

---

# 메이커운동 확산을 위한 규제환경 개선방안 연구

---

2016. 12.

**kidp** 한국디자인진흥원  
KOREA INSTITUTE OF DESIGN PROMOTION

[사] 한국규제학회

kidp

한국디자인진흥원  
KOREA INSTITUTE OF DESIGN PROMOTION

# 〈목 차〉

I. 4차 산업혁명 시대의 메이커운동의 의의 .....	1
1. 메이커운동의 배경 및 개념 .....	1
1) 4차 산업혁명과 메이커운동 .....	1
2) 메이커, 메이커운동, 메이커 스페이스의 개념 .....	2
2. 국내외의 메이커운동 동향 .....	4
1) 해외 동향 .....	4
2) 국내 동향 .....	10
II. 규제제도분석: 신산업 저해 규제를 중심으로 .....	12
1. 사물인터넷 관련 규제 .....	12
1) 홈네트워크 설비 기술기준 .....	12
2) 개인정보 사전동의(opt-in) 제도 .....	13
3) 사물위치정보 사전동의(opt-in) 제도 .....	14
4) 위치정보사업 허가제도 .....	14
2. 인공지능(AI) 관련 규제 .....	15
1) 인공지능 무인엘리베이터 운행 .....	15
2) 로보어드바이저 투자자문업 시장 진입 .....	15
3. 3D프린팅 관련 규제 .....	16
1) 3D프린터 제조업의 한국표준산업분류 반영 .....	16
2) 무선 송·수신용 부품을 내장한 3D프린터의 적합성평가 .....	16
3) 3D 푸드 프린터 규격 및 식품 위생·안전 기준 .....	17
4) 의료용 3D프린터로 제작한 의료기기의 관리 기준 .....	17
5) 의료용 3D프린팅 관련 금형 및 S/W 관리 .....	19
4. O2O 서비스 관련 규제 .....	20
1) 택시 앱 미터기 도입 .....	20
2) 차량공유서비스 관련 규제 .....	21

3) 통신판매업신고 등 온라인 전용 규제 .....	22
4) 만성질환 및 원격진료자의 처방약 배송 .....	23
5) 공유민박업 관련 규제 .....	24
<b>III. 규제사례분석: 메이커운동 관련 규제를 중심으로 .....</b>	<b>25</b>
1. 3D프린팅 기기 및 출력물에 대한 인증 기준 .....	25
1) 제도 현황과 문제점 .....	25
2) 개선방안 .....	26
2. 웨어러블 기기로 수집·활용 가능한 신체정보범위 .....	28
1) 제도 현황과 문제점 .....	28
2) 개선방안 .....	30
3. 주파수 대역별 기술방식 .....	31
1) 제도 현황과 문제점 .....	31
2) 개선방안 .....	31
4. 지능형 방재설비 인증 기준 .....	32
1) 제도 현황과 문제점 .....	32
2) 개선방안 .....	33
5. 메이커의 창업자금지원 .....	33
1) 제도 현황과 문제점 .....	33
2) 개선방안 .....	36
<b>IV. 메이커운동을 위한 정책제언 .....</b>	<b>38</b>
1. 네거티브규제의 적극적 도입 .....	38
2. 규제인프라의 선제적 구축 .....	40
3. 규제 테스트베드 도입 .....	42
<b>참고문헌 .....</b>	<b>45</b>



# I. 4차 산업혁명 시대의 메이커운동의 의의

## 1. 메이커운동의 배경 및 개념

### 1) 4차 산업혁명과 메이커운동

- 4차 산업혁명은 인공지능(AI)과 나노기술, 3D프린팅과 생명공학기술처럼 과거에 서로 단절되어 있던 분야들이 융·복합을 통해 발전해나가는 기술 혁신의 패러다임을 의미함(WEF, 2016)
- 4차 산업혁명은 제조공정의 자동화·지능화를 통한 제조업 혁신을 뜻함 (이은민, 2016)
  - 4차 산업혁명은 3D프린팅의 맞춤형 소량생산에 기반한 공정혁신부터 제품의 유지관리, 제품을 접점으로 지속적인 AS를 지원하는 고객관리에 이르기까지 제조업에 광범위한 변화를 가져올 것임
- 4차 산업혁명은 공유 경제, 온디맨드(on-demand) 경제와 같은 새로운 사업 모델의 창출을 의미함(UBS, 2016)
  - 4차 산업혁명은 과거에 비하여 자동화와 연결성이 극대화되는 변화이므로, 인터넷 플랫폼 기반의 공유 경제, 온디맨드 서비스 시장 등으로 대표되는 플랫폼 비즈니스의 확산으로 이어질 것임
- 4차 산업혁명은 새로운 사회적 제조양식인 메이커운동(Maker Movement)의 배경으로 작용함(이원태 외, 2015)
- 4차 산업혁명의 대표적인 기술인 3D프린팅과 오픈소스 하드웨어의 보급은 제품생산 주체의 변화를 가져옴
  - 3D프린팅 기술의 보급과 확산으로 누구나 쉽게 생산 및 제조의 과정에 참여할 수 있게 됨에 따라, 개인은 소비자이면서 생산자로서 판매 유통까지 관여할 수 있는 새로운 생태계의 구성원이 되고 있음

- 소비자가 생산에 직접 참여함으로써 경제 패러다임 역시 과거의 자본, 기술, 제조 중심의 개념을 넘어서 창의적 아이디어가 경제를 움직이는 원동력이 되는 소위 ‘아이디어 경제’로 진화함(이윤관 외, 2014)
- 4차 산업혁명으로 온라인 플랫폼 비즈니스가 확산됨에 따라 제품 생산과 유통방식의 변화가 일어남
  - 온라인 플랫폼은 저비용 생산을 가능하게 하고 시장진입, 상업화, 학습에 대한 진입장벽을 무너트려서 개인과 소규모 제조사들의 제조업 진출을 용이하게 함(딜로이트, 2015)
  - 레고 디지털 디자이너, 킥스타터와 같이 소규모의 유통, 재정적 지원을 담당해주는 온라인 공간이 등장하여 1인 창업, 생산비용의 절감, 소량생산이 가능해짐(이원태 외, 2015)

## 2) 메이커, 메이커운동, 메이커 스페이스의 개념

### ① 메이커의 개념

- 메이커(maker)는 ‘상상력과 창의력을 바탕으로 기술 기반(technology-based)의 제품·서비스를 스스로 구상하고, 조립·개발하는 사람 또는 단체’를 의미함(미래부, 2015)
- 메이커는 공유 문화를 통해 손쉬워진 기술을 응용해 개개인의 아이디어를 제작하는 대중을 지칭함(권보람·김주성, 2015)
- 메이커는 기존의 제작자라는 카테고리에 얽매이지 않으면서 기술과 오픈소스를 기반으로 만들기(make) 활동을 함

### ② 메이커운동의 개념

- 메이커운동(maker movement)은 ‘일반 대중이 스스로 제품·서비스를 구

상·개발하는 창작 운동'을 뜻함(미래부, 2015)

○ 메이커운동은 기존 DIY(Do It Yourself) 문화의 발전된 형태로, ICT 기술의 발달 및 보편화로 인해 2000년대 중반부터 활성화되기 시작한 오픈소스 제조업 운동의 일환임

○ 기존의 DIY가 개인적인 취미에 국한되었다면, 메이커운동은 오픈소스 S/W와 H/W, 3D프린터 등의 기술이 비전문가의 영역으로 확대됨에 따라 개인 취미와 산업 영역을 아우르는 형태를 가짐(김소영·정유진·황연숙, 2016)

- 메이커운동은 DIY를 테크놀로지 기반으로 확대한 것이라고 볼 수 있으며, 개인이 직접 만들어 사용하는 것뿐 아니라 온라인 커뮤니티를 통해 자신의 작업 내용을 공유하고 나아가 협업으로 제품을 만들고 개선해 나간다는 점에서 기존 DIY와 차이가 있음(이원태 외, 2015)

□ 메이커운동과 유사한 개념인 메이커 문화(maker culture)는 DIY 문화에 다양한 기술을 동반하는 'Tech DIY'라는 의미를 가짐(송수연, 2013)

○ 2005년 미국의 잡지 「Make:」에서 '메이커'라는 용어를 처음 사용한 이후 메이커 문화가 생산의 개인화를 상징하는 사회적인 통용어로 자리를 잡기 시작함(김정지, 2016)

○ 예전의 DIY 문화와 달리 지금의 메이커 문화는 발달된 온라인 네트워킹과 정보 공유, 3D 디지털 기술까지 더해진 '사회, 문화적인 사조'로 확장되어 발전하고 있으며 DIY 운동, 해킹 문화<sup>1)</sup>를 아우르는 개념임

□ ICT DIY란 ICT 전문가나 전문 업체에 맡기지 않고 사용자 스스로 ICT 제품 및 서비스를 자유롭게 선택 또는 재구성 하거나 새롭게 창출하는 것을 말함(이윤관 외, 2014)

1) 해킹 문화는 이케아(IKEA) 해커스(hackers)와 같은 해킹 디자인(hacking design)을 의미함. 도면을 따라 정해진 형태를 완성하는 제품에서 나아가 사용자가 하여금 완제품을 해체, 조립, 재구성하여 본인만의 디자인으로 완성된 제품을 만들도록 유도하는 것임. 해커들은 보다 적극적으로 자신들의 취향과 필요에 맞는 변형과 재생산으로 개성 있는 디자인을 선보이고 있으며, 각자의 아이디어와 완성 사례, 작업 순서와 방법 등을 온라인 네트워킹으로 공유하고, 서로 수정 보완함(김정지, 2016)

- 여기서 DIY는 사용자가 원하는 것을 직접 만들거나 생각한 것을 창작으로 실천하는 것을 의미함
- 최근 DIY가 하나의 트렌드와 문화로 자리 잡으면서 교육과 강좌 등 다양한 문화 콘텐츠가 생겨나고 있으며, DIY 분야도 가구에서 건축, 자동차, 액세서리, ICT 분야까지 범위를 넓혀 가고 있음
- 정리하면, 메이커운동은 메이커 문화, ICT DIY 등 다양한 명칭으로 불리고 있음
- 그러나 개인이 ICT와 오픈소스 하드웨어, 3D프린터 등의 기술을 활용하여 창의적으로 제품과 서비스를 생산하는 것을 지칭한다는 점에서 각 개념이 유사성을 지님

### ③ 메이커 스페이스의 개념

- 메이커 스페이스(maker space)는 개인이 혼자서는 구비할 수 없는 자원과 제작 작업을 수행할 수 있도록 제작 장비, 커뮤니티, 교육을 결합한 공간이자, 도구를 가진 커뮤니티 센터를 의미함(홍소람·박성우, 2015)
- 메이커 스페이스는 제작과 생산의 활동이 모두 이루어지는 공간이며, 개인도 최종적인 완성된 제품을 생산해 내는 ‘개인 제조업’이 가능함을 의미하는 새로운 개념의 작업 공간임(김소영·정유진·황연숙, 2016)
- 메이커 스페이스는 공동의 관심을 가진 사람들이 공공의 장소에 모여 작업할 수 있는 공간을 말하며 그 목적에 맞게 어떠한 형태로든 존재할 수 있음

## 2. 국내외의 메이커 운동 동향

### 1) 해외 동향



## ① 미국

- 미국 정부는 제조업 강화를 위한 정책의 일환으로 메이커운동의 확산을 도모하고 있음(최재규 외, 2014)
- 오바마 정부는 대통령실 산하에 maker in chief라는 직책을 마련하고 ‘메이커 국가 선도전략 (A Nation of Makers Initiative)<sup>2)</sup>’를 추진함(함진호·이승윤·김형준, 2015)
  - 메이커 국가 선도전략의 핵심은 미국이 제조업국가로서의 위상을 되찾고 이를 통해 고용 창출을 해나가겠다는 것임
  - 구체적인 선도전략은 유치원부터 고등학교까지의 K12 교육과정의 STEM(Science, Technology, Engineering and Mathematics) 교육에서 메이커 교육을 강화하고, 정부산하 공공기관의 관련시설을 메이커 스페이스로 전환하여 학생들과 창업자들에게 개방하는 것임
  - 또한 연방정부 산하기관 20만 명의 과학자와 엔지니어로 하여금 총 100만 시간을 자발적으로 재능기부하여 학생들과 창업자들을 지원하도록 함
- 미국 정부는 메이커운동을 후원하기 위해 2014년 백악관에서 메이커 페어(maker fair)를 개최함(최재규 외, 2014)
  - 과거부터 진행되었던 백악관의 사이언스 페어 행사를 2014년에 메이커 페어로 명칭을 변경하였으며, 2015년에는 이를 메이커주간으로 확대하여 부통령 주재로 여러 행사를 개최하였음
  - 13개 이상의 연방 정부 기관은 2014년 메이커 페어에서 DIY 판매 샵인 옛시(Etsy), 클라우드 펀딩 사이트인 킥스타터(Kickstarter), 인디고고(Indiegogo), 오픈소스 자동차 제조기업인 로컬모터스(Local Motors)와 함께 창업 지원금, 제조업체 및 주요 소매 유통업체와의 강한 네트워크

2) FACT SHEET: New Commitments in Support of the President's Nation of Makers Initiative, 2015.6.12.



