중장년층의 디지털 커뮤니케이션 역량 강화를 위한 스마트러닝 모델 적용

Implementation of Smart Learning Model for Improving Digital Communication Competencies of Middle Aged

이정은*, 진선미**

단국대학교*, 한국보건복지인력개발원**

Jeong Eun Lee(daji3144@dankook.ac.kr)*, Sun MI Jin(Micojin@kohi.or.kr)**

요약

중장년층이 온라인상에서 활발히 일어나고 있는 협력적 지식구축과 문제해결 과정에 참여하도록 하기 위해서는 커뮤니케이션의 역량 강화가 필요하다. 이를 위하여 'K 기관'의 학습자를 대상으로 변화실험실을 실시하여 중장년층의 디지털 커뮤니케이션 역량 강화를 위한 스마트러닝 모델을 적용하였다. 연구결과, 중장년층의 디지털 커뮤니케이션 역량 강화를 위한 스마트러닝 모델은 디지털커뮤니케이션의 세 가지 영역인 디지털미디어의 도구적 활용, 창의적 생산 활동, 사회적 상호작용을 구성요소로 개발되었다. 각각은 스마트패드 사용법 익히기, 앱을 이용한 자기 진단, 앱을 이용한 포스터 제작, 역할극 동영상 제작, 의사소통 게임 및 SNS 활용하기 등으로 적용되었다. 본 논문은 다양한 배경과 미디어 사용 경험을 가진 중장년층을 테스트베드로 활용함으로써 그들의 요구를 효율적으로 반영하는 스마트 러닝의 설계방법을 제시했다는 데 의의가 있다.

■ 중심어 : | 성인교육 | 디지털 커뮤니케이션 | 스마트러닝 |

Abstract

The capability of the digital communication would need to be strengthened for leveraging collaborative knowledge building and problem solving skills of the middle aged people. It was developed and implemented a smart learning model by utilizing the formative intervention based on the logic of change laboratory to target learners of 'K organization'. As a results, smart learning model was composited several activities and supporting systems such as learning instructions of Smart Pad, communication games and SNS, using self-diagnosis and making posters and role-playing video by the internet applications. This research is significant that it finds efficient method to fit design of smart learning and the needs of target learners by using them as testbed which is mixed with different background and digital communication experiences.

■ keyword : | Adult Education | Digital Communication | Smart Learning |

I. 서론

중장년층은 일반적으로 35세에서 65세 사이의 사회

중심세력을 말하며, 4, 50대가 주축을 이루고 있다. 이들은 직업생활의 중간 단계로 일련의 과업(tasks)과 사회적·감정적 욕구를 가지게 되는 연령이다(Zunker,

접수일자 : 2013년 12월 02일

수정일자 : 2014년 01월 10일

심사완료일 : 2014년 04월 21일

교신저자 : 진선미, e-mail : micojin@kohi.or.kr

2002)[1]. 따라서 풍부한 경험을 바탕으로 지식의 개발, 확산이 가능하다.

중장년층은 정보화 이전 시대에 출생하여 아날로그 환경에서 생활한 디지털 이주자(digital immigrants)로서, 디지털미디어를 통한 커뮤니케이션에 어려움을 겪고 있다[2]. 디지털미디어를 통한 커뮤니케이션의 세대 격차는 고도의 기기 조작을 요구하는 온라인 활용영역 일수록 더욱 뚜렷하게 나타난다[3]. 스마트 기기의 사용 비율도 40대는 27.2%, 50대 이상은 10.0% 정도로 나타나 다른 연령층에 비해서 낮고, SNS 등 디지털 커뮤니케이션 비율도 40대 10.0%, 50대 3.9%로 다른 연령층에 비해서 현저히 낮게 나타났다[3]. 또한 정보역량 수준도 일반 국민의 수준을 100으로 할 때, 10대는 141.6점, 20대는 161.5점, 30대는 139.8점인데 반해서 40대는 92.2점으로 7.8%가 낮고 50대 이상은 42점으로 57.2%가 낮은 것으로 나타났다[4].

디지털 커뮤니케이션에 대한 교육은 주로 평생교육 센터 등에서 노인을 대상으로 시행되고 있어 중장년층은 소외된 세대이다. 결과적으로 중장년층은 최근의 정보통신기술 발달에 따른 디지털 미디어 사용에 소외되면서 웹2.0 기술 등을 바탕으로 하는 협력적 지식 구축에 소외되고 있다[5].

그러나 중장년층이 디지털 커뮤니케이션에 소외되는 것을 디지털 기술의 사용 능력에 따른 불평등의 문제로만 바라봐서는 안 된다. 이들은 업무 및 생활에 대한 다양한 지식과 경험을 소유하고 있다. 그런데 이들이 지식공유에 소외되면, 새롭게 만들어지는 지식의 공유는 가능하나 오랜 시간 숙성된 중장년층의 지식이 빠져버린 반쪽짜리 참여와 공유가 될 수 있다. 따라서 스마트 기기 등을 통해서 자신의 의견을 제대로 표현하고, 다른 사람의 표현을 정확하게 인지하고, 협력하는 디지털 커뮤니케이션 역량 개발이 요구된다.

중장년층이 디지털 커뮤니케이션에 소극적인 이유는 첫째, 디지털미디어를 접해보지 않았고, 둘째, 디지털 커뮤니케이션에 대한 두려움이 있고, 셋째, 디지털 미디어를 게임 중독 등과 연결 지음으로써 거부감을 가지는 등의 문제 때문이다. 따라서 이들에게는 디지털 커뮤니케이션의 경험을 제공함으로써 인식을 제고하고, 디지

털 커뮤니케이션 방법을 안내하는 새로운 접근 방법이 필요하다. 스마트러닝의 경험은 디지털커뮤니케이션 역량 향상뿐만 아니라 전반적인 커뮤니케이션 역량 강화에도 도움이 되기 때문이다[6]. 스마트러닝은 ‘21세기 학습자 역량 강화를 위한 지능형 맞춤형 학습 체제’로 풍부한 학습자원의 활용, 상호작용을 통한 참여적 환경 구축, 풍부한 교육 콘텐츠를 활용을 포함한다[7]. 스마트러닝 환경에서는 스마트 기기를 활용하여 다양한 교육용 어플리케이션(application: 앱(App))과 온라인 자료를 활용하고, 교수자-학습자, 학습자-학습자의 면대면 상호작용과 온라인 상호작용을 통합하는 하이브리드형 학습이 가능하다. 그러나 현재까지의 스마트러닝 연구는 초·중·고등학생 등 스마트 기기를 잘 다루는 대상자를 중심으로 한 연구가 많고, 중장년층을 대상으로 한 연구가 부족한 실정이다.

