



Cognitive Science of Law: An Introduction

– Implications of Cognitive Science Research for Law –

by Jung-Mo Lee

(Emeritus Professor, Cognitive Science, Sungkyunkwan University)

*An Integrated Version of the two talks given at
JRTI (The Judicial Research and Training Institute) & KIC
(Korean Institute of Criminology) of Korea (:Text in Korean)*

Email: jmlee@skku.edu
Home: <http://cogpsy.skku.ac.k>

Version3.0
(303 slides)

2010. 07.17.

Copyright©2010, Jung-Mo Lee



-
- [Contents]
 - 1. The Future Trends (S&T) in Prospect
 - 2. What is Cognitive Science ?
 - 3. Major Research Results in Cognitive Science and Its Implications for Law
 - 4. Attempts to Connect Law and Cognitive Science
 - 5. Theoretical Basis for Cognitive Science of Law
 - – Bounded rationality
 - – Embodied Cognition
 - – Narrative Approach
 - 6. Conclusion

2010년 7월
사법연수원 초청강연 / 한국형사정책연구원 초청강연
통합 보완 파일

법 인지과학: 서론

-인지과학이 법 영역에 주는 학문간 융합의 시사-

1. 일시: 2010년 7월 8일(목); 장소: 사법연수원
2. 일시: 2010년 7월 12일(월); 장소: 한국형사정책연구원

이정모

(성균관대 심리학과 / 인지과학협동과정)

Email: jmlee@skku.edu

Home: <http://cogpsy.skku.ac.k>

Version3.0 2010.07.17. Copyright©2010, Jung-Mo Lee
(303 slides)



발표의 초점

- 1. 인지과학의 일반적 특성
- 2. 인지과학의 성과
 - 학문간 융합 관련
- 3. 법학과 인지과학의 연결에의 시사,



인지과학 이야기를 통하여 전달하려는 바

- 법의 여러 영역에서의 법의 연구, 교육, 사법 영역 운영이 잘 되기 위하여는
 - 법의 존재와 적용을 가능하게 하는
 - 인간 Mind, Cognition의 작동원리 이해 필요.
 - => Cognitive Science of Law



○

1부.


○ **미래는 어떻게 닥아오는가?**



<1-A>, 미래: 일반적 예측

○ 미래 테크놀로지의 타임라인

- 2006-2051년
- <http://www.btplc.com/Innovation/News/timeline/index.htm>
 - 시점에 따른 기술등장 내용을 마우스로 점검 가능



<1-B>. 융합과학기술과 인지과학

- 21세기에 들어서 융합 개념이 국내 대학, 학계, 과학기술계, 사회의 화두
- 학문간의 융합의 가장 두드러진 분야 = 인지과학
 - ← 인지과학의 다학문적 본래 특성상
 - ← 인문, 사회과학, 자연과학, 공학의 연결의 가장 좋은 본보기, 대표적 전형

미국 NSF가 제시한(2002) NBIC 융합과학기술 틀

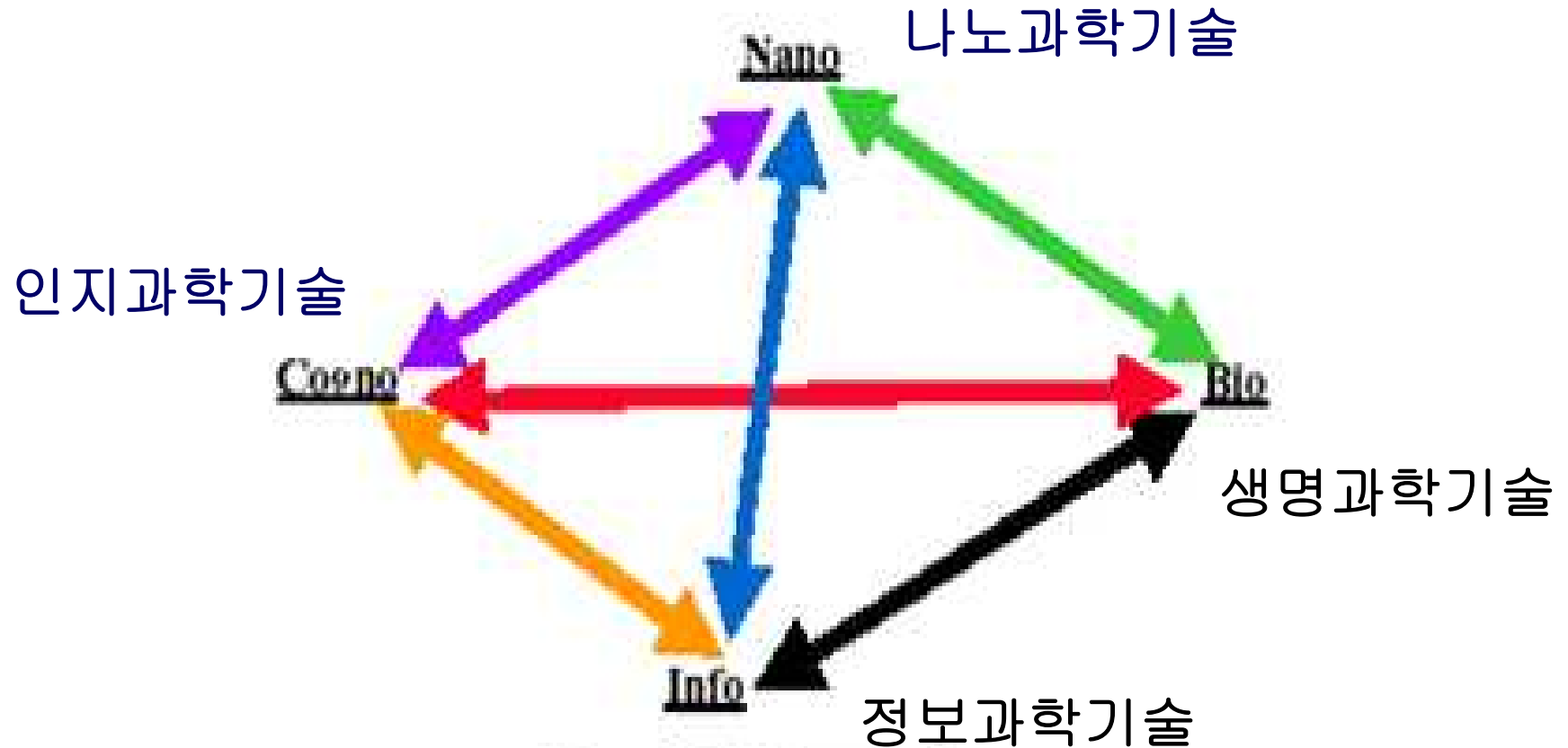


Figure 1. NBIC tetrahedron.

미래 과학기술의 궁극적 목표는: Improving Human Performace



<1-C>. 특이점(Singularity) 도래 가능성

- 특이점
- 기계(인공)지능이 인간(자연)지능을 능가하는 시점
- → The Singularity
 - Ray Kurzweil (지음)
 - 특이점이 온다: 기술이 인간을 초월하는 순간.
 - 미래 인간과 기계의 구분 곤란
 - → merging 시대 도래



○ 책 소개 이미지

- <http://www.aladdin.co.kr/shop/book/wletslookViewer.aspx?ISBN=8934924063>



Shift in the future; 미래 초점의 변화

- 1) 인간-기계의 경계가 허물어지는 미래
 - The Singularity (특이점) 시점의 도래 가능성
 - 예:
 - 자동차 내비게이션
 - Hwp, Word 등의 워드프로세서 프로그램
 - 핸드폰 조작
 - Matrix, AI 등의 영화에서 제시된 개념
 - -> 현실
 - * ‘Matrix Reloaded’ 그림 생략
 - [http://www.stardusttrailers.com/gallery_wallpaper/\(311009004312\)Matrix_Reloaded_Wallpaper.jpg](http://www.stardusttrailers.com/gallery_wallpaper/(311009004312)Matrix_Reloaded_Wallpaper.jpg)



○ 2) 신 중심에서 → 인간 중심으로, 그리고
→ 인간을 넘어서 → 인공물로

- → The Age of the 2nd Enlightenment
- 인류가 인간 자신에 대하여 생각하여온 틀은 역사적으로 몇 단계의 중요한 변화를 거쳤다.
- 신 중심 → 인간 중심 → 인간 + 인공물 중심
- ‘인간’ 존재(being)의 개념의 수정 불가피
- → transhumanism

● — 그림 생략

- 1. 인간의 창조: <http://www.tgeorgiev.net/CreationOfMan.gif>
- 2. 인간 손과 기계 손의 만남:
http://www.istockphoto.com/file_thumbview_approve/3470462/2/istockphoto_3470462-shake-hands-with-new-technologies.jpg



→ 제 2의 계몽시대 도래

- 고대→ 중세 기독교 서구사회
 - 신 중심적, 하늘 중심적; 세상사 신이 좌우
 - 신과 인간의 차별적 구분
- 제1 계몽(깨달음)시대
 - 신, 하늘이 아니라 인간이 중심
 - 기계적 결정론적 인과론이 세상 원리
 - → 그러나 인간과 인공물의 차별적 구분
- 21세기; 제2의 계몽(깨달음) 시대 도래
 - 인간과 인공물의 구분/ 경계가 절대적 아님의 깨달음
 - 새로운 being(존재) 개념
 - Kurzweil의 이전 책 표지 그림 생략:
 - <http://bc.tech.coop/lisp-books/covers/book/book25.jpg>



<1-D>. Joel Garreau의 예측

- 책: ‘급진적 진화’
 - 조엘 가로 저/임지원 역
 - 지식의숲
 - 2007
-
- 책 이미지 생략:
<http://www.revu.co.kr/FileServer/Bbs/5573C331-23EF-400C-95A2-3E3FCE2C7D6E/20080823030836.jpg>
 - http://image.aladdin.co.kr/cover/cover/8991762425_1.jpg



‘급진적 진화’책의 내용 중 발췌

- “우리는 지금 역사의 변곡점을 지나고 있다. 지난 수천 년 동안 우리의 기술은 바깥 세계를 겨냥했다. 우리를 둘러싼 환경을 바꾸고자 했던 것이다...”
- “그러나 지금 우리는 우리의 기술을 바로 우리 자신의 내부로 돌리는 전면적 절차를 밟고 있다.”



시사하는 바 →

- 융합과학기술 중심의 미래 사회
 - 인류 과학기술의 초점이 변화됨
 - 1단계: 20세기 중반까지
 - [물질/기계]: 편하게 살기
 - 2단계: 20세기 중반(1980년대) 이후
 - [물질/기계 + 정보 + 생명]: 오래 건강하게 살기
 - 3단계 21세기
 - [물질/기계 + 생명 + 정보 + 인지]
 - 편하게 오래 살아서 무얼 할(하며 살)건데?
 - 그 이후는.....???



→ 인류 과학기술의 핵심물음의 3 단계

- 1. 물질, 에너지란 무엇인가?
 - 뉴턴 이래의 자연과학의 물음
- 2. 생명이란 무엇인가?
 - 1980년대 이후의 핵심적 물음
- 3. Mind/인지/지능이란 무엇인가?
 - 20세기 후반 이래 미래 21세기의 핵심 물음
 - Engineering of/ for the mind
 - ← by the mind (인지과학기술)



<1-E>. 영국 미래 전략위원회 예측 미래 사회의 10대 과제/영역

- 1. Mental Capital and Mental Wellbeing
- 2. Sustainable Energy Management and the Built Environment; 환경은 결국은 사람들의 태도/행동의 문제
- 3. Infectious Diseases
- 4. Intelligent Infrastructure
- 5. Tackling Obesities
- 6. Brain Science Addiction and Drugs
- 7. Cognitive Systems
- 8. Flood and Coastal Defence
- 9. Cyber Trust and Crime Prevention
- 10. Exploiting the Electromagnetic Spectrum



<1-F>. 미국 국립공학기술원, 2008에 제시한 미래 공학의 14개 대 도전

- 위원회 위원: (2006- 2008. 2.)
 - 유전과학의 개척자 Craig Venter,
 - 미래과학자 (특이점이 온다의 저자) Ray Kurzweil,
 - Google의 창업자 Larry Page 등
- 그들이 최종 제안한 미래의 공학적 대 도전 4주제
 - 1. sustainability, (인류 생존, 존속) :
 - 태양열 활동, 지구온난화대책 등
 - 2. health - 생명의학적 연구
 - 3. reducing vulnerability,
 - 사이버공간 더 안전하게 만들기, 핵 테러 방지
 - 4. joy of living. :
 - 인간자신에 대한 지식과 기능 향상
 - 인지과학적 주제 영역



<1-G>. 삼성경제연구소(2008. 3.)

- 삼성경제연구소는 2008. 3월 5일자로 CEO Information 시리즈의 새 자료
- [삼성경제연구소] [SERI.org]; CEO 인포메이션 제 644 호, 2008.03.05 [제 644호]
 - 임영모 이안재 고유상 조용권 이원희 이성호
- “국가 주도해야 할 6大 미래기술 “
 - http://www.seri.org/db/dbReptV.html?submenu=&d_menu=&s_menu=0202&g_menu=02&pubkey=db20080305001
 - **지능형 인프라**
 - 바이오 제약,
 - 청정에너지,
 - **군사용 로봇,**
 - 나노소재,
 - **인지과학**



<1-J>. Trans-humanism

○ Nick Bostrom

- 경제학자 -> 옥스퍼드대 철학교수
 - 이미지 생략:
 - http://research.lifeboat.com/bostrom_files/nb8.jpg
 - 테크놀로지의 발전 → 인간 + 기계
 - → 포스트 휴먼
 - greatly expanded abilities as to merit the label "posthuman"
- 현재 인간의 최대 능력 + 2 표준편차



트랜스휴머니즘

○ 이미지 생략

- http://eksith.files.wordpress.com/2009/03/davinci_transhuman.jpg
- http://www.dailygalaxy.com/photos/uncategorized/2007/08/02/immortality_3_3_2.jpg
- <http://danila.spb.ru/images/transhumanism/evolve.jpg>
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3a/Transhumanism_h%2B.svg/600px-Transhumanism_h%2B.svg.png
- http://innovationwatch.com/wp-content/uploads/transhumanism_560-3101.jpg



인간(버전 2.0)

- Human v2.0 – 48:02 – Nov 5, 2007
 - 동영상 자료
 - <http://www.youtube.com/watch?v=l1PW3oIK1jU>
 - <http://video.google.com/videoplay?docid=2160815834239891699>
- There is a moment in the near future that scientist believe will transform the notion on **WHAT** it is to be HUMAN.




인간 향상

- 그 미래에 중요하게 되는 주제
- 1. 환경 => 녹색 환경 정책/산업
 - 인지과학의 Embodied Cognition 틀 적용
- 2. 인간 몸/인지 기능 향상
 - “Human Enhancement”
 - - 몸(생명) ==> 생명과학(신경과학, 인지과학)
 - - 마음(인지) ==> 인지과학(심리학)



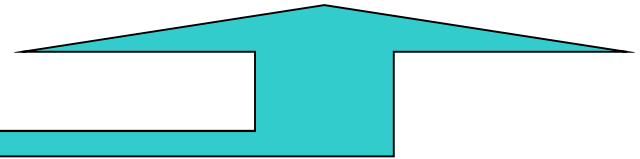
<1-K>. The Cognitive Age의 도래

- '21세기는 globalization 시대가 아니다.'
- ← 뉴욕타임즈 지 칼럼 기사
- The Cognitive Age
 - By DAVID BROOKS
 - 이미지생략:http://images.publicradio.org/content/2006/09/20/20060920_davidbrooks_2.jpg
 - 노벨경제학상 수상자 폴크루그만 이상의 저명한 컬럼니스트
 - Published: May 2, 2008
 - - 미래 과학기술 사회의 특성을 단순히 Globalization으로 개념화하는 것은 잘못이다,
 - ← The Cognitive Age의 도래
 - <http://blog.naver.com/metapsy/40050648005>

- 
-
- 이러한 미래지향적, 통합적
소용돌이의 중심에

:소용돌이 이미지 생략; <http://training.fcps.org/tt8/friedman/media/whirlpool.jpg>

인지과학 * 응용인지과학기술이
핵심적 축으로 위치함
{인지과학}



- 통합적인 incubator !



인지과학이 뭐길래 !

'사랑이 뭐길래' 방영 이미지

[http://img.imbc.com/search/TV/DRAMA/
DRAMA00003222/DRAMA00003222.jpg](http://img.imbc.com/search/TV/DRAMA/DRAMA00003222/DRAMA00003222.jpg)



2부.

-
-
-

인지과학이란 무엇인가?



2-1. 인지과학 패러다임



학문, 과학기술에 대한 뒤진 관점

“학문 분야를 인문, 사회과학과 자연과학으로 분류하여 온 종래의 분류법을 당연한 것으로 받아들이고 있는 사람이 있다면 그는 50년이나 시대에 뒤진 학문관을 지니고 있다고 볼 수 있다.

그리고 과학기술의 개념을 물리학, 생물학, 화학, 기계공학 등의 물질 중심의 과학기술만으로 생각하고 있는 사람이 있다면 그는 시대에 40여년이 뒤진 과학기술관을 지니고 있는 것이 된다.”

(이정모, 1996: 인지과학: 개념적 기초)



왜 그럴까 ?

