

體育教育學碩士 學位論文

보강운동 프로그램 적용이
육상 운동기능 향상에 미치는 영향

慶州大學校 教育大學院

體育教育專攻

윤 창 기

2006年 6月

보강운동 프로그램 적용이
육상 운동기능 향상에 미치는 영향

指導教授 이 동 수

이 論文을 碩士學位 論文으로 提出함

2006年 6月

慶州大學校 教育大學院

體育教育專攻

윤 창 기

윤창기의 碩士學位論文을 認准함

審査委員長 김 창 선 (인)

審査委員 조 국 래 (인)

審査委員 이 동 수 (인)

慶州大學校 教育大學院

2006年 6月

목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구의 가설	3
3. 연구의 제한점	4
4. 용어의 정의	4
II. 이론적 배경	5
1. 체력	5
2. 육상 운동에 필요한 체력	11
3. 체력 트레이닝	13
4. 체력의 진단	17
5. 중학교 육상 운동의 지도법	20
III. 연구 방법	24
1. 연구 대상	24
2. 연구 기간	24
3. 실험절차	24
4. 훈련 프로그램	24
5. 통계 처리 방법	30
IV. 결과 및 논의	31
1. 체력 측정 결과 분석	31
2. 운동 기능 측정 결과 분석	35
3. 체력 측정 사후검사 결과 분석	37
4. 운동기능 측정 사후검사 결과 분석	41
V. 결론 및 제언	42
1. 결론	42
2. 제언	43
참 고 문 헌	44
Abstract	47

표 목 차

표 1. 체력측정 사전검사 결과	31
표 2. 체력 측정 사전·사후검사에 대한 결과	34
표 3. 운동기능 측정 사전검사 기록 비교	35
표 4. 운동 기능 측정 사전·사후검사 기록에 대한 결과	36
표 5. 체력 종목별 사후 검사 기록 분석에 대한 결과	38
표 6. 운동기능 측정 사후검사에 대한 결과	41

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

인간은 누구나 건강한 삶을 영위하기 위한 운동에 대한 기본적인 욕구를 가지고 있다. 그 중에서도 육상은 인간의 역사와 더불어 시작되었다고 볼 수 있으며 인간 활동의 기본이 되는 달리기, 뛰뛰기, 던지기 등을 경전화 한 것이 모든 스포츠의 기본이 되는 육상이라 할 수 있다. 이 운동은 전신운동으로 기초적 운동 능력의 요소인 근력, 지구력, 순발력, 유연성, 민첩성 및 정신력 함양에 도움이 된다. 또한 체육교과 영역 중에서 높은 비중을 차지하고 있을 뿐만 아니라 국가적 과제인 경기력 향상을 위해서도 기초 종목으로서 매우 중요한 운동이라 할 수 있다.

우리나라는 86 아시안 게임, 88 서울 올림픽 대회 등을 계기로 각종 국제대회에서 괄목할 성과를 거두었으나 종목별 결과를 보면 양궁, 레슬링, 유도 등 투기 종목에서 우수한 성적을 거두었을 뿐, 마라톤을 제외한 육상 경기의 전 종목에서는 좋은 성적을 거두지 못하였다.

학교체육과 사회체육 측면에서도 월드컵 4강 신화와 야구 월드컵(WBC)에서 보듯이 일부 인기 위주의 구기 종목은 활발한 편이나 육상 종목은 상대적으로 힘들고 흥미가 적으며 비인기 종목이라는 선입견과 체격 조건이 우수한 외국인에 비해 불리하다는 판단아래 선수층이 점점 적어지고 있는 현실이다.

체력은 신체적 능력을 대표하는 요인으로서 일생 중 청소년기에 가장 발달하며 이 시기의 체력 수준은 향후 성인기의 건강에 큰 영향을 미치는 것이므로 매우 중요하다고 할 수 있다.

오늘날 육상 종목의 세계적인 기록은 선천적인 신체 조건 뿐만 아니라 보다 과학적 훈련 방법과 기술의 개발 및 선수 개개인의 끊임없는 노력이 있어야만 성취될 수 있다. 특히 이를 위해 훈련을 계획·조정·통제하는 지도자의 노력과 자질이 무엇보다 중요하게 요구되고 있다.

현장에서 육상을 지도하고 있는 교사나 코치들은 새로운 정보나 과학적인 자료를 통해서 지도력을 키워나가고는 있지만 대부분의 연구 결과들이 학계에 통용되고 있을 뿐 실질적인 현장 적용 방법은 부족한 편이다. 그 결과 근시안적 안목에서 대외 경기의 성급한 성과만을 목적으로 한 과도한 훈련은 인해 잦은 운동 상해를 유발하며, 힘든 일을 기피하는 사회 현상과 소수의 자녀로 인한 학생들의 의견을 무조건 존중만하는 부모들의 자식교육 등은 운동에 대한 기피현상으로 이어지는 결과를 낳고 있다.

정부에서는 늦게나마 육상에 관심을 가지고 우수한 외국인 코치를 영입하는 등 관심을 가지기 시작했다. 일상생활에서나 스포츠 활동에서 보나 나온 성취감을 만끽하기 위해서 필수적인 것이 체력이다. 물론 일상생활을 원활하게 해나가기 위한 체력(physical fitness)과 스포츠에서 필요로 하는 체력(general motor fitness)과는 차이가 있지만 이 두 가지를 공유하는 체력요소에는 근력, 근지구력, 전신 지구력이라고 볼 수 있다.

오랜 시간 동안 왕성한 신체활동을 계속해야 하는 스포츠 종목일수록 전신지구력의 필요성은 더 이상 강조하지 않아도 될 만큼 상식적인 것이 되어 버렸다. 또한 전신지구력을 향상시키기 위한 대표적인 훈련이 인터벌 트레이닝이라는 것도 체육학을 전공한 사람들에게는 이미 일반화된 상식이다.

전신지구력은 유산소과정의 에너지 순환을 관장하는 심장과 폐, 혈관의 기능에 의해 결정되는 것이며, 인터벌 트레이닝은 심장, 폐, 혈관의 순환 기관에 적절한 통제를 줌으로써 그 기능을 확장시켜 오랜 시간을 지속해

야 하는 격렬한 운동에 필요한 에너지를 원활하게 공급시킴으로서 전신지구력을 향상시키는 훈련법인 것이다.

인터벌 트레이닝 방법은 격렬한 신체활동 후에 불완전한 휴식의 상태를 유지한 다음 다시 격렬한 신체활동을 반복하는 것으로 휴식의 상태를 불완전한 상태로 실시하는 것이 가장 기본적인 특징으로 되어 있다.

그러나 격렬한 신체활동에 해당하는 부하량이나 불완전 휴식의 시간이 일정하게 정해져 있지 않으며, 훈련자의 생리적 상태나 계획에 따라 부하량과 불완전휴식의 시간이 정해질 뿐이다. 이렇게 일정하게 정해져 있지 않은 부하량을 여러 형태로 구분하여 측정함으로써 인터벌 트레이닝의 효과를 극대화시킬 수 있는 방안을 모색해 보고자 본 연구를 시작하였다.

본 연구는 K시 소재 K 중학교 학생들을 대상으로 육상에 필요한 기초체력 강화가 육상 운동 기능 향상에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보는 것을 목적으로 하였다.

2. 연구의 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위해서 실험에 참가를 희망하는 남자 중학생 30명을 대상으로 기초체력 프로그램을 적용한 A집단 15명과 프로그램을 적용하지 않은 B집단 15명으로 구분하였다.

본 연구의 가설은 다음과 같다.

- 1) 두 집단 간의 기초 체력의 처치 효과가 유의한 차를 나타낼 것이다.
- 2) 두 집단 간의 체력 향상에 유의한 차를 나타낼 것이다.
- 3) 두 집단 간의 운동기능의 향상에 유의한 차를 나타낼 것이다.

3. 연구의 제한점

- 1) 본 연구의 대상은 경북 K시 K중학교 3학년 남자 학생 30명으로 제한하였다.
- 2) 본 연구의 육상 종목의 기능은 100m달리기, 멀리뛰기, 1600m 달리기 기능으로 제한하였다.
- 3) 본 연구의 기초체력 항목은 순발력, 근지구력, 전신지구력, 민첩성, 유연성으로 제한하였다.

4. 용어의 정의

1) 기초 체력

육상 운동에 필요한 순발력, 근지구력, 전신지구력, 민첩성, 유연성을 말한다.

2) 과학적 지도 방법

기초 체력 향상에 중점을 두고 기술을 지도하는 방법을 말한다.

3) 운동 기능

여러 가지 운동 기능이 있겠지만 본 연구에서는 100m달리기, 멀리뛰기, 1600m달리기를 운동기능으로 말한다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 체력

1) 체력의 분류

체력은 인간과 환경의 관계로부터 행동력과 방위력으로 분류하는데, 인간이 환경에 대하여 적극적 활동을 펴 나가는 능력을 행동력 또는 활동력이라고 하며, 환경의 변화에 대하여 자신의 건강을 지탱하고자 하는 소극적 활동에 대응하는 능력을 방위력 또는 생존력이라고 한다(김진원, 1984).

방위력은 인간에게 주어지는 스트레스의 종류에 따라 나눈 것으로, 물리 화학적 스트레스에는 기온, 기압, 가속도, 화학성분 등을 들 수 있으며, 생물적 스트레스에는 세균, 바이러스, 기생충 등이며 생리적 스트레스에는 공복, 불면, 갈증, 피로 등이다. 그리고 정신적 스트레스에는 긴장, 불쾌, 고뇌, 비애 등으로 이와 같은 스트레스에 견뎌낼 수 있는 능력을 말한다.

