

지역 창업 활성화를 위한 테크숍 구축 방안과 기대효과

이완복, 유석호*
공주대학교 게임디자인학과 교수

Tech shop building plan and its effect to encourage local start-up

Wan-Bok Lee, Seuc-Ho Ryu*
Professor, Department of Game Design, Kongju University

요 약 3D 프린터와 여러 작업 도구를 이용하여 빠르게 시제품을 제작할 수 있는 환경을 제공하는 테크숍은 융합디자인교육을 실현할 수 있는 공간이며, 4차 산업혁명 시대에 창의적인 아이디어를 배출해 낼 수 있는 터전이 될 것이 분명하다. 본 연구는 콘텐츠 관련 대학 및 기관이 많이 포진되어 있는 충청권 지역에서 지역 창업 활성화를 위한 테크숍 구축 방안을 제안하고 그 가능성을 타진해 보는 것을 목표로 한다. 이를 위해 테크숍의 구축 필요성을 검토해보고, 이에 부합하는 구축 방안을 제안하고 테크숍 운영에 필요한 구성 요소들에 대해 분석하였다. 제안하는 테크숍 구축이 이루어지고 효율적인 운영이 더해진다면, 좋은 아이디어를 기반으로 하는 시제품들이 빠르게 제작되어지고 상품화될 수 있기 때문에 지역 창업 활성화에 큰 도움이 될 것으로 기대된다.

주제어 : 테크숍, 메이커 운동, 창업장려, 3D 프린터, 시제품 제작

Abstract The Tech Shop, which provides an environment for fast prototyping by using 3D printers and various work tools, is a place where the fusion design education can be realized and creative ideas can be produced in the era of industrial 4.0. The purpose of this study is to propose and establish the possibility of a tech shop for the revitalization of local businesses in the Chungcheong province where many of contents related universities and institutions are located. For this purpose, we reviewed the necessity and the requirements of a tech shop, and analyzed the necessary components of a tech shop for successful operation. If the proposed tech shop is built and efficient operation is applied, it is expected that many of prototypes based on good ideas could be quickly produced and commercialized.

Key Words : Techshop, Maker exercise, startup encouragement, 3d printer, Prototyping

1. 서론

최근 3D 프린터의 보급률이 증가하고 활용분야가 다양해짐에 따라 기업은 물론 일반 사용자들을 대상으로 하는 웹 기반의 3D 데이터 클라우드 서비스가 지속적으로 생겨나고 있다[1]. 3D 프린팅은 난해한 디자인을 쉽게 제작 가능하도록 하여 시간적, 경제적 비용을 대폭 줄일 수 있으며, 다품종 소량생산 방식으로 초기물량 생산이

가능하기에 시장반응에 빠르게 대처할 수 있다[2,3].

정부는 3D 프린팅 산업 진흥 및 이용자 보호와 국내 산업 경쟁력 제고를 위한 종합적인 정책 추진 방향과 실천전략으로써 3D 프린팅 산업 진흥 기본계획(17~19)을 마련(16. 12월, 정보통신전략위원회)하고 '2019년 3D 프린팅 글로벌 선도 국가 도약'이라는 비전을 구현하기 위해 2017년부터 2019년까지 추진할 4대 추진전략과 12대 정책과제로 구성하였다[4].

*Corresponding Author : Seuc Ho Ryu(seanryu@kongju.ac.kr)

Received October 31, 2018
Accepted January 20, 2019

Revised December 31, 2018
Published January 28, 2019

3D 프린터를 활용하여 출력한 캐릭터는 개인 기념품으로 소장함으로써 그 가치를 상승시킬 수 있고, 성장형 콘텐츠를 통해 지역문화와 역사 그리고 관광 생태 체험을 함으로써 이해와 재미를 증진시킬 수 있어 교육 효과를 향상시킬 수 있다[5,6].

