

중학생들의 다중지능과 기술적 문제해결력과의 관계

류 승 민* · 안 광 식** · 최 완 식***

The Relationship between the Multiple Intelligence and the Technological Problem Solving of Middle school students

Seong-Min, Ryu* · Kwang-Sik, Ahn** · Won-Sik, Choi***

Abstract

The purpose of this study is to find out the relationship between the Multiple Intelligence and the technological problem solving and the differences between the two. There were a group of 200 third grade middle school students that were comprised of 100 boys and 100 girls and what the difference is existed between the boys and the girls.

To measure the students' Multiple Intelligence, MI(Multiple Intelligent)Test designed by Youngrin, Moon was used. As the testing instrument of the Technological problem Solving, we use the test developed by National Center for Research on Evaluation, Standards, and Students Testing(CRESST).

The results were; First, In comparison with the boys and girls' multiple intelligence part, there were individual differences in musical intelligence, bodily-kinesthetic intelligence, logical-mathematical intelligence, and naturalistic intelligence of multiple intelligence.

Second, In comparison to the technological problem solving part, there were individual differences in self-regulation and there was a mild difference in understanding of the contents.

Third, The multiple intelligence related with the self-regulation is continuous with logical-mathematical intelligence, intra-personal intelligence and linguistic intelligence.

Fourth, The multiple intelligence related with the technological problem solving strategy is continuous with logical-mathematical intelligence and musical intelligence.

Fifth, The multiple intelligence related with the understanding of the contents is continuous with the logical-mathematical intelligence and naturalistic intelligence.

To improve the students' technological problem solving ability, it is required the development of the curriculum which focus on the improvement of logical-mathematical intelligence, musical intelligence, intra-personal intelligence, linguistic intelligence and naturalistic intelligence of the students.

key words : 다중지능(multi intelligence), 기술적 문제해결(technological problem solving)

* 대전단방중학교

** 진산공업고등학교

*** 충남대학교 기술교육과

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

오늘날과 같은 정보화 사회에서 지식과 기술의 폭발적인 증가는 학습자들에게 보다 많은 시간 투자와 노력을 요구하고 있다. 이러한 시대변화에 능동적으로 대처하기 위하여 학교교육도 획일적이고 경직된 교육과정에서 탈피하여 개인의 능력이 최대한 신장될 수 있는 방향으로 개선될 필요가 있다.

하지만 교육을 통하여 모든 지식과 기술을 학습하는 것은 현실적으로 매우 어렵다. 여러 연구들은(교육혁신위, 2005; 류창열, 문대영; 1999, 한국직업능력개발원, 1999; SCANS, 1992) 학습자들이 교육을 통해서 길러야 할 핵심기능으로 창의력, 의사결정능력, 비판적 사고력, 문제해결 능력 등을 강조하였다. 역사적으로 볼 때 인간은 살아가는데 필요한 의식주에서 건강한 삶까지 다양한 필요나 문제를 해결하기 위하여 기술을 사용하였다(DeVore, 1980). 예를 들어 미국과 영국 등 세계 여러 나라의 기술교육에서는 다양한 실생활과 관련된 문제 상황을 학생들이 해결하는 체험활동을 통하여 기술적인 문제해결 능력을 길러주고 있다(Walker, 2000; Yi, 1996).

개인의 창의성과 기술적 문제해결력 등 재능이 중시되는 지식기반사회에서 인간의 지적능력은 다양하게 설명되어야 할 것이다. Gardner(1993)는 지능을 특정한 문화적 상황이나 공동체에서 문제를 해결하고 중요한 산물을 창조하는 능력이라고 정의함으로써 다양한 상황과 맥락 속에 나타나는 인간의 능력들을 지능의 개념에 포함시켰다. 이것은 기존의 지능개념이 인간의 다양한 지적 능력 중 일부만을 강조한 데 비해 인간의 지적 능력을 총체적으로 설명하고자 하는 대안적 시도라고 볼 수 있다.