워크, 비즈니스 멘토링 및 교육 등의 서비스를 지원하여 새로운 비즈니스와 일자리를 창출할 메이커를 육성할 계획을 수립함

- 백악관 메이커 페어에 참석한 미국 내 각 시장들은 지역 제조업 활성화를 지방자치단체에서 적극 지원하기 위한 'Mayors Maker Challenge' 계획에 뜻을 같이하고 구체적인 실행방안을 마련함

○ 미국 정부는 교육정책을 통해 잠재적인 미래의 메이커인 학생들이 스스로 상품을 만드는 경험을 할 수 있도록 함(이원태 외, 2015)

- 컴퓨터 관련 인력 양성을 위한 교육정책으로 2013년부터 초등학교 1학년부터 12학년까지의 컴퓨터 과학 교육 과정을 도입하였으며, 2013년 오바마 대통령은 유튜브에 출연하여 코딩 교육의 중요성을 강조하는 'Hour of Code' 캠페인을 홍보함(최재규 외, 2014)

- 공공·민간 협력을 통해 초·중·고등학교에 실제 3D프린터를 설치하고 있으며, 대표적인 정책 사례로 DARPA(Defense Advanced Research Projects Agency)가 2014년부터 2년간 미국 약 1천 여 개의 고등학교에 제조업을 체험할 수 있도록 지원하는 프로그램인 'MENTOR(The Manufacturing Experimentation and Outreach)'가 있음(이정아, 2014)

□ 민간부문에서는 메이커 페어와 메이커 스페이스인 테크숍, 팸랩이 활발하게 운영되고 있음

○ 메이커 페어는 메이커 운동의 대표적인 축제이며, 정보를 공유하는 네트워킹의 장을 마련하고 영감을 주고받으며 협업을 독려하려는 목적으로 개최함(이원태 외, 2015)

- 메이커 페어는 2006년 미국 캘리포니아에서 시작되었으며, 2014년에는 세계 21개국 116개 도시로 확대되어 개최되고 있음(권보람·김주성, 2015)

- 로컬 메이커 페어는 스타트업과 메이커 비즈니스의 중심이 되고 있음

며, 2013년 루이빌, LA 등에서는 지역 상공회의소가 메이커 페어의 재정 지원 및 스폰서로 참여하였음(최재규 외, 2014)

○ 테크숍(Tech shop)은 2006년부터 회원제로 운영하는 오픈엑세스(open access) DIY 제작 작업 공간임(최재규 외, 2014)

- 테크숍은 회원들의 취미 공간일 뿐만 아니라 스타트업이 프로토타입을 제조하는 공간이며, GE, 포드, 오토데스크, DARPA 등의 R&D 공간으로서의 역할을 하고 있음

- 한 달에 \$125의 사용료를 지불하면 레이저커터, 플라스틱·금속·목재 가공, 용접도구, 3D프린터 등의 다양한 공작 기계들을 자유롭게 사용 가능하며, 테크숍마다 20여 명의 컨설턴트가 상주함

○ 팹랩(Fab lab)은 제작을 위한 실험실을 의미하며 MIT에서 시작함(최재규 외, 2014)

- 메이커를 위한 다양한 교육 및 행사 프로그램 제공하고, 3D프린터, 레이저 커팅기와 같은 제작 도구를 지원함

- 국내에도 서울 TIDE에서 운영하고 있는 ‘팹랩 서울’과 대전 KAIST의 ‘아이디어 팩토리’ 두 곳이 있음

## ② EU

□ 유럽 정부들은 공통적으로 ICT 교육의 도구로써 메이커운동을 주목하고 있음(최재규 외, 2014)

○ 영국 정부는 디지털 시대의 창의적인 인재 육성을 위해 국가경쟁력 강화를 위한 ‘교과목 검토(The National Curriculum Review, 2013. 2)’ 보고서를 발표하였음(이원태 외, 2015)

- 이에 따라, 학생들은 5세 이후부터 단편적인 수준의 정보화·SW 활용 교육 대신에 코딩기술을 포함한 컴퓨팅 과목을 의무적으로 학습하고 있음

- 또한 교육부는 ‘디자인 & 기술’ 교과목에 ICT 신기술·융합을 통하여 학생들의 아이디어를 실현시킬 수 있는 실험 및 체험과정을 도입하였으며, 아이디어-디자인-제작·실험 과정에 3D프린터, 레이저 커팅 디바이스, 융·복합 장치 등을 다루는 과목을 포함함

○ 핀란드와 이탈리아, 에스토니아는 초등학교 정규 교육 과정에 소프트웨어 개발 수업을 포함함(최재규 외, 2014)

- 각 정부에서는 모든 과목에 정보통신 기술을 활용해 교육하는 것을 권장하고 있음

□ 민간 부문의 성과는 아두이노, 해커스페이스, 폼랩이 대표적임

○ 아두이노(Arduino)는 오픈소스 하드웨어의 대표적인 제품으로 메이커운동 확산에 큰 영향을 주었음(최재규 외, 2014)

- 마시모 벤지팀에서 개발한 아두이노는 30달러의 저렴한 가격으로 쉽게 전자회로를 구성 할 수 있어서 메이커들이 이를 이용해 ICT 기반 프로토타입을 쉽게 만들 수 있으며, 특히 3D프린터, 드론, 각종 로봇 기술 구현에서 광범위하게 사용되고 있음

- 아두이노가 오픈소스 정책을 바탕으로 하드웨어 및 소프트웨어 기술을 공개한 결과, 다양한 복제품과 기능 개선 제품이 등장하였고 아두이노 생태계를 형성함

○ 해커스페이스(Hackerspaces)는 아이디어를 나누고 경험을 공유하면서 프로젝트를 수행하는 커뮤니티 중심의 물리적인 작업 공간임(최재규 외, 2014)

- 1995년 독일 베를린에서 세계 최초의 해커스페이스 공간인 c-base의 설립을 시작으로 현재 유럽 전역에 퍼져 있음

- 해커스페이스 중에 처음으로 상용화에 성공한 체인이 테크숍이며, 전 세계적으로 1,863개의 해커스페이스가 있음



- 폼랩(Formlab)은 EU에서 직업교육 중인 청년실업자가 스스로 물건을 만들어 내는 것을 배우도록 한 개방된 물리적 공간임(최재규 외, 2014)
  - 폼랩은 EU가 시행하고 있는 ‘평생 배움(Lite-long Learning)’ 교육 훈련 프로그램 중 일부인 ‘레오나르도 다빈치 사업’의 일환으로 2011년부터 시행되고 있는 세부사업임
  - 개인이나 그룹은 폼랩을 통해 비공식적이고 자율적인 방식으로 디지털 제조와 관련된 프로젝트를 수행하며, 그 과정에서 상호협조가 이루어질 수 있도록 장려됨

### ③ 중국

- 중국 정부는 메이커운동 및 문화 확산에 큰 힘을 기울이고 있음(함진호·이승윤·김형준, 2015)
  - 2011년 상하이 시는 100개의 해커스페이스를 구축하고 각각 \$80,000 자금 지원하였음(최재규 외, 2014)
    - 2012년 상하이 메이커 카니발에서는 중국 공산주의 청년단, XinCheJian, DFRobot가 공동 스폰서를 맡아 약 50,000명이 참여한 대규모 행사를 진행함
- 민간 메이커 운동의 핵심허브로서 심천이 제조업 기반의 창업 메카로 부상하고 있음(함진호·이승윤·김형준, 2015)
  - 심천은 하드웨어 제조 산업이 잘 발달하였으며 홍콩과의 접근성이 좋아서 다수의 메이커 공간이 생겨나고 있음(최재규 외, 2014)
    - 중국의 계획도시인 심천은 저임금과 짝퉁 문화(산자이, 山寨)로 대변되는 중국 산업 특성과 메이커 문화, 오픈소스 개념이 접목되어 다양한 창작 제품들이 생산되고 있음



## 2) 국내 동향

- 우리나라 정부는 ICT DIY 활성화 및 3D프린팅 활용 지원, 메이커운동 활성화 정책을 발표한 바 있음
- 2014년 7월에 관계 부처 합동으로 발표한 ‘ICT DIY 활성화 전략’은 시장 창출 지원, 핵심기술 개발, 고급인력 양성, 글로벌 전문기업 육성을 목표로 하는 국가 차원의 전략을 제시함(함진호·이승윤·김형준, 2015)
  - 세부 계획으로는 ICT DIY 창작공간을 적극적으로 활용하고 지원하기 위한 로고제도의 운영, ICT DIY 생태계를 조성하기 위한 창작경진대회 개최, 커뮤니티 지원 및 활성화, 초보자도 쉽게 HW 및 SW를 개발할 수 있도록 표준 가이드라인 제정 및 배포 등을 수립한 바 있음
- 미래부와 산업부는 2014년에 ‘창의 Makers 1,000만 명 양성계획, 제조혁신지원센터 구축·운영계획’을 발표하여 국민들의 3D프린팅 활용을 지원함(함진호·이승윤·김형준, 2015)
  - 이러한 계획에 따라 2020년까지 초중고생, 일반인, 예비창업자들에게 3D프린팅 활용 교육을 하는 한편 각급 학교, 무한상상실 등에 3D프린터를 보급하고 셀프 제작소를 만들어 국민들이 손쉽게 3D프린터를 활용할 수 있는 기회를 마련하기로 함
- 미래부는 2016년 9월에 관계부처 합동으로 메이커 운동의 확산을 통해 창업·제조혁신을 촉진하기 위한 ‘메이커 운동 활성화 추진계획’을 발표함
  - 5대 분야 17개 과제를 선정하여 메이커의 제조창업 촉진, 메이커의 참여를 통한 스타트업·기존기업 혁신, 전문 메이커 양성을 위한 교육 프로그램 운영, 메이커 스페이스 운영 내실화, 메이커 운동 확산을 위한 교류·협력 지원 등을 중점적으로 추진하기로 함

KIDP

한국디자인진흥원  
KOREA INSTITUTE OF DESIGN PROMOTION

- 미래부, 산업부, 중소기업청, 문체부, 교육부에서는 무한상상실, K ICT 디바이스랩, 창업공작소, 시제품 제작터, 아이디어 팩토리 등을 구축하여 메이커 교육과 창작활동 및 창업에 대한 지원을 하고 있음(김소영, 정유진, 황연숙, 2016)
  - 국내의 메이커 스페이스는 현재 2016년 기준 전국 84개가 운영 되고 있는데, 정부주도형 공공기관은 미래부에서 지원하는 무한상상실, 중소기업청에서 지원하는 셀프제작소, 창조경제혁신센터 등으로 총 71개이고, 민간기관으로 운영되는 공간은 총 13개임
  
- 민간 영역에서는 아두이노스토리, 산딸기 마을, 오픈크리에이터스, 오로카 등의 온라인 기반 메이커 커뮤니티가 운영되고 있음
  
- 국내 메이커들은 주로 온라인에서 정보를 공유하며, 해외에 비해 오프라인 모임이 활발하지 않음<sup>3)</sup>(최재규 외, 2014)
  - 아두이노스토리는 국내 아두이노 대표 커뮤니티이며, 산딸기 마을은 라즈베리파이에 특화된 커뮤니티임
  - 오픈크리에이터스는 3D 프린터 관련된 강의 및 제작에 관련된 다양한 정보를 공유하는 커뮤니티이고, 오로카는 라즈베리파이 및 오픈소스 하드웨어 기반의 메이커 커뮤니티임

3) 국내에서 오프라인 모임이 활발하지 않은 이유는 메이커 스페이스가 부족하고 메이커 활동을 위한 정보를 얻을 수 있는 커뮤니티가 활성화되지 않기 때문임. 또 해외와 달리 민간 중심의 DIY 문화가 약함. 주입식 교육에 익숙한 문화에서 자발적인 창작 활동의 경험이 적고, 직장인들의 업무 시간이 많아, 메이커 활동을 위한 시간 확보가 어려운 점도 있음(최재규 외, 2014)

## II. 규제제도분석: 신산업 저해 규제를 중심으로

- 4차 산업혁명의 도래로 제조업은 디지털 기술과 플랫폼 비즈니스라는 새로운 패러다임과 결합하였음(이은민, 2016)
- 이러한 4차 산업혁명으로 빠르게 혁신하고 있는 신산업 분야에는 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 3D프린팅, O2O 서비스 등이 있음
  - 예를 들면 4차 산업혁명의 대표적 기술인 3D프린팅은 제조업의 디지털화를 가능케 하여 맞춤형 소량생산, 스마트 공장 등 제조공정 측면의 혁신을 가져옴
- 그러나 기존의 규제는 신산업 분야에서 혁신을 수용함에 있어서 한계를 노정함
- 이에 제5차 규제개혁장관회의에서 발표된 ‘신산업 투자위원회 개선과제’와 대한상공회의소의 ‘신사업의 장벽, 규제트라이앵글과 개선과제’를 중심으로 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 3D프린팅, O2O 서비스를 저해하는 규제를 선정하여 규제제도분석을 수행하였음

### 1. 사물인터넷 관련 규제

#### 1) 홈네트워크 설비 기술기준

- ‘지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준’은 홈네트워크 기기 중 홈게이트웨이가 한국산업표준 KS X 4501에 적합한 기능을 갖추도록 규정하였음<sup>4)</sup>. 그러나 홈게이트웨이에 적용하고 있는 한국산업표준 KS X 4501 기능은 실제로 사용하고 있지 있음

4) 「지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준」 제25조 제3항 (산업통상자원부고시 제2016-14호, 2016.2.24.).

