

# 타산업의 디지털전환 확산을 위한 정책 방향

소프트웨어정책연구소  
박태형

소프트웨어 중심사회의 Think Tank

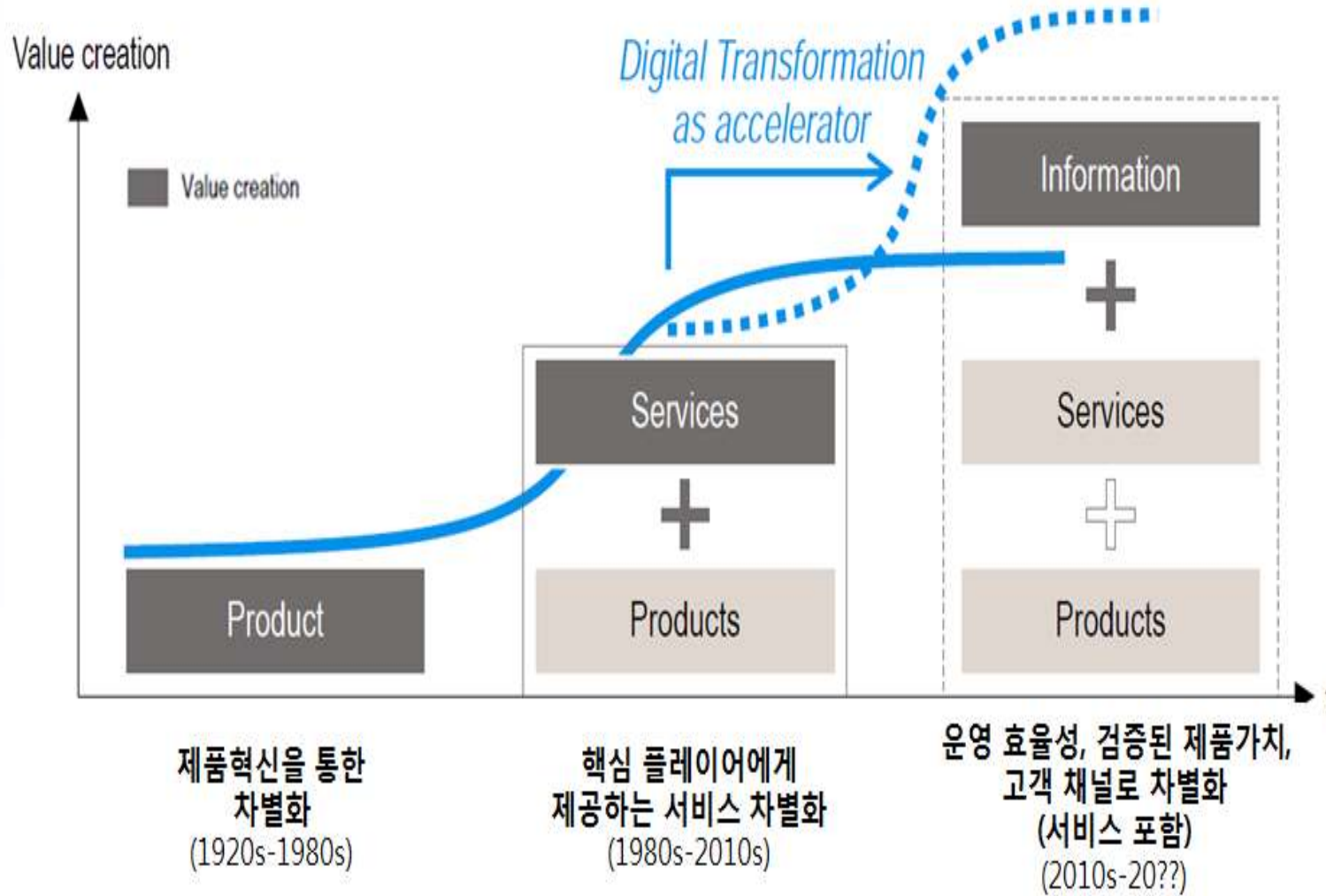
 **SPRI** 소프트웨어정책연구소

---

# 1. 디지털전환과 정책추진 방향



# 디지털전환의 발전단계



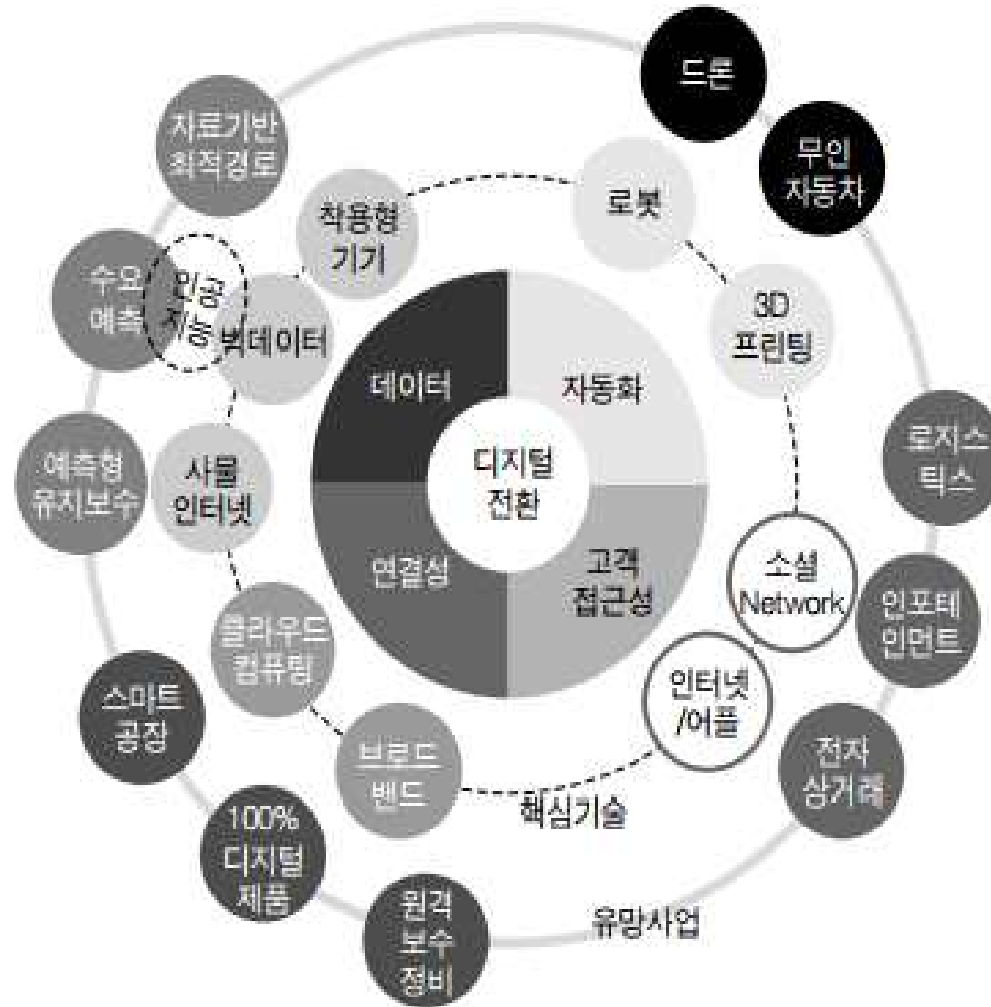
제품혁신을 통한  
차별화  
(1920s-1980s)

핵심 플레이어에게  
제공하는 서비스 차별화  
(1980s-2010s)

운영 효율성, 검증된 제품가치,  
고객 채널로 차별화  
(서비스 포함)  
(2010s-20??)

출처 : Roland Berger(2015), 'The Digital Transformation of Industry'

# 디지털전환의 동인과 기반기술



출처 : Roland Berger(2015), 'The Digital Transformation of Industry'

# 4차산업혁명에 대응하는 정부의 기본방향

## ● 4차산업혁명 대응을 위한 **성장동력 확충**

- 4차산업혁명이라는 글로벌 화두에 대응하기 위한 민관협력 체계를 구축하고, 장기적 관점에서 미래를 대응
- 단기적인 성과에 집중한 과학기술 R&D정책을 보다 중장기적 관점의 정책전환을 통해 국가 혁신역량 및 경쟁력 제고
- 신산업 육성과 제조업 등 전통산업의 부흥을 통해 미래 산업을 선점

## ● 성장동력의 확충은 **산업경쟁력 강화와 생태계 활성화에 초점**

- 성장은 산업규모 확대의 기반이 되며, 격차해소의 기회를 마련하는 원동력
- 산업의 주를 이루는 중소기업에 대한 기술적·재정적 지원을 강화
- R&D 진흥 및 규제 정비를 통해 산업의 활성화를 도모
- SW가 기반이 되는 4차산업혁명에 적극 대응하고, SW융합을 통해 주력 산업의 경쟁력을 확보

