

16세기 수학과 회화 사이: 존 디의 '수학 서문'(1570) 속 수학의 유용성과 학문적 지위

조수남

서울대학교 기초교육원

Cho, Su Nam(2022), "Between Mathematics and Painting in the 16th Century: The Usefulness and Academic Status of Mathematics in John Dee's Mathematical Preface (1570)", *Baroque Studies*, 5.

The mathematician John Dee, who wrote the Mathematical Preface (1570) to the first English translation of Euclid's Elements, gained fame by systematically organizing the various fields of mathematics in the 16th century. In particular, the large table (Groundplat) he inserted in the preface attracted great attention by providing an overview of the fields that could be called mathematical at the time. Scholars who studied Dee's Mathematical Preface have shown that Dee introduced vast fields of arts such as alchemy and astrology as mathematical applications, emphasizing the usefulness of mathematics, and could defend himself against criticism that he was a magician. However, given the status of universities at the time and the strict academic hierarchy, the strategy emphasizing the usefulness of mathematics by presenting various arts as mathematical applications could be an obstacle to revealing the essential value of mathematics and solidifying the academic status of mathematics. This paper compares the mathematical characteristics found in the books on painting published in the 15th and 16th centuries and the way to introduce painting techniques such as the arts of Perspective and Zography in Dee's mathematical preface. The study purports to reveal what strategies Dee had taken to emphasize the usefulness of mathematics without compromising its essential value. It is to be hoped that this paper will provide a meaningful perspective to understand what position mathematics and painting had in the academic hierarchy of the time and how they were changing.

Key Words : John Dee, Mathematical Preface, Painting

조수남, 16세기 수학과 회화 사이: 존 디의 '수학 서문'(1570) 속 수학의 유용성과 학문적 지위, 『바로크연구』, 5.

유클리드 『원론』의 첫 영역본(1570)에 서문을 쓴 수학자 존 디는 당대 수학의 폭넓은

지형을 체계적으로 정리해 명성을 얻은 바 있다. 특히, 그가 '수학 서문'에 삽입한 커다란 표(Grundplat)는 당대에 수학적이라고 할 수 있을 분야를 하나의 표로 정리해 큰 주목을 끌었다. 디의 서문을 연구했던 학자들은 디가 연금술, 점성술 등을 포함한 방대한 기예의 분야를 수학적 응용 분야로 소개해 수학의 유용성을 강조하였으며, 이 과정에서 자신에게 쏟아진 비판을 효율적으로 방어할 수 있었음을 잘 보여주었다. 그런데 당대 대학의 지위와 엄격한 학문적 위계 등을 감안할 때, 다양한 기예의 분야를 수학적 응용 분야로 제시해 수학의 유용성을 강조했던 방식은 수학의 본질적 가치를 드러내고 수학의 학문적 지위를 공고화하는 데 걸림돌이 될 수 있었다. 본 연구에서는 15, 16세기에 출판된 회화 이론서에서 나타난 수학적 특징과 디의 수학 서문에서 투시회법과 회법 같은 회화와 관련된 기술을 소개했던 방식을 비교할 것이다. 이를 통해 디가 수학의 유용성을 강조하면서도 그것의 본질적 가치를 훼손시키지 않기 위해 어떤 전략을 취했는지를 살펴볼 것이다. 이는 당대 학문적 위계 속에서 수학과 회화가 어떤 지위를 지니고 있었으며 어떻게 변화하고 있었는지를 이해하는 데 의미 있는 관점을 제공할 수 있을 것이다.

주제어 : 존 디, 수학 서문, 회화

1. 서론

16세기 동안 라틴어가 아닌 자국어로 작성된 수학 서적의 출판이 증가하였다.¹⁾ 이런 분위기 속에서 1570년 유클리드의 『원론 *Elements*』이 최초로 영어로 번역 출판되었다.²⁾ 영역본의 '수학 서문'(The Mathematicall Praeface to the Elements of Geometrie by the Most Ancient Philosopher Euclid of Megara, 이하 '수학 서문')³⁾에서 영국 출신의 수학자 존 디(John Dee, 1527~c.1608)는

- 1) Michela Cigola(2015), *Distinguished Figures in Descriptive Geometry and Its Applications for Mechanism Science: From the Middle Ages to the 17th Century*, pp. 99-100; Antonio Mancini, "Introduction" in *Aristarchus's Book on the Sizes and Distances of the Sun and of the Moon*, pp. 7-10.
- 2) 당시 『원론』의 일부만 번역하거나 라틴어 번역본을 다시 자국어로 번역했던 것과는 달리 빌링슬리는 그리스어 원전을 영어로 번역했다.
- 3) 존 디가 출판한 원본은 다음의 구텐베르크 프로젝트에서 열람할 수 있다 (<https://www.gutenberg.org/ebooks/22062>). 다만, 16세기 영어의 불편함으로 인해 짐 에건(Jim Egan)이 존 디의 저술들을 현대식 영어로 새롭게 번역하였다. John Dee(2010), "Preface to Euclid", *The Works of John Dee, Modernizations of his Main, Mathematical Masterpieces*, translated by Jim Egan, pp. 145-198. <http://newporttowermuseum.com/resources/2-The-Works-of-John-Dee.pdf> 디의 '수학 서문'은 이후 토마스 러드(Thomas Rudd)가 『원론』의 첫 여섯 권을 정리한 『유클리드의 기하학 원론 *Euclides Elements of Geometry*』(1651)의 서문으로 다시 사용되었다. Joy B Easton(2007), "DEE, JOHN", *Complete Dictionary of Scientific*

『원론』에 대해서는 구체적으로 언급하지 않은 채, 수학의 폭넓은 지형을 묘사했다. 그러면서 당시 연구되던 응용 수학의 제 분야들을 일일이 열거하며 소개하였다.⁴⁾

디가 쓴 '수학 서문'은 수학을 체계적으로 정리한다는 대담한 시도로 인해 수학을 공부한 이들 사이에서 당대 상당한 명성을 얻었다.⁵⁾ 디가 '수학 서문'을 쓸 무렵 영국은 수학의 중심지가 아니었고 고등 수학을 가르칠 만한 우수한 수학자들 역시 드물었다.⁶⁾ 이런 상황에서 디는 '수학 서문'에서 '수학적'이라는 수식어로 포괄할 수 있을 폭넓은 분야를 체계적으로 정리하면서 수학이 어떤 분야이며 그 아래 어떤 분야들이 포함되어 있는지를 분명하게 보여주었다. 특히, 그의 '수학 서문'에 삽입된 커다란 표(Groundplat)는 당대에 수학적이라고 할 수 있을 분야를 하나의 표로 정리해 수학에 관심 있는 이들의 큰 주목을 끌었다.

디는 '수학 서문'에서 수학의 유용성을 강조한 것으로 잘 알려져 있다. 당대 대표적인 수학적 분야로 알려져 있던 것은 대학의 자유 교양 과목 중 4과에 속하는 산술, 기하학, 음악, 천문학이었다. 그런데 디가 '수학 서문'에서 소개하는 수학적 분야는 구체적인 명칭을 소개하는 것만 30개에 이른다. 그는 수학이 유용한 역할을 하는 다양한 분야를 소개하면서 수학이라는 나무의 가지와 그 열매가 얼마나 풍성한지를 소개하고 있다.⁷⁾

Biography, Vol. 4, p. 5.

- 4) Nicholas H. Clulee(1988), *John Dee's Natural Philosophy: Between Science and Religion*; James Alan Egan(2012), *The Works of John Dee: Modernizations of His Main Mathematical Masterpieces*.
- 5) Norman Charles St. Clair(1963), "John Dee's "Mathematicall Praeface": A Sixteenth Century Classification of the Mathematical Arts and Sciences", *Proceedings of the Oklahoma Academy of Science*, p. 165; Stephen Jonston(2006), "Like Father, Like Son? John Dee, Thomas Digges and the Identity of the Mathematician", in Stephen Clucas(ed.), *John Dee: Interdisciplinary Studies in English Renaissance Thought*, p. 80; Johnston(2012), "John Dee on Geometry: Texts, Teaching and the Euclidean Tradition", *Studies in History and Philosophy of Science*, 43, pp. 470-479. 그동안 역사학자들은 주로 디의 점성술, 연금술, 마법 등에 관한 연구에 주목해 그의 연구의 종교적, 철학적 측면을 강조하였다. 대표적으로 다음을 참조할 것. Clulee(1988), *John Dee's Natural Philosophy*; Clucas(ed.)(2006), *John Dee*.
- 6) Katherine Hill(1998), "Juglers or Schollers?: Negotiating the Role of a Mathematical Practitioner", *British Journal for the History of Science*, 31(3), p. 253.