- 그것은 지난 반세기 동안 일어난 과학적 보는 틀 (패러다임)의 변혁의 의의를 인식하지 못하고 있기 때문이다.
- 그러면 어떠한 변혁이 일어났는가?
- 인지 과학혁명이 일어난 것이다
 - (Cognitive Revolution).
 - a Scientific Revolution

Cognitive Revolution의 의의

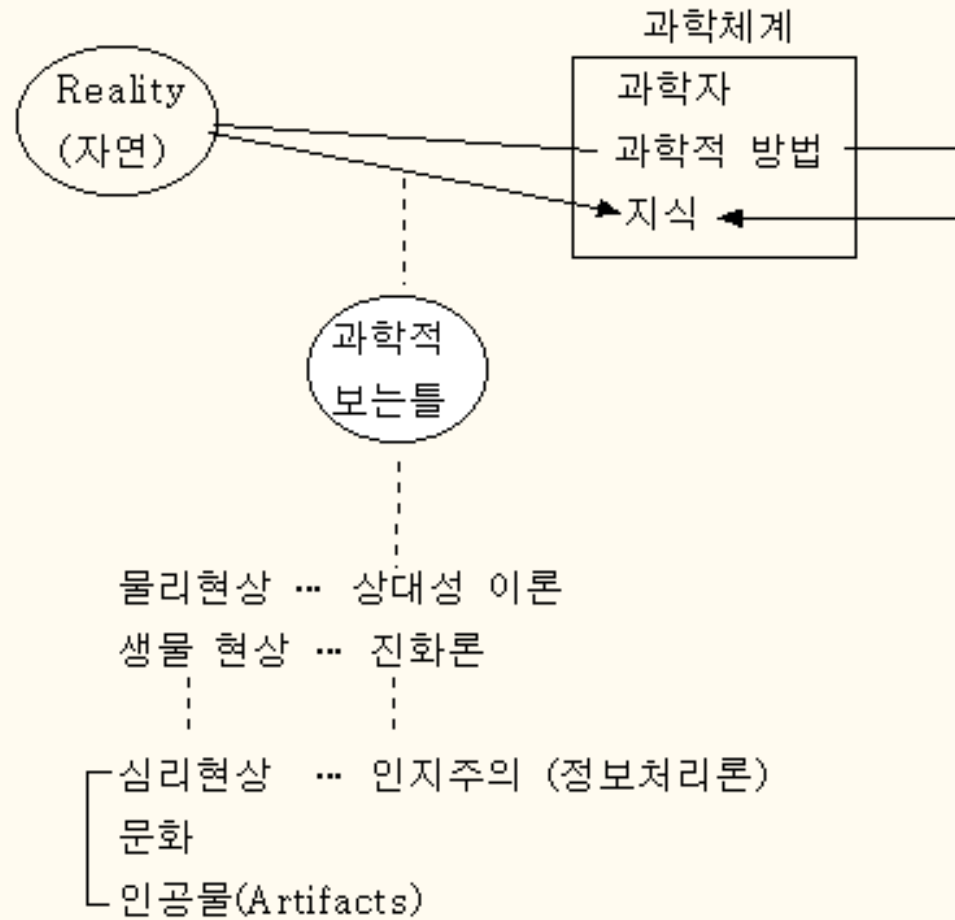
- 물리학 중심의 미시적 bottom-up적 세계관을
- 거시적 세계관을 도입함으로써
=> 양방향적 결정론 세계관으로 대체함.
bottom-up & Top-down


다학문적(학제적) & 수렴적 과학의
전형을 보여줌

- ←노벨 의학/생리학상 수상자(1981) R. Sperry 교수의 말
- 사진 생략: <http://www.rogersperry.info/images/RogerSperry.jpg>



<과학>





20세기의 과학 패러다임 변혁

- 인지주의(Cognitivism) -

○ 인지혁명 (Cognitive Revolution)

- ⇒ 과학적 패러다임의 변혁, ‘과학 혁명’
- ⇒ Energy 에서 → Information 으로

○ Information Processing Approach

○ 마음 = 컴퓨터 = 두뇌: 정보처리 시스템 (IPS)

- 심리적 과정 : 정보처리과정
- ← 21세기 현재, 이제 이 틀도 넘어서려 하고 있다.



IT 의 모체는 인지과학

- 현재의 정보처리 기능의 컴퓨터, 인공지능 연구, 정보/지식 중심의 디지털 사회, 인간지능과 컴퓨터의 연결, IT 등은
- 인지과학이 그 기초 이론적 개념과 틀을 형성함
 - 단, 정보통신 하드웨어가 아니라
- 50 여년전에 인지과학이 출발하지 않았다면,
30 여년전에 시작된 정보과학이
탄생하기 어려웠을 것임



2-2. 인지과학의 정의



인지과학의 정의, 본질

- 그러면 인지과학이란 무엇인가?
 - Cognitive Science →
 - 학제적, 수렴적 과학이며
 - 계속하여 변화하고 있는 과학이기에
 - 그 정의가 고정/통일되어 있지 않음

- 그러나… →



인지과학 (cognitive Science)

○ 통상적 정의:

- Cognitive science is the interdisciplinary study of mind and the nature of intelligence.

○ 인지과학의 핵심은 (인간+동물의) ‘마음’의 이해와

intelligent 시스템에서

마음(지능)이 하는 역할에 대한 이해 이다.

(intelligent 시스템 = 인간, 동물, 컴퓨터 등 각종 시스템 포함)



마음의 다원성: 인간마음만 있는 것 아님

Simple Minds \Rightarrow Complex Minds (연속선)


Natural Minds \Rightarrow Artificial Minds (연속선)

- 인간의 마음
 - 고등동물의 마음
 - 하등동물의 마음 (아메바의 반응체계부터)
 - 인공 기호(상징)체계의 마음
 - reactive & intelligent 로봇의 마음
 - 인간마음의 수준을 초월하는 미래 컴퓨터의 마음 (미래 Singularity 시점의)



유의할 점: <‘인지’ 개념의 의미>

- 인지 =
 - 지정의(知, 情, 意)의 대부분을 포함 하는 능동적 심적 활동
 - 무의식적, 下의식적 지식(예, 운동기술) 등도 포함
 - 정서, 동기, **신경적** 기반도 포함
 - 한 개인 内の **두뇌**에 존재하는 인지나 知의 개념을 넘어섬
- 수동적 의미의 ‘인식’ 과 다름
- 넓은 의미의 인지 = mind
 - **인간 두뇌-환경(인공물 포함)을 연결하는**
 - **‘지식 활용의 과정과 내용’**



인지과학에서 사용하는 '인지'의 참 의미

인지과학에서의

- '인지'라는 의미는; 넓은 의미의 '마음(Mind)'의 의미임
 - 이 때의 “마음”은, 즉 '인지'는 =
 - + 좁은 의미의 '인지' (← 이성)
 - + 상식적 의미의 '마음' (정서, 동기 등 포함)
 - + 뇌과정
 - + 동물 지능(마음),
 - + 기계적 지능
 - + 사회적 마음(지능) 등을

모두 포함한 의미임

(← 착오 없기를!)



-
- 그러면 왜 좁은 의미의 “인지”로 이해되고 사용되어 왔는가?
 - 이것은 역사적 happening
 - 인지주의가 반발하는 상대인
 - 행동주의 심리학과 차별화함을 강조하다 보니
 - 형식적 접근: simulation 을 강조하다 보니



20세기에 ‘mind’에 대한 formal approach로서의 과학을
출발시킴에 있어서,

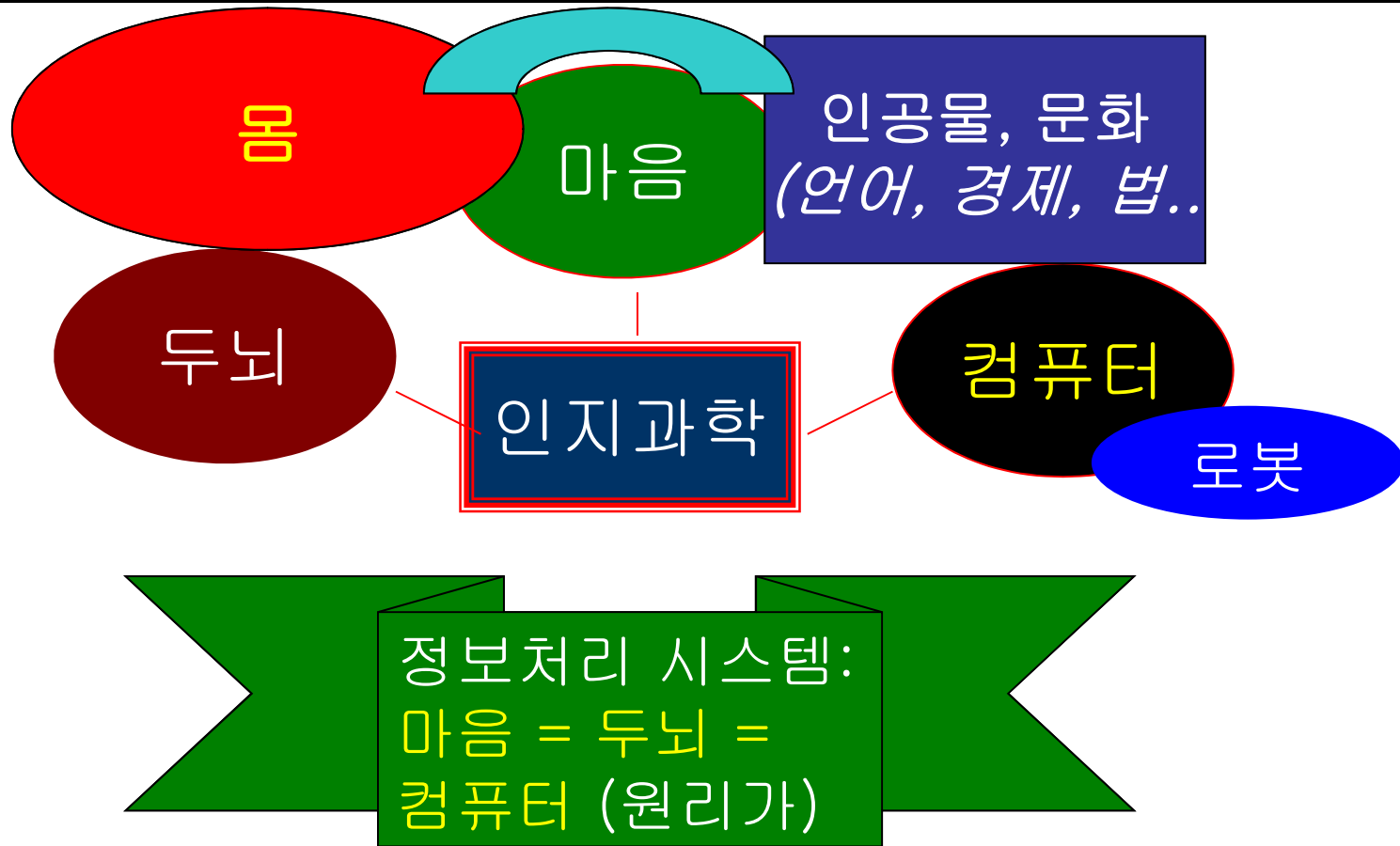
- 기존에 있는 행동주의적 ‘psychology’와 차별화하며,
- formal approach 측면을 강조하는 의미에서

- “Cognitive” science라고 이름붙이게 됨
- ! 그러나 !!! ,
 - 인지과학= 실질적으로는 넓은 의미의
“the Science of Mind” (심리과학)
 - ← Brain / Behavior 포함



유럽공동체 보고서에서 지적한: ‘인지과학’ 을 구성하는 학문. (2004)

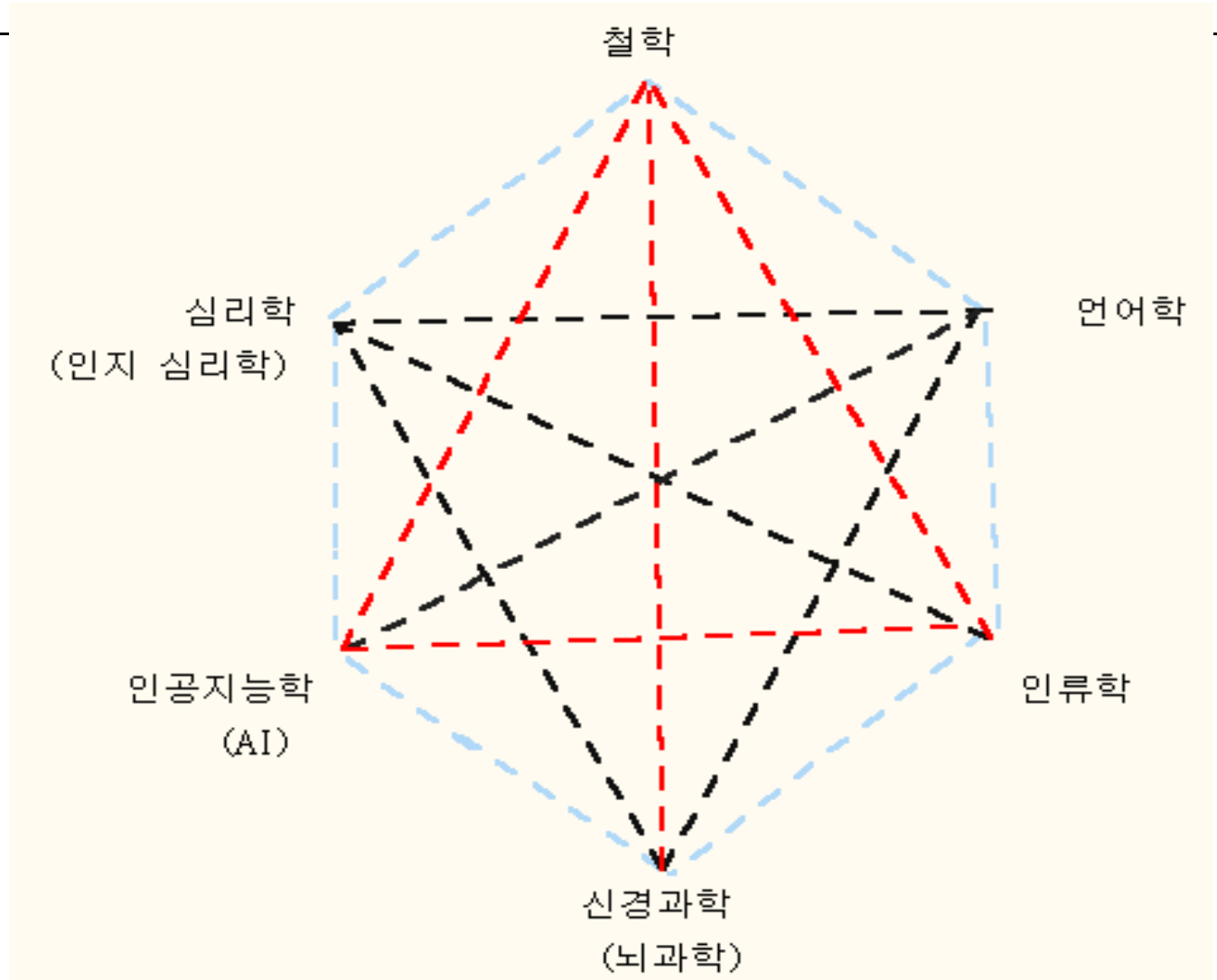
- 1. The formal sciences:
 - AI, 로보틱스, 수학 등
- 2. Psychology
- 3. Neuroscience
- 4. Linguistics
- 5. Philosophy
- 6. The social sciences
- ==>



