




인천하늘고등학교

벽보 토론을 활용한  
2022 인천하늘고등학교 교과 기반 프로젝트

# 온라인 컴퓨터 게임 몰입 현상의 탐구

게임 산업의 비용 편익 분석을 중심으로



 동영상 홍보 자료(클릭)







벽보 토론을 활용한  
2022 인천하늘고등학교 교과 기반 프로젝트

---

# 온라인 컴퓨터 게임 몰입 현상의 탐구

게임 산업의 비용 편익 분석을 중심으로

---



인천하늘고등학교

## 연구 요약

- 고등학교 국어, 영어, 수학, 사회 교과에서 배운 지식을 활용하여, 인터넷 컴퓨터 게임의 속성을 탐구하는 프로젝트
- 비거 관광 사업화 논쟁의 패러다임을 탐구하고, 비용-편익 분석을 적용하는 과정에서 **논술**, **구술**, **프레젠테이션** 능력을 발전시키는 프로젝트

- 문제 제기 >**
- 전쟁 소설과 온라인 컴퓨터 게임은 어떠한 차이가 있는가?
  - 전쟁 영화와 온라인 컴퓨터 게임은 어떠한 차이가 있는가?
  - 게임 산업은 비용과 편익 중에서 어떤 것이 더 클까?

**교과 기반  
프로젝트 >**  
(8개 팀)

<b>K1</b>	국어 1	주제	전쟁과 고전문학 : 군담소설(軍談小說) 탐구
		관련 교과	국어
<b>K2</b>	국어 2	주제	전쟁과 현대문학 : 전후 문학 탐구
		관련 교과	국어
<b>E1</b>	영어 1	주제	전쟁과 미국 문학 : 헤밍웨이의 전쟁 소설 탐구
		관련 교과	영어
<b>E2</b>	영어 2	주제	전쟁과 영화 : 반전 영화 탐구
		관련 교과	영어
<b>M1</b>	수학	주제	게임 중독의 사회적 비용 탐구 1
		관련 교과	수학
<b>M2</b>	수학	주제	게임 중독의 사회적 비용 탐구 2
		관련 교과	수학
<b>M3</b>	수학	주제	게임 산업의 사회적 편익 탐구 1
		관련 교과	수학
<b>M4</b>	수학	주제	게임 산업의 사회적 편익 탐구 2
		관련 교과	수학

- 융합  
프로젝트 >**
- CEDA 방식 벽보 : 게임 산업을 붕괴시키는 게임 관련 규제를 모두 폐지해야 한다.
  - 찬성 : 게임은 전쟁 이야기를 담은 군담 소설 계열의 내러티브 문화 콘텐츠로서, 한국 게임 산업의 규모를 고려할 때 과도한 규제는 폐지되어야 한다.
  - 반대 : 게임은 담배와 마찬가지로 정신 건강을 해치는 사회악이므로 정부가 주도적으로 관리해야 한다.

- 작품 >**
- **교육용 다큐멘터리** : 온라인 게임 몰입 현상의 탐구 \_ 중·고등학교 수업용

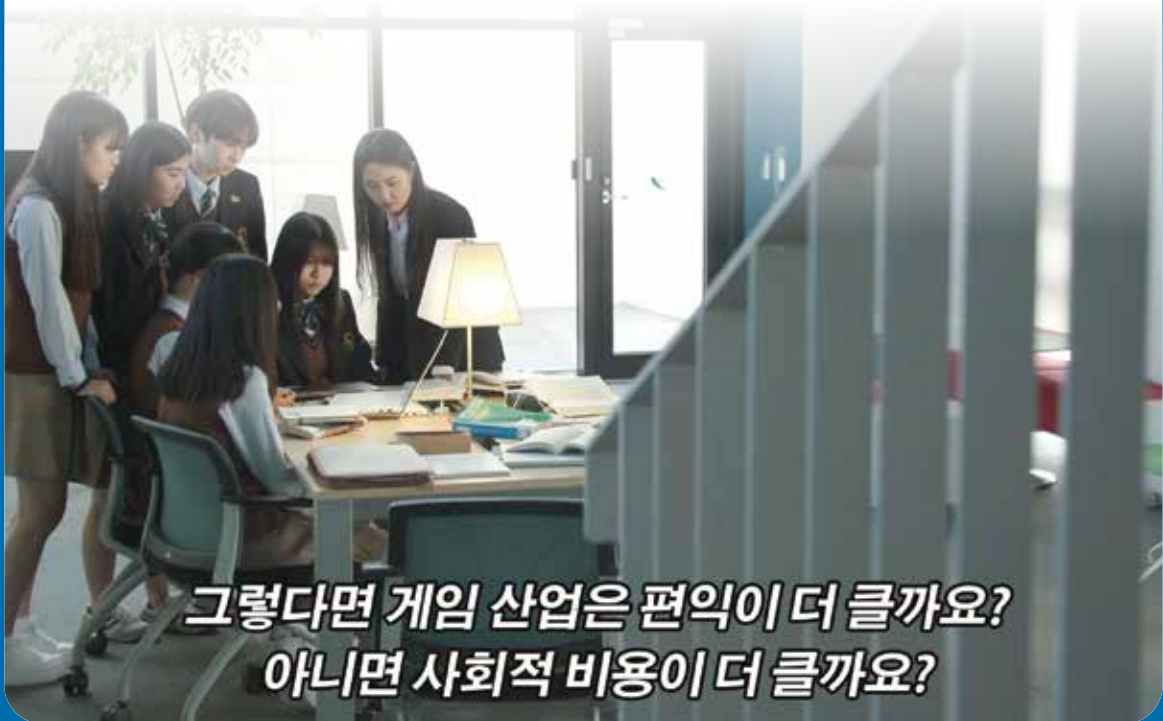
## 연구 과정

기획	프로젝트 설계	2021.07~2022.08	인천하늘고등학교 꿈열정지원부 & 인천대학교 사범대학(김평원 교수)
	학생 설명회	2022.03.18	※ 1학년 학생들을 대상으로 한 설명회
팀별 피터제크 III	소양 교육	2022.05.09	오리엔테이션 팀별 탐구 과제 안내 비용-편익 분석 강의 (온라인 활용)
	자료 수준 연구	2022.07.09	팀별 탐구 과제 안내
	정보 수준 연구	2022.12.11	팀별 과제 발표
	지식 수준 연구	2022.12.24~ 2023.01.31	융합 연구와 교육 자료 제작
연구 피터제크 III	평가	2022.12.11	연구 성과물 평가
	작품 제작	2022.12.11~ 2023.01.10	교육용 다큐멘터리 제작
	발표회	2023.02.28	다큐멘터리 시사회

# 1

HANEUL ACADEMY

## 교육 원리



**그렇다면 게임 산업은 편익이 더 클까요?  
아니면 사회적 비용이 더 클까요?**

# 교과 기반 프로젝트의 원리

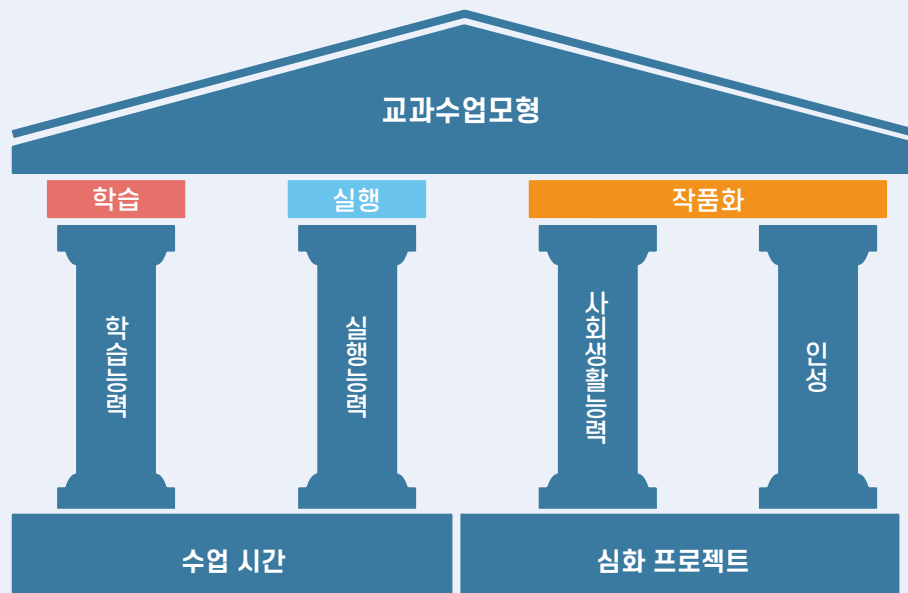


교과 기반 프로젝트 .....	06
학생과 교사가 함께 성장하는 작품화 활동 .....	08
IMRaD로 탐구하고 발표하기 .....	10

# 교과 기반 프로젝트

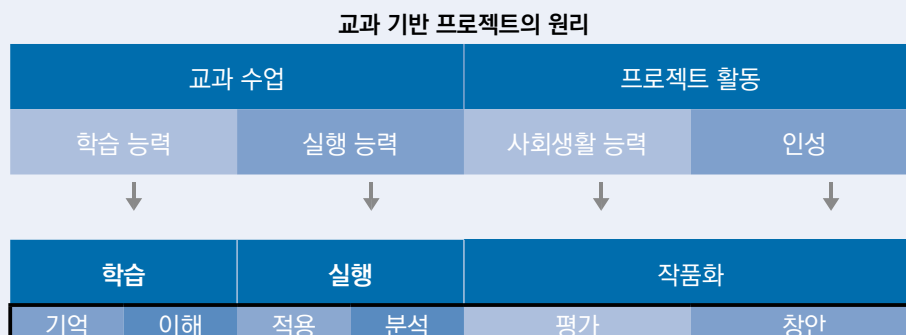
## 1 교과에서 배운 지식을 활용한 작품화 활동

UNESCO는 21세기에 요구되는 학습 비전으로 **학습능력(learning to know)**, **실행 능력(learning to do)**, **사회생활 능력(learning to live together)**, **인성(learning to be)** 함양을 제시하였습니다. 인천하늘고등학교는 21세기 학습 비전인 네 개의 기둥이 교과 수업을 떠받치는 구조로 비유하여, 정규 수업 시간과 이를 응용한 교과 심화 프로젝트를 실천하였습니다.



● 21세기 교육을 떠받치는 네 개의 기둥 ●

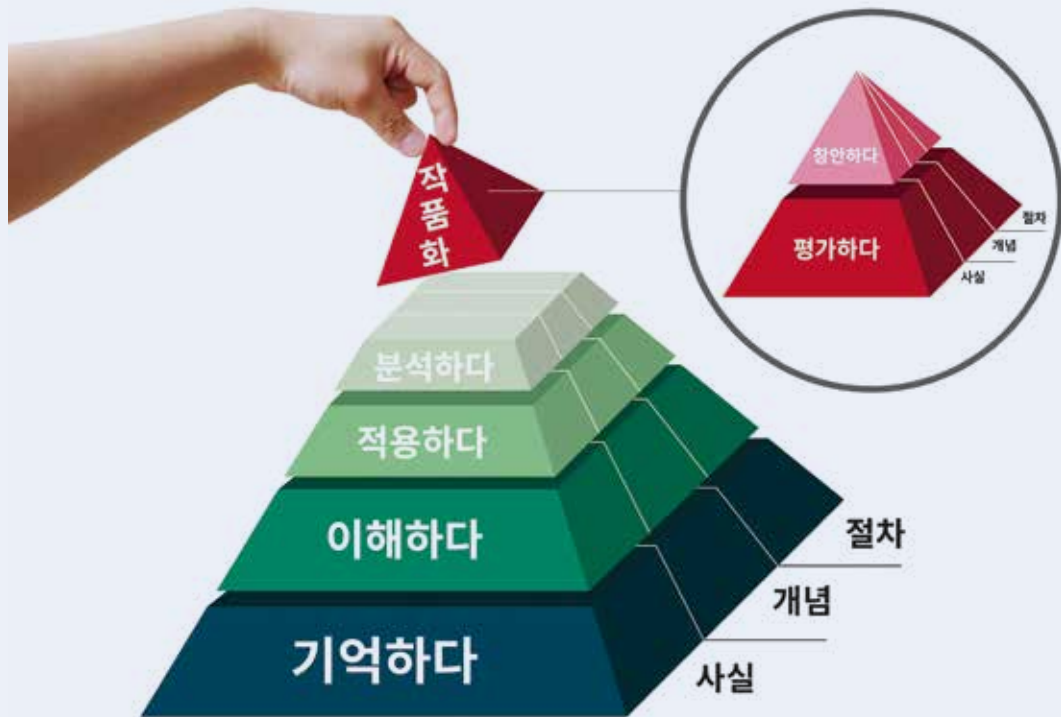
**학습**과 **실행**은 정규 교과 수업에서, **작품화** 단계에 해당하는 **사회생활 능력**과 **인성**은 심화 프로젝트를 통해 함양할 수 있도록 설계하였습니다. 학습, 실행, 작품화 단계는 선생님들에게 익숙한 블록의 교육목표에 맞게 연결 지었습니다.





