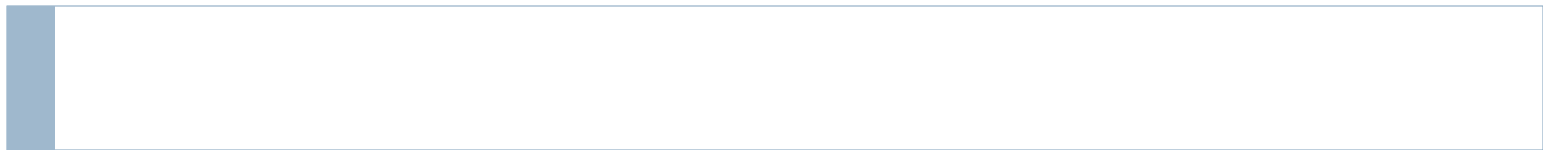
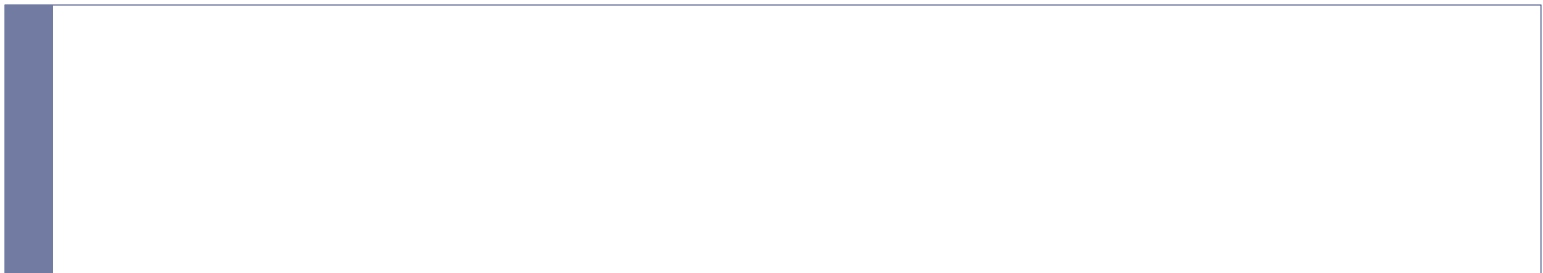


# 기억 (memory)



# 기억(memory)이 왜 필요한가?

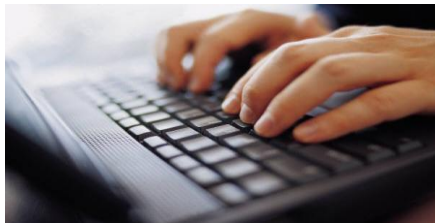
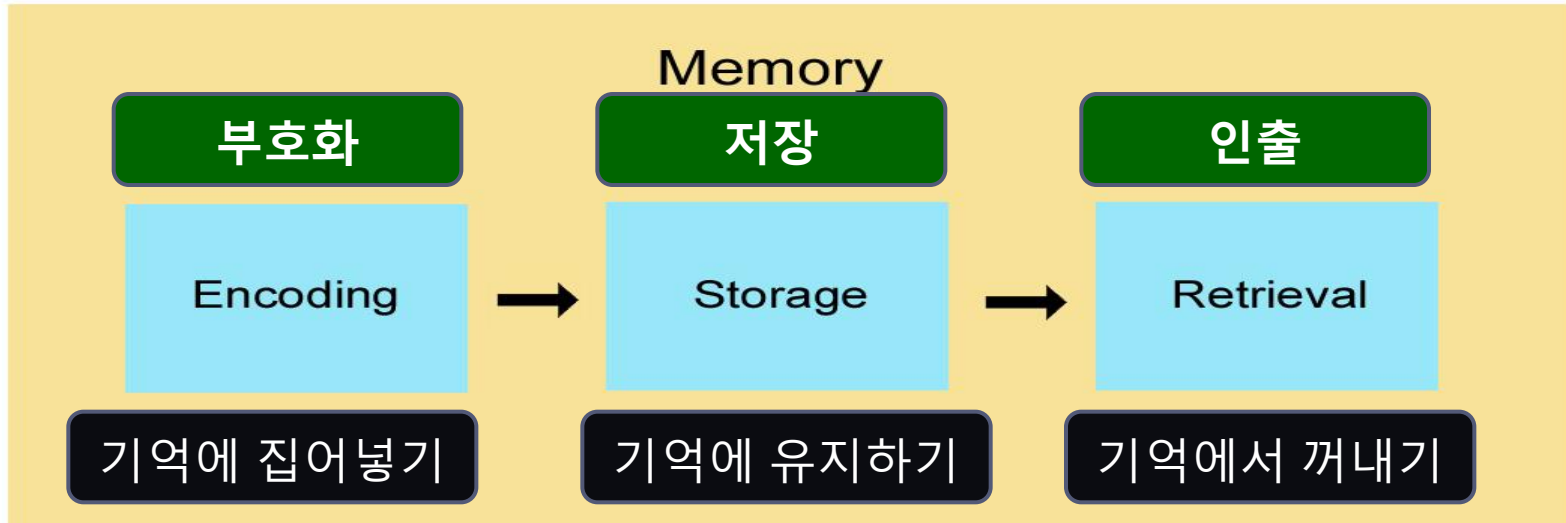
---

- ▶ Memory is the basis for knowing

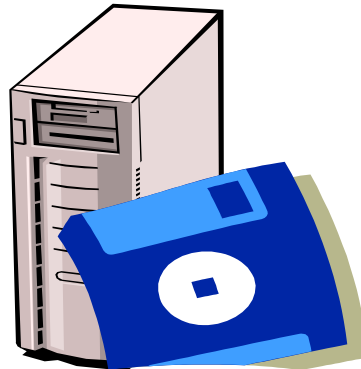
If memory was nonexistent,  
everyone would be a stranger to you;



# 기억의 단계



Keyboard  
(Encoding)



Disk  
(Storage)



Monitor  
(Retrieval)

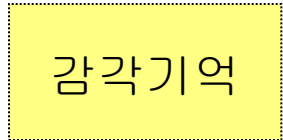
# 기억저장소는 하나인가 여럿인가?

---

## ▶ 기억의 세 가지 저장소 (애트킨슨-쉬프린 이론)

1. **감각저장소** – 아주 짧은 시간 동안 저장
  2. **단기저장소** – 30초 이내 지속, 장기저장소 연결처
  3. **장기저장소** – 엄청난 정보를 오래 저장,
- 
- ▶