따라서 본 논문에서는 스마트러닝 모델을 적용함으로써 중장년층의 디지털 커뮤니케이션 역량강화를 위한 학습활동과 지원도구의 설계요소를 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 디지털 커뮤니케이션 역량

디지털 커뮤니케이션 역량은 미디어를 통해서 정보와 의견을 생산, 교환하며 나아가 사회의 공적영역에 참여하는 능력이다[8]. 즉, 단순히 정보를 파악하는 능력을 넘어서, 정보수집, 활용, 변형, 재생산 능력을 요구한다. 또한 디지털 미디어의 원활한 활용을 통해서 타인과의 원활한 네트워킹을 하기 위한 요소도 추가된다. 뿐만 아니라 문자, 언어, 비언적 표현이 동시에 존재하는 멀티모달(multimodal) 방식으로 아이디어를 종합하고 새로운 것을 창조해내는 형태로 진화하고 있다.

디지털 커뮤니케이션 역량은 디지털미디어 환경의 진화에 따른 미디어의 이용 능력으로 나누어 살펴볼 수 있다. 첫째, 도구적 활용은 미디어에 대한 물리적 접근성에 대한 부분으로, 정보기기를 활용하는 능력과 여러 형태의 정보를 자신의 목적에 맞춰 새로운 정보로 조합

하는 능력을 포괄한다[9][10]. 둘째, 창의적 생산 활동은 미디어의 도구적 활용 능력에서 나아가 창의적 제작 능력의 중요성을 강조하고 있다. 구체적으로 음악이나 사진, 동영상 등을 생산 혹은 재가공하고 SNS나 블로그를 이용하는 등의 디지털 미디어의 상호작용성에 기반한 온라인상의 콘텐츠를 제작하고 공유하는 행위를 포함한다[11]. 셋째, 네트워크를 기반을 한 디지털 미디어를 통한 창조적 생산활동은 사회적 상호작용과 밀접한 연관이 있다. 네트워크를 통해 이루어지는 온라인 활동을 위해 요구되는 능력이 사회적 상호작용이다. 네트워크 상의 다른 사람과 상호작용하고 협동하여 창의적인 미디어를 제작하고, 커뮤니케이션을 하게 된다[12][13].

본 논문에서는 디지털 커뮤니케이션 역량을 디지털 미디어를 도구로 활용하거나, 창의적 생산 활동, 사회적 관계형성능력을 하는 것으로 정의하고자 한다. 디지털 커뮤니케이션 역량에 대한 내용을 표로 정리하면 다음 [표 1]과 같다.

표 1. 디지털커뮤니케이션 역량에 대한 정의

요소	내용	학자
디지털미디어의 도구적 활용	디지털 미디어에 대한 물리적 접근으로서의 활용능력	민영(2011), Gilster(1997)
창의적 생산 활동	미디어의 도구적 활용과 창의적 제작 능력	Hargittai & Walej, Correa(2008)
사회적 상호작용	네트워크상에서 다른 사람과의 상호작용을 통한 창조적 생산활동 능력	Hobbs(2010), Celot(2009)

중장년층은 디지털 커뮤니케이션 역량 중 도구적 활용에는 일부 도달했으나 창의적 생산 활동과 사회적 상호작용을 어려워 한다[13]. 특히 창의적 생산 활동은 나이가 어릴수록 적극적으로 관여하는 것으로 나타났다[3]. 따라서 중장년층의 커뮤니케이션 역량 강화를 위해서는 디지털을 이용한 정보 검색, 읽기, 창의적 생산, 사회적 관계형성의 활동을 포함하여야 하며, 특히 창의적 생산 활동의 경험을 체계화하여 제공할 필요가 있다.

최근에는 디지털 격차를 해결하기 위해서는 하드웨어 서비스를 중심으로 한 접근방법보다는 사용자가 정보사회에 참여할 수 있도록 돕기 위한 디지털 리터러시에 기반을 둔 교육이 필요하다[14]. 따라서 디지털 커뮤니케이션 역량 강화를 위한 교육은 디지털 기기의 오남

용을 방지하고, 디지털 격차를 넘어 창의적 생산이나 사회적 상호작용을 유도할 필요가 있다[14].

2. 디지털 커뮤니케이션과 스마트러닝

스마트러닝은 정보통신기술의 발전과 교수설계 및 교수-학습 방법에 대한 지식이 축적되면서 생긴 정보통신 기술 및 교수학습방법의 혁신을 말한다[14]. 대체적으로 학습자에게 맞춤형 학습과 협력학습을 지원하기 위해서 스마트 기기를 활용하는 학습 환경과 수업 형태를 말한다.

중장년층이 스마트러닝을 참여하여 스마트 리터러시가 증가되면, 의사소통 역량이 높아진다[6]. 스마트러닝 환경은 디지털 시대의 청소년의 리터러시의 특성에 맞추어 개발된 학습환경이다[16]. 따라서 중장년층이 디지털 네이티브들과 협력하기 위한 디지털 커뮤니케이션을 학습하는데 가장 적합한 환경이다. 그러나 중장년층은 디지털 네이티브와 같은 리터러시를 보유하지 못하였으므로 추가적인 지원요소 개발이 필요하다.

