

AI 플랫폼 기반 디자인에서 차체 디자인 서술어의 구성 요소 고찰 구상*

홍익대학교 산업디자인학과

An Observation on Composition Elements of Vehicle Body Design Descriptive Words for AI Platform Based Design

Sang Koo*

Department of Industrial Design, Hongik University, Seoul 04066, Korea
(Received 4 July 2023 / Revised 26 August 2023 / Accepted 4 October 2023)

Abstract : Other than traditional methods such as hand drawing, AI platform-based shape design development is now suggested as a new method with the recent advancements in digital technology. Designers are using more precise image descriptive words as input in applying prompt windows of Midjourney, the AI platform. This paper observed and analyzed characteristics of image descriptive words on the concepts of a signifier, as well as iconology in the classic text, 'Macbeth,' and in the painting, 'The Last Supper.' The image descriptive words in Macbeth and the iconography in the painting were seemingly expressed, but the situation changed the words and used signified different meanings. In context, image descriptive words could be used as shape developing tools in the AI platform-based design process. Thus, image descriptive words with precise word usage might be effective in developing more shapes in the AI platform-based design process.

Key words : AI platform based design developing(인공지능 기반 디자인 개발), Machine learning(머신러닝), Body design descriptive words(차체 디자인 서술어), Signifier(기표), Icon(도상)

1. 서론

새로운 세기(世紀)의 특징이 드러나기 시작하는 것은 달력상의 날짜가 바뀐 뒤로 10 ~ 20년이 지난 이후부터라는 토머스 피케티의 견해¹⁾와 같이 21세기의 23년째인 오늘날은 디지털 기술에 의한 변화가 사실상 거의 모든 분야에서 목도되고 있으며, 그중 대표적인 것이 인공지능(人工知能, AI; Artificial Intelligence)일 것이다.

과학 소설가이며 컴퓨터 과학자 버너 빈지(Verner Vinge)는 인공지능의 출현과 관련해 30년 안에 초인공지능으로 기술 특이점(Technological singularity)이 온다는 주장²⁾을 1993년에 내놓기도 했다. 그러나 그가 제시한 시점인 2023년까지 그러한 특이점은 오지 않을 것이라는 반론을 제프리 웨스트가 2018년에 내놓았지만³⁾ 2023년 현재의 인공지능 발전은 빈지의 주장이 전적으로 틀렸다고 할 수는 없어 보인다. 이미 지난 2016년 3월 10일에

인공지능 「알파고(AlphaGo)」가 이세돌 9단과 바둑 대국을 벌이는 모습을 전 세계에 드러낸 바 있고, 최근에는 인공지능 플랫폼을 활용한 디자인작업이 시도되고 있기 때문이다.

이처럼 인공지능이 문제를 해결하고 있는 것처럼 보이기도 하지만, 실상은 디자이너가 인공지능을 이용한 디자인작업에서 결과물을 예측하기 어렵다는 점 때문에, 더 정확한 스크립트(Script)를 연구해야 한다는 요구가 나타나고 있다.

따라서 본 논문에서는 먼저 인공지능 분야의 머신러닝(Machine learning)과 딥러닝(Deep learning)의 개념을 살펴보고, 이어서 고전 희곡에서 발견되는 이미지 서술, 그리고 도상학의 관점에서 이미지 해석과 기표(記表)의 관점을 분석하여 인공지능의 머신러닝과의 비교로 연결하고자 하였다.

*Corresponding author, E-mail: koosang@hongik.ac.kr

¹⁾This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.

인공지능 스크립트를 위한 서술어는 텍스트(Text)로 구성되지만, 이를 통해 이미지가 생성되는 구조를 가지므로, 본 연구는 텍스트에 의한 서술의 고찰과 회화로부터 그 의미를 해석해내는 도상학(圖像學, Iconography)과의 비교를 기호학적 분석으로 연결하여 디자인 조형을 위한 이미지 서술어를 위한 시사점을 도출하고자 하였다.

그러나 본 논문에서 고찰 대상으로 한 희곡 「맥베스」나 회화 「최후의 만찬」 등이 가진 맥락적 함의 등 작품 자체에 관한 질문은 이미지 서술어의 특성 연구에 집중하기 위해 제외하였다. 이에 따른 본 논문의 연구 결과는 다음과 같은 세 가지로 요약된다.

- AI 플랫폼에서 요구되는 유형의 정보
- 이미지 서술어 요소로서의 기표와 도상
- AI 플랫폼 기반 조형 작업의 이미지 서술어

본 논문에서 텍스트의 고찰 대상으로 한 윌리엄 셰익스피어(William Shakespeare)의 「맥베스(Macbeth)」는 국내에서 최근에 출간된 번역본⁴⁾과 웹사이트(<https://www.stjosephs.uk.net>)에 게시된, 1606년의 원문과 근대적인 단어로 편집된 원고가 동시에 제시된 편집본⁵⁾을 바탕으로 하였다. 그리고 도상학의 고찰 대상은 에케하르트 케멜링(Ekkehard Kaemmerling)의 레오나르도 다 빈치의 「최후의 만찬(The Last Supper, 1498년)」의 분석 내용을 바탕으로 하였다.

이들 두 대상은 연대 상으로는 모두 르네상스 시대에 속하는 고전이지만, 객관적으로 구성된 근대적 원고와 객관적 연구가 존재하므로, 본 연구에서 다루고자 하는 이미지 서술의 요소를 비교할 수 있는 대상이라는 점에서 선택하였다.

2. 인공지능의 고찰

2.1 머신러닝

기계학습, 또는 외래어로 머신러닝(Machine Learning)이라고 불리는 디지털 인공지능 기술의 한 분야로서, 1959년에 최초로 아서 사무엘(Arthur Samuel)의 논문에서 “명시적인 프로그램을 작성하지 않고 컴퓨터에 학습할 수 있는 능력을 부여하기 위한 연구 분야”라고 정의되었다. 이에 의하면 머신러닝은 알고리즘(Algorithm)을 설계하기 어려운 작업을 해결하기 위해 사용되며, 대부분의 머신러닝 알고리즘은 데이터가 생성한 잠재적 특징을 파악하여 관계를 정량화한 후, 그 패턴으로 새로운 데이터에 대해 예측하는 것이라고 설명되고 있다.

머신러닝에 대해 제프리 웨스트(Jeffrey West)는 데이

터로부터 유용한 규칙, 지식 표현, 판단 기준 등을 추출한다는 점에서 데이터마이닝(Data mining)이나 통계(Statistics), 수학의 최적화 문제(Optimization)와 관련이 깊다는 설명⁶⁾을 내놓기도 했다. 여기에 더해 그는 데이터를 분석할 통계 도구를 이용할 수 있게 되면 세계를 이해할 새로운 방식이 출현하며, 일관된 모형이나 통일된 이론 없이도 과학이 발전할 수 있다는 크리스 앤더슨(Chris Anderson)의 주장⁷⁾에 동조하는 견해⁸⁾를 내놓기도 했다.

