

소셜스쿨 북토크방 #79 ('23/9/17)

# 메타 인지의 힘

인공지능 시대, 대체 불가능한 존재가 되는 법

구본권 지음

THE POWER OF  
METACOGNITION

베스트셀러 《로봇 시대, 인간의 일》 구본권 신작

인공지능이 인간의 자리를 대체하는 시대,  
우리는 무엇을 준비해야 하는가?

지난 10년간 전 세계 심리학, 뇌과학, 인지과학 연구가  
가장 주목한 메타인지의 모든 것

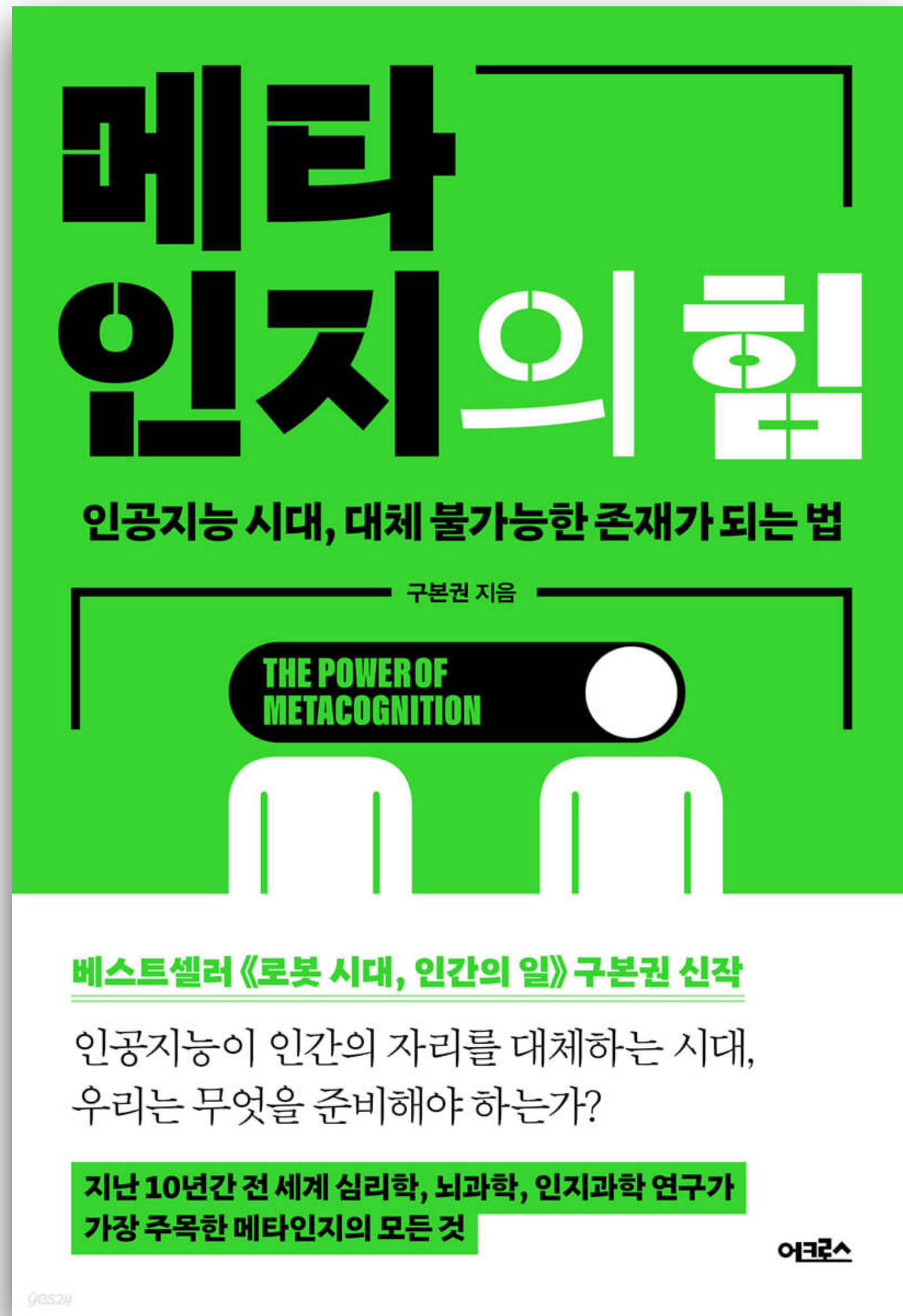
어크로스

getsocial

## 메타인지의 힘

이태원쌤

leetaewon@getsocial.kr



## 1. 저자 : 구본권

- 언론인, 디지털 인문학자
- 한겨레 사람과디지털연구소장

## 2. 책 출간

- [23.07] 메타인지의 힘
- [23.05] 포스트 챗GPT
- [21.12] 뉴스를 보는 눈
- [21.06] 디지털 개념어 사전

## 1. 그들은 왜 실패했나 - 메타인지의 시작

- 예상하지 못한 기념비적 실패의 공통점
- 성공은 왜 지속되기 어려운가
- 실패와 메타인지의 연결고리

## 2. 나의 좌표를 파악한다는 것 - 메타인지의 핵심

- 영국은 어떻게 바다를 제패했을까
- 북극점 탐험의 성공과 실패를 가른 결정적 차이
- 나의 위치를 객관적으로 파악하는 방법

## 3. 이성적이라는 착각은 어떻게 만들어지는가 - 메타인지의 어려움

- 물고기는 물을 모른다
- 생각을 움직이는 두 개의 시스템
- 뇌는 합리적이지 않다, 합리화할 뿐
- 계몽주의자들이 놓친 진실

## 4. 왜 배울수록 모르는 게 많아질까 - 메타인지와 학습

- 더닝-크루거 실험이 알려주는 것
- 불확실성을 대하는 태도가 지적 역량을 가른다
- 메타인지는 더 많은 무지를 발견하는 일

## 5. 디지털과 인공지능 시대의 필수능력 - 인공지능과 메타인지

- 정보의 대혼돈 시대에 달라진 풍경

- ‘실시간’ 기술이 불러온 충격
- 알고리즘과 필터가 우리의 생각을 지배한다
- 가상과 실재가 뒤섞인 세계에서 혼란에 빠지지 않으려면

## 6. 중요한 것은 왜 눈에 보이지 않을까 - 메타인지와 비가시적 세계

- 보이는 세계, 보이지 않는 세계
- 인간을 탁월한 존재로 만든 능력
- 보이지 않는 것을 보는 눈, 메타인지

## 7. 메타인지는 삶의 양면성을 끌어안는 통찰력 - 메타인지와 역설의 지혜

- 자유와 선택의 역설
- 왜 독일인들은 스스로 자유를 포기했나
- 역설은 보이는 것 너머의 진리를 발견하는 힘

## 8. 최고의 지혜를 향한 출발점 - 메타인지 기르기

- 신호를 발견하고 읽어내기
- 메타인지의 첫걸음: 질문에 답이 있다
- 메타인지는 자신의 한계를 받아들이는 일
- 장기적 목표와 동기의 발견
- 다른 사람의 눈을 빌리는 법
- 메타인지의 도구들

