

육군형 메이커스페이스 모델 구축 및 융합형 교육 활용 탐색 연구

심재광 한국뉴욕주립대학교 기술경영학과 학사과정¹⁾

초록

본 연구에서는 대한민국 육군 환경에 미래 변화될 산업구조에 적합한 메이커스페이스 모델을 도입하고자 하였다. 이를 위해 메이커운동과 메이커스페이스에 관한 학술적인 연구를 진행하고 해외 군의 메이커스페이스 활용사례를 연구하여 육군 메이커스페이스 모델로 커뮤니티 중심의 메이커스페이스를 선정하였다. 이어 메이커스페이스를 위한 공간으로 정책변경으로 인한 사용도가 저하된 사이버지식정보방 공간을 활용해 ‘육군만들터’로 리노베이션하였고, 공간의 유·무형적 구성요소를 도출하였다. 이를 통해 육군비전 2030 중 복지 문화의 부분의 혁신에 부합하는 공간을 도출하였고, 육군의 구성원들이 육군만들터 공간을 다양하게 활용할 수 있는 운영 예시를 제안하였다.

키워드

대한민국육군, 메이커스페이스, 오픈플랜, 중간형일자리



1. 서론

1.1. 연구 배경 및 목적

2010년 이후 IoT 기술로 인한 초연결성 증대와 인터넷을 기반으로 한 기술의 대중화는 현 산업구조와 삶에 큰 영향력을 가지며 사람들의 삶을 변화시키고 있다. 과거에는 기술 능력과 기술에 대한 접근이 한정된 인원에게만 허용되었다면, 이제는 모두가 본인의 아이디어를 바탕으로 유·무형적인 것들을 가치화시키고 아이디어를 쉽게 제품화시키는 새로운 산업구조로 빠르게 넘어오고 있다.

대한민국 육군 역시 사회, 전장환경 변화와 인구 절벽에 따른 병력감소 부대에 감축과 같은 새로운 안보위협에 맞춰 중기 전략인 육군비전 2030 과 장기 전략인 육군비전 2050 을 제시하였다. 특히 한계를 넘어서는 초일류 육군을 정책 목표로 미래 다영역작전을 주도하는 첨단과학 기술군, 핵심가치로 하나된 가치기반의 전사공동체, 창의적 지력과 리더십을 갖춘 미래지향적 인재의 보고, 복지·문화의 혁신으로 매력 넘치는 육군을 내용으로 한 4 개의 세부 목표를 제시하였고(김상운, 2019), 다수의 신규 정책 및 R&D 전략을 구체화 하는 등 다양한 변화를 도모하고 있다. 그러나 기술, 전투 분야에서는 지속적인 투자와 변화가 체감되는 것과 다르게, 구성원들이 생활에 직접적인 영향력을 가지는 인재 개발 및 복지·문화의 부분에서는 단순 정책변화에만 머물고 기존 정책에서 크게 변화하지 못하고 있다는 평가를 받기도 한다.

이에 본 연구는 대한민국 육군의 4 대 미래 비전 중 복지 문화의 향상과 인재 개발 발전을 위한 방안으로 변화하는 산업 구조와 적합한 메이커스페이스 활용 모델에 주목하였다. 만들다 + 사람(Make+er)의 합성어인 메이커와 이 사람들이 모여 활동하는 창작, 공유의 공간인 메이커 스페이스 공간 개념을 본 연구에서 활용해 육군의 현 상황에 맞춰 육군형 메이커스페이스 모델을 제시하고자 한다. 특히 병영 환경 변화에 따른 공간 활용도 변화로 인해 관심이 떨어진 공간에 집중하여 부대 공간 재생을 진행하고, 공간과 함께 제시되는 공간 모델을 활용성에 따라 분류한다. 이와 함께 공간의 성격과 목표에 적합한 프로그램을 고안해 공간 제공자인 육군과 사용자인 구성원들에게는 새로운 복지 문화적 공간을 제공하는 것을 목적으로 한다.

1.2. 연구방법 및 범위

우선적으로 문헌 연구를 통해 제시될 공간인 메이커스페이스의 이론적 배경과 등장 과정을 확인한다. 또한 해외 군조직 유사 사례를 탐색해 군 조직내 메이커 스페이스의 활용을 파악한다. 이어 메이커스페이스 철학에서 집중하는 조직(커뮤니티)활동을 제공할 수 있는 메이커스페이스의 공간적 특성에 집중해 대한민국 육군에 맞춘 메이커스페이스 모델인 육군만들터 모델을 도출한다. 제시된 공간을 바탕으로 공간의 설계 목표에 부합한 교육 활용 모델을 고안해 앞서 제시된 공간적 특성을 활용할 수 있는 프로그램을 파악해본다. 이를 통해 대한민국 육군의 특성에 부합한 육군만들터 모델과 공간 프로그램을 제안하고자 한다.

