

흡연 기능성 게임에서 심리생리학적 경험과 흡연의 부정적 태도와의 관계에 대한 연구

장한진, 노기영

한림대학교 인터랙션디자인전공, 한림대학교 미디어커뮤니케이션학부
ff7cloud5@naver.com, gnoh@hallym.ac.kr

A Study on the Relationship between Psychophysiological Experience and Negative Attitude in Smoking Serious Games

Han-Jin Jang, Ghee-Young Noh

Dept. of Interaction Design, Hallym University, Korea
School of Media Communication, Hallym University, Korea

요 약

본 연구의 목적은 흡연을 주제로 하는 기능성 게임에 따른 흡연 태도의 차이점을 규명하고, 흡연태도와 심리생리학적 변인 간의 영향관계를 살펴본 뒤, 금연 활동에 도움이 될 수 있는지를 알아보는 데 목적이 있다. 이를 위해 흡연에 대한 부정적 태도를 종속변인으로 설정하고 부정적 태도에 영향을 미칠 수 있는 심리적 저항, 심리적 디스트레스, 뇌파(Left Brain Θ , Right Brain Θ)를 독립변인으로 설정하여 회귀분석을 실시하였다. 연구결과 흡연에 대한 부정적 태도에 심리적 저항은 부정적으로 영향을 미치고 있었으며, 심리적 디스트레스는 정적으로 영향을 미치고 있었다. 그리고 Θ 파의 경우 좌뇌에서는 부정적으로 영향을 미치고 있었고, 우뇌에서는 정적으로 영향을 미치고 있음이 확인되었다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the relationship between smoking attitudes and psychophysiological variables and to find out whether smoking cessation activities can be helpful for smoking cessation. We set up Negative Attitudes experience as a dependent variable. Several factors including Psychological Resistance, Psychological Distress and brainwave(Left brain Θ , Right Brain Θ) as a physiological indicator, which was expected to affect flow, were set up as independent variables to perform regression analysis. As a result, psychological resistance had negative influences on negative attitudes toward smoking in smoking simulation game and psychological distress had positive effect. And left brain Θ had negative influences on negative attitudes toward smoking in smoking simulation game and right brain Θ had positive effect.

Keywords : Psychological Resistance, Distress, EEG, Smoking Simulation Game

Received: Nov. 10. 2017

Revised: Dec. 18. 2017

Accepted: Dec. 20. 2017

Corresponding Author: Ghee-Young Noh(Hallym University)

E-mail: gnoh@hallym.ac.kr

© The Korea Game Society. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1598-4540 / eISSN: 2287-8211

1. 문제의 제기

흡연은 초기에는 그 자체를 즐기거나 질병 치료를 위해 이루어졌지만, 흡연이 인체에 미치는 영향에 관한 연구가 이루어지면서 흡연이 건강을 위협한다는 사실이 밝혀지고, 간접흡연 역시도 건강을 위협한다는 사실이 증명되면서 흡연은 점차 반사회적 행위로 규정되었고 그로 인해 흡연률이 감소하고 있다. 이에 따른 많은 금연프로그램과 캠페인 연구가 각종 매체를 통해 활발히 진행되고 있는데 그 중에서도 최근에는 게임을 통한 금연효과에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

분명 같은 내용의 금연광고 혹은 금연정보라 할 지라도 수용자의 개인적 특성에 따라서 그 정보를 받아들이는 정도와 심리적인 경험에는 차이가 있을 수 있다. 그러므로 미디어를 통한 금연정보를 조금 더 효과적으로 전달하기 위해선 그 목적과 수용자의 특성에 따른 미디어의 제공이 필요하다.

물론 과거에도 흡연에 대한 다양한 미디어가 제공되기는 했었지만 이러한 미디어들은 주로 일방향적으로 흡연 실태의 심각성이나 흡연피해에 대한 정보를 제공만 할 뿐 개인의 특성을 고려하지 않고 있어 금연에 대한 체계적이고 지속적인 정보를 제공하지는 못하였다. 이것은 수용자가 미디어에 얼마나 몰입할 수 있는지의 문제로 바꾸어 말할 수 있는데, 게임은 이러한 문제를 개인의 선택과 특성에 따라 적절한 재미와 메시지를 제공하여 몰입하게 할 수 있는 특징을 가진다.

게임은 현실의 정보를 보다 효과적으로 인지시키는 도구로서 최근에는 동작 인식 기능을 통한 다이어트나 교육, 학습 등의 분야에 사용되고 있으며[1], 게임을 통해 감정적 경험뿐만 아니라 여러 가지 긍정적 인지적 변화를 가져오기도 한다[2]. 이러한 기능성 시뮬레이션 게임은 전통적인 게임의 재미와 교육 및 학습 등의 효과가 결합된 새로운 게임 플랫폼이라 할 수 있다. 기능성 시뮬레이션 게임은 전통적으로 미디어 이용 효과를 검증했던 기존 연구를 따르지만, 기존의 연구와는 다르게 단

순히 보는 것뿐만 아니라 능동적으로 플레이하는 측면에서 사용자 경험을 고려하여 연구가 진행된다. 게임은 사용자의 선택과 집중에 따라 사용자 경험효과가 달라지기 때문에 전통적인 효과연구와는 다른 방식으로 진행되어야 한다.

