

제품유형과 제작방식의 상호작용이 구매의도와 품질지각에 미치는 효과

이국희(이화여자대학교 융합디자인연구소)

이국희

제품유형과 제작방식의 상호작용이 구매의도와 품질지각에 미치는 영향

Lee, Guk-Hee
Design Convergence Research Center, Ewha Womans University

Abstract

Studies have observed various phenomena regarding the effect of the interaction between type, price, and brand image of a product on consumers' purchase intent and product quality perception. Yet, few have studied the effect of the interaction between product type and manufacturing method on these factors. However, the advent of three-dimensional (3D) printers added a new manufacturing method, 3D printing, to the traditional methods of handicraft and automated machine-based production, and research is necessary since this new framework might affect consumers' purchase intent and product quality perception. Therefore, this study aimed to verify the effects of the interaction between product type and manufacturing method on purchase intent and product quality perception. To achieve this, in our experiment 1, we selected product types with different characteristics (drone vs. violin vs. cup), and measured whether consumers preferred different manufacturing methods for each product type. The results showed that consumers preferred the 3D printing method for technologically advanced products such as drones, the handmade method for violins, and the automated machine-based manufacturing method, which allows mass production, for cups. Experiment 2 attempted to verify the effects of the differences in manufacturing method preferences for each product type on consumers' purchase intent and product quality perception. Our findings are as follows: for drones, the purchase intent was highest when 3D printing was used; for violins, the purchase intent was highest when the violins were handmade; for cups, the purchase intent was highest when machine-based manufacturing was used. Moreover, whereas the product quality perception for drones did not differ across different manufacturing methods, consumers perceived that handmade violins had the highest quality and that cups manufactured with 3D printing had

the lowest quality (the purchase intent for cups was also lowest when 3D printing was used). This study is anticipated to provide a wide range of implications in various areas, including consumer psychology, marketing, and advertising.

Keywords : Product type, Manufacturing method, 3D printing, Purchase intention, Quality perception

I. 서 론(14pt, Bold)

소비자들은 맥락과 틀에 따라 상이한 기준을 적용하여 의사결정한다(Kahneman & Tversky, 1984; Tversky & Kahneman, 1981). 확률이 높은지 낮은지, 긍정문인지 부정문인지, 목적을 위해 사용한 비용인지 아닌지에 따라 최종적인 선택이 달라질 수 있다(Kahneman & Tversky, 1984; Tversky & Kahneman, 1981).

이러한 틀의 효과는 상품을 구매하는 상황에서도 작용한다. 소비자들은 상품의 유형이 컴퓨터와 같은 소비재인지, 아니면 유립여행상품과 같은 경험재인지에 따라 구매가격대 설정이 달라진다(Moon et al., 2008). 예를 들어, 컴퓨터와 같은 소비재는 다양한 온-오프라인 매장에서 동질의 상품에 대한 가격비교가 용이하기에 낮은 가격에서 구매의도가 증가하는 반면, 여행상품과 같은 경험재는 동질의 상품을 찾기가 상대적으로 어렵고, 낮은 가격이 강압적인 기념품 구매 등의 위험을 내포할 가능성이 있기에 높은 가격에서 구매의도가 더 높다(Moon et al., 2008).

더하여 소비자들은 제시된 틀에 따라 제품의 품질지각이 달라진다. 소비자들은 평가에 대해서는 품질을 높게 지각하는 반면, 할인가에 대해서는 품질을 낮게 지각한다(Chang & Wildt, 1994; Peterson, 1970). 또한 브랜드 긍정적일 때 동일한 제품의 품질을 높게 지각하는 반면, 도덕적인 해이 등으로 부정적인 이미지가 생성된 브랜드의 제품에 대해서는 품질을 낮게 지각하는 경향이 있다(Jacoby et al., 1971).

1.1 제조방식의 효과

이처럼 소비자의 구매의도와 품질지각에 영향을 미치는 다양한 요인들이 관찰되었음에도 불구하고, 제조방식이라는 틀이 소비자의 구매의도와 품질지각에 미치는 효과에 대해서는 연구가 드물었다.

그러나 한 제품을 어떤 방식으로 제조했는지는 소비자의 구매의도와 품질지각에 영향을 미칠 수 있는 중요한 요소로 보인다. 먼저 제품의 제작방식은 소비자로 하여금 제품 혹은 브랜드의 고급감형성에 영향을 미친다(Barker, 2001; Heine, 2011). 소비

자들은 수공예로 만든 가구나 시계를 공장의 자동화 기계시설을 통해 만든 것보다 고급스럽다고 지각하고, 품질의 면에서 더 우수하다고 여기며, 다른 조건이 동일하다면 수공예 제품에 대한 구매의도가 높게 나타난다(Barker, 2001; Heine, 2011).

