체육교수학습론

※ 학습경험의 기준
㉠ 학습자의 운동 수행을 향상시킬 수 있어야 한다.
㉡ 모든 학생에게 최대한의 활동과 연습시간을 제공해야 한다.
㉢ 모든 학습자의 수준에 적합해야 한다.
㉣ 가능한 한 심동적, 인지, 정의적 교육목표를 통합해야 한다.

※ 상규적 활동 : 출석점검, 운동복 확인 등과 같은 체육수업 전후에 반복적으로 일어나는 학생행동. 상규적 활동은 학습시간이 아니므로 이 활동에 소비하는 시간을 최소화해야 한다.

※ 지도행동과 운영행동
① 지도행동 : 운동과제를 직접 가르치는 교수행동
② 운영행동 : 운동과제를 가르치는 데 도움이 되도록 학습환경을 조성하는 교수행동

※ 고원현상 : 운동기능 학습 초기에 급격한 향상이 있은 다음 더 이상 기능이 향상되지 않고 정체되는 현상(학습 초기에 발생)
※ 슬럼프 : 연습의 효과가 올라가지 않고 의욕을 상실하여 성적이 저하된 시기(학습후기에 발생)
※ 슬럼프의 원인(H. Smith)
㉠ 하나의 요인에 지나치게 집중
㉡ 서로 다른 두 가지 요인에 대한 주의가 동요한다.
㉢ 요인들 사이의 협조에 지나치게 집중한다.
㉣ 과정을 지나치게 의식한다.

※연습의 효과
㉠ 학습자의 운동정보처리와 자동화 단계의 진입을 촉진한다.
㉡ 운동수행의 일관성을 향상시킨다.

※ 자기조절, 외부조절 운동기능(개방, 폐쇄기능)
㉠ 자기조절 운동기능 : 신체와 대상이 고정된 상태에서 운동기능을 수행(다이빙, 골프, 자유투 등)
㉡ 외부조절 운동기능 : 신체나 대상이 움직이거나 이동하여 운동기능을 수행(대부분의 구기)
㉢ 개방기능 : 운동환경 내에 존재하는 변인이나 변화하는 사건에 의해 통제되는 운동기능
㉣ 폐쇄기능 : 환경적 조건이 상황에 따라 변화하지 않고 비교적 고정

※ 불연속적, 순차적, 연속적 기능
㉠ 불연속적 기능 : 시작과 끝이 명확하여 한 번 수행(던지기, 치기, 받기 등)
㉡ 순차적 기능 : 한 가지 불연속 기능을 다른 불연속 기능과 결합(받고 던지기, 치고 달리기 등)
㉢ 연속적 기능 : 시작과 끝이 임의대로 정해지는 운동기능(걷기, 수영 등)

※ 전습법과 분습법

- 전습법
- 분습법
  - 단순화
  - 부분화
  - 분절화
    - 순수분습법
    - 점진적 분습법
    - 반복 분습법

- 전습법
  - 과제면 : 연속적으로 연결되는 부분 동작으로 구성되어 있을 때, 단순운동, 부분적으로 의미가 없을 때
  - 학습자면 : 장기간 주의집중 할 수 있을 때, 전체 동작을 기억해 낼 능력이 있을 때, 기능이 숙달되어 있을 때
- 분습법
  - 과제면 : 독립적인 부분 동작, 기능이 복잡할 때, 개별적인 기능으로 구성되어 있을 때
  - 학습자면 : 장시간 주의집중 할 수 없을 때, 기억능력에 한계가 있을 때, 특정 부분 동작과 학습이 어려울 때

분습법
- 분절화 – 학습할 전체 기술을 특정한 시공간적인 영역으로 나누어 연습을 한 후 각 기술이 특정 수준에 도달하게 되면 전체기술로 결합하여 연습하는 방법
- 단순화 – 운동기술을 수행할 때 과제 요소를 줄여 기술 수행의 난이도와 복잡성을 낮추는 방법
- 부분화 – 운동과제에 포함되는 하위 요소를 하나 또는 둘 이상으로 분리하여 각각 연습하는 방법

분절화
- 순수분습법 – 각 요소를 일정한 수준에 도달할 때까지 연습시키고, 그 후에 다음 부분 연습
- 점진적분습법 – 연습한 부분을 도중에 합치고 다음 부분을 연습하여 다시 합침
- 반복분습법 – 첫 부분을 연습하고 난 다음에 그 부분과 후속하는 부분을 연결하는 방법

※ Naylor 와 Briggs의 전습법/분습법 선택 시 고려사항

㉠ 과제의 복잡성이 높고 조직성이 낮을 때는 분습법, 과제의 복잡성이 낮고 조직성이 높을 때는 전습법이 효과적이다.

㉡ 부분들의 상호의존성이 높은 기술은 전습법, 비교적 독립적인 부분들은 분습법으로 가르치는 것이 효과적이다.

※ 연습환경의 변화 : 개방기능과 폐쇄기능
㉠ 개방기능은 다양한 조건에서 연습해야 한다.
㉡ 폐쇄기능은 같은 조건에서 반복적으로 연습해야 한다.

※ 집중연습과 분산연습
㉠ 집중연습 : 한 번에 한 가지 기능을 집중적으로 가르치는 방법
㉡ 분산연습 : 과제를 소개한 다음 최소한 한 번 이상은 그 기능을 다시 연습하는 것

※ 집중법이 효과적일 경우
㉠ 새로운 기술을 습득하거나 중점적으로 행하는 연습
㉡ 휴식 후의 시행이 전혀 새로운 것이 될 경우
㉢ 반응의 고정화를 피하고 변화를 필요로 하는 경우

※ 분산법이 효과적일 경우
㉠ 피로를 수반하는 운동의 연습
㉡ 피로 때문에 동기유발이 저하되는 경우
㉢ 연습에 대한 흥미를 잃거나 나쁜 버릇이 있어서 이를 수정할 기회를 가질 필요가 있을 때
㉣ 휴식 중에 먼저의 연습 가운데 바르지 못한 반응을 해고시키고자 할 때

※ 학습의 전이
- 전이 : 앞에 연습한 결과가 뒤따르는 운동수행이나 학습에 미치는 효과 또는 영향
- 정적전이 : 학습한 기능이 새로운 기능의 학습에 도움이 되는 경우
- 부적전이 : 선행학습의 결과가 후행학습에 방해를 일으키는 경우
- 순행전이 : 먼저 배운 과제의 수행경험이 나중에 배우는 과제의 학습에 영향을 주는 경우
- 역행전이 : 나중에 배운 과제수행이 전에 학습한 기능에 영향을 주는 경우
- 중립적 전이 : 선행학습이 후행학습에 전혀 영향을 미치지 않는 경우
- 과제 간 전이 : 한 가지 기능이나 과제의 학습이 다른 기능이나 과제로 전이되는 것
- 과제 내 전이 : 한 가지 조건에서 학습한 기능이 다른 조건으로 전이되는 것
- 대칭적 전이 : 한쪽 팔과 다리로 연습한 것이 반대쪽 팔과 다리의 연습에 영향을 미치는 것

※ 전이에 영향을 미치는 요인
㉠ 과제간의 유사성
㉡ 처리과정의 유사성
㉢ 선행학습에 대한 연습량
㉣ 연습방법

※ 학습 파괴 행동을 예방하고 과제 지향적인 수업을 유지하는 데 유용한 교수기능(Kounin)
㉠ 상황파악
㉡ 동시적 처리
㉢ 유연한 수업 전개
㉣ 여세유지
㉤ 집단경각
㉥ 학생의 책무성

※ 가장 흔한 4가지 수업 방해 행동(Dreikurs)
㉠ 주의 : 주의를 끌기 위해 부적절한 행동을 하는 학생들은 시끄럽고 들떠 있으며, 떠들기 좋아한다.
㉡ 파워 : 학교나 가정에서 다른 구성원과 투쟁하는 학생은 공격적이다.
㉢ 복수 : 복수에 애쓰는 학생들은 공격적인 학생들보다 감정이 더 격렬하다.
㉣ 부적응 : 부적응 학생은 아무것도 하지 않는다.

※ 효과적이고 효율적으로 학습과제를 전달하는 방법
㉠ 주의집중
㉡ 설명
㉢ 시범
㉣ 학습단서의 활용

※ 좋은 학습단서의 특징
㉠ 간단하고 명확하다.
㉡ 학생의 연령과 기능수준에 적합하다.
㉢ 학습과제의 특성에 매우 적합하다.
㉣ 계열적으로 조직되어 연습할 수 있다.

※ 학습 과제를 통해 수업 목표를 최대한으로 달성하기 위해 적절하고 효과적으로 배합, 조직해야 하는 환경요인
㉠ 사람 ㉡ 시간 ㉢ 공간 ㉣ 용구

※ 학습단서의 선택과 조직
- 학습단서 : 운동기능이나 과제의 중요한 특징을 단어나 구로 간략하게 학생들에게 전달하는 것
- 요약단서 : 학습단서를 순서에 따라 조직한 것

※ 요약단서의 기능
㉠ 움직임의 중요한 측면을 강조하여 학생들이 동작의 전체적인 모습을 기억하는데 도움을 준다.
㉡ 동작을 부드럽고 역동적으로 하는 데 필요한 순서를 쉽게 기억할 수 있도록 도와준다.
㉢ 교사에게 관찰단서를 제공하고, 피드백 제공에 필요한 개념을 확장해준다.

※ 인지이론

(1) 성취이론(Mcclelland-Atkinson)

성취동기 = (성취욕구 - 실패회피욕구) × (유인가 × 성공기대치) + 외적보상

- (성취욕구 - 실패회피욕구) : 성격적 요인=인적 요인
- (유인가 × 성공기대치) : 상황적 요인=환경적 요인
- 외적 보상 : 상금, 메달 등
- 성취욕구 : 성공성취동기가 높은 사람은 경쟁상황에서 도전하려고 한다.
- 실패회피욕구 : 실패회피 동기가 높은 사람은 경쟁상황에서 회피하려고 한다.
- 유인가 : 전체인 1에서 성공기대치를 뺀 값
- 성공기대치 : 확률, 시합에 대한 주관적 인식
- 성공성취 동기가 높은 사람은 중간 정도의 확률에서 성취동기가 높게 나타난다.
- 실패회피 동기가 높은 사람은 낮은 확률에서 성취동기가 높게 나타난다.

※ 귀인이론(Weiner)

Weiner의 3차원 분류

① 안정성 : 사건의 원인이 비교적 안정적이며 영구적인지, 불안정한 것인지를 말한다.

② 인과성 : 내적 요인과 외적 요인으로 구분된다.

③ 통제성 : 사건의 원인이 개인이 통제할 수 있는 것인지, 개인의 통제 밖에 있는지를 의미한다.

귀인요소	원인소재	안정성	통제가능성
능력	내적	안정적	통제불가
노력	내적	불안정적	통제가능
운	외적	불안정적	통제불가
과제난이도	외적	안정적	통제불가

	내적	외적
안정	능력	과제난이도
불안정	노력(통제가능)	운

※ 귀인 결과와 행동 및 정서

안정성	안정한 요소에 귀인	→미래의 성공기대→	성공 기대 증가
	불안정한 요소에 귀인		성공 기대 감소
인과성	내적 이유	→정서반응→	긍지 또는 창피함 증대
	외적 이유		긍지 또는 창피함 감소
통제성	자신의 통제	→정서반응→	동기 증대
	타인의 통제		동기 감소

※ 귀인적 편향

① 현저성 편향 : 자신에게 두드러지게 지각되는 자극이나 동원 가능한 자극의 속성을 결과의 한 원인으로 귀인하는 경향.
예) 패배의 원인을 골키퍼의 실수로 귀인하고 팀원들의 실력부족은 간과함

② 기본 오류 귀인 : 행위의 원인을 행위자의 내적 속성으로 귀인하는 경향
예) 부상의 원인을 상대방의 강한 테클에 귀인, 테클을 해야 했던 상황은 간과

③ 행위자-관찰자 오류 : 행위자는 외적 속성으로, 관찰자는 내적 속성으로 귀인하는 경향
예) 경기 중 선수교체 상황에서 코치는 상황 탓으로, 관찰자들은 코치의 성향 탓으로 귀인

④ 자기 본위적 편향 : 자신이 한 일이 잘 된 경우에는 자신의 내부 요인에 귀인하고 잘 못된 경우에는 외부요인에 귀인

※성취기대 모형(Nicholls) : 개인이 갖고 있는 성취목표에 따라 그 사람의 노력 투입이나 동기 수준이 크게 영향을 받는다.

	과제성향인 (자신과 비교)	자기성향인 (타인과 비교)
과제선택	실현 가능한 과제, 약간 어려운 과제	매우 쉬운 과제, 달성 불가능한 과제
노력투입	자유시간 연습 증가, 운동 시 노력 증가	자유시간 연습 감소, 운동 시 노력 감소
내적동기	내적 동기 증가, 몰입체험 증가	내적 동기 감소, 몰입체험 감소
유능성	지각된 유능성 증가, 실패의 영향이 작다.	지각된 유능성 감소, 실패의 영향이 크다.
성공이유	노력, 협동	기술, 재능, 상대 압도
정서반응	긴장 및 불안 감소	긴장 및 불안 증대

※ 성취동기가 높은 사람과 낮은 사람의 비교

	성취동기가 높은 사람	성취동기가 낮은 사람
달성 목표	과제성향 목표를 세운다.	자기성향 목표를 세운다.
내적 동기	높다.	낮다.
귀인 유형	성공 : 안정적이며 내적	성공 : 불안정적이며 외적
	실패 : 불안정적이며 외적	실패 : 안정적이며 내적
동기 성향	성공 성취동기가 높다.	성공 성취동기가 낮다.
	실패 회피동기가 낮다.	실패 회피동기가 높다.
	성공의 긍지에 관심이 있다.	실패의 창피함을 걱정한다.
과제 선택	도전을 좋아하고 도전적인 상대나 과제를 선택	도전을 회피하며 매우 어렵거나 쉬운 과제 선택
수행	평가 상황에서 우수한 수행	평가 상황에서 저조한 수행

※ Rink의 과제 발달
① 시작형 : 초기 과제. “반대 손으로 드리블 해볼까?”
② 세련형 : 질적 측면의 개선. “자, 공을 약간만 높여서 패스 해보자”
③ 확장형 : 양적 측면의 개선. 테니스 서브토스 지도 후 서브 자세 추가 지도
④ 적용형 : 운동기능의 응용. “셔틀콕을 떨어뜨리지 않고 10회 계속해서 쳐봐”

(4) 피드백 제공과 평가 : 모스턴의 피드백 분류(가치, 교정, 중립, 모호)
① 가치적 피드백 : 수행과 관련된 느낌이나 가치를 표현하는 단어를 포함한다.
② 교정적 피드백 : 학생의 잘못이 드러나고 반응이 정확하지 않을 때 사용한다.
③ 중립적 피드백 : 기술적이고 사실적이다.
④ 모호한 피드백 : 활동 수행에 관하여 어떤 정확한 정보를 제공해주지 않는다.

※ 적극적 감독의 목적
㉠ 학생들이 할당된 과제를 계속적으로 수행하도록 하는 것
㉡ 필요한 학생에게 지지적 피드백과 교정적 피드백을 제공해 주는 것

※ 과제 연습시의 주시 방법
㉠ 공식적 형태의 관찰체계 : 체크리스트
㉡ 비공식적 형태의 예의 주시 : 적극적 감독

※ 지연 피드백 - 결과지식의 제공
① 점감 결과지식 : 피드백 의존생성 효과를 없애기 위해 결과지식의 제공 횟수를 줄여 가는 것
② 요약 결과지식 : 일정 수행 후 정보를 요약해서 제시
③ 평균 결과지식 : 학습자의 특성을 파악하고 효율적인 정보를 제공

※ 과제에 대한 피드백의 기능
① 교정
② 정보의 원천
③ 강화의 수단
④ 동기유발 기능
⑤ 감독의 기능

※ 평정척의 종류

① 기술 평정척 : 행동의 한 차원을 연속성 있는 몇 개의 범주로 나누어 기술하고 관찰자로 하여금 대상의 행동을 가장 잘 나타내는 진술문을 선택하는 방법
② 숫자 평정척 : 각 척도치에 숫자를 부여함으로써 이루어지며 숫자를 일종의 점수로서 평정된 자료를 수량화하고 통계적인 분석을 가능하게 하는 방법
③ 표준 평정척 : 관찰자에게 평정의 대상을 다른 일반 대상과 비교할 수 있도록 구체적인 준거를 제시하는 방법
④ 도식 평정척 : 관찰자의 판단을 돕기 위해 기술적인 유목에 어떤 선을 첨가시킨 형태

※ 길포드의 평정 오류
㉠ 관대함과 엄격성의 오류 : 일반적으로 타인에 대해서는 관대하게 자신은 부정적으로 평가하는 경향
㉡ 중심화 경향의 오류 : 극단적인 판단보다는 중간정도로 판단하는 경향
㉢ 후광효과 : 관찰대상자에 대한 다른 정보들로 인해 현재의 관찰행동 특성의 판단에 영향을 주는 것
㉣ 논리적 오류 : 다른 것을 서로 비슷하게 생각하며 판단하는 경향
㉤ 대비의 오류 : 자신과 유사하게 또는 자신과 정반대로 평정하는 오류
㉥ 접근성의 오류 : 가까이 있는 문항의 상관이 멀리 떨어진 문항과의 상관보다 높다고 생각하는 것

※ 루브릭을 만드는 7단계 과정(Goodrich)
① 모델을 본다.
② 기준들을 열거하고 논의한다.
③ 학습의 질적 단계를 명료화한다.
④ 모형을 가지고 연습한다.
⑤ 자기 평가와 동료평가를 사용한다.
⑥ 수정한다.
⑦ 교사 평가를 사용한다.

	준거지향 평가(절대평가)	규준지향 평가(상대평가)
평가 기준	교육목표	상대적 순위
교육관	발달적 교육관	선발적 교육관
지향 분포	부적 편포	정상분포
강조되는 평가도구	타당도	신뢰도
지향점	수업 목표의 명세화 타당도 강조 성취 기준의 측정	개인차 변별 채점의 객관성 엄밀한 측정
장점	건전한 학습 분위기 조성 교육의 책임성 강조 학습 결과가 교수목표 달성도를 직접적으로 나타냄	선발 상황에 유리 학습 동기 유발(경쟁심 이용) 통계적 처리 용이
단점	개인차 변별, 외적 동기 유발에 부적합 수업 목표 합의가 어려움 통계처리의 어려움	진정한 학습 이론에 맞지 않음 교육의 질에 둔감 배타적 인간관 형성(경쟁,분류)
용도	자격인정, 기초 학력 평가	선발 상황

※ (Orstein과 Levine) 부주의하고 파괴적인 행동을 감소시키는 교수행동

-유혹적인 대상의 제거 : 운동 용구, 부주의나 파괴적 행동을 조장하는 다른 것들의 제거

-상규적 행동의 지원 : 스케줄, 과제, 수업의 일상적 행동을 제공하는 일반적 수업 습관을 이용하는 것

-비정한 제거 : 파괴적인 학생에게 물을 떠오게 하거나 심부름을 보내는 것

-긴장완화 : 긴장을 완화시키는 유머를 이용하는 것

-접근통제 : 교사가 그 행동에 관심을 보이고 있다는 것을 전달하기 위하여 방해 행동을 하는 학생에게 가까이 접근하거나 그를 접촉하는 것

-신호간섭 : 시선의 마주침, 손 움직임, 부주의한 행동을 감소시키는 그 밖의 교사행동을 이용하는 것

※ 교수기능 연습법

(1) 1인 연습
- 자신이 혼자 거울을 보거나 비디오 녹화하는 방법으로 교수 기능을 개선하는 방법
- 학생들에게 사용하는 언어의 교정을 위해 매우 유용

(2) 동료교수
- 소집단의 동료들로 모의 수업장면을 만들어 교수기능을 연습하는 것
- 발문, 피드백, 시범, 매체 활용 등과 같은 몇 가지의 교수기능에만 초점

(3) 마이크로 티칭
- 제한된 범주 내에서 한 가지 구체적 내용으로, 소수의 학생을 대상으로 연습
- 실제 학생을 활용하므로 현장 접근성이 용이하다.

(4) 반성적 교수
- 학생들을 6~8명으로 구성된 몇 개의 소집단으로 나눈 다음 각 집단에서 1명의 교사를 선택한다.
- 학습자가 사전에 경험하지 않은 내용으로 가르칠 내용이 교사에게 주어진다.
- 학생들을 소집단으로 분리한 다음 선정된 교사가 자기 집단에 속한 동료 학생들을 가르친다.
- 종료되면 학생들은 과제의 학습 정도에 관한 평가를 받는다.
- 전체 학생이 다시 모여 각 집단의 학습 결과를 논의하고 그들을 가르친 교사의 교수법에 관해 서로 의견을 교환
- 이러한 반성적 토의를 통해서 교수에 관한 이해력과 통찰력이 성장하게 된다.

(5) 현장에서의 소집단 교수
- 학생 수를 보통 5~10명으로 줄인 다음 10~20분 단위의 수업을 소집단 학생들에게 가르치는 방법
- 수업내용 지도와 관련된 교수기능을 연습하는데 유용하다.(수업운영 관련 기능연습에는 부적절)

(6) 현장에서의 대집단 단시간 교수
- 전체 학생을 대상으로 5~10분 정도의 제한된 시간에 연습하는 것
- 수업의 운영이나 조직과 관련된 기능 연습

(7) 실제교수
- 교생실습

※ 교수기능의 발달 단계

(1) 초기 곤란 단계 : 새로운 상호작용 방법을 배우는 과정에서 겪게 되는 어려움
(2) 다양한 기능의 학습 단계 : 상호작용 기능 습득
(3) 동시적 처리방법의 학습 단계 : 한 가지 기능이나 전략 향상과 동시에 다른 문제를 처리
(4) 교수기능의 적절한 이용에 관한 학습 단계 : 적시적 피드백 제공 가능
(5) 자신감과 예측력의 습득 단계 : 상황파악능력 습득
※ 상황파악(with-it-ness) : 교사는 '머리 뒤에도 눈이 있어서' 학생들을 주목하고 있지 않아도 그들이 무엇을 하고 있는지 항상 알고 있음을 알리는 행동

※ 효율적인 교사가 지닌 특징
① 학습 내용에 배당된 시간의 비율이 높다.
② 학습자의 과제 참여 비율이 높다.
③ 학습내용이 학습자의 학습 능력에 적합하다.(성공지향적 학습)
④ 따뜻하고 긍정적인 학습 분위기를 조성한다.
⑤ 따뜻하고 긍정적인 분위기 속에서 학습자의 과제참여 비율을 높게 유지하는 학습 구조를 개발한다.

효율적인 교수전략-학업성취도와 관련한 5가지 변인(Rosenshine & Furst)
① 명확한 과제 제시
② 교사의 열의
③ 수업활동의 다양화
④ 과제 지향적이고 능률적인 교수행동
⑤ 수업 내용

※ 학습지도 시스템에 영향을 미치는 교구의 3가지 기능
㉠ 학습자의 반응영역을 제한한다.(테니스공을 매달아 놓고 스트로크 연습)
㉡ 피드백 제공에 이용될 수 있다.(서비스 목표지역 설정)
㉢ 단위시간당 연습량을 증가시킨다.(투구기 이용)

※ 학습 파괴적인 학생 행동 예방(Kounin)
① 상황파악 : 학생들이 무엇을 하고 있는지 교사가 항상 인지하고 있다는 사실을 학생들에게 전달
② 동시적 처리 : 두 가지 일을 동시에 처리하는 것
③ 유연한 수업 전개 : 수업활동의 흐름을 중단하지 않고 부드럽게 이끌어 가는 것
④ 여세 유지 : 수업진행을 늦추거나 학생의 학습활동을 중단시키지 않고 계속해서 활력 있게 수업을 전개해 나가는 것
⑤ 집단 경각 : 모든 학생을 과제에 몰두하도록 지도하는 것
⑥ 학생의 책무성 : 과제수행에 대한 책임감을 부여하는 것

※ 체육 수업에서 활용되는 학생들의 시간
① 대기 시간 : 교수활동과 연습활동을 하기 전, 후 또는 그 사이의 시간
② 수업 운영 시간 : 출석확인, 팀 편성, 위치 이동 등 수업운영과제에 소비한 시간
③ 정보 수용 시간 : 수업조직에 관한 정보나 규칙, 안전에 대한 설명을 듣는 데 소비한 시간
④ 운동 참여 시간 : 준비운동, 기술연습, 게임, 체력훈련, 정리운동 등 학습과제에 참여하는 시간

※ 학습과제에 참여하는 시간
① 체육에 할당된 시간 : 학교 당국이 체육활동에 할애한 시간
② 운동 참여 시간 : 체육활동에 학습자들이 소비한 시간
③ 과제 참여 시간 : 학습자가 학습과제에 실제로 투입한 시간의 양
④ 실제 학습 시간 : 학습자가 성공적으로 경험하면서 학습과제에 집중하는 시간의 양(학습자의 학업성취를 예측할 수 있는 가장 강력한 단일 변인이다)
- 깔때기효과 : 체육에 할당된 시간에서 실제학습시간에 이르기까지 학습시간은 점차 감소한다.

※ ALT는 학습자의 과제에 대한 성공적인 수행을 중요시하기 때문에 과제집중, 과제 난이도, 과제 관련성의 개념을 포함한다.
① 과제 집중 : 학습자 자신이 학습에 집중하는 것
② 과제난이도 : 학습 과제가 학습자의 수준에 알맞아 학습이 성공적으로 이루어질 수 있는 난이도
③ 과제 관련성 : 학습시간이 과제의 내용과 관련되어야 함

※ 체육수업에서 ATP-PE가 적은 두 가지 이유
① 교사의 수업 운영 및 수업 조직면에서의 문제
② 수업계획 자체의 부적절성

※ 효율적인 체육교수 : 높은 비율의 실제학습시간 + 낮은 비율의 대기시간
- (McLeish의 효율적인 교수의 특징)
① 학습효과는 학습할 기회의 수와 양에 직접 비례하여 증대된다.
② 실제 연습을 통해 정의적·인지적·심동적 기능을 숙달시킴으로써 학습효과를 극대화할 수 있다.
③ 다른 사람의 기술 수행을 관찰함으로써 학습효과를 극대화할 수 있다.
④ 실패율이 10%이상 되는 난이도의 기술 연습을 통해서는 별다른 학습효과를 기대할 수 없다.

※ 수업운영의 효율성을 관찰하기 위한 준거
① 수업운영에 소비된 시간이 최소화되어야 한다.
② 수업운영 장면의 길이를 최소화 시켜야 한다.
③ 이동 시간을 최소화 시켜야 한다.
④ 상규적인 수업활동을 구조화 시켜야 한다.
⑤ 수업 진행의 방해요인을 처치해야 한다.

※ 학생 행동 평가의 유형(Williams & Annandam)
① 과제와 관련된 행동
② 적절한 사회적 상호작용
③ 과제에 무관심한 행동
④ 방해 행동

※ 예방적 수업 운영 활동(훌륭한 수업 운영의 3가지 특징-Kounin)
① 상황이해 : 상황을 이해하고 적절한 시기에 정확하게 표적 행동을 발견할 수 있는 능력
② 제지의 명료성 : 행동에 대해서 구체적인 피드백을 제공할 수 있는 능력
③ 동시적 처리 : 수업활동을 방해하지 않고 동시에 여러 가지 일을 부드럽게 처리할 수 있는 능력

※수업운영의 효율성을 높이기 위한 기술 (실제학습시간 확보방안)
(1) 최초활동의 통제
(2) 수업시간의 엄수
(3) 출석 점검 시간의 절약
(4) 주의집중에 필요한 신호의 교수
(5) 높은 비율의 피드백과 긍정적인 상호작용의 활용
(6) 학생 수업운영 시간의 기록 게시
(7) 열정, 격려, 주의 환기의 활용
(8) 즉각적인 성과를 위한 수업운영 게임의 이용

※ 예방적 수업운영 측면의 중요성을 설명하는 개념(Kounin)
- 수업의 유연성 : 수업활동의 진행에 있어 중단이 없는 것
- 수업의 여세성 : 수업활동 내 또는 수업활동과 수업활동 사이의 움직임 진행 비율이 유지되고, 그 움직임 진행 비율이 둔화되지 않는 것

※ Kounin의 수업 흐름 관리
① 동시적 처리 : 동시에 한 가지 이상의 사건을 다루는 것
② 학습활동의 침해 : 임의로 활동을 중단하게 하는 것
③ 탈선 : 수업활동과 무관한 일에 정신을 쏟는 것
④ 중도포기와 전환 회귀
- 중도포기 : 예정했던 결과를 획득하기 전에 활동이 중단되는 것
- 전환·회귀 : 어떤 활동을 하다가 중단하고 다른 활동으로 바꾸었다가 다시 최초의 활동으로 돌아오는 것
⑤ 과잉설명 : 필요 이상의 장황한 설명
⑥ 세분화(집단세분화, 활동세분화)
- 집단 세분화 : 전체가 동시에 할 수 있는 활동을 한 사람씩 개별적으로 하게 하는 것
- 활동세분화 : 그 자체로 별다른 의미가 없는 활동에 교수의 초점을 맞추는 것

※ 벌의 전략
㉠ 삭제훈련
- 교사가 학생이 어떤 특정 행동에 관여하지 않은 데 대해서 보상을 주는 것
㉡ 적극적 연습
- 부적절한 행동에 참가할 때마다 적절한 행동을 일정한 횟수로 계속 하도록 하는 것
㉢ 퇴장
- 위반 행동에 대한 벌로서 일정한 시간 동안 게임 활동에 참가할 수 없도록 하는 것
㉣ 보상손실
- 학생이 부적절한 행동을 함으로써 어떤 것을 상실하는 것

※강화와 벌

	자극 제시	자극 제거
행동 증가	정적 강화 (쾌자극)	부적 강화 (불쾌자극)
행동 감소	정적 처벌 (Ⅰ형 벌, 불쾌자극)	부적 처벌 (Ⅱ형 벌, 쾌자극)

※행동수정 전략의 공식화

㉠ 행동 공표

- 개인이나 집단 또는 전체 학급에서 적용될 수 있는 수반성에 관한 공식적인 성명 내지 발표

㉡ 행동 계약

- 학생이 행동을 정의하고, 보상을 결정하고, 수반성을 확립하는 데 직접 참여한다.

㉢ 바람직한 행동 게임

- 자주 부적절한 행동을 하는 집단에 대해 적절한 행동을 하도록 하는 효과적인 방법

㉣ 대용보상 체계(토큰강화)

- 가장 널리 알려진 행동수정 기법. 보상을 결정하는 최상의 방법은 학생들이 좋아하는 정도에 따라 가능한 보상의 서열을 직접 매기는 것이다.

※ 교사가 열정을 쏟아야 할 세 가지 영역

- 교과 내용에 관해서 열정적이어야 한다.
- 운동기능을 학습하거나 개선하는 데 열정적이어야 한다.
- 가르치는 학생들의 기능 수준에 상관없이 학생들에 대해 열정적이어야 한다.

※ 발문의 인지적 범주에 따른 4가지 유형(Baird)

① 회고적 발문 : 기억 수준의 대답 요구
② 수렴형 발문 : 경험했던 내용의 분석 및 통합(옳다/그르다)
③ 확산형 발문 : 경험하지 않은 문제해결에 필요한 질문
④ 가치적 발문 : 취사선택, 태도, 의견 등을 물음

관찰도구		특징	장점	단점
전통적 교수사정 방법	직관적 판단법	장학사가 교사의 활동 판단	문제 확인 용이	신뢰성 및 타당성 결여
	목견적 관찰법	일정시간 관찰한 다음 토의	구체적 사건이나 가치 있는 정보에 대한 논의에 유용	체계적인 교수기술 향상 어려움
	일화기록법	수업 중 발생하는 행동범주와 관련된 사건 및 행동 기록	환경적 맥락의 기술 가능	정보 분류 시간 필요
	점검표 (체크리스트)	관찰자가 판단을 내린 일련의 진술이나 특징을 점검	진실한 자료 수집 가능	진술 항목 정의의 불확실성
	평정척도	많은 선택점 포함(3,5,7)	질적 차원의 행동 기록에 적합	빈번한 남용 사례
체계적 교수사정 방법	사건기록법	개별적인 사건의 누가기록	신뢰성 있는 자료	사건기록의 타당성 확보 어려움
	지속시간 기록법	학생의 행동을 시간 단위로 측정	전반적인 개념의 이해에 필요한 자료 수집에 적합	신속하게 변화하는 행동 관찰에 부적합
	동간기록법 (간격기록법)	행동을 단시간 관찰하고 대표행동을 기록	계열성 있는 정보 획득 가능	행동 관찰 시 시간적 제한
	집단적 시간표집법 (플라체크법)	규칙적인 시간간격으로 특정 행동에 참여하는 학생 수 기록	교수활동 유지 상태에서 관찰 가능	신속하게 변화하는 행동 관찰에 부적합
	자기기록법	스스로 기록	타인의 도움 없이 자기 교수 수행 통제	

※ 장학 : 교육활동을 개선하기 위해 지도, 조언하는 전문적 봉사활동.

1. 동료 장학 : 교사들 사이에 교육활동의 개선을 위해 서로 도움을 주고 전문성을 향상시키는 장학

2. 자기 장학 : 개인 스스로 자신의 전문적 성장을 목표로 하여 독립적으로 계획을 세우고 실천하는 장학

3. 임상장학 : 장학을 담당하는 장학담당자(교장, 교감, 장학사, 전문가)와 교사가 일대일 관계 속에서 수업지도에 관한 문제를 해결하고 수업기술 향상을 도모하는 지도·조언의 과정이다.

4. 약식장학 : 전통적 장학방법으로 학교장이나 교감이 잠깐 교실을 들러 수업을 관찰하고 조언을 하는 방식의 장학

5. 컨설팅 장학 : 요청에 의해 컨설팅 팀을 구성하여 문제에 대한 진단, 대안마련 등을 지원하는 장학

6. 자체 연수 : 단위 학교 내에서 자체적으로 실시하는 연수활동으로, 장학 담당자가 전 교직원이면서 대상자 역시 전 교직원이 될 수 있다.

체육교수스타일

※ 스펙트럼의 6가지 가정

(1) 대전제 : "교수(teaching)는 연속되는 의사결정의 과정이다."

(2) 교수 스타일의 구조

(3) 의사결정자

(4) 스펙트럼(스타일 A ~ K)

Sidentop의 수업 스타일 분류	
직접 지도 모형	지시형 스타일
과제 지도 모형	연습형, 상호학습형, 자기점검형, 포괄형 스타일
탐구 모형	유도발견형, 수렴발견형, 확산발견형, 자기설계형, 자기주도형, 자기학습형 스타일

(5) 교수스타일군(모방-발견역치-창조중심)

(6) 발달효과(인지적, 신체적, 정서적, 사회적, 도덕적)

※ O-T-L-O 관계

(1) 교사와 학습자의 상호작용은 항상 특정한 교수행동(T), 학습자행동(L) 및 성취목표(O)를 반영한다.

(2) 항상 T-L-O는 단위로 존재한다.

(3) 각 스타일은 독특한 T-L-O 관계 구조를 하고 있다.

(4) 교사와 학생의 상호작용에는 교과내용 목표와 행동목표 두 가지 목표가 존재한다.

① 교과내용 : 포크댄스, 테니스 서브, 장애물 코스 도전, 농구공 드리블 등

② 행동목표 : 협동, 자기평가, 정직, 운동수행의 정확성 등

(5) 성공적인 에피소드는 의도와 결과가 일치되는 것이다.

※ 스펙트럼의 필요성

(1) 개인 스타일의 필요성

(2) 학생 집단의 다양성

(3) 복합적인 교육목표

(4) 통합적인 수업 구조의 필요성

※ 수업스타일 선정 시 고려사항

① 언제나 T-L-O를 생각하라

② 한 수업에서 이루어지는 수업 에피소드에 관해 생각하라.

③ 에피소드가 성취하고자 하는 목표가 무엇인가 결정하라.

④ 모방을 목적으로 하는 과제를 선택했는지, 창조를 하도록 하는 과제인지 생각하라.

⑤ 학생의 어떤 행동을 개발시키기를 원하는가?

⑥ 교과 내용의 목표와 학생 행동을 함께 연결시켜 본다.

※ 피드백의 유형
(1) 가치적 피드백 : “팔 동작과 다리 동작을 훌륭하게 잘 했다.”
(2) 교정적 피드백 : “몸 앞으로 글러브를 위치시켜라.”
(3) 중립적 피드백 : “너는 상규적 활동을 확장하고 있다.”
(4) 모호한 피드백 : “좋아”

※ 인지-대전제 : “인지는 기억, 발견, 창조라는 세 가지 기본 사고과정으로 구성된다.”

※ 의식적인 사고과정의 일반 모형 : S-D-M-R
- Stimulus(자극) : 여러 종류의 자극(수행과제, 사회적 상황, 정서문제, 게임, 창의적인 노력)은 사고과정을 유인한다.
- Dissonance(인지적 부조화) : 불안정하거나 흥분상태, 해답을 찾고자 하는 욕구에 의해 나타나는 상황을 말한다.
- Mediation(매개) : 매개는 특정한 자극을 유인하는 구체적인 인지기능을 활성화한다. 각 인지기능은 세 가지 기본적인 사고과정(기억, 발견, 창조) 중에 어느 것으로도 활성화될 수 있다.
- Response(반응) : 중심적 인지기능과 보조적인 인지기능 사이의 상호작용은 곧 이은 반응을 유도한다. 시간의 길이에 관계없이 매개 단계는 반응이 활성화될 때 종료된다.

V 지시형 스타일(A)

※ 지시형 스타일의 몇 가지 유형

① 개인 발달과 관련된 것 (스텝을 배운다거나, 에어로빅 댄스를 배우는 것)

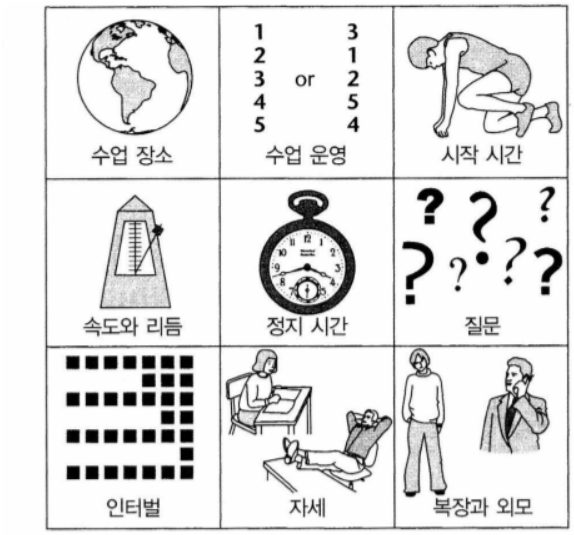
② 하위 문화나 문화적 의식들에 참여하는 것 (태권도를 배우며 개인적 또는 문화적 차원에서 경험해 보지 못했던 태도나 의식 등을 배우는 것)

③ 위험성이 높은 스포츠 (위험한 활동들은 특별한 신체적 반응 및 적절한 장비의 활용을 중시한다)

④ 문화적/미학적 경험 (댄스는 미학적 가치와 더불어 문화적 기준 유지 등의 의미를 함께 지니고 있다.)

⑤ 스포츠 중의 경쟁적인 경험 (수중발레에서 고도의 정확성, 동시성, 미학적 가치)

VI 연습형 스타일(B)



9가지 의사결정 사항

※ 학습자의 9가지 의사결정 사항

㉠ 과제 순서	㉡ 수업장소	㉢ 시작시간
㉣ 자세	㉤ 속도와 리듬	㉥ 복장 및 외모
㉦ 정지시간	㉧ 인터벌	㉨ 이해점검을 위한 질문

※ 연습형 스타일에 적합한 과제의 종류

① 변하지 않고 틀에 고정되어 있으며, 특정한 모형에 따라 수행될 수 있는 과제

② 움직임 혹은 반응들은 그 움직임이 '정확한가' 또는 '정확하지 않은가'의 두 가지로 확연히 구분되어야 한다.

※ 과제활동지의 목적
① 학습자가 과제를 기억하도록 도와주기 위함
② 교사가 설명을 반복해서 되풀이하는 수고를 줄여주기 위함
③ 처음 설명 들었을 때, 학습자가 주의를 집중하도록 가르치기 위함
④ 과제활동지에 제시된 특정 지시를 그대로 따라하면 정확한 운동수행을 할 수 있다는 사실을 가르치기 위함
⑤ 학습자의 발달 사항을 기록하기 위함

※ 회상(recalling)기법
- 많은 학습자가 과제수행이나 의사결정 과정에서 같은 오류를 범할 때, 학급의 학습활동을 중지시키고, 교사 주위로 학습자들을 집합시킨 다음, 시범이나 설명을 반복한 뒤, 학습자를 제자리로 돌려보내 계속 학습시킨다.
  ① 피드백 제공시간의 절약
  ② 편안한 분위기 조성
  ③ 학습자의 질문과 교사의 이해여부 체크
  ④ 올바른 수행의 강화

Ⅶ 상호학습형 스타일(C)

- 상호학습형 스타일의 목적은 자기 짝과 함께 상호 관계 속에서 학습하며, 교사가 제공한 수행기준에 준하여 짝에게 피드백을 제공하는 것이다.

※ 상호학습형 스타일의 구조
- 교사는 과제활동 전 모든 사항에 대한 결정을 내린다. 학습자는 과제활동 중 결정군 9가지를 결정한다. 과제활동 후 결정군에서 관찰자에게 피드백(**기준파악-관찰-비교, 대조-결론도출-피드백**)에 대한 권한이 이양된다.

※ 상호학습형 스타일의 특징 : 특정 기준에 의하여 주어진 사회적 상호작용 및 피드백

※ 관찰자의 역할을 간섭하지 않기 위해 수행자와 의사소통하지 않는다.

※ 상호학습형 스타일 적용 시 짝 사이에서 일어나는 두 가지 문제
① 의견대립
② 결탁

※ 관찰자가 수행자에게 피드백을 주는 다섯 단계
① 기준을 아는 것 : 과제에 대한 기대 행동들
② 수행자의 운동수행을 관찰함
③ 수행자의 운동수행 과제 기준에 비추어서 비교 및 대조해 보는 것
④ 같은 것과 다른 것에 관한 결론을 도출하는 것
⑤ 운동수행의 결과를 수행자에게 알려줌

※ 학급의 인원이 홀수여서 3명으로 이루어진 소그룹이 필요한 상황을 해결하는 방법
① - 두 명의 수행자와 한 명의 관찰자 : 한 명이 두 명의 수행자를 동시에 관찰하는 어려움
- 두 명의 관찰자와 한 명의 수행자 : 한 명의 수행자가 두 명의 관찰자로부터 피드백을 받는 어려움
② 짝이 없는 학습자에게 연습형 스타일로 연습하도록 하고, 교사가 직접 피드백을 제공하는 것

※ 이미 구성된 짝이 서로 사회적, 정서적으로 맞지 않기 때문에 함께 수업하기를 서로 원치 않는 경우
- 각각의 학습자 두 명을 다른 두 쌍과 함께 3인조 그룹을 구성한다.

6. 발달경로
① 피드백을 본질적으로 부여하는 과정 : 인지적 경로
② 사회적 의사소통을 증가시키는 피드백 기술들 : 사회적 경로
③ 피드백의 주고 받을 때 지켜야 할 인내심과 참을성 : 정서적 경로
④ 사회화 및 의사소통 경험 : 사회적 경로
⑤ 과제수행의 정확성 : 신체적 및 인지적 경로

Ⅷ 자기 점검형 스타일(D)

※ 자기점검형 스타일의 목적은 과제를 수행하고 학습자 스스로 자신의 과제수행을 점검하는 것이다.

※ 자기점검형 스타일의 특징
- 상호학습형 스타일에서의 '기준파악-관찰-비교, 대조-결론도출-피드백'의 권한을 자기 자신에게 행사한다.

IX 포괄형 스타일(E)

※ 포괄형 스타일의 목적은 과제에 참여하고 과제를 수행할 수 있는 난이도를 선택하고 자신의 활동을 스스로 점검하는 것을 배우는 것이다.(수준별 학습이 가능)

※ 과제설계방법

① 전통적인 설계방법
- 선의 증가는 매우 적고 과제는 연속적인 난이도로 이루어져 있다.
- 제공된 수준에 대한 성공적인 과제수행은 낮은 수준의 난이도에 대한 성공을 보장한다.

② 반전통적인 설계방법
- 선의 증가는 점진적이지만 연속적이지 않다. 즉, 단계들 사이에 예외적인 차이가 있다.
- 제공된 수준에서의 과제수행은 논리적으로 덜 어려운 난이도의 성공을 상항 보장하지 않는다.

③ 누적 설계방법(팔굽혀펴기)
- 선의 증가는 일정하지 않다.
- 제공된 수준에 참여하기 위해, 학습자는 모든 이전 수준을 성공적으로 수행해야 한다.

○ 스테이션 교수(여러 학생들이 동시에 다른 과제를 연습)에서 사용되는 4개의 수업 조직 방법
- 단일 스테이션 – 단일 과제(S.S/S.T)
- 단일 스테이션 – 다 과제(S.S/M.T)
- 다 스테이션 – 단일 과제(M.S/S.T)
- 다 스테이션 – 다 과제(M.S/M.T)

1. 단일 스테이션 – 단일 과제(S.S/S.T)
- 학습자가 장소(한 개 스테이션)를 선택하고 자신이 선택한 스테이션에서 한 과제를 수행하는 방법
- 교사가 시범을 보이고 설명하면, 학습자는 자신이 선택한 장소로 돌아가 교사가 계획한 시간으로 과제를 수행한다.

2. 단일 스테이션 – 다 과제(S.S/M.T)
- 한 장소에서 연속적으로 한 가지 이상의 과제를 수행하는 방법
- 교사가 2개 또는 그 이상의 과제를 시범보이고 실명하면, 학습자는 한 과제를 수행한 후 다른 과제를 수행한다.(오른손 드리블, 왼손 드리블, 양손 드리블)

3. 다 스테이션 – 단일 과제(M.S/S.T)
- 학습자가 제공된 장소에서 과제를 연습하며, 과제를 완수하면 다른 스테이션으로 이동하여 새로운 장소에서 한 개의 과제를 수행하는 방법(웨이트 트레이닝)
- **학생에게 제공할 용기구가 부족할 때 매우 효율적**이다.

4. 다 스테이션 – 다 과제(M.S/M.T)
- 학습자가 각 스테이션에서 한 개 이상의 과제를 수행한다는 것을 제외하고는 3의 구조와 같다.

※ 의사결정권

	지시형(A)		연습형(B)		상호학습형(C)		자기점검형(D)		포괄형(E)
과제활동 전	(T)		(T)		(T)		(T)		(T)
과제활동 중	(T)	→	(L)		(L_d)		(L)	→	(L)
과제활동 후	(T)		(T)	→	(L_o)	→	(L)	→	(L)

	유도발견형(F)		수렴발견형(G)		확산발견형(H)		자기설계형(I)		자기주도형(J)		자기학습형(K)
과제활동 전	(T)		(T)		(T)		(T)	→	(L)	→	(L)
과제활동 중	(T_L)	→	(L)	→	(L)	→	(L)	→	( )	→	(L)
과제활동 후	(T_L)	→	(L_T)	→	(L_T)	→	(L)		(L)	→	(L)

X 유도발견형 스타일(F)

※ 유도발견형 스타일의 목적은 논리적인 순서로 설계된 질문에 대한 해답을 찾아가는 과정을 통해 미리 정해진 개념을 발견하는 것이다.

※ 유도발견형 스타일을 성공적으로 실행하기 위해 준수해야 할 규칙들
① 해답을 결코 말하지 말 것
② 항상 학습자의 반응을 기다릴 것
③ 피드백을 자주 제공할 것
④ 수용적이며 인내하는 분위기를 조성하고 유지할 것

※ 유도발견형 스타일은 **인지적 경제성**을 위해 설계된다.

※ 유도발견형 스타일은 집단에서 사용될 때 성공할 수도 있지만, 이 스타일은 일대일의 상황에서 최고의 결과를 낳는다.

※ 유도발견은 새로운 주제를 소개할 때 매우 유용하다.

XI 수렴발견형 스타일(G)

※ 수렴발견형 스타일에 대한 정의는 미리 결정되어 있는 정확한 반응을 수렴적 과정을 통해 발견하는 것.

1. 수렴발견형 스타일의 구조
- 교사는 과제활동 전에 모든 결정을 내리며, 기대하는 인지적, 신체적 발견을 이끌어낼 수 있도록 문제를 설계하고 배열하는 데 초점을 둔다.

- 과제활동 중 결정군에서 학습자들이 발견과정을 향해 제대로 가고 있는지 관찰한다.

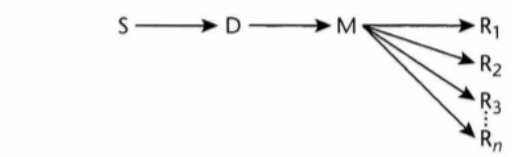
- 과제활동 후 결정군에서 학습자는 추리과정, 시행착오, 자신이 선택한 해법이 문제 해결에 도움을 주었는지를 돌아봄으로써 자기 자신의 반응을 확인한다.

2. 수렴발견형 스타일의 특징
- 표준화된 시험 : 대부분의 표준화된 시험은 점수 부여 방식이 한 가지의 정답만을 요구하기 때문에 연습형 스타일과 수렴발견형 질문들로 구성된다.

XII 확산발견형 스타일(H)

※ 확산발견형 스타일의 목적은 구체적인 인지작용을 통해 다양한 해답들을 발견하는 것이다.
※ 학습자가 처음으로 교과 내용에 관해 선택권을 갖게 된다.

※ 교사의 역할
① 질문할 문제를 결정
② 반응의 수용
③ 특정 과제에 대한 검증 자료 제공



확산발견형 스타일의 모델

※ P-F-D과정 : 해답(반응)의 처리
※ 감환과정(reduction)과정에는 몇 가지 단계가 있다.
① 가능한
② 실행 가능한
③ 바람직한
※ 감환과정은 두 가지 요인을 확보한다.
① 다양한 설계들이 제시된다.
② 두 가지 기준의 차원에서 가장 최선은 어떤 것인지 최종 결정을 위해 검토된다.

Ⅹ Ⅲ 자기설계형 스타일(I)

※ 자기설계형 스타일의 목표는 학습자들 각자의 학습 프로그램을 설계하고, 개발하며, 학습 프로그램을 조직화하여 학습자 개개인에게 적합한 일련의 에피소드별 수업 과제들을 제시할 수 있도록 하는 데 있다.

※ 자기설계형 스타일의 두 가지 제한점

① 시간 : 학습자 개개인의 수업결과를 위한 적절한 지원 및 피드백 제공에 필요한 시간을 지혜롭게 찾아내어야 할 것이다.

② 인지적 영역의 개인차 및 평가 : 소단원 학습의 초기 단계에서는 학습자들이 그들의 학습 평가 계획을 세우는데 도움이 되는 필요한 지침들을 제시해주고, 구체적인 의사결정 범위를 결정해주며, 세부적인 학습 기대 결과들을 제공해줄 필요가 있다.

Ⅹ Ⅳ 자기주도형 스타일(J)

※ 자기주도형 스타일의 교수 목표는 학습자들에게 그들 자신의 학습 경험을 시도해볼 수 있는 기회를 제공하는 것이다.

※ 자기주도형 스타일의 가장 기본적인 학습 목표는 학습자들의 학습 욕구에 자율권을 부여하는 것이다.

Ⅹ Ⅴ 자기학습형 스타일(K)

※ 자기학습형 스타일은 학교 현장에 존재하지 않는다.

※ 모스턴의 인간 움직임 가치

① 지정된 가치

- '아름다움'과 '좋은 폼'의 움직임 경험들에 속하는 가치
- 무용가나 안무가들이 움직임을 수행하는 경우처럼 감정, 아이디어, 분위기가 중요한 가치 기준이 되는 경우

② 기능적 가치

- 규칙의 지배를 받는 움직임들에 해당되는 것
- 코치의 영역

③ 내재적 가치

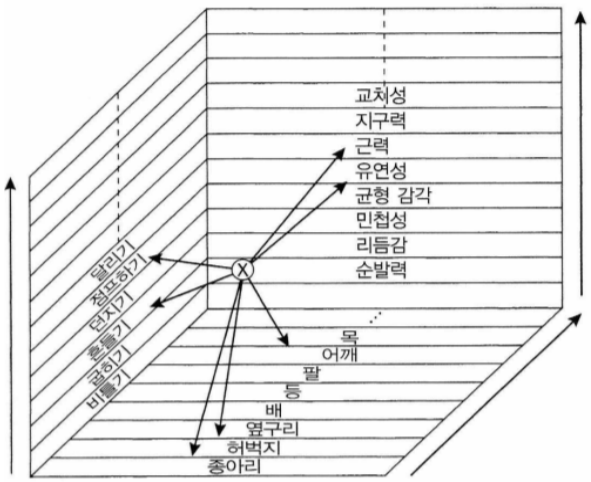
- 신체 발달을 위해 의도적으로 설계된 움직임에 해당
- 근력, 민첩성, 균형감각, 유연성, 정확성 등과 같은 신체 발달 요소의 발달에 도움이 되는 움직임에 관한 발달 개념과 일치

※ 모스턴의 움직임 3차원 분류

① 신체특성 차원 : 근력, 민첩성, 유연성, 균형 감각, 리듬감, 지구력 등

② 해부학 차원 : 주어진 움직임으로 발달을 이룰 수 있는 신체의 해당 부분(어깨의 삼각근, 하지근 등)

③ 움직임 차원 : 굽히기, 멀리뛰기, 돌기, 던지기 등



1 움직임의 3차원 분류

Metzler의 체육수업 모형

※ 신체육의 네 가지 주요 목적(Hetherington)

① 신체기관 교육 : 근육과 골격의 발달
② 운동기능 교육 : 근·신경 활동을 통한 기능 발달
③ 인성 교육 : 도덕성·사회성 및 인성의 발달
④ 지식 교육 : 인지 및 표현력의 발달

※ 학습선호도(Reichmann & Grasha)

· 협력적 : 학생은 소집단활동, 학생 자신이 설계한 활동, 그룹 프로젝트, 동표 평가 및 교사와의 상호작용을 선호한다.
· 경쟁적 : 학생은 직접교수 전략, 수업에서 질문 기회 및 교사의 인정을 선호한다.
· 참여적 : 학생은 토의, 대안평가, 개별학습 활동, 분석과 종합의 기회와 열정적인 과제 제시를 선호한다.
· 회피적 : 학생은 필수 과제가 없는 것, 교사와 다른 학생과의 상호작용이 거의 없는 것, 자기 평가 및 무시험을 선호한다.
· 독립적 : 학생은 자기주도학습, 독자적 학습 기회, 학생 자신이 설계한 활동 및 간접적 교수 전략을 선호한다.
· 의존적 : 학생은 직접교수 전략, 교사 주도 평가, 수업활동과 부가 과제의 명확한 시작과 끝을 선호한다.

※ 모형의 주도성에 관한 프로파일을 결정하는 7가지 주요 지침

① **내용 선정** : 누가 학습할 단원 내용을 결정하는가?
② **수업 운영** : 수업 운영의 책임은 누구에게 있는가?
③ **과제 제시** : 학생은 어떻게 과제 제시 정보를 얻는가?
④ **참여 형태** : 어떻게 학생의 참여 형태(공간, 모둠, 구조 등)가 결정되는가?
⑤ **교수적 상호작용** : 학습과제 중 누가 먼저 의사소통을 시작하는가?
⑥ **학습 진도** : 누가 연습과정의 시작과 종료를 통제하는가?
⑦ **과제 전개** : 누가 학습과제의 변경을 결정하는가?

※ Shulman의 7가지 교사지식

<Shulman의 7가지 교사 지식>	
1. 내용지식	가르칠 교과 내용에 대한 지식
2. 지도방법 지식	모든 교과에 적용되는 지도법에 대한 지식
3. 내용 교수법 지식	특정 학생에게 어느 교과나 주제를 특정한 상황에서 지도할 수 있는 방법에 대한 지식
4. 교육 과정 지식	각 학년의 발달 단계에 적합한 내용과 프로그램에 대한 지식
5. 교육 환경 지식	수업 환경에 영향을 미치는 지식
6. 학습자와 학습자 특성 지식	수업에 영향을 미치는 학습자에 관한 지식
7. 교육 목적 지식	목적, 목표 및 교육시스템의 구조에 관한 지식

※ Shulman의 7가지 교사 지식에서 세 가지 다른 수준의 지식

① 명제적 지식 : 교사가 구두나 문서로 표현할 수 있는 지식

② 절차적 지식 : 교사가 실제로 수업 전·중·후에 적용할 수 있는 지식(명제적 지식의 활용)

③ 상황적 지식 : 교사가 특수한 상황에서 적절한 의사결정을 언제, 왜 해야 되는지에 관해 교사에게 정보를 제공한다.

※ Gallahue의 운동 발달 4단계

① 반사 운동시기 : 정보 부호화단계, 정보 해석단계

② 원시 운동시기 : 반사억제 단계, 사전제어 단계

③ 기초 운동시기 : 초기단계, 기본적인 단계, 성숙단계

④ 구체화된 운동시기 : 전이단계, 적용단계, 평생활용단계

※ Keller의 학습동기 분류(ARCS)

① 흥미 : 학습자의 호기심 발현과 유지 정도

② 관련성 : 내용과 지도가 학습자 개인의 목표와 요구에 부합하는 정도

③ 기대 : 학습자가 인식한 과제에 대한 성공기대

④ 만족 : 학습자의 내적 동기, 외적 보상

※ Brophy의 동기유발 전략 분류를 위한 개념틀

※동기유발 전략 분류를 위한 Brophy의 개념 틀		
첫 번째 수준	필수 선행 조건	1. 지원적 환경 2. 적절한 도전의식 3. 의미 있는 학습 목표 4. 적절한 전략 사용
두 번째 수준	3가지 원리	1. 학생의 성공 기대감을 유지함으로써 동기 유발 2. 외적 보상을 제공함으로써 동기유발 3. 학생이 소유하고 있는 내적 동기를 이용함으로써 동기유발
세 번째 수준	동기유발 전략	1. 학습 흥미와 동기유발을 모형화 2. 학생의 학습동기에 대한 바람직한 기대감과 속성 전달 3. 학습 활동 수행 중의 학생의 불안 최소화 4. 집중력 발산 5. 열정 발산 6. 과제의 흥미나 평가 유발 7. 호기심이나 긴장감 유발 8. 불협화음이나 인지적 갈등 유발 9. 추상적인 학습내용을 개인적이고 구체적이며 친숙하게 만들기 10. 학생이 스스로 학습 동기를 유발하도록 촉진 11. 학습 목표를 진술하고 뛰어난 기획자 제공 12. 과제와 관련된 사고와 문제해결 과정을 모형화

※ Bloom의 인지적 영역

인지적 영역(Bloom)	
지식	사전에 학습된 정보를 회상할 수 있는 능력 · 학생은 테니스 라켓의 각 부분을 말할 수 있다. · 학생은 골프 스윙의 5가지 부분을 회상할 수 있다.
이해	정보의 의미를 이해하는 능력 · 학생은 풋워크의 중요성을 설명할 수 있다. · 학생은 웨이트트레이닝에서 지레의 힘이 사용되는 방법을 설명할 수 있다.
적용	정보를 새롭고 구체적으로 적용할 수 있는 능력 · 학생은 보다 공정한 시합을 위해 게임 규칙을 적용할 수 있다. · 학생은 동일한 음악을 활용하여 2가지 춤을 창작할 수 있다.
분석	자료를 구성요소로 분류하고 이 요소들 간의 상호관계를 이해하는 능력 · 학생은 동료의 수행을 관찰하고 실수를 찾아낼 수 있다. · 학생은 경기상황에 적합한 전략을 세울 수 있다.
종합	부분을 전체로 통합할 수 있는 능력 · 학생은 테니스 스윙과 라켓볼 스윙간의 유사점과 차이점을 인식할 수 있다. · 학생은 플래그 풋볼에서 공격적인 경기를 계획할 수 있다.
평가	상반되는 의견이 있는 상황에서 가치를 판단하는 능력 · 학생은 체조 시합을 판정할 수 있다. · 학생은 2가지 춤 동작을 비교할 수 있다.

※ Harlow의 심동적 영역

심동적 영역(Harlow)	
반사	자극에 반응하여 일어나는 무의식적인 행위 · 학생은 잠재적으로 위험한 상황을 알고 피할 수 있다. · 학생은 스스로 올바른 자세를 취할 수 있다.
기초기능	반사적 움직임의 결합에 의해 형성된 선천적인 움직임 패턴 · 학생은 달리고, 걷고, 뛰고, 도약할 수 있다.
지각능력	감각을 통한 자극의 해석으로 나타나는 행위 또는 자극의 전이로 인한 행동 · 학생은 던져진 공을 향해 쫓아갈 수 있다. · 학생은 두 개의 다른 도구로 공을 칠 수 있다.
신체능력	기초 기능과 지각 능력을 결합시켜 단순 기술 움직임 생성 · 학생은 체조를 할 수 있다. · 학생은 음악에 따라 스퀘어 댄스를 따라할 수 있다.
복합기술	효율성, 체력, 한 번에 한 가지 신체 능력의 결합을 요구하는 상위 기술 · 학생은 스포츠를 행하는데 필요한 기술을 배울 수 있다. · 학생은 장애물 통과 훈련을 완수할 수 있다.
운동해석 능력	신체 움직임을 통해 의사소통할 수 있는 능력, 즉 행위를 통해 감정, 사고, 의미를 표현할 수 있는 능력 · 학생은 '화창한 날 활짝 핀 꽃처럼' 움직일 수 있다. · 학생은 관중들에게 행복을 나타내는 춤을 창작할 수 있다.

※ Krathwohl의 정의적 영역

정의적 영역(Krathwohl)	
수용화	정보를 얻기 위해 관심을 기울이고, 보고, 듣는 능력 · 학생은 미국의 여석 스포츠 역사를 읽을 수 있다. · 학생은 자신이 좋아하는 춤에 대해 다른 학생이 설명하는 것을 들을 수 있다.
반응화	학습자가 보고 들은 것에 대해 논쟁, 토론, 동의(비동의)하는 능력 · 학생은 자신이 체육을 왜 좋아하는지 5가지 이유를 나열할 수 있다. · 학생은 스포츠에서의 경쟁에 대해 찬성과 반대 의견을 토론할 수 있다.
가치화	행위 또는 행사의 중요도를 결정할 수 있는 능력 · 학생은 사람들이 정기적으로 운동해야 하는 이유를 이해한다. · 학생은 공정한 경기를 위해 규칙을 준수해야 하는 필요성을 설명한다.
조직화	가치들을 비교하여 결정하고, 판단과 선택을 위해 조직화 하는 능력 · 학생은 건강 체력 활동의 중요성을 말할 수 있다. · 학생은 기술과 운동 수행의 향상을 위해 목표를 설정하고 노력할 수 있다.
인격화	가치들을 내면화하여 학생이 일상 생활에서 실천하는 능력 · 학생은 수업시간 외의 활동에서 게임 규칙과 예절을 지킬 수 있다. · 학생은 건강식이 아닌 음식이 있을 때 건강을 위해 적절한 선택을 한다.

※ 수업방법지식(PCK)을 발달시키기 위해 조합하는 교사 지식과 능력의 4가지 유형

① 광의적 목표와 협의적 목표를 모두 고려해야 한다.
② 학생이 이미 무엇을 알고 있고 무엇을 할 수 있는지를 이해해야 한다.
③ 교육과정 내용에 대한 지식을 충분히 가지고 있다.
④ 다양한 지도 전략을 사용해야 한다.

※ Rink의 5가지 학습과제 유형

Rink의 5가지 학습 과제 유형	
정보	새로운 기술 학습을 위한 초기 과제 · 학생은 교사의 시범을 본 후 5분 동안 공을 드리블한다.
세련	운동 수행의 질을 향상시키는 과제 · 교사가 학생에게 공을 자유롭게 다룰 수 있는 3가지 요소를 알려주고 학생은 그 요소들을 10분 동안 연습한다.
확장	이전(또는 유사) 과제보다 조금 더 복잡하고 어려운 과제 · 학생은 5분 동안 지그재그 드리블 훈련을 한다. 그 훈련은 바닥에 놓여진 8개의 원뿔 사이를 드리블하는 것이다.
적용	진술된 운동 수행 기준에 따라 수행하거나, 반대 위치 또는 표준에서 수행 · 학생이 동일한 지그재그 코스를 통과하면서 드리블 때 타이밍이 잘 맞춰진다. 학생은 연속적인 시도에서 최선을 다한다.
반복	이전 과제들을 복습하거나 숙달시킨다. · 적응 과제의 속도가 증가함에 따라 학생의 통제는 감소하게 된다. 교사는 학생에게 확장 과제로 돌아가 5분 이상 그 과제를 연습하도록 지시한다.

※ 시간지향 과제와 완전학습 지향 과제전개의 장·단점

- 시간지향 과제 전개

교사가 대다수의 학생이 각 과제를 학습하는데 어느 정도의 시간이 필요한지를 추정하게 된다. 그런 다음 연습 시간이 경과하면 다음 과제로 진행한다. 시간지향 과제 전개에서는 교사가 장기적인 단원 계획을 세워야 하나, 일부 학생은 새로운 과제를 시작할 때 준비가 안 될 수도 있는 위험성을 내포하고 있다.

- 완전학습 지향 과제전개

대부분의 학생이 다음 과제로 이동하기 전에 현재 과제를 안전히 학습할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 그러나 간단한 수행 기준과 비교적 낮은 수용 비율은 몇 가지 학습 과제를 완수하는데 다소 시간이 오래 걸리게 되는 원인이 된다.

※ 체육수업에서 발생할 수 있는 6가지 불평등 요소(Napper-Owen)

① 상위 수준의 기능을 가진 학생을 중심으로 수업을 조직
② 성에 따른 학생 집단 조직
③ 학생의 다양한 학습 유형을 반영하지 않는 교수법 사용
④ 특정 집단의 학생을 선호하는 교사와 그 학생과의 상호작용
⑤ 선입견이나 편견이 있는 언어 사용
⑥ 교사에 의한 부적절한 역할 모델

※ 수업의 활력 얻기 : 수업의 전체를 잘 이끌어 가기 위해서 수업 시작을 신속하고 흥미롭게 하는 것.

① 수업 계획의 게시
② 특별수업의 공고 또는 게시
③ 예비활동

※ 일관성 있는 수업 관리 전략 4가지

① 좋은 행동 게임
② 교사-학생 사이의 계약
③ 토큰 수집
④ 타임아웃

※ Rink의 과제 제시 5단계

① 학습자의 주의 집중
② 수업 내용과 활동과제의 조직
③ 명확한 의사소통의 향상
④ 의사소통 방법의 선택
⑤ 학습 단서의 선정

※ Jones의 과제 체계의 3가지 구성 요소

① 학습 과제를 실행하는데 사용되는 절차와 운영
② 과제를 완수하는 데 활용될 수업 자료와 조건들
③ 과제의 중요도와 의미를 반영하는 책무성의 수단

※ 조정할 수 있는 난이도의 예
① 목표물까지의 거리
② 과제완수에 필요한 시간(속도)
③ 도구의 크기와 무게
④ 물체의 크기, 무게, 재질
⑤ 반복 횟수
⑥ 목표물의 크기와 높이

※ 활동-지도-활동 과제구조의 두 가지 장점
① 학생은 곧바로 과제에 적극적으로 참여할 수 있다.
② 과제 정보는 교사가 사전에 관찰한 문제점에 근거하여 제시되기 때문에 학습과제와 매우 밀접한 정보로 제공된다.

※ 학생의 안전을 극대화하기 위한 5가지 전략
① 체육관에서의 안전 규칙 개발 및 공지
② 규칙 점검
③ 일관성 있는 관리
④ 동료경고 체계
⑤ 학생이 활동 참여하기 시작할 때 감독하기

※Jones에 따르면, 학생이 학습 과제에 참여할 때 다음 5가지 방식 중 어느 한 가지로 반응한다.
① 제시한 과제를 성공적으로 수행한다.
② 제시한 과제를 거의 성공하지 못한다.
③ 과제를 더욱 어렵고 도전적으로 만들어 자신에 맞게 수정한다.
④ 과제를 더욱 쉽게 하여 자신에 맞게 수정한다.
⑤ 과제와 관련 없는 활동에 참여한다.

※ 학습단서 : 학생이 과제의 핵심요소를 정확히 수행할 수 있는 방법에 대한 구체적인 정보
- 단서의 5가지 형태
① 언어 단서 : 운동수행의 향상 방법에 대한 구두정보
② 비언어 단서 : 정확한 동작이나 부정확한 동작에 대한 제스쳐와 시범
③ 언어 단서와 비언어 단서의 결합 : 구두 정보와 시범 정보를 동시에 제공
④ 조작 단서 : 교사가 의사전달을 위해 학생의 신체 일부를 이동시키는 방법으로, “체험적인(hands-on)” 단서
⑤ 시청각 단서 : CD-ROM, 그림 및 사진과 같은 시청각 매체를 통해 제공하는 단서

※ 운동수행 피드백의 차원 분류

제공자	내재적	스스로 얻는 수행 결과
	외재적	대리자에 의한 수행 결과
일치도	일치	과제 제시 때 특정 학습 단서와 관련 있는 피드백 제공
	불일치	과제 제시 때 특정 학습 단서와 관련 없는 피드백 제공
내용	일반적	정보가 수행된 우동기능 자체와 관련 없음. “좋았어.”
	구체적	정보가 운동기능과 관련 있음. “팔목의 위치가 올바르지 않다.”
정확성	정확한	운동 수행 정보가 운동 기능에 대해 정확하게 설명. “손의 위치가 좋아서 넘었어.”
	부정확한	운동수행 정보가 운동 기능에 대해 부정확하게 설명. “잡담을 하니까 못 넘지.”
시기	즉각적	운동 수행이 끝난 직후 제공
	지연된	몇 번의 횟수가 진행된 다음에 제공
양식	언어	구두 제공
	비언어	몸짓으로 제공
	언어+비언어	구두+몸짓
평가	긍정적	운동 수행 결과에 대해서 만족을 표시
	부정적	운동 수행 결과에 대해서 불만족을 표시
	중립적	교사가 제공한 피드백이 긍정적인지 부정적인지 불분명한 상태
교정	잘못된정보만	부정확하고 부적저한 운동 수행에 대한 정보만 제공
	교정적	다음 운동 수행을 개선할 수 있는 방법에 관한 정보와 함께 피드백 제공
방향	개인	“OO아 오늘 수업 열심히 했다.”
	집단	“2분단이....”
	학급	“오늘 3반 모두 다 훌륭했다.”

Ⅷ 직접교수모형

※ 직접교수모형을 활용한 수업의 6단계(Rosenshine)

① 전시 과제 복습
② 새로운 과제 제시
③ 초기 과제 연습
④ 피드백 및 교정
⑤ 독자적인 연습
⑥ 정기적인 복습

※ 직접교수모형의 주제

"교사가 수업 리더 역할을 한다."

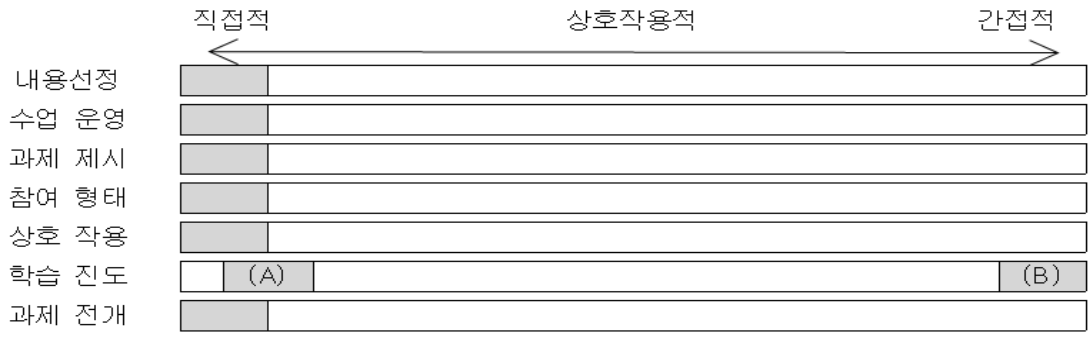
※ 학습영역의 우선 영역

1순위-심동적, 2순위-인지적, 3순위-정의적

※ 학습 선호도

회피적, 경쟁적, 의존적

※ 수업의 주도성 프로파일



※ 교수행동의 질적 측정도구(QMTPS)가 교사를 평가하는 7가지 측면(Rink).

① 명확성
② 시범
③ 단서의 수
④ 단서의 정확성
⑤ 단서내용의 질
⑥ 초점의 적절성
⑦ 구체적이고 일관성 있는 피드백

IX 개별화지도 모형

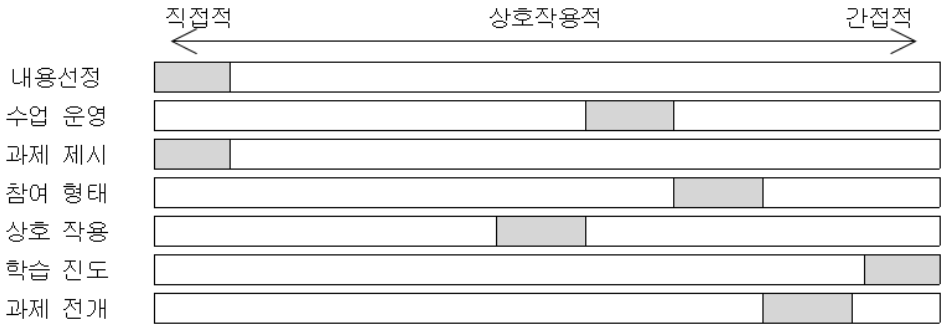
※ 개별화 지도모형이 학생들에게 충분한 강화를 제공할 수 있는 4가지 특징(Keller & Sherman)
① 창의적이며 흥미로운 학습 자료를 바라볼 수 있는 능력
② 학습 목표를 향한 규칙적이고 실제성 있는 과정
⑤ 학습의 즉각적인 평가
④ 교사의 학생 개인에 대한 관심

※ 개별화지도 모형의 주제
"수업 진도는 학생이 결정한다. 가능한 빨리, 필요한 만큼 천천히"

※ 학습영역의 우선 영역
1순위-심동적, 2순위-인지적, 3순위-정의적

※ 학습 선호도
회피, 경쟁, 수동적

※ 수업의 주도성 프로파일



※ 개별화 수업에서의 서로 다른 6가지 과제 형태
(1) 준비도 연습
(2) 이해력 과제
(3) 기준 연습 과제
(4) 도전 과제
(5) 퀴즈
(6) 게임 또는 시합

X 협동학습 모형

※ 협동학습 모형의 특성 3가지
① 팀 보상
② 개인 책무성
③ 학습 성공에 대한 평등한 기회 제공

※ 협동학습은 모형 자체의 본질과 독특성을 제공하는 6개의 절차적 요인을 포함한다.(Cuseo)
① 의도적인 팀 구성
② 팀 상호작용의 연속성
③ 팀원들간의 상호의존 관계
④ 개인의 책무성
⑤ 사회성 발달에 대한 외재적 관심
⑥ 격려자로서의 교사

※ 협동학습의 4가지 지도 목표(Eileen Hilke)
① 학생 사이에 협동적인 협력 학습의 증진
② 긍정적인 팀 관계 독려
③ 학생의 자이존중감 개발
④ 학업 성취력 향상

※ 협동학습의 5가지 기본 요소(Johnson & Holubec)
① 팀원간의 긍정적인 상호의존
② 일대일의 발전적인 상호작용
③ 개인의 책무성/책임감
④ 대인관계와 소집단 인간관계 기술
⑤ 팀 반성

※ 협동학습 모형에서 교사의 역할(Johnson & Holubec)
① 수업 목표를 상세화한다.
② 수업 전 의사결정을 한다.
③ 과제 제시와 과제 구조를 전달한다.
④ 협동 과제를 설정한다.
⑤ 협동 학습을 수행하는 팀들을 모니터하고 필요하면 개입한다.
⑥ 학습과 팀 상호작용을 평가한다.

※ 협동학습 모형의 주제
"서로를 위해 서로 함께 배우기"

※ 학습영역의 우선 순위

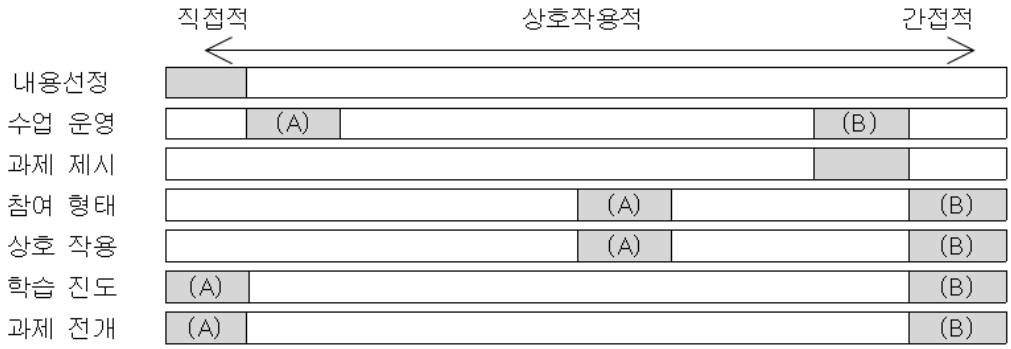
1순위(공동) : 정의적·인지적 영역

3순위 : 심동적 영역

※ 학습 선호도

참여적, 협력적, 경쟁적, 독립적

※ 수업의 주도성 프로파일



① STAD(Student Teams-Achievement Divisions, 학생-성취배분)

- 비경쟁적인 팀 구성
- 연습시간 부여
- 모든 팀원들은 학습한 지식이나 기능에 대해 평가
- 팀원들의 점수가 합쳐져서 팀 점수를 발표
- 2차 연습 기회 부여
- 향상 정도에 따른 팀 점수 부여
- 개인점수는 발표되지 않고 팀 점수만 발표되므로 팀 내의 협동을 유발한다.

