



An Invited Lecture
given at the Lecture Seminar of the Research Center for Enhancing Legal
Education, of JRTI (The Judicial Research and Training Institute) of Korea,
– the Educational Institution of the Supreme Court of Korea.

○ ' **Cognitive Science**: Its Basic Features and
Implications for the Study and Practice of Law'

● (* Text in Korean)

● By Jung-Mo Lee

○ (Emritus Professor, Sungkyunkwan University, Seoul, Korea)

● Jmlee@skku.edu

○ Date: July 08, 2010

○ Place: JRTI, Ilsan, Korea.

●

Version 4.0 Copyright©2010, Jung-Mo Lee
사법연수원세미나-법인지과학



[Contents] of the talk

- Entree: The theme of the talk
- 1. Why cognitive Science of Law ?
- 2. What is Cognitive Science?:
 - Its Emergence in 1950s and its Basic Features.
- 3. The Limits of Human Cognition (Information Processing)
- 4. Human Cognition and Bounded Rationality:
 - The Implications of the Research by the Nobel Laureate Dr. D. Kahneman and his Colleagues
- 5. Cognitive Science of Law:
 - Connecting Law and Cognitive Science.
- 6. Conclusions
- **Key Words: Law, Cognitive Science of Law, Law in Korea, Cognitive Science in Korea, Kahneman, Narratives, Rationality , JRTI**

- 
-
- The Issues in cognitive science of LAW was discussed in relation with the following studies
 - – [bounded rationality] studies
 - – Kahenman's [Heuristics and bias] studies
 - – [dual systems of cognition] studies
 - – [embodiment of cognition approach]
 - – [cognitive narrative approach]



○ 7. Appendices:

- [A]. Cognitive Approach to Law in U.S. Universities:
 - A Selected List (16 slides)
- [B]. Limits of Human Information Processing:
 - In Various Cognitive Processes (17 slides)
- [C]. Law and Brain:
 - Its Promises and Problems (23 slides)
- [D]. Cognitive Science and Converging Technologies in the Future (14 slides)
- [References] (3 slides)



사법연수원 교육발전센터 '제1회 초청강연

인지과학:
그 특성과, 법 영역에 주는 시사

Cognitive Science:
Its Basic Features and Implications for the Study and Practice of
Law

일시: 2010년 07월 08일
장소: 사법연수원 제 16강의실

이정모

(성균관대 심리학과/ 인지과학협동과정)

Email: jmlee@skku.edu

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

Version3.1.

Copyright©2010, Jung-Mo Lee



-
- (* 법-인지과학- 뇌과학 연결 관련 그림 생략)



entrée



entrée



발표의 초점

- 법학과 인지과학의 연결,
- 1. 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



인간의 인지에 의해 가능하여지는 법의 세계

(* 법 관련 그림 생략)



○ 2. 법 영역과 인지과학 연결에서
중요한 인지과학 주제: 개관

- 1. 인간 인지의 정보처리적 일반 특성
- 2. 노벨 경제학상 수상 인지심리학자
Daniel Kahneman 교수 그룹의 연구 결과가
사회과학 일반과 법 영역에 주는 의의
- 3. Conceptual Bases for Some
Approaches in Cognitive Science of Law



○

○

○

왜 ?

1부.

● Why cognitive science of LAW ?

○



-
- 법 영역의 대부분의 사람들이 이미 알거나, 짐작하고 있었지만
 - 적극적으로 생각을 거론 하지 않았던 사실 :
 - 법의 인지과학적 기초



인지과학의 주요 영향

- 인지과학: 1950년대 말에 형성되어 =>
 - 1. 인공지능, 컴퓨터 시대 열음
 - 2. 심적기능과 뇌과학 연결: 인지신경과학
 - 3. 인간 정보처리의 특성(제한성)
 - 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 : 법 인지과학
 - 8. 인간 존재 개념 재구성: 인공물-인간 구별?



○ 이 발표에서 주로 다루어질 주제

- 1. 인지과학 개관 + 2. 인지능력의 제한성
- 3. Kahneman 교수 등의 연구의 시사: '인간 이성'은 합리적이다'라는 보편적 생각의 무너짐
 - & 발표의 초점 focussed on:
- → 7. 법과 인지과학 연결 : 법인지과학



2부.



인지과학이란 무엇인가?





인지과학의 정의, 본질

- 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

○ 1. (인간+동물의) ‘마음’의 이해와

2. intelligent 시스템에서

마음/지능이 하는 역할에 대한 이해 이다.

* (intelligent 시스템 = 인간, 동물, 컴퓨터, social systems 등 각종 지능적 시스템 포함)



-
- 그런데
 - 마음의 과학은 원래 심리학인데,
 - 인지과학이 마음의 과학이라니 ?
 - 기존의 심리학과 무엇이 다른가?



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)



-
- **잠깐 !**

 - 유의할 점:

 - ‘인지’의 의미 =
 - NOT : 좁은 의미의 ‘사고’, ‘이성’

 - BUT : 넓은 의미로 ‘MIND’



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’ (← 상식적 의미의 이성)
 - + 상식적 의미의 마음, 즉 정서, 동기 등 포함
 - + 뇌과정
 - + 동물 지능(마음),
 - + 기계적 지능
 - + 사회적 마음(지능) 등을
- 모두 포함한 의미임



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



“Cognitive” Science 라는 개념의 유래

- 인지과학은 20세기 초의 논리실증주의 철학, 기호논리학, 수학 등의 전통에서 출발하였다
- 이 전통은 formal approach의 접근이고
- 정서나 동기 보다는 cognition 측면을 강조해옴:
 - 초기 인지과학자들은 인지, 정서, 동기 등을 모두 다룸
 - 그러나 점차 좁은 의미의 인지 중심의 추세 자리 잡음 : (1960s-1970s)
- 초기 인지과학이 도입한 은유
 - Mind ↔ Computer : metaphor
 - Mind as machine
 - 방법론: Simulation 접근법 강조 전통



인지과학: formal approach

- 인지과학은
 - 이전의 심리학과는 차별화하여,
- 마음을 과학적 탐구 주제로 되살리며,
- 마음을 정보처리적 체계로 간주하며,
 - 마음의 영역을 인공지능 영역을 포함한 개념으로 확대하고,
 - 전통적 실험실 실험 + 마음의 구조와 과정을술어 논리 형태로 기술 + 컴퓨터 모델링과 시뮬레이션과 같은 방법 사용



-
- formal approach 측면을 강조하는 의미에서
 - “Cognitive” science라고 이름붙이게 됨
 - ! 그러나 !!! ,
 - 인지과학= 실질적으로는 넓은 의미의
 - “ the Science of Mind”
 - ← 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
- ==>



인지과학을 쉽게 이해하려면

- 인지과학은 심리학이다, 그런데
 - + 뇌
 - + 인공지능
 - + (로봇 지능) (behavior + body)
 - + (사회지능) 을
 - 모두 포괄하는 20세기 후반의 새로운 의미의 학제적(융합적)학문으로서의
 - 심리과학 Psychological Science
 - ← 인지과학의 등장은 전통적 학문 개념을 깨는 수렴적 학문 전형을 보여주는 과학혁명임



조지타운 대학의 [인지과학] 정의

○ 마음의과학

- how we come to know the world and how we use that knowledge.