그렇지만, 중장년층을 위한 스마트러닝 환경의 기본 골격은 같다. 스마트러닝은 물적 인적 네트워크를 활용한 활발한 상호작용을 주요 특징으로 한다. 첫째, 풍부한 학습자원의 활용, 상호작용을 통한 참여적 환경 구축, 풍부한 교육 콘텐츠를 활용하여 실제적 맥락과 경험 제공이 포함된다[16]. 둘째, 최상의 통신 환경에서의 디지털커뮤니케이션을 통한 소셜러닝(social learning)과 맞춤형 학습(adaptive learning)을 접목한 학습을 제공한다[17]. 따라서 스마트러닝 환경은 기본적으로 스마트 기기를 활용하여 다양한 교육용 앱과 온라인 자료를 활용하고, 교수자-학습자, 학습자-학습자의 면대면 상호작용과 온라인 상호작용을 지원하여 참여적 학습을 촉진하여야 하며, 온라인과 오프라인이 하이브리드 되도록 설계되어야 한다.

최근까지 스마트러닝 연구는 대체로 초·중·고등학생이나 대학생 등의 디지털 네이티브를 중심으로 이루어졌다. 또한 대체로 현장연구를 통해서 우수교사의 수업을 분석하고 그 특징을 정리하고자 했을 뿐이어서 중장년층을 위한 스마트러닝의 설계 원리는 구체적으로 제시되지 않았다. 다만 김미용과 배영권[19]의 연구처럼

현장중심의 실제적 연구에 초점을 두고 있다.

III. 연구방법

1. 변화실험실

본 연구에서는 수업환경에 디지털 미디어의 다양한 변수와 학습자 변수에 의한 창발적 상호작용을 바탕으로 하는 의사소통을 유도하기 위해서는 Engeström 등 [20]의 변화실험실(change laboratory)방법을 이용하였다. 변화실험실은 실제 학습과정을 관찰함으로써, 학습 활동과 학습구조를 파악하고 재구조화하는 방식으로 모델을 개발하고 개선하는 과정을 반복하는 형성적 중재방식의 설계방법이다.

변화실험실은 다음 [그림 1]과 같이 학습현상으로부터 모델 및 설계원리 개발을 위한 아이디어를 얻고, 모델에서부터 학습현상을 개선방안을 도출하는 방식으로 모델의 개발과 개선과정을 현장연구와 병행하는 방식이다.

그림 1. 변화실험실의 논리

2. 연구절차

변화실험실은 3차의 프로토타입 개발, 적용, 효과분석 과정을 반복하여 학습활동과 지원도구의 형태를 도출하는데 사용하였다[20]. 프로토타입의 적용과정에서 학습자들의 학습활동을 관찰하고 설계의도대로 작동되지 않는 기능을 관찰하여 총 2회 개선작업을 실시하였다. 2차의 걸친 정련과정 후에는 연구자들이 설정한 기

능들에 대해서 학습자들이 혼돈 없이 사용하는 경향을 보였다. 개발한 결과물의 효과분석을 위하여 3차에 걸친 프로토타입의 학습효과를 분석하였다. 각 단계의 학습효과 분석을 마치면, 연구자들이 모여서 해당 차시의 스마트러닝 모델 및 지원도구의 문제점과 개선방안을 분석하였다. 수업촬영 비디오 및 인터뷰 결과에 대한 질적 자료수집과 디지털커뮤니케이션 역량 변화정도를 분석하여 도출한 내용은 스마트러닝 구성요소에 반영되었다. 구체적인 연구방법과 절차는 [그림 2]와 같다.

연구절차	연구내용	기간
예비연구	<ul style="list-style-type: none"> 연구대상 선정 연구도구 개발 	2012. 12
본 연구: 변화실험실 적용	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 3차 개발 2차 개발 1차 개발 *스마트러닝 활동 및 지원도구 개발 *수업 적용 *수업결과 분석 *개선안 도출 </div>	1차: 2013. 03
		2차: 2013. 05
		3차: 2013. 06
모델 개발	<ul style="list-style-type: none"> 스마트러닝 개발 스마트러닝 적용 	2013. 09-10

그림 2. 연구절차

3. 연구 참여자

연구 참여자는 'K기관'의 '의사소통' 교육과정 개발자 및 운영자와 학습자를 선택적으로 표집(purposeful sampling)하였다. 그 이유는 첫째, 'K기관'의 주요 학습자는 30~60대 사이의 공무원이므로 디지털커뮤니케이션 역량개발이 필요한 집단이기 때문이다. 둘째, 'K기관'은 스마트러닝의 설계에 있어 교수자 및 연구자가 스마트러닝의 설계를 담당하지만, 운영과정에도 참여하기 때문에 학습자가 개선사항에 대한 요구를 직접 파악할 수 있다. 또한 개발자도 설계단계에 참여하여 구현가능 여부를 검토하고 개발 방안을 제시하는 등 긴밀한 협조체제를 구축하고 있다. 따라서 모델 개발 및 구현과 적용을 반복하는 변화실험실 팀을 운영하는데 적합했다.

세 가지 버전의 프로토타입에 참여한 학습자 인구학적 특성은 [표 2]와 같다. 본 연구에서는 중장년층이 2,30대의 커뮤니케이션 방식을 이해하고 참여할 수 있

도록 30대 이하도 연구대상에 포함시켰다.

표 2. 수업참여자의 인구학적 특성

	구분	1차	2차	3차	합계
연령	30대 이하	1	7	4	12
	40대	12	12	7	31
	50대이상	8	6	11	25
	합계	21	25	22	68
성별	남	9	6	11	26
	녀	12	19	11	42
	합계	21	25	22	68

그러나 이들의 디지털 미디어 사용 경험을 조사해본 결과, 각 실험 차시에 참여한 학습자 집단의 평균에 차이가 있었다. 본 실험 대상자는 K 기관의 의사소통과정에 자발적으로 참여한 학습자들이기 때문에 디지털 미디어 사용 경험 및 능력을 통제하기 어려웠다. 각 실험에 참여한 학습자들의 디지털미디어 사용 경험은 1차 4.88, 2차 1.40, 3차 2.86로 집단간 유의미한 차이가 있었다($t(2, 65)=126.66$, $p<.05$). 따라서 이 요인을 공변인으로 하여 효과성을 분석하기로 하였다.

