

이학석사 학위논문

피드백 유형이 배구 언더핸드 서브의
수행 및 전이에 미치는 영향

The effect of feedback types on the performance
and transfer of volleyball underhand serve

2007년 12월

한국해양대학교 대학원

해양생명환경과 해양체육전공

장 명 희

이학석사 학위논문

피드백 유형이 배구 언더핸드 서브의
수행 및 전이에 미치는 영향

The effect of feedback types on the performance
and transfer of volleyball underhand serve

지도교수 하 해 동

2007년 12월

한국해양대학교 대학원

해양생명환경학과 해양체육전공

장 명 희

本 論 文 을 장명희의 理學碩士 學位論文으로 認准함.

위원장 강 신 범 (인)

위 원 이 재 형 (인)

위 원 하 해 동 (인)

2007년 12월

한국해양대학교 대학원

목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 연구의 문제	4
4. 용어의 정의	5
II. 이론적 배경	6
1. 피드백의 개념	6
2. 피드백의 형태	7
3. 피드백 제시방법	12
III. 연구 방법	20
1. 피험자	20
2. 실험과제	21
3. 실험절차	22
4. 통계처리	23

IV. 연구 결과	24
1. 절대오차	24
2. 가변오차	27
3. 반경오차	30
4. 방향 각	33
V. 논의	35
VI. 결론	40
참고 문헌	41
<i>Abstract</i>	46

표 목 차

표 1. 피험자의 신체적 특성	20
표 2. 절대 오차 점수	24
표 3. 수행 단계 분산 분석 결과	25
표 4. 전이 단계 분산 분석 결과	26
표 5. 가변 오차 점수	27
표 6. 수행 단계 분산 분석 결과	28
표 7. 전이 단계 분산 분석 결과	29
표 8. 반경 오차 점수	30
표 9. 수행 단계 분산 분석 결과	31
표 10. 전이 단계 분산 분석 결과	32
표 11. 방향각 점수	33
표 12. 수행 단계 분산 분석 결과	34
표 13. 전이 단계 분산 분석 결과	34

그림 목 차

그림 1. 표적판 도해	21
그림 2. 절대 오차 점수의 변화	25
그림 3. 가변 오차 점수의 변화	28
그림 4. 반경 오차 점수의 변화	31
그림 5. 방향각의 변화	33

I. 서 론

1. 연구의 필요성

피드백이란 용어는 목표와 실제 행한 수행에 대한 차이 정보를 말하는 것으로 회로 혹은 순환이란 용어로도 사용되며 운동에 있어서 매우 중요한 변인이다.

피드백의 제시는 비행기나 우주선의 비행과 같이 매우 복잡한 것에서 뿐만 아니라 모든 과제의 학습과 수행에 있어서도 매우 중요하다. 또한 피드백은 모든 운동 행동의 장면에 있어서 중요하다. 신체와 주위 환경을 연결하는 우리의 뇌이기도 하다. 우리가 허기가 졌을 때 피곤할 때나 지쳤을 때 즉 어떤 일을 할 수 있듯이 위험에 처해 있든지 당황할 때 혹은 우리 마음이 편할 때 셀 수 없이 무수히 많은 감각 수용 기들이 뇌의 중추와 교신하고 있다. 살아가는 가운데 운동 제어와 학습과정에서 의식적으로 느껴지는 피드백뿐만 아니라 의식적으로 느껴지지 않지만 중요한 많은 피드백이 있다.

피드백은 크게 외재적 피드백과 내재적 피드백으로 나누어진다. 외재적 피드백은 운동 결과에 대해 외부로부터 제공되는 정보를 말하며 내재적 피드백은 시각, 청각, 후각, 미각 그리고 촉각 등 고유피드백을 말하며 보강적 피드백이라고도 불린다. 외재적 피드백은 결과지식과 수행지식으로 나눌 수 있다. 결과지식은 실제 행한 결과에 대하여 언어적으로 제공하는 정보를 말하며 수행지식은 운동의 실제적인 수행과 실행에 대한 정보를 말하며 즉시, 자주 그리고 정교하게 제공되었을 때 가능한 한 오차를 빨리 감소시킨다(이상수, 2006).

운동기술을 습득하는 동안에 결과지식은 운동수행을 안내하는 기능을 하게 된다. 그러나 만약 결과지식이 주어지지 않는 상황에서는 수행이 저조하게 된다. 결과지식의 안내가설은 정보의 빈도와도 관련이 있다는 것이다. 결과지식은 부정적인 면과 긍정적인 면을 가지고 있다. 긍정적인 효과는 강화와 정보와 비슷하다. 그러나

만약 너무 과도하게 학습자의 운동 행동을 안내한다면 학습이 감소된다.

Lee & Maraj(1994)는 결과지식이 수행 후에 너무 자주 제시되었을 때 정보처리 활동을 지배하게 되어 오차 탐지 능력에 중요한 내재적 근원의 처리를 차단하며 또한 학습자가 운동계에서 소음으로부터 발생하는 오차를 수정하기 시도하는 단기 수정에 부적응하게 된다고 하였으며 또한 한미진(2006)도 배구 서브의 학습에 스스로 조절하여 피드백을 받은 집단의 수행과 학습이 우수하게 나타났다고 주장했다. 그리고 골프 퍼팅의 학습에도 자기 조절 연습 집단의 과제 및 전이에 우수한 결과가 나타났다(김연경, 2005).

피드백을 너무 자주 제시하였을 때 나타나는 의존의 영향을 줄이기 위하여 피드백의 빈도를 줄이기 위한 방법이 제시되었다.

연습 초기에 높은 상대 빈도의 피드백을 제공하고 후기에 상대 빈도를 줄임으로 피드백의 의존 생성 효과를 막기 위한 점차적으로 피드백의 빈도를 줄여나가는 방법을 Goodwin & Meeusen(1995)과 Schmidt(1991)는 제시하였으며, Schmidt(1991)는 5회, 10회 시행 후 요약하여 학습자에게 피드백을 제공하는 방법을 제안하였으며 요약피드백과 마찬가지로 5, 10 시행 후 평균 수행 점수를 제공하는 방법도 제안하였다. 그리고 수용범위 내에서 이루어지면 피드백을 제공하지 않고 수용범위를 벗어났을 때 피드백을 제시하는 방법도 나타났으며 수용범위를 지정하여 피드백의 빈도를 줄여나가는 방법은 과지난 전이 단계에서 수행을 안정시키고 학습을 더 효과적으로 촉진시킨다고 하였다.

현재까지 피드백의 제시 방법은 결과지식이 지배적으로 많이 사용되어 왔다. 결과지식 연구는 시각적, 청각적 피드백을 같이 사용함으로써 학습자에게 추가된 보강 정보를 제공하는 것으로 되어 과 정보 상태로 말미암아 결과지식 연구의 일반화에 많은 어려움이 있다. 또한 실험실 과제 중심으로 연구가 이루어져 실지 스포츠 현장에 적용하기 어렵다.

수행에 대한 운동학적 정보가 결과지식보다 학습에 더 효과적이다(Newell, Quinn, Sparrow & Walter, 1983; 임재홍, 2003). 수행지식은 학습자가 실행한 운동 동작을 기자재를 이용하여 과제 수행 후에 그 동작을 재현하여 언어적 혹은 시각적

으로 피드백을 제공할 수 있기 때문에 실제의 학습상황에서는 결과지식보다 더 적합한 형태의 정보다.

수행 지식이 자기 조절 상황에서 전달되는 이상적인 형태의 피드백이며 수행 후 만약 결과에 대한 정보를 알 수 있다면 피험자들은 과제를 완성하기 위하여 과제에 집중하며 운동선수에게 항상 이용 가능하기 때문에 수행지식이 이상적인 피드백이다(Janelle, Kim & Singer, 1995; 한미진, 2006).

학습자의 상태나 인지적인 측면, 그리고 개인차를 고려하지 않고 지도자나 코치에 의해 학습이 이루어졌으며 또한 일반적으로 어떤 전략을 개개인에게 전달하는 것으로 훈련 상황이 형성되어있다. 이러한 일반적인 방법으로 전개된 연구들은 만족할 만한 전략을 생성할 수도 없으며 다른 과제나 혹은 다른 상황에서 만족한 결과를 얻을 수도 없다.

Chen과 Singer(1992)는 전략 혹은 기술을 전달하는 것은 좋은 방법이 아니며 수행상황과 정확이 적당할 때 개인이 자신의 조절을 통하여 전략을 이행하며 인지적 측면에서 자기조절이나 통제 하에서 전략을 사용하는 능력은 자기 주도적 그리고 적극적인 피험자가 되게 하며 수행과 학습의 증가를 가져오게 한다. 학습자의 요청에 의하여 주어지는 정보는 운동이나 인지적 기술에 더욱더 효과적인 학습전략을 생성하는 결과가 된다고 주장하였으며 학습자에 의존하여 제공되는 수행정보는 미리 결정된 피드백 방법보다 훨씬 효과적이다(김연경, 2005; 윤정규, 2006).

현재까지 피드백의 제시 방법은 결과지식이 지배적으로 많이 사용되어 왔다. 결과지식 연구는 시각적, 청각적 피드백을 같이 사용함으로써 학습자에게 추가된 보강 정보를 제공하는 것으로 되어 과 정보 상태로 말미암아 결과지식 연구의 일반화에 많은 어려움이 있다. 이러한 현상은 교사나 코치가 피드백에 대한 과 정보를 개인차를 고려하지 않고 일방적으로 제공하는데서 오는 현상이라고 하겠으며, 초보 학생들에게 최상의 피드백 요소들인 시간, 빈도, 강도 등을 단계적으로 적용하여 운동기술 학습의 효과를 분석 할 필요성이 대두되어 본 연구를 시도하게 되었다.

따라서 본 연구는 배구 언더핸드 서브 학습에 있어서 어떤 피드백 제시 방법이 효과적이지를 규명하기 위하여 현장 과제를 이용하여 수행 단계와 전이 단계를 집단별, 분단별 비교 분석하여 수행 과정 및 전이의 효과를 검증하여 현장학습방법의 기초 자료를 제공하는데 있다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 학교 현장과제인 배구 언더핸드 서브를 이용하여 현재 학교 현장이나 스포츠 현장에서 가장 많이 사용되고 있는 피드백 전달 방법 중에서 어떠한 피드백의 유형이 가장 효과적인 방법인지를 모색하여 학교 현장 뿐 만 아니라 스포츠 상황에서도 적절하며 이상적인 정보 전달 방법을 모색하는데 본 연구의 목적이 있다.

3. 연구 문제

피드백 유형이 배구 언더핸드 서브의 수행과 전이에 미치는 효과를 현장과제를 사용하여 검증하기 위한 연구문제는 다음과 같다.

1) 수행 피드백 조건에 따라 배구 언더핸드 서브의 수행 시 절대오차에 미치는 영향을 밝힌다.

2) 수행 피드백 조건에 따라 배구 언더핸드 서브의 수행 시 가변오차에 미치는 영향을 밝힌다.

3) 수행 피드백 조건에 따라 배구 언더핸드 서브의 수행 시 반경오차에 미치는 영향을 밝힌다.

4) 수행 피드백 조건에 따라 배구 언더핸드 서브의 수행 시 방향각에 미치는 영향을 밝힌다.

4. 용어의 정의

· 결과지식(knowledge of results) : 동작의 수행에 대한 결과를 언어적인 정보로써 제공하는 외적 정보를 말함.

· 수행지식(knowledge of performance) : 운동학적 피드백이라고도 부르며 수행한 운동유형에 대한 보강적 정보를 말함.

