

사이버 교육에 대한 과학고 교사의 인식 조사

이 재 호

전 미 란

진 석 언

경인교육대학교

공주대학교

건국대학교

본 연구에서는 사이버 교육의 시행을 위한 정책지원자료 개발을 위하여 과학고 교사들을 대상으로 인식조사를 실시하였다. 인식조사에 참여한 교사들은 사이버 교육이 시간과 공간 제약의 극복과 교육 기회의 확대 측면에서 긍정적이며, 교수자와 학습자 간의 상호작용이 일어나기 어렵거나 교수자의 역할이 제한적이라는 측면에서 부정적이라고 하였다. 또한 지리적, 신체적, 사회문화적 취약계층 학생들을 대상으로 상시 또는 입학 전 서비스를 제공하는 것이 필요하다고 생각하는 것으로 나타나 이를 위한 사이버 브릿지 프로그램의 구체적인 방안을 모색할 필요가 있을 것으로 보인다. 교사들은 사이버 교육이 성공적으로 운영되기 위해 가장 중요한 요건은 콘텐츠라고 생각하였으며 고품질의 과학고 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠를 개발하는 것이 급선무라고 하였고, 이에 교사들이 선호하는 콘텐츠 유형과 개발 기준을 제안하였다. 따라서 이를 실행하기 위한 콘텐츠 개발과 예산지원이 필요할 것으로 판단된다.

주제어: 과학고등학교, 과학고 사이버 브릿지, 사이버 교육, 사이버 영재교육

I. 서 론

정보통신 기술의 급격한 발달과 인터넷의 대중성이 현대사회에서 가장 핵심적이고 중요한 사회 변동의 요인이 되고 있다(정인정, 2005). 지식경제부와 정보통신산업진흥원이 매년 발표하는 이러닝 산업실태조사를 살펴보면 이러닝 산업의 총 매출액은 해마다 급격하게 증가하고 있는 추세이며, 이는 앞으로도 그 수요와 규모가 지속적으로 급증할 것으로 예상(뉴스타운경제, 2016. 03. 03)하고 있는 것을 볼 수 있다.

온라인교육을 통하여 강의실 없는 교육, 시간과 공간의 제약을 극복한 교육이 가능하게 되었고 이에 대한 수요도 급증하고 있는 추세이다(이성일, 2012). 권상오(2007)는 학습자의 개별적 사고와 경험에 가치를 부여하기 위해서는 교수-학습자, 학습자-학습자 간의 쌍방향적 커뮤니케이션이 필수적이며 이를 실현하기 위해서는 네트워크를 통한 온라인 교육 방법이 효과적이라고 하였다. 채유정과 이성혜(2015)는 영재교육 분야 역시 학교 정규과정 안에서 또는 방

교신저자: 진석언(jins@konkuk.ac.kr)

*본 연구는 한국과학창의재단의 연구비 지원으로 이루어진 연구결과의 일부임.

과 후 프로그램으로 이루어지던 교육을 시공간에 구애받지 않는 온라인 교육의 형태로 확대하고자 하는 정책적 실천적 노력을 기울이고 있다고 하였다.

김진석(2005)은 광범위한 인구가 접속할 수 있는 컴퓨터 웹을 사용한 교수-학습은 새로운 교육방법으로 주목받았으며 웹을 사용한 교수-학습에서는 학습자 중심의 활발한 상호작용이 가능하고 개별 학생의 능력과 흥미에 적합한 학습 자료의 제공이 가능하며 각 학생의 수준과 학습 속도에 적절한 수업이 진행될 수 있다는 점에서 영재교육의 목표와 방향으로 제시된 개별화 교육과 잘 부합되며 특히 다수의 학습자를 대상으로 시, 공간 제약 없이 제공할 수 있는 장점 때문에 영재들을 위한 원격교육시스템의 구축이 새 시대의 영재교육에서 가장 중대한 과제라고 지적하고 있다. 특히 고등교육은 교수자의 지식 정보 제공과 학습자의 수용이라는 수동적 패러다임을 넘어서서 학습자가 능동적으로 지식과 정보를 처리하고 의미를 만들며, 재창조하는 고차적이고 깊이 있는 학습을 유도해야 한다(Garrison & Anderson, 2003).

하지만, 이재호와 홍창의(2009)는 영재교육진흥법에 의거 영재교육의 양적 확대라는 취지에서 사이버영재교육이 본격적으로 시행되고 있음에도 불구하고 그 중요성에 비해 사이버영재교육에 대한 운영 및 교육방법 등과 같은 이슈들에 대한 연구가 미비한 상황이라고 하였다. 특히 사이버 브릿지 프로그램에 대한 연구는 거의 전무한 실정이라고 볼 수 있다.

미국에서는 사이버 브릿지 프로그램의 효과성에 대한 연구를 종종 볼 수 있는데 온라인교육이 활성화되면서 이를 활용한 장거리 교육이 가능해짐으로써 다양한 방식의 입학 전 교육이 이루어지게 된 것이다. 특히 인종별로 보았을 때 과학기술 분야에 종사하는 백인과 흑인의 수가 전체 인구의 비율로 비교해보면 흑인이 많이 부족하다는 것에 주목하였고 이를 위한 교육을 별도로 실시하였다. 대표적인 것이 메릴랜드 마이어호프 육영프로그램(The Meyerhoff Scholarship Program at the University of Maryland)이었는데, 소외계층 학생들이 과학기술 분야로 진출하고 성공적인 성취를 이루는데 중요한 역할을 했다는 것을 알아내었다(Bowen, Chingos, & McPherson, 2009; College Board, 1999; Gordon & Bridgall, 2004). 그 효과는 대체적으로 학문적인 면과 정서적인 면에서의 성공으로 드러났는데, Summers와 Hrabowski (2006)는 그 프로그램에 참여하였던 흑인 학생들이 참여하지 않았던 흑인 학생들보다 과학기술 분야의 전공에서 성공적으로 학부를 졸업하였다고 하였다. 그리고 그 졸업생들 중에서 박사과정으로 진학한 학생들이 그 프로그램을 참여하지 않았던 학생들보다 5배나 많았다는 것을 강조한 연구(Maton, Domingo, Stolle-McAllister, Zimmerman, & Hrabowski, 2009)도 있었다.

