

제4장 Skinner의 조작 조건화

학습내용

1. 실험상황
 2. 후속 자극의 종류
 3. 새로운 행동의 학습
 4. 학습활동의 적용
-



학습목표

1. Skinner의 조작적 조건화의 형성과정을 설명할 수 있다.
2. 강화의 종류와 강화 계획을 서술할 수 있다.
3. 새로운 행동을 학습시키는 조형의 의미와 과정을 예를 들어 서 제시할 수 있다.
4. 새로운 행동을 학습시키는 연쇄의 의미, 종류와 과정을 예를 들어 설명할 수 있다.
5. 보조법과 용암법의 예시를 말할 수 있다.
6. Premack 의 원리를 학습장면에 적용할 수 있다.
7. 포만을 예를 들어 설명할 수 있다.
8. 고전적 조건화와 조작 조건화의 차이를 비교할 수 있다.

주요 용어

강화 종류, 강화 계획, 고정간격 강화 계획, 변동간격 강화 계획, 고정비율 강화 계획, 변동비율 강화 계획, 이차 강화, 변별 자극, 조형, 연쇄, 용암 법, 프리맥 원리, 포만

■ 핵심

R-S 환경(자극)을 조작하여 행동 조작할 수 있다.

학습과정: 반응 뒤에 주어지는(후속) 자극 **consequence(결과)**에 따라 행동의 반복여부를 결정(학습과정)

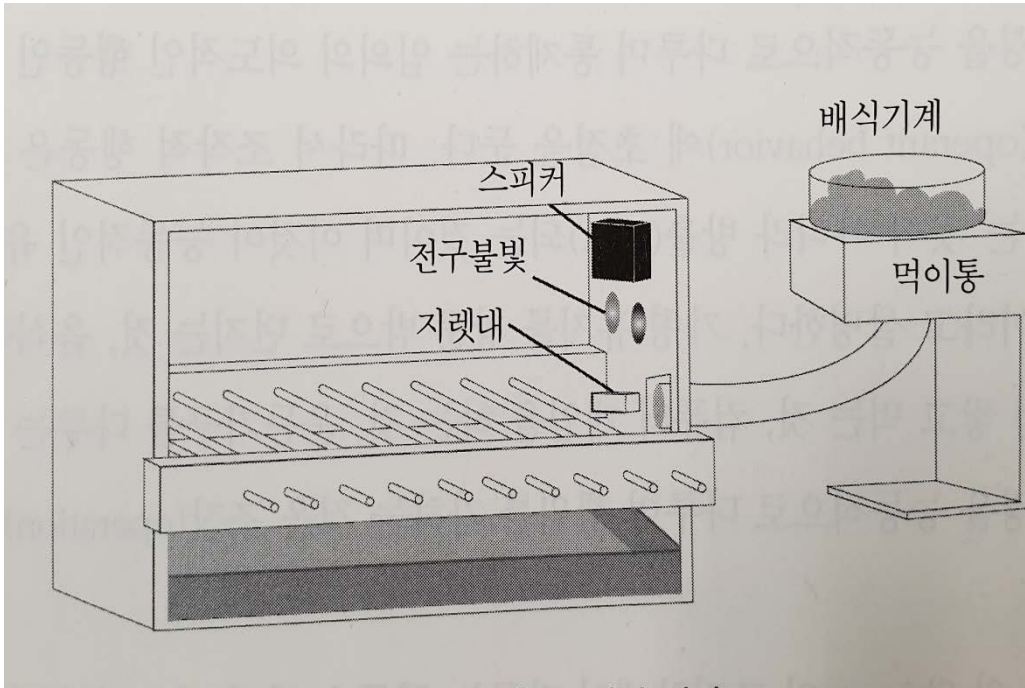
강화된 행동은 반복될 가능성이 증가한다.

따라서 행동을 예측하고 통제할 수 있다.

