

## 대중문화를 활용한 수학교육<sup>1)</sup>

오영열<sup>2)</sup>

본 연구는 대중문화와 수학교육의 관계를 분석함으로써 대중문화를 수학수업에 활용할 수 있는 방안과 시사점을 찾는 데 목적이 있다. 이를 위해서 대중문화에 대한 개념과 수학교육에서 대중문화 활용의 의의를 분석하였다. 또한 대중문화가 학생들의 수학적 이미지 형성에 어떻게 영향을 미치는지에 대해 선행 연구들을 바탕으로 분석을 실시하였다. 그리고 대중문화를 수학수업에 활용할 수 있는 방안과 함께 대중문화를 활용한 수학수업 모델을 제시하였다. 마지막으로 우리나라에서 대중문화를 수학교육에 보다 적극적으로 활용할 수 있기 위해 고려해야 할 시사점을 다루었다.

주제어: 대중문화, 대중매체, 수학적 이미지, 수학교육

### I. 서 론

수학에 대한 학생들의 흥미와 수학적 문제해결력은 그 자체로 수학교육의 중요한 목표가 될 뿐만 아니라 무수히 많은 수학교육 연구자들의 오랜 관심 분야이기도 하다. 이는 수학교육의 동향에 큰 영향을 끼쳐온 NCTM(2000)의 “학교수학을 위한 원리와 기준”을 비롯해서 현행 2009 수학과 교육과정에서도 잘 드러나 있다(교육과학기술부, 2009). 수학은 전통적으로 교실에서 교과서 중심으로 어려운 추상적인 개념을 다루어야 하는 교과이기 때문에 학생들에게 재미없고, 딱딱하면서, 학생들의 실생활과 관련성이 없는, 그리고 싫어하는 과목의 대명사처럼 인식되어 왔다. 사실 학생들은 학교 밖에서 자신들이 경험한 상황과 접목해서 수학을 학습할 때 수학적 개념을 훨씬 쉽게 이해하고 문제를 해결하는 능력이 향상된다(e.g., 유옥희, 오영열, 2014; Appelbaum & Stathopoulou, 2015; Lave & Wenger, 1991; Nunes, Schliemann, Carraher, 1993). 그럼에도 불구하고 수학을 가르치는 교사가 학생들에게 어떻게 의미 있는 수학적 상황을 제공할 것인가는 여전히 쉽지 않은 문제이다.

잘 알려진 바와 같이 우리나라 학생들의 수학적 소양 능력은 매우 높은 반면에 수학에 대한 흥미도와 태도는 매우 낮은 수준에 머물러 있다. 우리나라 학생들이 수학에 대한 부정적 태도가 강한 데에는 여러 가지 복합적인 이유가 있다. 대학입시에서의 성공과 부모의 높은 기대 충족이라고 하는 외적동기에 의해서 수학을 잘 해야만 한다는 경쟁적인 교

1) 본 연구는 2015년도 서울교육대학교 교내연구비에 의하여 연구되었음.

2) 서울교육대학교 수학교육과

육 환경이 우리나라 학생들의 수학에 대한 부정적 태도에 크게 영향을 미치는 것으로 생각할 수 있다. 하지만 수학을 배우는데 있어서 교과서 의존도가 큰 우리나라 교실환경에서 전형적인 교과서 중심의 절차적 지식과 기능 습득을 통하여 구조화된 문제해결을 강조하고 있는 학교교육에도 큰 원인이 있다고 여겨진다. 학생들은 수학이 자신의 경험적 상황과 연결될 때 수학을 보다 쉽게 이해할 수 있으며 수학에 대한 흥미가 높아진다. 이를 위해서는 요즘 학생들이 무엇을 좋아하는지 그리고 어떠한 문화에 친숙해 하는지를 파악해서 학생들에게 보다 친숙한 상황을 바탕으로 수학을 가르칠 필요가 있다.

최근 K-팝을 비롯한 한류문화의 세계화를 바탕으로 대중문화에 대한 사람들의 관심이 과거 어느 때보다도 높은 편이다. 대중문화가 발달함에 따라서 요즘 학생들은 영화나 인터넷과 같은 대중적인 매체에 매우 친숙하다. 학생들이 좋아하는 대중문화 가운데는 수학적인 내용을 중심으로 스토리를 전개하거나 또는 보조적인 수단으로 수학을 활용하는 경우를 어렵지 않게 찾을 수 있다. 외국에서는 수학적 스토리를 소재로 한 영화나 텔레비전 프로그램이 큰 인기를 얻으면서 수학에 대한 학생들의 관심이 높아지고 수학에 대한 인식에도 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(e.g., Cortes, 1991; Mendick, Moreau, & Hollingworth, 2008; Moreau, Mendick, & Epstein, 2010). 이제는 지나치게 교과서에 의존해서 수학을 가르치기 보다는 학생들에게 친숙한 경험적 상황과 수학적 지식을 연계해서 가르칠 필요가 있다. 수학수업에 대한 이러한 접근은 우리나라 학생들이 갖고 있는 수학에 대한 부정적 인식을 줄이는데 효과적이며, 학생들이 친숙한 문화적 상황을 바탕으로 수학을 배우도록 함으로써 보다 능동적으로 수학수업에 참여할 수 있도록 도움을 줄 수 있다.