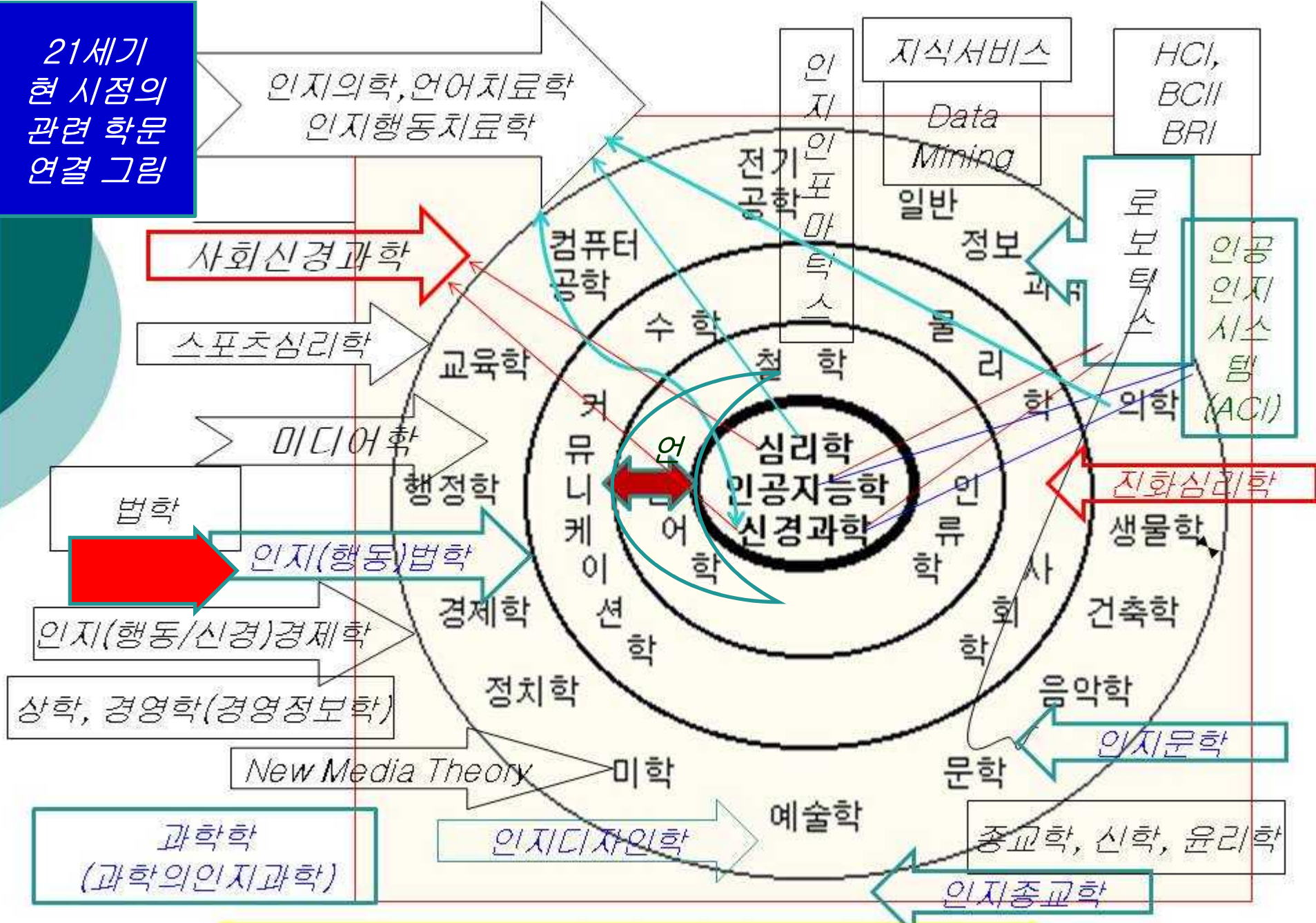


2-3. 인지과학 관련 학문

인지과학 초기의 핵심학문 상호관계



21세기
현 시점의
관련 학문
연결 그림



<인지과학의 핵심 및 주변학문>



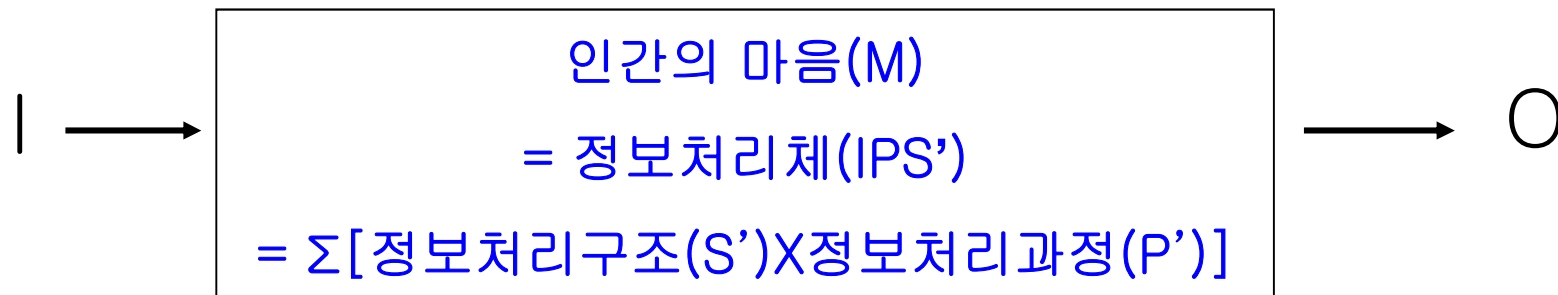
2-4. 인지과학의 특성



고전적 인지과학의 보는 틀

1. 인간의 마음을 정보처리체계로 본다
(Physical Symbol System)
2. 컴퓨터 은유/ 메타포 사용
3. 계산주의:
심적 과정은 정보 변환 과정
4. 표상주의
심적 내용은 자료 = 표상 (representation)

정보처리적 인지과학의 보는 틀



인간의 마음: 정보를 해석하고 조직하며

결정하고 스스로를 점검(모니터)하는

역동적인 **Information Processing System**



2-5. 인지과학 방법론



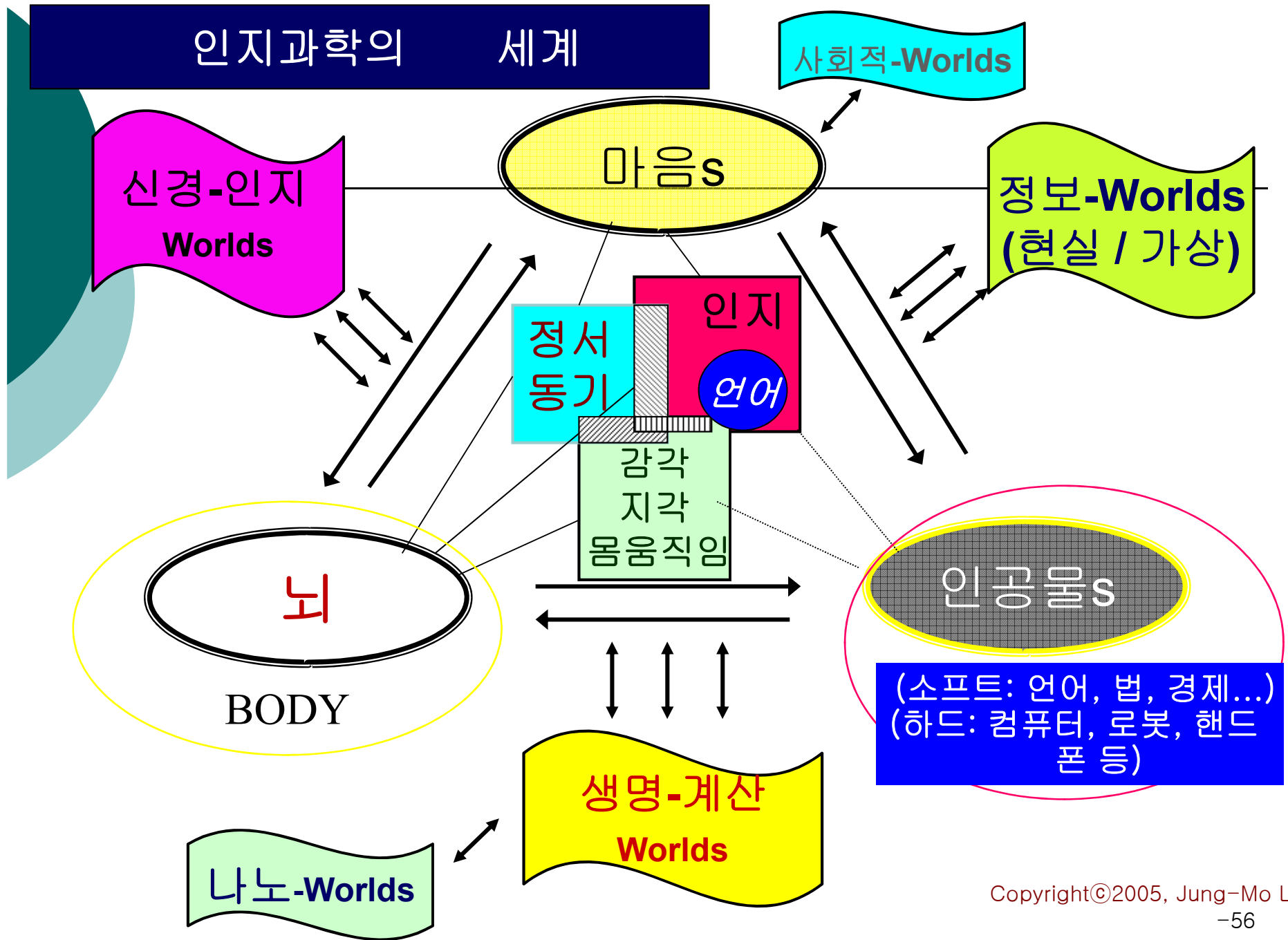
각 분야의 대표적 방법

- 심리학:
 - 실험법, 컴퓨터시뮬레이션, 자연관찰법
- 인공지능학:
 - 컴퓨터시뮬레이션, 언어보고분석법
- 신경과학:
 - 인지신경법(뇌영상법)
- 철학:
 - 논리적, 형식적 분석, 실험법
- 언어학:
 - 형식적 분석, 자연관찰, 실험법
- 인류학:
 - 민생방법, 자연관찰법



2-6. 인지과학이 다루는 주제:

기초 / 응용





○ 인지과학의 핵심은

- 1. [기초과학적 탐구]:

- 인간의 마음의 작동 특성, 인간과 동물의 뇌의 작동 특성, 인간/동물/컴퓨터의 Intelligence 특성을 밝히고 (understanding & explaining)

- 2. [응용과학/공학적 탐구]:

- 여기서 얻은 원리를 각종 인공물과 생활장면에 적용 응용하는 것 (applying the principles)



세부 설명: 기초 주제


○ <1. 기초학문적 연구주제>

- 인간의 감각 과정, 신체운동 조정, 통제의 이해
 - 자극의 input에서 Output 사이의 여러 심적과정 및 (정보처리 및 정보저장) 구조
- 인간의 주의, 지각, 학습, 기억, 언어, 사고 등의 인지기능
- 위의 기능들이 뇌의 어떠한 신경생물적, 신경생리적 과정에 의해 일어나는가
 - 동물에게서는 이런 기능들이 어떻게 일어나는가
- 인공지능(AI): → 인지로보틱스 분야 등
 - 컴퓨터의 시청각, 언어 이해, 말 산출, 행동통제 등의 처리 과정과, 지식(데이터베이스) 구조 연구



더 세부적으로 보면


- 신경적 인지(Neuro-cognition)
 - 좌우 반구, 및 뇌부위별 기능(신경정보처리)
 - 기억, 정서의 신경적 기초, 뇌 손상 환자 특성 등
- 감각 & 지각(Perception) : 인간 및 기계- 지각
- 신체-감각(Motor-Sensory)-인지 협응coordination
- 주의(Attention)
- 대상인식(형태재인; Pattern Recognition)
- 학습(Learning) -인간, 동물, 기계, 문화시스템
- 기억(Memory) 구조, 과정, 지식표상

- 
-
- 언어
 - 습득(외국어 습득 포함), 이해, 산출,
 - 계산언어학
 - 문제해결 사고 + 전문가의 인지(Expertise)
 - -법 영역 전문가 포함
 - 개념적 사고 (범주적 사고)
 - 추리
 - 판단 + 의사 결정
 - 지능
 - 창의성



-
- 정서(Emotion)
 - 사회적 인지(Social Cognition)
 - => 법 관련 인지/ 행동

 - 인지발달(Cognitive Development)
 - 의식(Consciousness)
 - 진화심리
 - 협동, 도덕, 윤리의 인지신경 및 진화생물심리적
 - 진화사회심리적 기초



응용 주제

- < 2. 응용인지과학의 연구 주제: 예 >
- 인지공학(Cognitive Engineering)
 - 인지 인간공학(Ergonomics): 하드 인공물 설계
 - 인간-시스템-상호작용
 - HCI (Human-Computer Interactions)
- 인지테크놀로지
 - 인공 인지시스템 (ACS: Artificial Cognitive Systems)
 - 인지 기능 향상(Cognitive Enhancing)
 - 응용 인지신경과학
- 사회/문화 내의 집단/개인의 사회적 인지
- 인지생태학



응용 분야 계속

- 인공지능 시스템
- 로보틱스
- 각종 도구/ 디지털 기기 디자인
- 광고/ 매스컴/ 지식서비스(경영정보)
- 사회문제 해결
- 교육/학습 인지기술 등
 - => 예: Wii / MindFit 프로그램 등



예: 사용자 중심 디자인

- "user-centered design"
 - 사용자의 필요/욕구에 기반한 디자인
 - 미학과 같은 이차적 문제는 제외
 - 과제의 구조를 단순화
 - 특성, 요소들을 보다 잘 보이게 함
 - 대상의 디자인 특징과 기능 사이의 대응을 올바르게 함
 - Donald Norman 교수 책 =>
 - 맥락 제약성 활용
 - 오류에 대비한 디자인



2-7.
인지과학의 역할 1: 과거



인지과학의 공헌 <1>.

- 1. 주판과 같은 산술적 계산기에 지나지 않던 컴퓨터를
 - → 디지털 지능 컴퓨터로 개념화
 - → 인간의 mind/지능을 정보처리 시스템(IPS)으로 개념화
 - → 인류사회에 digital 시대를 가능하게 하는 개념적/ 이론적 기초 놓음



인지과학의 공헌 <2>.

○ 2. ‘인간 이성은 합리적이다’ → 아니다.

- 인간은 감정이 개입되지 않는 한 이성적 존재이다 라는 통념을
 - → 실험과 경험적 결과에 의하여 무너뜨림
 - → 실용적, 제한적 합리성
 - → 행동경제학, 인지경제학, 행동법학 탄생
 - → 여러 사회과학 분야의 개념적 재구성
 - => 법 인지과학 영역의 출발점

제한적 합리성 개념 제시 학자

고 **Herbert A. Simon** 교수
(1916-2001)

카네기 멜론대
심리학과 및 컴퓨터 과학과 교수

1978년 노벨 경제학상 수상자

- 인간 이성의 *Bounded rationality* 개념 제시
- 인공지능학의 창시자의 한 사람

사진: image :

http://www.econ.canterbury.ac.nz/personal_pages/paul_walker/nobel/economy-1978-1.gif

2002년도 Nobel 경제학상 수상

미국 프린스턴 대 심리학과 (인지심리학) 교수

DANIEL KAHNEMAN

Professor of *Psychology*, Princeton University

이성의 제한적 합리성을
심리학적 실험을 통하여
경험적으로 입증한
인지심리학자

노벨상 수상 사진 생략

http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2002/kahneman-award.jpg

노벨경제학상: 심리학적 연구에서의 통찰을
경제과학에 통합한 공적, 특히
불확실성 상황 하에서의
인간 판단과 의사결정과 관련하여



인지과학의 공헌 <3>.

- 3. 마음-뇌-컴퓨터 (MBC):
 - Mind-Brain-Computer의
 - 연결 주제를 과학의 새 frontiers로 삼게 함

 - 신경망 이론(연결주의)
 - 뇌영상기법
 - 인지신경과학



인지과학의 공헌 <4>.

- 4, 학제적 학문의 전형
- 융합(수렴)의 전형 보임,
 - 인문-사회-자연과학-공학의
 - Convergence (수렴, 융합)의
 - 전형을 보여줌

인지과학의 공헌 <5>.

- 5. 21세기 융합과학기술의 4대 핵심축
 - 미국 NSF의 미래과학기술 틀
 - NBIC Converging Technologies

- N: 나노 기술
- B: 바이오 기술
- I: 인포(정보) 기술
- C: Cogno(인지과학) 기술

<미래 NBIC 융합과학기술 틀 >

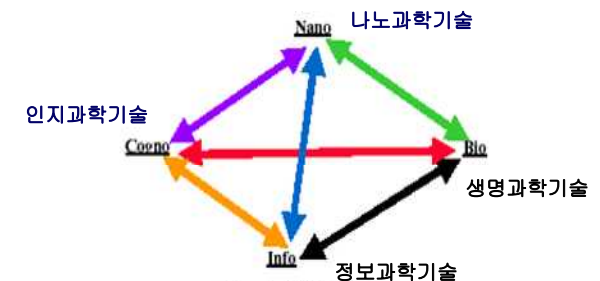


Figure 1. NBIC tetrahedron.

미래 과학기술의 궁극적 목표는: Improving Human Performance



인지과학의 공헌 <6>.

○ 6. 마음 개념의 확장 시도

- 현재 진행 중 이론작업
 - Extended Mind
 - ‘뇌를 넘어서’ 마음
- 뇌-몸-환경: 통합적 단위
 - 철학의 하이데거, 멜로폰티의 관점의 부활
 - 인간 '존재' 개념의 재구성
- → 제3의 패러다임 shift
- → 인문, 사회과학, 공학, 문화 일반에 중요한 시사와 영향을 줄 것임



-
- 뇌 연구 지상주의 (brain overclaim syndrome)를 넘어서는 대안적 관점을 제시함
 - 인공물과 인간의 경계가 무너지는 미래 특이점(signuarity) 시대 도래의 가능성에 대비하는 인간 존재관 형성의 바탕을 제시함




2-8.

인지과학의 변천역사와
주변학문에의 영향



인지과학의 주요 영향 종합

- 1. 인공지능, 컴퓨터 시대 열음
- 2. 심적기능과 뇌과학 연결: 인지신경과학
- 3. 인지 정보처리의 제한성(한계성)을 보여줌
- 4. '인간 이성은 합리적이다'라는 보편적 생각을 실험 증거에 의하여 무너뜨림
- 5. 경제학 변화시킴; 행동(인지) 경제학 창출
- 6. 인간 마음 개념 재구성: 몸-마음 구별?
- 7. 법과 인지과학 연결 : 법인지과학
- 8. 인간 존재 개념 재구성: 인공물-인간 구별?



