

## 정보영재아동의 과목별 성적 상관관계 분석 연구

전 우 천

서울교육대학교

현대 지식정보사회에 있어서 한 국가의 주축 산업은 정보관련 산업에 의존하며, 국가경쟁력의 향상을 위해 무엇보다도 정보 분야의 인재 육성이 중요하다. 또한 개인 차원에 있어서도 정보 소양 및 활용은 개인의 경쟁력 면에서 매우 중요하다. 이러한 관점에서 현대 지식정보화사회를 선도할 수 있는 정보영재의 발굴 및 육성은 매우 중요하다.

본 연구의 목적은 정보영재아동의 과목별 상관관계를 밝혀내는 것이다. 즉 정보영재아동에 있어서 정보, 과학, 수학 등 세 과목의 성적 상관관계를 분석하는 것이다. 이를 위해 초등학교 4, 5, 6학년에 재학 중인 대학부설 과학영재교육원의 정보영재반 학생들의 7년간 성적을 토대로 하여 정보, 과학, 수학 과목 사이에 상관관계 분석을 실시하였다. 통계분석을 통한 결과, 3과목 사이에 유의미한 상관관계가 있었다. 즉 정보를 잘하는 학생들은 과학과 수학에 뛰어나며, 수학성적이 뛰어나면 과학성적도 뛰어나다는 결론을 얻었다. 본 연구결과는 향후 영재교육에 있어서 영재선발, 통합 및 융합교육과정 형성에 많은 도움이 되리라 기대한다.

주제어: 정보영재, 정보, 과학, 수학, 프로그래밍

### I. 서 론

21세기 현대 지식정보사회에서 한 국가의 전체 산업에서 정보관련 산업이 차지하는 비중이 날로 커지고 있다. 특히 정보관련 산업의 발달은 한 나라의 경쟁력의 척도가 되고 있다. 또한 개인의 경쟁력 차원에서도 정보에 대한 지식 및 활용능력은 매우 중요한 가치척도가 되어가고 있으며, 정보 분야의 뛰어난 인재는 한 나라의 경제운명을 좌우할 만큼 큰 영향력을 미치고 있다.

우리나라에서도 21세기의 세계화·정보화 시대를 주도할 자율적이고 창의적인 한국인을 육성하는 데 기본 초점을 두고 초·중등학교 교육개혁 과제의 일환으로 제7차 교육과정을 도입하였다. 교육인적자원부(2000)에 의해 제 7차 교육과정에서 정보교육의 중요성에 입각하여 정보교육이 초·중·고등학교 교육과정에 도입되기 시작했다. 2000년에 시작한 초·중·고

등학교 정보교육과정은 정보통신기술(Information and Communication Technology: ICT) 교육형태로 운영되었으며, 특히 ICT교육은 ICT 소양 교육과 ICT 활용 교육으로 나누고 있다. ICT는 정보 기술(Information Technology)과 통신 기술(Communication Technology)의 합성어로 정보 기기의 하드웨어 및 이들 기기의 운영 및 정보 관리에 필요한 소프트웨어 기술과 이들 기술을 이용하여 정보를 수집, 생산, 가공, 보존, 전달, 활용하는 모든 방법을 의미한다. 한편 ICT 소양교육은 ICT의 사용 방법을 비롯한 정보의 생성, 처리, 분석, 검색 등 기본적인 정보 활용 능력을 기르는 교육을 의미하고, ICT 활용교육은 기본적인 정보소양 능력을 바탕으로 학습 및 일상생활의 문제해결에 정보통신기술을 적극적으로 활용할 수 있도록 교육하는 것을 의미한다.

공교육 차원에서의 정보교육의 시작과 더불어 2000년에 발표된 영재교육진흥법에 따라 대학교부설 과학영재교육원이 시작되면서 정보영재교육이 본격적으로 시행되었다. 기존의 과학영재교육 및 수학영재교육과 더불어 정보영재교육에 대한 관심도 시대적 요청과 더불어 증가하기 시작했으며, 대학교부설 과학영재교육원은 과학, 수학 및 정보 분야를 기본 영재분야로 출발하게 되었다. 학문으로서의 연구가 많이 진행되고 또한 학문 체계가 비교적 잘 정리된 과학영재 및 수학영재와는 달리 정보영재분야는 기존의 연구가 매우 미미한 편이었으며, 교육목표를 비롯한 교육학으로서의 체계가 미미한 형편이었다. 하지만 정보 분야에 대한 국가적 및 사회적 관심이 증가함에 따라 정보영재분야가 새롭게 각광을 받으면서 독자적인 가치를 인정받으며 새로운 영역으로 점차 자리잡게 되었다.