다가 다양한 수학적 분야를 소개하며 수학의 유용성을 강조하는 것은 ‘수학 서문’이 실린 책이 라틴어 서적이 아니라 영어 번역본이라는 점을 고려할 때 잘 이해된다. 이는 이 책의 출판인이 처음부터 보다 폭 넓은 독자를 그 대상으로 상정했을 것을 의미한다. 그런 점에서 다가 ‘수학 서문’에서 방대한 응용 및 실용 수학의 분야를 정리했던 것은 일차적으로는 수학이 다양한 분야에 응용될 수 있으며 그로 인해 유용성을 지님을 강조하고자 했던 것으로 이해할 수 있다.

그런데 유용성의 관점으로 바라볼 때 디의 ‘수학 서문’은 몇 가지 점에서 의문을 불러일으킨다. 다가 ‘수학적 지식 및 기술(Sciences, and Artes Mathematicall)’ 안에 포함시키는 분야들은 당시의 일반적인 기준으로 볼 때 수학 분야로 간주되지 않았던 분야들까지를 포함해 매우 방대했다. 역사학자 제니퍼 M. 램플링(Jennifer M. Rampling)은 디의 선택이 수학의 실용성에 대한 확신에서 비롯된 것임을 보여주면서도, 당시 디의 위치가 안정적이지 않았고 위험해 보이는 연금술이나 점성술, 마법 등을 연구하고 있었다는 점에 주목했다. ‘수학 서문’을 통해 자신의 분야를 수학 분야에 포함시키면서 ‘유용성’이라는 수사를 통해 자신의 분야를 정당화하려 했다는 것이다.⁸⁾ 실제 디는 ‘수학 서문의 페이지를 할애해 자신에 대한 비난이 근거 없음을 자세히 설명하고 있다.’⁹⁾ 그런데 그럼에도 불구하고 다가 자신의 입장을 옹호하면서 연금술이나 점성술 같은 분야들을 포함한 수학의 유용성을 주장하기 위해 ‘수학 서문’을 기획했다고 보기엔 서문에서 다루는 내용이 너무 방대하다.

당시 대학은 유클리드의 『원론』과 같은 학술 서적이 라틴어가 아니라 자국어로 번역되기 시작한 데 대해 불만을 품고 있었다. 실제 디는 ‘수학 서문’ 말미에서 “유클리드의 기하학 원론이라는 제목의 기하학의 원리에 관한 책이 저속한

7) 디는 베이컨이 수학의 가치를 옹호해 수학을 기반으로 방대한 철학적 프로그램을 고안했던 것에 가장 큰 영향을 받은 것으로 알려져 있다. Clulee(1988), *John Dee's Natural Philosophy*, 232-234. Bacon은 Dee에게 광범위한 철학 프로그램 내에서 수학의 중심성을 옹호하는 역할 모델을 제공했습니다. Jonston(2006), “Like Father, Like Son?”, p. 81.

8) 제니퍼 램플링은 빌링슬리의 영역본이 1000 페이지에 달하고 화려한 그림으로 장식된 양장본이어서 매우 비싼 책이었음을 언급하면서 디의 서문이 수사학적 측면을 지니고 있다고 이야기한다. Jennifer M. Rampling(2011), “The Elizabethan Mathematics of Everything: John Dee’s ‘Mathematicall Praeface’ to Euclid’s Elements.” *Journal of the British Society for the History of Mathematics*, 26(3), pp. 138, 142-144.

9) Dee(2010), “Preface to Euclid”, pp. 195-196.

영어로 쓰인 이유를 설명하라는 요청을 받았다”고 고백했다. 이에 대해 디는 원론 영역본이 출판될 경우 대학 공부를 준비하는 이들이 그 기본이 되는 원론을 더욱 효율적으로 공부할 수 있게 될 것이고, 라틴어를 모르는 이들이 원론에 대해 알게 되면 대학이 더욱 존경받게 될 것이라고 설명했다. 또한 원론을 통해 귀한 지식을 얻게 되면 이후 더욱 고등한 철학을 공부하기 위해 오히려 대학을 찾게 될 것이라고 설득했다.¹⁰⁾ 이러한 설명을 덧붙였다는 것은 그만큼 원론이 라틴어도 제대로 모르는 일반인들에게 공유되는 것에 대해 대학이 불편함을 지니고 있었음을 보여준다.

더욱이 당시 수학자들 역시 수학이 단순히 도구적으로 활용되는 것에 대해 불만을 품고 있었던 점을 고려할 때 수학이 응용되는 다양한 분야를 소개했던 방식은 의문을 품게 만든다. 가령, 계산 도구의 우선권을 두고 1632년경에 벌어졌던 윌리엄 아우트레드(William Oughtred, 1574-1660)와 리처드 델라맹(Richard Delamain, 1600-1644) 사이의 논쟁은 이 시기 수학의 유용성을 강조하는 문제가 그리 단순한 문제가 아니었음을 보여준다. 가령, 케임브리지대학 출신의 수학자였던 아우트레드는 사회적 지위가 낮은 수학 개인 교사였던 델라맹이 계산 도구의 이론적 기반이 되는 수학적 원리를 가르치지 않은 채 도구 사용법을 지도했던 것이 학생들을 “단순한 수법을 쓰는 기술자”처럼 만든다”고 비난했다.¹¹⁾ 이는 당시 수학의 지위가 자연철학에 비해 하위의 분야로 여겨졌던 상황에서 단순히 수학이 다양한 분야에 응용된다는 것을 보여주는 것만으로는 수학의 가치를 제대로 드러낼 수 없었음을 보여준다.

디가 수학적인 분야로 포함시킨 분야들은 학술 지형 내에서 지위가 높은 분야가 아니었다. 로마 시대 이래 전통적인 예술 및 기술 분야들은 수학을 포함한 자유 교양 학문에 비해 낮은 지위를 지니고 있었으며, 해당 분야의 기술자들의 사회적 지위 역시 낮았다. 르네상스를 거치면서 예술 및 기술 분야들의 유용성이 증가되었지만, 그 분야들은 여전히 유럽 사회의 상류층이 배우는 교양 학문이 아니었다. 그렇다면 디는 학문적으로나 사회적으로 낮은 지위에 있던 기술 및 예술 분야들을 수학적 분야에 포함시켜 소개하면서도 어떻게 당대 학자들 사이에서 상당한 명성을 확보할 수 있었을까?

지금까지 디의 '수학 서문'에 관한 논의는 주로 그의 박학다식한 수학자로서의

10) 위의 책, pp. 196-197.

11) Hill(1998), “Juglers or Schollers?”, pp. 254, 253-274.

모습을 강조하는 데 머물러 있었다. 수학 서문 속에 포함된 수학의 본질적 가치 및 유용성에 관한 논의를 단순히 정리 요약하거나 디의 ‘수학 서문’이 당대 일반적인 학자들과는 달리 방대한 기예의 분야를 포함시켰던 배경을 유럽 학자들과의 교류를 통해 설명하는 식이었다.¹²⁾ 램플링이 디의 수학 서문을 연구하면서 그가 자신에 대한 비판을 의식해 연금술이나 마법 등도 수학적 분야에 포함시킨 바 있음을 지적했지만, 램플링의 연구 역시 디의 수학 서문의 내용을 전체적으로 정리한 데 가까웠다. 그리고 그나마도 연금술이나 점성술, 마법 등에 관한 논의를 제외하면, 수학 서문에 포함된 다양한 분야에 관한 논의는 제대로 연구되지 않았다. 하지만 디가 수학의 주된 응용 분야에 포함시켰지만 지금은 이름도 남아 있지 않은 다양한 분야에 주목할 때, 당대 수학을 둘러싼 흥미로운 관점을 발견할 수 있다.

이 글에서는 회화 예술 분야를 중심으로, 디가 다양한 예술 및 기술의 분야를 수학적 분야로 소개해 유용성을 강조하면서도 수학의 본질적 가치를 옹호할 수 있었던 방식에 대해 살펴보고자 한다. 이를 위해 디의 ‘수학 서문’의 서술 방식을 살펴보고, 최초의 이론서라 할 수 있는 알베르티의 『회화론』과 디의 ‘수학 서문’ 속 회화 기술과 관련된 분야, 즉 투시화법(perspectives)¹³⁾과 조그래피(zography)에 대한 서술 방식을 비교하면서 근대 이전 수학과 회화 사이의 관계에 대해 논의해볼 것이다. 이를 통해 당대 수학의 경계 및 회화의 지위에 대해 고찰해보고자 한다.

2. 산술과 기하학의 비세속적 가치 및 유용성

디는 ‘수학 서문’ 앞부분에서 플라톤의 아카데미와 그의 가르침에 대한 이야기를 시작하면서 ‘수학 서문’에서 무엇을 보여줄 것인지를 개략적으로 이야기한다. 디는 플라톤의 명성과 그가 전하는 “진리와 선, 그리고 아름다움”에 관한 교리에

12) Bruno Almeida(2012), “On the origins of Dee’s mathematical programme: The John Dee-Pedro Nunes connection”, *Studies in History and Philosophy of Science*, 43, pp. 460-469; Johnston(2012), “John Dee on geometry”.