행동력을 운동 능력과 관련시켜 운동을 일으키게 하는 능력을 운동의 발현능력, 운동을 오래도록 계속하는 능력을 운동의 지속능력, 운동을 효율적으로 조절하는 능력을 운동의 조정능력이라고 하는데, 운동의 발현능력이란 운동을 실제로 일으키게 하는 근원적인 능력으로 운동의 주체를 뜻하며, 운동의 지속능력이란 운동을 오래도록 계속하게 하는 보충적인 능력으로 운동의 객체를 뜻하고, 운동의 조정능력이란 운동을 효율적으로 조절하여 주는 능력으로 운동의 모체를 뜻한다.

신체적 능력에서 우리가 관심을 가지는 부분은 행동력에 대한 분석적 이해이다. Ishiko(1970)는 행동력을 운동능력과 관련시켜 다음과 같이 요약하고 있다.

- 운동을 일으키어 수행하는 능력 : 운동의 발현능력
- 운동을 오래도록 계속하는 능력 : 운동의 지속능력
- 운동을 적절하게 조절하는 능력 : 운동의 조정능력

또한 김진원(1993)은 운동능력의 향상을 목적으로 하는 트레이닝 이론을 전개함에 있어 기초로 삼고자 하는 신체의 각 기관계와 관련시켜 분석적으로 제시하고 있다.

- 운동의 발현 능력 : (근력) 정적 근력, 동적 근력(순발력) [근육계]
- 운동의 지속 능력 : (지구력) 근지구력, 전신지구력 [호흡.순환계]
- 운동의 조정 능력 : 민첩성, 평형성, 교차성 [신경계]

2) 체력운동

동서양을 막론하고 체력과 건강에 대한 현대인들의 관심은 지대하다. 지금까지의 학교 체육이 스포츠나 경기에 초점을 두었던 것이 건강 프로그램에 기초한 강인한 체력육성으로 점차 대체되고 있다.

Sullivan(1989)은 최근의 체육 교육은 심폐지구력을 발달시키기 위해서 보다 혹독한 운동이 필요하다고 주장하고 있다. 체력주의자들은 체력 발달을 운동강도, 운동빈도, 운동시간, 어떤 경우에는 특별한 운동을 필요로 하고 있음을 이해하고 있다. 체력이 단지 운동기술, 운동경기의 부산물이

나, 아니면 체육 교사를 포함한 모든 사람들이 체력에 대하여 잘 이해하고 체력 향상을 위한 노력을 하여야 하느냐의 문제이다. 즉 건강관련 체력이냐? 운동관련 체력이냐? 의 문제이다. Dotsin(1988)은 건강관련 체력 요소의 발달은 성인기 체력의 자연적인 쇠퇴를 완화시켜준다고 하였으며, Caspersen(1987)은 운동부족은 심혈관 질환에 있어서 4대 위험 요소의 하나로 규정하였다. 이것은 아동기나 청소년기에 행한 체력운동이 평생동안 건강을 유지할 수 있음을 시사한 것이다. 최근 미국의 학교 체육에서 중·고등학교, 성인들 뿐만 아니라 초등학교 아동들을 위한 건강관련 체력의 발달을 위한 노력을 기울이고 있으며 구체적이고 많은 프로그램들이 개발 보급되고 있다

3) 건강관련 체력

건강 관련 체력(health related fitness)은 기계 문명의 발달과 함께 인간의 신체 활동이 감소하게 되어 ‘운동부족’ 현상이 체력을 저하시켜 심장병, 당뇨병, 동맥경화증, 고혈압 등의 퇴행성 질환 환자가 증가한 1970년대 이후 건강과 관련된 체력의 개념으로 대두되었다.

Pate(1983)는 건강관련 체력을 “피로를 느끼지 않고 지속적으로 신체 활동을 활발하게 수행할 수 있는 능력을 말하며, 운동부족으로 인한 질병을 예방 할 수 있는 요인을 포함한다.” 라고 정의하고 있다.

(1) 심폐 지구력

심폐 지구력(cardiorespiratory endurance)은 장시간 동안 운동할 수 있는 능력을 말한다. 이것은 근에 산소를 공급하고 작용하는 심장, 폐, 혈관의 건강상태와 관련되어 있다. 운동 중에 작용하는 근은 에너지 생산에

이용될 많은 양의 산소를 필요로 한다. 심폐 지구력이 좋으면 갑작스럽게 지치지 않고도 조깅이나 수영과 같은 운동을 수행할 수 있다. 심폐 지구력이 좋은 사람은 일상 활동에 의해 덜 피로하며 힘든 일 후에도 빠르게 회복하는 경향이 있다.

심폐 지구력은 에어로빅 운동에 규칙적으로 참여함으로써 가장 잘 향상될 수 있다. 에어로빅 운동은 장시간 동안 심박수를 높이는 운동이다. 심폐 지구력을 향상시킬 수 있는 에어로빅 운동으로는 걷기, 조깅, 수영, 사이클링, 줄넘기, 에어로빅, 라켓볼, 스케이트, 크로스컨트리, 스키 등이 있다.

(2) 신체 조성

신체 조성(boby composition)이란 용어는 신체의 지방 조직과 비지방 조직의 상대적 구성비를 말한다. 체중의 대부분을 차지하고 있는 비지방 조직에는 뼈, 근육, 피부, 결합 조직이 있으며, 지방조직은 몸 전체에 분포되어 있는 얇은 지방 세포로 구성되어 있다.

일반적으로 지방 조직은 전체 체중의 10~30%를 차지하며, 신체구성은 체지방비율로 나타낸다. 체지방 비율의 평가는 신체의 한 두 부분의 피부 두께를 측정함으로써 쉽게 측정할 수 있다.

(3) 근력과 근지구력

건강관련 체력에서 특별한 것은 복근의 근력과 지구력에 관한 것이다. 복근은 윗몸 일으키기를 할 때 척추를 굴곡시키는 역할을 하며 또한 복강 내의 기관들을 제 위치에 잡도록 도와준다. 그러므로 복부 근력을 양호하게 유지하는 것이 요통을 예방하는 데 중요하다.

(4) 유연성

유연성은 하나의 관절 또는 여러 관절에 있어서 가능한 최대 가동 범위로 정의되며 관절 유연성이 용이하게 효과적으로 몸을 움직이게 하는 능력을 결정한다.

유연성의 부족은 요통을 일으킬 수 있으므로 건강관련 체력의 구성 요소로 취급하고 있다. 요추와 슬건근의 유연성이 나쁘면 척추 전만의 원인이 되어 통증을 일으키게 된다. 따라서 요추와 슬건근의 유연성을 잘 유지하는 것이 생활체력 프로그램의 중요한 목표가 된다.

4) 운동수행 관련 체력

운동수행관련 체력(performance-related fitness)은 유전적으로 순수한 잠재능력, 상대적 안전성과 밀접하게 관련된 운동 기능에 의존한다.

운동수행관련 체력의 구성요소로는 일반적으로 협응성, 순발력, 평형성, 스피드, 민첩성을 들고 있다. 이 요소들은 그들의 발달이 기초가 되므로 순서가 강조된다. 먼저 평형성의 기능을 발달시키고 조정력과 민첩성 활동을 촉진시키며 운동의 속도와 순발력을 발달시키는 활동은 발달의 원리에서 체육 프로그램의 제일 마지막에 강조된다. 평형성, 협응성, 민첩성과 같은 운동 조절은 순발력이나 스피드와 같은 힘의 생산 이전에 발달되어야 한다.

(1) 평형성

평형성은 중력에 대하여 균형을 유지하는 능력이며 몸이 다양한 위치에 있을 때 자신의 신체 위치를 조금씩 변화시킬 수 있는 능력이며, 사람의 시력, 청력, 소뇌 그리고 근육에서의 자기수용기, 관절, 건, 골격근에 의해 영향을 받는다.

평형성은 모든 운동의 기본이 되므로 아동기 시절에 평형 능력을 개발시키기 시작하는 것이 중요하다.

(2) 협응성

협응성은 변화하는 감각 형태에 분리된 운동 체계를 효과적인 운동으로 통합하는 능력이다. 동시성, 율동을 함께 하는 조화로운 운동이고, 개인의 운동적인 면으로 계속되는 것은 협응된 운동에서 중요하다. 신체의 다양한 부분, 즉 공을 발로 차거나 위층으로 올라가는 것은 눈과 발의 협응성에 포함될 수 있다. 눈과 손의 협응성은 구슬빼기, 추적놀이, 검토 조소 또는 공잡기, 공치기 같은 모든 운동 활동이 좋은 증거들이다.

(3) 민첩성

민첩성은 한 지점에서 다른 지점으로 이동할 때 재빨리 몸 전체의 방향을 변화시키는 능력이다. 이 능력은 아동들이 쫓기, 도망치기 놀이와 도지볼 운동에 참가함으로써 강화 될 수 있다. 미로나 장애물 달리기도 민첩성 발달을 돕는다.

(4) 운동속도

스피드는 한 지점에서 다른 지점으로 가능한 한 가장 짧은 시간에 이동하는 능력이다. 그것은 신호에서부터 신체의 처음 움직임까지의 경과되는 개인의 반응 시간과 최초 운동부터 활동이 완료될 때까지의 경과되는 운동 시간에 영향을 받는다.

학생들의 운동속도는 달리기, 오르기, 꼬리잡기 놀이와 같은 활동에서 볼 수 있다. 운동속도는 연습을 위한 풍부한 기회와 달리고 놀 수 있는 넓은 공간을 제공해 줌으로써 향상시킬 수 있다.

(5) 순발력

가능한 최단 시간에 최대의 힘을 쓸 수 있는 능력인 순발력은 때때로 폭발적인 근력으로 달릴 때마다 근력의 결과로 나타난다고 한다. 근력과 속도의 조화는 아동들이 뛰고, 때리고, 멀리 던지기를 할 때 나타난다. 근의 수축 속도는 근력의 강도뿐만 아니라, 잘 협응된 근육의 사용, 순발력의 강도를 결정하는 것도 포함된다.