# 기억 과정



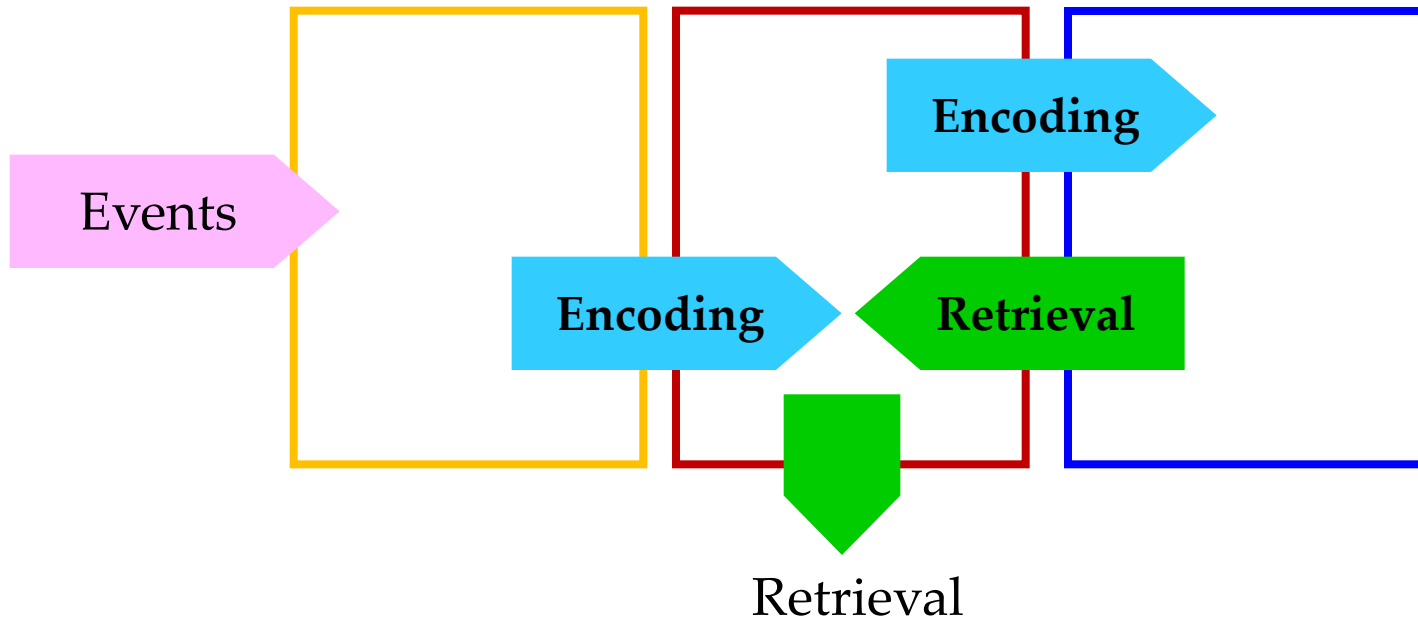
Sensory  
Memory



Working  
Memory



Long-term  
Memory



# 부호화: Getting Information In

---

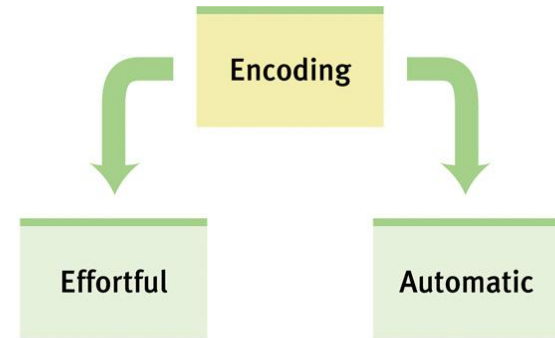
## How We Encode

1. 자동적 부호화:
2. 의도적 부호화:



# 의도적 처리(Effortful Processing)

새로운 것을  
기억하려면  
지속적이고  
의도적인  
노력 필요



Spencer Grant/ Photo Edit



© Bananastock/ Alamy



# 정보를 무엇으로 부호화하는가?

## What We Encode

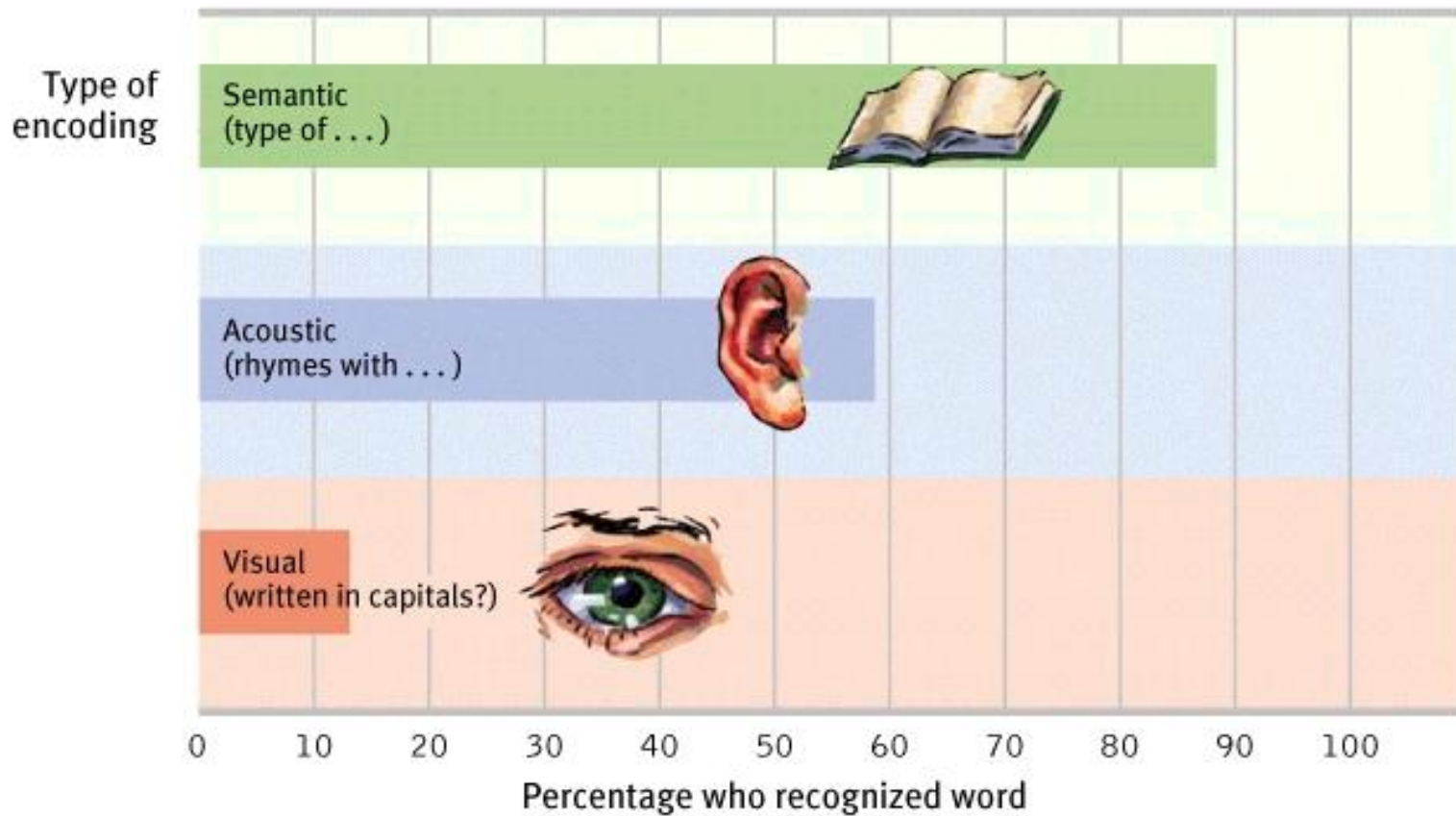
1. Encoding by meaning (의미를 부호화)
2. Encoding by images (이미지를 부호화)

청각, 시각(심상)