- 한국산업표준 KS X 4501을 삭제하고 세대 내의 홈네트워크 기기들 및 단지서버간의 상호 연동을 위해 홈네트워크에 적용하는 프로토콜을 한 가지로 통일하여 사용하도록 최근 개선함<sup>5)</sup>
- 홈네트워크 설비를 설치하고자 할 경우 구내의 배관, 배선, 종단장치는 기준은 미래부의 ‘방송통신설비의 기술기준에 관한 규정’을 기준으로 함<sup>6)</sup>. 홈네트워크 설비는 전기공사업법의 옥내배선공사에 해당하고 조명 제어기나 원격검침시스템 등은 대부분 건축설비에 해당함. 그러나 방송통신설비 기준에는 관련 기술에 대한 내용이 부재함
- 산업부와 국토부, 미래부가 협의를 통해 방송통신기술 기준뿐만 아니라 국토부의 건축전기설비 설계 기준, 산업부의 전기설비기술기준을 공동으로 포함시킬 필요가 있음<sup>7)</sup>

## 2) 개인정보 사전동의(opt-in) 제도

- 개인정보를 활용하거나 개인정보 처리를 위탁할 경우 사업자가 정보 주체에게 사전 동의를 의무적으로 받아야 함. 그러나 사물인터넷 환경에서 수집된 개인정보는 사전동의(opt-in)가 불가능함
- 웨어러블 기기 등 사물인터넷 환경에 맞추어 개인정보 사전동의(opt-in) 제도를 포괄적 사전동의제도\* 또는 사후거부제도로 합리적으로 개선함. 이를 위해 개인정보보호법, 정보통신망법, 위치정보법을 개정할 예정임

\* 포괄적 사전동의제도는 계약체결 때 일정목적 내 개인정보 수집항목, 수집방법, 제공자에 대해 포괄적 동의를 받으면 추가 동의없이 고객정보를 수집·이용토록 허용하는 것을 말함

5) 「지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준」(산업통상자원부고시 제2016-160호, 2016.8.24., 일부개정).

6) 「지능형 홈네트워크 설비 설치 및 기술기준」 제4조 제3항 (산업통상자원부고시 제2016-160호, 2016.8.24.).

7) ‘지능형 홈네트워크 설비 기술기준 개정안 두고 논란’, 전기신문, 2016년 02월 26일. <http://www.electimes.com/article.php?aid=1456355841131698015>



### 3) 사물위치정보 사전동의(opt-in) 제도

- 스마트 기기 등을 비롯한 사물위치정보에 대하여 전세계에서 유일하게 우리나라만 소유자의 사전 동의를 요구하고 있어서 소유자의 동의를 받기가 현실적으로 곤란한 경우에는 법규 준수의 어려움이 있었음. 또한 클라우드 컴퓨팅 확산 등으로 위치정보의 처리위탁 및 국외이전 사례가 늘어나고 있으나 이에 대한 법적 근거가 미비하였음
- 방송통신위원회는 글로벌 규제 수준\*에 적합하게 소유자의 사전 동의 없이도 사물위치정보가 처리될 수 있도록 ‘정보통신망법’ 및 ‘위치정보법’ 시행령 개정안을 마련하기로 함. 위치정보 처리위탁 규정 및 국외이전 규정을 신설하고, 정보통신망법 개정안의 경우와 같이 위치정보의 재이전에 대한 법적 보호장치, 국외이전·재이전 중단 명령권 등을 도입할 예정임<sup>8)</sup>

\* EU는 사전동의(opt-in)를 원칙으로 하되, 계약 이행, 법률상 의무준수 등 불가피한 경우 동의를 면제함

### 4) 위치정보사업 허가제도

- 택배영업을 위한 드론과 같이 순수하게 사물위치정보를 수집하는 사업은 개인위치정보 수집의 경우와 동일하게 허가 대상 사업이며, 스타트업 등 영세사업자가 많은 위치기반서비스사업의 경우에도 사업계획서 작성 등이 필요한 신고제가 적용되고 있어 과도한 진입장벽으로 작용하고 있음
- 방송통신위원회는 사물위치정보사업에 대해서 현행 허가제를 신고제로 완화하는 ‘정보통신망법’ 및 ‘위치정보법’ 시행령 개정안을 마련하기로 함. 또한 1인 창조기업 등 소규모 사업자가 상호·소재지 등 일정 사항을 방통위에 보고하면 신고사업자로 간주하도록 함<sup>9)</sup>

\* 미국·EU·일본에서는 위치기반서비스(LBS) 제공하려는 통신사업자가 신고를 통해 사업을 개시할 수 있음

8) ‘개인정보 보호·활용 두 마리 토끼 잡는다’, 아이티데일리, 2016년 09월 22일. <http://www.itdaily.kr/news/articleView.html?idxno=80535>

9) ‘자율차·드론 활성화 될까.. 사물 위치정보 규제 걷어낸다’, 지디넷, 2016년 9월 21일. [http://www.zdnet.co.kr/news/news\\_view.asp?article\\_id=20160921152743&type=det&re=](http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=20160921152743&type=det&re=)

## 2. 인공지능(AI) 관련 규제

### 1) 인공지능 무인엘리베이터 운행

- 엘리베이터의 운행은 전기용품안전기준(K80001)에 따라 사람의 직접 조작만 규정하고 있으므로 운전자가 미탑승한 경우의 운행을 금지함. 따라서 무선제어·무인운전 방식의 물류 로봇이 엘리베이터를 조작할 수 없어서 인공지능 물류 로봇의 활용이 불가능함
- 해외에서는 병원물류, 공장물류, 환자이동 등에 물류 로봇을 활발히 활용하고 있는 실정임. 인공지능 로봇의 엘리베이터 무선 제어를 허용하여 서비스 로봇의 활용 범위의 확대가 필요함

### 2) 로보어드바이저 투자자문업 시장 진입

- 로보어드바이저는 자본시장법이 자문·운용업자에게만 자문·일임업무를 허용하고 있으므로 전문가들이 투자자문을 위해서만 활용할 수 있음. 즉, 인공지능 기반 프로그램인 로보어드바이저가 사람의 지시 없이 직접적인 자문활동과 투자금 운용을 할 수 없도록 법으로 금지하고 있음
- 금융위원회의 ‘로보어드바이저 테스트베드 기본 운영방안’에 따르면 ‘자본시장과 금융투자업에 관한 법률 시행령’ 및 ‘금융투자업 규정’을 개정하여 로보어드바이저 스타트업의 시장진입 기회를 확대할 예정임. 금융기관의 업무 위수탁 범위(금융사와 비금융사의 업무제휴시)에 대한 구체적인 방안을 마련하고, 개인종합자산관리계좌(ISA)에 로보어드바이저 서비스를 제공할 수 있도록 함
- 로보어드바이저 서비스는 서비스·상품의 사전 테스트 공간인 금융규제 테스트베드(Regulatory sandbox)를 통해 시행됨. 테스트는 온라인 테스트 홈페이지에서 회사별 대표 포트폴리오를 로보어드바이저가 직접 운용하고 소수의 투자자가 일정 금액을 로보어드바이저에 맡겨 프로그램이 정상적으로 작동되는지 확인하는 방식으로 이루어짐<sup>10)</sup>. 금융사는 로

10) ‘문턱 확 낮춘 투자자문업, 11월 로보어드바이저 직접 자문·운용 허용’, 뉴시스, 2016년 6월 26일. h

보어드바이저 포트폴리오를 테스트베드에 등록해 3~6개월간 안전성을 검증받을 경우 로보어드바이저가 운용하는 다양한 금융상품을 판매할 수 있음<sup>11)</sup>

### 3. 3D프린팅 관련 규제

#### 1) 3D프린터 제조업의 한국표준산업분류 반영

- 3D프린터 제조업은 명확한 업종 분류 기준이 마련되지 않아 한국표준산업분류 코드 색인에서 일반 컴퓨터 프린터 제조업으로 간주하였음. 이로 인하여 3D프린터 제조업체가 산단에 입주하거나 금융·세제 등의 혜택을 받는데 어려움이 있음
- 통계청은 유관부처와 조율하고 전문가로 구성된 산업분류 심의위원회, 국가통계위원회 상정 과정을 거쳐 2017년 1월 고시할 표준산업분류 제 10차 개정분류에 반영 여부를 최종 결정할 예정임

#### 2) 무선 송·수신용 부품을 내장한 3D프린터의 적합성평가

- ‘무선설비 적합성 평가에 관한 시행령’에 의하면 무선 송·수신용 모듈과 완제품인 3D프린터는 각각 적합인증을 받아야 함. 이는 3D프린터 사업자에게 이중의 부담을 전가함
- 방송통신위원회 전파연구소는 적합인증을 받은 무선 송·수신용 부품을 내장한 적합등록 대상 기자재가 무선 분야에 대한 추가 적합인증 절차를 거치지 않고 적합등록이 가능하도록 한 바 있음.<sup>12)</sup> 적합인증을 취득한 USB 동글을 내장한 3D프린터도 무선 분야에 대한 적합인증 면제

---

[http://www.newsis.com/ar\\_detail/view.html?ar\\_id=NISX20160626\\_0014177905&cID=10401&pID=10400](http://www.newsis.com/ar_detail/view.html?ar_id=NISX20160626_0014177905&cID=10401&pID=10400)

11) ‘금융권에서 내년부터 달라지는 것’, 연합뉴스, 2016년 12월 12일. <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/12/11/0200000000AKR20161211055600002.HTML?input=1195m>

12) ‘전파연구소, 무선 송·수신용 부품 규제 완화’, 디지털데일리, 2011년 2월 1일. <http://www.ddaily.co.kr/news/article.html?no=74012>

또는 완화의 적용대상에 해당함

\* 미국은 인증 받은 무선 송·수신용 부품을 내장한 3D프린터일지라도 「FCC CFR 47 Part 2 & 15(공통기술기준과 무선기술기준)」에 따라 적합인증(FCC Certification)을 받아야 함

### 3) 3D 푸드 프린터 규격 및 식품 위생·안전 기준

- 3D 푸드 프린터의 규격 기준이나 3D 푸드 프린터로 만든 식품에 대한 위생, 안전관리 기준이 부재함. 3D 푸드 프린터로 디자인한 식품을 제조·유통 및 판매하기 위해서는 별도의 관리 기준이 필요함
- 현행 식품위생법령상 푸드 프린터는 식품용 기구, 식품원료 충전 카트리지는 가공식품에 해당함. 출력된 음식물은 식품공전에 따른 식품별 기준·규격 및 식품접객업소 조리식품에 대한 기준·규격이 적용되어 관리됨. 3D 푸드 프린터로 디자인한 식품의 제조·유통 및 소비단계에서는 현행 식품위생법령을 적용하고 있음

### 4) 의료용 3D프린터로 제작한 의료기기의 관리 기준

- (의료용 3D프린팅 의료기기의 심사 기준) 의료용 3D프린터로 제작한 출력물은 인체에 직접 접촉·삽입·이식되므로 성능이나 안전에 대한 관리기준이 필요함. 국내외적으로 삼차원프린팅 의료기기에 대한 안전성 및 성능평가를 위한 품목별 허가심사 가이드라인이 부재하여, 연구개발 업체의 신속한 제품화에 어려움이 있음. 의료용 3D프린팅 출력물이 의료기기로 분류된다면 ‘의료기기 허가·신고·심사 등에 관한 규정’ 제26조 및 제29조에 따라 의료기기 허가심사 대상에 해당하므로 이에 대한 심사기준이 마련되어야 함
- 식약처는 ‘3D프린터를 이용하여 제조되는 맞춤형 의료기기 허가심사 가이드라인’을 마련하였음. 가이드라인에 따르면 3D프린터로 제작한 최종 출력물은 의료기기로 판단함.