# 디지털전환을 위한 SW기반 산업성장 동력 확충

- **금융산업 구조 선진화를 위한 금융혁신 인프라 구축**
  - 빅데이터, 핀테크 등 혁신적 금융서비스 개발 및 유통 여건 마련
- **제조업 부흥**
  - 제조업 부흥전략 수립, 스마트 공장 인증제도 도입 및 금융지원 등 확대, 스마트 공장 2만개 보급 및 확산
- **융복합콘텐츠 육성 및 지원**
  - 융합 플랫폼 구축 및 성장 단계별 지원과 첨단기술이 결합한 뉴콘텐츠 육성 및 확대, 융합관광산업 육성(VR, AR 콘텐츠 제작 등)
- **스마트 농업기반 구축**
  - 스마트팜 시설원에 조성, 축산 보급 및 관련 R&D 투자 확대
- **양식업의 첨단화 및 규모화**
  - ICT 첨단 양식 기술 개발 계획 수립 및 스마트양식장 구축

---

## 2. 국내 디지털전환 최근 사례



# 디지털전환을 통한 기업혁신 사례

## LS산전 - 스마트팩토리 (2017년 5월)

- 스마트팩토리 시범사업을 통해 PLC기반의 조립 자동화 라인을 구축하고 수요예측시스템(Advanced Planning System)이 적용된 유연생산시스템 운영 중
- ICT와 자동화 기술 융합을 통해 다품종 대량생산은 물론 맞춤형 제품 생산도 가능한 시스템 혁신
- 공장 자동화 시스템과 구내운송차량에 모바일기기와 GPS활용한 트래킹 체계 구축
- 스마트센서를 활용 작업자와 철강제품의 실시간 데이터 수집하여 공정 프로세스 최적화 계획

<LS산전 청주 스마트공장 전경 및 사업장 내부 자동화 시스템>



자료 : 소아영, 4차산업혁명과 국내외 스마트 공장 산업동향, 융합연구정책센터, 2017



# 디지털전환을 통한 기업혁신 사례

## 현대중공업 - 곡 성형 로봇시스템(2018년 3월)

- 현대중공업은 IoT(사물인터넷·Internet of Things)·자동화 기술을 활용해 복잡한 3차원 곡면 형상을 가진 선박의 앞·뒷 부분 외판을 자동 성형하는 '곡 성형 로봇시스템' 개발 완료
- 곡 성형 생산성을 기존보다 3배 이상 높여 생산성 향상 뿐만 아니라 품질 향상
- 10~20년간의 장비 수명을 고려할 때, 약 1000억~2000억원의 비용 절감 효과가 기대

<현대중공업 '곡 성형 로봇시스템'>



자료 : 현대중공업

# 디지털전환을 통한 기업혁신 사례

## LG화학 - 대산공장 스마트팩토리(2017년 11월)

- LTE 전용망 구축을 마치고 사물인터넷(IoT) 기술을 기반으로 공장 내 상황을 서버에 실시간 기록하는 스마트팩토리를 구현
- 공장 내 어느 곳에서나 IoT를 활용해 효율적으로 업무 가능
- (검수) 출하 체크리스트와 검수 사진을 온라인 서버에 등록해 검수 문서 분실과 분류 오류 문제를 해결하는 동시에 검수 체크의 편의성은 높이고 검수 시간 감소 효과
- 실제 LTE 전용망을 구축한 뒤 물류차량이 공장 내에 머무르는 시간이 75분→25분으로 단축
- (안전관리) IoT를 활용한 산업용 직캠 도입으로 현장의 실시간 영상이 방제실로 자동 송출돼 현장에 문제가 발생하면 신속한 대처가 가능

<산업용 직캠을 통해 안전관리 강화 및 작업장 상황 실시간 전송되는 방제실 모습>



자료 : LG화학

# 디지털전환을 통한 기업혁신 사례

## 이마트 - 자율주행카트 'eli' (2018년 4월)

- 사람을 인식할 수 있는 센서와 음성인식 기능, 상품 무게 인식 센서 등이 달려 있어 상품이 있는 자리로 고객을 안내하거나, 고객과 일정 거리를 두고 따라다니도록 제작, 카트를 통해 즉시 결제도 가능, 결제가 완료되면 자동복귀하는 기능까지 탑재
- 카트 내 LCD 화면을 통해 전단상품 등 쇼핑정보를 수시로 확인하고 안내 받을 수 있으며, 쇼핑 소요 시간과 혜택 금액, 주차 위치 등 요약 정보도 제공

