

## 인라인스케이트 프로그램이 발달장애 학생들의 건강체력(PAPS-D) 향상에 미치는 효과

최재용\* · 김지선†

서울동천학교, 중원대학교 스포츠산업전공  
(2019년 6월 8일 접수: 2019년 6월 18일 수정: 2019년 6월 19일 채택)

## The Effect of Inline Skate Program on Physical Fitness(PAPS-D) Improvement of Student with Developmental Disability

Jae-Yong Chol\* · Ji-Sun Kim†

Seouldongchun School · Department of Sport Industry Major, Jungwon University  
(Received June 8, 2019; Revised June 18, 2019; Accepted June 19, 2019)

**요약** : 본 연구의 목적은 PAPS-D를 활용하여 인라인스케이트 프로그램이 발달장애 학생들의 건강 체력 향상에 미치는 효과를 알아보는 것이다. 대상자는 발달장애 판정을 받은 중고등부 학생 10명으로 구성되었고 16주 동안 주2회 총32회 수업을 하였으며, 수업시간은 매 시간 60분으로 하였다. 건강 체력 향상을 측정하기 위한 검사 도구는 2016학년도 교육과학부에서 개발한 PAPS-D 프로그램으로서 비만도 측정을 제외한 심폐기능(6분 걷기), 유연성(앉아 윗몸 앞으로 굽히기), 근 기능(윗몸 말아 올리기), 순발력(제자리 멀리뛰기)을 적용시켜 측정하였다. 통제집단과 실험집단의 상호작용 효과를 알아보기 위해 Two-way Repeated Measure ANOVA를 실시한 검사 결과는 심폐기능과 순발력에서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났지만, 유연성과 근 기능에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 4개의 변인 중 3개변인(심폐기능, 유연성, 근 기능)은 인라인스케이트 프로그램이 건강 체력 향상에 영향을 미친것으로 나타났으며, 1개의 변인(순발력)은 사전검사 보다 사후검사에서 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다. 사전 사후 검사에서 향상된 것으로 확인된 3개 변인의 결과에 따라 결론적으로 발달장애 학생들의 인라인스케이트 프로그램 적용은 건강 체력 향상에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

**주제어** : 발달장애, 인라인스케이트, PAPS-D, 심폐기능, 유연성, 근 기능, 순발력

**Abstract** : This study is aimed to find out the effect of PAPS-D on physical fitness of developmental disabled students who participated of Inline skate program. The subject of this study was 10 middle and high school students diagnosed as developmental disability. The subject attended a total of 32 classes twice a week for 16 weeks and the class was 1 hour each time. Improvement of physical fitness was assessed based on PAPS-D program developed by the Department of Education science in

---

†Corresponding author  
(E-mail: dsjy100@jwu.ac.kr)

2016 except for obesity measurement; cardio pulmonary function (walking in 6 minutes), flexibility (seated forward bend, clasped hand behind the back), muscle function (sit-up) and agility (standing long jump). To find out the interaction between control group and experimental group, two-way repeated measure ANOVA was used. As a result, there was a statistically significant relation in cardio pulmonary function and agility but not in flexibility and muscle function. 3 variables (cardio pulmonary function, flexibility and muscle function) among 4 variables showed positive effect of Inline skate program on physical fitness while one variable which was agility showed decreased result in post-test. Based on the results of three variables that were found to have improved in the pre post-examination, the result of this study indicates positive effect of Inline skating program on physical fitness of developmentally disabled students.

*Keywords : Intellectual disability, Inline skating, PAPS-D, cardio pulmonary function, flexibility, muscle function, agility*

## 1. 서론

발달장애 학생들의 운동능력은 신체기능상의 결함이 가장 큰 이유지만 부족한 훈련으로 인한 미성숙한 발달 때문에 개개인이 가지고 있는 과정상의 발달 단계를 각자의 관심에 맞는 운동을 통해 자극과 적응기술 향상이 필요하다[1]. 특히 학교 대상의 지도자들은 각 대상자들의 능력에 적합한 운동 프로그램을 체계적으로 제공할 필요가 있으며, 학생들의 자발적인 참여와 활동이 가능한 형태를 제공받아 각자의 운동기능을 발달시킬 수 있다. 신체활동은 전인적 발달과 더불어 신체·정서·사회적 발달이 함께 이루어지며, 발달장애 대상자들 또한 주요한 역할을 할 수 있다. 이는 신체적 발달을 넘어서 다양한 영역에서 성장과 더불어 증대한 영향을 끼친다고 볼 수 있다[2].

