

초등 정보과학영재 선발을 위한 판별방법 연구

황국환⁰, 이재호

고양 신촌초등학교, 경인교육대학교 컴퓨터교육과
kkumtl@nate.com, jhlee@gin.ac.kr

A Study on Selection-Methods for Choice the Elementary Gifted Children of Information Science

Kuk-hwan Hwang⁰, Jaeho Lee

Goyang Sinchon Elementary School, Gyeongin National University of Education

요 약

본 논문에서는 영재와 정보과학영재에 대해서 여러 학자들의 의견을 바탕으로 그 개념을 정의하고 수학, 과학 영재아의 특징, 판별사례 및 판별절차를 살펴보고 이것을 일반화하여 초등 정보과학영재의 영재판별 원칙, 판별요소, 판별절차를 제안하였다. 제안한 판별절차에 따라 초등학생을 대상으로 직접 적용했으며, 적용에 의해 선발된 영재집단과 수학·과학성적이 우수한 일반집단과의 비교를 통한 검증도 해 보았다.

1. 서론

1.1 연구의 필요성

조석희는 “영재 교육은 잘난 아이에 대한 특혜가 아닌 국가 미래 차원에서 접근해야 할 문제이고, 한국의 21세기는 영재들에게 어떤 길을 열어주느냐에 달려 있다.”고 강조했다. 따라서 모든 사람이 영재아에 대한 인식을 달리하고 영재 교육의 필요성을 인식해야 국가가 발전하며 모든 국민이 그 혜택을 누릴 수 있다.

21세기는 지식정보사회이며 세계는 지금 정보 전쟁중이다. 이러한 정보는 컴퓨터라는 매체로 인해 날개를 달게 되었고, 정보가 곧 국력이 된 것이 오늘날의 현실이다. 컴퓨터의 등장으로 모든 분야에 획기적인 변화를 가져왔고 그 변화가 계속되고 있는 상황에서 컴퓨터와 정보에 대한 연구와 함께 이 분야에 뛰어난 인재를 육성해야 만이 우리 나라도 정보 전쟁에서 이길 수 있을 것이다.

영재 선발에 대한 연구가 수학과 과학에 편중되어 있고 정보과학영재에 대해서는 그

용어조차 낯선 상태여서 정보과학영재의 판별에 대해서는 그 연구가 거의 없는 실정이다 보니 정보과학영재를 수학이나 과학 영재 판별의 기준에서 선발하고 있는 것이 현실이다. 정보과학은 수학·과학과의 연관성을 배제할 수 없으나 정보과학만이 가진 특성이 있기 때문에 정보과학을 위한 특별한 판별방법이 있어야 한다.

본 논문에서는 타 교과와의 영재판별 방법에 대해 선행연구를 통해 알아보고 정보과학 영재의 원칙과 판별방법 및 절차를 연구하여 실제로 학교 현장에 적용해 보고 판별의 타당성에 대한 검증까지 해 보고자 한다.

1.2 연구문제

첫째, 영재와 정보과학영재를 어떻게 정의할 것인가? 둘째, 정보과학영재의 판별원칙을 어떻게 정할 것인가? 셋째, 정보과학영재의 판별절차를 어떻게 정할 것인가? 넷째, 정보과학영재 판별방법을 어떻게 적용할 것인가? 다섯째, 정보과학영재의 판별방법의 타당성을 어떻게 검증할 것인가?

2. 이론적 배경

2.1 영재의 정의

영재(英才)에 대한 용어의 정의는 합의된 것이 없으며, 신동(神童), 수재(秀才), 천재(天才), gifted(수재), genius(천재), talented(능재) 등 다양한 이름으로 불리어져 왔다. 이렇게 영재에 대한 명칭이 다양할 뿐만 아니라 그 의미도 서로 차이가 있다.

우리 나라의 영재교육 진흥법 제5조에서는 영재를 재능이 뛰어난 사람으로서 타고난 잠재력을 계발하기 위하여 특별한 교육을 필요로 하는 자로 일반지능, 특수학문 적성, 창의적 사고능력, 예술적 능력, 신체적 능력, 기타 특별한 재능을 갖춘자로 규정하고 있으며 영재판별기준에 의하여 영재교육 대상자 선정을 밝히고 있다.

모든 사람이 합의하는 영재에 대한 정의는 없으나 대체로 볼 때 영재라 함은 평균이상의 지능을 가지고 있으며 특정한 분야에 탁월한 능력을 보이며 창의적인 사고로 과제 수행에 있어 집착성을 보이는 자라고 할 수 있겠다.

어떻게 정의하느냐에 따라 판별도와 절차는 달라질 것이다. 본 논문에서는 우리 나라의 영재교육 진흥법을 기준으로 하여 영재를 판별하고자 한다.