<자율주행카트 'eli'가 시범구동되는 모습>



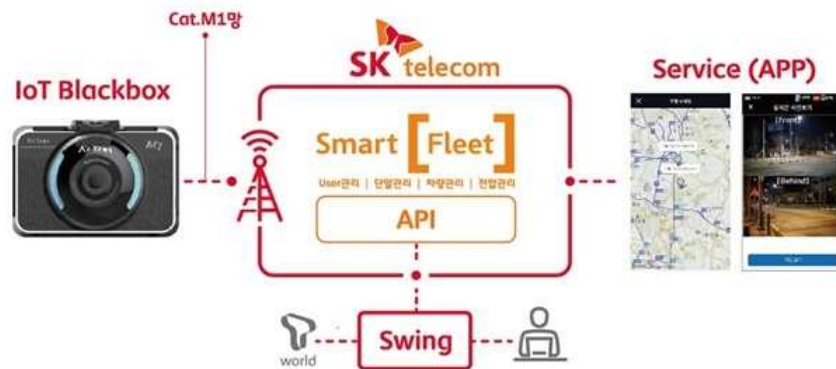
자료 : 이마트, tvFN

# 디지털전환을 통한 기업혁신 사례

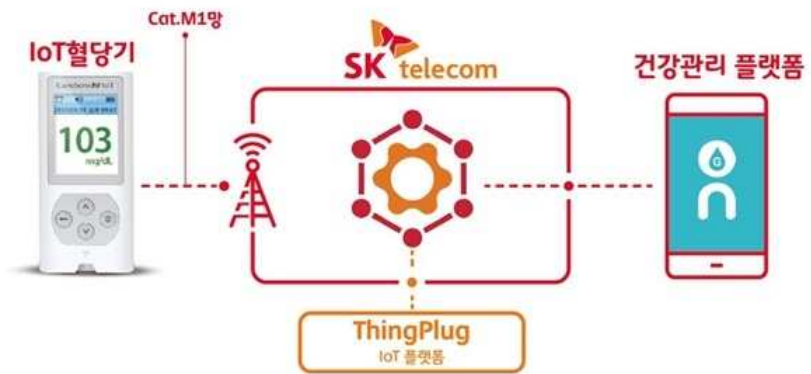
## SK텔레콤- 사물인터넷(IoT) 전국망 'LTE Cat.M1(캣엠원)' 구축 (2018년 4월)

- 'LTE Cat.M1' 망은 저전력으로 사용이 가능하며 통신 모듈 가격의 경우 기존보다 30% 저렴하며, 제조사의 IoT 기기 제작 비용 및 이용자 가격 부담 감소 전망
- 'LTE Cat.M1' 망 기반 IoT 블랙박스·IoT 혈당측정관리기도 공개
- 기존에는 블랙박스는 차량 배터리 방전에 영향을 줄 수 있어 실시간 정보 제공에 어려움을 겪었지만, 'LTE Cat.M1' 망 덕분에 저전력으로 모바일을 통해 실시간 영상 전송 가능
- 혈당측정관리기의 경우 항시 온라인 접속 서비스가 아니었기에 환자의 실시간 상황 변화에 대응하기 어려웠지만, 'LTE Cat.M1' 망 덕에 저전력 실시간 추적 데이터 관리가 가능해져 효율적 만성질환 관리가 가능해질 전망