· 무 피드백(no-feedback) : 전체 시행중 한 번의 피드백도 주어지지 않는 것.

· 자기통제 피드백(self-controlled feedback) : 피험자가 요청할 때만 각 과제의 실행동작으로부터 발생된 정보를 수행의 지식을 통하여 피험자에게 제공하는 것.

· 100% 빈도 피드백(100% frequency feedback) : 전체시행 중 100%의 피드백

제공 즉 모든 시행 중 피드백을 제공하는 것.

- 수용범위 피드백(bandwidth feedback) : 미리 설정해 놓은 범위 내에 수행이 이루어졌을 경우는 피드백을 제시하지 않고, 범위 밖으로 수행이 이루어졌을 경우 피드백을 제시하는 것.

- 절대오차(absolute error) : 운동수행의 정확성을 측정하는 방법으로 실제로 수행한 동작오차의 절댓값.

- 가변오차(variable error) : 운동수행 동작결과의 지속성을 측정하는 방법으로 피험자가 얼마나 일관성 있게 수행이 이루어졌는지를 알아보기 위한 통계적 방법.

- 반경오차(radial error) : 운동수행의 지속성을 측정하기 위한 참조점을 구하기 위한 방법으로 실제목표점에서 참조점까지의 거리를 말하며 이 거리는 한 점에 대한 x, y축의 자승에 제곱근을 붙이는 값으로 방향각과 가변오차를 측정하는 참조점.

- 방향각(directional angle) : 2차원의 평면 목표점 위에 떨어진 볼의 위치를 방향각을 사용하여 측정하는 방법이다. 즉 탄젠트를 적용하여 떨어진 볼의 위치를 360° 각도 범위 안에서 추적하여 방향의 변화를 측정하는 것.

- 전이(transfer) : 이미 획득하였거나 파지된 운동 기능이 새로운 학습에 미치는 영향력.

II . 이론적 배경

1. 피드백의 개념

피드백은 학습에 있어서 많은 형태를 취하지만 일반적으로 숙달된 움직임에 대한 수행 정보를 제공하는 역할을 한다. 피드백은 학습과정에서 학습자가 받아들이는 동작 수행 및 동작 결과에 관한 정보이며 수행되어진 동작의 결과와 동작 특성에 관한 정보를 내용으로 하고 있다. 오차를 최소한 줄일 때까지 계속해서 이루어지며 연습 과정에서 끊임없이 제공되는 피드백이 결국 기술적인 동작을 생성해 내는데 도움을 주는 중요한 정보다.

피드백은 안내, 동기, 강화 그리고 운동 목표와 수행과정을 연결시키는 결합 기능이 있으며 피드백의 기능들은 학습자가 오차를 줄이고 목표점을 향하여 계속 전진할 수 있도록 도와주기 때문에 운동학습에 있어서 중요한 변인이다(Schmidt, 1988).

내재적 피드백은 동작 생성의 자연적인 결과로 발생하는 정보이다. 모든 운동 특성은 과제 수행의 내적인 측면으로서 특별한 방법이나 장비가 없이도 감각을 통하여 다소 직접적으로 지각할 수 있다.

외재적 피드백은 오차수정을 위해 제공되는 정보는 비디오 등과 같은 어떤 인공적인 수단에 의하여 수행자에게 송환되며 수행력은 측정된 결과에 대한 정보로 이루어진다. 따라서 외재적 피드백은 내재적 피드백보다 늦게 제공된다.

이와 같이 외재적 피드백의 일반적 특징은 자연스럽게 이용 가능한 피드백을 보충 또는 보강해 준다는 것이다. 가장 중요한 점은 외재적 피드백이 코치 또는 교사에 의해서 정보가 제어될 수 있다는 점이다.

즉, 학습자에게 피드백을 제공할 수도 있고 제공하지 않을 수도 있다는 것이며 또한 서로 다른 시간에 제공할 수도 있고 학습에 영향을 주기 위하여 상이한 형태로 제공할 수도 있다.

2. 피드백의 형태

1) 결과의 지식

결과지식은 의도한 운동 목표에 대해 달성한 반응의 범위와 관련하여 되받은 지식을 말한다. 또한 결과지식은 수행이 끝난 후 이루어지는 최종적인 언어적 정보를 말한다. 그러나 결과지식이라는 용어는 매우 혼란스럽게 사용되어졌다. 때로는 순환 혹은 강화라는 용어들이 결과지식 대신에 사용되었다(Schmidt, 1988).

결과의 지식은 언어적이며 최종적인 피드백 혹은 반응 종료 후에 반응의 결과나 그 결과를 생성한 수행 특성에 대해 개인에게 제공되는 정보를 말한다.

운동기술상황에서 반응에 대한 정보는 수행자에게 기술을 다시 시도하기 전에 필요한 조절을 하도록 돕는 성질을 가졌다는 점이 중요하다. 결과적으로 학습자가 적정한 양에서 적절한 형식의 조절을 할 때 그 반응은 만족스러운 결과를 가져오게 된다.

Fischman, Wang & Yao(1994)은 공간적 목표와 시간적 목표를 이용한 피드백 영향에 관한 연구에서 결과지식을 받은 모든 집단이 수행 단계 동안 오차가 감소된 것으로 나타났으며, Sherwood(1988)과 Dornier, Reeve & Weeke(1990)은 운동기술 수행에 있어서 KR의 제시가 오차감소와 밀접한 관계가 있는 것으로 나타났다.

주어진 연습 기간 동안 수행의 오류를 교정하는데 사용된 정보이며 교정은 결과적으로 정확한 수행을 유도한다.

정확한 반응 후에 뒤따르는 보상은 다음 동작을 위한 강화 또는 그 반응이 같거나 유사한 형태로 다시 일어날 가능성을 높이는데 있다. Meadors(1991)는 운동학습 상황에서 결과지식의 효과에 대하여 직선 정치 과제를 이용하였는데, 결과지식은 피험자들의 일정한 반응과 관계가 깊다고 하였다.

동기유발이란 사람으로 하여금 목표를 향해서 움직이게 하거나 움직임을 계속하게끔 하는 것으로 정의된다.

학습자에게 오차의 교정을 지시하는 정보로서의 결과지식이 작용하는 많은 상황에서는 그것이 또한 동기유발의 역할을 완수하는 가치를 지닌다. 이것은 특히 학습자 스스로가 구체적인 목표를 설정할 때에 그렇다. 이 상황에서는 결과지식이 다음의 시행이나 연습의 오차 교정의 정보로 간주될 뿐만 아니라 목표 획득과 관련되는 수행에 대한 정보를 제공하기도 한다.

결과지식 빈도의 조절을 통하여 운동학습에 미치는 결과지식 빈도의 효과에 관한 연구에서 시행이 증가하고 기능이 향상됨에 따라 빈도를 점차적으로 감소시키는 것이 효과적임을 보여주고 있다(Schmidt & Winstein, 1990). 그리고 김병철(2001)은 초등학생을 대상으로 한 공 던지기 운동학습에서 피드백 제공 빈도는 운동학습에 영향을 미친다고 하였다. 또한 고빈도와 저 빈도 집단으로 나눈 상황에서 결과지식이 제시되지 않는 과제검사에서 저 빈도 결과지식 집단이 더 좋은 수행 성적을 나타냈다(Winstein, 1988).

임재홍(2003)은 골프 퍼팅과제를 이용하여 피드백 빈도 효과를 알아보고자 하였다. 그 결과 저 빈도 집단의 골프 퍼팅 과제의 학습에 우수한 결과를 가져왔다고 하였다. 결과지식 빈도는 운동학습에 영향을 미치며 정상인에게 있어서 저 빈도의 결과지식이 운동학습에 효과적인 것으로 볼 수 있다.

Magill(1994)은 바신 타이밍 예측과제로 결과지식의 수행 결과를 알아보기 위하여 질적, 양적 결과 지식 집단으로 나누었으며 과제는 반응판위에서 미리 설정된 형태대로 운동을 하는 것이었다. 그 결과 연습 초기에는 양적 결과지식 조건과 질적 결과지식 조건이 수행에 별 영향을 미치지 않았으나 연습 마지막 단계와 과제단계에서 양적인 결과지식 조건이 더 나은 수행 결과를 나타냈다고 한다.

Donier et al.(1990)은 타이밍 과제의 수용범위와 양적, 질적 결과지식 효과를 알아보기 위하여 출발 버튼으로부터 목표 지점까지 500ms로 80cm를 이동하도록 하였다. 피험자들을 수용범위 2집단과 양적 결과지식 집단과 질적 결과지식 집단, 모두 4집단으로 나누었다. 습득단계에서 넓은 범위의 수용범위 집단들이 좁은 범위의 수

용범위 집단보다 가변오차와 절대오차의 점수가 낮았으며 또한 양적인 결과지식을 받은 피험자들이 질적인 결과지식을 받은 피험자보다 과지단계에서 더욱더 정확하게 수행을 한 것으로 나타났다.

이런 결과로 볼 때 타이밍 과제에 있어서 결과지식은 양적인 결과지식이 학습에 도움이 되며 더욱더 정밀한 결과지식이 수행정확성과 관계가 있는 것으로 보인다.

2) 수행의 지식

운동의 실제적인 수행과 실행에 관하여 받게 되는 정보다. 또한 수행의 지식은 운동학적 피드백이라고도 불리며 학습자가 방금 수행한 운동 유형에 대한 보강적 정보를 의미한다. 운동을 정확하게 하였는가. 혹은 의도한 대로 수행이 이루어졌는가에 대한 정보는 운동 형태의 정확성을 평가하기 위한 기초를 제공한다. 그래서 수행자는 긍정적 결과지식과 부정적 결과지식을 받는 것이 가능하며 혹은 그 반대도 가능하다. 운동은 정확하게 수행될 수 있고 의도한 대로 행할 수 있지만 목표는 달성할 수 없을 수도 있다.

1970년대에 Gentile(1972)은 정보피드백과 기술습득에 관한 이론적 모델을 제시하고 폐쇄기술을 습득하는데 운동 그 자체에 대한 정보 즉 수행지식이 가장 좋은 방법이라고 주장했다.

또한 Del Lay(1971)는 40명의 여자 대학생들을 대상으로 펜싱의 찌르기 동작을 개방과 폐쇄 환경으로 나누어 실험하였다. 수행지식을 받은 집단과 받지 않은 집단과의 비교에서 수행지식을 받았던 피험자들이 오차를 많이 줄일 수 있는 것으로 나타났다. 또한 폐쇄기술에서 제시되는 수행지식이 개방기술의 수행지식보다 효과적인 것으로 나타났다. 그래서 그들은 수행지식이 개방기술보다 폐쇄기술에 효과적이라고 주장하였다.

Schmidt & Young(1992)은 야구 볼을 배팅하는 것과 유사한 실험실 과제를 이용한 실험조건에서 결과지식이 기술습득에 영향을 미치는 변인이기는 하지만 실험실 과제로 계속 연구되어 왔기 때문에 많은 일반적인 운동학습의 적용에 의문시 된다고 하였다. 운동 형태에 관한 보강적 정보인 수행지식이 더 적당한 피드백의 형태라고 생각했으며 그는 매 시행 후 주어지는 수행 지식 효과와 5시행이 끝나면 주어지는 수행 지식 조건을 비교하였다. 그 결과 매 시행 후 주어지는 수행 지식 방법보다 5시행이 끝나고 난 뒤 주어지는 수행지식이 더 효과적인 사실을 알아냈다. 이러한 결과는 결과지식의 경우와 마찬가지로 운동 기술 획득에 있어서 수행 지식의 빈도를 감소시키는 것이 학습에 도움이 된다는 것을 암시한다.