본 연구에서는 이러한 기능성 게임의 주제를 흡연으로 하고 게임을 통해 흡연을 했을 때 느낄 수 있는 사용자 경험이 무엇인지 살펴보고자 한다. 이러한 접근방식은 흡연연구에 대한 새로운 패러다임을 제시할 수 있고 흡연 기능성 게임 행동을 중심으로 이용자를 분류했을 때 이용자가 흡연 게임을 통해 느끼는 사용자 경험의 의미를 보다 뚜렷이 이해할 수 있기 때문이다. 그러므로 본 연구는 흡연 기능성 게임을 이용한 이용자들을 분석대상으로 하여 게임 내에서 느껴지는 심리적인 경험들이 실제 흡연 경험과 어떤 의미를 가지는지, 기존의 미디어 이용과 비교하여 어떠한 차이가 있는지를 확인할 것이다. 그리고 더 나아가 신경생리학적인 부분이 어떻게 발생하는지를 확인하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 흡연에 대한 부정적 태도

태도는 특정 문제에 대한 비교적 안정된 감정을 나타내고 사람들이 어떤 대상에 대해 지니고 있는 생각, 감정 및 행동의 집합이며[3], 행동의 변화에 영향을 미칠 수 있다[4]. 또한 태도는 특정한 상황에 비교적 지속적이고 예측할 수 있는 방법으로 행동하도록 하는 동기요인이 되며, 사람의 행동 변화를 유발하는 중요한 요인이 될 수 있다[5]. 즉 흡연태도는 행동과 중요한 상관관계를 가진다고 볼 수 있으며, 개인의 건강증진에 있어 흡연행동의 중요한 중재 요인이 된다고 할 수 있다.

한편, 흡연은 습관화될 경우 심각한 질병을 가져올 수 있다. 어릴 때부터 흡연을 시작한 사람은 니코틴에 의존할 가능성이 훨씬 높다[6]. 또한 흡연은 심각한 정신장애를 동반할 가능성이 있다. 한 연구

에 따르면 흡연과 빈번히 동반되는 정신장애로서 행동장애, 주의력 결핍 및 과잉 행동 장애, 주요 우울, 반항장애, 품행장애가 지적되고 있다[7,8]. 더욱이 흡연을 하는 사람들은 비흡연자에 비해 높은 수준의 스트레스와 우울을 경험하는 것으로 나타났으며[9], 흡연으로 인한 저산소증으로 인해 두뇌 활동에도 좋지 않은 영향을 끼쳐 사고능력이나 의욕을 감퇴시킨다. 뿐만아니라 여성의 경우 골다공증, 자궁경부암, 생리불순, 태아 기형, 영유아기의 성장 지연 등과 같은 심각한 질병을 초래할 수도 있다[10].

이처럼 흡연은 개인의 건강이나 삶의 질 향상에 있어 해롭기 때문에 최근에는 흡연에 대한 부정적인 태도형성에 영향을 줄 수 있는 요인들에 대한 연구가 진행되고 있다[11,12]. 조형오(2005a)[13]의 연구에 따르면 특히 흡연에 대한 이미지가 부정적일수록 그리고 심리적 효용성에 대해 부정적일수록 금연에 대해서 긍정적인 태도를 보이고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 흡연행위를 예측하는데 있어 흡연에 대한 부정적 태도가 중요한 기반이 된다고 할 수 있다.

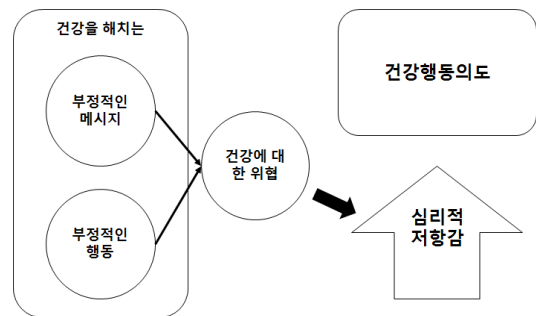
따라서 본 연구는 흡연에 대한 부정적인 인식과 태도에 영향을 미칠 수 있는 심리학적 요인들을 살펴보고 더 나아가 생리학적 요인인 뇌파를 살펴봄으로써 금연행동에 기여할 수 있다는 것을 제시해 줄 수 있을 것으로 보인다.