< 'LTE Cat.M1' 활용 블랙박스 서비스 구성도 >



< 'LTE Cat.M1' 활용 혈당측정 서비스 구성도 >



자료 : SKT

---

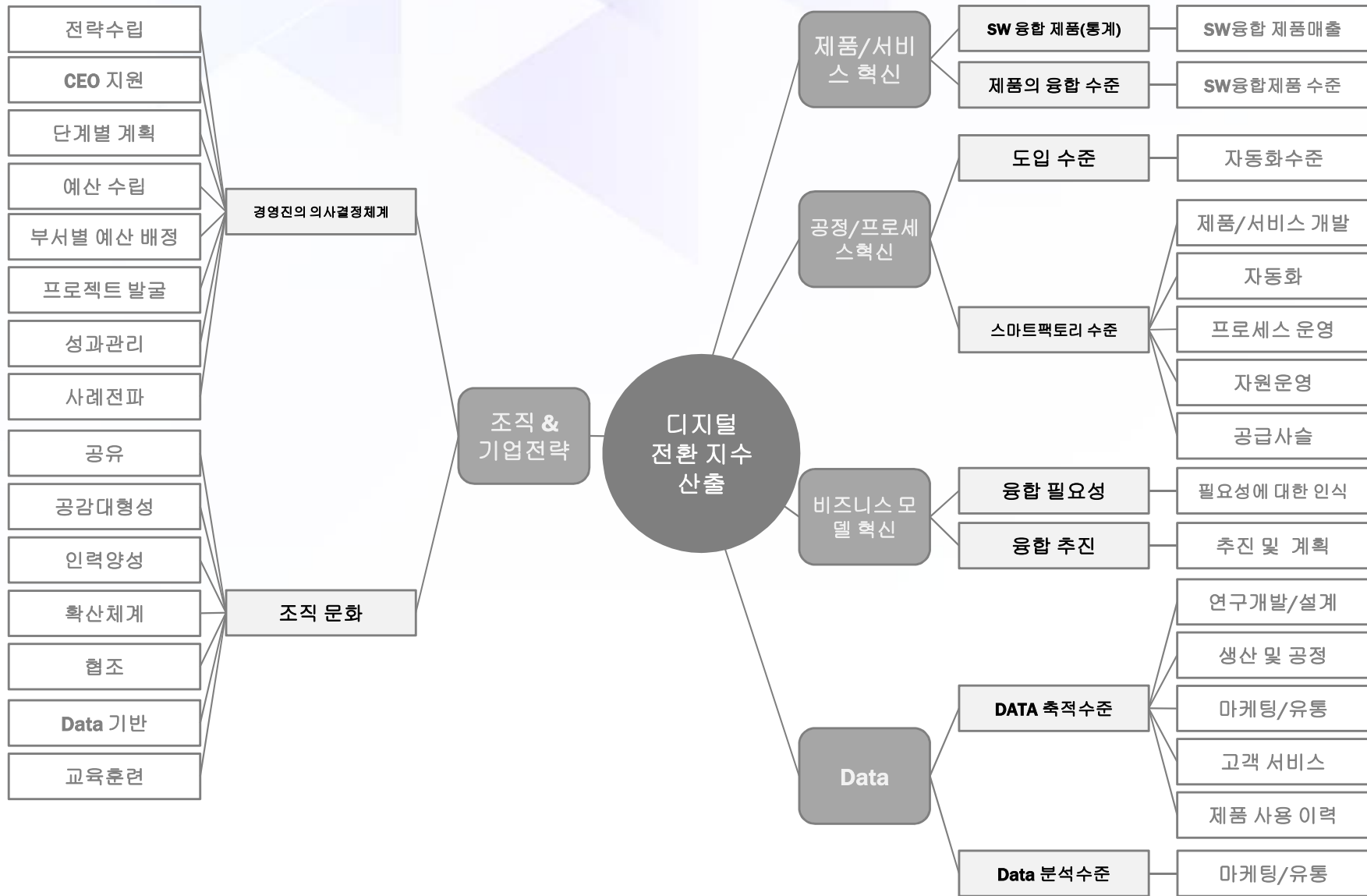
# 3. 타산업의 디지털전환 현황



# SW기반 혁신활동 조사

조사 대상	• 국내 제조업 및 서비스업 관련 기업 중 SW기반 혁신 제품 및 서비스를 제공하고 활용하는 기업
조사 대상 분류	• 제조업(10개) : 통신, 전기전자, 자동차, 의료기기, 기계/로봇, 국방항공, 조선, 철강, 에너지, 건설 • 서비스업(4개) : 금융, 통신/미디어, 유통/물류, 헬스케어
표본틀	• 14개 산업별 SW기반 혁신 제품 및 서비스를 제공/활용하는 기업 DB
표본크기	• 2,210 표본 - 제조업 : 1,661개    - 서비스업 : 549개
조사방법	• 개별방문면접 조사 - 응답자의 편의를 고려하여 Fax, E-mail 조사 병행 실시
조사기간	• 2017년 10월 16일 ~ 12월 3일

