

중학교 교과서의 경제학습에 활용한 수요와 공급 그래프 분석*

박영석**

【요약문】 이 연구는 시장 경제를 학습하는 중학교 교과서에 나타난 수요와 공급 그래프를 그래프 학습의 요소, 그래프 학습의 실생활 관련성, 그래프 학습의 목적을 기준으로 분석하였다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 수요와 공급 학습에서 그래프는 경제 내용 학습을 효과적으로 분석하는 보조 수단의 역할을 넘어서지 못하고 있었다. 그래프의 구성 특징을 이해하고 정보를 효과적으로 표현하는 그래프 기능학습이 보완될 필요가 있었다. 둘째, 수요 공급 그래프의 구성과 관련하여 기본적인 학습이 미흡했으며, 이에 비해 그래프의 해석과 추론 과정의 예시는 지나치게 상세했다. 효과적인 그래프 학습전략 모색이 필요하다. 셋째, 경제학에서 선 그래프를 활용하여 수요 공급 그래프를 학습할 때 학습자들이 어렵게 여기는 축의 선택과 그래프의 융합에 유의할 필요가 있다. 넷째, 경제 그래프 학습에서 실생활 맥락을 활용하는 것은 학습자의 생활경험에 친숙하여 학습효과가 높아지는 장점이 있다. 그러나 경제 그래프가 복잡한 현실을 단순화시켜 분석하는 것도 장점이 있다는 점에서 실생활 맥락 반영에 대해서는 더 연구가 필요하다.

【주제어】 그래프, 수요 공급 그래프, 그래프 구성, 그래프의 목적, 그래프와 실생활 맥락

* 이 논문은 2020학년도 경인교육대학교 연구교수 연구비에 의하여 연구된 것임.

** 경인교육대학교 사회과교육과 교수(yspark@ginue.ac.kr).

I. 서론

문장으로 표현하면 길어지고 핵심을 파악하기 어려운 정보들도 그래프와 같이 시각적으로 나타내면 작은 공간에서 한눈에 볼 수 있어 쉽게 이해할 수 있다(Friel, Curio, & Bright, 2001). 그래프는 자료 간의 비교와 자료의 변화 경향을 파악할 때도 유용하다(Bowen, Roth, & McGinn, 1999; Spence & Lewandowsky, 1990; 함경림·이종원, 2009). 우리는 사회에서 신문, 잡지, TV 등을 통해 그래프를 자주 접하며 그래프를 통해 구조화되어 전해진 외부 정보를 활용하여 현상을 파악하고 소통한다. 그러나 학교 교육을 통해 학생들은 그래프를 익숙하게 사용할 수 있을 정도로 학습하지 못하고 있으며, 그래프를 사용하는 것을 배우지만 그래프가 무엇이고 어떤 의미를 전하는지를 충분하게 학습하지는 못하고 있다(Kosslyn, 1985; DiSessa, Hammer, Sherin, & Kolpakovski, 1990).

경제학에서도 그래프를 경제 관련 정보를 효과적으로 전하고 분석하는 수단으로 일찍부터 활용해왔다. 1970년대 후반부터 정보처리와 그래픽 심리학 연구자들은 의사결정을 돕는 도구로서 그래프의 효과를 평가하고 그래프를 어떻게 인식하는가를 연구해왔다(Cleveland, 1985; Kosslyn, 1994; Friel, Curio, & Bright, 2001). 경제학에서 그래프 학습과 관련한 연구는 주로 그래프 학습 과정에서 겪는 어려움과 그 원인에 초점이 맞추어져 왔다(Strober & Cook, 1992; Kourilsky, 1993; Davis & Mangan, 2013 등). 국내에서는 사회과에 포함된 경제 학습 관련 그래프가 수학과나 과학과의 그래프와 어떻게 다른가를 분석하는 비교 연구가 주로 이루어졌다(김상미, 2013; 김선화·백희수, 2016). 김상미(2013)는 수학과에서 그래프 학습이 주로 항목 간 비교를 통해 알 수 있는 사실을 찾는 데 비해, 사회과에서는 그래프에 담긴 의미를 찾고 의사결정을 하는 활동을 주로 한다고 보았다. 김선화·백희수(2016)는 수학과와 달리 사회과에서는 수요 공급 그래프에 대한 해석에서 세로축의 가격 변화에 따라 가로축의 수요량 변화를 나타냄과 수요량과 공급량이 만나는 교점을 찾는 활동에 그치지 않고 교점에서 균형을 이루기 위해 수요와 공급을 어떻게 해야 하는가를 맥락과 연결하여 접근하고 있음에 주목했다. 그러나 국내에서 경제 학습의 그래프 활용에 초점을 두고 이루어진 연구는 별로 없었다.

경제 학습에서 사용하는 그래프는 비중을 나타내는 원그래프, 명목 변인들의 상대적 크기를 비교하기 위한 막대그래프, 시간에 따른 변화를 나타내는 시계열 그래프 등 다양하다. 이 연구에서는 가격과 수요/공급량의 관계를 좌표를 활용하여 표현

한 수요 공급 그래프에 초점을 두었다. 수요 공급 그래프는 시장 경제원리를 시각적으로 이해하는 경제 학습에서 가장 기초가 되는 그래프라 할 수 있다. 이 연구에서는 우선 그래프의 의미와 경제 학습에서 그래프 활용을 살펴보고, 수요 공급 그래프 학습을 분석하기 위한 기준과 그 근거를 제시하였다. 이 분석 기준을 바탕으로 중학교 사회 교과서의 시장 경제 단원에 제시된 수요 공급 그래프의 특징을 분석하였으며, 그 결과 경제에서 그래프 학습을 개선하기 위해 고려해야 할 점들에 대해 논의하였다.

II. 경제 학습과 그래프

1. 그래프와 그래프 학습

그래프는 공간적 특성을 사용하여 정보를 시각적으로 나타내는 것이다. 높이나 길이와 같은 공간적 특성을 활용하여 양적 정보를 그림으로 나타내면 정보의 특징을 잘 보여줄 수 있다(Fry, 1984). 그래프를 활용하면 자료 간의 관계를 쉽게 파악할 수 있다.

Vessey(1991)는 표와 그래프를 사용하는 과업을 상징적 과제(symbolic tasks)와 공간적 과제(spatial tasks)로 구분하였다. 이러한 구분은 표와 구별되는 그래프의 특징을 잘 보여준다. 상징적 과제는 표를 사용하여 자료의 가치 혹은 크기를 정확하게 표현하는 것이다. 숫자나 기호로 정보를 표현하면 정확도가 높아지고 특히 숫자를 활용한 표는 정보나 자료의 구체적인 특징까지 정확하게 표현할 수 있다. 이에 비해 그래프는 공간적 과제의 특성을 갖는다. 그래프를 사용하면 표에 나타난 자세하고 정확한 정보(수치)를 전체적으로 파악할 수 있다(Friel, Curio, & Bright 2001). 그래프는 원자료보다는 요약된 내용을 담고, 형식과 내용에서 보다 단순하며, 패턴을 보여준다(Spence & Lewandowsky, 1990). 따라서 그래프를 잘 사용하면 정보가 폭주하고 여러 변수 간의 관계가 얽힌 현상을 효과적으로 이해하고 설명할 수 있다.

그래프를 효과적으로 사용하는데 필수적인 요소들을 학습의 과정에 포함하는 것이 중요하다. Graham(1987)은 그래프를 사용하는 것은 어떤 현상을 수량적으로 관찰하고 분석하는 통계학적 탐색과 관련이 있다고 보았다. 그는 통계적인 자료 분석이 ‘자료의 묘사(describing data)’, ‘자료의 요약(summarizing data)’, ‘둘 또는 그 이상 자

료들의 비교와 대조(comparing and contrasting data)', '총 수치 관련 일반화나 다음 사례에 대한 예측(generalization and prediction)'을 위한 목적으로 이루어진다고 하였다. 그래프는 자료의 요약과 자료들의 비교와 대조에 효과적이다. 이를 위해서는 그래프 학습 과정에서 그래프를 통해 자료를 표현(구성)하고, 공간적으로 표현된 그래프를 해석하고, 이를 활용해 일반화와 다른 사례에 대해 예측을 하는 추론이 필요하다. Friel, Curio & Bright(2001)도 교육자들이 그래프에 표현된 정보를 읽고, 분석하고, 해석하는 과정에 더 큰 관심을 가져야 한다고 강조하였다.