2. 육상 운동에 필요한 체력

1) 근력

근력(muscle strength)이란 신체에 부하 되는 저항에 대항하는 힘으로써 기술을 필요로 하지 않는 정적 상태에서 측정되는 힘이다. 근력의 크기는 근육의 단면적과 작은 근 내부의 저항 및 반작용 효과, 역학적으로 효과적인 움직임 등에 의해 결정된다(예종이, 1994).

근력 트레이닝은 어느 기간 동안 실시하면 선수들의 근력 증가가 정체 상태에 도달하게 되어 이러한 정체 상태는 훈련량을 증가함으로써 변화시킬 수 있다(장경태 외, 1993).

2) 순발력

순발력(muscle power)은 최대의 노력으로 최단 시간에 최대의 힘을 발휘할 수 있는 능력으로 속도에 관련된 운동이 이에 속한다. 순발력=힘(kg)×속도(m/sec)이며 폭발적인 힘의 잠재 능력으로 스포츠를 잘 할 수 있는 기본요소가 된다. 순발력의 크기는 큰 근력과 빠른 속도 그리고 속도와 힘을 결합하는 기술에 따라 결정되는데 다른 요인에 비하여 훈련을 통한 발전의 속도가 느리다(예종이, 1994).

3) 지구력

지구력은 전신지구력과 근지구력으로 나누어 볼 수 있다. 전신지구력은 전신적인 운동을 어떻게 오래 계속할 수 있겠느냐 하는 능력을 뜻한다. 전신적인 지구성을 유지하기 위해서는 호흡·순환계의 기능이 중요한 역할을 한다(김진원, 1993).

근지구력은 근육이 피로해질 때까지 지속적으로 근육이 수축하는 능력이며(sairit, 1993), 정적 또는 동적 상태에서 일부의 근육이 지탱해 낼 수 있는 능력을 말한다(윤인호, 1982).

4) 민첩성

민첩성은 재빠른 동작으로 신체를 잘 조정하고 부드럽게 반응할 수 있는 능력 혹은 신체 동작에 있어서 전신적인 동작이나 부분적인 동작을 신속하게 변경하거나 운동의 방향을 재빠르게 바꿀 수 있는 능력이라고 한다(고흥환, 1997). 민첩성은 가장 높은 정도의 신체 근육을 대표하며 유전적으로 많은 영향을 받으나 후천적으로 발달시킬 수 있다(예종이, 1994).

5) 스피드

스피드는 선수들 근육의 속근(fast-twitch)섬유의 비율과 관련이 있다(장경태외, 1993). 단거리에 있어서의 가속도 그리고 낼 수 있는 스피드의 우열은 근육이나 체격 등에 차이가 없는 경우엔 근 수축에 착안하면 주로 무릎, 발목, 허리 등을 펴는데 작용하는 여러 가지 근육, 고관절을 축으로 다리를 빨리 뒤로 빼는데 작용하는 여러 근육 등에 있어서의 단축성(concentric) 수축 속에서 힘이 나타나는 속도, 그 집중력 유지, 그리고 힘을 빼는 속도 등의 우열에 의해 결정된다(백명기 외, 1984).

6) 유연성

유연성에 대해 Cureteton(1964)은 “충분히 균형을 유지하고 증진되어 있는 상태보다 강력한 항장력과 신축력에 대한 근, 건, 인대 및 뼈의 상태”라고 했으며, Mathews는 “신체의 유연성이란 일반적으로 고관절의 가동 범위”라고 정의하고 있으며 이것은 근육의 신전성과 구조나 고관절 주변의 인대나 각막의 상태가 관여한다”고 한다. Larson(1951)도 기본적인 운동 요소의 하나로 유연성을 지적하고 있으며 이 요인은 신체 운동을 수행하는데 중요한 역할을 할뿐 아니라 근육통이나 근, 건의 단열과 같은 운동 장애의 예방에도 유효하다.

3. 체력 트레이닝

1) 트레이닝의 개념

트레이닝이란 스포츠 분야에서만 아니라 그 밖의 여러 분야에서 흔히 사용되는 말이다. 스포츠 현장에서 사용된 트레이닝은 신체 단련 혹은 신체훈련과 같은 막연한 의미로 사용되었다. Steinhaus(1933)는 “운동에 의하여 신체의 제 기관과 제 기능이 발달하게 되는데 이 같은 발달은 생리학적으로 운동에 의한 생체의 영구적 적응이라고 하면서 트레이닝은 신체의 적응능력을 이용하여 발육발달을 도모하려는 계획적 운동 프로그램”이라고 하였다. 일본체육협회(1969)는 트레이닝을 “체력 강화 훈련”이라고 규정하였고, Mathews와 Fox(1971)는 트레이닝을 “에너지원과 스포츠 기술의 향상을 도모하려는 운동 프로그램의 실천”이라고 규정하였다. Ikai(1969)는 트레이닝에는 “에너지적은 명의 체력강화 훈련만이 아니라 스포츠 기술의 향상을 위한 프로그램을 포함시켜야 한다. 즉 에너지적 체력의 강화훈련(협의의 트레이닝)과 사이버네틱스적 체력 강화 훈련(협의의 프랙티스)이다.”라고 규정하였다.

Ikai와 Matsui(1968)는 “트레이닝이란 운동 자극에 대한 인체의 적응 능력을 이용하여 인간의 작업 능력을 가능한 한도까지 발달시키려는 과정”이라고 진술하였고, 김진원(1993)은 “트레이닝이란 체력의 계획적인 강화 훈련을 통하여 운동 능력을 향상시키고자 하는 과정”이라고 진술하였다. 따라서 트레이닝의 정의는 각종 합리적이고 계획적인 운동 자극에 대한 생체기능의 적응 능력을 이용하여 인간 행동을 가능한 한도까지 발달시키고자 하는 하나의 과정으로 풀이된다. 즉 운동 자극을 매개로 하여 인체의 적응과 순화를 효과적으로 획득하고 극대화하는 과정이라고 할 수 있다.

2) 트레이닝의 원리

트레이닝이란 체력 증강을 목적으로 신체에 일정량의 자극을 주는 의도적인 과정을 말한다. 즉 운동 자극에 대한 인체의 적응성을 이용해 정신력 및 운동 능력을 발달시키는 과정이다. 이 과정은 무턱대고 자극을 가한다고 해서 목적을 달성할 수 없고 일정한 원칙에 의해 트레이닝이 이루어져야한다.

김진원(1993)은 트레이닝 원리를 첫째, 전면성 둘째, 의식성 셋째, 점진성 넷째, 반복성 다섯째, 개별성을 들고 있다.

(1) 전면성의 원리

전면성의 원리란 운동 선수의 근력, 지구력, 조정력, 유연성 등의 체력 요소, 정신적 요소, 건강, 그리고 교양의 발달을 의미한다. 따라서 전면적인 발달은 체력 운동 기술, 운동 섭취 등을 끊임없이 향상 시킬 수 있는 기본 조건이 된다.

(2) 의식성의 원리

의식성의 원리는 운동 선수 각자가 트레이닝의 과제를 정확하게 이해하고 그 수단과 방법에 대한 편성 내용을 명확히 압으로써 효과를 높일 수 있다는 교육 과학적 원리이다.

(3) 점진성의 원리

체력 트레이닝에 있어서 점진성이란 부하의 질과 양을 정확하게 점증적으로 조절하고 운동 기술의 과제와 동작을 점진적으로 복잡화하는 것을 말한다.

(4) 반복성의 원리

반복성의 원리는 에너지적 체력 요소의 향상과는 관계가 적고 운동의 기술이나 전술의 습득 또는 의지력 함양에 관련이 깊다. 반복성을 적용하는 데에는 트레이닝의 질과 양을 합리적으로 결정하여, 트레이닝의 효과를 유지 증진시킬 수 있어야 하며 부하와 휴식 그리고 피로와 회복을 합리적으로 배분해야 한다.

(5) 개별성의 원리

개별성의 원리는 그 사람의 개인적 특수성을 고려하여 각자의 능력과 가능성에 알맞은 트레이닝의 부하를 계획하도록 규정하고 있다. 신체적 운동은 운동형식, 운동강도, 운동시간, 운동방법 등을 채용함에 있어 성별 연령별 숙련도 건강도 및 정신적 요소 등은 고려해야 할 요건이다.

3) 중학교 시기에 적합한 체력 트레이닝

체력과 운동 기능이 동일한 속도로 똑같이 신장되는 것은 아니다. 중학교 시기에 있어서는 신경 기능이 주로 관계하는 조정력은 연습에 의해서 신장할 수 있으나 근력과 지구력은 특별한 트레이닝을 실시한다 하더라도 그다지 효과는 볼 수 없다. 그러므로 중학교 시기에 있어서 특히 중점을 두어 신장시켜야 할 체력은 조정력 즉 평형성, 교차성, 민첩성 등이며, 그 외 근력과 지구력을 신장시키는 것도 중요하다. 그러나 근력을 신장시키려고 할 때는 강한 부하를 가하는 것은 피하고 조정력을 높이기 위한 운동으로서 근력 높이기가 될 수 있도록 운동을 하는 것이 필요하다. 윤인호(1992)는 저학년, 중학년, 고학년으로 나누어 각 단계에 있어서 어떠한 체력의 요소를 중점적으로 발달 시켜야 할 것인가에 대하여 기술하였다.

