

## 기초경제개념교육을 위한 게이미피케이션 개발 및 검증 : 공학도를 대상으로

민경순·김상균·박성진\*

강원대학교 에너지자원-산업공학전공

### Development and Verification of the Gamification for Basic Economy Concept Education : For Engineering Students

Kyoung-soon Min · Sang-kyun Kim · Sung-Jin Park \*

Department of Industrial Engineering, Kangwon National University, Kangwon Daehak Gil 1, Chuncheon, Korea

#### [요 약]

4차 산업혁명 시대를 성공적으로 이끌기 위해 융·복합적인 인재 육성과 관련된 교육방법이 주목받기 시작하였다. 그중에서 공학과 경영, 경제 분야의 융합이 주도적이다. 본 연구는 공학과 경영, 경제의 융합의 가능성을 확인하기 위해 공학도를 대상으로 수요와 공급, 보이지 않는 손 등의 기초 경제학 지식 전달을 위해 게이미피케이션을 접목시킨 <작전 세력> 게임을 제안한다. 공학도를 대상으로 해당 게임을 실행하고, 설문을 받아 효과성을 분석하였다. 효과성의 분석 결과, 경제활동의 흥미, 경제활동의 호기심, 경제 관련 용어의 지식습득, 경제활동의 흥미, 경제활동에 대한 이해에 대해 모두 유의미한 결과가 있으므로 나타났다.

연구 결과를 바탕으로 본 <작전세력>은 기초적인 경제학적 개념 전달이 학습자 중심으로 구성되어 있으며 흥미와 호기심을 자극하여 자연스럽게 학습자의 학습효율을 높이는 것으로 분석되었다. 융·복합적인 인재 육성과 관련된 교육방법의 의사 결정 및 관련 교육과정개발에 영향을 미칠 것으로 기대된다.

#### [Abstract]

In the recent days, education methods related to human resource development began to attract attention for successfully leading the industry 4 era. The fusion of engineering, management, and economics is leading education to make the skilled manpower. This study proposes a game called "Strategic Forces" that combines engineering, management, and economic convergence to deliver knowledge of basic economics such as demand, supply, and invisible hands to engineers. The game was run among engineers, and the effectiveness of the game was analyzed by questionnaire. Interest in economic activity, curiosity in economic activity, knowledge of economic terms, interest in economic activities, and understanding of economic activity all showed significant results. Based on the results, it is recommended that the <Strategic Forces> will transfer basic economic concepts to develop the learner-centered, effective decision-making and development of related educational curriculum.

**색인어** : 융합, 융합인재교육, 게임학습, 게이미피케이션, 융합교육, 공학 교육, 경제 교육, 수요와 공급

**Key word** : Convergence, STEAM, Education Game, Convergence education, engineering education, economic education, Gamification, Demand and Supply

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2019.20.6.1135>



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.

Received 10 May 2019; Revised 20 June 2019

Accepted 25 June 2019

\*Corresponding Author ; Sungjin Park

Tel: [REDACTED]

E-mail: say121290@kangwon.ac.kr

## I. 서론

4차 산업혁명 시대가 요구하는 인재상을 ‘4C’라고 부른다.

4C란 융합(Convergence), 창의성(Creativity), 소통(Communication), 배려(Caring)를 의미한다.

4C의 요소 중 21세기의 교육 트렌드는 융합(Convergence)이다. 정부도 시대의 흐름에 맞추어 2011년도부터 ‘융합인재 양성’과 관련된 여러 제도 도입을 추진하였다. 인문, 사회, 공학, 경영, 경제, 예술 등의 다양한 분야를 융합하고 탐구하여 다양한 능력 배양을 목적으로 한다. 그 결과로 차세대 리더(Leader)의 자질을 갖춘 인재 양성이 가능하게 된다.

특히 공학 인재들을 대상으로 융합인재 양성에 적극적인 투자와 시간과 노력을 들이기 시작하였다[1].

공학 분야에서는 공학을 구성하고 있는 각 요소들을 융합하는 단계를 넘어서 인문, 사회, 경영, 경제, 예술 등과 같은 타 분야와의 접점을 찾고, 융합이 가능한 부분을 탐색하여 가능성을 확인한다. 원활한 과정 진행을 위해서 타 분야와의 밀접한 교류가 근간이 되어야 한다.

과거에는 예상할 수 없었던 새로운 기술과 개념이 점차 늘어났으며, 현시대를 주도적으로 이끌 수 있는 인력 양성은 필수가 됐다. 특히 융합을 바탕으로 첨단 기술의 연계가 가능한 인력의 수요는 점차 늘어날 것으로 보이며[2], 각 대학에서는 많은 학과의 융합을 통해 새로운 지식 습득이 가능한 학과를 만들었다.

공학 분야 교육도 기존에 전공에 편중된 교육 중심에서 융합이라는 시대의 흐름에 맞춰 변화를 맞았다. 그러나 변화를 성공하기 위한 다양한 교육 과정의 개발은 아직 미흡하다.