3. Encoding by organization  
(정보를 마음속에서 체제화하는 것)

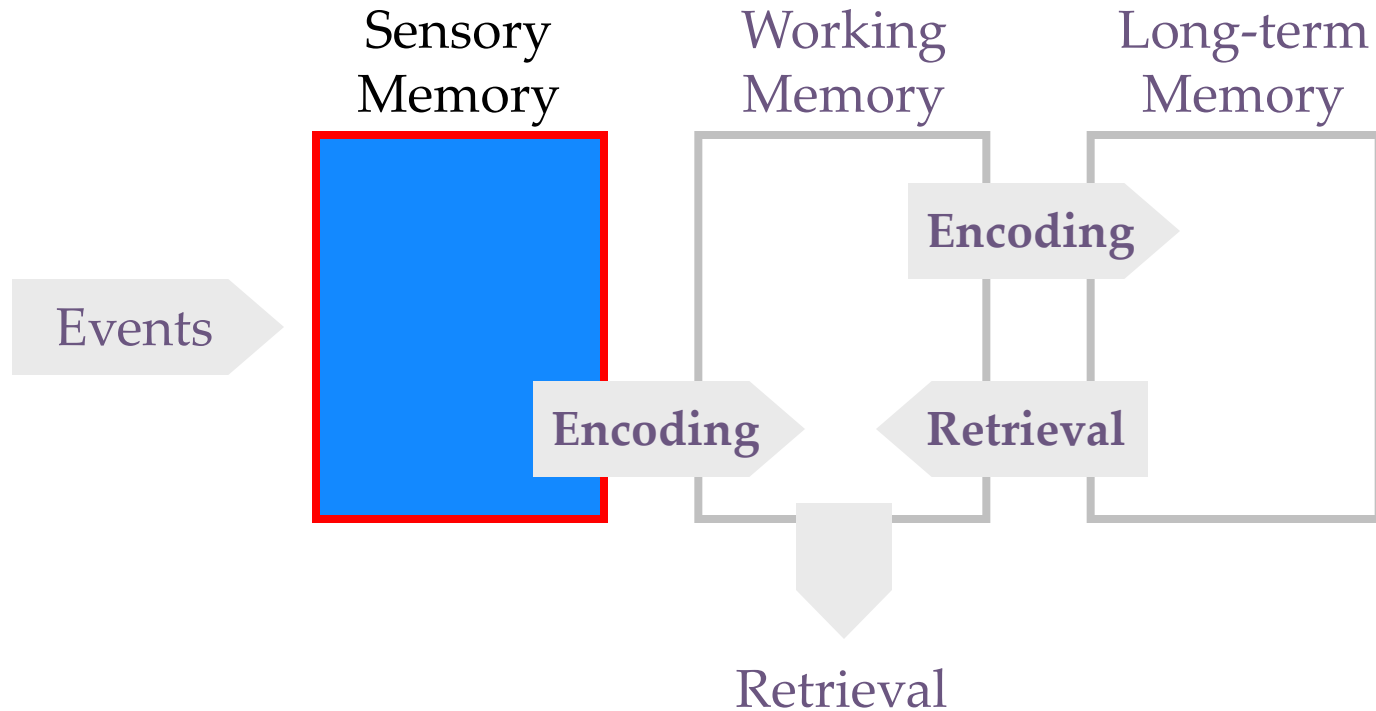
# Results

---



# 감각기억 (Sensory Memory)은 어떤 기억인가?

---



# 전체 보고법 (Whole Report) Sperling (1960)

---

다음 글자 배열을  
한꺼번에 아주 짧게 보여줌

R	G	T
F	M	Q
L	Z	S

50 ms (1/20 second)

본 것을 기억하여 보고하게 함

“Recall”  
R T M Z  
(44% recall)



# 부분보고법 (Partial Report)

---

S X T  
J R S  
P K Y



Low Tone



Medium Tone



High Tone

50 ms (1/20 second)

“Recall”

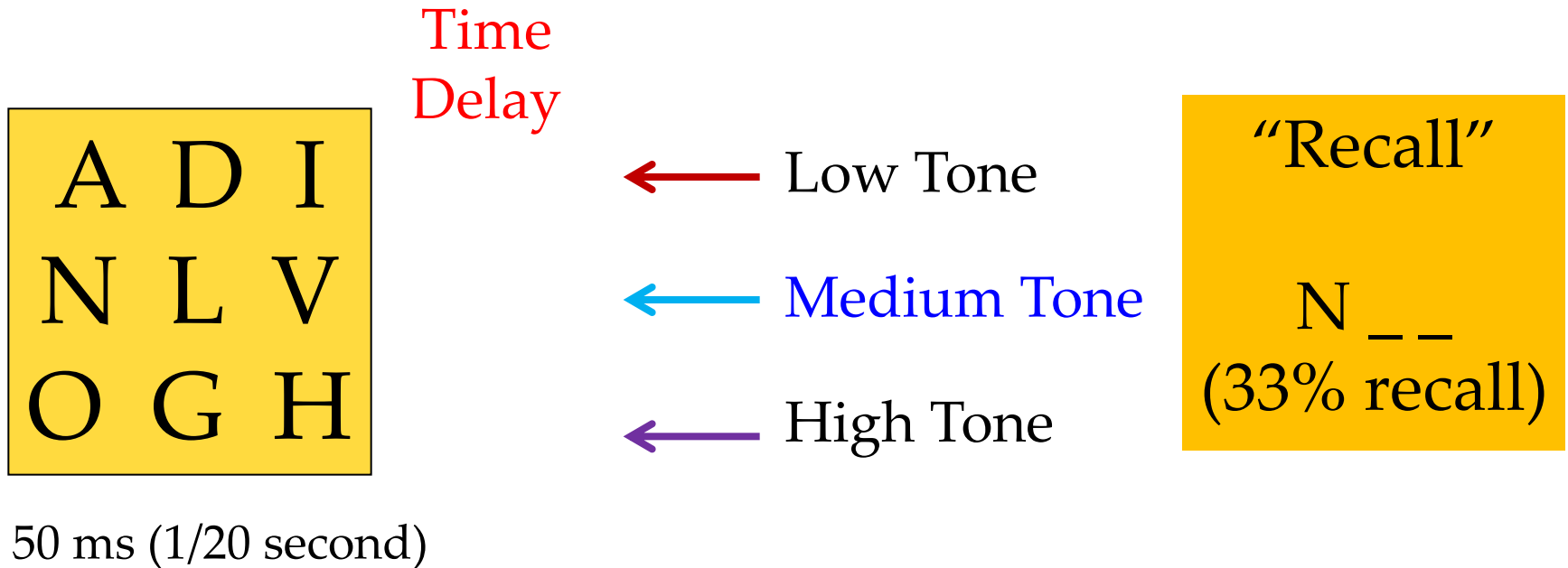
J R S

(100% recall)



