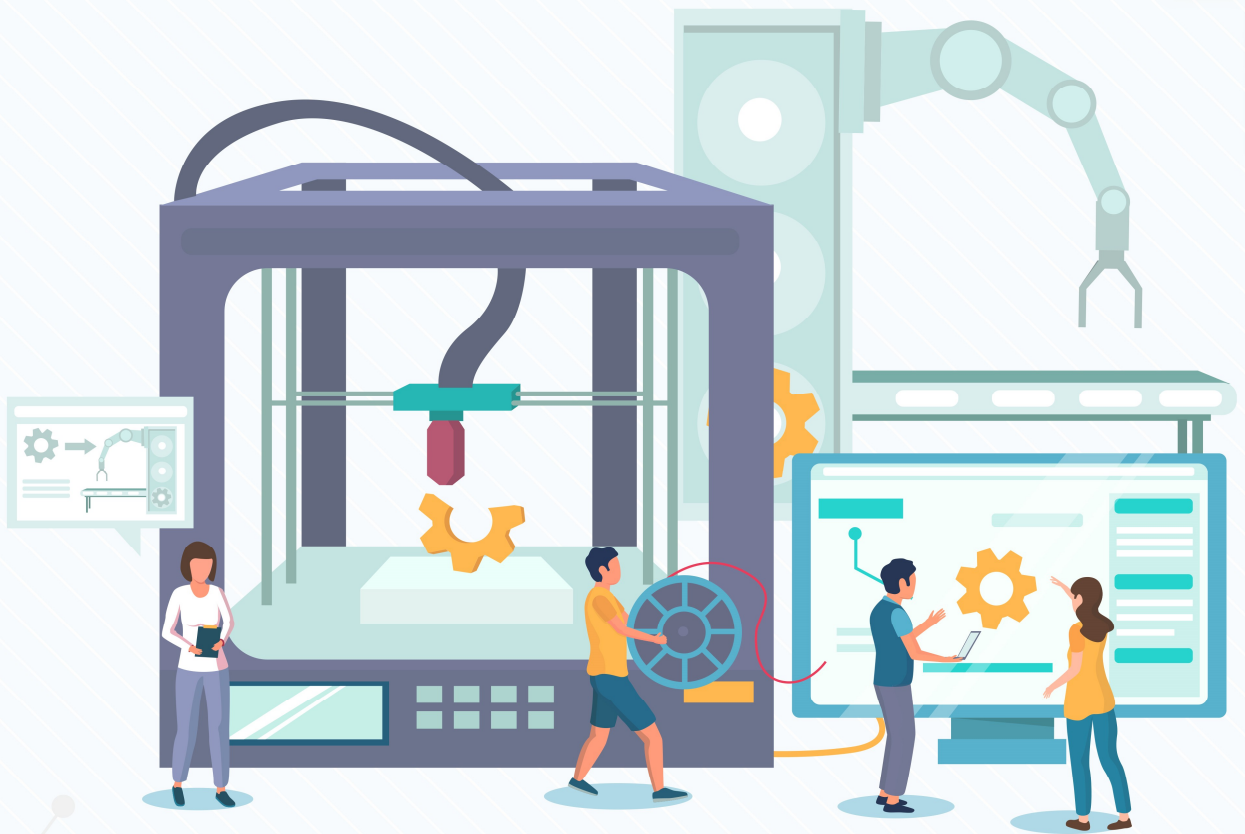
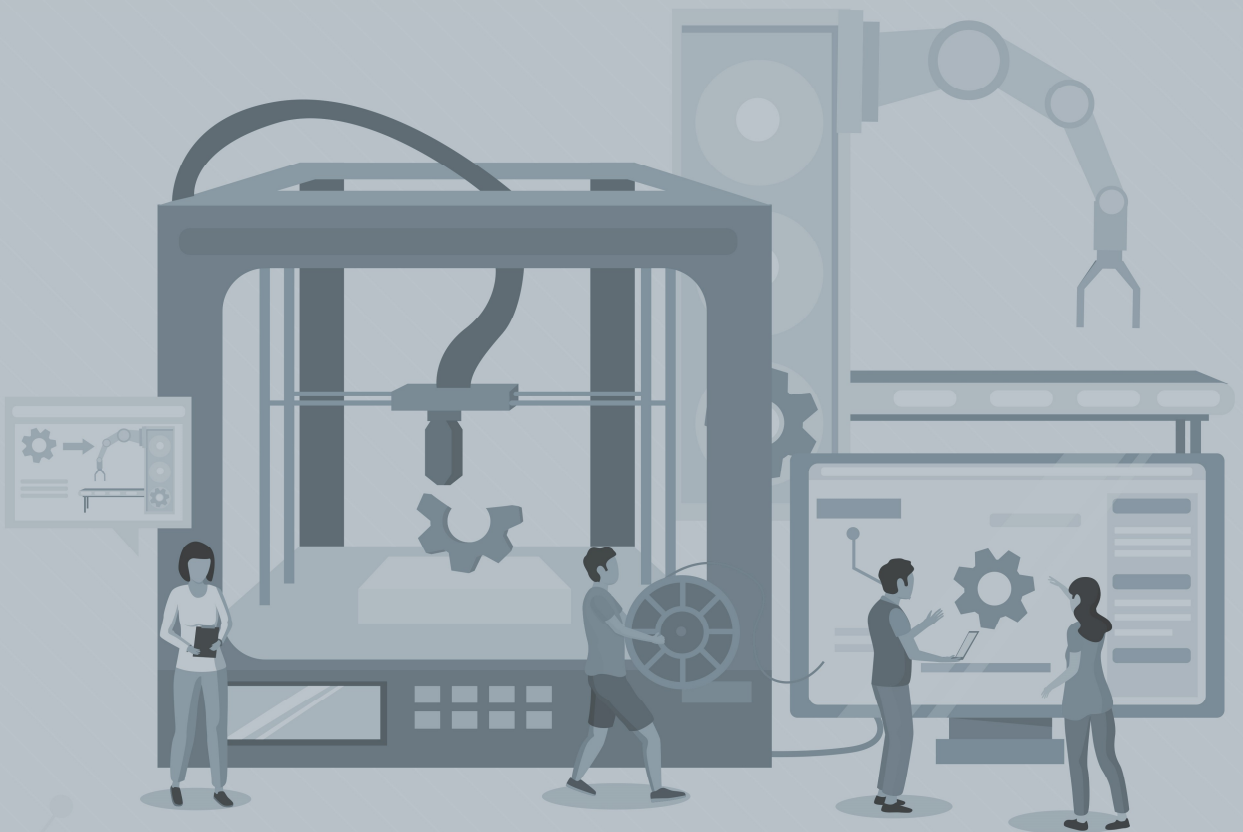


2021 3D프린팅 산업 실태조사



2021 3D프린팅 산업 실태조사



〈주요 용어 설명〉

구분		용어 설명	
3D 프린터 기술 방식	재료압출 (MEX-FFF/FDM)	• 고온 가열된 재료를 노즐을 통해 밀어내며 위치를 이동시켜 물체를 형성하는 방식	
	접착재분사 (BJT-3DP/CJP)	• 가루형태의 모재 위에 액체 형태의 접착제를 토출시켜 모재를 결합시키는 방식	
	액조광경화 (VPP-SLA/DLP/LCD)	• 빛의 조사로 플라스틱 소재의 중합반응을 일으켜 선택적으로 고형화하는 방식	
	분말베드용해 (PBF-SLS/SLM)	• 분말상태의 모재 위에 고에너지빔(레이저나 전자빔 등)을 주사하여 선택적으로 결합	
	에너지제어용착 (DED)	• 고에너지원(레이저나 전자빔 등)으로 원소재를 녹여 부착시키는 방식	
	재료분사 (MJT)	• 용액 형태의 소재를 Jetting으로 토출시키고 자외선 등으로 경화시키는 방식	
	판재적층 (SHL-LOM/UAM)	• 얇은 필름 형태의 재료를 열, 접착제 등으로 붙여가며 적층시키는 방식	
3D 프린터 유형	보급형 3D프린터	• 데스크탑 제품으로 집이나 학교에서 일반 개인, 교사, 학생 등이 주로 사용하는 제품	
	산업용 3D프린터	• 보급형을 제외하고 일반 산업에서 활용될 목적으로 제작된 3D프린터	
소재	플라스틱	• ABS, PLA, 레진 등의 플라스틱형 소재	
	금속	• 강철, 타이타늄 등의 금속형 분말 및 금속형 필라멘트	
	세라믹	• 세라믹 소재	
SW	3D디자인SW	• 3D모델 설계/변경을 위해 사용하는 SW(카티아, 3D맥스 등의 설계 SW, 위상최적화 SW, 시뮬레이션 SW)	
	3D스캐닝SW	• 현존하는 입체를 3D모델로 역공학하는 SW(스캐닝/역설계 SW/시뮬레이션 SW 등)	
	프린팅SW	• 프린터의 헤드/베드 조작, G-code 프린터 전송 등의 기능을 수행하는 SW 및 STL 편집/ 슬라이싱 SW를 의미함	
	검사SW	• 3D 프린터로 생산된 출력물을 검증하는 SW(출력물 검사 SW)	
응용 산업	비산 업계	학교	• 전국 초중고 및 대학교/대학원
		공공	• 정부/지자체, 연구기관
		기타	• 학교/공공 이외 기타(훈련기관, 일반 개인 등)
	산업 계	자동차	• 대시보드, 콘솔, 후드, 자동차 부품/내장재 등 산업
		항공/우주/조선	• 항공기 엔진, 내부 프레임 등의 항공산업, 위성 등의 우주 산업, 프로펠러 및 기타 선박 부품 등의 조선산업을 의미함
		방산	• 국가 방어를 위한 군사 물자생산/개발 산업
		의료/치과	• 의족, 의수, 임플란트 등의 의료/치과 산업
		발전/플랜트	• 가스터빈, 에너지 등의 발전 산업 및 전력/가스 등을 생산할 수 있는 플랜트 산업
		기계	• 상위 산업을 제외한 일반 기계장비 제조 산업
		가전/정보통신	• 세탁기 설계검증 등의 가전제품 제조산업
		건축/건설	• 건축 모형 제작, 건물 제작 등의 건축 산업
		의류/패션	• 신발칼창, 목걸이 등의 의류/패션 산업
		생활소비재	• 안경, 화장품 패키지, 완구 등의 생활소비재 산업
3D 프린팅 인력	연구개발 인력	• 3D프린팅 관련 장비/소재/SW를 개발하는 R&D 인력	
	3D모델링/디자인 인력	• 3D프린팅 출력을 위한 3D디자인 작업을 담당하는 인력	
	기술직 인력	• 프린터운용, 프린터 유지보수 등의 업무를 담당하는 인력	
	사업운영 인력	• 사업기획, 관리, 영업, 마케팅, 교육/강사 업무를 담당하는 인력	

2021 3D프린팅 산업실태조사 결과 요약

조사개요



조사설계

◆ 3D프린팅 공급사와 수요사 2개 파트로 구성

- 공급사: 3D프린팅 사업을 영위하고 있는 전국 상시 종업원수 1인 이상 사업체 대상 전수조사 실시
- 수요사: 3D프린팅 주요 활용산업 대상 장비도입/출력서비스 이용 업체로 구분하여 표본조사 실시

	<공급사>	<수요사>
조사대상	<ul style="list-style-type: none"> 국내에서 3D프린팅 사업을 영위하고 있는 전국 상시 종업원 수 1인 이상 사업체 3D프린팅 산업 관련 장비제조, 소재제조, SW개발, 서비스 및 유통 사업 	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린터 장비도입업체 및 출력서비스 이용 사업체 주요 주요산업군 내 전국 상시 종업원수 1인 이상 자동차, 항공 우주 조선, 방산, 발전·플랜트, 기계, 가전/정보통신, 의료/치과, 건축/건설, 의류/패션, 생활소비재, 학교, 공공
유요표본수	<ul style="list-style-type: none"> 406개 	<ul style="list-style-type: none"> 총 표본수: 652개 장비도입기업: 542개 출력서비스 활용기업: 134개(24개 장비서비스 병용)
조사방법	<ul style="list-style-type: none"> 사전조사: 문헌/전화조사 (장비/소재/SW/서비스 등 3D프린팅 사업여부) 본조사: 이메일/팩스/전화조사 병행 	<ul style="list-style-type: none"> 사전조사: 문헌/전화조사 (3D프린팅 기술 활용여부 - 장비도입 및 출력서비스 이용 경험) 본조사: 이메일/팩스/전화조사 병행
표본추출 방법	<ul style="list-style-type: none"> 전수조사 	<ul style="list-style-type: none"> 할당표본추출: 업종별 3D프린팅 활용비율
조사기간	<ul style="list-style-type: none"> 2021년 10월 ~ 11월 	<ul style="list-style-type: none"> 2021년 10월 ~ 11월

조사내용

◆ 공급·수요 관점에서 공통 문항과 분야별 문항으로 구분하여 조사

- 공통: 기업명, 설립년도, 총종사자수, 애로사항 및 정책수요 등
- 분야별: 공급사(사업유형별 매출현황, 판매경로 등), 수요사(장비도입 현황, 출력서비스 이용 현황 등)

구분	공급사	수요사	세부 조사항목
일반현황	◎	◎	<ul style="list-style-type: none"> 기업명, 대표자, 주소, 설립연도, 총종사자수, 대표전화 등 공급사: 3D프린팅 사업 시작연도, 사업자등록번호, 자본금 등 수요사: 3D프린팅 장비도입연도, 출력서비스 위탁 유형 등
3D프린팅 산업현황	◎		<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 사업유형 및 세부분야 3D프린팅 매출액('20년) - 사업분야별 매출/수출 비중 <ul style="list-style-type: none"> 장비제조, 소재제조, SW개발, 서비스, 유통 (장비) 판매중인 3D프린팅 기술방식, 판매경로, 장비 주요 수요처 (소재) 소재 판매경로, 소재 주요 수요처 (SW) SW 주요 수요처 (서비스) 서비스 유형별 주요 수요처 (유통) 유통중인 3D프린팅 기술방식/유통경로/주요 수요처, 소재 유통경로/수요처
3D프린팅 활용현황		◎	<ul style="list-style-type: none"> (장비도입 기업) 활용장비 대수 및 장비기술방식, 장비 평균 가격대, 장비유형별 구매경로(보급/산업), 활용목적, 장비 구매시 고려사항, 주 활용소재, 소재 주요 구매경로, 소재구매시 고려사항 (출력서비스 활용기업) 활용목적, 출력서비스 활용 이유
애로사항	◎	◎	<ul style="list-style-type: none"> (공급사) 3D프린팅 사업 수행시 애로사항 및 건의사항 (수요사) 3D프린팅 기술 활용시 애로사항 및 건의사항
인력현황	◎	◎	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 인력현황('20, '21), 부족 인원 및 채용 계획

2021 3D프린팅 산업실태조사 결과 요약

응답자특성



공급사

◆ 2021년 조사시점 기준, 국내 3D프린팅 영위 사업체는 총 406개

- 주력사업 기준 장비제조 16%, 소재제조 3.9%, SW개발 3.4%, 서비스 43.8%, 유통 32.8%로 구성
- 3D프린팅 매출액 1억원 미만 기업 전체 36.5%, 50명 미만 소기업이 전체 88.7% 수준

구분	기업수	비중
전체	406	100.0
설립연도	2000년 이전	12.8
	2000년~2009년	18.2
	2010년 이후	69.0
총 종사자수	10명 미만	64.3
	10명 ~ 49명	24.4
	50명 ~ 99명	4.2
	100명 ~ 299명	4.2
	300명 이상	3.0
	5천만원 미만	24.9
3D프린팅 매출액	5천만원~1억원 미만	11.6
	1억원~5억원 미만	34.7
	5억원~10억원 미만	11.1
	10억원 이상	17.7
주사업	장비제조	16.0
	소재제조	3.9
	SW개발	3.4
	서비스	43.8
	유통	32.8

수요사

◆ 3D프린팅 응용 서비스가 활발한 산업군을 중심으로 조사

- 민간 영역은 의료·치과 12.4%, 가전·정보통신 9.2%, 기계 8.3%의 비중을 나타냄
- 공공 영역은 학교 30.2%, 공공 11.7%의 비중을 나타냄

구분	기업가인수	비중
전체	652	100.0
자동차	53	8.1
항공/우주/조선	24	3.7
방산	20	3.1
발전/플랜트	20	3.1
기계	54	8.3
가전정보	60	9.2
건축/건설	22	3.4
의류/패션	18	2.8
생활소비재	27	4.1
의료/치과	81	12.4
학교	197	30.2
공공	76	11.7

2021 3D프린팅 산업실태조사 결과 요약

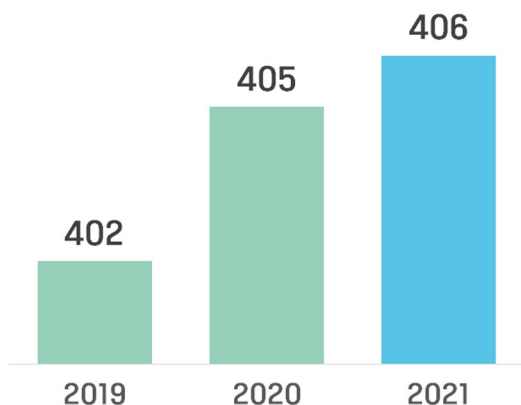
공급사



3DP 사업체수

◆ 2021년 국내 3D프린팅 사업체는 총 406개

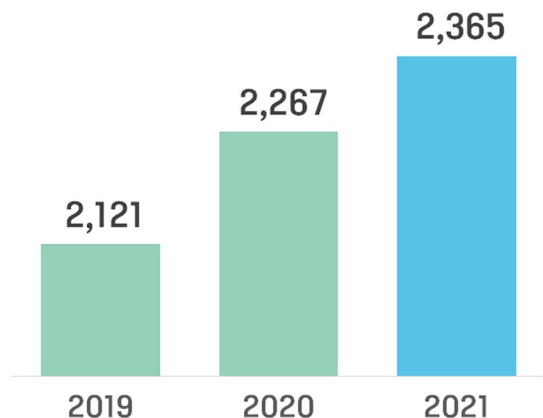
- 2020년대비 0.2% 증가
- 코로나19 장기화에 따라 신규기업 진출 정체



3DP 종사자수

◆ 2021년 3D프린팅 종사자수는 2,365명 규모

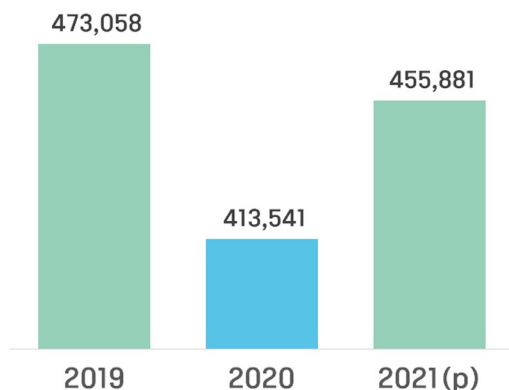
- 2020년대비 4.3% 증가
- 코로나19 장기화에도 고용현황 증가



3DP 시장규모

◆ (2020년 기준) 국내 3D프린팅 시장은 2020년 4,135억원의 시장규모를 형성

- 2019년대비 12.6% 하락
- 코로나19에 따른 신규 투자 감소/오프라인 활동제한



세부시장별

◆ (2020년 기준) 장비 중심 시장으로 구성

- 코로나19의 영향에 따른 제품/서비스 수요 하락
- 장비/SW 시장의 하락폭이 상대적으로 높음

<국내 3D 프린팅 세부시장별 시장규모 추이, 2019-2021(단위: 백만원, %)>

구분	2019			2020			2021(예측)		
	시장규모	비중		시장규모	비중	성장률 (19-20)	시장규모	비중	성장률 (20-21)
합계	473,058	100.0		413,541	100.0	-12.6	455,881	100.0	10.2
장비	장비제조	111,045	23.5	101,354	24.5	-8.7	111,140	24.4	9.7
	장비유통	103,263	21.8	85,325	20.6	-17.4	98,474	21.6	15.4
	소계	214,308	45.3	186,679	45.1	-12.9	209,615	46.0	12.3
소재	소재제조	7,427	1.6	6,079	1.5	-18.2	6,360	1.4	4.6
	소재유통	31,081	6.6	29,032	7.0	-6.6	32,814	7.2	13.0
	소계	38,508	8.1	35,111	8.5	-8.8	39,173	8.6	11.6
SW	SW개발	54,020	11.4	41,011	9.9	-24.1	44,139	9.7	7.6
	SW유통	52,364	11.1	49,147	11.9	-6.1	51,303	11.3	4.4
	소계	106,384	22.5	90,158	21.8	-15.3	95,442	20.9	5.9
서비스		113,858	24.1	101,593	24.6	-10.8	111,651	24.5	9.9

2021 3D프린팅 산업실태조사 결과 요약

공급사



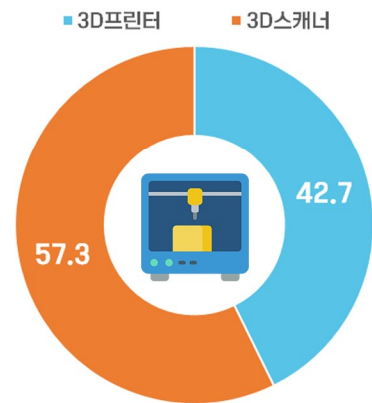
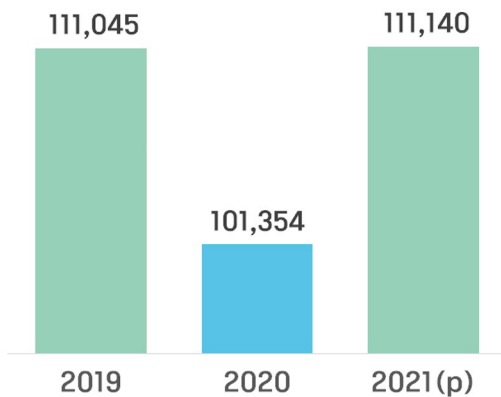
장비제조 시장

◆ (2020년 기준) 국산 장비제조 시장은 1,013억 5,400만원 수준

- 2019년대비 8.7% 하락
- 장비 수요자들의 신규 3D프린팅 투자 감소

◆ 세부시장별로 3D프린터 장비가 전체 시장의 42.7% 수준

- 의료용 3D스캐너 수요 증가에 따라 상대적 비중 감소



3D프린터 유형별

◆ (2020년 기준) 국내 3D프린터 전체시장은 국산 43.6%, 외산 56.4%로 구성됨

- 2019년대비 국산 장비 시장점유율은 0.9%p 하락함
- 응용산업군에서의 3D프린팅 관련 수요 저하로 산업용 장비 비중이 소폭 하락한 수치를 기록

〈국내 3D 프린터 유형별 시장규모, 2019-2021, 단위: 백만원, %〉

구분	2019				2020				성장률('19-'20)			2021(예측)			
	보급형	산업용	합계	비율	보급형	산업용	합계	비율	보급형	산업용	합계	보급형	산업용	합계	비율
국산	32,837	28,778	61,614	44.7	31,462	18,920	50,382	43.6	-4.2	-34.3	-4.4	32,136	23,381	55,518	42.3
외산	10,143	66,075	76,217	55.3	9,647	55,445	65,092	56.4	-4.9	-16.1	-14.6	11,628	64,001	75,629	57.7
합계	42,979	94,852	137,832	100.0	41,109	74,365	115,474	100.0	-4.4	-21.6	-16.2	43,764	87,382	131,146	100.0
비율	31.2	68.8	100.0	-	35.6	64.4	100.0	-	-			33.4	66.6	100.0	-

2021 3D프린팅 산업실태조사 결과 요약

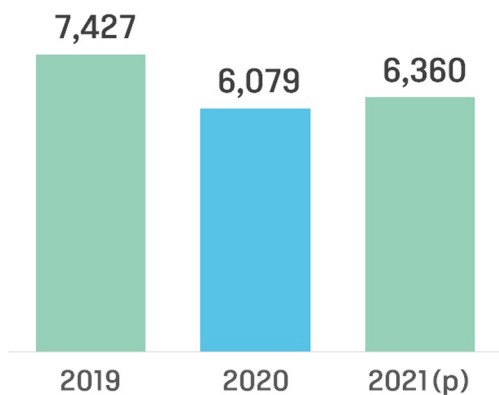
공급사



소재 제조 시장

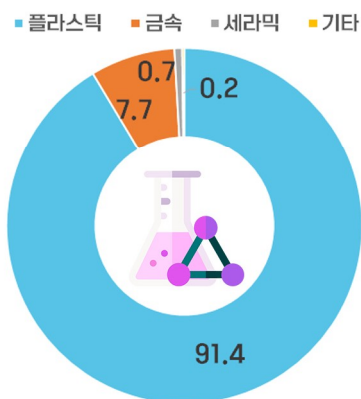
◆ (2020년 기준) 국산 소재제조 시장은 60억 7,900만원 수준

- 2019년대비 18.1% 하락
- 소재 안전성 문제 확산 영향



◆ 세부시장별로 플라스틱 소재가 전체 시장의 91.4%를 차지함

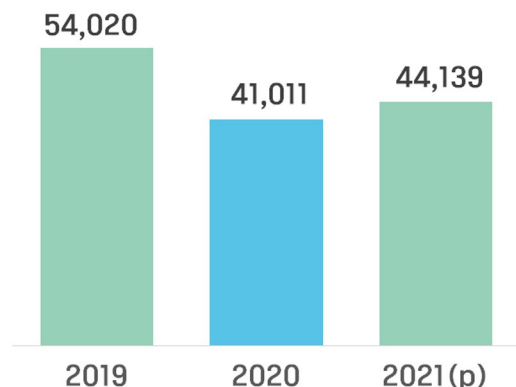
- 플라스틱금속세라믹기타 순



SW 개발 시장

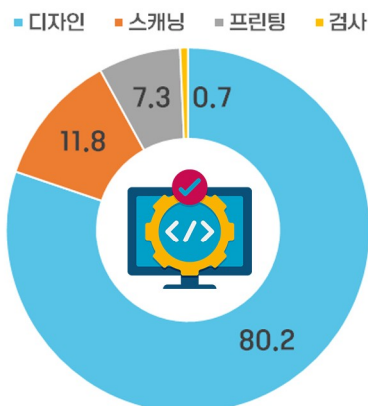
◆ (2020년 기준) 국내 SW개발 시장은 410억 1,100만원의 시장규모 형성

- 2019년대비 24.1% 하락
- 3D모델링 SW에 대한 수요 감소 확대 영향



◆ 세부시장별로 디자인 SW가 전체 시장의 80.2% 수준

- 디자인스캐닝프린팅검사 순



2021 3D프린팅 산업실태조사 결과 요약

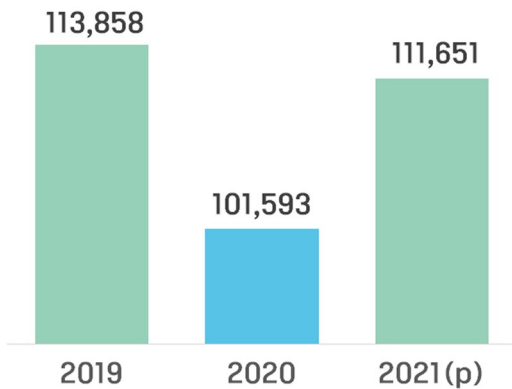
공급사



서비스 시장

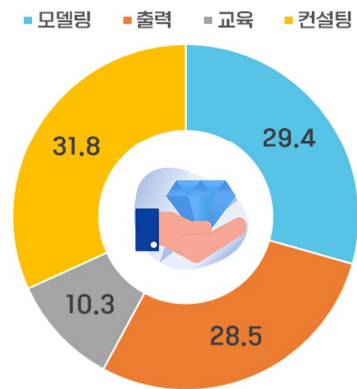
◆ (2020년 기준) 국내 서비스 시장은 1,015억 9,300 만원의 시장규모 형성

- 2019년 대비 10.8% 하락
- 코로나19로 인한 오프라인 활동 제약



◆ 세부시장별로 컨설팅시장이 31.8%로 가장 높은 시장점유율을 기록함

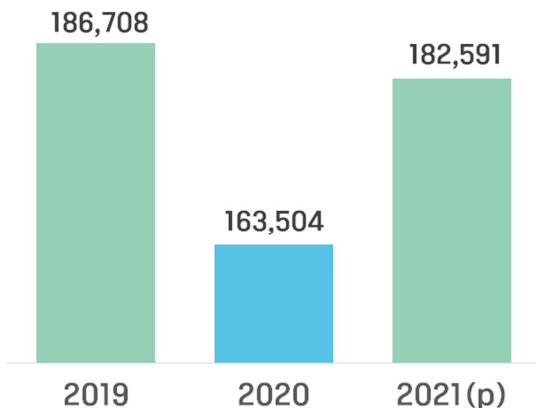
- 컨설팅>모델링>출력서비스>교육 순



유통 시장

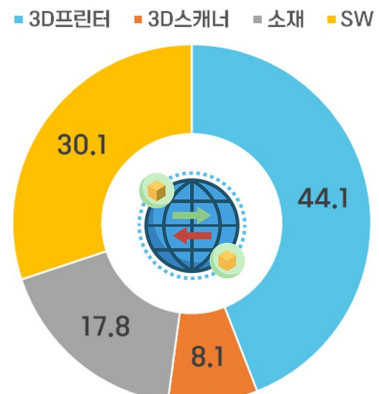
◆ (2020년 기준) 국내 유통 시장은 1,635억 400 만원의 시장규모 형성

- 2019년 대비 12.4% 하락
- 장비/소재/SW 전체 수요 감소



◆ 세부시장별로 3D프린터 유통 시장이 가장 높은 시장점유율을 차지함

- 3D프린터>SW>소재>3D스캐너 순



2021 3D프린팅 산업실태조사 결과 요약

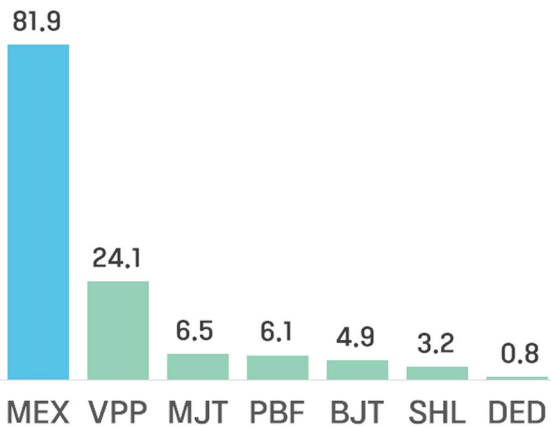


수요사

도입 장비

◆ MEX 기술 중심 3D프린터 장비 도입

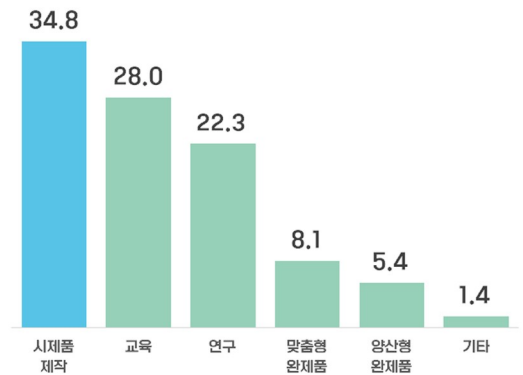
- MEX>VPP>MJT>PBF>BJT>SHL>DED 순(중복응답 기준)



장비 활용목적

◆ 주로 시제품 제작 목적으로 3D프린터 활용

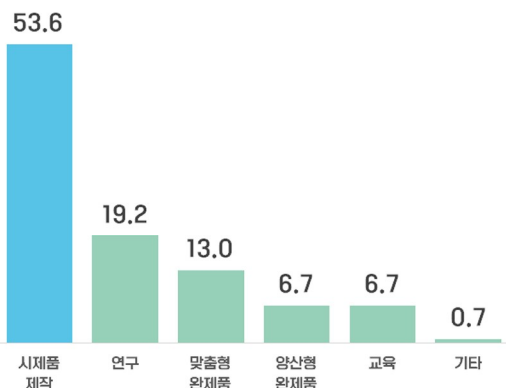
- 시제품제작>교육>연구>맞춤완제품>양산완제품 순
- 완제품 활용 비중은 13.5% 수준(맞춤+양산)



출력서비스 목적

◆ 시제품 제작 목적으로 주로 출력서비스 이용

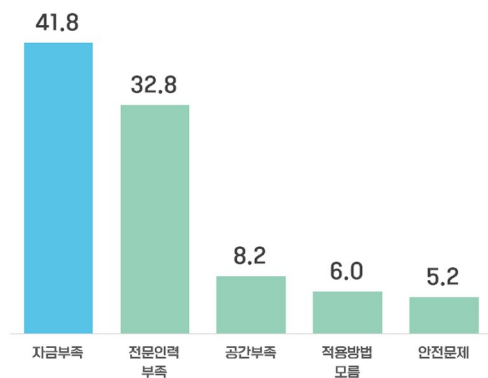
- 시제품>연구>맞춤형완제품>양산형완제품/교육 순
- 완제품 활용비중은 약 19.7% 수준(맞춤+양산)



출력 이용 이유

◆ 3D프린터 장비 도입을 위한 자금부족으로 출력서비스 활용

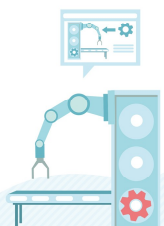
- 자금>전문인력>공간>적용방법>안전문제 순

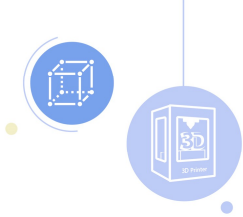




〈목차〉

제1장 조사 개요	1
1. 연구 배경	1
2. 조사 설계	2
3. 조사 내용	8
4. 응답자 특성	9
제2장 3D프린팅 산업현황	11
1. 국내 3D프린팅 기업현황	13
2. 국내 3D프린팅 종사자현황	14
3. 국내 3D프린팅 시장현황	16
제3장 3D프린팅 활용현황	37
1. 3D프린팅 장비구매 기업	39
2. 3D프린팅 출력서비스 활용기업	52
제4장 국내외 3D프린팅 산업 분석	55
1. 3D프린팅 거시환경 분석	57
2. 3D프린팅 미시환경 분석	58
3. 3D프린팅 산업 주요 트렌드	81
4. 3D프린팅 산업 SWOT 분석	85
5. 정책방향성 도출	91
6. 세부 정책과제 수립	95
〈부록〉	99
1. 2020/2021 3D프린팅 산업분류체계 비교	101
2. 2020/2021 3D프린팅 실태조사 조사항목 비교	102
3. 통계표	104
4. 국내 3D프린팅 분야별 주요 기업	125
5. 향후 조사시 개선사항	130
6. 2021년 3D프린팅 산업실태조사 조사표	131



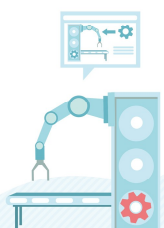


〈표 목차〉

[표 1] 표준산업분류(10차) 내 3D프린터 분류	1
[표 2] 3D프린팅 공급사 및 사업체수(KSIC코드 기반)	3
[표 3] 2021 3D프린팅 공급사 표집틀	4
[표 4] 2021 3D프린팅 공급사 최종 모집단	4
[표 5] 3D프린팅 수요사 유관 산업분류 및 사업체수	5
[표 6] 2021 3D프린팅 수요사 표집틀	6
[표 7] 2021 3D프린팅 수요사 최종 모집단	6
[표 8] 2021 3D프린팅 수요사 샘플링	7
[표 9] 조사항목	8
[표 10] 공급사 응답자 특성	9
[표 11] 수요사 응답자 특성	9
[표 12] 국내 3D프린팅 기업체 추이, 2019-2021	13
[표 13] 국내 3D프린팅 종사자 추이, 2019-2021	14
[표 14] 인력유형별 종사자 현황	15
[표 15] 국내 3D프린팅 시장규모 및 비중, 2019-2021	16
[표 16] 분야별 장비제조 시장규모 및 비중	17
[표 17] 국내 3D프린터 보급용 VS. 산업용 시장규모, 2019-2021	18
[표 18] 판매중인 3D프린터 기술방식(중복응답)	19
[표 19] 3D프린터 판매경로(중복응답)	20
[표 20] 3D프린터 주요 수요처(중복응답)	21
[표 21] 국내 소재제조 시장규모 및 비중추이, 2019-2021	22
[표 22] 3D프린터 소재 판매경로(중복응답)	23
[표 23] 3D프린팅 소재 주요 수요처(중복응답)	24
[표 24] 국내 SW개발 시장규모 및 비중	25
[표 25] 3D프린팅 SW 주요 수요처(중복응답)	26
[표 26] 국내 서비스 시장규모 및 비중	27
[표 27] 3D프린팅 서비스 주요 수요처(중복응답)	28
[표 28] 국내 유통 시장규모 및 비중	29
[표 29] 유통중인 3D프린터 기술방식(중복응답)	30
[표 30] 3D프린터 유통경로(중복응답)	31
[표 31] 3D프린터 주요 수요처 - 유통기업(중복응답)	32
[표 32] 3D프린터 소재 유통경로 - 유통경로(중복응답)	33



[표 33] 3D프린팅 유통 소재 주요 수요처(중복응답)	34
[표 34] 사업수행시 애로사항	35
[표 35] 정책수요	36
[표 36] 3D프린터 원산지(보유대수 기준)	39
[표 37] 장비 기술방식(중복응답)	40
[표 38] 3D프린터 평균 가격	41
[표 39] 3D프린터 구매경로(중복응답)	42
[표 40] 3D프린팅 활용목적 - 장비도입 기업	43
[표 41] 장비 구매시 고려사항	44
[표 42] 3D프린팅 인력	45
[표 43] 3D스캐너 도입여부	46
[표 44] 주 활용 소재	47
[표 45] 소재 구매경로(중복응답)	48
[표 46] 소재 구매시 고려사항	49
[표 47] 애로사항 - 장비도입 기업(중복응답)	50
[표 48] 정책수요 - 장비도입 기업	51
[표 49] 3D프린팅 활용 목적 - 출력서비스 활용 기업	52
[표 50] 출력서비스 활용 이유(중복응답)	53
[표 51] 출력서비스 위탁기관(중복응답)	54
[표 52] 미국 3D프린팅 분야별 특허등록 비중추이, 2011-2020	63
[표 53] 미국 3D프린팅 분야별 특허출원 비중추이, 2011-2020	64
[표 54] 주요 국가별 3D프린팅 관련 정책동향	65
[표 55] 국내 3D프린팅 기업체수 추이, 2017-2021	66
[표 56] 국내 3D프린팅 시장규모 추이, 2016-2020	67
[표 57] 국내 3D프린팅 장비제조시장 시장규모 추이, 2016-2020	69
[표 58] 보급형/산업용 3D프린터 시장규모 추이, 2016-2020	70
[표 59] 국내 3D프린팅 소재시장 시장규모 추이, 2016-2020	71
[표 60] 국내 3D프린팅 SW시장 시장규모 추이, 2016-2020	72
[표 61] 국내 3D프린팅 서비스시장 시장규모 추이, 2016-2020	73
[표 62] 국내외 3D프린팅 기술 주요 활용사례	77
[표 63] 글로벌 주요국 3D프린팅 기술수준 비교(장비·소재)	78
[표 64] 국내 장비·소재 기술수준 향상을 위한 정부중점 추진정책 우선순위	79
[표 65] 글로벌 주요국 3D프린팅 기술수준 비교(SW·활용)	80
[표 66] 국내 SW·활용 기술수준 향상을 위한 정부중점 추진정책 우선순위	80
[표 67] 국내 산업계 주요 정책수요	84





[표 68] 국내 3D프린팅 산업의 강점요인	86
[표 69] 국내 3D프린팅 산업의 약점요인	87
[표 70] 국내 3D프린팅 산업의 기회요인	88
[표 71] 국내 3D프린팅 산업의 위협요인	89
[표 72] 국내 3D프린팅 산업 SWOT 매트릭스 주요 구성표	90
[표 73] SO전략 기반 정책방향성 도출	91
[표 74] ST전략 기반 정책방향성 도출	92
[표 75] WO전략 기반 정책방향성 도출	93
[표 76] WT전략 기반 정책방향성 도출	94
[표 77] 응용산업 활용 확대 분야 세부추진 전략	96
[표 78] 기술력 확보 분야 세부추진 전략	97
[표 79] 산업기반 고도화 분야 세부추진 전략	98



〈그림 목차〉

[그림 1] 조사설계	2
[그림 2] 국내 3D프린팅 기업체 추이, 2019-2021	13
[그림 3] 국내 3D프린팅 종사자 추이, 2019-2021	14
[그림 4] 인력유형별 종사자 현황	15
[그림 5] 국내 3D프린팅 시장규모 추이, 2019-2021	16
[그림 6] 2020년 3D프린팅 장비제조 시장비중	17
[그림 7] 판매중인 3D프린터 기술방식(중복응답)	19
[그림 8] 3D프린터 판매경로(중복응답)	20
[그림 9] 3D프린터 주요 수요처(중복응답)	21
[그림 10] 2020년 3D프린팅 소재제조 시장비중	22
[그림 11] 3D프린터 소재 판매경로(중복응답)	23
[그림 12] 3D프린팅 소재 주요 수요처(중복응답)	24
[그림 13] 2020년 국내 3D프린팅 SW개발 시장비중	25
[그림 14] 3D프린팅 SW 주요 수요처(중복응답)	26
[그림 15] 국내 3D프린팅 서비스 시장규모('19-'21) 및 시장비중('20)	27
[그림 16] 3D프린팅 서비스 주요 수요처(중복응답)	28
[그림 17] 국내 3D프린팅 유통 시장규모('19-'21) 및 시장비중('20)	29
[그림 18] 유통중인 3D프린터 기술방식(중복응답)	30
[그림 19] 3D프린터 유통경로(중복응답)	31
[그림 20] 3D프린터 주요 수요처 - 유통기업(중복응답)	32
[그림 21] 3D프린터 소재 유통경로 - 유통기업(중복응답)	33
[그림 22] 3D프린터 유통 소재 주요 수요처(중복응답)	34
[그림 23] 사업수행시 애로사항	35
[그림 24] 3D프린터 원산지(보유대수 기준)	39
[그림 25] 장비 기술방식(중복응답)	40
[그림 26] 3D프린터 평균 가격	41
[그림 27] 3D프린터 구매경로(중복응답)	42
[그림 28] 3D프린팅 활용목적 - 장비도입 기업	43
[그림 29] 장비 구매시 고려사항	44
[그림 30] 3D프린팅 인력	45
[그림 31] 3D스캐너 도입여부	46
[그림 32] 주 활용 소재	47



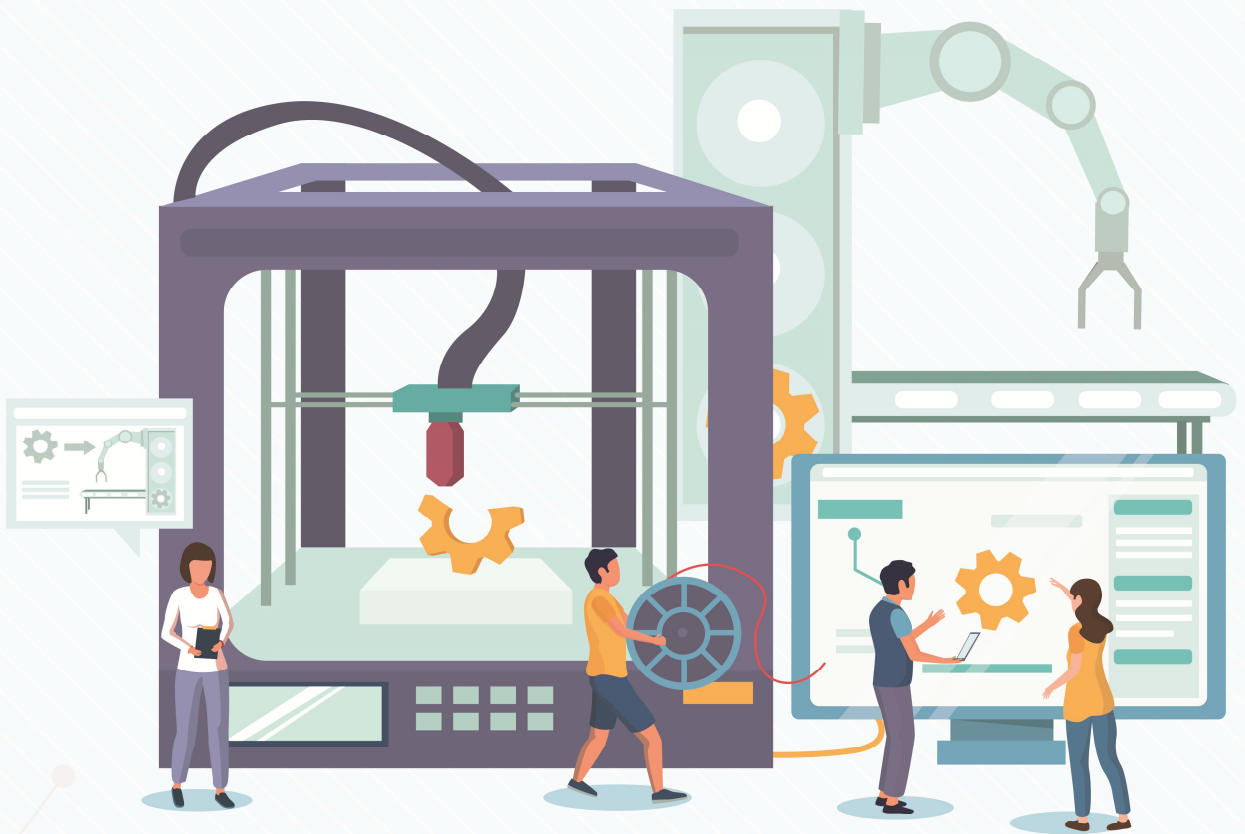


[그림 33] 소재 구매경로(중복응답)	48
[그림 34] 소재 구매시 고려사항	49
[그림 35] 애로사항 - 장비도입 기업(중복응답)	50
[그림 36] 3D프린팅 활용 목적 - 출력서비스 활용 기업	52
[그림 37] 출력서비스 활용 이유(중복응답)	53
[그림 38] 출력서비스 위탁기관(중복응답)	54
[그림 39] 글로벌 3D프린팅 산업 PEST 분석	58
[그림 40] 글로벌 3D프린팅 시장규모 추이(2016-2026)	59
[그림 41] 글로벌 3D프린팅 시장 부문별 비중(2018년 vs. 2020년)	60
[그림 42] 글로벌 3D프린팅 산업용 장비 기업별 시장점유율(유닛수 기준)	60
[그림 43] 3D프린팅 소재별 비중(2018년 vs. 2020년)	61
[그림 44] 3D프린팅 응용산업별 시장비중 비교, 2019 vs. 2020	61
[그림 45] 응용산업 내 3D프린팅 활용목적, 2020	62
[그림 46] 미국 3D프린팅 관련 특허현황 추이, 2011-2020	63
[그림 47] 국내 3D프린팅 기업체수 추이, 2017-2021	66
[그림 48] 국내 3D프린팅 시장규모 추이, 2016-2020	67
[그림 49] 국내 3D프린팅 세부시장별 시장비중 추이, 2016-2020	68
[그림 50] 국내 3D프린팅 장비제조 시장비중 추이, 2016-2020	69
[그림 51] 보급형/산업용 시장비중 추이, 2016-2020	70
[그림 52] 국내 3D프린팅 소재시장 비중추이, 2016-2020	71
[그림 53] 국내 3D프린팅 SW시장 비중추이, 2016-2020	72
[그림 54] 국내 3D프린팅 서비스시장 비중추이, 2016-2020	73
[그림 55] 국내외 3D프린팅 시장부문별 비중비교(2020)	74
[그림 56] 국가별 산업용 3D프린터 누적판매 비중(2020)	75
[그림 57] 3D프린팅 소재 활용 비중비교	75
[그림 58] 국내외 3D프린팅 활용용도 비교	76
[그림 59] 국내 3D프린팅 산업활성화 세부과제 도출방안	85
[그림 60] SWOT 분석 기반의 세부정책 과제수립	95

제1장.

조사개요

2021 3D프린팅 산업 실태조사



1. 연구 배경

스마트팩토리 구현을 통한 차세대 제조 핵심 기술로 3D프린팅 기술의 중요성이 확대됨에 따라 글로벌 주요국 및 선도 기업들은 자국/자사의 제조산업 경쟁력 강화를 위해 3D프린팅 관련 투자를 확대하고 있다. 특히, 2020년 발생한 코로나19의 영향에 따라 국가 간 제조공급망 타격, 기업 자금시장 위축 및 자국 보호주의가 확대됐음에도 불구하고, 국방/우주/자동차 등 고부가가치 산업 내 3D프린팅 대형화 부품양산 성공과 BMW/폭스바겐 등 글로벌 대기업을 중심으로 산업용 3D프린팅에 대한 수요가 이어지는 등 자동차 제조공정의 핵심 요소로 3D프린팅 기술의 중요성은 더욱 증가하고 있다. 3D프린팅 기술은 절삭가공 프로세스와는 다르게 다양한 소재를 적층하여 삼차원의 출력물을 제작하는 기술로, 맞춤형 제품 제작 실현의 강점을 기반으로 다양한 응용산업군에서 그동안 기술적 한계로 제작하지 못했던 제품들에 대한 삼차원 모델링 기반의 적층 제조를 통해 보다 정교하고 복잡한 제품들을 빠르게 생산할 수 있다. 특히, 최근에는 3D프린팅 기술 개발 확대에 따라 그간 3D프린팅 기술의 한계로 여겨졌던 대량생산이 본격적으로 시도되고 있어 기술적 효용 가치가 더욱 커지고 있다. 이에 글로벌 주요국들은 자국의 3D프린팅 산업 경쟁력 강화를 위한 정책적 지원을 강화하고 있으며 국내 또한 2015년 「삼차원프린팅산업진흥법」 제정을 기반으로 표준산업분류체계 내 3D프린팅 포함 및 3D프린팅 산업 진흥 기본/시행계획 등을 발표하며 산업 육성을 확대하고 있다. 한편 정부의 산업 육성에도 불구하고 2020년 발생한 코로나19는 글로벌 제조 산업의 성장 정체를 불러왔으며, 중소기업 중심으로 구성된 국내 3D프린팅 산업은 민간 수요 저하에 따라 관련 수요가 감소하며 다소 침체된 시장형태를 나타내고 있다. 이에 본 조사에서는 국내 3D프린팅 산업의 현주소를 파악하기 위해 3D프린팅 공급사 및 수요사를 대상으로 실태조사를 수행하며 공급/수요 관점에서 국내 3D프린팅 시장 현황에 대해 조사·분석했다. 본 과제 결과물은 공공 입장에서 국내 산업활성화를 위한 정책 수립의 기초자료로 활용될 수 있으며, 민간 입장에서는 기업 3D프린팅 사업 전략 및 활용방향을 구축하기 위한 전략 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

표 1 표준산업분류(10차) 내 3D프린터 분류

구분	대분류	중분류	소분류	세분류	세세분류
코드명	C	29	292	2922	2922
분류명	제조업	기타 기계 및 장비제조업	특수목적용 기계제조업	가공 공작기계 제조업	디지털 적층 성형기계 제조업

출처: 통계청, 2021



2. 조사 설계

2021년 3D프린팅 산업 실태조사는 3D프린팅 산업 생태계의 핵심 주체인 공급사와 수요사를 대상으로 조사를 진행했다. 특히, 공급사는 장비, 소재, SW, 서비스, 유통 분야에서 3D프린팅 관련 제품/서비스를 공급하고 있는 기업을 포함하고 수요사는 3D프린팅 기술을 활용하고 있는 주요 응용산업군을 대상으로 조사를 진행했다. 공급사 조사는 3D프린팅 기업별 매출액 파악을 통한 국내 3D프린팅 산업의 시장규모 등 기초 통계 작성 및 세부 산업별 사업현황, 애로사항 및 정책수요 등에 파악했다. 한편, 수요사는 3D프린팅 기술의 활용관점을 장비 도입과 출력서비스 활용 관점으로 구분하여 주요 응용산업군을 대상으로 3D프린팅 기술 활용방법 및 이용현황, 활용 목적, 애로사항 및 정책수요 등을 조사했다.

그림 1 조사설계



가. 공급사

1) 조사대상 사업체 분류¹⁾

국내에서 3D프린팅 사업을 영위하고 있는 공급사 모집단을 구축하기 위해 한국표준산업분류를 기반으로 3D프린팅 산업에 포함되는 장비, 소재, SW, 서비스, 유통 산업과 한국표준산업분류코드(KSIC코드, 10차)와의 매칭을 진행하며 연구모집단을 구축했다.

