

## 온라인 영재교육 프로그램에서 교수설계 및 조직화, 도전감, 학습결과 간의 관계

최경애(중부대학교)

이성혜(KAIST)\*

### <국문초록>

본 연구는 중학생 대상의 과학 온라인 영재교육 프로그램에서 교수실재감의 하위 요소 중 하나인 교수설계 및 조직화 요소와 도전감, 학습결과(지속수강의사, 학업성취도) 간의 구조적인 관계를 밝히기 위해 실시되었다. 연구대상은 2015년도 1학기 K 대학 온라인 과학영재교육 프로그램에 참여하는 중학생 245명이었으며, 연구도구로는 교수설계 및 조직화에 의한 교수실재감은 Shea, Swan과 Pickett(2005)의 해당 부분을, 도전감은 Gentry와 Owen(2004)이 개발한 SPOCQ 도구의 도전감 관련 5개 문항을 사용하였다. 수집된 자료는 SPSS 20.0와 AMOS 21.0을 사용하여 신뢰도 검증, 기술통계, 상관분석 및 경로분석을 실시하였다. 연구결과로는 첫째, 교수설계 및 조직화 수준에 의한 교수실재감 인식이 높을수록 학습자가 느끼는 도전감도 높은 것으로 나타났다. 둘째, 교수설계 및 조직화에 의한 교수실재감 수준이 학습결과에 미치는 직접적인 영향은 지속수강의사와는 정적인 관련이 있으나, 학업성취도와는 유의미한 관련이 없는 것으로 나타났다. 셋째, 도전감은 교수설계 및 조직화 수준과 지속수강의사 및 학업성취도간의 관계를 모두 매개하는 것으로 나타났다. 이것은 학습자가 구조화된 온라인 수업으로부터 도움을 받고 있다고 느낄 때 수업에 대한 도전감이 높아지며, 높아진 도전감이 궁극적으로 지속수강의사와 학업성취도 같은 학습결과에 긍정적인 영향을 미침을 의미한다. 따라서 온라인 교육프로그램을 개발할 때는 교수설계 및 구조화 수준이 높도록 설계할 필요가 있다.

★ 주제어: 온라인 영재교육, 교수실재감, 교수설계 및 조직화, 도전감, 지속수강의사, 학업성취도

## I. 서론

온라인학습에서 성공하려면 학습자의 학습동기가 매우 중요하다. 원격학습자의 동기 정도는 학습참여 수준, 중도탈락률, 코스완료율, 학업성취 등에 지대한 영향을 미

\* 교신저자: slee45@kaist.ac.kr

치기 때문이다(송상호, 1999; Belawati, 1998; Visser & Keller, 1990). 그러나 학습자의 동기수준은 고정된 학습자특성이 아니라 상황과 맥락에 따라 변한다. 따라서 학습자의 학습동기를 높은 수준으로 유발, 유지하는 방안을 모색할 필요가 있는데, 이와 관련하여 Csikszentmihalyi(1990, 1996, 2008)는 몰입의 필요성을 주장한다. 그에 따르면 누군가가 어떤 일에 몰입 수준으로 집중하면 주변상황을 전혀 의식하지 못할 만큼 완전히 그 일에 흡수되어, 시간 감각을 잃고, 이 경험을 즐기게 되기 때문이다. 이것은 온라인학습 상황에서도 높은 학습동기 수준을 유지하려면 몰입 수준의 경험을 하도록 하는 전략을 강구할 필요가 있음을 의미한다. 몰입을 경험한 학생들은 학습에 매우 적극적으로 참여하는 것은 물론 이런 상태를 즐겁다고 인식하기 때문이다. 그렇다면 어떻게 해야 학습자의 몰입을 촉진할 수 있을까? 그에 따르면 몰입은 당면한 과제의 난이도 수준과 지각된 능력 수준이 균형을 이루고, 분명한 목표와 명확한 피드백이 있을 때 가능하다고 보았다. 여기서 그는 과제의 난이도 수준에 대한 선호를 도전 혹은 도전감(challenge)으로 명명했는데 이것이 몰입 경험을 유발하는데 가장 중요한 조절변인이라는 것이다.

높은 수준의 과제난이도 선호 경향을 의미하는 도전감은 영재학습에 있어 특히 중요한 요인으로 보고되고 있다. 영재들의 학습동기는 첫째, 다른 집단의 학생들에 비해 일반적으로 높고(김종렬, 2014; 신영희, 2005; 하대현, 2005; 한기순, 신정아, 2007) 둘째, 장기적으로는 학습자의 학업이나 공부 자체를 목적으로 하는 과제지향적 속성, 도전 경험의 결과로 갖게 되는 긍정적인 느낌과 이를 통해 삶의 질을 높여나가려는 학습자성향과 같이 보다 내적인 특성이 있으며(Csikszentmihalyi, Rathunde, & Walen, 1993; Hektner, 1996), 셋째, 단기적으로는 실제 학습 수행 장면에서 해당 과제의 난이도와 관련이 깊은 것으로 보고되고 있기 때문이다(Wong, & Csikszentmihalyi, 1991). 이와 관련하여 조석희, 안도희, 한석실(2004b)의 종단연구는 장기적인 관점에서 영재들의 높은 학업성취를 예측하는 변인은 자기효능감의 하위요소인 도전감 즉, 도전적인 학습과제를 긍정적으로 인식하고 경험하기를 좋아하는 영재들의 과제난이도 선호 성향이 의미 있음을 보고한 바 있다. 또 과제에 대한 지각과 도전감의 관계를 밝힌 최경애, 이성혜(2015)의 연구는 영재학생을 대상으로 한 온라인학습에서 과제에 대한 지각(흥미, 유용성, 난이도)이 도전감을 매개로 심층학습에 영향을 주고, 도전감은 심층학습을 매개로 학습결과에 영향을 주는 것으로 나타났다. 과제지각 중에서 특히 과제난이도에 대한 지각은 흥미나 유용성에 대한 지각과 달리, 학습내용의 이해수준에 직접적으로는 부정적인 영향을 미치지만, 도전감과 심층학습을 매개로 했을 때는 긍정적인 영향을 준다는 점이 보고되었다. 이것은 영재학습에서 과제난이도가 높게 지각되면 도전감과 심층학습 수준이 높아지고 궁극적으로 더 효과적인 학습을 하게 됨을 의미한다.

그렇다면 온라인학습에서 과제에 대한 학생들의 도전감을 높이는데 온라인 코스의

교수설계 및 조직화 수준은 어떤 기여를 할까? 구조화 혹은 조직화와 관련된 연구는 분야별로 약간씩 다른 결과를 보고하고 있다. 예를 들면 동기 관련 연구들은 코스나 과제의 난이도가 능력에 비추어 적정 수준으로 높을 때 즉, 문제가 일정 수준 어렵다고 느껴지거나 혹은 비구조화된 문제(unstructured problem) 상황에서 학습자들의 도전감, 노력 및 몰입 정도가 상승한다고 보고한다(Fisher, & Noble, 2004; 김영희, 김영수, 2006; 최경애, 이성혜 2015). 반면, 교수실재감 관련 연구들은 비록 교수설계 및 조직화 수준과 도전감의 관계를 직접 다루고 있진 않지만 교수설계 및 조직화, 담화 촉진, 직접교수로 구성된 교수실재감 수준이 높을수록 수업에 대한 학습자의 동기수준도 높다는 결과를 제시한다(김한주, 노석준, 유병민, 2015; 이정민, 윤석인, 2011; 최경애, 이성혜, 채유정, 2016). 또 Keller(2009)의 동기설계이론도 수업의 목표나 구조, 평가기준, 시험조건, 과제난이도 수준의 계열화 및 다양화, 과제선택이나 노력조절 가능성 여부를 명확히 하는 등의 구조화 관련 교수설계전략이 학습자들의 자신감을 높여준다고 주장한다.