다음으로 삼차원프린팅(이하 3D프린팅)이라는 새로운 제조방식의 등장은 소비자들로 하여금 원하는 제조방식을 결정할 수 있는 시대를 열었다(Berman, 2012; Birtchmell & Urry, 2013). 즉 소비자들은 공장에서 대량생산한 제품을 구매할 것인지, 아니면 수공예로 다품종 소량 생산한 제품을 구매할 것인지, 아니면 3D프린팅으로 주문 제작된 제품을 구매할 것인지를 결정할 수 있다. 즉 현대의 소비자들은 수공예나 자동화 기계공정을 통해 제작한 제품뿐 아니라 3D프린팅으로 제작된 제품을 구매할 수 있다.

1.2 제품유형에 따른 제조방식 선호도

게다가 제품의 유형에 따라 소비자가 선호하는 제조방식이 달라질 가능성이 있다. 구체적으로 바이올린 같은 악기는 공장에서 자동화 공정을 통해 대량생산한 제품보다 수공예로 그 사람에 맞게 만든 제품에 대한 선호가 높을 것이 예상된다(Barker, 2001; Zoran, 2011).

반면 컵과 같은 일상생활 용품은 가격이 높은 수공예 제품보다 동일한 디자인으로 기계를 통해 대량생산되어 가격이 비교적 낮은 제품을 선호할 가능성이 높아 보인다(Kenney & Florida, 1988; Kotha, 1996).

아울러 새로운 제조방식인 3D프린팅으로 제작하는 것을 선호하는 제품유형이 등장할 가능성이 있다(Bak, 2003; Berman, 2012; Birtchmell & Urry, 2013; Stopp et al., 2008). 예를 들어, 드론처럼 치수와 윤곽의 정밀성에 따라 공중비행 능력이 달라지는 첨단 전자제품은 3D프린팅 제작의 정밀성의 장점을 극대화시킬 수 있는 제품유형이며(Richter & Lipson, 2011; Stopp et al., 2008), 이러한 유형의 제품들을 구매하려는 소비자는 다른 제작방식보다 3D프린팅 제작을 선호할 가능성이 있다(Marks, 2011; Richter & Lipson, 2011; Stopp et al., 2008).

이어지는 실험 1은 제품유형에 따라 소비자들이 선호하는 제작방식이 어떻게 달라지는지를 경험적으로 검증하기 위한 것이다.

II. 실험 1

실험 1은 제품유형에 따라 선호하는 제작방식이 어떻게 달라지는지 경험적으로 검증하기 위해 진행하였다. 실험 1의 제품유형 조작을 위해 드론(첨단장비), 바이올린(악기), 컵(생활용품)이라는 세 가지 유형의 제품을 선정하였다.

먼저 3D프린팅과 드론에 대한 개념적 연합이 소비자의 제조방식 선호에 영향을 미칠 수 있다. 소비자들은 ‘드론’같은 최첨단 제품과 ‘3D프린팅’같은 새로운 기술에 대한 연합을 학습할 수 있고(Davis et al., 1997; Moriarty & Kosnik, 1989; Tapscott & Caston, 1993), 이에 따라 새로운 기술과 첨단 제품을 함께 연상할 수 있다(Davis et al., 1997; Moriarty & Kosnik, 1989; Tapscott & Caston, 1993).

정리하면, 소비자들은 새로운 기술인 3D프린팅과 최첨단 제품인 드론을 연합하는 것이 다른 제조방식과 드론을 연합하는 것 보다 용이할 것이고, 이에 따라 드론과 3D프린팅 제작의 연합을 드론과 다른 제작방식의 연합보다 선호할 가능성이 있다(Davis et al., 1997; Moriarty & Kosnik, 1989; Tapscott & Caston, 1993).

게다가 드론은 제품의 치수와 윤곽이 디자이너의 설계대로 정확하게 제작되어야 비행이 가능한 제품으로 디자인한 치수와 윤곽대로 정밀하게 만들 수 있는 3D프린팅의 장점을 최대로 활용할 수 있는 제품으로 알려져 있다(Hooper, 2014; Hornick, 2014; Marks, 2011; Stopp et al., 2008). 따라서 소비자들은 치수와 윤곽이 상대적으로 부정확한 수공예나 기계를 통해 제작한 드론보다 치수와 윤곽이 정확한 3D프린팅을 통해 제작한 드론을 선호할 가능성이 있다(Stopp et al., 2008).

가설1a: 소비자들은 드론의 제작방식으로 수공예나 기계보다 3D프린팅을 선호할 것이다.

다음으로 바이올린은 상대적으로 수공예를 선호할 것으로 예측되는 제품이다(Barker, 2001; Zoran, 2011). 바이올린은 전통적으로 나무를 소재로 제작해왔고, 나무를 전문으로 가공하는 장인 또는 대대로 바이올린만 제작해온 명가가 수공예로 제작하는 것이 전형적이며, 이렇게 수공으로 제작한 것이 풍부한 음색, 정확한 음정을 내는 것으로 알려져 있다(Barker, 2001; Zoran, 2011). 따라서 소비자들은 전형적인 바이올린 제작기법인 수공예를 기계 혹은 3D프린팅 제작보다 선호할 것이 예상된다(Barker, 2001; Zoran, 2011).

