

청소년을 위한 블렌디드러닝 기반 온라인 자기주도학습능력 종합진단검사 도구 개발

김판수, 최성우, 강형구, 전규태, 전민경
송실대학교 CK교수학습개발연구소

Development of a Blended-learning based Online Self-directed Learning Ability Measurement Scale for Youth

Pan Soo Kim, Seong Woo Choi, Hyoung Gu Kang, Kyu Tae Jeon, Min Kyung Jhun
Soongsil University CK Instructional Development Institute

요약 본 연구의 목적은 청소년들의 자기주도학습 능력 향상을 위한 SMMIS 모형 기반의 온라인 종합진단검사 도구를 개발하는 것이다. 이를 위해 문헌 분석 및 전문가 검토를 거쳐 초·중학생용과 고등학생용 검사 문항을 개발하였다. 아울러 해석 기준 설정을 위해 총 1,626명의 초, 중, 고등학생을 대상으로 검사를 실시하였다. 그 결과를 토대로 블렌디드러닝 기반 온라인 자기주도학습 종합진단검사 시스템을 개발하였다. 아울러 청소년 대상 블렌디드러닝 기반 온라인 종합진단검사 결과의 구체적 활용 방안과 향후 보완 및 후속 연구 방향에 대해 논의하였다.

주제어 : 자기주도학습, SMMIS 자기주도학습 모형, 온라인 자기주도학습능력 종합진단검사 도구, 블렌디드 러닝, 플립러닝

Abstract The purpose of the study is to develop an online measurement scale for diagnosing self-directed learning ability for students in Korea. In order to achieve the goal, literature review, case analyses, and experts interview were carried out and finalized the blended-learning based SMMIS model. A total of 1,626 elementary, middle and high school students participated in the scale survey to validate the credibility and validity. Based on these results, an online measurement tool for self-directed learning was developed. The tool can be used in blended-learning environment to maximize its effectiveness. In conclusion, we discussed about implications and strategies for the blended-learning based on self-directed learning program model for young students, and suggested future vision and further research.

Key Words : Self-directed Learning, SMMIS Self-directed learning model, Online measurement tool for SDL, Blended-learning, Flipped learning

1. 서론

가치중심의 지식경제기반 디지털시대에는 교수자 중심에서 학습자 중심으로의 교육 패러다임을 추구하며,

이를 통해 창의적이며 자기주도학습능력을 지닌 인재를 길러내고자 한다. 이를 위해 전 세계적으로 학교교육에서도 ICT를 포함한 스마트 테크놀로지를 활용한 온·오프라인 블렌디드러닝의 이용을 강조하고 있다. OECD의

Received 21 October 2016, Revised 23 March 2017
Accepted 20 April 2017, Published 28 April 2017
Corresponding Author: Seong Woo Choi
(Soongsil University CK Instructional Development Institute)
Email: choiss@ssu.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1738-1916

Schooling for Tomorrow 프로젝트는 미래 교육환경의 핵심 영역으로 적극적인 첨단 기술의 활용을 제기하였고 [1], 우리나라도 스마트교육(SMART Education)정책을 기반으로 교육체제 전반에 변화를 불러올 지능형 맞춤형 교수·학습지원체제를 확립하기 위한 다각도의 노력을 기울이고 있다[2,3].

블렌디드러닝 환경은 온라인과 오프라인 환경의 유기적인 상호작용을 바탕으로 이루어진다. 따라서 원활한 온라인 학습을 위해 학습자는 스스로 학습 자료를 검토하고, 게시판에 의견을 게시하며, 자신의 학습 속도를 조절하는 등 자기주도적 역할을 발휘해야한다[3]. 즉 이러닝 환경에서의 학습자에게 자율적인 학습 관리와 학습 내용의 조직, 계획 및 설계, 자기 동기 부여 등을 지속적으로 관리해내는 자기주도학습능력이 요구되는 것이다 [4].

이러닝 환경에서의 학습 효과를 극대화하기 위해 자기조절학습 전략, 학습자의 동기, 학습 양식, 이러닝 환경에서의 교수전략 등이 파악되어야 한다[5]. 또한 원격 상황에서는 전통적인 교실 환경보다 학습의 개별화에 목적을 두기 때문에 학습자의 능력, 적성, 요구, 흥미에 대한 개인차와 같은 특성에 대한 구체적인 파악과 개인차 변인에 따른 다양한 교수 전략을 제공해야 한다[6]. 그러나 아직까지 블렌디드러닝 환경을 효과적으로 적용하고 지원하기 위한 자기주도학습능력에 대한 종합적인 진단검사가 마련되지 않은 것이 현실이다. 또한 자기주도학습능력을 고려한 블렌디드러닝 모형을 제시한 연구도 드문 상황이다.

앞으로 점차 확산되어 갈 블렌디드러닝 환경에서 자기주도학습능력은 블렌디드러닝을 실시하기 위해 핵심적으로 필요한 역량이며, 이를 통해 개발되어야 할 능력이기도 하다. 아울러, 웹기반 블렌디드러닝 환경에서 자기주도학습의 변화 내용을 직접적으로 알 수 있는 경험적 특성 자료를 토대로 자기주도학습 수준의 변화량을 측정하여 시사점을 도출해내는 것은 매우 중요하다[7].