2.2 머신러닝의 특성

머신러닝은 컴퓨터 지각, 자연어 처리, 음성 인식 및 필기 인식, 정보 검색 및 검색 엔진, 생물 정보학, 컴퓨터 그래픽 및 게임, 로봇틱스 등의 분야에서 응용되고 있으며, 사람이 학습하듯이 컴퓨터에도 데이터를 학습하게 함으로써 새로운 지식을 얻어내게 하는 분야로 설명⁹⁾되고 있다.

토머스 디트리히(Thomas Dietterich)는 머신러닝을 Fig. 1에서처럼 컴퓨터는 학습하는 학생이고, 선생님의 역할은 경험을 전달하는 것에 비유⁹⁾하기도 했다.

그에 의하면 머신러닝의 알고리즘은 학습 시스템에 정보 및 데이터를 입력하는 형태에 따라서 Table 1의 구분처럼 인위적으로 함수를 유추하는 보조 데이터 입력을 통한 방법을 「감독 학습(Supervised learning)」과, 데이터가 어떻게 분포되었는지를 분석하는 방법을 「비감독 학습(Unsupervised learning)」으로 나누었다.

예를 들어 감독 학습은 $y=3x$ 라는 함수를 통해(x,y)의

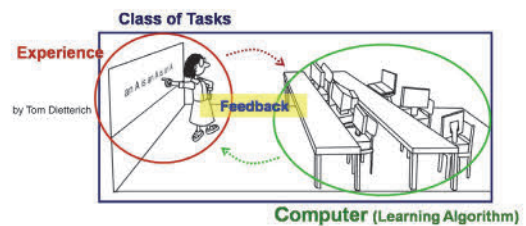


Fig. 1 Research structure model

Table 1 Algorithms characteristics of machine learning

Algorithms characteristics	
Supervised learning	Process of learning functions to map of previewed output(provided by human specialist) of which answer by input
Unsupervised learning	Learning by construct model only with input without output, most of which are generally included to data mining methods

집합 중 (1,3), (3,9), (4,12), (6,18)의 데이터가 있다면, 컴퓨터가 그 함수를 모르더라도 컴퓨터에 이들 데이터를 입력한 후 (8,?) , (10,?) 등의 질문을 하면 그에 대한 답을 컴퓨터가 하도록 만드는 것이다. 즉 $y=3x$ 라는 함수를 프로그래밍하지 않아도 답을 얻게 된다.

2.3 딥러닝과 AI

딥러닝(Deep Learning)이라는 외래어로 지칭되는 기술로서 컴퓨터가 인간처럼 판단하고 학습해서 이를 통해 외부 데이터를 스스로 조합하고 분석하여 학습하며, 군집화하거나 분류하는 것¹⁰⁾을 뜻한다. 이것을 인공지능(人工知能, AI; Artificial Intelligence)이라고도 지칭하고 있다. 즉, 인공지능은 대량의 데이터를 학습하고 복잡한 문제를 해결하는 머신러닝의 한 분야로서, 이론적인 개념이 먼저 발전했으며, 최근에 고성능 컴퓨터 개발에 따라 방대한 양의 데이터 분석이 가능하게 되면서 딥러닝의 실행이 나타나기 시작했다.

뉴스 요약, 이미지 분석, 자동운전 등 다양한 분야에서 응용되고 있으며, 학습 자료의 양이 많으면 많을수록, 그리고 학습 단계가 세분될수록 성능이 좋아진다는 것이 2015년의 「Computer Vision and Pattern Recognition」 학회에서 나온 주장이다. 이미지 인식 분야는 단순하게

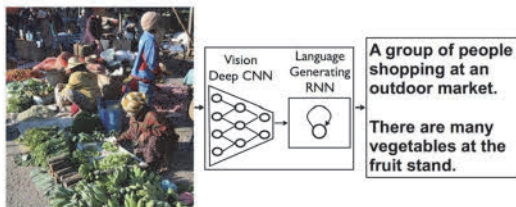


Fig. 2 Algorithm of translating images into sentences presented in 2015 IEEE conference on CVPR

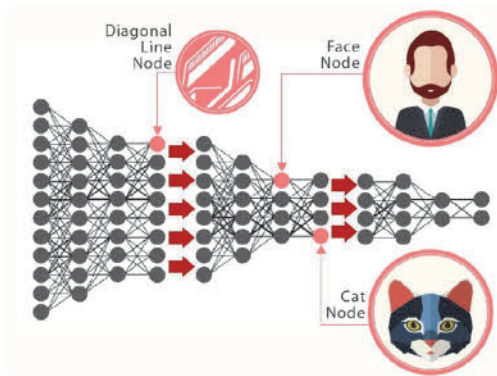


Fig. 3 Conceptual diagram of Google's experiment of distinguish humans and cats with analyzing 10 million images by 1,000 computers

물체 종류를 맞히는 단계를 넘어 Fig. 2에서 채소의 종류를 구분하고 사람들이 그것을 판매하거나 구매하는 모습을 인식하고 그 이미지 전체를 설명하는 문장을 생성하거나, Fig. 3에서와 같이 사람과 고양이를 구분하는 수준까지 도달¹¹⁾했다고 한다.

3. AI 기반 조형의 고찰

3.1 딥러닝과 이미지

딥러닝 활용의 대표적 예시는 Table 2와 같이 음성 인식(Voice recognition), 이미지 인식(Image recognition), 텍스트를 통한 자연어 처리(Natural language processing), 생성형 모델링(Generative modeling) 등 다양한 형태의 비구조적 데이터를 처리할 수 있으며, 과적합, 속도, 기능 등의 문제를 극복하기 위해 다양한 기법들이 개발¹²⁾되었다. 그러나 딥러닝에는 다양한 한계가 존재하며, 그것을 극복하기 위한 연구가 계속되고 있다고 한다. 한편으로 이러한 딥러닝의 한계성은 AI 플랫폼을 바탕으로 하는 디자인 전개에서도 드러나고 있다.

예를 들어 「미드저니(Midjourney)」와 같은 인공지능 플랫폼(<https://midjourney.com>)은 텍스트를 기반으로 하는 이미지를 생성하는데, 프롬프트에 ‘Cat, cute’와 같은 명령어를 입력하면 다수의 ‘귀여운 고양이’의 이미지를 제시¹³⁾해주지만, 그들의 ‘귀여움’의 정도나 그 특성에 의한 구분으로 결과물을 얻을 수는 없다.