발달장애 학생들은 비장애 학생에 비하여 신체 활동 기회에 대한 시간적 결여가 높으며, 신체의 다양한 부분에서 나타나는 발육부진과 기초체력의 저하는 발달장애 학령기 대상자들의 신체·정서·사회적 영역에서 부정적 인식 형성으로 이어질 수 있다고 하였다[3]. 따라서 발달장애인들의 정기적이고 일정한 규칙을 가진 운동은 신체 발달 뿐만 아니라 우울증 및 불안감을 낮춰주며, 정서적 안정을 도모하는 정신건강의 긍정적인 변화를 주는 효과를 가지고 있는 것이다[2,3]. 선행 연구에 의하면 발달장애 학생들의 신체운동을 통한 발달은 운동기능에 국한되지 않으며, 사회성, 자기효능감, 자기표현력, 그리고 정서적인 영역에

중요한 영향을 미친다고 하였다[3].

인라인스케이트는 인체공학을 기초로 설계되어 건강관리에 많은 도움을 주고, 남녀노소 누구나 재미있게 즐길 수 있어 스트레스 해소와 유산소 운동으로서 전신운동의 효과가 크며, 특히 하체 부위의 근육 활동성이 높아 근력 및 균형발달에 그 역할이 크다고 할 수 있다[1]. 또한 운동 자세의 균형을 유지해야 하는 밸런스 강화 운동임으로 평형감각 기관의 변화는 상해 예방에 효과가 있다. 선행연구에서도 인라인스케이트 활동 참여는 체력 및 건강 증진에 긍정적인 영향이 보고되고 있다[1, 5, 6]. 최근 인라인스케이트 활동은 발달장애 학생들이 무척 좋아하는 활동으로 관심이 높아지고 있으며, 그들 스스로 활동에 참여할 수 있는 환경을 조성해 줌으로써 운동능력에 효과적인 변화를 이끌어낼 수 있다. 이렇듯 인라인스케이트 활동에 참여하는 발달장애인들의 사회성, 체력, 신체구성 및 운동능력의 긍정적 효과에 대한 선행연구들[1,4-10]은 발달장애 학생들의 지체된 운동 기능 촉진을 기대할 수 있는 연구 결과라 할 수 있다. 또한, 인라인스케이트 초기 단계의 활동이 지적장애 대상자 중 자폐아동의 운동성과 행동 변화의 효과 연구에서도 인라인스케이트 타기 활동의 운동 효과가 매우 높은 것으로 나타나 선행 연구들에서 인라인스케이트 타기가 발달장애인들에게 긍정적인 효과가 있음을 보고하고 있다[4-6], 하지만 인라인스케이트의 운동 효과에 대해 발달장애 학생들의 체력측정 프로그램을 적용한 연구의 기초 자료는 아직 부족하여 후속 연구 활동 측면에서 현장 사례 연구의

필요성이 요구되어 진다.

이에 본 연구에서는 교육과학부에서 배포한 장애인들을 위한 체력테스트 프로그램인 PAPS-D 프로그램을 이용하여 인라인스케이팅 타기 활동이 발달장애 학생들의 건강 체력 향상에 미치는 영향에 대해 알아보고자 연구의 목적을 두었다.

## 2. 연구방법

### 2.1. 연구 대상

본 연구의 대상은 서울시에 소재하고 있는 서울00학교에서 방과 후 인라인스케이팅 수업을 받고 있는 중고등부 발달장애 학생 10명을 각각 5명씩 실험집단과 통제집단으로 무선할당하여 PAPS-D 체력검사를 실시하였다. 이들 참여자의 신체 및 기본적인 특성은 <Table 1>과 같다.

남1 학생은 2004년생 남아로 현재 15세이며 자폐성장애 1급을 가지고 있고 언어치료를 받고 있으며, 학습은 수 개념이 부족하며 쓸 수 있는 글씨도 쓰지 않으려고 한다. 관심이 많은 분야는 간헐적으로 집중하고 동물이나 퍼즐에 관심을 가지고 놀기를 즐겨 한다. 생활은 스스로 하지 못하고 언어적 지시에 따라 움직인다. 행동특성은 편식이 심하고 자기만의 세계에 빠져 조그만 소리를 연속적으로 낸다. 운동능력은 처음에는 스스로 하지 않으려고 하지만 신체적 촉구와 언어적

지시에 따른다.

남2 학생은 2002년생 남아로 현재 17세이며 자폐성장애 1급을 가지고 있고 언어치료를 받고 있다. 학습은 큰소리로 천천히 책을 읽고 간단한 낱말을 보고 쓴다. 생활은 적극적으로 활동을 하며 친구들을 많이 도와준다. 행동특성은 가는 곳마다 각진 곳을 터치를 한다. 운동능력은 관심이 있는 종목만 열심히 한다.