13) perspective는 선원근법, 투시도법 등 다양한 방식으로 번역된다. 그런데 디가 perspective를 언급했을 때는 광학에 가까운 방식으로 사용하였고, 알베르티와 같은 화가들은 선원근법과 유사한 방식으로 사용하였다. 필자는 perspective와 회화의 관련성을 염두에 두고 ‘투시화법’이라는 번역어를 사용하였다.

이끌려 그의 아카데미를 방문한 이들에 관한 이야기로 서두를 꺼낸다. 플라톤이 진실하고 선하며 아름다운 것은 “영적이고 무한하며 영원하고 능한” 것이라고 주장하면서 세속적인 부귀영화나 신체적 건강 및 행복 등에 대해서는 아무것도 가르치지 않자 그를 방문한 이들 대부분이 떠나갔다고 설명한다. 그러면서 제자였던 아리스토텔레스는 플라톤의 의도를 알고 있었으므로 낙심하지 않았다고 설명하면서 이를 계기로 아리스토텔레스가 무언가를 가르칠 때는 “자신이 무엇에 대해 어디까지 이야기할 것인지를 미리 설명하는 법을 배웠다”고 소개한다. 그러면서, 디 자신이 아리스토텔레스를 흉내내 수학의 “범위를 명확하게 규정하고, 그것의 주된 목적과 놀라운 응용에 관해 설명함으로써 수학의 범위와 위엄에 관해 제대로 보여주고자 한다”고 설명한다. “수학이라는 나무의 팔과 그것에 접목돼 뻗은 가지들”이 얼마나 유용한 것인지를 제대로 보여주겠다는 것이다.¹⁴⁾

디는 수학의 유용성을 이야기하기 전에 수학의 영적이고 비세속적인 가치에 대해 먼저 설명한다. 디는 “모든 것에는 세 가지의 범주가 있다”고 이야기하는 데, “수학적인 것”은 비물질적이고 단순하며 타락하지 않는 “초자연적인” 것과 감각을 통해 인식되는 “자연적인” 것 사이에 존재하는 중간자적 존재이다. 따라서 수학적 것은 “초자연적인 것처럼 절대적이거나 탁월하지는 않지만 자연적인 것처럼 천박하거나 조잡한 것이 아니다. 그것은 “비물질적이지만, 그럼에도 물질적인 것에 의해 어느 정도 의미가 부여될 수 있는” 것이다. 경험에 부합하거나 개연성 있는 정도의 논의는 자연적인 것에서는 도움이 될지 몰라도 수학적 추론에는 유용하지도 증거로 사용되지도 못하며, “오로지 본질적이고 절대적인 진리에 대한 완벽한 증명”만이 수학적 추론으로 의미를 지닌다는 것이다.¹⁵⁾ 이때 수학적 것은 크게 수(Number)와 양(Magnitude)에 관한 것으로 나뉘어지는데,¹⁶⁾ 수와 관련된 분야가 산술이고 양과 관련된 분야가 기하학이다. 이러한 산술과 기하학은 기본적으로 “힘 있고, 자유로우며, 단순하고, 순수하고, 완벽한 것을” 다루는 분야이며, “매우 확실하고, 매우 질서정연하며, 매우 정확하게 진행”되는 분야다.¹⁷⁾

14) Dee(2010), “Preface to Euclid”, pp. 149-150.

15) 위의 책, p. 150.

16) 점은 크기는 아니지만 크기를 지니는 선 등을 구성한다는 점에서 수학적 것으로 간주한다.

17) Dee(2010), 앞의 책, p. 161; Rampling, “The Elizabethan Mathematics of Everything”, pp. 139-140.

2.1. 산술의 비세속적 가치와 유용성

이어 산술과 기하학의 가치 및 응용에 관한 설명이 이어지는데, 각각을 소개하는 경우에도 디는 응용에 앞서 그것이 다루는 대상 및 분야의 비세속적 가치를 먼저 강조한다. 우선, 산술이 다루는 수는 모든 피조물을 능가하며 전지전능한 창조주의 지혜가 담긴 것이다. 숫자는 비물질적이며 그 어떤 것보다도 순수하고 단순하다. 그것은 모든 피조물에 앞서 존재하는 것으로, 영적이고 불멸의 것일 뿐만 아니라 창조주에 의해 창조된 피조물의 고유한 부분, 속성, 본성, 미덕 등에도 수의 형상과 질서가 담겨 있다. 디는 이러한 수가 삼위의 상태를 지닌다고 이야기한다. “창조주와 창조물, 그리고 인간의 영혼 및 영적이고 성스러운 정신 속에 존재”한다는 것이다. 즉 디에 따르면, 창조주는 자신의 재량에 따라 그 수를 세어가며 모든 것들을 질서 정연하게 창조했다. 그리고 인간은 그렇게 창조할 수는 없지만, 그러한 수를 세고 이해하며 그것을 자신의 유익에 따라 능숙하게 사용할 수 있도록 훈련을 받았다.¹⁸⁾ 디는 수를 단순한 수학적 대상으로 국한시키지 않고 세상을 구성하고 이해할 수 있는 영적이고 실체적인 원리로 소개한다.

디는 수의 비세속적인 가치를 강조하면서도 산술이 사회에서 지닐 수 있는 유용성을 간과하지 않는다.¹⁹⁾ 하지만 이 경우에도 산술의 세속적 가치보다 비세속적 가치를 우위에 둔다. 디는 구체적으로 상업, 제조업, 의약 조제, 군사 배치 등의 부문에서 각각의 산술 계산이 어떤 유용성을 지니는지를 이야기한다. 그런 다음 “누가 이 훌륭한 산술의 과학을 사랑하고 찬양하며 경외하지 않을 수 있겠는가”라고 이야기하며 “산술을 하는 작은 손가락이 십만 명의 평범한 인간의 지능보다 더 강력할 수 있다”고 단언한다.²⁰⁾ 디는 산술의 세속적 유용성은 수의 철학적이고 영적인 의미에서의 가치와 비교한다면 하위의 것이라 할 수 있다고 이야기한다. 산술이나 비율에 관한 지식이 정치와 경제 부문에서 정의 구현을 가능하게 할 뿐만 아니라 가장 선한 것을 판단하는 지혜까지도 얻게 한다는 것이다. 그러면서 “신학을 제외하면, 산술이 모든 과학 중에서 가장 신성하고, 가장 순수하고, 가장 풍성하고, 가장 심오하며, 가장 미묘하고, 가장 넓고, 가장 필

18) 위의 책, pp. 151-152.

19) 위의 책, pp. 153-160.

20) 위의 책, p. 158.

요한 것”이라고 주장한다.²¹⁾

2.2. 기하학의 비세속적 가치와 유용성

산술에 대한 디의 태도는 기하학에 대한 소개에서도 그대로 이어진다. 디는 먼저 땅을 잴다는 의미를 지닌 Geometry라는 용어가 기하학이 지닌 “위엄과 충만함에 비해 너무 저급하고 부족한” 단어라고 이야기한다.²²⁾ 디는 “유클리드가 『기하학의 원론』에서 토지 측량에 대해서는 전혀 언급하지 않았으며 기하학이 평면을 잴는 것 이상으로 유용함을 분명하게 보여주었”으므로 다른 이름을 붙이자고 제안하기까지 한다. 디는 플라톤이 『국가』의 제7권에서 기하학이 영원히 지속되는 것에 대한 지식이어서 우리의 마음이 진리를 향하도록 하고 우리의 사고가 지혜를 사랑하도록 해 천상의 것을 추구하도록 할 것이라고 이야기했음을 전한다. 그러면서 “기하학을 절대 무시하지 말아야 한다”고 이야기했음을 언급한다.²³⁾ 또한 플라톤이 기하학의 지식을 통해 “모든 기예를 좀 더 쉽게 배울 수 있다”고 이야기했음을 강조하며 “모든 젊은이들이 기하학을 배우도록 조례나 법령을 만들자”고 제안하기도 했음을 이야기한다. 그리고 플라톤의 이름을 빌어 기하학의 지식을 통해 “지적이고 영적이며 영원한 문제에 대해 생각하고 토론하며 결론을 도출”하는 데 도움을 받을 수 있으며, “어디에도 비할 데 없는 지식과 천상의 지혜”에 이를 수 있음을 강조한다.²⁴⁾

21) 위의 책, p. 160.

22) 위의 책, p. 161.

23) 위의 책, p. 162.

24) 위의 책, p. 163.