② TGT(Team Games Tournament, 팀 게임 토너먼트)

- 팀 구성, 1차 연습
- 팀별 시험(팀 내 석차 구분)
- 다른 팀의 같은 등수와 비교, 높은 점수를 받은 학생에게 상점 부여
- 2차 연습 실시
- 다른 팀의 같은 등수와 비교. 게임 후 높은 점수를 받은 팀이 승리
- 기능이 낮은 학생도 팀을 위해 공헌할 수 있다는 자신감 부여 가능

③ TAI(Team-Assisted Instruction, 팀-보조수업)

- 협동 학습+개별화 학습
- 팀 선정 후 수행 기준과 과제 목록 제공
- 과제는 난이도별로 나누어 제공
- 혼자 또는 팀원들의 도움을 받으며 과제 연습

- 수행 기준에 따라 과제 완수하면 다른 팀원이 과제 수행 여부를 체크
- 과제를 완수하면 다음 과제로 이동
- 각 팀들이 수행한 과제 수를 점수로 환산하거나 개인별로 시험을 본 후 개인 점수를 합산하여 계산

④ Jigsaw
- 팀원들이 주제 또는 기술에 전문가가 되기 위해 서로 다른 학습 요소들을 배운다.
- 각 팀에서 동일한 주제나 기술을 학습한 학생끼리 전문가 집단을 구성한다.
- 전문가 집단은 자신들이 배운 내용을 공유
- 전문가 집단 모임 후 전문가들은 원래 자신의 집단으로 돌아가 다른 팀원들을 지도한다.
- 동료교수를 통해 다른 학생을 가르칠 수 있다.

⑤ GI(Group Investigation, 그룹 연구)
- 팀은 과제를 3주 안에 완성한다.
- 수업시간이나 그 외 시간을 이용해 과제 수행
- 포스터, 콜라주, 컴퓨터 그래픽, 보고서 등 여러 가지 매체를 이용하여 완성
- 발표는 단체 프로젝트 형식으로 이루어진다.
- 각 팀의 학습 정도를 확인하고 그 내용을 다른 팀들과 공유
- 루브릭 점수를 학생에게 제시하여 평가

XI 스포츠 교육 모형

※ 스포츠교육모형의 3가지 주요 목적(Sidentop)
① 유능한 스포츠인
② 박식한 스포츠인
③ 열정적인 스포츠인

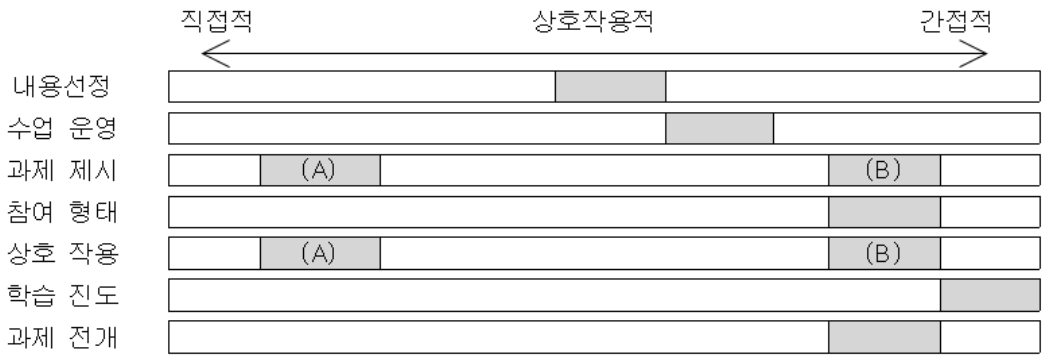
※ 스포츠교육모형에만 있는 6가지 핵심적인 특성(Sidentop)
① 시즌(seasons)
② 팀 소속(affiliation)
③ 공식 경기 (formal com petition)
④ 결승전 행사(culminating event)
⑤ 기록 보존(keeping records)
⑥ 축제화(festivity)

※ 스포츠교육모형의 주제
"유능하고, 박식하며, 열정적인 스포츠인으로 성장하기"

※ 학습영역의 우선순위

학습활동	잠정적인 우선순위
조직적인 의사 결정	1. 인지적 2. 정의적
선수로서의 시즌 전 연습	1. 심동적 2. 인지적 3. 정의적
코치로서의 시즌 전 연습	1. 인지적 2. 정의적 3. 심동적
임무 역할의 학습(심판, 기록자, 트레이너 등)	1. 인지적 2. 정의적 3. 심동적
팀원으로서의 임무	1. 정의적 2. 인지적 3. 심동적
선수로서의 경기 수행	1. 심동적 2. 인지적 3. 정의적
코치로서의 경기 진행	1. 인지적(전술과 전략) 2.정의적(지도력) 3. 심동적

※ 수업의 주도성 프로파일



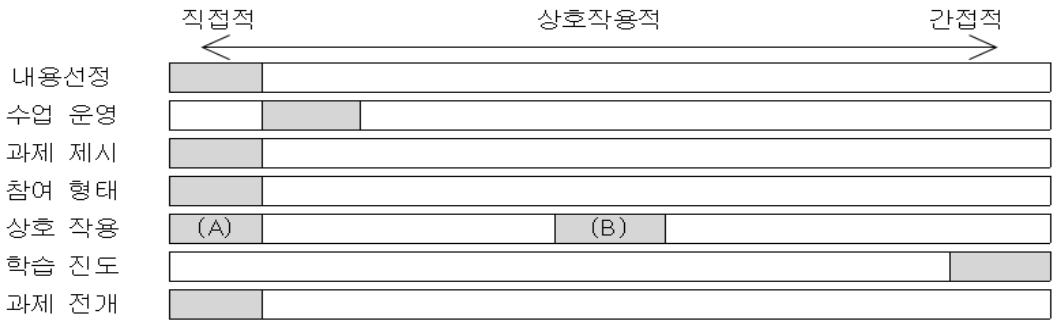
XII 동료 교수 모형

※ 동료 교수 모형의 주제
"나는 너를, 너는 나를 가르친다."

※ 학습영역의 우선 순위
① 학습자의 학습 영역 우선 순위
1순위 : 심동적 영역
2순위 : 인지적 영역
3순위 : 정의적/사회적 영역

② 개인 교사를 위한 우선 순위
1순위 : 인지적 영역
2순위 : 정의적/사회적 영역
3순위 : 심동적 영역

※ 수업의 주도성 프로파일



Ⅹ Ⅲ 탐구수업 모형

※ 탐구수업 모형의 주제
"문제 해결자로서의 학습자"

※ 문제해결의 과정 5단계(Tillotson)

① **문제의 규명** : 교사는 학생이 배워야 할 개념, 숙달해야 할 기능, 잘 준비된 질문으로 학생을 고무시키는 방법에 대해서 알고 있다.

② **문제의 제시** : 교사는 학습 과제와 그 속에 내재되어 문제를 형성하도록 한두 가지에 초점을 맞춰 질문한다.

③ **문제에 대한 유도 설명** : 교사는 문제를 해결하기 위해서 여러 가지 시도를 하는 학생에게 단서, 피드백, 보조 질문 등을 제공해 주면서 관찰한다.

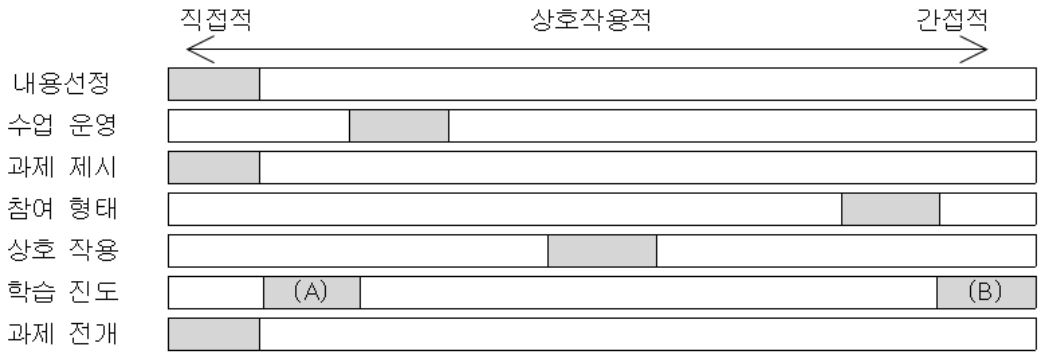
④ **최종 해답의 규명 및 정교화** : 교사는 학생의 사고를 정교화하고 한 가지 이상의 해답을 찾아내도록 단서, 피드백, 보조 질문들을 활용한다.

⑤ **분석, 평가, 논의를 위한 발표** : 문제에 대한 해답을 고안하여 과제를 완수하고 나면, 학생은 다른 학생에게 자신이 찾은 해답을 발표한다.

※ 학습영역의 우선 순위
1순위-인지, 2순위-심동, 3순위-정의

※ 학습 선호도
참여적, 협력적, 독립적

※ 수업의 주도성 프로파일



※ 후속질문의 목적(Borich)
㉠ 명료성 확보
㉡ 새로운 정보의 요구
㉢ 진행 방향 전환

XIV 전술게임 모형

※ 이해중심 게임지도 모형의 게임 활용 6가지(Bunker & Thorpe)
① 게임에 대한 소개
② 게임의 역사와 전통을 가르쳐 줌으로써 게임에 대한 학생의 흥미를 진작시킨다.
③ 주요한 전술문제들을 게임 상황에서 제시함으로써 학생의 전술인지를 발달시킨다.
④ 전술적 지식의 적용 시기와 방법에 대한 인식을 학생에게 가르치기 위해서 게임유사 학습활동을 활용한다.
⑤ 게임유사 활동을 통해서 전술적 지식과 기능 수행을 결합시키기 시작한다.
⑥ 학생은 전술 및 기능 지식의 결합으로 능숙한 수행이 이루어지도록 한다.

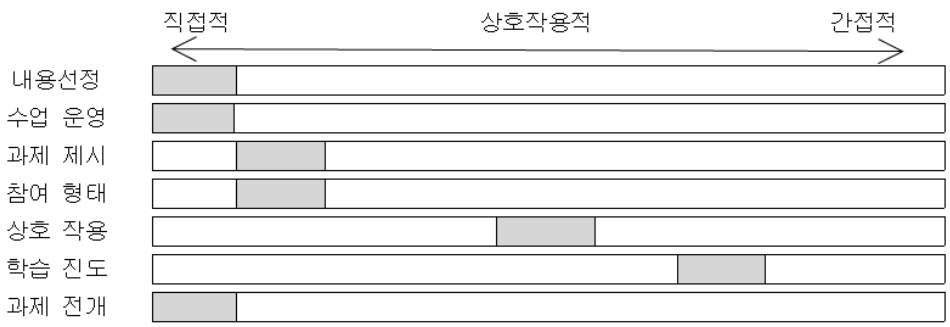
※ 모의활동
Mitchell, Oslin에 의하면, 모의 활동은 반드시 게임을 대표할 수 있어야 하며(대표성: representative), 전술 기능 개발에 초점을 둘 수 있도록 상황이 과장되어야 한다.(과장성: exaggeration).
① 대표성 : 게임 형식이 나중에 학생이 정식게임에 참여할 때 접하는 실제 상황을 포함해야 한다.
② 과장성 : 학생이 오직 움직임의 전술 문제에만 초점을 두도록 게임 형식이 설정되어야 한다.

※ 전술게임 모형의 주제
"이해중심 게임 지도"

※ 학습영역의 우선 순위
1순위-인지, 2순위-심동, 3순위-정의

※ 학습 선호도
회피, 경쟁, 의존

※ 수업의 주도성 프로파일



※ 게임 수행 평가도구(GPAI)

게임 수행 평가 도구(GPAI) 요소	
돌아오기	수행자가 기술시도를 하면서 홈 또는 제자리로 적절하게 돌아오기
적응하기	게임 진행에 필요한 수행자의 공격적인 움직임과 수비적인 움직임
의사결정하기	게임 중에 공을 가지고 수행할 내용에 대한 적절한 선택하기
기술 수행하기	선정된 기술의 효과적인 수행
보조하기	소속팀이 공을 가지고 있을 때 패스를 받을 수 있는 위치로 움직이기
커버하기	공을 가지고 있는 팀원이 경기를 하거나 공에게 다가갈 때 지원하기
가드/마크하기	공을 가지고 있거나 그렇지 않은 상대 팀원에 대해 수비하기

	의사결정		기술 실행		보조	
이름	적절	부적절	효율적	비효율적	적절	부적절
정연	xxxxxx	x	xxxxxx	x	xxxxxxx	xxxx
승제					xxx	xxx
현규	xxxxx	x	xxxxx	x	xxxx	x
수연	xx	x	xxx	x	xxxxx	xx
채권	xxx	xx	xx	xxx	xx	x
현숙	x	xx	x	xx	xxxxxxx	x

정연의 GPAI점수	
게임 참여	적절한 의사결정 수 + 부적절한 의사결정 수 + 효과적인 기술 실행의 횟수 + 비효과적인 기술 실행의 횟수 + 적절한 보조 움직임의 횟수
의사결정(DMI)	적절한 의사결정 수 ÷ (적절한 의사결정 수 + 부적절한 의사결정 수) x 100
기술 실행(SEI)	효과적인 기술 실행의 횟수 ÷ (효과적인 기술 실행의 횟수 + 비효과적인 기술 실행의 횟수) x 100
보조하기(SI)	적절한 보조 움직임의 횟수 ÷ (적절한 보조 움직임의 횟수 + 부적절한 보조 움직임의 횟수) x 100
게임 수행	[의사결정+기술실행+보조하기] ÷ 3

정연의 GPAI평가

게임 수행 = 6+1+6+1+7=21
의사 결정 = 6÷(6+1) x 100 = 86
기술 실행 = 6÷(6+1)x100=86
보조 = 7÷(7+4)=64

게임 수행 = (86+86+64)÷3=79

Ⅹ Ⅴ 개인적·사회적 책임감(TPSR) 모형

※ 개인적 사회적 책임감 모형의 주제
"통합, 전이, 권한 부여 및 교사와 학생의 관계"

(1) 통합
교사가 신체 활동 내용의 학습과 개인적·사회적 책임감의 학습을 서로 분리하지 않는 것이다.

(2) 전이
학생들이 체육관이라는 상대적으로 통제된 환경에서 책임감을 갖게 되다가, 학교 방과 후 및 지역 공동체와 같이 예측이 다소 힘든 환경에서 긍정적인 의사결정을 할 수 있게끔 교사가 학생들을 인도하는 것이다.

(3) 권한 위임
학생이 삶에서 통제 가능한 많은 부분들을 광범위하게 자성적으로 인지하고 실천하도록 배우는 것이다.

(4) 교사-학생의 관계
TPSR 모형에서 이뤄지는 상호작용의 대부분은 경험, 정직, 믿음 및 의사소통에 의해 형성되는 개인적 대인 관계에 기초한다.

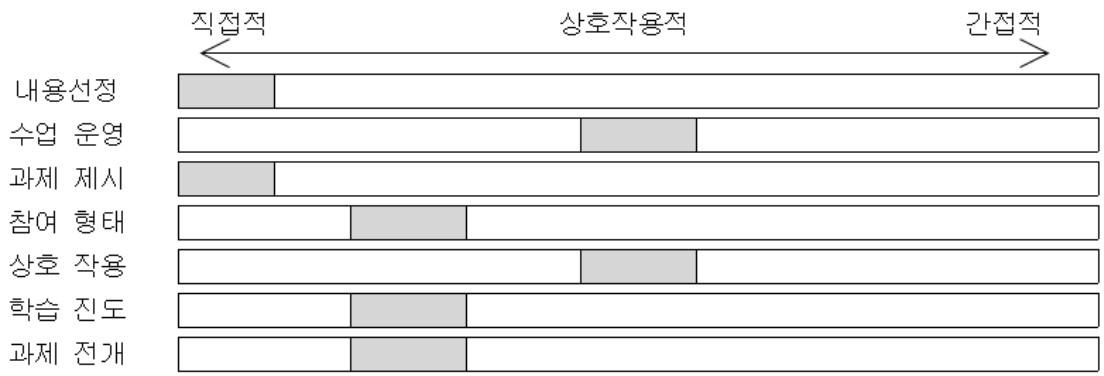
※ 학습 영역의 우선 순위
교사가 언급한 학습 목표에 의해 결정

※ TPSR 모형에서 요구되는 교수 기술 5가지
① 상담하기
② 경청과 질문
③ 진실성 보여주기
④ 농담과 유머 감각의 활용
⑤ 반성

※ 책임감 수준

책임감 수준	
수준	의사결정과 행동의 사례
5. 전이	· 지역 사회 환경에서 타인 가르치기 · 집에서 개인적 체력 프로그램 실행하기 · 청소년 스포츠 코치로 지원하기 · 학교 밖에서 훌륭한 역할 본보기 되기
4. 돌봄과 배려	· 먼저 단정하지 않고 경청하고 대응하기 · 거드름 피우지 않고 돕기 · 타인의 요구와 감정을 인정
3. 자기 방향 설정	· 교사 감독 없이 과제 완수 · 자기 평가 가능 · 자기 목표 설정 가능 · 부정적인 외부 영향에 대응 가능
2. 참여와 노력	· 자기 동기 부여 있음 · 의무감이 없는 자발적 참여 · 열심히 시도하는 학습(실패하는 것도 좋음)
1. 타인의 권리와 감정 존중	· 다른 사람을 방해하지 않고 참여하기 · 타인을 고려하면서 안전하게 참여하기 · 자기 통제 보임(기질, 언어) · 평화로운 갈등 해결 시도
0. 무책임감	· 참여 의지 없음 · 어떠한 수준의 책임감도 수용할 의사 없음 · 자기 통제 능력 없음 · 다른 사람들을 방해하는 시도

※ 수업의 주도성 프로파일



※ 학생 발달의 5가지 수준에 대한 전략 사례

학생 발달의 5가지 수준에 대한 전략 사례 Level 1 전략		
전략	목적	과제 제시
포괄	모든 사람이 참여하고 그 과정에서 굴욕감을 받지 않을 권리가 있다는 것을 학생들이 이해하도록 하기	팀 선발의 안내 지침 설정 : 1. 팀은 모두에 의해 공정하게 합의될 것 2. 팀 구성원이 선택됨에 따라, 모두 다음 선택에 대한 결정권 있음(팀장 단독결정 아님) 3. 팀은 남학생과 여학생을 번갈아 선택할 것 4. 팀의 선택을 조롱하지 말 것 5. 모든 사람은 경이 동안 각 포지션에서 경기할 것
아코디언 법칙	학생들이 안내 지침을 따르면 선호하는 활동을 할 수 있다는 것을 이해시킴. 그렇지 않을 경우 선호 활동은 중단됨. 따라서 선호활동은 5분간 지속할 수도 있고, 혹은 수업 내내 지속될 수도 있음	1. 다음 상황이 발생할 때 까지 활동은 지속됨 a. 3가지 중대 반칙 발생 시 b. 6가지 경미 반칙 발생 시 c. 학생 안전이 위협받는 경우
불참과정	개별 학생별로 이뤄지는 것으로, 참여 여부에 대한 결정을 스스로 내리도록 함. 규칙은 사전에 수립되며 학생들이 결과를 예상할 수 있음. 부정 행동을 하게 되면, 결과는 교사에 의하여 통제될 것	1st 반칙 : 교사로부터 신호를 받는 경우 (경고) 2nd 반칙 : 통제불가 혹은 현재 불참 3rd 반칙 : 학생은 지정된 시간 이후에만 불참 및 복귀 4th 반칙 : 교사와 학생이 교정 계획을 협의할 때 까지 불참 5th 반칙 : 학교 관리나 가정에 위탁
할머니 법칙	현재는 관심이 저조한 활동에 참여하도록 하다가 나중에 관심 많은 활동들을 할 수 있도록 함	교사 : 나는 여러분이 에어로빅을 좋아하지 않는다는 것을 알아요. 그렇지만 만약 여러분이 불평 없이 15분간 에어로빅을 하면, 남은 시간에는 농구를 할 수 있어요.
실수 없는 연속 5일	수준 1의 의사결정과 행동에서의 일관성 촉진. 현재의 수준에서 0수준으로 퇴보하는 것을 방지하기 위함	학생에게 수준 1에서의 긍정적 의사결정과 행동 목록을 제공. 이것은 그들의 개인적 계획임. 만약 학생이 연속 5일간 반칙 없이 계획을 잘 따라주면 수준 2로 진전 가능

2015 개정교육과정

※ 추구하는 인간상

① 전인적 성장을 바탕으로 자아정체성을 확립하고 자신의 진로와 삶을 개척하는 **자주적인 사람**
② 기초 능력의 바탕 위에 다양한 발상과 도전으로 새로운 것을 창출하는 **창의적인 사람**
③ 문화적 소양과 다원적 가치에 대한 이해를 바탕으로 인류 문화를 향유하고 발전시키는 **교양 있는 사람**
④ 공동체 의식을 가지고 세계와 소통하는 민주 시민으로서 배려와 나눔을 실천하는 **더불어 사는 사람**

※ 학교 교육 전 과정을 통해 중점적으로 기르고자 하는 핵심역량

① 자기관리 역량
② 지식정보처리 역량
③ 창의적 사고 역량
④ 심미적 감성 역량
⑤ 의사소통 역량
⑥ 공동체 역량

※ 학교급별 교육과정 편성·운영의 기준

(1) 기본사항

① 공통교육과정(초1~중3)과 선택중심 교육과정(고1~고3)으로 편성·운영한다.
② 학년군 설정(학년 간 상호 연계와 협력을 통해 학교 교육과정을 유연하게 편성·운영하기 위해)
③ 교과군으로 재분류(공통교육과정에서 교육목적상의 근접성, 학문 탐구 대상 또는 방법상의 인접성, 생활양식에서의 연관성 등을 고려)
④ 선택 중심 교육과정에서는 4개의 교과 영역으로 구분하고 교과(군)별 필수 이수 단위를 제시한다. 특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교는 보통교과의 4개 교과 영역과 전문교과로 구분하고 필수 이수단위 제시.
⑤ 고등학교 교과는 보통교과와 전문교과로 구분, 보통 교과에 공통과목을 개설하여 모든 학생이 이수
⑥ 집중이수 실시가능(학습 부담을 적정화하고 의미 있는 학습 활동이 이루어질 수 있도록 학기당 이수 교과목 수를 조정)
⑦ 창의적체험활동은 학생의 소질과 잠재력을 계발하고 공동체 의식을 기르는 데에 중점
⑧ 범교과 학습 주제는 통합적으로 다루도록하고, 지역사회 및 가정과 연계하여 지도한다.
⑨ 학교는 지침에 따라 계기교육을 실시할 수 있다.

(2) 중학교

① 편제와 **시간** 배당 기준

- 교과(군)과 창의적 체험활동으로 편성한다.
- 교과(군)는 국어, 사회/도덕, 수학, 과학/기술가정/정보, 체육, 예술(음/미), 영어, 선택으로 한다.
- 창의적 체험활동은 자율 활동, 동아리활동, 봉사활동, 진로활동으로 한다.

구 분		1~3학년
교과(군)	국어	442
	사회(역사 포함)/도덕	510
	수학	374
	과학/기술·가정/정보	680
	체육	272
	예술(음악/미술)	272
	영어	340
	선택	170
	소계	3,060
창의적 체험활동		306
총 수업 시간 수		3,366

① 이 표에서 1시간 수업은 45분을 원칙으로 하되, 기후 및 계절, 학생의 발달 정도, 학습 내용의 성격, 학교 실정 등을 고려하여 탄력적으로 편성·운영할 수 있다.
② 학년군 및 교과(군)별 시간 배당은 연간 34주를 기준으로 한 3년간의 기준 수업 시수를 나타낸 것이다.
③ 총 수업 시간 수는 3년간의 최소 수업 시수를 나타낸 것이다.
④ 정보 과목은 34시간을 기준으로 편성·운영한다.

② 교육과정 편성·운영 기준
- 3년간 이수해야 할 과목들을 학년별, 학기별로 편성하여 학생과 학부모에게 안내한다.
- 교과(군)의 이수 시기와 그에 따른 수업 시수는 학교가 자율적으로 결정
- 교과(군)별 20%범위 내에서 시수를 증감하여 편성·운영할 수 있다. 단 체육, 예술(음/미) 교과는 기준 수업 시수를 감축하여 편성·운영할 수 없다.
- 학기당 이수 교과목 수를 8개 이내로 편성(학습 부담을 적정화하고 의미 있는 학습 활동이 이루어질 수 있도록) 단, 체육, 예술(음/미) 교과는 이수 교과목 수 제한에서 제외
- 전입 학생이 특정 교과목을 이수하지 못할 경우, 보충학습과정 등을 통해 학습결손 발생 예방
- 선택과목 개설 시 2개 이상의 과목 개설로 학생의 선택권 보장
- 학교는 시·도 교육청이 정하는 지침에 따라서 새로운 선택과목 개설 가능
- 창의적 체험활동의 영역을 자율적으로 편성·운영한다. 학교스포츠클럽 활동 및 자유학기에 이루어지는 다양한 활동들과 연계하여 운영할 수 있다.

※ 자유학기 운영
① 학생들이 자신의 적성과 미래에 대해 탐색하고, 학습의 즐거움을 경험하여 스스로 공부하는 자기주도적 학습 능력과 태도를 기를 수 있도록
② 중학교 과정 중 한 학기는 자유학기로 운영
③ 자유학기에는 해당 학기의 교과 및 창의적 체험활동을 자유학기의 취지에 부합하도록 편성·운영
④ 탐색활동, 동아리 활동, 예술·체육활동 등 다양한 체험 중심의 자유학기 활동을 운영
⑤ 협동학습, 토의·토론학습, 프로젝트 학습 등 학생 참여형 수업을 강화
⑥ 중간·기말고사 등 일제식 지필평가는 실시하지 않으며, 과정 중심의 평가 실시
⑦ 학교 내외의 다양한 자원을 활용하여 진로 탐색 및 설계를 지원
⑧ 타 학기·학년에도 연계될 수 있도록 노력한다.

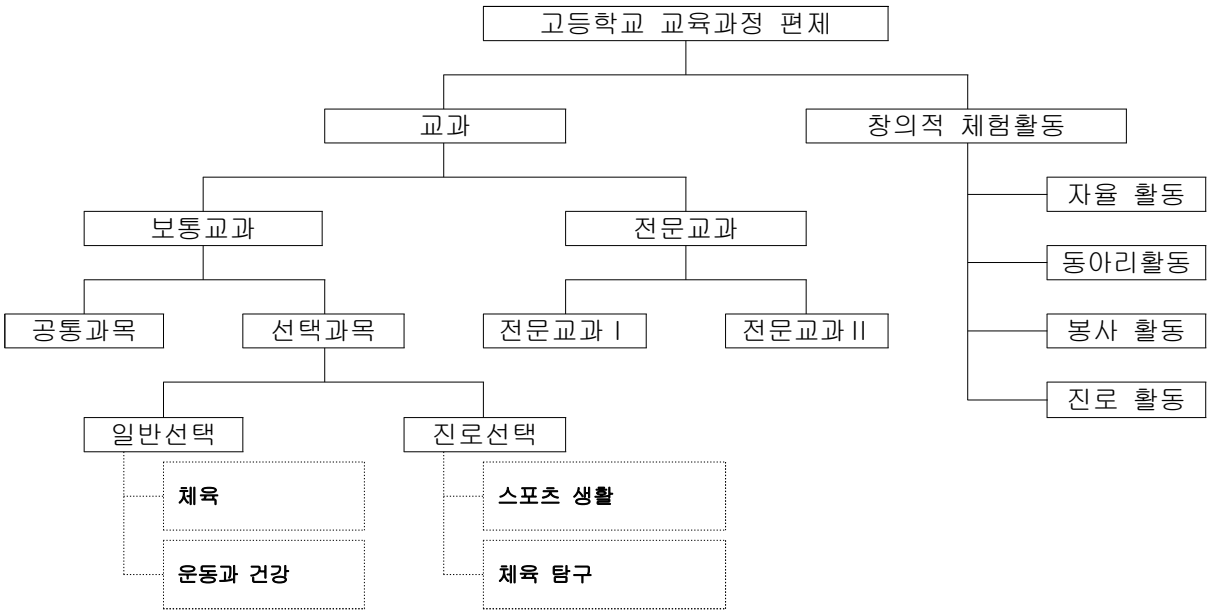
※ 자유학기 편성

① 170시간 이상 편성해야 한다.
② 학교 여건에 따라 교과(군)별 배당된 시간의 20%범위 내에서
③ 창의적 체험활동 시수의 51시간 범위 내에서 운영
④ 특정 교과(군)에서 34시간을 초과하여 운영할 수 없다.
⑤ 체육, 예술 교과(군)에서 감축한 시간은 '예술·체육활동'으로만 편성할 수 있다.
⑥ 학교스포츠클럽활동을 '예술체육'활동으로 편성할 수 있다.
⑦ 자유학기활동과 연계하여 '1학생, 1문화·예술, 1체육활동'에 참여할 수 있다.
⑧ 진로탐색활동, 주제선택활동, 동아리활동, 예술·체육활동 등 다양한 프로그램 운영.

※ 학교 스포츠 클럽활동 편성·운영

- 창의적 체험활동의 동아리 활동으로 편성
- 학년별 연간 34~68시간(총 136시간) 운영하며, 매 학기 편성
- 68시간 운영하는 학년에서는 34시간 범위 내에서 학교스포츠클럽활동을 체육으로 대체할 수 있다.
- 교과(군)별 시수의 20% 범위 내에서 감축하거나, 창의적 체험활동 시수를 순증하여 확보한다. 다만, 여건이 어려운 학교의 경우 68시간 범위 내에서 기존 창의적 체험활동 시간을 활용하여 확보할 수 있다.
- 종목과 내용은 학생들의 희망을 반영하여 정하되, 다양한 종목을 개설함으로써 학생들의 선택권 보장

고등학교



① 편제

- 고등학교 교육과정은 교과(군)와 창의적 체험활동으로 편성한다.
- 교과는 보통교과와 전문교과로 한다.
- 창의적 체험활동은 자율 활동, 동아리 활동, 봉사 활동, 진로 활동으로 한다.

※ 보통교과

- 보통교과 영역은 기초, 탐구, 체육·예술, 생활·교양으로 구성한다.
- 교과(군)는 국어, 수학, 영어, 한국사, 사회, 과학, 체육, 예술, 기술·가정/제2외국어/한문/교양
- 보통교과는 공통과목과 선택과목으로 구분한다.
- 공통과목은 국어, 수학, 영어, 한국사, 통합사회, 통합과학으로 한다.
- 선택과목은 일반 선택과 진로 선택 과목으로 구분한다.

※ 전문교과

- 전문교과는 전문교과 I 과 전문교과 II로 구분한다.
- 전문교과 I 은 과학, 체육, 예술, 외국어, 국제 계열에 관한 과목으로 한다.

② **단위** 배당 기준

- 일반 고등학교(자율 고등학교 포함)와 특수목적 고등학교(산업수요 맞춤형 고등학교 제외)

	교과 영역	교과(군)	공통 과목(단위)	필수 이수 단위	자율 편성 단위
교과(군)	기초	국어	국어(8)	10	학생의 적성과 진로를 고려하여 편성 (전문교과 I 의 과목들이 편성됨)
		수학	수학(8)	10	
		영어	영어(8)	10	
		한국사	한국사(6)	6	
	탐구	사회 (역사/도덕 포함)	통합사회(8)	10	
		과학	통합과학(8) 과학탐구실험(2)	12	
	체육·예술	체육		10	
		예술		10	
	생활·교양	기술·가정/ 제2외국어/ 한문/교양		16	
	소계			94	86
창의적 체험활동				24(408시간)	
총 이수 단위				204	

① 1단위는 50분을 기준으로 하여 17회를 이수하는 수업량이다.
② 1시간의 수업은 50분을 원칙으로 하되, 기후 및 계절, 학생의 발달 정도, 학습 내용의 성격, 학교 실정 등을 고려하여 탄력적으로 편성·운영할 수 있다.
③ 공통 과목은 2단위 범위 내에서 감하여 편성·운영할 수 있다.한국사는 6단위 이상 이수하되 2개 학기 이상 편성
④ 과학탐구실험은 이수 단위 증감 없이 편성·운영하는 것을 원칙으로 하되, 과학 계열, 체육 계열, 예술 계열 고등학교의 경우 학교 실정에 따라 탄력적으로 운영할 수 있다.
⑤ 필수 이수 단위의 단위 수는 해당 교과(군)의 '최소 이수 단위'로 공통 과목 단위 수를 포함한다. 특수 목적 고등학교와 자율형 사립 고등학교의 경우 예술 교과(군)는 5단위 이상, 생활·교양 영역은 12단위 이상 이수할 것을 권장한다.
⑥ 기초 교과 영역 이수 단위 총합은 교과 총 이수 단위의 50%를 초과하지 않도록 한다.
⑦ 창의적 체험활동의 단위는 최소 이수 단위이며 ( )안의 숫자는 이수 단위를 이수 시간 수로 환산한 것이다.
⑧ 총 이수 단위 수는 고등학교 3년간 이수해야 할 '최소 이수 단위'를 의미한다.

- 특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교

		교과 영역	교과(군)	공통 과목(단위)	필수 이수 단위	자율 편성 단위
교과(군)	보통 교과	기초	국어	국어(8)	24	학생의 적성·진로와 산업계 수요를 고려하여 편성
			수학	수학(8)		
			영어	영어(8)		
			한국사	한국사(6)	6	
		탐구	사회 (역사/도덕 포함)	통합사회(8)	12	
			과학	통합과학(8)		
		체육·예술	체육		8	
			예술		6	
		생활·교양	기술·가정/ 제2외국어/ 한문/교양		10	
		소계			66	28
	전문 교과 II	17개 교과(군) 등			86	
창의적 체험활동					24(408시간)	
총 이수 단위					204	

- 보통교과

교과 영역	교과(군)	공통 과목	선택 과목	
			일반 선택	진로 선택
기초	국어	국어	화법과 작문, 독서, 언어와 매체, 문학	실용 국어, 심화 국어, 고전 읽기
	수학	수학	수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 미적분, 확률과 통계	실용 수학, 기하, 경제 수학, 수학과제 탐구
	영어	영어	영어 회화, 영어Ⅰ, 영어 독해와 작문, 영어Ⅱ	실용 영어, 영어권 문화, 진로 영어, 영미 문학 읽기
	한국사	한국사		
탐구	사회 (역사/ 도덕포함)	통합사회	한국지리, 세계지리, 세계사, 동아시아사, 경제, 정치와 법, 사회·문화, 생활과 윤리, 윤리와 사상	여행지리, 사회문제 탐구, 고전과 윤리
	과학	통합과학 과학탐구실험	물리학Ⅰ, 화학Ⅰ, 생명과학Ⅰ, 지구과학Ⅰ	물리학Ⅱ, 화학Ⅱ, 생명과학Ⅱ, 지구과학Ⅱ, 과학사, 생활과 과학, 융합과학
체육 · 예술	체육		체육, 운동과 건강	스포츠 생활, 체육 탐구
	예술		음악, 미술, 연극	음악 연주, 음악 감상과 비평 미술 창작, 미술 감상과 비평
생활 · 교양	기술·가정		기술·가정, 정보	농업 생명 과학, 공학 일반, 창의 경영, 해양 문화와 기술, 가정과학, 지식 재산 일반
	제2외국어		독일어Ⅰ 일본어Ⅰ 프랑스어Ⅰ 러시아어Ⅰ 스페인어Ⅰ 아랍어Ⅰ 중국어Ⅰ 베트남어Ⅰ	독일어Ⅱ 일본어Ⅱ 프랑스어Ⅱ 러시아어Ⅱ 스페인어Ⅱ 아랍어Ⅱ 중국어Ⅱ 베트남어Ⅱ
	한문		한문Ⅰ	한문Ⅱ
	교양		철학, 논리학, 심리학, 교육학, 종교학, 진로와 직업, 보건, 환경, 실용 경제, 논술	

① 선택 과목의 기본 **단위 수는 5단위**이다.
② 교양 교과목을 제외한 **일반 선택 과목은 2단위 범위 내에서 증감하여 편성·운영**할 수 있다.
③ 교양 교과목과 **진로 선택 과목은 3단위 범위 내에서 증감하여 편성·운영**할 수 있다.
④ **체육 교과는 매 학기 편성**하도록 한다. 단, 특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교의 경우, 현장 실습이 있는 학년에는 탄력적으로 운영할 수 있다.

- 전문교과

교과(군)	과목			
체육 계열	스포츠 개론	체육과 진로 탐구	체육 지도법	육상 운동
	체조 운동	수상 운동	개인·대인 운동	단체 운동
	체육 전공 실기 기초	체육 전공 실기 심화	체육 전공 실기 응용	
	스포츠 경기 체력	스포츠 경기 실습	스포츠 경기 분석	

- 전문 교과Ⅰ과목의 이수 단위는 시·도 교육감이 정한다.
- 국제 계열 고등학교에서 이수하는 외국어 과목은 외국어 계열 과목에서 선택하여 이수한다.

③ 교육과정 편성·운영 기준

※ 공통사항

- 고등학교 교육과정의 총 이수 단위는 204단위 : 교과(군) 180단위 + 창의적 체험활동 24단위(408시간)
- 3년간 이수해야 할 과목을 학년별, 학기별로 편성하여 학생과 학부모에게 안내하도록 한다.
- 학기당 이수과목 수를 8개 이내로 편성한다. 체육·예술·교양 교과목, 진로선택과목, 실기·실습 과목은 이수 과목 수 제한에서 제외하여 편성·운영할 수 있다.
- 과목의 이수 시기와 단위는 학교에서 자율적으로 편성·운영할 수 있다. 단, 공통과목은 해당 교과(군)의 선택 과목 이수 전에 편성·운영하는 것을 원칙으로 한다.

- 선택 과목 중에서 위계성을 갖는 과목의 경우, 계열적 학습이 가능하도록 편성한다.
- 학생이 선택과목 개설을 요청할 경우 시·도 교육청 지침에 따라 해당 과목을 개설해야 한다.
- 학교에서 개설하지 않은 선택 과목 이수를 희망하는 학생이 있을 경우 그 과목을 개설한 다른 학교에서의 이수를 인정한다.
- 시·도 교육청의 지침에 따라 교육과정에 제시되어 있는 과목 외에 새로운 과목을 개설할 수 있다.
- 시·도 교육청의 지침에 따라 지역사회의 학습장에서 이루어진 학습을 이수 과목으로 인정할 수 있다.
- 시·도 교육청의 지침에 따라 대학과목 선이수제의 과목을 개설할 수 있고, 국제적으로 공인된 교육과정이나 과목을 개설할 수 있다.
- 필요에 따라 총 이수 단위를 증배 운영할 수 있다. 단, 특목고와 특성화고는 전문 교과의 과목에 한하여 증배 운영할 수 있다.
- 창의적 체험활동의 영역을 학생들의 발달수준, 학교의 여건 등을 고려하여 자율적으로 편성·운영하고, 학생의 진로와 연계하여 다양한 활동이 이루어질 수 있도록 한다.
- 학생이 자신의 진로에 적합한 과목을 체계적으로 이수할 수 있도록 진로지도와 연계하여 선택과목 이수에 대한 정보를 적극적으로 안내한다.

※ 일반 고등학교(자율고등학교 포함)
- 교과(군)의 총 이수 단위 180단위 중 필수 이수 단위는 94단위 이상으로 한다.
- 교육과정을 보통교과 중심으로 편성하되, 전문교과의 과목을 개설할 수 있다.
- 학생이 희망하는 일반선택 과목을 개설하도록 노력해야 하며, 모든 학생이 보통 교과의 진로 선택 과목에서 3개 과목 이상을 이수할 수 있도록 한다.
- 제2외국어를 개설할 경우 2개 이상의 과목을 동시에 개설하도록 노력해야 한다.
- 특정 교과를 중심으로 중점학교를 운영할 수 있으며, 자율편성 단위의 50%이상을 해당 과목으로 편성할 수 있다.
- 체육, 음악, 미술 등의 과정을 개설하는 학교의 경우, 지역 내 중점 학교 및 지역사회 학습장 등을 활용할 수 있다.
- 직업에 관한 과정을 운영할 수 있으며, 시·도 교육청의 지침에 따른다.

※ 특수목적 고등학교(산업수요 맞춤형 고등학교 제외)
- 교과(군)의 총 이수 단위 180단위 중 보통 교과는 85단위 이상 편성하며, 전공 관련 전문교과 I 을 72단위 이상 편성한다.
- 보통교과의 선택과목은 이와 내용이 유사하거나 관련되는 전문교과 I 의 과목으로 대체할 수 있다.

◇ 체육

<표 1> 체육 교과 역량의 의미

교과 역량 요소	의 미
건강 관리 능력	신체 건강과 체력 증진, 여가 선용 등의 건강한 생활 습관 형성을 도모하고, 건전한 사회와 안전한 환경을 구성, 유지할 수 있는 합리적 사고와 태도를 배양할 수 있는 능력
신체 수련 능력	자신의 신체적 수준을 이해하고 받아들이면서도 지속적이고 적극적인 신체 수련 노력을 통해 새로운 목표를 달성할 수 있는 능력
경기 수행 능력	게임, 스포츠 등 유희적 본능을 바탕으로 하는 경쟁 상황에서 적합한 전략과 기능을 발휘하여 개인 혹은 공동의 목표 달성을 위해 상호 작용할 수 있는 능력
신체 표현 능력	신체와 움직임을 매개로 하여 생각과 느낌을 표현하고 수용하는 능력

※ 체육과의 목표

① 건강의 가치를 이해하고 건강 및 체력을 증진하며 건강 관리를 지속적으로 실천한다.
② 도전의 가치를 이해하고 도전의 신체활동을 수행하며 도전 정신을 발휘한다.
③ 경쟁의 가치를 이해하고 경쟁의 신체활동을 수행하며 선의의 경쟁을 실천한다.
④ 표현의 가치를 이해하고 창의적인 신체 표현을 수행하며 심미적 안목을 갖는다.
⑤ 신체활동에서 안전의 중요성을 이해하고 안전하게 신체활동을 수행하며 안전 의식을 함양한다.

※ 내용 체계 및 성취 기준

① 건강 : 건강과 체력평가(자기존중), 건강과 체력관리(자기조절), 여가와 운동처방(자율성)
② 도전 : 동작도전(용기), 기록도전(인내심), 투기도전(절제)
③ 경쟁 : 영역형 경쟁(페어플레이), 필드형 경쟁(팀워크), 네트형 경쟁(경기예절)
④ 표현 : 스포츠 표현(심미성), 전통 표현(공감), 현대 표현(비판적사고)
⑤ 안전 : 스포츠 활동안전(의사결정력), 스포츠 환경안전(존중), 여가스포츠안전(공동체의식)

영역		신체활동 예시
건강	(가) 건강과 체력 평가	· 심폐지구력, 순발력, 유연성, 근력 및 근지구력 향상을 위한 건강 체력 측정 운동, 성폭력 예방 및 대처 활동 등
	(나) 건강과 체력 관리	· 건강 체조, 웨이트 트레이닝, 인터벌 트레이닝, 서킷 트레이닝 등의 건강 체력 증진 운동, 위생 및 질병 예방 활동, 올바른 영양 섭취 및 식습관 개선 활동, 약물 및 기호품의 올바른 사용법 등
	(다) 여가와 운동처방	· 체력 요소별 운동처방의 계획과 여가 활동(단축마라톤, 파워워킹, 트레킹, 사이클링, 수영, 요가, 래프팅, 스키, 스노보드 등)
도전	(가) 동작 도전	· 마루운동, 도마운동, 평균대운동, 철봉운동, 다이빙 등
	(나) 기록 도전	· 트랙경기, 필드경기, 경영, 스피드스케이팅, 알파인스키, 사격, 궁도, 볼링, 다트, 스포츠스태킹 등
	(다) 투기 도전	· 태권도, 택견, 씨름, 레슬링, 유도, 검도 등
경쟁	(가) 영역형 경쟁	· 축구, 농구, 핸드볼, 럭비, 풋살, 넷볼, 츄크볼, 플로어볼, 얼티미트 등
	(나) 필드형 경쟁	· 야구, 소프트볼, 티볼, 킨볼 등
	(다) 네트형 경쟁	· 배구, 배드민턴, 탁구, 테니스, 정구, 족구 등
표현	(가) 스포츠 표현	· 창작체조, 리듬체조, 음악줄넘기, 피겨스케이팅, 싱크로나이즈드스위밍, 치어리딩 등
	(나) 전통 표현	· 우리나라의 전통무용, 외국의 전통무용 등
	(다) 현대 표현	· 현대무용, 댄스스포츠, 라인댄스, 재즈댄스, 힙합댄스 등
안전	(가) 스포츠 활동 안전	· 스포츠 유형별 연습과 경기에서의 손상 예방 및 대처 활동
	(나) 스포츠 환경 안전	· 스포츠 생활에서 발생하는 폭력 및 안전사고, 스포츠 시설 및 장비 사용 시 사고 예방 및 대처 활동
	(다) 여가 스포츠 안전	· 야외 및 계절 등의 여가 스포츠 활동 시 사고 예방 및 대처 활동(RICE, 심폐소생술)

(4) 교수·학습 및 평가의 방향

① 교수·학습의 방향(전, 학, 자, 체, 맞, 정)

㉠ 전인적 발달을 위한 통합적 교수·학습

㉡ 학습자 특성을 고려한 수준별 수업

㉢ 자기 주도적 교수·학습 환경 조성

㉣ 체육과 역량 함양을 지향하는 교수·학습

㉤ 맞춤형 교수·학습 방법의 선정과 활용

㉥ 정과 외 체육 활동과 연계한 교수·학습

② 교수·학습의 계획

㉠ 교육과정 운영 계획

※ 연간 교육과정 운영 계획 수립

- 주 단위로 배정된 체육 교과에 대한 기본 시수 확보
- 학교 행사를 사전에 확인하여 산출될 수 있는 수업 가능 일수와 시간을 명확하게 파악
- 특정 영역의 내용에 편중되지 않도록 연간 교육계획을 수립하고 시수 배정
- 신체활동을 중심으로 한 영역의 통합 계획을 수립
- 안전 영역의 학습 내용 요소는 타 영역과 연계하여 지도함으로써 실질적 능력 강화
- 체력 증진 등 장기간 실천 내용이 포함된 영역은 학기 초와 학기 말에 영역을 분할하여 편성하거나 주당 시수 중 1시간을 해당 영역에 편성하는 등 융통성 있는 계획을 수립하여 지도한다.

㉡ 교수·학습 운영 계획(영, 학, 시)

- 영역의 특성과 학습 주제 고려
- 학생의 사전 학습 경험 및 발달 특성 분석
- 시설 및 용·기구 확보

㉢ 교수·학습 활동 계획(학, 평, 통, 학)

- 학습 활동의 재구성
- 평등한 학습 기회 제공
- 통합적인 학습 활동 구성
- 학습자 관리와 안전 고려

③ 평가의 방향(교, 평, 평)

- 교육과정과의 연계성
- 평가 내용의 균형성
- 평가 방법 및 평가 도구의 다양성

④ 평가의 계획(평, 성, 평)

- 평가 내용 선정
- 성취기준 및 성취수준의 선정
- 평가 방법 및 도구 선정·개발

⑤ 평가 결과의 활용

- 개인의 평가 결과를 분석하여 이후의 학습 과제의 기초 자료로 활용
- 교수·학습 방법의 개선에 활용
- 평가 결과는 학습자와 학부모가 쉽게 이해하도록 구체적으로 재구성하여 안내
- 자신의 건강관리, 진로 진학, 여가 활용 등과 연계하고 건전하고 즐거운 신체활동 계획을 수립하고 실천하기 위한 지초 자료로 활용

2. 선택중심 교육과정-일반선택(고등학교)

(1) 체육

<표 1> 고등학교 체육 과목 신체활동 예시

영역	신체활동 예시
건강	· 건강 운동 생활 습관, 건강 관리, 건강 관리 계획 등 건강 증진 관련 활동 · 건강 체조, 웨이트 트레이닝, 에어로빅스, 인터벌 트레이닝, 서킷 트레이닝 등 체력 관리 관련 활동 · 단축마라톤, 파워 워킹, 트레킹, 사이클링, 수영, 요가, 래프팅, 스키, 스노보드 등 여가 생활 관련 활동
도전	· 트랙경기, 필드경기, 경영, 스피드스케이팅, 알파인스키, 사격, 궁도, 볼링, 게이트 골프 등 · 마루운동, 도마운동, 철봉운동, 평균대운동, 평행봉운동, 다이빙 등 · 태권도, 택견, 씨름, 레슬링, 유도, 검도 등
경쟁	· 축구, 농구, 핸드볼, 럭비, 풋살, 플로어볼, 얼티미트 등 · 야구, 소프트볼, 크리켓, 킨볼 등 · 배구, 배드민턴, 탁구, 테니스, 족구, 세팍타크로 등
표현	· 리듬체조, 음악 줄넘기, 치어리딩, 창작 체조, 싱크로나이즈드 스위밍, 피겨 스케이팅 등 · 현대 무용, 실용 무용 등 · 우리나라의 민속 무용, 외국의 민속 무용 등
안전	· 안전사고 예방 및 대처 활동, 안전 관리활동 등 체육 안전 생활 관련 활동 · 심장 자동제세동기(AED) 사용법, 심폐소생술 등

(2) 운동과 건강

영역	신체활동 예시
운동과 건강의 관계	· 건강 생활 운동 습관 형성, 건강관리 운동 계획 수립 등 건강 및 건강관리를 이해하는 데 적합한 신체활동 · 운동 체력, 건강 체력 등 운동과 건강의 관계를 이해하는 데 적합한 신체활동 · 자기 건강관리 실천에 용이한 신체활동
운동과 건강관리	· 바르게 걷기, 체조, 스트레칭, 요가 등과 같이 자세 관리와 관련된 운동이나 스포츠 · 조깅, 건강 달리기, 자전거 타기, 줄넘기, 수영 등과 같이 비만 관리와 관련된 운동이나 스포츠 · 체력 증진에 도움이 되고, 건강 체력 요소를 향상할 수 있는 운동이나 스포츠 · 태권도, 양궁, 검도, 골프 등과 같이 정서의 안정 및 조절에 도움이 되는 운동이나 스포츠
운동과 안전	· 운동 손상 사례 조사 및 분석 활동 등 · 운동 손상 예방 및 대처 활동, 운동 안전 관리 활동 등 · 운동 손상 위험요인 탐색 활동, 운동 안전 대책 및 방법 등

3. 선택중심 교육과정-진로선택

(1) 스포츠 생활

<표 1> 고등학교 스포츠 생활 과목 신체활동 예시

영역	신체활동 예시
스포츠 가치	· 스포츠의 의미, 경기 문화, 윤리 등과 관련된 스포츠의 문화 현상을 체험하기 적합한 운동이나 스포츠
스포츠 수행	· 육상경기, 경영, 체조, 태권도, 골프, 스포츠 클라이밍 등과 같이 도전을 수반하는 형태의 운동이나 스포츠 · 축구, 농구, 배구, 배드민턴, 탁구, 테니스, 야구 등과 같이 경쟁을 수반하는 형태의 운동이나 스포츠 · 댄스스포츠, 치어리딩, 라인댄스, 살사 등과 같이 표현을 수반하는 형태의 운동이나 스포츠
스포츠 안전	· 스포츠 안전 수칙 조사 및 분석, 스포츠 안전사고 탐색 등 · 스포츠 안전사고 예방 및 대처 활동, 스포츠 관람 안전사고 예방 및 대처 활동 등 · 스포츠 안전 환경 요소 탐색 활동, 스포츠 안전 환경 조성 활동 등

(2) 체육 탐구

<표 1> 고등학교 체육 탐구 과목 신체활동 예시

영역	신체활동 예시
체육의 본질	· 체육의 의미와 가치, 체육의 생성과 발전, 현대 사회에서의 체육의 기능과 역할과 관련된 체육의 사회, 문화, 교육 등의 인문학적인 내용을 쉽게 이해 혹은 체험하는 데 적합한 활동
체육과 과학	· 달리기, 등산, 잠영 등과 같이 운동의 생리학적 원리를 탐색하고 체험하기 용이한 운동이나 스포츠 종목 · 멀리뛰기, 높이뛰기, 기계체조, 수영, 스케이트, 스키, 플라잉디스크 등과 같이 운동의 역학적 원리 원리를 탐색하고 체험하기 용이한 운동이나 스포츠 종목 · 양궁, 골프, 사격, 볼링, 권투, 하이 다이빙 등과 같이 운동의 심리학적 원리를 탐색하고 체험하기 용이한 운동이나 스포츠 · 축구, 농구, 배구, 핸드볼, 킨볼, 플로어볼 등과 같이 운동의 사회학적 원리를 탐색하고 체험하기 용이한 운동이나 스포츠
체육과 진로	· 체육 관련 직업 조사 및 분석, 운동학습능력검사(IBT), 체육직업적성검사 등 · 체육·스포츠 직종 분류, 체육·스포츠 직종별 특성 분석 등 · 체육 진로 정보 수집 및 분석, 체육 진로 선택 등 · 체육 진로 계획 수립, 선택한 체육 진로 준비 활동 등

체육교육과정 모형

※ 체육 교육과정의 수준

① 이념적 수준 : 체육 교육과정 사조, 체육교육과정 모형

② 문서적 수준 : 교육과정 문서

③ 실천적 수준 : 학교현장에서의 수업

- 분리전달형 : 기능, 개념, 태도를 각각 따로 떨어뜨려 나누어서 전달하는 방식
- 통합탐구형 : 3가지 요소 중 두 개 이상을 통합하여 가르치는 방식

※ 체육 교육과정의 사조(가치 정향)

① 내용숙달 중심 사조

- 누구나 배워야 하는 기초 지식과 기능의 습득과 완벽한 숙달을 강조하며, 체육의 세부 학문영역의 기초 지식과 기본 운동종목의 숙련된 수행이 주된 목적

② 자아실현 중심 사조

- 학생의 본래 타고 난 성품과 자질을 최대한으로 실현시켜주는 것을 목적으로 하며, 열린 교육을 통하여 감성과 정서의 개화를 추구

③ 사회개혁 중심 사조

- 개인 중심적 사고방식에서 벗어나 타인과 사회 전체에 대한 책임의식을 강하게 느끼고 변화를 주도하는 의식과 실천력을 기르는데 목적

④ 학습과정 중심 사조

- 학생이 어떤 목표를 선택하든지 그것의 성취를 위해 필요한 학생의 논리적, 체계적, 비판적 사고능력을 함양시켜주는 것이 목적

⑤ 생태통합 중심 사조

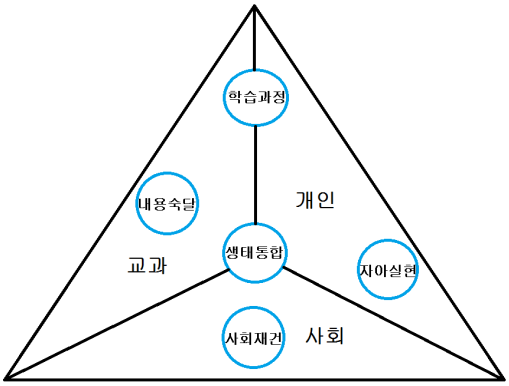
- 자신이 살고 있는 사회적 환경과 물리적 환경과의 그리고 그 속에서의 조화로운 생활을 지향하며, 이 두 가지 환경이 미래에는 보다 나은 상태가 되도록 적극적 노력을 기울이는 시민의 양성을 목적

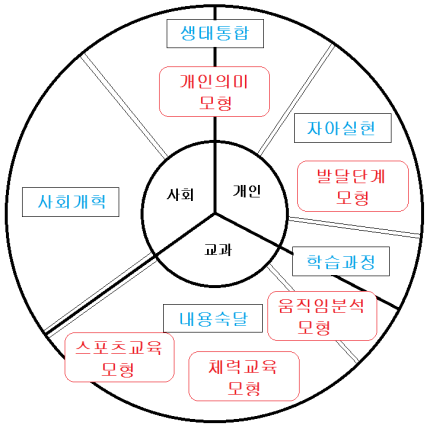
※ 체육 교육과정의 의사결정에 영향을 미치는 요인

(1) 교과 내용 : 스포츠, 건강관련 체력, 인간 움직임

(2) 학습자 : 발달단계적 접근, 주체적 성장, 개인적 의미

(3) 사회 : 기존사회를 위한 준비, 평등한 기회를 얻기 위한 사회 변화, 사회제도의 혁신적 변화





※ 체육 교육과정 사조 분석

(1) 내용숙달 중심 사조 : 교과내용

(2) 자아실현 중심 사조 : 학습자(개인)

(3) 사회개혁 중심 사조 : 사회

(4) 학습과정 중심 사조 : 교과내용 + 학습자(개인)

(5) 생태통합 중심 사조 : 교과내용 + 학습자(개인) + 사회

※ 체육 교육과정 원천, 사조, 모형의 관계

(1) 내용숙달 중심 사조 : 스포츠교육 모형, 체력교육 모형

(2) 자아실현 중심 사조 : 발달단계 모형

(3) 학습과정 중심 사조 : 움직임 분석 모형

(4) 생태통합 중심 사조 : 개인의미 모형

1. 움직임 분석 모형

※ 개념중심 교육과정의 공통점 4가지

① 배우는 내용이 체육학 지식들과 직접적으로 관계되어 있다.

② 학생은 체육학 지식으로부터 정보를 배운다.

③ 학생들은 질문하고 교사가 제공한 문제에 대한 해답을 스스로 발견하도록 고무된다.

④ 학생들이 자신의 학습과 실행에 대한 책임을 감수하도록 점차적으로 교육받는다.

※ 움직임 분석 모형의 목적 : 움직임 과정에 초점을 두고, 학생들이 다양한 움직임을 능숙하게 수행할 수 있는 능력의 개발

※ 라반의 움직임 개념틀(신체, 노력, 공간, 관계)

요소			차원	
신체	———	내 몸이 무엇을 하고 있는가?	———————	행위동작
			신체부위의 동작	
			신체의 활동	
			신체의 모양새	
노력	———	내 몸이 어떻게 움직이고 있는가?	———————	시간
			중량	
			공간	
			흐름	
공간	———	내 몸이 어디로 움직이는가?	———————	구역
			방향	
			수준	
			움직이는 길	
			움직이는 면	
			확장되는 공간	
관계	———	어떤 관계가 벌어지는가?	———————	신체부위
			개인 및 그룹	
			기구 및 용구	
			기타	

※ 교사의 역할 4가지
① 개념적 지식의 전달
② 지식활용을 돕는 과제의 개발
③ 타 교과 영역과의 연계
④ 발달단계에 적합한 학습과제의 준비

※ 비판
① 운동과 움직임을 지나치게 인지적 활동을 만드는 경향을 가지고 있다고 비판한다.
② 초등학교 교육과정이 너무 편협하게 움직임에만 초점을 맞추고 있다고 주장한다.

2. 발달단계 모형
- 톰슨과 만의 Project-SEE모델
① 4가지 목표 : 능력의 발달, 개성의 발달, 사회성의 발달, 통합성의 발달
② 교육목표 분류 : 심동적·정의적 분야, 심동적·인지적 분야

※ 심동·정의적 분야와 심동·인지적 분야로부터 나온 내용 - 4개의 주제그룹
① 자기자신
② 움직임
③ 움직임과 자기자신
④ 환경과 움직임

※ 헬리슨의 책임감 모델 : 무-자-참-자-관-초
㉠ 무책임 단계
㉡ 자제 단계
㉢ 참여 단계
㉣ 자기책임감 부여 단계
㉤ 관심 단계
㉥ 초월 단계

※ 교사의 역할 4가지
① 통합적 관점
② 적합한 환경 조성
③ 개인적 적합성
④ 책임감 있는 행동의 개발

※ 비판 : 자긍심과 책임의식을 가르치는 것이 체육의 일차적 목표가 될 수 없다.

※ Hellison과 Templin(1991)은 모형의 목표를 수업에 적용시키기 위해 다음과 같은 여섯 가지 수업전략을 제시하였다.

① 인식(이해)
학생들에게 그 수준을 상기하도록 짧은 언급이나 포스터, 게시판을 활용

② 경험
학생들에게 그 수준을 시험해 보도록 권유한다.

③ 선택
각 수준(목표)에서 학생은 선택에 직면하게 된다. 예를 들면 수준 Ⅰ에 방해가 되는 학생은 필요하다면 그들이 자제할 수 있을 때 돌아 올 수 있도록 벤치에 앉아 있도록 함으로써 자신의 행동을 고치게 할 수 있다.

④ 문제해결 및 학생들 간의 공유
학생들의 회합은 각 수준에서 발생하는 문제를 해결하기 위해 이용된다. 학생 공유는 학생들에게 프로그램을 평가하기 위한 기회를 제공한다. 즉, 그들이 무엇을 좋아하고 싫어하는지 그리고 어떻게 그것을 잘 수행할 수 있는지에 관한 평가의 기회를 제공하는 것이다.

⑤ 자기 반성
학생의 수준(목표)에 따라 수업 중에 자신이 의도하고, 행하고, 성취한 것을 반성하도록 질문 받는다.

⑥ 카운셀링
상담의 종류는 각 단계에 적합해야 한다.

3. 스포츠 교육 모형

※ 스포츠 교육모형 개발의 기초가 된 놀이의 이론적 가정 4가지(Sidentop)

① 스포츠는 다소 발달된 형태의 놀이이다.

② 스포츠는 문화의 중요한 한 부분이다.

③ 스포츠가 우리 문화의 중요한 한 부분이기 때문에, 학생들은 학교체육의 내용으로 스포츠를 반드시 배워야 한다.

④ 스포츠에의 참여는 발달단계에 맞추어 이루어져야 한다.

※ 스포츠 교육모형에서 추구하는 목적 3가지

① 기능이 뛰어난 스포츠인 : 유능한 스포츠인

② 지식이 풍부한 스포츠인 : 박식한 스포츠인

③ 열정이 넘치는 스포츠인 : 열정적인 스포츠인

※ 스포츠 교육모형의 특징 6가지

① 스포츠 시즌

② 팀 소속

③ 공식 경기

④ 결승 행사

⑤ 기록 보존

⑥ 축제

※ 교사의 역할 2가지

① 스포츠의 기능, 지식, 태도의 지도

② 발달단계에 적합한 활동의 제공

※ 장점 및 단점

① 장점

㉠ 단원보다는 긴 시즌별로 종목을 가르치므로 학생들의 참여를 북돋아줄 기회가 많이 제공된다.

㉡ 실제 경기방식이 다소 변형되기 때문에, 운동을 잘하는 학생은 물론 못하는 학생과 중간 수준의 학생들도 모두 능력과 노력에 맞는 형태로 시합에 참여할 수 있다.

㉢ 체육 수업이 아주 활기찬 모습으로 되살아날 수 있도록 해주고 어른이 되어서도 계속해서 즐길 수 있는 운동기술을 갖추도록 해준다.

㉣ 학생들이 자신의 삶을 살면서 전 생애동안 적극적이고, 활기차고, 건강한 생활스타일을 누릴 수 있는 능력을 배양하도록 한다.

② 단점

㉠ 새로운 문화경향을 반영하는 새로운 형태의 종목들에 대하여 관심을 가지기 보다는 기존에 유행하고 있는 종목들이 더욱 강화되도록 하는 경향을 가지고 있다.

㉡ 경쟁성을 띠지 않는 스포츠가 간과되고 있다.

㉢ 경쟁은 어린이, 청소년들에게 긍정적 영향보다 부정적 영향이 더 크다.

㉣ 시즌기간이 길면 학생들이 여러 종목을 맛볼 수 없게 될 뿐만 아니라, 학생들이 좋아하지 않거나 계속하고 싶지 않아 하는 활동을 오랫동안 하도록 강요받는다.

4. 체력 교육 모형

※ 체력교육모형의 목적

① 모든 학생들의 체력 수준 향상

② 활기찬 미래의 라이프 스타일을 준비할 수 있는 행동 변화 추구

③ 종합체력(total fitness) 또는 웰니스(wellness)를 강조하는 건강 증진

※ 교사의 역할 4가지

① 활동적인 신체활동 프로그램을 제시한다.

② 건강한 라이프 스타일 관리방법을 지도한다.

③ 활기찬 라이프 스타일에 필수적인 운동의 중요성을 강조한다.

④ 체력 검사 프로그램을 시행한다.

※ 비판 : 체력만을 강조함으로써 매우 협소하다는 비판

5. 개인의미 모형

※ 개인의미 모형의 목적 3가지

① 전인적 발달

② 사회적 책임의식

③ 미래지향적 세계 시민의식

- 목표영역 : ㉠ 개인적 발달, ㉡ 환경극복, ㉢ 사회적 상호작용
- 과정영역 : 기본움직임(인,유), 응용움직임(적,세), 창조 움직임(다,즉,구)

※ <PPCF 과정영역>

기본 움직임	인지화	움직이는 동안 신체 관련성과 자아를 인지하는 것	낮은 수준
	유형화	움직임 유형과 기술을 성취하기 위해 신체 부위를 연속적이면서 조화로운 방식으로 패턴을 보이면서 사용하는 것	
응용 움직임	적용화	부과된 과제의 요구에 부응하기 위해 유형화된 움직임을 변형하는 것	
	세련화	공간적·시간적 관련성을 맺으면서 움직임 유형이나 기술을 유연하고 효과적으로 수행할 수 있는 조절 능력을 획득하는 것으로, 복잡한 운동상황에서 정확하고 자동화된 운동수행을 성취하는 데 목적이 있다.	
창조 움직임	다양화	개별적으로 운동수행을 독특한 방식으로 고안하고 구성하는 것으로 외부에서 요구되거나 미리 정해진 것이 아니다.	높은 수준
	즉흥화	개별적으로 새로운 운동을 즉석에서 창안하거나 고안하는 것	
	구성화	학습한 움직임을 개인적으로 독특한 운동 설계 방식과 결합하거나, 운동수행자에게 새로운 움직임 유형을 고안하는 것	

※ 교사의 역할 4가지

① 다양한 범주에 걸친 학습기회의 제공

② 지지하는 분위기를 띤 학습 환경의 조성

③ 자주적이고 자발적인 태도의 개발

④ 사회변화에 대한 긍정적 태도의 함양

※ 비판

① 교사가 개념틀에 대하여 이해하지 못하거나 목표의 선정과 이 목표를 학습결과로 진술하는 것 간의 관계에 대하여 이해하지 못하고는 실제로 사용하기가 어렵다.

② 체육교육계의 일반적 풍토가 인지적 측면의 학습을 그다지 강조하지 않음으로써 학생들이 적극적으로 반응하지 못하고 있다는 것도 사실이다.

6. 사회적 책임감 모형- 헬리슨의 발달 모델

※ 사회적 책임감 모형의 목적 : 책임감 개발

※ 각 단계별 특징

수준	의사결정과 행동의 사례
0단계 무책임단계	· 참여의지 없음 · 어떠한 수준의 책임감도 수용할 의사 없음 · 자기 통제능력 없음 · 다른 사람들을 방해하는 시도
1단계 자제단계	· 다른 사람을 방해하지 않고 참여하기 · 타인을 고려하면서 안전하게 참여하기 · 자기통제 보임 · 평화로운 갈등 해결 시도
2단계 참여단계	· 자기 동기부여 있음 · 의무감 없는 자발적 참여 · 열심히 시도하는 학습(실패와 무관)
3단계 자기책임감부여 단계	· 교사의 감독 없이 과제 완수 · 가지 평가 가능 · 자기 목표설정 가능 · 부정적인 외부영향에 대응 가능
4단계 관심 단계	· 먼저 단정하지 않고 경청하고 대응하기 · 거드름 피우지 않고 돕기 · 타인의 요구와 감정을 인정
5단계 초월 단계	· 지역사회 환경에서 타인 가르치기 · 집에서 개인적 체력 프로그램 실행하기 · 청소년 스포츠 코치로 자원하기 · 학교 밖에서 훌륭한 본보기 되기

※ 교사의 역할 4가지

① 통합적 관점 유지

② 적합한 환경 조성

③ 개인적 적합성

④ 책임 있는 행동의 개발

※ 책임감 발달을 위한 6가지 방법(Hellison)

① 이해하기
② 경험하기
③ 선택하기
④ 문제해결하기
⑤ 스스로 반성하기
⑥ 상담하기

※ Fogarty의 통합

㉠ 운동기능과 학문적 개념(교과내용)의 통합 : 개념중심 모형, 학문중심 모형

㉡ 운동기능과 인지적 기능(사고기능)의 통합 : 이해중심 게임모형, 개념중심 모형의 일부분

㉢ 운동기능과 정의적 영역(사회적능력)의 통합 : 사회적 책임감 모형, 모험교육모형

※ 교과 간 통합

① 다른 교과목의 내용이 체육수업에 포함된 경우

② 체육교과의 내용이 다른 수업에 사용된 경우

③ 교과 간 통합 방식

㉠ 접속형 통합 : 동시에 가르치도록 주제나 단원의 내용을 배열하는 방법

- 장점

다른 교과교사를 부르지 않아도 혼자서 수업을 계획하고 내용을 개발할 수 있다. 체육교사의 진도 전개 속도에 맞춰서 스스로 조절할 수 있으며, 가르치고 싶은 내용을 자의적으로 선정할 수 있으며, 필요한 시간에 스스로 계획을 세울 수 있다.

- 단점

다른 동료교사를 한 명 선택하여 자료나 내용의 정확성에 대한 자문을 구해야만 한다.

㉡ 공유형 통합 : 한 가지 유사한 기능이나 개념을 통하여 두 개 이상의 교과영역 내용을 통합하는 방법

㉢ 동업형 : 두 개 또는 그 이상의 과목을 동등하게 제공하는 방법

※ 몬센(Mohnsen)의 교과 통합 방식

① 혼합형 : 실기 중심으로 이루어지는 교육과정을 운영하면서 수업이 끝날 때까지 지속적으로 이론적 개념을 통합시키는 방법

② 할당형 : 하나의 종목을 배우는 가운데 한 두번 정도 수업시간을 할당하여 개념적인 내용을 가르치는 방법

③ 분리형 : 이론적 개념을 완전히 수업의 독립된 한 단원으로 분리해서 가르치는 방법

※ 지방분권형 교육과정
- 교육과정의 개발, 운영 평가 등 모든 활동이 지역 및 학교 중심으로 전개되는 것

장점
① 지역 및 학교의 특수성을 고려한 다양하고 탄력적인 교육과정을 개발 할 수 있다.
② 교사들의 교육과정 참여로 인해 책임감과 전문성을 향상시킬 수 있다.
③ 교육과정 개발의 다양한 방법을 수용할 수 있다.
④ 학생들의 필요에 따른 선택적인 교육과정을 제공할 수 있다.

단점
① 전국적으로 합의할 수 있는 교육의 목표와 내용을 가지기 어렵다.
② 제작의 용이성 때문에 질적으로 수준 낮은 교육과정이 되기 쉽다.
③ 지역, 학교 간의 차이가 심화될 가능성이 있다.
④ 국가 수준에서 학교 교육을 주도하고자 할 때 정책시행의 한계가 존재한다.

※ 중앙집권형 교육과정
- 교육과정의 운영 및 개발 등을 국가가 중심이 되어 전개하는 것

장점
① 국가교육목표의 실천이 용이하다.
② 국가 수준에서의 질 높은 교육과정의 설계가 가능하다.
③ 학교수준의 균등한 향상을 도모할 수 있다.
④ 비용과 노력이 절감된다.

단점
① 획일적이고 경직된 교육과정이 될 수 있다.
② 교사는 수업에 있어 지식, 정보의 전달 매개체로 전락할 위험이 있다.
③ 지역, 학교의 특수성에 부합하는 다양한 교육과정의 시행이 어렵다.
④ 교사가 자신의 전문성 향상을 위해 노력하지 않고 수동적인 존재로 전락할 수 있다.

※ 통합 교육과정
- 교과의 요소가 분리 독립되어 있는 것들을 상호 관련짓고 통합함으로써 하나의 의미 있는 체계로 발전시키려는 노력의 결과로 산출된 교육과정
- 통합교육과정은 창조적 활동을 할 수 있는 여유를 제공하고, 비판적 사고력을 신장시킬 수 있으며, 문제해결 능력을 함양할 수 있다.

※ 모험교육모형(Sidentop)

- 사회성 관련 목표를 성취하는데 효과적인 모형으로 단체게임, 신뢰게임, 래프팅 등을 활용하여 학생들의 자신감 증진, 협동 정신 함양, 대인관계 개선을 목표로 한 수업을 말한다.
- 5가지 핵심 주제
  ① 위험
  ② 신뢰
  ③ 협동
  ④ 도전
  ⑤ 문제해결

※ 현장개선 연구(S. Kemmis & R. McTaggart)

- 교육실천상에서 나타나는 현장의 문제를 중심으로 현장의 실천 개선을 위해 현장교사가 추진하는 연구.(=실천연구, 현장실천연구, 실행연구)

- 특징

① 연구 주제를 교육현장에서 찾는다.
② 교육 실천 개선을 그 목적으로 한다.
③ 현장교사가 추진한다.
④ 조건 통제를 거의 하지 않는다.
⑤ 주어진 사태에 그 기초를 둔다.
⑥ 연구결과는 사태와 조건이 비슷한 학교에만 일반화할 수 있다.
⑦ 연구 추진 과정에서 연구계획의 일부를 변경할 수 있다.
⑧ 교사들에게 현직교육적 가치를 제공한다.

-절차

① 문제파악 및 계획 ② 실행 ③ 관찰 ④ 반성

※ 체계적인 교육과정 구성을 위한 일반적인 원리

① 최소 필요량의 원리 : 모든 내용으로 교육과정을 구성할 수 없으므로 공통적이며 효과적인 내용만을 선정하여 구성
② 지역성의 원리 : 지역사회에서 일어나고 있는 모든 상황과 과정을 충분히 고려하여 구성
③ 시대성의 원리 : 시대적 요구가 충분히 반영되도록 구성
④ 사회와 개인 융화의 원리 : 개인 완성과 사회 발전이라는 양측면의 융화가 이루어져야 함
⑤ 계속 발전성의 원리 : 교육활동이 계속적이며 발전적(단계적)이어야 함

※ 바비와 스와싱(W. Barbe & R. Swassing)의 학습 유형 분류

① 시각형 학습자
- 매체 또는 그림 등을 읽고 보면서 가장 효율적으로 학습함

② 청각형 학습자
- 설명을 듣거나 타인과 얘기하면서 가장 효율적으로 학습함

③ 신체운동형 학습자
- 학습교재를 직접 체험하면서 또는 타인과 상호작용하면서 가장 효율적으로 학습함

※ 체육수업 생태의 과제 체계(Siedentop)
① 운영 과제 : 수업 활동에 참여하는데 필요한 조직적 및 행동적 측면과 관련된 과제로 학습과 무관하지만 교사와 학생이 서로 협력하며 활동하기 위해 수행해야 하는 과제.
ex) 1분 동안 배구 연습에 필요한 네 팀으로 나누세요.

② 학습(지도)과제 : 학생들이 학습 내용에 참여하는 것과 관련된 과제로 교과관련 활동.
ex) 두 명씩 짝을 지어 서로 5m 떨어진 거리에서 언더핸드패스 연습을 하세요.

③ 사회적 행동 과제 : 학생들이 체육 수업에서 의도하는 사회적 상호 작용과 관계가 있는 과제.
ex) 은밀한 사회적 관계 맺기

- 과제 : 목표와 그 목표를 달성하기 위한 일련의 활동
- 과제체계 : 과제를 성취하기 위한 일반적인 패턴

① 운영과제 체계 : 체육관 출입, 출석 점검, 장소이동, 수업조직, 집단 재편성, 장비 반납, 규칙준수, 수업 종료 등 체육수업에서 자주 일어나고 있는 모든 종류의 과제들로 구성
② 학습지도과제체계 : 반복연습하기, 게임하기, 체력운동하기, 지필테스트 등 교사가 학생들에게 요구하는 모든 종류의 학습과제를 포함
③ 사회적 행동과제체계 : 학생들이 다른 학생들과 사회적 관계를 맺기 위해 자기들끼리 은밀하게 시도하는 모든 사회적 행동

※ 학생들의 협력을 얻기 위한 교사와 학생 간 타협의 정도에 영향을 미치는 요인
① 교수학습 환경
② 교사의 학생에 대한 학업성취 기대
③ 교사의 교수기능 수준

※ 타협 방식
- 과제체계 내 타협 : 학생들의 기능수준에 적합하도록 목표를 재설정하는 것

- 과제체계 간 타협 : 학습자의 요구수준에 적합하도록 부담을 줄이고 운영체계의 과제체계를 잘 수행하면 학습자가 요구하는 사회적 행동체계를 수용하는 것

스포츠 사회학

※ <카이와(Caillois)의 놀이 분류>

아곤 (agon)	신체적(스피드,힘,기술) 경쟁성을 기반으로 한 놀이 예) 복싱, 펜싱, 축구, 사냥 등
아레아 (Alea)	확률을 기반으로 한 놀이 예) 카드놀이, 주사위 놀이 등
미미크리 (mimicry)	모방성, 다른 인격으로의 변화를 추구하는 놀이 예) 가면놀이, 연극 등
이링크스 (ilinx)	어지러움을 유발하는 등, 정상적인 지각 상태를 파괴하는 놀이 예) 스키, 암벽등반, 청룡열차 등

※ 놀이 속에 잠재된 두 가지(Caillois)

① 파이디아 : 놀이 본능의 자발적 속성으로, 흥분하고 소란피우고 싶은 인간의 기본적 욕구와 본능

② 루두스 : 원초적인 욕망에 새로운 임의의 장애물을 제공하고 그 장애를 극복하고 맛보는 즐거움

※ 놀이이론

① 본능설

- 다윈의 진화론에 근거 "놀이는 인간이 살아가는 환경에 적응하고, 생존경쟁에서 이길 수 있는 본능적인 연습과정이다."
- 비판 : 놀이를 배우는 환경과 사회화 과정을 무시함

② 준비설

- 놀이는 미래를 위한 준비이다.

③ 반복설 (재현설, 문화반복설)

- 인류의 조상들이 하던 생활방식을 계승, 반복한다.
- 비판 : 생활양식이 계속 유전된다는 유전학적 해설은 부적절

④ 잉여에어지설

- 놀이는 넘치는 에너지의 무목적적 방출이다.
- 비판 : 과잉 에너지가 없을 때도 놀이에 참여한다.