2. 메이커 운동과 메이커스페이스

메이커란 만들다의 뜻을 가진 ‘Make’ 와 사람을 표현하는 ‘-er’ 이 붙은 합성어로 ‘만드는 사람’이라는 의미를 가지고 있다. 하지만 메이커라는 단어는 단순히 만드는 사람과는 차이가 있다. 메이커 운동의 창시자라고 불리는 데일 도허티(Dale Dougherty)는 2011 년 테드(TED) 강연에서 메이커를 ‘기술에 열정적이며 이를 가지고 노는 아마추어 제작자’로 제안하였다. 기념비적 메이커스페이스인 테크샵(Tech shop)을 설립한 마크 해치(Hatch, 2014)는 메이커를 ‘만들기 활동을 하는 사람은 누구나’라고 칭하였다. 그의 저서 메이커 운동 선언(The Maker Movement Manifesto)에서는 메이커란 만들기 활동을 통해 본인이 무언가를 배울 수 있는 사람들을 칭한다고 강조하였다. 이 책에서는 메이커의 특성과 본성을 반영한 9 가지 선언문을 발표하였다. 해당 9 가지 선언은 다음과 같다. ‘만들라(Make)’, ‘나누라(Share)’, ‘주어라(Give)’, ‘배우라(Learn)’, ‘도구를 갖추라(Tool up)’, ‘가지고 놀라(Play)’, ‘참여하라(Participate)’, ‘지지하라(Support)’, ‘변화하라(Change)’.

메이커 운동의 또 다른 선구자 크리스 앤더슨(Anderson, 2012)은 그의 저서 메이커들(Makers) 을 통해 메이커를 ‘컴퓨터로 디자인하고, 디지털 제조 기계를 사용해 시제품을 만들고 누가 시키지 않아도 자신의 창작품을 공유하는 특징을 가진 사람들’ 이라 정의하였다. 이에 본 연구에서는 메이커란 ‘무언가를 만드는 사람’에 더해 ‘만드는 과정을 다른 사람들과 즐기는 사람들’이라 정의한다.

DIY 운동에서 시작된 메이커 문화가 2000 년 이전에는 본인의 제작공간에서 만드는 과정만을 의미했다면 2000 년 이후에는 인터넷 커뮤니티와 오픈소스의 발달로 다함께 만드는 문화로 성장했다. 2005 년에는 ‘메이크 매거진’(Make:)이 발간되었고, 2006 년에는 미국의 베이 에리어(Bay Area)에 전국의 메이커들이 자신이 만든 작품과 프로젝트를 전시하는 메이커페어(Maker Faire)가 시작되었다. 이러한 환경 속에서 메이커는 단순히 자신의 것을 만드는 사람(Do-It-Yourself)을 넘어 사람들과 기꺼이 자신의 프로젝트를 공유하고 함께 발전(Do-It-Together)시키는 것을 즐기는 사람으로 전환되었다. 또한 메이커운동이 많은 사람들에게 영향을 끼치고 다양한 분야의 프로젝트를 진행하면서 함께 만드는 공간의 중요성 또한 대두되었다.

메이커스페이스(Makerspace)는 사용자들에게 작업의 공간과 커뮤니티를 제공해준다. 루와 피크(Lou & Peek, 2016)의 연구에 따르면 2016 년 기준으로 전세계의 메이커스페이스는 약 1500 개의 메이커스페이스가 운영되고 있었으며 2016 년 기준으로 10 년전보다 14 배가 넘는 숫자로 매우 빠르게 증가하였고, 현재는 더 많은 메이커스페이스가 존재한다. 국내의 경우 중소벤처기업부에서 관리하는 메이커 문화 관련 사이트 ‘메이크올’(www.makeall.com)에는 2021 년 2 월 기준으로 403 개의 메이커스페이스가 등록되어 있고, 중소벤처기업부에서는 매년 적극적인 메이커스페이스 개설 지원사업을 진행해 2020 년에는 68 개의 메이커스페이스가 국비 지원으로 개설되었다.

기존 작업장과 다른 메이커스페이스의 특징으로는 만들기를 위해 3D 프린터, CNC, 레이저커터, 워크스테이션 같은 고가의 기술장비가 구비되어 있다는 점이다. 디지털 제작장비가 사용 가능하게 되면서 다양한 분야의 메이커들이 한 공간에 모여 함께 작업하는 공간이라는 특성도 존재한다. 공간의 운영자는

단순하게 사용자들의 만들기 활동에 도움을 주는 것이 아니라, 상호간의 협력과 공유를 유도하고 공간의 구성요소를 적극적으로 활용한 교육 프로그램들을 제공한다. 이처럼 메이커스페이스는 메이커와 잠재적 이용자들에게 만들기, 교육, 커뮤니티 활동 장소로서의 플랫폼의 역할을 한다.