결과 지식과는 달리 수행 지식 정보는 환경적 목표를 달성한다는 측면에서 운동의 성공 여부를 반드시 나타내는 것은 아니다. 오히려 운동학적 피드백은 학습자가 실제로 생성한 운동 유형의 성공에 대한 언급이라고 하였다. 운동학적 피드백에 관한 연구로 Barr(1991)는 골프 퍼팅 과제의 기술 획득에서 결과지식 피드백과 운동학적 피드백의 효과를 비교하였다. 18명의 오른손잡이 피험자들을 3집단으로 나누었다. 운동학적 피드백 집단은 볼에 가한 힘에 대하여 피드백을 제공받았다. 결과지식 집단은 목표 값에 벗어난 오차에 대한 값을 제공받았다. 통제집단은 아무런 피드백도 받지 않았다. 결과지식 집단과 통제집단보다 운동학적 피드백 집단이 더 나은 기술 수행을 한 것으로 나타났다. 성소분(2006)은 운동기술 습득에 있어서 반응 전과 반응 후의 보강적 피드백 효과를 비교하였는데 반응 전의 피드백(언어적 혹은 모델링)이 반응 후(VTR 혹은 수행지식)의 피드백보다 파지 검사에서 정확성에 있어서 더 나은 결과를 나타냈으며 또한 반응 전과 반응 후의 피드백을 함께 사용한 집단이, 단지 반응 전의 피드백만 사용한 집단보다 수행이 더 나은 것으로 나타났다. 그리고 수행지식은 피드백을 받지 않은 통제집단보다 정확성과 운동 유형 점수에서 우수했으며 VTR 집단은 통제집단보다 단지 정확성 점수에서만 좋은 성적을 나타냈다. 이러한 결과는 이전의 반응에 대하여 학습자에게 제공하는 수행과 관련

된 정보를 과제의 이해를 향상시키는 과제 설명적인 정보를 제시했을 때 가장 좋은 운동 기술 학습 효과를 나타낸다는 것이다.

김지수(2002)는 피드백의 제시 방법에 따라 리듬체조 후프 동작 학습에 어떠한 영향을 미치는가를 조사하였다. 그 결과 언어적인 피드백을 제시하는 것 보다 시각적인 피드백이나 혼합적 피드백을 제시하는 것이 효율적임을 알았다.

결과지식과 수행지식의 유사점은 언어적인 그리고 반응 후에 제시된다는 점이며 결과에 대한 정보나 혹은 동작 생성이나 동작 유형에 관한 정보 그리고 점수나 득점에 관한 정보 혹은 운동학에 관한 정보란 관점에서 서로 차이점이 있다(Schmidt, 1991). 그리고 배팅 수행 학습에 있어서 수행 지식이 결과지식보다 더욱 수행에 일관성 있게 영향을 미친 것으로 나타났다(Ross, 1983).

Kernodle & Carlton(1992)은 결과지식, 수행지식, 단서 주의집중 그리고 오차 수정 지시의 4가지 피드백을 제시하여 자유도가 높은 던지기 운동학습에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 그 결과 단서 주의집중 집단과 오차 수정 지시 집단이 결과 지식과 수행지식 집단보다 던지기에서 더 높은 점수를 습득했다. 단서 주의집중 집단이 결과지식과 수행지식 집단보다 우수한 수행성적을 보였으나 결과지식과 수행지식 집단 간에는 아무런 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 자유도가 높은 운동기술의 학습에 있어서 결과지식과 수행지식은 가장 효과 있는 정보의 형태가 아니라는 것을 암시한다.

위와 같은 결과에서 볼 때 운동학습에 있어서 수행지식은 폐쇄기술의 학습에 있어서 효과적인 형태의 피드백으로 볼 수 있으나 그러나 자유도가 높은 과제에 있어서는 아직까지 수행지식의 효과는 없는 것으로 볼 수 있다.

3. 피드백의 제시 방법

1) 요약피드백

매시행마다 제공되는 피드백의 부적 효과를 피할 수 있는 방법으로 요약피드백과 평균피드백을 이용하는 것이며 이 방법은 매 시행이 끝난 후에 피드백을 제공하는 것이 아니라 여러 번의 시행이 끝난 후 다양한 방법으로 피험자에게 정보를 제공한다.

이것은 학습자가 일련의 시행이 완성된 후 피드백을 제공받을 때까지 아무런 피드백을 제공받지 못하기 때문에 습득단계에서는 다소 저조한 결과를 가져오고 또한 최종적으로 피드백이 제공되었기 때문에 학습자는 특정 시행과 피드백이 결합된 운동을 연관시키는데 큰 어려움을 겪게 된다. 그러나 피드백이 제거된 과제 검사에서 통합피드백을 제공받은 피험자가 매시행마다 피드백을 제공받은 피험자보다 좋은 수행을 한다는 것이다.

최근의 연구 결과 Schmidt, Lange & Young(1990)는 너무 적거나 많은 시행을 통합하는 것은 학습을 감소시킨다고 제시하고 있다. 매 시행마다 피드백을 제공받은 피험자는 수행 동안 피드백 의존 생성 효과가 극대화되어서 피드백이 제시되지 않는 과지단계에서 어려움을 겪게 된다는 것이다. 여러 번의 시행 중에서 5회 시행 일 때 학습 효과가 가장 좋았다고 주장했으며 일반적으로 과제의 복잡성이 증가하면 할수록 학습은 적절한 동작을 달성하기 위하여 더 많은 피드백을 필요로 한다는 것이다.

김병철(2001)은 초등학생을 대상으로 공 던지기 과제를 이용하였으며, 임재홍(2003)은 골프 퍼팅 과제를 이용한 피드백 빈도에 관한 연구에서 모두 피드백 빈도를 줄여주는 것이 효과적이라고 하였다. 임재홍(2003)은 30% 정도의 피드백이 효과적이라고 하였으며 또한 김병철(2001)은 숙련도가 낮은 집단에게는 1회 요약 피드

백이 효과적이며 숙련자에게는 3회 요약 피드백이 효과적이라고 하였다.

Tucker(1995)는 오차탐지능력에 관해 통합 결과지식의 효과를 시험하였다. 매 시행 후에 즉시 결과지식을 주는 집단과 8시행 후 통합 결과지식을 주는 두 집단으로 나누었다. 미리 설정된 시간 내에 연속적으로 4개의 키를 누르는 것을 과제로 하였다. 요약 결과지식 집단은, 24시간 후 과지검사에서 안정적인 수행의 결과를 나타냈다. 즉시적 피드백 집단은 초기의 습득 단계 동안만 요약피드백 조건보다 수행이 좋았으나 습득의 마지막 부분에서는 거의 동일한 수행을 보였으며 과지단계에서는 요약 결과지식의 수행결과가 더 좋은 것으로 나타났다. 요약피드백은 피드백의 의존 생성 효과를 감소시키기 때문에 학습자가 스스로 수행하도록 한다. 그리고 반응 생성피드백의 처리를 향상시켜서 보다 효과적인 오차탐지를 가능하게 한다.

2) 평균 피드백

평균 피드백은 학습자가 자신의 점수에 대한 피드백 정보를 받기 이전에 통합피드백과 같은 몇 차례의 시행을 거치지만 여기서는 단지 수행에 대한 평균 점수만을 제공받는다.

Patterson(1996)은 요약피드백과 평균 피드백이 운동기술의 습득에 미치는 영향을 알아보고자 피험자들에게 5회, 10회 혹은 15회 시행 후에 평균 및 통합피드백을 제시하였다. 습득단계에서는 평균피드백 조건보다 통합피드백 조건이 더욱더 일관성이 있는 것으로 나타났고 과지단계에서는 의미 있는 차이가 나타나지 않았다.

안내가설을 지지하는 학자(Salmoni, Schmidt & Walter, 1984; Schmidt, Shapiro, Swinnen & Young, 1989; Schmidt & Winstein, 1990)들은 너무 많은 피드백은 학습자를 안내하기 때문에 습득단계 동안에는 좋은 결과를 나타내나 이러한 결과는 학습자가 처리해야할 중요한 내재적 피드백 처리와 오차 탐지와 같은 활동들에 집중하는 것을 방해한다고 하였다. 이와 같은 부적 효과를 극복하기 위한 방법인 통합피드백과 평균피드백은 매 시행마다 제공되는 피드백 제시 방법보다 효과적이긴

하나 운동과제에 따라 얼마만큼의 통합과 평균이 이루어져야 할지는 더 많은 연구를 필요로 하였다.

3) 수용 범위 피드백

수행이 정해진 수용 범위 내에 이루어졌을 때 수행에 대한 오차 피드백을 제시하는 것을 연기함으로 어느 정도 정확성의 범위를 허용할 수 있다는 것이다. 오차 결과지식은 단지 수행이 허용 한계치를 초과하였을 때 제공된다. 전형적인 수용범위 상황은 수행의 허용 범위 혹은 미리 결정된 범위를 말한다. 전형적인 수용범위 피드백은 수행이 허용범위 내에 이루어졌을 때는 정보를 제시하지 않고 허용범위를 벗어났을 때 정보를 제시하는 것을 말한다.

Sherwood(1988)의 연구에서는 반응 가변성은 수용 범위가 증가할 때 감소하였으나 그러나 반응 정확성은 수용 범위 조절에 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 결과지식은 운동 학습에 있어서 가장 중요한 변인이다. 이론적으로 결과지식은 즉시, 정확하게, 자주 그리고 가능한 한 빨리 에러를 감소시키기 위하여 제시될 때 아주 효과가 있다고 한다.

결과지식의 긍정적인 역할은 전통적인 이론과 유사하다. 즉, 결과지식은 활성화와 정보의 역할을 한다는 것이다. 그러나 부정적인 측면도 가지고 있다. 만약 결과지식이 과도하게 안내한다면 학습은 감소한다(Schmidt et al. 1990). 탄도적 타이밍 과제를 이용한 연구에서 절대오차와 가변 오차의 값을 습득 단계와 과제 단계와 비교해 볼 때 역 U의 관계를 나타낸다(Schmidt, 1988). 피드백의 빈도가 많으면 많을수록 학습자는 과도하게 안내되어 내재적 정보처리의 사용을 제한하여 피드백이 제시되지 않았을 때의 과제 검사에서 정보처리 능력의 감소를 보여주는 결과로 볼 수 있다.

수용 범위 피드백은 학습에 피드백이 미치는 부정적인 역할을 최소화하기 때문에 효과적이다. 넓은 범위의 수용 범위는 허용한계가 넓기 때문에 수행에 대한 피드백

제시를 어렵게 한다. 이러한 것과 관계 깊은 2가지 가설이 있다.

수행 후에 너무 빨리, 너무 자주 피드백을 제공하면 에러 탐지 수행에 중요한 내재적 정보 피드백의 처리 활동을 방해한다는 것이 차단(blocking) 가설이다. 반대로 수행에 대하여 피드백을 지연시키거나 혹은 뒤로 미루는 것은 내재적 피드백의 처리 활동을 방해하지 않고 오차 수정과 오차 탐지를 위해 더 많은 학습의 기회를 학습자에게 제공한다는 것이다(Brian, Lee & Maraj, 1994).

조익성(2001)은 초등학교 학생을 대상으로 직선 정치 과제를 이용한 수용범위 피드백에 관한 연구를 하였다. 그 결과 습득단계에서 100% 수용범위 집단과 10% 수용범위 집단이 정확성과 일관성 성취도에 있어서 효과적인 수행을 하였다고 하였다.