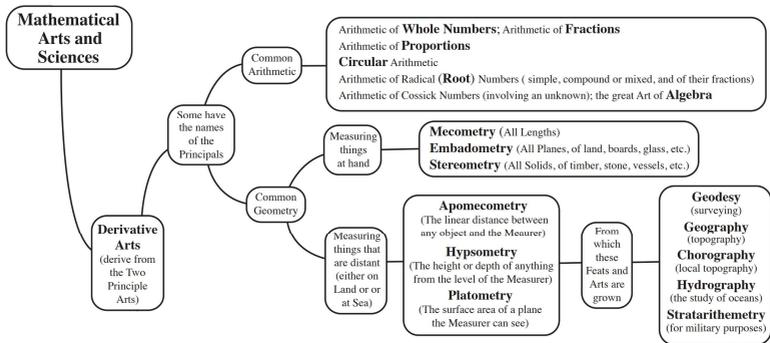


그림 1 산술과 기하학이 직접적으로 활용되는 응용 분야들(Dee, “Preface to Euclid“, p. 147)

디는 기하학의 비세속적 가치를 설명한 뒤, 이러한 기하학이 세속적인 차원에 적용될 수 있는 다양한 기술과 분야를 소개하면서 기하학의 유용성에 대해서도 자세히 설명한다. 산술과 기하학이라는 분수로 인해 “땅 속에 깊이 숨겨져 있는 씨앗과 뿌리가 생기를 되찾고, 빠르게 자라 싹을 튀우며, 꽃을 피우고, 무한하고 놀랄만한 열매를 맺”으므로 “두 수학적 분수에서 유래한 수많은 기예의 분야”를 나열하고 소개해보겠다는 것이다.²⁵⁾

그런 다음 구체적으로 측정과 관련된, 기하학의 “세속적인” 응용 분야들을 소개한다. 디는 먼저 손이 미치는 가까운 거리의 사물의 길이를 측정하고 (Mecometry), 평면 및 표면의 면적을 측정하며(Embadometry), 대상의 부피를 측정하는 기술(Stereometry)과 원거리에 있는 대상까지의 거리를 측정하고 (Apomecometrie), 높이나 깊이를 측정하며(Hypsometrie), 폭을 측정 (Platometrie)하는 기술에 대해 이야기한다. 이어 이러한 측정 및 기하학적 묘사 기술들을 활용하는 다양한 분야들을 소개한다. 이러한 기술을 통해 도시, 마을, 산, 숲, 강 같은 지구 위의 부분들을 측량하는 측지학(Geodesy), 그 부분들을 기하학적으로 묘사하고 표현하는 지리학(Geography), 그 부분들 내 위치한 광산, 탄광, 마을, 요새, 궁전 등의 세부 지형을 묘사하는 지역 지형도 (Chorography: local topography), 섬이나 암초와 같은 바다 지형과 해안의 세부 지형 및 관련 특징 등의 정보를 모두 담은 수형학(Hydrography), 전투 및

25) 위의 책, p. 163.

전술 대형 및 배열 등을 묘사하고 연구하는 전투 대형학(Stratarithmtry)의 분야를 소개한다.²⁶⁾ 디는 이러한 분야들을 통해 측정 및 묘사와 관련된 기하학적 지식이 실제로 사회에 유용하게 활용될 수 있다고 설명한다.²⁷⁾

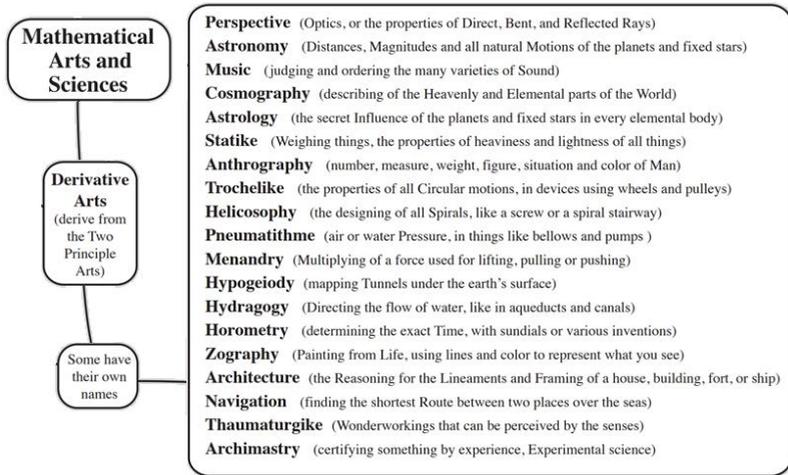


그림 2 수학이 활용되는 응용 분야들(Dee, "Preface to Euclid", p. 147)

3. 수학과 회화 사이

이어, 디는 앞에서 소개한 분야에만 수학이 유용하다고 한다면 낙담하게 될 것이라고 이야기하며 산술과 기하학으로부터 파생된 좀 더 폭넓고 다양한 분야를 소개한다.²⁸⁾ 일반적으로 사람들이 생각하는 것과는 달리, 수학이 좀 더 다양한 분야에 유용할 수 있다는 것이다. 디는 구체적으로 투시화법(Perspective), 천문학(Astronomy), 음악(Music), 우주지(誌)(Cosmography), 점성술(Astrology), 정역학(Statik), 인류지(誌)(Anthropography), 원운동학(Trochilike), 나선운동학(Helicosophy), 유체기술학(Pneumatithmy), 운동학(Menadry) 터널학(Hypogeiody), 수로학(Hydragogy), 시간측정학(Horometry), 화법(畫法)

26) 위의 책, pp. 165-167.

27) 위의 책, pp. 164-167.

28) 위의 책, p. 167.

(Zography)²⁹⁾, 건축학(Architecture), 항해학(Navigation), 마법학(Thaumaturgike), 실험과학(Archemastry)을 소개한다.³⁰⁾

그런데 수학의 유용한 분야를 소개하겠다고 이야기한 것과는 달리 이러한 분야를 소개하는 방식은 다소 독특하다. 회화와 관련된 수학 분야인 투시화법(perspective)과 화법(zography)은 그 특징을 잘 보여준다. 이를 위해서는 먼저 당시 회화를 둘러싼 사회적 인식 및 태도와 회화 이론서의 특징을 살펴볼 필요가 있다.

3.1. 회화 이론서 속 기하학적 투시화법

다가 ‘수학 서문’을 집필할 무렵 서유럽 사회의 학문 및 기술에 대한 태도는 직접적으로는 고대 로마 사회로부터 기원한 것이었다. 서로마 지역을 포함하고 있었던 서유럽 사회의 지적 역량은 곧바로 고대 그리스의 전문적인 철학서나 과학서들을 이해할 수 있는 수준이 아니었다. 그러다보니 서로마 지역은 주로 로마인들이 저술한 개요서나 백과사전들을 중심으로 수학을 포함한 당대 학문을 접하였고, 자연스럽게 로마 사상가들의 견해를 흡수하였다.³¹⁾

그런데 이런 로마 사회에서 수학을 포함한 교양 학문과 예술을 포함한 기술 분야들은 서로 뚜렷하게 구분되어 있었다. 당시 수학은 문법, 수사학, 논리학 등과 함께 로마의 젊은이들이 교양을 갖추기 위해 배워야 하는 자유 교양 학문에 포함되어 있었다. 이와는 달리, 로마 제국의 정치인이자 사상가로서 이후 세대에 큰 영향을 미쳤던 루키우스 안나이우스 세네카(Lucius Annaeus Seneca, B.C. 4~65)는 예술 및 기술 분야를 자유 교양 학문에 포함시켜서는 안 된다고 주장했다. 예술이나 기술 분야를 자유 교양 학문에 포함시키지 않았던 세네카의 주장은 노예제 사회였던 로마에 자연스럽게 녹아들었다.

29) 디는 zography를 간단히 “보이는 것을 표현하기 위해 선과 색을 사용해 자연 그대로 그리는 것”이라고 설명한다. 위의 책, p. 147.

30) 위의 책, pp. 167-196.

31) David C. Lindberg(1992), *The Beginnings of Western Science: The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context, Prehistory to A.D. 1450*. 데이비드 C. 린드버그(2009), 『서양과학의 기원들: 철학·종교·제도적 맥락에서 본 유럽의 과학전통, BC 600~AD 1450』, 이종흡 옮김, pp. 231-233.

