

디자인 방법론의 역사적 맥락에 대한 연구
- 사이보그 과학과의 관계를 중심으로 -

A Study on a Historical Context of the Design Methodology Movement
With an Emphasis on Its relations to Cyborg Sciences

주저자: 박해천 (Park, Haecheon)
한국과학기술원

1. 서 론
2. 디자인의 과학화: 디자인 방법론과 시스템과학
3. 디자인의 약성적 문제와 인공지능 연구
4. 결 론

(要約)

디자인사의 일반적인 관점에 따르면, 디자인 방법론은 모더니즘 디자인과 관계 속에서 해석되곤 한다. 본 논문은 제 2차 세계 대전 이후 군사 전략·테크놀로지의 연구 과정에서 성장한 사이보그 과학과의 관계에 초점을 맞춰, 디자인 방법론의 전개 과정을 고찰하고자 한다. 특히 그 관계는 크게 두 가지로 정의될 수 있다. 하나는 군사적인 연구 개발 프로젝트를 통해 정립된 오퍼레이션 리서치, 시스템 분석, 시스템 엔지니어링과 같은 시스템 과학이, 디자인의 과학화를 구호로 내걸었던 초기 디자인 방법론 운동에 의해 전유되는 과정이며, 다른 하나는 랜드 연구소를 근거지로 삼아 허버트 사이먼이 개진했던 "문제해결" 과 "인공지능"에 대한 이론들이 시스템 과학 이후의 디자인 방법론의 이론적 전개에 영향을 미치는 과정이다. 본 논문은 방법론 운동이 이와 같은 사이보그 과학과의 관계를 통해, 디자인 프로세스를 자본주의의 생산-소비 사이클의 피드백 루프로, 즉 시장의 보이지 않는 손을 가시화하는 정보 처리 과정으로 재정의 되는 과정을 살펴본다.

(Abstract)

From a general perspective of design history, the design methodology movement is interpreted in relations to the rationalistic and universal characteristics of modernism. This essay explores a historical context of the movement, focusing on its discursive and practical relations to cyborg sciences that has been shaped by the research and development of military technology in Cold War America. The formation of such relations could be largely divided into two processes; One is the process in which methods and techniques of system science that included operation research, system analysis, and system engineering, were appropriated by the first generation methodologists who had tried to establish "the science of design", and the other is the one in which Herbert Simon's studies on problem solving and artificial intelligence became profoundly embedded in theoretical frameworks of design methodology after the first generation. Examining such processes critically, this essay argues that a design process became finally redefined by the third generation methodology, as a 'feedback loop' of circulation of production and consumption, that is, an apparatus of information-processing which gives a concrete form to the "invisible hand" of markets.

(Keyword)

the design methodology movement, cyborg sciences, design history

1. 서론

일반적으로 디자인 방법론 운동의 주도자들은 자신의 이론적 기원으로 20세기 초반의 모더니즘 디자인을 지목한다.¹⁾ 이 주장을 그대로 받아들인다면, 모더니즘 디자인의 거대 서사는 20세기 초기 바우하우스를 비롯한 일군의 아방가르드들이 시도한 보편적인 조형 언어의 실험 단계를 거쳐, 20세기 중후반에 디자인 프로세스를 합리화하는 방법론의 단계로 이어진다고 할 수 있다. 그러나 과연 이런 설명이 디자인 방법론 운동에 대한 정당한 역사적 해석일까? 본 논문은 바로 이 질문에서 출발하고자 한다. 방법론 운동의 역사적 맥락에 대한 시야를 디자인계로 제한할 경우, 이런 설명은 꽤 설득력을 갖춘 듯 보인다. 모더니즘 디자인과 방법론 운동은 구성원과 표현 양상의 차이에도 불구하고, 합리성, 보편성, 객관성 등의 근대적 가치를 공유하고 있는 듯 보이기 때문이다. 그러나 이런 설명은 다음과 같은 질문에 대해선 그다지 해답의 실마리를 제공해주지는 못하는 듯 보인다. 제 2차 세계 대전이라는 불가피한 공백 기간이 존재하긴 했지만 디자인 방법론이 왜 포스트모더니즘이 막 득세하려던 1960년대 이후에야 본격적으로 전개되기 시작했는가라는 질문이 그것이다.²⁾

이런 측면에서 디자인 방법론의 역사적 부상이 “거대 규모의 NASA와 군사 테크놀로지의 문제를 해결하려는 접근 방식이 민간 분야나 다른 디자인 분야에서 유익하게 응용될 수 있으리라는 생각” 덕분이었다는 호스트 리텔의 지적³⁾에 주목할 필요가 있다. 디자인 방법론자들이 자신들의 이론적 목표로 ‘디자인의 과학화’를 내걸었을 때, 이때의 과학은 전적으로 근대적인 의미의 합리성에 바탕을 둔 객관적인 지식 체계를 지시하는 것이었다. 그러나 전후 과학과 테크놀로지가 각종 군사 프로젝트의 중추로 새롭게 재편되면서, ‘과학’이라는 기호가 의미하는바 역시 빠르게 변모하고 있었다.⁴⁾

이 시기에 미국은 소련과 대결하며 공산주의 봉쇄 정책을 추구하면서, 자국의 연구 역량의 상당 부분을 냉전의 군사적 문제를 해결하는데 투여했다. 특히 핵전쟁에 대비하기 위해, 대공 방어 시스템, 요격 미사일 시스템, 커뮤니케이션 네트워크 등의 개발과 구축이 당면 과제로 떠올랐다. 소련의 대형 전폭기나 대륙간 탄도 미사일이 미국의 영토에 당도하기 전에 빠른 속도로 군사적 의사 결정을 수행할 수 있도록 돕는 컴퓨터의 개발은 이런 시스템 설계의 핵심에 놓여 있었다. 이에 따라 “인간-컴퓨터 통합”의 문제도 주요 연구 쟁점으로 제기되었다. 이 시스템들이 온전하게 작동하려면, 인간과 컴퓨터의 관계는 마찰이 최소화된 단일한 네트워크로 연결되어야 했기 때문이다.

이 과정에서 사이버네틱스, 정보이론, 인지과학, 인공지능, 신경생리학, 게임이론, 오퍼레이션 리서치, 시스템 분석 등 새로운 이름의 연구 분야가 등장하기 시작했다. 과학사회학자 앤드류 피커링은 인간과 기계의 통합을 추구했다는 점에서 이 분야들을 하나의 범주로 묶어 “사이보그 과학(cyborg science)”이라는 명칭을 부여한다.⁵⁾ 피커링에 따르면, 사이보그 과학의 구성 초기에 철학적 기반을 제공하면서 가장 중요한 역할을 한 것은 노버트 위너(Norbert Wiener)가 주도하던 사이버네틱스였다. 그 주장자들은 사이버네틱스가 과학의 제반 분야들을 하나로 묶을 통합 과학의 형태로 발전할 것이라고 주장했다. 이와 같은 주장의 토대는, 이들이 전쟁 중 대공 예측기와 같은 전쟁 기계의 구상 과정에서 제시한 교정적 피드백(negative feedback)의 개념이었다. 이들에 따르면, 복잡한 기계 시스템의 작동과 인간 두뇌의 기능은 근본적으로 다르지 않았다. 양자 모두 교정적 피드백이라는 형식을 통해 외부의 정보에 반응하는 메커니즘을 공유하고 있기 때문이다. 이러한 주장은, 철학과 심리학의 전통적 영역으로 간주되던 인간 정신에 대한 연구, 즉 인문학을 사이버네틱스의 하위 분과로 설정함과 동시에, 유기체와 무기물, 인간과 기계 등의 구분을 무력화했다. 이는 근대 과학의 토대를 근본적으로 뒤흔드는 것이었다.⁶⁾

필립 미로우스키는 피커링의 정의에 덧붙여 사이보그 과학의 특성을 다음과 같이 여섯 가지 사항으로 정의한다. 첫째, 사이보그 과학에서 컴퓨터는 단순히 연구 대상이나 수단으로 활용되는데 그치지 않고 과학적 사유의 촉매제 구실을 하는 은유나 수사로 부각된다. 둘째, 사이보그 과학은 자연과 사회, 인간과 비인간 간의 전통적인 경계를 허문다 셋째, 사

에는 “과학과 결부된 기술자적 상상력과 과학기술적 에토스가 희망적이고 진보적이기보다는 오히려 공포심을 자아내고 애매모호한” 의미를 지니게 된다. 이전까지 과학은 “전체적인 현실을 묘사하거나 인간 운명의 진정한 윤곽을 제시”하는 “창조적 에토스나 지향 방식”이었던 반면, 이제는 “기술자들이 관리하고 경제·군사 전문가들이 조종하는 일단의 ‘과학 기계(science machines)’로 변모했던 것이다. C. 라이트 밀즈, 강희경 외 역: *사회학적 상상력*, 돌베개, 28-31, (2004).

5) Andrew Pickering: “Cyborg History and the WWII Regime”, *Perspective on Science*, no.3 1-45, (1995).

6) Andrew Pickering: “A Gallery of Monsters: Cybernetics and Self-Organization 1940-1970”, *Mechanical Bodies, Computational Mind: Artificial Intelligence from Automata to Cyborgs*, Stefano Franchi and Guven Guzeldere (eds.), MIT Press, (2005).

1) Nigel Cross: *The Coming of Post-industrial Design*, *Design Studies*, Vol 2, No 1, 3-5, (1991).

2) 영국의 건축사가이자 디자인 비평가인 레이너 벤햄은 1961년 <건축 리뷰(The Architectural Review)>에 발표한 “선택에 의한 디자인(Design by Choice)”이라는 글에서 전후 디자인 사고의 이론화에 있어 건축가의 영향력이 점차 퇴조하고 타 분야의 이론가와 비평가들이 그 비중을 이어받기 시작했다고 지적한다. “미국에선 데이비드 리즈먼(David Reisman)과 에릭 라레이비(Eric Larrabee)와 같은 자유주의적 사회학자들이, 독일의 울름에선 호스트 리텔 같은 수학자나, 메르빈 페린(Mervyn Perrine) 같은 실험 심리학자들이 새로운 인물로 등장했다. 영국에선 피터 샤프(Peter Sharp), 존 크리스 존스, 브루스 아처 같이 산업적 배경을 가진 이들, 그리고 리처드 해밀턴과 같이 ICA를 근거로 활동하던 팝아트의 논쟁가들이 나타났다.” 벤햄이 언급하는 8명 중 3명이 디자인 방법론 운동의 주창자들이었다는 사실은, 당시 디자인계에서 이 운동이 차지하던 위상을 보여준다고 할 수 있다. Reyner Banham: *A Critic Writes: Essays by Reyner Banham*, University of California Press, 69, (1996).

3) Horst W.J. Rittel: *Second-generation Design Method, Developments in Design Methodology*, Nigel Cross(ed.), John Wiley & Sons, 317-318, (1984).

