

웹 기반 기초학력 진단-보정 시스템의 개선 방안 도출

전수진* · 김한성**

부천부곡초등학교* · 한국교육학술정보원**

요 약

교육부는 2013년부터 초등학교와 중학교를 대상으로 웹 기반의 기초학력 진단-보정 시스템을 전국에 서비스 하고 있다. 이 논문의 목적은 2015년에 실시된 기초학력 진단-보정 시스템 기반의 향상도 검사 결과와 교사 및 전문가들의 요구사항을 종합적으로 분석하여 시스템의 개선 방안을 도출하는 것이다. 이를 위해 진단-보정 차수 별 응시율과 도달율을 분석하고, 교사 자문위원회와 전문가 협의회의 인터뷰 및 협의 내용을 기초로 기초학력 진단-보정 시스템의 개선방안을 도출하였다. 결론적으로 기초학력 진단-보정 시스템의 발전 방안을 교사 이용 활성화 방안과 학생 이용 활성화 관점으로 구체화하여 제안하였다.

키워드 : 기초학력, 진단보정 시스템, 시스템 개선, 웹기반학습, 평가 시스템

A study on Improvement of Web-based Diagnosis-Supplement System for Basic Academic Skills

Soo-Jin Jeon* · Han-Sung Kim**

Bucheon-Boogok elementary school* · Korea Education & Research Information Service**

ABSTRACT

The Ministry of Education has serviced nationwide the diagnosis-supplement system for basic academic skills for elementary and middle schools since 2013. The purpose of this paper is to propose an improvement plans of the diagnosis-supplement system by analysing system utilization status, 2015 and requirements of teachers and experts. For this study, over three times the taking rates and achievement rates were analyzed and the interviews and consultations of teachers and professionals were also analyzed. In conclusion, we proposed the improvement plans of the diagnosis-supplement system for the each of teachers and students.

Keywords : Basic Education, Diagnosis-Supplement System, System Improvement, Web-Based Learning, Evaluation System

교신저자: 김한성(한국교육학술정보원)

논문투고 : 2016-09-06

논문심사 : 2016-09-08

심사완료 : 2016-10-03

1. 서론

정보 기술의 발달과 함께 웹기반 학습은 많은 관심을 갖게 되었다. 온라인 시스템을 이용한 지속적인 학습과 효율적인 관리가 학력 향상에 도움이 된다는 연구뿐만 아니라 웹기반 학습과 관련된 교수학습 방법도 상당히 연구되어 왔다. 또한, 웹 기반 교수학습 활동에 대한 만족도 및 활용률 제고를 통한 시스템의 문제점 등에 대한 연구도 다양하게 이루어지고 있다[8][10][11].

이와 더불어 웹기반의 평가 시스템에 대한 설계 및 효과성 연구도 활발히 진행되고 있다[6][5][20]. 웹 기반 평가 시스템은 최근 스마트폰 어플리케이션을 활용한 학습 환경에 대한 준비와 스마트교육 정책을 발맞추어 다양하게 이루어졌다.

하지만 대부분 연구가 일반적인 학력을 갖춘 학생들을 위한 학습 및 평가 환경에 초점이 맞추어져 있어 기초학력이 부족한 학생들을 위한 체계적인 연구 및 지원 서비스가 부족한 실정이다. 특히, 기초학력 미달 학생에 대한 지도는 각 학교 교사들의 재량에 맡겨져 있는 상황에서 기초학력 향상을 위한 지속적인 맞춤형 학습 및 평가 지원 정책에 대한 필요성이 증대되었다[17][19].

이에, 정부에서는 온라인 기초학력 진단-처방 서비스를 통해 학습자 수준에 적합하고 지속적인 맞춤형 지원 체계를 제공하기 위한 정책을 수립하였다[15]. 이를 통해 2013년부터 기초학력 진단-보정 시스템을 전국에 서비스하여 학교·가정·사회에서 일관되고 연속적인 학습지도 체제 구축을 통한 효율적인 기초학력 미달 학생 지원 체제를 마련하여 서비스하게 되었다.

그러나 기초학력 진단-보정 시스템의 활용성을 제고하기 위한 다양한 요구사항이 제기되고 있다[12]. 특히, 본 시스템은 2013년 5개 시도에서 시작하여 2015년에 17개 시도에 모두 구축된 만큼, 이에 대한 점검과 개선 사항에 대한 체계적인 분석이 필요한 시점이라 할 수 있다.

본 연구의 목적은 기초학력 진단 보정 시스템의 활용 현황과 교사 및 전문가들의 요구 사항을 종합적으로 분석하여 시스템의 개선 방안을 도출하는 것이다.

2. 관련연구

2.1 웹 기반 학습을 통한 기초학력 신장

국내의 학력 평가 계획 및 시스템 구축과 개선과제들을 살펴본다. 먼저 국가수준 초등 기초학력 학업성취도 평가의 운영 및 논점에 대해 논의한 정혜영(2010)의 연구를 통해 살펴본 해외의 기초학력 평가 사례는 다음과 같다[9].

미국은 2010년에 ‘The National Education Technology Plan 2010’을 발표하면서 기술 기반의 효율적 교육 시스템을 구축하여 학생들의 대학 진학과 졸업률을 향상시키고 학업 성취도의 격차를 줄이고자 하였다. 특히, 평가(Assessment)를 5대 세부 과제 중 하나로 수립하여 학생 학습 데이터를 활용한 평가 체제 마련을 위해 노력하고 있다. 이러한 미국의 평가체제는 기술력을 기반으로 학생별 학습 진행 현황과 성과를 측정하고 관리하고자 하였으며 실시간 학습 데이터의 수집 및 분석을 통한 학생의 지속적인 학업 성장을 지원하고자 표준 평가 시스템 및 평가 프로세스를 개발하였다[18].

프랑스의 ‘진단평가’는 국가수준 학업성취도 평가로 1989년부터 초등학교 3학년, 중학교 1학년을 대상으로 모국어(불어)와 수학 과목에서 실시되어 왔다. 최근에는 연간 학력향상 대상으로 유치원에서는 언어, 초등학교에서는 불어와 수학을 삼고 있다. 평가의 목적은 보다 효율적인 교육방법을 찾아 학생들의 교수학습 지도에 활용하도록 한다[9].