Brian et al.(1994)은 운동 학습에 관한 결과 지식의 안내 효과에 대한 상반된 두 가설을 타이밍 과제를 이용하여 연구했다. 전체 집단은 전 시행에 걸쳐서 수행이 향상되었고 이러한 향상은 연습에 기인하는 것으로 보았다. 그리고 과제 단계에 있어서 중요한 효과는 결과지식의 형태로서 수용 범위 결과지식을 받은 두 집단이 다른 두 집단보다 더욱더 수행이 정확한 것으로 나타났다. 그리고 수용 범위 집단은 구체적 집단보다 정확성에 있어서 높은 수행 성적을 나타냈다.

Goodwin & Meeuwssen(1995)은 120명의 여자 대학생들을 대상으로 골프 퍼팅 과제를 이용하여 결과지식 빈도와 수용 범위 결과지식과의 관계를 연구했는데 습득 단계 초기에는 결과지식의 상대 빈도가 높은 집단의 수행 성적이 좋았다. 그러나 습득 단계의 마지막 부분에서 더 낮은 수행 결과를 나타냈다. 이러한 결과들은 습득 단계의 끝 부분에서 고 빈도 결과지식을 받는 것은 매 시행마다 결과지식을 받는 경우와 마찬가지로 학습을 감소시킨다는 것이다. 결과지식이 너무 많이 제시되면 내재적 피드백의 분석을 통하여 자기 자신의 오차를 평가할 수 없다는 것이다.

4) 자기 통제 피드백

자아는 개인적인 과거 경험 자료를 추상적으로 표상한 것으로 자기 자신을 나타내는 모든 것으로 태도와 가치를 포함하며 개인의 전체적인 모습을 반영한다. 그리고 개인의 내적 세계를 형성하는 것이며 자아를 개인의 복합적인 과정을 추론하는 가상적인 구조로서 정의할 수 있다.

개인적인 정보를 포함하고 있는 상황에 처했을 때 이들의 처리를 도와주며 정보 처리의 일부가 되어 투입하는 자료를 암호 화하는 조정자 노릇을 하며 개인의 과거 경험과 새로운 정보가 서로 상호작용하는 것이 자아의 주된 기능이다. 개인의 인지적 상태와 개인차를 극복할 수 있는 가장 좋은 모습으로, 최상의 운동학습을 성취하기 위한 중요한 변인임에 틀림없는 사실이다.

운동기술의 습득동안 인지적인 처리는 기술습득의 초기 단계 동안 중요한 역할을 하며 또한 인지적 처리로 인한 노력들은 연습변인에 영향을 미치며 통제의 근원은 우리 자신의 수행이며 우리가 시도한 활동 중에서 성공과 실패에 대한 지각을 뜻한다고 하였다. 또한 유아들은 운동 활동과 함께 감각을 경험할 때까지 자신의 수행으로부터 개인적 통제에 의하여 학습을 시작한다(Lee, Serrien & Swinnen, 1994).

정신적 훈련 프로그램을 사용한 조건의 피험자들이 신체적 연습과 통제 조건의 피험자들에 비해 수행 점수가 높은 것으로 의미 있는 차가 나타났는데 이것은 자기 이완, 주의 통제, 감정 통제 그리고 자기 통제 개발 등의 훈련 프로그램이 폐쇄적 기술의 학습에 효과가 있다는 것이다(Straub, 1989).

윤정규(2006)는 편마비 환자를 대상으로 균형훈련 과제를 통하여 자기 조절의 영향을 파악하고자 하였다. 그 결과 수행 단계에서는 동반집단과 차이가 나타나지 않았다고 하였으며 그러나 학습을 추론하는 파지단계에서 자기 조절 집단이 동반집단보다 더 우수한 결과를 나타냈다. 편마비 환자 스스로 계획하고 참여하는 자기 조절이 수동적으로 참여하는 집단보다 우수하다는 것이다.

우수 골프 선수들은 과제에 대한 집중이 뛰어나며 거의 자동적으로 수행하며 또

한 신체적으로 이완되어 있다는 것을 느끼며 그들 스스로 자기 통제에 감정을 느낀다는 것이다. 그러한 결과로 인하여 부적 결과에 대한 두려움은 전혀 없고 고도의 자신감을 유지하게 된다. 이러한 결과는 운동 학습에 있어서 학습자의 인지적 상태의 중요성을 말하는 것이다.

개인적인 통제 전략은 동기를 증가시키고 불안과 스트레스를 감소시킨다. 이러한 통제 전략은 목표 설정, 심상, 점진적 이완 그리고 주의 통제와 같은 방법을 포함하는데 어린이들 보다 성인들의 수행 강화에 있어서 도움이 된다.

시험 상황에서 높은 불안으로 고통을 받는 사격 선수들은 자기 조절 훈련으로 인지적 불안과 신체적 불안이 감소되었으며 자신감과 수행 능력은 훈련 전 보다 향상된다고 하였다.

이러한 자기 통제는 환경과 자신을 통제할 수 있다는 사실을 깨닫게 해주며 행동 수정을 통하여 자기 효능감을 느끼게 해주며 개인으로 하여금 긍정적인 관점을 제외하며 환경과의 상호작용 속에서 자극이나 강화를 인식할 수 있도록 해주는 것으로 운동 수행이나 학습 상황에 있어서 중요한 변인임은 틀림없는 사실인 것 같다. 이러한 자기 통제와 자신에 대하여 가지는 지각, 관념 및 태도의 독특한 경향을 나타내는 자아 개념, 자신감, 자기효능감 등은 상호 관련되었을 것이 틀림없다.

정내경(2007)은 자기조절의 학습효과를 알아보기 위하여 대학생을 대상으로 골프 퍼팅과제를 이용하였다. 그 결과 학습을 추론하는 전이검사에서 자기조절집단이 통계적으로 더 우수한 성적을 나타낸 것으로 보고하고 있다. 그러나 이중과제 수행에서는 자기조절의 효과를 입증하지는 못한 것으로 보고하고 있다.

심상은 연습 동기를 강화시킨다. 그리고 심상을 사용한 피험자들은 그들 스스로 더 높은 목표를 설정하고 더 많은 자기 기대를 가지며 이러한 결과는 내재적 동기화의 역할을 한다. 피험자가 과제를 더 많이 경험할 때 심상은 효능감에 더 많이 영향을 미치는 지도 모른다. 기술 감각과 기술의 전체적인 모습에 더 좋은 감각을 느낄 때 자기효능감과 운동선수의 능력 사이에는 긍정적인 관계가 있다. 앞으로 미

래 연구는 심상과 자기효능감사이의 관계를 분석할 때 더 많이 경험한 선수들의 분석에 관하여 관심을 가져야 할 것으로 보인다.

Chase, Ewing, George & Lirgg(1994)은 링의 높이와 공의 크기의 수정을 통하여 농구 링의 높이 수정은 어린이들의 슈팅 수행과 자기효능감에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

운동경기 상황에서 결과, 환경 그리고 상대방에 대한 불확실성이나 불안은 지나친 스트레스로 인하여 보통 나타나게 된다. 어떤 경우에는 심리적으로 너무 긴장하여 기대보다 못한 결과를 초래하기도 한다. 우수 선수들이 어떻게 해서 그런 상황 속에서 계속해서 성공할 수 있는지는 흥미로운 문제임에 틀림없다. 우수 선수들은 불리한 상황에서 유리한 국면으로 전환시키며 기대하지 않았던 상황에 잘 적응하며 늘 통제 속에 있게 된다. 다른 선수들보다 더 나은 수행을 보이는 것에는 생각해 보아야 할 이유가 있을 것이다.

자기 조절은 스포츠 참가에 있어서 중요한 요인이 된다고 인식될 수도 있으며 다른 환경이나 상황에 적응하는 조절이나 혹은 자기 스스로 부과한 법칙을 통하여 자신의 활동을 명령하고 제어하는 인지적 과제의 수행 동안 일어나는 행동이다.

시합 상황에서, 전략을 얼마나 적절하게 사용하는가에 따라 결과는 달라진다. 이것은 개인의 능력과도 관련되어 있는데 이러한 능력은 어떤 선수에게는 승리로 어떤 선수에게는 실패로 작용한다. 하나의 재능만으론 성공을 보장할 수 없다는 것이다. 자기 책임, 헌신, 노력, 자기 통제의 지각 그리고 문제 처리 능력 그리고 이러한 상황들이 성공에 기인한다.

이제까지의 피드백 연구에서 효과적인 방법을 찾기 위해 피드백의 빈도와 관련된 문제, 수용 범위 피드백, 점감피드백, 요약 피드백, 평균 피드백 등의 문제 등이 거론되었다.

Janelle et al.(1995)은 학습자에게 운동 기술의 학습에 필요한 정보를 효율적

으로 제공하기 위하여 피험자의 상태와 함께 제시되는 피드백 방법을 운동 학습에 적용하였는데 이 연구의 파지 단계에서 자기 통제 집단의 피험자들이 절대 오차에 있어서 다른 조건의 피험자들 보다 좋은 수행 성적을 나타낸 것으로 나타났다. 이러한 결과는 교사나 코치에 의해서 미리 결정된 피드백 제시 방법 보다 자기 통제 하에서의 피드백 제시 방법이 운동 학습에 효과적임을 암시하는 것으로 생각해 볼 수 있을 것이다.

따라서, 자기 통제는 개인의 독특한 사고와 행위를 지도하는 독특한 힘을 지닌 개체로서의 자기가 외적 조건에 의해 통제되지 않고 자신의 행동을 스스로 관리하며 외적 영향이 있는 조건하에서 자신의 행동을 스스로 통제하는 형식의 행동 통제 방법으로 볼 수 있다. 이러한 자기 통제는 환경과 자신을 통제할 수 있다는 사실을 깨닫게 해주며 행동 수정을 통하여 자아 존중감, 자긍심, 자기 효능감을 느끼게 해주며 개인으로 하여금 긍정적인 관점을 제의하며 환경과의 상호작용 속에서 자극이나 강화를 인식할 수 있도록 도움을 주는 것으로 볼 수 있다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 피험자

본 연구의 대상은 B 광역시 소재 중학교 여학생 중 본 연구의 목적에 대해 아무런 사전 정보와 사전 지식이 없으며 배구 언더핸드 서브를 수행하는데 신체적, 정신적으로 아무런 장애가 없는 중학교 3학년 여학생들로 이루어져있으며 모두 오른손잡이였다. 피험자들은 무피드백 집단, 100%피드백집단, 수용 범위 집단, 자기 통제 집단에 각각 10명씩 무선 할당되었으며 피험자의 구체적인 내용은 <표 1>과 같다.

표 1. 피험자의 신체적 특징 (M±SD)

구 분	연 령(yrs)	신 장(cm)	체 중(kg)
무 피 드 백	15.2±0.2	159.9±5.4	48.5±6.1
100 % 피 드 백	15.3±0.3	158.4±4.6	50.6±5.1
수 용 범 위	15.0±0.0	159.2±4.4	49.2±5.9
자 기 통 제	15.1±0.2	157.5±4.8	51.7±6.0

2. 실험과제

본 연구의 실험 과제는 배구 언더핸드 서브로서 피험자들은 정해진 지점에서 준비 상태에 있다가 반대편 코트의 목표점을 향해 배구공을 언더핸드 서브하는 것이다. 실험도구는 <그림 1>에서 보는 바와 같이 흰색인 표적판(9m×9m)에 가로, 세로 50cm 간격으로 각각 18개의 검은색을 그었으며 표적판 중앙에 피험자가 목표 지점을 정확하게 볼 수 있도록 정 중앙을 기준으로 1, 2, 3 그리고 4분면 (가로, 세로 150cm)을 적색으로 표시했다.