## 9. 맺음말: 나 자신에게 주의를 기울여라

## 1. 공부 잘하는 법

- 오답 위주로 반복 학습을 하라
- 나만의 오답노트를 만들라

## 2. 메타 인지 (metacognition)

- 내가 무엇을 모르고 있는지, 무엇을 이해하지 못하는지 확인하는 일

## 3. 김연아 : 메타인지의 여왕?

## 4. 탁월한 성취를 이룬 사람들의 공통점

- 자신을 객관적으로 정확하게 인식하는 사람
- 자신이 무엇을 좋아하고 어떤 일을 즐겁게 오래 할 수 있는 사람인지 아는 것

## 1. 메타 인지

- 자신의 생각과 행동에 대한 객관적인 이해와 평가를 하는 능력

## 2. 메타 인지의 두 가지 영역

- **인지적 메타인지** : 자신의 인지 능력과 한계를 이해하는 능력
- **조절적 메타인지** : 자신의 인지 과정을 계획하고 통제하는 능력

# 메타인지를 향상시키는 방법

## 1. 자기관찰 및 자기반성

- 일정한 시간 간격으로 자신의 생각과 행동을 회고하고 분석합니다. 이를 통해 자신의 생각 패턴과 행동을 더 잘 이해할 수 있습니다.

## 2. 명시적인 계획 수립

- 문제 해결이나 학습과 같은 과업을 수행하기 전에 구체적인 계획을 세웁니다. 어떤 방법을 사용할 것인지, 어떤 순서로 진행할 것인지 등을 명확히 합니다.

## 3. 전략적 선택

- 특정 상황에서 어떤 학습 전략이나 문제 해결 전략이 가장 효과적일지 판단합니다. 다양한 전략에 대한 지식과 이해가 필요합니다.

## 4. 모니터링과 조절

- 과업 수행 중에는 자신의 진척 상황을 지속적으로 모니터링합니다. 계획이나 전략이 효과적이지 않다고 판단되면 즉시 수정하거나 조절합니다.

## 5. 피드백 활용

- 다른 사람으로부터의 피드백이나 자체 평가를 통해 자신의 성과를 분석합니다. 이 정보를 바탕으로 다음 번 성과를 더 향상시킬 수 있습니다.

## 6. 시간 관리

- 효율적인 시간 관리 전략을 사용하여 작업을 계획하고 수행합니다. 이를 통해 더 많은 시간을 효과적인 학습이나 문제 해결에 할당할 수 있습니다.

## 7. 목표 설정

- 단기 목표와 장기 목표를 명확히 설정하고, 이를 정기적으로 검토하고 업데이트합니다. 목표를 설정하면 더 집중적으로 노력할 수 있고, 메타인지 능력도 자연스럽게 향상됩니다.

## 8. 연습과 복습

- 새로운 정보나 스킬을 학습하기 전과 후에 연습과 복습을 통해 더 깊은 이해와 기억을 도모합니다.

# 1장. 그들은 왜 실패했나 - 메타인지의 시작



1. 예상하지 못한 기념비적 실패의 공통점
2. 성공은 왜 지속되기 어려운가
3. 실패와 메타인지의 연결고리

## 1. 사례

- 이세돌
- 마지노선
- 노키아와 코닥



## 2. 인지대상과 인식주체

- 대상 인지 실패 : 외부 현실에 대한 잘못된 인지와 판단
- 인식 주체에 대한 인지 실패 : 자신이 알고 있는 지식과 판단이 틀릴 리 없다고 확신함