남3 학생은 2002년생 남아로 현재 17세이며 발달장애 1급을 가지고 있고 언어치료를 받고 있다. 학습은 지시어에 따라 천천히 수행하며 생활은 신체적 촉구와 지시에 따라 천천히 수행하며 친구들을 많이 도와준다. 행동특성은 상대방의 말을 아주 작은 소리로 따라한다. 운동능력은 관심이 있는 종목만 열심히 한다.

남4 학생은 2002년생 남아로 현재 17세이며 자폐성장애 1급을 가지고 있고 미술치료를 받고 있다. 학습은 간단한 학습 자료를 이용하여 덧쓰기를 한다. 생활은 눈치를 자주 보며 용변은 스스로 해결한다. 행동특성은 지시에 의하여 움직인다. 운동능력은 스스로 하지 아니하고 지시를 해야만 수행을 한다.

남5 학생은 2002년생 남아로 현재 17세이며 발달장애 1급을 가지고 있고 언어치료를 받고 있다. 학습은 간단한 학습 자료를 이용하여 덧쓰기를 한다. 생활은 아주 천천히 행동을 수행하며 용변은 화장실에 데려다 주면 스스로 해결한다.

Table 1. Body and basic athletic performance of participants

No.	Age	Tall	Weight	Disability grade	Athletic performance
M 1	15 years old	170.4	59.4	First degree of autism	Do not do it yourself, but follow the instructions.
M 2	17 years old	162.9	71.2	First degree of autism	We are interested only in the items we are interested in.
M 3	17 years old	157	70.4	Intellectual grade 1	We are interested only in the items we are interested in.
M 4	17 years old	164	45.4	First degree of autism	Do not do it yourself, but follow the instructions.
M 5	17 years old	157	43.4	Intellectual grade 1	Follow the instructions carefully.
M 6	17 years old	162	61.4	Intellectual grade 1	Follow the instructions carefully.
M 7	18 years old	170.6	59.4	Intellectual grade 1	Follow the instructions carefully.
M 8	18 years old	166.3	54.5	First degree of autism	Follow the instructions carefully.
M 9	18 years old	171.8	60.5	Intellectual grade 1	If directed, try until you like it.
M 10	19 years old	169.3	61.0	First degree of autism	It moves well according to instructions.

행동특성은 혼자서는 움직이지 않고 지시를 해야만 수행한다. 운동능력은 지시를 하면 잘 따라한다.

남6 학생은 2002년생 남아로 현재 17세이며 발달장애 1급을 가지고 있고 언어치료를 받고 있다. 학습은 학습 자료 붙임딱지를 이용하여 풀로 붙인다. 생활은 혼자 움직이지 않아 수시로 지시를 해야만 수행한다. 행동특성은 혼자서 '음'이라는 소리를 반복하여 낸다. 운동능력은 지시에 잘 따르며 친구들이 하는 모습을 보고 따라 하는 편이다.

남7 학생은 2001년생 남아로 현재 18세이며 발달장애 1급을 가지고 있고 미술치료를 받고 있다. 학습은 지시를 해야만 붙임딱지를 이용하여 붙인다. 생활은 지시에 따라 움직인다. 행동특성은 눈치를 많이 보며 용변은 도움을 받아서 해결한다. 운동능력은 친구들이 하는 모습을 보고 잘 따라 한다.

남8 학생은 2000년생 남아로 현재 19세이며 자폐성장애 1급을 가지고 있고 언어치료를 받고 있으며, 학습은 수 개념에 관심이 많으며 낱말도 혼자서 잘 따라 쓴다. 또 관심이 많은 분야는 지속적으로 관심을 갖고 동물이나 퍼즐을 잘 가지고 논다. 생활은 시키지 않아도 스스로 잘한다. 행동특성은 눈치를 잘 보며 불안할 때는 엉덩이를 들었다가 앉는 버릇이 있다. 운동능력은 지시를 하면 잘 따라 한다.

남9 학생은 2000년생 남아로 현재 19세이며 자폐성 장애 1급을 가지고 있고 언어치료를 받고 있다. 학습은 의욕을 가지고 열심히 수업을 하며 책을 낭독할 때도 큰소리로 읽는다. 생활은 생활규칙을 성실하게 지키며 친구들을 잘 도와준다. 행동특성은 눈치를 가끔씩 보지만 지시를 하면 잘 한다. 운동능력은 어떤 동작을 지시하면 자기 맘에 들 때 까지 지속적으로 노력한다.

남10 학생은 1998년생 남아로 현재 21세이며 발달장애 1급을 가지고 있고 미술치료를 받고 있다. 학습은 국어책을 천천히 읽으며 간단한 숫자

를 보고 쓴다. 생활은 간단한 의사소통이 되며 용변은 스스로 해결한다. 행동특성은 어떤 사물에 꽂히면 맘에 들 때까지 눈을 떼지 못해서 기다려줘야한다. 운동능력은 지시에 따라 잘 움직이며 관심 없는 분야는 고집을 피우다가 기다려주면 다시 돌아와서 수행 한다.