2. 경제학습에서의 그래프 활용

경제학에서도 그래프가 경제 현상에 대한 아이디어를 표현하고 자료를 효과적으로 표현하기 위한 수단으로 활용되었다. 김대식 외(1991)는 그래프를 활용하여 경제 현상을 기하학적으로 표현하는 것을 서술적 방법, 수리적 방법과 더불어 중요한 방법으로 보았다. 서술적 방법은 문장을 읽으면서 그 의미를 바로 파악할 수 있다는 장점이 있는 반면에, 표현이 길어서 여러 경제현상을 동시에 설명할 때 장황해지는 단점이 있으며, 수리적 방법은 경제현상을 수식으로 간결하게 표현하여 복잡하게 얽혀있는 경제현상들을 종합적으로 설명할 때 유리하지만 수학에 대한 지식이 충분하지 않을 경우 이해하기 어렵다는 단점이 있다는 것이다. Mankiw(2006)도 경제현상을 명확하게 설명하는데 그래프가 효과적일 수 있다고 보았다. 경제에는 많은 변수들이 얽혀있는데 변수 간의 관계를 그래프를 사용하여 나타내면 말로 분명하게 표현하기 어려운 아이디어들을 눈으로 직접 볼 수 있다고 하였다. 또한 그래프를 활용하면 경제 자료를 분석할 때 변수들이 실제로 어떤 상관관계를 가지는지 알 수 있어서 나무들의 무리에서 숲을 보게 해주는 렌즈의 역할을 한다고 보았다.

그러나 경제학습에서 그래프를 활용하는 것에 여러 어려움도 나타났다. 경제학습에서 그래프를 사용하는 것은 매우 흔한 일이지만(Reimann, 2003), 그래프를 사용하여 경제를 가르치는 것이 그래프를 사용하지 않는 것과 별 차이가 없다는 연구도 있다(Cohn et al., 2001). 특히 Strober & Cook(1992)은 학생들이 경제학 학습에서 그래프를 사용할 때 겪는 문제점을 사례 연구를 통해 제시하였다. 이 연구는 경제교육 관련 강좌를 수강하는 대학원생들을 대상으로 교사 수요 공급 관련 상황을 글로 서술한 문장을 제시하고 수요 공급 그래프를 사용하여 이해하는 바를 설명하도록 하였다. 그 결과 그래프를 사용하여 주어진 과제를 해결하는 과정에서 학생들이 겪은

문제는 1)축을 선택하고 명명하는 과정에서의 오류, 2)수요와 공급, 균형, 부족, 시간 개념의 오해, 3)현실 세계의 복잡성을 단순하게 표현한 분석 모델에 대한 오해였다. 경제 그래프 학습에서의 어려움이 중학교 교과서의 수요 공급 그래프 학습에서 어떻게 나타나는지를 파악하는 것은 경제 그래프 학습에 입문하는 학생들에게 효과적인 교수 학습전략을 모색하는데 유용할 것이다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 분석 대상

이 연구는 중학교 사회과에서 다루는 수요와 공급 그래프 학습을 분석 대상으로 하였다. 학교 경제학습에서 수요 공급 그래프는 중학교 사회에서 처음 다루어진다. 중학교 사회에서는 초등학교에서 다루지 않았던 수요와 공급이 만나서 시장 균형(균형가격, 균형거래량)을 이루고 가격의 보이지 않는 손의 기능을 통해 시장이 효율성을 갖게 됨을 학습한다. 이 과정에서 수요 공급 그래프에 대한 학습이 처음으로 이루어진다.

분석 대상 교과서는 경제 영역을 학습하는 중학교 ‘사회2’ 교과서였다. 2015 개정 교육과정에서 중학교 사회과의 경제 단원은 ‘사회2’ 과목에서 학습하고 있다. 중학교 ‘사회2’의 전체 12개 단원 중에서 3개 단원을 차지하고 있다. ‘사회2’의 경제 단원은 3단원 ‘경제생활과 선택’, 4단원 ‘시장 경제와 가격’, 5단원 ‘국민경제와 국제거래’가 있다. 이 중에서 4단원 ‘시장 경제와 가격’에서 시장의 의미와 종류, 시장 가격의 결정, 시장 가격의 변동을 학습내용으로 다룬다. 수요와 공급 그래프 학습도 4단원 ‘시장 경제와 가격’에서 주로 나타나고 있다. 교과서에서 수요와 공급 그래프가 설명된 학습과제를 중심으로 분석하고 이와 관련된 본문 설명도 참고하여 분석하였다.

2015 개정 교육과정에 따라 개발된 중학교 ‘사회2’ 교과서는 모두 8종이 있다.¹⁾ 이 연구에서는 이들 8종을 모두 분석하였다. 8종의 교과서가 있지만 교과서 집필이

1) 중학교 ‘사회2’ 교과서는 ‘금성출판사’, ‘동아출판’, ‘미래엔’, ‘박영사’, ‘비상교육’, ‘지학사’, ‘천재교과서’, ‘천재교육’에서 8종이 발간되었다.

교육과정 성취기준을 토대로 하였기 때문에 분석의 예시에서는 대표적인 사례를 중심으로 설명하였다. 분석된 사례와 다른 내용이 있을 경우는 설명을 보충하였다.

2. 분석 기준

이 연구에서는 ‘그래프 학습의 요소’, ‘그래프 학습의 실생활 관련성’, ‘그래프 학습의 목적’에 초점을 두고 분석하였다. 그래프 학습 분석에서 학습 요소인 구성, 해석, 추론 등을 분석하고 실제 맥락과 관련성을 살펴본 선행연구의 사례는 적지 않다(김상미, 2013; 김선화·백희수, 2016; Leinhardt et al., 1990). 이 연구에서는 이에 더하여 경제 그래프 학습의 관점에서 그래프 학습의 목적에 대해서도 살펴보았다. 분석 기준별로 세부적인 분석 내용은 <표 1>과 같다.

<표 1> 수요 공급 그래프 학습의 분석 기준

분석 기준		세부 분석 내용
그래프 학습의 요소	구성	자료로부터 그래프를 그리는 활동(translation)을 하는가? 그래프 구성 요소(축, 단위 등)를 탐색하는가?
	해석	그래프의 정보를 문자 서술 등으로 다르게 표현하는가? 그래프에 나타난 관계를 확인하는가?
	추론	그래프에 명확히 주어지지 않은 것을 유추하도록 하는가? 서로 다른 그래프에 나타난 자료를 관련시켜 이해하는가?
그래프 학습의 실생활 관련성	그래프 학습의 소재가 학습자의 생활경험에 친숙한가? 그래프 작성이 실제 자료를 바탕으로 이루어지는가?	
그래프 학습의 목적	그래프가 의사소통 기능을 위한 도구로서 역할을 하는가? 그래프가 학습내용 분석 수단으로서 역할을 하는가?	

1) 그래프 학습의 요소

‘그래프 기능 학습의 요소’는 그래프의 ‘구성’, ‘해석’, ‘추론’으로 구분하여 분석하였다. 첫째, 그래프의 ‘구성’은 경제 관련 수치 등을 담고 있는 표와 같은 자료를

그래프로 만들어 내는 것이다. 그래프 학습의 초점이 그래프에 대한 이해나 해석에 두어졌지만, 그래프를 선택하고 구성하는 과정도 그래프 학습에서 매우 중요하다(Friel, Curio, & Bright, 2001). 그래프 구성은 의사소통형태의 변화를 요구하는 것으로 표에 수치로 제시된 내용을 그래프에 시각적인 형태로 바꾸어 표현(translation)하는 것이다. 수치 자료를 그래프로 변환하려면 그래프를 구성하는 축(axes), 시각적 표현 형태(specifier), 제목(title), 배경(background) 등을 이해해야 한다. 그리고 표 등에 나타난 수치 자료의 특징을 그래프 구조에 어떻게 표현해야 할 것인가를 선택하고 결정해야 한다.

둘째, ‘해석’은 그래프 구성을 토대로 그래프에 나타난 정보의 의미를 문자나 언어를 활용한 설명으로 나타내고, 그래프에 나타난 변수 간의 관계를 확인하여 그 특징을 말하는 것이다. Loshe(1993)는 그래프를 읽는 해석 과정에서 ‘지점읽기(point reading)’, ‘비교하기(making comparison)’, ‘추세 확정하기(identifying trends)’의 세 가지 과제가 있다고 하였다(Friel, Curio, & Bright 2001). 정보를 나타낸 지점의 의미, 지점들의 변화와 차이, 지점들이 연속되는 경향이 보여주는 특징들을 확인하고 설명하는 것이다.