따라서 본 연구의 목적은 청소년들의 학습능력향상을 위한 효과적인 블렌디드러닝 환경 구축을 위해 자기주도학습능력을 종합적으로 진단할 수 있는 온라인 종합진단검사 도구를 개발하는 것이다. 이를 통해 청소년들이 원하는 시간에 자신에게 맞는 속도로 검사를 실시하고 검사결과를 즉시 받아보아 자신의 자기주도학습능력에 대

한 정보를 신속하고 정확하게 알 수 있기를 기대한다. 또한 시·공간의 한계를 최소화 하여 이 진단검사도구를 보다 여러 지역의 학생들을 대상으로 프로그램 사전-사후 검사를 실시하여 블렌디드러닝 환경에서의 학습자 특성별 개별화 전략을 개발하고 또 제공할 수 있을 것이다. 그리하여 본 연구를 통해 개발된 온라인 자기주도학습 종합진단검사 도구가 블렌디드러닝 환경에서 학습자 진단은 물론 자기주도학습능력 향상 정도를 알아볼 수 있는 척도로 활용되기를 기대한다.

2. 이론적 배경

2.1 블렌디드러닝과 자기주도학습

블렌디드러닝이란 학습자들의 학습내용과 학습경험을 강화하기 위해 두 가지 이상의 전달 및 확산의 방법들을 조합하는 것이다[8]. ICT 기술뿐만 아니라 토론, 멘토링, 개별학습, 협력학습, 성찰학습 등 다양한 학습방법론이 혼합 설계될 수 있다[9]. 즉, 효과적인 학습환경으로 기대되는 블렌디드러닝이란 기존의 전통적인 오프라인 수업의 면대면 학습 환경이 주는 직접적인 피드백과 체험활동이라는 장점을 최대한 살리면서, 시간과 공간의 제약을 뛰어넘는 온라인상의 교육적 측면을 교실 수업과 연계하는 교수·학습전략이다[10].

이러한 블렌디드러닝의 목적은 학습자들의 학습스타일, 적성, 흥미, 동기 수준 등에 대한 정보를 사전에 파악하여 이들의 관심을 최대로 이끌어내는 학습환경을 조성하는 것이다. 그러기 위해서 학습 수요자에 대한 개별화 전략을 세우고 이에 따른 다양한 접근전략과 학습요소들을 배치하는 것이 매우 중요하다. 이처럼 개별적 맞춤형 교수전략을 핵심목표로 둔 블렌디드러닝 환경에서 개개 학생들의 특성에 대한 종합적인 판단과 지속적인 관리가 요구된다. 이를 통해 즉각적이고 개별적인 피드백을 제공하고 학습자의 개인차를 고려한 수업이 진행될 수 있다.

학습자 개인의 특성에 맞추어지는 교육 서비스에 대한 요구는 모바일과 개별학습을 위한 테크놀로지의 증가로 더욱 가속화될 전망이다[11]. IT기술의 발달은 플러닝과 같은 다양한 블렌디드러닝 환경을 만들어내고 있다 [12]. 동영상, 학습용 웹사이트, 디지털 교과서와 같은 학

습도구를 활용하는 학습자는 면대면 학습에서보다 자기 주도학습 능력이 더 많이 필요하게 된다. 따라서 자기주도적 학습지원 요소를 고려해야 함이 강조되고 있다[13].

블렌디드러닝 환경에서 특히 주목을 받는 자기주도학습이란 학습자 스스로가 자신의 학습 의지와 통제 아래 학습의 전 과정을 형성해가는 일련의 활동으로서, 자신의 학습욕구를 진단하여 학습목표를 설정하고 필요한 자원을 확보하며 적합한 학습전략을 선택 및 실행하고 학습결과에 대한 평가를 내리는 과정이다[14,15].

2.2 SMMIS 자기주도학습 모형

모든 학습자는 어느 정도의 자기주도성을 갖추고 있지만 청소년들이 자기주도학습능력을 기르기 위해서는 조력자의 도움과 꾸준한 연습 및 훈련이 이루어져야 한다[16]. 자기주도학습은 동기, 인지, 행동영역으로 이루어져 있으며[17], 각 영역의 유기적인 연계훈련을 통해서 자신의 이해 영역과 속도를 올바르게 이해하고 스스로를 통제하고 조절하면서 진정한 자기주도학습자로 거듭나게 된다[18].

국내에서 플립러닝(flipped learning)에 대한 관심이 높아지면서 교수학습 설계모형에 대한 연구들도 차츰 증가하고 있다. 하지만 세부 항목에 대한 구체적인 실천 방향을 제시하는 모형은 찾아보기가 쉽지 않은 상태이다. 특히 학습자를 어떻게 진단하고 온라인과 오프라인에서의 교수학습 상황(event)을 만들어낼 것인지 등에 대한 고민과 문제의식이 추가적으로 필요한 실정이다.

자기주도학습의 대표적인 모형인 SMMIS는 숭실대학교 CK교수학습개발연구소에서 연구·개발한 모형으로 이를 기반으로 교사, 학부모, 학생 대상 자기주도학습 프로그램이 진행되고 있으며 긍정적인 효과성이 꾸준히 입증된바 있다[19,20,21,22]. 특히 학생들의 자기주도학습능력 향상 프로그램은 학습자 스스로 자신의 동기, 인지, 행동조절 능력을 향상시킬 수 있는 훈련을 하도록 설계되어 있어서 이를 경험한 학습자들은 스스로 자신의 학습을 계획하고 유지, 관리할 수 있는 능력을 지속적으로 만들어 갈 수 있게 된다.

SMMIS모형은 자기동기화(Self-motivation), 동기유지(Motivation), 메타인지(Meta-cognition), 상호작용(Interaction), 자기성찰(Self-reflection)의 5개의 구성요소로 이루어진다. 첫째, 자기동기화란 학습자의 흥미, 가

치, 장·단점, 학습양식, 적성 등에 대한 철저한 자기이해와 분석을 바탕으로 자신의 동기를 불러일으키고 만들어가는 과정이다. 둘째, 동기유지는 스스로 획득한 동기를 유지시키기 위한 자신감 향상 전략, 학습 목표 설정, 실패 극복 전략 등이 포함된다. 셋째, 초인지 실천은 계획 수립, 자기점검, 자기조절을 통해 배운 것을 표현하고 수정해나가는 과정이다. 넷째, 상호작용 단계에서는 주변의 인적·물적 자원의 활용을 통해 학습내용을 정교화하게 된다. 마지막으로 자기성찰은 학습과정의 결과를 되돌아보며 자기평가를 기반으로 변화와 발전을 모색하는 일련의 과정이다.