이미 해외에서는 대중문화와 수학교육의 관계에 대한 다양한 연구들이 이루어지고 있다(e.g., Appelbaum, 1995; Burks, 2011; Epstein, Mendick, & Moreau, 2010; Greenwald & Nestler, 2004; Hillyard, 2007; Mendick, Moreau, & Hollingworth, 2008; Reiser, 2015; Sutil, 2014). 이러한 연구들은 대중문화가 수학교육에 어떠한 영향을 미치는지, 대중문화 속에서 수학은 어떠한 이미지로 표현이 되는지, 그리고 대중문화를 수학수업에 어떻게 활용할 것인지 등을 포함하고 있다. Common Core State Standards for Mathematics(CCSSM; National Governors Association [NGA], 2010)에서도 수학학습에 효과적인 방법으로 영화, 텔레비전 프로그램, 아동문학, 신문, 유튜브와 같은 학생들에게 친숙한 다양한 대중문화를 활용하여 수학을 가르치는 것을 권장하고 있다. 그러나 다른 교과 영역과는 달리 국내에서 대중문화와 수학교육과의 관계를 직접적으로 다룬 연구는 찾아보기 어려웠다. 대신에 대중문화의 범주에 속한다고 할 수 있는 영화, 아동문학, 신문, 인터넷 등을 활용한 수학교육 연구는 드물게 찾을 수 있었다(e.g., 강민경, 2012; 김연경, 오영열, 2014; 김은하, 오영열, 2012; 박현동, 2010; 서옥분, 1999; 선종희, 2000; 심세정, 2009; 우수정, 2008).

이에 본 연구에서는 대중문화와 수학교육의 관계를 분석함으로써 대중문화를 수학수업에 활용할 수 있는 방안을 찾는데 목적이 있다. 이를 위해서 먼저 대중문화의 개념과 수학교육에서 대중문화 활용의 의의를 알아보았다. 또한 대중문화 속에서 수학적 이미지는 어떻게 표현되고 있고 대중문화는 학생들의 수학적 이미지 형성에 어떻게 영향을 미치는지에 대해 분석하였다. 그리고 수학수업에서 대중문화를 활용할 수 있는 방안과 함께 대중문화를 활용한 수학수업 모델을 제시하였다. 마지막으로 대중문화를 수학교육에서 보다 적극적으로 활용할 수 있기 위해서 고려해야 할 시사점을 다루었다.

## II. 대중문화 활용의 수학교육적 접근

### 1. 대중문화의 개념

대중문화(popular culture)에 대한 개념을 정의하기 위해서는 먼저 문화(culture)에 대한 정의가 선행되어야 할 것이다. 문화이론으로 잘 알려진 Williams(1958)에 의하면 문화는 모든 단어 가운데 가장 정의를 내리기 어려운 몇몇 단어 가운데 하나라고 하였다. 그만큼 문화의 의미가 복잡하고 다양해서 한 마디로 정의를 내리기가 쉽지 않다는 것을 의미한다. Williams는 문화의 의미를 크게 세 가지 관점에서 정의하였다. 첫째, 문화는 정신적, 심미적 발달의 일반적 과정이며, 둘째, 특정 집단의 생활 방식에 관한 모든 것을 가리키며, 셋째, 지적이거나 예술적인 활동의 산물을 문화로 정의하였다. 이와 같은 분류에 의하면 일반적인 문화의 의미는 첫 번째 관점에 가장 가까우며, 흔히 대중문화라고 하면 두 번째와 세 번째 의미를 말한다. 두 번째 정의는 문화의 하위 개념으로 특정 집단의 문화적 양식에 가까우며, 세 번째 정의는 어떤 문화에서 생산해 내는 문화적 산물을 의미하는 문화적 텍스트(cultural texts)에 가깝다(Storey, 2001).

대중문화의 의미는 문화라는 단어와 대중이라는 단어의 복잡한 의미를 지닌 두 단어를 조합함으로써 본질적으로 매우 복잡한 의미를 내포하고 있다. 전통적으로 대중문화의 의미는 “mass culture”의 개념으로 사용되어 왔다. 대중문화를 보는 이러한 관점은 유럽 근대사회에서 형성된 개념으로 창조성을 강조한 고급문화(high culture)에 대한 상대적인 의미와 연관이 깊다. 따라서 mass culture로써 대중문화는 열등한 문화의 의미를 내포하고 있으며, 사회경제적으로 하위계층 사람들의 문화를 의미하는 계급 문화적 관점을 취하고 있고, 대량생산과 대량소비, 상업주의, 획일주의와 같은 문화에 대한 부정적인 의미로 사용되어 왔다.

반면 popular culture로써 대중문화는 긍정적이며 가치중립적인 의미로 해석된다. popular culture에서 popular는 ‘인기 있는’, ‘수많은’의 뜻을 내포하고 있으며, 고급문화와 하위문화를 구분하지 않고 많은 사람들이 좋아하거나 선호하는 문화를 의미한다. 음반의 판매, 텔레비전 프로그램 시청률, 영화 순위 등은 이러한 개념과 관련이 깊다. 따라서 최근 대중문화의 개념은 영화, 텔레비전, 신문, 책, 인터넷 등과 같이 절대 다수의 대중들이 가장 보편적이라고 생각하는 대중매체를 통해 사람들에게 전달되고 향유되어 형성된 일종의 생활양식을 말한다(Storey, 2001). 다수의 대중매체에 의해 전달되는 현대의 대중문화는 현대인의 삶과 밀접한 연관을 맺고 있으며 현대인의 삶에 큰 영향을 미치게 된다.

### 2. 대중문화의 수학교육적 활용 의의

최근 대중문화의 인기와 더불어 대중문화를 수학교육에 활용하고자 하는 연구들이 국내외에서 점차 증가하고 있다(e.g., 김연경, 오영열, 2014; 김은하, 오영열, 2012; 서옥분, 1999; 선종희, 2000; Hillyard, 2007; Reiser, 2015; Tischler, 1992). 이러한 연구들은 대중문화를 수학 교수 및 학습에 활용하게 됨으로써 얻을 수 있는 수학교육적 의의에 대해 여러 관점에서 논의하고 있다.