3D 프린터를 비롯한 작업도구를 이용하여 시제품을 빠르게 제작할 수 있는 테크숍은 과거 십 수년간 번성해 온 융합디자인 교육의 실현 장소이며 메이커 운동의 결실로 이해할 수 있다[7,8]. 과학, 기술, 공학, 수학, 예술 및 인문학의 융합인 STEAM 교육과 밀접한 관련이 있으며, 직접 해보는 문제해결기반, 프로젝트 기반 접근 방식으로 개인 또는 협업으로 문제를 해결하기 때문에, 다양한 리소스와 폭넓은 방면에 대한 노하우 교육 등이 수반되어야 성공적인 테크숍 운영이 가능해지며, 창의적인 시제품을 제작할 수 있다.

본 연구는 콘텐츠 관련 대학 및 기관이 많이 포진되어 있는 지역에서 지역 창업 장려를 위한 테크숍 구축 방안을 제안하고 그 가능성을 타진해 보는 것을 목표로 한다. 본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 테크숍의 개요와 구축 필요성을 살펴보고, 3장에서는 필요성에 부합한 구축 방안을 도출하고, 4장에서는 그 기대효과에 대해 살펴보고, 5장에서 결론을 맺는다.

2. 테크숍 구축 필요성

2.1 테크숍 개요

2014년에 시작된 혁신적인 제품개발지원 프로젝트인 ‘메이커 운동’이 전 세계적으로 확산되었다. 미국의 경우 메이커운동의 핵심인 ‘테크숍’을 통해 예비창업자 및 초기 스타트업의 활성화를 촉진시키고 있다. 테크숍은 아이디어만 있으면 제품을 직접 만들고 소량 생산할 수 있도록, 3D 프린터, 레이저 절단기, CNC 머신, 주물기계 등의 장비와 인프라를 제공한다. 인터넷과 각종 IOT 센서들이 결합되어지고, 이들을 제어 운용할 수 있는 아두이노 라즈베리파이와 같은 하드웨어가 보편화되어지면서, 아이디어만 있으면 시제품을 쉽게 만들 수 있는 환경이 매우 중요하게 되었다.

테크숍에서 탄생한 주요 창업 성공사례로써 바일 결제 혁명을 통해 50억달러의 기업가치를 창출한 ‘스퀘어’사를 꼽을 수 있는데, 테크숍은 글로벌 대기업과의 파트너십을 통해 기업 혁신을 이끌고 있는 개방형 혁신의 선

두마차이며, 버락 오바마 미대통령도 미국의 제조 르네상스를 이끌어 낼 최적의 제조 창업 플랫폼이라고 극찬한 바 있다.



Fig. 1. Work in a Techshop

이러한 국제적 경향과 발맞추어 국내에서도 지역창업을 주도하고, 제조업의 활력을 부여하기 위해 지자체마다 테크숍구축 및 운영을 위해 노력을 서서히 기울이고 있다. 서울/경기지방의 경우 서울시립 중랑청소년수련관에서 운영중인 ‘뚝딱이 창의공작소’[9], 수원시 경기지방 중소기업청의 ‘시제품제작터’ 등을 구축하여 ‘테크숍’기반 ‘메이커 운동’을 활성화하려고 노력하고 있다. 수도권 이외의 지역에서도 제조업분야의 창업지원 플랫폼 구축을 위해 중소기업청 주관의 테크숍 구축 지원사업이 시행되어지면서 지역창업을 견인하기 위한 노력을 기울이고 있다.

2.2 충청권 지역의 구축 필요성

2015년 수도권 이외의 지역에서 제조업분야의 창업지원 플랫폼 구축을 위해 ‘메이커 운동’의 일환인 ‘테크숍’이 대두되면서 관심이 집중되고 있다. 그 중 충남·세종·대전지역의 제조업 업황은 아래의 그래프와 같이 꾸준한 상승세에 있으며 예비창업자(초기 스타트업) 또한 그 수가 증가하고 있다.

