 진단 도구는 A, B, G 세 가지 주제에 따라 모듈 형태로 개발하고자 하였다. 구체적으로 A모듈과 G모듈로 구성된 ‘가형(Type A)’과 B모듈과 G모듈로 구성된 ‘나형(Type B)’ 두 가지 형태로 개발하고자 하였다. A모듈은 ICILS 2018 공개 문항인 ‘밴드 경연 대회’, B모듈은 ICILS 2013 공개 문항인 ‘방과 후 운동’을 참고하여 우리나라 실정 및 학생 수준에 맞게 수정

및 보완하여 개발하였다. 마지막으로 G모듈은 ‘가형(Type A)’과 ‘나형(Type B)’의 가교 문항으로 새롭게 개발하는 문항으로 구성된다.

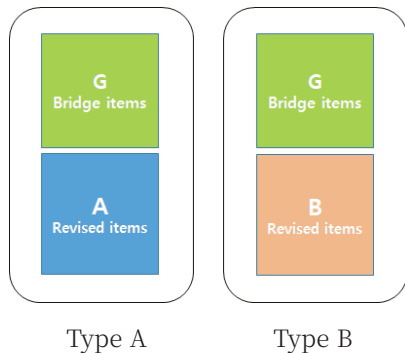


Figure 2. Composition of digital literacy diagnostic tool items (draft)

셋째, ‘진단 도구 프로그램 개발’ 단계이다. 본 연구 목적에 따라 디지털 소양 진단 문항 개발의 방향을 논의하고 다음과 같이 설정하였다. ① 학생들이 과제를 수행하는 전반적인 과정을 통해 디지털 소양을 진단할 수 있는 문항을 개발한다. ② 주제를 선정하고 이러한 주제에 따라 모듈 단위로 문항을 개발한다. ③ 다양한 교과와 연계하여 문항을 개발한다. ④ 학습 지향적 평가 문항을 개발한다. ⑤ 2022 개정 교육과정 및 국제적인 동향을 반영하여 개발한다. ⑥ 초등학교 6학년 학생 수준을 고려하여 개발한다.

넷째, ‘진단 프로그램 예비검사 시행’ 단계이다. 본 연구에서 개발한 디지털 소양 진단 프로그램의 예비시행은 1차, 2차로 구분하여 시행하였다. 예비시행 대상 학생들은 2가지 검사 유형(가형, 나형) 중 1가지를 배분받았으며, 개별 학교의 컴퓨터실에서 검사를 시행하였다. Table 2에 제시된 바와 같이 1차 예비시행은 소수의 학생(약 50명)을 대상으로 진단 프로그램의 문항 양호도 및 만족도 판단, 그리고 최종 문항 확정을 위한 수정·보완을 목적으로 하였다. 2차 예비시행은 최종 문항 확정이 종료된 후, 학생의 문항 응답 자료를 수집하여 디지털 소양 성취수준 설정을 위한 기초자료로 활용하려는 목적으로 시행하였다.

Table 2. Field test

	School	Number of Classes	Number of Students	Region	Type
1 st test	A	2	50	Sejong	A/B
2 nd test	B	8	234	Chungbuk	A
	C	13	407	Daegu	B
	D	12	32	Incheon	A

