

제4부 구성주의 학습이론

제9장 Piaget의 인지발달이론

학습내용

1. 기본개념
 2. 인지발달 단계
-



학습목표

1. Piaget의 인지적 구성주의에 관해 설명할 수 있다.
2. Piaget의 정신적 구조인 스키마에 관해 구체적으로 예를 들어 설명할 수 있다.
3. 정신적 발달과정에서 정신적인 순응기능을 사례를 들어 비교·설명할 수 있다.
4. 각 사례를 통해 정신적 조작이 무엇인지 구체적으로 설명할 수 있다.
5. 각 인지발달 단계를 특징적으로 설명할 수 있는 개념들을 기술하고 설명할 수 있다.
6. 구체적 조작단계와 형식적 조작 단계의 연역적 사고와 귀납적 사고의 차이점을 설명할 수 있다.

주요 용어

발생적 인식론, 인지적 구성주의, 정신적 구조, 스키마, 순응, 동화, 조절, 평형화, 조직화, 조작, 보존, 중심성, 감각-운동기, 전 조작, 구체적 조작, 형식적 조작, 실험성, 추상, 연역적 사고, 귀납적 사고, 조합적 사고, 명제적, 사고, 반성적 사고

1. 기본개념

3

1) 스키마

- 유전적인 생물학적 구조
- 정신구조(cognitive structure), schema(스키마)
- 단순한 감각적 행동 양식부터 논리적인 사고의 고등 정신기능 모두 포함
- 사고의 행동의 밑에 있는 지식의 틀
- 경험을 해석하고, 표현 조직화하는 정신구조
- 인지구조를 통해 주위세계를 해석한다.
- 일련의 조직화된 사고 패턴 및 행동양식
- **신생아의 도식**: 흡입, 잡기, 등 환경에 대한 즉각적인 반응양식

1. 기본개념

4

2) 순응(adaptation)

- 환경에 적응하는 정신 과정(기능)
- 인지구조(도식)과 마찬가지로 유전적인 생물학적 기제

동화(assimilation)

조절(accommodation)

평형화(equilibrium)

1. 기본개념

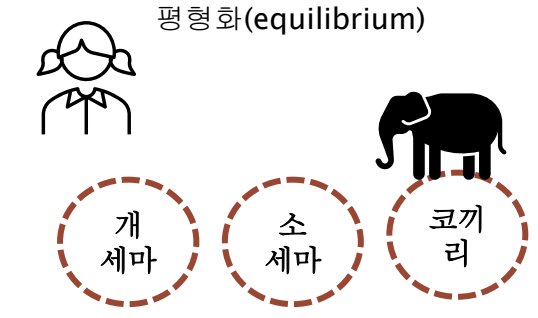
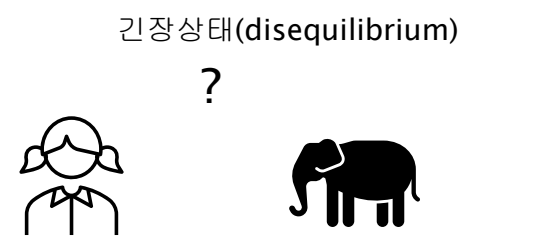
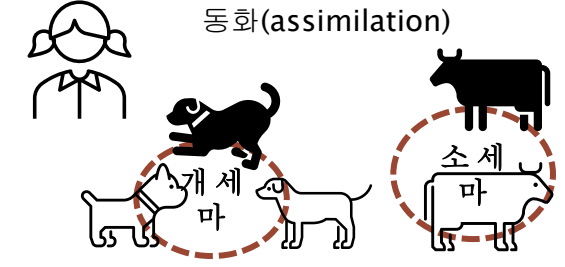
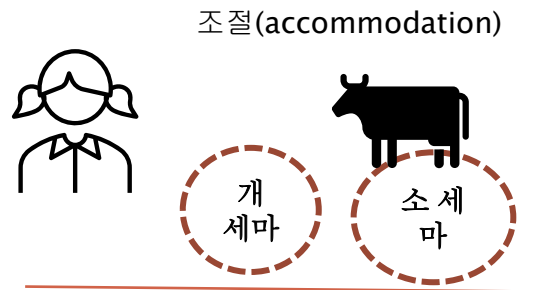
5

Assimilation(동화)

- 기존의 인지구조(도식, 세마)에 근거해 경험, 대상, 상황을 해석하고 이해하는 정신과정
- 하늘을 날아다니는 ‘새(비둘기, 참새, 까치)’에 대한 경험(지식) - 비행기를 보고 큰‘새’라고 한다.