# 디지털전환 지수의 지표체계



# 디지털전환의 추진 목적

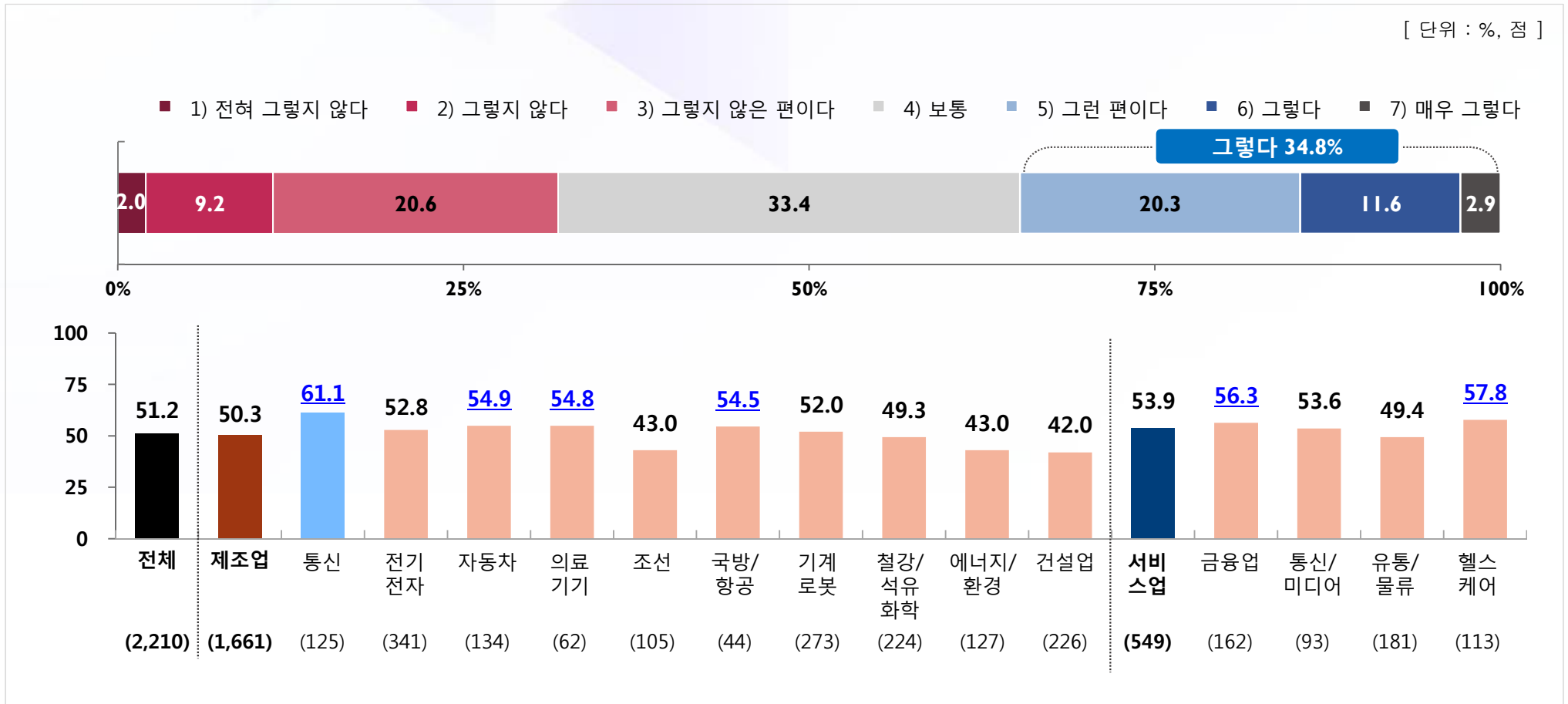
- 기업규모가 클수록 생산최적화가 주요 목적
- 중소기업의 경우, 새로운 비즈니스 모델 창출 목적이 높은 수준