표 3. 사전 디지털 미디어 사용 경험 분산분석표

차시	사례수 (n)	평균 (M)	자유도 (df)	F	P
1차	21	4.33	.58	126.66	.000
2차	25	1.40	.76		
3차	22	2.86	.47		

4. 자료수집 및 분석방법

4.1 참여관찰

수업의 진행과정에는 연구자가 수업의 분석자 및 운영자 형태로 참여하여 수업을 관찰하고 분석하였다. 수업과정에 대한 기술은 학습흐름, 학습자 활동, 스마트러닝, 문제점 및 개선방안을 마이크로소프트엑셀을 이용하여 작성하였다. 학습 흐름에 따라 각 단계의 학습자 활동에 대한 기술과 스마트러닝 요소 및 학습활동 개선방안에 대한 아이디어를 기록하도록 하였다. [그림 3]은 참여관찰일지의 사례이다.

학습 flow	교수자	학습자활동	스마트러닝 tool	문제점 및 개선방안
본수업	강의 프리젠테이션	학습을 수업듣기	nearpod/student 근접	학생들이 집중하고 있음
			아무것도 터치하지 않았을 때, 화면이 꺼지는 문제-설정에서 화면이 꺼지지 않도록 세팅해 주어야함	
노트제출 (문장형 쓰기)	생각해봅시다.	생각해봅시다. 하고 저를하기 누르기	화면공유 및 노트제출	
	쓰기 유도	일부학생들은 빨리하고 저를/그렇지 않은 사람들은 다시 쓰기		학생들이 작성할 시간 안내. 필요
		일부 학습자는 물기도 함		교수자 화면의 하단에 물자 함께 보임
		쓰는 도중에 저를이 눌러져서 당황하는 학생있음		스타일러스 펜 사용하기는 오리엔테이션에 포함 필요
종료한 시간을 주기토 함		쓰는 도중에 교수자가 해당 화면을 보여주어서 함의		일부 오리엔테이션에 적극 참여하지 않은 학생들이 본 학습에 적극 참여하기도 함

그림 3. 참여관찰 일지

연구의 편의성을 위하여 수업과정은 디지털 카메라를 이용하여 사진과 동영상으로 촬영하여 사후 분석을 실시하였다. 이 수업 운영 자료를 바탕으로 전체 참여자의 회의를 통해서 수업과정 및 결과에 대한 성찰을 실시하였다.

4.2 설문 및 인터뷰 분석

학습 효과를 분석하기 위하여 학습자의 디지털커뮤니케이션 역량변화에 대한 검사를 실시하였다. 검사 도구는 리커트 형태의 자기평정 방식 설문지로 개발하였다. 총 10문항으로 학습효과에 대한 인식 (3문항), 후속과정에 대한 계속 참여 의지(1문항), 디지털 커뮤니케이션의 역량에 대한 설문 6문항으로 구성하였다. 디지털 커뮤니케이션 역량에 대한 문항은 디지털미디어의 도구적 활용(2문항), 창의적 생산활동(2문항), 사회적 상호작용(2문항)으로 구성하였다.

학습자들이 스스로 자신의 디지털 커뮤니케이션 역량의 변화 정도를 리커트 척도로 평가하였다. 해당 자료는 학습자의 사전 디지털미디어 사용경험을 공변인으로 하여 SPSS 21.0으로 공분산분석(ANCOVA)을 하였다.

또한 학습과정의 난이도와 만족도를 확인하여 스마트러닝 방식의 설계가 타당한지를 확인하기 위한 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰는 수업 도중에 비구조화된 질문의 형태로 실시하였다.

IV. 디지털 커뮤니케이션 역량 강화를 위한 스마트러닝 모델 개발 및 적용

디지털 커뮤니케이션 역량 강화를 위한 학습활동 요소는 문헌연구를 통해서 디지털미디어의 도구적 활용, 커뮤니케이션 능력에 대한 진단 및 커뮤니케이션 역량 개발, 창의적 생산 활동 및 사회적 상호작용 경험 제공 등으로 구성되었다. 이 요소들은 3차에 걸친 개발과정에서 다음과 같이 변화하였다.

1. 1차 개발: 초기 모델 개발 및 적용방안 탐색

1차 개발의 목적은 문헌연구를 통해 도출된 중장년층의 디지털 커뮤니케이션 역량 강화를 위한 내용으로 스마트러닝 모델을 만들고, 아이패드 어플리케이션을 활용하여 스마트러닝 모델의 적용 방안을 도출하는 것이다. 디지털 미디어의 도구적 활용에 대한 교육으로 스마트패드의 기본적 사용방법 교육, 커뮤니케이션 수준 진단 및 커뮤니케이션 스킬 개발, 사진 촬영 및 포스터 제작 및 역할극 실시 및 동영상 제작 등 창의적 생산 활동을 실시하였다. 사회적 상호작용은 SNS 계정 개설 및 이후 과정 진행 등의 문제 때문에 수업내용에서 배제되었다. 대부분의 수업활동은 아이패드에 담긴 교육 콘텐츠와 어플리케이션으로 진행하였다.

표 4. 1차 프로토타입의 구성요소

스마트러닝 모델	스마트러닝 모델 적용
디지털미디어의 도구적 활용 커뮤니케이션 수준 진단 및 커뮤니케이션 스킬 개발 창의적 생산 활동	스마트패드사용법 익히기 스마트패드 어플리케이션을 이용한 자기 진단 앱을 이용한 포스터 제작 역할극 동영상 제작

스마트러닝 요소의 적합성을 확인하기 위하여 학습자 대상 인터뷰, 수업분석, 전문가 분석을 실시한 결과는 다음과 같다. 먼저 학습자들은 동영상 제작 등의 활동이 디지털 커뮤니케이션에 긍정적인 영향을 준다고 인식하였다.

학습자의 디지털커뮤니케이션 역량변화정도를 측정한 결과 디지털리터러시 증대정도는 평균 4.38, 표준편차 .50로 효과적인 것으로 나타났다. 구체적인 영역별

평균은 다음 표와 같다.

