

## Exploring Possibility of Using Serious Games for Disaster Resilience

- A Literature Review on Recent Research Trends -

Soo Hyung Yang<sup>1#</sup>, Dong Jin Lee<sup>2</sup>, Young Woong Lee<sup>1</sup>, Hyun Wook Park<sup>1</sup>, Dong Kyu Lee<sup>1+</sup>

<sup>1</sup> Department of Seokdang Honors, Dong-A University, 225 Gudeok-ro, Seo-gu, Busan, Korea

<sup>2</sup> Seoul Institute of Technology & Education Jungbu Campus, 136 Hannam-daero, Yongsan-gu, Seoul, Korea

### Abstract

Can the Ministry of Public Safety and Security in Korea propose and operate a “serious game” as post-disaster psychotherapy for disaster victims? Thanks to the industrial revolution, the green revolution, and the information revolution, humankind has enjoyed massive physical structures and residences and been connected via Internet, and now cannot imagine living without them. When the domain in which human, physical, and invisible elements are interwoven is exposed to a shock, the damage becomes much more serious compared to the case in which such connections are weak or non-existent. The Ministry of Public Safety and Security in Korea proclaimed that it should assume a central role in proposing and operating “serious game” for enhancing preparedness against natural disasters and treating disaster victims. The researchers reviewed the preceding studies focused on the disaster resilience and serious games in Korea and other countries.

**Key words:** Disaster, Development Psychopathology, Disaster Resilience, Serious Game, Rehabilitation

### 1. 서론

재난 및 안전관리 기본법 제3조 제1호에 따르면, 재난은 “국민의 생명·신체·재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것”으로 정의한다. 이러한 재난의 특성은 사람들이 머물고 있는 구조물(교량, 터널, 초고층 건물 등)에서 피해가 발생되거나 확산된다. 이후 직접 피해를 입은 당사자이나 그 가족들에게 외상 후 스트레스 장애(PTSD)와 같은 정신적 질병을 남긴다. 또한, 재난

현장에 공식적 조직이나 비공식적 조직으로 참여한 사람들은 심리적·정신적 충격을 입는다. 즉 재난에 노출된 사람들은 심각한 후유증으로 인해 외부의 도움을 필요로 한다. 이러한 재난 이후의 후유증은 재난 이후에 사회 이슈로 미디어에서 다루거나 주요 기관 및 연구자들이 연구 결과로 공통적으로 제시되고 있다. 따라서 재난 피해자들을 위해 심리 및 건강을 회복하기 위한 여러 가지 활동들이 논의되고 있다.

1994년 성수대교 붕괴사건, 1995년 삼풍백화점 붕괴

This work was supported by the Dong-A University research fund.

<sup>#</sup> The 1st author: Soo Hyung Yang, Tel. +82-51-200-8717, e-mail: yshhero222@naver.com

<sup>+</sup> Corresponding author: Dong Kyu Lee, Tel. +82-51-200-8717, e-mail: invictus88@dau.ac.kr

사고, 1999년 씨랜드 청소년 수련원 화재사건, 2003년 대구 지하철 참사, 2007년 태안 원유유출 사고, 2014년 세월호 침몰사고, 2015년 메르스 사태 등에 직·간접적으로 노출된 피해자와 현장 활동에 참여자가 존재한다. 그리고 관련된 가족들을 포함한 지역 공동체들은 손쉽게 확인할 수 있는 외상(外傷)과 육안으로 식별하기 힘든 정서적 충격에 오랜 시간 동안 영향을 받게 된다.

사회로 돌아가지 못하고 표류하게 되는 부적응을 겪게 된다. 심하면 정신 질환을 앓게 만들기도 한다. 그 심각성이 외상 못지않기에 각별한 주의를 기울일 필요가 있다. 마음의 병이라고도 불리는 정신질환은 다른 질환들과 마찬가지로 초기에 적절한 진료와 처방을 통해서 증상완화 그리고 완치도 바라볼 수 있다. 개인 수준에서 노력하는 것도 중요하지만 여러 어려운 점이 지적되고 있다. 현재 우리나라는 정신과 진료기록이 남게 되면 정신질환자로 낙인이 찍히는 상황이다. 예를 들어 국내에서 정신과 진료 기록이 있다면 그 이유로 인해 민간보험은 가입 자체가 거절된다. 따라서 지방정부나 중앙 정부에서 제도적으로 지원이 필요하다. 이러한 필요성에 따라 재난피해자 심리 지원 활동에 도움을 주는 곳이 국민안전처 산하의 재난심리회복지원센터이다. 현재 국내 17개 시설이 있다.

기능성 게임은 개발 주체와 개발 목적에 따라 운영될 수 있다. Abt(1977)에 따르면 기능성 게임은 진지한 목적의 게임이고, 놀이와 눈에 보이는 무엇, 실행의 조합이고, 정보를 주기 위한 것이고, 그리고 지식과 기술을 향상시키기 위한 목적을 가진다고 주장한다. 따라서 이러한 목적을 담아 국민안전처 재난심리회복지원센터가 개발 주체가 되어 재난 피해자를 위한 재난심리 치료를 위해 기능성 게임을 제안하고 운영할 수 있을까? 기능성 게임을 활용해서 재난 회복력과 관련된 각종 사회적 과제를 수행하고 문제를 해결할 수 있는지에 대한 시도가 필요하다. 단순히 정신과 진료가 아닌 기능성 게임을 통해 재난 피해자들의 내면에 새겨진 심리적 상흔을 치유하는 데 기여할 수 있을까? 만약 그럴 수 있다면, 과거에 재난에 노출된 피해자들과 피해자 가족들에게

도움이 될 수 있을 것이다. 또한, 재난현장에서 구호·봉사·지원·복구활동에 참여한 사람으로 심리적·정신적 충격을 입어 외부의 도움을 필요로 하는 사람들에게 제도 도움이 될 수 있다. 또한, 산업이 위축된 게임 업계도 새로운 성장 동력을 발견하게 되는 효과로 이어질 수 있다. 재난 회복력을 위한 기능성 게임은 ‘재난 경험자에게 나타난 재난 피해로 인한 후유증을 재난 피해 이전 또는 회복의 상태로 돌리기 위한 게임’으로 정의할 수 있다.

이러한 가능성을 논의하기 위해 재난 회복력과 기능성 게임과 관련된 주제어 검색으로 나타난 선행 연구들이 그러한 가능성을 언급하고 있는지 또는 관련 선행 연구들이 서로의 활용 가능성을 고려하고 있는지를 논의하는 것이 우선될 필요가 있다고 판단했다.

본 연구에서는 ‘재난회복력(Disaster resilience)’과 ‘기능성 게임(Serious games)’을 주제로 진행된 국내 및 국외 선행 연구들을 검색한다. 관련 문헌들을 검토한 후, 재난피해자들의 재난회복력을 위한 기능성게임 적용 가능여부와 기능성게임이 재난피해자 개인에게 적용가능한가에 대하여 연구하였다. 주로 학술연구정보서비스(RISS)를 이용했다. 국내 선행연구는 게임 저널의 특성상 대표적인 ‘한국컴퓨터게임학회논문지’를 중심으로 검색을 수행했다. 검색의 부가조건으로 KCI 등재와 주제어 Serious game을 추가했다. 국외 선행연구 역시 RISS를 검색 사이트로, ‘학술지 논문’ & ‘원문 존재’ & ‘언어: 영어’ & ‘주제어 Serious game’으로 조합된 부가조건을 적용하여 문헌 탐색 범위를 한정했다.

## II. 이론적 배경

### 1. 재난회복력의 의미

재난은 현장에서 겪는 모든 구성원과 공동체에게 외상 후 스트레스 장애(Post Traumatic Stress Disorder)를 가져올 수 있다. 이러한 재난 이후 심리적 외상을 회복하기 위한 연구들이 재난 회복력 또는 재난 레질리언스 주제로 연구들이 진행되고 있다. Kim & Park

(2012)<sup>1)</sup>은 재난 회복력(Disaster resilience)을 ‘재난 이후 관련 행위자들 간의 갈등을 조정하고 협력을 증진시켜 신속하게 재난으로부터 벗어날 수 있는 능력’으로 정의하였다. Kim & Park(2012)은 Walsh(1998)가 제시한 가족 레질리언스(Family resilience) 개념을 소개하면서, ‘역경에 대한 의미부여, 긍정적 시각, 가치와 영성, 융통성, 연결성, 사회·경제적 자원, 개방적 의사소통 등으로 주요 과정을 통해 사회복지를 강화시키는 방향으로 나아가야 한다고 주장했다. 즉, 가족 레질리언스(Family resilience)를 ‘위기상황에 직면하여 여러 가지 스트레스에 대처할 수 있는 힘’이라고 기술했다. Kaplana Arayal(2014)에 따르면, 네팔에서 재난에 대응할 수 있는 역량을 갖춘 공동체를 조직하기 위해 진행된 재난위험경감(Disaster Risk Reduction/DRR)사업을 추진하는 과정에서 여성의 역할을 강조했다. Yu, *et. al.*(2014)은 서울시 사례를 통해 비용지수를  $\frac{\text{피해액수} + \text{복구비용}}{\text{위험도출인자}}$ 로 볼 수 있음을 제시했다. 이를 수리·통계적으로 검증했다. Lee, *et. al.*(2015)은 재해구호 물류를 수요관리, 입지결정, 배분관리, 비축물자관리, 공급관리로 이루어진 혼성체로 보았다. 또한, 비축 물자 관리가 가장 중요하다는 설문응답을 통해 전문화된 재해구호 물류체계가 확립되지 않아 물자확보와 배분에 시급한 개선이 필요하다고 보았다.

Thompson & Denise(2015)는 카리브해 연안 소국(小國)들의 재난 물류체계를 연구했다. Saptura, *et. al.*(2015)은 재난 발생 전에 의약품 배치를 가장 효율적으로 할 수 있는 모형을 제시하였다. Colten, *et. al.*(2015)에 따르면, 루이지애나 지역에서 일어난 원유 유출사고를 수습하는 과정에서 복원력이 균일하지 않았다는 점을 지적하였다. Kaplana Arayal의 연구에 등장했던 ‘women empowerment’는 Bradshaw & Sarah(2015)의 연구에서 ‘재난위험 경감 계획이 상대적으로 재난에 더 취약한 여성을 보호하는 목표를 달성하기 위

해서는 성별에 기반을 둔 불평등한 권력관계에 도전해야 한다’는 결론에서 다시 등장한다.

Zobel & Khansa(2012)는 사이버 기간시설의 회복력을 수량화해보는 시도를 했다. Baroud, *et. al.*(2014)은 통신망이 교란상태에 빠졌을 경우 기능을 회복하는 능력을 정량화하여 재난 대응계획에 포함시켜야 한다고 주장했다. Chau, *et. al.*(2014)은 재난에 노출될 경우 더 큰 피해를 입는 고령층의 취약성을 수량화한 취약성지수(Vulnerability Index)를 산출하였다. 이때 회복력과 반대되는 개념을 취약성이라고 볼 수 있다는 것을 제시하였고, 회복력 지수와 관련이 있는 연구로 평가된다. 그 외에도 다양한 영역에서 재난회복력과 관련 있는 연구들이 진행되었다.