2.2 영재의 판별의 원칙

영재판별을 위해서 가장 먼저 생각해야 할 것이 영재판별의 원칙이다. 바른 판별을 위해서는 영재판별의 원칙을 바르게 세워서 그에 맞는 절차 및 도구를 이용하는 것이 바람직하다. 학자들마다 그 원칙이 조금씩 다르긴 하지만 공통적인 부분을 많이 볼 수 있다. 여러 학자들의 의견을 종합해 볼 때 영재판별의 원칙을 다음과 같다.

첫째, 영재의 정의와 특성을 살펴서 그 기준이나 내용을 바탕으로 영재를 판별하여야 한다. 영재의 정의에 따라 판별도구나 판별방

법이 달라지며 영재의 수 또한 조정된다. 영재의 특성 또한 교사의 추천이나 동료의 추천시 유용하게 활용된다.

둘째, 여러 단계에 걸쳐 다양한 정보를 수집한다. 보다 많은 자료를 수집하고 있어야만 좀 더 정확하게 영재를 판별할 수 있다. 완벽한 영재 판별이 거의 불가능하다라고 볼 때 정확하고 다양한 자료는 영재판별을 완벽에 가깝게 접근할 수 있다.

셋째, 가급적이면 조기에 판별하여야 한다. 나이가 들수록 영재성이 소멸하는 경우가 있고, 영재교육 측면에서도 가급적이면 이른 연령에서부터 시작하는 것이 바람직하다. 하지만 특정교과의 영재일 경우에는 일반 영재보다는 측정 방법에 있어서 이해를 필요로 하기 때문에 좀 더 늦춰질 필요도 있다.

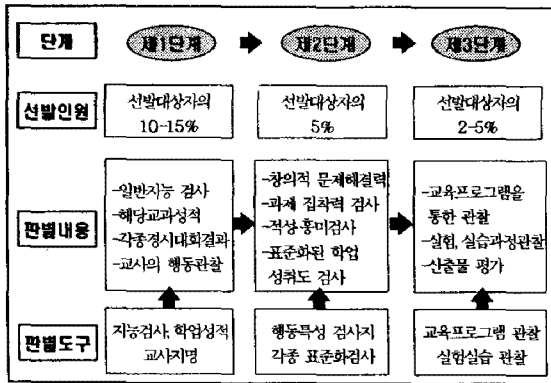
넷째, 지속적으로 판별되어야 한다. 영재판별에서 제외되었지만 영재성을 지니고 있는 경우도 있고 그 반대의 경우도 있기 때문에 주기적인 판별이 있어야 한다. 하지만 현실적으로는 시간적으로나 경제적인 문제 때문에 지속적인 판별에 어려움이 있지만 좀 더 정확한 영재판별을 위해서는 지속적인 판별이 될 수 있도록 해야 한다.

다섯째, 판별 문항의 변별도가 있어야 한다. 모든 평가원칙에서 변별도를 중요시하고 있다. 우수한 학생을 선발하는 영재판별에 있어서는 변별도의 중요성이 더 강조된다. 하지만 변별도를 둔다고 해서 지나치게 어려운 문제를 제시한다면 하향평준화로 이 또한 천장 효과와 같은 문제가 생길 것이다.

여섯째, 배타성보다는 포괄성의 원칙에 입각하여 영재를 판별한다. 포괄성의 원칙이란 영재를 많이 선발한다는 의미가 아니고 영재판별 대상을 폭넓게 생각하자는 의미이다. 판별대상이 되는 모든 아동들이 영재가 될 수 있다는 가정 하에서 다양한 검사방법을 동원하여 영재를 판별하도록 한다.

2.3 영재판별 과정(수학·과학)

여러 학자들의 수학·과학영재의 정의, 특성, 판별원칙 및 판별절차를 바탕으로 판별과정을 살펴보면 (그림 1)과 같다.



<그림 1> 수학·과학영재판별 과정

수학·과학영재의 정의, 특성, 판별원칙을 바탕으로 판별절차가 정해지고 그 판별절차는 적절한 판별도구에 의해 영재판별과정이 이루어진다. 많은 학자들이 말하는 정의, 특성, 판별원칙은 일반영재의 그것과도 공통점이 있으나 특정교과의 영재이기에 좀더 구체화될 필요가 있다.

판별절차에 있어서는 대체로 다단계의 판별을 공통적으로 주장하며 그 중에서도 3단계의 판별이 주류를 이루고 있다. 너무 적은 단계의 판별을 할 경우 영재의 능력이나 잠재력이 무시될 수 있고, 너무 많은 판별 단계를 거칠 경우에는 판별시간이 너무 많이 소요되므로 비효율적일 수 있다.