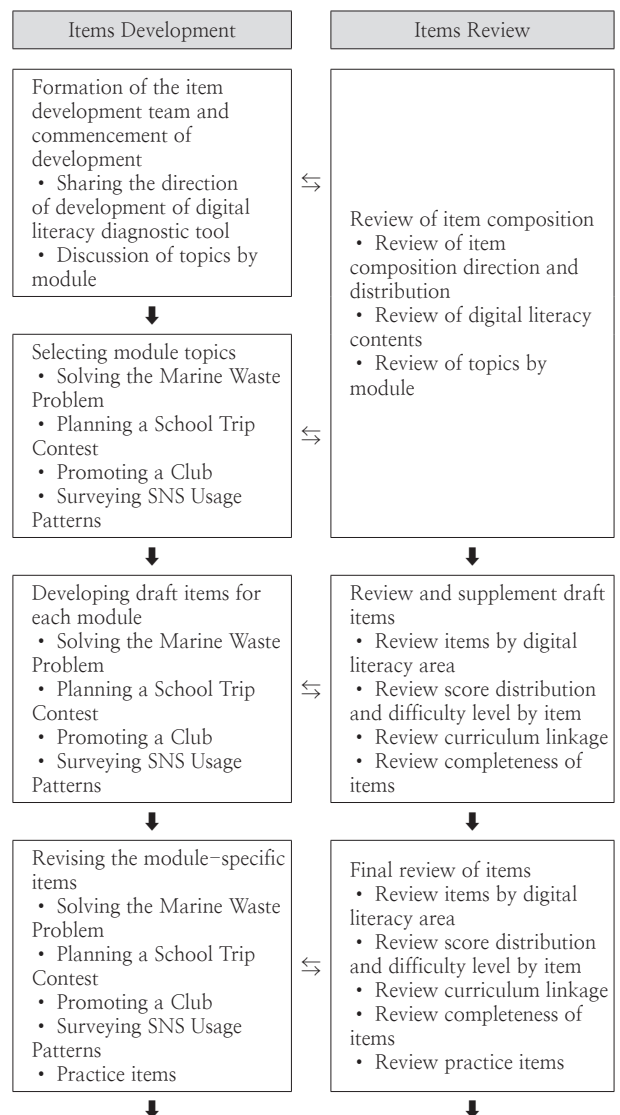
4. 디지털 소양 진단 프로그램 설계 및 개발

4.1 디지털 소양 진단 문항 개발 방안

본 연구에서는 디지털 소양 내용 체계에 근거한 평가들을 바탕으로 디지털 소양 진단 문항을 개발하였다. 본 연구에서는 초등학교 6학년 학생을 대상으로 디지털 소양 진단 프로그램을 개발하기 위해 문항 개발 및 검토를 위한 워킹그룹을 구성하였다. 문항 개발진은 개발과 함께 내부에서 수시로 교차 검토를 진행하면서 개발을 진행하였다. 또한, 문항에 대한 집중적인 검토를 위해 정보교육 교수 2인, 교육평가 교수 2인을 중심으로 검토진을 구성하여 개발진과 함께 문항의 타당도 및 완성도를 높이기 위한 방향으로 검토하였다. 개발진은 검토 의견을 바탕으로 수정 및 보완하는 과정을 거쳐 문항 개발을 진행하였다.

4.2 디지털 소양 진단 문항 개발 방법 및 절차

구체적으로 디지털 소양 진단 문항 개발은 Figure 3과 같은 방법 및 절차에 따라 진행하였다.