국외 선행연구를 검토한 결과는 다음과 같다. 재난 회복력(Disaster resilience) 개념 자체를 정립하고, 발전(refinement)시키는 연구가 진행되고 있다. Manyena(2006)는 재난 회복력 개념을 정의하는데 가장 두드러진 연구를 진행하였다. 회복력과 취약성을 구분해야 한다고 강조하였다. 이 두 주제어간의 차이점이 존재한다는 것이다. 2008년 연구에서는 재난 회복력에 대해 다음과 같은 정의를 내렸다. “용인 가능한 수준의 기능과 구조 수준에 도달하고, 이를 유지하기 위해 잠재적으로 재해에 노출될 가능성이 있는 구조 또는 공동체가 그것에 대항하거나 적응 또는 변화하는 내재적 능력을 의미한다(Manyena, 2008).”

이렇듯 재난회복력(Disaster resilience)은 구조와 집단을 대상으로 정의된 이후 학계에서 널리 받아들여졌다. 정보체계, 기업 활동, 건축과 같은 분야와 재난관리 분야와 연계되었다. 이후 2015년에 Manyena는 Gordon과 함께 재난회복력과 취약성 그리고 안정화(Stabilization) 개념을 종합하려는 시도를 하였다(Manyena & Gordon, 2015). 그 외에도 재난 회복력 개념을 정교화하려는 시도들이 있었다. 특히 Asprone, *et. al.*(2015)은 재난 회복력과 지속가능성(Sustainability)

1) 2007년 벌어진 태안원유유출사고를 수습하는 과정에서 참여형 거버넌스가 부재했다는 점을 지적하였다. 이를 통해 피해자를 중심에 두는 거버넌스를 구축해야 한다고 주장했다.

Table 1. Domestic and oversea preceding studies themed on disaster resilience(2006-2015)

Researcher	Targets of analyses and contents of the study	Analytical method	
Domestic Research	Do Kyun Kim, Jae Mook Park	Pointed to the fact that the Taeahn oil spill incident lacked the participator disaster management governance and emphasized the need for the participatory disaster management government which is victim-centered	In-depth interviews
	So Hee Kim, Mee Hyun Park	The strategies for intervention centered on the social welfare practices with a view to strengthen the resilience of the families affected by disasters	Literary review on major disasters since 1990s
	Kalpana ARYAL	Formation of the communities with disaster resilience that could conduct the disaster risks mitigation activities and cultivation of the female actors in Nepal	Development and analysis of cases
	Soo Young Yu, Hyun Uk An, Sung Wook Kim, Khil Ha Lee, Jin Man Kim	Modeled the concept of disaster response capability using numeric and statistic methods	Analysis and evaluation of the cost of disaster response capability and coefficient
	Chang Kil Lee, Sung Min Roh, Dong Yeon Seo	A Empirical Study on the Efficient Operation of Disaster Relief Logistic System	Literary reviews and surveys
Oversea Research	Manyena Siambabala Bernard	Showed the difference between vulnerability and resilience	A study on the conceptual differences between vulnerability and resilience
	Manyena Siambabala Bernard, Fordham Maureen, Collins Andrew	Defined the concept of the disaster resilience - the opposing, adapting, or changing capability of the community or a structure with a possibility of being exposed to a disaster in order to reach and maintain an acceptable level of function and structure	Examined the relationships of the children in programs for mitigating the disaster risks in Bingagu, Zimbabwe
	Manyena, S.B., Gordon, S.	Connected the concepts of resilience, vulnerability, and stabilization	Examination and analysis of the preceding studies on resilience, vulnerability, and stabilization
	Asprone, Domenico, Manfredi Gaetano	Attempted to combine the two concepts of resilience and sustainability, showing these two are closely related	Conceptual examination on resilience and sustainability
	Weichselgartner, Juergen, Kelman, Ilan	Emphasized the need for the policies in the disaster science and implementation of such policies, as well as the structural and socio-political processes, in order to advance resilience	Research and analysis on the types of knowledges

을 별도로 다루는 태도를 지양할 것을 조언하였다. Weichselgartner과 Kelman에 따르면, 재난 회복력은 개념에 머무르지 않고, 현실 정책이 목표로 해야 할 가치를 알려주는 규범적 의제(Normative agenda)로 등장했다는 점을 지적하였다. 향후 회복력 담론이 추구해야 할 후속 연구의 방향을 제시하였다(Weichselgartner & Kelman, 2015).

2. 재난 회복력의 연구 관점: 재난피해자들이 겪는 PTSD(Post Traumatic Stress Disorder)의 이해  
재난 회복력 또는 레질리언스(resilience) 개념은 탄력성, 복원력으로 번역되기도 한다. 1980년대 후반부터 발달 정신 병리학자들의 관심으로 학계에 소개되었

다. 국내에서는 1990년 중반까지도 주목받지 못하다가 1990년대 후반부터 연구 주제로 활용되기 시작했다. Kim(1998)의 연구에 따르면, 국내외 선행 연구들을 종합하여 회복력 개념에 대한 주의를 환기시켰다. 선행 연구에서 주요 학자들이 레질리언스를 개념화할 때 공통적으로 포함시킨 요소들은 다음과 같다. 즉, 재난 회복력 또는 재난 레질리언스는 외부 충격으로 인한 부정적 영향을 감소시켰다. 그리고 ‘변화된 상황에 잘 적응할 수 있도록 촉진하는 원동력’이며 ‘심리·사회적 측면으로 구성’되어 있다.

Lee(2015)에 따르면, 재난 회복력에 관한 세 가지 관점에는 정신분석학적 관점, 발달정신병리학적 관점, 발달적 맥락주의 관점이 있다고 제시한다. 각 관점들을

다음과 같은 질문들을 수행한다. ‘레질리언스를 성격의 한 유형으로 볼 것인가?’와 ‘위협에 노출되는 것을 전제로 할 것인가?’ 등으로 구분이 가능하다. 첫째, 정신분석학적 관점은 레질리언스를 성격을 구성하는 여러 요소들 중 하나라고 보며 부정적 상황에 노출될 때만 레질리언스가 발현되는 것은 아니라는 입장을 표방한다. 정신분석학 관점을 발전시킨 대표적인 연구자는 Block & Kremen(1996)이다. 이들의 연구에서는 탄력성을 지칭할 때 자아탄력성(ego-resiliency)라는 별도의 어휘를 사용하였다. 이를 ‘스트레스를 주는 한시적 요구사항이 있고 난 후에 원래 자아로 돌아가는 능력이며, 특정 시기, 사건에만 나타나는 것이 아닌 개인의 성격에 포함될 수 있을 정도로 일반적인 특성’으로 정의하고 있다. 둘째, 발달 정신 병리학적 관점에서는 정신분석학적 관점과는 다르게 레질리언스를 성격의 유형으로 보기 보

다는 ‘심각한 위협에도 불구하고 거기에 적응하거나 발전을 이루어낸 긍정적 현상’으로 정의하고 있다 (Masten, 2001). 여기서 세 관점을 구분하는 두 번째 질문인 위협에 대한 전제에서도 정신분석학적 관점과는 달리 ‘위협 또는 역경’을 전제한다는 것을 알 수 있다. 자아탄력성(ego-resiliency)과 발달 정신병리학에서 인식되는 레질리언스는 분명히 다른 개념이다. 그리고 중점적으로 다루는 부분 역시 개인과 그 특질이 아니라 적응과 발전을 가로막는 위협 요인과 그러한 부정적 효과를 완화시키는 보호 요인이 된다(Lee, 2015). 셋째, Deater-Deckard, *et. al.*(2004)에 따르면, 발달적 맥락주의 관점은 앞서 등장했던 정신분석학적 관점과 발달 정신병리학적 관점을 종합하려고 한다. 또한, 더 이상 회복력이 성격의 한 유형인지 논쟁하려 들지 않는다. 그리고 회복력이 온전히 개인적 속성 또는 유전적 요인에 의

Table 2. The theoretical perspectives on resilience

Item	Psychoanalysis	*Developmental psychopathology	Developmental contextualism
Term	Ego-resilience	Resilience	Ego-resilience (includes both the static and dynamic concepts) (resilience or ego-resilience)
Concept of changes	Static (fixed during childhood)	Dynamic	Dynamic (changes over time and age)
Characteristics	A type of personality, personal trait	A personal characteristic that changes	Personal tendency + changing characteristics of a person
View on resilience	The inner characteristics, that is, a type of personality	A dynamic process (a dynamic process of change)	Personal trait + dynamic process
Premise	Meta abilities (adaptational mechanism)	Need an exposure and significant stress as the premise	Future oriented
Factors	Genetic factors	Environmental factors	Genetic + environmental factors
Study method	Character-centered approach	Variable-centered approach	Parallel approach (Character-centered + variable-centered)
Approach	Resilience as a cause	Resilience as a result	Resilience as a process
Result	Result in the perspective of adaptation	Positive adaptation, positive results	Preventive perspective to increase resilience
Resilience Domain	One-dimensional (single dimension) structure (An individual who shows positive adaptation is resilient)	Three-element structure (the inner and external protective factors interact the moderate the risk factors)	Multi-dimensional structure (emphasis on the speciality of each domain of resilience)
Difference	There are no extremely dangerous situations, Comparison between individuals is possible, while comparison between variables is not possible.	Requires an extreme danger situation as a premise, Can compare between variables, Cannot compare between individuals, Can be used to analyze risk factors and protective factors	Going beyond the therapeutic approach to a preventive approach
Common properties	The studies have begun based on empirical results, rather than theoretical clarification Concepts to explain successful adaptation Aims to help a successful adaptation to growth		

\*Source: Lee(2012)

\* Points of This Study

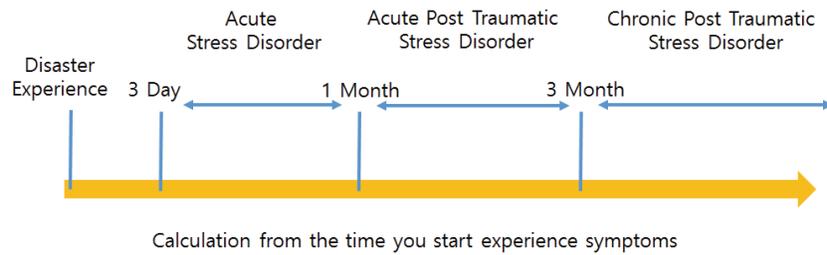


Figure 1. Level of symptom by the time

※ Source: DSM-V(2013, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder)

한 것(정신분석학적 관점)도 아니며, 중대한 위협을 겪어야만 발현되는 것(발달정신병리학적 관점)도 아니라고 본다. 표기 역시 resilience와 ego-resilience를 혼용하고, 레질리언스가 유전 요인과 환경 요인이 상호작용함으로써 시간이 경과함에 따라 달라진다는 입장을 취한다(Egeland, et. al., 1993; Dyer & McGuinness, 1996; Oetter, 1999; Leipold & Greve, 2009). 발달적 맥락주의 관점은 정신분석학적 관점과 발달정신병리학적 관점이 드러낸 한계점을 보완하고, 치료보다 예방을 더욱 강조한다(Wright & Masten, 2006).