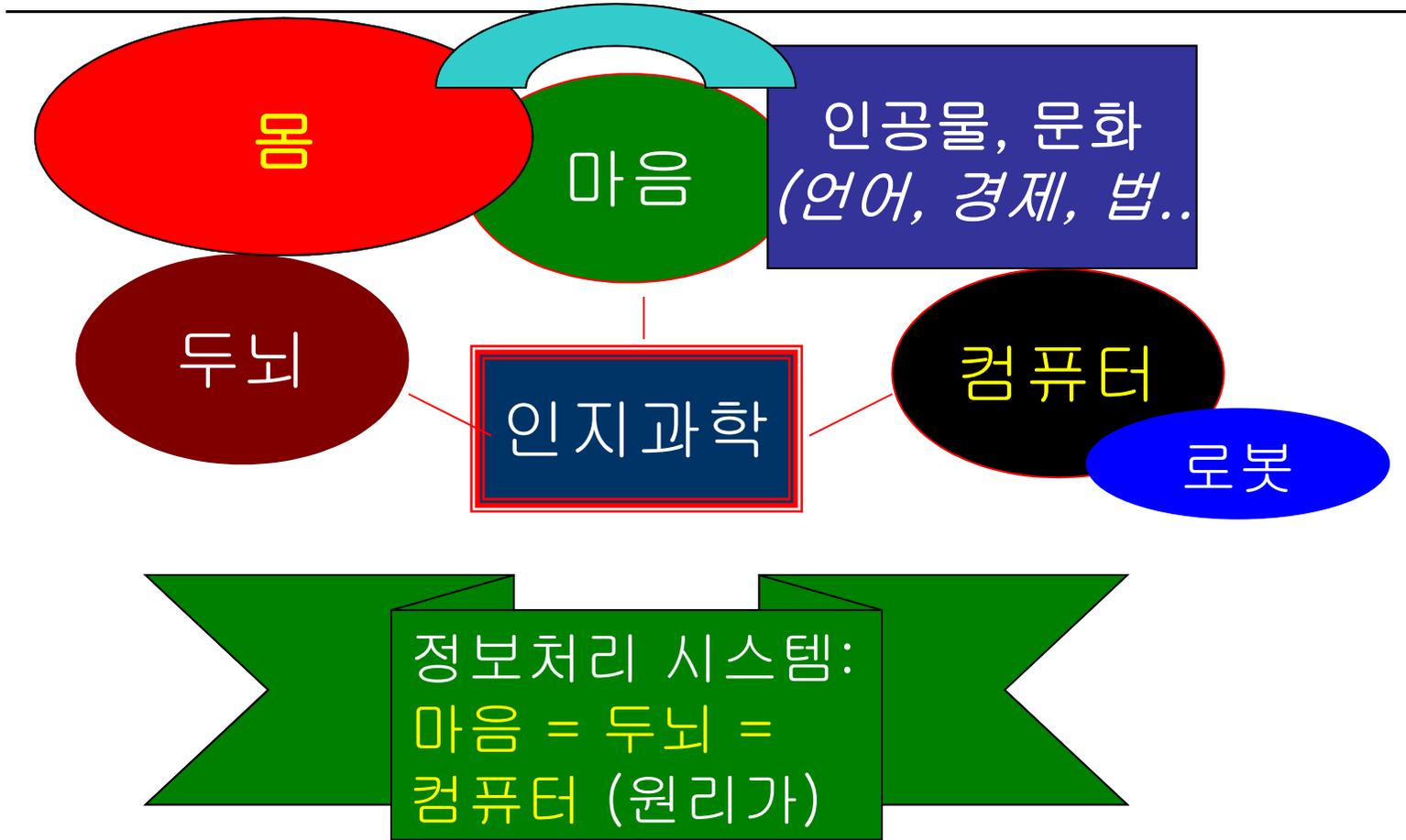
○ 관련학문:

- (인지)심리학, 신경과학, 심리철학, 언어학, 컴퓨터과학(인공지능), 물리학, 수학, 생물학, 인류학 등

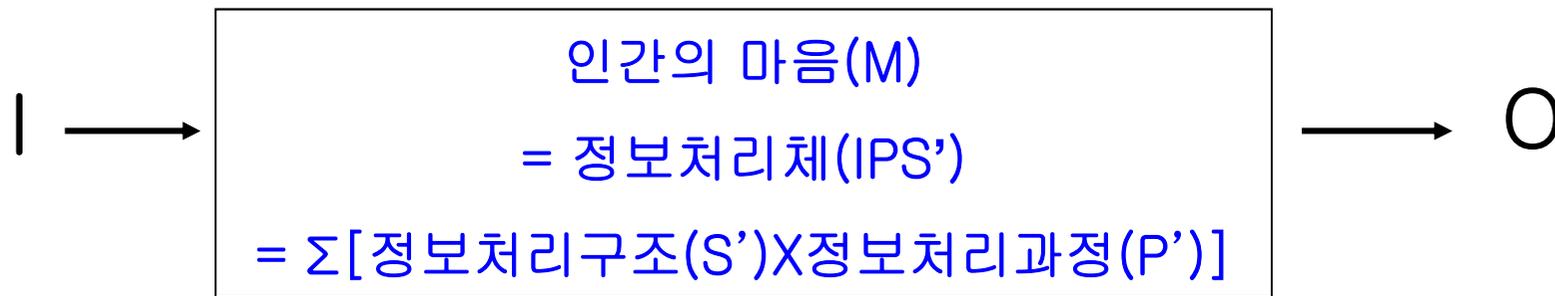


인지과학 (Cognitive Science)

- i) 뇌,
- ii) 마음,
- iii) 이 둘에 대한 모형이며 또한 인간의 마음이 만들어낸 인공물의 정수인 컴퓨터,
- iv) (知的 확장의 부분들이요 대상인) 환경 내의 기타 인공물 (artifacts)
 - 개념적 인공물, 물질적 인공물 모두 포함
- 이 넷 사이의 정보적, 인지적 (지식 형성 및 사용적) 역동 관계를 다루는 학문
 - 이정모의 정의, 1993
- → 결국: The Study of Minds