여름방학 브릿지 프로그램은 주로 미국에서 대학교에 입학하기 전 여름방학 동안에 학교에서 필요한 학업능력을 향상시켜주거나 대학생활에 대한 안내 등을 통하여 학교생활을 보다 긍정적으로 시작하도록 돕고 있다(Gilmer, 2007; Walpole et al., 2008). 특히 과학기술 분야로 진학하는 인종적·사회경제적 소외계층 학생들에 대한 여름방학 브릿지 프로그램이 학생들의 불안감을 해소해주고 긍정적인 태도와 자신감을 가지고 시작할 수 있도록 돕는다(Carter, 2003). 또한, Moore(2006)는 인종적·사회경제적 소외계층 학생들에게 이러한 프로그램을 통하여 과학이 실생활에 어떻게 활용되는지 그리고 앞으로 어떤 비전이 있는 것인지 등에 대한 안내를 해주는 것이 매우 효과적이라고 하였다. 이는 단지 대학생들에게만 국한된 것은 아니

다. 뉴욕 할렘가의 인종적·사회경제적 소외계층 학생들이 주를 이루는 초등학교에서 2개월에 걸친 관찰과 판별과정을 거쳐 학생들을 선발하고 이 학생들에게 1년 동안 브릿지 프로그램을 제공함으로써 뉴욕 시내에 위치한 일반 초등학교의 영재교육 프로그램에 참여하게 하였는데, 중도에 이사진 몇몇 학생들을 제외하고는 참여 학생들이 브릿지 프로그램의 영향으로 매우 긍정적인 성취를 보였다는 연구(Borland & Wright, 1994)가 있다. Bir과 Myrick(2015)는 이에 대하여 인종적·사회경제적 소외계층 학생들은 자아정체감과 학업성취도의 차이를 보이며, 롤 모델이 부족하거나 좀 더 상호작용을 필요로 하기 때문이며 이를 브릿지 프로그램을 통하여 해소할 수 있다고 주장하였다.

우리나라에서는 3월에 새 학기가 시작하기 때문에 여름방학 브릿지 프로그램은 없지만 일부 대학교에서 온라인을 활용한 입학전 교육을 실시하고 있는 것이 전부이다. 과학고등학교에서 입학전 사이버 브릿지 프로그램을 실시했었지만 입학을 앞둔 전체 학생들을 대상으로 입학 전에 또 다른 공부를 시키는 결과를 낳았고 사실상 그 실효를 거두지는 못한 채 이를 중단하고 있는 상태이다.

우리나라에서 영재교육이 시작되고 영재교육에 대한 인식은 긍정적으로 형성되었지만 예산의 제약으로 인하여 제도권 영재교육 시스템 안에 들어오는 인원은 한정되어 있으므로 이를 확산하고자 하는 목소리가 높아지고 있다. 하지만 이러한 교육기회 확산보다는 영재교육 기관에서 기존에 실시하고 있는 오프라인 영재교육을 보조하는 수단으로의 사이버영재교육을 실시하고 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 영재교육 기회의 확산이라는 측면에서의 연구와 방안 마련을 위하여 과학고 교사들을 대상으로 사이버교육에 대한 인식을 알아보고 과학고 사이버 브릿지 프로그램에 대한 교육대상 및 시기와 방법 등을 알아보고자 한다.

II. 연구방법

1. 의견조사 참여자 기본 정보

사이버 영재교육 지원체제 구축 방안의 수립을 위하여 실시한 과학고 교사용 의견조사에 참여한 76명의 과학고 교사들에 대한 기본 정보를 요약하면 <표 1>과 같다. 전국에 있는 과학고 전체를 대표하고자 각 지역에서 적어도 한 명씩은 꼭 조사에 참여하도록 하였다.

사이버 영재교육 지원체제 구축 방안의 수립을 위하여 실시한 과학고 교사용 의견조사에 참여한 76명 과학고 교사들의 영재교육 및 사이버(영재)교육 경험 관련 정보를 요약하면 <표 2>와 같다.

< 표 1 > 과학고 교사 의견조사 참여자 기본 정보

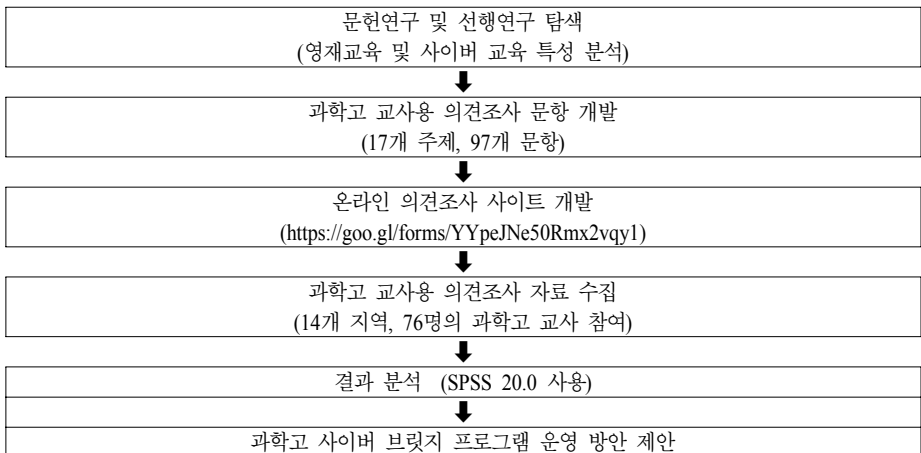
	구분	빈도	백분율
성별	남자	53	69.7
	여자	23	30.3
연령	만 25세 이하	2	2.6
	만 26-30세	8	10.5
	만 31-35세	14	18.4
	만 36-40세	14	18.4
	만 41-45세	19	25.0
	만 46-50세	7	9.2
	만 51-55세	8	10.5
	만 56-60세	4	5.3
직책	과학 교과 담당 교사	43	56.6
	과학 외 교과 담당 교사	25	32.9
	관리직 교원(교장, 교감)	5	6.6
	기타	3	3.9
지역	서울특별시	10	13.2
	부산광역시	2	2.6
	인천광역시	7	9.2
	광주광역시	11	14.5
	울산광역시	7	9.2
	세종특별자치시	3	3.9
	경기도	13	17.1
	강원도	1	1.3
	충청북도	3	3.9
	충청남도	3	3.9
	전라남도	1	1.3
	경상북도	1	1.3
	경상남도	13	17.1
	제주특별자치도	1	1.3
교육경력	5년 미만	12	15.8
	5년 이상 10년 미만	16	21.1
	10년 이상 15년 미만	20	26.3
	15년 이상	28	36.8
과학고 근무경력	5년 미만	47	61.8
	5년 이상 10년 미만	21	27.6
	10년 이상 15년 미만	7	9.2
	15년 이상	1	1.3
전체		76	100.0

<표 2> 영재교육 및 사이버(영재)교육 경험 관련 정보

구분		빈도	백분율
영재교육 경험	있음	62	81.6
	없음	14	18.4
사이버 교육 경험 유형 (중복응답)	0	14	18.4
	1년	13	17.1
	2년	8	10.5
	3년	5	6.6
	4년	4	5.3
	5년	11	14.5
	6년	2	2.6
	7년	6	7.9
	8년	3	3.9
	9년	1	1.3
	10년	7	9.2
사이버 교육경험	있음	44	57.9
	없음	32	42.2
사이버 영재교육 경험	있음	27	35.5
	없음	49	64.5
전체		76	100.0

2. 연구 절차

본 연구에서는 과학고 사이버 브릿지 프로그램 운영 방안을 개발하기 위하여 다음과 같은 절차로 연구를 진행하였다.