2.2 심리적 저항

일반적으로 사람들은 자신을 위협하는 메시지를 받을 때 그 메시지를 완강히 거부하거나, 메시지가 전하는 내용과 반대되는 행동을 하려한다[14]. 그 이유는 사람들은 개인의 자유의지로 자신의 행동을 선택하길 원하기 때문에, 자유에 대해 위협을 받거나, 자유의 권한을 잃게 된다고 인지하는 순간 심리적으로 저항감이 유발되기 때문이다[15].

이러한 심리적 저항감은 정보의 양과 관련이 있다. 예를 들어 다양한 매체를 통해 자신의 건강을 해칠 수 있는 부정적인 행동이나 메시지를 접하면 그 건강을 해칠 수 있는 부정적인 행동이나 메시지

에 대한 심리적 저항이 상당히 증가하게 되는데, 이는 자신의 건강에 대한 정보를 습득할 뿐 아니라 자신의 건강을 위협할 수 있는 정보를 듣게 되면 자신에게 일어날 문제에 대한 위협을 연상하여 심리적인 저항감을 경험하게 되기 때문이다[16]. 그러므로 건강에 대한 심리적 저항이 높은 사람들이 더 많은 건강정보를 얻는다면 건강에 대한 심리적 저항이 더 증가하게 되고 이는 건강행위에도 긍정적인 영향을 미칠 것이라 예측할 수 있다[Fig. 1].



[Fig. 1] Psychological Reactance Diagram

이와 같은 논의는 기존의 연구를 통해서도 검증되고 있다. 한 흡연 실험에서 흡연에 대해 부정적인 메시지를 전했을 때 흡연자 집단에서 심리적 저항이 크게 나타났다[17]. 또한 청소년들의 흡연에 관한 연구에서는 흡연과 관련된 행동을 억제하려는 메시지의 경우 심리적 저항감이 강한 영향력을 미치고 심리적 저항감이 흡연가능성에 중요한 요인임이 밝혀졌다[17,18]. 또한 금연에 대한 선택과 판단을 요구하는 메시지가 심리적 저항감을 활성화 시킨다는 것을 검증하기도 하였다[19]. 이는 자신의 자유의지대로 선택을 할 수 있는 메시지를 받아들일 때 흡연행위를 제한한다는 의미로 받아들여질 가능성이 있음을 시사한다. 더욱이 이러한 심리적 저항은 동일한 메시지를 텍스트기반 메시지보다 그래픽기반 메시지로 제공할 때 심리적 저항감이 증가한다는 것이 밝혀졌다[20].

따라서 이와 같은 논의를 통해 흡연행위를 어떻게 정의하고 메시지를 조작하는지에 따라 흡연행위에 대한 위험인식이 달라져 본인에게 직접적으로

관련된 문제로 인식할 가능성이 높으며, 흡연에 대한 위협인식이 증가한 상태에서는 흡연자체에 대한 행동에 부정적인 태도를 가지게 될 가능성이 높다. 즉 효과적인 금연을 위해서는 흡연에 대한 위협인식은 높게, 금연에 대한 심리적 저항감은 낮게 만들어야 한다. 이러한 맥락에서 본 논문에서는 다음과 같은 가설을 제시한다.

가설1. 흡연에 대한 심리적 저항은 흡연에 대한 부정적 태도에 영향을 미칠 것이다.

2.3 심리적 디스트레스

심리적 디스트레스는 현기증, 손이 떨리고 땀이 나는 것, 수면장애 등과 같은 생리적 신체상의 변화와 우울, 불안 등과 같은 기분상의 변화에 대한 자기보고로 유쾌하지 않은 지각 상태를 뜻한다[21]. 일반적으로 정신건강의 부정적 측면을 지칭하는 개념으로 그 하위 구조에 우울, 불안, 행동 및 정서적 통제의 상실 등이 포함된다[22].

심리적 디스트레스는 대부분의 사람들이 경험하는 감정적 반응이다. 주로 어떠한 행위에 대한 위협이나 고통이 예견될 때, 심리적 디스트레스 현상을 경험하게 된다. 이러한 심리적 디스트레스는 위협이나 고통이 예견되는 행위에 대해 부정적인 영향을 미치고 개인의 안녕에 위협을 주는 특별한 환경에서의 개인의 불편감으로 나타난다[23].

특히 심리적 디스트레스는 개인의 삶의 질에 부정적인 영향을 미칠 수가 있기 때문에 일상생활의 습관과도 관련이 있을 수 있다[24]. 더욱이 흡연과 같은 일상적인 생활습관은 개인의 신체적, 심리적 요인에 많은 영향을 미칠 수 있다.

그렇기 때문에 최근의 연구들은 금연이 심리적인 스트레스 수준을 감소시켜 개인의 삶의 질이나 건강에 도움이 될 수 있다고 밝히고 있다[26]. 이러한 연구결과는 흡연이 자신의 건강이나 삶의 질을 해치는 직접적인 행위로 인식되고 있다는 사실을 확인할 수 있는 결과이다.