## ② 교과에서 배운 지식을 활용한 작품화 단계

작품화 단계는 최상위 캡스톤 디자인 단계로서 블룸의 교육목표(2001)에 맞게 ‘평가하다’와 ‘창안하다’ 단계와 연계하였습니다. 이는 기존 블룸의 교육목표 ‘종합’과 ‘평가’에 해당하는 것입니다.



● 블룸의 교육 목표 위계(2001)와 작품화 단계 ●

작품화 단계는 수업 중 프로젝트(1단계~3단계)가 아니라 **실제 프로젝트**(4단계)를 수행하는 방법입니다.

교실 프로젝트와 교과 기반 프로젝트의 차이

수준	방법	설명	성격
1단계	수행평가	간단한 보고서를 제출하는 차원	교실 프로젝트 (수업)
2단계	프로젝트법	학생 스스로 과제를 발견하여 해결하는 차원	
3단계	프로젝트 기반 학습	프로젝트에 맞게 교수 학습을 구성하는 차원	
4단계	프로젝트 수행법	교과를 활용하여 실제 프로젝트를 수행하는 차원	교과 기반 프로젝트

# 학생과 교사가 함께 성장하는 작품화 활동

## 1 작품화 활동을 통해 성장하는 학생의 역량

미래 사회를 대비한 개정 교육과정에서 강조하고 있는 학생의 역량은 학생과 교사가 모두 인지하고 있는 '**객관적인 역량**'과 학생은 모르지만 교사가 파악하고 있는 '**잠재적 역량**', 교사는 모르지만 학생이 자각하고 있는 '**은폐된 역량**'으로 구분할 수 있습니다.

	학생이 아는 사실	학생이 모르는 사실
교사가 아는 사실	객관적 사실	잠재력
교사가 모르는 사실	은폐된 사실	미지의 사실

● 학생의 역량 프레임 ●

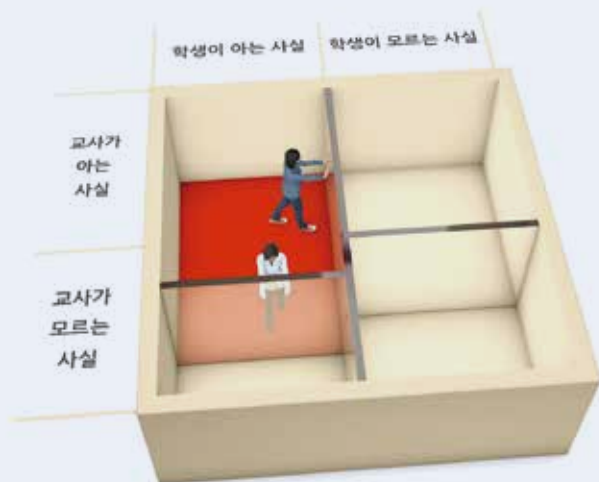
정규 학교 수업만으로 교사가 학생의 역량을 충분히 파악하기에는 한계가 있습니다.

## 2 학생과 교사가 함께 성장하는 교과 기반 프로젝트 활동

학생과 교사가 모두 모르는 **미지의 사실**을 제외하고, 학생이 모르는 **잠재력**과 교사가 모르는 **은폐된 사실**은 교과 기반 프로젝트 활동을 통해 충분히 **객관적 사실**로 드러낼 수 있습니다.

교과 수업을 확장한 프로젝트 활동을 통해 학생이 스스로 모르고 있었던 **잠재력**을 교사와 학생 모두가 인지하고 있는 **객관적 사실**의 영역으로 확장시킬 수 있습니다.

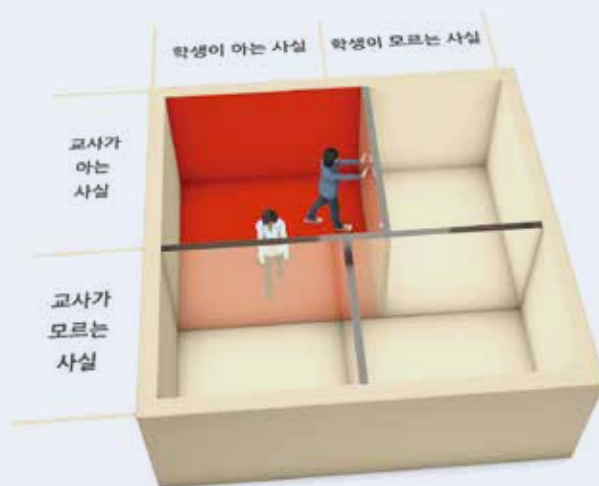
학생들은 교사가 모르고 있었던 **은폐된 사실**의 영역을 **객관적 사실**의 영역으로 확장시킬 수 있도록 학교 교육 활동에 적극적으로 참여하면서 교사와 적극적으로 상호작용해야 합니다.



● 학생의 노력에 의한 학생 역량 프레임의 변화 ●

	학생이 아는 사실	학생이 모르는 사실
교사가 아는 사실	객관적 사실 ↓ ↓ ↓	잠재력
교사가 모르는 사실	은폐된 사실	미지의 사실

| 교사는 정규 수업 시간은 물론 프로젝트활동을 통해 학생의 성장을 관찰합니다.



● 교사의 노력에 의한 학생 역량 프레임의 변화 ●

	학생이 아는 사실	학생이 모르는 사실
교사가 아는 사실	객관적 사실 → → →	잠재력
교사가 모르는 사실	은폐된 사실	미지의 사실

| 이처럼 프로젝트 활동은 **교사가 모르고 있었던 영역(은폐된 사실)**과 **학생이 모르고 있었던 영역(잠재력)**을 객관적 사실의 영역으로 확장시키는 과정입니다.

# IMRaD로 탐구하고 발표하기

## 1 과학 논문의 IMRaD 포맷을 활용하여 탐구하기

저명한 과학 저널에서는 **IMRaD**(서론, 방법, 결과, 토론) 포맷으로 논문을 작성해야 합니다.

인천하늘고등학교에서는 인문·사회·자연·공학 분야 모두 **IMRaD** 포맷으로 교과 심화 프로젝트를 수행하고 탐구 보고서를 작성하도록 교육하고 있습니다.

IMRaD의 위계

수준	성격	특성
<b>I</b> (Introduction)	서론	<b>Why?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>연구 대상과 연구의 목적을 명확하게 설명함.</li> <li>연구의 맥락을 구체적으로 좁게 설정함.</li> </ul>
<b>M</b> (Methods)	방법	<b>How?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>연구 수행을 위해 무엇을, 어떻게 했는지를 밝힘.</li> <li>다른 사람이 동일한 방법으로 재현하여 연구 결과를 확인할 수 있도록 명확하게 기술함.</li> </ul>
<b>R</b> (Results)	결과	<b>What</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터를 정직하게 모두 밝힘.</li> <li>연구 문제 해결 여부를 밝힘.</li> <li>중요한 연구 결과들을 항목별로 잘 구성하여 산만하지 않게 제시해야 함.</li> </ul>
<b>A</b> (and)	매개 모음	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMRD로 하면 '아이엠알디'로 발음해야 하므로, 매개모음 a를 포함하여 <b>IMRaD</b>로 표시하여 '임래드'로 발음하기 쉽게 함</li> </ul>
<b>D</b> (Discussion)	토론	<b>So What?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>연구 결과의 의미를 설명하면서 연구 목적 달성 여부를 밝힘.</li> <li>어떻게, 왜, 이런 결론(Conclusion)에 이르렀는지를 명확하게 설명함.</li> </ul>

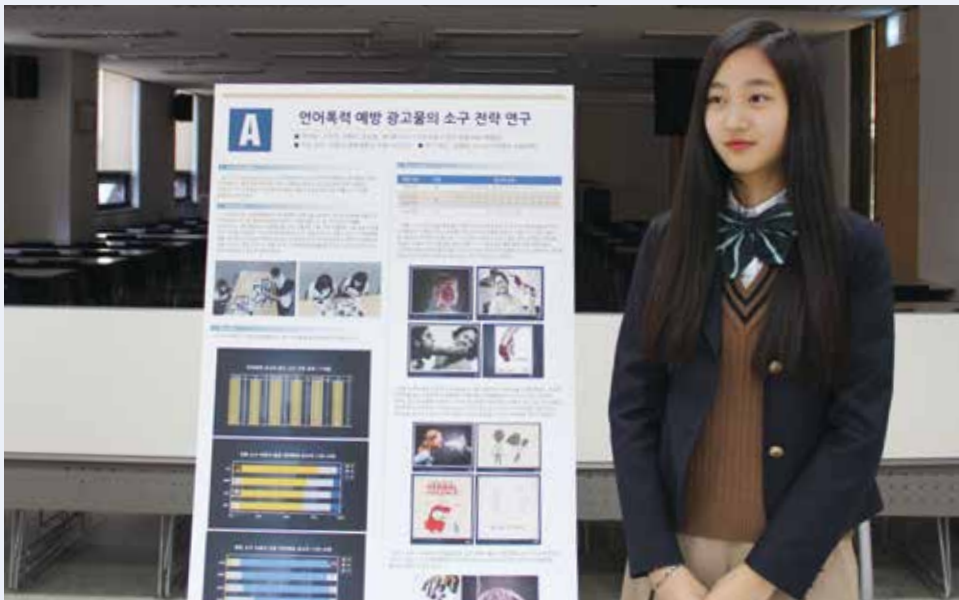
인천하늘고등학교에서는 탐구의 위계인 ① 자료, ② 정보, ③ 지식을 명확하게 구분하여, 자료는 □ 설명하고, 정보는 □ 분석하며, 밝혀낸 지식은 □ 논증하도록 교육하고 있습니다.

## 탐구의 위계

수준	성격	특성	방법
	탐색	타인(전문가)의 자료를 발췌하여 재구성한 자료	인용
	생성	실험이나 설문을 통해 얻은 자료	설명
	탐색	타인(전문가)이 밝힌 정보	인용
	생성	자료를 가공하여 의미를 부여한 것	분석
	탐색	다른 사람(전문가)이 밝힌 지식	인용
	생성	정보를 가공하여 의미를 부여한 것	주장

## ② IMRaD 포맷으로 학술 포스터를 만들고 발표하기

- | 저명한 학회의 학술 대회에서는 IMRaD 포맷의 포스터 발표를 진행하고 있습니다.
- | 인천하늘고등학교에서는 IMRaD 포맷으로 만든 포스터로 발표 능력을 평가하고 있습니다.
- | 2014년~2020년동안 발표한 80개 연구팀 포스터 80장은 인천하늘고등학교에 전시되어 있습니다.



