

레오나르도 다빈치의 창조적 아이디어 발상

The Creative Ideation of Leonardo da Vinci

주대원

한국산업기술대학교 산업디자인공학과

Joo, Deh-Won

Dept. of Industrial Design Engineering, KPU

- Keywords: Creative Idea, Generalist, Arts & Science, Devices and Machines, Demonstration, Curiosity

1. 서 론

본 연구는 인류역사상 가장 위대한 천재 예술가이자 과학자였던 레오나르도 다빈치(1452~1519)의 다양한 창작품과 발명품들(Machines)에 공통적으로 나타나는 창조적 아이디어 발상의 특성을 알아보고 발상 키워드를 분석, 종합하여 최종적으로 레오나르도의 아이디어 발상 맵(Ideation Map)을 도출해내는 데 연구 목적이 있다.

2. 레오나르도 다빈치의 발상 노트

레오나르도의 창조적 발상과 발명 그리고 다양한 작업, 탁월한 추측들을 담은 노트들과 드로잉집을 코드스(CODEX)라고 부른다. 그가 손수 기록한 코드스의 분량은 1만 3천여 장에 달했다고 하지만, 오늘날 실제로 전해지는 것은 6,000여 장이 전부다. 300여 개의 기구와 장치들을 발명했던 레오나르도의 창작활동 시기는 크게 전반기(발상노트 1기, 1484~1500년)와 후반기(발상노트 2기, 1500~1519년)로 분류해 볼 수 있다.¹⁾

2-1. 발상 노트 1기

전반기는 그가 밀라노로 이주한 이후 활발하게 활동한 시기를 중심으로 한다. 시기적으로는 1484년부터 1500년까지이며 그의 예술/과학 탐구의 준비 기간이며 토대를 둔는 시기였다. 그는 기하학 드로잉과 초보적인 수학계산을 하면서 동시에 다른 사람들의 저술을 읽고 번역, 연구하고 재작업 하는 가운데 몇 가지 귀중한 발견과 구상, 대담한 진술 등을 이끌어냈다. 공학, 역학, 광학, 군사공학, 음향학, 해부학, 물리학 등 다양한 학문분야를 자유롭게 넘나들면서 실험, 발상을 거듭할수록 그는 인류의 역사를 통해 발견된 것이 너무나 미약하여 발명된 것도 너무나 적고 발전도 별로 없다는 것을 깨닫는다. 1480년대 초에 그는 기초 연구로서 군사공학 분야와 음향 연구 및 악기 설계를, 1480년대 말부터는 걸보기에는 전혀 다른 사고체계들을 하나의 전체론적(Holistic) 관점에서 통합하려는 접근법과 탁월한 절충주의적 감각을 발휘하여 100가지 이상의 과학 실험과 10여 가지 이상의 발명품들을 고안하였다. 1490년대에 접어들면서 광학과 해부학에서 탁월한 업적을 이룬다. 또한 기계학(역학)의 원리에 깊이 매료되면서 인체를 하

나의 장치로서 인식하고자 노력했다. 1490년대 이후 그의 기구 디자인은 대부분 기능적이고 실용적이었으며 미래지향적 디자인 컨셉도 엿보였다. 또한 그는 군사기구의 사용방식을 서술하고 낙하산과 펌프와 같은 다양한 기구들을 고안하고 철학에 대해서 기술하면서 새롭고 독창적인 발상을 이끌어냈다.