셋째, ‘추론’은 그래프에 구체적으로 명시적으로 제시되지 않은 내용을 유추하여 새로운 발견을 해내는 것이다. 또한 두 가지 이상의 서로 다른 그래프가 제시될 경우 이들에 나타난 자료를 관련시켜 새로운 예측을 찾아내는 것이다. Graham(1987)의 자료 분석 목적에서 ‘총 수치 관련 일반화나 다음 사례에 대한 예측(generalization and prediction)’이 추론 활동에 해당한다고 볼 수 있다. 그래프 추론은 그래프에 제시된 내용을 토대로 정보를 추출해내는 활동이라는 점에서 해석과 일정 부분 중복될 수 있으나, 그래프에 명시적으로 드러나지 않은 새로운 정보를 찾는다는 점에서 구분될 수 있다.

2) 그래프 학습의 실생활 관련성

그래프는 현실의 다양한 변수를 축소하여 변수 간의 관계를 명확하게 표현한 것이다. 따라서 그래프 학습에서 실생활 맥락을 표현하는 것은 한계가 있다. 그러나 그래프로 표현하는 자료가 실생활과 얼마나 밀접하게 관련되는가에 따라 학습자는 직간접적으로 실생활에서 경험하는 현상을 경제 학습에서 그래프로 표현하고 설명할 기회를 가질 수 있다. 또한 학습자의 흥미가 고려되는 가운데 경제 학습이 일상

의 구체적 경험과 사회적 상호작용 속에서 전개되면 학습경험을 통해 효과적으로 의미를 구성하게 된다. 교수학습활동은 추상적 지식의 전달 과정이 아니라 학생들이 다양한 사회적 상황들 속에서 의미를 발견하고 구성할 수 있도록 하는 생성적 과정일 필요가 있다(차윤경 외, 2016). 그래프 학습의 실생활 관련성은 학습 소재에서 학습자들의 실생활 경험이 얼마나 반영되어있는가를 확인하는 것이다. 경제 그래프와 관련된 학습 소재 자체가 학습자의 생활경험에 친숙한 정도를 파악하고, 그래프 작성에 사용되는 자료가 실제 사회 현상을 토대로 한 자료인가를 분석하였다.

3) 그래프 학습의 목적

Kosslyn(1985)은 일반적으로 그래프를 사용하는 이유를 분석과 의사소통으로 구분하였다. 그래프를 의사소통을 위해 활용하는 것은 수치 정보나 수치들 사이의 관계를 그림을 통해 잘 보여주는 것이다. 원자료보다 요약된 내용을 담은 그래프는 형식과 내용에서 보다 단순하며, 패턴을 잘 보여준다(Spence & Lewandowsky, 1990). 이를 위해서는 그래프의 구성요소를 이해하고 표현하는 기본적 기능에 대해 학습할 필요가 있다. 한편 그래프를 분석을 위해 활용하는 것은 의사소통이나 전달을 위한 도구의 기능을 넘어선다. 경제 학습에서도 분석하려는 현상이나 자료에 적합한 그래프를 분석 도구로 사용하여 자료 속에 포함된 중요하고 잘 드러나지 않는 특징들을 밝히는 것이다. 수요 공급 그래프를 사용하는 목적이 의사소통과 분석의 관점에서 어떻게 접근되고 있는지를 분석하였다.

IV. 연구 결과

1. 그래프 학습의 요소

1) 그래프의 구성

그래프의 구성 측면에서 ‘자료를 바탕으로 그래프를 그리는 활동(translation)을 하고 있는지’와 ‘그래프 구성 요소를 탐색하는 학습을 하는지’를 통해 중학교 교과서 경제 영역의 수요 공급 그래프 학습의 적절성을 분석하였다. 그래프 그리기(구성)

학습은 모든 교과서에서 이루어지고 있었고 <그림 1>이 전형적인 예이다.²⁾

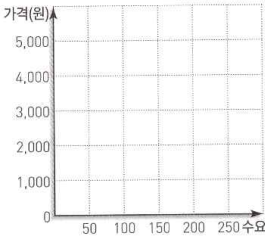
<그림 1> 그래프 구성 학습의 예 (미래엔, p.70)

해 보자

핵심 역량 정보 활용 능력

• 떡볶이 가격이 변한다고 가정하고, 가격대별로 학생들이 생각하는 일주일간 떡볶이의 수요량을 그래프로 나타내 보자.

가격(원)	수요량(인분)
1,000	250
2,000	200
3,000	150
4,000	100
5,000	50



활동 1 떡볶이의 가격과 수요량을 왼쪽의 그래프에 표시해 보자.

활동 2 그래프를 보고 떡볶이의 가격과 수요량 간의 관계를 짚궁에게 설명해 보자.

첫째, 자료를 바탕으로 그래프를 그리는 활동(translation)은 모든 교과서에서 이루어지고 있었다. 그러나 표의 수치 정보를 효과적으로 표현할 수 있는 그래프로 어떤 형태가 있는지, 어떤 형태가 적합한지를 검토하여 선택할 것인가를 살펴보는 과정이 없었다. 중학교 과정까지 학생들이 학습한 그래프 형태에는 원그래프, 선 그래프, 막대그래프 등 다양한 형태가 있다. 그래프를 사용하더라도 그래프들을 비교해 주어진 문제를 해결하는 과정에 적합한지를 파악할 필요가 있다(Holland & Spence, 1992; Vessey, 1991). <그림 1>의 사례에서 볼 수 있듯이 주어진 떡볶이 수요표에 나타난 가격 변화와 수요량 변화를 효과적으로 표현할 수 있는 그래프로 어떤 형태가 적절한지에 대한 탐색과정이 생략된 채 바로 선그래프를 활용해 두 변수를 x, y축에 표현하는 방식을 제시하였다.

둘째, 두 변수를 활용하는 선 그래프를 선택했을 경우에도 그래프를 그리려면 표에 나타난 수치 정보를 그래프로 나타내기 위해서 그래프의 구성요소를 탐색할 필요가 있다. 선 그래프를 그리기 위해서는 축(axes), 시각적 표현 형태(specifier), 제목(title), 배경(background) 등에 주목할 필요가 있다. 그런데 그래프 구성 요소에 대해 교과서에서는 축의 명칭과 제목 등이 제시된 그래프에 직접 표시가 되어있는 상태에서 이를 이용하여 그래프를 그리도록 하였다. 따라서 학습자들이 표에 나타난 정

2) 8종 교과서 모두에서 <그림1>과 같이 수요표 자료를 제시하고, 이를 세로축에 가격을 표시하고 가로축에 수요량(혹은 수량)으로 표시된 좌표 그래프에 그려보는 학습을 제시하였다.

보를 그래프로 그리기 위해 무엇을 고려해야 하는지, 수치자료를 어떻게 표현해야 하는지에 대해 사고할 여지가 거의 없었다. <그림 1>의 사례에서 보듯이 이미 오른 쪽에 그려진 수요그래프에는 축에 표시된 변수로서 ‘가격(원)’, ‘수요량(인분)’, 변수의 크기를 나타내는 수치가 제시되어있었다.

셋째, 선 그래프를 구성할 때 우선 고려해야 할 것은 축(axes)에 표시할 변수를 선정하는 것이다. 선 그래프에는 가로축과 세로축이 있다. 이 축에는 그래프에 표현하고자 하는 변수를 표시(labeling)한다. <그림 1>의 떡볶이 수요표에는 ‘가격’과 ‘수요량’ 변수가 제시되어있다. 그러면 이들 변수를 가로축과 세로축 중에서 어디에 표시해야 할 것인가? 그런데 이미 제시된 그래프 양식에는 가로축에 ‘수요량’, 세로축에 ‘가격’이 표시되어있다. 일반적인 경우 수학과에서 선 그래프에서 좌표축을 학습할 때 가로축인 x축에 영향을 주는 요소인 독립변수를 세로축인 y축에 영향을 받는 요소인 종속변수를 표시한다. 이를 전제로 한다면 <그림 1>의 떡볶이의 가격과 수요량을 나타낸 그래프에서는 x축의 ‘수요량’이 변할 경우, y축의 ‘가격’은 어떻게 달라지는가를 읽어야 하는 것이 정상이다. 그런데 교과서에서는 이미 수요곡선의 형태를 예시하면서 “가격이 하락하면 수요량은 증가하기 때문에 수요곡선은 우하향한다.”라고 설명하고 있다. ‘가격’을 독립변수로 ‘수요량’을 종속변수로 설명한 것이다. 8종의 교과서 모두에서 왜 일반적인 그래프의 좌표축과는 달리 경제학의 수요 공급 그래프에서는 y축에 독립변수를 표시하고 x축에 종속변수를 표시하는지에 대한 설명은 없었다.³⁾

넷째, 그래프에서 수치 정보의 크기를 보여주는 ‘시각적 표현 형태(specifier)’를 어떻게 나타낼 것인가를 선택해야 한다. 선 그래프에서는 자료의 크기를 점으로 찍어