즉, 흡연행위를 통한 심리적 디스트레스가 강해 질수록 개인의 신체적이나 심리적 요인에 부정적인

영향을 줄 수 있으며 그로 인해 흡연에 대해 부정적인 태도가 증가하여 자신에게 위협으로 인식되는 행위를 피하려고 흡연과 반대되는 금연행위를 수행할 가능성이 높다. 따라서 이와 같은 논의를 통해 본 논문에서는 다음과 같은 가설을 제시한다.

가설2. 흡연에 대한 심리적 디스트레스는 흡연에 대한 부정적 태도에 영향을 미칠 것이다.

2.4 뇌파

뇌파는 뇌에서 발생하는 전기적 신호로 안전하거나 위험한 상황에 대한 변화와 개인의 감정의 조절 등의 신체전반에 이르는 생리적인 신호로 두뇌의 모든 영역에서 각기 다르게 나타난다.

특히 뇌파는 뇌의 활동, 측정시의 상태 및 뇌기능에 따라 시시각각 변화하는데 일반적으로 뇌파는 주파수에 따른 대역별 특성을 가지고 있다[Table 1]. 이러한 뇌파는 뇌의 활동을 나타내는 것이기 때문에 뇌파로 두뇌 기능을 측정하는 방법은 문화적 영향을 받지 않는 방법으로 사람들을 차별하지 않고 두뇌의 기능을 측정하는 방법이 될 수 있다[27].

[Table 1] Frequency-specific characteristics of brain waves

Brain Wave	Frequency	Property
δ (delta)	0.2 ~ 3.99Hz	Deep sleep state
θ (theta)	4 ~ 7.99Hz	Attention state
α (alpha)	8 ~ 12.99Hz	Mental stability
β (beta)	13 ~ 29.99Hz	Intensive state
γ (gamma)	30 ~ 50Hz	Advanced Cognitive Information Processing

주로 뇌 기능과 관련한 뇌파연구는 뇌 기능의 부위와 관련해 외부에서 가하는 자극에 의해 구분되는 파형을 측정하여 현재의 심리상태를 살펴보는 데 한 연구에 따르면 몰입이 증가하면 전두엽 및 후두엽의 α 파가 감소하여 주의나 기억 등의 인지 처리 및 시각적 요소의 처리가 증가한다는 것을 검증하였고, 뇌에서 검출되는 β 파가 증가하는 현상이 확인되었으며[28], 국내의 연구에서도 마찬가지로

로 α 파와 β 파간의 역상관관계가 확인되었다[29].

또 다른 연구에서는 α 파와 β 파, θ 파 등의 반응까지도 실험을 통해 검증하였는데, 다른 연구와 마찬가지로 주로 시각적 자극에 의해 α 파가 감소하면 β 파가 증가한다는 역상관관계의 결과를 보였으나, 특히 심리적인 변화를 담당하는 θ 파의 경우 시청자극에 의해 평균적으로는 높게 나타났으나 통계적으로는 유의미한 결과를 보이지는 않았다[30]. 그렇지만 심리적인 변화와 관련성이 많은 θ 파도 시청자극에 의해 변화될 수 있다는 가능성을 확인할 수 있었다. θ 파가 증가한다는 것은 심리학적으로 건강해지고 좋은 태도를 가지며, 덜 경직되고 자신을 수용할 수 있는 경험이 증가한다는 의미이기 때문이다. 이러한 맥락에서 볼 때 θ 파는 고도의 인지처리나 몰입, 집중과 같은 역할을 한다기보다 마음가짐이나 태도 등의 심리적인 요인과 관계가 있을 수 있다. 따라서 본 논문에서는 다음과 같은 가설을 제시한다.

가설3. θ 파는 흡연에 대한 부정적 태도에 영향을 미칠 것이다.

3. 연구방법

본 연구는 흡연 기능성 게임에서의 흡연의 부정적 태도의 결정요소를 분석하기 위해 플레이 테스트 방법론을 채택하여 실험연구를 진행하였다. 플레이 테스트 방법은 설문조사방법과 통제실험실 환경을 결합하여 진행되는 실험으로 게임에 대한 경험을 통해 좀 더 체계적으로 수집하도록 하는 방법론이다.