“내가 인정되고 있는 과정을 따르지 않는다고 할지라도 참아주길 바란다. 왜냐하면 내 생각에, 예컨대 화가들을 자유 교양 학문을 관장하는 이들에 포함할 수는 없기 때문이다. 조각이나 대리석으로 만드는 작업이나 사치스러운 장식을 만드는 사람들을 포함할 수 없듯이 말이다. 레슬링 선수나 기름과 진흙에 범벅이 되어서 부리는 기술들에 능한 이들도 나는 자유 교양 학문에 포함해서는 안 된다고 본다. 그렇지 않다면, 항수 다루는 이들도 요리사들도 우리의 욕망을 기쁘게 만들어주는 데에 재능을 가진 여타의 다른 이들도 자유 교양 학문에 포함해야 할 것이다.”³²⁾

수학을 포함한 자유 교양 학문과 예술을 포함한 기술 분야 사이의 구분³³⁾은 중세 서유럽 사회에서 무역과 상업이 발전하고 노동의 가치를 중시하는 기독교 문화가 성장하면서 서서히 흐릿해지기 시작했다. 중세를 통해 교회를 장식하던 미술이나 건축 그리고 시계 및 오토마톤 제작 기술 등의 분야에서 실질적인 성과가 나타났던 것도 영향을 미쳤다.³⁴⁾ 교회 및 궁정 문화의 발전과 함께 고급 공예 기술 분야에 종사하던 장인들과 자유 교양 학문을 익혔던 지식인 사이에 활발한 교류가 이루어지면서 예술 및 기술 분야에 대한 사회적 인식이 서서히 향상되기 시작한 것이다.³⁵⁾

이런 분위기 속에서 예술 및 기술 분야의 가치를 깨닫고 그 분야를 학문적으로 기술하고 체계화하려는 이들이 나타나기 시작했다. 이들은 기술 분야의 원리 및 지식을 이론적으로 정리하였는데, 저자 중에는 학자들이나 지식인들과의 교류를 통해 자신의 분야의 가치를 깨닫고 자신이 종사하는 분야의 지위 향상을 꾀했던 이들도 있었고, 장인들과의 교류를 통해 해당 분야의 학문적 가치를 새롭게 인식해 정리한 이들도 있었다. 이 과정에서 해당 분야에 내재해 있던 수학적 특징에 주목해 해당 예술 분야를 이론적으로 체계화한 이들도 나타났는데, 레온 바티스타 알베르티(Leon Battista Alberti, 1404~1472)는 대표적인 사례였다.

이탈리아의 철학자이자 건축가, 예술가, 성직자이기도 했던 알베르티는 자유 교양 교육을 받았던 인문주의자였음에도 불구하고 최초의 회화 이론 서적이었던 『회화론 *De pictura*』(1435)³⁶⁾을 집필하면서 필리포 브루넬레스키(Filippo

32) Seneca, J. Henderson(ed.)(1920), *Epistles 66-92*, Richard. M. Gummere(tr.), 88: 20.

33) Otto Willmann,(2016), “The Seven Liberal Arts”, *Catholic Encyclopedia*, pp. 6-7.

34) Kara Reilly(2011), *Automata and Mimesis on the Stage of Theatre History*.

35) 김영식(1984), 『과학혁명: 근대과학의 출현과 그 배경』, pp. 71-75.

Brunelleschi, 1377~1446)의 투시도법을 기하학적 기초 위에서 체계화하였다. 알베르티는 세 권으로 구성된 『회화론』의 제1권을 마치 기하학 서적 같은 느낌을 줄 정도로 용어나 내용 등에서 기하학적인 요소를 상당 부분 차용하여 기술하였다. 가령, 알베르티는 『회화론』에서 가장 먼저 점과 선, 그리고 평면 등에 대해 설명하는데, 그 방식이나 내용은 유클리드의 『원론』과 상당히 유사하다.

“첫째 여러분이 알아야 할 것은, 점은 부분으로 나눌 수 없는 기호라는 점입니다. 기호란 평면에 존재해서 우리 눈에 보이게 하는 어떤 것이라고 볼 수 있습니다. 화가들이 눈에 보이는 것에만 관심이 있다는 사실을 부인할 사람은 아무도 없습니다. 왜냐하면, 화가들은 눈에 보이는 것만을 재현하려고 하니깐요. 점들은 계속해서 일렬로 만나 선을 이룹니다. 우리 화가들에게 있어, 선은 길어로 나눌 수 있지만, 폭은 너무나 가늘어서 분리될 수 없습니다. 어떤 선은 직선이라 하고 어떤 것은 곡선이라 합니다. 직선은 한 점에서 다른 점으로 똑바로 연결된 선으로 길이를 나타내는 기호입니다.”³⁷⁾

이어 알베르티는 본격적으로 원근법을 설명하기 위해 시각 광선에 대해 설명한다. 사물 자체가 그대로인데도 보는 사람의 위치나 빛에 따라 달라 보일 수 있다는 것 자체가 눈과 대상을 연결하는 시각 광선 때문이라는 것이다.

“시각 광선을 섬세한 실 가닥에 비유하겠습니다. 길게 늘어진 매우 가느다란 실 가닥들이 한 점에 촘촘히 다발로 모이고, 시각각이 있는 눈 안으로 돌아옵니다. 그곳에서 광선은 여러 갈래가 모인 다발 같은데, 마치 똑바로 쏜 화살들처럼 방출되어 그들 앞에 있는 평면 쪽을 향하여 나아갑니다. 이 광선들 간에는 그 힘과 역할에 있어서 차이가 있습니다. 우리는 이 차이를 알아둘 필요가 있습니다. 어떤 광선들은 평면이 외곽선에 닿음으로써 평면의 넓이를 측정할 수 있게 합니다. 이 광선들이 면의 끝 경계에 닿기 때문에 이 광선들을 평면의 외곽광선이라고 합니다. ...”³⁸⁾

36) 『회화론』의 경우 여러 차례 영역되었는데, 대표적인 것으로는 다음의 판본이 있다. Leon Battista Albertin(1991), *On Painting*, translated by Cecil Grayson, introduction and notes by Martin Kemp.

37) 레온 바티스타 알베르티(2011), 『회화론』, 김보경 옮김, p. 75.

38) 위의 책, pp. 80-81.

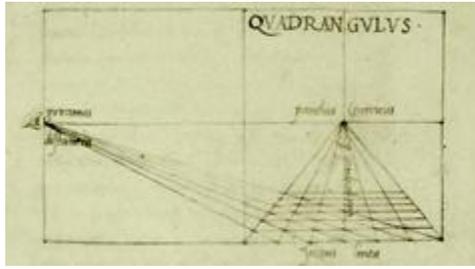


그림 31 알베르티의 『회화론』 속 삽화

이러한 서술은 기하 광학 서적과 상당 부분 유사하다. 알베르티는 시각 광선에 대해 소개하고 이러한 시각 광선이 모여 시각 피라미드를 이룬다고 설명한 뒤 “회화란 피라미드의 횡단면을 재현한 것”이라고 설명한다.³⁹⁾ 시각 광선이나 시각 피라미드 등은 유클리드의 『기하 광학』에서 다루는 개념이다.⁴⁰⁾ 실제 알베르티는 회화의 우수성을 주장한 뒤 훌륭한 화가가 되기 위해 도덕과 예의 바른 품성을 기르는 데 더해 기하학을 포함해 “가능한 한 모든 교양 과목에 정통해야” 한다고 주장한다. 그러면서 “완벽한 회화의 기술을 설명한 이 기본서도 기하학도 라면 어렵지 않게 이해할 것”이고 “반면에 기하학에 문외한인 사람은 회화의 어떤 법칙, 어떤 기본도 이해할 수 없을 것”이라고 설명한다.⁴¹⁾

이처럼 알베르티는 회화에 대한 최초의 이론서를 수학 서적과 상당히 유사한 방식으로 저술하였다. 전통적인 회화 기법에 대해 소개하기보다는 유클리드의 『원론』과 『기하 광학』을 닮은 방식으로, 원근과 입체를 제대로 묘사하기 위한 투시화법의 기술을 기하학적으로 새롭게 선보였다. 그는 회화의 가치를 강조하면서 화가들이 자유 교양 과목에 익숙해지고 인문학자들과 활발하게 교류하기를 권했다. 회화를 장인의 영역이 아니라 인문학의 영역 안에 들여놓기 위해 노력한 것이다. 그리고 그 과정에서 기하학적 원리를 강조한 것은 회화의 자유 교양적 속

39) 위의 책, pp. 79-95.

40) 유클리드의 기하광학과 그것이 중세 서유럽에 전해진 것과 관련해서는 다음을 참조할 것. Olivier Darrigol(2012), *A History of Optics: From Greek Antiquity to the Nineteenth Century*, pp. 1-25. 유클리드의 기하 광학과 투시화법 간의 관계에 대해서는 다음을 참조할 것. 조은정(2014), “유클리드 광학과 초기 선 원근법 이론의 형성”, 『미술이론과 현장』, 18, pp. 7-31.

41) Dee(2010), “Preface to Euclid”, pp. 172-174.

성을 강화시켜 주었다.