1단계는 대체로 지능검사나 학업성적을 바탕으로 한 교사나 전문가의 지명으로 이루어진다. 선발인원에 대해서는 의견이 다양하다. 서정표(1993)는 판별 대상자의 10% 정도를, 김홍원 외(1997); 한국교육개발원(1996)은 판별 10~15%, 전병일(2002)은 15~20%, 조석희는 그 보다 좀 더 많은 30% 정도를 1단계에서의 판별인원으로 정하고 있으며, 이종승, 박성익, 이군현(1983)은 영재판별 정원의 3배수 이상으로 하고 있다.

2단계는 주로 창의적 문제해결력 검사나 행동특성검사 및 표준화된 검사가 이루어지며

필요에 따라서는 동기검사, 자아개념검사, 학습습관 검사 등의 인지적·정의적 능력과 태도의 검사가 병행된다. 2단계에서의 선발인원은 한국교육개발원(1996), 김홍원 외(1997), 전병일(2002)이 모두 5%정도로 정하고 있으며 서정표(1993)은 6~7%로, 조석희(1997)는 그보다 많은 15~20%로 정하고 있으며 이종승, 박성익, 이군현(1983)은 영재판별 정원의 1.5~2배수 정도로 하고 있다.

마지막 단계인 3단계에서는 주로 고난도의 문제나 특수 교육프로그램을 통해서 문제를 해결해가는 과정이나 산출물을 통해서 최종 선발은 한다. 판별 대상자의 2~5% 정도를 판별하는 것이 공통된 의견이다.

3. 정보과학영재의 판별

수학이나 과학 영재의 판별은 수학·과학교과 성적이 우수한 아동을 선발하기 때문에 학업성적과도 밀접한 관계를 가진다. 많은 영재기관에서 수학·과학영재 판별 기준에 정보과학영재를 그대로 적용하는 경우가 적지 않은 것이 현실이다. 정보과학영재의 경우는 컴퓨터 활용능력과도 많은 연관성을 가지는데, 수학·과학 과목이 우수하다고 해서 컴퓨터 활용능력까지도 우수할 것이라고 보는 것은 바르지 못한 생각이다. 컴퓨터 활용능력이 우수하지만 교과성적 즉, 수학·과학 성적이 저조한 학생들도 많기 때문에 정보과학영재의 판별은 수학·과학영재의 판별과는 명확하게 구분되어야 한다.

3.1 정보과학영재의 정의

나동섭·이재호(2003)는 “정보과학영재는 발생된 문제 또는 과제에 대하여 흥미와 관심을 갖고, 이의 해결을 위해 정보에 대한 지식과 우수한 지적 능력을 동원, 문제를 정확히 이해하여 수학적 모델을 구성할 수 있고, 컴퓨터 또는 인터넷 등의 새로운 기술이나 지식을 보다 빠르고 유연하게 습득할 수 있는 능력과

정보기술 활용능력을 바탕으로 수렴적 또는 발산적 사고과정을 거쳐 과제해결에 필요한 정보를 수집하며, 또한 수집된 정보를 분석, 종합, 일반화, 특수화의 과정을 통하여 가공함으로써 문제를 해결하고, 새로운 정보를 창출해 낼 수 있는 능력을 지닌 자"로 정의하고 있다.

본 논문에서는 나동섭·이재호(2003)의 정의를 바탕으로 하여 정보과학영재의 판별절차를 논하고자 한다.

3.2 정보과학영재의 판별원칙

정보과학영재의 판별원칙을 일반영재 및 수학·과학영재의 판별원칙을 근거로 하여 정리하면 다음과 같다.

3.2.1 정보과학영재의 정의에 따른 판별요소

나동섭·이재호(2003)의 정의에 따르면 과제에 대한 흥미, 정보에 대한 지식과 지적 능력, 컴퓨터나 인터넷 등의 지식을 유연하게 습득할 수 있는 능력, 정보기술 활용능력을 바탕으로 한 창의적 사고과정, 정보의 수집, 분석, 종합, 일반화, 특수화를 통한 문제 해결력, 새로운 정보를 창출해 낼 수 있는 능력 등이 정보과학영재의 판별요소가 된다.

3.2.2 정보과학영재의 판별단계는 3단계로 한다.

영재판별 단계를 살펴보면 Fox(1976)는 3단계 판별절차를 주장하였고, 조석희·시기자·지은림(1997)의 공동 연구에서도 3단계 판별을 주장하고 있다. 외국의 경우 이스라엘과 러시아가 3단계이며 우리나라 영재교육 시범·연구학교의 경우 대부분이 3단계 판별절차를 사용하였다. 또한 국립 과학영재학교와 대학부설 과학영재교육센터 및 시·도 교육청 운영 과학영재센터의 경우 대부분이 3단계 판별절차로 영재를 선발하고 있는 것으로 나타났다. 이상에서 살펴 본 바와 같이 3단계 판별절

차가 외국 및 우리 나라에서 가장 많이 사용되어지고 있는 추세이다.