2-2. 발상 노트 2기

1500년에서 1519년까지 레오나르도는 가장 불안정한 시기를 보냈다. 아주 멀리 여행을 하게 되고 광범위한 관심들을 수집하였다. 이 시기에 그는 정원의 설계, 말의 머리, 연극 무대 디자인, 부유층을 위한 사소한 장식품들을 종이 위에 스케치하는 데 몰두하였다. 뿐만 아니라 군수품, 축성(築城), 수로, 댐, 그리고 각종 기계를 위한 디자인 드로잉도 하였다. 가장 중요한 것은 해부학, 지질학, 지리학, 천문학, 그리고 인간 비행의 가능성 등에 대한 탐구였다. 특히, 해부학 분야에서의 드로잉 및 관찰, '새의 비행'에 관한 탐구는 역사적으로 독보적이다. 수많은 관찰, 경험과 시행착오를 거쳐 인체의 세부사항과 정확성을 겸비한 걸작품들을 스케치하였다. 그의 비행 기구들, 예컨대 '공중 배', '공중 나사(레오나르도 헬리콥터)'는 독창적 설계와 탄탄한 공기역학적 근거를 두었으며, 낙하산의 경우에는 비행기계론을 고려했고 안전시스템을 채용한 인간공학적인 비행 기구였다.

3. 기구 디자인의 창조적 발상

3-1. 군사 기구(War Machines)

레오나르도는 1470년대 말부터 1500년까지 약 20여 년간 군사 기구들의 드로잉 작업을 했다. 이 시기의 밀라노는 이태리에서 가장 중요한 군수품 보급처였으며 최신군사기술을 채택하여 막강한 군사력을 갖추고 있어야만 통치자의 지위를 누릴 수 있었다. 레오나르도 역시 예외는 아니었다. 그는 격퇴기구 설계, 석궁을 위한 크랭크 기구처럼 생긴 장치 등을 구상하였으며 '포텐체(Potenze, 4대 힘 : 운동, 무게, 에너지, 진동을 뜻 함)'라는 새롭고 독창적인 과학 이론을 만들어냈다. 레오나르도는 군사 기구를 구상하면서 그 당시 첨단 이론이었던 포텐체 이론을 적극 적용했지만 아쉽게도 대부분 아이디어들이 실현되지는 못했다. 그 이유는 레오나르도가 시대를 너무 앞섰으며 기계의 제작보다는 창조적인 아이디어의 발상에 더 많은 관심을 기울였기 때문이다.

1) 마이클 화이트 지음, 안인희 옮김, *레오나르도 다빈치 최초의 과학자*, 사이언스북스, 2003, p.220.

3-2. 비행 기구(Flying Machines)

13세기 자연철학자 로저 베이컨(Roger Bacon, 1214?~1294) 이후로 계속 되어온 인간 비행이란 주제를 탐구한 레오나르도는 어린 시절부터 새의 나는 모습을 보면서 호기심을 갖고 연구하기 시작했다. 1505년, 그는 새의 비행과 인간의 비행 가능성에 관한 관심이 남달랐는데 이에 관한 연구 결과는 오늘 날 탁월한 것으로 평가받고 있다. ‘새들에 관한 논문’ 4권을 계획했던 레오나르도는 새들에 관한 코덱스에서 새의 해부 연구, 날개와 꼬리의 작동 방식 및 협동 방식, 비행의 동력학 등을 세부적으로 다루었다. 그는 1500년대 초에 새의 비행 역학을 응용, 인조 비행 기구에 적용하여 비행을 시도했지만 불가능함을 깨닫게 된다. 그 대신 비행 기구인 “공중 배”, “공중 나사(레오나르도 헬리콥터)”를 구상하면서 후대에 커다란 영향을 미친 탄탄한 공기역학적 근거를 토대로 독창적 설계를 이끌어냈다. 한 가지 놀라운 것은 그 당시 레오나르도가 디자인 했지만 제작되지 못했던 낙하산이, 영국의 한 연구자에 의해 2000년에 낙하 실험에 성공하였다는 사실이다. 레오나르도가 고안한대로 제작된 85kg 무게의 낙하산은 멋진 모습으로 낙하했으며 오히려 현대식 낙하산보다 우수하다고 연구자는 평가했다. 이는 미래주의자로서 레오나르도의 창의력과 상상력을 유감없이 보여주는 작품이라 할 수 있다.

