

# 수경재배 프로그램을 통한 지적 장애학생의 직업적응력 증진

주병식<sup>1</sup> · 박신애<sup>2\*</sup> · 손기철<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>건국대학교 농축대학원 원예치료학과, <sup>2</sup>건국대학교 환경과학과

## Improving Work Adjustment Skills in Students with Mental Retardation Using Hydroponics Program

Byung-Sik Joo<sup>1</sup>, Sin-Ae Park<sup>2\*</sup>, and Ki-Cheol Son<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Horticultural Therapy, Graduate School of Agriculture and Animal Science, Konkuk University, Seoul 143-701, Korea

<sup>2</sup>Department of Environmental Sciences, Konkuk University, Seoul 143-701, Korea

**Abstract.** This study was conducted to determine the effects of horticultural therapy (HT) program using hydroponics on work adjustment skills of students with mental retardation. Based on the critical role transitional model and special education curriculum for agriculture, especially hydroponics, HT program (total 22 sessions) using hydroponics procedure for Lettuce (*Lactuca sativa* L. 'Asia Heuk Romaine') was developed. Fourteen (10 males, 4 females) graded 1<sup>st</sup> to 2<sup>nd</sup> with intellectual disabilities were recruited from a special education class in a high school located in Inchon, Korea and then a special farm for hydroponics in Inchon, Korea was offered for the HT program. The students with intellectual disabilities participated in the HT program for 4-month (from September to December of 2011, twice a week, approximately 60 minutes per session). Before and after the HT program, the McCarron assessment neuromuscular development, emotional behavioral checklist, interpersonal negotiation strategies, and KEPAD picture vocational interest test were performed by the teachers and horticultural therapists. As the results, the students significantly improved motor performance ( $p = 0.002$ ), emotional behavioral strategies ( $p = 0.00$ ), and interpersonal negotiation strategies ( $p = 0.05$ ). However, no significant difference between before and after the HT program for vocational interest was observed. In conclusion, the HT program using hydroponics, consists of simple and easy tasks so that it would be applicable for the students with intellectual disabilities positively affected to work adjustment skills by improving the motor performance, emotional behavioral strategies, and interpersonal negotiation strategies. Additionally, HT programs using hydroponics with various kinds of vegetables are required to develop and to apply in practical settings for improving work adjustment skills.

**Additional key words:** horticultural therapy, human issues in horticulture, McCarron-Dial System, socio-horticulture, vocational training

### 서 언

지적 장애인은 정신발육이 항구적으로 지체되어 지적 능력의 발달이 불충분하거나 불완전하여, 자신의 일을 처리하는 것과 사회 생활에 적응이 상당히 곤란한 사람으로 규정하고 있다(Smith et al., 2006). 지적 장애인들은 산만함, 과잉행동, 불안장애, 성격장애 등 매우 다양한 문제행동을 나타내며(Kim and Park, 2007; Parker, 1992), 낮은 자아존중감, 자기 조정부재(통제력), 자기결정력, 대인관계 등으로도

어려움을 겪는다(Smith et al., 2006).

직업은 개인의 삶의 형태와 내용을 결정하는 중요한 요인 이므로 인간의 삶과 분리해서 생각할 수 없고, 이는 장애인의 경우도 예외라 할 수 없다(Kang et al., 2009). 그러나 장애인 은 비장애인에 비해 직업적응도가 낮고, 이직률이 높은 것으로 보고되었다(Kim, 1994; Um, 1996). 직업적응은 장애인 이 직업적 역할을 성공적으로 수행함에 있어 문제시 되는 요소를 해결하거나 수정 및 보완시키기 위해 개인이나 환경을 변화시키는 과정이다(McGowan and Porter, 1967).

\*Corresponding author: sapark42@gmail.com

※ Received 30 May 2012; Revised 26 June 2012; Accepted 27 June 2012.

지적 장애인들의 1차 산업분야 일자리 창출을 위해 직업적응 증진을 위한 연구가 진행되어오고 있는데(Hyun et al., 2007; Lee et al., 2007), 지적 및 자폐성장애의 1차 산업분야 일자리 창출방안 시범사업 결과, 토마토와 팬지재배에 필요한 직무는 초등수준의 학력, 3-4개 단위의 단순한 직무로 지적 및 자폐성 장애인에게 적합함을 알 수 있었으며, 참여장애인들의 직업태도, 운동성, 심리적 측면이 향상되어 결국 작업태도가 증진되었고, 지적 및 자폐성 장애인들에게 적합한 일자리를 것으로 조사되었다(Hyun et al., 2007). 또한 화훼장식 기능훈련을 위한 원예치료 프로그램이 정신지체학생들의 작업수행능력을 향상시켜 직업적응에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다(Lee et al., 2007).

한편 직업적응훈련모델(critical role transitional model: CRT)은 적절한 훈련이나 치료를 통해 보다 기능적인 근로자로 변화시킬 수 있다는 것이고, 내담자들이 안고 있는 공통적인 문제를 해결하기 위해 심리적 문제와 환경적인 요소들을 네 가지 단계(준비, 학습, 성장, 직업준비)로 구분하여 설명하고 있으며, 체계적이고 구체적인 변화과정을 장애인에게 제공하여 직업에 대한 의식을 함양 시키고, 자신감을 심어주는 것이 특징이다(Allenbeck and Campbell, 1966; Kang et al., 2009). 직업적응훈련모델을 중재로 한 직업적응력 증진을 위해 주로 식물 재배 및 식물을 이용한 작품 만들기 활동들로 구성된 원예치료 프로그램이 정신지체장애인이 직업생활을 유지하는데 필요한 운동능력과 정서행동능력 및 대인관계기술을 향상시켰으며, 직업인식과 자발성 등에도 긍정적인 효과를 보였다(Shim, 2008).

한편 수경재배(양액재배)는 ‘토양을 사용하지 않고, 작물의 정상적인 생육에 필요한 필수원소인 무기양분을 적당한 농도로 물에 용해시킨 배양액을 인위적으로 공급하여 작물을 재배하는 과정’을 말한다(Lee, 1988). 수경재배는 시설재배 시 연작에 의하여 발생하는 염류 집적과 토양산성화 문제, 각종 생리장해 그리고, 토양전염성 병원균에 의한 피해를 최소화할 수 있어 시설의 주년 이용성을 극대화 시킬 수 있는 장기적인 농업경영 계획을 설계하는데 유리하며, 농약의 사용기회가 줄어들어 고품질 청정 농산물의 생산이 가능하다(Jeong et al., 1999). 특히 농작업의 대부분을 기계화, 장치화, 자동화를 통해 관수와 시비의 생력효과가 크며, 작기 종료 후 작물의 교체, 토양경운과 소독, 제초 등 생력화할 수 있어 부녀자나 노년층, 그리고 정신적, 신체적 장애를 가진 사람도 참여가 가능한 장점이 있다(Jeong et al., 1999). 또한 지적 및 자폐성장애인에게 복잡하거나 어려운 작업수행요소가 없고, 대부분 단순한 작업과정이기 때문에 직업재활의 측면에서 직종개발에 매우 유리할 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 실제 재배농가에서 실시되는 업체

류 수경재배를 이용한 원예치료 프로그램이 지적 장애학생의 직업적응력 향상을 위한 신경근육발달능력, 정서적 행동능력, 대인관계전략능력 및 직업 흥미도에 미치는 영향을 조사하고자 실시하였다.