3) 가격과 수요량을 어느 축에 설정하는가에 대해서는 경제학에서 다양한 관행이 있었다. Cournot는 1838년 그의 책 “부의 이론의 수학적 원리(The Mathematical Principles of the Theory of the Wealth)”에서 가격을 가로축에 놓고 수요량을 세로축에 놓았다. Jenkin도 1870년 수요 공급의 법칙에 대한 그의 논문에서 가격을 가로축에 수량을 세로축에 놓았다. 가격을 세로축에 놓고 수량을 가로축에 놓아서 수학에서 훈련을 받은 학생들에게 혼동을 준 것은 마샬의 1890년 저작인 “Principles of Economics”이었다. 개별 수요자나 공급자의 입장에서는 가격 수용자로서 가격이 주어지면 종속변수는 수량이 된다. 주어진 가격에서 얼마나 사거나 팔 것인가의 문제가 나타난다. 그러나 시장 전체로 보면 가격은 종속변수가 된다. 수요자들과 공급자들이 사거나 팔려고 하는 수량에 따라 가격은 결정되는 것이다. 경제학적 분석에서 마샬의 주요 공헌은 수요와 공급이 가격과 수량의 결정에 가위의 양날처럼 작용한다는 것을 밝힌 점이다(Sober & Cook, 1992). 이와 관련해 Mankiw(2006)는 수요곡선은 상품가격변화가 소비자가 사고자하는 수량에 미치는 효과를 나타낸 것으로 표현하면서도 ‘경제학의 관행에 따라’ 가격은 세로축에 수량은 가로축에 표시했다라고 설명하였다.

서 이를 연결한 선으로 변화를 표시한다. 막대그래프에서는 막대의 높이로 크기를 나타내고, 원그래프에서는 전체 원에서 차지하는 각도만큼을 통해 자료의 크기를 비중으로 나타낸다. <그림 1>에서는 떡볶이 수요표에 나타난 가격과 수요량을 그래프에 나타내 볼 것을 요구하였다. 대부분 교과서에서는 이를 어떻게 나타낼 것인지를 구체적으로 설명하지 않았다. 지학사 교과서 1종에서만 활동길잡이를 통해 “수요표에 따라 점을 표시하고, 그 점들을 이어 수요 곡선을 완성한다.”라고 설명하였다. 수요 그래프에서는 y축의 가격의 크기 변화에 따라 x축의 수요량의 크기가 다르게 나타나며, 가격과 수요량의 두 변수간의 관계를 그래프 상에 점으로 표시한다. 그런데 이 점들 사이의 부분을 채워서 선으로 연결할 경우, 점과 점 사이는 가격과 수요량의 관계에 따른 변화의 추세를 내삽(interpolation, 補間)으로 추론하여야 연결이 가능한 것이다. 모든 교과서에 이에 대한 설명은 없었다. Lehrer & Romberg(1996)는 교과서에서 다양한 그래프들이 왜 그것을 사용하는지에 대해 충분한 설명 없이 자주 앞서나가고 있다고 지적하였다. 중학교 수요 공급 그래프 학습에서도 축의 선택뿐만 아니라 자료의 표현에서도 이러한 문제점이 나타났다.

다섯째, 그래프의 제목과 배경에 대한 선택도 그래프 구성에서 고려할 요소이다. 그래프의 제목은 그래프가 표현하려는 정보의 핵심을 표시하고 전달하는 것이다. 대부분의 교과서에서는 그래프의 제목이 붙어있는 것도 있었으나, 미래엔 교과서에서는 활동이 수요 혹은 공급곡선을 그리는 과제이기 때문에 ‘수요량을 그래프로 나타내보자.’로 지시하고 명시적으로 ‘수요 그래프’라는 제목을 붙이지 않은 경우도 있었다. 그러나 그래프 제목의 중요성에 대해 언급을 하고, 그래프에 적합한 제목을 설정해보도록 하는 학습활동은 없었다. 그래프의 배경은 그래프로 표의 정보를 표현하는 과정에서 효과적인 방법을 사용하는 것이다. 예를 들어, 모눈을 사용하여 점을 찍도록 할 것인지, 막대그래프나 선 그래프에 색을 표시하거나 음영 농도를 표시하는 것 등이다. 수요 공급 그래프 학습에서는 선 그래프를 활용하여 단순히 자료의 크기나 변화를 점이나 선으로 표현하였기 때문에 별도의 배경에 대한 주의는 없었다.

2) 그래프의 해석

그래프는 복잡한 경제 현상 간의 관계를 명확하게 표현하기 때문에 이를 읽어내는 것은 경제 현상 이해를 위해 필요하다. 교과서 수요 공급 그래프에 나타난 경제 현상의 의미를 이해하고, 더 나아가 그래프에 나타난 변수의 관계를 확인하고 그 특

정을 설명하는 방식에 대해 분석하였다.

<그림 2> 그래프 해석의 예 (지학사, p.75)

수요란 소비자들이 어떤 상품을 사려고 하는 욕구를 말한다. 그 상품을 가지고 싶다는 막연한 욕구가 아니라 값을 치를 능력이 있으면서 그 상품을 구입하려고 하는 욕구이다. 그리고 일정한 가격에서 소비자들이 사고 자 하는 상품의 양을 수요량이라고 한다.

시장에서 소비자들은 어떤 상품의 가격이 오르면 덜 사려고 하고, 가격이 내리면 더 사려고 한다. 이를 수요 법칙이라고 한다. 수요 곡선은 수요 법칙을 그림으로 나타낸 것인데, 오른쪽 그림처럼 우하향하는 모양이다.

<그림 3> 그래프 해석과 추론의 예 (비상교육, p.72)

시장이 균형을 이루게 되는 과정

첫째, 교과서의 그래프 해석은 그래프 구성요소(축, 곡선 등)를 확인하며 이루어졌다. <그림 2>와 <그림 3>에서 나타난 바와 같이 그래프에 나타난 정보를 구체적으로 설명하는 예시를 그림이나 글로 보여주었다. 따라서 학생들은 그래프를 보고 구성요소인 축이나 크기를 나타낸 선분과 그 변화 등에 대해 스스로 고민할 필요없이 바로 그래프에 친절하게 제시된 해석을 확인할 수 있었다⁴⁾. 교과서에 따라서는

4) 8종 교과서 모두가 그래프에 직접 설명 문구 혹은 문장을 넣거나 삽화 등을 활용하여 효과적

캐릭터를 사용한 경우도 있었고 캐릭터 없이 그래프에 설명을 삽입한 경우도 있었다. 우선 <그림 2>에서는 그래프를 구성하는 세로축에 가격이 위치하고 가로축에 수요량이 위치한다는 해석을 말풍선을 통해 제시하였다. 그리고 그래프에 그려진 수요곡선은 이들 가격과 수요량이라는 변수의 관계를 표현한 것이라는 점도 예시를 제시하였다.

둘째, 그래프 해석과정에서 그래프 상에 있는 점의 위치와 그 변화를 확인하도록 하였다. <그림 2>에서 수요곡선상의 위에 있는 점은 가격은 높고 수요량은 작은 상태이고, 아래에 있는 점은 가격은 더 낮아지고 수요량은 더 커진 상태이다. 이 점들의 위치를 확인하는 것은 Loshe(1993)가 제안한 그래프 해석에서 ‘지점읽기(point reading)’ 과제에 해당한다. 그리고 이 점들 사이의 이동을 화살표를 사용해 보여주고 이들의 가격과 수요량 크기의 변화를 살펴보도록 한 것은 준 것은 ‘비교하기(making comparison)’의 단계로 볼 수 있다. <그림 3>에서도 초과공급 상태에서 가격은 동일하지만 수요곡선 상에서 가격과 수요량이 만나는 점과 공급곡선 상에서 가격과 공급량이 만나는 점을 확인하도록 하는 것은 ‘지점읽기’라 할 수 있고, 이 두 점을 비교하여 공급량이 수요량보다 큰 경우 초과공급이 나타남을 확인하도록 하는 것은 ‘비교하기’의 단계라 할 수 있다.

셋째, 그래프에 나타난 자료 혹은 자료 변화의 특징을 확인하는 ‘추세 확정하기(identifying trends)’를 통해 그래프 해석은 더 심화할 수 있다. <그림 2>에서는 수요곡선 상 두 점의 변화를 살펴보면서 ‘가격이 내리면 수요량은 늘어나고 가격이 오르면 수요량은 줄어들고 있음’을 확인하는 예시를 제시하였다. <그림 3>에서도 수요량은 가격이 내리면 늘어나고 공급량은 가격이 오르면 증가하는 추세를 읽어낼 수 있도록 하였다. <그림 3>에서는 시장 균형과 불균형에 대한 해석이 초점이기 때문에 가격이 균형가격보다 높은 경우 “수요량<공급량”이 나타나며, 가격이 점점 낮아질수록(균형가격에 접근할수록) 그 차이를 나타내는 초과공급은 줄어드는 추세를 확인하여 시장이 균형에 점차 가까워짐을 해석할 수 있다.