## 2.2. 연구절차

연구 대상자들은 16주 동안 주 2회, 매회 60분씩, 통제집단은 자유 활주를 하도록 하였으며, 실험집단은 연구자가 쓴 빙상지도론 책을 바탕으로 실험집단에 맞게 재구성하여 활동을 지도하였다. 사전과 사후 검사는 PAPS-D 항목인 심폐기능(6분 걷기), 유연성(앉아 윗몸 앞으로 굽히기), 근기능(윗몸 말아 올리기), 순발력(제자리멀리뛰기)을 측정하였다. 자세한 연구절차 내용과 인라인스케이팅 프로그램 활동 내용은 <Table 2>, <Table 3>과 같다.

## 2.3. 연구도구 및 검사 결과

본 연구에서 사용된 측정도구는 2016학년도 교육과학부에서 개발한 장애학생 건강체력 평가 PAPS-D 프로그램의 심폐기능(6분 걷기), 유연성(앉아 윗몸 앞으로 굽히기), 근기능(윗몸 말아 올리기), 순발력(제자리멀리뛰기) 항목을 사용하였으며, PAPS-D 프로그램의 항목 구성과 측정 방법은 아래의 <Table 4>, <Table 5>와 같다.

## 2.4. 자료처리

본 연구에서 측정된 자료는 SPSS 통계프로그램을 이용하여 분석하였으며, PAPS-D 프로그램의 심폐기능(6분 걷기), 유연성(앉아 윗몸 앞으로 굽히기), 근기능(윗몸 말아 올리기), 순발력(제자리멀리뛰기) 변인이 발달장애 학생들의 인라인스케이팅 프로그램 활동 사전 사후검사와 통제집단과 실험집단의 상호작용 효과를 알아보기 위하여 Two-way Repeated Measure ANOVA를 실시하였으며, 유의수준  $\alpha=0.05$ 로 설정하였다

Table 2. Contents of research procedure

Division	Advance inspection	Duration and application program	Post-test
Pause	March 19	March 20 - July 10	July 11
Inspection items	PAPS-D test	Inline Skating Activity Program	PAPS-D test

Table 3. Inline skating program activity

Week	Program attitude	Activities
1-2	Toddler posture	11-character operation in place
		Forward 11 character movement
3 to 4	Knee holding position	In-place V-shaped motion
		Forward V-shaped motion
5 to 6	Both arms extended and pushing position	In-place push action
		Forward pushing action
7 to 8	Shake hands back and forth	In-place push action
		Forward pushing action
9	Wiggle back and forth	In-place hand waving motion
		In-place push action
10 to 11	Safety bars hold and turn your feet back	Forward pushing action
		Move backward in place
12	Your arms are wide open.	Move backward in place
		Forward motion
13	Waving your hand back and forth	Move backward in place
		Forward motion
14	Long legs with both arms wide open and one foot	Standing long behind your feet
		Long-lasting movement of forward foot
15	Long top posture with one hand waving back and forth	Standing long behind your feet
		Standing long behind your feet

Table 4. Configuration of PAPS-D Item

Event	Cardio pulmonary function	Flexibility	Muscle function	Agility
Details	6 minutes walking	Sit down and bend forward	Lifting the upper body	Long jump

Table 5. Measurement method of PAPS-D test

Health	Event	How to measurement method
Cardio pulmonary function	6 minutes walking	A plastic cone was installed at an interval of 5m, 5m, 10m, and 1m. Then, each participant was measured at 30m from the start and measured for 6 minutes using a stopwatch.
Flexibility	Sit down and bend forward	The Expert placed the foot on the foot, putting the waist as far forward as possible, pushing the slide forward with both hands and counting the number twice until 1 cm, and then reflecting the good record.
Muscle function	Lifting the upper body	A person who is lying on the yoga mat and waking up and holding the hand is measured for 1 minute and performed for 1 minute.
Agility	Long jump	Using a tool from NISPO, spread the shoulder width and measure the far distance.