## 재료 및 방법

### 연구대상

본 연구는 인천광역시 K구에 위치한 I.H. 특수학교 전공과에 재학중인 1-2학년 지적 장애학생 14명(남 10명, 여 4명)을 대상으로 실시하였다. 첫 회기 원예치료 활동이 실시되기 전에 인구통계학적 정보 설문지가 가정으로 배부되었고, 참여학생들의 보호자가 자녀들의 성별, 나이, 장애등급, 가족관계 및 현재 참여하고 있는 다른 대체치료 여부에 대하여 응답하였다.

본 연구에 참여한 지적 장애학생들의 평균연령은  $20.9 \pm 1.1$  세였으며, 참여학생들의 장애종류는 지적장애(71.5%), 자폐성 장애(14.3%), 발달장애(7.1%), 다운증후군(7.1%)이었으며, 장애등급은 1급(50%), 2급(42.9%), 3급(7.1%)으로 조사되었다. 본 연구기간 중 언어치료를 받는 한 명의 학생을 제외하고 나머지 학생들은 다른 종류의 대체치료를 받지 않았다(Table 1).

**Table 1.** Demographic characteristics of the students with intellectual disability (n = 14).

Variable	Mean	SD
Age (year)	20.9	1.1
	Percentage (%)	
Gender		
Male		71.4
Female		28.6
Diagnose		
Intellectual disability		71.5
Autistic disorder		14.3
Down's syndrome		7.1
Developmental disorder		7.1
Level of disability		
Grade 1		50.0
Grade 2		42.9
Grade 3		7.1
Number of sibling		
0		14.3
1		57.1
2		28.6
Current alternative therapy		
Yes		7.1
No		92.9

## 연구환경 및 기간

본 원예치료 프로그램은 인천시 K구에 위치한 I.W. 수경원에서 실시되었다. I.W. 수경원은 프로그램에 참여하는 학생들의 특수학교와 가까이 위치하고 있으며, 자동화 비닐하우스(총 시설면적 7,260m<sup>2</sup>, 13연동규모)의 담액순환식 방법으로 다양한 기능성 채소를 생산하는 전문농장이다. 본 원예치료 프로그램을 위해 이 중 일부인 1set 재배시설(140m<sup>2</sup>)을 이용하였으며, 재배시설 구조는 재배베드, 양액탱크, 급액관 및 배액관, 전기자동제어판으로 구성되어 있다. 재배베드는 120 × 1500 × 70cm의 크기로 모든 작업을 서서 수행할 수 있도록 하였다.

본 프로그램은 2011년 9월부터 12월까지 주 2회 실시되었으며, 1 회기당 평균 60분 전공과 교육과정 내 실습교육의 일부로 진행되었다. 교육과정 내 실습교육을 위해 1회에 할당된 시간이 3시간 이므로 2회기를 중간휴식 20분을 제외하고 연속으로 진행하였다(총 22회기). 원예치료사 1명(한국원예치료복지협회 인정 원예치료사 2급)이 보조치료사 4명(한국원예치료복지협회 인정 원예치료사 2급 자격 취득을 위한 임상실습 과정), 담당교사 2명과 함께 프로그램을 진행하였다. 본 프로그램에 참여한 장애학생들의 출석률은 98.1%이었으며, 결석 이유는 병원진료와 교외 실습 등이었다.

## 수경재배를 이용한 원예치료 프로그램

지적 장애학생의 직업적응력 향상을 위해 직업적응훈련모델(CRT)과 제 7차 특수학교 직업교과과정 농업교과의 경제작물영역에서 수경재배의 특성과 기초적인 이론을 바탕으로 엽채류(상추, *Lettuce (Lactuca sativa L. 'Asia Heuk Romaine')*) 수경재배를 이용한 원예치료 프로그램(총 22회기)을 개발하였다. 총 22회기 프로그램은 상추 수경재배의 전 과정과 관련된 작업들로 구성하였으며, 매 회기 작업들은 대소근육운동과 정서적 행동능력, 대인관계 증진 및 작업에 대한 흥미 향상을 위해 치료적 의도를 가지고 진행하였다. 즉, 매 회기 치료목적과 관련된 활동들(예: 대소근육운동을 위한 상추 수확하기와 수확물 나르기, 대인관계증진을 위한 집단 내에서 협동작업 등)로 구성하였으며, 치료사는 미리 계획된 목적대로 각 과정을 진행하였다. 실제 농가현장에서 생산 활동을 직접 체험하고 반복훈련 함으로써 직무에 대한 적응과 직업의식을 함양하고자 하였다.

매 회기 프로그램 도입에서는 인사, 날씨와 날씨, 지난 시간 활동 등에 대한 내용으로 대화를 유도하였으며, 흥미와 관심 등을 통한 동기유발을 위하여 수행할 작업에 대해서 소개하였다. 지적 장애인의 특성을 고려하여 모든 활동내용을 세분화하였으며, 수행활동에 대해서 언어적 지시뿐만 아

니라 활동에 대한 시범을 제공하였다. 특히 주의가 산만한 대상자에게는 보조치료사가 적극적인 도움을 주었고, 칭찬과 격려를 하도록 하였다. 프로그램 종결 시에는 중요활동에 대한 복습, 관심과 흥미유발을 위하여 다음 회기 활동 소개, 농장정리 등으로 프로그램을 마무리 하였다. 직업적응훈련모델(CRT)에 기초하여 준비단계인 프로그램의 1-5회기에는 참여장애학생들이 직업적응 프로그램에 참여하려는 의지가 약하며, 낮은 환경에 대한 불안감과 프로그램 활동에 대한 수행능력이 부족한 상태였다. 따라서 이 준비단계에서는 학교 밖의 새로운 환경인 재배농가에 대한 불안감을 자연스럽게 해소시켜, 환경에 적응할 수 있도록 하였으며, 치료사와의 라포 형성에 집중하여 프로그램을 진행하였다. 프로그램의 주요활동으로는 재배시설과 수경재배의 이해, 다양한 채소류 관찰, 베드의 상·하판 및 양액 탱크 청소, 스펀지 자르기, 상추종자 파종하기 등이었다. 6-13회기는 직업적응훈련모델의 학습단계로 상추의 수경재배와 관련된 작업들에 대한 시범을 보이고, 작업방법 및 작업장의 규칙에 순응하고, 지시를 따르며, 참여학생들이 실제로 주어진 작업들을 수행할 수 있도록 하였다. 프로그램의 주요활동으로는 상추 모종을 이식 판 또는 정식 판에 심기, 하엽 제거, 양액 조제, 친환경농약과 방제방법 등이었다. 14-16회기는 직업적응훈련모델(CRT)의 성장단계로써, 작업의 반복훈련을 통해 작업수행능력을 높이고, 자신감을 향상시키고자 하였다. 종자파종부터 재배해 온 상추를 수확하는 활동들로 프로그램이 진행되었다. 직업적응훈련모델(CRT)의 마지막 직업준비단계인 17-22회기는 수확한 상추를 출하용 종이상자 또는 친환경 PVC 소포장 용기에 정확히 계량하여 포장한 후 배송차량에 탑재하고, 담당자와 함께 가까운 거래처에 납품하는 과정을 직접 체험하게 함으로써 자신감과 성취감을 갖도록 하였다.