\* 미국·유럽·일본 등에서는 3D프린터 기기 및 소재를 의료기기로 관리하고 있지 않음. 그러나 미국의 경우 의료용 3D프린팅으로 제조한 최종 제품은 의료기기로 분류함. 해당 의료기기는 시판 전 신고·승인이 필요하고 FDA의 기술적 가이드라인<sup>13)</sup>을 따라야 함. 영국은 인체에 이식되는 치과재료의 경우는 의료기기로 관리하나 치기공소 등에서 사용되는 주조기 등의 장비들은 의료기기로 간주하지 않음<sup>14)</sup>

- 식약처는 무릎 관절, 엉덩이 관절 등 정형용 임플란트와 치과용 임플란트 고정체를 제조하는 업체들이 해당 제품에 대한 안정성과 성능을 확보할 수 있도록 품목별 가이드라인을 발표함(‘3D프린터를 이용하여 제조되는 환자맞춤형 치과용임플란트고정체의 허가·심사 가이드라인’ 및 ‘3D프린터를 이용하여 제조되는 환자맞춤형 정형용임플란트의 허가·심사 가이드라인’(‘16.10월))

□ (의료현장의 3D프린팅 의료기기의 허가 기준) 3D프린팅으로 제작한 의료기기는 의료기관에서 인공기관지, 인공혈관 등과 같이 환자 맞춤형으로 소량 생산하여 활용될 것임. 그러나 현재는 의료기관이 아니라 의료기기 제조업 허가를 받은 제조업자만 3D프린팅으로 의료기기의 제작이 가능함. 따라서 중소형 의료기관에서도 의료현장에서 전문의가 3D프린터로 의료기기를 제조하여 다른 치료방법이 없는 환자에게 사용하거나 또는 응급상황에서 사용할 수 있도록 출력물의 품목허가 등 제약 완화가 필요함

- 대체 의료기기 및 치료수단이 없는 등의 응급상황에서 허가범위를 벗어난 3D프린팅 의료기기를 사용하여야 하는 경우 의사의 책임 하에 변경 허가 전 사용 가능토록 ‘의료기기 허가·신고·심사 등에 관한 규정(고시)’를 개정함(‘16.09월)

\* 미국은 FDA의 예외조건에 해당하는 경우에 응급상황에서 3D프린팅 기술 기반의 의료 기기를 사용할 수 있음. Emergency use는 생명에 위협이 되는 경우, 대체할 수 있는 기기가 없는 경우, FDA의 허가를 받기 위한 시간이 없는 경우에 소수의

13) 3D프린팅 기법 등 적층제조(additive manufacturing) 기법방식을 사용해 만들어진 의료기기에 대해 FDA가 도출한 기술적 고려사항을 담은 가이드라인임. US Food and Drug Administration. (2016). Draft Guidance for Industry and FDA Staff - Technical Considerations for Additive Manufactured Devices.

14) MHRA(medicine and healthcare products regulatory agency)(2013), Custom-made medical devices, Regulatory guidance for medical devices.

환자에 사용되는 의료기기로서 FDA의 승인을 받지 않고 임상시험의 시작 전·후에 사용가능함. 사용 후 FDA에 보고서 제출이 요구됨<sup>15)</sup>

- 중소형 의료기관의 3D프린팅 의료기기 제조에 대해서는 질환별 제품 종류, 품질 및 안전성, 치과병원과 치과기공업간 사업유형의 벤치마킹 등을 고려하여 중장기적으로 합리적인 방안을 마련하기 위해 식약처에서 전문가 협의체를 구성하여 운영 중임

\* 미국은 의사나 환자의 필요에 의하여 단 한명의 환자만을 위하여 3D프린팅으로 특별히 제작하여 상업적으로 유통되지 않는 의료기기를 사용자 맞춤형 의료기기(custom device)로서 관리하며, 시판 전 승인 요구사항을 면제함. 유럽은 의료용 3D프린팅 제품을 의료기기 규정 중 ‘주문제작(custom-made)기기’로 관리함<sup>16)</sup>

## 5) 의료용 3D프린팅 관련 금형 및 S/W 관리

- (의료용 3D프린팅 관련 성형용 금형 관리) 3D프린팅으로 의료기기를 제조할 때에 성형용 금형(몰드)이 원재료에 직접 접촉되므로, 최종제작물인 의료기기뿐만 아니라 성형용 금형의 품질과 안전을 위한 관리가 필요함. 이를 위해 성형용 금형을 의료기기에 준하여 관리해야 하는지 또는 제조설비 관리기준을 적용해야 하는지가 모호함

- ‘3D프린터를 이용하여 제조되는 맞춤형 의료기기 허가심사 가이드라인’에서는 성형용 금형은 제조설비로 간주하여 제조원의 품질관리체계(GMP)\*에 따라 관리하도록 함. 3D프린터를 이용하여 환자의 신체 부위에 적합한 형태로 성형하기 위해 제작된 성형용 몰드는 인체에 접촉·삽입·이식되지 않고 성형용 제조에 사용되는 기구이므로 의료기기로 분류하지 않는다고 명시함

\* GMP(Good Manufacturing Practice): 우수식품·의약품 제조관리 기준

15) C. Davies et al.(2015), “3D printing of Medical Devices: When a Novel Technology Meets Traditional Legal Principles”, White Paper, Life Sciences Industry Group, vol. 4. ReedSmith.

16) European Council(2007), Directive 2007/47/EC of the European Parliament and of the Council of 5 September 2007.

- (의료용 3D프린팅 관련 S/W의 의료기기 인정) 의료용 3D 제품 모델링에 사용되는 소프트웨어(S/W)는 대상 장기 및 내부 구조물 분할기술 등 의료용 핵심기술이 집약되어 있음. 이에 의료용 3D프린터 관련 소프트웨어를 의료기기로 분류해달라는 업계의 요청이 있었음
- 식약처는 3D 제품 모델링에 사용되는 소프트웨어는 의료기기가 아니라 의료기기를 제조하는 공정의 제조설비에 해당되지만, 전문가 협의체를 구성·운영하여 중장기적으로 검토할 계획을 밝힘
  - \* 미국, 유럽 등은 3D 제품 모델링에 사용되는 소프트웨어를 별도 의료기기로 관리하고 있지 않음
- 최근 미래부에서 ‘삼차원 프린팅 소프트웨어 품질평가 가이드라인’을 마련하였음(’16.11월). 적용 대상은 모델링, 편집 및 변환, 프린팅, 출력물 검사, 삼차원 프린팅 공정계획 및 관리를 지원하는 소프트웨어임. 가이드라인에서는 삼차원프린팅 소프트웨어의 주요 특성인 ‘적층제조 파일 포맷 적합성’, ‘적층제조 데이터 교환기능 적합성’ 및 일반적인 소프트웨어 품질인증에 적용하는 호환성, 이식성 등에 대한 적합성 평가방법을 제시함

## 4. O2O 서비스 관련 규제

### 1) 택시 앱 미터기 도입

- 위치정보를 활용하여 금액을 산정하는 택시 앱 미터기는 스마트폰으로 결제가 가능하고 관광객들에게 기승을 부리고 있는 ‘바가지 요금’을 미연에 방지할 수 있다는 측면에서 교통 관련 편의성을 제고함. 현행 자동차관리법에 따르면 택시요금미터의 수리 및 사용은 국토교통부의 검정 대상이며, 택시요금 징수규정에서 택시 미터기는 전기로 작동하는 기계방식인 전자식 미터기로 한정되어 있음. 따라서 스마트폰에 장착된 GPS기술을 활용한 스마트폰 앱 방식 미터기는 일반 택시에서 사용 불가능함. 또



한 최근 고급택시 서비스를 시행중인 카카오와 우버에서는 앱 미터기를 사용하고 있으나 이를 관리하는 규정이 없는 상황임<sup>17)</sup>.

- 현재 카드결제기와 스마트폰 앱(app)간 무선통신 연동을 통한 결제서비스는 제공하고 있음. 그러나 앱 미터기 기준의 단말기 도입여부는 시범 사업을 거쳐 국토교통부에서 자동차관리법 또는 시행령 개정 등 제도 개선 방안을 마련할 예정임

## 2) 차량공유서비스 관련 규제

- **(Ride-sharing(승차 공유) 서비스)** 여객자동차 운수사업법 제81조에서는 사업용 자동차가 아닌 자동차를 유상으로 운송용으로 제공하거나 임대하는 것을 금지하고 있으므로 면허·자격을 기반으로 Ride-sharing(승차 공유) 서비스에 대한 차별 및 불법분류 기준이 존재함. 예를 들어 승차공유 앱 ‘콜버스’를 운영하는 스타트업 콜버스랩은 중소기업청의 ‘스마트 벤처 창업학교’ 지원 사업에 선정되어 시범 서비스를 시작했음. 그러나 서비스 개시 한 달 여 만에 인허가권을 가진 서울시에서 운수사업법에 어긋난다는 이유로 국토부에 위법성 검토를 요청하여 서비스가 중단될 위기에 처한 사례가 있음
- 국토부는 Ride-sharing 서비스가 기존업자와의 형평성, 무자격자에 의한 사고 우려 등이 있으므로 수용이 곤란하다고 표명함
- **(Car-sharing(차량 공유) 서비스)** Car-sharing 서비스는 여객자동차운수사업법 시행규칙 제61조에 따라 자동차대여사업의 등록기준을 충족해야함. 영업구역이 전국인 경우 50대 이상의 차량을 등록해야 하며, 보유차고 면적(대당 최저면적) 또는 주차면수, 사무설비 및 통신시설을 갖춘 사무실 구비 규정이 존재함. 예를 들면 Car-sharing 서비스 업체인 쏘카는 현재 렌트카 규제를 받고 있으므로 사무실과 차고 면적 등을 의무적으로 확보해야 함

17) ‘요금규정 없이 달리는 고급택시’, 동아일보, 2016년 2월 5일. <http://news.donga.com/3/all/20160205/76328399/1>



○ 국토부는 Car-sharing 서비스 업체가 서비스 구역을 특정 지자체로 한정하여 영업하는 경우 주차장을 확보할 수 있도록 자동차대여사업자의 등록기준의 완화를 추진하려함. 유권해석을 통해 차량 공유업체에 대한 공영주차장 제공이 가능하도록 허용하고, 주차장법 시행령과 시행규칙의 개정으로 차량 공유 전용주차공간의 확보가 용이하도록 제도를 개선할 예정임

□ (운전면허 정보확인시스템 제공) 현재 Car-sharing 서비스 업체는 경찰청과 도로교통공단의 면허정보시스템을 통해 회원들의 면허정보를 조회해 운전 부적격 여부를 확인하고 있음. 그러나 제3자인 Car-sharing 서비스 업체가 면허정보를 조회하는 것을 가능하게 할 법적 근거가 미흡함. 면허정보 제공 범위도 면허 보유 여부만 확인할 수 있을 뿐 면허 정지 여부나 면허 종류 등은 확인이 불가능하기 때문에 업체 입장에서는 운전 부적격자를 판별하기 어려움. 또한 Car-sharing(차량 공유) 서비스는 특성상 회원 가입과 회원의 차량 이용 시 회원정보에 실시간으로 자동 접속할 수 있어야 함. 그러나 정부가 업체의 자동 접속을 통한 면허정보시스템 조회를 가능하게 할 경우 시스템 과부하 등의 문제가 발생할 우려가 있음

○ 국토부는 여객자동차운수사업법을 개정하여 이용자의 면허정보를 차량 공유업체에 제공할 수 있는 법적 근거를 마련함. 또한 경찰청 면허정보시스템을 통해 제공되는 면허정보의 범위도 기존의 면허 보유 여부에서 면허 정지 여부, 면허 종류 등으로 확대하기로 함. 또한 국토부는 인터넷 앱을 통해 운전자가 정보수집기관(경찰청)에 정보제공 동의하면 Car-sharing 서비스 업체가 실시간으로 면허정보를 조회할 수 있도록 면허정보 자동검증시스템을 구축하기로 함. 이를 위해 경찰청 면허정보시스템 서버를 확대하고 경찰청의 면허정보를 Car-sharing 서비스 업체에 중개하는 시스템의 구축을 추진 중임

### 3) 통신판매업신고 등 온라인 전용 규제

□ 전자상거래법 제12조는 통신판매업자의 신고를 규정하고 있으며 신고 면



제 대상은 거래 횟수나 거래 규모를 기준으로 함. 그러나 오프라인 음식점이 제휴 오픈마켓을 통하여 예약금 선결제 서비스를 제공할 경우 해당 음식점이 통신판매업 신고의 대상인지 여부가 불분명함