⑤ 휴양설(감정순화설)

- 놀이는 일상생활에서 피로와 중압감으로 인해 발생하는 정신적 갈등을 해소하기 위한 것이다.

⑥ 정화이론(감정순화설)

- 인간이 놀이나 기타 경쟁적인 활동에 흥미를 갖는 것은 인간의 근원적 경향성 중 공격, 투쟁적 욕구의 충족 및 방출, 욕구불만의 해소 등과 깊은 관계를 갖고 있다.
- 비판 : 패할 경우 공격성 수준이 높아질 수 있음

⑦ 정신분석이론
- 놀이는 인간의 두 가지 중요한 욕구(성장의 욕구, 적극적인 역할을 맡고 싶은 욕구)를 충족시킬 수 있는 기회를 제공한다.
- 비판 : 어린이들이 즐거움을 느끼지 못하지만 실생활의 경험과 연장선상에 있는 즐거움이 없는 놀이에도 참여한다.

⑧ 발달이론
- 놀이는 어린이들의 마음속에서 생겨나 신체행동으로 나타나며, 정신적인 발달에 따라 놀이는 더욱 복잡하게 구조화된다.
- 비판 : 지능이 낮은 어린이들 사이에서도 놀이가 발달하고 있다.

⑨ 일반화 이론
- 사람들은 자신의 일에 고도로 만족할 수 있는 측면이 있다.
- 비판 : 일을 하지 않는 어린이들의 놀이행동 문제를 설명할 수 없다.

⑩ 보상이론
- 놀이의 참여가 일에서 충족시키지 못하는 욕구를 충족시킬 수 있다.
- 비판 : 즐겁게 일한 날도 놀이를 하며, 놀이가 자신의 요구를 충족하지 못할 때도 보상행동을 한다.

⑪ 각성추구이론
- 놀이를 하고 싶어 하는 것은 흥미 및 자극에 대한 요구와 깊은 관계가 있는 것으로 파악하고, 각성에 대한 요구의 밑바탕에 인식추구 행위가 있다고 본다.
- 비경쟁적인 상황에서 각성의 기회를 갖기 위해 동굴탐사, 행글라이딩, 급류타기, 기구 타기 등 각종 스포츠 활동에 참여한다.

⑫ 능력이론
- 놀이 행위가 환경의 조절 및 정복 능력이라는 것을 입증하려고 한다. 화이트(White)는 이것을 '능력/효과 동기부여'라고 불렀다.

※ <메킨토시(Mcintosh)의 스포츠 분류>

경기스포츠	스포츠의 대부분을 차지하며 경기를 통하여 자신의 탁월성을 증명하고 승리를 위해 최선을 다하는 기회를 제공한다.
투쟁스포츠	경쟁의 목적이 상대에 대한 자신의 우월성을 입증하려는 활동이며 신체를 통한 직접적 접촉이나 도구를 통한 간접적 접촉을 위주로 이루어진다. 레슬링, 펜싱, 유도 등이 이에 해당한다.
극복스포츠	특정 환경이나 상황에 대한 경쟁으로 등산, 하이킹 등이 있다.
율동스포츠	신체 운동을 통해 인간의 이념이나 감정을 표현하고 전달하는 활동으로 에어로빅, 피겨스케이팅, 리듬체조 등이 있다.

※ <놀이, 게임, 스포츠의 특성 비교>

놀이	게임	스포츠
1. 허구성 2. 비생산성 3. 자유성 4. 규칙성(임의) 5. 쾌락성	1. 허구성 2. 비생산성 3. 불확실성 4. 규칙성(관례화) 5. 경쟁성 6. 신체기능, 전술, 확률	1. 허구성 2. 비생산성 3. 불확실성 4. 규칙성(제도화) 5. 경쟁성 6. 신체기능, 전술, 확률 7. 신체 움직임 및 탁월성 8. 제도화

1) 허구성

- 스포츠의 허구성은 일상에서 맛볼 수 없는 상상의 즐거움을 선사해준다.

2) 비생산성

- 신체 활동을 통해 자신의 시간과 노력을 투자하는 활동이지만 이로 인하여 재화나 상품을 만들어내지 못한다.

3) 불확실성

- 동일한 팀 혹은 개인 간의 경기라고 하더라도 내용이 매번 다르고 결과가 불확실하다.

4) 제도화된 규칙성

- 스포츠나 게임에서의 경쟁은 사전에 합의된 규칙에 근거해서 이루어진다.

5) 경쟁성

- 경쟁성은 승리에 대한 성취감과 자신감을 주기도 하며, 반대로 패배에 대한 좌절감을 안겨 주기도 한다.

6) 신체의 움직임 및 탁월성

- 스포츠의 고유한 특성을 설명할 수 있는 대표적인 예로 스포츠는 신체의 움직임을 바탕으로 신체적 탁월성을 겨룬다는 것이다.

7) 제도화

- 제도화는 어떤 행동이나 조직이 시간과 장소에 따라 체계화되거나 표준화되는 과정으로 행동에 대한 공식적인 규칙과 조직적 구조가 나타나는 현상을 의미한다.

※ 근대 스포츠의 특징

1) 세속주의
- 세속성이란 이처럼 행동이나 관습들이 종교나 종교적 믿음으로부터 분리된 성향을 의미하는데, 이는 근대 스포츠의 성격과 일치한다.

2) 평등성
- 기회의 평등이란 개념은 스포츠에서 두 가지 의미를 갖는다. 첫 번째 의미는 경기에 참여할 수 있는 기회가 모든 이에게 동등하게 주어진다는 것을 의미하며, 두 번째 의미는 모든 경기자들이 동등한 조건 하에서 경기에 임할 수 있다는 것을 말한다.

3) 전문화
- 현대 스포츠에서는 다방면에 기량이 우수한 경우보다 한 분야의 전문성을 높게 평가한다.

4) 합리화
- 스포츠는 규칙에 의해 통제되는 게임에 속하기 때문에 규칙은 스포츠를 규정하는 본질적 요인이 된다. 근대스포츠의 규칙은 수단과 목적 간에 논리적 관계가 존재한다는 점에서 합리적이라고 할 수 있다.

5) 관료화
- 여러 스포츠관료들의 중요한 기능 가운데 하나는 지역예선 경기에서부터 올림픽 대회에 이르기까지 피라미드형식으로 등급이 나누어진 경기대회를 조정하고 진행하는 것이다.

6) 수량화
- 경기자의 기록은 표준화된 도구에 의해 측정되며 이는 시간, 거리, 점수 등 측정 가능한 숫자로서 표현된다.

7) 기록추구
- 근대스포츠는 기록을 세우고 이를 극복하는 것을 강조한다.

※ 스포츠 세계화의 동인

1) 제국주의

- 1870년대 이후 영국을 비롯한 서구 열강은 전 세계 영토의 대부분을 점령하며 그들의 식민제국을 건설하였다. 그리고 스포츠는 제국주의시대, 서구열강에 의해 전 세계로 전파되었다. 스포츠는 식민국의 피식민국에 대한 정치적 프로그램이자 식민지배의 도구로 활용되었고, 전근대적인 피식민지 국민을 깨우칠 수 있는 근대적 교육프로그램 이자, 동화정책의 일환이었다.

2) 민족주의(국가주의)

- 민족주의(nationalism, 국가주의)는 스포츠 세계화에 대한 결정적 동기부여를 하였다. 이는 스포츠가 '경쟁'이란 속성을 가지고 있기 때문인데, 국제경기는 초창기부터 국가의 이름으로 치러졌고, 이는 곧 민족이란 정체성을 명확히 확인시키는 과정이었다.

3) 종교

- 빅토리아시대 스포츠와 기독교신앙은 강건한 기독교(Muscular Christianity)를 통해 연계되었는데, 이는 건강하고 강인한 남성성과 기독교 행동주의를 결합시킨 용어로 영국 사립학교 교육의 이상이기도 했다. 스포츠가 내포하는 협동, 희생, 건강, 페어플레이 등은 강건한 기독교 남성이면 누구나 갖추어야할 덕목이었다.

4) 테크놀로지의 진보

- 오늘날 지구촌 사람들은 홍수같이 쏟아지는 스포츠 정보를 같이 공유하고 소통한다. 현대적 테크놀로지의 뒷받침이 없었다면, 오늘날과 같은 스포츠의 세계화가 불가능하다는 것이 자명하다는 점에서 테크놀로지의 진보는 세계화의 중요 요소이다.

※ 스포츠와 구조기능론
① 스포츠 참여를 통한 인격형성
② 스포츠와 사회 통합
③ 스포츠 참여와 성취동기 강화
④ 스포츠 참여와 사회 유지

※ 스포츠와 갈등론
① 선수의 신체소외
② 스포츠와 소비주의
③ 스포츠와 보상체계
④ 스포츠와 군국주의 및 민족주의
⑤ 스포츠와 사회적 차별

(2) 한계
- 스포츠 참가자의 자율성을 무시한다.
- 경제결정론적 관점을 취하기 때문에 사회문제를 논의함에 있어 여타 문화적 요인들을 간과한다.
- 스포츠 자체의 내적 속성이 갖고 있는 신체적 해방감을 무시한다.
- 스포츠가 갖고 있는 사회변혁의 역량을 무시한다.

※ 스포츠와 비판이론
- 현대사회에 있어서 스포츠의 이상적 형태
- 사회 집단 간의 스포츠 불평등
- 개인 및 집단의 이해관계를 반영하는 스포츠
- 스포츠가 사회의 변화를 위한 촉매제로 작용할 가능성

※ 스포츠와 상징적 상호작용론
- 스포츠 참여를 통한 개인의 사회화와 정체성 향상
- 스포츠 참여와 사회생활의 의미 형성
- 참여관찰과 심층면접의 방법

※ 현대 스포츠의 발전에 영향을 미친 사회적 요인
① 산업화
② 도시화
③ 교통 통신의 발달

※ 상업주의 스포츠 출현의 일반적 사회조건(Coakley)
① 자본주의적 시장 경제 체계 : 스포츠 관련 경제적 보상체계의 발달
② 인구 밀도가 높은 대도시 : 스포츠 관련 흥행 성공가능성
③ 자본의 집중 : 대단위 체육시설의 유치 및 유지
④ 소비문화의 발전정도 : 스포츠의 소비촉진

※ 스포츠 목적의 변화
※ 스포츠에서 관중의 흥미를 촉발시키는 세 가지 요인
① 경기 결과의 불확실성이다.
② 대회참가자의 재정적 보상이다.
③ 경기에 참가한 스타의 탁월한 기량이다.

※ 스포츠 규칙의 변화
- 규칙의 변화는 네 가지 원칙 하에서 이루어진다.
① 관중이 지루하지 않도록 경기 진행을 속도감 있게 한다.
② 경기의 득점체계를 다양하게 한다.
③ 경기 중 휴식시간을 둔다.
④ 규칙 변화 정도는 종목마다 차이가 있다.

※ 선수, 코치의 경기 성향 변화
※ 심미적 가치에서 영웅적 가치로의 이동(Coakley)
- 관중은 선수의 부상이나 경기 중 사고의 위험성을 전혀 고려하지 않고 위험하고 과감한 플레이가 펼쳐지는 경기를 선호하는데, 이에 부응하기 위하여 선수는 기본 기술보다 스타일을 중시하게 된다. 스포츠에 대한 기술적 지식이 부족한 관중의 오락욕구가 낮을 때 선수는 동작, 재능, 노력, 표현력, 우월성이 강조되는 심미적 가치에 중점을 두지만, 오락욕구가 높을 때는 위험성, 과감성, 인내력, 용기 등에 비중을 두는 영웅적 가치에 중점을 두게 된다는 것이다.

※ 스포츠 조직의 변화
- 스포츠 조직은 개폐회식 등의 의전행사, 식전·후행사, 경품규모, 대회 수입, 관중 수, 매스 미디어의 반응과 같은 경기 외적 요소로 관중에게 흥미를 제공하고 이를 통한 경제적 이익의 증대에만 관심을 두게 된다.

※ 프로스포츠의 순기능
① 스트레스 해소
② 사회통합
③ 아마추어 스포츠 활성화
④ 스포츠의 경제적 비중 증대
⑤ 스포츠의 대중화

※ 프로스포츠의 역기능
① 스포츠의 상업화
② 아마추어리즘의 퇴조
③ 도박행위

※ 맥루한의 대중매체 이론
- 매체의 영향력을 결정짓는 요소
① 매체 자체가 지닌 정의성
② 수용자의 감각 참여성
③ 감각 몰입성

※ 매체의 영향력을 구분하는 조건
① 매체가 지니고 있는 정의성의 상태
② 매체를 수용하는 수용자의 수용 방법

※ 핫 매체 : 신문, 잡지, 라디오 등. 높은 정의성을 지니기 때문에 수용자에게 낮은 감각의 참여와 몰입을 요구(문자시대에 적합)

※ 쿨 매체 : TV, 만화, 영화 등. 낮은 정의성을 지니고 있으므로 수용자에게 높은 감각의 참여와 몰입을 요구(전·후 문자시대에 적합)

특성	핫 매체 스포츠	쿨 매체 스포츠
스포츠의 정의성	높다	낮다
스포츠 관람인의 감각 참여성과 감각 몰입성	낮다	높다
경기장의 행동 경로의 확산 정도와 지역 경기의 확산 정도	낮다	높다
경기 진행 속도	느리다	빠르다
경기 진행 형태	단선형	복선형
스포츠 유형 및 종목	정적스포츠(골프) 개인스포츠(검도) 기록스포츠(사격) 공수구분(야구)	동적 스포츠(경마) 팀 스포츠(럭비) 득점 스포츠(농구) 공수 비구분(축구)

※ 대중매체가 해결해주는 4가지 욕구(Katz 등)
① 인지적 욕구
② 정의적 욕구
③ 통합적 욕구
④ 도피적 욕구

※ 미디어의 역할
① 경제적 이익 창출
② 공공서비스 제공
③ 이데올로기 전파

※ TV의 등장과 스포츠
- TV를 통해 스포츠가 방송된 때는 1936년 베를린 올림픽이었다.
- 1964년 도쿄 올림픽은 최초로 인공위성을 통해 전 세계에 중계되었다.

※ 스포츠가 미디어에 미치는 영향
① 미디어 콘텐츠 제공
② 미디어 보급 확대
③ 방송기술 발전

※ 미디어가 스포츠에 미치는 영향
① 중계방송을 위한 경기 규칙의 변경
② 많은 시청자 확보를 위한 경기 일정의 조정에 관여
③ 스포츠 기술의 전문화 및 일반화에 기여
④ 새로운 스포츠 종목 창출

※ 정치가 스포츠를 이용하는 이유
① 효과적인 선전의 장
② 이데올로기의 전달매체

※ 정치가 스포츠를 이용하는 방법

1) 상징
- 스포츠경기에서 대표팀이 소속국가의 국기를 부착한다거나 경기 시작 전 국가를 연주하는 등의 행위는 경기의 참가자가 소속 국가를 대리하고 있음을 나타낸다.

2) 동일화
- 대중이 선수 개인이나 대표팀을 자신과 일체시키는 태도를 동일화라고 할 수 있다.

3) 조작
- 상징과 동일화의 효과를 극대화시키기 위해 인위적으로 개입하는 행위를 조작이라 한다.

※ 스포츠가 국제정치에 영향력을 발휘할 수 있는 이유

① 스포츠는 정치, 경제, 문화 및 제도의 차이에도 불구하고 **동일한 규칙 및 행동양식을 지닌 신체적 활동으로 개방성이 강하다.**

② 선의의 경쟁적 활동이자 상호간에 이루어지는 활동으로 **국가 간의 천선과 우호를 자연스럽게 유도할 수 있다.**

③ **세계인이 보편적으로 공유하는 정서 및 의식**이 부각되는 활동이다.

※ 국제 정치에서 스포츠의 역할

① 외교적 친선 및 승인
② 외교적 항의
③ 국위선양
④ 이데올로기 및 체제 선전의 수단
⑤ 국제 이해 및 평화 증진
⑥ 갈등 및 전쟁의 촉매
⑦ 국내외 문제를 반영하는 사회문화적 반사경

※ 올림픽과 정치의 결합

① 민족주의

- 민족주의는 올림픽의 기원과도 관련 있다. 고대 올림픽은 그리스와 기타 폴리스간의 평화유지 및 이민족의 침략에 대비한 군사 동맹의 성격 등 정치적 목적이 개입되어 있었다. 국기게양, 국가연주, 국가 간 순위 집계 등의 민족주의적 요소를 강조한 까닭에 국가 간 과열경쟁을 초래했다.

② 정치권력의 강화 의도

- 올림픽에 참가하는 전 세계의 모든 국가들은 스포츠를 국가정책의 수단으로 활용한다. 스포츠가 국력의 과시 및 외교수단으로서 큰 효과를 갖고 있기 때문이다. 구체적으로 스포츠는 국가권력의 강화, 국가이념 혹은 정치체제의 선전, 국민적 단결 유도 등에 이용된다.

③ 상업주의의 팽창

- 오늘날 올림픽을 유치하는 대다수의 도시(국가)들은 이를 스포츠경기라기보다 사회경제적 발전을 가능하게 하는 상품으로 생각하고 있으며, 다국적 기업은 선수와 임원, 경기를 단지 판매를 위한 광고시장으로 간주하고 있다.

※ <올림픽 관련 정치적 사건>

대회	사건
1896년 아테네올림픽	· 지중해와 에게해에서 터키의 침략정책을 저지하려는 그리스의 정치의도 개입
1920년 앤트워프올림픽	· 세계대전을 일으킨 독일, 오스트리아, 터키의 참가 불허
1936년 베를린올림픽	· 히틀러 정권의 나치 선전의 장
1948년 런던올림픽	· 제2차 세계대전 후 동유럽을 병합하려는 소련과 이를 저지하려는 미국, 영국, 프랑스 등 서방 세력 간의 정치적 갈등의 장
1956년 멜버른올림픽	· 소련의 헝가리 침공에 대한 항의로 스페인, 네덜란드, 스위스 등 서방국가 불참
1964년 도쿄올림픽	· 1962년 아시안게임 개최 시 대만과 이스라엘 선수단에 비자발급을 거부하고 초청하지 않았다는 이유로 인도네시아가 참가 불허
1972년 뮌헨올림픽	· 검은 구월단 사건 발생 · 남아프리카공화국의 인종차별 정책과 로디지아의 백인 소수 지배체제에 반대하여 아프리카국의 대회 불참
1976년 몬트리올올림픽	· 뉴질랜드 럭비팀의 남아프리카공화국 원정 경기에 항의하고 뉴질랜드의 올림픽 참가를 저지하기 위한 아프리카국들의 대회 불참
1980년 모스크바올림픽	· 소련의 아프가니스탄 침공에 대한 미국의 정치적 대응으로 미국을 비롯한 서방 국가들의 대회 불참
1984년 LA올림픽	· 소련과 소련의 보이콧 주장에 동조한 공산진영 13개국 불참

※ 스포츠의 교육적 순기능

1) 학업의 촉진
2) 사회화의 촉진
3) 학교 내 통합
4) 학교와 지역사회의 통합
5) 평생체육의 여건 형성

※ 스포츠의 역기능

1) 승리 지상주의
2) 참여기회의 제한
3) 성차별의 간접교육
4) 비인간적인 훈련
5) 부정행위의 조장

※ 스포츠와 의사종교

① 의식 : 특정 상황에서 초자연적 힘을 간청 또는 통제하는 표준화된 행동
② 금기 : 집단 또는 개인이 마술적 결과에 의해서 해를 초래할 수 있는 특정 행동을 금지시키는 강력한 사회규범
③ 주물 : 마술적 힘이 들어 있는 물체를 숭상하는 것
④ 마법 : 의식적으로 타인에게 해로움을 주려는 마술적 관습

※ 사회학습이론 - 개인이 어떻게 사회적 행동을 습득하고 수행하는가를 밝히려는 이론

① 코칭
- 경험하는 사람이 사회화의 주관자에 의해 가르침을 받는 학습을 의미한다.

② 강화
- 상·벌이 사회적 역할의 습득과 수행에 영향을 미친다는 관점이 반영된 것으로, 행동이 벌에 의해 부정적으로 강화되면 행동은 억제된다. 그러나 행동이 상에 의해 긍정적으로 강화되면 행동은 지속적으로 유발된다.

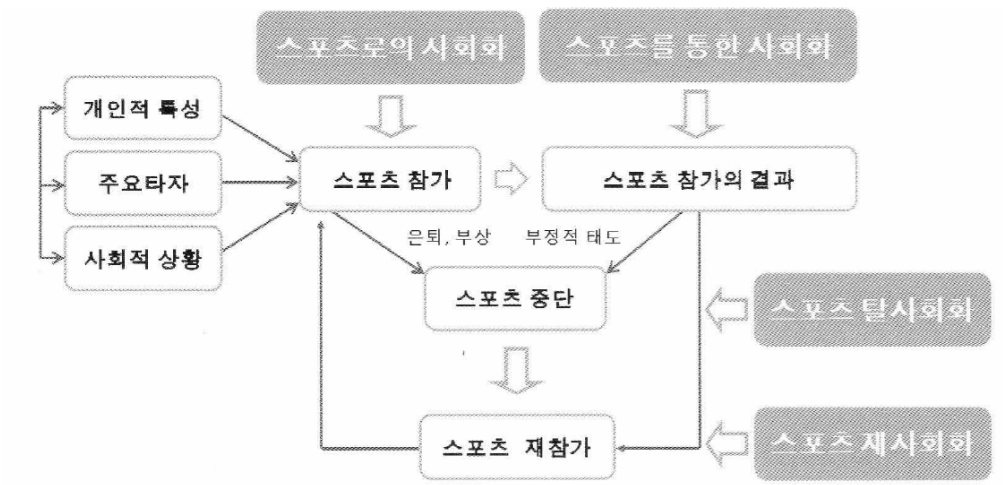
③ 관찰학습
- 개인이 과제를 학습하고 수행하는 행위는 다른 사람의 행동을 관찰한 결과와 유사하게 나타난다.

※ 역할이론
- 역할이론은 먼저 사회를 하나의 무대로 보고 개인을 무대 속의 배우에 비유한다. 그리고 사회 속에서 각 개인은 자기 자신이 처해있는 정확한 상황을 스스로 배우게 되며 상호작용을 통해 자신의 역할을 완전하게 수행하려고 시도함으로써 사회화과정이 진행된다는 관점이다.

※ 준거집단이론(Kemper)
- 인간은 스스로 어떤 집단이나 타인에게 적응하기 위해 이들의 행동, 태도, 감정 등을 자신의 행동이나 태도, 감정의 형성을 위한 중요한 판단기준으로 삼는다. 여기에서 판단기준이 되는 집단으로는 규범집단, 비교집단, 청중집단 등이 있으며, 이들 집단이 구성원의 사회화에 영향을 미치는 정도는 그 집단과 어느 정도 동일시되느냐에 달려 있다.

① 규범집단 : 가족과 같이 규범을 설정하고 가치관을 형성시킴으로써 개인에게 행동의 지침을 제공한다.
② 비교집단 : 특정 역할 수행의 기술적 의미를 제시해주는 역할모형(학교)
③ 청중집단 : 다른 사람의 행동을 관찰한 결과와 유사하게 과제를 학습하고 수행한다.(친구)

※ 스포츠 사회화의 과정



※ 스포츠 참가에 영향을 미치는 요인
① 개인적 특성
② 주요 타자(가족, 동료집단, 지역사회, 학교, 대중매체 등)
③ 사회적 상황

※ ① 스포츠 참가 형태

㉮ 행동적 참여 : 스포츠에 실질적으로 참가하는 형태
ⓐ 1차적 참여 : 자신이 경기자로 참가
ⓑ 2차적 참여 : ㉠ 생산자 - 선수이외에 코치, 심판, 방송원 등으로 스포츠를 직접 생산
㉡ 소비자 - 팬(fan)

㉯ 인지적 참가 : 학교, 사회기관, 미디어 등을 통해 스포츠에 관한 일정 정보를 수용함으로써 이루어지는 참가로 이러한 정보에는 스포츠 역사, 규칙, 기술, 전술 등에 관한 지식이 포함된다.

㉰ 정의적 참가 : 실제 스포츠 상황에 참가하지는 않지만 간접적으로 특정 선수나 팀 또는 경기상황에 대해 감성적 성향을 표출하는 행동을 의미하는데, 그 예로는 열광적으로 응원하는 스포츠팬을 들 수 있다.

② 스포츠 참가 정도

㉮ 기간 : 스포츠에 참여한 총 시간 혹은 날짜
㉯ 빈도 : 특정 기간 동안 스포츠에 참여한 횟수
㉰ 강도 : 스포츠 참여의 집중, 몰입 정도

③ 스포츠 참가 수준

	조직적 참여	비조직적 참여
의미	· 운동부나 동호회와 같은 조직에 소속되어 주기적으로 스포츠 활동을 실시하는 형태의 참가 유형	· 조직이 필요하지 않거나 최소한의 조직을 통해서 스포츠 참가
특징	· 구조적으로 안정되고 지속적임 · 공정성보다 기능과 승리 강조하는 역기능적 측면이 부각되기도 함	· 구성원의 참가 동기에 따라 성취, 자아실현, 자기만족 등 내적 보상을 추구

※ 스포츠를 통한 사회화에 있어서 전이의 일반적 특성(Snyder)
① 참여의 정도
② 참여의 자발성
③ 스포츠 조직 내의 사회적 관계
④ 사회화 주관자의 위신과 위력
⑤ 참여자의 개인 및 사회적 특성

※ 스포츠로부터의 탈사회화
① 자발적 은퇴
② 비자발적 은퇴

※ 스포츠로의 재사회화
- 비록 운동선수는 아니지만 스포츠와 관련된 유사 역할, 즉 감독 코치, 트레이너 등과 같은 역할을 통해 재사회화의 과정을 밟게 된다.

※ 스포츠 참가 유형(Kenyon)
① 일상적 참가 : 스포츠 활동에 정규적으로 참가하고 활동이 개인의 생활과 잘 조화를 이루고 있는 상태
② 주기적 참가 : 일정한 간격을 유지하면서 스포츠에 지속적으로 참가하는 상태
③ 일탈적 참가
- 1차적 일탈 참가 : 자신의 직업을 등한시 하거나 포기하고 스포츠 활동에 모든 시간을 소비함
- 2차적 일탈 참가 : 경기 결과에 거액의 도박을 할 정도로 스포츠 관람을 탐닉하는 상태
④ 참가 중단 : 스포츠에의 모든 참가를 혐오하며 스포츠역할에 전혀 참가하지 않는 상태

※ 특정 역할로 사회화되기 위한 4단계의 경험(Thorton)
① 예상단계 : 역할에 대한 열망 속에서 아직 확실한 지위나 역할은 부여되어 있지 않으나 고정된 기대를 갖는 단계
② 공식적 단계 : 개인이 사회적 지위를 담당하게 되고 자신의 능력과 행동에 관련되는 공식적이고 형식적인 기대를 경험하는 단계
③ 비공식적 단계 : 각 개인 간의 상호작용을 통해 전이되는 역할의 태도적·인지적 특성이 포함되는 비공식적 기대가 존재하는 단계
④ 개인적인 단계 : 자기 나름대로 역할에 대한 경험이나 자신의 역할에 대한 기대를 스스로 부과할 수 있다. 역할과 자신의 정체감 일치

※ 스포츠를 통한 태도 형성의 6가지 요인
① 방어기제의 약화 : 타인에 대한 포용력
② 모방 : 중요타자 관찰 후 모방, 모델링
③ 입장의 변화 : 개방적이고 이타적인 태도로 입장 변화
④ 조건에의 부합 : 스포츠에 대한 긍정적 또는 부정적 경험이 태도 형성에 주요
⑤ 동조행동 : 규범에 맞는 행동을 한다.
⑥ 역할행동 : 역할에 부합하는 태도가 나타난다.

※ 스포츠에 참가하는 개인의 경기에 대한 가치 성향
① 경기의 공정성향 : 스포츠맨십과 공평을 최고의 가치로 수용하는 참가자의 태도
② 경기의 기능성향 : 기능의 발휘는 목적 그 자체가 되며 이는 경쟁에 있어 수단이 되는 과정을 결과보다 중시하는 입장
③ 경기의 승리성향 : 페어플레이나 스포츠맨십보다는 승리나 성공을 중요한 가치로 수용하는 참가자의 태도(전문성향)

※ 운동 선수의 탈 사회화 후 타분야 활동 적응 영향 요인(Mcpherson)
① 환경변인 : 성, 연령, 계층 및 교육 정도
② 취업변인 : 채용 가능한 잠재적 노동력 보유 여부에 의한 스포츠 이외의 취업 기회
③ 정서변인 : 스포츠가 개인의 자아정체 중심부에서 차지한 정도
④ 역할 사회화 : 스포츠 이외의 선택 가능한 타 역할에 대한 사전계획이나 사회화의 정도
⑤ 인간관계 : 스포츠로부터 탈 사회화 하는데 대한 가족이나 친구로부터의 지원체계

※ 스포츠 계층의 형성 과정
① 지위의 분화 : 감독, 코치, 선수와 같이 사회적 지위에 특정한 역할이 정해짐으로써 다른 지위와 구별되는 과정
② 지위의 서열화 : 개인적 특성, 개인의 기능이나 능력, 역할의 사회적 기능. 인재를 적재적소에 효율적으로 배치하는 과정
③ 평가 : 권위, 호감, 인기 등
④ 보수 부여 : 자원배분
- 선수나 감독의 봉급이나 상금과 같이 재화나 용역에 관한 권리 또는 책임을 의미하는 재산
- 주장의 팀 대표 권한이나 감독의 선수 선발 등과 같이 자신의 목적을 타인의 반대에도 불구하고 실현시킬 수 있는 능력
- 명성이나 인기 등과 같이 비물질적인 보수로서 만족 또는 행복이나 기쁨을 가져오는 타인으로부터의 반응

※ 스포츠의 사회이동 유형
① 수직이동 : 상승, 하강 이동
② 수평 이동 : 팀 이동
③ 세대 간 이동 : 한 세대로부터 다음 세대로 이어지는 과정에서 발생하는 사회 경제적 지위의 변화
④ 세대 내 이동 : 한 개인의 생애주기를 통해 발생하는 사회경제적 지위의 변화
⑤ 개인 이동 : 개인의 능력과 노력에 의한 사회적 상승 기회 실현
⑥ 집단 이동 : 유사한 조건을 갖추고 있는 집단이 어떤 계기를 통해 집합적으로 이동하는 현상

※ 사회적 상승 이동에 영향을 미치는 두 가지 변인
① 사회적 상황 : 특정한 사회적 상황에 있어서 가능한 역할의 양적 증가는 상승이동 유발
② 개인적 상황 : 자신의 자아를 실현시키기 위해 부단한 노력을 기울인 결과로 상승이동 창출

※ 스포츠 집단 과제의 특성
① 기능의 다양성
② 과제의 정체성
③ 과제의 중요성
④ 자율성
⑤ 피드백

※ 개인의 노력투입과 집단과제 수행 결과의 관련성
① 가산과제 : 집단 규모의 증대가 집단 효율성을 증가시키는 레슬링 경기의 단체 경기성적
② 보상과제 : 개인적인 경기성적을 평균하여 팀의 성적이 산출되는 체조 경기
③ 개인해결 분리과제 : 야구경기와 같이 성원 각자가 자신의 타율에 관심을 가지고 경기 수행
④ 집단해결 분리과제 : 대표선수 선발과 코칭스태프 강화와 밀접하게 연결
⑤ 단일결합 과제 : 집단의 규모가 증가할수록 집단 효율성이 감소하는 등산
⑥ 분리가능 결합과제 : 구성원이 자신에게 부과된 역할을 적절히 수행하면 집단 효율성이 높아지는 대부분의 스포츠과제

※ 집단 과정과 조화성의 정도에 따른 스포츠 집단 분류
① 동시성 팀 스포츠 : 줄다리기와 같이 성원의 운동능력 발현이 동시에 요구되는 스포츠
② 연속성 팀 스포츠 : 체조 및 볼링 경기와 같이 성원 개인의 운동수행 능력이 총체적으로 평가

※ 스포츠 집단에서의 규범이 갖는 특성
① 기술성 : 적절한 행동기준을 제시한다.
② 평가성 : 가치 우위의 특징을 지닌 행동에 우선권 부여
③ 비공식성 : 집단에 의해 공식적으로 적용되지 않고, 합의에 따라 서서히 변화하고 확립됨
④ 비강제성 : 규범은 논란의 여지없이 당연한 것으로 여겨진다.
⑤ 신축성 : 비교적 낮은 수준의 일탈은 일반적으로 묵인
⑦ 내면성 : 규범은 집단 구성원에 의해 내면화된다.
⑧ 안정성 : 규범은 시간의 흐름에 따라 서서히 발전하며, 다양한 형태로의 변화는 거부한다.

※ 스포츠 집단에서의 규범 유형

공식적 규범	규정규범	적절하다고 여겨지는 행동 유형만을 구체적으로 제시
	금지규범	적절치 못하다고 여겨지는 행동 유형만을 강조
비공식적 규범	허용규범	특정 행동을 요구하지 않지만 이미 실천된 행동을 허용
	선호규범	공식적으로 용인되지 않으나 집단 구성원이 바람직하다고 평가하여 선호

※ 운동 수행 중에 있어서 선수와 과제의 상호의존도에 따른 스포츠 활동 유형(Carron & Chelladurai)
① 독립 스포츠 : 집단 과정을 위한 활동의 조정이 전혀 요구되지 않는 볼링, 양궁, 사격 등
② 공동 작업적 의존 스포츠 : 성원 각자가 동시에 똑같은 과제를 수행하는 조정 등
③ 반동-전향적 스포츠 : 개인의 활동이 연속성의 성격을 띠고 행해지는 야구에서의 투수와 포수
④ 상호작용적 스포츠 : 성원이 집단 효율성의 향상을 위해 상호간에 의존적 관계를 유지하는 구기

※ 스포츠 집단 과제의 유형 분류 기준(Steiner)
① 과제의 분할 여부 : 계주 경기의 과제는 분할 수행되고 조정 경기의 과제는 일원적으로 수행
② 집단 수행결과의 측정 기준이 질적인가 양적인가 : 피겨스케이팅, 체조 vs 역도, 육상
③ 개인의 집단 활동에의 투입과 집단 과제 수행 결과의 관련성

※ 스포츠 집단의 경쟁과 협동의 행동적 결과(Carron)

① 사회적 범주화

- 내집단의 성원과 내집단을 외집단의 성원과 차별화함으로써 집단 간 경쟁 진작과 집단 내 협동 정형화

② 평가 편견

- 외집단이나 외집단 성원에 대하여 배타적인 행동을 보이며 자기 집단의 성공이나 능력 과시

③ 외집단에 대한 거부감

- 다른 집단과의 차별성을 확대 부각시켜 집단 간의 동료의식이 감소되거나 소멸

④ 집단 응집성

- 경쟁 초기 단계에 모든 집단이 비슷한 수준의 응집력을 가지지만, 경쟁후기 팀 성공 및 실패 엽에 따라 응집력이 달라짐

⑤ 리더십 유형

- 협동지향적 집단은 의사결정에 참여하지만, 집단 간 경쟁이 심화되면 집단 전체를 억압하려는 성향 생김

※ 사회계층의 특징과 스포츠

1) 사회 구성성

- 스포츠가 제도화되면서 구단·리그운영의 효율에 따라 고급포지션이 생겨나고 선수수급 구조, 팬들의 요구에 의해 선수 간 계층화는 더욱 강화된다. 이런 경우, 선수의 계층화는 사회적으로 구성된 것으로 볼 수 있다.

2) 고래성

- 고래성이란 현대사회가 갖고 있는 계층 현상이 단지 오늘날에 국한된 현상이 아니라 역사발전 과정을 거치며 변천해 온 것임을 가리킨다.

① 운동선수의 사회적 지위는 시대와 공간에 따라 부침을 거듭해왔다.

② 상류층은 특정 스포츠가 널리 보급되어 일반화되면 더 이상 그 스포츠를 즐기지 않고, 새로운 종목으로 관심을 돌린다.

③ 위계가 다른 계층 간의 스포츠경기를 금지하는 일이 있어왔다.

3) 보편성

- 현대스포츠에서 계층화는 종목 간에, 그리고 종목 내에서도 찾아볼 수 있다. 팀 스포츠의 경우, 특정 포지션이 다른 포지션보다 기능적으로 중시되기 때문에 인기도 높고 보수도 많다. 야구에서의 지명타자, 축구에서의 공격수, 미식축구에서는 쿼터백이 대표적인 예다.

4) 다양성

- 계층이란 지배 집단이 특정한 역사 사회적 조건에서 구축한 불평등 구조이기 때문에 인류 역사상에서는 여러 가지 형태의 계층이 존재했고, 오늘날에도 각 사회마다 조금씩은 상이한 형태의 계층구조를 가질 수밖에 없다. 이를 계층의 다양성이라 한다.

5) 영향성

- 스포츠에 있어 계층의 영향성은 계층에 따라 스포츠 참여의 성향이 달라질 수 있다는 점에서 중요하다. 스포츠 참여 성향의 차이는 개인 삶의 전반적 양태에 큰 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 예를 들어 계층에 따른 스포츠 참여 빈도의 차이, 유형의 차이, 종목의 차이는 건강, 여가선용, 자기관리라는 측면에서 완전히 판이한 생애기회를 부여하게 된다.

※ 상류층 스포츠의 특징
① 고비용
② 비접근성
③ 세습

※ 계층 이동의 유형
① 수직 이동 : 계층이동의 기본개념으로, 사회 경제적 지위의 체계를 올라가거나 내려가는 것
㉮ 상승이동 : 재산이나 소득, 지위를 획득하여 올라간 경우
㉯ 하강이동 : 재산이나 소득, 지위를 상실하여 내려간 경우
② 세대 내 이동(경력이동) : 한 사람이 자신의 생애 동안 얼마나 상승 또는 하강이동 했는지를 나타내는 것.
③ 세대 간 이동 : 여러 세대에 걸쳐 얼마나 상승 또는 하강이동 했는지를 나타내는 것.
④ 경선이동 : 타인과의 경쟁을 통해 이루어지는 계층이동
⑤ 후원이동 : 타인의 도움으로 인해 이루어지는 계층이동

※ 젠더 역할 갈등
- 역할 갈등 : 역할긴장 + 역할 모순
- 역할 긴장 : 하나의 지위에 서로 다른 여러 가지 역할 기대들이 부과되어 갈등을 일으키는 경우로 역할 내 갈등이라고도 부른다.
- 역할 모순 : 한 사람이 둘 또는 그 이상의 지위를 가지고 있을 때 이에 따른 역할들이 서로 갈등하는 경우로 역할 간 갈등이라고도 부른다.
- 젠더역할 갈등 : 여성이 관리직이나 운동선수 등 전통적인 남성 지배 직종에 진출할 경우, 여성에게 기대되는 젠더역할과 그 지위가 기대하는 남성적 젠더역할이 충돌하면서 심한 역할갈등을 경험하게 된다.(역할 모순에 해당)

※ 자유주의 페미니즘
- 자유주의 페미니즘은 기본적으로 개인의 능력에 따라 성취가 가능한 자유주의 경쟁체제를 옹호하기 때문에 젠더불평등을 사회 전체의 불평등 문제와 관련된 구조적인 모순으로 이해하기보다 여성들만의 개별적인 문제로 파악했다.
- 기존체제에 순응하는 가운데 합법적 절차와 민주적 수단을 통해 점진적인 개혁을 추구했고, 관심은 여성에 대한 기회보장의 차원에 한정됐다.
- 여성들은 형식적 평등을 보장 받았으며, 여성 스스로 여성을 위한 제도를 마련할 수 있는 길을 열게 되었다.
- 스포츠사회학에서 자유주의 페미니즘은 주로 여성에 대한 균등한 기회부여를 요구해왔다. 그 대표적인 사례가 1972년 발효된 미국의 Title IX이다.
- Title IX은 미국의 민권법(Civil Right Act) 제9장으로, 모든 학교체육에서 여성이 남성과 동등한 권리를 갖도록 보장함으로써 많은 여성들의 스포츠 참여기회를 확대하는 데 기여했다.

※ 마르크스주의 페미니즘
- 자유주의 페미니즘이 확보한 법과 제도의 형식적 평등은 생계유지에 급급한 노동자계급의 여성들에게 아무런 의미가 없는 것이었다.
- 그들이 겪는 고통은 '단지 여성'이기 때문이 아니라, '노동계급의 여성'이기 때문에 주어지는 것으로 생각했던 것이다.

- 맑스주의 페미니즘은 젠더불평등을 단지 여성들만의 문제가 아니라 사회 전체의 구조적 모순과 연계해서 해결하고자 했다는 점에 그 의미가 있다.
- 보다 많은 사회자본을 가진 남성들에 의해 스포츠가 기획·운영되는 한 여성스포츠가 존재한다 해도 단지 남성들의 소비를 촉진하기 위한 목적에 제한될 가능성이 높다고 말한다.

※ 급진주의 페미니즘
- 급진주의 페미니즘은 60년대 말 서구에서 자유주의 페미니즘 운동이 한계에 봉착하면서 등장했다.
- 생물학적 차이에 의해 형성된 성계급이 여성의 성과 출산을 통제하는 가부장제를 낳았다고 주장했다.
- 젠더불평등 문제의 해결을 위해서는 궁극적으로 가부장적 질서를 전복시켜야 한다고 주장했다.
- 스포츠에서 역시 신체적 차이로 인해 열등한 위치를 갖게 된다고 인식했던 급진적 페미니스트들은 남성이 지배하는 기존의 스포츠와는 별도로, 남녀가 공동으로 참여하고 공정하게 보상받을 수 있는 새로운 형태의 스포츠를 창안하자고 주장했다.
- 급진주의 페미니즘은 남녀의 동등한 기회추구보다는 대안적인 스포츠의 창안, 스포츠의 지배적인 가치와 목표에 대한 문제제기를 통해 젠더불평등 문제를 해결하고자 시도했다.

※ 사회주의적 페미니즘
- 스포츠에서의 여권신장을 현실적이고 확고하게 달성할 수 있는 기반을 우선적으로 조성해야 한다고 주장한다.
- 여성에게 광범위한 스포츠 참가 기회의 개방과 재정적 지원을 확대 시행하고 여성 스포츠 단체의 활동을 진작시키는 등의 **실질적인 제도적 뒷받침이 선행되어야 한다**고 주장한다.

※ 폭력을 행사하는 집단 성원이 받게 되는 4가지 위협 요소
① 도덕적 가치에 대한 위협 : 벤치 클리어링
② 성인지위에 대한 위협 : 팀에 속한 개인은 감독이나 코치의 도움을 받는 미성년으로 인식된다.
③ 남성다움에 대한 위협 : 폭력적 행동이 남성다움을 증명하는 효과적인 수단이 된다.
④ 개인의 적합성에 대한 위협 : 공격행동이 팀을 위한 도구적 가치로 규정되고, 결국 폭력이 개인의 지위를 존속시키는 수단이 된다.

※ 군중에 의한 집합행동 분류(Federico)
- 수동적 군중 : 관객 청중은 군중폭동을 유발할 수 있는 사회적 상황이나 여건이 발생하면 언제든지 폭도와 같은 활동적 군중으로 돌변할 가능성이 크다.
- 활동적 군중(공격적 폭도, 도피군중, 취득군중, 표출군중)

① 공격적 폭도 : 사람이나 재산을 표적으로 하여 이를 해치거나 파괴하려는 군중
② 도피군중 : 위협적인 것으로 판단되는 상황에서 이를 모면하기 위한 군중
③ 취득군중 : 경제적 재화나 희소 자원을 얻으려는 군중
④ 표출군중 : 신체적 움직임과 감정 표현의 흥분 정도가 심한 군중

※ 여성이 참여하는 스포츠종목에 대한 사회문화적 시각(Snyder &Spreitzer, 1983).
① 용인될 수 없는 종목 : 격투기, 신체접촉을 통해 신체적으로 상대를 굴복시키는 종목
② 용인되기 어려운 종목 : 대다수의 필드 경기, 단거리 경주, 멀리뛰기 등 체력 위주이며 소수집단에만 허용되는 종목
③ 용인되는 종목 : 수영, 체조, 피겨스케이팅, 테니스 등 신체접촉이 없으며 체력보다는 미적표현이나 우아함이 강조되는 종목

※ 젠더불평등 이데올로기의 형성 : 편견들
① 생리학적 측면 : 과격한 신체활동이 생리적 측면에서 여성에게 해롭다는 주장
② 운동수행 측면 : 여성의 운동수행 능력이 남성에 미치지 못한다는 견해
③ 사회심리학적 측면 : 여성은 스포츠에 진정한 흥미를 느끼지 못한다는 견해

※ 스포츠 일탈의 원인
(1) 양립 불가능한 가치 지향
(2) 경쟁적 보상구조와 승리에 대한 강박
(3) 역할 갈등

※ 스포츠 일탈의 역기능
① 일탈 행위는 스포츠의 공정성을 훼손한다.
② 일탈 행위는 사회적 영향을 미친다. 스포츠스타는 자라나는 청소년들의 역할모델이다.
③ 스포츠 일탈은 스포츠 체계의 질서 및 예측 가능성을 위협하고 긴장과 불안을 조성한다.

※ 스포츠 일탈의 순기능
① 집단에 소속된 구성원으로 하여금 일탈적 행동에 반대하고 규범에 동조 하려는 규범 동조를 강화시킨다.
② 일탈행동은 잠재적 공격성과 불만을 잠재우는 안전판의 기능을 수행하여 심각한 사회적 문제의 발생을 사전에 예방하기도 한다.
③ 스포츠 일탈행동은 혁명성을 지니고 있다. 경영 종목 중 접영이나 높이뛰기의 포스베리 기법과 같은 경우 기존의 상식을 깬 일부 선구자의 일탈행위가 스포츠를 변화시킨 좋은 예로 평가되고 있다.

※ 아노미 이론

- 아노미란 '무규범 상태'를 이르는 말이지만, 규범이 없다기보다 다양하고 양립 불가능한 규범이 동시에 작용하여 개인이 모순과 갈등에 놓인 상태를 의미한다.
- 아노미는 목표와 수단의 괴리에서 발생하는 것이다.
- 스포츠 장면에서의 목표는 승리를 의미하고 수단이란 승리를 쟁취하기 위한 노력, 규칙준수 등을 의미하는데, 수단-목표 간의 갈등이 나타나면 인간은 다음 다섯 가지의 가능한 적응모형을 나타낸다.

① 동조 : 시간 끌기, 파울 작전 등

② 혁신 : 불법적인 수단을 사용해서라도 승리하고자 하는 상태. 불법스카우트, 뇌물수수, 약물복용, 경기장 폭력, 승부조작 등

③ 의례주의 : 참가에 의의를 두고 경기장에서 성적을 중시하지 않는 경우.

④ 도피주의 : 운동초기 및 숙련 단계에서 운동에 대한 불쾌감이나 염증을 경험하거나 부상의 공포에 시달리는 경우 이는 스포츠 참가의 중단이나 포기로 나타난다.

⑤ 반란 : 종전의 엘리트 중심 체육정책에 대한 반작용으로 일기 시작한 생활체육 운동이 민간중심의 활동으로 확산되면서 국가의 체육정책을 변화시키고 있는데 이는 반란의 좋은 예라 할 수 있다.

<아노미 상황에서 개인의 긴장해결 방법>

목적	수단	해결방법
수용	수용	동조
수용	거부	혁신
거부	수용	의례주의
거부	거부	도피주의
수용 및 거부	수용 및 거부	반역

※ 차별교제 이론
- 차별교제이론에 따르면 일탈은 다른 사람들과 상호작용을 통해 학습된다.
- 일탈행동은 차별적 결합에 의해, 다시 말해 불법적 활동을 격려하는 경향과 결합을 통해 학습된다.
- 개인이 스포츠에 참가하게 되면 특정 문화를 공유하는 스포츠 집단의 문화를 내면화하는 일련의 사회화 과정을 겪게 되는데 이는 개인에게 긍정적으로 작용하기도 하지만 집단적 폭력과 같은 일탈행동을 조장하기도 한다.

※ 낙인이론(Lemert)
- 낙인이론에 따르면 특정인이 일탈자가 되는 이유는 쉽게 말해 '찍히기' 때문이다.
- 1차적 일탈 : 사회규범을 위반하였으나 개인의 심리적 구조와 사회적 역할 수행에 영향을 미치지 않는 일탈. 일시적이고 드러나지 않을 수 있어 대부분 모르고 지나치는 일탈.
- 1차적 일탈이 다른 요인들 즉, 상황적 우연성(품행과 같은)과 사회적 지위들(인종, 계층, 성별)과 결합하여 한 개인을 일탈자로 낙인찍는다.
- 2차적 일탈 : 몇 번의 일탈 행위로 인해 딱지가 붙으면, 그 사람은 악동으로 낙인찍히고, 감독이나 미래의 고용주에 의해서 믿을 수 없는 사람으로 여겨져 지속적으로 선수생활에 불리하게 작용한다. 일탈이 발견되고 그 행위를 한 사람이 일탈자로 낙인찍히고 스스로도 자신을 일탈자로 받아들여 습관화된 일탈이 발생하는 것.
- 낙인이론은 2차적 일탈에 주목하는데, 자신의 1차적 일탈 행동이 공개적으로 밝혀져 사회적으로 처벌을 받게 될 경우, 일탈자로 낙인이 찍히며 일탈자 자신도 남들이 인정하는 것과 같이 스스로 일탈자라고 생각하며 자아의 변화를 겪게 된다.

※ 스포츠 폭력의 원인
① 스포츠의 상업화
② 스포츠 팀의 구조적 속성
③ 운동 선수의 역할 사회화

※ 긍정적 일탈(적극적 일탈)
- 캐넌과 슐츠(Kenyon &Schultz, 1970)는 일반인이 자신의 일상생활에 지장을 줄 정도로 과도하게 스포츠에 몰두하는 경우를 일탈적 참가라고 주장하였는데, 이는 현재 체육계 일각에서 이야기되는 '운동 중독'을 우려하는 이유와 일치한다.
- 긍정적 일탈은 한 개인이 기존의 가치체계를 과도하게 따른 결과 나타나는 부작용을 의미하며, 이를 과동조 (overconform) 혹은 과수용(overacceptance)행위라고도 한다.
- 너무 태만한 것도 너무 과한 것도 일탈이 되는데, 이는 그 사회에서 수용할 수 있는 적정 수준에 의거하여 판단된다(Coakley).

※ 스포츠 집합행동의 군중 유형
① 임시적 군중 : 길을 가다 우연히 마주친 약장수에 관심을 갖고 모인 군중
② 인습적 군중 : 경기장의 관중과 같이 특정한 목적을 위하여 한자리에 모인 사람들
③ 능동적 군중 : 인습적 군중의 감정이 격화되어 폭력적 집합행동으로 표출

※ 스포츠 관중행동의 순기능
- 스포츠에서 관중은 적극적 응원을 펼쳐 선수들을 격려하며 승리에 대한 동기화 수준을 높인다.
- 팬덤 : 자발적으로 모인 사람들이 대량으로 생산되는 스포츠의 레퍼토리 가운데에서 특정 스포츠 스타나 대상을 선택하여 자신들의 문화 속으로 수용하는 현상

※ 스포츠 관중행동의 역기능
- 폭력적 관중행동

※ 스포츠 집합행동의 상황적 요인
① 관중의 규모 : 관중의 규모가 클수록 집단 속에 자신을 쉽게 숨길 수 있는 익명성이 보장되고, 몰개성화 되기 쉽다. 또한 통제가 불가능하기 때문에 관중의 공격적 행동이 증가한다.
② 관중밀도 : 제한된 지역 내에 많은 관중이 모이면 혼란에 빠지고 불쾌한 감정을 경험하게 된다. 또한 인내 수준이 낮아져 공격적 행동이 발생한다.
③ 관중소음 : 자기편을 응원하거나 상대팀을 비난하는 고함소리는 관중을 흥분상태로 빠지게 하여 이성적인 판단과 행동지침을 상실하게 만든다.
④ 좌석의 종류 : 관중이 많은 경기장에서 서 있는 관중은 앉아있는 관중보다 행동적이며, 공격적이다.
⑤ 관중의 구성성분 : 동일한 공간에 모여 있는 관중도 열성적인 팬, 중립적 관중, 소극적 관람자 등 여러 소집단으로 분류할 수 있다. 이들이 어떤 집단인가에 따라 집합행동의 가능성이 달라진다.

※ 쟁점성 관중행동 : 특정 쟁점과 결부되어 나타나는 집합행동
① 구조적 긴장 : 사건 전에 쌓여온 감정적 긴장상태(한일전)
② 특정사건 : 관중행위의 도화선이 되는 사건, 편파판정 등
③ 기타 촉발원인 : 경기장 시설 미비, 더운 날씨 등

※ 무쟁점 관중행동 : 축하행동과 몰려다니기

※ 스포츠 집합행동의 통제 전략(테일러 리포트, Taylor Report)
① 관중분리를 실시했다.
② 경기장과 경기장 주변의 모든 관중들을 CCTV를 통해 감시하기 시작했다.
③ 축구장의 전 구역을 좌석화 하였다.
④ 안전펜스를 해체하였다.
⑤ 정보의 공유 및 협조체제 구축이다.
⑥ 멤버십 제를 도입하였다.

※ <집합행동의 통제전략>

통제전략의 항목	통제 항목
물리적 환경의 정리	관중석과 경기장의 분리, 선수석의 보호막 설치, 응원단의 분리 배치, 출입구 구분배정, 관중석의 블록별 이동식 차단벽 설치, 계단에 접이식 간이 좌석 설치, 주류반입금지 정책의 강화
제도적 장치의 보완	주류반입금지 정책의 강화, 음주자의 강제퇴장, 경기장 청원경찰제도 도입 및 사법권부여, 지정좌석제의 탄력적 운영, 경기 시작 전 관중에 대한 안전교육 실시, 가족석 설치 운영 및 할인제도 시행

※ 집합행동의 발생 여건
① 구조적 유인
② 예기치 않은 사태
③ 좌절된 사회적 관심

※ 집합행동이론 - 전염이론
- 집합적 행동을 일으키는 3가지 사회적 메커니즘 요소
① 피암시성 : 다른 사람의 행동에 보다 민감해지고 쉽게 영향을 받게 되며 결과적으로 비정상적인 행동의 촉매작용
② 모방과 전염
③ 순환적 반작용 : 한 사람의 행동이 다른 사람의 행동에 대해 자극과 반응으로서 기능하는 상호작용적 사회과정

※ 집합행동 이론 - 수렴이론
① 사회규범이라는 허구속에 숨겨진 개인의 실제 자아가 **익명성과 몰개성화의 상황에서 표출**된다.
② 사회규범에 의해 억제된 행동 욕구를 지닌 개인의 반사회적 성향을 강조
③ 경기장에서의 폭력행동은 실제 난동자들이 지닌 평상시의 본성과 잠재적 성향에 의해 결정된다.

※ 집합행동이론 - 부가가치 이론(Smelser)
- 어떤 종류의 집합행동이 일어나자면 다양한 결정요인 또는 필요조건이 사전에 존재하게 되는데, 이러한 여러 요인이 일정한 형태나 계기의 순서에 따라 순차적으로 조합을 이루어 비로소 집합행동이 발생하는 결과를 가져온다.
- 6가지 계기적 결정요인
① 구조적 긴장
② 구조적 요인
③ 일반화된 신념의 성숙과 파급
④ 촉진요인
⑤ 참여자의 동원
⑥ 사회 통제 기제

※ 사회적 지위

① 귀속적 지위 : 성별, 인종, 종족 등과 같이 자신의 선택과 관계없는 지위로서 태어날 때부터 개인에게 부여된 지위

② 성취지위 : 자신이 선택할 수 있고 조절할 수 있는 지위를 의미한다.

※ 사회적 역할

① 스포츠 집단의 공식적 역할과 비공식적 역할

㉠ 공식적인 역할 : 집단이나 조직에 의해 공식적으로 수립된 역할로서, 스포츠 팀 내의 감독, 코치, 주장 등의 직위가 이에 속한다.

㉡ 비공식적 역할 : 팀 구성원 간의 상호작용의 결과로 지정되는 역할이다.(군기담당)

② 스포츠 집단과 역할군

- 역할군 : 개인에게 부여된 수많은 지위와 역할
- 역할 긴장 : 역할 수행자에게 기대되는 양립 불가능한 가치지향으로부터 일어나는 압력과 긴장
- 역할 갈등 : 개인이 갖고 있는 둘 또는 그 이상의 지위에 따른 역할들이 상충할 경우

※ 집단에 대한 친밀성에 따른 분류 (Cooley, 1902)

① 1차 집단 : 친밀한 대면적인 공동생활과 협동을 특징으로 하고, 개인이 자신의 정체성 및 자아를 형성하는데 큰 영향을 미치는 집단(스포츠 집단)

② 2차 집단 : 관료조직과 같이 소속된 사람들이 서로 부분적 측면에서만 주목하여 그 관계가 수단적이고 형식적이고 부분적이며 몰인격적인 집단

※ 공식 및 비공식집단

① 공식집단 : 높은 수준의 조직구성을 지닌 집단으로 전문 스포츠 팀, 스포츠 관련 경기단체, 행정조직 등을 포함한다. 이들은 철저히 수직적 상하관계에 근거하여 운영된다.

② 비공식집단 : 스포츠를 매개로 집단 구성원간의 자발적 참여와 정서적 유대에 기초하여 형성된 자생적 스포츠 집단을 뜻한다. 참여자들의 개인적 의사에 따라 형성되어 운영되는데 대표적인 예로는 각종 스포츠 종목의 동호인 집단을 들 수 있다.

※ 스포츠 조직의 수준

(1) Bloom의 분류

① 개인적 수준 : 선수와 코치

② 집단적 수준 : 구단과 KBO

③ 사회적 수준 : 스포츠 용품 제조업자와 아마추어와 프로스포츠 통괄기구

(2) Caplow의 분류

① 기본적 수준 : 동호인 팀

② 전문적 수준 : 학교 운동부

③ 관리적 수준 : 프로스포츠 팀

④ 법인적 수준 : 대한 체육회

※ 선형모형(Tuckman)

형성	조직의 취지가 정해지고 이에 공감하는 구성원이 결집되는 단계
격동	구성원간의 의견이 상충되기 시작하면서 긴장과 갈등이 발생하는 단계
규범	집단의 새로운 사회관계를 확립하고 생산성을 극대화하기 위해 구성원들의 역할과 집단 규범이 정상화되기 시작하는 단계
수행	집단이 안정기에 접어든 상태
해체	집단 구성원의 의무가 종식되고 성원간의 의존관계가 감소하며 과제가 성취되어 집단 목표가 완성에 따라 집단 구조가 붕괴되는 단계

※ 진자모형(Schutz)

① 집단의 발달과정에 있어서 대인관계의 변화를 중시한다.

② 집단 발달의 모든 과정은 안정되고 만족스러운 상황에서 이루어지는 것이 아니라 특정 과제에서 집단내의 갈등, 긴장, 불만족이 발생하여 집단 응집력이 부침과정을 겪으면서 집단 발달의 변화가 진자의 형태를 띤다는 것이다.

③ 모든 집단의 발달 과정은 세 가지 요구 수준에서 발생하는 집단 내 대인간의 관계형성에 의해 불규칙적으로 이루어진다.

ⓐ 성원으로의 포섭

ⓑ 집단의 위계질서를 위한 통제

ⓒ 성원간의 정서적 유대

※ 주기모형(Garland)

① 입회 : 개인이 집단에 가입할 가능성을 탐색한다.

② 권력 및 통제 : 집단 성원이 집단 내의 관계를 규정하고 공식화하며 평가한다.

③ 친밀감 : 대인관계가 심화되고 협력 및 공유의식이 강화된다.

④ 차별화 : 응집력이 향상되고 집단 내 다른 성원과의 개별화가 강화된다.

⑤ 종료-해체 : 사회적 상호작용과 의사전달이 집단의 유지에 집중됨으로써 이전의 집단 활동에 대한 추억 및 평가 회상

※ <응집성의 종류 및 내용>

응집성의 종류	내용
과제 응집성	팀의 응집성에 대한 만족도, 자신의 경기력에 대한 만족도, 과제에 대한 만족도
사회적 응집성	소속감, 인정을 받고자 하는 욕구, 구성원이 된 것에 대한 자부심

※ 사회적 촉진현상(관중효과)의 개념

- 사회적 촉진자(함께 달리는 사람, 관중)의 영향으로 운동기량에 영향을 받는 현상을 사회적 촉진현상 또는 관중효과라고 한다.

※ 사회적 촉진현상과 경기력

-기능수준과 관중효과 : 기능 수준이 높을수록 관중에 의해 긍정적 효과를 얻게 된다. 초보자는 자신의 운동수행을 지켜보는 타인의 존재를 부담으로 생각하는 반면, 경험이 많은 선수들은 이를 통해 적합한 긴장상태를 유지할 수 있기 때문이다.

- 연습단계와 관중효과 : 초보자는 혼자 연습하는 것이 효과적 이지만, 단계가 높아질수록 타인이 존재하는 상태에서 연습하는 것이 좋다.

- 평가자의 유무와 선수의 수준 : 초보자가 아닌 경우 평가자의 존재는 동기유발을 촉진하는 요인으로 작용한다.

※ <스포츠 조직유형의 특징 및 예>

조직유형	조직의 특징	주 수혜자	조직의 예
호혜조직	자발적 조직, 구성원 간의 동등한 이익 실현	구성원	스포츠 동호회, 자생적 스포츠 집단
사업조직	이익실현	소유주	프로스포츠 구단
봉사조직	조직 이용자의 이익추구, 선교 및 복지사회 실현	이용자	공공스포츠단체(YMCA등)
공익조직	국민 복지의 실현	대중	KOC, 대한 체육회 등

※ <스포츠 조직의 수준별 특성 및 그 예>

조직의 수준	특성	예
개인적 수준	기초적 수준, 두 사람간의 역할관계	선수 개인과 코치 등
집단적 수준	집단 간의 관계	선수노조와 팀 관계자 등
사회적 수준	추상적 의미, 사회적 관계의 구조	스포츠 상품 생산자, 스포츠 연맹 등

※ 리더십과 조직효율성(Steiner)

<스타이너의 집단효율성 모형>

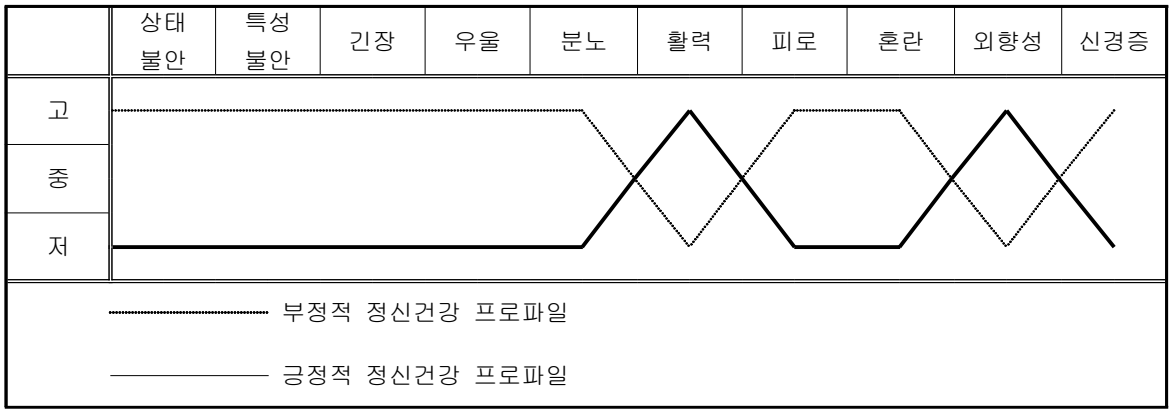
조직효율성 = 잠재적 생산력 - 과정상 손실

① 집단의 실제 생산성 = 잠재적 생산성 - 과정손실
② 잠재적 생산성 : 팀의 성원들이 갖고 있는 실력을 최대로 발휘했을 때 이룰 수 있는 최상의 결과로 주어진 과제를 달성하는데 필요한 자원(지식, 기술, 능력)의 양에 의해 결정된다.
③ 과정손실 ⓐ 조정손실 : 타이밍이 맞지 않거나 잘못된 전략 때문에 팀의 잠재적 생산성에 나쁜 영향
ⓑ 동기손실 : 코치와 선수 등 팀 구성원이 자신의 최대 노력을 기울이지 않을 때 발생
④ 팀의 성적이 좋은 이유
ⓐ 과정손실이 동일한 상태라면 필요한 자원을 더 많이 갖추고 있어야 팀의 수행이 높아진다.
ⓑ 자원의 양이 같다면 과정손실이 적을수록 팀의 수행이 좋아진다.
ⓒ 자원의 양이 많고, 과정손실이 더 적을 때 수행이 좋아진다.
⑤ 종목에 따른 과정손실 ⓐ 상호작용 종목 : 조정손실이 팀의 수행에 큰 영향(축구, 배구, 농구 등)
ⓑ 공행종목 : 동기손실이 팀의 수행에 큰 영향(수영, 육상, 체조 등)

※ 리더십 행동의 범주(Halpin & Winer)
① 배려 : 지도자가 기능 수행 중에 있어서 부하에 대한 돌봄의 정도
② 구조주도 : 지도자가 자신과 부하 혹은 동료집단 성원간의 상호관계를 조직하고 규정하는 정도
③ 생산성 강조 : 지도자가 과업수행을 강조하기 위해 행하는 행동의 총체
④ 사교성 : 지도자가 성원과의 상호작용에 있어서 사회적으로 인정받는 개인이 될 것을 강조하는 정도

스포츠 심리학

※ 선수의 수행수준과 성격 (Morgan의 빙산형 프로파일)



- 긍정적 정신건강 프로파일에서는 활력과 외향성이 높고 모두 낮다.
- 부정적 정신건강 프로파일에서는 상태불안, 특성불안, 긴장, 우울, 분노, 피로, 혼란, 신경증이 높다.

※ Valllerand. 스포츠맨십의 하위차원

① 스포츠에 대한 완전한 몰입
② 규칙과 심판 존중
③ 사회적 인습의 존중
④ 상대방의 배려
⑤ 승리 집착에 따른 부정적인 행동을 하지 않는 것

※ 동기의 관점

① 특성지향 관점(참가자 중심 관점) : 동기 행동은 개인의 특성에 의해서 결정된다.
② 상황지향 관점 : 동기는 주로 상황의 영향으로 결정된다.
③ 상호작용 관점 : 한 개인의 동기가 특성적 관점과 상황적 관점과의 상호작용 속에서 형성된다.

※ 과잉정당화 가설

- 외적 보상이나 외적인 목표를 달성하기 위해 스포츠 활동에 참가하도록 유도되면 사람들의 내적 동기는 감소될 수 있다. 이 결과로 동기가 감소되는 것을 할인원리(감소원리)라고 하며, 이 원리에 의해 외적보상 때문에 운동을 하는 사람은 보상이 없게 되면 활동을 멈춘다.

※ 인지평가 이론(Deci)

① 제 1전제 : 개인은 자결성에 대한 내적 욕구를 가진다.

② 제 2전제 : 개인은 유능성의 욕구가 있다.

③ 제 3전제 : 행동에 영향을 미치는 사건은 정보적, 통제적, 무동기 측면이 있다.

- 정보적 측면 : 인과 소재의 지각과 유능성의 느낌을 촉진시켜 결국 내적 동기를 향상시킨다.
- 통제적 측면 : 외적인 인과소재의 지각을 촉진시켜 내적 동기를 낮추게 되고 반항을 유발시킨다.
- 무동기 측면 : 지각된 무능력감을 조장하여 내적 동기를 감소시키고 무동기를 촉진한다.

④ 제 4전제 : 내적으로 정보를 제공해주는 사건은 내적 동기를 향상시킨다.

보상 (사건)	통제적 측면	내적	→	자결성 증가	→	내적동기 증가
		외적	→	자결성 감소	→	내적동기 감소
	정보적 측면	긍정적	→	유능성 증가	→	내적동기 증가
		부정적	→	유능성 감소	→	내적동기 감소

※ 내적 동기를 높이는 방법

① 성공경험을 갖게 한다.(성공경험은 유능성의 느낌을 갖게 해 자신감이 높아진다.)

② 언어적/비언어적 칭찬을 자주한다.(칭찬은 유능성을 높여 내적 동기를 높여준다.)

③ 연습 내용과 순서를 바꾼다.(연습의 단조로움, 지루함을 극복하고 자결성을 증가시킨다.)

④ 목표설정과 의사결정에 참여시킨다.(내적인 통제감과 성취감을 느껴 자결성이 증가한다.)

⑤ 실현가능한 목표를 설정한다.(유능성의 느낌이 증대된다.)

※ 내적 동기와 경쟁

① 시합의 승리에만 집착하게 되면 통제적 측면이 강하게 된다.

② 결과에 관계없이 시합의 과정을 중요시하면 정보적 측면이 강하게 된다.

※ 내적 동기와 피드백

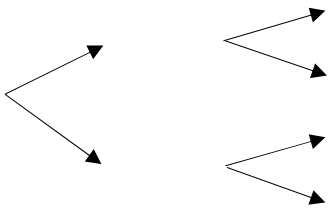
① 긍정적으로 지각한 피드백은 유능성의 느낌과 내적동기를 향상시킨다.

② 연습 후기 긍정적인 피드백을 자주하면 선수들의 지각된 유능성은 낮아진데 반해 실수에 수반된 비판을 자주하면 유능성이 높아진다.

※ 내적 동기와 몰입

① 몰입은 수행자가 과제에 완전히 몰두하게 하여 내적 동기를 최고 수준에 달하게 한다.

② 몰입 체험은 수행자의 기술 수준과 과제의 난이도가 일치할 때 발생하며 자신감, 긍정적인 생각 등이 몰입을 쉽게 이르게 한다.



※ 성취동기모델(McClelland-Atkinson)

성취동기 = (성취욕구 - 실패회피욕구) × (유인가 × 성공기대치) + 외적보상

- (성취욕구 - 실패회피욕구) : 성격적 요인=인적 요인
- (유인가 × 성공기대치) : 상황적 요인=환경적 요인
- 외적 보상 : 상금, 메달 등
- 성취욕구 : 성공성취동기가 높은 사람은 경쟁상황에서 도전하려고 한다.
- 실패회피욕구 : 실패회피 동기가 높은 사람은 경쟁상황에서 회피하려고 한다.
- 유인가 : 전체인 1에서 성공기대치를 뺀 값
- 성공기대치 : 확률, 시합에 대한 주관적 인식
- 성공성취 동기가 높은 사람은 중간 정도의 확률에서 성취동기가 높게 나타난다.
- 실패회피 동기가 높은 사람은 낮은 확률에서 성취동기가 높게 나타난다.
- 성취욕구가 클수록, 실패회피 욕구가 작을수록 성취동기는 커진다.
- 유인가와 성공기대치는 각각 반반일 때 성취동기가 가장 커진다.

※ 성취목표 성향이론(Nicholls)

- 개인이 갖고 있는 성취목표에 따라 그 사람의 노력 투입이나 동기 수준이 크게 영향을 받는다.

	과제성향인 (자신과 비교)	자기성향인 (타인과 비교)
과제선택	실현 가능한 과제, 약간 어려운 과제	매우 쉬운 과제, 달성 불가능한 과제
노력투입	자유시간 연습 증가, 운동 시 노력 증가	자유시간 연습 감소, 운동 시 노력 감소
내적동기	내적 동기 증가, 몰입체험 증가	내적 동기 감소, 몰입체험 감소
유능성	지각된 유능성 증가, 실패의 영향이 작다.	지각된 유능성 감소, 실패의 영향이 크다.
성공이유	노력, 협동	기술, 재능, 상대 압도
정서반응	긴장 및 불안 감소	긴장 및 불안 증대

※ 귀인이론(Weiner)

- 안정성 : 승리와 패배의 원인을 안정적인 이유나 불안정적인 이유로 돌리는 것(미래수행결과기대)
- 인과성 : 승리와 패배의 원인을 내적, 외적인 이유에서 찾는 것(정서반응과 관련)
- 통제성 : 내면적이면서 통제 가능한 것인가 불가능한 것인가, 외면적이면서 통제 가능한 것인가 통제 불가능한 것인가를 구분(타인에 대한 도덕적 판단과 관련)



※ 내적 및 외적 동기

구분	규제스타일	동기유형	행동
무동기	무규제	내적 또는 외적 동기 없음. 스포츠 참가에 대한 이유가 없음 ① 능력 부족 : 수행에 대한 능력이 없음 ② 전략 미흡 : 전략이 행동 결과에 영향을 미치지 못함 ③ 노력회피 : 너무 힘들기 때문에 노력을 회피함 ④ 무기력 신념 : 무기력에 빠짐	자결성 낮음
외적동기	외적규제	외적인 보상을 받으려는 욕구가 활동의 원동력	
	의무감규제	활동의 이유를 내면화시켜서 내면적 보상과 처벌과 연계	
	확인규제	활동은 자신이 결정한 것이지만 즐겁지는 않음	
내적동기	지식습득	알고자 하는 동기	자결성 높음
	과제성취	무엇인가를 성취하고자 하는 동기	
	감각체험	성취의 기쁨을 느끼고자 하는, 좋은 기분을 추구하는 동기	

※ 동기 분위기의 영향

숙달중시 분위기	수행중시 분위기
-개인적인 기준, 노력, 향상도에 따라 보상이 제공된다. -스포츠 재미와 만족감, 내적동기, 수행, 노력 투입, 긍정적 대처 전략 등과 긍정적인 관계가 있다.	-사회적 비교를 강조하고, 남들보다 더 잘 해야만 보상이 제공된다. -불안감을 높이며, 성공의 원인은 능력이라는 생각을 갖게 하고, 스포츠를 중도 포기하는 행동과 관련성이 높다.

-숙달중시 분위기와 수행중시 분위기 사이에는 부정적인 관계가 있거나 아무 관계가 없다.
-숙달중시 분위기는 수행중시 분위기에 비해 동기적으로 긍정적 측면이 강하다.
-지도자가 숙달중시 분위기를 조성하면 과제목표 성향이 높아지고 태도도 긍정적으로 바뀐다.
-숙달중시 분위기를 만들기 위해서 지도자는 개인별 목표를 설정해 주고, 의사 결정에서 선택권을 부여하며, 동료와 협동을 권장하고, 경쟁 목표를 설정하지 않아야 한다.
-숙달중시 분위기를 만드는 전략 : "TARGET"

T	과제 (Task)	도전감을 불러일으키면서 다양하게 제시
A	권위 (Authority)	의사결정에 참여하고 리더십을 발휘하는 기회를 제공
R	인정 (Recognition)	개인의 향상도를 개인적으로 인정
G	집단편성 (Grouping)	모둠을 형성하고 협동 학습의 기회를 제공
E	평가 (Evaluation)	과제의 숙달 정도와 학생의 향상도를 평가
T	시간 (Time)	학습에 필요한 충분한 시간을 부여

※ 성취동기가 높은 사람과 낮은 사람의 비교

구분	성취동기가 높은 사람	성취동기가 낮은 사람
달성목표	과제성향 목표를 세운다.	자기성향 목표를 세운다.
내적 동기	높다	낮다
귀인유형	성공이유를 안정적이며 내적으로 돌린다.	성공이유를 불안정하며 외적으로 돌린다.
	실패이유를 불안정하며 외적으로 돌린다.	실패이유를 안정적이며 내적으로 돌린다.
동기성향	성공 성취동기가 높다 실패 회피동기가 낮다 성공의 긍지에 관심이 있다	성공 성취동기가 낮다 실패 회피동기가 높다 실패의 창피함을 걱정한다
과제선택	도전을 좋아하고 도전적인 상대나 과제를 선택	도전을 회피하며 매우 어렵거나 쉬운 과제선택
수행	평가 상황에서 우수한 수행	평가 상황에서 저조한 수행

※ 과훈련 증후군

① 과훈련(Morgan)

- 매우 많은 운동량을 비정상적으로 수행하는 훈련 과정

② 소진(Weinberg & Gould)

- 과훈련으로 인해 선수들이 일상적인 훈련을 소화하기 어렵고 이전의 경기수행력에 도달할 수 없는 상태

③ 탈진(Smith)

- 단순히 스포츠를 중단하는 것뿐 아니라 심리적, 정서적으로 고갈되는 것
- 탈진의 원인 : 개인의 성취감 감소, 인간소외, 고립, 정서적·신체적 운동 탈진

※ 불안과 운동수행

-각성 : 깊은 수면에서 높은 흥분에 이르는 연속선상에서 변화하는 유기체의 일반적인 생리적심리 활성화

-불안 : 신체의 활성화와 각성에 수반되는 초조함, 걱정, 우려 등의 부정적인 정서 상태

① 상태불안 : 자율신경계의 활성화나 각성과 관련되어 주관적, 의식적으로 느끼는 우려나 긴장감 (순간순간 상황에 따라 변하는 정서 상태)

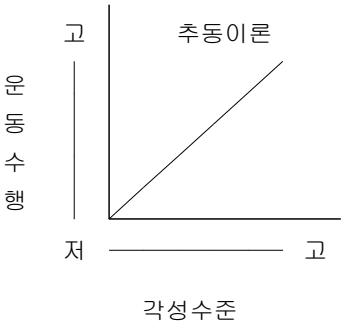
ⓐ 인지불안 : 특정 순간에 걱정을 하거나 부정적인 생각을 하는 정도

ⓑ 신체불안 : 상황에 따라 순간순간마다 달라지는 지각된 생리적 반응

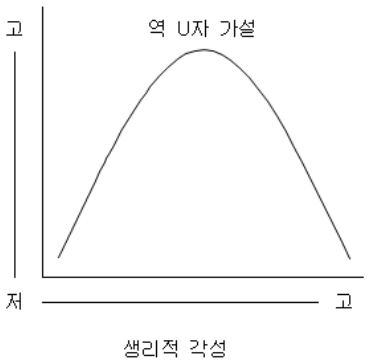
② 특성불안 : 객관적으로 비위협적인 상황을 위협적으로 지각하여, 객관적 위협의 강도와 관계없이 상태불안 반응을 나타내는 개인의 동기나 후천적으로 습득된 행동경향

※ 불안과 운동수행의 관계

① 추동이론
- 각성의 수준이 높아질수록 수행도 이와 비례하여 높아진다.
- 추동이론은 단순한 과제나 학습이 잘된 과제에는 어느 정도 적합할지 모르지만, 복잡한 기술이 요구되는 운동과제는 설명을 못하는 단점이 있다.