이상의 논의를 통해 재난 회복력 또는 레질리언스 개념을 종합적으로 다루고 있는 이론은 발달적 맥락주의 관점이다. 하지만 해당 연구의 목적인 ‘이미 재난상황에 노출된 이들이 겪게 될 부정적 정서효과를 감소시킬 수 있는지’와 재난 및 안전관리 기본법에서 정의한 재난의 정의에 근거하여 관점을 접근할 필요가 있다. 따라서 재난에 노출된 사람들에게 재난은 심대한 위협이 될 수밖에 없다. 따라서 예방적 접근을 강조하는 발달적 맥락주의보다는 보호 요인 설계를 강조하는 발달정신병리학적 관점에서 제시하는 레질리언스 개념을 채택하였다. 따라서 본 연구에서는 개인 수준의 ‘재난 회복력(Disaster resilience)’을 다음과 같이 정의한다. 「개인이 자연 재난 또는 사회 재난 등을 원인으로 하는 위협적인 상황을 경험하고 난 뒤 생기는 부정적 정서 효과에 원만하게 극복하고 적응하는 역량」이다.

미국 정신의학회(American Psychiatric Association)가 공식적으로 인정하는 정신질환 목록과 진단 항목들

을 분류해놓은 통계 편람인 DSM-V(2013, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder)’에 따르면, 재난 피해자들이 겪을 수 있는 외상 후 스트레스 장애(PTSD: Post Traumatic Stress Disorder)의 증상을 구분하고 있다. DSM-V에 따르면, 재난 경험 이후 급성 스트레스 장애, 급성외상 후 스트레스 장애, 만성 외상 후 스트레스 장애 등의 순으로 진행된다(이하 <Figure 1> 참조).

증상 기준은 외상경험을 하거나 다시 경험하는 것(경험, 재경험), 회피 반응을 1가지 이상, 과각성(過覺醒) 반응과 인지의 부정적 변화를 2가지 이상 보이며, 총 장애 기간이 1개월 이상이 될 때 등이다. 질환은 사건 발생 1달 후 또는 1년 이상 경과된 후에 시작될 수도 있다. 특히 인지발달이 완전하게 발달하지 않은 청소년들에게 재난은 그들의 정상을 뒤흔드는 사건으로 다가오며 조기 개입을 통해 심각한 단계로 넘어가는 것을 방지해야 한다. Mun(2009)<sup>2)</sup> 따르면, PTSD 환자들에게 심리치료를 위해 가장 중요한 것은 환자들에게 있어서의 저항을 최소화하는 것이라고 한다.

### 3. 기능성 게임

#### 1) 기능성 게임의 개념

사전 속 게임(Game)은 ‘규칙에 따라 참가한 둘 혹은 그보다 많은 이들이 자신들 스스로 또는 관객들의 즐거움을 위해 기량, 기회, 인고와 관련된 행위들로 경쟁하는 것’이다<sup>3)</sup>. Huizinga(1938)에 따르면, 게임에 대한 정의를 ‘일상과 분리된 공간에서 시행되며, 그곳을 규

2) 복합적 외상 후 스트레스 장애 환자와의 즉흥연주 및 음악과 심상을 이용한 음악치료 사례 연구를 시도하였다.

올리는 허구적 규칙에 따르는 자유로운 행위'라는 것이다. Huizinga(1938) 이후 많은 연구자들이 게임에 대한 다양한 정의를 내리기도 했다.

기능성 게임을 최초로 언급한 이는 Clark, C. Abt (1977)<sup>4)</sup>이다. Abt(1977)에 따르면 게임은 규칙이 있는 전후 정황이 반영된 놀이이고, 단순히 오락적인 플레이만을 의도하는 것이 아니라 교육적 목적으로 세심하게 디자인된 게임을 기능성 게임으로 규정하고 있다. 하지만 Park(1996)<sup>5)</sup>에 따르면, 1972년에 최초의 상업용 전자 게임은 미국 아타리(ATARI) 회사가 만든 게임 '퐁(PONG)'이 등장한 것이라고 주장한다. 따라서 Abt의 새로운 개념으로 접근할 것이 아니라 컴퓨터 게임의 역사의 일부로 보는 시각도 존재한다. 그럼에도 불구하고 분명한 것은 학술적 의미로 기여한 부분이 분명히 존재한다는 것이다. Huizinga(1938)가 규칙(또는 룰)이 있는 놀이를 게임의 주요 역할로 규정했다면, Abt(1977)는 기능성 게임을 즐거움뿐만 아니라 교육적 역할을 수행할 수 있다는 것을 제시했다는 것이다.

이후에 많은 연구자들이 다양한 정의를 제시하고 연구를 진행하고 있다. Michael & Chen(2005)은 '간단하게 엔터테인먼트, 흥미, 재미 등을 일차적 목적으로 삼지 않는 게임'이라고 정의했다. Zyda(2007)는 '게임의 유희성을 포함할 뿐만 아니라, 더 나아가 정부나 기업체의 훈련, 교육, 건강, 공공정책 그리고 의사소통 목적 전략을 위한 구체적인 규칙을 컴퓨터에 적용한 정신적인 경쟁'이라고 정의하였다. Sawyer(2007)는 기능성 게임을 '게임 산업의 원천으로 컴퓨터로 만들어진 계

임이면 그 어떤 분야든지 유의미하게 사용될 수 있다. 단지 재미만을 추구하지 않는 게임'이라고 정의하였다. Korea Game Developers Association(2009)<sup>6)</sup>에 따르면, 기능성 게임에는 단순한 유희 외에도 현실이 아닌 가상으로 새로운 경험을 하는 시뮬레이션(Simulation), 여러 사람들과 소통하는 시도, 스스로에 대한 인식을 해나가는 자아인지(Self-cognition), 그리고 다른 세계를 창조해내는 가상현실(Virtual reality), 게임을 진행할수록 참여자가 제작자가 의도한 바를 충실하게 내면화 하는 동기화(Motivation) 요소들이 포함되어 있다. Susi, et. al.(2007)에 따르면, 기능성 게임은 문제 해결 능력 중심으로 배움의 요소에 초점을 두는 것이라고 한다. 또한, 학업 및 근무환경에 대해 시뮬레이션을 하는 경향이 있는 게임이라고 제시하고 있다.

이러한 논의를 통해 기능성 게임이 개발 주체가 무엇을 진지하게 고려해야 하는지에 따라 정의가 달라질 수 있다. 사용자를 진지하게 몰입하게 만드는 것인지, 개발자가 진지한 요소를 고려해야 하는 것인지, 또는 게임 그 자체가 본질적으로 진지한 것인지 아니면 일부의 전후 상황의 맥락 정도가 진지하면 되는 것인지 등을 위해 무엇을 진지하게 고려해야 하는 것인지에 대한 접근에 따라 정의가 달라질 수 있다. Han(2010)에 따르면, 진지함의 층위를 디지털의 게임 발생 및 진행 과정에 따라 목적, 플레이, 지향점으로 분류하고 있다. 각각의 단계 중 어떤 지점에서 진지함을 지향하느냐에 따라 기능성 게임의 개념이 달라진다는 것을 제시하고 있다.

Table 3. Structural definition of functional games

Serious Layer	Application Stage	Subject	Object	Key Factors	Example
Purpose	Before game play	developer	object	Persuasive	G4C
Play	During game play	user	process	Hard fun Engaging	Wii
Goal	After game play	developer + user	knowledge	Deep Learning, Pleasure Reinforcement	GBL

\* Source: Han(2010: 223).

3) <http://www.dictionary.com/browse/game?s=t>

4) 주로 보드게임과 카드게임을 활용한 기능성 게임 활용 방안에 주목하고 있다.

5) Kyunghyang Shinmun, 1996.06.25, 28면.

6) 기능성게임 분야별 R&D 핵심기술 요소분석, 2009.

2) 기능성 게임의 유형

30년 전, Abt가 기능성 게임에 대해 내린 정의는 오늘날 연구자들에게 이 주제에 대한 관심을 가지게 하는데 결정적인 역할을 한 것이다. 그의 저서인 ‘Serious games: The art and Science of games that simulate life in industry, government and education.’에서 기능성 게임을 “진지한 목적의 게임(A game with serious purpose), 놀이와 눈에 보이는 무엇, 실행의 조합(Combination of play, thing and act), 정보를 주기 위한 것(To inform), 지식과 기술을 향상시키기 위한 것(To improve knowledge and skills)”으로 분류하고 있다(Clark C. Abt, 1977; Ministry of Justice, 2011 재인용). Choi(2010)는 기능성 게임을 하나의 게임 장르가 아닌 ‘interactive media’라는 개념으로 접근하였다. Bae(2010)는 ‘기능성 게임은 게임이 기존에 가지고 있는 흥미의 목적을 가지고 있으면서 그 이외에 다른 목적을 갖는 게임으로 교육적, 치료, 훈련 등의 효과를 갖는 게임’이라고 정의했다. Korea Game

Developers Association(2010)에서는 기능성 게임 포럼을 통해 공공용, 교육용, 의료/헬스, 엔터테인먼트, 미래기술로 기능성 게임을 구분하였다. Lee(2016)는 스마트폰 기반의 기능성 게임장치 설계 및 구현에 대해 연구하였다. Han(2010)에 따르면, ‘좋은 기능성 게임’은 좋은 기능성이기 이전에 좋은 게임이어야 한다고 주장한다. 게임을 통해 지식을 배울 수 있는 당위성이 먼저 성립될 필요가 있다는 것이다. 이러한 당위성이 사용자의 참여와 몰입을 유도할 수 있는 플레이 요건이 되는 것이다.

기능성 게임은 다양한 매체와 결합되어 확산되고 있다. PC뿐 아니라 태블릿 PC, 스마트폰 등을 통해 개발되고 사용 중이다. Seo & Park(2010)에 따르면, 교육, 군사, 치료, 건강, 홍보, 시뮬레이션, 레저 및 스포츠 등으로 기능성 게임 다양한 유형을 구분하였다. Alvarez & Rampnoux(2007)에 따르면, 기능성 게임을 광고접목 게임<sup>7)</sup>, 교육 오락 접목 게임<sup>8)</sup>, 전환게임<sup>9)</sup>, 판매용 교육 게임<sup>10)</sup>, 시뮬레이션 게임<sup>11)</sup> 등으로 구분하고 있다.

Table 4. Types of serious games

Types	Contents	Example
Military	-Development from classic military training game chess to recent game -With development of technology, appearance of simulation game for training	-Microsoft Fight Simulator -America’s Army -SpaceStationSim
Government	-Making and using the serious game by government -Using for exact and specific analysis of problem	-First Responders & Black Swan -Angel Five -Incident Commande -Food Force
Educational	-Learning synchronization and increasing interest of learner for education -After learning, including the potential of characteristic for change	-Racing Academy -Phonomena
Healthcare	-Recovery training for patient, Preparation of surgery for doctor, Health promotion, Solution of mental problem	-Re-mission -Yourself! Fitness
Political	-Game for significant problem and point of view between nations	-Peacemaker -Global Conflict Political machine
Corporate	-Improving ability of management for enterprise leader or manager -Game for proficiency through training scenario	-Coaching for Growth -Virtual leader

※ Source: Korea Education & Research Information Service(2010)

- 7) 상품의 홍보나 특정 브랜드에 대한 인지도 상승을 위한 게임
- 8) 교육을 위하여 게임의 요소를 이용한 것
- 9) 도박 중독 등의 어떤 특정 상황이나 상태를 돌리기 위한 목적의 게임, 본 연구에서 재난 경험자에게 노출된 재난 피해로 인한 후유증을 재난 피해 이전 또는 완화의 상태로 돌리기 위한 게임으로 제시할 수 있음
- 10) 수익의 본연의 목적으로 만들어진 게임을 의미
- 11) 가상현실이나 증강현실 등과 유사한 의미

실제로 개발되어 사용되고 있는 기능성 게임의 종류에 따라 기능성 게임의 유형을 구분하면 다음과 같다(이하 <Table 4> 참조).