2019년 1월 28일 한국은행이 발표한 ‘2018년 전 국민 금융이해력 조사’ 결과에 따르면 우리나라 성인 만 18부터 79세를 기준으로 금융에 대한 이해력에 관련된 점수는 100점을 기준으로 하여 62.2점으로 2015년 OECD(경제협력기구)에서 발표한 64.9보다 낮은 것으로 나타났으며[3], 우리나라 성인의 경제 이해측정을 위해 3000명을 대상으로 조사한 내용에 따르면 약 69.8%인 756명이 낮은 이해도와 관심도를 보이는 것으로 나타났다[4].

본 연구는 공학과 경제라는 서로 공통분모가 적은 두 분야를 융합하기 위한 첫걸음으로 애담 스미스(Adam Smith)의 국부론에서 설명하는 “보이지 않는 손(Invisible Hand)”의 개념에 게이미피케이션을 융합한 <작전세력>을 제안한다.

Adam Smith의 국부론 중 “보이지 않는 손(Invisible Hand)”이란 시장은 자유 경쟁 상태에서 각자의 이익을 위해 움직이며, 본인의 의지나 의도와는 상관없는 경제적인 현상을 시장에 가져온다는 개념이다.

위 학문의 개념적 이해를 넘어 지식의 주체가 되기 위해서는 체험이라는 쉽지 않은 과정을 거쳐야 하지만 게이미피케이션[5]과 접목하면 좋은 해결책이 될 것으로 사료된다.

이론으로만 끝나는 일반적인 지식 습득에 게이미피케이션이 제공하는 게임적 경험(Gameful Experience)을 통해 학습자

스스로가 게임 속 환경에 노출된 것 같은 경험을 제공하면서 관련 이론을 학습하며, 상거래 활동의 주체가 되기도 하고 보이지 않는 손이 되어 시장을 움직이게 되면서 경험을 통한 지식을 체계적이고 쉽게 습득하게 된다[6]. 이를 통해 융합이 가지는 시너지 효과를 체험하게 되고 학습자 스스로가 융합형 인재가 되는 기초적인 첫걸음을 시작하는 발판이 <작전세력>의 목표이다.

본 연구의 2장에서는 <작전세력>의 배경이 되는 게이미피케이션에 대한 이야기를 한다. 3장에는 <작전세력>에 대한 소개를 하며, 4장에서는 <작전세력>을 통해 실제 공학분야의 학생들을 대상으로 한 설문조사에 대한 내용을 보인다. 마지막 장인 5장에서는 설문에 대한 결과를 토대로 하여 <작전세력>으로 인한 경제 분야의 시장원리에 대한 효용성에 대해 제안한다.

## II. 교육 게이미피케이션

포인트(Point), 레벨(Level), 리더보드(Leaderboard), 배지(Badge)와 같이 게임을 구성하는 요소를 게임이 아닌 영역(Non-Game Context)인 경영, 마케팅, 교육, 건강 등에 적용하여 참여자의 동기를 자극하고, 다자 참여 촉진, 협력 강화 등 이로운 작용을 이끌어내는 기법이 게이미피케이션(Gamification)이다[7, 8]. 게이미피케이션을 교육에 적용하여 학습 효과를 향상하는 기법이 교육 게이미피케이션이며[5], 학습 효과 중에서도 학습 성과에 대한 가시적 피드백 제공, 사회적 고관여(Social Engagement) 향상, 선택의 자유, 도전, 빠른 피드백을 통해 학습자에게 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다[9]. Park, Kim[10]에 따르면, 2017년까지 교육 게이미피케이션과 관련된 사례는 127개 사례가 발표됐으며, 전체 754개 사례 중 16.9%를 차지하였다. Park et al. [11]은 교육 게이미피케이션을 통해 중등고등학교의 과학 지식 향상에 대한 효과성 분석을 실시하였다. 해당 연구에 따르면, 교육 게이미피케이션을 통한 과학 수업은 학습자 중심의 수업 구성이 가능하며, 학습자의 재미와 몰입을 제공하여 효율적인 수업 진행이 가능하며, 이를 통계적으로 밝혀냈다. Jung et al.[12]은 VR 게이미피케이션을 통해 초등학생들의 인성, 윤리교육 콘텐츠를 개발했으며, 설문도구 및 통계분석을 통해 참여 학생들의 인성 수준과 윤리의식이 개선됐음을 밝혔다. Kang et al[13]은 게이미피케이션 앱을 개발하였다. 빙고 게임 기반의 앱을 개발하여 이웃 또는 직장 동료, 학교 친구들과의 교우관계 개선, 의사소통 역량 강화에 게이미피케이션이 효과적인 것으로 나타났다. 특히, 교육 게이미피케이션을 통해 경영, 경제 관련 교육을 실시한 사례도 존재한다. Kim[14]은 공과대학생을 대상으로 보드게임을 활용한 경제 수업을 실시했고, 학습자 중심 수업 진행과 비교적 이해 가능한 난이도로 인해 높은 만족도를 보였다. Kang[15]은 중등고학생을 대상으로 실제 금융가에서 금융교육이 가능한 게이미피케이션을 개발하였다. 해당 연구는 실제 서비스 중인 금융 상품 중에서 대출상품에 대한 이해도를 높이기 위해 실제 대출 프로세스와 비

슷한 구조의 빅 게임을 개발하여 학습자에게 금융적 지식을 전달하고자 하였다. 해당 연구에 따르면, 학습자들은 높은 이해도와 만족도를 보였으며, 금융지식이 일부 향상된 것으로 나타났다.