Table 6. Pre-Post test result

Group	Gender	Cardio pulmonary function (6 minutes walking)		Flexibility (Sit down and bend forward)		Muscle function (Lifting the upper body)		Agility (Long jump in place)	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
EG	man1	311m	341m	-2cm	-1cm	30	35	0.5cm	0.7cm
	man2	510m	565m	-3cm	-2cm	19	25	101cm	95cm
	man3	608m	615m	+4cm	5cm	33	35	81cm	140cm
	man4	570m	610m	-9cm	-2cm	39	40	133cm	155cm
	man5	550m	605m	-25cm	-5cm	28	31	86cm	140cm
CG	man6	495m	505m	9cm	11cm	26	28	98cm	99cm
	man7	360m	370m	19cm	21cm	24	25	75cm	81cm
	man8	395m	405m	-1cm	-1cm	11	13	230cm	235cm
	man9	285m	290m	8cm	9cm	4	6	60cm	65cm
	man10	295m	305m	-7cm	-7cm	14	16	40cm	45cm

Table 7. Analysis of repeated measures of Cardio pulmonary function

	Pre	Post	Group difference verification
Control group (n = 5)	366.0±85.32	375.0±86.530	F (1) = 26.925, p = .007, = .871
The experimental group (n = 5)	509.8±116.62	547.2±116.958	
Total (n = 10)	437.9±122.58	461.1±132.832	
Period Interaction Effect: F(1)=3.363, p=.141, $\eta^2$ =.457			
Group * Period Interaction Effect : F(1)=9.769, p=.035, $\eta^2$ =.710			

### 3. 연구결과

발달장애 학생들을 대상으로 16주간 주2회 인라인스케이트 프로그램 활동을 실시한 후 2016학년도 교육과학부에서 개발한 PAPS-D 항목 중 심폐기능, 유연성, 근 기능, 순발력에 미치는 영향을 규명함에 있어 운동 전후 변인 심폐기능(6분 걷기), 유연성(앉아 윗몸 앞으로 굽히기), 근기능(윗몸 말아 올리기), 순발력(제자리멀리뛰기)의 본 연구의 목적을 달성하기 위해 변화를 분석한 결과는 다음과 같다.

#### 3.1. 심폐기능(Cardio pulmonary function)

집단과 검사 시기에 따른 심폐기능의 상호작용 효과를 알아보기 위해 two-way repeated measure ANOVA를 실시한 결과는 <Table 7>과 같다. 집단과 검사 시기 간 상호작용은  $F(1)=9.769$ ,  $p=.035$ ,  $\eta^2=.710$ 으로 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다. 심폐기능에 대한 통제집단

의 경우 사전검사와 사후검사의 수준이 비슷하지만 실험집단의 경우 사전검사에 비해 사후검사가 높아지는 경향을 확인할 수 있다. 집단 간 차이 검증 결과 통계적으로 유의한 차이가 있었고 ( $p=.007$ ), 검사 시기에 따른 차이 검증 결과는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다 ( $p=.141$ ).

#### 3.2. 유연성(Flexibility)

집단과 검사 시기에 따른 유연성의 상호작용 효과를 알아보기 위해 two-way repeated measure ANOVA를 실시한 결과는 <Table 8>과 같다. 집단과 검사 시기 간 상호작용은  $F(1)=1.592$ ,  $p=.276$ ,  $\eta^2=.285$ 로 유의한 효과가 없는 것으로 나타났다. 그러나 유연성에 대한 통제집단의 경우 프로그램 전, 후 유연성 수준이 비슷하지만 실험집단의 경우 프로그램 후 좋아진 것을 알 수 있다. 집단 간 차이검증 결과 통계적으로 유의한 차이가 없었고( $p=.112$ ), 검사 시기에

따른 차이검증 결과 또한 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(p=.092).

**3.3. 근 기능(Muscle function)**

집단과 검사 시기에 따른 근 기능의 상호작용 효과를 알아보기 위해 two-way repeated measure ANOVA를 실시한 결과는 <Table 9>과 같다. 집단과 검사 시기 간 상호작용은 F(1)=2.207, p=.212,  $\eta^2=.356$ 으로 유의한 효과가 없는 것으로 나타났다. 집단 간 차이검증 결과 통계적으로 유의한 차이가 있었고(p=.003), 검사 시기에 따른 차이검증 결과는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(p=.083).

**3.4. 순발력(Agility)**

집단과 검사 시기에 따른 순발력의 상호작용 효과를 알아보기 위해 two-way repeated

measure ANOVA를 실시한 결과는 <Table 10>과 같다. 집단과 검사 시기 간 상호작용은 F(1)=23.182, p=.009,  $\eta^2=.853$ 으로 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다. 통제집단의 경우 프로그램 전, 후 순발력 수준이 비슷하지만 실험집단의 경우 프로그램 후 유의하게 향상된 결과를 나타내었다.