중학교 저학년 시기는 고정 시설을 사용하는 놀이 등에 대한 흥미가 남아 있으며, 그 놀이방법은 복잡하게 되어, 뛰어 내리거나, 기어오르거나 리드미컬하게 운동하는 것이다. 그러나 손으로 공을 튀기거나 잡거나 하는 것은 잘 안 되는 시기이다. 따라서 전신적인 운동에 의하여 조정력과 근력을 기르게 함이 중요하다. 또 중학교 시기는 활발하게 활동하는 시기로서 달리거나, 쫓아가거나, 맞붙거나 하는 운동을 좋아하며 경쟁을 좋아하게 된다. 또 눈과 손의 조정력이 발달하고, 운동에 있어 교차성이 증가하는 시기이므로 조정력과 순발력을 발달시키는 것이 좋다. 중학교 고학년 시기는 신장 및 체중 등의 발달이 현저하게 되며 각종의 운동 능력도 발달하여 활발하게 운동하게 된다. 호흡 및 순환기의 기능도 어느 정도 발달하므로 무리하게 시키지 말고 조정력, 근력, 순발력 뿐만 아니라 지구력을 점차 높일 필요가 있다. 또한 윤인호(1992)는 중학교 학생들에게 체력 트레이닝을 실시함에 있어서 다음과 같은 주의가 필요하다고 한다.

첫째, 조정력을 양성하는데 중점을 두어야 한다. 둘째, 유연성을 양성할 필요가 있다. 셋째, 무리하지 않을 정도로 근력과 지구력도 양성할 필요가 있다. 넷째, 피로의 예방에 주의해야한다. 다섯째, 부상의 방지에 각별히 주의해야 한다.

4. 체력의 진단

1) 스포츠 테스트

(1) 체력진단 테스트(일본체육협회에서 정하고 있는 항목)

- ①근력테스트 : 악력, 배근력
- ②순발력 테스트 : 제자리 멀리뛰기
- ③지구력 테스트 : 하버드스텝 테스트
- ④민첩성 테스트: 서틀런
- ⑤유연성 테스트: 윗몸 앞으로 굽히기, 팔 짚고 엎드려 윗몸 들어 올리기

(2) 운동능력 테스트(국제표준체력 테스트 위원회에서 채용하고 있는 항목)

- ①50m 달리기(50m sprint)
- ②제자리 멀리뛰기(standing long jump)
- ③오래 달리기(distance run)
 - 거리 : (남자) - 2000m 또는 1000m
 - (여자) - 1500m 또는 800m
- ④악력(grip strength)

⑤매달리기(chinning)

종목 : (남자) - 턱걸이(pull-ups)

(여자) - 오래 매달리기(flexed arm hang)

⑥왕복 달리기(shuttle run)

⑦윗몸 일으키기(30-second sit-ups)

⑧윗몸 앞으로 굽히기(forward flexion of trunk)

2) 체력 요소별 테스트

(1) 운동발현 능력의 진단

정적 근력 : (팔) - 악력

(몸통) - 배근력

(다리) - 각근력

동적 근력 : (팔) - 소프트 볼 던지기, 수류탄 던지기, 포환 던지기

(다리) - 제자리 높이뛰기, 제자리 멀리뛰기, 멀리뛰기

(2) 운동 지속 능력의 진단

근 지구력 : (팔) - 턱걸이, 팔 굽혀 매달리기

(몸통) - 윗몸 일으키기

(다리) - 한 발로 뿔뛰기

전신 지구력 : (전신) - 오래 달리기

(3) 운동 조정 능력의 진단

민첩성 : 왕복 달리기, 50m달리기(100m달리기)

버피 테스트(burpee test)

사이드스텝 테스트(side -step test)

평행성 : 눈감고 한 발로 서기

한 발 앞 끝으로 서기

교차성 : 각종 운동 학습용 검사

유연성 : 윗몸 앞으로 굽히기, 윗몸 뒤로 젖히기

3) 운동수행 관련 체력의 일반적인 측정(Gallahue, 1996)

협응성 : 케이블 점프

정확한 호핑

스키피핑

볼 드리블

발로하는 드리블

균형성 : 평균대 걷기

(평형성) 막대 들고 균형 잡기

한 발로 서기

스피드 : 20m 전력 질주

30m 전력 질주

민첩성 : 왕복 달리기

옆으로 다리 벌리고 서기

순발력 : 수직 점프

제자리 멀리 뛰기

멀리 던지기

빨리 던지기

5. 중학교 육상 운동의 지도법

1) 100m 달리기

단거리 달리기는 빠른 속도를 낼 수 있는 효율적인 런닝 자세와 효과적인 힘의 배분을 위한 페이스로 구분할 수 있다.

런닝(running)자세란 단거리 달리기의 출발에서 결승점까지의 사이에 될 수 있는 한 빠른 속도를 얻기 위해서 누구에게나 공통적으로 적용되는 합리적인 동작을 의미한다. 출발에서부터 결승점까지의 달리기 구간은 정지 상태에서 출발, 폭발적인 가속 질주 구간, 최고 속도에 달릴 때의 전속 질주 구간, 피니시로 구분할 수 있다. 이와 같은 각 구간의 특성에 따라 효율적인 런닝 자세는 달라져야 한다(스포츠과학연구소, 1987).

스타트(start)는 스타트 라인의 앞을 짚은 다음 앞발을 블록에 꼭 붙이고, 뒷발도 블록에 붙이어 뒷발의 무릎을 지면에 붙이고 난 후 두 손에 체중이 실리도록 한다. ‘차려’의 구령으로 허리를 지면과 평행한 선보다 높게 올리면서 상체를 앞으로 숙인다. 이때 머리를 들어 제 1보 근처를 보도록 하며 뒷다리는 무릎이 뻗치지 않도록 하고 힘을 빼어 정지 상태를 이루도록 한다. 신호총 소리가 남과 동시에 앞발로 블록을 강하게 킁하며 팔을 앞뒤로 크게 힘차게 흔들고 뒷발을 신속히 가슴 부위까지 끌어당겨 붙이도록 한다. 제 1보는 무리하게 넓히거나 좁히지 말며 될수록 낮고 자연스럽게 앞으로 내디딘다. 그리고 발바닥으로 지면을 힘차게 뒤로 찬다. 제 2보는 점차로 상체를 일으켜 뒤로 밟고 있던 다리가 아래로 강하게 두들기는 느낌으로 변한다. 무릎을 점차 펴가며 보폭을 늘려간다. 15~20m 사이에서 완전한 스프린트(sprint)질주 자세를 갖춘다(나현성, 1988).

스타트 대시에서 가속을 발휘하여 톱 스피드(top speed)를 발휘하는 구간은 50~80m 지점이다. 최고 속도에 달하면 그 이후부터는 더 이상의 기록이 올라가지 않기 때문에 그 페이스(pace)를 릴렉스(relax)상태로 지속시키는 것이 대단히 중요하다. 특히 일직선상을 달리도록 유의하지 않으면 착지할 때 좌우로 스피드가 달아나 버리므로 유의해야 한다. 따라서 런너는 발로 지면을 후방으로 누름으로써만 가속할 수가 있다. 1보의 차기로 인하여 속도를 얻은 신체는 다시 다음의 차기로 인하여 보다 속도를 더하게 된다. 뒷발은 무릎을 굽혀 앞 상방으로 끌어내고 무릎을 다 펴지 말고 힘을 모아 두어 후방으로 재빠르게 밟도록하여 킥하는 것이 중요하다.

피니시(finish) 동작은 승패와 기록에 큰 영향을 미치는 중요한 기술이다. 피니시 동작의 중요한 요소는 우선 타이밍을 잘 맞추는 것이다. 너무 일찍 피니시 동작에 들어가면 자세가 흐트러져 오히려 기록에 나쁜 영향을 줄 수 있기 때문이다. 일반적으로 결승선의 4~5m 전방에서 시작하는 것이 적당하다(스포츠과학연구소, 1987).

강신복 등(1984)은 학생들에게 100m 단거리 달리기를 지도함에 있어서 다음과 같은 주의가 필요하다고 하였다.

첫째, 먼저 학생 각 개인의 능력을 조사하여 능력별로 조를 편성함으로써 열등감을 없앤다. 둘째, 상체를 흔들지 않고 결승점을 보고 달리며 되도록 직선을 달리게 한다. 셋째, ‘차려’ 자세에서 허리를 너무 높이게 되면 다리의 무릎이 펴져 블록을 차는 힘이 약해지거나 출발 자세가 흐트러지기 쉽다. 넷째, 팔을 앞뒤로 흔들 때, 되도록 동체에 가까이 하며 앞으로 나갈 때는 V자형, 뒤로 갈 때는 L자형이 되도록 한다. 다섯째, 앞 기울기가 흐트러지지 않도록 주의하여 질주한다.

2) 도움닫기 멀리뛰기

도움닫기 멀리뛰기는 수평 속도의 스피드를 이용하여 멀리 뛰는 종목으로서 도움닫기, 발구르기, 공중 동작, 착지의 네 가지 동작으로 이루어진다. 이 4가지 동작을 기술적으로 잘 조화시키는 데서 좋은 기록이 나올 수 있으며 공중 동작의 몸에 따라 가위 뛰기와 젓혀 뛰기로 나눌 수 있다.

멀리뛰기는 단거리와 관련성이 대단히 높은 종목으로서, 스피드와 도약력 그리고 공중에서의 밸런스가 승패를 좌우하는 중요한 요소이다. 도움닫기는 보다 멀리뛰기 위한 스피드를 얻을 목적으로 하는데 단거리를 찾지 못해 오히려 기록이 저하될 우려가 있다. 그러므로 단거리 달리기 때의 무릎 높이보다 더 높이 올려 유연하고 율동적인 가속주가 되어야 한다(스포츠과학연구소, 1987). 또한 도움닫기의 거리는 개인의 보폭이나 스피드를 고려하여 발이 구름판에 정확히 맞도록 조절되어야 한다. 강신복 등(1987)은 학생 선수는 약 20~30m가 좋다고 하였다.