영국은 지식기반 사회에서 필요한 ‘기초능력(Key skills)의 배양’을 강조하고 있다. 특히 초등학교에서는 기본적인 문해 능력(Literacy), 수리능력(Numeracy)을 강조하고 있다. 영국은 모든 학교·모든 학생을 대상으로 국가수준의 교육과정 평가(National Curriculum Assessment: NCA)를 실시하고 있다. 이 NCA평가는 학업성취 비율이 공개되기 때문에 많은 학교에서 관심을 갖고 있으며 2002년부터는 상대적인 향상도를 제공하고 있다. 이러한 향상도 점수는 교육의 질을 객관적으로 평가할 수 있도록 학부모에게 제공되고 있다[9].

이와 같이 우리나라를 비롯한 여러 선진국들에서도 국가적 경쟁력을 높이기 위하여 국가 수준의 기초학력 평가를 시행하고 있다. 이를 통해 교육의 질을 평가하며

교육의 효율성을 높이기 위해 국가 차원의 다양한 노력을 하고 있다는 것을 시사하고 있다.

이러한 흐름 속에서 국내에서도 기초학력 평가를 웹 기반 평가 시스템으로 구축하여 시행하고 있다[12][13]. 그러나 이러한 시스템은 해마다 사용자의 요구에 따라 개선이 요구되고 있다.

이러한 연구의 기반을 마련하기 위해 웹기반 학습 시스템의 사용성 및 개선에 관련된 연구를 다음과 같이 살펴보면 다음과 같다.

허균(2008a; 2008b)은 학습자와 교사의 사이버 가정 학습 사용 요인에 대해 분석하였다[3][4]. 이를 통해 학생들은 주관적인 판단, 재미, 용이성이 유용성에 유의미한 영향을 미치며 이러한 유용성은 미래 사용의도에 직접적인 영향을 미친다고 제시했으며 교사들은 용이성과 수업 적합성이 유용성에 직접적인 영향을 미치며 이러한 유용성과 서비스에 대한 신뢰가 미래 사용의도에 영향을 미친다고 제시했다.

강은주 외(2005)는 에듀넷 수업자료 평가 및 개선 방안을 통해 교육 현장에서 웹기반 학습 시스템이 실효성을 갖추기 위한 방안을 제시하였다. 그들은 교육과정에 부합하는 자료와 학생 특성에 맞는 수준별 자료 및 학교현장에 필요한 교육활동 자료가 제공되어야 한다고 언급했다[2]. 정한호(2009)는 교육현장에서 이루어지고 있는 컴퓨터 기반 평가에 대한 질적 연구를 통해 효과적인 웹기반평가 시스템에 대해 분석하였다. 그는 학생이 원하는 시간에 평가를 수행하고, 다양한 응시기회와 즉각적인 결과확인 등의 기능이 학습자를 만족시키며 다양한 요소들이 학습자의 시스템에 대한 접근성을 떨어뜨릴 수 있음을 지적하였다[7].

이러한 연구들은 학생과 교사의 지속적인 웹기반학습을 유도하기 위해서는 서로 다양한 요소를 지속적으로 파악하여 서비스 개선에 반영해야한다는 것을 시사한다.

2.2 온라인 기초학력 진단-보정 시스템

교육부는 2011년부터 기초학력 향상을 위해 ‘기초학력 향상 지원 사업’ 정책을 추진 중에 있다[15]. 이를 통해 2013년부터 초등학교와 중학교를 대상으로 기초학력 진단-보정 시스템을 전국에 서비스하고 있다. 기초학력 진단-보정 시스템은 그동안 기초학력 미달 학생들을 지

도하기 위해 각 학교급 교사의 개인경험 및 역량에 의존하는 방식에서 탈피하고자 표준화된 온라인 교수·학습 관리 체계를 제공하는 시스템이다.

(Fig. 1)은 진단-보정 시스템의 웹 화면이다. 웹 화면에서 보는 것과 같이 크게 학생과 교사가 이용할 수 있도록 구성되어 있다. 학생은 도전하기와 보정학습을 메뉴를 이용해 향상도 검사를 실시하고 결과에 따른 보정 학습 자료를 활용할 수 있다. 교사는 학생관리, 평가준비, 답안작성, 보정학습의 메뉴를 활용해 기초학력 미달 학생을 등록하고, 오프라인으로 실시한 검사 결과를 입력할 수 있다. 이와 함께 각 학생들에게 보정학습 자료를 배포·관리할 수 있다.



(Fig. 1) Website of the diagnosis-supplement system

본 시스템의 주요 서비스는 기초학력 미달 여부를 판단하는 진단 검사 도구와 3차에 걸친 향상도 검사 도구, 그리고 보정학습 자료이다. 이와 함께 학습자들의 검사 결과와 지도학습 계획서를 관리할 수 있도록 다양한 기능 등을 제공하고 있다.



(Fig. 2) Process of the diagnosis-supplement system

기초학력 진단-보정이 이루어지는 체제를 살펴보면 [Figure 2]와 같다. 먼저, 기초학력 진단 도구를 활용해 기초학력 부진 학생을 판별 할 수 있도록 지원한다. 이후 기초학력 부진 학생을 등록하고, 3단계에 걸친 향상도 검사를 실시할 수 있다. 각 향상도 검사에서 나타난 학생들의 오답 문항은 해당 문항의 학습 내용을 보충할 수 있는 보정학습 자료를 자동으로 매칭하여 제공한다. 이를 통해 학습자 스스로 관련 내용을 보충 학습하거나 교사가 해당 자료를 활용해 추가적인 지도를 할 수 있다.

학습자들은 온라인을 통해 향상도 검사를 직접 실시할 수도 있고, 교사로부터 프린트된 문제지를 배부 받아 검사를 실시할 수도 있다. 오프라인 검사지를 활용할 경우 교사는 학생의 응답 데이터를 온라인에 입력하면 자동적으로 채점하여 기초학력 도달 여부와 오답 문항 그리고 각 오답에 따른 보정 학습 자료를 제공받을 수 있다.