[Fig. 1] SMMIS model for SDL program

기존에 오프라인에서만 활용되었던 SMMIS 모형을 온라인과 오프라인을 적절하게 조합하여 구성할 수 있는 블렌디드러닝 기반의 모형으로 개발, 활용 하는 것이 더욱 효과적일 수 있다는 의견들이 제기되었다[18, 22, 27]. 본 연구에서는 블렌디드러닝 기반 자기주도학습 프로그램을 수행하기 위해 필요한 온라인 자기주도학습 종합 진단검사 시스템을 개발하여 SMMIS 모형을 수정·보완하기 위한 근거자료(evidence)로 활용할 수 있도록 하였다.

2.3 온라인 자기주도학습능력 종합 진단검사

온라인을 교수학습 채널의 한 방법으로 활용하는 블렌디드러닝 환경에서는 학습자의 주도적이고 능동적이며 적극적인 참여가 전제되어야 한다[23]. 자기주도학습의 동기, 인지, 행동조절 능력은 블렌디드러닝의 성공 조건이자 결과로서 나타날 수 있다. 특히 자기주도학습 인지영역의 메타인지는 학습에 영향을 미치는 주요 요소로 다각적으로 상호작용을 해야 하는 블렌디드러닝 학습 상황에서 그 영향은 더욱 커진다[24]. 기존의 블렌디드러닝을 바탕으로 한 교수학습 설계 모형에 따르면 가장 먼저 분석 단계에서 학습자의 특성을 파악하여 온라인 사전 학습이 가능한지 여부를 확인하게 된다[25]. 교수자의 인

식 조사에서, 80%가 넘는 교수자들이 온-오프라인 환경에서 플립러닝 수업을 활용할 의사는 있지만, 학습자 분석 및 사전학습활동 설계와 개발 등의 실제적인 실행에서 어려움을 겪는 것으로 나타났다[26].

학습자 분석을 온라인으로 실시한다면 종래의 전통적 지필검사와는 달리 해당 진단검사가 끝나면 전체 검사의 결과를 즉시 제공하여 그 결과에 따른 적합한 안내를 제공해줌으로써 교수자가 검사결과를 활용하여 개별학습을 설계할 수 있는 장치를 제공할 수 있다. 검사 후 결과 처리까지 소요되는 시간도 최소화 할 수 있다. 아울러 자기 평가식 온라인 진단검사를 통해 학생들 스스로 자신의 특성과 적성, 학습기술 등을 진단하고 자기 이해를 도모하여 자기동기화에 도움을 받을 수도 있다.

따라서 블렌디드러닝 환경에서 온라인 자기주도학습 진단검사를 통해 얻을 수 있는 이점은 다음과 같다. 첫째, 자기 스스로를 조절하고 통제할 수 있는 능력을 향상시켜가는 학습자들이 성공적인 블렌디드러닝 결과를 얻을 수 있다. 블렌디드러닝 방법의 하나인 플립러닝에서는 수업전 학습 단계에서 특히 자기조절력을 발휘하여 학습한 내용을 노트필기하고 관련 질문을 기록하며 학습 내용을 준비해서 수업에 참여해야 한다. 이를 전제했을 때 교수자-학습자는 물론 학습자-학습자간의 상호작용이 좀 더 쉽게 일어날 수 있다. 둘째, 개별화된 학습이라는 목적을 달성하기 위해 동기, 인지, 행동조절 영역에 대한 구체적이고 종합적인 진단이 요구된다. 이러한 진단 결과를 근거로 학습자 중심의 교수설계 모형을 구성할 수 있다. 마지막으로 블렌디드러닝의 성과를 좀 더 구체적으로 측정할 수 있다. 일반적으로 블렌디드러닝의 효과로 학습동기, 흥미, 자기주도학습능력, 학업성취도 등이 거론된다. 온라인 종합진단검사를 실시하기에 앞서 블렌디드러닝을 통해 얻고자 하는 성과를 학습목표로 설정하고, 학습자 진단검사를 사전-사후에 실시하여 그 결과를 분석하여 해당 영역의 향상 정도와 성과를 확인할 수 있다.

3. 연구 방법

3.1 프로그램 개발 모형

본 연구에서는 문헌고찰과 선행 연구 및 사례분석을

통해 기존에 오프라인에서 활용되었던 SMMIS 모형을 블렌디드러닝 기반의 모형으로 구축해나가는 형성적 연구 방법(formative research)을 활용하였다. 먼저, 면대면 학습의 시·공간적 제약을 최소화하고 학습 활동에서의 상호작용을 촉진시키는 블렌디드러닝 환경을 뒷받침해 줄 수 있도록 기존의 자기주도학습 SMMIS 모형[27]에 온라인 시스템을 통한 학습자 진단과 사전-사후 검사를 실시하는 부분을 추가하여 수정, 보완하였다. 아울러 전문가 및 프로그램 참여자 대상 설문 및 집단 면접 등을 실시하여 블렌디드러닝 기반 SMMIS 수정 모형에 대한 피드백을 반영하였다.

3.2 온라인 검사도구 개발 절차

온라인 검사도구 개발은 2013년 11월 1일부터 2015년 9월 30일까지 진행되었다. 파일럿 검사와 검사문항 개발을 거쳐 최종 검사에서 서울권 15개교에서 초등학생 522명, 중학생 754명 그리고 고등학생 350명으로 총 1,626명의 학생들이 연구에 참여하였다. 최종적으로 초·중학생용 검사지와 고등학생용 검사지를 개발하였다.