스타트는 가볍게 하여 점차로 스피드를 가속하고, 발 구르기의 6보전 쭈에서는 전력 질주에 가깝게 한다. 최후의 6보는 스피드를 줄이지 않은채 달려야 하며, 발 구름의 3보 앞에서는 다리의 움직임을 빨리 하고, 최후의 1보는 조금 보폭을 줄인다. 스피드가 있는 사람이면 조금 넓히는 것이 발구르기가 더 잘된다. 반대로 스피드가 느린 사람이 보폭을 넓게 하면 발구르기의 힘이 약해진다. 발 구르기에 들어갈 때는 발 구르기의 다리가 앞으로 나가는 것이 좋고 상체는 약간 위로 젖혀지는 것이 좋으나, 이로부터 발 구르기로 옮길 때는 재빨리 허리를 앞으로 내미는 것이 중요하다. 도움 달기의 최후의 1보는 무릎의 아래를 재빨리 앞으로 흔들어 내도록 펼치면서 몸의 아래를 끌어 붙인다는 기분으로 발바닥 전체로 구름판을 찬다.

구름판을 밟았을 때 몸은 발 바로 위에 있으나, 곧 반대 다리를 앞으로 흔들어 내어 몸은 앞으로 나가므로 발구른 순간에는 상체를 앞으로 기울이고 있다. 그러나 발 구르기에서 낮게 앞을 향하여 미끄러지는 것이 아니고 상당한 높이에 있을 필요가 있으므로 앞다리를 무릎부터 강하게 앞 위쪽으로 흔들어 내고, 두 팔을 강하게 앞뒤로 흔들며 상체를 일으켜 공중으로 띄어 올라간다(나현성, 1987).

공중 자세에는 젓혀뛰기, 가위뛰기, 히치 킥(hitch kick)이 있는데 젓혀뛰기와 가위뛰기를 많이 사용하고 있다. 공중동작은 지지점이 없는 상태로서 착지가 유리하게 되도록 균형을 유지하는 것이 중요하다. 그런 까닭에 공중 동작에서는 그다지 큰 근력을 필요로 하지 않고 발 구르기의 에너지를 이용하여 동작을 조절하는 것이 중요하다(스포츠과학연구소, 1987)

착지는 발 구르기 다음으로 중요한 기술로서 착지의 성패에 따라 기록의 차가 심하여 승패를 좌우하는 경우가 많으므로 철저한 훈련으로 완벽한 기술을 연마하여야 한다(강신복 등, 1984). 공중동작에서 두 다리를 앞으로 내어 가슴 쪽으로 끌어당기고 어깨 위로 올라 있는 두 팔을 앞으로 내린 다음, 뒤로 힘차게 젖는다. 다리 근육의 긴장을 풀어 착지하는 순간 무릎이 굽혀지도록 해야 하며 동체를 앞 또는 옆으로 뉘여 엉덩방아를 찢지 않도록 한다. 착지가 이루어지는 순간 두 팔이 뒤로 젓혀져 있으나 즉시 앞으로 내어 균형을 유지한다. 강신복 등(1984)은 도움닫기 멀리 뛰기를 지도함에 있어 다음과 같은 주의가 필요하다고 한다.

첫째, 정식의 멀리 뛰기는 2주간에 한 번 정도 연습이나 시합을 갖도록 하고 평상시에는 스피드 훈련이나 부분 기술 연습 등을 시킨다. 둘째, 5~6m 정도의 짧은 거리를 도움닫기로서 발 구르기, 공중동작, 착지의 폼 형성 연습을 시킨다. 셋째, 도움닫기 최후의 보폭은 5~10cm 정도 약간 좁히도록 지도한다. 넷째, 도약력과 스피드 연습을 많이 시킨다. 다섯째, 운동 자체가 비교적 단순하기 때문에 변화있고 흥미 있는 지도가 요구된다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 경상북도 K시 소재 K중학교 3학년 남학생 30명을 대상으로 A집단(실험 집단) 15명과 B집단(비 실험 집단) 15명으로 분류하였다.

A집단 : 기초체력 프로그램을 적용한 학습 집단

B집단 : 기초체력 프로그램을 적용하지 않은 집단

2. 연구 기간

1) 연구 계획 및 자료 수집	2005. 01. 01 - 2005. 05. 19
2) 지도 방법 및 지도 내용 작성	2005. 05. 20 - 2005. 08. 31
3) 사전 검사	2005. 09. 01 - 2005. 09. 09
4) 수업 실시	2005. 09. 10 - 2005. 12. 09
5) 사후 검사	2005. 12. 10 - 2005. 12. 20
6) 통계처리 및 결과 분석	2006. 01. 01 - 2006. 02. 28

3. 실험절차

연구대상자들(A,B 두 집단)은 기초체력 강화 프로그램 전·후 100m달리기, 멀리뛰기, 1,600m달리기 기능을 학교 운동장에서 측정하였다.

4. 훈련 프로그램

두 집단(A, B)이 8주간 실시한 훈련 프로그램의 구성은 A집단은 기초체력 향상에 중점을 두었으며, B집단은 정규 수업만 실시하였으며, 육상의 기초훈련 프로그램은 두 집단 모두 동일하게 적용하였다.

1) 기초 체력 강화 프로그램

기초 체력 향상을 위한 프로그램은 순발력, 근지구력, 민첩성, 유연성, 전신지구력 강화 프로그램을 선정하였다.

(1) 순발력 강화 프로그램

① 제자리 멀리 뛰기 : 발 모아 서서 발구름 없이 몸과 팔의 반동으로 멀리뛰기를 20회 실시하며 중간에 10초 정도의 휴식을 주며 3세트 반복한다.

② 30m 전력 달리기 : 출발 신호와 동시에 30m 전력 달리를 3회 실시하며 중간에 10초 정도의 휴식을 주며 3세트 반복한다.

③ 계단 뛰어 내리기 : 계단에 모뎀발로 점프하고 내리는 것을 20회 실시하며 중간에 10초 정도의 휴식을 주며 3세트 반복한다.

④ 앉아 뛰어 돌기 : 무릎을 붙이고 쪼그려 앉아 높이 뛰어오르며 방향 바꾸기(90도~360도)를 10회 실시하며 10초 동안 휴식 후 3세트를 반복한다.

(2) 근지구력 강화 프로그램

① 쪼그려 뛰기 : 머리에 손을 얹고 발은 앞뒤로 하여 제자리에서 쪼그려 앉았다 위로 뜬다. 20회 실시하고 20초 휴식 후 2세트를 반복한다.

② 윗몸 일으키기 : 누워서 손을 가슴에 팔장을 끼고 윗몸을 일으켜 팔꿈치를 무릎에 대었다 놓는다. 20회 실시하고 10초 휴식 후 3세트를 반복한다.

③ 옆드려 발 바꾸어 뛰기 : 손 짚고 옆드려서 다리를 교대로 당겨 무릎을 가슴까지 끌어 당겼다가 편다. 20회 실시하고 10초 휴식 후 3세트를 반복한다.

④ 누워 다리 교대로 올리기 : 손은 펴서 수평으로 바닥에 붙이고 발은 지상에서 15도 정도 두 다리를 올려서 땅에 닿지 않고 교대로 위 아래로 움직인다. 10초간 실시하고 10초 휴식 후 3세트를 반복한다.

(3) 민첩성 강화 훈련 프로그램

① 스텝핑(steping) : 제자리에서 되도록 빠르게 짧게 발끝으로 땅을 10초간 교대로 차며 10초 휴식 후 3세트를 반복한다.

② 피치(pitch) : 런닝 요령으로 제자리에서 무릎을 올려 허벅지가 수평 이상으로 올라가도록 제자리 달리기를 10초간 연속 실시하고 10초 휴식 후 3세트를 반복 한다.

③ 내리막 길 달리기 : 언덕 위에 위치한 후 20m의 내리막을 전력 질주하고 다시 오르막을 전력으로 2회 연속 실시하고 10초 휴식 후 3세트를 반복한다.

④ 지그재그 달리기 : 2m 간격으로 설치된 5개의 깃대 사이를 지그재그로 달려갔다 돌아 오기를 연속 2회 실시하고 10초 휴식 후 3세트를 반복한다.

(4) 전신 지구력 강화 훈련 프로그램

① 줄넘기 : 빠른 속도로 제자리 뛰면서 앞으로 넘기를 30초간 실시하고 10초 휴식 후 3세트를 반복한다.

② 200m 달리기 : 스탠딩 스타트 자세로 출발하여 200m 달리기를 실시하고 30초 휴식 후 3세트를 반복한다.

(5) 유연성 강화 훈련 프로그램

① 윗몸 앞으로 굽히기 : 다리를 벌리고 무릎을 편 채로 앉아 상체를 앞으로 굽혀 지면에 가슴을 닿게 한다. 보조자는 어깨를 부드럽게 밀어준다. 16호간 휴식 후 3세트를 반복한다.

② 다리 벌려 지면에 밀착시키기 : 다리를 앞뒤, 좌우로 벌려 다리가 지면에 닿게 한다. 16호간 실시하고 10초 휴식 후 3세트를 반복한다.

③ 어깨 누르기 : 발을 벌리고 마주 서서 상대방 어깨를 잡은 후 상체를 앞으로 굽히면서 크게 상하로 진동하듯이 16호간 누른다. 10초 휴식 후 3세트를 반복한다.

④ 발끝 들어 머리 위 닿기 : 팔은 허리에 대고 누워서 모은 다리를 들어 발끝이 머리 쪽 지면에 16호간 닿게 한다. 10초 휴식 후 3세트를 반복한다.