● 인천하늘고 학생의 포스터 발표 장면 ●

# 2

HANEUL ACADEMY

## 교육 성과



## 연구 성과 설명 자료



전쟁 소설과 온라인 컴퓨터 게임 .....	14
전쟁 영화와 온라인 컴퓨터 게임 .....	20
벽보 토론 과정 : 게임 산업의 비용 편익 분석 .....	22
게임 중독의 사회적 비용 분석 .....	27
게임 산업의 사회적 편익 분석 .....	29

## 전쟁 소설과 온라인 컴퓨터 게임

- 인터넷이 없었던 시절, 오락실이나 문방구에서 기계에 동전을 넣고 즐겼던 **아케이드(Arcade)** 게임은 민첩한 손동작이 매우 중요합니다. 1990년대 한국에서 <카발 쓰리>라는 이름으로 알려진 아카이드 슈팅 게임인 <블러드 브라더스(Blood Bros)>는, 단추를 누르면서 총을 쏘고, 부지런히 조이스틱을 움직이면서 캐릭터를 조종해야 합니다.



- 아케이드 게임 시절부터 게임의 미션은 대부분 전쟁이었습니다. 총을 쏘는 슈팅 아케이드 게임은 컴퓨터가 발전하면서 FPS 즉, 1인칭 슈팅 게임 장르로 발전하였는데, **FPS(First-person shooter)** 게임은 자신이 주인공이 되어 근접 전투를 수행하는 게임입니다. FPS 게임 장르를 대표하는 게임은 <Battlefield>, <Call of Duty> 등이 있습니다. 오늘날 FPS 게임은 온라인 게임까지 계속 진화하고 있습니다. 게임의 폭력성을 비판할 때, 흔히 FPS 게임에서 적을 사살하는 장면을 자주 인용하고 있습니다.
- 아케이드 게임은 컴퓨터가 발전하면서 **RPG(Role-Playing game)**으로 진화하였습니다. RPG는 아케이드 게임과는 비교할 수 없을 정도로 게임 속 캐릭터에 몰입할 수밖에 없습니다. 화려한 그래픽으로 눈앞에 펼쳐진 장면에 게임 이용자의 분신에 해당하는 캐릭터가 과제를 수행하면서 레벨을 올리는 방식이기 때문입니다.





- RPG는 인터넷의 발달로 MMORPG(Massive Multiplayer Online Role Playing Game)로 진화하게 됩니다. 즉, 개인 PC에서 즐기는 RPG가 아니라 다수의 이용자들이 온라인에 모여 경쟁하면서 캐릭터를 성장시키는 거대 게임으로 발전한 것입니다. MMORPG를 대표하는 게임은 우리나라 엔씨소프트에서 개발한 <리니지>입니다. MMORPG는 일정 수준 이상으로 캐릭터의 수준이 성장한 후에는, 그 수준을 유지하기 위해서는 많은 시간을 투자해야 합니다. <리니지>와 같은 MMORPG에 과도한 시간을 낭비하는 사람들이 증가하면서, 게임 중독 문제가 사회적 이슈로 부상하였습니다.



- RTS(Real-time strategy)는 실시간 전략 게임 장르인데요, 자원을 채취해서 건물을 짓고, 병력을 생산하면서 전쟁을 준비한 후 전쟁을 치루는 게임입니다. <스타크래프트>가 RTS 장르의 고전인데, RTS 게임은 MMORPG에 비해서 게임 시간을 통제할 수 있으며 운보다는 실력이 필요합니다.



- RTS 게임이 흥행하게 된 계기는 <워크래프트 III>의 사용자 맵이었던 DOTA(Defense of the Ancients)입니다. DOTA는 국내에서 <카오스>로 알려졌는데, 게임 중독이 사회 문제가 될 정도로 엄청난 인기를 얻었습니다.



- RTS 장르인 DOTA가 흥행하면서 MMORPG와 RTS가 합쳐진 **MOBA(Multiplayer Online Battle Arena)**라는 게임 장르가 등장하였습니다. MOBA는 팀 대항 온라인 전략 게임으로, 우리나라에서는 모바라는 용어 대신에, 스타크래프트의 사용자 맵이었던 **AOS(Aeon of Strife)**로 부르고 있습니다. 게임 <리그 오브 레전드>가 대표적인 AOS 장르입니다.



- 축약해서 <롤>이라고 부르기도 하는 <리그 오브 레전드>는 RTS 장르의 특징인 실시간 전략 시뮬레이션과 MMORPG의 특징인 캐릭터 육성을 모두 반영하여 공성전을 펼치는 전략 액션 게임입니다. 세 명 또는 다섯 명이 팀을 이루어 싸우기 때문에 캐릭터의 조합에 따른 경우의 수가 너무 많아 예측하기 어려운 다양한 전략이 경쟁하게 됩니다.



- 이처럼 게임의 장르들은 복잡하게 진화하는 동시에 융합되고 있는데요..., 이 때문에 특정 게임이 **RPG, MMORPG, RTS, AOS, FPS** 중에서 어느 장르에 속하는지 상호 배타적으로 분류하기 어렵게 되었습니다. 비교적 독립적인 영역을 구축했던 1인칭 슈팅 게임인 FPS 게임 장르도 온라인을 통해 팀을 나누어 싸우는 방식으로 진화하면서 MMORPG, FPS, AOS가 합쳐진 게임으로 발전하고 있습니다. 이제는 게임 장르를 구분하는 것이 무의미할 정도로 융합되어버린 것입니다.



- 왜, 많은 사람들이 온라인 컴퓨터 게임에 빠져들 수밖에 없을까요? 온라인 컴퓨터 게임이 사람들을 흡인하는 힘은 자신이 주인공이 되어 이야기를 만들어가는 **서사적 사고**를 자극하기 때문입니다. 서사적 사고란 모든 국면을 하나의 이야기로 구성해 나가는 사고입니다. 대부분의 컴퓨터 게임은 전쟁 이야기를 다루고 있기 때문에, 게임 이용자들은 **자신이 주인공이 되어 전쟁에 참여하는 몰입감**을 체험할 수 있습니다.



- 전쟁 소설을 읽는 것과 컴퓨터 게임에 참여하는 것은 어떤 차이가 있을까요? 전쟁 소설은 영웅의 활약을 다룬 **전쟁 영웅 소설**과 전쟁의 참상을 고발하는 **반전 소설**로 구분할 수 있습니다. 전쟁 영웅 소설은 근대 이전, 고전 소설에서 주로 나타나고, 반전 소설은 근대 이후 현대 소설에 나타나는 경향입니다.



- 고전 소설 중에서 전쟁 영웅을 다룬 소설을 **군담 소설**이라고 부릅니다. 실존했던 인물들이 등장하는 **<임진록>**이 대표적입니다. <임진록>은 임진왜란 후에 구전되던 다양한 전설들이 조선 후기에 소설로 집대성된 것입니다. 고전 소설에서 반전 메시지를 담고 있는 경우는 거의 없습니다. 대부분 전쟁 영웅을 다루고 있기 때문입니다. 소설이라는 장르 자체가 없었던 고대에는 영웅의 이야기를 어떻게 담았을까요? 고대에는 **서사시** 형태로 전쟁 영웅을 찬양하였습니다.
- 반전 메시지를 담은 전쟁 소설을 흔히 **전후 문학**이라고 하는데, 전후 문학이란 전쟁 후에 창작된 소설이라는 뜻이지만, 모든 전쟁이 해당되는 것이 아니라 제2차 세계대전을 가리킵니다. 헤미웨이의 **<누구를 위하여 종은 울리나>**, 레마르크의 **<서부 전선 이상 없다>**가 대표적인 반전 소설입니다. 우리 문학사에서는 6.25 전쟁 후에 나타난 소설들을 전후 문학으로 지칭하고 있는데요, 최인훈의 **<광장>**이 유명한 대표적인 전후 문학입니다.
- 온라인 컴퓨터 게임의 **서사 구조**는 **고전 소설의 서사 구조**와 유사한 영웅의 일대기를 다루고 있습니다. 온라인 컴퓨터 게임의 캐릭터는 시련을 이겨내면서 힘을 키운 후, 결국 적을 무찌르고야마는 군담 소설의 주인공과 같은 방식으로 이야기를 만들게 됩니다.





- 전쟁 소설을 읽을 때에는 주인공인 전쟁 영웅의 활약을 독자 입장에서 **거리**를 두고 지켜볼 수밖에 없습니다. 컴퓨터 게임 이용자는 자신이 **군담 소설의 주인공**이 되어, 직접 적을 무찌르는 경험을 하게 됩니다. 소설 속 등장 인물과 독자의 거리는 아무리 가깝게 서술한다고 해도 거리 자체를 없앨 수는 없는데요, 하지만 컴퓨터 게임은 **이야기 속 주인공이 바로 독자 자신**입니다.



## 전쟁 영화와 온라인 컴퓨터 게임

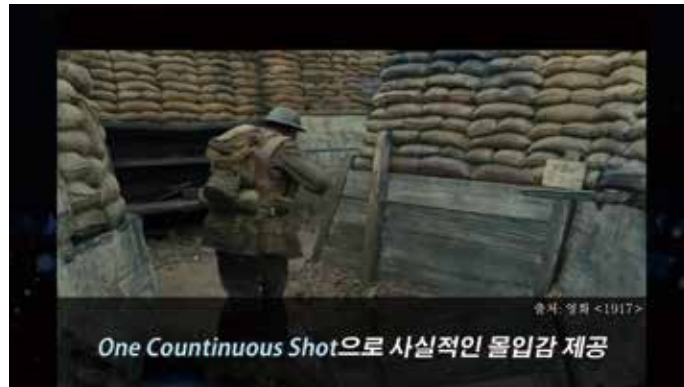
- 전쟁 소설을 군담 소설과 반전 의식을 담은 전후 문학으로 구분하는 것과 마찬가지로, 전쟁 영화도 전쟁 영웅 영화와 반전 영화로 구분할 수 있습니다. 먼저, 전쟁 영웅의 활약을 다룬 영화로는 미국 영화 <Saving Private Ryan>와 이순신 장군의 활약을 다룬 우리 영화 <명량>이나 <한산, 용의 출현> 등이 있습니다. 전쟁 영웅의 활약을 다룬 영화 <람보>, <코만도>는 컴퓨터 게임과 유사한 서사구조로 제작되었습니다.



- 반전 영화는 반전 소설을 영화로 각색한 작품으로 제1차 세계대전을 다룬 <서부 전선 이상 없다>와 베트남전쟁을 다룬 <지옥의 묵시록>이 대표적입니다. <서부 전선 이상 없다>는 참호전과 대량 살상무기인 기관총 때문에 수백만명이 전사하는 참혹한 실상을 고발한 반전 영화입니다. 영화 <지옥의 묵시록>은 소설 『어둠의 심연』을 각색한 작품인데, 군인들의 광기를 비판한 대표적인 반전 영화입니다.
- 전쟁 소설은 독자가 직접 읽어야 합니다. 하지만 전쟁 영화는 전쟁터의 생생한 장면을 직접 눈 앞에 보여줍니다. 컴퓨터 게임 역시 전쟁 이야기를 눈 앞에 보여주기 때문에 전쟁 영화와 컴퓨터 게임의 시각적인 효과는 큰 차이가 없습니다. 영화 <지옥의 묵시록>에서 헬기 공중 강습 부대가 죄책감 없이 적을 죽이는 장면은 마치 컴퓨터 게임의 한 장면을 보는 것과 같습니다.