먼저, 수학교육에서 대중문화의 활용은 수학에 대한 학생들의 관심과 흥미를 높일 수 있으며 수학에 대한 긍정적 태도를 갖도록 도움을 줄 수 있다. 대중문화는 다양한 수학적

이야기와 문제를 포함하고 있으며, 이를 수학수업에 활용함으로써 수학에 대한 학생들의 흥미를 높일 수 있다. 학생들은 영화와 아동문학 그리고 인터넷 등과 같은 대중문화에 큰 흥미를 갖고 있기 때문에 대중문화에 담겨져 있는 수학적 상황을 활용하여 수학을 가르치게 된다면 수학학습에 대한 학생들의 긴장감을 완화시키는데 도움을 줄 수 있을 뿐만 아니라 학생들이 수학에 대한 흥미와 태도를 기르는 데에도 긍정적이다(e.g., 김은하, 오영열, 2012; Reiser, 2015; Tischler, 1992).

또한, 수학교육에서 대중문화 활용은 수학학습에 대한 동기를 유발하는데 효과적이다. Reiser(2015)는 교실에서 대중문화를 활용하여 수학을 가르치는 것은 학생들에게 수학학습에 대한 동기를 유발할 수 있는 가장 효과적인 방법이라고 하였다. 수학을 어려워하는 많은 학생들은 수학에 대한 흥미와 수학을 왜 배워야 하는지에 대한 학습 동기가 매우 낮은 특성이 있다. 이러한 학생들에게 수학학습에 대한 내적 동기를 부여하는 것은 교사에게 결코 쉬운 일은 아니다. 따라서 학생들이 친숙해하면서 수학적 상황을 포함하고 있는 영화, 아동문학, 신문, 텔레비전 프로그램, 인터넷 등을 활용하게 되면 수학에 대한 흥미와 더불어 학습 동기를 자연스럽게 유도할 수 있게 된다.

대중문화는 수학수업에 의미 있는 수학적 상황을 제공하고 수학적 가치를 인식하도록 하는 데에도 효과적이다. 텔레비전 프로그램, 아동문학, 영화 등 모든 대중문화는 우리가 속한 사회에 관한 무언가를 포함하고 있기 때문에 수학적 스토리를 다루고 있는 대중문화는 수학수업을 위한 의미 있는 맥락을 제공한다. 현실과 동떨어진 전통적인 수학수업은 학생들에게 의미 있는 수학적 맥락을 제공하지 못하기 때문에 학생들로 하여금 수학은 따분하고 규칙을 암기해야 하는 교과라는 부정적 인식을 갖도록 한다는 비판을 받아왔다. 따라서 학생들에게 실세계(real world)와 유사한 수학적 경험을 제공하는 것은 수학적 지식이 현실 상황에 어떻게 적용되는지에 대한 학생들의 이해를 도울 수 있을 뿐만 아니라 수학의 가치 함양 측면에서도 긍정적이다.

그리고 수학교육에서 대중문화의 활용은 학생들의 수학적 능력 향상 측면에서 의의가 크다. 수학적 능력은 수학적 문제해결, 수학적 의사소통, 수학적 추론 등과 같이 수학적 지식을 이해하고 활용하는데 요구되는 수학적 과정을 의미한다(NCTM, 2000). 수학적 문제해결 능력을 기르기 위해서 중요한 점은 문제해결 그 자체보다도 얼마나 의미 있는 문제해결 상황을 만들어 낼 수 있는냐이다. 교사들이 의미 있는 수학적 문제해결 상황을 스스로 만들어 낸다는 것은 결코 쉬운 일이 아니다. 수학적 스토리를 포함하는 영화, 아동문학, 텔레비전 프로그램 등의 대중문화는 수학적 개념이나 절차적 지식을 포함하는 의미 있는 문제해결 상황을 제공하고 있으며, 학생들은 수학적 의사소통을 통해서 문제해결 방법을 찾아냄으로써 수학적 능력을 기를 수 있다(e.g., 김은하, 2010; Appelbaum, 1995).

또한, 수학교육에서 대중문화의 활용은 최근 강조되고 있는 융합(STEM)교육 측면에서도 의의가 크다. 교과 간의 융합은 수학교육을 포함한 최근 학문적 추세이다. 수학과 아동문학, 수학과 영화, 수학과 신문, 또는 수학과 인터넷을 연결한 융합적 접근은 학생들에게 흥미 있는 수학적 스토리를 담고 있는 영화를 보거나 아동문학을 읽음으로써 영화의 내용이나 문학 작품의 의미와 관련해서 많은 지식을 이해할 수 있는 계기가 된다(Tischler, 1992).

마지막으로 수학교육에서 대중문화의 활용은 전통적인 수업에 대한 대안적 교수 방법을 제공하는 의미를 지닌다. 수학적 내용을 포함하는 대중문화를 수학수업에서 활용하는 것은 비전통적인 교수 자료를 활용하는 것을 의미한다. 어떠한 자료가 수학수업에 적합하고 효과적인지는 시대적 상황과 교육적 환경에 따라 다르다는 점을 고려할 때, 학생들에게

친숙한 대중문화를 수학수업에 활용함으로써 수업 방법의 변화를 적극적으로 모색해 볼 수 있다.

### Ⅲ. 대중문화에 나타난 수학적 이미지

#### 1. 대중문화에 나타난 수학 이미지

이미지(image)란 어떤 대상에 대해 일반적으로 갖고 있는 심상(心象)을 의미한다(Boorstin, 1962). 어떤 사람에 대한 이미지는 그 사람의 언어, 종교, 습관, 외모 등과 그 사람에 대한 느낌, 태도, 성격 등이 함께 어우러져서 만들어진 생각이다. 연구에 의하면(e.g., Mendick, Moreau, Hollingworth, 2008; Moreau, Mendick, & Epstein, 2010; Picker & Berry, 2000) 수학에 대한 이미지와 관련해서 김영숙과 강문숙(2015)은 우리나라 예비유아교사들이 수학에 대해 딱딱하고, 재미없으며, 고리타분하다는 이미지를 갖고 있으며, 이러한 이미지 형성은 주로 반복된 좌절과 재미없는 학교 수업에 의해 큰 영향을 받은 것으로 드러났다. 하지만 우리나라 학생들은 수학에 대해 어떠한 이미지를 갖고 있으며, 대중문화가 학생들의 수학에 대한 이미지 형성에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 실증적인 국내의 연구를 찾기 어려웠다.