# Time Delay: 보고단서가 늦어지면 기억이 감소 ?

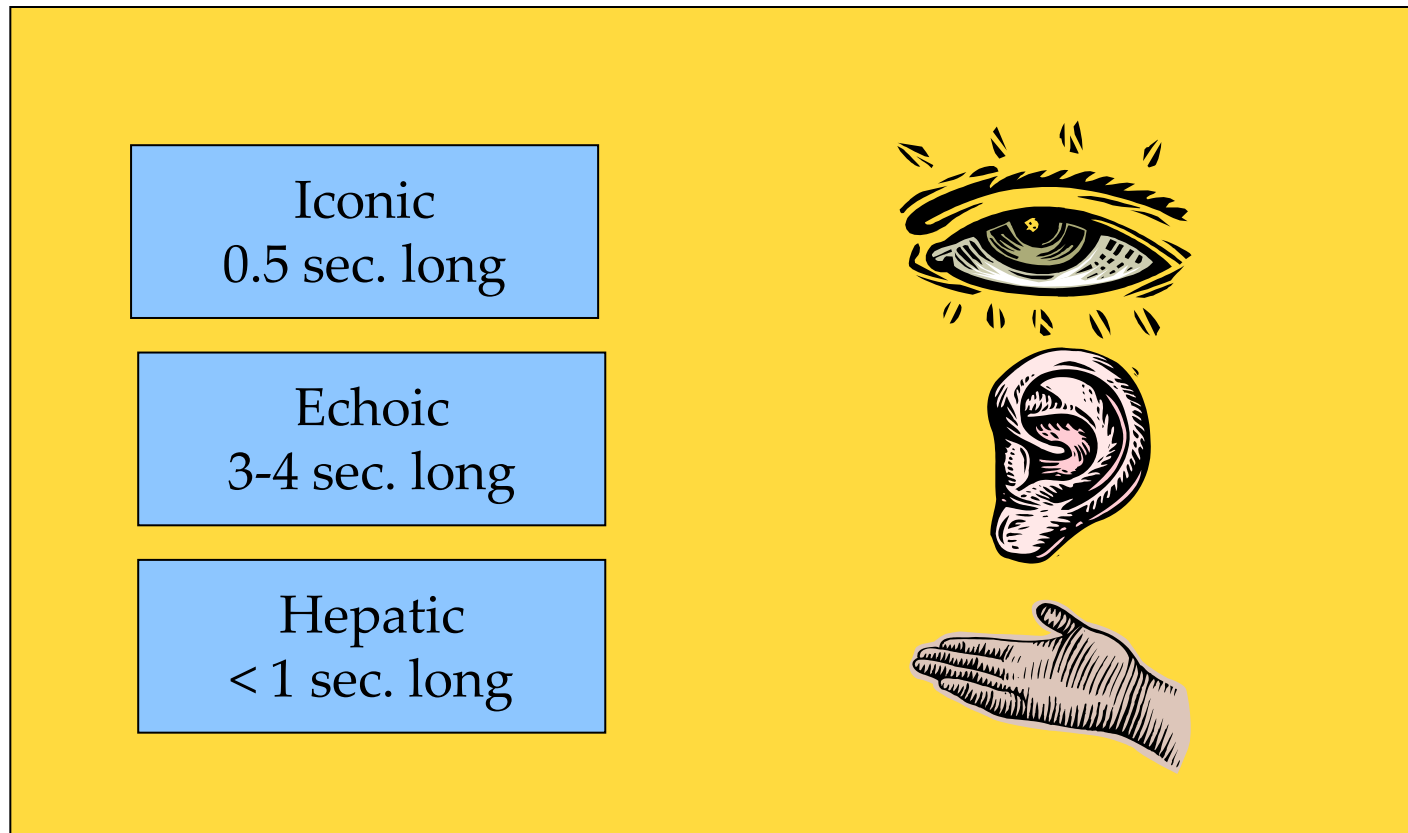
---



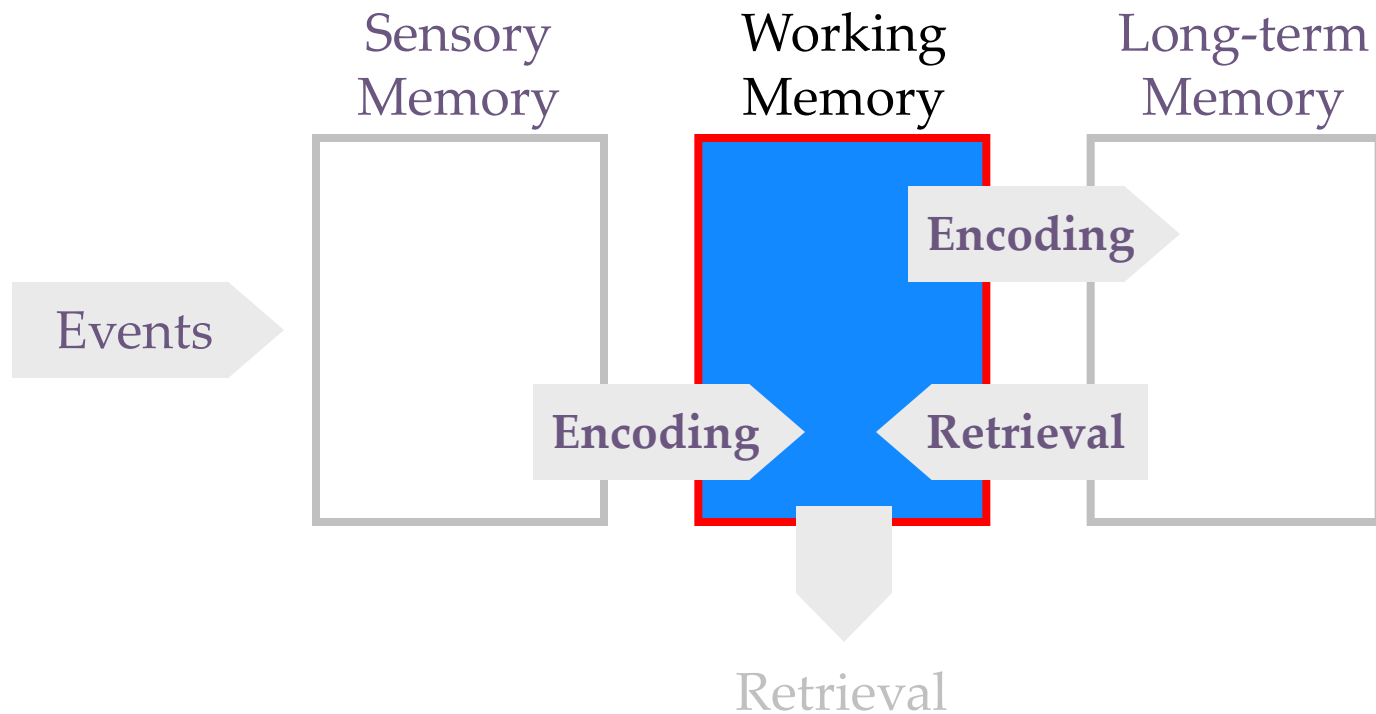
# 감각기관에 따라 감각기억의 지속시간이 다른가?

---

The duration of sensory memory varies for the different senses.



# 작업기억(Working Memory)



# 작업기억( 또는 단기기억)

---

- ▶ 단기간 정보 저장, 심적 계산을 위한 작업공간
- ▶ 부호화: 주의를 기울여야 부호화 가능

선택적 주의

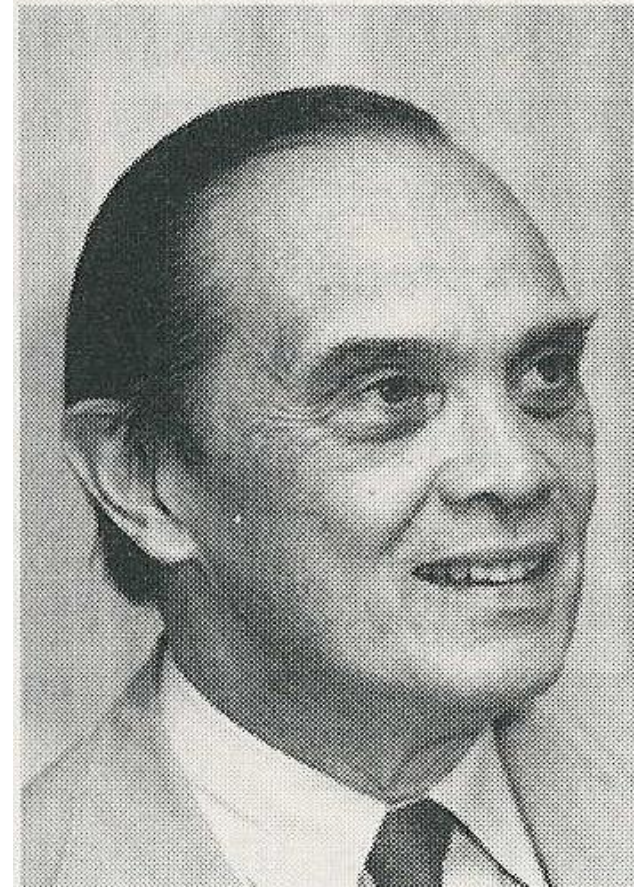
- ▶ 부호화되는 표상(코드)
    - 음운 부호(phonological code)
    - 시각 부호(visual code)
    - 의미 부호(semantic code)
- 



# 작업기억의 용량(Capacity)

*The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information (1956).*

You should be able to recall  $7 \pm 2$  letters.