- 공정거래위원회는 오픈마켓에서 단순 식당 예약 또는 예약 후 미방문 (No-show) 방지를 위한 예약금 선결제 등을 위해 O2O 서비스를 이용하는 경우 식당들은 전자상거래법상 통신판매업에 해당하지 않으므로 통신판매업 신고 의무가 없다고 밝힘. 그간 법리해석에 따라 신고의무 여부가 논란이 되었으나 이를 명확히 하고 관련 유권해석 및 지침을 알아보기 쉬운 표 형태로 작성·배포할 예정임

#### 4) 만성질환 및 원격진료자의 처방약 배송

□ 현행 의료법 제34조에서 원격의료는 의료인간 의료지식·기술을 지원하는 수준으로 제한하며, 약사법 제50조는 약국 또는 점포 이외의 장소에서 의약품의 판매할 수 없도록 규정함. 만성질환 및 원격진료자 등 특정 범위에 한하여 처방전을 전제한 의약품의 배송을 허용해달라는 요구가 있음. 이는 보건의료취약지역에 거주하거나 거동불편 환자의 의약품 구입에 따른 문제를 해소하고 국민건강 증진을 도모하려는 것임. 만약 배송 과정의 안전성이 확보된다면 환자 가족 등 국민의 편의성을 높일 수 있는 수단이 될 수 있음. 또한 원격진료를 위한 정부의 의료법 개정안에 관한 논의에서 약사법상 처방약의 배송이 금지되어 있기 때문에 원격진료가 허용되더라도 실효성을 담보하기 어렵다는 지적이 있음<sup>18)</sup>

- 복지부는 처방약의 경우 약사에 의한 복약지도가 필수적인 전문약이 포함돼 있어 이 과정이 생략될 경우 발생할 수 있는 투약오류나 배송과정의 변질, 오염 등 약화사고의 발생 가능성이 있음을 우려하여 처방약의 배송을 허용하지 않음

\* 일본과 독일은 일반의약품뿐만 아니라 처방약을 집으로 배달하는 서비스를 시행하고 있음

18) '원격진료 시행시 처방약 배송 허용 추진', 메디파나 뉴스, 2011년 3월 14일. [http://www.medipana.com/news/news\\_viewer.asp?NewsNum=57766&MainKind=A&NewsKind=5&vCount=12&vKind=1](http://www.medipana.com/news/news_viewer.asp?NewsNum=57766&MainKind=A&NewsKind=5&vCount=12&vKind=1)

## 5) 공유민박업 관련 규제

- (공유민박업 면적 제한) 정부는 ‘지역전략산업 육성을 위한 규제프리존의 지정과 운영에 관한 특별법안(이하 규제프리존 특별법)’ 발의를 통해 ‘공유민박업’ 제도를 도입하고, 부산·강원·제주지역을 규제프리존 시범지역으로 선정하여 운영할 예정이다. 이 제도는 오피스텔을 제외한 230㎡ 이하의 단독주택과 아파트, 연립주택, 다세대주택 등을 대상으로 연 180일 까지 내국인과 외국인에게 방을 빌려주는 것을 허용함. 그러나 공유민박업 면적이 230㎡으로 제한되어 고급민박의 공급이 불가능하다는 문제가 있음
- 문체부는 규제프리존 특별법 개정을 통해 고급민박이 가능하도록 면적요건을 연면적 230㎡ 이하에서 객실 5개 이하(주인 거주 객실 포함)로 변경하고, 영업일수 제한을 4개월에서 6개월로 완화하는 등의 대안을 마련할 예정이다. 또한 공유민박업자에 불필요한 부담을 주는 ‘숙박일지 작성의무’ 대신 ‘분기별 영업일수 보고의무’로 대체를 검토함
- (공유민박업 관련 외국업체와의 역차별) 규제프리존 특별법이 시행될 경우 공유민박업에 대한 각종 규제가 사실상 국내업체에만 적용되고 에어비앤비 등 글로벌 숙박 예약 중개 업체에는 적용되지 않아 규제사각지대가 형성될 가능성이 있음. 또한 에어비앤비와 같은 사업 구조가 호텔 등 기존의 숙박업의 영역을 침해하고 오피스텔이나 주거용 주택의 가격 거품을 유발하는 등 주택시장에 부작용을 미칠 우려가 있음
- 외국인관광 도시민박업 또는 농어촌민박업으로 등록·신고하여 숙박서비스를 제공하는 자는 모두 법령 준수 의무가 존재함. 문체부는 최근 에어비앤비 측이 미등록 민박업소를 자체 단속하도록 권고함. 이에 따라 에어비앤비는 ‘외국인관광 도시민박업’상 불법 시설인 오피스텔과 펜션 등을 사이트에 올려 민박업을 하고 있는 국내 호스트(집주인)와 지방자치단체에 숙박업 등록을 하지 않은 호스트의 사이트 등록을 취소한 바 있음<sup>19)</sup>

19) ‘에어비앤비, 국내 오피스텔 숙소 등록 취소키로’, 중앙일보, 2016년 10월 20일. <http://news.joins.com/article/20756215>

### III. 규제사례분석: 메이커운동 관련 규제를 중심으로

- 메이커운동은 신규 창업자가 3D프린팅, 오픈소스 하드웨어 등을 활용하여 제품개발기간을 단축하고 생산비용을 절약하여 아이디어를 신속하게 제품화하고 시장에 진입할 수 있도록 함(이원태 외, 2015)
- 그러나 혁신적인 아이디어를 고안하여 제품을 개발하여도 기존 법·제도의 한계로 인해 제품의 생산가능성과 경제적 타당성 등을 실증하지 못하는 경우가 있음
- 이에 제5차 규제개혁장관회의에서 발표된 ‘신산업 투자위원회 개선과제’와 대한상공회의소의 ‘신사업의 장벽, 규제트라이앵글과 개선과제’ 중에서 메이커운동 관련 규제를 선정하여 규제사례를 분석하였음

#### 1. 3D프린팅 기기 및 출력물에 대한 인증 기준

##### 1) 제도 현황과 문제점

- 현재 3D프린팅 기기의 성능에 대한 인증 기준이 미비함. 또한 3D프린팅 소재에 대한 환경·안전 기준 및 3D프린터 출력물에 대한 기준이 부재함
- 푸드, 의수·의족, 인공장기 등 3D프린터의 활용 범위가 매우 다양하게 확대되고 있으나 국산 3D프린터는 기존의 사무용 프린터와 동일한 안전기준을 적용하여 전기적 안정성만 확인하고 있음
- 3D프린터는 재료압출(material extrusion), 광중합(photo polymerization), 재료분사(material jetting), 접착제 분사(binder jetting), 분말소결(powder bed fusion), 직접용착(directed energy deposition), 판재적층(sheet lamination)등 공정 방식이 다양함. 또한 출력에 사용되는 소재

유형금속 소재, 중합체 소재 및 세라믹 소재 등으로 다양하므로 그에 대한 기계·물리적 특성(인장강도, 충격강도, 점도, 인화점) 및 화학적 특성(RoHS, 가소제, 휘발성유기화합물 등)이 다름

- 따라서 각각 공정 방식과 소재의 안전성에 대한 검증이 요구되므로 기존의 사무용 프린터와 다른 기준이 필요함

□ 인증 기준의 미비는 국산 제품의 신뢰도와 활용도 저하의 원인임

- 시장에서는 원재료와 출력물의 성능, 안전성까지 검증받은 외국산 3D프린터를 주로 활용하고 있음. 따라서 인증 기준 미비는 국내 3D프린터 기업들의 제품 판매 및 수출에 장애요인으로 작용함

□ 3D프린터는 모터가 내장되어 있어 안전확인대상 전기용품으로 관리되므로 KC 인증이 필수임. 3D프린터 사업자는 안전확인시험기관에서 제품시험을 거치고 시험결과를 인증기관에 신고하여 KC 마크를 획득해야함

- 다양한 3D프린터 제품군을 판매하는 기업의 경우 모든 제품에 대하여 KC 인증을 받아야 하므로 시험 비용 등의 규제준수비용이 피규제자에게 부담된다는 문제가 있음

- 또한 기업이 3D프린터를 수출할 때에는 국가별로 필요한 인증을 추가로 받아야 함. WTO나 FTA의 상호 성적서 인정체도를 적용하여 한국에서 인증을 받으면 수출시 별도로 받지 않아도 경우도 있음. 그러나 전기적 시험은 각 국가 간에 서로 다르기 때문에 각각 인증을 받아야 함

- 대부분의 3D프린터 사업자가 중소기업이라서 현실적으로 인증을 준비할 역량이 부족함. 전기적 시험 및 전자파 시험과 인증기관 신고에 필요한 서류작성이 복잡하므로 인증 대행업체에 맡겨서 처리하고 있어서 비용이 추가되고 시간이 더 많이 소요됨

## 2) 개선방안



한국디자인진흥원  
KOREA INSTITUTE OF DESIGN PROMOTION

□ 「삼차원 프린팅 산업 진흥법('16.12.23 시행예정)」 제10조는 3D프린팅 관련 기술 및 서비스에 관한 품질인증을 실시하도록 규정함. 이에 산업부·미래부는 3D프린팅(AM)의 장비·소재·출력물·소프트웨어에 대한 인증제도 운영에서 활용할 수 있도록 품질평가 가이드라인을 마련하였음. 구체적 인증 기준은 아직 미비함

\* AM : 적층가공(Additive Manufacturing)

○ '3D프린팅(AM) 장비 품질평가 가이드라인'은 장비 일반사양인 출력속도, 적층두께 등에 대한 기준을 제시함

- 출력정확도, 정밀도, 위치정밀도 등의 구동성능과 장비 가동 중 발생할 수 있는 초미세먼지, 휘발성 유기화합물 방출 등의 안전성에 대한 평가 방법을 포함함

\* 이번 가이드라인에서는 다양한 적층공정방식 중 산업계 수요가 높은 소재 분사(material jetting), 액층 광중합(vat photopolymerization), 소재 압출(material extrusion) 방식의 장비에 대한 평가 방법만을 포함하였음

○ '3D프린팅(AM) 소재 품질평가 가이드라인'에서는 소재 분사, 액층 광중합, 소재 압출 방식의 장비에 사용되는 열가소성 필라멘트와 광경화성 수지(에폭시, 아크릴 및 고무유사 계열) 등 총 5종 소재에 대하여 재료 크기, 주성분감별 등의 소재 적합성 평가 방법을 제시함

- 인장강도, 충격강도, 점도, 인화점 등의 기계·물리적 특성과 RoHS, 가소제, 휘발성유기화합물 등의 화학적 특성의 평가도를 평가하는 방법을 담고 있음

○ '3D프린팅(AM) 출력물 품질평가 가이드라인'은 3D프린팅 장비와 소재를 활용하여 제작된 출력물의 품질을 평가하는 방법을 제시함

- 출력물의 제작목적에 따른 형상(표면형상, 표면거칠기 등), 인장강도, 충격강도 등의 기계·화학적 특성, 내후성, 내충격성 등의 품질 신뢰성을 측정하는 방법을 포함함

- ‘3D프린팅(AM) 소프트웨어 품질평가 가이드라인’은 3D 모델링, 편집 및 변환, 프린팅, 출력물 검사, 3D프린팅 공정계획 및 관리를 지원하는 소프트웨어가 적용 대상임
  - 적층제조 파일 포맷 적합성, 적층제조 데이터 교환기능 적합성, 일반적인 소프트웨어 품질인증에 적용하는 호환성과 이식성 등에 대한 적합성 평가 방법을 제시함
  
- 국가기술표준원은 다품종 소량생산 체제의 3D프린터의 경우 기기의 중요 변경 사항이 아닌 경우 매회 인증절차를 거치지 않도록 파생모델제도를 도입하여 KC 인증의 부담을 완화함
  
- 파생모델제도는 기본모델 인증 후 안전에 영향을 주는 부품을 변경하지 않고 또 다른 모델을 출시할 경우 등록만으로 출시 가능함
  - 예를 들어 기본모델과 안전에 직접적인 영향을 주는 부분이 동일한 모델은 파생모델에 해당함. 만약 외부 사양이 변경되어 누설전류 등 추가 시험이 필요한 경우는 인증 비용의 일부만 지불하고 파생모델로 등록이 가능함<sup>20)</sup>
  
- 3D 업계·협회 등에 전국 설명회(연2회)를 추가로 개최하여 적극 홍보하고, 업계-전문가 협의체를 구성하여 제도개선 여부를 추가 검토할 예정임

