

# 학습자의 개인적 특성과 e-learning 시스템의 학습효과에 관한 실증연구

김 범 년\*, 한 대 문\*\*  
충북대학교 대학원 경영정보학과\*  
한민대학교 테크노경영정보학과\*\*

## A Study on Learner's Individual Difference Factors and The Learning Effects of E-Learning Systems

Bum-Nyun Kim \*, Dae-Mun Han \*\*  
Department of Management Information, The Graduate School of Chungbuk National Univ.\*  
Department of Techno Management Information, Hanmin Univ.\*\*

### 요 약

이 연구는 이미 편성되어 있는 초등학교 학급의 학생들을 연구 대상으로 학생들의 개인적 특성을 장 독립-장 의존 인지양식으로 분류하여 이에 따른 e-learning 시스템의 학습효과를 분석하기 위해 실험연구를 실시하였다. 연구결과 e-learning을 통한 학습은 인지양식에 따라 학습효과에 상이한 결과를 가져오기 때문에 e-learning 학습 콘텐츠 개발과정에서 보다 구체적으로 고려되어야 할 사항임을 시사하고 있다.

### 1. 서 론

1990년대 부터 인터넷의 보급과 함께 인터넷 통신훈련 실시(노동부, 1999), 사이버대학 오픈(교육부, 2001), e-learning 산업활성화 정책수립(산업자원부, 2003), e-learning 산업발전법 제정(2004.1) 등 정부차원의 주도적 노력에 힘입어 e-learning 시장은 폭발적인 발전을 거듭하고 있다. 특히, EBS 교육방송과 인터넷을 통한 수능강의(2004.4)를 시작으로 e-learning 은 3 조원에 육박하는 사교육시장의 병패를 막고, 접근의 용이성, 학습자 주도의 개별적·자율적 학습, 상호작용적 학습, 비용 효과성 등 e-learning 이 갖는 효과에 힘입어 새로운 학습 패러다임을 창출하는 에너지로 작용해 초중고,

대학, 기업, 공공부문의 지식경쟁력 확산에 커다란 기여를 하고 있다.

하지만, 최근 한국 교원단체 총연합회(교총)의 “EBS 수능강의 실태조사”에(2004.5.5) 의하면, 사교육비 경감 효과에 회의적인 것으로 나타났다. 이는 e-learning 이 갖고 있는 여러 효율적, 효과적인 장점에도 불구하고 지나친 동영상위주의 전통적인 교수학습방법을 고수한 채 On-Line 상으로 옮겨놓은 결과라고 생각한다. “새 포도주는 새 부대에 넣어야 한다”는 말처럼 교육 패러다임의 변화에 맞는 새로운 e-learning 체계에 대한 보다 많은 연구가 필요할 것이다. e-learning 학습 콘텐츠의 질을 좌우하는 결정적인 요인은 학습효과라고 할 수 있을 것이다. e-learning 학습의 효율적, 효과적 콘텐츠

설계를 위해서 교수설계 및 교육과정 개발분야의 교육공학적 교수-학습이론, 학습 대상자별 학습원리, 사이버공간의 심리 및 윤리 등 교육학 및 심리학 분야의 연구와 SIO (공유 가능한 상호작용 객체:Sharable Interaction Object)에 의한 학습 콘텐츠 결합으로 LMS (학습관리시스템:Learning Management System)과 LCMS (학습콘텐츠관리 시스템:Learning Contents Management System)에 대한 연구가 선행되어야 할 것이다.