1차 향상도 검사는 A형 검사지로 구성되어 있다. A형 검사지는 전년도 교육과정에 기초한 문항으로 이루어져 있으며, 3개의 동형 검사지로 구성되어 있다. 1차 검사에서 기초학력에 도달한 것으로 판별될 경우, 2차 검사에서는 B형 검사지를 실시할 수 있다. B형은 전년도 2학기 및 금번년도 1학기의 교육과정으로 구성되어 있다. A형과 마찬가지로 3가지 동형검사지로 구성되어 있다. 그렇지 않고, 1차 검사에서 기초학력에 미도달한 것으로 판별될 경우, 2차 검사에서는 A형의 동형 검사지를 활용해 한번 더 기초학력을 진단할 수 있다. 3차 검사에서는 C형 검사지를 실시할 수 있다. C형은 금번년도의 교육과정으로 이루어져 있으며, 3가지 동형검사지로 구성되어 있다. 2차 검사에서 기초학력에 도달하였을 경우, C형을 실시할 수 있으며, 그렇지 않을 경우 각 학습자 수준에 맞는 A형 또는 B형의 동형검사지가 자동으로 배부되도록 되어 있다.

3. 연구 방법

3.1 분석방법

본 연구에서는 온라인 기초학력 진단-보정 시스템의 개선 방안을 제안하기 위해 시스템의 활용 결과와 교사 및 전문가들의 요구 사항을 종합적으로 분석하였다. 구

체적인 방법을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 진단-보정 시스템의 활용 분석 결과는 다음과 같이 실시하였다. 먼저, 3차에 걸쳐 실시된 향상도 검사의 응시율을 분석하였다. 이를 위해 2016년 1월 관련 자료를 추출하였다. 시스템에 등록된 학생 중 교사로부터 검사지를 배포 받은 학생이 응시 대상학생(Target Students)이며, 응시학생(Taking Students)은 검사지를 최종 제출한 학생을 의미한다. 응시율(Taking Rates)은 학생들 또는 교사들이 시스템에 접근해 검사 결과를 등록하고 보정학습 자료를 활용하는 등의 활용 용이성을 살펴볼 수 있는 지표이다.

또한, 응시학생들의 차시별 도달율(Achievement Rates)을 분석하였다. 각 차시별/과목별 배포된 검사지 수(국, 영, 수, 사, 과)와 등록된 검사지 수에 대한 비율을 검사지 기준 응시율(Questionnaire criteria)로 나타냈으며, 이러한 응시 건에 대한 도달건수의 비율을 도달율로 나타냈다. 이 도달율은 각 차시별/과목별 검사결과가 등록된 검사지 중 기준 점수에 도달된 건만을 계산한 것이다. 본 연구에서는 1명의 학생이 각 회차별 평균 1.83과목 응시하였다. 이러한 도달율을 통해 학습자들의 기초학력에 대한 보정기능이 효과적인지 유추해낼 수 있다. 이후, 학년별, 과목별 응시율과 도달율에 대한 결과를 차례로 분석하였다.

둘째, 시스템 사용자의 유형별 그룹 인터뷰(Focusing Group Interview) 방식을 활용해 요구사항을 분석하였다. 대상 그룹은 다음과 같다. 첫 번째 그룹은 기초학력 검사 대상학생들을 지도하는 초등학교 및 중학교 교사로 이루어졌다. 두 번째 그룹은 본 시스템을 운영하고 연구하는 교육부, 시·도 교육청 업무 담당 장학관 및 장학사로 이루어진 전문가들이다. 이를 통해 시스템의 메뉴구조, UI/UX, 평가·보정자료 배포 프로세스 등 시스템의 요구 사항을 도출하였다.

3.2 연구 대상

3.2.1 시스템 활용 결과분석 대상

온라인 기초학력 진단 보정 시스템을 통한 향상도 검사 운영 기간은 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Period for improving of basic scholastic ability

Time	Period
1 st improved	2015. 05. 04 ~ 06. 30(7 week)
2 nd improved	2015. 09. 22 ~ 11. 06(7 week)
3 rd improved	2015. 11. 30 ~ 12. 31(5 week)

<Table 1>에서 보는 바와 같이, 초중등 학생들의 기초학력을 검사하기 위해 3차에 걸쳐 학생들의 향상 정도를 확인하였으며, 이 기간 동안 이 시스템에 가입한 학생은 <Table 2>와 같다. 1차 검사에는 9,592개의 초등학교와 중학교에서 총 150,823명의 학생들이 가입했으며, 2차 검사에서는 9,599개의 초등학교와 중학교에서 총 161,185명의 학생들이 가입했고, 최종 3차 검사에서는 9,600개의 초등학교와 중학교에서 총 162,412명의 학생들이 가입한 것으로 집계되었다. 집계결과 차시별 회원가입 수가 조금씩 증가한 것을 볼 수 있다.

<Table 2> System Status Register

Time	School		Teachers		Students	
	4-6 grade	7-9 grade	4-6 grade	7-9 grade	4-6 grade	7-9 grade
1 st	6,321	3,271	56,591	33,454	69,188	81,635
	9,592		90,045		150,823	
2 nd	6,326	3,273	58,252	34,258	72,310	88,875
	9,599		92,510		161,185	
3 rd	6,326	3,274	58,253	38,657	72,964	89,448
	9,600		96,910		162,412	

3.2.2 시스템 요구조사 대상

기초학력 진단 보정 시스템을 활용하여 기초학력 검사 대상학생들을 지도한 전국 초등학교 및 중학교 교사 중 45명을 대상으로 교사 자문위원회를 구성하여 본 시스템의 인식과 개선 요구사항에 대해 조사하였다. 또한, 본 시스템을 운영하고 연구하는 교육부, 시도 교육청 기초학력 업무 담당 장학관 및 장학사 35명, 시스템운영 담당장 4명, 검사지 개발 및 콘텐츠 개발 담당 교수 및 교사 16명을 대상으로 전문가 협의회를 구성하여 기초학력 진단 보정 시스템에 대한 개선방향에 대해 논의하여 기록하였다.