## 2. 웨어러블 기기로 수집·활용 가능한 신체정보범위

### 1) 제도 현황과 문제점

- 최근 혈압, 심박수, 체온, 수면시간 등의 건강정보를 활용한 웨어러블 기기 제품 및 서비스가 각광받고 있음. 그러나 웨어러블 기기로 수집·활용

20) ‘3D프린터 KC인증, 아는 만큼 시간·비용 줄인다’, 신소재경제신문, 2016년 4월 20일. [http://amenews.kr/atc/n.view.asp?P\\_Index=29536](http://amenews.kr/atc/n.view.asp?P_Index=29536)

이 가능한 건강정보나 신체정보의 범위가 불분명하여 제품 개발 및 관련 서비스의 활성화를 저해하는 요인으로 작용함

- 개인정보보호법 제2조에 의하면 개인정보는 살아 있는 개인에 관한 정보로서 성명, 주민등록번호 및 영상 등을 통하여 개인을 알아볼 수 있는 정보이며, 해당 정보만으로는 특정 개인을 알아볼 수 없더라도 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아볼 수 있는 정보를 포함함. 개인정보는 개인정보보호법에 따라 수집, 이용, 제공 등의 처리에 제한이 있음
  - 개인정보보호법 제23조는 건강정보를 민감정보로 분류하여 정보주체에게 별도의 동의를 받은 경우 이외에는 해당 정보의 처리를 금지함
  - 의료법 제18조와 제23조는 처방전과 전자의무기록의 개인정보 유출을 금지하고 있으나 개인정보 또는 의료정보의 범위를 명확히 규정하고 있지 않음
- 스마트 헬스케어 제품 및 서비스를 활성화 하고 해당 산업의 해외 경쟁력을 제고하기 위해 개인 식별이 가능한 의료정보에 대한 명확한 익명화 기준을 정립할 필요가 있음
- 국내 법령에서는 개인정보 유출 및 악용을 우려하여 의료정보의 수집·활용을 불가함. 그러나 해외에서는 비식별화된 건강정보를 웨어러블 기기 제품 및 서비스에서 활용할 수 있도록 허용함
  - 미국의 「건강보험 이전과 책임에 관한 법(Health Insurance Portability and Accountability Act; HIPAA)」에서는 비식별화된 의료정보는 정보주체 동의 없이도 이용할 수 있게 하고, 「HIPAA 프라이버시 규칙」에서 비식별 조치 기준을 제시함
  - 미국의 「경제적·임상적 보건에 대한 건강 정보 기술법(Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act; HITECH Act)」에서는 비식별 조치된 건강정보에 대하여 프라이버시 관련 규제를 적용하지 않도록 규정함
  - EU의 역내 개인정보 보호를 규율하는 일반규정인 「EU 개인정보 보호



지침(EU Data Protection Directive)」 서문에서는 익명화된(Anonymized) 정보가 동 지침의 규제 대상이 아니라고 명시함

- 일본은 개인정보 보호법('15.9월 개정, '17.1월 시행)에서 개인정보의 빅데이터 활용 확대를 위해 익명가공정보 개념을 신설함. 익명가공정보는 복원 불가능도록 안전 조치를 하는 것을 전제로 정보주체의 동의 없이 활용할 수 있도록 허용함

## 2) 개선방안

□ 최근 행자부가 '개인정보 비식별조치 가이드라인('16년 6월)'을 마련하였으며 복지부는 해당 기준을 활용하여 의료정보의 비식별화 기준을 마련할 예정임. 이에 따라 스마트 헬스케어 제품에서 수집·활용 가능한 개인정보의 범위가 구체화될 것으로 기대됨

- '개인정보 비식별화 가이드라인'에 의하면 개인정보보호법상 민감정보에 해당하더라도 가이드라인에 따라 특정개인을 알아볼 수 없도록 비식별 조치한 경우 개인의 사전 동의 없이도 빅데이터 분석 등에 활용이 가능함. 다만 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」에 근거한 인간 대상의 연구 목적으로 수집된 개인정보는 동법 제18조에 의거하여 별도의 제공절차를 따라야 함
- 가이드라인은 정보집합물에 포함된 속성자\*도 데이터 이용 목적과 관련이 없는 경우에는 원칙적으로 삭제하도록 함. 그러나 데이터 이용 목적과 관련이 있는 속성자 중 식별요소가 있는 경우에는 가명처리, 총계처리 등의 기법을 활용하여 비식별조치 이후에 수집·활용이 가능함

\* 속성자는 개인과 관련된 정보로서 다른 정보와 쉽게 결합하는 경우 특정 개인을 알아볼 수도 있는 정보

- 가이드라인에서 제시하고 있는 속성자의 예시는 혈액형, 신장, 몸무게, 허리둘레, 혈압, 눈동자 색깔이나 신체검사 결과, 장애유형, 장애등급, 병명, 상병(傷病)코드, 투약코드, 진료내역 등의 신체특성을 포함하고 있음



### 3. 주파수 대역별 기술방식

#### 1) 제도 현황과 문제점

- 디지털 기술의 급속한 발전과 서비스 간 융합으로 통신 서비스의 인위적 구별이 모호해지는 현실에서 현행 법령은 주파수 용도와 기술방식을 특정하고 있음. 이는 신기술을 사용하는 신제품의 개발과 출시를 가로막는다는 문제가 있음
  - 전파법 제10조에서는 기간통신사업, 종합유선방송사업, 전송망사업에 할당하는 주파수의 용도 및 기술방식을 규정함. 따라서 특정 주파수를 활용하는 제품이나 서비스는 사용할 수 있는 기술방식이 고정되어 있음
  - 예를 들면 이동통신(IMT) 서비스 제공용 주파수는 국제전기통신연합(ITU)이 채택한 IMT표준 기술방식(3G이상의 기술방식으로 IMT-2000 및 IMT-Advanced를 말함)을 사용해야 함. 휴대인터넷(WiBro) 서비스 제공용 주파수는 ITU에서 정한 IMT-2000 기술 중 OFDMA WMAN TDD(WiBro) 방식 또는 이후의 진화된 기술방식으로 정해짐
  - 통신 서비스의 기술 방식의 변경이 곤란하므로 과거 3G 서비스를 시작할 때에 2G에서 3G 기술방식으로 기준의 개정이 필요하여 신규 서비스의 시장 출시가 늦어졌던 사례가 있음

#### 2) 개선방안

- 주파수 대역 구매자가 용도별 기술방식을 자유롭게 선택할 수 있도록 포지티브 방식 규제를 네거티브로 전환할 필요가 있음
  - 미국과 유럽은 기업의 자율적인 시장진입을 인정해 주는 제조자 자율적 합 확인제도를 도입하고 있음<sup>21)</sup>. 미국이나 유럽 등 기술방식이 자유로운 해외시장에서는 제품이 개발되는 대로 즉시 시장에 출시가 가능함.

21) 주종욱(2005), '유비쿼터스 시대를 대비한 우리나라 주파수정책 방향', 『전파: 융합사회의커뮤니케이션리더』, 통권 제127호, 국립전파연구원.

우리나라도 전파 간섭 및 혼선 방지 등 최소한의 기술 요건만 규제하는 방안을 고려해야 할 것임

- 미래부는 '유선방송국 설비 등에 관한 기술기준'과 '유선방송 시설 변경에 관한 업무처리지침'을 개정하였음
  - 케이블TV 사업자는 유선주파수 대역을 자율적으로 활용할 수 있고 기술 방식은 민간표준(TTA)을 참조해 자율적이고 신속하게 신기술을 도입할 수 있게 되었음. 시설변경 시 허가·검사도 최소화하기로 함
- 개정된 기준에서 케이블망의 유선주파수 대역별 용도 지정을 폐지하였으므로 특정구간의 채널이 포화되는 문제를 해결하고 주파수 효율성을 제고할 것으로 기대함
- 또한 영상·음성신호, 다중화, 변조방식 등 세부 기술표준의 지정을 해제함으로써 케이블TV의 선제적으로 기술개발 서비스 개선을 추진할 수 있는 환경을 조성할 수 있을 것임

## 4. 지능형 방재설비 인증 기준

### 1) 제도 현황과 문제점

- 소방 관련 설비는 국민안전처의 형식승인 대상임. 그러나 소방 설비에 스마트 센서와 통신기능을 추가한 지능형 방재설비에 대한 인증기준이 부재함
- 소방시설법 제36조에 따라 형상·구조·재질·성분·성능 등의 안전성과 규격 등을 심사하는 형식승인을 거치지 않은 제품은 판매할 수 없음
- 지능형 방재설비는 IoT 기술을 활용하는 비상안내지시등, 연기감지형 피난 유도 설비 등이 있음. 이러한 지능형 방재설비는 기존의 방재설비에 센서 소자 기술, 방재용 센서 네트워크, 방재 모니터링 시스템 및 통신 단말 기술과 결합한 제품임. 따라서 기존의 소방 설비 인증 기준

으로는 지능형 방재설비의 안전성을 심사할 수 없음

- 지능형 방재설비제품이 인증을 받지 못한다면 화재상황 감지, 발생위치 추적, 화재시 구조활동 등을 자동으로 관리하는 지능형 방재시스템의 도입이 어려울 것임

## 2) 개선방안

- 법령에 따라 인증을 받아야 하는 제품임에도 신기술을 융합하여 기존의 인증 기준을 적용할 수 없는 경우에는 임시허가를 적용하여 테스트베드 기회를 제공하는 제도가 필요함
- 미래부는 「정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법」에 따라 지능형 화재대피 유도 시스템에 대하여 임시허가를 적용한 바 있음
  - 임시허가는 ICT 신기술 및 서비스를 개발한 사업자가 기존 법령에 의해 허가가 불가능할 때, 사업을 먼저 시작할 수 있도록 임시로 허가하는 제도임
- 정부는 ‘화재저감 종합대책(‘16년 5월)’에서 IOT 기술이 반영된 지능형 방재설비의 인증 기준을 향후 2년 내 마련한다는 방침을 발표함<sup>22)</sup>
  - 첨단 지능형 소방용품 개발을 지원하기 위해 유선통신만 가능한 현재의 소방용품(감지기, 수신기)에 사물인터넷 기술을 활용한 무선통신 지능형 소방용품 개발을 단계적으로 허용해 나갈 계획임

## 5. 메이커의 창업자금지원

### 1) 제도 현황과 문제점

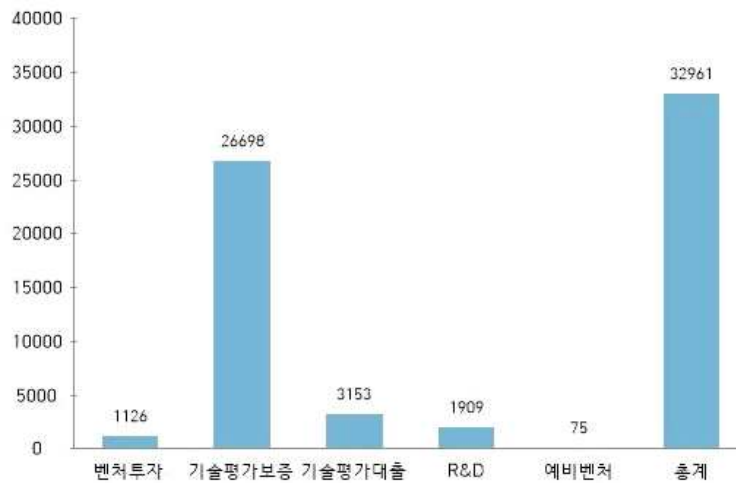
22) ‘정부합동, 화재저감 종합대책 마련’, 소방방재신문, 2016년 5월 10일. [http://fpn119.co.kr/sub\\_read.html?uid=54632&section=sc72](http://fpn119.co.kr/sub_read.html?uid=54632&section=sc72)

