

컴퓨터기반 교육시스템의 인식론적 프레임 학습을 위한 이론모형 구축과 평가도구 개발

Development of Theocratical Model and Evaluation Tool for Learning Epistemic Frame using Computer based Learning System

최윤영*, 서동기**, 정선호***

한양사이버대학교 청소년상담학과*, 한림대학교 심리학과**, 경희대학교 경영학과***

Younyoung Choi(yountoto@gmail.com)*, Donggi Seo(wmotive@hallym.ac.kr)**,
Sunho Jung(sunho.jung@khu.ac.kr)***

요약

정보통신기술의 발달로 최근 컴퓨터 기술의 발달은 교수자, 학습자들 모두에게 새로운 방식의 교육개념과 교육시스템의 도입을 촉진해왔다. 이에 본 연구는 21세기의 새로운 기술요구에 따라 강조되고 있는 인식론적 프레임(Epistemic Frame)에 대한 이론적 모형 구축과 이를 평가할 수 있는 핵심 평가문항을 구축함을 목적으로 한다. 구체적으로는 첫째, 인식론적 프레임 이론적 모형을 도메인 분석을 통하여 구축한다. 둘째, 구축된 이론적 모형의 구성요소들을 평가할 수 있는 평가요소들을 개발하고자 한다. 마지막으로 개발된 평가문항을 요인분석과 Cronbach's alpha 분석을 통하여 타당도와 신뢰도를 평가하였다. 연구 결과로는 컴퓨터를 활용하여 학습할 수 있는 인식적 프레임의 이론 모형 제시하고, 이를 평가할 수 있는 평가문항들의 타당도와 신뢰도를 실증적 통계적 분석을 통하여 결과를 제시하였다. 본 연구는 컴퓨터를 활용하여 다양한 영역에서 인식론적 프레임이 적용된 교육프로그램을 개발하는 연구자 및 실무자들에게 유용한 정보를 제공할 것으로 기대된다.

■ 중심어 : | 인식론적 프레임 | 컴퓨터기반교육프로그램 | 학습분석 | 21세기 기술 |

Abstract

Recently, the computer aided learning system has promoted a new educational concept and education system. The purpose of this study is to construct a theoretical model for the epistemic frame and evaluation tool which is emphasized according to the 21st century. Specifically, first, this study conducted a domain analysis of epistemic frame. Second, this study developed an evaluation tool to measure epistemic frame. Finally, the evaluation tool is examined in terms of validity and reliability using factor analysis and Cronbach's alpha. As a result, the theoretical model was presented through the consultation of the Advisory Group and the evaluation tool was empirically validated. We expect that this study will provide a useful information to researchers and practitioners who want to develop a computer based learning tool for learning epistemic frame.

■ keyword : | Epistemic Frame | Computer based learning system | Learning Analytics | 21st Century Skills | Science Technology |

* This research was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the ministry of Science (2013S1A5A8026310)