3.2.3 판별에 필요한 자료를 충분히 수집한다.

영재판별의 주관성을 배제하고 객관적인 판별이 되기 위해서는 많은 자료를 바탕으로 판별하는 것이 바람직하다. 하지만 영재판별 대상자가 많을 경우 모든 대상자의 자료를 충분히 수집하기는 경제적, 시간적 어려움이 따르기 때문에 1차 판별에서는 새로운 자료를 수집하기보다는 기존에 확보된 자료를 충분히 이용하는 것이 좋을 것이다. 2,3차 판별에서는 새로운 자료를 확보하는 방향으로 가되 특히 3차 판별에 있어서는 최대한 충분히 많은 자료로 판별해야 정확한 영재판별에 도움을 줄 수 있다.

3.2.4 정보과학영재의 판별시기는 컴퓨터 사용을 고려하여 초등학교 5~6학년에 한다.

영재판별의 원칙에서 영재판별은 가급적이면 조기에 하는 것이 좋다고 언급한 바 있다. 하지만 정보과학영재의 판별에 있어서는 컴퓨터 활용능력을 간과 할 수 없고, 또한 컴퓨터는 특정교과이기 때문에 조기에 실시하는 것보다는 고학년 정도에 실시하는 것이 바람직하다고 보며 본 논문에 있어서는 초등학교 6학년을 판별 모델로 삼았다.

3.2.5 일정한 주기로 영재판별을 한다.

일정한 주기는 6개월 정도로 한다. 지나치게 자주 판별한다면 혼란스럽고 경제적, 시간적인 비용도 많이 든다. 그렇다고 해서 주기가 너무 길어지면 영재판별에서 제외되었지만 영재성을 지니고 있는 경우를 지나치게 된다.

3.2.6 평가문항은 난이도를 고려하고 타당성을 갖출 수 있게 한다.

판별을 위한 평가문항은 너무 쉬워서도, 어려워져도 안 되지만 다소 어려운 평가문항이 변별도를 유지하는데는 도움이 된다. 아울러 객관식의 평가보다는 주관식의 평가가 학생들의 능력을 좀 더 정확하게 평가할 수 있다.

3.3 정보과학영재의 판별요소

수학·과학영재 판별절차에서의 요소를 기준으로 하여 정보과학영재 판별에 있어서 어떤 내용을 기준으로 하여 선발할 것인가를 <표 1>로 정하였다.

<표 1> 정보과학영재의 판별요소

판별 요소	내용
지능검사	집단 지능검사
학업성적	수학·과학의 학업성적
경시대회	정보·수학·과학 관련 각종 경시대회 및 관련 자격증
교사추천	교사의 추천(과제해결력, 창의적 사고능력)
창의성 검사	창의적 사고능력 검사
문제해결력 검사	정보과학·수학·과학의 논리적 문제해결력 검사
정보수집력 검사	지필 또는 컴퓨터를 통한 정보수집능력 검사
프로그래밍적 사고력	순서와 관계를 바탕으로 한 프로그래밍적 사고력 검사
과제집착력	교육 프로그램 과정 속에서의 과제해결 집착력

3.4 정보과학영재의 판별절차 예시

3.4.1 판별절차에 따른 내용(1단계)

판별절차 1단계에서는 기존에 가지고 있는 학생의 성향이나 지능지수, 학업성취도, 경시대회·자격증, 교사추천 등으로 판별하되 최종 선발인원의 3~4배수 정도로 한다. 최종 선발인원을 명시함은 판별후의 교육도 중요한 부분이기 때문이고 선발인원 초과시엔 상위 조건 순으로 그 수를 조절한다. 영재 선발은 조기에 할수록 좋다고 절차원칙에서 밝혔지만 초등정보과학 영재는 컴퓨터와 많은 연관성이

있는 이유로 초등학교 6학년으로 하였다.

<표 2> 정보과학영재의 판별절차 예시

단계	판별 내용	판별비율
1 단계	-경시대회 입상자, 자격증 취득자 -교사의 추천 -지능지수(일반지능) -수학·과학·정보 교과 학업 성취도	300% -400%
2 단계	-창의성 검사 -문제해결력 검사 -정보수집력 검사	200%
3 단계	-프로그래밍적 사고력 검사 -컴퓨터 활용능력 검사-관찰 -과제집착력 검사-관찰	100%

가. 경시대회 입상자, 자격증 취득자

올림피아드 대회나 컴퓨터 관련 자격증 취득자는 영재선발에 우선적으로 포함시킨다. 이는 객관적으로 정보과학에 대한 우수성을 인정받았기 때문이다.