이와 관련하여 외국의 몇몇 연구들의 결과는 인상적이다. Harris (1991)는 학생들에게 실생활에서 수학이 사용된 예를 찾아보도록 한 연구 결과 많은 학생들은 수학이 실생활과 밀접하게 관련이 되어 있다고 생각하면서도 수학이 사용되는 예를 찾는 데 큰 어려움을 겪었다고 하였다. 이에 대해 Harris는 많은 학생들에게 있어서 수학은 실생활에 사용되지 않는 것이 아니라 단지 눈에 보이지 않는 것이라고 하였다. Picker & Berry (2000)는 수학을 소재로 하는 텔레비전 프로그램을 시청한 학생들과 그렇지 않은 학생들 사이에 수학적 인식의 차이에 대한 분석을 실시하였다. 그 결과 텔레비전 프로그램을 시청한 학생들이 그렇지 않은 학생들보다 두 배나 더 많은 수학자의 이름을 제시할 수 있었으며, 이는 수학적 내용을 다루고 있는 대중문화가 학생들의 수학적 지식에 직접적인 영향을 미치고 있음을 의미한다.

대중문화 속에서 수학은 아무나 할 수 없는, 즉 특별한 능력을 지닌 사람들만이 잘 할 수 있다는 이미지를 갖고 있다(e.g., Epstein, Mendick, & Moreau, 2010; Moreau, Mendick, & Epstein, 2010; Picker & Berry, 2000). 따라서 수학을 공부한다는 것은 어떤 비범한 천재적인 재능을 갖고 있거나 놀라운 영감을 갖고 있는 것으로 인식된다. 또한, Moreau, Mendick, & Epstein(2010)은 다양한 대중문화를 통해서 수학이 다루어지는 방식은 여성들 보다는 남성들이 선호하는 방식으로 묘사되는 경우가 많은데, 이러한 특성이 수학을 남성적인 과목으로 생각하도록 한다고 하였다. 하지만, 최근에는 대중문화에서 수학에 대한 상반된 이미지를 보이는 경우가 있다. 즉, 수학을 한다는 것을 아름답다거나, 창조적이거나, 누구나 수학을 할 수 있다는 이미지를 보이는 경향이 점차 증대되고 있다는 점이다. 이러한 것을 볼 때, 대중문화에서 수학을 어떻게 표현하느냐 하는 문제는 고정되어 있다기보다는 여러 가지 다양한 관점에서 다루어질 수 있는 가능성이 있다고 할 수 있다.

물론, 학생들이 수학에 대한 이미지를 갖게 되는 방식은 그들이 접하게 되는 다양한 대중문화들의 속성에 따라 다르다. 수학을 아름답거나 창의적인 과목으로 묘사하는 대중문화를 많이 접한 학생들은 수학에 대해 긍정적 이미지를 갖게 될 가능성이 높으며, 수학을

진부하거나 딱딱한 과목으로 다루고 있는 대중문화에 자주 노출된 학생들은 수학에 대해 부정적 인식을 갖게 될 가능성이 크다. 대중문화는 수학이 실생활에 적용되는 상황을 다양한 방식으로 다루고 있기 때문에 수학적 스토리를 담고 있는 대중문화를 수학수업에 활용함으로써 수학에 대한 흥미를 자연스럽게 유발할 수 있을 뿐만 아니라 수학에 대한 가치 인식에도 도움을 줄 수 있다. 따라서 학생들의 수학 이미지에 긍정적 영향을 줄 수 있는 다양한 대중문화가 만들어질 필요가 있으며, 또한 이러한 대중문화를 수학수업에 활용하기 위한 다양한 연구들이 요구된다.

## 2. 대중문화에 나타난 수학자 이미지

학생들은 수학자에 대해 어떤 이미지를 떠올리게 될까? 학생들은 수학자에 대해 어떠한 인식을 갖고 있을까? 수학자에 대한 이미지와 관련한 연구들은 대부분 외국에서 수행한 경우가 많았으며 국내의 연구는 매우 찾아보기 어려웠다. 어떤 연구들은(Brush, 1980) 수학자에 대해 합리적이고 뛰어난 지적 능력의 소유자로 분석하였으며, 또 다른 연구들은(e.g., Picker & Berry, 2000; Rock & Shaw, 2000) 수학자에 대한 이미지를 천재적이지만 진부하고 사회성이 부족한 사람으로 분석하였다. 이들 연구에 의하면 수학자에 대한 이미지는 긍정적인 측면과 부정적인 측면을 모두 포함하고 있다. 하지만 수학자에 대한 학생들의 이미지가 어떻게 형성되는가에 대한 연구들을 주목해 볼 필요가 있다.

Picker & Berry (2000)는 중학생들에게 수학자에 대한 이미지를 그림으로 그려보도록 한 연구를 통해 많은 학생들이 수학자에 대해 부정적 이미지를 갖고 있는 것을 발견하였다. 이 연구에서 학생들이 그린 수학자에 대한 이미지는 대부분 안경을 쓰거나 머리가 벗겨진 남성, 컴퓨터 앞에 앉아 있는 모습이었으며, 이와 같이 수학자에 대한 부정적 이미지를 갖게 된 배경으로 학생들이 접한 대중문화에서 그 원인을 찾았다. 수학자에 대한 학생들의 이미지 형성이 대중문화에 의해 영향을 받는다는 이러한 주장은 다른 연구에서도 그대로 드러나고 있다(e.g., Mendick, Moreau, Hollingworth, 2008; Moreau, Mendick, & Epstein, 2010).