인지과학의 변천사

- 1. 인지과학의 형성: 인지주의: 과학혁명
 - 1958년 다트머스대학 정보 심포지엄
 - Classical Cognitivism (인지과학) 형성
 - 마음 = 컴퓨터 메타포 (<= 정보처리 원리)
 - 인공지능이 중심 학문
 - 제도화: 부록 참조
 - 대학의 인지과학 학과/ 과정
 - 인지과학 학술지
 - 인지과학 학회
 - ==>점차 고전적 인지주의의 문제점 인식 확산



○ 2. 연결주의: 신경망적 접근

○ 1980년대 중반

- UCSD의 인지심리학자들이 돌파구 역할
- 신경망 접근의 확산

○ 3. 신경과학과의 연결

- 뇌영상 기법의 발전
- 인지신경과학의 형성 및 확산



○ 4. Bounded Rationality / Heuristics & Biases in 사고 연구의 진척과 확산

- 1970-1980 연대의 인지심리학적 연구
- 인지과학자들이 노벨경제학 수상:

- H. Simon (1978),

- D. Kahneman (2002)

- ==> 경제학에 영향 줌 ==> 행동경제학

- ==> 법학에 영향 줌 ==> 행동 법학/ 법인지과학



-
- 4. 응용인지과학의 확산
 - 5. 대안적 접근의 형성: 체화된 인지
 - Embodied Cognition
 - '체화된 인지' 틀의 내용과 의의를 참조하려면
 - 한국연구재단;사회과학웹진; 사회과학연구동향 참조
 - http://ssc.nrf.go.kr:8080/sub/content_view_print.jsp?l_idx=6&B_idx=2&M_idx=100
 - 6. 미래 융합기술들의 제시와 인지과학
 - 4대 핵심 축: NBIC 수렴테크놀로지
 - => 한국에서의 학문 간 [융합] 논의 대두



7. 현재 인지과학 주요 상황

- 뇌 연구가 확산되어 중심 위치 차지함
 - 미국 대학 심리학과/ 인지과학과/ 뇌인지과학 연구소 중심으로 뇌-인지기능 연결 연구
 - 한국에는 대형 대학병원이나 있는, fMRI 기기 등이 미국의 주요 대학 심리학과에 실험기자재
 - 많은 인지신경과학적 연구 결과 대중화
- 그러나
 - 뇌과학의 설명적 한계 재평가 시도
 - 뇌를 넘어서는 [뇌-몸-환경] 통합체 접근인 체화된 인지(Embodied Cognition) 접근 확산



8. 인지과학: 주변 학문에서의 영향

- 1. 사회과학
 - 경제학: 행동경제학, 인지경제학, 신경경제학
 - 법학: 행동법학, 법인지과학, 신경법학, 신경윤리학 (인지 도덕성)
 - 교육학: 교육의 인지과학, (뇌기반) 인지학습
 - 인류학: 인지인류학
 - 기타:
 - 인지사회학, 인지정치학
 - 커뮤니케이션 인지이론, 행정인지이론
 - 인지사회복지학 등



- 2. 인문학

- 철학: 심리철학, 인지철학, 인지인식론, 인지존재론 등, 인지윤리학 등
- 윤리학: 윤리 인지과학,
- 종교학, 신학: 인지종교학, 인지신학, 신경신학
- 언어학: 인지언어학

- 문학: 인지문학



- 3. 예술

- 미학: 인지미학
- 미술: 시각인지
- 음악: 인지음악학
- 퍼포먼스: 인지예술학 , 신미디어이론 등
- 문학: 인지문학, 인지시학
- 디자인: 인지디자인학



- 4. 자연과학

- 물리학: 인지의 물리학, 의식의 물리학
- 화학: 기억의 화학적 기초,
- 약학: 인지약물학
- 생물학: 인지의 생물학적 기초, 진화(생물)심리학
- 신경과학: 인지신경과학, 사회인지신경과학 등
- 의학: 인지의학(Cognitive Medicine) 등



- 공학

- 인공지능학: 인공지능시스템(ACS), 인지시스템, 디지털시스템인지심리, 인지아키텍처
- 로봇학: 인지로봇학, 발달로봇학, 후성로봇학, 감성로봇학, BRI 등
- 인간공학: 인지공학, 인지인포매틱스, 인지테크놀로지, HCI, BCI(Brain-Computer Interface) 등
- 디자인 공학; 인지디자인, 디자인컴퓨팅&인지 등
- 건축학: 건축학의 인지적 접근



- 과학학

- 과학인지과학학 (Cognitive Science of Sciences),
- 테크놀로지 인지과학




다시 정리: 인지과학 관련 현재 시점에서의 주요 변화

- 1. 인공지능, 로봇틱스 등에의 영향
 - 로봇틱스와 인지과학의 수렴
 - 인공지능시스템 개발
- 2. 디지털 도구(인공물) 디자인에의 영향
- 3. 인간 인지 기능 향상 테크놀로지에의 영향
 - Cognitive Drugs
 - Cognitive Enhancing Softwares



-
- 4. 경제학의 변화: 해외상황
 - 행동경제학, 인지경제학, 신경경제학 ...
 - 인지광고학, 소비자인지신경심리
 - 5. 법 영역에서의 변화
 - 행동법학, 법인지과학
 - 6. 인문학에서의 변화
 - 인지종교학, 신경종교학, 인지신학, 신경신학, 인지문학,
 - 7. 철학에의 영향
 - 마음, 인간 존재 개념 재구성



○ 8. 예술, 퍼포먼스, 스포츠, 디지털게임 분야 등에 인지과학 이론이 접목되어 새로운 영역이 창출됨

- => * 이 모두가 21세기 초의
- 학문간 수렴과 융합의 소용돌이의 중심에
- 인간과 인간이 만들어 낸 인공물, 그리고 이들 사이의 관계를 다루는 기초학문인

○ 인지과학의 영향이 있음을 보여줌



3부.

-
-
-
-

인지과학의 연구 성과

- 법 영역과의 연결 주제만 언급-




3-1.

인간 인지 정보처리 능력
의 제한성, 한계성 연구
- 인지심리학 -



-
- 인간의 마음, 인지를 정보처리시스템으로 개념화한 인지과학은 인지심리학을 중심으로
 - 마음/ 인지의 하위과정들인
 - 주의, 감각, 지각, 기억, 언어이해 및 산출, 사고의 여러 형태들에 대하여 연구를 진행하였고
 - 그 연구에서 인간 '인지'란 합리적 이성이라는 상식적 생각과는 달리, 상당히 합리성을 벗어나는 특성이 있음을 보였다.
-
- 이 연구들의 시사를 약술하면 다음과 같다.



○ 인지의 한계적 특성들을 다음 주제 중심으로 간략히 개괄

- 주의, 지각(대상 인식)
- 기억 : 단기, 작업기억/ 장기 기억
- 언어 이해
- 사고: 추리. 문제해결 및 사고 일반
- 사고: 판단과 의사결정
- 정서 상황 하에서의 정보처리 특성



인간 정보처리 능력의 한계

○ <1>. 내적 한계

- ㄱ. 주의의 한계 -
- ㄴ. 기억의 한계 -
- ㄷ. 지식의 한계.
- ㄹ. 언어 표현과 이해력의 한계
- ㅁ. 태도적, 동기적 한계
 - - 개인차
- ㅂ. 사고의 실제적 한계



○ <2>. 외적 한계

- - 자료 탐색 및 결정 시간, 공간 제약
- - 민족성, 사회풍조, 회사 기질 등
- - 기타 제약적 환경 맥락



ㄱ. 주의

○ 주의의 기본 특성

- 선택적 주의: selective attention
- 인간은 일시에 주의하여 처리할 수 있는 용량에 한계가 있다.
- 고로, 현 상황과 관련된 여러 요인들을 알고 있고, 기억해 낼 수 있더라도 그들을 동시에 모두 고려하여 처리할 수 없다.
- 일부만 낱개로 생각하고 그런 다음에 계열적으로 차례로 다른 것을 생각할 수 있는 것이다.



-
- 주의하지 않은 정보는 process되지 않거나 인식 못함 :
 - 유명한 실험 예 :
 - 농구 경기 중 고릴라 지나가도 인식 못함
 - 국내TV 프로그램:
 - EBS 방영 :- 인간의 두 얼굴; 인지적 착각
 - *inattention blindness*
 - Filter out / 무시
 - 의도적이 아닌 인간 인지의 보편적 속성



대상 인식이 이루어지는 과정

- 자동적으로 당연히 이루어지는 것 아니라
- 여러 단계의 분석과 종합 과정 거침
- 지식효과
- 맥락 효과
 - 지식(맥락)에 의하여 대상에 대한 인식이 일정한 방향으로 기울어져 구성됨
 - 무의식적 추론 개입
 - - Von Helmholtz의 이론
 - 고로 , 왜곡 경우가 많음



○ Not ;

- Seeing is Believing.

○ But;

- Believing is Seeing.

- 믿는 것이, 아는 것이 보인다.



○ ㄴ. 기억의 한계

- 저장된 지식을, 필요할 때, 모두 접근 (access)하여 인출할 수 있는 것이 아니다.
- 기억내용 활용능력에 제한이 있고, 따라서, 한번(t_1 시점)에 가동, 활동시키는 지식과 다음 번에(t_2) 활용시키는 지식은 동일하지 않다.
- 따라서 동일한 문제에 대해서 다른 시점에서 서로 다른 지식을 활용한 추리, 판단, 의사결정은-한 사람 내에서라도- 동일할 수 없다.



기억; 작업기억

- 인간 (기억)의 정보처리 작업대
- 용량 제한
 - 처리 resources의 한계 (컴퓨터 RAM 메모리 비유)
 - → 새 일감 → 옛 일감을 대치
 - 망각
 - 부호화 처리
 - encoding
 - (* 관련 그림 생략)



- Magic number 7(+)(-) 2

- "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing

- 인지심리학자 George Miller 교수의 유명한 연구

- => 인간이 7을 선호하는 이유는 인간의 인지적 (기억처리) 정보처리의 한계 때문

- the number of objects an average human can hold in 작업기억

- is 7 ± 2 .



기억; 장기기억

- 각종 지식 (what, how, 자신 체험)
- 구조화됨: 의미, 일화
- 기억의 본질적 특성은?
 - 구성-재구성임: 왜곡이 다반사
 - 지식의존적
 - 내러티브적 구성(이야기화)원리
 - 인출 단서 의존적
 - 처리깊이가 기억 결정
 - 빈익빈 부익부



ㄷ. 지식의 한계

- 1. 주제지식:
 - 사실지식, 서술지식, 영역특수 지식 등의 지식으로 어떤 주장이 맞는가, 찬반 입장. 대안 등을 생각하기 위해 필요한 지식. 이러한 것이 있어야 제대로 추리가 가능.
- 2. 절차지식:
 - 주제 지식이 있어야 하고, 논리규칙에 대한 지식이 있어야 적절히 추리할 수 있다. 그러나, 이외에도 지식을 활용하는 절차에 대한 지식이 효율적 추리를 가능하게 한다. - 그림과 표의 사용 지식 등
- 3. 자기自己지식
 - 추리자로서의 자기 자신의 정보처리상의 장단점을 알고 있어야 한다.
- 이러한 지식들이 있어야 잘못된 추리를 예방할 수 있고 대처할 수 있다.



ㄹ. 태도적 문제:

- 부주의, 무관심
- 복잡한 문제들은 상당한 노력을 들여 추리해야 하는데도 이를 회피하거나, 충분한 정보수집을 회피하는 태도
- 결정력, 단호성을 강조하는 사회에서 조금씩 한 쪽 편들음.
- 기존의 주어진 바의 설명을 그대로 적용.
- 특정 이익에 관여되어서 (vested interest)
 - 자신은 편견이 없다. 즉 불편견적이라고 믿음.
- 서로 객관적이며 합리적이라고 하면서도, 상대방의 관점 또는 다른 관점의 정보에 대해 무감각



언어 이해1

- 언어 이해는 본질적으로
- 자동적으로 이해가 이루어지는 단순 과정이 아니라 복잡한 여러 인지과정이 개입
- 지식 적용에 의한 해석이 늘 개입
- 같은 언어표현을 다양한 의미로 이해
- 예측, 추론이 없는 언어 이해 불가
- 발언자-이해자 사이의 의사소통은
 - 완전 이해가 아니라, 항상 partial match



일반인의 잘못된 생각

- "말이나 글(문자)의 언어표현 자체에 의미가 들어 있다."
- 이러한 입장이 결과적으로 함축하는 바
 - => 문자주의 (literalism)
 - = 종교나 법 영역에 확산된 잘못된 믿음
 - 성경의 일자일획 무오류설
 - 법조문 자체에 의미가 내재한다는 관점



인지과학의 연구 결과

- 언어 표현은 (언어적 의미는)
 - 성경 구절이나 법 조문은
 - 그 자체가 의미가 있는 것이 아니라
 - 그것을 이해하는 사람이 동원한 지식에 근거한 해석과 추론의 결과일뿐
- 언어 표현은(법조문)은, 단지 그것을 이해하는 사람이 자신의 지식에서 어떠한 지식을 동원하여 어떤 추론을 할 것인지에 대한 하나의 추론단서 (inferential cues)에 지나지 않는다.



<글(말) 이해의 원리>

1. 언어이해란 근본적으로 주어진 기호의 문자적 의미를 넘어서는 해석, 구성이다.(going beyond the given)
2. 언어 (표현)자극 = 지식(정보)인출의 단서, 프로그램에 지나지 않는다.
그 자체로 의미를 지니는것 아님
3. 이해자의 지식없이는 불가 (지식 적용.활성화)
4. 이해자의 추론이 없이는 언어 이해 불가능
5. 독특한 능력이라기 보다는 일반인지 기능의 특수 예



<글(말) 이해의 원리>

6. 글에 대한 이해 표상형성 과정: 글에 대한 심적 표상의 계속적, 점진적 수정, 가다듬음이 이어지는 과정임
-> 이해된 의미의 계속된 변화 가능성
 7. 저자의 <심적 모델;mental model>=<Sketch1> 과 이해자의 <심적모델> <Sketch2>를 점진적으로 상응 되도록 접근하여가는 추정과정일뿐
 8. 고로, 항상 Approximation일뿐, 발화자 (작가, 법조문)의 정확한 의도 내용과 일치하는 이해는 거의 불가
 9. 언어 이해란 복잡한 인지적 정보처리 strategies가 늘 관련되는 인지과정
- <= 언어이해의 인지적 빈익빈 부익부 원리




사고1: 추리

- 논리학의 논리규칙 적용한 형식적, 논리적 추론이 아님
- 지식의존적
- 논리 형식, 논리규칙 적용보다는 맥락 중심 추리
- 부정적 정보 활용 잘 못함
- 분위기 / 맥락 효과 큼



사고2: 문제해결

- 문제 상태 공간에 대한 알고리즘적 탐색/검색이 아니라
- 휴리스틱스 적 탐색, 검색
- 지식/ 맥락 의존적
- 사례 의존적 문제해결
- 한 영역의 전문가 특성과 초보자의 차이
 - 상당히 많은 지식(경험)단위를 쌓아야 함
 - 사고하는 방식이 초보자와 차이 남



사고3: 판단과 의사결정

- 인간 사고의 탈 합리성 경향
- 휴리스틱스적 사고
 - -다음 절에서 Kahneman 교수 등의 연구 중심으로 설명할 예정
- 지식/ 맥락의존적
- CONFIRMATION bias
 - 확인(확증) 편향이 인간 보편적 특성임
- 논리적 합리성 보다는 믿음직성 중심



사고하는 인간의 실제 특성

- 법 관련 사고와 행위 결정의 기초가 되는
- 인지체계는 제한적 합리성의 원리따름
 - - 정보처리 경제성 추구
 - Cognitive economy principle
 - - 어림법, 간편법(*heuristics*)적 사고
 - 때로는 틀리더라도 빠른 반응 위주
 - - 비논리적, 탈 합리적 편향
 - - 상황에 따라, 다른 사고 전략사용



-
- 기존지식의 과다 적용
 - 특정 자료에의 부적절한 선호
 - 부정적 정보 사용 곤란
 - 확인 편향 confirmation bias
 - 이분법적 (법주화) 사고 경향성
 - 지나친 일반화
 - 논리법칙을 잘 지키지 않음
 - 내용(지식)에 좌우되는 경향 큼




<정서와 정보처리 특성>

○ 불쾌 정서 하에서

- 체계적, 분석적(analytic) 정보처리
- 세부 사항에 주의를 기울임
- 주의를 자기 내부로

○ 유쾌정서 하에서

- 휴리스틱스적 사고 경향 강함
- 세부 사항에 주의를 덜 기울임
- 단순한 인지 전략/ 일반 지식 구조에 의존
- 주의를 타인에게로




3-2.

Bounded Rationality

:

Кaннeman 그룹을 포함한
인지과학자들의 연구 결과



인지과학 => 법 영역

- 노벨상 수상한 카네만 교수의 연구 의의
 - 인간 사고 = 탈 합리적. 탈이성적일 가능성.
- 아직도 (국외, 국내) 법학 영역에서는 이 의의가 충분히 수용이 안된 상태로 볼 수 있음
 - <= 법 연구와 운영이 아직은 전통적 틀 중심으로 진행됨 (근본주의적, 실증적 객관주의)



-
- Bounded Rationality (제한적 합리성) 개념을 처음 제시한 학자
 - 1978년 노벨경제학상 수상 H. Simon
 - 인지과학자 이며 동시에,
 - 인공지능학자,
 - 행정학자.
 - 과학철학자.
 - 경제학자
 - ... a polymath 인 사이먼 교수
 - a tribute to H. Simon : <http://www.cs.cmu.edu/simon/>



- H. Simon(1957) 등

- 제한된 합리성(bounded rationality)
- 개인의 합리성이란
- 그들이 지닌 정보, 각자의 마음의 인지적 한계, 결정을 하여야 하는 허용된 유한한 시간에 의하여 제한되어 있다.
- 그렇기에 사람들은 완벽한 합리적 판단, 결정을 하는 것이 아니라 *optimization* 한다
- 즉 *satisficing* 하는 방향으로 사고한다.



- C. Charniak

- '최소 합리성(minimal rationality)'의 원리:

-

- 인간은 본래적인 제한된 인지 능력으로 인하여 제한된 연역적 능력을 지니고 있고

- 따라서 제한된 정보처리 시간 내에서

- 적절한 추론이나 적절한 행위의 일부만 선택을 할 수 있다

- (최소한의 합리성)



-
- 그러나 사회과학 일반에
 - 이 '제한된 합리성'에 관한 연구가 커다란 영향을 끼친 것은


 - 인지심리학자 D. Kahneman & A. Tversky와 그의 동료들의 실험연구 결과임.