[그림 1] 연구절차

3. 의견조사 문항 개발

사이버 영재교육 지원체제 구축 방안 수립을 위하여 과학고 교사들을 대상으로 의견조사를 시행하기 위하여 17개 주제를 선정하여 총 97개의 문항을 개발하였으며, 그 내용을 정리하면 <표 3>과 같다.

<표 3> 사이버 영재교육 의견조사 내용

순번	주제	문항 수
1	응답자 기본 정보	7
2	영재교육 참여경험	2
3	사이버 교육과 관련한 기본 인식	7
4	사이버 교육의 긍정적 측면	9
5	사이버 교육의 부정적 측면	7
6	사이버 교육 활성화의 장애 요인	7
7	사이버 교육의 기대 효과(학문분야별)	8
8	사이버 교육의 기대효과(교육대상별)	7
9	사이버 교육의 기대효과(콘텐츠의 유형별로 기대되는 교육효과의 정도)	7
10	사이버 교육용의 콘텐츠 개발 방안	11
11	사이버 교육 콘텐츠 제작시의 장애물	6
12	사이버 교육 실시방법	6
13	사이버 교육 진행을 위한 요건	4
14	사이버 교육과 오프라인 교육의 혼용	1
15	과학고 사이버 교육의 효과	2
17	사이버 교육 관련 인식(기타)	6
총계		97

사이버 영재교육 지원체제 구축 방안 수립을 위하여 전국 과학고에 재직 중인 교사들을 대상으로 의견조사를 시행하기 위하여 개발된 문항을 Google Forms를 이용하여 구현하였으며, 6월 중순부터 의견조사를 실시하였다. 개발된 과학고등학교 교사용 의견조사 시스템의 사이트 주소는 <https://goo.gl/forms/YYpeJNe50Rmx2vqy1>이다.

III. 연구 결과분석

1. 사이버 (영재)교육에 대한 기본 인식

‘사이버 (영재)교육’에 대한 인식 조사 내용 중 ‘전혀 그렇지 않다(1)’부터 ‘매우 그렇다(5)’까지 Likert 척도 점수의 평균값과 ‘그렇다(4)’와 ‘매우 그렇다(5)’에 해당하는 척도 4~5점을 선정한 비율을 정리한 것은 <표 4>와 같으며, 분석 결과를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 사이버 교육과 관련된 기본 인식 조사에서 과학고 교사들은 전반적으로 낮은 점수로 응답하였다. 둘째, 가장 낮은 점수로 응답한 내용은 “과학고가 일반학생들을 위한 사이버 교육을 적극적으로

로 시행하여야 한다고 생각한다.”로 조사됨으로써, 과학고 교사들은 과학고에서 일반학생들을 대상으로 하는 사이버 교육의 시행에 대하여 회의적인 시각을 가지고 있는 것으로 조사되었다. 셋째, 사이버 교육과 관련된 인식은 좋지 않은 것으로 조사되었으나, 질 높은 사이버 영재 교육 콘텐츠가 제공된다면 적극적으로 활용하겠다는 응답 점수(64.5)는 상대적으로 높게 조사됨으로써 사이버 영재교육이 성공적으로 운영되기 위해서는 고품질의 콘텐츠 개발이 중요함을 확인할 수 있었다.

<표 4> 사이버(영재)교육에 대한 기본 인식 조사 내용

문항	내용	1~5 평균값	4+5 선택비율
1	사이버 교육을 잘 이해하고 있다.	3.21	43.4
2	사이버 교육은 적극적으로 시행되어야 한다.	3.16	42.1
3	과학고 학생들을 위한 사이버 교육이 적극적으로 시행되어야 한다.	3.09	39.4
4	과학고가 ‘일반학생들을 위한 사이버 교육을 적극적으로 시행하여야 한다.	2.96	32.9
5	과학고 학생들을 대상으로 하는 사이버 교육이 일반학생들을 대상으로 하는 사이버 교육보다 더 효과적이다.	3.09	38.1
6	고품질의 사이버 영재교육 콘텐츠가 제공된다면 적극적으로 활용할 것이다.	3.71	64.5

2. 사이버 교육의 긍정적 측면에 대한 인식

‘사이버 교육의 긍정적 측면’에 대한 인식 조사 내용을 동의수준과 평균값으로 표현한 것은 <표 5>와 같으며, 분석 결과를 정리하면 다음과 같다. 사이버 교육의 긍정적인 측면에 대한 인식 조사 결과 과학고 교사들은 대체적으로 설문문항에 공감하는 것으로 조사되었다. 특히, ‘공간 제약 극복(80.3)’, ‘시간 제약 극복(77.7)’, ‘교육 기회의 확대(76.3)’, ‘다양한 유형의 콘텐츠 제공(64.5)’ 등에서 높은 점수로 응답하였다. 그러나 ‘탐구형 교육의 용이성(19.7)’, ‘학습자 특성 반영 교육(22.4)’, ‘개별화 교육(25.0)’ 등에 대해서는 회의적인 시각이 있는 것으로 조사되었다.

<표 5> 사이버 교육의 긍정적 측면에 대한 인식 조사 내용

문항	내용	평균값	4+5 선택비율
1	교육의 기회를 확대할 수 있다.	3.86	76.3
2	시간적인 제약을 극복할 수 있다.	3.95	77.7
3	공간(지역)적인 제약을 극복할 수 있다.	4.03	80.3
4	학습자의 특성을 반영한 교육이 용이하다.	2.76	22.4
5	개인맞춤형(개별화) 교육이 용이하다.	2.88	25.0
6	자기주도적 교수학습이 용이하다.	3.43	50.0
7	탐구형 교육이 용이하다.	2.71	19.7
8	다양한 유형의 교육 콘텐츠를 제공할 수 있다.	3.68	64.5