3) 치료 목적을 위한 기능성 게임의 접근

기능성 게임에 대한 구분 중에 건강을 위한 게임 항목이 존재한다.<sup>12)</sup> 기능성 게임은 일차적인 목적 이외에 특수한 목적을 가지고 있다. 그 목적이 우리의 삶에 다양한 부분에서 도움을 줄 수 있는 게임이다. 이러한 게임을 치료의 목적에서 찾아볼 수도 있다. 위에서 언급한 학자들 또한 기능성 게임의 유형으로 의료 및 치료 분야를 제시하고 있다. 특히, 재난 회복력을 위해 재난 피해 당사자들의 정서적 부분이 초점을 두고, 심리적인 치료에 중점을 두고 기능성 게임의 활용이 논의되고 있다. 네덜란드 e-hulp의 Frank Schalken(2010)<sup>13)</sup>가 발표한 ‘Serious Games & Child Helplines’<sup>14)</sup>에 따르면, 기능성 게임의 용도를 교육 및 훈련(Education & training), 예방(Prevent), 그리고 치유(Therapy) 등으로 제시하고 있다. 그는 ‘기능성 게임을 통한 지식의 증대가 곧 행동의 변화’라고 언급했다. 심리적인 치료 분야에서는 변화를 유도하는 것을 목표로 하고 있다. 해당 연구에서 재난 경험자나 피해자들이 재난발생 이

전이나 재난 이후 완화로 심리적 및 정서적인 부분을 되돌리거나 극복한다는 것을 의미한다. 따라서 변화유도를 위한 심리 치료 게임의 유형을 세 가지로 나누어 볼 수 있다(Frank Schalken, 2010; Ministry of Justice, 2011 재인용). 적응에 도움이 되는 기술을 가르쳐주는 게임과 자신과 세상을 이해하는 관점을 바꾸는 관점, 그리고 카타르시스와 안도감을 주는 게임으로 분류할 수 있다(이하 <Table 5> 참조).

‘프린세스 메이커(Princess Maker)’, ‘심즈(Sims)’와 같은 게임의 경우에는 아이의 한계성 인식에 대한 훈련과 교육을 동반할 수 있다. 그러한 심리적 상태가 변화 또는 증상으로 표출되어 물리적 상태에 이르게 되기도 한다. 이러한 생태적 반응을 이용한 심적 평정과 유지 그리고 주의력 향상을 위한 게임으로 멘탈 게임, 뉴로하모니 등의 게임들이 존재하고 있다. 이러한 기능성 게임들이 이미 상용화가 되었거나 진행되고 있다. 또한 ‘Global Conflict’와 같은 게임을 통해 양자 간의 합의를 도출하거나, 서로 간의 이해를 도모할 수 있게 접근시키는 게임을 통해 상대방에 대한 이해력을 높일 수 있다. 게임이 가지고 있는 카타르시스를 이용하여 호주 Inspire Foundation의 ‘Reach Out’을 이용하여 풀어낼 수 있다(Ministry of Justice, 2011 인용). 구체

Table 5. Types of mental therapy games

Types	Game to teach ability of adaptation	Game to change point of view that understand oneself and the world	Game for feeling of relief and catharsis
Implication	Using systematic desensitization for mental recovery	Using RET(Rational Emotive Therapy)	Application to get feeling of relief and catharsis such as an empty chair technique of psycho drama
Technique	Self-assertiveness Ease fears Impulse-control Anger-control	Change the misunderstanding Change the point of view	An empty chair technique
Example	Princess Maker Sims Mental Game Neuro Harmony	Global Conflicts Earthquake in Zipland	Treasure Hunt Reach Out

\* Source: Ministry of Justice(2011), Content summary

12) [https://ko.wikipedia.org/wiki/%EA%B8%B0%EB%8A%A5%EC%84%B1\\_%EA%B2%8C%EC%9E%84](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EA%B8%B0%EB%8A%A5%EC%84%B1_%EA%B2%8C%EC%9E%84) 건강을 위한 게임은 심리 치료나 인지적 훈련, 물리적 재활을 위한 것이다. 심리 치료 전문가를 찾지 않으려는 청소년들이 치유 효과를 갖도록 기능성 게임을 이용할 수 있다.

13) <http://www.e-hulp.nl/over-ons/frank-schalken/>

14) <http://www.slideshare.net/frankschalken/serious-games-child-helplines-5824742>

Table 6. Preceding studies on serious games (2005-2016)

Field	Researcher	Contents of Research	Method of Analysis
Rehabilitation & Disability	9 besides Won Sup Lee	Development of a Serious Game for Rehabilitation of Articulation and Fluency Disorders	Analysis four approaching methods for speech therapy through survey
	C. J. Lim	Serious Game for the arm rehabilitation	Balance Ball for Rhythm Games Case study
	Hwang Young Kim	Rehabilitation to use positive effects of serious game	Research on the actual condition about types and development of serious game
	Hee June Park, Jae Yeon Yoo	Study of Freeware on the Application of the Speech and Voice Therapy	Analysis of applicability
	Ye Na Kim, Su Ji Kim, Ji Su Lee, Eun Sun Cho	Sensible 3D Virtual Reality Rehabilitation treatment system using Kinect and Unity3D	Proposing development of therapy system
	Hyun Joo Jang, Hyung Won Jung	Mobile Serious Games development for the deaf	Game design for rehabilitation and training
	C. J. Lim, Sung Taek Chung, Dae Woon Lim, Yun Guen Jeong	Development of Motion based Serious Game: "Falling" case study, Korean Society For Computer Game	Game design and development
	Jung Min Kwon	Serious Game Content Proposal for Children with Autism Spectrum Disorder	Consideration educaational method for children with autism spectrum disorder and suggestion of game contents
	Jae Young Jang, Hyung Sup Yoon	A Study on Serious Game Design for Rehabilitation Training of Sroke Patients	Case study
	Yeon Sook Lee	A Study on The Disturbed's Healing Games of Green Contents Concept	Analysis of therapy method and program design
Children	Ho Joon Kim	Find Maze Functional Devices using Wireless Communication	System development of digilog elements
	Joo Ah Lee, Mi Hye Kim	Psychological Serious Game Scenario for Teenagers Self Identity Based on Religious Wisdom Narratives	Case development and Analysis of effectiveness
	Lee Chung Hun, Lee Woo Hyun, Cho Ok Hue, Lee Won Hyung	An Effect of Mandara art Therapy Game to ADD Children	Experiment research to ADD children
	Jae Hwan Bae	Design of using BCI ADHD Treatment Game	Research of behavior pattern to ADHD children and analysis for combination of technology
	Chang Hyun Roh, Wan Bok Lee	Measurement of Group Average for the Evaluation of Attention Improvement for a Tangible Game	Analysis of experiment result and research for attention improvemental variable average
	Sim Young Yang, Il Seok Won, Hyung Won Jung, Seong Yeon Kim	Development of A Serious Mobile Game to Empower the Emotional Aspects of Families with Children with Developmental Disabilities	Smart phone game contents design and development through acceptance of multilateral field opinion
Old people	Joon Hee Ahn, Sung Jun Park	The Effects of Serious Game for Elderly People - Focused on the Case of Development of 'Rejuvenesce Village'	Experiment to elderly people in hospital

적인 재난회복력을 위한 기능성 게임의 적용가능성을 찾아보기 위해 치료분야로 범위로 한정하여 정리한 내용은 다음과 같다(이하 <Table 6> 참조).

### III. 분석방법

#### 1. 조사방법

‘재난 회복력’과 ‘기능성 게임’ 등 주제어와 관련된 국

내외 문헌을 선정하였다. 2015년 12월부터 2016년 5월 까지 국문 및 영문으로 발표되거나 게재된 연구들을 탐색하였다. 학술연구정보서비스(RISS), ‘한국컴퓨터게임학회논문지’ 등 데이터베이스와 학회 사이트를 이용하였다. 키워드를 이용하여 연구를 검색한 후 포함기준과 배제기준을 적용하여 문헌 연구에 포함될 논문을 선택하였다. 포함기준은 영어로 작성되고, peer-reviewed 연구이며, 부가조건으로 ‘fulltext’ & ‘학술지논문’을 추

가하였다. 부가조건으로 국내문헌은 KCI 등재와 주제가 Serious game을 추가했다. 국외문헌은 RISS를 활용하여 ‘학술지 논문’ & ‘원문 존재’ & ‘언어: 영어’ & ‘주제어 Serious game’으로 조합된 부가조건을 적용하였다. 추가로 RISS에서 Disaster resilience 추가하였다. 전문을 확인할 수 있는 연구로 한정하였다. 배제기준은 전문을 볼 수 없거나, pilot 연구이거나, 논문초록만 읽는 것만 가능한 연구이거나, 재난 회복력(또는 레질리언스)이 피해자 회복력이 아닌 구조물 복원력에 초점을 두는 연구는 제외하였다.

이 과정을 통하여 문헌연구나 실험연구를 검토한 논문은 최초 1,114편을 선정하였다. 최종적으로 포함기준과 배제기준에 따라 65편을 중점적으로 검토하였다. 2006년 1편, 2008년 1편, 2011년 1편, 2012년 2편, 2013년 1편, 2014년 20편, 2015년 39편 등이 선정되었다.

다만 재난 피해자들의 정서 회복을 목적으로 기능성 게임을 도입할 수 있는 가능성이 있는지와 관련된 선행 연구를 발견할 수는 없었다. 하지만 심리·정서적 측면에서 치료가 필요한 이들을 대상으로 하는 기능성 게임이 이미 개발되어 사용되고 있다는 사실은 확인할 수 있었다(Ministry of Justice, 2011). 치유라는 목적과

는 별개로 현재 글로벌 게임업계는 기존에 게임을 통해 소비자들에게 제공하던 효용인 ‘즐거움’ 말고도 별도의 추가적인 효용을 제공하는 특수한 게임, 즉, 기능성 게임의 발전 가능성을 파악하고자 각별한 관심을 기울이고 있다. 이러한 논의의 확장을 통해 재난 회복력을 위한 연구의 연계로 이어지게 하는 것이 본 연구의 의의라 할 수 있다.

## 2. 본 연구의 흐름도

본 연구는 국내외 논문들을 탐색하고, 연구 빈도와 주제어 분석을 통해 결과를 도출해내는 방식으로 진행되었다. 흐름을 도식(圖式)으로 나타내면 다음과 같다 (아래 <Figure 2> 참조).