1+2순위		빈도	생산 최적화	매출 확대	비용 절감	고객 서비스 개선	새로운 비즈니스 모델 창출	서비스 포트폴리오 개선
전체		(2,210)	63.5	54.6	34.6	18.4	15.3	8.1
산업	제조업	(1,661)	<b>64.4</b>	<b>64.4</b>	33.3	8.1	17.4	8.2
	서비스업	(549)	<b>61.0</b>	25.0	38.6	<b>49.4</b>	8.9	7.8
업종	통신	(125)	54.4	<b>70.4</b>	20.0	5.6	<b>38.4</b>	7.2
	전기전자	(341)	57.8	<b>63.3</b>	32.0	7.9	25.2	9.7
	자동차	(134)	<b>78.4</b>	65.7	31.3	3.7	11.2	7.5
	의료기기	(62)	67.7	<b>69.4</b>	24.2	6.5	24.2	6.5
	조선	(105)	<b>67.6</b>	54.3	40.0	7.6	10.5	16.2
	국방/항공	(44)	<b>77.3</b>	61.4	45.5	6.8	4.5	0.0
	기계로봇	(273)	68.1	<b>71.8</b>	22.7	7.0	21.6	5.9
	철강/석유화학	(224)	<b>72.8</b>	59.8	48.2	6.3	5.8	3.6
	에너지/환경	(127)	<b>62.2</b>	49.6	47.2	14.2	3.9	9.4
	건설업	(226)	54.9	<b>69.9</b>	31.0	13.3	15.5	11.9
	금융업	(162)	<b>66.7</b>	15.4	27.2	<b>59.9</b>	11.7	7.4
	통신/미디어	(93)	<b>59.1</b>	31.2	38.7	33.3	18.3	10.8
	유통/물류	(181)	<b>58.0</b>	33.1	<b>49.7</b>	36.5	4.4	9.4
	헬스케어	(113)	59.3	20.4	37.2	<b>68.1</b>	4.4	3.5
기업 규모	소(100억 미만)	(1,083)	<b>58.9</b>	55.4	33.3	17.6	<b>18.7</b>	9.7
	중(100-800억)	(769)	<b>67.5</b>	57.1	38.1	16.5	11.2	5.6
	대(800억 이상)	(358)	<b>69.0</b>	46.9	31.0	24.6	13.7	8.7