- 제1차 세계대전을 다룬 영화 <1917>은 원 컨티뉴어스 샷(One Continuous Shot) 기법으로, 관객들에게 FPS 장르 게임 장면을 보는 듯한 몰입감을 제공하였습니다. <원 컨티뉴어스 샷> 기법은 긴장감을 고조시키는 음악, 장면 전체를 하나의 롱테이크인 것처럼 주인공을 밀착해서 따라가는 방법입니다. 영화 관객은 마치 게임처럼 전쟁터 한가운데 있다는 강렬한 몰입감을 체험하게 됩니다.

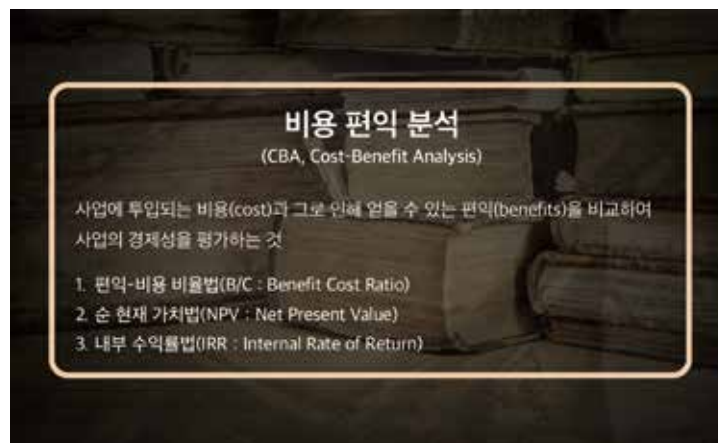


- 게임과 전쟁 영화가 이렇게 유사하다면, **게임과 전쟁 영화**는 본질적으로 어떤 차이가 있을까요? 영화를 보는 관객들은 주인공들이 전쟁터에서 겪는 체험을 관찰하면서 공감하게 됩니다. 전쟁 영화 <라이언 일병 구하기>의 첫 번째 시퀀스인 오마하 해변 상륙 장면은 전쟁 영화 역사상 최고의 시퀀스로 평가받고 있습니다. 관객들은 전쟁터 곳곳에 장병들이 쓰러지거나 처절하게 싸우는 모습을 생생하게 **관찰**할 수 있습니다.
- 하지만 게임은 이용자가 직접 주인공이 되어 이야기 자체를 창작하는 몰입감을 제공합니다. <라이언 일병 구하기>의 장면을 FPS 게임으로 구현한 경우, 게임 이용자는 독일군과 싸우는 미군들을 관찰하는 것이 아니라 자신이 **주인공**이 되어 독일군과 싸울 수 있습니다. 게임의 서사 구조는 게임 회사에서 결정하지만, 구체적인 이야기의 전개는 게임 이용자의 판단에 따라 각각 다르게 펼쳐집니다.
- 현실에서는 **초라한 개인**에 불과하지만 게임 속에서는 **영웅**이 될 수 있습니다. 스스로 주인공이 되어 전쟁 이야기를 만드는 재미에 빠지다보면 게임 중독 즉, '**게임 과몰입**' 상태에 빠지게 됩니다. '게임 과몰입' 현상은 개인의 문제가 아니라 심각한 사회 문제가 되었습니다. 게임에 과몰입이 알코올 중독, 도박 중독, 마약 중독과 비슷한 수준임을 우려하는 사람이 많습니다.

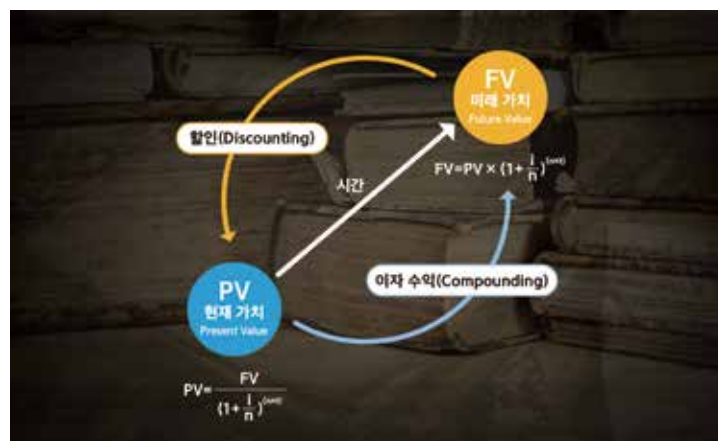


## 벽보 토론 과정 : 게임 산업의 비용 편익 분석

- 게임 과몰입 현상에 관한 입장은 게임 업체, 게임 이용자, 정신 의학회, 학부모가 서로 다릅니다. 정부 각 부처 간에도 이견 대립이 커서 정부도 명확한 입장을 표명하기 곤란한 상황에 처해 있습니다. 과학기술정보통신부, 문화체육관광부는 게임 산업을 차세대 성장 산업이자 문화 상품으로 육성하려고 하지만, 여성가족부, 보건복지부는 게임을 사회악으로 규정하고 치료 대상으로 접근하고 있습니다. 그렇다면 게임 산업은 **편익**이 더 클까요? 아니면 **사회적 비용**이 더 클까요?
- **비용 편익 분석**이란, 사업에 투입되는 비용과 그로 인해 얻을 수 있는 이익인 편익을 비교해보는 것입니다. 학생들은 비용-편익 분석의 대표적인 세 가지 방법을 익히고 모두 활용하였습니다.



- 비용이 발생하는 시점과 편익이 발생하는 시점은 차이가 있습니다. 비용과 편익을 타당하게 분석하기 위해서는, **미래에 발생할 것으로 예측되는 비용과 편익을, 현재 시점의 화폐 가치로 바꾸어야** 합니다. 이를 할인이라고 하는데, 할인 계산은 **등비수열을 거꾸로 적용**하는 것입니다.





- 인천하늘고등학교 학생들은 <게임 산업을 붕괴시키는 게임 관련 규제를 모두 폐지해야 한다>는 논제를 두고 찬성과 반대로 나누어 벽보 토론을 하기로 하였습니다. 논제에 찬성하는 학생들이 1차 벽보를 만들기 위해 모였습니다. **찬성 측** 학생들은 게임 산업 규제가 결국 한국의 문화 콘텐츠 산업을 위협하고, **게임 중독은 과학적 근거가 없음**을 주장하였습니다. 비용-편익 분석 계산을 통해 산출한 근거를 주장을 강화하는 논거로 제시하였습니다.



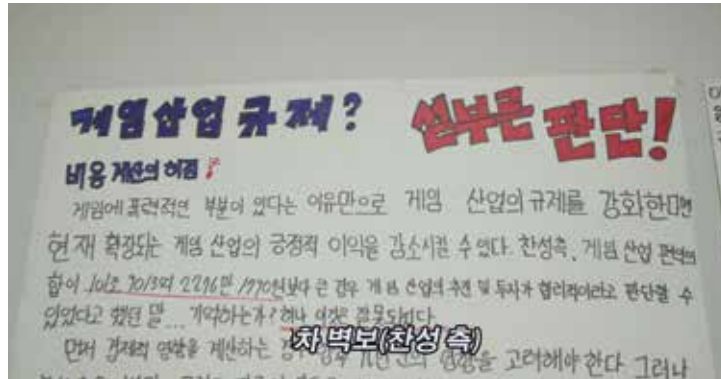
- **반대 측** 학생들은 찬성 측이 붙인 1차 벽보를 읽어보면서, 2차 벽보를 내용을 준비하였습니다. 게임의 폭력성을 치유하기 위한 사회적 비용을 계산한 후, 비용의 규모가 상당하므로 게임 중독을 막기 위해서는 **적절한 수준의 규제가 필요**을 강조하였습니다.



- 비용-편익 분석은 적용 기법과 변수 설정에 따라 상반된 결과가 나올 수 있습니다. 반대 측 학생들은 수학 선생님께 비용-편익 분석 결과를 검토하고 변수를 설정하는 구체적인 기법을 배웠습니다. 이를 토대로 **게임 과몰입으로 인한 사회적 비용**을 다양한 방법으로 추정한 벽보를 붙였습니다.



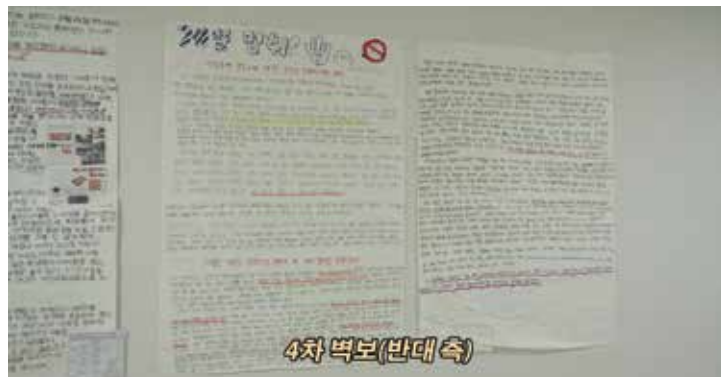
- 찬성 측 학생들은 반대 측 벽보에서 주장한 비용 계산의 허점을 지적한 후 **게임 산업 규제는 근거가 빈약한 설부른 판단임**을 논파하는 반박 벽보를 붙였습니다. 찬성 측 학생들은 사회적 비용을 부풀린 오류를 지적한 후, 게임 산업의 긍정적 측면과 **게임의 교육적 효과**를 강조하였습니다.



- 반대 측 학생들은 찬성 측에서 붙인 두 번째 벽보를 보면서 열띤 토의를 하면서 대응 전략을 구상하였습니다. 찬성 측에서 지적한 비용-편익 분석의 오류가 타당한지 확인하고, 상대방에서 왜 그렇게 생각하는지에 대해 분석하였습니다.

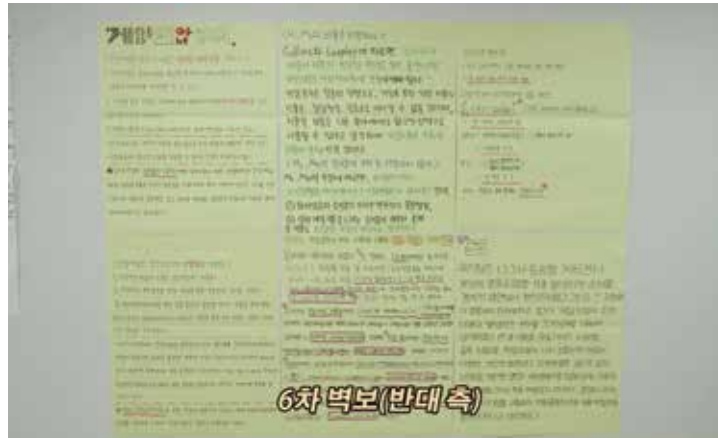


- 반대 측 학생들이 붙인 두 번째 벽보에서는 상대 측에서 게임의 **사회적 비용을 지나치게 축소하여 간과**하고 있음을 지적하였습니다. 더불어 게임의 교육적인 영향력은 미비하며 궁극적으로 게임은 개인의 공격 성향을 자극하여 사회 범죄를 증가시킬 수밖에 없음을 주장하였습니다.