이상의 동기, 몰입, 자신감을 둘러싼 연구결과는 교수설계 혹은 구조화의 대상이 무엇인가에 따라 도전감에 미치는 영향이 달라질 수 있음을 보여준다. 즉, 교수실재감에 포함된 ‘교수설계 및 조직화’처럼 교육과정 설정, 수업 주제 제시, 수업 목표 제시, 방법 설계 및 학습활동 조직, 매체의 효과적 사용, 수업안내 혹은 참여방법 안내, 마감시간 설정 등의 비교적 거시적인 차원의 구조화에 대한 인식은(고은현, 2007; 주영주, 하영자, 유지원, 김은경, 2010; Anderson, Rourke, Garrison, & Archer, 2001; Arbaugh, & Hwang, 2006) 도전감에 긍정적인 영향을 줄 것으로 예상되는 반면, 비구조화된 문제라고 할 때의 ‘비구조화’는 개별 학습과제의 복잡성과 난이도 수준이 높은 것을 의미하는 다소 미시적인 차원의 것으로 학습과제의 구조화 수준이 높을수록 도전감이 낮을 가능성이 높음을 의미한다. 한편으로 이러한 두 가지 차원의 구조화는 Csikszentmihalyi(1990)의 설명을 빌면 각기 다른 몰입 결정요소로 명명될 수 있는데, 학습과제의 비구조화 수준이 학습과제의 난이도와 관련된 것이라면, 코스 수준의 교수설계 및 구조화는 몰입의 또 다른 요건 중 하나인 ‘분명한 목표’에 해당할 수 있다는 것이다.

따라서 교수설계 및 구조화와 도전감 간의 관계를 밝히는 연구는 교수설계 및 조직화가 과제난이도 수준을 결정짓는 미시적인 교수설계의 연장선상에 있는지 아니면 보다 분명한 목표와 관련 있는 코스 구조화의 연장선상에 있는지를 밝혀준다는 점에서 매우 필요한 연구라 할 수 있다. 이것은 다른 한편으로 코스 차원의 거시적인 교수설계 및 조직화와 미시적인 학습과제 차원의 과제난이도 설계가 도전감의 관점에서 ‘서로 같은’ 차원에 있는지 혹은 서로 다른 차원에 있는지를 보여줄을 의미한다. 나아가 교수설계 및 구조화와 도전감에 지속수강의사나 학업성취도와 같은 결과변인을 함께 다룬다면 교수설계 및 구조화수준이 도전감이 미치는 영향과 함께 도전감이

교수설계 및 조직화 변인과 학습결과 변인 사이에서 어떤 역할을 하는지를 알려줌으로써 궁극적으로 교수설계 및 구조화가 학습자의 동기부여에 어떤 역할을 하는지 알게 해줄 것이다.

이에 본 연구에서는 과학 온라인 영재교육 프로그램을 수강하는 중학생을 대상으로 학생들의 교수설계 및 조직화에 대한 인식과 도전감, 그리고 미래학습의지 및 만족도와 같은 학습결과 간의 관계를 통해 교수설계 및 조직화가 도전감과 학습결과에 미치는 영향을 알아보고, 나아가 도전감이 교수설계 및 조직화와 학습결과 간의 관계를 매개하는데 어떤 역할을 하는지 알아보고자 하였다. 이상에서 본 연구가 다루고자 하는 연구문제는 다음과 같다.

1. 교수설계 및 조직화 수준에 대한 인식은 도전감에 어떤 영향을 미치는가?
2. 교수설계 및 조직화 수준에 대한 인식은 학습결과(지속수강의사, 학업성취도)에 어떤 영향을 미치는가?
3. 도전감은 교수설계 및 조직화 수준과 학습결과(지속수강의사, 학업성취도)간의 관계를 매개하는가?

## II. 이론적 배경

### 1. 교수실재감과 교수설계 및 조직화 요소

#### 가. 교수실재감의 정의와 구성요소

면대면교육 환경에서 교수실재감(teaching presence)은 교수자의 전문성에 기초한 학습자에 대한 배려(Kessler, 2000) 혹은 학습자들에게 관심을 보이고 수용하며 학습을 촉진하는 교수자의 실재(Halonen, 2002)와 같이 교수자의 역할을 중심으로 정의되어왔다. 하지만 온라인학습 환경에서 교수실재감은 교수자나 튜터의 직접적인 역할에 대한 인식 뿐 아니라 교수학습 콘텐츠를 통한 간접적인 지원과 상호작용을 포함한다. 이에 Garrison, Anderson, & Archer(2000), Anderson, Rourke, Garrison, & Archer(2001) 등은 온라인학습 환경에서의 교수실재감은 온라인학습에서 교수자의 존재는 물론 교수자료와 교수환경을 통해 받게 되는 모든 교수적 도움에 대해 학습자 자신이 잘 안내되고 있으며 언제라도 도움을 받을 수 있다고 느끼는 정도를 의미한다고 본다.

이런 의미에서 Garrison 외(2000), Anderson 외(2001), Shea, Swan, & Pickett(2005)는 교수실재감을 크게 세 하위요소로 구분하였는데 교수설계 및 조직화(instructional design and organization), 공동의 이해를 구축하도록 하는 담화 축

진(facilitating discourse), 학습과정에 직접 개입하여 질문을 던지거나 피드백을 주는 등의 직접교수(direct instruction)가 그것이다. 연구자에 따라 교수실재감은 네 요소 혹은 다섯 요소로 구분되기도 하고(고은현, 2007; 김규동 2010, 김규동, 고유평, 최고은, 박인우, 2012; 이영, 2011; 최선용, 2008), 교수설계와 조직화, 학습촉진이라는 두 요소로 구분되기도 한다(김지심, 2009). 그러나 일반적으로는 Garrison 외(2000)와 같이 세 요소로 구분하는 것이 보통이다.

## 나. 교수실재감 관련 연구

온라인학습 환경에서 교수실재감에 관한 연구는 다양한 학자들에 의해 수행되었는데, 이들은 대부분 교수실재감과 영향요인 및 매개요인, 학습효과의 관계를 분석하는 방법으로 이루어져 왔다. 그 결과 교수실재감은 온라인학습의 중요한 성공요인으로 밝혀졌으며(Ke, 2010), 교수자나 튜터의 역할에 의해 크게 영향을 받고(김정화, 강명희, 2010; Marks, Sibley, & Arabaugh, 2005), 학습자의 학습동기 수준(강명희, 박남수, 유은진, 김유나, 2013; 강명희, 이정민, 구진아, 윤성혜, 2012)에 의해서도 영향을 받는 것으로 나타났다. 또, 교수자와 학습자의 교류거리를 이어주는 역할을 하고(Arabaugh & Hwang, 2006), 학습자 참여와 학습자-교수자 간의 상호작용(김보경, 강명희, 2010; 김규동, 2010), 지각된 학습, 공동체 의식, 학습만족도 등의 매개를 통해, 궁극적으로 학습지속의지 및 학업성취 등에 유의미한 영향을 주는 것으로 보고되고 있다(김나연, 2011; 김지심, 2009; 신나민, 2005; 이영 2011; 이정민, 윤석인, 2011; 주영주 외, 2010; Ke, 2010; Shea, Li, & Pickett, 2006; Shea, Pickett, & Pelz, 2004; Swan, 2004).

또한, 교수실재감은 인지적 실재감, 학습 실재감, 사회적 실재감 등을 매개로 학습지속의지와 학업성취에 영향을 주며(강명희, 김나연, 김민정, 김지윤, 임현진, 2011), 심층학습을 매개로 학습만족도 및 효과성 인식에 영향을 주고(권성연, 2011), 만족도를 매개로 학업성취도 및 학습지속의지에 영향을 준다는 연구결과(은주희, 임규연, 2013)도 보고되고 있다. 그 외 학습몰입이 교수실재감과 학습효과를 매개하며(김한주, 노석준, 유병민, 2015; 이정민, 윤석인, 2011), 학습자가 수업에 대해 인식하는 동기수준 또한 교수실재감과 학습결과를 매개한다는 연구결과도 있다(최경애, 이성혜, 채유정, 2016).