본 연구에서는 학습자의 개인적 특성인 장-독립적/장-의존적 인지양식에 따라 학습 내용을 받아들이고 사고하여 선행학습과 재개념화 하는 일련의 과정, 다시 말해서 학습효과는 개인에 따라 상이한 결과를 나타낸다는 교육학적 선행연구를 바탕으로 하고 있다. 그렇다면 e-learning 시스템을 통한 학습에서는 학습자의 인지양식에 따라 어떠한 결과를 나타낼 것인가를 알아보기 위해 초등학생을 대상으로 실험연구를 실시하였다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 인지양식에 관한 선행연구

우리는 가르치고 배우는 과정에서 흔히 개인차를 경험한다. 개인차를 나타내게 하는 특성은 성, 지능, 환경적 배경, 성격적 요인, 정서적 요인 등 많은 요인이 있다. 그 중 하나가 인지적 요인데 인지적 요인도 학자에 따라서는 수십 가지로 분류하기도 한다. 그러나 본 연구에서는 Witkin(1977)이 분류한 인지양식 중 장-독립성과 장-의존성을 중심으로 살펴보고자 한다[8].

사람들은 여러 가지 다양한 상황에서 자기만의 독특한 지각 습관을 가진다. 즉 정보를 지각하고 기억하고 사고하는데 있어서 개인마다 나타나는 일관성 있는 양식을 가지며 개인이 외부 환경에 적응하기 위해 지각하고 사고하고 문제 해결 등을 할 때 독특한 양식을 결정하는데 이 때 사용되는 일정한 태도, 선호, 습관적 전략과 같은 것을 인지양식이라 정의한다. 인지양식은 인지 능력과는 구분

되는 개념으로 이해된다. 인지능력은 높은 수준의 능력이 낮은 수준의 능력보다 바람직한 단극적(unipolar) 개념인데 반하여, 인지양식은 어느 한 종류가 다른 종류의 것보다 반드시 더 좋은 것이라고는 말할 수 없는 선호의 개념이며 양극적(bipolar) 개념이다[3].

인지양식은 학자에 따라 여러 가지로 분류되는데 예를 들어 Klein(1968)은 인지양식을 수평화와 첨예화(leveling-sharpening)로[5], Gardner(1993)는 집착성과 융통성(constricted-flexible)으로[2], Kagan (1976)은 충동성과 성찰성(impulsive-reflection)으로[4], Witkin et.al.(1977)은 장-독립성과 장-의존성(field-independence, field-dependence)으로 분류하고 있다[8]. 이 중 가장 많은 연구가 이루어진 것이 Witkin의 장-독립성과 장-의존성이다.

### 2.2 장-독립성과 장-의존성의 개념과 특성

장-독립성과 장-의존성은 인지양식에서 가장 많이 연구되어 왔으며 이에 대한 연구는 40년 전부터 시작되었지만 여전히 교수학습에서 중요한 시각으로 다루어지고 있다.

장-독립성이란 개인이 어떤 사물을 지각하는데 있어서 그 사물의 배경, 즉 장(field)의 영향을 받지 않는 사람의 인지양식이고, 장-의존성이란 장(field)의 영향을 받는 사람의 인지양식을 말한다[8]. 장-독립적인 사람은 장의 부분들을 그 전체 장에서 분리된 것으로 지각하며 장-의존적인 사람들은 장의 전체적인 것에 지배되어 장의 부분들을 전체 장에서 분리하여 지각하는데 어려움을 겪는다. 따라서 장-독립적인 사람들은 분석적인 것을 요구하는 인지적인 측면에서 보다 유리하며 주위의 장에 영향을 덜 받으며 내적인 증거에 보다 의존한다.

이와 반면에 장-의존적인 사람은 갈등 상황에서 판단을 해야 하거나 자신의 의사를 결정할 때 다른 사람의 견해를 쉽게 받아들이며 주위의 장에 영향을 많이 받으며 외적인 증거에 의존한다. 따라서 이들은 타인에 대한 예민함을 요구하는 사회적 면에서 보다 유리하다. 이들은 친절하고 따뜻하고 애정적

이며 다른 사람과 함께 있기를 좋아하고 대인 관계가 원만한 사람이 많다.