2) 기초체력 측정

① 유연성 측정(윗몸앞으로 굽히기)

피험자는 바닥에 앉아 두 무릎을 함께 모으고 옆으로 누인 의자에 발을 평평하게 댄다. 보조자는 두 무릎을 곧게 펴도록 도와주고 피험자는 두 팔을 앞으로 쭉 뻗친다. 그 때 의자에 부착되어 있는 미터자로 손가락 끝이 닿는 거리를 측정한다. 0점에 닿지 않을 때는 0점에서의 거리는 ‘-’로 기록하며 2회 실시하여 평균 기록을 취하고, cm미만은 반올림한다.

② 민첩성 측정(왕복 달리기)

피험자는 준비 신호에 따라 10m 왕복 달리기 검사장의 출발선에 선다. 출발 신호에 따라 앞으로 달려 반원 내에 있는 각목 한 개를 집어 들고 출발선 쪽으로 달린다. 출발선 쪽에 있는 반원 내에 내려놓는다. 검사

장은 평면으로 잘 미끄러지지 않는 곳을 택한다. 각목을 놓을 때 반드시 반원 안에 놓도록 하고 던져서는 안되며, 이 경우는 다시 실시한다. 출발에서 두 개의 각목을 모두 옮기는 데 소요되는 시간을 측정하여 0.1초 단위로 기록하며, 2회 실시해서 평균 기록을 취한다.

3) 육상 운동 기능 측정

(1) 육상 운동 기능 측정 종목

육상 운동 중 100m 달리기와 멀리뛰기, 1,600m달리기 3종목으로 하였다.

(2) 측정 방법

① 100m 달리기

피험자는 출발선에서 크라우칭 스타트 자세로 한 다음 출발 신호와 동시에 출발한다. 주자가 100m의 거리를 달려서 결승 테이프에 가슴 또는 신체의 일부가 닿기까지의 소요 시간을 0.1초 단위까지 기록한다.

② 도움닫기 멀리뛰기

피험자는 멀리뛰기 모래장의 20m정도 떨어진 곳에 선다. 신호에 의해 도움닫기 하여 발 구름판을 굴러 최대한 앞으로 뛰어 뛸 수 있는 대로 멀리 착지한다. 도약 폼이나 공중 자세는 규제가 없으나 발 구름판은 꼭 딛도록 한다. 모래장의 테두리 높이와 모래 표면의 높이는 수평이 되도록 하고 모래는 항상 평평한 상태에서 실시한다. 구름판 표시선에서 가장 가까운 발뒤꿈치 혹은 신체의 일부의 착지점까지 거리를 구름판 표시선과 직각으로 측정한다. 개인별로 측정하여 cm단위로 기록하되 미만은 반올림하고 2회 실시하고 평균치를 취한다.

③ 1,600m달리기

피험자는 출발선에서 스텐딩 스타트 자세로 서게 한 다음 출발 신호에 의해 달리기를 시작한다. 주자가 1,600m의 거리를 달려서 결승 테이프에 가슴 또는 신체의 일부가 닿기까지의 소요 시간을 초 단위로 기록하고 소수점 이하는 버린다.

5) 체력 측정

A집단과 B집단에 대한 사전 사후 검사 종목은 다음과 같다.

(1) 순발력측정(제자리 멀리뛰기)

피험자는 멀리뛰기 모래장의 떨어진 곳에 설치된 발 구름판 위에 양발을 어깨 너비만큼 벌려 선다. 구름판 표시선을 넘지 않도록 서서 도움닫기 없이 팔이나 몸과 다리로써 충분하게 반동을 주어 최대한 앞으로 멀리 착지한다. 모래장의 테두리 높이와 모래 표면의 높이는 수평이 되도록 하고 모래는 항상 평평한 상태에서 실시한다.

구름판 표시선에 가장 가까운 발뒤꿈치 혹은 손이나 엉덩이의 착지점까지 거리를 구름판 표시선과 직각으로 계측한다. 단위는 cm로 하고 미만은 반올림하여 2회 실시하여 평균 기록을 취한다.

(2) 근지구력 측정(윗몸 일으키기)

피험자는 ‘준비’ 구령에 따라 매트 위에 위를 보고 누워서 준비 자세를 취한다. 이 때 양발을 30cm 정도 벌리고 무릎은 직각으로 세운다. 양손은 머리 뒤에서 잡는다. 보조자는 피험자의 양 발목을 꼭 눌러 준다. 발목을 고정하기 위해서 고정대를 이용해도 좋다. ‘시작’ 신호로 상체를 일으켜 양 팔꿈치를 무릎에 대고 다시 누웠다 일어나기를 반복한다.

5. 통계 처리 방법

본 연구의 자료처리는 SPSS120 통계프로그램을 이용하여 각 항목별 평균 및 표준편차를 산출하였으며

- 1) 두 집단 내에서 나타난 체력 종목별 처치 효과를 비교·분석하기 위하여 반복 측정 검사(Repeated Measurements) 및 t-test를 실시하였다.
- 2) 두 집단간의 체력 향상에서 실험 처치 효과를 비교·분석하기 위하여 t-test를 실시하였다.
- 3) 두 집단 간의 운동 기능에서 실험 처치 효과를 비교 분석하기 위하여 t-test를 실시하였다.

IV. 결과 및 논의

1. 체력 측정 결과 분석

1) 두 집단간 사전검사 결과 분석

처치 전 두 집단 간 체력에 대한 동질성을 검증하기 위하여 측정한 사전 검사 기록에 대하여 t-test를 실시한 결과는 <표 1>에 나타난 바와 같이 모든 체력 종목에서 두 집단간 기록의 평균 차는 통계적으로 유의한 차를 나타내지 않았다. 따라서 두 집단은 동질 집단임이 확인되었으며, 실험처치는 의의 있는 것으로 검증되었다.

표 1. 체력측정 사전검사 결과

체력요소	측정종목	집단	N	M	SD	t
순발력	제자리 멀리뛰기(cm)	A	15	190.75	7.670	1.31
		B	15	193.55	5.689	
근지구력	윗몸 일으키기(회)	A	15	35.65	5.480	.79
		B	15	37.05	5.744	
민첩성	왕복달리기 (초)	A	15	11.215	0.682	.94
		B	15	11.030	0.559	
유연성	윗몸앞으로 굽히기(cm)	A	15	8.85	4.120	.28
		B	15	9.20	3.820	
전신 지구력	1600m달리기 (초)	A	15	374.80	69.350	1.10
		B	15	357.45	11.190	

2) 두 집단별 사전·사후 검사 결과 분석

두 집단별 체력 종목별 사전·사후검사 기록을 분석한 결과는 <표 2>와 같다.

순발력(제자리 멀리뛰기)은 훈련 전 보다 평균 기록이 A 집단 12.75cm, B 집단 4.55cm 각각 향상되었으며 A 집단의 변화폭이 B 집단보다 큰 것으로 나타났다.

두 집단별 사전·사후 체력검사의 t-test 결과 A 집단, B 집단 모두 유의한 차가 나타났다($p<.01$). A 집단과 B 집단 모두에서 트레이닝 효과가 나타났지만 기초 체력 중심 트레이닝 처치를 한 A 집단이 B 집단보다 상대적으로 높은 트레이닝 효과를 나타냈다.

근지구력(윗몸 일으키기)은 훈련전 보다 평균 기록이 A 집단 9.95회, B 집단 3.85회 각각 향상되었으며 A 집단의 변화폭이 B 집단보다 상대적으로 큰 것으로 나타났다.

두 집단별 사전·사후 체력검사의 t-test 및 반복측정 검사를 실시한 결과 A 집단, B 집단 모두 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<.01$). 그러나 기초 체력 중심 트레이닝 처치를 한 A 집단이 수업을 진행한 B 집단보다 상대적으로 높은 트레이닝 효과를 나타냈으며 민첩성은 평균 기록에 있어 처치 전보다 A 집단은 0.045초, B 집단은 0.585초로 각각 기록이 단축되었으며 A 집단의 변화폭이 B 집단보다 큰 것으로 나타났다.

두 집단별 사전·사후체력 검사의 t-test 및 반복측정 검사를 실시한 결과 A·B 집단 모두에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<.01$) 이와 같이 A·B 집단 모두에서 각각의 트레이닝 효과가 나타났지만 체력 중심 트레이닝 처치를 한 A 집단이 B 집단보다 상대적으로 높은 효과를 보였다.

유연성(trunk flexibility test)은 A·B 집단 각각 6.0cm, 1.55cm 향상되었는데 A 집단이 B집단 보다 평균 4.45cm 더 향상되었다. 두 집단별 사전·사후 체력 검사의 t-test 및 반복 측정 검사를 실시한 결과 A 집단과 B집단 모두 통계적으로 유의한 차가 나타났으나 체력 중심 트레이닝 처치를 한 A집단이 B집단보다 상대적으로 높은 트레이닝 효과를 나타냈다

본 연구에서는 전신지구력이 훈련 전 보다 A·B집단 모두 평균 36.70초, 11.35초씩 각각 기록이 단축되었으며 변화폭에 있어서 25.35초로 A 집단이 더 큰 것으로 나타났다. 두 집단별 사전·사후 체력검사의 평균 차에 대한 유의도를 검증한 결과 A 집단의 경우 유의수준 1%에서 통계적으로 유의한 차가 나타났고 B 집단은 유의수준 5%에서 통계적으로 유의한 차가 나타났다. 이와 같이 A 집단과 B 집단 모두에서 처치효과가 나타났지만 체력 중심 트레이닝이 전통적인 트레이닝보다 상대적으로 더 높은 효과를 나타냈다. 이것은 김영언(1997)의 초등학교 6학년을 대상으로 한 보조보강 운동 프로그램 학습이 아동의 기초체력에 미치는 영향에서 전신지구력의 사전·사후 검사에 대한 t-test 결과 순환운동을 통한 보조보강 운동 프로그램을 적용한 집단 B가 $p<.05$ 수준에서 통계적으로 유의한 차가 나타났다는 선행 연구와도 일치하고 있다.