즉 입력한 명령어에 의한 결과를 정확히 예측하기 어려우며, 여러 시도 끝에 우연히 얻은 좋은 결과의 원인을 정확히 역추적하기 어렵다는 점 등은 딥러닝 활용에서

Table 2 Examples of deep learning usages

	Applying fields
Voice recognition	Technology to allow computers to recognize and interpret human voice. ex) Alexa of AMAZON, Siri of APPLE, Google Assistance, etc.
Image recognition	Technology of automatically categorizing and tagging objects, faces, expressions, scenes, etc. in photos or videos. ex) Deepface of FACEBOOK, Gogle photo, Tesla autmouse cars, etc.
Natural language processing	Technology of enabling computers to understand and process human language. ex) Google translate, Naver Papago, IBM Watson, etc.
Generative modeling	Technology of creating or transforming new data. ex) Google Deep dream, NVIDIA Style Guince, Open AI GPT-3, etc.



Fig. 4 'Cute cat' searching by Midjourney platform



Fig. 5 Last Supper by Leonardo Da Vinchi, 1498

의 한계이기도 하다. 또한 어휘로서 귀여움을 나타내는 'Cute'를 활용하는 방법에 따라 결과물 산출이 변화된다.

3.2 AI 기반 조형 사례

「미드저니」에서 다양한 회화 양식의 감독학습을 실행한 상태에서 작업의 기반이 되는 이미지에 회화 양식

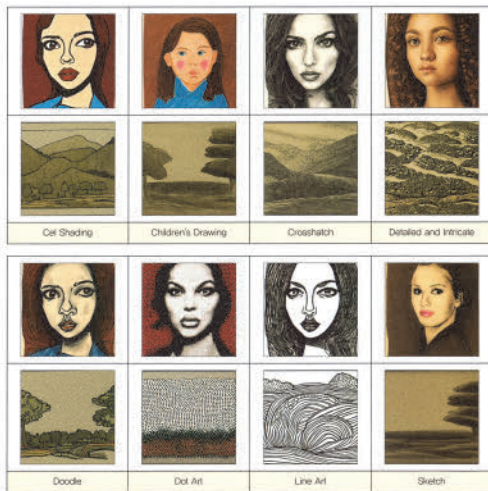


Fig. 6 Examples of drawing style prompt

에서 주요 형식을 키워드 형태로 프롬프트에 'Line Art', 'Dot Art', 'Sketch', 'Cross hatch' 등의 명령어를 입력하면 기반이 되는 이미지가 프롬프트의 키워드에 맞게 변형되어 나타나는 것을 볼 수 있다. Fig. 6은 이러한 변형을 생성한 것으로, 화가의 손 그림과 구분이 어려울 정도의 정교함을 보여주고 있기도 하다.

3.3 AI 기반 조형의 응용 사례

곡선과 곡면의 조형 건축의 대표적 건축가이며 동대문 디자인 플라자(DDP; Dongdaemun Design Plaza)를 설계한 건축가 자하 하디드(Zaha Hadid)의 건축물은 3차원 곡면과 유기체적인 곡선이 대표적인 특징이다.

Fig. 7은 철근 콘크리트와 폴리에스터(Polyester)로 마감된 619,000 Ft² 규모의 아제르바이잔(Azerbaijan) 바쿠(Baku)의 「Heydar Aliyev Center」로, 역시 자하 하디드의 건축물로 유기체적 곡선과 급강하하는 곡면에 의해 형성되는 전체 형상이 대표적이다.¹⁴⁾

이러한 자하 하디드의 곡선적 건축의 데이터를 감독 학습 기법으로 데이터를 축적시킨 AI 플랫폼에 이 건축물과 속성이 전혀 다른 대상을 대입해서 변형시키는 작업을 수행하는 것이 AI 기반 조형 작업의 개념이다.



Fig. 7 Architect of Zaha Hadid- Heydar Aliyev Centre in Baku, Azerbaijan

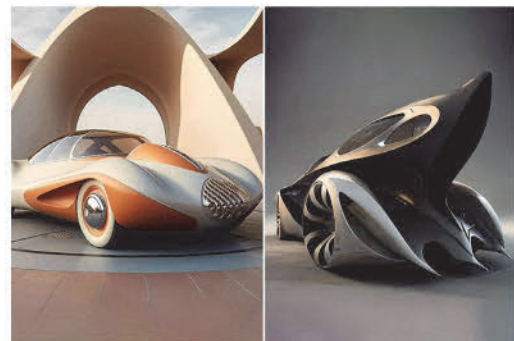


Fig. 8 Examples of AI based design developing

이러한 방법으로 디자이너 Moss와 Fog는 AI 플랫폼 「미드저니」를 각각 건축가 자하 하디드와 프랭크 로이드 라이트(Frank Lloyd Wright)의 조형 요소로 사용해 Fig. 8과 같은 새로운 조형의 자동차 이미지를 생성하는 작업을 수행했다.¹⁵⁾

4. 텍스트와 이미지 서술의 고찰

4장에서는 텍스트에 의한 이미지 서술 개념을 살펴보기 위해 윌리엄 셰익스피어의 4대 비극 중 하나인 「맥베스(Macbeth)」를 개관하였다.

4.1 셰익스피어와 희극

윌리엄 셰익스피어(William Shakespeare, 1564 ~ 1616)는 영국의 극작가이자 시인이며, 배우로도 알려져 있다. 하지만 그러한 그의 평판과는 다르게 그에 관한 공식적인 기록은 많지 않다고 한다.

마이클 도브슨(Michael Dobson)의 셰익스피어 평전에서는 셰익스피어의 희극은 몇 개의 시기로 나누어 구분하고 있다. 1590 ~ 1594년으로 구분되는 습작기, 1595 ~ 1600년의 성장기, 1601 ~ 1607년의 원숙기, 1608 ~ 1613년의 제4기 등으로 구분¹⁶⁾된다.

셰익스피어는 「햄릿(Hamlet)」, 「로미오와 줄리엣(Romeo and Juliet)」, 「맥베스(Macbeth)」, 「줄리어스 시저(Julius Caesar)」, 「오셀로(Othello)」, 「리어왕(King Lear)」, 「겨울 이야기(The Winter's Tale)」, 「템페스트(The Tempest)」 등의 각본 36편, 그리고 14행 형식의 시 소네트(Sonnet) 154편을 남겼다⁵⁾고 한다.

셰익스피어의 희극은 Table 3과 같이 5대 희극(喜劇, Comedy)과 4대 비극(悲劇, Tragedy)으로 나누며, 1600년까지는 「말괄량이 길들이기(The Taming of the Shrew)」, 「한여름 밤의 꿈(A Midsummer Night's Dream)」, 「베니스의 상인(Merchant of Venice)」, 「뜻대로 하세요(As You Like It)」, 「12야(Twelfth Night)」 등의 5대 희극으로 구분되는 작품이 집필되었다. 그리고 1601 ~ 1607년까지 완숙기라고 구분되는 시기의 「햄릿(Hamlet)」, 「리어왕(King Lear)」, 「맥베스(Macbeth)」, 「오셀로(Othello)」 등이 그의 4대 비극으로 구분되고 있다.

