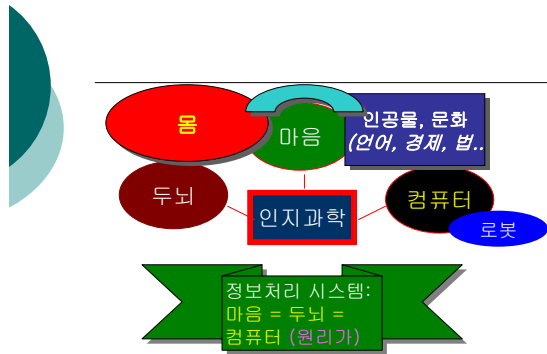


미래 인지과학의 응용적 의의: 체화된 마음(Embodied Mind) 접근의 시사

- 이정모(성균관대 심리학과/ 인지과학 협동과정) -
(jmlee@skku.ac.kr)

21세기 학문융합의 틀에 의하면 우리는 현재 학문과 테크놀로지의 새로운 르네상스 시대에 들어서고 있다. 수렴적, 융합적, 학제적 접근이 지금 21세기의 학문, 과학기술, 인류 문화의 발전을 위하여 절실히 요청되고 있다. 과학기술과 문화의 각 분야들이 더 이상 날개로 쪼개지고, 영역 간에 이분법적으로 경계지어지고, 연결이 안 되고, 어느 한 분야만 발전되어서는 효율적인 발전이 이루어질 수 없으며 결국은 각자의 발전에 한계가 빠르게 드러나게 된다는 것이 인식되고 있다. 인지과학은 학문간 융합의 전형적 학문이다.

미국의 과학재단과 상무성이 도출한 미래 NBIC 융합과학기술 틀에서는 미래의 인류의 테크놀로지의 4대 핵심축이 나노과학기술(N), 바이오과학기술(B), 정보과학기술(I), 그리고 인지과학기술(C)임을 천명하였고, 유럽공동체는 이에 사회과학기술(S) 등을 첨가하여 새 틀을 제공하고 있다. IBM의 리더들은 세상의 각종 현상을 이해, 접근하는 데에 새(2-5시스템) 틀을 적용하여야 한다고 하고 있다. 즉 세상사를 자연체계와 인공체계로 규정하고(2), 자연체계는 다시, 물리시스템, 생명시스템, 인지시스템으로 3분하고, 인공체계는 사회시스템과 테크놀로지 시스템으로 2분하여 도합 5개의 시스템으로 구성된 틀을 제공하고 있다. 미래의 융합과학기술 사회와 학문, 대학 체계의 변화의 소용돌이의 중심에 바로 인지과학이 위치하고 있다.



Copyright©2006. Jung-Mo Lee
인지과학과미래-80

인간의 뇌와 마음, 동물의 뇌와 지능, 컴퓨터를 통하여 구현되는 인공지능, 그리고 기타 각종 문화적 (소프트, 하드) 인공물에서의 인간 요인을 다루는 학문인 인지과학은 다음과 같이 규정할 수 있다: 인지과학은 인간, 동물, 및 기계(컴퓨터)에서 나타나는 지(知: intelligence)의 본질과 인간의 지적 활동의 산물인 각종 인공물(각종 도구, 문화 체계, 기타 문화적 산물들, 가상현실 등)에서 지(知)가 어떻게 구현되는가 하는 문제를 연구하는 종합과학적 학문이다. 인간의 ① 두뇌와, ② 마음, ③ 그리고 이 둘에 대한 모형이며, 또한 인간의 마음이 만들어낸 인공물의 정수인 컴퓨터, 그리고 ④ 환경 속의 기타 인공물(지(知)의 확장)의 부분들이

며 대상인)들의 넷 사이의 정보적(지식 형성 및 사용적) 관계를 다루는 학문이라고 할 수 있다. 인지과학은 마음, 뇌, 그리고 컴퓨터로 대표되는 기계지능의 3자가 모두 정보처리 시스템이라는 관점에서 출발하였다.