표 5. 1차 프로토타입에 대한 학습자 반응

항목	평균	표준편차
디지털리터러시 증대정도	4.38	.50
도구적 사용	4.38	.52
창의적 생산활동	4.50	.52
사회적 상호작용	4.57	.50
스마트러닝 만족도	4.52	.51
심화과정 참여 의지	4.62	.50

그러나 참여관찰 일지와 동영상 분석에서는 몇 가지 문제점이 제기되었다. 첫째, 학습자들은 처음 접한 ‘아이패드’라는 디지털미디어 자체에 대한 호기심이 많았기 때문에 가격 등 기타 제반요인에 대한 질의응답으로 학습활동의 일부가 지체되었다. 둘째, 모든 학습활동이 아이패드 상에서 진행되기 때문에 기본 사용법에 대한 오리엔테이션 시간이 길어져서 실제 수업활동이 축소되어야 했다. 셋째, 교수자가 학습자의 화면을 모두 통제함으로써, 학생들이 이전페이지에 있는 내용을 참조하지 못하는 경우가 자주 발생하는 것이 문제로 지적되었다. 학습자들은 전면에 보이는 스크린을 주시하기 때문에 개인용 아이패드를 거의 사용 하지 않거나, 양쪽을 모두 주시하느라 산만해지는 경향이 있었다. 또한 어플리케이션의 사용방법에 대한 안내를 참조할 수 없었다. 이 외에도 오타 및 디자인상 오류가 지적되어 수정 보완하였다.

전문가 분석 결과, 학습자들이 스타일러스 펜(Stylus pen) 조작 편의성을 높이기 위해서 스마트러닝 콘텐츠의 입력공간을 더 넓게 제작해야한다는 의견이 추가되었다. 다음 [그림 4]는 학습자의 사용 편의성을 위하여 디자인적 요소를 최대한 줄이고, 학습자의 글쓰기 공간을 확대한 사례 화면이다.

그림 4. 학습자 입력 공간의 확대 사례

2. 2차 개발: 학습활동 및 지원 도구 개선

2차 개발의 목적은 1차 개발에 참여한 학습자가 고안해 낸 임시적인 도구와 활동방법을 공식적인 학습활동과 지원도구로 개발하는 것이다. 이 과정에서 디지털 커뮤니케이션을 위한 스마트러닝 모델을 수정보완하면서 동시에 타당성을 확보하는 것이다.

2차 개발에서는 1차 개발에서 생각한 사회적 상호작용 적용을 시도하였다. 사회적 상호작용은 1차 개발의 본 교육과정에 포함하지 않았으나, 학생들의 요구에 따라 추가 활동으로 진행되었다. 오리엔테이션 시간을 줄이고 아이패드의 기본 기능 및 어플리케이션의 사용법에 대한 가이드북을 팀별로 제공하여 과제 수행과정에 참고하도록 하였다. 또한 아이패드만을 주요 학습매체로 사용하던 스마트러닝 방식에서 탈피하여 인쇄자료와 아이패드를 혼용하여 활용하는 방식으로 변경하였다.

표 6. 2차 프로토타입의 구성요소

스마트러닝 모델	스마트러닝 모델 적용
디지털미디어의 도구적 활용 커뮤니케이션수준 진단 및 커뮤니케이션 스킬 개발 디지털 미디어를 통한 사회적 상호작용	스마트패드사용법 익히기 앱을 이용한 포스터 제작 앱을 이용한 의사소통게임

스마트러닝 요소의 적합성을 확인하기 위하여 1차 실험과 동일한 방식으로 분석을 실시하였다.

학습자의 디지털커뮤니케이션 역량변화정도를 측정한 결과 평균 4.28, 표준편차 .68로 효과적인 것으로 나타났다.

표 7. 2차 프로토타입의 구성요소

항목	평균	표준편차
디지털리터러시 증대정도	4.28	.68
도구적 사용	4.22	.54
창의적 생산활동	4.22	.48
사회적 상호작용	4.32	.68
스마트러닝 만족도	4.17	.70
심화과정 참여 의지	4.36	.57

2차 개발의 효과를 알아보기 위하여 1, 2차 개발물에 대한 학생들의 평균을 비교하였다.

표 8. 1,2차 프로토타입에 대한 학습자 반응 비교

항목		평균	조정평균	F	P
디지털 리터러시 증대정도	1차	4.38	3.11	40.15	.000
	2차	4.28	3.44		
도구적 사용	1차	4.38	2.98	30.57	.000
	2차	4.22	3.97		
창의적 생산활동	1차	4.50	3.30	31.36	.000
	2차	4.22	3.72		
사회적 상호작용	1차	4.57	3.50	28.96	.000
	2차	4.32	3.39		
스마트러닝 만족도	1차	4.52	3.46	20.42	.000
	2차	4.17	2.91		
심화과정 참여 의지	1차	4.62	3.74	14.10	.001
	2차	4.36	3.73		

디지털커뮤니케이션 역량변화 정보를 비교하였다. 디지털 리터러시 증대정도에 대한 인식은 통계적으로 유의미하게 높아졌다($f(1,41)=40.15$ $p=.000$). 디지털 커뮤니케이션의 세부 요소인 도구적 사용과 창의적 생산활동에 대한 인식 점수도 높아졌으며, 이는 통계적으로 유의미한 차이였다(도구적 활용: $f(1,41)=30.57$, $p=.000$; 창의적 생산활동: $f(1,41)=31.36$, $p=.000$). 그러나 스마트러닝 방식에 대한 만족도와 사회적 상호작용에 대한 만족도는 통계적으로 유의미하게 낮아졌다(스마트러닝 만족도: $f(1,41)=20.42$, $p=.000$; 사회적 상호작용 $f(1,41)=28.96$ $p=.000$).

사회적 상호작용과 스마트러닝 만족도가 낮아진 원인을 찾기 위해 학습자 인터뷰를 실시하였다. 사회적 상호작용의 경우 1차 개발 당시 학습자의 활동을 스마트러닝 학습활동과 지원도구에 반영하는 과정에 문제가 있었기 때문에 분석되었다. 2차 개발에서 이루어진 사회적 상호작용 활동은 앱을 이용한 의사소통 게임으로 수업 내에서 상호작용만 이루어지고, 학습자들의 가족이나 친구와 SNS를 이용한 소통은 제외되었다는 것이 문제점으로 지적되었다. 스마트러닝 만족도가 낮아진 이유는 아이패드와 인쇄자료를 번갈아 사용하는 것이 오히려 인지적 과부하를 일으키는 것으로 분석되었다.