가설1b: 소비자들은 바이올린의 제작방식으로 기계나 3D프린팅보다 수공예를 선호할 것이다.

마지막 재료인 컵은 생활용품으로 3D프린팅 혹은 수공예 제작이 가능하지만, 기계에 의한 제작방식보다 비효율적인 제품이다(Kenney & Florida, 1988; Kotha, 1996). 먼저 컵은 디자인이 간단하고 고도의 정밀성을 요구하지 않기에 동일한 시간에 생산할 수 있는 양이 적고, 비용도 높아지는 3D프린팅을 통해 제작하는 것보다 공장의 자동화 시설을 통해 대량생산하여 유통하는 것이 효율이다(Berman, 2012; Birtchnell & Urry, 2013).

또한 컵은 입술, 치아, 신체 내에 속한 허가 제품 표면과 직접적인 접촉이 가능한 제품으로 3D프린터로 제작한 컵을 소비자들이 과연 수용할지의 여부에 대해서 조사가 필요하다. 즉 3D프린팅 컵의 표면과 입, 혀 혹은 치아가 직접 접촉하는 상황을 수용할지 아니면 마치 잉크와 같이 먹을 수 없는 물질이 입이나 치아에 닿을 때와 같은 불쾌감을 느낄지에 대해 명확히 알려진 바가 없어 신중한 접근이 요구된다(Fallon & Rozin, 1983; Rozin, 1990).

게다가 현재 더 폭넓게 통용되는 2D프린팅 재료가 잉크와 토너라는 측면도 3D프린팅으로 제작한 컵을 부정적으로 인식하게 만들 가능성이 있다. 즉 현재 소비자들은 2D프린팅에 사용되는 잉크와 토너를 3D프린팅 소재보다 더 전형적인 소재이기 때문에 3D프린팅 제품의 표면과 접촉하는 것을 마치 잉크나 토너와 접촉하는 것처럼 지각할 가능성이 높아 보인다(Lin et al., 1990; Rein et al., 2010).

이처럼 소비자들이 3D프린터로 제작한 컵이 입과 치아, 혀에 닿는 부분에 대해 거부감을 느낀다면, 3D프린터로 제작한 컵에 대한 선호도가 낮을 것이다. 아울러 생활용품인 컵을 효율적으로 대량생산할 수 있는 기계를 통한 생산방식을 효율성이 상대적으로 낮은 수공예나 3D프린팅 제작방식보다 선호할 것이다.

가설1c: 소비자들은 컵의 제작방식으로 수공예나 3D프린팅보다 기계를 선호할 것이다.

2.1 방법

2.1.1 설계 및 참가자

위와 같은 실험재료별 가설을 검증하고자 한 실험 1은 세 가지 제품유형(드론 vs. 바이올린 vs. 컵)을 참가자간으로 제시하는 설계를 채택하였다. 이를 위해 18~36세(Mean Age = 24.08, SD = 3.33)의 서울소재 대학교 학부생과 대학원생 150명(여: 70)이 실험실습의 일환으로 연구에 참여하였다. 참가자들은 드론, 바이올린, 컵의 세 가지 유형의 제품 중 한 가지에 무선적으로 할당되었다.

2.1.2 절차

실험은 질문을 읽고 제품의 제작방식으로 가장 적절한 것을 고르는 방식으로 진행하였다. 구체적으로 드론, 바이올린, 컵 중 한 가지 조건에 할당된 참가자는

[P]를 구매하고자 합니다. 어떤 방식으로 제작한 것을 구매하고 싶을까요? (구매력은 충분하다고 가정하세요.)

와 같은 질문을 받았고, [P]에는 드론, 바이올린, 컵 중 하나를 조건에 따라 제시하였다.

참가자들은 이 질문에

- ① 기계 제작
- ② 수공예 제작
- ③ 3D프린팅 제작

와 같이 제시한 세 가지 보기 중 하나로 응답하였다. 세 가지 제작방식이 제시되는 순서의 효과를 배제하기 위해 세 가지 제작방식이 제시되는 순서는 무선화하였고, 실험에는 3분이 소요되었다.

2.2 결과 및 논의

<표 1> 실험 1의 결과

응답빈도	제조방식		
	기계제작	수공예	3D프린팅
드론 (N=50)	15	11	24
바이올린 (N=50)	11	31	8
컵 (N=50)	25	21	4
전체	51	63	36

$\chi^2(4) = 34.31, p < .001, \eta_{\text{product type}} = .38, \eta_{\text{making method}} = .33$

표-1은 실험 1의 결과를 보여준다. 먼저 제품유형에 따라 소비자들이 선호하는 제작방식이 달라짐을 확인할 수 있었다($\chi^2(4) = 34.31, p < .001, \eta_{\text{product type}} = .38, \eta_{\text{making method}} = .33$). 또한 전반적으로 수공예에 대한 선호가 다른 두 가지 제작방식보다 높았고, 그 다음은 기계를 선호하였으며, 3D프린팅 제작에 대한 선호가 가장 낮을 것으로 나타났다($\chi^2(2) = 7.32, p < .03$).