영재아동을 지도하는 데 있어서 각각의 특성에 맞는 올바른 지도방법을 선택하고 또한 영재선발과정에 있어서도 마찬가지로 아동들의 특성을 올바로 이해하여 객관적인 선발을 하는 것은 매우 중요하다. 본 연구는 정보영재아동의 과목간의 상관관계를 밝힘으로써 정보영재 아동들의 향후 교수-학습 과정안을 구성하는 데 기초자료가 되고, 또한 선발시험에 있어서도 기초참고자료를 제공하기 위해서 진행되었다.

본 연구의 목적은 정보영재아동에 있어서 과목 간에 상관관계를 밝혀내는 데에 있다. 구체적으로 정보영재아동에 있어서 정보, 과학, 수학 과목 간에 성적의 상관관계를 분석하는 것이다. 이를 위해 서울시내 한 대학교부설 과학영재교육원의 정보영재아동들의 7년간의 성적을 통계처리를 통해 분석하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 기본 배경이론과 더불어 선행연구를 분석하였으며, III장에서는 정보영재아동에 있어서 정보, 과학 및 수학 등 3과목 성적의 상관관계를 조사 및 분석하였다. 마지막 VI장에서는 결론과 더불어 향후 연구 과제를 제시하였다.

## II. 관련연구

### 1. 정보영재의 특성

본 절에서는 정보영재의 일반적인 특성과 조건을 제시하고, 또한 분야별 특성을 제시한다. 유경미(2003)에 의하면 정보영재의 특성 및 조건은 다음 <표 1>과 같다. 정보영재의 특

성과 조건은 크게 3가지 영역, 즉 지적영역, 정의적 영역 및 창의적 영역으로 구분하여 제시하였다. 지적영역은 일반적인 지능, 컴퓨터에 대한 기초능력 및 수학능력 등을 포함한다. 정의적 영역은 컴퓨터분야에 대한 호기심과 집중력을 중심으로 하며, 창의적 영역은 컴퓨터에 대한 상상력과 활용능력을 중심으로 구성되어 있다.

<표 1> 정보영재의 특성 및 조건

	세부 사항	내 용
지 적 영 역	컴퓨터 지식의 적용력	컴퓨터 지식을 실제에 응용하는 능력
	컴퓨터 과목의 성취도	컴퓨터 관련 과목의 학업성적
	지능지수	일반 지적능력
	논리적 사고력	주어진 내용 이치에 맞게 끝어가는 과정, 원리
	알고리즘화 능력	문제해결을 위한 컴퓨터 사용의 정확한 방법 선택과 서술능력
	추론능력	몇 개의 증거를 바탕으로 추측하는 능력
	프로그래밍 능력	수식이나 작업을 컴퓨터에 맞도록 코드하는 능력
	소프트웨어 활용 능력	소프트웨어를 자유자재로 활용하는 능력
	소프트웨어지식	소프트웨어에 대한 이론적 지식
	수학적 능력	수학에 대한 이론적 지식
정 의 적 영 역	멀티미디어 활용 능력	멀티미디어를 활용하는 능력
	컴퓨터 분야의 적성	컴퓨터 관련 분야에 대한 기능을 학습하고 적용하는 능력
	컴퓨터 분야의 자신감	컴퓨터 관련 분야에 대한 높은 목표의식, 자신감
	동기유발	컴퓨터 문제해결 위한 목적, 목표, 방향의 설정
	호기심	컴퓨터 관련 분야에 대한 흥미
	집중력	컴퓨터 관련 분야에 대한 호기심
	컴퓨터 분야 지각력	컴퓨터 관련 분야에 대한 집중력
	과제에 대한 집착력	컴퓨터 관련 분야에 대해 이치를 분별하는 능력
	잠재적 계발 가능성	컴퓨터 관련 분야 잠재계발 가능성
	컴퓨터 분야의 성취욕구	컴퓨터 관련 분야에 대한 높은 성취 의욕
창 의 적 영 역	컴퓨터 학습에 대한 의지	컴퓨터 관련 분야 학습에 대한 강한 의지
	컴퓨터 문제 해결력	컴퓨터 관련 분야의 문제에 대한 우수한 해결력
	무한한 상상력	컴퓨터 관련 분야에 대한 무한한 상상력
	사고의 독창성	컴퓨터 관련 분야의 문제해결에 독창적인 사고력
	컴퓨터 이론의 일반화 능력	컴퓨터 이론의 일반적 사실이나 요소사이의 상관관계를 민첩하고 정확히 파악하고 일반화하는 능력
	컴퓨터 분야의 직관력	컴퓨터 분야 문제해결에 독창적 관계짓는 능력
	확산적 사고	컴퓨터 관련 이론을 더 넓은 범위로 확산시킬 수 있는 사고력