3. 군대조직 내 메이커 스페이스 사례

앞서 확인한 메이커의 개념을 중점으로 육군 공간에 맞춤형 계획 요소를 확인하기 위하여 타 국적군의 사례를 분석한다. 메이커스페이스(Makerspace), 해커스페이스(Hackerspace), 팹랩(FabLab), 무한상상실과 같은 창작공간은 이미 다양한 환경에서 국가기관, 기업 혹은 개인에 의해 다양한 목적으로 개설되고 있으며 목적에 따라 다양한 운영방식을 선보이고 있다. 미 공병사령부 산하 연구단체인 Engineer Research and Development Center(Hirschi et al., 2020)에 따르면 미 육군에는 3 개의 메이커스페이스가 개설되었고 최근에는 6 개의 넘는 육군시설에 팝업 형태의 메이커스페이스 활동이 진행되고 있으며, 미 해병대에서는 이동형 메이커스페이스를 전술적으로 활용하고 있다. 본 연구에서는 해당 사례 중 미 육군 포트 기지의 메이커스페이스와 전술 중심의 미 해병대의 적층형 생산(Additive Manufacturing)사례를 분석하였다.

3.1. 미 육군 Fort Bliss Makerspace (U.S.ARMY)

맥킬슨 도서관 메이커스페이스는 텍사스에 위치한 블리스 기지(Fort Bliss)에 위치한다. 2016 년도에 진행된 도서관 리모델링과 함께 도서관 속 공간으로 시작하였다. 이 메이커스페이스는 미 육군에서 첫번째로 1200 sq ft(약 111 제곱미터) 이상의 공간을 갖추고 기술 장비를 구비한 메이커스페이스로, 1 주일에 25 시간씩 상시 운영하고 있다. 도서관의 직원 중 일부가 메이커스페이스 공간의 운영을 담당하고 있다. 메이커스페이스의 장비와 구비된 대표적인 재료는 다음 표와 같다.

표 1 맥킬슨도서관 메이커스페이스 장비 재료 내역

장비	재료
3D 프린터	만들기 기본 재료
3D 펜	로봇 키트
에그봇	카드 제작 키트
우드버닝펜	교육용 & 재생산 보드 게임들
재봉틀	핀 버튼 제작 기계와 만들기 키트
서킷©(다이 커터)	CNC 비트들(다양한 목적용 구비)
컴퓨터 자동 자수기	3D 프린터 소모품
비닐 커터와 압축기	
3D 스캐너	
CNC	
작업용노트북	
작업테이블	

특히 맥길슨도서관 메이커스페이스는 공병연구개발센터에 의해 진행된 MWR 복지프로그램 적용 연구(Hirschi et al., 2020)를 통해 2018 년 대형 기술장비 도입 및 공간 리모델링을 진행했다. 이후 진행된 공간 활용도 연구에서는 2018 년 메이커스페이스 운영결과 미육군 비영리적 목적기금인 MWR 프로그램-A 카테고리에서 요구하는 15 %의 운영 자기 부담 비율을 넘는 17.72 %의 자기수익률을 가지는 것으로 확인되었다.

해당 공간은 군대 구성원을 위한 복지기금으로 운영되는 것이 특징이며, 16 만명이 넘는 초대형 군사기지에 위치한 특성상 군인을 포함한 모든 구성원이 사용할 수 있다. 이러한 사용 환경으로 인하여 맥길슨도서관 메이커스페이스는 주로 구성원들에게 교육 프로그램을 제공하는 교육 커뮤니티의 역할을 수행한다고 할 수 있다.

활용 예시로 블리스기지 메이커스페이스는 정기적으로 3D 스캐너, 3D 프린터 장비 활용 교육을 진행하며, 교육 내용을 바탕으로 사용자들이 자신만의 3D 프린터 프로젝트를 진행할 수 있게 유도한다. 또한 메이커스페이스 자체의 프로젝트 아이디어 공모전을 개최하여 사용자들은 자신들의 프로젝트 아이디어를 출품하고 다른 참가자들과 공유한다.

3.2. 미 해병대시스템하령부 xFab, TACFAB (MARCORSYSCOM)

xFab(eXpeditionary FABrication)과 TACFAB(TACTical FABrication System)은 미 해병대시스템 사령부에서 제작한 이동형 메이커스페이스이다.



그림 1 xFab 유닛과 대기순환장치가 설치되어 있는 모습, by Monique Randolph [Public domain], via the official website of the United States Marine Corps²⁾

전장 적응도 향상을 위한 적층형 생산(Additive Manufacturing)프로젝트로 전장 현장에서 물자와 부품을 직접 제조할 수 있도록 해병대시스템사령부에 의해 고안되었다. XFab 은 400 sq ft(약 37 제곱미터)의

2) <https://www.marcorsyscom.marines.mil/News/News-Article-Display/Article/1278609/corps-explores-deploying-3d-mobile-fab-labs/>

컨테이너와 환기장비를 갖추고 있다. TACFAB의 경우 이보다 더 작지만 이동성을 가진 메이커스페이스다. 전투·전술적인 목적을 가진 이동형 메이커스페이스인 것이 대표적인 특징으로 해당 메이커스페이스가 구비하고 있는 장비들은 다음표와 같다.