3-3. 작업용 기구(Work Machines)

이태리 보테가에 있는 베로키오(레오나르도의 스승) 작업실에서 견습생으로 수련을 하던 레오나르도는 공학과 실용 역학을 독학하기 시작하였다. 점차 공학적 기초를 쌓아가면서 그는 실용적인 기능성을 갖는 다채로운 장치와 기구들을 개발하려고 노력했다. 1478년, 25세에 세계최초로 자동추진차(자동차)를 구상해내기에 이른다. 1480년부터 1500년 사이에는 각종 견인기, 플라이어, 철판을 일정한 크기로 자르는 기구, 굴뚝 디자인, 습도계, 직조기구, 로봇, 각종 승강기, 직물의 보풀을 만드는 기구, 원추형 덕트, 복합형 제분기, 실크 직조기, 금 연마용 해머 등을 고안했다. 1501년부터 레오나르도는 해부학, 지질학, 지리학, 천문학, 인간의 비행가능성을 집중 팀구하면서 틈틈이 작업용 기구들을 고안했는데 그 대표적 예로는 거울 제작기구, 빗줄 제작기구 등이 있다.

3-4. 수륙용 기구(Water and Land Machines)

레오나르도는 1470년대 말, 물체에 원근법을 적용하고 선박 디자인을 위한 몇 가지 기계들과 급수기계들을 고안하였다. 그 뒤, 1482년경부터 그는 밀라노의 통치자였던 루도비코 스포르차에게 보낸 편지에서 각종 교각 설계, 전투용 선박, 투석기, 수로를 돌리는 방법 등을 제안하였다. 아이디어들의 대부분이 그 당시 기술을 활용하여 제안되었기 때문에 독창성이 결여되기는 했지만 15세기 시대상을 잘 반영했다는 측면에서 발상의 의의가 크다고 할 수 있다.

1489년에는 평형추 원리를 이용하여 자동으로 열리고 닫히는 문을 디자인하는 한편, 그 이듬해에는 땅 파는 기구, 기계화된 운송수단, 관개시설 등 다분히 실용적인 기구들을 설계하는 능력을 보여주었다. 하지만 이론적인 원칙들에 의해 기구

들의 발상과 설계가 이루어지지는 못했다.

그럼에도 불구하고 레오나르도는 실로 다양한 수륙용 기구들을 제안하였다. 특히, 1502년부터 1503년 사이에 디자인한 갈라타 다리(Galata bridge)는 이전의 다른 작품들보다 더욱 이론적이고 공학적인 요소를 보여주는 좋은 사례라 할 수 있다.

4. 창조적 아이디어 발상 맵(Ideation Map)

본 연구에서는 레오나르도 다빈치의 4대 기구 디자인에 나타난 창조적 아이디어의 발상 키워드를 분석하고자 하였다. 우선 1단계에서는 100가지 키워드 추출했고 이를 바탕으로 2단계에서 [그림1]과 같이 발상 맵을 종합하였다. 발상 맵은 레오나르도 다빈치의 마인드 맵 드로잉²⁾을 참조로 했으며 그의 아이디어 발상과 관계 깊은 주요 키워드의 상호 연결관계를 고려하여 포지셔닝하였다.



[그림 1] 레오나르도 다빈치의 아이디어 발상 키워드를 종합한 발상 맵

5. 결 론

지금으로부터 500여 년 전 레오나르도 다빈치는 예술과 과학을 넘나들면서 불굴의 실험정신과 과학적, 실증적 탐구를 몸소 실천하며 탁월한 통찰력으로 미래 세계의 비전을 제시하였다. 자연을 탐구하여 자연과 하나가 되려고했던 그는 인류 역사상 가장 위대한 제너럴리스트(Generalist)로서 오늘날 우리에게 창조적 발상의 중요성을 다시 한번 일깨워주고 있다.

참고문헌

지면 관계상 생략

2) 알레산드로 베초시 지음, 김교신 옮김, 레오나르도 다빈치 조화와 비례의 미학, 시공사, 2003, p.9.