1970-1980년대

Kahneman 등 인지심리실험 연구

- 1982년: Kahneman 교수 등의 판단과 결정 관련 책 출간
 - Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (1982).
 - Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases . New York: Cambridge University Press.
- 국내 번역본:
 - 카네만, 슬로빅, 트발스키 (편저) 이영애 (옮김). 불확실한 상황에서의 판단: 추단법과 편향.
 - 대우학술총서 518. 서울 아카넷. (총761쪽).]

- 
-
- 이후 약 10 여년 후에 미국 Ivy League의 대학들에서 **행동경제학** 영역이 떠오름
 - 20년이 경과한 뒤인 2002년에 카네만 교수가 **노벨 경제학상**을 수상함
 - => 사회과학의 ‘인간 이성 합리성’에 관한 전통적 통념이 무너짐



-
- 쉬카고대 경제학과 교수 Richard Thaler의 언급
 - 카네만과 트버스키의 연구 는
 - 오늘날 번창하는 분야인 [행동경제학]이 존재하는
 - the reason 이다.
 - 그들의 연구가 이 분야의 개념적 틀을 제공하여
 - 이 분야의 존재가 가능하게 하였다.
-
- (* 인물사진 생략)

2002년도 Nobel 경제학상 수상

미국 프린스턴 대
심리학과(인지심리학) 교수

DANIEL KAHNEMAN

Professor of *Psychology*,
Princeton University

(* 노벨상 수상식 사진 생략)

노벨경제학상:

심리학적 연구에서의 통찰을 경제과학에
통합한 공적, 특히 불확실성 상황 하에서의
인간 판단과 의사결정과 관련하여



카네만 교수 등의 연구의 의의

- 고전적 경제학에서 이야기하고, 모든 사회과학들이 전제하였던 것인
 - “인간은 (제3자가 논리적, 객관적으로 보았을 때) 각자 자신의 이익을 최대화하는 논리적 합리성 추구의 합리적, 이성적 존재(Rational agent)”가
 - 아니라는 것을 실험 연구를 통해 입증함
- 카네만 등의 인지과학적 연구는 신고전주의 경제학의 기반을 무너뜨림
 - → 경제학이 변화하기 시작
 - → 새 관점, 새 인간관에 바탕을 둔
 - 행동경제학 (Behavioral Economics) 탄생
 - 참고문헌: 안서원 (지음). 사이먼 & 카너만. 김영사, 지식인마을 시리즈 11. 2006



카네만 등의 연구 내용

- 인간의 사고가 경제학의 '효용성 이론'을 여기는 여러 위배현상들이 드러남.
- 우리가 선택하는 것이 장기적으로 보았을 때 우리의 목표를 최적으로 달성시키는 그러한 선택이 아님과, 기대효용성이라는 경제학의 기준이론을 계속 위배하는 사실들임을 알 수 있다.
- 즉, 경제학자들이 생각하듯이 '우리는 우리에게 제일 좋은 것이 무엇인지 알고 있으며, 이 지식을 바탕으로 합리적으로 객관적 효용성을 계산하여 행동 결정을 한다.'는 생각을 더 이상 받아들일 수 없게 된다.
- 인간 이성의 합리성에 대한 의문 제기됨



시사: 인간의 사고 특성:

- 인간 인지체계는 많은 한계성 내포.
- 정보처리 경제성을 추구하는 인지
- 휴리스틱스(어림법)적 사고
- 비논리적, 비합리적 bias
- 부정적 정보 사용 곤란
- 확증(확인; 긍정) 편향
- 지식의존적
- 상황, 맥락에 따라 다른 사고 전략 사용



-
- 그러면
 - 인간 이성^{이성}은 과연 합리적인가?
 - 과거에 사회과학의 기본 전제이었던
 - 인간 이성 합리성 관점을 재구성하여야 하나?



이성은 합리적 인가?

- 전통적 사회과학의 입장
 - 인간 이성 = 합리성
 - 논리적 합리성
- 카네만 등의 연구 결과
 - 인간 이성이 논리적 합리성을 지키지 않는 예
- 이후 연역추리 실험 연구 결과
 - 논리 형식을 그대로 지키는 사고보다는 지식, believability, 편향에 좌우되는 인지적 특성



-
- 전통적 사회과학자들, 합리론자들이 주장하는 이성의 합리성이란
 - 이상적 (ideal) 합리성의 개념 이며
 - 이는
 - → 비현실적 (unrealistic) 관점
 - 그보다는
 - 제한된 합리성, 최소 합리성의 개념이
 - 인간 사고/ 인지/마음의 특성을 잘 반영

믿음직함(그럴싸함) vs 합리성

어느 것 이 일차적인가?

Belief Bias

- 삼단논법 추리에서 논리적 규칙보다는 자신의 신념, 지식체계, 바람에 의해 추론함
- J. Evans(1983, 1994)의 실험

Evans의 실험 설계		Believability	
		높음	낮음
논리규칙	타당		
	타당안함		

■ 재료 예 :

- 타당하지 않지만 그럴직함/ 믿음직성이 높은 경우

1. *No addictive things are inexpensive.*
2. *Some cigarettes are inexpensive.*
3. **결론.** *Therefore, Some addictive things are not cigarettes.*

실험 피험자에게 주어진 과제 :

3. 결론이 논리적으로 맞는 것인가?

■ 결론 명제가 맞다고 반응한 % (조건 당 다른 피험자)

Evans의 실험 결과		Believability	
		높음	낮음
논리규칙	타당	89%	56%
	타당안함	71%	10%



Evans의 결론

- 사람들은 어떻게 연역추리를 하는가?
 - 1차 단계에서 먼저 **Believability** 평가
- 그리고 → 2차 단계에서
 - 그 주장이나 명제가
- 믿음직하면 :
 - 삼단 논리규칙 적용하지 **않고** 결론 인정
- 믿음직하지 않으면: 그제서야
 - 삼단 논리 규칙 적용



추리오류에 관한 실험 연구 종합

- 인간의 연역적 추리에서 논리형식을 항상 그대로 따르는 것이 아니라
- 맥락적 내용(지식)에 좌우되는 경향이 큼
- <= 분위기 효과
 - => 부정적 정보 처리의 어려움
- 가설지지 증거 편향: 확인 편향confirmation bias
- 상황에 대한 친숙성/ 사회적 상황의 특성
- 등의 영향을 받음을 보여줌
- ➔ 인간의 이성은 논리적 합리성을 꼭 지키는 것 아니다.



그러면

- 인간 사고의
- 판단과 결정에서
- 그리고 추리에서 나타나는
- bias와 heuristics 결과에 대하여
 - 왜 이런 오류 특성이 나타나는 것인가?
 - 이러한 현상이 인간 이성의(최소한 선택과 결정에서) 비합리성을 입증한 것인가?
- → 왜? 인간 이성은 탈 합리적인가?



-
- 기본 원리 =>
 - 인지적 경제성 원리
 - (Cognitive Economy Principle)
 - mini-maxi 인지적 정보처리 원리
 - 가능한 적게 인지적 노력을 들여
 - 최소한의 인지적 정보처리를 하여
 - 현재 맥락에 맞는 최대한의 실용적 결과를 가져오는 방향으로 처리하려는 정보처리 원리



왜? 인간 이성은 탈 합리적인가?

- ← 이런 물음에 답하려면
- 과연 합리성이 무엇인가가 먼저 규정되어야 함
- 1. 과거의 철학, 논리학, 경제학, 법학, 사회과학 등에서 거론한, 그리고 믿어온 인간 이성 합리성
 - 논리적 합리성
- 2. 인지과학의 연구 결과는 이런 논리적 합리성 이외에 인간이 생존과 효율적 적응 목적으로 개발한 독특한 사고 방식이 있음을 보여줌
 - 실용적 합리성



2원 합리성 이론

- e.g. Evans and Over (1996)
 - 두 종류의 합리성이 있다
 - *Rationality 1:*
 - 실용적 합리성
 - 휴리스틱스 적: 목표 달성 위한 사고
 - *Rationality 2:*
 - 논리적 합리성
 - 알고리즘적: 논리학, 확률의 규준법칙에 따른 사고



<합리성 1>.

- 개인적 합리성 personal rationality
- 실용적 합리성 practical rationality
- 암묵적 인지체계
- 병렬처리
- 자동적, 빠름
- 목적 중심
- 휴리스틱적
- 비상징적 체계



<합리성2>

- 비개인적 합리성
- 논리적 합리성
- 명시적 인지체계
- 계열적 처리
- 비 자동적, 의식적, 느낌
- 알고리즘적
- 상징적



+ 진화심리학

- 인간의 이성은 환경에 적응하기 위한 실용적 목적에서 발전, 진화된 특성을 지님
- 완벽한 계산보다는, 미속하지만 빠른 효율적 적응을 하는
 - 실용적 [합리성1]의 이성이 일차적 원리
 - 추상적논리적 [합리성2]의 이성은 이차적 원리
 - 고로, 인간 이성은 감정이 개입 안 되어도 탈 합리적 특성을 보임



-
- 인간의 인지체계는 논리학자나 철학자들이 논의하는 논리적 사고 중심의 인지체계가 아니다.
 - 현실의 인간은 논리적이기 위하여 사고하는 것이 아니라,
 - 적응하는 과정에서 행위적 목표를 달성하기 위해서 사고한다.
 - 한계 내에서의 적응이 만족할 만한(satisficing이라는 Simon의 개념처럼) 적절한 수준의 것을 선택하는 것이 적응을 하는 인간에게 실용적인 것이다.



합리성에 대한 관점의 유형

- 1. Bayesian 합리성
- 2. Perfect 합리성
- 3. Ecological 합리성
- 4. Critical합리성
 - * 1,2는 고전적 관점으로, 인지심리학, 인지과학의 실험 연구 결과에 의하여 이미 버려진 (신고전주의 경제학의) 20세기 중반 관점이고
 - *3, 4는 Evans, Gigerenzer 등의 인지심리학자 인지과학자 들이 지지하는 입장
 - Max Albert (2009), 'Perspectives in Moral Science' 책 내의 논문 내용



3, 4 의 입장

- 1. 노벨경제학상 수상 인지과학자 H. Simon 의 'bounded rationality'
- 2. 노벨경제학 수상 인지과학자 D. Kahneman의 판단과 결정에서의 'heuristics & biases' 개념
- 3. Evans 등의 practical rationality 입장
- 4. 막스플랑크 연구소의 인지심리학자 G. Gigerenzer 등의 입장
 - -Ecological / Adaptive Toolbox theory
- 5. A. Musgrave (1999) 등의 Critical 합리성 입장



G. Gigerenzer 등의 생태적 합리성

- G. Gigerenzer (2001)- 'The Adaptive Toolbox.'
- 인간의 사고는 진화적으로 형성된 적응적 도구 상자를 활용하여 이루어짐
 - 이 적응적 도구 상자는 새로운 휴리스틱스의 상자
 - 이 휴리스틱스는 [인지 + 정서] 종합의 새 단순 휴리스틱스
 - 새 과제에 맞는 영역 특수적 휴리스틱스
 - Gerd Gigerenzer (2000). Adaptive Thinking: Rationality in real world. Oxford University Press.



○ <Rationality as Adaptive Thinking>

- Ecological Rationality:
 - 환경과의 관계에서의 마음
- Bounded Rationality:
 - 논리확률 처방이 아닌 단순 휴리스틱스에 의해 건전한 추리가 이루어짐
- Toolbox
 - 1= Satisficing – H. Simon
 - 2= Fast and Frugal Heuristics – G. Gigerenzer



생태적 합리성의 단순 휴리스틱스

- <New Metaphor: Mind as a statistician>
- Heuristic 유형
 - 1. Ignorance-Based Decision Making
 - 2. One-Reason Decision Making
 - 3. Elimination Heuristics
 - 4. Satisficing
- Fast & Frugal Heuristics
 - 1. Take the Best; -ignore the rest
 - 2. Take the Last Heuristic; -최근에 변별한 cue를 시도
 - 3. Minimalist Heuristics




Critical합리성

- Musgrave, A. (1999). 'Critical Rationalism'
- 미리 형성된 도구적 휴리스틱스 상자 보다는
- K. Popper의 과학이론에서 반증론 주장에서 제시한 바처럼
- 심각한 비판을 (비교, 반론, 반증 등) 견디어 낸 가설을 타당한 가설로 우리가 믿음
 - -합리적 belief 형성의 제 3의 대안적 규칙
 - - 연역적
 - - 가설(믿음)을 비판, 반증하는 하위 수준의 원리들이 있음



Evans 등의 사고의 2원체계 입장에서 본다면

- 인간 사고체계는 합리성 System1 과 합리성 System2의 2원체계
- 그렇다고 하여 이 둘을 이분법적으로 생각하려하는 것은 바로 System1이 작동하여 만들어지는 오류적 사고임
 - 체계2가 체계1보다 반드시인것은 아님
 - not [더 최근에 진화된 것/ 의식적인(통제적) 것/ 더 영역 특수적/ 더 인지능이 고차적인(작업기억에서 불필요 정보 억제)/ 단 둘의 시스템으로 나눌 수 있는 것]

- 
-
- 그러나 합리성시스템1이 자동적으로 합리성 시스템2에 개입하여 확률, 믿음, 지식의 편향에 영향 줌
 - 실험결과: (Barton 등, 2009; Fraassens 등 2009)
 - 특정 belief 편향적 시나리오에 바탕을 둔 추리-사고가 주의 정보처리 부담을 덜 줌
 - 배경 시나리오 지식 맥락이 안 주어지면 주의 정보처리 부담이 늘어남
 - 시나리오 지식/신념을 무시하라고 지시하여도 무시 못함



-
- beliefs automatically influence reasoning, and attempt to ignore them comes with an attentional cost. (Barton 등 2009)
 - 맥락, 이전에 자기가 지닌 belief, 내용배경, 자신이 알고 있는 지식
 - 등을 무시하라고 지시 하여도 무시 못함
 - 법정 장면에서 배심원의경우: 체계1적 사고경향
 -
 - 새로운 과제나
 - 빠른 결정 요구 상황때 이 경향 더 심함



-
- "... automatic information integration plays a crucial role in decision making, independent of whether people decide intuitively or **deliberately**."
 - In S. Franssens W. D.Nyeys (2009).
 - "... instruction to **deliberate** does not induce qualitatively different information processing compared to instructions to decide intuitively.
 - "...very similar basic process underlying intuitive and deliberate decisions, namely an automatic processs of information integration."
 - N. Horstmann, A. Ahlgrimm, & A. Gloeckner (2009)



-
- 그렇기는 하나"... **deliberation** seems to be associated with a more thorough and extensive information search. deliberation might be associated with a more cu-wise information search compared to intuition." 라고 반론할 수 있으나,
 - 실험결과는 이를 지지하는 결과를 얻지 못함
 - 고로 '지시'에 의해 지식통합을 막는 별개 과정을 가동시킬 수 **없음**이 드러나는 경향



법 상황에서의 deliberation적 사고

- 결론: (Nina Horstmann 등, 2009)
 - intuition and deliberation do **not** seem to be completely distinct processes
 - a common underlying process such as a parallel constraint satisfaction mechanism
 - automatic information integration plays a crucial role in decision making, independent of whether people decide intuitively or deliberately.



이정모의 pet theory

- 왜 인간은 탈 합리적이어서,
- 논리적 규칙에 따라 사고하여야 하는 법적 상황에서도
- 주어진 배경 맥락, 믿는바, 지식, 개인적 편향을 개입시켜
- 심각한 deliberation 에서도 위의 내용이 자동적으로 개입되어 처리 되게하는가?



-
- 논리적 합리적 사고의 기반은 <== 탈합리적 실용적 사고 <== 개인이 지닌 지식, 편향 중심의 사고 또는 상황 맥락이 제시하는 상황맥락적(비논리적) 사고 : automatic processing
 - <== 이의 기반은 인간의 마음이 내러티브적 원리에 의하여 작동한다는 것
 - < == **내러티브**는 개인의 경험에 바탕
 - <= 개인의 경험 <= 몸으로 체험하는 **정서적** 측면 개입
 - <= 이 모두의 바탕에 **Cognitive Economy** 원리



-
- 고로:
 - 법인지과학의 하위 영역에서는
 - 추리, 판단, 결정의 인지과정
 - 몸에 바탕한 인지 특성
 - 몸이 엮어내는 내러티브적 인지
 - 정서가 몸, 내러티브에 주는 영향
 - Cognitive Economy Principle
 - 들을 모두 관련지워 학제적, 수렴적 탐구를 하여야 함




-
- Kahenman 등
 - 사고에 대한 인지과학적 연구 시사 종합
 - ==>



인지과학 연구 결과에서 드러난 바

- 인간은 이성적 존재라고 말하기 힘들
- 이성은 꼭 합리적이지만은 아님
 - 이성은 논리적 합리성을 지키기 보다는 실용적, 편법적 합리성을 지킴
- 이성은 감정에 기반하여 판단과 결정을 내림
 - (← 추후의 A. Damasio 등의 인지신경과학적 연구 결과)
- 인간은 컴퓨터처럼 알고리즘적 사고를 한다기 보다는 어림법. 편법적인 휴리스틱스적 사고를 함

- 
-
- 인지과학은
 - ‘인간 감정은 비합리적이지만 인간 이성은 합리적이다’는 고전적 인문학, 사회과학적 통념, 일반인의 통념을 무너뜨렸다.
 - 인간의 이성이 논리적 합리성 원리를 따르는 체계라기보다, 휴리스틱적 실용적 합리성을 추구하는 시스템임을 보여주었다.
 - 인류사회가 그 동안 이상화하여 온 '순수, 합리적 이성 (pure & rational reason)이란,
 - 하나의 비정상 상태 (ideal)/ 허구이지
 - 표준적인 사고의 형태(real)가 아닌 것임을 보임



○ →의의:

- 인간은 이성적 동물,
- 인간 이성은 합리적
- 이라는 전통적 사회과학적/ 인문학 적/ 상식적 생각이
- 뿌리부터 흔들리게 되고,
- 인간관, 합리성 관점 재구성되게 됨



Korea 한국 ?