- 메이커의 창업지원을 위해서는 메이커가 만든 시제품이 제품화될 수 있도록 다양한 프로그램과 연계하여 투자를 지원하는 방안이 필요함
  - 미국, 중국 등은 메이커 활동을 취미수준의 DIY 단계를 넘어 창업으로 연계되는 과정으로 인식하고 다방면으로 지원하고 있음
  - 우리나라는 ‘메이커운동 활성화 추진계획’을 발표하고 메이커의 창업을 촉진하기 위한 방안을 마련하였음('16년 9월)
    - 제품제작 단계에서는 제조창업에 특화된 BM개발, 시제품제작, 양산설비 확보 등을 지원하고, 펀딩 단계에서는 클라우드 펀딩 플랫폼 등록을 지원하고, 유통 단계에서는 「상상마켓」, 「메이커 장터」 등의 오프라인 판매공간을 제공하기로 함
  - 그러나 우리나라의 메이커 창업지원계획은 투자 측면에서 미흡한 부분이 있음. 메이커가 좋은 아이디어와 기술을 토대로 메이커 스페이스에서 시제품을 만들고 클라우드 펀딩의 목표액을 모금하여 시장의 검증을 받는 것에 성공한다 하더라도 제품을 본격적으로 양산하여 사업화하기 위해서는 제조설비 투자자금의 확보가 관건이기 때문
- 창업기업이 정부의 창업 융자자금 지원을 받는 방법은 기술평가보증 심사를 통과하는 방안이 가장 일반적임
  - ‘벤처기업육성에 관한 특별조치법’ 제2조의 2는 벤처기업으로 인정하기 위한 요건을 규정함. 기술보증기금의 기술평가보증 및 중소기업진흥공단의 기술평가대출 심사를 통과하거나, 벤처투자기관으로부터 자본금 10% 이상 또는 5000만원 이상 투자를 유치, 또는 매출액 대비 R&D(연구·개발) 비중 5~10% 이상 조건 등을 충족해야 함
    - 동법 제5조에서 벤처기업은 기술보증기금의 우선적 신용보증의 대상이며, 제14조는 벤처기업의 소득세·법인세·취득세·재산세 및 등록면허세 등을 감면할 수 있도록 조세 특례를 규정함. 창업 후 3년 이내의 업체에 해당하면 법인세와 소득세, 재산세의 50% 감면, 취득세 75% 감면을 받을 수 있음



- 2016년 11월 기준으로 벤처기업 확인서를 받은 업체는 총 3만2961개로 2015년 기준 3만1260개보다 1701개(5.4%) 증가함<sup>23)</sup>
  - 이 중 기술평가보증 심사를 통과해 벤처기업으로 인정된 업체가 2만 6698개로 전체의 81.0%임. 창업투자회사 등 벤처투자기관으로부터 자본금의 10% 이상 또는 5000만원 이상 투자를 받아 벤처 확인서를 받은 벤처투자유형은 전체의 3.4%인 1126개임
- 즉, 벤처기업으로 인정받은 대부분의 기업이 기술보증기금의 기술평가보증 심사를 통과하는 방식을 선택함

[그림 2] 2016년 누적 벤처기업의 투자유형



출처 : ‘역대 최대치로 불어난 벤처펀드, 3만3000개 벤처시대 견인’. 머니투데이, 2016년 11월 17일.

- 그러나 신산업 분야의 메이커 창업은 인증이나 허가기준 미비로 인하여 기술평가보증을 받기 어려운 문제가 있음. 관련규정이나 명확한 허가기준이 없다면 사업추진에 곤란을 겪거나, 융·복합 신제품을 개발해도 안전성 등 인증기준 없어 제품출시 지연되는 경우가 발생할 가능성이 있음
- 기술평가보증은 경영주 역량, 기술성, 시장성, 사업성을 기준으로 심사함
  - 주요 검토항목으로 기술 수준, 관리능력, 경영진 인적 구성 및 팀워크,

23) ‘역대 최대치로 불어난 벤처펀드, 3만3000개 벤처시대 견인’. 머니투데이, 2016년 11월 17일. <http://www.mt.co.kr/view/mtview.php?type=1&no=2016111614041426717&outlink=1>

기술개발추진능력, 기술개발 현황, 기술혁신성, 기술완성도 및 확장성, 시장현황, 경쟁요인, 경쟁력, 제품화역량, 수익전망이 있음

- 기술성 항목 중에서 기술개발 현황은 최근 3년간 기술(디자인)개발 실적, 기술(디자인)제품화 실적, 국내·외 공인인증 및 기술인증, 품질관리인증, 각종 수상 실적을 산정하여 평가함
- 그러나 신산업 분야는 인증 등 관련 규제가 정비되지 않거나 기존 기업이 새로 신설된 규제에 순응하기 위해서 시간과 비용이 소요되는 경우 등이 있음
  - 예를 들면 융합안전모 사례가 있음. 한 통신장비 제조업체가 2014년에 산업용 안전모에 무선통신기기와 센서, 조명 등을 장착한 제품인 ‘다기능 융합안전모’를 개발하였으나 제품과 관련된 법·제도가 없었기 때문에 기존 규제로는 인증을 받지 못함. 1년 뒤 산업융합촉진법 적합성인증 1호 기업으로 선정되고 나서야 국가통합인증(KC)을 받고 제품을 출시할 수 있었음<sup>24)</sup>

## 2) 개선방안

- 메이커 창업기업이 정부의 창업 용자자금 지원을 받을 수 있도록 기술보증기금의 기술평가보증에서 기술뿐만 아니라 아이디어도 담보 가치로 인정하고 평가할 수 있어야 함
  - 신산업 분야의 메이커 창업기업이 기술평가보증을 심사받을 때 인증이나 허가기준 미비가 저해요인이 되지 않도록 패스트 트랙(fast track) 제도의 도입을 고려할 수 있음
- 패스트 트랙 제도 사례로 「산업융합 촉진법」 제11조에서 규정하는 산업융합 신제품 적합성 인증제도가 있음(정장훈·양승우, 2015)
  - 산업융합 신제품 적합성 인증제도는 융합 신제품에 대한 인허가 기준이

24) “핑퐁 규제가 막던 융합 신제품 출시 빨라진다”, 2016년 3월 25일. <http://news.join.com/article/19782494>

없거나, 기존 인허가 기준을 적용하는 것이 맞지 않아 시장출시가 어려운 경우에 적용이 가능함

○ 기존의 법령에 따라 인증, 허가, 검증, 확인을 받아야 하는 제품임에도 불구하고 정부 지정기관이 인정하는 융합 신제품에 대해 기준 규격이 없는 경우, 소관부처의 기준규격 제정 시까지 임시적 성격의 인증을 하고, 제품 인허가에 필요한 인증을 받은 것으로 의제함

- 기존의 칸막이식 규제로는 융합 신산업의 발전 속도를 따라가지 못하는 것은 물론 이로 인해 장애가 발생하는 사례가 속출하자, 이를 해결하기 위한 제도적 개선방안임

KIDP

한국디자인진흥원  
KOREA INSTITUTE OF DESIGN PROMOTION



## IV. 메이커운동을 위한 정책제언

- 메이커운동은 다양한 개인들이 참여해 자신의 상상력을 실현하고 타인과 공유하고 협업을 통해 새로운 혁신을 만들어 내는 것임
- 메이커의 혁신을 통해 만들어진 신기술 및 신제품이 시장진입에 성공할 수 있는 생태계를 조성하기 위해서는 정책적 노력이 필요함
- 메이커운동의 확산을 위한 규제 합리화 방안으로는 네거티브 규제의 적극적 도입, 선제적 규제인프라, 규제 테스트베드 도입이 있음

### 1. 네거티브 규제의 적극적 도입

- 규제는 피규제자의 행위를 제한하는 방식에 따라 포지티브 규제와 네거티브 규제로 구분할 수 있음
- 포지티브 규제(positive regulation)는 원칙적으로 모든 활동을 금지시키되 예외적으로 허용하는 활동을 나열하는 ‘원칙적 금지, 예외적 허용’ 방식의 규제를 말함
- 네거티브 규제(negative regulation)는 원칙적으로 모든 활동을 허용하되 예외적으로 금지되는 활동을 나열하는 ‘원칙적 허용, 예외적 금지’ 방식의 규제를 말함
- 포지티브 규제는 융합이 본격화되는 시대에 장애로 작용할 가능성이 큼
- 포지티브 규제는 허용되는 행위만을 나열하기에 행정청에 의한 제한과 피규제자의 행위에 대한 제약이 커, 신산업과 융합의 창의·혁신활동을 위축하게 될 것임
- 또한 포지티브 규제는 사실상 실질적인 진입장벽으로 기능할 가능성이 높아, 민간의 도발적이며 도전적인 혁신활동을 원칙적으로 봉쇄하게 될 것임

□ 반면, 네거티브 규제는 포지티브 규제에 비해 피규제자의 행위의 자유를 더 많이 보장한다는 장점이 있음

○ 네거티브 규제는 원칙적으로 모든 행위를 허용하고 예외적으로 금지되는 행위만을 제한하기 때문에 포지티브 규제와 비교하여 상대적으로 피규제자의 행위에 대한 제약이 적음

○ 따라서, 네거티브 규제는 포지티브 규제에 비해 국민과 기업의 자율성을 더 많이 보장해줄 수 있으며, 민간의 창의적 아이디어와 융합기술을 기반으로 한 신산업의 등장과 발전을 촉진할 수 있음

□ 결국, 메이커 운동의 확산을 위해서는 네거티브 규제의 적극적 도입이 필요함

○ 메이커 운동은 기존의 전통적인 생산과 소비 방식의 전환을 요구하며, 개인의 창의·혁신 활동을 기반으로 하고 있음

○ 이러한 메이커 운동을 확산시키기 위해서는 민간영역의 자율성을 보다 많이 보장해줄 필요가 있음

○ 따라서, 포지티브 규제에 비해 상대적으로 행위의 자유를 보장해주는 네거티브 규제의 도입이 필요함

□ 다만 네거티브 규제의 도입에 있어서 규제의 적절성과 효과, 부작용에 대하여도 함께 고려해야 할 것임

○ 네거티브 규제가 일부 분야에서는 과도한 규제완화로 인하여 사회적 혼란을 가져올 수 있다는 우려가 제기됨

○ 따라서 특정한 규제를 네거티브 규제로 전환할 때에는 규제가 달성하려는 의도나 목적을 살피고, 이해당사자의 협의 절차를 거쳐 정책목적 달성하기 위한 정책 대안을 보충하여야 함

○ 또한 네거티브 규제로의 전환이 이루어진 경우에는 반드시 규제영향평가로서 비용과 편익을 분석해야 할 것임

## 2. 규제인프라의 선제적 구축

- 사회는 계속 진화하고 발전하고 있으나, 규제가 이러한 변화의 속도를 따라가지 못하고 있음
  - 이러한 변화의 시대에 규제가 사회를 정체하도록 방기해서는 안 되며, 시대의 변화를 저해하고, 새로운 산업의 등장을 방해하는 규제는 반드시 교정될 필요가 있음
  
- 특히 신기술 및 신산업에 대한 제도정비가 늦어 사업화 차질 및 국제경쟁력을 저하시키고 있음
  - 과거 우리나라는 스마트폰의 경우 다른 나라들보다 도입이 2년여가 늦었음
    - 새로운 스마트폰인 아이폰이 전 세계에서 돌풍을 일으키고, 그 이전의 피쳐폰에서 스마트폰으로 세계적인 조류가 변경되고 있음에도 불구하고 한국은 여전히 2009년 11월까지 피쳐폰 만을 사용할 수 있었음
  - 당시 스마트폰이라는 신산업의 등장에 우리나라가 뒤처지게 된 주된 원인은 규제 시스템 때문임
    - 그 이전 한국의 규제 체제는 피쳐폰에 적합하도록 규정되어 있어서 스마트폰이 새롭게 시장에 등장했음에도 이것이 당시 우리나라의 규제 체제에서 이용될 수 없었음
    - 지도 서비스에 대한 규제, 게임 서비스에 대한 규제, 인터넷 접속에 대한 규제 등 각종 규제들 때문에 스마트폰은 한국에서 서비스되는 것이 불가능했기 때문임
  - 해당 규제들을 완화하고, 스마트폰이 사용될 수 있도록 규제 체제를 정비하는데 2년여의 시간이 소비됨. 다른 선진국에서는 2007년부터 본격적으로 사용된 스마트폰이, 한국에서는 2009년 11월에서야 도입될 수 있었음

KIDP

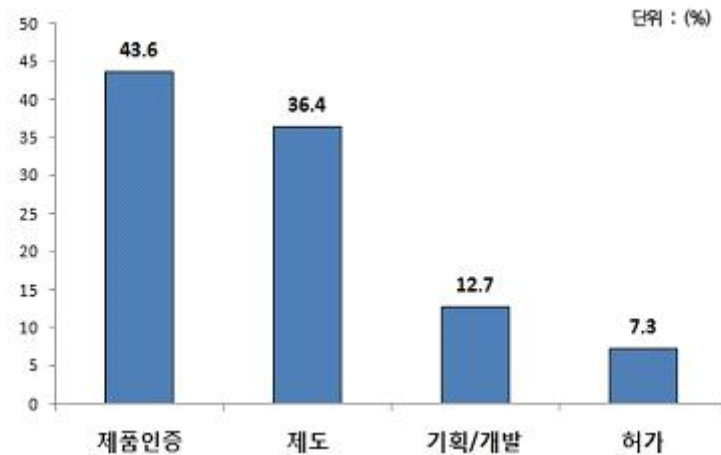
한국디자인진흥원  
KOREA INSTITUTE OF DESIGN PROMOTION