통계청이 주관한 시도·산업·사업체구분별 사업체수 및 종사자수 조사결과에 의하면 충북, 전남, 전북 등에 비해 충남·대전·세종지역이 1.5%이상 높으며, 한국은행

대전충남본부의 월 기업경기 동향조사에 따르면 전월보다 8월 제조업 업황 BSI가 4P 상승했다는 결과를 통해 충남·대전 산업이 꾸준히 증가되고 있다는 것을 알 수 있다. 이와 같이 성장세에 있는 충남·세종·대전지역은 타 지역에 비해 ‘테크숍’구축이 시급한 실정이다.

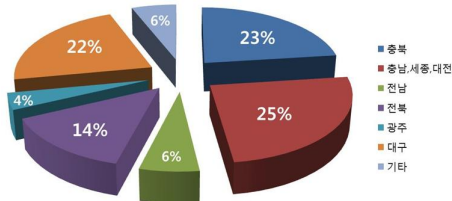


Fig. 2. Survey on the Number of Companies and Employees by Province, Industry, and Business Category



Fig. 3. Examples of Creative Idea Items

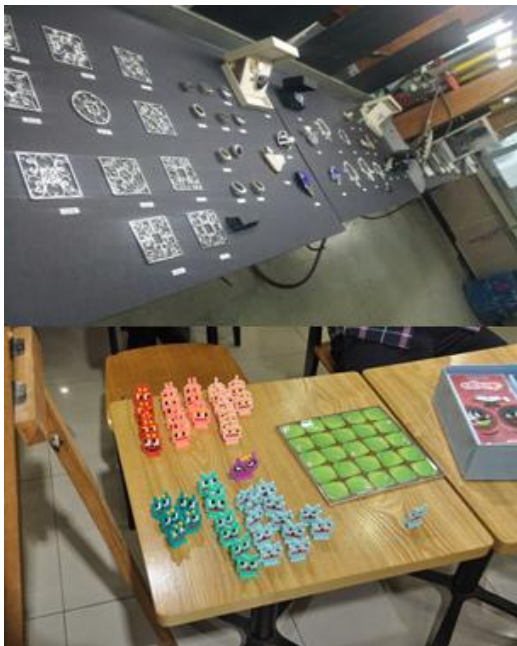


Fig. 4. Examples of Student's Work in Techshop

Fig. 3과 Fig. 4는 일반인과 대학생들의 아이디어를 시제품으로 실현한 예로써, 학생들이나 일반인들의 아이디어가 현실화되면 좋은 상품으로 발전할 수 있는 가능성을 보여주고 있다. 콘텐츠 관련 대학이 특히 많이 포진되어 있는 천안 인근의 충남 대학들과 대전 지역의 관련학과들은 테크숍 운영을 통해 학생들의 반짝이는 아이디어들을 훌륭한 시제품으로 발전시킬 수 있는 계기를 많이 만들어낼 개연성이 충분히 크다.

3. 테크숍 요소 분석 및 구축 방안

테크숍과 관련이 있는 메이커 운동은 과거 십 수년간 시도되어온 융합교육의 결실로 이해할 수 있다. 과학, 기술, 공학, 수학으로 이루어진 STEM 교육은 예술과 인문학이 추가된 STEAM 교육으로 정착되었으며, 직접 해보는 문제해결기반, 프로젝트 기반 접근 방식으로 개인 또는 협업으로 문제를 해결하는 메이커운동과 일맥상통하는 바가 많다.