## 평가도구

본 상추 수경재배를 이용한 원예치료 프로그램이 지적 장애학생들의 직업적응력 증진에 미치는 효과를 조사하기 위해 프로그램 실시 전과 후에 모든 참여학생들을 대상으로 신경근육발달능력, 정서적 행동능력, 대인관계, 직업흥미검사를 실시하였다.

장애학생들의 신경근육발달능력의 변화를 평가하기 위해서 맥켈런 다이얼 시스템(McCarron-dial system: MDS)의 하위 도구인 McCarron assessment neuromuscular development (MAND)(McCarron, 1997)를 우리나라 실정에 맞게 재표준화한 Korean(K)-MAND를 사용하였다(Park et al., 2005). K-MAND는 다섯 개의 소근육 운동기능과 대근육 운동기능

을 검사하는데, 각 하위영역의 운동점수를 합산하여 평가한다. 소근육(상자 안 구슬 담기, 막대 구슬 꿰기, 손가락 두드리기, 너트 볼트, 막대 밀기)과 대근육(손의 힘, 손-코-손, 제자리멀리뛰기, 발붙여 걷기, 한발서기)의 운동기능 점수를 토대로 발달과 직업능력에 직접적으로 관련된 신경근육운동의 4개 요인들(지속적 조정, 운동감각통합, 근육의 힘, 양손 민첩성)의 점수가 산출된다. 지속적 조정 요인은 ‘막대밀기’와 ‘손-코-손’ 하위 검사를 통해 측정된 원 점수를 표준점수로 환산된다. 운동감각 통합 요인은 ‘발붙여걷기’와 ‘한발서기’ 하위검사를 통해 점수가 산출되며, 근육 힘 요인은 ‘손의 힘’과 ‘제자리 멀리뛰기’ 하위검사로, 양손 민첩성 요인은 ‘막대 구슬꿰기’와 ‘너트 볼트’의 하위검사를 통해 요인 점수가 산출된다. 검사-재검사 신뢰도의 상관계수는 0.67-0.98인 것으로 나타났다(Tan et al., 2001).

지적 장애학생의 정서적 행동 능력의 변화를 평가하기 위해서 맥켈런 다이얼 시스템(MDS)의 정서영역의 정서적 행동 검사지(emotional behavioral checklist: EBC)를 사용하였다(McCarron and Dial, 1976, 1986). 정서적 행동 검사지(EBC)는 학교나 작업장에서 일상적 활동을 수행하는 동안 평가자가 대상자의 행동을 관찰하는 상황평가 척도이며, 본 실험에서는 장애학생들의 담임교사가 평가하였다. 충동성-욕구좌절, 불안, 우울-위축, 사회화, 자아개념, 공격성, 현실감 부재의 일곱 가지 하위요인으로 구성되어 있으며, 3점 척도로 평가한다(0: 관찰 안됨, 1: 부분적으로 관찰됨, 2: 정확히 관찰됨). 검사지의 결과는 총 35문항으로 측정된 문항별 원점수는 표준점수로 변환된다. 85점 이상은 평균, 70-85점은 평균 이하, 70점 이하는 정서적 행동의 결함 또는 심각한 문제가 있는 것을 의미한다. 본 척도의 신뢰도 상관계수는 0.98인 것으로 나타났다(Lee, 2001).

장애학생들의 대인관계전략 능력의 변화를 평가하기 위해서 Beardslee et al.(1986)이 제작하고, 1988년 권혁선이 번안하여 사용한 대인관계전략(interpersonal negotiation strategies)수준을 사용하였다. 대인관계전략은 다른 사람과의 관계를 맺는 수준을 네 가지로 구분하였고, 각 수준별로 9개의 문항으로 구성되어있다. ‘수준 0’은 구체적인 문제 상황에서 자신이나 타인에 대한 적절한 이해를 하지 못하는 것을, ‘수준 1’은 일반적인 수준으로서 자기중심적인 요구의 단계이며, 자신과 부모, 교사, 친구와 같은 의미 있는 타인에 대한 적절한 이해는 못하지만 힘이 있는 사람의 요구나 소망에 따르는 것, ‘수준 2’는 상호 호혜적인 수준으로서 자기중심 우위의 동료 입장을 고려하는 단계로 나와 다른 사람도 이해할 수 있으며, 상호 생각, 감정, 행동이 다른 사람에게 영향을 미친다는 것을 알 수 있는 단계, ‘수준 3’은 서로

협력적인 수준으로 다른 사람의 처지를 이해하는 단계로 자신과 다른 사람의 관심사를 통합할 필요성이 있음을 나타낸다. 5단계 평정기준은 ‘수준 0’과 ‘수준 1’에서 ‘전혀 그렇지 않다’는 4점, ‘대체로 그렇지 않다’는 3점, ‘약간 그렇다’는 2점, ‘대체로 그렇다’는 1점, ‘전적으로 그렇다’는 0점으로 점수화 하였으며, ‘수준 2’와 ‘수준 3’은 역 채점으로 하며 평정 점수가 높을수록 바람직한 의미로 해석할 수 있다. 본 척도의 신뢰도 상관계수는 0.76인 것으로 나타났다(Seo, 1999).