장-독립성이나 장-의존성은 가치 판단에 있어서 양극성을 가지고 있으므로 어떤 것이 더 좋다고 말할 수는 없다. 대체로 한 개인에게 있어서도 이러한 성향은 발달 단계에 따라 다소 변화하기도 한다. 즉, 장-독립적인 경향은 8 세에서 15 세까지 비록 증가율이 완만하기는 하지만 장-독립적인 방향으로 증가하며, 청년기에는 곡선이 정체하게 된다. 또한 노인 집단은 현저하게 장-의존적이며 대체로 30 대를 전후하여 점차 장-의존성이 높아져 간다고 한다[3][8]. 장-독립성과 장-의존성은 인간 의 삶을 변화시키는데 아이들은 일반적으로 장-의 존적이다.

그러나 장-독립성은 나이가 들어감에 따라 증가한다. 특히 성인 학습자들은 장 독립적 성향이 많다. 그리고 장-독립성은 정규교육을 통해 더 증가하기도 하며 인지 양식에 있어서 남녀 간의 성차에 대한 연구결과들은 비교적 일치하는데 취학 후의 아동과 성인의 경우 남자가 여자보다 장 독립적인 경향이 높지만 노인 층에서는 거의 차이가 나타나지 않는다.

인지양식은 사회 경제적 지위와 같은 개인의 문화적, 환경적 환경에 따라서도 다르다. 산업화·도시화된 곳일수록, 자유로운 사회 구조일수록 장-독립성이 강하고, 덜 개발되고 농경 사회일수록 또 경직된 사회 구조에서 장-의존성이 강하며, 서양이 동양보다 장-독립적 성향이 강하며 양육방식이 엄격한 사회에서 장-의존적 성향이 더 나타난다고 한다. 또 태평양 6 개 성들(하와이, 사모아, 피지, 인디안-피지, 타이티, 톱간)을 대상으로 한 연구에서 하와이 학생들이 다른 학생들에 비해 장-독립적인 것으로 나타났다는 연구도 있다(Lynne, 1984). 대개 중류 계층의 아동이 하류 계층의 아동에 비해 장-독립적 경향이 강하다는 연구도 있는데 여러 가지 결과로 미루어 볼 때 인지양식은 유전적 소질이나 자연적 성숙의 결과에만 의존되어 결정되는 것이 아니라 후천적 환경 영향도 많이 받는 것으로 보인다.

장-독립성과 장-의존성은 포괄적 또는 구체적 인지유형으로 구분되기도 한다. 포괄적 인지유형은 전체적인 지각 영역에 의하여 크게 영향을 받는다. 즉 나무보다는 숲을 보는 경우이다. 장-의존성은 포괄적 인지유형이고 장-독립성은 구체적 인지 유형이다. 장-독립성은 지각되는 상황을 이해하기 위해 시도하는 과정에서 자신의 모델을 창조하기를 더 좋아하기 때문에 구체적 인지유형으로 볼 수 있다. Jonassen(1993)에 의한 장-독립성과 장-의존성의 특성을 비교하면 <표 1>과 같다[3].

<표 1> 인지양식 특성 비교

장-독립성	장-의존성
분석적(analytic)	전체적(global)
구조를 창출	기존의 구조를 수용
내적 지향	외부적 지향
사회적 단서 무시	사회 정보에 관심
철학적, 인지적	갈등 화해자
개인적 성향	사교적 성향
사회적관계에서 거리가 멀다	협력과 우호관계를 중시
자기 내적지향	대인관계 중시
냉담(reserved, aloof)	친구관계 중시
실험적(experimental)	관습적, 전통적
자신의 가설 형성	눈에 띄는 특징에 영향받음
개념 지향적	사실 지향적
개념적설계를 위한 정보수용	관련없는 사실도 수용
자신의 가설 형성	눈에 띄는 특징에 영향받음
구조와 형식을 덜 중요시함	구조와 형식을 중시
대인관계에 냉담	타인 결정이나 기분을 수용
외부 스트레스 무시	스트레스에 영향