이와 같이 교수실재감은 학습만족도, 학습지속의지 및 학업성취 등에 직접적인 영향을 미치기도 하지만, 인지적 실재감, 학습 실재감, 사회적 실재감, 학습자의 수업에 대한 동기 인식, 심층학습, 몰입, 만족도 등을 매개로 학습결과에 간접적인 영향을 미치기도 한다. 그러나 이러한 연구결과는 교수실재감이 학업성취 및 학습지속의지에 영향을 미치는 매우 중요한 변인이라는 것은 알려 주지만 구체적으로 교수실재감을 구성하는 하위 요소가 과정변인 및 학습결과 변인과 맺는 구체적인 관계는 밝혀주지

&lt;표 1&gt; 교수실재감의 구성요소 및 세부 설명

학자	구성요소	세부내용
Anderson 외 (2001), Garrison 외(2000), Shea 외(2005)	설계 및 조직화	교육과정 설정, 방법 설계, 매체의 효과적 사용, 마감시간 설정, 네티켓 설정
	담화촉진	과정의 효율성 평가, 참여유도/토론 장려, 긍정적인 학습 분위기 조성, 학습자 공헌 격려 및 인정 강화, 합의/ 공유된 이해 추구, 일치/불일치 부분 확인
	직접교수	기술적 문제에 대한 응답, 다양한 출처의 지식 도입, 오개념 진단, 평가와 피드백을 통한 이해 확인, 토론 요약, 특정 주제에 대한 토론 집중, 내용 및 질문 제시
Arbaugh와 Hwang (2006)	설계 및 조직화	수업 주제 제시, 수업 목표제시, 참여 방법 안내, 마감시간 설정
	촉진	공동체 의식 강화, 새로운 개념 탐구 독려, 학습 방식 조율, 생산적 대화 참여 지원, 수업 내용 이해 및 사고 명확화 지원, 일치/불일치 부분 확인
	직접교수	관련 주제에 대한 토론 집중 지원, 강점과 약점에 대한 피드백, 적시의 피드백 제공
고은현(2007), 최선용(2008), 김규동(2010), 이영(2011)	수업의 체계적 실행	수업계획 제시, 학습목표 제시, 학습자료 제공, 학습 내용 관련 자료 및 정보 제공, 학습활동방법 안내, 학생들의 건의 반영, 사이트의 기능 활용, 학습활동 마감시간 공지
	의사소통 촉진	사이버교사와 의견제시의 편이성, 타 학생과 이견시 의견제시의 편의성, 사이버교사에 대한 질문 편의성
	교수적 콘텐츠	학습 자료를 이용한 계획적 학습, 학습 자료의 양과 질, 학습 자료 내용의 이해 용이성, 학습 자료 내용의 학습목표 도달, 문자 외 다양한 콘텐츠, 참고자료와 정보의 내용 학습에 대한 도움 제공
	교수자의 존재감	교수자의 존재 인식, 학습자의 발전에 대한 교수자의 관심, 사이버교사의 열정적 학급 운영, 사이버교사에 대한 신뢰, 학습자에 대한 신뢰, 학습내용에 대한 사이버교사의 전문성, 교수 학습방법에 대한 사이버교사의 전문성
	학습 촉진 및 점검	학습동기 유발, 학습 집중 지원, 흥미 유발, 수업 내용의 이해 확인, 평가 후 학습 확인, 내용 관련 새로운 생각 유도, 학습에 도움이 되는 질문 제시, 학습 참여에 대한 보상 제공, 오개념 진단 및 수정, 수준별 과제 제시, 학습에 대한 자신감 부여
김지심(2009)	교수설계와 조직화	학습목표설정, 학습활동설계, 학습내용제시
	학습촉진	이해촉진, 적시의 피드백, 참여격려
주영주, 하영자, 유지원, 김은경 (2010)	조직화	수업 안내, 학습활동 조직
	담화 촉진	참여 지원, 학습환경 적응 지원, 토론 분위기 조성
	직접 교수	적절한 교수 방법, 수업 방법 안내, 상호작용, 의견일치 지원, 적절한 중재, 적절한 평가, 피드백 제공

\* 이 표는 최경애, 이성혜, 채유정(2016)의 연구에서 제시된 표를 수정하였음

못한다. 이것은 곧 예를 들면 이러닝 콘텐츠로부터 인식되는 교수실재감과 튜터로부터 영향을 받는 교수실재감 중 어떤 것이 실제로 도전감과 같은 과정변인에 영향을 미치는지 알 수 없음을 의미한다. 이에 본 연구에서는 교수실재감의 하위요소이자 이러닝콘텐츠의 중요성을 알려주는 교수설계 및 조직화 인식 수준을 중심으로 그것이 도전감과 학습결과(지속수강의사, 만족도)에 미치는 영향과 이들 변인들 간의 관계를 밝혀보고자 하였다.

#### 다. 교수설계 및 조직화 요소

교수설계 및 조직화(Instructional design and organization) 요소는 온라인학습의 교수실재감을 구성하는 하나의 하위요소로, 관련 연구들을 종합해보면 교육과정 설정, 수업 주제 제시, 수업 목표 제시, 방법 설계 및 학습활동 조직, 매체의 효과적 사용, 수업안내 혹은 참여방법 안내, 마감시간 설정 등(고은현, 2007; 주영주 외, 2010; Anderson, Rourke, Garrison, & Archer, 2001; Arbaugh, & Hwang, 2006)의 내용을 포함한다. 이것은 고은현(2007) 등의 범주에 따르면 온라인 수업의 체계적인 실행 측면과 온라인 콘텐츠의 설계 및 제공방식 측면을 대부분 포함한다.

그런데 이와 같은 교수실재감의 교수설계 및 조직화 요소는 그동안 원격교육 분야에서 오랜 동안 연구되어 온 구조(structure)의 개념과 매우 비슷하다. 원격교육이론을 다루어온 대표적인 학자인 Moor(1993)에 따르면 원격교육에서 학습의 성공여부를 결정짓는 것은 교수자와 학습자의 심리적인 거리인 교류거리(transactional distance)이며, 교류거리는 학습자의 자율성 수준에 따라 적정 수준이 다른데, 교류거리는 구조(structure)와 대화(dialogue)의 수준에 의해 상보적으로 결정된다는 것이다. 즉 구조의 수준이 높으면 동일한 교류거리를 유지하기 위해 다소 대화수준이 낮아도 되며, 구조의 수준이 낮으면 대화수준이 매우 높아야 성공적으로 학습이 일어날 수 있다는 것이다. 여기서 대화는 교수자와 학습자간의 대인 상호작용 즉, 직·간접적 담화로 강의 운영 과정에서 교수자와 학습자들이 직접 교육내용과 활동을 제시하고 토론하고 과제를 수행하는 등의 활동을 의미하고, 구조는 내용의 구조를 넘어서 수업 혹은 코스의 구조화된 정도를 의미하는 것으로, 뚜렷한 학습목표, 잘 분절되고 계획된 내용, 강의시간의 확정, 미리 계획된 관리 및 평가의 틀 등을 의미한다. 그러나 온라인학습으로 원격교육이 확대되면서 구조의 개념은 내용의 구조와 코스의 구조 개념을 넘어서 인터페이스의 구조 개념을 포함하는 것으로 이해되고 있다(이혜정, 2004). 일례로 정삼목, 송기상(2007)은 시스템에 의해 피드백이 가능하도록 설계된 대화 기반 피드백 시스템이 학습자의 목표의식, 도전감 상승에 기여하고, 몰입학습의 증진에도 기여함을 보고한 바 있다. 이것은 원격교육에서 구조의 개념이 온라인학습의 내용 구조, 수업 및 프로그램의 체계적 실행을 위한 구조, 온라인학습 환경의 구조를 포함하는

개념이며, 이는 교수설계 및 조직화 개념과 거의 일치함을 보여준다.

이상의 고찰을 정리하면, Anderson 외(2001), Arbaugh & Hwang(2006), 김지심(2009) 등의 교수설계 및 조직화 개념은 고은현(2007), 최선용(2008) 등이 구분한 수업의 체계적 실행과 교수적 콘텐츠 요소를 포함하며, Moor(1993)의 구조 개념과도 상당 부분 일치하는 반면, 개별 학습과제의 구조화/비구조화 수준은 포함하고 있지 않음을 볼 수 있다. 이것은 교수실재감의 교수설계 및 조직화 요소와 개별 학습문제의 구조화 및 비구조화가 서로 다른 차원의 것임을 의미하는 것이라 할 수 있다. 그러므로 만약 교수설계 및 조직화 수준이 학습과제의 구조화 수준과 전혀 다른 것을 의미한다면, 교수설계 및 조직화 수준과 도전감의 관계 양상 또한 학습과제의 구조화 수준과 도전감의 일반적인 관계 양상과 전혀 다르게 나타날 것으로 예상해 볼 수 있다.

## 2. 도전감

도전감(Challenge)은 일반적으로 과제에 대한 학습자의 도전적인 성향을 의미하는 변인으로(Csikszentmihalyi, 1990; 1996; 2008), 장기적인 학습자특성으로서의 성격과 과제, 영역, 상황 특수적인 성격을 동시에 가진다. 학습자특성 변인으로서의 도전감은 과업이나 공부 자체를 목적으로 하는 내재적 속성과 과제지향적 속성, 그리고 도전 경험의 결과로 갖게 되는 긍정적인 느낌과 삶의 질을 높여나가는 학습자의 성향과 같이 학습자의 내적인 특성과 관련되며 장기적이고 지속적으로 학습에 영향을 미치는 변인으로 이해된다(Csikszentmihalyi, Rathunde, & Walen, 1993; Hektner, 1996). 반면, 영역, 과제, 상황 특수적인 변인으로서의 도전감은 개별 학습 상황에서 과제의 난이도 및 복잡성이 학습자 자신의 능력 수준에 비해 어느 정도 높아서 참여자가 자발적으로 높은 수준의 참여를 하고자 정도 혹은 학습이 요구하는 깊이, 난이도, 복잡성 등으로 인해 학생이 추가적인 노력을 하도록 하는 정도로 이해된다(Wong, & Csikszentmihalyi, 1991). 이 때문에 도전감은 수업에서 학습자가 느끼는 동기 지각의 하나로도 다루어지고 있다(Gentry, Gable, 2001; 최경애, 이성혜, 채유정, 2016).