Mendick, Moreau, & Hollingworth(2008)는 수학을 소재로 한 영화, 텔레비전 프로그램, 신문 기사, 문학서적 등을 분석한 결과 대중문화에서 수학자를 표현하는 방식과 학생들이 갖는 수학자에 대한 이미지 사이에 매우 깊은 관련성이 있다고 주장하였으며, 수학자에 대한 이미지가 남성적이고 지적인 이미지를 갖게 되는 것은 대중문화 속에서 어려운 수학 문제를 해결하는 남성 수학자가 영웅적인 모습으로 그려지는 것과 관련이 깊다. 또한, Moreau, Mendick, & Epstein(2010)은 대중문화에서 수학자는 지적이며 천재적인 문제해결 능력을 갖고 있으나 성격적으로 강박관념이 있거나 사회성이 부족하고 심신이 허약한 사람으로 표현되어 온 경향이 있다고 하였다. 이러한 연구 결과를 볼 때 학생들이 갖고 있는 수학자에 대한 이미지는 전형적으로 대중문화에서 수학자를 표현하는 방식과 유사한 것으로 유추할 수 있다.

한편 김현정과 류성림(2014)은 우리나라 학생들의 수학자 이미지에 대한 연구에서 수학자에 대한 이미지와 수학에 대한 이미지는 매우 깊은 상관관계가 있어서, 학생들이 수학자에 대한 인식이 부정적일수록 수학을 재미없는 교과, 무의미한 교과, 생활에 도움이 되지 않는 교과로 인식하게 된다고 하였다. 또한 수학자에 대한 부정적 인식이 강할수록 수학을 전공으로 하는 진로를 선택하지 않을 가능성이 매우 높은 것으로 드러났으며, 이는 수학자에 대한 학생들의 이미지가 학생들의 진로 선택에도 영향을 미치는 것을 의미한다.

수학자에 대한 이미지와 학생들의 수학학습에 대한 이러한 연구 결과를 볼 때 수학자에 대한 이미지를 개선하려는 노력이 요구된다. 이러한 측면에서 수학교육에서 대중문화를 활용함으로써 학생들은 수학자가 하는 일에 대해 구체적으로 인식할 수 있으며, 이는 수학자에 대한 긍정적 이미지 형성에도 도움이 된다.

#### IV. 대중문화를 활용한 수학수업

##### 1. 수학수업에서 대중문화 활용 방안

대중문화를 수학수업에 활용하는 방안은 대중문화가 갖고 있는 각각의 고유한 특성에 따라 활용 방법이 달라질 수 있다. 그럼에도 불구하고 대중문화를 활용한 수학교육 연구들을 분석해보면 대중문화를 수학수업에 어떻게 활용할 것인지에 대한 공통된 요소들이 있음을 알 수 있다(e.g., 김연경, 2014; 김은하, 2010; 박혜영, 2011; 선종희, 2000; 윤혜정, 2000; 이미혜, 2005; 임정열, 2002).

먼저, 대중문화가 내포하고 있는 수학적 맥락을 활용하는 방법이다. 수학수업에서 대중문화 활용의 가장 두드러진 의미는 바로 학생들이 일상적으로 경험하기 어려운 실생활에서 수학이 적용되는 다양한 상황을 대중문화가 포함하고 있다는 점이다. 일상생활에서 수학이 활용되는 상황을 내포하고 있는 영화나 아동문학 같은 대중문화를 수학수업에 활용하는 것이 그 예이다.

또한, 대중문화를 수학에 대한 흥미와 동기유발을 위한 활동 자료로 활용하는 방법이다. 대중문화는 학생들로 하여금 수학학습에 대한 동기를 불러일으킬 수 있는 흥미로운 사건들을 다양한 맥락을 통해서 제공한다. 따라서 학생들의 발달 단계에 맞게 적절한 대중문화를 선택한다면 대중문화 자체로써 뿐만 아니라 수학학습에 있어서도 학생들이 큰 흥미를 가질 수 있으며, 자연스럽게 수학학습에 대한 동기유발로 이어질 수 있다.

다음으로, 대중문화를 수학적 문제해결학습을 위한 문제 상황 제기로 활용하는 방법이다. 영화나 아동문학, 또는 인터넷 등과 같은 대중문화는 학생들에게 흥미로운 다양한 문제 상황을 포함하고 있다. 최근의 문제해결학습에서는 문제를 풀기 위한 방법과 전략의 다양성뿐만 아니라, 학생들에게 문제해결에 몰입할 수 있는 유의미한 문제해결 상황을 만들어 내는 것이 중요하다. 따라서 대중문화를 활용함으로써 문제해결을 위한 상황 제시, 문제해결 방법을 추구하기 위한 의사소통, 그리고 수학적 문제해결로 연결되는 일련의 문제해결 학습을 효과적으로 추구할 수 있게 된다.

대중문화는 또한 수학의 핵심적인 개념이나 원리를 가르치기 위한 방법으로도 활용할 수 있다. 대중문화는 학생들이 어려워하는 추상적인 수학적 개념이나 원리와 관련된 다양한 상황을 내포하고 있기 때문에, 이러한 대중문화를 활용하면 학생들에게 수학적 개념과 원리가 적용되는 일상의 예를 보다 친근하게 접근하게 됨으로써 개념과 원리에 대한 깊이 있는 이해뿐만 아니라 수학이 일상생활에 적용되는 경우를 이해하게 됨으로써 수학의 가치를 느끼는데 도움을 주게 된다.

마지막으로, 대중문화를 수학수업에 활용할 때에는 대중문화의 내용을 재구성하거나 새로운 이야기 상황으로 만들어 활용하는 방법이다. 즉, 영화나 아동문학의 한 장면을 수학적 문제 상황으로 재구성하거나, 또는 학생의 발달 수준이나 흥미를 고려하여 수학수업에 활용할 수 있도록 재구성한다. 즉, 대중문화에서 다루어지고 있는 상황을 학생들의 실생활

과 밀접한 상황으로 바꾸어서 수업에 활용할 수 있다.