4. 연구결과

4.1 시스템 활용 현황

4.1.1 검사의 응시율 및 도달율 분석

<Table 3>은 기초학력 진단 보정 향상도 검사의 학생 기준 응시 현황이다. 학생 기준 응시 현황은 학생이 배포 받은 검사지 중 1과목이라도 응시를 한 경우에 응시한 것으로 표시하였다. 결과를 보면, 1차에서는 87.07%, 2차에서는 90.56%, 3차에서는 90.67%, 총 89.20%로 나타났다. 따라서 총 89.2%의 학생이 최소 1개 이상의 검사에 응시한 것으로 나타났다. 이러한 응시율은 3차에서 90.67% 나타나 1차의 87.07%에 비해 3.6%가 증가한 것으로 나타났다.

<Table 3> Staring into the system (Students criteria)

Time	grade	Target	Taking	Taking
		Students	Students	rates(%)
1 st	4-6	64,595	55,844	86.45
	7-9	74,803	65,534	87.61
	Total	139,398	121,378	87.07
2 nd	4-6	51,480	47,998	93.24
	7-9	62,200	54,948	88.34
	Total	113,680	102,946	90.56
3 rd	4-6	45,175	42,122	93.24
	7-9	49,517	43,732	88.32
	Total	94,692	85,854	90.67
Average	4-6	53,750	48,655	90.50
	7-9	62,173	54,738	88.00
	Total	115,923	103,393	89.20

학생 기준 응시 현황과는 다르게 학생들에게 배포된 검사지를 기준으로 응시율과 도달율을 살펴보면 <Table 4>와 같다. 평균적으로 한 학생이 약 두 과목(1.83)의 검사지를 배포 받았다. 검사지 기준 응시율은 학생 기준 보다 소폭 낮게 나타났다. 이는 배포 받은 과목 중 일부 과목의 결과 값을 시스템에 등록하지 않았거나, 검사를 실시하지 않았다는 것을 유추할 수 있다.

3차 향상도 검사의 응시율은 85.59%로 1차에 비해 3.4% 증가하였으며 도달율은 8.9%가 증가하였다. 이와 같이 학생들의 응시율과 도달율은 회차가 지날수록 조금씩 증가한 것을 알 수 있다. 이와 반대로, 대상 학생

및 응시 학생 수는 회차를 거듭할수록 줄어들고 있는 것 또한 확인할 수 있다.

<Table 4> Achievement rates of basic education (Questionnaire criteria)

Time grade	Questionnaire distribute	Taking (thing)	Taking rates (%)	Achievement rates (%)	
1 st	4-6	132,707	106,166	80.00	63.11
	7-9	142,175	119,756	84.23	50.78
	Total	274,882	225,922	82.19	56.58
2 nd	4-6	105,337	89,652	85.11	69.34
	7-9	116,827	96,970	83.00	56.54
	Total	222,164	186,622	84.00	62.69
3 rd	4-6	89,773	77,898	86.77	72.76
	7-9	92,984	78,531	84.46	58.26
	Total	182,757	156,429	85.59	65.48
Average	4-6	327,817	273,716	83.49	67.89
	7-9	351,986	295,257	83.88	54.65
	Total	679,803	568,973	83.69	61.02

4.1.2 교과별/학년별 응시 및 도달 현황

교과별 응시 및 도달 현황을 살펴보면 <Table 5>와 같다. 각 교과 의 평균 응시율을 살펴보면 과학 교과가 가장 낮게(76.68%) 나타났고, 수학 교과가 가장 높게(88.04%) 나타났다. 도달율의 경우 국어 교과가 가장 낮게(51.93%) 나타났고, 사회 교과가 가장 높게(69.39%) 나타났다.

학년별 응시 및 도달 현황을 살펴보면 <Table 6>과 같다. 응시율은 모든 학년에서 비슷하게 나타났으나, 도달율은 초등학교 4학년이 가장 높고(72.78), 점차 낮아져 중학교 3학년이 가장 낮게(52.97) 나타났다.

<Table 5> Achievement rates of basic education(By subjects)

	Questionnaire distribute	Taking (thing)	Taking rates (%)	Achievement rates (%)	
1 st	Korean	57,022	47,769	83.77	51.44
	Social	34,008	26,124	76.82	66.98
	Math	82,783	73,424	88.69	52.77
	Science	38,768	27,967	72.14	56.81
	English	62,301	50,638	81.28	61.45
	Total	274,882	225,922	82.19	56.58

2 nd	Korean	45,415	38,115	83.93	49.01
	Social	26,144	21,598	82.61	71.16
	Math	69,078	60,490	87.57	64.24
	Science	30,023	23,456	78.13	69.65
	English	51,286	42,623	83.11	64.58
Total	221,946	186,282	83.93	62.68	
3 rd	Korean	37,136	31,589	85.06	56.21
	Social	21,953	18,781	85.55	70.71
	Math	56,938	49,920	87.67	67.50
	Science	24,736	20,300	82.07	70.88
	English	41,994	35,839	85.34	65.06
Total	182,757	156,429	85.59	65.48	
Average	Korean	139,573	117,473	84.16	51.93
	Social	82,105	66,503	80.99	69.39
	Math	208,799	183,834	88.04	60.54
	Science	93,527	71,723	76.68	64.98
	English	155,581	129,100	82.97	63.48
Total	679,585	568,633	83.67	61.02	

<Table 6> Achievement rates of basic education(By grade)