4) 1959년에 발표된 <사회학적 상상력>이라는 저서에서 미국 사회학자 C. 라이트 밀즈는 전후 과학의 위상 변동에 대해 언급한다. 그에 따르면, 물리학과 생물학을 중심으로 한 근대 과학은 “서구 사회의 학문적 사고와 대중적인 형이상학의 공통 분모 역할”을 했지만, 전후

이보그 과학에서는 현실과 시뮬레이션의 구분이 약화된다. 복잡한 자연 현상들에 대한 컴퓨터 시뮬레이션은 점차 실제 물리적 과정과의 차이를 희미하게 만들 정도로 정교화되었기 때문이다. 넷째, 사이보그 과학의 여러 핵심 개념들은 열역학의 전통에서 비롯된 질서와 무질서의 구분에 크게 의지하고 있다. 다섯째, 정보, 기억, 계산과 같은 개념이 처음으로 실체를 지닌 물리적 개념으로 사용된다. 여섯째, 사이보그 과학은 고독하게 연구에 몰두하는 과학자에 의해 창조된 것이 아니라, 군산 복합체의 막대한 재정 지원 아래 조직적인 방식으로 구성되었다.⁷⁾

한편 디자인 담론도 전후 새로운 변화에의 요구에 직면해 있었다. 이에 대처하기 위해선, 유럽의 아방가르드와 바우하우스로부터 승계한 자산들을 재정비하는 것만으로는 역부족이었다. 새롭게 재편된 전후의 자본주의적 환경 속에서 디자인계는 시장의 요구에 맞춰 디자이너의 활동 범위와 프로세스를 합리화하고 교육 과정을 체계화하기 위해 나름의 기반 지식을 갖추어야만 했다. 사이보그 과학의 실질적 내용은 이러한 디자인계의 필요에 어느 정도 부합하는 것이었다. 특히 사이보그 과학의 시스템적 접근, 이론적 지평, 논리적 엄밀성 등은 그림 그리기 위주의 모델링 인터페이스 이외의 다른 대안을 모색하던 디자인 교육자와 이론가에게 매우 매력적인 대상이었다.

본 논문은 사이보그 과학과의 관계에 초점을 맞춰 디자인 방법론의 역사적 전개를 살펴보고자 한다. 특히 그 관계의 두 가지 단면을 주목하고자 한다. 첫째, 군사적인 연구 개발 프로젝트를 통해 정립된 오퍼레이션 리서치, 시스템 분석, 시스템 엔지니어링과 같은 시스템 과학이, 디자인의 과학화를 모색하던 디자인 방법론 운동에 의해 전유되는 과정을 살펴볼 것이다. 실제로 이 과정은 시스템 과학이 그 적용 대상을 군사 영역에서 민간 영역으로 확대되던 역사적 과정과 밀접하게 연관되어 있다. 둘째, 허버트 사이먼이 "냉전 전략 연구의 메카"로 각광받던 랜드 연구소(RAND Corporation)를 근거지로 삼아 개진했던 "문제해결" 과 "인공지능"에 대한 이론들이 악성적인 문제(wicked problem)에 대한 호스트 리텔의 정의를 경유해, 방법론의 전개에 영향을 미치는 과정을 검토해 볼 것이다.

2. 디자인의 과학화: 디자인방법론과 시스템과학

사이보그 과학의 핵심 축 중 하나라고 할 수 있는 오퍼레이션 리서치는 본래 1930년대 중반 영국 공군에서 시작되었다. 당시 영국 공군은 상대적으로 부족한 자국 전투기의 효과적인 운영을 위해 레이더의 개발에 전력을 기울였다. 그러나 막상 레이더 방어 시스템이 완성되자, 레이더 기지, 작전 본부, 공군 기지 간의 유연한 커뮤니케이션, 방어 시스템과 인간 오퍼레이터의 통합, 새로운 작전 전술의 수립 등과 같이 시스템 운영과 관련된 복잡한 문제들이 새롭게 대두되었다. 영국 공군은 이러한 문제들을 다루게 될 새로운 연구 분야를 "오퍼레이션 리서치(operation research, 이후 OR로 표기)"

라고 명명했다. 이는 "개발 연구(development research)"와 구분하기 위한 것이었다.

이후 OR의 영향력은 대서양 반대편으로 확대되었다. 미 공군은 영국 공군의 체계적 폭격 작전 분석 기술을 받아들였고, 미 해군은 독일 잠수함의 작전 운용에 대한 대처 방안을 모색하기 시작했다.⁸⁾ 그리고 이 과정에 OR 분야가 해결해야 할 문제의 범위가 늘어났다. 레이더망의 배치, 물자 수송의 운영, 잠수함 수색 활동 경로, 효과적인 공격을 위한 비행 편성, 적기의 공격을 방어하기 위한 함대 편성과 같이 군사 전략과 병참학의 문제들이 주요 과제로 제기되었고, 과학자, 엔지니어, 심리학자, 경영학자 등 다방면의 전문가들이 동원되어 이에 대한 계량적인 방식의 문제 해결 프로세스와 기법들을 고안해냈다. 그 결과가 상당히 고무적이어서 OR 분야는 진도가 유망한 분야로 주목을 받았다.

중전 후에도 냉전의 분위기 덕분에 OR의 성장세는 꺾이지 않았다. 레이더 방어 시스템의 구축을 위한 SAGE 프로젝트나 대륙간 탄도 미사일의 개발을 위한 아틀라스 프로젝트와 같은 거대 군사 프로젝트는 오퍼레이션 리서치에게 성장 촉진제의 구실을 톡톡히 해주었다. 이 프로젝트들 덕분에 OR은 시스템 엔지니어링과 시스템 분석과 같은 관련 분야를 잉태했고 이른바 '시스템 과학'으로 진화할 수 있었다. OR이 기존의 군사 시스템을 분석하고 그 운영을 최적화하는 도구들을 제공했다면, 시스템 엔지니어링은 거대 군사 시스템의 개발 프로젝트를 운영·관리하는데 필요한 문제 해결의 도구와 기법들을 제공하는 것이었다. 여기에서 시스템 엔지니어링의 연구 대상은 시스템의 설계·제작과 관련된 기술적인 문제뿐만 아니라 대규모의 연구인원이 참여하는 개발 프로젝트의 운영·관리에 대한 문제까지 포함하는 것이었다. 한편 시스템 분석은 미래의 프로젝트를 위한 대안적 제안을 평가하는 수단을 제공하는 것이었다. 시스템 엔지니어링이 거대 군사 프로젝트에 기반을 두고 있었다면, 시스템 분석은 랜드 연구소에서 진행된 소련의 선제 핵공격에 대한 방어 전략 수립에 대한 연구들에 바탕을 두고 있었다. 주창자에 따라 이 분야들의 정의는 다양하게 제시되고 종종 분야들 간의 경계가 겹쳐지기도 했지만, 이 분야의 전문가들이 분명하게 공유한 것은, 세계는 시스템들로 구성된 것이라는 전제하에 개별 학문 분야의 경계와 상관없이 통합 시스템의 개발에 몰두 했다는 점이었다.⁹⁾

1960년대에 접어들면서 점차 시스템 과학의 접근법은 정부와 기업 등 민간 영역으로 확대되었다. 군사 프로젝트에 참여한 엔지니어와 과학자들은 기술적·과학적 문제 해결의 접근법으로 시스템 과학을 숙성시키는 데 그치지 않고, 시스템 과학을 민간 영역의 운영·관리와 관련된 문제들에 적용하려

8) Erik P. Rau: The Adoption of Operations Research in the United States During World War II, *Systems, Experts, and Computers: The System Approach in Management and Engineering, World War II and After*, Agatha C. Hughes and Thomas P. Hughes (eds.), MIT Press, 57-85, (2000).

9) Thomas P. Hughes: *Rescuing Prometheus: Four Monumental Projects That Changed the Modern World*, Vintage Books, 142, (1998).

7) Philip Mirowski: *Machine Dreams : Economics Becomes a Cyborg Science*, Cambridge University Press, 1-24, (2002).

고 시도했다.¹⁰⁾ 이러한 변화를 가장 두드러지게 보여준 사례는, 1950년대 중반 이후 포드사의 의사 결정·예산 운영에 OR의 접근법을 적용했던 로버트 맥나라마의 경우였다. 이후 헨리 포드 2세의 지원으로 포드사의 사장 자리에 오르게 된 맥나라마는 하버드 경영 대학원 출신으로 전쟁 당시 공군으로 참전해, OR의 정량적 접근법으로 독일과 일본의 전략 폭격을 위한 비행 항로를 최적화하는 임무를 성공적으로 수행한 바가 있었다. 그는 사장에 취임한지 얼마 지나지 않아서 케네디 행정부의 국방부 장관으로 입각해 보수적인 군 장성들에 휘둘리던 국방부의 조직 개편과 구조 조정을 단행하고, 베트남 전쟁의 군사 전략을 주도했다.¹¹⁾

한편 시스템 과학의 관련 분야들이 1960년대 중반부터 대학교육 내부에서 빠르게 제도화되었다. SAGE 프로젝트를 주도한 링컨 연구소의 책임자였던 제이 포레스터가 MIT 슬로언 경영 대학원의 교수로 임용된 것을 비롯해, 많은 군사 프로젝트의 관리자들이 대학의 인근 분야로 자리를 옮겼다. 포레스터의 지적처럼 이러한 변화는 시스템 과학의 접근법이 정책 입안과 전략 기획의 담당자가 중요한 의사 결정을 내릴 때 반드시 갖춰야 할 필수적인 지식의 덕목으로 간주된 결과였다.¹²⁾

이러한 시도들이 주로 민간 영역의 조직 운영과 정책 수립과 관련된 것이었다면, 거대 도시와 같이 복잡한 인공 환경과 결부된 문제에 시스템 과학을 적용하려는 시도도 생겨났다. 아틀라스 프로젝트의 시스템 엔지니어링 부분 책임자였던 사이먼 램모(Simon Ramo)는 기존의 시스템적 접근이 미사일이나 인공위성 개발에 활용되었지만 이제는 빠르게 쇠락해가는 도시의 복잡한 문제들을 해결하는데 응용되어야 한다고 주장했다.¹³⁾ 이와 같은 문제 제기는 일군의 건축가, 도시계획가, 디자이너들에게 직간접적으로 영향을 미쳤다. 크리스토퍼 알렉산더, 존 크리스 존스, 브루스 아처, 나이젤 크로스과 같은 이들이 디자인 프로세스의 시스템적 접근에 관심을 기울이며, 자신들의 이론적·실무적 활동을 일컬어 "디자인 방법론 운동"이라고 명명하는 것도 이러한 맥락에서 비롯된 것이었다. 비록 소규모이긴 하지만 디자인 프로세스에 시스템 과학을 적용하려는 시도가 이전에 전혀 없었던 것은

아니었다. 이를테면 존스 홉킨스 대학의 산업공학과를 이끌던 로버트 로이(Robert Roy)는 1950년대 중반에 같은 대학 병원의 운영 서비스를 개선하는 프로젝트에서 동료 교수인 찰스 프래글(Charles Flagle)과 함께 OR의 접근법을 적극적으로 활용했다. 그들이 보기에 기본적으로 병원에서 발생하는 여러 가지 문제들은, 적절한 통계적 방법을 통해 재해석된다면 자원의 효율적 사용을 극대화하고 비용을 최소화할 수 있는 부류의 문제였다.¹⁴⁾ 이런 시도가 다소 예외적인 사례였는데 반해, 1960년대 초반부터 각종 학회 활동을 통해 조직화된 디자인 방법론 운동은 기존의 디자인 실무 방식에 근본적인 문제를 제기하면서, 디자인의 시스템 접근을 본격화한다. 실제로 당시 맨체스터 공대의 교수였던 존 크리스 존스(John Chris Johns)는 1962년에 런던에서 디자인 방법에 관한 컨퍼런스의 개최를 주도해, 처음으로 디자인 방법론들이 결집할 수 있었던 계기를 제공했다. 이후 대서양을 사이에 두고 유럽과 미국에서 디자인 방법론에 관한 학술회의가 빈번하게 개최되었고, 1967년에는 영국에서 디자인연구학회(Design Research Society), 그리고 1968년에는 미국에서 버클리 대학을 중심으로 디자인방법그룹(Design Method Group)이 조직되었다.