지적 장애학생들의 직업 흥미도를 평가하기 위해서 지적 능력이나 문장이해력, 학습장애 등 의사소통능력에 제한이 있는 정신지체인들의 직업흥미를 평가하기 위해 국내 실정에 맞게 개발된 그림직업흥미검사지(KEPAD pictorial vocational interest test: PVIT)를 사용하였다(Kim et al., 2003). 검사지의 내용은 음식제공, 청소, 제조 작업, 세탁, 농축화훼, 대인 서비스, 정리의 일곱 가지 흥미영역별로 구성되었다. 총 45 문항으로 서로 다른 직무를 수행하고 있는 삽화 중 선호하는 것을 택일하는 2지 선다형으로 구성되어 있다. 검사결과 표준점수가 30점 이하면 기준집단과 비교하여 직업흥미영역에 있어서 매우 낮은 선호도를 가지고 있다는 것을 의미하며, 31-40점은 낮은 선호도, 41-59점은 보통 선호도, 60-69점은 높은 선호도, 70점 이상인 경우 매우 높은 선호도를 가지고 있다는 것을 의미한다. 정신지체인용 그림직업흥미검사의 내적 일치도의 신뢰도 상관계수는 0.73-0.46, 검사-재검사 신뢰도의 상관계수는 0.77-0.52인 것으로 나타났다.

### 분석방법

참여학생들의 K-MAND, 정서행동관찰척도, 대인관계전략 및 그림직업흥미검사의 사전과 사후 변화를 알아보기 위해 SPSS 19.0 version을 이용하여, 비모수검정 대응표본검정(Paired t-test)의 Wilcoxon 검증을 실시하였다.

## 결과 및 고찰

### 운동능력에 대한 원예치료 프로그램의 효과

맥켈런-다이얼 시스템(MDS)의 하위영역인 신경근육발달검사(K-MAND)에서 원예치료 프로그램 실시 전과 후에 운동능력에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $P = 0.002$ ) (Table 2). 지적 장애학생들의 원예치료 프로그램 실시 전과 후에 소 근육 운동지수는  $97.9 \pm 15.1$ 에서  $106.6 \pm 14.1$ 으로, 대 근육 운동지수는  $99.3 \pm 15.6$ 에서  $109.5 \pm 14.5$ 으로 대소 근육의 운동지수가 향상되었으며, 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(Table 2). 대부분의 소근육과 대근육 관련 하위 검사에서도 프로그램 실시 후에 운동지수가 증가되었다. 대,

소근육의 운동지수 값을 토대로 프로그램 전과 후의 각 운동요인 별 변화를 비교한 결과, 지속적 조정, 근육의 힘, 운동감각 통합, 양손 민첩성의 네 영역에서 모두 운동요인 값이 향상된 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(Table 3).

본 수경재배를 이용한 원예치료 프로그램은 신체활동에 참여할 수 있는 기회가 부족하였던 지적 장애학생들의(Choi, 2001) 운동능력을 향상시켰다. 이러한 결과는 정신지체장애인의 직업재활훈련을 위해 봄 채소 심기, 각종 원예식물 육

겨심기, 실내정원 꾸미기 등으로 구성된 원예치료 프로그램의 결과와 일치한다(Cho, 2006). 또한 지적 및 자폐성장애인의 일자리 창출을 위한 시범사업으로 실시했던 토마토와 팬지 재배 프로그램에서도 참여장애인들의 운동능력이 향상되었다(Hyun et al., 2007).

신체활동은 청소년의 성장과 발달 및 건강을 증진시키는 데 필수적이며(Strong et al., 2005), 청소년의 건강증진을 위해 주당 최소 5일 이상, 일일 60분 이상의 중-고강도 신체활동을 할 것이 권장되고 있다(American College of Sports

**Table 2.** Effects of the horticultural therapy program using hydroponics for fine motor and gross motor performance of the students with intellectual disability.

Test	Sub-test	Scaled score <sup>z</sup>			
		Pre-test	Post-test	z	Significance
Fine motor tasks	Transferring beads in a box	8.0 ± 3.4 <sup>w</sup>	9.9 ± 3.9	-2.60 <sup>a</sup>	**
	Beads on a rod	10.1 ± 3.2	11.5 ± 3.0	-2.34 <sup>a</sup>	*
	Finger tapping	11.5 ± 2.4	12.1 ± 2.0	-2.01 <sup>a</sup>	*
	Turning a nut into a bolt	9.4 ± 2.1	9.5 ± 2.4	-0.05 <sup>a</sup>	NS
	Sliding a peg on a rod	9.4 ± 3.6	11.7 ± 2.0	-2.68 <sup>a</sup>	**
	Sum	48.4 ± 11.3	54.8 ± 10.5	-3.02 <sup>a</sup>	**
	Motor index	97.9 ± 15.1	106.6 ± 14.1	-3.05 <sup>a</sup>	**
Gross motor tasks	Hand strength	12.1 ± 1.9	12.5 ± 2.5	-1.00 <sup>a</sup>	NS
	Touching finger to nose	8.6 ± 3.3	11.9 ± 3.6	-3.08 <sup>a</sup>	**
	Distance jumping	8.3 ± 3.0	10.1 ± 2.3	-2.44 <sup>a</sup>	*
	Walking on a line heel to toe	10.4 ± 2.3	11.4 ± 3.0	-2.12 <sup>a</sup>	*
	Standing on one foot	9.4 ± 3.3	9.9 ± 3.1	-0.63 <sup>a</sup>	NS
	Sum	48.7 ± 10.9	55.9 ± 10	-3.30 <sup>a</sup>	**
	Motor index	99.3 ± 15.6	109.5 ± 14.5	-3.06 <sup>a</sup>	**
Total score <sup>y</sup>		97.1 ± 20.8	110.6 ± 19.5	-3.12 <sup>a</sup>	**
Total motor index score <sup>x</sup>		99.0 ± 15.7	108.5 ± 15.2	-3.24 <sup>a</sup>	**

<sup>z</sup>Scaled score: Raw scores of each task are converted as scaled scores according to the age appropriate norm tables in the Korean McCarron assessment neuromuscular development (K-MAND) (McCarron, 1997; Park et al., 2005).

<sup>y</sup>Sum of scaled scores for fine motor and gross motor tasks.

<sup>x</sup>Sum of motor index scores for fine motor and gross motor tasks.

<sup>w</sup>Mean ± SD.

<sup>\*\*</sup>Significance by paired sample Wilcoxon signed-rank test at  $\alpha = 0.05$  or 0.01, respectively.

<sup>NS</sup>No significance by paired sample Wilcoxon signed-rank test at  $\alpha = 0.05$ .

**Table 3.** Effects of the horticultural therapy program using hydroponics for motor index in the Korean McCarron assessment neuromuscular development (K-MAND) of the students with intellectual disability.

Item	Pre-test	Post-test	z	Significance
Persistent control <sup>z</sup>	8.9 ± 3.4 <sup>y</sup>	11.4 ± 3.4	-3.20 <sup>a</sup>	**
Muscular power <sup>y</sup>	10.2 ± 2.1	11.3 ± 2.2	-2.32 <sup>a</sup>	*
Kinesthetic integration <sup>x</sup>	9.9 ± 2.4	10.6 ± 2.8	-2.06 <sup>a</sup>	*
Bimanual dexterity <sup>w</sup>	9.8 ± 2.3	10.5 ± 2.3	-1.93 <sup>a</sup>	*

<sup>z</sup>Persistent control = beads on a rod + touching finger to nose.