메이커 운동은 스스로 자신만의 아이디어를 가지고, 그것을 구체화할 수 있도록 디자인하며, 그 결과를 제품으로 만들어내는 과정으로 구성되는데, 이 과정을 통하여 4차 산업혁명 시대가 요구하는 역량을 키울 수 있다 [10]. 여러 요소의 기술을 접목하고 협업하는 과정에서 창의성을 발휘할 수 있으며, 창업의 발판을 마련할 수도 있으나, 근본적으로 융합교육의 틀에서 이루어지기 때문에, 융합이라는 다양한 범주의 지식을 습득하고 활용하기 어렵다는 문제점이 있다. 그렇기 때문에 테크숍에서는 단순히 작업공간이나 작업 도구와 같은 하드웨어적인 요소만을 제공하는 것으로써는 충분하지 않다. 장비를 활용한 기술과 그 기술을 활용하여 실제 만들 수 있는 경험을 포함하여, 참여하는 사람들과의 소통 및 협업 노하우를 포함한 교육 프로그램을 제공하는 것이 요구된다. 이외에도 시제품 제작 및 창업으로 이어질 수 있도록 제작 경진대회 개최와 같은 아이디어 발굴 전략이 필요하며 [11], 법률, 회계, 마케팅 지원과 같은 창업지원 프로세스가 추가되어 사회적인 결실이 맺어지는 것을 기대할 수 있다. 이런 점들을 고려하여 다음 Fig. 5와 같이 테크숍의 구성 요소와 목표를 설정할 수 있다.

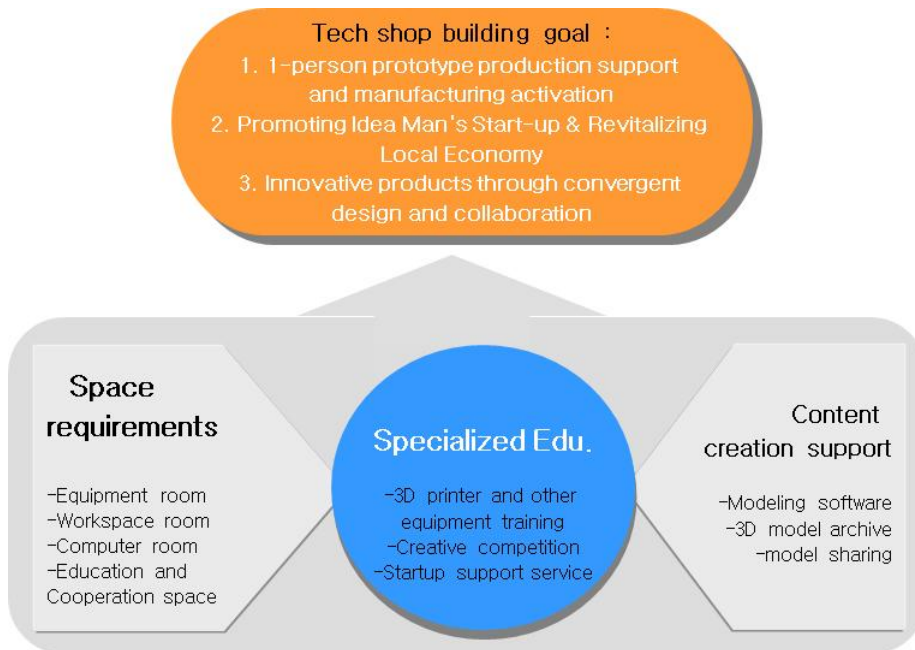


Fig. 5. Purpose and Components of the Techshop

3.1 작업 공간의 마련

메이커스페이스로 지칭하는 작업공간은 하나의 공간으로 구성될 필요는 없다. 작업공간은 제작이 이루어지는 공간, 협업 및 디자인이 이루어지는 공간으로 구성되며, 디지털기기를 활용하거나 상호 토론 및 발표가 가능한 공간까지 구축되어야 창의적인 작업 활동이 가능하다.

제작공간은 장비들이 활용되는 공간, 공구와 같은 도구들과 소모품이 관리 되는 공간 및 디지털도구들을 활용할 수 있는 컴퓨터가 있는 공간으로 구분 될 수 있지만, 당장 현실적이고 필요한 공간은 3D 프린팅을 이용할 수 있는 공간이며, 용도에 따라 다음과 같이 세분화될 수 있다.