표 2 3D프린팅 공급사 및 사업체수(KSIC코드 기반) (단위: 개)

대분류	중분류	소분류	KSIC 분류명(10차)	전국 사업체수
장비 제조	3D프린터	<ul style="list-style-type: none">• 재료압출(MEX)• 접착제분사(BJT)• 액조광경화(VPP)• 분말베드용해(PBF)• 에너지제어용착(DED)• 재료분사(MJT)• 판재적층(SHL)	<ul style="list-style-type: none">• (C29222) 디지털적층성형기계 제조업• (C26323) 컴퓨터 프린터제조업• (C29224) 금속 성형기계 제조업• (C29292) 고무, 화학섬유 및 플라스틱 성형기 제조업	1,662
	3D스캐너	<ul style="list-style-type: none">• 접촉식, 비접촉식	<ul style="list-style-type: none">• (C26329) 기타 주변기기 제조업	418
소재 제조	플라스틱	<ul style="list-style-type: none">• PLA	<ul style="list-style-type: none">• (C20501) 합성섬유 제조업	178
		<ul style="list-style-type: none">• ABS		
		<ul style="list-style-type: none">• 레진		
	금속	<ul style="list-style-type: none">• 금속	<ul style="list-style-type: none">• (C24119) 기타 제철 및 제강업	34
	세라믹	<ul style="list-style-type: none">• 세라믹	<ul style="list-style-type: none">• (C20412) 요업용 도포제 및 관련제품 제조업	61
SW 개발	디자인 SW	<ul style="list-style-type: none">• 3D모델링 SW, 시뮬레이션 SW	<ul style="list-style-type: none">• (J58222) 응용소프트웨어 개발 및 공급업	6,773
	스캐닝 SW	<ul style="list-style-type: none">• 3D스캐닝 SW, 역설계 SW		
	프린팅 SW	<ul style="list-style-type: none">• STL편집기, 슬라이싱, 호스트, 공정/관리 SW		
	검사 SW	<ul style="list-style-type: none">• 출력물검사 SW		
서비스	디자인	<ul style="list-style-type: none">• 3D모델링	<ul style="list-style-type: none">• (M73202) 제품 디자인업• (M73203) 시각 디자인업	4,208
	출력서비스	<ul style="list-style-type: none">• 출력서비스	<ul style="list-style-type: none">• (C33932) 전시용 모형 제조업	910
	컨설팅	<ul style="list-style-type: none">• 컨설팅	<ul style="list-style-type: none">• (P85701) 교육관련 자문 및 평가업	1,459
	교육	<ul style="list-style-type: none">• 교육	<ul style="list-style-type: none">• (P85709) 기타 교육지원 서비스업	2,286
유통	3D프린터 유통	<ul style="list-style-type: none">• 3D프린터	<ul style="list-style-type: none">• (G47311) 컴퓨터 및 주변장치, 소프트웨어 소매업	4,810
	3D스캐너 유통	<ul style="list-style-type: none">• 3D스캐너		
	SW 유통	<ul style="list-style-type: none">• SW		
	소재 유통	<ul style="list-style-type: none">• 소재	<ul style="list-style-type: none">• (G46733) 합성고무 및 플라스틱 물질 도매업	2,398
합계				25,197

출처: 통계청, 2019 전국사업체 조사, 2021

1) 금년도 3D프린팅 산업분류체계는 통계의 연속성 및 글로벌 시장통계 연계를 중심으로 산업전문가, 정보통신산업진흥원 등의 의견을 수렴하여 최종 구축함. 2020/2021년 산업분류체계 비교는 <부록 1> 참고



2) 표집틀 구축

2021년도 3D프린팅 공급사 표집틀을 구축하기 위해 제10차 한국표준산업분류와 매칭된 3D프린팅 유관 사업체 25,197개를 대상으로 한국기업데이터, NICE평가정보, 매일경제 기업정보 등의 유료 기업정보 DB와 웹/홈페이지검색 등을 활용하여 해당 기업의 주제품/부제품 등 취급품목 확인을 통해 3D프린팅 사업영위 여부를 확인했다. 또한, 통계청의 3D프린팅 유관 기업체 리스트에 반영되지 않는 신규 공급사들을 확인하기 위해 조달청 3D프린팅 사업실적, 기존 실태조사 참여기업, 관련 스타트업, 유관 전시회/박람회/컨퍼런스 참여 기업 및 웹검색을 병행하여 2021년 3D프린팅 공급사 최종표집틀을 구축했다²⁾.

표 3 2021 3D프린팅 공급사 표집틀 (단위: 개)

구분	주요 내용	사업체수
통계청 DB	• 2019 통계청 전국사업체 리스트(3D프린팅 유관 사업체)	25,197
2020 모집단 정비	• 2020년 3D프린팅 모집단 정비 결과	698
조달청	• 조달청 발주 3D프린팅 사업 수주기업(2021)	48
스타트업	• K-Startup 출력서비스 제공업체/로켓펀치 3D프린팅 스타트업	505
관련 협단체	• 3D융합산업협회, 한국3D프린팅협회, 3D프린팅연구조합 등 회원사	157
웹 검색	• 3D프린팅 관련 동호회/블로그 및 미디어 노출기업	117
출력서비스 신고	• 2017-2021 출력서비스 신고기업	234
합계		26,956

3) 전수조사

선행단계에서 구축된 2021 3D프린팅 공급사 표집틀 리스트를 기반으로 이중 DB간 중복 제외, 웹검색을 통해 3D프린팅 사업영위를 확인하였으며, 또한 3D프린팅 사업영위가 확인되지 않은 사업자 대상 사업영위 확인을 위한 사전 전화조사를 실시했다. 이를 통해 확인된 3D프린팅 사업체 총 406개를 모집단으로 확정하고 해당 기업을 대상으로 전수조사를 진행했다.

표 4 2021 3D프린팅 공급사 최종 모집단 (단위: 개)

장비	소재	SW	서비스	유통	합계
65	16	14	178	133	406

2) 통계청에서 제공되는 2021년 전국사업체리스트는 2019년도의 전국사업체조사 결과로 2019년 이후의 신규 사업체는 최종 사업체리스트에 반영이 되어 있지 않아 추가적으로 2차 조사를 진행하여 2021년 공급사 표집틀을 구축함

나. 수요사

1) 조사대상 사업체 분류

수요사는 응용산업 내 3D프린팅 기술 활용을 고려하여 3D프린팅 활용이 활발하게 진행되고 있는 자동차, 항공·우주·조선, 방산, 발전·플랜트, 기계, 가전·정보통신, 건축·건설, 의류·패션, 생활소비재, 의료·치과, 학교, 공공기관을 중심으로 연구모집단을 설정했다.

표 5 3D프린팅 수요사 유관 산업분류 및 사업체수 (단위: 개)

구분	주요 내용	사업체수
자동차	• 자동차 및 트레일러 제조업(C30)	11,916
항공/우주/조선	• 항공기, 우주선 및 부품제조업(C313) • 선박 및 보트 건조업(C311)	3,404
방산	• 화약 및 불꽃제품 제조업(C20494)/무기 및 총포탄 제조업(C25200)/레이저 • 항행용 무선기기 및 측량기구 제조업(C27211)/ 항공기, 우주선 및 보조장치 • 제조업(C31311)/전투용 차량 제조업(31910)	671
발전/플랜트	• 내연기관(29111), 기타 기관 및 터빈(29112) • 엔지니어링 서비스업(M7212), 산업생산시설 종합건설업(F41225)	12,606
기계	• 금속 주조 및 기타 야금용 기계(C29230)/주형 및 • 금형(C29294)/철도장비제조업(C312)	12,471
가전·정보통신	• 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(C26), 우편 및 • 통신업(J61)	18,634
의료/치과	• 의료용 물질 및 의약품제조업(C21)/의료용 기기 제조업(C271)/병원(Q861)	11,539
건축/건설	• 종합 건설업(F41)/건축 기술, 엔지니어링 및 관련기술 서비스업(M721)	52,036
의류/패션	• 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업(C14)/가죽, 가방 및 신발 • 제조업(C15)/귀금속 및 장신용품 제조업(C331)	31,392
생활소비재	• 인형, 장난감 및 오락용품 제조업(C334)/방송업(J60)/가방 및 기타 보호용 • 케이스 제조업(C15129) • 안경 및 안경렌즈 제조업(C27193)	4,144
학교	• 초등학교(P85120)/중등교육기관(P852)/고등교육기관(P853)	13,349
공공	• 공공행정, 국방 및 사회보장 행정(O) - 2020년 공공기관 지정기관(340개), 창조경제혁신센터, 무한상상실, 메이커스페이스 등 공공시설 등 • 연구개발업(M70)	20,828
합계		192,990

출처: 통계청, 2019 전국사업체 조사, 2021



2) 표집틀 구축³⁾

3D프린팅 기술을 활용하고 있는 수요사는 명확한 모집단 구축이 어렵기 때문에 본 조사에서는 수요사 조사모집단 리스트를 구축하기 위해 비확률적 표집방법을 활용하여 표집틀 구축을 진행했다. 이에 기존 실태조사를 통해 3D프린팅 활용이 확인된 리스트를 기반으로 3D프린팅 공급사의 고객리스트, 조달청 물품계약 기관, 지역센터 출력서비스 이용기업, 유관전시회 참여기업 등의 다양한 방법을 추가하여 본 조사에서 활용될 3D프린팅 수요사 표집틀을 구축했다.

표 6 2021 3D프린팅 수요사 표집틀 (단위: 개)

구분	주요 내용	사업체수
기존	• 2017-2020 3D프린팅 산업 실태조사 수요사 경비 리스트	3,962
신규 추가	• 3D프린팅 공급기업의 고객사 리스트	849
	• 국가연구개발 사업 참여/장비등록기업	804
	• 3D프린팅 지역센터/디바이스랩 내 출력서비스 이용기업	1,635
	• 관련 세미나/교육참가자 소속기업	240
	• 산업별 유관협회 회원사 리스트(방산,기계,주얼리, 건축사협회 등)	5,331
	• KIMES, KES, 방위산업전, 국제기계산업대전 등 유관 산업전시회 참여기업	2,927
	• 2020 조달청 3D프린팅 수요 학교/기관	176
	• 2020 3D프린터 안전 실태조사 참여학교	5,233
합계		21,157

구축된 표집틀 리스트를 기반으로 중복제거 등의 작업을 진행했으며 최종 14,519개를 2021년도 수요사 실태조사 모집단으로 확정했으며 업종별 분포는 다음과 같다.

표 7 2021 3D프린팅 수요사 최종 모집단 (단위: 개)

자동차	항공우주 조선	방산	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류· 패션	생활 소비재	의료 치과	학교	공공	합계
1,211	596	478	938	3,421	748	268	187	208	801	5,233	430	14,519

3) 3D프린팅 수요사 실태조사는 3D프린팅 기술을 활용하고 있는 기업 대상 조사로 전국사업체 중에서 실질적으로 3D프린팅 기술을 활용하는 모집단을 정확히 파악하기 어려우며, 이에 모집단 내의 각 구성요소가 선택될 확률(3D프린팅 기술을 활용하고 있는지)을 알 수 없기에 비확률표본 추출을 활용하여 진행함

3) 샘플링

3D프린팅 수요사에 대한 표본 배분은 3D프린팅 표집틀 기반의 산업별 비중을 기반으로 할당표본 배정을 진행했다. 특히, 응용산업 내 적은 수의 표본이 배정되는 것을 방지하기 위해 산업별 최소 표본수를 20개 설정하여 샘플링을 진행했으며, 국내 3D프린팅 산업의 특성에 맞게 일부 표본을 조정하여 조사를 진행했다.

표 8 2021 3D프린팅 수요사 샘플링 (단위: 개, %)

구분	표집틀	비중	샘플수	비중
자동차	1,211	8.3	50	8.3
항공·우주·조선	596	4.1	25	4.2
방산	478	3.3	20	3.3
발전·플랜트	938	6.5	39	6.5
기계	3,421	23.6	50	8.3
가전·정보통신	748	5.2	60	10.0
건축·건설	268	1.8	22	3.7
의류·패션	187	1.3	20	3.3
생활소비재	208	1.4	25	4.2
의료·치과	801	5.5	59	9.8
학교	5,233	36.0	200	33.3
공공	430	3.0	30	5.0
합계	14,519	100.0	600	100.0



3. 조사 내용

조사 내용은 3D프린팅 공급·수요의 관점에서 3D프린팅 관련 제품/서비스를 공급하는 공급사와 3D프린팅 기술을 활용하는 수요사의 2개 파트로 구성했으며 3D프린팅 산업 전문가의 의견을 수렴하여 최종 조사표를 구축했다. 공급사는 국내 3D프린팅 시장규모 파악을 위한 매출액, 세부분야별 사업현황 및 제품 판매경로, 애로사항 등을 중심으로 파악했으며 수요사는 장비도입과 출력서비스 활용 관점에서 도입장비 유형 및 구매경로, 활용목적, 애로사항 등으로 구성했다⁴⁾.

표 9 조사항목

구분	공급사	수요사	세부 조사항목
일반현황	◎	◎	<ul style="list-style-type: none"> 기업명, 대표자, 주소, 설립연도, 총종사자수, 대표전화 등 공급사: 3D프린팅 사업 시작연도, 사업자등록번호, 총매출액, 자본금 등 수요사: 3D프린팅 장비도입연도, 출력서비스 위탁 유형 등
3D프린팅 산업현황	◎		<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 사업유형 및 세부분야 3D프린팅 매출액(20년) - 사업분야별 매출/수출 비중 장비제조, 소재제조, SW개발, 서비스, 유통 (장비) 판매중인 3D프린팅 기술방식, 판매경로, 장비 주요 수요처 (소재) 소재 판매경로, 소재 주요 수요처 (SW) SW 주요 수요처 (서비스) 서비스 유형별 주요 수요처 (유통) 판매중인 3D프린팅 기술방식, 장비 판매경로, 장비 주요 수요처, 소재 판매경로 및 수요처
3D프린팅 활용현황		◎	<ul style="list-style-type: none"> (장비도입 기업) 활용장비 대수 및 장비기술방식, 장비 평균 가격대, 장비유형별 구매경로(보급/산업), 활용목적, 장비 구매 시 고려사항, 주 활용소재, 소재 주요 구매경로, 소재 구매 시 고려사항 (출력서비스 활용기업) 활용목적, 출력서비스 활용 이유
애로사항	◎	◎	<ul style="list-style-type: none"> (공급사) 3D프린팅 사업 수행시 애로사항 및 건의사항 (수요사) 3D프린팅 기술 활용시 애로사항 및 건의사항
인력현황	◎	◎	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 인력현황(20, '21), 부족 인원 및 채용 계획

4) 금년도 조사는 공급사 관점에서의 주요 제품들의 판매경로 및 수요사 관점에서의 제품 구매경로 확인을 통해 국내 3D프린팅 제품 유통 생태계를 확인을 하기 위한 조사표로 구성함. 2020년/2021년 조사표 비교는 <부록 2> 참고

4. 응답자 특성

□ 공급사

표 10 공급사 응답자 특성

(단위: 개, %)

구분	기업수	비중(%)
전체	406	100.0
설립연도	2000년 이전	52
	2000년~2009년	74
	2010년 이후	280
총 종사자수	10명 미만	261
	10명 ~ 49명	99
	50명 ~ 99명	17
	100명 ~ 299명	17
	300명 이상	12
3D프린팅 매출액	5천만원 미만	101
	5천만원 ~ 1억원 미만	47
	1억원 ~ 5억원 미만	141
	5억원 ~ 10억원 미만	45
	10억원 이상	72
주력 사업	장비 제조	65
	소재 제조	16
	SW 개발	14
	서비스	178
	유통	133

□ 수요사

표 11 수요사 응답자 특성

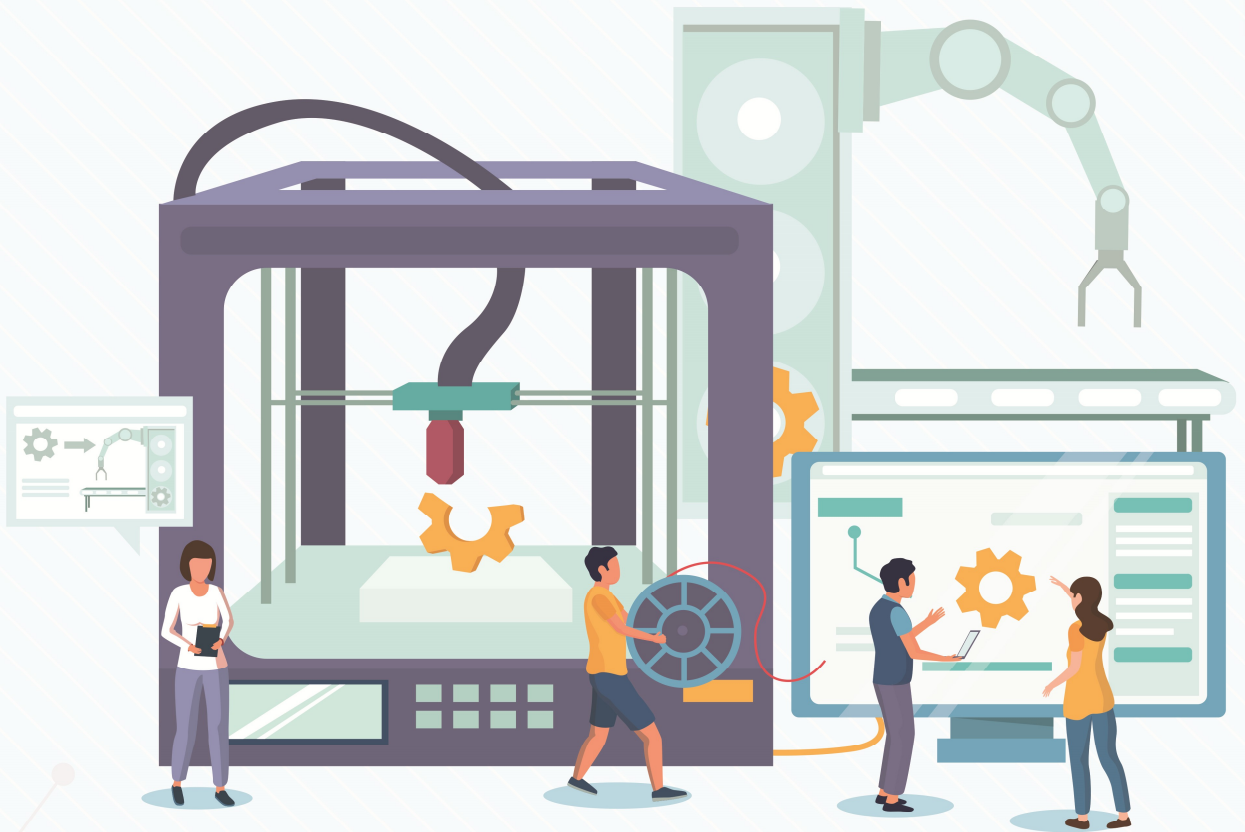
(단위: 개, %)

구분	기업/기관수	비중(%)
전체	652	100.0
자동차	53	8.1
항공 우주 조선	24	3.7
방산	20	3.1
발전 플랜트	20	3.1
기계	54	8.3
가전 정보통신	60	9.2
건축 건설	22	3.4
의류 패션	18	2.8
생활소비재	27	4.1
의료 치과	81	12.4
학교	197	30.2
공공	76	11.7

제2장.

3D프린팅 산업현황

2021 3D프린팅 산업 실태조사



1. 국내 3D프린팅 기업현황

2021년 국내 3D프린팅 관련 사업체는 2020년 405개 대비 0.2% 소폭 증가한 406개 업체로 나타났다. 특히, 코로나19 확대에 따라 장비제조, 소재제조, SW개발 등 국내 제품 생산을 담당하는 기업들의 타분야 사업 전환이 확대되었으며, 또한 3D프린팅 조달 시장의 지속적인 증가에 따라 3D프린팅 장비 유통을 담당하는 기업들의 진출이 확대됐다.

그림 2 국내 3D프린팅 기업체 추이, 2019-2021 (단위: 개)

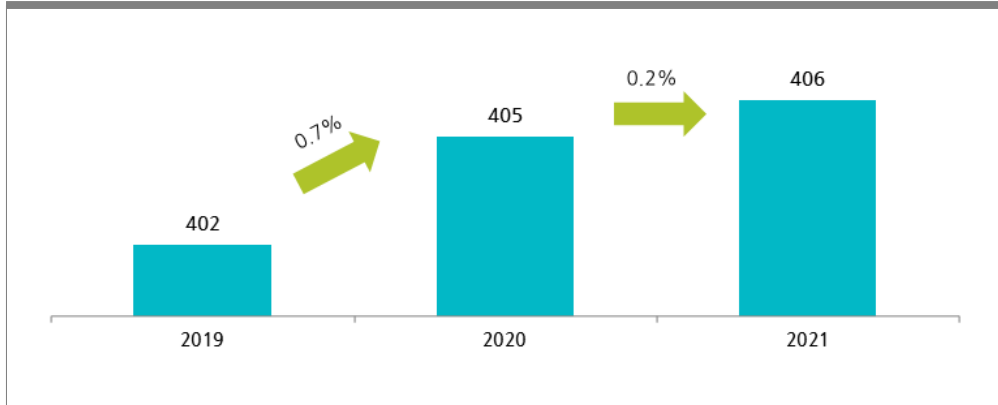


표 12 국내 3D프린팅 기업체 추이, 2019-2021 (단위: 개, %)

구분	2019		2020		2021		증감('20-'21)	
	기업수	비율	기업수	비율	기업수	비율	기업수	증감률
전체	402	100.0	405	100.0	406	100.0	1	0.2
장비제조	66	16.4	68	16.8	65	16.0	-3	-4.4
소재제조	14	3.5	17	4.2	16	3.9	-1	-5.9
SW개발	15	3.7	15	3.7	14	3.4	-1	-6.7
서비스	179	44.5	180	44.4	178	43.8	-2	-1.1
유통	128	31.8	125	30.9	133	32.8	8	6.4



2. 국내 3D프린팅 종사자현황

□ 전체 종사자 현황

2021년도 3D프린팅 관련 종사자수는 전체 2,365명으로 2020년 대비 4.3% 증가한 성장세를 보이고 있지만, 코로나19의 장기화에 따른 신규 인력들에 대한 채용 위축이 지속되면서 연도별 채용인원은 전반적으로 감소하고 있는 추세를 기록하고 있다. 세부 사업 분야별로 살펴보면 3D프린팅 기술의 확산세에 따라 관련 서비스 인력들의 충원이 확대되고 있는 반면, 장비/소재/SW 등 국산 제품 고도화를 위한 인력 채용증가는 미미한 수준을 보이며 신규 채용인력이 다소 위축된 상황을 나타내고 있다. 그럼에도 불구하고 차세대 제조산업의 핵심 기술로서 3D프린팅 중요성이 지속적으로 부각되고 전반적으로 공급기업들의 인력 채용이 소폭 증가하며 포스트코로나 시대를 대비하고 있다.

그림 3 국내 3D프린팅 종사자 추이, 2019-2021

(단위: 명)

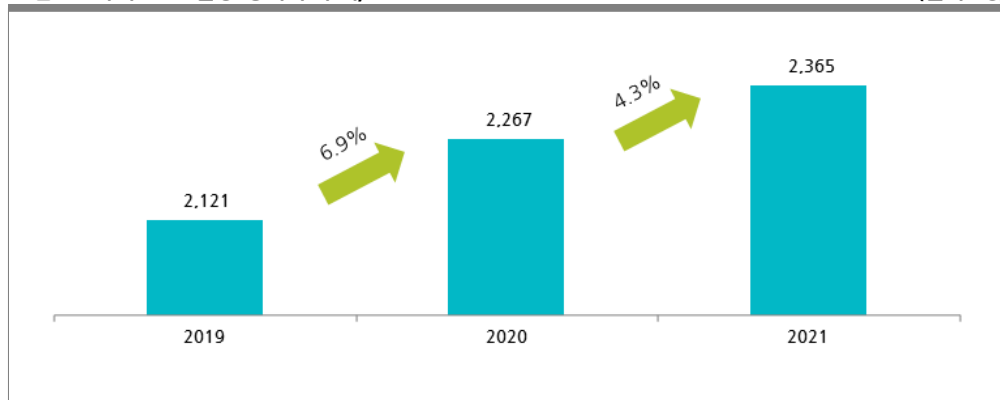


표 13 국내 3D프린팅 종사자 추이, 2019-2021

(단위: 명, %)

구분	2019		2020		2021		3D프린팅 증감(20'21)	
	전체	3D프린팅	전체	3D프린팅	전체	3D프린팅	종사자	증감률
전체	15,917	2,121	14,443	2,267	14,723	2,365	98	4.3
장비제조	7,058	530	2,199	491	2,198	499	8	1.6
소재제조	2,321	60	3,155	99	3,102	110	11	11.1
SW개발	434	112	321	118	358	137	19	16.1
서비스	1,928	758	1,949	769	2,353	808	39	5.1
유통	4,176	661	6,819	790	6,712	811	21	2.7

□ 인력유형별 종사자 현황

3D프린팅 공급기업들의 인력유형별 종사자 살펴보면 2021년 기준 사업관리/영업/교육 등의 업무를 담당하는 사업운영 인력(995명)이 가장 많은 분포를 나타내고 있는 가운데, 3D프린팅 관련 제품 연구를 위한 R&D 인력(610명), 출력서비스 등의 기술관련 업무를 담당하는 기술직 인력(401명), 3D도면 설계를 위한 모델링/디자인(359명) 인력 순으로 나타났다. 특히, 3D프린팅 공급기업들은 4가지 인력 유형 중 R&D인력을 현재 가장 부족한 인력으로 응답했으며 2022년 관련 인력 채용을 확대할 것으로 응답했지만 부족 인력 대비 신규 인력 채용률은 약 71% 수준인 것으로 나타났다.

그림 4 인력유형별 종사자 현황

(단위: 명)

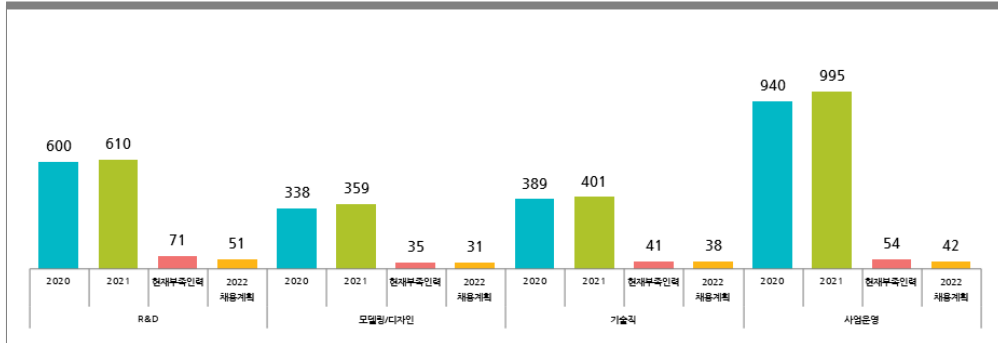


표 14 인력유형별 종사자 현황

(단위: 명)

구분	R&D				모델링/디자인				기술직 ¹⁾				사업운영 ²⁾			
	2020	2021 ³⁾	현재 부족	2022 채용	2020	2021	현재 부족	2022 채용	2020	2021	현재 부족	2022 채용	2020	2021	현재 부족	2022 채용
전체	600	610	71	51	338	359	35	31	389	401	41	38	940	995	54	42
장비제조	224	222	23	11	46	47	8	6	70	72	10	7	151	158	17	5
소재제조	51	54	4	2	5	6	3	3	20	24	4	6	23	26	5	9
SW개발	61	67	13	10	30	32	3	1	2	1	0	1	25	37	2	3
서비스	141	143	30	27	189	201	20	20	164	167	19	16	275	297	21	15
유통	123	124	1	1	68	73	1	1	133	137	8	8	466	477	9	10

1) 기술직은 3D프린터 운용, 3D프린터 유지보수 등의 기술 관련 업무를 담당하는 인력을 의미함

2) 사업기획, 관리, 영업, 마케팅, 교육/강사 업무 등 기업 내 사업운영과 관련된 업무를 담당하는 인력을 의미함

3) 2021년 11월 조사시점에서의 인력현황을 의미함



3. 국내 3D프린팅 시장현황⁴⁾

□ 전체 시장규모

2020년 국내 3D프린팅 시장은 전세계를 강타한 코로나19에 따라 비대면 교육 및 근무 등이 확산되고 오프라인 활동 감소 및 주요 응용산업군의 3D프린팅 신규 투자가 감소함에 따라 2019년 대비 12.6% 하락한 4,135억 4,100만원의 시장규모를 형성했다. 특히, 국내 3D프린팅 산업의 주요 수요처인 학교 내 비대면(온라인) 교육 확대 및 3D프린팅 안전성에 대한 사회적 이슈 확대로 인해 관련 수요가 감소했으며 또한 산업용 장비 판매가 저하된 것이 시장 축소의 주요 요인이 되었다. 한편 정부 조달시장은 2019년 312억원 대비 3.5% 성장한 323억원 규모를 나타내며 소폭 상승한 수치를 기록했다.⁵⁾

그림 5 국내 3D프린팅 시장규모 추이, 2019-2021

(단위: 백만원, %)

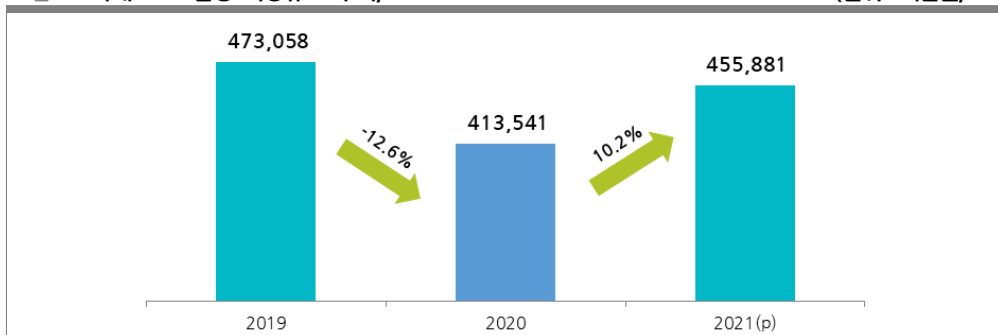


표 15 국내 3D프린팅 시장규모 및 비중, 2019-2021

(단위: 백만원, %)

구분	2019			2020			2021(예측) ⁶⁾		
	시장규모	비중		시장규모	비중	상승률(19-20)	시장규모	비중	상승률(20-21)
합계	473,058	100.0		413,541	100.0	-12.6	455,881	100.0	10.2
장비	장비제조	111,045	23.5	101,354	24.5	-8.7	111,140	24.4	9.7
	장비유통	103,263	21.8	85,325	20.6	-17.4	98,474	21.6	15.4
	소계	214,308	45.3	186,679	45.1	-12.9	209,615	46.0	12.3
소재	소재제조	7,427	1.6	6,079	1.5	-18.2	6,360	1.4	4.6
	소재유통	31,081	6.6	29,032	7.0	-6.6	32,814	7.2	13.0
	소계	38,508	8.1	35,111	8.5	-8.8	39,173	8.6	11.6
SW	SW개발	54,020	11.4	41,011	9.9	-24.1	44,139	9.7	7.6
	SW유통	52,364	11.1	49,147	11.9	-6.1	51,303	11.3	4.4
	소계	106,384	22.5	90,158	21.8	-15.3	95,442	20.9	5.9
서비스		113,858	24.1	101,593	24.6	-10.8	111,651	24.5	9.9

4) 2021년 3D프린팅 산업 실태조사는 3D프린팅 기업들의 2020년 매출 확정치를 중심으로 조사됐으며, 이에 2020년 확정 매출액을 기반으로 시장 분석을 진행함

5) 나라장터 3D프린팅(장비 및 소재) 물품구매 계약현황 분석(2019.1.1 ~ 2020.12.31)

6) 2021년 예측치는 M&M 등의 시장조사기관과 국내 주요 3D프린팅 기업들의 2021년 사업실적 등을 기반으로 추정함

가. 3D프린팅 장비제조 시장

1) 3D프린팅 장비제조⁷⁾ 제품별 시장규모

2020년 국내 3D프린팅 장비제조 시장은 코로나19 확산의 영향으로 전방위 산업군에 섯다운이 발생함에 따라 민간 수요처의 3D프린팅 신규 R&D투자가 감소하고 학교 내 3D프린팅 활용이 주춤해지며 2019년 대비 8.7% 하락한 1,013억 5,400만원의 시장 규모를 형성했다. 특히, 3D프린터 제조 시장은 전년대비 18.7% 감소세를 기록했으며, 바이오·금속 3D프린팅 등 산업용 3D프린터 수요가 대폭 감소한 것이 시장 감소의 주요 원인으로 풀이된다.

그림 6 2020년 3D프린팅 장비제조 시장비중⁸⁾

(단위: %)

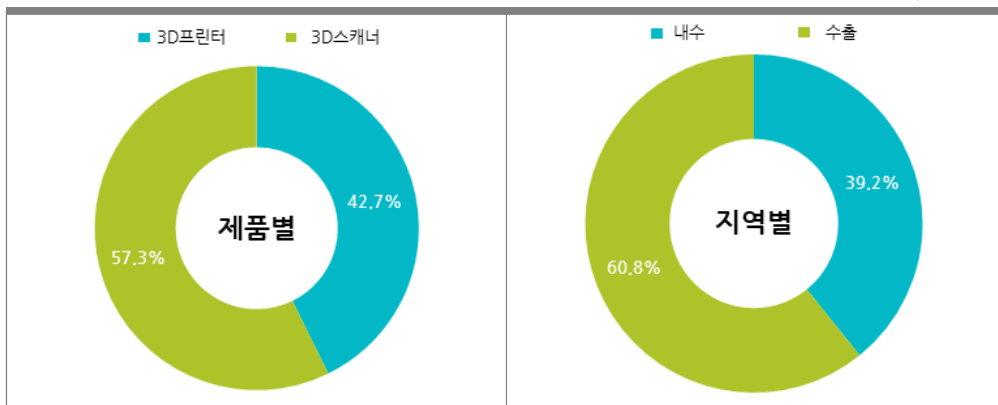


표 16 국내 3D프린팅 장비제조 시장규모 및 비중추이, 2019-2021

(단위: 백만원, %)

구분	2019		2020			2021(예측)		
	시장규모	비중	시장규모	비중	성장률(19-20)	시장규모	비중	성장률(20-21)
전체	111,045	100.0	101,354	100.0	-8.7	111,140	100.0	9.7
3D프린터	53,276	48.0	43,312	42.7	-18.7	47,178	42.4	8.9
3D스캐너	56,745	51.1	58,042	57.3	2.3	63,962	57.6	10.2
후공정기기 ⁹⁾	1,024	0.9	-	-	-	-	-	-

7) 장비제조 시장은 국내 3D프린터 제조기업들이 판매한 매출실적으로 구성된 시장을 의미함

8) 장비제조 시장의 수출액 대부분은 3D스캐너 수출액을 중심으로 구성되며 3D프린터는 매우 미미한 수준

9) 2021년 산업분류체계에서는 후공정기기가 제외됐으며, 장비제조 시장은 3D프린터/3D스캐너 시장으로 구분됨



□ 3D프린터의 국산 대 외산 시장비중

2020년 국내 3D프린터 시장은 코로나19에 따라 전반적으로 3D프린터 장비 수요가 감소한 가운데 전년대비 16.2% 축소된 1,154억 7,400만원의 시장규모를 형성했다. 특히 3D프린터의 판매감소는 산업용 3D프린터를 중심으로 진행되었으며 산업용 장비시장은 코로나19 발생에 따라 수요기업들의 자금순환이 어렵게 됨에 따라 고가의 산업용 장비에 대한 신규 구매가 줄어든 것이 시장규모 하락의 주요 원인으로 풀이된다. 반면 보급형 제품은 신도리코, 큐비콘 등 국내 보급형 3D프린터 주요 업체들의 판매량이 증가하며 산업용 대비 감소폭이 낮게 나타났지만 2019년 대비 4.4% 감소한 수치를 기록했다.

2020년 시장을 국산 대 외산시장으로 나누어 살펴보면 국내 3D프린터 시장은 외산 제품의 비중이 국산 제품에 비해 우위에 있는 것으로 나타났으며 특히, 외산 비중은 2019년 대비 약 1.1%p 상승한 것으로 나타났다. 한편 보급형/산업용 3D프린터의 연도별 비중 추이를 살펴보면 2020년 시장은 산업용 3D프린터의 판매 저하에 따라 보급형 3D프린터의 시장 비중이 상대적으로 반등하며 보급형 3D프린터 시장은 2019년 대비 4.4%p 성장한 35.6%의 시장비중을 기록했다.

표 17 국내 3D프린터 보급용 VS. 산업용 시장규모, 2019-2021

(단위: 백만원, %)

구분 ¹⁰⁾	2019				2020				성장률('19-'20)			2021(예측)			
	보급형	산업용	합계	비율	보급형	산업용	합계	비율	보급형	산업용	합계	보급형	산업용	합계	비율
국산	32,837	28,778	61,614	44.7	31,462	18,920	50,382	43.6	-4.2	-34.3	-4.4	32,136	23,381	55,518	42.3
외산	10,143	66,075	76,217	55.3	9,647	55,445	65,092	56.4	-4.9	-16.1	-14.6	11,628	64,001	75,629	57.7
합계	42,979	94,852	137,832	100.0	41,109	74,365	115,474	100.0	-4.4	-21.6	-16.2	43,764	87,382	131,146	100.0
비율	31.2	68.8	100.0	-	35.6	64.4	100.0	-	-			33.4	66.6	100.0	-

10) 국산은 신도리코, 큐비콘, 캐리마 등 국내의 3D프린터 장비제조 기업이 제조하여 판매하는 3D프린터와 관련 딜러/리셀러 등 유통사들을 통해 판매되는 국산 제품이 포함되며, 외산은 스트라타시스, 3D시스템즈 등 순수 외산 제품을 의미함. 또한 보급형 3D프린터는 교육 등 일반인 사용 목적의 3D프린터를 의미하고 산업용 3D프린터는 일반 산업에서 활용될 목적으로 제작된 3D프린터를 의미함

□ 판매중인 3D프린터 기술방식

국내 장비제조 기업들이 판매중인 3D프린터 기술방식에 대해 살펴보면 전체 76.9%에 해당하는 기업이 재료압출(MEX) 방식의 3D프린터를 판매하고 있는 것으로 나타났으며, 그 뒤를 이어 액조광경화(VPP) 26.9%, 분말베드융해(PBF) 11.5%, 접착제 분사(BJT)/에너지제어용착(DED) 2.6%, 재료분사(MJT) 1.3% 순으로 나타났다. 특히, 재료압출(MEX) 방식은 2009년 스트라타시스의 관련 MEX(FDM) 특허가 만료되면서 3D프린팅 기업들의 오픈소스 기반 관련 제품 개발 등이 지속적으로 진행됐기 때문으로 풀이된다. 3D프린터 장비 유형에 대해 살펴보면, 보급형 장비는 재료압출(MEX) 방식이 가장 많은 것으로 나타났으며, 산업용 장비 또한 재료압출(MEX) 기술방식의 고도화에 따라 관련 장비들이 지속적으로 출시가 확대되며 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 나타났다. 한편 산업용 장비 내 액조광경화(VPP), 분말베드융해(PBF) 장비 또한 각각 35.1%, 18.9%의 비중을 나타내며 타기술방식 대비 산업용 장비로 많이 판매되고 있다.

그림 7 판매중인 3D프린터 기술방식(중복응답) (단위: %)

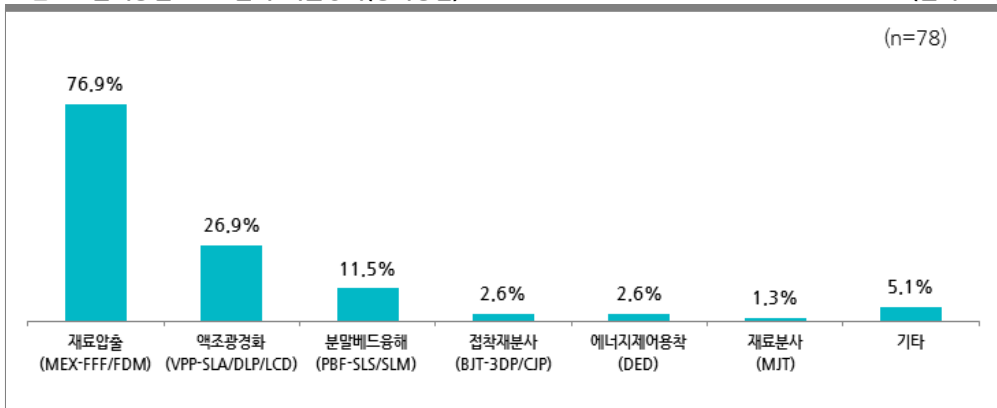


표 18 판매중인 3D프린터 기술방식(중복응답) (단위: 개, %)

구분	사례수	재료압출 (MEX-FFF/ FDM)	접착제분사 (BJT-3DP/ CJP)	액조광경화 (VPP-SLA/ DLP/LCD)	분말베드융해 (PBF-SLS/ SLM)	에너지제어 용착(DED)	재료분사 (MJT)	판재적층 (SHL-LOM/ UAM)	기타
전체	78	76.9	2.6	26.9	11.5	2.6	1.3	0.0	5.1
보급형	56	92.9	1.8	16.1	3.6	0.0	0.0	0.0	1.8
산업용	37	54.1	2.7	35.1	18.9	5.4	2.7	0.0	8.1

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답빈도를 전체 사례수로 나누어 산출함(응답빈도 ÷ 사례수)



2) 3D프린터 판매경로

국내 장비제조 기업이 판매하는 3D프린터 장비의 판매경로에 대해 살펴보면, 수요처에 직접 판매(39.1%)를 하는 방식이 가장 높은 가운데 나라장터입찰제품(14.5%), 쇼핑몰(14.0%), 학교장터(11.2%), 나라장터몰(10.6%), 딜러/리셀러유통(10.1%)순으로 나타났다. 특히, 민간시장을 통해 유통되는 3D프린터는 63.2%, 공공시장은 36.3%로 민간을 중심으로 3D프린터 유통이 진행되고 있는 것으로 나타났다. 장비유형별로 살펴보면, 보급형 3D프린터는 수요사 직접 판매 33.8%, 쇼핑몰/나라장터(입찰제품) 14.5% 순으로 나타났으며, 산업용 3D프린터는 수요사 직접판매 45.8%, 나라장터 입찰제품 15.3% 순으로 나타나 보급용/산업용 장비 모두 수요처 직접 판매의 비중이 높게 나타났다.

그림 8 3D프린터 판매경로(중복응답)

(단위: %)

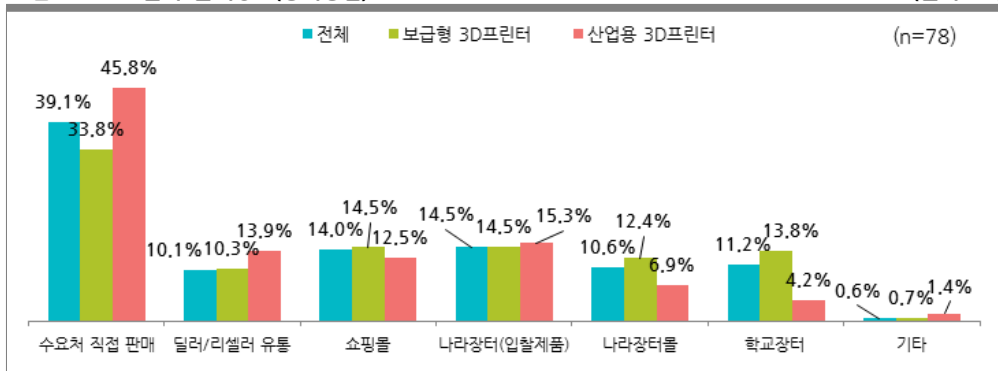


표 19 3D프린터 판매경로(중복응답)

(단위: 개, %)

구분	사례수	민간			공공			기타
		수요처 직접 판매	딜러/ 리셀러유통	쇼핑몰	나라장터 (입찰제품)	나라장터몰	학교장터	
전체	78	39.1	10.1	14.0	14.5	10.6	11.2	0.6
보급형	56	33.8	10.3	14.5	14.5	12.4	13.8	0.7
산업용	37	45.8	13.9	12.5	15.3	6.9	4.2	1.4

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함

3) 3D프린터 주요 수요처

국내 3D프린팅 장비제조 기업이 판매하는 3D프린터의 주요 수요처에 대해 살펴보면 학교, 공공 부문이 약 37.5%로 가장 주요한 수요처로 나타난 가운데, 기계 13.2%, 의료·치과 8.3%, 자동차 5.4%, 항공·우주·조선 4.4% 순으로 나타났다. 장비유형별로 살펴보면 3D프린팅 교육/체험 등의 목적으로 주로 활용되는 보급용 3D프린터는 약 50%가 학교/공공에 주로 판매가 되는 것으로 나타났으며, 산업용 장비는 기계 20.2%, 의료·치과 12.1%, 자동차 9.1%, 항공·우주·조선 8.1% 수준으로 나타났다.

그림 9 3D프린터 주요 수요처(중복응답) (단위: %)

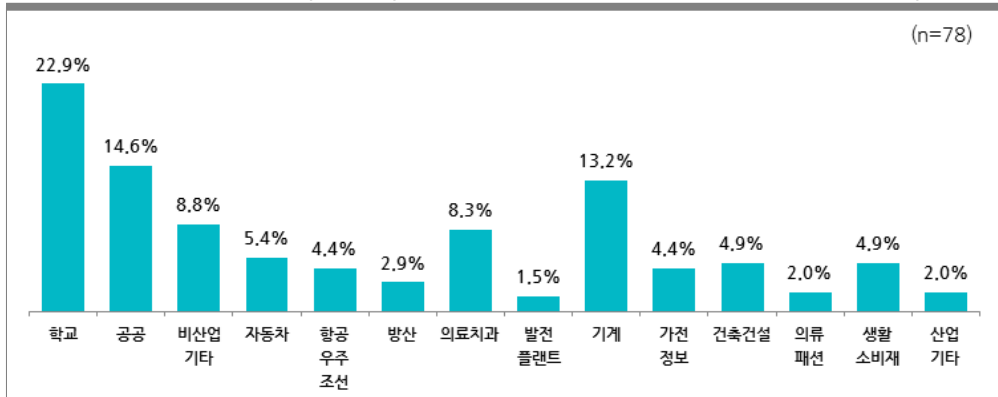


표 20 3D프린터 주요 수요처(중복응답) (단위: 개, %)

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	비산업 기타 11)	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비재	산업 기타
전체	78	22.9	14.6	8.8	5.4	4.4	2.9	8.3	1.5	13.2	4.4	4.9	2.0	4.9	2.0
보급형	56	30.6	19.4	12.7	3.0	2.2	1.5	5.2	0.7	8.2	5.2	4.5	2.2	3.0	1.5
산업용	37	13.1	11.1	1.0	9.1	8.1	5.1	12.1	2.0	20.2	3.0	5.1	1.0	7.1	2.0

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함

11) 비산업 기타는 일반 개인에 판매되는 3D프린터를 의미함



나. 3D프린팅 소재제조 시장

1) 3D프린팅 소재제조¹²⁾ 제품별 시장규모

2020년 국내 3D프린팅 소재제조 시장은 코로나19에 따른 신규 3D프린팅 장비 수요감소, 3D프린팅 안전성에 대한 사회적 이슈 확대에 의해 관련 소재 활용이 감소하며 2019년 대비 18.1% 하락한 60억 7,900만원의 시장규모를 형성했다. 소재 감소는 특히 PLA/ABS/레진 등 플라스틱 계열의 소재가 큰 폭으로 하락했으며 이는 플라스틱 소재의 주요 수요처인 학교 내 3D프린팅 활용 하락 및 일반 제조산업 내 3D프린팅 관련 투자가 줄어들었기 때문으로 풀이된다. 한편, 국내 소재기업이 제조하는 소재 유형을 살펴보면 플라스틱 계열 소재가 약 91.4%로 플라스틱 소재 중심으로 구성되어 있으며 금속, 세라믹 등의 타소재 제조 비중은 낮은 수준으로 나타났다.

그림 10 2020년 3D프린팅 소재제조 시장비중

(단위: %)

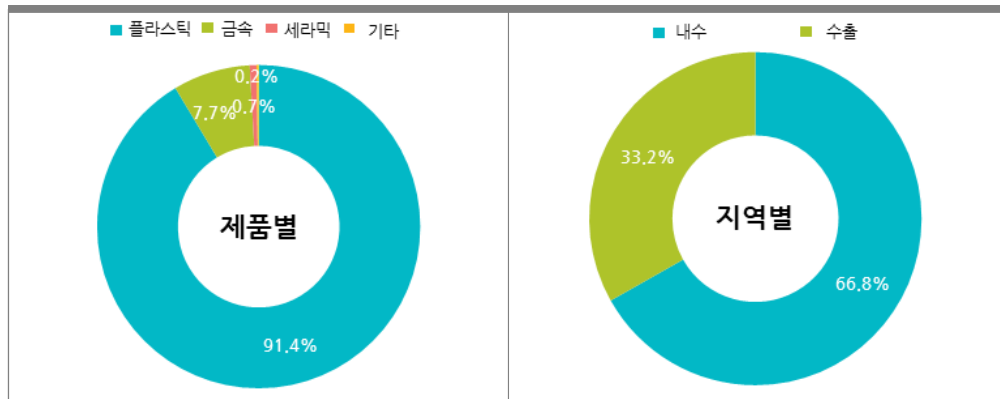


표 21 국내 소재제조 시장규모 및 비중추이, 2019-2021

(단위: 백만원, %)

구분	2019		2020		상장률(19-20)	2021(예측)		
	시장규모	비중	시장규모	비중		시장규모	비중	상장률(20-21)
전체	7,427	100.0	6,079	100.0	-18.1	6,360	100.0	4.6
플라스틱	6,796	91.5	5,554	91.4	-18.3	5,761	90.6	3.7
세라믹	-	-	42	0.7	-	45	0.7	7.0
금속	552	7.4	470	7.7	-14.8	541	8.5	15.0
기타	79	1.1	12	0.2	-84.8	13	0.2	7.5

12) 소재제조 시장은 국내 소재 제조기업들이 직접 제조하여 판매하는 국산 소재시장을 의미함

2) 3D프린팅 소재 판매경로

국내 3D프린팅 소재제조 기업의 주요 판매경로에 대해 살펴보면, 3D프린팅 소재 구입을 희망하는 수요처에 직접 판매되는 비중이 47.4%로 가장 높게 나타난 가운데 쇼핑몰 24.6%, 딜러/리셀러 유통 15.8% 등 순으로 나타나 민간시장을 중심으로 소재가 유통되는 것으로 나타났다. 한편, 공공시장을 통해 소재를 판매하는 비중은 12.3% 수준으로 이 중 나라장터(입찰제품)는 5.3%, 나라장터몰/학교장터가 3.5% 수준으로 나타났다.

그림 11 3D프린터 소재 판매경로(중복응답) (단위: %)

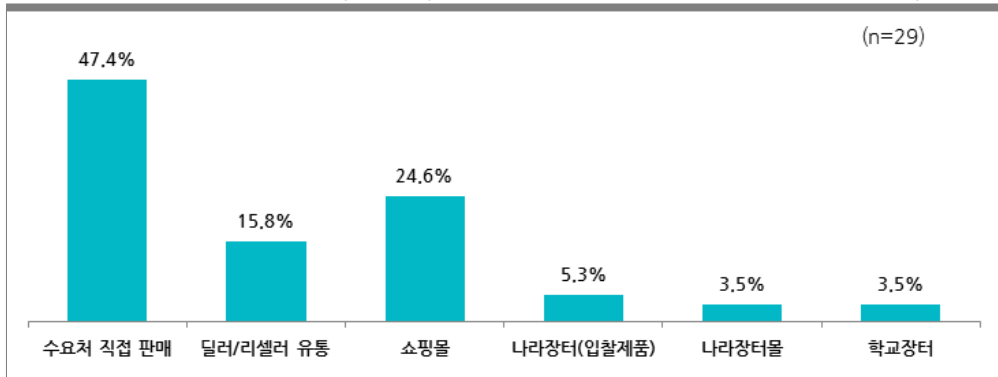


표 22 3D프린터 소재 판매경로(중복응답) (단위: 개, %)

구분	사례수	민간			공공		
		수요처 직접 판매	딜러/리셀러유통	쇼핑몰	나라장터(입찰제품)	나라장터몰	학교장터
전체	29	47.4	15.8	24.6	5.3	3.5	3.5

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함



3) 3D프린팅 소재 주요 수요처

국내 3D프린팅 소재제조 기업의 주요 수요처에 대해 살펴본 결과, 학교(19.4%)를 대상으로 한 소재 공급이 가장 높은 것으로 나타난 가운데, 의료·치과 16.7%, 자동차 11.1%, 기계/생활소비재 8.3% 순으로 나타났다. 비산업/산업관점에서 살펴보면 학교/공공/개인 등의 비산업계에 판매되는 소재 비중은 약 36%로 나타났으며, 자동차, 항공·우주·조선 등의 산업계에 판매되는 소재 비중은 약 64% 수준으로 나타났다.

그림 12 3D프린팅 소재 주요 수요처(중복응답)

(단위: %)

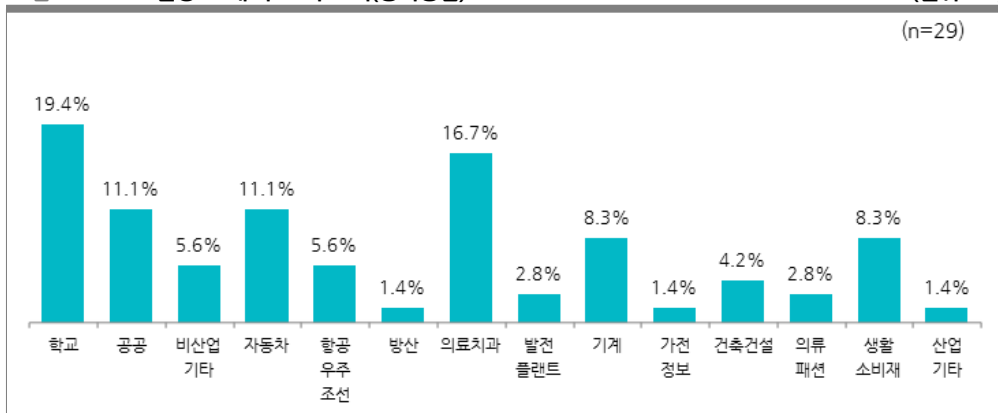


표 23 3D프린팅 소재 주요 수요처(중복응답)

(단위: 개, %)

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	비산업 기타 13)	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의료 패션	생활 소비재	기타
전체	29	19.4	11.1	5.6	11.1	5.6	1.4	16.7	2.8	8.3	1.4	4.2	2.8	8.3	1.4

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함

13) 비산업 기타는 일반 개인 등을 대상으로 판매되는 소재를 의미함

다. 3D프린팅 SW개발 시장¹⁴⁾

1) 3D프린팅 SW 제품별 시장규모

2020년 국내 3D프린팅 SW개발 시장은 코로나19에 따라 주력 SW 시장인 3D디자인/모델링SW에 대한 수요가 현저히 감소하며 전년대비 24.1% 하락한 410억 1,100만 원의 시장규모를 형성했다. 특히 디자인 SW는 응용산업 군의 신규 투자 감소로 관련 시장이 대폭 축소됐다. 세부 분야별로 살펴보면 3D제품 디자인을 위한 디자인SW가 80.2%로 가장 큰 시장비중을 기록하고 있는 가운데 스캐닝SW 11.8%의 비중을 기록하며 그 뒤를 잇는 것으로 나타났다. 특히 스캐닝SW는 3D모델링을 간편하게 진행할 수 있는 장점으로 전문 모델링 인력이 부족한 수요기업들이 주로 활용하며 타 SW 대비 상대적으로 시장 감소폭이 적은 것으로 나타났다.