<sup>y</sup>Muscular power = hand strength + distance jumping.

<sup>x</sup>Kinesthetic integration = walking on a line heel to toe + standing on one foot.

<sup>w</sup>Bimanual dexterity = turning a nut into a bolt + sliding a peg on a rod.

<sup>y</sup>Mean ± SD.

<sup>\*\*</sup>Significance by paired sample Wilcoxon signed-rank test at  $\alpha = 0.05$  or 0.01, respectively.

Medicine, 2007). 다양한 종류의 원예활동은 저-중간 강도인 것으로 밝혀졌다(Ainsworth et al., 2011; Park et al., 2008, 2011). 주로 상체와 하체를 모두 사용하는 동작(땅파기, 땅 고르기, 잡초관리 등)들은 중간강도의 신체활동인 것으로, 서있거나 앉은 상태에서 주로 상체만을 사용하는 동작(화분에 흙 담기, 흙 섞기 등)들은 저 강도의 신체활동인 것으로 규명되었다(Park et al., 2008, 2011). 또한 땅파기, 잡초 뽑기, 흙 나르기 등의 텃밭에서 이루어지는 다양한 활동들은 무게가 있는 도구들을 가지고 근력 훈련과 같이 에너지를 소비하면서 전신을 사용하는 활동들이다(Park et al., 2012; Turner et al., 2002). 한편 텃밭활동 프로그램은 참여자들의 심혈관 건강과 손 장악력을 증진시켰으며, 여가 활동으로써 텃밭활동을 하는 노인과 하지 않는 노인들의 건강상태를 비교해 본 결과, 신체 건강과 손 기능(손 장악력과 손가락 힘)이 더 높은 것으로 나타났다(Park et al., 2009). 일상적인 텃밭활동을 분석해 보면, 관찰된 17개의 활동(잡초 뽑기, 수확, 수확물 손질, 물주기 등)에서 잡기(gripping) 동작이 88% 이상을 차지하는 것으로 나타나 텃밭활동 시 손과 손가락 운동을 통해서 손 기능이 향상될 수 있었던 것으로 보고되었다(Park and Shoemaker, 2009).

본 수정재배 프로그램에서 수행되었던 대부분의 원예활동들(예: 전정가위로 추대한 채소 자르기, 베드 물청소 하기, 상추과종하기, 이식 및 정식하기, 병충해 방제, 떡잎 및 하엽 제거하기, 수확 및 포장하기 등)은 주로 상체와 하체를 동시에 사용하는 중간강도의 신체활동이었던 것으로 판단되며, 각 활동들은 무게가 있는 도구나 재료를 가지고 전신을 사용하는 연속 또는 반복적인 동작들로 대, 소근육 향상, 손 기능 향상, 자세균형유지, 관절가동범위, 협응력 등에 효과적이었다고 판단된다.

#### 정서적 행동능력에 대한 원예치료 프로그램의 효과

맥켈런-다이얼 시스템(MDS)의 하위영역인 정서적 행동 검사(EBC)에서 지적 장애학생들을 위한 수정재배 원예치료 프로그램이 정서적 행동능력에 효과적인 것으로 나타났다( $P = 0.00$ )(Table 4). 정서적 행동검사의 표준점수의 총점이 70점 이하는 정서적 행동의 결함 또는 심각한 문제가 있는 것을, 70-85점은 평균 이하의 상태를 나타내는데, 본 원예치료 프로그램 실시 전에는  $53.4 \pm 9.1$ 점으로 정서적 결함이 심각한 것으로 나타났는데, 원예치료 프로그램 실시 후에는  $66.7 \pm 14.4$ 점으로 정서적 행동 점수가 향상되었다(Table 4). 하위영역 별 점수의 변화를 살펴보면, 원예치료 프로그램 실시 후에 우울-위축과 자아개념을 제외한 충동성-욕구좌절, 불안, 사회화, 공격성, 현실감 부재의 영역들에서 점수가 향상되었고, 통계적으로 유의하게 나타났다(Table 4).

일반적으로 정서란 어떤 자극을 받았을 때 자신의 내부에 일어나는 강한 감정의 심리적 상태를 나타낸다(Ekman, 1992; Izard, 1994). 긍정적 정서는 ‘자긍심, 안정감, 만족감, 성취감, 긴장이완, 관심과 흥미, 즐거움, 여유, 인내, 열중, 희망, 감탄/감동, 스트레스 조절’ 등으로 범주화할 수 있는데(Im, 2010), 이러한 긍정적 정서는 식물 재배나 그 성과물에 대한 기대감 등의 원예활동에 참여하는 것을 통해 발생될 수 있다.

본 연구에서 조사된 바와 같이, 식물 재배 위주의 원예치료 프로그램을 통한 정인지체인의 정서행동능력에 긍정적인 효과들이 보고되고 있다(Choi, 2001; Kang, 2004; Lee, 2010; Park et al., 2004; Shim, 2008). 식물 가꾸기나 텃밭의 수확물 나누기와 같은 활동으로 구성된 직업적응을 위한 원예치료 프로그램은 정인지체장애학생의 성취감과 즐거움을 증가시켜 정서행동능력을 향상시키는데 효과적이었으며, 장애학생의 학습된 무력감과 불안을 감소시키는데 효과적

**Table 4.** Effects of the horticultural therapy program using hydroponics for emotional behavior strategies of the students with intellectual disability.

Component <sup>z</sup>	Pre-test	Post-test	z	Significance
Impulsiveness-desired frustration	3.6 ± 2.4 <sup>y</sup>	2.1 ± 2.0	-2.15 a	*
Anxiety	3.4 ± 2.0	1.6 ± 1.3	-2.68 a	**
Depression-withdrawal	3.6 ± 2.8	2.9 ± 2.5	-1.31 a	NS
Socialization	2.9 ± 2.8	1.0 ± 1.5	-2.83 a	**
Self-conception	4.3 ± 1.7	3.3 ± 1.8	-1.67 a	NS
Aggression	2.4 ± 1.4	1.2 ± 1.5	-2.36 a	*
Absence reality senses	3.8 ± 2.2	1.6 ± 1.5	-2.97 a	**
Total score	23.9 ± 9.3	13.7 ± 6.8	-3.18 a	**
Standardized score	53.4 ± 9.1	66.7 ± 14.4	-3.18 b	**

<sup>z</sup>Emotional behavioral checklist (McCarron and Dial, 1976, 1986).

<sup>y</sup>Mean ± SD.

<sup>\*</sup>Significance by paired sample Wilcoxon signed-rank test at  $\alpha = 0.05$  or 0.01, respectively.

<sup>NS</sup>No significance by paired sample Wilcoxon signed-rank test at  $\alpha = 0.05$ .