또한 수업내용에 대한 참여관찰 일지와 동영상 분석 결과 다양한 매체 사용 방식에 대한 문제가 제기되었다. 다양한 매체 사용이 교수자에게도 인지적 과부하를 일으켰다. 교수자는 컴퓨터를 이용한 파워포인트와 아

이패드 어플리케이션을 이용하여 학습자 의견을 공유하는 과정에서 각 기기의 화면을 스크린 상에 번갈아서 제시하여야 하는데 이 과정을 불편해 하였다. 일부 학습자에게는 가이드북이 효과가 있었지만, 대부분의 학습자는 튜터가 하나하나 설명해주는 방식을 선호하였으며 인쇄된 가이드북을 참고하는 학습자는 극히 일부뿐이었다. 이는 어플리케이션 사용방법을 안내하는 가이드북이 5~6명으로 이루어진 팀당 하나의 책자만 배포하였고 사용방법에 대한 안내가 충분히 이루어지지 않았기 때문으로 분석되었다. 따라서 수업에는 디지털 미디어를 주요매체로 사용하되, 교재에 어플리케이션 사용법에 대한 가이드를 포함하기로 하고 수업 초반에 안내하여 학습자가 재깍깍 사용하도록 하기로 결정하였다. 뿐만 아니라 수업에 사용하는 어플리케이션의 업데이트 때문에 교수자가 당황하는 경우도 있었다. 이는 수업당일에 해당 어플리케이션의 인터페이스가 바뀌는 대대적인 업데이트가 이루어졌기 때문이다. 이 문제는 공개 어플리케이션을 사용하기 때문에 발생하는 문제로 개발팀에서 수시로 모니터링 하는 것으로 결정하였다.

전문가 분석 결과 의사소통게임 및 의사소통 패턴 진단에 대한 개선 아이디어를 제시하였다.

3. 3차 개발: 모델 완성

3차 개발의 목적은 디지털 커뮤니케이션 역량강화를 위한 스마트러닝 모델과 적용 방안을 타당화 하는 것이다. 따라서 3차 개발에서는 디지털 커뮤니케이션 역량 강화를 위한 스마트러닝 모델의 모든 요소를 포함하였다.

표 9. 3차 프로토타입의 구성요소

스마트러닝 모델	스마트러닝 모델 적용
디지털미디어의 도구적 활용 커뮤니케이션 수준 진단 및 커뮤니케이션 스킬 개발 창의적 생산 활동 디지털 미디어를 통한 사회적 상호작용	스마트패드사용법 익히기 스마트패드 어플리케이션을 이용한 자기 진단 앱을 이용한 의사소통게임 동료학습자와의 디지털 커뮤니케이션 앱을 이용한 포스터 제작 역할극 동영상 제작

디지털 창의적 생산활동에는 학습자들이 자신을 소개하는 포스터 및 이상적인 커뮤니케이션 상황과 반대 상황에 대한 동영상 등의 UCC 제작을 강화하였다. 사

회적 상호작용을 위하여 수업산출물을 친구나 가족에게 보내거나 SNS에 업로드한 후 반응보기 등의 학습활동을 추가하였다.

최종적으로 도출된 디지털 커뮤니케이션 역량 강화를 위한 스마트러닝 모델은 디지털커뮤니케이션의 세 가지 영역인 디지털미디어의 도구적 활용, 창의적 생산 활동, 사회적 상호작용과 연결된다. 뿐만 아니라 커뮤니케이션의 기본 원리인 자신의 커뮤니케이션의 특징 파악 및 효율적인 커뮤니케이션 방법에 대한 내용도 함께 포함한다.

학습내용 전달 및 학습자와 교수자간의 상호작용 증진을 위한 요소는 디지털 기기에 전반적으로 의존하는 형태에서 스마트러닝 방식과 기존의 교육방법을 혼용하는 형태로 발전하였으며, 커뮤니케이션 게임과 같은 일부 활동은 축소되기도 하였다. 구체적인 스마트러닝 방안은 [표 10]과 같다.

표 10. 디지털 커뮤니케이션 역량 강화를 위한 스마트러닝 모델

학습활동	설명	디지털커뮤니케이션 영역
스마트패드 사용법 익히기	스마트패드의 기능 및 기본 앱 사용하기	디지털미디어의 도구적 활용
앱을 이용한 자기 진단	스마트패드를 도구로 하여 디지털커뮤니케이션 역량 진단	일반 커뮤니케이션 역량
앱을 이용한 포스터 제작	사진 촬영 및 이미지편집 어플리케이션을 이용하여 창의적 팀의 정체성을 표현하는 포스터 만들기	창의적 생산 활동
역할극 동영상 제작	동영상 촬영 및 편집 어플리케이션을 활용하여 특정 주제에 대한 UCC동영상 제작하기	창의적 생산 활동
커뮤니케이션 게임 및 SNS 활용하기	스마트패드를 이용하여 정보전달하기 및 오류발생원인 진단	사회적 상호작용
	수업산출물을 친지나 동료에게 전달하고 피드백받기	사회적 상호작용

1) 스마트패드 사용법 익히기

스마트패드의 사용법 익히기는 'HeartBooth' 앱을 활용하여 사진을 촬영하고 편집하는 활동으로 이루어졌다. 이 활동의 주요 목적은 디지털미디어인 아이패드를 사용해보는 경험을 제공하는 것이다. 학습자들은 다음 [그림 5]와 같이 자리에 앉아서 아이패드의 카메라

기능을 활용하였다.

그림 5. 디지털 커뮤니케이션 역량 강화 활동

2) 스마트패드 앱을 이용한 자기 진단

앱을 이용한 자기 진단은 'Numbers' 앱을 이용하여 에고그램 진단지를 체크하고, 그 결과를 그래프로 그려 보는 활동으로 구성하였다. 학습자가 작성한 에고그램은 'Nearpod' 앱을 이용하여 공유하였다. 학습자들은 이 과정에서 자신의 커뮤니케이션 패턴에 대한 진단을 받고, 각 커뮤니케이션 유형의 특성을 파악할 수 있었다 [그림 6].