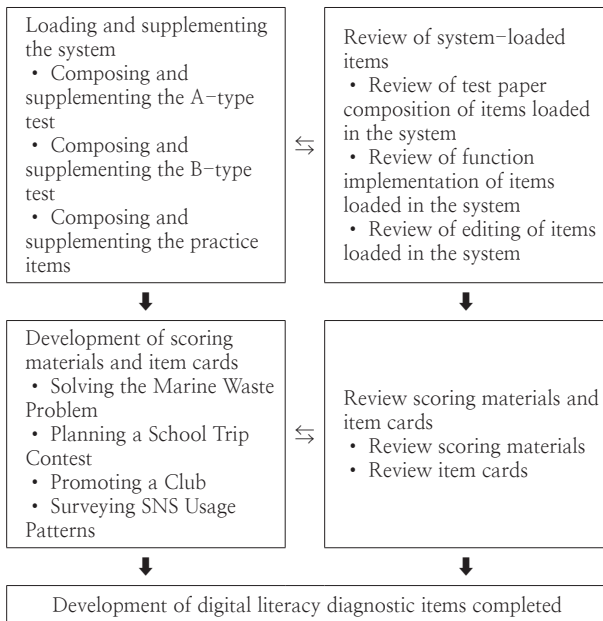


Figure 3. Procedures for Developing Digital Literacy Diagnostic Items

문항 개발진을 중심으로 먼저 2022 개정 교육과정에 따른 디지털 소양 진단 프로그램의 문항 개발 취지와 방향을 공유한 후, 모듈별 주제를 논의하며 본격적으로 문항 개발에 착수하였다. 이러한 논의를 바탕으로 개발진은 ‘해양 쓰레기 문제해결’, ‘수학여행 계획 공모전’, ‘동아리 홍보하기’, ‘SNS 사용 현황 조사’의 네 가지 주제를 선정하였으며, 주제별로 교과 연계성을 고려하여 하위 문항 초안을 개발하였다. 문항 초안을 바탕으로 개발진 내에서 교과 및 학생 수준 등을 고려하여 교차로 검토하였다. 특히, 컴퓨터 기반 평가가 원활히 이루어지고, 학생들이 실제와 유사한 상황에서 다양한 유형의 문항을 통해 디지털 소양을 진단할 수 있도록 사전에 연습 문제를 풀고 본격적인 디지털 소양 진단이 이루어지는 방향으로 문항 출제 방향을 보완하였다. 이를 위해 학생들이 수행형 문제를 해결하고 산출물을 작성하여 업로드 할 수 있는 형태로 연습 문제를 Figure 4와 같이 개발하였다.

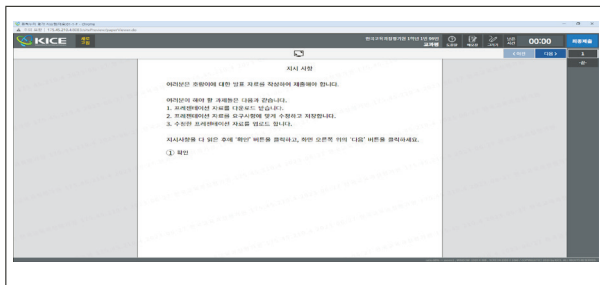


Figure 4. Example of a Practice type Item

이러한 절차에 따라 개발된 문항은 검토진을 중심으로 초등학교 6학년 학생 수준을 고려하고 문항에 대한 타당도 및 현장 적합성을 제고하기 위해 서면 검토 및 대면 검토회를 실시하며 문항을 보완하였다.

개발된 문항은 문항 출제 시스템에 탑재하였으며, 탑재 과정에서 문항 출제 시스템에 맞게 편집이 이루어졌다. 이후 문항의 신뢰성 및 타당도를 제고하기 위해 Table 2와 같이 두 차례에 걸쳐 예비시행을 진행하였으나 소규모로 진행되어 제한점이 있다. 최종적으로 ‘가형’ 문제지로 ‘해양 쓰레기 문제해결’과 ‘수학여행 계획 공모전’ 2개의 모듈로 구성하였으며, ‘나형’ 문제지로 ‘해양 쓰레기 문제해결’과 ‘동아리 홍보하기’ 2개의 모듈로 구성하였다. ‘SNS 사용 현황 조사’는 디지털 소양 진단 프로그램을 소개하고 관련 연구를 활성화하기 위한 목적으로 공개하였다.

문항 탑재 이후에는 자동 채점되는 문항을 포함하여 일부 구성형 문항 및 서답형 문항에 대한 채점이 이루어질 수 있는 채점 자료 및 문항 카드를 작성하였다.