종속변수는 목표 지점에서 발생한 절대 오차, 가변 오차, 반경 오차 그리고 방향 각을 측정하고 오차는 낙하한 볼이 떨어진 지점을 점수로 환산하여 기록하였다. 낮은 점수는 오차가 낮다는 것을 의미하며 높은 점수는 오차가 크다는 것을 의미한다.

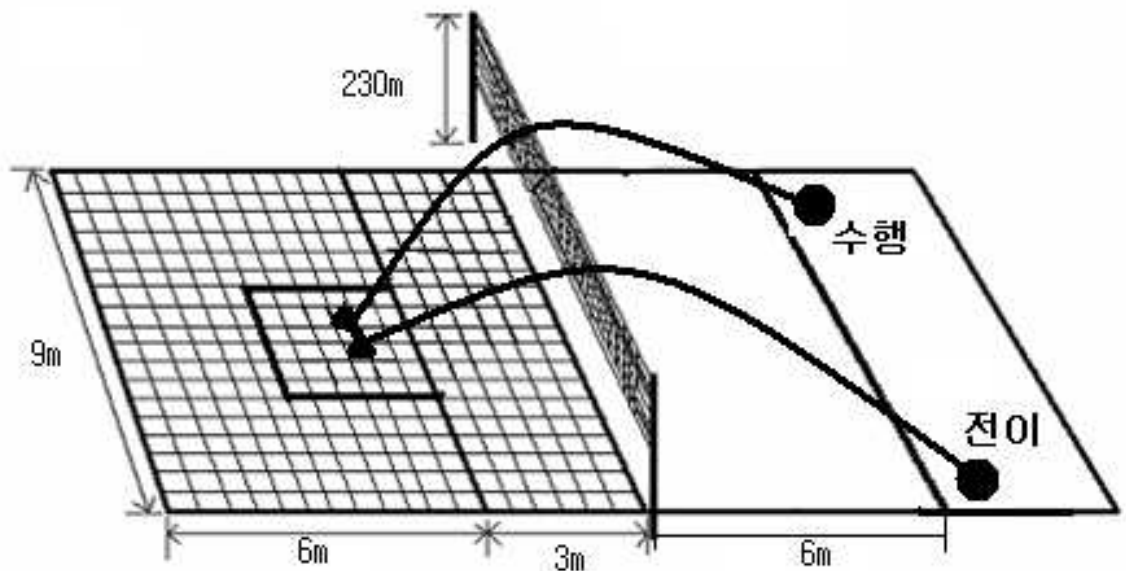


그림 1. 표적판 도해

3. 실험절차

서브는 6m라인에서 손이나 주먹 또는 팔을 이용하여 상대편 코트로 볼을 쳐 넘기는 기술로서 아무런 방해 없이 득점을 할 수 있는 유일한 공격법이다. 언더 핸드 서브는 위력은 약하나 안정성이 높은 서브로 네트를 바라보고 발을 앞뒤로 어깨 넓이만큼 벌린 뒤 무릎을 굽히고 관성을 이용하여 볼의 밑 부분을 손목이나 주먹으로 쳐 올리는 기술이다. 타구 방법은 볼을 보낼 방향으로 몸을 향하고 양발은 어깨 보다 조금 넓게 벌린 후 무릎 관절과 허리를 앞으로 굽혀 뒷발에 체중의 중심을 두며 볼을 토스하여 아랫부분을 전방으로 밀어 오르도록 지도한다.

본 실험에 들어가기 전 피험자는 배구 언더핸드 서브에 대한 기본 지식 및 시범을 본 후 7회의 예비 연습이 주어졌다.

수행 단계는 총 5분단으로, 한 분단 당 15회를 시행하였으며, 전이 단계는 2분단으로 한 분단 당 15회의 시행으로 이루어져 있다. 배구 언더핸드 서브를 한 번 하는데 걸린 시간은 약 7초 정도 소요되었으며 분단과 분단 사이에는 30초의 휴식이 주어졌다.

수행단계는 목표 지점 반대쪽 코트 오른편에서 실시하였으며, 전이단계는 반대편 왼편에서 실시하였다.

무피드백 집단은 수행 단계에서 한 번의 피드백도 주어지지 않았으며 100% 수행 피드백 집단은 매 시행마다 피드백이 주어진다. 수용 범위 피드백 집단은 목표 중심점으로부터 미리 설정된 표적판 내에 수행이 이루어졌을 때는 피드백이 주어지지 않고 원 밖에 수행이 이루어졌을 때 피드백이 주어졌다. 자기 조절 집단은 피험자 자신이 피드백을 요청할 때만 피드백이 주어졌다. 오차는 김진구 및 정상택(1996)의 오차계산방법을 사용하여 절대 오차, 가변 오차, 반경 오차 그리고 방향각을 구하였다. 반경 오차는 2차면에서 가변 오차와 방향각을 구하기 위한 기준 점으로 평균 x 와 y 의 자승에 제곱근을 붙이면 배구 언더핸드 서브 점수가 계산되었다.

4. 통계처리

수행 단계의 실험 설계는 집단과 분단을 독립 변인으로 하는 반복 측정 4×5(집단×분단) 요인 설계이다. 전이 단계는 집단과 분단을 독립 변인으로 하는 4×2(집단×분단) 요인 설계이다.

첫째 통계 처리는 SAS 통계 프로그램을 사용하여 분산분석을 실시하였다.

둘째 통계적 유의수준은 $p=.05$ 로 설정하고, 집단 간에 유의차가 나타났을 때는 Tukey HSD를 이용하여 유의차를 구하였다.

IV. 연구 결과

1. 절대 오차

피드백이 배구 언더핸드 서브의 수행과 전이에 미치는 영향을 알아보기 위한 현장과제 실험에서 얻어진 절대오차에 대한 결과는 <표 2>, <그림 2>와 같다.

표 2. 절대오차 점수 (M±SD)

집 단	수 행 단 계					전 이 단 계	
	1	2	3	4	5	1	2
무피드백 (n=10)	6.2±1.3	5.8±1.6	5.2±1.4	4.9±1.0	5.5±1.7	5.9±1.6	5.3±1.3
100%피드백 (n=10)	5.8±0.6	5.4±1.0	5.1±1.0	4.6±0.7	4.6±1.0	5.4±3.6	5.0±3.5
수용범위피드백 (n=10)	5.7±0.7	5.3±1.0	5.2±1.2	4.9±1.2	4.6±1.2	6.1±1.7	4.5±1.2
자기통제피드백 (n=10)	5.7±1.2	5.3±0.8	5.3±1.4	4.7±0.8	4.7±1.1	5.4±2.0	4.9±0.6

<표 2>와 <그림 2>에 제시된 것과 같이 언더핸드 서브의 정확성에 대한 전체적인 흐름은 연습곡선의 형태를 나타내었다. 즉 시행과 분단이 증가하면 증가할수록 오차는 점점 감소하는 경향을 보였다.

수행 단계 처음과 중반부에는 비슷한 양상을 보였으며 마지막 분단에서 무피드백 집단은 오차 증가를 보였고 100%피드백, 수용범위피드백 그리고 자기 조절 집단의 오차가 감소되었다. 전이 단계에서는 4집단 모두 오차 감소의 경향을 보였으며 수용범위 집단의 오차가 가장 낮은 것으로 나타났다.

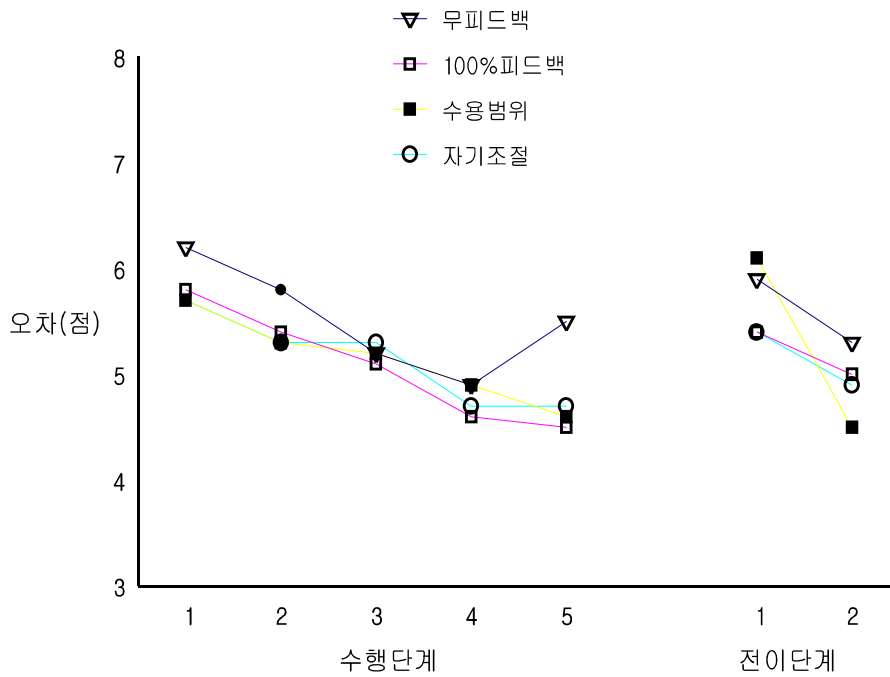


그림 2. 절대오차점수 변화

표 3. 수행 단계 분산분석 결과

변량원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집단	3	6.1850	2.0616	1.30	
피험자	36	57.0806	1.5855		
분단	4	34.2712	8.5678	7.14**	4 > 1,2,3
집단×분단	12	3.9440	0.3286	0.27	
오차	144	172.8350	1.2002		

** p<.001

표 4. 전이 단계 분산분석 결과

변 량 원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집 단	3	2.0050	0.6683	0.43	
피 험 자	36	56.2650	1.5612		
분 단	1	12.0125	12.0125	4.82*	2 > 1
집단×분단	3	4.3165	1.4388	0.58	
오 차	36	89.6810	2.4911		

*p<.05

<표 3>의 수행 단계 분산 분석 결과, 집단 간에는 유의한 차가 없으며 분단 간에는 $p<.001$ 의 수준으로 통계적으로 유의한 차가 나타났다. Tukey HSD 결과, 4분단이 1,2,3분단 보다 배구 언더핸드 서브 정확도가 더 좋은 것으로 나타났다.

<표 4>의 전이단계 분산 분석 결과, 집단 간에는 유의한 차가 없으며 분단 간에는 $p<.05$ 의 수준으로 통계적으로 유의한 차가 나타났다. Tukey HSD 결과 2분단이 1분단 보다 배구 언더핸드 서브 정확도가 더 좋은 것으로 나타났다. 그러나 집단 간 분단 간 상호작용효과는 없는 것으로 나타났다.

2. 가변 오차

피드백이 배구 언더핸드 서브의 수행과 전이에 미치는 영향을 알아보기 위한 현장과제 실험에서 얻어진 가변오차에 대한 결과는 <표 5>, <그림 3>과 같다.

표 5. 가변오차 점수 (M±SD)

집 단	수 행 단 계					전 이 단 계	
	1	2	3	4	5	1	2
무피드백 (n=10)	4.9±1.1	4.2±0.9	4.2±0.7	3.8±1.1	4.1±1.1	4.6±0.8	4.5±1.2
100%피드백 (n=10)	4.3±0.8	4.0±0.9	3.8±1.0	4.0±1.6	3.6±1.5	4.5±0.9	4.2±1.1
수용범위피드백 (n=10)	4.3±0.9	4.2±0.8	3.9±0.7	3.9±1.1	3.6±0.8	4.5±1.0	3.3±0.5
자기통제피드백 (n=10)	5.0±1.0	4.2±0.6	3.8±0.8	3.6±0.8	3.5±0.7	4.4±1.0	3.2±0.6

<표 5>, <그림 3>에 제시된 것과 같이 수행단계에서는 배구 언더핸드 서브에 대한 일관성에 대한 전체적인 흐름은 다섯 집단 모두 시행이 거듭할수록 오차감소의 경향을 나타내었다. 전이 단계에서도 4집단 모두 2분단에서 오차 감소의 경향을 보였다.