한편 오세균(2002)에 의하면 컴퓨터영재의 분야별 특성은 다음 <표 2>와 같다. 이 연구에서는 분야별로 일반적인 능력(일반적인 지적능력), 응용소프트웨어(응용력과 상상력), 프로그래밍(원리이해 및 일반화 능력), 멀티미디어(창의성과 관찰력), 및 디지털 콘텐츠(과제 집착력 등)으로 구성되어 있다.

<표 2> 컴퓨터영재의 분야별특성

분 야	특 성	
일반적 특성	조기에 뛰어난 이해력 호기심이 많음 기본 기능의 빠른 습득	사물 조작능력이 탁월함 새로운 생각 또는 도전에 열성적임 올바르고 빠른 판단력
응용소프트웨어	방대한 상상력과 응용력, 관계를 파악하는 능력 추측과 가설을 잘 세움	
프로그래밍	중요한 원리를 파악하고 일반화시키는 능력이 우수함 원인과 결과에 대한 통찰	새로운 생각과 방법을 즐김
멀티미디어	무한한 상상력 침착하고 섬세함 사물에 관한 예리한 관찰력	예술적 감각이 뛰어남 창의적 활동이 우수함
디지털 콘텐츠	집착력 강한 승부욕 타인에게 과시하고자 하는 의욕	무한한 상상력과 응용력 지배하고자 하는 의욕 과감한 결단력

오세균(2002)에 의하면 정보영재 영역별 조건은 다음 <표 3>과 같다. 영역별 조건으로서 비교 우위성(수학적 능력 및 언어표현 능력), 탐구적 요소(호기심과 과제집착력), 분석, 계획(문제해결능력), 적용력(적용능력), 심리면(상상력과 창의력), 표현 요소(컴퓨터적인 표현 능력) 등 6가지 영역으로 구성되어 있다.

<표 3> 정보영재 영역별 조건

영역	내용
비교 우위성	비슷한 연령수준의 학생보다 어휘수준이 발달되어 있고, 언어적인 표현이 유창할 것 수학, 언어적 요소에 평균이상의 능력을 소유 풍부한 독서 수준과 또래보다 2년 정도 앞선 높은 독서 수준의 독서 및 광범위한 독서로 풍부한 지식을 보유
탐구적 요소	컴퓨터에 대한 강한 호기심과 탁월한 학업 성취능력, 강한 집착력을 소유할 것 어떤 특정 분야에서 반드시 성취하고자 하는 강한 의지를 보일 것 날카로운 관찰력과 사물에 대한 기억력을 소유
분석, 계획	일반적 사실이나 요소 사이의 상관관계를 민첩하고, 정확하게 파악. 일반화, 알고리즘화 능력이 뛰어남 효율적인 방법으로 복잡한 문제를 해결
적용력	컴퓨터적 지식을 새로운 상황에 적용하는 능력이 뛰어남
심리면	무한한 상상력, 응용력, 창의력을 소유할 것
표현 요소	새로운 생각이나 창의적인 내용을 컴퓨터로 표현하는 능력이 탁월할 것

## 2. 정보영재의 정의

정보영재의 정의에 대해서 합의된 결론이 없는 실정이며, 기존의 연구는 다음과 같다.

오세균(2002)의 연구에서는 “주어진 문제를 파악, 이해, 분석하고 정보통신 기술 활용능력을 바탕으로 새로운 정보를 수집, 가공, 재창출할 수 있는 아동이다”라고 정의하였다.

한편, 유경미(2003)의 연구에서는 “일반적인 지적능력, 컴퓨터에 대한 강한 호기심, 높은 창의력, 수학-언어적 능력, 과제 집착력에 있어 모두 평균이상의 특성을 소유한 자로 컴퓨터적 능력이 뛰어나거나 그 가능성이 있는 자”로 정의하였다.