선행연구(이길호, 2002; 최정민, 2000, 조선옥, 1999)에 따르면 다중지능은 창의성과 긍정적인 상관성이 있는 것으로 나타나고 있어, 학습자들의 기술적 문제해결력에도 긍정적인 영향을 미칠 것

으로 판단된다.

학습자들이 미래사회에 적응할 수 있도록 하기 위해서는 단편적인 지식의 습득보다는 다양한 분야에서 부딪히는 문제에 대한 해결력을 길러주어야 할 것이다. 학습자들의 기술적 문제해결력을 향상시키기 위한 여러 가지 방법이 있으나, 여기서는 학습자 개인의 다양한 지적능력을 파악할 수 있는 다중지능을 근거로 하여 기술적 문제해결력의 향상 방안을 제시하고자 한다.

2. 연구 내용

이 연구는 중학생들의 다중지능과 기술적 문제해결력과의 관련성을 조사하고, 다중지능 개발을 통해 기술적 문제해결력을 증진시키고자 다음과 같은 연구내용을 설정하였다.

- 가. 중학생들의 다중지능은 남학생과 여학생 간에 차이가 있는가?
- 나. 중학생들의 기술적 문제해결력에서 남학생과 여학생 간에 차이가 있는가?
- 다. 중학생들의 기술적 문제해결력과 다중지능과는 어떠한 관계가 있는가?

3. 용어의 정의

가. 다중지능

다중지능이란 개인마다 지니고 태어나는 지능으로, 이 지능의 강점 및 약점이 다양하게 나타나는 데 이것을 다중지능이라고 하며, 여기에는 언어지능, 논리수학지능, 공간지능, 음악지능, 신체운동지능, 대인지능, 자기성찰지능, 자연친화지능이 있다.

나. 기술적 문제해결력

기술적 문제해결은 인간의 목적을 실현하기 위해 발명과 개발을 통하여 물체와 도구를 사용하는 것을 말한다.

4. 연구의 제한점

이 연구의 표집대상은 D시 A중학교 3학년 학생 200명을 대상으로 하였으므로 연구 결과를 일반화하는데 신중을 기해야 할 것이다.

II. 이론적 배경

1. 다중지능 이론

Gardner(1983)는 인간의 지적 능력을 제대로 설명하기 위해서는 과거의 일차원적인 관점으로는 한계가 있으므로 보다 다원적 측면에서 파악해야 한다고 주장한다. 그가 제안하고 있는 다중지능 이론의 다원적 개념은 지능이 문화 의존적, 상황 의존적이라는 성질을 강조한다. Gardner(1983)는 지능을 특정 문화권에서 중요한 문제해결능력 혹은 문화적 산물을 창출해 내는 능력으로 정의하였다. 즉, 대부분의 지능 이론들이 단지 문제해결 능력만을 주시하고 산물을 창출해 내는 능력을 무시한 점과 지능이 특정시대의 특정 문화권에서 가치롭다고 여겨지는 것과는 상관없이 어느 곳에서든지 증명할 수 있고 평가되어질 수 있는 것으로 가정한 점을 비판하였다.

그 후 지능을 특정 문화권에서 중요한 문제를 해결하거나 혹은 특정 문화권에서 중요한 문화적 산물을 창출해내기 위해 특정문화권에서 활성화되어질 수 있는 정보를 처리하는 생물 심리학적 잠재가능성으로 다시 정의하였다. 이는 지능이 눈에 보이거나 셀 수 없는 것일 수도 있다는 것을 암시한다. 대신에 특정문화권의 가치와 그 문화권에서 경험할 수 있는 것들, 개인 혹은 가족, 교사, 그리고 다른 이들에 의해 결정되어지는 개인적 의사결정에 따라서 활성화되어지거나 혹은 활성화되어지지 않는 것은 다름 아닌 잠재가능성이라는 것이다. 또한 문제해결능력은 문제를 파악한 후 목적을 설정하여 그 목적 달성에 가장 적절한 방법을 파악하는 것이고, 문화적 산물은 지식을 탐구하고 전달하며 다른 사람의 기분이나

관점을 표현하면서 생겨나는 결정체이다.