4.2 맥베스의 텍스트 고찰

「맥베스」는 전체가 5막으로 구성돼 있으며, 각각의 막(幕, Act)의 주요 내용을 요약하면 Table 4와 같다.

전반적으로 「맥베스」의 내용에서는 1막에서 마녀들

Table 3 Shakespeare's titles of major works

	Titles	Years
Five great comedies	The Taming of the Shrew	1590 ~ 1592
	A Midsummer Night's Dream	1595 ~ 1600
	Merchant of Venice	
	As you like it	
	Twelfth Night(What You Will)	
Four great tragedies	Hamlet	1601 ~ 1607
	King Lear	
	Macbeth(1606)	
	Othello	

Table 4 Synopsis of each act of Macbeth

	Content
Act 1	Scotland's royalty and general, Macbeth, lord of Glamis, along with his colleague Banquo, quelled the rebels in the civil war and on his way back, he met three witches in the wilderness and heard a prophecy. The content of the prophecy was that Macbeth himself would become king through Thane of Cawdor, and Banquo's descendants would become future kings. Macbeth and Banquo do not believe this, but King Duncan grants Macbeth the title of Lord Cawdor, as the witch prophesied. Seeing the prophecy come true, Lady Macbeth convinces Macbeth that if he kills the king, he will become king.
Act 2	Persuaded by his wife, Macbeth enters his castle and kills King Duncan, who is sleeping, and puts the crime on the drunken guards and executes them. Then, King Duncan's sons, Malcolm and Donalbain, who felt uneasy about this, fled from Scotland.
Act 3	Afterwards, Macbeth becomes King of Scotland, and Banquo, who heard the witch's prophecy with Macbeth, swears allegiance to Macbeth who ascended the throne. Fearing another prophecy from the witches that Banquo's descendants would become kings of Scotland, Macbeth sends an assassin to kill Banquo. After that, Lady Macbeth becomes sleepwalking due to remorse.
Act 4	Macduff, a Scottish nobleman, escapes to England after Macbeth ascends the throne, but Macbeth kills Macduff's family and reigns terror. In response, Macduff and Malcolm plan an attack on Macbeth.
Act 5	Macbeth is relieved to believe the ghost's prophecy that as long as Birnam Wood does not move, he will not be attacked, and will not be defeated by anyone born of woman, but Malcolm's army is carrying branches from the forest as camouflage for their assault. And Macbeth, who lost his will to fight after learning that Macduff was born by cesarean birth, is killed by Macduff. And Lady Macbeth, who became a sleepwalker, commits suicide. Afterwards, Macduff establishes King Duncan's son, Malcolm, as King of Scotland.

Table 5 Major descriptive wordings in each Act of Macbeth

	Content
Act 1 Sc. 1	<p>ALL Witches Fair is foul, and foul is fair.</p> <p>—</p> <p>FIRST WITCH : All hail, Macbeth! Hail to thee, Thane of Glamis! SECOND WITCH : All hail, Macbeth! Hail to thee, Thane of Cawdor! THIRD WITCH : All hail, Macbeth, that shalt be king hereafter!</p> <p>—</p> <p>FIRST WITCH : Lesser than Macbeth and greater. SECOND WITCH : Not so happy, yet much happier. THIRD WITCH : Thou shalt get kings, though thou be none. So all hail, Macbeth and Banquo! FIRST WITCH : Banquo and Macbeth, all hail!</p>
Act 3 Sc. 1	<p>BANQUO : Thou hast it now—king, Cawdor, Glamis, all As the Weïrd Women promised, and I fear Thou played'st most foully for't. Yet it was said. It should not stand in thy posterity, But that myself should be the root and father Of many kings. If there come truth from them. Why, by the verities on thee made good, May they not be my oracles as well, And set me up in hope? But hush, no more</p>
Act 4 Sc. 1	<p>SECOND APPARITION : Be bloody, bold, and resolute. Laugh to scorn The power of man, for none of woman born Shall harm Macbeth.</p>
Act 5 Sc. 5	<p>MESSENGER : Gracious my lord, I should report that which I say I saw, But know not how to do't. MACBETH : Well, say, sir. MESSENGER : As I did stand my watch upon the hill, I looked toward Birnam, and anon methought. The Wood began to move. MACBETH : Liar and slave! MESSENGER : Let me endure your wrath if't be not so. Within this three mile may you see it coming. I say, a moving grove.</p>
Act 5 Sc. 8	<p>MACBETH : If thou speak'st false, Upon the next tree shall thou hang alive till famine cling thee. If thy speech be sooth, I care not if thou dost for me as much. I pull in resolution and begin to doubt th' equivocation of the fiend, That lies like truth. "Fear not till Birnam Wood do come to Dunsinane," and now a wood Comes toward Dunsinane. If this which he avouches does appear,</p> <p>—</p> <p>MACBETH : If thou speak'st false, Upon the next tree shall thou hang alive till famine cling thee. If thy speech be sooth, I care easy mayst thou the intrenchant air With thy keen sword impress as make me bleed. Let fall thy blade on vulnerable crests; I bear a charmed life, which must not yield to one of woman born. MACDUFF : Despair thy charm, And let the angel whom thou still hast served Tell thee Macduff was from his mother's womb untimely ripped.</p>

의 예언이 나오고, 점차 위기 상황으로 발전되다가 5막에서 이미지 서술의 예언에 의한 반전과 결말을 보여주고 있다. 그러한 흐름을 나타내는 각각의 막이나 장(場, Scene)에서 주요한 서술을 간추리면 Table 5와 같다.

4.3 텍스트의 이미지 서술

1막 1장에서 마녀의 예언으로 Table 6의 대사가 나온다.

원문은 알파벳 F로 시작하는 단어 Fair와 Foul로써 두운(頭韻; Alliteration)을 맞춘 것을 볼 수 있다. ‘아름다운 것은 추악하고, 추악한 것은 아름답다’는 이 문장은 철학의 관점에서는 수긍되지만, 어휘의 의미나 논리에서는 모순적 표현일 것이다.

Table 6 Concept oriented wordings in Act 1 Scene 1

	Content
Act 1 Sc. 1	Fair is foul, and foul is fair

한편으로, 4막 1장의 내용을 보면 유령의 대사로 ‘여자에게 태어난 자(One of woman born)’라는 서술이 나온다. 그리고 이후 ‘버림의 숲이 움직여 공격해오지 않는 한 맥베스는 패배하지 않는다’는 예언도 나온다. 그것을 정리한 것이 Table 7이다.