도전 개념에 가장 먼저 주목한 연구자는 Csikszentmihalyi(1990; 1996; 2008)로 그의 몰입이론(flow theory)에 따르면, 도전은 기술 혹은 능력(skill)과 함께 몰입(flow) 수준을 결정하는 것으로 알려져 있다. 여기서 기술은 주어진 활동이나 과제를 수행하는데 필요한 개인의 자질과 역량을 포괄적으로 의미하고, 도전은 활동이나 과제의 난이도 및 그에 대한 선호를 의미하며, 몰입은 과제의 도전정도가 개인의 기술 수준과 일치하거나 약간 높을 때 일어나는 최적의 경험(optimal experience) 상태를 의미한다. 이때 도전정도가 지나치게 높으면 좌절이, 또 지나치게 낮으면 지루함이 발생한다(Csikszentmihalyi, 1990). 몰입 관련 연구결과를 종합하면, 몰입은 기술수준, 과제



의 난이도, 기타 개인 특성 변인의 영향을 받으며, 집중, 관여, 즐거움, 시간왜곡(Hoffman & Novak, 1996; Trevino & Webster, 1992)과 같은 현상으로 나타나고, 궁극적으로 학업성취나 만족감, 미래행동 의지에 영향을 주는 것으로 알려져 있다(신나민, 김정숙, 김기영, 2005; Pearce, 2004; Pearce & Howard, 2004).

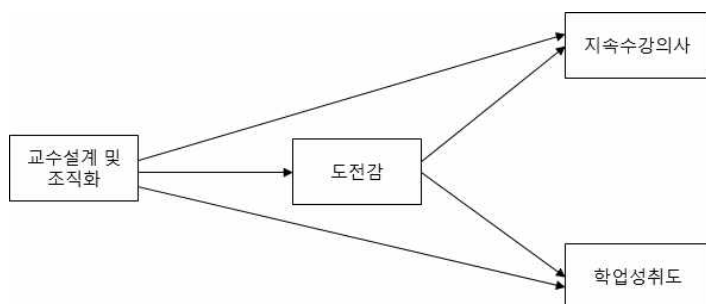
한편, 도전감은 자기효능감(self-efficacy) 변인과 관련해서도 많이 다루어져 왔다. 관련 연구들에 따르면, 자기효능감은 자신감, 자기조절 효능감, 도전감을 하위변인으로 한다(김아영, 박인영, 2001). 여기서 자기효능감은 자신의 삶을 조정하고 자신에게 주어진 과업을 효과적으로 수행할 수 있다고 생각하는, 자신의 능력에 대한 주관적 평가로서(Bandura, 1997), 학습자의 일반적 특성으로 다루어지기도 하지만, 상황특수적 혹은 과제특수적 성격을 가지며(Pajares, 1996), 수행할 과업을 선택하거나 지속하는 과정에 적극 관여하는 것으로 알려져 있다. 한편, 도전감은 과제난이도 선호 경향으로, 자신이 통제하고 다룰 수 있다고 생각하는 도전적인 과제를 선택하는 과정으로 표출되며, 자신감은 학습자가 자신의 학습 능력에 대해 보이는 확신 또는 신념의 정도를, 자기조절효능감은 학습자가 학습상황에서 자기조절을 얼마나 잘 할 수 있는가에 대한 주관적 기대 내지는 확신으로 자신의 인지전략과 인지과정에 대한 개인의 주관적인 확신을 의미한다(김아영, 박인영, 2001).

이 때 자기효능감이 높은 사람은 더 어려운 과제를 수행하고자 하며, 낮은 사람은 가능한 한 쉬운 과제를 수행하고자 하고 과제수행 전부터 과연 이 과제를 수행할 수 있을 지 걱정과 근심을 하게 된다는 것이다. 많은 연구를 통해 자기효능감과 하위 변인들은 매우 가치 있는 학습자특성 변인이라는 것이 밝혀져 왔다. 그러나 자기효능감을 높일 수 있는 프로그램의 개발과 적용은 거의 이루어지지 않고 있다. 다만 자신감에 대해서는 그것을 높일 수 있는 교수설계전략들이 구체적으로 제시되어 있다(Keller, 1983; 2009). 성공기회의 제공 전략, 학습 필요조건의 제시 전략(수업목표나 구조, 평가기준과 시험조건 등을 학습자에게 명백하게 제시), 개인적 조절감을 높이는 전략(매체활용, 원하는 학습 부분으로 자유로운 이동, 다양한 과제와 난이도 선택 가능성 제공, 필요한 노력의 조절을 통한 성공기회의 부여) 등이 그것이다.

한편 도전감은 영재학생들의 특징을 나타내는 중요한 변인으로도 다루어져 왔다. 조석희, 안도희, 한석실(2004a)에 따르면, 영재들의 학업성취에 영향을 주는 변인은 IQ가 아니라 자아개념, 성취동기, 자기효능감과 같은 정의적 특성이며, 그 중에서도 수학·과학 영재들의 학업성취를 장기적으로 높이는 가장 중요한 변인은 자기효능감의 하위요인인 도전감 즉, 도전적인 학습과제를 긍정적으로 경험하기를 좋아하는 영재들의 과제난이도 선호성향이라는 것이다(조석희, 안도희, 한석실, 2004b). 또 최경애, 이성혜(2015)는 영재학생들의 경우 과제에 대한 흥미, 유용성, 난이도 지각이 도전감에 영향을 미치고, 도전감의 매개를 통해 심층학습에 영향을 주며, 심층학습 또한 도전감과 학습결과를 매개한다고 보고하였다. 특히 이중에서 과제의 난이도 지각

은 흥미나 유용성 지각과 달리 직접적으로는 학습내용의 이해수준에 부정적인 영향을 미쳤지만, 도전감과 심층학습을 매개로 했을 때는 긍정적인 영향을 미친다는 점이 밝혀졌다. 이것은 과제난이도가 도전감에 긍정적인 영향을 주는 것을 보여주는 사례인 동시에 학습자의 도전감이 깊이 있는 학습을 촉진하고 있음을 보여준다.

따라서 이상의 연구결과를 정리하면, 영재학습자들의 학습을 촉진하는 온라인코스를 설계하기 위해서는 영재학습자의 특성인 도전감과 교수설계 및 조직화 수준간의 관계를 밝힐 필요가 있다. 그러나 이와 관련하여 지금까지 수행된 연구는 교수설계 및 조직화에 대한 인식 자체를 다루기보다는 상위 개념인 교수설제감과 수업인식 및 수업행동 간의 관계를 다루어왔다. 이에 본 연구에서는 교수설계 및 조직화에 대한 인식과 도전감 및 학습결과 간의 관계를 직접 다룸으로써 온라인 과학영재교육 프로그램의 교수설계 방식에 대한 이해를 높이하고자 한다. 이에 본 연구에서는 선행연구들의 결과를 종합하여 교수설계 및 조직화에 대한 인식과 도전감 및 학습결과 간의 관계를 [그림 1]과 같이 예상하고, 교수설계 및 조직화를 독립변인으로, 도전감을 매개변인으로 하였을 때, 지속수강의사와 학업성취도와의 관계를 살펴보았다.



[그림 1] 교수설계 및 조직화, 도전감, 지속수강의사, 학업성취도 간의 연구모형

### III. 연구방법

#### 1. 연구대상

본 연구에는 전국단위 온라인 과학 영재교육 프로그램을 수강하는 중학생 245명이 참여하였다. 수강생은 모두 전국의 중학교에서 교사의 추천을 받아 온라인 영재교육 프로그램에 참여한 학생들로 연구 참여자의 성별을 살펴보면, 남자 137명(55.9%), 여자 108명(44.1%)이었으며, 학년별로는 중학교 1학년 72명(29.4%), 2학년 113명

(46.1%), 3학년 60명(24.5%)이었다. 온라인 수업 참여 과목별 분포를 살펴보면 물리 107명(43.7%), 화학 93명(38.0%), 생물 45명(18.4%)이었다.