School Level	Grade	Number of student	Total
Elementary school	6th	220	522
	5th	180	
	4th	122	
Middle school	3rd	179	754
	2nd	135	
	1st	440	
High school	2nd	74	350
	1st	276	
			1,626

[Fig. 2] Demographic characteristics of the participants

먼저 문헌 고찰과 프로그램 사례 분석으로 초기 문항을 추출하였고 교육 전문가 9명과 FGI 형식으로 심층면담을 진행하며 문항을 검토하였다. 파일럿 검사와 1차 검사를 거쳐 신뢰도와 타당도가 검증된 지필식 적성검사 최종문항 274개와 4단계 Likert 평정 척도에 기반한 해석 기준 및 해설을 확정지었다.

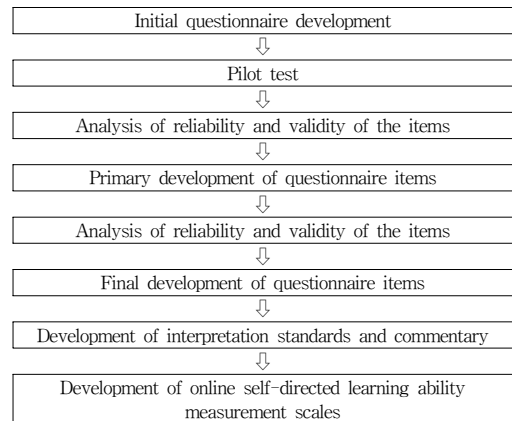
검사항목은 학습자 특성, 자기조절능력, 진로발달, 교과흥미 총 4개 영역으로 구성하였다. 학습자 특성 영역에서는 인성, 동기성향, 학습 유형, 자기조절능력 영역에서는 인지조절, 초인지, 동기조절, 행동조절, 진로발달수준

영역에서는 진로성숙도 그리고 마지막으로 교과흥미 영역에서는 각 교과별 가치, 내용, 유능감 수준을 측정하였다. 각 영역별 문항의 내적일관성 신뢰도(Cronbach's α)는 0.427 ~ 0.883 수준으로 나타났다.

Sub-components	Items	Cronbach's α
personality	moral	0.736
	responsibility	0.722
	leadership	0.804
	interpersonality	0.675
	diligence	0.728
	sociality	0.593
	mental health	0.779
cognitive styles	field-dependent	0.791
	field-independent	0.595
learning styles	concrete	0.514
	reflective	0.427
	abstract	0.530
	impulsive	0.686
motivation orientation	no regulation	0.752
	external regulation	0.769
	introjected regulation	0.761
	identified regulation	0.832
	intrinsic regulation	0.820
	self-efficacy	0.856
	effort attribution	0.509
	ability attribution	0.681
	luck attribution	0.679
	task attribution	0.620
cognitive strategies	rehearsal	0.813
	elaboration	0.800
	organization	0.817
metacognitivstrategies	planning	0.830
	monitoring	0.750
	evaluation	0.821
behavioral regulation	behavioral control	0.817
	time management	0.844
	help seeking	0.673
career development	planning	0.815
	attitude toward work	0.639
	self-understanding	0.795
	responsibility	0.599
	information seeking	0.815
	readiness	0.601
subject interest	korean	0.879
	english	0.883
	math	0.860
	social studies	0.866
	science	0.864

[Fig. 3] Reliability of final sub-components of self-directed learning ability

이러한 절차를 통해 표준화된 지필식 검사도구를 완성하였고 이를 온라인 시스템으로 재구성하였다. 기존의 선행연구를 토대로 밝혀진, 온라인상에서 주요하게 다루어야 하는 변인들 즉 검사의 그래프와 그림, 읽기 지문 및 색감, 답 고침과 문항 건너뛰, 마우스 사용, 읽기 지문 스크롤 등을 고려한 수정·보완 절차를 거쳐 최종 온라인 시스템을 개발하였다. 아울러 검사 결과의 분석이 컴퓨터에 의해 정확하게 이루어지고 결과 기록의 통계적 처리가 가능하도록 프로그램을 설계하였다.



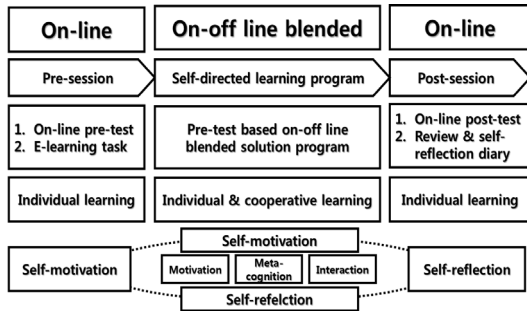
[Fig. 4] Development procedure of self-directed learning ability measurement scales

4. 연구 결과

4.1 블렌디드러닝 기반 SMMIS 모형

온라인과 오프라인 환경을 연계하여 구성한 블렌디드러닝 환경에서의 자기주도학습 SMMIS 모형은 [Fig. 5]와 같다. 먼저 사전 활동 단계에서 온라인 사전 진단검사를 실시하고 필요시 이러닝으로 해결할 수 있는 과제를 부여받는다. 과제해결활동 단계에서는 온라인 사전진단 검사 결과에 기반하여 맞춤형 솔루션 프로그램이 진행된다. 이 학습과정에서는 개인학습과 협력학습을 촉진하며 자기주도학습 훈련을 실시한다. 이때 SMMIS모형에 기반한 솔루션 프로그램이 각 학생 개별적으로 혹은 집단 유형에 맞게 제공된다. 온라인 진단검사 결과에서 동기, 인지, 행동 영역 중 부족한 부분에 대한 집중 관리가 진

행된다. 즉 종합진단검사의 각 영역별 부족한 부분을 파악하여 심화 혹은 보충프로그램이 진행되는 것이다. 마지막으로 사후활동단계에서는 온라인상의 사후 진단검사를 통해 자기주도학습능력의 전반적인 향상정도를 파악하고 각 영역별 성장정도를 측정한다. 아울러 학습한 내용에 대한 리뷰와 체화 그리고 성찰일지를 온라인상에 작성하며 마무리 과정을 밝게 된다.