### III. 연구 방법

#### 3-1 작전세력

<작전세력> 경제학적 개념인 수요와 공급, 거래에 대해 기초적인 부분에 대한 이해를 돕기 위한 시뮬레이션 게임이다.

보드게임의 형태로 개발했으며, 오프라인에서 친구 혹은 가까운 지인과 플레이가 가능하다. 한 번 플레이 할 때마다 4명의 플레이어가 필요하며 소요 시간은 30분이다. 4가지 종류의 과일카드(사과, 딸기, 포도, 수박)가 각각 10장씩 40장과 시장에서 예상치 못한 또 다른 변수의 역할을 해 줄 카드 2장(별레 카드 1장, 조커 카드 1장) 총 42장으로 시작한다. 그림 1에서 사용하는 카드의 형태를 이미지로 표현하였다. 별레카드 2장을 제외한 나머지 40장의 4 가지 과일 카드는 과일 모양 외 숫자 1에서 10 까지 적혀있다.

##### 1) 게임 시작 전: 게임 세팅

게임 시작 전, 4 가지 과일 카드에 적혀있는 숫자 1, 5, 10 카드 각각 4장을 카드 텍에서 제외하여 잘 섞은 뒤, 테이블 가운데에 배치한다. 이 카드는 “보이지 않는 손”의 역할을 할 카드로써 시장에서 일어나는 예상치 못한 일들을 나타낸다. 이 카드들의 뒷면 색을 달리 주어 카드를 섞을 때 시간 절약 및 몰입도를 높였다. 그림 2에서 카드의 형태의 앞뒷장으로 이미지 표현하였다.

나머지 카드는 잘 섞어서 4명의 플레이어가 5장씩 나누어 가진다. 분배 받은 5장의 카드 중 1장을 선택하여 공개한다. 다른 플레이어들이 이 공개된 카드를 통해 어떤 방법으로 시장을 형성하려고 하는지와 관련된 힌트를 주기 위함이다.

##### 2) 게임 시작 1 단계: 시장형성

별레 카드, 조커 카드 2장과 숫자 1, 5, 10 카드 4장씩 12장, 총 14장을 제외한 나머지 28장의 카드를 잘 섞은 뒤, 8장을 테이블에 내려놓는다. 이때, 카드는 과일 모양이 보이는 ‘앞면’이 보이게 내려놓는다. 테이블 위 8장의 카드가 현재 형성되어 있는 시장(Market)의 역할을 한다. 같은 과일모양의 카드가 희귀도(=값어치)가 높은 카드이다. 즉 현재 형성되어 있는 시장과 내가 가지고 있는 카드를 비교하여 시장에 나와 있는 카드 중에서 가장 적은 수의 카드와 같은 모양을 내가 많이 가지고 있을 경우 희귀도(=값어치)가 올라가므로 구입한 가격보다 비싼 가격으로 시장에 물건을 팔아 많은 이윤을 남길 수 있다는 시장의 원리를 알게 하기 위함이다.

##### 3) 게임 시작 2단계: 별레 먹은 과일

시장 형성을 위한 과일 카드 8장을 내려놓은 뒤, 나머지 20장에 별레 카드 1장, 조커 카드 1장을 섞은 22장을 잘 섞는다.

##### 4) 게임 시작 3단계: 플레이어에게

별레/조커 카드 각각 1장이 섞인 22장의 일반 과일카드를 플레이어에게 각각 6장씩 나눠준다. 이때, 다른 플레이어가 어떤 카드를 가졌는지 알 수 없도록, 뒷면으로 전달한다. 플레이어는 자신이 가지고 있는 과일카드의 희귀도(=값어치)를 높이기 위해 다른 플레이어와 자유토론이 가능하며, 전략수립을 통해 새로운 시장의 형성하거나 등의 행위를 통해 기존에 형성되어 있는 시장에 변동을 줄 수도 있다.

##### 5) 게임 시작 4단계: 버려지는 과일

게임 시작 1단계~3단계까지 끝났다면, 나머지 4장의 과일 카드는 게임에서 제외된다. 어떤 카드가 버려졌는지 모든 플레이어는 알 수 없도록 뒷면이 보이도록 하여 게임에서 제외한다. 다시 게임에서 사용하지 않는 카드이다.