그림 13 2020년 국내 3D프린팅 SW개발 시장비중 (단위: 백만원, %)

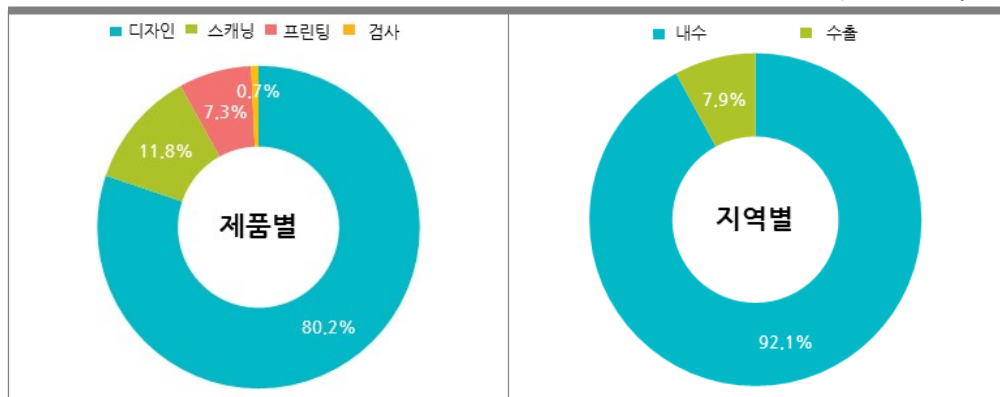


표 24 분야별 SW개발 시장규모 및 비중 (단위: 백만원, %)

구분	2019		2020			2021(예측)		
	시장규모	비중	시장규모	비중	상장률(19:20)	시장규모	비중	상장률(20:21)
전체	54,020	100.0	41,011	100.0	-24.1	44,139	100.0	7.6
디자인	45,303	83.9	32,882	80.2	-27.4	35,225	79.8	7.1
스캐닝	4,966	9.2	4,837	11.8	-2.6	5,224	11.8	8.0
프린팅	3,752	6.9	2,993	7.3	-20.2	3,316	7.5	10.8
검사	-	0.0	299	0.7	-	374	0.8	25.0

14) 3D프린팅 전문 SW를 제조하는 기업을 의미하며 국내 SW기업이 직접 개발해 판매하는 SW를 의미함. 또한 장비제조업체가 제조하는 내장형 임베디드 SW는 장비제조 시장에 포함됨



2) 3D프린팅 SW 주요 수요처

국내 3D프린팅 SW 개발 기업의 주요 수요처에 대해 살펴보면, 학교/공공 내 관련 SW판매(각 13.5%)가 가장 높게 나타난 가운데, 의료·치과 10.8%, 기계/생활소비재 9.5%, 가전·정보통신 8.1% 순으로 나타났다. 산업/비산업 관점으로 살펴보면 산업계에 3D프린팅 SW를 판매하는 비중이 약 73% 수준이며 학교/공공 등의 비산업계는 약 27%로 나타나 산업계를 중심으로 3D프린팅 SW 판매가 진행되고 있는 것으로 조사됐다.

그림 14 3D프린팅 SW 주요 수요처(중복응답)

(단위: %)

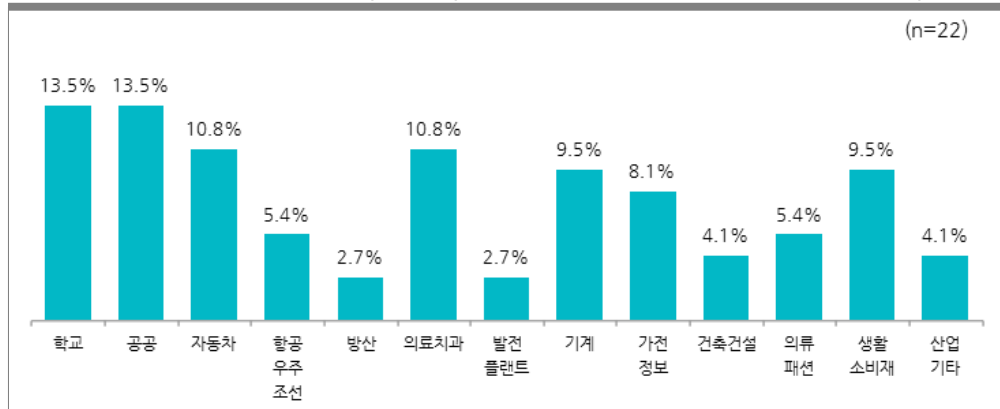


표 25 3D프린팅 SW 주요 수요처(중복응답)

(단위: 개, %)

구분	사례수	비산업계		산업계										
		학교	공공	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비재	기타
전체	22	13.5	13.5	10.8	5.4	2.7	10.8	2.7	9.5	8.1	4.1	5.4	9.5	4.1

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함

라. 3D프린팅 서비스 시장

1) 3D프린팅 서비스 제품별 시장규모

2020년 국내 3D프린팅 서비스 시장은 코로나19 위기에 따라 수요기업들의 출력 서비스 의뢰, 모델링, 컨설팅 등 주요 3D프린팅 서비스에 대한 수요가 급감하며 2019년 대비 10.8% 하락한 1,015억 9,300만원의 시장규모를 형성했다. 특히, 교육 시장은 학교를 중심으로 발생한 3D프린팅 소재 유해성 논란과 코로나19로 인해 오프라인 3D프린팅 교육이 감소하며 시장감소폭(-16.6%)이 가장 큰 것으로 나타났다. 세부 산업별 비중을 살펴보면, 국내 3D프린팅 서비스 시장은 컨설팅 시장(31.8%)을 중심으로 구성되어 있으며, 모델링(29.4%), 출력서비스(28.5%), 교육(10.3%) 순으로 나타났다.

그림 15 국내 3D프린팅 서비스 시장규모('19~'21) 및 시장비중('20) (단위: 백만원, %)

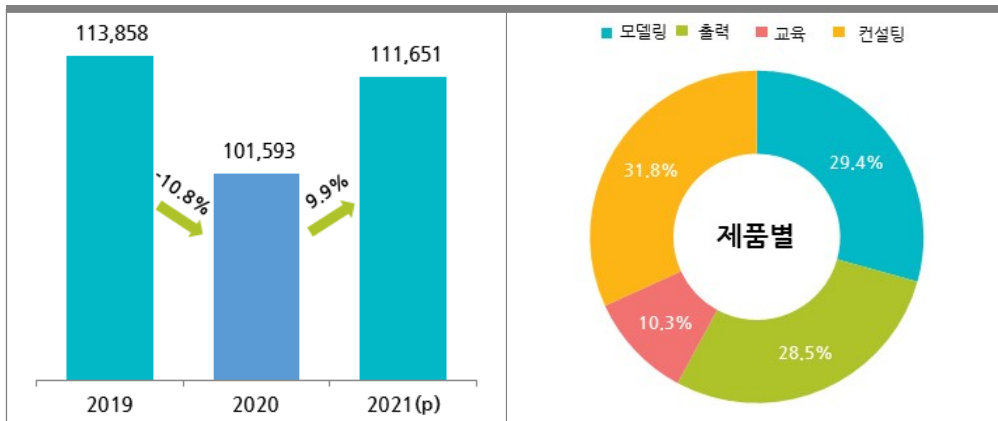


표 26 국내 서비스 시장규모 및 비중추이('19~'21) (단위: 백만원, %)

구분	2019		2020		성장률(19-20)	2021(예측)		성장률(20-21)
	시장규모	비중	시장규모	비중		시장규모	비중	
전체	113,858	100.0	101,593	100.0	-10.8	111,651	100.0	9.9
모델링	31,571	27.7	29,821	29.4	-5.5	32,705	29.3	9.7
출력서비스	31,426	27.6	28,976	28.5	-7.8	31,467	28.2	8.6
교육	12,559	11.0	10,479	10.3	-16.6	11,493	10.3	9.7
컨설팅	36,261	31.8	32,317	31.8	-10.9	35,986	32.2	11.4
기타 ¹⁵⁾	2,042	1.8	-	-	-	-	-	-

15) 2021년 산업분류체계에서는 콘텐츠유통 등의 기타 시장은 제외됐으며 모델링, 출력서비스, 교육, 컨설팅 시장으로 서비스 시장이 구성됨



2) 3D프린팅 서비스 주요 수요처

3D모델링, 출력서비스, 교육, 컨설팅 등 국내 3D프린팅 관련 서비스를 제공하고 있는 기업들의 주요 서비스 수요처에 대해 살펴보면, 기계 산업과 학교 대상 3D프린팅 서비스 제공이 가장 높은 것으로 나타났으며, 이를 이어 가전·정보통신 10%, 공공 9.5%, 자동차 8.9% 순으로 나타났다. 서비스 유형별로 살펴보면 3D모델링/출력 서비스/컨설팅 분야는 기계 산업군에서 가장 많은 의뢰가 있으며, 교육 서비스는 학교(28.8%), 공공(14.2%) 등 공공 부문에서 수요가 높은 것으로 나타났다.

그림 16 3D프린팅 서비스 주요 수요처(중복응답)

(단위: %)

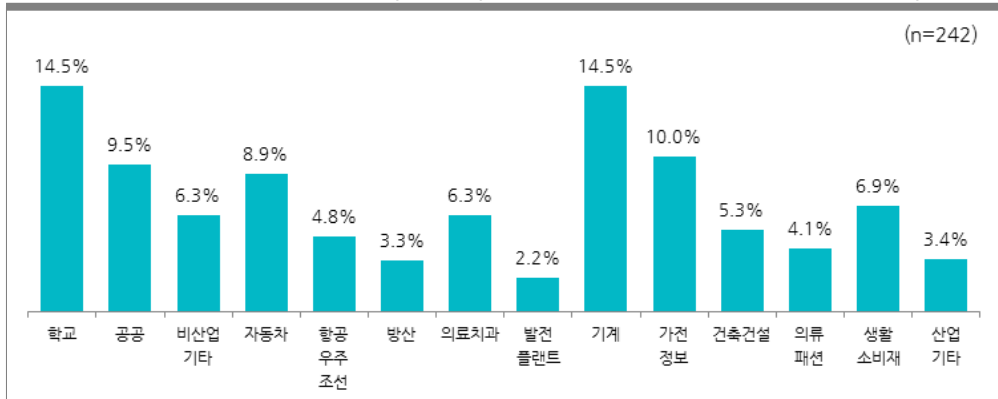


표 27 3D프린팅 서비스 주요 수요처(중복응답)

(단위: 개, %)

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	기타	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비재	기타
전체	242	14.5	9.5	6.3	8.9	4.8	3.3	6.3	2.2	14.5	10.0	5.3	4.1	6.9	3.4
3D모델링	151	11.7	9.5	4.1	9.3	5.5	3.3	6.7	2.6	16.2	11.2	5.3	4.3	7.2	3.1
출력서비스	191	12.7	8.9	4.2	9.1	5.1	3.8	5.9	2.5	16.5	11.6	5.5	4.2	6.8	3.0
교육	104	28.8	14.2	11.8	5.7	2.8	2.4	5.2	1.4	9.4	5.2	4.2	3.3	4.2	1.4
컨설팅	49	11.2	9.9	2.6	9.2	5.9	4.6	7.9	3.9	14.5	8.6	5.9	5.3	8.6	2.0

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함

마. 3D프린팅 유통 시장¹⁶⁾

1) 3D프린팅 유통 제품별 시장규모

2020년 국내 3D프린팅 유통시장은 코로나19 확산에 따라 3D시스템즈, 스트라타시스 등의 글로벌 주요 기업들의 제품 판매가 저하됨에 따라 전년대비 12.4% 하락한 1,635억 4백만원의 시장규모를 형성했다. 수요감소는 3D프린터, 소재, SW 등 전 영역에 걸쳐 나타났으며 특히, 3D프린터 시장은 2019년 대비 14.7% 하락한 수치를 기록했다. 세부 분야별로 살펴보면 국내 유통시장은 3D프린터(44.1%)를 중심으로 시장이 형성된 가운데, SW(30.1%), 소재(17.8%) 순으로 나타났다.

그림 17 국내 3D프린팅 유통 시장규모 추이(19~21) 및 시장비중 (단위: 백만원, %)

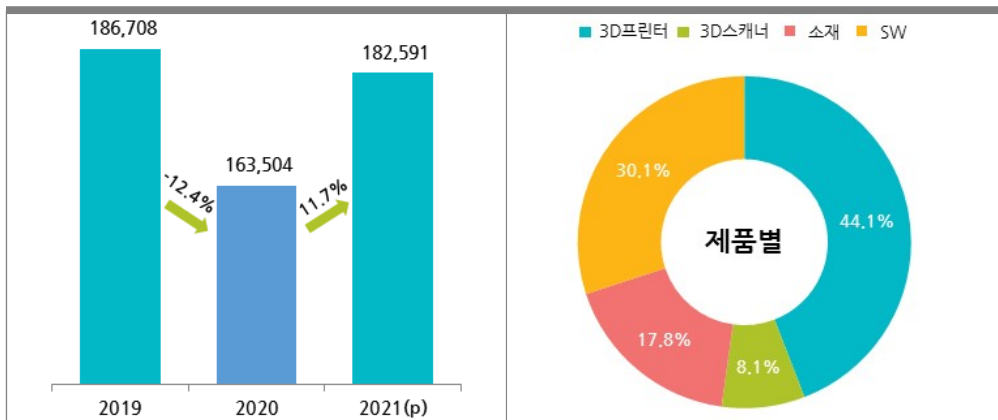


표 28 국내 유통 시장규모 및 비중추이(19~21)

(단위: 백만원, %)

구분	2019		2020		상장률(19-20)	2021(예측치)		
	시장규모	비중	시장규모	비중		시장규모	비중	상장률(20-21)
전체	186,708	100.0	163,504	100.0	-12.4	182,591	100.0	11.7
3D프린터	84,556	45.3	72,162	44.1	-14.7	83,969	46.0	16.4
3D스캐너	16,009	8.6	13,163	8.1	-17.8	14,506	7.9	10.2
소재	31,081	16.6	29,032	17.8	-6.6	32,814	18.0	13.0
SW	52,364	28.0	49,147	30.1	-6.1	51,303	28.1	4.4
기타 ¹⁷⁾	2,698	1.4	-	-	-	-	-	-

16) 3D프린팅 유통기업은 공급업체 혹은 유통업체로부터 물건을 구매하여 기업/개인에 재판매하는 리셀러 및 국내에 지사를 설립한 해외제조/개발사를 의미함

17) 2021년 산업분류체계에서는 후공정기기 유통 등의 기타 시장은 제외됐으며 3D프린터, 3D스캐너, 소재, SW시장으로 유통 시장이 구성됨



2) 유통 3D프린터 기술방식

국내에서 3D프린팅 장비를 유통하고 있는 유통 전문기업들이 판매중인 3D프린터 기술방식에 대해 살펴보면 재료압출(MEX, 71.1%) 3D프린터가 가장 많이 유통되고 있는 것으로 나타났으며, 이를 이어 액조광경화(VPP) 38.3%, 분말베드융해(PBF) 21.1%, 재료분사(MJT) 18.8% 순으로 나타났다. 장비 유형별로 살펴보면, 보급형 3D프린터는 재료압출(MEX) 방식이 가장 높은 비중을 기록했으며, 산업용 3D프린터는 의료·치과 산업에서 많이 활용되는 액조광경화(VPP) 방식의 3D프린터가 54.2%의 비중을 기록하며 가장 많이 유통되고 있는 것으로 나타났다.

그림 18 유통중인 3D프린터 기술방식(중복응답)

(단위: %)

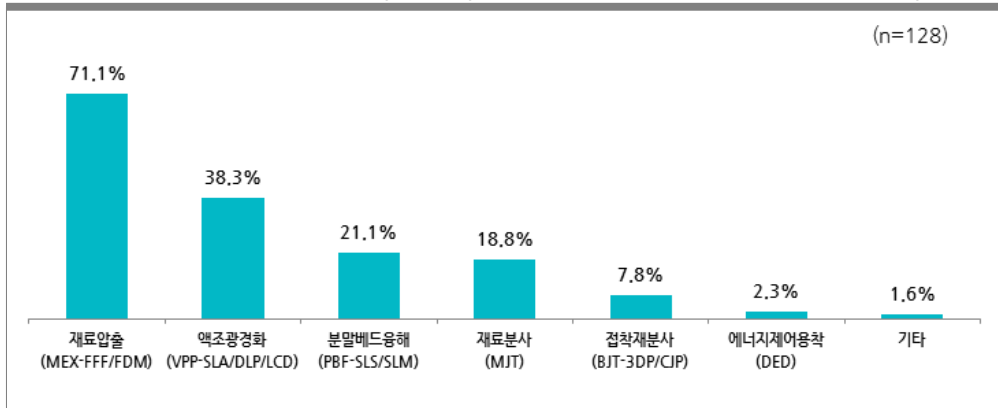


표 29 유통중인 3D프린터 기술방식(중복응답)

(단위: 개, %)

구분	사례수	재료압출 (MEX-FFF/ FDM)	접착재분사 (BJT-3DP/ CJP)	액조광경화 (VPP-SLA/ DLP/LCD)	분말베드융해 (PBF-SLS/ SLM)	에너지제어 용착(DED)	재료분사 (MJT)	판재적층 (SHL-LOM/ UAM)	기타
전체	128	71.1	7.8	38.3	21.1	2.3	18.8	0.0	1.6
보급형	86	91.9	3.5	18.6	5.8	0.0	4.7	0.0	0.0
산업용	72	37.5	11.1	54.2	34.7	4.2	29.2	0.0	2.8

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답빈도를 전체 사례수로 나누어 산출함(응답빈도 ÷ 사례수)

3) 3D프린터 유통경로

국내 3D프린터 유통기업의 프린터 유통경로에 대해 살펴보면, 주로 민간시장(71%)을 통해 유통되는 비중이 높은 가운데, 이 중 수요처 직접 판매가 41.3%로 가장 높은 것으로 나타났다. 반면 공공 부문에서는 나라장터 입찰제품(13.5%) 중심으로 장비 유통 비율이 높은 것으로 나타났다. 장비 유형별로 살펴보면 보급형 장비/산업용 장비 모두 민간시장에서 수요처에 직접 유통이 되는 비중이 가장 높게 나타났으며, 산업용 장비는 나라장터(입찰제품)(18.8%)을 통한 관련 장비 유통이 보급형 장비(8.2%)보다 높은 것으로 나타났다.

그림 19 3D프린터 유통경로(중복응답) (단위: %)

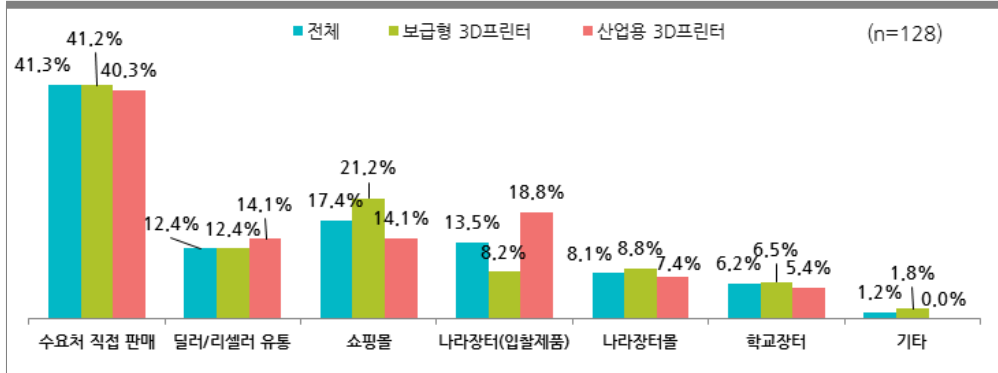


표 30 3D프린터 유통경로(중복응답) (단위: 개, %)

구분	사례수	민간			공공			기타
		수요처 직접 판매	딜러/ 리셀러유통	쇼핑몰	나라장터 (입찰제품)	나라장터물	학교장터	
전체	128	41.3	12.4	17.4	13.5	8.1	6.2	1.2
보급형	86	41.2	12.4	21.2	8.2	8.8	6.5	1.8
산업용	72	40.3	14.1	14.1	18.8	7.4	5.4	0.0

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함



4) 3D프린터 주요 수요처

국내 3D프린터 유통기업의 프린터 주요 수요처에 대해 살펴보면 학교/공공 부문이 약 34.9%로 가장 높게 나타난 가운데, 기계 10.2%, 의료·치과 7.3%, 자동차 7.1%, 가전·정보통신 5.5%, 항공·우주·조선 5.2% 순으로 나타났다. 장비 유형별로 살펴보면 보급형 장비는 학교, 공공 등 비산업계에서 수요가 높은 것으로 나타났으며, 산업용 장비는 기계/자동차 산업이 타산업군 대비 높은 수요를 보이고 있는 것으로 나타났다.

그림 20 3D프린터 주요 수요처 - 유통기업(중복응답)

(단위: %)

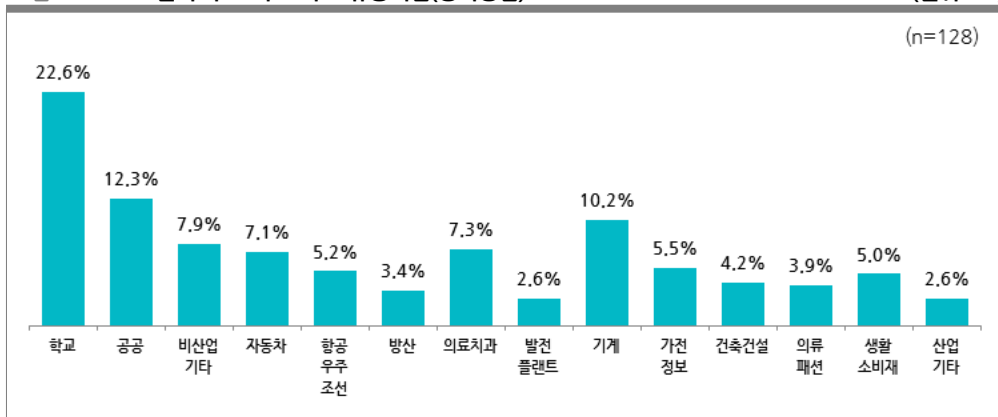


표 31 3D프린터 주요 수요처 - 유통기업(중복응답)

(단위: 개, %)

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	비산업 기타 18)	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비재	기타
전체	128	22.6	12.3	7.9	7.1	5.2	3.4	7.3	2.6	10.2	5.5	4.2	3.9	5.0	2.6
보급형	86	37.5	13.6	14.7	2.7	1.1	1.1	4.3	0.5	8.2	4.9	2.7	2.2	3.8	2.7
산업용	72	13.7	14.1	1.6	10.0	7.6	4.8	8.4	4.0	10.8	5.6	4.8	5.2	6.4	2.8

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함

18) 비산업 기타는 일반 개인 등에 판매되는 3D프린터를 의미함

5) 3D프린팅 소재 유통경로

국내 3D프린팅 소재 유통기업의 유통경로에 대해 살펴보면, 수요처 직접 판매 43.5%, 쇼핑몰 21.8% 등 민간시장을 중심으로 소재 유통이 활발히 진행되고 있는 것으로 나타났다. 한편, 나라장터(입찰제품)/학교장터 등 공공시장을 통해 유통되는 소재는 약 21.7% 수준으로 나타났으며 특히 나라장터 입찰을 통해 공공 내 관련 유통이 높은 것으로 나타났다.

그림 21 3D프린터 소재 유통경로 - 유통기업(중복응답) (단위: %)

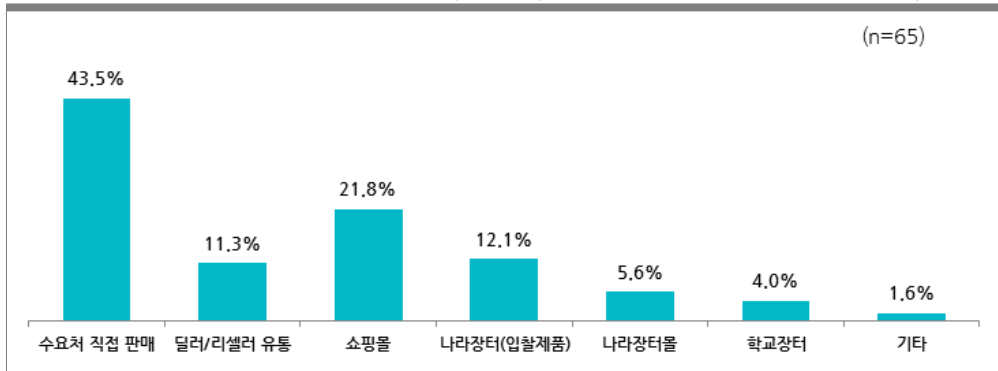


표 32 3D프린터 소재 유통경로 - 유통경로(중복응답) (단위: 개, %)

구분	사례수	민간			공공			기타
		수요처 직접 판매	딜러/ 리셀러 유통	쇼핑몰	나라장터 (입찰제품)	나라장터몰	학교장터	
전체	65	43.5	11.3	21.8	12.1	5.6	4.0	1.6

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함



6) 3D프린팅 유통 소재 주요 수요처

국내 3D프린팅 소재 유통기업의 주요 수요처에 대해 살펴보면, 학교/공공 등 비산업계를 대상으로 판매되는 비중이 약 41%로 나타난 가운데, 일반 산업계는 기계(10.1%), 자동차(8.3%), 의료·치과/생활소비재(6.9%) 수준으로 나타났다.

그림 22 3D프린터 유통 소재 주요 수요처(중복응답)

(단위: %)

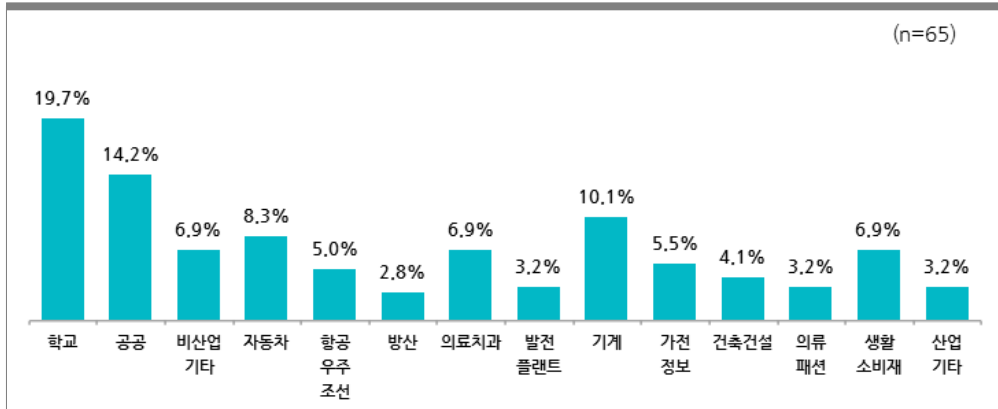


표 33 3D프린팅 유통 소재 주요 수요처(중복응답)

(단위: 개, %)

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	비산업 기타 19)	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비재	기타
전체	65	19.7	14.2	6.9	8.3	5.0	2.8	6.9	3.2	10.1	5.5	4.1	3.2	6.9	3.2

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함

19) 비산업 기타는 일반 개인을 대상으로 판매되는 소재를 의미함

바. 애로사항 및 정책수요

1) 사업수행 시 애로사항

3D프린팅 공급사들이 사업 수행시 느끼는 애로사항에 대해 살펴본 결과, 3D프린팅에 대한 인식 저조가 29.3%로 가장 높게 나타난 가운데, 자금확보 어려움(24.5%), 전문인력 수급(19.5%), 3D프린팅 안전성(7.7%), 시장경쟁 심화(5.5%) 순으로 나타났다. 즉, 기업 외적인 요인으로 3D프린팅 기술에 대한 인식 저조 및 3D프린팅 안전성에 대한 부정적 사회적 인식을 주요한 애로사항으로 선정한 반면, 기업 내적으로는 기업 제품 고도화를 위한 자금확보 어려움 및 전문인력 양성 등의 어려움을 토로했다. 세부 사업 분야별로 살펴보면 활용인식에 대한 애로사항이 전반적으로 높은 가운데, 소재분야는 타산업 대비 3D프린팅 안전성과 관련한 사항을 주요한 애로사항으로 선정했으며 SW산업은 전문인력 수급의 어려움을 가장 많은 애로사항으로 선정했다.

그림 23 사업수행시 애로사항

(단위: %)

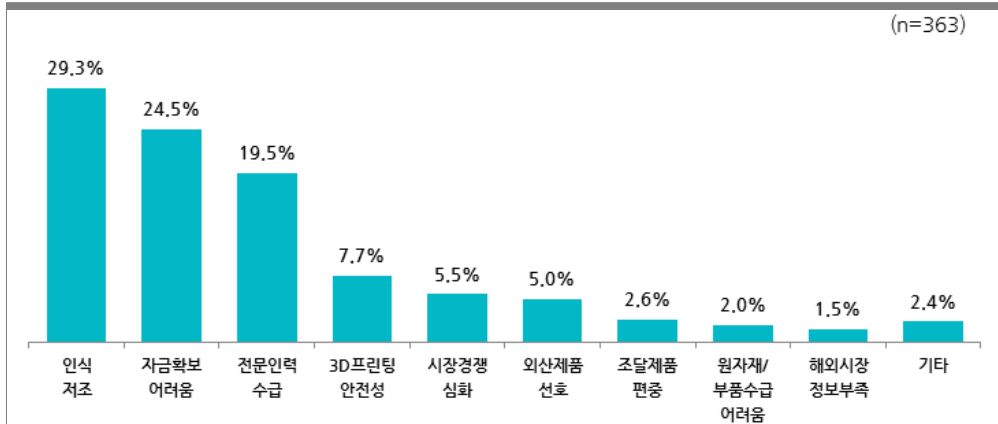


표 34 사업수행시 애로사항

(단위: 개, %)

구분	사례수	자금확보 어려움	전문인력 수급	인식 저조	외산제품 선호	3D프린팅 안전성	조달제품 편중	시장경쟁 심화	원자재/부품수급 어려움	해외시장 정보부족	기타
전체	363	24.5	19.5	29.3	5.0	7.7	2.6	5.5	2.0	1.5	2.4
장비	59	28.3	18.1	21.5	10.6	5.9	0.3	10.3	3.4	0.6	0.9
소재	15	14.3	16.7	21.4	9.5	14.3	1.2	13.1	0.0	4.8	4.8
SW	14	20.6	25.0	13.2	11.8	1.5	4.4	14.7	0.0	4.4	4.4
서비스	158	29.1	21.8	26.8	2.7	8.2	2.0	2.5	1.6	2.1	3.3
유통	117	17.7	16.8	40.7	3.3	7.8	5.0	4.6	2.4	0.4	1.3

* 순위별 응답질문으로 응답된 1/2/3순위에 대해 가중값을 두어 최종 점수 산출(1순위: 3점, 2순위: 2점, 3순위: 1점)



2) 정책수요

3D프린팅 공급기업들의 주요 정책 수요에 대해 살펴보면 전방위 산업군에 3D프린팅 활용확산을 위한 관련 성공사례 개발 및 홍보 등을 통해 응용산업 내 3D프린팅 기술 적용 확대가 필요하다고 응답했으며 특히, 안전한 3D프린팅 활용 방법 등 3D프린팅 관련 적극적인 홍보정책을 통해 최근 3D프린팅 산업에 제기된 사회적 불안감 해소가 필요하다고 나타났다.

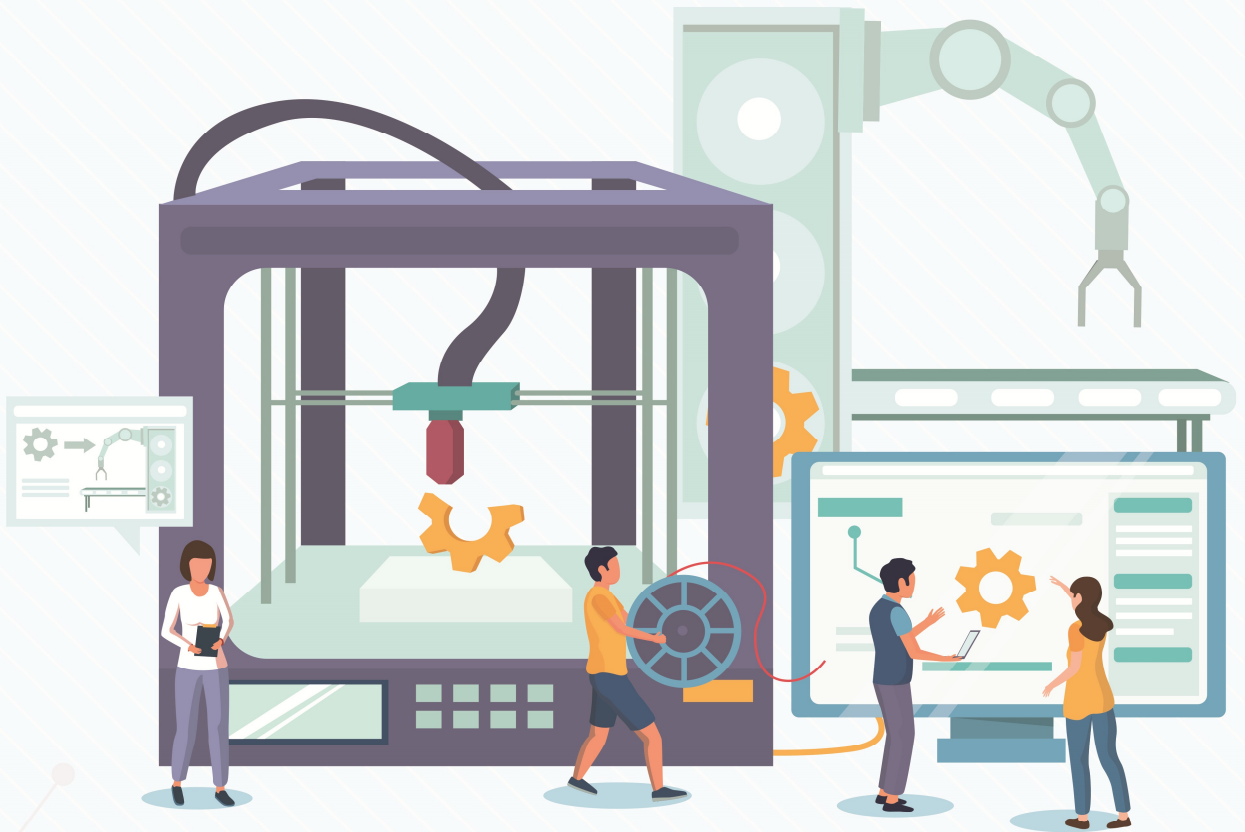
표 35 정책수요

구분	주요 내용
성공사례	<ul style="list-style-type: none"> 산업별 성공모델/성공사례 발굴 확대를 통한 3D프린팅 효용성 확대 응용산업 대상 3D프린팅으로 대체하거나 3D프린팅으로 적용할수 있는 분야에 대한 소개 필요 <ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅으로 제작할 수 있는 샘플이나 사례들을 통해 3D프린팅에 대한 진입장벽이 낮춰질 것으로 예상 수요기업이 3D프린팅 기술 기반 다양한 시도를 통해 요소기술 제품개발, 강소기업 발굴의 투자를 확대할 수 있는 활용 중심의 산업 생태계 조성 필요
인식개선	<ul style="list-style-type: none"> 유해물질 등 3D프린터 사용에 대한 사회적 부정적 인식 개선 <ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅의 유해성 관련 정확한 인과관계가 밝혀지지 않은 상태에서 무조건적인 교내 3D프린팅 수업금지가 아닌 현실적이고 참신한 대안 마련 필요 3D프린팅 시 안전하게 활용할 수 있는 사용 조건 등에 대한 기준 설정 필요 3D프린터의 안전성에 대한 적극적인 홍보 정책이나 지원정책을 통해 소비자의 인식을 전환하는 계기 마련 필요(민간인증제도 도입 등)
R&D	<ul style="list-style-type: none"> 정부의 3D프린팅 지원 사업은 장비보급 사업에서 산업용 공정 개선사업으로 확장 필요 외산기술에 의존하는 3D프린팅 기술의 국산화를 위해 적극적인 R&D 투자가 필요하며, 보다 빠른 국산화를 위한 자금 외 인프라(전문인력, 공간 등) 지원 필요 3D프린팅 주요 부품의 내수 전환을 위한 제조업체 개발 육성 및 지원
3D콘텐츠 유통생태계 조성	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅을 활용하려면 먼저 3D모델링이 선행되어야 하기 때문에 수요자 입장에서 접근이 어려운데, 3D모델링 파일 제작 및 유통 시스템을 구축하여 3D모델링 기술이 없는 사람도 쉽게 3D프린팅을 이용할 수 있도록 인프라를 강화해야 함
법/제도 개선	<ul style="list-style-type: none"> 정부 출연 기관이나 단체가 민간기업에 3D프린팅 서비스할 경우 아주 저렴하게 제공하거나 무료로 제공하게 되며 이용업체 입장에서는 매우 유익할 수 있으나 3D프린팅 생태계 측면에서 본다면 부정적인 결과를 초래함. 이용고객이 정부기관에서 서비스를 받거나 민간업체에 서비스를 받아도 동일한 비중의 자부담을 하고 일부는 정부지원금을 이용할 수 있는 방안 신설 필요 <ul style="list-style-type: none"> 현재는 3D프린팅 서비스 시장에서 민간기업이 공공기관 가격 경쟁을 하고 있는 상황 건설부문은 아직 제도적으로 법제화가 되어 있는 부분이 없어 앞으로 제도적인 정비 필요 나라장터 시스템에 대한 제도적 보완 필요 <ul style="list-style-type: none"> 나라장터에 들어가기 위해서 너무나 많은 서류나 절차들이 필요하고 중간에 브로커들이 시장가격을 교란시키는 경우가 많음 의료산업 내 수가 인정의 개선 확대 필요 국내 시장에서의 국산 우선 판매 제도 확립 외산 보급형 제품에 대한 학교장터/나라장터 등록 재개
기타	<ul style="list-style-type: none"> 소규모 출력서비스 업체에 대한 산업용 장비 구매지원(출력전문성 확보) 출력물에 대한 검증 지원 코로나19에 따른 학교 온라인수업 장기화 및 오프라인 교육 수요 저하로 산업이 침체됨에 따라 업계 재활을 위한 활성화 대책마련 필요

제3장.

3D프린팅 활용현황

2021 3D프린팅 산업 실태조사



1. 3D프린팅 장비도입 기업²⁰⁾

가. 장비 현황

1) 장비 원산지

본 조사에 응답한 3D프린터 장비도입 기업(542개)들은 총 3,006대의 3D프린터를 보유한 것으로 나타났으며, 이 중 69%가 국산 3D프린터를 보유하고 있는 것으로 나타났다. 세부 산업별로는 자동차, 항공·우주·조선, 발전·플랜트 산업군은 외산 3D프린터 보유량이 높게 나타난 반면, 학교/공공은 국산 3D프린터 보급이 타산업 대비 상대적으로 높게 나타났다. 이는 조달시장을 통해 학교/공공 내 국산 3D프린터 제품에 대한 조달이 지속적으로 이루어졌기 때문으로 풀이된다.

그림 24 3D프린터 원산지(보유대수 기준)

(단위: %)

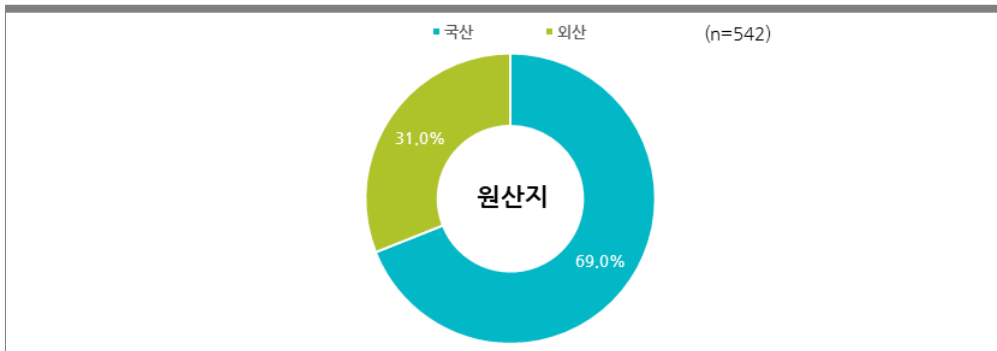


표 36 3D프린터 원산지(보유대수 기준)

(단위: 개, %)

구분		사례수	국산		외산		총합
			대수	비중	대수	비중	
전체		542	2,074	69.0	932	31.0	3,006
응용 산업	자동차	34	28	45.2	34	54.8	62
	항공·우주·조선	21	21	48.8	22	51.2	43
	방산	15	30	81.1	7	18.9	37
	발전·플랜트	10	7	33.3	14	66.7	21
	기계	37	55	65.5	29	34.5	84
	가전·정보	40	42	48.3	45	51.7	87
	건축·건설	17	12	60.0	8	40.0	20
	의류·패션	12	24	70.6	10	29.4	34
	생활소비재	21	15	55.6	12	44.4	27
	의료·치과	63	81	51.3	77	48.7	158
	학교	197	1,161	73.8	413	26.2	1,574
	공공	75	598	69.6	261	30.4	859

20) 장비구매 기업은 3D프린팅 장비를 직접 도입하며 활용하고 있는 기업/기관을 의미함



2) 장비 기술방식

장비도입 기업들이 보유한 3D프린터의 기술방식에 대해 살펴본 결과 교육 등의 목적으로 많이 활용되는 재료압출(MEX) 방식을 활용하는 기업이 81.9%로 나타난 가운데, 액조광경화(VPP) 24.1%, 재료분사(MJT) 6.5%, 분말베드융해(PBF) 6.1%, 접착재분사(BJT) 4.9% 순으로 나타났다. 특히, 재료압출(MEX) 방식은 국산 장비를 많이 활용하고 있는 반면, 산업용 목적으로 주로 활용되는 액조광경화(VPP), 분말베드융해(PBF), 재료분사(MJT), 접착재분사(BJT) 기술방식은 외산의 활용 비중이 더 높은 것으로 나타났다.

그림 25 장비 기술방식(중복응답)

(단위: %)

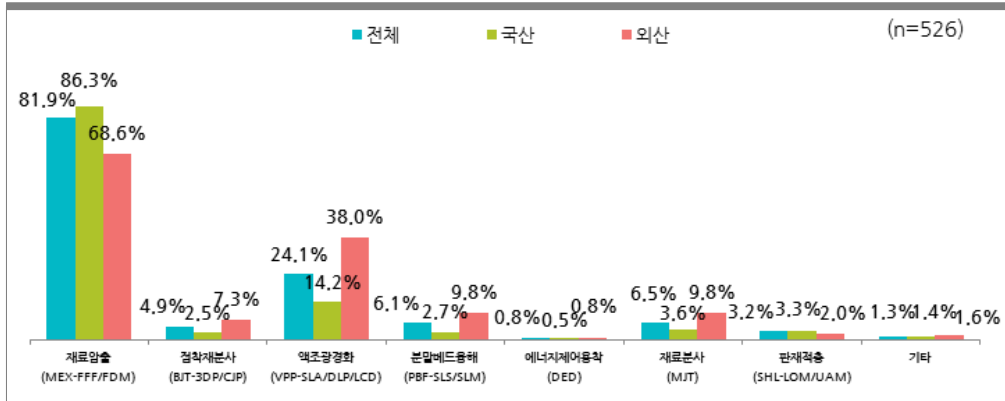


표 37 장비 기술방식(중복응답)

(단위: %)

구분	사례수	MEX	BJT	VPP	PBF	DED	MJT	SHL	기타
전체	526	81.9	4.9	24.1	6.1	0.8	6.5	3.2	1.3
국산	365	86.3	2.5	14.2	2.7	0.5	3.6	3.3	1.4
외산	245	68.6	7.3	38.0	9.8	0.8	9.8	2.0	1.6
응용 산업	자동차	33	69.7	3.0	24.2	9.1	0.0	12.1	0.0
	항공 우주·조선	20	90.0	0.0	5.0	5.0	0.0	5.0	0.0
	방산	14	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	발전·플랜트	9	88.9	0.0	11.1	11.1	0.0	0.0	0.0
	기계	36	69.4	5.6	25.0	2.8	0.0	8.3	0.0
	가전·정보	39	84.6	2.6	15.4	2.6	2.6	2.6	0.0
	건축·건설	16	93.8	0.0	6.3	6.3	0.0	0.0	0.0
	의료·패션	12	50.0	0.0	50.0	0.0	0.0	8.3	0.0
	생활·소비재	21	76.2	4.8	19.0	0.0	0.0	0.0	4.8
	의료·치과	60	51.7	6.7	48.3	5.0	1.7	10.0	1.7
	학교	192	93.2	5.7	15.1	4.2	0.0	3.6	1.6
	공공	74	85.1	8.1	44.6	17.6	2.7	14.9	2.7

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답빈도를 전체 사례수로 나누어 산출함(응답빈도 ÷ 사례수)

3) 장비 평균 가격

장비도입 기업들이 도입한 3D프린터 장비의 평균 가격대를 살펴보면 100만원 이상 ~ 1,000만원 미만(67.2%)의 3D프린터가 가장 많이 활용되고 있는 것으로 나타났으며, 1,000만원 이상의 고가 제품들은 약 22.5% 수준으로 활용하고 있는 것으로 나타났다. 100만원 이상 ~ 1,000만원 미만 제품 활용이 높은 이유는 타 장비 대비 저렴한 가격에도 불구하고 시제품 등의 제작을 위한 산업용 목적으로도 충분히 활용할 수 있기 때문인 것으로 풀이된다. 응용산업별로 살펴보면 자동차 산업 내 고가의 3D프린팅 활용이 높게 나타난 가운데 의료·치과, 의류·패션 산업에서도 고가의 장비가 많이 활용되고 있다. 반면, 3D프린팅을 기반으로 주로 교육을 진행하고 있는 학교는 1,000만원 미만의 장비가 약 90% 수준으로 나타났다.

그림 26 3D프린터 평균 가격

(단위: %)

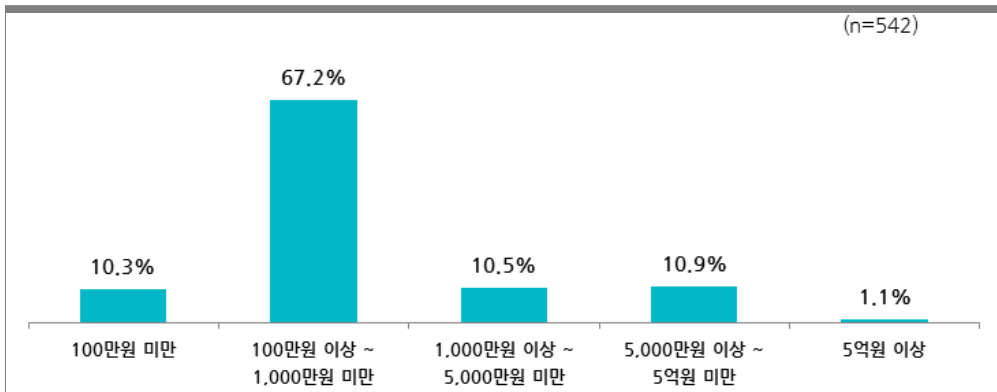


표 38 3D프린터 평균 가격

(단위: 개, %)

구분	사례수	100만원 미만	100만원 이상 ~ 1,000만원 미만	1,000만원 이상 ~ 5,000만원 미만	5,000만원 이상 ~ 5억원 미만	5억원 이상
전체	542	10.3	67.2	10.5	10.9	1.1
응용 산업						
자동차	34	8.8	35.3	11.8	38.2	5.9
항공 우주·조선	21	9.5	71.4	14.3	0.0	4.8
방산	15	6.7	80.0	0.0	13.3	0.0
발전·플랜트	10	10.0	90.0	0.0	0.0	0.0
기계	37	10.8	64.9	13.5	10.8	0.0
가전정보	40	17.5	70.0	7.5	5.0	0.0
건축 건설	17	29.4	64.7	0.0	5.9	0.0
의류·패션	12	8.3	33.3	33.3	16.7	8.3
생활소비재	21	19.0	57.1	9.5	14.3	0.0
의료·치과	63	9.5	50.8	23.8	15.9	0.0
학교	197	8.1	82.7	6.1	2.5	0.5
공공	75	8.0	56.0	12.0	22.7	1.3



4) 장비 유형별 구매경로

장비도입 기업들의 3D프린터 구매경로를 살펴보면 장비제조사/장비유통사를 통한 3D프린터 구매가 52.6%로 가장 높게 나타났으며, 이를 이어 나라장터 15.8%, 쇼핑몰 12.6% 순으로 나타나 주로 민간시장을 중심으로 3D프린터 제품구매가 진행되는 것으로 나타났다. 특히, 산업용 3D프린터의 경우 장비제조사/유통사 직접 구매가 약 69.7% 수준으로 민간시장을 통한 구매가 높은 것으로 나타났다.

그림 27 3D프린터 구매경로(중복응답)

(단위: %)

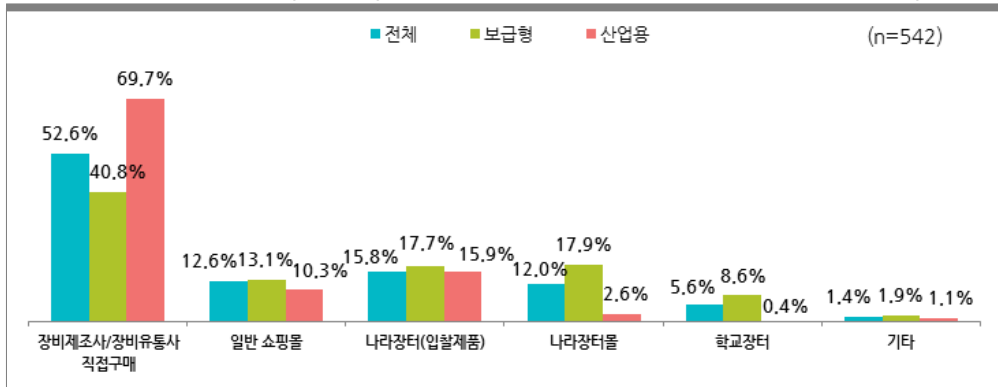


표 39 3D프린터 구매경로(중복응답)

(단위: 개, %)

구분		사례수	민간		공공			기타
			장비제조사/유통사직접구매	일반 쇼핑몰	나라장터(입찰제품)	나라장터몰	학교장터	
전체		542	52.6	12.6	15.8	12.0	5.6	1.4
장비 유형	보급형	340	40.8	13.1	17.7	17.9	8.6	1.9
	산업용	255	69.7	10.3	15.9	2.6	0.4	1.1
응용 산업	자동차	34	80.0	17.1	2.9	0.0	0.0	0.0
	항공 우주·조선	21	78.3	13.0	4.3	0.0	0.0	4.3
	방산	15	66.7	20.0	6.7	6.7	0.0	0.0
	발전·플랜트	10	50.0	41.7	8.3	0.0	0.0	0.0
	기계	37	77.5	17.5	2.5	0.0	0.0	2.5
	가전정보	40	76.7	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	건축·건설	17	76.5	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	의료·패션	12	69.2	23.1	0.0	7.7	0.0	0.0
	생활소비재	21	60.9	34.8	0.0	0.0	0.0	4.3
	의료·치과	63	87.9	6.1	1.5	0.0	0.0	4.5
	학교	197	31.3	9.5	22.5	23.3	12.6	0.8
	공공	75	38.0	3.3	39.1	15.2	3.3	1.1

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함

5) 활용 목적

장비도입 기업들의 3D프린팅 활용목적을 살펴보면 시제품 제작(34.8%)이 가장 높게 나타난 가운데, 교육(28%), 연구(22.3%), 맞춤형 완제품(8.1%), 양산형 완제품(5.4%) 순으로 나타났다. 세부 산업별로 살펴보면 의료/치과, 의류/패션 산업이 타산업 대비 완제품 생산 비중이 높은 것으로 나타났으며 특히, 의료/치과 산업에서는 치아 임플란트, 맞춤형 두개골 등 신체 구조에 적합한 개인 맞춤형 제품들의 수요가 이어지며, 관련 완제품 생산 비중이 타산업 대비 높은 것으로 풀이된다.

그림 28 3D프린팅 활용목적 - 장비도입 기업

(단위: %)

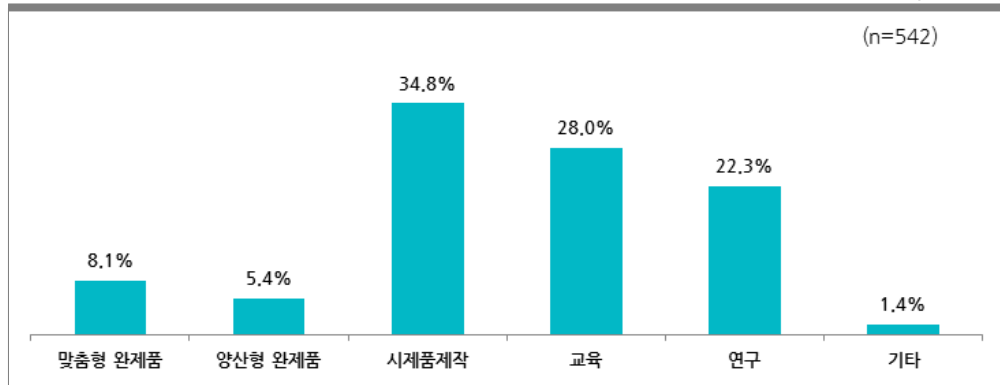


표 40 3D프린팅 활용목적 - 장비도입 기업

(단위: 개, %)

구분	사례수	맞춤형 완제품	양산형 완제품	시제품제작	교육	연구	기타
전체	542	8.1	5.4	34.8	28.0	22.3	1.4
응용 산업							
자동차	34	8.2	7.0	51.5	3.5	28.1	1.8
항공·우주·조선	21	9.5	3.8	44.8	7.6	33.3	1.0
방산	15	4.2	8.5	49.3	11.3	25.4	1.4
발전·플랜트	10	6.7	15.6	44.4	8.9	22.2	2.2
기계	37	3.9	10.1	53.9	6.2	24.7	1.1
가전정보	40	8.0	7.0	58.7	4.0	22.4	0.0
건축·건설	17	8.5	4.9	41.5	15.9	26.8	2.4
의류·패션	12	25.0	3.3	46.7	10.0	15.0	0.0
생활소비재	21	5.8	2.3	67.4	8.1	16.3	0.0
의료·치과	63	21.4	11.0	40.8	4.5	21.7	0.6
학교	197	3.4	2.4	17.6	51.1	23.6	1.9
공공	75	10.7	5.4	32.9	36.0	13.3	1.8

* 순위별 응답질문으로 응답된 1/2/3순위에 대해 가중값을 두어 최종 점수 산출(1순위: 3점, 2순위: 2점, 3순위: 1점)



6) 장비 구매시 고려사항

장비도입 기업들이 3D프린터 장비 구매시 고려하는 요소에 대해 살펴본 결과 프린터 성능(41.8%)이 가장 중요한 요소로 나타났으며 제품 안전성(22.2%), 장비 가격(17.9%), 제조사 브랜드(9.9%) 순으로 나타났다. 이는 기업이 제조하고 있는 제품에 대한 R&D 및 생산품 판매 확대를 위해 관련 제품들의 시연 및 제조할 수 있는 3D프린터의 성능이 중요하게 고려되기 때문으로 풀이된다. 또한, 사회적 차원에서 3D프린팅 안전에 대한 인식이 확대되며 보다 안전하게 3D프린팅 작업을 진행할 수 있는 장비에 대한 수요가 높아진 것으로 나타났다. 세부 산업별로 살펴보면 일반 산업계는 프린터 성능과 장비 가격에 대해 많은 고려를 하고 있는 반면, 학교/공공기관 등의 비산업계는 안전에 대한 니즈가 높은 것으로 나타났다.