3.1 실험조건 및 방법

실험은 대학생들을 대상으로 2016년 11월 21일부터 12월 14일까지 약 3주간 실시하였으며, 간접이나 직접흡연의 경험이 있는 학생을 대상으로 참가신청을 받았다. 실험은 여학생 65명, 남학생 65명 총 130명이 실험에 참가하였다. 실험에 참여한 학생들에게는 10\$상당의 사례품을 지급하였으며,

데이터 분석에 있어 불성실한 설문응답자와 생리적 측정의 오류를 제거하고, 최종적으로 분석에 사용된 데이터는 여학생 60명, 남학생 60명으로 총 120명을 분석대상으로 하였다[Table 2]. 데이터 분석에 사용된 소프트웨어는 SPSS 22.0 버전과 뇌파 분석에 필요한 Telescan을 사용하였으며, 통계는 회귀분석을 실시하였다.

[Table 2] Order Experiment and Time of Experiment

Order	Time
Experimental Procedures and Precautions	5min
Wear lab coat for same sanitary conditions	1min
Attach brain wave sensor	4min
Background EEG measurement	1min
Experiment and real-time EEG measurement	5min
Complete questionnaire after game	7min
Turn off experimental equipment	3min
End of experiment	25min

실험에 사용된 건강 기능성 게임은 헬스케어미디어연구소에서 직접 개발한 게임으로 흡연을 주제로 하고 있는 건강 기능성 게임을 사용하였다. 게임은 Unity 3D 5.4.2f 버전으로 개발을 진행하였으며, 게임에 사용된 프로그래밍 언어는 C# 프로그래밍 언어이고, 게임 플랫폼은 Mac OS를 사용하였다. 건강 기능성 게임의 내용은 피험자가 마우스로 게임을 조작하여 담배를 피는 행위를 하면 카메라를 통해 보여지는 피험자 자신의 모습이 점점 나빠지게 되는 내용으로 구성되어 있다. 총 4개비의 담배를 피우는 동안 흡연과 관련한 음성이 나오도록 개발되었다. 흡연에 대한 외부변인을 최대한 통제하기 위해 게임에서 음성이 나올 때 게임화면에는 카메라를 통해 비춰진 자신의 모습이 나오게 설정하였다[Fig. 2].

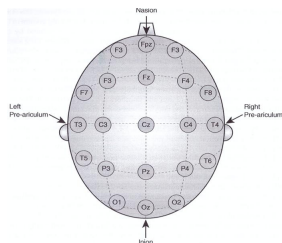


[Fig. 2] Smoking Serious Game

실험을 진행하기 위한 장비로는 iMac 27인치를 사용하였다. iMac은 PC와 다르게 모니터와 본체가 일체형으로 되어 있고, 내장 카메라까지 탑재되어 있어 불필요한 외부장치가 없어 실험환경을 보다 쾌적하게 만들 수 있는 특징을 가지고 있다. 그래서 건강 기능성 게임도 iMac 환경에 맞춰 게임 개발을 진행하였으며, iMac에 탑재되어 있는 내장카메라를 통해 자신의 모습과 캐릭터의 모습이 모니터에 출력되도록 설정하였다.

3.2 뇌파측정

뇌파는 머리표면 총 8부위에서 모노폴라 방식으로 뇌파를 측정하였으며, 10/20-국제전극배치법에 의해 차례로 Fp1, Fp2, F3, F4, T3, T4, P3, P4 위치에 측정전극을 부착하였다[Fig. 3].



[Fig. 3] Standard 10/20 electrode positioning

기준전극은 A1, 접지전극은 A2에 부착하였다. 사용된 전극은 금으로 도포된 접시형태의 디스크 전극이며, 피부와의 접촉저항을 최소화하기 위해 알코올 솜을 이용하여 머리표면의 이물질을 닦아낸 후 접시전극에 뇌파전용 전극풀을 묻혀 부착하였다. 또한 부착된 접시전극위에 거즈를 살짝 덮어줌

으로써 전극풀이 빨리 굳지 않고 머리표면에 잘 고정되어 있도록 처치하였다.

뇌파 측정은 건강 기능성 게임인 흡연 기능성 게임을 300초간 플레이하면서 뇌파를 측정하였다. 뇌파는 전산화 뇌파측정기인 PolyG-A(모델명:PolyG-A, LAXTHA Inc.)장비를 이용하였다. 뇌파는 Telescan을 사용하여 256Hz 샘플링 주파수, 0.5~50Hz의 통과필터, 12-bit AD변환에 의해 컴퓨터로 저장되었다. 이렇게 측정된 뇌파는 1초에 1개씩 300초 동안 총 300개가 저장되었으며, Sampling Frequency를 256Hz으로 설정했으므로 300개의 데이터는 300×256개의 데이터로 저장되었다. 저장된 데이터는 전처리를 위해 Spectrum Analysis하고 전체 두뇌영역에 대한 해당뇌파($\Theta=4\sim 8\text{Hz}$)의 영역을 band to band Power 방식을 적용해 원자료(raw data)로 추출하고 분석하였다. 이후 뇌파는 텍스트파일로 변환하여 엑셀에 코딩하고 각 주파수의 평균값을 산출한 후 SPSS 22.0을 사용하여 분석하였다.