<표 6>의 수행 단계 가변오차 분산 분석 결과, 집단 간 통계적으로 유의한 차가 나타나지 않았으나 분단 간 $p<.001$ 의 수준으로 유의한 차가 나타났다. Tukey HSD 결과, 5분단이 1분단보다 수행 지속성 점수가 더 좋은 것으로 나타났다. 즉, 수행의 마지막 단계에서 배구 언더핸드 서브 수행에 대한 지속성이 1분단보다 우수한 것으로 나타났다.

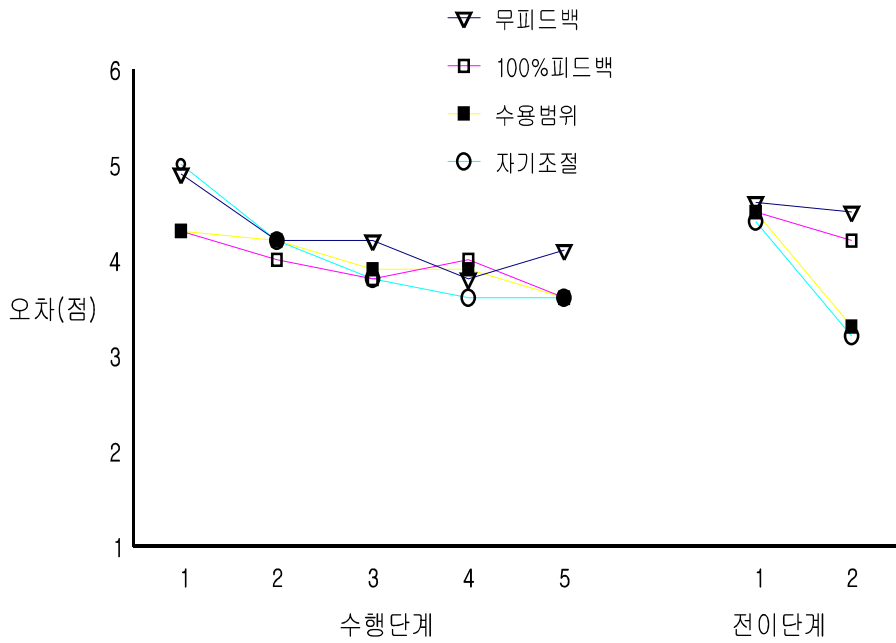


그림 3. 가변오차 점수 변화

표 6. 수행 단계 분산 분석 결과

변량원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집단	3	2.2098	0.7366	0.33	
피험자	36	79.7976	2.2166		
분단	4	19.8840	4.9710	7.42**	5 > 1
집단×분단	12	5.7974	0.4831	0.72	
오차	144	96.4810	0.6700		

**p<.001

표 7. 전이 단계 분산 분석 결과

변량원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집단	3	7.6451	2.5483	3.22*	3,4>1,2
피험자	36	28.5211	0.79322		
분단	1	10.5633	10.5633	11.13*	2>1
집단×분단	3	5.2010	1.7336	1.83	
오차	36	34.1676	0.9491		

*p<.01

<표 7>의 전이단계의 가변오차 분산 분석 결과, 집단 간(p<.01), 분단 간(p<.01) 통계적으로 유의한 차가 나타났다. Tukey HSD 결과, 자기조절과 수용범위 집단이 무피드백과 100%피드백 집단보다 수행의 일관성이 더 좋은 것으로 나타났다. 분단 간 차이는 2분단이 1분단보다 더 나은 수행을 보인 것으로 나타났다.

3. 반경 오차

피드백이 배구 언더핸드 서브의 수행과 전이에 미치는 영향을 알아보기 위한 현장과제 실험에서 얻어진 가변오차에 대한 결과는 <표 8>, <그림 3>과 같다.

표 8. 반경오차 (M±SD)

집 단	수 행 단 계					전 이 단 계	
	1	2	3	4	5	1	2
무피드백 (n=10)	3.6±1.5	2.9±1.3	2.3±1.3	3.0±0.6	2.6±1.0	2.3±0.6	2.6±1.2
100%피드백 (n=10)	2.6±1.1	2.2±0.9	2.6±0.6	2.4±0.9	2.2±1.0	1.9±1.1	1.9±1.1
수용범위피드백 (n=10)	3.2±1.5	2.3±0.7	2.4±0.6	2.6±0.7	2.1±0.5	1.8±0.7	1.4±0.9
자기통제피드백 (n=10)	2.8±1.6	2.3±0.9	2.4±1.0	2.7±0.8	1.9±0.9	2.2±0.6	2.3±0.9

<표 8>, <그림 4>에 제시된 것과 같이 전체적인 양상은 일반적인 연습곡선의 형태를 보이다가 4분단에서 다시 오차 증가현상을 나타내었으나 다시 분단의 마지막인 5분단에서 오차 감소 경향을 보였다. 습득 단계에서는 대체로 4집단 모두 비슷한 양상을 보였다. 전이 단계에서는 무피드백 집단의 오차 증가와 100% 피드백 집단의 오차 감소 현상이 두드러지게 나타났다.

<표 9>의 수행단계 반경 오차 분산 분석 결과, 집단 간에는 유의한 차가 없으나 분단 간에 $p<.001$ 의 수준으로 유의한 차가 나타났다. Tukey HSD 결과, 5분단이 1분단보다 언더핸드 서브의 수행 참조점이 목표점에 더 가까운 것으로 나타났다. 그러나 분단과 집단 간 상호작용 효과는 없는 것으로 나타났다.

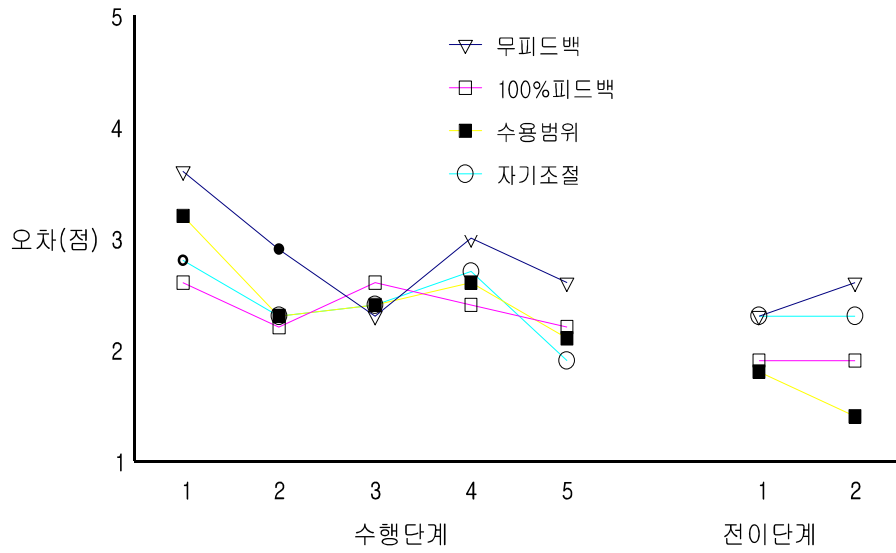


그림 4. 반경오차 점수 변화

표 9. 수행 단계 분산 분석 결과

변량원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집단	3	7.5293	2.5067	2.41	
피험자	36	37.5241	1.0410		
분단	4	16.7874	4.1968	3.87**	5 > 1
집단×분단	12	6.3069	0.5255	0.48	
오차					

**p<.001

표 10. 전이 단계 분산 분석 결과

변 량 원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집 단	3	9.1227	3.0409	3.22*	3 > 1, 4, 2
피 험 자	36	34.0023	0.9445		
분 단	1	0.0017	0.0017	0.96	
집단×분단	3	1.7845	0.5948	0.83	
오 차	36	25.9068	0.7196		

*p<.05

전이단계의 반경오차 분산 분석 결과, 분단 간에 유의한 차가 $p<.05$ 수준으로 나타났다. 수용범위 집단이 나머지 3집단 보다 배구 언더핸드 수행 참조점이 목표점에 더 가까운 것으로 나타났다. 그러나 분단과 집단 간 상호작용 효과는 없는 것으로 나타났다.

4. 방향각

피드백이 배구 언더핸드 서브의 수행과 전이에 미치는 영향을 알아보기 위한 현장과제 실험에서 얻어진 가변오차에 대한 결과는 <표 11>, <그림 5>와 같다.

표 11. 방향각 점수 (M±SD)

집 단	수 행 단 계					전 이 단 계	
	1	2	3	4	5	1	2
무 피드백 (n=10)	126.4±71.2	111.9±57.0	125.1±59.1	144±73.6	120±53.9	115.5±35.1	137.2±61.0
100% 피드백 (n=10)	11.7±87.9	90.2±75.3	146.7±72.2	89.3±66.2	167.3±74.1	125.7±77.8	1.00.6±51.0
수용범위 피드백(n=10)	121.2±84.8	87.7±65.5	107.3±431	95.6±37.7	155.7±79.2	98.2±48.8	80.2±35.4
자기통제 피드백(n=10)	120.6±33.8	148.9±86.3	123.8±64.4	122.2±53.1	145.4±62.1	126.6±21.2	131.8±52.8

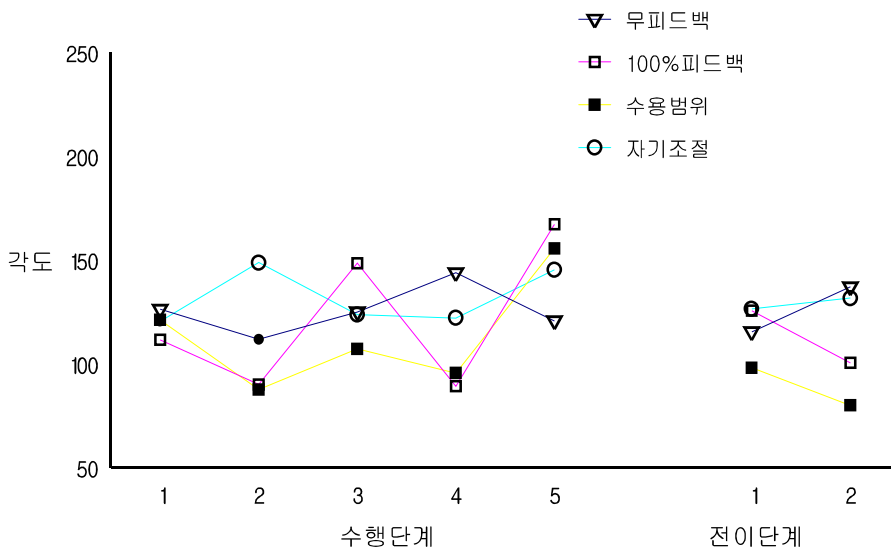


그림 4. 방향각 변화

표 12. 수행단계 분산 분석 결과

변 량 원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집 단	3	3258.7971	3086.2657	0.41	
피 험 자	36	274107.0826	7614.0826		
분 단	4	35599.8614	8899.9653	2.43	
집단×분단	12	54581.4081	4548.4506	1.24	
오 차	144	527296.9497	3661.7843		

표 13. 전이단계 분산 분석 결과

변 량 원	자유도	자승합	평균자승	F	Tukey HSD
집 단	3	19990.9844	6663.6515	1.84	
피 험 자	36	130041.0855	361203357		
분 단	1	331.7651	331.7651	0.22	
집단×분단	3	6931.3463	2310.4487	1.54	
오 차	36	54154.5935	1504.2942		

<표 11>, <그림 4>에 제시된 것과 같이 전체적으로 수행의 각도 변화가 심한 것으로 나타났다. 특히 수행 단계의 마지막 분단에서 무피드백 집단을 제외한 3집단 모두 목표점의 윗 부분에서 중앙점을 향한 오차 수정의 시도로 볼 수 있다.