**4. 논 의**

본 연구에서는 발달장애 학생들을 대상으로 16주간 주 2회씩 인라인스케이트 프로그램 활동을 실시한 후 2016학년도 교육과학부에서 개발한 PAPS-D 프로그램을 이용하여 건강 체력 향상에 미치는 영향을 규명하고자 실시하였다. 본 연구에서의 측정 결과, 심폐기능(6분 걷기), 유연성(앉아

Table 8. Analysis of repeated measures of Flexibility

	Pre	Post	Group difference verification
Control group (n = 5)	5.6±9.990	6.6±10.900	F (1) = 4.118, p = .112, p=.092
The experimental group (n = 5)	-7.0±11.068	-1.0±3.674	
Total (n = 10)	-0.70±11.954	2.80±8.651	
Period Interaction Effect : F(1)=4.873, p=.092, $\eta^2=.549$			
Group * Period Interaction Effect : F(1)=1.592, p=.276, $\eta^2=.285$			

Table 9. Analysis of repeated measures of Muscle function

	Pre	Post	Group difference verification
Control group (n = 5)	15.8±9.176	17.6 ±8.961	F (1) = 8.863, p = .003, p = .914
The experimental group (n = 5)	29.8±7.328	33.2±5.586	
Total (n = 10)	22.8±10.758	25.4±10.824	
Period Interaction Effect: F(1)=5.305, p=.083, $\eta^2=.570$			
Group * Period Interaction Effect : F(1)=2.207, p=.212, $\eta^2=.356$			

Table 10. Analysis of repeated measures of Agility

	Pre	Post	Group difference verification
Control group (n = 5)	100.60±75.377	105.00±75.353	F (1) = 4.896, p = .091, p = .550
The experimental group (n = 5)	80.30±49.007	106.14±63.091	
Total (n = 10)	90.45±60.886	105.57±65.521	
Period Interaction Effect : F(1)=.051, p=.832, $\eta^2=.013$			
Group * Period Interaction Effect : F(1)=23.182, p=.009, $\eta^2=.853$			

윗몸 앞으로 굽히기), 근 기능(윗몸 말아 올리기), 순발력(제자리멀리뛰기)의 PAPS-D 측정항목 인라인스케이트를 두 집단 모두 실시하였지만 건강 체력 향상에 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다.

Lee 등[1]에 의하면 장애인 및 비장애인에게 있어서 체력은 행복한 삶을 영위하는데 있어서 가장 중요한 요인 중에 하나이다. 일반적으로 발달장애인의 체력 수준은 다른 비장애인의 평균보다는 낮은 정도를 나타내며[3], 낮은 기초체력으로 인한 신체활동의 제한이 높아져 신체활동에 더욱 소극적이고 불편해한다고 보고되고 있다[6]. 이렇듯 발달장애인의 운동의 경험 부족은 시간이 지남에 따라 신체기능의 지체를 가중하는 부정적 요인이 되고 있다. 발달장애인들의 특징 중에서 원시 반사의 소멸과 더불어 평형성에 대한 지속적인 문제가 그러한 부분일 것이다. 또한 감각 운동기능에 대한 부분도 상당히 낮은 부분에 속하며, 장애 정도에 따른 차이가 크고, 이들의 수명도 대체적으로 짧은 특징을 나타낸다.

Jung과 Jung[12]은 발달장애 학생을 대상으로 PAPS-D를 적용한 결과 체력 향상의 효과가 있는 것으로 나타났으며, Ha[13]는 PAPS-D에 의한 건강 체력 프로그램이 장애학생의 기초체력 증진에 미치는 연구에 대한 결과에서도 긍정적인 효과가 있다고 주장하여 본 연구결과를 지지해 주고 있다. 이러한 결과로 인라인스케이트 프로그램 활동은 발달장애학생들의 심폐기능(6분 걷기), 유연성(앞아 윗몸 앞으로 굽히기), 근 기능(윗몸 말아 올리기), 순발력(제자리멀리뛰기) 향상에 매우 효과적인 프로그램이라는 것을 확인할 수 있었으며, 장애 아이들의 특성상 조금 더 많은 시간을 활용하여 프로그램을 적용시켜 훈련을 한다면 건강체력 향상에 더 좋은 결과가 나올 것으로 사료된다.

또한 Kim[4]은 인라인스케이트를 통해서 체력이 증가함을 보고하였으며, Kim과 Lee[5]도 장애학생들의 스케이트 활동이 장애학생들의 문제행동에 감소를 보고하였다. 이러한 연구는 체력과 더불어 집중력에 향상을 보고한 결과로서 본 연구의 결과를 부분적으로 지지하는 결과이며, Hong과 Jung[14]도 인라인스케이트의 체력 증가에 대해서 긍정적인 결과는 본 연구의 결과를 지지하며, Tomas, Matthias & Urs[15]의 연구에서도 인라인 스케이트의 활동을 통해서 밸런스 능력 향상과 체력 증진에 대한 보고에서도 지지하

는 부분을 찾을 수 있다. Yun[16]는 특수학교 발달장애 학생이 체력과 사회성 발달에 인라인스케이트가 근력, 기초체력, 심폐지구력, 유연성, 순발력, 민첩성, 평형성 등에서 향상된 사항과 Yu[17]의 연구에서도 인라인스케이트의 체력 향상에 대한 보고에서도 본 연구결과와 부분적으로 일치하는 부분이다. Kim[18]의 연구에서도 인라인스케이트의 체력의 긍정적인 효과 또한 부분적으로 일치한다고 볼 수 있다. Mahrokh & Mehmet[19]의 연구에서도 밸런스 훈련을 위해서 인라인 활동이 효과적이라는 부분과 Lee 등[20]의 연구에서 또한 장애 대상자의 밸런스 향상에 긍정적인 효과도 본 연구결과와 부분적으로 일치하는 부분이다.