<표 2> 연구참여자 현황

		인원수	비율(%)
성별	남	137	55.9
	여	108	44.1
학년	중1	72	29.4
	중2	113	46.1
	중3	60	24.5
과목	물리	107	43.7
	화학	93	38.0
	생물	45	18.4
계		245	100.0

## 2. 연구변인 및 연구도구

교수실재감은 Shea, Swan, & Pickett(2005)가 사용한 설문도구를 활용하였다. 교수실재감은 3개 요인(교수 설계 및 조직화, 담화 촉진, 직접 교수) 17개 문항 중 본 연구에서는 설계 및 조직화 문항 5개를 활용하였다(예: 튜터 선생님은 수업의 주제를 명확하게 전달하였다). 교수설계 및 조직화 문항은 5점 Likert 척도로 측정되었으며, 변인의 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .757이었다.

도전감은 Gentry와 Owen(2004)이 학생의 수업 인식을 알아보기 위해 개발한 SPOCQ(Student Perceptions of Classroom Quality)에서 도전감 관련 5개 문항을 발췌하여 사용하였다(예, 나는 수업 중에 제시된 과제들이 어렵지만 해볼만하다고 생각했다). 도전감 문항은 5점 Likert 척도로 측정되었으며, 변인의 신뢰도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .902였다.

본 연구에서 학업성취도는 학습자가 한 학기 과정의 온라인 수업을 마친 후에 취득한 개념학습 점수와 탐구학습 점수를 합산한 전체점수로 구성되었다. 개념학습 점수는 과학과 수학의 주요 개념을 학습한 후 개념의 이해를 묻는 객관식 평가 문항에 대한 점수로, 한 학기 동안 다루는 8개의 개념에 대해 각각 10문항으로 제시되었으며, 탐구학습 점수는 학습자가 학기 중에 수행한 2개의 과학탐구과제, 문제해결과제를 채점하여 부여한 점수였다. 전체점수는 개념학습 점수와 탐구학습 점수를 합산하여 200점 만점으로 환산한 점수이다.

지속수강의사는 다음 학기에도 관련 온라인 수업을 수강할 의사가 있는지를 묻는 문항으로 '전혀 그렇지 않다'부터 '매우 그렇다'까지 5점 Likert 척도로 측정되었다.

### 3. 연구절차

본 연구의 온라인 과학 수업은 전국의 중학생을 대상으로 제공되었으며, 한 학기 동안 개념학습과 탐구학습을 수행하도록 구성되어 있다. 개념학습은 총 여덟 개 주제가 제공되었으며, 각 개념학습을 마친 후에 개념학습의 이해도를 확인할 수 있는 객관식 평가 10문항(총 80문항)이 제공되었다. 학생들은 여덟 개의 개념학습을 다 마친 후에, 두 개의 탐구과제를 수행하도록 요구되었다. 탐구과제는 개념학습에서 다룬 학습내용을 기반으로 수행해야 하는 실생활과 연계된 문제기반과제였다.

본 온라인 수업의 콘텐츠는 대학 교수 및 전국의 중고등학교 교사들이 개발하였으며, 수업의 운영은 대학생 및 대학원생 튜터들이 담당하였다. 튜터는 과목당 한명씩 배치되었다. 튜터들은 학기 초에 튜터링에 대한 기본교육을 받은 후에 온라인 수업을 운영하였으며, 교육공학 전공자가 매주 튜터링 활동을 모니터링하고 피드백을 제공하였다. 튜터의 주요 역할로는 온라인 수업과 관련된 안내(수업 일정, 학습 방법 등) 제공하기, 학습내용에 대한 이해를 촉진할 수 있는 학습활동(온라인 토론, 질문 등) 제공하기, 온라인학습 참여 독려하기, 평가 및 과제에 대한 안내 제공하기 등이었다.

설문은 학기말에 학습활동과 평가가 다 끝난 시점에 온라인으로 실시되었다. 연구자는 온라인 설문에서 설문의 목적과 방법을 설명하였으며, 학생들은 자발적으로 설문 참여하거나 참여하지 않을 수 있음을 안내받고 설문에 동의 한 후, 온라인 설문 참여하였다. 설문은 익명으로 수집되었으며, 학생의 개인 정보는 설문에 포함되지 않았다.

### 4. 분석방법

온라인 영재교육에서 과제 지각, 도전감, 심층학습, 이해수준을 조사하기 위해 2015년도 1학기 프로그램에 참여 중인 학습자가 학습관리 시스템(Learning Management System) 상의 설문에 자발적으로 응답하도록 하였다. 설문은 약 10-15분 정도 소요되었다.

수집된 자료는 SPSS 20.0을 사용하여 신뢰도 검증, 기술통계, 상관관계분석을 실시하였으며, 설계 및 조직화 변인과 도전감, 지속수강의사 및 성취도 간의 관계를 검증하기 위하여 AMOS 21.0을 사용하여 경로분석을 실시하였다. 연구에서 설정한 모형이 타당한지를 검증하기 위해 적합도를 확인하였으며, 모형의 적합도는  $\chi^2$ 과 Hu와 Bentler(1999)가 제시한 CFI(.90이상), RMSEA(.08이하), TLI(.90이상)을 기준으로 살펴봐왔다.

## Ⅳ. 연구결과

### 1. 기술통계

연구에 사용된 변인들의 기술통계는 <표 3>에 제시되어 있다. 교수설계 및 조직화 변인의 평균은 4.27(SD=.77)이었으며, 도전감 평균은 4.08(SD=.81)이었다. 지속수강의사 평균은 4.07(SD=1.04), 학업성취도 평균은 200점 만점에 114.00(SD=45.40)이었다. 연구변인들 간의 상관관계를 살펴보면 교수설계 및 조직화와 도전감, 교수설계 및 조직화와 지속수강의사, 도전감과 지속수강의사 간의 상관은 높은 정적 상관을 보였으나(.690에서 .726), 각 변인과 학업성취도와의 상관은 낮은 편이었다(.126에서 .149).

상관분석 결과 교수설계 및 조직화와 지속수강의사, 교수설계 및 조직화와 학업성취도 간에 유의한 정적인 상관인, 또한 교수설계 및 조직화와 도전감, 도전감과 지속수강의사, 도전감과 학업성취도 간에 유의한 정적 상관이 나타남에 따라, 도전감을 매개변인으로 하여 교수설계 및 조직화 변인이 지속수강의사, 학업성취도에 미치는 직접적인 영향과 간접적인 영향을 분해해서 살펴보고자 [그림 1]에서 설정한 모형대로 경로분석을 실시하였다.

<표 3> 연구변인들의 상관관계 및 기술통계 결과

변인	1	2	3	4
1. 교수설계 및 조직화	1			
2. 도전감	.726**	1		
3. 지속수강의사	.690**	.717**	1	
4. 학업성취도	.126*	.198**	.149*	1
평균	4.27	4.08	4.07	114.00
표준편차	0.77	0.81	1.04	45.40

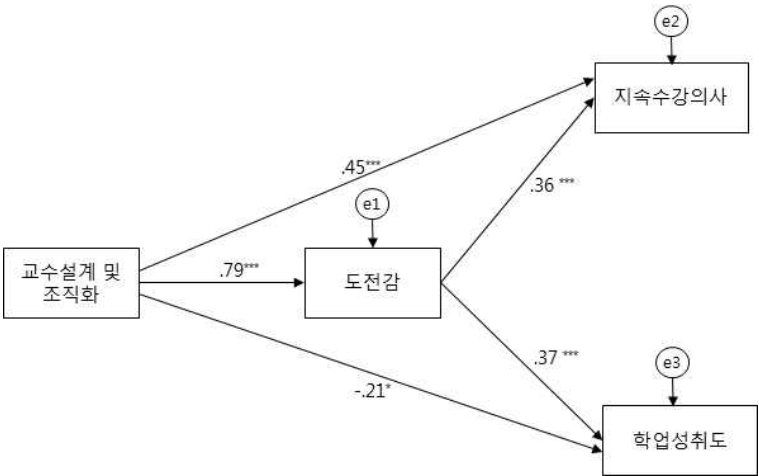
\*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

### 2. 경로분석 결과

본 연구에서는 교수설계 및 조직화, 도전감, 학습 결과변인으로서 지속수강의사와 학업성취도 간의 경로모형을 분석하였다. 경로분석 결과 모형의 적합도 지수는 <표 4>와 같이  $\chi^2$ , CFI, RMSEA, TLI는 모형 수용기준을 충족하는 것으로 나타나(Hu & Bentler, 1999), 연구에서 설정한 모형이 유의미한 것으로 판단되었다. 이에 따라 경로모형에 대해 각 변인들 간의 경로계수, 직간접 효과를 살펴보았다.