그림 29 장비 구매시 고려사항

(단위: %)

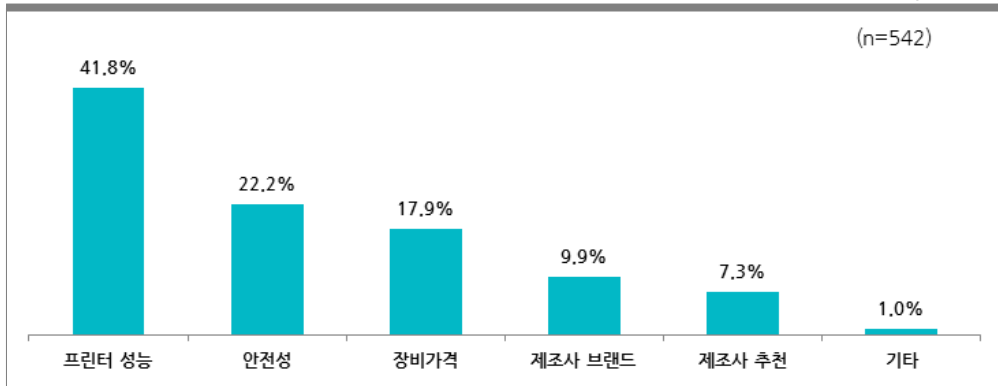


표 41 장비 구매시 고려사항

(단위: 개, %)

구분		사례수	장비가격	프린터 성능	브랜드	안전성	제조사 추천	기타
전체		542	17.9	41.8	9.9	22.2	7.3	1.0
응용 산업	자동차	34	23.5	46.4	6.1	16.3	6.1	1.5
	항공·우주·조선	21	22.8	48.0	8.1	7.3	13.0	0.8
	방산	15	24.7	40.4	11.2	12.4	6.7	4.5
	발전·플랜트	10	13.6	44.1	15.3	23.7	3.4	0.0
	기계	37	30.7	44.3	6.1	12.7	5.2	0.9
	가전·정보	40	24.3	45.5	7.7	14.0	8.1	0.4
	건축·건설	17	22.5	38.2	19.6	11.8	5.9	2.0
	의류·패션	12	16.2	48.5	8.8	17.6	8.8	0.0
	생활소비재	21	23.3	45.0	7.0	13.2	10.1	1.6
	의료·치과	63	20.9	44.8	8.7	17.9	7.6	0.0
	학교	197	13.5	37.8	9.9	31.9	6.1	0.8
	공공	75	10.4	41.4	13.6	23.1	9.5	2.0

* 순위별 응답질문으로 응답된 1/2/3순위에 대해 가중값을 두어 최종 점수 산출(1순위: 3점, 2순위: 2점, 3순위: 1점)

7) 3D프린팅 인력

장비도입 기업들의 2021년 3D프린팅 관련 인력은 총 1,641명으로 2020년 1,610명보다 소폭 상승한 수치를 기록했다. 3D프린팅 인력 유형별로 살펴보면 장비도입 기업들은 3D프린터 운용, 출력물 검사 등의 기술 관련 업무를 담당하는 기술직이 가장 많은 것으로 나타났으며, 이를 이어 3D프린팅 기술을 기반으로 제품 적용 관련 개발을 담당하는 R&D 인력 순으로 나타났다. 또한, 3D프린팅 출력을 위해 3D디자인 등의 작업을 진행하는 모델링/디자인 인력이 가장 낮게 나타났지만 전반적으로 기술직, R&D, 모델링 인력 간의 차이는 크지 않은 것으로 나타났다. 한편 장비도입 기업들은 전체 171명의 관련 인력이 부족하다고 응답한 가운데, 2022년에는 114명에 대한 채용을 계획하고 있어 실 부족인원에 대한 전체 채용이 진행되지 않을 것으로 예측됐다.

그림 30 3D프린팅 인력

(단위: 명)

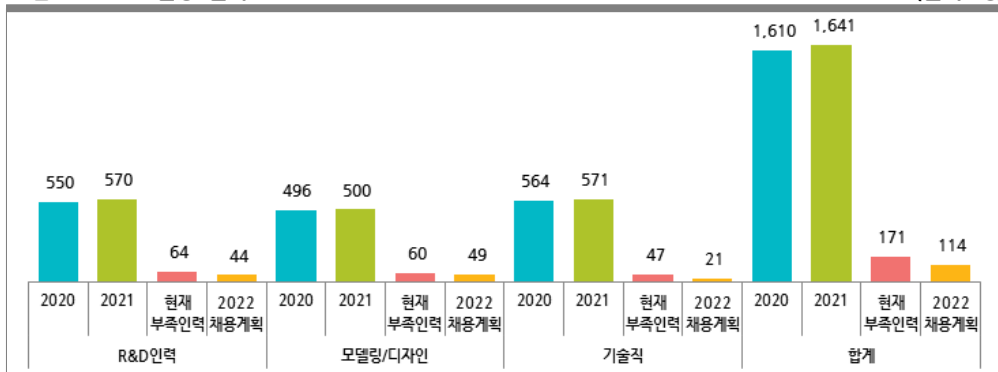


표 42 3D프린팅 인력

(단위: 명)

구분		R&D인력				모델링/디자인				기술직				합계			
		20	21	현재 부족	채용 계획	20	21	현재 부족	채용 계획	20	21	현재 부족	채용 계획	20	21	현재 부족	채용 계획
전체		550	570	64	44	496	500	60	49	564	571	47	21	1,610	1,641	171	114
응용 산업	자동차	162	167	15	12	69	70	6	6	35	34	5	5	266	271	26	23
	항공 우주·조선	31	32	2	2	22	22	4	1	23	23	1	0	76	77	7	3
	방산	12	13	0	0	11	11	0	0	11	13	0	0	34	37	0	0
	발전·플랜트	10	11	3	3	9	9	3	0	9	8	1	1	28	28	7	4
	기계	70	77	4	4	16	19	3	4	19	20	1	0	105	116	8	8
	가전·정보	29	31	3	3	32	33	0	0	19	21	0	0	80	85	3	3
	건축·건설	11	11	0	0	12	11	1	3	14	14	1	1	37	36	2	4
	의류·패션	4	4	1	1	9	10	0	0	11	11	0	1	24	25	1	2
	생활소비재	34	33	1	0	24	22	3	2	11	11	2	1	69	66	6	3
	의료·치과	65	66	23	14	56	57	5	9	60	63	7	4	181	186	35	27
공공	학교	75	78	5	3	157	157	13	7	232	231	8	3	464	466	26	13
	공공	47	47	7	2	79	79	22	17	120	122	21	5	246	248	50	24



8) 3D스캐너 도입

3D프린팅 작업 시 제품 등의 모델링 디자인을 빠르게 도와줄 수 있는 3D스캐너에 대해 장비도입 기업들의 관련 제품 도입여부를 확인한 결과 전체 응답기업 중 33.8%가 관련 3D스캐너를 도입했으며 66.2%는 도입하지 않은 것으로 나타났다. 세부 산업별로 살펴보면 치아 스캔 등 3D스캐너를 많이 활용하고 있는 의료·치과 산업 내 46%의 기업이 3D스캐너를 도입한 것으로 나타났다. 한편 학교/공공 부문의 3D스캐너 도입이 상대적으로 높게 나타났으며, 이는 학생 교육을 위한 관련 기자재 도입 및 3D프린팅 출력서비스 제공을 위한 시제품 제작실 등 체험/제작 서비스 공간 내 3D스캐너 배치가 확대됐기 때문으로 풀이된다.

그림 31 3D스캐너 도입여부

(단위: %)

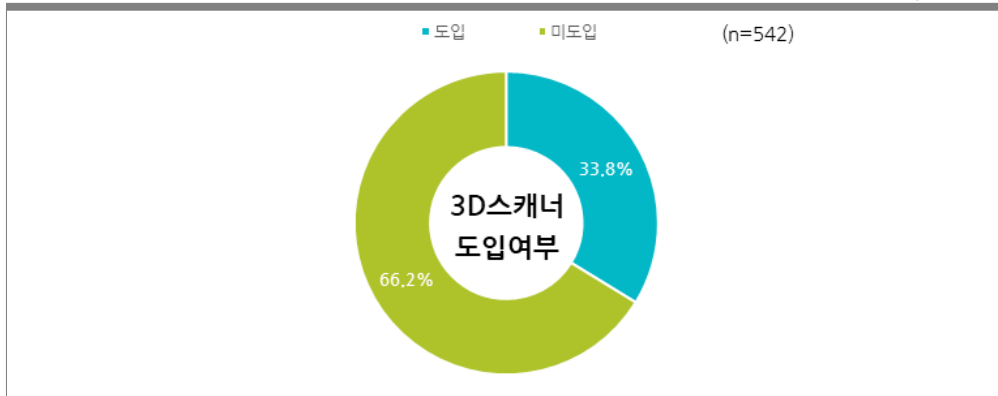


표 43 3D스캐너 도입여부

(단위: 개, %)

구분	사례수	도입	미도입
전체	542	33.8	66.2
응용 산업	자동차	29.4	70.6
	항공·우주·조선	23.8	76.2
	방산	40.0	60.0
	발전·플랜트	30.0	70.0
	기계	21.6	78.4
	가전정보	2.5	97.5
	건축·건설	5.9	94.1
	의류·패션	16.7	83.3
	생활소비재	14.3	85.7
	의료·치과	46.0	54.0
	학교	36.5	63.5
	공공	57.3	42.7

나. 소재 현황

1) 주 활용 소재

장비도입 기업이 주로 활용하는 소재를 살펴보면 열가소성 플라스틱인 PLA, ABS 소재 사용이 전체 75%로 나타난 가운데 열경화성 플라스틱인 레진(14.9%), 금속(1%) 세라믹(0.8%) 순으로 나타났다. 즉, 전반적인 제조 산업군에서 플라스틱을 중심으로 3D프린팅 소재가 활용되고 있으며 금속, 세라믹 등의 소재 활용은 매우 미미한 수준으로 나타났다. PLA/ABS 등의 플라스틱 소재 사용이 높은 것은 플라스틱/금속 제품 제조 기업 모두 플라스틱 기반의 시제품 혹은 전시용 모델을 생산하기 위해 관련 소재 활용이 높기 때문인 것으로 풀이된다. 특히, 3D프린팅 안전에 대한 인식 확대로 열가소성 플라스틱 소재 중 친환경 재료로 제작한 PLA 소재 활용이 높게 나타났다.

그림 32 주 활용 소재

(단위: %)

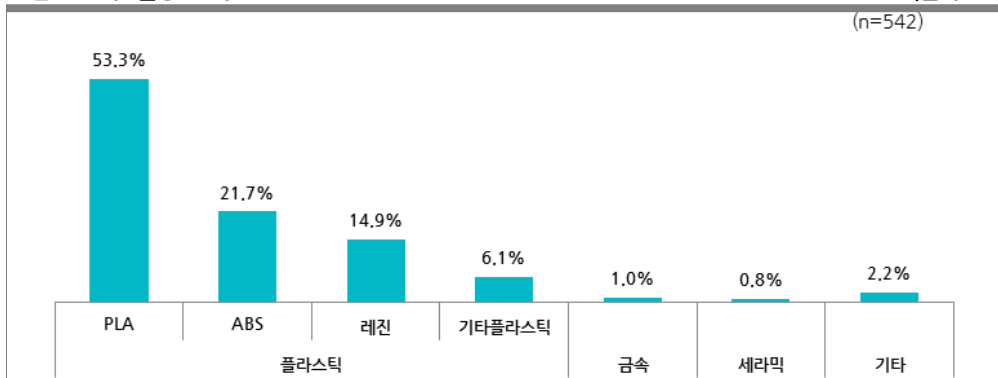


표 44 주 활용 소재

(단위: 개, %)

구분	사례수	플라스틱				금속	세라믹	기타
		PLA	ABS	레진	기타플라스틱			
전체	542	53.3	21.7	14.9	6.1	1.0	0.8	2.2
응용 산업	자동차	34	37.2	26.9	18.6	4.1	0.0	2.1
	항공 우주·조선	21	58.4	21.3	3.4	10.1	2.2	3.4
	방산	15	56.6	30.2	1.9	5.7	0.0	0.0
	발전·플랜트	10	64.1	12.8	10.3	2.6	0.0	7.7
	기계	37	52.7	20.0	20.0	5.3	0.0	0.0
	가전·정보	40	55.4	32.7	4.2	4.8	0.6	0.0
	건축·건설	17	70.0	25.0	3.3	1.7	0.0	0.0
	의류·패션	12	35.7	7.1	45.2	4.8	0.0	0.0
	생활소비재	21	64.0	13.3	18.7	4.0	0.0	0.0
	의료·치과	63	31.4	17.4	37.9	6.1	1.1	2.3
	학교	197	61.6	21.6	8.6	6.6	0.0	0.3
	공공	75	48.1	20.9	18.3	4.6	3.5	0.9

* 순위별 응답질문으로 응답된 1/2/3순위에 대해 가중값을 두어 최종 점수 산출(1순위: 3점, 2순위: 2점, 3순위: 1점)



2) 소재 구매경로

장비도입 기업들의 3D프린팅 사용 시 활용하는 소재의 주요 구매경로에 대해 살펴본 결과 민간시장(83.4%)을 통해 구매하는 높은 것으로 나타났으며 특히, 민간시장에서는 소재 제조사/유통사를 통해 직접 구매하는 비중이 33.6%, 일반 쇼핑몰을 통해 구매하는 비중은 27.8%, 장비구입 기업을 통한 소재 구매가 22.0% 수준인 것으로 나타났다. 업종별로는 활용 소재의 대부분을 소재 제조사 등의 민간시장을 통해 구매하는 반면, 학교/공공 등의 공공기관들은 일반 수요기업보다 나라장터/학교장터 등의 공공 조달 시장을 통한 구매율이 상대적으로 높게 나타났다.

그림 33 소재 구매경로(중복응답)

(단위: %)

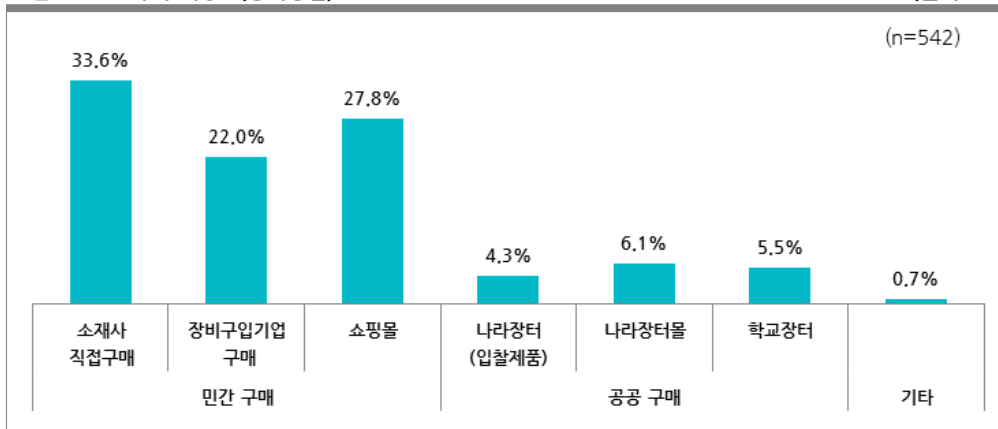


표 45 소재 구매경로(중복응답)

(단위: 개, %)

구분	사례수	민간 구매			공공 구매			기타
		소재 제조사직접	장비 구매기업	쇼핑몰	나라장터 (입찰제품)	나라 장터물	학교 장터	
전체	542	33.6	22.0	27.8	4.3	6.1	5.5	0.7
응용 산업	자동차	34	43.9	31.7	24.4	0.0	0.0	0.0
	항공·우주·조선	21	32.0	32.0	36.0	0.0	0.0	0.0
	방산	15	58.8	11.8	23.5	5.9	0.0	0.0
	발전·플랜트	10	38.5	23.1	38.5	0.0	0.0	0.0
	기계	37	29.3	34.1	36.6	0.0	0.0	0.0
	가전정보	40	35.6	20.0	42.2	0.0	0.0	2.2
	건축·건설	17	38.9	16.7	44.4	0.0	0.0	0.0
	의류·패션	12	42.9	21.4	35.7	0.0	0.0	0.0
	생활소비재	21	17.4	34.8	43.5	0.0	0.0	4.3
	의료·치과	63	52.7	21.6	21.6	2.7	0.0	1.4
	학교	197	27.0	14.7	27.3	6.0	12.7	12.3
	공공	75	33.0	32.2	16.5	8.7	5.2	2.6

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함

3) 소재 구매시 고려사항

장비도입 기업들이 3D프린팅 소재를 구매할 때 가장 고려하는 요소에 대해 살펴보면 소재의 안전성(27.4%)이 가장 큰 고려요인으로 나타났으며 품질(19.6%), 제조사 추천(16.7%), 가격(16.4%), 제조사 브랜드(10.6%), 후가공 용이(8.9%) 순으로 나타났다. 즉, 3D프린터 장비를 통해 가열되는 플라스틱 소재를 활용할 때 발생할 수 있는 초미세먼지 등에 대한 유해성 때문에 3D프린팅 활용기업들은 작업자 건강관리를 위한 친환경적이며 안전한 소재 구매를 가장 중요한 사항으로 선정한 것으로 풀이된다. 특히, 응용산업군 중 교육 목적으로 3D프린터 활용을 주로 진행하는 학교에서 소재 안전성에 대한 니즈가 타산업 대비 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

그림 34 소재 구매시 고려사항 (단위: %)

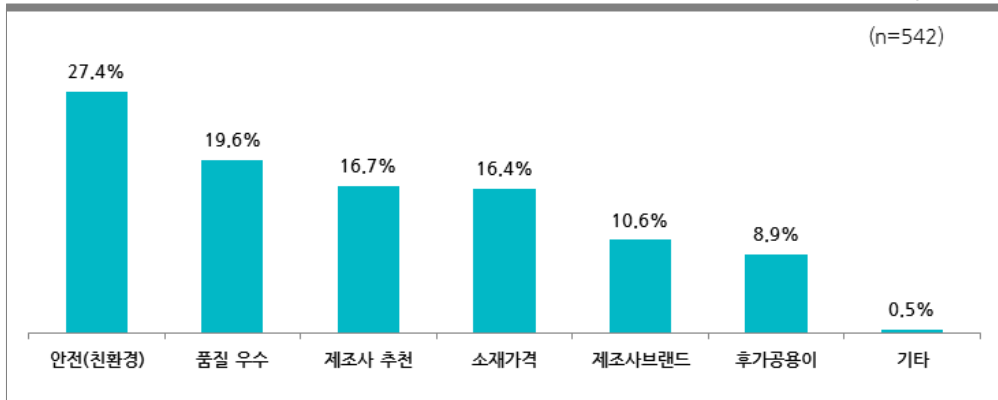


표 46 소재 구매시 고려사항 (단위: %)

구분		사례수	소재 가격	안전(친환경)	제조사브랜드	품질 우수	제조사추천	후가공용이	기타
전체		542	16.4	27.4	10.6	19.6	16.7	8.9	0.5
응용 산업	자동차	34	23.1	12.3	12.3	19.5	19.5	11.8	1.5
	항공·우주·조선	21	19.8	19.8	8.3	19.8	20.7	11.6	0.0
	방산	15	22.4	12.9	10.6	28.2	17.6	8.2	0.0
	발전·플랜트	10	9.3	7.4	14.8	29.6	16.7	22.2	0.0
	기계	37	28.2	10.9	9.4	27.2	15.8	8.4	0.0
	가전·정보	40	29.6	14.4	10.6	28.2	9.7	7.4	0.0
	건축·건설	17	26.3	19.2	9.1	27.3	11.1	7.1	0.0
	의류·패션	12	3.0	12.1	16.7	36.4	16.7	15.2	0.0
	생활소비재	21	17.6	16.0	13.4	24.4	16.0	7.6	5.0
	의료·치과	63	17.9	20.7	9.2	25.1	15.9	11.2	0.0
	학교	197	11.9	42.0	9.6	12.9	15.7	7.8	0.1
공공	75	9.7	29.3	12.8	16.5	23.5	7.3	1.0	

* 순위별 응답질문으로 응답된 1/2/3순위에 대해 가중값을 두어 최종 점수 산출(1순위: 3점, 2순위: 2점, 3순위: 1점)



다. 애로사항 및 정책수요

1) 3D프린팅 기술 활용시 애로사항

장비도입 기업들이 3D프린팅 기술을 활용하면서 주요하게 느끼는 애로사항으로는 3D프린팅 장비 및 SW를 다룰 전문인력 부족(48%)이 가장 높은 것으로 나타났으며, A/S 등의 유지보수 어려움(43%), 고유지 비용(34.7%), 효과의 불확실성(31.2%), 기업 제품의 기술 적용 어려움(13.5%) 순으로 나타났다. 3D프린팅 기술을 활용하기 위해서는 모델링-출력-후가공 등의 프로세스를 진행해야 하지만 3D프린팅 활용기업들은 각 프로세스별 전문인력 부족으로 인해 3D프린팅 기술 적용에 어려움을 겪고 있는 것으로 파악된다. 또한, 3D프린팅 활용 기업들의 장비 보유가 지속적으로 확대됨에도 불구하고 관련 장비에 대한 기술적 문제 발생시 유지보수에 어려움을 겪고 있는 것으로 나타나 이에 대한 대책 마련이 필요하다.

그림 35 애로사항 - 장비도입 기업(중복응답)

(단위: %)

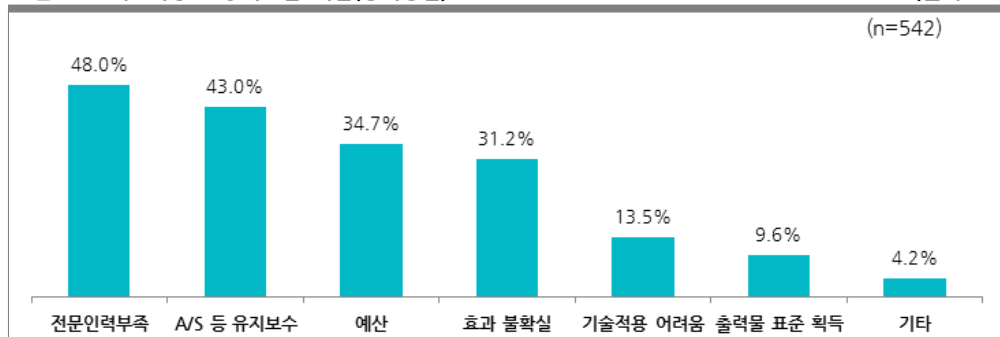


표 47 애로사항 - 장비도입 기업(중복응답)

(단위: 개, %)

구분		사례수	예산	전문인력 부족	효과 불확실	기술적용 어려움	A/S 등 유지보수	출력물 표준 획득	기타
응용 산업	전체	542	34.7	48.0	31.2	13.5	43.0	9.6	4.2
	자동차	34	47.1	26.5	38.2	23.5	35.3	5.9	5.9
	항공 우주·조선	21	38.1	23.8	33.3	23.8	42.9	28.6	9.5
	방산	15	13.3	46.7	46.7	6.7	6.7	13.3	0.0
	발전·플랜트	10	20.0	70.0	30.0	20.0	20.0	10.0	10.0
	기계	37	32.4	32.4	21.6	10.8	43.2	5.4	10.8
	가전·정보	40	20.0	37.5	17.5	22.5	47.5	5.0	0.0
	건축·건설	17	17.6	35.3	17.6	5.9	35.3	11.8	11.8
	의료·패션	12	25.0	50.0	16.7	16.7	33.3	8.3	0.0
	생활·소비재	21	23.8	38.1	28.6	4.8	19.0	4.8	9.5
	의료·치과	63	38.1	30.2	30.2	19.0	31.7	17.5	3.2
	학교	197	36.5	59.4	34.5	7.1	54.8	6.6	3.6
공공	75	44.0	65.3	34.7	18.7	42.7	12.0	1.3	

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답빈도를 전체 사례수로 나누어 산출함(응답빈도 ÷ 사례수)

2) 정책 수요

장비도입 기업들의 주요 정책 수요에 대해 살펴보면 안전한 장비 활용을 위한 안전인증 제도 및 소재 유해성에 대한 구체적 대책 제시 등이 필요한 것으로 나타났으며, 사내 3D프린팅 전문성 확대를 위한 관련 전문 교육 필요성을 요구했다. 또한, 3D프린팅 출력품에 대한 표준화 확대 및 기술 문제 발생 시 빠른 유지보수가 진행될 수 있도록 전국 단위의 관련 A/S 인프라 형성이 필요하다는 의견이 나타났다.

표 48 정책수요 - 장비도입 기업

구분	주요 내용
안전	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린터에 대한 오해나 주의점에 대해 대중들이 알 수 있도록 관련 홍보 및 안전한 교육이 필요하고 안전한 실습이 되도록 구매 가이드라인이나 안전인증 제도 실시가 필요 인체에 무해한 안전한 소재에 대해서만 보급 필요 3D프린터 관련 산업표준, 안전기준 등이 명확히 규정되어 소비자가 안심하고 안전하게 활용 명확한 3D프린팅 안전기준 제시 및 3D프린팅 활용 시 우려되는 유해성 부분에 대한 구체적 대안 제시 안전상 접근성이 어려워지고 있어 누구나 쉽게 활용할 수 있는 구체적인 방안이 필요 금속 3D프린터를 도입하려 해도 분진같은 연구 환경 오염이 많아 후처리 및 건강에 무해한 제품 등을 개발하는 과제가 필요 유통되고 있는 필라멘트 전면 점검 후, 안전한 필라멘트 인증제 도입하여 관리
R&D	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 기술은 기존 방식보다 빠르고 저렴하게 시제품을 제작할 수 있기에 현재 기술적인 애로사항(기계적강도, 제한된 소재 등)을 해결할 수 있는 R&D 과제 더욱 필요. 현재 수준의 기술(비교적 낮은 기계적 강도, 제한된 소재기술)을 가지고도 다양한 산업군에 활용이 가능한 콘텐츠 개발 관련 지원 사업을 기획하는 것이 바람직 MEX 방식에서 품질에 영향을 미치는 요소 식별 및 품질 향상을 위한 가이드라인 제공 필요 기존 제품 공정에 3D프린팅 기술을 적용될 수 있도록 많은 연구가 필요 3D프린팅 출력시간이 길어 활용하기 어렵기에 관련 R&D 필요
전문인력	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 자격증 기반의 전문가보다 현장 기술활용 중심 전문인력 양성 필요 3D프린팅 집체교육을 확대하여 3D프린팅 장비/SW를 전문적으로 다룰 수 있는 인력양성 확대 교사 대상 3D프린팅 연수 확대를 통한 교내 3D프린팅 전문성 확보 부품 설계 및 모델링작업, 슬라이스파일 활용, 3D프린터 설정 및 출력할 수 있는 인력이 많이 부족하여 관련 전문 교육기관 확대가 필요 서울 등 수도권 외 지방에 3D프린팅 관련 교육 확대
출력품 표준	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린터로 출력된 제품에 대한 해당 표준 및 시방 부재에 따른 상용화 곤란으로 3D프린팅 사용 재료에 대한 표준화 연구 필요 검증된 테스트용 모델들을 받아볼 수 있는 커뮤니티 필요(협회 또는 정부산하 운영)
법/제도	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 재료들을 공동으로 구매할 수 있도록 나라장터물에 등록이 되어 있으면 좋겠음 3D프린팅 출력물 관련 식약처 허가시 시간 단축 산업용 3D프린터 구매에 대한 정부보조금 지원
시장정보	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 신소재 개발에 대한 정보 필요 장비별 호환 가능 소재에 대한 데이터 조사 공유(가격 및 품질 등)
소재	<ul style="list-style-type: none"> 재료의 단가가 높아 효율적인 운영이 어려워 소재가격 하락 필요
AS	<ul style="list-style-type: none"> 기술적 문제 발생시 A/S가 원활하도록 유지보수 인프라 구축



2. 3D프린팅 출력서비스 활용 기업²¹⁾

가. 활용 현황

1) 출력서비스 활용 목적

출력서비스 활용 기업들의 3D프린팅 활용 목적을 살펴보면 시제품 제작(53.6%)을 위해 3D프린팅 출력서비스를 가장 많이 이용하는 것으로 응답됐으며, 연구 19.2%, 맞춤형 완제품 13%, 양산형 완제품/교육 6.7% 순으로 나타났다. 특히 주얼리 등의 의류/패션 산업군에서는 타산업 대비 맞춤형 완제품 제작이 높은 것으로 나타났다.

그림 36 3D프린팅 활용 목적 - 출력서비스 활용 기업 (단위: %)

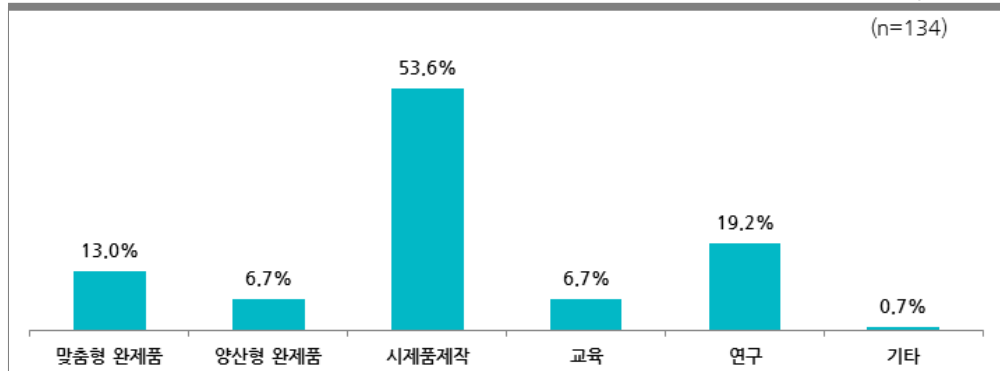


표 49 3D프린팅 활용 목적 - 출력서비스 활용 기업 (단위: %)

구분	사례수	맞춤형 완제품	양산형 완제품	시제품제작	교육	연구	기타
전체	134	13.0	6.7	53.6	6.7	19.2	0.7
응용 산업							
자동차	21	13.5	4.2	60.4	4.2	17.7	0.0
항공 우주·조선	4	0.0	0.0	47.4	15.8	26.3	10.5
방산	5	0.0	0.0	60.0	5.0	35.0	0.0
발전·플랜트	12	20.8	9.4	45.3	0.0	20.8	3.8
기계	19	5.2	11.7	59.7	5.2	18.2	0.0
가전·정보	25	9.7	8.0	54.9	6.2	21.2	0.0
건축·건설	5	0.0	5.0	65.0	15.0	15.0	0.0
의류·패션	7	41.2	14.7	41.2	0.0	2.9	0.0
생활소비재	7	13.0	0.0	78.3	0.0	8.7	0.0
의료·치과	22	19.0	7.0	51.0	3.0	20.0	0.0
학교	3	0.0	0.0	20.0	60.0	20.0	0.0
공공	4	8.7	0.0	34.8	26.1	30.4	0.0

* 순위별 응답질문으로 응답된 1/2/3순위에 대해 가중값을 두어 최종 점수 산출(1순위: 3점, 2순위: 2점, 3순위: 1점)

21) 출력서비스 활용기업은 기업/기관 제품의 3D프린팅 출력을 위해 3D프린팅 전문 출력기업 혹은 3D프린팅 제작 서비스를 제공하고 있는 공공기관에 관련 서비스를 의뢰한 경험이 있는 기업을 의미함

2) 출력서비스 활용 이유

출력서비스 활용 기업들이 3D프린팅 전문 기업을 통해 출력서비스를 이용하는 이유에 대해 살펴보면 3D프린팅 시스템 도입을 위한 자금부족(41.8%)이 가장 높게 나타난 가운데, 사내 3D프린팅 관련 업무를 진행할 수 있는 전문인력 부재 32.8%, 공간 부족 8.2% 순으로 응답됐다²²⁾.

그림 37 출력서비스 활용 이유(중복응답) (단위: %)

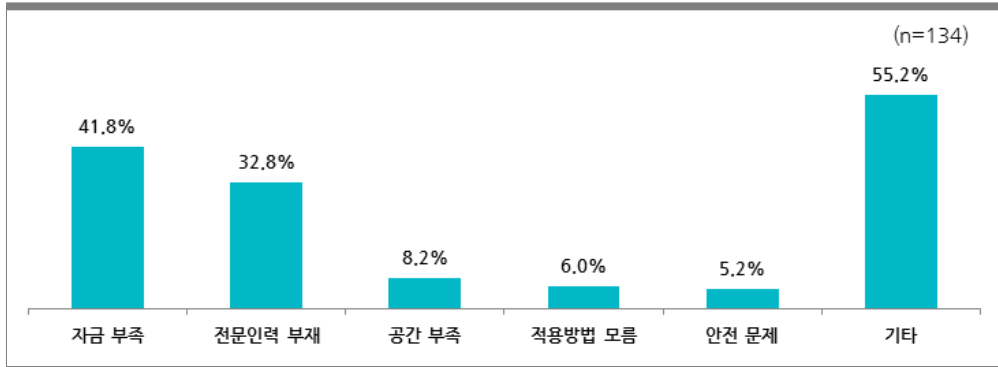


표 50 출력서비스 활용 이유(중복응답) (단위: %)

구분		사례수	자금부족	공간부족	전문인력부재	안전문제	적용방법모름	기타
전체		134	41.8	8.2	32.8	5.2	6.0	55.2
응용 산업	자동차	21	42.9	4.8	14.3	0.0	9.5	66.7
	항공·우주·조선	4	25.0	0.0	50.0	0.0	0.0	75.0
	방산	5	40.0	20.0	60.0	20.0	0.0	40.0
	발전·플랜트	12	58.3	0.0	33.3	8.3	0.0	58.3
	기계	19	36.8	10.5	31.6	0.0	10.5	73.7
	가전정보	25	44.0	16.0	44.0	4.0	4.0	44.0
	건축·건설	5	40.0	0.0	20.0	0.0	0.0	80.0
	의류·패션	7	85.7	14.3	28.6	0.0	14.3	28.6
	생활소비재	7	28.6	14.3	14.3	28.6	0.0	57.1
	의료·치과	22	36.4	4.5	36.4	4.5	9.1	45.5
	학교	3	33.3	0.0	33.3	0.0	0.0	33.3
	공공	4	0.0	0.0	50.0	25.0	0.0	50.0

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답빈도를 전체 사례수로 나누어 산출함(응답빈도 ÷ 사례수)

22) 기타 응답으로 '3D프린팅 기술을 자주 활용하지 않아 필요시에 출력을 의뢰함', '출력물 품질이 높아야 해서 전문 기업으로부터 출력이용', '기업이 기보유한 3D프린터의 장비성능이 낮아 출력서비스를 이용함' 등이 응답됨



3) 출력서비스 위탁기관 유형

출력서비스 활용 기업들이 3D프린팅 출력물을 제작하기 위해 이용하는 위탁기관에 대해 살펴본 결과 71%가 3D프린팅 출력서비스 전문기업으로부터 관련 출력을 진행하고 있으며, 3D프린팅 지역센터 등 공공기관에서 제공하는 출력서비스 이용 비중이 29% 수준으로 나타났다.

그림 38 출력서비스 위탁기관(중복응답)

(단위: %)

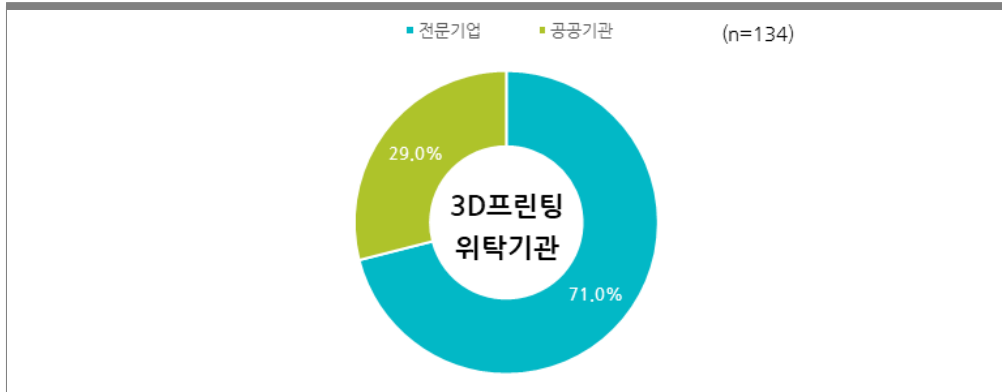


표 51 출력서비스 위탁기관(중복응답)

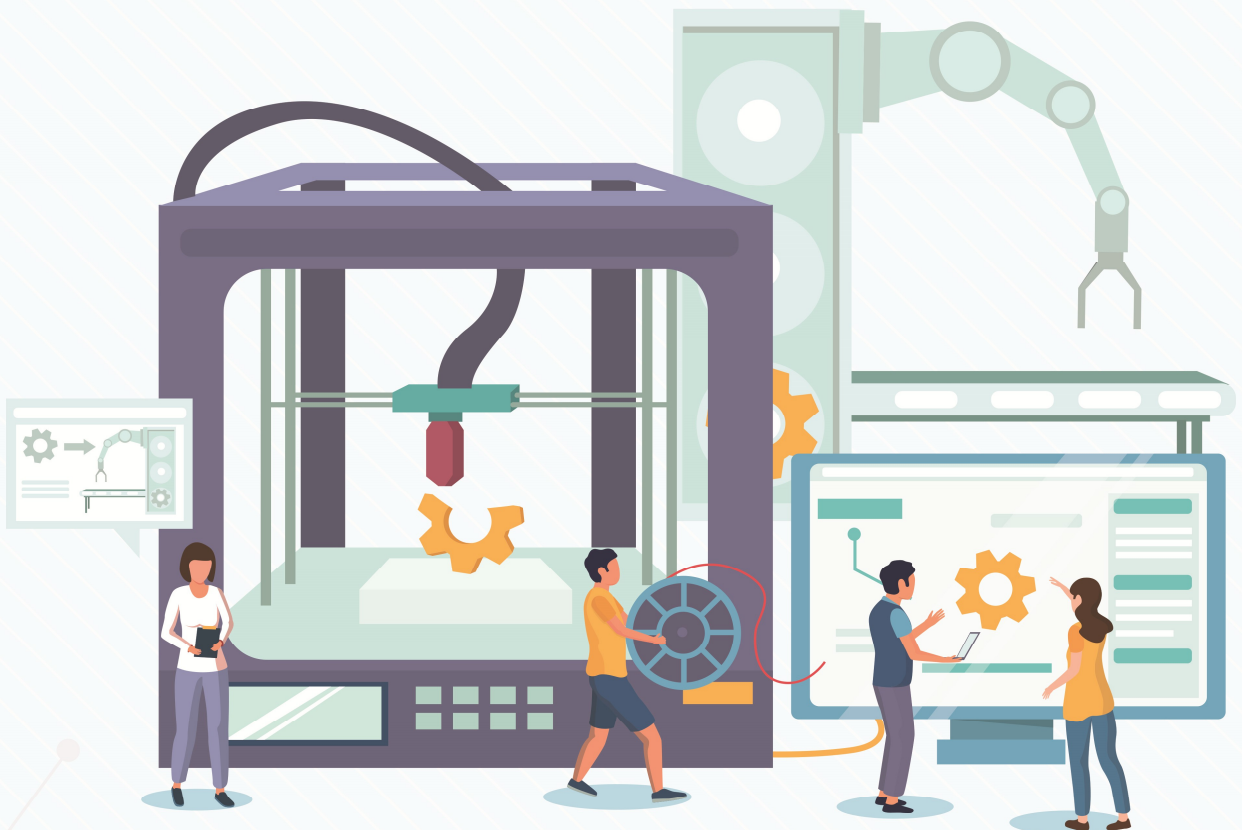
(단위: 개, %)

구분		사례수	출력서비스 전문기업	3D프린팅 센터 등 공공기관
전체		134	71.0	29.0
응용 산업	자동차	21	71.4	28.6
	항공·우주·조선	4	75.0	25.0
	방산	5	60.0	40.0
	발전·플랜트	12	73.3	26.7
	기계	19	78.9	21.1
	가전·정보	25	56.0	44.0
	건축·건설	5	60.0	40.0
	의류·패션	7	100.0	0.0
	생활소비재	7	57.1	42.9
	의료·치과	22	69.6	30.4
	학교	3	100.0	0.0
	공공	4	100.0	0.0

* 중복응답 질문으로 세부 항목별 응답 빈도를 기준으로 100%에 맞추어 산출함

제4장. 국내외 3D프린팅 산업분석

2021 3D프린팅 산업 실태조사



1. 3D프린팅 거시환경 분석

산업 분석의 거시적 환경요소인 P(Political), E(Economic), S(Social), T(Technological)를 기반으로 2020년 3D프린팅 산업에 대해 파악해보면, 2020년 글로벌 시장은 코로나19 팬데믹의 영향으로 전방위 산업에 락다운 현상이 발생했으며 대외 무역 제약에 따라 자국 보호 우선주의가 글로벌 주요국들을 중심으로 강화되는 시기였다. 정치학적 관점으로는 각국 정부들은 보호무역을 중심으로 한 제조 리쇼어링을 확대하며 코로나19로 발생한 공급망 유통 등의 문제를 해결하기 위한 정치적 움직임을 강화했다. 경제학적 관점으로는 3D프린팅 장비부품, 소재 등 제조 공급망 타격에 따른 부품 공급 등이 제한되며 전반적으로 시장이 위축되는 경향을 나타냈다. 사회학적 관점에서는 코로나19의 촉발로 개인 건강에 대한 사회적 중요성이 확대되며 핵심 기술들을 기반으로 코로나19 해결을 위한 다양한 시도 등이 진행되었으며 특히 코로나19 관련 마스크, 면봉 등의 다양한 제품에 기술이 적용되었다. 기술적 관점으로는 코로나19로 비대면 업무에 대한 수요가 증가하며 스마트 팩토리 등의 자동화 공장에 대한 니즈가 확대되며 인공지능, 빅데이터 등 4차 산업 핵심기술과의 융합이 확대되고 있다. 2021년 글로벌 시장은 2020년 발생한 코로나19의 장기화에도 불구하고 백신 등의 보급이 확대되며 제조산업 생산라인의 정상화가 확대됨에 따라 시장이 점차 회복하는 상황을 나타냈다. 이는 전세계적으로 자국의 경제회복을 위한 경기부양책 등의 경제활동 정상화 조치 등이 주요 원인으로 파악되며 이로 인해 2021년 2분기 이후 글로벌 거시 경제지표는 반등세로 전환됐다. 정치학적 관점에서는 코로나19 장기화에 따라 방역/경제활성화 등이 주요 화두로 떠오르며 각국 정부의 정치 불안감이 가중되었으며, 이를 해결하기 위해 자국 중심의 보호 무역주의가 더욱 확대되었다. 사회적 관점에서는 코로나19 상황 호전에 따라 위축된 소비 심리가 회복되었으며 또한 지속가능한 경영을 위한 ESG의 중요성이 전세계적으로 확대되었다. 기술적 관점에서는 비대면 기술의 수요 증가에 따라 공장 자동화 등 스마트팩토리 중요성이 더욱 높아지며 AI, 빅데이터, 5G 통신 등의 기술융합이 확대되었다.



그림 39 글로벌 3D프린팅 산업 PEST 분석



출처: 인사이트플러스, 2021

2. 3D프린팅 미시환경 분석

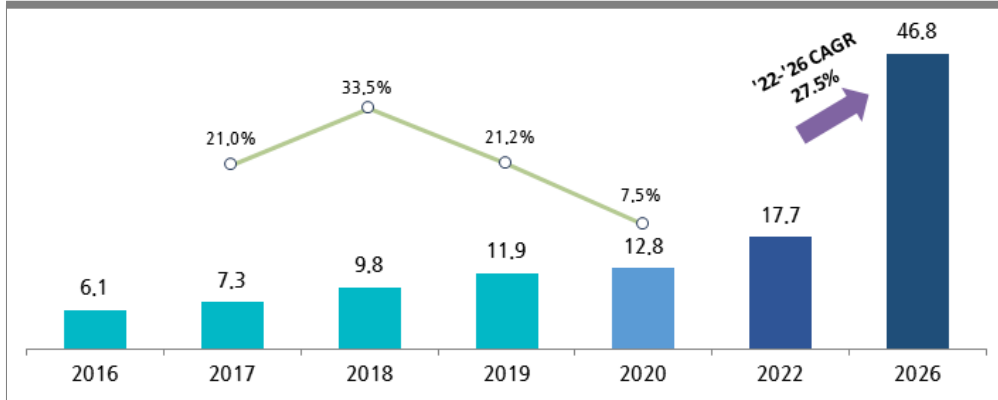
가. 해외 3D프린팅 산업분석

1) 3D프린팅 시장규모

차세대 제조산업의 패러다임을 바꿀 혁신적 기술인 3D프린팅 산업의 2020년 글로벌 시장규모는 코로나19 팬데믹이 3D프린팅 산업 전반에 영향을 미치며 2019년 시장규모 대비 약 7.5%의 성장에 그친 128억 달러를 기록했다. 특히, 글로벌 3D프린팅 대표 기업인 3D시스템즈와 스트라타시스의 매출실적이 2019년 대비 다소 하락한 수치를 기록하며 전반적으로 산업이 위축되는 상황을 겪었다. 향후 3D프린팅 시장은 2021년부터 본격화 된 코로나19 백신 보급 영향에 힘입어 제조라인이 정상화되고 포스트코로나19 시대를 대비하기 위한 글로벌 전역에서의 디지털 제조 수요가 빠르게 확대됨에 따라 2026년 468억 달러의 시장규모를 형성할 것으로 예측된다.

그림 40 글로벌 3D프린팅 시장규모 추이(2016-2026)

(단위: 십억 달러, %)



출처: Wohlers Associates, 2021

2) 부문별 시장동향

글로벌 3D프린팅 시장을 장비, 소재, 서비스²³⁾ 등의 세부 시장으로 살펴보면, 서비스 시장이 2020년 기준 58.4%의 시장을 점유하며 가장 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났으며 이를 이어 장비 25.1%, 소재 16.5% 순으로 나타났다²⁴⁾. 특히, 글로벌 시장은 서비스 중심의 시장으로 구성되어 있으며, 2018년 대비 0.5%p 상승하며 서비스 시장의 영향력은 지속적으로 상승하고 있다. 2020년 장비 시장은 코로나19에 따라 응용산업 군에서 산업용 장비의 구매가 다소 위축됨에 따라 2018년 대비 1.7%p 하락한 수치를 기록했다. 반면, 소재 시장은 2018년 15.3%에서 1.2%p 상승한 수치를 기록했으며 기존 보급되어 있는 장비들을 활용하기 위한 소재 수요가 지속적으로 확대되며 관련 점유율이 증가한 것으로 풀이된다.

23) 장비 : 3D프린터, 스캐너 등의 하드웨어와 소프트웨어, 레이저 등이 포함됨

소재 : 보급형/산업용 3D프린터 소재를 의미함(필라멘트, 금속, 세라믹 등)

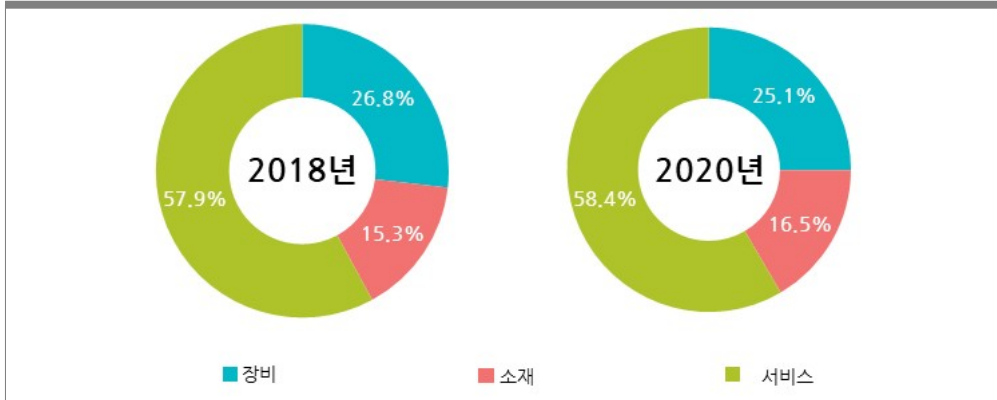
서비스 : 시제품제작 등 프라이머리 서비스와 CAD/CAM/CAE, 디자인, 금형 등 세컨더리 서비스 전반

24) Wohlers Report의 글로벌 3D프린팅 시장 내 장비시장은 소프트웨어를 포함하는 시장으로, 국내외 비교를 위해 국내 SW시장은 장비시장으로 편입하여 비교를 진행함



그림 41 글로벌 3D프린팅 시장 부문별 비중(2018년 vs. 2020년)

(단위: %)



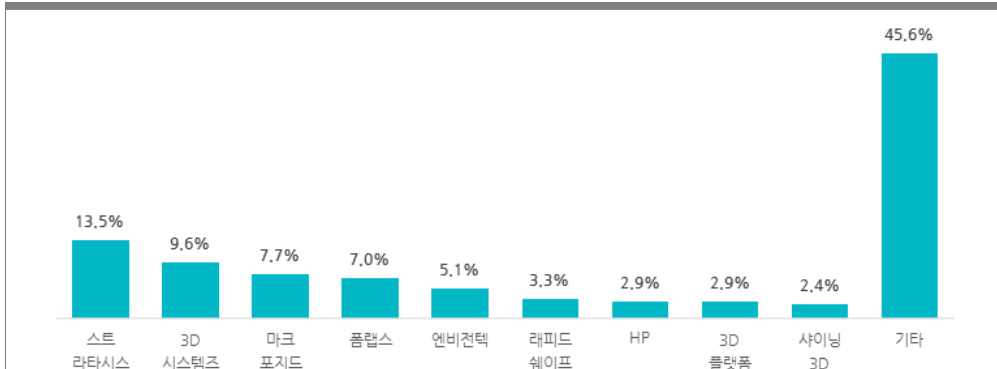
출처: Wohlers Associates, 2019/2021

□ 장비

- 2015년 이후 지속적으로 성장해오던 산업용 장비 시장은 2020년 시작된 코로나19 상황에 의해 관련 수요가 축소됐으며 특히, 보급형 제품으로 주로 활용되고 있는 MEX 3D프린터가 산업용으로 점차 활용되며 중저가용 제품 출시가 확대되고 있다.
- 2020년 기준 산업용 3D프린터 기준 글로벌 주요 기업들의 시장점유율을 살펴보면 스트라타시스가 13.5%, 3D시스템즈가 9.6%, 마크포지드 7.7%, 폼랩스 7.0% 순으로 나타났다.

그림 42 글로벌 3D프린팅 산업용 장비 기업별 시장점유율(유닛수 기준)

(단위: %)

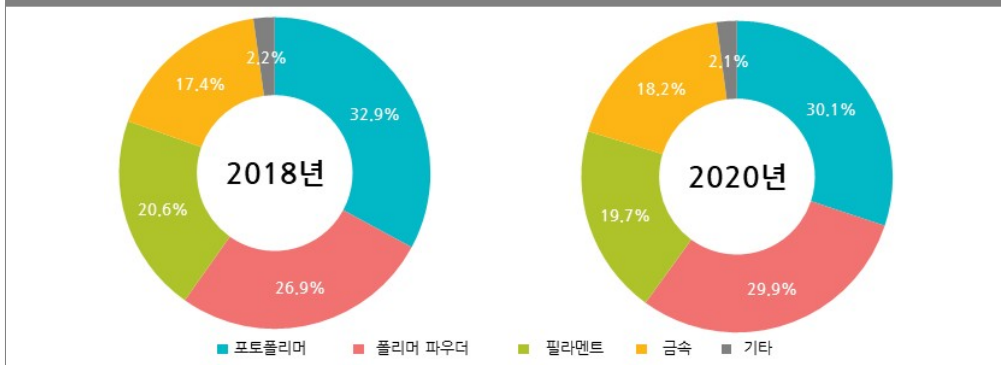


출처: Wohlers Associates 2021

□ 소재

- 2020년 소재 시장은 플라스틱 소재가 약 80%의 비중을 기록하며 가장 많이 활용되고 있는 가운데 특히, SLA/SLS 등 VPP 기술방식에 주로 활용되는 광경화성 레진인 포토폴리머 활용이 가장 높게 나타났다.
- 또한, 금속 소재 활용이 약 20%에 근접하며 금속 3D프린팅이 확대되고 있다.

그림 43 3D프린팅 소재별 비중(2018년 vs. 2020년) (단위: %)



출처: Wohlers Associates, 2019/2021

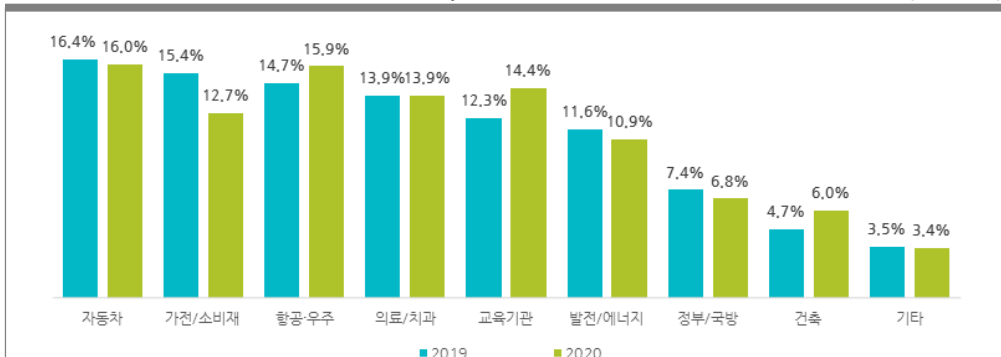
□ 서비스

- 코로나19에 따라 기업의 자금순환이 어려움을 겪게 되자 수요기업들은 3D프린팅 출력물 필요시 장비구매를 통한 출력물 제작이 아닌 전문기업들을 중심으로 한 출력서비스 의뢰를 확대하고 있다.