한편 전우천(2010)의 연구에서는 정보영재를 첫째, 일반적 지적 능력, 컴퓨터에 대한 강한 호기심, 높은 창의력, 수학, 언어적 능력, 과제집착력의 요소에서 모두 평균 이상의 특성을 소유한 자, 둘째, 응용 소프트웨어, 프로그래밍, 게임, 멀티미디어에 관심을 갖고 컴퓨터적 지각력, 일반화하는 능력, 추론력, 새로운 상황에 대처하는 능력, 문제를 분석하고 그들 간의 관계를 파악하는 능력이 뛰어난 자, 셋째, 컴퓨터적 표현능력, 적응력, 활용력이 뛰어나고 정보분야에 무한한 가능성과 잠재력을 갖고 있는 자로 정의하였다.

### 3. 선행 연구

정보영재아동의 과목간의 상관관계와 정보영재아동과 과학영재아동 또는 수학영재아동과의 비교에 대한 선행연구는 다음과 같다.

최영선 외(2004)의 연구에서는 정보영재아동의 특성을 분석하였다. 연구를 위해서 서울시 내 한 대학부설 과학영재교육원 재학생(수학, 과학, 정보 분야)과 서울시 초등학교 6학년 3개반의 일반학생들을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

정보영재아동의 특성을 분석하기 위해서 두 가지 질문을 제기하였다. 즉 첫 번째 질문은 정보영재집단의 특성은 일반학생집단과 비교해서 어떠한 점이 다른가? 두 번째 질문은 일반영재집단과 정보영재집단을 비교해 보았을 때 어떠한 차이점이 있는가?

연구방법은 과학영재교육원 영재평가지의 평가항목별 결과의 비교를 통한 양적인 연구방법을 채택하였다. 즉 정보영재집단과 일반학생집단 간의 평가지 비교/분석과 더불어 정보영재집단과 일반영재집단 간의 평가지 비교/분석을 실시하였다.

평가준거는 인지적 준거, 창의적 요소 준거 및 정의적 준거 등 3가지를 채택하였다. 평가기준은 9점 만점으로 9점(정확한 또는 완벽한 문제해결), 6점(만족스럽지 못함), 3점(기초적임), 0점(문제를 해결하지 못하거나 무의미함) 등으로 구성되어 있다.

구체적인 평가준거는 다음과 같다. 첫 번째 인지적 준거는 문제 이해와 적용성 등 두 가지 세부영역을 갖고 있다. 문제 이해는 특정 상황에서 문제점이 있는지 또는 해결이 불충분한 것이 무엇인지를 찾아내는 능력, 즉 문제를 이해, 정의하여 문제해결방법의 실마리를 찾을 수 있는 능력이다. 적용성은 여러 가지 관련지식들을 연관지을 수 있는 능력으로 기존의 일반적인 생각이나 산물을 다른 목적이나 관점에서 재구성하여 문제의 해결방안을 찾을 수 있는 능력이다.

창의적 요소 준거는 독창성, 유창성, 정교성 및 추상성으로 구성되어 있다. 독창성이란 다른 많은 사람들이 지금까지 생각하지 못했던 새로운 아이디어를 만들어 내는 능력을 의미한다. 유창성은 정해진 주제 영역 안에서 얼마나 많은 아이디어를 만들어 낼 수 있는가와 관련

된 능력을 나타낸다. 정교성은 아이디어에 세부적으로 뼈와 살을 붙이는 능력, 즉 특정한 일을 계획, 검증 및 분석하는 경우에 필요한 능력을 나타낸다. 추상성은 문제상황으로부터 추상적인 아이디어를 산출하여 표현해내는 능력을 의미한다.

마지막으로 정의적 준거는 집착성으로서 이는 문제를 해결하기 위해 가능한 한 다양한 정보를 수집하고 문제가 해결될 때까지 끈질기게 물고 늘어지는 태도를 의미한다.

평가 결과는 다음과 같다. 일반학생과 정보영재와의 비교에 있어서 독창성을 제외한 전 영역에서 정보영재가 우수하였다. 일반영재(수학과 과학)와 정보영재와의 비교에 있어서 문제 이해에서 조금 유의미한 차이가 있었으며, 나머지 영역에서는 차이가 없었다.

강혜진(2005)의 연구에서는 초등학교 6학년 학생들을 대상으로 컴퓨터 프로그래밍과 논리적 사고력의 상관관계를 분석하였으며 또한 프로그래밍과 다른 과목과의 상관관계를 분석하였다.