3. 사이버 교육의 부정적 측면에 대한 인식

‘사이버 교육의 부정적 측면’에 대한 인식 조사 내용을 동의수준과 평균값으로 표현한 것은 <표 6>과 같으며, 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 사이버 교육의 부정적인 측면에 대한 조사에서 가장 높은 점수(68.4)로 응답한 내용은 “사이버 교육에서는 교수자와 학습자 간의 상호작용이 일어나기 어렵다.”로 조사됨으로써, 과학고 교사들은 사이버 교육에서 ‘교수자와 학습자 간 활발한 상호작용’이 중요하다고 생각하는 것으로 조사되었다. 둘째, 사이버 교육의 부정적인 측면에 대한 조사에서 두 번째 높은 점수(64.5)로 응답한 내용은 “사이버 교육에서는 교수자의 역할이 제한적이다.”로 조사됨으로써, 과학고 교사들은 사이버 교육에서 ‘교수자 역할’의 개선이 필요하다고 생각하는 것으로 조사되었다. 셋째, 사이버 교육의 부정적인 측면에 대한 조사에서 세 번째 높은 점수(63.1)로 응답한 내용은 “사이버 교육에서는 학습자가 수동적인 학습을 하기 쉽다.”로 조사됨으로써, 과학고 교사들은 사이버 교육에서 ‘학습자 역할’도 개선이 필요하다고 생각하는 것으로 조사되었다.

<표 6> 사이버 교육의 부정적 측면에 대한 인식 조사 내용

문항	내용	평균값	4+5 선택비율
1	오프라인 교육의 보조적인 역할을 할 뿐이다.	3.47	52.6
2	교수자와 학습자 간의 상호작용이 일어나기 어렵다.	3.78	68.4
3	학습자가 수동적인 학습을 하기 쉽다.	3.63	63.1
4	교수자의 역할이 제한적이다.	3.61	64.5
5	교육효과는 제한적이다.	3.50	51.3
6	학습자 평가가 어렵다.	3.39	54.0

4. 사이버 교육 활성화의 장애 요인

의견조사에 참여한 76명의 과학고 교사들을 대상으로 조사한 ‘사이버 교육 활성화의 장애 요인’에 대한 인식 조사 내용을 동의수준과 평균값으로 표현한 것은 <표 7>과 같으며, 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 사이버 교육 활성화의 장애요인 측면에 대한 인식 조사 결과 과학고 교사들은 대체적으로 설문문항에 공감하는 것으로 조사되었다. 특히, ‘사이버 교육 대표 콘텐츠

<표 7> 사이버 교육 활성화의 장애 요인에 대한 인식 조사 내용

문항	내용	평균값	4+5 선택비율
1	사이버 교육에 적합한 콘텐츠의 부재	3.84	65.8
2	사이버 교육을 대표할 수 있는 콘텐츠의 부재	3.89	68.4
3	사이버 교육에 대한 부정적인 인식	3.22	36.9
4	기존 사이버 교육의 효과성에 대한 회의적인 시각	3.50	50.0
5	정부의 정책적인 지원 미비	3.54	51.3
6	콘텐츠 및 시스템 개발의 예산 부족	3.62	57.9

츠 부재(68.4)'와 '사이버 교육에 적합한 콘텐츠 부재(65.8)'의 설문문항에 공감하는 것으로 조사됨으로써, 사이버 교육의 특성을 살릴 수 있는 콘텐츠의 개발의 시급성을 확인할 수 있었다.

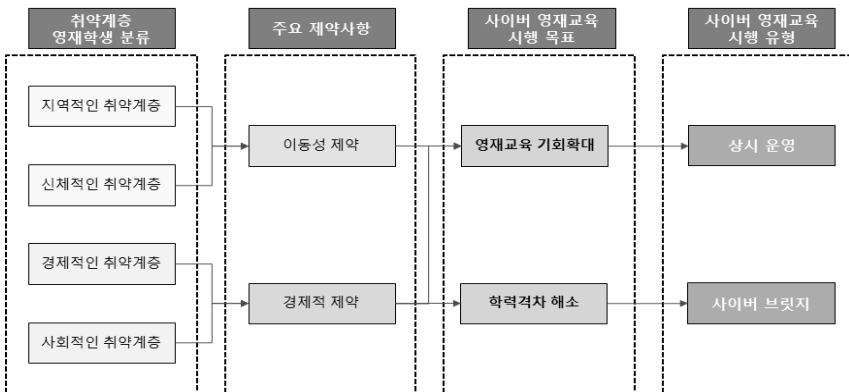
5. 사이버 교육의 교육대상별 기대효과에 대한 인식

‘교육대상별 사이버 교육의 기대효과’에 대한 인식 조사 내용을 동의수준과 평균값으로 표현한 것은 <표 8>과 같으며, 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 교육대상별 사이버 교육의 기대효과 측면에서는 과학고 교사들은 ‘취약계층’을 대상으로 하는 사이버 교육의 효과성이 크다고 응답하였으며, ‘지역적 취약계층(67.1)’, ‘신체적 취약계층(63.1)’, ‘사회문화적 취약계층(52.6)’ 순으로 응답하였다. 또한, ‘과학고에 재학 중인 학습 부진 학생(47.3)’의 경우 ‘일반 학교에 재학 중인 학생(42.1)’과 ‘과학고에 재학 중인 일반 학생(35.5)’보다 높게 조사됨으로써, 과학고 교사들의 경우 과학고에 재학 중인 학습부진아를 대상으로 한 사이버 교육은 효과가 있을 것이라고 응답하였다.

<표 8> 사이버 교육의 교육대상별 기대효과에 대한 인식 조사 내용

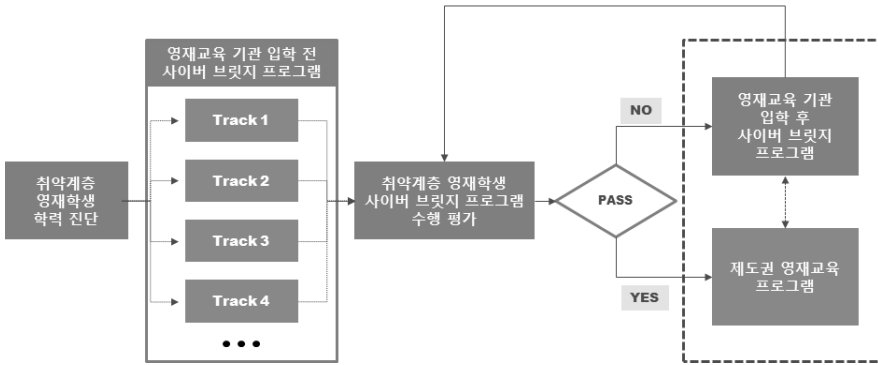
문항	내용	평균값	4+5 선택비율
1	신체적 요인에 의한 취약 계층 과학고 학생	3.80	63.1
2	지리적 요인에 의한 취약 계층 가정의 과학고 학생	3.83	67.1
3	사회문화적 요인에 의한 취약 계층 가정의 과학고 학생	3.67	52.6
4	과학고에 재학 중인 학습 부진 학생	3.57	47.3
5	과학고에 재학 중인 일반 학생	3.30	35.5
6	일반 학교에 재학 중인 학생	3.16	42.1

의견조사에 참여한 과학고 교사들의 ‘사이버 교육 실시 방법’에 대한 인식 조사 내용을 기반으로 교육대상별 기대효과가 가장 클 것으로 예상되는 취약계층 과학고 학생들을 위한 사이버 영재교육 실행 전략을 제안한 것이 [그림 2]이다.