3) 응용산업별 활용동향

응용산업별 2020년 3D프린팅 시장비중을 살펴보면, 자동차 산업이 16%로 가장 높은 비중을 차지한 가운데, 항공·우주 15.9%, 교육기관 14.4%, 가전/소비재 12.7% 순으로 나타났다. 특히, 항공·우주 산업은 로켓 부품 등 다양한 제품에 3D프린팅 기술 적용이 빠르게 확대되며 2019년 대비 1.2%p 성장한 수치를 기록했다. 한편 3D프린팅 중요성이 커짐에 따라 관련 전문인력 양성을 위한 교육기관 내 3D프린팅 관련 수요가 증가하며 교육 시장은 14.4%로 시장비중이 확대 됐다.

그림 44 3D프린팅 응용산업별 시장비중 비교, 2019 vs. 2020 (단위: %)



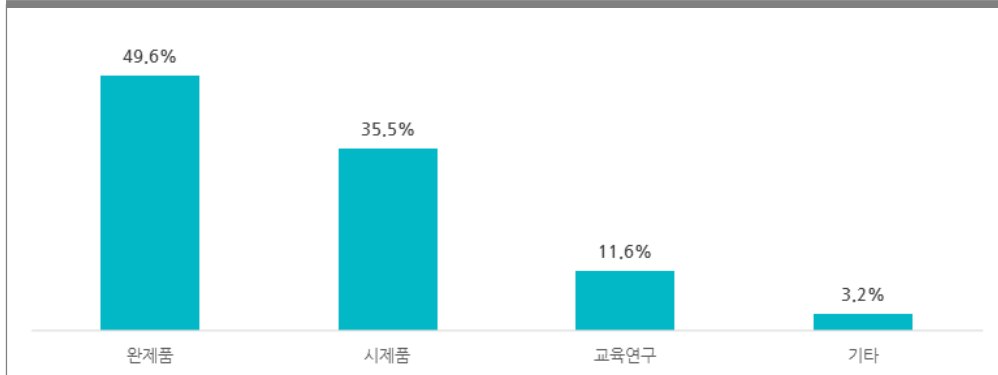
출처: Wohlers Associates, 2020/2021



응용산업 내 3D프린팅 활용 목적을 살펴보면 완제품 제작이 49.6%로 가장 높은 비중을 기록한 가운데 시제품 35.5%, 교육연구 11.6% 순으로 나타났다.

그림 45 응용산업 내 3D프린팅 활용목적, 2020

(단위: %)



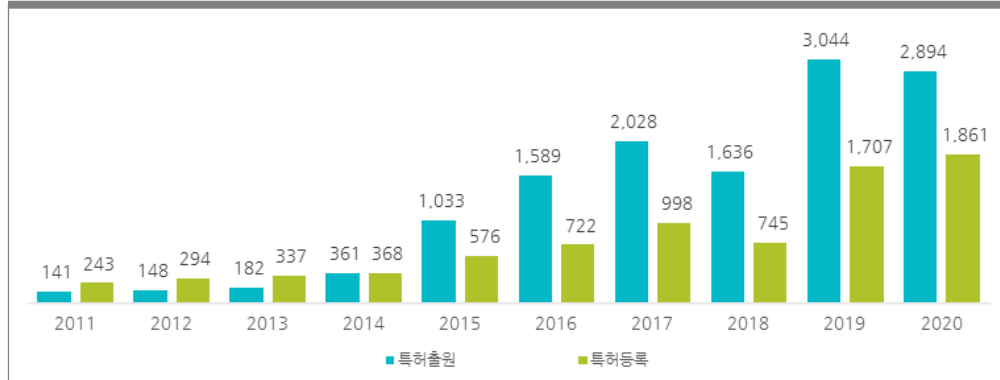
출처: Wohlers Associates, 2021

4) 3D프린팅 특허동향

글로벌 3D프린팅 시장을 선도하고 있는 미국의 2011년부터 2020년까지의 3D프린팅 관련 특허 출원/등록 현황을 살펴보면 10년 동안 약 13,056건이 출원됐으며 60.1%에 해당하는 7,851건이 특허청에 정식으로 등록되었다. 특허, 3D프린팅 특허는 2015년을 기점으로 급격히 증가하고 있으며, 이는 3D프린팅 구현에 필요한 핵심 특허 상당수(3D시스템즈/스트라타시스 특허 등)의 권리 기간이 만료되며 해당 기술을 기반으로 글로벌 3D프린팅 관련 기업들의 제품 R&D가 증가했기 때문으로 풀이된다. 2020년도에는 총 2,894건의 특허가 출원되고 1,861건의 특허가 등록되는 등 차세대 제조 혁신을 위한 3D프린팅 R&D가 지속되고 있다.

그림 46 미국 3D프린팅 관련 특허현황 추이, 2011-2020

(단위: 건)



출처: Wohlers Associates 2020, 2021

미국이 3D프린팅 분야에서 등록한 특허 유형을 살펴보면, 2020년 기준 3D프린팅 장비 및 공정(24%)이 가장 많은 비중을 기록하고 있으며, 의료·치과 산업(15%)에서 주요하게 상승했다. 3D프린팅 장비/공정 관련 특허는 금속 3D프린팅 기술 확대 및 대량생산을 위한 관련 R&D 증가의 결과로 풀이되고 의료·치과 산업은 치료 목적의 개인 맞춤형 제품 생산 수요가 증가하면서 해당 기술의 인체 적용을 위한 기술적 투자가 확대됐기 때문으로 해석된다.

표 52 미국 3D프린팅 분야별 특허등록 비중추이, 2011-2020

(단위: %)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AM Hardware/method	3	2	2	2	5	6	7	13	20	24
AM Material	3	3	3	4	2	3	6	5	9	9
AM Software	10	6	6	5	5	5	6	7	7	10
Academic Institutions	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2
Aerospace	10	15	16	15	11	12	13	12	12	9
Architectural	14	7	10	13	10	9	8	10	3	1
Consumerproducts/electronics	10	9	11	9	14	17	15	13	16	13
Government/Military	1	1	0	1	1	0	1	2	1	1
Industrial/business machines	13	15	9	10	11	10	9	14	11	12
Medical/dental	19	19	23	23	22	16	16	12	9	15
Motor vehicles	12	12	13	11	11	12	8	6	4	2
Others	5	8	4	5	5	7	8	4	6	3

출처: Wohlers Associates 2020, 2021



미국의 2020년 3D프린팅 특허출원 비중을 살펴보면, 특허등록과 유사하게 장비/공정 및 의료./치과 산업에서의 출원율이 높게 나타났으며, 항공·우주 산업 내 관련 특허가 2019년 대비 소폭 상승했다.

표 53 미국 3D프린팅 분야별 특허출원 비중추이, 2011-2020

(단위: %)





구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AM Hardware/method	1	0	0	0	0	7	19	34	19	28
AM Material	6	6	5	3	4	2	9	10	14	7
AM Software	3	9	6	8	5	5	7	5	5	3
Academic Institutions	2	4	3	2	2	2	6	0	1	0
Aerospace	15	10	12	16	17	4	15	8	4	8
Architectural	6	6	11	9	12	14	4	0	3	0
Consumerproducts/electronics	9	10	11	12	14	22	5	11	21	9
Government/Military	1	0	0	1	0	0	2	0	1	0
Industrial/businessmachines	8	12	12	10	10	8	11	15	10	7
Medical/dental	28	28	23	21	17	21	14	12	10	24
Motor vehicles	13	12	11	12	13	6	2	4	5	2
Others	8	4	4	6	5	10	5	0	7	10

출처: Wohlers Associates 2020, 2021

5) 주요 국가별 정책동향

3D프린팅 글로벌 경쟁력 확보를 위해 미국/유럽/중국/일본 등의 글로벌 주요국들은 자국의 대표 제조산업 정책에 3D프린팅 기술을 포함하여 디지털 기반의 생산시설 확대를 통한 제조산업 경쟁력 강화에 앞장서고 있다. 특히, 미국은 코로나19 이후의 제조업 혁신 가속화를 위해 America Makes를 중심으로 추진된 3D프린팅 지원정책을 제조산업 육성정책에 포함하며 생산 시설의 디지털화를 통한 현지 생산기지 강화 등 관련 지원을 확대하고 있으며, 특히 FDA/VHA 등 주요 부처별로 3D프린팅 기술이 필요한 분야에 대한 연구개발 지원을 통해 부처 기반의 3D프린팅 R&D를 확대하고 있다. 중국 또한 거시적 제조산업 육성 정책인 중국 제조 2025를 중심으로 3D프린팅/인공지능 등의 기술융합을 확대하며 차세대 핵심 제품으로 3D프린팅 제품을 선정하며 정책 지원을 확대하고 있다.

표 54 주요 국가별 3D프린팅 관련 정책동향

구분	주요 내용
 (미국)	<ul style="list-style-type: none"> 코로나19 이후의 제조업 혁신 가속화 <ul style="list-style-type: none"> 코로나19로 더욱 촉발된 리쇼어링 확대에 따라 주요 제조품에 대한 생산현지화를 추진중에 있으며 인공지능, 로봇, 클라우드, 3D프린팅 등의 기술을 융합한 생산시설의 디지털화를 가속하고 있음 응용산업별 활용 확산을 위한 R&D 투자 확대 <ul style="list-style-type: none"> (의료) FDA는 코로나19에 대응하기 위해 3D인쇄튜브 커넥터와 같은 항목에 대한 비상사용 허가를 승인 (국방) 방산 내 3D프린팅 활용 확산을 위해 공군 연구소와 7년 규모 협정 발표 NASA, DoD, NSF, NIH 등의 주요 정부기관 중심 부처별 특성에 맞는 3D프린팅 R&D 확대 중
 (EU)	<ul style="list-style-type: none"> 유럽 산업경쟁력 강화를 위한 Horizon Europe을 통한 3D프린팅 산업육성을 진행하고 있으며 제조공정 및 관련 소재개발에 주력 <ul style="list-style-type: none"> 제조 및 핵심 디지털 기술을 포함한 디지털/산업 육성에 150억 유로 투자 계획 (의료) 바이러스 정제공정 개선을 통한 백신/유전자 치료제 생산에 3D프린팅 프로젝트 실시 (건설) 건설 분야 내 소재/적층제조 공정 개발 프로젝트 진행
 (중국)	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 산업 발전 행동계획 발표('17)를 통해 국가적인 차원에서 3D프린팅 산업 육성 진행 <ul style="list-style-type: none"> 특히, 중국제조 2025의 실현을 위한 16대 핵심 제품으로 3D프린팅 제품을 지정하며 공업 정보화부 외 11개 부처가 공동으로 행동계획을 발표하며 육성 중 국가 핵심 기술 장비목록에 3D프린터를 포함하며 관련 기업에게 보조금을 지급. 특히, 산업용 3D프린팅 장비와 수입된 핵심 부품 및 원자재에 대한 관세/부가가치세 면세 발표
 (일본)	<ul style="list-style-type: none"> 스마트제조 정책을 중심으로 자국 제조산업 부활 확대 <ul style="list-style-type: none"> 코로나19 대응 및 탄소중립 실현을 위해 디지털 전환 중요성을 강조하며 중소제조 기업의 생산성 향상 및 대응력 강화를 위한 정책을 지원 중에 있음 특히, 나카무라 분과회를 중심으로 3D프린팅 비즈니스 모델에 대한 연구를 확대하며 응용산업 내 3D프린팅 기술 융합을 강화하고 있음 과학기술이노베이션 종합전략 기반 3D프린팅, AI로봇 등의 연계를 통한 첨단생산제조 시스템 플랫폼 구축 진행(장비개발, 활용분야별 기술개발 추진)



나. 국내 3D프린팅 산업분석²⁵⁾

1) 시장현황

가) 국내 3D프린팅 기업현황

국내 3D프린팅 기업체는 2017년 이후 지속적으로 성장하였으나, 2019년 이후 3D프린팅 시장에 신규 진출하는 기업은 감소 추이를 보이고 있다. 특히, 국내 3D프린팅 제품 R&D를 담당하는 장비/소재/SW 분야의 증가세가 주춤한 모습을 보이고 있으며, 국내외 3D프린팅 관련 제품을 유통하는 유통 전문 업체 증가율이 상대적으로 높았다.

그림 47 국내 3D프린팅 기업체수 추이, 2017-2021

(단위: 개, %)

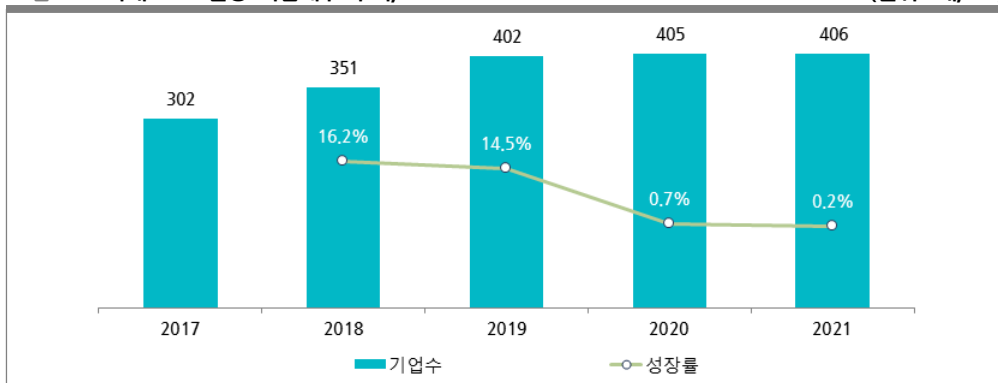


표 55 국내 3D프린팅 기업체수 추이, 2017-2021

(단위: 개, %)

구분	2017		2018		2019		2020		2021		증감(20~21)	
	기업수	%	기업수	%	기업수	%	기업수	%	기업수	%	기업수	증감률
장비제조	61	20.2	72	20.5	66	16.4	68	16.8	65	16.0	-3	-4.4
소재제조	9	3.0	16	4.6	14	3.5	17	4.2	16	3.9	-1	-5.9
SW개발	2	0.7	9	2.6	15	3.7	15	3.7	14	3.4	-1	-6.7
서비스	125	41.4	141	40.2	179	44.5	180	44.4	178	43.8	-2	-1.1
유통	105	34.8	113	32.2	128	31.8	125	30.9	133	32.8	8	6.4
전체	302	100.0	351	100.0	402	100.0	405	100.0	406	100.0	1	0.2

25) 국내 3D프린팅 산업 분석은 최근 5년간 실시된 3D프린팅 산업 실태조사의 확정 통계값을 중심으로 연도별 시계열 분석을 진행함

나) 전체 시장규모

2016년 이후 지속적으로 성장해온 국내 3D프린팅 산업규모는 2020년 코로나19의 영향에 따라 제조 산업군에서의 3D프린팅 신규투자가 감소하면서 시장규모가 위축되었다. 특히 국내 3D프린팅 산업을 지탱해 온 장비시장의 감소액이 가장 큰 것으로 나타났으며, 정부의 방역지침 강화에 따라 메이커 수업 중단, 오프라인 행사 축소 등이 사회 전반에 확대되며 관련 수요가 축소된 것이 주요 원인으로 풀이된다.

그림 48 국내 3D프린팅 시장규모 추이, 2016-2020

(단위: 백만원, %)

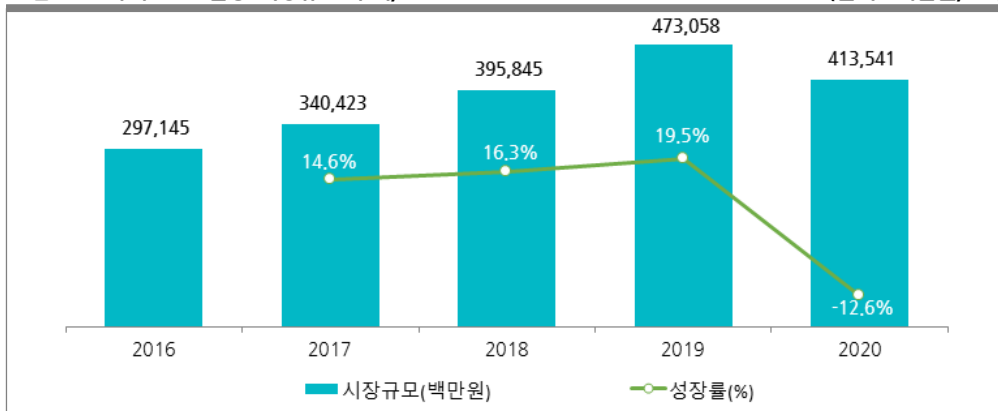


표 56 국내 3D프린팅 시장규모 추이, 2016-2020

(단위: 백만원, %)

구분		2016		2017		2018		2019		2020		증감('19-'20)	
		금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	증감률
장비	장비제조	49,074	16.5	61,053	17.9	72,491	18.3	111,045	23.5	101,354	24.5	-9,691	-8.7
	장비유통	93,163	31.4	86,832	25.5	105,921	26.8	103,263	21.8	85,325	20.6	-17,938	-17.4
	소계	142,237	47.9	147,885	43.4	178,412	45.1	214,308	45.3	186,679	45.1	-27,629	-12.9
소재	소재제조	2,986	1	3,569	1.0	4,721	1.2	7,427	1.6	6,079	1.5	-1,349	-18.2
	소재유통	24,071	8.1	33,478	9.8	39,020	9.9	31,081	6.6	29,032	7.0	-2,049	-6.6
	소계	27,057	9.1	37,047	10.9	43,741	11.0	38,508	8.1	35,111	8.5	-3,397	-8.8
SW	SW개발	23,525	7.9	28,862	8.5	31,049	7.8	54,020	11.4	41,011	9.9	-13,009	-24.1
	SW유통	55,574	18.7	58,612	17.2	63,081	15.9	52,364	11.1	49,147	11.9	-3,218	-6.1
	소계	79,099	26.6	87,474	25.7	94,131	23.8	106,384	22.5	90,158	21.8	-16,226	-15.3
서비스	3D모델링	13,081	4.4	20,094	5.9	24,254	6.1	31,571	6.7	29,821	7.2	-1,750	-5.5
	출력서비스	9,261	3.1	18,041	5.3	20,335	5.1	31,426	6.6	28,976	7.0	-2,449	-7.8
	교육	3,573	1.2	4,566	1.3	6,682	1.7	12,559	2.7	10,479	2.5	-2,079	-16.6
	컨설팅	22,518	7.6	24,036	7.1	24,445	6.2	36,261	7.7	32,317	7.8	-3,944	-10.9
	기타	319	0.1	1,279	0.4	3,845	1.0	2,042	0.4	-	-	-	-
	소계	48,752	16.4	68,016	20.0	79,561	20.1	113,858	24.1	101,593	24.6	-12,265	-10.8
합계		297,145	100	340,423	100.0	395,845	100.0	473,058	100.0	413,541	100.0	-59,518	-12.6



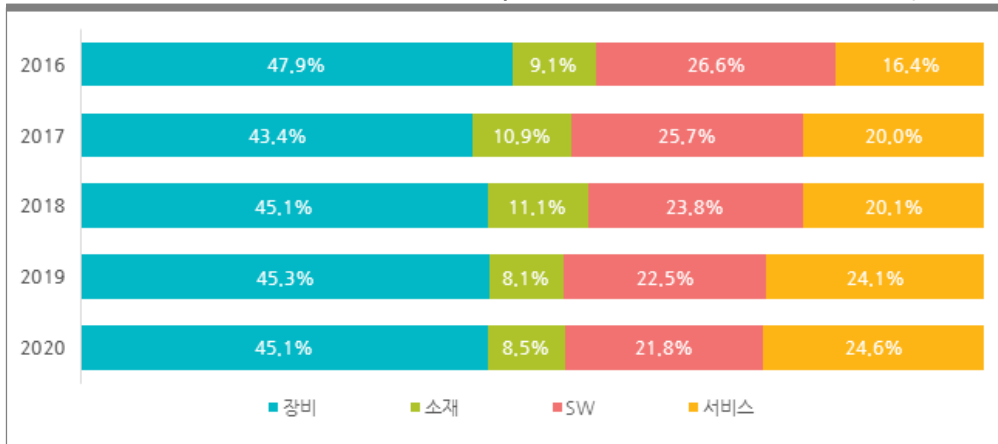
다) 세부 시장별 시장규모

(1) 세부 시장별 시장비중

2016년 이후 국내 3D프린팅 세부시장별 시장비중을 살펴보면, 국내 3D프린팅 시장은 장비 중심의 시장으로 구성되어 있는 것으로 나타났으며, 2020년에는 장비시장이 전체 45.1%, 서비스 24.6%, SW 21.8%, 소재 8.5% 순으로 나타났다. 특히, 장비 시장은 3D프린팅 보급확산을 위한 관련 조달 수요 증가와 민간시장에서 시제품/완제품 등을 제작하기 위한 장비 수요가 확대되며 높은 시장점유율을 기록하고 있는 것으로 풀이된다. 2020년에는 코로나19에 따라 수요기업들의 자금확보 어려움이 발생하며 신규 투자가 위축되고 신규 장비/SW 등 제품 기반의 수요가 감소함에 따라 장비와 SW 시장은 다소 감소한 시장점유율을 기록했다. 한편 소재 시장은 국내 3D프린팅 전체 시장규모 중 약 10%를 차지하고 있지만 2018년 대비 상대적으로 감소한 모습을 나타냈다. 이는 3D프린터 장비 판매에도 불구하고 수요산업 내 3D프린팅 활용을 지속할 수 있는 응용사례들의 부족으로 관련 소재 사용 확대가 더디기 때문으로 풀이된다. 한편 서비스 시장은 2016년 이후 지속적으로 시장비중이 확대되며 영향력이 확대되고 있다.

그림 49 국내 3D프린팅 세부시장별 시장비중 추이, 2016-2020

(단위: %)



(2) 3D프린팅 장비 시장²⁶⁾

(가) 국내 장비제조 시장

3D프린터와 3D스캐너로 구분되어 있는 국내 3D프린팅 장비제조 시장은 3D프린터의 지속적인 보급 확대에 따라 3D프린터 중심의 시장이 구축되었으나, 의료용 3D스캐너 개발 확대 및 코로나19/3D프린팅 소재 안전성 관련 사회적 이슈 등에 따라 3D프린터 수요가 감소하며 시장 비중이 축소됐다.

그림 50 국내 3D프린팅 장비제조 시장비중 추이, 2016-2020 (단위: %)

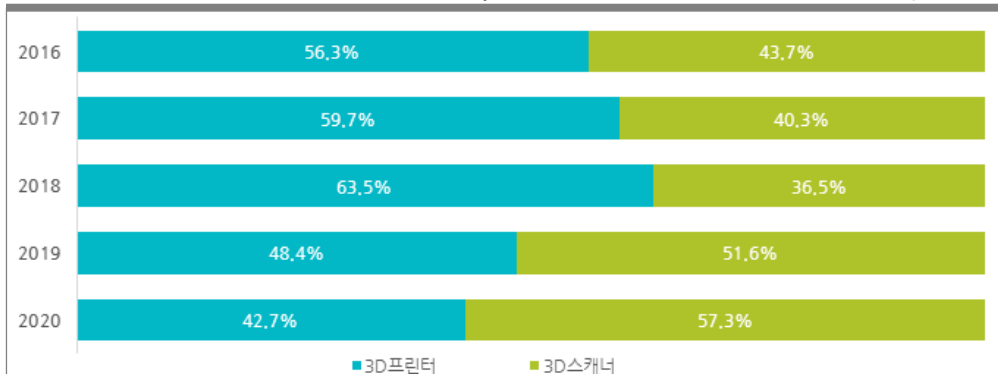


표 57 국내 3D프린팅 장비제조 시장규모 추이, 2016-2020 (단위: 백만원, %)

구분		3D프린터	3D스캐너	합계	비율
2016	내수	20,406	5,997	26,403	56.5
	수출	5,889	14,400	20,289	43.5
	합계	26,295	20,397	46,692	100.0
2017	내수	27,677	1,729	29,406	49.6
	수출	7,682	22,151	29,833	50.4
	합계	35,359	23,880	59,238	100.0
2018	내수	35,442	3,282	38,725	55.5
	수출	8,823	22,198	31,022	44.5
	합계	44,266	25,481	69,746	100.0
2019	내수	49,468	1,142	50,609	46.0
	수출	3,808	55,604	59,412	54.0
	합계	53,276	56,745	110,021	100.0
2020	내수	37,798	1,942	39,740	39.2
	수출	5,514	56,100	61,614	60.8
	합계	43,312	58,042	101,354	100.0
증감율 ('19-'20)	내수	-23.6%	70.1%	-21.5%	-
	수출	44.8%	0.9%	3.7%	-
	합계	-18.7%	2.3%	-7.9%	-

26) 2021년 3D프린팅 산업분류체계 내 장비제조 시장은 3D프린터와 3D스캐너 시장으로 구분되어 있어, 본문에서는 연도별 3D프린터/스캐너 시장규모에 대한 비교를 실시함



(나) 보급형/산업용 3D프린터 시장

국내 3D프린터 시장을 보급형/산업용 시장으로 구분하여 살펴보면 국산 3D프린터 제품은 보급형 장비 중심으로 판매가 확대되고 있으며 산업용 3D프린터 시장은 외산을 중심으로 장비가 판매되고 있는 것으로 나타났다.

그림 51 보급형/산업용 시장비중 추이, 2016-2020

(단위: %)

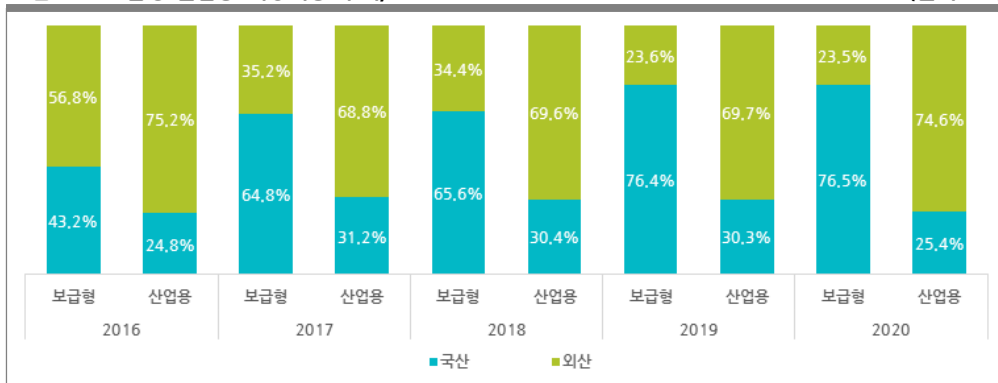


표 58 보급형/산업용 3D프린터 시장규모 추이, 2016-2020

(단위: 백만원, %)

구분	구분	국산	외산	합계	비율(%)
2016	보급형	16,848	22,133	38,981	35.1
	산업용	17,897	54,271	72,168	64.9
	합계	34,745	76,404	111,148	100.0
	비율(합계)	31.3	68.7		100.0
2017	보급형	27,145	14,776	41,921	39.5
	산업용	19,989	44,171	64,160	60.5
	합계	47,134	58,947	106,081	100.0
	비율(합계)	44.4	55.6		100.0
2018	보급형	37,693	19,786	57,479	43.7
	산업용	22,507	51,541	74,048	56.3
	합계	60,200	71,327	131,527	100.0
	비율(합계)	45.8	54.2		100.0
2019	보급형	32,837	10,143	42,979	31.2
	산업용	28,778	66,075	94,852	68.8
	합계	61,614	76,217	137,832	100.0
	비율(합계)	44.7	55.3		100.0
2020	보급형	31,462	9,647	41,109	35.6
	산업용	18,920	55,445	74,365	64.4
	합계	50,382	65,092	115,474	100.0
	비율(합계)	43.6	56.4		100.0
증감율 ('19-'20)	보급형	-4.2	-4.9	-4.4	
	산업용	-34.3	-16.1	-21.6	-
	합계	-18.2	-14.6	-16.2	

(3) 3D프린팅 소재시장

국내 3D프린팅 소재시장은 PLA/ABS 등의 플라스틱 소재를 가장 많이 활용하고 있는 가운데, 금속 소재의 활용이 조금씩 상승하고 있다. 플라스틱 소재 활용은 완제품 제작보다 전시형 모형 등의 시제품 제작을 위한 활용이 높기 때문에 풀이되며 특히, 3D프린팅 기술이 건설/생활 등의 다양한 산업에서 적용됨에 따라, 시멘트/음식 재료 등의 기타 소재 활용이 증가하고 있다.

그림 52 국내 3D프린팅 소재시장 비중추이, 2016-2020 (단위: %)

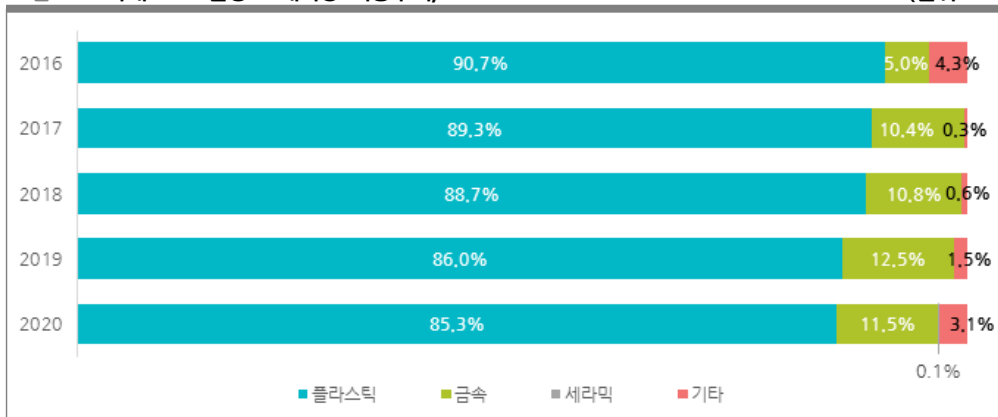


표 59 국내 3D프린팅 소재시장 시장규모 추이, 2016-2020 (단위: 백만원, %)

구분		플라스틱	금속	세라믹	기타	합계
2016	소재제조	2,940	6	-	40	2,986
	소재유통	21,613	1,347	-	1,112	24,072
	합계	24,553	1,353	-	1,152	27,058
2017	소재제조	3,325	159	-	85	3,569
	소재유통	29,770	3,676	-	32	33,478
	합계	33,094	3,835	-	117	37,047
2018	소재제조	4,402	113	-	206	4,721
	소재유통	34,390	4,591	-	39	39,020
	합계	38,792	4,704	-	245	43,741
2019	소재제조	6,796	552	-	79	7,427
	소재유통	26,335	4,265	-	481	31,081
	합계	33,131	4,817	-	560	38,508
2020	소재제조	5,554	470	42	12	6,079
	소재유통	24,407	3,557	9	1,059	29,032
	합계	29,961	4,027	51	1,071	35,111
증감율 ('19-'20)	소재제조	-18.3	-14.8	-	-84.8	-18.2
	소재유통	-7.3	-16.6	-	120.1	-6.6
	합계	-9.6	-16.4	-	91.1	-8.8



(4) 3D프린팅 SW 시장

최근 5년간 국내 3D프린팅 SW 시장의 세부 분야별 시장점유율 살펴보면 디자인SW가 가장 많이 활용되고 있는 가운데, 3D스캐너 장비보급 확대에 따라 역설계 프로그램 등의 스캐닝SW 비중이 상승하고 있다. 디자인SW의 활용도가 높은 이유는 제조/건설 등 다양한 산업군 내 기업 제품 제작을 위한 범용 프로그램으로 활용할 수 있기에 관련 수요가 지속적으로 높은 것으로 풀이된다.

그림 53 국내 3D프린팅 SW시장 비중추이, 2016-2020

(단위: %)

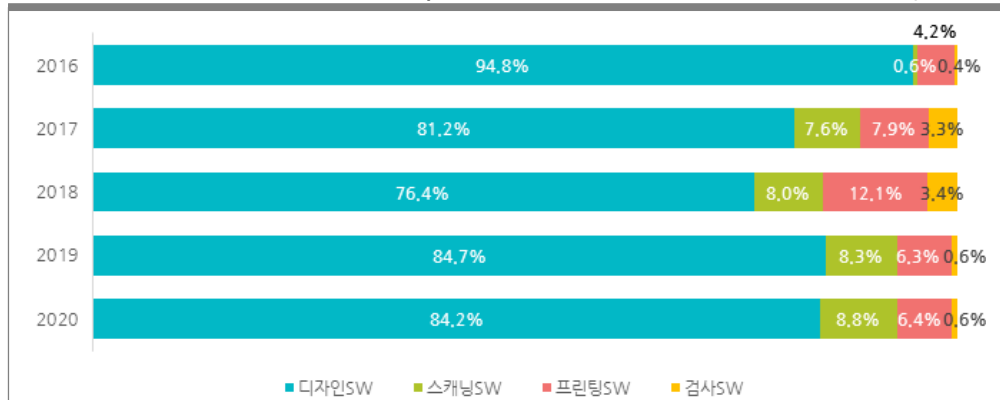


표 60 국내 3D프린팅 SW시장 시장규모 추이, 2016-2020

(단위: 백만원, %)

구분		디자인SW	스캐닝SW	프린팅SW	검사SW	합계
2016	SW개발	21,392	77	2,057	-	23,526
	SW유통	53,614	442	1,190	328	55,574
	합계	75,006	470	3,296	328	79,100
2017	SW개발	25,554	354	2,946	8	28,862
	SW유통	45,472	6,289	3,948	2,904	58,612
	합계	71,026	6,643	6,894	2,911	87,474
2018	SW개발	26,943	597	3,495	15	31,049
	SW유통	45,006	6,958	7,918	3,200	63,081
	합계	71,948	7,555	11,413	3,215	94,131
2019	SW개발	45,303	4,966	3,752	-	54,020
	SW유통	44,844	3,879	2,979	664	52,364
	합계	90,146	8,844	6,730	664	106,384
2020	SW개발	32,882	4,837	2,993	299	41,011
	SW유통	43,021	3,067	2,790	269	49,147
	합계	75,903	7,904	5,783	568	90,158
증감율 (19~20)	SW개발	-27.4	-2.6	-20.2	-	-24.1
	SW유통	-4.1	-20.9	-6.3	-59.5	-6.1
	합계	-15.8	-10.6	-14.1	-14.5	-15.3

(5) 3D프린팅 서비스 시장

최근 5년간 국내 3D프린팅 서비스 시장에 대해 살펴보면 국내 시장은 3D프린팅 관련 제품 도입 등의 컨설팅 시장 중심으로 구성되어 있는 것으로 나타났다. 응용산업 내 관련 장비/SW 등의 도입이 증가하며 컨설팅 시장 비중은 점차 감소세를 기록하고 있다. 반면 출력서비스 시장은 응용산업군 내 3D프린팅 활용사례 확산 등이 점차 확대됨에 따라 사내에 자체 3D프린팅 전문인력이 없는 기업을 중심으로 기업 제품에 대한 3D프린팅 기술 적용이 점차 증가하며 2016년 대비 9.5%p 상승한 수치를 기록했다. 한편 지속적으로 성장세를 유지하던 교육 시장은 코로나19에 따른 메이커 수업 중단, 오프라인 교육 감소 등의 영향으로 2020년에는 전년대비 0.7%p 하락한 10.3% 비중을 기록하며 가장 낮은 시장점유율을 기록했다.

그림 54 국내 3D프린팅 서비스 시장 비중추이, 2016-2020 (단위: %)

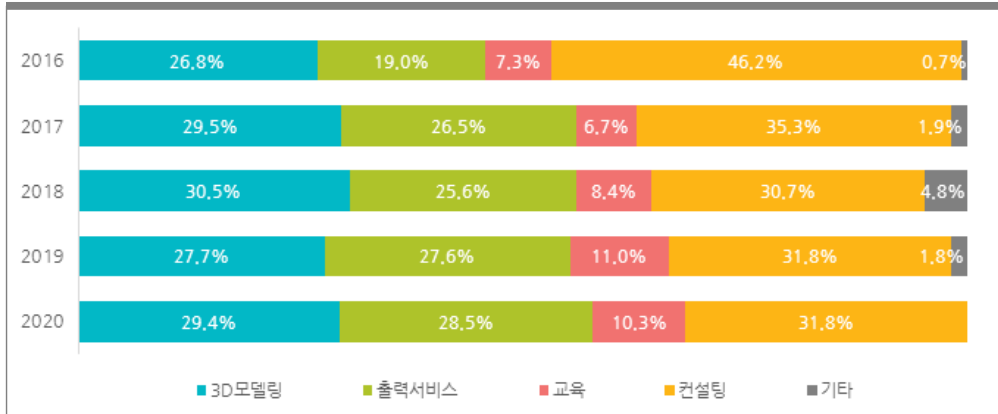


표 61 국내 3D프린팅 서비스 시장 시장규모 추이, 2016-2020 (단위: 백만원, %)

구분	3D모델링	출력서비스	교육	컨설팅	기타	합계
2016	13,081	9,261	3,573	22,518	319	48,753
2017	20,094	18,041	4,566	24,036	1,279	68,016
2018	24,254	20,335	6,682	24,445	3,845	79,561
2019	31,571	31,426	12,559	36,261	2,042	113,858
2020	29,821	28,976	10,479	32,317	-	101,593
증감율('19-'20)	-5.5	-7.8	-16.6	-10.9	-	-10.8



다. 국내외 3D프린팅 산업 비교분석

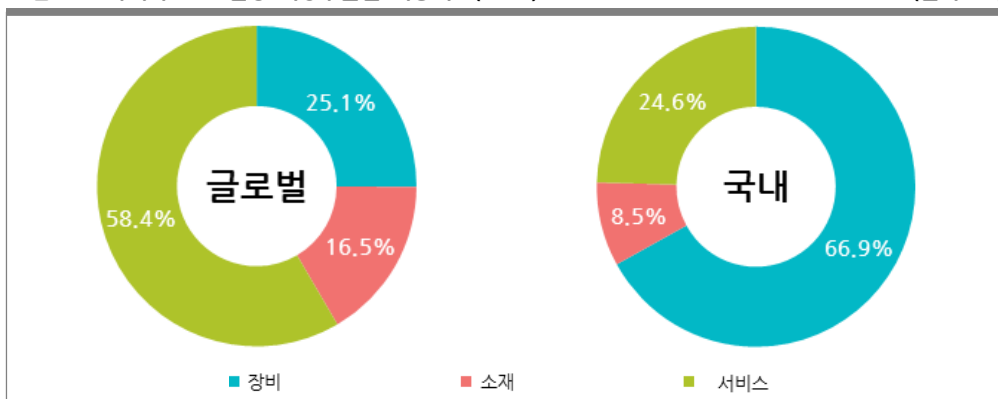
1) 시장현황

가) 세부시장별 비중²⁷⁾

장비, 소재, 서비스 시장을 중심으로 2020년 글로벌/국내 3D프린팅 시장 부문별 비중을 비교해보면 해외 시장은 3D프린팅 서비스 시장(58.4%)을 중심으로 구성되어 있는 반면, 국내 시장은 장비 중심의 시장(66.9%)으로 구성되어 있는 차이를 보이고 있다. 이를 통해 국내 수요산업 내 3D프린팅 응용이 매우 제한적인 상황이라는 것으로 알 수 있으며 3D프린팅 기술이 일반 응용산업군에 확산되지 못하고 있는 것을 유추할 수 있다. 해외의 경우 자동차, 항공·우주 등 고부가가치 산업을 중심으로 관련 R&D가 지속되며 주요 산업 군에서의 3D프린팅 활용이 확대되고 있는 반면, 국내는 장비 보급 중심의 시장구조를 보이고 있으며 이를 활용한 응용 서비스 개발은 상대적으로 더딘 것으로 분석된다.

그림 55 국내외 3D프린팅 시장부문별 비중비교(2020)

(단위: %)



출처: Wohlers Report 2021, 2021 3D프린팅 산업 실태조사

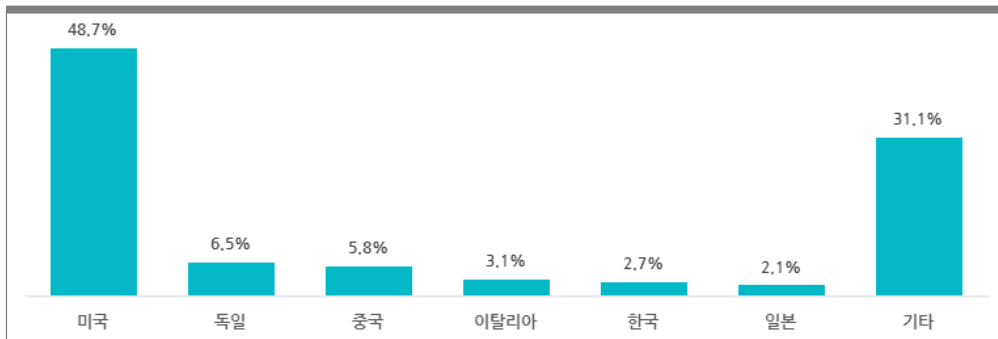
27) Wohlers Report의 글로벌 3D프린팅 시장 내 장비시장은 소프트웨어를 포함하는 시장으로, 국내외 비교를 위해 국내 SW시장은 장비시장으로 편입하여 비교를 진행함

라) 산업용 3D프린터 누적 판매비중

국가별 산업용 3D프린터 누적 판매비중을 살펴보면 미국은 3D시스템즈 등의 주요 기업들을 기반으로 약 48.7%의 산업용 3D프린터 판매 비중을 기록하고 있으며 독일(6.5%), 중국(5.8%), 이탈리아(3.1%), 한국(2.7%) 순으로 나타났다. 국내는 캐리마/인스텍/로킷헬스케어 등의 주요 산업용 3D프린터 기업을 중심으로 관련 판매가 진행되고 있지만 전 세계 시장의 약 2.7% 수준에 그치고 있다.

그림 56 국가별 산업용 3D프린터 누적 판매비중(2020)

(단위: %)



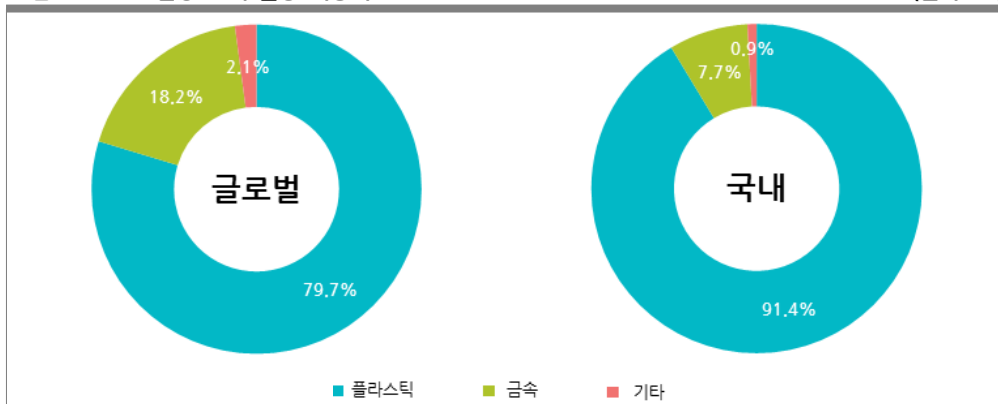
출처: Wohlers Associates 2021

마) 소재활용 비중

글로벌 시장의 플라스틱 소재 활용 비중은 79.7%, 금속이 18.2%인 반면, 국내는 플라스틱 소재 활용률(91.4%)이 글로벌 수준보다 높은 수치를 기록하고 있으며 특히 금속 소재의 활용률이 매우 저조한 상황이다.

그림 57 3D프린팅 소재 활용 비중비교

(단위: %)



출처: Wohlers Associates 2021, 2021 3D프린팅 산업 실태조사

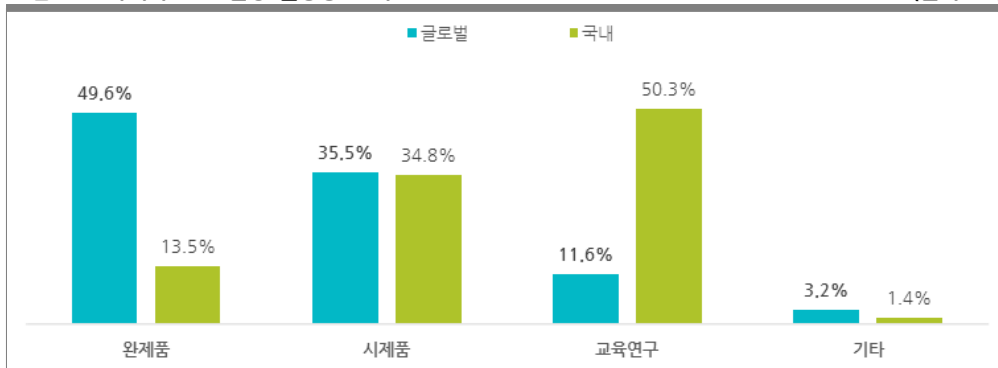


바) 3D프린팅 활용용도

3D프린팅 활용용도에 대해 글로벌/국내²⁸⁾ 시장을 비교해보면, 글로벌 시장은 완제품 제작(49.6%)이 가장 높게 나타났으며 시제품(35.5%), 교육연구(11.6%) 순으로 나타났다. 반면 국내 시장은 교육·연구(50.3%) 목적이 가장 높게 나타났으며 시제품(34.8%), 완제품(13.5%) 순으로 나타났다. 즉, 글로벌 시장은 완제품 생산목적, 국내 시장은 관련 교육 및 시제품 생산목적으로 3D프린팅 기술활용이 진행되고 있는 것으로 나타나 3D프린팅을 통한 다양한 제품 적용 사례들의 확보를 통해 응용산업 내 관련 활용이 촉진될 필요가 있다.

그림 58 국내외 3D프린팅 활용용도 비교

(단위: %)



출처: Wohlers Associates 2021, 2021 3D프린팅 산업 실태조사

□ 주요 응용산업별 3D프린터 활용사례 비교

- 글로벌 시장은 고부가가치 산업의 완제품 생산 시장 중심으로 확대되고 있는 반면, 국내는 시제품을 중심으로 활용되며 완제품 제작을 위한 시범사업들이 진행중이다.

28) 국내 시장의 3D프린팅 활용 용도는 장비도입 기업의 3D프린팅 활용목적을 기반으로 비교됨

표 62 국내외 3D프린팅 기술 주요 활용사례

구분	글로벌	국내
자동차	<ul style="list-style-type: none"> • (조립라인) 지그, 고정구, 보조도구 등 • (외관) 프레임, 차체, 휠, 타이어, 서스펜션 등 • (내부) 대시보드, 컵홀더, 기어 등 • (엔진): 펌프, 밸브, 엔진실린더코어, 엔진부품 등 	<ul style="list-style-type: none"> • (조립라인) 지그, 고정구 • (외관) 휠 • (디자인) 대시보드, 도어패널, 휠 디자인 • (내·외장재) 인젝션몰드/시제품 제작 활용
항공 우주	<ul style="list-style-type: none"> • (항공) 헬기 도어래치사프트, 착륙장치 브래킷, 도어 브래킷, 위성부품, GE9X 엔진부품, 인공위성 SES-15, GE9X엔진, 연료노즐, 복합터빈, 블레이드, 파워도어 브래킷 등 • (우주) 로켓엔진, 우주기지 제작, 통신위성용 도파관 등 3D프린팅 위성 부품 	<ul style="list-style-type: none"> • (항공) K-50 내부 에어덕트, 탐색구조헬기 마운팅플랜지, 항공기 도어부품 양산공정 개발 예정 • (우주) 소형발사체용 350mm급 추진제 탱크
의료·치과	<ul style="list-style-type: none"> • (부착형/체내삽입형) 두개골, 삽입체, 인공장기, 임플란트 등 • (체외형) 의족, 의수, 맞춤형 깁스, 수술 가이드 (시뮬레이터) 의료 시뮬레이션 모형 기도모델 흉곽 • (제약) 단풍당뇨증 맞춤형 제약 및 류마티스 관절염 치료제 • (코로나19) 비인두 면봉, 안면보호구/홀더, 비상용 마스크, 인공호흡기 밸브/스플리터 	<ul style="list-style-type: none"> • (부착형/체내삽입형) 실리콘 보형물, 인공가슴뼈, 스텐트, 인공관절/장기 • (체외형) 실리콘 의수, 코 성형수술 가이드 • (시뮬레이션) 3DP인조혈관 기반 대동맥 치환술 등 • (코로나19 대응제품) 비인두 면봉, 안면 보호구, 마스크 스트랩/클립, 마스크가드 등
건설	<ul style="list-style-type: none"> • (건물) 대단지주택, 교량, 다리, 우주기지 등 	<ul style="list-style-type: none"> • (건물) 토굴, 방공호, 우주기지, 막사, 등 파일럿 테스트용 건축물
기계	<ul style="list-style-type: none"> • 금형/부품, 내연기관/연료탱크, 가스터빈 	<ul style="list-style-type: none"> • 금형/부품, 냉각팬몰드, 가스터빈
소비재	<ul style="list-style-type: none"> • (의류) 신발, 깔창, 재킷, 각종 의류 • (코스메틱) 화장품, 마스크라 브러시 등 • (기타) 안경, 주얼리, 음식, 초콜릿, 장식품, 의자, 피규어 등 	<ul style="list-style-type: none"> • (의류) 깔창, 의류, • (코스메틱) 화장품 케이스 • (기타) 안경, 음식, 피규어 등
방산	<ul style="list-style-type: none"> • 지뢰제거용 헤드캡, 탱크부품, 무인항공기, 함정부품, 전투기 엔진부속품, 막사 	<ul style="list-style-type: none"> • KF-21공기순환 시스템 부품, 노후/조달제한 부품, 막사, T-50 내부 에어덕트, 잠수함 함미 조정용 피스톤 로드 등
발전·플랜트	<ul style="list-style-type: none"> • 풍력터빈 및 블레이드, 가스터빈, 롤러블 태양광 패널, 리튬이온 배터리, 펌프용 임펠러, 원자로 노심 등의 원전부 	<ul style="list-style-type: none"> • 가스터빈 부품, 태양광패널, 배터리소재 • 시제품 시범사업: 가동용 버너팁, 연소기 노즐 스트레이너 등
종합	<ul style="list-style-type: none"> • 고부가가치 산업 내 완제품 중심 활용 • 대량생산 체제 기반 확충 	<ul style="list-style-type: none"> • 시제품 제작 중심 활용 • 최근 완제품 제작용 R&D 시범사업 확대 중

2) 기술수준²⁹⁾가) 3D프린팅 장비³⁰⁾·소재³¹⁾ 기술

국내 3D프린팅 장비·소재의 기술수준에 대해 살펴보면, 3D프린팅 선도국 미국과 비교하여 약 67.5%의 기술수준을 보이고 있으며, 기술격차는 3.8년 수준으로 나타나 후발 그룹에 위치하고 있는 것으로 조사됐다. 특히, 기술수준 개선을 위한 연구단계 역량은 기초 분야에서 보통 수준을 기록하고 있으며, 응용개발 분야에서는 우수한 평가를 받고 있지만 미국, EU, 중국, 일본 등 5개국 중 가장 낮은 점수를 기록했다. 반면 연구개발 활동은 2.75점을 기록하며 상승하는 추세로 분석됐으나 중국, EU, 미국 등 국내보다 기술수준이 높은 국가들보다 낮은 점수를 기록했다. 국가별로 살펴보면 미국과 EU가 주요 분야를 리드하고 있는 가운데, 아시아 주요 경쟁국인 중국/일본과 대비하여 약 1.5~1.8년의 기술격차를 나타냈다. 종합적으로 국내는 글로벌 3D프린팅 산업에 있어 후발그룹에 속해 있는 상황으로 인력양성, R&D 기반의 연구단계 역량을 강화하며 글로벌 격차를 줄일 필요성이 있다.

표 63 글로벌 주요국 3D프린팅 기술수준 비교(장비·소재)

(단위: 점)

국가	기술수준			연구단계 역량 ³²⁾		연구개발 활동경향 ³³⁾
	수준(%)	격차(년)	그룹 ³⁴⁾	기초	응용개발	
한국	67.5	3.8	후발 (2.30)	보통 (3.25)	우수 (3.50)	상승 (2.75)
중국	80.0	2.0	추격 (3.00)	우수 (3.75)	우수 (4.00)	상승 (3.13)
일본	80.0	2.3	추격 (3.10)	우수 (3.88)	우수 (3.63)	유지 (2.38)
EU	99.5	0.3	선도 (4.00)	탁월 (4.88)	탁월 (4.75)	상승 (3.25)
미국	100.0	0.0	최고 (4.00)	탁월 (4.75)	탁월 (4.75)	상승 (3.13)

출처: KISTEP(2021)

29) 3D프린팅 기술수준은 한국과학기술기획평가원(KISTEP)에서 매년 발간중인 '2020년 기술수준평가'를 참조하여 작성했으며 해당 값은 3D프린팅 산업 전문가를 대상으로 국내 기술수준에 대한 전문가 정성평가(델파이 조사)를 진행하여 산출된 값임

30) 광중합형, 재료압출형, 접착제분사형, 재료분사형, 분말용융형, 에너지제어용착형, 융복합 3D프린터 장비/공정 기술

31) 고분자, 세라믹, 금속, 융복합소재, 바이오·의료용, 생체적합성, 초미세 정밀 전자소재를 이용한 소재/가공 기술

32) 연구단계별 역량 구간(5구간)을 탁월(5점), 우수(4점), 보통(3점), 미흡(2점), 부족(1점)으로 하여 평균값 계산

33) 연구개발 활동경향 구간(4구간)을 급상승(4점), 상승(3점), 유지(2점), 하강(1점)으로 하여 평균값 계산

34) 기술수준 그룹(4그룹)을 선도/최고(4점), 추격(3점), 후발(2점), 낙후(1점)로 하여 평균값 계산

국내 기술수준 향상을 위해 정부에서 중점적으로 추진해야 할 정책 우선 순위에 대해 살펴보면, R&D 개선을 위한 가장 기초적인 요소인 인력양성 및 유치(4.7점)가 가장 필요한 것으로 나타났으며 관련 연구비 확대(4.1점), 인프라 구축(4.0점), 국내 협력 체계 강화(3.9점), 법·제도 개선(2.2점), 국제협력 강화(2.1점) 순으로 조사됐다. 특히, 인력양성을 통해 적재/적소에서 3D프린팅 기술을 구현할 수 있는 전문인력 확대가 필요하다고 판단되며, 단순 오퍼레이션 수준이 아닌 전문 엔지니어링 수준의 인력을 위한 기술개발 투자가 가장 시급한 것으로 조사됐다.

