

연합주의 심리학과 Gagne의 설명  
학습 및 Skamp의 수학 학습 심리  
학

# 행동주의 심리학

- 행동주의 : 관찰가능하고 측정 가능한 외현적 행동을 연구의 대상으로 함. 주어진 보상에 따라 자극과 반응이 영향을 받는다.
- 학자 : 파블로프, 손다이크, 스키너, 거스리, 홀, 가네
- 손다이크 : 학습은 상황과 반응 사이의 연결을 만드는 것, 연습이 완벽함을 만든다. (효과의 법칙, 연습의 법칙, 준비성의 법칙)
- 가네 : 행동을 유도하기 위한 학습 구분, 문제해결 학습은 원리 학습이 선행되어야 하고, 개념학습이 선행되어야 한다고 소개

# 행동주의 심리학

- 행동 주의 심리학의 문제점
  - 겉으로 들어나는 반응을 기준으로 학습여부 결정
    - ▶ 수학학습 설명 불충분
  - 자극과 반응이라는 간단한 도식 사용
    - ▶ 복잡한 문제 해결 학습 부적절

# 형태주의 심리학

- 기원 : 베르트하이머의 학습에 대한 인지적 접근
- 특징 : 전체는 부분의 합 이상으로
  - 문제 해결에 통찰력 사용
- 윌러 : 통찰학습설 주장(침팬지 실험)
- 베르트하이머 : 관찰과 통찰을 활용한 학습
- 중요성 : 학습의 결과뿐만 아니라 인지적 과정에 관심

# 구조주의 심리학

- 배경 : 1957년 구소련의 스푸트니프 인공위성 발사성공으로 수학교육 현대화 운동 이론적 뒷받침.
- 브루너 [교육의 과정]
- 브루너 : 지식의 구조를 학습자에 맞게 EIS이론 활용

# 가네의 학습위계

- 학습의 위계
- - 학습을 통해 신장할 수 있는 능력(지적 기능, 언어적 정보, 인지 전략, 운동 기능, 태도)
- : 더 큰 주제에 속하는 관련 규칙의 집합을 학습하며 결과적으로 학습되는 것은 지적 기능의 조직화된 집합
- - 집합을 구성하는 개개의 규칙은 논리적 관련성을 가지며, 어떤 것의 학습은 다른 것의 학습을 위한 선결 조건이라는 의미에서 서로 연관(논리적 조직화<심리적 조직화).

# 학습 위계

- - 가네는 '설명학습'을 강조, 학습의 과정과 관련된 교수학적 사태를 반영하여 학습의 위계를 설정한다.
- 신론 p 264 그림 5-1-1 참조
  - 도착점 행동의 달성 여부가 관찰 가능하도록 교수목표의 행동적 진술(계산한다, 그린다, 구별한다, 제시한다 등)과 상세화
  - 과제 분석(행동요소 사이의 선후 • 좌우 관계를 분석하여 학습 위계구조를 작성.).
- 그림참조-자연수의 뺄셈에 대한 학습의 위계 구조

# 스캠프

- 피아제의 스키마 개념에 기초  
관계적 이해를 통한 지적 학습 이론 전개  
수학학습 심리학 이론으로서 지능모델 제안

수학개념 이해를 위한 학습 지도 이론:스키마틱 학습

: 기존의 스키마를 새로운 지식의 획득을 위한 수단으로 이용하는 학습

: 동화, 조절 기능에 의한 스키마의 재구성으로서의 피아제의 학습개념을 바탕으로 한 수학 학습 이론

# 스키마의 이해

- 스캠프의 수학 학습의 주요 목적-개념적 구조 형성
  - 개념(사고의 단위, 사고양식)
  - 대상의 분류와 추상화에 의한 개념 형성 주장
  - 명명(naming)/ 정의의 중요성 강조
  - 개념은 위계조직 이루고 있으므로, 특정 개념의 학습에 앞서 관련된 하위 개념이 형성이 선행되어야 함을 강조, 개념의 위계분석을 통하여 개념지도(concept map) 작성
  - 개념학습의 2가지 원리
- 일차개념과 이차개념
  - 일차개념-우리의 감지거나 외부 세계의 동적 경험에서 얻어지는 경험
  - 이차개념-다른 개념으로부터 추상화됨

-여러 개념의 관계와 관련되고 이러한 관계를 개념 구조, 곧 스키마라고 부름.