[Fig. 5] SMMIS model for blended-learning environment

4.2 온라인 자기주도학습 종합진단검사

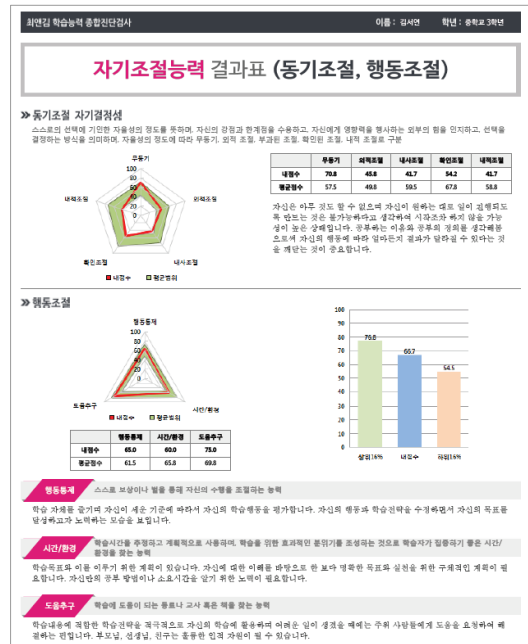
4.2.1 학습자 등록

온라인 자기주도학습 종합진단검사 홈페이지에 접속하면 회원가입 절차가 진행된다. 개인정보와 연구자료 활용에 대한 동의에 체크하고 학습자 등록 화면에 이메일, 비밀번호, 학교, 학년, 성별, 이름, 생년월일, 핸드폰 등 개인인적사항을 작성한다. 검사시작에 앞서 진단검사에 대한 안내 및 각 영역별 검사의 목적 및 내용 그리고 검사 시 주의사항을 명시하고 있다. 또한 응시자 정보가 실제 회원가입 시 입력한 정보와 일치하는지 확인하는 창이 뜨고 수정이 필요한 경우 바로 회원정보를 클릭하여 수정할 수 있다.

4.2.2 온라인 진단검사 실시 및 확인

검사 시작 전 '마음열기' 항목을 통해 자신의 현재 상태를 진단하고 검사를 열린 마음으로 진행할 수 있도록 돕는다. 다음으로 검사실시 버튼을 누르면 검사문항이 나타나고 응시자는 검사를 실시할 수 있다. 검사문항은 학습자의 피로도를 줄이기 위해 한 페이지에 약 10문항씩 나타나며 시간제한 없이 검사를 진행할 수 있다. 다음 단계 버튼을 누르면 다음 검사항목으로 넘어갈 수 있으나 한 문항이라도 체크하지 않을 시 팝업창이 뜨며 작

성하지 않은 항목을 표시해준다. 이를 통해 기존에 오프라인으로 진행되는 설문지에 나타나는 데이터 누락에 의한 결측값을 최소화할 수 있다.



[Fig. 6] An example of test result

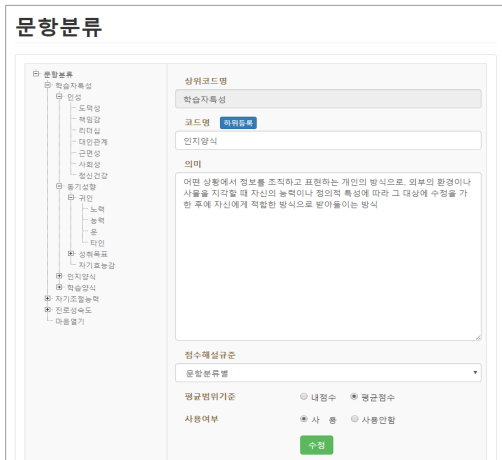
진단검사는 4가지 영역인 학습자특성, 자기조절능력, 진로발달, 교과흥미로 구성되어 있으며 학습자의 컨디션에 따라 검사를 저장하고 다시 진행할 수 있다. 검사를 완료하면 즉각적으로 결과지를 확인할 수 있다. 각 영역별 검사결과서는 이미지로 제시되어 직관적으로 확인이 가능하며 구체적인 해설이 추가적으로 주어진다. 전체 또래집단 혹은 특정 집단을 설정하여 이들의 평균범위 내에서 자신의 위치가 어느 정도인지를 파악할 수 있다. 검사의 성실도를 판별하기 위해 각 영역별 응답 일관성 수준 판별 문항을 포함시켰고, 검사지 마지막에 응답 일관성 수준에 대한 보고가 나타난다. 일관성 수준은 매우 낮음부터 매우 높음까지 총 5가지 단계로 이루어져 있고, 일관성 수준이 낮을 시 상담을 통한 재검사를 실시할 수 있다.

4.2.3 온라인 진단검사 결과 분석

온라인 진단검사 결과를 체계적으로 분석하기 위한

관리자용 시스템을 구축하였다. 먼저 대시보드상에 진단 검사실시에 따른 전체적인 현황을 한눈에 볼 수 있다. 총 4개의 영역으로 학생관리를 위한 회원가입현황, 교사관리를 위한 승인요청현황, 진단검사 완료현황, 마음열기 작성완료현황 파악이 가능하다. 다음으로 기초관리 부분에서는 학교, 교사, 학생을 구분하여 관리시스템을 활용할 수 있다. 학교관리에서는 학년, 학교 소재지, 학교명, 학생수를 확인할 수 있다. 교사관리에서는 교사회원으로 가입한 회원에 대한 승인절차 진행 및 개인정보 확인이 가능하며 필요시 관리자로 승격시켜 학생들의 진단검사 결과를 확인할 수 있다. 학생관리에서는 인적사항 확인 및 수정이 가능하며 필요시 진단검사와 마음열기 상세 화면으로 바로 이동이 가능하다.