##### 6) 게임 시작 5단계: 나의 상품은

게임 시작 1단계~4단계까지 완료했다면, 각 플레이어는 자신이 받은 카드 중, 대표적인 과일 카드 1장을 앞면이 보이도록 자신 앞에 내려놓는다. 게임 진행 도중, 다른 과일 카드로 바꿀 수 있으며, 별레 카드는 내려놓을 수 없다. 반드시 한 장은 내려놔야 한다.

##### 7) 게임 시작 6단계: 거래 시작

게임 시작을 위한 세팅이 모두 완료됐으며, 이때부터 선 플레이어부터 차례대로 자신의 차례 행동을 실시한다. 게임이 시작되고 나면 플레이어는 아래 4가지의 활동 중 순서에 따라 1번에 하나의 활동만 할 수 있다.

(1) 시장 형성을 위한 활동 : 자신이 가진 카드를 현재 형성되어 있는 시장(Market)에 내려 놓고, 시장에 오픈되어 있는 카드 중 1장을 가지고 오는 활동이다.

(2) 보이지 않는 손을 이용한 활동 : 카드의 변경이 필요한 경우, 플레이어는 게임 시작 전 따로 빼 두었던, 숫자 1(4장), 숫자 5(4장), 숫자 10(4장) 중에서 1장을 가지고 올 수 있다. 단 본인이 가진 카드 중 1장을 다른 플레이어가 보지 못하도록 앞에서 내려놓고 보이지 않는 손에서 1장의 카드를 가지고 와야 한다.

(3) 조커카드를 이용한 활동 : 조커카드를 가지게 된 플레이어는 본인이 원하는 과일 카드로 사용할 수 있으며, 숫자는 5와 같은 가치를 가지게 된다. 단, 게임 종료 직전에 사용할 수 있으며 게임 종료가 선언되어 버리면 점수 산정에서 제외된다. 또한 전체 플레이어가 3턴을 한 상태에서 본인이 원하면 즉시 게임을 종료시킬 수 있는 기능을 가진다.

단, 조커를 적절히 사용하지 못했을 경우 마지막 최종 점수 계산에서 -5점을 가져가야 한다.

##### 게임 종료

게임은 선 플레이어의 시작으로 8턴을 진행하며 이후 게임은 종료된다. 게임 종료 후 희귀도 계산을 진행한다. 테이블에 형성되어 있는 시장(Market)에서 가장 작은 과일모양의 카드를 가장 많이 가지고 있는 플레이어가 승자가 된다. 같은 과일 모양을 가진 플레이어가 많은 경우, 카드에 적혀져 있는 숫자를 계산하여 높은 숫자를 가진 플레이어가 승자가 된다.

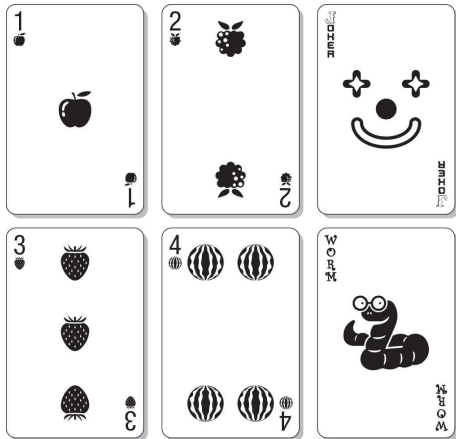


그림 1. 작전세력 카드 형태  
Fig. 1. Operational forces card form

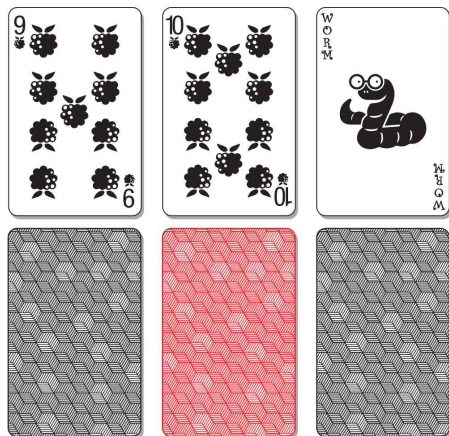


그림 2. 작전세력 카드의 앞장과 뒷장 이미지  
Fig. 2. Operational forces card of back and forth image

### 3-2 설문도구 개발

설문도구는 자체 개발하지 않고 기존에 개발과 검증이 모두 완료된 설문을 차용하는 방식을 선택하였다. 설문도구를 자체 개발할 경우, 해당 도구에 대한 검증절차가 반드시 필요하다.

하지만 이는 단기간에 할 수 없기 때문에 본 연구의 타당성과 결과의 신뢰도를 확보하기 위해 개발된 설문도구를 차용하

였다.