구분	고전적 조건화	조작 조건화
모형	Pavlov S-R(S형 조건화)	Skinner R-S(R형 조건화)
자극	선행사건	후속적 변별 자극
반응	반응적 행동(유발)	능동적 행동(방출)
반응의 예	배 고파 짜증남	T.V보는 것, 수업 시간 질문
공통	환경 자극에 의한 행동 통제	

1. 실험상황

Skinner box



강화(Reinforcement)

- 강화물(reinforcer)

소거(Extinction)

처벌(Punishment)

- 처벌 자극

자발적 회복 (spontaneous recovery)

강화

- 특정 행동 발생 뒤에 후속자극(변별자극)을 주어 행동 발생 증가를 높임
- 지렛대 누르는 행동에 먹이 공급, (칭찬, 인정, 보수, 지지, 관심 등)
- 행동 발생빈도(비율) 증가-학습

소거

- 보상을 줄이거나 차단한 뒤 행동 비율 감소
- 칭찬, 지지, 관심이 줄어들면서 악화되는(사라지는) 행동
- 사례?

처벌

- 발생한 행동 뒤에 불쾌한 자극을 제시하여 행동 발생 비율을 감소
- 지렛대 누른 행동에 대해 전기자극 제시
- 사례: 지각, 소란 행위에 대한 처벌, 늦은 귀가 시간, 과제 미 제출, 등
- 효과성?

부적절한 행동에 초점

자발적 회복

- 반응이 사라진 뒤 강화 자극이 제시가 없어도 일시적으로 행동이 발생
- 지렛대 누르는 행동이 소거된 뒤 스키너 상자에 들어간 쥐가 강화 자극 없는데 한동안 지렛대를 누름

2. 후속자극의 종류: 강화와 처벌의 종류

1) 강화의 종류

- **정적 강화**(positive reinforcement): 임의 행동발생 뒤에 음식, 인정, 칭찬 등의 유기체가 선호하는 자극을 제시(공)
- **부적 강화**(negative reinforcement): 행동발생 후에 전기 충격, 비난, 벌 등의 불쾌한 자극을 제거하는 것

사례

학생의 질문에 대한 교사의 지지, 인정/ 상품 구매에 대한 사은품/ 선행에 대한 주의사람들의 지지, 범인 검거 경찰에 대한 표창, 승진, 카드 사용(쇼핑구매금액에 따른)에 대한 포인트 점수, 주유소(편의점)의 상품 쿠폰, 상품 구매 후기에 대한 포인트, 보험 상품가입 시 가전제품 증정(케이블 T.V 광고에), 2+1 상품구매 스키너 상자의 정전기충격/ 제 시간 기상에 엄마의 잔소리 제거/ 정시 출근- 동료의 눈총 차단 : 적절치 못한 행동에 대해 제시되었던 비난, 처벌, 벌금 등이 중단

2) 처벌의 종류

- 제시형 처벌(I유형): 혐오자극 제시하여 행동 억압하기 위해 벌점부과, 사회봉사명령
- 박탈형 처벌(II유형): 자극을 뺏아서 행동 억압
 - 반응 댓가(response cost): 개인의 특권, 권리, 자유, 이득을 빼앗음
 - 기회 박탈(time out): 학습자를 정적 강화를 얻을 수 있는 상황이나 기회로부터 격리하는 것
 - 사회적 고립(social isolation / 격리 박탈, 비 격리 박탈(특정 의자 앉기, 리본 달기))

처벌 기준
의 타당
성
자극이 학
습자에게
의미성

사례

제시: 정전기 자극제시/ 큰 소리로 애단 맞음/ 지각- 교실, 화장실 청소/ 무단 횡단-가지 못하고 일정시간 도로에 서 있도록 함/

대가: 범죄자 구치소(교도소) 구금/ 규칙위반(경제사범)에 대한 벌칙 금(지각 벌칙)/ 쉬는 날 근무(업무 마감하지 못하면)/ 쉬는 시간에 노트 정리/ 선수의 경기출전권 정지(불법도박, 음주운전 등). 음주 운전에 대한 운전면허증 박탈

박탈: 의도적인 관심을 끌며 친구들을 방해하는 아동을 빈 교실로/ 5반칙의 농구 선수에게 퇴장,

기회 박탈



- 운동 선수 경기 출전권(기량을 선보이고 팀의 승리를 이끄는 기회가 없어짐)
- 피선거권 박탈(국회의원 당선될 기회 없어짐)
- 음주 운전자의 면허증 박탈
- 연예인의 출연 정지(인기, 환호를 받지 못함)

강화와 처벌의 종류

자극 \ 행동	행동 장려	행동 억압
자극 제시 (+)	정적 강화 Positive reinforcement 특별휴가	제시형 처벌 Type 1 punishment 방과 후 남음
자극 제거 (-)	부적 강화 Negative reinforcement 청소	박탈형 처벌 Type 2 punishment 휴식시간 뺏음