4.3 디지털 소양 진단 프로그램 최종 도출

디지털 소양 진단 문항은 한국교육과정평가원에서 개발하여 운영하고 있는 ‘맞춤형 학업성취도 자율 평가’ 시스템에 탑재하여 컴퓨터 기반으로 디지털 소양을 진단할 수 있도록 하였다. 맞춤형 학업성취도 자율 평가 시스템에 탑재할 수 있는 문항 유형은 크게 선택형과 구성형으로 나뉘며, 세부적으로는 6가지로 유형으로 이루어져 있다. 선택형 문항은 단순선택형, 확장선택형, 자료연결형, 순서배열형이 있고, 구성형 문항은 그래프/그림완성형, 단답형으로 이루어져 있다[24].

디지털 소양 진단 문항은 이러한 유형에 맞게 개발하였으며, 추가적으로 산출물을 구성하여 제출할 수 있는 자료 제출 유형을 제안하여 시스템에 반영하였다. 즉, 학생들이 디지털 소양 진단 프로그램을 수행하는 과정에서 일부 문항은 예시 자료를 다운로드 받아, 수집한 정보 및 자료를 가공하여 새로운 산출물을 만들어 이를 다시 업로드 할 수 있는 형태로 과제를 수행할 수 있도록 하였다. Figure 5와 같이 학생들이 이러한 과제를 수행하기 위해 간단한 예시를 다운로드, 요구 사항에 맞게 작성 및 저장하여 이를 다시 업로드 하는 과정을 수행할 수 있도록 자료 제출 유형을 추가하였다.

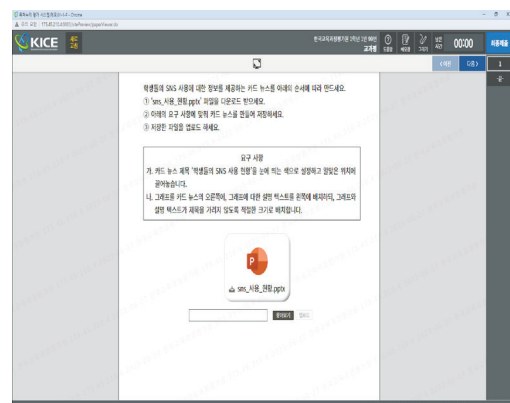


Figure 5. Example of a Data Submission type Item

디지털 소양 진단 도구를 컴퓨터 기반 평가로 수행할 수 있도록 Table 3과 같이 ‘가형’, ‘나형’, ‘공개 문항’으로 구성하고 웹 형식으로 변환하여 ‘맞춤형 학업 성취도 자율 평가’ 시스템에 탑재하였다.

Table 3. Computer-Based Assessment of Digital Literacy Diagnostic Program

Type A		Type B		Open Items
Practice	5min	Practice	5min	Practice
Solving the Marine Waste Problem	35 min	Solving the Marine Waste Problem	35 min	Surveying SNS Usage Patterns
Planning a School Trip Contest		Promoting a Club		

학생들은 연습 문제를 5분 동안 수행하고, ‘가형’을 배정받은 학생들은 ‘해양 쓰레기 문제해결’과 ‘수학여행 공모전’ 문항을 컴퓨터 기반 평가로 수행한다. ‘나형’을 배정받은 학생들은 마찬가지로 연습 문제를 5분 동안 수행하고, ‘해양 쓰레기 문제해결’과 ‘동아리 홍보하기’ 문항을 컴퓨터 기반 평가로 수행한다. 공개 문항은 학생들에게 배정되지 않으며, 연구 목적으로 탑재하였다.