이러한 정의에 바탕을 둔 다중지능 이론은 다음 세 가지 원리를 내세운다. 첫째, 지능은 단일한 능력 요인 혹은 다수의 능력 요인으로 구성된 하나의 지능이 아니라 서로 별개로 구분되는 다수의 지능으로 구성된다. 둘째, 이 지능들은 서로 독립적이고 동등하다. 셋째, 이 지능들은 서로 상호 작용을 한다.

지금까지 선별된 다중지능 각각의 주요 능력, 발달 특성, 이 능력을 발휘하는 대표적인 직업들 중심으로 간단히 살펴보면 다음과 같다(Gardner, 1999; 문용린, 2004).

1. 언어지능에는 구어와 문어에 대한 민감성, 언어 학습 능력, 특정한 목표를 달성하기 위한 언어 활용 능력 등이 포함된다. 언어지능은 작가, 학자, 교육자, 정치가, 법률가 등의 직업에 필수적인 능력이며, 아동기 초기에 급속하게 발달하여 노년기까지 견고하게 유지된다고 보는 것이 일반적이다. 좌뇌의 측두엽과 전두엽이 언어능력을 담당한다.

2. 논리수학지능은 문제를 논리적으로 분석하고 수학적 조작을 수행하며 과학적인 방법으로 문제를 탐구하는 능력이다. 수학자, 논리학자, 과학자들이 뛰어난 논리수학지능을 소유하고 있다. 뇌의 두정엽, 후두엽, 측두엽이 만나는 뇌 후반부에 있는 중복영역이 논리수학지능과 관련이 깊고, 문제해결에 관한 능력은 전두엽, 특히 전전두엽에서 수행된다.

3. 음악지능은 연주를 하거나 음악적 양식을 이해하고 작곡하는 능력이다. 작곡가, 지휘자, 악기 연주자, 음악 비평가에게 필수적인 능력이며, 무용수나 연예인에게도 중요한 능력이다. 음에 대한 지각은 우뇌 측두엽이, 음의 산출은 우뇌 전두엽이 기능한다.

4. 신체운동지능은 문제를 해결하거나 산물을 형성하기 위하여 자신의 몸 전체 또는 손이나 입과 같은 신체 일부를 사용하는 능력이다. 무용가, 배우, 운동선수에게 필수적인 능력이며 기술자, 외과의사, 발명가 등에게도 중요한 능력이다. 신체운동지능을 담당하는 부위는 운동중추인 전두

업 후반부의 운동영역과 전운동영역이다.

5. 공간지능은 좁은 공간뿐만 아니라 항해사나 비행기 조종사들이 활동하는 넓은 공간을 인지하고 다루는 잠재력이다. 이 지능은 조각가, 외과의사, 체스 선수 또는 바둑기사, 건축 설계사에게 필수적이다. 비교적 단순한 공간지각은 우외의 측두엽과 후두엽에서 담당하지만 고도의 공간적 기술에 있어서는 뇌의 다른 부위들이 묶여서 체계적으로 작용하며 특히 전두엽의 작용이 중요하다.

6. 인성지능은 두 가지 형태라고 부르기도 하는 두 지능이다. 먼저, 인간친화지능은 타인의 욕구와 동기, 의도를 이해하고 타인과 효과적으로 일을 할 수 있는 능력이다. 판매원, 교사, 상담원, 종교 지도자, 정치가들에게 필수적인 능력이다. 전두엽, 우뇌의 측두엽, 변연계가 이 영역을 담당한다.

7. 자기성찰지능은 자신을 이해하고 자신의 욕구, 두려움, 재능 등을 잘 다루어 효율적인 삶을 살아가게 하는 잠재력이다. 심리학자, 정신분석학자, 성직자에게 필수적인 능력이고, 예술가, 문학가, 사업가 등에게도 중요한 능력이다. 전두엽, 두정엽, 변연계가 이 영역을 담당한다.