<표 4> 모형의 적합도 지수

	$\chi^2$	df	p	CFI	RMSEA	TLI
값	.104	1	.747	1.000	.000	1.014



[그림 2] 교수설계 및 조직화, 도전감, 지속수강의사, 학업성취도 간의 경로모형

<표 5> 경로분석 결과

경로	표준화 경로계수	표준오차	검정통계량
교수설계 및 조직화 → 도전감	0.726	0.046	16.513***
교수설계 및 조직화 → 지속수강의사	0.359	0.083	5.909***
교수설계 및 조직화 → 학업성취도	-.309	5.404	-.427
도전감 → 지속수강의사	0.456	0.079	7.514***
도전감 → 학업성취도	0.226	5.145	2.481*

\*\*\* p < .001, \* p < .05

[그림 2] 는 변인들 간의 표준화 경로계수를 제시하고 있다. 또한 <표 5>은 각 경로에 대한 표준화 경로계수 및 표준오차, 검정통계량을 제시한 것이다. 본 모형의 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 교수설계 및 조직화와 도전감의 관계를 살펴보면, <표 5>과 같이 교수설계 및 조직화 수준은 도전감에 유의하게 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(.73, p<.001). 이는 교수설계 및 조직화 수준, 즉 온라인학습의 내용구조, 수업 및 프로그램 구조 및 온라인학습의 구조화된 환경으로부터 학습자가 교수적 도움을 받고 있다

고 느끼는 정도가 높을수록 높은 도전감을 느낄 수 있음을 보여주는 결과이다. 둘째, 교수설계 및 조직화와 학습결과(지속수강의사, 학업성취도) 간의 관계를 살펴보면, 교수설계 및 조직화 수준은 지속수강의사에 유의하게 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(.36,  $p < .001$ ). 그러나 교수설계 및 조직화와 학업성취도는 유의한 관계가 나타나지 않았다(-.427,  $p > .05$ ). 즉, 교수설계 및 조직화에 대한 인식이 높을수록 수업을 지속하고자 하는 의도가 높아질 수 있지만, 교수설계 및 조직화에 대한 인식 수준이 학업성취도와는 직접적인 관련이 없음이 확인되었다. 또한, 도전감과 지속수강의사(.46,  $p < .001$ ), 도전감과 학업성취도(.24,  $p < .05$ ) 역시 유의하게 정적인 관계가 있는 것으로 나타났다(<표 5>). 즉, 학습자가 온라인 수업에서 높은 도전감을 느낄수록 수업을 지속하고자 하는 의도와 학업성취도가 높아질 가능성이 있음을 알 수 있다.

<표 6> 각 경로의 직·간접 효과

경로	직접효과	간접효과	총효과
교수설계 및 조직화 → 도전감 → 지속수강의사	.359***	.332*	.690
교수설계 및 조직화 → 도전감 → 학업성취도	-.039	.165*	.126

\*\*\*  $p < .001$ , \*  $p < .05$

셋째, 도전감을 매개로 한 교수설계 및 조직화와 지속수강의사, 교수설계 및 조직화와 학업성취도 간의 간접적인 관계를 살펴보았다. 우선 도전감을 매개로 한 간접효과가 유의한지를 검증하기 위해 부스트래핑 방법을 사용하여 분석하였으며, 분석 결과  $p < .001$  수준에서 교수설계 및 조직화와 지속수강의사 간에 도전감의 매개효과(.332)가 있고, 교수설계 및 조직화와 학업성취도 간에도 도전감의 매개효과(.165)는  $p < .05$  수준에서 유의한 것으로 확인되었다(<표 6>). 이를 해석하면, 온라인학습의 내용구조, 수업 및 프로그램 구조 및 온라인학습의 구조화된 환경으로부터 학습자가 교수적 도움을 받고 있다고 느끼는 정도가 높을수록 학습자는 높은 도전감을 느낄 가능성이 크며, 높아진 도전감을 통해 수업을 지속하고자 하는 의사도 높고 학업성취도도 높아질 수 있다는 것이다. 특히, 교수설계 및 조직화에 대한 인식은 학업성취도에 직접적인 영향을 미치지 않는 않지만 도전감을 통해 간접적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다.

## V. 논의 및 결론

본 연구는 중학생 대상의 과학 온라인 영재교육 프로그램을 대상으로 학생들의 교수설계 및 조직화에 대한 인식과 도전감, 그리고 미래의 지속수강의사와 학업성취도로 대표되는 학습결과 간의 인과관계를 밝힘으로써 교수설계 및 조직화가 도전감과

학습결과에 미치는 영향을 알아보고, 나아가 도전감이 교수설계 및 조직화와 학습결과 간의 관계를 매개하는지를 알아보았다. 연구문제에 따라 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 온라인 과학영재교육 프로그램에서 교수설계 및 조직화 수준, 즉 온라인학습의 내용구조, 수업 및 프로그램 구조 및 온라인학습의 구조화된 환경으로부터 학습자가 교수적 도움을 받고 있다고 느끼는 정도가 높을수록 학습자가 높은 도전감을 느끼고 있음을 알 수 있었다.

둘째, 온라인 과학영재교육 프로그램에서 교수설계 및 조직화 수준은 학습결과 변인 중 지속수강의사와는 정적인 관련이 있으나, 학업성취도와는 유의미한 관련이 없는 것으로 나타났다.

셋째, 도전감은 교수설계 및 조직화 수준과 학습결과와의 관계를 매개하는 것으로 나타났다. 학습자가 구조화된 온라인 수업으로부터 도움을 받고 있다고 느낄 때 수업에 대한 도전감이 높아지며, 높아진 도전감이 궁극적으로 지속수강의사와 학업성취도 같은 학습결과에 긍정적인 영향을 미친다는 것이다.

이상의 결과를 바탕으로 주요 논의사항을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 도전감은 지속수강의사 및 학업성취에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이것은 학습자가 온라인 수업에서 높은 도전감을 느낄수록 후속되는 온라인 수업에 대한 지속수강의사가 높고, 학업성취도도 높을 가능성이 있음을 의미한다. 이러한 결과는 도전감이 집중, 관여, 심층학습과 같은 학습행동에 영향을 미치고, 궁극적으로 학업성취, 만족감, 미래행동의지에 영향을 준다는 기존 몰입 연구의 결과와 대체로 일치하는 것으로(최경애, 이성혜, 2015; Pearce, 20004; Pearce & Howard, 2004), 교수설계 시에 도전감의 긍정적인 영향을 적극적으로 반영할 필요가 있음을 보여준다. 예를 들어 과제난이도가 일정 수준 이상 높아지면 당장의 과제에 대한 학업성취도는 낮게 나타나겠지만, 난이도 지각에 의해 도전감이 높아지면 그에 따라 학업성취도는 궁극적으로 높을 가능성이 있기 때문이다(최경애, 이성혜, 2015). 이것은 특히 영재학생을 위한 교수설계 시에 학업성취도만 고려할 것이 아니라 도전감을 높일 수 있도록 난이도 수준을 고려한 교수설계를 할 필요가 있음을 보여준다. 참고로 본 연구에서 사용된 교육 프로그램은 도전감( $M=4.08$ )과 지속수강의사( $M=4.07$ )의 평균값이 보통이상 수준으로 높고, 그 영향 관계가 검증되었다는 점에서 영재학생들의 도전감을 유발, 유지하는데 긍정적으로 기여했음을 할 수 있다.

둘째, 학습자가 수업에서 느끼는 도전감에 대한 교수설계 및 조직화 인식의 긍정적인 영향이 직접 확인되었다. 기존 교수실재감 관련 연구들은 교수실재감이 교사나 튜터의 역할에 의해 영향을 받으며(김정화, 강명희, 2010; Marks, Sibley, & Arabaugh, 2005), 심층학습, 만족도, 몰입 등의 매개를 통해 학습효과와 학습지속의지에 영향을 미친다는 연구결과를 제시해 왔으나(권성연, 2011; 은주희, 임규연, 2013;



김한주, 노석준, 유병민, 2015; 이정민, 윤석인, 2011), 교수실재감을 구성하는 하위요소와 도전감 같은 과정변인간의 구체적인 관계를 직접 밝히는 연구는 수행되지 못했다 이에 반해, 본 연구는 온라인수업의 설계에 중요한 교수설계 및 조직화요소와 영재교육에 중요한 도전감 변인 사이의 관계를 밝혔다는 점에서 의의가 있다.