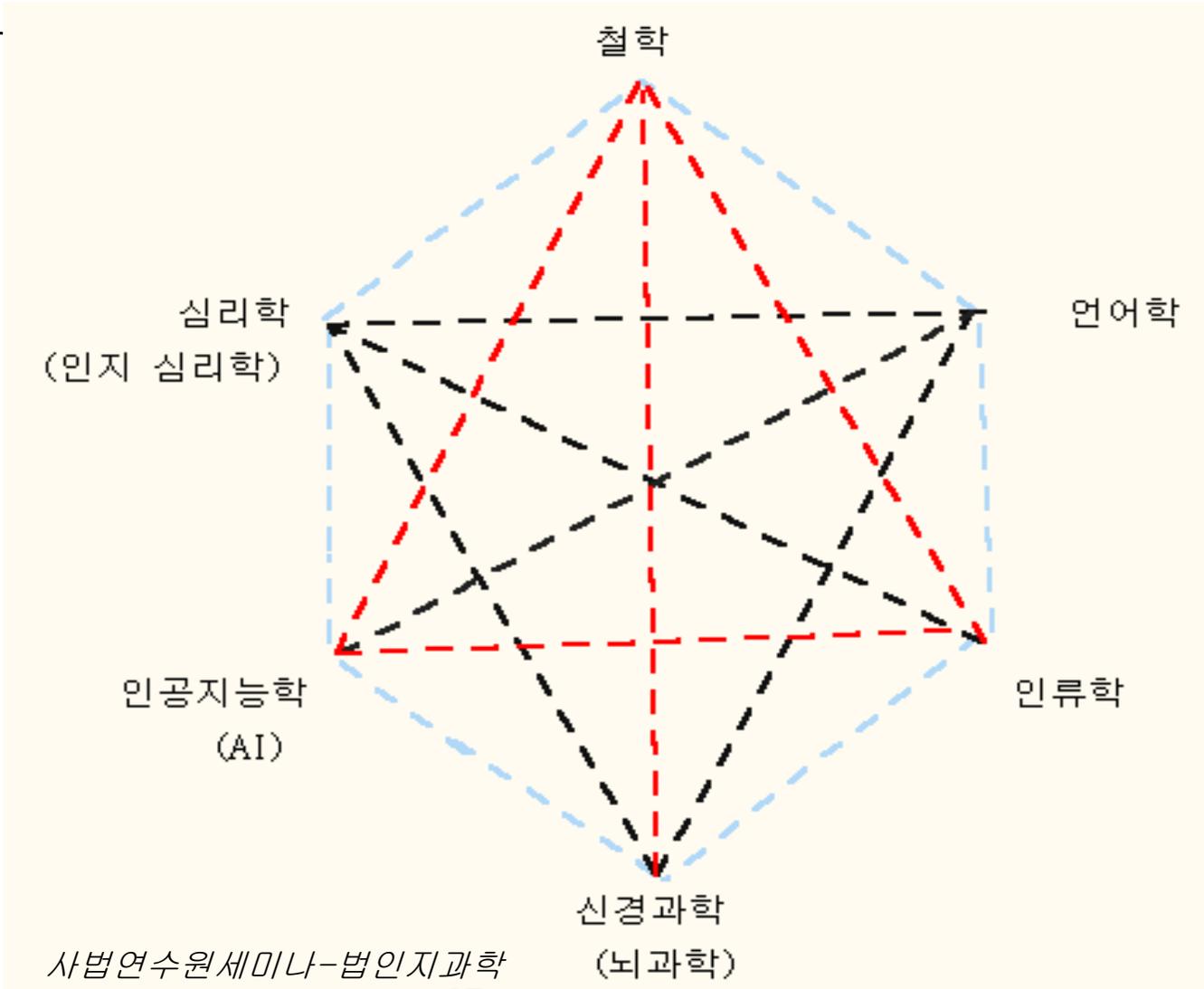


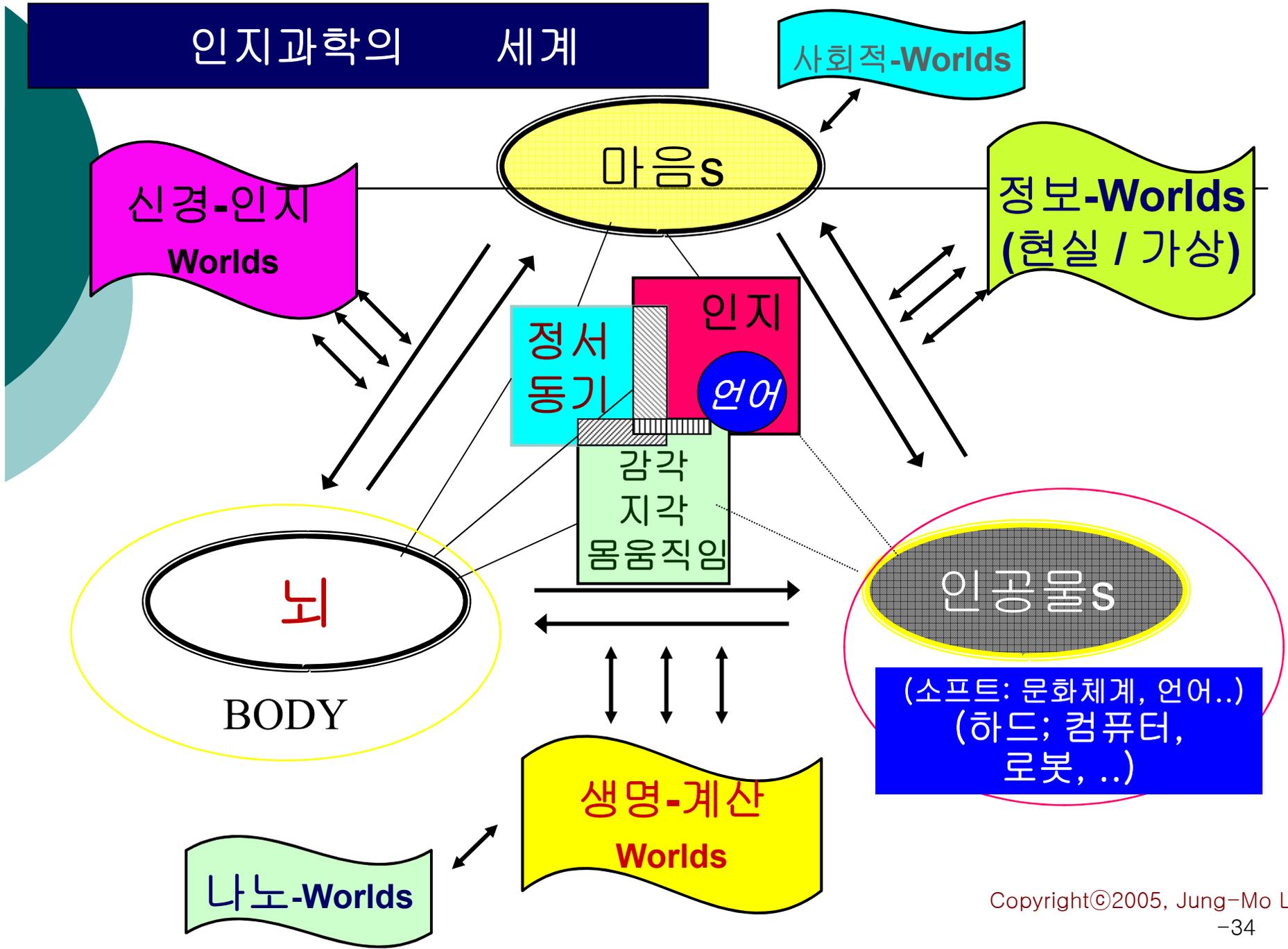
정보처리적 인지과학의 보는 틀



인간의 마음: 정보를 해석하고 조직하며
결정하고 스스로를 점검(모니터)하는
역동적인 **Information Processing System**

인지과학 초기의 핵심학문 상호관계







연구 방법

- 1. 실험실 실험
 - 전통적 실험실 실험
 - 반응시간 계측법
- 2. 인지신경 실험 방법
 - fMRI 등의 뇌영상 기법 등
- 3. 컴퓨터 시뮬레이션 + protocol 분석법
- 4. 현장 관찰
- 5. 직관적 논리적 분석법 등



기초이론적 주제

○ <1. 기초학문적 연구주제>

- 인간의 감각 과정, 신체운동 조정, 통제의 이해
- 인간의 주의, 지각, 학습, 기억, 언어, 사고 등의 인지기능
- 위 기능들의 (뇌) 신경생물적(생리적) 기반
 - 동물의 인지 과정도 연구 대상
- 기계적 인지
 - 인공지능(AI): → 인지로보틱스 분야 등
 - 컴퓨터 시각, 언어처리, 행동통제,
 - 기억에 내장되는 지식(데이터베이스) 구조 연구 등



○ → 세부 과정들

- 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 이해, 표현(산출)
 - 문제해결 사고
 - + 전문가의 인지(Expertise)
 - <== 법률전문가 (판사 등)의 문제해결적 사고
 - 언어 이해, 범주적 사고, 추리, 판단과 의사결정 과정이 개입
 - 개념적 사고 (범주적 사고)
 - 추리
 - 판단 + 의사 결정
 - 지능
 - 창의성



-
- 정서(Emotion)
 - 사회적 인지(Social Cognition)
 - 인지발달(Cognitive Development)
 - 의식(Consciousness)
 - 진화심리
 - 협동, 도덕, 윤리의
 - 인지신경
 - 진화생물적
 - 진화(사회인지)심리적 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 분야의 실제

- 인공지능 시스템
- 로보틱스
- 각종 도구/ 디지털 기기 디자인
- 광고/ 매스컴/ 지식서비스(경영정보)
- 사회문제 해결 (사회인지)
- 교육/학습 인지기술 등 (인지학습)
 - → 예: 닌텐도 Wii 시스템 /
 - → 이스라엘의 MindFit 인지기능향상 프로그램



○ 3부.

○

인간 인지 [적 정보처리
능력]의 제한성

○



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



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



-
- * 자세한 내용은
 - 이 파일의 부록 2, 참조, 또는
 - 이정모 (2001). [인지심리학: 형성사, 개념적 기초, 조망]. 대우학술총서 511. 아카넷.
 - 의 12장: '사고의 합리성2: 인지심리학적 연구의 의의' 중에서 12.2절. '인간 인지의 일반적 한계'(476-481 쪽) 참조, 또는:
 - 이정모 편 (1996). '인지심리학의 제 문제 (I); 인지과학적 연관'. 성원사.의 (285--302 쪽)의
 - '이성의 합리성과 인지심리학 연구의 의의' 참조
 - [http://cogpsy.skku.ac.kr/newdata/\(연구논문\)/\(학회지논문\)/\(인지심리학의제문제1\)/\(이성의합리성\).pdf](http://cogpsy.skku.ac.kr/newdata/(연구논문)/(학회지논문)/(인지심리학의제문제1)/(이성의합리성).pdf)

- 4부.
- 인간 인지의 탈 합리성
 - 노벨상 수상자 카네만 교수 등의 결과



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 것과 같은
 - “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 이러한 고전적 경제학의 기반을 무너뜨림
 - → 경제학이 변화하기 시작