그러나 5막 5장의 내용, Table 8에서 맥베스가 전령으로부터 ‘버림의 숲이 움직이기 시작했다’는 보고받지만, 맥베스는 그 보고를 믿지 않는다. 물론 실제로 숲이 움직

인 것이 아니라 나뭇가지로 위장한 병사들이 진격해오는 것이었지만, 전령에게는 그 모습이 숲이 움직이는 것으로 보였으므로 그렇게 보고한 것이다.

이처럼 현상의 외관만을 다루는 관점의 서술은 5막에서 반복돼 나온다. 즉, ‘여자에게서 태어난 자(One of woman born)’라는 4막 1장의 예언이 5막 8장, Table 9의 맥베스의 대사에서 다시 언급된다. 여기에서 ‘여자에게서 태어난 자’는 ‘자연분만(Born)’으로 태어난 사람을 의

Table 7 Image oriented wordings in Act 4 Scene 1

	Content
Act 4 Sc. 1	SECOND APPARITION : Be bloody, bold, and resolute. Laugh to scorn The power of man, for none of woman born Shall harm Macbeth.
	SECOND APPARITION : Be brave like the lion and proud. Don't even worry about who hates you, and who conspires against you. Macbeth will never be defeated until Birnam Wood marches to fight you at Dunsinane Hill.

Table 8 Image oriented wordings in Act 5 Scene 5

	Content
Act 5 Sc. 5	MESSENGER : Gracious my lord, I should report that which I say I saw, but know not how to do't.
	MACBETH : Well, say, sir.
	MESSENGER : As I did stand my watch upon the hill, I looked toward Birnam, and anon methought. The Wood began to move.
	MACBETH : Liar and slave!

Table 9 Image oriented wordings in Act 5 Scene 8

	Content
Act 5 Sc. 8	MACBETH ; You're wasting your time trying to wound me. You might as well try to stab the air with your sword. Go fight someone who can be harmed. I lead a charmed life, which can't be ended by anyone born from a woman.
	MACDUFF : You can forget about your charm. The evil spirit you serve can tell you that I was not born. They cut me out of my mother's womb before she could bear me naturally.
	MACBETH : Curse you for telling me this. You've frightened away my courage. I don't believe those evil creatures anymore. They tricked me with their word games, raising my hopes and then destroying them. I won't fight you.

미하는 개념적 서술이다. 그렇지만 맥더프가 자신은 자연분만하기 전에 어머니의 자궁을 가르코 나왔다(They cut me out of my mother's womb before she could bear me naturally)며 자신은 그 마법에서 비껴간다고 이야기한다.

4.4 기표와 기의의 분리

1장 1막의 ‘아름다운 것은 추악하고 추악한 것은 아름답지(Fair is foul, and foul is fair)’라는 서술은 철학적으로는 모순이라고 할 수는 없을 수도 있다. 그러나 어휘의 의미에 기반한 논리적 판단, 혹은 이성(理性)에 기반한 의미론적 분석에서는 미(美)와 추(醜)가 같다는 서술은 모순이다. 여기에서 기호론적 접근의 관점에서 기표와 기의가 명확하지는 않은 서술로서 등장한다.

기호에 대한 구분에서 기호학자 소쉬르(Ferdinand De Saussure)는 기표(記表, Signifier)와 기의(記意, Signified)로 구분하는데, 그것은 기호의 내용과 형식의 구분으로 파악된다. 소쉬르의 기호(記號, Sign)에 대한 견해에서는 기호는 기표에 기의가 결합해 특별한 의미가 있는 구조로 정의¹⁷⁾한다.

기의(記意; Signified)는 서술하는 대상은 실존적 특성을 의미하며, 기표(記標; Signifier)는 시각적 외관을 의미하는 것으로 나눌 수 있으며, 또 다른 개념으로는 이들을 각각 본질(本質)과 표상(表象)으로 구분¹⁸⁾할 수 있을 것이다. 이 구분에 따라 맥베스에서 이미지 서술을 정리하면 Table 10과 같다.

여기에서 실존적 특성을 의미하는 기의(記意; Signified)와 외관적 형식의 기표(記標; Signifier)는 일치하기도 하지만, 항상 그러하지는 않은 것을 보여주는 것이 5막 5장에서 ‘버남의 숲이 움직인다’는 서술이다. 이것을 예언한 유령은 마치 그 장면을 그대로 묘사하듯 예언한다.

Table 10 Analysis of descriptive wordings

Words	Signifier /symbol	Signified /substance	Match /mismatch
Fair is foul, and foul is fair	Sameness of beauty and ugliness	Sameness of beauty and ugliness	Unclear
Burnham's Forest assaults Dunsinane Hill	Forest is moving	Camouflaged soldier with branches	Mismatch
The forest started to move	Forest is moving	Camouflaged soldier with branches	Mismatch
One of woman born	Born from womb	Caesarean born	Mismatch

그러나 기의의 관점, 또는 실체적 관점으로 본다면 숲은 나뭇가지로 위장한 병사들이다. 따라서 숲이 움직인다는 것은 제3자의 관점에서 본 외관이다. 표상으로는 ‘숲, 또는 나무의 집단이 움직이는 것’이지만, 그의 실체는 ‘나뭇가지로 위장한 병사’이므로 기표와 기의는 불일치한다.

그에 비해서 ‘여자에게 태어난 자’는 기표와 기의 모두에 해당하는 서술이라고 할 수 있다. 그에 대비되는 내용으로써 맥더프가 자신은 ‘자연분만하기 전에 어머니의 배를 가르고 나왔다’는 것은 ‘여인에게서 태어났다’는 사실 자체로서의 기의는 같지만, 기표에서 원문의 ‘I was not born. They cut me out of my mother’s womb before she could bear me naturally.’와 같이 자궁을 통하여 출산하는 방법이 아님을 보다 구체적으로 서술하고 있다.

5. 기호와 도상의 고찰

5장에서는 이미지와 도상의 관점에서 그 맥락을 분석하기 위해 기호와 형태의 관점으로 고찰하였다.

5.1 형태와 기호

소쉬르의 기호 구분과 아울러 퍼스(Peirce, Charles Sanders)는 기호를 다시 세 가지 유형으로 정의했는데, 그에 의하면 기호에는 도상(Icon), 지표(Indicator, index), 상징(Symbol) 등으로 나누어지는 세 가지 유형으로 구분¹⁹⁾된다. 이들 유형은 각각의 특성에 의해 기호가 의미하는 내용을 전달하는 역할을 하게 된다. 또한, 각각의 유형은 여러 가지 의미가 지향하는 내용을 추상적인 방법으로 전달하는데, 그 내용을 일반적인 의미 중심으로 정리해 보면 다음과 같다.