8. 자연친화지능은 자신이 살아가고 있는 환경의 동·식물군을 비롯한 방대한 종들에 대한 인식과 분류에 탁월한 전문지식과 능력을 포함한다. 생물학자, 동·식물 연구자, 환경학자, 수의사 등에게 필수적인 능력이다.

2. 기술적 문제해결력

Hutchinson과 Karsnitz(1994)에 의하면, 기술적 문제는 일반적으로 많은 해결안을 가지고 있으며, 단지 어떤 해결안이 다른 해결안보다 더 좋을 뿐이고, 또한 최선의 해결안일지라도 그와 매우 유사한 또 다른 해결방안들이 많이 존재한다는 것이다. 따라서 기술적 문제 해결은 오직 하나의 정확한 답이 존재하는 기능장애의 원인을 찾아내는 결함 찾거나 물질세계를 설명하고 묘사하는 과학적 사실을 찾는 것과는 다르다고 보았으며, 기술적 문제해결의 결과는 산출물, 대상, 체제, 환경으로 나타난다고 하였다. 이러한 기술

적 문제해결은 인간이 산출물이나 체제를 만들기 위해 도구, 재료, 공정을 이용하여 문제를 분석하고 해결하는 과정으로서 정의되며, 기술적 문제해결은 주변 환경 내에서 인간의 필요를 충족시키는 제품과 체제를 창안하는데 있어서, 생각하고, 아이디어를 내고, 재료를 이용하는 인간의 능력을 포함한다(Arthur, 1999).

Custer(1995)는 기술적 문제에 대하여 공학자나 설계자의 직업적 접근에 따라 발명, 설계, 고장진단, 절차의 네 가지로 분류하고 있다. 발명(invention)은 추상적 개념이 물리적 물체나 과정으로 변형될 때 일어난다. 설계(design)는 지향하는 목적을 성취하기 위하여 어느 정도의 제한사항 속에서 어떤 법칙을 실제 상황에 적용하는 것이다. 고장 진단(trouble shooting)은 어떤 물건이 잘못되었을 때 이루어지는 기술적 문제해결의 한 형태이다. 절차(procedures)는 계획하고 계획에 의한 지시를 따르는 것이다.

또한, Macpherson(1997)은 기술적 문제해결의 근거를 다음과 같이 다섯 가지로 제시하였다. 첫째, 기술적인 문제해결은 최고의 인간 사고기능을 나타내는 고등사고 주의(tenet)의 핵심이다. 둘째, 기술적 문제해결은 실생활이나 실제적 영역에 뿌리를 둔다. 셋째, 새롭고 독특한 방식으로 기술적 문제를 해결하기 위해서, 문제 해결자는 독창성이나 발명기능을 개발하고 다듬어야 한다. 넷째, 기술적인 변화는 사회적 발전과 진보의 주된 추진력이다. 따라서 문제해결은 기술적인 변화의 혁신을 이해하고 수용하는 분위기를 조성하는 방법을 제공한다. 다섯째, 문제해결은 인류의 수집된 지식을 확립하는데 도움을 준다. 따라서 기술적 문제해결은 기술적 혁신이 전개되는 실생활이나 실제적인 영역에 뿌리를 두고, 지식, 재료, 고등사고 기능을 기초로 하며, 인공물을 만들어 내는 활동적인 특성을 지니고 있다고 볼 수 있다. 이러한 특성에서 볼 때 기술적 문제해결은 지식, 사고력, 재료와 도구 등의 자원을 토대로 설계와 만들기 등의 활동적인 과정을 거쳐 인공물을 산출하게 하는 기술적인 문제를 분석하고 이를 실제적으로 해결해 나가는 과정으로 볼 수 있다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구의 대상

이 연구는 다중지능과 기술적 문제해결력에서 남학생과 여학생에 차이가 있는지, 기술적 문제해결력과 다중지능과는 어떠한 관계가 있는지를 알아보기 위해 연구자가 근무하고 있는 D시 A중학교 3학년 남학생 100명(3학년급)과 여학생 100명(3학년급)을 대상으로 실시하였다.