접수일자 : 2018년 02월 01일

수정일자 : 2018년 03월 06일

심사완료일 : 2018년 03월 12일

교신저자 : 서동기, e-mail : wmotive@hallym.ac.kr

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

컴퓨터 기술의 발달은 학습자들의 학습을 돕기 위해 새로운 방식의 교육 이론, 측정 방법, 평가 도구, 시뮬레이션 혹은 게임에 활용한 학습 도구들의 개발을 촉진해왔다. 또한 컴퓨터, 인터넷을 이용한 웹에 기초한 학습 및, 스마트 캠퍼스(Smart Campus)를 통한 스마트러닝(Smart Learning)이 소개됨으로서 학습 환경의 새로운 패러다임이 확산되고 있다[1][2]. 이와 같은 새로운 교육 환경은 전통적인 교육환경에서 나아가 보다 현실에 가까운 학습 환경을 제공할 수 있다는 획기적인 장점들을 보여주고 있다. 이와 같은 컴퓨터 활용의 교육 방식은, 인식론적 프레임(Epistemic Frame)을 교육하는데 있어, 기존의 방식에 비해 최적의 학습 환경을 제공할 수 있다는 점에서 장점을 가진다[3][4]. 인식론적 프레임이란 지식, 기술, 능력에 대한 기존의 전통적인 관점에서의 정의에서 확장된 개념으로서 비판적인 사고, 혁신적인 사고, 대인관계의 의사소통 능력, 협동하는 기술, 디지털 네트워크 운영 능력, 다문화에 대한 인식정도 등과 같은 다양한 영역을 포함한다[3]. Shaffer(2006a, 2006b)[4][5]는 디지털 시대의 21st 세기 역량으로서 인식론적 프레임이 다음의 다섯 가지 요소로 재정의된다고 주장하였다. 첫 번째는 기술로 디지털 시대의 정보 사회에서 의사소통을 분명히 하고, 정보를 수집, 정리, 분석할 수 있으며, 비판적으로 생각하고, 다른 관점에서 문제들을 살펴볼 수 있는 능력을 의미한다. 두 번째 요소는 지식으로 절차적 지식의 관점에 가까운 것을 의미한다. 세 번째는 정체성으로 상황에 따라서 자신에 역할과 사회적 위치에 대하여 적합하게 정의내리고 행동할 수 있는 능력을 의미하며, 네 번째 구성요소인 가치는 다른 사람들의 생각과 아이디어를 듣고 받아들이며 중요한 가치를 판단할 수 있는 능력을 의미한다. 마지막으로 인식론은 자신의 생각을 진술하거나 의사결정, 판단을 내릴 때 증거를 제시하면서 정당화시키는 능력을 말한다. 이와 같은 다섯 개의 요소들로 재구성된 인식론적 프레임을 학습하기 위한 도구로 컴퓨터를 활용한 학습도구들이 개발되고 있으며, 이러한 학습도구 중

에서 게임을 활용하여 학습자들에게 제공한 것들을 모아서 인식론적 게임(Epistemic Game)이라고 일컫는다[6].

학습 영역에 있어 적용되는 인식론적 프레임은 반영적 실천(Reflective Practice), 실천 공동체(Community of Practice) 등의 학습이론과 관련성이 높다. 이는 시뮬레이션 등과 같은 가상현실을 이용하여 전문가로서의 실무 교육(Professional Practice)을 효과적으로 제공할 수 있다는 아이디어를 제공한다[9]. 특히, 실천공동체 이론에 따르면 실천공동체는 하나의 문화를 가지고 있으며, 이 문화는 크게 다섯 가지의 구성개념으로 이루어져 있는데, 첫째로는 실천공동체에서 사람들이 행동하는 것들에 대한 구성개념, 둘째로는 실천공동체에서 사람들이 공유하고 있는 이해 및 암묵적인 합의에 관한 구성개념, 셋째로는 실천공동체 사람들이 그들 자신을 인식하고 지각하는 방법에 대한 구성개념, 넷째로는 실천공동체 사람들이 믿고 있는 신념에 관한 구성개념, 마지막은 실천공동체에서 행동하는 행위에 대한 정당화시키며 논의할 수 있는 구성개념이다. 따라서 실천공동체의 학습이론을 기반으로 하여 인식론적 프레임에 관한 학습이론 가설이 설정될 수 있는데, 이 가설은 행동과 지식, 암묵적 합의에 따른 기술, 자신을 인식하고 지각하는 방법에 대한 정체성, 신념에 따른 가치, 행위에 대한 정당화에 대한 인식론적 접근이 된다. 위와 같은 실천공동체 문화에서의 다섯 가지의 구성개념들은 인식론적 프레임으로 재정의 될 수 있으며 학습자들은 상호작용을 통한 학습과 훈련으로 인식론적 프레임을 내면화시킬 수 있다[5][6].