Glynn et al[16]의 680명을 대상으로 과학 수업에서 학습자의 동기를 측정하기 위한 설문을 개발하였다. 과학 동기 설문 2(Science Motivation Questionnaire 2, SMQ2)라는 설문을 개발하였다. SMQ2는 총 5개 구인으로, 내재 동기, 직업동기, 자기의지, 자아 효능, 점수동기로 구성됐다. 해당 설문을 기반으로 Ha, Lee[17]은 번역본으로 국내 고등학생을 대상으로 문항 반응, 일 반화, 구조 타당도에 대한 연구를 실시했으며, 문제없이 사용 가능하다는 것을 밝혀냈다. 또한, Park et al. [11]의 연구도 SMQ2를 활용한 연구이다. 본 연구는 해당 설문도구를 차용하고, 문항을 일부 수정하여 사용하여 연구결과와 신뢰도와 타당도를 확보하였다. 뿐만 아니라, 게이미피케이션을 적용했기 때문에 재미와 관련된 구인도 추가하였다. 재미와 관련된 구인은 Wang, Berlin[18]의 문항을 차용하였다. 본 연구에서는 내재동기, 자기의지, 자아효능, 이해, 재미 구인으로 설정하였다. 실험 대상자가 대학생이기 때문에 점수동기는 제외했으며, 공과대 학생을 대상으로 진행했기 때문에 직업동기를 제외하였다. 해당 5개 구인, 16개 설문 항목을 만들어 설문도구를 개발하였으며, 다음과 같다. 설문은 리커트 7점 척도를 적용했으며, 1점이 매우 그렇지 않음을 의미하며, 7점이 매우 그러함을 의미한다.

경제생활의 흥미도  
기초 경제활동에 흥미가 생겼다.  
기초 경제활동에 대한 발견들에 호기심이 생겼다.  
기초 경제활동 관련 지식을 습득하는 것을 즐기게 되었다.

경제활동의 호기심  
기초 경제 활동 관련 지식을 습득을 열심히 하게 됐다.  
기초 경제 활동 관련 지식을 습득하기 위해 더 노력하게 됐다.  
기초 경제 활동 관련 지식을 습득하기 위해 더 많은 전략이나 방법을 사용하게 됐다.  
기초 경제 활동 지식을 더 잘 습득 할 수 있을 것으로 믿는다.

경제관련 용어의 지식습득  
기초 경제 활동 관련 지식을 더 잘 이해할 수 있을 것으로 확신한다.  
기초 경제 관련 수업이 개설된다면 들을 의향이 있다.  
기초 경제 관련 지식을 잘 이해할 수 있을 것으로 확신한다.

경제활동의 흥미도  
기초 경제 학습은 재미 있었다.  
기초 경제 활동을 배우는 것은 흥미로웠다.  
기초 경제 활동은 호기심을 불러 일으켰다.

경제활동에 대한 이해도  
 기초 경제 활동에 대한 내용을 대부분 이해하였다.  
 기초 경제 활동 관련 내용은 이해하기 쉬웠다.  
 작전 세력이 전달하는 내용은 비교적 어려웠다.

**3-3 설문 대상 및 분석 방법**

본 연구의 실험 대상은 다음의 표 1과 같다. 충남 서산에 위치한 A 대학교 기계공학을 전공 학부생 100명을 대상으로 게임을 진행했다. 게임 진행 후, 설문을 통해서 그 결과를 검증하였다. 참가한 100명의 학생을 4명씩 팀을 이루어 각 2회씩 실시하였다. 게임 종료 후, 참여한 100명 중 91명의 설문을 받았다.

표 1. 실험 대상 소개

Table 1. Description of Experiment Group

Gender			Grade		
Male	79	87%	1	60	66%
Female	12	13%	2	6	7%
			3	22	24%
			4 or Higher	3	3%
Total	91				

효과성 검증을 위해서 사전-사후, 실험-통제집단이 모두 갖춰진 연구를 진행해야 한다. 하지만 현실적 제약과 연구 재원의 문제로 인하여 사후-실험만 진행하였다. 그렇기 때문에 단일집단으로는 효과성 검증을 진행할 수 없다. 본 연구에서는 효과성 검증을 위해 본 연구와 같은 주제를 다룬 선행연구의 결과와 비교하여 효과성을 검증하였다. Wi et al.[19] [19]은 온라인 게임 ‘군주’를 이용하여 10~12세 아동을 대상으로 경제 학습에 대한 효과성 검증 연구를 실시했다. 해당 연구는 경제 학습의 효과성을 검증하기 위해 자체 개발한 설문도구를 사용했다. 실험집단과 통제집단, 사전-사후 검증을 통해 온라인 게임을 통한 경제 학습의 효과성을 검증했다. 설문 구인은 총 5가지로 경제생활 효능감, 경제생활 흥미도, 경제 학습 효능감, 경제학습 흥미도, 경제 관념으로 구성됐다. 다음의 표 2는 Wi et al.[19]의 실험-통제 집단의 규모, t 검증 분석 결과이다.