인 것으로 보고되었다(Choi, 2001). 이는 장애학생들이 과제지향적인 식물재배 활동에 흥미를 가지고 참여하고, 자신이 행한 결과를 직접 확인함으로써 성취감을 얻어, 긍정적 정서가 증진되었기 때문이다(Choi, 2001). Park et al.(2004)은 다양한 식물재료와 원예자재를 이용한 수업이 잦은 실패에 대한 경험으로 새로운 기술을 배우는데 부정적인 태도를 갖고 있는 정신지체인들의 흥미와 관심을 이끌 수 있다고 하였으며, Lee(2010)는 지적 장애학생들이 식물을 통한 오감자극과 식물을 심고, 지속적으로 돌보는 과정을 통해 정서적 안정을 얻을 수 있었다고 하였다. 또한 뇌파측정과 같은 정신생리적 연구에 따르면, 녹색 식물은 언어, 기억, 정서 기능을 담당하는 측두엽의 기능을 활성화시켜 인간의 안정감에 큰 영향을 주는 것으로 나타났다(Son et al., 1999).

### 대인관계전략에 대한 원예치료 프로그램의 효과

수경재배를 이용한 원예치료 프로그램은 대인관계전략에 효과적인 것으로 나타났다( $P = 0.05$ )(Table 5). 본 22회기 원예치료 프로그램 실시 후에 대인관계전략의 수준 0(구체적인 문제상황에서 자신이나 타인의 대한 적절한 이해를 하지 못하는 것)과 수준 1(일방적인 수준으로서 자기중심적인 요구의 단계)을 제외한 수준 2(상호 호혜적인 수준으로서 자기중심 우위의 동료 입장을 고려하는 단계)와 수준 3(서로 협력적인 수준으로 다른 사람의 처리를 이해하는 단계), 그리고 전반적인 대인관계전략 능력이 향상되었고, 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(Table 5).

원예치료 프로그램이 정신지체장애인의 대인관계전략에 미치는 영향을 규명한 이전 연구에서도 유사한 결과를 보고 하였다(Kim, 2009; Kim et al., 2001; Lee et al., 2002). 정신지체장애인의 직업적응을 위한 원예치료 프로그램은 대인관계능력을 향상시키는 효과가 있는 것으로 보고되었는데, 정신지체장애인들은 식물을 직접 기르고 관리하는 작업을 통해 책임감과 자신감을 갖게 되며, 원예활동을 매개로 언

어적, 비언어적 상호작용이 타인과의 관계에 긍정적 영향을 주게 된다(Kim, 2007; Shim, 2008). 집단활동을 통한 원예치료 프로그램은 개별적으로 이루어지는 치료에 비해 자연스럽게 대상자와 치료사, 대상자와 대상자의 관계를 형성하며, 프로그램에서 대상자가 집단의 한 구성원으로 자신의 존재를 깨닫게 되고, 원예활동을 매개체로 타인과의 자연스러운 관계를 형성하게 된다(Son, 2006).

본 수경재배를 이용한 원예치료 프로그램은 작업의 특성을 고려하여, 베드청소하기, 이식 및 정식, 수확과 수확물 포장하기, 수확물 운반과 같은 대부분의 직업들이 공동작업으로 협력 하에 이루어졌다. 이러한 집단 안에서의 협동작업은 특히 자기중심 우위의 동료 입장을 고려하는 것(수준2)과 서로 협력적인 수준으로 다른 사람의 처리를 이해하는 것(수준3)에 긍정적인 영향을 미친 것으로 판단된다.

### 직업 흥미도에 대한 원예치료 프로그램의 효과

원예치료 프로그램이 집단 전체의 직업 흥미도에 미친 결과를 비교해 보면, 원예치료 프로그램 실시 전과 후에 유의적 차이는 나타나지 않았다(데이터 미제시).

특수학교 지적 장애학생들의 직업진로 및 직업교육훈련에 지표가 되고, 나아가 직업 가능성을 평가해 볼 수 있는 직업 흥미도에 대한 조사는 의미가 있다. Song(2008)은 직업전 교육프로그램을 통해 직종에 대한 경험을 해 보는 것은 직업에 대한 흥미도를 향상시키는데 효과적인 것으로 보고 하였다. 모든 장애인들이 각자의 적성과 흥미에 맞는 직업을 선택하고, 이를 위한 양질의 교육이 제공된다면, 장애인의 직업적응력이 향상되고, 장애인의 사회통합과 취업에도 효과적일 것이다. 그러나 지금까지 원예관련 직종의 직업 흥미도에 대한 연구는 전무한 실정이다. 본 수경재배를 이용한 원예치료 프로그램을 통해 농업에 대한 지적 장애학생들의 직업 흥미도를 향상시키기 위해서는 실제 현장에서 체험할 수 있는 시간을 좀 더 연장하거나, 다양한 종류의 식물

**Table 5.** Effects of the horticultural therapy program using hydroponics for interpersonal relationships of the students with intellectual disability.

Component <sup>2</sup>	Pre-test	Post-test	z	Significance
Level 0	28.3 ± 4.8 <sup>y</sup>	30.1 ± 4.8	-1.30 a	NS
Level 1	25.4 ± 4.7	24.9 ± 2.9	-0.16 b	NS
Level 2	18.4 ± 5.4	21.4 ± 5.3	-2.72 a	**
Level 3	14.3 ± 6.7	18.1 ± 6.6	-2.17 a	*
Total	86.3 ± 14.9	94.6 ± 16.6	-1.99 a	*

<sup>2</sup>Interpersonal negotiation strategies (Beardslee et al., 1986; Kwon, 1988).

<sup>y</sup>Mean ± SD.

<sup>\*\*\*</sup>Significance by paired sample Wilcoxon signed-rank test at  $\alpha = 0.05$  or 0.01, respectively.

<sup>NS</sup>No significance by paired sample Wilcoxon signed-rank test at  $\alpha = 0.05$ .

들을 재배해 볼 수 있는 기회를 제공하는 것이 필요할 것이라 판단된다.