2. 연구 도구

가. 다중지능 검사

이 연구에서 사용된 MI검사는 문용린 외(2001)가 개발한 리커트식 5점 척도로 구성된 중고생용 MI 검사지였고, 각 지능문항에 대한 선호와 능력 정도를 개별적으로 점검하였다. 하위영역 및 문항수는 <표 1>에 나타나 있다.

<표 1> MI검사의 하위영역 및 문항수

지능	하위영역	문항수
음악지능	부르기, 연주, 작곡, 감상	10
신체운동지능	운동, 신체작업, 신체예술	10
논리수학지능	수 계산, 논리적사고, 가설검증	10
공간지능	공간요소관계, 평면예술, 공간 및 입체예술	10
언어지능	말하기, 쓰기, 읽기, 듣기	10
대인지능	개인관련, 집단관련	10
자성지능	감정인식, 능력인식, 미래계획	10
자연지능	동·식물, 광물에 대한 인식 및 문제해결	10

나. 기술적 문제해결력 검사

이 연구에서는 기술적 문제해결력 측정도구로 CRESST(National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing)에서 1998년에 개발한 도구를 번역하여 사용하였다.

1) 개념도 작성과제

개념도 작성 과제는 문제해결 과제에 대한 사전 내용 지식을 측정하기 위한 것이다. 개념도는 개념이나 학습자의 생각을 나타내는 노드의 개념들 사이의 의미관계를 표현하는 링크로 구성되었다. 학습자의 개념도에 나타난 링크가 전문가의 개념도와 일치하면 1점씩 점수를 부여하여 최대 12점까지 부여하였다.

2) 문제해결전략 검사

이 검사는 문제해결 전략을 측정하기 위한 것으로 영역 의존적 문제해결 전략을 평가하기 위한 것이다. 질문은 2가지 형태로 고장진단과 설계로 나누어진다. 문제해결질문에 대한 대상자들의 응답을 채점하기 위해 사용되는 채점기준표는 문제해결과제가 속하는 영역의 전문가로부터 자문을 받아 채점표를 만들고, 이 채점기준표를 이용하여 채점을 하였다. 질문에 대한 학습자의 응답이 채점기준표와 일치할 경우 1점의 점수가 부여된다. 학습자가 획득할 수 있는 점수는 고장진단 질문에서 6점, 설계 질문에서 6점으로 총 12점이 된다.

3) 자기조절성향 질문지

계획하기, 자기관리하기, 노력, 자기효능감으로 구분하여, 각각의 영역에 8문항씩 총 32문항으로 구성되어있다. 각 문항은 4단계 리커트 척도로 최하 8점에서 최고 32점까지 얻을 수 있다. 계획하기와 자기관리는 초인지 전략으로, 노력과 자기효능감은 동기 전략으로 최하 16점에서 최고 64점까지 얻을 수 있다.

3. 자료처리 방법

이 연구에서는 남학생과 여학생 간에 다중지능분포와 기술적 문제해결력에 차이가 있는지, 기술적 문제해결력과 관련이 있는 다중지능이 무엇인지를 알아보기 위해 기술통계, ANOVA, 선형 회귀분석을 실시하였고, 유의수준은 5%였다.

IV. 연구의 결과 및 해석

1. 남학생과 여학생의 다중지능의 차이

연구 대상자들의 다중지능의 차이는 <표 2>에 나타난 것처럼 음악지능($p_value = .016$), 신체운동지능($p_value = .000$), 논리수학지능($p_value = .000$) 그리고 자연친화지능($p_value = .016$)에서 남학생과 여학생 사이에 차이가 있는 것으로 나타났다. 공간지능($p_value = .296$), 언어지능($p_value = .514$), 대인관계지능($p_value = .747$) 그리고 자기성찰지능($p_value = .972$)에서는 차이가 없는 것으로 나타났다.