# 성공은 왜 지속되기 어려운가

## 1. 혁신 기업의 딜레마

- 기술기업이 새로운 기술의 희생자가 되어 맥없이 몰락

## 2. 승자의 저주

- 성공의 경험과 확신이 새로운 기술과 정보를 외면해서 몰락함

## 3. 판타 레이

- 모든 것은 끊임없이 변화한다

## 4. 인지적 구두쇠 : 변화를 거부하는 성향

- 한 번 습득한 정보나 방법을 다른 비슷한 상황에서 그대로 써먹으려는 경향

# 실패와 메타인지의 연결고리

## 1. 실패가 주는 선물

- 실패는 그때까지 간과했던 무지의 중요성을 일깨우고 메타인지를 작동하게 하는 동력

## 2. 소크라테스의 현자 검증

- 델포이 신탁의 진실 입증
- “나는 내가 아무것도 모른다는 것을 안다는 점에서 그 누구보다 현명하다”는 깨달음

# 2장 나의 좌표를 파악한다는 것 -메타인지의 핵심



1. 영국은 어떻게 바다를 제패했을까
2. 북극점 탐험의 성공과 실패를 가른 결정적 차이
3. 나의 위치를 객관적으로 파악하는 방법

# 영국은 어떻게 바다를 제패했을까

## 1. 계기

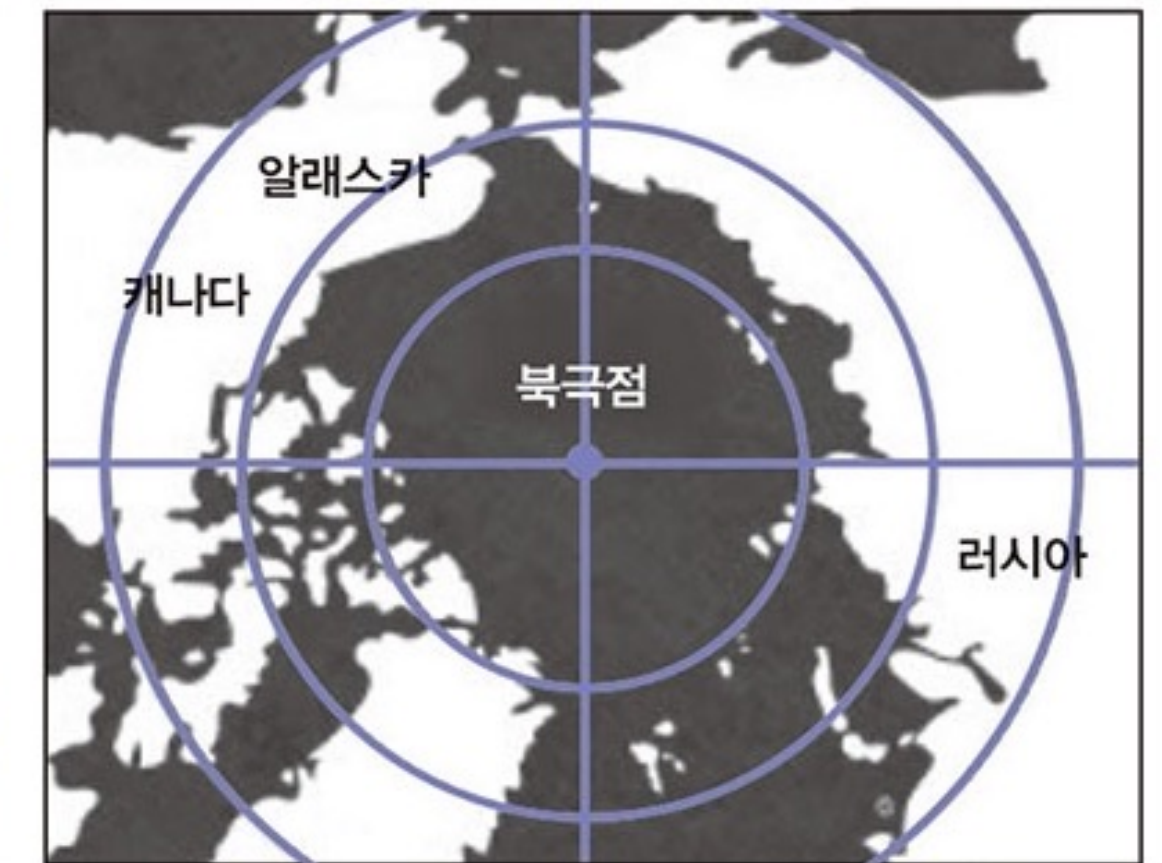
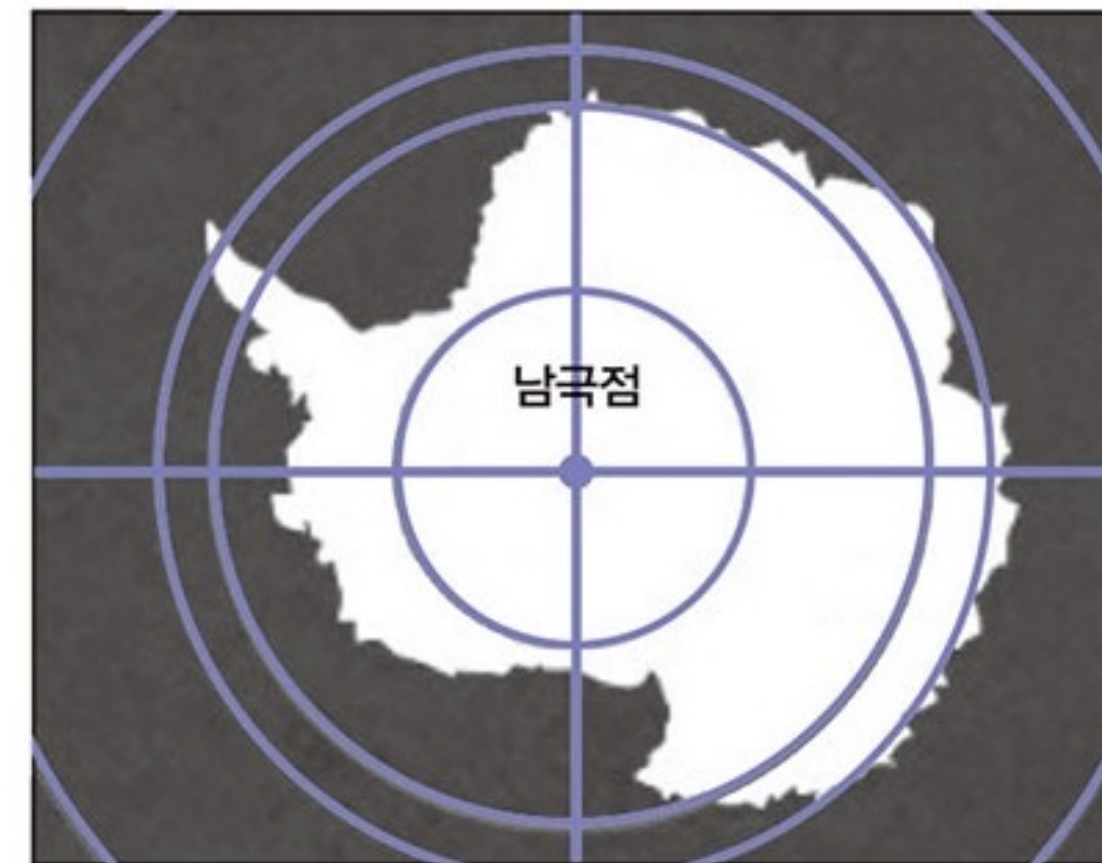
- 18세기 초 영국 해군 함대 침몰 대참사
- 1707. 10. 22 클로디슬리 쇼벨 제독, 1647명 몰사
- 참사의 원인은 경도 계산에 실패하여 암초 들이받음