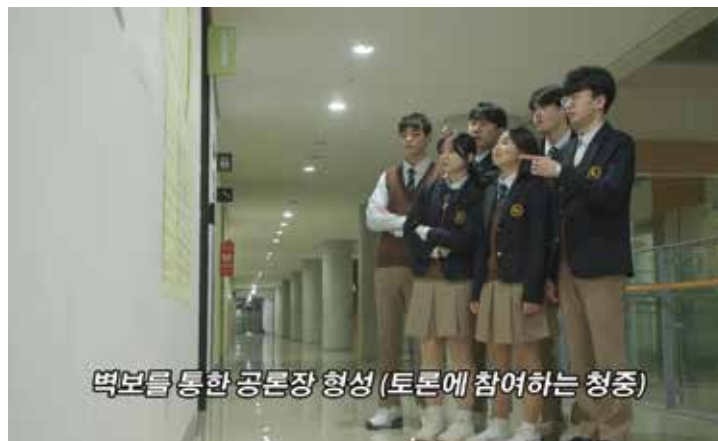




- 반대 측에서도 세 번째 마지막 벽보를 준비하였습니다. 찬성 측에서 **비용-편익 분석의 수준**을 높여 많은 벽보를 작성하였기 때문에, 반대 측도 변수를 신중하게 정리하여 수식을 보다 정교하게 다듬었습니다. 벽보도 수학 문제를 풀이하는 방식으로 꼼꼼하게 작성하였습니다. 이렇게 상대방이 수학적 논거를 집중적으로 공격하면, 논박 역시 수학을 적극적으로 활용하게 됩니다. **수학이 토론의 도구가 되는 것**입니다.



- 찬성 팀 학생들이 반대 측 학생들이 쓴 마지막 벽보를 읽어보면서 삼라우드에 걸친 벽보 토론이 마무리되었습니다. 벽보 토론은 논쟁에 직접 참여한 학생들뿐만 아니라, 다른 **청중 학생들의 큰 관심**도 끌었습니다. 이항과 기대승이 주고받은 편지를, 주변 사람들이 돌려 읽는 사단칠정(四端七情) 논쟁 과정에서 조선 성리학이 발전한 것처럼, 벽보를 쓴 학생들 이외에도 **벽보를 읽는 청중들**까지 함께 논쟁에 참여하게 된 것입니다.



# 게임 중독의 사회적 비용 분석

## 1. Introduction

최근 세계보건기구(WHO)는 세계보건총회에서 게임중독(Gaming Disorder·게임이용장애)의 질병코드를 포함한 '국제질병분류 11차 개정판'을 만장일치로 채택했다. 이에 대해 현재 게임중독을 질병으로 관리해 확실한 예방과 치료를 할 수 있는 근거로 이번 WHO 권고를 받아들여야 한다는 입장도 존재한다. 반면 게임 산업을 붕괴시키는 게임 관련 규제를 모두 폐지해야 한다는 주장도 있다.

이에 여기에서는 게임 관련 규제를 계속해야 할지, 폐지해야 할지에 대한 논의를 비용 편익 분석 관점에서 탐구하기 위해 게임 중독의 사회적 비용을 계산하기로 하고자 한다.

## 2. Methods

### 1 연구방법

우리는 게임중독의 비용편익 분석법을 사용하기 위하여 게임 중독의 사회적 비용을 탐구하기로 하였다. 비용편익분석법을 사용하기 위해 모든 비용은 가장 최근 통계 자료가 모두 있는 2021년을 기준으로 작성하였다. 계산 과정에서 2021년 게임 중독자수는 한국 지능 정보 사회진흥원(NIA)에서 조사한 1,071만 8,000명으로 계산하였다.

### 2 비용편익분석이란?

비용편익분석이란 모든 투입요소에 화폐적 가치를 두고 기본적으로 비용(cost)의 가치보다 편익(benefits)의 가치가 크다면 해당 사업은 가치가 있는 것으로 판단하고 시행에 있어서 타당성을 갖는 것으로 평가하는 방법으로 크게 다음 세 가지 방법이 가장 많이 사용된다.

- 현재가치법(NPV법) : 어떤 공공사업에서 발생하는 편익의 현재가치합이 비용의 현재가치합보다 크면 그 사업은 타당성이 있는 것으로 판단하는 기법
- 편익비용비율법(B/C법) : 편익의 현재가치합과 비용의 현재가치합의 비율을 이용하여 타당성을 평가하는 방법
- 내부수익률법(IRR법) : 내부수익률과 요구수익률(이자율)을 비교하여 타당성을 검토하는 방법

그러나 예상비용 및 이익을 산출하는 데에는 다양한 범위의 관련 변수들이 존재하기 때문에 정확한 비용편익률을 결정하는 것은 쉬운 일이 아니다. 특히 사회적 기쁨안을 다룰 때에는 양적인 요소와 질적인 요소를 모두 고려해야 한다. 정확한 비용편익률을 구하기 위해서는 이자율의 변화, 기금의 동결, 정상적인 현금 유동의 붕괴 등을 분석 요소로 포함시켜서 계산해야 한다. 특히 시간의 가치와 같이 화폐가치 환산이 어려운 경우 기존 많은 공공기관의 보고서에서 사용되어 온 조건부가치추정법(CVM)을 사용하여 화폐단위로 환산하여 비용을 계산하기로 한다.

## 3. Results

### 1 비용 계산 항목

본 연구에서 게임 중독으로 인한 비용을 개인적 차원과 국가적 차원으로 나누어서 다루었다. 개인적 차원은 직접적으로 소비되는 비용과 간접적으로 소비되는 비용을 합하였으며, 간접적 비용은 조건부가치추정법(CVM)을 사용하여 계산하였다.

개인적 차원	직접적 비용	PC방 이용료 게임용 컴퓨터, 장비 구매 비용 유료 서비스 이용료 게임 중독 상담료 게임 중독에 의한 정신과 진료비 게임 중독에 의한 정신과 약값 거북목, 디스크, 시력 등의 병원비
	간접적 비용	학습 손실의 가치 상담 센터 및 병원 진료 시간 노동 시간 손실에 따른 소득 손실
국가적 차원	직접적 비용	상담 센터 운영 세금

## 2 개인적 차원 비용 계산

### 1) 직접적 비용 산출 부분

#### (1) PC방 이용료

- PC방 이용조사(한국문화콘텐츠진흥원, 2021)에 따르면 2021년 기준 PC 게임을 이용하는 사람 중 44.7%가 PC방을 이용한다고 응답하였다. PC게임 이용자를 대상으로 한 질문에서 PC방 1회당 평균 155분을 이용하는 것으로 나타났다. 그리고 평균 주 1회 이상 PC방을 이용한다고 응답한 PC게임 이용자를 대상으로 한 질문에서 평균적으로 월간 6.9회 PC방을 이용하는 것으로 나타났으며, '5~8회 이하'라고 응답한 비율이 45.3%로 가장 우세하였다.
- PC방 이용 목적조사(한국문화콘텐츠진흥원, 2021)에 따르면 게임을 목적으로 한 PC방 이용한다고 응답한 비율은 전체응답 중 45%를 차지하였다. 대부분 10~20대가 게임을 주 목적으로 PC방을 이용한다고 응답하였으며 30~40대는 게임과 이외 항목을 병행하는 경향이 높은 것으로 나타났다.
- 이에 따라 우선 인구수(5,162만 8,117명)에 PC게임 이용률(71.3%)과 게임 목적이용률(45%)을 곱하여 게임을 목적으로 PC방을 방문하는 총 인구수를 구하였다. 이후 그 값에 일일 사용시간(2.58) 및 연간 이용횟수(6.9)를 곱하여 최종적인 비용(1조 8,981억 3,519만 1,719원)을 구할 수 있다.

#### (2) 게임용 컴퓨터, 장비 구매 비용

- 게임용 컴퓨터는 2021년에 51만 9,000대가 출하되었다. (출처: IDC)
- 게임용 컴퓨터의 2021년 기준 가격은 110만 9,874원이다. (근거: 전자제품 구매 주이용 사이트 '다나와' 기준 인기 상품 5개 가격 평균)
- 게임용 컴퓨터 연도별 판매액은 이 둘을 곱한 5,760억 2,460만 6,000원으로 추산할 수 있다.
- 이와 별도로 2021년 게이밍 기어(게임용 마우스, 헤드셋, 키보드 등의 부가 비용) 판매 금액은 796억 7059만원이었다. (출처: DART)
- 따라서 게임용 컴퓨터 및 게이밍 기어 구매 비용 수치 합계는 576,024,606,000 + 79,670,590,000 = 6,556억 9,519만 6,000원이다.

#### (3) 유료 서비스 이용료

- 유료 서비스의 이용료에 대한 비용은 PC, 모바일, 콘솔, 아케이드 게임으로 나누어 구분하여 탐구하였다.
- 2020년 기준 한국콘텐츠진흥원에 따르면, 총 표본 3,084명 중 2,165명, 전체의 70.2%가 게임 이용자이며 남녀별, 게임별 유료서비스 이용료는 아래와 같다.

PC 게임		모바일 게임		콘솔 게임		아케이드 게임	
남성	3,140만 3,770원	남성	1,563만 2,064원	남성	1억 253만 7,841원	남성	101만 7,176원
여성	1,564만 7,090원	여성	940만 4,452원	여성	7,934만 5,774원	여성	81만 3,008원
전체 인구 기준	약 7,908억 3,645만원	전체 인구 기준	약 4,208억 1,674만원	전체 인구 기준	약 3,571억 2,144만원	전체 인구 기준	약 307억 6,195만원

이므로 물가상승률을 적용하여 2021년으로 환산한 총 유료 서비스 이용료는 약 4조 2,995억 3,659만원이다.

#### (4) 게임 중독 상담료

- 게임 중독이 심화되어 정신과에서 상담을 받는다면 정신과 평균 상담 비용은 1시간 상담 비용은 평균적으로 22,973원이다. (출처: 모두닥)
- 상담 평균 시간은 정신의학신문에 따르면 1주일에 1시간, 1년 정도 진행된다고 한다.
- 게임 중독자 수는 NIA 한국지능정보사회진흥원의 '2021년 스마트 과의존 실태조사 보고서'에 따르면 1,071만 8,000명으로 계산한다.
- 따라서 (1시간상담비용) X (전체시간) X (게임중독자수) = 22,973 X 52 X 10,718,000으로 약 12조 8,036억 7,992만원의 비용이 발생한다.



### 3. Results

#### (5) 게임 중독에 의한 정신과 진료비

게임 중독 상담, 치유 전문 기관인 '게임과몰입힐링센터'에 의하면 게임중독자의 88.5%가 공존질환이 있었다고 밝혔다. 공존 질환은 주의력결핍과잉행동장애 (ADHD), 우울증 등이 있었다. 특히 서울대, 중앙대병원 연구 결과에 따르면 "단순 게임중독만 있는 사람과, 게임중독과 ADHD가 같이 있는 사람을 비교했을 때 ADHD가 동반된 게임중독이 더 만성적으로 진행되고, 회복률이 낮았다," 고 하였다.

이처럼 게임 중독에 의한 정신과 진료가 필수적이며, 이것은 비용 계산에 들어 가야 한다. 통계청 「비급여진료비용및재증명수수료통계」, 건강보험심사평가원 (2021)에 따라 주의력결핍과잉행동장애, 게임중독의 검사 금액은 다음과 같았다. 게임 중독으로 인해 위 질병들이 발생한다고 가정하였고, 각 검사의 평균 금액을 선택하여 계산에 사용하였다.

항목	가능 검사료 (신경계 기능검사)	
	주의력 검사	증상 및 행동 평가 척도
	소계	신경증 우울평가
최저금액 (원)	10,220	50,000
최고금액 (원)	150,000	50,000
평균금액 (원)	79,317	50,000
중간금액 (원)	75,000	50,000

따라서 (주의력 검사 + 신경증 우울 평가의 평균 금액) × (게임 중독자 수)  
= 1조 3,860억 1,960만원

즉, 게임 중독에 의한 정신과 진료 비용에 해당하는 게임 중독의 사회적 비용은 1조 3,860억 1,960만원으로 추정된다.

#### (6) 게임 중독에 의한 정신과 약값

인터넷 게임 중독은 ADHD, 아스퍼거 증후군, 사회공포증, 우울증과 같은 다양한 질환을 통틀어서 발생한다. 식품의약품안전처에 따르면, 국내에서 사용되는 ADHD 치료제는 '클로니딘염산염', '메틸페니데이트염산염', '아토목세틴염산염' 등 3개 성분, 60개 제품이 있으며, 질환의 완치를 위한 것이 아니라 신경전달 물질의 양을 증가시켜 증상을 개선하기 위해 사용하고 있다고 한다.