재난 회복력을 위한 기능성 게임의 활용을 위한 초기 연구의 성격을 가지고 있다. 각 개별 연구의 동향을 파악하기 위해 중단 연구 설계의 관점으로 기초 작업을 수행하였다. 국내 대표 게임분야 학술지는 ‘한국컴퓨터 게임학회논문지’를 선정하였다. 시간적 범위는 2004년부터 2015년까지 게재된 연구논문에 대해 연구 빈도와 주제어 분석을 실시하였다. 또한 각 개념별 연구자들의 연구논문의 빈도 및 단독연구 또는 공동연구의 빈도를 파악하였다. 각 개념별 국내외 연구의 집중된 시기를

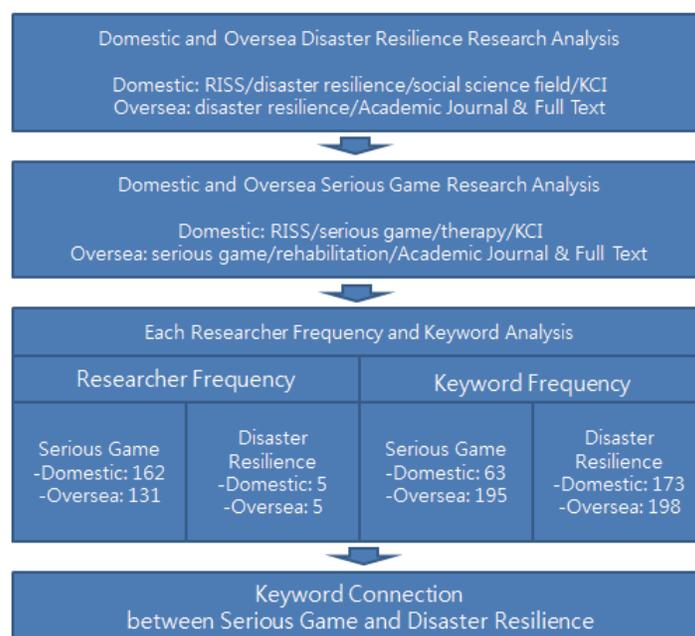


Figure 2. Flow chart

찾아 분석한 논문에 제시된 주제어를 파악하여 두 연구의 흐름 또는 동향을 이해하고자 노력하였다. 가능성 게임에 대한 연구는 RISS 검색결과 784편으로 나타났고, 국내 학술지 논문과 KCI등재 논문으로 한정된 결과는 330편으로 합계가 1,114편으로 나타났다. 반면에 재난 회복력과 관련된 연구는 1999년까지 resilience 논문은 8편이었다. 2015년까지 사회과학 분야에서 KCI 등재가 승인된 resilience 논문은 339편으로 증가하였다. 2000년대부터 레질리언스 연구는 양적으로 급격하게 증가한 것이다.

연구가 활발히 진행된다는 추세를 확인한 것은 여러 의미를 부여할 수 있다. 하지만 일부 연구자들은 개념을 명확하게 정의하지 않고 레질리언스 개념을 무리하게 적용한 연구가 있다고 주장한다. Lee(2012, 2015)에 따르면, 레질리언스(탄력성) 개념에 대한 이론적 관점을 비교함으로써 관점들 사이에 존재하는 미묘한 차이를 좀 더 분명히 식별할 수 있어야 한다고 주장하고 있다. 따라서 해당 연구에서는 회복력이나 레질리언스의 의미를 개인 수준의 심리적·정서적 충격 완화에 중점을 두고 문헌을 한정하여 검토하였다.

#### IV. 가능성 게임과 재난회복력 관련 선행 연구 검토 결과

가능성 게임과 재난회복력 선행연구 분석 결과는 다음과 같다. 가능성 게임의 경우 2011년에 연구 빈도가 가장 높았다. 초기 연구가 시작된 2004년에 비해 최근에 단독연구가 증가한 것을 확인할 수 있었다. 재난회복력 관련 국내 연구 중 80%가 공동연구 형태로 진행되었다. 그리고 2012년과 2014년에 각각 2편이, 2015년에는 1편이 발표되었다. 논문 편수는 같지만 재난 회복력과 관련된 국외 연구는 국내 연구와 비교했을 때 차이가 존재했다. 국외 연구의 중요한 특징은 다음과 같다. ‘재난회복력’이라는 개념만을 다루고 있는 논문들이 존재한다는 점, 10년 이상을 꾸준히 연구 주제로 다루고 있는 연구자(Manenya)가 있다는 점, 재난 회복력을 단순히 개념으로만 취급하지 않고 규범으로 인정하고 있다는 점 등이다.

가능성 게임과 관련된 연구 경향을 살펴보면 다음과 같다(이하 <Table 7> 및 <Table 8> 참조).

국내 가능성 게임 연구는 2011년에 청소년보호법이 개정되어 시행됨에 따라 2012년부터 여성가족부가 청소년 게임중독을 예방하기 위해 단속을 실시하게 되었다.

Table 7. Domestic serious game single or group research frequency and percent

Classification		Year									
		2004	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Single Research				11	5	2	18	8	4	2	6
Group Research	2			3		13	4	8	8	8	4
	3				5	7	5	2	5	2	
	4	2			1	6	5	6	1		1
	5 more		3	3	1						3
Total		2	3	17	12	28	32	24	18	12	14

Table 8. Overseas serious game single or group research frequency and present

Classification		Year								
		2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Single Research				2		1		3	4	
Group Research	2		2	3	1	3	4	7	8	
	3	1	2	1	4	4	4	9	5	
	4	1	2	3	1	3	3	6	6	
	5 more			1		4	9	11	13	
Total		2	6	10	6	15	20	36	36	

이러한 섯다운제도<sup>15)</sup> 도입 이전까지 연구 빈도가 증가하는 경향에서 제도 도입 이후부터는 감소하는 추세가 나타나고 있다. 반면, 국외 연구의 경우 2011년에 잠시 감소했다가 최근까지 연구 빈도가 증가하는 추세로 나타나고 있다. 즉, 국내 연구동향은 2011년을 기준으로 가장 많은 연구가 이루어졌다. 그 이후 감소 추세를 보이고 있다. 국외 논문의 경우에 시간에 따라 지속적인 증가로 나타나고 있다.

단독연구와 공동연구의 연구 경향은 다음과 같다(이하 <Table 9> 및 <Table 10> 참조). 2011년을 기준으로 국내 연구자의 단독 연구는 전반기에 비해 크게 증가했다. 연구자의 수 역시 증가했다. 국내 연구의 경우 2004년에서 2010년 사이에 비해 2011년부터 최근까지 단독 연구가 공동연구에 비하여 크게 증가하였다. 국외 연구의 경우에는 단독 연구자 빈도는 해당 연구 조사 시점인 전반기(2004년~2010년)에 비해 최근(2011년~2015년)에 이르러 증가하는 추세가 나타나고 있다. 공동 연구가 활발하게 진행되고 있는 것을 확인할 수 있었다.

재난 회복력에 대한 연구자 분석은 회복력 관점에서 재난에 대한 정서적인 치료의 입장에서 연구한 빈도는 현저하게 떨어지는 것으로 보인다(이하 <Table 11> 및 <Table 12> 참조). 국내 연구는 최근에 이르러 연구가 진행되고 있다. 국외 연구의 경우 오래전부터 연구가 진행되고 있다. 재난 회복력의 경우 연구의 관심이 증가하고 있다는 것으로 나타났다. 단독연구보다는 공동연구가 많다는 것이 특징이다.

재난회복력에 대한 연구의 주제어와 기능성 게임에 대한 연구는 주제어가 다양하게 나타났다. 재난회복력과 기능성 게임 국내외 연구의 주제어 분석 결과는 다음과 같다(이하 <Table 13> 참조). 재난 회복력의 경우 독립적인 주제어가 310건, 2개 이상 공통적으로 등장한 주제어가 58건이며 기능성 게임의 경우 독립적인 주제어가 214건, 2개 이상 공통적으로 등장한 주제어가 40건이다. 국내기능성 게임 연구의 주제어 중에 2개 이상 중복된 단어는 총 64건, 국외 기능성 게임 연구의 주제어는 195건, 국내 재난회복력 연구의 주제어는 173건,

Table 9. Domestic serious game single or group research frequency and percent over time

Classification	Year			
	2004~2010		2011~2015	
	Frequency	Percent	Frequency	Percent
Single Research	18	29%	38	38%
Group Research	44	71%	62	62%
Total	62	100%	100	100%

Table 10. Overseas serious game single or group research analysis over time

Classification	Year			
	2007~2010		2011~2015	
	Frequency	Percent	Frequency	Percent
Single Research	2	11%	8	7%
Group Research	16	89%	105	93%
Total	18	100%	113	100%

Table 11. Disaster resilience single or group research frequency and percent

Classification		Year	
		2012~2015	
		Frequency	Percent
Domestic	Single Research	1	20%
	Group Research	4	80%
Oversea	Single Research	1	14%
	Group Research	6	86%

15) <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1381182&cid=40942&categoryId=32854>

Table 12. Disaster resilience single or group research frequency analysis

Classification		Year				
		2006	2008	2012	2014	2015
Domestic	Single Research				1	
	Group Research	2		2		
		3				1
		4 more				1
Oversea	Single Research	1				
	Group Research	2				3
		3		1		
		4 more				
Total		1	1	2	2	4

Table 13. Disaster resilience and serious game keyword frequency and percent analysis

Classification	The Number of Keyword	Frequency	Percent	Total
Disaster Resilience	1	310	84%	368
	2 more	58	16%	
Serious Game	1	214	84%	254
	2 more	40	16%	

국의 재난회복력 연구의 주제어는 198건으로 나타났다. 그 비율은 재난 회복력과 기능성 게임이 동일하다<sup>16)</sup>.

기능성 게임에서는 주제어 game based learning이 가장 많이 등장했다. 국내와 국외 연구에서 공통적으로 등장하는 단어는 game design, stroke, arcade games, user interfaces, older people이 발견되었다.

재난 회복력의 주제어 분석에서 국외 연구 주제어에서 hurricane 그리고 earthquake와 같은 단어가 국내 연구 주제어에서는 등장하지 않았다. 따라서 국내와 국

외의 연구의 차이점이 지역에 따른 차이가 존재한다는 것을 확인했다. 또한 국내와 국외 연구에서 공통적으로 등장한 주제어는 natural disaster, disaster management, tsunami 등으로 나타났다. 재난회복력의 경우 모두 1건 이상 겹치는 주제어는 16%에 불과하다. 겹치지 않은 단어가 84%에 이르는 것이 이를 나타낸다. 예를 들어 earthquake의 같은 경우 빈도가 2건에 불과하다. 하지만 유사한 주제어를 탐색해보면 earthquake damage, sendai earthquake, earthquake relief, wenchuan

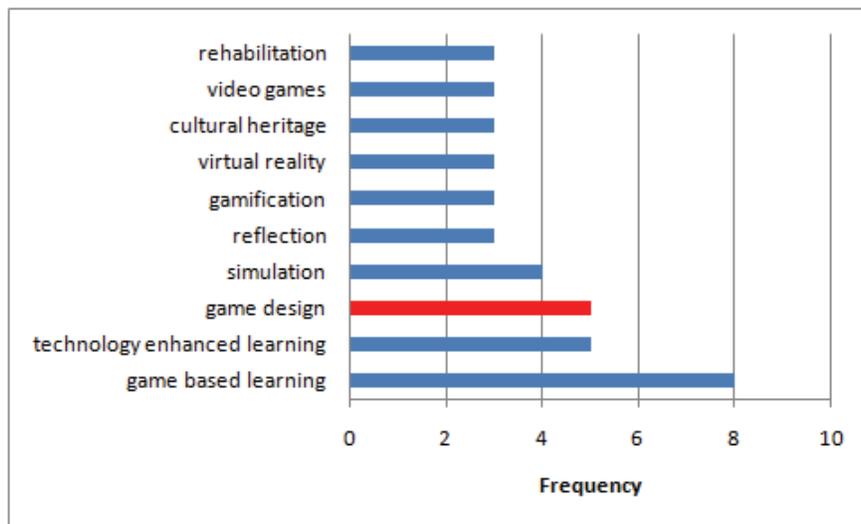


Figure 3. Keyword analysis of serious game (3 words or more)