### 2.3 e-learning 시스템을 통한 학습

기본적으로 e-learning은 전자적인 매체를 기반으로 하는 모든 학습에 적용 가능한 용어이다. 즉 통신망을 통한 분산형 학습 뿐만 아니라 독립된 형태의 CD 매체를 통한 학습을 의미하기도 한다. 그러나 점차 모든 전자 매체는 통신망을 통해 연계되고 분산되는 추세이므로 이를 과거의 온라인교육, 사이버

교육, 웹기반교육과 유사한 의미로 사용하는데는 큰 무리가 없을 것이다.

e-learning은 인터넷을 기반으로 상호작용을 극대화함으로써 분산형의 열린 학습공간을 추구하는 교육유형이면서 급격히 확산되는 e-비즈니스의 한 유형이라 볼 수 있다. e-learning이 성공하려면 기존의 교육과 다른 새로운 패러다임을 요구한다는 것을 인식해야 하며, 나아가 조직과 개인의 전통적인 교육 관행에 변화가 일어나야 한다. 전통적 교육 환경은 정보와 자원으로 구성된 학습 내용이 교수자를 통해 학습자에게 전달되는 시스템이라고 할 수 있다. 전통적 교육 환경에서 교수자는 학습의 관리와 촉진도 물론 수행하지만, 정보의 제공이 주된 역할이었다고 할 수 있다. 그러나 e-learning 환경에서 교수자는 정보와 자원의 제공보다는 관리와 촉진의 역할이 더욱 부각되며 따라서 학습의 가장 일차원적인 주체는 학습자가 된다.

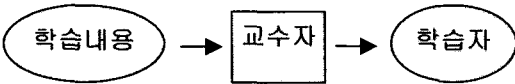


그림 1. 전통적 교육환경의 학습내용 흐름도

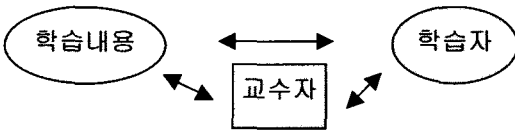


그림 2. e-learning 환경의 학습 내용 흐름도

### 3. 실증연구

#### 3.1 연구가설

<가설 I> e-learning 을 통한 학습은 학습효과와 유의미한 차이를 나타낼 것이다.

<가설 II> 장-독립적, 장-의존적 인지양식에 따른 e-learning 을 통한 학습은 학습효과와 유의미한 차이를 나타낼 것이다

### 3.2 연구대상

<표 2> 연구대상

학습집단	장-독립적	장-의존적
70명	33명	37명

### 3.3 실험설계



그림 3. 실험설계

G1, G2: 장-독립적, 장-의존적 집단 X1: e-learning 학습  
O1, O3: 사전 검사 O2, O4: 사후 검사

### 3.4 실험도구

본 연구를 위해 사용한 검사도구는 인지양식 검사지(CEFT) 집단잠입도형 검사지이다. 학습자의 장-독립적, 장-의존적 인지양식의 경향을 판정 하기 위해 국내 선행연구에 쓰인 도구로는, Distfano (1969)가 제작한 검사를 참고로 하여 우리나라 실정에 맞게 제작한 전문식과 장혁표(1986)의 집단 잠입도형검사 (Group Embedded Figure Test: GEFT)와, Karp 와 Konstandt(1971)가 제작한 어린이용 잠입도형검사 (Childern's Embedded Figures Test: CEFT)를 개작한 임선하(1984)의 어린이용 잠입도형 검사가 주로 사용되었다[11].