George Miller

# 단기 기억 용량은 늘일 수 없는가? 청킹(Chunking)

단기 기억의 용량 증진 ← by “Chunking.”

청킹: 새로운 자료를 보다 크고 의미있는 단위로 재부호화하여 작업 기억에 저장하는 것

FBI TWA CIA IBM

4 chunks

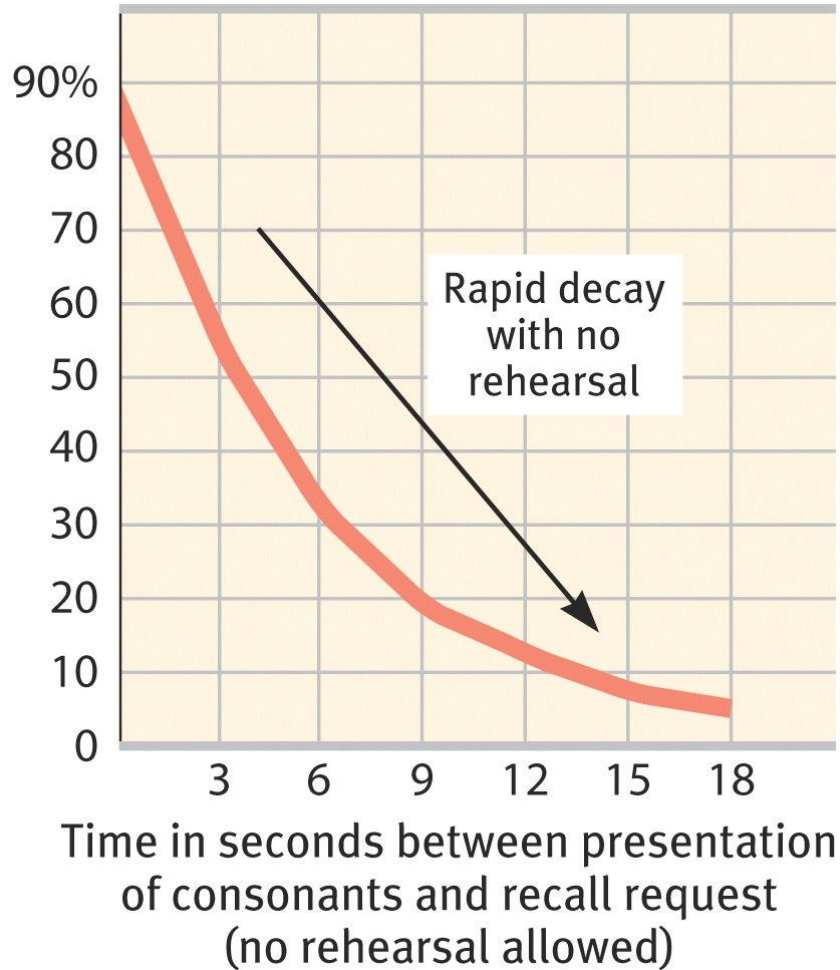
# 작업기억에서의 망각

- 1) 시간적 소멸
- 2) 새로운 항목으로 대체

# 작업기억은 얼마나 지속되는가?

작업기억의 망각

Percentage who recalled consonants



# 사고와 판단의 중심: 작업기억

---

- ▶ 문제해결을 위해서는 장기기억에서 끄집어낸 정보처리도 필요하고, 문제 자체를 인식하고 처리하는 용량도 필요
- ▶ 작업기억의 비유 - 칠판

예)  $35 \times 8$ 에 대한 암산과 전화번호 745-1739 암기하기를 동시에 하면 수행저조

---



# 작업기억에서 장기기억으로의 전이

## ▶ 기억을 잘 하기 위한 방안

작업기억 유지

유지 되뇌기

정보를 작업기억에  