Time grade	Questionnaire distribute	Taking (thing)	Taking rates (%)	Achievement rates (%)	
1 st	4 th	39,155	30,042	76.73	67.25
	5 th	44,258	35,970	81.27	62.97
	6 th	49,294	40,154	81.46	60.14
	7 th	43,360	36,460	84.09	57.60
	8 th	49,361	42,118	85.33	49.27
	9 th	49,454	41,178	83.27	46.30
Total	274,882	225,922	82.19	56.58	
2 nd	4 th	30,145	24,959	82.80	75.15
	5 th	35,361	30,171	85.32	70.02
	6 th	39,708	34,447	86.75	64.60
	7 th	36,262	29,885	82.41	57.03
	8 th	43,583	36,541	83.84	54.36
	9 th	36,887	30,279	82.09	58.54
Total	221,946	186,282	83.93	62.68	
3 rd	4 th	25,080	21,776	86.83	77.69
	5 th	30,586	26,262	85.86	72.99
	6 th	34,107	29,860	87.55	68.97
	7 th	28,922	24,696	85.39	56.40
	8 th	35,644	30,346	85.14	60.38
	9 th	28,418	23,489	82.66	57.49
Total	182,757	156,429	85.59	65.48	
Average	4 th	94,380	76,777	81.35	72.78
	5 th	110,205	92,403	83.85	68.12
	6 th	123,109	104,461	84.85	64.13
	7 th	108,544	91,041	83.87	57.09
	8 th	128,588	109,005	84.77	54.07
	9 th	114,759	94,946	82.74	52.97
Total	679,585	568,633	83.67	61.03	

4.2 교사 및 전문가 그룹의 요구사항 분석 결과

교사 및 전문가를 대상으로 하는 요구 분석 결과는 다음의 세 가지로 분류하여 분석하였다. 첫째, 시스템의 운영적 측면이다. 둘째, 시스템의 주요 기능과 관련된 내용이다. 셋째, 향상도 검사와 관련된 콘텐츠 측면이다. 위의 세 가지 측면에 대해 교사 그룹과 전문가 그룹의 의견을 각각 정리하면 다음과 같다.

4.2.1 기초학력 진단 보정 시스템 운영 측면 요구 사항

먼저, 기초학력 진단 보정 시스템의 평가 횟수, 시기, 일정 등의 운영적 인 면에서의 문제점과 개선 방안에 대한 교사 그룹의 의견은 다음과 같았다.

<Table 7> Recognition of the operating system

	Teachers' comments	Experts' comments
Evaluation	- Inspection period adjusted to fit the school calendar	Autonomy requires each Department of Education
Students and teachers	- Compensation policies require for below basic education students - It is necessary to enlarge the target student.	- An alternative to solve the tasks that are heavy for teachers is needed. - It is necessary to adjust the training schedule for teachers.
Activation	- It needs to be performed in connection with the after-school.	- There need to develop teaching and learning practices and models. - Research is needed to improve usability .

첫째, 현 평가횟수에 대해서는 대체로 만족하지만 일부 시기 조정이 필요하며, 평가기간을 최대한 확보하여 학교의 운영 자율성을 보장해야 한다. 이를 위해 2차 평가를 방학 전에 실시(7월 경)하는 것이 적절하다고 하였다.

둘째, 대상학생에 대한 적극적인 관리 및 보상 정책이 필요하다. 이를 위해 1차 평가 종료 후 결과에 따라서 관리대상에서 제외할지, 2·3차 평가를 계속 수행해야 할지에 대한 지침이 필요하며, 평가결과에 따라 학생에 대한 보상체계를 수립하여 학업에 대한 흥미 유발요소를

를 도입해야 한다.

셋째, 기초학력 진단 보정 시스템 대상 학생을 확대할 필요가 있다. 현 초등학교 3학년이상 학생 대상에서 초1~2학년까지 확대하여 초등 저학년부터 기초학력 부진에 대한 관리 필요하다.

넷째, 기초학력 진단 보정 시스템의 이용을 활성화하기 위해 방과 후 학교와 연계 시행할 필요가 있다.

다음으로 전문가 그룹의 의견은 다음과 같았다.

첫째, 2016년도 기초학력 향상평가 시행 횟수는 시도별 자체적으로 결정 후 운영하도록 해야 한다.

둘째, 현장의 만족도 및 시스템 활용 사례에 대한 자료 부족하므로 시스템의 효과성 분석 및 활용사례를 발굴하기 위해 추후 사업에 교수학습 사례·모형 개발 및 사용성 평가연구가 필요하다.

셋째, 학교 단위에서의 기초학력 업무 담당 교사에게 과중되는 업무 부담을 해소해줄 필요가 있다.

넷째, 2017년도 담당교사 연수 일정을 기존의 연수 일정보다 앞당겨 시행하고 시스템 이용자 위주의 교사 협의회가 필요하다.

4.2.2 기초학력 진단-보정 시스템 기능 요구 사항

기초학력 진단 보정 시스템의 기능적인 문제점과 개선방안에 대해서는 교사 그룹에서는 다음과 같은 의견이 제시되었다.

첫째, UI/UX, 시스템상의 용어 등이 학생들 관점으로 수정되어야 한다. 예를 들어, 보정학습, 향상도 등의 어려운 한자어를 지양하고 학생들이 이해할 수 있는 단어를 사용하도록 한다. 또한, '평가'라는 단어의 사용은 지양하고 '검사'로 대체하는 것이 좋다.

<Table 8> Recognition of the operating system

	Teachers' comments	Experts' comments
In terms of system	- Modified term such as learning correction , improved , evaluation	- none
Student Management	- The school administrators should be directed to the operating system. And they must expand their authority. - By unifying the form of school management styles and systems to increase efficiency.	- The evaluation process of the student should be managed.
Accessibility and usability	- The function to enter the results of the evaluation are needed at a time. - Show shortcuts - Intuitive color and menu structure for the assessment process	- Statistical data lookup must be enabled - Establishment of statistical data lookup range for the administrator account Ratings

둘째, 학생 회원 가입 시 학부모 동의서 구비에 따른 현실적인 어려움이 있으므로, 관리자 위주의 시스템 운영 및 개선으로 학생 관리의 편의성을 강화해야한다. 학교 현장에서는 학교 관리자가 대상학생을 관리하는 경우가 많으므로 학생 등록 및 관리를 위해 학생의 일괄 등록 기능이 필요하다. 즉, 효율적인 운영을 위해 학교 관리자가 학생의 접속 및 응시현황을 파악하는 등의 시스템 운영의 전반적 권한을 확대할 필요가 있다.