5.1.1 도상(圖像)

대상체와 유사한 기호(記號)를 도상으로 구분한다. 그리하여 도상은 그것이 대표하고 있는 대상체와 비슷하게 보이거나 비슷한 소리를 내거나 비슷한 이미지를 갖고 있다. 일반적으로 도상은 시각적 이미지를 중심으로 하고 있지만, 더욱 광범위한 것을 포함한다.

5.1.2 지표(指標)

대상체와 실존적 연결을 이루고 있는 기호를 지표라고 한다. 지표와 대상체 사이에는 인과적인 관계가 존재하기도 한다. 예를 들면 연기(Smoke)는 불(Fire)의 지표이며, 콧물, 재채기, 미열 등은 감기나 알러지(Allergy) 같은 질병의 지표이다. 또한 지능지수(IQ)의 수치와 국민총생산(GNP) 등은 각 사람의 지적 능력이나 국가의 경제적 힘을 나타내는 지표이다. 다양한 통계 수치를 역시

어떤 현상들을 나타내는 지표이다.

5.1.3 상징(象徴)

일반적으로 상징은 임의로 만들어진 기호이므로, 기호와 대상체 사이에 연관이나 유사성이 없이 만들어진 다. 즉, 약속 또는 사회적 계약이 상징이 지니는 의미의 원천이다. 세계 각국의 언어 역시 모두 상징이며, 자동차 제작 업체의 심볼(Symbol), 고유 명칭의 사체(Logo type) 역시 상징이다.

이들 도상, 지표, 상징은 홀로 독립된 사례보다는 조합을 이루고 있는 것이 더 보편적이다. 일반적 의미의 「도상(圖像)」, 또는 「아이코노그래피(Iconography/Ikonographie)」는 이미지(Image), 상(像) 등을 뜻하는 그리스어 「에이콘(Eikoon)」에서 유래한 것으로, 본래 「도상(圖像, Icon)」은 종교·신화 및 그 밖의 관념체계 상 어떤 특정한 의미를 지니고 제작된 미술품에 나타난 인물이나 형상, 또는 예수의 눈[目] 등을 뜻하지만, ‘일정한 양식에 의해 구도가 유형화된 것’을 일반적으로 가리키는 의미²⁰⁾로도 쓰인다.

이러한 기호에서 단 하나의 의미만이 부여된 기호를 「단일의미체(單一意味體, Monosemy)」라고 하며, 여러 종류의 의미를 품고 있는 기호를 「다중의미체(多重意味體, Polysemy)」라고 한다. 그런데 대부분의 기호는 다중의미체이므로, 다중 의미성을 기호의 특성이라고 보편화해서 이해²¹⁾하는 것이 일반적이다.

대체적인 차량의 형상은 순수한 기능적 이유에서 만들어진 것이라고 할 수는 없으며, 그러한 형태로 완성되기까지의 과정에서 계획, 디자인, 설계, 그리고 제조 방법 등의 다양한 문제를 해결하는 과정을 거친 결과이므로, 완성된 차량이나 제품의 형태는 그 자체가 이미 다중의미체라고 할 수 있다.

5.2 도상과 이미지의 층

일반적인 미술작품의 해석에서 그려져 있는 형상의 모티프(Motif)나 주제로서의 의미해석이 문제가 될 수 있다. 특히 시간이 흘러 작품이 만들어진 시대와 문화가 달라지면 주제의 의미를 이해하기는 어렵다. 이에 따라 형상과 그 의미를 역사적으로 분류하고 기술하는 연구가 19세기부터 이루어졌으며, 이것이 「도상학」이다.

에르빈 파노프스키(Erwin Panofsky)는 형태의 본질적 의미 또는 내용을 해석하는 작품해석 방법으로 「도상해석학」을 제시했다. 그에 의하면, 형태의 해석은 그것이 지향하는 의미의 분화에 따라 세 가지 층으로 구분된다. 즉 「자연적 주제의 층」과 「관습적 주제의 층」 및 「본질적 의미·내용의 층」으로 구분되며, 이들 세 층은 분리

되는 것이 아니라 통합된 방식으로 진행되어야 한다²²⁾고 했다.

전통적인 맥락에서 도상, 또는 그것의 이미지가 표시하는 것과 비슷한 기호, 그리고 과거의 미술품들이 가진 다양한 도상(圖像)이 무엇을 표현하는가를 식별, 해명하고 도상의 상호 연관관계를 알아내는 것을 도상학(圖像學)이라고 구분하는데, 이것은 또한 상징성(象徵性)·우의성(寓意性)·속성(俗性) 등 의미를 가진 도상을 비교하고 분류하는 미술사의 연구 방법의 하나이다.

그러나 현대미술에서의 도상학은 어떤 특수한 정신적·사회적 의미와 연관이 있는 특정한 이미지를 표현하는 술어(述語)와 같은 개념으로 쓰이기도 하며, 대상 속에 구현된 이념을 그 내용과 기원, 더 나아가 전개 과정 차원에서 분석하여 그 대상이 함축하고 있는 것에 대한 올바른 이해를 도모하는 역할을 한다²¹⁾고 설명한다.

이러한 개념의 분석으로 에케하르트 캐머링(Ekkehard Kaemmerling)은 레오나르도 다 빈치(Leonardo da Vinci, 1452 ~ 1519)의 「최후의 만찬」²³⁾은 작가로서의 회화적 성향, 르네상스 문화, 특별한 종교적 태도의 기록 등으로서, 화면에 표현된 식사 장면 이외에도 그것은 「서서적 내용」에 대한 상징이라고 분석하였다.

또한, 이러한 상징적 내용에 관한 해석은 해석자의 지식이나 종교적 태도 등이 결합한 종합적 직관을 바탕으로 하며, 이것을 도상학적 해석(Iconographical analysis)이라고 할 수 있다.

즉, 도상해석학은 역사적인 맥락 속에서 회화를 종합적·구체적으로 해석하는 방법이며, 그 출발점으로서의 내용을 분석하는 것이라고 할 수 있다. 즉 도상학과 구별

되는 도상해석학은 분석보다는 종합에 의한 해석방법이다. 이에 따라 에케하르트 캐머링은 세 가지의 층으로 나누는 논지²¹⁾를 보이고 있는데, 그 논지를 요약해 정리한 것이 Table 11이다.

먼저 「자연적 주제의 층」이라고 하는 제1차적 의미의 층은 전도상학적 기술(前圖像學的記述, Pre-iconographical description)이라고 하는 단계로, 현상적 의미 또는 자연적 특징을 주제로 하는 것인데, 이것은 특히 사실적 주제(寫實的 主題)와 표출적 주제(表出的 主題)로 나뉜다. 처음 것은 형태가 어떤 대상과 사건으로 인지되는 것이고, 나중의 것은 예를 들어 자세와 몸짓의 표현 등이 의미로 인지되는 것이다. 이와 같은 의미로 인지되는 순수한 「형(形)」의 영역이 주제의 세계라고 설명된다.