3) 강화 계획

- 계속 강화: 행동 발생시 마다 강화물(후속자극) 제시, 새로운 행동의 학습
- 부분 강화 계획:
 - **주기강화(시간단위): 고정간격 강화계획/ 변동간격 강화 계획**
 - **비율강화(행동반응): 고정비율 강화 계획/ 변동비율 강화 계획**

주기 강화

- 고정간격 강화 계획: 일정한 시간 간격으로 강화자극(물)을 제시 강화물과 다음 강화물 제시 시간 간격이 일정하다.
 - 정기 휴일, 월급, 중간(기말 시험, 격일로 [월, 수, 금 일주일 3번 과제검사]: 냄비 효과
- 변동간격 강화 계획: 강화물 제시하는 시간이 일정하지 않음
 - 행동을 일관성 있게 유지 시켜 줌, 일주일에 3번 과제검사

비율 강화

- 고정비율 강화 계획: 행동의 일정한 반응률에 따라 강화물 제시, 5회반응 단원인 경우, 5, 10, 15회... 행동에 강화물 제시
 - 옷 제작 시, 10벌 당 5만원(정해진 시간에 제작 량에 따라 급여가 달라짐), 작업, 업무량 기준으로 보상
 - 피아노 곡 10번 연습한 뒤 휴식 허락<문제점>
- 변동비율 강화 계획: 강화할 반응비율을 다양하게 부작위적으로 변화 시키면서 제시
 - 예측 불허, 로또 복권 당첨, 도박

부분 강화 계획의 종류

구분 \ 강화 단위	시간(주기 강화)	행동 반응(비율 강화)
고정 (fixed)	고정간격강화 (fixed-interval reinforcement: FI)	고정비율강화 (fixed-ratio reinforcement: FR)
변화 (variable)	변동간격강화 (variable-interval reinforcement: VI)	변동비율강화 (variable-ratio reinforcement: VR)

4) 이차강화

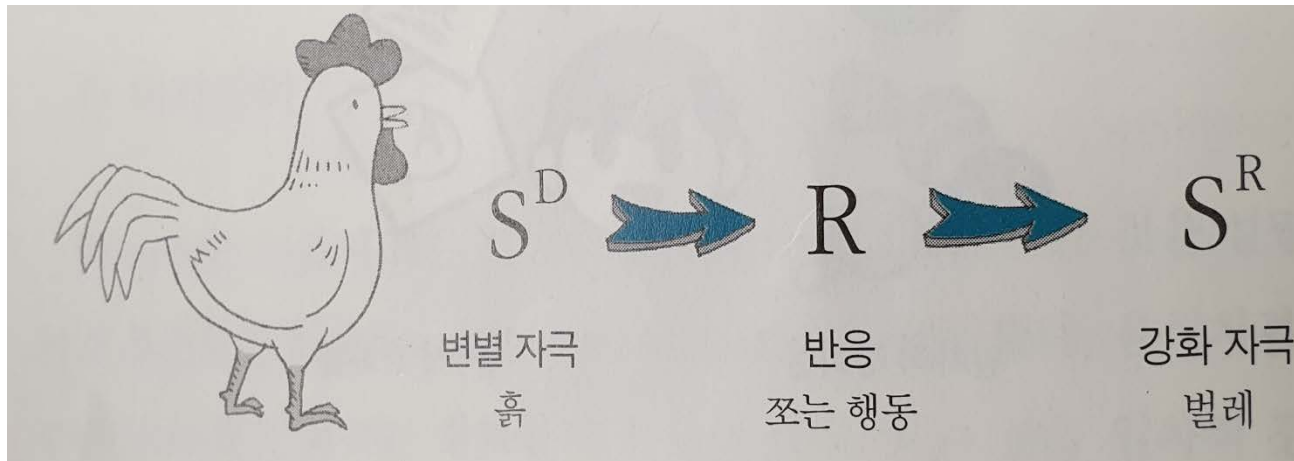
- 일차적 강화물과 반복 연합되어 제시된 중성자극이 강화물의 특성을 갖는 것
 - 돈, 쿠폰, 상품권, 카톡 등 온라인 선물 쿠폰 등