이러한 경향은 알베르티에 국한된 것이 아니었다.⁴²⁾ 자유 교양 교육을 받았던 지식인들이 예술을 하나의 지적인 학문으로 인식하고 이를 체계적으로 정리할 무렵, 예술가 중에도 기하학 연구에 몰두하는 이들이 증가하기 시작했다. 가령, 이탈리아의 화가였던 피에로 델라 프란체스카(Piero della Francesca, 1410~1492)는 이러한 경향을 잘 보여준다. 상인의 자제였던 피에로는 어린 시절 계산학교(abacus school)⁴³⁾에서 수학을 접했다. 계산학교에서 독학하면서 산술과 기하학을 접했던 프란체스카는 이후 친척이었던 프란체스코 델 보르고(Francesco del Borgo, 1415~1468)를 통해 광학과 기하학을 접한 것으로 보이는데, 1457년경에는 유클리드의 『광학』과 『원론』을 공부하였다. 이후 그는 회화 기법을 발전시키면서 동시에 수학에 많은 관심을 기울였다.⁴⁴⁾ 그 결과 『회화에서 원근법에 관하여 *De Prospectiva Pingendi*』에서는 선원근법에 대한 연구를 소개하면서 화가들이 그것을 어떻게 활용할 수 있을지를 소개하였다.⁴⁵⁾

1521년에는 프랑스의 성직자였던 장 펠르랭(Jean Pèlerin, 1445?~1524?)이 『인위적 원근법 *De artificiali perspectiva*』(1521)을 출판하였다. 화가들과 건축가들을 위한 일종의 실용 지침서로 기획된 이 책에서는 수많은 도판과 함께 구체적으로 회화와 건축 분야에서 투시화법이 어떻게 활용될 수 있는지를 간략하게 소개하였다.⁴⁶⁾ 그런데 이 경우에도 펠르랭의 저술은 전통적인 기하학과 기하 광학에 기반한 것이었고, 구체적으로 회화 구성을 위한 투시화법을 소개하면서도 알베르티의 방식을 그대로 따르고 있었다.⁴⁷⁾ 이렇듯 다양한 이들의 저술을 통해

42) Mark A. Peterson(2011), *Galileo's Muse: Renaissance Mathematics and the Arts*, pp. 99-124.

43) 중세 말에 이르러 상업 및 무역이 발전하면서 실용 산술 계산을 가르치는 계산학교가 큰 인기를 누렸다. Paul F. Grendler(1989), *Schooling in Renaissance Italy: Literacy and Learning, 1300-1600*, pp. 22-23.

44) James R. Banker(2014), *Piero della Francesca: Artist and Man*, pp. 79-86.

45) Mark A. Peterson(2011), *Galileo's Muse*, pp. 106-122.

46) Robin Halwas, "PÉLERIN, Jean, called Viator Vihiers (Anjou) circa 1433-1440 — Toul 1524 *De artificiali perspectiva*, Toul, Pierre Jacobi, 9 July (i.e. 23 June) 1505", https://www.robinhalwas.com/index.php?controller=attachment&id_attachment=220&name=016003-Pelerin.pdf

47) Thomas Frangenberg(1986), "The Image and the Moving Eye: Jean. Pélerin (Viator) to Guidobaldo del Monte", *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 49, p. 156.

기하학적 투시화법이 일종의 회화 이론으로 소개되었던 것은 회화가 지닌 기하학적 특성을 지식인 사회에 알리는 데 크게 기여하였다.⁴⁸⁾

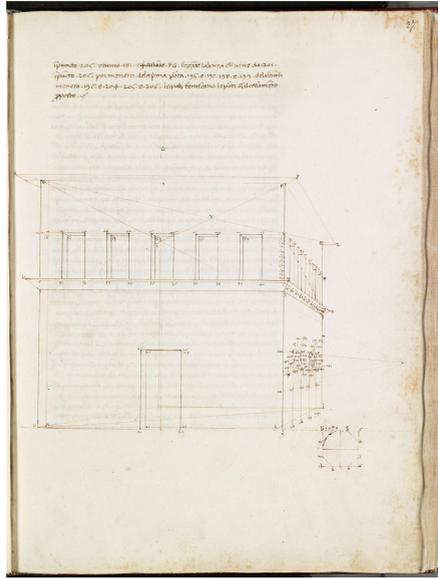


그림 4 프란체스카의 『회화에서 원근법에 관하여』 2권 속 삽화
(https://exhibits.museogalileo.it/deprospectivapingendi/proposition/Proposition9_n01.html#100)

3.2. 디의 '수학 서문' 속 수학의 유용성과 회화의 가치

그런데 기존의 회화 이론서와 비교할 때, 디가 회화와 관련된 수학적 기술에 관해 소개하는 방식은 다소 독특하다. 우선, 디는 투시화법(perspective)과 화법(zography) 분야를 서로 다른 분야로 구분한다. '수학 서문'에서 투시화법을 소개하면서도 회화와 같은 시각 예술에 대해서는 구체적으로 언급하지 않으며, 투시화법을 소개한 뒤에도 곧바로 화법을 소개하지 않는다. 이는 15, 16세기에 투시화법이 회화나 건축 이론을 학술적으로 체계화하는 데 널리 활용되고 있었음

48) Kim W. Woods (ed.)(2007), *Making Renaissance Art*, p. 276; 야마모토 요시타카(2010), 『16세기 문화혁명』, 남윤호 옮김, pp. 51-87.

을 고려할 때 일반적이지 않다.

사실 투시화법은 산술과 기하와 같은 기초 학문이 아니라 응용 학문에 가까웠으므로 그 자체의 가치를 통해 유용성을 이야기하기는 힘들었다. 이런 상황에서 디는 투시화법을 16세기 학술 지형에서 아직까지 굳건한 지위를 확보하지 못하고 있었던 회화 등과 연결시키기보다는 당대 학술 지형에서 굳건한 위치를 지니고 있었던 수학과 자연철학에 연결시켰던 것으로 보인다. 이는 디가 투시화법을 소개하면서 빛의 방사, 굴절, 반사 등을 통해 멀리 떨어진 사물의 색이나 모양, 거리 등을 인식하는 방식이 실제와 다르게 나타남을 설명하고 이것이 자연철학이나 천문학 등에 유용하게 사용됨을 설명하는 데서도 잘 드러난다. 투시화법을 제대로 모르고서는 자연철학을 제대로 이해할 수 없고, 천문학이나 점성술에 대한 확실한 근거를 확보하기 어렵다는 것이다.⁴⁹⁾ 당시 유럽에서 자연철학은 자유 교양 학문의 하나였던 수학보다 훨씬 더 높은 학문적 지위를 지니고 있었다.⁵⁰⁾ 이런 상황에서 수학적인 분야인 투시화법이 자연철학이나 천문학을 이해하는 데 없어서는 안 될 분야임을 강조했던 것은 투시화법의 학문적 지위는 물론이고 그 유용성을 부각시키는 데 중요한 역할을 할 수 있었을 것이다.

또한 디는 투시화법이나 카메라 옵스큐라와 같은 수학적 기법을 포함한 화법(art of zography)이 회화 분야에 얼마나 유용할 수 있는지를 강조하지 않는다. 대신 디는 그림이 얼마나 경이로운 분야이며 능숙한 화가가 얼마나 창조적인 능력을 발휘하는지를 설명하는 데 많은 지면을 할애한다. 디는 서두에서 “능숙한 화가(Zographer)⁵¹⁾는 기하학, 산술, 투시화법, 인류지, 기타 많은 기술에 익숙해야 한다. 가장 능숙한 화가(Painter)는 참된 기계공이자 진정한 화가(Zographer)의 지각 가능한 모방자에 지나지 않는다”라고 간단히 설명한다. 그런 다음 곧바로 신을 “가장 뛰어난 화가(the most excellent Painter)이자 우주를 그리는 화가(zographer)”라고 묘사하며 그림을 그리는 화가(zographer)의 작업을 신의 창

49) Dee(2010), “Preface to Euclid”, pp. 167-168.

50) 피터 디어,(2011), 『과학혁명: 유럽의 지식과 야망, 1500-1700』, 정원 옮김, pp. 61-152.

51) 디는 ‘수학 서문’에서 zographher와 painter를 구분하면서 현실의 painter가 이상적인 zographer의 모방자에 지나지 않는다고 이야기한다. 그런데 zography 분야를 설명하면서 디는 계속해서 자연을 그대로 옮겨 담은 것 같은 ‘그림(picture)’에 대해 이야기한다. 따라서 이 글에서는 필요한 경우에 한해 zography, zographer, painter 등의 원어를 병기하고 그렇지 않을 경우에는 zographer와 painter를 화가로 통칭하였다.