 - → 새 관점, 새 인간관에 바탕을 둔
 - 행동경제학 (Behavioral Economics) 탄생

- 
-
- 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 합리성의 개념 이고
 - 이는
 - → 비현실적 관점
 - 그보다는
 - 제한된 합리성, 최소 합리성의 개념이
 - 인간 사고/ 인지/마음의 특성을 잘 반영



- H. Simon(1957) 등

- 제한된 합리성(bounded rationality)
- 개인의 합리성이란
- 그들이 지닌 정보, 각자의 마음의 인지적 한계, 결정을 하여야 하는 허용된 유한한 시간
- 에 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)

믿음직함(그럴싸함) vs 합리성

어느 것 이 일차적인가?

Belief Bias

- 삼단논법 추리에서 논리적 규칙보다는 자신의 신념, 지식체계에 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
 - *Rationality1:*
 - 실용적 합리성
 - 휴리스틱스 적: 목표 달성 위한 사고
 - *Rationality2:*
 - 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 [합리성2]의 이성이 일차적 원리
 - 추상적논리적 [합리성1]의 이성은 이차적 원리
 - 고로, 인간 이성은 감정이 개입 안되어도 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 인지과학자들이 지지하는 입장
 - Max Albert (2009), 'Perspectives in Moral Science' 책 내의 논문 내용



Evans 등 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 도구상자를 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. Gigerzner



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 System1 과 System2의 2원체계
- 그렇다고 하여 이 둘을 이분법적으로 생각하려하는 것은 바로 System1이 작동하여 만등어지는 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 주어진다면 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 지식을 무시하라고 지시 하여도 무시 못함
 - 법정 장면에서 배심원의 경우 체계1적 사고 경향
 -
 - 세로운 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 없는 것이 드러나는 경향



법 상황에서의 deliberation적 사고

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



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 Damasio 등의 인지신경과학적 연구 결과)
- 인간은 컴퓨터처럼 알고리즘적 사고를 한다면 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)이지
 - 표준적인 사고의 형태(real)가 아닌 것임을 보임



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:
 - 법 인지과학의 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 Damasio 등의 인지신경과학적 연구 결과)
- 인간은 컴퓨터처럼 알고리즘적 사고를 한다가 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)이지
 - 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 경제학과 인지과학의 연결은 아직 한국 경제학 학계의 변방에 머물러야 하는 실정 ??...