3D프린팅 제작에 대한 소비자들이 선호가 가장 낮은 이유에는 몇 가지 가능성이 있다. 먼저 기존방식으로 충분히 만들 수 있는 것을 왜 3D프린팅으로 만들어야 하는지에 대한 이유가 불충분한 것으로 보인다. 드론과 같이 3D프린팅의 장점이 명확한

사례를 제외하고는 3D프린팅을 더 선호할만한 이유가 없는 것이다. 다음으로 3D프린팅에 대한 개념이 아직 형성되지 않은 결과로 보인다(Ashby & Maddox, 2004; Gelman, 1988). 3D프린팅은 제조업계에서도 전문가들이나 디자이너, 혹은 의류와 같은 특수 분야에서 통용되고 있으며 소비자들에게 여전히 생소한 제품이기에 3D프린팅이 무엇인지 또 이것으로 무엇을 만들 수 있는지 모르겠다는 반응일 수 있다(Berman, 2012; Birtchnell & Urry, 2013; Lin et al., 1990; Mironov et al., 2003).

제품유형별 분석은 실험 1의 세 가지 가설을 지지하는 결과를 보여주었다. 먼저 치수와 윤곽의 정확성을 요하는 드론의 경우 3D프린팅 제작을 가장 선호할 것이라고 예측하였는데, 표-1에서 확인할 수 있듯 3D프린팅에 대한 선호가 가장 높고, 그 다음이 기계, 수공예의 순서로 선호를 보였다($\chi^2(2) = 5.32, p = .07$). 이는 가설1a를 지지하는 결과이다.

다음으로 수공예가 전형적인 제작방식이며, 수공예로 만든 것이 가장 높은 품질을 가진다는 개념을 가지고 있을 가능성이 높은 바이올린은 수공예에 대한 선호가 다른 두 가지 제작방식보다 높을 것으로 예상하였는데, 표-1에서 확인할 수 있듯 수공예에 대한 선호가 압도적으로 높았고, 그 기계와 3D프린팅은 큰 차이를 보이지 않았다($\chi^2(2) = 18.76, p < .001$). 이는 가설1b를 지지하는 결과이다.

끝으로 입, 치아, 혀와 직접 접촉한다는 측면에서 3D프린팅 제작방식을 선호하지 않을 것이며, 가장 효율적인 제조방식이라는 측면에서 기계에 의한 제조방식을 선호할 것이라고 예측한 컵은 이러한 예상과 같이 3D프린팅에 대한 선호가 가장 낮고, 기계에 의한 생산방식을 가장 선호하는 것으로 나타났다($\chi^2(2) = 14.92, p < .002$). 이는 가설1c를 지지하는 결과이다. 이처럼 실험 1의 결과는 세 가지 가설을 모두 지지하였다.

III. 실험 2

실험 1은 제품유형에 따라 선호하는 제작방식이 다름을 확인하였다. 먼저 드론과 같이 정밀성을 요하는 제품은 3D프린팅 제작을 선호하지만, 바이올린같이 전통적으로 수공예의 품질이 우수하고, 수공예를 전형적인 제작방식으로 표상하고 있는 제품은 수공예를 선호한다는 것을 확인하였다. 또한 소비자들은 컵과 같이 신체내부와 직접적인 접촉이 있는 제품을 3D프린팅 제작하길 원하지 않으며, 대량생산하여 저렴한 가격에 구입할 수 있는 방식인 기계 제작방식을 선호함을 확인할 수 있었다.

실험 2는 실험 1의 논의를 확장하면서 제품유형과 제조방식의 상호작용이 구매의도와 품질지각에 미치는 효과를 검증하기 위한 것이다. 우선 드론은 3D프린팅이 제작이 선호되는 제품이기에 3D프린팅으로 제작한 드론에 대한 구매의도가 다른 두 가지 방식으로 제작한 드론에 대한 구매의도보다 강할 가능성이 있다.

가설2a: 3D프린팅으로 제작한 드론에 대한 구매의도가 수공예와 기계로 제작한 드론의 구매의도보다 강할 것이다.

다음으로 바이올린은 수공예 제작이 선호되는 제품이기에 수공예로 제작한 드론에 대한 구매의도가 다른 두 가지 방식으로 제작한 바이올린에 대한 구매의도보다 강할 것으로 예측할 수 있다.

가설2b: 수공예로 제작한 바이올린에 대한 구매의도가 3D프린팅과 기계로 제작한 바이올린의 구매의도보다 강할 것이다.

아울러 컵은 기계가 선호되는 제품이기에 기계로 제작한 컵에 대한 구매의도가 다른 두 가지 방식으로 제작한 컵의 구매의도보다 강할 것이다.

가설2c: 기계로 제작한 컵에 대한 구매의도가 3D프린팅과 수공예로 제작한 컵의 구매의도보다 강할 것이다.

이처럼 제품유형(3: 드론 vs. 바이올린 vs. 컵)과 제조방식(3: 기계 vs. 수공예 vs. 3D프린팅) 사이의 상호작용이 구매의도평가에 영향을 미칠 가능성이 있다.