나. 교사의 추천

교사는 학급의 아동의 수업태도에서부터 학업성취도 까지 관찰할 수 있는 중요한 위치에 있다. 초등학교의 경우 비록 일주일에 한번 재량시간을 이용해 컴퓨터 수업을 하지만, 컴퓨터 수업시의 학습태도나 학업성취도 뿐만 아니라 과제학습이나 평상시에 컴퓨터 관련 정보수집 능력을 통해서 정보과학 우수학생을 추천한다.

다. 지능지수

영재판별에 있어서 대부분 지능지수의 결과를 반영하고 있으나 그 비중은 점차 줄어드는 추세이긴 하나 지능지수 또한 초등 정보과학 영재판별에 있어 중요한 요소 중의 하나이다.

라. 수학, 과학 교과 학업성취도

수학·과학적 창의력이나 문제해결력은 정보과학과도 많은 연관성을 지니기 때문에 수학·과학 교과의 학업

성취도도 좋은 평가요소가 되겠다. 컴퓨터에 대한 공식적인 평가가 있다면 수학·과학에 당연히 컴퓨터의 학업성취도도 추가해야 할 것이다.

3.4.2 판별절차에 따른 내용(2단계)

판별절차 2단계부터는 판별을 위한 검사가 본격적으로 실시되는 단계이다. 지필과 실기의 평가를 실시하되, 난이도는 두어 변별력 있는 평가가 되어야 하며 지필의 경우는 객관식 일변도의 평가는 지양하고 주관식의 경우 채점 기준을 명확히 한다.

가. 창의성 검사

본 논문에서 영재성을 확인하기 위하여 창의성 인지적 능력 검사는 Guilford(1967)의 확산적 사고 능력검사와 Torrance(1966)의 창의적 사고능력 검사 등의 대표적인 주요인인으로 측정하는 유창성, 독창성, 융통성, 정교성의 요인에 근거하여 구성하였다. 창의성 측정도구로 임현수(1998)의 '창의성 측정도구의 타당화 연구', 류근란(2000)의 '창의성 검사개발 및 타당화 연구', 한영숙(2003)의 '창의성 측정에 기초한 영재판별의 타당화 연구'에서 검증된 자료들을 참고로 하여 검사도구 문항을 선정하였다.

나. 문제해결력 검사

정보과학·수학·과학적 이해력과 응용력을 평가하기 위한 문제해결력 검사로 올림피아드 기출문제를 참고하였다.

다. 정보 수집력 검사

앞서 인용한 정보과학 영재의 정의를 보면 '정보기술 활용능력을 바탕으로 수렴적 또는 발산적 사고과정을 거쳐 과제해결에 필요한 정보를 수집하며 (중략)' 라고 언급한 부분이 있다. 과제 해결에 필요한 정보 수집력이 곧 정보과학 영재의 한 요소라고 할 수 있겠다. 다른 영역의 영재 또한 정보 수집력이 중요한

영재 판별의 요소이겠지만 정보과학 영재의 경우에 있어서는 컴퓨터와 인터넷이 주요 사용 매체라는 점에서 정보 수집력은 필수적인 요소라고 할 수 있겠다. 본 논문에서 실시된 정보 수집력은 내게 필요한 정보를 얼마나 잘 수집할 수 있는가에 대한 검사로 정해진 주제에 맞는 자료를 컴퓨터를 활용하여 수집하여 비교 분석 할 수 있는 능력을 검사하였다. 정보 수집력 검사는 컴퓨터 창의성대회 기출 문제를 참고하였다.

3.4.3 판별절차에 따른 내용(3단계)

판별절차 3단계에서는 직접 컴퓨터를 이용해서 컴퓨터 활용능력을 검사하는 단계로 응용프로그램의 활용능력과 함께 고난도의 문제를 제시하여 해결하는 방법이나 과정을 통해 영재성을 평가하는 단계이다. 일주일에 2시간씩 1달간의 교육프로그램 관찰을 통해 판별하고자 한다.

가. 프로그래밍적 사고력 검사

'수집된 정보를 분석, 종합, 일반화, 특수화의 과정을 통하여 가공함으로써 문제를 해결하고, 새로운 정보를 창출해 낼 수 있는 능력을 지닌 자'를 정보과학영재라 할 수 있다. 분석, 종합, 일반화, 특수화 라는 일련의 과정을 통해 정보를 체계적으로 재구성하여 새로운 정보를 창출해 내는 능력은 정보과학영재가 갖추어야 할 능력이다.

나. 컴퓨터 활용능력 관찰

교육프로그램을 통해서 컴퓨터 응용프로그램의 활용 능력이 어느 정도이며, 과제수행에 있어 적절하게 잘 수행할 수 있는가에 대한 검사로 관찰평가를 하고자 한다. 나동섭(2003)의 초등 정보과학영재 교육을 위한 교육과정의 개발에서의 교육과정을 참고로 관찰 문항을 선정하였다.