□ 메이커운동을 통해 개발된 신제품이 시장에 출시되는데 있어서도 제도미비가 기업에게 큰 애로사항으로 나타남

○ 융합 관련 신제품(61개)을 제조하는 중소기업(212개 업체)을 대상으로 조사한 결과 신제품을 시장에 출시하기 위한 과정에서 가장 애로사항이 많은 단계는 제품인증으로 나타남

- 이 중 제품과 관련된 인증제도가 없거나 모호한 경우가 24건(43.6%)이며, 관련 법·제도가 아예 없는 경우가 20건(36.4%)를 차지하였음

[그림 3] 신제품 출시 단계별 애로사항



출처 : 국가산업융합지원센터(2014), 관련 기업의 애로사항 실태조사 결과

○ 복수기관으로부터 제품 인증을 받아야 하는 가중 부담뿐만 아니라 아예 인증 기준이 없는 경우는 제품이 시장에 출시되는 과정 자체에 불확실성이 존재함

○ 결국, 융합 신기술 및 신제품을 개발하더라도 인증과 관련된 기준이 모호하거나 미비할 경우 시장 출시가 어려움

□ 따라서 사회변화 및 기술수준과 규제체제의 지속적인 모니터링을 통해 선제적 규제인프라를 구축하는 것이 필요함

○ 신산업에 대비한 현실의 변화와 규제가 적합한지에 대한 지속적인 관찰

이 요구되며, 새로운 산업의 등장, 새로운 조류가 발생할 때, 그것을 최  
대한 빠르게 규제 체제에 반영하는 것이 요구됨

□ 또한 신산업에 대한 규제도입에 있어 선(先)조치 후(後)개선원칙을 확립  
할 필요가 있음

○ 기술의 발전으로 융합 등의 신산업과 부합되지 않은 규제는 필연적으로  
생길 수밖에 없으므로 선(先)조치 후(後)개선원칙을 확립해야 함

- 신기술의 개발이나 산업의 변화 등을 법·제도가 미리 인식하여 대응  
하는 것은 사실상 불가능하며, 사후적으로 개선을 추진하는 경우에도  
오랜 시일이 소요되기 때문에 국민과 기업에 체감되는 개선이 이루어  
지기 어렵기 때문임

○ 신기술 개발에 따른 관련 산업의 육성과 글로벌 시장에서의 선점을 위  
해 규제가 정비될 때까지 사업추진을 보류하기보다 미리 신제품의 사  
용을 허용해 주고, 사후 보완할 수 있도록 허용하는 방안을 고려해야  
함

○ 특히, 저명한 외국기관의 품질 및 안전 인증을 받았거나 해외에서 무리  
없이 사용했던 사례가 있다면 비록 관련규정에 흠결이 있더라도 기업  
에게 해당기술을 우선적으로 사용할 수 있도록 허용하는 것이 바람직  
할 것임

### 3. 규제 테스트베드 도입

□ 융합 신제품의 경우 관련 법령 자체가 명확하지 않고 적용상 다양한 법  
령이 개재되는 경우가 많아, 단편적인 차원에서 규제를 적용할 경우 시장  
출시가 어렵다는 점에서 적절한 수준의 특례를 인정해주는 것이 요구됨  
(정장훈·양승우, 2015)

○ 기존 법제도상의 한계가 존재한다는 점을 고려할 때, 본격적인 사업화

에 앞서 새로운 기술의 현실적인 적용 가능성과 사회·경제적 타당성 등을 실증할 수 있는 여건이 마련되어야 함

□ 메이커운동을 통해 개발된 신기술·신제품이 성공적인 시장 진출을 하기 위해서는 규제 테스트베드 도입을 통한 시범사업이 필요함

○ 과학기술과 ICT의 발전에 따라 기술 간, 기술과 제품 간, 기술과 서비스 간 융합이 촉진되고 있으며, 이에 따라 혁신적인 신기술·신제품의 개발이 가속화하고 있음

○ 그러나 현행 법제상 규제에서 허용하지 않은 기술 및 제품에 대해서는 판매에 제약이 있어서 신기술·신제품을 현실에 맞게 잘 발전시키고 보완할 수 없음

○ 현행 법제상 제약을 받지 않는 테스트베드를 마련하여 신기술·신제품의 시장성을 제대로 검증할 수 있는 기반의 필요성이 제기됨

□ 테스트베드는 개발된 기술과 제품에 대한 시험검증을 위해 실제 환경과 비슷하게 구축된 시험공간을 의미함

○ 신제품과 새로 개발한 콘텐츠·프로그램·서비스 등의 성공 가능성을 가늠하기 위해 제품을 본격적으로 판매하기에 앞서 일차적으로 출시하는 특정 시장이나 지역을 가리키는 용어로도 사용함

□ 시범사업(pilot project)은 초기 시장형성 또는 기술개발 등을 목적으로 정부가 추진하는 사업 또는 과제 등을 의미함

○ 시범사업은 신기술 등의 검증과 시장조사 등을 위한 제한적 사업활동으로 정의되어 있다는 점에서, 기업의 일반적 상품개발 프로세스에 포함되는 테스트마케팅 활동과 유사한 것으로 보아야 함(창조경제 시범사업 규제개혁 특별법(안)에 대한 검토의견서, 2015)

□ 테스트베드의 도입은 신기술 등에 대하여 인증, 허가, 검증, 확인 등의 제

KIDP

한국디자인진흥원  
KOREA INSTITUTE OF DESIGN PROMOTION

도를 규제하기에 앞서 우수한 신기술의 효과와 문제점 등을 동시에 파악할 수 있다는 장점이 있음(정장훈·양승우, 2015)

- 일정 기간 특정한 지역에서 신기술의 효과를 우선적으로 평가할 수 있는 기회를 부여함
  - 현행 법제상 규제 등으로 허용되지 않는 기술이나 제품의 경우에도 시범사업을 통해 현실에 맞도록 수정 및 보완이 가능함
- 테스트베드를 도입하기 위해서는 기존 규제의 예외를 적용할 수 있도록 「산업융합촉진법」의 개정을 통해 법적 근거를 마련해야 함
- 일본의 기업실증특례제도와 같이 안전이나 위해 문제에 대하여 사업자가 적절한 조치를 계획하였을 경우, 규제의 탄력적 적용을 추진할 수 있도록 함
  - 기존 규제를 적용하기 곤란하거나 적용하는 것이 불합리하다고 판단될 경우, 규제를 면제하거나 완화 또는 한시적 적용유예를 요청하고 승인할 수 있도록 근거를 마련해야 할 것임
- 테스트베드의 도입과 더불어 리빙랩과 같은 시도가 필요함
- 메이커는 온라인 커뮤니티를 통해 자신의 작업 내용을 공유하고 나아가 협업으로 제품을 만들고 생산함
  - 리빙랩은 사용자의 적극적 참여를 기반으로 기술을 활용하여 혁신이 이루어지는 사용자 주도형 개방형 생태계 공간임
  - 커뮤니티 내에서 다양한 경험을 공유하고, 실생활 환경에서 제품이나 서비스의 프로토타입에 대한 다각적 실험을 수행하고 평가한다는 측면에서 메이커운동은 리빙랩과 맞닿아 있음
  - 테스트베드가 규제의 관점에서 기술과 제품을 시험하는 과정이라면, 리빙랩은 생산자와 사용자가 함께 제품의 개발 및 사업화 과정에서 참여하여 제품을 개선하는 과정이 될 것임

## 참고문헌

- 권보람·김주성. (2015). 한·미 양국의 ICT기반 메이커 운동의 현황 비교·분석. 한국전자통신연구원.
- 김소영·정유진·황연숙. (2016). 메이커 스페이스 구성 및 이용실태에 관한 연구. 한국실내디자인학회 학술대회논문집, 203-206.
- 김정지. (2016). 디지털 시대의 제작문화 연구-옛시의 사례를 통한 공예시장을 중심으로. 조형디자인연구, 19, 65-81.
- 김태윤 외. (2014). 기술규제영향평가제도 개선방안 연구. 국가기술표준원.
- 김태윤 외. (2014). 새만금 제도개선 사업: 규제네거티브 시스템 도입을 중심으로. 새만금개발청.
- 델로이트. (2015). 제조업의 미래-변화하는 세상에서 물건 만들기. Deloitte University Press.
- 미래부. (2016). 메이커 운동 활성화 추진계획.
- 미래부. (2016). 삼차원 프린팅 소프트웨어 품질평가 가이드라인.
- 보건복지부·행정자치부. (2015). 개인정보보호 가이드라인 [의료기관 편].
- 산업부. (2016). 3D프린팅(AM) 소재 품질평가 가이드라인
- 산업부. (2016). 3D프린팅(AM) 장비 품질평가 가이드라인
- 산업부. (2016). 3D프린팅(AM) 출력물 품질평가 가이드라인
- 송수연. (2013). 새로운 문화정치의 장, 자립문화 운동 - 문화귀촌, 청년의 소셜 네트워크, 메이커문화를 중심으로. 문화과학, 2013(3), 145-159. 문화과학사
- 식품의약품안전처. (2016). 3D 프린터를 이용하여 제조되는 맞춤형 의료기기 허가심사 가이드라인.
- 식품의약품안전처. (2016). 3D프린터를 이용하여 제조되는 환자맞춤형 치과용임플란트고정체의 허가·심사 가이드라인.
- 식품의약품안전처. (2016). 3D프린터로 제조되는 환자맞춤형 정형용임플란트 허가심사 가이드라인.
- 심영섭. (2013). 창의와 융합 활성화를 위한 규제개혁 방향. 규제연구, 22, 3-35.
- 이원태 외. (2015). 디지털 기술·매체환경에서 창작의 변화. 정보통신정책연구원.
- 이윤관 외. (2014). ICT DIY 표준화 및 정책 동향. 한국통신학회지 (정보와 통신), 31(7), 47-51.



- 이은민. (2016). 4차 산업혁명과 산업구조의 변화. 정보통신방송정책, 제 28 권 15호, 정보통신정책연구원.
- 이정아. (2014). 3D 프린팅 기반의 제조 혁명과 창조경제 실현. IT & Future Strategy, 제4호, 한국정보화진흥원.
- 장필성. (2016). [EU] 2016 다보스포럼: 다가오는 4차 산업혁명에 대한 우리의 전략은?. 과학기술정책, 26(2), 12-15.
- 정장훈·양승우. (2015). 신기술 시장출시 활성화를 위한 제도적 개선방안. STEPI Insight, (172), 1-32.
- 창조경제 시범사업 규제개혁 특별법안 검토보고서(이한구의원 대표발의), 2015. 2.
- 최재규. (2014). 국내외 ICT DIY 현황 및 의미. 한국통신학회지(정보와통신), 31(7), 52-58.
- 최재규 외. (2014). 국내외 메이커 운동 사례조사 및 국내 메이커 문화 활성화 방안 정책 연구. 한국과학창의재단.
- 클라우드 슈밥. (2016). 클라우드 슈밥의 제4차 산업혁명. 송경진 옮김, 새로운 현재.
- 한석희·조형식·홍대순. (2015). 인더스트리 4.0 - 미래를 결정지을 제4차 산업혁명. 페이지로드.
- 함진호·이승운·김형준. (2015). ICT DIY 정책과 메이커생태계 구축을 위한 표준화. 한국통신학회지(정보와통신), 33(1), 5-10
- 행정자치부 외. (2016). 개인정보 비식별 조치 가이드라인 - 비식별 조치 기준 및 지원·관리체계 안내.
- 홍소람·박성우. (2015). 코워킹 스페이스로서의 공공도서관 무한창조공간 개념 분석. 한국도서관·정보학회지, 46(4), 245-269.
- Benkler, Y. (2005). Common Wisdom: Peer Production of Educational Materials. COSL Press.
- C. Davies et al.(2015), 3D printing of Medical Devices: When a Novel Technology Meets Traditional Legal Principles, White Paper, Life Sciences Industry Group, vol. 4. Reed Smith.
- European Council(2007), Directive 2007/47/EC of the European Parliament and of the Council of 5 September 2007.
- MHRA(medicine and healthcare products regulatory agency). (2013). Custom-made medical devices, Regulatory guidance for medical

devices.

Van Dijck, J. (2009). Users like you? theorizing agency in user-generated content. *Media, Culture, and Society* 31(1): 41.

Tanenbaum, J., & Tanenbaum, K.(2013). Fabrication as Syndication: 3D Printing, Communication, and Narrative. In *FAB @ CHI workshop proceedings*.

US Food and Drug Administration. (2016). Draft Guidance for Industry and FDA Staff - Technical Considerations for Additive Manufactured Devices.

UBS. (2016). Extreme automation and connectivity: The global, regional, and investment implications of the Fourth Industrial Revolution.

WEF. (2016). *The Future of Jobs, 2016*.