셋째, 접근성 및 시스템 이용 편의성 위주의 기능 개선이 필요하다. 오프라인 평가결과를 일시에 입력할 수 있는 기능(OMR 리딩기 활용 등)과 단축아이콘에 학생 정보, 평가결과, 지도카드, 성적표 등 다양한 정보를 일괄 표시하도록 하는 것이 필요하다. 또한, 응시/도달현황 일괄표시, 직관적인 메뉴구성을 위해 메뉴별 색상을 다르게 하고, 평가 프로세스 위주로 메뉴를 구성하고 사용빈도가 낮은 메뉴는 정리하는 것이 필요하다.

넷째, 학교에서 이용하는 학생관리 양식을 시스템화하거나 시스템상의 지도계획서(지도카드)와 일치시켜 교사의 업무 부담을 경감시키고 시스템 이용을 유도해야한다. 현재는 학교에서 사용하는 지도계획서와 시스

템상의 지도계획서의 양식이 상이하어 교사의 이중 작성 또는 미이용 결과가 발생하기 때문이다.

다음으로 전문가 그룹의 의견은 다음과 같았다.

첫째, 학생의 평가 이력을 관리할 필요가 있다. 이를 위해 기초학력 해당 학생의 데이터 보존을 통한 지속적인 관리가 요구된다.

둘째, 시·도별 전년도 향상평가 데이터를 보존하여 통계 데이터 조회가 가능하게 해야 한다.

셋째, 관리자 계정 등급에 대한 통계 데이터 조회범위의 확립이 필요하다. 시도관리자는 전체 학교 통계가, 학교 관리자는 교내 통계가, 교사는 자신의 학생 통계가 보이도록 해야 한다.

4.2.3 검사지 및 보정학습 콘텐츠 요구 사항

기초학력 진단-보정 시스템에 탑재 되어 있는 검사지와 보정학습 자료에 대한 개선 방안에 대해서는 교사 그룹과 전문가 그룹에서 공통적인 의견이 도출되었다. 세부적인 내용은 다음과 같았다.

첫째, 향상도 검사의 유형을 다양화하여야 한다. 이를 위해서는 현재의 선다형 문제 이외에 다양한 문제 형태를 개발하고 학생의 흥미도와 몰입도를 높일 수 있는 요소를 도입하도록 해야 한다. 또한, 학습 자료실 기능 강화를 통해 다양한 자료를 공유하고 편리하게 이용할 수 있는 기회를 제공해야 한다.

둘째, 과목 특성을 고려하여 다양한 문제와 다양한 보정자료 형태를 개발해야한다. 예를 들어, 국어에서 낱말을 설명 할 때, 뜻풀이 이외에 원리를 설명하고, 수학에서는 원리 위주의 개념 학습이 필요하다. 수학교과에서는 문항수의 과다로 인해 집중력이 저하되고 찍기 위주의 응시로 변질될 수 있다. 또한, 온라인에서 학생들이 직접 보정학습 자료를 이용해 학습할 수 있는 형태의 콘텐츠 개발이 필요하다.

셋째, 향상도 검사지 및 보정학습 자료에 미리보기 기능을 추가하고 한글 파일로도 제공함으로써 자료의 활용도를 제고해야한다. 또한, 이를 출력하여 오프라인으로도 활용할 수 있도록 지원해야 한다.

5. 논의 및 결론

본 장에서는 지금까지 살펴본 기초학력 시스템 활용 결과와 교사 및 전문가 그룹의 인터뷰 결과에 기초해 기초학력 진단-보정 시스템의 발전을 위한 논의점을 살펴본다. 이를 위해 본 시스템의 사용자인 교사와 학생의 관점에서 각 사용자가 본 시스템을 효과적으로 활용하기 위해 요구되는 개선 방안 중심으로 살펴본다.

5.1 교사들의 이용 활성화를 위한 지원 방안

첫째, 기초학력 담당 교사들의 업무 경감을 위한 역할 및 기능을 강화해야 한다. 교사 및 전문가들의 인터뷰 결과에서 볼 수 있는 것과 같이 본 시스템의 활용을 추가적인 업무로 인식하는 경향이 있다. 이러한 원인은 크게 두 가지로 유추할 수 있다. 첫 번째 원인은, 기존에는 교사들이 자율적으로 관리하던 기초학력 미달 학생을 시스템에 기록하며 체계적으로 관리해야 하기 때문에 발생하는 추가적인 노력이다. 즉, 기존에는 교사가 임의로 학생의 기초학력 수준을 진단하고 자율적으로 지도하였으나, 시스템 활용을 통해 진단도구를 활용해야 하고 학생을 등록해야 하며, 한번 등록하면 이후 꾸준히 관리해야 하는 등 교사 측면에서는 추가적인 업무가 발생하게 되는 것이다. 특히, 새로운 시스템 활용에 따라 발생하는 테크노스트레스는 시스템에 대한 부정적인 인식뿐만 아니라, 업무 몰입도에도 영향을 주는 경우가 많다[14]. 이를 개선하기 위해서는 전문가들이 제시한 기능 개선 요구사항과 함께 시스템 사용성(Usability)에 대한 종합적인 평가를 통해 교사들이 손쉽게 사용할 수 있는 UI/UX를 제공하여 교사들의 부담감을 최소화할 필요가 있다. 두 번째 원인으로, 학생들의 기초학력 수준을 파악하기 위해 시스템 활용에 투입되는 노력의 비용이 이를 통해 얻을 수 있는 정보의 비용에 비해 다소 많이 드는 것이다. 이는 교사들이 다양하고 효용성 높은 보정자료를 요구하는 것에서 볼 수 있는 것에서도 알 수 있다. 특히, 본 시스템은 교과부문에 대한 기초학력 수준을 진단하고 보정자료를 배포하는 것에 집중되어 있어, 학생 지도와 비교과(정의적) 부분에 대한 정보는 부족함을 알 수 있다. 이를 개선하기 위해서는 보정자료를 보다 풍부하고 효율적으로 활용할 수 있는 형태

로 보완해야 한다. 이와 함께, 비교과 부분에 대한 진단과 관리 등의 유의미한 정보를 다양하게 제공해야 한다. 이러한 사항들의 개선을 통해 본 시스템이 기초학력 관리에 편리하고 유의미한 정보를 제공한다는 인식을 제고할 필요가 있다.