표 2. Wi et al.[19]의 연구 결과

Table 2. The Study Results of Wi et al.[19]

Experimental Group			Control Group			Total
Male	Female	Total	Male	Female	Total	
84	70	154	86	72	158	312
Item	Experimental Group		Control Group		t	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Economic life Efficacy	3.85	0.62	3.72	0.69	1.78 *	
Economic life Interest	4.42	0.65	4.25	0.65	2.33 *	
Economic learning Efficacy	3.83	0.71	3.32	0.71	6.42 ***	
Economic learning Interest	3.68	0.77	2.94	0.95	7.5 ***	
Economic Idea	3.99	0.58	0.75	0.79	3.08 **	

\*p< .05, \*\*p< .01, \*\*\*p<.001

본 연구는 Wi et al.[19]의 결과를 비교 대상으로 설정했다. 해당 연구에서 적용한 설문 항목과 본 연구의 설문 항목이 비슷한 의미로 적용됐으며, 본 연구와 가장 비슷한 구조의 게임을 사용한 것으로 판단된다. 다만, Wi et al.[19]의 연구는 리커트 5점 척도를 사용했다. 본 연구는 7점 척도를 사용했기 때문에 Wi et al.[19]의 연구 결과 점수를 7점 척도로 변환하여 본 연구결과와 비교 검증 하는 것으로 효과성 검증을 실시했다.

**IV. 연구 결과**

각 카테고리 별 신뢰도 계수를 측정하기 위해 크론 바흐알파 계수(Cronbach Alpha Coefficient)값을 구한 결과는 16문항에 .969의 값이 산출되었다.

통계 분석 결과는 다음의 표 3과 같다. 경제생활의 흥미도에 대한 검정결과는 게임‘군주’의 실험집단 평균은 5.15, 통제집단은 4.12가 나왔으며, 본 연구는 5.95로 나왔다. 모수 검정결과는 0.001로 유의미하게 증가한 것으로 나타났으며, (실험집단 t=6.857, p<.001 / 통제집단 t=15.698, p<.001) 경제생활의 흥미도에 대해 효과가 있음으로 해석된다.

경제활동의 호기심에 대한 검정결과는 게임‘군주’의 실험집단 평균은 5.59, 통제집단은 5.25가 나왔으며, 본 연구는 6.01로 나왔다. 모수 검정결과는 0.001로 유의미하게 증가한 것으로 나타났다. (실험집단 t=3.785, p<.001 / 통제집단 t=6.763, p<.001) 경제활동의 호기심에 대해 효과가 있음으로 해석된다.

경제관련 용어의 지식습득에 대한 검정결과는 게임‘군주’의 실험집단 평균은 5.39, 통제집단은 5.21가 나왔으며, 본 연구는

6.12로 나왔다. 모수 검정결과는 0.001로 유의미하게 증가한 것으로 나타났다. (실험집단  $t=6.878$ ,  $p<.001$  / 통제집단  $t=8.563$ ,  $p<.001$ ) 경제관련 용어에 대한 지식습득에 대해 작전세력이 효과가 있음으로 해석된다.

경제활동의 흥미도에 대한 검정결과는 게임‘군주’의 실험집단 평균은 6.19, 통제집단은 5.95가 나왔으며, 본 연구는 6.07로 나왔다. 모수 검정결과는 0.05로 유의미하게 증가한 것으로 나타났으며, (실험집단  $t=-.924$ ,  $p<.05$  / 통제집단  $t=1.174$ ,  $p<.05$ ) 이는 경제활동의 흥미도에 대한 학습자의 흥미유발에 효과가 있음으로 해석된다.

경제활동에 대한 이해도에 대한 검정결과는 게임‘군주’의 실험집단 평균은 5.36, 통제집단은 4.65가 나왔으며, 본 연구는 5.54로 나왔다. 모수 검정결과는 실험집단은 0.05, 통제집단은 0.001로 유의미하게 증가한 것으로 나타났다 (실험집단  $t=1.565$ ,  $p<.05$  / 통제집단  $t=7.794$ ,  $p<.001$ ). 경제활동에 대한 이해도에 대해 효과가 있음으로 해석된다.

**V. 결 론**

이에 본 연구에서는 어렵게 생각되는 경제학의 기본적인 개념 중 하나인 수요와 공급을 누구나 쉽게 이해 한 후 접근 할 수 있도록 도와주는 <작전세력>을 제안하였으며, 효과성 검증을 위해 실험대상자들을 대상으로 설문조사를 시행하였으며, 효과가 있음을 검증하였다.

연구결과에 따르면, <작전세력>게임을 통해 학습자의 경제 생활 효능감, 경제 생활 흥미도, 경제 학습 효능도, 흥미도에 긍정적으로 작용하는 것으로 나타났다.

작전세력은 기초 경제활동을 간접 경험함으로써 경제생활에 대한 흥미도를 유발시키고, 기초 경제활동을 원활히 하기 위한 더 많은 전략이나 방법을 사용함으로써 호기심을 자극하여 경제 활동 지식을 습득이 가능한 것으로 나타났다. 또한, <작전세력>을 통해 평소에 이해하기 힘들었던 경제 관련 지식을 잘 이해가 가능하며, 어렵게 느껴지는 경제활동에 호기심을 불러일으킴으로써 흥미를 자극이 가능한 것으로 나타났다.