- 카네만 등의 연구가 발표된 지 25 여년이 경과된 후인 최근에서야
- 행동경제학에 대한 관심(교양서적) 증가
- 그러나 경제학-인지과학의 연결은 아직 한국 경제학 학계의 변방에 머물러야 하는 실정 ??...



-
- 그러면
 - 경제학과 같은 다른 사회과학처럼


 - 인간 이성의 합리성의 전제를

 - 내포하고 있었던
 - 법학은 ?
 - ==> 4부에서 다루어짐



인간의 사고 특성: 종합

- 인간 인지체계는 많은 한계성 내포 →
 - 정보처리 경제성을 추구
 - Cognitive Economy
 - 휴리스틱스(어림법)적 사고 <= Kahneman
 - 비논리적, 비합리적 bias
 - 부정적 정보 사용 곤란
 - 확증(확인; 긍정) 편향
 - 지식/ 맥락 의존적



3-3.

진화심리학 연구
-의의 중심으로 개관 -



진화심리학

- 진화심리학은 인간의 마음의 메커니즘의 본질을 동물과 인간의 진화 과정에서 이루어진 적응 기제 중심으로 이해하려는 시도이다.
- 진화심리학은 ‘심리학’이라는 단어를 넘어서서, 생물학, 신경과학, 인류학, 동물학, 심리학 등의 인지과학 전반을 포용하는 접근이다.



인지기능에 대한 진화적 관점

- 1. 각종 인지활동과, 그 생물적 바탕인 뇌는 오랜 진화 역사를 통하여 형성되었다.
- 2. 인지기능은 뇌와 함께 진화되었다.
- 3. 인지기능은 문화사회적 환경의 영향을 받아 진화되었다.
- 4. 인지기능은 기본적으로 생존과 번식 능력을 발전시키는 과정에서 각종 위협 자극과 이득 자극을 파악, 학습, 기억, 정보처리하기 위하여 진화되었다.



인지기능이 진화한 이유는?

- 생존 확보하기 위하여
- 의사소통하기 위하여
- 미래 예측하기 위하여 발달
- 넓은 사냥터
 - > 감각, 기억, 정보처리 필요성
증가
- 환경의 정확한 예측 필요성 증가
- 환경에 대한 시공간적, 인과적 내적 지도 map가 필요하여짐 -> 인지체계 발달



- 진화심리학 입문 글

- Evolutionary Psychology: A Primer

- Leda Cosmides & John Tooby

- <http://www.psych.ucsb.edu/research/cep/primer.html>

- 위키피디아 자료

- http://en.wikipedia.org/wiki/Evolutionary_psychology



진화심리학 책

- 원서 제목: Evolutionary Psychology
 - 저자: Buss, David M.
 - 출판사: Addison-Wesley
- 국내 번역: 마음의 기원(인류 기원의 이정표 진화심리학)
 - 데이비드 M. 버스 지음 :
 - 김교헌 등 역 :
 - 나노미디어
 - 출간일 : 2005년 10월 25일
 - 쪽수 : 626 쪽



진화심리학의 핵심 주장

- "인간의 마음은, 오랜 수렵·채집기 (hunter-gatherer period) 동안 우리 조상들에게 끊임없이 부과됐던 적응 문제 (adjustment problems)들에 대한 해결책으로서
- 자연선택(natural selection)에 의해 설계된
- 계산(computational) 기관들의 체계 (system)"
 - 핑커(S. Pinker)



-
- 인류가 오랜 진화의 역사를 거치면서 여러 유형의 적응 문제들(adaptive problems)에 직면했었고,
 - 그런 문제들을 해결하도록 설계된 마음을 가진 개체만이
진화적으로 성공했을 것이다.
 - 우리 마음은 모든 문제들을 해결하기 위해 설계되지 않았고
 - (not designed to be a general problem solver)
 - 오히려 특정한 몇 가지 적응 문제들 – ex. 적절한 음식 가리기, 좋은 짝 고르기, 상대방의 마음 읽기, 동맹 만들기 –을 해결하기 위해 자연선택에 의해 설계되었다.
 - (designed, evolved to solve some specific problems)



-
- 진화이론에 의하면,
 - 신체의 부분:
 - 특정 문제 해결 적응 기능 기관
 - ← 마찬가지로 ⇒
 - 마음: = 보편적인 적응 기관
 - mental organ
 - Modules of specific functions



-
- 마음이 단일적인 통일체로 모든 문제를 해결하도록 designed되었다면
 - 마치 신체기관인 눈이 모든 신체기능을 하도록 디자인되었을 경우와 마찬가지로
 - 정보처리 부담 때문에, 계산적 폭발이 일어나고, 적응력도 없고, 존재하지도 못했을 것임
 - 그렇기에 마음의 여러 기능들은 모듈적으로 진화되었을 것이다.

마음 = 모듈 집합

Swiss army knife

○ 그림 생략



인간 본성: 진화심리학적 입장

- 인간의 마음은 선천적, 유전적으로는 아무것도 없는 텅 빈 서판(blank slate) 이 아님
 - S. Pinker 의 책 '빈서판':]
 - 하바드대 법대생의 필독 도서
- 생득적 본성요소가 있고 중요함
- 진화의 역동 메커니즘인
자연선택 과정이
- 인간 본성의 근본요소를 형성하는
유일한 인과적 (causal) 과정이다.
 - => 많은 시사점



합리성과 추리에 대한 연구

○ 인간 추리/판단/결정의

- 1차적 메커니즘은 실용적 합리성적 사고 원리
- 휴리스틱스적 사고
- 이것은 원시 수렵채집시대 사용한 사고방식
- 완벽한 계산보다는 빠르고, 검약한, 효율적 적응을 가져오는 사고 방식
- 이러한 사고 유형이 더 원초적
- 논리적, 이성적 사고는 2차적으로 이로부터 진화되었을 가능성 제기됨



-
- 주의, 지각, 기억, 언어 등의 인지기능이 진화에 의해 발달되고 가다듬어졌다고 봄
 - 인지과학에서 인지의 진화와 관련하여 강조되는 주제 1:
 - 추리, 판단, 결정 등의 사고 과정에서 완벽한 알고리즘적 사고보다는 편의법, 어림법적 휴리스틱스 적 사고의 중요성
 - 논리적 이성적 합리성보다는 실용적 합리성의 중요성
 - 1차적: 실용적 합리성, 연상적 사고, 어림법적 사고
 - 2차적: 논리적 이성적 사고, 규칙에 의한 사고, 알고리즘적 사고



○ 통합된 진화심리학

- 진화인지심리학: 사고합리성, 언어
- 진화사회심리학: 이타성, 도덕
- 진화발달심리학: theory of mind, 인지발달, 애착
- 진화성격심리학: 개인차 본질
- 진화임상심리학: 적응과 이상의 본질, 메커니즘
- 진화문화심리학: 문화의 특성, 공유, 전파, 예술

○ 통합된 진화인지과학

- 심리학, 신경과학, 생물학, 동물행태학, 인류학, 로봇틱스, 트랜스휴머니즘



3-4.

인지신경과학 연구 (뇌 연구)의
시사와 한계

-법과의 연결 관련 주제 중심 -



*

- 법-인지과학 연결에서
- 가외로 탐구하고 그 적용 분야와 한계를 더 심각하게 더 생각하여야 할 분야
- → Law & Brain Science 의 연결 영역



법과 신경과학

- 인지신경과학 분야 창시자인
- MICHAEL. Gazzniga 교수의 말
 - 지금 인지과학, 신경과학의 영향으로 지구를 흔드는 듯한 커다란 변화, 조정이 법체계 내에서 일어나고 있다.
 - 절차적 공정성과 실질적 공정성과 관련하여 신경과학적 기반이 법과 관련되어서 하는 역할, 그리고 사법적 판단에 개입될 수 있는 인지적 편향에 대처하는 수단 등을 연구하여야 한다.




법과 신경과학

- The Law and Neuroscience
 - by 인지신경과학 영역 창시자 Michael S. Gazzaniga 교수
 - 1SAGE Center for the Study of Mind, UCSB, USA
 - DOI 10.1016/j.neuron.2008.10.022
- 형법에서 특히 법 관련 의사결정에서
- 책임과 예측, 벌의 문제와 관련하여
- 신경과학자, 법학자, 법률가, 철학자 등이
- 법과 신경과학의 연결 문제를 살펴보고 있음
 - Neuron 60, November 6, 2008 ^a2008 Elsevier Inc. 412-415



-
- 신경과학은 분명히 법(법학)을 바꾸어 놓을 것이다.
 - 사실 신경과학 연구는 상당히 광범한 범위의 법적 결정에 영향을 줄 잠재 가능성이 있다.
 - 신경과학, 신경영상 기법이 인지의 특성을 점차 더욱 더 밝혀준다고 주장하는 한에서, 아마도 아주 상상력이 없는 보수적인 사람일지라고 하더라도 다음과 같은 것을 미래 상황에서 예상할 수는 있다;

- 
-
- ㄱ. **증인 인터뷰와 경찰 심문**(거짓말 탐지 뿐만 아니라)의 조사과정의 신빙성을 높이기 위하여 신경영상이 예비조사에서 사용될 수 있다.
 - ㄴ. **배심원 멤버들** 자신의 무의식적 고정관념 **편향**들을 드러낼 수도 있는 신경영상 자료(배심원 후보들에 대한 자료)에 기초하여 배심원을 선정할 수도 있다.



-
- ㄷ. 피의자의 행동에 대한 설명이나 그의 위험성을 예측하는 데에
 - 크게 도움을 주는 신경영상 자료에 의지하여
 - 피의자의 고의성, 유죄여부, 형량에 대한 논지를 전개할 수 있다.



그러나,

- 이러한 신경과학 기술에 의지하여, 향상된 -법 관련 새 세상 (brave new world of neuroscience 'enhanced' law)을 예상할 때에,
- 우리는 인지신경과학 연구에 대하여 미래의 사회적, 법적 반응을 예측하고 제어하려면
- 다음과 같은 것을 세심하게 그리고 명시적으로 고려하여야 한다고 본다.



-
- ㄱ. 신경과학/의학 분야의 타당성이나 신경영상 테크놀로지의 정확성에 대해 우리가(법, 법학과 관련된 사람들이) 공유하고 있는 **가정**들을(what & 그 타당성) 되 살펴 보아야 한다.
 - ㄴ. 뇌의 활동과 인지 일반, 거짓말하기, 사회행동과 관련이 있다고 (주요 대중매체를 통하여서도) **무비판적**으로 보도되고 있는 것에 우리가 점증적으로 자주 노출되고 있다는 사실.



○ <= 뇌 지상주의의 문제점

● Brain Overclaim Syndrome

- 뇌과학의 자료를 실제 신뢰성 이상으로 과도하게 신뢰하고 의지하는 일반인의 경향성
- 과학적 증거의 신빙성 문제를 간과하고, 단순히 뇌영상이라는 이유로 과도하게 그것에 "prematurely grants the sheer truth" 하는 경향성이 강함 (Gazzaniga, 2008, p. 413)

○ 뇌과학의 함정



뇌연구 지상주의에 대한 심리학자들의 반문: 예

- 도경수, 박창호, 김성일(2002).
 - 인지에 관한 뇌 연구의 개괄적 고찰, 평가, 및 전망.
 - 한국심리학회지: 실험 및 인지, 14,4, 321-343.
 - 10 개의 문제점 제시
- 이정모 (2009).
 - 책; 인지과학: 학문간 융합의 원리와 응용.
 - -제 7장 15절. 인지신경과학의 성과와 문제점
 - (302-310 쪽)



도경수, 박창호, 김성일(2002).


○ 분석의 초점

- 1. 신경과학: 구조적 분석 -해부학적 구조/
신경적 과정
 - 물리적으로(신경학적으로) 규정된 단위를 경계로 하위체계(systems) 개별화
- 2. 심리학/ 인지과학에서는:
 - 기능적 분석 - 처리 단위와 과정에 의존
 - 인지체계의 하위 과정이나 기능에 의해 개별화
- 1-2의 두 체계의 단위가 일대일로 대응되리라는 확신은 연구자의 하나의 신념체계임



○ 대응관계의 상이성

- 인지과학: 행동-계산처리 사이에 일대일 대응
- 신경과학: 행동-(계산)-신경적 구조 사이의 일대일 대응 관계 도출 시도
 - 애매성 - 매개 신경구조, 동시 작동 배경신경구조
 - 논리적 비약
 - 심리학, 인지과학이 제시하는 이론적 모형 수 보다 훨씬 많은 신경네트워크의 문제 →
 - 인지적, 심리적 기능/ 과정 범주의 분류의 논리성, 타당성, 정당성 분석이 부족한 채로 인지적 접근의 개념, 범주 이용: → 예: 작업기억

- 
-
- ➔ **확증(확인) 편향 중심**
 - 반증보다는 이론적 모형의 확증(확인) 편향
 - 뇌과학 연구는 **confirmation bias 중심**
 - **인과적 설명보다는 상관관계 발견 중심**
 - ‘**뇌의 신경생리 작용 = 심리적 작용**’ 관점의 문제점
 - **순환론적 설명의 위험**
 - **연구결과의 수렴성**
 - 연구간 (동일 기능 처리 부위 연구간) 이론 일치, 수렴성 부족



○ 분석 방식

- 신경과학: 선형적 구조 분해 중심
- 그러나 실제의 가능성: 실제로는 비선형적 구조

○ 새로운 골상학에 지나지 않는다는 비판

○ [의미]의 문제

- 의미는 사회적 상호작용에 의해 생성/해석 가능
- 신경과학적 접근으로는 설명 불충분

○ 심적 기능의 신경적 where & 신경적 과정(how)를 밝힐 수는 있으나 그 where와 how의 본질인 what에 대한 답을 주지는 못함



예를 들어서, 뇌연구 결과 발견이

(이정모 2010, 웹자료)

- a는 뇌의 A부위와 j과정이 관여됨
- b는 뇌의 B부위와 k과정이 관여됨
- c는 뇌의 C부위와 m과정이 관여됨
 - 이라고 발견하였다고 하자
- **반문??**
 - 이는 아무런 설명을 주는 것이 아니다
 - 단지 물리적 신경적 기초 correlates가 무엇인지 기술할 뿐,
 - **의미가 없음**



그런데, 영문기호가 무엇을 지칭하는지가
언어의미적으로 규정되면,

- a는 '나는 너를 사랑한다'는 말
 - 뇌의 A부위와 j과정이 관여됨
- b는 '나는 너를 좋아한다'는 말
 - 뇌의 B부위와 k과정이 관여됨
- c는 '나는 너를 자랑한다'는 말
 - 뇌의 C부위와 m과정이 관여됨
 - 이라고 한다면 => 비로소 이해가 되고
 - 이 연구의 학문적 의미가 있게됨



그러면

- 이러한 과학적 현상 이해와 설명에
 - 기본적으로 전제되어 있으나,
- 우리가 (과학연구자, 일반인)
- '당연한 것'으로 망각하고 있었던 것은
- a, b, c 사이의 차이에 대한 **인간의 마음**
에 의한
 - '의미 부여' 없이는
 - 뇌과학적 연구 결과도 아무런 학문적 의미가 없다는 사실



고로,

- 뇌과학 연구가
 - 특정 뇌의 신경적 구조와 과정이
 - 인간 마음/인지의 어떤 기능과 연계된다는 것을 밝히는 데에는
-
- 그 마음/ 인지 기능(차이)에 대한
 - '의미부여' meaning giving의 인지적 작업을 전제로 한다



-
- 이런 **meaning giving** 의 작업은 인간의 일상적 언어 의미 부여/ 이해 활동의 연장일뿐이다. 모든 과학이론 검증 활동 바탕에 놓여 있다.
 - **그런데**
 - 일부 일반인/뇌과학연구자들은/ &
 - 인지과학(뇌과학)에 친숙하지 않은 법 영역의 일반인도
 - 자기자신과 우리들의 'meaning giving'의 인지적 작업이 뇌과학 작업에 전제됨을 망각하고 있다.
<- 인간 인지적 오류의 한 예

즉


- 뇌의 탐구에 의해
- 밝히려 하는 심적/ 인지적 기능들의
 - 1. 각 기능의 범주화 과정
 - 2. 의미 부여 과정
 - 3. 차이 관계 파악 -> 과학적 이론 형성
 - 의 단계 단계에 전제되는 언어적, 인지적 '의미 부여' 과정이 개입됨을 망각하고 ,
 - 뇌과학 자료의 시사가 당연히 완벽한 과학적 의의인 것으로 간주하는 경향이 있다.



그리고


○ 또 다른 문제

- 신경과학, 뇌연구는 internalism, representationalism을 바탕으로 하고 있고
- Internal neural processes가 어떻게 환경의 대상들과 관계를 맺게 되는가 하는
- External interaction 도출 과정에 대하여는 답을 주지 못함
- Descartes적 존재론의 울 안의 관점에 그침



대안적 관점의 떠오름 → 뇌를 넘어서

- Extended mind (환경에 확장된 마음)
- Embodied Mind (몸을 통해 구현된 마음)
- Embedded mind (환경에 구현된 마음)
- Enacted mind(활동을 통해 구현된 마음)
- Distributed Mind(환경에 분산된 마음)
 - ← phenomenological perspective (철학)
 - ← Ecological Perspective (심리학)
 - <== Reactive Robot (로보틱스)



3-5.