당시 존 크리스 존스는 새로운 디자인 방법의 필요성을 역설하면서 다음과 같은 네 가지 문제를 제기한다. 1) 전통적인 디자이너는 디자인 문제의 복잡성에 어떻게 대처해왔는가? 2) 최근의 디자인 문제들이 어떠한 방식으로 이전보다 더 복잡해졌는가? 3) 최근의 디자인 문제를 해결할 때 사람과 사람 사이의 장애물은 무엇인가? 4) 왜 새로운 복잡성은 전통적인 디자인 프로세스의 영역으로부터 이탈하게 되었는가? 사실상 존스가 제기한 문제들은 디자인에 시스템 과학을 응용하려는 시도에 있어 근본적인 시발점이나 다름없었다. 존스와 유사한 맥락에서 크리스토퍼 알렉산더도 1964년에 박사학위 논문으로 발표된 <형태 통합에 대한 소고>에서 디자인이 직면한 문제들이 본질적으로 그리기 위주의 전통적 접근에서 비롯된다고 지적한다. 그에 따르면 그리기를 통한 디자인은 "디자인 문제 자체의 복잡성, 문제 요소들의 상호작용 패턴이 지니는 복잡성"에 대처하기에는 효과적이지 못하다는 것이다. 알렉산더가 그림 그리기의 대안으로 제안하는 것은 바로 디자이너가 손쉽게 이해할 수 있도록 도와주는 디자인 문제의 새로운 표상 방식이다. 방법론자들에게 이것은 직관에 의지하는 막연한 그리기를 대체하면서 '보잘 것 없는 디자이너의 능력'과 '그 작업의 거대함' 사이의 간극을 최소화시키는 방법이었다. 알렉산더는 이러한 표상 방식으로 '논리'를 소개하면서 다음과 같이 정의한다.

"그것[논리, 인용자 주]은 추상 구조의 형식과 관련되며, 우리가 실제성(reality)의 형상을 만들고 그것을 조작하려함으로써, 좀더 실제성 그 자체에 대한 통찰력을 가질 수 있는 기회를 포착한다. 요소와 관계에 대한 순수한 인공적 구조를 만드는 것이 바로 논리의 역할이다."¹⁵⁾

10) Thomas P. Hughes: *Rescuing Prometheus*, 141-142.
 11) Paul N. Edwards: *The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America*, MIT Press, (1997).
 12) Manuel De Landa: *War in the Age of Intelligent Machines*, Zone Books, 111-112. (1998). 한편 경영학 분야에서 시스템 과학의 방법론이 빠른 속도로 수용되자, 이를 견제하려는 시도도 생겨났다. 경제학자 출신 경영학자 피터 드러커는 1954년에 출판한 <경영의 실제>에서, 새롭게 등장한 '오퍼레이션 리서치'라는 혼돈스러운 이름의 도구들이 분명한 한계를 지니고 있다고 지적한다. 그에 따르면, "수학적 분석, 현대 상징논리학, 수확정보이론, 게임 이론, 수학적 확률론" 등의 도구들은 "정보 처리"를 위한 것이지, "의사 결정"을 위한 것이 아니다. 따라서 그것들은 문제를 정의하는 것, 올바른 질문이 무엇인지를 판단하는 것, 해결안의 목표를 설정하는 것과 같은 의사 결정 프로세스에 전혀 도움을 주지 못한다고 진단한다. 다만 이 도구들은 "문제의 분석 단계"와 "대안적 해결안의 개발 단계"에선 도움을 줄 수 있다. 이에 대해선 다음을 참조하라. 피터 드러커, 이재규 역: *경영의 실제*, 한국경제신문, 538-539, (2006).
 13) Thomas P. Hughes: *Rescuing Prometheus*, 168-169.

14) Thomas P. Hughes: *Rescuing Prometheus*, 153.
 15) Christopher Alexander: *Notes on the Synthesis of Form*, Harvard University Press, 7-8, (1964).

알렉산더에 따르면 논리란 추론의 사유 방식이 아니라, 디자인 문제를 추상화하는 표상의 방법을 의미했다. 여기에서 알렉산더가 의존하는 것은 시스템 분석의 기법에서 영향을 받은 집합론이었다. 집합론에 따르면 디자인 문제는 구성 요소들로 분해될 수 있다. 이때 구성 요소들은 하위 집합을 구성하며, 이 하위 집합들은 다시 상위 집합에 귀속된다. 따라서 구성 요소들의 관계는 위계적인 구조를 지니면서 상위 집합에 의해 규정된다.

이렇게 디자인 문제의 새로운 표상 방식이 제안되자, 이 문제를 다룬 디자인 프로세스의 투명한 운영을 위해 오퍼레이션 리서치와 시스템 엔지니어링의 다양한 기법들이 도입된다. 나이젤 크로스의 표현을 빌리자면, 그것은 “블랙박스 모델이었던 디자인 프로세스를 재구조화”하는 것이었다. 제일 먼저 정의된 것은 디자인 프로세스의 선형적 모델이었다. 방법론자들에 따르면, 디자인 프로세스의 선형적 모델에는 다양한 변종들이 존재하지만, 근본적으로 문제 정의와 문제 해결이라는 두 단계로 구성된다. 문제 정의의 단계는 디자이너가 논리의 표상을 통해 문제의 요소들을 정의하고 요구 사항을 명세화하는 분석의 단계이며, 문제 해결의 단계는 다양한 요구 사항들을 조합하여 최종 해결안을 도출하는 종합의 단계이다. 이와 같은 프로세스의 일개는 시스템 과학의 문제 해결 과정을 고스란히 차용한 것이었으며, 디자인 문제의 세부적인 해결 기법 역시 마찬가지였다. 이를테면 울름조형대학의 교수를 역임한 후 영국왕립미술학교의 디자인연구소(Design Research Unit)의 책임자로 부임한 브루스 아처는 1965년에 <디자이너를 위한 시스템적 방법(Systematic Methods for Designers)>를 출판하면서, 오퍼레이션 리서치의 방법인 크리티컬 패스 분석을 디자인 프로세스에 적용하는 방안을 모색했다.¹⁶⁾ 또한 1970년에 출판된 존 크리스 존스의 <디자인 방법: 인간 미래의 초석(Design Methods: Seeds of Human Future)>은 60년대 디자인 방법론자들의 다양한 시도들을 종합한 것으로, 여기에서 언급되는 기법들의 대부분은 시스템 과학이 제안한 기법들을 변형 또는 각색한 것이었다.¹⁷⁾

16) 아처는 시스템 과학에 근간해 디자인 연구를 “인공 사물과 시스템의 배치, 구성, 구조, 목적, 가치, 의미에 대한 지식 또는 그것들을 구체화하는 지식의 정립을 목적으로 삼는 시스템적 접근”으로 정의하기도 했다. Nigan Bayazit: *Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research*, *Design Issues*, vol 20, no 1, 18, (2004).

17) 리처드 부캐넌은 울름 조형 대학이 디자인 방법론의 이러한 시도들에 관심을 지녔던 세계 각지의 연구자들이 서로 접촉할 수 있는 만남의 장소이었으며, 디자인 교육자들이 다른 영역에서 개발된 유용한 기법들을 응용해볼 수 있는 실험의 장이기도 했다고 지적한다. 실제로 1966년에는 <디자인의 교육: 건축의 디자인 방법(The Teaching of Design: Design Methods in Architecture)>이라는 주제 하에 국제 학회가 울름에서 개최되기도 했다. 한편, 토마스 말도나도와 더불어 울름을 주도한 디자인 이론가 기 본지페는 울름의 지적인 분위기에 영향을 미친 당대의 이론적 흐름을 크게 여섯 가지로 분류한다. 카르납과 노이랏트 같은 비엔나 학파의 철학 이론, 퍼어스, 모리스, 듀이와 같은 미국의 실용주의 철학, 벤야민과 아도르노로 대변되는 프랑크푸르트학파의 비판 이론, 구체 미술·구성주의, 문화적 정보 미학, 그리고 워너와 처치먼의 시스템 이론이 그것이다. 본지페가 시스템 이론으로 분류한 노버트 워너의 사이버네틱스와 C.W. 처치먼의 OR 이론

이러한 시도들은 개별 디자이너의 감성이나 직관으로 환원되지 않는 객관적이며 논리적인 정교함을 지니고 있어서, 이후 종종 “디자인에 대한 데카르트적 접근”¹⁸⁾ 또는 “디자인의 신실증주의적 접근”¹⁹⁾이라는 측면에서 평가받곤 했다. 하지만 디자인의 시스템적 접근이 일반 디자이너들뿐만 아니라 기업 전문가들에게도 꽤나 매력적인 대상으로 주목을 받았던 이유는 이런 철학적인 정당성 때문만은 아니었다. 그것은 다른 무엇보다도, 과학적 객관성의 이름 아래 디자인 실무와 관련된 지식을 일관성을 지닌 집합체로 표준화·약호화·조직화함으로써, 독자적인 발언권을 지닌 전문직의 위상을 디자인에 부여할 수 있었다. 달리 말하자면, 디자이너는 합리적으로 조직된 디자인 프로세스의 자동적 절차 속으로 흡수됨으로써, 그렇게 익명화되는 것을 대가로, 문제 해결의 전문가로서의 지위를 확보할 수 있었던 것이다. 따라서 시스템 과학에 근간을 둔 디자인 프로세스에서 디자이너는 거의 전면에서 나서지 않는다. 그들은 단지 합리적이고 논리적인 사유의 대행자(agent)로 프로세스 내부에 잠복해 있을 뿐이었다. 좀 더 거시적인 맥락에서 보자면, 이런 전문화의 과정은 시스템 과학의 “기술 통제”가 사회 전반으로 확대되는 과정의 일부이기도 했다. 폴 N. 에드워즈는 다음과 같이 말한다.

“경영·사회 문제의 영역으로의 수학적 공식화의 확대는, 새로 발견된 권력의 감성, 즉 기계·전자 시스템에서 성취한 바와 같이 사회 과정도 기술적으로 통제할 수 있으리라는 희망을 가져다주었다. 1950년대와 60년대의 시스템 담론에서 시스템 과학의 형식 기법과 도구들은 나란히 기술 통제 언어와 이데올로기를 공유하고 있었다.”²⁰⁾

하지만 디자인 방법론이 시스템 과학에 의지해 “기술 통제”의 언어를 구축하는 과정은 그리 오래 가지 못했다. ‘디자인의 과학화’라는 이데올로기는 이내 한계에 봉착하고 말았다. 첫 번째 신호탄을 쏘아올린 이는 크리스토퍼 알렉산더였다. 그는 <형태 통합에 대한 소고>를 발표한 1964년, 바로 그 해에 자신의 방법을 실천에 옮길 기회를 잡게 된다. 샌프란시스코 베이 지역 고속 교통 시스템(San Francisco Bay Area Rapid Transit system)이 새로 건설될 지하철 구간의 기획을 위해 그를 초빙한 것이었다. 알렉산더는 이 일을 맡으면서 지하철의 기능과 관련된 390여 개의 디자인 문제를 추출했지만, 이내 ‘논리’라는 자신의 방법이 교통 문제에 내포된 우발적 요인을 완벽하게 제어할 수 없다는 결론에 도달한다.²¹⁾ 그는 바로 다음 해인 1965년에 <도시는 나무가 아니다(A

은 앞서 언급한 사이보그 과학의 지류들이다. 본지페의 지적은 디자인 교육에 있어 사이보그 과학의 수용 경로를 살펴볼 수 있는 단초를 제공해준다. 기 본지페, 박채천 역: “울름의 보이지 않는 측면들”, *인터페이스: 디자인에 대한 새로운 접근*, 시공아트, 185-187, (2003).

18) Geoffrey Broadbent: *The Development of Design Methods, Developments in Design Methodology*, 337.

19) Richard Buchanan: *Wicked Problems in Design Thinking, Design Issues*, vol 8, no 2, 14, (1992).

20) Paul N. Edwards: *The Closed World*, 114.

21) Joan Ockman: *Architecture Culture: 1943-1968*, Rizzoli, 379, (1993).