음악지능에서는 여학생($M=29.98$)이 남학생($M=28.01$)보다 높은 것으로 나타났고, 신체운동지능에서는 남학생($M=31.62$)이 여학생($M=27.94$)보다 높은 것으로 나타났다. 이것은 일반적으로 남학생에 비해 움직임이 적은 여학생들이 음악과 관련된 수업에 흥미를 가지고 있고, 반대로 여학생보다 활동적인 남학생들이 체육과 관련된 수업에 적극적인 것으로 볼 수 있다.

<표 2> 남학생과 여학생의 다중지능의 차이

지능	N		M		SD		F	p-value
	남	여	남	여	남	여		
음악	100	100	28.01	29.98	5.90	5.59	5.87	.016*
신체운동	100	100	31.62	27.94	6.01	5.94	18.97	.000*
논리수학	100	100	32.77	28.56	6.15	5.63	25.50	.000*
공간	100	100	30.04	29.14	6.20	5.95	1.10	.296
언어	100	100	30.52	29.79	7.90	7.89	.43	.514
대인	100	100	32.52	32.77	5.90	4.99	.11	.747
자성	100	100	33.07	33.04	6.41	5.81	.01	.972
자연	100	100	26.15	23.85	7.08	6.28	5.90	.016*

* $p < .05$

논리수학지능(남학생, $M=32.77$, 여학생, $M=28.56$)과 자연친화지능(남학생, $M=26.15$, 여학생, $M=23.85$)은 남학생이 여학생보다 높은 것으로 나타났다. 논리수학지능에서 남학생이 여학생보다 평균이 높은 것은 전통적인 남아선호 사상

에 기인하여 남학생에게 보다 많은 학습의 기회가 제공되고 잘하기를 기대하기 때문인 것으로 볼 수 있다. 자연친화지능에서 남학생이 여학생보다 평균이 높은 것은 남학생이 여학생보다 야외생활에 활동적으로 참여하고 있기 때문인 것으로 볼 수 있다.

2. 남학생과 여학생의 기술적 문제 해결력

연구 대상자들의 기술적 문제해결력의 차이는 <표 3>에 나타난 것처럼 자기조절성향($p_value = .000$)에 뚜렷한 차이를 보이고 있고, 지식개념도 작성($p_value = .060$)에서는 약간의 차이를 보이는 것으로 나타났다. 하지만 문제해결력($p_value = .885$)에서는 남학생($M=3.39$)과 여학생($M=3.43$) 사이에 차이가 없는 것으로 나타났다.

자기조절성향(남학생, $M=87.59$, 여학생, $M=80.34$)에서는 남학생들의 자기조절성향이 여학생에 비해 높은 것으로 나타났다. 이는 여학생이 남학생보다 자기조절성향이 높을 것으로 예상되나, 여학생의 사춘기가 남학생보다 일찍 나타나기 때문에 나타난 현상으로 볼 수 있다.

지식개념도 작성(남학생, $M=3.75$, 여학생, $M=3.09$)에서도 남학생이 여학생보다 높은 것으로 나타났다. 이것은 남학생들이 각종 기계나 장치를 다루는데 적극적이고 자신감을 가지고 있는데 반해, 여학생들은 약간의 부담감을 갖고 있는 것에서 기인된 것으로 볼 수 있다.

<표 3> 남학생과 여학생의 기술적 문제해결력의 차이

기술적 문제 해결력	N		M		SD		F	p-value
	남	여	남	여	남	여		
자기조절성향	100	100	87.59	80.34	13.96	14.41	13.061	.000*
문제해결력	100	100	3.39	3.43	1.88	2.04	.021	.885
지식개념도	100	100	3.75	3.09	2.53	2.40	3.579	.060

* $p < .05$

3. 기술적 문제해결력과 다중지능과의 관계

가. 자기조절성향과 다중지능과의 관계

자기조절성향과 다중지능 사이의 관련성은 <표 4>와 같은 것으로 나타났다. 즉 다중지능 중에서 논리수학지능(45.3%), 자기성찰지능(6.3%) 그리고 언어지능(1.0%)이 자기조절성향의 52.6%를 설명하고 있는 것으로 나타났다.