그러나 품질지각의 측면에서는 다른 양상을 보일 것이다. 먼저 실험 1의 전체적인 결과에서 수공예 제작방식에 대한 선호가 다른 제작방식들보다 높았다는 것을 기억할 필요가 있다(표-1). 이는 수공예로 만든 제품이 다른 제품보다 가격이 높고, 고급스러우며, 품질이 우수하다는 소비자들이 사전 지식이 반영된 결과로 보인다(Heine, 2011; Hudders et al., 2013; Nguyen et al., 2007).

이러한 수공예에 대한 일반적인 개념은 소비자들로 하여금 제조방식과 관계없이 수공예 제작일 때 품질이 가장 우수할 것이라고 지각하게 만들 가능성이 있다.

가설2d: 수공예 제작에서 지각된 품질이 다른 두 가지 방식의 제작에서 지각된 품질보다 우수할 것이며, 이는 제조방식에 따른 효과가 없을 것이다.

이처럼 품질지각의 측면에서는 제품유형의 효과는 나타나지 않을 것이고, 제조방식의 주효과만 나타날 가능성이 있다.

3.1 방법

3.1.1 설계, 재료 및 참가자

실험 2는 실험 1의 결과를 토대로 도출된 위에 제시한 네 가지 가설을 검증하기 위해 제품유형 3(드론 vs. 바이올린 vs. 컵) × 제조방식 3(기계 vs. 수공예 vs. 3D프린팅)의 아홉가지 조건을 참가자간 요인으로 설계하였다.

실험 2를 위해 18~34세($Mean\ Age = 23.41$, $SD = 3.05$)의 서울소재 대학교 학생과 대학원생 180명(여: 93)이 실험실습의 일환으로 연구에 참여하였다. 참가자들은 3 × 3의 9가지 조건에 무선적으로 할당되었다(조건당 20명).

3.1.2 절차

실험 2는 제품 소개를 읽고, 구매의도와 품질지각을 9점 척도로 평정하는 순서로 진행하였다. 구체적으로 3 × 3의 9가지 조건 중 하나에 무선할당된 참가자는 아래와 같은 구매의도에 관한 진술문을 읽었다:

[M]로/으로 제작한 [P]을/를 구매하고 싶다.(구매력이 충분하다고 가정한다.)

[M]에는 기계, 수공예, 3D프린팅 중 하나가 조건에 따라 제시되었다. 더하여 [P]에는 드론, 바이올린, 컵 중 하나를 조건에 따라 제시되었다. 참가자들의 과제는 이 진술문에 얼마나 동의하는지 9점 척도(1: 전혀 그렇지 않다, 9: 매우 그렇다)로 평정하는 것이었다.

이렇게 구매의도에 응답한 참가자는 바로 이어 품질지각에 관한 진술문을 읽었다:

[M]로/으로 제작한 [P]은/는 품질이 좋다.

구매의도와 마찬가지로 [M]에는 기계, 수공예, 3D프린팅 중 하나가 조건에 따라 제시되었다. 더하여 [P]에는 드론, 바이올린, 컵 중 하나를 조건에 따라 제시되었다. 참가자들의 과제는 이 진술문에 얼마나 동의하는지 9점 척도(1: 전혀 그렇지 않다, 9: 매우 그렇다)로 평정하는 것이었다. 실험에는 5분이 소요되었다.

3.2 결과 및 논의

가설검증에 앞서 가설과 관계없는 성별이 구매의도와 품질지각에 미친 효과가 있는지 확인하기 위해 다변량분석(MANOVA)를 실시하였다. 결과적으로 성별이 구매의도와 품질지각에 미치는 주효과, 성별과 제품유형 그리고 성별과 제조방식의 이원상호작용, 성별, 제품유형, 그리고 제조방식의 삼원상호작용이 구매의도와 품질지각에 미치는 효과는 없었다($ps > .1$). 따라서 이어지는 분석에는 성별을 제외한 가설과 관계있는 요인들만 포함하였다.

3.2.1 구매의도

<그림 2> 실험 2의 구매의도 측정결과

9
8
7
-

제품유형 3(드론 vs. 바이올린 vs. 컵) $\times$ 제조방식 3(기계 vs. 수공예 vs. 3D프린팅)이 구매의도에 미친 효과를 검증하기 위해 이원변량분석(two-way ANONA)을 진행하였다. 결과적으로 제품유형이 구매의도에 미친 주효과($F(2, 177) < 1, p > .8$), 제조방식이 구매의도에 미친 주효과는 관찰되지 않았다($F(2, 177) = 1.51, p > .7$). 그러나 제품유형과 제조방식이 이원상호작용이 구매의도에 미치는 효과가 관찰되었다($F(4, 175) = 1.51, p > .7$).

그림-1은 구매의도에 대한 결과를 보여준다. 구체적으로 드론의 경우 3D프린팅($M = 5.6, SE = .19$) > 수공예($M = 5.15, SE = .3$) > 기계($M = 4.9, SE = .31$) 순으로 구매의도가 높았고, 이는 가설2a를 지지하는 결과이다.