Accommodation(조절)

- 새로운 경험, 상황, 정보를 이해하기 위해 기존의 인지구조를 변화(수정)하는 정신과정
- 펄럭이는 날개 짓, 부드러운 깃털, 알, 나뭇가지, 전기 줄 등에 얹는 새와 비행기 특성과의 차이/
균형 깨짐 -갈등
- 하늘을 나는 것이 모두 새는 아니다. 새가 아닌 것도 하늘을 난다 “비행기”



1. 기본개념

7

Equilibration(평형화)

- 동화와 조절의 균형 유지(자기 규제적인 힘)
- 경험과 인지적 도식 간의 조화를 이루려는 자율적 반응
- 정신적 구조와 경험(새로운 경험) 간의 조화
- 새 이외에 날아다니는 것을 보지 못한 아동은 날아다니는 비행기, 종이비행기, 또 다른 ‘나비(곤충)’에 대한 경험은 현재의 도식과 일치하지 않는 상황-불균형 상태
- 현재의 도식 또는 지식과 새로운 경험과의 불일치는 현재의 도식을 수정하도록 자극
- 도식(정신구조)의 변화에 대한 동기화

1. 기본개념

8

3) 조직화(organization)

- 정신적 순응과정에서 경험과정을 체계적으로 조직
- 조직화: 경험을 체계적으로 분류하고 통합하는 과정
- 생득적인 정신기능

잡는 도식의 조직화

- 환경과 상호작용하며 동화와 조절하는 과정(경험)에서 물건을 잡는 행동양식들이 체계적으로 조직

엄마에 대한 통합된 구조 조직

- 다양한 감각적 경로를 통해 엄마의 목소리, 얼굴, 엄마의 체취(냄새), 피부접촉

섭취도식

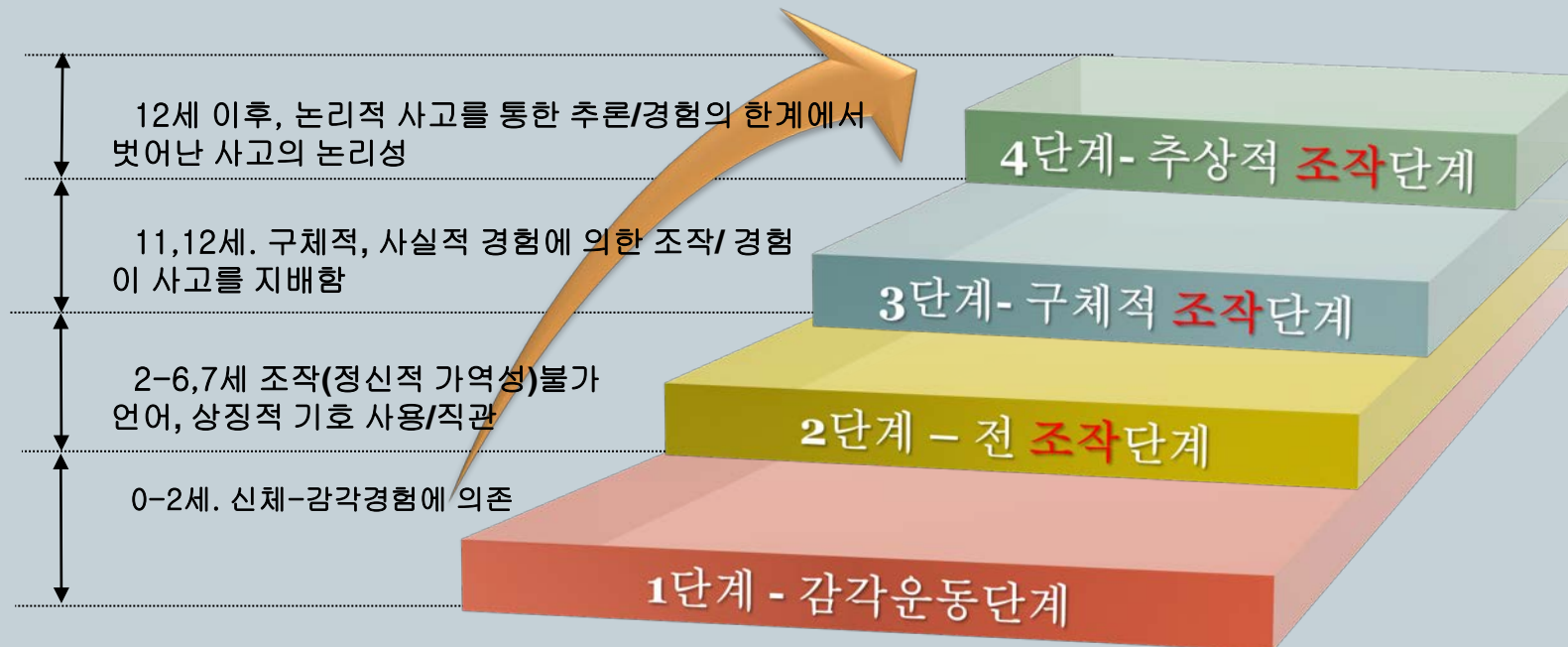
- 젖, 우유, 이유식, 밥. 국, 과자, 사탕, 초코릿, 빵, 스프, 요구르트 다양한 음식을 먹으며 동화조절하면서 초기의 흡인도식은 하나의 통합된 섭취도식으로 조직화