[그림 2] 취약계층 과학고 학생을 위한 사이버 영재교육 실행전략

[그림 2]에서 제시한 취약계층 과학교 학생을 위한 사이버 영재교육 실행전략 중 사이버 브릿지 프로그램 시행 절차를 개념적으로 정의한 것이 [그림 3]이다.



[그림 3] 취약계층 과학교 학생을 위한 사이버 브릿지 프로그램 시행 절차

6. 사이버 교육 실시 방법에 대한 인식

의견조사에 참여한 76명의 과학교 교사들을 대상으로 조사한 ‘사이버 교육 실시 방법’에 대한 인식 조사 내용을 동의수준과 평균값으로 표현한 것은 <표 9>와 같으며, 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 사이버 교육 실시 방법 측면에 대한 인식 조사 결과 과학교 교사들은 대체적으로 설문문항에 공감하는 것으로 조사되었다. 가장 높은 점수를 부여한 항목은 “과학교 학생들이 관심 있는 내용을 언제든지 공부할 수 있도록 사이버 교육으로 제공하는 것이 좋다(61.8).”로 조사됨으로써, 과학교 교사들은 사이버 교육 서비스의 상시 오픈을 선호하는 것으로 조사되었다. 또한, “과학교 입학 이전에 준비해야 할 내용을 사이버 교육으로 제공하는 것이 좋다(56.6).”와 “정규 수업 시간의 보충 내용을 사이버 교육으로 제공하는 것이 좋다(55.2).” 항목에 높은 점수를 부여함으로써, 과학교의 사이버 브릿지 프로그램의 효과성을 기대하는 것으로 조사되었다.

<표 9> 사이버 교육 실시 방법에 대한 인식 조사 내용

문항	내용	평균값	4+5 선택비율
1	과학교 입학 이전에 준비해야 할 내용을 제공한다.	3.54	56.6
2	수업 시작 전에 준비해야 할 내용을 제공한다.	3.41	52.7
3	수업이 끝난 후에 정리하는 내용을 제공한다.	3.39	51.3
4	정규 수업 시간의 보충 내용을 제공한다.	3.47	55.2
5	과학교 학생들이 관심 있는 내용을 언제든지 공부할 수 있도록 제공한다.	3.62	61.8

의견조사에 참여한 과학교 교사들의 ‘사이버 교육 실시 방법’에 대한 인식 조사 내용을 기

반으로 과학고 교사의 선호도에 근거한 과학고 사이버 브릿지 교육 서비스의 시기를 정의한 것이 <표 10>이다.

<표 10> 과학고 교사의 선호도에 근거한 과학고 사이버 브릿지 교육 서비스 시기 정의

우선순위	서비스 시기	내용
1	상시 서비스 제공	과학고 학생들이 관심 있는 내용을 언제든지 공부할 수 있도록 사이버 교육으로 제공
2	입학 전 서비스 제공	과학고 입학 이전에 준비해야 할 내용을 사이버 교육으로 제공
3	수업시작 전 서비스 제공	수업 시작 전에 준비해야 할 학습 내용을 사이버 교육으로 제공
4	정규수업 보충 내용 서비스 제공	정규 수업 시간의 보충 학습 내용을 사이버 교육으로 제공
5	수업 후 정리내용 서비스 제공	수업이 끝난 후에 정리하는 학습 내용을 사이버 교육으로 제공

7. 사이버 교육 진행을 위한 요건에 대한 인식

의견조사에 참여한 76명의 과학고 교사들을 대상으로 조사한 ‘사이버 교육 진행을 위한 요건’에 대한 인식 조사 내용을 동의수준과 평균값으로 표현한 것은 <표 11>과 같으며, 분석의 결과를 요약하면 다음과 같다. 사이버 교육 진행을 위한 요건 측면에 대한 인식 조사 결과 과학고 교사들은 대체적으로 설문문항에 공감하는 것으로 조사되었다. 가장 높은 점수를 부여한 항목은 “분야(수/과학 교육, 정보과학교육 등)별로 다양한 사이버 교육 콘텐츠가 개발되어야 한다(69.7).”로 조사됨으로써, 과학고 교사들은 사이버 교육의 핵심 성공 요건 중 하나는 다양한 사이버 교육 콘텐츠라고 생각하는 것으로 조사되었다. 또한, “사이버 교육을 도와줄 수 있는 사이버 교육 담당교사가 필요하다(59.2).” 항목에 높은 점수를 부여함으로써, 과학고 교사들은 과학고에서 사이버 교육이 성공적으로 운영되기 위해서는 사이버 교육을 지원하는 교사 인력이 필요하다고 생각하는 것으로 조사되었다.

<표 11> 사이버 교육 진행을 위한 요건에 대한 인식 조사 내용

문항	내용	평균값	4+5 선택비율
1	학문 분야별로 다양한 사이버 교육 콘텐츠가 개발되어야 한다.	3.91	69.7
2	사이버 교육 담당교사가 필요하다.	3.54	59.2
3	언제 어디에서나 사이버 교육을 받을 수 있는 단말기가 필요하다.	3.55	57.9

8. 사이버 교육의 콘텐츠 유형별 기대효과에 대한 인식

‘사이버 교육의 콘텐츠 유형별 기대효과’에 대한 인식 조사 내용을 동의수준과 평균값으로

표현한 것은 <표 12>와 같으며, 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 콘텐츠 유형별 사이버 교육의 기대효과 측면에서는 과학고 교사들은 ‘시뮬레이션형 콘텐츠(59.2)’, ‘멀티미디어 자료 콘텐츠(52.6)’, ‘게임형 콘텐츠(50.0)’를 선호하는 것으로 응답하였다. 반면 ‘토론형 콘텐츠(36.9)’에 대한 효과성은 낮은 것으로 응답하였다.