둘째, 누적된 학습 공백을 수월하게 지도할 수 있는 교수법 관련 연수 및 정책적 지원 방안의 마련이 필요하다. 4장의 시스템 활용 결과에서 볼 수 있는 것과 같이, 1차(56%), 2차(61%), 3차(65%)로 진행될수록 기초학력 도달율이 높아지고 있어 본 시스템의 도입 목적이 충실히 작동하는 것으로 볼 수 있다. 하지만, 학년이 올라감에 따라 점차 도달율이 낮아지고 있으며 중학생의 도달율은 초등학생보다 13% 정도 낮게 나타났다. 2015년 국가 수준 학업성취도 평가 결과에 따른 기초학력 미달 비율을 보더라도, 고학년(고등학생)의 미달 비율이 높은 것을 알 수 있다[16]. 이를 통해, 학년이 올라갈수록 학습 공백 등의 누적이 발생하여 기초학력 미달 학생이 증가하고 있다는 것을 유추할 수 있다.

이를 근본적으로 해결하기 위해서는 저학년에서부터 학습 공백이 발생하지 않도록 체계적인 기초학력 향상 지원이 필요하다. 그러나 현재 고학년에서 낮게 나타나고 있는 기초학력 도달율을 향상시키기 위한 현실적인 방안도 함께 마련되어야 한다. 이를 위해서는 본 시스템에서 제공하고 있는 3R's 검사지를 활용해 기초적인 학업능력을 진단하거나 한국교육과정평가원에서 제공하고 있는 기초학력 부진 원인 검사지 등을 활용하는 것이 필요하다. 이와 함께, 이를 활용한 교수학습을 진행할 수 있도록 관련 교원연수 등을 통한 지원 방안이 필요하다. 또한, 정책적으로도 Wee센터 또는 두드림 학교 등과 연계하여 학교 부적응 학생뿐만 아니라, 학습부진 학생들도 집중적으로 케어할 수 있는 지원 방안 등이 마련되어야 한다. 이를 통해 담당 교사들의 부담감을 줄이고 더욱 전문적인 지도가 이루어질 수 있을 것이다. 그리고 본 시스템에서는 이러한 정보를 체계적으로 연계 또는 안내할 수 있어야 한다.

셋째, 교과별 차별화된 지도 방안에 대한 연수가 필요하다. 교과별 도달율을 살펴보면 국어 교과가 타교과에 비해 상대적으로 낮게 나타나 교과별 차이를 보이고 있다. 특히, 중학교는 초등학교와 다르게 각 교과별 담당 선생님이 다른 만큼 각 교과별 교사들을 대상으로

한 연수도 진행되어야 한다. 이를 위해서는 현재 시스템 활용 방법에 집중되어 있는 관련 교원연수를 기초학력 부진 학생을 지도하기 위한 교수학습방법 및 전략에 초점을 맞추어 수정 보완해야 할 것이다.

5.2 학생들의 이용 활성화를 위한 지원 방안

기초학력 미달 학생과 같이 학습에 대한 흥미가 낮은 학생들을 지도하기 위해서는 교사 및 전문가 요구 사항에서 볼 수 있는 것과 같이, 교사 및 학교 관리자가 학생을 등록하고 지도하는 방안이 효율적일 수 있다. 하지만 궁극적으로는 학습자 스스로 본 시스템을 활용하여 자신에게 필요한 학습 콘텐츠를 활용하고 자신의 강점과 약점을 체계적으로 파악할 수 있도록 지원할 수 있어야 한다. 학생들의 이용 활성화 방안 마련을 위한 고려 사항을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 학생들이 진단-보정 시스템을 통해 제공되는 향상도 검사에 대해, 학력 평가가 아닌 자신의 학습 특성 및 수준을 진단하는 검사로써 인식할 수 있도록 접근 전략을 마련해야 한다. 기초학력 진단-보정 시스템에서 제공하는 향상도 검사는 ‘국가성취도평가’와는 다르게 학교에서 자율적으로 시행한다. 이와 함께, 검사 결과에 따라 나타나는 취약 부분에 대해 보정학습 자료를 자동적으로 제공하는 부분이 매우 중요한 역할을 한다. 그럼에도 불구하고 교과 내용에 대한 수준을 파악하기 때문에 학생들에게 부담감과 거부감을 제공할 수 있다.

이를 개선하기 위해서는 현재 기존 시험 문제 형태로 구성된 선다형 검사에서 벗어나 다양한 검사 형태를 제공할 필요가 있다. 특히, 온라인에서는 디지털의 장점을 활용해 쉽고 재미있게 진단할 수 있는 콘텐츠 개발을 고려해야 한다. 또한, 학생들에게 관련 검사 결과를 성적으로 인식 시킬 수 있는 ‘성적표’ 기능의 용어와 역할을 개선하여 자신의 학습 상황을 종합적으로 파악할 수 있는 기능으로 개선해야 할 것이다.

둘째, 학습동기를 고려한 디지털 기반의 보정학습 콘텐츠와 체계적인 지원 시스템의 개발이 필요하다. 기초학력이 부진한 학생들의 학 동기를 제고하기 위해서는 무엇보다 지속된 성취감을 통한 자기 효능감 향상과 내·외적 보상의 연계가 필요하다. CAST(2011)와 같은 경우 Universal Design for Learning 가이드를 통해 학

습동기를 향상시키고 효과적인 스케폴딩 기능을 제공하기 위해 학습 에이전트 기능 및 다양한 방법을 제안하고 있다[1]. 이와 같이, 국내·외의 유사 학습 콘텐츠에 대한 분석에 기초하여 현재 PDF로 제공되고 있는 보정 학습 콘텐츠를 학습자가 스스로 재미있게 학습하며 성취감을 향상 시킬 수 있도록 개선할 필요가 있다.