다. 과제집착력 관찰

과제를 해결함에 있어서 중도에 포기하지

않고 끝까지 처리하려고 애쓰며, 처리하는 과정이 합리적이고 체계적인 방법인가에 대한 검사로 관찰 평가를 통하여 판별하고자 한다. 문항은 한영숙(2003)의 '창의성 측정에 기초한 영재판별의 타당화 연구'에서 검증된 자료들을 참고로 하였다.

4. 정보과학영재 판별의 적용

4.1 연구의 대상 및 기간

연구대상은 경기 고양시 신촌초등학교의 6학년 300명으로 하였다. 판별원칙에서는, 영재 판별은 가급적 조기에 하는 것이 좋다고 하였으나, 정보과학영재의 경우는 컴퓨터를 통하여 정보를 습득해야하는 부분도 있기 때문에 6학년을 대상으로 하였다.

4.2 영재판별 (제1단계)

판별 요소인 경시대회 및 자격증, 교사추천, 지능지수, 학업성취도를 기준으로 하여 선발하였다. 경시대회의 경우는 교내 경시대회 수상자가 많은 관계로 자격증 취득자 중에서 워드 1,2급 취득자로 하였고, 교사추천은 학급당 1명으로, 지능지수는 상위 2% 이내로 선발하였으며 나머지는 수학, 과학의 학업성취도가 평균 95점 이상인 우수한 학생으로 하였다.

4.2 영재판별 (제2단계)

제 2단계 판별 요소인 창의성 인지적 능력 검사, 문제해결력, 정보수집력을 평가한 후 총점을 산출하여 우수한 학생을 선발하였다. 모두 20명을 선발하였다.

4.2 영재판별 (제3단계)

학습 프로그램을 통하여 프로그래밍적 사고력 검사, 컴퓨터 활용능력 검사, 과제 집착력

검사를 실시하여 우수한 학생을 최종 선발하였다. 10명을 선발하였다.

5. 정보과학영재 판별의 검증

5.1 연구의 필요성 및 내용

5.1.1 검증의 필요성

영재판별 방법에 의해 선발된 학생들을 과연 영재라고 할 수 있을까? 라는 문제는 곧 검증의 필요성을 말한다. 판별절차나 판별도구가 이미 검증된 것이라면 판별 방법의 검증이 필요 없겠지만 정보과학영재의 경우는 아직 판별절차나 판별도구에 대한 연구도 미진한 상태여서 검증을 통하여 판별절차나 판별도구의 타당성을 밝히고자 한다.

5.1.2 검증의 내용

본 논문의 영재판별 방법에 의해 선발된 초등 영재아 집단 10명을 대상으로 한 영재집단과 고양시 소재의 4개학교(상탄·대화·벽제·원중초등학교)의 수학과 과학 학업성취도 평가에서 5% 이내에 속하는 우수아동 20명을 일반집단으로 선정하여 정보수집력 및 프로그래밍적 사고력 검사, 창의성 관찰, 과제집착력 관찰을 비교하여 정보과학영재 판별의 타당성에 대한 여부를 살펴보고자 한다.

5.2 검증 절차

5.2.1 검사대상 선정

본 논문은 정보과학영재의 판별법에 의해 선발된 정보과학 영재 집단 10명과 고양시 소재의 4개학교에서 수학과 과학의 학업성취도가 5% 이내에 속하는 우수아동 20명을 일반집단으로 선정하여 실시하였다.

5.2.2 검사문항 선정

가. 정보수집력 및 프로그래밍적 사고력

한국과학기술원 과학영재교육연구소 컴퓨터 창의성 대회 본선에서 문제를 참고로 하여 검사문항을 선정하였다. 정보수집력은 기존에 습득한 기본 지식을 바탕으로 내게 필요한 정보를 얼마나 잘 수집할 수 있는지에 대한 능력이고 프로그래밍적 사고력은 순서와 관계를 바탕으로 일의 과정을 얼마나 잘 이해하는가에 대한 검사이다. 정보수집력과 프로그래밍적 사고력을 동시에 검사할 수 있는 문제를 제시하였다.

나. 창의성·과제집착력 관찰 평가

창의성과 과제집착력 관찰을 위한 측정도구로 임현수(1998)의 '창의성 측정도구의 타당화 연구', 류근란(2000)의 '창의성 검사개발 및 타당화 연구', 한영숙(2003)의 '창의성 측정에 기초한 영재판별의 타당화 연구'에서 검증된 자료들을 참고로 하여 검사도구 문항을 선정하였다.

5.2.3 검사 실시

정보수집력 및 프로그래밍적 사고력 검사는 제한된 시간 내에 인터넷과 응용프로그램을 이용하여 주어진 문항에 적합한 정보를 찾아 조건에 맞게 구성하는 것으로 워드프로세서나 프리젠테이션 프로그램을 이용하여 과제물을 제출하게 하였는데, 컴퓨터 활용능력이 부족한 학생에 대해서는 수기로 제출하는 것도 가능하게 하였다. 창의성과 과제집착력 검사는 체크리스트로 된 문항에 따라 교사가 학생을 관찰한 후 평가할 수 있도록 하였다.