또한 유한양행에 따르면, 우울증의 주된 원인으로는 호르몬의 불균형을 주목하고 있는데 그중에서도 '세로토닌'을 주된 원인으로 꼽고 있다. 세로토닌은 뇌척수액에서 발견되는 신경전달물질로, 부족하면 근심, 걱정이 많아지고 충동적인 성향이 나타난다. 따라서 우울증 치료제는 세로토닌의 작용과 관련이 많다. 따라서 현재 우울증 치료제는 삼환계 항우울제(TCA), 선택적 세로토닌 재흡수 억제제(SSRI), 모노아민 산화효소 저해제(MAO inhibitors) 등 3가지 종류가 있는데 가장 많이 사용되는 약이 SSRI이다.

게임중독이 ADHD와 우울증을 동반하기 때문에 게임중독의 약물치료제로 항우울제를 선정하여 국내 항우울제 약값의 평균 11,765원을 구하였고 (출처: 모두닥), 이에 국내 인터넷 중독자 수를 곱하여 인터넷 중독 약 비용에 해당하는 게임 중독의 사회적 비용을 구하였다.

따라서 약 처방 비용은 다음과 같다.

(항우울제 약값 평균) × (게임 중독자 수) = 1,260억 9,727

즉, 게임 중독 약 비용에 해당하는 게임중독의 사회적 비용은 1,260억 9,727만 원으로 추정된다.

#### (7) 거북목, 디스크, 시력 등의 병원비

게임 중독이 되면 장시간 전자 기기를 보며 같은 자세를 유지하게 되므로 다양한 질병이 발생할 수 있다. 대표적인 디스크, 거북목, 손목 터널 증후군, 그리고 안구 건조증 등에 대하여 조사를 진행하였다.

각각의 질병을 치료하는 데에 들어가는 비용을 게임 중독자인 1,071만 8,000명에 곱하는 방식으로 계산하였다. 치료비는 각각 목디스크 시술비 150만원, 한방 치료 (1회 기준) 200만원, 거북목 도수 치료비 6만원, 교정기 2만원이고, 시력 검사비 1만원, 안구 건조증 치료비 25만원, 손목터널증후군 수술비 180만원, 근전도 검사 비용 7만 7,600원이다.

치료비	목디스크	거북목	시력	손목터널증후군
치료방법 1	<시술> 16조 770억	<도수치료> 6,430억 8,000만	<검사> 1,071억 8,000만	<수술비> 19조 2,924억
치료방법 2	<한방> 21조 4,360억	<교정기> 2,143억 6,000만	<안구 건조증> 7,502억 6,000만	<근전도 검사> 8,317억 1,680만

따라서 59조 3,519억 9,700만 원의 비용이 소비된다.

#### 2) 간접적 비용 산출 부분

##### (1) 학습 손실의 가치

대다수의 청소년은 학교와 학원에 가는데, 게임 중독 시 수면 부족으로 인해 수업에 집중하지 못하거나, 게임을 하느라 많은 시간을 소비하여 공부에 집중하지 못하는 경우가 많다. 공교육은 무상교육이라 계산의 기준을 잡기 어려우므로, 여기에서는 사교육의 손실비용만을 계산한다.

한국청소년활동진흥원 조사 결과 학원에 다니는 학생이 약 69.1%, 다니지 않는 학생이 약 30.1%로 나타났다. 국가 통계 포털에 따르면 초·중·고생 1인당 사교육비 평균은 월 36만 7천원이다. 즉, 1년에 440만 4천원 (36만 7,000원 × 12개월) 이다. 학생 534만 6,874명 중 약 70%라는 비율로 대다수의 학생이 학원에 다니는데, 그중 358만 2천 명이 게임 중독이라고 한다. 이를 감안하면 청소년 전체에서 약 15조 7,751억 2,800만원의 손실이 사교육에서 발생한다.

##### (2) 상담 센터 및 병원 진료 시간

1) 게임 중독으로 인해 상담 센터 및 정신과에 방문한다면, 방문한 시간에 대한 간접적 비용이 들 것이다. 게임 중독 상담이 1시간인 것을 고려하였을 때, 1시간의 시간 가치를 2021년 기준 최저 시급으로 설정하였다.

한 달에 한 번씩 상담하여 1년 동안 상담 (총 52시간) 을 통해 게임 중독 치료를 한다고 하였을 때, 시간의 가치를 계산한다면,

(2021년 기준 최저시급) × (1년 동안 상담센터에서 보내는 시간) × (게임중독자수)  
= 5조 1,051억 9,776만 원의 비용이 손실된다.

2) 안과: 평균적인 안과에서의 대기시간과 진료시간을 합치면 약 1시간 정도의 시간이 소요된다. 1시간 동안 들어올 수 있는 최저 시급은 9,160원이다. (2022 기준) 따라서 981억 7,688만 원 (9,160원 × 10,718,000명)이 간접적 비용으로 지출된다.

3) 정형외과: 평균적으로 정형외과에서의 대기시간과 진료시간 그리고 재활 치료의 시간을 따지면 약 3시간 정도가 소요된다. 3시간 동안 들어올 수 있는 최저 시급은 2만 7,480원 이다. (2021년 기준) 따라서 2,945억 3,064만 원 (27,480원 × 10,718,000명)이 간접적 비용으로 지출된다.

##### (3) 노동 시간 손실에 따른 소득 손실

우리나라 1인당 1일 평균 노동시간은 약 8시간이며 <Leisure Luxuries the Labor Supply of Young Men> 논문에 따라 게임 중독으로 인해 노동시간이 2.2% 줄어들었으므로 게임중독으로 인해 노동시간이 줄어들었을 때의 노동시간은 약 6.3시간이다. 그러므로 1인당 1년 노동시간은 6.3 × 356(주말 제외) = 2,200시간이다.

직종별 근로소득을 계산하였을 때, 1시간에 약 1만 7천 원을 벌기 때문에 게임중독에 빠진 한 사람이 1년에 벌어들이는 소득을 구해보면, 2,200×17,000=3천 800만 원이며 우리나라 게임중독에 빠진 인구는 1,071만 8,000명이다.

따라서 게임 중독으로 인해 노동시간 감소로 인한 사회적 비용은 38,000,000 × 10,718,000=407조 2,840만 원이다.

##### • 국가적 차원 비용

국가적 차원에서 게임 중독을 위해 운영하는 중독관리통합사회센터의 운영비용을 조사하였다. 국제정예에 의하면 2021년 국가에서 중독관리통합사회센터에 지출하는 비용은 37억원이다.

### 4. Discussion

게임 산업의 부정적 영향을 탐구하기 위하여 먼저 게임 산업에 드는 비용을 개인적 직접 비용과 개인적 간접 비용, 국가적 직접 비용으로 나누어 계산했다. 개인적 직접 비용과 개인적 간접 비용, 국가적 직접 비용을 모두 더해 환산한 결과 개인적 직접 비용으로 80조 5,838억 6,108만 1,790원, 개인적 간접 비용으로 21조 3,137억 6,168만원이 들어 게임 산업에 2021년 기준 총 101조 9,013억 2,276만 1,790원의 비용이 든다는 결과를 도출해 낼 수 있었다. 후속 비용편익분석의 NPV법이나 B/C법을 사용할 때 이 값을 기준으로 계산할 수 있을 것이다.

연구를 진행하는 동안 조사한 자료가 불충분했고 각 자료의 연도도 통일성이 부족했다는 점, 그리고 수치가 명확하지 않았고 계산에 오차가 있었다는 점 등이 이번 연구의 제한점이었다. 그러나 이번엔 진행한 게임 중독의 사회적 비용 연구를 통해 게임 산업을 추진함으로써 개인적으로, 더 나아가 국가적으로도 얼마나 많은 비용(대가)을 치르는지 알 수 있었다. 따라서 우리는 앞으로 게임 산업의 비용과 편익을 모두 고려하여 게임이 과연 우리 사회에 긍정적인 영향만을 끼치는지 성찰해보아야 할 것이다.

# 게임 산업의 사회적 편익 분석

## 1. Introduction

### 1. 탐구 목적 및 개요

게임은 우리에게 심리적 휴식과 즐거움을 주는 여가활동 중 하나로 게임을 통한 여가는 크게 늘어가고 있으며 이에 따라 현재 게임 산업은 대한민국에서 매우 큰 비중을 차지하고 있다. e-나라 지표에 따르면 2020년 국내 SW 수출액 158.2억 달러에서 게임이 차지하는 비율은 67.2억 달러로 약 42%를 차지하며 한국콘텐츠진흥원이 21일 발간한 「2021년 상반기 콘텐츠산업 동향분석보고서」에 따르면 올해 상반기 콘텐츠 산업 수출 규모 중 게임 산업의 수출 비중은 67.6%로 가장 높았다. 이처럼 우리나라에서 게임 산업은 빼놓을 수 없는 주요 산업으로 대한민국의 많은 사회 경제적 이익을 가져다준다. 위 탐구는 한국의 경제적 발전에 미치는 게임 산업의 긍정적 사회 경제적 효과를 증명하고 이를 장려하기 위해 진행되었다.

### 2. 국내 게임 산업의 발전 동향

2020년 국내 게임 시장의 규모는 18조 8,855억 원으로 전년 대비 21.3%라는 높은 성장률을 기록하였다. 수출액은 81억 9,356만 2천 달러로 전년 대비 23.1% 증가했으며 대한민국의 게임 시장 점유율은 6.9%로 전 세계 4위이다. 전체 매출액 대비 수출 비중이 50%가 넘기 때문에, 게임 산업은 대한민국의 효자 수출 산업이라고 불릴 만하다. 특히, 코로나19로 인해 한국 정부가 뒷걸음질 쳤음에도 불구하고 게임 시장 규모는 성장하였다는 점에서, 국내 게임 산업은 더욱 발전할 가능성이 크다.

### 나. 비용편익분석의 방법 채택

내부수익률법(IRR 법)은 기업 내에서 특정 사업이 창출하는 이윤이 이자율 또는 사회적 할인율보다 큰지 작은지를 판단하기 위하여 사용하는 지표이기 때문에 게임 산업의 사회 경제적 영향에 사용하기에는 적절하지 않다. 주제에 적합한 비용편익분석의 방식으로 NPV 법과 B/C 법이 있다. NPV 법은 사업의 순이익을 고려하여 이윤이 정확히 얼마나 창출되는가를 고려할 수 있다는 장점이 있지만, 규모가 큰 사업이 무조건 유리하여 무리하게 규모가 큰 사업을 진행할 수도 있다는 단점이 있다. 반면 B/C 법은 사업의 수익률을 구할 수 있다는 단점이 있지만 반대로 순이익을 고려하지 못해 수익성이 떨어질 수 있다는 단점이 있다. 두 방법이 각각 장단점이 있으므로 두 가지 방식을 모두 적용하여 산출한 후 두 값을 모두 고려하여 신중하게 사업 진행을 결정할 필요가 있어 NPV 법과 B/C 법 둘 다 비용편익분석의 방식으로 채택하였다.

### 다. 비용편익분석을 통한 게임 산업의 규제 필요성 판별법

탐구 목적은 게임 산업의 경제적, 사회적 파급 효과로 얻어낼 수 있는 편익이 비용보다 클 것인지, 작을 것인지를 판단하는 것에 있다. 이를 통해 게임 산업에 대한 정부 차원의 규제가 필요할 것인지, 그렇지 않을 것인지를 결정할 수 있기 때문이다. 이에 게임 산업의 비용적 측면을 통해 비용과 편익에 대한 값을 산출하여 사회, 경제적 측면에서 게임 산업의 편익이 비용보다 큰 경우 시장에 방임하고 불필요한 규제를 최소화하는 방안을 사용할 수 있고, 비용이 편익보다 크면 편익을 최대화하는 방향으로 정부의 주도적인 관리와 제재 여부를 판별할 수 있다.