3.3 주요변인의 측정

부정적 태도는 Etter et al.(2000)[31]에서 사용한 척도문항을 본 연구에 맞게 재구성하여 5개의 문항을 사용하였으며, 신뢰도 α 계수는 .843으로 나타났다, 심리적 저항은 Dillard & Shen(2005)[32]에서 사용한 척도문항을 본 연구에 맞게 재구성하여 3개의 문항을 사용하였으며, 신뢰도 α 계수는 .862로 나타났다. 마지막으로 심리적 디스트레스는 Derogatis(1977)[33]에서 사용한 척도문항을 본 연구에 맞게 5개 문항으로 재구성하여 측정하였으며, 신뢰도 α 계수는 .728로 나타났다.

4. 연구결과

흡연 기능성 게임의 사용자 경험이 흡연에 대한 부정적 태도에 미치는 영향을 알아보기 위해 회귀 분석을 실시하였다. 회귀분석은 전진선택법으로 수

행했으며, 회귀분석결과 분산분석에서는 F 검정 통계량이 23.291고, 이에 대한 각 변수의 유의확률 값이 $p < .01$ 로 유의하게 나타났다. 그리고 3개의 독립변수들이 투입된 결과 회귀결정계수는 .448로 종속변수인 부정적 태도를 44.8% 설명하고 있음을 알 수 있다[Table 3]. 따라서 표본 수 한계 내에서 주어진 회귀식은 유의하다.

$$R^2 = \frac{\text{설명된변화량}}{\text{총변화량}} = \frac{SS_E}{SS_T} = \frac{\sum(Y' - \bar{Y})^2}{\sum(Y_1 - \bar{Y})^2}$$

흡연에 대한 부정적 태도에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 요인에는 먼저 사용자 경험 중 심리적 저항이 β 값 $-.125(p < .01)$ 으로 부정적인 영향 관계를 가지는 것으로 나타났다. 즉, 심리적 저항이 작아질수록 흡연에 대한 부정적인 태도가 증가한다고 볼 수 있다. 이는 심리적 저항감이 흡연에 있어 주요한 요인이 될 수 있음을 의미한다. 다시 말해 금연에 대한 인식이 심리적으로 줄어들 때 흡연에 대한 부정적인 태도가 증가함으로써 흡연 행위를 제한한다는 의미로 받아들일 수 있다. 특히 게임과 같은 그래픽 기반의 미디어에서 이 같은 결과가 나타났다는 것은 기존의 연구를 뒷받침하는 결과이며, 다른 미디어와 다르게 선택이나 통제를 할 수 있는 게임과 같은 미디어에서 심리적 저항감이 제어될 수 있다는 의미로 해석할 수 있다.

다음으로 심리적 디스트레스는 β 값 $.444(p < .01)$ 로 긍정적인 영향 관계를 가지는 것으로 나타났다. 이는 흡연이 스트레스 해소에 도움이 된다는 기존의 연구와는 상이한 결과로 오히려 금연이 스트레스 수준을 낮춘다는 최근의 연구결과를 뒷받침한다. 다시 말해 흡연과 반대되는 금연활동이 심리적인 스트레스를 줄여주는 사실을 입증한 결과이다.

마지막으로 Θ 파의 경우 좌뇌에서는 β 값 $-.847(p < .05)$ 로 부정적인 관계를 나타냈으며, 우뇌에서는 β 값 $.886(p < .05)$ 로 긍정적인 영향 관계를 가지는 것으로 나타났다. 뇌파는 좌뇌와 우뇌 모두 발생하는데 주로 좌뇌는 연산, 기억 등의 정보를 처리하는 반면, 우뇌는 인간의 감성적인 부분, 공간적인 지각 등을 처리하고 있다. 따라서 심리학적 변화에 따른 뇌파는 우뇌에서 더 활성화가 될 수

있다. 위와 같은 회귀분석 결과로 볼 때 위에서 제시한 가설 1, 가설 2, 가설3은 모두 지지되었다.

[Table 3] Regression analysis result

Variable	β	t	Sig.	R^2 : .448 F : 23.291 $p < .01$
Psychological degradation	-.125	-3.260	.001	
Psychological Distress	.444	8.479	.000	
Left Brain Θ	-.847	-2.364	.020	
Right Brain Θ	.886	2.375	.019	

5. 결론 및 논의

본 연구는 흡연을 주제로 하는 기능성 게임에 관한 영향 요인들에 대해 파악하고 이들 요인들이 흡연의 부정적 태도에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 구체적으로 심리적 저항, 심리적 디스트레스의 사용자 경험 변인과 신경생리학적 지표인 뇌파가 흡연을 주제로 하는 기능성 게임에서 어떻게 나타나는지 알아보고 흡연의 부정적 태도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