5.2.4. 채점 실시

정보수집력 및 프로그래밍적 사고력 평가는 과제물을 채점 기준표에 의해 채점하였고, 창의성과 과제집착력 관찰은 학생의 관찰을 통해 해당 학교 교사가 직접 평가하였다.

5.3 결과 분석

영재집단과 일반집단을 3가지 항목에 걸쳐 검사를 하였고 그 결과에 따라 각 집단의 성취도의 차이를 분석하여 영재집단의 영재 타당성을 검증하고자 한다. 분석도구는 SPSS 11.0 for Windows를 사용하였고 T분포에 의한 검정을 분석방법으로 하였으며 각각의 분석내용은 다음과 같다.

5.3.1 정보수집력 및 프로그래밍적 사고력

영재집단과 일반집단의 정보수집력 및 프로그래밍적 사고력 분석 결과는 <표 3>과 같다. 영재집단과 일반집단의 평균의 차는 3.2이고, t 검증 결과 t 값은 1.883로 유의수준(P<.05)에서 유의미한 차이를 보이지는 않지만 평균의 차이로 보아 영재집단이 일반집단보다 정보수집력 및 프로그래밍적 사고력이 더 높은 것임을 알 수 있다.

<표 3> 정보수집력 및 프로그래밍적 사고력 분석 결과

구분	N	평균(M)	표준편차(SD)	t	P
영재집단	20	83.700	4.169	1.883	.084
일반집단	20	80.500	6.354		

** P<.05

5.3.2 창의성 관찰 평가

영재집단과 일반집단의 창의성 분석 결과는 <표 4>와 같다. 영재집단과 일반집단의 평균의 차는 1.55이고, t 검증 결과 t 값은 2.171로 유의수준(P<.05)에서 유의미한 차이를 보이고 있는 것으로 나타났다. 즉, 영재집단이 일반집단보다 창의성이 더 높은 것임을 알 수 있다.

<표 4> 창의성 관찰 평가 분석 결과

구분	N	평균(M)	표준편차(SD)	t	P
영재집단	20	26.950	2.212	2.171	.036
일반집단	20	25.400	2.303		

** P<.05

5.3.3 과제집착력 관찰 평가

영재집단과 일반집단의 과제집착력 관찰 평가 분석 결과는 <표 5>와 같다. 영재집단과 일반집단의 평균의 차는 1.05이고, t 검증 결과 t 값은 1.475로 유의수준(P<.05)에서 유의미한 차이를 보이지는 않지만 평균의 차이로 보아 영재집단이 일반집단보다 과제집착력이 더 높은 것임을 알 수 있다.

<표 5> 과제집착력 관찰 평가 분석 결과

구분	N	평균(M)	표준편차(SD)	t	P
영재집단	20	26.900	2.204	1.475	.154
일반집단	20	25.850	2.519		

** P<.05

6. 결론 및 제언

6.1 결론

기존에 연구된 수학·과학영재의 이론적 근거를 바탕으로 하여 초등 정보과학영재의 정의에서 판별원칙, 판별요소, 판별절차를 살펴 보았고, 현장에서 적용하여 정보과학영재를 선발한 후 나름대로 타당성을 검증해 보았다. 여러 학자들이 주장한 영재판별의 절차나 검사 방법이 타당하고 정확하다고 할지라도 영재판별이 실패할 가능성은 항상 존재한다. 검사라는 것은 고도로 구조화된 검사 상황에서의 비교적 짧고 제한된 능력 측면만을 나타내주기 때문이다.

최근에는 영재교육의 필요성이 중요시되어 많은 기관에서 영재교육이 이루어지고 있으며 정보과학영재에 대한 연구도 활발하게 전개되

고 있다. '될성싶은 나무 떡잎부터 알아본다'는 옛말에서 알 수 있듯이 영재교육에 앞서 영재교육을 받기에 적합한 대상자를 바르게 선정하는 것은 아주 중요한 부분임은 앞서 언급한 바와 같다. 아울러 영재판별 방법에 의해 선발된 영재집단이 과연 영재인가에 대한 문제는 영재의 개념이 다양하고, 수치화 되지 않는 것이기에 명확하게 영재를 구분 지을 수는 없지만 타당성을 검증해 보는 것도 영재 판별에 있어서의 큰 과제임은 틀림없다.

그래서 본 논문에서는 영재판별로 선발된 영재집단과, 수학·과학 학업성취도가 뛰어난 일반집단과의 비교를 통해 영재집단이 영재적인 요소를 더 많이 가지고 있고, 과제 수행에서도 뛰어나다는 것을 밝힘으로써 나름대로의 타당성을 밝혔다.