인지과학의 연구 영역은 편의상, 크게 기초연구 영역과 응용연구 영역으로 나누어 볼 수 있다. 기초연구 영역으로는, 인간과 동물의 시각, 청각, 감각-운동 통합 등의 현상, 주의, 형태 지각, 심상(心象) 표상, 기억 구조와 과정, 지식 표상 구조, 인간의 언어 이해와 산출, 문제해결적 사고, 추리, 판단 및 결정, 인간 전문가 특성, 신념체계, 사회적 인지, 인지발달, 인지와 정서의 관계, 인지의 문화적 기초와 차이, 인지의 신경생물적 기초, 신경망 모형, 언어 의미론, 통사론, 화용론 등의 인지의 언어학적 기초, 표상의 본질, 심신론, 계산주의의 가능성 등의 심리철학적 문제, 기계적 영상 처리, 기계적 말 지각 및 산출, 기계적 자연언어 처리, 기계적 학습, 기계적 문제해결, 추론기계, 전문가 체계, 로보틱스, 인공 마음 등이 있다.

이러한 기초영역과 관련된 많은 영역이 응용인지과학의 영역으로 연구가 진행되고 있다. 인지과학의 응용영역으로는 인지공학(인지공학적 디자인 포함), 인지능력 향상, 뇌손상자의 인지기능 재활, 인공지능시스템, 인지로보틱스, 인지디자인, 행동경제학 등 이외에도 운동 기술과 관련하여 주의 등과의 연결 및 그 습득과정, 초보자의 스포츠 관련 지식 및 기술 습득과 이의 전문화 변화 과정, 운동 수행의 문제, 스포츠 및 건강 일반에 대한 개인적 지각과 적응 대책의 선택 문제 등이 응용 인지과학적 연구주제가 될 수 있다.

인간의 마음에 컴퓨터 메타포를 적용하여 1950년대에 출발한 인지과학은, 이후 1980년대에 뇌 메타포를 적용하여 신경망적 연결주의와 인지신경과학을 발전시킨 이후, 21세기의 현 시점에서 또 다른 변화를 진행하고 있다. 그 변화의 틀은 탈 데카르트적 존재론의 움직임이다. '체화된 인지(Embodied Cognition)'이라는 명칭으로 대표되는 이러한 새로운 움직임은 종래의 일반인들이나 과학자들이 갖고 있던 데카르트 식의 2원론적 생각을 벗어나려는 것이다. 즉 심신이원론적 관점이나, 마음은 곧 뇌의 신경과정이다 라는 환원주의적 일원론을 벗어나려는 새로운 보는 틀이다.

이 틀은 인간의 마음, 인지가, 개인 내의 뇌 속에 추상적 언어적 명제 형태로 표상된 내용이라고 하기보다는, 구체적인 몸을 가지고(embodied) 환경에 구현, 내재되어(embedded) 사회환경에 적응하는 유기체(organism)가 환경(environments)과의 순간 순간적 상호작용(interaction) 행위 역동(dynamics) 상에서 비로소 존재하게 되는, 즉 몸과, 문화, 역사, 사회의 맥락에 의해 구성되고 결정되는 그러한 역동적 활동으로서의 마음임을 강조하는 접근이다. '체화된 인지'의 보는 틀은 고전적 인지주의의 정보처리 접근이 지니는 제한점을 벗어나려 한다. 즉 환경과는 독립적으로 한 개인 마음(뇌) 내부에서 일어나는 정보의 인지적 표상이나 처리가 아니라, 몸으로 환경 속에 구체화되며, 몸의 활동을 통하여 환경과 연결되어 상호작용하며 살아가는 인간의 행위로서 마음을 설명하고자 하며, 그리고 환경의 다른 인간의 마음이나 각종 인공물에 분산표상된 마음, 문화적, 사회적, 역사적으로 상황 지워지며 행위로 구성되는 마음으로서 보려는 것이다.

머릿속에, 뇌속에 들어있는 마음, 뇌의 신경적 활동으로서의 마음이라는 개념을 넘어서서 뇌, 몸, 환경이 서로 괴리되지 않은 하나의 통합적 단위로서 작용하는 그러한 몸 활동으로서의 마음, 역동적 마음으로 개념적 재구성을 한다면, 이러한 개념적 재구성의 틀은 심리학, 인지과학의 기초이론뿐 아니라, 이를 응용하는 스포츠과학(스포츠심리학), 언어장애 치료, Human-Computer-Interaction, 각종 디지털 및 일반 기구(인공물)의 디자인, 로보틱스 등에 상당한 개념적, 응용기술적 재구성의 시사를 지닌다.