2. 인지 발달단계

9



정신적 순응과 조직화가 반복되면서 정신구조가 발달한다.
아동과 성인의 지적 능력의 차이는 정신구조의 차이이다.



2. 인지 발달단계

10

조작의 의미

정신적 조작(operation)

가역성(reversibility)

대상을 역전시키는 정신
능력

현재, 과거, 미래의 상태
변화를 정신적으로 전환

역의 조작(inversion)

분산(decentralization)

동시에 두가지 이상의 요
소를 다루는 정신능력

상보성(reciprocity)

요소들의 상호적 관계를
다루는 능력

2. 인지 발달단계

11

1) 감각운동단계(출생 후 2세)

Sensory-motor stage

- 언어발달 전 사고 기능 수행 불가
- 신체 감각적 운동기능

출생 초기 정신적 세마(도식)

- 흡입, 잡기, 모로 등 반사적 행동도식
- 오 감각

정신기능의 표출(정신적 표상) 7.8개월 이후

- 대상항상성 **object permanence**: 시야에 의존하지 않고 대상의 존재를 인식하는 능력
- 인과개념: 목적을 위한 수단을 이해하는 능력(공을 덮고 있는 수건을 치우고 공을 잡는다)
- 지연 모방 **deferred imitation**: 모델 부재 시 모델의 행동을 재생하는 능력 (18개월 이후)

2. 인지 발달단계

12

2) 전 조작단계(pre-operational stage) 2~7세

대상, 상황, 경험을 표상하기 위해 언어(단어)나 심상과 같은 정신적 상징(mental symbol)사용

- 대상 항상성과 인과개념 획득한 후 감각운동단계보다 행동적 도식에 덜 의존한다.
- 언어적 발달이 미숙하여 내면화된 사고능력을 수행하지 못함
- 정신적 사고능력이 부족함-직접적이고 신체적 경험을 통해 외부세계 탐색(지식과 정보 습득)
 - 전 개념기
 - 직관적 사고

2. 인지 발달단계

13

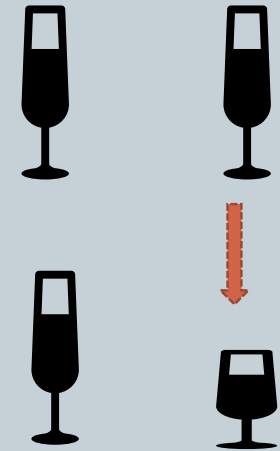
2) 전 조작단계(pre-operational stage) 2~7세

전 개념(pre-conceptual)

- 언어발달로 사고능력이 가능하지만 자기 중심성이 지배하는 사고 특성이 나타남
- 자기 중심성, 물활론
- 보존개념의 결여

직관적 사고(intuitive)

- 정확한 결론에 도달하지만 결론에 이르는 사고과정을 논리적으로 설명하지 못함 비 논리성(예, 다른 모양의 음료수 양이 같다고 말을 하더라도 판단의 근거를 설명하지 못한다. '같으니까 같죠')
- 논리적 판단보다 예감과 직감(직관)에 의존



2. 인지 발달단계

14

2) 전 조작단계(pre-operational stage) 2~7세

상징적 사고 기능

- 언어능력(어휘력증가)-대상이나 사물을 내적으로 **표상**할 수 있는 능력발달: 정신적 활동을 촉진
- 상징적 표상(representation): 사물이나 사건을 그 외 다른 수단인 상징적 부호나 기호(symbol)사용
- 지연모방, 상징놀이, 그림, 정신적 상,언어 등 정신적 표상활동
- 상징놀이-사물이나 사건에 대해 독특한 다양한 상징으로 표상하는 꾸밈놀이

자기 중심적 사고(자기 중심 성)

- 자신의 생각과 관점에서 추론(타인의 관점, 위치에서 판단하기 어려움)
- 지각적 단서에 의존하여 대상을 제한적으로 다루는 것

2. 인지 발달단계

15

2) 전 조작단계(pre-operational stage) 2~7세

물활론(animism)

- 무생물에 생명(생명체의 특성)을 부여함
- 동화(animation)는 물활론 반영.