결과적으로, <작전세력>은 기초경제활동관련 지식 습득에 긍정적인 영향을 미치며, 호기심을 유발하며 학습의 지속성과 이해도를 향상 시키는 것에 유의미한 것으로 해석된다.

**표 3. 비교 분석 결과**

**Table 3. The results of Comparison Analysis**

		M(S.D.)		t-test
		Wi et al.[19][13]	This study	
Interest in economic life	Experimental Group	5.15 (.77)	5.95 (1.01)	6.857 ***
	Control Group	4.12 (.95)		15.698 ***
Curiosity of economic activity	Experimental Group	5.59 (.58)	6.01 (1.08)	3.785 ***
	Control Group	5.25 (.65)		6.763 ***
Gain knowledge of economic terms	Experimental Group	5.39 (.62)	6.12 (1.01)	6.878 ***
	Control Group	5.21 (.69)		8.563 ***
Interest in economic activity	Experimental Group	6.19 (.65)	6.07 (1.09)	-.924 *
	Control Group	5.95 (.65)		1.174 *
Understanding of economic activities	Experimental Group	5.36 (.58)	5.54 (1.09)	1.565 *
	Control Group	4.65 (.71)		7.794 ***

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

경제활동의 흥미도 결과를 통해 기초 경제 활동과 관련된 내재동기에 긍정적인 효과를 미치며 기초 경제 활동과 관련된 지식 습득을 즐기게 됨을 확인할 수 있었다. 경제활동의 호기심을 통해 더 많은 전략이나 방법을 찾는 등의 수고를 마다하지 않으며, 자기 의지로 경제활동과 관련된 더 많은 지식을 습득하고 있음을 확인할 수 있었다. 경제관련 용어와 관련된 지식습득에서는 Wi et al.[19]의 실험집단과 통제집단 보다 증가한 값을 보이며, 학습동기에 긍정적으로 반응함을 확인할 수 있었다. 경제활동의 흥미도에서는 게임 ‘군주’의 실험집단 평균보다는 0.18 낮게 연구결과가 나왔으나 통제집단보다는 0.12 높게 연구결과가 도출되어 기초 경제 활동에 관련된 흥미도에도 유의미한 결과를 가져 오는 것으로 확인되었다. 경제활동에 대한 이해도 결과를 통해 기초 경제 활동에 관한 지식을 얻음으로써 그동안 경험해보지 못했던 해결방법으로 경제를 바라보는 시각을 가지게 된 것으로 추측된다.

호기심으로 이 실험에 참여한 학생들은 본인들의 의지로 시장을 형성시키기 위해 노력하거나 본인의 의지와는 상관없이 타인의 의지 또는 시장의 보이지 않는 손에 의해 자연스럽게 시장과 과일들의 가격이 형성되는 경험을 하였다.

데일(E. Dale)이 제시한 “경험의 원추(cone of experience)”에서 보면 학습자에게 빠른 이해를 통해 오랜시간 기억에 남을 수 있도록 하는 학습방법 중 실제 경험과 시뮬레이션이 가장 효과적이라고 이야기 한다[20].

작전세력은 이 중 시뮬레이션을 통해 공학도들에게 간접 경

험을 기회를 제공하였으며, 이를 통해 긍정적인 의식 개혁이 이루어진 것으로 추측되어 진다.[21] Bartel and Hagel(2014)은 학습을 하는 학생들의 학습 동기의 자극을 위해 다양한 제도를 도입해야 한다고 이야기 하였고, 지속적인 학습을 위해서는 학습을 하는 학생들과 관련이 없는 지식에 관해서도 익힐 수 있는 방법을 마련해야 한다고 한다.[22]

융·복합적인 교육과정 개발에 활용 및 적용을 통해 공학을 전공하는 학생들이 경제학의 기본 개념 중 하나인 시장원리를 익혀 합리적인 의사 결정 및 경제활동에 도움이 될 것으로 사료 된다.

본 연구에서는 실험대상을 20대 초반의 공과대학 대학생을 중심으로 하였다는 한계점을 가지고 있다. 차후의 연구에서는 연구대상의 범위를 더 넓게 하여 이루어져야 할 것이며, 연령대 별로 경제개념 중 하나인 수요와 공급에 대한 습득의 이해도에 따른 보다 정확한 측정 도구의 개발 또한 필요할 것으로 보인다. 또한 개발된 측정 도구를 활용하여 사전 사후 검증을 바탕으로 한 엄격한 통제하에 실험을 진행하고 도출된 결과를 바탕으로 효과성에 대해 제언해야 할 것으로 사료 된다.

## 감사의 글

본 연구는 2018년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구로서, 관계부처에 감사드립니다(No.2017R1A2B2002798).