그러나 Distfano(1969)의 검사도구는 중, 고등, 성인을 대상으로 한 도구이므로, 본 연구에서는 피실험자의 장-독립적/장-의존적 인지양식을 측정하기 위한 도구로 6 학년이라는 아동의 수준에 맞추어 임선하(1984)의 어린이용 잠입도형검사 (CERT: Childern's Embedded Figures Test)를 사용하였다. 임선하(1984)는 심리측정 및 교육학을 전공 학 3 명의 전문가의 검토를 거쳐 Karp 와 Konstandt (1971)의 어린이용 잠입도형 검사(CERT)를 개작하였다. 개작된 CEFT 는 Karp 와 Konstadnt (1971)의 CEFT 와 조금 차이를 보이는데, 색깔을 없애고 임의의 문항 순서가 재배열되어 있다. 이 검사도구는 장

-독립성과 장-의존성을 측정하는 다른 검사 도구와 마찬가지로 복잡한 상황 속에서 내적 준거를 이용해서 주의의 방해를 극복할 수 있는 능력을 측정하도록 되어 있다. △형 모양과 □형 모양을 찾는 문제가 각각 10 문항씩 총 20 문항이며, 검사는 담임이 실시하고, 검사 시간은 총 10 분이다.

임선하(1984)의 연구에서 반신신뢰도는 Spearman-Brown 공식에 의해 수정하였을 경우  $r=0.97$  이며, 문항 내적합치도는  $r=0.78$  로 밝히고 있다[11]. 안병호 (1999)의 연구와 김영길(2000)의 연구에서도 임선하 의 CERT 를 사용하였는데, Cronbach- $\alpha$  계수는 각각 0.81 과 0.87 이었다[9][10]. 장-독립적/장-의존적 인지양식을 구분하기 위해 검사의 채점은 각 문항당 1 점으로 총 20 점이 만점이며, 장-독립적 /장-의존적 인지양식 집단의 구분은 인지양식 검사 결과의 평균을 기준으로 상위는 장-독립적 집단으로 하위는 장-의존적 집단으로 분류하였다.

<표 3> e-learning 학습 및 실시 전/후 평가 내용

구분	내용	
e-학습	한국학술교육정보원( <a href="http://www.edunet4u.net">http://www.edunet4u.net</a> )	
과목/주제	국어	5. 마음을 나누며 : 속담이나 관용표현을 사용하여 말하기
	과학	6. 여러 가지 기체 : 산소의 발생과 성질
사전, 사후 평가	초등교과전문가에 의한 형성평가 실시	

### 3.5 연구의 범위

본 연구는 다음과 같은 범위와 한계점을 갖는다.

첫째, 연구의 대상은 충남 소재 D초등학교 6학년 3개 학급 110명을 실험하였으나 사전 또는 사후평가 결시자 및 컴퓨터사용 미숙으로 e-learning 부적응자를 제외한 70명으로 한정한다.

둘째, 이 연구의 e-learning 학습은 초등학교 6학년 인문계 국어과목 “마음을 나누며”와 자연계 과학과목 “여러 가지 기체” 부분에서 실시한다.

## 4. 분석결과

<표 4> e-learning 전/후의 T 검정 결과

과목	e-learning	N	평균	표준편차	T	Sig.
국어	전	70	5.46	1.742	-2.847	0.005
	후	70	6.43	2.262		
과학	전	70	3.57	1.269	-8.298	0.000
	후	70	5.80	1.854		

전체 학생의 e-learning 전/후 국어와 과학 점수는 둘다  $p>0.05$  수준에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

<표 5> 인지도검사를 통한 두 집단간의 T 검정 결과

과목	집단 유형	e-learning	N	평균	표준편차	T	Sig.
국어	장독립	전	33	4.88	1.673	-2.745	0.008
	장의존	전	37	5.97	1.658	-2.743	0.008
	장독립	후	33	5.82	2.200	-2.190	0.032
	장의존	후	37	6.97	2.205	-2.190	0.032
과학	장독립	전	33	3.82	1.275	-0.915	0.363
	장의존	전	37	3.70	1.266	-0.915	0.364
	장독립	후	33	5.36	1.834	-1.894	0.062
	장의존	후	37	6.19	1.808	-1.893	0.063

인지도검사에 따른 두 집단(장독립/장의존)간의 국어와 과학 점수의 차이는  $p>0.05$  수준에서 국어 점수는 e-learning 전/후 모두 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으나, 과학 점수의 차이는 없는 것으로 나타났다. 하지만  $p>0.1$  수준에서는 과학 점수도 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

## 5. 결론

본 연구의 목적은 학습자의 개인적 특성과 e-learning 학습효과와의 관련성을 밝히고자 관련 문헌과 선행 연구결과를 토대로 가설을 설정하고 실증 분석을 하였다. 본 연구에서 얻어진 결과는 다음과 같다.