전이단계에서는 100% 피드백 집단과 수용범위 집단은 더 큰 적은 각도로 수행이 변화하고 있고 무 피드백 집단은 더 큰 각도로 수행 변화 경향을 나타내고 있다.

방향각에 대한 수행단계 및 전이단계 분산 분석 결과, 분단 간에도 통계적으로 유의한 차가 없으며 집단 간에도 유의한 차가 없는 것으로 나타났다. 그리고 분단과 집단 간 상호작용 효과도 없는 것으로 나타났다. 따라서 이와 같은 변화는 통계적으로 유의차가 없기 때문에 방향각에 대한 수행과정이나 전이과정에서의 모든 차이는 없는 것으로 나타났다.

V. 논 의

본 연구의 목적은 피드백의 여러 가지 방법을 사용하여 운동 기술 학습에 피드백의 제시 방법이 어떠한 영향을 미치는가를 조사하기 위하여 본 연구에 착수하였다.

본 연구의 대상은 배구 언더핸드 서브를 수행하는데 신체적, 정신적으로 아무런 장애가 없는 중학교 여학생들을 대상으로 무 피드백 집단, 100% 피드백 집단, 수용 범위 집단, 자기 통제 집단에 각각 10명씩 무선 할당하였다.

실험 과제는 배구 언더핸드 서브로서 반대편 코트의 목표점을 향해 배구공을 언더핸드 서브하는 것이다. 수행 단계는 총 5분단으로, 한 분단 당 15회를 시행하였으며, 전이 단계는 2분단으로 한 분단 당 15회의 시행을 하였다. 수행단계는 목표 지점 반대쪽 코트 오른편에서 실시하였으며 전이단계는 반대편 왼편에서 실시하였다.

무 피드백 집단은 수행 단계에서 한 번의 피드백도 주어지지 않았으며 100% 수행 피드백 집단은 매 시행마다 피드백이 주어진다. 수용 범위 피드백 집단은 목표 중심점으로부터 미리 설정된 표적판안에 수행이 이루어졌을 때는 피드백이 주어지지 않고 원 밖에 수행이 이루어졌을 때 피드백이 주어졌는데 정청희, 이정주(1994)의 수용범위 피드백 연구와 마찬가지로 수용범위를 설정한 이유는 정확한 수행이 이루어졌을 때는 피드백이 주어지지 않고 수행이 정확하게 이루어지지 않았을 때 피드백이 주어지는 것으로 결국 피드백의 빈도를 조절하기 위한 방법이며 또한 피드백의 빈도 감소가 운동학습에 도움이 되는지를 파악하기 위한 방법이다. 자기 조절 집단은 피험자 자신이 피드백을 요청할 때만 피드백을 주었다. 김연경(2005), 윤정규(2006)의 연구에서와 같이 자기 조절 집단은 피험자 스스로 자신의 수행에 대해 의문점을 가지거나 또한 자신의 수행에 대해 잘못된 점을 알고자 할 때 피드백을 받기를 요청한다. 이러한 자기조절 피드백의 설정은 너무 많은 피드백이 피험자의 인지적 처리 능력을 차단하며 단기 수정에 부적응하게 되는 단점을 극복하고자

피드백의 빈도를 감소시키는 방법이다.

수행 단계의 실험 설계는 4×5 (집단×분단) 요인 설계이며 전이 단계는 4×2 (집단×분단)로 설정하였으며 Tukey HSD를 이용하여 집단 간 분단 간 유의차를 구별했다.

배구 언더핸드 서브의 수행 상황을 전체적으로 고려해 보면 분단 간 차이가 많이 나타났다는 것이다. 분단 간 차이는 Carnahan, Lee & White,1990; Cauraugh, Chen & Radlo,1993; Schmidt,1991), 그리고 Lee & Maraj(1994)은 연습곡선의 형태를 나타내는 결과와 일치하는 것으로 훈련의 효과로 인하여 분단이 증가할수록 오차는 점차적으로 줄어든다는 것이다. 피드백의 효과가 아니라 훈련(시행)을 통하여 전체적인 시행이 증가할수록 오차가 감소하며 더욱더 정확한 일관성 있는 결과를 나타내고 있다.

또한 수행 단계에서 집단 간 차이는 나타나지 않았지만 분단 간 전체 오차 흐름을 보면 대체로 무 피드백 집단을 제외한 나머지 집단은 오차 감소의 경향이 뚜렷하다. 그러나 무 피드백 집단은 오차 감소의 경향을 보이다가 다시 오차 증가 현상을 가끔 나타내고 있다. 피드백을 받는 집단과 받지 못하는 집단은 운동 수행의 일관성에 있어서 차이가 난다는 Shea, Shebiske & Worchel(1993)의 주장과도 일치하는 결과로 볼 수 있다. 즉 피드백을 받는 집단은 올바른 운동학습으로의 안내가 가능하기 때문에 다음 시행에서 정확한 운동을 기대할 수 있다. 그러나 무 피드백 집단은 단지 시각과 청각 등 감각 기관을 이용한 정보를 이용하기 때문에 다양한 운동 상황에서 이루어지는 학습의 진보가 더욱 어렵다는 것이다.

수용범위 피드백 집단의 결과를 전체적으로 살펴보면 다른 집단에 비해 상당히 오차 감소의 경향이 돋보이는데 이러한 결과는 부적 효과를 감소시키기 위해 오차가 일어났을 때 피드백을 제시하고 오차가 일어나지 않았을 때 피드백을 주지 않는 수용 범위 연구 결과(Goodwin & Meeuwsen, 1995; 정청희 및 이정주, 1994)와 유사한 결과를 보여주고 있다. 수행 단계에서 피드백의 빈도가 많은 집단의 수행이 피드백을 적게 받은 집단보다 수행이 우수하나, 운동학습의 결과를 알아보기 위한 피드백이 제시되지 않는 과제 단계에서 오히려 피드백 빈도가 적은 집단의 학습이

뛰어난 것으로 조익성(2001)이 초등학생을 대상으로 직선 정치 과제를 이용한 연구 결과와 일치한다.

그리고 수행 단계에서 전체적으로 수행의 오차가 줄어드는 것은 연습의 효과 외에 피험자들이 피드백을 받고 난 다음 에러 감소를 위한 노력을 기울인 결과로 추측해 볼 수 있을 것이다.

그러나 한 번도 피드백을 받지 않는 피드백 조건의 피험자들의 수행 결과를 살펴보면 분단이 지나갈수록 오차의 감소 현상이 두드러지지는 않았지만 피험자 본인에 의해 감지되는 내재적 피드백 즉, 시각 피드백과 연습의 결과로 인해 대체적으로 오차 감소 현상을 보이고 있다. 또한 분단 간 분석에서 다른 집단에 비해 무 피드백 피험자들의 수행이 시행이 증가할수록 오차가 현격하게 감소하지 않는 원인은 Magill(1994)과 Lee & Maraj(1994)은 주장에서처럼 피드백이 없이도 학습은 이루어지나 만약 피드백이 제공된다면 학습자는 더욱 빨리 더 높은 수준으로 학습을 향상될 수 있다는 주장으로 이들의 수행을 설명할 수 있을 것이다. 즉 내재적 피드백을 활용할 수 있을 때 피드백이 없이도 학습은 진행된다. 그러나 이러한 경우에는 학습의 천정효과, 즉 상위의 수준으로의 학습이 어렵다는 것이다. 더 좋은 향상을 가져오기 위해서는 피드백이 필요하다는 것을 역설하고 있는 것이다. 또한 피드백이 전혀 제공되지 않는다면 제자리멀리뛰기와 같은 아동들의 운동과제에 있어서 학습이 전혀 이루어지지 않는다는 것이다(문부환, 2001).

전이 단계의 전체적인 수행 결과를 분석해 볼 때 분단 간 집단 간 조금은 어느 정도 통계적으로 차이가 있는 것으로 나타났다. 학습의 결과를 추론하기 위한 방법으로 파지와 전이 테스트가 있다. 파지 테니스는 수행 상황과 동일한 방법으로 학습을 추론하며 전이 테스트는 수행 상황과 유사한 방법으로 학습을 추론하는 것이다. 전이 테스트에서 집단 간 차이가 나타났다면 어떤 피드백이 배구 언더핸드 서브의 수행에 효과가 있는가를 알아볼 수 있을 것이다. 전이 테스트는 피드백이 제시되지 않는 네 집단 모두 동일한 상황에서 이루어지기 때문에 운동학습에 효과적인 피드백 방법을 찾을 수 있을 것이다.

운동의 정확성을 측정하는 절대오차의 전이테스트에서 집단 간 차이는 나타나지

않았다. 그러나 2분단이 1분단 보다 유의하게 오차를 감소시킨 것으로 나타났다.

운동의 일관성을 측정하는 가변오차의 전이 테스트에서 집단 간 차이가 나타났다. 자기 조절 집단과 수용범위 집단이 배구 언더핸드 서브의 일관성이 무 피드백 집단과 100% 집단보다 더 우수한 것으로 나타났는데 자신의 내재적 피드백을 사용하는 것은 인지적 노력을 필요로 하며 만약 피드백이 내재적 피드백의 이용을 돕는다면 학습은 강화되지 않는다는 Lee & Maraj(1994), 정내경(2007) 그리고 김연경(2005)의 주장이 본 연구 결과를 뒷받침해 주고 있다.

운동 수행의 지속성을 측정하기 위한 참조점을 구하기 위한 방법인 반경오차의 전이 테스트 결과를 보면 수용범위 집단이 나머지 세 집단 보다 효과적인 학습이 이루어진 것을 확인할 수 있었다. Carnahan et al.(1990), Schmidt(1991) 그리고 Goodwin & Meeuwssen(1995)은 운동 기술 습득에 있어서 피드백의 안내 기능을 차단하기 위한 수용 범위 피드백을 주장하였다. 피드백이 너무 자주 제시되었을 때 나타나는 정보 처리 활동의 차단(blocking)과 내적 기준(reference)의 부족에서 나타나는 피드백의 부적 효과를 줄이기 위한 방법으로 수용 범위 피드백을 주장하였는데 본 연구의 결과는 이들의 주장과 거의 일치하고 있다.

그리고 자기 조절 집단이 필요로 한 피드백의 빈도를 분석해 볼 때 전체 시행 중 23%의 피드백을 필요로 했다는 것을 알 수 있다. 이러한 빈도는 임재홍(2003)의 연구 결과에서 밝힌 것과 마찬가지로 수용범위 피드백 집단의 빈도와 거의 유사한 빈도로 피드백이 전혀 제시되지 않는 것과 때 시행마디 제시되어 내재적 피드백을 제한하게 되는 조건보다는 전체적으로 오차 감소의 학습이 더 잘 이루어진다는 것을 말하고 있는 것이다.