표 2. 체력 측정 사전·사후검사에 대한 결과

체력요소	측정종목	집단	N	사 전 사 후	M	SD	t
순발력	제자리 멀리뛰기 (cm)	A	15	사전	193.55	7.670	13.86 *
				사후	203.50	7.127	
		B	15	사전	190.75	5.689	11.55 *
				사후	198.10	6.282	
근지구력	윗몸일으키기 (회)	A	20	사전	35.65	5.480	15.48 **
				사후	45.60	6.099	
		B	15	사전	37.05	5.744	9.34 **
				사후	40.90	5.766	
민첩성	왕복달리기 (초)	A	15	사전	11.215	0.682	15.31 **
				사후	11.170	0.453	
		B	15	사전	11.615	0.559	5.92 **
				사후	11.030	0.496	
유연성	윗몸앞으로 굽히기(cm)	A	15	사전	8.85	4.120	27.57 *
				사후	14.85	3.856	
		B	15	사전	9.20	3.820	6.94 *
				사후	10.75	3.892	
전신 지구력	1600m달리기 (초)	A	15	사전	374.80	69.350	2.50 **
				사후	338.10	9.558	
		B	15	사전	357.45	11.190	10.69 *
				사후	346.10	8.908	

* $p < .05$ * * $p < .01$

2. 운동 기능 측정 결과 분석

1) 두 집단간 사전검사 결과 분석

<표 3>에 의하면 실험 처치 전 A·B 집단간 운동 기능에 대한 동질성 검증에서 사전 검사 기록에 대한 t-test를 실시한 결과 운동 기능에서 두 집단간 유의 차는 나타나지 않았다. 따라서 A·B 두 집단은 동질 집단임이 확인되었으며, 각각의 실험 처치는 의의가 있다고 볼 수 있다.

표 3. 운동기능 측정 사전검사 기록 비교

체력 요소	집 단	N	M	SD	t
100m달리기 (초)	A	15	16.665	0.560	.25
	B	15	16.620	0.591	
멀리뛰기 (cm)	A	15	440.45	14.95	.92
	B	15	444.70	14.39	
1600m 달리기 (초)	A	15	374.80	69.350	1.10
	B	15	357.45	11.190	

2) 두 집단별 사전·사후검사 결과 분석

<표 4>는 실험 처치 후 운동 기능에 대한 A·B두 집단별 사전·사후 차의 유의성을 검증한 결과이다. <표 4>에 의하면 100m 달리기는 훈련 전보다 평균 기록이 A집단 1.13초, B집단 0.45초 각각 기록이 단축되었으며 A 집단의 변화폭이 B집단보다 큰 것으로 나타났다.

표 4. 운동 기능 측정 사전·사후검사 기록에 대한 결과

운동요소	집 단	N	사 전 사 후	M	SD	t
100m달리기 (초)	A	15	사전	16.665	0.560	12.27 **
			사후	15.535	0.351	
	B	15	사전	16.620	0.591	13.70 **
			사후	16.170	0.629	
도움닫기 멀리뛰기(cm)	A	15	사전	340.45	14.95	17.16 **
			사후	370.15	9.76	
	B	15	사전	344.70	14.386	13.56 **
			사후	363.60	15.264	
1600m달리기 (초)	A	15	사전	374.80	69.350	2.50 **
			사후	338.10	9.558	
	B	15	사전	357.45	11.190	10.69 *
			사후	346.10	8.908	

* $p<.05$ * * $p<.01$

한편 두 집단별 사전·사후 100m 달리기 검사의 평균 차에 대한 유의도를 검증한 결과 각각의 처치가 모두 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<.01$). 이것은 각각의 트레이닝이 사후 기록의 향상에 있어 효과가 있음을 의미하며, 특히 체력 중심 트레이닝 처치를 한 A 집단이 전통적인 트레이닝 처치를 한 B 집단보다 상대적으로 높은 트레이닝 효과를 나타냈다.

위 표에 의하면 운동기능 중 도움닫기 멀리 뛰기는 훈련 전 보다 평균 기록이 A집단 29.70cm, B 집단 18.9cm 각각 기록이 향상되었다. 이와 같은 운동기능에는 다른 요인들이 기록 향상에 많은 영향을 미치나 특히 기초체력 강화 운동을 통해 향상된 순발력, 민첩성, 근력이 단거리 달리기 기능 향상에 긍정적인 효과를 가져온 것으로 생각된다.

도움닫기 멀리뛰기는 A. B 두 집단간에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이와 같은 결과는 도움닫기 멀리뛰기의 기록이 도움닫기, 발구르기, 공중동작, 착지 등의 여러 가지 요소의 기술 구사 능력이 기록에 영향을 미치므로 피험자들의 순수한 도약력을 파악하기에는 다소 어려움이 있는 것으로 사료된다. 또한 고흥환(1997)은 도움닫기 멀리뛰기는 구름판에서의 기술 능력의 우열에 따라 좌우되므로 순수한 도약력을 파악하는 것은 쉽지 않다고 하였다. 앞으로 정밀한 분석 연구가 필요하다고 생각된다.

3. 체력 측정 사후검사 결과 분석

실험 처치 후 체력 향상에 대한 두 집단간 차의 유의성을 검증하기 위하여 체력 종목별 사후 검사 기록을 분석한 결과는 <표 5>와 같다.

1) 순발력 측정 사후검사 결과 분석

두 집단간의 체력에 대한 종목별 t-test를 실시한 결과 순발력은 유의수준 5%에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다.($p < .05$) 사후 검사 기록의 수치변화를 비교해 보면 A 집단이 B 집단보다도 의미있게 높은 것으로 나타났는데, 이러한 연구결과는 체력 중심 트레이닝 처치가 전통적인 트레이닝 처치보다는 순발력 향상에 더 긍정적인 효과를 가져왔다고 사료되며, 이러한 결과는 김동수(1997)가 제시한 체력 보강 운동 프로그램 적용과 준비 및 정리 운동 시 체력보강운동 적용이 전통적인 학습보다는 순발력 향상에 효과적이라는 연구 결과와도 일치하였다.

표 5. 체력 종목별 사후 검사 기록 분석에 대한 결과

체력요소	집단	N	M	SD	t
순발력 (cm)	A	15	203.50	7.127	2.54 *
	B	15	198.10	6.282	
근지구력 (회)	A	15	45.60	6.099	2.50 *
	B	15	40.90	5.766	
민첩성 (초)	A	15	11.170	0.453	2.96 *
	B	15	11.615	0.496	
유연성 (cm)	A	15	14.85	3.856	3.35 **
	B	15	10.75	3.892	
전신지구력 (초)	A	15	338.10	9.558	2.74 **
	B	15	346.10	8.908	

* $p < .05$ * * $p < .01$

2) 근지구력 측정 사후검사 결과 분석

프로그램 적용 후 A·B 두 집단간의 근지구력 측정은 두 집단간 유의한 차이를 나타냈다($p < .05$). 또한 A 집단이 45.6회, B 집단이 40.9회로 체력 중심 트레이닝 처치가 전통적인 트레이닝 처치보다는 근 지구력 향상에 더 효과적이었다.

본 연구의 결과는 김동수(1997)가 제시한 체력 보강 운동 프로그램이 학습자의 운동기능 향상에 미치는 영향에서 근지구력 향상에 효과적이라는 연구 결과와는 일치하였으나 황장범(1996)이 제시한 체력 운동 수업 모형에 교수-학습이 아동의 체력 향상에 미치는 효과에서 윗몸일으키기와 half-squatjump 기능에서 효과가 없었다는 결과와는 다소 차이를 보이고 있다. 이러한 결과는 근지구력은 단기간보다는 장기간에 걸쳐서 훈련해야만 향상 될 것으로 사료된다.

3) 민첩성 측정 사후검사 결과 분석

두 집단간 사후검사 기록에 대한 t-test 결과 민첩성 역시 통계적으로 유의한($p < .05$) 차이를 나타냈는데 사후 검사를 통해 본 수치를 비교해 보면 A 집단이 B 집단보다도 의미 있게 높은 것으로 나타났다.

체력 중심 트레이닝 처치가 일반 수업의 처치보다는 민첩성 향상에 매우 긍정적인 효과를 나타낸 본 연구 결과는 김용수(1997)가 제시한 체기차기 운동이 초등학교 학습자의 체력 향상에 미치는 영향에서 민첩성 향상에 효과적이라는 연구 결과와는 일치하였으나 김영연(1997)이 제시한 보조 보강 운동 프로그램을 적용한 집단과 일반적인 체육 학습을 적용한 집단에서 민첩성에는 유의한 차가 없었다고 보고한 것과는 차이가 있었다.

4) 유연성 측정 사후검사 결과 분석

프로그램 적용 후 두 집단간 체력에 대한 유연성을 검증하기 위하여 실시한 종목별 사후검사 기록에 대한 t-test 결과 유연성(trunk flexibility test)은 두 집단간 통계적으로 유의한($p < .01$) 차이를 나타냈다. A 집단이 B 집단보다 더 높게 나타났다. 이것은 체력 중심 트레이닝 처치가 전통적인 트레이닝 처치보다는 유연성 향상에 더 효과적임을 반영한 것으로 생각된다.

이러한 결과는 김창원(1992)이 제시한 운동 조정능력 강화 프로그램을 적용한 실험집단이 유연성 향상에 효과적이라는 연구 결과와 일치하고 있다.

5) 전신지구력 측정 사후검사 결과 분석

프로그램 적용 후 A·B 두 집단간의 사후검사 기록에 대한 t-test 결과 전신지구력은 A·B 두 집단간 통계적으로 유의한($p<.01$) 차이를 나타냈다. 구체적으로 사후검사를 통해 본 수치를 비교해 보면 A 집단이 B 집단보다도 의미있게 높은 것을 알 수 있다.