## 2. 대중문화 기반 수학수업의 가이드라인

대중문화를 수학교육에 활용하게 된다면 교실에서의 수학학습 환경이 보다 풍부해지고, 수학학습에 대한 동기를 부여할 수 있으며, 또한 수학이 활용되는 적절한 사회적 상황을 제공함으로써 수학 교과의 중요성과 수학의 가치를 높이는 결과를 가져오게 된다(Corte, 1991). 대중문화는 교육에 대한 영향력뿐만 아니라 수학학습에 대한 영향력 또한 매우 크다(e.g., 김은하, 오영열, 2012; 윤혜정, 2000; 정하정, 2014; Appelbaum, 1995; Hillyard, 2007; Mendick, Moreau, & Hollingworth, 2008). 따라서 대중문화를 수학수업에 활용하는 것은 앞서서도 언급한 것처럼 수학학습에 대한 정의적 측면에서 뿐만 아니라 수학수업의 측면에서도 그 의미가 크다. 대중문화를 수학수업에 활용하기 위해서는 기본적으로 수학수업에 활용할 적절한 대중문화를 선정하는 것과 함께 실제 수업에서 어떻게 활용할 것인지에 관한 구체적인 지도 방법까지 고려해야 한다.

먼저, 수학시간에 활용할 대중문화를 선정할 때 고려해야 하는 기준으로 다음과 같은 점을 들 수 있다. 첫째, 수학적 활동을 위한 맥락을 제공할 수 있는 대중문화를 선정하는 것이 좋다. 대중문화는 수학이 활용되는 다양한 상황 등을 내포하고 있기 때문에 학생들에게 수학의 활용에 대한 다양한 경험을 간접적으로 제공할 수 있다. 또한, 학생들에게 수학에 대한 흥미를 높일 수 있는 문제를 포함한 대중문화를 선정하는 것이 좋다. 대중문화는 학생들에게 수학에 대한 흥미를 높일 수 있는 다양한 요소들을 포함하고 있기 때문에 대중문화 속에 흥미 있는 수학적 문제를 포함하거나 또는 수학수업에 대한 흥미를 복돋을 수 있는 요소를 포함하는 대중문화를 선정하는 것이 좋다. 셋째, 대중문화를 선정할 때에는 가급적 학생들에게 친숙한 것을 선정하는 것이 좋다. 학생들이 쉽게 접근할 수 있고 또한 친숙한 대중문화를 선정하는 것이 수업에 대한 활용성과 학생들의 참여도를 높일 수 있다. 넷째, 수학수업에 활용할 대중문화를 선정할 때에는 수학적 개념이나 기능, 문제해결을 지도하는데 적절한 것을 선정하는 것이 좋다. 대중문화는 교사가 가르치고자 하는 교과 내용과 부합할 때 가장 적절하게 활용할 수 있다. 다섯째, 대중문화를 창의적인 방법으로 재구성하여 활용할 수 있는 것을 선정한다. 대중문화는 다양한 방법으로 수업의 상황에 맞게 재구성하여 사용할 수 있기 때문에, 교사가 의도하는 방식으로 재구성이 가능한 대중문화를 선정하는 것이 좋다. 마지막으로, 학생들의 발달 단계에 맞는 대중문화를 선정하는 것이 좋다. 학생들의 발달 단계에 비추어 너무 어렵거나 또는 너무 쉬운 경우 수업에서 활용 효과가 줄어들 수 있다.

대중문화를 수학수업에 활용하기 위한 지도 방안은 대중문화를 수업에 어떠한 방식으로 적용할 것인가에 따라서 그 유형이 달라질 수 있다. 즉, 영화, 아동문학, 신문, 인터넷 등 활용하고자 하는 대중문화의 유형에 따라서 수업에서의 활용 방식이 달라질 수 있다. 따라서 여기에서는 지금까지 이와 관련한 연구 등을 바탕으로 대중문화를 활용한 수학 수업 모형에 대한 접근 방법에 대해 다음과 같이 제시한다(e.g., 김은하, 오영열, 2012; 김연경, 오영열, 2014; 이미혜, 2005; 정하정, 2014).

첫 번째 접근 방법은 교사가 대중문화를 소개하는 과정을 통해서 수학적 개념이 활용되는 상황을 제시함으로써 수학적 개념 학습을 추구하는 방법이다. 이 유형에서는 교사가 미리 수업에 활용할 대중문화를 선정한 후 수업에 적용함으로써 학생들에게 수학적 지식을 가르치기 위한 경험적 상황을 학생들에게 제공한다. 따라서 이 경우에는 대중문화가



수학이 적용되는 일상생활을 포함하는 경우에 학생들에게 수학에 대한 흥미 및 동기 유발과 함께 수학적 개념을 보다 친근하게 접근하는데 도움을 줄 수 있다.

두 번째 접근 방법은 수학적 문제 상황이 내포된 대중문화를 수업 시간에 수학적 문제 상황을 찾고 또한 문제해결 방법을 탐색하는 방식이다. 이 유형에서는 학생들에게 교사가 지정한 대중문화에 대한 과제를 내주고, 수업시간에 의사소통을 통해서 대중문화 속에 내포된 수학적 문제 상황을 찾고 또한 해결 방법을 모색한다. 여기에서 주의할 점은 수업의 중점이 대중문화에 대한 탐구 쪽으로 지나치게 치우치지 않도록 할 필요가 있으며, 대중문화에 대한 이해를 통해서 자연스럽게 수학적 문제해결 쪽으로 수업의 상황을 이끌어 나가는 것이 중요하다.

세 번째 접근 방법은 수업의 단계를 고려하여 대중문화를 활용하는 방법이다. 이러한 접근 방법은 대중문화를 수업의 어느 단계에서 어떠한 목적으로 수학수업에 활용할 것인가에 초점을 둔다. 즉, 수업을 준비하는 과정, 동기유발, 활동, 정리, 그리고 심화 학습의 단계 가운데서 자유롭게 대중문화를 활용할 수 있다. 또한 대중문화의 상황을 창의적인 방법으로 재구성하여 수업에 활용할 수도 있다.