정내경(2007)은 대학생을 대상으로 골프 퍼팅 과제에서 자기 조절 피드백의 효과를 입증하고자 하였다. 그 결과 수행 단계 마지막 10 분단에서 자기 조절 집단이 동반 집단보다 더 우수한 결과를 보였다고 하였다. 이러한 결과는 타인에 의해서 강제로 제공되는 정보보다는 스스로 계획하고 정리해 나가는 것이 운동학습에 더 효과적임을 시사하고 있다. 또한 윤정규(2007)도 위의 사실을 편마비 환자를 이용한 실험에서 뒷받침하고 있다. 수행의 마지막 단계에서 나타나는 학습의 결과는 학습

을 추론해 볼 수 있는 가장 좋은 방법이다. 정내경(2007)의 실험 결과에서 나타난 바와 같이 수행의 마지막 단계에서 자기 조절 집단의 수행이 우수한 것은 자기 조절의 피드백 방법이 효과적임을 시사 하는 것으로 생각해 볼 수 있다.

결론적으로 피드백의 빈도를 줄이는 것이 운동 기술의 수행과 전이에 영향을 미치는 중요한 변인이라는 것을 확인 할 수 있었다. 한미진(2006)의 배구 서브를 이용한 연구 결과와 마찬가지로 배구 서브의 과제에서 피드백의 빈도를 줄여주는 것이 더욱더 효과적인 방법이란 것을 알 수 있었다. 본 연구의 결과는 피드백의 안내 가설을 지지하며 그리고 이러한 피드백 제시 조건이 다양한 스포츠 종목에 적용이 기대된다. 그리고 피드백 효과의 정확한 이해를 위해 더 많은 연구가 요구된다.

VI . 결 론

본 연구는 배구 언더핸드 서브 학습에 있어서 어떤 피드백 제시 방법이 효과적 인지를 규명하기 위하여 현장 과제를 이용하여 수행 단계와 전이 단계를 집단별, 분단별 비교 분석하여 수행 과정 및 전이의 효과를 검증하는데 본 연구의 목적을 두었다. 연구대상은 중학교 여학생을 대상으로 4개 집단에 10명씩, 총 40명으로 나누어 무선 할당하였다. 과제는 배구 언더핸드 서브였으며 종속변수는 목표 지점에서 발생한 오차 거리와 방향을 고려한 절대 오차, 가변 오차, 반경 오차 그리고 방향각을 측정하였다.

본 연구의 결과를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 배구 언더핸드 서브의 학습에 있어서 절대오차는 집단 간 피드백에 영향을 미치지 않았다.
2. 배구 언더핸드 서브의 학습에 자기조절 집단과 수용범위 집단이 가변오차를 줄이는데 효과적이었다.
3. 배구 언더핸드 서브의 학습에 있어서 수용범위 집단이 반경오차를 줄이는데 효과적이었다.
4. 배구 언더핸드 서브의 학습에 있어서 방향각은 집단 간 피드백에 영향을 미치지 않았다.

위의 결과들을 종합해 볼 때 피드백의 빈도를 감소시키는 수용범위 피드백과 자기조절 피드백이 현장 과제의 운동 기술 학습에 효과적인 것으로 나타났다.

참 고 문 헌

- 김병철(2001). 요약 수행 지식이 교수 학습에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 대구대학교 교육대학원.
- 김연경(2005). 자기조절 연습이 골프 퍼팅 학습의 과지 및 전이에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 연세대학교 대학원.
- 김지수(2002). 피드백의 제시 시기와 제시 방법에 따른 리듬 체조 후프 동작 학습의 효과. 미간행 석사학위논문, 연세대학교 대학원.
- 김진구, 정상택(1996). 2차면 과제를 사용할 때 오차를 측정하는 방법. 96추계 학술 발표회 논문집, 한국스포츠 심리학회, 68-72.
- 문부환(2001). 교사의 피드백 유형이 초등학생의 운동수행에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 부산교육대학교 교육대학원.
- 성상면(2001). 골프 퍼팅 과제의 최적 수행과 학습을 위한 피드백 제시 전략 검증. 미간행 석사학위논문, 인하대학교 교육대학원.
- 성소분(2006). 피드백 유형이 골프 퍼팅의 수행 및 학습에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한국해양대학교 대학원.
- 윤정규(2006). 자기통제 피드백이 편마비 환자의 균형 훈련 및 학습 효과에 미치는 영향. 연세대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이상수(2006). 자기통제 피드백이 배구 패스의 수행 및 과지에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문, 한국해양대학교 대학원.
- 임재홍(2003). 피드백 형태와 제공 빈도에 따른 골프 퍼팅 기술의 학습 효과. 미간행 석사학위논문, 강릉대학교 교육대학원.
- 정내경(2007). 수행 지식에 관한 주의 집중과 자기 통제 피드백이 골프 퍼팅 과제 학습에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 성균관대학교 대학원.
- 정청희, 이정주(1994). 수용 범위 결과 지식이 골프 퍼팅의 수행과 학습에 미치

- 는 영향, *한국 스포츠 심리학회지*, 6, 31-42.
- 정혁, 고흥환, 윤용진, 유병인(1996). 수용 범위 결과 지식이 운동 학습에 미치는 영향, *한국체육학회지*, 35, 124-130.
- 조익성(2001). *수용범위 결과지식의 정확성이 운동 학습 효과에 미치는 영향*. 미간행 석사학위논문, 연세대학교 교육대학원.
- 한미진(2006). *수행지식의 제시유형이 배구 서브의 학습과 수업 만족도에 미치는 영향*. 미간행 석사학위논문, 한국교원대학교 교육대학원.
- Barr, M. L. (1991). *Kinetic information feedback in the acquisition of a complex motor skill*. Unpublished *Doctoral Dissertation*. California State University.
- Brian, K. V., Lee, T. D., & Maraj. (1994). Effects of bandwidth knowledge of results on motor learning. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 65(3), 244-299.
- Carnahan, H., Lee, T. D., & White, M. A. (1990). On the role of knowledge of results in motor learning : Exploring the guidance hypothesis. *Journal of Motor Behavior*, 2, 191-208.
- Cauraugh, J. H., Chen, D., & Radlo, S. J. (1993). The traditional and reversed bandwidth knowledge results on motor learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64, 413-417.
- Chase, M. A., Ewing, M. E., George, T. R., & Lirgg, C. D. (1994). The effects of equipment modification on childrens self-efficacy and basketball shooting performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 2, 159-168.
- Chen, D, & Singer, R. N. (1992). Self-regulation and cognitive strategies in sport participation. *International Journal of Psychology*, 64, 277-300.
- Del Rey, P. (1971). The effect of video-taped feedback on form, accuracy, and latency in an open and closed environment. *Journal of Motor*

- Behavior, 3*, 281-287.
- Dornier, L. A., Reeve, T. G., & Weeks, D. J. (1990). Precision of knowledge of results : Consideration of the accuracy requirements imposed by the task. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 61*, 284-290.
- Fischman, M. G., Wang, Y. T., & Yao, W. X. (1994). Motor skill acquisition and retention as a function of average feedback, summary feedback, and performance variability. *Journal of Motor Behavior, 26(3)*, 273-282.
- Gentile, A. M. (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest, 17*, 3-23.
- Goodwin, J. E., & Meeuwssen, H. J. (1995). Using bandwidth knowledge of results to alter relative frequencies during motor skill acquisition. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 66*, 99-104.
- Janelle, C. M., Kim, J., & Singer, R. N. (1995). Subject-controlled performance feedback and learning of a closed motor skill. *Perceptual and Motor Skills, 81*, 627-634.
- Kernodle, M. W., & Carlton, L. G. (1992). Information feedback and the learning of multiple degree of freedom activities. *Journal of Motor Behavior, 24*, 183-196.
- Lee, T. D, & Maraj, B. K. (1994). Effect of bandwidth goals and bandwidth knowledge of results on motor learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 66*, 244-249.
- Lee, T. D., Serrien, D, J., & Swinnen, S. P. (1994). Cognitive effort and motor learning. *Quest, 46*, 328-344.
- Magill, R. A. (1994). The influence of augmented feedback on skill learning depends on characteristics of the skill and learner. *Quest, 46(3)*, 314-327.

- Meadors, A. E. (1991). *Error feedback in motor learning. Unpublished Doctoral Dissertation, University of California.*
- Newell, K. M., Quinn, J. T., Sparrow, W. A., & Walter, C. B. (1983). Kinematic information feedback for learning a simple rapid response. *Human Movement Science, 2*, 255-270.
- Patterson, J. T. (1996). *The effect of presentation frequency of summary and average KR in the acquisition and retention of a motor skill.* Unpublished Doctoral Dissertation, *University of Windsor, Canada.*
- Ross, R. A. (1983). *An applied comparison of two types of feedback to improve batting in college athletes.* Unpublished Doctoral Dissertation. *Huston University.*
- Salmoni, A. W., Schmidt, R. A., & Walter, C. B. (1984). Knowledge of results and motor learning : A review and critical reappraisal. *Psychological Bulletin, 95*, 355-386.
- Schmidt, R. A. (1988). *Motor control and learning* (2nd). Campaign, IL : *Human Kinetics.*
- Schmidt, R. A., Lange, C., & Young, D. E. (1990). Optimizing summary knowledge of results for skill learning. *Human Movement Science, 9*, 325-348.
- Schmidt, R. A., Shapiro, D. C., Swinnen, S., & Young, D. E. (1989). Summary knowledge of results for skill acquisition : support for the guidance hypothesis. *Journal of Experimental Psychology, 15(2)*, 352-359.
- Schmidt, R. A., & Winstein, C. J. (1990). Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. *Journal of Experimental Psychology, 16(4)*, 677-691.
- Schmidt, R. A. (1991). *Motor learning & performance.* Campaign, IL :

Human Kinetic.

- Schmidt, R. A. & Young, D. E. (1992). Augmented kinematic feedback for motor learning. *Journal of Motor Behavior, 24*, 261-273.
- Shea, C. H, Shebiske, W. L., & Worchel, S. (1993). *Motor leaning and control. Prentice Hall.*
- Sherwood. (1988). Effect of bandwidth knowledge of results on movement consistency . *Perceptual and Motor Skills, 66*, 535-542.
- Straub, W. F. (1989). The effect of three different methods of mental training on dart throwing performance. *The Sport Psychologist, 3*, 133-141.
- Tucker, K. K. (1995). *The effect of summary knowledge of results on error detection capabilities.* Unpublished Doctoral Dissertation. *Texas A&M University.*
- Winstein, C. J. (1988). *Relative frequency of information feedback in motor performance and learning.* Unpublished Doctoral Dissertation. *University of California.*

Abstract

The effect of feedback types on the performance and transfer of volleyball underhand serve

Jang, Myung Hee

Major in Ocean Physical Education

Department of Marine Environment & Bioscience

Graduate School Korea Maritime University

Busan, Korea

The purpose of this study is to demonstrate what kind of feedback is more effective in learning underhand volleyball serve by comparing and analysing the effect feedback on the process of learner's performance and transfer.

The subjects of this study were 40 female school students were selected at random, each 10 being divided into four groups.

The dependent variabl of this study was specified to measure absolute error, variable error, radial error and directional angle considering the direction and error distance form goal area

The results of this study are as follows;

1. self-regulation feedback and bandwidth feedback have no effect on absolute error seen in process of learning underhand volleyball serve..

2. self-regulation feedback and bandwidth feedback are more effective in reducing the variable error seen in process of learning underhand volleyball serve.

3. bandwidth feedback is more effective in diminishing radius error seen in process of learning underhand volleyball serve.

4. self-regulation feedback and bandwidth feedback have no effect on the directional error seen in process of learning underhand volleyball serve.

As a result, judging from the above findings of this study, self-regulation feedback and bandwidth feedback show greater effectiveness in learning motor skill related to educational task.