← 옷, 음식, 등
원하는 것을
구매 할 수
있음

5) 변별자극

- 보상받을 수 있는 상황과 그렇지 못한 상황을 구분해주는 자극
- 스키너 박스에서 전등불이 켜져 있을 때, 지렛대 누르면 강화물 제시-전기 점등 시 누르는 행동 증가, 소등 시, 시도하지 않음
- 보상 받을 수 있는 단서
- 학습자의 행동이 보상 받을 수 있는 상황과 그렇지 못한 상황을 구분
 - 운동장-활동적인 신체움직임-강화(인정 지지)/ 교실-학습활동- 강화



흙을 쪼아 벌레 잡아먹음
마루, 시멘트 바닥을 쪼지만
벌레를 먹지 못함

3. 새로운 행동의 학습

1) 조형(shaping)

조형

반응의 질을 점차적으로 향상시키는 과정

①

학습할 최종의 목표행동을 작은 단위의 하위행동으로 나누고 단계적으로 강화하여 최종목표행동을 강화한다.

②

차별적 강화: 강화해야 할 행동과 하지 않을 행동을 정확하게 구분
점진적 접근: 목표행동에 접근하는 행동을 점진적으로 강화

③

첫째, 다음 단계로 너무 빨리 진행하지 않는다.
둘째, 한 단계 행동을 다시 여러 단계로 세분화
셋째, 간격 차이 컸다면 다시 이전 단계로 돌아가야 한다.
넷째, 한 단계에서 너무 오래 머물지 말 것
다섯째, 무심하게 목표와 상관없는 행동을 강화하지 않도록

2) 연쇄(chaining)

연쇄

한 반응이 다음 반응을 유발하는 단서로 이어지는 과정: **순행과 역행**
옷 입기, 신발 신기, 양치질

①

과제분석(task analysis): 행동 순서에 따라 소단위의 간단한 행동으로 세분화

②

순행 행동연쇄법(forward chaining): 행동의 시작 단계부터 순차적으로 학습

③

역행 행동연쇄법(backward chaining): 행동의 순서에서 마지막 단계부터 학습

3) 보조법과 용암 법


보조(prompting)

- 특정한 행동의 수행을 알려주는 단서나 변별자극을 제공하여 행동 유발
- 과제의 행동을 촉진하는 단서를 제시하여 행동발생을 보조(촉진)
- 사례
 - 이름이나, 단어가 생각나지 않을 때 '첫' 단어 제시, 시험감독자의 유무, '여긴 교실인데'

용암법(fading)

- 바람직한 행동을 유발하는 자극을 차츰 줄여 나감. 단서 줄임
- 사례
 - 글자 배울 때

어 머 니

어 머 

어  

4. 학습활동의 적용

1) 프로그램 학습

프로그램 학습의 특성

구체적인 학습활동(목표)

학습활동(목표)의 소 단계 및 세분화, 학습활동의 위계적 구성

학습자 개인 별 학습속도. 학습마다 학습속도 다르다

학습자의 적극적인 학습활동에 대한 확인(문제 제시 또는 질문)

학습활동에 대한 즉각적인 피드백

2) 효과적인 변별 자극의 사용

(1) 칭찬-무시 접근

- 바람직한 행동 칭찬-부적절한 행동 무시
 - 칭찬과 무시에 대한 정확한 기준
- 하나, 칭찬은 적절한 행동과 직접 연관시켜 제시
둘, 성취행동 자체 강화(조용히 앉아있는 행동, 방해하지 않는 행동 강화하지 않는다.)
셋, 학생의 개인능력수준과 그에 따른 변화에 초점
넷, 노력과 능력의 결과임 인식(자신감)
다섯, 칭찬은 실제 강화 기능이 있어야 한다.

(2) Premack의 원리

발생빈도가 높은 행동을 강화물로 발생빈도가 낮은 행동을 강화
Grandma's rule
<선호행동목록 작성>

(3) 처벌

- 최소한의 사용
- 처벌의 일관성과 타당성
- 부정적인 행동에만 초점
- 처벌보다 소거 사용(무시)

(4) 포만

행동을 계속하도록 강요함으로써 싫증을 느껴 중단하도록 함
부적 연습(negative exercise): 문제의 증상을 의식적으로 반복하도록 하여 그 증상이 더욱 많이 나타나도록 함-행동의 반복을 통해 피로감, 권태감 느끼게(일종의 처벌)
심적 포화(satiation): 정적 강화를 너무 많이 주는 것