조 작업에 빗대어 설명한다. 신이라는 화가가 창조한 인간과 동물은 “자연적인 것이지 인공적인 것이 아니며, 살아 있지 죽은 것이 아니”라고 이야기하는 것이다.⁵²⁾ 사실 투시화법의 경우 크게 볼 때 광학(optics)의 한 분야였으므로 전통적으로 수학자나 자연철학자들에 의해 연구되어 왔던 분야였다. 하지만 화법의 경우에는 전통적인 학술 지형에 포함되지 않았던 분야였으므로 투시화법에 비해 학문적 위치가 더 불안했다. 이런 상황에서 디는 화법이 다른 분야에 응용된다는 점을 이야기하기 전에 먼저 화법과 그것을 통해 구현된 그림이 얼마나 경이로운 것인지를 설명하는 데 초점을 맞추었다.

그리고 화법의 가치를 설명하면서도 알베르티와 같은 권위자의 저술에 기대는 모습을 보였다. 디는 화가(mechanical zographer)는 “없는 친구도 함께 있는 것처럼 묘사할 수 있고, 심지어 죽은 친구도 계속해서 잠잠히 옆에 존재하도록” 그려낼 수 있는 놀라운 기술을 지니고 있어 일종의 “신성한 능력을 지니고 있는 것 같아 보인다”라고 이야기한다.⁵³⁾ 그리고 가상의 자연이나 인물, 그리고 도시 등을 실제와 같이 구현할 수 있음을 이야기하면서 “어떤 의미에서 그(화가)의 그림은 그것들을 창조한 것 같다”라고 이야기한다. ‘수학 서문의 묘사는 독자로 하여금 그림을 그리는 행위를 통해 신의 창조 행위를 떠올리게 한다.

디의 설명은 성직자이자 철학자로 당대 사회에서 상당한 명성을 얻고 있었던 알베르티의 『회화론』 제2권의 내용을 떠올리게 한다. 알베르티는 시각 피라미드를 통해 수학적 특징을 강조했다 1권과는 달리, 『회화론』 2권에서는 회화의 궁극적인 가치를 강조하였는데, 바로 그 내용을 상기시키는 것이다.

“회화는 실제 없는 것을 볼 수 있게 해주고, 몇백 년 전에 죽은 사람도 마치 살아 있는 사람처럼 생생하게 보여주는 신성한 힘을 가지고 있습니다. 그래서 사람들은 회화를 감상하면서 기쁨과 동시에 화가에 대한 깊은 존경심을 갖게 됩니다. ... 회화를 통해, 이미 죽은 사람이 영생을 누립니다. 회화는 또한 사람들이 경배하는 신들을 재현시켜 주는데, 이는 신과 인간을 연결해주는 신앙심에 기여하고 우리의 마음을 건전한 종교적 믿음으로 채워준다는 점에 있어 인간에게 크나큰 선물이 아닐 수 없습니다. ... 감히 저는 사물 속에 있는 아름다움은 그 무엇이든지 모두 회화에서 유래한 것이라고 주장하고 싶습니다.”⁵⁴⁾

52) Dee(2010), “Preface to Euclid”, p. 186.

53) 위의 책, p. 186.

54) 알베르티, 『회화론』, pp. 116-119.

디는 ‘수학 서문’ 곳곳에서 플라톤, 아리스토텔레스, 아르키메데스 같은 고대의 수학자나 알베르티, 비트루비우스 같은 당대 상당한 명성을 지니고 있었던 이들의 저술을 언급하며 수학의 가치를 옹호한다. 결국 디의 설명은 회화 기술의 유용성에 주목하도록 하기보다는 그러한 기술을 통해 구현될 수 있는 회화의 이상적 가치를 강조하고 있는 것이다.

이렇듯 화법과 그림 그 자체의 가치를 설명한 뒤 디는 그림이 고급 공예 분야나 자연사 분야 등에 얼마나 유용한지를 설명한다. 디는 그림이 구체적으로 건축이나 금세공, 테피스트리와 같은 고급 공예 분야, 약초학, 식물사, 동물사, 해부학 분야 등에서 얼마나 유용한 역할을 할 수 있는지를 지적한다(Dee, p. 186). 디는 사회적으로나 학문적으로 낮은 지위를 지닐 수 있는 수학적 기술 분야를 소개하면서 기하학이 그러한 기술에 어떤 식으로 응용되는지, 어떤 수학적 원리를 지니고 있는지를 소개하지 않았다. 대신 디가 강조했던 것은 그러한 수학적 기술 분야들이 얼마나 가치 있는 분야인지였다.

르네상스기를 통해 16세기에 이르면 다양한 분야들이 이론적으로 정리되면서 지식 분야의 범위가 크게 확대되었다. 이런 상황에서 디가 예술을 포함한 기술 분야를 수학이 응용된, 수학이라는 거대한 나무의 가지로 소개했을 때, 디는 그러한 수학적 기술 분야가 어떤 수학적 원리를 지니고 있으며, 관련 예술 및 기술 분야에 어떤 식으로 활용되는지를 강조하는 전략을 취하지 않았다. 디는 대신 저명한 학자의 저술 등을 언급하거나 기독교적 비유 등을 이용해 이러한 분야가 그 자체로 어떤 가치를 지니고 있는지, 그것이 자유 교양 학문이나 자연사 분야 등을 포함한 기존 학술 분야 등에 어떤 유용성을 지닐 수 있는지를 강조하는 데 주력하였다.

4. 결론

역사적으로 수학의 범위는 매우 폭넓은 것이었다. 고대 그리스 이래 수학은 산술과 기하학을 포함해, 음악, 천문학, 지리학 등 다양한 분야를 포괄하고 있었고 르네상스기에 이르러 수학이 다양한 분야와 문제에 응용되면서 수학을 활용하는 분야들은 더욱 늘어났다. 문법학교나 대학을 넘어 예술이나 기술 분야에 종사하던 사람들까지도 산술이나 기하학 공부에 관심을 지니기 시작했고, 수학을

포함해 교양 교육을 받았던 인문주의자들은 예술이나 기술 분야에 관심을 기울이기 시작했다. 유클리드의 『원론』 영역본은 바로 이때 나온 책이었다.

그런데 독자가 늘어나면서 학자들의 고민도 생겨났다. 수학은 전통적으로 자유 교양 과정의 주요 분야였고, 특히 유클리드의 『원론』은 역사적으로 매우 권위 있는 서적이었다. 이런 상황에서 만약 『원론』이 자국어로 출판되면서 확대된 독자들이 원론을 자신의 분야의 문제를 해결하기 위한 일종의 기술서 정도로 활용한다면, 즉 수학을 그 자체의 가치가 아니라 도구로서 받아들이고 활용하게 된다면 자국어 번역서는 결과적으로 『원론』을 포함한 수학의 가치 및 그 인식론적 지위를 떨어뜨리는 결과를 낳을 수 있었다. 이는 당대 수학자들과 활발하게 교류했던 디에게 바람직한 일로 보이지 않았을 것이다.

따라서 디는 『원론』 영역본 서론에서 수학의 방대한 유용성을 소개하면서도 수학의 지위를 위협하지 않는 방식을 고민했던 것으로 보인다. 디는 자신의 저술에서 계속해서 수학 그 자체의 고상하고 영속적인 가치를 강조하는 데 주력했다. 수학의 거의 모든 분야를 설명하면서 성서와 신을 언급하였고, 절대적으로 참되고 확실하며 가치 있는 분야임을 강조하였다. 이는 디가 구체적으로 투시화법과 화법처럼 예술 분야와 관련된 기하학적 응용 기술 분야를 설명했던 방식에서도 잘 드러난다. 디는 16세기에 투시화법이 회화나 건축 이론에서 널리 활용되고 있었음에도 불구하고 투시화법을 광학의 한 분야로 그려내면서 그것의 가치나 유용성을 전통적인 천문학 및 자연철학의 분야에서 찾았다. 또한 투시화법 보다는 그 학문적 위상이 더 불안했던 화법을 소개하면서도 화법의 유용성을 이야기하기 전에 먼저 화법과 그것을 통해 구현되는 그림 그 자체의 가치를 소개하는 데 주력했다. 그는 화가가 완전한 화법을 구현해 완벽한 그림을 그려내는 신의 모방자임을 지적하면서 화법이 단순히 기하학이 응용되는 분야를 넘어 그 자체로 가치 있는 분야임을 강조하였다. 그런 다음 화법의 유용성을 자연사나 해부학 같은 학술 분야나 테피스트리 및 금세공과 같은 고급 공예 분야에서의 활용에서 찾았다. 이러한 전략은 수학의 방대한 유용성을 드러내면서도 수학이 다양한 기예의 분야에 활용되는 단순한 기술이 아님을 드러내는 데 효과적일 수 있었다. 수학의 다양한 응용 분야는 그 자체로 가치 있는 분야였을 뿐만 아니라, 전통적이고 권위 있는 학술 분야 등에 활용될 수 있다는 점에서 유용한 분야였다. 그런 점에서 디가 수학의 유용성을 강조했던 방식은 수학의 가치나 전통적인 학문적 권위를 위협하지 않았다.