## 2. 경도 측정

- 위도와 달리 경도는 위도상의 위치에 따라 달라짐(88.9km ~ 111km)
- 크로노미터 H4 : 정교한 해상 시계

## 1. 북극점 최초 도달자

- 1909. 미국 탐험가 로버트 피어리 제독
- 미국인 탐험가 프레더릭 쿡
- 다시 피어리
- 아문센...



## 2. 정확한 위치를 파악하기 어렵다

## 1. 동물의 귀소본능

- 동물들의 길찾기 능력은 선천적이다

## 2. 사람의 길찾기 능력

- 후천적
- 침착하게 자신이 처한 상황을 파악하는 능력이 가장 중요

### 3장. 이성적이라는 착각은 어떻게 만들어지는가 -메타인지의 어려움



1. 물고기는 물을 모른다
2. 생각을 움직이는 두 개의 시스템
3. 뇌는 합리적이지 않다, 합리화할 뿐
4. 계몽주의자들이 놓친 진실

# 물고기는 물을 모른다

## 1. 라쇼몽 (1950, 구로사와 아키라 감독)

- 세 인물이 동일한 사건을 각자 다르게 기억하고 진술

## 2. 보이지 않는 고릴라

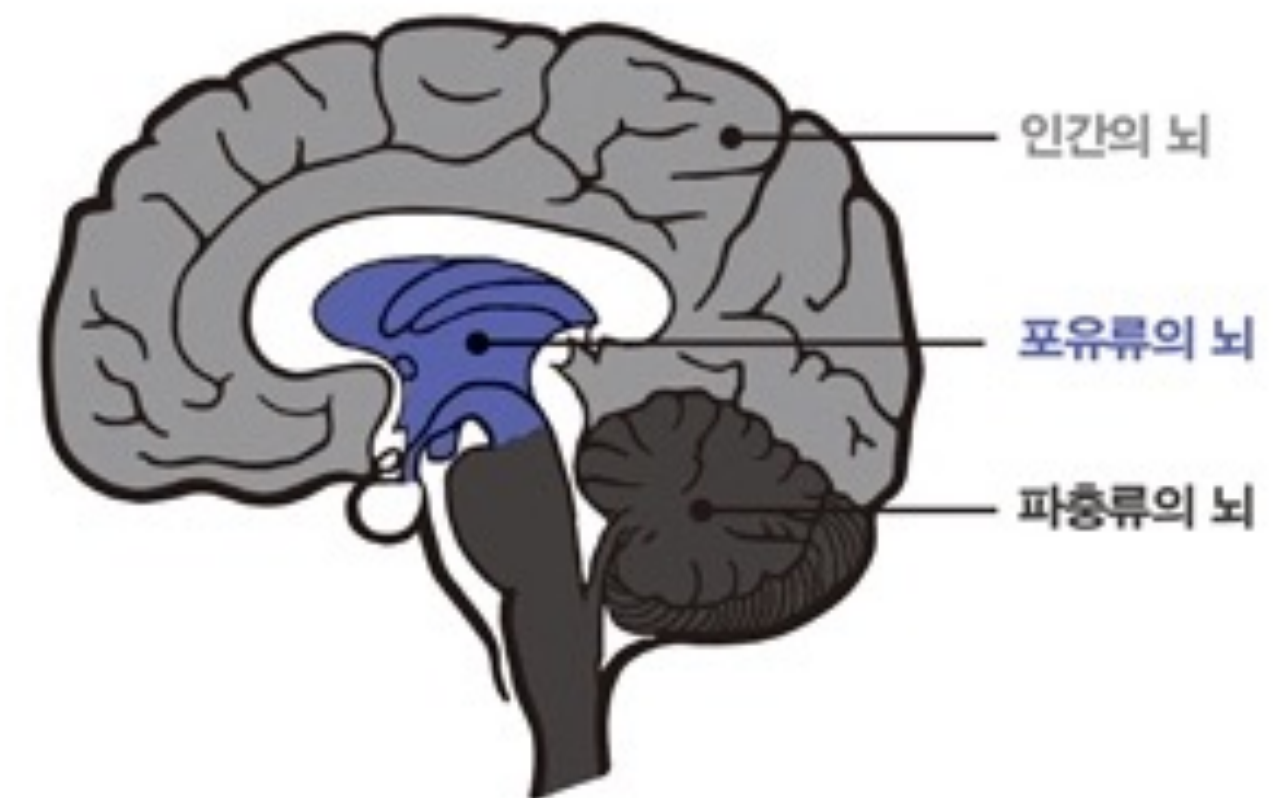
- 1999. 하버드 심리학자 대니얼 사이먼스, 크리스토퍼 차브리스

## 3. 인간의 뇌

- 인간의 뇌는 합리적 사고와 이성적 판단을 하도록 만들어지지 않았다

- 기능과 역할에 따른 분류

- 파충류의 뇌 : 생명 유지 필수 기능 등 본능
- 포유류의 뇌 : 감정적 기능 보유, 대뇌 변연계
- 인간의 뇌 : 이성적 판단과 통제 담당





# 생각을 움직이는 두 개의 시스템

## 1. 경제적 인간 → 행동경제학

- 대니얼 카너먼 : ‘생각에 관한 생각’

## 2. 생각의 두가지 사고체계

- 시스템1(빠른 직관) / 시스템2(느린 이성)
- “시스템1은 변화하지 않는다. 인식을 바로잡을 수 있는 방법은 오로지 시스템2를 훈련시켜 시스템1을 신뢰할 수 없는 상황에서 시스템2를 활용하는 길이다”

## 1. 시스템 1: 빠르고 직관적인 사고

- 자동적이다: 의식적인 노력 없이 자동으로 작동합니다.
- 빠르다: 결정이나 판단을 매우 빠르게 내립니다.
- 에너지 효율적이다: 더 적은 인지 노력을 요구합니다.
- 이성적이지 않을 수 있다: 편견, 오류, 논리적인 결함을 쉽게 만들 수 있습니다.

## 2. 시스템 2: 느리고 분석적인 사고

- 의식적이다: 의도적인 생각과 노력이 필요합니다.