바이올린은 수공예($M = 5.95, SE = .33$) > 3D프린팅($M = 5.15, SE = .47$) > 기계($M = 4.1, SE = .31$) 순으로 구매의도가 높았으며, 이는 가설2b를 지지하는 결과이다.

컵은 기계($M = 5.9, SE = .43$) > 수공예($M = 5.2, SE = .37$) > 3D프린팅($M = 4.25, SE = .39$) 순으로 구매의도가 높았고, 이는 가설2c를 지지하는 결과이다. 즉 제품유형과 제조방식이 구매의도에 미치는 상호작용효과가 관찰되었고, 이는 구매의도에 관한 세 가지 가설을 모두 지지하였다.

3.2.2 품질지각

<그림 3> 실험 2의 품질지각 측정결과

제품유형 3(드론 vs. 바이올린 vs. 컵) $\times$ 제조방식 3(기계 vs. 수공예 vs. 3D프린팅)이 품질지각에 미친 효과를 검증하기 위해 이원변량분석(two-way ANONA)을 진행하였다. 결과적으로 제품유형이 품질지각에 미친 주효과는 없으나($F(2, 177) < 1, p > .7$), 제조방식이 품질지각에 미친 주효과가 관찰되었다($F(2, 177) = 5.04, p = .007, \eta_p^2 = .06$). 또한 제품유형과 제조방식이 이원상호작용이 품질지각에 미치는 효과가 관찰되었다($F(4, 175) = 2.57, p = .04$).

그림-2는 구매의도에 대한 결과를 보여준다. 먼저 모든 제품유형에서 수공예 방식에서 지각된 품질($M = 5.7, SE = .19$)이 기계($M = 4.87, SE = .26$)와 3D프린팅($M = 4.77, SE = .24$)에서 지각된 품질보다 높았다. 즉 제조방식의 주효과를 확인할 수 있었다. 이는 실험 1에서 수공예 제작방식에 대한 선호가 다른 제작방식들에 비해 높았던 것과 일치하는 결과이자, 가설2d를 지지하는 결과이다.

다음으로 제품별로 살펴보면, 드론의 경우 세 가지 제조방식 간의 유의미한 차이가 관찰되지 않았지만($\mu_s > .6$), 바이올린의 경우에는 수공예 제조에서 지각된 품질이 기계방식($t(38) = 3.76, p = .001$)과 3D프린팅 방식($t(38) = 1.66, p = .11$)보다 높았고, 기계를 통한 제작방식에서 지각된 품질이 3D프린팅 방식으로 제작한 바이올린에 대한 품질보다 낮았다($t(38) = 1.63, p = .11$).

반면 립의 경우 3D프린팅 제조방식에서 지각된 품질이 기계 제작방식($t(38) = 4.2, p < .001$)과 수공예 제작에서 지각된 품질($t(38) = 1.87, p < .07$)보다 낮았다. 즉 제품유형과 제조방식이 품질지각에 미치는 상호작용효과를 확인할 수 있었다.

IV. 종합논의

본 연구는 제품유형 (드론 vs. 바이올린 vs. 립)에 따른 제조방식 (기계 vs. 수공예 vs. 3D프린팅) 선호도를 확인한 후(실험 1), 이 두 가지 요인의 상호작용이 구매의도와 품질지각에 미치는 효과를 검증하였다(실험 2).

먼저 실험 1은 소비자들이 제품의 유형에 따라 다른 제조방식을 선호함을 확인하였다. 구체적으로 드론과 같은 첨단전자제품의 경우에는 치수와 윤곽의 정확성이 높은 3D프린팅 제작을 선호하고(Hooper, 2014; Hornick, 2014; Marks, 2011; Stopp et al., 2008), 바이올린과 같이 장인정신이 필요한 제품은 수공예 제작을 선호하며(Barker, 2001; Zoran, 2011), 립처럼 언제든지 쉽게 구매할 수 있어야 하는 제품은 기계를 통한 대량생산을 선호하는 현상을 관찰할 수 있었다(Kenney & Florida, 1988; Kotha, 1996).

실험 2는 실험 1을 확장하면서 제품을 선호하는 제작방식으로 만들었는지 아닌지가 구매의도와 품질지각에 미치는 효과를 확인하였다. 먼저 구매의도의 측면에서는 해당 제품에서 선호되는 제작방식과 매칭을 이루었을 때 구매의도가 가장 높고, 해당 제품의 제작방식으로 선호도 낮을수록 구매의도가 낮아지는 상호작용을 관찰할 수 있었다(그림-1).

다음으로 품질지각의 측면에서는 전반적으로 수공예에서 높은 품질을 지각한다는 것을 확인하였고, 특히 악기범주에 속하는 바이올린에서 수공예의 품질을 가장 우수하게 지각함을 확인할 수 있었다(그림-2). 아울러 드론의 경우에는 본 연구에서 제시한 세 가지 제작방식이 품질지각에 미치는 효과가 없었지만, 립의 경우에는 기계와 수공예 제작방식의 품질을 비슷하고 지각하고 3D프린팅 제작의 품질을 가장 낮게 지각한다는 것을 확인할 수 있었다(그림-2).