연구결과 흡연을 주제로 하는 기능성 게임에서 심리적 저항은 흡연에 대한 부정적 태도에 부정적으로 영향 관계를 보이고 있었으며, 심리적 디스트레스는 흡연에 대한 부정적 태도에 긍정적인 영향 관계를 보이고 있었다. 그리고 신경생리학적 지표인 Θ 파의 경우 흡연에 대한 부정적 태도에 좌뇌에서는 부정적으로 우뇌에서는 긍정적으로 영향을 미치고 있음이 확인되었다. 이러한 결과는 흡연을 주제로 하는 기능성 게임이 금연캠페인이나 공익광고 처럼 흡연에 대한 인식이나 태도변화에 영향을 미칠 수 있는 미디어라는 사실을 입증하는 결과이다. 하지만 표본이 적어 연구결과를 일반화하기에 부족한 면이 있다. 또한 흡연 기능성 게임의 이용에 영향을 미치는 다양한 요인을 포함하지 못하였다.

그러나 본 연구는 지금까지 연구되어 온 국내의 흡연 관련 연구들은 대부분 공공캠페인이나 TV, 광고를 통한 연구들인 반면 게임을 기반으로 흡연

에 대한 부정적 태도에 영향을 주는 사용자 경험 요인과 생리적 경험 요인을 파악하였다. 이러한 시도는 흡연에 대한 이용 및 금연의향에 신경생리학적으로 설명력을 높인다는 점에서 이론적 의미를 가진다고 할 수 있다. 그리고 흡연을 주제로 하는 기능성 게임은 다른 미디어에 비해 아직까진 개발이 미흡하고 전문적인 수준의 역량 평가 도구가 존재하지는 않지만 공익적인 캠페인 요소나 오락적 흥미 요소를 결합하여 금연행동에 도움을 주고, 교육, 학습, 의료 등 여러 분야에서 기능성 게임으로 활용되는 등 그 응용 분야의 폭을 넓혀 가고 있는 실정을 볼 때 향후 그 필요성은 더욱 증가될 것으로 예상되며, 설득적 요소와 오락적 요소를 결합하여 금연행동에 기여함으로써 기능성 게임의 대표적인 응용분야가 될 수 있다는 점에서 앞으로 게임학 관점의 추가 연구들이 요구된다고 하겠다.

ACKNOWLEDGMENTS

This research was supported by Hallym University Research Fund, 2017 (HRF-201711-017)

REFERENCES

- [1] I. C. Kim, "Utilizing Computer Games for Effective AI Education", Korean Society For Computer Game, Vol.26, No.3, pp.109-118, 2013.
- [2] J. McGonigal, "Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world", 2011.
- [3] C. H. Park, "Introduction to Modern Psychology", Jungmin press, 1997.
- [4] Naidoo, J. and Wills, J, "Health promotion foundation for practice 2nded.", London: Bailliere Tindall, 2000.
- [5] Simons-Morton, B. G. and Greene, W. H. and Gottlieb, N. H, "Introduction to health education and health promotion", Waveland press, 1995.
- [6] Elders, M. J. and Perry, C. L. and Eriksen, M. P. and Giovino, G. A, "The report of the Surgeon General: Preventing tobacco use among young people", American Journal of Public Health, Vol.84, No.4, pp.543-547, 1994.
- [7] Upadhyaya, H. P. and Brady, K. T. and Wang, W, "Bupropion SR in adolescents with comorbid ADHD and nicotine dependence", Journal of the American Academy Child & Adolescent Psychiatry, Vol.43, No.2, pp.199-205, 2004.
- [8] Upadhyaya, H. and Deans, D. and Brady, K. and Kruesi, M, "Cigarette smoking and psychiatric comorbidity in children and adolescents", Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, Vol.41, No.11, pp.1294-1305, 2002.
- [9] N. H. Park, "Gender Differences in the Association between Psycho-social Factors and Smoking, Drinking in Adolescents", Journal of Korean Society for Health Education and Promotion, Vol.22, No.4, pp.123-136, 2005.
- [10] S. J. Hwang, "Smoking pattern and factors associated with smoking in Korean adult women", Journal of the Korean Academy of Family Medicine, Vol.21, No.3, pp.344-356, 2000.
- [11] Ashton, H. and Stepney, R, "Smoking Psychology and pharmacology", Journal of School Health, Vol.64, No.9, pp.353-360, 1982.
- [12] M. Y. Oh, "Influence of Smoking Perception and Attitude on the Image of Tobacco Company and the Perception of Its CSR Activities", Korea Speech, Media & Communication Association, Vol.13, pp.145-183, 2010.
- [13] H. O. Cho, "How Different Types of Individuals Based on Their Smoking Beliefs Respond to Anti-Smoking Campaign", The Journal of Advertising and Promotion Research, Vol.16, No.4, pp.233-255, 2005.
- [14] Rains, S. A. and Turner, M. M, "Psychological reactance and persuasive health communication: A test and extension of the intertwined model", Human Communication Research, Vol.33, No.2, pp.241-269, 2007.
- [15] Miron, A. M. and Brehm, J. W, "Reactance theory-40 years later", Zeitschrift Für