- 느리다: 정보를 분석하고 판단을 내리는 데 시간이 걸립니다.
- 에너지 소모가 크다: 높은 수준의 인지 노력과 집중력을 요구합니다.
- 이성적이다: 논리적인 추론과 분석을 통해 결정을 내립니다.

# 뇌는 합리적이지 않다, 합리화할 뿐

## 1. 인지적 구두쇠

- 주의력을 쏟아야 하는 인지 활동은 많은 에너지를 필요로 함
- 인간은 인지적 자원을 가능한 아끼려는 성향을 띠게 됨
- 뇌의 몸무게는 1/50, 산소 소비량은 1/5

## 2. 인지부조화 회피

- 우리의 뇌는 인지적으로 불편함을 싫어함 (생명체의 항상성 유지 노력)
- 신념과 행동이 충돌할 때, 행동과 일치하는 쪽으로 생각을 바꾸는 것
  - 종말론자의 결말 / 비싸게 산 물건

# 계몽주의자들이 놓친 진실

## 1. 합리적 사고가 어려운 이유

- 이성은 사고와 행동체계를 통제하기 위해 치밀하게 설계된 것이 아님
- 진화 과정에서 우연히 생겨난 행운의 부산물

## 2. 클루지 (kluge)

- 프로그래머와 기계공학자들이 주로 써오던 ‘임시 해결책’
- 인간의 뇌는 클루지 방식으로 진화
- 인간의 이성은 오랜 진화 과정에서 생존을 위해 그때그때 문제를 해결해온 임시변통의 성격을 띤다

# 4장. 왜 배울수록 모르는 게 많아질까 -메타인지와 학습



1. 더닝-크루거 실험이 알려주는 것
2. 불확실성을 대하는 태도가 지적 역량을 가른다
3. 메타인지는 더 많은 무지를 발견하는 일

# 더닝-크루거 실험이 알려주는 것

## 1. 더닝-크루거 효과

- 1999. 코넬대학 사회심리학자 데이비드 더닝, 저스틴 크루거
- “능력이 없는 사람은 실제보다 높게 과대평가, 능력있는 사람은 오히려 자신의 실력을 과소평가하는 경향”
- 2010년 EBS <학교란 무엇인가> 0.1퍼센트의 비밀

## 2. 마인드셋 : 스탠퍼드 캐럴 드웁

- 고정 마인드셋 : 사람의 재능과 능력이 고정. 모르는 것 = 무능
- 성장 마인드셋 : 타고난 재능보다 노력과 도전이 역량에 영향을 미침

## 1. 호기심 격차 사회

- 누구나 정보에 손쉽게 접근하고 활용하는 정보사회, 얼마나 호기심을 가졌느냐에 따라 능력이 좌우됨
- 청소년기에 “왜요?” 질문이 줄어들고 또래집단 모방, 열등감이 인정 욕구를 만들어내고 삶의 동력