인식론적 프레임은, 앞서 언급했던 바와 같이 디지털 기술 발전에 따른 새로운 교육 환경이 나타남에 따라, 그에 맞는 방식으로 교육될 필요가 있다. 특히 새로운 교육 프로그램으로 스마트 폰이나 웹을 활용한 교육의 장에서 시뮬레이션이나 게임을 이용한 학습도구들이 예가 될 수 있다. 그러나 이 인식론적 프레임에 대한 개념적 고찰이나, 이를 교육할 수 있도록 하는 관련 학습할 수 있는 연구는 현재 미비한 수준이다. 특히나 이와 같은 교육환경에서 요구되는 핵심적 인식론적 프레임의 이론적 개념에 대한 고찰에 대한 연구는 미비한

실정이다. 이에 본 연구는 오늘날 새로운 교육환경에서 요구되는 인식론적 프레임에 대한 이론적 모형을 구축하고 이를 평가하기 위한 핵심 평가요소를 제시하는 것을 주요 목적으로 한다. 이를 위하여 우선은 문헌조사와 전문가 의견을 바탕으로 한 도메인 분석을 통하여 인식론적 프레임을 재정립하여 이론적 모형을 구축하고, 이론적 모형을 평가할 수 있는 평가문항을 구성한 후, 자료 수집을 통하여 평가문항들이 평가하고자 하는 인식론적 프레임을 잘 반영하는지 여부를 요인분석과 Cronbach's alpha 분석을 통해서 신뢰성과 내적구조의 확인을 통하여 실증적으로 타당화 증거를 수집하였다.

II. 연구방법

1. 이론모형구축

본 연구에서 디지털시대에 적합한 인식론적 프레임의 기본 이론적 모형을 재구조화하기 위해서 [그림 1]과 같은 연구절차를 거쳤다. 우선, 국내외 연구에서 인식론적 프레임에 관한 정의를 탐색하여 정리하였으며, 다양한 학자들을 통해서 나온 하위요인들을 대상으로 재정리 및 구조화 하였다. 다음으로 전문가들의 검토를 통하여 디지털 공동체 사회에 적합한 핵심적 인식론적 프레임의 이론적 모형이 무엇인지를 도출하여, 적합성을 검증하였다. 마지막으로 핵심적으로 평가도구에 구성되어야 할 문항들을 도출하여 그 평가문항들의 신뢰도와 타당도를 검증하였다.

우선 인식론적 프레임이 갖는 하위구성요소들의 적절성을 평가하고자, 관련 분야의 전문가(총 5명의 교육, 학습이론, 진로 및 직업, 학습 심리 분야의 전문가)를 선정하여 척도를 구성하는 하위구인과 각 구인의 핵심적 평가요소들에 대한 내용적 적절성 여부를 평정하도록 했다[7]. 평정에 활용된 설문지는 인식론적 프레임의 하위구인에 대한 설명을 읽고 각 구인이 디지털 공동체 시대의 인식론적 프레임의 정의를 적절하게 반영하는지를 Likert 척도에 따라서 평정하도록 하였다.

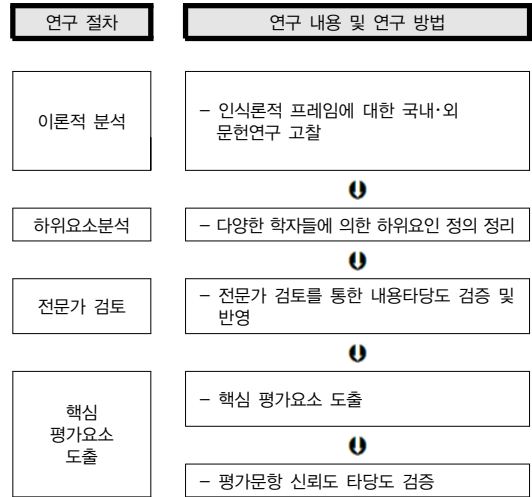


그림 1. 연구절차

2. 평가도구검증

평가도구의 신뢰도와 내적구조를 살펴보기 위해서 서울 지역에 소재한 사이버대학교에 재학 중인 대학생들을 대상으로 평가도구를 실시하였다. 표본은 총 793 명으로 구성되었다. 연구 참여는 모두 익명으로 이루어고 설문참여로 인한 직접적 보상 혹은 불이익은 없음을 전달하여 설문을 진행하였다. 연구 참여자들의 특성으로 성별은 남학생이 245명(28.37%), 여학생이 548명(71.63%)이었고, 1학년은 52명(6.81%), 2학년은 118명(14.88%), 3학년은 339명(42.75%), 4학년 275명(34.68%), 응답하지 않는 학생 7명(0.89%)이었다. 학생들의 평균 연령은 32.06세($SD = 11.15$)이었다. 신뢰도를 계산하기 위해서 Cronbach' alpha 를 각 하위구성요소 별로 계산하였으며, 내적구조는 Mplus를 활용한 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 진행하였다.