문항관리에는 문항분류, 점수기준, 점수해설, 문항등록기능이 탑재되었다. 대분류, 중분류, 소분류, 하위변인으로 문항을 분류하여 결과를 분석할 수 있으며 평균범위의 기준을 설정할 수 있다. 또한 각 요인별 의미와 점수해설기준을 수정 및 보완할 수 있다. 점수기준의 경우 점수를 클릭하면 팝업이 실행되어 등록된 점수를 수정할 수 있다. 이를 통해 검사 점수의 해석을 위한 문항분류별 점수기준 관리가 용이하다. 문항기준별 해설내용도 수정 보완할 수 있다. 문항등록 부분에서는 온라인 진단검사 상의 문항을 전체적으로 관리하게 된다.



[Fig. 7] Categorization of survey question

마지막으로 진단검사 결과관리 기능을 살펴보면 크게 검사내역 조회 및 관리와 검사통계가 있다. 검사내역 조

회 항목에서는 진단검사를 완료한 학생들의 검사결과를 일괄등록 및 엑셀파일로 내려받기가 가능하다. 학교급, 학교 소재지, 학년, 기간 등의 기준으로 데이터 열람을 할 수 있다. 또한 각 학생별 진단검사결과와 상세 화면으로 바로 이동이 가능하다. 다음으로 검사통계 항목에서는 대·중·소 및 하위변인별 분류를 설정하여 기초통계자료를 열람 및 내려 받기가 가능하다. 또한 그간 축적된 누적데이터를 활용하여 광범위한 연구를 진행할 수 있다.



[Fig. 8] Statistical analysis of survey result

5. 결론 및 논의

지식경제기반 창조적 가치 중심 사회에서는 교사를 통한 단편적 지식의 주입이 아닌 학생 스스로 지식을 찾아 창의적으로 활용할 있는 자기주도학습능력이 더욱 강조되고 있다. 이러한 능력을 향상시키기 위해 다양한 학습환경과 방법을 제공하기 위한 노력이 이루어지고 있으며, 그 가운데 블렌디드러닝에 대한 관심도 높아지고 있다. 아울러 학교교육에서도 이러한 노력이 증가하고, 여러 유형의 시스템들이 도입 되고 있다.

그러나 블렌디드러닝을 진행할 경우 학생들의 자기주도학습능력이 부족하게 되면 학교에서 이를 실제 적용했을 시 기대한 효과를 거두기가 쉽지 않다. 온라인 환경에서는, 그리고 특히 연령이 낮은 초, 중학생들의 경우는 더 더욱 수업 전의 사전학습과 수업 중 활동의 성격을 차별

화하고, 개별화된 학습전략을 적용하기 쉽지 않을 것이다. 왜냐하면 학생들의 사전학습 수준에 따라 과제 유형이나 활동 내용, 방법 등을 제시해 주는 것이 필요하기 때문이다. 따라서 그들의 사전 학습 수준을 가능한 정확하게 진단하는 일이 무엇보다 중요해지는 것이다. 아울러 최근의 학습 환경을 고려할 때 블렌디드러닝을 통해 자기주도학습의 효과를 향상시킬 필요성도 제기되고 있다[28]. 그렇지만 학습자의 수준을 영역별로 그리고 학습자의 특성에 따라 구체적으로 진단할 수 있는 도구는 현재까지 마련되지 않은 상태였다.

본 연구에서는 블렌디드러닝의 활성화를 위한 전제 조건을 자기주도학습능력이라 보았고 이를 종합적으로 진단할 수 있는 온라인 진단검사 모형과 시스템을 개발하였다. 본 연구에서 개발된 시스템을 효과적으로 활용하기 위한 구체적 방안은 다음과 같다.

첫째, 온라인 자기주도학습 종합진단검사 시스템은 시간과 공간의 제약에서 벗어나 언제 어디서든 용이하게 검사하고 결과를 제시하는 검사도구로서 학생 개인의 자기이해와 분석의 근거를 제공해준다. 개별 학생들은 이를 활용하여 보다 현실적이고 자신의 특성에 적합한 학습목표를 설정할 수 있다.

둘째, 교수자 입장에서 검사결과를 활용하여 온라인과 오프라인 상에서 다양한 개별화 수업을 구성할 수 있다. 즉 학습자의 출발점 상태나 역량 수준에 맞춰 다양한 내용 전달방식을 기획, 설계함으로써 학습 내용을 효율적으로 구성하는 블렌디드러닝의 장점 기능[29]을 잘 활용할 수 있게 되는 것이다. 학습자의 사전학습 준비 수준과 동기, 인지, 행동 조절 수준 등을 고려하여 블렌디드러닝 환경에서의 분반 설정의 기준을 마련할 수도 있다.

셋째, 검사 결과는 다양한 영역에서 활용될 수 있다. 자기주도학습능력을 측정하는 수행 평가 형태의 평가체계 개발을 위한 기초 자료로 활용될 수 있으며 기초적인 상담 및 코칭자료로 활용될 수 있다. 이는 학습자의 문제점을 객관적으로 파악하고 학생 개인에게 맞는 해결방법을 제시할 수 있게 한다.

넷째, 블렌디드러닝과 자기주도학습능력에 관심을 갖는 연구자에게는 검사문항의 기준, 분류항목, 해설 등을 최신 연구동향을 반영하여 수정 및 보완 할 수 있어 시스템의 업데이트를 지속적으로 피할 수 있다. 또한 축적된 데이터를 기반으로 프로그램 참여 학습자의 전수조사를

실시하여 학습결과를 실증적으로 확인할 수 있는 기초자료를 제공할 수 있다.