표 2 xFab 과 TACFAB 의 장비 내역

XFAB	TACFAB
대형 3D 프린터 1 대	플라스틱제질만 출력가능한 일반
금속 3D 프린터 1 대	3D 프린터(HIPS, PLA 등) 2~3 대
일반 3D 프린터 2 대	3D 스캐너
3D 스캐너	하이엔드급 랩탑
출력물 테스트 설비	발전된 모델링 소프트웨어
3D 설계 소프트웨어를 가진 워크스테이션	

xFab 과 TACFAB 의 특징은 군에서 전술/전투 목적으로 활용되는 메이커스페이스라는 점이다. 미 해병대시스템사령부는 이동형 메이커스페이스를 통해 전장에서 직접 제작 가능한 보급품을 제작하고 적용하는 것을 목표로 xFab 과 TACFAB 을 적용하였다. 두 종류의 메이커스페이스는 상호보완적인 관계이다. 기동성이 뛰어난 TACFAB 을 활용하여 필요한 보급품을 제작하지만, 더 높은 신뢰성을 가져야 하는 부품이나 정밀 부품의 경우 전선의 후방 지역에 위치한 xFab 을 사용하여 보급하는 개념으로 서로의 제한 사항을 충족시킨다.

또 다른 특징으로 xFab 과 TACFAB 메이커스페이스는 개념적인 연구에서 끝난 것이 아닌 실제 작전기지에서 활발하게 사용된다는 점이다. 2018 년 Dragon ITX 훈련에서 TACFAB 은 73 개의 출력 요구중 59 %의 성공률을 확인하였고(Henzler, 2019), xFab 은 노르웨이의 NATO 협력군과 함께한 전술적 운용평가에서 생산탄력성과 즉시생산성 측면에서 긍정적인 평가를 받았다. 전술적 평가 결과를 통해 미 해병대시스템사령부는 TACFAB 모델에 xFab 의 들어가는 전문 장비중 일부(CNC, 대형 3D 프린터)를 사용한 중간형 모델을 도출하였다.

4. 육군형 메이커스페이스 설계 및 적용

대한민국 육군에 적용할 수 있는 다양한 메이커스페이스의 모델 중 본 연구는 블리스기지 맥길슨도서관과 같은 커뮤니티와 교육 중심의 메이커스페이스를 제안하고자 한다. 전술적 목표가 아닌 커뮤니티 중심의 공간으로 설계하는 의도는 다양한 규정 및 신뢰도가 필요한 전술적 운용 대신 장병들의 일상에 가깝게 작용하는 실질적 공간을 목표로 하기 때문이다. 육군 비전 2030 영역 중 창의적, 미래적 인재를 육성할 수 있는 공간으로서 장병들의 실제 생활에 밀접하게 작용해 보다 직접적이고 효과적인 영향을 가질 수 있는 공간을 목적으로 한다.

특히 제안하고자 하는 만들기 공간은 구성원들을 위협하는 부대 운영 작업 중 안전성 향상을 목표로 한다. 일반 부대에서 시설물 보수 혹은 기자재 작업시 공구의 안전한 사용법을 숙지하지 않고 적합한 작업공간을 미확보한 상태로 작업하고 있다. 이에 메이커스페이스 공간을 통해 사용자의 안전성 확보를 주된 목표로 공간을 구성한다.

4.1. 육군만들터

‘만들터’란 ‘만들다’와 공간이라는 의미를 가진 순우리말인 ‘-터’의 합성어로, ‘만드는 공간’이라는 의미를 가진 메이커스페이스의 동의어이다. 이에 대한민국 육군이라는 브랜드를 합쳐 ‘육군만들터’라는 공간 명칭을 가진다.

육군만들터

그림 2 육군 서체를 활용한 육군만들터 브랜딩 로고 예시

육군만들터는 육군 정책 및 환경 변화에 따른 사용도 저하 공간을 메이커스페이스 공간으로 재생한다. 2019년 4월 1일 장병들에게 스마트폰 사용이 허용됨에 따라, 군 부대 내에서 인터넷을 사용할 수 있는 공간인 사이버식정보방은 활용도가 낮아진 공간으로 변했다. 이에 본 연구에서는 육군만들터 적용 공간으로 사이버식정보방 공간을 리노베이션한다. 기존 메이커스페이스 제작 사례들을 참고하였을 때 많은 공공도서관 혹은 인터넷 PC 공간의 재사용은 기존에 존재하는 유·무형적 지식을 사용자가 쉽고 빠르게 접근할 수 있다는 특징을 가지고 있고(안인자 외, 2014), 부대 내 일반 장병들이 쉽고 간단하게 인터넷망에 접근할 수 있는 시설을 갖추고 있기 때문에 기존 공간 중 육군만들터 공간 창출에 적합한 공간이라고 볼 수 있다.