5. 결론 및 제언

본 연구에서는 학급 및 학교 단위에서 초등학생들의 디지털 소양 수준을 파악하고 이를 바탕으로 학생 수준에 맞는 개별화된 디지털 소양 교육을 지원하고자 하는 목적으로 디지털 소양 진단 프로그램을 개발하였다. 디지털 소양 진단 프로그램은 초등학교 6학년을 대상으로 ‘해양 쓰레기 문제해결’, ‘수학여행 계획 공모전’, ‘동아리 홍보하기’, ‘SNS 사용 현황 조사’ 4개의 주제를 중심으로 개발하였고, 연습 문제도 개발하였다. 개발된 문항은 ‘맞춤형 학업성취도 자율 평가’ 시스템에 탑재하였으며, 탑재 과정에서 문항 출제 시스템에 맞게 편집이 이루어졌다. ‘가형’ 문제지는 ‘해양 쓰레기 문제해결’과 ‘수학여행 계획 공모전’ 2개의 모듈로 구성하였으며, ‘나형’ 문제지는 ‘해양 쓰레기 문제해결’과 ‘동아리 홍보하기’ 2개의 모듈로 구성하였다. ‘SNS 사용 현황 조사’는 디지털 소양 진단 도구를 소개하고 관련 연구를 활성화하기 위한 목적에서 공개 문항으로 선정하여 일부 문항에 대한 상세한 정보를 공개하였다.

본 연구를 바탕으로 다음과 같은 시사점을 도출하였다. 첫째, 디지털 소양 진단 프로그램을 학년군 및 학교급별로 세분화하여 개발할 필요가 있다. 미래사회 준비를 위해 디지털 소양 교육은 중요하고, 학년별 수준 및 단계에 따라 체계적으로 이루어질 필요가 있다. 이러한 디지털 소양 교육이 효과적으로 이루어지기 위해서는 무엇보다 학생들의 발달 단계에 따라 정확한 진단이 선행되고, 이러한 진단 결과를 바탕으로 맞춤형 디지털 소양 교육이 이루어질 필요가 있다. 본 연구에서는 초등학교 6학년 학생을 대상으로 디지털 소

양 진단 프로그램을 개발하였다. 학년 수준을 고려하여 저학년의 경우에는 ‘1. 디지털 기기와 소프트웨어의 활용’에 좀 더 중점을 두고 개발할 필요가 있으며, 고학년의 경우에는 좀 더 고차원적인 문제해결 과정에서 디지털 도구를 활용할 수 있는 역량을 평가하는 방향으로 진단 프로그램을 개발할 필요가 있다.

둘째, 디지털 소양 진단 프로그램을 컴퓨터 기반 평가로 안정적으로 시행할 수 있는 지원 체제를 구축할 필요가 있다. 본 연구에서는 ‘맞춤형 학업성취도 자율 평가 시스템’에 문항을 탑재하여 컴퓨터 기반 평가를 시행할 수 있도록 하였다. ‘맞춤형 학업성취도 자율 평가’ 시스템을 활용하여 6가지 문항 유형에 대해서는 쉽고 빠르게 문항을 탑재할 수 있었다. 다만, 6가지 문항에 포함되지 않은 새로운 유형의 문항을 개발하기 위해서는 별도의 시스템 개발이 필요한 상황이었다. 연구진은 이러한 제한 사항을 보완할 수 있도록 자료 제시형 문항을 제안하였다. 이는 결과적으로 ‘맞춤형 학업성취도 자율 평가’ 시스템에도 보다 확장된 형태로 문항을 개발할 수 있는 기회를 제공했다고 볼 수 있다. 특히, 기존 개발된 ‘맞춤형 학업성취도 자율 평가’ 시스템을 활용함으로써 보다 경제성을 높이고 시스템의 활용도를 제고하였다는 점에서 의미가 있다고 볼 수 있다. 이러한 시너지 효과를 극대화할 수 있도록 보다 다양한 유형의 문항을 탑재할 수 있도록 지원할 필요가 있다.