- 
-
- 그러면
 - 경제학과 같은 다른 사회과학처럼
 - 인간 이성의 합리성의 전제를
 - 내포하고 있었던
 - 법학은 ?

- 5부.
- 법 영역과 $\langle \Rightarrow \rangle$ 인지과학 연결



법 ??

- 법 이미지 생략



인지과학 => 법 영역

- 노벨상 수상한 카네만 교수의 연구 의의
 - 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)



○ 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)

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

 - 그렇다면
 - [법 인지과학] 영역이 탐구되어야

 - 그런데 이 영역 형성이, 인지과학자들의 주장이 아니라, 법학자들의 주장 중심으로 제기되었음을 보여주는 자료들: 부록1 참조



과거의 법 영역과 인지과학의 연결은?

- 이전의 법/법학과 심리학의 연결:
 - 주로 이전의 법심리학적 탐구, 응용 영역
 - 20세기 말: 해외상황: 고전적 인지과학과 법
 - 법정 **증언(증인기억)**과 관련된 영역이 중심 주제가 되어서 법심리학이 다루어진 단계,
 - 법인지과학 탄생의 전 단계
- ➔ 21세기의 인지과학과 법 연결
 - **법인지과학 분야 형성**

○



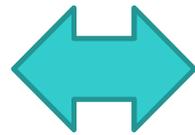
법학과 인지과학의 연결 영역에서 현재 무슨 일이 일어나고 있는가?

- 부록의 부록1 참조



law ← Mind/ 인지

○ (*법전 책 그림 생략)



○ 인간 두뇌 그림 생략)



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



. 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



21세기의 인지과학의 변화

- 1. 인지과학에 제3의 대안적 입장 대두 & 확산 : ==> 몸/환경과 복합체인 마음

- 체화된 인지(embodied cogntition)

- 마음, 인지는

- 뇌, 몸, 환경의 상호작용에 의해 이루어짐
- 이 셋은 괴리될 수 없는 복합체



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



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

(관련 그림 생략)

연인들의
마음

핸드폰,
노트북에
확장된
내 마음
(기억, 지식)

내비게이션에
의존하는 마음



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)



마음 -> 뇌 -> 몸 -> 환경

- 행동주의심리학: 인지과학 이전 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



마음에 대한 일반인의 생각들

-마음은 어디에 있는가? -

- 내 가슴에?
 - ← 과학을 모르는 사람들
- 내 뇌 속에
 - ← 과학을 아는 20세기 사람들
- 아니면 ? [뇌 + 몸 + 환경]
 - ← 과학을 아는 21세기 사람들



일반 사람들의 거대한 착각 : "[뇌 = 마음]"

- 그러한 착각과는 반대의
- 놀라운 가설을 Embodied Cognition 접근이 제시함
 - 나(나의 의식, 마음, 생각)는 뇌안에 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) 개념 수정



Embodied Cognition 접근

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

 - **나의 뇌, 나의 몸 + 환경**
은 불가분, 괴리 불가의 통합적 단위
- [인간-인공물] 상호작용 행위가 이들을 연결하는 주요 고리



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



책: A Clearing in the forest

- (*관련 사진 생략)



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
 - 언어와 사고에 대하여 근본주의적 분석을 그대로 채용함



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.

- ← ?? 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)이 있는 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



‘몸을 지닌 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



Story grammar – Aufbau einer Erzählung – Erzähltextanalyse

- (* 이야기 구조 문법 그림 생략)



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 봉투를건네주었다.“ 어떻게??
 - 한 전 총리 사건 관련



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

- 
-
- Cognitive science will play an increasing role in the law,
 - from 소송, to doctrine의 정교화, to 법이론, to 법 교육
 - Lawer'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)
 - 로보틱스 처럼



-
- 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** (상상, 내러티브, 그러나 체계성을 지닌)을 **고려한 바탕위**에서 진행되어야 한다.



고로,

- ==>
- 법학 &
- 제반 법 관련 영역의

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

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



*법 인지과학 영역 주제들

다음 4개의 슬라이드에서
법-인지과학 연결에서 다루어야 할
주제들을 열거함



*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 동료 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



종합과 결론, 제안

- 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
 - <=이정모:
 - 그러나 행동법학이라고 할 것이 아니라 법인지과학이라고 해야 한다

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



인지과학 → 법학

- 인지과학의 일차적 변화는 1980년대에
 - 인간의 이성(합리적이라는 통념)을 인지과학이 실험 결과에 의하여 20세기에 무너뜨렸다
- 경제학의 느린 변화는 1990년대 말부터
 - (국내가 아닌 해외 이야기)
- 그리고 이제 **법학의 변화**가 21세기 초 지금에 !



다시: 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 최소한도로 행동경제학과 법학을 연결하려는 시도들

○ 국내:

- 사법연수원 중심의 법-인지과학 연결 시도
- 2009년의 사법연수원의 [판사의 의사결정 과정] 연구 사법연수원세미나-법인지과학

- 
-
- 이제 법학도들은
 - 고전적 법학, 법적용의 관습적 전통으로 부터 벗어나서
 - "제한된 합리성(BOUNDED RATIONALITY)"의
 - 휴리스틱스적 사고를 하는 인간의 새로운 관점에 바탕을 두고
 - 일반인과, 법률가의 실제적 인지 역동에
 - 그리고 상상과 내러티브에 바탕을 둔
 - 법적 사고 (인지) 중심으로 국내 법학을 새로 세워야 !!!



-
- *Neue Gründung !*

- 
-
- 21세기 초인 몇 년 전에 해외에서는 유럽 대학들과 하버드 대학 등의 경제학 전공생들이,
 - ‘이러한 낡은 경제학을 더 이상 우리에게 가르치지 말아달라’고 공개적으로 성명서를 낸 적이 있다.
 - 그렇게 하여 행동경제학, 인지경제학이 경제학의 한 중요 분야로 부각되게 되었다.