위의 논의를 종합해 보면, 발달장애인들의 인라인스케이트 프로그램 활동 참여에 있어서 근력, 심폐지구력, 유연성, 순발력, 민첩성, 평형성에 긍정적 영향을 미쳐 발달장애학생들이 일상생활을 영위하는데 편안하고 더 나아가서 윤택한 삶을 경험할 수 있을 것이며, 또한 매사에 긍정적이고 능동적으로 생활할 수 있는 활동 자극이 될 수 있을 것이다. 이러한 결과는 새로운 환경에 매우 민감하며 처음 하는 동작들은 어려워하고 거부감을 느끼지만 인라인스케이트 수업에서 교사의 지속적으로 반복된 언어적 지시에 따라 자세를 취하고 스케이팅을 반복 수행함에 따라 지시어에 대한 반응빈도가 증가하면서 스케이트 수행 능력이 향상되어 신체 건강 발달에 좋은 영향을 미쳤다고 사료된다. 그러므로 인라인스케이트라는 매개체를 통하여 자신감이 향상됨을 확인할 수 있고 잘하지 못하거나 자신 없는 동작을 할 때 지속적으로 학생을 격려한 결과 강박적인 행동이 감소되어 사회성 발달에도 영향을 미칠 수 있음을 기대 할 수 있다.

인라인스케이트를 신고 중심을 잡아야 하는 신체활동을 통하여 자신이 하는 동작, 진행 방향등에 주시하며 신체적 균형감과 건강 체력 증진의 활동 능력의 향상은 교사의 도움으로 할 수 없다고 생각했던 동작을 스스로 할 수 있게 되는 경험을 언어 긍정적이고 적극적인 태도를 길러 나갈 수 있게 된다고 사료된다. 따라서 발달장애인들에게 체력함양 및 사회적 활동에 있어서 인라인스케이트 참여는 매우 효과적이고 의미 있는 신체활동 프로그램이라 할 수 있다. 발달장애학생들에게 보다 다양하고 그들이 흥미를 갖고 즐길 수 있는 프로그램을 지속적으로 개발하여 장애학



생들이 누구나 운동에 관심을 가지고 두려움 없이 접근하게 해야 한다는 것을 위의 내용에서 보 여주듯이 신체적, 정신적, 사회적 건강 향상과 더불어 인라인스케이팅 교육이 발달장애학생들에게 중요하다고 할 수 있다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구는 발달장애 학생 10명을 대상으로 16 주 동안 매주 2회, 매회 60분씩 인라인스케이팅 운동을 실시하여 2016학년도 교육과학부에서 개발한 PAPS-D 프로그램의 심폐기능(6분 걷기), 유연성(앞아 윗몸 앞으로 굽히기), 근 기능(윗몸 말아 올리기), 순발력(제자리멀리뛰기)에 미치는 영향을 분석한 결과는 다음과 같다. 통제집단과 실험집단의 상호작용 효과를 알아보기 위해 two-way repeated measure ANOVA를 실시한 결과는 심폐기능과 순발력에서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났지만, 유연성과 근 기능에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 사전 사후 검사에서 향상된 것으로 확인된 심폐기능, 유연성, 근 기능 변인의 결과에 따라 결론적으로, 발달장애 학생들의 인라인스케이팅 프로그램 활동은 건강 체력 향상에 긍정적 영향을 기대할 수 있다고 사료된다.

따라서 본 연구를 수행하면서 얻은 결과 및 논의를 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 본 연구에서는 발달장애 학생들만 대상으로 하였으나 후속연구에서는 장애범주를 보다 확대하여 비 장애학생들과 비교 분석할 필요가 있다. 둘째 대상자를 확대하여 실험집단과 통제집단을 선정할 후 여러 가지 인라인스케이팅 프로그램 활동을 적용시켜 사전 사후에 미치는 효과를 밝혀내는 후속 연구가 진행될 필요가 있다.