- 제품 제작을 위한 공간
- 장비 이용 기술, 시제품 제작 노하우를 전수하는 교육 공간
- 창의적인 아이디어 발굴을 위한, 상호 탐색하고 협업할 수 있는 오픈 커뮤니티 공간

3.2 장비 구축

시제품 제작에 필요한 장비들로는 3D프린터, 3D스캐너, CNC라우터, 레이저커터, 아크릴절곡기, 밀링머신, 용접기, 테이블톱, 직소, 그라인더 연마기, 커팅플로터, 절곡기 등이 있다. 이중에서 3D 프린터와 3D 스캐너가 편리

하면서도 많이 활용될 수 있다.

3.3 모델링 소프트웨어 및 지식 공유 수단 구축

3D 형상을 변형하고 가공할 수 있는 소프트웨어와 관련 노하우를 축적하고 공유할 수 있는 기반으로써 다음 Table 1에서 보이는 요소들이 해당된다.

Table 1. Modeling Software and Knowledge Sharing

Modeling Software	<ul style="list-style-type: none"> • Sketchup • Fusion 360 • 123Design • 3DS Max • SolidWorks • Blender • Inventor • Maya • AutoCad
3D Model Archive & Sharing	<ul style="list-style-type: none"> • Thingiverse • Yeggi • Cgtrader • 3Dfilemarket
Experience sharing and project site	<ul style="list-style-type: none"> • Makezine.com • Instructables • Adafruit • Diy.org • Hackaday.io • Tinkrlab

3.4 창의 진작 교육 프로그램 및 창업 지원 프로세스

창의적이고도 혁신적인 아이디어가 창업과정으로 이어질 수 있도록 교육 프로그램과 창업지원 수단을 제공하는 것이 바람직하다.

- 1) 재료 및 장비 활용 기술 교육
- 2) 창의력 진작을 위한 경진대회
- 3) 우수 관련 기관과의 경험 공유 및 협업 체계 구축
- 4) 법률, 회계 및 자본 투자를 비롯한 창업지원 서비스

테크숍에서 특히 활용이 많이 기대되는 3D 프린팅의 경우, Table 2와 같이 교육 프로그램을 구성할 수 있다.

Table 2. Example of Education Program

Title	Summary	Target
Corporate Target 3D Activation Program	The purpose of the company is to actively utilize 3d printers in the case of Re design of new products or existing products. The main contents are focused on testing, individual production system and effective product production support using 3D printers before shipment.	Local businesses
3D Activation Program for Preliminary Founders	3D printing and scanners will be used to reduce the financial burdens of startups and start-ups, reduce the risk of start-ups, and create an idea realization	Start-up company
3D activation experience program for university students	The goal is to discover creative ideas through the use and application methods of 3D printers and simple product production exercises and to promote the activation of business in the manufacturing field.	College students & Public
3D activation experience program of youth window	3D scanners, and 3D printers, and aims to develop students' creative thinking by utilizing them.	Students

4. 테크숍 운영관리와 기대효과

4.1 테크숍 운영 관리

테크숍은 앞에서 거론한바와 같이 장비운용공간, 협업 공간, 교육공간, 모델링 소프트웨어와 3D 모델 Archive 를 운영하기 위한 컴퓨터실 등으로 구성되기 때문에, 단일 공간보다는 대학과 같이 다양한 공간과 시설을 갖춘 곳에서 운영되는 것이 용이하다. 또한, 구성 자체가 복잡적이고 융합적이기 때문에 운영자들은 장비에 대한 지식 이외에도 제작에 대한 기본지식과 협업 노하우를 가지고 있는 메이커 자체일 필요가 있다. 현 시점에서 테크숍 이

용자들은 범용적으로 활용가능한 컴퓨터나 모델링 소프트웨어에 대해서는 손쉽게 이용할 수 있는 곳이 비교적 많기 때문에 3D 프린터 사용에 대한 수요가 제일 많다. 3D 프린터는 재료비 경비가 비교적 소요되며, 고장 및 파손을 방지하기 위해서는 주의사항들이 있으므로 이에 대한 운영계획을 적절히 수립하는 것이 필요하다.