<표 12> 사이버 교육의 기대효과(콘텐츠 유형별)에 대한 인식 조사 내용

문항	내용	평균값	4+5 선택비율
1	동영상 강의형 사이버 교육 콘텐츠	3.27	44.7
2	시뮬레이션형 사이버 교육 콘텐츠	3.55	59.2
3	게임형 사이버 교육 콘텐츠	3.33	50.0
4	멀티미디어 강의자료 제공 중심의 사이버 교육 콘텐츠	3.45	52.6
5	과제 제시형 사이버 교육 콘텐츠	3.32	47.4
6	토론형 사이버 교육 콘텐츠	3.05	36.9

의견조사에 참여한 과학고 교사들의 ‘사이버 교육 실시 방법’에 대한 인식 조사 내용을 기반으로 과학고 교사의 선호도에 근거한 과학고 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠 유형을 정의한 것이 <표 13>이다.

<표 13> 과학고 교사의 선호도에 근거한 과학고 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠 유형

우선순위	콘텐츠 유형	내용
1	시뮬레이션형 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> - 과학고 학생들이 오프라인 수업에서 과학실험에 참여할 때 위험하거나 비용이 많이 소요되는 내용을 선정하여 모의실험을 할 수 있도록 구성된 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠이다. - 시뮬레이션 기능을 포함한 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠를 개발하는 경우 고비용의 예산 투입이 필요하므로, 시뮬레이션으로 제작할 주제 선정 및 기능 구현에 장시간에 걸친 검토와 많은 노력의 투입이 필요하다.
2	멀티미디어 강의자료 중심의 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> - 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠가 다양한 멀티미디어 자료를 중심으로 구성되어 있는 콘텐츠이다. - 멀티미디어 강의자료 제공 중심형 콘텐츠 개발 시에 단순히 멀티미디어 자료를 제시하는 것은 지양해야 한다. - 최근 ICT 기술의 급속한 발전에 따라 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠 개발 시에 증강현실(AR : Augmented Reality), 가상현실(VR : Virtual Reality), 혼합현실(MR : Mixed Reality) 등의 기법을 차용하는 사례가 증가하고 있는 것을 감안하여, 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠 개발 시에도 적용하는 방안을 검토할 필요가 있다.
3	게임형 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> - 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠를 활용하는 과학고 학생들의 집중력과 흥미 유발을 위하여 교육 분야 원리와 개념에 대한 학습 내용을 게임 형식으로 구성된 콘텐츠이다. - 게임 기능을 포함한 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠의 개발 시에는 과학고 학생들에게 단순히 재미 요소를 제공하거나 흥미 위주의 콘텐츠로 구성하는 것은 지양해야 한다. - 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠 상에서 제공되는 게임 기능이 의미 있게 구성되기 위해서는 스토리텔링 기반의 게임 기능이 개발되어야 한다.

4	과제 제시형 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> - 과학고 학생들이 자기주도적으로 수행할 과제들을 제공하는 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠이다. - 과제 제시 중심형 콘텐츠의 경우 과학고 학생들이 자기주도적으로 수행하는 것이 핵심적인 사항이나, 과학고 학생들이 과제 해결을 위한 각종 도움과 궁금증 등을 해결하는 것을 지원할 수 있는 사이버 브릿지 교육 교사의 참여가 다른 콘텐츠 유형보다 많이 필요하게 된다. - 이와 같은 이유로 인하여 과제 제시 중심형 콘텐츠는 사이버 브릿지 교육 서비스로 분류할 수도 있다. - 과학고 학생들에게 도전적인 과제를 제공하는 것은 매우 중요한 것으로, 과제를 발굴하고 지원하는 작업은 지속적으로 추진되어야 한다.
5	동영상 강의형 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 분야 전문가의 튜토리얼 중심의 동영상 콘텐츠 : 전문가(국내외 유명학자, 신진과학자, 스타강사, 교사 등)의 강의 내용을 동영상으로 제작한 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠이다. - 유명 전문가의 튜토리얼 중심의 동영상 사이버 브릿지 콘텐츠는 과학고 학생은 물론이고, 제도권 영재교육에 참여하지 못하는 일반학생과 학부모들의 이용 가능성이 높다고 판단된다. - 다큐멘터리형 동영상 콘텐츠 : 과학고 학생들에게 과학에 대한 역사, 원리, 미래 예측 등의 강의를 효과적으로 지원할 수 있는 다큐멘터리형 동영상 콘텐츠를 확보하여 제공할 필요가 있다. - 다큐멘터리형 동영상 콘텐츠는 새롭게 제작하는 것은 매우 큰 비용이 들어가는 작업일 수 있으므로, 기존에 국내외 방송국에서 제작한 고품질 콘텐츠에 대한 사용계약 체결을 통하여 사이버 공간 상에서 제공하는 것이 좋을 것으로 판단된다.
6	토론형 콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> - 교사와 과학고 학생의 토론 및 과학고 학생들 간 활발한 토론이 진행될 수 있도록 구성된 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠이다. - 토론 중심형 콘텐츠의 경우 과학고 학생들의 토론 역량 개발이 핵심적인 사항이나, 과학고 학생들이 활발한 토론을 진행하기 위해서는 토론을 진행하고 중재할 수 있는 사이버 브릿지 교육 교사의 참여가 다른 콘텐츠 유형보다 많이 필요하게 된다. - 이와 같은 이유로 인하여 토론 중심형 콘텐츠는 사이버 브릿지 교육 서비스로 분류할 수도 있다.

9. 사이버 교육 콘텐츠 개발 방안에 대한 인식

‘사이버 교육 콘텐츠 개발 방안’에 대한 인식 조사 내용을 동의수준과 평균값으로 표현한 것은 <표 14>와 같으며, 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 사이버 교육 콘텐츠 개발 방안 측면에 대한 인식 조사 결과 과학고 교사들은 대체적으로 의견조사 문항에 공감하는 것으로 조사되었다. 특히, ‘풍부한 내용(80.2)’, ‘재미요소(79.0)’, ‘조작성(79.0)’ 등의 의견조사 문항에 높은 점수를 부여하였다.

<표 14> 사이버 교육 콘텐츠 개발 방안에 대한 인식 조사 내용

문항	내용	평균값	4+5 선택비율
1	재미있어야 한다.	4.13	79.0
2	풍부한 내용을 담고 있어야 한다.	4.12	80.2
3	직접 조작할 수 있어야 한다.	4.07	79.0
4	다양한 멀티미디어 자료를 담고 있어야 한다.	4.04	75.0
5	모바일 기기에서 이용할 수 있어야 한다.	4.13	73.7
6	평가 문항을 담고 있어야 한다.	3.83	64.4
7	평가 결과에 대한 해설을 제공해 주어야 한다.	3.91	67.1
8	필요한 내용만 골라 볼 수 있어야 한다.	3.92	72.4
9	필요한 내용을 표시하거나 적을 수 있어야 한다.	3.97	72.4
10	어려운 용어나 내용을 찾아볼 수 있어야 한다.	4.11	76.4

10. 온-오프라인 교육 혼용 비율에 대한 인식

‘사이버(온라인) 교육 혼용 비율 측면’에 대한 인식 조사 내용을 요약하면 다음과 같다. 과학고 교사들이 선정한 사이버 교육 혼용 비율은 설문문항으로 제시한 11가지 예시 중 9가지 경우에서 한 가지 이상이 선정되었다. 과학고 교사들이 선정한 사이버 교육 혼용 비율 중 가장 선호하는 것은 ‘사이버(20%), 오프라인(80%)’과 ‘사이버(30%), 오프라인(70%)’로 조사되었으며, 전체 과학고 교사들의 사이버 교육 비율 평균은 27.89%로 조사되었다.