제2차적 의미의 「관습적 주제의 층」은 개념, 또는 관습적(Conventional)인 주제로서, 예를 들면 특정한 순서와 특정한 자세로 식탁 주변에 앉아있는 인물의 모습을 「최후의 만찬」이라고 이해하는 것이다. 이러한 해석은 예수 그리스도라는 인물이 그의 제자들과 마지막으로 저녁 식사를 한 것에 관한 지식을 바탕으로 하는 도상학적 분석이다. 이러한 분석을 위해서는 일상적 경험이나 지식에 의해 그것에 대해 알고 있어야 한다.

마지막으로 「본질적 의미·내용의 층」이라는 제3차적 의미의 층은 본질적 의미 또는 그의 내포(內包)는 예술가의 개성을 통해서 작품에 응집된 민족이나 시대, 계급 또는 종교적이거나 철학적인 신조의 기본적 태도를 제시하는 원리이며, 상징적 가치의 세계를 구성한다. 형태·모티프·이미지·이야기·알레고리(Allegory) 등의 요소들은 모두 이 원리의 상징적 표현에 기여²²⁾한다고 설명한다.

Table 11 Layers of iconography of ‘Last Supper’

	Subject of interpretation	Example of interpretation	Interpretation
1st layers of natural subjects	Forms	Tableware, table, etc.	Set of shapes convey certain characteristics
2nd layers of customary subject	Customary subject	「The Last Supper」 as a painting	Combination of tales, symbols and allegories; world of stories
3rd layers of essential content and meaning	Essential meaning	「The Last Supper」 as biblical content	Interpret the essential meaning by identifying the country, era, religion, class, etc.; world of symbolic values

5.3 도상과 기표의 종합

외관적 형식의 기표(記標; Signifier)는 이미지를 구성하는 물리적 형태로 구성되며, 이를 각 조형 요소로 단순화시키면 다시 개별 형태 요소로 독립되고, 개별 형태 요소는 스스로는 어떠한 의미는 없다. 그러나 각각의 형태는 결합하는 단위에 의해 추상성이 생겨나고 종합적으로 다른 의미나 형태를 암시하는 도상(圖像)으로 변화되기도 한다.

앞에서 도상해석학에서의 캐머링의 세 가지 계층에 기표의 개념을 결합하면, Table 12와 같이 정리할 수 있다. 그 구분은 도상해석학의 층, 표현 주제, 물체의 이미지, 그리고 그에 따른 기표 등으로 구분할 수 있다.

도상학에서 「자연적 주제의 층」이라고 구분했던 제1차적 의미의 층은 사물의 형태를 의미하며, 여기에는 단지 지시된 사물의 형태가 해당한다. 따라서 기표의 관점

에서는 식기와 식탁, 그리고 그 주변에 앉아있는 13명의 인물을 가리킨다.

제2차적 의미의 「관습적 주제의 층」은 「최후의 만찬」이라는 회화작품을 지칭하며, 기표의 관점에서는 그와 같은 주제를 가진 다수의 회화 중의 하나인 레오나르도 다 빈치의 「최후의 만찬」을 나타내고 있다. 그리고 「본질적 의미·내용의 층」이라는 제3차적 의미의 층은 도상학적 관점에서 신약성서의 한 부분으로서 예수리는 인물이 처형당하기 전날에 열두 명의 제자들과 저녁 식사를 하는 모습을 지칭하며, 기표로서는 일반적으로 알려진 신약성서의 내용인 동시에 그것을 묘사한 이미지라고 설명할 수 있다.

이러한 계층 개념을 인공지능 기반 디자인작업의 스크립트 개념으로 재구성하면 Table 13과 같이 스크립트의 레벨에 따른 기표로서 제시되고, 그에 의한 인공지능

기반의 출력물에서도 같은 맥락의 결과물이 나올 것으로 예상할 수 있다. 따라서 도상학에서의 층을 스크립트의 레벨로 연계시킬 수 있을 것으로 보인다.

5.4 조형과 인공지능의 시사점

인공지능 플랫폼은 근본적으로 논리회로라는 점에서 입력 단계에서 임무의 정의(Mission definition)가 얼마나 명확하게 이루어지느냐에 따라 결과물의 정밀도가 변할 개연성이 있다. 따라서 스크립트에서 기표에 관한 명확한 정의가 필요하다는 점은 5장 3절에서 종합한 내용으로 알 수 있다.

맥베스의 텍스트 중에서 미와 추의 사례에서와 같이 상반성이나 동질성 등이 철학적이거나 맥락적 이해가 일치하지 않는 서술이 기반이 된다면 인공지능에서도 그 결과에서 입력과 출력의 인과관계를 정확히 규명하기는 어려울 개연성도 보인다.

이와 같은 도상의 분석 단계에 의한 기표의 변화는 앞서 3장 3절에서 살펴본 자하 하디드의 건축물의 특성과 차량의 이미지 결합의 사례와 같이 응용할 수 있는 스크립트의 개념으로 활용할 수 있을 것이다. 그러나 결과물의 정확한 형태를 예측하기 어렵다는 점과 디자이너의 의도를 정밀하게 반영한 조형 작업에는 한계가 있다는 점에서 추가적인 개척의 여지가 보인다.

그러나 세부 형태 개발 단계 이전의 초기 조형에서 창의적인 조형을 얻기 위한 사고법을 보조하는 방법으로서의 활용성은 매우 높다고 할 수 있다. 즉, 디자인 과정의 초기의 거시적 조형 단계에서 새로운 조형을 창출하기 위한 도구로의 활용 가능성이 크다고 할 수 있다.

이것은 창의적 사고 기법 중의 한 방법인 「강제 결합법(Forced combination method)」과 유사한 방법으로 활용함으로써 논리적으로는 상상하기 어려운 조형을 가시화시키는 데에는 강점이 있을 것으로 보인다.