## 참고문헌

- [1] S. Jin, S. Shin, Case Study and Needs Analysis on Convergence Education in Engineering Colleges, *Journal of Engineering Education Research* Vol. 16, No. 6, pp. 29~37, November 2013
- [2] M. Lee, Enhancing Creativity for Engineering Students : A Case Study of an Art-Based Convergence Education Course, Korea Association of Arts Education, 2016, p29-p46
- [3] ajun Business Daily, "What is the benefit? The national Financial comprehension is below the OECD average.[Internet], Available: <http://www.ajunews.com/view/20190128120813001>.
- [4] Latent Profiles in Economic Literacy and Interest in Economy, Hyunjong Noh, Sangeun Park, Korea Economy Educational Research Association, Economy Educational Research, Vol. 25, pp. 87-106, 2018.
- [5] S. Kim, K. Song, B. Lockee, J. Burton, "What is gamification in learning and education" in Gamification in Learning and Education Anonymous Springer, 2018, pp. 25-38.
- [6] K. Huotari, J. Hamari, "Defining gamification: a service

marketing perspective.", In proceeding of the 16th international academic MindTrek conference, pp 17-22, 2012

- [7] S. Deterding et al, "From game design elements to gamefulness: Defining gamification," in Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, 2011, pp. 9-15.
- [8] I. Bunchball, "Gamification 101: An introduction to the use of game dynamics to influence behavior," White Paper, vol. 9, 2010.
- [9] D. Dicheva et al, "Gamification in education: A systematic mapping study." *Journal of Educational Technology & Society*, vol. 18, No. 3, 2015.
- [10] S. Park and S. Kim, "Patterns Among 754 Gamification Cases: Content Analysis for Gamification Development," *JMIR Serious Games*, vol. 6, No. 4, pp. e11336, Nov 6, 2018.
- [11] S. Park, S. Kim, "A Verification of Cognition Improvement of Science and Engineering using Gamification", *Journal of Koear Game Society*, Vol. 18, No. 2, pp. 37-46, 2018.
- [12] J. Jung, S. Kim, S. Park, J. Jang, S. Kim, "Desing and verification of VR gamification contents for cooperative thinking", *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 19, No. 5, pp. 853-860, 2018
- [13] S. Kang, J. Jung, S. Park, S. Kim, "Communication Effects of Gamification App: Focused on <Everybody's Neighbor>", *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 19, No. 7, pp. 1245-1251, 2018.
- [14] S. Kim, "Learning effect of acquire board game in engineering economics class," *World Appl Sci J*, vol. 31, No. 10, pp. 1804-1808, 2014.
- [15] M. Kang, "Developing a Big Game for Financial Education Using Service Design Approach," *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, vol. 27, No. 2, pp. 267-287, 2018.
- [16] S. M. Glynn et al, "Science motivation questionnaire II: Validation with science majors and nonscience majors," *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 48, No. 10, pp. 1159-1176, 2011.
- [17] M. Ha, J. Lee, "The item response, generalizability, and structural validity for the translation of Science Motivation Questionnaire 2(SMQ2)", *Journal of Learner-Centred Curriculum and Instruction*, Vol. 13, pp. 1-18, 2013.
- [18] T. Wang and D. Berlin, "Construction and validation of an instrument to measure Taiwanese elementary students' attitudes toward their science class," *International Journal of Science Education*, vol. 32, No. 18, pp. 2413-2428,

2010.

- [19] J. Wi, N. Oh, Y. Kim, "The effects of economy education through MMORPG, *Journal of Korea Game Society*, Vol. 5, No. 4, 20005
- [20] Dale, E. cone of experience, Naver knowledge Encyclopedia[internet], Available: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=509881&cid=42126&categoryId=42126>
- [21] D. Johnson, E. Horton, R. Mulcahy, M. foth. 'Gamification and serious games within the domain of domestic energy consumption:A systematic review.', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, No.73, 249-264.2017
- [22] A.Bartel,G.Hagel."Engaging students with a mobile game-based learning system in university education.", In *Global Engineering Education Conference(EDUCON)2014* IEEE,pp..957-960, 2014.





**민경순(Kyoungsoon Min)**

2018년 : 강원대학교 경영대학원 (경영학석사)

2008년~현 재: 강원대학교 산업공학 전공 박사과정

※ 관심분야 : 게이미피케이션(Gamification), 기술경영(Management of Technology),  
교육( Education), 시뮬레이션(Simulation) 등



**박성진(Sungjin Park)**

2017년 : 강원대학교 일반대학원 (공학석사)

2015년~현 재: 교육게이미피케이션포럼 부대표

2017년~현 재: 강원대학교 산업공학전공 박사과정

※ 관심분야 : 게이미피케이션(Gamification), 기술경영(Management of Technology),  
기업교육(Enterprise Education)



**김상균(Sangkyun Kim)**

2004년 : 연세대학교 일반대학원 (공학박사)

2007년~현 재: 강원대학교 산업공학전공 교수

2015년~현 재: 교육게이미피케이션포럼 대표

2018년~현 재: 한국게임학회 게임리터러시분과 위원장

※ 관심분야 : 게이미피케이션(Gamification), 기술혁신(Technology Innovation)