City Is Not A Tree)>라는 도발적인 제목의 에세이를 발표하고 자기비판을 행한다. 여기에서 그는 디자인 문제의 명료한 표상 없이도 실제 디자인을 행하는데 아무런 문제가 없으며 디자인 방법론으로 접근할 때보다 오히려 더 좋은 해결안이 도출될 수도 있다고 고백한다. 그리고 자신이 제안했던 논리의 표상 방식이 근본적으로 나무(tree) 도식에 불과하다고 지적한다.

“나무 도식의 측면에서 [도시를, 인용자 주] 고려한다면, 우리는 오로지 디자이너나 설계자, 행정 관료나 개발업자에게만 이익을 안겨줄 뿐인 개념적 단순화를 위해 생기 넘치게 살아 숨쉬는 도시의 인간성과 충만함을 희생시키게 된다.”²²⁾

알렉산더에 따르면, 나무 도식은 디자이너의 편의를 위해 다양한 삶의 가능성을 차단하는 환원주의적 도식에 불과하다. 따라서 나무 도식에서 벗어나지 못한 도시는 “그 자체의 일부를 파괴하면서 분열을 향해 한 걸음씩 나가게 된다.”

알렉산더의 청산 선언은 이후 브로드벤트와 앤서니 워드의 주도로 1967년 영국의 포츠머스에서 열린 <건축의 디자인 방법(Design Method in Architecture)> 심포지엄을 거치면서, 방법론 내부에서 통합이 불가능할 정도의 심각한 분열로 이어졌다. 브로드벤트는 이 심포지엄의 상황을 행동주의자와 맑스주의적 실존주의자의 대결로 묘사한다. 그에 따르면, 브루스 아처를 비롯해 이후에 기능주의자로 불리게 되는 행동주의자들은 인간의 행동을 분석하고 정량화하여 인간과 환경의 상호작용 모델을 체계화할 수 있다고 전제하면서, 이를 디자인 행위의 근간으로 삼아야 한다고 주장했다. 실제로 행동주의의 관점에서 보자면, 인간과 동물은 근본적으로 다르지 않았다. 양자는 모두 “조건 부여에 따른 습득 행동”의 유기적 단위들이었기 때문이다. 이들이 보기에 인간의 의식에 큰 의미를 부여하는 것은 주관주의적 관점일 뿐이었다. 따라서 행동주의 이론가들은 인간의 의식적 차원을 블랙박스로 봉인한 뒤, “자극과 반응”의 관계에 주목하며 조건 형성의 원리에 따라 인간의 행동을 설명할 수 있다고 믿었다.

이에 반해 실존주의자들은 개인의 역할에 더 큰 중요성을 주었다. 이들의 주장에 따르면, 개인이 일상을 영위하는 인공 환경은 행동주의자들이 가정하는 것처럼 필연의 인과율에 의해 지배되고 목적론적 행위들로 구성된 시스템이 아니었다. 일상의 질서가 우발성의 리듬에 맞춰 만들어내는 경험의 차원은 시스템의 논리로 온전히 치환될 수 있는 부류의 것이 아니었다. 이들이 보기에 행동주의 진영의 주장은 과학의 가면을 쓴 전체주의적 야만에 불과했다. 오히려 디자이너가 추구해야 할 것은, 개별 주체가 시스템 과학의 굴레로부터 벗어나 자신의 필요에 따라 반응하며 자유롭게 제어할 수 있는 인공환경의 조성이었다.²³⁾ 브로드벤트는 실존주의자들의

견해가 당시 학생 운동권에서 많이 읽히던 비판 철학 저술들에 기반한 것이었다고 지적한다. 실제로 이들의 주장에서 아도르노와 호르크하이머가 <계몽의 변증법>에서 행한 도구적 이성 비판의 흔적을 찾아보기란 그리 어렵지 않다. 이런 입장을 대변한 이론가는 초기 방법론 운동의 선구자였던 존 크리스 존스였다. 그는 방법론 운동에 공식적인 반대 입장을 표명하고 대학 교수직을 그만두었다. 그는 다음과 같이 말한다.

“1970년대에 접어들면서 나는 디자인 방법에 반대했다. 나는 기계언어, 행동주의, 논리적 열개로 삶 전체를 짜 맞추려는 지속적인 시도를 혐오했다. 또한 디자인 방법의 사용자들을 수렁에 빠트리는 정보의 과잉 상태도 존재했다. 나는 합리적·과학적 지식이 우리 모두가 지닌 육체적 한계와 역량을 발견하는데 필수적이지만, 또한 우리의 정신적 과정, 즉 마음이 관계의 고정적 열개로 포장될 경우, 이내 파괴되고 만다는 사실을 깨닫게 되었다.”²⁴⁾

그러나 디자인 방법론의 위기를 조건 짓는 것은 행동주의와 실존주의라는 대립 구도만이 아니었다. 위기의 구조는 보다 복잡하고 중층적이었다. 브로드벤트가 지적한 반-시스템적 관점은 당대의 정치사회적 변동과 밀접하게 맞물려 있었다.²⁵⁾ 특히 베트남 전쟁은 그 구조의 중핵에 자리 잡은 역사

너무 제한되어 있다는 분위기가 존재했다. 우리는 생물학에 이르렀으며 그 다음은 심리학이 될 것이었고 그런 다음 인간 삶과 존재의 다른 측면들에 접근했다. 여기에 미국적 방식이 행동주의를 통해서 스며들었다. 당시는 ‘행동과학’의 전성기였으며 그것은 유럽인들이 했던 것과 같은 신비적인 것이 아닌, 미국의 혁신으로 간주되었다. 우리는 진지한 과학자들이다, 우리는 행동을 연구한다, 고로 우리는 냉철한 조작주의자(operationalist)이다. 스키너는 이것을 증명했고 행동과학은 증명했고.....하는 식이었다.” 노엄 촘스키, 김종삼 역: 냉전과 대학, *생전과 대학*, 당대, 51. (2001).

24) J. Christopher Jones: How My Thoughts about Design Methods have Changed During the Years, *Developments in Design Methodology*, 333. 그는 이후 전적으로 우연성에 의지하는 존 케이지의 작곡 프로세스에 주목하면서 새로운 디자인프로세스의 가능성을 암중모색했다. 한편 알렉산더는 자연적으로 성장한 도시의 패턴들에 주목하면서, 나무 도식을 대체할 세미라티스 개념을 제안했다.

25) 한편으로 행동주의자 대 마르크스적 실존주의자 간의 대결이라는 브로드벤트의 해석은 사실상 유럽과 미국 간의 시스템 과학의 수용에 있어 유럽과 미국 간의 상이한 정치적 입장 차이에서 비롯된 것으로 간주될 수도 있다. 실제로 1968년 이후, 좌파적 성향의 유럽 방법론자들 상당수가 프랑크푸르트 학파의 비판 철학에 영향을 받으며, 시스템 과학으로부터 등을 돌린 것도 이런 이유에서 비롯된 듯 보인다. 전쟁 당시 미국에 기술을 전수할 정도로 발전했던 영국의 OR은 전후에는 지체 상태에 빠져 있었다. 아이러니하게도 영국은 OR의 종주국으로 만들었던 패트릭 블랙켓, J.D. 버널, A.V. 힐, 솔리 주커먼 등은 정부가 과학의 사회적 기획을 통해 계획 경제를 주도해야 한다고 믿는 좌파적 성향의 과학자들이었다. 이를테면 유명 물리학자이자 과학 사회학자였던 J.D. 버널은 영국 공산당의 당원이기도 했다. 이러한 주도자들의 정치적 성향은 우파 과학자들의 집단적 반발을 불러왔다. 마이클 폴라니, 프리드리히 폰 하이에크, 존 베이크 등은 OR 지향적인 정부 주도의 기획으로부터 과학을 보호하기 위해 “과학의 자유를 위한 모임(Society for the Freedom of Science)”라는 조직을 만들기도 했다. 경제사회학자 필립 미로워스키는 영국 과학자들 간의 정치적 마찰이 OR의 발전을 저해하는 강력한 요인으로 작용했을 것이라고 지

22) Christopher Alexander: A City is Not a Tree, *Design After Modernism*, John Thackara (ed.), Thames and Hudson, 84. (1987).

23) Geoffrey Broadbent: The Development of Design Methods, *Developments in Design Methodology*, 338. 노엄 촘스키는 냉전 시대의 미국 학계를 평정했던 행동주의에 대해 다음과 같이 비판적으로 언급한다. “그 무렵, 사이버네틱스, 정보이론 등과 관련하여 시아가

적 외상(trauma)이나 다름없었다. 실제로 제 2차 세계대전에서 베트남 전쟁으로 이어지는 사건들의 흐름은, 전쟁에서 잉태된 시스템 과학이 민간 영역에 조직적으로 확산되었다가, 다시 베트남의 정글로 회귀하는 하나의 궤적을 그리고 있었다. 토마스 휴즈의 지적에 따르면, 60년대 후반에 미국의 반문화 운동이나 반전 인권 운동이 공유했던 핵심적 태도 중 하나가 "엔지니어, 과학자, 경영자들이 창조한 복잡한 시스템"에 대한 경멸이었다. 이 운동의 주도자들에게 시스템 과학은 베트남 전쟁의 동의어나 마찬가지로였다.²⁶⁾

결과적으로 베트남 전쟁을 통해 최고조에 도달한 기술 통제에 대한 부정적 인식은 디자인 방법론뿐만 아니라 시스템 과학 일반에도 영향을 끼쳤다. 실제로 1960년대 후반을 거치면서 시스템 과학 내부에서도 균열의 조짐이 뚜렷하게 감지되기 시작했다. 이를 가장 극적으로 보여준 이는 러셀 액코프(Russell Ackoff)였다. 1960년대 초반, 액코프는 공군의 재정 지원으로 케이스 공과 대학에 오퍼레이션 리서치 연구 집단을 조직하고, 미국에서 처음으로 학부에 OR 학과를 설립했다. 그리고 1964년에 펜실베이니아 대학으로 자리를 옮긴 뒤에는 산업 생산과 마케팅과 관련된 문제의 해결에 OR의 기법들을 활용하는데 심혈을 기울였다. 그러나 1970년대 초반에 접어들면서 점차 마케팅 문제 해결에 회의를 하기 시작한다. 그리고 위에서 언급한 알렉산더나 존스의 주장과 유사하게, OR의 정량적인 방법으로 민간 영역, 특히 산업 경영의 '소프트한' 문제를 다루는데 한계에 도달했다고 판단한 것이었다. 결국 그는 미국의 OR이 아직 무덤에 묻히지는 않았지만 이미 사망한 상태라고 선언하고, 교수직을 사직한다. 그리고 그와 뜻을 함께 하는 동료 교수들과 함께, "사회 시스템 과학"을 다루는 학과를 설립한다. 액코프가 보기에 기계론적·계량적 관점으로 더 이상 접근하기 어려운 새로운 시스템의 시대가 도래하고 있었다.

3. 디자인의 악성적 문제와 인공지능연구

방법론 운동 내부에서 위기의 국면이 지속되자, 일부 방법론자들이 세대론의 가치를 들고 새로운 디자인의 쟁점들을 제기하기 시작했다. 이들은 일단 기존의 시스템적 접근을 제 1세대 방법론으로, 자신들의 논의를 차세대 방법론으로 호명함으로써, 기존 방법론과는 차별화된 입지점을 마련하고 자신들의 이론적 정체성을 특권화했다. 실제로 제 2, 3세대 방법론의 상당수는 표면적으로는 당대 과학 철학의 논의를 인

적한다. OR의 정치학이라고 할 만한 영국의 사례는 독일의 울름 조형 대학의 이론적 지향을 이해하는 데도 도움을 준다. 정치적으로 좌파적 지향을 지녔던 이 학교는 사이보그 과학을 근간으로 삼아 디자인의 과학화에 주력했다. 그러니까 OR을 주축으로 하는 시스템 과학은 유럽의 좌파들에게 사회주의적 계획 사회의 가능성을 타진하는 중요한 수단으로 인식되었던 것이다. 이에 반해 미국의 OR은 이와는 전혀 다른 양상을 보였다. 냉전이라는 급박한 조건 속에서 OR은 소련의 핵공격을 방어하기 위한 반공주의의 침범으로 간주되었다. Philip Mirowski: *Machine Dreams*, 182-183.