첫째, 전체 학생의 e-learning 전/후 국어와 과학 점수는 둘다  $p>0.05$  수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 둘째, 인지도 검사에 따른 두 집단(장-독립적/장-의존적 집단)간의 국어와 과학 점수의 차이는  $p>0.05$  수준에서 국어 점수는 e-learning 전/후 모두 차이가 있는 것으로 나타났으나, 과학 점수의 차이는 없는 것으로 나타났다. 하지만  $p>0.1$  수준에서는 과학 점수도 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

이상의 연구 결과에 의하면 e-learning은 학습자의 개인적 특성에 따라 상이한 결과를 초래하기 때문에 e-learning 학습컨텐츠 개발과정에서 인지양식에 따라 보다 구체적으로 고려되어야 함을 시사하고 있다.

지금까지 e-learning 학습컨텐츠의 질을 높이기 위한 다양한 연구들이 진행되어 왔으나 e-learning 학습상황에서 가장 최적의 컨텐츠를 개발한다는 것은 매우 어렵다. 효율적인 학습이란 학습과제, 학습자 특성, 학습 방법 그리고 이들 간의 상호작용 등의 특성들을 고려하여야 하기 때문이다. 이러한 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 학습자의 학습효과를 높이기 위해서는 개인적 특성 변수인 인지양식에 따른 컨텐츠가 개발되어야 할 것이다.

둘째, 본 연구는 e-learning 학습의 효과를 학습자의 다양한 특성 중 장-독립적/장-의존적 인지양식만을 고려하여 비교하였으므로, 다른 유형의 인지양식과 다양한 학습자 특성을 고려한 후속 연구가 필요할 것이다.

## 참고 문헌

- [1] Distefano, J. J., "Interpersonal Perceptions of Field Dependent Teachers and Students", Doctoral Dissertation : Cornell University, 1967.
- [2] Gardner, H., "Multiple Intelligence", New York : Basic Books, 1993.
- [3] Jonassen, D.H.(1992) Evaluating constructivist Learning. In T.M. Duffy, & D. H. Jonassen (Eds), Constructivism and the technology of instruction : A conversation. Hillsdale, NJ:Lawrence Erlbaum Associates.
- [4] Kagan, N., "Cognitive Style in Infancy and Early Childhood", New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates Publisher, 1976.
- [5] Klein, G. S., "The Personal World Through Perception", New York : Ronald, 1968.
- [6] Witkin, H. A., Oltman, P., Paskin, E., Karp, S., "A manual for The Embedded Figure Test", CA : Consulting Psychologists Press, 1971.
- [7] Witkin, H. A., "The Role of Cognitive Style in Academic Performance and in Teacher-Student Relation" Research Bulletin of Educational Testing Service, 1973.
- [8] Wikin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., Cox P. W., "Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational implications", Review of Educational Research, 49(1), pp. 1-64, 1977.
- [9] 김영길, "발견식 · 설명식 수업이 아동의 인지양식에 따라 Bloom의 교육목표 성취에 미치는 영향", 한국교원대학교 석사학위논문, 2000.
- [10] 안병호, "아동의 인지양식 및 부모의 양육태도에 따른 도덕성 발달의 차이분석", 한국교원대학교 석사학위논문, 1999.
- [11] 임선하, "학습자의 인지양식과 자료의 제시형태가 개념 획득에 미치는 효과", 서울대학교 석사학위논문, 1984.
- [12] 전운식, 장혁표, "집단잠입도형검사", 코리아 테스트센터, 1986.