## References

1. C. W. Lee, Y. S. Kim, S. G. Lee, H. S. Koo, D. G. Kim, "Effects of 12-week Inline Skate Training on Basal Physical Fitness of Students with Intellectual Disability", *Korean Journal of Exercise Rehabilitation*, Vol. 8 No. 2, pp. 111-119, (2012).
2. R. K. Dishman, L. R. Gettman, "Psychological on exercise adherence", *Journal of Sport Psychology*, Vol. 2, No. 4, pp. 295-310. Dishman, R. K. (1981).
3. J. A. Burack, R. M. Hodapp, E. Zigler, *Handbook of mental retardation and development*, Cambridge University Press (1998).
4. Y. J. Kim, "Effects of In-line Skating Activities on Basic Physical Strength and Physical Self-Efficacy of Students with Intellectual Disabilities", *Journal of special education for curriculum and instruction*, Vol. 2, No. 2, pp. 1-20, (2009).
5. N. G. Kim, I. K. Lee, "The Effects of Reciprocal Peer Tutoring on Skill Learning and Off-Task Behaviors of Inline Skating for Students with Mental Retardation", *Journal of Special Education*, Vol. 20, No. 2, pp. 247-268, (2013).
6. Y. G. Kim, "Effects of inline skating on physical fitness and physical self-efficacy of students with intellectual disabilities", *Journal of Special Education for Curriculum and Instruction*, Vol. 12, No. 1, pp. 1-20, (2009).
7. H. J. Joung, D. M. Kim, G. R. Jo, Y. H. Lee, "Exploring process of adherence to participation in physical activity among people with developmental disability: focus group study of parents of children with developmental disability", *Journal of Adapted Physical Activity & Exercise*, Vol. 24, No. 4, pp. 133-149, (2016).
8. G. Spela, M. Jasna, G. Boris, G. Nenad, "Effects of exercise on physical fitness in children with intellectual disability", *Research in developmental disabilities*, Vol. 33, No. 2, pp. 608-614, (2011).
9. S. Negrini, G. Antonini, R. Carabalona, S. Minozzi, "Physical exercises as a treatment for adolescent idiopathic scoliosis". A systematic review. *Developmental Neuro rehabilitation*, Vol. 6, No. 3, pp. 227-235, (2003).

10. M, L. Wehmeyer, W. H. Buntinx, Y. Lachapelle, “The intellectual disability construct and its relation to human functioning”, *Intellectual and Developmental Disabilities*, Vol. 46, No. 4, pp. 311–318, (2008).
11. M, H. Woollacott, A. Shumway–Cook, “The development of the postural and voluntary motor control systems in Down` syndrome children In M. G. Wade(Ed)”, Motor skill acquisition of the mentally handicapped: *Issues in Research and Training. Amsterdam: Elsevier*, Vol. 1, pp. 45–71, (1986).
12. K. H. Jung, H. Y. Jung, “The Effects of Health and Physical Program by PAPS–D to the Students with Physical Disability for the Health and Physical Improvements”, *Journal of special education : theory and practice*, Vol. 16, No. 3, pp. 159–186, (2015).
13. C. W, Ha, “The Effect of Physical Education Class through PAPS–D Program on Physical fitness and Learning Attitude of Students with Autism Spectrum Disorders”, *Journal of Special Education*, Vol. 24, No. 1, pp. 238–265, (2017).
14. S. W. Hong, J. J. Jung, “ The Effects of Inline–Skate Exercise having physical Fitness Among Elementary School students”, *The Korean Journal of the Elementary Physical Education*, Vol. 11, No. 2, pp. 79–92, (2005).
15. M. Tomas, K. Matthias, G. Urs, “Inline skating for balance and strength promotion in children during physical education“, *Perceptual and Motor Skills*, Vol. 117, No. 3, pp. 665–681, (2013).
16. S. M. Yun, *Effect of In–line Skating Activities on the Physical and Social development in the Intellectual Disabilities*, Unpublished master’s dissertation, Woosuk University, Jeollabuk–do, (2011).
17. S. Y. Yu, *The effect which the Inline skates program reach in space perception ability. Unpublished master’s dissertation*, Myongji University, Gyeonggi, (2009)
18. S. S. Kim, *The influence of the inline skating activity on the sociality of the autistically–disable*, Unpublished master’s dissertation, Sungkyunkwan University, Seoul, (2009).
19. D. Mahrokh, G. Mehmet, “The Effect Of Balance Training On Static And Dynamic Balance In Children With Intellectual Disability“, *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, Vol. 5, No. 9, pp. 127–131, (2015).
20. K. J. Lee, M. M. Lee, D. C. Shin, S. H. Shin, H. S. Chang, “The Effects of a Balance Exercise Program for Enhancement of Gait Function on Temporal and Spatial Gait Parameters in Young People with Intellectual Disabilities”, *Journal of Physical Therapy Science*, Vol. 26, No. 4, pp. 513–516, (2014).