디는 '수학 서문을 마치면서 마지막으로 다시 한번 더 수학의 가치를 강조하였다. 그는 유클리드의 『원론』 영역본이 왜 "일상어인 영어로 집필되었고, 왜 라틴어도 모르고 대학생도 아닌 이들을 위해 제작되었는지를 설명해달라는 부탁을 받았다"고 고백한다. 이에 대해 디는 4과 분야가 프랑스어로 번역되었어도 파리 대학들이 불쾌해하지 않았고, 뒤러의 기하학 서적이 네덜란드어로 집필되었어도 주요 대학들이 뒤러의 책에 불만을 가지지 않았다고 설명한다. 또한 유클리드 『원론』의 첫 여섯 권이 독일어로 번역되거나 아르키메데스의 저술이 이탈리아어로 번역되었어도 각 지역의 대학이 불쾌해하지 않았다고 이야기한다. 그러면서 자국어 번역서를 통해 더 많은 이들이 수학을 접하고 공부하게 될 것이고, 그러면 그만큼 대학은 더욱 존경을 받게 될 것이라고 이야기한다. 그리고 그 결과 수리 과학 연구로부터 훌륭한 결과물이 나오고 라틴어를 모르는 학생들이 그런 귀한 열매를 맛보게 될 때 모든 이들은 철학의 제 분야의 탁월함을 이해하기 위해 대학의 도움이 필요하다는 것을 깨닫게 될 것"이라고 설득한다.⁵⁵⁾

디는 라틴어를 모르는 이들에게 수학을 소개하면서 단순히 수학이 다양한 분야에 필요하거나 응용되기 때문에 배울 가치가 있다고 이야기하지 않았다. 디는 수학이 응용 이전에 이미 가치 있는 분야임을 강조하였다. 창조주 신이 그의 권능과 지혜에 따라 모든 것을 수, 무게, 크기를 가지도록 창조했는데, 바로 자신이 '수학 서문에서 소개하고 있는, 수학을 포함한 수학적 기예의 분야들을 통해 그러한 지혜를 이해할 수 있다고 주장했다.⁵⁶⁾ 수학이 실생활에 유용하기 때문에 공부해야 하는 것이 아니라, 신이 수학을 통해 세상을 이해할 수 있도록 창조했으므로 수학을 공부하는 것이 중요함을 강조하였다. 결국 디가 다양한 예술 및 기술의 분야를 수학적 응용 분야로 소개했음에도 불구하고 그것은 수학의 지위나 권위를 감소시키지 않았다. 디의 '수학 서문이 오히려 근대 서유럽 사회에서 수학의 지위를 공고히하는 데 기여했던 이유였다.

본 연구에서는 영국 수학자 디가 '수학 서문'에서 회화와 관련된 투시화법과 화법 분야를 소개했던 방식을 통해 16세기 수학의 유용성 및 학문적 지위의 문제 등에 관해 살펴보았다. 그러나 이 시기 수학의 지평이 이전 세기와는 달리 더욱 폭넓게 확장되고 있었음을 고려할 때, 16세기 수학과 회화의 관계나 수학의 유용성 및 학문적 위계의 문제 등을 이해하기 위해서는 보다 폭넓은 자료를

55) Dee(2010), "Preface to Euclid", pp. 196-197.

56) 위의 책, pp. 196-198

살펴볼 필요가 있을 것이다. 그럴 때 이 시기 수학과 예술의 관계 및 학문적 위계 등에 관한 더욱 심도 있는 이해가 가능할 것이다. 본 연구가 그러한 연구가 촉발되는 데 기여할 수 있기를 기대한다.

참고문헌

- 김영식(1984), 『과학혁명: 근대과학의 출현과 그 배경』, 민음사.
- 데이비드 C. 린드버그(2009), 『서양과학의 기원들: 철학·종교·제도적 맥락에서 본 유럽의 과학전통, BC 600~AD 1450』, 이종흠 옮김, 나남, pp. 231-233.
- 레온 바티스타 알베르티(2011), 『회화론』, 김보경 옮김, 기파랑.
- 야마모토 요시타카(2010), 『16세기 문화혁명』, 남윤호 옮김, 동아시아.
- 조은정(2014), “유클리드 광학과 초기 선 원근법 이론의 형성”, 『미술이론과 현장』, 18, pp. 7-31.
- 피터 디어(2011), 『과학혁명: 유럽의 지식과 야망, 1500-1700』, 정원 옮김, 뿌리와이파리, pp. 61-152.
- Almeida, Bruno,(2012), “On the origins of Dee’s mathematical programme: The John Dee-Pedro Nunes connection”, *Studies in History and Philosophy of Science*, 43, pp. 460-469.
- Banker, James R.(2014), *Piero della Francesca: Artist and Man*, New York: Oxford University Press, pp. 79-86.
- Cigola, Michela,(2016), *Distinguished Figures in Descriptive Geometry and Its Applications for Mechanism Science: From the Middle Ages to the 17th Century*, New York: Springer.
- Clulee, Nicholas H.(1988), *John Dee’s Natural Philosophy: Between Science and Religion*, London and New York: Routledge.
- Darrigol, Olivier(2012), *A History of Optics: From Greek Antiquity to the Nineteenth Century*, Oxford: Oxford University Press.
- Dee, John(2010), “Preface to Euclid”, *The Works of John Dee. Modernizations of his Main Mathematical Masterpieces*, translated by Jim Egan, Newport, Rhode Island: Cosmopolite Press, pp. 145-198.
- Easton, Joy B.(2007), “DEE, JOHN“, *Complete Dictionary of Scientific Biography*,

- Vol. 4, New York: Charles Scribner's Sons.
- Egan, James Alan(2012), *The Works of John Dee: Modernizations of His Main Mathematical Masterpieces*, New Port: Create Space.
- Frangenberg, Thomas,(1986) "The Image and the Moving Eye: Jean. Pélerin (Viator) to Guidobaldo del Monte", *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 49, p. 156.
- Grendler, Paul F.(1989), *Schooling in Renaissance Italy: Literacy and Learning, 1300-1600*, Baltimore: The Johns Hopkins University Press, pp. 22-23.
- Halwas, Robin, "PÈLERIN, Jean, called Viator Vihiers (Anjou) circa 1433-1440 — Toul 1524 De artificiali p[er]spectiva. Toul, Pierre Jacobi, 9 July (i.e. 23 June) 1505", https://www.robinhalwas.com/index.php?controller=attachment&id_attachment&id_attachment=220&name=016003-Pelerin.pdf
- Hill, Katherine(1998), "Juglers or Schollers?: Negotiating the Role of a Mathematical Practitioner", *British Journal for the History of Science*, 31(3), pp. 253-274.
- Jonston, Stephen(2006), "Like Father, Like Son? John Dee, Thomas Digges and the Identity of the Mathematician", in Stephen Clucas(ed.), *John Dee: Interdisciplinary Studies in English Renaissance Thought*, New York: Springer, pp. 65-84.
- Johnston, Stephen(2012), "John Dee on Geometry: Texts, Teaching and the Euclidean Tradition", *Studies in History and Philosophy of Science*, 43, pp. 470-479.
- Mancini, Antonio, "Introduction" in *Aristarchus's Book on the Sizes and Distances of the Sun and of the Moon* (1572), pp. 7-10.
http://www.aristarchus.it/doc/ARISTARCHUS_BOOK_1_sect.pdf
- Peterson, Mark A.(2011), *Galileo's Muse: Renaissance Mathematics and the Arts*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, pp. 99-124.
- Rampling, Jennifer M.(2011), "The Elizabethan Mathematics of Everything: John Dee's 'Mathematicall Praeface' to Euclid's Elements." *Journal of the British Society for the History of Mathematics*, 26(3), pp. 135-146.
- Reilly, Kara(2011), *Automata and Mimesis on the Stage of Theatre History*, London: Palgrave Macmillan.
- St. Clair, Norman Charles(1963), "John Dee's "Mathematicall Praeface": A Sixteenth Century Classification of the Mathematical Arts and Sciences", *Proceedings of*

the Oklahoma Academy of Science, pp. 165-168.

Seneca, J. Henderson(ed.)(1920), *Epistles 66-92*, Richard M. Gummere(tr.),
Cambridge, MA: Harvard University Press.

Woods, Kim W.(ed.)(2007), *Making Renaissance Art*. Vol. 1, *Renaissance Art
Reconsidered*, New Haven: Yale University Press.

조수남

서울시 관악구 관악로 1 서울대학교 기초교육원

choanne@snu.ac.kr

논문접수일 : 2022년 12월 10일

심사완료일 : 2022년 12월 26일

게재확정일 : 2022년 12월 26일