연구 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 컴퓨터 프로그래밍 교육은 아동의 논리적 사고력을 의미있게 증진시켰다. 프로그래밍 교육평가 점수와 각 과목별 학업성취도는 높은 상관관계를 나타내었으며 이는 프로그래밍 교육평가 점수가 높을수록 국어·사회·수학·과학 과목에서 높은 성취도를 나타내는 경향이 있음을 알 수 있었다. 이 연구결과는 정보영재아동에 있어서 프로그래밍 능력과 논리적 사고력 간의 유의미한 상관관계가 있다는 전우천(2011)의 연구결과와도 일치를 한다. 한편, 이미숙(2005)의 연구에서는 프로그래밍을 통해서 추상적인 개념을 쉽게 이해할 수 있다고 주장하였으며, Hijazi et al.(2004)의 연구에서는 창의적인 사고를 위해서 프로그래밍 교육의 중요성을 설명하였다.

선행연구결과와 프로그래밍과 다른 과목간의 상관관계연구는 있었지만, 정보영재아동에 있어서 과목간의 상관관계 연구는 없었다. 과목간의 상관관계를 밝히는 것은 정보영재아동을 지도하는 데 있어서 효율적인 교수·학습 과정을 구성하는 데 큰 도움이 되고, 또한 선발과정에 있어서 정보 영역뿐만 아니라 다른 과목도 포함시켜 선발의 다양성을 추구할 수 있는 의미있는 연구이다.

### III. 정보영재아동의 과목별 상관관계 분석

#### 1. 대상 학교 및 분석 대상

본 분석 연구는 서울특별시의 한 대학부설 영재교육원을 대상으로 실시하였다. 분석 대상 학생에 대한 정보는 다음 <표 4>와 같다.

<표 4> 분석대상 학생 정보 요약

항 목	대상 정보
분석대상학교	서울시의 대학부설 과학영재교육원
분석대상학생	초등학교 4, 5, 6학년 정보영재반
분석대상 학생수	총 137명
분석대상학생의 재학년도	2004년 ~ 2010년

분석대상 영재교육원은 서울시내 재학 중인 4, 5, 6학년 초등학생을 대상으로 영재교육원의 서류심사, 필기시험 및 면접을 거쳐 매년 20명씩 선발하였다. 이들은 선발된 후 1년 동안의 소정의 기본 과정을 마친 후 이수를 할 수 있으며, 4학년 및 5학년 재학생들은 영재교육원의 심화 또는 심화사사과정으로 진급할 수 있다.

## 2. 평가 방법 및 평가 기준

이들을 대상으로 하는 수업은 학기에 8 차례의 주말 수업(재학기간 중 총 16 차례의 주말 수업), 여름 캠프, 겨울 캠프 및 기타 사이버 수업으로 진행된다. 정보영재학생의 경우 매학기 8번의 주말 수업 중에서 4차례 정보관련 수업을 받고 있으며(나머지 4번의 수업은 공통 정보, 공통 수학, 공통 과학 수업), 보다 상세한 수업내용은 각각 <표 5>와 <표 6>과 같다.

<표 5> 정보영재아동의 수업방식(정보 분야)

항 목	학 기	교육 내용
수업내용	1학기	<b>정보:</b> 프로그래밍 (총 4회) - 사용언어: Scratch Visual Basic Visual C++
	2학기	<b>정보:</b> 알고리즘 (총 4회) - 내용: 기본 자료구조 탐색 기본정렬 고급정렬

<표 6> 정보영재아동의 수업방식(수학 및 과학 분야)

항 목	학 기	교육 내용
수업내용	1학기	<b>공통과목:</b> 공통 수학, 공통 과학 등 (총 4회) <hr/> <b>수학:</b> - 정수론: 약수와 배수, 소인수 분해 등 - 기하: 다각형 성질, 도형의 세계 <b>과학:</b> - 물리: 전기, 자석, 광원과 스펙트럼 - 화학: 화학전지, 연소
	2학기	<b>공통과목:</b> 공통 수학, 공통 과학 등 (총 4회) <hr/> <b>수학:</b> - 이산수학: 경우의 수, 그래프 <b>과학:</b> - 생물: 광합성, 야외식물탐구 - 지학: 지진, 일기예보, 화석

평가기준은 5개의 척도를 이용했으며, 평가기준은 관찰평가와 같은 주관적인 평가보다는 실제 문제해결능력과 문제해결과정을 중심으로 하는 객관적인 평가기준을 적용하였다. <표 7>은 정보영재아동의 평가방식을 보여준다.