셋째, 디지털 소양 진단을 학급 및 학교 상황에 따라 자율적으로 시행할 수 있는 제도적 지원을 마련할 필요가 있다. 본 연구에서 개발한 디지털 소양 진단 프로그램은 학급 및 학교 단위에서 자율적으로 학생들의 디지털 소양 수준을 진단할 수 있도록 하였다. 특히, ‘가형’과 ‘나형’을 동시에 개발하여 학생들의 디지털 소양을 학년 초에 평가하고, 진단 결과에 따라 디지털 소양 교육을 실시한 이후에 다시 디지털 소양을 평가하여 학생들의 디지털 소양 향상 정도를 모니터링 할 수 있다. 또한, 디지털 소양 진단 프로그램을 통해 디지털 소양 교수·학습 자료로 활용할 수 있다. 학급 및 학교 상황에 따라서 디지털 소양 진단 프로그램을 적극적으로 활용할 수 있도록 제도적으로 지원함으로써 학생들의 디지털 소양을 함양할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] Ministry of Education. (2000). *Guidelines for operating information and communication technology education in elementary and secondary schools*. Ministry of Education.
- [2] Ministry of Education. (2015). *Guidelines for operating Software education*. Ministry of Education.
- [3] Seo, M., Kim, K., Lee, J., Jeon, S., & Kim, S. (2021). *Comprehensive analysis on the results of TIMSS 2019 and its trends* (RRE 2021-6). Korea Institute of Curriculum and Evaluation.
- [4] Ministry of Education. (2021, November 24). ‘2022

revised curriculum' general key points announcement [Press release]. Ministry of Education.

- [5] Kye, B., Lee, H., Han, N., & Kim, H. (2021). *Research on the 2021 national assessment of digital literacy of Korean elementary and middle school students* (RR 2021-06). Korea Education and Research Information Service (KERIS).
- [6] Kim, S., Park, J., Chon, K., Kim, M., Lee, Y., Seo, J., & Kim, M. (2014). *Findings from ICILS for Korea: ICILS 2013 international results* (RRE 2014-3-2). Korea Institute of Curriculum and Evaluation.
- [7] Park, S., Kim, H., Sang, K., Jeon, S., & Choi, I. (2019). *International Computer and Information Literacy Study: An analysis of ICILS 2018 results* (RRE 2019-9). Korea Institute of Curriculum and Evaluation.
- [8] Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age: The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7>
- [9] Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Duckworth, D. (2020). *Preparing for life in a digital world: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 international report*. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-38781-5>
- [10] Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Wiley Computer Publishing.
- [11] Christenbury, L., Bomer, R., & Smagorinsky, P. (Eds.). *Handbook of adolescent literacy research* (pp. 153-169). Guilford Press.
- [12] Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(1), 93-106.
- [13] Lankshear, C., & Knobel, M. (2008). *Digital Literacies: Concepts, Policies & Practices* (pp. 17-32). Peter Lang.
- [14] Joosten, T., Pasquini, L., & Harness, L. (2013). Guiding social media at our institutions. *Planning for Higher Education*, 41(2), 125-135
- [15] Chan, B. S., Churchill, D., & Chiu, T. K. (2017). Digital literacy learning in higher education through digital storytelling approach. *Journal of International Education Research*, 13(1), 1-16. <https://doi.org/10.19030/jierv.13i1.9907>
- [16] Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/490274>
- [17] Park, S., Lee, E., Sang, K., Jeon, S., & Jung, C. (2018). *A study on cultivating computer and information literacy* (RRE 2018-8). Korea Institute of Curriculum and Evaluation.
- [18] Lee, E., Kwon, Y., Park, J., Baek, J., Lee, J., Jeon, S., Lee, H., & Kim, A. (2021). *Study on the improvement of the curriculum to foster digital literacy*. Korea Institute Of Curriculum and Evaluation, Issue paper.
- [19] Kim, H., Cha, H., You, Y., Kye, B., Han, N., & Kim, E. (2021). *Digital literacy assessment tool case and implications* (RM 2021-5). Korea Education and Research Information Service (KERIS).
- [20] Lee, H., Kim, S., Lee, W., & Kim, H. (2019). *Research on the 2021 national assessment of digital literacy of Korean elementary and middle school students* (KR 2019-6). Korea Education and Research Information Service (KERIS).
- [21] Lee, H., Lee, W., Cha, H., Kim, S., Na, W., Kye, B., & Han, N. (2022). *Research on the 2022 national assessment of digital literacy of Korean elementary and middle school students* (KR 2022-2). Korea Education and Research Information Service (KERIS).
- [22] Ministry of Education. (2022). *Guidelines for operating software education. In Framework of elementary and secondary school curriculum* (Ministry of Education Notice No. 2022-33, Appendix 1). Ministry of Education.
- [23] Kim, J., Kang, W., Kim, S., Kim, J., Kim, T., Kim, H., Park, S., Ahn, S., Jeon, S., Jeon, Y., Kang, S., No, K., Park, D., Seo, S., Song, S., Ahn, D., Lee, J., Jeong, W., Jeong, J., & Choi, J. (2022). *2022 revised information science curriculum draft (final draft) development study*. Korea Foundation for Science and Creativity.
- [24] Lee, J., Kim, Y., Kim, J., Nam, M., Park, J., Park, J., Baek, J., Seong, K., Lee, S., Jang, E., & Jeong, H. (2021). *Advancing the test tools for electronic National Assessment of Educational Achievement (eNAEA)* (RRE 2021-2). Korea Institute of Curriculum and Evaluation.