→ 스키마의 기능: 개념의 성질을 분리하는 것 뿐 아니라 기존의 지식을 통합하는 것과 새로운 학습을 위한 도구가 되어 이해를 가능하게 함

→ 스키마틱 학습의 장점

: 기억력이 높으므로 학습의 효과 높여줌, 오랜 시간이 지난 후에도 관련된 과제 학습에 긍정적인 영향을 미침(장래 학습 과제에 필요한 적응력 있는 정신적 도구를 준비해 줌)

스키마틱 학습의 단점

: 독립된 과제의 학습에서는 시간이 오래 걸림/ 스키마에 맞지 않는 것은 학습하기 어렵게 함/ 기존의 스키마가 잘못 형성된 경우 다음 학습에 심각한 어려움 야기.

# 관계적 이해와 도구적 이해

→ 관계적 이해(relational understanding) : 무엇을 해야 할지, 방법과 이유를 아는 상태, 일반적인 수학적 관계로부터 특정한 법칙이나 알고리즘을 연역할 수 있는 상태.

/ 수학학습지도의 목표, 이해의 조건-관계망의 형성(스키마의 재구성)

→ 도구적 이해(instrumental understanding): 이유는 알지 못하고 암기한 규칙을 적용하는 상태

→ 기호적 이해(symbolic understanding): 기호체계와 개념 구조 사이의 상호 동화

→ 논리적 이해(logical understanding): 수학적 기호체계와 표기를 적절한 수학적 아이디어와 관련시키고 그 아이디어를 논리적 추론 고리와 결합시켜 기술하는 능력 포함

# 관계적 이해의 장점(신론 p.296)

1. 관계적 이해는 새로운 개념과 절차를 학습하는데 도움을 준다.
2. 관계적 이해는 기억을 향상시킨다.
3. 관계적 이해는 내재적 보상이다.
4. 관계적 이해는 자기생산적이다.(질적으로 유기적(organic))
5. 기억해야 할 양이 줄어든다
6. 관계적 이해는 문제해결력을 향상시킨다.
7. 관계적 이해는 학습태도와 신념을 가지게 하거나 향상시킨다.

# 지능모델

- 스캠프-인간은 지능에 따라 행동하는 존재
- 지능-목표지향적 행동, 현 상태와 목표 상태를 파악하고 비교하여 그 간격을 좁히기 위해 계획을 세우고 그에 따라 행동하게 하는 정신적 도구인 지휘체계를 본질로 한다.
- 지휘체계(지시체계)-2가지(신론 p.300)
- 델타 1- 외부환경으로부터 정보 수용하여 실제적인 대상에 대하여 행동하게 하는 지시체계
- 델타 2-스키마를 구성하는 지휘체계(통합된 지식 구조의 형성과 검증), 델타 1을 피동자로 하는 이차적인 지휘체계

# 직관적 지능 vs 반성적 지능

- 직관적 지능-감각기관에 의하여 지각된 실제적 대상 사이의 관계, 아동 자신의 대상에 대한 행동 사이의 관계를 인식하는 능력(실제적인 산술)/일차 개념
  - : 외부에서 얻은 자료를 시각이나 청각과 같은 우리의 수용기를 통하여 인식하며, 이 자료는 개념 구조에 의하여 자동 분류되고 다른 자료와 연결됨(중재적 사고활동X)
- 반성적 지능-직관적 지능에 의해 구성된 개념, 개념사이의 관계를 인식하고 내면적 활동을 조정하는 능력(수학의 학습)/이차개념-신론 p.299