육군만들터는 유형적인 공간인 작업공간과 소통공간, 무형적인 공간인 공유공간과 교육공간 총 4가지의 유·무형적인 구성으로 이뤄진다. 첫째로 작업공간이다. 육군만들터에는 수동식 수공구와 전동식 수공구, 재료 가공장비, 3D 프린터 혹은 레이저 커터로 대표되는 기술장비와 같은 만들기 활동을 할 수 있게 도구를 구비한다. 두번째로 소통공간이다. 육군만들터에는 화이트보드, 이동형 의자, 이동형 작업 테이블, 오픈플랜식 공간 구성을 통해 사용자들의 소통을 유도할 수 있게 구성된다. 세번째로 공유공간이다. 육군만들터 공간은 부대 내 인터넷, 인트라넷에서 얻을 수 있는 지식과 부대 구성원들의 노하우를 적극적으로 활용해 다양한 정보를 얻고 작업을 공유할 수 있게 구성한다. 마지막으로 교육 목적의 공간이다. 공간을 활용해 다양한 교육 활동을 구성해 취업 및 전역 후 재취업 교육, 부대 내부 노하우 교육 등으로 활용한다.

육군만들터 공간은 10~20 명의 활동 멤버와 육군 일반 규정에 따른 생활관 크기 2동(92 제곱미터~120 제곱미터)을 기준으로 설계하고, 안전한 활동을 위해 적절한 채광, 조명 및 환기시설이 요구된다.

작업공간에는 기존 사이버지식정보방 설계시 적용된 전기용량을 개선하여 고용량의 전기가 요구되는 전자장비를 운용할 수 있도록 한다.

4.2. 육군만들터 공간

육군만들터의 공간 구성은 개방적인 오픈플랜식 구성으로 설계하여 전체면적을 유용하게 활용할 수 있다. 오픈플랜식 구성이란 내부 분리 공간을 사용의도에 맞춰 자유롭게 구성할 수 있는 열린 공간 설계를 의미한다. 체계적이면서 자유로운 작업 환경을 제공하고, 특히 사용자간 상호 소통이 자유롭게 이루어지며, 공간관리자와 협업자들이 작업 중 위협적 요소를 즉각적으로 확인할 수 있다는 장점이 있다. 특히 자신만의 작업공간을 환경에 맞게 공간을 분할할 수 있도록 이동식 파티션 혹은 칸막이를 통해 다양한 타입의 공간을 구성할 수 있게 계획한다. 사용자가 많을 때 서로 침범하지 않도록 공간 분리요소를 설치하여 작업별 분리 공간을 확보하거나, 혹은 공간 분리요소를 제거하여 상호 협업이나 대규모 작업을 실행할 수 있게 한다. 다만 육군만들터 공간 구성품 중 고전압, 분진 발생 등 안전을 위해 고정된 환경이 필요한 경우에 분리형 공간과 별도로 해당 장비를 설치 운용한다.