<표 7> 정보영재아동의 평가방식

항 목	점수 부여 기준
평가 기준	5 Scale 기준
	- 5점: 최우수 (완벽한 정답 제시)
	- 4점: 우수 (조금 부정확한 정답 제시)
	- 3점: 보통 (절반 정답 제시)
	- 2점: 노력요함 (부분 정답 또는 상당한 오류 포함)
- 1점: 많은 노력 요함 (오답)	

### 3. 상관관계 분석 방법 및 분석 결과

#### 가. 자료처리방법

본 연구는 설문지의 각 문항을 점수화하여 통계처리하였다. 통계처리는 SPSS/WIN 통계 프로그램 15.0을 활용하였으며 분석방법은 다음과 같다.

첫째, 년도에 대해 빈도, 백분율과 같은 기술통계방법을 사용하였다.

둘째, 정보 성적과 수학, 과학 성적과의 관계는 단순상관관계분석(Pearson's Correlation Analysis)으로 분석하였다.

셋째, 정보 성적에 따른 수학, 과학 성적의 차이, 수학 성적에 따른 과학 성적의 차이를 알아보기 위해 t-test를 사용하였다.

넷째, 본 연구의 실증분석은 모두 유의수준  $p < .05$ ,  $p < .01$ ,  $p < .001$ 에서 검증하였다.

연도별 대상학생수와 분포는 다음 <표 8>과 같다.

<표 8> 연도별 대상 학생수와 분포

연도	빈도	퍼센트
2004년	20	14.6
2005년	20	14.6
2006년	20	14.6
2007년	19	13.9
2008년	20	14.6
2009년	19	13.9
2010년	19	13.9
합계	137	100.0

N=137



<표 8>에서 보여주듯이 년도별 학생수와 분포를 살펴보면 2004년과 2005년, 2006년, 2008년은 각각 20명 (14.6%)으로 나타났고 2007년과 2009년, 2010년은 각각 19명(13.9%)인 것으로 나타났다.

#### 나. 정보 성적과 수학, 과학 성적과의 관계

다음 <표 9>는 정보 성적과 수학, 과학 성적과의 상관관계를 보여준다.

<표 9> 정보 성적과 수학, 과학 성적과의 관계

	정보	수학	과학
정보	1		
수학	.171(*)	1	
과학	.209(*)	.265(**)	1

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

<표 9>에서 보는 바와 같이 정보 성적과 수학, 과학 성적과의 관계에 대해 살펴보면 정보 성적과 수학 성적과는  $r = .171(p < .05)$ 의 정(+)적인 상관관계를 보였고 정보 성적과 과학 성적과는  $r = .209(p < .05)$ 의 정(+)적인 상관관계를 보였다. 즉 정보 성적이 높으면 수학, 과학 성적도 높음을 알 수 있다.

#### 다. 정보 성적에 따른 수학, 과학 성적 차이

정보 성적에 따른 수학, 과학 성적의 차이를 알아보기 위해 정보 성적이 상위 25%인 집단을 상위 집단, 하위 25%인 집단을 하위 집단으로 구분하여 두 집단 간의 차이를 알아보았다. <표 10>은 정보 성적에 따른 수학, 과학 성적의 차이를 보여준다.

<표 10> 정보 성적에 따른 수학, 과학 성적 차이 검증

		N	평균	표준편차	t	p
수학	상위(25%)	39	3.86	.631	1.722	.089
	하위(25%)	35	3.57	.829		
과학	상위(25%)	39	3.56	.646	2.538	.013
	하위(25%)	35	3.17	.685		

\* $p < .05$

<표 10>에서 보는 바와 같이 수학, 과학 성적 차이 검증에 대해 살펴보면 수학의 경우에는 상위 (25%)가 3.86점, 하위 (25%)가 3.57점으로 정보 성적이 하위인 집단보다 상위인 집단이 수학 성적이 더 좋은 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 과학의 경우에는 상위 (25%)가 3.56점, 하위 (25%)가 3.17점으로 정보 성적이 하위인 집단보다 상위인 집단이 과학 성적이 더 좋은 것으로 나타났다( $p < .05$ ).

라. 수학 성적에 따른 과학 성적 차이

수학 성적에 따른 과학 성적의 차이를 알아보기 위해 수학 성적이 상위 25%인 집단을 상위 집단, 하위 25%인 집단을 하위 집단으로 구분하여 두 집단 간의 차이를 알아보았다. <표 11>은 수학 성적에 따른 과학 성적의 차이를 보여준다.