② 역U자 가설(적정수준이론)
- 각성이 아주 낮거나 지나치게 높으면 수행에 방해가 되고 중간 정도의 각성수준이 최고의 운동수행을 발휘하게 한다.
- 적정 각성 수준이 어디에 있으며 어떻게 이를 찾는가 하는 것이 가장 큰 문제점이다.
- 운동종목별로 대부분의 선수가 느끼는 적정 각성수준은 협응과 타이밍이 요구되는 정교한 소근운동에서는 각성수준이 대체로 낮아야 하며, 지구력과 스피드 등 대근의 힘이 요구되는 과제에서는 각성수준이 높아야 좋다.



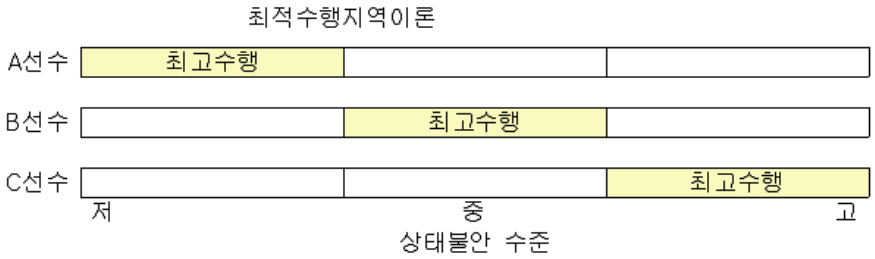
종목별 적정 각성 수준	
각성수준	스포츠 기술
5(극도로 흥분)	럭비 태클, 200,400m 달리기, 윗몸일으키기, 역도, 팔굽혀펴기, 투포환, 턱걸이
4	단거리 달리기, 멀리뛰기
3(중정도 각성)	농구, 복싱, 유도, 체조
2	야구투수, 펜싱, 테니스, 다이빙
1(약간의 각성)	양궁, 골프 퍼팅, 농구 자유투, 축구의 킥

③ 최적수행지역이론(Zone Of Optimal Functioning : ZOF)
- 불안과 운동수행 사이의 역U자 관계에 대한 대안으로 최적수행지역 ZOF이론이 등장
- 상태불안 수준에는 개인차가 매우 크며 최고의 수행을 발휘하는 데는 반드시 특정 수준의 불안이 필요한 것이 아니다.
- 개개 선수는 최고의 수행을 발휘할 때 자신만의 고유한 불안 수준이 있다.

※ 최적수행지역이론과 역U자 가설의 차이

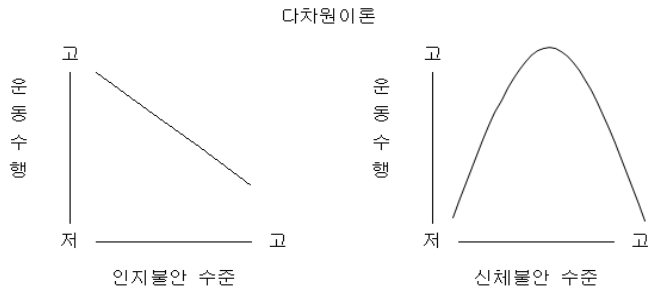
ⓐ 적정불안수준은 불안의 연속선상에서 항상 한 중앙이 아닐 수도 있으며 개인에 따라 큰 차이가 날 수 있다.

ⓑ 최적의 상태불안수준은 한 점이라기보다는 범위로 표시된다.



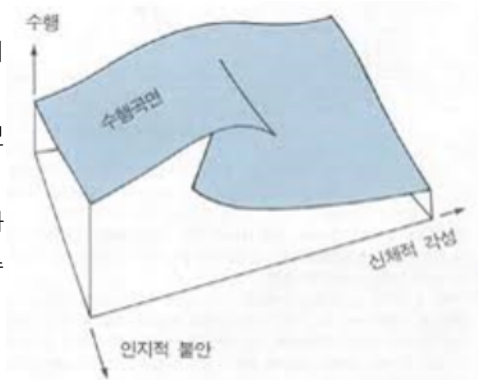
④ 다차원이론

- 불안은 인지불안과 신체불안으로 구분되며 두 요소는 수행에 서로 다른 영향을 미친다.
- 인지불안은 근심이나 걱정과 같이 불쾌한 감정으로 운동수행과 부정적인 관계가 있다.
- 신체불안(생리적 각성)은 적정 수준까지는 수행 향상에 도움이 되지만 그 수준보다 높아지면 수행이 감소하게 되는 역U자 관계를 보인다.
- 신체불안은 시합 직전에 급격하게 증가하는 반면, 인지불안은 시합 전에 거의 변화를 보이지 않는다.
- 인지불안과 신체불안이 서로 독립적이며, 신체불안수준이 높은 경우에는 점진적 이완기법을 사용하고, 인지불안이 높은 경우에는 이미지재구성과 같은 인지적 방법으로 서로 다른 불안감소기법을 적용해야 함을 시사한다.



⑤ 카타스트로피 이론

- 생리적 각성과 인지불안의 역동적 관계에 따라 운동수행이 달라진다고 본다.
- 인지불안의 수준이 낮을 때는 운동수행이 역U자 형태를 보인다.
- 인지불안의 수준이 높아지면, 생리적 각성이 증가함에 따라 운동수행도 점차 증가 하지만 최고점을 막 지났을 경우 수행의 급격한 추락현상이 발생한다.

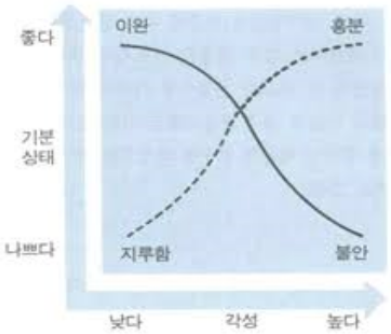


※ 카타스트로피 이론의 장점

① 생리적 각성과 인지불안의 상호작용에 따라 운동수행 수준이 결정된다. 따라서 불안의 두 차원을 따로 분리한 다차원이론보다는 실제 불안현상을 좀 더 타당하게 설명할 수 있다. 특히 인지불안의 수준에 따라 생리적 각성이 운동수행에 미치는 효과가 다르다는 점은 현장의 지도자와 선수에게 시사하는 바가 크다.

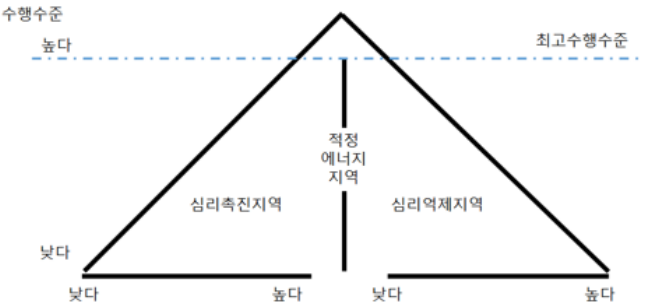
② 불안의 두 요소와 운동수행 사이에 질서정연한 관계가 있다고 보고 있지 않기 때문에 실제운동 상황을 설명하는데 더 적합할 수 있다. 하지만, 이러한 복잡성 때문에 선수를 대상으로 이 이론을 검증하기가 쉽지 않다는 한계도 있다.

⑥ 전환이론



- 전환이론은 원래 각성과 정서의 관계를 중점적으로 다룬 이론이다.
- 자신의 각성수준을 어떻게 '해석'하느냐에 따라 각성과 정서의 관계가 달라진다.
- 각성을 어떻게 받아들이느냐에 따라 부정적일 수도 있고 긍정적일 수도 있다.
- 각성수준에 따른 기분상태도 긍정적에서 부정적으로, 또는 그 반대의 방향으로 전환이 가능하다.

⑦ 심리에너지 이론



- 각성을 긍정적으로 해석하면, 긍정적 심리에너지가 발생되기 때문에 운동수행에 긍정적인 영향을 미친다.
- 각성을 부정적으로 해석한다면 부정적 심리에너지 때문에 각성과 운동수행 사이에는 부정적인 관계가 성립된다.
- 선수는 긍정적인 심리에너지가 높고 부정적인 심리에너지가 낮을 때 최고의 경기력을 발휘한다.
- 이론에 기반을 두었다기 보다는 자신의 현장 경험에 기초하고 있기 때문에 선수나지도자에 직관적인 호소력이 있다.

※ 각성이 운동수행에 영향을 미치는 이유 : ① 주의 영역의 변화 ② 근긴장의 변화

① 주의영역의 변화

- 각성수준이 낮으면 주의영역이 넓기 때문에 불필요한 정보까지 받아들여 수행에 방해가 된다.
- 각성수준이 높으면 주의영역이 좁아지게 되어 필요한 정보와 불필요한 정보가 모두 주의영역에서 사라지게 되어 운동수행에 방해를 받게 된다.
- 적절한 각성수준에서는 불필요한 정보는 배제시키고 필요한 정보에만 주의를 기울여 수행이 향상된다.
- 각성과 불안은 주의의 형태에도 영향을 미친다. 불안수준이 높아지면 상황에 관계없이 자신이 선호하는 주의영역으로 돌아가는 경향이 있다.

② 근 긴장의 변화

- 각성과 상태불안 수준이 높아지면 근육이 긴장되고 협응동작도 지장을 받게 된다.
- 테니스 초보자들은 스윙을 할 때, 팔과 다리 등 온 몸에 힘이 과도하게 들어가게 된다.

※ 심상이 운동수행에 있어 향상을 가져오기 위한 매개 변인
① 심상의 지향 : 내적 심상과 외적 심상
② 과제를 개념화시킬 수 있는 개인의 능력 : 선명도와 조절력이 높아야 한다.
③ 개인의 기술 수준 : 기술 수준이 높을수록 심상효과가 크다.

※ Nideffer의 주의집중 유형
① 광의 외적 주의 : 상황에 따른 재빠른 평가(볼을 치기 전, 바람의 방향 거리 등 외적 환경 평가)
② 광의 내적 주의 : 분석 및 계획(과거의 다양한 샷을 회상하고 수집된 정보를 분석하고 계획)
③ 협의 내적 주의 : 수행에 대한 정신적 연습 및 정서 조절(완벽한 샷을 상상하고 심호흡)
④ 협의 외적 주의 : 하나 또는 두 개의 단서에 전적으로 집중(볼에 주의집중 해서 샷)

※ 자기효능감 구성요인
① 자신감 : 개인 자신이 능력에 대한 확신 또는 신념의 정도
② 자기조절 효능감 : 자신의 자기조절체제의 기능에 대한 신념
③ 과제난이도 : 자기효능감이 높은 개인은 도전적이고 구체적인 목표를 선택하고 자기효능감이 낮은 개인은 자신의 기술을 뛰어넘는 위협적인 상황을 무서워하고 피하려고 하며, 그들이 조절할 수 있다고 생각하는 상황만을 선택하고 행동한다.

※ 자기효능감 향상 전략
① 성취경험 : 운동 초기 단계부터 성공의 기회를 점진적으로 제공한다.
② 간접경험 : 다른 사람이 어떤 활동을 성공적으로 수행하는 장면을 봄으로써 참가자 스스로의 자기효능감을 향상시킨다.
③ 언어적 설득 : 운동을 무엇 때문에, 어떻게, 어디서 하는가에 대한 자세하고 다양한 운동정보를 제공한다.
④ 신체 및 정서 상태 : 운동 참가에 따라 변화하는 자신의 몸의 반응을 미리 예상하고 이를 긍정적으로 이해시킨다.

※ 팀 응집성 발달(Carron, Hausenblas, Mark) : 환경요인, 개인요인, 리더십 요인, 팀 요인
① 환경요인 : 유니폼 맞춰입기, 구호 정하기 등
② 개인요인 : 팀 내에서 사회적·과제적으로 느끼는 개인의 만족도
③ 리더십 요인 : 대부분의 구성원들은 민주적인 결정 성향을 지닌 리더를 좋아한다.
④ 팀 요인 : 위치, 지위(역할), 규칙, 규범

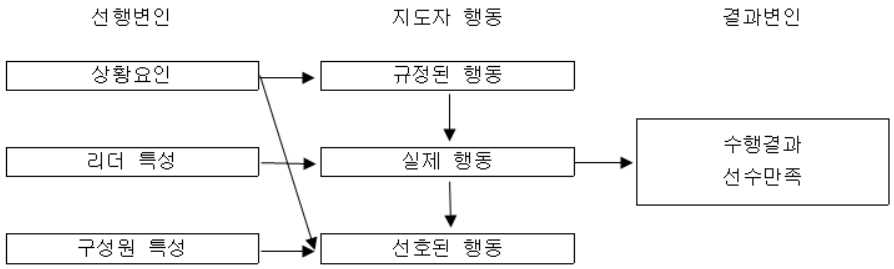
※ 집단의 효율성을 향상 조건(Carron, Hausenblas, Mark)
① 역할 명료성 : 자신의 지위를 이해하고 자신의 역할을 이해한다.
② 역할의 수응 : 자신의 역할을 인정한다.
③ 역할의 수행 : 최대 능력으로 자신의 역할을 수행한다.
- 집단의 구성원들이 자신의 지위를 이해하고 자신의 역할을 이해할 때(역할의 명료성), 자신의 역할을 인정할 때(역할의 수응), 최대 능력으로 자신의 역할을 수행하려고 할 때(역할의 수행), 집단의 효율성은 증가한다.

※ 프라파베시스, 캐론, 스핑크의 팀 구축 개입의 적용을 위한 모형
① 선행변인 : 팀의 환경(근접성, 독특성 등), 팀의 구조적 변인(팀의 규범, 리더십, 역할의 명확성)
② 과정변인 : 협동, 희생, 목표, 상호작용 및 의사소통 등과 같은 팀의 과정
③ 결과변인 : 팀의 응집력(과제, 사회응집력)

※ 상황부합이론(= 유관성 모형, Fiedler)
- 리더와 구성원의 관계, 과제의 구조, 리더의 지위권한 등 세 가지 환경이 어떻게 구성되어 있는지에 따라 효율적인 리더십은 달라진다.
- 리더와 구성원의 관계가 화목하며 과제 구조가 명확하게 형성되어 있고 리더가 막강한 권한을 가지고 있는 상황(고통제 상황)과 리더의 합법적 권한이 약하고 구성원과의 관계도 좋지 못하며 과제도 잘 정리 되어 있지 못한 상황(저 통제 상황)에서는 집단의 과제 수행을 우선시하는 과제지향적 지도자가 보다 효율적이다.
- 성원과의 관계는 원만하지만 과제가 복잡하거나 아니면 성원과의 관계는 나쁘지만 수행해야 하는 과제가 단순한 상황(중간 통제 상황)에서는 집단의 분위기와 성원간의 화목한 관계를 중시하는 관계지향적 지도자 가 효율적이다.
① 리더와 구성원의 관계 : 집단 성원이 지도자를 수용하는 정도
② 과제의 구조 : 과제의 명료성
③ 리더의 지위권한 : 지도자가 성원에게 행사하는 힘(보상, 처벌, 봉급, 고용 등)
- 과제지향 리더 : 상황적 호의성이 가장 좋거나 나쁠 때 최상의 리더십을 발휘한다.
- 관계지향 리더 : 중간정도의 호의성 상황에서 최상의 리더십을 발휘한다.
- 상황적 호의성 : 지도자가 성원들에게 영향력을 행사하고 통제하는 정도
- 상황적 호의성 결정요인 : 지도자와 성원의 관계(좋음/나쁨), 과제구조(명확/불명확), 지위권한(강함/약함)
- LPC(Least Preferred Coworker, 최저선호동료척도점수)와 유관모형의 관계
① LPC점수가 낮은 지도자 : 매우 호의적이거나 비호의적인 상황에서 가장 효과적이다.(과제지향리더)
② LPC점수가 높은 지도자 : 중간 정도의 호의적 상황에서 가장 효과적이다.(관계지향리더)

※ 다차원 리더십 모형(Chelladurai)

- 상황요인, 리더특성, 성원특성이 리더행동에 미치는 영향과 리더행동이 수행결과와 선수의 만족에 미치는 영향이 모형에 포함되어 있다.
- 세 가지의 리더십 행동(규정된 행동, 실제 행동, 선호된 행동)이 일치할수록 수행결과와 선수만족에 긍정적인 영향을 미친다.
- 규정된 행동 : 리더로서 당연히 수행해야 하는 직책 행동(집단의 사기나 응집 수준, 팀의 크기와 승률, 전통 등 팀이 처한 다양한 상황적 요인에 영향을 받는다.)
- 선호된 행동 : 선수들이 리더에게 기대하는 행동(구성원의 연령, 성, 기술 수준 등과 같은 구성원 특성에 따라 달라져야 한다.)
- 실제 행동 : 리더가 행하는 실제 행동
- 결과변인을 극대화하기 위해서는 이러한 선행 변인들을 적절히 고려하여 코치 자신의 스타일을 일치시키도록 노력해야 한다.



<다차원 스포츠 리더십 모형 Chelladurai>

규정된 행동	실제 행동	선호된 행동	결과
+	+	+	이상적
−	−	−	자유방임 (성과 및 만족 불확실)
+	−	+	리더추방
−	+	−	수행
−	+	+	만족 (성과 불확실)

※ 상황적 리더십 이론(생활주기론)

- 구성원의 성숙도에 따라 리더십이 결정된다.
- 운동능력 성숙도 : ⓐ 초등학교 수준 : 과제 행동이 높고 인간관계 행동이 낮은 형태의 코치(지시형)
  ⓑ 중·고등학교 수준 : 과제 행동이 높고 인간관계 행동도 높은 형태의 코치(지도형)
  ⓒ 대학수준 : 인간관계가 높고 과제 행동이 낮은 형태의 코치(지원형)
  ⓓ 완숙한 프로선수 : 인간관계나 과제 행동이 모두 감소된 형태의 코치(위임형)

※ Steiner의 응집력 이론

① 집단의 실제 생산성 = 잠재적 생산성 - 과정손실

② 잠재적 생산성 : 팀의 성원들이 갖고 있는 실력을 최대로 발휘했을 때 이룰 수 있는 최상의 결과로 주어진 과제를 달성하는데 필요한 자원(지식, 기술, 능력)의 양에 의해 결정된다.

③ 과정손실 ⓐ 조정손실 : 타이밍이 맞지 않거나 잘못된 전략 때문에 팀의 잠재적 생산성에 나쁜 영향
ⓑ 동기손실 : 코치와 선수 등 팀 구성원이 자신의 최대 노력을 기울이지 않을 때 발생

④ 팀의 성적이 좋은 이유

ⓐ 과정손실이 동일한 상태라면 필요한 자원을 더 많이 갖추고 있어야 팀의 수행이 높아진다.

ⓑ 자원의 양이 같다면 과정손실이 적을수록 팀의 수행이 좋아진다.

ⓒ 자원의 양이 많고, 과정손실이 더 적을 때 수행이 좋아진다.

⑤ 종목에 따른 과정손실 ⓐ 상호작용 종목 : 조정손실이 팀의 수행에 큰 영향(축구, 배구, 농구 등)
ⓑ 공행종목 : 동기손실이 팀의 수행에 큰 영향(수영, 육상, 체조 등)

※ 링겔만 효과

- 사회적 태만 효과 : 혼자일 때보다 집단에 속해있을 때 게을러지는 현상
- 사회적 태만효과 발생 요인
  ① 할당 전략 : 혼자일 때 더 잘하기 위해 여럿이 모이면 힘을 절약한다.
  ② 최소화 전략 : 힘을 아껴서 목표를 달성하려는 성취동기가 있다.
  ③ 무임승차 전략 : 남들의 노력에 편승해서 공짜로 혜택을 받기 위해 자신의 노력을 줄인다.
  ④ 반무임승차 전략 : 노력을 하지 않는 이가 무임승차 하는 것을 원치 않기 때문에 노력을 하지 않는다.
- 사회적 태만효과 극복 방안
  ① 개인 노력의 확인
  ② 사회적 태만 허용 상황의 규정
  ③ 선수와 대화하기
  ④ 개인의 공헌 강조하기

※ 스포츠 폭력의 유형(Smith)

① 격렬한 신체 접촉 : 테클

② 경계폭력 : 경기의 규칙에는 위배되지만 스포츠 윤리의 규범에 규합하여 유용한 경기 전략으로 받아들여짐(빈볼)

③ 유사 범죄 폭력 : 경기의 규범과 공공의 법 그리고 선수들 사이의 비공식적인 규범을 함께 위반하는 행위(레이트히트)

④ 범죄 폭력 : 사전에 계획되어 죽거나 불구에 이를 정도의 심각한 폭행

※ 바람직한 처벌 행동 지침(Weiner & Gould)
- 동일한 규칙위반에 대해서는 누구든지 관계없이 동일한 처벌을 하는 일관성을 지킨다.
- 사람이 아니라 행동을 처벌한다.
- 규칙 위반에 관한 처벌 규정을 만들 때 선수의 의견을 반영한다.
- 신체활동(예. 운동장 돌기)을 처벌로 이용하지 않는다.
- 개인적 감정으로 처벌하지 않는다.
- 연습 중에 실수한 것에 대해서는 처벌하지 않는다.
- 전체 선수나 학생 앞에서 개인 선수에게 창피를 주지 않는다.
- 처벌이 필요할 때에는 단호함을 보인다.

※ 최상수행 : 심리적·신체적으로 완벽한 상태에서 자신의 기량을 최대로 발휘하는 환상적인 순간
- 최상수행을 발휘하기 위해 선행되어야 할 사항
  ① 기술을 완전히 숙련하고 있어야 한다.
  ② 시합 날의 신체적인 컨디션을 최고로 유지해야 한다.

※ 스포츠에서 최상 수행 시 심리적인 특성
- 두려움(실패에 대한 두려움)이 없었다.
- 시합하는 동작에 대한 별다른 생각이 없었다.
- 시합 상황에 완전히 몰두하였다.
- 좁은 주의집중 상태였다.
- 시합하면서 힘이 들지 않았다.
- 완전히 생각대로 조절되는 느낌이었다.
- 시간과 공간 감각이 망각된 느낌(슬로우)이었다.
- 자신의 주변 일들이 하나로 통합되는 느낌이었다.
- 독특하고, 한번 뿐이며, 의지와 관련 없는 경험 이었다.

※ 몰입 : 내면적으로 완전히 동기화된 상태에서 경험하는 것.
- 몰입에 영향을 주는 것 : **자신감**, 시합 준비성, 적정 각성 수준, 높은 동기수준, 시합 동안의 좋은 느낌, 적절한 집중력 유지, 적합한 상황조건, 긍정적인 팀플레이 등

※ 몰입될 수 있는 조건(Csikszentmihalyj)
① 도전하는 과제와 자신의 기술 수준이 비슷해야 한다.
② 선수가 무엇을 해야 할지를 알아야 한다.
③ 명확한 목표를 갖고 있어야 한다.
④ 높은 집중력과 조절능력을 갖고 있어야 한다.
⑤ 시간의 흐름을 느끼지 못해야 한다.
⑥ 활동하고 참가하는 그 자체에 목적이 있어야 한다.

※ 심리기술 훈련에 포함시켜야 할 기본적인 심리기술 5가지
① 심상기술
② 심리에너지 관리
③ 스트레스 관리
④ 주의집중 기술
⑤ 목표설정 기술

※ 주의집중 훈련방법
- 주의산만 유발요인 상황에서 연습 : 야구장에서 양궁연습
- 집중 단서 활용 : 긍정적 반응을 유발하는 단서와 행동을 연합시킨다.
- Now & Here : 내가 하고 있는 현재와 여기에 집중하여 결과의 예상으로 유발되는 주의산만을 예방
- 루틴 만들기 : 훈련이나 경기에서 변수를 단순화해 방해 요인을 제거하는 동시에, 긴장을 줄이고, 결과적으로 수행할 과제에 주의를 집중할 수 있게 한다.

※ 심리기술 훈련의 방법

① 점진적 이완 : 신체 전 부위를 인위적으로 긴장시키고 긴장 상태에서 이완하는 과정을 통해 근육의 수축과 이완의 느낌을 체험하게 하는 기법
② 호흡법 : 긴장상태에서 인위적으로 호흡에 집중해 긴장을 유발하는 원인에 대한 생각에서 주의를 전환시키는 기법
③ 자생훈련 : 무거움 훈련, 따뜻함 훈련, 심박수 훈련, 호흡수 훈련, 복부의 따뜻함, 이마의 차가움
④ 바이오피드백 : 감지장치를 이용해 인체의 자율신경계의 반응을 조절하는 기법. 모니터를 보면서 고요한 장면, 긍정적 상상등을 통해 스스로 그래프의 크기를 낮추는 방법
⑤ 호흡법 : 횡격막 호흡, 크게 내쉬기, 리듬 호흡, 1:2 비율 호흡, 주의집중 호흡

※ 심상훈련 단계
① 교육단계 : 심상의 필요성과 체계적인 반복 훈련의 중요성 인식
② 측정단계 : 심상능력을 측정해 적합한 심상 프로그램을 구성하는 자료로 활용
③ 구성단계 : 심상 특성을 반영해 심상 능력의 강점을 강화하고 약점을 보완하기 위한 프로그램 구성
④ 습득단계 : 적합한 연습 전략 모색(선명도와 조절력 향상에 주력)
⑤ 연습단계 : 생생한 이미지를 만들고 이미지를 마음대로 조절하는 과정을 자유롭게 연습한다.
⑥ 수정단계 : 목표 달성 여부를 평가하고 보완이 필요한 부분을 보완한다.

※ 이완에 필요한 4요소 : 조용한 장소, 편안한 자세, 정신적 도구, 수동적 태도

※ 자생훈련
- 1단계 : 무거움 훈련
- 2단계 : 따뜻함 훈련
- 3단계 : 심박수 훈련
- 4단계 : 호흡수 훈련
- 5단계 : 복부의 따뜻함
- 6단계 : 이마의 차가움

※ 프로차스카와 디클레멘테의 단계적 변화 모형

- 신체활동은 성공과 실패 (규칙적으로 신체활동을 하느냐 VS 하지 않느냐)의 이분된 범주가 아니라 일련의 과정으로 설명되고 있다. 즉, 신체활동의 변화는 '한다 (All)' 또는 '안한다 (None)'라는 이분적 현상이 아니라 신체활동을 중단한 개인들도 다시 시작할 의도를 가질 수도 있고 지속적으로 신체활동을 하는 개인도 중단할 수 있는 순환적인 것임을 강조한다.

① 계획 전 단계 : 현재 운동을 하고 있지 않으며 6개월 이내에도 운동을 할 어떠한 의도나 의지를 갖고 있지 않은 단계
② 계획 단계 : 현재는 운동을 하고 있지 않으나 6개월 내에 운동을 할 의도나 의지가 있는 단계
③ 준비 단계 : 현재 운동을 하고 있지 않으나 앞으로 1개월 내에 운동을 할 의도나 의지가 있는 단계
④ 행동 단계 : 현재 운동을 규칙적으로 하고 있으나 그 기간이 6개월이 지나지 않은 단계
⑤ 유지 단계 : 현재 운동을 규칙적으로 하고 있으며 시작한지 5개월이 지난 단계

※ Mcgrath의 스트레스 과정

① 제 1단계 : 환경적 요구 - 신체적, 심리적인 환경적 요구가 개인에게 작용한다.
② 제 2단계 : 환경요구의 지각 - 신체적, 심리적인 환격정 요구를 어떻게 받아들이는지를 의미.
③ 제 3단계 : 스트레스 반응 - 상황 지각에 대한 개인의 신체적, 심리적 반응
④ 제 4단계 : 행동 결과 - 스트레스를 받을 때 실제 행동. 수행 결과의 변화로 다시 1단계로 피드백된다.

※ 스트레스 요인

① 상황적 요인 : 시합의 중요성, 불확실성
② 개인적 요인 : 특성불안, 자아존중감

※ 운동과 A형 행동

① A형 행동 : 만성적 시간 촉박감, 과도한 경쟁 추동, 쉽게 각성되는 적대감등의 특징(유산소 운동으로 완화가능)
② B형 행동 : A형 행동과 반대

체육사·철학·윤리

※ 스포츠 문화의 진화 모델(서비스,Service)

- 1단계 : 1단계 밴드 스포츠

제1단계 밴드는 약 **20명 전후의 소규모 인구**가 채집, 수렵, 사냥 등으로 생계를 유지하는 공동체 사회이다. 밴드 스포츠 문화의 대표적인 유형은 공굴리기, 캐치볼, 달리기 등이다. 그 예로 징가리족의 구기, 북극 에스키모인의 유희 등이 있다.

- 2단계 : 2단계 밴드 스포츠

제2단계 밴드 공동체는 1단계의 공동체가 모인 **부족사회**이다. 인구가 조금 더 많고 미개 농경이 시작된 사회이다. 제2단계 스포츠는 1단계 스포츠와는 다른 조직적 형태로 나타난다.

- 3단계 : 치프담 스포츠

치프담은 정주적인 **군장제 사회**로 농경 및 어로 활동을 하던 미개 국가체제이며, 치프담 스포츠의 예는 북아메리카 원주민 촉토족의 것이 있다. 그들은 골프 공 크기의 토와(Towa) 라는 공을 상대 골에 넣거나 관통시키는 톨리(Toli)라는 단체 게임을 하였다.

- 4단계 : 미개국가 스포츠

미개국가와 치프담 사회가 다른 점은 **사회계급이 출현**한다는 점이다. 미개 국가의 대표적인 스포츠 유형은 남아프리카 나탈, 줄루족의 스포츠를 들 수 있다. 그것은 야수와 전쟁을 벌이는 형태의 수렵 활동이었으나 일종의 스포츠 이벤트 형태로 지금까지 남아 있다.

- 5단계 : 고대 문명 스포츠

고대란 최초의 **도시 국가가 출현**한 단계이다. 경기장과 경기 도구, 참여 계급 등 여러 가지 모습에서 체계적인 형태가 갖추어졌고, 관중과 직업적인 운동선수까지 등장하게 된다. 고대 수메르, 이집트, 인도, 중국, 중앙아메리카 등의 스포츠가 그 예이다.

※ 아델만(M. Adelman)의 근대 이전 스포츠와 근대 스포츠의 차이

1) 조직화 : 근대 스포츠는 국가적 수준의 제도화된 형식을 갖추고 있다
2) 규칙 : 근대 스포츠는 성문화된 규칙을 갖추고 있다.
3) 경쟁 : 근대 스포츠는 전국적 차원의 경쟁이 이루어진다.
4) 역할차이 : 근대 스포츠는 선수와 관중이 구분된다.
5) 공공정보 : 근대 스포츠는 전국적 차원으로 정보가 전해진다.
6) 기록과 통계 : 근대 스포츠는 기록이 보존된다.

※ 호머 시대의 체육
- 아킬레스 : 힘, 용기, 기술, 인내력 등을 갖춘 '행동의 인간'
- 오디세이 : 판단력, 총명성, 웅변술 등과 같은 자질을 갖춘 '지혜의 인간'

※ 스파르타 사회와 교육
- 스파르티아타이 : 소수 스파르타 시민, 자유민, 국유노예지배
- 페리오이코이 : 자유민, 상공업에 종사하나 시민권은 없음
- 헬로트 : 국유노예

※ ② 스파르타의 체육
- 7세부터 국립공동교육소에서 지도자 파이도노무스로부터 지도를 받았다.
- 스파르타의 체육은 30세까지 실시되었다.
- 모든 소년들은 소대 이라이와 4개의 이라이로 형성된 중대 보아이로 편성되었다.
- 이라이에서는 운동 기능이 우수한 소년이 선출되어 제대장의 역할, 보아이는 20세가량의 청년 지도자 에이렌이 담당하였다.
- 교과는 유희, 투창, 중량거, 도약, 레슬링, 경주, 소풍, 수영, 체조 등이었고, 그 속에는 음악과 무용도 포함되어 있었다.
- 18세가 되면 에페비가 되었다. 에페비가 되면 군사 훈련, 무장 훈련, 국경 지역 순시 훈련에 참가하였다.
- 20세가 되면 국가에 대한 충성의 맹세(선서)를 하고 군사 훈련과 실전에 참가하였다.
- 30세까지는 군사훈련과 규정된 신체 단련에 전념해야만 했으며, 전시에도 신체 훈련은 계속되었다.
- 무용으로는 비바시스(bibasis: 체육무용), 호모로스(homoros: 종교무용), 피릭(Pyrrhic:군사무용) 등이 있었으며, 여성들도 18세까지 신체 훈련을 받았다.

※ 아테네의 사회와 교육
- 폴리타이 : 상류 지배 계급
- 메토이코이 : 외래인 시민 계급
- 도울로이 : 노예 계급

※ ② 아테네의 체육
- 병약한 아이는 공공보육소에서 양육하고, 건강한 남자 아이들만 교육을 받게 하였다.
- 7세부터 여자는 가정에서, 남자는 팔라에스트라(사설)와 다디스칼레움(사설)에서 교육
- 팔라에스트라 체육지도자 : 파이도트리베
- 팔리에스트라 운동기술 코치 : 짐내스트
- 팔라에스트라 교사 : 페다고거
- 12세부터는 경주, 도약, 투창, 투원반, 권투, 레슬링, 수영, 판크라티온 등과 이른바 5종경기 중심의 체육이 실시
- 16세가 되면 짐나지움에서 체육을 비롯하여 철학, 문학 등의 교육을 받았다.
- 대표적인 짐나지움은 아카데미, 라이시엄, 키노사르게스 등이 있었다.
- 18~20세까지 아테네의 청년들은 군사적 훈련을 받았으며, 에페비(사관후보생)를 양성하였다.
- 아테네 체육은 고대 사회에서 심신의 조화적인 발달이라는 균형 적인 목적 개념을 정립하였다는 측면에서 역사적 의의가 크다.

※ 범그리스 경기대회-4대제전경기

명칭	장소	주신	구간	상
올림피아	올림피아	제우스	4년	올리브관
피티아	델포이	아폴로(Apollo)	4년	월계수관
이스트미아	코린트	포세이돈	2년	소나무관
네미아	네미아	제우스	4년	야생 셀러리관

※ 고대 올림픽
- 휴전 약속: 전쟁을 하다가도 휴전을 하는 올림픽 정전이 있었다.
- 심판에 대한 규정 : 심판은 10명이었으며, 부정·비열한 행동을 하지 않겠다는 맹세가 요구되었다.
- 선수에 대한 규정 : 순수한 그리스 혈통의 남자로서 정치·종교적인 형벌을 받은 적이 없고, 엘리스의 역원이 지·덕·체를 겸비했다고 인정된 자였다. 그리고 10개월 이상의 연습한 자
- 경주 : 단거리인 스타디온 경주, 스타디온을 왕복하는 디아울로스나 스타디아, 20~24 스타디온을 달리는 장거리 경주, 돌리코스등 다양하였다.
- 투원반 : 호머(호메로스)의 일리아드에는 아킬레스(아킬레우스)가 철괴를 가장 멀리 던지는 사람에게 상을 주는 것으로 나타나 있다.
- 투창 : 투창경기는 정확성과 거리를 두고 경쟁을 한 경기였으며, 전쟁을 위한 훈련과도 밀접한 관계를 갖고 발달되었다.
- 도약: 도약경기는 멀리뛰기였다.
- 레슬링: 스탠딩 레슬링과 바닥에 엎드려서 하는 그라운드 레슬링 두 종류였다.
- 판크라티온: 오늘날의 이종격투기처럼 레슬링과 권투가 혼합된 형태였다.
- 5종 경기: 원반던지기, 멀리뛰기, 창던지기, 달리기, 레슬링 순서로 오후 한나절 동안 경기를 가졌다.
- 권투: 손에 가죽 끈을 감고 싸웠으며, 햇빛을 바라보고 싸우는 상대의 불리함을 없애기 위해 주로 정오에 경기를 하였다.
- 전차경주: 전차 경주는 테트리폰이라는 4두마차 경주와 시노리스라는 2두전차 경주가 있었다. 그리고 당나귀나 망아지가 끄는 전차(수레)경주도 있었으며, 안장이나 발걸이도 없는 경마경주도 있었다.

※ 고대 올림픽의 역사적 의의
- 그리스의 민족적 단결과 평화 유지에 공헌하였다.
- 그리스의 학문과 예술의 발전에 기여하였다.
- 근대 올림픽의 제창으로 이어져 인류 스포츠 문화의 발달에 공헌하였다.
- 운동 경기 및 체육의 가치와 윤리에 대한 유산을 남겼다.

※ 그리스 철학자들의 체육관
- 소크라테스의 체육관

심신 이원론적 사고를 갖고 있었으며, 소크라테스가 지향한 체육의 목적 개념에는 심신의 건강과 신체미의 추구, 국방력의 강화 등이 내포되어 있었다.

- 플라톤의 체육관

교육의 목적을 행복의 실현에 두었으며, 교육의 두 영역을 음악(문학, 수학 등도 포함된 개념)과 체육으로 보았다. 그리고 체육을 통해 전사로서의 능력을 강화할 수 있다고 보았다.

- 아리스토텔레스의 체육관

㉠ **심신일체론적 사고**를 지녔으며, 체육을 교육의 기본적인 영역으로 파악하였다.

㉡ 아리스토텔레스는 실용성에 바탕을 둔 것으로 체육은 건강과 국가적(군사적) 임무 수행능력을 위해 필요한 것으로 파악하였다.

㉢ 아리스토텔레스가 체육을 통해 추구한 것은 신체적 탁월성, 즉 건강, 미, 훌륭한 체격, 경기능력 등

※ 로마의 체육의 목적

전기 : 체육의 목적은 건강한 신체, 용기 있고 강인한 군대의 육성에 있었다.

후기 : 전기체육에 대중의 오락적 성격의 요소가 부가된 모습이었다.

※ 로마 체육의 제도와 내용

후기 로마 사회에서 체육활동을 한 대표적인 집단은 청년단, 쥬베누스였다. 아우구스투스는 오늘날의 보이스카우트와 같은 청년단, 쥬베누스를 창설했으며, 이 청년단은 부유한 계층의 지원을 받았다. 쥬베누스의 체육 활동 내용은 전기 로마의 캠퍼스 마르티우스 연병장의 활동 내용과 비슷하였으나 가장 중요시된 것은 기병훈련의 하나로 실시되었던 트로이 게임이었다.

※ 로마 관중 스포츠와 오락

전차경주나 검노들의 격투 등은 대중을 현혹하던 소위 그레꼬-로만 쇼였다. 공화정 후기와 제정시대의 정치인들은 원형연무장이나 원형경기장의 쇼를 정치적으로 이용하였다.

- 로마의 사적, 공적인 각종 게임들은 주로 '원형경기장'에서 열렸다.
- 대표적인 원형경기장은 키르쿠스 막시무스이고 대표적인 경기는 전차경주였다.
- 원형 경기장과 함께 로마의 스포츠와 오락이 행하여진 곳은 원형 연무장이었다.
- 원형연무장의 가장 대표적인 쇼는 검투사가 호랑이, 사자 등을 상대로 싸우는 야수사냥이었다. 그러나 후기로 와서 야수사냥은 인간과 인간의 격투로 변하였다.
- 대표적인 원형연무장은 콜로세움이었고, 그 곳에서 열린 가장 자극적인 관중 스포츠는 '검노의 격투'였다.
- 관중 스포츠 외에 로마시대의 사회상을 대변하는 것 중 하나가 목욕문화였다. 후기 로마 사회에는 많은 공중목욕탕이 생겼으며, 그것을 테르마에라고 불렀다.

※ 로마의 체육사상

-갈렌 : 강건한 시민육성, 직업선수 비판, 과도한 운동, 돼지와 같은 지나친 수면 등은 해롭다.

-유베날리스 : 인간은 소원이 있으면 신에게 제물을 바치고 기원만 할 것이 아니라 뭔가를 기원한다면 '건강한 신체에 건강한 정신'이 있기를 기원해야 할 것이다.

※ 중세 기사의 체육

기사 체육은 군사적 성격이 강하였고 **체육의 목적은 전투력의 강화와 기사도의 수련**이었다. 중세 기사 제도가 남긴 대표적인 신체 문화는 **토너먼트나 쥬스트와 같은 마상시합**이었다.

※ 기사의 운동경기

가장 인기를 끌었던 게임은 토너먼트나 쥬스트였다. 토너먼트는 소규모의 기병전처럼 3~40명의 기사들이 양편으로 나뉘어 정렬한 다음, 나팔소리에 따라 제1열에 선 기사들이 돌진하여 격전을 벌이고, 다음 나팔소리가 나면 제2열의 기사들이 격돌하여 벌이는 모의전 형태의 경기였다. 토너먼트의 한 유형으로서 중세 기사의 경기로 뚜렷한 형태를 갖춘 것은 쥬스트와 멜리였다.

- 쥬스트 : 마상 시합에서 말을 탄 2명의 무장 기사가 긴 목검으로 벌이던 마상 검술 대결이었다.
- 멜리 : 쥬스트와 유사한 형태로, 말을 타고 하기도 했으나 주로 육상(陸上)에서 집단을 이루어 무딘 검으로 벌이던 난투전(亂鬪戰)이었다.

※ 신체문화의 쇠퇴 배경(중세 신체활동이 활성화될 수 없었던 이유)

- 그리스 후기의 심신 이원론적 사고.
- 신체는 사악한 것이라는 금욕주의적 사고.
- 로마시대 운동경기가 이교(異敎)와 관련이 있다는 인식.
- 로마시대 비천하고 저속한 스포츠나 운동 경기에 대한 반감.

※ 르네상스 시대 체육의 목적 : 군사적 목적, 심신의 발달

※ 종교개혁 시대의 체육

- 가톨릭의 도덕주의와 체육 : 가톨릭의 반 종교개혁파 교육자들은 중세의 **금욕주의 사조를 혁파하려**고 하였다.
- 신교의 금욕주의와 체육 : 중세 사회적 레크리에이션 활동을 목적으로 생성되었던 많은 휴일은 폐지되었으며, 일요일의 오락을 금지하는 소위 **'잉글리시 선데이**'라는 유산을 남기게 되었다.
- 영국 국교회와 체육 : 종교개혁이 일어났던 튜더시대부터 영국 왕실과 귀족사회를 중심으로 **스포츠가 급속히 확산**되었으며, 그러한 변화는 19세기에 영국이 스포츠의 나라라는 별칭을 얻게 된 것과 관련이 있다.

※ 자연주 체육의 목적 : 자연적이고 건전한 신체활동을 통해서 **국가에 충성심을 지닌 시민을 양성**하는 것

※ 범애주의 체육의 목적 : 자연적인 신체 훈련을 통해 늠름함, 체력, 용기, 기력의 증진을 통하여 **신체적, 정신적으로 조화를 이룬 인간의 육성**

※ 영국 스포츠의 발달
-왕실과 귀족사회의 스포츠 애호 전통
-스코틀랜드 스포츠의 잉글랜드 확산
-골프:**골프는 컬링과 함께 스코틀랜드에서 잉글랜드로 확산**
-펜싱:엘리자베스 통치 말기까지 펜싱은 젠틀맨들이 지녀야 할 필수적인 교양의 한 영역
- **경마** : 경마의 애호 분위기는 1750년 세**계 최초의 스포츠 조직체인 '조키 클럽'의 탄생**
- 유혈스포츠 : 유혈 스포츠에 대한 비판도 많았지만 그러한 스포츠를 즐기던 전통은 절대주의 시대까지 계속
- 양궁 : 소총의 등장과 함께 양궁은 왕실과 귀족들의 순수한 레크리에이션으로 남게 되었다.
- 테니스 : 테니스는 하나의 귀족 스포츠로만 성장
- 축구 : 수단을 가리지 않고 상대의 골에 공을 넣기만 하면 되는 미조직화된 수준
- 영국의 국교회 측인 왕당파는 스포츠를 장려(합법적인 스포츠에 관한 포고-『왕의 스포츠 서』)한 반면 청교도파들은 엄격한 생활을 강조하며 스포츠의 참여를 억제(잉글리시 선데이)

※ 근대 체육의 발달 배경
① 국가주의 사조의 확산
② 과학적 사고와 건강 중시 사조의 확장
③ 강건한 기독교주의 사상의 확산
④ 심리학의 발달과 놀이이론의 등장
⑤ 실용주의와 진보주의의 확산

※ 독일의 체육
㉠ 체육의 발달 배경
- 게르만의 전통적인 전사 기풍, 자연주의와 범애주의 교육의 영향, 국가주의 사상의 확산 등이었다.

㉡ 독일의 체조 운동 : **튜른 베베궁**
- **얀**은 1811년 6월 베를린의 '**하젠하이데'에 옥외 체조장을 마련**하고, 본격적인 체조보급운동을 전개했고, 1811년부터 약 8년에 걸쳐 독일체조운동 튜른 베베궁은 독일전역으로 확산되었다.
- 근대 독일의 체조운동은 국가주의, 민족주의, 민중주의적 성격을 띤 국민체육진흥운동의 하나였으며, 특히 강한 민족주의적 특성을 띠고 있었다.
- 이론적으로 구츠무츠의 체계를 도입했으나 구츠무츠 체육체계에 없는 **철봉**과 **평행봉**을 도입했으며, 구츠무츠가 중시했던 감각운동이나 발성 운동 등은 제외되었다.
- 스피스, 얀의 체조체계가 학교 사정에 어울리지 않는다고 판단하여 **손에 기구를 들지 않는 '자유운동'이라 불리게 된 일련의 체조체계를 창안하여 교육 체조로 발전**시켰다.
- 19세기 말 독일에서는 청소년 야외캠프활동의 하나인 '**반더포겔(Wandervogel, 철새)운동**'이 일어났다. 1897년 칼 피셔라는 슈테글리츠 김나지움 학생이 교장을 설득하여 시작한 것이 시초였으며, 그 이후 청소년들은 베를린의 빌딩 숲을 떠나 교외의 시골로 나가 캠프파이어를 피우고, 주위에 모여 앉아 노래를 부르거나 상호 대화의 시간을 가졌다.

③ 독일의 스포츠
- 애국적 정서가 강했던 독일의 체육교사들은 축구만은 무산계급(노동자계급) 스포츠라는 이유로 배제하면서 축구를 대신할 독일식 구기운동 **필드핸드볼을 창안**했다.

④ 독일의 체육 사상
- **얀**의 체조 운동은 **강한 국가주의 사상과 민족적 자유주의 사상**을 바탕으로 하고 있었다.
- 미용체조나 야외 활동을 비롯하여 기구로부터 벗어난 자유로운 운동 체계를 강조했던 **스피스**는 **독일 학교 체육 발달과 여성체육의 발달에 지대한 영향**을 미쳤다.
- **칼딤**은 1904년 독일 스포츠국의 간사를 맡아 베를린 시민연합운동회를 조직하여 **독일 스포츠의 대중화에 공헌**하였다.

※ 스웨덴의 체육
- 초기 **링의 스웨덴 체조**는 **심신의 조화적인 발달**을 목적으로 하되 체조는 그 목적에 따라 **교육체조, 병식체조, 의료체조, 미적체조 등 네 영역으로 분류**되었다.
- 스웨덴 학교 체육의 역사에서 특징적인 것은 **야외활동의 강화**였다. 1925년부터 스웨덴의 청소년들을 위하여 **'흑한기 스포츠 휴일' 제도**를 도입·실시하였다. 이 제도는 산야에서 1주일 정도 실시되었으며, 청소년들이 저렴한 비용으로 숙박료, 식사, 교통 등의 문제를 해결할 수 있도록 배려하였다.

※ 스웨덴의 스포츠
- 스웨덴은 기후나 자연 환경에 맞는 전통 스포츠가 발달되었다. 대표적인 것은 바이킹들의 유산인 조정, 수영, 오리엔티어링 등이었다.
- 1897년 스웨덴 '중앙스포츠진흥협회'는 스포츠의 활성화를 위해 "**스포츠 복권제도**"를 도입했으며, 1918년 킬란더는 스웨덴의 자연환경에 알맞은 신체활동 프로그램을 고안한다는 취지에서 **오리엔티어링**을 창안하였다. 그리고 1907년 이래 국민체력장제도인 **'국민스포츠배지제'**를 도입하였다.

※ 스웨덴의 체육사상-링의 생애와 업적
- 링이 창시한 체조 체계는 전 세계로 확산되었으며 오늘날에는 전 인류가 공유하는 신체 문화로 발달하게 되었다.
- **링의 공헌**은 크게 세 가지였다. 첫째, **스웨덴식 체조의 창안**. 둘째, **근대 체육의 기초가 될 전문서적 저술**. 셋째, **스웨덴 체조의 보급을 통한 체육의 발달**이다.

※ 덴마크의 체육
- 나흐테갈은『학교체조교본』을 비롯하여 체조교재를 만드는 등 덴마크 체조 운동을 주도했고, 그의 체조체계는 군과 학교로 보급되었다.
- 덴마크식 생활 체조를 조직화한 인물은 닐스 북이었다. 그 체조의 특성은 세 가지 정도로 압축된다. 첫째, **농민을 위한 생활체조,** 둘째, **토탈 무브먼트의 원리에 기초를 둔 리듬체조**, 셋째, **관절의 가동성, 근육의 탄력성, 신경계의 교치성 신장 강조** 등이다.

※ 덴마크의 스포츠
- 체력장제도의 일종이었던 **스포츠배지제도** 등을 통해 스포츠 활동이 활성화되었다.
- **축구복권을 발행**하여 그 수입금으로 각종 스포츠단체를 지원하고 육성하였다.
- 19세기 후반부터 덴마크 국민들은 축구와 덴마크식 7인제 핸드볼, 하키, 크리켓, 사격, 조정, 배드

민턴, 낚시 등을 즐겼다.
- 1940년대부터 덴마크는 배드민턴 최강국으로 부상하였다.
- **7인제 핸드볼은 1898년 덴마크의 닐센이 고안**하였다.

※ 덴마크의 체육 사상
- '덴마크 체육의 아버지'로 불리는 나흐테갈은 1799년 **근대 최초의 체조학교인 '옥외 체조장'을 개설**하였다.
- 나흐테갈이 '덴마크 체조의 아버지'였다면 닐스 북은 '덴마크 체조의 개척자'였다.

※ 프랑스의 스포츠
- 프랑스의 가장 전통적인 스포츠는 **사냥**이었다.
- 사냥을 애호하던 귀족들의 전통은 19세기 후반 경기 형태를 띤 게임 **사격으로 발전**하였다.
- 사격과 함께 가장 대표적인 프랑스 스포츠로 떠오른 것은 **사이클링**이었다.

※ 프랑스의 체육사상-쿠베르탱의 생애와 사상

㉠ 실용주의 스포츠교육 사상
- 쿠베르탱은 생활체육을 강조하며 스포츠 활동의 교육적 의미를 높이 평가하였으며, 스포츠는 실용적인 생활 체육의 수단이 되어야 한다고 보았다. 그리고 스포츠는 심리적 개선을 위한 적응기제로서 매우 큰 의미를 지니며, 도덕적, 사회적 개선을 하는데 원동력이 된다고 생각하였다.

㉡ 올림피즘
- 불어로 올림피즘(Olympism)이란 올림픽 경기의 운영, 조직, 규약을 뜻한다. 근대 올림피즘이란 용어는 1894년 6월 국제스포츠학술대회에서 쿠베르탱이 처음으로 사용했으며, 올림피즘은 쿠베르탱의 현상 철학적 이데올로기가 내재된 용어였다, 즉 "올림피즘은 신체의 특성과 의지, 정신의 균형 잡힌 통합체를 조화시키고 강화하려는 삶의 철학이었다."

㉢ 미학 사상
- 스포츠 및 올림픽과 연관된 쿠베르탱의 핵심 사상 중 하나는 미학 사상이었다. 그는 미학적 근거에서 '인간의 청춘'을 위한 평화 제전에 미를 장식하여 축복하는 것으로 정신과 신체가 서로 결합하고 협력하는 예술적·문학적 창조가 완성되어야 한다는 가치관을 지니고 있었다. 올림픽 찬가, 올림픽 컵, 올림픽 기, 표어와 선서, 올림픽 메달, 성화 릴레이 등을 통하여 평화제전에 미적 문제를 강화하였으며, 그것은 스포츠맨십과 페어플레이 정신과도 연계된 개념이다.

※ 러시아의 스포츠와 무용

- 소련에서 근대 스포츠가 도입·발달된 것은 1860년대부터였으며, **체코의 '소콜(Sokol) 운동'에 영향을 받아 각종 스포츠클럽이 생겨났다.**
- 'G.T.O.(Gotovk Trudu i Oborone: 노동과 국방)' 제도는 국민의 체력수준을 향상시키기 위한 체력장 제도의 일종이었다.

· GTO제도의 목적
① 어린이들의 조기 스포츠사회화와 우수선수의 조기 발굴.
② 군에 입대할 청소년에 대한 조기 군사교육의 실시.(민방위 테스트, 방독면 훈련, 소총사격 등과 같은 종목의 테스트)
③ 신체적 적응력 강화를 통해 노동자들의 생산성을 향상.
④ 청소년의 정열과 에너지를 건전한 레크리에이션 활동을 통한 발산.

- GTO가 국민체육진흥을 위한 제도였다면 **스포츠 등급제는 엘리트스포츠의 육성을 위해 마련된 제도**였다.
- 소련은 체육과 함께 무용을 전국적으로 보급하고 장려하였다.

※ 영국 체육의 발달 배경

- 영국 상류계급의 스포츠 애호 전통
- 학생 생활지도 문제의 봉착
- 제국주의 정서의 확산과 군사적 필요성의 대두

※ 레크리에이션 및 소년단 활동

㉠ **플레이 센터 운동(Play Center Movement)** : 미국 플레이 그라운드 운동에 영향을 받아 시행된 것으로 '야간 스포츠 교실' 운영을 통해 시작

㉡ 루카스 투스 학교 : 청소년클럽이나 그 외 청소년조직에서 체조, 스포츠를 비롯한 다양하고 흥미로운 신체단련 프로그램을 운영

㉢ 국립플레잉필드협회(N.P.F.A) : 각종 게임의 참여 기회를 확대하여 영국 청소년의 선도와 건전한 레저 문화 창달에 큰 역할을 하게 되었다.

㉣ 유스 호스텔 협회 : 제1차 세계대전 이후부터 1928년까지 2,187개의 청소년숙박업소를 마련했던 나치이전의 독일에서 시작

㉤ 보이스카우트 : 목적은 소년들에게 매력과 위엄을 주기 위하여 군대의 척후활동을 도입하여 책임감, 모험심, 연대의식을 기르고 사회의 척후병 역할을 수행할 수 있도록 한다는 것이었다.

※ 애슬레티시즘 확산 당시 스포츠 교육의 주된 목적

- 강건한 기독교인의 육성
- 신사도의 함양
- 제국에 대한 충성심과 리더십 함양

※ 영국의 각종 스포츠의 발달

㉠ 골프 : 스코틀랜드 발생설이 가장 유력

㉡ **크리켓** : 영국의 국기(國技)

㉢ **럭비 유니언 풋볼** : 럭비풋볼은 1823년 럭비 스쿨에서 풋볼을 하던 중 엘리스라는 소년이 경기에 열중한 나머지 공을 끼고 달리는 반칙 플레이를 한 것이 혁신의 계기가 되었다고 전해지고 있다.

㉣ 어소시에이션 풋볼 : 현재의 축구는 football이라는 일반적인 용어로 사용되어 왔으며, 다양한 규칙의 풋볼이 있었으나 19세기 후반 어소시에이션 풋볼로 조직화되었다.

㉤ 육상 : **육상은 영국에서는 애슬레틱스(Athletics), 미국에서는 트랙 앤 필드(Track and Field)**라고 한다.

㉥ 조정 : 배젓기는 고대부터 해양 생활인들의 일이었으나 근대 스포츠로 시작된 곳은 잉글랜드의 테임스 강이었다.

㉦ 필드하키 : 근대 하키는 영국에서 발달되었다. 1887년 잉글랜드 하키협회가 설립되었고, 브리튼 왕국의 4개 국가에서는 매우 인기 있는 스포츠로 성장하였다.

㉧ 론 테니스 : 오늘날의 테니스는 글러브를 낀 손으로 실내나 벽에 공을 치던 프랑스의 '러 쥬 드 뽐'이나 그와 유사한 공놀이에서 유래한 것으로 보고 있다.

㉨ 배드민턴 : 배드민턴은 고대의 **배틀도어와 셔틀콕게임에 기원**을 두고 있다.

㉩ 탁구 : 셀룰로이드 공으로 경기를 하게 된 현대 **탁구의 발생지는 영국**이다.

㉪ 복싱 : 유럽 여러 나라와 마찬가지로 영국에서는 중세부터 맨주먹 권투가 유행이었다.

㉫ 레슬링 : 레슬링은 고대 그리스 올림피아제(18회)에 정식종목으로 채택된 스포츠이며, 첫 근대 올림픽에서도 레슬링은 경기종목으로 채택되었다. 그것이 그레코로만형이며, 오늘날 자유형의 원형인 랭카스터 스타일 레슬링은 영국에서 조직화되었다.

※ 영국 스포츠의 세계화

㉠ 영국 문화 제국주의 정책의 결과였다.

㉡ 각국에서 영국 스포츠를 자발적으로 수용한 결과였다.

㉢ 상인, 사업가, 선교사들의 해외 진출 결과였다.

※ 애슬레티시즘에 내재된 체육의 목적 개념

㉠ 도덕적 목적 : 신사도의 함양

㉡ 종교적 목적 : 강건한 기독교의 육성

㉢ 정치적 목적 : 제국에 대한 충성심 배양

※ 애슬레티시즘의 체육사적 의미

㉠ 애슬레티시즘이 스포츠 교육 발달의 촉진제 역할을 했다.

㉡ 애슬레티시즘은 스포츠의 조직화를 촉진했다.

㉢ 애슬레티시즘은 체육에 넓은 목적 개념을 부여했다.

※ 19세기 후반 미국 체육의 발달에 영향을 미친 요인
㉠ 유럽 체조 시스템의 도입
㉡ 건강 중시 사조의 확산과 생물학적 사고의 발달
㉢ 심리학의 발달과 놀이이론의 등장
㉣ 애슬레티시즘과 강건한 기독교주의 사조의 확산

※ 독립 후, 미국 스포츠 문화가 급속히 발달된 배경
㉠ 선험론, 즉 초절(월)주의 사상의 출현
㉡ 실용주의의 출현
㉢ 강건한 기독교주의의 사상 유입
㉣ 사회적 변화
㉤ 매스컴과 통신수단의 발달

※ 중국의 체육의 발달 배경
㉠ 서구 선교사들의 영향이었다.
㉡ 민족주의 사상이 고조된 결과였다.
㉢ 전통체육에 대한 애착 정서였다.

- 사회주의 체육 정책의 가장 대표적인 것은 **노위제**의 도입이었다.

노위제
- 노동위국체육제도조례의 약어로 1958년 중화인민공화국 체육운동위원회가 공포한 조례.
- 소련의G.T.O(노동과 국방 준비)와 B.G.T.O(노동과 국방을 위한 준비-어린이를 위한 추가의 프로그램) 제도를 토대로 설정된 것
- 목적은 인민의 **체력단련 활동을 적극적으로 장려**하고 **사회주의 건설과 조국방위 능력을 향상**시키는 것
- 16세 미만의 학생들을 위한 표준종목은 60m달리기, 400m달리기, 멀리뛰기, 높이뛰기, 수류탄던지기, 소프트볼 던지기, 줄 오르기 등

※ 삼국 시대의 체육
- 삼국시대의 신체활동을 통한 교육, 즉 오늘날 체육의 한 유형으로 볼 수 있는 것은 각종 무예교육이었다.
- **가장 대표적인 무예적 체육은 기마술과 궁술**이었다.
- 고구려의 경당에서는 경서 암송과 활쏘기가 주된 교육내용이었다.

※ 화랑도 체육의 체육사적 의미
- 고대 사회에서 체계적인 체육의 유형이 존재했다는 점이다.
- 심신 일체론적 사상을 바탕으로 전인 교육을 지향한 체육의 체계가 있었다는 점이다.
- 신라 화랑도는 체육활동을 통해 역동적인 국민성 함양을 추구했으며, 그러한 문화는 계승되어 우리민족의 정신적 양식이 되었다는 점이다.

※ 국학 및 향학의 무예체육
- 고려시대 국학의 7재 중 무학을 공부하는 **강예재**가 있었다.
- 무인의 선발에서 수**박희의 능력은 인재 선발의 기준**이 되기도 하였다.

※ 고려시대 격구의 성행 배경
ⓐ 고려시대 격구가 발달된 것은 군사 훈련의 수단이었기 때문이다.
ⓑ 고려시대 격구가 발달된 것은 귀족들의 오락 및 여가 활동이었기 때문이다.

※ 고려 석전의 성격
ⓐ 국속으로서의 석전이다.
ⓑ 무로서의 석전이다.
ⓒ 관중 스포츠로서의 석전이다.

※ 조선 시대의 과거제도
㉠ 문관 채용시험 : 초급 문관시험인 소과 [생진과] 와 대과[문과] 의 두 단계로 나뉘었다. 생원과의 진사가 되면 성균관에 진학하였다. 성균관의 유생들은 공부를 마친 뒤 다시 문과, 즉 대과에 응시하였다.
㉡ 무관 채용시험 : 무과는 소과, 대과의 구분이 없는 단일과로서 초시(230명), 복시(28명), 전시(28명, 갑3-을5-병20)의 3단계 시험이 있었다. 초시의 경우 중앙은 훈련원에서 치르고, 지방은 각도의 병사에서 치렀다. 그리고 복시와 전시는 병조와 훈련원에서 관장했으며, 합격자를 선달이라고 하였다.
㉢ 기술관 채용시험 : 기술관 채용을 위한 잡과에는 역과, 의과, 음양과, 율과 등 4과가 있었다.

※ 조선 시대의 무예 교육
- 조선 왕조의 무인 양성과 관련된 **공식적인 교육 기관은 훈련원**이었고, 전국적인 **무사 양성 기능을 대신한 곳은 각 지역의 사정**이었다.
- 무예 수련이나 병서 공부는 주로 **부자지간의 전수**로 이루어자는 일이 많았으며, 체계적이라기보다는 **비체계적인 경향**이 강했고, **즉흥적인 성격**을 띠고 있었다.
- 대표적인 무예서로서는 『**무예도보통지**』가 있다. 『무예도보통지』란 이름에서 '무예'란 무에 관한

기예를 뜻하고, '도보'는 어떠한 사물을 실물 그림을 통하여 설명하고, 계통에 따라 분류한 것을 의미하며, '통지'란 모든 것을 망라한 종합서를 뜻한다. 선조 31년(1598)에 한교가 편찬한 6가지 무예로 구성된 『**무예제보**』와 영조 35년(1759)에 사도세자가 주도하여 편찬한 18가지 무예로 구성된 『**무예신보**』를 모체로, 한·중·일 삼국의 서적 145종을 참고하여 1790년에 완성된 종합무예서이다.

- 서유구의 『**임원경제지(林園經濟誌)**』에는 과학적인 활쏘기 방법이 상세히 소개되어 있다.

※ 스포츠 성격의 궁술, 편사
목전 : 나무화살,240보
철전 : 쇠화살,80보
유엽전 : 120보(가장 많이 사용)
편전 : 애깃살,130보

※ <조선시대의 편사>

사정편사(터편사)	사정 사이의 경기
골편사	구역간의 경기
동편사	동네 간의 경기
장안편사	지역사이의 연합으로 편을 편성해 하는 경기
사랑편사	교육하는 사랑을 중심으로 편성하는 경기
한량편사	한량들만 참가하는 경기
아동편사	아동으로 구성하는 경기
한출편사	무과에 급제한 사람들이 하는 경기
사계편사	계원 사이에 행해지는 경기
삼동편사	당상관, 출신, 한량의 3인이 출전하는 경기
남북촌편사	동대문과 서대문을 갈라 남북으로 편성하는 경기

※ 체력시험 : 무과시험보다 한 단계 아래인 일반 무사 선발 과목에는 **활쏘기와 주, 역** 등이 있었다. 주는 일정한 시간동안 멀리 달리는 능력을 시험하는 과목이었다. 휴대용 물시계인 동호를 사용하여 물이 흘러나와 없어질 때까지 달린 거리가 270보이면 1주, 260보이면 2주, 250보이면 3주로 정해져 있었다. 역은 무거운 물건을 들고 멀리 달리는 능력을 시험하는 과목으로 양손에 각각 50근씩 들고 160보를 가면 1력, 130보를 가면 2력, 100보를 가면 3력이라 하였다.

※ 도인체조와 이황의 『**활인심방**』: 도인은 정신통일, 목 돌리기, 마찰, 침 삼키기, 다리의 굴신 동작으로 구성된 치료보다는 예방을 위한 보건체조의 기능을 지닌 움직임 체계였다.

※ 개화기 체육의 발전 단계

- 근대 체육의 태동기 : 근대 체육의 도입은 근대적인 학교를 통해 본격화되었다. 최초의 근대 학교인 원산학사에서는 설립 초기 문사양성을 위한 문예반(50명)과 무사양성을 위한 무예반(200명)을 두었다. 무예반에서는 **병서와 사격 과목이 편성**되어 있었으며, 별군관도시절목에는 유엽전, 편전, 기추 등이 시험과목으로 선정되어 있었다.

- 근대 체육의 수용기 : 1903년에는 황성 YMCA가 조직됨으로써 서구 스포츠가 본격적으로 유입되기 시작하였다. 1895년 공포된 『교육입국조서』에는 체육의 중요성을 강조한 내용이 담겨있고, 그 이후 **체육은 체조라는 명칭으로 소학교 및 고등과에 정식교과목으로 채택**되었다.
- 근대 체육의 정립기 : 1905년 을사조약이 체결되었으며, 1906년 2월 일제는 통감부를 통해 식민지 교육정책을 입안하면서 대한제국의 교육제도를 대대적으로 개편하였다. 시대적 상황으로 인해 학교 체육은 교련의 성격을 띠고 발달되었다. 대성학교에서는 체조가 군대식으로 실시되었으며, 운동회는 애국계몽운동의 성격을 띠었다. 오산학교에서도 체육은 매우 강조되었으나 군사 훈련의 성격을 띠고 발달되었다. 체육이 중요한 교과목으로서 자리를 잡은 것은 사실이었으나 민족주의적, 국방체육의 성격을 띠고 발달되었던 것이다.

※ 개화기 학교 운동회의 특색

㉠ 운동회는 주민과 향촌의 축제 성격을 갖고 **공동체 의식을 강화**시키는 역할을 하였다.
㉡ 운동회는 민족주의 운동의 성격을 갖고 **애국심을 고취**시키는 역할을 하였다.
㉢ 스포츠 사회화 운동의 성격을 갖고 **사회체육의 발달을 촉진**하는 역할을 하였다.

※ 체육단체의 결성

㉠ 대한체육구락부 : 대한체육구락부는 1906년 김기정 등이 결성한 **우리나라 최초의 근대적인 체육단체**이다.

㉡ 황성기독교청년회운동부 : 개화기 결성된 체육단체 중 **가장 왕성한 활동**을 펼친 단체였다. 1906년 6월 9일 흥천사에서 운동회를 개최하였으며, 1909년에는 훈련원에서 시내 대운동회를 개최하였다.

㉢ 대한국민체육회 : 대한국민체육회는 1907년 10월 병식체조의 개척자로서 우리나라 근대 체육의 선구자였던 **노백린 등이 창립**하였다. 노백린은 덕육 및 지육에 치우친 교육의 문제점과 병식체조 중심의 학교 체육을 비판하며, 체육의 올바른 이념 정립과 체육관련 정책의 개혁을 목표로 체육단체를 이끌었다.

㉣ 대동체육구락부 : 대동체육구락부는 1908년 권서연, 조상호 등이 결성한 **사회체육단체**였다.

※ 개화기 체육의 역사적 의미

㉠ 체육의 개념 및 가치에 대한 근대적 각성이 이루어진 점이다.
㉡ 교육체계 속의 체육의 위상이 정립되었다는 점이다.
㉢ 근대적인 체육 및 스포츠 문화가 창출되었다는 점이다.

※ 개화기의 체육 사상가

① 이기 : 이기는 한성사범학교의 교관이 되어 후진양성에 주력하였다. '**대한자강회**'를 조직하여 민중계몽에 헌신하였던 그는 지육, 덕육, 체육 중에서 체육이 가장 중요하다고 강조하였다. 그는 하루 한 시간 정도 수족에 힘을 주어 근육과 뼈를 튼튼하게 해서 그 기지를 펴고 피가 잘 흐르게 하는 체조 방법을 제시하고, 이 체조야 말로 신체를 건전하게 하는 공부라고 역설하였다.

② 박은식 : 박은식은 문 위주로 되어 있는 우리나라 전통교육의 폐단을 지적하고, 그 대안으로 선진 외국의 체조교육을 제시하였다

③ 문일평 : 1908년 5월 태극학보 제 2호에 실린 "체육론"은 그의 체육 사상을 잘 보여주고 있으며, 체육발전을 위해 다음과 같은 다섯 가지 제언을 남겼다. 첫째, 체육학교를 특설하고 체육교사를 양성할 사, 둘째, 과목에 체조, 승마 등을 치할 사, 셋째, 평단보필이 차에 대하여 특히 주의할 사, 넷째, 학교, 가정에서 특히 주의할 사, 다섯째, 체육에 관한 학술을 정구키 위하여 품행단정하고 신체 강장한 청년을 해외에 파견할 사

④ 이기동 : 체조의 이론과 학교 체육 운영에 대하여 많은 관심을 가졌으며, 당시 일본의 학자들과 교류하면서 체조의 이론적 발전과 보급에 많은 활약을 하였다. 1909년 7월 보통학교 체조과 교원용으로 『신체조교수서』를 출판하고, 체조연구회를 조직하였다.

⑤ 이종만 : 이종만은 체육이 국가의 운명을 좌우하는 중요한 교육·문화영역이라 인식하고 "체육의 국가에 대한 효력"을 세 가지로 밝히고 있다.

첫째, 국민의 완전한 정신은 반드시 건강한 신체의 작용으로부터 나오는 것이므로 **체육을 통해 용맹스런 국민을 육성** 할 수 있다.

둘째, 체육은 국민의 단결력을 형성시켜주므로 체육을 통해 **국민의 내부적인 단합**을 이끌어낼 수 있다.

셋째, 체육은 20세기 국제 경쟁 시대에 국가자강, 즉 **강력한 국가 건설의 기초**가 된다.

⑥ 이종태 : 이종태는 우리나라 근대 교육기관이었던 관립 외국어학교 교장이었으며, 한국 근대 교육의 선구자였다. "…… 체육 교과목을 소홀히 하여 교칙에 따르지 않는 사람이 생기면 퇴학 처분을 하리라." 라는 내용이 들어 있다.

⑦ 노백린 : 노백린은 1898년 11월 외국 유학생으로 선발되어 일본 육사에 관비생으로 입교하였다. 그는 강한 혈기와 씩씩한 기질로 일본인 동료들을 압도하였다고 한다. 조국 국방의 선도자가 되겠다는 의식을 갖고 1899년에 귀국하여 24세의 청년 장교로서 무관학교 교관이 된 그는 체육은 덕, 지, 이교와 병행하여 국민교육에 불가결한 요소라는 주장을 폈으며, 구한말의 체육회 발기를 추진하기도 한 근대 체육의 선각자였다.

⑧ 조원희 : 개화기 학교체육 발전에 공헌. 종래 병식체조의 문제점 지적 미용술, 정용술의 신편유희법 발간하며 **일반 학도들에게 근대식 학교체조 보급**.

※ 개화기 주요 체육단체

단체명	설립연도	설립자	설립목적 및 활동
대한체육구락부	1906.3.11	현양운 외 30명	국가 위기극복을 위한 체육의 강화, 최초의 체육단체
황성기독교청년회 운동부	1906.4.11	광승한 외 회장 터너 총무 질레트	복음전파, 애국정신 고취, 청년의 체질 강화, 근대 스포츠의 보급
대한국민체육회	1907.10	노백린	병식체조 중심의 체육 비판, 체육계몽운동을 통한 강력한 국가 건설
회동구락부	1908.2	탁지부(재정부) 관리	바둑, 장기, 정구 등을 통한 직장인 여가 활동, 최초의 연식 정구활동, 직장체육의 효시
대동체육부	1908.8	권서연 외	진화론적 자강론에 입각하여 체육발달을 통한 강력한 국가 수립
무도기계체육부	1908.9	윤치호 외	청년 및 일반국민 체육발전, 최초의 기계체조단, 군인체육기관의 효시
광학구락부	1908.9.13	남상목 외	정신과 육체의 배양강장
대한흥학회운동부	1909.1.10	윤기현 회 동경유학파 청년	회원 친목 및 스포츠 소개 및 보급
궁사회	1909.7.15	이상필 외	민족 고유 스포츠 궁술의 계승, 발전
소년광창체육회	1909.8	-	청년의 체력 강화 체조와 타구 보급
체조연구회	1909.10.24	조원희, 김성집, 이기동	체육의 지도, 개선 및 국민심신 강건
청강체육부	1910.2	중동학교 학생 최성희 외	수, 일요일 축구클럽, 최초의 교내 체육단체

※ 일제 강점기의 체육

① 조선 교육령 공포기의 체육

- 1911년 10월 20일 총독부령 제110호로 공포된 보통학에는 **학교 체조가 없어지는 대신에 보통체조가 등장하고 호외유희, 수영, 스케이팅 등이 새롭게 추가**되었다. 구한말 병식체조를 통해 무력을 기르며, 민족주의 사상을 고취하고 국권을 회복하고자 실시했던 학교 체육 내용은 총독부 학무국의 주관에 따라 병식체조가 서전체조(스웨덴체조)로 대치되었으며, 각종 유희도 도입되었다.

② 체조교수요목의 제정과 개정기의 체육

- 첫째, **유희, 병식체조, 보통체조의 구분이 체조, 교련, 유희**로 변경되었다.
- 둘째, 유희는 경쟁적 유희, 발표적 동작을 주로 한 유희 등으로 구분되었다.
- 셋째, 과외 활동 시간이나 일상생활 속에서 실시할 종목으로 야구, 수영, 테니스 등이 소개되었다.
- 넷째, 체조교육의 교수 방법, 목적 개념 등을 구체적으로 제시하였다.
- 다섯째, **학교교육체계 에서 체육이 필수화** 되었다.

③ 학교체육 교수요목기의 체육

- **유희 및 스포츠 중심** 체육으로 볼 수 있다. 학생들의 체육 활동에 대한 요구가 증가하고 **학교대항 각종 운동경기대회가 성행**했으며, 우리 선수들이 **국제무대에 진출**하기도 했던 시기였다.

④ 체육 통제기의 체육

- 1941년 3월 31일 국민학교령을 반포하여 전시 동원 체제에 맞는 학제로 개편하였고, **체조과는 체련과로 변경되어 체육은 점차 교련화** 되었다.

※ 1900년을 전후로 민족주의 운동의 일환으로 스포츠 활동을 주도한 세력

㉠ 노백린, 안창호, 이상재, 이동휘 등 독립 운동단체를 이끌던 **민족운동가 그룹**.

㉡ 구한말 군대의 장교출신들로서 일선학교의 교사로 부임한 **체육교사 그룹**.

㉢ 기독교 계통의 인물들과 근대적 학문을 배워 신교육을 담당했던 **지식인 그룹**.

※ YMCA가 한국 체육에 미친 영향

㉠ 1908년부터 일본이 한국인이 주도하는 운동경기대회를 탄압하기 시작한 이래 한국 스포츠가 매우 위축된 상황에서 YMCA는 19세기 말부터 일어나기 시작한 **한국 스포츠 붐의 맥을 이어주었다.**

㉡ 야구·농구·배구 등과 같은 **서구 스포츠를 한국에 도입**했다.

㉢ YMCA의 조직망을 통해 **스포츠를 전국으로 확산**시키는데 기여하였다.

㉣ 한국에 많은 **스포츠 지도자를 배출**하였다.

㉤ **체육·스포츠에 대한 올바른 인식**을 심어주었다.

※ 체육단체의 결성과 청년회 활동

㉠ 조선체육회 : 일본인들이 조직했던 **"조선체육협회" 에 대응**할 수 있는 단체가 필요하다는 생각에서 창립한 단체였다. 1920년 11월 첫 사업으로 **제1회 전조선야구대회를 개최**했으며, 그 대회가 오늘날 **전국체전 통산 횟수의 출발점**이 되었다. 그러나 1938년 조선체육회는 일제에 의해 해산되어 조선체육협회로 통합되고 말았다.

㉡ 관서체육회 : 1925년 2월 평양기독교청년회관에서 결성되었다. 1934년 이래 전조선빙상대회(1월)를 비롯하여 전조선 씨름(6월), 수상(7월), 야구(8월), 탁구대회(11월)를 개최했고, 관서체육회체육대회, 전평양농구연맹전 등을 개최하며, 체육의 발전에 지대한 역할을 하였다. 관서체육회는 **전국적인 체육단체의 성격**을 지녔으며, 민족주의적 체육단체였다.

㉢ 청년회의 체육활동 : 전국에 생겨난 청년회는 운동부를 두고 지역 체육발전을 주도하면서 체육의 발전과 민족의식의 고양에 힘썼다.

㉣ 민족 전통경기의 부활과 보전운동 : **궁술(국궁)과 씨름의 활성화**를 위한 노력은 전통경기의 부활과 보전 운동의 대표적인 예이다.

㉤ 운동경기를 통한 저항과 제압 : 1936년 제11회 베를린올림픽대회에서 손기정과 남승룡 선수는 각각 금메달과 동메달을 차지하며 민족적 긍지를 한껏 드높였다. 이와 같은 일제하 스포츠 활동은 다분히 민족주의 운동의 성격을 지니고 있었으며, 운동장은 우리국민의 울분을 해소하는 장이기도 하였다.