4.2 테크숍 기대효과

3D 프린팅 기법은 적은 범위에서는 완구나 캐릭터 피겨를 제작하고, 더 넓은 범위에서는 건축 구조물이나 빌딩을 구축하는 과정에 활용될 수 있다. 이외에도 의약 제조, 음식 제조를 비롯해 의식주 범주를 포함한 대부분의 일상생활 용품 제조에 활용될 수 있다[12]. 현재까지는 상당수가 시제품에 집중되는 한계점이 보이고 있으나, 그 가능성은 매우 크며 소비자군의 수요에 따라 빠른 속도로 시제품을 선보이고 발전시킬 수 있기 때문에 제조업에서의 활용가능성은 특히 크다고 볼 수 있다. Fig. 6은 다양한 산업군에서 활용되는 예를 보여준다.



Fig. 6. 3D Printer Work in Various Fields

Fig.7과 Fig. 8은 충남 지역 업체들이 3D 프린팅 기법을 활용하여 제작한 시제품들인데, 백제 문양을 활용한 조명기구 제작과 개인 맞춤형 편안한 신발 깔창의 제작 과정이다[13]. 테크숍이 운영되면 더 많은 업체들이 혜택을 받고 훨씬 다양하고 혁신적인 제품들의 시제품 제작이 이루어질 것으로 전망된다.

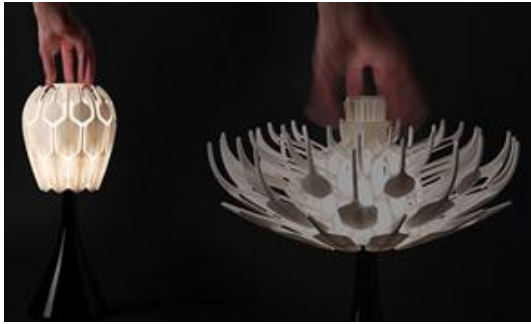


Fig. 7. 3D printing lighting considering design and aesthetics



Fig. 8. Custom structured 3D printing insole

3D 프린팅은 제조 산업의 변화를 가져올 것이며, 다양한 비즈니스 모델이 발굴되어 새로운 시장으로 발전할 여지가 많다. 디지털 콘텐츠 산업 특화 지역인 공주·천안 소재의 기업 및 창업보육센터에 입주한 스타트업 기업과 테크숍 운영이 연계되었을 때 발생할 수 있는 파급효과들은 다음 사항들을 포함하여 매우 다양할 것으로 기대된다.

- 제조분야에 있어서 창의적인 아이디어를 갖고 있으나 재정적 부담감으로 인해 어려움을 겪고 있는 대학생 및 예비창업자에게 있어서 편의성 및 적극적인 지원 제공
- 창업지망생의 사업화아이템 샘플 제작지원을 통해 아이디어의 설계형상을 확인하거나 기어·조립품 등 구조적인 문제점을 발견할 수 있도록 하여 창업의 리스크 감소 및 완성도 증가
- 실무에서 사용되는 정밀 3D프린터 장비에 대한 체험 프로그램 운영, 이용지원 등으로 장비의 이해도를 높여 2차, 3차 산업영역 개척에 대한 기반조성 지원
- 분야를 넘어선 무한한 상상력·창의력에 실현가능성을 제공하여 대학생 및 예비창업자의 사업화 성공

가능성 확대

- 다양한 정보 및 연구를 상호 교류하고 시제품 제작 시 3D프린터의 최대 장점인 ‘맞춤&실시간’ 생산 기술을 접목시켜 다양한 방향의 사업 기회 제공 및 지역상생 효과 기대

5. 결론

통계청이 주관한 시도·산업·사업체구분별 사업체수 및 종사자수 조사결과에 의하면 충북, 전남, 전북 등에 비해 충남·대전·세종지역이 1.5%이상 높으며, 2013년 말 기준 지역별로 전년대비 사업체수 및 종사자수는 모두 세종시에서 각각 12.7%, 21.4%로 가장 크게 증가했다[14].