## V. 결 론

꽤 오래 전에 수학을 소재로 한 영화 ‘다빈치 코드’, ‘뷰티풀 마인드’ 등이 국내에서도 대중들에게 많은 인기를 끈 적이 있었다. 또한 수학적 내용을 다룬 여러 종류의 소설도 사람들로 부터 많은 관심을 끌어왔다. 수학은 학생들이 좋아하지 않는 과목임에도 불구하고, 수학을 소재로 하는 영화나 소설 등이 사람들로 부터 큰 주목을 받는 것을 보면 아이러니 하다는 생각이 든다. 이에 본 연구는 수학교육에서 대중문화 활용의 의의를 알아보고, 수학적 내용을 포함한 대중문화를 수학수업에서 활용할 수 있는 방안에 논의의 초점을 맞추고자 하였다.

최근 한류문화 확산의 영향으로 대중문화에 대한 사람들의 관심이 과거 어느 때보다도 높으며, 대중문화에 대한 인식도 긍정적으로 변화해 가고 있다. 또한 요즘 학생들은 대중문화에 대한 높은 관심과 더불어 대중문화는 학생들의 생활의 일부이기도 하며 또한 매우 친숙한 문화이기도 하다. 수학은 이러한 대중문화 속에서 다양한 방식으로 대중문화의 소재가 되고 있으며, 수학을 소재로 한 대중문화들이 많은 사람들로 부터 종종 인기를 끄는 것을 관찰할 수 있다.

수학교육에서 대중문화의 활용은 수학에 대한 학생들의 흥미를 높이고 수학학습에 대한 동기를 자연스럽게 유발하도록 도움을 준다. 뿐만 아니라 수학적 스토리를 포함하고 있는 대중문화의 활용은 수학수업에 의미 있는 문제해결 상황을 제공하기 때문에 학생들로 하여금 적극적인 의사소통을 통해 문제해결 방법을 찾을 수 있도록 도움을 준다. 학생들은 대중문화를 통해서 수학 및 수학자에 대한 이미지 형성에 긍정적 또는 부정적 영향을 받는 것으로 드러났다. 대중문화를 수학수업에 활용할 수 있는 방법은 영화, 아동문학, 신문, 인터넷 등 수학적 내용을 다루고 있는 대중문화를 어떠한 방식으로 수업에 적용할 것인가에 따라 달라질 수 있다. 따라서 대중문화를 활용한 수학수업은 교사의 역할과 수업에 대한 접근 방법 및 그 밖의 여러 측면에서 전통적인 수학 교수방법에 대한 대안적 교수방법을 제공한다.

마지막으로 우리나라에서 대중문화를 활용한 수학교육 연구가 확산되고 또한 대중문화를 수학수업에서 보다 적극적으로 활용할 수 있기 위해 고려해야 점을 다음과 같이 제시하고자 한다.

먼저, 대중문화와 수학교육의 관계에 대한 연구가 활성화되기 위해서는 대중문화와 수학교육에 대한 기초적인 연구들이 필요하다. 여기에는 우리나라의 다양한 대중문화에서 수학을 어떻게 다루고 있는지, 대중문화가 학생들의 수학적 사고에 어떠한 영향을 미치는지, 수학적 내용을 다루고 있는 대중문화에는 어떠한 것들이 있는지, 그리고 대중문화를 활용하여 수학을 가르치기 위한 구체적인 수업 모델 개발에 대한 연구를 포함한다. 대중문화에 친숙한 요즘 학생들에게 수학을 가르치는데 있어서 대중문화의 활용이 많은 긍정적인 가능성을 포함하고 있다는 것은 분명하다.

다음으로, 현장의 수학교육 전문가인 교사들은 수학적 내용을 다루고 있는 대중문화를 다양한 방법으로 수학수업에 활용할 수 있을 것이다. 영화나 아동문학 또는 인터넷 등 학생들에게 적합한 대중문화를 수학수업에 활용하여 수학이 적용되는 구체적인 상황을 제시함으로써 수학이 실세계에 어떻게 활용되는지에 대해 막연하게 생각하는 학생들에게 수학의 가치를 제고하는데 도움을 줄 수 있다.

마지막으로, 대중문화를 수학수업에 활용할 수 있기 위해서는 수학적 소재를 다룬 다양한 대중문화가 필요하다. 대중문화는 수학수업에 유용한 자료가 될 뿐만 아니라 학생들의 수학적 사고에도 큰 영향을 미치기 때문에 수학수업에 도움이 될 수 있는 다양한 대중문화를 만들어 낼 필요가 있다. 그러나, 수학을 소재로 한 영화는 대부분 외국에서 제작된 경우가 많으며, 수학을 소재로 하는 텔레비전 프로그램은 지금까지 국내에 있는지조차 생각이 쉽게 떠오르지 않는다. 따라서 우리나라에서도 수학을 소재로 하는 다양한 종류의 유용하고 흥미 있는 대중문화가 만들어 질 수 있기를 기대한다.