※ 민족주의적 체육 운동의 결실

㉠ **근대 스포츠의 보급과 확산**
㉡ **민속 스포츠의 계승·발달**
㉢ **민중 스포츠의 발달**
㉣ **한국 체육의 민족주의적 경향 강화**

※ 교육과정 시대의 체육

(1) 제1차 교육과정(1954~1963)

제1차 교육과정시대 체육의 명칭은 **초등학교는 보건, 중·고등학교는 체육**이었으며, 핵심내용 및 사조는 **교과중심 교육과정**으로 교육체계를 확립하고 **진보주의 교육 사상이 도입**됨으로써 경험과 생활 중심 교육을 강조하게 되었다.

(2) 제2차 교육과정(1963 ~1973)

제2차 교육과정부터 교과목 명칭은 '보건·체육'에서 '**체육**'으로 통일되어 7차 교육과정까지 불변하였다. 2차 교육과정의 핵심내용 및 사조는 **경험중심 교육과정**으로 생활 경험을 중시하는 교육을 지향하되 여가 활동을 중시하는 목표 개념이 내재되었다.

(3) 제3차 교육과정(1973 ~1981)

제 3차 교육과정에서는 교육의 핵심 내용 및 사조는 **학문중심 교육과정**으로 학문적 체계가 강조되고 국민교육헌장의 이념 실현을 추구하는 내용이었다. 초등학교에서는 '운동' 이라는 용어를 사용하여 1, 2차 교육과정에 제시되었던 놀이의 형태를 벗어나 '**순환운동'과 질서운동**'이 체육의 내용으로 새롭게 채택되었다.

(4) 제4차 교육과정(1981~1987)

제4차 교육과정에서 교육의 핵심내용 및 사조는 **인간중심 교육과정**이었으며, **통합교육과정 교과서를 개발**하였다.

(5) 제5차 교육과정 (1987~91992)

제 5차 교육과정의 핵심내용 및 사조는 **교육과정 적합성 제고**였다. **통합교육과정을 개발하고 운영의 자율성**을 중시하게 되었다.

(6) 제6차 교육과정(1992~1997)

교육의 핵심내용 및 사조는 **교육과정의 분권화 실시를 통한 통합교육과정, 탐구중심, 자유, 자주성을 중시**한 것이었다.

(7) 제7차 교육과정 (1997 ~)

1997년에 발표된 제7차 교육과정에서는 **체육의 목적을 제시**하고, 체육과의 성격을 1~10학년(초등1~고1)까지의 **국민공통교육과정**과 11~12학년(고 2~3)까지의 **심화과정**으로 편성하였다. 그리고 체육의 성격을 "체육은 움직임 욕구의 실현 및 체육 문화의 계승, 발전이라는 내재적 가치와 체력 및 건강의 유지·증진, 정서 순화, 사회성의 함양이라는 외재적 가치를 동시에 추구함으로써 삶의 질을 높이는 데 공헌한다."라고 규정하였다.

※학교스포츠의 발달

㉠ 교기육성제도 : '교기육성제도'란 전 초·중·고등학교는 지리적 환경이나 사회적 상황에 적합한 하나의 스포츠 종목을 채택하고, 그 분야의 우수선수를 발굴·육성하도록 한 국가 스포츠 정책이었다. 우수한 선수는 학교와 지역사회의 후원을 받았다.

㉡ 소년체전 : 전국소년체육대회는 제52회 전국체육대회부터 규모가 너무 커지자 대한체육회는 전국체전의 규모를 줄이기 위해 1972년부터 제1회 전국소년체전을 개최하게 되었다. 1986년 15회 대회부터 전국으로 분산 개최되다가 1988년 제17회 대회를 끝으로 전국규모 종합대회로서는 막을 내리고, 1989년부터 각 시·도 대회로 축소·분산 개최되는 등 변화를 주었다. 전국소년체육대회는 우리나라 대표선수들의 경기력 향상에 큰 영향을 미쳤다. 소년체전의 목적은 스포츠를 통해 강인하고, 건전한 청소년을 육성함은 물론 우수 선수를 조기발굴하고 육성하는데 있었으며, 슬로건은 "몸도 튼튼, 마음도 튼튼, 나라도 튼튼"이었다.

※ 박정희 정권기의 스포츠 : 박정희 정권기의 스포츠 진흥 정책은 크게 두 가지 목적을 두고 시행되었다. 하나는 **우수선수의 육성을 통해 국위를 선양**한다는 것이었으며, 다른 하나는 **스포츠의 대중화를 통해 전 국민이 건전한 정신과 강인한 체력을 길러 국가발전**에 기여할 수 있도록 한다는 것이었다.

※ 전두환·노태우 정권기의 스포츠 : 사회 스포츠 진흥 운동이 **'엘리트스포츠' 중심에서 '대중 스포츠' 중심으로 전환**되었다는 것을 뜻한다. 아시안 게임과 올림픽 게임의 유치는 한국 엘리트 스포츠 운동의 발달의 촉진제 역할을 하였다.

※ 1980년대 한국 스포츠 운동이 성공을 거두게 된 배경

㉠ 1960년대와 1970년대에 걸쳐 추진된 정부의 체육·스포츠 진흥 정책이었다.
㉡ 경제적 성장과 사회적 변화였다.
㉢ 정치권력의 영향이었다.

※ 20세기 후반 한국 체육·스포츠 운동의 전개 양상

㉠ 스포츠 문화의 급속한 발달이다.
㉡ 엘리트 스포츠의 발전을 토대로 한 대중 스포츠의 발달이다.

※ 신체의 교육

- 1920년대까지 세계 체육은 **신체활동을 통하여 건강을 유지**하고 근력, 지구력, 순발력, 유연성 등과 같은 **체력을 향상**시키는 데 목적을 둔 '신체의 교육(education of the physical)'이라는 개념의 틀 안에서 실시되었다.

※ 신체를 통한 교육

- 1930년대에 접어들면서 체육은 신체의 교육이라는 개념에 변화가 왔다. 듀이의 교육 사상에서 영향을 받아 생겨난 신체육 사상의 등장으로 윌리엄스(J. Williams)와 내시(J. Nash) 등이 주장한 '신체를 통한 교육(education through the physical)'이라는 개념이 일반화되었다. 신체를 통한 교육을 설명하는 현대 체육은 신체의 발육 발달은 물론 지적·정서적·사회적·도덕적으로 **완전한 인간을 만드는 교육**의 한 부분이라는 주장으로, 이는 심신의 생물학적 단일성에 근거를 가지며 생명을 전체로 보고 있다.

※ 움직임 교육

- 1950년 무렵부터 개념의 틀이 다양화되고 세분화되기 시작했다. 그중 대표적인 것이 휴먼 무브먼트(인간 움직임) 철학이었고, 이 개념에 토대를 둔 것이 움직임 교육이었다. 움직임 교육은 세상과의 관련 속에서 자신의 존재를 표현하고, 탐색하고, 발전시키고, 해석하는 방법으로 자신의 잠재적 움직임 능력을 개발하는 데 목적을 두고 있다. 교육방법으로는 **'탐색'과 '발견'**이 강조되며, **비경쟁적이고 성취감을 얻을 수 있는 수업 분위기를 강조**해 왔다.

※ 인간중심 교육

- 1973년 헬리슨(D. Hellison)의 『인간주의적 체육교육』이 출판되어 인간중심적 체육교육을 위한 이론적 기초가 되었다. 이 사조에서 학교체육의 목표는 **인성의 발달, 자기표현력의 함양, 대인관계의 향상** 등에 두었다. 그러나 지나치게 이론에 치우친 이 개념의 틀은 체육의 정체성을 약화시킴으로써 점차 관심 밖으로 밀려났다.

※ 스포츠 교육

- 1970년에 들어 일부 학자들이 체육활동은 그 자체로서 가치를 지녀야 한다는 입장을 제기하면서 시덴탑(Sidentop)과 같은 학자들이 '놀이교육'이라는 개념으로 구체화하여 제시했다. 1986년에 이 개념은 다시 스포츠 교육이라는 명칭으로 사용되었고 지금까지도 각광을 받고 있다. 스포츠 교육은 학생들이 **스포츠의 기능과 지식을 쌓고 훌륭한 태도를 길러 스포츠 문화 창달에 적극적인 공헌자가 되도록 한다**는 데 초점을 두고 있다.

※ 체육의 목적

- 내재적 목적 : 움직임 욕구의 실현 및 체육문화의 계승, 발전으로 다른 어떤 것의 수단이 되지 않고 그 자체로서 가치를 지닌다는 의미이다.

- 외재적 목적 : 체력 및 건강의 유지·증진, 정서의 순화, 사회성 함양으로 어떤 다른 것을 성취하기 위한 수단으로서 가치를 정당화하는 것을 말한다.

※ 체육의 목표 : 신체적, 인지적, 정서적, 사회적 목표

※ 체육의 가치

① 신체적 가치

㉠ 신체의 성장과 발달에 도움을 준다.
㉡ 신체를 건강하고 튼튼하게 한다.
㉢ 운동기능이 발달하고, 섬세한 신체의 기술 능력을 촉진한다.

② 심리적 가치

㉠ 인간의 욕구를 충족한다.
㉡ 인간의 근원적 성향을 순화한다.
㉢ 현대 생활에서 오는 긴장을 해소한다.
㉣ 의지력과 정신력을 강화한다.
㉤ 자기 표현력을 향상한다.

③ 사회적 가치

㉠ 사회성을 함양하여 원만한 인간관계를 만들고, 관용과 자제력을 길러 사회적응력을 배양한다.
㉡ 여가 시간을 효율적으로 활용할 수 있게 한다.

④ 철학적 가치

㉠ 페어플레이 정신 : 정정당당하고 깨끗하게 경기에 임함으로써 승리에 대한 집착보다는 상대방에 대한 배려를 앞세우는 것을 말한다.
㉡ 스포츠맨십 : 스포츠를 하는 사람들이 지켜야 하는 규칙과 태도를 의미하며, 스포츠의 바람직한 이상형을 언급한 윤리 강령이다.
㉢ 아마추어리즘 : 상업적 영리를 목적으로 경기를 하는 것이 아니라, 즐기면서 순수하게 스포츠를 애호하는 사람을 아마추어라고 하며, 그 정신 자세를 강조하는 태도를 아마추어리즘이라고 한다. 아마추어리즘은 자본주의 사회의 발달로 인해 강력한 도전을 받고 있어 점차 퇴조하고 있는 실정이다.

※ 심신이원론 : 신체와 정신을 분리해서 보는 철학적 관점이다.

㉠ 플라톤 : 정신적 이데아가 물체로 나타나는 이데아보다 더욱 실재적이고 궁극적이다. 신체와 정신을 분리하고, 정신을 더 우위에 놓는다.

㉡ 데카르트 : 정신과 신체를 분리하고, 정신의 사유의 법칙을 따르고, 신체는 자연의 법칙을 따른다. 자아를 주 실재로 파악한다.

㉢ 스피노자 : 정신과 신체가 서로 독립해 있지만, 함께 존재하고 둘 다 신에 종속되어 있다고 보는 심신병행론의 입장이다.

㉣ 라이프니츠 : 전심론 또는 단자론을 주장하였다. 모든 자연은 힘의 원자 또는 단자라는 단위로 구성되어 있는데, 이것은 정신적 또는 영혼적인 것으로 외부 원인에 의해 영향받지 않는다. 따라서 육체는 정신에 의해서만 영향을 받는다는 관점이다.

※ 심신일원론 : 신체와 정신을 분리할 수 없다고 보는 철학적 관점이다.

㉠ 루소 : 자연적인 신체단련을 통해 건강한 신체, 건전한 정신, 도덕적 극기를 강조했다.

㉡ 범애교육자(바제도우, 잘츠만, 구츠무츠) : 체육활동의 교육적 가치를 강조했다.

㉢ 포이어바흐 : 인간 표현과 관련해 몸과 영혼을 인간오성에 의한 지배로 보고 몸의 표현을 통해 영혼을 드러낼 수 있다고 보았다.

㉣ 듀이 : 듀이의 도구주의는 진보주의 교육에 영향을 주었고, 체육활동의 교육적 가치를 인정했다.

※ 심신일체론

신체와 정신은 총체적인 것으로 서로 영향을 주고받는다는 관점이다. 20세기 중후반 이어져 오고 있는 인간중심교육과 소매틱 교육은 인간 주체로서의 체육활동을 강조함으로써 심신일체론적 신체관을 갖고 있다. 실존주의 교육사조에 비추어 인간중심 교육과 소매틱 교육을 해석하면 체육활동 주체로서의 신체를 강조함으로써 심신일체론적 사고로 볼 수 있다.

㉠ 사르트르 : 존재는 본질에 앞선다. 존재하는 일체로서의 심신을 강조했다.

㉡ 메를로퐁티 : 주체적 신체 또는 의식적 신체를 강조했다. 인간의 육체는 물질적인 동시에 정신적인 유일의 실재라고 주장하고, 자기체험이나 타인의 체험, 공간적 체험, 시간성의 체험과 관계없이 객체가 아니라 나 자신의 실존적 체험을 통해 느끼는 살아있는 신체를 강조했다.

㉢가브리엘 마르셀 : 인간의 신체는 나 자신 그 자체이다. 그는 소유의 개념인 '나'는 '신체를 소유한다.'라는 개념의 상대적인 입장에서 인간 실존의 이해는 신체의 존재가치를 먼저 이해하고 받아들여야 한다고 주장했다.

※ 호이징하(Huizinga)의 놀이의 특성

- 자율성 : 놀이는 자발적인 활동이다. 명령으로 행해지는 놀이는 이미 놀이가 아니다.
- 허구성 : 놀이는 일상과 현실의 생활로부터 벗어난 것이다. 독자적인 성격을 지닌 활동으로서 허구적인 비일상적 활동임을 뜻한다.
- 분리성(격리성) : 놀이는 공간적 시간적으로 일상의 생활과 격리된 것이다.
- 전래성(계승성) : 놀이는 문화형식으로서 정착되며, 문화적 창조물로서 계승 반복된다.
- 규칙성 : 놀이의 장면에서는 독자적인 질서(규칙)가 있다.

※ 카이와의 놀이의 특징

㉠ 자유성 : 자발적으로 참여하는 것
㉡ 분리성(격리성) : 시간적·공간적 한계가 명백히 규정됨.
㉢ 미확정성 : 결과나 활동의 과정이 미리 결정되지 않음.
㉣ 비생산성 : 재화나 부를 창출하지 않음.
㉤ 규칙성 : 일상의 규칙보다 새로운 규칙을 만듦.
㉥ 허구성 : 가상과 자유스러운 비현실의 세계를 동반함.

※ 에드워드(Edwards)의 정의

놀이란 임의의 공간적·시간적 한계 내에서 일상생활의 관심사에서 떠난 진솔하고 의도적이며 현실과 분리된 활동이다. 놀이의 자유성, 분리성, 허구성이 내포된 주장이다.

※ 메이어(K. Meier)의 정의

놀이는 필수적인 활동으로 강요되지 않으며, 의무도 아니며, 필요성, 강제, 의무에 쫓기지도 않는 자발적인 노력이다. 실로 놀이에 참여하는 순간 인간은 자기 자신의 완전한 주인이 되는 것이다. 놀이는 자기 목적적인 활동이다. 그것은 놀이가 본능적인 것으로 수단이 아니며, 독립적인 것이고, 그 자체를 위하여 참여하는 것이다.

- 놀이는 외적 결과나 목적에 대한 수단이 아니다.
- 실용적 물질적 관심은 놀이를 더 이상 유지, 존속하기 어렵게 만든다.
- 놀이는 생산적인 방향으로 기울기 보다는 오히려 그 과정에 의미가 있다.
- 보상은 그 행위 속에 있다.

※ 놀이의 실존적 기능과 내재적 특성

㉠ 실존적 기능 : 놀이는 놀이 그 자체를 즐긴다는 입장에서 내재적 가치도 있지만 기대하는바 결과를 위한 수단으로서의 외재적 가치 측면에서 실존적 기능도 지니고 있다.
㉡ 내재적 특성 : 인간이 놀이에 빠지는 것은 놀이 자체를 위한 내적 동기가 부여되기 때문이다. 특히 주요한 동기는 즐거움이다. 놀이는 그 자체가 목적으로서의 가치를 지니는 내재적 특성이 있다.

※ 게임의 특성에 대한 로이(Loy)의 정의
- 로이는 카이와가 제시한 놀이의 여섯 가지 특성에 경쟁성을 추가하고 “게임은 단순 혹은 복합적인 신체 기능, 전술 또는 확률에 의하여 결과가 결정되는 놀이 형태의 경쟁이다”라고 밝히고 있다. 경쟁이란 둘 이상의 상대 사이에 서로가 탁월성을 구하며 싸우는 것이다. 그런데 둘 이상의 적대 사이라는 표현은 오히려 보다 광범한 의미로 해석되어야 할 것이다. 여기서 경쟁 관계는 인간 대 인간, 자연, 그리고 동물과 동물 등을 포함하는 것이다. 그리고 관념적 기준과의 경쟁은 시간 혹은 공간 대 인간 또는 자기 자신에 도전하는 인간으로서 개념화되는 경우도 있다.

※ 관념론 : 플라톤
- 관념론자들은 실재는 육체적 개체와 환경에 존재하는 것이 아니라 사고와 정신적 개체에 존재하는 것으로 보며, 물질계는 마음속에서만 존재한다고 믿는다.

- 관념론적 체육의 목적 : 관념론적 전통에서 체육의 목적은 신체활동을 통해 인간의 개성과 성격을 발달시키는 데 초점이 맞추어진다.

※ 실재론 : 아리스토텔레스
- 외적 객관적인 세계가 인간의 의식이나 관념으로부터 독립적으로 실재한다고 주장하는 학설이다.

- 실재론적 체육의 목적 : 실재론적 전통에서 체육의 목적은 신체를 잘 발달시키고, 운동기술을 익혀 행복한 삶을 영위할 수 있도록 하는 데 있다.

※ 실용주의 : 베이컨, 제임스. (=도구주의)
- 실용주의자들은 경험에 의한 것만을 궁극적 실재로 본다.
- 실용주의자들은 진리의 절대성이란 없다고 본다. 경험은 환경과 상황에 따라 변한다.
- 실용주의적 체육의 목적 : 종합적성을 기르는 방향을 지향한다. 그 결과로 등장한 것이 현대 ‘신체육’이며, 신체육의 목표는 심동적·정의적·인지적 영역으로 분류된다.

※ 실존주의
- 실존주의자들은 실재가 인간의 내부에 있는 그 무엇, 즉 경험 내부에 있는 어떤 것이라고 믿는다.
- 경험이 실재보다 먼저라고 생각한다.

- 실존주의적 체육의 목표 : 실존주의의 기본 목표는 신체적성이 아니라 다양한 활동 간의 균형을 이룬 종합적성에 둔다.

※ 결과론적 윤리체계
- 결과론적 윤리체계는 도덕적 강조점을 행위 그 자체보다 행위의 결과에 두는 것이다. 행위의 결과가 유익하면 그 행위는 도덕적으로 올바른 것으로 받아들여진다.

※ 벤담의 양적 공리주의
- 인간은 누구나 쾌락을 추구하고 고통을 회피한다. 벤담은 이러한 경험적 사실로부터 인간 행위의 옳고 그름이 그 행위의 결과인 고통과 쾌락의 양에 따라 결정된다는 윤리적 기준을 마련하였다. 고통의 양은 최소화할수록 좋고, 쾌락의 양은 최대화할수록 좋다. 공리의 원리는 이처럼 좋은 것이 옳은 것이라는 결과의 양적 계산에 따른다. 그러므로 도덕적으로 옳은 행위는 보다 많은 쾌락을 산출하는 것이다. 이로부터 '최대다수의 최대행복'이라는 행위의 원칙이 정립되어진다.

※ <벤담의 쾌락 계산의 기준>

기 준	내 용
강도	행위가 가져올 수 있는 쾌락이 얼마나 강한가?
지속성	쾌락이 얼마나 오래 지속될 수 있는가?
확실성	막연한 기대가 아니라 얼마나 확실하게 쾌락을 가져다 줄 수 있는가?
접근성	예상되는 쾌락이 얼마나 빨리 획득될 수 있는가?
다산성	쾌락이 일회적이지 않고 얼마나 많은 파급적인 쾌락을 동반하는가?
순수성	쾌락 속에 고통이 얼마나 덜 섞여 있는가?
범위	얼마나 많은 사람에게 쾌락을 가져다주는가?

※ 밀의 질적 공리주의
- 밀은 인간이 추구해야 할 궁극적 목적이 쾌락이라는 벤담의 주장을 이어받으면서 그것을 오로지 양적으로 계산되는 단일한 성질로 보았던 벤담과 달리, 질적인 차이가 반드시 고려되어야 한다고 보았다.

※ 공리주의의 난점
- 공리주의의 최대 난점은 정의나 개인의 권리 같은 근본적인 도덕 개념들과 양립할 수 없다는 것이다.

※ 의무론적 윤리체계
- 어떤 행위가 아무리 좋은 결과를 가져오더라도 그 행위의 동기가 옳지 않다면 그 행위도 옳지 않은 것으로 보아야 한다. 이처럼 의무론적 윤리는 목적이 수단을 정당화할 수 없다고 강조한다.

※ 칸트의 윤리사상
- 칸트는 '거짓말하지 말라', '남을 해하지 말라', '약속을 지켜라', '어려운 처지에 있는 사람을 도와라', '살인하지 말라' 등과 같은 도덕적 의무를 가장 근본적인 의무로 보았다. 의무론적 윤리체계에서 중요한 한 가지는 보편성의 원리이다.

※ 칸트의 도덕철학과 스포츠 규범

㉠ 의무로서의 페어플레이

- 페어플레이가 스포츠 행위의 도덕적 원리인 이유는 모든 선수가 어떻게 행위 해야 하는지를 고려하여 그것을 자신의 동기로 삼을 수 있기 때문이다.

㉡ 정언명령과 페어플레이

- 스포츠에 있어서 도덕법칙은 “승리를 원한다면 열심히 훈련하라”, “위대한 선수가 되기 위해서는 스포츠맨십에 충실하라.” 등과 같이 조건적으로(가언적으로) 주어지는 것이 아니라, 어떠한 경우에도 “반드시 행하라”라는 명령의 형태로(정언적으로) 존재해야 한다. 스포츠에 이처럼 반드시 따르고 지켜야 할 정언명령은 ‘페어플레이’에서 찾을 수 있다. 페어플레이는 조건적으로 주어지지 않는다.

※ <가언명령과 정언명령>

	가언명령	정언명령(칸트의 도덕법칙)
의미	조건이 붙은 명령	조건이 없는 절대적 명령어 무조건적이고 절대적으로 따라야 하는 도덕법칙
형식	A를 원하면, B를 해라.	반드시 B를 해야 한다.
예	승리를 원하면, 열심히 훈련해라. ※ 도덕적인 명령이 아님	정정당당하게 경기에 임해라. ※ 도덕적인 명령임

※ <칸트의 정언명령>

정언명령 제1정식	네 의지의 준칙이 항상 그리고 동시에 보편적 입법의 원리가 되도록 행위하라.
정언명령 제2정식	너 자신의 인격에 있어서나 다른 모든 사람의 인격에 있어서나 인간을 결코 단순히 수단으로 대하지 말고 언제나 동시에 목적으로 대하도록 행위하라.

※ 의무론적 윤리의 난점

㉠ 의무를 규정한 도덕규칙 간의 갈등상황에서 생기는 논리적 난점이 있다.

㉡ 사회 전체의 이익을 제대로 고려하지 못할 경우가 있다.

※ 덕론적 윤리체계

- 행위에 대한 ‘의무판단’보다는 행위자의 ‘덕성판단’을 중시한다. 그래서 ‘어떻게 행동해야 하는가?’에 대한 덕 윤리의 대답은 ‘특정 상황에서 유덕한 행위자가 할법한 것을 행하라’는 것이다.

※ 아리스토텔레스의 덕윤리

- 아리스토텔레스는 인간이 살아가면서 추구하는 것 가운데 가장 좋은 것, 즉 최고선을 행복이라고 말한다. 아리스토텔레스에 따르면 ‘과도와 부족은 악덕의 특징이며, 중용은 덕의 특징’이라고 한다.

※ 매킨타이어의 덕윤리와 스포츠

- 내재적 선 : 탁월하고자 하는 경쟁의 결과로, 경기에서의 승리나 뛰어난 기술을 말한다.
- 외재적 선 : 한 사람의 소유로 인해 다른 사람의 소유가 줄어드는 것으로, 권력과 명예, 금전적 이득 등

※ 덕론적 윤리체계의 난점
- 덕 윤리체계는 스포츠 상황 속에서 부단히 직면하는 윤리문제들을 적용하기에는 다소 까다롭다.

※ 계약론적 윤리체계(홉스)
- 윤리적 판단 기준으로 상호계약을 중시함
- 서로 도덕원칙을 합의해야 하는 이유는 서로 상호의존해야 하기 때문이다.
- 도덕 이론이 아니라 어떻게 타인을 이용해야 하는지에 대한 설명일 수도 있음.

※ <사단(四端)>

측은지심(惻隱之心)	인(仁)의 단서	남을 불쌍히 여기는 마음
수오지심(羞惡之心)	의(義)의 단서	불의를 보면 부끄러워하는 마음
사양지심(辭讓之心)	예(禮)의 단서	서로 양보하고 공경하는 마음
시비지심(是非之心)	지(智)의 단서	옳고 그름을 가리고자 하는 마음

※ 아곤과 아레테의 차이

① 아곤의 의미
- 아곤은 고대 그리스어로 '경쟁'을 의미한다.

② 니체의 아곤
- 투쟁이 항상 파괴와 관련되어 있다면 경쟁은 파괴가 아니라 승리 자체를 추구한다. 아곤은 생존을 위한 투쟁이 아니라 **타인으로부터의 인정을 받기 위한 과정**이며, 삶의 고양을 위한 경쟁이다.

③ 아레테의 의미
- 아레테는 인간을 인간답게 만들어주는 자질을 의미하며, 흔히 '덕'으로 번역되는 개념이다. 아레테는 어떤 것이 최적의 기능을 발휘할 수 있는 상태, 최적의 상태, 훌륭한 상태에 있음을 의미하는 '덕, 훌륭한 상태, 탁월성'이라는 뜻이다.

※ 스포츠맨십의 의미
- 스포츠맨십은 스포츠에 참가한 자라면 마땅히 따라야 할 준칙과 갖추어야 할 태도를 의미하며, 페어플레이, 상대편과 상대 선수의 존중, 경쟁상대에 대한 공손한 태도 같은 덕목을 포함한다. 따라서 스포츠맨십은 다른 말로 스포츠 도덕으로 표현할 수 있다. 도덕은 사회 구성원들이 양심, 여론, 관습 따위에 비추어 스스로 마땅히 지켜야 할 행동준칙이나 규범의 총체를 뜻하기 때문이다.

※ 페어플레이의 유래
- 페어플레이는 공정한 시합을 의미하는 것으로 근대 스포츠의 탄생과 밀접한 연관을 가진다. 페어플레이가 진실과 성실의 정신을 바탕으로 경기에 임하는 도덕적 태도와 동일한 의미로 쓰이면서, 오늘날 스포츠의 보편적인 윤리규범으로 발전하였다. 페어플레이는 말 그대로 페어(fair)와 플레이(play)가 결합한 것이다. '페어'를 '공평한'으로 번역할 수도 있다. '공평한'이 '공정한'보다 '페어'의 사전적 의미를 보다 더 정확하게 표현한 것으로 보일 수도 있다.

※ 공정시합에 관한 두 가지 견해

① 형식주의

- 형식주의, 형식적 공정시합의 견해는 경기에 참가할 때 협회나 연맹 같은 조직에 의하여 정해진 공식의 성문 규칙을 어기지 않고 행하는 것, 규칙의 조문을 충실하게 따르는 것에 의하여 실현된다는 주장이다. 다시 말해서 공정시합은 규칙을 준수하며 경기를 하는 것이다.

② 비형식주의

- 비형식적 공정경기의 견해에 따르면 경기에서의 공정은 경기의 관습을 지키는 것이며 관습이 지켜지는 경기가 공정하다. 또한 경기에서 행위의 공정 여부는 그 경기의 관습에 의존해야 한다.

체육측정평가

※ 측정척도 (서열성, 동간성, 절대영점)
- 서열성 : 측정 변인 간 질적/양적으로 크고 작은 관계가 판단되는 특성
- 동간성 : 측정 변인의 차이를 크고 작은 것으로 비교할 뿐만 아니라 2배, 3배 더 크다/작다로 구분
- 절대영점 : 측정 변인의 값이 0일 때, 0의 의미가 측정하고자 하는 특성이 '없음'을 의미

(1) 명목척도 : 성별, 국적, 등번호 등
- 단순한 분류나 목적에서 대상을 구분하기 위해 이름을 부여하는 척도

(2) 서열척도 : 랭킹, 육상 등위 등
- 측정된 변인의 대소가 구분되는 것으로 A가 B보다 크다/작다와 같은 수리적인 조작이 가능하지만, 측정치간 동간성이 존재하지 않아 변인의 가감승제가 불가능함

(3) 동간척도 : 온도, IQ 등
- 측정변인 간 간격이 동일한 동간성을 갖고 있으며, 덧셈 법칙은 성립하나 곱셈법칙은 성립하지 않음

(4) 비율척도 : 거리, 무게, 시간 등
- 서열성, 동간성, 절대영점의 특성을 모두 가지며, 덧셈법칙과 곱셈법칙이 모두 성립함

※ 중심경향값
- 측정하여 얻은 자료들이 어떤 특정한 값을 중심으로 몰리는 경향

① 평균치는 측정수준이 등간격이거나 비율성을 갖고 있는 변인에 적합하다.
② **중앙치는 서열변인**에서 적합하다.
③ **최빈치는 명명변인**의 자료에 적합하다.
④ 표준오차는 최빈치 > 중앙치 > 평균치
⑤ 평균은 모든 점수에 영향을 받고, 중앙치와 최빈치는 극단의 점수에 영향을 받지 않는다.

※ 평균 : 한 집단의 모든 점수를 더한 총합을 그 집단의 사례수로 나눈 값($\overline{X} = \frac{a_1 + a_2 \cdots + a_n}{n}$)

① 가장 정확하고 신뢰할 수 있는 중앙치이다.
② 표집오차가 가장 적다.
③ 신뢰할 수 있는 대표치를 구하고자 할 때, 정상분포일 때 사용 가능하다.
④ 대표치로서 뿐만 아니라 계속적인 통계처리 시의 기초자료로 활용된다.
⑤ 산출과 이해가 용이하고 극단적인 점수의 영향을 크게 받는다.
⑥ 모든 측정치들을 똑같이 반영한다.

※ 중앙값 : 측정된 자료를 크기 순서대로 나열했을 때, 중간에 해당하는 값.

① 측정된 자료의 수가 홀수일 때는 $\frac{n+1}{2}$번째 값, 짝수일 때는 $\frac{n}{2}$과 $\frac{n+1}{2}$번째 점수의 평균

② 극단적인 점수의 영향을 받지 않는다.

③ 측정치의 크기는 서열을 결정하기 위해 간접적으로 쓰인다.

④ 대표적인 경향을 간단히 알고자 할 때, 분포가 아주 편포되어 있을 때 적합하다.

⑤ 극단적인 점수의 영향을 제거하고자 할 때 사용한다.

※ 최빈값 : 어떤 집단의 점수 분포에서 가장 빈도가 높은 점수

① 여러 개가 존재할 수도 있고, 존재하지 않을 수도 있다.

② 산술적 조작이 불가능하여 정교한 집중경향치가 못된다.

③ 중심적 경향을 신속히 알고자 할 때, 편포가 양봉분포일 때 평균치나 중앙치에 보충적으로 사용한다.

④ 개략적인 집중경향치로 충분할 때 사용한다.

※ 분산도

- 두 집단이 평균은 같고 첨도가 다른 정상분포를 보인다면 중심경향값만으로 두 집단의 특성이 완전히 같다고 말하기 어렵다. 두 집단을 비교할 때는 중심경향값 뿐만 아니라 점수의 흩어진 정도, 즉 분산의 정도를 비교할 필요가 있다.

(1) 범위

- 범위는 분포의 흩어진 정도를 가장 간단하게 알아보는 방법으로 최고값의 상한계에서 최저값의 하한계를 뺀 값을 말한다.

※ 연속성을 위한 교정 : 팔굽혀펴기 등의 기록은 실제로 소숫점 이하의 숫자로 측정되지 않으므로 비연속 변인으로 표시된다. 이러한 경우 연속변인으로 교정하게 되는데 17개는 16.5개와 17.5개 사이의 값으로 간주되어야 한다.

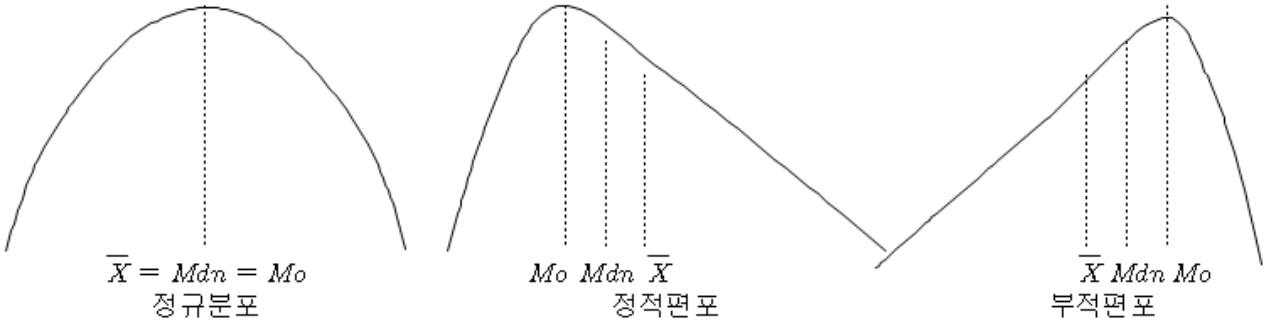
(2) 사분위편차

- 사분위편차는 범위의 일종으로 수집된 자료를 크기 순서로 백등분하여 배열했을 때, 75번째 점수에서 25번째 점수 사이의 점수들의 평균을 의미한다. $Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$, Q_3 는 75백분위점수이고 Q_1은 25백분위점수

(3) 분산과 표준편차

- 분산과 표준편차는 모든 자료를 고려하여 분포의 흩어진 정도를 나타낸다.
- 편차 점수를 제곱한 후에 모두 더하여 총 사례수로 나눈 값을 분산이라 한다.
- 분산에 제곱근을 해준 것을 표준편차라 한다.

(4) 점수분포의 모양



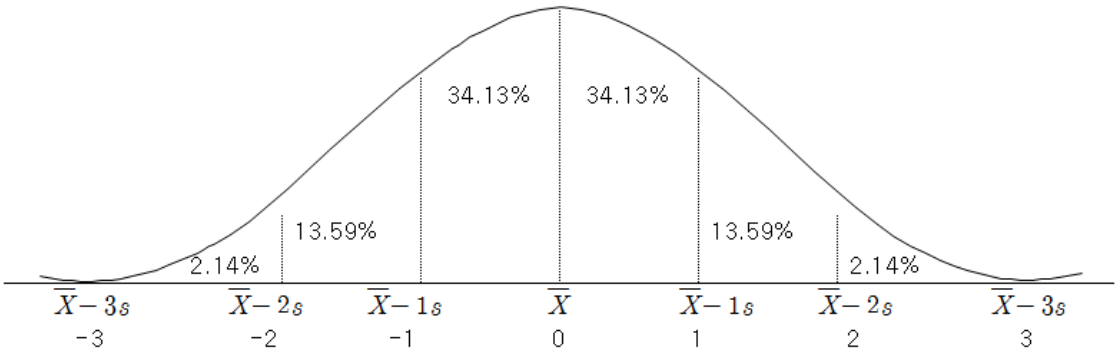
① 정규(정상)분포 : 한 점을 중심으로 좌우대칭이고 꼭지가 하나인 점수분포. 평균=중앙값=최빈값
② 정적(우향)편포 : 낮은 점수의 사례수가 많아 왼쪽으로 치우친 점수분포. 최빈값<중앙값<평균
③ 부적(좌향)편포 : 높은 점수의 사례수가 많아 오른쪽으로 치우친 점수분포. 평균<중앙값<최빈값

(5) 변환점수

- 원점수를 평균과 표준편차를 이용하여 변형한 점수로, 측정의 단위가 다른 종목 간 능력을 비교하거나 서로 다른 집단에서 동일한 점수를 얻은 피험자의 능력을 비교하는데 사용될 수 있다.

① 백분위수 : 측정치를 크기에 따라 백등분 했을 때 각 등분에 해당하는 점수(백분위점수)

② 표준점수 : 편차 점수를 그 개인이 속한 집단의 표준편차로 나누어준 값(Z점수) $Z = \dfrac{X - \overline{X}}{S}$



ⓐ T점수 : 평균이 50점이고 표준편차가 10점인 변환 점수. T = 50 + 10Z
ⓑ H점수 : 평균이 50점이고 표준편차가 14점인 변환점수. H = 50 + 14Z
ⓒ C점수 : 평균이 5이고 표준편차가 2인 변환점수. C = 5 + 2Z

(6) 상관

- 두 변수가 모두 연속변수일 때 두 변수 간 관계의 강도로 한 변수가 변할 때 다른 변수가 어떻게 변하는가를 의미한다.
- 피어슨이 발전시킨 상관계수를 흔히 피어슨의 적률상관계수라 한다.
- 피어슨의 상관계수는 두 변인 간 상관관계를 나타내는 것으로 보통 r로 표기한다.
- 상관계수 r은 관계의 정도와 방향에 따라 -1.0부터 +1.0까지의 값을 갖고 두 변인 간에 관계가 전혀 없을 때에는 r = 0.0 이다.



상관계수의 언어적 표현

상관계수 범위	언어적 표현
.00 ~ .20	상관이 거의 없다
.20 ~ .40	상관이 낮다
.40 ~ .60	상관이 있다
.60 ~ .80	상관이 높다
.80 ~ 1.00	상관이 매우 높다

(7) 평균차이 검증

- 두 집단의 평균이 의미 있는 차이가 있는가를 분석하는 통계 방법을 t-test 또는 t검정이라 하며, 세 집단 이상의 평균 차이를 한 번에 검증하는 방법을 분산 분석(ANOVA)이라 한다.

① 가설검정

- 가설 검정은 표본의 정보를 기초로 가설의 옳고 그름을 검증하는 것이다.
- 연구자가 밝히려고 하는 가설을 **대립 가설**이라 하고 보통 H_1으로 표기하며, 대립 가설과 반대되는 가설을 **영가설**이라 하고 H_0로 표기한다.
- 일반적으로 영가설은 '유의한 차이가 없다'로 표현된다.
- 실증적인 자료에 의해 영가설을 기각 즉, '영가설이 옳지 않음'이 밝혀지면 대립 가설을 채택하게 된다.
- 한 집단의 평균이 다른 집단보다 '높다' 또는 '작다' 는 것을 검증하는 방법을 **일방 검정**이라 한다.
- 두 집단 간의 평균에 차이가 없다는 영가설을 설정하고 영가설을 기각하여 두 집단 간의 평균에 차이가 있다는 대립가설을 채택하는 방법을 **양방검정**이라고 한다.
- **유의수준이란 1종 오류**라고도 하며, '**영가설이 맞는데도 영가설을 기각하여 발생하는 오차의 정도**'를 의미한다.
- 유의수준은 가설 검정이 이루어지기 전에 연구자의 주관이나 상황에 따라 판단하지만, 일반적으로 0.05나 0.01수준이 사용된다.
- 오차의 정도를 사전에 결정해서 이 값에 따라 영가설을 기각하게 되는데, 이러한 오차의 정도를 유의수준이라 한다.
- 연구자가 사전에 유의수준을 0.05로 설정했다면, 5%의 오차를 감수하고 영가설을 기각하겠다는 의도이며, 양방 검증을 한다면 상위 2.5%와 하위 2.5%에 속하는 Z값을 나타내는 경우에는 영가설을 기각하게 된다.
- 일방 검정을 하게 된다면, 상위 혹은 하위 5%에 속하는 Z값을 나타내는 경우에만 영가설을 기각하게 된다.

② t검정

- t검정은 두 집단의 평균 차이를 검증하는 방법으로 두 모집단의 분산을 모르거나 사례수가 30명 이하일 경우에 사용하는 통계 기법이다.
- 두 집단이 독립이라고 가정되기 때문에 독립 t 검정이라고 한다.

※ 독립 t검정의 절차

ⓐ 영가설과 대립가설을 세운다.

ⓑ 유의수준을 설정한다.

ⓒ 검정통계치인 t값을 계산한다.(t값 : 두 표본 집단의 평균 차이를 표준오차로 나누어준 값. $\frac{\text{평균차이}}{\text{표준오차}}$)

ⓓ t통계표에서 기각치를 찾아 계산된 t값과 기각치를 비교한다.

ⓔ 결론을 내린다.

③ 분산분석(Analysis of variance : ANOVA)

- 세 집단 이상의 평균 차이를 검증하는데 사용되는 통계 방법으로 변량 분석이라고도 한다.
- 세 집단의 평균 차이를 검증하기 위해서 t검정을 사용하는 것은 바람직하지 않다.
- 세 집단의 평균 차이를 각각 두 집단씩 비교하면 모두 세 번의 t검정을 실시해야 하는데, t검정을 여러 번 실시하면 유의수준이 증가하여 기각할 수 있는 영역이 넓어지게 된다.
- 따라서 실제로는 영가설이 참인데도 불구하고 영가설을 기각하는 오류가 커지게 된다.

※ 기본개념

① 측정 : 한 개인이나 대상물의 속성을 파악하기 위해 숫자를 부여해서 그 속성을 재려는 것.

② 검사 : 개인이나 집단에 대한 정보를 수집하기 위해 사용되는 도구 혹은 체계적인 측정 절차.

③ 신뢰도 : 여러 번 측정해도 동일한 결과가 나올 수 있도록 측정하는 것.

④ 타당도 : 측정하려는 속성을 적절하게 측정하는 것.

⑤ 평가 : 측정을 통하여 수집된 양적자료를 질적으로 판단하는 과정.

⑥ 규준 : 대단위 표본을 통해 얻어진 어떤 검사 점수의 백분위수.

⑦ 준거 : 절대평가에서 합격과 불합격의 기준이 되는 것.

※ 검사의 목적

(1) 동기유발을 위해
(2) 성취수준을 평가하기 위해
(3) 향상도를 측정하기 위해
(4) 진단을 해보기 위해
(5) 처방을 하기 위해
(6) 성적을 부여하기 위해
(7) 교육프로그램을 평가하기 위해
(8) 분류와 선발을 위해
(9) 미래의 수행력을 예측하기 위해

※ 평가의 기준에 따른 분류
① 규준지향 검사 : 학생들의 개인차를 변별
② 준거지향 검사 : 목표달성 여부 파악

※ 평가 기능에 따른 분류
① 진단평가 : 수업 초기에 학생들의 출발점 위치를 알아보기 위해 실시되는 평가
② 형성평가 : 수업 중간에 실시되는 평가로 수업 중간에 학생들의 문제점을 파악하여 긍정적인 피드백을 제공할 수 있는 평가
③ 총괄평가 : 수업의 마지막 시기에 실시되는 평가로 학생의 성취 수준을 평가

III 규준지향검사의 타당도와 신뢰도

1. 타당도 : 검사가 측정하고자 하는 속성을 제대로 측정하는 정도
(1) 내용타당도
① 내용타당도
- 객관적인 자료에 근거하지 않고 검사내용은 전문가에 의해 주관적으로 판단하는 타당도.
- 측정하고자 하는 속성이 명확한 정의를 내리기 어려운 정의적 영역과 같은 내용이라면 전문가마다 다른 판단을 내릴 수 있어 논란의 여지가 많다.
- **정량화되어 있지 않기 때문에 타당성의 정도를 나타낼 수 없다는 단점**이 있다.
- 계량화된 정보를 제공하지는 못해도 전문가에 의한 판단으로 검증되므로, 연구대상의 수가 적거나 관찰에 의한 연구에서 자주 사용된다.
- 학업성취도 검사의 경우 **이원목적분류표**에 의하여 검사 문항들이 제작되었는지를 확인하는 과정을 통하여 내용타당도를 검증하게 된다.
- 실제 학교 현장에서는 번거롭다는 이유로 문항을 먼저 개발한 후에 이원목적분류표를 작성하는 경우가 많은데, 이러한 경우에는 중요한 내용을 검사에서 빠트리거나 검사 문항들이 한두 가지 내용 영역에만 치우칠 수 있다. 따라서 이원목적분류표를 작성하고 상대적 중요성에 따라 각 영역들의 문항수를 결정한 후에 세부 문항을 개발하면 그 검사는 내용타당도가 확보된 검사가 될 것이다.

② 논리타당도
- 검사가 특정 운동을 수행하는 데 필수적이고 가장 중요한 기능 요소를 측정하고 있는 정도.
- 어떤 검사가 **중요한 운동 기능을 직접 측정하고 있다면 그 검사는 논리적으로 타당한 검사**라 할 수 있다.
- 검사가 논리타당도를 충족시키려면 검사가 해당 운동 기능을 수행하는데 중요한 요소를 모두 포함하고 있어야 한다.

(2) 준거관련 타당도 : 어떤 검사 도구에 의해 측정된 점수를 준거가 되는 검사 도구에 의해 측정된 점수에 비추어 추정한 타당도

① 공인타당도

- 현장 검사의 적합성을 평가하고자 할 때 사용하는 타당도가 공인타당도라고 할 수 있다.
- 체육 분야에서 공인타당도를 추정하는 대표적인 예를 들면, 심폐 기능의 준거 검사로 널리 알려진 트레드밀을 이용한 가스분석 검사를 대신하여 오래달리기-걷기 검사를 실시했을 경우, 두 검사 점수 간 상관계수로 오래달리기-걷기 검사의 공인타당도를 추정하는 것이다.
- **기존에 타당성을 입증 받은 검사가 없다면 공인타당도는 추정될 수 없는 단점**이 있다.
- 준거 검사가 있다고 하더라도 공인타당도는 준거 검사와의 관계에 의해 검증되므로 기존의 준거 검사에 의존할 수밖에 없다.

② 예측타당도

- 검사 점수가 미래의 수행을 예측하는 정도
- 체육 분야에서 선수 선발을 할 때 자주 사용된다.
- 예측타당도는 공인타당도와 같이 상관계수에 의해 추정되어 계량화될 수 있다.
- 어떤 검사의 **예측타당도를 검증하기 위해서는 일정 기간 동안의 시간이 필요하다는 단점**이 있다.
- 미래의 행위는 아니지만 현장 검사 점수를 통해서 실험실 점수를 예측하는 경우가 있다.
- 실험실 검사 점수가 현재의 준거 행동이라고 할 수 있다.
- 오래달리기-걷기 검사(현장검사)를 통해 최대산소섭취량(현재의 준거)을 예측하는 경우가 이에 해당한다.
- 이 검사의 예측타당도를 추정하려면 다음과 같은 절차를 통해서 가능하다.
  - ⓐ 200명 이상 정도의 충분한 표본 크기로 표본을 무선 표집한다.
  - ⓑ 현장 검사(오래달리기-걷기)와 준거검사($VO_2\max$)를 실시한다.
  - ⓒ 현장 검사의 점수와 준거 검사의 점수 간 상관을 산출하고, 그 상관 정도가 높은 것으로 나타나면 다음 단계로 간다. 즉, 두 검사 점수 간에 선형 관계가 있다면 다음 단계로 간다.
  - ⓓ 다음과 같이 **교차타당화** 절차를 수행한다.
    - ㉠ 동일한 표본 크기로 두 집단을 무선 할당
    - ㉡ 집단 1을 이용하여 회귀방정식을 산출
    - ㉢ 산출된 회귀 방정식에 집단 2의 현장검사 점수를 대입하여 준거 검사 점수를 추정
    - ㉣ ㉢에서 추정된 준거 검사의 점수와 실제로 측정된 집단 2의 준거 검사 점수 간 상관을 산출
    - ㉤ 추정의 표준오차 산출 : 두 검사 점수 간 상관이 클수록 추정의 표준오차는 작고, 추정의 표준오차가 작을수록 정확한 예측을 의미함

※ 회귀방정식 : 회귀분석에 의해 산출되는 방정식으로, 한 변인 또는 두 변인 이상으로부터 다른 한 변인을 예측하는 식을 의미한다. 회귀 분석을 위해서는 두 변인 간 선형 관계가 성립되어야 하고, 두 변인은 모두 연속변인이어야 하며, 측정오차가 없다는 가정이 성립되어야 한다.

※ 추정의 표준오차 : 회귀방정식의 정확성 정도를 나타내는 지수

- $SEE = s_y\sqrt{1-(r_{xy})^2}$ s_y:준거검사 점수의 표준편차, (r_{xy}):두 검사 점수 간 상관
- 추정의 표준오차가 작다면 산출된 회귀방정식이 믿을만하여 현장에서 준거 검사 점수를 예측하는데 사용해도 무방함을 의미한다.

(3) 구인타당도

- 정신력, 집중력 등의 심리적 요소와 같이 직접 측정할 수 없는 특성을 구인이라 하고 어떤 검사 점수가 측정하고자 하는 구인으로 구성되어 있다면, 이 검사는 구인타당도가 충족되었다고 할 수 있다.

<새롭게 개발한 축구 기능 검사의 구인타당도를 추정하는 예>

- 드리블, 슛, 패스, 경기 능력 등 4개의 구인으로 구성된 검사를 개발했다.
- 축구 기능 검사의 하위 구인들인 4개 검사들은 모두 이론에 근거하여 개발되었고, 각 검사들의 내용타당도가 확보된 것으로 가정한다.
- 검사를 학생들에게 시행하여 자료를 얻고 분석한 결과 경기 능력 검사가 측정하고자 했던 구인인 축구 기능과 거리가 먼 것으로 나타났다면, 경기 능력 검사는 축구 기능을 측정하는 검사 문항으로 구인타당도가 떨어지는 것으로 판단할 수 있다.
- 따라서 경기능력 검사를 제거한 후 나머지 세 가지 검사로 학생들의 축구 기능을 평가하는 것이 적절하다.

※ 구인타당도 검증 방법

① 상관계수법

- 하위 구인들을 검사하는 문항으로부터 얻은 점수와 측정하고자 하는 구인의 총점과의 상관계수에 의해 구인타당도를 검증하는 방법이다.
- 축구 기능 검사의 총점과 드리블, 슛과 같이 하위 구인을 측정하는 검사 간 상관이 낮게 나타났다면, 그 하위 구인은 측정하고자 하는 특성을 제대로 반영하지 못함을 의미한다.
- **수렴타당도** : 동일한 구인을 측정하는 검사들은 높은 상관을 나타내야 한다.
- **판별타당도** : 서로 다른 구인을 측정하는 검사들은 낮은 상관을 나타내야 한다.

② 실험설계법

- 실험집단과 통제집단으로 학생들을 구분하여 실험집단에는 하위 구인을 처치하고 통제집단에는 처치하지 않아, 두 집단의 검사 점수가 차이가 나타나는지를 측정하여 처치한 구인이 측정하고자 하는 특성을 제대로 설명하는 구인인지 아닌지를 판단하는 방법이다.
- 집단 차이 방법 : 어떤 축구 기능 검사가 선수와 일반 학생들에게 실시되었을 때, 선수의 검사 점수가 일반 학생의 검사 점수보다 높게 나타났다면, 이 축구 기능 검사는 구인타당도가 확보된 것으로 판단할 수 있다.

③ 요인분석법

- 여러 변수들 간 상호관계를 분석하여 상관이 높은 변수들을 모아 요인으로 명명하고 그 요인에 의미를 부여하는 통계방법이다.
- 스포츠심리학이나 스포츠사회학에서 설문지를 통해서 측정하고자 하는 특성을 측정할 때 구인타당도를 검증하는 방법이다.

2. 신뢰도
- 검사 점수가 타당하기 위해서는 먼저 신뢰도가 확보되어야 한다.
- 어떤 검사를 통해서 얻은 측정치가 믿을 수 없는 자료라면, 이 검사의 타당성을 확보하기는 어렵다.
- 신뢰도가 높은 검사라 해도 타당도가 반드시 높은 것은 아니다.

(1) 상관계수를 이용한 신뢰도 추정

① 재검사 신뢰도(안정성계수)
- **동일한 검사를 동일한 집단에게 두 번 실시하여 두 검사 점수 간 상관으로 신뢰도를 추정하는 방법**
- **사전, 사후 검사의 간격을 어떻게 잡느냐에 따라 오차가 발생한다.** 간격을 짧게 잡으면 기억, 연습 효과 등이 두 번째 실시하는 검사에서 나타나고, 간격을 길게 잡으면 측정하려는 행동 특성이 변화했을 가능성이 많이 신뢰도가 낮아지게 된다.
- 재검사 신뢰도는 학습 효과가 존재하는 지식 검사에는 적절치 않고, 체육 분야에서 주로 실시하는 실기 검사에서 많이 사용된다.
- 체육 분야에서 재검사 방법으로 신뢰도를 추정할 때 주의할 점은 학습과 성숙 요인을 고려하여 검사 간 간격을 결정해야 한다.
- **동일한 검사를 두 번 시행해야 한다.** 첫 번째 검사와 두 번째 검사의 검사 환경이나 피험자의 검사에 대한 동기나 태도가 같지 않을 수 있다.
- 검사 환경이나 피험자들의 특성이 두 번째 검사에서 변했을 때에는 재검사 방법으로 추정된 신뢰도는 실제 검사가 갖고 있는 신뢰도보다 과대추정된다.

② 동형검사 신뢰도
- **두 개의 동형검사를 만들어 동일한 집단에게 두 검사를 시행하고 두 검사점수 간 상관관계로 신뢰도를 추정하는 방법**이다.
- 동형검사란 평행검사라고도 하며, 외형적으로는 다른 검사지만 문항의 난이도, 변별도, 문항의 내용이 같이 측정이론에서 볼 때 동질적이며 동일하다고 추정할 수 있는 문항으로 구성된 검사를 의미한다.
- 동형검사는 동일한 내용이나 속성을 측정해야 하며, 문항 수, 난이도, 변별도 등 문항의 특성이 동일해야 한다.
- **완벽하게 동일한 문제를 동형검사를 만드는 것이 쉽지 않고, 동형검사를 제작한 검사자의 능력에 따라 신뢰도 계수가 영향을 받는 단점**이 있다.
- **두 개의 검사를 동일한 집단에게 동시에 시행하므로 시험의 간격이 문제가 되지 않고, 신뢰도가 간편하게 추정되며, 기억효과, 연습 효과를 감소시킬 수 있는 장점**이 있다.

(2) 내적 일관성 신뢰도 : 단 한 번의 검사로 신뢰도를 추정하는 방법

① 반분검사 신뢰도
- 한 번 시행한 검사 점수를 두 개로 나누어 두 검사 점수의 상관관계로 추정하는 신뢰도로, 재검사 신뢰도가 부적당하거나 동형검사 제작이 어려울 때 사용할 수 있다.
- 검사를 두 번 시행할 필요가 없는 장점이 있지만, 반분하는 방법에 따라 신뢰도가 달라질 수 있기 때문에 동형검사와 유사하게 두 부분이 동질성을 같도록 나누어야 한다.
- **체육 분야의 실기 검사에서는 피로와 연습의 효과를 배제하기 위해 짝수 시행과 홀수 시행으로 구분하는 것이 적절**하다.

② Cronbach α계수

- Cronbach α계수는 대표적인 문항내적 일관성 신뢰도로 검사를 인위적으로 반분하지 않고 검사를 구성하는 문항의 분산을 이용하여 신뢰도를 추정하는 방법으로 체육 분야에서는 지필 검사나 설문지 문항의 신뢰도를 추정할 때 주로 사용된다.
- Cronbach α는 검사를 둘로 나누지 않아도 되며 각 문항이 나타내는 일관성의 정도에 따라 추정된다.
- 공식에 의하면 총점의 분산에 비해 각 문항들의 분산이 작을수록 α계수가 커진다는 것을 알 수 있다.
- 5점 리커트 척도로 구성된 설문지 검사에 대부분의 학생들이 1번 문항에는 5번(매우만족)에 답하고, 2번 문항에는 1번(매우 불만족)에 답하고 하는 식으로 실시했다면, 이 설문지 검사의 α계수는 매우 클 것이다.

(3) 분산분석을 이용한 신뢰도 추정

- 분산분석을 이용하여 신뢰도를 추정 하는 방법은 반복 측정된 측정치의 분산성분을 이용하는 것으로 **급내상관계수**라고 한다.
- 분산분석을 이용하여 신뢰도를 추정하는 논리는 고전검사이론의 진점수 모형으로부터 설명된다.
- 고전검사이론의 진점수 모형에 의하면, 신뢰도는 관찰점수분산 중 진점수분산이 차지하는 비율로 정의된다. ($\frac{\text{진점수분산}}{\text{관찰점수분산}}$)
- 진점수란 피험자가 갖고 있는 진짜 능력을 의미하므로 측정될 수 없는 점수이다. 따라서, 진점수는 관찰점수에서 오차점수를 뺀 값으로 대신할 수 있고, 진점수분산은 관찰점수분산에서 오차점수분산을 뺀 값으로 대신할 수 있다.

(4) 객관도

- 객관도는 두 명 이상의 평가자에 의해 부여된 점수의 일치 정도로 **평가자간 신뢰도**라고도 한다.
- 객관도를 추정하는 방법은 상관계수 방법과 분산분석을 이용하는 방법이 있다.
- 상관계수 방법은 둘 이상의 평가자에 의해 부여된 검사 점수 간 상관으로 객관도를 추정하는 방법이다.
- 상관계수는 이변량 통계치 이므로 세 명 이상의 평가자에 의해 시행된 검사 점수의 객관도를 추정하는데 어려움이 있다.
- 상관 계수 방법을 적용하여 객관도를 추정하면 상관계수의 특성 때문에 평가자의 비일관성 때문에 발생하는 오차를 포함시키지 않아 객관도를 정확하게 추정할 수 없게 된다. 어떤 평가자가 다른 평가자에 비해 일관적으로 낮은 점수를 주더라도 피험자의 검사 점수의 순위가 바뀌지 않는다면, 두 점수 간 상관은 높게 산출되고 높은 객관도 계수가 추정된다.
- 분산분석을 이용하게 되면 위의 두 가지 문제점을 동시에 해결할 수 있다.
- 이 방법은 급내상관계수를 이용하여 신뢰도를 추정하는 방법과 동일하다.
- 신뢰도를 추정할 때에는 동일한 검사를 여러 번 시행한 검사 점수를 분석하지만, 객관도를 추정할 때에는 여러 명의 평가자에 의해 부여된 검사 점수를 분석하면 된다.

(5) 측정의 표준오차

- 측정의 표준오차(SEM:standard error of measurement)는 한 개인의 검사 점수에 대해 신뢰도를 평가할 때 사용하는 지수로 **절대 신뢰도**라고도 한다.
- SEM은 이론적으로 **한 사람에게 동일한 검사를 무수히 많이 시행하여 얻어지는 검사 점수의 표준편차**를 의미한다.
- 이 값은 한 사람의 점수에 대한 평균적인 오차를 의미하며, 측정의 표준오차가 작으면 한 학생의 검사 점수가 다시 측정했을 때에도 비슷하게 나올 가능성이 커지는 것이다.
- 그런데, 문제는 이러한 절차를 현실적으로 실행하기 어렵다는 것이다. 그래서 SEM은 한 번 측정된 한 집단의 표준편차와 신뢰도를 이용하여 추정하게 된다.
- $SEM = s\sqrt{1-r_{xx'}}$ <s:피험자 집단의 표준편차, $r_{xx'}$:상관계수 방법이나 분산분석 방법 등에 의해 추정된 검사 점수의 신뢰도>

고등학교 3학년 남학생을 대상으로 실시한 팔굽혀펴기 검사의 표준편차가 3개이고 이 검사 점수의 신뢰도가 0.84였다면, SEM은 다음과 같다. $SEM = 3\sqrt{1-0.84} = 3\sqrt{0.16} = 3\times 0.4 = 1.2$
고3 남학생을 대상으로 실시한 팔굽혀펴기 검사의 SEM은 1.2개이다.

- SEM은 검사 점수의 표준편차와 유사한 개념으로 사용된다.
- 검사 점수가 정규분포 한다면, ±1 표준편차 범위 내에 이 집단의 약 68%정도의 검사 점수가 있다.
- 이와 유사하게 한 학생이 동일한 검사를 무수히 많이 시행한다면, 이 학생의 검사 점수 중 약 68%는 ±1SEM 범위 내에 있고, 95%는 ±2SEM 범위 내에 있다고 할 수 있다.

A라는 학생의 왕복달리기 기록이 10초이고 측정의 표준오차가 0.5초라면 이것은 A학생이 왕복달리기 검사를 무수히 많이 시행했을 때, 68%는 9.5초에서 10.5초 사이의 이록이 나올 것이고, 95%는 9.0초에서 11.0초 사이의 기록이 나올 것으로 판단할 수 있다.

±1SEM 또는 ±2SEM 신뢰구간은 두 피험자의 점수를 비교할 때 매우 유용하다. A라는 학생의 왕복달리기 기록은 10초이고 B라는 학생의 기록은 11.1초라면, 두 학생의 왕복 달리기 능력을 어떻게 비교, 평가할 수 있을까? 만약 SEM을 모른다면, 섣불리 두 학생의 능력을 비교하는 것은 위험하다.
SEM이 0.5초라면, 두 학생의 신뢰구간을 비교할 수 있다. A학생의 ±1SEM 신뢰구간은 9.5초~10.5초이고, B학생의 ±1SEM 신뢰구간은 10.6초~11.6초가 되어 두 학생의 신뢰구간이 겹치지 않는다. 따라서 두 학생의 왕복달리기 능력은 68%의 신뢰성을 같고 'A학생이 B학생보다 왕복달리기를 더 잘 한다'라고 비교할 수 있을 것이다.

(6) 신뢰도에 영향을 미치는 요인

① 신뢰도 계수의 종류
- 신뢰도의 정도에 영향을 미칠 수 있는 요인 중 하나는 검사 시행의 간격이다. 하루에 동일한 검사를 여러 번 실시하여 신뢰도를 추정하는 것이 동일한 검사를 여러 날 동안 시행하여 신뢰도를 추정하는 것보다 높은 신뢰도를 나타낸다.

② 피험자 집단의 동질성
- 피험자들의 능력이 큰 차이를 보여 능력의 범위가 넓은 집단에게 검사를 시행하여 얻어진 검사 점수의 신뢰도는 과대 추정될 것이다.

③ 검사의 특성
- 검사를 시행하는 방법이 얼마나 간단하고 복잡한가에 따라 신뢰도는 달라질 수 있다.

④ 검사의 길이
- 지필 검사나 운동기능 검사는 일반적으로 검사에 포함된 문항의 수가 많을수록 검사의 신뢰도는 커진다.

⑤ 피험자는 검사를 받을 준비가 되어 있는가?
- 검사를 시행하기 전 피험자는 검사 방법에 대해 충분히 이해하고 있어야 하며, 적어도 하루 전에는 검사에 대한 경험이 있어야 한다.

Ⅳ 준거지향 검사의 타당도와 신뢰도

1. 타당도

(1) 영역관련 타당도
- 준거 행동이란 검사에서 관심 사항이 되는 목표를 의미하며, 준거지향검사에서는 먼저 준거 행동이 정의되어야 한다.
- 준거 행동의 각 구성 요소가 준거지향검사의 구성 항목에 제대로 포함되어 있다면, 이 검사는 영역관련타당도가 확보된 것이라 할 수 있다.
- 영역관련타당도에서 영역이란 바로 이러한 준거 행동을 의미하며, 검사에 포함된 항목들이 준거 행동을 대표할 수 있는 항목들로 구성되도록 준거지향검사를 구성해야 할 것이다.

(2) 결정타당도
- 준거지향검사에서 피험자를 구분하기 위해서는 기준이 설정되어야 한다.
- 따라서, 준거지향검사에서는 어떻게 기준이 설정되는가에 따라 피험자를 정확하게 분류한 비율이 결정될 것이다.
- 피험자를 정확하게 분류한 비율과 관련된 것이 결정타당도로 준거지향검사에서 분류의 정확성을 의미한다.

※ Berk의 기준 설정 방법

① 판단적방법 : 전문가 집단의 경험과 판단을 기초로 준거 행동과 관련하여 기준을 설정하는 방법으로 설정된 기준의 자의성이 문제가 된다.

② 판단-경험적 방법 : 전문가의 판단에 주로 의존하되 경험 자료를 참고하는 방법

③ 경험-판단적 방법 : 주로 경험 자료에 의존하되 전문가의 판단을 참고하는 방법

- 경험적 방법으로 결정타당도를 추정하기 위해서는 그림과 같은 유관표를 사용하게 된다.
- 그림에서 상단의 참 상태는 피험자의 실제 상태를 의미하며, 피험자의 실제 상태를 오류 없이 분류할 것으로 가정된다.
- 좌측의 예측상태는 검사를 통하여 피험자를 분류한 것으로 분류오류가 있음이 인정된다.
- 유관표에서 진완수자와 진미수자의 비율이 높을수록 결정타당도가 높다고 할 수 있다.

		참상태	
		완수	미수
예측상태	완수	진완수자	오완수자
	미수	오미수자	진미수자

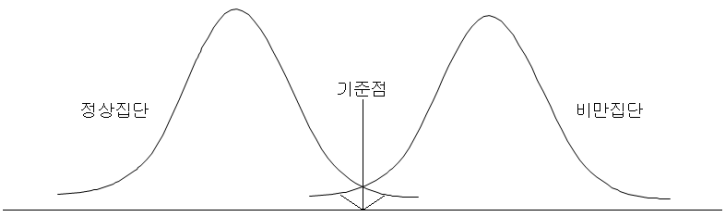
- 피험자의 참 상태를 분류하는 방법에는 준거검사를 활용하는 방법, 경계집단을 활용하는 방법이 있다.

① 준거검사를 활용하는 방법

- 측정하고자 하는 속성을 완벽하게 측정할 수 있는 준거 검사에 의해 피험자를 분류하는 방법이다.
- **두 개의 준거 집단을 선정하여 두 집단의 점수분포의 교차점을 기준으로 피험자를 구분하는 방법**이다.
- 예를 들어 학습 전의 집단을 미수자 집단으로 구분하고, 학습 후의 집단을 완수자 집단으로 구분하여 두 집단의 점수 분포에서 교차점을 기준으로 설정할 수 있다.

② 경계집단을 활용하는 방법

- 평가자가 피험자를 주관적으로 두 집단으로 구분하게 했을 때 완수자나 미수자로 분류되지 않는 피험자를 경계 집단으로 구분하고 경계 집단의 중앙값을 기준으로 피험자를 분류하는 것이다.
- 비만의 준거 검사로 알려져 있는 체지방률 검사를 통해서 비만 집단과 정상 집단을 구분하고, 현장에서 간단하게 사용할 수 있는 복부둘레검사를 실시하여 얻은 결과를 그래프로 나타내면 그림과 같은 점수 분포 곡선을 얻게 된다.



- 두 개의 점수 분포 곡선이 교차하는 점을 기준으로 설정하고, 비만 상태를 예측하는 복부둘레 검사의 준거지향기준으로 이용한다.
- 그림에서 점수 분포 곡선의 교차점이 100cm라면, 복부 둘레 검사를 실시하여 100cm를 초과하면 비만, 100cm 이하는 정상으로 판정한다.

- 준거 검사인 체지방률 검사와 결정 검사인 복부둘레 검사에 의해 피험자들이 그림과 같이 분류되었다면 타당도는 어떻게 계산할 수 있을까?

		준거검사	
		비만	정상
결정 검사	비만	80명(42%)	20명(11%)
	정상	15명(8%)	75명(39%)

- 준거 검사와 준거 집단을 활용하여 기준을 설정할 경우에 결정타당도는 그림에서 진완수자와 진미수자의 비율을 합한 분류정확확률 값이 된다.
- 준거 검사와 결정 검사에서 모두 비만으로 나타난 피험자는 42% 이며, 모두 정상으로 나타난 피험자는 39%이므로, 분류정확확률은 81%이고 결정타당도는 0.81이 된다.
- **준거지향검사를 제작할 때 분류정확확률을 높이려면 그림에서 진완수자와 진미수자의 비율이 많아지도록 기준점을 설정해야** 할 것이다.
- 피험자가 유관표의 두 셀에 무선적으로 분류될 확률은 0.5(2/4)가 되므로 분류정확확률이 0.50이라는 것은 '타당도가 전혀 없다'라는 의미로 해석되며, 결정타당도계수는 0.50 ~ 1.0의 범위만이 의미 있는 계수로 해석된다.
- 일반적으로 0.80이상의 분류정확확률이 바람직한 타당도 수준으로 인정된다.
- 분류정확확률 외에도 결정타당도 계수와 관련된 지수로는 분류오류확률이 있다.
- 분류오류확률은 그림에서 오완수자와 오미수자의 비율을 합한 값으로, 이 값이 작아야 결정타당도가 높다고 할 수 있다.

2. 신뢰도

- 준거지향검사에서 신뢰도는 분류의 일관성으로 정의된다. 즉, 준거지향검사를 두 번 반복하여 실시했을 때 처음 검사에서 완수자로 분류된 피험자가 두 번째 실시한 검사에서도 다시 완수자로 분류된다면 신뢰도가 높은 것이라 할 수 있다.
- 준거지향검사에서 신뢰도를 추정하는 방법 중 경계손실 일치도계수는 분류의 일관성을 결정하는데 적절한 방법이다.
- 경계손실 일치도계수에는 합치도, 카파계수, 수정된 카파계수가 있다.

(1) 합치도

- 준거지향검사에서 합치도란 **우연적으로 합치되는 경우를 고려하지 않은 상태에서 분류의 합치 비율**을 의미한다.
- 합치도는 합치도 계수(P)에 의해 나타난다.
- 합치도 계수는 그림과 같이 두 번 반복하여 측정한 준거 지향검사의 유관표에서 A셀과 D셀의 비율을 더한 값으로 계산된다.
- 어떤 검사를 두 번 실시하여 그림과 같은 결과가 나타났다면, 이 검사의 합치도는 다음과 같이 계산될 수 있다.

$$P = 0.45 + 0.35 = 0.80$$

		2일째 검사	
		완수	미수
1일째 검사	완수	A 45(0.45)	B 12(0.12)
	미수	C 8(0.08)	D 35(0.35)

- 합치도계수는 기준점수의 위치, 검사의 길이, 점수의 이질성 등에 의해 영향을 받는다.
- **기준 점수가 평균에 가까운 것보다는 양 극단에 위치할 때 합치도 계수는 높게 나타나**며, **검사 항목이 많아지고 피험자의 점수가 큰 범위를 나타낼수록 합치도 계수는 커지게 된다.**
- 합치도 계수는 우연에 의한 영향을 받기 때문에 0.50이하의 값은 의미가 없다. 즉, P가 0.50이라는 것은 P가 0.00이라는 의미와 같다.
- 합치도 계수는 실제로 완수자인 피험자가 우연히 두 번의 검사에서 모두 미수자로 분류될 수 있는 우연적 합치를 고려하지 못한다.
- 이러한 우연적 합치의 영향을 고려한 신뢰도 지수가 카파계수이다.

(2) 카파계수

- 카파 계수는 **우연히 두 번의 검사에서 모두 완수자나 미수자로 분류된 피험자의 영향을 배제한 준거지향검사의 신뢰도 지수**로, 주변 비율을 이용한다.

		2일째 검사	
		완수	미수
1일째 검사	완수	A 45(0.45)	B 12(0.12)
	미수	C 8(0.08)	D 35(0.35)

- 주변 비율이란 위의 표와 같은 유관표에서 각 행의 비율을 합한 것 또는 각 열의 비율을 합한 것으로, 위의 표에서 A셀과 B셀을 합한 값인 0.57을 주변 비율이라 할 수 있다.
- 주변비율을 이용하여 카파계수를 계산하는 공식은 다음과 같다.

$$k = \frac{P_o - P_c}{1 - P_c} \quad (P_o\text{: 합치도계수, } P_c\text{:우연에 의해 일치된 정도})$$

P_o = 0.80

P_c = (0.57 X 0.53) + (0.43 X 0.47)

= 0.3021 + 0.2021 = 0.5042

$$k = \frac{P_o - P_c}{1 - P_c} = \frac{0.80 - 0.5042}{1 - 0.5042} = 0.597$$

- 동일한 유관표에서 계산된 카파 계수(0.60)가 합치도계수(0.80)에 비해 작게 나타났다.
- 카파 계수가 우연적 합치의 영향을 배제한 지수이기 때문이다.

※ 준거지향검사의 문제점

① 자의성

준거지향검사의 기준을 설정하는 방법은 다양하나, 어떤 방법을 사용하더라도 기준설정 과정에 평가자의 자의성이 개입되는 것을 부정하기 어렵다.

② 분류오류(misclassification)

준거지향검사에서는 집단을 구분하는 기준점수가 단 하나 존재하기 때문에 오완수자나 오미수자로 잘못 분류된 피험자가 나타난다,

※ 향상도를 평가에 적용할 때 발생하는 문제점

ⓐ 향상도 점수의 비신뢰성 : 사전검사에서 학생들이 최선을 다하지 않을 가능성이 크다.

ⓑ 척도 단위의 비동질성 : 천장효과.

ⓒ 사전검사를 할 때 학생들의 동기화가 어렵다.

ⓓ 향상도 점수로 학생의 성취 수준을 평가하기는 어려운 문제점.

(4) 성적 부여 방법

① 규준지향 검사의 성적 부여 방법

ⓐ 표준편차 방법

- 검사 점수가 정규 분포 할 때 검사 점수의 **평균과 표준편차를 이용하여 성적을 부여하는 방법**이다.
- 검사 점수 분포의 평균과 표준편차를 먼저 계산하고, 다음 표와 같이 분포를 몇 개의 범위로 구분한다.

등급	표준편차 범위	비율
A	평균 +1.5s 이상	7%
B	평균 +0.5 ~ 1.4s	24%
C	평균 -0.5 ~ 0.4s	38%
D	평균 -1.5 ~ -0.4s	24%
E	평균 - 1.5s 이하	7%

ⓑ 비율 방법

- 교사가 각 등급에 몇 %의 학생들이 포함될 것인지를 사전에 결정하여 해당 비율의 인원만큼씩 성적을 주는 방법이다.
- 비율 방법을 학생 수가 적은 집단에 적용하면 일관성이 떨어지게 되므로, 비율 방법은 가능하면 많은 학생 수에 적용하는 것이 바람직하다.

※ 비율방법의 단점

① 계산된 인원수와 실제 인원수가 일치하지 않을 때 인위적으로 특정 등급의 인원수를 많게 또는 적게 조정해야 한다.

② 동일한 점수를 받은 학생의 경우에 낮은 능력의 학급에 소속된 학생들이 높은 능력의 학급에 소속된 학생들보다 더 좋은 점수를 받게 된다.

③ 학급 구성원의 능력 수준이 다른 학급에 비해 동질적일 경우에 이 학급 내에서 비슷한 점수를 받더라도 성적은 크게 차이가 날 수 있다.

ⓒ 규준 방법

- 미리 개발된 **전국적인 수준의 규준에 비추어 성적을 주는 방법**이다.
- 규준 방법은 표준편차 방법이나 비율방법에 비해 검사 받는 학생 **집단의 특성에 크게 좌우되지 않으며 일관성을 갖는다**는 장점이 있다.
- 그러나 이 방법은 규준이 미리 개발되어 있지 않을 경우에는 사용할 수 없다.

② 준거지향 검사의 성적 부여 방법

ⓐ 계약 방법 : 일정 수준 이상의 능력을 발휘하였을 때 **합격을 판정**할 것임을 사전에 약속하는 것.
- 계약 방법에는 모든 학생들에게 사전에 결정된 기준을 동일하게 적용하는 경우와 학생에 따라 기준을 다르게 적용하는 경우가 있다.
- 후자의 경우에는 능력 수준의 차이에 따라 기준을 달리함으로써, 모든 학생이 우수한 성적을 받을 수도 있다. 그러나 이 방법은 학습의 질보다는 학습의 양을 강조한다는 문제점이 존재하고, 모든 학생에게 공정하지 못하여 현실적으로 사용하기는 쉽지 않다.

ⓑ 정답 비율방법 : 주어진 검사 문항에서 일정 비율 이상에 정답했을 때 해당하는 **등급을 부여**하는 것.
- 정답비율 방법을 사용할 경우에는 서로 다른 검사간의 비교가 어렵다.
- 학생들이 특정한 점수 이상을 받아야 좋은 점수를 얻을 수 있다는 것을 미리 알기 때문에 검사 이후에 곧바로 학생들이 자신의 성적을 계산할 수 있다는 장점이 있다.

- 수행평가는 1999년부터 실시된 제7차 교육과정의 핵심 중 하나이다.
① 교육평가의 문제점 및 부작용에 대한 대안을 강구하는 노력.
② 기존 교육평가의 문제점을 보완하고 평가의 기능을 정상화시키기 위한 교육계의 반응.
③ 새로운 학습이론의 등장으로 인해 수행평가의 대두.
④ 교육 프로그램 평가와 교육심리측정 분야의 변화.
⑤ 사회적 요구에 대한 부응.

(2) 수행평가의 개념
- 수행평가는 학생들에게 주어진 실제적이고 진솔한 과제를 학생들이 수행하고, 그러한 과정을 통해서 나타나는 지식, 기능, 태도에 대해 학습과정에서 수집한 자료에 근거하여 전문가적인 견해로 판단하는 평가방식이라 요약할 수 있다.
- 과정을 중요하게 여기는 수행평가는 학생들의 수행력을 향상시키는데 많은 도움을 줄 수 있는 형성평가의 개념이다.
- 수행평가는 수업 시간마다 교사에 의해 수업 목표가 설정되고 학생들은 설정된 수업 목표를 달성하기 위해 노력해야 한다.
- 학생들이 노력하는 과정을 평가하여 피드백을 제공하는데 실제성 평가의 주된 목적이 있다.
- 수행평가는 단순히 한 가지 운동기능만을 평가하는 것보다는 학생들의 다양한 측면을 평가하는 기법이라고 할 수 있다.