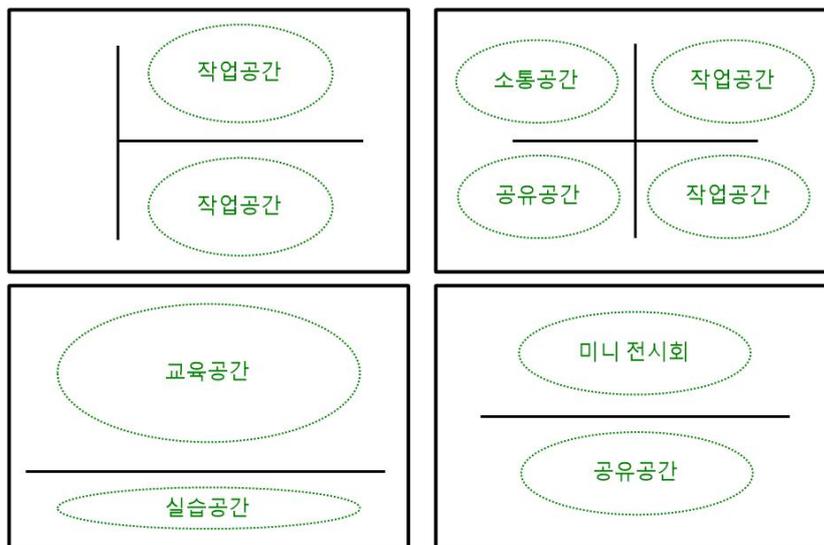


그림 3 공간 분리형 구성의 활용 예시

또한 공간에 대한 접근성과 상호 공유를 끌어올리기 위해 작업 공간을 공개한다. 일부 사용자만이 만들터라는 공간을 활용하기보다 다양한 구성원들이 관심을 가지고 참여를 한다면, 공간 사용도가 높아지는 것 뿐만 아니라 상호간의 시너지 효과를 기대할 수 있다. 이를 위해 작품에 간접적으로 참여할 수 있는 공간 혹은 작품에 대한 생각을 나눌 수 있는 공간을 구비한다. 만들터 벽면 혹은 외부에 진행중인 프로젝트 작품을 보관할 수 있는 쇼케이스를 구비하여 사용자들에게 이용편의성을 줄 뿐만 아니라 전시된 모습을 통해 작품과 만들터에 애착을 준다. 해당 공유 공간을 활용해 미니 전시회 방식으로 사용자 및 방문자들과 작품을 공유하여 방문자들의 궁금증과 육군만들터 공간에 대한 관심을 촉진시킴으로써 만들터에 지속적으로 흥미를 가질 수

있도록 한다.

육군만들터의 주된 활용 목표에 있어 가장 우선시 되어야 할 부분은 안전이다. 다양한 구성원들이 사용할 것이라 예상되는 부대 내 포괄적인 작업 혹은 필요한 물품을 동작하는 과정에서의 안전을 확보하기 위하여 안전은 공간 개념에서부터 함께한다. 사용자의 안전과 직접적으로 관련있는 수칙들과 사용 방법들을 사용자의 시야에 맞춰 노출시킨다. 이와 함께 사용하는 공간에 경고 문구 혹은 스티커를 붙여나 안전 주의사항을 지속적으로 확인할 수 있도록 비치한다. 또한 공간의 관리자는 안전과 관련된 내용을 사용자들에게 교육하고 관리한다.

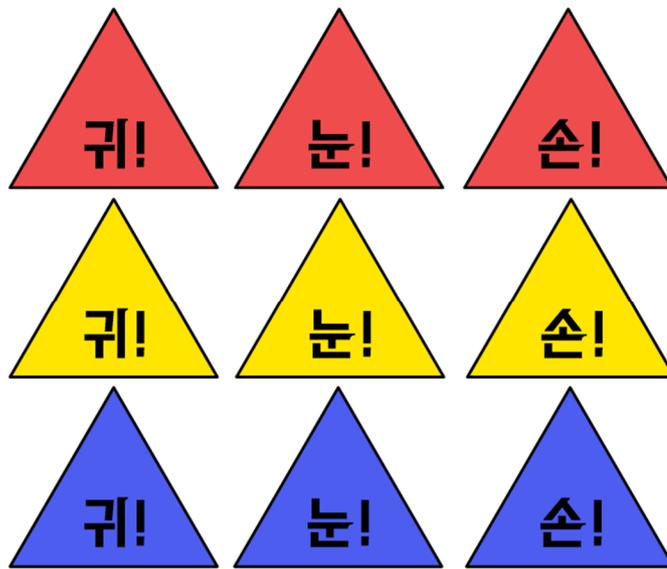


그림 4 육군만들터 안전 정책의 일환으로 공구 위험도에 따라 부착될 안전신호등 스티커

4.3. 육군만들터 장비 및 재료

육군만들터를 장비 구성에 있어 기존 부대 내에 있던 장비를 활용하여 구성하는 것을 목표로 한다. 부대 내 운용을 위해 이미 존재하는 전동 톱, 전동 드릴, 용접기와 같은 장비들을 공간에 구비하여 많은 사용자들이 안전이 확보된 장소에서 활용할 수 있게 한다. 또한 컴퓨터 기술장비들을 도입하여 사용자들이 자신의 작업에 도움을 받을 수 있게 한다. 3D 프린터, 레이저커터, CNC 등이 해당 기술장비의 예시로 들 수 있다. 특히 3D 프린터의 경우 육군만들터가 도입되는 부대의 환경과 규모에 따라 다양한 목적의 장비를 적용할 수 있다. 예시로 군단급 군수지원단 혹은 사단급 정비대대는 실제 환경에서 적극적으로 활용가능한 고강도 플라스틱 혹은 금속 재질로 출력이 가능한 3D 프린터를 도입하여 부품이나 구성품에 대한 제작을 시도해볼 수 있다. 또 다른 예시로 일반 대대급의 부대에서는 대형 3D 프린터나 레이저커터를 활용하여 기존에는 사람의 단순 반복적인 노동을 통해 만들었던 물품이나 단순 보급품들을 즉각적으로 제작하는 방식으로 활용 가능할 것이다. 본 연구에서는 일반 대대급의 육군만들터 구성을 상정하였고, 적용 가능한 장비 혹은 재료를 <추가자료 1>에 명시하였다.