## 2. 패턴 인식

- 먹구름이 끼면 곧 소나기, 온몸에 용 문신하면 무서운 사람 > 범주화. 효율성은 높지만 정확하지는 않음

## 3. 인지적 종결 욕구

- “그래서 결론이 뭔데?” / 멍청한 인간은 결론을 내고 싶어 한다

## 4. 부정적 수용력

- 불확실성, 미스터리, 의심을 품은 채 머무를 수 있는 능력
- 창의성이 뛰어난 사람의 공통점 : 모호성을 좋아하고 불확실성을 잘 견딤

## 1. 램스펠드 매트릭스

## 2. 무지와 미지

<p><b>알려진 앎</b> (Known Knowns) 알고 있다는 것을 알고 있는 일</p>	<p><b>알려진 무지</b> (Known Unknowns) 알지 못한다는 것을 알고 있는 일</p>
<p><b>알려지지 않은 앎</b> (Unknown Knowns) 알고 있다는 것을 모르고 있는 일</p>	<p><b>알지 못하는 무지</b> (Unknown Unknowns) 알지 못한다는 것조차 모르고 있는 일</p>

- 무지의 발견은 지식의 출발점이자 과학 발전의 원동력
- “과학은 항상 잘못을 저지르지요. 문제 하나를 해결할 때마다 열 개의 새로운 문제를 만들어내니까요.”
- 실제로 문제가 하나 해결되면, 전에 없던 새로운 문제들이 생겨나는게 현실



# 5장. 디지털과 인공지능 시대의 필수능력 -인공지능과 메타인지



1. 정보의 대혼돈 시대에 달라진 풍경
2. ‘실시간’ 기술이 불러온 충격
3. 알고리즘과 필터가 우리의 생각을 지배한다
4. 가상과 실재가 뒤섞인 세계에서 혼란에 빠지지 않으려면

# 정보의 대혼돈 시대에 달라진 풍경

## 1. 1440년 구텐베르크의 금속활자

- 지식과 정보를 대중으로 옮겨지는 변화 시작

## 2. 정보 홍수가 인간 인지에 끼친 영향

- ‘인지 과부하’로 인한 부작용 : 지적 능력 고갈, 알고리즘
- 개별 정보 및 지식의 가치와 쓸모 주기 단축 : 유동지식 현상 확산

## 3. 빅데이터

- 규모가 방대해 사람이 인지하거나 다룰 수 없고, 기계와 알고리즘이 처리

# ‘실시간’ 기술이 불러온 충격

## 1. 정보처리 기술 시간 단축

## 2. 실시간 정보 유통

- CNN / 실시간 인기 검색어

## 3. 현재 편향

- 사과 실험 : 1년과 1년 1일 vs. 오늘과 내일
- 인간은 강한 현재 편향을 가지고 있음

## 1. 직접 정보 탐색

- 검색과 필터
- 정보화시대에서는 지식 가치 하락 → 정보 선별 능력이 중요

## 2. 알고리즘의 폐해

- 인터넷은 인상적인 시각적 지능을 발달시키는 대신 심층처리 기능 약화
- 정보 사회에서 이용자의 관심과 주의력이 가장 가치있는 희소자원
- 대부분의 인터넷 서비스는 공짜 콘텐츠 제공하여 주의를 끌로 광고주에게 판매
- “무한 스크롤 기능은 슬롯머신의 레버 동작을 모방한 것”

## 1. 디지털과 인공지능의 새로운 차원의 세계

- 가상과 실재가 뒤섞여서 현실과 구분되지 않는 세상
- 가상현실, 증강현실, 딥페이크, 메타버스...