인지과학의 새로운 접근:

'체화된 인지' 접근의
(Embodied Cognition)
의의




체화된 마음 (Embodied Mind) 접근

- 1950년대의 인지주의/인지과학의 탄생보다
-
- **지금 더 드라마틱한 전기를** 인지과학이 직면하고 있다.
 - ← Bem & Keijzer(1996)
- 탈 데카르트적 움직임
- → ← 1980년대 후반부터 시작
 - ← 1990년대 중반에 철학, 심리학, 인지과학에서 하나의 대안적 흐름으로 떠오름



21세기의 인지과학의 변화

- 인지과학에 제3의 대안적 입장 대두 & 확산 :
 - 내 마음은 내 뇌의 신경적활동 이상의 것이다
 - ==> 뇌-몸-환경의 복합체로서의 마음
 - 체화된 인지(embodied cogntition)
 - 마음, 인지는
 - 뇌, 몸, 환경의 상호작용에 의해 이루어짐
 - 이 셋은 괴리될 수 없는 통합적 단위



마음 -> 뇌 -> 몸 -> 환경

- 행동주의심리학: 인지과학 형성이전의 관점
 - 마음을 심리학에서 배제
- 고전적 인지주의: 인지과학 1세대: 컴퓨터 메타포
 - 마음을 심리학에 되찾아주었지만 뇌의 역할 무시
- 연결주의/신경망, 인지신경과학: 인지과학 2세대
 - 뇌를 찾아 마음을 다시 뇌 속으로 넣어줌
- Embedded/ Embodied mind: 제3의 대안적 관점
 - 그 뇌를 → 몸으로,
 - 그리고 다시 그 몸을 → 환경으로
 - 통합시키는 작업



Embodied Cognition 접근

- "뇌를 넘어서"
- Going beyond the **brain**

- 나의 뇌, 나의 몸 + 환경
- 나의 마음은 환경에 연장되어 있다.
 - -[인간-인공물]상호작용 행위가 이들을 연결하는 주요 고리



마음에 대한 일반인의 생각들

-마음은 어디에 있는가? -

○ 내 가슴에?


- ← 과학을 모르는 사람들의 생각

○ 내 뇌 속에

- ← 과학을 좀 아는 20세기 사람들의 생각


○ 아니면 ? [뇌 + 몸 + 환경]

- ← 과학을 아는 21세기 사람들의 생각



일반 사람들의 거대한 착각 : "[뇌 = 마음]"

- 그러한 착각과는 반대의
- 놀라운 새 가설을 Embodied Cognition 접근이 제시함
 - 나의 의식, 마음, 생각: 뇌안에만 있지 않다
 - 마음/의식은 뇌-몸-환경 공동작업의 결과물
 - [뇌-몸-환경] 은 분해, 괴리될 수 없는 통합적 복합체
 - => 마음, 인지 개념의 수정
 - => 마음, 인지의 산물 (예: 법 행위) 개념 수정 뒤따라야 함



르네 데카르트

- *Cogito ergo sum*
- (French: *Je pense donc je suis*)
- (English: "I think, therefore I am"),
- (나는 생각한다, 고로 나는 존재한다)



바루크 스피노자

- Ago ergo cogito.
- " I act, therefore I think."
- "나는 행한다(움직인다),
고로 나는 생각한다."

뇌 밖으로 확장/ 연장된 마음

핸드폰,
노트북에
확장된
내 마음
(기억, 지식)

연인들의
마음

내비게이션에
의존하는 마음

그림생략



이러한 제 3의 movement는

- 그 동안의 인지과학을 지배해온
- 데카르트적 존재론의 틀을 벗어나려는 움직임
 - 심리철학이 중심이 됨
 - **Extended Mind** 접근
- 지금, 제3의 인지과학 틀이 형성 중
 - (the third kind of cognitive science)
- 체화된 – 몸에 바탕한 인지과학
 - (embodied – embedded cognitive science)



○ '체화된 인지' 에 대한 자세한 한글 개관은

- 다음 링크에서 참조
- 한국연구재단, "사회과학 웹진"
 - 2009.4호(겨울호) [사회과학 연구동향] 기사
제목: "체화된 마음: 심리학 패러다임의 새로운
전환. By 이정모

- http://ssc.nrf.go.kr:8080/sub/content_view_print.jsp?l_idx=6&B_idx=2&M_idx=100


- 또는

- <http://cogpsy.skku.ac.kr/cwb-data/data/newarticle/20090219-%BD%BA%C6%F7%C3%F7%BD%C9%B8%AE%C7%D0%C8%B8%B9%DF%C7%A52.pdf>

관련 책; Alva Noe의 책

- 주제: **뇌를 넘어서**
- 책 제목: **뇌 과학의 함정**
 - 부제: 인간에 관한 가장 위험한 착각에 대하여
 - 원제: **Out Of Our Heads**
 - 부제: **Why You Are Not Your Brain, and Other Lessons from the Biology of Consciousness**
 - 지은이 : 알바 노에
 - 옮긴이: 김미선
 - 출판사: 갤리온
 - 년도: 2009-08-14




- 
-
- "체화된 인지" 개념들은
 - 1. 마음의 개념을 재구성하게 하고 있음
 - 2. 인간 존재 개념을 재구성하게 하고 있음
 - 당연히 인간 행위의 개념, 인간 인지-사고-의사결정-고의 개념도 변화할 것임
 - ==> 법 영역에 영향줄 것임



-
- '체화된 인지' 접근과
 - 법 영역의 연결 시도
 - 지금 현재 해외, 국내에서 막 시작되는
 - 새 접근 영역

 - 이의 개념적 작업은 인지에 대한 내러티브적 접근과 법학의 연결로 확대되고 있음
 - => 다음 절에서 다룰 예정



embodied cognition의 의의 => 법

- 법적 사고(추리)란 고정된 의미와 고정된 규칙에 의하여 진행되는 것도 아니며, 그렇다고 하여 비결정적, 상대적, 비질서적인 것도 아니게 된다.
-
- **법인지과학** => 법학 내에서 대립적인 관점으로 유지되었던 근본주의적(foundational) 관점과 비결정적(indeterminacy) 관점의 갈등을 해소할 길이 열려지게 함
 - - Steven Winter 교수의 책 내용



-
- 4부.
 -
 - 법 영역과 인지과학의 연결 시도



4-1.

법- 인지과학의 연결1 :

-해외 대학 현황에 대한 선별적 제시-



-
- 목차

 - [1]. OSU
 - [2]. Michigan U.
 - [3]. Harvard U.
 - [4]. York University
 - [5]. Brooklyn Law School 연구소
 - [6] 심포지엄 -Brooklyn
 - [7]. University of Minnesota 연구소
 - [8]. Georgetown Law Journal
 - [9]. 2008 Nebraska Symposium
 - [10]. Northwestern 대학 PRE-LAW 학생안내



외국의 법-인지과학 연결

○ 해외:

- 예일대 법대, 하바드대 법대(최근에 법학과 인지과학을 연결하여 세미나 하는 교수가 있는 것으로), 죠지타운법대, 죠지메이슨 법대, 부르클린 법 연구소 등에서,
- 그리고 유럽의 여러 대학 및 법학 관련 연구소에서는 법학과 인지과학, 또는 최소한 행동경제학과 법학을 연결하려는 시도들



국외 대학의 법학-인지과학 연결 시도 사례

- [1]. OSU: 강좌;
- Law & Psychology
 - By drawing upon the insights of modern cognitive science, the course prepares law graduates to enhance their **decision making and advocacy** in a broad number of roles.



[2].University ofMichigan Law School 강좌

- Legal Reasoning and Cognitive Theory
 - Cognitive scientists studying human reasoning processes have discovered that people think in metaphors and schemas, and construct and evaluate facts, rules and logics based on those metaphors and schemas.
 - http://web.law.umich.edu/_ClassSchedule/aboutClass.asp?term=1710&classnbr=28754



미쉬간법대(계속):

- This is exactly the **opposite** from
- 과거의 법 영역 관행
- the ways in which lawyers and courts present legal reasoning: a judicial opinion starts with the facts, then "applies" rules and principles to the facts.
- Arguments over which rules and principles ought to "apply" are conducted as hyper-rational discussions of precedent and policy conducted in accordance with a **rigorous logic of classifications and doctrines**;



미쉬간 법대 (계속)

법적 영역에서의 은유적 특성

meanwhile the salient metaphorical content of legal doctrine is high (think, for example, of "balancing" interests, of "streams of" and "burdens on" on commerce, of "long-arm" statutes, of rape "shield" laws, of "meeting of the minds", of "chilling" speech).

- The influence of conceptual metaphor on legal thought
- 연결: the classic literature of cognitive science and a selection of judicial opinions.



[3]. Harvard Law School

- Psychology 1002:
 - Morality and Taboo

- Harvard Law School 47212A:
 - Thinking About Taboo Subjects



[4]. York University

- York University

- Law School

- Intellectual Property & Cognitive Science
(5420.03) *Seminar*



[5]. Brooklyn Law School 연구소

- Center for Law Language and Cognition
 - Explores how developments in the **cognitive sciences** – including **psychology, neuroscience and linguistics** – have implications for the law at both theoretical and practical levels.



[6] 심포지엄 – *Brooklyn*

- [Symposium]:
- Cognitive Legal Studies: Categorization and Imagination in the Mind of Law
 - *Brooklyn Law School*
 - 2002



- The Princeton Symposium on the Legacy and Future of Social Cognition

- 2001

- Cognitive Social Psychology:

- by Gordon B. Moskowitz.

- 503 pgs.



-
- [Symposium]:
 - Responsibility and Blame:
Psychological and Legal Perspectives
 - Lawrence M. Solan.
 - "Cognitive Foundations of the Impulse to Blame"
 - " 68 *Brooklyn Law Review*. 1003 (2003)



[7]. University of Minnesota 연구소

○ Institute for Law and Rationality

- Law needs a model of human behavior. The law and economics model has proven quite useful for many reasons, including its parsimony. However, many scholars have concluded that the parsimony comes at an unacceptable cost: too much realism is sacrificed. The challenge is to construct a model that is, in Albert Einstein's notable phrase, "as simple as possible but no simpler." Behavioral law and economics and behavioral economics are attempting to rise to the challenge.
- The Institute for Law and Rationality seeks to contribute to this effort, promoting interdisciplinary collaborations among legal scholars and scholars in such fields as psychology, political science, philosophy, sociology, anthropology, economics (and neuroeconomics) to inquire into how the law does and should understand human behavior. The Institute's aim is to help develop a model of human behavior that lawmakers can use to ground public policy. The Institute will conduct seminars and conferences and host distinguished visitors.

○ The Institute for Law and Rationality is also affiliated with the Institute for Law and Economics.



[8]. Georgetown Law Journal

○ Law and the emotions

- 특집
- The role of the emotions is much neglected in legal theory. This should be puzzling, because emotions play an important role in many areas of the law.



[9]. 2008 Nebraska Symposium

- 2008 Nebraska Symposium on Motivation
 - Emotion and the Law: Psychological Perspectives
 - (2009),



[10]. Northwestern 대학 PRE-LAW 학생안내

- Courses in cognition (for example, 228-Cognitive Psychology and the 200-level courses in cognitive science) can help pre-law students learn more about how people perceive and interpret information; among other things, this can increase understanding of how witnesses and jurors process evidence.
- Courses such as 204-Social Psychology, 384-Interpersonal Relations, 385-Psychology of Attitudes, and 386-Stereotyping and Prejudice provide information about techniques of persuasion, the interpretation of evidence, and the interpersonal processes relevant in legal settings.



4-2.

법- 인지과학의 연결2:

국내의 시도



법학과 인지과학의 연결 시도: 국내

- 손지영 박사 논문
 - 2008 ← 2005
- ‘인지과학적 관점에 의한 형법상 행위와 고의의 재조명’
 - *Neubetrachtungen ueber Handlung und Vorsatz im Strafrecht aus kognitionswissenschaftlicher Perspektive.*
- 국내 최초의
 - '법'-'인지과학' 연결 시도




-
- 형법상 행위와 고의에 대한 이론적 접근
 - 인식(지)과 의사(의)를 이분법적으로 나눌 것이 아니라 상호관계적 통합체로 이해하여야 하며,
 - 행위의 다른 한 기본 요소로서 정서(감정)의 중요성을 함께 고려하여야
 - 불확실성 상황 하에서 인간의 본래적 정보처리적 한계를 고려하여야



사법연수원의 움직임

- 법인지과학연구회 출발
- 법-인지과학 세미나
 - 2010. 7. 8.
 - 사법연수원 교육발전연구센터제1회 초청강연
 - 주제: “법과 인지과학”
 - 이정모 : '법인지과학의 개념적 기초'
 - 손지영 : "법인지과학적 연구 동향과 그 전망"



기타 기관의 움직임

- 형사정책연구원
 - 2010. 7. 12.
 - 인지과학 초청강연
- 서울대학교 법학연구소
 - 2010년 10월
 - 법-인지과학 심포지움 예정

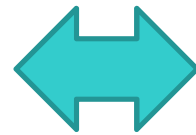


- 5부.
- 법 - 인지과학 연결의
이론적 기초




law ← Mind/ 인지

○ (*법전 책 그림 생략



○ 인간 두뇌 그림 생략)



인지과학 => 법 영역

- 노벨상 수상한 카네만 교수의 연구 의의
 - 기존의 사회과학을 뿌리부터 흔들어 놓음
 - =>인간 사고 = 탈 합리적. 탈이성적일 가능성.
- 아직도 법학 영역에서는 이 의의가 충분히 수용이 안된 상태로 볼 수 있음
 - (국외, 국내)
 - => 법 연구와 운영이 아직은 전통적 틀 중심으로 진행됨 (근본주의적, 실증적 객관주의)



인지과학 → 법학

- 인지과학의 일차적 영향
 - 인간의 이성은 합리적이라는 사회과학적 통념을
 - 인지 실험 결과에 의하여 1980년대에 무너뜨렸다
- 이에 영향 받은 경제학의 변화
 - 해외 = 1990년대 부터
 - 국내 ??=> 아직 학계의 두드러진 변화 없음
- 그런데 이제 인지과학과의 연결을 통한
- 법학의 변화가
21세기 초 지금에 !




-
- 예일대학교 법대 교수 Bruce Ackerman의 말
 - 행동경제학과 법학의 연결이 20세기에 법학에서 일어난 가장 중요한 변화/발전
 - '제한된 합리성', 휴리스틱스적 인간사고의 이론과 증거를 제시한 인지과학자들
 - => 행동법학
 - <== 그러나, 제대로 말하자면
 - 법인지과학 이라고 해야 !!!



논지의 초점

- 법에 관여되는 사람들의 인지적 과정의 이해 없이는
- 사람들의 행동을 옳은 방향으로 제약하며, 공정성, 정확성이 지켜져야 하는
- 법의 본래의 목적을 달성하기 힘들다고 하겠다.



인지과학이 관련되는 법 영역

○ 법 영역 <==> 인지과학 영역

- 법을 만들기
- 법을 연구하기
- 법을 가르치기 - 법 공부하기 - 고시 -
- 법을 지키거나 / 또는 여기기
- 소송, 범법자 재판 관련 여러 상황들
 - 피의자, 증인,
 - 검사, 변호사, 판사
 - 판결의 수용과정(방청객, 매스컴, 일반대중) 등



-
- 법 관련 대부분의 상황이
 - 인간 인지 특성을 전제로 하고 있음.

 - 그렇다면
 - [법 인지과학] 영역이 탐구되어야

 - 그런데 학문간 융합의 이 영역 형성이, 인지과학자들의 주도가 아니라, 법학자들의 주도에 의하여 제기되었음
 - (해외 움직임; 4-1절 참조)



과거의 법 영역과 인지과학의 연결은?

○ 이전의 법/법학과 심리학의 연결:

- 주로 이전의 법심리학적 탐구, 응용 영역에서
 - 예를 들어
 - 법정 증언(증인기억)과
 - 법률가/배심원의 의사결정과 관련된 영역 등으로 주제 중심으로
- 법심리학이 탐구, 응용된 단계,
- 그러나 지금 21세기에는
- ➔ 법과 인지과학의 연결이 확산 중임



법심리학 관련 웹자료

- 법심리학: 간략한 한글 정의; 엠파스 한글자료
 - <http://kdaq.empas.com/qna/new/5287440?l=n>
- 법심리학 소개: 아주대 김혜숙 교수 강의 한글자료
 - http://madang.ajou.ac.kr/~hsk/spboard/board.cgi?id=box&action=view&gul=12&page=1&go_cnt=0
- 법심리학: 위키피디아 자료 (영문)
 - http://en.wikipedia.org/wiki/Legal_psychology



법학과 인지과학의 연결 영역에서 현재 무슨 일이 일어나고 있는가?

- 해외의 경향
 - 4-1절 참조




과거의 인지과학과 법

- 그동안 인지과학과 법의 더 깊은 이론적 연결 탐색이 없었던 이유
 - 1. 고전적 인지주의 탓
 - 컴퓨터 메타포- 논리, 형식적 면 강조
 - - 증인의 기억의 정확성 중심 접근만
 - 2. 법 영역 자체의 이유 ?
 - 3. 두 분야 연결 학제적 연구자 미흡
 - 21세기 초 현재: 연결하려는 학자들 속출



. 법-인지과학 연결 접근: 역사적 배경

- 1. Kahneman을 중심으로 한 인지심리학자들의 실험 연구 결과
- 2. 진화심리학적 접근의 영향
- 3. 인지신경과학의 발전의 영향
- 4. ‘체화된 인지’ 접근
- 5. 인지언어학과 법의 만남
- 6. 행동경제학과 행동법학의 연결
 - 법인지과학 영역 형성



embodied cognition의 의의 => 법

- 법적 사고(추리)란 고정된 의미와 고정된 규칙에 의하여 진행되는 것도 아니며, 그렇다고 하여 비결정적, 상대적, 비질서적인 것도 아니게 된다.
- **법인지과학** => 법학 내에서 독립적인 관점으로 유지되었던 근본주의적 (foundational) 관점과 비결정적 (indeterminacy) 관점의 갈등을 해소할 길이 열리는 것 - Steven Winter 교수



○ 2. 두 분야 연결 가능한 학제적 학자들의
대두

- “A clearing in the forest”라는 책을 쓴
- 웨인주립대 법대 교수인
- Steven L. Winter가
- 바로 그러한 사람 중의 한 사람.