(4) 문제점 및 해결 방안
- 문제점
① 수업목표를 적절히 포함하는 **수행과제를 고안하기 어려워 타당성의 문제**가 된다.
② **수치 등으로 객관화된 평가 기준을 마련하기 어려워 객관성과 신뢰성에 의문**을 가지게 된다.
③ 교사들이 **많은 시간과 노력을 할애**해야 한다.
④ 학생들이 **수행과제를 시행하면서 수업목표를 달성하는데 많은 시간과 노력이 요구**된다.

- 해결 방안

① 학생의 개인차를 인정하고 개별적인 지도가 가능하도록 **학급 내 학생수를 조절**해야 한다.
② 수행평가 준비를 위한 교사의 **근무여건의 적정화** 등이 우선되어야 한다.
③ 학부모와 교사들이 **수행평가의 중요성을 정확하게 인식하고 긍정적으로 받아들여야** 한다.
④ 수행평가를 통한 교육목표 달성이라는 **책무성과 교사의 전문성을 함양**해야 한다.
⑤ 교사 개인과 교과 내에서 **평가활동에 대한 자율적인 관리 체제가 확립**되어야 한다.

- 수행평가를 통해서 교사가 의도하는 바를 달성하기 위한 노력

① 학생들이 학습 활동을 하는 과정에서 즐거움을 느낄 수 있도록 **학생 중심으로 수업과 평가**가 이루어지도록 해야 한다.
② 학생 개개인의 학습방법, 성격, 과거의 성취수준 등을 고려해서 **개별화 학습이 이루어지도록** 평가활동을 계획해야 한다.
③ 수행평가 본래의 취지를 달성하기 위해서 **학습활동과 평가활동이 동시에 이루어지도록** 평가를 계획하고 실천해야 한다.
④ 학습활동 중에 **평가된 결과가 다음 학습활동에 긍정적인 피드백으로 작용되도록** 평가활동이 계획되어야 한다.

※ 수행평가의 종류

(1) 서술형 검사
(2) 논술형 검사
(3) 구술시험
(4) 실기시험
(5) 포트폴리오

※ Jansma의 심동적 영역 분류

① 신체적 요소 : 해부학적, 구조적 상태(체격요소)

② 운동 요소 : 운동의 질적 요소

③ 체력 요소 : 양적 움직임

④ 경기 요소 : 심동적 영역의 최고 수준. 좋은 경기자가 되기 위한 신체적, 운동, 체력 요소들 모두

- 심동적 영역의 검사를 개발할 때 위의 요소들을 모두 포함시킬 수 있다.

※ 문항 분석

- **문항 난이도란 문항에 정확하게 응답한 학생의 비율**이다. $P = \frac{\text{문항에 정확하게 응답한 학생 수}}{\text{문항에 응답한 총 학생 수}}$
- 문항이 어려울 때 문항에 정확하게 응답한 학생의 수가 적을 것이므로 문항난이도는 낮고, 문항이 쉬우면 문항난이도는 높게 나타난다.

- 문항변별도는 문항이 우수한 학생과 우수하지 못한 학생을 구별하는 정도로 문항변별력이 높은 문항은 높은 점수를 받은 학생이 낮은 점수를 받은 학생보다 더 많이 그 문항에 정확하게 응답할 것이다.
- $D = \frac{UG\text{에서 문항에 정확하게 응답한 학생 수} - LG\text{에서 문항에 정확하게 응답한 학생 수}}{\text{한 집단의 학생 수}}$

(D : 문항변별도, UG : 상위집단, LG : 하위집단)

- 문항변별도를 계산하기 위해서는 상위 집단과 하위 집단을 구분하게 되는데, 대게 검사자가 상, 하위 집단을 25% 정도씩으로 구분한다.
- 변별도는 -1.00에서 +1.00까지의 범위를 갖는데, 음의 변별도 값은 하위 집단에 속한 학생이 상위 집단에 속한 학생보다 문항에 정확하게 응답한 수가 많은 경우이다.

생리학

※ 항상성
- 신체 내부 환경을 일정하게 유지하거나 변하지 않게 하는 정상상태

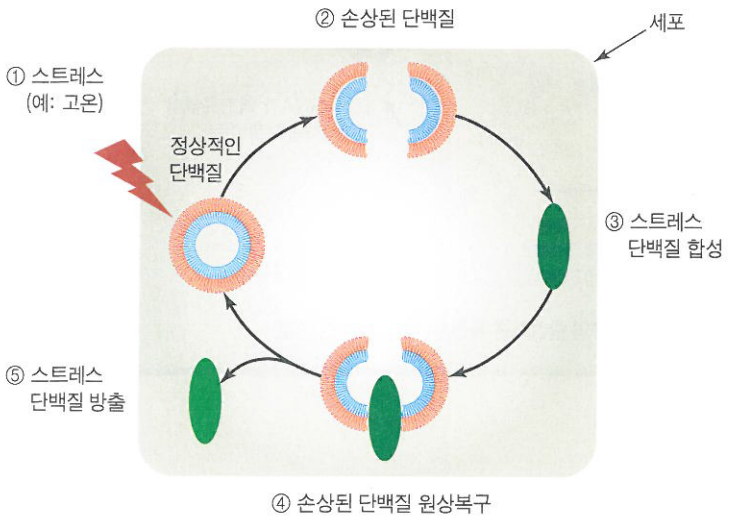
※ 항정 상태
- 신체 내부 환경을 일정하게 유지하는 상태, 신체 요구에 따른 반응의 균형

※ 부적 피드백
- 조절체계의 반응이 자극에 대하여 반대방향으로 작용하여 항상성을 유지하는 것.

※ 정적 피드백
- 반응이 자극과 같은 방향인 형태로 초기자극을 증가시키는 역할을 한다.

※적응(adaptation) : 외부 스트레스를 계속적으로 받게 되면, 항상성을 유지하는 능력이 향상됨에 따라 세포나 기관계의 기능이나 구조가 바뀌게 되는 것.
※ 순응(acclimation) : 스트레스 환경에 적응하는 것.

※ 세포 항상성 조절을 위한 스트레스 단백질의 역할
- 세포의 스트레스 반응 : 세포의 항상성 장애는 세포가 특정 물질에 대항하는 능력을 벗어나는 스트레스에 직면할 때 발생하는데, 세포가 조절체계를 사용하여 항상성 장애요인과 대항하여 싸우는 것.
- 단백질은 세포 내 항상성을 유지하는 중요한 요소로서 화학적 작용을 촉진시키는 효소기능과 세포간에 중요 물질들을 이동시키는 역할을 한다.
- 스트레스 단백질 그룹 중 가장 주요한 것은 **열충격단백질**이다.



※ 자유유리기

- 자유유리기는 짝을 이루지 않은 전자를 가지는 원자단이다. 보통의 분자에서는 스핀의 방향이 반대인 2개의 전자쌍을 만들어 안정된 상태로 존재하지만, 자유유리기는 짝을 짓지 않은 활성 전자를 가지고 있기 때문에 일반적으로 불안정하고 매우 큰 반응성을 가지며 수명이 매우 짧다. 자유유리기는 세포 손상을 일으키는데 세포막이 자유유리기로부터 공격을 받게 되면 영양물질을 전달하는 능력이 상실되고 지질, 단백질 등이 위험한 형태로 변이되며, 유전자 손상에 의해 결국에는 돌연변이와 암이 발생한다.

※유기(organic)화합물 : 탄소를 함유하는 화합물.(단백질, 지방, 탄수화물 등)

※ 무기(inorganic)화합물 : 탄소를 함유하지 않은 화합물. (물 등)

※ 산화-환원반응

① 산소의 결합/분리 : 산화(산소와 결합), 환원(산소를 잃음)

② 수소의 결합/분리 : 산화(수소를 잃음), 환원(수소와 결합)

③ 전자의 이동 : 산화(전자를 잃음), 환원(전자를 얻음)

$$NAD^{+} \xleftarrow[\text{산화}]{} NAD \xrightarrow[\text{환원}]{} NADH$$

- NAD : 수소 운반 조효소
- 조효소 : 효소반응 과정에서 그 자신이 화학적으로 관여하여 변화를 받는다.

※ 효소활동 제어 요인

① **온도**

- 효소는 활동에 적합한 적정 온도들을 가지고 있으며, 37℃보다 높으면 대부분의 효소활동이 증가한다.

② **ph**

- PH와 효소 활동과의 관계는 각각의 효소들이 최적의 ph 수준을 가지고 있다.

※ 운동을 위한 에너지원

(1) 탄수화물

① 신체에 가장 빠르게 에너지를 제공하며, 1g당 약 4kcal의 에너지를 생산한다.

②당의 형태
- ⓐ 단당류
  - 포도당 : 혈당. 음식과 다당류의 분해결과로 소화관에서 발견
  - 과당 : 과일이나 꿀
- ⓑ 이당류
  - 자당 : 포도당 + 과당
  - 맥아당 : 포도당 + 포도당
- ⓒ 다당류
  - 식물성 : 식이섬유. 소화효소가 부족하여 섬유를 형성하여 배출
  - 동물성 : 근섬유와 간에 저장

③ 당원은 근섬유와 간에 저장되어 있다.

④ 당원합성은 세포에서 계속적으로 일어나는 과정이며 고탄수화물 섭취가 당원합성을 향상시킬 수 있는 반면에 저탄수화물 섭취는 당원을 방해할 수 있다.

※ 지방

① 지방 1g은 약 9kcal의 에너지를 생산한다.
② 지방은 지방산, 중성지방, 인지질, 스테로이드의 네 가지 형태로 구성된다.
③ 체내에는 중성지방의 형태로 저장된다.
④ 중성지방은 글리세롤 1분자와 지방산 3분자의 결합 형태이다.
⑤ 체내에서 에너지로 사용되기 위해서는 중성지방이 글리세롤과 지방산으로 분해되며 주로 **지방산이 에너지를 발생**한다.
⑥ 지방산이 혈중으로 방출되는 것을 **유리지방산**이라고 하며 이것이 이용 가능한 연료 형태이다.
⑦ 지방분해는 리파아제라는 효소가 필요하다.
⑧ 지방분해로 인해 방출된 **글리세롤**은 직접적으로 근육을 위한 에너지원으로 사용되지는 않지만, **간에서 포도당을 합성하는 데 사용**된다.
⑨ 스테로이드는 운동 시 에너지원으로 사용되지는 않는다.
⑩ 대부분의 스테로이드는 콜레스테롤로서 모든 세포의 막을 구성하는 요소이다.
⑪ 콜레스테롤은 신체의 어떤 세포에서도 합성되고 음식으로도 섭취할 수 있다.
⑫ 콜레스테롤은 성호르몬인 에스트로겐, 프로게스테론, 테스토스테론을 합성한다.
⑬ 콜레스테롤은 매우 유용하지만 고콜레스테롤은 관상동맥질환의 위험성이 있다.

※ 단백질

① 단백질은 아미노산이라고 불리는 작은 하위단위로 구성된다.
② 신체조직에 필요한 20여종의 아미노산 중 9개는 필수아미노산으로 체내에서 합성되지 않으므로 반드시 음식을 통해 섭취해야만 한다.
③ 단백질은 1g당 약 4kcal의 에너지를 생산한다.
④ 단백질이 고에너지 화합물로 사용되기 위해서는 반드시 아미노산으로 분해되어야 한다.
⑤ 운동 중 단백질의 에너지 생산은 첫째, 간에서 포도당으로 전환되어 당원을 합성. 둘째, 근육세포 내의 생체 에너지를 생산하는 데 참여하는 대사 매개물질로 전환되어 에너지로 사용된다.

※ 고에너지 인산염($ATP \xrightarrow{ATPase} ADP + P_i +$ 에너지)

- 근수축을 위한 즉각적인 에너지원은 고에너지 인산염으로 구성된 아데노신3인산(ATP: adenosine triphosphate)이다.

※ 에너지 생성체계

(1) 무산소성 ATP 생산 (운동 초기, 수초 만에 끝나는 운동, 에너지원 : PC)

1) ATP-PC체계($ADP + PC \xrightarrow{CK} ATP + C$)

① 가장 빠르고 쉽게 ATP를 생산하는 방법이다.
② 효소 : 크레아틴 키나아제(CK)
③ 근육세포에 적은 양의 PC를 저장하기 때문에 생산되는 ATP의 양은 제한적이다.
④ 5초 이내의 고강도 운동이나 운동을 시작할 때 근수축에 필요한 에너지를 제공한다.
⑤ 운동이 끝난 후 휴식시간에 PC를 재합성 할 수 있으며 이 과정에서 ATP가 필요하다.
⑥ 많은 양의 크레아틴 섭취로 운동능력을 향상시킬 수 있다.

※ 가장 빨리 에너지원으로 이용할 수 있는 이유
㉠ 복잡한 화학적 반응에 의존하지 않는다.
㉡ 환기작용에 의한 산소의 공급에 영향을 받지 않는다.
㉢ 에너지원이 근육에 직접 저장되어 있다.

※ ATP와 PC의 재합성(공액반응)
㉠ ATP는 운동중 에너지로 사용되고 운동 후에는 PC를 재합성 하는데 이용된다.
㉡ PC는 운동 중 ATP를 재합성하고 운동 후에 ATP에 의해서 빠르게 보충된다.

※ ATP-PC 시스템의 트레이닝 효과
① PC 저장량 증가
② ck 효소 활성화
③ **순발적 파워 증가**
④ 최대 운동 시 : 고갈된 인원질 비율이 높아 **회복기 산소 소비량이 증가**한다.
⑤ 최대 하 운동 시 : 초기 산소 결핍 부분에서 더 많은 에너지를 공급함으로써 **초기 젖산량을 약간 감소**시킨다.

※ 해당작용 (운동 시작 후 2~3분 정도의 운동, 고강도 운동, 에너지원 : 탄수화물)
① 해당작용은 포도당 또는 당원을 분해시켜서 젖산염 또는 피루브산염을 형성한다.
② 포도당 1분자당 2개의 ATP와 피루브산염 또는 젖산염 2분자를 생성한다.
③ 해당작용은 에너지 투자 단계, 에너지 생산의 두 단계로 이루어진다.
④ 에너지 투자단계에서 당인산을 형성하며, 초기반응을 시작하기 위해 두 지점에서 ATP가 필요하다.
⑤ **글루코스를 연료로 사용하면 2개의 ATP, 글리코겐을 사용하면 3개의 ATP를 생산**한다.
⑥ 소량의 ATP를 생성하지만 산소의 공급 없이도 에너지를 생성한다는 측면에서 의의가 있다.
⑦ 해당과정 후 산소의 공급이 이루어지지 않았을 때 초성포도산이 젖산으로 축적된다.
⑧ **젖산 역치점** : 젖산 축적이 가속화되는 시점의 강도 또는 산소 소비량
⑨ 젖산 역치점에서 환기량이 급격히 증가하는 요인 : **ⓐ젖산 축적에 대한 완충작용 ⓑCO_2배출**
⑩ 젖산 역치를 발생시키는 잠재적 요인 : **ⓐ 근육의 낮은 산소량 ⓑ 속근 섬유의 동원 ⓒ 해당 작용의 활성화 ⓓ 젖산 제거 비율의 감소**
⑪ 운동 중 젖산의 에너지 활용
- **코리사이클**(골격근에서 생성된 젖산→간으로 이동→포도당 신생합성 과정→포도당으로 전환→혈액을 통해 글리코겐의 형태로 다시 골격근으로 전달)

⑫ 젖산의 제거 **ⓐ 대부분 산화되어 CO_2와 H_2O로 전환 ⓑ 단백질로 전환 ⓒ 글리코겐으로 전환(코리사이클) ⓓ 땀이나 소변으로 배출**

※ 젖산시스템의 트레이닝 효과
① 글리코겐 저장량 증가
② 해당효소의 활성화
③ 젖산에 대한 완충능력 증가
④ **지속적 파워 증가**

⑤ 최대 운동 시 : 글리코겐 고갈과 젖산축적량의 증가는 인원질 고갈과 함께 운동 후 **회복기 산소소비량 증가**의 원인

⑥ 최대 하 운동 시 : **초기 산소결핍 부분에서 젖산 대사비율이 감소**한다.(젖산 축적 감소)

※ 근육과 혈액의 젖산 제거

① 안정성 회복보다는 운동성회복(60%이하)의 경우가 젖산의 제거속도가 빠르다.

② 운동 수행 능력이 높을수록 회복기 운동강도가 높아야 젖산염 제거 속도가 최적이 된다.

③ 조직의 산성화는 더 이상 운동을 지속할 수 없게 한다.

ⓐ 수축기전 : 칼슘과 트로포닌의 결합 방해

ⓑ 에너지 대사 : PFK 효소의 활동을 억제

※ 코리사이클

① 운동 중 골격근으로부터 생성된 젖산의 일정량은 혈액을 통해 간으로 전달된다. 간으로 들어간 젖산은 포도당 신생합성을 통하여 포도당으로 전환된다.

② 이 새로운 포도당은 혈액으로 방출되고 운동 중 에너지원으로 사용되기 위해 다시 글리코겐의 형태로 골격근으로 전달된다.

※ 글리코겐 초과회복

① 근 글리코겐

- 매우 높은 강도로 운동하여 근 글리코겐을 고갈시킨 후 고탄수화물을 섭취하여 운동 전보다 더 높은 수준의 근 글리코겐을 비축함으로써 운동의 효과에 따른 트레이닝을 적용할 수 있다.

② 간 글리코겐

- 간 글리코겐은 운동을 함에 따라 현저하게 감소되며, 탄수화물을 며칠 동안 섭취하지 않으면 간 글리코겐이 더 많이 감소된다. 그러나 탄수화물을 다시 섭취할 경우 초과회복 현상이 나타난다.

※ 유산소성 ATP 생산

1) 크렙스 회로

① 크렙스 회로를 시작하기 위해서는 아세틸조효소A와 같이 2탄소 분자가 필요하다.

② 피루브산염은 탄수화물과 단백질로부터 형성되고, 아세틸조효소A를 형성하는 원천이다.

③ 포도당 분자가 해당작용에 사용될 때 2개의 피부르산염 분자가 형성되며 산소가 있을 경우 아세틸조효소A로 전환된다.

④ **크렙스 회로의 주요 기능은 수소이온을 제거**하고 이 과정에서 발생한 에너지를 활용한다.

⑤ 중성지방은 지방산과 글리세롤로 분해되며 지방산으로 아세틸조효소A를 형성하기 위한 과정을 베타산화과정이라고 한다.

⑥ 글리세롤은 운동 중에 연료로 사용되지 않는다.

⑦ 크렙스 회로의 주요 역할은 기질의 완전한 산화작용과 NADH와 FADH를 형성하여 전자전달체계로 들어가게 하는 것이다.

2) 전자전달계

① 전자전달체계를 통과하면서 고반응분자인 자유유리기를 형성한다.

② 1개의 글루코스가 해당작용을 통해 분해되어 2개의 NADH를 형성한다.

③ 전자전달체계의 마지막 단계에서 산소는 전자들을 받아들여 수소이온과 결합하여 물을 형성한다.

※ 유산소 시스템의 트레이닝 효과
① 모세혈관 밀도 증가(산소확산능력 향상, 유리지방산 공급능력 향상)
② 미토콘드리아의 산화능력 개선(수, 크기 증가, 산화효소의 활성화)
③ 마이오글로빈 수 증가
④ 무산소성 역치점 증가
⑤ 최대 운동 시 저장산소 증가에 따른 무산소 운동의 효과에 기여. EPOC 증가
⑥ 최대 하 운동 시 포도당 절약, 젖산과 수소이온 형성 감소, 대사효율의 증가로 EPOC 감소

※ 2~3분 정도에 끝나는 운동에서 유산소 과정이 비교적 적은 역할을 하는 이유
① 산소가 운동에 적응하기 위해 2~3분 정도의 시간이 필요함
② 최대 유산소 능력의 한계

※ 2~3분 사이에 끝나는 운동이 가장 힘든 이유
- 2~3분 사이에 전력으로 행해야 하는 운동에는 3가지 에너지 생성 방법을 모두 동원할 수 있도록 기능이 발달되어야 하므로

※ 마라톤 선수의 탈진 이유
① 저장된 간 글리코겐의 고갈에 따라 혈중 글루코스 수준이 낮아지기 때문
② 저장된 근 글리코겐의 고갈에 따라 국부적인 근 피로를 유발하기 때문
③ 수분과 전해질이 손실되어 체온이 상승되기 때문
④ 심리적인 지루함도 한 원인이다.

※ 생체에너지 조절

<대사과정 중 속도조절 효소의 활동에 영향을 미치는 요인들>

대사경로	속도조절 호르몬	자극물질	억제물질
ATP-PC	크레아틴키나아제(CK)	ADP	ATP
해당작용	인산과당 분해효소(PFK)	AMP, ADP, P_i , PH↑	ATP, CP, 시트르산염, PH↓
크렙스회로	이소시트르산 탈수소효소	ADP, Ca^{2+}, NAD^{+}	ATP, NADH
전자전달체계	산화효소	ADP, P_i	ATP

※ 시소시트르산탈수소효소 : TCA사이클에서 이소시트르산을 알파케토 글루타릭산으로 변환시키는 효소

① ATP-PC 체계의 조절

- 크레아틴인산의 분해는 크레아틴 키나아제(creatine kinase) 활동에 의해 조절된다.
- 이 효소는 근형질 ADP 농도가 증가하면 촉진되고 ATP가 높으면 제한된다.
- 운동을 시작하면 ATP는 ADP와 Pi로 분해되어 근수축에 필요한 에너지를 공급한다.
- 이때 ADP의 갑작스런 증가는 크레아틴 키나아제를 자극하여 PC를 분해해서 ATP를 재합성하도록 한다.
- 만약에 운동을 지속적으로 유지한다면, 해당작용과 유산소성 대사작용이 작용하여 근육이 필요한 에너지 필요에 따른 적절한 에너지를 생산하게 된다.
- ATP 농도의 증가는 ADP의 감소와 함께 크레아틴 키나아제 활동을 제한한다.

② 해당작용의 조절

- 해당작용에 가장 중요한 속도조절 효소는 인산과당 분해효소(PFK)이다.
- 이 효소는 해당작용의 시작 부분에서 작용한다. 운동을 시작하면 ADP + Pi 수준이 증가하여 PFK 활동을 증가시키고 해당작용의 속도를 빠르게 한다.
- 이와 반대로, 휴식시 세포의 ATP수준이 높으면 PFK활동이 제약을 받아 해당작용이 느려진다. 더구나 세포 내 수소 이온과 크렙스 회로의 생성물인 시트르산염 증가도 PFK활동을 제한한다.
- ATP-PC체계와 같은 형태로 PFK 활동의 조절은 부적피드백 형태로 통제된다.
- 탄수화물 대사작용의 또 다른 중요한 조절효소는 가인산 분해요소로서 당원을 포도당으로 분해시키는 역할을 한다.

③ 크렙스 회로와 전자전달체계 조절

- 크렙스 회로는 해당작용과 같이 효소적 조절작용이다.
- 크렙스 회로에는 다양한 효소가 있으나 속도조절 효소는 이소시트르산탈수소효소이며, PFK와 같이 ATP에 의해 억제되며 ADP + Pi 수준의 증가로 자극을 받는다.
- 미토콘드리아 내의 칼슘 증가 또한 이소시트르산 탈수소효소 활동을 자극한다는 연구도 있다.
- 근육 내의 자유 칼슘 양의 증가는 근수축의 시작 신호이기 때문에 근육세포의 에너지 대사작용을 시작하는 체계적인 신호이다.
- 또한 전자전달체계는 ATP와 ADP + Pi상태에 따라 통제된다. 운동을 시작하면 ATP가 감소하고 ADP + Pi가 증가하여 시토크롬 산화효소를 자극하여 유산소성 ATP를 생산하게 된다.

(7) 유산소성 및 무산소성 ATP 생산의 상호작용

- 100m 달리기를 할 때 90%이상의 에너지는 ATP-PC체계를 포함한 무산소성 체계로 공급되며 400m달리기에 필요한 에너지의 70~75%도 무산소성 체계에 의존한다. 그러나 ATP와 PC의 저장 능력은 제한적이므로 이와 같은 운동에 필요한 ATP는 해당작용에 의해 에너지를 공급받아야 한다.
- 마라톤과 같은 종류의 운동은 필요한 에너지를 유산소성 ATP 생산에 전적으로 의존한다.
- 결론적으로 짧은 시간의 고강도 활동은 무산소성 에너지가 크게 기여하고, 장시간의 운동에서는 유산소성 에너지가 크게 기여한다.

※ 인원질 보충

① 근육 내 저장되어 있는 ATP와 PC의 대부분은 운동 중에 고갈되며, 회복기 몇 분 후(빠른 회복기)에 거의 보충된다.

② 회복기 중 근육으로의 혈류공급과 산소공급이 차단되면 PC의 재합성이 거의 일어나지 않는다.

③ 운동 중의 인원질 고갈 비율이 높을수록 회복기 중 그 보충에 요구되는 산소량이 많아진다.

④ **빠른 회복기 중 산소소비량이 큰 선수가 순발성 운동에 유리하다.**

※ 근 글리코겐 보충

① **지근 보다는 속근에서 글리코겐의 회복이 더 빨리 일어난다.**

② 지구성 운동의 경우 순발성 운동에 비해 고갈되는 글리코겐의 양이 2배 이상이다.

③ 지구성 운동 후 1~2시간 내에는 많은 양의 글리코겐이 재합성되지 않는다. 고탄수화물은 2일에 걸쳐 섭취해야만 완전히 재합성할 수 있고, 섭취하지 않을 경우 5일이 지나도 근글리코겐이 많이 보충되지 않는다.

④ 순발성 운동 후 음식물을 섭취하지 않아도 30분~2시간 내에 많은 양의 근글리코겐이 보충된다.

⑤ 순발성 운동 후 근글리코겐 재합성을 위해 보통 이상의 고탄수화물을 섭취할 필요는 없다.

※ 저장산소(마이오글로빈) 보충

① 산화 마이오글로빈은 저장 인산염과 무산소적 해당과정에서 얻을 수 있는 에너지보다 많은 양으로 순발성 운동, 즉 무산소 운동에서 중요한 역할을 담당한다.

② 마이오글로빈은 빠른 회복기 산소소비 단계에서 빠르게 보충되어 계속적인 고강도의 운동수행을 가능하게 한다.

※ 안정 시 에너지 소비량

- 체중이 70kg인 젊은 사람이 1분당 0.25L의 산소를 섭취하며, 이를 상대적 산소섭취량으로 계산하면 체중 당 1분에 3.5mL의 산소를 소비한다.

※ <운동 후 초과산소 소비량(EPOC)>

빠른 회복기 산소 소비단계	공통	느린 회복기 산소 소비 단계
ATP-PC 보충 마이오글로빈 산소 보충 혈액의 산소 보충	체온증가 환기작용을 위한 산소소비 카테콜라민 효과 심장작용을 위한 산소 소비	젖산 제거 글리코겐 재합성

※ 트레이닝 후 EPOC변화

① 최대운동 후

- EPOC 증가 (ATP, PC고갈비율 증가, 젖산 축적량 증가, 글리코겐 저장량 증가, 해당효소 활성화)

② 최대 하 운동 후

- EPOC 감소 (미토콘드리아의 산화능력 개선, 젖산축적량 감소, 호흡효율, 순환효율 증가)

※운동강도에 따른 초과산소섭취량의 차이
① 고강도 운동은 저강도 운동보다 체온을 더 많이 상승시킨다.
② 고강도 운동은 보다 많은 PC를 사용하므로 회복 시 재합성을 위해 추가적인 산소가 더 많이 필요하다.
③ 증가된 젖산은 포도당신생의 활성 수준을 높이기 때문에 추가적인 산소가 요구된다.
④ 격렬한 운동은 저강도 운동에 비해 에피네프린과 노르에피네프린, 젖산의 혈중농도가 높다.

※ 단시간 고강도 운동
- 단시간 고강도 운동 시 사용되는 에너지는 우선 무산소성 경로에서 나온다. ATP 생성이 주로 ATP-PC체계에 의해서인지 또는 해당작용에 의해서인지는 운동시간에 의해서 좌우된다.
- 일반적으로 ATP-PC체계는 1~5초 동안의 운동 시 거의 모든 ATP를 공급할 수 있고, 5~6초 이상의 격렬한 운동을 유지하기 위해서는 해당작용에 의해 ATP를 얻기 시작한다.
- 45초 이상의 운동을 유지하기 위해서는 모두 3개의 에너지체계가 사용된다. 2분 이상의 운동을 유지하기 위해 필요한 ATP공급은 무산소성과 유산소성 생체에너지 경로가 거의 똑같이 이용되는 반면, 격렬한 운동을 약 60초 동안 유지하기 위해서는 70:30(무산소성:유산소성)의 비율로 에너지가 사용된다.
- 총 에너지 요구에 대한 유산소성 에너지 생산의 기여는 운동 시간이 증가함에 따라 증가한다.

※ 장시간 운동
- 장시간 운동을 위한 에너지는 기본적으로 유산소성 대사에서 나온다.
- 산소섭취량의 항정상태는 대개 적당한 거리에 대한 최대하 운동 중에 계속 유지될 수 있다. 그러나 이 규칙에는 두 가지 예외가 있다. 첫 째, 일정한 운동량을 유지한다고 하여도 **덥고 습한 환경**에서의 장시간 운동은 점차적으로 더 많은 산소소비를 하게 만든다**(체온상승)**. 둘째, **비교적 높은 속도로 유지되는 운동**에서 시간에 따른 산소섭취량은 서서히 올라가게 된다**(카테콜라민 상승)**.
- 8주간의 지구력 훈련을 실시한 후, 고강도 운동이 이루어졌을 때 지구력 훈련을 실시하기 전보다 산소섭취량이 감소된다는 것을 나타냈음에도 불구하고, 운동 중 체온을 낮추지는 못하였다.

※ 점증부하 운동
- 최대산소섭취량에 도달했을 때 파워가 증가되어도 산소섭취량은 증가하지 않는다.
- 따라서 최대산소섭취량은 근수축을 위해 산소를 운반하는 산소 운반체계능력의 생리학적 최대한도로 표현된다.
- 최대산소 섭취량에 영향을 주는 생리학적 요인들로 근수축을 위해 산소를 운반하는 심폐계의 최대능력, 산소를 섭취하고 ATP를 유산소성으로 생산하는 근육의 능력 등이 있다.

※ 젖산역치
- 운동강도가 증가함에 따라 혈중 젖산의 농도는 비직선적으로 증가한다. 이런 현상은 비훈련 피험자에서는 최대산소섭취량의 50~60% 정도에서 나타나는 반면, 훈련된 피험자에서는 보다 높은 운동강도(65~80%)에서 일어난다.
- 젖산농도의 변화가 시작되는 지점과 관련해서 사용되는 또 다른 용어인 혈중 젖산 축적시점은 젖산역치와는 다른 의미를 갖는다. 혈중 젖산 축적시점은 혈중 젖산의 증가지점을 의미하기 보다는 혈중 **젖산이 리터당 4밀리몰에 도달할 때의 산소섭취량 또는 운동강도**를 의미한다. 따라서 이러한 개념적인 혼돈을 피하기 위해서 점증부하 운동 시 혈중 젖산 농도의 갑작스런 증가를 젖산역치라고 한다.

※ 점증부하 운동 시 젖산역치에 영향을 미치는 요인들로는 **근육의 낮은 산소량, 해당작용의 활성화, 속근섬유 사용, 젖산 제거비율의 감소** 등이 있다.

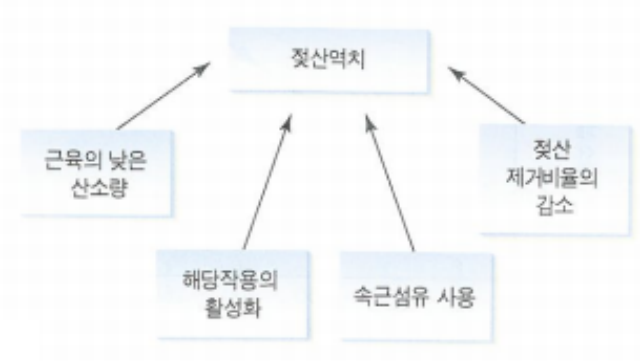


그림 3-2 점증부하운동시 젖산역치 영향 요인

※ 혈중젖산 농도 = 혈액으로 유입되는 젖산농도 - 혈액에서 제거되는 젖산 농도

※ 호흡교환율(R) : 이산화탄소생성에 대한 산소소비량의 비율(VCO_2 / VO_2)

- 항정상태 조건에서 VCO_2 / VO_2 비율은 종종 호흡지수라고도 한다.
- 비단백질성 **R이 0.85인 것은 에너지 기질로서 지방과 탄수화물이 동등하게 기여한 상태**이다. 게다가 R값이 높아진 것은 에너지원으로 탄수화물의 역할이 더욱 커짐을 나타내고, 반대로 R값이 낮아진 것은 지방의 기여도가 더 높다는 것을 뜻한다.

호흡교환율	지방(%)	탄수화물(%)	산소 Kcal/L
0.70	**100**	**0**	4.69
0.75	83	17	4.74
0.80	67	33	4.80
0.85	**50**	**50**	4.86
0.90	33	67	4.92
0.95	17	83	4.99
1.00	**0**	**100**	5.05

<비단백질 R에 의해 결정되는 지방과 탄수화물 대사의 백분율>

※ 연료 선택의 결정 요인

① 운동강도와 연료 선택

- 지방은 최대산소섭취량의 30%이하인 낮은 강도의 운동에서 근육의 주요 원료로 사용되며, 탄수화물은 최대산소섭취량의 70%이상인 고강도 운동의 주요 원료로 사용된다.
- 운동강도가 증가함에 따라 지방보다 탄수화물에서 공급되는 에너지가 많은 운동강도 지점이 있는데 이 지점을 **연료교차지점**이라고 한다.

※ 운동강도가 증가함에 따라서 지방대사를 탄수화물 대사작용으로 변환시키는 요인

㉮ 속근섬유사용

㉯ 혈중 에피네프린 수준의 증가

※ 일(J) : 일정한 거리에 작용한 힘의 양. 일 = 힘 x 거리
※ 파워(W) : 단위 시간당 달성된 일의 양. 파워 = 일÷ 시간

※ 일과 파워의 측정

10kg의 중량을 높이 2미터로 들었다면 운동량은?

☞ 10kg(98N) x 2m =196Nm, 196J

70kg의 남자가 30cm높이의 벤치를 분당 30걸음의 속도로 10분 동안 오르내릴 때의 파워는?

☞ 힘 = 686N (70kg x 9.8N/kg)
거리 = 90m (0.3m/스텝 x 30스텝/min x 10min)
일 : 61,740J, 61.74KJ
파워 : 61,740J/600초 = 102.9W

자전거 운동 시간 : 10분
플라이휠 저항력 : 1.5kg
페달 한 바퀴의 원주 : 6m
페달 속도 : 60rev/min

☞ 바퀴회전 : 10min x 60rev/min = 600rev
거리 : 6m x 600rev = 3,600m
일량 : 14.7N x 6m x 600rev = 52,920J(52.9KJ)
파워 : 52,920÷600sec = 88.2W
☞ 일 : 1.5kg x 6m/rev x60rev/min x 10min = 5,400kgm(kpm)
파워 : 5,400kgm/10min = 540kgm/min = 88.2W

트레드밀 운동 10분
체중 : 60kg
트레드밀 속도 : 200m/min
경사도 : 7.5%

☞ 총 수직 이동 거리 : 200m/min x 0.075 x 10min = 150m
운동량 : 588.6N x 150m = 88,290J(88.3KJ)

※ $\text{순수효율성}(\%) = \frac{\text{운동량}}{\text{안정시를 제외한 에너지 소비량}} \times 100$

- 분당 산소 섭취량은 반드시 항정상태일 때 평가해야 한다.
- 운동을 하는 동안의 에너지 소비량은 분당산소섭취량(L/min)을 측정하고 이 값을 kcal나 kJ로 전환해야 한다.(5kcal 또는 21kJ = 산소1L)
- 순수효율성 공식을 이용하여 계산하기 위해서는 분자와 분모가 같은 단위로 표현되어야 한다.

자전거 플라이휠 저항 : 2kg
페달속도 : 50rpm
회전당 이동거리 : 6m/rev
안정시 산소섭취량(항정상태) : 0.25L/min
운동시 산소섭취량(항정상태) : 1.5L/min

☞ 운동량 : 2kg x (50rev x 6m/rev) = 600kgm/min
안정시 제외한 에너지소비량 : (1.5L/min-0.25L/min) x 5kcal/min = 6.25kcal/min
운동량을 kcal로 변환 : 600kgm/min÷426.8kgm/kcal =1.41kcal/min
순수효율성 = $\frac{1.41kcal/\min}{6.25kcal/\min} \times 100 = 22.6\%$

※ 운동 효율성의 영향요인

① 운동강도 : 효율성은 운동강도가 증가할수록 감소하는 경향을 보인다.
② 운동속도 : 일정 강도에서 최고의 효율성을 갖기 위한 최상의 운동속도가 있다.
③ 근섬유형태 : 지근섬유비율이 높은 사람의 효율성이 더 좋다.

※ 안정 시 막전압

- 안정 시에 신경원을 포함한 모든 세포는, 세포 외부의 전하에 대응하여 세포 내 전하가 음성을 나타낸다.
- 이로 인해 신경원은 분극현상이 나타나게 된다. 이러한 전기적 전위차를 안정 시 막전압이라고 한다. 신경섬유의 안정 시 막전압은 일반적으로 -40~-75mv의 범위이다.

※ 활동 전압

- 신경전달은 충분한 힘의 자극이 신경세포막에 도달하여 나트륨 통로를 열었을 때 이루어진다.
- 나트륨 이온은 신경원에 확산되어 세포를 탈분극시킴으로써 양전하를 만든다.
- 탈분극이 임계치에 도달했을 때를 **역치**라고 부르며 이 때 나트륨 통로가 넓게 열리면서 활동전압 또는 신경자극이 형성된다.
- 일단 활동전압이 일어나면 이온교환의 연쇄적 반응이 축삭을 따라 이동하여 신경전달이 이루어진다.
- 신경을 따라 발생하는 이온교환은 랑비에 결절에서 연속적 형태로 일어난다.
- 탈분극 후에 재분극이 곧바로 일어나서 신경원을 안정시 막전압으로 되돌린 후 다음 자극에 준비할 수 있게 한다.

※ 실무율 법칙

- 신경자극의 전달은 실무율반응으로 이루어지며 활동전압의 실무율법칙으로 언급된다.
- 이것은 신경자극이 발생했다면 그 자극은 전압의 감소 없이 축삭 끝까지 전달되며, 이는 신경전달이 시작되는 시점의 전압이 축삭을 따라 전달될 때까지 유지된다는 의미이다.
- 실무율법칙과 비슷한 역학적 구조는 권총사격이다. 총을 떠난 탄알의 속도는 얼마나 세게 방아쇠를 당기느냐에 의존하는 것이 아니라 권총이 발사되느냐 안 되느냐에 달려있다.

※ 신경전달 물질과 연접 전달

- **세포막의 탈분극을 발생시키는 신경전달물질은 흥분성 전달물질**이라고 부른다.
- 점증적인 탈분극을 흥분성 연접 후 막전압(EPSP)이라고 한다.

- 흥분성 연접 후 막전압은 두 가지 방법, 즉 **시간가중과 공간가중**으로 연접 후 신경을 역치 수준으로 만든다.
- **짧은 시간 동안 하나의 연접 전 신경에서 나타는 흥분성 연접 후 막전압의 합을 시간가중**이라고 한다.
- 연접 후 세포막에서 활동전압을 만들 수 있는 두 번째 방법은 **여러 개의 다른 연접 전 신경의 흥분성 연접 후 막전압이 합해지는 것인데, 이를 공간가중**이라고 한다.
- 신경과 근육의 연결지점에서 가장 일반적인 신경전달물질은 아세틸콜린이다.

※ 자극의 특성

① 역치자극 : 근육이 수축될 때의 최소 자극
② 최대 자극 : 자극의 강도가 어느 정도 이상이 되면 수축하는 강도에 아무런 변화가 없다. 이 때의 자극 강도
③ 최대 하 자극 : 역치자극 ~ 최대자극
④ 실무율 : 역치자극 이상인 경우, 자극이 강하면 근 섬유가 강하게 수축하고 자극이 약하면 약하게 수축하는 것이 아니라 똑같은 강도로 수축한다. 역치자극 이하이면 전혀 수축하지 않는다.
⑤ 자극이 커짐에 따라 근 수축이 강해지는 것은 운동 단위의 수를 더 많이 동원하는 것이지, 근 섬유 하나 하나의 수축력에 변화가 있는 것은 아니다.
⑥ 근 수축에 필요한 자극 이하의 자극은 아무리 오랜 시간 동안 지속하여 전달되더라도 근육이 수축하지 않는다.

※ 신경세포의 기능

① 극화(분극) : 세포막을 중심으로 +,-극이 대치하고 있는 상태(-70mv)
② 탈분극 : 세포막 전위가 안정막 전위 수보다 감소된 상태(-55~30mv)
③ 과분극 : 전위가 안정시보다 더 커진 상태(-극이 더 많은 상태, -70mv이상)
④ 재분극 : 탈분극 된 후 다시 안정시 전위 수준으로 돌아온 상태(-70mv)

※ 관절 고유수용기

- 고유수용기는 자유신경종말, 골지형수용기, 파시니안소체의 세 가지 주요 형태가 있다.
- 관절수용기는 신체 움직임의 속도와 관련된 신호뿐만 아니라 신체 부위의 위치를 인식하여 신체가 균형을 이룰 수 있도록 정보를 제공한다.

※ 근육 고유수용기

㉠ 근방추

- 근방추는 길이 탐지자로서의 기능을 한다.
- 근방추는 대개 인간의 섬세한 근육에서 많이 발견된다. 손의 근육과 같이 아주 미세한 각도의 조절이 요구되는 근육들은 가장 높은 밀도의 근방추를 갖고 있다.
- 큰 동작을 담당하는 대퇴사두근과 같은 근육들은 상대적으로 적은 수의 근방추를 갖고 있다.

㉡ 골지건기관

- 골지건기관은 근수축을 통해 발생되는 장력을 지속적으로 관찰한다.
- 골지건기관은 '안전장치'로서의 역할을 하며 근육이 수축하는 동안 과도한 힘을 막는 데 도움을 준다.
- 골지건기관은 역신전반사로 알려진 반사를 담당한다. 역신전반사는 신전반사의 반대개념이며 척수 내 운동 신경의 근육 공급 억제를 중재하는 골지건기관에 의한 근긴장을 감소시킨다.

③ 근 화학 수용기
- 골격근은 근육의 화학적 변화에 반응하는 화학수용체를 포함한다.
- 이러한 수용체들은 자유신경종말의 종류이고 근육 주위의 화학적 환경의 변화에 민감하다.
- 근육 주위의 수소이온, 이산화탄소 그리고 칼륨의 농도변화는 이러한 수용기들의 잠재적인 자극제로 알려져 있다.
- 근화학수용기의 생리학적 역할은 근활동의 대사율에 관한 정보를 중추신경계에 제공하는 것이다.

※ 자율신경계

작용기관	부교감신경	교감신경
심장	심박수 감소, 수축력 감소	심박수 증가, 수축력 증가
심부혈관	없음	혈관 수축
근육 및 내장 혈관	없음	내장혈관 수축, 근육혈관 확장
기관지	수축	이완
소화관	운동 증가	수축
눈	동공 수축, 가까운 것을 볼 수 있게 함	공동 이완, 먼 곳을 볼 수 있게 함
땀샘	없음	땀이 나게 한다.
간	없음	당원 분해 작용으로 혈당량 증가
에피네프린	없음	분비 증가
폐	기관세지 수축	기관세지 이완
관상동맥	수축	이완

※ 신경계에 대한 트레이닝의 효과
① 조정력의 향상
② 동작의 자동화

※ 혈장에서 호르몬 농도는 다음의 요인들에 의해 결정된다.
㉠ 내분비선으로부터의 호르몬 분비율
㉡ 호르몬의 분비율과 대사율
㉢ 혈장 내 수송 단백질의 양
㉣ 혈장량의 변화

※ 시상하부와 뇌하수체

① 뇌하수체 전엽 : 성장호르몬
- 조직의 아미노산 섭취, 새 단백질의 합성, 장골의 성장 촉진
- 운동 중 지방 조직에서 지방산의 활용을 증가시켜 혈중 포도당 수준을 유지하도록 한다.
- 완전하게 성장할 때까지 인체 모든 조직의 발달과 크기 증가를 촉진
- 단백질 합성 속도 증가
- 지방 동원과 지방 에너지 사용 증가
- 탄수화물 사용 속도 감소
- 유산소 운동 중 상승(운동 강도에 비례)

※ 성장호르몬은 혈장 포도당을 다음과 같이 비축한다.
ⓐ 혈장 포도당의 이용을 감소시키기 위해 인슐린 활성 억제
ⓑ 간에서의 새로운 포도당 합성(당신생) 증가
ⓒ 지방조직으로부터의 지방산 동원 증가

※ 뇌하수체 후엽 : 항이뇨 호르몬
- 소변으로 배출되는 물의 양을 감소시켜 인체 수분 보유를 증가하여 탈수의 위험 감소
- 운동 강도가 60%를 초과할 때 항이뇨호르몬 분비가 급격히 증가하여 혈장량을 유지하기 위한 수분 보존
- 항이뇨 호르몬의 분비를 증가시키기 위한 중요한 자극 두 가지
  ⓐ 물 보충 없이 과도한 수분 손실로 인한 높은 혈장 삼투압 농도(낮은 수분 농도)
  ⓑ 혈액 손실이나 불충분한 수분 보충으로 인한 낮은 혈장량

※ 갑상선
① 트라이아이오드 타이로닌과 타이록신
- 인체 거의 모든 조직의 대사속도를 증가시키며 신체의 기초 대사량을 증가시킨다.
- 탄수화물 : 세포내부로 글루코스 이동 촉진
- 지방 : 유리지방산이 산화과정에 더 많이 사용될 수 있도록 해준다.
- 단백질 : 글루코스 신생합성 촉진
- 해당과정 촉진, 미토콘드리아의 크기와 수 증가

② 칼시토닌
- 칼슘 양이 많을 때 칼슘 농도를 감소시킨다.
- 뼈 : 골파괴 세포의 활동을 저하시킴으로써 뼈의 분해를 억제한다.
- 신장 : 칼슘의 재흡수를 감소시킴으로써 소변을 통한 칼슘의 배설을 증가시킨다.

※ 부갑상선
- 칼슘 양이 적을 때 칼슘 농도를 높인다.
- 뼈 : 골파괴 세포 활동 촉진
- 신장 : 칼슘의 재흡수는 증가시키지만 인산염의 재흡수는 감소시킴으로써 소변을 통한 인산염 배설 촉진
- 장 : 칼슘 흡수 과정에 요구되는 효소를 자극함으로써 칼슘의 흡수를 간접적으로 증가시킨다.

※ 부신
① 부신수질(카테콜라민)
- 부신수질이 교감신경에 의해 자극되면 부신수질에서 에피네프린(80%), 노르에피네프린(20%)이 분비된다.
- 교감신경계의 활동
ⓐ 폐 기관지 확장
ⓑ 심박수, 수축력 증가
ⓒ 관상동맥 확장
ⓓ 혈류의 재분배
ⓔ 정맥혈 회귀

- 대사조절
ⓐ 탄수화물 : 간글리코겐 분해, 근글리코겐 분해
ⓑ 지방 : 중성지방을 글리세롤과 유리지방산으로 분리
ⓒ 췌장 : 인슐린 분비량 감소, 글루카곤 분비량 증가

② 부신피질
- 무기질 코티코이드(알도스테론) : 혈장에서 Na^+와 K^+의 농도 유지에 관련되어 있다.
- 당질 코티코이드(코티졸) : 혈장 포도당 조절에 관련되어 있다.
- 성 스테로이드(안드로겐과 에스트로겐) : 사춘기 이전의 성장을 지지해주는 것으로, 안드로겐은 사춘기 후에 나타나는 여성의 성징과 관련되어 있다.

㉠ 알도스테론
- 신장의 소디움 재흡수를 증가시켜 더 많은 소디움을 보유하도록 만들고 탈수현상을 방지한다.
- 알도스테론은 신장에서 Na^+ 재흡수와 K^+ 분비에 관여하는 중요한 조절자이다.
- 알도스테론은 Na^+ / H_2O 균형에 직접 관계하고, 결과적으로 혈장량과 혈압에도 관계한다.
- 운동강도가 $VO_2\max$50%에 근접하면 레닌, 안지오텐신, 알도스테론이 비례하여 증가하는데, 이것은 항상성 체계 내에서 서로 연관되어 있음을 보여준다.

※ 운동 중의 신체 수분과 전해질 균형에 대한 호르몬의 영향
1. 알도스테론과 레닌-엔지오텐신 작용
① 알도스테론 : 신장의 소디움 재흡수에 기여해 신체의 수분 함유량을 증가시켜 혈장량의 보충과 혈압을 정상상태로 상승시킨다.
② 레닌-엔지오텐신 작용 : 신장은 감소된 혈압이나 혈액 공급에 대해 레닌이라는 효소를 생성하고, 레닌은 엔지오텐신이라는 혈장 단백질을 활성화시켜 강력한 소동맥 수축에 의한 혈압의 상승이나 부신피질로부터 알도스테론의 분비를 촉진시킨다.

2. 항이뇨 호르몬

① 운동을 하는 동안 혈장으로부터의 물의 이동은 혈액을 보다 농축시키고 땀 분비는 탈수를 초래한다.

② 삼투질이 증가하면 시상하부는 뇌하수체 후엽으로부터 항이뇨호르몬 분비를 촉진한다.

③ 항이뇨호르몬은 신장에서의 수분 재흡수를 증가시켜 인체의 수분 배설을 감소시킨다.

3. 운동 후의 호르몬 작용과 인체 수분 균형

- 알도스테론과 항이뇨호르몬은 운동 후 12~48시간 동안 지속되면서 소변의 양을 줄이고 추가적인 탈수로부터 인체를 보호한다.

㉡ 코티졸

- 코티졸은 장기간 공복과 운동 중 다양한 기전에 의해 혈장 포도당 유지에 기여한다.
- 아미노산을 형성하기 위해 단백질 합성을 억제함으로써 조직의 단백질 분해를 촉진하고 간에 의해 새로운 포도당을 생성(당신생)
- 지방조직의 유리 지방산 동원 촉진
- 포도당 합성을 유도하는 대사경로에 관련된 간 효소 자극
- 포도당이 조직으로 들어가는 것을 방해하여 조직이 더 많은 지방산을 대사연료로 이용하도록 유도

※ 췌장

① 인슐린

- 인슐린은 랑게르한스 섬의 β세포에서 분비된다.
- 인슐린은 포도당, 아미노산, 단백질, 지방, 당원과 같은 영양 분자를 흡수하기 위해 조직을 자극한다.(혈액의 글루코스를 세포 내부로 이동 촉진)
- 인슐린의 부족은 조직에서 포도당을 흡수하지 못하기 때문에 혈장 내 포도당 축적을 야기한다. 혈장 포도당 농도가 높으면 신장에서 재흡수 과정이 과부하되어 다량의 수분과 함께 포도당이 소변으로 빠져나가서 다량의 수분을 섭취하게 된다. 이 상태를 당뇨병이라고 부른다.
- 글리코겐 생성을 증가
- 혈액 속의 글루코스 양을 감소
- 단백질과 지방 대사에 관련괴어 있으며, 세포의 아미노산 흡수를 증가시키고 단백질과 지방합성을 촉진한다.

② 글루카곤

- 글루카곤은 랑게르한스 섬의 α세포로부터 분비되고 인슐린과 반대효과를 나타낸다.
- 글루카곤은 간에 저장된 포도당 분해와 지방조직으로부터 유리지방산의 동원을 자극한다.
- 글루코스 양이 적을 때나 카테콜라민에 의해 방출

③ 성장억제호르몬

- 췌장의 소마토스타틴은 랑게르한스섬의 델타(δ)세포에서 분비된다. 췌장의 소마토스타틴 분비는 소화 단계에서 증가되고, 소화관의 활성화를 변경하여 영양소 분자가 순환과정으로 들어가는 속도를 조절한다. 이것은 인슐린 분비의 조절에 관련된다.

※ 혈장 포도당 농도는 네 가지 다른 과정을 통해 유지된다.

㉠ 간에 저장된 당원으로부터의 포도당 동원

㉡ 혈장 포도당의 절약을 위해서 지방세포 조직으로부터 혈장 유리지방산 동원

㉢ 간에서 아미노산, 젖산, 글리세롤로부터 새로운 포도당 합성

㉣ 유리지방산을 연료로 사용하기 위해서 포도당이 세포 내로 들어가는 것을 차단

※ 서서히 작용하는 호르몬

- 티록신, 코티졸, 성장호르몬은 탄수화물, 지방, 단백질대사와 연관되어 있다.

※ 빠르게 작용하는 호르몬

- 에피네프린과 노르에피네프린, 인슐린과 글루카곤

※ 운동 중 에너지 공급 능력을 증가시키는 호르몬

① 혈중 글루코스 : 코티졸, 카테콜라민, 글루카곤

② 유리 지방산 : 코티졸, 카테콜라민, 성장호르몬

③ 글루코스 신생합성 : 코티졸, 카테콜라민, 글루카곤

※ 골격근의 세 가지 주요 기능

① 운동과 호흡을 위한 근수축

② 자세를 유지하기 위한 근수축

③ 체온유지를 위한 열 생산

※ 액틴 : 얇은 세사

① 트로포닌 : 칼슘의 결합부위

② 트로포마이오신 : 트로포닌과 함께 마이오신의 결합을 조절

※ 마이오신 : 굵은 세사

※ Z판 : 근섬유 분절, 근수축시 Z판 사이에서 이루어짐

※ I대 : 액틴세사만 있는 부분, 수축시 줄어든다.

※ A대 : 마이오신 세사가 있는 어두운 부분. 수축시 무변

※ H지역 : 중앙에 액틴 없이 마이오신만 있는 부분. 수축시 사라짐

※ 근형질세망 : 근수축에 필요한 칼슘 저장소. 근수축시 칼슘 방출, 이완 시 칼슘 재흡수

※ 가로세관(T세관) : 신경자극이 개개의 근원섬유로 신속하게 전달되도록 돕는다. 근형질을 관통함.

※ 근세사 활주설

① 안정 : 액틴과 마이오신이 분리된 상태

② 자극결합 : 액틱과 마이오신이 결합하여 액토마이오신이 형성됨

③ 수축 : ATP가 분해되면서 에너지 발생. 액틴이 마이오신 쪽으로 미끌어져 들어감

④ 재충전 : ATP재합성. 액토마이오신이 액틴과 마이오신으로 분리

⑤ 이완 : 안정시 근육 상태로 재순환

안정	1. 충전되지 않은 ATP십자형 가교가 신전되어 있다. 2. 액틴과 마이오신은 결합되지 않는다. 3. 칼슘은 근형질 세망에 많은 양이 저장되어 있다.
자극결합	1. 신경자극이 발생하면 근신경연접부에서 아세틸콜린이 분비된다. 2. 근형질 세망의 소포에서 칼슘이 방출된다. 3. 트로포닌에 칼슘 부착, 트로포마이오신의 위치를 변화시킨다. 4. 액틴과 마이오신이 결합하여 액토마이오신을 형성한다.
수축	1. ATP가 ATPase에 의해서 분해되면서 에너지가 발생 2. 에너지에 의한 십자형가교의 회전 3. 근육의 단축 : 액틴이 마이오신 쪽으로 미끌어져 들어간다. 4. 힘의 생성
재충전	1. ATP 재합성 2. 액토마이오신이 액틴과 마이오신으로 분리 3. 액틴과 마이오신이 재순환
이완	1. 신경자극이 중단되면 아세틸콜린이 더 이상 분비되지 않음 2. 칼슘펌프에 의해 근질세망의 소포로 재이동 3. 안정 시 근육 상태로 재순환된다.

※ 근섬유 형태

- 섬유는 지근섬유와 속근섬유의 두 가지로 분류된다.
- 지근섬유는 Ⅰ형 단 한 종류만이 인간의 근육에 존재하는 반면, 속근섬유는 Ⅱ형의 두 가지 하위 범주(Ⅱ_a형과 Ⅱ_x형)가 존재한다.
- 대부분의 근육들은 두 가지 섬유 형태의 비율이 균등하게 이루어져 있다.
- 각 개인의 골격근의 섬유 비율은 유전적 요인과 혈액 속의 호르몬 수준, 운동 형태에 따라 영향을 받는다.
- 골격근을 구성하는 섬유 비율은 파워와 지구력 경기에서 운동능력을 좌우하는 중요한 역할을 한다.

※ 근수축에 영향을 미치는 생화학적 특성

① 산화능력(미토콘드리아, 마이오글로빈, 모세혈관의 수)

② ATPase 효소의 동위형태(활동성이 높은 ATPase 효소를 갖고 있는 근섬유가 ATP생성이 더 빠름)

③ 근섬유 내 풍부한 수축성 단백질(많은 양의 액틴과 마이오신을 함유한 섬유가 더 많은 힘을 생성)

※<골격근 섬유의 특성>

특성	속근섬유		지근섬유
	Ⅱ_x형	Ⅱ_a형	Ⅰ형
미토콘드리아 수	적음	많음/중간	많음
피로도	낮음	높음/중간	높음
에너지체계	무산소	유·무산소	유산소
ATPase활동	가장높음	높음	낮음
수축속도	가장빠름	중간	낮음
효율성	낮음	중간	높음
장력	높음	높음	중간

※ <근섬유의 형태 및 특성>

지근섬유	속근섬유
· 모세혈관 밀도 및 마이오글로빈 함유량이 높다.	· 모세혈관 밀도 및 마이오글로빈 함유량이 낮다.
· 지구성 운동 특성을 갖는다.	· 순발성 운동 특성을 갖는다.
· 에너지의 효율이나 피로에 대한 저항이 강하다.	· 힘의 발생이나 수축 이완시간이 빠르다.
· 미토콘드리아의 수나 크기가 발달해 있다.	· ATP-PC, 근 글리코겐의 저장량이 많다.
· 산화효소가 발달해 있다.	· 해당 효소가 발달해 있다.
· 미토콘드리아의 산화능력이 높다.	· 해당 능력이 높다.

※ 속근 섬유가 지근 섬유에 비해 수축 속도가 빠른 이유
① 신경세포의 세포체가 더 크다.
② 신경 세포의 신경 섬유 직경이 더 크다.
③ 신경 세포의 축삭이 더 발달해 있다.
④ 신경세포가 지배하는 근섬유 수가 더 많다.
⑤ 근 섬유의 근형질 세망이 지근에 비해 발달해 있다.
⑥ ATPase가 지근에 비해 빠른 기전을 가지고 있다.

※ 등척성 수축 : 벽을 밀거나 덤벨을 들고 움직이지 않을 때처럼 골격근은 근육이 짧아지지 않고도 힘을 발휘

※ 등장성 수축 : 근육 내 장력은 증가하지만 신체부위를 움직이는 관절이 다양하게 변화하는 형태의 수축
① 단축성 수축 : 신체의 일부가 움직이면서 근육의 길이가 짧아지는 근 활동
② 신장성 수축 : 근육의 길이가 늘어나면서 장력이 발생하는 근 활동. 근육에 스트레스를 유발하는 신장성 활동은 근섬유의 부상과 관련이 높고, 근력 생성능력의 손실과 염증으로 인한 근통증과 근섬유의 부종을 유발한다.

	등장성 수축	등척성 수축	등속성 수축
근육의 길이	변함	무변	변함
무게	무변	변함	무변

※ 근수축과 이완속도

근수축 3단계	잠복기	자극을 받은 다음 실제 근 수축이 시작하기 전까지의 시간
	수축기	수축이 시작되어 최대에 이를 때 까지의 시간
	회복기	최대 수축이 차차 풀려서 원상으로 돌아오는 시간

※ 근육의 힘 조절

① 동원된 운동단위의 형태와 숫자

② 근육의 초기 길이

③ 운동단위의 신경자극 특성

- **단축** : 수축 빈도가 한 번
- **파장가중** : 자극 빈도가 증가하면 근육은 추가적으로 나타나는 자극과 힘 사이에서 이완을 하기 위한 시간을 가지지 않는다.
- **강축** : 자극 빈도가 증가하면 개개의 수축들은 중첩되어 하나의 수축을 유지한다. 강축성 수축은 자극이 멈추거나 근육이 피로할 때까지 지속된다.

※ 근력발현 요소

① 공간가중 : 다중 운동 단위에 의한 가중

㉠ 운동 형태에 따라 동원되는 운동 단위 수가 달라진다. 큰 힘이 필요할 때 많은 운동단위 동원

㉡ 트레이닝 후 동원되는 운동단위 수가 증가한다.

② 시간가중 : 파장에 의한 가중

㉠ 단축(연축) : 수축 빈도가 한번

㉡ 파장가중 : 수축 빈도가 여러 번

㉢ 강축 : 계속적인 자극

㉣ 트레이닝 후 신경자극 충격빈도가 증가한다.

※ 지연성 근 통증

- 힘든 운동 후 하루 또는 이틀 후에 나타나는 근의 통증
- 원인 : 신장성 수축에 의한 근육의 찢어짐, 근육의 건 섬유를 잇는 결체조직의 파열 등
- 예방 : 적절한 수준으로 운동, 운동 시 점차적으로 강도를 높여가는 방법
- 과정

① 격렬한 근 수축 및 신장성 수축은 근육의 근섬유분절에 구조적 손상을 초래한다.

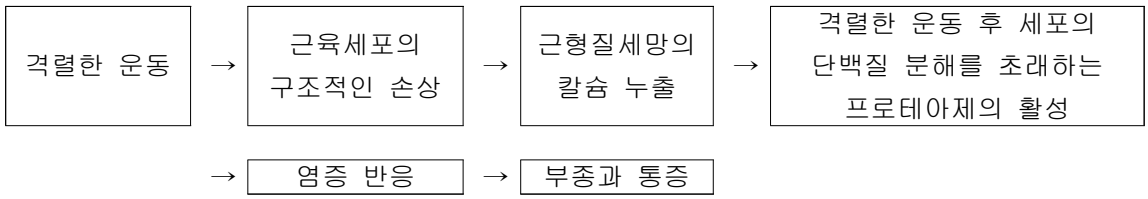
② 근형질세망의 막 손상을 포함하여 세포막이 손상된다.

③ 근형질세망의 칼슘이 누출되어 미토콘드리아에 쌓이게 되어 ATP 생산을 방해한다.

④ 칼슘의 축적은 또한 프로테아제 효소를 활성화시켜 세포내 수축단백질을 분해한다.

⑤ 근육 단백질의 분해와 세포막 손상은 프로스타글란딘과 히스타민 생산과 자유유리기를 증가시켜 염증을 유발한다.

⑥ 근섬유 주변의 부종과 히스타민의 증가는 통증 수용기인 자유 신경말판을 자극하여 근육의 통증을 느끼게 한다.



※ 심장의 내인성 조절

① 심장 자극 전도 시스템의 4가지 구성 요소 : 동방결절, 방실결절, 방실속(히스속), 퍼킨제 섬유

② 동방결절 : 매분 60~80회 정도의 자극을 발생시키기 때문에 심방의 페이스메이커역할(심방의 수축)

※ 심장의 외인성 조절

① 교감신경계 : 내인성 조절보다 많은 심박수, 신경전달물질: 카테콜라민, 동방결절의 방전율 증가→심박수 증가

② 부교감신경계 : 내인성 조절보다 적은 심박수, 신경전달물질: 아세틸콜린, 동방결절 방전율 감소→심박수 감소

※ 동맥혈압

- 혈압 : 혈액이 동맥벽에 가하는 힘
- 혈압 결정요인 : 심박출량, 혈류에 대한 저항
- 수축기 혈압 : 심실 수축 시 심장으로부터 혈액이 분출될 때 발생하는 압력.
- 이완기 혈압 : 심실의 이완기 동안에 낮아지는 동맥혈압.
- 맥압 : 수축기 혈압과 이완기 혈압의 차이
- 심장주기 동안의 평균혈압은 평균동맥혈압을 의미한다. 평균동맥혈압은 수축기 혈압과 이완기 혈압의 단순한 평균이 아니다. 왜냐하면 이완기는 일반적으로 수축기보다 오래 지속되기 때문이다.
- 휴식 시 평균동맥혈압 = 이완기 혈압 + 0.33 x 맥압
- 운동 시 평균동맥혈압 = 이완기 혈압 + 0.5 x 맥압
- 120/80mmHg인 사람의 휴식 시 평균동맥혈압 계산

$$\begin{aligned} \text{평균동맥혈압} &= 80mmHg + 0.33(120-80) \\ &= 80mmHg + 13 \\ &= 93mmHg \end{aligned}$$

※ 동맥혈압에 영향을 주는 요인

- 평균동맥혈압 = 심박출량 × 전체혈관저항

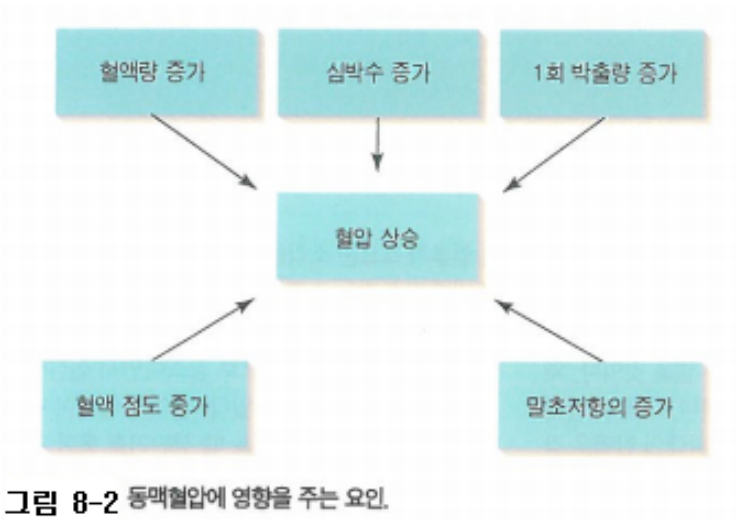


그림 8-2 동맥혈압에 영향을 주는 요인.

※ 심장의 전기적 활동

- 정상적인 심장에서 자발적인 전기적 활동은 우심방의 특별한 곳에 제한되어 있다. 동방결절이라고 불리는 이곳은 맥박조정기라고 하는데, 심장의 맥박조정자로서의 역할을 한다.
- 동방결절이 탈분극 역치에 도달했을 때 탈분극 파장은 심방 전체로 퍼지게 되고, 결과적으로 심방 수축이 일어나게 된다.
- 심장 탈분극파는 심실 안으로 직접 전달되지 않으며, 방실결절이라 불리는 특별한 전도조직을 경유하여 전달된다.
- 동방결절의 심방에서 전달된 탈분극은 대략 0.1초 만큼 지연된다. 이 시간지연은 심실 탈분극과 수축 이전에 심방 혈액을 심실로 비우기 위해 심방이 수축하도록 하기 때문에 중요하다.
- 활동전압이 심실에 다다르면 이러한 전도경로들은 퍼킨지섬유라 불리는 더 작은 섬유들로 가지를 뻗고, 이 퍼킨지섬유들은 다시 심실 전체로 탈분극의 파장을 전파시킨다.
- 심장주기 동안 심근에서 발생하는 전기적인 변화들을 기록한 것을 심전도라고 한다.
- P파 : 심방의 탈분극
- QRS파 : 심실의 탈분극(P파가 나타나고 0.1초 후 발생)
- T파 : 심실의 재분극
- 심방의 재분극은 QRS 복합파형이 일어날 때 같이 발생하므로 파형으로 나타나지 않는다.

※심박수의 조절

- 운동 시 심박수의 초기 증가는 부교감신경적 긴장이 감소되기 때문이다.
- 보다 높은 운동에서는 교감신경에 의한 동방결절과 방실결절의 자극을 통해 심박수 증가를 가져온다.

※ 1회 박출량의 조절

① 심실이완기말 혈액량(심실수축 직전의 혈액량)

- 프랭크(Frank)와 스탈링(Starling), 두 명의 생리학자는 심실수축력이 심실이완기말 혈액량의 증대와 함께 증가된다고 설명하였다.(프랭크 스탈링의 법칙)

② 평균대동맥 혈압

- 혈액을 방출하기 위해서는 좌심실에 의해서 발생되는 압력은 반드시 대동맥압을 초과해야만 한다.
- 대동맥압 또는 평균동맥압은 보통 심장수축 후에 나타나는 압력으로 사후부하라 불리며, 심실에서 혈액의 박출량을 저해하는 중요한 요인으로 간주된다.

③ 심실수축력

- 에피네프린과 노르에피네프린과 심장촉진신경을 통한 심장의 직접적인 교감신경 자극의 영향으로 심근세포의 칼슘 이용량을 증가시킴으로써 심장 수축력을 증가시킨다.

※ 운동 중 정맥혈 회귀를 조절하는 요인들

㉠ 정맥의 수축

㉡ 골격근 수축에 의한 펌프작용

㉢ 호흡계의 펌프작용

※ 압력, 저항, 혈류 간의 상관관계

- 혈류의 비율은 혈관의 두 말단 간의 압력차($P_1 - P_2$)에 비례한다.
- 평균동맥압은 100mmHg이며(대동맥혈압), 반면에 순환의 반대편 끝(우심방)에서의 압력은 0mmHg이다. 그래서 순환계를 가로지르는 추진압력은 100mmHg이다(100-0=100).
- 혈류와 압력, 저항 간의 상관관계는 다음과 같다. $\text{혈류} = \frac{\Delta\text{압력}}{\text{저항}}$
- 혈류저항은 혈관의 길이와 혈액의 점도에 직접적으로 비례한다. 그러나 혈관저항은 혈관반지름의 4제곱에 반비례하기 때문에 혈관저항을 결정하는 데 가장 중요한 변인은 혈관의 지름이다.

  $\text{저항} = \frac{\text{길이} \times \text{점도}}{\text{반지름}^4}$
- 혈관의 길이나 혈액 점도의 증가는 저항의 비례적인 증가를 가져온다. 그러나 혈관의 반지름이 반으로 감소하면 포세이레(Poiseuille)의 유체역학 법칙에 의해 저항은 16배 증가할 것이다.

※ 운동 중 심박출량의 변화

- 운동 동안 심박출량의 증가는 1회 박출량과 심박수의 증가에 의해서 일어난다.
- 1회 박출량은 최대산소소비량의 40~60% 지점에서는 더 이상 증가하지 않는다.
- 최대산소섭취량의 40~60%보다 큰 작업량에서의 심박출량의 증가는 심박수의 증가로 이루어진다.

※ 운동 중 동정맥 산소함량의 변화

- 심박출량과 동정맥산소차, 산소소비 사이의 관계는 픽크(Fick)의 공식에 의해 설명될 수 있다.

  $\text{최대산소섭취량} = \text{심박출량} \times \text{동정맥산소차}$

※ 운동 중 혈액의 재분배량

- 운동 시 골격근의 산소요구량을 충족시키기 위해 간장, 신장, 췌장과 같은 비활동조직에는 혈류량이 감소하는 반면에 활동근에는 혈류량이 증가해야 한다.
- 강한 운동을 하는 동안에는 뇌로 향하는 총 심박출량의 퍼센트는 안정시와 비교해보면 감소한다.

※ 운동 중 국부 혈류량의 조절

- 운동시작 초기에 골격근의 혈관확장은 활동근의 소동맥으로부터 교감신경 자극 감소 때문이다.

※ 혈액 점성

- 운동을 잘 하기 위해서는 정상이거나 이 보다 더 많은 적혈구 세포가 있으면서 혈액 점도가 낮은 상태여야 한다.

※ 트레이닝을 통한 순환계의 변화

1. 안정시
   ① 심장 크기의 변화 : 심실강 크기의 증가-지구성 트레이닝, 심근층 두께의 증가-순발성 트레이닝
   ② 1회 박출량 증가 : 심실에 채워지는 혈액량 증가, 심실 수축력 강화, 대동맥 및 폐동맥 평균 압력 감소
   ③ 심박수 감소 : 부교감 신경의 제어(1회 박출량 증가, 심실강 크기의 증가)
   ④ 혈압의 감소
   ⑤ 조직에서의 변화 : 모세혈관 밀도 증가, 미토콘드리아 수, 크기 증가, 마이오글로빈 수 증가

2. 최대 하 운동 시
   ① 산소 소비량 감소 : 미토콘드리아의 산화능력 개선(초기 탄수화물 사용량 감소, 지방산화증가, 젖산의 대사이용 증가)
   ② 심박출량의 감소 : 미토콘드리아 당 필요한 산소량 감소
   ③ 1회 박출량 증가 : 프랭크 스탈링의 법칙
   ④ 심박수 감소 : 교감신경 충격 감소
   ⑤ 근 혈류량 감소 : 인체 효율성 증가
   ⑥ 젖산 생성량 감소 : 무산소성 역치 증가

3. 최대 운동 시
   ① 최대 산소 섭취량 증가
   ② 심박출량의 증가 : 1회 박출량 증가
   ③ 1회 박출량 증가
   ④ 심박수 변화 : 무변이거나 약간 감소
   ⑤ 젖산 생성량 증가 : 근 글리코겐 저장량 증가, 해당효소 활성화
   ⑥ 근혈류량 변화 : 전체 활동근으로의 혈류가 많아지지만 kg당 근육으로 흐르는 혈류는 차이가 없다.
   ⑦ 동정맥 산소차 증가

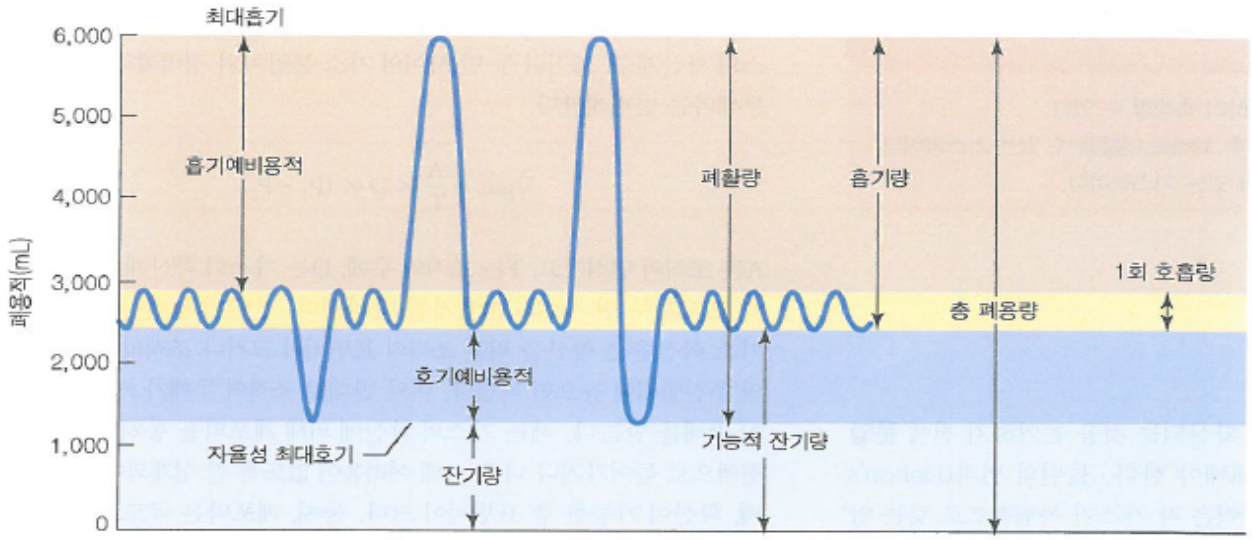
※ 트레이닝으로 인한 무산소성 역치 증가의 원인
   ① 산소 운반능력 개선 : 모세혈관 망 수 증가, 산소 확산 능력 향상, 동정맥 산소차 향상
   ② 산소 소비능력 개선 : 미토콘드리아 수, 크기 증가, 산화능력 개선
   ③ 미토콘드리아의 지방 산화 비율 증가 : 산소 운반 능력과 소비능력 개선
   ④ 초기 글리코겐 사용량이 감소되고 젖산 축적량이 줄어든다.

※ 안정 시와 운동 시 주요 호흡근의 작용

호흡과정	휴식 시 호흡근	운동 시 호흡근
흡기과정	횡격막 외늑간근	횡격막 외늑간근 사각근 흉쇄유돌근
호기과정	없음(수동적)	내늑간근 복직근 내복사근

※ 폐용적과 폐용량

용적	1회 호흡량	TV	1회 호흡 시 들이마시거나 내쉰 공기의 양
	흡기예비용적	IRV	TV에서 최대한 더 들이마실 수 있는 양
	호기예비용적	ERV	TV에서 최대한 배출시킬 수 있는 양
	잔기용적(잔기량)	RV	가능한 모두 배출시킨 상태에서 폐에 남아있는 양
용량	흡기용량	IC	IC=TV+IRV. 정상호흡에서 최대한 흡입할 수 있는 양
	기능적 잔기용량	FRC	FRC=ERV+RV. 정상호흡에서 TV를 배출하고 남아있는 양
	폐활량	VC	VC=IRV+TV+ERV. 최대한 공기를 들이마신 후 최대한 배출시킬 수 있는 양
	총폐용량	TLC	TLC=VC+RV.



※ 가스의 확산

- 돌턴의 법칙에 따르면, 혼합가스의 총 압력은 각 가스가 독립적으로 갖는 압력의 합과 같다.
- 조직을 통한 가스의 확산은 픽크의 확산법칙으로 서술할 수 있는데 가스의 운반율은 조직의 면적, 가스의 확산계수, 조직의 두 면 사이의 가스 분압차와 정비례하며 조직의 두께와는 반비례한다.