그림 6. Number 앱을 이용한 진단활동과정

3) 앱을 이용한 포스터 제작

앱을 이용한 포스터 제작은 'Photo2fun', 'Photo.to.lab', 그리고 'Phoster'와 같은 이미지 편집 앱을 활용하여 팀원들의 사진을 촬영하고 편집하여 팀의 정체성을 보여주는 포스터를 제작하는 하는 학습활동이다. 제작한 포스터는 발표를 통해서 발표하여 팀의 정체성과 제작과정을 설명하도록 하였다. 또한 포스터를 출력하여 전체 참여자들을 대상으로 투표를 실시하고 최우수 포스터를 선정하였다. 다음 [그림 7]은 포스터의 발표장면과 투표를 위하여 게시판 포스터의 사진이다.

그림 7. 포스터 제작 활동과정 및 결과공유 활동

4) 역할극 동영상 제작

역할극 동영상 제작은 카메라를 이용한 동영상 촬영과 'Splice' 앱을 이용한 동영상 편집, Apple TV를 이용한 동영상 공유 과정으로 이루어졌다.

5) 커뮤니케이션 게임 및 SNS활용하기

커뮤니케이션 게임은 스마트패드의 'Bamboo note' 앱을 이용한 메시지 전달, 수업 산출물을 이메일, SMS를 이용한 전달, 수업산출물의 SNS 공유 등으로 이루어졌다.

'Bamboo note' 앱을 이용한 공유는 커뮤니케이션의 오류 진단을 위하여 수업 내에서 사용하였으며, 나머지 활동은 학습자가 요구하는 형태로 자유롭게 활용하도록 하였다.

학습자의 디지털커뮤니케이션 역량변화정도를 측정한 결과 평균 4.09, 표준편차 .87로 효과적인 것으로 나타났다. 이 결과는 1,2차 개발과 비교했을 때, 통계적으로 유의미한 차이가 있었다($f(2,62)=24.83, p=.000$).

표 11. 3차 프로토타입에 대한 학습자 반응

항목	평균	표준편차
디지털리터러시 증대정도	4.09	.87
도구적 사용	4.05	.72
창의적 생산활동	4.23	.67
사회적 상호작용	4.45	.55
스마트러닝 만족도	4.14	.71
심화과정 참여 의지	4.14	.65

최종적으로 개발된 모델의 적용 효과성을 비교하기 위하여 각 개발단계의 학습자 반응을 비교한 결과 다음 [표 12]와 같다. 디지털 리터러시 증대 정도에 대한 인식은 통계적으로 유의미하게 증대되었다($f(2,62)=39.45, p=.000$).

표 12. 1,2,3차 프로토타입에 대한 학습자 반응에 비교

항목	평균	조정 평균	F	P
디지털 리터러시 증대정도	1차	4.38	39.45	.000
	2차	4.28		
	3차	4.09		
도구적 사용	1차	4.38	33.98	.000
	2차	4.22		
	3차	4.23		

창의적 생산활동	1차	4.50	3.34	14.04	.000
	2차	4.22	3.81		
	3차	4.45	4.18		
사회적 상호작용	1차	4.57	3.52	24.20	.000
	2차	4.32	3.36		
	3차	4.23	4.39		
스마트러닝 만족도	1차	4.52	2.91	21.55	.000
	2차	4.17	3.22		
	3차	4.14	4.12		
심화과정 참여 의지	1차	4.62	3.77	24.38	.000
	2차	4.36	3.70		
	3차	4.14	4.02		

디지털 리더러시의 모델의 구성요소를 확정하기 위하여 사후검정을 실시하였다. 첫째, 도구적 사용은 2차 개발과 3차 개발이 1차 개발보다 유의미하게 높았다. 2차 개발 이후의 모델과 적용이 타당한 것으로 분석할 수 있다. 따라서 도구적 사용을 위한 스마트러닝 모델은 스마트패드의 사용법 익히기와 다양한 어플리케이션 사용 활동으로 구성하였다.

둘째, 창의적 생산 활동은 1차와 3차 개발 사이에 유의한 차이가 있었다. 3차 개발에서 모델과 적용만이 타당한 것으로 분석할 수 있다. 따라서 창의적 생산활동을 위한 스마트러닝 모델은 앱을 통한 포스터제작 및 역할극 동영상 제작이나 동료와의 디지털 커뮤니케이션 활동으로 구성하였다.

셋째, 사회적 상호작용은 3차 개발 1,2차 개발보다 유의미하게 높았다. 따라서 사회적 상호작용은 3차 개발에서의 모델과 적용만이 타당한 것으로 분석할 수 있다. 따라서 사회적 상호작용을 위한 스마트러닝 모델은 동료와의 디지털 커뮤니케이션 활동으로 구성하였다.

V. 결 론

본 논문은 변화실험실 방법에 기반하여 'K' 기관에 중장년층 디지털 커뮤니케이션 역량 강화를 위한 스마트러닝 모델을 적용하였다. 연구결과로 스마트러닝 모델은 디지털커뮤니케이션의 세 가지 영역인 디지털미디어의 도구적 활용, 창의적 생산활동, 사회적 상호작용을 구성요소로 개발되었다. 모델의 적용은 아이패드 어플리케이션을 활용한 교실 수업의 형태로 이루어졌다. 그리고 스마트러닝 환경은 중장년층이 2,30대와 협업할

수 있도록 하였다. 이는 이원태 등[14]의 연구가 제시한 디지털 컨버전스 환경에 적합한 디지털 커뮤니케이션 역량 교육방법이다. 또한 스마트러닝의 설계과정과 각 접근 방법의 효과성에 대한 통계적 검증 데이터를 확보하여 설계원리 탐색을 위한 실증적인 자료를 제시하였다.