## 2. 진실과 허상이 뒤섞여 존재하는 세상에서

- 인지적 함정에 빠지지 않으려면 메타인지 능력 필수

## 6장. 중요한 것은 왜 눈에 보이지 않을까 -메타인지와 비가시적 세계

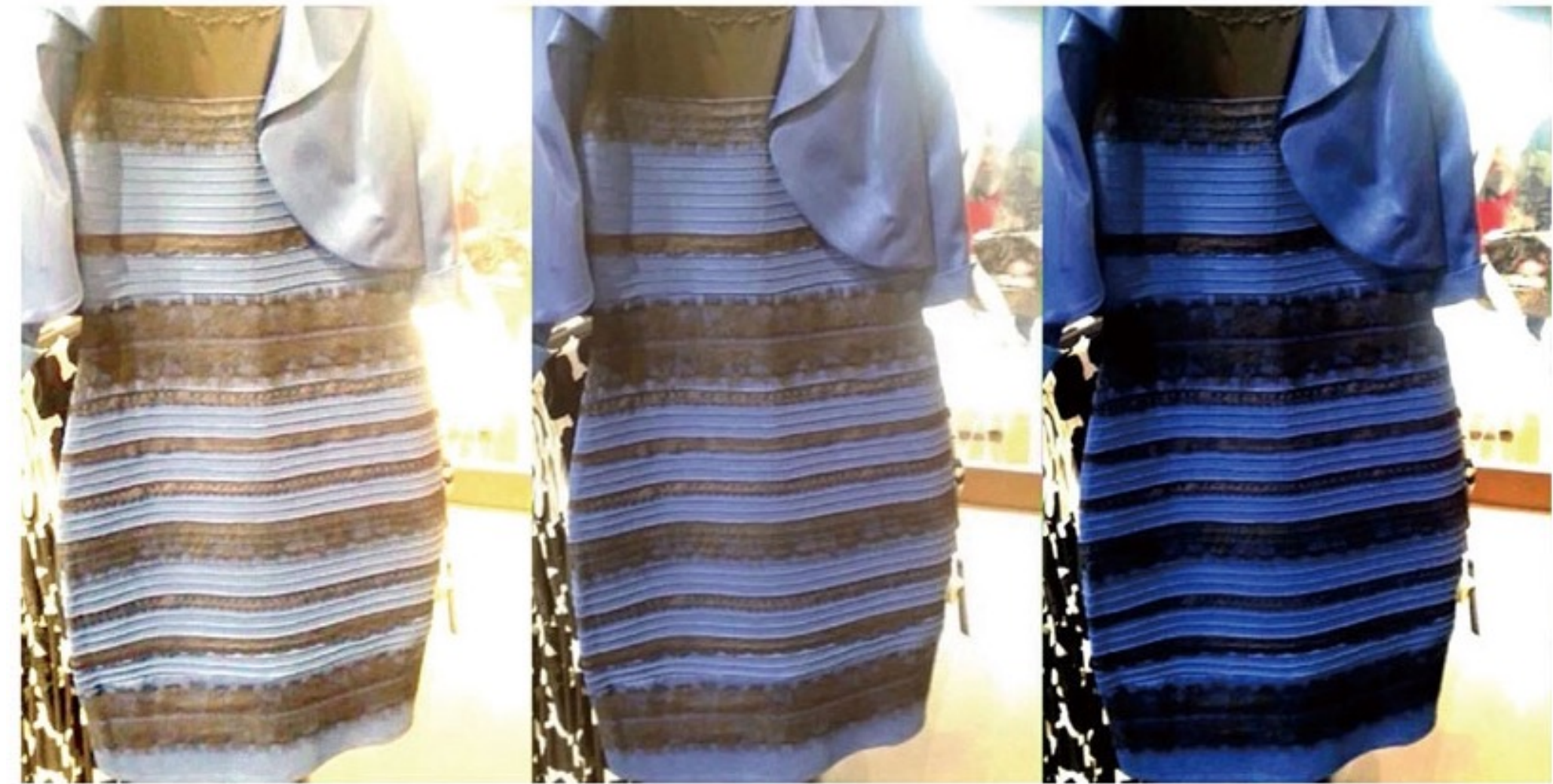


1. 보이는 세계, 보이지 않는 세계
2. 인간을 탁월한 존재로 만든 능력
3. 보이지 않는 것을 보는 눈, 메타인지

# 보이는 세계, 보이지 않는 세계

## 1. 드레스 색깔 논란 (2015년)

- 빛이 부족한 상태에서 촬영된 저해상도 사진에 대해 뇌가 자동으로 채워넣기를 하는 과정에서 생겨난 현상



## 2. 시각

- 인체 감각에서 시각 차지 비중 : 78%
- 뇌 전체 조직의 1/3 이상이 시각 정보 처리에 할당됨

## 3. 언어가 달라도 색채언어의 등장 순서는 동일함

- 고대에는 파란 하늘이 없었음
- 흑백 → 빨강 → 노란색, 초록색, 파란색, 보라색

## 4. 가시 광선, 눈에 보이는 것이 세상의 전부는 아님

# 인간을 탁월한 존재로 만든 능력

## 1. 마음이론 : 공감능력

- 다른 사람에게 그만의 생각과 마음이 있다는 것을 알아차리는 능력

## 2. 허구를 믿는 능력

- 호모 사피엔스 특유의 힘 : 종교, 이념, 사상

## 3. 구분과 범주화



# 보이지 않는 것을 보는 눈, 메타인지

## 1. 의미 부여, 종교

## 2. 마케팅

- 치약 첨가물 / 파리 모양 스티커

## 3. 가시화

- 우리의 지각과 인식이 눈에 보이는 것에 의존
  - 예) 사람의 미래 업무 능력 : 성적표, 졸업장, 자격증...
- 사회과학과 통계기술로 다양한 수량화 방법과 측정 기술 개발
  - 기관별 신뢰도, 소비자 만족도, 브랜드 가치, 국민 행복지수...

## 4. 유대인의 노벨상 수상자

- 인구 대비 0.2% / 노벨상 수상자 비율 22%
- 고난의 역사와 유전적 고립 상황에서 비롯됨 (눈에 보이지 않는 것은 빼앗아갈 수 없는 절대 자산)

# 7장. 메타인지는 삶의 양면성을 끌어안는 통찰력 -메타인지와 역설의 지혜



1. 자유와 선택의 역설
2. 왜 독일인들은 스스로 자유를 포기했나
3. 역설은 보이는 것 너머의 진리를 발견하는 힘

# 자유와 선택의 역설

## 1. 선택지가 너무 많으면...

- 우리의 뇌는 과부하 상태가 되어, 오히려 결정에 어려움
- 뇌는 적당한 범위 내의 정보에만 합리적 판단과 선택

## 2. 7가지 ± 2

- 일주일, 무지개, 옥타브, 행운의 숫자

## 3. 선택의 역설 배경

- 선택지가 많아지면 인지적 노력과 시간, 기회비용 투입이 늘어남
- 결과에 대한 책임도 커짐
- '최고의 만족' 대신 '적당한 만족'을 추구하라

## 1. 에리히 프롬

- 자유로부터의 도피(1941)
- 자유의 구분
  - Freedom from (소극적 자유) : 예속으로부터 벗어나는 자유
  - Freedom to (적극적 자유) : 원하는 것을 선택하고 달성할 수 있는 자유
- 소극적 자유에서 적극적 자유로 나아가지 못하면 도피하려는

## 1. 역설 (paradox)

- 불합리하거나 모순적으로 보이지만 조사해보면 근거가 있거나 사실인 것으로 판명될 수 있는 진술
- 모순과는 다름

## 2. 법정스님의 무소유

- “무소유란 궁색한 빈털터리가 되는 것이 아니라, 불필요한 것을 갖지 않는다는 뜻”