이러한 결과는 김영언(1997)이 제시한 보조 보강 운동 프로그램을 적용한 집단과 일반적인 체육 학습을 적용한 집단은 전신지구력에서 유의한 차이가 없었다고 보고한 것과 상반된 결과다. 이는 윤인호(1992)의 “초등학교 시기에도 무리하지 않을 정도로 근력과 지구력도 향상시킬 필요가 있다”는 결과로 미루어 볼 때 추가적인 연구가 필요하다고 사료된다.

4. 운동기능 측정 사후검사 결과 분석

표 6. 운동기능 측정 사후검사에 대한 결과

운동요소	집 단	N	M	SD	t
100m달리기 (초)	A	15	15.535	0.351	3.94
	B	15	16.170	0.629	
멀리뛰기(cm)	A	15	370.15	9.762	1.62
	B	15	363.60	15.264	
1600m 달리기 (초)	A	15	338.10	9.558	2.74 **
	B	15	346.10	8.908	

* $p < .05$ * * $p < .01$

<표 6>은 프로그램 적용 후 운동 기능 향상에 대한 두 집단간 운동기능 사후검사 기록을 분석한 결과이다.

t-test를 통한 처치 후 A·B 두 집단간 운동 기능차의 유의성은 100m 달리기에서 체력 중심 트레이닝 처치가 일반적인 수업에 의한 집단에 비해 통계적 유의차는 나타나지 않았으나 효과적인 것으로 생각된다. 이러한 결과는 체력 중심 트레이닝 처치가 전통적인 트레이닝 처치보다는 100m 달리기 향상에 더 긍정적이라는 것을 암시한다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

기초 체력 강화 운동이 육상 운동 기능 향상에 어떠한 영향을 미치는지를 규명하기 위해 경상북도 K시 소재 K중학교 3학년 남학생 30명을 대상으로 사전검사를 실시한 후 A 집단에는 기초 체력강화 프로그램을, B 집단에는 정상적인 육상수업만을 8주간 실시한 후 사후검사를 실시하여 얻은 결과는 다음과 같다.

1) 체력에 대한 각 집단별 사전, 사후검사 결과 5가지 요소 즉, 순발력, 근지구력, 민첩성, 유연성, 전신지구력은 A, B 집단 모두 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 따라서 A 집단에 처치한 기초체력 중심 트레이닝과 B 집단에 처치한 전통적인 트레이닝 방법은 체력요인의 향상에 긍정적인 것으로 생각된다.

2) 운동 기능에 대한 각 집단별 사전, 사후검사 결과 100m 달리기와 도움닫기 멀리뛰기는 통계적으로 유의한($p<.01$) 차이를 나타냈고, 운동기능 요소별 향상 폭에 있어서 A 집단이 B 집단보다 상대적으로 우수한 것으로 나타났다.

3) 체력에 대한 두 집단간 사후검사 결과 순발력, 근지구력, 민첩성, 유연성, 전신지구력에서 두 집단간 통계적으로 유의한($p<.01$, $p<.05$) 차이를 나타냈다. 전통적인 트레이닝 방법이 5가지 체력요인의 향상에 긍정적인 것으로 나타났으나, 기초체력 중심 트레이닝이 본 연구 결과 더욱 효과적이라는 것을 알 수 있었다.

4) 운동기능에 대한 두 집단간 사후검사 결과 100m 달리기 는 두 집단간 통계적 유의차는 나타나지 않았으나 기초체력 중심 트레이닝을 실시한 A 집단이 효과적인 것으로 나타났으며, 도움닫기 멀리뛰기에서는 두 집단간 에 유의한 차이를 나타내지 않았다.

2. 제언

본 연구를 통해 얻은 결론과 문제점을 바탕으로 지속적으로 수행되어야 할 연구 방향을 다음과 같이 제언하고자 한다.

- 1) 연구 대상자를 초등학생, 중·고등학생 및 기존 운동선수들로 확대 적용하여 볼 필요가 있다.
- 2) 본 연구에서는 중학교 남자로 하였으나 초등학교 및 중, 고등학생에 대한 기초 체력 강화 기능의 향상도 차이에 대한 연구가 필요하다.
- 3) 중·고등학교 학습자의 신체적, 정신적 특성을 고려하여 체력 향상을 위한 다양하고 흥미로운 프로그램의 연구 개발이 필요하다.
- 4) 본 연구에서는 기초 체력 강화만을 중심으로 하였으나 정신력 및 기술 훈련을 병행한 지도가 육상 운동 기능의 향상에 미치는 영향에 관한 추가적인 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- 강신복 외(1984). 체육과 교육(1). 한국방송통신대학 출판부.
- 고흥환(1997). 체육의 측정과 평가. 서울 : 연세대학교 출판부.
- 김진원(1993). 트레이닝 이론. 서울 : 동화문화사.
- 김동수(1997). 체력 보강 운동 프로그램의 적용이 학습자의 운동 기능 향상에 미치는 영향. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 김영언(1997). 보조 보강 운동 프로그램이 아동의 기초 체력에 미치는 영향. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 김용호(1996). 과학적 운동 요법. 서울 : 서림문화사.
- 김용한(1988). 100m 기록 향상을 위한 트레이닝 방법 연구. 청주대학교 대학원 석사학위논문.
- 김종선 외(1971). 기초 체육 교육. 서울 : 보경문화사.
- 김창원(1992). 국민학생의 운동 조정 능력 강화가 배구의 기초 기술 향상에 미치는 영향. 한국 교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 나현성(1988). 스포츠 씨리즈 제2권 육상. 서울 : 동양문화사.
- 문교부(1973). 육상 경기. 서울 : 서울신문사.
- 백명기 외(1984). 육상 경기의 코칭(I). 서울 : 대한 체육회.
- 스포츠 과학 연구소(1984). 육상 경기의 코칭(I) 트랙편. 서울 : 대한체육회.
- (1987). 육상 경기 훈련 지도서. 서울 : 대한체육회.
- 이재승(1996). 각근력 트레이닝 훈련 모형이 도약력 향상에 미치는 영향. 한국 교원대학교 대학원 석사학위논문
- 이화설(1995). 스피드와 점프 훈련의 유형이 멀리 뛰기 기록에 미치는 영향. 강원대학교 교육대학원 석사학위논문.

윤명희(1997). 체육과 교육론. 서울 : 태근 문화사.

윤인호(1982). 체육 심리학. 서울 : 교학연구사.

———(1989). 체육 학습 지도안. 서울 : 교학연구사

윤오림(1993). 다양한 수업 모델을 통한 100m 달리기의 기능 신장. 공주 대학교 교육대학원 석사학위논문.

예종이(1994). 체육원리 신강. 서울 : 형설출판사.

장경태 외(1993). 트레이닝 방법론. 서울 : 태근문화사.

주윤화(1999). 기초체력강화 프로그램 적용이 육상 운동기능 향상에 미치는 영향, 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.

채홍원(1994). 트레이닝 원론. 서울 : 형설출판사.

황장범(1996). 체력 운동 수업 모형에 의한 교수-학습이 아동의 체력 향상에 미치는 효과. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.

Calvin Morriss, Roger Bartlett and Neil Flower. (1977).

Chung, C. S. (1988) Three-dimensional analysis of the shoulder and elbow joints during the volleyball spike. ph.D. Dissertation, India University

Gunter Tidow(1996). Model technique analysis sheets-Part-X : The javelin throw. New studies in Athletics.

Hay, J, G. (1978), The Biomechanics of sport technique(2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.

IAAF, 1997년 VOL. 12 NO. 1, 45-62

New Studies in Athletics. pp 4661-4670.

Morriss, C.J.& Bartlett. R.M.(1996). Biomechanical factors critical for performance in the javelin throw. In : Sports

Medicine 21, 6, pp. 438-446

Matwejew, E(1971). Trainingsexperimente im speerwurf.

In : Die Lehre dathletik. 36. pp. 1497-1499

Miller, D.I. and Munro. C. F. (1983) Javelin position and velocity petterns during final foot plant preceding release. Journal of Human Movement Studies 9, 1-20.

Rich, R.G., Gregor, R.J., Whiting, W.C., McCoy, R.W., P.(1986).

Kinematic analysis of elite Javelin throwing. Quarterly Review, Vol. 86.

William C. Whiting, Robert J. Gregor, and Marie Halushka (1991). Body Segment and Release Parameter Contributions to New-Rules Javelin Throwing. international journal of sport biomechanics, 1991, 7, 111-124.

Effects of Reinforced Exercise Program to Capacity of Track and Field Locomotion

Yoon, Chang Ki

Majoring in Physical Education
Graduate School of Education
Gyeongju University

(Supervised by Professor Lee, Dong Su)

(Abstract)

The purpose of this study was to investigate effects of administering reinforced exercise program to capacity of track and field locomotion. Participants were 30 middle school students who dwell in the area of Gyeongsangbuk-do. Basic fitness level tests and locomotion tests were conducted as the pre-test. After the pre-test, the reinforced exercise program was administered to group A and regular track and field part of physical education classes were administered to group B. The experiment period was 8 weeks. After the period, basic fitness level tests and locomotion tests were conducted as the post-test. Results are as follow:

- 1) The post-test indicated that all five basic fitness factors show statistically significant differences.
- 2) Comparison of the pre and post-tests indicated that there were statistically significant differences in 100m running and long jump.
- 3) In locomotion factors, group A shows superior increasement compare to group B.
- 3) Comparison of the two group's post-tests resulted reinforced exercise program was more effective.
- 4) Comparison of the two group's post-tests of locomotion, 100m and long jump shows no statistical difference. Result of group A, however, indicated reinforced exercise program was better and effective.