16) 소수점 제외

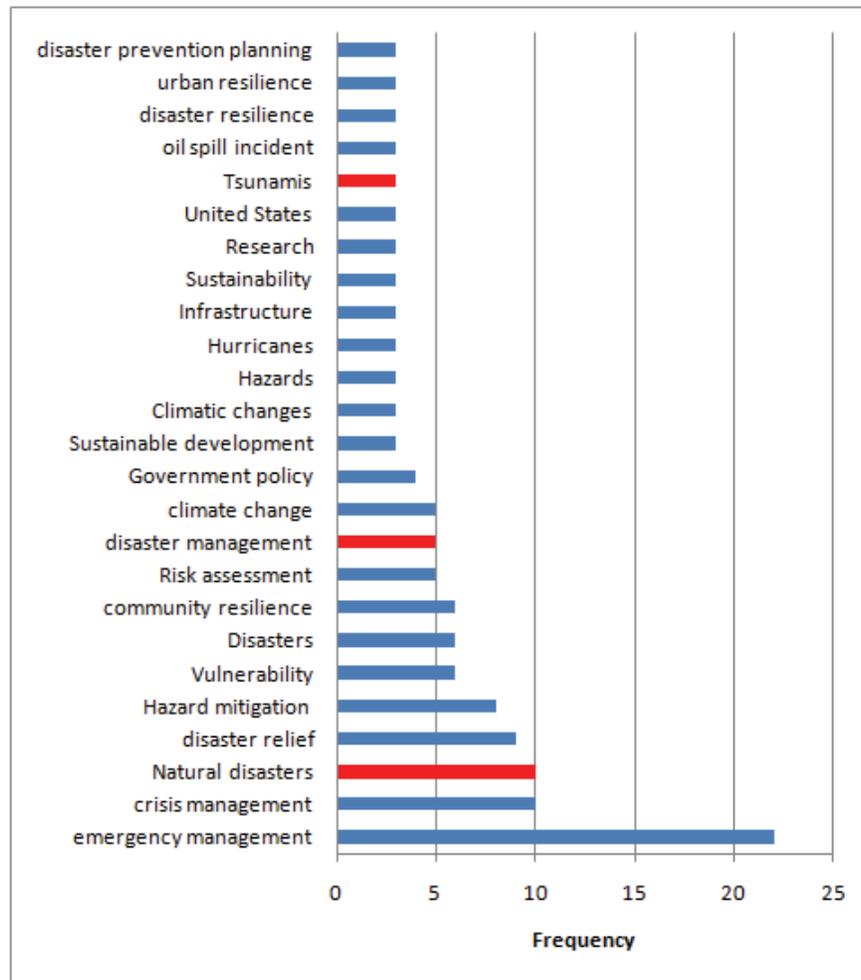


Figure 4. Keyword analysis of disaster resilience (3 words or more)

\*Red Line: Common Appearance Domestic and Oversea key-words

earthquake, earthquake engineering, earthquake hazard analysis, earthquake early warning system 이 있다. hurricane이라는 주제어 역시 마찬가지로이다.

재난 회복력 주제어 중 국내와 국외 연구에서 공통적으로 확인된 주제어는 natural disasters, disaster management, tsunami 등이 있다. 또한, 기능성 게임 주제어 중에서 국내와 국외 연구에서 공통적으로 확인된 주제어는 game design, stroke, older people, arcade games, user interface 등이 있다. 이렇듯 단어의 의미 단위로 묶어서 해석한다면 재난 회복력의 상위 빈도에 해당하는 emergency management<sup>17)</sup>,

crisis, natural disaster, disaster relief, hazard mitigation은 유사한 성격을 가지고 있다. emergency management를 위해 필요한 요소들로 볼 수 있다. 기능성 게임의 경우 기술적인 측면과 교육적인 부분의 단어들 상위에 위치하고 있지만 rehabilitation, health와 관련되며 유사한 단어들 하위에 위치하고 있고 빈도는 높다.

health, rehabilitation의 하위 의미로 제시된 단어는 health game based training, physical rehabilitation, upper-limb rehabilitation, mental health, mental disorder 등으로 나타났다. 따라서 재난회복력과 기능

17) "NIMS & ICS"에서 '응급관리(emergency management)는 재난 자연재해, 테러활동, 그 외 인재(人災)에 대한 준비, (인적 또는 물적 대상에 대한)보호, 대응, 사후 복구, 완화를 할 수 있는 능력을 기르고 유지하고 향상시키는 모든 활동들의 결합'으로 보고 있다.

Table 14. Frequency of key studies

Disaster resilience key words	Frequency	Serious game key words	Frequency
Emergency management	22	game based learning	8
Crisis management	10	technology enhanced learning	5
<b>*Natural disasters</b>	<b>10</b>	<b>*game design</b>	<b>5</b>
Disaster relief	9	simulation	4
Hazard mitigation	8	reflection	3
Vulnerability	6	gamification	3
Disasters	6	virtual reality	3
Community resilience	6	cultural heritage	3
Risk assessment	5	video games	3
Disaster management	5	rehabilitation	3
Climate change	5	learning games	2
Government policy	4	constructionism	2
Sustainable development	3	collaborative learning process	2
Climatic changes	3	meta-cognition	2
Hazards	3	confidence degrees	2
Hurricanes	3	secondary school pupils	2
Infrastructure	3	health	2
Sustainability	3	sustainable manufacturing	2
Research	3	engineering education	2
United States	3	target	2
<b>*Tsunamis</b>	<b>3</b>	contextually enriched competence model	2
Oil spill incident	3	systems/holistic thinking	2
Disaster resilience	3	CSCL	2
Urban resilience	3	game based training	2
Disaster prevention planning	3	virtual environments	2
		vocabulary education	2
		primary education	2
		underachievement	2
		motivation	2
		digital game based learning	2
		3d virtual world	2
		complex skills	2
		stroke	2
		<b>*older people</b>	<b>2</b>
		<b>*arcade games</b>	<b>2</b>
		<b>*user interfaces</b>	<b>2</b>
		mobile game	2
		serious game for therapy	2
		educational games	2
		functional game	2

\* Keyword is overlap in domestic and foreign literature

성 게임에 대한 연구를 통합하여 연구하기 위한 연결점으로 치료적인 부분(health, rehabilitation 등)을 확인할 수 있었다.

재난회복력을 위한 기능성 게임의 유형으로 접근할 수 있는 분야는 다음과 같다. 재활과 함께 아동, 장애 등을 위한 기능성 게임 관련 연구가 진행되고 있다. 이 외에도 기존의 기능성 게임을 개선하기 위한 연구와 치유 목적을 위해 단순한 피해자를 포함한 환자라는 포괄적인 대상자들을 위한 연구가 이루어지고 있다. 발달장

애 아동을 위한 연구가 있었지만 대부분 개인 대상자 위주의 초기 실험적 연구 성격이 대부분이다.

## V. 결론 및 제언

지금까지 재난 회복력을 위한 연구와 기능성 게임에 대한 연구를 검토했다. 기능성 게임을 통해 그 목적을 구체화시켜 정서적·심리적 치료가 필요한 재난 피해 당사자들에게 적용할 수 있다. 첫째, Sawyer(2009)가

제시한 기능성 게임에 대한 분야로 Game for Health가 존재한다는 것이다. 기능성 개발 주체와 개발 목적에 따라 기능성 게임 이니셔티브(Serious Game initiative)가 운영되고 있다고 밝히면서, 의료 대상자 및 의료 시술의 주체를 위한 게임을 모두 포괄할 수 있다는 것이다. 즉, 의료 훈련, 물리적 재활 정신 치료 등이다. 따라서 재난 회복력이 필요한 주체를 위한 기능성 게임의 접근이 가능하다는 논리이다. 둘째, 미국과 우리나라의 응급 관리(emergency management) 체계에서 회복(recovery)을 위해 물리적·정신적 부분에서 모두 필요하다라는 것을 제시하고 있다. 따라서 기능성 게임을 활용하면 정신적(mental) 부분에서 기여할 수 있다는 장점이 있다. 선행 연구를 통해 공통적으로 제시되고 있는 특성이기 때문이다. 마지막으로 재난 회복력은 정신 발달 병리학적 관점에서 접근이 가능하다는 것이다. 개인이 심리적 치료를 위해 기능성 게임의 적용은 가능하다는 것을 의미하는 것이기도 하다. 재난 피해자들에게 있어서 외상적인 부분만 집중하는 시대는 지났다. 이제는 심리적인 치료 및 회복에도 많은 관심을 가지고 체계적인 지원이 이루어져야 한다. 취약 계층뿐만 아니라 여러 영역에서 연구가 진행되어야 할 필요가 있다. 왜냐 하면 재난 회복력 연구 주제어 분석에서 국내외 공통적으로 등장한 ‘Disaster management’의 하위항목으로 존재하는 ‘Recovery’의 개념에 있어서 구체적으로 ‘Mental Recovery’에 따라 심리정서 지원 분야에 적용이 가능하다. 또한 재난심리회복지원센터의 업무에서 심리정서 지원 분야에 적용 가능 범위 안에 기능성 게임이 기여할 수 있다. 그 이유는 재난 회복력의 ‘Disaster Management’의 하위항목 ‘Mental Recovery’를 위해 필요한 ‘Rehabilitation’ 등 같은 주제어의 연관성을 통해 업무의 한 분야로 적용이 가능하다.

재난심리회복지원센터에서는 재난 피해자의 증상에 대하여 구분한다. 업무 영역을 정신신경 의학적 치료분

야인 외상 후 스트레스 장애(PTSD)와 신(新) 재난관리 영역으로 의욕상실, 사회생활 기피, 정신분열, 가족해체 등으로 구분하고 있다. 재난심리회복지원센터에서는 재난에 의해 발생한 심리적인 피해까지 완화를 목적으로 하는 업무까지 시행하지만, PTSD와 같은 정신/신경 의학적 치료분야에 있어서는 기존에 보건의료체계에 따라 지원이 이루어지기 때문에 센터의 업무에서 제외하고 있다. 하지만 심리관리 지원 분야에서 재난회복력을 위해 기능성게임이 기여할 수 있다고 본다. 심리적 치료를 위해서 심리적 개입이 효과를 보려면 저항을 최소화할 수 있는 매체를 선택해야 한다<sup>18)</sup>. 따라서 게임이 기존에 가지고 있던 재미와 몰입을 통해서 기능성 게임은 저항을 최소화할 수 있기 때문에 잠재력을 충분히 가지고 있다(이하 <Figure 5> 참조).