<표 11> 수학 성적에 따른 과학 성적 차이 검증

		N	평균	표준편차	t	p
과학	상위(25%)	36	3.64	.573	3.104**	.003
	하위(25%)	28	3.08	.880		

\*\*p<.01

<표 11>에서 보는 바와 같이 과학 성적 차이 검증에 대해 살펴보면 상위 (25%)가 3.64점, 하위 (25%)가 3.08점으로 수학 성적이 하위인 집단보다 상위인 집단이 과학 성적이 더 좋은 것으로 나타났다(p<.01).

4. 상관관계 분석결과와 의미

정보영재아동에 있어서 정보, 과학 및 수학 3과목의 유의미한 상관관계는 다음과 같은 의미를 갖는다.

첫째, 정보영재아동은 일반적인 영재의 특성을 가지고 있다할 수 있다. (최영선 외, 2004)의 연구 결과에서 보여주듯이, 정보영재아동은 인지적 준거, 창의성 요소 준거 및 정의적 준거에서 인지적 준거의 문제이해 영역에서 다소 유의미한 차이가 있을 뿐 나머지 8개 영역에서는 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 따라서, 정보영재아동과 수학 및 과학영재아동들은 공통적인 영재의 특성을 공유하여 성적 간의 유의미한 상관관계를 가지고 있다고 판단할 수 있다.

둘째, 성적간의 유의미한 상관관계는 향후 정보영재교육과정에 통합 및 융합교육과정의 도입에 대한 긍정적인 방향을 보여준다. 최근 영재교육의 정책에 따라 대학부설 영재교육원 및 시도교육청 영재교육원의 영재교육과정은 융합교육과정 중심으로 변하고 있다. 이러한 융합교육과정의 도입은 단순히 국가적인 영재교육의 방향에 따른 정책적인 측면도 있으나, 본 연구결과가 보여주듯이 학문적으로도 유의미한 교육과정이라고 할 수 있다.

셋째, 정보, 과학 및 수학의 상관관계는 향후 영재선발과정과 상급 영재교육원의 진학에 있어서도 융합적인 요소를 포함시킬 수 있다. 즉 먼저 영재선발에 있어서 각 영역에서 나머지 두 영역내용을 포함시킬 수 있다. 즉 정보영재의 선발과정에 있어서 과학과 수학 과목의 내용을 포함시켜 공통영역으로 한 다음 정보영역을 심화시켜 선발시킬 수 있으며, 다른 과목에서도 동일하게 공통과목 영역과 심화과정 영역을 통해 선발할 수 있다. 또한, 상급영재원의 진학에 일정부분의 다른 과목 영재를 할당하는 방법을 고려할 수 있다. 즉 중등영재교육원의 수학영재 선발시 초등영재교육원의 정보영재 출신을 일정부분 할당하여 선발하는 방

법을 고려할 필요가 있다.

## VI. 결론 및 향후 연구 과제

현대 지식기반사회에서는 정보관련산업이 국가 경제에서 차지하는 비중이 날로 커지고 있다. 또한 정보산업은 두뇌집약적인 산업으로서 스티브 잡스나 빌 게이츠와 같이 소수의 창의적이고 도전적인 정신을 가진 인재가 전체 정보산업을 좌우할 수 있다. 이러한 점에서 정보영재교육은 한 국가의 경쟁력을 좌우할 수 있다는 점에서 그 중요성을 갖는다. 불과 10년 넘는 짧은 역사를 지난 정보영재교육은 다른 수학이나 과학 분야에 비해서는 학문적인 체계가 부족하고 관련연구가 미약한 편이나 정보영재에 대한 관심은 날로 증가하고 있다.

본 연구의 목적은 정보영재아동의 과목 간의 상관관계를 분석하는 것이다. 구체적으로 정보영재아동에 있어서 정보, 과학 및 수학 과목 등 3과목 성적의 상관관계를 조사 및 분석하는 것이다. 본 연구를 위해 서울시내 대학부설 과학영재교육원 정보영재아동 137명의 재학 중 성적을 기초로 하였다. 2004년부터 2010까지 7년 동안의 성적을 참고하였으며, 해당 정보영재아동은 대학기 8번의 주말수업을 수강하였으며, 8번의 수업 중 4번의 정보수업, 4번의 공통수업을 이수하였다. 분석결과 3과목 간의 유의미한 상관관계가 있음을 보여주었다. 즉 정보를 잘하는 학생들은 과학과 수학에 뛰어나며, 수학성적이 뛰어나면 과학성적도 뛰어나다는 결론을 얻었다.