4.4. 육군만들터 프로그램

육군만들터의 프로그램은 육군만들터를 구성하는 무형적인 요소이다. 무엇인가를 만들 수 있는 공간이자 다양한 교육 프로그램을 제공할 수 있는 플랫폼의 역할을 가지고 있는 메이커스페이스는 공간 운영자들에 의해 제공되는 다양한 프로그램을 통해 사용자들에게 공간 사용 경험을 제공한다. 특히 공병연구개발센터에 의해 진행된 블리즈 기지의 사례(Hirschi et al., 2020)에서는 연구진에 의해 진행된 공간 프로그램을 통해 유의미한 이용자 수 증가를 확인할 수 있다. 본 단락에서는 육군만들터의 목적에 맞춘 3 가지의 교육 프로그램과 프로그램 활용 예시를 제안한다.

4.4.1. 누리만들터 프로그램

누리만들터는 다함께 만드는 공간을 의미한다. 누리만들터는 부대운영에 필요한 도구, 기자재 등의 작업 및 제작을 위해 육군만들터를 사용하는 구성원에게 안전한 작업 공간과 도구별 안전한 사용 방법을 교육하는 프로그램이다. 특히 안전한 사용 방법 및 사용 목적을 정확하게 명시하고 사용자에게 교육하는 것을 목표로 한다. 교육 내용으로 안전 규칙의 시각화, 만들기 담당 멘토(관리자)의 도구 튜토리얼, 기술장비 교육을 위한 전문강사 초빙 등을 예시로 들 수 있다. 사용자들은 누리만들터 교육에 참여하면서 공간의 기본적인 존재 목적인 ‘만들기’ 활동에 필요한 교육을 받고 본인의 작업 및 프로젝트에 활용하게 된다.

4.4.2. 미래만들터 프로그램

미래만들터는 미래를 만드는 공간을 의미한다. 미래만들터 프로그램은 육군만들터의 구성요소를 활용해 육군 구성원들이 본인의 미래를 구체적으로 설계하는 프로그램이다. 현재 진행중인 전역 후 재취업 프로그램들을 바탕으로 육군만들터를 활용할 수 있는 교육들로 구성한다. 하드웨어, 소프트웨어에 대한 구체적인 이론 교육과 채용자 중심의 기술적인 실습이 강조된 부트캠프식 교육을 통해 프로그램 참여자들은 실제 산업 현장에서 사용될 기술과 노하우를 육군만들터에서 얻을 수 있다. 또한 채용자 입장에서는 미래만들터 프로그램에 참여함으로써 회사에 적합한 기술과 노하우를 선제적으로 교육함으로써 회사에 필요한 인재를 적시에 유치할 수 있다. 미래만들터 프로그램의 구체적인 교육들은 중간형 일자리 창출을 목표로 한다. 중간형 일자리에 있어 전역 군인의 적합성으로 미국의 자동차 기업 테슬라의 사례가 있다. 테슬라에는 많은 전역 군인들이 인력관리와 노하우, 기술적 이해를 인정받아 자동화된 공장 속 중간형 일자리에 채용되어 있고, 지속적인 인재 확보를 위한 Tesla veterans program 을 운영하며 전역군인 채용에 힘을 쓰고 있다. 또한 2020 년 발표기사(Hull, 2020)에 따르면 자동화된 공장의 일자리로 1 년에 5000 명이 넘는 중간형 일자리를 채용할 것이라고 하였다. 이처럼 중간형 일자리의 인재상에 적합한 전역 예정장병들에게 미래만들터는 프로그램은 공간요소를 활용해 새로워진 산업구조에 맞는 실질적인 취업 지원 교육 및 실습을 제공할 수 있다.

4.4.3. 가치만들터 프로그램

가치만들터는 구성원들이 같이, 가치를 만드는 공간을 의미한다. 가치만들터 프로그램은 구성원들의 상호 교류와 협력을 통해 유·무형적 가치를 재생산할 수 있게 지원하는 프로그램이다. 육군 내 존재하는 가치와 노하우를 공유하여 실제화하고 활용해 새로운 가치 창출을 목표로 한다. 프로그램을 통해 동아리 활동이나 그룹 프로젝트를 지원함으로써 다년간의 군생활을 통하여 얻은 노하우와 아이디어를 접목시켜 생각을 구현해보고 필요한 곳에 적용한다. 육군만들터의 오픈플랜식 구성과 자유롭게 소통할 수 있는 분위기를 만들고, 멘토/멘티 시스템을 활용해 무형적인 아이디어를 실제화한다.

5. 결론

이번 연구는 메이커스페이스 공간을 활용해 육군비전 2030에 해당하는 복지 문화의 향상과 인재 개발 발전의 방향을 모색하였다. 이를 위해 국내외 학술연구를 통해 메이커스페이스의 개념과 메이커 문화를 조사하였고, 메이커스페이스의 개념 및 메이커의 개념과 현재 육군의 적합 여부와 육군에 적합한 메이커스페이스의 발전 가능성을 검토하였다. 이어 해외 국적군의 메이커스페이스 사용 사례를 분석하였고 미 육군 맥킬슨도서관 메이커스페이스 모델과 미 해병대 xFab의 메이커스페이스 모델을 확인하였다.