- 
-
- 이제는 법학의 차례인 것 같다.
 - 법 탐구와 적용에서의
 - 낡은 전통을 벗어나서
 - 법 제정, 법 교육, 법 응용 등의 여러 법영역에서 새로운 접근을 시도하고 이것이 널리 확산되어야
 - <=이를 위하여:
 - 법의 영역에 인지과학적 관점의 도입

- 
-
- 이제는
 - **인지과학**의 연구결과가 **법**을 돕고
 - 법 영역의 이론과 실제에 대한 탐구가
역으로 '인간 **인지**의 이론과 실제를 밝히
는 작업이 되어
 - 자연히 법학-인지과학 이 수렴되는
 - 그래서 인간, 인간사회에 대한 이해가 진일
보하는 미래를 이끌어 나아가야 할 때이다.



-
- It's time for humanizing the Law !



New Brave New World !

- (* 그림 생략)



-
- 7부.
 - 부록 1: 법-인지과학 연결 시도
 - (국외: 선별적 웹 자료)



-
- [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



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 *Brook. L. Rev.* 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.



부록 2:

○

○

○ 인간 인지적 정보처리의 한계성



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 지나가기
 - 국내TV 프로그램: (길 묻기: 묻는 사람 바꾸기)
 - Filter out
 - <= 무시
 - 의도적이 아닌 인간 인지 보편적 속성



대상인식

- 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 경우 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 다음번에(t_2) 활용시키는 지식은 동일하지 않다. 따라서 동일한 문제에 대해서 다른 시점에서 서로 다른 지식을 활용한 판단, 추리는 동일할 수 없다.



기억; 작업기억

- 인간 (기억)의 정보처리 작업대
- 용량 제한
 - 처리 resources의 한계 (컴퓨터 RAM 메모리)
 - → 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
 - 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
- 특성
 - 구성-재구성: 왜곡
 - 지식의존적
 - 내러티브 (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
- 자동적 단순 과정이 아니라 복잡한 여러 인지과정이 개입
- 지식 적용에 의한 해석
- 같은 언어표현을 다양한 의미로 이해
- 예측, 추론이 없는 언어 이해 불가
- 발언자- 이해자 사이의 의사소통은
 - 완전 이해가 아니라, 항상 partial match



사고: 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



사고: 문제해결

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



사고: 판단과 의사결정

- 인간 사고의 탈 합리성 경향
- 휴리스틱스적 사고
- 지식/ 맥락의존적
- CONFIRMATION bias
- 논리적 합리성 보다는 믿음직성 중심



사고하는 인간의 실제 특성

- 법 관련 사고와 행위 결정의 기초가 되는
- 인지체계는 많은 한계성 내포.
 - - 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



부록 3:

-
-
- 법과 뇌과학 (인지 신경과학)



- 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 창시자
- MICHAEL. Gazzniga 교수
 - 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.

- 
-
- 신경과학은 분명히 법(법학)을 바꾸어 놓을 것이다.
 - 사실 신경과학 연구는 상당히 광범한 범위의 법적 결정에 영향을 줄 잠재 가능성이 있다. 신경과학이, 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.



-
- 이러한 신경과학 기술에 의지하여 향상된 과감한 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 대한 우리가(법, 법학과 관련된 사람들이) 공유하고 있는 가정들을(what & 그 타당성) 되 살펴 보아야 한다.
 - ㄴ. 뇌의 활동과 인지 일반, 거짓말하기, 사회행동과 관련이 있다고 (주요 대중매체를 통하여서도) 무비판적으로 보도되고 있는 것에 우리가 점증적으로 자주 노출되고 있다는 사실.



-
- <== 뇌 지상주의의 문제점
 - 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).
 - 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

- 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
 - => 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
 - '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
 - 이런 자기자신과 우리의 'meaning giving'의 인지적 작업이 과학 작업에 전제됨을 망각하고 있다.
<-휴리스틱스적 사고의 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' 과정의 존재를 망각하고, 그것이 당연한 것으로 간주하는 경향이 있다.



○ 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)

신간; 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



- 부록 4.
- 미래 융합과학기술과 인지과학

- 
-
- 2002년에
 - 세계 최초로 융합과학기술 개념틀 제안됨
 - ← 미국 과학재단 (NSF)의 NBIC Converging Technologies 틀
 - → 융합, 복합 논의가 전세계적으로 시작됨
 - 그런데, 이 NBIC의 4대 핵심기술축 의 하나
 - 인지과학기술