이러한 개념은 Table 14에서 디자인의 서술로써 정리

Table 12 Analysis of iconography and signifier

Layer of iconography	Subject of expression	Image of objects	Signifier
1st layers of natural subjects	Forms of objects	13 men, tableware, table, etc.	Images of objects and 13 men along the table
2nd layers of customary subject	One of the famous paintings	「The Last Supper」 as a painting	Image of the painting by Leonardo Da Vinch
3rd layers of essential content and meaning	One of the story of new testament	「The Last Supper」 as biblical content	Image of the Last Supper」 as biblical content

Table 13 Comparisons of input scripts and signifiers

Levels of script	Contents of scripts	Input scripts	Signifiers
Script level 1	Forms of objects	Images of objects and 13 men along the table	13 men, tableware, table, etc.
Script level 2	One of the famous paintings	Image of the painting by Leonardo Da Vinch	「The Last Supper」 as a painting
Script level 3	One of the story of new testament	Image of the Last Supper」 as biblical content	「The Last Supper」 as biblical content

Table 14 Design descriptive words by levels

Levels of script	Contents of scripts	Design descriptive words	Results
Script level 1	Form characters of objects	Combinations of characteristics of forms	macroscopic characters of shapes
Script level 2	Modification of form by adjective words	Proportion, curvature, weight, etc.	Emotional characters of shapes
Script level 3	Detailed characteristics of shapes	Frequency, density, thickness, etc.	Sensitive characters of shapes

한 바와 같이 스크립트의 레벨에 따른 기표의 범위 또는 결과물은 차체 디자인 단계에서 더욱 세부적인 대상으로 좁혀나갈 수 있을 것으로 보인다. 물론 이러한 작업 이전에 인공지능의 학습 단계에 따라서 결과물이 변화되므로, 차체 형상에 관한 자료의 축적이 선결되어야 할 고려사항일 것이다.

본 연구는 기호론과 도상학의 개념을 바탕으로 텍스트와 회화를 활용한 문헌적 연구라는 점에서 향후에 디자인 대상에 맞는 다양한 개념의 이미지 서술어를 준비한 뒤에, 「미드저니」와 같은 인공지능 플랫폼에서 서술어 간의 조합을 통한 생성형 이미지 도출 등의 실증적 실험과 그에 따른 결과물 변화의 방향의 정교성 향상 방안 등에 관한 추가적인 연구가 요구된다.

6. 결론

본 연구는 외관과 실체의 구분에서 시작된 것으로, 인공지능 플랫폼을 활용해 다양한 특징을 가진 디자인을 도출하기 위해서는 차후에 기표와 기의의 다양한 서술어에 의한 실증적 실험을 통해서 보다 정교한 활용법의 연구가 필요할 것으로 보인다.

인공지능을 활용한 조형은 디자인 과정의 초기의 거시적 조형 단계에서 새로운 조형을 창출하기 위한 도구로의 활용 가능성이 크지만, 본 논문을 통해 구체적인 임무의 정의가 필요함도 알 수 있었다.

또한, 조형적 창의성을 위한 사고 방법에서 강제 결합법과 유사한 방법으로 논리적으로는 상상하기 어려운 조형을 가시화시키는 데에는 강점이 있을 것으로 보인다. 그러나 결과물의 정확한 특성을 예측하기 어렵다는 점이 존재하며, 세부적인 형태의 완성을 위한 스크립트를 위한 키워드의 집중적 연구가 요구된다는 점이 또 다른 한계라고 할 수 있다.

그러나 조형 작업 단계에서 초기의 창의적 조형의 산출이나 이질적 요소 간의 결합에 의한 제3의 특성을 가진 조형의 창출에는 강점을 가진다는 점은 일정 수준까지는 활용성이 있어 보인다. 따라서 보다 정교한 결과물 산출을 위한 서술어의 활용에서 기표나 기의의 구분, 그리고 도상적 요소의 활용에 관한 다양한 사례가 축적된다면, 창의적 조형에서 성과를 기대할 수 있을 것으로 보인다.

후 기

이 논문은 2023년도 정부(교육부, 산업부)의 재원으로 한국디자인진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임(신기술융합디자인 혁신인재양성사업).

References

- 1) T. Piketty, CAPITAL in the Twenty-First Century, Translated by G. D. Jang, Gulhangari, Kyeonggi, 2014.
- 2) V. Vinge, Technological Singularity, 1993, Retrieved from <https://frc.ri.cmu.edu/hpm/book98/com.ch1/vinge.singularity.html>, 2023. 6. 12.
- 3) J. West, SCALE, Translated by H. E. Lee, Gimyoungsa, Seoul, 2018.
- 4) W. Shakespeare, Hamlet Othello King Lear Macbeth. Translated by M. A. Kim, W. R. Han. MirBook, Seoul, 2020.
- 5) No Fear Shakespeare-Macbeth(by SparkNotes), Retrieved from <https://www.stjosephs.uk.net/wp-content/uploads/2022/05/Macbeth-Text.pdf>, 2023. 6. 12.
- 6) A. L. Samuel, "Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers," IBM Journal of Research and Development, Vol.3, No.3, pp.210-229, 1959.
- 7) C. Anderson, The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete, Retrieved from <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory>, 2008.
- 8) Doosan Encyclopedia, 2023.
- 9) T. G. Dietterich, "Ensemble Methods in Machine Learning," Multiple Classifier Systems: First International Workshop, MCS 2000 Cagliari, Proceedings 1, Italy, Springer Berlin Heidelberg, June 21-23, 2000.
- 10) C. Anderson, The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete, Retrieved from <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory>, 2008.
- 11) CVPR 2015 open access (2015). Retrieved from <https://openaccess.thecvf.com/CVPR2015/2023>. 6. 17
- 12) D. H. Kim, Artificial Intelligence Governance, Communication Books, Seoul, 2018.
- 13) M. Chang and H. Choo, Drawing by Artificial Intelligence, Answer Book, Seoul, 2023.
- 14) 13 Striking Buildings by Zaha Hadid, Retrieved from <https://www.architecturaldigest.com/gallery/zaha-hadid-greatest-works-slideshow>, 2023. 7. 1
- 15) From Zaha Hadid To Frank Llyod, Ai Generated These Eye-Popping Cars in the Design Style of Famous Architects, Retrieved from <https://www.yankodesign.com/2023/02/20/from-zaha-hadid-to-frank-llyod-ai-generated-these-eye-popping-cars-in-the-design-style-of-famous-architects>, 2023. 7. 1
- 16) M. Dobson, The Making of the National Poet: Shakespeare, Adaptation and Authorship, 1660-1769. Oxford: Oxford University Press, 1992.

- 17) J. Pero, Translated by Y. H. Choi, Saussure entre Linguistique et semologie, Ingansarang, Seoul, 2002.
- 18) O. Simons, Translated by H. B. Lim, Literaturtheorien zur Einführung, Changbi, Seoul, 2020.
- 19) C. Sanders, Translated by D.s. Kim, Y. S. Lee, Peirce on Signs, Nanam, Seoul, 2008.
- 20) <http://100.naver.com>
- 21) K. Y. Kim, What is Semantics?, Mineumsa, Seoul, pp.123-129. 1996.
- 22) Ekkehard Kaemmerling, Translated by S. D. Roh, J. Y. Park, H. Y. Song, H. S. Lee, Iconography and Iconology, Sagyejeol Publishing, Seoul, pp.86-87, 2008.
- 23) The Last Supper, Retrieved from <https://cenacoloviciano.org/en/>, 2023. 7. 1