## 2. Methods

### 가. 비용편익분석의 개념, 절차, 방법

#### 1) 비용편익분석의 개념

비용편익분석법이란 특정 사업 시행에 따른 자원 배분의 변화가 발생할 때 그에 따른 경제적 순 편익을 측정하는 기법을 말한다. 본 탐구에서는 게임 산업의 사회·경제적 효과, 즉 편익에 대해 중점적으로 분석하는 것이므로 게임 산업이 끌어낼 수 있는 직·간접적 편익에 대해서 기획재정부 훈령 제436호 「예비타당성조사 수행 총괄 지침」에 근거해 계산하고자 한다. 특히 할인율은 이 지침에 있는 0.045를 사용하기로 한다.

#### 2) 비용편익분석의 절차

비용편익분석의 절차는 다음과 같다. 먼저 사업 수행을 위한 대안을 파악한다. 이때 최적의 대안을 선택하기 위해 모든 경우의 대안을 탐색해보아야 한다. 그리고 각 대안의 수행에 필요한 비용과 대안의 수행으로 발생할 편익을 산출한다. 이때 비용과 편익은 각각 미래 가치의 개념으로 산출된다. 수행이 경제적인 측면에서 수익성이 있는지를 분석하는데, 현재가치법, B/C 법, 내부수익률법, 조건부 가치평가법 등 다양한 측정기법을 활용할 수 있다. 그 후 할인율을 적용하여 미래 가치를 현재 가치로 환산하는 단계를 거친다. 그리고 여기서 상황의 변화에 따른 투자 가치의 변동이 발생할 수 있어 현금 흐름을 결정하는 여러 가지 요인의 변동이 어떤 영향을 미치는지를 확인한다. 마지막으로 경제성을 고려하여 최선의 대안을 선택한다.

#### 3) 비용편익분석의 방법

비용편익분석의 방법으로는 순현재가치법(NPV 법), 편익 비용 비율법(B/C 법), 내부수익률법(IRR 법) 등이 있다.

##### 가) 순현재가치법(NPV 법)

순현재가치법(NPV 법)은 편익의 현재 가치 합과 비용의 현재 가치 합의 차이를 이용하여 경제적 타당성을 평가하는 방법이다. NPV 법은 사업이 창출하는 순이익을 측정할 수 있는 특징이 있다. NPV 법을 적용하는 식은 다음과 같다.

$$NPV = -C_0 + \frac{B_1}{(1+r)^1} + \frac{B_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+r)^n} \quad (NPV \geq 0 : \text{채택}, NPV < 0 : \text{기각})$$

##### 나) 편익 비용 비율법(B/C 법)

편익 비용 비율법(B/C 법)은 편익의 현재 가치 합과 비용의 현재 가치 합의 비율을 이용하여 경제적 타당성을 판단하는 방법이다. B/C 법은 사업의 수익률을 측정할 수 있는 특징이 있다. B/C 법을 적용하는 식은 다음과 같다.

$$B/C = \frac{\text{편익의 현재가치합산값들의합}}{\text{비용의 현재가치합산값들의합}} \quad (B/C \geq 1 : \text{채택}, B/C < 1 : \text{기각})$$

##### 다) 내부수익률법(IRR 법)

내부수익률법(IRR 법)은 내부수익률과 요구 수익률을 비교하여 경제적 타당성을 검토하는 방법이다. IRR 법은 사업이 창출하는 수익을 이자율(요구 수익률)과 비교하여 사업의 수익성을 판별할 수 있다는 장점이 있지만, 계산식이 다차 방정식이라 근이 여러 개일 수 있다는 치명적인 단점이 있다. 내부수익률을 계산하는 식은 다음과 같다.

$$0 = -C_0 + \frac{B_1}{(1+m)^1} + \frac{B_2}{(1+m)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+m)^n} \quad (m = \text{내부수익률})$$

(m ≥ 이자율 : 채택, m < 이자율 : 기각)

## 3. Results

### ① 게임 산업의 비용 분석

#### 1) 게임에 대한 지출 총액

게임 산업의 영향이 비용인가 편익인가를 판단하는 기준은 사회 경제적 영향이므로 사람들(국민)이 게임 산업으로 인하여 지출한 값을 비용으로 고려하였다. 국가통계포털에 의한 2020년의 국내 게임 산업의 매출액은 18조 8,854억 8,400만 원이다.

#### 2) 게임 중독으로 인해 사회가 부담해야 하는 비용

게임 산업으로 인해 발생하는 비용에는 게임 중독으로 인한 사회 경제적 비용을 들 수 있다. 2011년 연구된 한 논문에서는 게임 중독으로 인한 사회적 비용이 5조 원이 넘는다는 결과가 있지만, 이는 인터넷 중독과 게임 중독을 혼동한 연구 결과라고 여겨진다. 현재 국민건강보험공단에 따르면, 2021년 게임 중독으로 인한 사회 경제적 비용은 약 3,000억 원~6,000억 원 사이로 여겨진다. 따라서 2021년의 사회 경제적 비용은 평균 값인 4,500억 원으로 추산하였다.

### ② 게임 산업의 편익 분석

#### 1) 게임 산업의 해외 무역을 통한 외환 유입

국가통계포털에 의하면 국내 게임 기업이 타 국가 및 대륙에서 수출입을 통해 벌어들인 외화는 총 79억 2,276만 8,000달러이다. 이를 당해(2020년) 평균 환율인 1180.2원/달러를 적용하여 계산하면 한화로 9조 3,504억 5,080만 원이 된다.

#### 2) 게임 산업의 직·간접적인 영향으로 인한 일자리 창출

2020년의 게임 산업으로 인한 취업유발 인원\*은 26만 5,000명이다. 여기에 노동자의 하루 평균 노동시간 8(시간)을 곱하고 1년 동안 주 5일 근로한다고 가정하면 1년에 260일의 노동을 하게 되므로 260(일)을 곱한다. 마지막으로 2022년 최저시급 9160(원)을 곱한다. 이를 바탕으로 하여 일자리 창출로 얻어지는 1년 동안의 이익을 계산하면 26500082609160 = 5조 489억 9,200만 원이 된다.

(취업유발 인원 : 해당 산업의 생산을 위해 필요한 직접 취업자 수와 파급 효과를 통한 타 부분의 간접 유발 취업자 수를 합한 인원, 즉 해당 산업의 영향으로 발생한 취업자 수)

#### 3) 게임을 통해 사람들이 얻는 만족감의 가치

게임을 통해 사람들이 얻을 수 있는 만족감의 가치는 최저시급을 기준으로 하여 여가의 가치를 측정하는 방법을 사용하였다. 2020년 기준 10~65세 인구 40,888,075명 중 71.3%가 게임을 즐기므로 29,153,197명이 게임을 플레이하며, 한 사람당 평균적으로 하루에 96분(96/60시간) 동안 게임을 플레이한다고 가정한다.

따라서 게임을 플레이함으로써 1년 동안 사람들이 얻을 수 있는 만족감의 가치는 29153197 X 9160 X (96/60) X 365 = 155조 9,532억 8천만 원이다.

### 3. Results

#### ③ 비용편익분석을 통한 게임 산업의 정당성 판별

##### 가. 기본 가정

게임 산업으로 인한 비용과 편익은 2022년부터 2031년까지의 현재 가치 합으로 나타낸다. 사회적 할인율은 2019년 예비타당성조사 수행 총괄 지침을 참고하여 4.5%로 산정한다.

##### 나. 비용과 편익의 현재 가치 합 산출

###### 1) 비용의 현재 가치 합 산출

###### 가) 게임으로 인한 지출의 현재 가치 합

2020년의 국내 게임 산업의 매출액은 약 18조 8,900억 원이다.

2011년부터 2020년까지 10년 동안 국내 게임 산업의 매출액이 약 2.1배 상승했으므로 매년 국내 게임 산업의 매출액 증가율을 7.7%로 추산하였다. ( $2^{0.1} = 1.077 \dots$ )

이에 따라 사회적 할인율을 고려하여 세운 2022년부터 2031년까지 게임으로 인한 지출의 현재 가치 합을 구하는 식은 다음과 같다.

$$\sum_{t=2022}^{2031} 188900 \times \left( \frac{1+0.077}{1} \right)^{t-2022} \times \left( \frac{1}{1+0.045} \right)^t = 2997849.43095 \dots$$

따라서 2022년부터 2031년까지 게임으로 인한 지출의 현재 가치 합은 약 269조 7,849억원이다.

###### 나) 게임 중독으로 인한 비용의 현재 가치 합

2021년에 게임 중독으로 인하여 사회가 부담한 비용의 총합은 약 4,500억 원이다.

지난 10년간 게임 과몰입 군과 게임 과몰입 위험군이 약 2배 증가했으므로 매년 게임 과몰입 군과 게임 과몰입 위험군의 성장률을 7.1%로 추산하였다. ( $2^{0.1} = 1.071 \dots$ )

이에 따라 사회적 할인율을 고려하여 세운 2022년부터 2031년까지 게임 중독으로 인한 사회 경제적 비용의 현재 가치 합을 구하는 식은 다음과 같다.

$$\sum_{t=2022}^{2031} 4500 \times \left( \frac{1+0.071}{1} \right)^{t-2022} \times \left( \frac{1}{1+0.045} \right)^t = 62470.7275 \dots$$

따라서 2022년부터 2031년까지 게임 중독으로 인한 사회 경제적 비용의 현재 가치 합은 약 6조 2,477억원이다.

##### 다) 비용의 현재 가치 합의 총합

이를 모두 더한 비용의 현재 가치 합의 총합은 276조 326억 원이다.

###### 2) 편익의 현재 가치 합 산출

###### 가) 수출입 차액의 현재 가치 합

2020년 게임 산업의 수출입 차액은 약 9조 3,500억 원이다.

2011년부터 2020년까지 10년 동안 게임 산업의 수출입 차액이 약 3.6배 상승했으므로 매년 게임 산업의 수출입 차액 증가율을 13.6%로 추산하였다. ( $3.6^{0.1} = 1.136 \dots$ )

이에 따라 사회적 할인율을 고려하여 세운 2022년부터 2031년까지 게임 산업의 수출입 차액의 현재 가치 합을 구하는 식은 다음과 같다.

$$\sum_{t=2022}^{2031} 93500 \times \left( \frac{1+0.136}{1} \right)^{t-2022} \times \left( \frac{1}{1+0.045} \right)^t = 1773201.5637 \dots$$

따라서 2022년부터 2031년까지 게임 산업의 수출입 차액의 현재 가치 합은 약 177조 3,202억 원이다.

###### 나) 일자리 창출로 인한 이익의 현재 가치 합

2020년 게임 산업의 일자리 창출로 인한 이익은 약 5조 500억 원이다.

2015년부터 2020년까지 6년 동안 게임 산업이 만든 취업유발 인원이 약 1.2배 증가했으므로 매년 게임 산업이 창출한 취업유발 인원의 성장률을 3.0%로 추산하였다. ( $1.2^{1/6} = 1.0308 \dots$ )

이에 따라 사회적 할인율을 고려하여 세운 2022년부터 2031년까지 게임 중독으로 인한 사회 경제적 비용의 현재 가치 합을 구하는 식은 다음과 같다.

$$\sum_{t=2022}^{2031} 50500 \times \left( \frac{1+0.03}{1} \right)^{t-2022} \times \left( \frac{1}{1+0.045} \right)^t = 57894.24428 \dots$$

따라서 2022년부터 2031년까지 게임 산업의 일자리 창출로 인한 편익의 현재 가치 합은 약 57조 8,942억원이다.