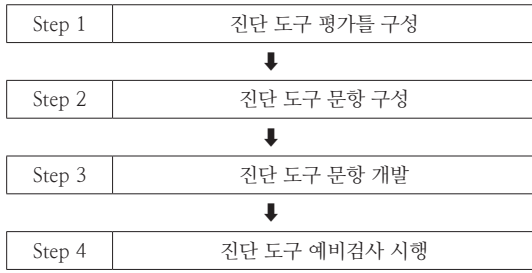


전성균

· 2003년 한국교원대학교 초등교육과(교육학학사)
· 2011년 한국교원대학교 컴퓨터교육과(교육학석사)
· 2016년 한국교원대학교 컴퓨터교육과(교육학박사)
· 2017년 ~ 현재 한국교육과정평가원 연구위원

✚ 관심분야 : 정보교육, 디지털 소양
✉ presents@kice.re.kr

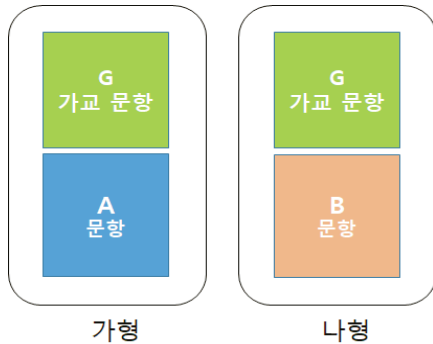
부록



[그림 1] 연구 절차

〈표 1〉 디지털 소양 평가틀[23]