특히 외상 후 스트레스 장애(PTSD)와 같은 경우 소아기를 포함하여 연령대와 상관없이 발생한다. 하지만 특히 청년기에 가장 많이 발생한다고 서울대학교병원 건강칼럼<sup>19)</sup>에서 보도된 적이 있다. Korea Creative Content Agency(2015)에 따르면, 높은 PTSD의 발병률의 청년기(13세부터 23세)<sup>20)</sup> 인구는 온라인 게임과 모바일게임 이용률이 상당히 높다고 주장한다. 따라서 게임에 대한 저항이 적은 청소년기의 재난 피해자들에게 기능성 게임은 효과적으로 작용할 수 있다는 것이다. 재난 회복력에서는 심리적·정서적인 요인이 중요하게 고려되어야 한다. 더 이상 응급관리(Emergency management)에서의 회복은 단순히 물리적 신체적인 부분만 해당할 수 없다. 회복을 재활 치료(rehabilitation)라는 관점에서 볼 때, 재난 회복력을 위한 심리지원으로 기능성 게임을 도입하는 것을 고려할 필요가 있다.

해당 연구 결과를 통해 재난 회복력을 위한 기능성 게임 적용 가능성을 직접적으로 연구한 논문은 탐색되지 않았다. 왜냐하면 해당 주제어별로 시간 종단적으로 검토해보면, 아직까지 재난 회복력과 기능성 게임과 관

18) Mun, Ji Young. 2009. Case Study of Music Therapy That Used Improvisation and Music Imaging Methods with Complex PTSD Patient. *Korean Journal of Music Therapy*. 11(2): 86-99.

19) <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2100330&cid=51003&categoryId=51020>

20) <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1146519&cid=40942&categoryId=31531>

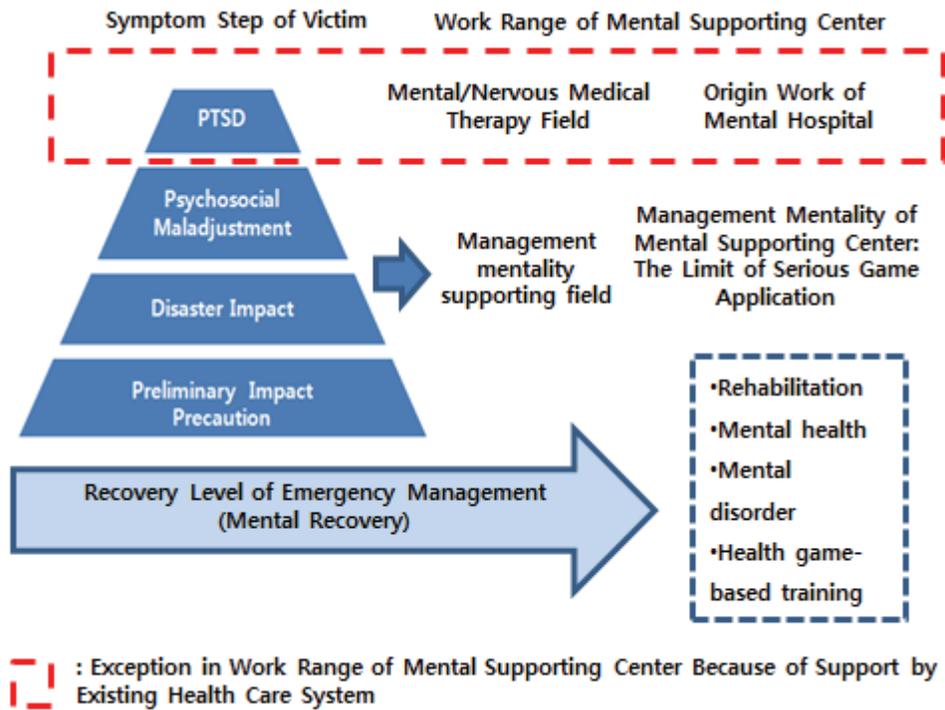


Figure 5. Scope section of serious game applicability for disaster resilience

\* Source: [http://www.dmhs.go.kr/introduce/dmhs\\_info.asp](http://www.dmhs.go.kr/introduce/dmhs_info.asp)

련된 연구 주제 또는 범위가 다양한 관점에서 실험되고 있지 않다는 것이다. 해당 연구를 위한 문헌 검토가 다양한 한계를 지적할 수 있다. 따라서 해당 주제가 연계되는 연구가 없을 수 있다. 하지만 해당 주제들이 구조적 개념이나 의의가 상당히 넓은 특징이 있기에 충분히 다학제적 연구를 시도할 가치가 있다고 판단된다.

본 연구의 한계는 복수의 학술 데이터베이스를 활용하지 못하고 있는 점, 문헌 검토 또는 연구 동향 등과 관련된 이론을 검토하고 있지 못한 점, 연구 동향을 단순히 조사방법 관점에서 접근하고 있는 점, 일반적인 동향 분석을 통하여 개별 주제어인 재난 회복력 또는 기능성 게임 등과 관련된 이론의 근원을 밝히는 것이 부족한 점 등이 연구의 한계로 지적될 수 있다. 하지만 게임이 가지고 있는 고유의 특성만으로도 재난 회복력에 필요한 심리적·정서적 측면의 효과를 얻을 수 있다는 논리를 발견한 것이 연구의 의의가 있다고 판단된다. 다만 이러한 한계를 보완할 수 있는 후속 연구는 진행할 필요가 있다. 지금까지 제시한 기능성 게임의 유형에 대한 새로운 구분 및 구조적 개념에 대한 시도, 치료를

위한 효과성, 그리고 해당 연구의 제약들을 해소할 수 있는 연구 설계를 보완하는 학습이 선행될 수 있도록 노력할 필요가 있다.

## References

Ahn, Joon Hee and Sung Jun Park. 2016. The Effects of Serious Game for Elderly People -Focused on the Case of Development of 'Rejuvenescence Village'. *Korean Institute of Information Technology*. 14(3): 195-206.

Alvarez, J. and O. Rampnoux. 2007. Serious Game: Just a Question of Posture?. *Artificial & Ambient Intelligence*. AISB.

Ann, S. Masten and Douglas Coatsworth. 1998. The Development of Competence in Favorable and Unfavorable Environments: Lessons from Research on Successful Children. *American Psychologist*. 53(2): 205-220.

Aryal, Kalpana. 2014. Women's Empowerment in Building Disaster Resilient Communities. *Asian Journal of Women's Studies*. 20(1): 164-174.

Asprone, D. and G. Manfredi. 2015. Linking Disaster Resilience

- and Urban Stainability: A Glocal Approach for Future Cities. *Disasters*. 39(1): 96-111.
- Bae, Jae Hwan. 2010. Essential Elements of Functional Games and Analysis of Development Cases. *Korea Information Processing Society Review*. 17(1): 62-68.
- Bae, Jae Hwan. 2014. Design of Using BCI ADHD Treatment Game. *Korean Society for Computer Game*. 27(2): 1-6.
- Choi, Sung. 2010. Definition and Prospect of Functional Game. *Korea Information Processing Society Review*. 17(1): 49-56.
- Clark, C. Abt. 1977. Serious Games: The Art and Science of Games That Simulate Life in Industry. *Government and Education*. University Press of America.
- Han, Hye Won. 2010. A Study on Conceptual Definition and Types of Serious Games. *Humanities Contents*. 19: 219-236.
- Jack, Block and Adam M. Kremen. 1996. IQ and Ego-Resiliency: Conceptual and Empirical Connections and Separateness. *Journal of Personality and Social Psychology*. 70(2): 349-361.
- Jang, Eun Bae and Seung In Kim. 2014. A Development Plan of Serious Game Based on Virtual Reality Through the Trend Analysis on Internal/External Game Industry. *Journal of Digital Design*. 14(3): 737-748.
- Jang, Hyun Joo and Hyung Won Jung. 2012. Mobile Serious Games Development for the Deaf. *Korean Society for Computer Game*. 25(4): 147-155.
- Jang, Jae Young and Hyung Sup Yoon. 2008. A Study on Serious Game Design for Rehabilitation Training of Stroke Patients. *Korean Society for Computer Game*. 25(15): 151-159.
- Jeong, Eui Jun and Hye Rim Lee. 2013. A Study on the Concepts and Categorization of Serious Games Based on Strategic Purposes and Applied Theories Electronic Resource. *Journal of the Korean Society for Computer Game*. 26(3): 61-69.
- Kim, Do Kyun and Jae Mook Park. 2012. A Study on the Failure in Building Disaster Management Governance and Weakened Disaster Resilience after the Hebei Spirit's Oil Spill Incident: Focusing on the Understanding and Responses among Related Doers. *The Korean Association for Environmental Sociology*. 16(1): 271-272.
- Kim, Ho Joon. 2015. Find Maze Functional Devices Using Wireless Communication. *Journal of Korea Information Electron Communication Technology*. 8(6): 478-482.
- Kim, Hwa Im. 2014. Play and Cultural Policies Seen from the Perspective of Johan Huizinga's Concept of "Play". *Institute for the Humanities*. 55: 341-369.
- Kim, Hwang Young. 2014. Rehabilitation and Serious Games. *Journal of Digital Convergence*. 12(4): 69-73.
- Kim, Hye Sung. 1998. Concept Development of Resilience. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 28(2): 403-413.
- Kim, So Hee and Mee Hyun Park. 2012. Study on Social Work Practice Strategies for Strengthening Resilience of Families in Disasters. *Journal of Social Science*. 38(3): 101-122.
- Kim, Ye Na, Su Ji Kim, Ji Su Lee, and Eun Sun Cho. 2013. Sensible 3D Virtual Reality Rehabilitation Treatment System using Kinect and Unity 3D. *The Institute of Electronics Engineers of Korea*. 2013(11): 935-938.
- Korea Education & Research Information Service. 2010. *Game in Education: Understanding and Utilizing Serious Games*.
- Korea Game Developers Association. 2009. *Serious Games Sector R&D Core Technology Component Analysis*.
- Kwon, Joon Ho, Myeung Sook Yoh, Young Chan Jeong, and Choong Jae Im. 2010. Game Design Strategy for Medical Serious Game. *Korean Society for Computer Game*. 23: 295-303.
- Kwon, Jung Min. 2011. Serious Game Content Proposal for Children with Autism Spectrum Disorder. *Korean Society for Computer Game*. 24(3): 65-73.
- Lee, Chang Kil, Sung Min Roh, and Dong Yeon Seo. 2015. A Empirical Study on the Efficient Operation of Disaster Relief Logistic System. *Korean Review of Crisis & Emergency Management*. 11(12): 1-18.
- Lee, Chung Hun, Woo Hyun Lee, Ok Hue Cho, and Won Hyung Lee. 2015. An Effect of Mandara Art Therapy Game to ADD Children. *Korean Society For Computer Game*. 28(2): 187-194.
- Lee, Hye Rim and Eui Jun Jeong. 2013. A Study on the Concepts and Categorization of Serious Games Based on Strategic Purposes and Applied Theories. *Journal of the Korean Society for Computer Game*. 26(3): 61-69.
- Lee, Hye Rim and Eui Jun Jeong. 2013. An Overview of Using Serious Games for the Effective Development in Health and