26) Thomas Hughes: *Rescuing Prometheus*, 190. 아마도 이런 지적은 68년의 유럽 학생 혁명에게도 고스란히 적용될 수 있을 것이다.

용하면서 디자인 문제의 인식론적 특수성으로 강조했다. 이들에 따르면 디자인 문제의 복합적 측면은 시스템적 접근의 분석 기법으로는 온전하게 파악될 수도, 평가될 수도 없는 부류의 것이었다. 특히 디자인의 문제는 과학의 문제와는 본질적으로 다르므로, 그에 대한 접근 역시 과학의 계량화된 접근과 근본적으로 달라야 한다는 것이 이들이 주장하던 바의 요체였다. 하지만 이는 사실상 방법론자들이 자신들이 의존하던 이론적 지형을 변환하는 과정에 대한 자기 합리화이기도 했다.

제 2, 3세대 방법론이 대두되는 과정을 살펴보기 위해서는 제 1세대 방법론이 시스템 과학과 함께 인간에 대한 행동주의적 관점에 기대고 있었다는 사실을 염두에 둘 필요가 있다. 앞서 살펴보았듯이, 존스가 디자인 방법론의 폐기를 선언하면서 노골적으로 행동주의적 관점에 비판의 날을 베풀었던 것도 그와 같은 맥락 때문이었다. 이런 사실들은 막다른 골목에 내몰린 듯 보였던 디자인 방법론이 어디에서 돌파구를 찾는지를 살펴볼 수 있는 단서를 제공해준다. 그 돌파구는 또 다른 사이보그 과학, 즉 인공지능 연구를 거점으로 삼아, 행동주의 심리학을 대체해 가던 인지과학이었다.²⁷⁾ 전쟁 기간 동안 수행된 "인간과 전쟁 기계"의 통합을 위한 연구들이 이후 "정보와 커뮤니케이션"에 대한 사이버네틱스의 정립으로 이어진 것에 반해, 1950년대 중반에 접어들어 "인공지능"이라는 개념이 사이버네틱스를 후견인으로 삼아 처음으로 제기되었고, 군사 전략적 상황의 문제 해결에 있어 핵심 주제로 부상했다.

이 시기에 방법론자들은 허버트 사이먼이라는 이론가의 저술을 자주 인용하곤 했는데, 그는 본래 디자인과는 상관없는 인공지능 분야의 선구자였다. 그는 1949년에 카네기 멜론의 산업 경영학과를 설립하고 이후 같은 대학의 심리학에서 재직하면서, 인공지능 연구의 선구자로 명성을 널리 떨쳤으며 노벨 경제학상을 수상하기도 했다. 초창기 그의 관심 분야는 경제학과 조직 이론이었다. 이를테면 1947년에 출판한 사이먼의 <경영 행동(Administrative Behavior)>은 "의사 결정 과정이 조직을 이해하는데 핵심"이라는 전제에서 쓰여졌으며, 현대 경영 과학의 토대를 닦은 저서로 유명하다. 이 저술에서 사이먼의 관심사는 인간의 의사 결정이 지닌 독특한 면모였다. 사이먼에 따르면 의사 결정은 기본적으로 목적 지향적이긴 하지만 완전히 합리적인 것은 아니다. 신고전주의 경제학의 관점에서 보자면, 합리적인 의사 결정이란 모든 가능한 결과들을 추론해 수학적으로 최적의 대안적 행위를 선택하는 것이다. 하지만 사이먼이 보기에 의사 결정의 행위자는 그런 식으로 결정을 내리지 않는다. 그는 단지 불확실성의 공간에서 제한된 정보를 가지고 있기 때문에 대안들을 완벽하게 평가할 수 없다. 따라서 조직 내부의 의사 결정은 단순히 일정한 공리에 따라 정답을 구하는 것이 아니다. 오히려 그것은 불확실성을 줄이기 위해 다양한 전략을 활용해, 지속

27) 인지과학은 1960년대 중반 울릭 네이서(Ulric Neisser)의 <인지심리학>의 출판과 더불어 성숙 단계에 도달한다. 1970년대 후반에는 인지심리학이 주도하던 인지과학은, 1970년대 후반에는 인공지능, 언어학, 신경심리학 등 제반 분야와 통합되면서 본격적으로 학제적 분야로 각광받기 시작한다. Paul N. Edwards: *The Closed World*, 18.

적으로 목표를 재설정하면서 새로운 대안을 정초해가는 역동적인 프로세스 그 자체이다. 인간의 한계를 인정하고 과학적 최적화를 대신해 만족의 원리를 추구하는 대안적 합리성, 사이먼은 이를 두고 "제한된 합리성(bounded rationality)"이라고 불렀다.²⁸⁾

이후 그는 의사 결정 내부에서 제한된 합리성의 전개 양상을 정의하기 위해 다양한 도구와 방법을 활용한다. 먼저 그의 주목을 끈 것은 행렬 이론과 편미분 방정식과 같은 수학적 접근이었다. 그러나 이내 수학적 접근이 의사 결정 과정에 내제한 복잡성과 풍부함을 포착하는데 충분치 않다고 판단하게 된다. 이런 상황에서 1950년대 초반 랜드 연구소에서 진행된 앨런 뉴웰의 컴퓨터 시뮬레이션 실험은 사이먼에게 "의사 결정"에서 "문제 해결"로, 경제학과 조직이론에서 인공지능과 인지과학으로 관심의 전환을 가져다준다. 1950년에 랜드연구소는 SAGE 레이다 시스템의 효율적인 운영 관리를 목표로 시스템 리서치 랩(SRL)을 설립하는데, 이 연구실에서 앨런 뉴웰은 컴퓨터 스크린 상에서 레이다가 탐지한 정보-지도를 시뮬레이션하는 실험을 진행하고 있었다. 이 작업은 사이먼의 이후 연구에게 상당한 의미를 지니는데, 왜냐하면 그는 이 작업을 통해 컴퓨터가 수리 분석이 아니라 시뮬레이션의 용도로 사용될 수 있음을 깨닫게 되었기 때문이다. 그에게 정보-지도의 점과 문자들은 일종의 상징으로, 그리고 컴퓨터는 바로 이 상징들을 일정한 방식으로 처리하는 기계로 해석되었다. 사이먼은 이런 유추를 통해 다음과 같은 질문을 제기한다. 만일 인간의 사고와 컴퓨터의 소프트웨어가 동일하게 일종의 "상징 처리 과정"이라고 한다면, 컴퓨터가 인간의 문제 해결 과정을 시뮬레이션하는 것도 가능하지 않을까?²⁹⁾

이후 사이먼은 뉴웰과 함께 인간 정신과 컴퓨터 소프트웨어의 과감한 유비를 근거로 인공지능의 문제 해결 과정에 연구의 초점을 맞추게 된다. 1955년에 최초의 인공지능 프로그램으로 개발된 "논리 이론가(Logic Theorist)"는 이런 노력의 결실이었다. 이 프로그램은, 알프레드 화이트헤드와 버트란트 러셀의 <프린시피아 메스메티카>의 정리(theoerm)를 증명하기 위한 것이었다. 그리고 1956년에는 "일반 문제 해결사(General Problem Solver)"라는 인공지능 프로그램도 발표한다. 이들은 자신들의 인공지능 연구가 "정보 처리를 위한 신경 혹은 전자 메커니즘에 대한 이론이 아니라, 문제 해결에 포함된 정보 처리에 대한 이론이라고 밝히고, 인공지능 프로그램을 설계하는데 휴리스틱스의 접근법을 활용한다.

일반적으로 인공지능 연구에서 "문제 해결"이란 "특정한 행위를 통해 주어진 상황을 목표로 제시된 상황으로 변환하는 것"을 의미한다. 이 과정은 주로 문제 영역(problem domain)의 탐색해 목표를 충족시키는 해결안을 구하는 것으로 요약될 수 있다. 이때 문제 영역이란 "행위를 통해 도달할 수 있는 상황의 잠재적인 갈래들"을 의미하는데, 대부분 문제 해결의 경우, 문제 영역이 매우 넓기 때문에 아무리 빠른 컴퓨

터로도 모든 문제 영역을 탐색하기는 어렵다. 사이먼과 뉴웰의 휴리스틱스는 이러한 상황에 대처하기 위한 방법으로 제시된 것이었다. 그들은 이 방법의 유용성을 설명하기 위해, 당시 많은 인공지능 연구자들의 주목을 끌었던, 인간과 체스 게임을 벌이는 인공지능을 예로 든다. 일단 이들의 제안에 따르면, 체스 게임을 진행하는 인공지능은 체스 게임에서 상대방-인간이 취할 전략의 모든 가능성을 탐색할 필요가 없다. 당시 컴퓨터의 연산 속도로 체스 게임의 모든 경우의 수를 예측한다는 것은 불가능에 가까웠다. 그렇다면, 인공지능은 "모든 가능한 수들 중 특정한 부분집합, 좀더 정확히 말하자면 일반적인 체스 게임에 유의미한 부분집합"만을 고려하면 어떨까? 휴리스틱스가 제기되는 것은 바로 이 지점이다. 여기에서 문제 영역의 탐색에 가장 중요한 것은 체스 전문가가 시행착오의 과정을 거쳐 터득한 경험적 지식이다. 미리 모든 수를 예측해서 최적의 행위들을 순서화하는 것이 불가능하다면, 인공지능이 의존할 수 있는 것은 행위자의 경험을 통해 학습된 전략 수립의 가이드라인이라는 것이다. 사이먼과 뉴웰이 보기에, 인공지능이 이 가이드라인에 의존한다면, 문제영역에 대한 탐색의 규모를 급격히 줄이면서 특정 목표를 충족시키는 해결안을 모색할 수 있다. 이렇게 사이먼과 뉴웰은 휴리스틱스에 주목한 결과, 인공지능 연구의 방향타를 응용수학에서 철학과 심리학으로 돌릴 수 있었다. 게임 이론에 근거한 이성에 대한 일반적인 탐구가 아니라, 이성적 사고를 가능케 하는 문제 해결의 주관적 프로세스에 주목하는 것이었다.³⁰⁾

바로 이 지점에서 "잘-구조화되는 문제"와 "잘-구조화되지 않는 문제"의 구분이 제기된다. 잘-구조화된 문제란 문제영역에서 상황, 행위, 목표를 명확하게 정의할 수 있는 문제를 의미하며, 잘-구조화되지 않는 문제는 문제영역이 매우 넓어서 모호하게 정의될 수밖에 없는 문제를 지칭한다. 이를테면, 수학 문제는 잘 구조화된 문제로 간주된다. 이에 반해 앞서 언급한 체스 게임과 같이 목표는 뚜렷하지만 문제영역이 매우 광대한 사례는 상대적으로 덜 구조화된 문제로 정의된다. 이 경우, 휴리스틱스 전략은 유연하게 문제 영역을 탐색하면서 만족할만한 해결안을 구하려고 시도한다. 그러나 오류에 빠질 가능성이 높으며 성공 여부를 보장하기 어렵다. 한편, 건물을 설계하고 제품을 디자인하는 것은 잘-구조화되지 않는 문제에 속한다. 이런 문제의 경우, 체스 게임과는 비교되

30) Stefano Franchi and Guven Guzeldere: *Machinations of the Mind: Cybernetics and Artificial Intelligence from Automata to Cyborgs, Mechanical Bodies, Computational Mind: Artificial Intelligence from Automata to Cyborgs*, Stefano Franchi and Guven Guzeldere (eds.), MIT Press, 53-55, (2005). 실제로 사이먼은 뉴웰과 함께 이와 같은 관점에서 인간의 문제 해결 행동을 분석한다. 인공지능의 프로토콜을 정의하기 위해 그들은 일련의 실험을 설계하는데, 이는 피실험자들이 실험자가 제시한 복잡한 논리 문제들을 풀어나가며 자신들의 생각의 흐름을 소상히 밝히는 방식으로 구성되었다. 사이먼은 이 개별적인 문제 해결 과정의 절차·특성을 종합한다면, 인공지능이 갖춰야 할 문제 해결 전략·테크닉을 정의할 수 있으리라고 판단했다. 결국 피실험자의 문제 해결 과정은 일련의 표준적 절차로 환원되었고, 이는 일련의 지시 사항들로 목록화되어, 컴퓨터에 프로그램되었다. 한편 휴리스틱스의 접근법은 이후 HCI와 관련된 인지과학의 접근에서 주도적인 방법론으로 주목받게 된다.