표 64 국내 장비·소재 기술수준 향상을 위한 정부중점 추진정책 우선순위 (단위: 점)

구분	국내협력 촉진	국제협력 촉진	인력양성 및 유치	인프라 구축	법·제도 개선	연구비 확대
점수 ³⁵⁾	3.9	2.1	4.7	4.0	2.2	4.1
순위	4위	6위	1위	3위	5위	2위

출처: KISTEP(2021)

나) 3D프린팅 SW³⁶⁾·활용³⁷⁾ 기술

3D프린팅 SW 및 활용 기술에 대한 글로벌 기술수준을 확인한 결과, 국내 기술수준은 글로벌 선도국인 미국과 비교하여 70% 정도 수준이며 기술격차는 2.8년으로 후발그룹에 포함되는 것으로 나타났다. 연구단계 역량 점수를 살펴보면 기초연구는 보통 수준을 나타내고 있으나 5개국 중 가장 낮은 점수(2.90점)를 기록했으며, 응용개발 점수는 기초 점수 대비 0.7점 높은 3.60점을 기록하며 상대적으로 높게 나타났지만 미국과의 격차는 큰 것으로 나타났다. 국가별로 살펴보면 미국과 EU가 전체 시장을 주도하고 있는 가운데, 중국/일본이 미국/EU를 추격하고 있는 상황으로 특히, 중국은 다양한 연구개발 활동을 진행하며 연구단계 역량이 국내보다 다소 높은 것으로 나타났다.

35) 1순위(6점), 2순위(5점), 3순위(4점), 4순위(3점), 5순위(2점), 6순위(1점)로 하여 평균값 계산

36) 3D프린팅 특화 3D측정, 콘텐츠, 보안 강화기술, 전문 소프트웨어 기술, 3D설계도 유통 플랫폼 개발 등의 3D 프린팅 관련 소프트웨어 기술

37) 3D프린팅을 활용하여 기존 제조공정과 차별화된 제품 제조기술로 스마트 기기·부품, 웨어러블 디바이스, 구조부품 경량화, 맞춤형 개인용품, 푸드 프린팅, 4D프린팅 기술 등을 포함



표 65 글로벌 주요국 3D프린팅 기술수준 비교(SW·활용)

(단위: 점)

국가	기술수준			연구단계 역량 ³⁸⁾		연구개발 활동경향 ³⁹⁾
	수준(%)	격차(년)	그룹 ⁴⁰⁾	기초	응용개발	
한국	70.0	2.8	후발 (2.30)	보통 (2.90)	우수 (3.60)	상승 (2.80)
중국	76.5	2.0	추격 (3.00)	보통 (3.30)	우수 (4.10)	상승 (3.20)
일본	77.5	2.5	추격 (2.60)	우수 (3.50)	우수 (3.50)	유지 (2.60)
EU	99.5	0.3	선도 (4.00)	탁월 (4.90)	탁월 (4.90)	상승 (3.10)
미국	100.0	0.0	최고 (4.00)	탁월 (4.90)	탁월 (5.00)	상승 (3.10)

출처: KISTEP(2021)

국내 3D프린팅 SW 및 활용 기술수준 향상을 위한 정부중점 추진정책 우선순위를 살펴보면 글로벌 선도국과의 기술격차를 줄이기 위한 관련 연구비 확대(5.2점)가 가장 높은 것으로 나타났으며, 국내 유관 기업들의 협력 강화(4.6점), 인력양성 및 유치(3.6점), 인프라 구축(3.5점), 법·제도 개선(2.2점), 국제협력 강화(1.9점) 순으로 나타났다. 특히, 국내 기술수준 향상을 위해 원천기술/시급성 등 기술개발 분야의 특성을 바탕으로 연구비 배분이 필요하며, Moving Target 기반의 기술개발 로드맵을 통한 지속적인 연구비 지급/확대가 필요하다고 조사됐다. 또한 3D프린팅 전문 소프트웨어는 국산화 비율이 매우 낮기 때문에 전략적인 투자/시장 확대가 필요하다고 응답됐다.

표 66 국내 SW·활용 기술수준 향상을 위한 정부중점 추진정책 우선순위

(단위: 점)

구분	국내협력 촉진	국제협력 촉진	인력양성 및 유치	인프라 구축	법·제도 개선	연구비 확대
점수 ⁴¹⁾	4.6	1.9	3.6	3.5	2.2	5.2
순위	2위	6위	3위	4위	5위	1위

출처: KISTEP(2021)

38) 연구단계별 역량 구간(5구간)을 탁월(5점), 우수(4점), 보통(3점), 미흡(2점), 부족(1점)으로 하여 평균값 계산

39) 연구개발 활동경향 구간(4구간)을 급상승(4점), 상승(3점), 유지(2점), 하강(1점)으로 하여 평균값 계산

40) 기술수준 그룹(4그룹)을 선도/최고(4점), 추격(3점), 후발(2점), 낙후(1점)로 하여 평균값 계산

41) 1순위(6점), 2순위(5점), 3순위(4점), 4순위(3점), 5순위(2점), 6순위(1점)로 하여 평균값 계산

3. 3D프린팅 산업 주요 트렌드

가. 국내외 글로벌 3D프린팅 산업 트렌드

1) 글로벌 3D프린팅 산업 주요 트렌드

코로나19 팬데믹이 발생한 2020년도의 글로벌 3D프린팅 산업은 자동차, 항공·우주 등 응용산업군의 전반적인 침체 속에 시장이 위축된 모습을 기록했다. 특히, 글로벌 3D프린팅 대표 기업인 3D시스템즈와 스트라타시스 매출액이 하락하며 3D프린팅 관련 수요가 줄어든 것이 확인되었으며 3D프린팅 기반의 신규 R&D에 제약이 생기는 등 3D프린팅 관련 활동이 주춤한 상황을 나타냈다.

한편, 팬데믹 상황이 확산된지 1년이 지난 시점인 2021년도에는 각국 정부의 보건 안전망 구축을 위한 백신 개발 및 보급 등이 지속적으로 확대되며 코로나19 이전의 상황으로 점차 회복해가는 안정화 단계에 들어섰다. 즉, 글로벌 주요국들의 위드 코로나 정책으로 2020년 가동이 중단되거나 제약이 있던 대다수의 제조 공장이 가동을 재개하며 글로벌 경기가 회복세에 접어들게 되었다. 차세대 제조공정의 패러다임을 변화시킬 핵심기술인 3D프린팅 시장 또한 코로나19의 여파에 따라 응용산업군에서의 관련 수요가 감소되는 모습을 보였지만, 2021년도에는 항공·우주, 건축 등 다양한 산업군에서의 수요가 증가하고 국가/기업의 제조산업 경쟁력 강화를 위한 차세대 기술로 활용이 증가하며 시장이 회복되는 모습을 보였다. 2020년과 2021년 글로벌 3D프린팅 산업에 나타난 주요 트렌드를 살펴보면 다음과 같다.

□ (코로나19로 인한 시장하락 및 백신 보급에 따른 시장회복세 전환)

코로나19에 따라 제조산업 군에서 관련 신규 투자가 감소됐음에도 불구하고, 코로나19 백신 개발 등의 글로벌 방역활동 강화에 따라 제조산업 내 공장 운영 등이 정상화되며 위축됐던 시장이 회복하는 추세에 진입했다. 글로벌 대표 3D프린팅 기업인 3D시스템즈의 2021년 1~3분기 매출 실적이



전년동기 대비 20.8% 성장한 수치를 기록했으며, 스트라타시스 또한 같은 기간 내 16.3%가 성장하는 등 제조 산업군의 수요가 회복됐다.

- **(제품 시장의 성장)** 3D프린팅 산업은 2021년에 들어 회복세로 전환됐으며 특히, 제품(장비/소재) 시장을 중심으로 관련 매출이 증가했다. 3D시스템즈의 2021년 1~3분기 서비스 매출액은 전년동기 대비 6.5% 하락한 반면 제품시장은 41.3%의 성장률을 보이며 기업매출 확대에 기여했다. 또한 스트라타시스는 같은 기간 내 제품(장비/소재) 관련 매출액이 24.5% 증가한 반면 서비스 시장은 2.1%의 증가율을 기록하며 장비/소재 등의 제품 시장을 중심으로 매출을 회복했다. 특히, 코로나19의 장기화에 따라 수요 기업들은 신규 장비도입을 통해 기업 제품에 대한 R&D를 확대하며 자사 제품의 3D프린팅 적용을 확대하고 있다.
- **(산업용 3D프린팅 시장 확대)** 제조산업 군에서 3D프린팅 기술 적용의 효용성이 글로벌적으로 중요해짐에 따라 응용산업 곳곳에서 산업용 3D프린팅 기술에 대한 수요가 증가하며 관련 시장이 더욱 확대되고 있다.
- **(완제품 적용 확대)** 응용산업 내 3D프린팅 적용이 확산되며 글로벌 시장에서는 산업용 3D프린터를 기반으로 주로 완제품 제작을 위한 3D프린팅 활용이 증가하고 있다. 특히, 글로벌 시장은 완제품 제작 비중이 약 49.6%를 차지하며 3D프린팅 활용 절반이 완제품 생산으로 집중되고 있으며 특히 자동차, 항공·우주, 방산, 발전·플랜트 등 다양한 분야에 3D프린팅 기술 융합이 확대되고 있다.
- **(3D프린팅 공정 관련 특허출원 확대)** 3D시스템즈와 스트라타시스가 보유한 주요 특허가 2015년 만료된 가운데 글로벌 3D프린팅 시장은 3D프린팅 장비 및 공정과 관련한 특허출원 비중이 높아지고 있다. 특히, 3D프린팅 공정은 보다 정교화된 금속 3D프린팅 방법 및 대량생산용 3D프린팅 등 고부가가치 응용산업 내 관련 기술 적용을 위한 기술 진보를 중심으로 R&D가 지속되고 있으며, 특히 맞춤형 3D프린팅 적용이 활발한 의료/치과 산업에서의 3D프린팅 관련 특허출원도 동반 상승하고 있다.

2) 국내 3D프린팅 산업 주요 트렌드

2020년 국내 시장은 코로나19의 영향에 따라 오프라인 기반의 전방위 산업군에서 관련된 시장 활동이 위축된 모습을 보였으며 특히, 전체 시장은 12.6% 하락하는 모습을 보이며 시장규모가 대폭 감소했다. 2021년 들어서는 정부 주도로 코로나 백신 보급이 확대되며 위축된 시장이 점차 회복하는 추세를 나타냈다. 2020년과 2021년 국내 3D프린팅 산업의 주요 트렌드를 살펴보면 다음과 같다.

- (코로나19에 따른 시장 하락 및 국내 시장의 회복세 전환) 2020년 발생한 코로나19는 국내 3D프린팅 산업에 대해 영향을 미치며 제조 수요처 등의 신규 투자가 감소하는 등 전반적으로 위축된 시장이 형성됐지만, 2021년 전국민 대상 관련 백신 보급 등의 확대로 제조 공장 정상화가 확대됨에 따라 수요산업에서의 3D프린팅 수요가 증가하며 시장규모가 회복세로 전환되었다.
- (장비 위주 시장) 글로벌 시장이 서비스 중심의 시장으로 구성되어 있는 반면, 국내 시장은 여전히 장비 중심의 시장으로 형성되어 있다. 특히, 응용산업군에 관련 3D프린팅 응용 및 적용이 확대되지 않아 수요산업 내 3D프린팅 활용 확대를 위한 제품 적용사례 등의 발굴이 더욱 필요한 상황이다.
- (기업매출 양극화) 국내 3D프린팅 기업의 매출액 분포를 살펴보면 10억원 이상의 매출액을 기록하고 있는 기업이 72개로 전체 17.7%인 반면, 10억원 미만의 기업은 82.3%로 구성되어 있다. 특히, 1억원 미만의 매출액을 기록하고 있는 기업체는 약 36.5%로 기업 매출의 양극화가 지속되고 있는 상황이다.
- (낮은 완제품 활용) 국내 3D프린팅 장비도입 기업들의 3D프린팅 주요 활용목적은 살펴보면 완제품 13.5%, 시제품 34.8%, 교육/연구 50.3%로 완제품 제작을 위한 3D프린팅 활용은 매우 낮은 수준으로 나타났다. 글로벌 시장이 완제품을 중심으로 한 3D프린팅 생산활동이 확대되는 반면, 국내는 교육/연구, 시제품 용도로 여전히 3D프린팅 활용이 국한되며 관련 응용산업 군에 폭넓게 확대되어 있지 않은 상황이다.



- (3D프린팅 안전에 대한 불안감 지속) 2020년 하반기 국내에서 사회적 문제로 대두된 3D프린팅 안전에 대한 불안감 해소가 아직 이루어지지 않고 있으며, 이로 인해 3D프린팅을 교육 현장에서 주로 활용 중인 학교 내 3D프린팅 활동이 저조한 상황을 나타내고 있어 3D프린팅 기술 활용 인식에 대한 개선이 필요하다.

나. 국내 산업계 주요 정책수요

국내 3D프린팅 공급사 및 수요사의 주요 정책수요에 대해 살펴보면, 공급사는 3D프린팅 기술 활용의 저변을 넓히기 위해 응용산업 내 성공사례 확산을 통한 수요산업에서의 3D프린팅 기술 활용 촉진을 위한 정책수요가 높은 것으로 나타났으며, 수요사는 3D프린팅 안전 홍보 및 인증제 도입 등 안전한 3D프린팅 활용 환경을 구축하기 위한 정책수요가 있는 것으로 나타났다.

표 67 국내 산업계 주요 정책수요

구분		주요 내용
공급사	성공사례	<ul style="list-style-type: none"> 산업별 성공모델(성공사례) 발굴 확대를 통한 3D프린팅 효용성 확대 응용산업 대상 3D프린팅으로 대체하거나 3D프린팅으로 적용할수 있는 분야에 대한 소개
	인식개선	<ul style="list-style-type: none"> 유해물질 등 3D프린터 사용에 대한 사회적 부정적 인식 개선 3D프린팅 시 안전하게 활용할 수 있는 사용 조건 등에 대한 기준 설정
	R&D	<ul style="list-style-type: none"> 장비보급 사업에서 산업용 공정 개선사업으로 확장 외산기술에 의존하는 3D프린팅 기술의 국산화를 위해 적극적인 R&D 투자 3D프린팅 주요 부품의 내수전환을 위한 제조업체 개발 육성 및 지원
	법/제도	<ul style="list-style-type: none"> 나라장터 시스템에 대한 제도적 보완 국내 시장에서의 국산 우선 판매 제도 확립
	기타	<ul style="list-style-type: none"> 소규모 출력서비스 업체에 대한 산업용 장비 구매지원(출력전문성 확보) 3D모델링 파일 제작 및 유통 시스템 구축
수요사	안전	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린터 주의점에 대해 대중들이 알 수 있도록 관련 홍보 및 안전교육 확대 3D프린터 관련 산업표준, 안전기준 등의 명확한 규정 필요 3D프린팅 활용시 우려되는 유해성 부분에 대한 구체적 대안 제시 안전한 필라멘트 인증제를 도입하여 관리
	R&D	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 산업군에 활용이 가능한 콘텐츠 개발 관련 지원사업을 기획 기존 제품 공정에 3D프린팅 기술을 적용될 수 있도록 연구 확대 출력시간, 출력물 크기 등을 해결할 수 있는 관련 R&D 확대
	인력	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 자격증 기반의 전문가보다 현장 기술활용 중심 전문인력 양성 필요 3D프린팅 집체교육을 확대를 통한 3D프린팅 장비/SW 전문인력 양성 수도권 외 지방에 3D프린팅 관련 교육 확대
	표준	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린터로 출력된 제품에 대한 해당 표준 개선을 통한 제품 상용화 확대
	AS	<ul style="list-style-type: none"> 기술적 문제 발생시 A/S가 원활하도록 유지보수 인프라 구축
	법/제도	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 출력물 관련 식약처 허가시 시간 단축 산업용 3D프린터 구매에 대한 정부보조금 지원

4. 3D프린팅 산업 SWOT 분석

가. 국내 3D프린팅 시장환경 분석

제조산업의 패러다임의 전환할 차세대 핵심기술로 3D프린팅의 중요성이 높아진 이후 글로벌 주요국들은 자국 산업 경쟁력 확보 및 3D프린팅 기반의 스마트팩토리 구현을 위해 다양한 정책적 지원을 강화하고 있다. 국내 또한 2015년 「삼차원프린팅산업진흥법」 제정으로 국내 산업 육성을 위한 기반을 마련하였으며 3D프린팅 기본/시행계획을 통해 국내 산업 활성화를 위한 정책 지원을 구체화하고 있다. 국내는 3D프린팅 산업 육성을 위한 정부의 다양한 정책지원에도 불구하고 글로벌 시장에 비해 여전히 시장 초기의 모습을 보이며 산업이 확대되는 데 제약이 다소 발생하고 있다. 또한 2020년 발생한 코로나19는 지속적으로 성장세를 유지해온 국내 3D프린팅 산업에 영향을 미치며 시장 규모가 2019년 이전으로 회귀하는 모습을 나타냈다. 이에 본문에서는 코로나19의 장기화에 따른 위기극복 및 국내 3D프린팅 산업 활성화를 위해 국내 산업이 내재한 강점, 약점, 기회, 위협 등의 SWOT 분석 방법론을 활용하여 국내 3D프린팅 산업의 현 주소와 주요 기회요인 등에 대해 파악하고, 이에 기반하여 국내 3D프린팅 산업 육성을 위한 정책방향성 도출하였다.⁴²⁾

그림 59 국내 3D프린팅 산업활성화 세부과제 도출방안



42) 국내 산업활성화 세부과제 도출은 3D프린팅 산업에 대한 국내외 선행 실태조사 결과 및 분석을 중심으로 3D프린팅 산학연 자문위원회 구축을 통해 산업전문가의 의견수렴을 진행했으며 이에 기반하여 SWOT분석, 정책방향성 및 세부 과제 도출을 추진함



1) 강점 요인

국내 제조 산업은 우수한 화학/금속 관련 기업을 보유하고 있으며 소재를 활용한 우수한 공정기술을 보유하고 있다. 또한 정부의 강력한 산업육성 의지로 3D프린팅 관련 시설 등이 전국에 확충되어 일반인 대상 용이한 접근성을 제공하고 있으며, 정부에서는 지속적으로 산업 육성을 위한 정책적 지원을 확대하고 있다. 또한, 3D프린팅 전문인력 양성을 위한 공공 자격제도 마련을 통해 3D프린팅 교육의 방향성을 제시하고 있는 등 소재, 정부지원, 자격제도 등을 중심으로 우수한 역량을 보유하고 있다.

표 68 국내 3D프린팅 산업의 강점요인

구분	주요 요인	세부 내용
소재	다양한 소재 공정 기술 보유	<ul style="list-style-type: none"> • 소재를 부품과 완제품으로 만드는 우수한 공정 기술 보유, 관련 기술에 대한 정부 지원 활발 - 금형/소성가공/열처리 등 뿌리산업 핵심 공정기술에 대한 기술력 우수 - 뿌리 4.0 경쟁력강화 마스터 플랜 등 소재가공 기술 정부지원 확대
	우수한 화학/제철 기술	<ul style="list-style-type: none"> • LG화학/롯데케미칼 등 세계적 화학 소재 기업을 보유하고 있으며, 포스코/현대제철 등 금속 관련 세계적 고부가가치 제강 기술을 보유하고 있음
	전기전자 분야 응용기술력 우수	<ul style="list-style-type: none"> • 전기전자 분야 관련 ICT기술 및 신제품개발력 우수
정부지원	공공 기반 3D프린팅 인프라 확충	<ul style="list-style-type: none"> • 3D프린팅 사용 환경 제공 및 용이한 접근성 제공 - 정부지원 및 공공조달을 통한 교육/공공 내 인프라 확대 → 높은 수준의 공공 보급률 - 특히, 지속적인 장비보급 확대로 전국에 메이커스페이스, 3D프린팅센터 등 3D프린팅 활용 인프라가 구축되어 있음
	지속적인 정부 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 3D프린팅 산업 육성을 위해 정부의 지속적인 지원이 진행 중. 특히, 정부 차원의 3D프린팅 기본/시행계획 수립을 통한 핵심 기업 육성, 수요시장 확대 등 다양한 지원정책 추진 중 - 또한 산학연 연계를 통한 다수의 국가 과제 프로젝트를 진행하며 관련 R&D를 확대하고 있음
자격제도	국가 자격 제도 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 공공 자격제도 마련으로 교육의 미래 방향성 제시 - 3D프린터 운용기능사 및 3D프린터 개발 산업기사 등 공공 자격증 표준화 - 국가기술 자격부여를 통해 산업현장에 필요한 인력 공급 확대
인프라	우수한 IT 인프라	<ul style="list-style-type: none"> • 세계 최고 수준의 IT 관련 인프라
	산업 인프라	<ul style="list-style-type: none"> • 제조 중심으로 성장한 역사를 보유하며 세계 최고 수준의 제조업 강국이 되며 관련 제조 인프라를 보유하고 있음 • 또한, 장비의 지속적인 보급 확대로 3D프린팅 활용 인프라가 응용산업 및 공공 부문에 구축되어 있음

2) 약점 요인

국내 3D프린팅 산업의 약점 요인에 대해 살펴보면 국내 시장은 시장규모 측면에서 매우 협소한 규모를 나타내고 있으며 특히 해외 주요 3D프린팅 업체들 제품 매출액을 중심으로 시장이 구성되어 있다. 또한 장비중심의 시장으로 구성되어 있어 수요일산업군에서 서비스를 기반으로 한 3D프린팅 기술의 산업적 활용이 미흡하다. 기술 관점에서는 글로벌 선도국과의 기술격차가 많이 발생하고 있으며 특히, 국내 3D프린팅 관련 기업들의 R&D 투자는 오픈소스 중심의 HW로 편중된 모습을 보이고 있다.

표 69 국내 3D프린팅 산업의 약점요인

구분	주요 요인	세부 내용
시장	협소한 국내시장/기업 매출양극화	<ul style="list-style-type: none"> 국내 시장은 매우 협소한 형태를 보이고 있으며 특히, 3D프린팅 전문기업 규모는 매우 영세하여 전반적인 기업 역량이 미흡 - 외산업체를 중심으로 상위 주요 업체가 국내 3D프린팅 시장 대부분을 주도하고 있는 상황 특히, 코로나19로 수요일기업의 3D프린팅 신규투자가 감소되며 시장이 더욱 위축됨
	장비시장 중심	<ul style="list-style-type: none"> 시장규모의 약 절반이 장비 시장으로 구성됨 - 고부가가치를 창출할 수 있는 국내산 3D프린팅 소재 개발/활용 저조 - 국내에서 3D프린팅 기술이 응용산업 군에서 다양하게 활용되는 것이 부족하고 3D프린팅 출력 등 국내 기업의 경쟁력이 글로벌 선도기업 대비 크게 낮은 것으로 인식되기 때문
	완제품 적용 미비	<ul style="list-style-type: none"> 시제품 위주의 시장 형성 - 산업별 활용사례 부족에 따라 3D프린팅 활용형태가 시제품에 대부분 국한
	전문인력 부족	<ul style="list-style-type: none"> 연간 3만명이 넘는 SW인력이 배출되어도 대부분 빅테크기업이 흡수 - 3D프린팅 인력양성의 선순환 체계가 부족하고 수요일산업 내 DfAM을 위한 장비/SW 등의 전문지식을 보유한 인력이 부족 - 특히, 산업용 장비를 다룰 수 있는 인력이 매우 부족
	외산 영향력 확대	<ul style="list-style-type: none"> 외산 대비 낮은 기술력으로 국내 장비업체의 경쟁력이 약화되고 있으며, 이에 국내 시장은 외산 장비 중심으로 구성됨
기술	선진국과의 기술 격차	<ul style="list-style-type: none"> 선진국과의 기술 격차가 1.7년 수준 - 장비/소재/SW 등 핵심 기술에 대한 해외 의존도가 높아 국내 기업 중심의 기술 개발이 다소 정체
	기술개발 편중화	<ul style="list-style-type: none"> 국내 3D프린팅 관련사들의 개발 투자성향 편중 - 오픈소스 기반 HW 중심 개발이 진행되며 SW/Platform/material 등 관련 분야에 대한 기술력/개발력 부족 및 격차 심함 - 이에 따라 시장을 선도할 핵심 기술에 대한 기술력이 부족한 상황이며 국내 기술력 저하에 따른 외산 제품 의존이 확대됨
소재	3D프린팅 소재의 높은 해외 의존도	<ul style="list-style-type: none"> 글로벌 화학/제철 기업보유에도 불구하고 3D프린팅 소재 대다수가 해외에서 수입·공급됨 - 3D프린팅 국내 소재 활용은 적으며 외산 소재 활용이 높음
표준화/인증	품질/기술 표준화 부재	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 품질 규격/표준화 부재로 장비에 대한 품질 편차 심함 - 장비 성능에 대한 표준 품질 등급제 또는 최소 기준 필요
	AM 부품 인증 제도 미흡	<ul style="list-style-type: none"> 적층 제조로 생산된 부품에 대한 인증방법 기준 제시가 필요함



3) 기회 요인

국내 3D프린팅 산업의 기회요인에 대해 살펴보면 우선 2020년 전세계에 영향을 미친 코로나19로 침체된 시장이 백신 보급이 확대되며 제조라인 정상화에 따른 시장 회복세로 전환되고 있다. 특히, 코로나19로 인한 공급망 리스크에 대비하여 맞춤형 제품을 제작할 수 있는 3D프린팅 활용 확대가 기대된다. 또한 서비스 산업의 비중이 소폭 상승하며 수요산업군에 3D프린팅 기술 효용성이 증가하고 있으며 이를 위해 정부 주도의 사업지원이 확대되는 것도 주요 기회 요인으로 풀이된다.

표 70 국내 3D프린팅 산업의 기회요인

구분	주요 요인	세부 내용
시장	제조/3DP 산업 회복세	<ul style="list-style-type: none"> 글로벌 3D프린팅 시장이 코로나19의 영향에 점차 회복되는 모습을 보이며 수요가 증가하는 중 - 국내 시장도 코로나19의 충격에서 점차 회복 중
	코로나19로 인한 비대면시장 확대	<ul style="list-style-type: none"> 정부주도 시장의 확대로 코로나19와 같은 공급망 리스크에 대비해 3D프린팅 활용 확대가 예상
	완제품 적용 기대	<ul style="list-style-type: none"> 응용산업 내 활용사례 발굴 등 관련 지원 및 투자가 확대되며 높은 시장확대 가능성이 있음
	서비스 시장점유율 확대	<ul style="list-style-type: none"> 여전히 장비시장이 국내 산업을 주도하고 있지만 응용산업 적용 확대 관점에서 국내 서비스 산업의 비중이 점차 증가하고 있음
	3D프린팅 실증사례 확대	<ul style="list-style-type: none"> 국내 제조기업의 3D프린팅 제조 실증 사례가 점진적으로 확대되는 중 - 시제품 → 양산화(J&F, Dental Model 등)
정부지원	정부 주도 사업 지원	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 정책방향 수립 및 관련 지원 등 증가 - 메이커스페이스, 4차 산업 테마센터 구축 등 (VR/AR, Smart Factory 등 3D프린팅과의 융복합 미래 기술에 대한 정부지원 사업 확대)
금속	금속시장 수요 부상	<ul style="list-style-type: none"> 자동차/항공 등 최근 금속소재 중심 수요시장 부상 글로벌 3D프린팅 금속 공정/소재개발 및 금속 적용사례 증가로 금속 3D프린팅 시장이 확대됨 - 특히, End Part로 활용할 수 있는 프린팅 시장이 커지고 있음
응용산업	응용산업 내 3D프린팅 수요 점진적 확대	<ul style="list-style-type: none"> 주요국에서는 항공·우주, 치과·의료기기, 자동차 등의 맞춤형 고부가가치 제품을 중심으로 시장 활성화가 진행 헬스케어 시장이 확대됨에 따른 바이오 프린터 시장 확대가 예상되고, 스마트팩토리 구축 확산으로 협동로봇/AVG 등과 3D프린팅 융합이 가능해짐
	세계적인 K-국방, K-의료 산업	<ul style="list-style-type: none"> 세계 6위의 국방력과 방산 기술, 고급 의료 기술 구축
인력	백만 IT인재	<ul style="list-style-type: none"> 10년 이상의 SW인력 양성을 위한 교육진행으로 관련 IT 인력이 꾸준히 증가함

4) 위협 요인

국내 3D프린팅 산업의 위협요인에 대해 살펴보면 시장관점에서 글로벌 주요국들의 보호무역주의가 확대됨에 따라 관련 부품 공급 및 원자재 수급 등의 공급망이 약화된 점을 들 수 있다. 또한 해외 주요 기업들이 기존 MEX(FDM) 장비에서 금속장비까지 진출을 확대하며 국내 토종 산업제품들을 위협하고 있으며 특히, 산업용 장비는 외산의 의존도가 높아 국내 기업의 경쟁력이 낮다.

표 71 국내 3D프린팅 산업의 위협요인

구분	주요 요인	세부 내용
시장	글로벌 보호무역주의 확대	<ul style="list-style-type: none"> 미국/일본/유럽 등 내 자국 우선 보호무역주의에 따른 글로벌 공급망 약화, 무역전쟁 심화 및 원자재 수급 애로 발생 특히, 해외 보호무역주의 확대에 따라 자국산업 경쟁력 강화를 위해 해외는 고급제조업 (advancedmfg)중심의 산업고도화를 추진 중
	중국 정부의 강력한 산업육성	<ul style="list-style-type: none"> 국내와 3D프린팅 기술수준이 유사한 중국에서 대규모 투자를 통해 산업육성을 진행하는 상황 - 저가형 제품들의 국내 진출 확대 예상
	해외기업들의 국내진출 확대	<ul style="list-style-type: none"> 우수 기술력 기반으로 해외 3D프린팅 기업들이 지속적으로 국내 시장에 진출하며 토종기업 위협 - 해외 기업 대비 규모가 영세하고 3D프린팅 서비스가 취약한 국내 기업들의 성장이 정체됨 - FDM에 이어 DLP, SLA 시장은 물론 SLS와 Metal 시장까지 진출이 확장됨
	코로나19 장기화에 따른 투자 위축	<ul style="list-style-type: none"> 코로나19 위기에 점진적으로 회복하고 있지만, 상대적인 장기화에 따라 응용산업군에서의 투자가 다소 위축되는 경향 특히, 국내 주요 수요처인 공공 부문 내 3D프린팅 활동 저조
장비	외산 장비에 대한 높은 의존도 (산업용 프린터)	<ul style="list-style-type: none"> MJ/BJ/PBF 등 산업형 미래 기술에 대한 국내 제조 및 R&D 기반이 부족하기에 외산장비에 대한 의존이 지속적으로 높아지고 있음 - 특히, 가격경쟁력/소재경쟁력을 갖춘 중국산 대형 장비(SLA/SLS) 도입 비중이 지속적으로 증가
	공공시장 중심의 장비 수요	<ul style="list-style-type: none"> 많은 투자를 필요로 하는 금속 및 플라스틱 AM 장비는 공공시장이 주된 수요처로 기업 부문에서 3D프린팅 기술 도입이 확대되지 못함 - 공공시장보다 일반 응용산업 군내 빠른 확산이 필요
안전	소재 안전성 문제 확산	<ul style="list-style-type: none"> 개방형장비/중국산 저가품질 소재 무분별 사용에 따른 피해 발생 및 사회적 불안감 증대 - 장비/소재 등의 규격 제도화 필요 최근 국내 3D교사 암질환발생 등 3D소재발 소재안전성 문제 발생 중국산 저가소재의 유통확대에 따른 사회적 불안감 확산 - MSDS 확인이 되지 않는 저가 소재 사용으로 불안감 조성



나. 국내 3D프린팅 산업 SWOT 매트릭스 구성

선행단계에서 파악된 국내 3D프린팅 산업에 대한 강점, 약점, 기회, 위협 요인을 기반으로 SO, ST, WO, WT 등을 포함한 SWOT 매트릭스 표를 작성하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

표 72 국내 3D프린팅 산업 SWOT 매트릭스 주요 구성표

국내 3D프린팅산업 SWOT 매트릭스	〈강점〉	〈약점〉
	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 소재 공정기술 보유 우수한 화학/제철 기술기반 보유 전기전자 분야 응용기술력 우수 공공 기반 3D프린팅 인프라 구축 지속적인 정부 지원 국가 자격제도 수립 우수한 IT 인프라 제조 산업 인프라 	<ul style="list-style-type: none"> 협소한 국내시장/기업 매출양극화 장비시장 중심 완제품 적용 미비 전문인력 부족 외산 영향력 확대 선진국과의 기술 격차 기술 개발 편중화 3D프린팅 소재의 높은 해외 의존도 품질/기술 표준화 부재 AM 부품 인증제도 미흡
	〈기회〉	〈WO전략〉
	<ul style="list-style-type: none"> 제조/3DP 산업 회복세 코로나19로 인한 비대면 시장 확대 완제품 적용 기대 정부 주도의 사업지원 확대 금속 수요시장의 부상 응용산업 내 3D프린팅 수요 확대 세계적인 K-국방, K-의료 산업 백만 IT인재 	<ul style="list-style-type: none"> 응용산업내 완제품 적용 확대를 위한 사례 발굴 및 R&D/컨설팅 지원 장기적 관점의 산학 기술매칭 로드맵 개발 3D프린팅 통합 서비스 플랫폼 확대 디자인/프린팅/후처리 등 가치사슬 단계별 전문인력 양성 다품종 소량 소재 생산이 가능한 파일럿 플랜트 센터 구축 전통적인 가공산업에 금속 프린팅 기술융합 확대
	〈SO전략〉	〈ST전략〉
	<ul style="list-style-type: none"> 뿌리산업에서 보유하고 있는 다양한 소재공정 기술을 기반으로 3D프린팅 기술과 융합을 통해 완제품 생산 적용을 확대할 공공/대학 3D프린팅 시설 확충 시 쿼터제 또는 가산점 도입 3D프린팅 적합성이 높은 수요 분야와 연계한 R&D 및 실증사업 확대 3D프린팅 플라스틱/금속 소재 R&D 및 개발지원 확대 공공 인프라 기반 3D프린팅 신기술 접목 확대 	<ul style="list-style-type: none"> 원자재 확보 및 핵심 R&D 지원 SW, 장비 등의 고부가 가치에 대한 국내 기업의 산학매칭 비율 확대 안전문제 인식 개선을 위해 개방형장비, 소재 등 관련 표준화 마련 응용산업별 맞춤형 소재개발 3D프린팅 제조교육 훈련센터 확대를 통한 전문인력 양성 강화 소재 안정성 인식 확대를 위한 국내 우수제품 홍보지원
	〈위협〉	〈WT전략〉
	<ul style="list-style-type: none"> 글로벌 보호무역주의 확대 중국 정부의 강력한 산업육성 해외기업들의 국내 진출 확대 코로나19 장기화에 따른 투자 위축 외산 장비에 대한 높은 의존도 (산업용) 공공시장 중심의 장비 수요 소재 안전성 문제 확산 	<ul style="list-style-type: none"> 민간 시장 내 3D프린팅 기술투자 유도 소재/SW 자립성 확보 고부가 미래 기술에 대한 산학연관의 R&D 협력 확대 3D프린팅 품질/기술 보증을 위한 정부 보증(보험)제도 도입 국내 대표기업 집중 육성을 통한 글로벌 산업경쟁력 강화 3D프린팅 인증통과제품 정부 주도 공급 확대 Open Material 법제화

5. 정책방향성 도출

본문에서는 국내 3D프린팅 산업의 SWOT분석을 통해 도출된 SO, ST, WO, WT 등의 전략을 기반으로 유관 정책 방향에 대한 그룹화를 진행하며 국내 3D프린팅 산업활성화를 위한 정책방향성을 도출했다.

가. SO전략 정책방향성

SWOT 매트릭스 구성을 통해 도출된 SO전략 기반 정책방향성을 살펴보면, R&D 기반 글로벌 기업 육성, 수요기반 소재 R&D, SW 국산화 등의 기술력 확보 부분과 응용산업 맞춤형 R&D 지원 등의 응용산업 확대 분야, 조달 제도 개선 등의 산업기반 분야로 구분할 수 있다.

표 73 SO전략 기반 정책방향성 도출

#	SO전략	정책방향성	방향성 유형
1	제조업 등 수요 회복 및 글로벌 시장 확대를 기회 삼아 기업 성장을 위한 정부 지원 확대	R&D 기반 글로벌 기업 육성	기술력 확보
2	3D프린팅 전 공정을 지원하는 통합 SW 플랫폼 개발을 통한 3D프린팅 설계 진입장벽 완화	통합 SW플랫폼 구축	
3	우수 화학기업 기반 新플라스틱 3D프린팅 소재 개발 R&D 확대(바이오 소재 포함)	수요기반 소재 R&D 확대	
4	고강도/고내구성 등 고품질 금속분말 소재 개발	수요기반 소재 R&D 확대	
5	ICT기술력 기반 디자인, 시뮬레이션, 분석, 모니터링 등 3D프린팅 SW 국산화	SW 국산화	
6	기술 우수기업 지원 확대를 통한 해외 시장으로 판로확대 지원	기술 R&D 기반 신시장 진출 지원	
7	뿌리산업의 다양한 소재 공정 기술기반 3D프린팅 기술과 융합을 통해 완제품 생산 적용을 확대	소재 공정기술 R&D, 완제품 적용 사업화 지원	응용산업 활용 확대
8	자동차, 항공/우주 등 고부가가치 산업에 3D프린팅 기술융합 확산을 위한 시장 중심의 R&D 지원 확대	고부가가치 산업 대상 시장활용 중심 사례발굴	
9	3D프린팅 적합성이 높은 수요 분야와 연계한 R&D 및 실증사업 확대 - 수요처별 다양한 응용사례 발굴 및 투자 지원	수요연계 R&D 전략성 강화	
10	응용산업 내 적용 확대를 위해 서비스 산업이 활성화될 수 있는 정부 지원 확대	서비스 산업 스타트업 육성	
11	3D프린팅 기술과 기존 제조공정 및 스마트 제조분야와의 연계 확대	생산효율 및 첨단제조 역량강화	산업기반 고도화
12	공공/대학 시설 확충시 쿼터제/가산점 제도 도입	정부조달 제도 개선	
13	국가 자격 종류 확대(3DP 기술방식별) - 운용기능사→운용 산업기사/기사 등	국가 자격 범위 확대	
14	공공 인프라 기반 3D프린팅 기술 융합 확대	3D프린팅 기술확산 기반 구축	



나. ST전략 정책방향성

ST전략 기반 정책방향성을 살펴보면 국내의 낮은 3D프린팅 기술력을 개선하기 위해 소재 중심의 R&D 산업 지원, 관련 핵심 기술의 국산화 촉진 등 3D프린팅 주요 분야에 대한 기술력 확보가 필요하다. 또한 취약 기술력 개선을 위한 산학 매칭을 확대하고 응용산업별 맞춤형 소재 개발을 통해 응용산업군 내 활용 확대를 도모할 필요성이 있다. 특히 미국, 중국 등 글로벌 주요국들의 자국 보호주의 확대에 따라 원자재 등의 공급망 타격에 대비하기 위해 관련 기반 인프라에 대한 지원이 필요하며, 최근 사회적 요구가 커진 안전한 3D프린팅 활용환경 조성을 위해 관련 제품군에 대한 표준화 개발 등이 필요하다.

표 74 ST전략 기반 정책방향성 도출

#	ST전략	정책방향성	방향성 유형
1	• 뿌리산업의 소재 공정기술과 3D프린팅 기술융합 R&D 확대	제조 소재가공 기술과 3D프린팅 기술융합	기술력 확보
2	• 3D프린팅 핵심 기술의 국산화 촉진 - 3D프린팅 기술중속 방지	주요 3D프린팅 부품의 국산화 지원	
3	• 응용산업별 맞춤형 소재개발 - 국내 주요 연구기관과 산업별 주요 소재 제작사 협력 확대를 통해 고탄성/고강도 등의 응용산업별 맞춤형 소재 개발 확대	산학연관 연계 확대기반 수요형 소재 R&D 확대	
4	• 서비스 시장 확대를 통한 민간시장 내 3D프린팅 활용 확대 기반 마련	민간 서비스 육성과 성장기반 구축	응용산업 활용 확대
5	• 국내 제조 공정기술을 융합한 생산품질 고도화	공정산업 지원	
6	• 원자재 확보 및 핵심 R&D 지원 - 보호무역주의 대비 관련 원부자재 및 핵심 제조기술을 보유할 수 있도록 관련 지원 확대	원부자재 공급망 확보, 기술 R&D 지원	산업기반 고도화
7	• 3D프린팅 안전 관련 사회적 인식 개선을 위해 개방형 장비/소재 등 관련 표준화 마련 - 안전성을 담보한 국내 우수제품 홍보지원	관련 표준화 구축	
8	• 3D프린팅 제조교육 훈련센터 확대를 통한 전문인력 양성 강화	전문 3D프린팅 인력양성	
9	• 취약 분야 기술에 대한 산학 매칭 비율 확대	산학 매칭 제도 확대	

다. WO전략 정책방향성

국내 산업의 약점과 외부 기회요인을 중심으로 살펴본 WO전략의 정책 방향성은 3D프린팅 금속 소재 관련 국내 경쟁력 강화를 위한 고순도 금속 분말 연구 등의 차세대 소재 국산화 및 기술이전 확대 등 기술력 확보 부문과 핵심 수요산업군에 대한 완제품 사업화 지원을 통한 응용산업 활용 확산과 가치사슬 단계별 전문인력 양성, 서비스 플랫폼 확대 및 산학연 공동 연구기반 확대 등의 산업기반 고도화 부문으로 구분할 수 있다.

표 75 WO전략 기반 정책방향성 도출

#	WO전략	정책방향성	방향성 유형
1	• 금속 시장 확보를 위한 고순도 금속 분말 연구 및 생산기반 확충 및 소재 국산화	차세대 소재 국산화 확대	기술력 확보
2	• 정부 연구개발 결과의 중소기업 기술이전 확대	기술이전 확대	
3	• 응용산업 내 완제품 적용 확대를 위한 사례 발굴 및 관련 R&D 지원	완제품 전문 사업화 지원	응용산업 활용 확대
4	• 전통적인 가공산업에 금속 프린팅 기술융합 확대 - 뿌리산업 내 3D프린팅 기술융합을 통한 금속 활용 강화	뿌리산업 기반의 금속3D프린팅 융합확대	
5	• 수요자 맞춤형 3D프린팅 활용 서비스 확대	수요형 3D프린팅 활용 플랫폼 구축	
6	• 응용산업 내 예비수요처를 위한 가이드북(백서) 제공 및 관련 자문확대 (다양한 응용방법 등)	수요처 컨설팅 확대	산업기반 고도화
7	• 모델링/출력/후처리 분야 내 전문인력 양성	가치사슬 단계별 전문인력 양성	
8	• AM부품 인증방법 개발 및 전문 인증센터 구축	인증 표준화	
9	• 3D프린팅 통합 서비스 플랫폼 확대	서비스 플랫폼 확대	
10	• 다품종 소량 소재 생산이 가능한 파일럿 플랜트 센터 구축	파일럿 센터 구축	
11	• 장기적 관점의 산학 기술매칭 로드맵 개발 - 3D프린팅 산학연구 협력을 확대하기 위한 기술 매칭 로드맵 개발	산학매칭 기술 로드맵 및 산학연 공동연구 확대	
12	• 새로운 성장동력 발굴을 위한 3D프린팅 서비스 시장 지원 확대	서비스 산업 스타트업 육성 확대	



라. WT전략 정책방향성

WT전략으로 도출된 정책방향성을 살펴보면 기술력 확보 관점에서 해외 소재/SW 의존도를 낮추기 위한 소재/SW R&D 확대, 응용산업 활용 확대 관점에서 3D프린팅 사업화 성공모델 발굴 확대를 통한 민간 투자 유도, 산업기반 고도화 관점에서 3D프린팅 품질/기술 보증을 위한 정부 보증제도 도입 등으로 구분할 수 있다.

표 76 WT전략 기반 정책방향성 도출

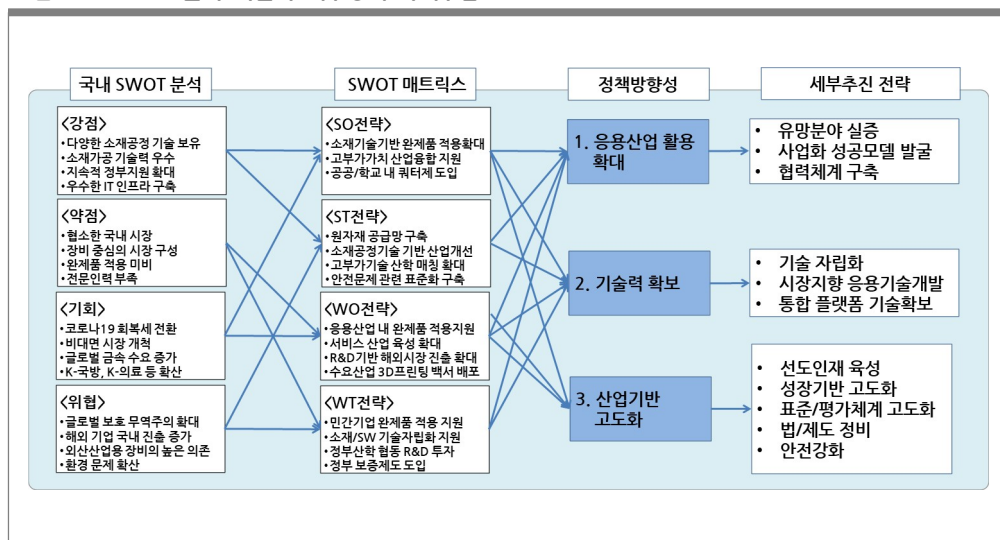
구분	WT전략	정책방향성	방향성 유형
1	• 소재/SW 기술 확보를 통한 국내 기술 자립성 확보	소재/SW 산업과의 공동 R&D지원, 기술활용 교육지원	기술력 확보
2	• 산학연관 3D프린팅 협동 R&D 확대 - IT기반 인프라 적극 활용하여 SW 등 고부가 미래기술에 대한 협동 R&D 투자	고부가 기술 기반 산학연관 R&D 협력 확대	
3	• 민간 시장 내 3D프린팅 기술투자 유도 - 3D프린팅 적용사례 발굴 확대 및 사례홍보를 통해 민간 시장의 3D프린팅 투자 확대 유도	기술개발 산학연관 협업 확대 및 장비구축 지원	응용산업 활용 확대
4	• 3D프린팅 품질/기술 보증을 위한 정부 보증(보험)제도 도입 - 보험, 공동기술 지원 센터 등	정부 주도 품질 보증제 도입	산업기반 고도화
5	• 3D프린팅 인증통과제품 정부 주도 공급 확대	공공분야 AM 제품 우선 적용 확대	
6	• Open Material 법제화 - 특정 기업 장비에서 특정 기업 소재만 활용할 수 있는 제한 해제	국산 소재 공급 시장 확보	

6. 세부 정책과제 수립

본문에서는 선행단계에서 진행된 SWOT 방법론을 통한 정책 방향성을 기반으로 국내 3D프린팅 산업활성화를 위한 세부 추진전략을 도출하려 한다. 선행단계에서 도출된 정책 방향성은 크게 세가지로 구분될 수 있으며 첫째, 3D프린팅 응용산업 활용 확대, 둘째 기술력 확보, 셋째는 산업 기반 고도화이다. 해당 정책 방향성을 기반으로 국내 3D프린팅 산업 활성화를 위한 세부 과제유형은 다음과 같이 구분할 수 있다.

- (응용산업 활용 확대) 유망분야 실증, 사업화 성공모델 발굴, 협력체계 구축
- (기술력 확보) 기술 자립화, 시장지향 응용기술 개발, 통합플랫폼 기술확보
- (산업기반 고도화) 선도인재 육성, 성장기반 고도화, 표준/평가체계 고도화, 법/제도 정비, 안전 강화

그림 60 SWOT 분석 기반의 세부정책 과제수립





가. 응용산업 활용 확대 분야 세부 추진전략

국내 3D프린팅 산업활성화를 위한 첫 번째 정책방향성은 응용산업 내 3D프린팅 활용 확대 분야로 유망분야 실증, 사업화 성공모델 발굴, 협력체계 구축 확대를 통해 민간시장에서의 3D프린팅 활용을 가속화하는데 목적이 있다. 세부적으로 유망분야 실증 확대를 위해 소재 R&D에 기반한 완제품 적용 사업화 지원이 필요하며, 사업화 성공모델 발굴을 위해 적용 가능 산업에 대한 기술적용 R&D를 확대할 필요성이 있다. 또한 민관 협력체계 구축을 통해 응용산업군에 3D프린팅 활용 확대가 필요하다.

표 77 응용산업 활용 확대 분야 세부추진 전략

전략 유형	정책방향성	세부 추진방법
유망분야 실증	• 소재 공정기술 R&D 기반 완제품 적용 사업화 지원	• 3D프린팅 기술이 완제품 시장에 적용 가능하도록, 소재 가공기술과의 융합 R&D 지원
	• 생산효율 및 첨단제조 역량강화	• 3D프린팅 기술의 기존 제조공정 라인 적용사례를 확대·발굴하고 스마트팩토리와의 연계 강화
	• 완제품 전문 사업화 지원	• 완제품 제작을 위한 사업화 지원을 강화하고 생산된 제품이 판매로 이어질 수 있도록 공공 구매에 우대
	• 고부가가치 산업 대상 시장활용 중심 사례발굴	• 자동차, 항공/우주, 발전/플랜트 등 고부가가치 산업을 중심으로 완제품 제작 사례 확대
	• 수요연계 R&D 전략성 강화	• 주요 응용산업별로 3D프린팅 적합성이 높은 분야를 선별하여 해당 분야 중심 응용사례 발굴
	• 뿌리산업 기반의 금속 3D프린팅 융합확대	• 뿌리 산업 내 3D프린팅 기술 융합 및 확대 적용을 통한 금속 활용 강화 - 기존 가공업체에 새로운 프린터 접목을 통한 시장 전환 유도
	• 수요자 맞춤형 3D프린팅 활용 플랫폼 구축	• 3D프린팅 산업의 전 공급사슬을 통합하고 수요자에게 맞춤형 3D프린팅 활용 서비스를 제공하는 서비스 플랫폼으로 진화
	• 수요처 컨설팅 확대	• 응용산업별 3D프린팅 활용 가이드 제작 및 제작 컨설팅 지원
사업화 성공모델 발굴	• 서비스 산업 스타트업 육성	• 3D프린팅 서비스 산업 활성화를 위해 서비스 관련 기업 창업/육성 지원 확대
	• 민간 서비스 성장기반 구축	• 응용산업별 전문 서비스 기업 확대를 통해 민간 서비스 육성과 성장기반 마련으로 수요 촉진
협력체계 구축	• 기술개발 관련 산학연관 협업 및 장비구축 지원	• 기업이 3D프린터를 활용해 완제품 생산할 시 기술개발 및 설비투자 지원(융자, 기술 컨설팅 등)

나. 기술력 확보 분야 세부 추진전략

기술력 확보 분야에서는 낮은 국내 3D프린팅 기술력 개선을 주요 목표로 설정하여 3D프린팅 기술 자립화, 시장 지향형 응용기술 개발 및 통합 플랫폼 구축이 필요하다. 기술 자립화를 위해 고부가가치를 창출할 수 있는 소재 R&D 확대가 필요하며 이를 위해 산학연 연계가 확대되어야 한다. 또한 시장지향형 응용기술을 개발하기 위해서는 수요연계 기반의 R&D 확대를 통해 응용산업별 맞춤형 소재 개발이 진행되어야 한다. 또한 원활한 3D프린팅 공정을 위한 통합 SW플랫폼 구축 등 통합 플랫폼에 대한 기술력 확보가 필요하다.