<표 4> 자기조절성향과 다중지능의 관계

factor	R	R2	adjusted R ²	β*	F	p_value
논리수학지능	.675	.455	.453	1.162	12.866	.000*
자성지능	.722	.521	.516	.548	107.25 3	.000*
언어지능	.730	.533	.526	.264	74.490	.000*

* $p < .05$

나. 문제해결력과 다중지능과의 관계

문제해결력과 다중지능 사이의 관련성은 <표 5>와 같은 것으로 나타났다. 즉 다중지능 중에서 논리수학지능(10.1%)과 음악지능(1.5%)이 문제해결력의 11.6%를 설명하고 있는 것으로 나타났다.

<표 5> 문제해결력과 다중지능의 관계

factor	R	R2	adjusted R ²	β*	F	p_value
논리수학지능	.325	.106	.101	.089	23.356	.000*
음악지능	.353	.125	.116	.049	14.049	.000*

* $p < .05$

다. 지식개념도와 다중지능과의 관계

지식개념도와 다중지능 사이의 관련성은 <표 6>과 같은 것으로 나타났다. 즉 다중지능 중에서 논리수학지능(11.7%)과 자연친화지능(1.7%)이 지식개념도 작성의 13.4%를 설명하는 것으로 나타났다.

<표 6> 지식개념도와 다중지능과의 관계

factor	R	R2	adjusted R ²	β*	F	p_value
논리수학지능	.348	.121	.117	.161	27.274	.000*
자연지능	.378	.143	.134	.058	16.418	.000*

* $p < .05$

V. 결론 및 제언

1. 결론

이 연구에서는 첫째, 중학교 남학생과 여학생 사이에 다중지능과 기술적 문제해결력에 차이가 있는지, 다중지능 중에서 기술적 문제해결력에 관련이 되는 지능이 무엇인지에 대하여 연구하였다.

연구 결과 다중지능 중에서 음악지능($p_value = .016$), 신체운동지능($p_value = .000$), 논리수학지능($p_value = .000$) 그리고 자연친화지능($p_value = .016$)에서 남학생과 여학생 사이에 차이가 있는 것으로 나타났다. 음악지능에서는 여학생이 남학생보다, 신체운동지능과 논리수학지능, 자연친화지능에서는 남학생이 여학생보다 높은 것으로 나타났다. 기술적 문제해결력 중에서 자기조절성향($p_value = .000$)에 뚜렷한 차이를 보이고 있고, 지식개념도 작성($p_value = .060$)에서는 통계적으로 유의하지는 않지만 약간의 차이를 보이는 것으로 나타났다. 자기조절성향에서는 남학생들의 자기조절성향이 여학생에 비해 높은 것으로 나타났고, 지식개념도 작성에서도 남학생이 여학생보다 높은 것으로 나타났다.

다중지능 중에서 논리수학지능(45.3%), 자기성찰지능(6.3%) 그리고 언어지능(1.0%)이 자기조절성향의 52.6%를 설명하고 있는 것으로 나타났고, 논리수학지능(10.1%)과 음악지능(1.5%)이 문제해결력의 11.6%를 설명하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 논리수학지능(11.7%)과 자연친화지능(1.7%)이 지식개념도 작성의 13.4%를 설명하는 것으로 나타났다.

2. 제언

이 연구의 결과에 따르면 다중지능 중에서 논리수학지능, 음악지능, 자기성찰지능, 언어지능, 자연친화지능은 기술적 문제해결력과 관련이 있는 것으로 나타났다. 이는 기술적 문제해결력을 높이기 위한 방법으로 이들 지능을 집중적으로 개발할 필요가 있다는 것을 의미한다. 따라서 학습자들의 다중지능을 효과적으로 개발할 수 있는 교육과정의 개발이 요구된다.