28) 사이먼에 대해선 다음의 논문을 참조했다. Esther-Mirjam Sent: Herbert A. Simon as a Cyborg Scientist, *Perspectives on Science*, vol. 8, no.4, 383-389, (2000).

29) Paul N. Edwards: *The Closed World*, 124-127.

지 않을 만큼 문제영역이 광대해서 거의 무한에 가깝다 따라서 문제 자체가 명료하게 정의되기 어렵고, 해결안의 성공 여부를 가리는 검증 자체가 매우 복잡할 수밖에 없다. 그래서 종종 검증의 기준 자체가 해결안을 모색하는 과정 중에 정교하게 재정의되기도 한다.

잘 구조화되지 않는 문제에 대한 사이먼의 정의와 유사하게, 1970년대 초반 울름 조형 대학 교수 출신의 호스트 리텔은 제 2세대 방법론을 주창하면서, "악성적인 디자인 문제"의 정의를 제시한다. 그에 따르면, 디자이너가 다루어야 할 현실 속의 디자인 문제는 악성적인 것이었다. 그것은 시스템 과학의 "잘 길들여진 문제(tame problem)와는 전혀 성격이 판이한 것이었다. 리텔은 다음과 같이 "악성적인 문제"를 정의한다.

- 1) 악성적인 문제는 어떤 규정적 특성을 가지지 않는다.
- 2) 악성적인 문제에 대한 완전한 해결안은 존재하지 않는다.
- 3) 악성적인 문제에 대한 해결안의 판단 기준은 참/거짓이 아니라 좋고 나쁨일 뿐이다.
- 4) 악성적인 문제에 대한 해결안을 즉각적으로 검증할 수 있는 절대적인 기준은 없다.
- 5) 악성적인 문제에 대한 모든 해결안은 '단 한번 뿐인 실행'에 불과하다. 왜냐하면 이러한 문제에는 시행착오를 통해 배울 수 있는 기회는 존재하지 않으며, 모든 시도들은 그 자체로 이미 중요한 의미를 지니기 때문이다.
- 6) 악성적인 문제는 명확하게 표현될 잠재적인 해결안의 집합을 지니지 않는다.
- 7) 모든 악성적인 문제는 본질적으로 유일한 것이다.
- 8) 모든 악성적인 문제는 또 다른 문제들에 대한 정후로 고려될 수 있다.
- 9) 악성적인 문제를 표상하는 불일치성의 존재는 수많은 방식으로 설명될 수 있다. 설명 방식에 대한 선택은 근본적으로 문제 해결의 본질을 결정한다.
- 10) 계획자는 자신이 산출한 행동의 결과에 대해 책임을 져야 한다."³¹⁾

일견 내용 상 "악성적인 문제"는 사이먼의 "잘-구조화되지 않는 문제"와 매우 유사해 보인다. 하지만 실제로 거기에 상당한 차이가 존재했다. 일단 리텔에게 잘 길들여진 문제와 악성적 문제는 서로 이질적이며 배타적인 관계에 놓인 반면, 사이먼에게 잘 구조화된 문제와 잘 구조화되지 않는 문제 사이에는 명확한 경계가 존재하지 않는다. 그 두 개념은 다양한 문제들로 구성된 연속체의 양 끝에 놓여진 극단을 지시해줄 뿐이다. 사이먼에 따르면, 최적의 해결안이 아니라 만족스러운 해결안의 도출을 상정한다면, 잘 구조화되지 않는 문제는 인공지능의 전통적인 문제 해결 기법들로도 충분히 다뤄질 수 있으며, 따라서 그 문제를 해결하는데 별도의 새로운 프로세스가 요구되지 않는다. 다만 여기에서 필요한 것은 잘 구조화되지 않는 문제를 잘 구조화되는 문제로 전환

하는 번역의 단계일 뿐이다. 그리고 이 단계에서 중요한 역할을 하는 것은 시행착오를 통해 축적된 전문가의 경험적 지식이다. 바로 그 지식을 통해 전문가는 효과적으로 문제영역을 탐색할 수 있는 것이다.

"계산 기법의 주제가 최적화에 한정될 필요는 없다. 전통적인 엔지니어링 디자인은 최대값이나 최소값보다는 -만족스러운 수행을 명세화하는-부등식을 훨씬 더 많이 활용한다. 장점의 값(figures of merit)은 "좀 더 좋다"와 "좀 더 나쁘다"라는 관점에서 디자인 제안들을 비교하는 반면, 좀처럼 '최상의 대안'에 대한 판단을 제공하지는 않는다.(...) 일반적으로 우리는 실제 세계에서 최적의 해결안과 만족스러운 해결안, 양자 중 하나를 선택하지 않는다. 왜냐하면 최적의 해결안을 구하는 방법이란 거의 존재하지 않기 때문이다."³²⁾

이렇게 사이먼은 잘-구조화되지 않는 문제라는 개념을 바탕으로, 인공 지능의 문제 해결 프로세스를 탐색하는 반면, 도시 계획 분야의 이론가인 리텔은 기존의 접근법과는 전혀 다른 디자인 프로세스를 제안한다. 그것은 바로 사용자가 직접 대안을 제시하고 이해관계의 차이를 조정하는 참여적 프로세스였다.

리텔의 이 제안에는 크게 두 가지 중요한 전제가 깔려 있었다. 하나는 디자인 프로세스가 "분석과 종합"과 같은 순차적 정보 처리 과정으로 진행되지 않는다는 것이었다. 이런 입장은, 디자인 문제의 논리적 표상이 유도하는 선형적인 디자인 프로세스의 가능성을 전면적으로 부정하는 것이었다. 리텔의 표현을 빌리자면, "문제에 대해 잠재적으로 해결안의 개념이 존재하지 않는다면 문제 자체를 이해할 수 없다." 달리 말하자면, "문제에 대한 이해 없이는 유의미하게 정보를 수집할 수 없으며 문제에 대한 정보 없이는 문제 자체를 이해할 수도 없다"는 것이다.

또 다른 전제는 디자인 프로세스가 논쟁에 기반한다는 것이었다. 즉 프로세스는 디자이너에 의해서만 진행되는 것이 아니며, 사용자들의 적극적인 참여와 논쟁을 통해 해결안에 도달하게 된다는 것이었다. 따라서 해결안은 디자이너의 창조적인 대안이라기보다는 디자이너와 사용자의 잠정적인 합의이며 타협의 산물에 가까웠다. 리텔은 이와 같은 해결안이 도출되기 위해선 "무지의 균형 상태(symmetry of ignorance)"라는 조건이 충족되어야 한다고 지적한다. 이 조건은 디자인 문제에 대한 지식이 참여자들에게 동등하게 분배되어야 한다는 것, 그리고 악성적인 문제의 정의에서도 나타나듯이 어느 누구도 자신의 주장이 다른 주장보다 우월하다고 주장할 수 있는 판단 기준이 미리 존재하지 않는다는 것을 의미했다. 물론 최종적인 의사결정을 위해 판단 기준은 분명히 존재해야 했지만, 그것은 규범화된 가치의 형태로 주어지는 것이 아니라, 프로세스의 참여자들이 논쟁을 통해 만들어 지는 것이었다. 이와 같은 가정 아래 디자인 프로세스의 목표는, 참여자들이 직접 대안을 제안하고 그에 대한 의

31) Horst W.J. Rittel: Planning Problems are Wicked Problems", *Developments in Design Methodology*, 135-144.

32) Herbert Simon: *The Science of the Artificial*, MIT Press, 64, (1974).

견을 개선함으로써 민주적인 합의에 도달하는 것으로 설정되었다.

이에 따라 리텔의 논쟁적 프로세스는 커뮤니케이션 게임의 형태를 띠게 된다. 이때 게임은 외부의 규정적 요인에 의해 구성되기보다는 논쟁의 진행 추이에 따라 스스로 내부의 규칙을 생성해 간다. 즉 그것은 초기에는 참여자들 간의 커뮤니케이션에서 출발해 게임의 규칙을 만들어나가는 것이다. 여기에서 악성적인 디자인 문제의 정의는 게임의 규칙을 초기화하는 구실을 한다. 리텔의 정의대로 악성적인 문제는 본질적으로 유일한 것이기 때문에, 그 문제를 다루는 게임 역시 그 자체로 일회적인 사건으로 존재할 수밖에 없다. 따라서 디자인 프로세스는 최소한의 규칙에서 출발해 문제의 특성에 따라 개별적으로 진화해 가는 것이다. 1세대 방법론이 필연성의 논리로 귀결되는 선형적인 디자인 프로세스를 제안한 반면, 리텔의 2세대 방법론은 아무런 구심점 없이 디자인 문제의 우발적 요인들을 탄력적으로 흡수할 수 있는 커뮤니케이션 게임, 즉 논쟁의 프로세스를 제시했던 것이다.

이러한 맥락에서 리텔의 프로세스는 바로 1세대 방법론자들이 지녔던 '과확화, 즉 앞의 의지'라는 인식론적 문제를 실천적인 윤리의 문제로 전환하려는 노력의 산물로 해석될 수 있다. 리텔이 디자이너의 역할을 "다른 이들을 위해 계획을 행하는 것이 아니라, 그들을 위해 어떻게 기획이 이뤄지는가를 보여주는 산파나 선생"³³⁾으로 정의했던 것도 이런 이유 때문이었다. 디자인 문제의 객관적인 표상 가능성이 부정되는 상황, 그리고 사유의 형식 자체를 의탁할 수 있는 외부의 규범마저 부재하는 상황으로 인해 디자이너의 정체성은 투명한 앞의 대리인이 아니라 윤리적 행위의 주체로 거듭나야 했던 것이다.

리텔의 방법론은 "리텔의 사유를 추종하는 아이들(sons of Rittelthink)"이라는 조어를 만들어낼 정도로, 시스템적 접근에 염증을 느낀 젊은 디자이너와 도시 기획 전문가들을 중심으로 빠르게 확산되었다.³⁴⁾ 그러나 학계 내부에 자리 잡은 방법론자들의 반발도 불러왔다. 리텔의 방법론은 디자이너의 전문가적 위상도 부정할 뿐만 아니라, 좌파적인 정치적 지향성도 내비치고 있었기 때문이었다. 이에 대한 학계의 반응은 노벨상의 후광과 더불어 허버트 사이먼의 이론을 전면에 내세움으로써, 2세대 방법론의 도발적인 문제 제기를 논의의 후경으로 끌어내리는 것이었다. 달리 말하자면 리텔이 제기한 "악성적인 문제"의 정의를 "잘-구조화되지 않는 문제"의 정의로 치환함으로써, 참여적 디자인이라는 리텔의 해결안을 사실상 거부하는 것이었다. 실제로 상당수의 디자인 이론서들은 디자이너가 당면한 "불확실성"의 현실 조건을 강조하기 위해 본래의 맥락과는 무관하게 "악성적 문제"와 "잘-구조화되지 않는 문제"의 정의를 별다른 구분 없이 인용하기도 했

33) 이러한 리텔의 입장은 시스템 과학에 대한 사회학자 이다 후스 Ida Hoos의 비판과 궤를 같이 했다. 후스는 시스템적 접근을 취하는 기획자들이 합리성, 객관성, 효율성의 가치를 과신한 나머지, 민주적 의사 결정을 위한 안전장치인 "견제와 균형"의 덕목을 무시하게 되었다고 지적했다.