$V_{gas} = \frac{A}{T} \times D \times (P_1 - P_2)$

A : 조직의 면적
T : 조직의 두께
D : 가스의 확산계수
$P_1 - P_2$: 조직의 두 면 사이의 분압차

		PO_2	PCO_2
폐포 내에서의 가스교환	폐 폐모세혈관	104mmHg 40mmHg	40mmHg 45mmHg
조직에서의 가스교환	모세혈관 근세포	104mmHg 40mmHg	40mmHg 45mmHg

※ 가스교환에 대한 트레이닝의 효과

① 폐 확산 능력 향상

- 폐 : 폐포 수 증가, 폐 모세혈관 망 수 증가
- 조직 : 모세혈관 망 수 증가, 마이오글로빈 수 증가

② 운반 능력 향상

- 총혈액량과 헤모글로빈 수가 증가하여 산소나 영양소의 운반능력이 향상
- 폐정맥으로 환류되는 혈액량 증가

※ 헤모글로빈과 산소의 운반

- 혈액을 통해 운반되는 산소의 약 99%정도는 적혈구 내에 존재하는 단백질인 헤모글로빈과 화학적인 결합을 하여 운반된다.
- 헤모글로빈과 산소가 결합하여 산화형 헤모글로빈을 형성한다. 산소와 결합하지 못한 헤모글로빈은 환원형 헤모글로빈이라 한다.

※ 산화형 헤모글로빈의 해리곡선

- 폐에서 헤모글로빈이 산소와 결합하는 것을 주로 포화라고 부르며 조직에서의 헤모글로빈의 산소방출을 해리라고 한다.
- 산소의 분압이 높아지면 반응은 우측으로 이동하게 되고 압력이 낮아지거나 헤모글로빈과 산소와의 친화력이 감소하면 반응은 좌측으로 이동하게 된다.

① PH가 산소-헤모글로빈 해리곡선에 미치는 영향

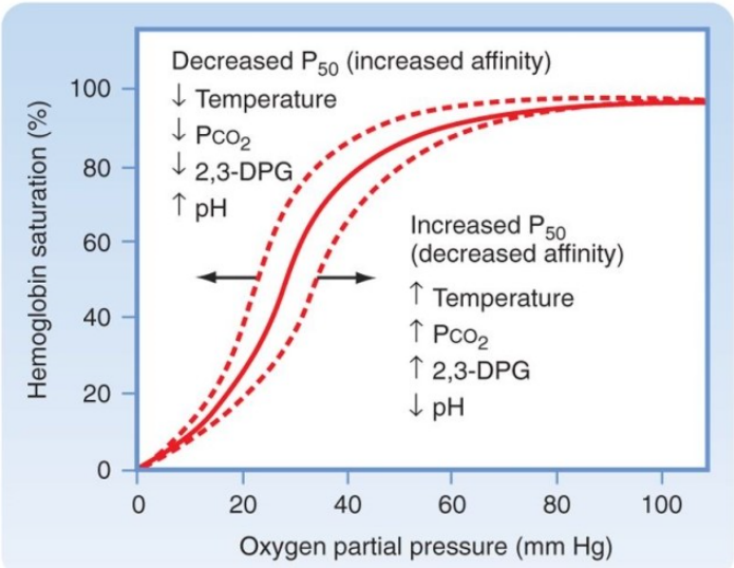
- 산소와 헤모글로빈 사이의 결합력은 혈중 pH가 감소하면 약화되며 조직으로의 O_2의 분리가 증가된다. 이에 의해 산화 헤모글로빈 반응은 우측으로 이동하게 된다.
- 이렇게 산화 헤모글로빈 곡선이 우측으로 이동하는 것을 보어효과(Bohr effect)라고 한다.

② 온도가 산소-헤모글로빈 해리곡선에 미치는 영향

- pH가 일정할 때의 헤모글로빈과 산소의 친화력은 혈액의 온도와 반비례관계에 있다.
- 체온이 감소하면 산화형 헤모글로빈 곡선이 좌측으로 이동하고 체온이 증가하면 곡선이 우측으로 이동한다.
- 운동 중 근수축에서 생산되는 열의 증가는 산화형 헤모글로빈 해리곡선의 우측 이동을 촉진시키고 조직으로의 산소 공급을 수월하게 한다.

③ 2-3DPG와 산소-헤모글로빈 해리곡선

- 적혈구 세포의 해당작용 부산물로 2-3DPG가 생성되며 이것이 헤모글로빈과 결합함으로써 헤모글로빈의 산소친화력을 감소시킨다.
- 적혈구 내 2-3DPG의 농도는 고지에 오르거나 빈혈 현상이 있을 때 증가한다.
- 고강도의 운동 시 산화헤모글로빈 곡선이 우측으로 이동하는 것은 2-3DPG 농도의 변화에 기인하는 것이 아니라 혈액의 산성도와 혈액의 온도상승에 기인한다고 볼 수 있다.



※ 이산화탄소가 적혈구 내에서 중탄산으로 전환되는 방법

$CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3 \leftrightarrow H^+ + HCO_3^-$

- 이산화탄소 분압(PCO_2)이 높아지면 이산화탄소가 물과 결합하여 탄산을 형성한다.
- 탄산이 형성된 후에는 수소 이온과 중탄산 이온으로 분리된다.
- 수소이온은 헤모글로빈과 결합하고 중탄산 이온은 적혈구 세포 밖으로 확산되어 혈장으로 들어간다.
- 혈액이 폐 모세혈관에 도달하면 혈중 이산화탄소의 분압은 폐포의 분압보다 커지고 혈액과 가스의 접촉면을 통해서 이산화탄소가 혈액 밖으로 확산된다.
- 폐에서는 헤모글로빈과 결합하고 있던 수소 이온이 방출되어 산소와 결합이 이루어지며 수소 이온은 탄산의 형성을 촉진한다.
- 이산화탄소의 분압이 낮은 폐포 내에서 탄산은 이산화탄소와 물로 분해된다.
- 혈액으로부터 흘러온 이산화탄소는 폐포를 통해 신체의 호기 가스로 제거된다.

※ 혈액 내 이산화탄소의 운반

① 용해된 상태의 이산화탄소(혈중 이산화탄소의 약 10%정도는 이 방법으로 운반)

② 헤모글로빈과 결합한 이산화탄소(카바미노헤모글로빈, 혈중 이산화탄소의 약 20%)

③ 중탄산(HCO_3^-, 혈중 이산화탄소의 약 70%)

※ 운동 중에 발생하는 환기량 상승 요인

① 빠른 신경 요소 : 활동근과 관절의 움직임에 의해 발생하는 장력, 운동 피질과 대뇌 변인계의 흥분, 폐와 주변 혈관에서의 박출량 감지

② 느린 체액 요소 : 혈액의 화학적 구성 변화(칼슘 증가, O_2감소, CO_2증가, 젖산 증가)

※ 사점

- 격렬한 운동이나 지속적인 운동을 할 때 운동 초기에 심한 호흡곤란, 빠르고 얕은 호흡, 흉통, 두통, 현기증, 근육통을 느끼는 것

① 운동에 의해 내장 혈관이 수축하여 혈액의 공급이 제한되기 때문

② 축적된 젖산 때문에 혈액이 산성화되어 호흡이 곤란해지기 때문

※ 세컨드 윈드

- 사점 때의 고통을 참고 지나 땀이 나면서 혈액 속의 젖산이 제거되고 심장의 삼박출량의 증가로 인한 혈액량이 증가하여 호흡이 부드럽게 됨으로써 편안하게 운동을 할 수 있는 시기

① 운동 초기 느린 환기 적응에 의한 호흡곤란으로부터의 회복

② 활동 중인 근육에서 운동 초기에 혈류 변화의 지연에 의해 축적된 젖산 제거

③ 국소근 특히 호흡근의 피로 회복

④ 심리적인 원인

※ 폐기능에 대한 트레이닝의 효과

폐용량	1. 폐활량은 약간 증가하며 잔기량은 약간 감소한다.(총폐용량에는 변화 없음) 2. 1회 호흡량은 안정시에 변화가 없지만 최대운동시에는 증가한다.
호흡수	1. 안정시와 최대하 운동 시 호흡수는 감소(호흡효율 증가) 2. 최대 운동 시 호흡수가 증가한다.(호기능력이 좋아짐)
폐환기량	1. 최대 운동 시 1회 호흡량과 호흡수의 증가에 따라 최대 환기량은 증가한다. 2. 안정시에는 무변이거나 약간 감소
폐확산	1. 안정시나 최대하 운동시 무변 2. 최대 운동 시 폐확산 증가
동정맥산소차	1. 안정시, 최대 운동시 모두 증가
환기효율	1. 상승. 적은 호흡수로도 더 많은 산소를 소비하고 공급할 수 있다. 2. 호흡 후 감소에 의해서 호흡근 활동에 사용하는 산소량을 줄일 수 있기 때문

※ 산, 염기, 산도

① 산(acid) : 수소 이온을 방출하여 수용액의 수소 이온 농도를 순수한 물보다 높이는 분자

② 염기(base) : 수소 이온과 결합하여 용액의 수소 이온 농도를 낮추는 분자

③ 산도(pH) : 순수한 물(7.0). 동맥 정상 pH(7.4).수소이온의 농도가 증가함에 따라 pH는 떨어지고, 혈액의 산도는 증가하여 산성증(acidosis)이라는 상태가 된다. 수소이온의 농도가 감소하면 pH는 증가하고 용액은 염기가 되는 알칼리증(alkalosis)이 된다.

※ 운동 중 수소이온의 생성

① 이산화탄소와 탄산의 생산

- 탄수화물, 지방, 단백질의 산화작용으로 인한 최종 산출물인 이산화탄소는 물과 반응하여 탄산을 만들고, 이 탄산은 수소이온(H^+)과 HCO_3^-로 분해되는 능력을 가진 산(acid)으로 간주된다.

$$CO_2 + H_2O \leftrightarrow H^+ + HCO_3^-$$

② 젖산의 생산과 젖산 분비

- 고강도 운동 중에 근육에서 젖산을 생산하는 것이 근육 pH를 감소시키는 주된 원인이다.

③ ATP 분해

- 근육 수축 중에 에너지를 위한 ATP 분해는 수소 이온의 분비를 증가시킨다.

$$ATP + H_2O \rightarrow ADP + HPO_4 + H^+$$

※ 근육 내 수소이온 농도의 증가가 운동 수행에 미치는 악영향

① 유산소성이나 무산소성 ATP 생산에 관여하는 중요 효소를 억제함으로써 근육세포의 ATP 생산 능력을 감소시킨다.

② 수소이온은 트로포닌과 결합 시 칼슘 이온과 경쟁하므로 근수축을 방해한다.

※ 산-염기 완충제

① 세포 내 완충제

㉠ 단백질 : 많은 세포 내 단백질은 수소 이온을 받아들일 수 있는 약산인 이온기를 가진다.

㉡ 인산기 : 세포 내에 있는 크레아틴인산은 운동 시작 시점에서의 유용한 완충제이다.

㉢ 중탄산염 : 인체 내에서 가장 중요한 완충제. $CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3^- \leftrightarrow H^+ + HCO_3^-$

② 세포 외 완충제

㉠ 단백질 : 혈액단백질은 약산인 이온화기를 가지고 있어서 완충제로 작용한다. 그러나 혈액단백질은 적은 양이므로 심한 운동 중 완충제로서의 유용성은 제한된다.

㉡ 헤모글로빈 : 안정시 주요 혈액 완충제. 헤모글로빈이 모세혈관에서 산소를 제거하게 되면 조직으로부터 이산화탄소가 혈액으로 들어갈 때 생기는 수소 이온과의 결합이 쉬워진다. 그러므로 헤모글로빈은 이산화탄소가 혈액으로 들어감으로써 생기는 pH변화를 최소화 하는 것을 돕는다.

㉢ 중탄산염 : 인체 내에서 가장 중요한 완충제. $CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3^- \leftrightarrow H^+ + HCO_3^-$

첫 번째 방어선	세포 내 완충제	중탄산염, 단백질, 인산염
	세포 외 완충제	중탄산염, 단백질, 헤모글로빈
두 번째 방어선	호흡보상	젖산생성→pH감소→폐포환기 증가

※ 운동 중에 생성되는 젖산의 양을 결정하는 요인
① 운동 강도
② 사용된 근육의 양
③ 운동기간

※ 열생성
- 신체의 에너지효율은 약 20~30%이기 때문에 나머지 70~80%는 운동 중 열로 방출된다.

※ 열손실
㉠ 복사 : 적외선 형태의 열 손실
㉡ 전도 : 찬 물체가 인체에 접촉할 때 찬 물체의 분자로 열이 이동하는 것
㉢ 대류 : 열이 인체와 접촉한 공기나 물 분자에 전달되는 전도적 열손실의 형태
㉣ 증발 : 증발에서 열이 몸으로부터 피부 표면의 물로 전달된다.

※ 피부의 땀 증발 인자 3가지
㉠ 온도와 상대습도
㉡ 신체 주위의 대류
㉢ 환경에 노출된 피부표면의 양

※ 운동 중 신체의 비열
- 비열 : 체중 1kg을 1℃ 올리는 데 필요한 열의 양.
- 신체온도 1℃ 증가에 필요한 열 = 비열 x 체중
- 체중이 70kg인 사람의 신체 온도를 1℃ 증가시키는데 필요한 열은 신체의 비열(0.83kcal/kg)에 체중을 곱하면 된다. 0.83kcal/kg × 70kg = 58.1kcal

※ 인체의 온도조절센터 : 시상하부
- 시상하부 전엽은 주로 체온의 증가에 관여하고, 시상하부 후엽은 체온의 감소에 관여한다.
- 심부온도가 증가할 때, 시상하부는 땀 분비선을 자극해서 증발에 의한 열손실을 증가시킨다.
- 심부온도가 증가할 때, 혈관의 운동신경 조절센터는 피부 혈액의 흐름을 증가시켜 열손실이 증가한다.
- 추위에 노출되었을 때, 혈관의 운동신경센터는 말초 혈관을 수축시켜 열손실을 감소시킨다.
- 추위에 노출되었을 때, 심부온도가 많이 감소하면 불수의적인 떨림이 시작된다.
- 추위에 노출되었을 때, 시상하부는 간접적으로 티록신의 생성과 분비를 증가시켜서 세포의 열생성을 증가시킨다.

※ 운동처방 : 개인의 바람직한 체력획득을 목표로 하여 그 사람의 체력에 맞게 적절한 운동의 내용을 결정하는 것.

※ 운동처방의 원리

원리	특징
과부하	운동의 강도·시간·빈도가 활동 근육군과 에너지 동원시스템에 충분한 자극을 주어야 하며 일정한 간격으로 지속적으로 주어져야 생리적인 적응 효과를 얻을 수 있다.
점진적 과부하	운동초기, 중기, 후기로 진행될 때 인체 적응을 고려해 과부하 실시
반복성	생리적 변화를 고려하여 장시간 반복적 부하 적용
특이성	운동수행 목적에 맞는 근육군, 에너지 동원 시스템 활성
개별성	개인의 건강상태, 체력수준, 성별, 연령을 고려함
가역성	과부하가 이루어지지 않거나 운동이 중지되었을 때 운동 능력이 감소됨
의식성	운동의 효과에 관한 지식은 운동에 대한 동기유발에 필요하며, 합리적인 운동 방법을 이해하는 것은 운동의 효과를 극대화하는데 필수적임

※ 운동강도
- ㉠ % 최대산소섭취량($\%\,VO_2\max$)
- ㉡ % 최대심박수($\%\max HR$)
- ㉢ 운동자각도(RPE)
- ㉣ 젖산역치(OBLA)

※ 운동빈도
- ㉠ 주당 몇 일
- ㉡ 하루 중 몇 시간

※ 운동지속시간
- ㉠ 운동시간
- ㉡ 총 칼로리소비량
- ㉢ 체중 1kg에 대한 총 칼로리소비량(kcal)

트레이닝의 구성요소		내용
질적 요소	운동형태	트레이닝 시 가장 먼저 고려되어야 할 사항은 운동형태 또는 운동양식. 운동형태를 고려할 때는 트레이닝의 목적을 최우선으로 고려. 근력을 향상시키기 위해서는 근력 훈련을, 심폐지구력을 향상시킬 때는 달리기 등의 유산소운동.
	운동강도	단위 시간 당 수행된 작업량. 단위 시간당 수행된 작업량이 많으면 많을수록 운동강도는 높아짐. 운동강도는 부하, 수행속도, 반복횟수 사이의 휴식 길이와 같은 골격근에 미치는 자극의 강도뿐 아니라 심리적인 신경자극의 강도를 포함.
양적 요소	지속시간	운동을 수행하는 운동 소요시간. 운동지속시간은 운동 수행시간만으로 결정되는 것은 아니고 운동형태나 운동강도를 고려하여 결정됨. 운동강도가 높아지면 운동지속시간을 짧게, 운동강도가 낮으면 지속시간을 길게하여 트레이닝의 목적에 따라 운동 지속시간을 조정함
	운동빈도	동일한 목적의 훈련 단위를 주당 몇 회 실시하느냐의 문제로 일련의 운동자극 빈도를 뜻함. 운동빈도는 트레이닝의 효과를 좌우하는 중요한 요소로 근력 향상을 위해서는 주당 3~5회, 전신지구력 향상을 위해서는 주당 6일 정도가 적당함.

※ 준비운동의 필요성
① 근·인대 등 상해의 위험을 최소화한다.
② 운동피로의 조기발현을 예방한다.
③ 신경계의 통합적인 조절기능을 높여준다.
④ 심장 손상의 위험을 감소시킨다.

※ 정리운동의 필요성
① 젖산 등 피로물질을 제거한다.
② 뇌빈혈을 예방한다.
③ 근통증이나 근경직을 예방한다.

※ 운동 강도 결정

$1RM = W_0 + W_1$
$W_1 = W_0 \times 0.025 \times R$
$W_0 = 7-8$회 반복 가능한 중량
$R =$ 반복횟수

50kg의 중량으로 10회 반복운동을 했을 경우

$W_0 = 50kg$
$W_1 = 50kg \times 0.025 \times 10$회

1RM =50kg + 12.5kg = 62.5kg

<1RM의 백분율과 반복횟수>

최대근력(1RM) 백분율	반복횟수
100	1
95	2
93	3
90	4
87	5
85	6
83	7
80	8
77	9
75	10
73	11

※ 1RM이 100kg이라면 85kg의 중량으로 6회 반복가능하다.

※ 신체활동은 다음과 같은 긍정적인 변화를 가져올 수 있다.
㉠ 체력의 향상과 이로 인한 건강의 개선
㉡ 체력과 건강의 동시적 또는 개별적 향상
㉢ 특별한 건강의 향상이 없는 체력의 발달
㉣ 체력의 발달이 없는 건강 향상

※ 플라이오 메트릭 트레이닝
- 근육은 신전 후에 단축성 수축을 하면 더 많은 일을 수행할 수 있다. SSC를 이용하면 대사소비 감소, 신장성 트레이닝은 근건 단위가 탄성에너지를 더 많이 저장하고 상승할 수 있는 능력을 증가시킴.
① 1단계 : 신장성 수축 : 주동근군에 예비부하를 주는 운동
② 2단계 : 아모티제이션 단계 : 신장성 수축 단계가 끝나고 단축성 수축으로 전환되는 과정
③ 3단계 : 단축성 수축 단계 : 멀리뛰기의 경우 발이 완전히 떨어질 때 까지의 단계
- 장점
① 신장성 수축의 장점 이용
② 신전수축주기(SSC)의 효과와 근육의 탄력적 성격에 의한 폭발적인 파워의 장점을 이용

※ 운동상해의 종류

뼈	타박상	몸의 표면에 강한 힘이 가해져서 피부조직이 손상을 입거나 피부와 근육 사이의 혈관이 파열, 열과 통증
	골절	뼈가 부러진 상태
근육	근육통	심한 통증이 오며 근 조직에 염증이 생기는 근염에 의해 주로 발생한다.
	근경직	근육이 급격히 강하게 수축하면서 지나치게 흥분할 경우 나타나는 현상
	근단열	근육이 끊어지는 것
관절	염좌	관절이 물리적인 힘에 의해 운동할 수 있는 범위 이상으로 벗어날 때 발생
	탈구	뼈가 서로 어긋난 것
힘줄	오랜 기간 동안 많이 사용하여 기능적인 마모가 있을 때에는 파열, 염증 등의 상해	
	힘줄의 파열은 근육의 허용 범위 이상으로 수축시킬 때 발생	
피부	찰과상	긁히거나 부딪혀 나타남
	수포	피부에 압력이 가해질 경우 표피와 진피 사이에 액체가 고이는 현상
	경결	피부에 장기간 압력이나 마찰이 가해질 경우 '못이 박힌다'라고 표현

※ 응급 처치의 원칙 (ABC)

① 부상자의 상태 파악
② 의식 확인(Airway, 기도 확보)
③ 호흡 확인(Breathing, 호흡 유지)
④ 맥박 확인(Circulation, 순환유지)

※응급처치 RICES 원칙

① Rest 휴식
② Icing 냉찜질
③ Compression 압박
④ Elevation 거상
⑤ Support 고정

※ 운동상해의 내적 요인

① 기술의 미숙
② 운동 지식의 부족
③ 과도한 긴장과 주의 산만
④ 준비운동 부족
⑤ 과도한 운동

※ 비만의 원인

① 유전적 요인
② 에너지 대사의 불균형
③ 환경적 요인
④ 심리적 요인

※ 체질량 지수(BMI) 체중(kg) ÷ 키(m) 제곱

대한 비만학회 비만 기준	
35이상	고도비만
30.00~34.9	2단계비만(중등도)
23.0~29.9	1단계비만(경도)
18.5~22.9	정상
18.5 미만	저체중

※ 대사량

① 기초대사량 : 사람의 기본적인 생체기능을 수행하는데 필요한 최소한의 에너지 소비
② 활동대사량 : 의식적인 근육활동에 필요한 에너지
③ 적응대사량 : 큰 환경 변화에 적응하는데 필요한 에너지

※ 담배의 유해물질

① 니코틴 : 색깔이 없고 특이한 냄새와 독성이 강한 물질, 동맥경화나 협심증의 원인
② 타르 : 손가락과 치아에 황갈색의 얼룩을 만드는 물질, 발암물질
③ 일산화탄소 : 헤모글로빈의 산소운반능력 감소, 질식, 마비 증상

※ 약물오남용

① 약물 오용 : 의사가 처방해준 약을 지시대로 복용하지 않은 경우
② 약물 남용 : 약물이 본래 갖고 있는 의료적 목적과는 관계없이 감정이나 행동에 변화를 주어 행복감, 도취감, 흥분감을 얻기 위해 사용하는 것
③ 약물 중독 : 약물을 반복적으로 사용함으로써 사용 약물의 양이 늘어나고 약물의 약효에 대한 정신적, 신체적 의존성이 심화되는 것

- 각성제 : 카페인이 주성분, 잠을 물리치거나 피로를 이기기 위한 목적으로 사용
- 진정제 : 정서적 긴장이나 불안을 해소하기 위한 의료 목적으로 사용
- 흡입제 : 본드, 시너, 부탄가스, 페인트 등
- 환각제 : 중추신경계를 흥분 또는 억제시키는 상반된 작용을 하는 중독성 약물. 대마초, 코카인, LSD

※ 식중독

1. 세균성 식중독
 - 감염형 : 동물의 분뇨에 의해 오염된 식육이나 계란, 오염된 어패류를 익히지 않고 먹었을 때 발병
 - 독소형 : 식품을 만드는 사람의 상처에 생긴 세균을 식품과 함께 섭취했을 때 발병
2. 화학성 식중독 : 수은이나 납과 같은 금속류의 농약이나 식품 첨가물과 같은 화학물질에 의한 식중독
3. 자연 독에 의한 식중독
 - 동물성 자연 독 : 복어 독소, 조개 독소 등
 - 식물성 자연 독 : 버섯 독소, 발아한 감자 싹 등

운동학습과 제어

※ 동작의 특성(Smyth와 Wing)
① 동작의 **항상성**이다.
② 동작의 **독특성**이다.
③ 동작의 **융통성**이다.
④ 동작은 **수정가능성**이다.

※ 운동기술의 1차원적 분류
① 요구되는 근육의 크기 : 대근운동기술, 소근운동기술
② 움직임의 연속성 : 불연속적, 계열적, 연속적 운동기술
③ 환경의 안정성 : 폐쇄운동 기술, 개방운동 기술

※ Fitts의 운동 분류 : 자극의 성질과 기능의 수행 전 운동 조건의 결정에 의한 분류(자기페이스와 외부페이스의 연속선에서 구분)

① 신체-정지 대상-고정 : 양궁
② 신체-운동 대상-고정 : 축구의 킥오프
③ 신체-정지 대상-운동 : 야구 타격
④ 신체-운동 대상-운동 : 테니스 포핸드스트로크

※ 연속적 과제와 비연속적 과제
① 분류기준 : 운동과제의 연속성에 따른 분류
② 비연속적 운동 : 시작과 끝이 분명함.
③ 계열적 운동 : 비연속적 운동의 조합.
④ 연속적 운동 : 시작과 끝을 인지할 수 없음.
⑤ 특징 : 연속적 기능이나 과제는 파지가 거의 무한적이나 비연속적 과제나 기능은 상실률이 급격하다.

※ 젠타일의 2차원 분류

① 환경적 맥락
- 조절조건 : 움직임에 영향을 주는 환경의 특성(안정상태/운동상태)
- 동작간 가변성 : 수행하는 동안 나타나는 동작의 가변성 여부(있다/없다)

② 동작의 기능
- 신체 이동 : 운동기술이 신체의 움직임을 포함하는지 여부(신체이동/신체이동없음)
- 물체 조작 : 물체를 조작하는 것을 포함하는지 여부(물체조작/물체조작없음)

※ <Gentile의 운동기술 분류>

		동작의 기능			
		신체이동 없음		신체이동	
		물체조작 없음	물체조작	물체조작 없음	물체조작
환경적맥락	안정상태 조절조건 동작간 가변성 없음	제자리에서 균형잡기	농구 자유투	계단오르기	책들고 계단오르기
	안정상태 조절조건 동작간 가변성 있음	수화로 대화하기	타이핑	평균대에서 체조기술연기하기	리듬체조에서 곤봉연기
	운동상태 조절조건 동작간 가변성 없음	움직이는 버스에서 균형잡기	같은 속도로 던져지는 공 받기	움직이는 버스에서 걸어가기	물이 든 컵을 들고 일정한 속도로 걷기
	운동상태 조절조건 동작간 가변성 있음	트레드밀에서 장애물피하기	자동차 운전하기	축구경기에서 드리블하는 선수 수비하기	수비자를 따돌리며 드리블해나가기

※ 폐쇄회로 이론

- 인간의 운동은 운동 정보 수용기로부터 현재 이루어지고 있는 운동의 상태에 대한 정보가 송환되고 이것이 정확성 참조준거에 비교되어 운동이 수행된다.

ⓐ 실행되어야 할 목표가 설정된다.
ⓑ 연속적인 송환정보가 주어진다.
ⓒ 참조기제에서 오류가 계산된다.
ⓓ 계산된 오류를 명령기관에서 효과기로 수정을 지시한다.

※ 피드백의 근원 3가지

ⓐ 내장수용기 : 운동과 무관, 배고픔 등
ⓑ 자기감각 수용기 : 근육, 건, 관절수용기, 세반고리관 등 신체 내의 운동에 관한 정보제공
ⓒ 외적 수용기 : 눈, 귀와 같은 신체 외부의 운동 정보 제공 기관

- 피드백 정보의 통로인 구심성 신경을 차단한 후 나타나는 운동의 현상을 실험한 연구에서 피드백 정보가 없어도 인간의 운동은 정상적으로 발생할 수 있다는 결과가 제시되면서 한계를 드러내기 시작하였다.
- 자극을 수용하여 반응을 산출할 때까지 정보 처리를 위한 시간이 많이 걸리고 주의집중이 필요하기 때문에 **빠른 운동의 경우 수정이 시작되기도 전에 동작이 끝나버리게 된다.**
- 빠른 운동을 설명하지 못하는 제한점이 제기되었다.

※ 개방회로 이론

- 움직임이 발생하기 이전에 상위의 대뇌 겉질에 동작에 대한 **운동 프로그램이 저장**되어 있다.
- 피드백을 통한 조절과정이 불필요하며 폐쇄회로 이론으로는 설명하지 못했던 **매우 빠른 움직임을 설명**할 수 있게 되었다.
- 인간이 수없이 많은 움직임을 수행할 수 있는 능력을 지녔음을 고려할 때, 각각의 움직임에 대한 프로그램을 모두 기억할 때 필요한 저장용량에 대하여 의문을 갖게 되었다.(**저장문제**)
- 인간이 이전에 전혀 경험해보지 못한 움직임을 기억 속에 프로그램이 존재하지 않음에도 불구하고 훌륭하게 수행할 수 있다는 것에 대하여 설명하지 못하는 한계점을 안고 있다.(**신형문제**)

※ 개방회로 이론의 두 가지 문제점
ⓐ 저장문제 ⓑ 신형문제

※ 도식이론
- **빠른 움직임은 개방회로 이론으로, 느린 움직임은 폐쇄회로 이론으로 설명하는 이론.**
- **회상도식** : 수행하고자 하는 운동과 유사한 과거의 운동결과를 근거로 하여 새로운 운동을 계획
- **재인도식** : 피드백 정보를 통하여 잘못된 동작을 평가하고 수정
- 회상도식은 송환정보가 작용할 수 없는 빠른 운동 제어에 절대적인 역할을 한다. 200m/s이상의 느린 운동 과제에도 회상도식이 관여하지만 그러한 운동과제의 경우에는 최초운동 반응 시작과 송환정보가 오기 전까지만 중요한 역할을 한다.
- 200m/s 이상의 느린 운동 과제의 제어에는 회상도식과 재인도식이 모두 동원된다.

※ 도식의 구성
ⓐ **최초조건** : 운동을 시작하기 전의 환경상태와 자신에 대한 정보
ⓑ **반응명세** : 의도하는 운동을 성취하는데 필요한 정보
ⓒ **감각귀결** : 구심성 정보의 복제
ⓓ **실제결과** : 의도했던 운동에 대한 성공이나 실패와 같은 실제 결과에 관한 정보

※ 다이내믹 시스템 이론
- 환경으로부터 제공되는 수많은 정보가 운동을 일으키고 변화시키는 데 결정적인 역할을 한다. **환경, 유기체, 과제를 인간의 운동행동을 제한하는 요소로 간주하고 제한요소의 영향을 받는 인간의 운동은 두 가지 원리에 의해 생성되고 변한다.**

① **자기조직의 원리** : 인간 행동이 생성되는 원리를 설명하기 위한 것으로, 세 가지 제한요소의 상호작용 결과가 특정한 조건에 부합될 때 인간의 운동은 저절로 발생한다는 것이다.

② **비선형성의 원리** : 운동의 변화가 선형적인 경향을 보이지 않는다는 것을 의미한다. 제한요소의 상호작용에 의해서 영향을 받기 때문에 이러한 제한요소의 변화에 따라서 새로운 조건에 적합한 운동 형태로 갑작스럽게 전환되는 상변이 현상이 발생한다.

- **상변이 현상** : 안정성의 개념과 매우 밀접한 관련이 있는데, 제한요소의 변화는 운동 유형의 안정성에 영향을 주게 된다. 만약 현재의 행동 유형으로 제한요소의 상황에 적응하지 못하면 그 행동 유형은 매우 불안정해지고, 더 나아가 행동 유형에 변화, 즉 상변이 현상이 발생하게 된다.

(4) 생태학적 이론
- 유기체와 생태계를 하나의 단위로 분석하기 위하여 환경과 그 환경 속에서 움직이고자 하는 수행자, 과제 사이의 관계를 강조한다.
- 생태심리학에서는 유기체와 생태계를 하나의 단위로 분석하기 위하여 환경과 그 환경 속에서 움직이고자 하는 수행자, 그리고 과제 사이의 관계를 강조한다.
- 수행자는 과제를 지각하고 그가 속한 환경적 특성에 따라 움직임을 일으킨다.
- **생태학적 관점에서는 유기체가 움직임을 수행하는 과정에서 지각과 동작을 서로 분리시켜 설명할 수 없는 유기적인 관계로 보고 있다.**

※ 반응시간 : 자극 신호가 제시되는 순간부터 동작 반응이 일어나는 순간까지의 시간(외부 환경으로부터 들어오는 정보를 처리하는 시간)

① 단순반응시간 : 하나의 자극 신호에 대해 하나의 반응만을 요구할 때 측정되는 반응시간
② 선택반응시간 : 2개 이상의 자극이 제시되고 각각의 자극 신호에 대해 다른 반응을 요구할 때 측정
③ 변별반응시간 : 두 가지 이상의 자극이 제시되고 어느 특정한 자극에 대해서만 반응할 때 측정
④ 운동 시간 : 목표 자극에 대한 동작 반응이 시작된 순간부터 그 움직임이 완전히 종료될 때까지의 시간
⑤ 반응시간과 운동시간의 관계 : 반응시간 또는 운동시간 중 한 가지를 향상시키기 위한 훈련이 다른 하나를 증진시키는 데에는 도움이 되지 않는다.

※ **속도 정확성 상쇄현상** : 동작의 빠르기와 정확성이 동시에 요구되는 과제를 수행할 때 운동속도와 운동정확성이 서로 상반된 경향을 보이는 것.

※ 반응시간에 영향을 주는 요인

① 반응 선택의 수
② 반응의 복잡성
③ 반응의 정확성

※ 일차원과제에서의 오차점수

- 일차원과제 : 힘이나 시간 또는 거리와 같이 단지 하나의 목표를 성취하는 것을 목적으로 하는 과제.

ⓐ 절대오차
- 매 시행에 있어서의 목표 점수와 실제 점수 간의 절대적인 차이
- 여러 번의 시행에서 얻은 결과의 평균값으로 나타낸다.
- 절대오차는 목표 점수와 실제 점수 간 차이의 절대적인 크기에 대한 정보만을 제공한다.
- 절대오차는 정확성과 관련된 일반적인 지표로 활용되고 있다.

ⓑ 항상오차
- 실제 운동수행 결과와 목표 점수와의 차이를 방향성을 고려하여 나타낸 점수
- 항상오차 점수도 일반적으로 여러 번의 시행에서 나온 결과의 오차를 평균값으로 산출하여 사용한다.
- 항상오차는 절대오차와는 달리 실제 점수가 목표 점수보다 높은지 아니면 낮은지에 대한 정보를 제공할 수 있다.
- 절대항상오차가 사용되기도 하는데, 이는 항상오차 점수의 절대값을 취한 것으로 수행의 방향성을 고려하지 않은 단순한 오차정보만을 제공한다.

ⓒ 가변오차
- 매 시행에 대한 수행자의 항상오차 혹은 원점수의 표준편차를 계산하여 산출
- 여러 명으로 구성된 집단의 일관성을 평가하기 위해서는 집단가변오차를 사용하는데, 개개인의 가변오차를 합산하면 된다.

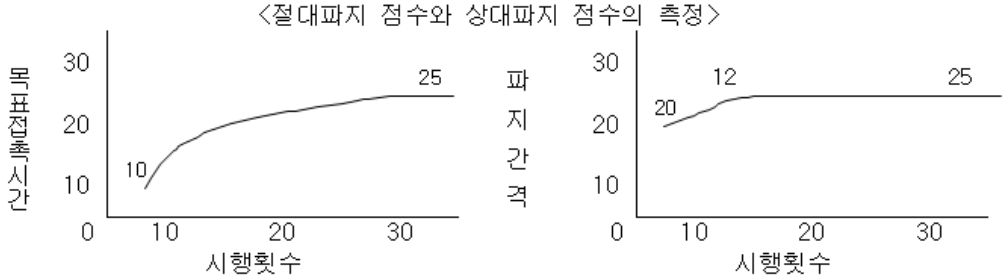
※ 이차원 과제에서의 오차 점수
- 사격, 다트던지기, 양궁 등과 같이 공간적 정확성 및 일관성을 요구하는 과제에서는 주로 표적판을 사용한다.
- 오차 점수는 표적판의 X축과 Y축을 기준으로 목표 지점의 좌표를 (0,0)으로 하고, X축, Y축의 오른쪽과 위쪽 방향을 (+), 왼쪽과 아래 방향을(-)로 가정한 후 계산한다.
- 일차원 과제의 절대오차와 유사한 의미를 갖는 이차원 과제의 오차 점수는 반경오차이다.
- 절대오차와 마찬가지로 이차원 과제에서의 정확성을 평가하는 데에 사용되며, 방향에 대한 정보 없이 다만 오차의 크기만을 나타낸다.
- **반경오차 =** $\sqrt{x^2+y^2}$ - 평균반경오차 = 반경오차의 평균값

※ 파지 검사
- 연습으로 향상된 운동기술의 수행력이 얼마나 오랫동안 지속되는가를 측정
- 연습과 파지 검사 사이의 시간 동안에는 어떠한 연습도 허용되지 않으며, 그 시간 간격은 연구 목적에 따라서 다양하게 제시될 수 있다.

① 절대파지 점수
- 연습 단계에서 획득한 정보를 얼마나 많이 보유하고 있는지를 반영한다.
- 연습 시행이 끝나고, 파지검사에서 얻은 최초의 점수

② 상대파지 점수
- 파지 간격에서 얼마만큼의 과제 관련 정보를 유지하거나 잃었는가를 반영하는 파지 점수를 말한다.
  ⓐ 차이점수 : 연습 시행의 마지막 시행에서 얻은 점수와 절대파지 점수 간 차이
  ⓑ 백분율 점수 : 차이점수 ÷ 연습 시행 동안 수행 점수의 변화 X 100
  ⓒ 저장점수(절약점수) : 파지검사에서 연습시행의 마지막 시행에서 얻은 점수에 도달하기까지 걸린 시행 수

〈절대파지 점수와 상대파지 점수의 측정〉



※ 절대파지 점수 : 20

※ 상대파지 점수
  ⓐ 차이점수 : 25-20=5
  ⓑ 백분율 점수 : 5÷15 ×100=33.3%
  ⓒ 저장점수(절약점수) : 12시행

(3) 전이 검사 : 학습한 내용을 다른 수행 상황이나 관련된 기술에 얼마나 활용할 수 있는지에 대한 평가
- 과제 내 전이검사 : 다른 수행 환경에서 같은 기술을 구사하도록 요구하는 것
- 과제 간 전이검사 : 전혀 다른 움직임을 수행하도록 요구하는 것

※ **운동단위** : 하나의 운동신경세포와 이 세포가 분포하고 있는 근섬유세포들의 연결체
- **운동단위의 크기는 하나의 운동신경세포에 의해 지배되는 전체 근섬유들의 수로 결정된다.**
- **높은 분포비를 가지는 신경세포는 큰 힘이 요구되는 동작에, 낮은 분포비를 가지는 신경세포는 미세한 운동제어가가 요구되는 동작에 관여한다.**

① 운동단위 동원
- 크기의 원리 : 근수축을 유도하는 전기적 자극이 시작되면 먼저 작은 운동단위들이 동원되고 전기적 자극의 양이 증가함에 따라 점점 더 큰 운동단위들이 동원되어 나중에는 모든 운동단위가 근수축에 참여하게 된다.

② 활성화 빈도 : 근수축을 유도하는 신경자극을 보내는 비율이 증가하면, 운동단위의 활성화 빈도가 빨라져서 근수축으로 인한 힘의 증가를 가져오게 된다.

※ 정보 처리 단계

① 감각 지각 단계 : 환경으로부터의 정보자극을 받아들이고 확인하는 과정
감각지각단계의 기능 : **ⓐ 환경의 정보 자극에 대한 탐지 ⓑ유형에 대한 인식**

② 반응 선택 단계 : 자극에 대한 확인이 완료된 후 자극이 어떻게 반응해야 할지를 결정하는 단계

③ 반응 실행 단계 : 움직임을 생성하기 위해 운동체계를 조직하는 단계

※ 단계별 정보 처리 능력

① 감각 지각 단계

※ 스트룹 효과
- 두 자극이 일치하지 않을 경우 반응시간이 늦어지는 것은 다음 단계인 반응선택 단계에서 두 자극 간에 간섭이 발생하기 때문으로 생각할 수 있다.

※ 칵테일 파티 현상
- 칵테일 파티와 같이 시끄러운 음악이 흐르고 사람들의 대화로 매우 소란스러운 가운데에서도 자신이 듣고자 하는 대화에 아무런 문제없이 참여할 수 있다.
- 양쪽 귀로 전달되는 두 가지의 청각 정보가 감각·지각 단계에서는 주의 역량과 상관없이 병렬적으로 동시에 처리되지만, 주의를 기울임에 따라서 선택적으로 하나의 정보를 무시할 수 있다

② 반응 선택 단계

※ 통제적 처리
- 각각의 정보를 처리하여 반응하는 것이 순차적으로 이루어진다.
- 주로 새로운 과제를 학습하고자 하는 학습의 초기 단계에서 주로 발생한다.

※ 자동적 처리
- 숙련된 수행자들은 의식적인 노력 없이 많은 정보를 동시에 처리할 수 있다.
- 자동적 처리 과정은 비교적 정보처리 속도가 빠르고 의식적인 노력이 필요하지 않아 주의가 요구되지 않는다.
- 두 가지 이상의 정보를 동시에 병렬적으로 처리할 수 있는 능력을 갖고 있기 때문에 과제 간에 간섭이 발생하지 않는다.

③ 반응 실행 단계

※ 병목현상

- 근육으로 전달되는 운동명령은 계열적으로 처리되는 특성이 있다.
- 하나의 자극에 대한 반응 실행이 완료되기 전까지는 다음 자극에 대한 반응 실행이 이루어질 수 없다.

※ 심리적 불응기

- 자극 간 시간차가 짧으면 두 번째 자극이 제시되었을 때 첫 번째 자극에 대한 반응 실행이 진행 중에 있으므로, 두 번째 자극에 대한 반응 실행이 지연된다.

<정보처리 단계>

1. 감각지각단계 반응시간요소 : **①자극의 중요성 ②분명함 정도 ③자극의 강도 ④자극의 의미파악 능력**

- ① 감각지각단계의 기능
  - **ⓐ 환경정보에 대한 탐지 기능**
  - **ⓑ 유형에 대한 인식 기능**
- ② 스트룹 효과 : 자극간 간섭현상
- ③ 칵테일파티 현상 : 선택적 주의

2. 반응선택단계 반응시간요소 : **①자극과 반응의 적합성 ② 선택 대안 수**

- 초보자 : **통제적 처리과정**
- 숙련자 : **자동적 처리과정**

3. 반응실행단계

- 병목현상
- 심리적 불응기

(3) 반응시간과 운동행동의 관계

※ 반응시간

- 자극이 제시되는 순간부터 그 자극에 대한 반응이 시작되는 순간까지 소요된 시간.
- 외부로부터 들어오는 다양한 자극에 대하여 대뇌의 처리과정에 필요한 시간을 반영한다.

<정보처리 과정과 반응시간의 관계>



※ 선택반응시간 연구

- 2개 이상의 자극이 제시되고 각각의 자극 신호에 대하여 다른 반응을 요구할 때 측정되는 반응시간
- 선택반응 시간은 자극 반응의 대안 수, 자극 반응간의 적합성에 따라서 영향을 받는다.

① **자극-반응 대안 수** : 선택해야 할 반응의 수가 증가할수록 그 동작들 중에서 한 가지에 반응하는 데 소요되는 시간이 길어진다.

② **자극-반응 적합성** : 자극과 그에 따른 반응이 서로 적절한 배열관계에 있을수록 선택반응시간은 감소하게 된다.

※ 이중자극 연구

- **심리적 불응기** : 연속해서 2개의 자극이 제시되었을 때, 두 번째 제시되는 자극에 대한 반응시간이 지연된다.
- **집단화** : 자극 간 시간차가 40ms 이하로 매우 짧은 경우에는 첫 번째 자극과 두 번째 자극을 하나의 자극으로 간주하게 되어 심리적 불응기 현상이 나타나지 않는다.

※ 심리적 불응기를 활용한 페인팅 효과를 높이기 위한 사항

① 페인팅 동작이 실제로 슛을 하는 것으로 착각할 수 있을 정도로 **실제 슛 동작과 유사해야 한다.**

② 페인팅 동작과 실제 슛 사이의 **적절한 시간차를 유지**해야 한다.(60~100ms)

③ 페인팅의 **사용 빈도를 랜덤**하게 하여 수비자가 예측하기 어렵게 한다.

※ 반응시간 결정 요인

① 감각 수용기의 지연 : 가장 빠름

② 구심성 신경의 자극 전달

③ 중추신경계의 정보처리 시간 : 가장 느림

④ 근육으로 가는 원심성 신경의 자극 전달

⑤ 근육의 잠재 및 활성화 시간

※ Tulving의 기억 형태 분류

① **일화적 기억** : 개인이 경험한 사건에 대하여 그 일이 언제 어떻게 발생하였는지를 영상과 같은 구체적인 형태로 보유하는 것.

② **절차적 기억** : 수행하는 운동과제가 어떤 순서나 절차에 의해서 진행될 때 사용할 수 있는 정보를 저장한다.

③ **어의적 기억** : 일반적이고 체계적인 지식을 보유하는 것.

※ 기타 학자들의 기억 형태 분류

① 명제적 기억 : 운동 상황에서 무엇을 해야 하는지에 대한 정보를 포함하고 있다.

② 절차적 기억 : 어떠한 순서로 움직임을 수행해야 하는지에 대한 정보를 담고 있다.

※ 기억의 과정
① 부호화 : 자극 정보를 선택하여 기억에 저장할 수 있는 형태로 변환하는 과정
② 응고화 : 단기기억에 저장된 정보 중 일부가 장기기억으로 편입되기 위해 거치는 과정
③ 인출 : 주어진 과제의 수행을 위해 접근해야 하는 정보를 탐색하는 과정(응고화 정도에 영향 받음)

※ 운동과 기억
① 명시적 기억 : 자각, 주의, 성찰과 같은 의식적 작용에 의해 형성된 것(부호화, 응고화, 인출의 과정)
② 암묵적 기억 : 많은 반복적 자극에 의해 형성된 반사적이고 자동적인 무의식적 학습 반응.

※ 암묵적 기억의 세 가지 형태
㉠ 예민함이나 습관처럼 반응이 자극과 관계없이 일어나는 것.
㉡ 고전적 조건형성이나 조작적 조건형성으로 인한 반응처럼 반응이 자극에 의해 일어나는 것.
㉢ 연습으로 자동화되어 의식의 작용 없이 이루어지는 절차적 반응의 형태로 나타나는 것.

※ 주의의 특징
① 주의는 제한적이다.
② 주의는 선택적이다.
③ 주의는 각성과 관련이 있다.

※ 주의의 초점(Nideffer : 폭과 방향)
① 주의의 폭
㉠ 넓음 : 축구 경기에서 공격수가 전체적으로 경기 상황을 보면서 자기편 선수를 찾아 패스하려고 할 때에는 주의의 폭을 넓게 가져야 한다.
㉡ 좁음 : 페널티킥 상황에서는 가능한 공과 목표 지점으로 주의의 폭을 좁혀야 보다 좋은 결과를 기대할 수 있다.
② 주의의 방향
㉠ 외적 : 환경적인 요소에 주의의 초점을 맞추는 것
㉡ 내적 : 생각이나 느낌, 또는 신체 감각과 같은 내적인 요소에 주의의 초점을 맞추는 것

※ Nideffer의 주의 유형
① 광의 외적 주의 : 상황에 따른 재빠른 평가(볼을 치기 전, 바람의 방향 거리 등 외적 환경 평가)
② 광의 내적 주의 : 분석 및 계획(과거의 다양한 샷을 회상하고 수집된 정보를 분석하고 계획)
③ 협의 내적 주의 : 수행에 대한 정신적 연습 및 정서 조절(완벽한 샷을 상상하고 심호흡)
④ 협의 외적 주의 : 하나 또는 두 개의 단서에 전적으로 집중(볼에 주의집중 해서 샷)

※ 운동기술을 수행하기 전에 사용할 수 있는 주의 전략(폐쇄운동 기술에 효과적)
① 이완 : 호흡 조절이나 근육 이완을 통하여 근육의 긴장을 감소시키고 최적의 각성 상태에 이르도록 하여 주의 초점을 증가시키는 역할을 한다.
② 시각화 : 실제로 운동기술을 수행하기 전에 마음속으로 목표로 하는 수행 모습을 떠올리고 그 감각을 느끼는 것
③ 초점 : 효과적인 운동수행에 절대적인 영향을 미치는 것으로 과제 수행에 집중하는 것을 의미한다.

※ 주의이론

① **단일통로 이론(필터이론)** : 한 번에 한 가지 일만 수행할 수 있으며, 한 가지 일에 대한 처리가 완전히 끝난 후에야 다음 일을 처리할 수 있다.

② **제한역량 이론** : 수행의 제한은 정보처리의 기능을 수행하는 데 필요한 자원의 제한적인 유용성 결과 때문이다.

※ 단서유용가설

- 각성 수준이 너무 낮은 경우, 필요하지 않은 단서까지 받아들이기 때문에 정작 필요한 단서에 주의를 기울이지 못해 운동수행력이 감소한다.
- 각성 수준이 점차 높아질 경우, 주의를 기울일 수 있는 폭이 점점 좁아지고, 부적절한 단서는 배제하고 적절한 단서만을 받아들일 수 있게 하여 운동수행력에 도움이 된다.
- 각성 수준이 지나치게 높을 경우, 활용할 수 있는 단서에 대한 지각이 좁아져 운동수행에 반드시 필요한 단서들을 놓칠 가능성이 높아져 운동수행력은 떨어진다.

※ 지각 협소화 : 각성 수준이 증가함에 따라서 주의를 기울일 수 있는 초점의 폭이 점차 좁아지는 현상

※ 운동정확성 결정요인

① 신체 요소의 참여 수준

② 인지적 요구 수준

③ 운동 속도

※ 운동수행의 정확성 관련 이론

① 정보처리 용량의 한계 (Fitts의 난이도 지수 : 거리/크기)

- 목표물의 크기가 작거나, 움직이는 거리가 길어질수록 난이도 지수가 증가하여 운동시간이 길어진다.
- 정확성을 많이 요구하는 과제일수록 운동의 수행속도가 느려진다.
- 운동수행의 정확성을 향상시키기 위해서는 운동속도를 줄여야 한다.

② 반복수정모델(Crossman)

- Fitts의 법칙에서 나타난 속도와 정확성 상쇄 현상을 설명하기 위하여 피드백 체계의 오류 수정 과정에 근거한 반복수정모델을 제시하였다.
- 단순한 움직임이 불연속적인 하위 움직임으로 구성되어 있으며, 각각의 하위움직임은 피드백 정보에 의하여 조절된다.
- 전체 움직임을 구성하고 있는 각각의 하위 움직임은 총 이동 거리에 대하여 항상 일정한 비율로 나타난다.
- 각각의 하위움직임에 소요되는 시간이 동일하다는 것을 가정하고 있으며, 하위움직임의 수는 난이도 지수[$\log_2(\frac{2D}{W})$]에 따라 결정되고 전체 운동시간도 이에 따라 달라진다고 설명한다.

※ 반복수정모델의 문제점

ⓐ 움직임이 항상 불연속적인 하위움직임으로 구성되지 않는다.

ⓑ 하위움직임이 발견된다 하더라도, 각각의 하위움직임은 전체 운동거리에 대하여 항상 일정한 비율의 거리만큼 이동하는 것은 아니다.

ⓒ 하위움직임의 소요시간도 항상 일정하지 않다.

③ 임펄스 가변성 이론

- 임펄스란 단위시간에 작용한 힘의 양을 의미하며, 근육 수축을 통하여 생성된 힘이 사지를 움직이는 데 사용된 양으로 정의할 수 있다.
- 임펄스는 동작이 지속되는 시간과 생성된 힘의 크기에 따라 결정되며, 사지의 움직임은 단위시간에 작용한 힘에 의해 조절된다.
- 임펄스가 사지의 움직임을 비롯한 인간 운동의 형태를 결정하고, 임펄스 가변성에 따라서 움직임의 정확성이 변한다.
- 임펄스 가변성 이론은 피드백 체계의 작용을 근거로 운동행동을 설명하는 경우 빠른 움직임의 운동 정확성에 대한 설명이 부족한 것을 보완하고자 하였다.
- 사용된 힘의 크기가 클수록 공간 가변성이 커지는 것을 발견하였다.
- 피험자에게 빠르고 정확하게 움직이라는 요구를 하였을 때에도 사용되는 힘이 커질수록 그 힘의 가변성이 커지는 현상을 발견하였다.
- 이렇게 증가하는 힘의 가변성은 움직임의 정확성을 감소시킨다.
- 공간가변성이 커진다는 것은 곧 운동 정확성이 감소한다는 것을 의미한다.
- 이러한 현상은 힘 가변성과 시간 가변성의 복합적인 작용으로 발생한다.
- 힘 가변성은 발현된 힘의 크기에 따라서 결정된다.
- 시간 가변성은 발현된 힘이 지속되는 시간의 길이에 따라서 좌우된다.
- 시간 가변성과 힘 가변성이 임펄스 가변성을 결정하며 이렇게 결정된 임펄스 가변성이 운동의 정확성을 좌우한다.

④ 최적 하위분절 운동 모델(Mayer)

- 가능한 빠르게 목표지점에 도달해야 하는 과제를 수행하기 위해 최대한 빨리 움직일 때 목표지점까지의 움직임이 정확하게 이루어지면 움직임이 끝나게 된다고 제시하였다.
- 만약 움직임이 목표지점에 도달하지 않았다면, 또 다른 두 번째 움직임이 필요하고, 두 번째 움직임이 목표지점에 정확하게 도달하였는지에 따라서 이후의 하위움직임이 연속해서 나타난다고 주장한다.
- 목표지점에 도달하는 움직임의 공간 가변성은 목표지점까지의 거리가 증가하거나 운동시간이 짧을 경우 커지며, 짧은 거리의 목표지점까지 천천히 움직일 경우에는 가변성이 감소하여 공간 정확성이 증가한다고 언급하였다.

※ 협응의 개념
- 수행하고자 하는 동작의 목적에 따라서 형성되는 신체와 사지의 상대적인 움직임 형태를 협응이라고 한다.
- 수행목표를 성취하기 위하여 신경, 근육, 관절 또는 분절 등과 같은 다양한 신체 부분이 효과적·공동적으로 작용하는 것을 의미한다.
- 협응은 신체 또는 사지의 움직임 형태를 포함하며 이러한 움직임 형태의 효율적인 측면을 중요시한다.
- 협응은 환경의 영향을 많이 받는다.
- 사지내 협응 : 하나의 사지 내에서 일어나는 관절이나 근육들의 상호 움직임에 대한 위상.
- 사지간 협응 : 두 개 이상의 사지간에 나타나는 기능적인 공동 작용.
- 절대협응 : 두 개의 지느러미가 동일한 주기로 움직이고, 이들간의 안정된 위상 관계가 유지되는 상태
- 상대협응 : 두 개의 연합된 움직임이 일치하지 않아 그 위상 관계가 항상 변하는 것
- 자석효과 : 한 지느러미의 움직임 형태가 다른 지느러미 움직임의 빈도에 영향을 주어 움직임 형태가 서로 유사해지는 경향 즉, 두 개의 움직임 리듬과 진폭이 일치하려는 현상이다.
- 보존경향성 : 각각의 지느러미가 고유의 빈도로 계속 움직이려는 경향
- 자석 효과가 우세한 경우에는 움직임의 빈도가 서로 일치하는 절대협응이 나타나게 되고, 보존 경향성이 우세한 경우에는 각각의 리듬이 상이한 상대협응이 나타나게 된다.

※ 협응의 주요 문제

1) 자유도의 문제
- 시스템이 움직일 수 있는 가능성의 수
- Bernstein은 인간의 협응 동작이 효율적으로 생성되기 위해서는 이러한 수많은 자유도를 통제하여 서로 조화를 이루도록 해야 한다고 주장하였다.

2) 맥락조건 가변성 문제
- 맥락조건 가변성은 동일한 근육 활동이 발생하여도 그 운동의 결과는 달라질 수 있다는 것
- 해부학적 요인에 따른 가변성
- 역학적 요인에 따른 가변성
- 생리학적 요인에 따른 가변성

※ 협응의 제한요소 : 협응에 있어서의 제한요소는 운동수행에 필요한 자유도의 수를 줄여준다.
① 유기체 : 인간 개인이 가지고 있는 다양한 특성을 말한다.
② 환경적 요인 : 수행자의 물리적 또는 사회·문화적 환경을 포함한다.
③ 과제 : 수행자가 수행하고자 하는 과제 그 자체의 특성.
- 세 가지 요소에 의해서 인간의 협응은 절대적인 영향을 받게 된다.

※ 자기조직의 원리
- 자기조직의 개념은 물리 세계 내에서 보편적으로 나타나는 현상으로, 모든 자연 현상은 그 자체가 프로그램화되어 있는 것이 아니라 어느 조건이 적합해지면 특정한 현상이 저절로 발생한다.
- 협응 제한요소의 상호작용으로 인하여 어떤 상황이 조건화되면 특정 움직임 유형이 저절로 나타난다.

※ 비선형성의 원리
- 시간에 따른 협응 변화가 선형적인 경향을 보이지 않는다.
- 질서변수 : 움직임의 형태. 제어변수의 체계적인 변화에 의해 영향을 받는다.
- 제어변수 : 질서변수를 변화시키는 원인이 되는 것으로 상황의 특성에 따라서 자유롭게 변할 수 있으며, 속도나 들어 올리는 무게와 같은 변인이 이에 포함된다.

※ 협응구조 : 유기체 내에 존재하는 많은 자율적인 변인간의 상호 결합으로 이루어지며 운동제어의 기본단위가 된다.

※ 협응구조의 안정성이란 생물학적 시스템의 협응 형태에 있어서 필수적인 요인으로, 외부로부터 어떤 물리적 방해 작용이 가해질지라도 자신의 동작 형태를 유지하려는 저항력을 말한다.

※ 협응구조의 안정성 변화로 인하여 협응구조의 형태에 변화가 발생하는 현상을 상변이현상이라고 한다.

※ 어트랙터 상태는 협응의 가변성이 최소한으로 나타나는 안정성을 유지할 뿐만 아니라 에너지를 가장 효율적으로 사용하는 상태를 말한다.

※ 임계요동이란 시스템 변이가 일어나는 임계점에 접근함에 따라 요동의 증폭이 점점 증가되어 변이가 일어나는 임계점 바로 직전에 가장 커지는 현상을 말한다.

※ 이완시간이란 시스템에 물리적 방해 작용을 가하여 시·공간적 형태를 흐트러뜨릴 때 시스템이 원래 형태로 되돌아오는 데 걸리는 시간을 말한다.

※ 시·공간적 형태가 변이를 이루는 임계점 바로 직전에 이완시간은 가장 커지게 되는데, 그것을 임계속도라 한다.

※ 안정성의 변화와 임계속도와 임계요동의 증가 현상은 전형적인 자기조직 원리의 특징으로 볼 수 있다.

※ 제어변수가 새로운 상태를 예측하거나 일으키는 것이 아니라, 제어변수의 변화에 적응하기 위하여 새로운 협응 형태가 형성되는 것이다.

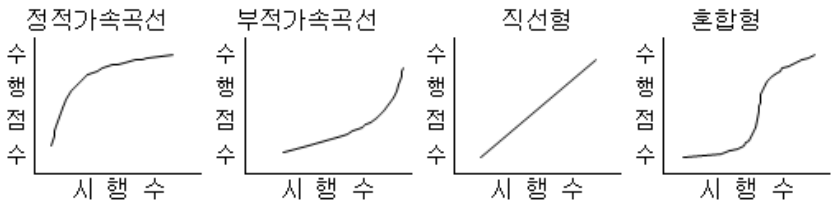
※ 접촉시간 정보
- 물체가 점차 다가옴에 따라 망막에 투영되는 상의 크기는 점점 커지고, 물체가 빠르게 접근하면 망막의 상도 빠르게 확대된다.
- 상이 특정 크기에 도달하면 그와 관련된 적절한 동작으로 반응한다.
- 이러한 접촉시간정보를 Lee(1976, 1980)는 타우의 개념으로 설명하고 있다.
- 타우$(T) = \frac{\text{망막에 맺힌 상의 크기}}{\text{상의 크기의 변화율}}$
- 망막에서 물체의 상이 점점 빠르게 커지고 있다면 물체와 접촉 때까지 남은 시간이 짧아지고 있다는 것을 말한다.
- 물체로부터 자신이 멀어지고 있다면 광학적 확장의 비율은 점점 작아질 것이고, 만약 물체와 접촉하게 된다면 확장의 비율은 매우 커질 것이다.
- 타우는 시간적인 정보만을 포함하고 있으며, 공간적인 정보는 전혀 고려하지 못하고 있다.
- 인간의 시각시스템이 구별할 수 있는 정도 이하의 변화를 보이는 물체의 움직임에 대해서는 접촉시간정보의 획득이 불가능하다.

※ 지각과 두 가지 지각 시스템
- 초점시(중추시) : 시야 중심에 위치한 물체의 확인에 중요한 역할
- 환경시(말초시) : 공간 내 물체의 정보를 제공함과 동시에 신체 주변의 공간을 탐지하는 데에 중요한 역할을 당당
- 공간 내에서 초점시가 물체를 확인하는 동시에 환경시는 반의식적으로 물체의 위치를 감지한다.

※ 간접 지각과 직접 지각
- 간접지각 : 움직임과 그 움직임이 일어나는 환경 맥락에 대한 내적인 지식 구조를 토대로 형성된 개념적인 활동이라고 규정한다.
- 직접지각 : 눈으로 들어오는 광학적 흐름의 구조적인 특성 그 자제를 의미한다. 환경 정보에 대하여 지각하고 그에 따라 적절한 동작을 계속적으로 수행하기 위해서는 불변특성에 대한 어포던스가 매우 중요하며, 이러한 어포던스는 광학적 흐름을 통하여 지각할 수 있다는 것이다.
  ① 불변특성 : 지각과 동작에 있어 중요한 의미를 지니는 자극의 속성으로 지각에 안정성을 부여하고, 물체 본래의 모습을 알게 하며, 이를 통해 적절한 동작을 할 수 있도록 하는 속성
  ② 어포던스 : 유기체, 환경, 그리고 과제 사이의 독특한 관계에 따라서 나타날 수 있는 운동 동작의 가능성

※ 피드포워드(feedforward) : 실제동작이 일어나기 전에 미리 동작을 준비하는 과정. 상해방지 차원에서 중요

※ 운동 수행곡선



※ 파워법칙(Newell)
① 파워 법칙은 종속 변인으로 시간을 사용하였을 경우에 전형적으로 나타나는 것으로, 다른 운동수행 변인에 대해서는 이 법칙이 적용되지 않을 수도 있다.
② 협응 형태의 질적인 변화는 이 법칙과 일치하지 않는다. 이는 협응 형태의 질적인 변화가 연습이 진행됨에 따라서 불연속적으로 변화하기 때문이다.
③ 파워 법칙을 따르는 수행 곡선은 주로 연습의 중간 단계에서의 수행 결과에 대한 정보를 제공할 뿐, 연습 초기나 후기에서의 수행 변화에 대한 정보는 구체적으로 제공하지 못한다.

※ Newell의 신체의 움직임 분류
① 절대적 운동 : 움직임에 동원되는 각각의 자유도의 시·공간적인 움직임
② 상대적 운동 : 다른 사지 분절의 움직임에 대한 특정한 사지 분절의 상대적인 움직임
③ 공통적 운동 : 시간의 흐름에 따라서 모든 자유·도가 동원된 시스템 전체의 움직임

※ 운동학습의 단계

Newell	vereijken	Schmidt-Wrisberg
협응단계	초보단계	언어-인지단계
	향상단계	언어-운동단계
제어단계	숙련단계	자동화단계

Fitts-posner	Bernstein	Adams	Gentile
인지단계	자유도 고정단계	언어-운동단계	움직임개념 습득단계
연합단계	자유도 풀림단계	운동단계	고정화 및 다양화 단계
자동화단계	반작용 활용 단계		

Fitts-posner		Fitts-posner
인지단계	=	언어-운동단계
연합단계	=	운동단계
자동화단계		

Bernstein		vereijken
자유도 고정단계	=	초보단계
자유도 풀림단계	=	향상단계
반작용 활용 단계	=	숙련단계

Newell		Bernstein
협응단계	=	자유도 고정, 풀림단계

※ Fitis와 Posner의 단계

① 인지 단계 : 학습해야 할 운동기술의 특성을 이해하고 그 과제를 수행하기 위하여 사용 되는 전략을 개발하는 단계

② 연합 단계 : 과제를 수행하기 위한 수행 전략을 선택하고, 잘못된 수행에 대한 적절한 해결책을 찾아나가는 단계. 수행의 일관성과 수행력이 점차 향상

③ 자동화 단계 : 동작이 거의 자동적으로 이루어지기 때문에 움직임 자체에 대한 의식적인 주의가 크게 요구되지 않는 단계. 운동기술의 다른 측면으로 주의를 전환시킬 수 있음.

※ Gentile의 단계

① 움직임의 개념 습득 단계 : 운동기술과 관련 있는 환경 정보와 그렇지 않은 정보를 구분하는 단계.

ⓐ 조절조건 : 동작에 직접적인 영향을 미치는 환경적 조건

ⓑ 비조절조건 : 운동 수행에 영향을 주지 않는 환경 조건

② 고정화 및 다양화 단계

- 폐쇄운동기술인 경우 에는 운동기술 수행의 고정화
- 개방운동기술에서는 운동기술 수행의 다양화

※ Bernstein의 단계

① 자유도의 고정 단계

- 새로운 운동기술을 학습하고자 할 때 처음에는 그 동작을 수행하는 데에 동원되는 신체의 자유도를 고정하게 된다.
- 자유도를 고정한다는 것은 자유도의 수를 줄이는 것을 의미하며, 이는 크게 두 가지 개념을 포함하고 있다.

ⓐ 운동 동작을 수행하는 데에 동원되는 모든 관절의 각도를 일정하게 유지시키는 것

ⓑ 두개 이상의 관절의 움직임을 시간적으로 제한하여 완전히 일치된 움직임으로 나타나게 하는 것

② 자유도의 풀림 단계
- 고정했던 자유도를 다시 풀어서 사용 가능한 자유도의 수를 늘리게 된다.
- 모든 자유도를 결합하여 동작에 필요한 기능적인 단위를 형성한다.

③ 반작용의 활용 단계
- 신체의 내외적으로 발생하는 힘을 활용하여 보다 효율적인 동작을 형성하기 위해서는 자유도의 풀림 단계보다 더 많은 여분의 자유도를 활용한다.

※ Newell의 단계
① 협응 단계 : 과제의 목표를 달성하기 위하여 필요한 기본적인 협응 동작을 형성하는 과정
② 제어 단계 : 움직임의 협응 형태에 매개변수화하는 능력을 학습하게 되는 단계
- 매개변수화 : 다양하게 변하는 환경과 과제의 특징에 따라 협응형태가 달라지는 것.

※ 구획연습과 무선연습
① 구획연습 : 학습자가 다양한 변인들을 포함하고 있는 하나의 기술을 학습하는 데 있어서 각 변인들을 나누어 각각 할당된 시간 동안 연습하는 것을 말한다.
② 무선연습 : 학습자가 운동기술에 포함되는 하위 요소들을 무작위로 연습하는 것을 말한다.

※ 맥락간섭 : 학습해야 하는 자료와 학습 시간 중간에 개입된 사건이나 경험 사이에 발생하는 갈등으로 인하여 학습이나 기억에 방해를 받는 것
- 맥락간섭은 운동수행에 부정적인 영향을 주기 때문에 맥락간섭이 낮은 상황에서 운동수행의 수준이 높게 나타난다.
- Battig는 연습 수행과는 달리 운동수행의 파지와 전이에 있어서는 맥락간섭이 높은 상황에서 그 효과가 더 높게 나타난다고 주장하였다.

※ 집중연습과 분산연습
① 집중연습 : 연습 시간이 휴식 시간보다 상대적으로 긴 경우
② 분산연습 : 휴식 시간이 연습 시간보다 긴 경우

※ 집중법이 효과적인 경우
① 새로운 기술을 습득하거나 중점적으로 행하는 연습
② 휴식후의 시행시 전혀 새로운 것이 될 경우
③ 반응의 고정화를 피하고 변화를 필요로 하는 경우

※ 분산법이 효과적일 경우
① 피로를 수반하는 운동의 연습
② 피로 때문에 동기유발이 저하되는 경우
③ 연습에 대한 흥미를 잃었거나 나쁜 버릇이 있어서 이를 수정할 기회를 가질 필요가 있을 때
④ 휴식 중에 먼저의 연습 가운데 바르지 못했던 반응을 해소하고자 할 때

※ 전습법과 분습법

① 전습법 : 학습자가 운동기술 과제를 한꺼번에 전체적으로 학습하는 방법

② 분습법 : 운동기술 요소를 몇 개의 하위 단위로 나누어 학습하는 방법

※ 연습 방법을 선택하기 위한 판단의 기준

① 조직화와 복잡성

㉠ 조직화 : 운동기술을 구성하고 있는 요소간의 관련성을 의미하는 것으로, 운동기술을 구성하고 있는 하위 요소들의 상호 의존성이 높을 때 조직화 정도가 높다고 할 수 있다.

㉡ 복잡성 : 과제의 정보처리 요구의 정도와 해당기술에 필요한 하위 요소의 수에 의해 결정된다. 요소의 수가 많고 주의가 많이 요구되는 과제는 대부분 복잡한 운동기술에 해당된다.

- 과제가 복잡성이 낮고 조직화 정도가 높으면 전습법
- 과제의 복잡성이 높고 조직화 정도가 낮은 경우에는 분습법

② 전습법과 분습법

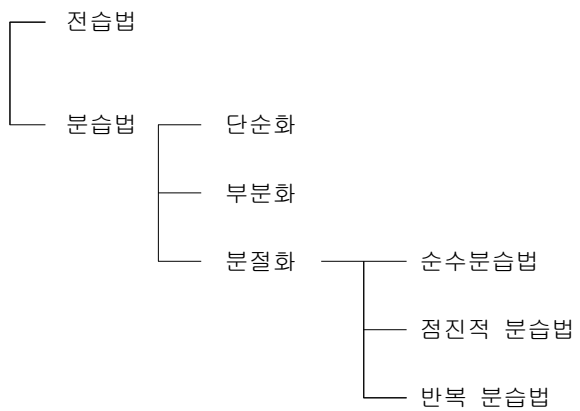
㉠ 전습법 : 전체 기술을 한꺼번에 연습하는 것

㉡ 분습법 : 학습 과제 중에서 의미 있는 하위 요소들을 하나씩 연습 하여 나중에 전체적으로 결합시켜 나가는 방법(분절화, 단순화, 부분화)

ⓐ 분절화 : 분절화는 학습할 전체 기술을 특정한 시·공간적인 영역으로 나누어 연습을 한 후 각각의 기술이 특정 수준에 도달하면 전체 기술로 결합하여 연습하는 방법을 말한다.

ⓑ 단순화 : 운동기술을 수행할 때 과제 요소를 줄여 기술 수행의 난이도나 복잡성을 낮추는 방법을 말한다.

ⓒ 부분화 : 운동 과제에 포함되는 하위 요소를 하나 또는 둘 이상으로 분리하여 각각 연습하는 방법을 말한다.



- 전습법
  - 과제면 : 연속적으로 연결되는 부분 동작으로 구성되어 있을 때, 단순운동, 부분적으로 의미가 없을 때
  - 학습자면 : 장기간 주의집중 할 수 있을 때, 전체 동작을 기억해 낼 능력이 있을 때, 기능이 숙달되어 있을 때
- 분습법
  - 과제면 : 독립적인 부분 동작, 기능이 복잡할 때, 개별적인 기능으로 구성되어 있을 때
  - 학습자면 : 장시간 주의집중 할 수 없을 때, 기억능력에 한계가 있을 때, 특정 부분 동작과 학습이 어려울 때

※ Naylor 와 Briggs의 전습법/분습법 선택 시 고려사항

① 과제의 복잡성이 높고 조직성이 낮을 때는 분습법, 과제의 복잡성이 낮고 조직성이 높을 때는 전습법

② 부분들의 상호의존성이 높은 기술은 전습법, 비교적 독립적인 부분들은 분습법

※ 가이던스(guidance) : 신체적, 언어적 또는 시각적인 방법을 사용하여 학습자의 운동 수행에 직접적으로 도움을 제공하는 과정

※ 가이던스 기법의 목적

① 학습자의 수행 오류를 줄여주기 위하여 가이던스 기법을 사용할 수 있다.

② 위험한 동작에 대한 두려움을 없애주거나, 부상을 예방하는 데에 있다.

- 가이던스를 너무 과도하게 사용하면, 학습자가 가이던스에 지나치게 의존하는 현상이 발생할 수 있다.
- 가이던스 의존성은 학습자가 운동수행에서 발생하는 오류에 대한 정보를 경험하지 못하여 오류 탐지와 수정 능력을 향상시키지 못하기 때문에 발생한다.

※ 과학습(overlearning)

- 과학습이란 수행목표에 도달하기 위해 필요한 양 이상의 연습을 지속하는 것이다.
- 적절한 과학습은 운동수행의 향상을 가져올 수 있으며, 운동과제에 대한 파지 효과를 높인다.
- 과도한 과학습은 학습자들의 집중력을 약화시켜 수행 능력을 저하시킬 수 있다.
- 시간과 비용 효율성 측면을 고려하여 적절한 연습량을 설정하는 것이 중요하다.

※ 피드백

① 감각피드백 : 학습자 내부의 감각시스템으로부터 제공. 근육과 건, 관절 등에 위치한 관절수용기에서 발생한 운동감각 정보, 또는 촉각이나 압력을 감지하는 피부수용기로부터의 정보, 그리고 시각적 정보를 스스로 감지하는 것

② 보강피드백 : 학습자의 외부로부터 제공. 교사나 코치, 또는 동료들에 의해 제공되거나 영상매체 등을 통해 외부로부터 제공되는 정보

※ 보강피드백의 특징

① 보강 피드백은 언어·비언어의 형태로 제공된다.

② 움직임이 진행되는 동안이나 완료된 후에 제공된다.

③ 보강 피드백은 움직임의 결과나 움직임 유형 자체에 대한 정보를 제공한다.

※ 결과지식으로서 피드백의 기능

(1) 정보기능 : 피드백은 학습자에게 효율적인 운동 수행에 필요한 정보를 제공해준다.

(2) 강화 기능 : 정적강화는 현재의 수행을 유지, 부적강화는 수행 수정 이후 성공적인 수행 유도

(3) 동기유발 기능 : 동기를 유발시켜 지속적으로 목표를 성취할 수 있도록 도와준다.

※ 강화물 유형

① 사회형 : 얼굴표정, 신체접촉, 개인칭찬

② 활동형 : 자유연습 시간, 연습게임, 코치역할 대신하기, 시범보이기

③ 물질형 : 트로피, 완장

④ 특별행사형 : 스포츠 영화 감상, 회식, 시설 견학

※ 긍정적인 강화의 방법

① 효과적인 강화물 선택

② 바람직한 행동을 찾아서 강화

③ 강화 빈도는 초보자에게는 자주, 숙련자에게는 간헐적으로

④ 강화의 시점은 바람직한 반응 직후에 줄 때 그 효과가 크다.

⑤ 결과지식에 대해 제공해 주어야 한다. (정보기능, 강화기능, 동기유발기능)

※ 처벌의 부정적인 영향

① 체벌을 포함한 처벌은 선수들에게 실패공포를 불러일으킨다.

② 처벌 위주의 지도는 기능 향상을 오히려 방해할 수 있다.

③ 처벌의 효과는 예측 가능성이 낮다.

※ 수행지식과 결과지식

① 수행지식(knowledge of performance. KP)

- 동작의 유형에 대한 정보를 학습자에게 제공하는 것으로 운동학적 피드백이라고도 한다.
- 수행자에게 운동 동작의 폼에 대한 질적인 정보를 제공한다.

② 결과지식(knowledge of result: KR)

- 움직임의 결과에 대한 정보를 제공한다.
- 움직임 목표와 수행의 차이를 학습자에게 제공함으로써 운동기술의 수행과 학습에 도움을 준다.

<결과지식(KR)과 수행지식(KP)>

	결과지식(KR)	수행지식(KP)
공통점	언어와 시각으로 제공, 움직임 종료 후 제공	
차이점	환경적 목적 관점에서의 결과에 대한 정보	움직임 생성과 움직임 패턴에 관한 정보
	내재적 피드백과 중복되어 사용	내재적 피드백과 구별하여 사용
	실험실 상황에서 유용하게 사용	실제 경기 과정에서 유용하게 사용

※ Newell의 범주화(보강 피드백이 갖는 정보의 특성에 따른 분류)

① 처방 정보 : 완료된 움직임의 운동학적 정보를 학습자에게 제공하는 것

② 정보 피드백 : 역동적인 움직임의 이전 상태 또는 현재 상태에 대한 정보를 제공하는 것

㉠ 동시적 피드백 : 현재 진행되고 있는 움직임의 상태에 대한 정보를 제공

㉡ 종료 피드백 : 동작이 완료된 후 그 움직임의 특성과 연속성에 대한 정보를 제공

㉢ 지연 피드백 : 동작이 완료되고 일정 시간이 지난 후에 정보를 제공

③ 전환 정보 : 학습 과정에서 일어나는 협응의 변화와 움직임 제어에 직접적으로 관련이 있기 때문에 운동 동작의 새로운 형태를 습득하고자 할 때 매우 유용하다.

※ 결과지식의 빈도

① 상대빈도 : 전체 시행수에 대한 결과지식의 빈도수를 백분율로 나타낸 것

② 절대빈도 : 결과지식의 총 제시수

① 점감결과지식 : 학습자가 피드백에 의존하게 되는 의존생성효과의 증가를 막기 위해 제안한 것으로 학습자가 피드백에 의존하지 않고 스스로 동작을 생성할 수 있도록 하는 것

② 요약결과지식 : 학습자에게 피드백을 제공하지 않다가 일정한 시행 수가 지난 후에 정보를 요약해서 제공하는 방법

③ 평균결과지식 : 교수-학습 상황에서 학습자의 행동에 대한 관찰과 학습자의 특성을 파악하고 효율적인 정보를 제공

※ 결과지식의 정밀성

- 학습의 초기 단계에는 학습자의 수행에 대한 일반적인 정보를 제공
- 학습자의 기술에 대한 지식이 향상됨에 따라 보다 세밀한 정보를 제공

※ (역)수용범위 결과지식

① 수용범위 결과지식 : 수용범위를 벗어났을 때 정보를 제공하는 방법

② 역수용범위 결과지식 : 수용범위 내에서 나타나는 수행 오류에 대한 결과지식을 제공하는 방법

※ 결과지식의 제시 시기

① 결과지식의 지연 간격 : 수행이 종료된 시점에서 결과지식이 제시되기까지의 시간 간격

② 결과지식의 제시 후 지연 간격 : 결과지식을 제시한 후 다음 수행을 시작하는 순간까지의 시간 간격

- 결과지식의 지연 간격이 너무 길면 이전에 수행했던 정보를 잊어버릴 우려가 있다.
- 결과지식의 지연 간격이 너무 짧으면 오류 탐색을 통한 수정 과정에 필요한 시간이 충분하지 못하다.