또한 교수설계 및 조직화 인식 수준이 높을수록 학습자의 도전감도 높을 가능성이 있다는 연구결과는 두 가지 측면에서 그 의미를 논의해 볼 수 있다. 첫째 교수설계 및 구조화 수준이 과제의 난이도 외에 학습자의 도전감을 결정하는 중요한 요인이라는 것이라는 것이다. 이것은 문제의 복잡성과 난이도가 높은 비구조화된 문제도 학습자의 과제에 대한 도전감을 높이지만, 교수설계를 통해 조직화 및 구조화가 잘 된 코스도 학습자의 도전감을 높일 수 있음을 의미한다. 둘째 교수설계 및 조직화가 의미하는 구조화와 '비구조화된 문제 혹은 학습과제'가 의미하는 구조화는 서로 다른 차원의 구조화를 의미한다는 것이다. 이것은 개별 학습과제는 구조화 수준이 낮을 때 즉, 비구조화된 과제 혹은 문제일 때 학습자의 도전감이 높게 나타나지만 교수설계 및 조직화에서 말하는 구조화 수준은 높게 인식될 때 도전감이 높게 나타난다는 것이다. 이 결과를 통해 개별 학습과제의 난이도 및 복잡성을 나타내는 미시적 차원의 구조화 수준은 낮을수록, 명확한 수업 목표 및 주제, 방법의 안내 등의 내용 및 수업의 구조, 온라인 학습환경의 구조 등 거시적인 차원의 구조화 수준은 높을수록 도전감이 높게 나타남을 알 수 있다.

셋째, 교수설계 및 조직화 인식 수준과 도전감과의 영향 관계가 유의하고, 교수설계 및 조직화 수준이 도전감을 매개로 지속수강의사와 학업성취도와 같은 학습결과에 정적인 영향을 준다는 사실은 학습자가 온라인수업으로부터 교수적 도움을 잘 받는다고 느낄수록 높은 도전감을 느끼고, 도전감이 높으면 수강지속의사와 학업성취도도 높다는 것을 의미한다. 이는 그간 교수실재감과 매개변인 및 학습결과 간의 구조적 관계를 다룬 기존의 연구결과와 대체로 일치하는 것으로 교수설계 및 조직화에 대한 인식도 직·간접적으로 도전감의 매개를 거쳐 학습결과에 영향을 줌을 보여준다.

넷째, 교수설계 및 조직화에 의한 교수실재감 인식은 학업성취도에 직접적인 영향을 미치지 않았지만 도전감을 매개로 간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났고, 지속수강의사에는 직접적인 영향과 도전감에 의한 간접적인 영향이 모두 있는 것으로 나타났다. 이 결과와 조석희 외(2004b), 최경애, 이성혜(2015) 등의 연구를 종합해보면, 난이도가 높은 과제와 교수설계 수준, 도전감 및 학습결과 간의 관계를 유추해 볼 수 있다. 즉, 난이도가 높고 깊이 있는 학습이 요구되는 학습과제의 학업성취도는 교수설계 및 조직화 수준을 제고하는 것만으로 당장 직접적으로 학업성취도 향상 효과를 확인하기는 어려울 수 있다. 그러나 잘 구조화된 혹은 잘 설계된 교육 프로그램은 도전감의 매개를 통해 학업성취에 간접적으로 정적인 영향을 줄 뿐 아니라 지속수강의사에 직·간접적으로 긍정적인 영향을 주기 때문에 적정 수준의 난이도가 있는 과제

로 구성된 잘 구조화된 교육 프로그램은 학습자의 도전감을 높이고 계속 공부하려는 의지를 유발함으로써, 지속적인 학습을 통해 장기적으로 학업성취도에도 직·간접적인 영향을 미칠 수 있게 된다는 것이다. 이것은 개별 단위의 교육 프로그램을 설계할 때 중요한 고려요소가 당장의 학업성취도를 높이는 것 이상으로 학습자들이 해당 학습에 도전하고, 몰입하고, 흥미를 느끼며, 앞으로도 계속 학습하고 싶다는 의지가 나타나도록 높은 수준의 도전감을 유발, 유지할 필요가 있음을 의미하며, 본 연구는 이를 위해 교수설계 및 조직화를 매우 정교하게 할 필요가 있음을 보여준다. 이것은 도전감을 높이기 위해 과제의 난이도 수준을 일정 수준 이상 높게 유지해야 한다는 기존의 연구결과 외에 매우 중대한 발견이라고 할 수 있다.

본 연구의 제한점과 후속 연구를 위한 제언을 제안하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 대상은 K대학에서 제공하는 온라인 영재교육 프로그램에 참여한 중학생들로, 이들은 한 학기 동안의 온라인 수업을 모두 이수한 학생들이었다. 이들은 영재선발과정을 거친 학생들은 아니었으나 담임교사의 추천을 받아 영재교육과정에 등록한 학생들이었기 때문에 비교적 과학과 수학 과목의 학업성취도 및 학습동기가 높은 학생들일 가능성이 높음을 추정할 수 있다. 따라서 연구결과를 전체 중학생 또는 영재학생 대상으로 일반화 하는데 한계가 있으므로 해석과 연구결과의 적용에 유의할 필요가 있다.

둘째, 본 연구는 교수설계 및 조직화요소에 의한 교수설재감을 대상으로 하고 있으므로 내용의 구조, 코스의 구조, 온라인학습환경의 구조와 같은 개념은 포함하고 있지만, ‘비구조화된 문제’라고 할 때의 구조화 개념은 포함하고 있지 않다. 따라서 교수설계시 고려해야 하는 모든 차원의 구조화 수준과 도전감의 관계를 종합적으로 확인하기 위해서는 과제난이도와 복잡성으로 대표되는 개별 학습과제 차원의 구조화 수준과 교수설계 및 조직화가 의미하는 구조화 수준을 구분하여 측정하고, 이것과 도전감, 학습결과와 어떤 관계에 있는지 분석해 볼 필요가 있다.

## 참고문헌

- 강명희, 김나연, 김민정, 김지윤, 임현진(2011). 사이버대학생이 인식하는 교수실재감, 학습실재감, 학습성과 간의 구조적 관계 규명. **교육정보미디어연구**, 7(2), 153-176.
- 강명희, 박남수, 유은진, 김유나(2013). 컴퓨터교과교육: 초등 혼합형학습에서 자기결정성 동기, 교수실재감, 학습성과 간의 구조적 관계 규명. **컴퓨터교육학회논문지**, 16(4), 1-11.
- 강명희, 이정민, 구진아, 윤성혜(2010). 초등 국어 디지털교과서 활용 수업에서의 학습효과에 대한 자기효능감과 교수실재감의 예측관계 분석. **교과교육학연구**, 28(1), 787-806.
- 고은현(2007). e-러닝 환경에서의 교수실재감 측정도구 개발연구. 고려대학교 박사학위논문.
- 권성연(2011). 온라인 수업에서 교수실재감, 학습접근, 만족도 및 학습효과 인식 간의 관계 분석. **교육공학연구**, 14(4), 535-560.
- 김규동(2010). 사이버대학 이러닝 환경에서 학습자의 학업성취도에 미치는 영향요인들의 관계 분석. 고려대학교 석사학위논문.
- 김규동, 고유정, 최고은, 박인우(2012). 이러닝에서 교수실재감, 학습참여도, 학습자-교수자 간의 상호작용 및 학업성취도 간의 구조적 관계 분석. **한국교육학연구**, 18(1), 169-188.
- 김나연(2011). 사이버대학생의 교수실재감, 학습실재감, 학습성과의 구조적 관계 규명. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김아영, 박인영(2001). 학업적 자기효능감 척도 개발 및 타당화. **교육학연구**, 39(1), 95-123.
- 김영희, 김영수(2006). 온라인 영어 쓰기 학습에서 학습자 개인차 변인, 몰입(Flow), 언어 학습전략, 성취도, 만족도의 관계 규명. **교육정보미디어연구**, 12(4), 289-314.
- 김종렬(2014). 내재적 동기, 학습전략, 수업참여 및 학업성취도의 구조적 관계: 고등학생의 성별에 따른 차이를 중심으로. **아시아교육연구**, 15(1), 93-113.
- 김지심(2009). 기업 이러닝에서 실재감과 학습효과의 구조적 관계 규명. 이화여자대학교 박사학위논문.
- 김한주, 노석준, 유병민(2015). 일반대학 이러닝에서 학습자요인, 교수실재감, 콘텐츠 품질이 학습만족도 및 학습지속의향에 미치는 영향: 학습몰입의 매개효과를 중심으로. **교육융합연구**, 13(2), 171-194.
- 송상호(1999) 웹기반교육에서의 동기 연구. 나일주(편). **웹기반교육**(p.385-399). 서울:

## 교육과학사

- 신나민(2005). 원격현존감과 인터페이스에 대한 지각이 학습자의 사이버강좌 평가 및 학습활동에 미치는 영향. **교육공학연구**, 21(3), 215-240.
- 신나민, 김경숙, 김기영(2005). 사이버강의 몰입: 조건, 구성요인 및 그 영향. **교육학연구**, 43(4), 247-276.
- 은주희, 임규연(2013). 평생교육프로그램에서 참여동기, 교수실재감, 학습성과 간의 관계. **교육방법연구**, 25(2), 479-499.
- 이신동, 이정규, 박춘성(2009). **최신영재교육학개론**. 학지사.
- 이영(2010). 원격대학 이러닝에서 학습자 특성, 학습전략, 교수실재감, 학습효과의 관계 규명. 고려대학교 박사학위논문.
- 이은경(2005). e-Learning 환경에서의 몰입(Flow) 경험을 위한 교수학습 전략 연구. 한국교원대학교 석사학위논문
- 이정민, 윤석인(2011). 사이버대학생의 학습성과에 대한 과제가치, 지각된 유용성, 교수실재감의 영향. **정보교육학회논문지**, 15(3), 449-458.
- 이혜정(2004). 웹기반 원격교육의 이론적 논의에 관한 새로운 관점 : Moore의 개념을 넘어서. **교육학연구**, 20(4), 137-168.
- 정상목, 송기상(2007). 이러닝 환경에서 몰입학습 증진을 위한 대화 기반 피드백 시스템의 개발. **한국콘텐츠학회논문지**, 7(2), 150-160.
- 조석희, 안도희, 한석실(2004a). 영재의 학업성취도와 사회적 성숙도에 따른 지적, 정서적 및 가정의 심리적 환경 특성 분석, **한국교육학연구**, 10(1), 97-124.
- 조석희, 안도희, 한석실(2004b). 영재의 후기 학업성취에 영향을 미치는 아동기 특성 및 환경요인, **교육심리연구**, 18(2), 123-141.
- 주영주, 하영자, 유지원, 김은경(2010). 사이버대학에서 교수실재감, 인지적 실재감, 사회적 실재감과 학습성과와의 구조적 관계 규명. **정보교육학회논문지**, 14(2), 175-187.
- 최경애, 이성혜(2015). 온라인 영재교육 프로그램에서 중학생의 튜터 역할에 대한 인식이 심층학습, 학업성취, 수업평가에 미치는 영향. **영재교육연구**, 25(6), 857-879.
- 최경애, 이성혜, 채유정(2016). 온라인 과학영재교육 프로그램에서의 학습자의 교수실재감, 수업인식, 학습결과 간의 관계. **교육정보미디어연구**, 22(2), 383-410.
- 최선용(2008). 이러닝 환경에서 허용적 학습 분위기가 교수 실재감과 학습동기, 학업성취도에 미치는 효과. 고려대학교 석사학위논문.
- 하대현(2005). 대학생과 성인영재간의 동기 요인 구조 및 동기와 창의성간의 관계 유형 비교. **사회교육과학연구**, 8(1), 31-62.
- 한기순, 신정아(2007). 성취영재와 미성취영재는 어떻게 다른가: 학습전략, 동기, 능력 신념, 그리고 문제해결성향의 차이분석. **영재교육연구**, 17(1), 27-50.

- Anderson, T, Rourke, L., Garrison, D., & Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *JALN*, 52, 1-17.
- Arbaugh, J. B., & Hwang, A. (2006). Does “teaching presence” exist in online MBA course? *The Internet and Higher Education*, 9, 9-21.
- Belawati, T. (1998). Increasing student persistence in Indonesian post-secondary distance education. *Distance Education*, 19(1), 81-108.
- Csikszentmihalyi M. (1990). *Optimal experience*. NY: Harper and Row,
- Csikszentmihályi, M. (1996). *Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Collins. Chicago
- Csikszentmihályi, M. (2008). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York, NY: Harper Perennial
- Csikszentmihalyi M., Rathunde, K., & Walen, S.(1993). *Talented teenagers: the roots of success and failure*. NY: Cambridge University Press,
- Fisher, C. D., & Noble, C. S. (2004). A within-person examination of correlates of performance and emotions while working. *Human Performance*, 17, 145-168.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education*, 15(1), 7-23.
- Gentry, M., & Gable, R. K. (2001). *My class activities: A survey instrument to assess students' perceptions of interest, challenge, choice, and enjoyment in their classroom* [Instrument]. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Halonen, J. S. (2002). Classroom presence. In S. F. D. a. W. B. (Eds.), *The teaching of psychology: Essays in honor of Wilbert J. McKeachie and Charles. F. Brewer* (pp. 41-55). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hektner, J. M. (1996). Exploring Optimal Personality Development: A longitudinal Study of Adolescents. In M. Csikszentmihalyi. & B. Schneider. (Eds.) *Becoming Adult: How teenagers prepare for the world of work*. Basic books, New York.
- Ke, F. (2010). Examining online teaching, cognitive, and social presence for adult students. *Computers & Education*, 55(2), 808-820.
- Keller, J. M. (1983). Motivational design of instruction. In Reiguluth, C. M.(ed.) *Instructional design theories and models: An overview of their current status*. Hillsdale. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Keller, J. M (2009). *Motivational design for learning and performance: The ARCS*

- model approach*. New York: Springer.
- Marks, R. B., Sibley, S. D., & Arabaugh, J. B. (2005). A structural equation model of predictors for effective online learning. *Journal of Management Education*, 29, 531-563.
- McGreal, R., Anderson, T., Friesen, N., Sosteric, M., Hewitt, K., Ring, J., MacLeod, D., Richards, G., Hatala, M., Calvert, T., Chiasson, M., Roberts, T., Carey, T., Harrigan, K., Paquette, G., & Downes, S. (2002). *EduSource: A pan-canadian learning object repository*. Report: ED479420. 10p.
- Moor, M. G. (1993) Transactional distance theory. In Keegn, D.(Ed.), *Theoretical principles of distance education*. New York: Routledge.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (1996). *Distance Education*. Belmont: Wadsworth Publishing Company.
- Shea, P., Li, C., & Pickett, A. (2006). A study of teaching presence and student sense of learning community in fully online and web-enhanced college courses. *The Internet and Higher Education*, 9(3), 175-190.
- Shea, P., Pickett, A., & Pelz, W. (2003) A follow-up investigation of “teaching presence” in SUNY learning network. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 7(2), 61-80.
- Shea, P., Swan, K., & Pickett, A. (2005). A study of teaching presence and student sense of learning community in fully online and web-enhanced college courses. *Internet and Higher Education*, 9, 175-190.
- Swan, K. (2004). Learning online: current research on issues of interface, teaching presence and learner characteristics. In J. Bourne & J. C. Moore (Eds) *Elements of Quality Online Education Into the Mainstream*. Needham, MA: Sloan Center for Online Education, 63-79.
- Visser, J., & Keller, J. M. (1990). The clinical use of motivational messages: An inquiry into the validity of the ARCS model of motivational design. *Instructional Science*, 19(6), 467-500.
- Wong, M., & Csikszentmihalyi, M. (1991). Motivation and academic achievement: The effects of personality traits and the quality of experience. *Journal of Personality* 59, 539-574.

논문 접수: 2016년 7월 31일

논문 심사: 2016년 8월 20일

게재 승인: 2016년 8월 26일

<ABSTRACT>

**A relationship among instructional design and organization, students' perceived challenge, and learning outcomes in an online science gifted education program**

**Choi, KyoungAe**(Joongbu University)

**Lee, Sunghye**(KAIST)

This study investigated a relationship among instructional design and organization as a sub-factor of teaching presence, students' perceived challenge, and learning outcomes(persistent intention and learning achievement) in an online science gifted education program. Two hundreds and forty-two middle school students participated in the study. A survey questionnaire which was consisted of 5 items of instructional design and organization from teaching presence questionnaire(Shea, Swan, & Pickett, 2005) and 5 items of challenge from Student Perceptions of Classroom Quality(Gentry & Owen, 2004) was administered. The data were analyzed with SPSS 20.0 and AMOS 21.0. The findings of this study showed that students' perceived instructional design and organization as a part of teaching presence were positively related to students' perceived challenge in an online course. Also, students' perceived instructional design and organization were positively related to persistent intention, but were not significantly related to students' achievement. Finally, challenge mediated the relationship between students' perceived instructional design and organization and persistent intention, and the relationship between students' perceived instructional design and organization and students' achievement as well. This results suggested that online program should be designed to increase the levels of instructional design and organization.

★ **Key words:** online gifted education, teaching presence, instructional design and organization, challenge, persistent intention, achievement