표 78 기술력 확보 분야 세부추진 전략

전략 유형	정책방향성	세부 추진방법
기술 자립화	• 소재 국산화 및 맞춤형 소재 R&D 확대	• 개발 소재를 테스트 생산할 수 있는 기반 구축 • 금속 계열 소재의 분말화 연구 및 생산기반 구축 • 산학연 연계를 통한 응용산업별 맞춤소재 개발
	• SW 국산화	• 디자인/시뮬레이션 등 관련 제품개발 기업에 대한 R&D 지원을 통해 SW 자립성 강화
	• 주요 3D프린팅 부품의 국산화 지원	• 외산 기술 대체 부품 개발에 대한 R&D 확대를 통해 3D프린팅 기술중속 방지
	• 소재/SW 산업과의 공동 R&D 및 기술활용 교육지원	• 다양한 소재를 활용한 기술을 개발할 수 있도록 공동 R&D 지원하고, 이를 현장에서 활용할 수 있도록 교육콘텐츠를 개발하여 인력 양성
	• R&D 기반 글로벌 기업 육성	• 기술이 우수한 기업을 선정하여 기술 향상, 해외 진출 등을 위한 사업비 집중 지원
	• 기술이전 확대	• 정부 주도 R&D 및 중소기업 기술이전 확대
	• 기술 다양성 확보	• MEX(FDM)에서 탈피한 뉴테크놀로지 프린터 개발
시장지향 응용기술 개발	• 수요연계형 R&D 전략 강화	• 3D프린팅 적합성이 높은 수요 분야 집중 지원을 통한 R&D 및 실증사업 확대
	• 제조 소재가공 기술과 3D프린팅 기술융합	• 뿌리산업 분야를 중심으로 3D프린팅 융합을 위한 관련 기술 개발 확보
	• 수요기반 소재 R&D 확대	• 활용도가 높은 산업별 우선 순위 소재 선정 및 우수 화학기업/소재연구원 등 산학연 연계 확대 - 고부가가치 바이오/금속분말 집중
	• 공정산업 지원	• 국내 보유한 공정기술 장점을 활용하여 3D산업과 연계하여 생산제품을 고품질화할 수 있도록 관련 산업군 지원
	• 유훈 장비 활용성 증대	• 제조사 지원을 통한 유훈 장비 활용성 제고
통합 플랫폼 기술확보	• 통합 SW플랫폼 구축	• 3D프린팅 설계를 편리하게 할 수 있도록 3D프린팅 전 공정을 지원하는 통합 SW 플랫폼 구축을 통해 설계 진입장벽 완화



다. 산업기반 고도화

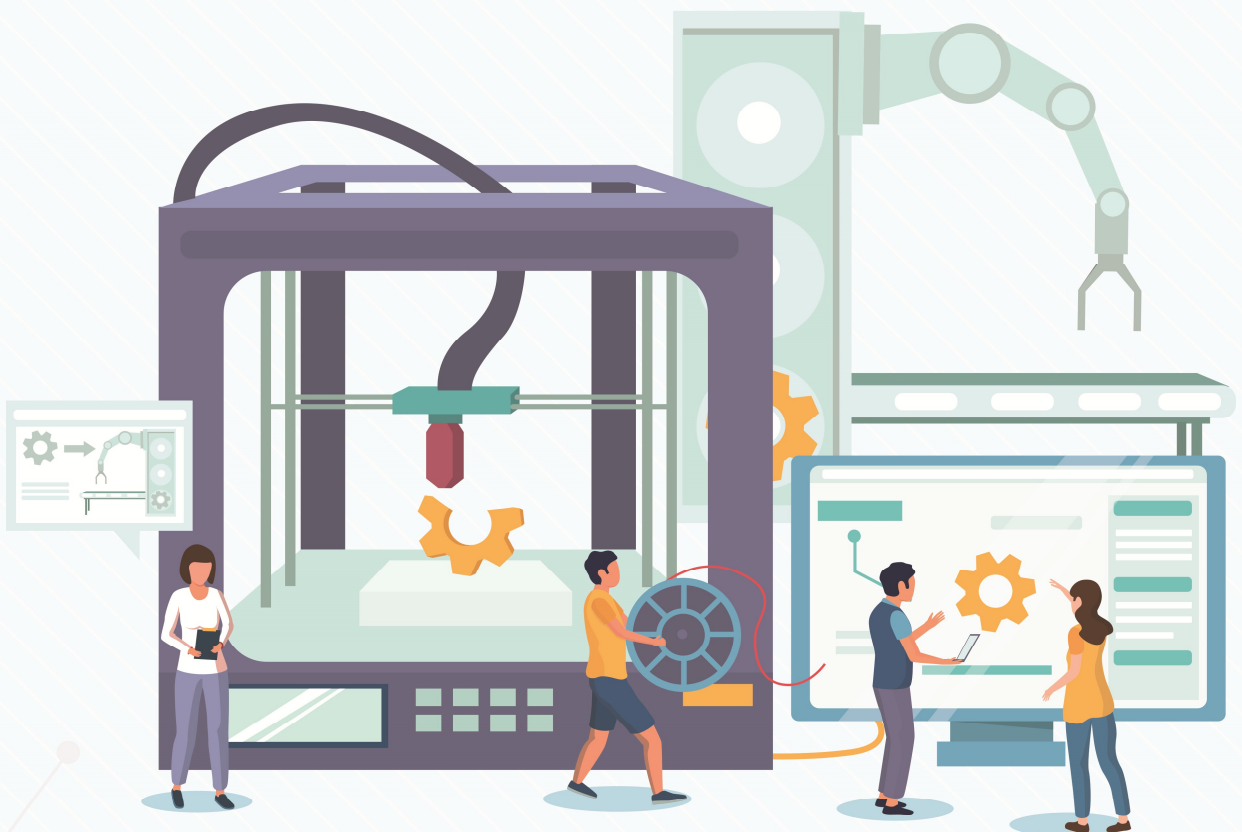
산업기반 고도화 분야에서는 국내 3D프린팅 활용 확산을 위한 기반 인프라 구축 및 개선을 목표로 3D프린팅 선도인재 육성, 성장기반 고도화, 3D프린팅 표준/평가체계 고도화, 법·제도 정비, 3D프린팅 안전성 강화를 중심으로 한 관련 산업 인프라 개선이 필요하다.

표 79 산업기반 고도화 분야 세부추진 전략

전략 유형	정책방향성	세부 추진방법
선도인재 육성	<ul style="list-style-type: none"> 국가 자격 범위 확대 가치사슬 단계별 전문인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> 기능사→산업기사/기사, 다양한 기술 방식 도입 등 3D프린팅 제조교육 훈련센터 구축 기반 인력양성 <ul style="list-style-type: none"> - 모델링, 프린팅, 후처리 등 주요 분야별 인력 양성
성장기반 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 원부자재 공급망확보, 기술 R&D 지원 신시장 진출 지원 (수출 및 해외진출) 글로벌 가치사슬 견고화 3D프린팅 기술확산 기반 구축 산학 매칭 기술로드맵 및 산학연 공동연구 확대 파일럿 센터 구축 서비스 플랫폼 확대 AM 활용시장 성장 발판 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 관련 원부자재 안전한 공급망확보를 위해 공급처 다양화하고, 국산화를 위한 기술개발 지원 협소한 국내시장을 넘어서 해외 수출 및 진출을 통해 매출을 창출할 수 있도록 수요시장 조사와 수요처 매칭, 관련 마케팅과 홍보를 지원 국내 3D프린팅 공급망 및 글로벌 기업과 협력하여 3D프린팅 가치사슬 견고화 전국 구축된 메이커스페이스/연구소에 3D프린팅 신기술 접목 확대를 통한 신기술 활용 기반 구축 장기적 시점(10~20년)산학/기술 매칭 로드맵 개발 <ul style="list-style-type: none"> - SW 등 취약 기술분야 산학 매칭 비율 확대 기업별 맞춤형 소량 생산을 진행할 수 있는 제작센터 구축 3D프린팅 산업의 전 공급사슬을 통합하고 수요자에게 맞춤형 3D프린팅 활용 서비스를 제공하는 서비스 플랫폼 확대 응용 사례에 대한 공유 및 기술 교류의 장, 3D프린팅 콘테스트 확대
표준/평가체계 고도화	<ul style="list-style-type: none"> 인증/표준화 	<ul style="list-style-type: none"> 3D프린팅 분야별/응용산업별 인증 체계 개발 전문 인증센터 구축 및 AM부품 인증방법 개발
법/제도 정비	<ul style="list-style-type: none"> 정부조달 제도 개선 정부 품질 보증제 도입 공공분야 AM 제품 우선 적용 확대 국산 소재 공급 시장 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 공공 시설 확충시 교육용/산업형, 국산/외산, HW/SW 등의 쿼터제 적용 3D프린팅 품질/기술 보증을 위한 정부 보증 (보험)제도 도입 정부 조달 시장에서 AM 부품(인증통과 제품)의 우선 공급확대 Open Material 법제화하여 소재 반독점 해제
안전 강화	<ul style="list-style-type: none"> 환경 규격 제도 마련 장비/소재 인증프로그램 	<ul style="list-style-type: none"> 공공/교육 시설의 환경 문제 개선을 위한 표준화 마련 장비/소재 인증 프로그램 운영 기반 고객안전제도 운영

부록

2021 3D프린팅 산업 실태조사



1. 2020/2021 3D프린팅 산업분류체계 비교

2020 분류체계			2021 분류체계			주요 변경점
장비 제조	3D 프린터	재료압출(MEX)	장비 제조	3D 프린터	재료압출(MEX)	-
		접착재분사(BJT)			접착재분사(BJT)	
		액조광경화(VPP)			액조광경화(VPP)	
		분말베드융해(PBF)			분말베드융해(PBF)	
		에너지제어용착(DED)			에너지제어용착(DED)	
		재료분사(MIT)			재료분사(MIT)	
		판재적층(SHL)			판재적층(SHL)	
	3D 스캐너	접촉식 비접촉식		3D 스캐너	접촉식 비접촉식	
	후공정 기기	표면처리 색채처리 후경화		-		
소재 제조		열가소성 플라스틱	소재 제조	플라스틱	PLA	M&M 분류체계 통일
		파우더			ABS	
	레진	레진				
	금속	기타 플라스틱 소재				
		파우더		금속		
		필라멘트		금속		
세라믹	세라믹	세라믹	세라믹			
기타	기타 소재	기타	기타 소재			
SW 개발	모델링 SW	3D스캐닝 SW	SW 개발	디자인	3D모델링 SW	M&M 분류체계 통일
		역설계 SW			시뮬레이션 SW	
		3D모델링 SW		스캐닝	3D스캐닝 SW	
		시뮬레이션 SW			역설계 SW	
	편집변환 SW	STL 편집기		프린팅	STL 편집기	
		슬라이싱			슬라이싱	
	프린팅SW	호스트 SW			호스트 SW	
	검사SW	출력물 검사 SW			공정/관리 SW	
	관리SW	공정/관리 SW		검사	출력물 검사 SW	
서비스	디자인	3D모델링	서비스	디자인	3D모델링	-
	출력서비스	출력서비스		출력서비스	출력서비스	
	컨설팅	컨설팅		컨설팅	컨설팅	
	교육	교육		교육	교육	
	콘텐츠유통	콘텐츠유통		콘텐츠유통제외		
유통	3D프린터유통	3D프린터	유통	3D프린터유통	3D프린터	-
	3D스캐너유통	3D스캐너		3D스캐너유통	3D스캐너	
	소재유통	SW		소재유통	SW	
	SW유통	소재		SW유통	소재	
	기타	후공정기기 등 기타		기타 제외		

제1장 조사 개요

제2장 3D프린팅 산업현황

제3장 3D프린팅 산업현황

제4장 국내외 3D프린팅 산업발전

부록



2. 2020/2021 3D프린팅 실태조사 조사항목 비교

□ 공급사

구분	2020 조사항목	2021 조사항목	주요 변경점
사업영위	① 3D프린팅 사업영위여부 ② 기업 주사업 분야(3D프린팅 vs. 일반사업)	① 3D프린팅 사업영위여부	-
사업분류	① 3D프린팅 사업 분야(복수) ② 주력 사업분야(단수)	-	매출비중 기반 주력사업 확인
사업체 기초현황	① 회사명 ② 대표자명 ③ 주소 ④ 설립연도 ⑤ 대표전화 ⑥ 총종사자수 ⑦ 3DP사업시작연도 ⑧ 기업총매출액('19) ⑨ 기업예상매출액('20)	① 회사명 ② 대표자명 ③ 주소 ④ 설립연도 ⑤ 대표전화 ⑥ 총종사자수 ⑦ 3DP사업시작연도 ⑧ 자본금 ⑨ 사업자등록번호 ⑩ 표준산업분류코드(KSIC)	사업자등록번호, KSIC, 자본금 추가
3D프린팅 매출정보	① 3D프린팅 총매출 및 분야별 내수/수출액 ② 3D프린팅 응용산업별 매출비중 ③ 3D프린팅 R&D투자비중	① 3D프린팅 총매출('20) 및 분야별 매출비중(장비/소재/SW/서비스/유통) ② 3D프린팅 R&D 투자비중	매출 통합 설문지로 형태 변경
3D프린팅 인력정보	① 3D프린팅 직무별 인력현황 및 채용계획 - 기획/관리, 영업/마케팅, R&D, 3D모델링/디자인, 출력서비스, 기타	① 3D프린팅 직무별 인력현황, 부족인력, 채용계획 - R&D, 3D모델링/디자인, 기술직, 사업운영인력	인력유형 4분류로 재조정
장비제조 기업	① 3D프린팅 장비품목별 내수/수출 비중 ② 3D프린팅 장비품목별 주요판매국가 비중 ③ 3D프린터 기술방식/매출비중 ④ 3D스캐너방식 ⑤ 후공정기기 종류	① 판매중인 3DP 기술방식 ② 유형별 판매경로(보급/산업) ③ 3D프린터 주요 수요처	판매경로 등의 생태계 파악
소재제조 기업	① 제조 소재별 내수/수출 비중 ② 제조 소재별 주요 수출국가 비중	① 소재 주요 판매경로 ② 소재 주요 수요처	판매경로 등의 생태계 파악
SW개발 기업	① 개발 SW별 내수/수출 비중 ② 개발 SW별 주요 수출국가 비중	① SW 주요 수요처	-
서비스 기업	① 서비스 분야별 내수/수출비중 ② 서비스별 주요 수출국가 비중 ③ 출력서비스 관련 응용산업별 매출 비중 ④ 출력물의 주요 용도/비중	① 서비스 유형별 주요 수요처 (3D모델링, 출력서비스, 교육, 컨설팅)	-
유통 기업	① 유통 품목별/원산지별 내수/수출 비중 ② 유통 장비별 주요 수출국가 비중 ③ 3D프린터 기술방식별 매출 비중 ④ 3D프린터 유형(보급용-산업용)/ 원산지별 매출 비중 ⑤ 유통소재 유형별 매출 비중 ⑥ 유통소재 수출국가 비중 ⑦ 유통SW 유형별 매출 비중 ⑧ 유통SW 수출국가 비중	① 유통중인 3DP 기술방식 ② 유형별 판매경로(보급/산업) ③ 3D프린터 주요 수요처 ④ 소재 주요 판매경로 ⑤ 소재 주요 수요처	판매경로 등의 생태계 파악
해외진출 애로사항/ 정책수요	① 해외시장 진출현황 ② 해외시장 진출시 애로사항 ③ 3D프린팅 사업수행시 애로사항 ④ 3D프린팅 사업수행시 정책수요 ⑤ 3D프린팅 산업육성을 위한 정부지원분야(기술/비기술) ⑥ 건의사항	① 3D프린팅 사업 수행시 애로사항 ② 건의사항	애로사항 문항 통합

□ 수요사

구분		2020 조사항목	2021 조사항목	주요 변경점
공통	활용여부	① 3D프린팅 활용여부/형태	① 3D프린팅 활용여부/형태	-
	사업체 기초현황	① 기관명 ② 대표자명 ③ 주소 ④ 설립연도 ⑤ 대표전화 ⑥ 총종사자수 ⑦ 세부업종	① 기관명 ② 대표자명 ③ 주소 ④ 총종사자수 ⑤ 장비도입시기 ⑥ 대표전화 ⑦ 세부업종 ⑧ 출력서비스 위탁기관 유형 ⑨ 사업자등록번호 ⑩ 표준산업분류코드(KSIC)	사업자등록번호, KSIC 추가
장비 도입	장비활용 현황	① 3D프린터 도입장비형태 (비금속/금속) ② 비금속형 도입장비현황(대수, 방식) ③ 향후 금속 3D프린팅 활용계획 및 활용목적 ④ 향후 금속 3D프린팅 미활용 이유 ⑤ 금속형 도입장비 현황 ⑥ 3D스캐너/후공정기기 유형별 도입현황	① 보유장비 현황(국산/외산/총대수) ② 보유3D프린터 평균가격대 ③ 장비유형별 구매경로 ④ 3D스캐너 도입여부 ⑤ 3D프린터 구매시 고려사항	금속/비금속 구분 통합, 구매경로 등의 생태계 및 구매시 고려사항 파악
	소재활용 현황	① 3D프린팅 활용소재 비중	① 3D프린팅 활용소재 순위 ② 소재 주요 구매경로 ③ 소재구매시 고려사항	구매경로 등의 생태계 및 구매시 고려사항 파악
	활용목적	① 3D프린팅 활용 성과 ② 3D프린터 기반의 매출 발생여부 및 매출비중 ③ 3D프린팅 활용목적	① 3D프린팅 활용 목적	활용목적 중심 문항 구성
	인력현황	① 3D프린팅 인력현황 및 인력수요 - 장비운용, 설계엔지니어, 모델링, 프린팅, 공정개선, 출력물검사	① 3D프린팅 인력현황 (20/21/부족/채용계획) - R&D, 3D모델링/디자인, 기술직	인력유형 3분류 재조정 및 부족 인력 파악
	출력 서비스 이용 기업	① 3D프린팅 주요 성과 ② 출력서비스 제품 기반 매출발생 여부 및 비중 ③ 3D프린팅 활용목적 ④ 제품 위탁시 활용소재 비중	① 3D프린팅 활용 목적 ① 3D프린팅 활용 이유	출력서비스 활용이유 추가
공통	도입 계획	① 장비도입계획 ② 도입예정 장비유형(비금속/금속) ③ 비금속 활용목적 ④ 금속 미활용 이유 ⑤ 금속 활용목적 ⑥ 장비 미도입 이유	-	도입계획 제외
	애로사항	① 3D프린팅 기술 확대·적용시 애로사항 ② 3D프린팅 장비운용시 애로사항	① 3D프린팅 기술 활용시 애로사항	애로사항 문항 통합
공통	교육 및 정책수요	① 교육 수요(직원 필요 교육) ② 안전교육 필요여부 및 교육수요 ③ 3D프린팅 산업육성 기술/비기술 정책수요 ④ 정부지원 정책 인지 여부 ⑤ 건의사항	① 건의사항	교육/정책수요 제외

제 1 장 조사 개요

제 2 장 3D프린팅 산업현황

제 3 장 3D프린팅 활용현황

제 4 장 국내외 3D프린팅 산업발전

부록



3. 통계표

[통계 산출 방법]

- 시장규모
 - (2020년 전체 매출액) 기업별 3D프린팅 매출액 총합
 - (2020년 세부시장별 매출액) 기업별 3D프린팅 총 매출액 × 3D프린팅 분야별 매출비중의 총합
 - (2021년 시장규모) M&M, ResearchandMarket 등 시장조사기관의 3D프린팅 관련 시장성장률과 스트라타시스, 3D시스템즈, 신도리코, 큐비콘, 프로토텍 등 분야별 주요 3D프린팅 기업의 2021년도 매출실적 예측치를 기반으로 추정
- 중복응답
 - (중복응답 비중) 응답빈도 ÷ 사례수
 - (100% 변환 비중) 세부 항목별 빈도 ÷ 세부 항목별 응답빈도 총합
- 순위별 응답
 - 응답된 1/2/3순위에 대해 가중값을 두어 점수 산출(1순위: 3점, 2순위: 2점, 3순위: 1점)

가. 공급사

□ 응답자 특성(단위: 개, %)

구분		기업수	비중
전체		406	100.0
설립연도	2000년 이전	52	12.8
	2000년~2009년	74	18.2
	2010년 이후	280	69.0
총 종사자수	10명 미만	261	64.3
	10명 ~ 49명	99	24.4
	50명 ~ 99명	17	4.2
	100명 ~299명	17	4.2
	300명 이상	12	3.0
3D프린팅 매출액	5천만원 미만	101	24.9
	5천만원 ~ 1억원 미만	47	11.6
	1억원 ~ 5억원 미만	141	34.7
	5억원 ~ 10억원 미만	45	11.1
	10억원 이상	72	17.7
주력 사업*	장비 제조	65	16.0
	소재 제조	16	3.9
	SW 개발	14	3.4
	서비스	178	43.8
	유통	133	32.8

* 주사업은 3D프린팅 세부 분야별 매출액을 기준으로 구분함

□ 국내 3D프린팅 기업체 추이(단위: 개, %)

구분	2019		2020		2021		증감('20'21)	
	기업수	비율	기업수	비율	기업수	비율	기업수	증감률
전체	402	100.0	405	100.0	406	100.0	1	0.2
장비제조	66	16.4	68	16.8	65	16.0	-3	-4.4
소재제조	14	3.5	17	4.2	16	3.9	-1	-5.9
SW개발	15	3.7	15	3.7	14	3.4	-1	-6.7
서비스	179	44.5	180	44.4	178	43.8	-2	-1.1
유통	128	31.8	125	30.9	133	32.8	8	6.4

□ 국내 3D프린팅 종사자 추이(단위: 명, %)

구분	2019		2020		2021		3D프린팅 증감('20'21)	
	전체	3D프린팅	전체	3D프린팅	전체	3D프린팅	종사자	비율
전체	15,917	2,121	14,443	2,267	14,723	2,365	98	4.3
장비제조	7,058	530	2,199	491	2,198	499	8	1.6
소재제조	2,321	60	3,155	99	3,102	110	11	11.1
SW개발	434	112	321	118	358	137	19	16.1
서비스	1,928	758	1,949	769	2,353	808	39	5.1
유통	4,176	661	6,819	790	6,712	811	21	2.7

□ 인력유형별 3D프린팅 종사자 현황(단위: 명)

구분	R&D				모델링/디자인				기술직				사업운영			
	2020	2021	현재 부족	2022 채용	2020	2021	현재 부족	2022 채용	2020	2021	현재 부족	2022 채용	2020	2021	현재 부족	2022 채용
전체	600	610	71	51	338	359	35	31	389	401	41	38	940	995	54	42
장비제조	224	222	23	11	46	47	8	6	70	72	10	7	151	158	17	5
소재제조	51	54	4	2	5	6	3	3	20	24	4	6	23	26	5	9
SW개발	61	67	13	10	30	32	3	1	2	1	0	1	25	37	2	3
서비스	141	143	30	27	189	201	20	20	164	167	19	16	275	297	21	15
유통	123	124	1	1	68	73	1	1	133	137	8	8	466	477	9	10

□ 국내 3D프린팅 시장규모(단위: 백만원, %)

구분	2019		2020		2021(예측)		2021(예측)		2021(예측)	
	시장규모	비중	시장규모	비중	상용률(19'20)	시장규모	비중	상용률(20'21)	시장규모	비중
합계	473,058	100.0	413,541	100.0	-12.6	455,881	100.0	10.2		
장비	장비제조	111,045	23.5	101,354	24.5	-8.7	111,140	24.4	9.7	
	장비유통	103,263	21.8	85,325	20.6	-17.4	98,474	21.6	15.4	
	소계	214,308	45.3	186,679	45.1	-12.9	209,615	46.0	12.3	
소재	소재제조	7,427	1.6	6,079	1.5	-18.2	6,360	1.4	4.6	
	소재유통	31,081	6.6	29,032	7.0	-6.6	32,814	7.2	13.0	
	소계	38,508	8.1	35,111	8.5	-8.8	39,173	8.6	11.6	
SW	SW개발	54,020	11.4	41,011	9.9	-24.1	44,139	9.7	7.6	
	SW유통	52,364	11.1	49,147	11.9	-6.1	51,303	11.3	4.4	
	소계	106,384	22.5	90,158	21.8	-15.3	95,442	20.9	5.9	
서비스		113,858	24.1	101,593	24.6	-10.8	111,651	24.5	9.9	



2021 3D프린팅 산업 실태조사

1) 장비제조

□ 국내 3D프린팅 장비제조 시장규모(단위: 백만원, %)

구분	2019		2020			2021(예측)		
	시장규모	비중	시장규모	비중	성장률(19'20)	시장규모	비중	성장률(20'21)
전체	111,045	100.0	101,354	100.0	-8.7	111,140	100.0	9.7
3D프린터	53,276	48.4	43,312	42.7	-18.7	47,178	42.4	8.9
3D스캐너	56,745	51.6	58,042	57.3	2.3	63,962	57.6	10.2
후공정기기	1,024	0.9						

□ 3D프린터 국산/외산 시장규모(보급형/산업용)(단위: 백만원, %)

구분	2019				2020				성장률('19-'20)			2021(예측)			
	보급형	산업용	합계	비율	보급형	산업용	합계	비율	보급형	산업용	합계	보급형	산업용	합계	비율
국산	32,837	28,778	61,614	44.7	31,462	18,920	50,382	43.6	-4.2	-34.3	-4.4	32,136	23,381	55,518	42.3
외산	10,143	66,075	76,217	55.3	9,647	55,445	65,092	56.4	-4.9	-16.1	-14.6	11,628	64,001	75,629	57.7
합계	42,979	94,852	137,832	100.0	41,109	74,365	115,474	100.0	-4.4	-21.6	-16.2	43,764	87,382	131,146	100.0
비율	31.2	68.8	100.0	-	35.6	64.4	100.0	-	-	-	-	33.4	66.6	100.0	-

□ 판매중인 3D프린터 기술방식 - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	재료압출 (MEX-FFF/ FDM)	접착재분사 (BJT-3DP/ CJP)	액조광경화 (VPP-SLA/ DLP/LCD)	분말베드응답 (PBF-SLS/ SLM)	에너지제어 용착(DED)	재료분사 (MIT)	판재적층 (SHL-LOM/ UAM)	기타
전체	78	76.9	2.6	26.9	11.5	2.6	1.3	0.0	5.1
보급형	56	92.9	1.8	16.1	3.6	0.0	0.0	0.0	1.8
산업용	37	54.1	2.7	35.1	18.9	5.4	2.7	0.0	8.1

- 100% 변환 기준

구분	사례수	재료압출 (MEX-FFF/ FDM)	접착재분사 (BJT-3DP/ CJP)	액조광경화 (VPP-SLA/ DLP/LCD)	분말베드응답 (PBF-SLS/ SLM)	에너지제어 용착(DED)	재료분사 (MIT)	판재적층 (SHL-LOM/ UAM)	기타
전체	78	64.3	1.8	19.6	8.0	1.8	0.9	0.0	3.6
보급형	56	80.0	1.5	13.8	3.1	0.0	0.0	0.0	1.5
산업용	47	42.6	2.1	27.7	14.9	4.3	2.1	0.0	6.4

□ 3D프린터 판매경로(국내 장비제조사) - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	민간			공공			기타
		수요처 직접 판매	딜러/ 리셀러유통	쇼핑몰	나라장터 (입찰제품)	나라장터몰	학교장터	
전체	78	89.7	23.1	32.1	33.3	24.4	25.6	1.3
보급형	56	87.5	26.8	37.5	37.5	32.1	35.7	1.8
산업용	37	89.2	27.0	24.3	29.7	13.5	8.1	2.7

- 100% 변환 기준

구분	사례수	민간			공공			기타
		수요처 직접 판매	딜러/ 리셀러유통	쇼핑몰	나라장터 (입찰제품)	나라장터몰	학교장터	
전체	78	39.1	10.1	14.0	14.5	10.6	11.2	0.6
보급형	56	33.8	10.3	14.5	14.5	12.4	13.8	0.7
산업용	37	45.8	13.9	12.5	15.3	6.9	4.2	1.4

□ 3D프린터 주요 수요처(국내 장비제조사)(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	비산업 기타	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜 트	기계	가전 정보	건축 건설	의료 패션	생활 소비 재	산업 기타
전체	78	60.3	38.5	23.1	14.1	11.5	7.7	21.8	3.8	34.6	11.5	12.8	5.1	12.8	5.1
보급형	56	73.2	46.4	30.4	7.1	5.4	3.6	12.5	1.8	19.6	12.5	10.7	5.4	7.1	3.6
산업용	37	35.1	29.7	2.7	24.3	21.6	13.5	32.4	5.4	54.1	8.1	13.5	2.7	18.9	5.4

- 100% 변환 기준

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	비산업 기타	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜 트	기계	가전 정보	건축 건설	의료 패션	생활 소비 재	산업 기타
전체	78	22.9	14.6	8.8	5.4	4.4	2.9	8.3	1.5	13.2	4.4	4.9	2.0	4.9	2.0
보급형	56	30.6	19.4	12.7	3.0	2.2	1.5	5.2	0.7	8.2	5.2	4.5	2.2	3.0	1.5
산업용	37	13.1	11.1	1.0	9.1	8.1	5.1	12.1	2.0	20.2	3.0	5.1	1.0	7.1	2.0



2) 소재제조

□ 3D프린팅 소재제조 시장규모(단위: 백만원, %)

구분	2019		2020			2021(예측)		
	시장규모	비중	시장규모	비중	성장률(19-20)	시장규모	비중	성장률(20-21)
전체	7,427	100.0	6,079	100.0	-18.1	6,360	100.0	4.6
플라스틱	6,796	91.5	5,554	91.4	-18.3	5,761	90.6	3.7
세라믹	-	-	42	0.7	-	45	0.7	7.0
금속	552	7.4	470	7.7	-14.8	541	8.5	15.0
기타	79	1.1	12	0.2	-84.8	13	0.2	7.5

□ 3D프린팅 소재 판매경로(국내 소재제조 기업) - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	민간			공공		
		수요처 직접 판매	딜러/라셀러유통	쇼핑몰	나라장터(입찰제품)	나라장터물	학교장터
전체	29	93.1	31.0	48.3	10.3	6.9	6.9

- 100% 변환 기준

구분	사례수	민간			공공		
		수요처 직접 판매	딜러/라셀러유통	쇼핑몰	나라장터(입찰제품)	나라장터물	학교장터
전체	29	47.4	15.8	24.6	5.3	3.5	3.5

□ 3D프린팅 소재 주요 수요처(국내 소재제조 기업) - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	비산업계					산업계								
		학교	공공	비산업 기타	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의료 패션	생활 소비재	기타
전체	29	48.3	27.6	13.8	27.6	13.8	3.4	41.4	6.9	20.7	3.4	10.3	6.9	20.7	3.4

- 100% 변환 기준

구분	사례수	비산업계					산업계								
		학교	공공	비산업 기타	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의료 패션	생활 소비재	기타
전체	29	19.4	11.1	5.6	11.1	5.6	1.4	16.7	2.8	8.3	1.4	4.2	2.8	8.3	1.4

3) SW개발

□ 3D프린팅 SW개발 시장규모(단위: 백만원, %)

구분	2019		2020			2021(예측치)		
	시장규모	비중	시장규모	비중	성장률(19-20)	시장규모	비중	성장률(20-21)
전체	54,020	100.0	41,011	100.0	-24.1	44,139	100.0	7.6
디자인	45,303	83.9	32,882	80.2	-27.4	35,225	79.8	7.1
스캐닝	4,966	9.2	4,837	11.8	-2.6	5,224	11.8	8.0
프린팅	3,752	6.9	2,993	7.3	-20.2	3,316	7.5	10.8
검사	-	0.0	299	0.7	-	374	0.8	25.0

□ 3D프린팅 SW 주요 수요처 - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	비산업계		산업계										
		학교	공공	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비재	기타
전체	22	45.5	45.5	36.4	18.2	9.1	36.4	9.1	31.8	27.3	13.6	18.2	31.8	13.6

- 100% 변환 기준

구분	사례수	비산업계		산업계										
		학교	공공	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비재	기타
전체	22	13.5	13.5	10.8	5.4	2.7	10.8	2.7	9.5	8.1	4.1	5.4	9.5	4.1

4) 서비스

□ 3D프린팅 서비스 시장규모(단위: 백만원, %)

구분	2019		2020			2021(예측)		
	시장규모	비중	시장규모	비중	성장률(19-20)	시장규모	비중	성장률(20-21)
전체	113,858	100.0	101,593	100.0	-10.8	111,651	100.0	9.9
모델링	31,571	27.7	29,821	29.4	-5.5	32,705	29.3	9.7
출력서비스	31,426	27.6	28,976	28.5	-7.8	31,467	28.2	8.6
교육	12,559	11.0	10,479	10.3	-16.6	11,493	10.3	9.7
컨설팅	36,261	31.8	32,317	31.8	-10.9	35,986	32.2	11.4
기타	2,042	1.8	-	-	-	-	-	-



2021 3D프린팅 산업 실태조사

□ 3D프린팅 서비스 주요 수요처 - 중복응답(단위: 백만원, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	기타	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비재	기타
전체	242	38.4	25.2	16.5	23.6	12.8	8.7	16.5	5.8	38.4	26.4	14.0	10.7	18.2	9.1
3D모델링	151	32.5	26.5	11.3	25.8	15.2	9.3	18.5	7.3	45.0	31.1	14.6	11.9	19.9	8.6
출력서비스	191	35.1	24.6	11.5	25.1	14.1	10.5	16.2	6.8	45.5	31.9	15.2	11.5	18.8	8.4
교육	104	58.7	28.8	24.0	11.5	5.8	4.8	10.6	2.9	19.2	10.6	8.7	6.7	8.7	2.9
컨설팅	49	34.7	30.6	8.2	28.6	18.4	14.3	24.5	12.2	44.9	26.5	18.4	16.3	26.5	6.1

- 100% 변환 기준

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	기타	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비재	기타
전체	242	14.5	9.5	6.3	8.9	4.8	3.3	6.3	2.2	14.5	10.0	5.3	4.1	6.9	3.4
3D모델링	151	11.7	9.5	4.1	9.3	5.5	3.3	6.7	2.6	16.2	11.2	5.3	4.3	7.2	3.1
출력서비스	191	12.7	8.9	4.2	9.1	5.1	3.8	5.9	2.5	16.5	11.6	5.5	4.2	6.8	3.0
교육	104	28.8	14.2	11.8	5.7	2.8	2.4	5.2	1.4	9.4	5.2	4.2	3.3	4.2	1.4
컨설팅	49	11.2	9.9	2.6	9.2	5.9	4.6	7.9	3.9	14.5	8.6	5.9	5.3	8.6	2.0

5) 유통

□ 3D프린팅 유통 시장규모(단위: 백만원, %)

구분	2019		2020			2021(예측치)		
	시장규모	비중	시장규모	비중	성장률(19-20)	시장규모	비중	성장률(20-21)
전체	186,708	100.0	163,504	100.0	-12.4	182,591	100.0	11.7
3D프린터	84,556	45.3	72,162	44.1	-14.7	83,969	46.0	16.4
3D스캐너	16,009	8.6	13,163	8.1	-17.8	14,506	7.9	10.2
소재	31,081	16.6	29,032	17.8	-6.6	32,814	18.0	13.0
SW	52,364	28.0	49,147	30.1	-6.1	51,303	28.1	4.4
기타	2,698	1.4	-	-	-	-	-	-

□ 유통중인 3D프린터 기술방식 - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	재료압출 (MEX-FFF/ FDM)	접착재분사 (BJT-3DP/ CJP)	액조광경화 (VPP-SLA/ DLP/LCD)	분말베드응해 (PBF-SLS/ SLM)	에너지제어 용착(DED)	재료분사 (MIT)	판재적층 (SHL-LOM/ UAM)	기타
전체	128	71.1	7.8	38.3	21.1	2.3	18.8	0.0	1.6
보급형	86	91.9	3.5	18.6	5.8	0.0	4.7	0.0	0.0
산업용	72	37.5	11.1	54.2	34.7	4.2	29.2	0.0	2.8

- 100% 변환 기준

구분	사례수	재료압출 (MEX-FFF/ FDM)	접착재분사 (BJT-3DP/ CJP)	액조광경화 (VPP-SLA/ DLP/LCD)	분말베드응해 (PBF-SLS/ SLM)	에너지제어 용착(DED)	재료분사 (MIT)	판재적층 (SHL-LOM/ UAM)	기타
전체	128	44.2	4.9	23.8	13.1	1.5	11.7	0.0	1.0
보급형	86	73.8	2.8	15.0	4.7	0.0	3.7	0.0	0.0
산업용	72	21.6	6.4	31.2	20.0	2.4	16.8	0.0	1.6

□ 3D프린터 유통경로(유통기업) - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	민간			공공			기타
		수요처 직접 판매	딜러/ 리셀러유통	소평물	나라장터 (입찰제품)	나라장터물	학교장터	
전체	128	83.6	25.0	35.2	27.3	16.4	12.5	2.3
보급형	86	81.4	24.4	41.9	16.3	17.4	12.8	3.5
산업용	72	83.3	29.2	29.2	38.9	15.3	11.1	0.0

- 100% 변환 기준

구분	사례수	민간			공공			기타
		수요처 직접 판매	딜러/ 리셀러유통	소평물	나라장터 (입찰제품)	나라장터물	학교장터	
전체	128	41.3	12.4	17.4	13.5	8.1	6.2	1.2
보급형	86	41.2	12.4	21.2	8.2	8.8	6.5	1.8
산업용	72	40.3	14.1	14.1	18.8	7.4	5.4	0.0



2021 3D프린팅 산업 실태조사

□ 3D프린터 주요 수요처(유통기업) - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	비산업 기타	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 차과	발전 플랜 트	기계	가전 정보	건축 건설	의료 패션	생활 소비 재	기타
전체	128	67.2	36.7	23.4	21.1	15.6	10.2	21.9	7.8	30.5	16.4	12.5	11.7	14.8	7.8
보급형	86	80.2	29.1	31.4	5.8	2.3	2.3	9.3	1.2	17.4	10.5	5.8	4.7	8.1	5.8
산업용	72	47.2	48.6	5.6	34.7	26.4	16.7	29.2	13.9	37.5	19.4	16.7	18.1	22.2	9.7

- 100% 변환 기준

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	비산업 기타	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 차과	발전 플랜 트	기계	가전 정보	건축 건설	의료 패션	생활 소비 재	기타
전체	128	22.6	12.3	7.9	7.1	5.2	3.4	7.3	2.6	10.2	5.5	4.2	3.9	5.0	2.6
보급형	86	37.5	13.6	14.7	2.7	1.1	1.1	4.3	0.5	8.2	4.9	2.7	2.2	3.8	2.7
산업용	72	13.7	14.1	1.6	10.0	7.6	4.8	8.4	4.0	10.8	5.6	4.8	5.2	6.4	2.8

□ 3D프린팅 소재 유통경로(유통기업) - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	민간			공공			기타
		수요처 직접 판매	딜러/ 리셀러 유통	쇼핑몰	나라장터 (입찰제품)	나라장터물	학교장터	
전체	65	83.1	21.5	41.5	23.1	10.8	7.7	3.1

- 100% 변환 기준

구분	사례수	민간			공공			기타
		수요처 직접 판매	딜러/ 리셀러 유통	쇼핑몰	나라장터 (입찰제품)	나라장터물	학교장터	
전체	65	43.5	11.3	21.8	12.1	5.6	4.0	1.6

□ 3D프린팅 유통소재 주요 수요처(유통기업) - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	비산업 기타	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비 재	기타
전체	65	66.2	47.7	23.1	27.7	16.9	9.2	23.1	10.8	33.8	18.5	13.8	10.8	23.1	10.8

- 100% 변환 기준

구분	사례수	비산업계			산업계										
		학교	공공	비산업 기타	자동차	항공 우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비 재	기타
전체	65	19.7	14.2	6.9	8.3	5.0	2.8	6.9	3.2	10.1	5.5	4.1	3.2	6.9	3.2

6) 애로사항

□ 사업수행시 애로사항 - 순위별 질문(단위: 개, %)

구분	사례수	자금확보 어려움	전문인력 수급	인식 저조	외산제품 선호	3D프린팅 안전성	조달제품 편중	시장경쟁 심화	원자재/ 부품수급 어려움	해외시장 부족	기타
전체	363	24.5	19.5	29.3	5.0	7.7	2.6	5.5	2.0	1.5	2.4
장비	59	28.3	18.1	21.5	10.6	5.9	0.3	10.3	3.4	0.6	0.9
소재	15	14.3	16.7	21.4	9.5	14.3	1.2	13.1	0.0	4.8	4.8
SW	14	20.6	25.0	13.2	11.8	1.5	4.4	14.7	0.0	4.4	4.4
서비스	158	29.1	21.8	26.8	2.7	8.2	2.0	2.5	1.6	2.1	3.3
유통	117	17.7	16.8	40.7	3.3	7.8	5.0	4.6	2.4	0.4	1.3



나. 수요자

□ 응답자 특성(단위: 개, %)

구분		전체		장비도입 기업		출력서비스 활용기업*	
		기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
전체		652	100.0	542	100.0	134	100.0
응용 산업	자동차	53	8.1	34	6.3	21	15.7
	항공 우주·조선	24	3.7	21	3.9	4	3.0
	방산	20	3.1	15	2.8	5	3.7
	발전·플랜트	20	3.1	10	1.8	12	9.0
	기계	54	8.3	37	6.8	19	14.2
	가전정보	60	9.2	40	7.4	25	18.7
	건축·건설	22	3.4	17	3.1	5	3.7
	의류·패션	18	2.8	12	2.2	7	5.2
	생활소비재	27	4.1	21	3.9	7	5.2
	의료·치과	81	12.4	63	11.6	22	16.4
	학교	197	30.2	197	36.3	3	2.2
	공공	76	11.7	75	13.8	4	3.0

*장비도입 기업 중 24개 기업이 출력서비스 병행 이용

1) 장비도입 기업

□ 3D프린터 원산지 - 보유대수 기준(단위: 개, %)

구분		사례수	국산		외산		총합
			대수	비중	대수	비중	
전체		542	2,074	69.0	932	31.0	3,006
응용 산업	자동차	34	28	45.2	34	54.8	62
	항공 우주·조선	21	21	48.8	22	51.2	43
	방산	15	30	81.1	7	18.9	37
	발전·플랜트	10	7	33.3	14	66.7	21
	기계	37	55	65.5	29	34.5	84
	가전정보	40	42	48.3	45	51.7	87
	건축·건설	17	12	60.0	8	40.0	20
	의류·패션	12	24	70.6	10	29.4	34
	생활소비재	21	15	55.6	12	44.4	27
	의료·치과	63	81	51.3	77	48.7	158
	학교	197	1,161	73.8	413	26.2	1,574
	공공	75	598	69.6	261	30.4	859

□ 보유 장비 기술방식 - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분	사례수	MEX	BJT	VPP	PBF	DED	MIT	SHL	기타
전체	526	81.9	4.9	24.1	6.1	0.8	6.5	3.2	1.3
국산	365	86.3	2.5	14.2	2.7	0.5	3.6	3.3	1.4
외산	245	68.6	7.3	38.0	9.8	0.8	9.8	2.0	1.6
응용 산업	자동차	33	69.7	3.0	24.2	9.1	0.0	12.1	0.0
	항공·우주·조선	20	90.0	0.0	5.0	5.0	0.0	5.0	0.0
	방산	14	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	발전·플랜트	9	88.9	0.0	11.1	11.1	0.0	0.0	0.0
	기계	36	69.4	5.6	25.0	2.8	0.0	8.3	0.0
	가전정보	39	84.6	2.6	15.4	2.6	2.6	2.6	0.0
	건축·건설	16	93.8	0.0	6.3	6.3	0.0	0.0	0.0
	의류·패션	12	50.0	0.0	50.0	0.0	0.0	8.3	0.0
	생활소비재	21	76.2	4.8	19.0	0.0	0.0	0.0	4.8
	의료·치과	60	51.7	6.7	48.3	5.0	1.7	10.0	10.0
	학교	192	93.2	5.7	15.1	4.2	0.0	3.6	3.6
	공공	74	85.1	8.1	44.6	17.6	2.7	14.9	2.7

- 100% 변환 기준

구분	사례수	MEX	BJT	VPP	PBF	DED	MIT	SHL	기타
전체	526	63.6	3.8	18.7	4.7	0.6	5.0	2.5	1.0
국산	365	75.4	2.2	12.4	2.4	0.5	3.1	2.9	1.2
외산	245	49.7	5.3	27.5	7.1	0.6	7.1	1.5	1.2
응용 산업	자동차	33	59.0	2.6	20.5	7.7	0.0	10.3	0.0
	항공·우주·조선	20	81.8	0.0	4.5	4.5	0.0	4.5	0.0
	방산	14	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	발전·플랜트	9	80.0	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0
	기계	36	62.5	5.0	22.5	2.5	0.0	7.5	0.0
	가전정보	39	75.0	2.3	13.6	2.3	2.3	2.3	0.0
	건축·건설	16	88.2	0.0	5.9	5.9	0.0	0.0	0.0
	의류·패션	12	46.2	0.0	46.2	0.0	0.0	7.7	0.0
	생활소비재	21	72.7	4.5	18.2	0.0	0.0	0.0	4.5
	의료·치과	60	73.4	4.5	11.9	3.3	0.0	2.9	2.9
	학교	192	47.7	4.5	25.0	9.8	1.5	8.3	1.5
	공공	74	38.3	4.9	35.8	3.7	1.2	7.4	7.4



□ 장비 평균 가격대(단위: 개, %)

구분		사례수	100만원 미만	100만원 이상 ~ 1,000만원 미만	1,000만원 이상 ~ 5,000만원 미만	5,000만원 이상 ~ 5억원 미만	5억원 이상
전체		542	10.3	67.2	10.5	10.9	1.1
응용 산업	자동차	34	8.8	35.3	11.8	38.2	5.9
	항공 우주·조선	21	9.5	71.4	14.3	0.0	4.8
	방산	15	6.7	80.0	0.0	13.3	0.0
	발전·플랜트	10	10.0	90.0	0.0	0.0	0.0
	기계	37	10.8	64.9	13.5	10.8	0.0
	가전·정보	40	17.5	70.0	7.5	5.0	0.0
	건축·건설	17	29.4	64.7	0.0	5.9	0.0
	의류·패션	12	8.3	33.3	33.3	16.7	8.3
	생활소비재	21	19.0	57.1	9.5	14.3	0.0
	의료·치과	63	9.5	50.8	23.8	15.9	0.0
	학교	197	8.1	82.7	6.1	2.5	0.5
	공공	75	8.0	56.0	12.0	22.7	1.3

□ 장비 구매경로(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분		사례수	민간		공공			기타
			장비제조사/유통사직접구매	일반 쇼핑몰	나라장터 (입찰제품)	나라장터물	학교장터	
전체		542	62.2	14.9	18.6	14.2	6.6	1.7
장비 유형	보급형	340	50.3	16.2	21.8	22.1	10.6	2.4
	산업용	255	74.1	11.0	16.9	2.7	0.4	1.2
응용 산업	자동차	34	82.4	17.6	2.9	0.0	0.0	0.0
	항공 우주·조선	21	85.7	14.3	4.8	0.0	0.0	4.8
	방산	15	66.7	20.0	6.7	6.7	0.0	0.0
	발전·플랜트	10	60.0	50.0	10.0	0.0	0.0	0.0
	기계	37	83.8	18.9	2.7	0.0	0.0	2.7
	가전·정보	40	82.5	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	건축·건설	17	76.5	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	의류·패션	12	75.0	25.0	0.0	8.3	0.0	0.0
	생활소비재	21	66.7	38.1	0.0	0.0	0.0	4.8
	의료·치과	63	92.1	6.3	1.6	0.0	0.0	4.8
	학교	197	41.6	12.7	29.9	31.0	16.8	1.0
	공공	75	46.7	4.0	48.0	18.7	4.0	1.3

- 100% 변환 기준

구분		사례수	민간		공공			기타
			장비제조사/ 유통사직접구매	일반 소평물	나라장터 (입찰제품)	나라장터몰	학교장터	
전체		542	52.6	12.6	15.8	12.0	5.6	1.4
장비 유형	보급형	340	40.8	13.1	17.7	17.9	8.6	1.9
	산업용	255	69.7	10.3	15.9	2.6	0.4	1.1
응용 산업	자동차	34	80.0	17.1	2.9	0.0	0.0	0.0
	항공·우주·조선	21	78.3	13.0	4.3	0.0	0.0	4.3
	방산	15	66.7	20.0	6.7	6.7	0.0	0.0
	발전·플랜트	10	50.0	41.7	8.3	0.0	0.0	0.0
	기계	37	77.5	17.5	2.5	0.0	0.0	2.5
	가전정보	40	76.7	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	건축·건설	17	76.5	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	의류·패션	12	69.2	23.1	0.0	7.7	0.0	0.0
	생활소비재	21	60.9	34.8	0.0	0.0	0.0	4.3
	의료·치과	63	87.9	6.1	1.5	0.0	0.0	4.5
	학교	197	31.3	9.5	22.5	23.3	12.6	0.8
	공공	75	38.0	3.3	39.1	15.2	3.3	1.1

□ 3D프린팅 활용목적 - 순위별 질문(단위: 개, %)

구분		사례수	맞춤형 완제품	양산형 완제품	시제품제작	교육	연구	기타
전체		542	8.1	5.4	34.8	28.0	22.3	1.4
응용 산업	자동차	34	8.2	7.0	51.5	3.5	28.1	1.8
	항공·우주·조선	21	9.5	3.8	44.8	7.6	33.3	1.0
	방산	15	4.2	8.5	49.3	11.3	25.4	1.4
	발전·플랜트	10	6.7	15.6	44.4	8.9	22.2	2.2
	기계	37	3.9	10.1	53.9	6.2	24.7	1.1
	가전정보	40	8.0	7.0	58.7	4.0	22.4	0.0
	건축·건설	17	8.5	4.9	41.5	15.9	26.8	2.4
	의류·패션	12	25.0	3.3	46.7	10.0	15.0	0.0
	생활소비재	21	5.8	2.3	67.4	8.1	16.3	0.0
	의료·치과	63	21.4	11.0	40.8	4.5	21.7	0.6
	학교	197	3.4	2.4	17.6	51.1	23.6	1.9
	공공	75	10.7	5.4	32.9	36.0	13.3	1.8



2021 3D프린팅 산업 실태조사

□ 장비구매시 고려사항 - 순위별 질문(단위: 개, %)

구분		사례수	장비가격	프린터 성능	브랜드	안전성	제조사 추천	기타
전체		542	17.9	41.8	9.9	22.2	7.3	1.0
응용 산업	자동차	34	23.5	46.4	6.1	16.3	6.1	1.5
	항공·우주·조선	21	22.8	48.0	8.1	7.3	13.0	0.8
	방산	15	24.7	40.4	11.2	12.4	6.7	4.5
	발전·플랜트	10	13.6	44.1	15.3	23.7	3.4	0.0
	기계	37	30.7	44.3	6.1	12.7	5.2	0.9
	가전정보	40	24.3	45.5	7.7	14.0	8.1	0.4
	건축·건설	17	22.5	38.2	19.6	11.8	5.9	2.0
	의류·패션	12	16.2	48.5	8.8	17.6	8.8	0.0
	생활소비재	21	23.3	45.0	7.0	13.2	10.1	1.6
	의료·치과	63	20.9	44.8	8.7	17.9	7.6	0.0
	학교	197	13.5	37.8	9.9	31.9	6.1	0.8
	공공	75	10.4	41.4	13.6	23.1	9.5	2.0

□ 3D프린팅 인력(단위: 명)

구분		R&D인력				모델링/디자인				기술직				합계			
		20	21	현재 부족	채용 계획	20	21	현재 부족	채용 계획	20	21	현재 부족	채용 계획	20	21	현재 부족	채용 계획
전체		550	570	64	44	496	500	60	49	564	571	47	21	1,610	1,641	171	114
응용 산업	자동차	162	167	15	12	69	70	6	6	35	34	5	5	266	271	26	23
	항공·우주·조선	31	32	2	2	22	22	4	1	23	23	1	0	76	77	7	3
	방산	12	13	0	0	11	11	0	0	11	13	0	0	34	37	0	0
	발전·플랜트	10	11	3	3	9	9	3	0	9	8	1	1	28	28	7	4
	기계	70	77	4	4	16	19	3	4	19	20	1	0	105	116	8	8
	가전정보	29	31	3	3	32	33	0	0	19	21	0	0	80	85	3	3
	건축·건설	11	11	0	0	12	11	1	3	14	14	1	1	37	36	2	4
	의류·패션	4	4	1	1	9	10	0	0	11	11	0	1	24	25	1	2
	생활소비재	34	33	1	0	24	22	3	2	11	11	2	1	69	66	6	3
	의료·치과	65	66	23	14	56	57	5	9	60	63	7	4	181	186	35	27
	학교	75	78	5	3	157	157	13	7	232	231	8	3	464	466	26	13
	공공	47	47	7	2	79	79	22	17	120	122	21	5	246	248	50	24

□ 3D스캐너 도입여부(단위: 개, %)

구분		사례수	도입	미도입
전체		542	33.8	66.2
응용 산업	자동차	34	29.4	70.6
	항공·우주·조선	21	23.8	76.2
	방산	15	40.0	60.0
	발전·플랜트	10	30.0	70.0
	기계	37	21.6	78.4
	가전정보	40	2.5	97.5
	건축·건설	17	5.9	94.1
	의류·패션	12	16.7	83.3
	생활소비재	21	14.3	85.7
	의료·치과	63	46.0	54.0
	학교	197	36.5	63.5
	공공	75	57.3	42.7

□ 주 활용소재 - 순위별 질문(단위: 개, %)

구분		사례수	플라스틱				금속	세라믹	기타
			PLA	ABS	레진	기타 플라스틱			
전체		542	53.3	21.7	14.9	6.1	1.0	0.8	2.2
응용 산업	자동차	34	37.2	26.9	18.6	11.0	4.1	0.0	2.1
	항공·우주·조선	21	58.4	21.3	3.4	10.1	2.2	3.4	1.1
	방산	15	56.6	30.2	1.9	5.7	0.0	0.0	5.7
	발전·플랜트	10	64.1	12.8	10.3	2.6	0.0	7.7	2.6
	기계	37	52.7	20.0	20.0	5.3	0.0	0.0	2.0
	가전정보	40	55.4	32.7	4.2	4.8	0.6	0.0	2.4
	건축·건설	17	70.0	25.0	3.3	1.7	0.0	0.0	0.0
	의류·패션	12	35.7	7.1	45.2	4.8	0.0	0.0	7.1
	생활소비재	21	64.0	13.3	18.7	4.0	0.0	0.0	0.0
	의료·치과	63	31.4	17.4	37.9	6.1	1.1	2.3	3.8
	학교	197	61.6	21.6	8.6	6.6	0.0	0.3	1.2
	공공	75	48.1	20.9	18.3	4.6	3.5	0.9	3.8



□ 소재 구매경로 - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분		사례수	민간 구매			공공 구매			기타
			소재 제조사직접	장비 구매기업	소평물	나라장터 (입찰제품)	나라 장터물	학교 장터	
전체		542	45.0	29.5	37.3	5.7	8.1	7.4	0.9
응용 산업	자동차	34	52.9	38.2	29.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	항공·우주·조선	21	38.1	38.1	42.9	0.0	0.0	0.0	0.0
	방산	15	66.7	13.3	26.7	6.7	0.0	0.0	0.0
	발전·플랜트	10	50.0	30.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	기계	37	32.4	37.8	40.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	가전정보	40	40.0	22.5	47.5	0.0	0.0	0.0	2.5
	건축·건설	17	41.2	17.6	47.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	의류·패션	12	50.0	25.0	41.7	0.0	0.0	0.0	0.0
	생활소비재	21	19.0	38.1	47.6	0.0	0.0	0.0	4.8
	의료·치과	63	61.9	25.4	25.4	3.2	0.0	0.0	1.6
	학교	197	41.1	22.3	41.6	9.1	19.3	18.8	0.0
	공공	75	50.7	49.3	25.3	13.3	8.0	4.0	2.7