유지시키려는 노력

공포화되기보다는  
위험을 회피하려고

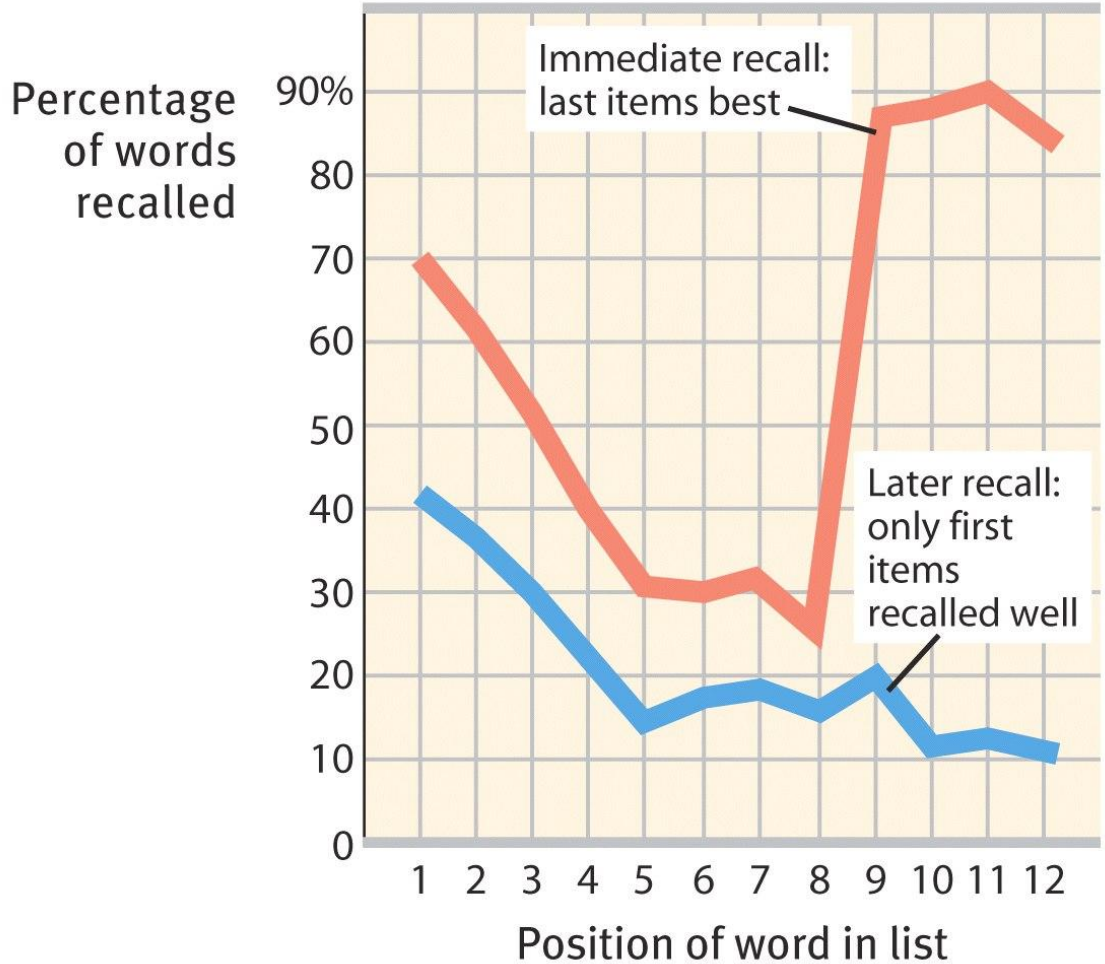
장기기억으로 전환

정교화 되뇌기

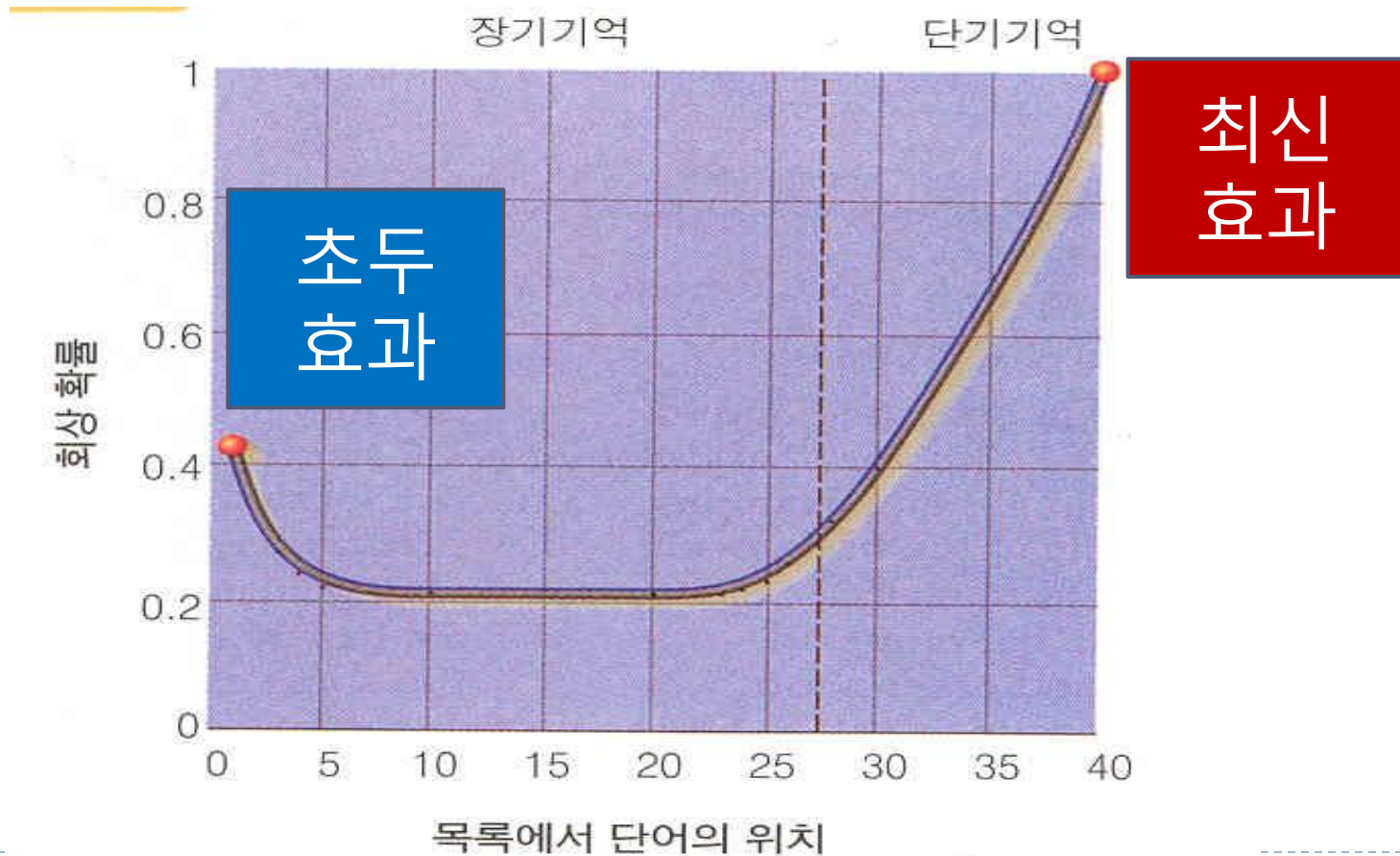
정보를 장기기억에  
부호화시키려는 노력

공포화되기보다는  
위험을 회피하려고

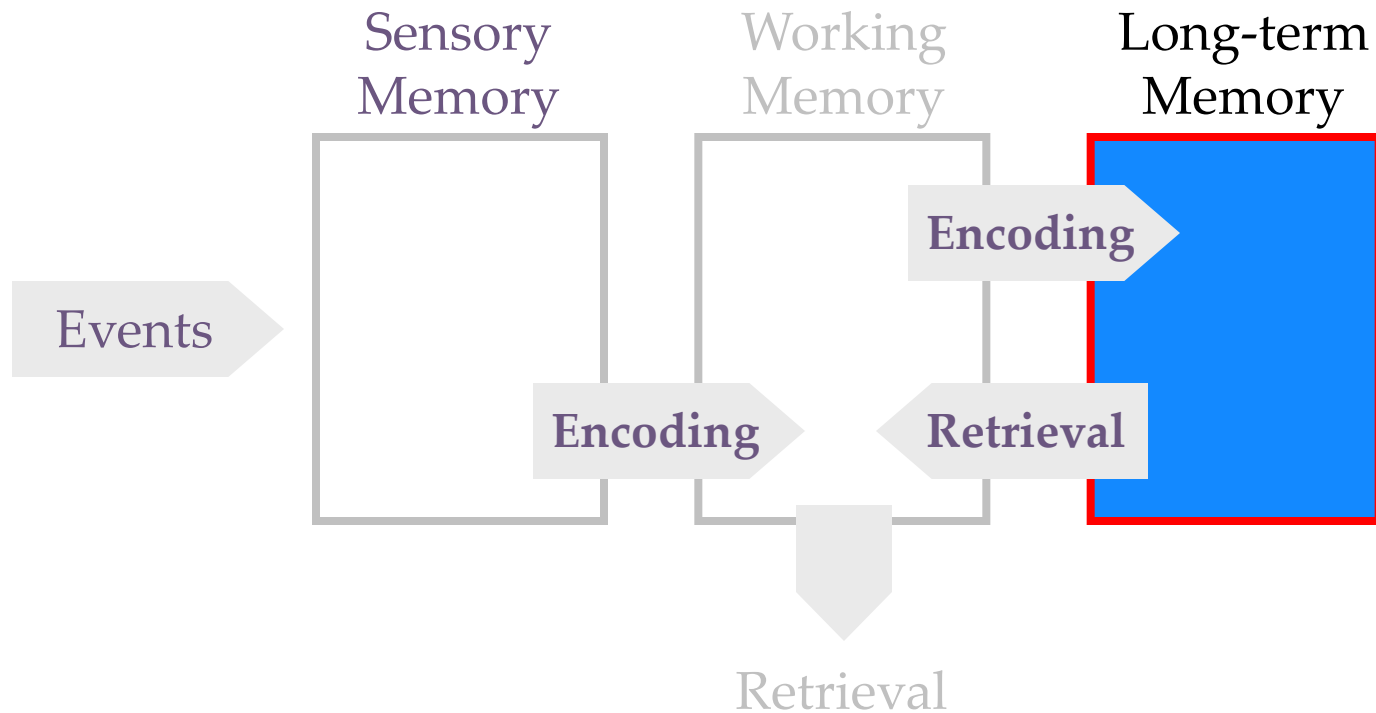
# 기억에서의 위치 효과: Serial Position Effect



# 작업기억의 중간역 기능에 관한 증거: 자유회상에서의 목록의 위치 효과



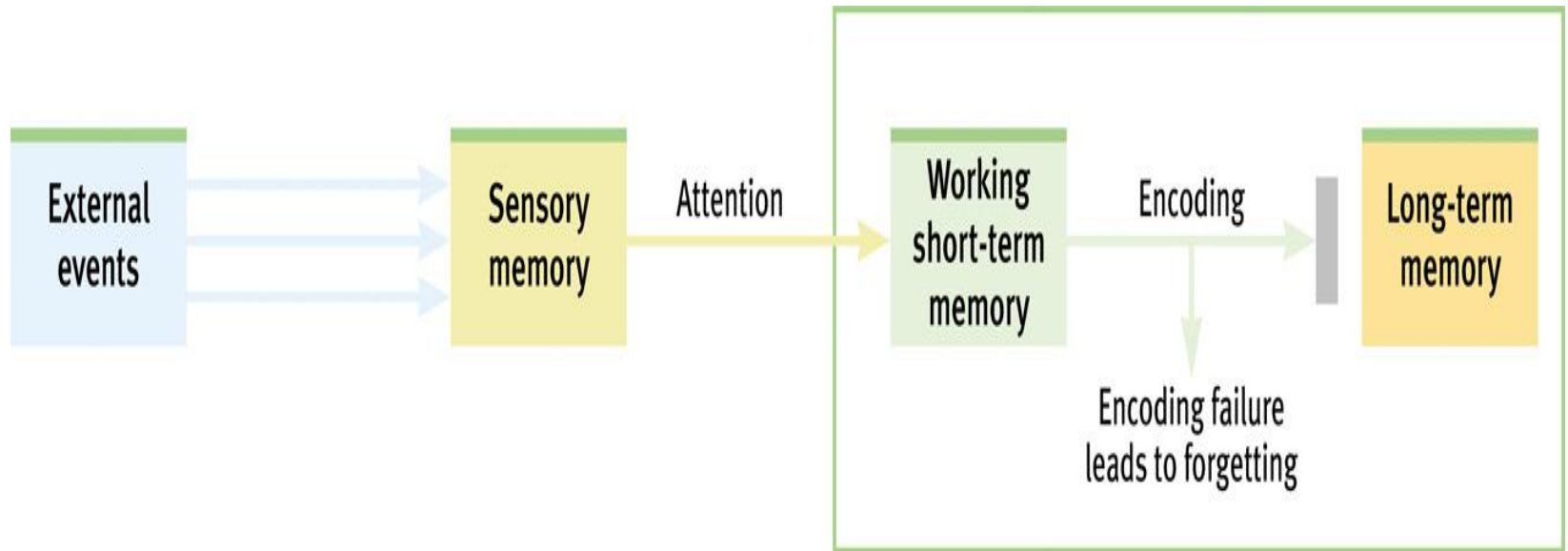
# 장기 기억(Long-Term Memory)



- ▶ 몇 분, 몇 시간, 몇 주, 평생에 걸친 기억
- ▶ 장기 기억과정과 관련된 논점
  - 1) 부호화와 인출 사이의 상호작용
  - 2) 장기 기억에서의 망각의 원인  
정보의 상실 대 인출실패

# 장기기억으로의 부호화 실패

We cannot remember what we do not encode.



## 장기 기억에서의 인출

---