한국은행 대전충남본부의 월 기업경기 동향조사에 따르면 전월보다 8월 제조업 업황 BSI가 4P 상승했다는 모니터링 결과 향후에도 제조업 생산은 완만한 증가세를 이어갈 것으로 조사되었다[15].

본 연구에서는 콘텐츠관련 학과가 많이 포진되어 있는 충남 지역으로 국한한 연계 지원 범위를 갖는 테크숍의 구축방안을 제안하였다. 보다 대규모적이고 전문적인 시설과 인력구성을 고려하지 않은 것은 지역의 중소 제조업의 창의적 시제품 지원 활성화 지원에 중점을 둔 방안으로 대규모 시설중심의 구축 보다는 맞춤형으로 중소 영세기업이 쉽게 접근하고 활용하는데 중점을 두어 제안하였다.

본 연구에서는 디지털 콘텐츠 산업특화지역인 공주·천안 소재의 기업 및 창업보육센터에 입주한 스타트업 기업과 연계하여 Idea중심의 창의적인 시제품 개발지원이 이뤄지는 테크숍 구축방안을 제안하였다면, 다음 연구에서는 샘플제작을 지원하여 출하 전 제품의 문제점, 개선방향 제안, 경제적 부담 감소 등을 구체화 할 수 있는 테크숍 지원과정 전체에 대한 운영 중심의 분석과 효율적 대안을 도출하는 것이 필요하다.

REFERENCES

- [1] J. Y. Shin & S. Jung. (2015). Study on DIY Service Platform for Use of 3D Printing Technology. *Journal of Digital Design*, 15(3), 749 - 758.
<https://doi.org/10.17280/jdd.2015.15.3.071>

- [2] J. J. Wan. (2014). A Study on the way of revitalization for design Industry of 3D Printing Technology. *Journal of Korea Design Knowledge*, null(31), 43 -52.
<https://doi.org/10.17246/jkdk.2014.31.005>
- [3] C. Barnatt. (2014). 3D Printing: Second Edition Paperback, CreateSpace Independent Publishing Platform.
- [4] G. W. Kang. (2017). 3D Printing technology and industrial trend. *Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, 35(11), 2A-31.
- [5] Y. C. Lee. (2018). Development of story-based growth type content using 3D printing. *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)*, 4(1), 27-32.
- [6] K. Y. Kim. (2017). *Research on activation strategy of domestic medical 3D printing industry*, Chungbuk National University, master vii, 122
- [7] Maked Korea. (2018.). What is maker exercise?,
<http://www.makered.or.kr/archives/103>
- [8] Anderson, C. (2012). *Makers: The New Industrial Revolution*. Random House.
- [9] <http://www.jjang.or.kr/jjang/?c=57/58>
- [10] C. Graves & A. Graves(2016), *The Big Book of Makerspace Projects : Inspiring Makers to Experiment, Create and Learn*, McGraw Hill Education
- [11] <http://if.hanyang.ac.kr/>
- [12] <http://blog.naver.com/mbl78>
- [13] <https://knubi.kongju.ac.kr/main/index.action>
- [14] National Census Bureau 2014
<https://blog.naver.com/kingk8959/220135309171>
- [15] Bank of Korea Daejeon Chungnam Headquarters 2018, Results of economic monitoring in Chungcheong region during the third quarter of 2018, Press Releases, Daejeon Chungnam 2018-9-8

이 완 복(Lee, Wan Bok)

[정회원]



- 2004년 2월 : KAIST 전자전산학과 (전기 및 전자공학 전공 공학 박사)
- 현재 : 공주대 게임디자인과 교수
- 관심분야 : 게임엔진, 시뮬레이션, 이산사건시스템

· E-Mail : wblee@kongju.ac.kr

유 석 호(Ryu, Seuc Ho)

[정회원]



- 1997년 2월 : NYIT(Communication Art 예술학 석사)
- 현재 : 공주대 게임디자인과 교수
- 관심분야 : 게임 UI, 게임 인터랙션, 게임그래픽

· E-Mail : eanryu@kongju.ac.kr