- 100% 변환 기준

구분		사례수	민간 구매			공공 구매			기타
			소재 제조사직접	장비 구매기업	소평물	나라장터 (입찰제품)	나라 장터물	학교 장터	
전체		542	33.6	22.0	27.8	4.3	6.1	5.5	0.7
응용 산업	자동차	34	43.9	31.7	24.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	항공·우주·조선	21	32.0	32.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	방산	15	58.8	11.8	23.5	5.9	0.0	0.0	0.0
	발전·플랜트	10	38.5	23.1	38.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	기계	37	29.3	34.1	36.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	가전정보	40	35.6	20.0	42.2	0.0	0.0	0.0	2.2
	건축·건설	17	38.9	16.7	44.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	의류·패션	12	42.9	21.4	35.7	0.0	0.0	0.0	0.0
	생활소비재	21	17.4	34.8	43.5	0.0	0.0	0.0	4.3
	의료·치과	63	52.7	21.6	21.6	2.7	0.0	0.0	1.4
	학교	197	27.0	14.7	27.3	6.0	12.7	12.3	0.0
	공공	75	33.0	32.2	16.5	8.7	5.2	2.6	1.7

□ 소재 구매시 고려사항 - 순위별 질문(단위: 개, %)

구분		사례수	소재 가격	안전(친환경)	제조사브랜드	품질 우수	제조사추천	후가공용이	기타
전체		542	16.4	27.4	10.6	19.6	16.7	8.9	0.5
이용 산업	자동차	34	23.1	12.3	12.3	19.5	19.5	11.8	1.5
	항공 우주·조선	21	19.8	19.8	8.3	19.8	20.7	11.6	0.0
	방산	15	22.4	12.9	10.6	28.2	17.6	8.2	0.0
	발전·플랜트	10	9.3	7.4	14.8	29.6	16.7	22.2	0.0
	기계	37	28.2	10.9	9.4	27.2	15.8	8.4	0.0
	가전·정보	40	29.6	14.4	10.6	28.2	9.7	7.4	0.0
	건축·건설	17	26.3	19.2	9.1	27.3	11.1	7.1	0.0
	의류·패션	12	3.0	12.1	16.7	36.4	16.7	15.2	0.0
	생활소비재	21	17.6	16.0	13.4	24.4	16.0	7.6	5.0
	의료·치과	63	17.9	20.7	9.2	25.1	15.9	11.2	0.0
	학교	197	11.9	42.0	9.6	12.9	15.7	7.8	0.1
	공공	75	9.7	29.3	12.8	16.5	23.5	7.3	1.0

□ 3D프린팅 활용시 애로사항 - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분		사례수	예산	전문인력 부족	효과 불확실	기술적용 어려움	A/S 등 유지보수	출력물 표준 획득	기타
전체		542	34.7	48.0	31.2	13.5	43.0	9.6	4.2
응용 산업	자동차	34	47.1	26.5	38.2	23.5	35.3	5.9	5.9
	항공 우주·조선	21	38.1	23.8	33.3	23.8	42.9	28.6	9.5
	방산	15	13.3	46.7	46.7	6.7	6.7	13.3	0.0
	발전·플랜트	10	20.0	70.0	30.0	20.0	20.0	10.0	10.0
	기계	37	32.4	32.4	21.6	10.8	43.2	5.4	10.8
	가전·정보	40	20.0	37.5	17.5	22.5	47.5	5.0	0.0
	건축·건설	17	17.6	35.3	17.6	5.9	35.3	11.8	11.8
	의류·패션	12	25.0	50.0	16.7	16.7	33.3	8.3	0.0
	생활소비재	21	23.8	38.1	28.6	4.8	19.0	4.8	9.5
	의료·치과	63	38.1	30.2	30.2	19.0	31.7	17.5	3.2
	학교	197	36.5	59.4	34.5	7.1	54.8	6.6	3.6
	공공	75	44.0	65.3	34.7	18.7	42.7	12.0	1.3



- 100% 변환 기준

구분		사례수	예산	전문인력 부족	효과 불확실	기술적용 어려움	A/S 등 유지보수	출력물 표준 획득	기타
전체		542	18.8	26.1	16.9	7.3	23.3	5.2	2.3
응용 산업	자동차	34	25.8	14.5	21.0	12.9	19.4	3.2	3.2
	항공·우주·조선	21	19.0	11.9	16.7	11.9	21.4	14.3	4.8
	방산	15	10.0	35.0	35.0	5.0	5.0	10.0	0.0
	발전·플랜트	10	11.1	38.9	16.7	11.1	11.1	5.6	5.6
	기계	37	20.7	20.7	13.8	6.9	27.6	3.4	6.9
	가전정보	40	13.3	25.0	11.7	15.0	31.7	3.3	0.0
	건축·건설	17	13.0	26.1	13.0	4.3	26.1	8.7	8.7
	의류·패션	12	16.7	33.3	11.1	11.1	22.2	5.6	0.0
	생활소비재	21	18.5	29.6	22.2	3.7	14.8	3.7	7.4
	의료·치과	63	22.4	17.8	17.8	11.2	18.7	10.3	1.9
	학교	197	18.0	29.3	17.0	3.5	27.1	3.3	1.8
	공공	75	20.1	29.9	15.9	8.5	19.5	5.5	0.6

2) 출력서비스 활용 기업

□ 3D프린팅 활용 목적 - 순위별 질문(단위: 개, %)

구분		사례수	맞춤형 완제품	양산형 완제품	사제품제작	교육	연구	기타
전체		134	13.0	6.7	53.6	6.7	19.2	0.7
응용 산업	자동차	21	13.5	4.2	60.4	4.2	17.7	0.0
	항공·우주·조선	4	0.0	0.0	47.4	15.8	26.3	10.5
	방산	5	0.0	0.0	60.0	5.0	35.0	0.0
	발전·플랜트	12	20.8	9.4	45.3	0.0	20.8	3.8
	기계	19	5.2	11.7	59.7	5.2	18.2	0.0
	가전정보	25	9.7	8.0	54.9	6.2	21.2	0.0
	건축·건설	5	0.0	5.0	65.0	15.0	15.0	0.0
	의류·패션	7	41.2	14.7	41.2	0.0	2.9	0.0
	생활소비재	7	13.0	0.0	78.3	0.0	8.7	0.0
	의료·치과	22	19.0	7.0	51.0	3.0	20.0	0.0
	학교	3	0.0	0.0	20.0	60.0	20.0	0.0
	공공	4	8.7	0.0	34.8	26.1	30.4	0.0

□ 출력서비스 활용 이유 - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분		사례수	자금부족	공간부족	전문인력부재	안전문제	적용방법모름	기타
전체		134	41.8	8.2	32.8	5.2	6.0	55.2
응용 산업	자동차	21	42.9	4.8	14.3	0.0	9.5	66.7
	항공·우주·조선	4	25.0	0.0	50.0	0.0	0.0	75.0
	방산	5	40.0	20.0	60.0	20.0	0.0	40.0
	발전·플랜트	12	58.3	0.0	33.3	8.3	0.0	58.3
	기계	19	36.8	10.5	31.6	0.0	10.5	73.7
	가전정보	25	44.0	16.0	44.0	4.0	4.0	44.0
	건축·건설	5	40.0	0.0	20.0	0.0	0.0	80.0
	의류·패션	7	85.7	14.3	28.6	0.0	14.3	28.6
	생활소비재	7	28.6	14.3	14.3	28.6	0.0	57.1
	의료·치과	22	36.4	4.5	36.4	4.5	9.1	45.5
	학교	3	33.3	0.0	33.3	0.0	0.0	33.3
	공공	4	0.0	0.0	50.0	25.0	0.0	50.0

- 100% 변환 기준

구분		사례수	자금부족	공간부족	전문인력부재	안전문제	적용방법모름	기타
전체		134	28.0	5.5	22.0	3.5	4.0	37.0
응용 산업	자동차	21	31.0	3.4	10.3	0.0	6.9	48.3
	항공·우주·조선	4	16.7	0.0	33.3	0.0	0.0	50.0
	방산	5	22.2	11.1	33.3	11.1	0.0	22.2
	발전·플랜트	12	36.8	0.0	21.1	5.3	0.0	36.8
	기계	19	22.6	6.5	19.4	0.0	6.5	45.2
	가전·정보	25	28.2	10.3	28.2	2.6	2.6	28.2
	건축·건설	5	28.6	0.0	14.3	0.0	0.0	57.1
	의류·패션	7	50.0	8.3	16.7	0.0	8.3	16.7
	생활소비재	7	20.0	10.0	10.0	20.0	0.0	40.0
	의료·치과	22	26.7	3.3	26.7	3.3	6.7	33.3
	학교	3	33.3	0.0	33.3	0.0	0.0	33.3
	공공	4	0.0	0.0	40.0	20.0	0.0	40.0



□ 출력서비스 위탁기관 유형 - 중복응답(단위: 개, %)

- 중복응답 기준

구분		사례수	출력서비스 전문기업	3D프린팅 센터 등 공공기관
전체		134	73.1	29.9
응용 산업	자동차	21	71.4	28.6
	항공·우주·조선	4	75.0	25.0
	방산	5	60.0	40.0
	발전·플랜트	12	91.7	33.3
	기계	19	78.9	21.1
	가전정보	25	56.0	44.0
	건축·건설	5	60.0	40.0
	의류·패션	7	100.0	0.0
	생활소비재	7	57.1	42.9
	의료·치과	22	72.7	31.8
	학교	3	100.0	0.0
	공공	4	100.0	0.0

- 100% 변환 기준

구분		사례수	출력서비스 전문기업	3D프린팅 센터 등 공공기관
전체		134	71.0	29.0
응용 산업	자동차	21	71.4	28.6
	항공·우주·조선	4	75.0	25.0
	방산	5	60.0	40.0
	발전·플랜트	12	73.3	26.7
	기계	19	78.9	21.1
	가전정보	25	56.0	44.0
	건축·건설	5	60.0	40.0
	의류·패션	7	100.0	0.0
	생활소비재	7	57.1	42.9
	의료·치과	22	69.6	30.4
	학교	3	100.0	0.0
	공공	4	100.0	0.0

4. 국내 3D프린팅 분야별 주요 기업

□ 장비

1. 신도리코



기업소개	• 복사기/팩스/3D프린터 등을 제조하는 종합 사무기기 기업
대표자	• 황성식, 권오성
대표번호	• 1588-5850
주소	• 서울특별시 성동구 성수이로 24길 3
3D프린팅 사업분야	• (장비) 3DWOX, A1 등의 보급형/산업용 3D프린터 개발/판매

2. 큐비콘



기업소개	• MEX(FDM)/VPP(SLA) 3D프린터를 제조하는 3D프린팅 장비제조 전문기업
대표자	• 최두원
대표번호	• 1661-4371
주소	• 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 527
3D프린팅 사업분야	• (장비) 큐비콘 Style/Single Plus 등의 보급형 3D프린터 및 MAX600 등의 산업용 3D프린터 제조/판매

3. 메이커스에스아이



기업소개	• 3D프린터/3D솔루션을 제공하는 3D프린터 전문기업
대표자	• 김완기
대표번호	• 서울 금천구 가산디지털1로1, 1002호
주소	• 서울특별시 금천구 가산디지털1로 1(가산동) 더루벤스밸리 1002호
3D프린팅 사업분야	• (장비) Craft-200 등의 보급형 3D프린터 판매 • (서비스) 3D스캐닝/역설계 등의 서비스 제공



□ 소재

1. 그래피

Graphy

기업소개	• 자체 원천기술 기반 광경화성 수지 개발에 성공한 3D프린터 소재기업
대표자	• 심운섭
대표번호	• 02-864-3056
주소	• 서울특별시 금천구 가산디지털1로 225, 에이스가산포휴 6층
3D프린팅 사업분야	• (소재) 광중합 레진 제조 • (장비유통) SprintRay Pro 등 치과용 3D프린터 유통

2. 하나에이엠티

HANA AMT

기업소개	• 마그네슘/스테인레스 분말 등의 금속분말 생산 전문기업
대표자	• 김홍물
대표번호	• 043-211-0046
주소	• 충청북도 청주시 청원구 오창읍 각리1길 75
3D프린팅 사업분야	• (소재) 금속 3D프린팅용 분말 제조 전문

3. 덴티스

DENTIS

기업 소개	• 의료용 치과 3D프린팅 솔루션 전문기업
대표자	• 심기봉
대표번호	• 1899-2804
주소	• 대구광역시 달서구 성서서로 99
3D프린팅 사업분야	• (소재) 치과용 레진 소재 제조 • (장비) 치과용 3D프린터 ZENITH 제조

□ SW

1. 애니캐스팅



기업소개	• 구조해석/설계 등의 모델링 SW 전문개발 기업
대표자	• 김성빈
대표번호	• 02-3665-9088
주소	• 서울 강서구 양천로583, B동 1608호
3D프린팅 사업분야	• (SW) 설계/해석 등의 3D프린팅 모델링 SW 개발 • (장비) 산업용 3D프린터 AMEBA 3D프린터 개발

2. 지더블유캐드코리아



기업소개	• ZW3D 등 3D모델링 SW 개발 전문기업
대표자	• 최종복
대표번호	• 02-515-5043
주소	• 서울시 강남구 학동로23길 49, 2,3층(아바드빌딩)
3D프린팅 사업분야	• (SW) ZW3D 등의 모델링 SW 개발 및 설계

3. 캐디언스시스템



기업소개	• 설계/해석검증 등의 모델링 SW개발 전문기업
대표자	• 이형복
대표번호	• 1600-7805
주소	• 서울특별시 금천구 가산디지털1로 212, 코오롱디지털에스텐타워 1006호
3D프린팅 사업분야	• (SW) MOLDream 등의 자체 SW솔루션 개발 • (유통) NX/Solid Edge 등의 CAD/CAM SW 유통



□ 서비스

1. 다쏘시스템



기업소개	• 3D모델링/3D시뮬레이션 등 3DEXPERIENCE 플랫폼 제공 전문기업
대표자(한국)	• 조영빈
대표번호	• 02-3270-7800
주소	• 서울특별시 강남구 삼성1동 영동대로 517
3D프린팅 사업분야	• (서비스) 3D모델링 등의 SW 도입을 위한 관련 컨설팅 서비스 • (SW) 기업 맞춤형 커스텀 SW 개발

2. 파트너스랩



기업소개	• 금속 기반의 3D프린팅 시제품/양산 제품 제작 전문기업
대표자	• 이상한
대표번호	• 02-6959-6000
주소	• 서울시 금천구 범안로 9길 49 파트너스랩 빌딩 7층
3D프린팅 사업분야	• (서비스) SLA/SLS/DED 등 금속 전문 3D프린팅 출력서비스

3. 티움솔루션즈



기업소개	• 3D모델링 SW 기반의 교육서비스 제공 전문기업
대표자	• 남기환
대표번호	• 02-6902-6902
주소	• 서울시 서초구 강남대로41길 15-19, 1층
3D프린팅 사업분야	• (서비스) 캐드, 오토데스크 등 주요 SW 기반 교육서비스 제공

□ 유통

1. 3D시스템즈코리아



기업소개	• 글로벌 3D프린터/소재/SW 전문기업
대표자	• 정원웅
대표번호	• 02-6262-9900
주소	• 서울 강남구 역삼동 696-35
3D프린팅 사업분야	• (유통) 3D프린터/소재/SW 솔루션 유통 • (서비스) 3D모델링/출력 등의 서비스 제공

2. 스트라타시스코리아



기업소개	• 글로벌 3D프린터/소재/SW 전문기업
지사장	• 문중윤
대표번호	• 02-2046-2232
주소	• 경기도 성남시 분당구 정자동 17-5 시그마타워 601호
3D프린팅 사업분야	• (유통) 3D프린터/소재/SW 솔루션 유통 • (서비스) 3D모델링/출력 등의 서비스 제공

3. 프로토텍



기업소개	• 스트라타시스/데스크탑메탈 등 글로벌 3D프린팅 제품 전문 유통기업
대표자	• 신영문
대표번호	• 02-6959-4113
주소	• 서울특별시 금천구 가산디지털1로 19, 대륭테크노타운18차 302호
3D프린팅 사업분야	• (유통) 3D프린터/소재/SW 솔루션 유통 • (서비스) 출력서비스 및 역설계 등의 모델링 서비스



5. 향후 조사시 개선사항

1) 유통기업 매출액 중복

- (주요 내용) 국내 유통시장은 외산장비업체와 외산장비업체의 리셀러들이 모두 포함되어 있어 유통시장 규모에 대한 매출 중복값 문제가 발생함
- (해결방안) 해외 및 국내 제품을 유통하는 리셀러들의 순수 마진률을 통해 중복된 시장규모를 제거할 수 있음
 - 유통업체별 장비제조사 가치사슬 파악 필요
- (비고) 리셀러들의 순수 마진률은 기업 영업비밀에 해당하는 사항으로 조사한계 발생

2) 범용 제품의 3D프린팅 산업분류 유지 여부

- (주요 내용) 3D프린팅을 위해 활용되는 전용 제품과 3D프린팅 이외 타분야에도 활용될 수 있는 범용 제품이 3D프린팅 산업 내 혼재되어 있어 명확한 시장규모를 산출하는데 문제점이 있음
 - 카드 등 모델링 SW는 3D프린팅 뿐만 아니라 다양한 제조 산업내에서 활용되는 범용 SW로 해당 SW의 판매액이 3D프린팅 전체 매출이라 확정하기 어려움
- (해결방안) 범용 제품을 산업분류체계에 포함시킬 것인가에 대한 분류체계 재검토 필요
 - 범용 제품: 3D스캐너, 3D모델링SW, 3D스캐닝SW 및 관련 제품도입을 위한 컨설팅 등

3) 수요사 3D프린터 장비도입 기업의 도입 트렌드

- (주요 내용) 3D프린터 장비도입 기업이 보유하고 있는 장비 문항은 당해연도 도입이 아닌 누적장비이기 때문에 조사시점에서의 3D프린팅 도입 트렌드를 확인하기 어려움
- (해결방안) 차후 조사시 3D프린터 장비도입 기업은 3D프린터 누적현황과 당해연도 조사시점 기준의 도입 장비를 구분하여 장비 도입 트렌드를 파악함



6. 2021년 3D프린팅 산업실태조사 조사표

□ 공급사

조사 부처	과학기술정보통신부 Ministry of Science and ICT	전담 기관	정보통신산업진흥원 3D Fusion Industry Association	수행 기관	INNOVATION LEADER OF MARKET RESEARCH
----------	--	----------	---	----------	--------------------------------------

통계법 33조(비밀의 보호)에 의거 본 조사에서
개인의 비밀에 속하는 사항은 엄격히 보호됩니다.

ID

2021년 3D프린팅 산업 실태조사(공급사용)

안녕하십니까?

본 실태조사는 국내 3D프린팅 산업 육성 및 활성화를 위하여 실시되며, 정부의 정책 기초자료로 활용할 예정입니다. 실태조사는 조사전문기관인 (주)인사이트플러스에서 실시하며, 응답해 주신 내용은 통계법 33조에 의거하여 비밀이 보호되고, 본 조사의 목적으로만 이용됩니다.

잠시만 시간을 내어 응답해 주시면 감사하겠습니다.

※ 3D프린팅산업

- "3D(삼차원)프린팅산업"이란 3D프린팅과 관련된 장비·소재·소프트웨어·콘텐츠 등을 개발·제작·생산 또는 유통하거나 이에 관련된 서비스를 제공하는 산업을 말한다. (*출처: 삼차원프린팅산업진흥법 제2조(정의) 2호)

※ 통계법 제33조(비밀의 보호)

- ① 통계의 작성과정에서 알려진 사항으로서 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
- ② 통계의 작성을 위하여 수집된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성 외의 목적으로 사용되어서는 아니 된다.

◆ 작성하신 조사서는 아래 조사기관 담당자 메일로 송부 바랍니다.

◆ 본 조사와 관련된 문의사항은 조사기관 연락처로 연락하여 주시기 바랍니다

◆ 본 조사를 완료하시면 감사의 의미로 답례품을 송부드리오니 꼭 참여부탁드리도록 하겠습니다.

※ 문 의 처: (주)인사이트플러스 함완식 책임연구원

TEL: 02-512-4746

FAX: 02-512-5037

E-Mail: wsham@e-insightplus.com



□ 응답자 정보

성명/직위	/	휴대번호/이메일	/
[개인정보 수집·이용에 관한 동의]			
1. 수집목적 : 3D프린팅 산업 실태조사 답례품 발송 2. 수집항목 : 성명, 직위, 휴대번호, 이메일 3. 보유기간 : 실태조사 답례품 발송 후 즉시 삭제 4. 기타 : 개인정보 제공에 동의하지 않거나 사실과 다른 정보를 제공하는 경우 답례품 지급대상에서 제외			
개인정보 수집 및 이용에 동의하십니까? <input type="checkbox"/> 동의합니다 <input type="checkbox"/> 동의하지 않습니다			

□ 응답 및 작성방법

1. 각 문항에 해당되는 항목에 입력해주시고, 해당사항이 없는 항목은 작성하지 않으시면 됩니다.
2. 본 설문지 주 응답자는 기업 내 3D프린팅 관련 담당자입니다. 설문 내용 중 일부는 관리부서/회계부서 등 타부서 담당자가 응답할 수 있는 문항이 있으므로, 담당자와의 연락을 통해 응답해 주시거나, 조사원에게 소개해 주시길 바랍니다. 1인이 모두 응답 가능한 경우 본인이 모두 응답해주셔도 됩니다.
3. 주요 용어는 p2의 용어를 참조하셔서 응답해 주십시오.
4. 매출실적 등의 조사응답 기준연도는 2020년 1월 1일 ~ 2020년 12월 31일 기준입니다.

〈주요 용어 설명〉

구분		용어 설명	
3D 프린터 기술 방식	재료 압출(MEX)	• 고온 가열된 재료를 노즐을 통해 밀어내며 위치를 이동시켜 물체를 형성하는 방식	
	접착재 분사(BJT)	• 가루형태의 모재 위에 액체 형태의 접착제를 토출시켜 모재를 결합시키는 방식	
	액조 광 경화(VPP)	• 빛의 조사로 플라스틱 소재의 중합반응을 일으켜 선택적으로 고형화하는 방식	
	분말베드 융해(PBF)	• 분말상태의 모재 위에 고에너지빔(레이저나 전자빔 등)을 주사하여 선택적으로 결합	
	에너지제어 용착(DED)	• 고에너지원(레이저나 전자빔 등)으로 원소재를 녹여 부착시키는 방식	
	재료 분사(MJT)	• 용액 형태의 소재를 Jetting으로 토출시키고 자외선 등으로 경화시키는 방식	
	판재 적층(SHL)	• 얇은 필름 형태의 재료를 열 접착제 등으로 붙여가며 적층시키는 방식	
3D 프린터 유형	보급형 3D프린터	• 데스크탑 제품으로 집이나 학교에서 일반 개인, 교사, 학생 등이 주로 사용하는 제품	
	산업용 3D프린터	• 보급형을 제외하고 일반 산업에서 활용될 목적으로 제작된 3D프린터	
소재	플라스틱	• ABS, PLA, 레진 등의 플라스틱형 소재	
	금속	• 강철, 타이타늄 등의 금속형 분말 및 금속형 필라멘트	
	세라믹	• 세라믹 소재	
SW	3D디자인SW	• 3D모델 설계/변경을 위해 사용되는 SW(캐드, 3D맥스 등의 설계 SW, 위상최적화 SW, 시뮬레이션 SW)	
	3D스캐닝SW	• 현존하는 입체를 3D모델로 역공학하는 SW(스캐닝/역설계 SW/시뮬레이션 SW 등)	
	프린팅SW	• 프린터의 헤드/베드 조작, G-code 프린터 전송 등의 기능을 수행하는 SW 및 STL 편집/ 슬라이싱 SW를 의미함	
	검사SW	• 3D 프린터로 생산된 출력물을 검증하는 SW(출력물 검사 SW)	
응용 산업	비 산업계	학교	• 전국 초중고 및 대학교/대학원
		공공	• 정부/지자체, 연구기관
		기타	• 학교/공공 이외 기타(훈련기관, 일반 개인 등)
	산업계	자동차	• 대시보드, 콘솔, 후드, 자동차 부품/내장재 등 산업
		항공/우주/조선	• 항공기 엔진, 내부 프레임 등의 항공산업, 위성 등의 우주 산업, 프로펠러 및 기타 선박 부품 등의 조선산업을 의미함
		방산	• 국가방어를 위한 군사 물자생산/개발 산업
		의료/치과	• 의족, 의수, 임플란트 등의 의료/치과 산업
		발전/플랜트	• 가스터빈, 에너지 등의 발전산업 및 전력/가스 등을 생산할 수 있는 플랜트 산업
		기계	• 상위 산업을 제외한 일반 기계장비 제조 산업
		가전/정보	• 세탁기 설계검증 등의 가전제품 제조산업
		건축/건설	• 건축 모형 제작, 건물 제작 등의 건축 산업
		의류/패션	• 신발깎창, 목걸이 등의 의류/패션 산업
		생활소비재	• 안경, 화장품 패키지, 완구 등의 생활소비재 산업
3D 프린팅 인력	연구개발인력	• 3D프린팅 관련 장비/소재/SW를 개발하는 R&D 인력	
	3D모델링/디자인인력	• 3D프린팅 출력을 위한 3D디자인 작업을 담당하는 인력	
	기술직인력	• 프린터운용, 프린터 유지보수 등의 업무를 담당하는 인력	
	사업운영인력	• 사업기획, 관리, 영업, 마케팅, 교육/강사 업무를 담당하는 인력	

제 1 장 조사 개요

제 2 장 3D프린팅 산업현황

제 3 장 3D프린팅 활용현황

제 4 장 국내외 3D프린팅 산업발전

부록



2021 3D프린팅 산업 실태조사

SQ. 3D프린팅 사업영위와 관련한 질문입니다.

SQ1. 귀사는 현재 3D프린팅 사업을 영위하고 계십니까? (조사대상: 상시 종사자수 1인 이상의 국내 3D프린팅 사업체)

①예 ☐ (A-1이동)

②아니오 ☐ (설문 종료)

A. 3D프린팅 매출 정보에 대한 질문입니다.

A-1. 귀사가 현재 영위하시는 **3D프린팅 사업에 대한 매출액(비중) 및 수출액(비중)**에 대해 기입해 주십시오. 매출비중은 3D프린팅 총매출액을 기준으로 한 비중을 입력해주시면 됩니다.(2020년 기준)

※ 2020년 3D프린팅 매출액은 내수와 수출액을 합한 금액 기준으로 사업영위 분야의 비중에 대해 기입해 주시고 비중총합은 100%에 맞게 작성해 주십시오. 수출 비중은 수출액 기준으로 사업분야의 비중에 대해 기입하여 주시고, 비중 총합은 100%에 맞게 작성하여 주십시오.

구분				매출액/비중	수출액/비중	비고
기업 총 매출액				백만원	-	2020년 기준
3D프린팅 총 매출액				백만원	백만원	2020년 기준
3D 프린팅 장비제조	3D프린터 제조	보급형 산업용		%	%	3D프린터를 직접 개발/제조하는 국내 기업
	3D스캐너제조			%	%	
3D프린팅 소재제조	소재제조	플라스틱	PLA	%	%	3D스캐너를 직접 개발/제조하는 국내 기업
			ABS	%	%	
			레진	%	%	
			기타	%	%	
		금속		%	%	
			세라믹	%	%	
			기타	%	%	
3D 프린팅 SW개발	SW개발	디자인SW	%	%	3D모델링, 3D스캐닝, 3D프린팅, 검사용 SW 등 3D프린팅 관련 소프트웨어를 직접 개발하는 국내기업	
		스캐닝SW	%	%		
		프린팅SW	%	%		
		검사SW	%	%		
3D 프린팅 서비스		3D모델링	%	-	3D모델링 등의 설계서비스 제공기업	
		출력서비스	%		3D프린팅 출력서비스 제공 기업	
		교육서비스	%		3D프린팅 관련 교육서비스 제공기업	
		컨설팅서비스	%		3D프린팅 도입/구축, 공정, 유지보수 관련 전문 컨설팅 제공기업	
3D 프린팅 유통	프린터 유통	국산	보급형	%	-	공급업체(supplier) 혹은 유통업체로부터 물건을 구매하여 업체나 개인에 재판매하는 리셀러 및 해외제조/개발사(국내에 지사를 설립한 외산기업)를 의미함
			산업형	%		
		외산	보급형	%		
			산업형	%		
	스캐너유통			%		
	소재유통	플라스틱	PLA	%		
			ABS	%		
			레진	%		
			기타	%		
		금속		%		
			세라믹	%		
			기타	%		
	SW유통		디자인SW	%		
스캐닝SW			%			
프린팅SW			%			
검사SW			%			
비중 총합						총합 100%

※ 다음부터는 귀사에 해당되는 3D프린팅 사업분야만 응답부탁드립니다.(A-1에서 매출이 발생한 사업분야)

B. 3D프린터 장비를 직접 제조하는 장비제조 기업대상 질문입니다.

B-1. 귀사에서 판매 중인 3D프린터의 기술방식에 대해 체크해 주십시오.(중복가능)

기술방식	보급형 3D프린터	산업용 3D프린터
재료압출(MEX-FFF/FDM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
접착재분사(BJT-3DP/CJP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
액조광경화(VPP-SLA/DLP/LCD)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
분말베드융해(PBF-SLS/SLM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
에너지제어용착(DED)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
재료분사(MIT)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
판재적층(SHL-LOM/UAM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기타()*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Hybrid 기술방식은 기타에 체크/기입해 주시길 바랍니다.

B-2. 귀사가 판매 중인 3D프린터 유형별 판매경로에 대해 체크해 주십시오.(중복가능)

판매경로	보급형 3D프린터	산업용 3D프린터
민간	수요처 직접 판매	<input type="checkbox"/>
	딜러/리셀러 유통	<input type="checkbox"/>
	쇼핑몰	<input type="checkbox"/>
공공	나라장터(입찰제품)	<input type="checkbox"/>
	나라장터몰	<input type="checkbox"/>
	학교장터	<input type="checkbox"/>
기타 ()	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B-3. 귀사가 판매 중인 3D프린터의 주요 수요처에 대해 체크해 주십시오.(중복가능)

구분	비산업계			산업계										
	학교	공공	기타 ()	자 동 차	항공 우주 조선	방 산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비 재	기타 ()
보급형 3D프린터	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
산업용 3D프린터	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 다음 페이지에 계속 -



C. 3D프린팅 소재제조 기업대상 질문입니다.

C-1. 귀사가 판매 중인 3D프린팅 소재의 판매경로에 대해 체크해 주십시오.(중복가능)

판매경로		판매여부
민간	수요처 직접 판매	<input type="checkbox"/>
	딜러/리셀러 유통	<input type="checkbox"/>
	쇼핑몰	<input type="checkbox"/>
공공	나라장터(입찰제품)	<input type="checkbox"/>
	나라장터몰	<input type="checkbox"/>
	학교장터	<input type="checkbox"/>
기타	()	<input type="checkbox"/>

C-2. 귀사가 판매 중인 3D프린터 소재의 주요 수요처에 대해 체크해 주십시오.(중복가능)

구분	비산업계			산업계										
	학교	공공	기타 ()	자동차	항공우주조선	방산	의료치과	발전플랜트	기계	가전정보	건축건설	의류패션	생활소비재	기타 ()
주요 수요처	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D. 3D프린팅 소프트웨어를 직접 개발하는 SW 기업대상 질문입니다.

D-1. 귀사가 판매 중인 3D프린팅 SW의 주요 수요처에 체크해 주십시오.(중복가능)

구분	비산업계			산업계										
	학교	공공	기타 ()	자동차	항공우주조선	방산	의료치과	발전플랜트	기계	가전정보	건축건설	의류패션	생활소비재	기타 ()
주요 수요처	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E. 3D프린팅 서비스 기업대상 질문입니다.

E-1. 3D프린팅 서비스 사업별 귀사가 서비스를 제공하고 있는 주요 산업에 대해 체크해 주십시오.(중복가능)

서비스 유형	비산업계			산업계									
	학교	공공	기타 ()	자동차	항공우주조선	방산	의료치과	발전플랜트	기계	가전정보	건축건설	의류패션	기타 ()
3D모델링	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
출력서비스	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
교육	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
컨설팅	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 다음 페이지에 계속 -

F. 3D프린팅 유통 기업대상 질문입니다.(유통기업 정의 -공급업체(supplier) 혹은 유통업체로부터 물건을 구매하여 재판매하는 리셀러 및 해외제조사를 의미함)

F-1. [3D프린터 유통기업] 귀사에서 판매 중인 3D프린터의 기술방식에 대해 체크해 주십시오(중복가능)

기술방식	보급형 3D프린터	산업용 3D프린터
재료압출(MEX-FFF/FDM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
접착재분사(BJT-3DP/CJP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
액조광경화(VPP-SLA/DLP/LCD)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
분말베드융해(PBF-SLS/SLM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
에너지제어용착(DED)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
재료분사(MIT)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
판재적층(SHL-LOM/UAM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기타()*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Hybrid 기술방식은 기타에 체크/기입해 주시길 바랍니다.

F-2. [3D프린터 유통기업] 귀사가 판매 중인 3D프린터 유형별 판매경로에 대해 체크해 주십시오(중복가능)

판매경로		보급형 3D프린터	산업용 3D프린터
민간	수요처 직접 판매	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	딜러/리셀러 유통	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	쇼핑몰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
공공	나라장터(입찰제품)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	나라장터몰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	학교장터	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기타	()	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

F-3. [3D프린터 유통기업] 귀사가 판매 중인 3D프린터의 주요 수요처에 대해 체크해 주십시오(중복가능)

구분	비산업계			산업계										
	학교	공공	기타 ()	자동차	항공우주조선	방산	의료치과	발전플랜트	기계	가전정보	건축건설	의류패션	생활소비재	기타 ()
보급형 3D프린터	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
산업용 3D프린터	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

F-4. [소재 유통기업] 귀사가 판매 중인 3D프린팅 소재의 판매경로에 대해 체크해 주십시오(중복가능)

판매경로		판매여부
민간	수요처 직접 판매	<input type="checkbox"/>
	딜러/리셀러 유통	<input type="checkbox"/>
	쇼핑몰	<input type="checkbox"/>
공공	나라장터(입찰제품)	<input type="checkbox"/>
	나라장터몰	<input type="checkbox"/>
	학교장터	<input type="checkbox"/>
기타	()	<input type="checkbox"/>

- 다음 페이지에 계속 -



2021 3D프린팅 산업 실태조사

F-5. [소재 유통기업] 귀사가 판매 중인 3D프린터 소재의 주요 수요처에 대해 체크해 주십시오.(중복가능)

구분	비산업계			산업계										
	학교	공공	기타 ()	자동차	항공우주 조선	방산	의료 치과	발전 플랜트	기계	가전 정보	건축 건설	의류 패션	생활 소비재	기타 ()
주요 수요처	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

G. 3D프린팅 관련 애로사항 및 정책수요 질문입니다.

G-1. 다음 중 귀사가 3D프린팅 사업 수행시 느끼는 애로사항은 무엇입니까?(3위까지 순위를 매겨주세요)

3D프린팅 사업 수행 시 애로사항	
사내 3D프린팅 R&D 투자를 하기 위한 자금확보가 어렵다	순위
3D프린팅 기술을 개발/개선하기 위한 전문인력 공급이 어렵다	순위
수요산업에서 3D프린팅 활용 필요성에 대한 인식이 저조하다	순위
3D프린팅 제품 수요자(고객)들이 외산 제품을 선호한다	순위
3D프린팅 제품의 안전성에 대한 부정적 인식이 존재한다	순위
정부조달이 일부 제품(ME 방식 보급형 3D프린팅 장비)에 편중되어 있다	순위
해외제품의 국내 진출 확대에 따라 시장 경쟁이 심화됐다	순위
코로나19 발생으로 원자재/부품 등의 공급이 어렵다	순위
해외 시장 판로개척을 위한 해외 시장정보가 부족하다	순위
기타 :	순위

G-2 'G-1에서 응답한 애로사항 등과 관련 정부에 건의하고 싶은 의견을 적어 주시기 바랍니다.

- 다음 페이지에 계속 -

H. 기업 일반현황에 대한 질문입니다.

H-1. 기업 정보

회사명		대표자성명	
주소			
설립연도	년	대표전화	
총종사자수(2020)*	명	3D프린팅 사업 시작연도	년
자본금	백만원		-

* 2020년 결산을 기준으로 작성(대표자를 포함한 총 종사자수)

H-2. 3D프린팅 사업 관련 R&D 투자여부(2020년 기준)

3D프린팅 R&D 투자여부	
투자하고 있음 <input type="checkbox"/> (문 H-3이동)	투자하지 않음 <input type="checkbox"/> (문 H-4 이동)

H-3. 기업 총매출액 대비 3D프린팅 관련 R&D 투자비중(2020년 기준)

구분	2020년(집행)
3D프린팅 R&D 투자비중(기업 총매출액 대비)	%

H-4. 연도별 3D프린팅 사업 전체 인력

구분	전체 인력 수
2020년 3D프린팅 인력	명
2021년 3D프린팅 인력	명

H-5. 3D프린팅 세부 인력정보

항 목*	2020년*	2021년*	현재 부족인력	2022년 채용계획
연구개발인력(R&D)	(명)	(명)	(명)	(명)
3D모델링/디자인 인력	(명)	(명)	(명)	(명)
기술직인력(출력서비스, 유지보수 인력 등)	(명)	(명)	(명)	(명)
사업운영인력(기획/관리/영업/마케팅/교육 등)	(명)	(명)	(명)	(명)

*H-4에서 기입한 2020년/21년 전체인력 수와 동일하게 작성해주시요.

❶ 설문에 참여하여 주셔서 대단히 감사합니다. ❶



2021 3D프린팅 산업 실태조사

□ 수요사

조사 부처	과학기술정보통신부 Ministry of Science and ICT	전담 기관	정보통신산업진흥원 3D융합산업협회 3D Fusion Industry Association	수행 기관	INSIGHT PLUS Innovation Leader of Market Research
통계법 33조(비밀의 보호)에 의거 본 조사에서 개인의 비밀에 속하는 사항은 엄격히 보호됩니다.				ID	
2021년 3D프린팅 산업 실태조사(수요사용)					
<p>안녕하십니까?</p> <p>본 실태조사는 국내 3D프린팅 산업 육성 및 활성화를 위하여 실시되며, 정부의 정책 기초자료로 활용할 예정입니다. 실태조사는 조사전문기관인 (주)인사이트플러스에서 실시하며, 응답해 주신 내용은 통계법 33조에 의거하여 비밀이 보호되고, 본 조사의 목적으로만 이용됩니다.</p> <p>잠시만 시간을 내어 응답해 주시면 감사하겠습니다.</p>					
<p>※ 3D프린팅산업</p> <p>- "3D(삼차원)프린팅산업"이란 3D프린팅과 관련된 장비·소재·소프트웨어·콘텐츠 등을 개발·제작·생산 또는 유통하거나 이에 관련된 서비스를 제공하는 산업을 말한다. (*출처: 삼차원프린팅산업진흥법 제2조(정의) 2호)</p> <p>※ 통계법 제33조(비밀의 보호)</p> <p>① 통계의 작성과정에서 알려진 사항으로서 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.</p> <p>② 통계의 작성을 위하여 수집된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성 외의 목적으로 사용되어서는 아니 된다.</p> <p style="text-align: center;">◆ 본 조사와 관련된 문의사항은 조사기관 연락처로 연락하여 주시기 바랍니다.</p> <p style="text-align: center;">◆ 본 조사를 완료하시면 감사의 의미로 답례품을 송부드리오니 꼭 참여부탁드리도록 하겠습니다.</p> <p style="text-align: center;">※ 문 의 처: (주) 인사이트플러스 함완식 책임연구원</p> <p style="text-align: center;">TEL: 02-512-4746 FAX: 02-512-5037 E-Mail: wsham@e-insightplus.com</p>					



□ 응답자 정보

성명		직위	
휴대번호		이메일	

[개인정보 수집·이용에 관한 동의]

- 수집목적 : 3D프린팅 산업 실태조사 답례품 발송
- 수집항목 : 성명, 직위, 휴대번호, 이메일
- 보유기간 : 실태조사 답례품 발송 후 즉시 삭제
- 기타 : 개인정보 제공에 동의하지 않거나 사실과 다른 정보를 제공하는 경우 답례품 지급대상에서 제외

개인정보 수집 및 이용에 동의하십니까? ☐ 동의합니다 ☐ 동의하지 않습니다

□ 응답 및 작성방법

- 각 문항에 해당되는 항목에 입력해주시고, 해당사항이 없는 항목은 작성하지 않으시면 됩니다.
- 본 설문지의 주 응답자는 기업 내 3D프린팅 관련 담당자입니다. 설문 내용 중 일부는 관리부서/회계부서 등 타부서 담당자가 응답할 수 있는 문항이 있으므로, 담당자와의 연락을 통해 응답해 주시거나, 조사원에게 소개해 주시길 바랍니다. 1인이 모두 응답 가능한 경우 본인이 모두 응답해주셔도 됩니다.
- 주요 용어는 p2의 용어를 참조하셔서 응답해 주십시오.
- 조사응답 기준연도는 2021년 기준입니다.

SQ1. 귀사는 사내에서 3D프린팅 기술을 어떻게 활용하시고 계십니까?

- ① 3D프린팅 장비를 구매하여 직접 활용하고 있다.(Section A)
- ② 부품 또는 시제품, 완제품 등을 3D프린팅 전문 출력기업/기관에게 제작을 위탁하고 있다.(Section B)
- ③ 3D프린팅을 전혀 활용하지 않는다. (설문종료)



〈주요 용어 설명〉

구분			용어 설명
3D프린터 기술방식	재료압출(MEX)		• 고온 가열된 재료를 노즐을 통해 밀어내며 위치를 이동시켜 물체를 형성하는 방식
	접착재분사(BJT)		• 가루형태의 모재 위에 액체 형태의 접착제를 토출시켜 모재를 결합시키는 방식
	액조광 경화(VPP)		• 빛의 조사로 플라스틱 소재의 중합반응을 일으켜 선택적으로 고형화하는 방식
	분말베드용해(PBF)		• 분말상태의 모재 위에 고에너지빔(레이저나 전자빔 등)을 주사하여 선택적으로 결합
	에너지제어용착(DED)		• 고에너지자원(레이저나 전자빔 등)으로 원소재를 녹여 부착시키는 방식
	재료 분사(MJT)		• 용액 형태의 소재를 Jetting으로 토출시키고 자외선 등으로 경화시키는 방식
	판재적층(SHL)		• 얇은 필름 형태의 재료를 열, 접착제 등으로 붙여가며 적층시키는 방식
3D프린터 유형	보급형 3D프린터		• 데스크탑 제품으로 집이나 학교에서 일반 개인, 교사, 학생 등이 주로 사용하는 제품
	산업용 3D프린터		• 보급형을 제외하고 일반 산업에서 활용될 목적으로 제작된 3D프린터
3D프린팅 인력	연구개발인력		• 3D프린팅 기술을 기반으로 제품 적용 관련 개발을 담당하는 R&D 인력
	3D모델링/디자인인력		• 3D프린팅 출력을 위한 3D디자인 작업을 담당하는 인력
	기술직인력		• 3D프린터 운용, 출력물 검사, 공정개선 등의 업무를 담당하는 인력
소재	플라스틱		• ABS, PLA, 레진 등의 플라스틱형 소재
	금속		• 강철, 타이타늄 등의 금속형 분말 및 금속형 필라멘트
	세라믹		• 세라믹 소재
업종	산업계	자동차	• 대시보드, 콘솔, 후드, 자동차 부품/내장재 등 산업
		항공/우주/조선	• 항공기 엔진, 내부 프레임 등의 항공산업, 위성 등의 우주 산업, 프로펠러 및 기타 선박 부품 등의 조선산업을 의미함
		방산	• 국가방어를 위한 군사 물자생산/개발 산업
		의료/치과	• 의족, 의수, 임플란트 등의 의료/치과 산업
		발전/플랜트	• 가스터빈, 에너지 등의 발전 산업 및 전력/가스 등을 생산할 수 있는 플랜트 산업
		기계	• 상위 산업을 제외한 일반 기계장비 제조 산업
		가전/정보통신	• 세탁기 설계검증 등의 가전제품 제조산업
		건축/건설	• 건축 모형 제작, 건물 제작 등의 건축 산업
		의류/패션	• 신발깎창, 목걸이 등의 의류/패션 산업
		생활소비재	• 안경, 화장품 패키지, 완구 등의 생활소비재 산업
	비산업계	학교	• 전국 초중고 및 대학교/대학원
		공공	• 정부/지자체, 연구기관
		기타	• 학교/공공 이외 기타(훈련기관 등)
활용목적	맞춤형 완제품		• 개인 맞춤형 깔창/의족, 3D프린팅 두개골 등 맞춤형 완제품
	양산형 완제품		• 지그/픽스처, 양산용 부품 등의 완제품
	시제품 제작		• 3D프린팅을 통해 제품을 개발하기 위한 시연제품을 제작하는 경우로 최종제품의 디자인 검토를 위한 디자인검증이나 전사용 모델을 포함함 ex) 자동차 목업(전사용 모델) 등
	교육		• 3D프린팅을 교육용 목적으로 활용하는 경우
	연구		• 3D프린팅 기술을 연구용의 목적으로 활용하는 경우
	기타		• 상위 항목 이외의 용도, 파급어는 기타에 포함

[Section A - 3D프린팅 장비도입 기업/기관]

A. 3D프린팅 장비 현황에 대한 질문입니다.

A-1. 귀사가 보유한 **3D프린터 장비 현황**에 대해 기입해 주십시오.

기술방식별	국산		외산		총 대수
	대수	보유여부	대수	보유여부	
재료압출(MEX-FFF/FDM)		<input type="checkbox"/> 보유		<input type="checkbox"/> 보유	
접착재분사(BJT-3DP/CJP)		<input type="checkbox"/> 보유		<input type="checkbox"/> 보유	
액조광경화(VPP-SLA/DLP/LCD)		<input type="checkbox"/> 보유		<input type="checkbox"/> 보유	
분말베드융해(PBF-SLS/SLM)		<input type="checkbox"/> 보유		<input type="checkbox"/> 보유	
에너지제어용착(DED)		<input type="checkbox"/> 보유		<input type="checkbox"/> 보유	
재료분사(MJT)		<input type="checkbox"/> 보유		<input type="checkbox"/> 보유	
판재적층(SHL-LOM/UAM)		<input type="checkbox"/> 보유		<input type="checkbox"/> 보유	
기타()*		<input type="checkbox"/> 보유		<input type="checkbox"/> 보유	

* Hybrid 기술방식은 기타에 기입해 주십시오.

A-2. 귀사가 보유하고 있는 **3D프린터의 평균 가격대**에 대해 체크해 주십시오.

보유 3D프린터의 평균 가격대			
① 100만원 미만	<input type="checkbox"/>	② 100만원 이상 ~ 1,000만원 미만	<input type="checkbox"/>
③ 1,000만원 이상 ~ 5,000만원 미만	<input type="checkbox"/>	④ 5,000만원 이상 ~ 5억원 미만	<input type="checkbox"/>
⑤ 5억원 이상	<input type="checkbox"/>		

A-3. 귀사가 보유하고 있는 **3D프린터 장비유형별 구매경로**에 대해 체크해 주십시오.(중복가능)

구매경로		보급형 3D프린터	산업용 3D프린터
민간 구매	장비제조사/장비유통사 직접구매	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	일반 쇼핑몰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
공공 구매	나라장터(입찰제품)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	나라장터물	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	학교장터	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기타	()	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 다음 페이지에 계속 -



3D프린팅 활용목적	순위
맞춤형 완제품 제작 (주문 제작)	순위
양산형 완제품 제작 (부품 대체 등)	순위
시제품 제작(목업/전시용 모델 등)	순위
교육	순위
연구	순위
기타()	순위

3D프린터 구매시 고려사항	순위
장비가격이 저렴한 3D프린터를 구매한다	순위
3D프린터의 성능(출력물의 품질, 출력속도, 크기 등)을 고려하여 구매한다	순위
국내외 유명 제조사 브랜드를 중심으로 구매한다	순위
안전(KC인증 제품, 정화필터 장착 등)을 고려하여 3D프린터를 구매한다	순위
3D프린터 제조사 또는 유통사가 추천해주는 제품을 구매한다	순위
기타:	순위

3D스캐너 도입여부	
① 도입 <input type="checkbox"/>	② 미도입 <input type="checkbox"/>

- 144 -

B. 3D프린팅 소재 도입현황에 대한 질문입니다.

B-1. 귀사가 3D프린팅 출력물제작을 위해 **주로 활용하시는 소재**에 대해 **1/2/3 순위**에 대해 기입해 주십시오
(2021년 기준)

소재 유형		활용 순위
플라스틱	PLA	순위
	ABS	순위
	레진	순위
	기타 플라스틱(PLA, ABS, 레진 이외)	순위
금속		순위
세라믹		순위
기타 ()		순위

B-2. 귀사가 3D프린팅 작업시 활용하시는 **소재의 주요 구매경로**에 대해 체크해 주십시오(중복가능)

구매경로		구매여부
민간 구매	소재제조사/소재유통사 직접구매	<input type="checkbox"/>
	장비구입기업을 통해 구매	<input type="checkbox"/>
	쇼핑몰	<input type="checkbox"/>
공공 구매	나라장터(입찰제품)	<input type="checkbox"/>
	나라장터몰	<input type="checkbox"/>
	학교장터	<input type="checkbox"/>
기타	()	<input type="checkbox"/>

B-3. 귀사가 3D프린팅 소재 구매시 고려하는 **사항**에 대해 다음 항목에서 **1/2/3순위**를 기입해 주십시오

소재 구매시 고려사항	순위
저렴한 가격의 소재를 구매한다	순위
안전(친환경 등)을 고려하여 구매한다	순위
국내외 유명 제조사의 브랜드를 중심으로 구매한다	순위
컬러발색 등 품질이 우수한 제품을 구매한다	순위
3D프린터 제조사 또는 유통사가 추천해주는 제품을 구매한다	순위
후가공 작업이 용이한 소재를 구매한다	순위
기타()	순위

- 다음 페이지에 계속 -



C. 3D프린팅 관련 애로사항에 대한 질문입니다.

C-1. 다음 중 귀사가 **3D프린 기술 활용 시 주요하게 느끼시는 애로사항**은 무엇입니까?(중복가능)

3D프린팅 도입 및 기술 활용 시 애로사항	
장비, 소재, SW 등 3D프린팅 기술 활용시 많은 예산이 발생한다	<input type="checkbox"/>
3D프린팅 장비/SW를 전문적으로 다룰 수 있는 전문인력이 부족하다	<input type="checkbox"/>
3D프린팅 기술 도입에 대한 효과가 불확실하다(출력크기, 출력품질, 출력속도, 대량생산 등)	<input type="checkbox"/>
기존 제품 공정에 3D프린팅 기술을 적용하는 방법이 어렵다	<input type="checkbox"/>
3D프린터를 활용할 때 기술적 문제발생시 A/S 등의 유지보수가 어렵다	<input type="checkbox"/>
3D프린팅 출력제품에 대한 허가/표준 획득이 어렵다	<input type="checkbox"/>
기타 :	<input type="checkbox"/>

C-2 'C-1'에서 응답한 **애로사항에 대해 정부에 건의하고 싶으신 세부과제** 또는 **사업 프로그램** 관련 의견이나 귀사의 **3D프린팅 활용시 지원이 필요한 요소**에 대해 **구체적으로 기술**해 주시기 바랍니다.

- 다음 페이지에 계속 -

[Section B-출력서비스 활용기업/기관]

A. 3D프린팅 출력서비스 활용 현황에 대한 질문입니다.

A-1. 귀사의 **3D프린팅 활용목적**에 대해 다음 항목에서 **1/2/3순위에 대해 기입**해주시시오.

3D프린팅 활용목적	순위
맞춤형 완제품 제작(주문 제작)	순위
양산형 완제품 제작(부품 대체 등)	순위
시제품 제작(목업/전시용 모델 등)	순위
교육	순위
연구	순위
기타 :	순위

A-2. 다음 중 귀사가 **3D프린팅 장비를 도입하지 않고 출력서비스를 이용하고 있는 이유**는 무엇입니까?
(중복가능)

3D프린팅 출력서비스 이용 이유	
3D프린터/소재 등을 도입하기 위한 자금이 부족하다	<input type="checkbox"/>
사내에 3D프린터를 설치할 수 있는 공간이 별도로 없다	<input type="checkbox"/>
사내에 3D프린터/SW를 다룰수 있는 전문인력이 없다	<input type="checkbox"/>
3D프린터 장비 사용시 발생할 수 있는 안전문제 때문에 출력서비스를 이용한다	<input type="checkbox"/>
3D프린팅 기술을 자사 제품에 직접 적용하는 방법에 대해 잘 모른다	<input type="checkbox"/>
기타 ()	<input type="checkbox"/>

A-3. 'A-2'에서 응답한 **주요 이유와 관련 정부에 건의하고 싶으신 의견**을 적어 주시기 바랍니다.

- 다음 페이지에 계속 -



F. 귀사의 일반현황 질문입니다.

F-1. 기관 일반현황

기관/회사명		대표자성명	
주소		총종사자수 (2020년)*	명
3D프린팅 장비도입시기	년	대표전화	
세부 업종 (대표업종으로 1개 체크)	산업계		비산업계
	①자동차 ②항공/우주/조선 ③방산 ④발전/플랜트 ⑤기계 ⑥가전정보 ⑦건축/건설 ⑧의류/패션 ⑨생활소비재 ⑩ 기타() ⑭ 의료/치과		⑪학교 ⑫공공 ⑬기타()
출력 서비스 위탁기관유형	① 3D프린팅 출력서비스 전문기업 ② 3D프린팅 센터 등의 공공기관 ③기타()		

* 2020년 결산년도를 기준으로 작성(대표자 포함)

F-2. 연도별 사내 3D프린팅 전체 인력현황

구분	전체 인력 수
2020년 3D프린팅 사내 인력	명
2021년 3D프린팅 사내 인력	명

F-3. 사내 3D프린팅 세부 인력정보

구분	2020년	2021년	현재 부족인력	2022년 채용계획
연구개발인력(R&D)	(명)	(명)	(명)	(명)
3D모델링/디자인 인력	(명)	(명)	(명)	(명)
기술직인력(장비운영, 공정개선, 출력물검사 인력 등)	(명)	(명)	(명)	(명)

* F-2에서 기입한 2020년/21년 전체인력 수와 동일하게 작성해주시시오.

☞ 설문 종료

● 설문에 참여하여 주셔서 대단히 감사합니다. ●

2021 3D프린팅 산업 실태조사

발 행 일 2022년 1월

발 행 처 정보통신산업진흥원
충청북도 진천군 덕산면 정통로 10
<http://www.nipa.kr>
전 화 : 043-931-5000
팩 스 : 043-931-5129

인 쇄 처 (주)출력센터(1588-2955)

2021 3D프린팅 산업 실태조사



과학기술정보통신부



정보통신산업진흥원
National IT Industry Promotion Agency