# 8장. 최고의 지혜를 향한 출발점 -메타인지 기르기



1. 신호를 발견하고 읽어내기
2. 메타인지의 첫걸음: 질문에 답이 있다
3. 메타인지는 자신의 한계를 받아들이는 일
4. 장기적 목표와 동기의 발견
5. 다른 사람의 눈을 빌리는 법
6. 메타인지의 도구들

# 9장. 멧음말: 나 자신에게 주의를 기울여라



## 1. 변화 가속 : 점점 빠르게 변화하는 환경

- 답이 존재하지 않는 새로운 문제가 계속 생겨나면 지식세계의 지형도가 달라진다

## 2. DIY 환경 : 개인의 선택과 자유의 영역이 확대되는 환경

- 복잡해지는 세상에서 우리는 점점 더 많은 것을 선택해야 한다
- 각자 직접 배워서 처리해야 하는 일이 늘어난다

## 3. 기술 발달과 기술에 대한 의존성 심화



## 1. 메타인지, 학습 도구에서 자아성찰로

## 2. 인생에서 진정 중요한 것에 전념하는 일

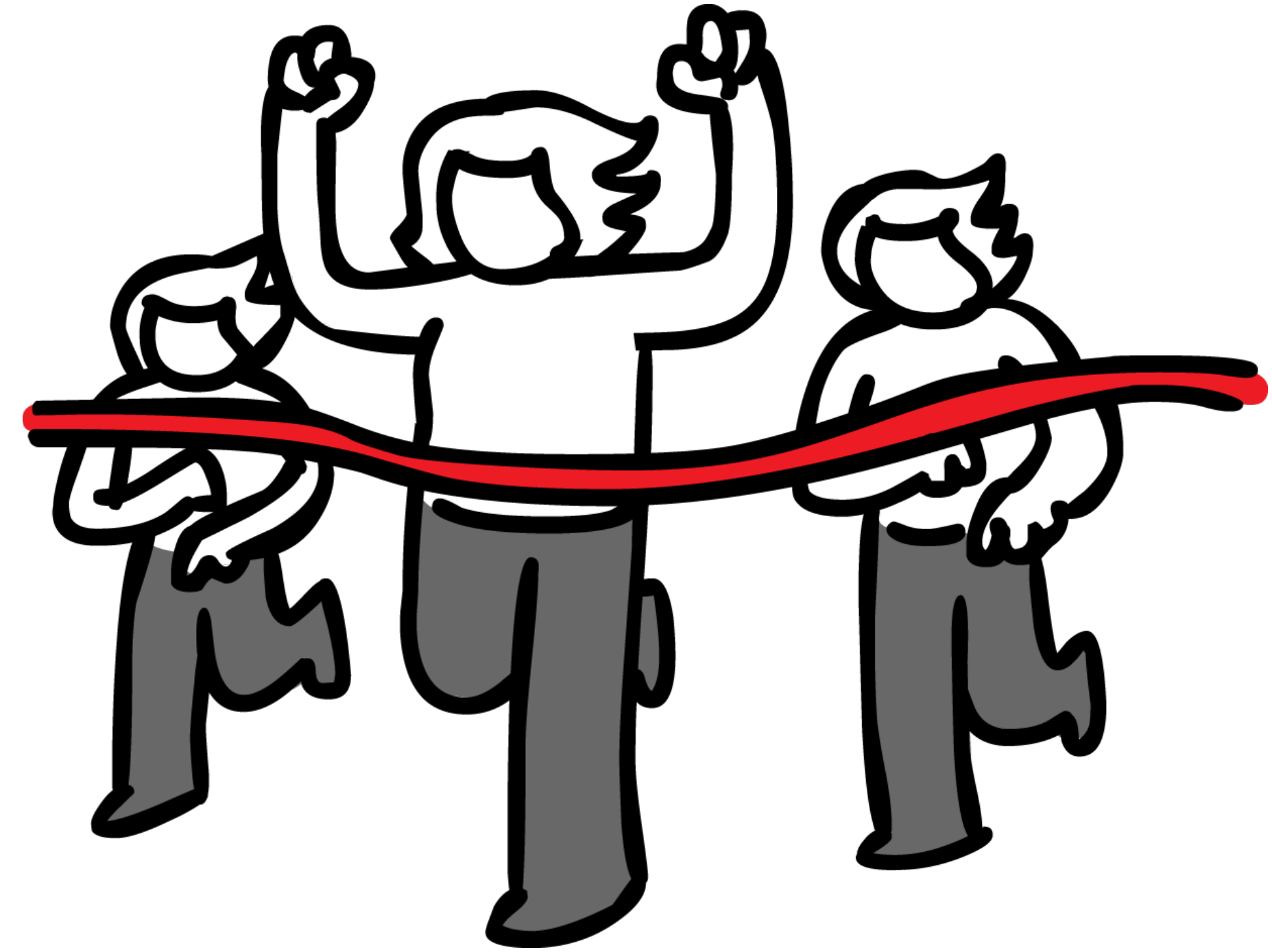
### - 메멘토 모리

- 너도 죽는다는 것을 기억하라
- 인생에서 진짜 중요한 문제에 전념하라

## 3. 메타인지는 주의를 기울이는 일

### - 평온을 비는 기도문

- 신이시여, 내가 바꿀 수 없는 것들을 받아들이는 평온과 바꿀 수 있는 일들을 바꿀 용기와 그 둘의 차이를 알 수 있는 지혜를 허락해주소서



**감사합니다**