34) Nigan Bayazit: Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research, 18.

다.³⁵⁾

이렇게 전도된 형식으로 사이먼의 이론을 수용함으로써 디자인 방법론자들은 한편으로는 시스템 과학과 일정한 거리를 두는데 성공할 수 있었고, 다른 한편으로는 당시 사이먼 그 과학 내부에서 첨단 연구 분야로 빠르게 성장하던 인공지능 연구, 그리고 인지과학을 이론적 원천으로 재설정할 수 있었다. 결과적으로 인공지능 연구는 디자인 방법론의 전개에 좀 더 정교한 형태로 영향을 미쳤다. 먼저 사이먼의 제한된 합리성은 개념적 수준에서 디자이너의 사고 모델로 번안되었다.³⁶⁾ 앞서 언급했듯이, 제 2세대 방법론의 주장에 따르면, 디자인 문제는 시스템 과학의 접근으로 해결하기 어려우며, 따라서 방법론의 임무는 그 문제의 특성에 적합한 방법을 찾는 것이었다. 적어도 잘-구조화되지 않는 문제에 대한 사이먼의 접근은 어느 정도 이러한 요구에 부합하는 것이었다. 앞서 살펴보았듯이, 사이먼에 따르면, 디자인 문제는 광범위한 탐색 공간을 지닌 잘-구조화되지 않는 문제의 특성을 지니지만, 그렇다고 해서 완전히 새로운 접근법을 요구하는 것은 아니다. 충분히 숙련된 경험적 지식을 갖춘다면, 디자이너는 잘 구조화되지 않는 문제의 탐색 공간을 축소할 수 있다. 그 이후에 디자이너에 요구되는 것은 잠정적인 목표를 만족시켜 줄 수 있는 해결안을 도출하는 것뿐이다.³⁷⁾

확실히 디자이너의 "제한된 합리성"과 디자인의 "잘 구조화되지 않는 문제"는 디자인 방법론이 인공지능 연구로부터 거둔 수확물이었다. 하지만, 그것만으로 모든 문제가 해결된 것은 아니었다. 무엇보다도 위 두 가지 개념의 한계 범위 내에서 디자인 프로세스 재구성하는 것이 필요했기 때문이다. 건축 이론가 지오프리 브로드벤트의 3세대 방법론은 이에 대한 해결안을 모색하려는 시도였다. 일단 그는 루시앙 크롤(Lucien Kroll)이 리텔의 참여적 디자인 프로세스를 통해 설계한 벨기에 루벡 대학교의 건물을 사례로 들면서, 2세대 방법론이 지나치게 민주적 이상에 도취된 나머지 실패하고 말았다고 단언한다.³⁸⁾ 그리고 난 후 리텔의 접근에 대한 대안

35) 다음의 인용은 최근의 대표적인 사례라고 할 수 있다. "문제 분석은 디자인 프로세스에서 중요한 역할을 한다. 그러나 그것이 그저 구성 요소인 것은 아니다. 문제 해결자의 사고 능력에 전적으로 의지하며 따라서 합리적 행위만으로도 충분히 해결되는 다른 문제들이라면 체스게임의 문제들과는 달리, 디자인 문제는, 허버트 사이먼에 따르면, "잘-구조화되지 않"으며, 좀더 솔직히 호스트 리텔에 따르면, "악성적"이다. 디자인 문제는 종종 합리적으로 해결될 만큼 충분한 정보를 지니고 있지 않으며, 디자이너로 하여금 "불확실성"과 대면하게 만든다." Yehuda E. Kalay: *Architecture's New Media : Principles, Theories, and Methods of Computer-Aided Design*, MIT Press, 1, (2004).

36) 본래 이 개념이 1950년대에 점차 거대화되고 있던 관료·기업 조직 내부의 의사 결정에 대한 것이었다는 사실을 상기해보면 이는 당연한 귀결이기도 했다. 디자인 방법론은 사이먼의 모델을 독특한 방식으로 전유함으로써, 조직 내부에서 다른 전문가와 함께 문제 해결자로 일하는 디자이너의 위상과 역할을 유의미하게 정의할 수 있었다.

37) 리처드 부캐넌이 사이먼의 <인공물의 과학>을 20세기에 쓰여진 가장 중요한 디자인 이론서 중 하나라고 말할 수 있었던 것도 이러한 맥락 덕분이었다. 리처드 부캐넌, 박해천 역: *디자인 탐론*, 리처드 부캐넌 외 (편집), 조형교육, 84-88, (2002).

38) 브로드벤트의 이러한 판단은, 자신의 3세대 방법론의 정당화를

으로 과학철학자 칼 포퍼의 추측과 논박 모델을 내세운다.

“추측과 논박의 접근 방식을 적용한다면, 우리는 또한 어떤 무지의 균형도 존재하지 않음을 알 수 있다.(...)그래서 나에게 이제 리텔의 2세대 방법론은 디자인 추측안을 제공하는 전문 직업이 존재한다는 사실을 인식하면서, 포퍼적인 관점에 자리를 내주는 것처럼 보인다. 건축과 플래닝이 침체 상태에서 벗어나려면, 디자이너의 전문지식은 확실히 가장 필요하다. 그러나 선배들—르 꼬르뷔지에부터 디즈니까지—과는 달리, 그들은 사람들이 어떻게 살아야 하는 지에 대해서 아무것도 알지 못한다. 그들은 단지 사람들이 수용하거나 거부할 수 있는 가능성만을 제시할 뿐이다.”³⁹⁾

위의 인용문에서 확실하게 드러나는 것은 브로드벤트가 리텔의 논의에 대해 주요하게 비판하고자 하는 부분이 바로 디자이너의 역할 규정에 대한 것이라는 사실이다. 논쟁적 프로세스 내부에서 디자이너는 단지 선생이나 산파에 불과하다는 것, 이에 따라 전문가로서의 디자이너의 지위가 부정당한다는 사실이 브로드벤트의 비판 지점인 것이다. 그것은 다음과 같은 그의 진술에서 뚜렷하게 나타난다.

“나는 당신의 라이프스타일에 대해 잘 모를 수도 있다. 그러나 내가 디자이너의 업무 내용을 잘 알고 있다면, 적어도 나는 당신이 지닌 문제의 기술적인 측면을 당신보다 더 많이 알고 있을 것이다. 만약 내가 디자인 추측안들의 근간으로 그것을 활용한다면, 그것들이 나의 지식에 의존하기 때문에, 적어도 당신에겐 디자인 추측안을 수용할 것인지를 판단할 수 있는 기회가 존재한다. 그것이 당신의 라이프스타일과 마찰을 일으킨다면 당신은 그것을 내칠 수도 있다.”⁴⁰⁾

브로드벤트는 디자인 해결안에 대한 객관적인 검증이 불가능하다는 리텔의 견해를 수용한다. 리텔에게 이 관점은 디자인 프로세스의 비결정성이라는 문제로 곧바로 연결되었다. 하지만 브로드벤트는 포퍼를 인용해, 디자이너가 제시하는 해결안 중 사용자의 반증에 끝까지 살아남는 것이 가장 과학적일 가능성이 높다는 입장을 제시한다. 즉 디자이너는 제

한된 합리성의 주체일 뿐이며, 따라서 그가 제안하는 해결안은 충분히 객관적이지도 귀납적이지도 않지만, 그럼에도 불구하고 거기에는 과학적일 가능성을 내포되어 있다. 다만 그 가능성은 반증의 과정을 거치면서 사후적으로 입증될 수 있을 뿐이다. 디자인 방법론이 전문 지식의 지위를 유지할 수 있는 이유도 여기에 있다. 그것은 일반 사용자들이 선택할 수 있는 다양한 디자인 추측안을 제시하는 역할을 하기 때문이다.

리텔의 2세대 방법론은 디자인 문제의 명확한 정의뿐만 아니라, 해결안에 대한 객관적인 평가도 불가능하기 때문에, 사용자들이 직접 합의하는 의사 결정의 민주적 프로세스를 중요시한다. 반면 브로드벤트의 3세대 방법론에서 디자이너는 추론의 결과로 디자인 해결안을 제시한 다음, 사용자의 반증을 수용해 다시 해결안을 수정하는 위치를 지니게 된다. 달리 말하자면, 2세대 방법론과 3세대 방법론의 차이는 사용자의 반증 가능성을 디자인 프로세스 내부로 삼입할 것인가, 아니면 그렇게 하지 않을 것인가에 대한 입장의 차이로 요약될 수 있다.

이런 측면에서 브로드벤트의 입장에서 주목해봐야 할 것은 사용자의 반증이 어떻게 디자인 프로세스에 반영될 수 있는냐라는 문제이다. 논리적으로 보자면, 리텔의 참여적 디자인을 논박하기 위해선 브로드벤트는 프로세스 외부에 존재하는 사용자의 반증을 수집하고 분류하고 반영하는 개념적 형식을 제시해야만 한다. 리텔의 참여적 디자인은 바로 그러한 형식이 불가능하다고 전제하기 때문이다. 하지만 브로드벤트는 이에 대한 뚜렷한 설명을 제시하지 않는다. 그가 제안하는 사용자의 반증 가능성이란 단지 소비자의 구매 여부를 통해 드러날 뿐이다. 특정 디자인의 상품이 소비자에게 충분히 만족을 준다면, 그 디자인은 계속 시장에서 살아남을 것이며, 따라서 충분히 과학적일 수 있다는 것이다. 달리 말하자면 디자인 해결안의 ‘과학적’ 검증은 영업 부서의 판매 신장 곡선으로 판가를 나는 것이다. 이는 사실상 시장의 논리에 반증의 권한을 내맡기는 것이나 다름없었다.

이런 측면에서 브로드벤트가 제시하는 포퍼의 추측과 논박 모델에서 그 과학철학의 외피를 벗겨볼 필요가 있다. 왜냐면 브로드벤트가 제 3세대 방법론이라는 명칭을 통해 실질적으로 제안하고자 하는 디자이너의 역할이란 사이버네틱스의 교정적 피드백의 기능과 닮아 있기 때문이다. 1세대나 2세대 방법론의 경우 기본적인 방향은 자기 완결적인 디자인 프로세스의 구성에 집중되었다. 하지만 브로드벤트의 관점에 따르면, 특정 문제를 해결하려는 디자인 프로세스는 일회적인 것이 아니다. 하나의 디자인 프로세스는 피드백 과정을 통해 그 다음의 프로세스와 꼬리를 물고 연결된다. 여기에서 피드백의 역할은 프로세스 외부에 놓인 시장 정보의 필터링을 통해 이전의 해결안을 보정하는 것이다. 따라서 디자인 프로세스는 나선형의 형태를 띠는 무한 루프 속에서 순환된다. 결국 브로드벤트가 이야기하는 추측에 대한 논박이란 피드백을 통한 보정에 다름 아닌 것이다. 이러한 모델에 따르면, 제한된 합리성의 주체로서 디자이너는 피드백 과정에서 시장의 정보를 시각적 형태로 코드화하는 정보 처리 장치의 역할, 달리 말하자면, 시장의 항상성을 조정하는 서보메커니

위해 지나치게 성급하게 이뤄진 것임을 지적해야겠다. 이를테면 나이젤 크로스는 80년대 초반에 발표한 논문에서 영국 루카스 항공의 협동 계획을 참여적 디자인의 성공적 사례로 꼽는다. 1970년대 루카스 항공의 노동조합은 진보적 과학기술자 단체·사회 단체와 손 잡고 군사 부문 중심의 생산 시설을 재조정해 사회적으로 유용한 제품을 생산하려는 계획을 제안하고 실행에 옮겼다. 여기에는 노동자들의 적극적인 참여와 의견 개진이 밑바탕이 되었다. 이에 대해선 다음의 문들을 참조하시오. 마이크 콜리: 루카스 항공에서의 협동 계획, *우리에게 기술은 무엇인가*, 송성수 편, 녹두, 1995. 이와 유사하게 사회민주주의의 전통이 강한 북유럽에서도 리텔의 참여적 디자인은 "노동현장의 민주주의를 촉진하려는 의도를 지닌 정치적 프로젝트"로 큰 영향을 미쳤다. 이에 대해선 Jonas Lowgren and Erik Stolterman: *Thoughtful Interaction Design*, MIT Press, 151-152. (2004.)를 참조하시오.