<미국 과학재단의 미래 NBIC 융합과학기술 틀 >

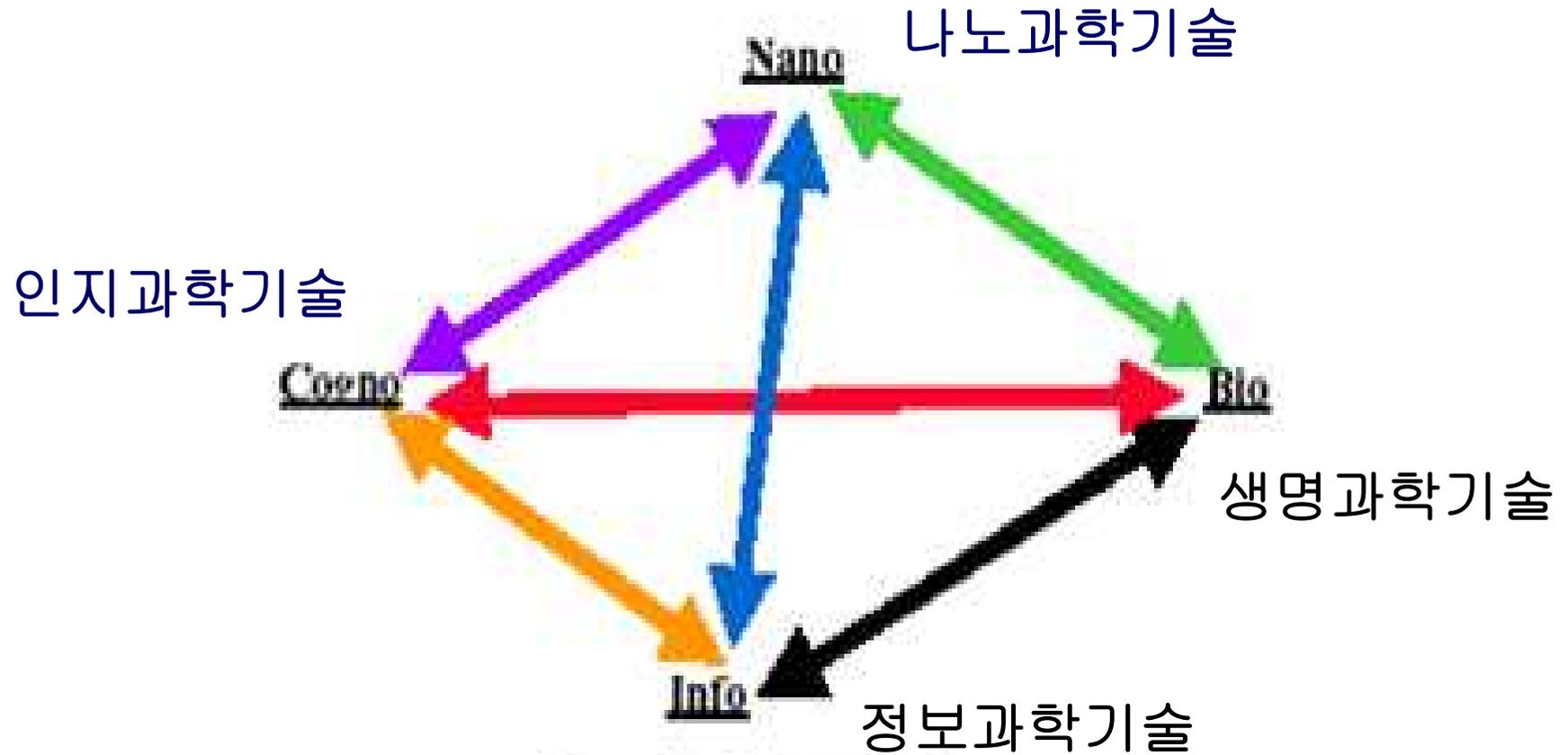


Figure 1. NBIC tetrahedron.

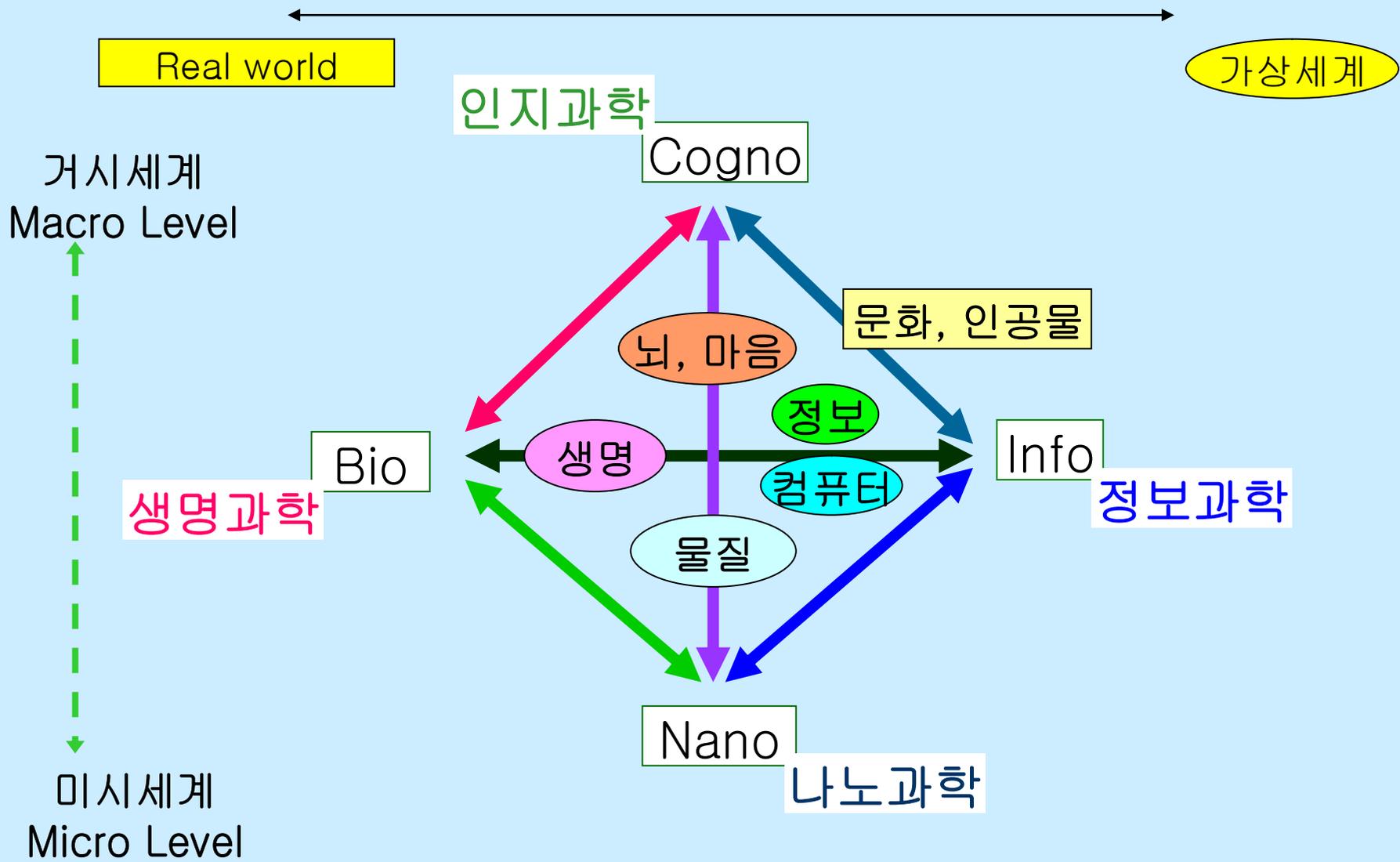
미래 과학기술의 궁극적 목표는: Improving Human Performace





미래 융합테크놀로지의 궁극적목표

- Not for
 - Technology for machines/ matters
- But for
 - Technology for Human Performance Enhancing
- (* 관련 그림, 사진 생략)



다시 그린 미래 NBIC 수렴(융합)과학기술의 틀

미래 과학기술의 목표는 인간 performance의 증진



-
- 미국; NBIC 융합기술 틀
 - Converging Technologies 개념 정립
 - → 물질중심의 영역의 수렴 융합의 Technologies → 인지과학기술 도입하여
 - mind 까지 융합과학기술 개념 확장
 - 유럽: CTEKS 융합기술 틀
 - → 과학기술의 개발, 응용, 확산의 사회과학 측면을 도입하여
 - → 사회과학 기술 (Social Science Tech) 까지 융합과학기술 개념 확장 + 환경Eco 포함



IBM 리더들의 관점: 2-5 converging systems

- 1. Natural Systems
 - Physical systems;
 - 물리학, 천체물리학 나노기술 등
 - Living systems
 - 생물학, 화학, 동물생태학, 발생학 등
 - Cognitive Systems
 - 인지과학, 심리학, 신경생리학, 아동발달과학 등
- 2. Human-Made systems
 - Social systems
 - 사회학, 동물생태학, 언어학, 경제학, 정치학, 조직행동학
 - Technology systems
 - 테크놀로지디자인과학, HCI, 인간공학, 바이오닉스