셋째, 인지영역에 해당하는 교과 부분 뿐 만아니라 정의적 영역에 해당하는 비교과 부분을 모두 고려해 자신의 장단점을 파악할 수 있는 종합 정보 제공 기능 개발이 필요하다. 이를 위해서는 한국교육과정평가원 등에서 제공하는 다양한 비교과 부분 검사지와 연계하는 방안을 검토할 수 있다. 이를 통해, 현재 향상도 검사 결과만 제공하는 기능을 기초학력 부진의 원인과 진단 결과를 종합적으로 제공할 수 있을 것이다.

5.3 결론

웹 기반의 기초학력 진단-보정 시스템은 기초학력 향상을 위해 정부에서 제공하는 중앙단위 서비스이다. 본 연구는 이러한 서비스의 발전 방안을 모색하기 위해 향상도 검사 결과와 교사/전문가 인터뷰에 기초한 체계적인 논의점을 제공한 것에 의의가 있다.

향후 본 시스템을 발전시키기 위해서는 본 연구에서 제안한 교사와 학생 관점의 이용 활성화 방안 이외에 시스템의 안정적인 운영 측면에서의 개선 사항도 고민할 필요가 있다. 즉, 현재 17개 시도에 분산되어 구축·운영되고 있는 시스템을 효율적으로 관리하는 방안을 검토해야 한다. 현재는 같은 서비스가 17시도에 개별적으로 구축되어 있어 예산적인 문제뿐만 아니라, 각 시도별 인프라 상황에 따른 다양한 어려움이 보고되고 있다 [12]. 이에 향후 교육기관용 클라우드 서비스 등에 기초한 중앙 서비스화에 대한 고민도 함께 고려되어야 한다.

이와 함께, 본 시스템의 효과성에 대한 분석과 사용성 평가에 기초한 UI 개선 방안 등의 후속 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- [1] CAST (2011). *Universal Design for Learning (UDL) Guidelines version 2.0*. Wakefield, MA: Author.
- [2] E.J. Kang, M.J. Lee (2005). Evaluation and Improvement Strategies of 'Edunet' Instructional Materials for ICT : Applied Education. *Journal of Educational Technology*, 21(1). 63-94.
- [3] G. Heo (2008a). A Study on the use factor of the Cyber Home Learning Service. *Journal of Korea Society for Internet Information.*, 9(3), 159-167.
- [4] G. Heo (2008b). A Study on Factors Influencing the Use of Edunet by the Experience of Core Users. *Journal of The Korea Association of Computer Education*, 11(1), 47-55.
- [5] H.E. Kim, S.J. You (2008). An online learning system for evaluating learner's activities and study level. *Journal of the Korea society of computer and information*, 13(6), 69-76.
- [6] H.G. Kwon (2002). Design and Implementation of Web-Based testing system (WTS) For Self-Directed Evaluation And Management By Online Interaction And User Interface Issues. *Journal of Educational Technology*, 18(2), 123-155.
- [7] H.H. Jeong (2009). A study on computer based test in education environment: Focused on students' experiences. *Journal of Educational Technology*, 25(4). 73-100.
- [8] H.J. Cha, M.L. An (2009). Learning Diagnosis & Prescription Service in Cyber Home Learning System : Improvements on User Experience by doing Usability Evaluation. *Proceeding of the Society of Korea*, 876-883.
- [9] H.Y. Jeong (2010). A Comparative Study on the National Basic Academic Assessment for Elementary Students: Focusing on US, UK, Canada, France, and Japan Cases. *The Journal of Elementary Education*. 23(4),157-179.
- [10] J.C. Part, S.H. Kwon (2011). Comparison of Learning Effect between Cyber Home Study and Face-to-Face teaching. *Journal of Learning Science*, 5(1), 19-52.
- [11] J.G. Jang, C.S. Min (2008). The Effect of Cyber Home Study on the Problem-Solving Ability in Mathematics of Underachiever. *The Journal of Developmental Disabilities*, 12(1). pp. 57-78.
- [12] KERIS (2014). 2013 *Analysis of status of basics academic skill systems and improvement plan*. KERIS.
- [13] KERIS (2016). *User Manual of Diagnosis-Supplement System for Basic Academic Skill 2016*. KERIS.
- [14] M.S. Yim, K.H. Han (2013). An Investigation of Causes and Effects of Technostress Creators. *The Journal of Digital Policy & Management*, 11(10), 31-45.
- [15] MOE (2012). Press release: 2012 Support programs for Improvement of Basic Academic Skill. Released: 2012.02.29.
- [16] MOE (2015). Press release: Result of 2015 National Assessment of Educational Achievement. Released: 2015.11.30.
- [17] S.N. Kim, B. H. Lee(2011). A Study on Arguments of accountability of Retarded student in Learning. *The Journal of Educational Administration*, 29(2), 159-183.
- [18] U.S. Department of Education (2010). Transforming American Education Learning Powered by Technology - National Education Technology Plan 2010, Office of Educational Technology. URL: <https://www.ed.gov/sites/default/files/netp2010.pdf>
- [19] Y.J. Kim, S.W. Kim, S.B Lee, H.J. Seomun(2014). A Study on the Operation and Improvement of Accountable Instruction for Basic Learning Skills in Elementary School. *Asian Journal of Education*, 15(3), 53-70.
- [20] Y.S. Lee, & J.W. Cho (2012). Design of Online Assessment Item Management System. *The*

Journal of Korean association of computer education. 15(6), 33-41.

저자소개



전 수 진

2000 경인교육대학교(교육학사)
2005 경인교육대학교 교육대학원
(초등컴퓨터교육 석사)
2015 고려대학교 일반대학원
컴퓨터교육학과(이학박사)
2000~현재 초등학교 교사
(현 부천부곡초등학교)
관심분야: 초등정보교육, Computational 리터러시, CSCL, SW 교육, 창의컴퓨팅교육, CT
e-mail: soojin.jun@inc.korea.ac.kr



김 한 성

2005 공주대학교 사범대학 컴퓨터
교육과(이학사)
2014 고려대학교 일반대학원 컴퓨터
교육학과(이학박사)
2013~ 현재 한국교육학술정보원
연구원
관심분야: 정보교육, 정보윤리, 디
지털교과서, 교육정보서비스
e-mail: hansung.kim@keris.or.kr