<표 15> 사이버(온라인) 교육 혼용 비율에 대한 인식

응답	빈도	백분율(%)	평균(%)	표준편차
사이버 교육 0%, 오프라인 교육 100%	8	10.5		
사이버 교육 10%, 오프라인 교육 90%	11	14.5		
사이버 교육 20%, 오프라인 교육 80%	17	22.4		
사이버 교육 30%, 오프라인 교육 70%	20	26.3		
사이버 교육 40%, 오프라인 교육 60%	2	2.6		
사이버 교육 50%, 오프라인 교육 50%	13	17.1		
사이버 교육 60%, 오프라인 교육 40%	2	2.6		
사이버 교육 70%, 오프라인 교육 30%	2	2.6		
사이버 교육 80%, 오프라인 교육 20%	1	1.3		
사이버 교육 90%, 오프라인 교육 10%	0	0.0		
사이버 교육 100%, 오프라인 교육 0%	0	0.0		
전체	76	100.0	27.89	18.570

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 일정비율 취약계층 학생들을 선발하고 있는 과학고의 교사들을 대상으로 영재교육의 기회확대와 오프라인 교육에 참여하지 못하는 취약계층에 대한 배려 측면에서 대두되었던 사이버영재교육의 방안에 대한 인식을 조사하였다. 이상과 같은 의견조사 데이터의 분

석 결과를 바탕으로 과학고 사이버 브릿지 프로그램 운영을 위한 정책과 실행전략의 제안 내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 과학고 교사들은 사이버 교육과 관련된 기본 인식이 전반적으로 높지 않은 것을 알 수 있었다. 하지만 질 높은 사이버 영재교육 콘텐츠가 제공된다면 적극적으로 활용하겠다는 응답이 상대적으로 높게 나타남으로써 사이버 영재교육이 성공적으로 운영되기 위해서는 고품질의 콘텐츠 개발이 중요함을 확인할 수 있었다. 사이버 영재교육의 긍정적인 측면으로는 공간 제약 극복(80.3), '시간 제약 극복(77.7)', '교육 기회의 확대(76.3)', '다양한 유형의 콘텐츠 제공(64.5)' 등에서 높은 점수로 응답하였다. 또한 부정적인 측면으로는 "사이버 교육에서는 교수자와 학습자 간의 상호작용이 일어나기 어렵다."라고 하였다. 이는 권상오(2007)의 연구에서 나타난 온라인 교육의 장단점과는 약간의 차이를 보이는 것이다. 공간적 제한 없이 교육의 기회를 확대할 수 있는 측면에서 긍정적이라는 점은 일맥상통하는 부분이었으나 권상오(2007)의 연구에서는 면대면이 아닌 가상공간에서의 의사소통이 대인관계에서 소극적인 학생들에게 부담을 줄여줄 수 있으며 다양한 상호작용을 활성화시킬 수 있는 측면에서 활발한 상호작용이 이루어질 수 있으며 이를 온라인 교육에서의 장점이라고 하였기 때문이다.

하지만 과학고 교사들도 사이버 교육에서 사이버 교육 대표 콘텐츠 부재와 사이버 교육에 적합한 콘텐츠 부재 등의 문제를 들며 좋은 콘텐츠만 있다면 활발하게 사용할 것으로 조사됨으로써, 사이버 교육의 특성을 살릴 수 있는 콘텐츠의 개발의 시급성을 확인할 수 있었다.

둘째, 개방성을 강화한 과학고 사이버 브릿지 교육 운영 시스템을 구축하는 것이다. 사이버 교육의 가장 큰 강점은 시공간의 제약을 극복할 수 있는 교육 서비스의 제공이 가능하다는 것이다. 과학고 교사를 대상으로 의견조사를 시행한 결과 이와 같은 사이버 교육의 강점을 극대화할 수 있는 교육 대상에 대한 과학고 사이버 브릿지 지원 체제의 구축을 지지하는 것으로 조사되었다.

셋째, 사이버 교육이 성공적으로 운영되기 위하여 가장 중요한 요건은 콘텐츠이기 때문에 고품질의 과학고 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠를 개발하는 것이다. 이를 위하여 고품질의 과학고 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠 개발 계획을 수립하고, 고품질의 과학고 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠의 수요조사를 시행하는 것이 필요하다.

넷째, 과학고 사이버 브릿지 교육용 콘텐츠 개발을 위한 가이드라인을 준용하는 것이다. 이를 위하여 과학고 교사들의 콘텐츠 개발 방안에 대한 선호도 조사 결과를 반영한 가이드라인을 개발할 필요가 있다.

마지막으로, 과학고 교사들은 과학고에서 사이버교육을 정규교육과정에서 적용하는 것은 부정적이다. 그 이유는 일이 너무 많아지는 점에 비해 효과가 적다고 생각하기 때문이다. 과학고는 특히 기숙생활을 하기 때문에 오프라인교육으로 집중해서 해야 한다고 생각하는 경향이 있지만 사이버교육을 한다면 30%까지는 적절하다고 생각하는 것을 볼 수 있었다.

본 연구를 통하여 과학고 교사들의 사이버교육에 대한 인식을 알 수 있었으며, 과학고에서 다양한 취약계층 학생들을 대상으로 상시 또는 입학 전에 필요한 교육을 사이버교육을 활용하는 것이 좋겠다는 것을 알 수 있었다. 과학고 학생들은 사실 스스로 계획하고 공부할 수 있

는, 즉 자기주도적인 학습능력을 갖춘 학생들임을 감안하여 사이버 교육을 계획하고 설계할 때 자기주도적인 학습능력을 더욱 길러주는 측면에서 접근하는 것도 좋을 것으로 사료된다. 무엇보다도 질 높은 콘텐츠의 개발이 우선되어야 할 것이라는 점을 생각할 때 이를 위한 지원이 절실한 것으로 사료된다.