(* 관련 그림생략)

인간의 생물적 지능의 한계를, 증강된 인지(Augmented Cognition)
NBIC 기술을 통해 미래 컴퓨터 파워 수준에 근접 향상시킴



The Cognitive Age의 도래

- ← 뉴욕타임즈 지 칼럼 기사
- The Cognitive Age
 - By DAVID BROOKS
 - 노벨경제학상 수상자 크루그만에 필적하는 저명 컬럼니스트
 - Published: May 2, 2008
 - - 미래 과학기술 사회의 특성을 단순히 Globalization으로 개념화하는 것은 잘못이다,
 - ← The Cognitive Age의 도래
 - <http://blog.naver.com/metapsy/40050648005>



21세기 Technologies 특징

- 20세기 중반까지:
 - 인간에게 유용한 물질과 기계의 연구개발 강조
 - [물질/기계] 중심 시대
- 20세기 중반 이후:
 - 이에 더하여 정보와 생명이 강조되는
 - [물질/기계 + 정보 + 생명] 중심 기술 단계.
- 21세기에 이르러 과학기술은
 - [물질/기계 + 생명 + 정보 + 인지/mind] 중심의 technologies 로



IBM 리더들이 본 인류 과학/기술 개발의 특성

○ 1단계: (과거)

- The key insight of the pioneers was understanding that the first stage of human evolution was about nourishing (and protecting) the body in a natural environment,

○ 2단계: (현재)



- **but now the 2nd stage of human evolution is about nourishing the mind** in an information-rich human-made environment.

- ← J. C. Spohrer & D. C. Engelbart (2004). Converging technologies for enhancing human performance: Science and business perspectives.

특이점 (Singularity)

도래 가능성

- 기계(인공)지능이 인간(자연)지능을 능가하는 시점
- → The Singularity
 - Ray Kurzweil (지음)
 - 특이점이 온다: 기술이 인간을 초월하는 순간.
- 미래 인간과 기계(인공물)의 구분 곤란
- → 인간과 인공물의 구분이 허물어지고 인간 존재 개념을 새로 재구성할 때의 기초과학은?



○ 미래 사회의 인지과학:

- 마음
- 몸/ 뇌
- 환경/ 인공물
 - 인공물 디자인(하드, 소프트 디자인) 포함
- 인간-인간, 인간-인공물(로봇, 핸드폰 등)의 관계 작동의 개념적 원리를 재구성하고, 인공물 디자인하게 하는 기초-응용 학문
- ➔ 미래 사회에서의 인지과학의 implications



참고문헌

- 1. 한글로 된 도서 목록
- 2. 영문 웹 자료 목록



한글 참고 도서

○ 필독:

- 안서원(2006). 사이먼 VS 카너먼 - 노벨경제학상을 수상한 심리학자들 . 김영사. (지식인 마을 시리즈 11). (187쪽)
- 카네만, 슬로빅, 트발스키 (편저), 이영애 (옮김) (2001). 불확실한 상황에서의 판단: 추단법과 편향. 대우학술총서 518. 아카넷. (761쪽).

○ 참고:

- R. Nisbett & L. Ross. (저), 한규석, 박상철 (공역) (1991). 인간의 추론: 판단 방략과 그 결함. 성원사. .
- 리차드 니스벳 (지음) 최인철 (옮김) (2004). 생각의 지도. 김영사.
- 이정모 (2009). 인지과학: 학문간 융합의 원리와 실제. 성균관대학교출판부



법 인지과학 관련 부분적 영문 참고문헌

- Albert, M. (2009). Why Bayesian Rationality Is Empty, Perfect Rationality Doesn't Exist, Ecological Rationality Is Too Simple, and Critical Rationality Does the Job. In M. Baumann & B. Lahno (Eds.). *Perspectives in Moral Science*. 49–65.
- Barton, K. Fugelsang, J., Smilek, D. (2009). Inhibiting beliefs demands attention. *Thinking & Reasoning*, 15, 3. 250 – 267.
- Busey, T.A., & Loftus, G.R. (2007). Cognitive science and the law. *Trends in Cognitive Science*, 11, 111–117.
- Engel, C., & Glöckner, A. (2008). Can We Trust Intuitive Jurors? An Experimental Analysis. *Working Paper Series of the Max Planck Institute*.
- Evans, J. St. B. T. & Frankish, K. (Eds.)(2009). *In Two Minds: Dual Processes and Beyond*.
- Evans, J. St. B. T. (2007). On the resolution of conflict in dual-process theories of reasoning. *Thinking & Reasoning*, 13, 321–329.



-
- Feldman, H. L. (2000). Foreword: Law, psychology, and the emotions. *Georgetown Law Faculty Publications*.
 - Franssens, S., & De Neys, W. (2009). The effortless nature of conflict detection during thinking. *Thinking & Reasoning*, 15, 105–128.
 - Gazzaniga, M. S. (2008). The law and neuroscience. *Neuron*, 60, November 8, 412–415.
 - Graham, L. M. & McJohn, S. M. (2009). Cognition, law, stories. *Minnesota Journal of Law, Science & Technologies*, 10, 1, 255–290.
 - Horstmann, N., Ahlgrimm, A., & Glöckner, A. (2009). How distinct are intuition and deliberation? An eye-tracking analysis of instruction-induced decision modes. *Judgment and Decision Making*, 4, 5, 335–354.
 - Johnson, M. L. (2002). Law incarnate. *Brooklyn law review*, 67, 4, 949–962.
 - Johnson, M. L. (2006). Mind, metaphor, law. *Mercer Law Review*, 58, 845–868.
 - Mahlman, M. & Mikhail, J. (2005). Cognitive Science, Ethics and law. In Zennon Barkowski (Ed.). *Epistemology and ontology*. Franz Steiner Verlag. (95–102)
 - Manktelow, K. & Over, D. & Elqayam, S. (2010). *The Science of Reason: A Festschrift for Jonathan St. BT Evans*. London: Psychology Press



-
- Neuwirth, R. J. (2008). Law as mnemonics: The mind as the prime source of normativity. *European Journal of Legal Studies*, 2, 1, 143–182.
 - Posner, R. A. (2005). Hayek, law and cognition. *NYU Journal of Law & Liberty*, 147–166.
 - Simon, D. (2002). Freedom and constraint in adjudication: A look through the lens of cognitive psychology, *Brooklyn Law Review*. 67. 1007–1138.
 - Winter, S. S. (2001). *A clearing in the forest: Law, Life and Mind*. University of Chicago Press.
 - Winter, S. L. (2002). Re-embodying law. *Mercer Law Review*. 58. 869–897.