39) Geoffrey Broadbent: *The Development of Design Methods, Developments in Design Methodology*, 343-344.

40) Geoffrey Broadbent: *The Development of Design Methods*, 343.

증(servomechanism)의 역할을 수행하는 것이다. 이런 과정을 거치면서 이제 시장은 디자인 실무의 범위와 내용을 규정하는 외적 요인일 뿐만 아니라, 디자인 프로세스 내부에서 작동하는 내적인 역학으로 자리 잡게 된다.

결과적으로 디자인 방법론은 기나긴 우회로를 거쳐, 이미 반세기 전에 헨리 웨버(Henry Weaver)의 주도 하에 제너럴모터스사가 시도했던 시장 조사 연구로 되돌아온 셈이었다. 1920-30년대에 알프레드 슬로언의 제너럴모터스는 권역별 시장 실태에 대한 분석, 소비자의 행동 패턴에 대한 연구, 시장 상황을 주도하는 디자인·광고 전략의 구성, 소비자의 경제적 수준에 따라 다각화된 자동차 사업부의 구축, 모델 체인지를 통한 디자인 차별화 전략의 구성 등 시장의 불확실성을 줄이기 위해 다양한 기법들을 체계화했다.⁴¹⁾ 제 3세대 방법론 이후 내구 소비재의 생산·소비와 관련 하여 개진된 디자인 방법론의 목표는 실질적으로 제너럴 모터스의 시장 조사 연구와 크게 다르지 않았다. 그것은 생산과 소비 사이에 시장 정보의 피드백 루프를 마련하는 것이었다.⁴²⁾ 이에 따라 초기 주창자들의 본래 의도와는 무관하게 디자인 방법론의 관심은 다양한 시장 조사 방법들로 실증적인 소비 정보를 추출하고 이를 다시 디자인의 언어로 변환하는 작업에 집중되었다. 그것은 디자이너의 “제한된 합리성”과 디자인의 “잘-구조화되지 않는 문제”라는 개념적 지평 위에서, 추상적 실용주의의 담론으로 제도화되었던 것이다.⁴³⁾

41) Sally Clarke: Consumers, Information, and Marketing Efficiency at GM, 1921-1940, *Business and Economic History*, vol. 25, no.1, 186-194, (1996).

42) 아서 J. 쿤은, 새로운 자동차 모델에 대한 소비자 반응을 살펴보는 GM의 치밀한 시장 조사가 사이버네틱스의 피드백 제어 시스템과 매우 유사하다고 지적한다. 그는 엔지니어 출신이었던 알프레드 슬로언이, 피드백 제어 시스템의 원형이나 닮은꼴인 동력 장치의 서보메커니즘 구조를 어느 정도 인지하고 있었을 것이라고 추론한다. 이에 대해선 다음을 참조하라. Arthur J. Kuhn: *GM Passed Ford, 1918-1938: Designing the General Motors Performance-Control System*, Pennsylvania State University Press, (1986).

43) 추상적 실용주의란 C. 라이트 밀즈의 용어이다. 라이트 밀즈에 따르면, 1950년대 이후 사회학 분야에서 대중 매체, 광고, 여론 등의 분야에서 익명의 대중들을 상대로 인구 통계학적 사회 조사를 진행하는 “추상적 실용주의”가 세를 확대해 간다. 이 흐름의 주도자들은 사회 철학에 대해 무심한데 반해, 과학 철학에 대한 관심을 기울이며, 사회 연구의 각 단계를 표준화하고 각 단계별로 개별 방법들을 개발한다. 이러한 양상은 주로 추상적 실용주의의 방법들이 관료 조직에 유의미한 정보를 제공하는 과학적 방법임을 정당화하기 위한 것이었다. 실질적으로 이 “관료주의적 사회과학”의 호소력은 대부분 ‘과학적 방법’에 대한 철학적 정당화에서 비롯된 것이기도 했다. 그리하여 추상적 실용주의자들은 스스로의 직업적인 자아상을 “자연과학자의 그것”과 동일시했고, 궁극적인 학문적 목표로 “사회공학(social engineering)”의 구성을 내세웠다. 결과적으로 그것은 “1920년대 이후의 광고·마케팅 리서치 기관, 1930년대 이후의 기업체와 신디케이트 여론 기관, 1950년대 이후의 수많은 대학 조사 연구소, 그리고 제 2차 세계 대전 중의 연방정부 조사국”으로 확산되면서, 제도적 기관 내부에 뿌리를 내리게 된다. 그가 보기에 “추상적 경험주의”로 무장한 사회과학자는, 기업이나 정부의 관료적 조직 내부의 피드백 루프에 자리한 숙련된 기계 장치에 지나지 않았다. C. 라이트 밀즈: *사회학적 상상력*, 132-140.

4. 결론

디자인 방법론 운동은 디자인의 과학화를 추구하면서, 여타의 디자인 담론과 차별화된 이론적 정교함과 면밀성을 확보했다. 여기에서 ‘과학’은 표면적으로 보편성, 합리성, 객관성의 가치를 추구하던 근대적인 의미의 지식 체계를 지시하는 것이었지만, 실질적으로 사이보그 과학의 역사와 분리될 수 없는 것이었다. 앞서 살펴보았듯이, 이들 간의 영향 관계는 단순히 방법론이 자율적인 전개 과정에서 사이보그 과학의 개념이나 수사를 편의적으로 빌려오는 수준의 문제가 아니었다. 오히려 디자인 방법론은 사이보그 과학을 일종의 이론적 숙주로 삼아 성장했다고 말하는 것이 좀 더 정확할 것이다. 그러나 이와 같은 진술이 단순히 방법론의 역사적 기원을 문제 삼고자 하는 것은 아니다. 오히려 그 기원을 좀 더 명확하게 포착함으로써 냉전 시대의 사이보그 과학이 독특한 담론 네트워크를 구성해 디자인의 담론을 견인하는 과정을 좀 더 진지하게 살펴볼 필요가 있다는 것이다. 이와 같은 접근을 택하지 않을 경우, 디자인 방법론의 역사적 의미는 제반 학문 분야들과의 제휴 관계 속에서 잉태된 듯이 가치중립적인 것으로 해석될 가능성이 농후하다. 만일 방법론자들의 주장처럼 ‘디자인 행위’가 독특한 모델링 프로세스를 거쳐 인공환경의 질서를 구축하는 것이라고 한다면, 그 행위를 규정하는 방법론의 내적인 원리는 당연히 중요한 만큼, 디자인 방법론 운동에 대한 역사적 접근에는 더욱 성찰적인 태도가 요구될 수밖에 없다.

그러나 이보다 더 중요한 것은, 디자인 프로세스가 사이보그 과학과 디자인 방법론이 만들어내는 기나긴 우회의 협곡을 거쳐 자본주의적 생산·소비의 순환적 시간성을 이식받게 되었다는 사실이다. 자본주의 경제 체제 내부에 잉태되었으면서도 유럽 모더니즘의 이념적 영향력 때문에 그 체제에 밀착되지 못했던 디자인 활동은 방법론의 엄호 사적 덕분에 비로소 제 자리를 찾을 수 있었다. 즉 디자인 프로세스는 시장에 대한 정보 처리 과정으로 정식화됨으로써, 생산과 소비 사이의 피드백 루프에 위치하게 되었던 것이다. 알프레드 쉐들러의 표현을 빌려 표현하자면, 디자인은 시장의 “보이지 않는 손”을 가시화하는 조절 기능의 일부를 양도받은 셈이었다. 물론 대가가 없는 것은 아니었다. 방법론은 디자인 프로세스의 투명성을 강조해 디자인 해결안의 시각적 차원을 단지 정보 처리의 대상으로 간주함으로써 디자인에 관한 미적 담론의 자리를 공백으로 남겨 두어야만 했다.⁴⁴⁾

결과적으로 이와 같은 역사적 과정은 디자인 담론 구성에 독특한 흔적으로 남기게 된다. 빅터 마굴린이 디자인 지식의 상당 부분이 “운영을 위한 지식(operational knowledge)”으로 귀결된다고 지적하는 상황이 바로 그것이다. 마굴린에 따르면, 이런 부류의 지식은 “디자이너의 자기 인식을 확장하고 재정의하는 지식, 그리하여 그 혹은 그녀로 하여금 좀 더 가

44) 이를테면 알랭 팡들리 같은 디자인 교육 이론가는 디자인 생산물에 대한 미학적 이해가 19세기적 수준에 머물러 있으며, 그러나 “실물의 형태와 특질에만 근거를 두는 배타적 미학”에 의해 유지되고 있다고 지적한다. 알랭 팡들리, 강현주 역: 21세기를 향한 디자인 교육의 재고찰: 이론, 방법론, 윤리, *디자인 앤솔러지*, 박해천 외 (편집), 시공아트, 168, (2004).

치와 목적에 대한 성찰적인 판단을 내리게끔 돕는 지식"과는 무관하다.⁴⁵⁾ 그렇다면, 디자인 프로세스의 수행적(performative) 차원뿐만 아니라, 디자인 행위의 심미적·윤리적 차원에도 주목하는 디자인 지식이 어떻게 구성될 수 있는가? 디지털 미디어의 헤게모니 하에 더욱 그 입지를 강화하고 있는 사이보그 과학과 동거해야 하는 상황에서, 그런 일이 가능한 것인가? '개인의 일상을 풍요롭게 일궈줄 인공 환경의 구축'이라는 모더니즘의 구호가 터무니없는 유토피아적 몽상의 수사에 그치는 것이 아니라면, 아마도 이와 같은 질문은 디지털 자본주의의 세계 질서 하에서 디자인의 향방을 모색하는데 반드시 짚고 넘어가야 할 중요한 질문 중 하나가 될 것이다.

참고문헌

- Nigel Cross (ed.): *Developments in Design Methodology*, John Wiley & Sons, (1984).
- Philip Mirowski: *Machine Dreams: Economics Becomes a Cyborg Science*, Cambridge University Press, (2002).
- Agatha C. Hughes and Thomas P. Hughes (eds.): *Systems, Experts and Computers: the System Approach in Management and Engineering, World War II and After*, MIT Press, (2000).
- Stefano Franchi and Guven Guzeldere (eds.): *Mechanical Bodies, Computational Mind: Artificial Intelligence from Automata to Cyborgs*, MIT Press, (2005).
- Manuel De Landa: *War in the Age of Intelligent Machines*, Zone Books, (1998).
- Paul N. Edwards: *The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America*, MIT Press, (1997).
- Arthur J. Kuhn: *GM Passed Ford, 1918-1938: Designing the General Motors Performance-Control System*, Pennsylvania State University Press, (1986).
- 기 본지폐, 박해천 역: *인터페이스: 디자인에 대한 새로운 접근*, 시공아트, (2004).

45) Victor Margolin: *Two Herbert, The Politics of the Artificial: Essays on Design and Design Studies*, The University of Chicago Press, (2002).