대부분 교과서가 그래프 해석과정에서 나타나게 되는 수요 공급 그래프의 속성에 대한 설명을 그래프를 그리는 구성 단계에 앞서 하고 있다는 점이 특징적이었다. 본문 등의 설명을 통해 수요 공급 곡선의 특징과 수요 공급 법칙을 설명하고, 이후에 탐구과제에서 수요 공급표를 토대로 수요 공급 곡선을 그려보는 활동을 하고, 가격

으로 그래프를 이해하도록 제시하였다.

변화에 따라 시장에서 수요량과 공급량에 어떤 변화가 나타나는지 확인하도록 하였다. 그리고 다시 그래프를 보고 가격과 수요량 및 공급량의 관계를 설명하도록 하여 그래프 해석 학습이 다시 이루어지도록 하였다. 이처럼 그래프 관련 본문 내용 설명과 그래프를 그리는 구성 학습이 보완되도록 학습을 설계하고 있으나, 그래프 설명이 더 우선시 되는 경향이였다.

3) 그래프의 추론

그래프 추론은 그래프에 제시된 내용을 토대로 새로운 정보를 추출하는 활동이다. 추론은 해석과 명확히 구분하기 어려운 점도 있다. 경제 학습에서는 서로 다른 그래프를 결합할 경우 나타나는 그래프 간 추론과 그래프에 나타난 정보와 그래프 외부의 정보(요인)의 관계를 살펴보는 ‘자료를 넘어서 읽기’ 형태의 추론에 주목할 필요가 있다.

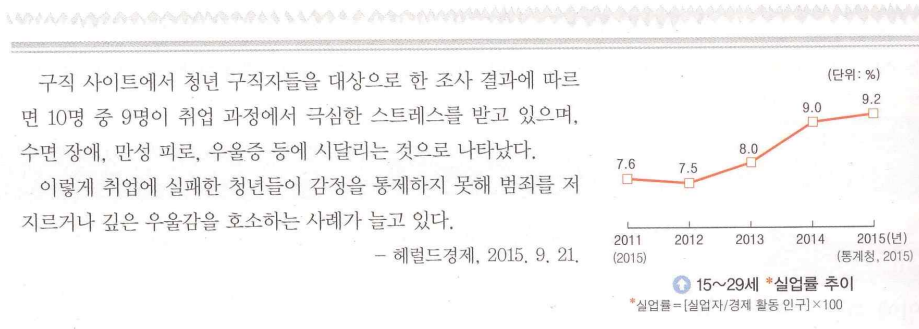
첫째, 경제 학습에서는 수요곡선과 공급곡선의 서로 다른 두 개의 그래프를 하나의 그래프 평면에 결합하여 분석하는 경우가 일반적이다. 이 과정에서 수요 곡선과 공급 곡선이 만나서 시장 균형을 이루는 과정에 대한 접근에서 추론이 이루어진다. 서로 다른 수요와 공급곡선인 두 그래프에 나타난 정보를 서로 연결하여 새로운 정보를 찾아내는 과정은 수요 공급 곡선 각각의 특징에 대한 이해를 넘어서 추론의 영역에 해당한다고 볼 수 있다. 중학교 ‘사회2’ 모든 교과서에서 수요와 공급 그래프를 결합하여 시장균형을 분석하고 추론하는 학습이 이루어지고 있었다. 구체적인 사례로 <그림 3>에서 보듯이 공급량이 수요량을 초과하여 초과공급이 발생한 상태에서 공급자 간의 경쟁이 발생하고 이 결과 가격은 하락할 것이라는 설명이 이루어졌다. 이것은 그래프에 제시된 것을 읽어내는 것을 넘어서 수요와 공급을 결합한 그래프의 정보를 통해 새로운 결과를 추론해낸 것이다. 수요량이 공급량을 초과하여 초과수요가 발생할 경우에도 더 높은 가격을 지불할 용의가 있는 수요자 간의 경쟁으로 가격이 상승할 것이라는 추론도 이루어졌다. 결과적으로 수요 공급 그래프의 상호작용을 추론하여 수요량과 공급량이 일치하는 점에서 시장균형을 이루는 균형 가격이 결정됨을 알게 되는 것이다.

둘째, 교과서 수요 공급 그래프에서는 시장에 영향을 주는 외부 변수가 내부 변수인 시장의 수요, 공급, 가격에 미치는 영향을 추론하는 학습도 이루어지고 있었다. 이는 일반적인 사회과 그래프 학습에서 이루어지는 그래프에 나타난 현상이 외부에

어떠한 사회적 영향을 미치는지를 추론하는 학습 패턴과는 다른 점이 있다. <그림 4>는 중학교 ‘사회2’ 교과서의 5단원 ‘국민경제와 국제거래’에 제시된 사회과에서 일반적으로 이루어지는 그래프 추론 학습의 사례이다. 이 사례를 보면 ‘15~29세 실업률 추이’ 그래프를 제시하고 질문1에서 “위 그래프와 같은 실업률 추이가 지속된다면 어떤 문제가 발생할지 발표해 보자.”라고 묻고 있다. 일반적인 그래프 추론 학습은 그래프에 제시된 정보를 토대로 이것이 그래프를 넘어서 외부에 미치는 영향이나 변화를 예측하는 것에 초점을 맞춘다. 그러나 수요 공급 그래프를 활용해 시장의 균형과정을 분석하는 그래프 추론 학습에서는 외부 변수가 시장의 내부 변수인 수요량, 공급량, 가격에 미치는 영향을 분석하고 추론하는 것에 초점이 두어진다. <그림 5>에서 같이 시장 밖에서 발생한 외부적 영향인 ‘미세 먼지 발생 증가’, ‘공기청정기 필터 가격 인하’, ‘공기청정기 문제점 보도’가 공기청정기 시장에 어떤 영향을 미칠 것인지를 분석하는 것에 초점을 두고 있다. <그림 5>의 ‘활동2’ 과제에서도 “시장 가격에 영향을 미칠 수 있는 뉴스를 신문이나 인터넷에서 찾아보자.”를 제시하고 있다.

<그림 4> 그래프 추론 학습의 예 (박영사, p.90)

- 다음은 청년 실업에 관한 신문 기사이다.



구직 사이트에서 청년 구직자들을 대상으로 한 조사 결과에 따르면 10명 중 9명이 취업 과정에서 극심한 스트레스를 받고 있으며, 수면 장애, 만성 피로, 우울증 등에 시달리는 것으로 나타났다.

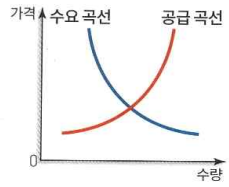
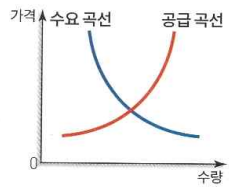
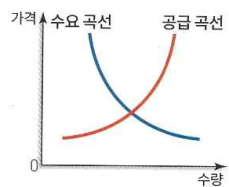
이렇게 취업에 실패한 청년들이 감정을 통제하지 못해 범죄를 저지르거나 깊은 우울감을 호소하는 사례가 늘고 있다.

- 헤럴드경제, 2015. 9. 21.

- 1 위 그래프와 같은 실업률 추이가 지속된다면 어떤 문제가 발생할지 발표해 보자.
- 2 청년 실업 문제를 해결하기 위한 방안을 개인적, 사회적 측면으로 나누어 모둠별로 토의해 보자.

<그림 5> 그래프 추론 학습의 예 (미래엔, p.77)

동 1 표는 [상황 1]~[상황 3]이 공기 청정기 시장에 미칠 영향을 위의 단계를 적용하여 분석한 것이다. 알맞은 내용에 ○표하면서 수요 곡선과 공급 곡선을 적절하게 이동시켜 보자.

상황 1	상황 2	상황 3
실내 공기가 나빠도 미세 먼지 때문에 환기를 하기 어려운 날이 많아져서 공기 청정기를 사려는 소비자가 늘고 있다.	공기 청정기에 사용하는 나노 필터 제조 기술 향상으로 나노 필터 가격이 인하되었다.	소비자 고발 프로그램에서 현재 판매하고 있는 공기 청정기의 문제점이 보도되고 누리 소통망(SNS)을 통해 퍼져 나갔다.
① 단계: (수요 / 공급)을/를 움직이는 요인이다.	① 단계: (수요 / 공급)을/를 움직이는 요인이다.	① 단계: (수요 / 공급)을/를 움직이는 요인이다.
② 단계: 수요 혹은 공급의 (증가 / 감소) 요인이다.	② 단계: 수요 혹은 공급의 (증가 / 감소) 요인이다.	② 단계: 수요 혹은 공급의 (증가 / 감소) 요인이다.
		