##### 다) 사람들이 얻는 만족감의 가치의 현재 가치 합

1년마다 게임 산업으로 인하여 사회가 얻는 만족감의 가치는 약 155조 9,500억 원이다. 사회적 할인율을 연 4.5%로 산정하였으므로 2022년부터 2031년까지 게임 산업으로 인하여 사람들이 얻는 만족감의 가치의 현재 가치 합을 구하는 식은 다음과 같다.

$$\sum_{t=2022}^{2031} 1559500 \times \left( \frac{1}{1+0.045} \right)^t = 12895178.77707 \dots$$

따라서 2022년부터 2031년까지 게임 산업으로 인하여 사회가 얻게 될 편익은 약 1,289조 5,179억원이다.

##### 라) 편익의 현재 가치 합의 총합

이를 모두 더한 편익의 현재 가치 합의 총합은 1,524조 7,323억 원이다.

##### 다. NPV 방법을 적용하였을 때의 결과

구한 값에 따라 NPV 법을 적용하면

(편익의 현재 가치 합) - (비용의 현재 가치 합)

= 1,524조 7,323억 원 - 276조 326억 원

= 약 1,248조 6,997억 원

##### 라. B/C 방법을 적용하였을 때의 결과

구한 값에 따라 B/C 법을 적용하면

B/C = (편익의 현재 가치 합) / (비용의 현재 가치 합) = 5.52373994956

##### 마. 게임 산업의 규제 필요성 판별

NPV 법과 B/C 법을 적용한 결과 게임 산업으로 인하여 발생하는 사회 경제적 비용보다 게임 산업으로 인하여 발생하는 사회 경제적 편익이 월등히 높았다. 따라서 게임 산업을 시장에 방임하고 불필요한 규제를 최소화하는 방안을 채택하는 것이 사회 경제적 측면에서 옳다고 할 수 있다.

### 4. Discussion

본 연구를 통해 게임 산업이 우리나라에 미치는 사회 경제적 영향을 계산하고 산출한 결과 게임 산업은 우리에게 큰 경제적 이익을 가져다주고 있다는 것을 알 수 있다. 그러나 설탕문제와 같은 게임 산업에서 정부의 강제적인 규제는 게임 산업의 규모를 감소시킬 우려가 있다. 설탕문제 제도 도입 후 내수시장 규모의 약 10.7%에 해당하는 1조 1,600억 원 규모의 감소를 했으며 해를 거듭할수록 게임 산업이 위축되었다고 '설탕문제 규제의 경제적 효과분석'에서 기술하였다.

따라서 게임 산업의 편익을 감소시키는 정부의 강제적인 규제를 완화하고 다른 방안으로 규제하여야 한다. 예를 들면 자율 규제 중 하나인 확률 아이템 규제를 들 수 있다. 확률 아이템을 통해 수익을 올린 넥슨의 국정감사를 진행한 결과 전설 아이템 확률이 0%였다는 것이 밝혀졌다. 그래서 소비자의 많은 비판을 받으며 게임 산업 규제를 진행해야 한다는 목소리가 높아졌다. 이에 대해 한국 게임 산업협회는 건강한 게임문화 조성을 위한 자율 규제 강령에서 아이템의 확률을 명시해야 한다는 내용을 담아서 개정하였다. 제5조 2항에 따르면 게임 회사는 전항의 내용을 이용자가 쉽게 확인할 수 있도록 표시하여야 하며, 결과물의 구성 비율에 관한 정보를 확인할 수 있는 위치를 구매하면 등에 안내하여야 한다고 되어있다. 따라서 소비자가 명시된 아이템 확률을 확인하며 전과 같은 피해가 발생하지 않게 규제한 것이다. 엔씨의 경우에도 연구개발에 사용된 비용과 영업비를 합한 비용으로(1조 2,782억) 아이템 사업 수익(2조 1,455억)을 나누면 1 이상 이 나온다. B/C 법에 따르면 아이템 사업을 진행해야 하지만 아이템 확률을 명시하지 않아서 자율 규제 강령 제5조 2항에 어긋난 규제를 받았었다.

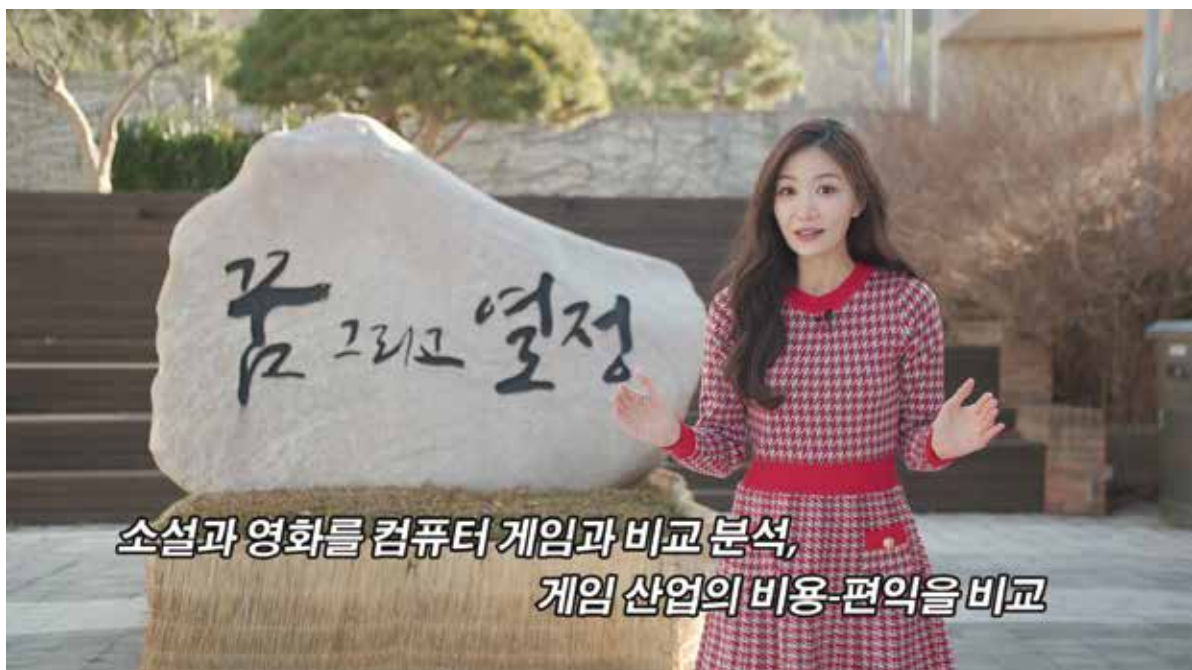
이처럼 게임 산업의 발전도 중요하지만, 그 과정에서 소비자에게 피해가 가지 않게 하는 것도 중요하다. 그러므로 게임 산업이 가져오는 편익을 급격하게 감소시키는 설탕문제와 같은 적극적인 규제가 아닌 소비자에게 피해가 가지 않는 선에서 적절히 규제하는 자율 규제를 시행하여야 한다.



## 교육용 다큐멘터리 영상 : 온라인 컴퓨터 게임 몰입 현상의 탐구



 동영상 홍보 자료(클릭)



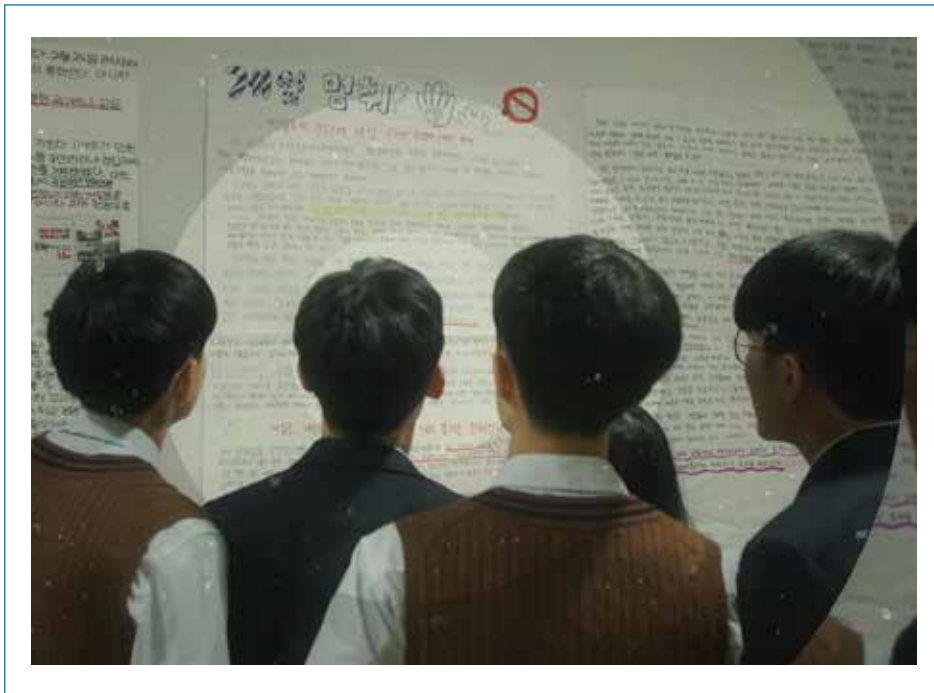
## 2022학년도 인천하늘고등학교 교과 기반 프로젝트 참여 인원

프로젝트 기획	김일형(인천하늘고등학교 교장) 이영종(인천하늘고등학교 교감) 천도현(인천하늘고등학교 꿈열정지원부장)
프로젝트 지도	김민연(인천하늘고등학교 수학 교사) 김승우(인천하늘고등학교 윤리 교사) 유재원(인천하늘고등학교 영어 교사) 이예은(인천하늘고등학교 생명과학 교사)

팀	학번	성명
<b>K1</b> 국어 1팀	10103	김예은
	10209	전하은
	10601	강민서
<b>K2</b> 국어 2팀	10104	김이경
	10308	백지원
	10405	김필정
	10414	이예은
	10612	한예람
<b>E1</b> 영어 1팀	10617	김민섭
	10123	박성빈
	10201	김나연
	10202	김민경
	10213	차현진
<b>E2</b> 영어 2팀	10812	이아림
	10112	이윤아
	10118	김민호
<b>M1</b> 수학 1팀	10214	최지우
	10116	최혜린
	10210	정은빈
	10216	허예원
	10218	권호준
	10302	김가은
	10304	김소민
<b>M2</b> 수학 2팀	10310	유예서
	10422	유창근
	10508	송채원
	10510	윤서현
	10703	김민서
	10709	도유정
	10710	류다현
<b>M3</b> 수학 3팀	10813	이은서
	10106	류이레
	10119	김정윤
	10126	신호영
	10221	김찬형
	10419	김진영
	10423	윤수혁
<b>M4</b> 수학 4팀	10722	백창준
	10402	김민채
	10407	동채은
	10620	남인해
	10627	최승빈
	10628	최재원
	10825	이정훈

프로젝트 설계	김평원(인천대학교 국어교육과 교수)
---------	---------------------





인천하늘고등학교

한 분야를 천착하는 전문가가 주목을 받았던 ‘분화’의 시대가 저물고  
지식 노동을 인공지능이 대체하는 ‘융합’의 시대를 맞이하고 있음에도,  
우리 사회는 여전히 한 개인의 역량을 수능 시험과 내신 석차로 줄세우고 있습니다.

우리는 인천하늘고등학교 **교과 기반 프로젝트** 사례를 통해  
국어, 영어, 수학 등 정규 교과 수업 시간에 배운 지식만을 활용해도  
수준 높은 작품을 만들면서 학생과 교사가 함께 성장할 수 있음을 확인하였습니다.

- 인천대학교 국어교육과 김평원 교수 -