본 연구결과는 다음과 같은 의미를 갖는다.

첫째, 정보영재아동은 일반적인 영재의 특성을 가지고 있다할 수 있다. 즉 정보영재아동은 인지적 준거, 창의성 요소 준거 및 정의적 준거에서 수학 및 과학영재아동들과 큰 차이를 보이지 않는다.

둘째, 성적간의 유의미한 상관관계는 향후 정보영재교육과정에 통합 및 융합교육과정의 도입에 대한 긍정적인 방향을 보여준다.

셋째, 정보, 과학 및 수학의 상관관계는 향후 영재선발과정과 상급 영재교육원의 진학에 있어서도 융합적인 요소를 포함시킬 수 있다.

본 연구의 향후 연구과제는 다음과 같다.

첫째, 정보영재아동의 과목 간의 상관관계를 다양한 과목으로 확대하여 분석할 필요가 있다. 본 연구에서는 정보, 과학 및 수학 등 3과목 사이의 상관관계분석에 중점을 두었는데, 향후 국어, 사회 및 도덕 등 인문사회과목과 더불어 음악, 미술, 체육 등 예체능과목과의 상관관계를 분석하는 것도 의미가 있다.

둘째, 현행 정보영재교육과정에 융합교육형태를 강화하여 정보영재교육 교육과정 및 교육내용을 개발할 필요가 있다. 현행교육과정의 전체적인 목표는 창의 및 융합형태의 교육을 지향하는 바, 정보영재교육에 있어서도 과학과 수학을 도입하여 융합형태의 교육과정 개발과 더불어 융합요소를 가미한 교육 콘텐츠를 개발할 필요가 있다.

## 참 고 문 헌

- 강혜진 (2005). **프로그래밍 기초 능력 배양을 통한 아동의 논리적 사고력 신장에 관한 분석**. 석사학위논문. 숙명여자대학교.
- 교육인적자원부 (2000). 초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침.
- 오세균 (2002). **컴퓨터영재의 정의와 판별시스템**. 석사학위논문. 성균관대학교.
- 유경미 (2003). **정보과학 영재에 대한 컴퓨터 교사들의 인식에 관한 연구**. 석사학위논문. 한양대학교.
- 이미숙 (2005). 초인지를 이용한 협력적 성찰 수업 모형의 개발 및 적용. **한국정보교육학회 논문지**, 9(2), 339-348.
- 전우천 (2010). 초등정보영재 교육과정의 현황 및 개선방안 연구. **영재교육연구**, 20(1), 347-368.
- 전우천 (2011). 정보영재아동의 프로그래밍 능력과 논리적 사고능력 상관관계 분석 연구, **영재교육연구**, 21(3), 761-772.
- 최영선, 이순영, 김갑수 (2004). 초등정보영재들의 특성분석. **2004 한국정보교육학회 하계 학술대회발표논문집**, 8(2), 290-297.
- Hijazi, S., Smith, M. L., & Alvarado-Vazquez, E. (2004). *Creative Problem-Solving Software and Portals*. Proceedings of 37th Association of Small Computer Users in Education, 131-139.

= Abstract =

## A Study on Correlation Analysis of Academic Performance per Subject for the Gifted Children in IT

Woochun Jun

*Seoul National University of Education*

In current knowledge-based society, development and growth of IT-related industry is essential for a nation's competitiveness since its economic power depends on IT industry in many countries. A success of IT industry depends on a few IT geniuses like Steve Jobs and Bill Gates. Thus, it is necessary to identify and foster gifted children in IT as early as possible. The purpose of this paper is to identify the correlation of academic performance per subject for the gifted children in IT. The analysis is focused on three subjects, that is, Information, Science, and Mathematics, respectively. For this purpose, the gifted children are selected and analyzed in a gifted science education center attached in a university at Seoul Metropolitan Area. The analysis results show that there is meaningful correlation among three subjects. That is, if high scores in a subject means high scores in other subjects. For instance, a gifted child with high scores in Information got high scores in Science and Mathematics. The result will be useful to improve selection examinations and curriculum for gifted education in IT, for inclusive education and convergent education.

**Key Words:** Gifted Children in IT, Information, Mathematics, Science, Programming

1차 원고접수: 2013년 6월 3일
수정원고접수: 2013년 6월 21일
최종게재결정: 2013년 6월 25일