II. 연구결과

1. 이론모형

인식론적 프레임의 구성요소는 전통적인 관점에서의 인식론적 이론과는 다르게 최근에는 사람들 간의 상호관계와 공동체 안에서의 지식과 행동을 반영한다[8]. 다

시 말해서 인식론적 프레임에 대한 정의는 공동체 속에서의 행동에 대한 지식, 공동체 환경에 대한 암묵적 합의, 공동체 속에서 자신을 인식하고 지각하는 방법, 공동체 속에서 믿고 있는 신념에 따른 가치, 공동체 속에서의 행위에 대한 정당화로 정의된다[표 1][9]. 종합적으로 인식론적 프레임은 공동체 속에서 해석되는 개념을 중요하게 생각하는 관점으로 최근에 변화하고 있다는 점에서 기존의 개인적 학습이론의 관점과는 차이가 있다[10]. 이는 기존에 꾸준히 제기되어왔던, 인식론적 프레임이 학습이론 중에서 실천적 지식으로 반영되어야 한다는 주장과 그 맥락을 같이 한다[9]. 따라서 본 연구에서는 인식론적 프레임은 크게 네 가지의 구성요소로 재정의하고 실천 공동체 인식론적 프레임으로 명명하였다. 구성요소로는 공동체의 행동양식과 암묵적 합의에 대한 지식과 기술, 공동체에서 자신을 지각하고 인식하는 능력, 공동체에서 믿고 있는 신념과 가치, 공동체에서의 행동의 정당화방법을 포함하였다[표 2].

표 1. 개념정의

이름 (기관)	개념 정의
CISCO, Intel, Microsoft	생각하는 방법, 일하는 방법, 일하기 위한 도구, 세상살이
Lave and Wenger(1991)	행동과 지식, 환경에 대한 암묵적 합의, 자신을 인식하고 지각하는 방법, 신념에 따른 가치, 행위에 대한 정당화
Kelly, McDonald, and Wickman (2012)	정보와 지식 관리능력, 정체성, 자기가치, 사회화
Collins, A., & Ferguson, W. (1993).	정보는 찾을 수 있는 능력, 증거를 찾을 수 있는 능력, 결론을 이끌 수 있는 능력
Shaffer(2004)	지식, 기술, 정체성, 가치, 인식론

표 2. 인식론적 프레임 개념정의

구성요소	개념 정의
공동체지식과 기술	실천공동체의 행동양식과 암묵적 합의에 대한 지식과 기술
공동체정체성	실천공동체에서 다른 사람 혹은 자신이 스스로를 지각하고 인식하는 능력
공동체가치	실천공동체에서 믿고 있는 신념과 가치에 대한 인식
공동체인식론	실천공동체에서의 행동의 정당화하며 논의할 수 있는 능력

문헌조사와 이론분석을 통하여 도출된 공동체 인식

론적 프레임의 개념이 적절한지를 살펴보기 위해서, 전문가들에게 앞서 재정의된 공동체 인식론적 프레임의 개념의 적절성을 평가하도록 하고, 이를 바탕으로 Kappa계수를 계산하였다. 그 결과, Kappa계수는 0.687로 Kappa계수가 0.40에서 0.59이면 좋지 않음, 0.60에서 0.74이면 좋음, 0.75이면 매우 좋은 기준을 고려할 때, 전반적으로 대부분의 전문가들은 공동체 인식론적 프레임의 개념 정의가 적절하게 재정의되었음을 동의하였다[11].

2. 평가도구의 신뢰도와 요인분석

1.1 신뢰도

실천 공동체 인식론적 프레임을 평가하기 위한 필요 요소들의 신뢰도를 평가하기 위해서 Cronbach's alpha를 계산하였으며 전체 Cronbach's alpha값은 .734였다. 각 하위요인별 신뢰도는 지식과 기술은 .812, 기술은 .710, 가치는 .701, 정체성은 .726, 인식론적 사고는 .731였다[표 3].