전인과적 사고(pre-causal)

- 두 사건을 연결하여 생각할 때(이행적 사고) 두 사건이 동시에 발생하면 한 사건은 다른 사건을 일으킨 원인이라고 판단(추론)
- 시공간적으로 동시에 발생한 두 사건을 인과관계로 추론(판단)

보존개념의 부족

- 보존:형태가 변해도 양, 질량, 길이, 수, 무게, 부피의 불변함을 인식하는 정신능력
- 정신적 가역성(역의 조작, 상보성의 조작) 부족
- 한 가지 지각단서에 의존하여 사물을 제한적으로 다루는 중심성

2. 인지 발달단계

16

3) 구체적 조작단계(**concrete operational stage**) 7~11세

조작 가능: 실제 대상과 구체적 경험에 대해 논리적 사고

정신적 가역성

- 역의 조작과 상보성의 조작
- 컵의 모양에 따라 동일한 물의 형태가 변하지만 물의 양이 변하지 않음을 인지
- 음료수에서 바퀴벌레를 건져냈지만, 여전히 오염된 먹을 수 없는 음료임을 논리적으로 설명

“구체적”

- 구체적 경험이나 기억과 같은 경험에 국한되는 정신적 조작 능력(논리적 사고)(1톤의 철근과 1톤의 솜뎅어리의 무게와 부피의 비교)
- 일차적 사고
- 그러나 추상적 개념(사상)에 대한 추론 부족: 파이, 무리수, 음의 수(수학적 개념), 인권, 자유, 평등(이념, 사상, 철학적 사고 어려움)

2. 인지 발달단계

17

3) 구체적 조작단계(**concrete operational stage**) 7~11세

가역성 획득

- 하나의 지각적 단서에 의존하는 중심성에서 벗어나 사물의 속성을 논리적으로 조작

보존개념 습득

- 보존능력은 사물에 대한 체계적인 이해와 문제해결능력을 촉진
- 보존능력의 순차적 획득
 - 수에 대한 보존개념: 5~6세, 질량, 영역보존 7~8세, 무게 9~10세, 부피 11~12세

유목화, 계열화, 이행적 추론

- 유목화(**classification**): 대상을 모양, 크기, 색과 같은 공통적인 속성에 근거하여 분류
- 계열화(**seriation**): 일정한 기준(크기, 무게 등)에 따라 순서대로 배열
- 포함관계(**inclusion relationship**): 전체와 부분의 관계 이해하면서 복합 유목 가능
- 이행적 추론(**transitive inference**): 두 대상 간의 관계를 다른 대상의 관계로부터 추론

연역적 추리

18

청소년기의 논리적 사고 지배시기

- 상징적 기호인 언어를 통해 논리적으로 추론- “형식적(formal)”

선협성

- 현실적 경험이나 구체적 경험의 한계로부터 벗어난.... 추상적이며 개념적인주제를 논리적으로 추론
- 현실과 무관한 가설이나 명제와 같은 복잡한 언어적 논리성

형식적 정신 조작능력

- 연역적 추론: 가설, 명제, 전제로 부터 논리적 추론(수학 논리적 사고)
- 귀납적 추론: 특수한 사실로 부터 새로운 사실 추론(과학적 사고)
- 반성적 사고: 사고자체를 사고하는 ‘이차적 사고’

2. 인지 발달단계

19

4) 형식적 조작단계(formal operational stage) 12세 이후

추상적 개념

- 추상: 다양한 대상이나 현상 안에 내재되어 있는 공통적 요소, 특성, 특질, 형태 등
- 추상적 사상들에 대해 논리적으로 추론, 사고(사랑, 공정성, 가치, 의미, 이상, 권리, 자유, 존엄, 신용, 성실 신뢰)

연역적 추리

- 일반적이고 보편적인 사실로부터 특수한 사실을 추론
- 경험과 관계 없는 상징적 수준의 가설(명제, 전제)로부터 결론을 추론

귀납적 추리

- 가설을 세우고 체계적인 관찰과 실험을 통해 새로운 사실 추론(법칙, 이론)

반성적 추리

- 연역적 사고와 귀납적 사고(이차적 사고)
- 사고 자체를 사고하는 이차적 사고를 통해 새로운 지식, 정보, 결과를 추론