참 고 문 헌

- 김명희, 김양분. (1998). 중등학생의 다중지능 분석. *교육논총*, 12, 151-185. 한양대학교.
- 김봉환, 김병석, 정철영. (2000). *학교진로상담*. 서울: 학지사.
- 김정숙. (2001). 실업계고등학생의 직업가치 및 자기효능감과 진로성숙도의 관계. 미출판 석사학위논문, 한국교원대학교.
- 김주현. (2005). *다중지능이론에 기초한 진로교육프로그램 개발 연구*. 미출판 박사학위논문, 서울대학교.
- 김충기. (1986). *진로 교육과 진로지도*. 서울: 배영사.
- 류상아. (2003). 중학생들의 진로유형 및 진로성숙 수준과 다중지능과의 상관관계. 미출판 석사학위논문, 부산대학교.
- 문용린. (2003). *MI 적성진로진단검사 실시요강*. 서울: 대교 한국교육평가센터.
- 문용린, 김주현, 박은실. (2003). *다중지능과 진로 의식 발달 연구 - 초등학교를 중심으로 -*. 서울대학교 교육학과 도덕심리연구실.
- 문용린. (2004). *지력혁명*. 서울: 비즈니스 북스.
- 이길호. (2002). 중학생의 다중지능과 창의성 및 학업성취도의 관계. 미출판 석사학위 논문, 한국교원대학교.
- 조혜용. (2003). *다중지능이론을 이용한 고등학교 영어 읽기 지도*. 미출판 석사학위논문, 연세대학교.
- 장석민. (1986). *진로 교육에 관한 문헌분석 연구*. 한국교육개발원.
- 최유현. (2005). *기술교과교육학*. 형설출판사.
- 하대현. (1998). H. Gardner의 다지능 이론의 교육적 적용: 그 가능성과 한계. *교육심리연구*, 12(1), 73-100.
- Cater, H. D. (1940). The development of vocational attitudes. *Journal of Counseling Psychology*, 4, 185-191.
- Crites, J. O. (1978). *Career Maturity Inventory: Attitude Scale*. Monterey, CA: CTB/McGraw-Hill.
- Crites, J. O. (1981). *Career counseling: Model, Methods and materials*. New York: McGraw-Hill, Book Co.
- Dysinger, W. S. (1950). Maturation and vocational guidance. *Occupations*, 29, 198-201.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: Theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. NY: Basic Books.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligence for the 21st century*. New York: Basic Books.
- Graver, A. (2000). Making connections: K-8 worksite learning activity packet. *ERIC, ED444015*.
- Herl, H. E., O'Neil, H. F., Jr., Chung, G. K. W., Bianchi, C., Wang, S. L., Mayer, R., Lee, C. Y., Choi, A., Suen, T., & Tu, A. (1999). *Final Report for Validation of Problem-solving Measures(CSE Tech. Rep. No. 501)*. Los Angeles, CA : University of California, National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing.
- Mantzaris, J. A. (2001). How will adult diploma students' awareness of their own

- intelligences and their participation in activities informed by MI theory affect their career decision-making process?. In S. Kallenbach & J. Viens (Eds.), *Multiple intelligences in practice: Teacher research reports from the adult multiple intelligences study*(134-143). *ERIC, ED453386*.
- O'Neil, H. F., Jr. (1997). *Test Specifications for Problem-solving Assessment*(CSE Tech. Rep. No. 463). Los Angeles, CA : University of California, National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing.
- Sohn, S. C. (2003). *A method for introducing Gardner's theory of multiple intelligence to middle school students*. Unpublished doctoral dissertation, Boston College, Chestnut Hill, MA.
- Strong, E. K. Jr. (1943). *Vocational interests of men and women*. Palo Alto: Stanford University Press.
- Super, D. E. (1955). Dimensions and measurement of vocational maturity. *Teachers College Record*, 57(3), 151-163.