- Sozialpsychologie, Vol.37, No.1, pp.9-18, 2006.
- [16] Andreoli, V. A. and Worchel, S. and Folger, R, "Implied threat to behavioral freedom", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.30, No.6, pp.765, 1974.
- [17] Linder, D. E. and Worchel, S, "Opinion change as a result of effortfully drawing a counterattitudinal conclusion", *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol.6, No.4, pp.432-448, 1970.
- [18] Miller, C. H. and Lane, L. T. and Deatrick, L. M. and Young, A. M. and Potts, K. A, "Psychological reactance and promotional health messages: The effects of controlling language, lexical concreteness, and the restoration of freedom", *Human Communication Research*, Vol.33, No.2, pp.219-240, 2007.
- [19] Kim, H. S. and Lee, H. W, "A Study on Psychological Reactance in Adolescent Anti-smoking Public Service Advertising Campaign", *Korean Association for Advertising and Public Relations*, Vol.14, No.3, pp.5-32, 2012.
- [20] Erceg Hurn, D. M. and Steed, L. G, "Does exposure to cigarette health warnings elicit psychological reactance in smokers?", *Journal of Applied Social Psychology*, Vol.41, No.1, pp.219-237, 2011.
- [21] P. A. Thoits, "Multiple identities and psychological well-being: A reformulation and test of the social isolation hypothesis", *American sociological review*, pp.174-187, 1983.
- [22] Veit, C. T. and Ware, J. E, "The structure of psychological distress and well-being in general populations", *Journal of consulting and clinical psychology*, Vol.51, No.5, pp.730, 1983.
- [23] Guzzetta, C. E. and Forsyth, G. L, "Nursing diagnostic pilot study: psychophysiologic stress", *Advances in Nursing Science*, Vol.2, No.1, pp.27-44, 1979.
- [24] S. J. Son, "Relationship between Stress Perception and Health Behaviors Practice", *The Chonnam Journal of Medical Sciences*, Vol.38, No.3, pp.242-249, 2002.
- [25] Warburton, D. M. and Rusted, J. M. and Müller, C, "Patterns of facilitation of memory by nicotine", *Behavioural pharmacology*, Vol.3, No.4, pp.375-378, 1992.
- [26] A. C. Parrott, "Does cigarette smoking cause stress?", *American Psychologist*, Vol.54, No.10, pp.817, 1999.
- [27] I. H. Lee, "Psychophysiology", Seoul: HAKJISA Press, pp.75-103, 1997.
- [28] Smith, M. E. and Gevins, A, "Attention and brain activity while watching television : components of viewer engagement", *Media Psychology*, Vol.6, No.3, pp.285-305, 2004.
- [29] K. S. Lee, "An analysis of the Interrelation of the Visual Fatigue and the Brain Quotient in watching 3DTV", Unpublished doctoral dissertation, University of Hoseo, 2011.
- [30] Noh, G. Y. and Park, D. J. and Jang, H. J, "An Experimental Study of User Experience for 3D Video Game: Presence, Arousal, Recognition Memory, and Brain Activity Pattern", *The Journal of Korean Academic Society for Cybercommunications*, Vol.31, No.2, pp.45-83, 2015.
- [31] Etter, J. F. and Due, T. V. and Perneger, T. V, "Saliva cotinine levels in smokers and nonsmokers", *American Journal of Epidemiology*, Vol.151, No.3, pp.251-258, 2000.
- [32] Dillard, J. P. and Shen, L, "On the nature of reactance and its role in persuasive health communication", *Communication Monographs*, Vol.72, No.2, pp.144-168, 2005.
- [33] Derogatis, L. R. and Savitz, K. L, "The SCL-90-R, Brief Symptom Inventory, and Matching Clinical Rating Scales", 1999.



장 한 진(Jang, Han Jin)

한림대학교 언론정보학부 인터넷미디어 졸업
한림대학교 언론정보학 석사 졸업
한림대학교 인터랙션디자인 박사수료
현재 한림대학교 헬스케어미디어연구소 연구원

관심분야 : 디지털게임, 인터랙션디자인, 뇌파, VR



노 기 영(Noh, Ghee Young)

텍사스대학교 방송영상학(석사)
미시간주립대학교 매스미디어(박사)
현재 한림대학교 미디어커뮤니케이션학부 교수
현재 한림대학교 헬스케어미디어연구소 연구소장

관심분야 : 디지털게임, 인터랙션디자인, 헬스커뮤니케이션, 디지털콘텐츠정책