표 3. 인식론적 프레임 신뢰도

	하위요인	신뢰도
1	실천공동체지식과 기술	.812
3	실천공동체가치	.701
4	실천공동체정체성	.726
5	실천공동체 인식론적 사고	.731
통합		.734

1.2 요인분석결과

다음으로 실천 공동체 인식론적 프레임의 평가요소에 대한 내적구조를 탐색적 요인분석을 통하여 살펴본다. 3요인과 4요인을 비교해본 결과, Hu와 Bentler(1998)[12]에 의한 CFI, TLI는 .95이상이면 좋은 적합도로 간주되고 RMSEA는 .05이하이면 좋은 적합도 .08이하이면 양호한 적합도 .10이상이면 나쁜 적합도로 해석될 수 있으며, SRMR의 경우 .08이하이면 모형의 적합도가 적합하다는 기준에 의해서 4요인 모형이 가장 적합하다는 결과를 보여주었다[표 4]. 나아가 요인부하량을 살펴본 결과 각 평가요소는 구성개념에 적절하게 적재되었음을 볼 수 있었다[표 5]. 다음으로 4요인 모형으

로 확인적 요인분석을 실시하였으며, 모형적합도는 모두 적절한 수준이었으며[표 6], 요인부하량도 모든 문항에서 .6이상이었다.

표 4. 탐색적 요인분석을 통한 모형적합도

모형	χ^2	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
3요인 모형 (탐색적 요인분석)	567.501	.861	.803	.141	.068
4요인 모형 (탐색적 요인분석)	104.863	.952	.950	.048	.020

표 5. 탐색적 요인분석을 통한 모형적합도

평가문항	요인			
	1	2	3	4
지식과 기술				
1 나는 현재 공동체에서 필요한 기본적 지식을 알고 있다.	.713	.012	.020	.128
2 나는 현재 공동체에서 행동양식에 대한 지식이 있다.	.736	-.134	-.077	.042
3 나는 현재 공동체의 암묵적 합의에 대한 지식을 있다.	.821	-.021	-.021	.038
정체성				
4 나는 현재 공동체에서 나의 역할을 알고 있다.	.128	.790	.041	.066
5 현재 공동체에서 다른 사람들은 나의 역할을 알고 있다.	.052	.629	.049	.027
6 나는 현재 공동체에서 내가 어떤 목표를 수행해야 하는지 알고 있다.	.038	.618	-.035	-.030
가치				
7 나는 현재 공동체에서 중요하게 여기는 가치가 무엇인지 안다.	-.012	.046	.646	-.012
8 나는 현재 공동체에서 중요하게 생각하는 신념이 무엇인지 안다.	-.026	.021	.728	-.032
9 나는 현재 공동체에서 중요하게 생각하는 가치관이 무엇인지 안다.	-.037	-.031	.719	-.012
인식론				
10 나는 현재 공동체에서 행동들을 논리적으로 설명할 수 있다.	-.012	.014	.042	.646
11 나는 현재 공동체에서 행동 및 가치관을 정당화 할 수 있다.	-.024	-.171	.031	.762
12 나는 현재 공동체에서 행동 및 가치관에 맞지 않는 경우 토론과 논의를 할 수 있다.	-.010	-.009	-.027	.619

표 6. 확인적 요인분석을 통한 모형적합도

모형	χ^2	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
4요인 모형 (탐색적 요인분석)	167.501	.921	.903	.051	.068