③ 단계: 시장 균형 가격은 (상승 / 하락)하고, 거래량은 (증가 / 감소)하였다.	③ 단계: 시장 균형 가격은 (상승 / 하락)하고, 거래량은 (증가 / 감소)하였다.	③ 단계: 시장 균형 가격은 (상승 / 하락)하고, 거래량은 (증가 / 감소)하였다.

동 2 [상황 3]과 같이 시장 가격에 영향을 미칠 수 있는 뉴스를 신문이나 인터넷에서 찾아보자.

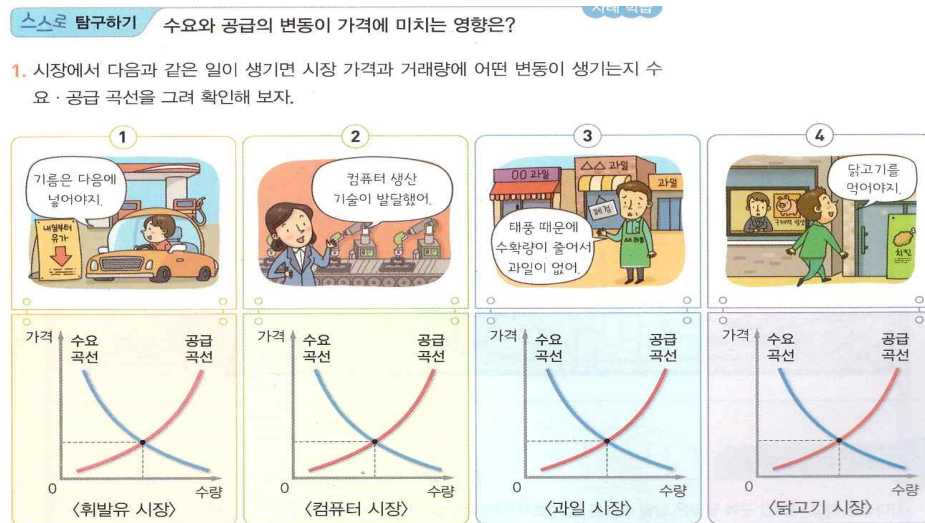
2. 그래프 학습의 실생활 관련성

그래프 분석을 실생활과 관련지어 맥락 속에서 가르치면 실제 사회 현상을 이해하고 현실 문제를 해결하는 과정에서 그래프를 유연하게 활용하는 능력을 기를 수 있다. 교과서 수요 공급 그래프에서 다루는 소재가 학습자의 생활경험에 친숙한지, 실제 자료를 바탕으로 제시되는지를 분석하였다.

첫째, 수요와 공급 그래프 학습에서 교과서는 학습자의 생활경험에 친숙한 소재를 활용하였다. 중학교 교과서 8종의 수요와 공급 그래프에서 그래프로 표현되는 자료나 사례들은 학생들이 일상생활에서 접하기 쉬운 것을 활용하였다. 수요 그래프와 관련하여 천재 교과서에서는 ‘떡볶이’, ‘영화관 팝콘’, ‘김밥’과 같이 소재를 활용하였고, 미래엔 교과서에서는 ‘닭고기 튀김’, ‘공기청정기’ 시장 등을 활용하였고, 비상교육 교과서에서는 ‘초콜릿’, ‘요구르트’, ‘스마트 폰’ 등을 구체적 사례로 활용하였다. 이러한 소재는 학습자들이 실생활에서 익숙하게 접하고 관련 수요나 시장 상황을 쉽게 유추할 수 있다. 따라서 그래프를 활용한 분석이 실생활을 이해하고 의사결정과정에 적용될 가능성이 크다는 점에서 긍정적이다. 공급곡선과 관련된 소재에

서는 ‘빵’, ‘스마트 폰’, ‘아이스크림’, ‘자전거’와 같이 학습자에게 친숙한 예를 사용한 교과서의 경우가 많았지만, ‘국제 곡물 가격’, ‘반도체 공급’, ‘고화질 기술’과 같이 학습자들의 직접적인 생활경험과는 다소 거리가 있는 소재들을 활용하는 경우도 일부 있었다. 그러나 이러한 소재는 뉴스 등 시사 자료에서 확인할 수 있는 경우로 학습자들이 경제관련 시사적인 자료를 접할 기회를 갖는 정도에 따라 실생활 관련 친숙성이 달라질 수 있다는 점을 고려할 필요가 있다.

<그림 6> 그래프와 실생활 관련 예(지학사, p.83)



둘째, 수요와 공급 그래프 작성에 활용되는 원자료가 실제 정보를 바탕으로 하는 경우는 거의 없었다. 대부분 교과서에서 실제 자료를 수요표나 공급표에 담아서 이를 그래프를 통해 표현하고 분석하도록 하지는 않았다. 수요 그래프 학습의 예를 보면 “떡볶이 가격이 한 접시에 2,000원일 때, 수요자들이 하루에 사 먹으려는 수요량이 150 접시라고 하자.”라고 하여 실제 자료가 아닌 가정을 토대로 가격이나 수요량의 변화를 그래프로 나타내거나 그 변화를 분석하도록 하였다. 그러나 일부 교과서(천재교육, p.78)에서는 과자 가격이 변화할 때 수요량이 어떻게 변화할 것인지를 학습자들을 대상으로 조사하여 이를 바탕으로 하여 수요표와 그래프를 그리도록 하였다. 또한 <그림 6>의 사례에서 나타난 바와 같이 시장에서 수요와 공급의 변동이 가격에 미칠 영향을 가상적 사례를 활용하여 분석한 경우도 있었다. ‘유가 인하’, ‘컴

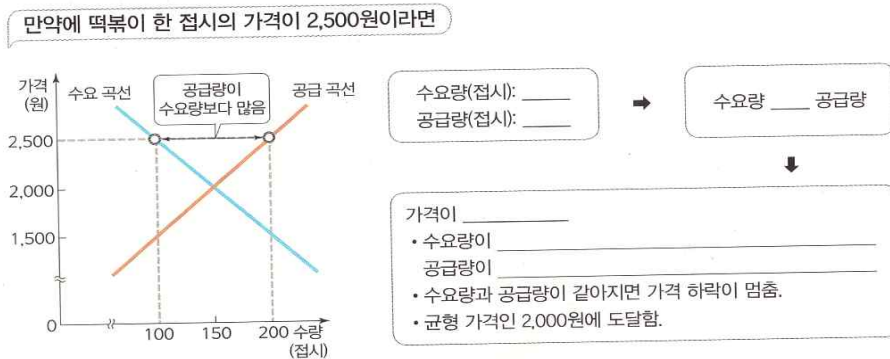
퓨터 생산 기술 발전’, ‘과일 수확량 감소’, ‘닭고기 수요 증가’의 사례는 가정적인 상황을 전제로 한 것으로 실제자료(real data)를 바탕으로 하지는 않았다. 물론 수요 공급 그래프 학습에서 실제 자료를 활용하는 것이 긍정적인가 부정적인가에 대해서는 다양한 견해가 있을 것이다.

3. 그래프의 목적

경제 학습에서 그래프는 경제 현상을 명확하게 표현하고 자료에 나타난 변수의 경향이나 추세를 파악하고 예측함에 도움을 준다. 교과서 수요와 공급 학습에서 그래프가 수치 자료의 정보를 잘 요약하고 특징을 시각화하여 의사소통을 효과적으로 돕는 도구의 역할을 하는지, 아니면 교과서 학습 내용 설명과 분석의 보조 수단으로 사용되는지를 살펴보았다.

<그림 7> 그래프 사용의 목적 관련 예(천재교육, p.80)

- 1 위를 참고하여 떡볶이 가격이 균형 가격보다 높을 때는 어떤 현상이 발생할지 빈칸을 채워 보자.