※ 피드백 제시 원칙

① 긍정적이고 정보제공적이어야 효과적이다.

② 건설적으로 제시해야 효과적이다.

③ 변화 가능한 행동에 중점을 두고 피드백 해야 효과적이다.

④ 피드백의 내용과 제시횟수 등을 학습자의 수준에 적절하게 조절해야 효과적이다.

⑤ 피드백은 가능한 운동수행 직후에 제시해야 효과적이다.

⑥ 피드백은 정보에 대한 학습자의 이해 여부를 확인해야 한다.

3) 피드백의 새로운 형태

※ 자기통제 피드백 : 교사로부터의 일방적인 정보 제공이 아닌 학습자의 요구와 상태에 따른 교사와 학습자간의 상호적인 의사 전달 과정을 통하여 정보가 제공되는 것.

※ 뉴로피드백 : 뇌파를 측정하여 인지-행동에 관련된 신경활동정보를 제공하는 방법

※ 파지에 영향을 미치는 요인

(1) 운동 과제의 특성
(2) 환경의 특성
(3) 학습자의 특성
(4) 연습과 파지

※ 미치는 영향에 따른 전이의 분류

① 정적 전이 : 한 가지의 과제 수행이 다른 과제의 수행을 돕거나 촉진하는 경우
② 부적 전이 : 한 가지의 과제 수행이 다른 과제의 수행을 간섭하거나 제지하는 경우
③ 중립적 전이 : 아무런 영향을 미치지 않는 경우

※ 미치는 양에 따른 전이의 분류

① 적극적 전이 : 영향을 미치는 양이 클 경우
② 소극적 전이 : 영향을 미치는 양이 적을 영우
③ 제로전이 : 영향을 미치는 양이 전혀 없을 경우

※ 시간의 관계에 따른 전이의 분류

① 순행적 전이 : 먼저 배운 과제의 수행 경험이 나중에 배우는 과제의 학습에 영향을 줄 경우
② 역행적 전이 : 나중에 배운 과제의 수행 경험 때문에 전에 배웠던 기능이 영향을 받을 경우

※ 난이도에 따른 전이의 분류

① 수평적 전이 : 훈련과정에서 배웠던 과제에 비해 복잡성과 난이도가 유사한 경우
② 수직적 전이 : 훈련과정에서 배웠던 과제에 비해 복잡성과 난이도가 더 높은 경우

※ 전이에 영향을 미치는 요소

① 과제간의 유사성
② 처리과정의 유사성
③ 선행 과제에 대한 연습량
④ 연습 방법

※ 정적 전이 요소

① 운동기술과 맥락요소
② 처리과정의 유사성
③ 운동기술의 복잡성과 조직성
④ 사전 경험

4. 모의훈련과 전이

1) 모의훈련 장치와 운동기술 학습

- 모의훈련(simulation)은 실제 상황과 같은 연습 조건에서 운동기술을 수행함으로써, 학습하기 전에 나타날 수 있는 다양한 형태의 수행 오류를 찾고, 실수에 따른 신체적 부상과 경제적 손실을 막기 위해 사용되고 있다.
- 럭비에서 수비수들의 태클 기술을 향상시키기 위해 럭비 선수의 체격과 유사한 크기의 모조 인형을 세워놓고 태클 연습
- 효율적인 경기전략을 구사해야 하는 팀 경기의 경우 실제 경기 상황에서 사용할 공격 전술을 개발하기 위해 수비수를 세워 놓고 전술훈련을 하는 것

2) 가상현실과 스포츠

- 가상현실(virtual reality)은 인공현실(artificial reality)이라고도 하며, 현실에 구애받지 않고 상상의 세계를 현실과 같이 만들어내는 인체의 모든 감각기관이 인위적으로 창조된 세계에 몰입됨으로써 자신이 바로 그곳에 있는 것처럼 느낄 수 있는 공간을 말한다.

※ 일반운동능력 가설

- 한 개인이 하나의 일반적인 운동능력을 소유하고 있으며, 이러한 운동능력은 그 사람의 모든 운동기술 수행에 영향을 미친다.
- 하나의 운동기술을 훌륭히 수행할 수 있다면, 다른 운동기술도 성공적으로 수행할 수 있는 잠재력을 가지고 있다.
- 일반운동능력 가설에서는 두 과제의 운동수행 사이의 상관관계가 정적으로 매우 높다는 것을 가정하고 있다.
- 두 과제가 부적인 상관을 보인다면, 이는 일반운동능력 가설에 부합하지 않는 경우가 된다.

(2) 헨리(Henry)의 특수성 가설

- 운동기술의 요소에 대한 관찰과 분석을 통해 운동능력을 구분하고, 운동능력이 유사한 운동과제의 경우 두 과제의 수행 간에 밀접한 관련이 있다고 주장한다.
- 개인이 수많은 운동능력을 가지고 있으며, 이러한 능력들은 상대적으로 독립적이기 때문에 하나의 특정한 능력으로 다른 과제에 대한 능력을 예측할 수 없으며, 우리가 수행하는 기술이나 과제는 이러한 능력이 다양하게 결합되어야 가능하다

※ 플레시먼(Fleishman)의 분류

플레시먼의 11가지 지각-운동능력

능 력	개 념
사지 간의 협응	둘 이상의 사지를 동시에 효율적으로 움직일 수 있는 능력
정확성 조절	비교적 크기가 큰 신체 부위로 빠르고 정확한 움직임을 생성할 수 있는 능력
반응정위	여러 가지의 반응 가능성 중에 정확한 움직임을 빠르게 선택할 수 있는 능력
반응시간	제시되는 하나의 자극에 대하여 빠르게 반응할 수 있는 능력
팔 움직임의 스피드	한 지점에서 다른 지점으로 팔을 빨리 움직일 수 있는 능력
속도 조절	사지의 움직임 속도를 조절하여 환경의 변화에 따라 정확한 타이밍을 맞출 수 있는 능력
손의 숙련	비교적 큰 물체를 조작할 수 있는 능력
손가락의 숙련	비교적 작은 물체를 조작할 수 있는 능력
팔-손의 안정	팔과 손을 정확하게 한 지점에 위치시킬 수 있는 능력
손목-손가락 속도	손가락과 손목을 빠르게 움직일 수 있는 능력
조준	공간상에 있는 목표를 조준할 수 있는 능력

※ 킬(Keele)의 분류

킬과 동료들이 제시한 일반 협응 요인

능 력	개 념
움직임 속도	빠른 속도의 움직임을 수행할 수 있는 능력
운동 타이밍	정확한 타이밍에 움직임을 나타내는 능력
지각 타이밍	움직이는 물체의 속도를 판단하는 능력
힘 조절	힘의 정도를 조절하는 능력

※ 운동숙련의 요소

① **생리적 숙련**
② **기술적 숙련**
③ **인지적 숙련**
④ **정서적 숙련**

(3) 운동숙련의 단계

- 에릭슨(Ericsson, 1996)은 이러한 숙련의 위계적 구조를 동호회 수준, 지역 수준, 국가 수준, 국제 수준, 세계 수준으로 구분하였으며, 사이몬과 체이스(Simon & Chase, 1973)는 국제적 수준의 숙련단계에 이르기 위해서는 종목과 개인의 특성에 의한 차이가 있기는 하지만 일반적으로 10년 정도의 지속적인 노력과 연습이 있어야 한다고 강조했다.

2) 숙련자-초보자 비교 연구

(1) 시각차단 기법

- 시각 차단 기법은 주로 수행에 유용한 시각정보를 지각하여 운동수행 이전에 미리 수행과 관련된 정보를 예측하는 것을 검사하기 위한 기법이다.

① 시간차단기법 : 셔틀콕이 라켓에 접촉하는 순간 또는 접촉하기 83ms 전에 시각을 차단하였을 때 숙련자가 초보자보다 셔틀콕이 떨어지는 지점에 대한 예측 능력이 우수하다고 주장하였다.

② 공간차단기법 : 제시되는 정보의 특정한 공간적 부분을 차단하는 것을 말한다. 숙련자는 라켓과 라켓을 든 팔의 움직임 정보를 활용하여 효과적인 예측을 한 반면, 초보자들은 라켓의 움직임에 의존하여 과제를 수행하였으나 효과적인 예측 수행을 하지 못하는 것으로 나타났다.

(3) 안구 움직임 기록

- 안구 움직임 기록은 경기 상황에서 운동수행자가 어떠한 시각 정보에 주의를 기울이고 있는지를 정확하게 분석하기 위한 방법

(4) 기억회상 검사

- 기억회상 검사는 숙련자가 초보자에 비해 짧은 시간에 시각 정보로부터 많은 양의 정보를 획득하며, 그 정보를 회상하는 능력이 우수하다는 것을 증명하는 데 사용되어 왔다.
- 숙련자는 실제 게임 상황과 유사할 때에만 우수한 회상 능력을 보인다는 것이다.
- 초보자들의 경우 주어진 상황을 인식하고 처리하는 능력에 한계를 보이는 반면에 숙련자들은 대부분의 스포츠 장면에서 나타나는 상황에 대한 인식과 회상 능력이 우수하다는 것을 알 수 있다.

3) 주의와 시각 탐색

※시각 탐색에 사용되는 안구의 4가지 움직임 형태

① **빠른 움직임** : 의식적인 작용을 필요로 하지는 않지만 수의적으로 이루어지는 움직임이다.

② **부드러운 추적 움직임** : 움직이거나 정지해 있는 목표 지점에 안구를 계속적으로 고정시키는 것

③ **전정안구반사** : 머리의 회전에 대한 안구의 움직임이다.

④ **빠른 움직임과 추적 움직임이 적절하게 조화를 이루는 움직임** : 움직이는 기차 창문 밖을 지나가는 어느 특정한 물체를 계속 보다가 다른 물체로 시선을 움직이고자 할 때 발생한다.

운동역학

※ 정역학 : 인체가 정지해 있는 상태에서의 분석(인체의 부력, 인체 및 분절의 중심·크기·형태, 자세의 안정성, 정적 근력 등)

※ 동역학

① 운동학 : 운동의 정량적 분석. 힘과 관계없이 기하학적인 면에 초점(위치변화, 속도, 가속도, 변위 등)

② 운동역학 : 운동의 정성적 분석. 운동의 원인이 되는 힘에 관한 분석(근력, 지면반력, 토크, 관성모멘트, 마찰력, 충격력 등)

※ 해부학적 자세

(1) 전 : 인체의 앞면에 보다 가까운 쪽

(2) 후 : 인체의 뒷면에 보다 가까운 쪽

(3) 상 : 머리에 보다 가까운 쪽

(4) 하 : 발바닥에 보다 가까운 쪽

(5) 내측 : 인체를 좌우로 이등분하는 정중선에 보다 가까운 쪽

(6) 외측 : 인체를 좌우로 이등분하는 정중선에 보다 먼 쪽

(7) 근위 : 몸통 부위에 보다 가까운 쪽

(8) 원위 : 몸통 부위에서 보다 먼 쪽

(9) 기점 : 근수축시 움직이지 않고 있는 쪽의 끝 부위

(10) 착점 : 근수축시 움직이는 쪽, 즉 끌려오는 쪽의 끝 부위

(11) 표층 : 인체 및 인체분절의 표면이나 표면에 가까운 쪽

(12) 심층 : 인체 및 인체분절의 표면으로부터 먼 쪽

※ 운동면

- 1차 면 : 인체의 무게 중심을 통과하는 평면
- 2차 면 : 인체중심을 통과하지 않지만 1차면과 평행한 면

(1) 전후면 : 인체를 전후로 통과하여 인체를 좌측 반과 우측 반으로 분할하는 평면(정중면)
※전후면상에서의 관절운동 : 굴곡과 신전

(2) 좌우면 : 인체의 측면을 통과하여 인체를 앞쪽 반과 뒤쪽 반으로 분할하는 가상평면
※좌우면상에서의 관절운동 : 외전과 내전

(3) 수평면 : 인체를 위쪽 반과 아래쪽 반으로 분할하는 가상평면
※수평면상에서의 관절운동 : 회전, 회내, 회외, 외번, 내번 등

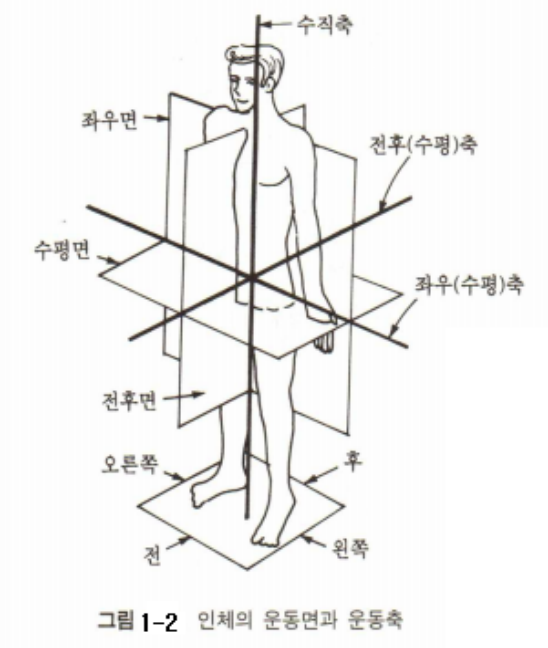


그림 1-2 인체의 운동면과 운동축

※회전 : 수직축 또는 인체분절의 장축을 중심으로 분절 내의 모든 점이 동일한 크기의 각거리를 이동하는 운동. 몸의 중심쪽으로의 회전-내선, 몸의 중심선 반대쪽으로의 회전-외선

※ 운동 축

(1) 전후축(전후수평축) : 전후면과 수평면이 직교하여 형성된 축(인체를 전후로 관통)

(2) 좌우축(좌우수평축) : 좌우면과 수평면이 직교하여 형성된 축(인체를 좌우로 관통)

(3) 수직축 : 전후면과 좌우면이 직교하여 형성된 축(인체를 상하로 관통)

※ 인체의 관절운동

(1) 굴곡 : 관절을 중심으로 이들 두 개의 분절이 이루는 관절각이 감소하는 움직임

(2) 신전 : 굴곡된 상태로부터 원래의 해부학적 자세로 되돌아가는 것

(3) 과신전 : 관절이 정상적인 가동범위를 넘어서서 해부학적 자세보다 과도하게 신전되는 것

(4) 배측굴곡 : 발목관절 주위에서 발등이 경골에 가까워지는 동작(발목신전)

(5) 족저굴곡 : 발바닥이 경골로부터 멀어지는 동작

(6) 외측굴곡 : 척추가 좌우면상에서 측면으로 휘어지는 동작

(7) 내측굴곡 : 외측굴곡의 반대동작

(8) 외전 : 중심선으로부터 인체분절이 멀어지는 운동

(9) 내전 : 인체 분절이 중심선에 가까워지는 운동

(10) 수평외전 : 좌우면이 아닌 수평면에서 이루어지는 외전

(11) 수평내전 : 좌우면이 아닌 수평면에서 이루어지는 내전

(12) 거양 : 견갑대를 좌우면 상에서 위로 들어 올리는 운동

(13) 강하 : 거양의 반대로 견갑대를 아래로 내리는 운동

(14) 회전 : 수직축 또는 인체 분절의 장축을 중심으로 분절 내의 모든 점이 동일한 각거리로 이동하는 운동(여러 개의 분절이 가담)

(15) 내선 : 몸의 중심선으로의 회전

(16) 외선 : 몸의 중심선으로부터의 회전

(17) 회선 : 인체 분절의 운동궤적이 원뿔을 형성하는 관절운동

(18) 회내 : 상완의 운동, 전완과 손이 내측으로 회전하는 동작

(19) 회외 : 회내의 반대동작으로 전완과 손이 외측으로 회전하는 동작

(20) 내번 : 발이 회내, 회외하는 동작, 발의 장축을 축으로 하여 발바닥을 내측으로 드는 동작

(21) 외번 : 발의 장축을 축으로 발바닥을 외측으로 드는 동작

※ 전후면에서의 관절운동 : 굴곡과 신전

- 굴곡 : 관절을 중심으로 이를 두 개의 분절이 이루는 관절각이 감소하는 움직임

- 신전 : 굴곡되었던 관절이 본래의 형태로 되돌아옴으로써 관절각이 증가하는 움직임(굴곡된 상태로부터 해부학적 자세로 되돌아가는 것)

- 과신전 : 관절이 정상적인 가동범위를 넘어서서 해부학적 자세보다 과도하게 신전되는 것

- 몸통 외측 굴곡은 좌우면에서의 관절운동

- 배측굴곡 : 발등이 경골을 향해 운동하는 것

- 족저굴곡 : 발바닥이 경골로부터 멀어지는 운동

- 장측굴곡 : 손바닥이 전완의 전면을 향해 운동하는 것

- 배측굴곡 : 손등이 전완의 후면을 향해 운동하는 것

- 걷기, 달리기 등의 인체 기본운동은 하지의 고관절, 슬관절, 족관절을 중심으로 하여 이들 관절과 인접한 분절들이 전후면 상에서 굴곡과 신전동작을 연속적으로 반복 수행한 결과라고 할 수 있다.

※ 좌우면에서의 관절운동 : 외전과 내전

- 손가락이나 발가락을 벌리는 동작은 손과 발의 분절 중심선으로부터 멀어지게 되므로 외전

- 손가락이나 발가락을 모으는 동작은 내전

- 외전과 내전이 좌우면이 아닌 수평면에서 이루어질 경우에는 운동방향에 대한 혼란을 막기 위해 각각 수평외전, 수평내전이라고 부른다.

- 거양 : 견갑대를 좌우면 상에서 위로 들어 올리는 운동(바벨을 올리는 동작)

- 강하 : 어깨를 아래로 내리는 운동(바벨을 내리는 동작)

- 외측굴곡 : 척추가 좌우면상에서 측면으로 휘어지는 동가

- 내측굴곡 : 외측굴곡의 반대

※ 수평면에서의 관절운동 : 회전, 회내, 회외, 외번, 내번 등

- 회내 : 전완과 손의 내측 회전

- 회외 : 전완과 손의 외측 회전

- 내번 : 발의 장축을 축으로 하여 발이 회내하는 경우

- 외번 : 발의 장축을 축으로 하여 회외하는 경우

6. 관절에 따른 근육
(1) 굴근 : 굴곡운동을 위한 근육군
(2) 신근 : 신전운동을 위한 근육군
(3) 주동근 : 어떤 움직임을 위하여 필요한 힘의 대부분을 발휘하는 근육
(4) 협응근 : 주동근의 작용에 도움을 주고 움직임을 정밀하게 조절하도록 도와주는 근육
(5) 길항근 : 주동근과 반대되는 작용을 동시에 하는 근육

※ 운동에 따른 관절 운동 형태 및 주동근 근수축

- 구심성(단축성) 수축 : 내력이 외력을 극복한 상태, 부하의 위치가 상승, 근섬유의 길이가 짧아짐
- 원심성(신장성) 수축 : 내력이 외력을 극복하지 못한 상태, 부하의 위치가 하강, 근섬유의 길이가 길어짐

운동상황		관절운동형태	근수축 형태	주동근	근수축 형태 특성	원인
푸쉬업 벤치프레스	상승	주관절 신전 견관절 굴곡	등장성	상완삼두근 광배근 대흉근	단축성 수축	내력 > 외력
	하강	주관절 굴곡 견관절 신전			신장성 수축	내력 < 외력
턱걸이	상승	주관절 굴곡 견관절 신전	등장성	상완이두근 광배근	단축성 수축	내력 > 외력
	하강	주관절 신전 견관절 굴곡			신장성 수축	내력 < 외력
하프스쿼트	상승	고관절 신전 슬관절 신전	등장성	대퇴사두근 대둔근	단축성 수축	내력 > 외력
	하강	고관절 굴곡 슬관절 굴곡			신장성 수축	내력 < 외력
싯업	상승	척추 굴곡	등장성	복직근	단축성 수축	내력 > 외력
	하강	척추 신전			신장성 수축	내력 < 외력

※ 벡터 : 크기와 방향을 동시에 가지는 양. 변위, 속도, 가속도, 힘, 운동량, 충격량 등

※ 스칼라 : 크기만 있고 방향을 갖지 않는 양. 질량, 넓이, 부피, 밀도, 시간, 거리 등

9. 개념 이해

개념	기호	단위	정의
이동거리	d	m	실제 이동거리
변위	Δd	m	위치가 변경된 거리
시간	t	s	시간 간격
속도	V	m/s	위치의 변화율, 1초당 변위 변화 $v = \frac{s}{t}$
가속도	a	m/s^2	속도의 변화율, 1초당 속도 변화 $a = \frac{v_f - v_0}{t}$
초속도	V_1	m/s	운동의 처음 속도
종속도	V_2	m/s	운동의 종점에서의 속도
수직속도	V_v	m/s	총 속도의 수직성분
수평속도	V_h	m/s	총 속도의 수평성분

양	기호	단위
면적	A	m^2
질량	m	kg
힘	F	$N(=kg\cdot m/s^2)$
압력	P	$Pa(=N/m^2)$
부피	v	고체 : m^3, 액체 : L
밀도	ρ	$k\cdot m/m^3$
비중량	γ	N/m^3
토크(회전력)	T	N·m
선축격량	impulse	N·s = kg·m/s
각충격량		$N\cdot m\cdot s = kg\cdot m^2/s$

※ 거리 : 물체가 한 위치에서 다른 위치로 이동했을 때 그 물체가 지나간 궤적의 길이

※ 변위 : 그 물체의 이동시점과 종점 사이의 직선거리

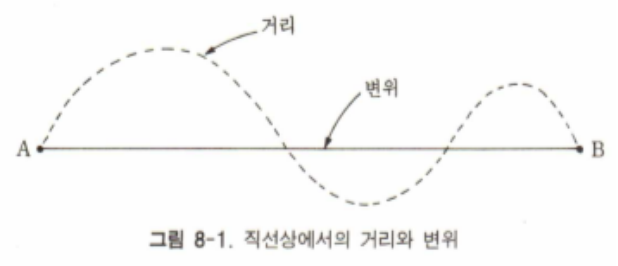


그림 8-1. 직선상에서의 거리와 변위

※ 속력(평균속력) = $\frac{\text{이동거리}}{\text{경과시간}}$, 스칼라량으로서 크기만을 갖는다.

※ 속도(평균속도) = $\frac{\text{이동변위}}{\text{경과시간}}$, 벡터량으로서 크기와 방향을 모두 갖는다.

- 자유형 50m경기(30초 기록)의 경우 : 평균속력 $= \frac{50}{30}(m/\sec)$, 평균속도 $= \frac{50}{30}(m/\sec)$
- 자유형 100m경기(60초 기록)의 경우 : 평균속력 $= \frac{100}{60}(m/\sec)$, 평균속도 $= \frac{0}{60}(m/\sec)$

※ 평균속도 : 순간순간의 속도변화를 무시한 채 단지 특정 거리 혹은 변위를 이동하는 데 소요되는 시간으로 나눈 속도 ($\bar{v} = \frac{d_f - d_0}{t}$). 100m를 10초에 달렸다면 평균속도는?

※ 초속도 : 시간을 측정하기 시작한 그 순간(시각이 0sec인 순간)의 속도

※ 종속도 : 일정 거리나 변위 혹은 시간의 종료점에서의 속도

※ 순간속도 : 순간적인 특정시간이나 지점에서 측정된 속도

$$v = \frac{d_2 - d_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta d}{\Delta t} = (\Delta d : \text{물체의 순간 이동거리}, \Delta t : \text{시간의 변화량})$$

※ 순간속도는 거리-시간 그래프에서 접선의 기울기의 크기를 의미한다.

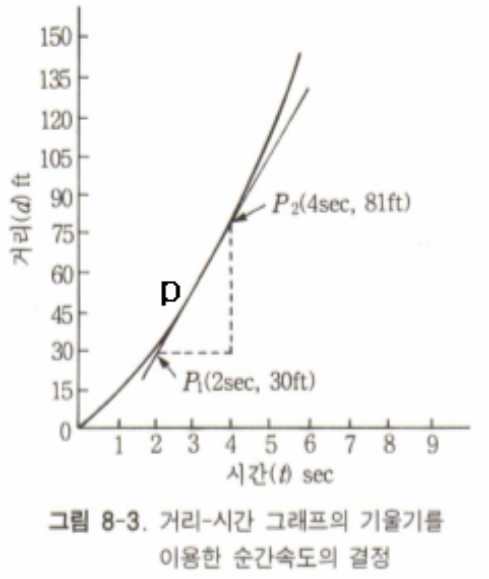


그림 8-3. 거리-시간 그래프의 기울기를 이용한 순간속도의 결정

- P지점에서의 순간속도는? $v_p = \frac{d_2 - d_1}{t_2 - t_1} = \frac{81-30}{4-2} = \frac{51}{2} = 25.5(ft/\sec)$

※ 선가속도 : 단위 시간당 속도의 변화율. 속력이 증가하면 (+), 감소하면 (-)

※ 가속도는 속도-시간 그래프에서 접선의 기울기를 의미한다.

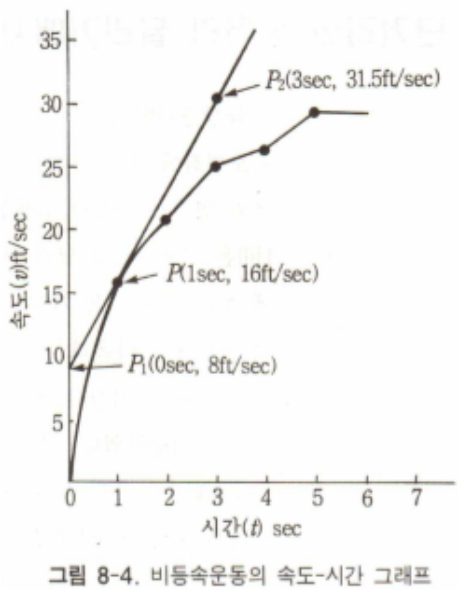


그림 8-4. 비등속운동의 속도-시간 그래프

- P지점에서의 순간가속도는? $a_p = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{31.5-8}{3-0} = \frac{23.5}{3} = 7.8(ft/\sec^2)$

※ 평균가속도 : $\bar{a} = \frac{v_f - v_0}{t}, (v_f - v_0 : \text{속도의 변화량}, t : \text{총 소요시간})$

※ 속도의 변화량 : 평균가속도가 일어난 시간의 곱$(v_f - v_0 = \bar{a} \times t)$

※ 시간-속도 그래프 해석

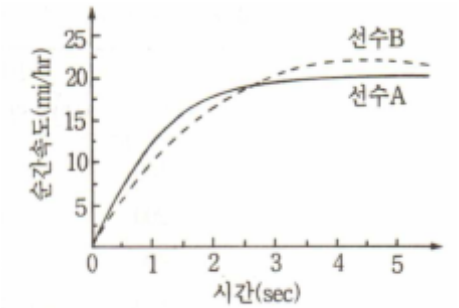


그림 8-6. 두 명의 단거리 선수의 속도곡선

- A선수는 초기 가속도가 빠르고, B선수는 말기 최대 속도가 더 크다.

- A선수는 B선수보다 짧은 시간 내에 최대 속력에 이르게 될 것이므로 단거리에서 A선수가 더 유리하다.

- 긴 구간의 달리기에는 A선수의 출발 초기 이점이 점차 소멸될 것이므로 B선수가 더 유리하다.

※ 부력

$F_B = V \cdot D \cdot g$ (F_B : 부력, V : 물체가 액체에 잠긴 부피, D : 액체의 밀도, g : 중력가속도)

※ 부력과 중력과의 관계

수중에서 인체가 정지하고 있을 때 인체에 가해지는 외력은 중력과 부력만이 존재하며 따라서 인체가 물에 뜨느냐, 가라앉느냐는 중력과 부력의 대소관계에 의해서 결정된다. 이와 같이 유체 속에서 물체가 뜨기 위한 조건은 부력이 중력보다 커야 한다. 즉 비중이 1보다 작은 경우에는 뜨게 되고 1보다 클 경우에는 가라앉는다.

※ 부력의 중심

- 부심 : 수중에 있는 물체는 중력과 반대방향으로 작용하는 부력을 받는데 이 부력이 작용하는 중심을 부심이라고 한다. 인체가 공기 중에 있을 때는 중심을 축으로 하여 회전하지만 물속에서는 부력중심이 인체의 회전중심이 된다.

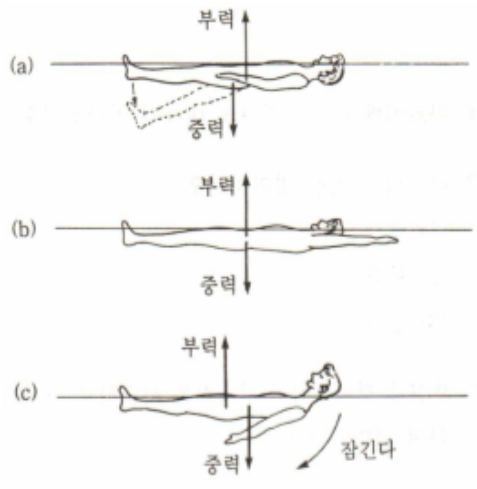


그림 6-3. 수중자세와 뜨기 및 가라앉기

※ 지레의 원리

- 모든 지레에는 힘점, 저항점, 받침점이 존재하는데 인체 지레의 경우에는 뼈 자체가 지렛대의 역할을 수행하며 그 뼈를 움직이게 하는 해당 근육의 착점에 힘점이 위치하고 이동분절의 무게중심 및 그 분절에 가해진 외적부하가 위치한 곳에 저항점이 위치한다. 그리고 해당 관절의 위치가 곧 받침점의 위치가 된다.

(1) 힘점 : 지레에 힘을 직접 작용하는 지점. 해당 근육의 착점

(2) 받침점 : 지레를 받쳐주는 지점. 해당 관절의 위치

(3) 저항점 : 지레가 물체에 힘을 작용하는 지점. 이동분절의 무게중심 및 그 분절에 가해진 외적 부하

① 토크의 평형 : wa = Fb(w:물체의 무게, F:지레를 누른 힘)
② 물체의 무게에 의한 토크 : $T_w = w \times a$ (반시계방향 : + 방향)
③ 사람이 가한 힘에 의한 토크 : $T_F = F \times b$ (시계방향 : − 방향)
④ $T_w > T_F$: + 방향 회전
$T_w < T_F$: − 방향 회전
$T_w = T_F$: 정지

※ 지레의 종류

(1) 1종 지레 : 저항점-받침점-힘점 - 상대적인 위치에 따른 득실비교

(2) 2종 지레 : 받침점-저항점-힘점 - 힘에 이득, 거리와 속도에서는 손해(힘팔이 길다)

(3) 3종 지레 : 받침점-힘점-저항점 - 힘에 손해, 거리와 속도에서는 이득(저항팔이 길다)

- 인체의 1종지레 형태 : 상완삼두근의 수축에 의한 전완의 신전 등

- 인체의 2종지레 형태 : 발뒤꿈치를 들고 서 있는 자세 등

- 인체의 3종지레 형태 : 상완이두근에 의한 전완의 굴곡 등

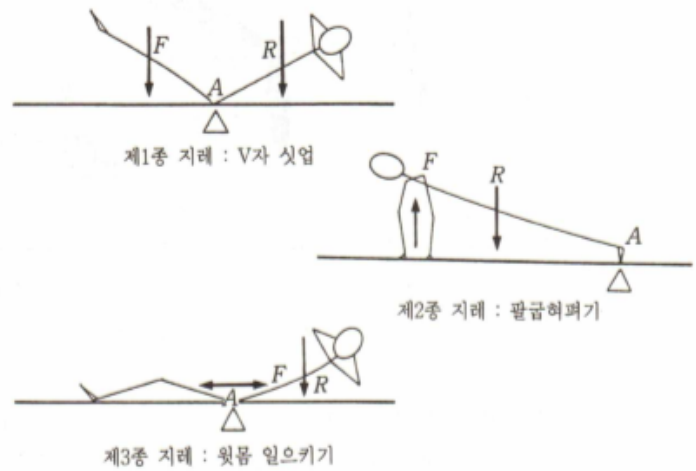


그림 3-3. 운동 장면에서의 지레의 예

※ 바퀴 시스템

(1) 제1유형의 바퀴 : 바퀴에 힘을 가하여 축에서 보다 큰 힘을 얻으려는 형태(2종 지레)
- 운전대나 문의 손잡이(2종지레처럼 운동속도와 운동범위에 있어서 손해, 힘에는 이득)

(2) 제2유형의 바퀴 : 축에 힘을 가하여 바퀴에서 빠른 회전을 얻으려는 형태(3종 지레)
- 자전거의 페달이나 자동차의 바퀴(3종지레처럼 힘에서는 손해, 운동속도와 운동범위에서 이득)

※ 인체 도르래

인체 내에는 단일 고정 도르래만 존재한다. 힘의 방향만을 바꾸어주는 작용.

※ 지레의 법칙

· 지레에 작용하는 모든 토크의 합이 0일 때 그 지레는 평형의 상태에 있다.
· F(힘) x TFA(힘팔길이) = R(저항) x TRA(저항팔길이)
· 힘팔길이 : 힘의 작용선과 축과의 수직거리
· 저항팔길이 : 저항의 작용선과 축과의 수직거리
· 지레의 법칙이란 '힘×힘팔=저항×저항팔'일 경우에 평형상태를 이루게 되어 어떠한 움직임도 일어나지 않게 된다는 것이다.

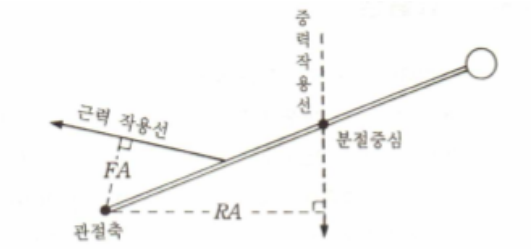


그림 3-9. 외적 부하가 없을 때 인체 지레의 실제 힘팔과 저항팔

※ 기계적 이익(Mechanical Advantage : MA) : 기계의 능력 측정방법. 가해진 힘과 저항과의 비율.

① $MA = \frac{\text{작용된 힘}}{\text{가해진 힘}} = \frac{R}{F} = \frac{TFA}{TRA}$

② 이론상의 기계적 이익(Theoretical Mechanical Advantage : TMA) : $\frac{TFA}{TRA}$

③ 실제상의 기계적 이익(Actual Mechanical Advantage : AMA) : $\frac{R}{F}$

④ 기계적 효율성 (Mechanical Efficiency : ME) : $\frac{AMA}{TMA}$. 마찰 때문에 AMA가 항상 더 작다.

※ 자세와 안정

- 안정의 원리 : 물체를 넘어뜨리는 데 큰 힘이 들수록 그 물체는 안정상태에 있다.

- 물체의 안정도를 크게 하기 위해서는 중심을 낮추고 기저면이 넓어야 하며 또한 중심선이 기저면의 중앙에 가깝게 위치하도록 해야 한다.

- 스포츠 현장에서 평형 상태가 요구되는 운동을 할 때는 넓은 기저면과 낮은 인체 중심 그리고 기저면의 중앙에 중심선이 위치하도록 자세를 취해야 하지만 반대로 신속한 인체 위치의 변화가 요구되는 운동의 경우에는 좁은 기저면과 높은 인체 중심 및 중심선이 기저면의 가장자리에 위치할 수 있는 자세가 요구된다.

(1) 기저면 : 물체가 지면에 접촉하고 있을 때 그 접촉점들을 상호 연결시킨 면적

(2) 중심선 : 물체의 중심으로부터 중력의 방향과 동일한 방향으로 그은 가상의 수직선

(3) 안정을 결정짓는 요소

① 중심의 높이
② 기저면의 크기 및 모양
③ 중심선의 위치
④ 신체(물체)의 중량
⑤ 마찰
⑥ 외력의 운동량과 충격
⑦ 시각, 심리, 생리적 요인

※ 힘 : 물체의 모양이나 운동 상태를 변화시키는 요인

(1) 힘의 3요소 : 작용점, 크기, 방향

(2) 힘의 효과에 의한 구분 : 추진력, 저항력

(3) 힘의 발현처에 의한 구분 : 외력, 내력

※ 힘의 원리 : $F = ma = m \cdot \frac{v_f - v_0}{t}$

※ 물체의 운동과 힘의 관계를 이해함에 있어서 그 물체가 받는 중력의 영향을 항상 염두에 두어야 한다. 질량이 m인 물체를 수평방향으로 가속도 a가 되도록 던지기 위해서는 m·a의 힘이 필요하지만, 수직방향으로 던질 때는 그 물체의 수직방향으로 작용하는 중력이 저항으로 작용하기 때문에 이를 극복하기 위해서는 m·a+m·g의 힘이 요구된다.

※ 힘의 단위 : $N = 1kg \cdot m/\sec^2$

- 힘의 크기는 중량(weight)의 단위를 사용하고 있는데 N(뉴턴)으로 힘의 단위를 표시한다.

- 1N은 1kg인 물체에 작용하여 $1m/\sec^2$의 가속도를 유발하는 크기의 힘을 뜻한다.

- 중력가속도(g)는 $9.8m/\sec^2$이기 때문에 질량 1kg의 물체의 무게(중력의 크기)는 9.8N이고 이는 곧 1kg·중과 같다.

※ 힘의 방향과 작용점

(1) 구심력 : 힘의 작용선이 물체나 인체의 무게중심을 지나는 힘. 회전이 발생하지 않음

(2) 편심력 : 힘의 작용선이 무게중심을 지나지 않는 힘. 회전이 발생함

※ 힘의 합성과 분해

(1) 힘의 표시 : 힘의 작용점, 크기, 방향을 화살표로 나타낸다.

(2) 두 힘의 시작점이 같을 때 평행사변형 법을 이용하여 하나로 합성하거나, 하나의 힘을 수평성분과 수직성분으로 분리할 수 있다.

(3) 피타고라스의 정리 : 직각 삼각형에서 직각을 낀 두 변 길이의 제곱의 합은 빗변 길이의 제곱과 같다.

(4) 삼각비 : ∠C가 직각인 △ABC에서 ∠A의 삼각비

$$\sin\theta = \frac{\text{높이}}{\text{빗변}}, \cos\theta = \frac{\text{밑변}}{\text{빗변}}, \tan\theta = \frac{\text{높이}}{\text{밑변}}$$

구분		각		
		30°	45°	60°
삼각비	$\sin\theta$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
	$\cos\theta$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
	$\tan\theta$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

※ 관성의 법칙 : 모든 물체는 외부로부터 힘이 가해지지 않는 한 그 물체는 현재의 정지 또는 운동 상태를 계속 유지한다.

※관성 : 원래의 운동 상태를 계속 유지하려는 성질

※관성의 요인
- 선관성
  - 정지관성 : 질량
  - 운동관성 : 질량, 속도(운동에너지)
- 각운동
  - 정지관성 : 관성모멘트
  - 운동관성 : 관성모멘트, 각속도(각운동에너지)

※ 가속도의 법칙 : 물체의 가속도는 그 물체에 가해진 힘에 비례하며 그 힘이 작용한 방향으로 발생한다.

※ 작용-반작용의 법칙 : 모든 힘의 작용에는 항상 크기가 같고 방향이 반대인 힘의 반작용이 있다.

※ 지면반력 : 인체가 지면과의 접촉을 통하여 힘을 가했을 때 그 힘에 대한 반작용력.
- 지면반력에 의한 충격량을 크게 하기 위해서는 힘을 증가시키거나 힘의 작용시간을 늘여야 하나 실제적으로 이륙을 위한 발구름시에 다리를 가능한 한 빨리 곧게 폄으로써 지면반력에 의한 충격량을 크게 할 수 있다. 그 이유는 무릎을 곧게 빨리 펴면 힘의 작용시간이 상대적으로 감소하여 충격량이 감소하지만 이보다는 신체의 상승 가속도를 크게 함으로써 증가되는 충격량이 상대적으로 더 크기 때문이다.

※ 선운동량 : 선운동 중에 있는 물체가 갖는 운동량(m·v)

※ 충격량(I) : 일정 시간 동안 가해진 충격의 누적된 양(F·t), 운동량의 변화량($m\Delta v$)

※ 운동량의 변화량(충격량)은 힘과 시간에 비례한다.

※ 달리기 동안의 수평속도 변화

① $F{\cdot}t = m(v_f - v_0)$

② $F{\cdot}t > 0$일 때 가속, $F{\cdot}t = 0$일 때 등속, $F{\cdot}t < 0$일 때 감속

※ 힘의 크기 산출

$$F \cdot t = m \cdot v_f - m \cdot v_0$$

$$F = \frac{m \cdot v_f - m \cdot v_0}{t}$$

$$= \frac{m(v_f - v_0)}{t}$$

※ 충격량 = 운동량의 변화량

$$I = \Delta P$$

$$\| \quad \|$$

$$F \times t = m\Delta v$$

※ 선운동량 보존법칙 : 체계에 작용하는 외력이 없다면 체계의 전체 선운동량은 항상 일정하게 보존된다.

※ 물체 A의 운동량 변화 = 물체 B의 운동량 변화
물체 A의 질량 × 물체 A의 속도변화 = 물체 B의 질량 × 물체 B의 속도변화

$$\frac{\text{물체 } A\text{의 속도변화}}{\text{물체 } B\text{의 속도변화}} = \frac{\text{물체 } B\text{의 질량}}{\text{물체 } A\text{의 질량}}$$

※ 충돌 시 두 개의 물체 각각의 속도 변화는 물체 각각의 질량에 반비례한다.

※ 완전 탄성충돌
① 충돌 전과 후의 상대속도가 같음. 충돌에 의한 에너지 손실이나 에너지 형태의 전환이 없는 경우.
② 스포츠 현장에서의 완전 탄성충돌에 대한 예는 거의 없다.

※ 불완전 탄성충돌
① 충돌에 의해 물체가 일시적으로 변형된 후 다시 충돌 전의 형태로 복원되는 경우. 한쪽 또는 양쪽 모두의 형태가 순간적으로 변형되기 때문에 이로 인해 약간의 에너지 손실이 발생하며 그 후 충돌체가 서로 분리되면서 본래의 형태로 복원된다.
② 공이 접근하는 경우, 정지된 공에 충돌체가 접근하는 경우, 공과 충돌체가 동시에 접근하는 경우

※ 완전 비탄성 충돌
① 충돌체가 충돌 후에 서로 분리되지 않는 경우.

※ 탄성 : 외력에 의해 일시적으로 변형된 물체가 원래의 형태로 복원되고자 하는 성질

※ 탄성계수 : 두 개의 물체가 충돌했을 때 충돌 전과 충돌 후의 상대속도에 대한 절대비.

① 탄성계수$(e) = \frac{\text{충돌 후의 상대속도(분리속도)}}{\text{충돌 전의 상대속도(접근속도)}}$

$= \frac{|\overrightarrow{u_A} - \overrightarrow{u_B}|}{|\overrightarrow{v_A} - \overrightarrow{v_B}|}$

② 등가속도 운동방정식

$v = v_0 + at$

$s = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$

$2as = v^2 - v_0^2$

③ 자유낙하 운동방정식$(v_0 = 0,\ a = g)$

$v = gt$

$h = \frac{1}{2}at^2$

$2gh = v^2 \qquad \therefore v = \sqrt{2gh}$

※ 자유낙하 시 볼의 탄성계수 산출

- 충돌 전 : $v_A = \sqrt{2gH}$ (자유 낙하체의 운동방정식에서)

$v_B = 0$ (지면은 정지상태이므로)

- 충돌 후 : $u_A = -\sqrt{2gh}$ (수직상방이므로)

$u_B = 0$

$\therefore e = \frac{|u_A - u_B|}{|v_A - v_B|} = \frac{|-\sqrt{2gh} - 0|}{\sqrt{2gH} - 0} = \sqrt{\frac{h}{H}}$

※ 탄성계수에 영향을 미치는 요인

㉠ 충돌체의 재질
㉡ 충격의 강도
㉢ 충격 속도
㉣ 온도
㉤ 표면의 재질

※ 도구에 의한 공의 타격

① 도구의 질량이 무거울수록 충돌 후 공의 속도가 크다.
② 공의 질량이 가벼울수록 충돌 후 공의 속도가 크다(실제는 불변).
③ 도구의 충돌 전 속도가 클수록 충돌 후 공의 속도가 크다.
④ 공의 충돌 전 속도가 클수록 충돌 후 공의 속도가 크다.
⑤ 충돌 각도가 작을수록, 즉 정면충돌에 가까울수록 충돌 후 공의 속도가 크다.
⑥ 탄성계수가 클수록 충돌 후 공의 속도가 크다.

※ 고정면에 대한 공의 사각충돌

① 완전탄성충돌에서의 사각충돌은 입사각과 반사각이 같으며 충돌 전의 운동에너지와 충돌 후의 에너지는 동일하게 보존된다.
② 스포츠 현장에서는 탄성계수가 0보다 크고 1보다 작기 때문에 공의 스핀과 마찰을 무시했을 때 반사각이 입사각보다 항상 크다.
③ 공과 고정면 사이에 마찰이 전혀 없다고 가정할 때 공이 고정면에 작용할 수 있는 힘은 표면에 직각으로 작용하는 힘뿐이며 **충돌 전과 충돌 후의 수평속도는 동일하다.**

※ 수평 고정면에서의 공의 사각충돌시 스핀의 효과
① 충돌 후 공의 수평속도, 절대속도 그리고 반사각은 스핀이 없는 경우에 비하여 백스핀의 경우에는 작으며 톱스핀의 경우에는 크다.
② 스핀에 관계없이 충돌 후 공이 리바운드 되는 높이는 동일하다. 즉 스핀이 없는 경우, 백스핀이 가해진 경우, 톱스핀이 가해진 경우, 모두에 있어서 충격 후의 리바운드 된 공의 최대 높이는 일정하다.

※ 표면마찰(surface friction) : 두 물체의 접촉면 사이에서 발생되는 마찰

※ 유체마찰(fluid friction) : 한 물체가 유체 속을 이동할 때 생기는 마찰

※ 정지마찰(static friction) : 정지해 있는 두 물체 사이에서 생기는 마찰

※ 운동마찰(moving friction) : 운동하고 있는 두 물체 사이에서 생기는 마찰

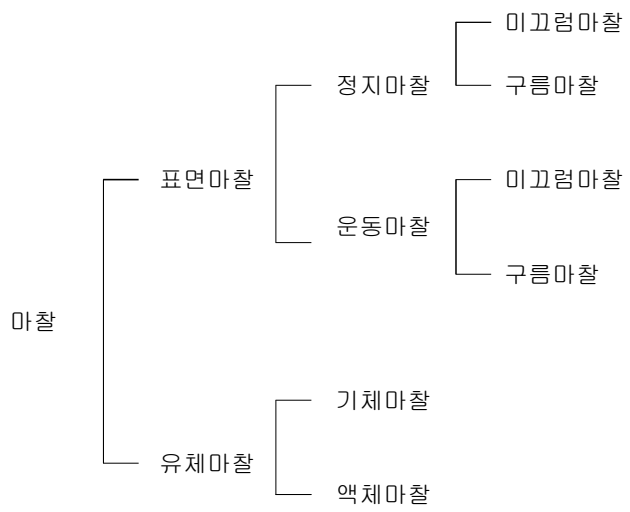
※ 미끄럼 마찰(sliding friction) : 한 물체가 다른 물체와 접촉한 상태에서 상대적으로 미끄러질 때 생기는 마찰

※ 구름 마찰(rolling friction) : 한 물체가 다른 물체의 표면 위를 구를 때 어느 한쪽 또는 양쪽 물체의 형태가 접촉면에서 변형됨으로써 생기는 마찰

※ 기체마찰(gas friction) : 공기마찰

※ 액체마찰(liquid friction) : 물에서의 마찰

<마찰의 종류>



※ 표면마찰

표면마찰력은 표면마찰에 의해 두 물체 사이의 접촉면에 작용하는 힘(저항)으로, 물체가 운동하는 방향이나 운동하려는 방향과 반대로 작용하며, 그 크기는 접촉면에 수직으로 작용하는 수직항력과 비례한다.

① 정지마찰력

㉠ 물체가 수평면 위에 정지해 있을 때 그 물체의 무게는 접촉면에 수직하방으로 작용하며, 이때 접촉면으로부터는 반력이 수직상방으로 작용하게 되어 물체에 가해진 힘은 평형을 이룬다.

㉡ 정지 상태에서는 정지마찰력(f_s)과 물체에 가해진 추진력(F)은 크기가 같으며($f_s = F$) 또한 수직항력(N)과 물체의 무게(W)는 동일한 크기를 갖는다.

㉢ 물체가 수평면상에서 운동을 시작하려는 한계치에 이르게 되면 이때의 정지마찰력(f_s)은 최댓값을 갖는다.

㉣ 추진력 F가 정지마찰력의 한계치를 초과하게 되면 물체에 가해지는 순작용력($F_{\neq t} = F - f_s$)이 생기게 되어 그 물체의 운동을 유발한다.

② 운동마찰력

㉠ 물체 간에 상대적인 운동이 시작되면 접촉면 사이에서 작용하는 마찰력은 감소한다.

㉡ 물체가 운동을 하게 되면 그 때 저항으로 작용하는 운동마찰력은 항상 최대 정지마찰력(f_s)보다 작아진다.

㉢ $f_m = \mu_m \cdot N$ f_m : 미끄럼마찰력
$f_r = \mu r \cdot N$ f_r : 구름마찰력
μ_m : 미끄럼마찰계수
μ_r : 구름마찰계수
N : 수직항력

㉣ 미끄럼 마찰 : 한 물체가 다른 물체와 접촉한 상태에서 상대적으로 미끄러질 때 생기는 마찰

㉤ 구름마찰 : 한 물체가 다른 물체의 표면 위를 구를 때 어느 한쪽 또는 양쪽 물체의 형태가 접촉면에서 변형됨으로써 생기는 마찰

※ 경사면을 이용한 마찰계수의 측정

$W\sin\theta > \mu_m \cdot W\cos\theta$이 성립되면 μ_m은 곧 최대정지마찰계수($\mu_{m'}$)가 된다.

따라서 $W\sin\theta = \mu_{m'} \cdot W\cos\theta_m$

$$\therefore \mu_{m'} = \frac{W\sin\theta}{W\cos\theta} = \tan\theta_m$$

※ 표면마찰($F_s = \mu \cdot N$)에 영향을 주는 요인

㉠ **수직항력**에 영향을 미치는 요인

- 한 물체가 어떤 물체의 표면에 접촉하여 정지해 있을 때 수직항력의 크기는 접촉면 위에 정지해 있는 물체의 무게와 같다.

㉡ **마찰계수**에 영향을 미치는 요인

- 접촉면과 접촉물질 : 동질일 경우 분자의 응집력이 크기 때문에 마찰이 더 크다
- 접촉상태 : 핸드볼 선수의 송진, 육상의 타탄 트렉, 스파이크화, 징이 박힌 운동화 등

※ 유체마찰에 영향을 주는 요인

$$f = \frac{KPSV^2}{2}$$

f : 유체마찰력(저항)
K : 물체의 모양이나 구조 및 유체온도 등에 의해서 결정되는 상수
P : 유압
S : 물체의 횡단면적
V : 유체와 물체간의 상대속도

① 상대속도 : 표면이 매끄럽고 균질하며 그 물체의 주위를 흐르는 유체와 물체간의 상대속도가 비교적 느릴 경우에 유체마찰력은 상대속도에 비례한다.

② 횡단면적과 표면구조 : 공기나 물을 통과하는 물체의 유체마찰력은 유체의 흐름에 직각을 이루는 물체의 가장 큰 횡단면적(active surface)에 비례한다.

③ 유압 : 단위 면적당 수직으로 가해진 힘의 크기. 인체운동의 환경 매체로는 공기와 물의 두 가지를 들 수 있는데 동일 속도에서 물체의 유체마찰은 물에서 보다 공기에서는 상대적으로 매우 적다.

※ 유압과 상대 속도

- 베르누이 정리 : $P + \frac{1}{2}\rho \cdot V^2 = 일정$ P: 유압, ρ : 유체밀도, V: 유속. 밀도가 일정할 때에 유속(V)이 커지면 이에 따라 유압(P)은 작아지며 반대로 유속이 작아지면 유압은 커진다는 원리

- 양력 : 비행기 날개의 윗부분과 아랫부분의 공기에 압력차가 발생하여 공기는 날개의 아랫부분으로부터 윗부분으로 흐르게 되며 이로 인하여 비행기의 날개가 윗방향으로 상승하려는 힘

※ 공기마찰

- 자세각 : 비행기의 장축과 수평면과의 각도
- 앙각 : 비행기의 자세각과 비행경로와의 차이각
- 양력효율지수 : 공기마찰력의 성분력 간의 비, 즉 항력에 대한 양력의 비($\frac{양력}{항력}$)
- 원반이나 창이 공중을 비행할 때에 양력효율지수가 크면 클수록 그만큼 원반이나 창을 떠받치기 때문에 공중 비행시간을 증가시켜 기록의 향상을 꾀할 수 있다.
- 마그누스 효과 : 베르누이 정리에 의해 스핀이 가해진 공이 압력차에 의해 스핀이 가해진 쪽에서 반대편 쪽으로 공이 휘어지게 되는 현상
- 마그누스의 힘 : 스핀이 가해진 공에 작용하는 양력.

※ 일 : 어떤 물체에 힘이 가해졌을 때 그 물체가 힘의 작용 방향으로 변위가 일어나게 되면 그 물체는 일(역학적 일)을 하였다고 한다. 이때 일의 크기는 물체의 변위와 그 변위 방향과 같은 방향으로 물체에 가해진 힘의 곱으로 나타낸다. ($W = F \cdot s$)

$$
\begin{aligned}
W &= F \cdot s \\
&= m \cdot a \cdot s \\
&= m\frac{v_f^{\,2} - v_0^{\,2}}{2} \\
&= \frac{1}{2}mv_f^{\,2} - \frac{1}{2}mv_0^{\,2} \\
&= KE_f - KE_0 \\
&= \Delta KE
\end{aligned}
\qquad
\begin{aligned}
W &= F \cdot s \\
&= mg(h_f - h_0) \\
&= mgh_f - mgh_0 \\
&= PE_f - PE_0 \\
&= \Delta PE
\end{aligned}
$$

∴ 역학적 일은 운동에너지를 변하게 하거나 위치에너지를 변하게 한다.

※ 일의 단위 : $N \cdot m = J$

※ 일의 양

- 역학적 관점에서 힘 F가 물체 A의 변위 방향과 같은 방향으로 작용했다면 그 힘은 물체 A에 대하여 양(+)의 일을 했다고 말하며 힘 F의 방향과 물체 A의 변위 방향이 반대일 때 그 힘은 물체 A에 대하여 음(-)의 일을 했다고 말한다.

- 바벨을 들어 올릴 때의 총 일량
  = 실시자의 근력에 의한 일량 + 바벨 무게에 의한 일량
  = 1000N x 0.3m - 800N x 0.3m
  = (1000N-800N) x 0.3m = 60N·m

- 바벨을 내릴 때의 총 일량
  = -1000N x 0.3m + 800N x 0.3m
  = (-1000N + 800N) x 0.3m = -60N·m

- 바벨을 들어올렸다가 내렸을 경우에 바벨의 변위가 0이 되기 때문에 결과적으로 바벨이 수행한 총 일량은 0이 된다.

※ 파워 : 단위 시간당 행한 일의 양(일률)

$$
\begin{aligned}
P &= \frac{W}{t} \\
&= \frac{F \times s}{t} \\
&= F \times v
\end{aligned}
$$

P : 파워
W : 수행한 일의 양
t : 힘이 가해진 시간
s : 변위
v : 속도

- 파워의 단위는 joule/sec, N·m/sec, ft·lb/sec, 와트(W), 마력(hp)등을 사용한다.
- 1Joule/sec=1Nm/sec=1watt(W)

※ 역학적 에너지

- 역학적에너지(Mechanical Energy:ME) = 운동에너지(Kinetic Energy:KE) + 위치에너지(Potential Energy:PE)
- 역학적 에너지의 단위는 일의 단위(joule)와 같다.

① 운동에너지(Kinetic Energy:KE) : 물체가 운동을 함으로써 지니게 되는 에너지. $KE = \frac{1}{2}mv^2$

② 위치에너지(Potential Energy:PE) : 물체가 놓여 있는 위치에 의해 발생하는 에너지. $PE = mgh$

※ 질량 1.0kg의 공을 지면으로부터 2m 되는 지점에서 수직상방으로 던졌으며 이 때 100N의 힘이 0.18sec 동안 가해졌을 경우에 공이 손에서 이탈될 때와 정점에 도달했을 때 그리고 지면에 떨어졌을 때의 위치 에너지와 운동 에너지

◇ 공이 손에서 이탈될 때

위치에너지 (PE) = m·g·h =1.0 x 9.8 x 2 = 19.6(joule)

운동에너지 (KE) = $\frac{1}{2}m\cdot v^2 = \frac{1}{2} \times 1.0 \times 18^2$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{100}{1.0} = 100(m/\sec^2)$$

$$a = \frac{v_f - v_0}{t} \text{에서 } v_0 = 0 \text{이므로 } v_f = a\cdot t$$

$$\therefore v_f = 100 \times 0.18 = 18m/\sec$$

◇ 공이 정점에 다다랐을 때

위치에너지(PE) = 181.6(joule)

운동에너지(KE) = 0

또 PE = m·g·h =181.6(joule)에서 h = $\frac{181.6}{1.0 \times 9.8} = 18.5(m)$ 즉, 정점의 높이는 18.5m가 된다.

◇공이 지면에 떨어질 때

위치에너지(PE) =0

운동에너지(KE) = 181.6(joule)

또 KE = $\frac{1}{2}m\cdot v^2 = 181.6(joule)$에서 $v = \sqrt{\frac{2 \times 181.6}{1.0}} = 19.1(m/s)$ 즉, 지면에 떨어지는 순간의 속도는 19.1m/sec가 된다.

※ 역학적 에너지의 보존

- 중력의 영향을 받으면서 운동하는 물체는 다른 외력이 작용하지 않는 한 에너지의 총합이 일정하며 에너지의 형태만 바뀐다. $ME = KE + PE =$ 일정

※ 물체에 비평형의 편심력이 가해졌을 때, 물체는 축이나 고정점을 중심으로 하여 회전 또는 각운동을 수행하게 된다.

※ 편심력이 가해지면 그 물체는 축 또는 고정점을 중심으로 회전하려는 경향이 나타나는데 이를 토크 또는 힘의 모멘트 라고 한다.

※ 토크는 벡터량으로서 그 크기는 물체에 가해진 편심력의 크기와 그 힘의 작용선으로부터 물체의 회전축 까지의 수직 거리와의 곱으로 나타낸다.(토크의 단위는 N·m)

※ 자전거 뒷바퀴에 작용하는 세 개의 토크
- 페달과 뒷바퀴를 연결시키는 체인에 의한 추진 토크
- 뒷바퀴의 타이어와 지면간의 마찰에 의한 저항토크
- 뒷바퀴의 축과 바퀴 중심부 간의 마찰에 의한 저항 토크
- 페달을 밟을 때 발생되는 추진 토크가 두 개의 저항 토크의 합보다 클 경우 각가속도가 생겨나 뒷바퀴가 가속될 것이다.
- 추진토크가 저항토크의 합보다 작을 경우에는 뒷바퀴의 회전 속도는 감소하게 될 것이다.

※ 관성모멘트
- 각운동에서 상태의 변화에 대하여 그 물체가 지니고 있는 저항 속성
- 선운동에서의 관성은 물체의 질량에 비례하지만 각 운동에서의 관성 모멘트는 물체의 질량뿐만 아니라 질량이 회전축 주위에 어떻게 분포되어 있는가에 의해 결정된다. 즉, 관성모멘트는 질량이 같더라도 물체의 크기, 형태, 밀도 등에 따라서 차이가 있으며 동일한 물체라고 할지라도 회전축이 어디에 있느냐에 따라서 달라질 수 있다.

- I를 관성모멘트라고 부르고 질점 질량(m)과 그 질점으로부터 회전축 까지의 거리를 제곱한 값(r^2)과 같다.

- 강체의 관성 모멘트는 각 질점의 관성 모멘트를 합한 값과 같다.(단위 : $kg \cdot m^2$)

- 자이레이션 반경 : 모든 질점의 축으로부터의 평균 거리

- 각거리 : 회전운동하는 물체가 이동한 궤적의 처음과 마지막 위치 간에 이루는 각의 크기

- 각변위 : 회전운동하는 물체가 이동한 궤적의 처음과 마지막 위치 간에 이루는 2개의 각 중에서 작은 각의 크기.

- 평균 각속력 : 각거리를 소요시간으로 나눈 값. $\frac{\text{각거리}}{\text{소요시간}}$

- 평균 각속도 : 각변위를 소요시간으로 나눈 값. $\frac{\text{각변위}}{\text{소요시간}}$

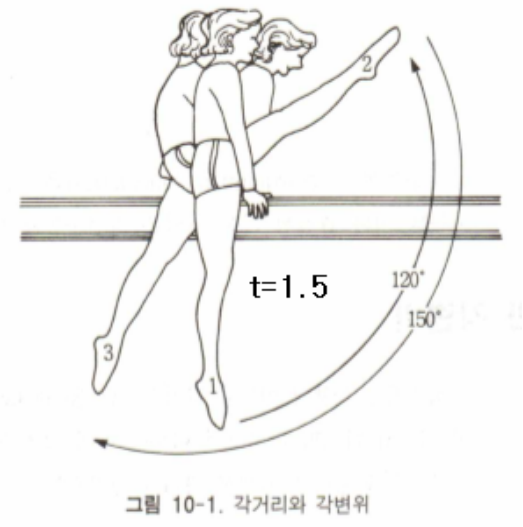


그림 10-1. 각거리와 각변위

- 평균 각속력 = $\frac{120+150}{1.5} = 108(°/\sec)$
- 평균 각속도 = $\frac{120-150}{1.5} = -20(°/\sec)$
- 선속도가 단위시간당 직선변위의 비율(d/t)을 나타내듯이 각속도는 단위시간당 각변위의 비율(θ/t)을 뜻한다.

- 라디안 : 원의 중심에서 반지름의 길이와 같은 호의 길이가 이루는 각도

$$\text{라디안 각도}(\theta) = \frac{\text{호의길이}(d)}{\text{반경}(r)} \qquad \therefore\ d = r\cdot\theta$$

- 선속도 공식($v = \frac{d}{t}$)에 $d = r\theta$를 대입하면 $v = \frac{r\theta}{t} = r\cdot\frac{\theta}{t} = r\cdot\omega$
- $v = r\cdot\omega$의 공식으로부터 회전하는 물체의 각속도가 일정할 때 선속도는 회전반경의 길이에 정비례하게 되므로 신체분절이나 라켓 등의 각속도가 일정하게 유지되었을 때 이들 말단부의 선속도는 회전반경의 길이를 증가시킴으로써 크게 할 수 있다.
- 골프의 경우 클럽이 공을 치는 순간에 팔을 곧게 펴야 하며 테니스 서브를 넣을 때 라켓에 볼이 닿는 순간에 서브 넣는 팔을 곧게 폄으로써 보다 큰 선속도를 얻을 수 있다.
- $\omega = \frac{v}{r}$의 공식으로부터 회전하는 물체의 선속도가 일정할 때, 각속도는 회전반경의 길이에 반비례함을 알 수 있다. 따라서 신체분절의 선속도가 일정할 때의 각속도는 회전반경을 짧게 함으로써 증가시킬 수 있다. 그 예로 타자는 상완을 겨드랑이 부위에 밀착시킴으로써 회전반경을 작게 하여 스윙시 각속도를 증가시키게 된다.

※ 회전체의 선운동 방향
- 회전하는 물체의 선운동은 회전반경에 직각이 되거나 곡선궤적의 접선 방향에서 이루어진다. 이처럼 회전체의 선운동은 항상 접선을 이루기 때문에 이를 접선운동이라고 부른다.

※ 회전반경의 길이와 운동량

- 회전체의 각속도가 일정할 때 그 물체의 선속도는 회전반경의 길이에 비례한다.($v = r \cdot \omega$)
- 신체분절의 각속도가 최대에 이르렀을 때의 선속도는 회전반경의 길이를 길게 함으로써 증가시킬 수 있다.
- 배구의 오버핸드 서브, 스파이크, 테니스의 스트로크, 서브, 스매싱, 야구의 피칭, 배팅, 골프의 스윙 등을 할 때는 팔꿈치 관절을 곧게 펴서 회전반경을 길게 함으로써 선속도를 증가시켜 보다 큰 운동량을 얻을 수 있다.
- 회전체의 선속도가 일정할 때 그 물체의 각속도는 회전반경의 길이에 반비례한다.($\omega = \frac{v}{r}$)
- 물체의 선속도가 최대가 될 때 그 물체의 각속도는 회전반경을 짧게 함으로써 증가시킬 수 있다.
- 트램폴린이나 다이빙 보드에서 공중돌기를 할 때에 회전체의 선속도는 그 물체가 트램폴린이나 다이빙 보드를 떠나는 순간에 결정된다. 이때 공중곡예나 공중회전 수를 많게 하기 위해서는 빠른 속도로 회전해야 하며 이를 위해서는 허리를 구부린 터크 자세를 취하여 회전반경을 짧게 함으로써 속도를 증가시켜야 한다.
- 착지를 위해서 회전하는 신체의 각속도를 감소시켜야 할 때는 허리를 편 자세를 취하여 회전반경을 길게 할 필요가 있다.

※ 토크(torque) - 힘의 모멘트

- 토크 : 편심력이 가해진 물체가 축 또는 고정점을 중심으로 회전하려는 경향(단위 : N·m)

- 편심력 : 힘의 작용선이 물체가 중심을 통과하지 않는 힘

- 병진운동 : 선운동과 각운동이 동시에 일어나는 운동

$T = F \cdot d$
T : 토크
F : 힘(편심력)
d : 힘의 작용선으로부터 회전축까지의 거리(모멘트팔)

※ 관성모멘트

- 관성 : 현재의 운동 상태를 계속 유지하려는 물체의 속성.

- 관성모멘트 : 정지 시에는 회전 저항, 회전 시에는 회전 지속의 속성.

- 물체의 질점에 대한 관성모멘트는 질점 질량(m)과 그 질점으로부터 회전축까지의 거리를 제곱한 값(r^2)과 같다.

※ 회전하는 물체의 관성의 크기를 결정하는 요인

① 물체의 질량 : 물체의 질량과 회전저항은 비례

② 질량분포 : 회전축에 대한 질량 분포 상태(야구배트를 길게 잡는 것, 짧게 잡는 것)

<선운동과 각운동 비교>

	선운동	각운동
힘	힘(F) = 질량(m) × 가속도(a)	토크(T) =관성모멘트(I) × 각가속도(α)
속도	선속도(v)	각속도(ω)
가속도	선가속도(a)	각가속도(α)
운동량	선운동량 = 질량(m) × 속도(v)	각운동량 = 관성모멘트(I) × 각속도(ω) $L = I\cdot\omega = m\cdot r^2\cdot\omega$
관성	질량, 운동량	관성모멘트(mr^2), 질량분포
충격량	힘 × 작용시간	토크 × 작용시간

※ 뉴턴의 각운동 법칙

(1) 각관성의 법칙

- 순수한 외적 토크가 작용하지 않는 한 회전체는 동일 축을 중심으로 일정한 각운동량을 가지고 회전 상태를 계속 유지한다.
- 선운동에서의 관성 척도는 물체의 질량이지만 각관성의 척도는 관성모멘트($m\cdot r^2$)이다.
- 공중동작을 수행하는 인체의 각운동량은 보존된다.
- 회전체로서의 인체질량은 불변이기 때문에 인체의 관성 모멘트는 회전축 주위의 인체 질량 분포, 즉 자이레이션 반경의 크기에 의해 결정된다.
- 피겨 스케이팅이나 발레의 경우 제자리에서 회전을 할 때 처음에는 두 팔과 한 발을 벌리고 돌다가 팔과 다리를 몸에 붙이게 되면 빠른 속도로 돌게 된다. 이는 동일한 각운동량을 지니고 있기 때문에 팔과 다리를 몸에 붙이는 자세로 전환함으로써 관성모멘트가 작아지는 반면에 보다 큰 각속도를 얻게 되어 결과적으로 빠른 회전을 할 수 있게 된다.

(2) 각가속도의 법칙

- 강체에 비평형의 토크가 가해지면 가해진 토크에 비례하고, 관성 모멘트에 반비례하는 각가속도가 토크의 방향과 동일한 방향으로 발생한다.

$\alpha = \frac{T}{I}$ (T: 토크, I: 관성모멘트, α: 각가속도)

$\therefore T = I\cdot\alpha$

(3) 각반작용의 법칙

- 어떤 물체에 각운동량을 유발시키는 토크가 가해지면 동일 물체의 어느 부분에 반대방향으로 각운동량을 유발시키는 크기가 같고 방향이 반대인 반작용 토크가 존재하게 된다.
- 멀리뛰기의 공중동작에서 착지를 위하여 다리를 시계방향으로 스윙하게 되면 이로 인하여 크기가 같고 방향이 반대인 토크가 생겨나 상체를 반시계방향으로 회전시키게 된다.
- 야구의 타격 시 상체와 배트가 반시계 방향으로 회전할 때 타자의 하체는 크기가 같고 방향이 반대인 반작용 토크에 의하여 시계 방향으로 회전하게 된다.
- 체조선수가 균형을 잃게 되는 순간에 그가 평균대에서 떨어지려는 방향으로 팔을 회전시킴으로써 신체의 다른 부분을 반대방향으로 회전시키려는 반작용 토크가 생겨나 다시 균형을 잡게 된다.

※ 각운동량

- 회전체의 각운동량은 회전체의 관성 모멘트와 각속도의 곱으로 정의되는 물리량으로 선운동량과 마찬가지로 방향과 크기를 지니고 있는 벡터량이다.

- $L = I \cdot \omega$ L : 각운동량
  I : 관성모멘트
  ω : 각속도

- 각충격량의 크기는 각운동량의 변화량과 같다. $T \cdot t = L_f - L_i$

$T = I \cdot \alpha$, $\alpha = \frac{T}{I}$

$T = \frac{I(w_f - w_0)}{t} = \frac{L_f - L_0}{t}$

$\therefore T \cdot t = L_f - L_0$

※ 각운동량의 보존

- 회전체에 순수한 토크가 가해지지 않는 한 그 회전체는 크기와 방향이 일정한 각운동량을 지닌다.

- 순수한 토크가 작용하지 않는 상태에서 물체의 최초 관성 모멘트를 I_1, 각속도를 ω_1이라고 하고 그 후 물체의 관성 모멘트가 I_2 , 각속도가 ω_2로 변화하였다고 하면 각운동량은 보존되므로 이들의 관계를 다음과 같이 나타낼 수 있다. $L = I_1 \cdot \omega_1 = I_2 \cdot \omega_2$

- 각운동량이 일정한 경우 관성모멘트와 각속도는 서로 반비례하게 된다.

※ 각운동의 전이

- 인체가 공중에서 각운동을 수행할 때에 전체 각운동량은 보존되므로 인체 일부의 각운동량이 감소하게 되면 감소된 각운동량 만큼이 나머지 부분에 증가되어야 한다.

- 전체 각운동량에 어떤 변화가 없다면 각운동량은 물체의 어떤 부분으로부터 다른 부분으로 또는 물체 전체로부터 그 물체의 어떤 부분으로 그리고 물체의 어떤 부분으로부터 물체 전체로 전이되어질 수 있다.

- 각운동량의 전이가 일어날 때에 회전체에 어떤 순수한 외적 토크가 가해지지 않는 한 전체 각운동량은 일정하게 보존된다.

- 운동량의 보존 법칙은 또한 순수한 외적 힘이나 토크가 작용하지 않을 때 선운동량은 동등한 크기의 각운동량으로, 각운동량은 동등한 크기의 선운동량으로 전이 또는 변화될 수 있다.

- 전체운동량 = 선운동량 + 각운동량

※ 구심력과 원심력

- 구심력 : 물체를 구속시켜 원주 위를 운동하게 원인으로서 회전중심을 향하여 작용하는 반경 성분의 힘
- 원심력 : 구심력에 대한 반작용력으로서 회전하는 물체가 회전궤도를 이탈하고자 하는 가상적인 힘
- 구심력과 원심력은 그 크기에 있어서 동일하지만 힘의 작용 방향이 서로 반대이며, 원심력은 구심력이 존재할 때 그 반작용으로서 작용하며 구심력이 소멸되면 원심력도 소멸되기 때문에 가상적인 힘이라고 할 수 있다.
- 구심가속도 : 등속 원운동 시의 가속도는 항상 원의 중심을 향하는데 이와 같이 회전 중심을 향하는 가속도를 말한다.
- 구심가속도는 원운동 시 접선속도의 제곱에 비례하며 반경에 반비례한다.($a_c = \frac{v^2}{r}$)

※ 원점에서 투사되는 투사체 운동

- 초속도(v_0)는 수평속도(v_x)와 수직속도(v_y)로 나누어진다.
- $v_x = v_0\cos\theta,\ \ v_y = v_0\sin\theta$
- 수평이동거리(R) = $v_0\cos\theta \times T$(시간)
- 정점 도달 시간 : $t_{up} = \frac{v_0\sin\theta}{g}$, ($v_f = v_0 + at$식에 대입)
- 하강시간 : $t_{down} = \sqrt{\frac{2s}{g}}$, ($S = v_0t + \frac{1}{2}at^2$식에 대입)
- 정점의 고도 : $\frac{(v_0\sin\theta)^2}{2g}$, ($2as = v_f^2 - {v_0}^2$ 에 대입)
- 체공시간 : $\frac{2v_0\sin\theta}{g}$, (상승시간 ×2)
- 최대수평변이 : $\frac{{v_0}^2\sin2\theta}{g}$, ($R = v_0\cos\theta \times T = v_0\cos\theta \times \frac{2v_0\sin\theta}{g} = \frac{v_0 2\sin\theta\cos\theta}{g} = \frac{{v_0}^2\sin2\theta}{g}$)

※ 투사점을 원점을 하지 않는 투사체 운동

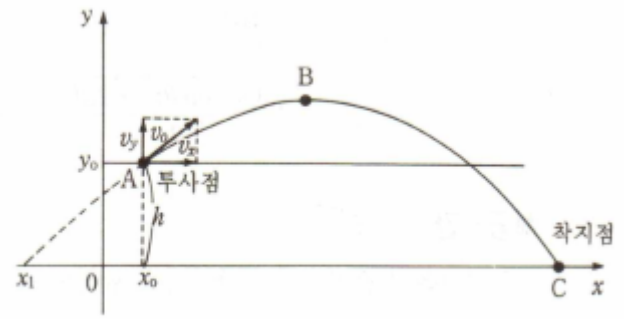


그림 9-2. 투사점을 원점으로 하지 않는 투사체 운동

- 투사체를 던지는 지점의 위치가 낙하지점(지면)보다 높기 때문에 하강거리가 상승거리보다 던지는 순간의 높이(h) 만큼 더 길게 된다.

- 정점의 고도 : $\frac{(v_0 \sin\theta)^2}{2g} + h$

※ 대부분의 스포츠 상황(h>0)에서 투사속도와 높이에 의한 최적 투사각

① 최적 투사각도는 항상 45°보다 작다.

② 투사점의 높이가 일정한 경우 투사속도가 클수록 최적 투사각도는 45°에 근접하게 된다.

③ 투사속도가 일정할 경우에 투사점 높이가 높을수록 최적 투사각도는 작아진다.

④ 투사속도나 높이가 일정하게 증가한다 하여도 최적 투사각도나 투사거리는 일정하게 변하지 않는다.

- 투사속도의 5%증가가 투사각도나 투사점의 상대적 높이를 5% 증사시켰을 때보다 기록에 더 큰 영향을 미치고 있으므로 투사속도가 투사각도 및 투사점의 상대적 높이보다 더욱 중요하다.

1. 연직 위로 던져진 물체의 운동

- 물체가 중력과 반대방향으로 던져 올렸을 때 물체가 올라갔다가 다시 내려오는 운동

- 물체에 작용하는 힘은 운동 내내 크기와 방향이 변하지 않고 일정하며, 최고점에 도달했을 때에 속도가 0이 되면서 운동방향이 바뀐다.

- 처음 속도가 v_0이고 외부로부터 아무런 영향 없이 중력의 영향으로 낙하한다.

- 처음 위치에서 위로 던져진 방향을 (+)방향으로, 가속도는 -g인 등가속도 운동이다.

① 최고점 도달시간

최고점에서의 $v = 0$이므로 $v = v_0 - gt$ 식에서 유도

$0 = v_0 - gt$

$gt = v_0$

$\therefore t = \frac{v_0}{g}$

② 최고점의 높이

최고점에서의 $v = 0$이므로, $v^2 - v_0^2 = -2gh$ 식에서 유도

$\therefore h = \frac{{v_0}^2}{2g}$

③ 지면 도달 시간

지면에 도달할 때의 변위는 0이므로, $h = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$ 식에서 유도

$0 = v_0 t' - \frac{1}{2}gt'^2$

$t'(v_0 - \frac{1}{2}gt) = 0$

$\therefore t' = 0\,,\ t'\ \frac{2v_0}{g} = 2t(t = \frac{v_0}{g})$

(걸린 시간이 0이 아니므로 걸린 시간은 $t' = \frac{2v_0}{g} = 2t$가 된다.
따라서 걸린 시간은 최고점에 도달하는 시간의 2배이다)

④ 지면 도달속도

$h = 0$이므로 $v^2 - v_0^2 = -2gh$ 식에서 유도

$v^2 - v_0^2 = 0$

$\therefore v^2 = \pm v_0^2$

(지면에 도달할 때의 방향은 올라갈 때와 반대이므로 $v' = -v_0$)