블렌디드러닝 중심의 학습 환경은 효율적인 학습공간, 학습과정, 학습내용, 학습방법, 학습형태 등을 융복합하여 온라인 환경에서 학습한 것을 교실 환경으로 확장하고 이러한 경험을 다시금 온라인 환경에서 평가 및 재해석해내는 이중적 과정이다[30]. 이러한 일련의 과정을 단계 및 요소별로 구체화시켜 모형으로 제시하고 성공적인 블렌디드러닝 환경에 필수적인 온라인 자기주도학습 종합진단검사 도구를 개발했다는 데 본 연구의 의의가 있다.

아울러 본 연구의 향후 비전과 후속연구를 다음과 같이 제안하는 바이다.

첫째, 현재 텍스트만으로 이뤄지고 있는 검사에 추후 음성지원, 동영상 활용, 3차원 도형 등 보다 멀티미디어적인 요소들을 활용하여 좀 더 다양하고 의미있는 문항을 추가로 구성할 필요가 있다.

둘째, 학교에서 진단검사를 실시할 경우 학교마다 미디어실에 컴퓨터를 1-2개 정도만 보유하고 있는 실정이어서 단체 실시보다는 학습자가 집에서 개인검사로 수행하는 경우가 발생할 수 있다. 이런 경우, 본 도구의 해석 기준이 지도교사의 지도와 안내 하에 단체로 실시되는 환경에서 개발되었기 때문에 검사환경이 달라짐에 따라 발생할 수 있는 차이에 대한 추가적인 분석연구가 필요할 수 있다.

셋째, 온라인 종합진단검사의 검사시간은 현재 70분 내외로 소요되어 저학년들의 경우 다소 부담이 될 수 있다. 따라서 학습자 수준을 좀 더 세분화하고 좀 더 적은 수의 문항으로 진단할 수 있는 개별적응검사의 개발이 필요할 수도 있다.

넷째, 온라인 검사결과에 따른 대상별 맞춤형 솔루션 프로그램이 추가적으로 개발되어야 한다. 현재 진단검사 결과를 토대로 개별 학생들의 상태에 맞는 프로그램 내용이 구체적으로 개발되지 않은 상태이다. 학습자에 대한 진단에서부터 목표설정, 계획수립, 실행, 평가, 수정의 자기주도학습 과정을 경험할 수 있는 블렌디드러닝 기반 종합학습 프로그램의 개발과 이를 실질적으로 실행했을 때 나타나는 효과성을 분석하는 후속연구도 제안하는 바이다.

REFERENCES

- [1] L. Johnson, S. Adams, & M. Cummins, "NMC Horizon Report: 2013 K-12 Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium", 2013.
- [2] MEST, "Implementation plans for smart learning. Report presented at the open policy forum of Ministry of Education, Science and Technology(MEST)", Seoul, Korea, 2011
- [3] J. H. Kang, "A Study on Utilizing SNS to Vitalize Smart Learning". *Journal of Digital Convergence*, Vol. 9, No. 5, pp. 265-274, 2011.
- [4] J. R. Malpss, H. F. O'Neil, & D. Hocevar, "Self-regulation, self-efficacy, and high-stakes math achievement for mathematically gifted high school students," *Roeper Review*, Vol.21, pp.281-299, 1995.
- [5] Y. B. Kim, "Development of a blended learning model using differentiated learning pattern", *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 10, No. 3, pp. 463-471, 2010.
- [6] E. C. Kang, & K. Y. Park, "E-learning environment of structured information strategies for learning enhancement", *International Conference of Educational Technology Semi-Annual Conference Kit*, pp. 191-215, 2001.
- [7] I. Choi, "The study of self-regulated learning related variables in web-based blended learning: With a focus on school adjustment behavior, academic burnout, self-determination, and participation in e-learning", *The Journal of Yeolin Education*, Vol. 22, No. 2, pp. 237-260, 2014.
- [8] K. Mantyla, "Blending e-learning: The power os on the mix, Alexandria, VA: ASTD", 2001.
- [9] J. Y. Lee, "A study on the selection of content delivery strategies to improve learner satisfaction and performance of e-learning courses in higher education", *Journal of Educational Technology*, Vol. 20, No. 4, pp. 185-214, 2004.
- [10] N. S. Seo, S. J. Woo, & Y. J. Ha, "The Effects of Self-directed Learning Ability and Motivation on Learning Satisfaction of Nursing Students in Convergence Blended Learning Environment", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 13, No. 9, pp. 11-19, 2015.
- [11] K., Facer, & R. Sandford, "The next 25 years?: Future scenarios and future directions for education and technology", *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 26, No. 1, pp. 74-93, 2010.
- [12] J. Y. Lee, S. H. Park, H. J. Kang & S. Y. Park, "An exploratory study on educational significance environment of flipped learning", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 12, No. 9, pp. 313-323, 2014.
- [13] H. J. Kim & H. S. Lim, "Exploring on Digital Textbooks for Teachers and Students", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 11, No. 2, pp. 33-42, 2013.
- [14] P. S. Jang, "Effect of Flow Experience, Self-directed Learning Readiness and Internet Addiction on Academic Achievement in Web-based Computer Education", *Journal of Digital Convergence*, Vol. 10, No. 1, pp. 293-300, 2012.
- [15] M. S. Knowles, "Self-directed learning: A guide for learners and teachers. NY: Association Press", 1975.
- [16] P. S. Kim, & H. G. Baek, "The Critical Time of the Learning. Seoul: Kyoyokbook". 2007..
- [17] B. J. Zimmerman, "Development of self-regulated learning: Which are the key sub-process", *Contemporary Educational Psychology*, Vol. 16, pp. 307-313, 1986.
- [18] P. S. Kim, & S. W. Choi, "Self-directed Learning & Coaching. Seoul: Njoyschool", 2010.
- [19] H. G. Kang, "Effects of the self-directed learning Soongsil Model "SMMIS" for high school students in Korea", *International Conference for Media in Education Round Table*, 2010.
- [20] C. I. Yoon, "The effects of self-directed learning teacher's education based on SMMIS model on self-directed learning ability and teacher-efficacy". Unpublished master thesis, Soongsil University, 2013.
- [21] K. H. Lee, "An analysis of structural relationships of secondary school teachers' self-directed learning ability, teacher efficacy, learning persistence, and job satisfaction, based on SMMIS Model", Unpublished doctoral dissertation, Soongsil University, 2013.
- [22] S. H. Park, "A development and an analysis of effectiveness of a blended learning program for