중학교 ‘사회2’ 교과서 모두에서 수요와공급 그래프는 시장에서 가격 변화에 따른 수요와 공급의 변화와 균형 형성 등을 설명하는 분석 도구로서의 역할을 주로 하였다. <그림 7>은 그래프가 가격 변화에 따른 수요 공급과 시장균형을 설명하는 분석 도구의 역할에 충실함을 보여주는 전형적인 사례라 할 수 있다. <그림 7>에서 “만약에 떡볶이 한 접시의 가격이 2,500원이라면”이라는 가정적 전제는 이미 그래프를 사용하는 목적이 사실 수치 자료를 의사소통 목적을 위해 효과적으로 가공하여

표현하려는 것이 아님을 보여준다. 그래프 상에서 가격이 균형가격보다 높은 ‘떡볶이 한 접시의 가격이 2,500원이라면’, ‘공급량이 수요량보다 많음’이라는 설명 문장을 제시하였다. 그리고 그래프 옆에는 구조화된 설명 그림을 추가하여 분석하였다. 가격이 2,500원일 경우 “수요량(접시): ____, 공급량(접시): ____”을 제시하여 수요량 100보다 공급량 200으로 “수요량 < 공급량”임을 확인하게 하였다. 이 결과를 또 다시 하단 요약 표를 통해 ‘가격이 (2,000원), 수요량이 (150), 공급량이 (150), 수요량과 공급량이 같아지면 가격하락이 멈춤, 균형가격인 2,000원에 도달함’이라는 설명을 그래픽으로 제시하였다. 이는 수요 공급 그래프 활용의 목적이 실제 자료의 효과적인 표현보다는 시장에서의 수요 공급 법칙과 시장균형의 과정에 대한 분석 도구에 두어지고 있음을 잘 보여준다.

앞서 <그림 2>에서 보듯이 수요 공급 그래프는 그래프 기능 학습의 기본인 축과 축 단위의 선택, 자료 표현 수단의 선택, 표에 나타난 구체적 수치의 표현을 목적으로 하지 않았다. 오히려 본문 내용의 효과적 설명을 위한 그래픽적인 장치로 활용되는 경우가 많았다. 그러나 시장 경제 이외의 다른 경제 단위이나 사회과의 다른 단위에서는 그래프가 주로 사회 현상과 관련된 시사적인 수치 정보를 요약하고 시각화하여 그 특징을 효과적으로 전달하는 의사소통을 돕는 역할을 주로 하였다. 시장 경제 분석과정에서 수요와 공급 그래프를 의사소통을 촉진하는 수단보다는 내용의 설명과 분석을 위해 주로 사용하는 것은 그래프 사용의 목적 측면에서 차별적인 특징이었다.

V. 결론

그래프를 사용하면 정보를 통합하여 한 번에 표현할 수 있고 문제 상황의 전반적인 구조를 시각적으로 보여줄 수 있다. 이러한 시각적인 표현으로 경향이나 추세를 관찰할 수 있으며, 앞으로의 경향도 예측할 수 있게 한다(김선화·백희수, 2016). 이러한 점에서 경제 학습에서도 그래프를 잘 배우고 효과적으로 활용하는 것이 중요하다. 연구 결과를 바탕으로 경제에서 그래프 학습을 개선해나가는데 고려할 점을 몇 가지 검토해보았다.

첫째, 중학교 교과서의 경제 영역에서 수요 공급 그래프는 경제 내용 학습을 효과적으로 분석하는 보조 수단의 역할을 넘어서지 못하고 있었다. 수요 공급과 관련된

경제적 자료를 효과적으로 표현하여 의사소통에 도움을 주는 역할에 대한 그래프 학습은 미흡하였다. 그래프는 수치 정보에 나타난 사회 현상을 요약하여 시각적으로 표현하고 의사소통을 효과적으로 할 수 있는 유용한 도구이다. 따라서 그래프의 구성 특징을 이해하고 그 정보를 효과적으로 표현하고 분석하는 그래프 기능학습 자체에 더 관심을 갖고 이를 현재의 분석 도구 중심의 수요 공급 그래프 학습과 연결하는 방안을 모색할 필요가 있다. Friel, Curio, & Bright(2001)는 그래프와 표를 읽고 이해하는 능력이 사회구성원들에게 필요하며, 교육자들은 그래프에 표현된 정보를 읽고, 분석하고, 해석하는 과정에 더 관심을 가져야 한다고 하였다. Mankiw(2006)도 그래프 기능학습을 하나의 주제로 부록에서 다루었다. 최근에는 핵심역량 중심의 교육이 강조되면서 역량의 토대가 되는 기능학습이 더욱 강조되고 있다. 경제 그래프 학습은 단순히 내용을 효과적으로 표현하기 위한 수단의 범위를 넘어서 경제적 자료를 다양한 형태로 표현하고 이를 통해 효과적으로 소통하며 문제 해결에 기여할 수 있다.

둘째, 중학교에서 학습자들이 곤란을 겪는 수요 공급 그래프 학습에 도움을 줄 수 있는 학습 전략이 필요하다. IV장의 그래프 구성 관련 분석에서 살펴본 바와 같이 교과서에서는 선 그래프로 표현하는 과정에서 필수적으로 검토해야 할 x, y축에 해당하는 변수의 선택(labeling), 시각적 표현 형태(specifier)의 결정과 점들이 이어져 수요곡선을 이루게 되는 과정에서의 내삽 등에 대한 기본적인 학습이 충실하게 이루어지지 않고 있었다. 그러나 이와는 반대로 그래프 해석과 추론의 과정에서는 예시가 지나치게 상세한 점도 있었다. 그래프를 통해서 해석과 추론을 해야 할 부분을 명시적으로 안내해 주는 것은 수요 공급 그래프를 처음 접하게 되는 중학교 수준의 학생에게 효과적인 전략일 수 있다. 그러나 학생들이 스스로 변수와 정보의 크기를 읽고 변화의 원인을 탐색하고 보다 깊은 이해나 확산적 사고를 사전에 제약할 수 있다는 점에서 부정적 측면도 있다. 수요 공급 그래프의 구성, 해석, 추론과 관련하여 학습자의 수준과 학습경험을 고려하면서도 성공적인 학습 성과를 거둘 수 있는 효과적인 그래프 학습전략을 마련할 필요가 있다.

셋째, 수요 공급 그래프 학습의 입문 단계인 중학교 경제학습 수준에서 선 그래프를 활용하여 수요, 공급, 가격, 시장균형을 분석하고 설명할 때 축의 선택과 그래프 융합 측면에 유의할 필요가 있다. 우선 그래프 융합은 학생들에게 쉬운 개념이 아니다. 그래프 평면에 수요 그래프와 공급 그래프를 동시에 그려서 분석하는 것이 그래프 학습 자체의 측면에서 일반적인 것은 아니다. 시장균형을 설명하는 그래프 학습

에서 세로축은 가격으로 동일한 변수이지만 가로축은 수요곡선의 경우 수요량을 의미하고 공급곡선은 공급량을 의미한다. 이것은 사실상 가로축이 서로 다른 두 개의 그래프에 표현된 사실을 하나의 좌표 평면에 나타낸 것이라 할 수 있다. 그리고 가격 이외에 외부 요인(인구 증가, 소득 증가, 기술 발달, 원가 상승, 선호 변화 등)이 수요와 공급에 영향을 주어 수요곡선 혹은 공급곡선이 이동하여 새로운 시장균형을 이루는 과정을 설명하는 경우에 외부 요인 변화에 따라 새롭게 나타난 또 다른 수요 혹은 공급곡선이 추가된다. 이 경우 교과서 상에서 서로 다른 그래프를 별도로 그리고 이를 하나의 그래프 상에 결합하는 과정을 단계별로 보여주는 것이 중학교 수준에서는 도움이 될 수 있다. 다음으로 축 선택과 관련하여 세로축에 독립변수인 가격을 표시하고 가로축에 종속변수인 수요량 혹은 공급량을 표시하는 것도 일반적인 것이 아니다. 수학과 등 통상적인 그래프 학습과 다른 전제는 학생들이 그래프를 이해하는 과정에서 혼란을 겪고 그래프 학습을 어려워하는 대표적인 이유이다. 앞서 경제학자들이 축 표기를 다양하게 한 경우도 있었고, 마샬 이후로 경제학에서는 관행적 혹은 전통적으로 하고 있다는 점을 명시적으로 밝혀줄 필요가 있다. 물론 이것을 교과서에서 보충 설명으로 표시할 것인지 아니면 교사용 지도서에 상세하게 설명하여 교사가 참고하고 학습과정에서 학습자들이 혼란을 겪지 않게 지도하는 것이 효과적인지는 교수-학습적 측면에서 판단하여 선택하면 될 것이다. Strober & Cook(1992)은 새로운 지식을 학생들이 기존에 이해하고 있던 것에 안정적으로 접목을 시키려면 타당한 설명이 이루어져야 하며, 이러한 점을 알려주는 것이 교육적 측면에서 실보다 이득이 더 클 것이라고 하였다. 수요와 공급 그래프 학습과정에서 학생들이 겪게 될 인지적 부조화는 타당한 설명을 통해 해결될 필요가 있다.