- ▶ 장기 기억의 용량은 무한대이므로, 장기 기억에서의 망각은 정보 자체의 상실 이라기 보다는 이미 있는 정보에 접속하지 못하기 때문임
- ▶ 정보 손실이 아니라 인출실패라는 증거

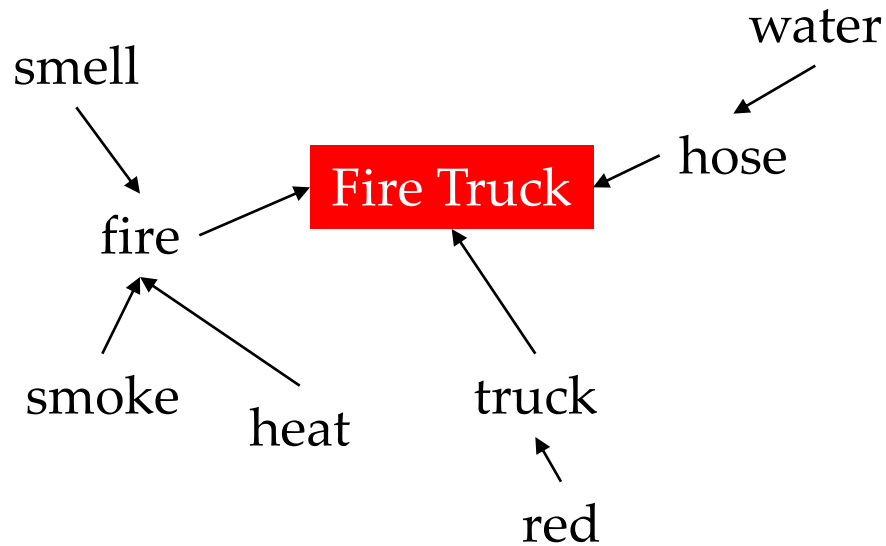
- 설단현상(tip-of-tongue)

- 

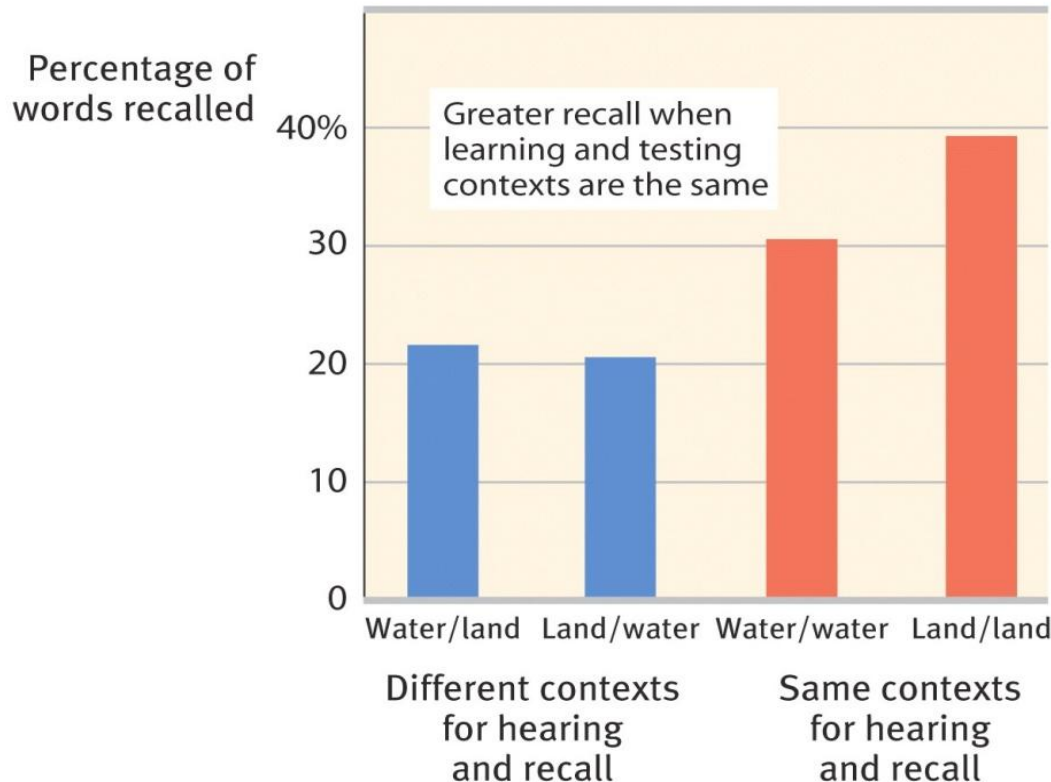
---

저장된 기억을 어떻게 고집어내는가?  
인출단서가 주어지면 기억이 용이

Memories are held in storage  
by a web of associations.



# 무엇이 기억인출을 정확시키는가: 맥락 효과 (Context Effects)



(Godden & Baddeley, 1975).

## 무엇이 기억인출을 점화시키는가: 기분 (Moods)

We usually recall experiences that **are consistent with our current mood.**

Emotions, or moods, serve as retrieval cues.