결론적으로, 본 수경재배를 이용한 원예치료 프로그램은 지적 장애학생들의 직업적응력 증진에 영향을 미치는 운동 능력과 정서적 행동능력 및 대인관계전략에 효과적인 것으로 나타났다. 특수학교 직업교육의 목적은 장애학생들에게 개인의 능력을 개발하고, 자신에게 맞는 직업을 선택하여, 자립적으로 풍요로운 생활을 영위할 수 있도록 하는 것이다(Oh, 2009). 지적 장애인의 장애 특성과 직업적 특성을 고려할 때 수경재배는 지적 장애인들의 직업영역으로써 적합하며, 직무수행에 있어서도 비교적 어려움이 적은 직종이라 생각되며, 직업재활을 위한 직업교육과 직업훈련 및 직무개발을 위한 가능성이 있는 것으로 판단된다. 지적 장애인은 기본적으로 신체적 발달이 비교적 양호하여 오랜 시간 서서 걷기, 나르기, 운반하기, 물과 비료주기, 작물을 심고 거두기, 잡초제거, 동물사료주기, 축사청소 등 농업을 수행하는데 아무런 어려움이 없기 때문에, 적극적이고 합리적인 경영기법과 전략, 장애인 지원정책 등을 총동원한다면 이들의 노동력을 잘 살려 유용한 농업 인력으로 충분히 활용할 뿐만 아니라, 다른 종류의 산업분야보다 적합한 일자리가 될 수 있다(Oh, 2009). 한편 현재 우리나라 지적 장애인들을 위한 직업교육은 대부분 학교 내부 환경에서 이루어지며, 실제의 직업 환경에서 강도 있는 현장중심의 체계적인 교육은 거의 제공되지 못하고 있는 실정이다(Oh, 2009). 지적 기능에 문제가 있는 사람들은 한 상황에서 배운 특정한 기술을 그와 유사한 기술을 요하는 다른 직업상황에서 일반화하여 적용하는 능력이 부족하며 특수학교에서 받은 훈련이 실제 작업환경에서 그 효과를 발휘하지 못한다는 점을 감안할 때, 이들 장애인들을 위한 직업교육이나 훈련의 교수장소 및 교수자원을 특수학교 내에 국한되는 것을 탈피하여야 하겠다(Oh, 2009). 추가적으로 지적 장애학생들의 직업적응력 증진을 위해 직업적응력증진훈련모델을 기초로 다양한 종류의 업체류를 재배하는 수경재배 프로그램의 개발 및 적용이 필요할 것이라 생각된다.

## 초 록

본 연구는 실제 재배농가에서 실시되는 업체류 수경재배를 이용한 원예치료 프로그램을 통해 지적 장애학생의 직업적응력을 향상시키고자 실시하였다. 직업적응훈련모델과 제 7차 특수학교 직업교과과정 농업교과의 경제작물영역에서 수경재배의 특성과 기초적인 이론을 바탕으로 업체류(상추, Lettuce (*Lactuca sativa* L. 'Asia Heuk Romaine')) 수경

재배를 이용한 원예치료 프로그램(총 22회기)을 개발하였다. 인천광역시 K구에 위치한 특수학교 전공과에 재학중인 1-2학년 지적 장애학생 14명(남 10명, 여 4명)을 대상으로, 학교와 가까이 위치하고 있는 인천시 K구에 위치한 채소류 전문생산농가에서 실시되었다. 본 프로그램은 2011년 9월부터 12월까지 주 2회(회기 당 평균 60분) 전공과 교육과정 내 실습교육의 일부로 진행되었다. 수경재배를 이용한 원예치료 프로그램의 효과를 검증하기 위해서 담임교사 또는 원예치료사가 원예치료 프로그램 실시 전과 후에 실험에 참여한 장애학생들을 대상으로 신경근육발달능력(McCarron assessment neuromuscular development), 정서적 행동능력(emotional behavioral checklist), 대인관계전략(interpersonal negotiation strategies), 직업 흥미도 검사(KEPAD pictorial vocational interest test)를 실시하였다. 그 결과, 수경재배를 이용한 원예치료 프로그램 실시 후에 지적 장애학생들의 운동능력( $P = 0.002$ ), 정서적 행동능력( $P = 0.00$ ), 대인관계전략( $P = 0.05$ )이 유의하게 향상된 것으로 나타났다. 그러나 직업 흥미도에 대한 통계적 유의성은 나타나지 않았다. 결론적으로, 본 수경재배를 이용한 원예치료 프로그램은 지적 장애학생들의 직업적응력 증진에 영향을 미치는 운동능력과 정서적 행동능력 및 대인관계전략에 긍정적인 효과가 있는 것으로 조사되었으며, 수경재배는 대체로 단순하고 쉬운 작업과정으로, 지적 장애인의 직업영역으로써 적합하며, 직무수행에 있어서도 비교적 어려움이 적은 직종이라 판단된다. 추가적으로 직업적응력 증진을 위해 실제 현장에서 다양한 종류의 업체류를 재배하는 수경재배 프로그램의 개발 및 적용이 필요할 것이다.

**추가 주요어 :** 원예치료, 원예에서의 인간주제, 맥켈런의 다이얼시스템, 사회원예, 직업훈련

## 인용문헌

- Ainsworth, B.E., W.L. Haskell, S.D. Herrmann, N. Meckes, D.R. Bassett, Jr., C. Tudor-Locke, J.L. Greer, J. Vezina, M.C. Whitt-Glover, and A.S. Leon. 2011. 2011 compendium of physical activities: A second update of codes and MET values. *Med. Sci. Sports Exerc.* 43:1575-1581.
- Allenbeck, P. and J. Campbell. 1966. A conceptual framework for adjustment training, *J. Counseling Psychology* 13:409-415.
- American College of Sports Medicine. 2007. Guidelines for exercise testing and prescription. 4th ed. Lea & Febiger Co., Pennsylvania.
- Beardslee, W.R., L. Son, and G.E. Vaillant. 1986. Exposure to parental alcoholism during childhood and outcome in adult-