이 중 육군 복지 문화 향상과 인재 개발 방향에 적합한 커뮤니티 중심의 맥킬슨도서관 메이커스페이스 사례를 채택하였다. 이를 토대로 대한민국 육군형 모델의 메이커스페이스 안전과 공유를 중심으로 한 육군만들터 모델과 세부 구성요소를 제시했다.

세부적인 공간 구성으로 공간의 안전과 공유를 중심으로 한 오픈플랜식 설계를 제시하여 자유로운 공간 구성을 통한 사용자 교류 활성화와 안전을 위한 개인 작업공간을 확보를 추구하였다. 이와 함께 해당 연구에서는 공간 사용자들에게 적합한 교육으로 효율적이고 안전한 만들기를 위한 ‘누리만들터’ 프로그램, 육군구성원을 위한 취업교육 및 실습 공간을 제공하는 ‘미래만들터’ 프로그램, 공간 사용자간 소통과 공유를 통해 육군 고유 가치를 창출하는 ‘가치만들터’ 프로그램을 제안하였다.

본 연구는 메이커스페이스 모델을 통해 부대 내 사용률이 낮은 공간을 재생하고, 공간의 활용을 통해 가치 창출과 복지 문화 개선의 가능성을 제시하는 것에 의의가 있다. 다만 개념적인 탐색으로만 진행된 연구의 한계가 존재하고 특히 현재 육군만들터의 물리적 공간이 부재함으로써 제시한 공간과 프로그램을 실제로 구현하지 못하였다는 점에서 한계를 가지고 있으며, 이에 따라 육군 정책 담당자 및 유관기관의 참여를 통해 해당 모델을 더욱 발전시켜 실제 사용자에게 적용하는 것이 요구된다. 또한 육군만들터형 메이커스페이스 모델이 육군 부대 내에 성공적으로 도입되기 위하여 장기간 시범 적용 및 실제 사용자 데이터 추적을 바탕으로 한 후속 연구도 필요할 것이다.

참고문헌

- 김상윤 (2019. 3 월 6 일). 다영역 작전 지배·첨단 科技 무장 ‘One Army’ 시동. 국방일보.
http://kookbang.dema.mil.kr/newsWeb/20190307/14/BBSMSTR_000000010021/view.do
- 안인자, 최상기, 노영희 (2014). 도서관 무한창조공간의 개념 및 프로그램에 관한 연구. *정보관리학회지*, 31(2), 143-171.
- Anderson, C. (2014). Makers: The new industrial revolution. *Journal of Design History*, 27(3), 311-312.
DOI : 10.1093/jdh/ept048
- Dougherty, D. (2011. January). *We are makers?* [Video]. Ted conferences.
https://www.ted.com/talks/dale_dougherty_we_are_makers?utm_campaign=teditspread&utm_medium=referral&utm_source=teditcomshare
- Hull, D. (2020. June 24). 2020 Tesla pitches 5,000 ‘middle-skill’ factory jobs to Texas County. *Bloomberg*. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-06-23/tesla-pitches-5-000-middle-skill-factory-jobs-to-texas-county>
- Henzler, M. E. (2019). Logistics innovation for the future operating environment: Train like you will fight. Available from Canadian Forces College papers database.
- Hirschi, S. D., Morrison, D. A., Kreiger, M. A., Carrasquillo-Mangual, M., Diggs-McGee, B. N., Goebel, J. M., & Oberg, B. K. (2020). *Army installation makerspaces in the morale, welfare, and recreation (MWR) operational environment: A business case analysis*. Engineer Research and Development Center (U.S.) Champaign United States.
- Lou, N., & Peek, K. (2016). By the numbers: The rise of the makerspace. *Popular Science*.
www.popsci.com/rise-makerspace-by-numbers
- Hatch, M. (2013). *The maker movement manifesto: Rules for innovation in the new world of crafters, hackers, and tinkerers*. McGraw-Hill Education.

A Study of the Establishment and Utilization of a Makerspace Model and Convergent Education Programs for ROKA

JAEGWANG SIM Undergraduate Course, Department of Technology & Society, The State University of New York, Korea

Abstract

This study introduces the implementation of a pilot makerspace model and community-based programs initiated by the Republic of Korea Army (ROKA) with the objective of facilitating future industrialization and easy acclimatization to dynamic changes in the environment. Accordingly, the study focuses on cases of pre-existing makerspaces created by the US Army and US Marine Corps, based on which this study concludes that the community member-based makerspace model holds significance for the ROKA makerspace. This study further provides suggestions for the renovation of the unused space deemed necessary due to regulatory changes, and finally proposes a makerspace model that corresponds to innovations mentioned in the welfare provisions of the Republic of Korea Army Vision 2030 and recommends the use of models of operations wherein members can have a positive impact through their use of the space.

Keyword

Republic of Korea ARMY, Makerspace, Open Plan, Middle Skill Job

<http://convergence.sookmyung.ac.kr>