넷째, 경제 그래프 학습에서 실생활 맥락을 어떻게 바라보고 활용할 것인가를 숙고할 필요가 있다. 경제학 그래프 분석에서는 현실의 다양한 변수를 한 번에 다루지 않고 ‘다른 조건이 일정하다면(ceteris paribus)’을 전제로 구분하여 분석하는 경우가 많다. 그러나 그래프에 생활세계의 복잡함을 지나치게 단순화 추상화하여 표현할 경우 오류를 불러올 여지도 있다(Janvier, 1981). 한편 그래프에서 변수를 구분하여 다루는 경우에도 전체를 종합적으로 다루지 못한다는 점에서 탈맥락적이라는 한계는 있지만, 분석의 대상이 되는 자료가 학습자들이 실제 생활에서 쉽게 경험할 수 있는 친숙한 내용일 경우 학습의 실제성은 높아질 수 있다. 싱가포르와 미국은 수학과 교육과정에서 현실 맥락의 문제를 그래프를 이용하여 해결하고 해석하는 것을 강조하였다(김선희·백희수, 2016). 그래프 학습에서 실생활의 맥락을 다루는 것과 관

련하여 경제 그래프 학습은 복잡하게 얽힌 현실 문제를 분리하여 해결하는 접근법의 장단점뿐만 아니라, 학습 소재의 실생활 친숙성도 고려할 필요가 있다.

이 연구에서는 그래프 학습의 요소, 실생활 관련성, 목적이라는 분석기준을 토대로 중학교 교과서의 수요 공급 그래프의 학습 내용을 정성적으로 분석하였다. 이 연구에서 제시한 결과를 실제 학습 상황을 토대로 실증적으로 검증해보는 것도 유의미한 작업이라고 생각하며 이를 추후 연구의 과제로 남겨두고자 한다.

참 고 문 헌

- 구정화·한진수·정필운·설규주·장준현·정석민·박정애·엄정훈·허은경·김동환·김민수·옹진환(2018), 중학교 사회2, (주)천재교육.
- 김대식·노영기·안국신(1991), 현대경제학원론, 박영사.
- 김상미(2013), 초등학교 수학과와 사회과의 교과서 분석을 통한 통계 그래프 관련 교육내용 비교 연구, 교원교육, 29(3), 363-392.
- 김선희·백희수(2016), 사회와 과학 및 외국 교과서 분석을 통한 중학교 수학과 함수의 그래프 교육의 방향 탐색, 학습자중심교과교육연구, 16(6), pp. 445-468.
- 김영순·박선미·황규덕·조수진·김부현·신현각·이은상·김세배·박찬정·이금란·김용걸·김웅정·이수연(2018), 중학교 사회2, 동아출판.
- 김진수·문대영·조성호·김숙·문승규·이강준·최영아·이희원·손영찬·오두환·김신정·이은주·박진민·양철·이상급(2018), 중학교 사회2, (주)미래엔.
- 모경환·이운호·강대현·김현경·이수화·황미영·조철기·송현아·김영일·서정현·윤민주·나유진(2018), 중학교 사회2, (주)금성출판사.
- 박형준·신정엽·이봉민·서현진·김현철·박서연·이정식·김봉수·조영매·이혜란·고인석·신정아·김찬미(2018), 중학교 사회2, 천재교과서.
- 이진석·권동희·김경모·강정구·조지욱·나혜영·신승진·안효익·김경오·최정윤·이현진·박현진·이영경·김건태·최윤경(2018), 중학교 사회2, (주)지학사.
- 차윤경·안성호·주미경·함승환(2016), 융복합교육의 확장적 재개념화 가능성 탐색, 다문화교육연구, 9(1), 153-183.
- 최성길·최원희·강창숙·박상준·최병천·조일현·권태덕·이수영·조철민·조성백·김상희·강봉균·정민정·김연주(2018), 중학교 사회2, (주)비상교육.
- 함경림·이종원(2009), 그래프 특성이 학습자의 그래프 이해에 미치는 영향, 한국지리환경교육학회지, 17(1), 17-28.
- Bowen, G. M., Roth, W., and McGinn, M. K. (1999), Interpretations of graphs by university biology students and practicing scientists: Toward a social practice view of scientific representation practices, *Journal of Research in Science Teaching*, 36(9), 1020-1043.
- Cleveland, W. S. (1985), *The elements of graphing data*. Monterey, CA: Wadsworth.
- Cohn, E., Cohn, S., Balch, D., and Bradley, J. (2001), Do graphs promote learning in

- principles of economics?, *Journal of Economic Education*, 32(4), 299-310.
- Davis, P. and Mangan, D. (2013), Conception of Graphs and the Progression of Students' Understanding, *경제교육연구*, 20(1), 189-211.
- DiSessa, A., Hammer, D., Sherin, B., & Kolpakowski, T. (1991), Inventing graphing: Meta-representational expertise in children, *Journal of Mathematical Behavior*, 10, 117-160.
- Friel, S. N., Curcio, F. R., and Bright, G. W. (2001), Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications, *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(2), 124-158.
- Fry, E. (1984), *A theory of graphs for reading comprehension and writing communication*, New Brunswick, NJ: Rutgers University.
- Graham, A. (1987), *Statistical investigations in the secondary school*, New York: Cambridge University Press.
- Hollands, J. G. & Spence, I. (1992), Judgments of change and proportion in graphical perception, *Human Factors*, 34, 313-334.
- Janvier, C. (1981), Use of situations in mathematics education, *Educational Studies in Mathematics*, 12, 113-122.
- Kosslyn, S. M. (1985), Graphics and human information processing: A review of five books, *Journal of the American Statistical Association*, 80, 499-512.
- Kourilsky (1993), Economic Education and a Generative Model Misleading and Learning, *Journal of Economic Education*, 24(1), 23-33.
- Kress, G. (2003), *Literacy in the new media age*, London and New York, Routledge.
- Lehrer, R. & Romberg, T. (1996), Exploring children's data modeling, *Cognition and Instruction*, 14, 69-108.
- Leinhardt, G., Zaslavsky, O., & Stein, M. K. (1990), Functions, graphs, and graphing : tasks, learning, and teaching, *Review of Educational Research*, 60(1), 1-64.
- Lohse, G. L. (1993), A cognitive model for understanding graphical perception, *Human-Computer Interaction*, 8, 353-388.
- Mankiew, G. (2006), *Principles of economics*, 김경환·김종석 역, 맨큐의 경제학, 교보 문고.
- Reimann, N. (2003), First-year teaching -learning environments in Economics,

International Review of Economics Education, 3(1), 9-38.

Shah, P. and Carpenter, P. A. (1995), Conceptual limitations in comprehending line graphs, *Journal of Experimental Psychology: General*, 124, 43-61.

Spencer, L. and Lewandowsky, S. (1990), Graphical perception. In J. Fox and J. S. Long (eds), *Modern methods of data analysis*, Newbury Park, CA, Sage, 13-57.

Sreober, M. H. and Cook, A. (1992), Economics, Lies, and Videotapes, *Journal of Economic Education*, 23(2), 125-153.

Tyler Cowen and Alex Tabarrok (2017), *Modern Principles of Economics*, Worth Publishers.

Vessey, L. (1991), Cognitive fit: A theory-based analysis of the graphs versus tables literature, *Decision Science*, 22, 219-240.

<Abstract>

Analysis of the Use of Demand and Supply Graphs in Middle School Textbooks*

Youngserk Park**

This study analyzed the supply and demand graphs in middle school textbooks. The analysis criteria were the elements of graph learning, the relevance of graph learning to real life, and the purpose of graph learning. Results of the study were as follows. First, in the learning of supply and demand, the graph did not go beyond the role of an auxiliary means to effectively analyze the learning of economic content. It was necessary to supplement the graph function learning to understand the compositional characteristics of graphs and effectively express information. Second, basic learning related to the construction of the supply and demand graph was insufficient, whereas the example of the graph interpretation and reasoning process was too detailed. Third, when learning the supply and demand graph using the line graph in economics, it is necessary to pay attention to the selection of the axis and the combination of the graph. Fourth, using real life contexts in economic graph learning has the advantage of increasing the learning effect by being familiar with the learner's life experience. However, more research is needed on the reflection of real life contexts in that economic graphs have an advantage in simplifying and analyzing the complex reality.

Key words: Graph, Supply and demand graph, Graph construction, Purposes of graph, Graph and real life context

원고접수: 2022년 07월 24일 심사일: 2022년 07월 26일 ~ 2022년 08월 13일
게재확정: 2022년 08월 13일

* This paper was supported by Gyeongin National University of Education 2020 Research Grant.

** Professor, Dept. of Social Studies Education, Gyeongin National University of Education
(yspark@ginue.ac.kr)