형성적 중재는 설계기반연구(Design based research: DBR[21] 와 같이 현장중심적인 참여형 설계를 수행하기 위하여 긴 시간을 투자하여야 한다[22]. 그러나 본 연구는 변화실험실 방식을 활용하여 학습자는 설계과정에 테스트베드로 활용하여 참여 기간을 단축시키고, 설계원리 도출 및 개발은 교수자, 연구자, 개발자들의 전문성을 바탕으로 단시간에 수행하는 효율적인 설계 방식을 제시하였다는 데 의의가 있다.

본 논문의 제한점으로 학습자 집단을 자발적인 참여로 선발하여 설계하고, 각각의 적용 효과를 분석 비교하였기 때문에, 학습자의 사전 커뮤니케이션 역량의 차이에 따른 요소를 통제하지 못하였다. 따라서 후속연구에서는 커뮤니케이션 역량 수준이 비슷한 집단을 대상으로 실험을 진행하여 동일한 결과가 나올 수 있는지에 대한 검토를 할 필요가 있다.

향후 중장년층의 디지털커뮤니케이션 역량강화를 위한 스마트러닝의 설계시 고려할 사항은 다음과 같다. 첫째, 성인학습자의 경우 스마트 기기 사용 및 디지털 커뮤니케이션에 대한 친숙도를 높이기 위하여 다양한 어플리케이션 사용 활동 등을 포함해야 한다. 둘째, 개별학습자의 의사소통 패턴을 진단하고, 잘못된 습관을 교정하기 위해서 학습자의 의사소통 과정에 대한 녹화 및 공유를 통해서 학습과정을 모니터링하고, 맞춤형 학습 지원을 제공해야한다. 셋째, 의사소통 사례 공유를 위하여 학습과정을 녹화하고 일부 자료는 전체 학습자에게 공유하여 학습경험에 대한 공유 및 집단적 성장을 유도해야한다.

참 고 문 헌

- [1] V Zunker, *Career Counseling: Applied concept of life planning*, Pacific Grove, CA:Brooks/Cole, 2002.

- [2] M. Prensky, "Digital natives, digital immigrants part 1," *On the Horizon*, Vol.9, No.5, pp.1-6, 2001.
- [3] 황용석, 박남수, 이현주, 이원태, "디지털 미디어 환경과 커뮤니케이션 능력 격차 연구: 세대요인을 중심으로", *한국언론학보*, 제56권, 제2호, pp.198-225, 2012.
- [4] 한국정보화진흥원, *정보격차 지수 및 실태조사*, 한국정보화진흥원, 2012.
- [5] 진선미, 이정은, "중장년층의 디지털 커뮤니케이션 역량강화를 위한 아이패드 활용 학습활동 설계: 변화실험실 방법에 기반하여", *한국콘텐츠학회 국제학술대회*, 2013.
- [6] 국가정보화전략위원회 · 교육과학기술부, *스마트 러닝 본격 도입을 위한 실행계획 발표*, 보도자료 2011(10).
- [7] 장상필, 김지일, "중장년층 사무직 종사자들의 스마트 리터러시와 의사소통 능력의 중단 관계 연구", *HRD연구*, 제14권, 제4호, pp.1-24, 2012.
- [8] http://ec.europa.eu/culture/media/media-content/media-literacy/studies/eavi_study_assess_crit_media_lit_levels_europe_finrep.pdf
- [9] 민영, "인터넷 이용과 정보격차: 접근, 활용, 참여를 중심으로", *언론정보연구*, 제48권, 제1호, pp.150-187, 2011.
- [10] P. Gilster, *Digital Literacy*, Wiley, 1997.
- [11] E. Hargittai and G. Walejko, "The Participation divide: Content creation and sharing in the digital age," *Information, Communication & Society*, Vol.11, No.2, pp.239-256, 2008.
- [12] P. Celot, *Study on assessment criteria for media literacy levels*, European Commission Directorate General Information Society and Media; Media Literacy Unit, Oct. 2009.
- [13] R. Hobbs, *Digital and media literacy: A plan for action: A white paper on the digital and media literacy recommendation of the knight commission on the information needs of communities in a democracy*, The Aspen Institute, 2010.
- [14] 이원태, 황용석, 이현주, 박남수, 오주현, *디지털 컨버전스 환경에서 정보격차 해소 및 미디어 리터러시 제고방안 연구*, 정보통신정책연구원, 2011.
- [15] 김현진, 허희옥, 김은영, *스마트교육 교원연수 프로그램 개발 연구*, 한국교육학술정보원 연구자료, 2012.
- [16] 김희수, "디지털 환경과 스마트러닝", *한국열린교육학회 학술대회 논문집*, pp.3-10, 2013.
- [17] 임걸, "스마트러닝 교수학습 설계 모형 탐구", *한국컴퓨터교육학회논문지*, 제14권, 제2호, pp.33-45, 2011.
- [18] 노규성, 주성환, 정진책, "스마트러닝 개념 및 구현조건에 관한 탐색적 연구", *디지털정책연구*, 제9권, 제2호, pp.79-88, 2011.
- [19] 김미용, 배영권, "스마트러닝의 교수·학습 도구로써 3D 콘텐츠 제작 및 활용", *한국콘텐츠학회논문지*, 제12권, 제7호, pp.483-496, 2012.
- [20] Y. Engeström, J. Virkkunen, M. Helle, M. Pihlaja, and R. Poikela, "The change laboratory as a tool for transforming work," *Life Long Learning in Europe*, Vol.2, pp.10-17, 1996.
- [21] S. Barab and K. Squire, "Design based research: Putting a stake in the ground," *The Journal of the Learning Science*, Vol.13, No.1, pp.1-14, 2004.
- [22] 이정은, *모바일 상황학습 설계: 형성적 중재에 근거하여*, 한양대학교 박사학위 논문, 2013.

저 자 소 개

이 정 은(Jeong-Eun Lee)

정회원

- 2013년 2월 : 한양대학교 교육공학(교육공학 박사)
- 현재 : 단국대학교 교양기초교육원 교수

<관심분야> : 교수매체, 학습환경, 애플링·유러닝

진 선 미(Sun-Mi Jin)

정회원

- 2009년 8월 : 한양대학교 교육공학(교육공학 박사수료)
- 현재 : 한국보건복지인력개발원 교수

<관심분야> : 공무원 교육, 모바일 러닝, HRD