III. 결론 및 논의

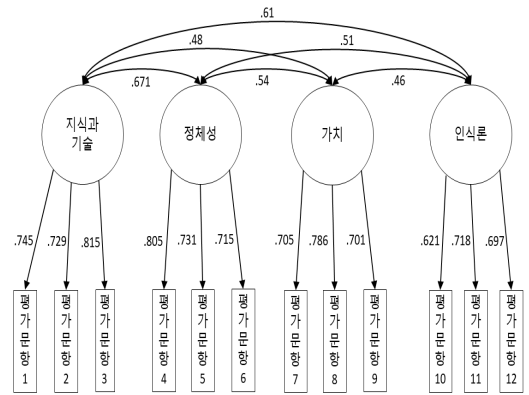


그림 2. 확인적 요인분석 모형

본 연구는 문헌조사와 도메인 분석을 통한 이론적 고찰을 통하여, 인식론적 프레임의 개념을 재정립하고 전문가의 의견을 통하여 검증하였다. 다음으로 이를 평가하기 위한 평가문항을 개발하고 요인 분석을 통하여 내적구타당도를 살펴보고 신뢰도를 평가하였다. 연구결과, 전문가들이 개념적 정의가 적절하다고 동의하였다. 또한 탐색적 요인분석 결과, 네 개의 요인구조가 가장 적합한 것으로 나타났으며, 각 평가요소가 네 개의 요인구조에 적절하게 적재되었다. 나아가 확인적 요인분석 또한 설정된 4 요인 모형이 적합함을 보여주었다. 결론적으로 재정립된 인식론적 프레임의 하위요인인 공동체지식과 기술, 공동체정체성, 공동체가치, 공동체 인식론은 이론적 뿐만 아니라 실증적으로도 검증되었다.

최근 교육환경의 변화는 전통적인 관점의 인식론적 프레임에 대한 교육을 보다 다양한 공동체의 전문가로서의 실무 교육, 실천 지식, 실천 공동체의 활동 등을 효과적으로 학습할 수 있는 교육의 장, 그 가능성을 제 공하게 되었다[18]. 본 연구의 결과로 인식론적 프레임

의 개념은 이와 같은 교육의 환경에 변화를 고려하여 Shaffer(2007)는 인식론적 프레임의 개념을 포함하고, Simon과 Karen(2017)의 인식론적 프레임의 리뷰에 따른 최근의 인식론적 프레임의 개념인 공동체, 사회 속에서 해석되는 관점으로 변화를 반영한다.

그러나 본 연구는, 인식론적 프레임에 대한 구성개념과 핵심적 평가요소간의 전문가 검증이 여러 번에 걸쳐서 이루어진 것이 아니라는 점에서, 추후 테파이 검증 등을 통하여 다양한 전문가 집단에게 검증을 받을 필요가 있다. 나아가 핵심적 평가요소에 대한 보다 구체적인 타당화 연구를 진행하여 핵심적 평가문항이 정확하게 측정하고자 하는 구성개념이 무엇인지를 보다 명확하게 할 필요성이 있다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 몇 가지의 의의를 가진다. 첫째, 사이버교육, 웹에 기초한 교육, 스마트 캠퍼스 등, 컴퓨터 기술의 발달에 따른 변화된 교육환경에서 강조되고 있는, 인식론적 프레임에 대한 모형을 이론적 고찰을 통하여 제공하고 있다는 장점을 가진다 [19][20]. 인식론적 프레임에 대한 이론적 고찰이 거의 없는 현 상황을 고려할 때 인식론적 프레임의 이론적 모형에 대한 고찰은 변화된 학습 환경의 적절한 학습이론을 제공할 것으로 기대한다. 도출된 학습이론은 커리큘럼에 긴밀하게 연결되어 학습자에게 체계적인 학습 가이드라인 제공할 수 있을 것이며 이는 실제적으로 학습프로그램을 구축하는 기틀로서 역할을 할 것으로 사료된다.

참고 문헌

[1] J. Gee, *What video games have to teach us about learning and literacy*, New York: Palgrave, Macmillan, 2003.

[2] D. Gibson, C. Aldrch, and M. Prensky (Eds). *Games and simulations in online learning: Research and development frameworks*, Hershey, PA. 2006.

[3] D. Shaffer, "Epistemic frames for epistemic game," *Computers and Education*, Vol.46, No.3, pp.223-234, 2006.

[4] D. Shaffer, *How computer games help children learn*, New York: Palgrave.macmillan, 2006a.