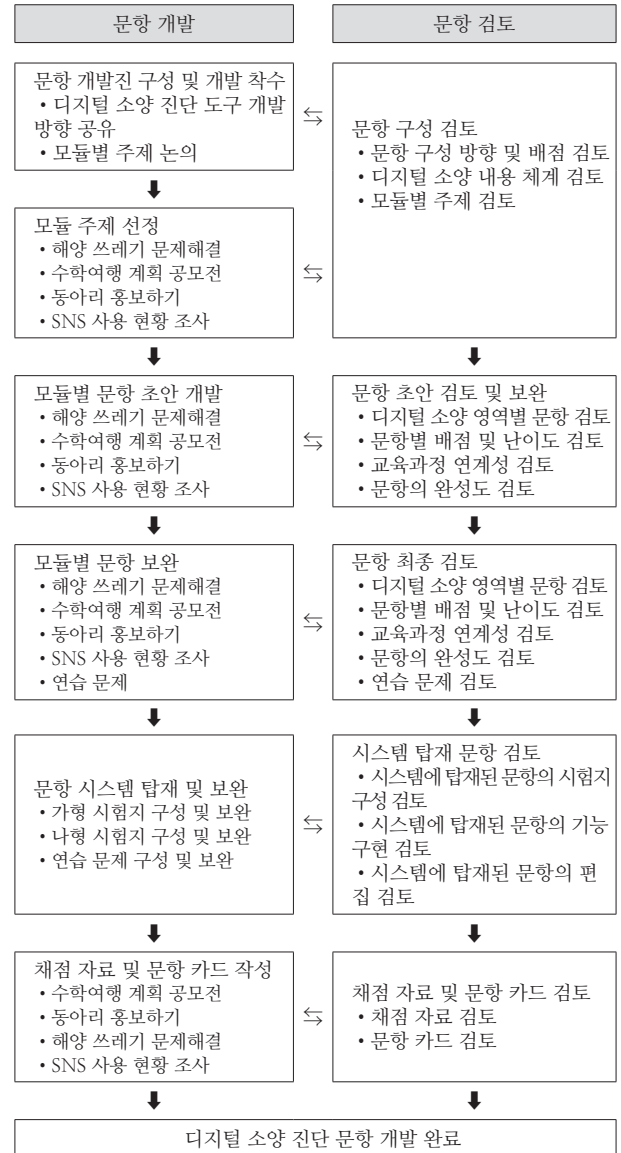
영역	세부 요소
1. 디지털 기기와 소프트웨어의 활용	1-1 디지털 기기의 활용
	1-2 소프트웨어의 활용
	1-3 인공지능의 활용
2. 디지털 정보의 활용과 생성	2-1 자료의 수집과 저장
	2-2 정보의 분석과 표현
	2-3 디지털 콘텐츠 생성
3. 디지털 의사소통과 문제해결	3-1 디지털 의사소통
	3-2 디지털 문제해결
4. 디지털 윤리와 정보 보호	4-1 디지털 윤리
	4-2 디지털 정보 보호



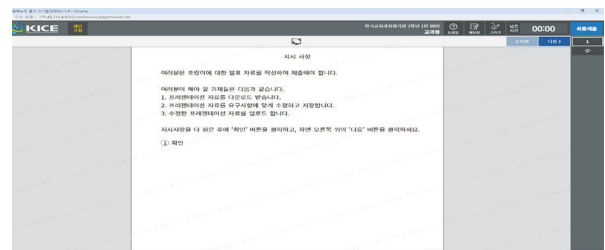
[그림 2] 디지털 소양 진단 도구 문항 구성(안)

〈표 2〉 예비시험 대상

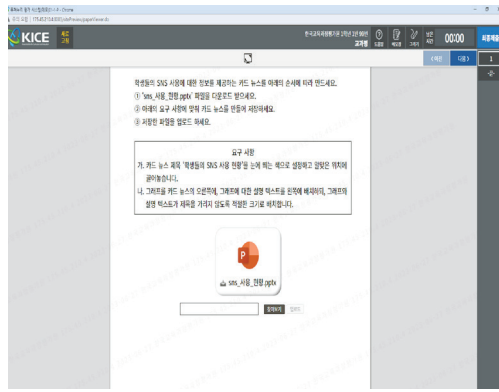
구분	학교명	학급 수	학생 수	지역	검사 유형
1차	A초등학교	2학급	50명	세종	가형/나형
	B초등학교	8학급	234명	충북	가형
2차	C초등학교	13학급	407명	대구	나형
	D초등학교	12학급	321명	인천	가형



[그림 3] 디지털 소양 진단 문항 개발 절차



[그림 4] 연습 문제 예시



[그림 5] 자료 제출형 문항 예시

〈표 3〉 디지털 소양 진단 도구 컴퓨터 기반 평가 구성

가형		나형		공개 문항
연습 문제	5분	연습 문제	5분	연습 문제
해양 쓰레기 문제해결	35분	해양 쓰레기 문제해결	35분	SNS 사용 현황 조사
수학여행 공모전		동아리 홍보하기		