4.1. 첨단장비 제작과 3D프린팅

본 연구에서 '드론'이 보여준 결과는 첨단장비 제작에 대한 3D프린팅 제작이 증가할 것임을 시사한다. 특히 웨어러블(wearable) 장비와 같이 소비자의 신체규격과 윤곽의 정밀성을 요하는 제품일수록 3D프린팅 제작에 대한 선호도가 높아질 가능성이 있다(Stopp et al., 2008). 이는 의수·의족 등의 의체제작(Schubert et al., 2014)과 신체의조지 혹은 기관제작 등의 의료분야에서 3D프린팅 활발하게 사용되는 이유이기도

하다(Mironov et al., 2003; Schubert et al., 2014).

4.2. 수공예 대 3D프린팅 악기제조

본 연구에서 '바이올린'이 보여준 결과는 악기제조에서는 여전히 수공예가 유리할 것임을 보여준다. 그러나 그림 1과 그림-2의 바이올린에서 확인할 수 있는 것처럼 수공예에 대한 구매의도와 품질이 가장 높았고, 3D프린팅에 대한 수용도가 두 번째로 나타났지만, 통계적으로 큰 차이가 나지 않았다는 것에 주목할 필요가 있다. 즉 향후에 3D프린팅에 대한 지식이 확대되고 3D프린팅으로 제조한 악기의 품질에 대한 검증이 지속적으로 이루어진다면, 가격이 높은 수공예 악기보다 동일한 성능과 촉감을 주는 3D프린팅 악기에 대한 수요가 증가할 가능성이 있다(Barker, 2001; Zoran, 2011).

4.3. 제품표면의 신체접촉과 3D프린팅

본 연구에서 '립'이 보여준 결과는 제품표면의 신체접촉, 특히 신체내부접촉 여부가 제작방식 선호와 구매의도가 영향을 미침을 보여주었다(그림-1, 그림-2). 이는 '프린팅'이라는 용어에서 소비자들이 떠올리는 개념이 플라스틱이나 금속같은 3D프린팅 소재가 아니라, 잉크 혹은 토너와 같은 2D프린팅 소재기에 발생하는 현상으로 보인다. 즉 3D프린팅이 아직 상용화되지 않음에 따라 소비자들은 여전히 2D프린팅 개념을 가지고 있으며, 이에 따라 제품표면이 신체내부와 접촉하는 부분에 대한 거부감을 보인다.

이러한 결과는 수영복과 같은 의류제품에 대한 3D프린팅 제작을 소비자들이 어떻게 수용할 것인지, 또 동일한 악기라고 하더라도 본 연구의 재료였던 바이올린처럼 신체내부와는 접촉이 없는 제품인지, 아니면 플룻이나 트럼펫처럼 입으로 불어야 하기에 신체내부와는 접촉이 있는지에 따라 소비자들의 수용도가 어떻게 달라지는지에 대한 충분한 고민이 필요함을 시사한다.

4.4. 한계와 후속연구제안

본 연구는 위와 같은 다양한 시사점에도 불구하고, 몇 가지 부분은 향후 추가적인 검증이 필요하다. 먼저 본 연구에서 활용한 제품의 종류가 충분치 않았다는 비판이 가능하다. 예를 들어, 소비자들은 3D프린팅으로 제작한 드론을 기계적으로 제작한 드론보다 선호하였지만, 드론에게서 나타난 현상이 다른 첨단 전자장비들에도 동일하게 나타남을 보여주지는 못하였다. 향후 로봇의수, 로봇의족 등의 첨단의료보조기구와 다양한 웨어러블(wearable) 제품들에서도 동일한 현상이 나타나는지 확인한다면 본 연

구의 일반화가능성이 높아질 수 있을 것이다.

또한 본 연구는 구매의도와 품질지각의 측면에서만 제품유형에 따른 제조방식 선호 효과를 확인했다는 제한점이 있다. 물론 구매의도와 품질지각은 소비자들의 실제구매에 영향을 미치는 중요한 요인임에 분명하지만, 향후 브랜드 이미지, 지불의도 등의 요인들에도 다양한 제품유형과 3D프린팅을 포함한 제작방식 차이가 미치는 효과를 검증할 수 있다면 본 연구의 시사점을 확장할 수 있을 것이다.

사사

이 논문은 2015년도 정부재원(교육과학기술부 인문사회기초연구사업)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었습니다(NRF-2015-413-S1A5B8036983).