[5] E. Bagley and D. Shaffer, "When people get in the way: Promoting civic thinking through epstemic game play," *International Journal of gaming and computer-mediated simulations*, Vol.1, No.36-52, 2009.

[6] B. Nelson, B. Erlandson, and A. Denham, *A design view of assessment in complex game environments, Presented at the third meeting of the assessment 21st century skill*, Tempe, AZ. 2009.

[7] C. T. Beck and R. K. Gable, "Ensuring content validity: An illustration of the process," *Journal of Nursing Measurement*, Vol.9, pp.201-215, 2001.

[8] K. Simon and L. Karen, "Socializing Epistemic Cognition," *Educational Research Review*, Vol.21, pp.17-32, 2001.

[9] D. V. Cicchetti and S. A. Sparrow, "Developing criteria for establishing interrater reliability of specific items: applications to assessment of adaptive behavior," *American Journal of Mental Deficiency*, Vol.86, No.2, pp.127-137, 1981.

[10] L. Hu and P. Bentler, "Fit Indices in Covariance Structure Modeling: Sensitivity to Underparameterized Model misspecification," *Psychological Methods*, Vol.3, No.4, pp.424-453, 1998.

[11] J. Lave and E. Wenger, *Situated Learning*, New York, Combridge University Press, 1991.

[12] G. J. Kelly, S. MacDonald, and P. Wickman, *Sicence Learning and spistemology*, in B. j. Fraser, K. Tobin, & C. J. McRobbie (Eds.). *Second interational handbook of science education*, Dordrech: Springer Netherlands,

2012.

- [13] A. Mavridis and T. Tsiatsos, "Game-based Assessment: Investigating the impact on Test Anxiety and Exam Performnce," Journal Of Computer Assisted Learning, Vol.33, No.2, pp.137-150, 2017
- [14] D. W. Shaffer, D. Hatfield, G. N. Svarovsky, P. Nash, A. Nulty, E. Bagley, K. Franke, A. A. Rupp, and R. J. Mislevy, "Epistemic network analysis: A prototype for 21st Century Assessment of Learning," International Journal of Laerning Media, Vol.1, No.2, pp.33-53, 2009.
- [15] K. Dicerbo, "Building the Evidentiary Argument in Game-based Assessment," Journal of Applied Testing Technology, Vol.18, pp.7-18, 2017
- [16] J. Kim, R. Almond, and V. Shute, "Applying Evidence-Centered Design for the Development of Game-based Assessments in Physics playground," Vol.16, No.2, pp.142-163, 2016.
- [17] A. Mavridis and T. Tsiatsos, "Game-based Assessment: Investigating the impact on Test Anxiety and Exam Performnce," Journal Of Computer Assisted Learning, Vol.33, No.2, pp.137-150, 2017.
- [18] 강숙정, 배정아, "간호 시뮬레이션 교육에서의 심리적 안전에 관한 개념분석," 한국콘텐츠학회 논문지, 제17권, 제9호, pp.331-340, 2017.
- [19] 진은희, 김훈희, "영상매체를 활용한 전문대학생들의 인성덕목 교육프로그램 효과," 한국콘텐츠학회논문지, 제17권, 제1호, pp.1-11, 2017.
- [20] 강민채, "스마트교육에 대한 예비특수교사들의 태도에 관한 연구," 제17권, 제11호, pp.18-38, 2017.

저 자 소 개

최 윤 영(Younyoung Choi)

정회원



- 2012년 5월 : University of Maryland at College Park, Measurement, Statistics, and Evaluation학과(박사)
- 2012년 9월 ~ 현재 : 한양사이버대학교 청소년상담학과 교수

<관심분야> : 학습분석, 측정이론, 타당화

서 동 기(Donggi Seo)

정회원



- 2011년 1월 : University of Minnesota, Twin Cities, 심리학과(박사)
- 2015년 9월 ~ 현재 : 한림대학교 심리학과 교수

<관심분야> : CAT, 측정이론

정 선 호(Sunho Jung)

정회원



- 2009년 10월 : McGill University 심리학과(박사)
- 2011년 9월 ~ 현재 : 경희대학교 경영학과 교수

<관심분야> : 마케팅 애널리틱스