많은 사람들이 우수한 교육을 받으면서 다 같이 영재로 되기에는 너무 많은 비용과 시간 문제로 현실적으로 불가능하다면, 우수한 영재를 조기에 발굴하여 영재교육을 받게 하는 것이 교육의 평등성을 저해한다기보다는 조건과 능력에 적합한 교육이라는 점에서 영재아 자신이 발전과 국가 발전에도 큰 이익이라고 하겠다.

다행히 많은 학자들이 영재교육에 관심을 갖고 있으며 정보과학영재의 중요성도 인식하고 있어서 앞으로 그에 대한 연구도 계속 되리라 본다.

6.2 제언

우리 나라에서 영재교육은 연구·시범학교의 경우에만 학교나 학급 단위로 이루어질 뿐 거의 교육청이나 대학교의 영재교육원 단위로 이루어지고 있다.

그렇기 때문에 학교 내에서는 영재교육에 대한 인식이 저조한 편이고 아주 뛰어난 몇몇 학생들만이 영재교육의 혜택을 받고 있다. 그렇다고 해서 교육청이나 대학교에서 영재를 많이 선발하여 교육한다는 데도 많이 문제점이 따른다. 학교에서 특활시간을 이용해서 그

분야에 전문성이 있는 교사들이 특정 교과에 대한 영재교육을 실시한다면 보다 많은 아동들이 영재교육을 받을 수 있으리라 생각된다.

아울러 학교에서 영재교육이 실시된다면, 학부모님들의 지나친 관심 또한 문제가 될 것이다. 그로 인한 과외가 생겨날 지도 모르는 것이 현실이다. 영재교육에 대한 현실을 충분히 설명하고, 객관화된 기준에 의해 투명한 절차로 판별된다면 학부모님들의 불만을 해소할 수 있을 것이다.

또한 선발된 영재를 교육하기 위한 교사의 연수가 필요할 것이다. 영재의 판별기준이나 원칙을 활발히 연구되고 있으나 정작 그를 가르칠 교사의 판별기준이나 원칙은 전무후무한 상태이다. 우수한 학생을 제대로 가르칠 수 있는 교사의 선발 또한 연구되어야 할 것이다.

7. 참고문헌

- [1] 김명환 · 박상찬 · 이재호 · 하종덕 (2002). “컴퓨터 창의성대회 기출 문제집”. 서울 : 도서출판 정일.
- [2] 김영수(2003). “정보영재 판별과 선발 방법 연구”. 신라대학교 석사학위논문.
- [3] 김진희(1995). “영재 판별 평정 척도의 타당화 연구”. 숙명여대 석사학위논문.
- [4] 나동섭 · 이재호(2003). “초등 정보과학영재교육을 위한 교육과정의 개발”. 경인교대 석사학위논문.
- [5] 류근란(2000). “초등학생용 창의성 검사개발 및 타당화”. 순천향대학교 석사학위논문.
- [6] 박성익의(2003). “영재교육학원론”. 서울 : 교육과학사.
- [7] 송상헌(1998). “수학 영재성 측정과 판별에 관한 연구”. 서울대학교 석사학위논문.
- [8] 성태제(2002). “현대 기초통계학의 이해와 적용”. 서울 : 교육과학사.
- [9] 안삼태(2004). “수학 및 언어 영재아동의 영재성 판별변인 분석”. 부산대 대학원 박사학위논문.
- [10] 오상진(2003). “애니메이션 저작도구를 이용한 초등 정보과학영재용 프로그래밍 교육과정의 개발”. 경인교대 석사학위논문.
- [11] 우종욱(2002). “창의력 교수-학습모형과 교재개발”. 경기도 초등창의성 교과교육연구회 연구자료.
- [12] 임현수(1998). “창의성 측정 도구의 타당화 연구”. 서울대학교 석사학위논문.
- [13] 정두업(2002). “중학교 정보 영재 교육의 실태 및 개선 방안”. 신라대학교 석사학위논문.
- [14] 한영숙(2003). “창의성 측정에 기초한 초등학교 과학영재아 판별에 대한 타당화 연구”. 광주교대 석사학위논문.
- [15] 허우석(2003). “수학적 영재 판별에 관한 연구”. 군산대 석사학위논문.
- [16] 황국환 · 이재호(2003). “창의성 측정이 가능한 초등 컴퓨터 교과서의 평가문항개선”. 한국영재학회 2003년 추계 학술발표 논문집. pp.199-208.
- [17] 황국환 · 이재호(2003). “초등 정보과학 영재의 판별방법 연구”. 한국정보교육학회 2004년 동계 학술발표 논문집. 제9권 1호. pp.321-330.