참고문헌

- Ang, S. H. and Lim, E. A. C. (2006). The influence of metaphors and product type on brand personality perceptions and attitudes. *Journal of Advertising*, 35(2), 39–53.
- Ashby, F. G. and Maddox, W. T. (2004). Human category learning. *Annual Review of Psychology*, 56, 149–178.
- Bak, D. (2003). Rapid prototyping or rapid production? 3D printing processes move industry towards the latter. *Assembly Automation*, 23(4), 340–345.
- Berman, B. (2012). 3-D printing: The new industrial revolution. *Business Horizons*, 55(2), 155–162.
- Birtchnell, T. and Urry, J. (2013). Fabricating futures and the movement of objects. *Mobilities*, 8(3), 388–405.
- Barker, J. (2001). *Violin Making: A Practical Guide*. Ramsbury, UK: Crowood Press.
- Chang, T. Z. and Wildt, A. R. (1994). Price, product information, and purchase intention: An empirical study. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 22(1), 16–27.
- Davis, J., Hirschl, T. A. and Stack, M. (Eds.). (1997). *Cutting edge: Technology, information capitalism and social revolution*. New York, NY: Verso.
- Fallon, A. E. and Rozin, P. (1983). The psychological bases of food rejections by

- humans. *Ecology of Food and Nutrition*, 13(1), 15–26.
- Gelman, S. A. (1988). The development of induction within natural kind and artifact categories. *Cognitive Psychology*, 20(1), 65–95.
- Heine, K. (2011). *The concept of luxury brands*. Berlin, Berlin: Technische Universität Berlin.
- Hooper, R. (2014). 3D-printing drone squirts foam to pick up waste. *New Scientist*, 222(2968), 21–21.
- Hornick, J. F. (2014). 3D printing and the future (or demise) of intellectual property. *3D Printing and Additive Manufacturing*, 1(1), 34–43.
- Hudders, L., Pandelaere, M. and Vyncke, P. (2013). Consumer meaning making. *International Journal of Market Research*, 55(3), 391–412.
- Jacoby, J., Olson, J. C. and Haddock, R. A. (1971). Price, brand name, and product composition characteristics as determinants of perceived quality. *Journal of Applied Psychology*, 55(6), 570.
- Kahneman, D. and Tversky, A. (1984). Choices, values, and frames. *American Psychologist*, 39(4), 341–350.
- Kamins, M. A. and Gupta, K. (1994). Congruence between spokesperson and product type: A matchup hypothesis perspective. *Psychology & Marketing*, 11(6), 569–586.
- Kenney, M. and Florida, R. (1988). Beyond mass production: production and the labor process in Japan. *Politics & Society*, 16(1), 121–158.
- Kotha, S. (1996). From mass production to mass customization: the case of the National Industrial Bicycle Company of Japan. *European Management Journal*, 14(5), 442–450.
- Lin, P. J., Schwanenflugel, P. J. and Wisenbaker, J. M. (1990). Category typicality, cultural familiarity, and the development of category knowledge. *Developmental Psychology*, 26(5), 805–813.
- Marks, P. (2011). 3D printing takes off with the world's first printed plane. *New Scientist*, 211(2823), 17–18.
- Mironov, V., Boland, T., Trusk, T., Forgacs, G. and Markwald, R. R. (2003). Organ printing: computer-aided jet-based 3D tissue engineering. *TRENDS in Biotechnology*, 21(4), 157–161.
- Moon, J., Chadee, D. and Tikoo, S. (2008). Culture, product type, and price

- influences on consumer purchase intention to buy personalized products online. *Journal of Business Research*, 61(1), 31–39.
- Moriarty, R. T. and Kosnik, T. J. (1989). High-tech marketing: concepts, continuity, and change. *MIT Sloan Management Review*, 30(4), 7–7.
- Nguyen, A., Heeler, R. M. and Taran, Z. (2007). High-low context cultures and price-ending practices. *Journal of Product & Brand Management*, 16(3), 206–214.
- Peterson, R. A. (1970). The price-perceived quality relationship: Experimental evidence. *Journal of Marketing Research*, 7(4), 525–528.
- Rein, J. R., Goldwater, M. B. and Markman, A. B. (2010). What is typical about the typicality effect in category-based induction?. *Memory & Cognition*, 38(3), 377–388.
- Richter, C. and Lipson, H. (2011). Untethered hovering flapping flight of a 3D-printed mechanical insect. *Artificial Life*, 17(2), 73–86.
- Rozin, P. (1990). Development in the Food Domain. *Developmental Psychology*, 26(4), 555–562.
- Schubert, C., van Langeveld, M. C. and Donoso, L. A. (2014). Innovations in 3D printing: a 3D overview from optics to organs. *The British Journal of Ophthalmology*, 98(2), 159–161.
- Stopp, S., Wolff, T., Irlinger, F. and Lueth, T. (2008). A new method for printer calibration and contour accuracy manufacturing with 3D-print technology. *Rapid Prototyping Journal*, 14(3), 167–172.
- Tapscott, D. and Caston, A. (1993). *Paradigm Shift: The New Promise of Information Technology*. New York, NY: Professional Book Group.
- Tversky, A. and Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453–458.
- Zoran, A. (2011). The 3D printed flute: digital fabrication and design of musical instruments. *Journal of New Music Research*, 40(4), 379–387.