- Medicine. *Journal of Korea Game Society*. 13(4): 73-90.
- Lee, Joo Ah and Mi Hye Kim. 2015. Psychological Serious Game Scenario for Teenagers Self Identity Based on Religious Wisdom Narratives. *Journal of Digital Convergence*. 13(1): 495-502.
- Lee, Jun. 2016. Design and Implementing Functional Gaming Services for People with Intellectual Disabilities Based Smartphone. Master's thesis. Chonbuk National University.
- Lee, Seung Hun, Bum Ro Lee, and Sung Yul Rhew. 2010. Analysis of Core Technologies on Serious Games by Their Types Electronic Resource. *Journal of the Korean Society for Computer Game*. 22: 33-41.
- Lee, Won Sup, Xiapoeng Yang, Seung Hoon Lee, Young Geun Choi, Ha Young Jung, Hye Won Lee, Hee Cheon You, Min Jung Yu, Myoung Hwan Jo, and Jong Kwan Park. 2015. Development of a Serious Game for Rehabilitation of Articulation and Fluency Disorders. *Korean Society for Computer Game*. 28(2): 1-9.
- Lee, Yeon Sil. 2015. Comparing Theoretical Viewpoints about Resilience. *Korean Journal of Local Government & Administration Studies*. 29(1): 289-310.
- Lee, Yeon Sook. 2007. A Study on the Disturbed's Healing Games of Green Contents Concept. *Journal of Korea Game Society*. 7(1): 11-20.
- Lim, Chang Joo, Sung Taek Chung, Dae Woon Lim, and Yun Guen Jeong. 2012. Development of Motion Based Serious Game: "Falling" Case Study. *Korean Society for Computer Game*. 25(1): 117-125.
- Lim, Chang Joo. 2015. Development of Serious Game for the Arms Rehabilitation : "Balance Ball For Rhythm" Case Study. *Korean Society for Computer Game*. 28(1): 29-36.
- Lim, Jong Heon and Joon Jae Lee. 2015. Development of Medical Rehabilitation Game and Rehabilitation Possibility Using EMG and Gyroscope Signal. *The Journal of the KICS*. 40(1): 171-182.
- Manyena, S. B. and S. Gordon. 2015. Disaster Prevention & Management- Bridging the Concepts of Resilience. *Fragility and Stabilisation*. 24(1): 38-52.
- Manyena, Siambabala Bernard. 2006. The Concept of Resilience Revisited. *Disasters*. 30(4): 434-450.
- Manyena, Siambabala Bernard. 2008. Disaster Resilience and Children: Managing Food Security in Zimbabwe's Binga District. *Children, Youth & Environments*. 18(1): 303-331.
- Ministry of Health and Welfare. 2011. *(The) Epidemiological Survey of Psychiatric Illnesses in Korea*.
- Mun, Ji Young. 2009. Case Study of Music Therapy That Used Improvisation and Music Imaging Methods with Complex PTSD Patient. *Korean Journal of Music Therapy*. 11(2): 86-99.
- Park, Hee June and Jae Yeon Yoo. 2013. A Study of Freeware on the Application of the Speech and Voice Therapy. *Journal of Speech & Hearing Disorders*. 22(3): 1-24.
- Roh, Chang Hyun and Wan Bok Lee. 2013. Measurement of Group Average for the Evaluation of Attention Improvement for a Tangible Game. *Journal of Digital Convergence*. 11(11): 717-723.
- Sawyer, B. 2002. Serious Games: Improving Public Policy Through Game- Based Learning and Simulation. *Woodrow Wilson International Center for Scholars*.
- Suniya, S. Luthar, Dante Cicchetti, and Bronwyn Becker. 2000. The Construct of Resilience: A Critical Evaluation and Guidelines for Future Work. *Child Development*. 71(3): 543-562.
- Susi, Tarja, Johannesson Mikael, and Backlund Per. 2007. Serious Games- An Overview. *Technical Report HS -IKI -TR -07 -001*. School of Humanities and Informatics, University of Skövde, Sweden.
- Weichselgartner, J. and I. Kelman. 2015. Geographies of Resilience: Challenges and Opportunities of a Descriptive Concept. *Progress in Human Geography*. 39(3): 249-267.
- Yang, Sim Young, Il Seok Won, Hyung Won Jung, and Seong Yeon Kim. 2011. Development of a Serious Mobile Game to Empower the Emotional Aspects of Families with Children with Developmental Disabilities. *Korean Society for Computer Game*. 24(2): 153-161.
- Yi, Chun Ho, Jyu Sik Chang, and Tae Young Kim. 2010. Development Education Game for Focus on Motivation. *Korean Society for Computer Game*. 21(21): 47-56.
- Yoo, Kil Sang, In Woo Kim, Je Hyuk Youn, Dong Jae Lee, and Won Hyung Lee. 2005. A Design of Functional Game

- Contents and Analysis of Power Spectrum. *Korean Society for Computer Game*. 6(1): 1-7.
- Yoon, Seon Jeong and Mi Young Ryu. 2012. Psycho-therapeutic Elements in Serious Game for Therapy. *Journal of Korea Game Society*. 12(2): 31-41.
- Yoon, Seon Jeong and Mi Young Ryu. 2013. The Extraction of Quality Evaluation Elements for Medical Serious Game. *Journal of the Korea Society of Computer and Information*. 18(3): 19-26.
- Yu, Soo Young, Hyun Uk An, Sung Wook Kim, Khil Ha Lee, and Jin Man Kim. 2014. Impact Analysis of Disaster Recovery Using Resilience Cost Index. *Korea Environmental Policy and Administration Society*. 22(1): 31-54.
- <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1146519&cid=40942&categoryId=31531>
- <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2100330&cid=51003&categoryId=51020>
- <http://www.slideshare.net/frankschalken/serious-games-child-helplines-5824742>
- Korean References Translated from the English*
- 김소희, 박미현. 2012. 재난피해가족의 레질리언스 강화를 위한 사회복지실천 개입전략 탐색. *경희대학교 사회과학연구원. 사회과학연구*. 38(3): 101-122.
- 김혜성. 1998. 회복력(Resilience) 개념 개발. *대한간호학회지*. 28(2): 403-413.
- 문지영. 2009. 복합적 외상 후 스트레스 장애 환자와의 즉흥연주 및 음악과 심상을 이용한 음악치료 사례 연구. *한국음악치료학회지*. 11(2): 86-99.
- 배재환. 2010. 기능성 게임이 가져야 할 필수 요소 및 개발 사례 분석. *정보처리학회지*. 17(1): 62-68.
- 법무부. 2011. 기능성 게임을 통한 국내외 심리적 치유 사례 분석 및 향후 법사랑 사이버랜드 콘텐츠의 나아갈 방향에 관한 연구.
- 보건복지부. 2011. 정신질환 실태역학조사결과.
- 서정희, 박형성. 2010. 기능성게임의 이해와 활용.
- 양심영, 원일석, 정형원, 김성연. 2011. 발달 장애 가족의 정서적 역량 강화를 위한 기능성 모바일 게임 개발. *한국컴퓨터게임학회논문지*. 24(2): 153-161.
- 이승훈, 이범로, 류성일. 2010. 기능성게임 분야별 R&D 핵심 기술 요소 분석. *한국게임학회논문지*. 22: 33-41.
- 이연실. 2012. 탄력성에 대한 이론적 관점의 비교. *한국자치행정학회보*. 29(1): 289-310.
- 이준. 2016. 스마트폰 기반의 지적 장애인을 위한 기능성 게임 장치 설계 및 구현. *전북대학교 석사학위논문*.
- 임중현, 이준재. 2015. 근전도 및 자이로스코프 신호를 활용한 의료용 재활게임 개발과 재활치료 가능성. *한국통신학회논문지*. 40(1): 171-182.
- 임창주, 정성택, 임대운, 정윤근. 2012. 동작 기반의 기능성게임: "Falling" 개발사례. *한국컴퓨터게임학회논문지*. 25(1): 117-125.
- 임창주. 2015. 상지재활을 위한 기능성 게임. *한국컴퓨터게임학회논문지*. 28(1): 29-36.
- 정의준, 이혜림. 2013. 기능성 게임의 유형별 범주화와 개념 설정에 대한 연구-목적성 및 적용 이론을 중심으로 한국 컴퓨터게임학회논문지. 26(3): 61-69.
- 최성. 2010. 기능성 게임의 정의와 전망. *정보처리학회지*. 17(1): 49-56.
- 한국게임개발자협회. 2009. 기능성게임 분야별 R&D 핵심기술 요소분석.
- 한국교육학술정보원. 2010. *Game In Education: 기능성 게임의 이해와 활용*.
- 한혜원. 2010. 기능성 게임의 개념적 정의와 유형. *인문콘텐츠*. 19: 219-236.

Received: Aug. 24, 2016 / Revised: Sep. 26, 2016 / Accepted: Dec. 21, 2016

## 재난 회복력(Resilience)을 위한 기능성 게임(Serious Game) 활용 가능성에 문헌 연구

- 2004년-2015년 관련 국내외 연구 동향 검토를 중심으로 -

국문초록 국민안전처가 개발 주체가 되어 재난 피해자를 위한 재난심리 치료를 위해 기능성 게임을 제안하고 운영할 수 있을까? 재난 회복력을 위한 기능성 게임 활용 가능성에 대한 연구 사례는 찾아보기 힘들다. 이러한 가능성을 논의하기 위해 재난 회복력과 기능성 게임과 관련된 주제어 검색으로 나타난 선행 연구들이 그러한 가능성을 언급하고 있는지 또는 관련 선행 연구들이 서로의 활용 가능성을 고려하고 있는지를 논의하는 것이 우선될 필요가 있다고 판단했다. 이번 연구에서는 재난회복력과 기능성 게임의 기존 선행 연구 검토를 통해서 두 개념 사이의 개념적 또는 구조적 연관성을 접근하고자 노력하였다. 또한 기능성 게임이 재난 회복력을 위해 활용이 가능한지에 대한 문헌적 검토를 시도하였다. 연구 목적을 위해 재난 회복력과 기능성 게임에 관련된 주제어로 검색하여 범위를 한정하였다. 연구결과는 다음과 같다. 재난 회복력을 위한 심리지원으로 기능성 게임을 도입하는 것을 고려할 수 있다. 국민안전처 재난심리회복지원센터가 개발 주체가 되어 재난 피해자를 위한 재난심리 치료를 위해 기능성 게임을 제안하고 운영할 수 있다.

주제어 : 재난, 발달심리학, 재난회복력, 기능성 게임, 재활치료

- 
- Profiles
- Soo Hyung Yang** : He is a researcher of Graduate School of Enterprise Policy. He is working for Busan IT Industry Promotion Agency. The main research areas are serious games, disaster management and international game exhibitions(yshhero222@naver.com).
- Dong Jin Lee** : He received Ph. D. from Dongguk University, Korea in 2013. He is Professor at Seoul institute of Technology & Education Jungbu Campus. His interesting subject and area of research and education is Multimedia, Graphic, AR, Animation, Design. He has published 8 articles in journals(sileng@nate.com).
- Young Woong Lee** : He is a researcher of Undergraduate School of Seokdang Honors. The main research areas are policy process, emergency management and budget policy(zozo90@naver.com).
- Hyun Wook Park** : He is a researcher of Graduate School of Enterprise Policy. He served as director of strategy at Nexon Games. He is currently a special researcher at Public Policy Institute of Dong-A University. The main research areas of policy process, web board game regulation and game policy(phwooks@gmail.com).
- Dong Kyu Lee** : He obtained a doctoral degree in public administration from SungKyunKwan University. He served as an economic budget and budget analysts in National Assembly Budget Office. Currently, He is serving as an assistant professor, Seokdang Honors College Public Policy Major in Dong-A University. The main research areas are Public Policy and Disaster Management. He was awarded the First Prize in the Competition in 2010, and was awarded the Thesis Academy Award category in 2011 for The Korean Association for Public Administration(invictus88@dau.ac.kr).