본 연구 결과를 후속 연구를 위해 여러 가지 결과를 토대로 하여 다음과 같이 제언하였다.

첫째, 과학교에서는 현재 일정 비율을 정하고 취약계층의 학생들을 입학시키고 있다. 현장에서 직접 교육을 담당하고 있는 교사들과 담당자들은 취약계층 학생들의 학업적 준비도가 일반전형으로 입학한 학생들과는 차이가 있다고 말한다. 이에 대한 체계적인 연구와 이를 보완할 방안 마련이 시급한 것으로 보인다. 본 연구에서 나타났듯이 취약계층 학생들을 대상으로 입학 전이나 상시오픈 형태의 사이버 브릿지 프로그램이 제공될 필요가 있겠다.

둘째, 온라인 교육은 시간과 공간의 제약 문제를 해결해 줄 수 있는 있으므로 사이버 브릿지 프로그램의 활성화를 위해서는 교육의 직접적인 영향을 미칠 수 있는 질 좋은 온라인 교육 콘텐츠 개발이 필요할 것으로 판단된다.

셋째, 본 연구에서는 과학교 교사들만을 대상으로 하였고 설문응답만을 활용하여 그들의 사이버 교육에 대한 인식과 방안을 조사하였다. 추후에는 교육의 대상이 될 학생들을 대상으로 연구의 대상도 확대할 뿐만 아니라 교사와 학생들을 대상으로 심층적인 면담이 이루어진다면 좀 더 현장에서 활용할만한 직접적인 연구가 될 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 강숙희, 조석희, 금미라 (2000). 사이버 영재교육의 가능성 탐구를 위한 사례 연구. **교육정보방송 연구**, 6(1), 49-70.
- 권상오 (2007). 온라인 교육에서 구성주의적 교수방법 연구. **한국멀티미디어학회 학술발표논문집**. 759-762.
- 김진석 (2005). 온라인 수학 과학 영재교육을 준비하며. **한국수학교육학회 뉴스레터**, 21(4), 31-34.
- 뉴스타운경제 (2016. 03. 03). [시장분석] 온라인 교육 업계 현황과 시장동향. <http://www.newstown.co.kr/news/articleView.html?idxno=242252> (검색일: 2016. 09. 17)
- 이성일 (2012). 온라인교육에서 구조변수, 학습자의 학습동기, 학습만족도 간의 구조적 관계 분석. **교육정보미디어연구**, 18(1), 77-94.
- 이재호 (2002). 과학영재를 위한 전자교재 개발 현황 및 활용방안. 한국영재학회 추계학술대회 발표논문집, 71-97.
- 이재호 (2006). 과학영재를 위한 e-Learning 콘텐츠의 설계 방법론. **경인교육대학교 과학교육논총**, 19, 125-133.
- 이재호, 홍창의 (2009). 사이버영재교육을 위한 교수-학습 모형의 개발 및 검증. **영재교육연구**, 19(1), 116-137.
- 이현주 (2014). 초등 과학영재와 일반학생의 오프라인 학습자 특성 및 온라인 학습태도의 수준과

- 구조적 관계 비교: 학교태도, 자기조절학습 및 학습흥미를 중심으로. *교육학연구*, 52(1), 303-331.
- 정인정 (2005). 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침(TTAS, OT-10.0003). *TTA 저널*, 98, 92-96.
- 채유정, 이성혜 (2015). 온라인 영재교육 프로그램 성취 수준에 따른 학생의 동기, 자기조절전략, 학습양식 차이 분석. *영재교육연구*, 25(6), 905-926.
- Bir, B., & Myrick, M. (2015). Summer bridge's effects on college student success. *Journal of Developmental Education*, 39(1), 22-30.
- Bowen, W. G., Chingos, M. M., & McPherson, M. S. (2009). *Crossing the finish line: Completing college at American's public universities*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Borland, J. H. & Wright, L. (1994). Identifying young, potentially gifted, economically disadvantaged students. *Gifted Child Quarterly* 38(3), 164-171.
- Carter, P. L. (2003). "Black" cultural capital, status positioning, and schooling conflicts for low- income African American youth. *Social Problems*, 50(1), 136-155.
- College Board. (1999). *Reaching the top: A report of the national task force on minority achievement*. New York, NY: College Board Publications.
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. London: RoutledgeFalmer.
- Gilmer, T. C. (2007). An understanding of the improved grades, retention and graduation rates of STEM majors at the Academic Investment in Math and Science (AIMS) Program of Bowling Green State University (BGSU). *Journal of STEM Education*, 8(1-2), 11-21.
- Gordon, E. W., & Bridglall, B. L. (2004). *Creating excellence and increasing ethnic-minority leadership in science, engineering, mathematics, and technology: A study of the Meyerhoff Scholars Program at the University of Maryland-Baltimore County*. Naperville, IL: Learning Point Associates.
- Marton, K., Domingo, M. R., Stolle-McAllister, K., Zimmerman, J. L., & Hrabowski, F. (2009). Enhancing the number of African Americans who pursue STEM PhDs: Meyerhoff scholarship program outcomes, processes, and individual predictors. *Women Minor Science Engineering*, 15(1), 15-37.
- Moore, J. L. (2006). A qualitative investigation of African American males' career trajectory in engineering: Implications for teachers, school counselors, and parents. *Teachers College Record*, 108(2), 246-266.
- Summers, M. F., & Hrabowski, F. A. (2006). Preparing minority scientists and engineers. *Science*, 311, 1870-1871.
- Walpole M. B., Simmerman, H., Mack, C., Mills, J. T., Scales, M., & Albano, D. (2008). Bridge to success: Insight into summer bridge program students' college transition. *Journal of the First Year Experience & Students in Transition*, 20(1), 11-30.

= Abstract =

Perception of Science High School Teachers on Cyber Education

Jaeho Lee

Gyeongin National University of Education

Miran Chun

Kongju National University

Sukun Jin

Konkuk University

This study investigated operation plan for the Cyber Bridge Program based on the survey from teachers of science high schools. Teachers were found to be thinking it positive that cyber programs can be operated free from the time and spatial restrictions. They thought that teacher interactions are hard to occur and teachers' role in learning is limited as well. Also, the geographical, physical, and socio cultural minorities might have benefits from cyber programs either as regular programs or the before entrance programs. Therefore, the detailed plans are needed. Most of all, since the educational contents are the key for the programs, we suggested some contents categories and developmental criteria. As a result, the developments of high quality contents and financial supports for the successful Cyber Bridge Program are essential.

Key Words: Science high school, The science high school Cyber bridge, Cyber education, Cyber gifted education

1차 원고접수: 2016년 11월 15일
수정원고접수: 2016년 12월 20일
최종게재결정: 2016년 12월 27일