- hood: A prospective longitudinal study. *British J. Psychiatry* 149:584-591.
- Cho, H.G. 2006. Effects of horticultural therapy program on the vocational rehabilitation of mentally retarded adults. MS Thesis, Dong-A Univ., Busan, Korea.
- Choi, S.M. 2001. Effects of a horticultural therapy activity for adjustment behavior and emotion in the high school students of special education. *Case Studies Spec. Educ.* 2:259-265.
- Ekman, P. 1992. Are there basic emotion?. *Psychol. Rev.* 99: 550-553.
- Hyun, J.H., H.S. Jin, J.Y. Hong, S.H. An, J.C. Choi, and H.S. Lee. 2007. The research on creating of job opportunity for the primary industry in the mentally retarded people. Korea Employment Promotion Agency for the Disabled, Seongnam, Korea.
- Im, E.A. 2010. Development of evaluation indices of horticultural therapy and examination of its efficacy. PhD. Diss., Konkuk Univ., Seoul, Korea.
- Izard, C.E. 1994. Innate and universal facial expressions: Evidence from development and cross-cultural research. *Psychol. Bul.* 115:288-299.
- Jeong, S.J., B.S. Seo, and B.S. Lee. 1999. Eco-friendly product nutrient solution culture. Chonnam Natl. Univ., Gwangju, Korea.
- Kang, G.N. 2004. Effects of horticultural therapy for job adjustment skills in the mentally retarded people. MS Thesis, Korea Univ., Seoul, Korea.
- Kang, O.O., O.H. Na, K.S. Park, J.G. Ryu, M.H. Jeong, D.J. Kim, S.O. Jeong, and O.J. Kang. 2009. Vocational rehabilitation theory. Nanumeujip, Seoul, Korea.
- Kim, H.Y., J.S. Song, J.H. Son, M.J. Gu, and M.H. Choi. 2001. Effect of horticultural therapy on the changes of interpersonal and self-esteem in the mental disorder. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 19:35-35.
- Kim, J.H. 2007. Effects of horticultural therapy based on social skill on the improvement of interpersonal relationship and sociality of women with mental retardation. MS Thesis, Konkuk Univ., Seoul, Korea.
- Kim, J.I., M. Yoo, and J.G. Park. 2003. Developing pictorial vocational interest test for mentally retarded people. *Disability Employment* 13(3):32-53.
- Kim, J.Y. 2009. Effects of horticultural therapy on the depression and personal relations to immigrant women in rural areas. *J. Ag. Sci.* 20:185-186.
- Kim, S.A. 1994. Studies for job adjustment and interpersonal relationships for disabled person. Korea Employment Promotion Agency for the Disabled, Seongnam, Korea.
- Kwon, H.S. 1988. Effects of a social-life drama for social efficiency for mentally retarded children. MS Thesis, Dankook Univ., Cheonan, Korea.
- Lee, B.H. 2001. The effects of therapeutic recreation as physical activities on adaptive and emotional behaviors in children with autistic mental retardation. MS Thesis, Ewha Womans Univ., Seoul, Korea.
- Lee, E.S., S.H. Si, and K.C. Son. 2002. Effect of horticulture therapy on interpersonal negotiation strategies of mentally retarded persons. *J. Kor. Soc. People Plant. Environ.* 5(2): 17-24.
- Lee, S.J., S.J. Um, J.E. Song, and K.C. Son. 2007. Effect of horticultural therapy using the floral decoration training on the improvement of occupational performance ability and vocational rehabilitation in mentally retarded. *Kor. Soc. Hort. Sci.* 25:474-484.
- Lee, Y.G. 2010. Apply of horticultural therapy program on the improvement behavioral characteristics in youths with intellectual disability. MS Thesis, Korea Univ., Seoul, Korea.
- Lee, Y.H. 1988. Hydroponics techniques. DaihakSeolim, Seoul.
- McCarron, L.T. 1997. MAND McCarron assessment of neuromuscular development: Fine and gross motor abilities. Revised ed. Common Market Press, Dallas, TX.
- McCarron, L. and J. Dial. 1976. McCarron-Dial evaluation system: A systematic approach to vocational, educational and neuropsychological assessment. McCarron-Dial System. Dallas, TX.
- McCarron, L. and J. Dial. 1986. McCarron-Dial evaluation system: A systematic approach to vocational, educational and neuropsychological assessment. 2nd ed. McCarron-Dial System, Dallas, TX.
- McGowan, J.F and T.L. Porter. 1967. An introduction to the vocational rehabilitation process. U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Washington, D.C.
- Oh, K.S. 2009. Exploration on possibility of the agricultural area for vocational rehabilitation of the people with intellectual problems or people with autism. *Spec. Educ. Res.* 16(2): 283-308.
- Park, H.C., J.O. Kim, J.H. Ryu, and H.J. Jeong. 2005. Neuromuscular development test. Ministry of Health and Welfare, Seoul, Korea.
- Park, M.H., Y.J. Cha, Y.W. You, H.O. Boo, and S.Y. Lee. 2004. Effects of horticultural therapy on the improvement of the self-esteem and sociality of mentally retarded persons. *Kor. J. Plant. Res.* 17:339-351.
- Park, S.A., S.R. Oh, K.S. Lee, and K.C. Son. 2012. Electromyographic analysis of upper limb and hand muscles during horticultural activity motions. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 30:198. (Abstr.)
- Park, S.A., C.A. Shoemaker, and M.D. Haub. 2008. How to measure exercise intensity of gardening tasks as a physical activity for older adults using metabolic equivalents. *Acta Hort.* 775:37-40.
- Park, S.A., K.S. Lee, and K.C. Son. 2011. Determining exercise intensities of gardening tasks as a physical activity using metabolic equivalents in older adults. *HortScience* 46:1706-1710.
- Park, S.A., C.A. Shoemaker, and M.D. Haub. 2009. Physical and psychological health conditions of older adults classified as gardeners or nongardeners. *HortScience* 44:206-210.
- Park, S.A and C.A. Shoemaker. 2009. Observing body position of older adults while gardening for health benefits and risks. *Activities, Adaptation Aging* 33:31-38.
- Parker, H.C. 1992. The ADD hyperactivity handbook for schools: Effective strategies for identifying and teaching students with attention deficit disorders in elementary and secondary schools. Plantation, FL: Impact. Specialty Press, North Branch, US.
- Seo, J.S. 1999. A study on the effect of therapeutic recreation on the interpersonal negotiation strategies of the mental retarded. MS Thesis, Ewha Womans Univ., Seoul, Korea.

- Shim, Y.E. 2008. Effect of horticultural therapy program for improvement of work adjustment skill in people with mental retardation. MS Thesis, Dankook Univ., Cheonan, Korea.
- Smith, M.B., J.R. Patton, and S.H. Kim. 2006. Mental retardation: An introduction to intellectual disabilities. 7th ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Son, K.C. 2009. Indoor plants for human-being. Jungang-saeghwalsa, Seoul, Korea.
- Son, K.C., J.S. Lee, and J.E. Song. 1999. Effect of visual recognition of *Ficus benjamina* and its photograph on changes of human brain electroencephalography and brain blood flow. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 40:134-138.
- Son, K.C., M.G. Cho, J.O. Song, S.Y. Kim, and S.S. Lee. 2006. Practice of professional horticultural therapy. Coobook Press, Korea.
- Song, S.H. 2008. The effect pre-vocational education program on vocational interest search for students of highschool special classes. MS Thesis, Kong-ju Natl. Univ., Kongju, Korea.
- Strong, W.B., R.M. Malina, C.J.R. Blimkie, S.R. Daniels, R.K. Dishman, B. Gutin, A.C. Hergenroeder, A. Must, P.A. Nixon, J.M. Pivarnik, T. Rowland, S. Trost, and F. Trudeau. 2005. Evidence based physical activity for school-age youth. J. Pediatrics 146:732-737.
- Tan, S.K., H.E. Parker, and D. Larkin. 2001. Concurrent validity of motor tests used to identify children with motor impairment. Adapted Phys. Activity Quarterly 18:168-182.
- Turner, L.W., M.A. Bass, L. Ting, and B. Brown. 2002. Influence of yard work and weight training on bone mineral density among older U.S. women. J. Women Aging 14:139-149.
- Um, S.Y. 1996. Studies on the support system for employment stability of mentally retarded people. Korea Employment Promotion Agency for the Disabled, Seongnam, Korea.