## 참 고 문 헌

- 강민경 (2012). **신문활용교육(NIE)이 수학적 의사소통능력에 미치는 영향 - 초등학교 6학년 통계 영역을 중심으로**. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 교육과학기술부 (2009). **초등학교 교육과정 해설(IV): 수학, 과학, 실과**. 서울: 대한교과서.
- 김연경 (2014). **클립형 콘텐츠를 활용한 수학수업이 학업성취도와 태도에 미치는 영향**. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김연경, 오영열 (2014). **클립형 콘텐츠를 활용한 수학수업이 초등학생의 수학 학습에 미치는 영향**. **한국초등수학교육학회지**, 18(2), 357-377.
- 김영숙, 강문숙 (2015). **예비유아교사의 유아수학교육에 대한 이미지 변화 연구**. **교육혁신연구**, 25(2), 241-269.
- 김은하 (2010). **아동문학을 활용한 수학수업이 수학적 의사소통에 미치는 효과**. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김은하, 오영열 (2012). **아동 문학을 활용한 수학수업이 수학적 의사소통에 미치는 효과**. **한국초등수학교육학회지**, 16(1), 97-124.
- 김현정, 류성립 (2014). **초등수학영재와 일반학생의 수학자 이미지에 대한 인식 비교**. **한국수학교육학회지 시리즈 C <초등수학교육>**, 17(1), 17-40.
- 박현동 (2010). **영화를 활용한 수학수업이 수학 학습태도에 미치는 영향**. 공주대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박혜영 (2011). **대중문화를 활용한 다문화 미술지도방안 연구**. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 서옥분 (1999). **아동문학을 활용한 초등학교 수학수업안 개발 연구-즐거운 수학시간**. 덕성여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 선종희 (2000). **아동문학을 활용한 수학의 지도에 관한 연구**. 인천교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 심세정 (2009). **매스 미디어 활용을 통한 학생들의 수학적 신념 변화에 대한 고찰**. 성균관대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 우수정 (2008). **영화를 소재로 한 연립일차방정식 활용의 수업 지도 시 수학적 태도(연결성)와 흥미에 관한 연구**. 경희대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 유옥희, 오영열 (2014). **상황학습 기반 수업이 초등학생의 수학 학습에 미치는 영향**. **학교수학**, 16(3), 633-657.
- 윤혜정 (2000). **신문활용교육(NIE)이 수학학습에 미치는 효과 연구**. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이미혜 (2005). **대중문화를 활용한 한국 언어문화 교육-문화 중심의 언어 통합 교육 모형 설계**. **한국언어문화학**, 2(1), 185-206.
- 임정열 (2002). **초등학교 수학 학습에서의 수학화를 위한 신문 활용에 관한 연구**. 인천교육

- 대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 정하정 (2014). *수학신문 만들기 활동이 수학적 문제해결력 및 성향에 미치는 영향*. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- Appelbaum, P. M. (1995). *Popular culture, educational discourse, and mathematics*. Albany, NY: State University of New York Press.
- Appelbaum, P., & Stathopoulou, C. (2015). Critical issues in culture and mathematics learning. In L. D. English & D. Kirshner (Eds.), *Handbook of International Research in Mathematics Education* (pp. 744-798). New York: Routledge.
- Boorstin, D. J. (1962). *The image*. New York: Atheneum Publishers.
- Brush, I. R. (1980). The significance of students' stereotype of a mathematician for their career planning. *Personal & Guidance Journal*, 59(4), 231-235.
- Burks, R. (2011). Survivor math: Using pop culture to enhance learning mathematics. *PRIMUS*, 21(1), 62-72.
- Cortes, C. E. (1991). Empowerment through media literacy: A multicultural approach. In C. E. Sleeter (Ed.), *Empowerment through multicultural education*. Albany, NY: State University of New York Press.
- Epstein, D., Mendick, H., & Moreau, M. P. (2010). Imaging the mathematician: Young people talking about popular representations of maths. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 31(1), 45-60.
- Greenwald, S. J., & Nestler, A. (2004). Using popular culture in the mathematics and mathematics education classroom. *PRIMUS*, 14(1), 1-4.
- Harris, M. (1991). Looking for the maths in work. In M. Harris (Ed.), *School mathematics and work*. London: The Falmer Press.
- Hillyard, C. (2007). Using popular culture to teach quantitative reasoning. *PRIMUS*, 17(1), 36-43.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. London, UK: Cambridge University Press.
- Mendick, H., Moreau, M. P., & Hollingworth, S. (2008). *Mathematical images and gender identities: A report on the gendering of representations of mathematics and mathematicians in popular culture and their influences on learners*. London, UK: Institute for Policy Studies in Education.
- Moreau, M. P., Mendick, H., & Epstein, D. (2010). Constructions of mathematicians in popular culture and learners' narratives: A study of mathematical and non-mathematical subjectivities. *Cambridge Journal of Education*, 40(1), 25-38.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.

- 
- National Governors Association Center for Best Practices & Council of Chief State School Officers (2010). *Common core state standards for mathematics*. Washington, DC: Authors.
- Nunes, T., Schliemann, A. D., & Carraher, D. W. (1993). *Street mathematics and school mathematics*. London, UK: Cambridge University Press.
- Picker, S. H., & Berry, J. S. (2000). Investigating pupil' s images of mathematicians. *Educational Studies in Mathematics*, 43(1), 65-94.
- Reiser, E. (2015). *Teaching mathematics using popular culture: Strategies for common core instruction from film and television*. Jefferson, NC: McFarland & Company, Inc.
- Rock, D., & Shaw, J. M. (2000). Exploring children' s thinking about mathematicians and their work. *Teaching Children Mathematics*, 6(9), 550-555.
- Storey, J. (2001). *Cultural theory and popular cultures - An introduction*. London, UK: Prentice Hall.
- Sutil, N. S. (2014). Performance/mathematics: A dramatisation of mathematical methods. *International Journal of Performance Arts and Digital Media*, 10(2), 143-158.
- Tischler, R. W. (1992). *How to use children' s literature to teach mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Williams, R. (1958). *Culture and society*. Harmondsworth: Penguin Books.

<Abstract>

## Mathematics Education Using Popular Culture

Oh, Youngyoul<sup>3)</sup>

The focus of the present study is to seek the ways of using popular culture for teaching mathematics. Thus, this study theoretically investigated concepts of popular culture and the meanings of using popular culture for mathematics teaching and learning. And the current study analyzed both the influence of popular culture of mathematics learning and how mathematics is represented through popular culture. Finally, this study suggested teaching models using popular culture and implications for further research in mathematics education about popular culture.

Key words: popular culture, mass media, mathematical image, mathematics education

논문접수: 2016. 01. 20

논문심사: 2016. 02. 12

게재확정: 2016. 02. 18

---

3) yyoh@snue.ac.kr