# 인출을 방해하는 요인

---

## 간섭(interference)

하나의 단서와 연합된 항목이 많아지면 인출단서 효과 감소

역행간섭 - 새로운 것이 이전 것을 방해

순행간섭 - 이전 것이 새로운 것을 방해

## 쇠퇴

시간이 지날수록 기억은 감소

(학습 후 일정 시간 지나면 급격하게 감소)

---

# 간섭

---

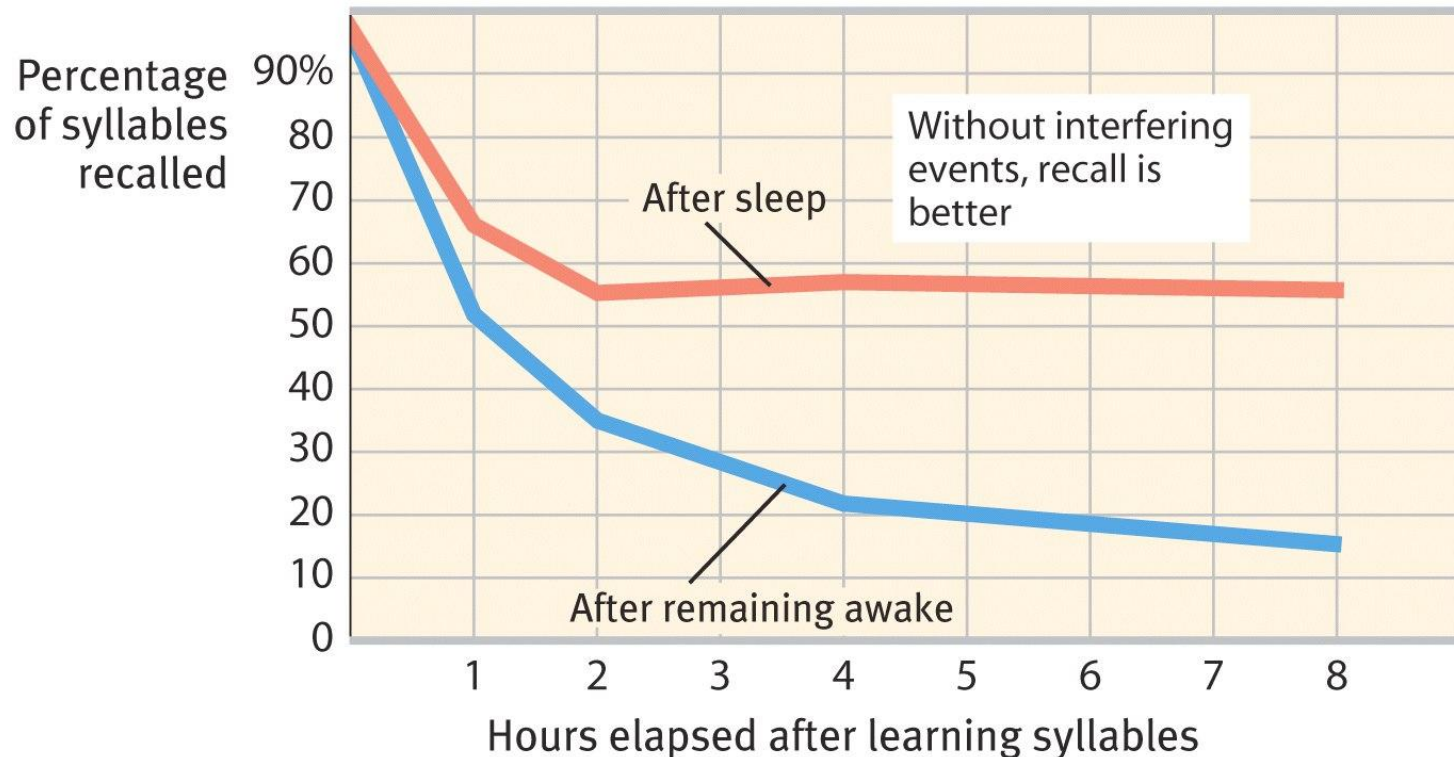
새로운 것의 학습과 이전 학습 간의 상호 방해



# 역행간섭 (Retroactive Interference) 완화

Sleep prevents retroactive interference. Therefore, it leads to better recall.

새로운 방해 사건이 없으면 이전 학습이 잘 유지 - 수면이 도움



## 시간에 따른 저장 소멸



# 구성 기억: 기억은 시간을 거치면서 재구성된다

- ▶ 사람들은 있는 그대로 기억하기 보다는 구성적이며 재구성적 과정(constructive and reconstructive process)을 거침
- ▶ 기억에서 어떻게 재구성되는가?

# 왜 기억이 달라지는가?

- ▶ 구성적 지각
- ▶ 추론의 생성

## 사건 후 기억 재구성

마음 속에서 어떤 기억에 접속할 때마다 기억이 변하는 것

# 기억증진법


---

## 1. 작업기억의 폭을 증가시키는 방법

- ▶ 청크만들기

149215921392196920041980

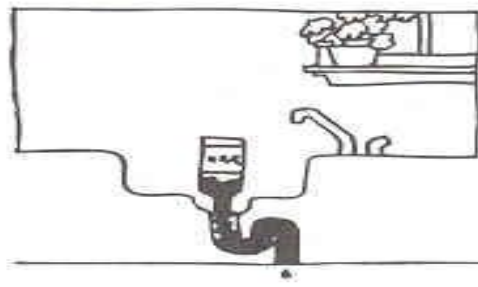
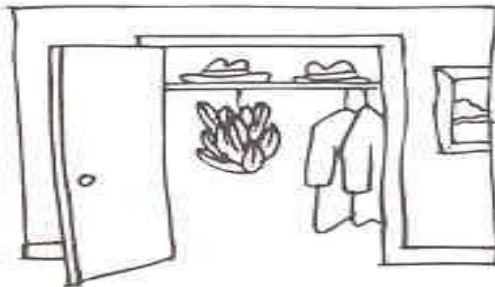
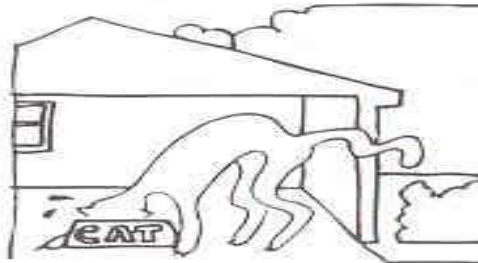
## 2. 장기기억을 증진시키는 방안

- ▶ 심상을 활용하는 방안 - 장소법
  - ▶ 정보를 더욱 정교하게 처리
  - ▶ 맥락 일치
  - ▶ 체제화
  - ▶ 인출 연습하기
- 
- 

## 장소법

**FIGURE 1.15.**

**The method of loci.** In this example from Bower (1970), a person about to go shopping pairs items to be remembered with familiar places (loci) arranged in a natural sequence: (1) hot dogs/driveway; (2) cat food/garage; (3) tomatoes/front door; (4) bananas/coat closet; (5) whiskey/kitchen sink. As the last panel shows, the shopper recalls the items by mentally touring the loci associated with them.



# 인출연습하기

---

- ▶ 필요할 때 쉽게 사용할 수 있도록 연습하는 것
- ▶ 연속 반복과 한번씩 정리하는 학습 중 어느 것이 더 효과적인가?



# 아동기 기억상실증

## ▶ 아동기 기억상실증

생의 초기(대략 3세 이전)에 경험한 것을 기억하지 못하는 것

## ▶ 왜 이런 현상이 나타나는가?

어린 아이가 경험을 부호화하는 방식과  
어른의 부호화 방식(범주와 스키마)의 차이 때문