. 법학 교수 Steven L. Winter의 법인지과학 접근

- 미국 웨인 주립대학 법대의 헌법학 교수
- 책: ‘A Clearing in the Forest: Law, Life, and the Mind’
 - [근본주의적 합리주의적 입장]과
 - [상대주의적 비결정론적] 입장이
 - 모두 잘못된 것임
 - 이 둘 사이의 갈등을 해결하는 대안으로
 - [법의 인지과학적 접근]을 시도
- * 윈터 교수 사진 생략




A Clearing in the forest

- 슈카고대학의 책 소개 사이트

- <http://www.press.uchicago.edu/presssite/metadata/epl?isbn=9780226902210>

- clearing in the forest 이미지

- http://farm1.static.flickr.com/103/302092285_f7e5e24f37.jpg



서평

- 즉 인간의 마음을 더 잘 이해할수록 인간의 마음의 산물들, 특히 법을 더 잘 이해할 수 있다는 생각이다.
- 기존의 법 연구들은 논리적 분석 기술과 최고 규범이론에 초점을 두어 왔다.
- 그러나 실제 현실적 장면에서, 법학이나 법조계에서 사용하는 도구와는 다른 도구가 필요하다.
- 이 도구를 인지과학이 제공



-
- 인간이 어떻게 창의적으로 개념적 사고를 하고 판단하고 행동하는가를 설명함을 통하여 법이 어떻게 작용하며 또 의미를 지니게 되는 가를 설명하고 있다.
 - 딱딱한 법적 용어와 엄격한 논리적 사고의 밀림을 헤치고 숲속에서 열린 넓은 공간을 만나게 하여주듯,
 - 이 책은 법의 인지과학적 이해를 제공하여주고 있다.



과거의 법 이론의 두 입장

○ 1. 근본주의

- 실증적 객관주의
- 언어적 의미는 언어 그 자체에 있거나 필요충분조건의 충족 여부 규칙 확인에서 온다
- 법적 추리에는 맥락 독립적 규칙 존재 및 적용 가능



* 법의 근본주의(JLS)

- all **meaning** is specifiable in sets of literal concepts and propositions
 - that can apply directly to our given experience, and
- that **reasoning is a rule-like** activity that operated logically and linearly with these concepts.
 - literalism and objectivism about knowledge



법인지과학관점

- 그러나, 이 근본주의적 입장은
 - psychologically unrealistic
 - dangerous !
- 인간의 범주적 사고 특성에 배치됨
- 인간의 개념 구조에 배치됨
- 인간의 추리, 판단, 결정 과정과 배치됨
- 규칙이란 그렇게 작동하는 것이 아니라 사회 문화적 맥락 상대적으로 작동



○ wrong

- 실제 마음이, 인지가 어떻게 작동하는가에 대한 잘못된 이해, 이론에 바탕하고 있음
- -실제의 추리, 사고의 역동을
- 언와와 사고에 대하여 오도된 문자주의 (literalist)/객관주의(objectivist) 관점으로 접근

○ dangerous

- 인간 사고 언어가 체화된 사회문화적 바탕에서 작동한다는 것을 망각하고, 이분법적 범주적 사고 적용



반론: 상대주의, 주관주의

- 의미, 규칙의 상대성
- indeterminacy
 - 그러나 이 상대주의도
 - Winter교수에 의하면
 - 언어와 사고에 대하여 근본주의적 분석을 그대로 채용한다고 할 수 있음



제 3의 대안: 법인지과학 접근

○ 1. 법은:

- human creation of human minds dwelling in human bodies...
- 우리의 일상의 conceptualization and reasoning
- meaning making




-
- 2. ... any statements we make, any directive we give, any rules we lay down are applicable
 - **not because** the concepts specify their own determinate conditions of satisfaction
 - **but rather** because we understand these concepts and rules relative to shared idealized cognitive models (ICM),




○ scripts, and narratives that are tied to embodied experiences, communal histories, practices and values.

- 법조문의 의미, 법 행위의 의미 :
 - 사회문화적 영향 + Mind
- ← ?? 과연, 인간의 마음, 인지의 공유적 앎을 배제하고 법이 존재할 수 있는가 ???

- 
-
- 3. 법적 추리에는 범주화, 개념화, 상상이 당연히 항상 개입

 - 그런데 이런 추리의 요소인 것은
 - 이분법적 범주가 아닌 **radial** categorization (prototype + 유사성 중심 범주화)이 대부분
 - 개념의 의미는 맥락독립적 객관적(literal meaning)인 것이 아니라, 항상 사회-문화 맥락 의존적, 해석, 지식 schema의 개입

- 
-
- 추리는 항상 이해자의
 - 관련 지식과 상상이 개입됨
 - 그런데 **상상**은 근본주의나 상대주의가 비판, 주장하듯이
 - indeterminate 한 것이 아님
 - **추리, 상상**에 비결정성이 아닌 **규칙성, 체계성**을 부여하는 바탕은 바로 =>
 - 인간의 마음, 인지가 embodied되었다는 전제-
> **몸**-활동에 의해 타자(사회문화)와 공유함




‘몸에 기반한 법(Law incarnate)’

- 철학자 Mark Johnson 교수가
 - Brooklyn Law School 심포지엄에서 강연한 후
- Brooklyn Law Review, 2002, 여름호, 에 기초 논문으로 실린 논문 제목
- 법적 추리란
- “cannot be objective, literal, linear, propositional, or hierachical, nor can it be the product of top-down reasoning.”



narrative basis of Law

- 법은 인간의 마음/인지가 만들어낸 산물
- 법의 의미, 준수, 재판 등은 사람들 사이의 마음/인지가 공동 지식을 소유하고 같은 인지과정에 의해 작동한다는 것을 전제로 비로소 가능함
- 그런데 인간 마음/인지의 작동 원리는?
 - 특히 추리적 사고
- => meaning making !

- 
-
- 그러면 by how?
 - <= 내러티브 making
 - 내러티브는
 - 1. 여러 가지 지식덩이 조직체인 Schema들로 구성됨
 - 2. 체계적, 규칙적
 - 3. 맥락 고려됨
 - 4. 여러 사람에게 보편적 구조, 과정



추세

- 인지과학에서 밝혀진 인간 마음 작동의 원리
 - 인간의 마음은 능동적으로 구성하는 마음임
 - 마음의 능동적 구성의 기본원리는
 - 이야기 만들기 (Narrative making)
 - Narrative Principle에 의해 마음이 작동됨
 - ← 인간이 이야기 듣기, 말하기 좋아함
 - ← 모든 사건이나 대상을 이야기 틀에 맞추어 이해, 기억, 사고, 말함



인지 내려돌로지

○ Cognitive narratology.

- 사람들은 그들이 마주치는 각종 경험, 사건, 개념을 의미 있는 것으로 엮어내려는 인지적 틀 (프레임 또는 스키마 = 조직된 지식 덩어리)을 가지고 삶을 살아가고 또 사건을 이해, 기억, 사고한다
- 사람들은 그들이 마주치는 예술적 산물에서 제기하는 특정 단서를 활용하여 특정 지식 덩어리(프레임, 스키마)들을 가동시켜서 인지 활동을 전개한다. 그것의 대표적인 것이 내러티브의 이해와 산출(말하기 등)이다.



-
- 그것이 소설이건, 시이건, 신문기사이건, 방송 드라마이건, 교양특집이건, 뉴스이건, 법조문이건
 - 사람들은 자신이 동원한 지식 프레임(스키마)을 동원하여 대상에 대하여 자기 중심의 자기 나름대로의 이야기를 엮어 가고 또 그렇게 이야기를 이해한다.
 - 내러티브의 인간 지식구조 및 구성적 인지 과정 의존성 인정



○ 체화된 마음 & narrative

- 심적 과정은 시공간적으로 방향지워진 세상 속의 몸 (body-in the world)에 의하여 경험 되는 바에 관한 것이다.
- 경험하는 사람의 경험의 시공간적, [몸 중심의 환경과의] 내러티브적 상호작용성, 상황성 특성이 마음/인지에 반영, 표상된다.
- 인간 행위/ 인지는 몸 활동 기반의 내러티브 구조를 지닌다.



○ 법과 내러티브 접근의 연결

- 법은 인간 인지의 산물
- 인간 인지의 기본 원리의 하나는 이야기 짓기
 - Narrative principle
 - 인지과학자들이 주장
 - 인지언어학자들이 주장
 - 법-인지과학 연결하려는 법학자들이 주장



Suffolk대 법대 교수들 논문 내용

- Cognition, Law, Stories.
 - Minn. J. Law Sci. & Tech. 2009, 10, 1, 255–290.
- "narrative plays a fundamental role in legal reasoning... memory, decision-making, reasoning by analogy, explanation, and even the organization of the vast amount of information that lawyers contend with..."



-
- "Lawyers deal with **stories**, not just legal **rules** or analogies" (p. 258)

 - "People react not just literal words, but the **implications** they have for the mental state of others. (p. 279)
 - ".돈 봉투를 ... 건네주었다.“ 의자 위에??
 - 비리 사건 관련 예



-
- stories are a staple(주성분) of law
(p.281)
 - why story ? 답변: STORY
 - is a cognitive unit
 - chunking information
 - causation frame giving
 - means of explanation for the rules
 - 판사, 검사, 변호사들이 하는 일의 본질은
story making




고로, 법 영역이 인간 중심적 접근을 한다면


- Cognitive science will play an increasing role in the law,
- from 소송, to doctrine의 정교화, to 법 이론, to 법 교육
 - Lawyer's stock-in-trade is the story.
- The study of stories offers a particular opportunity for lawyers not just to benefit from cognitive science, but to participate. (p. 290)



-
- 그런데
 - 엄밀한 법적 추리가
 - 상상과 내러티브에 기초한다 ???

 - → 그렇다면, 그 법적 추리가
 - 비 결정적이고 불확실하다는 말이 아닌가?
 - NO ! => 반론/ 대안

- 
-
- 법학의 고전적 패러다임이 비판하는 비결정성은 (indeterminacy) 그 자체가 존재하는 것이 아니라
 - 바로
 - 법적 담화(discourse)에 대한 고전적, 합리적, 실증주의적 객관적 모델과
 - 실제 인간의 추리에 대한 인지적 모델 사이의 차이 때문에 생기는 문제이지
 - true problem이 아니다.

- 
-
- 고전적, 근본주의적, 합리적 법이론 관점은
 - 명제적이고 삼단론법적인 규칙이 지배하는 그런 법적 담화를 전제하는데....
 - That is not the true reality. !!!
 - 인간사고는 자동적 휴리스틱스적 처리, 상상, 내러티브, 사회문화적 맥락 항상 개입.
 - 언어의 의미, 개념적 범주 관련하여 인지언어학, 인지심리학 등이 관련됨
 - 그러나 그렇다고 하여 아주 주관적이거나 비결정적도 아닌 그러한 것이다.



-
- 이러한 법적 담화 **discourse**의 본질의 이해와 현실적 운영은
 - 법 만들기를 가능하게 하고, 법적 개념에 의미를 부여하고, 법적 추리를 인도하는
 - **인간** 인지의 **특성** (탈합리성, 상상적, 내러티브적, 그러나 체계성을 지닌)을 **고려한 바탕위**에서 진행되어야 한다.



법- 인지과학의 연결 영역 주제



*법 인지과학 주제1

- 법의 제정/ **법규의 이해 및 기억**/ 법규에 대한 지식/ 이에 근거한 실제 상황에서의 판단과 결정/ 법규를 기억하는가의 여부/ **법과 관련하여 실제로 개개인이 자신의 행동을 제어하는 측면**/ 법과 실제행동 사이의 간격/ 여기에서 행위자의 고의의 개입여부/ **고의의 본질과 작용 방식**/ 법조문의 이해와 해석에 대한 언어학적 기초/ 법조문을 포함한 인간 언어에 의미가 연결되는 본질적 과정이 메타포적 과정이라는 언어학적 이론과 법학, 법의 실제와의 관계/ 이러한 관점을 법학, 법의 실제 적용 상황에서의 도입하는 문제/ 검경철의 예비조사심문 과정에서의 피의자, 증인, 경찰, 검찰, 변호사 등의 사건 기억의 문제, 언어적 진술의 문제 및 이에 대한 이해, 주의, 논리적 사고, 판단 및 결정, 사회적 고정관념과 기타 편향의 개입/ 심문, 조사과정에 의한 [피의자, 증인], [검사, 변호사] 등의 기억, 인지적 태도 내용의 변화 문제/



*주제2

- 배심원 선발에서의 각종 인지적, 사회적 요인의 개입과 이의 제어-균형 문제/ 재판 관련 각종 상황에서 [피의자, 증인], [검사, 판사, 변호사], [방청객] 등이 개입시키는 각종 인지적(고정관념적, 언어적, 판단과 결정적, 태도적, 정서적) 문제/ 재판이후에 벌어지는 각종 인지-정서적 상황 전개(매스컴의 보도의 영향 개입 포함) 등의 특성과 이에 대하여 관련된 사람들(피의자, 증인, 가족, 이념이 같거나 같은 사업을 하는 동류 그룹 사람들, 법관 등)의 인지-정서적 반응 특성 유형과 그것이 사후 사법 진행 과정에 미치는 영향/ 이러한 모든 문제를 고려한 법학 관련 대학 교육(법학전문대학원) 체제 및 국가고시 제도의 운영 문제/ 사법관련 제반 기관의 종사자(판사 포함)의 교육(법규, 제도 관련뿐만 아니라 인지과학, 심리학, 신경과학 등의 교육 포함) 문제 등./



*주제3

- “법적 행위와 관련하여, 기소, 증언, 변호, 재판, 배심 등의 과정에서의 법률가들 및 당사자들의 사고나, 일반인의 **법과 관련된 사고**라는 것은 **상당히 복잡한 사고**이다. 일반적으로 법적 추리에는, 사례에 바탕한 추리, 규칙에 바탕한 추리, 개념정의에 바탕한 추리, 정책과 관련된 추리, 유추적 추리 등이 있으며, 또한 선행 사례에 대해 커다란 비중을 둔 것이 법적 추리이기도 하다. 사례에도 실제 사례, 가상적 사례, 부정적 사례, 긍정적 사례, 전형적 사례, 극단의 사례, 예외적 사례, 해석하기 쉬운 사례, 해석하기 어려운 사례 등이 있다.
- 규칙에도 여러 유형의 규칙이 있다. 관습규칙, 조례적 규칙, 교조적 규칙, 편법적heuristic 규칙 등이 있고, 법적 개념에는 논리적으로 적절히 정의할 수 없는 개념도 있다. 개념, 규칙, 교조 등은 계속 변화, 진화한다.



*주제4

- 법적 문제란 단 하나의 정확한 답이 있는 경우란 드물다. 법적 추리의 요점은 진리 증명이 아니라 논쟁이다. 설득이다. 과연 이렇게 복잡한 인지적, 심리적 특성을 지닌 법적 추리와 법 관련 실제 행동은 어떻게 이루어지는가? 모든 인지적 내용과 과정들이 어떠한 심적, 인지적 바탕에서 이루어졌으며, 실제 어떻게 적용되어 작동하고 있는가, 가장 효율적이고 오류가 적은 법적 추리란 어떠한 인지적 과정에 의해 이루어질 수 있는가?
- 검사, 변호인, 판사, 피의자, 증인, 고소인, 제3자 일반인 등은 각기 어떠한 인지적 처리를 통하여 법적 개념, 규칙, 주의를 이해하며 추리하고, 그리고 그에 따른 행동을 하는가? 법적 결정이 증거에 의존하는데, 증거에 대한 사람들의 기억은 과연 참을 반영하는가, 아니면 실제와는 달리 구성된 것이며, 이 구성 사실 자체도 증인은 의식하지 못하는 것인가?



○

6부.

○

종합



이제

- ==>
- 법학 &
- 제반 법 관련 영역의

- 패러다임 shift 가 요청된다.
 - 아니면 최소한 paradigm의 수정이라도
- 요청되는 시점이 지금이다 !!!



-
- 인문학, 사회과학, 자연과학, 공학, 예술을 연결하는 다학문적 학문인
 - 인지과학과

 - 인문학에 기초하지만 사회과학인
 - 법학이

 - 연결되어 학문간 수렴이 이루어져야 함



-
- 이제
 - 법 교육 (/학습)에서
 - 법 이론 탐구에서
 - 법 적용에서
 - 입법과 사법의 여러 영역에서
 - 법률가 자신의 법 이해, 판단, 결정에서
 - 법 행위에 관여된 일반인에 대한 법률가들의 이해에서
 - 법 기반 사회의 구성과 발전을 위해서



-
- 법학도들은
 - 21세기 초의 지금
 - 고전적 법학의 전통으로부터 벗어나서
 - 법-인지과학 영역을 확립, 발전시켜야 한다.



법 영역의 새 프론티어 !

- 법-인지과학
- Cognitive Science of Law



○ It's time for **humanizing** the Law !

○ for the **New Brave New World !**

미래의 학문의 중심이 되는 인지과학

서울대
창립
기념
심포지엄;
김광웅 교수
2006.
10. 13

미래대학 편제

© 2006 Kim Kwang Woong
Designed by cho ju eun