enhancing parental efficacy”, Unpublished doctoral dissertation, Soongsil University, 2014.

[23] S. Lee, H. Jeon, & J. Nah, “The effect of contents presentation types, levels and metacognition on concept map in online learning”, The Journal of Korean association of computer education, Vol. 16, No. 6, pp. 71-81, 2013.

[24] Oliver, R., & Omari, A., “Exploring student interaction in collaborative world wide web computer-based learning environments”, JI. of Educational Multimedia and Hypermedia, 7(2/3), 263-287, 1998.

[25] D. Y. Lee, “Reserach on developing instructional design models for flipped learning”, Journal of Digital Convergence, Vol. 11, No. 12, pp. 83-92, 2013.

[26] J. Lee & H. K. Park, “A Study on Cases for Application of Flipped Learning in K-12 Education”, Journal of Digital Convergence, Vol. 14, No. 8, pp. 19-36, 2016.

[27] S. W. Choi, P. S. Kim, J. Y. Park, M. Y. Kim, H. G. Kang, & S. Y. Kim, “Development of the 『Playing School』 System Model; A practical field of cultivating creative personality and career exploration experience for middle school students’ free-semester”, The Journal of Educational Information and Media, Vol 21, No 4, pp.543-57, 2015.

[28] D. Y. Lee & J. H. Park, “Exploring new directions of flipped learning with a focus on teachers’ perceptions”, Journal of Digital Convergence, Vol. 14, No. 8, pp. 1-9, 2016.

[29] Drischoll, “Blended learning”, E-learning, Vol. 3, No. 3, pp. 54-56, 2002.

[30] H. Singh, & C. A. Reed, “White paper: Achieving success with blended learning: Redwood Shores, CA. CENtra Software”, 2001.

[31] Sang-Hyun Ji, “A Convergence Study on the Effect of Investor Relation on Financial Ratios”, Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 8. No. 1, pp. 181-186, 2017.

[32] Il-Seon Hyeon, “The Effects of Convergence-Based Education on Core Basic Nursing Skills on the Self-efficacy, Confidence and Department Satisfaction of Lower-Class Nursing Students”, Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 8.

No. 1, pp. 163-171, 2017.

[33] Byung-Jin Jeon, Deok-Byeong Yoon, Seung-Soo Shin, Improved Integrated Monitoring System Design and Construction, Convergence Society for SMB, Vol. 7, No. 1, pp. 25-33, 2017.

[34] Jin-Hee Ku, Designing an App Inventor Curriculum for Computational Thinking based Non-majors Software Education, Convergence Society for SMB, Vol. 7, No. 1, pp. 61-66, 2017.

김 판 수(Kim, Pan Soo)



- 1993년 8월 : 美 Columbia 교육심리(학사)
- 1998년 8월 : 美 Univ. Columbia(ciu) 교육공학(석사, 박사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 CK교수학습개발연구소 부소장
- 관심분야 : 자기주도학습, 부모학, 디지털교과서, 학습동기유발, ENIE

· E-Mail : ckhrd@ssu.ac.kr

최 성 우(Choi, Seong Woo)



- 1980년 2월 : 서울교육대학교 초등교육(학사)
- 1983년 2월 : 한국외국어대학교 독어독문학(학사)
- 1995년 8월 : 美 USC 교육공학 (석사, 박사)
- 2004년 9월 ~ 현재 : 송실대학교 평생교육학과 교수

- 2009년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 CK교수학습개발연구소 소장
- 관심분야 : 자기주도학습, 평생교육테크놀로지, 부모학
- E-Mail : choiss@ssu.ac.kr

강 형 구(Kang, Hyoung Gu)



- 2010년 2월 : 송실대학교 평생교육학과(학사)
- 2013년 2월 : 송실대학교 평생교육학과(석사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 평생교육학과(박사과정)
- 2010년 6월 ~ 현재 : 송실대학교

- CK교수학습개발연구소 위촉연구원
- 관심분야 : 자기주도학습, 블렌디드러닝
- E-Mail : godlike09@ssu.ac.kr

전 규 태(Jeon, Kyu Tae)



- 2008년 2월 : 송실대학교 물리학과 (학사)
- 2010년 2월 : 송실대학교 평생교육 학과(석사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 CK교수학습개발연구소 책임연구원
- 관심분야 : 자기주도학습, 블렌디드 러닝

· E-Mail : kyutae@ssu.ac.kr

전 민 경(Jhun, Min Kyung)



- 2013년 2월 : 연세대학교 독어독문 학과(학사)
- 2015년 2월 : 연세대학교 교육학과 (석사)
- 2016년 5월 ~ 현재 : 송실대학교 CK교수학습개발연구소 연구원
- 관심분야 : 자기주도학습, 블렌디드 러닝, 스마트러닝

· E-Mail : ckidi2@ssu.ac.kr