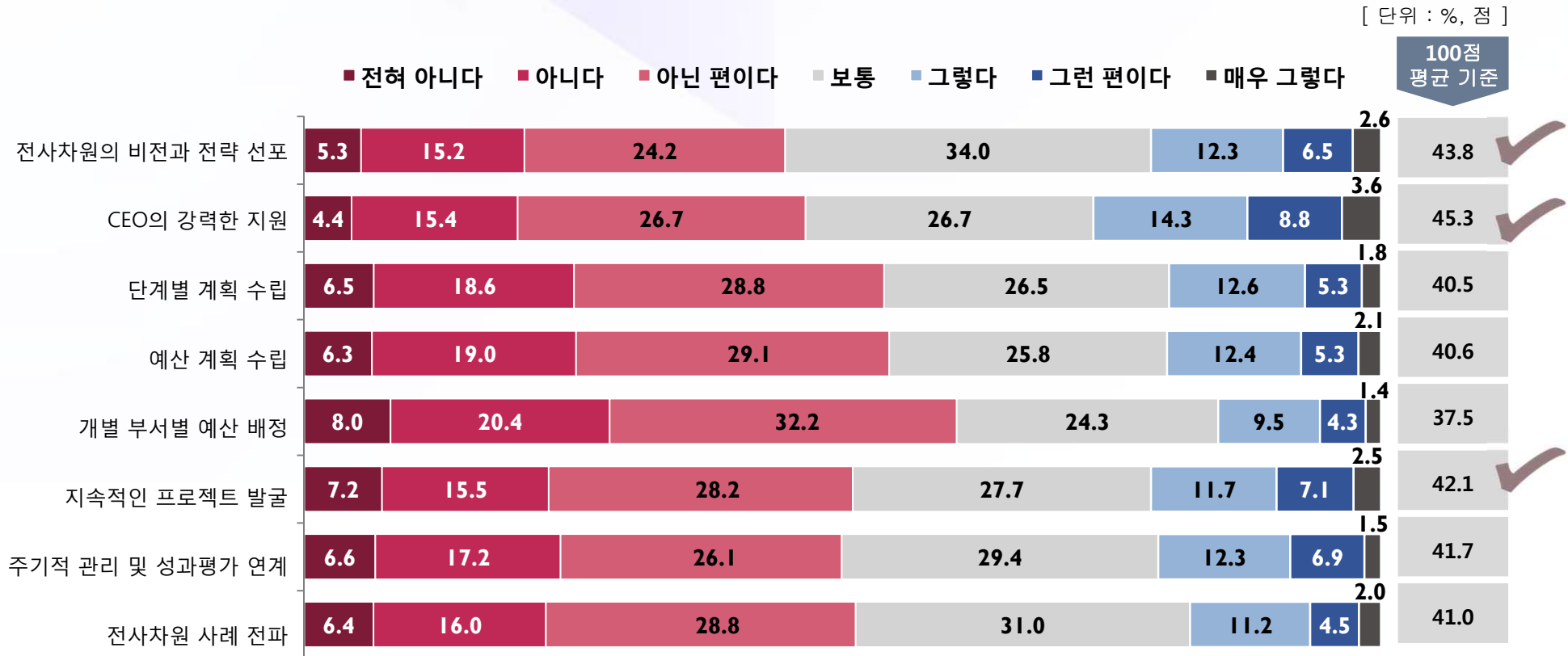
# 디지털 전환 환경변화에 대한 인식

- 대체로 제조업보다 서비스업 기업들이 환경 변화를 더 크게 인지하고 있는 것으로 나타났으며, 전체 업종 중에서는 통신, 헬스케어, 금융업 순으로 나타남



# 디지털 전환에 대한 기업의 대응 전략 수준 인식

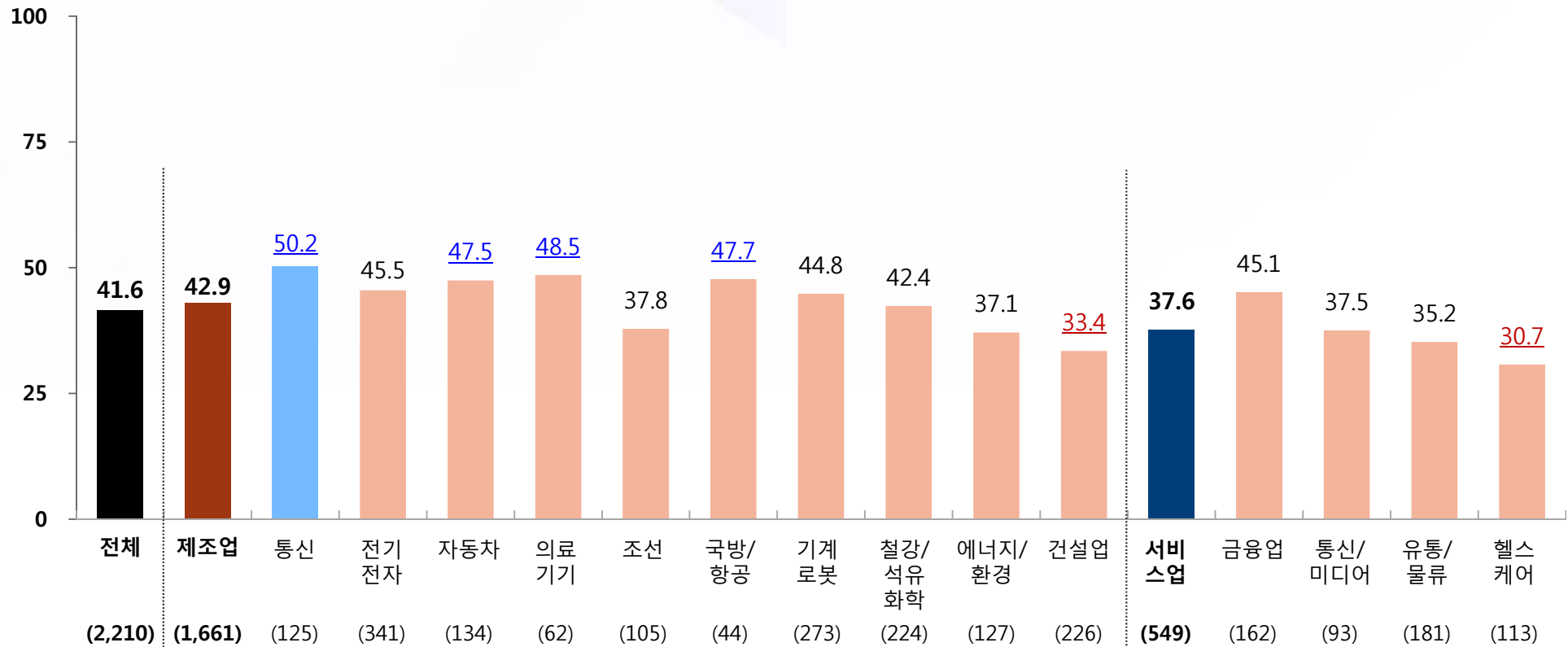
- 전반적으로 긍정적인 평가보다 부정적인 평가가 높게 나타남
- CEO의 의지, 전사차원의 비전과 전략 선포, 지속적인 프로젝트 발굴 등의 순으로 현재 대응 수준을 언급



# 디지털전환에 대한 기업의 대응 전략 수준 인식

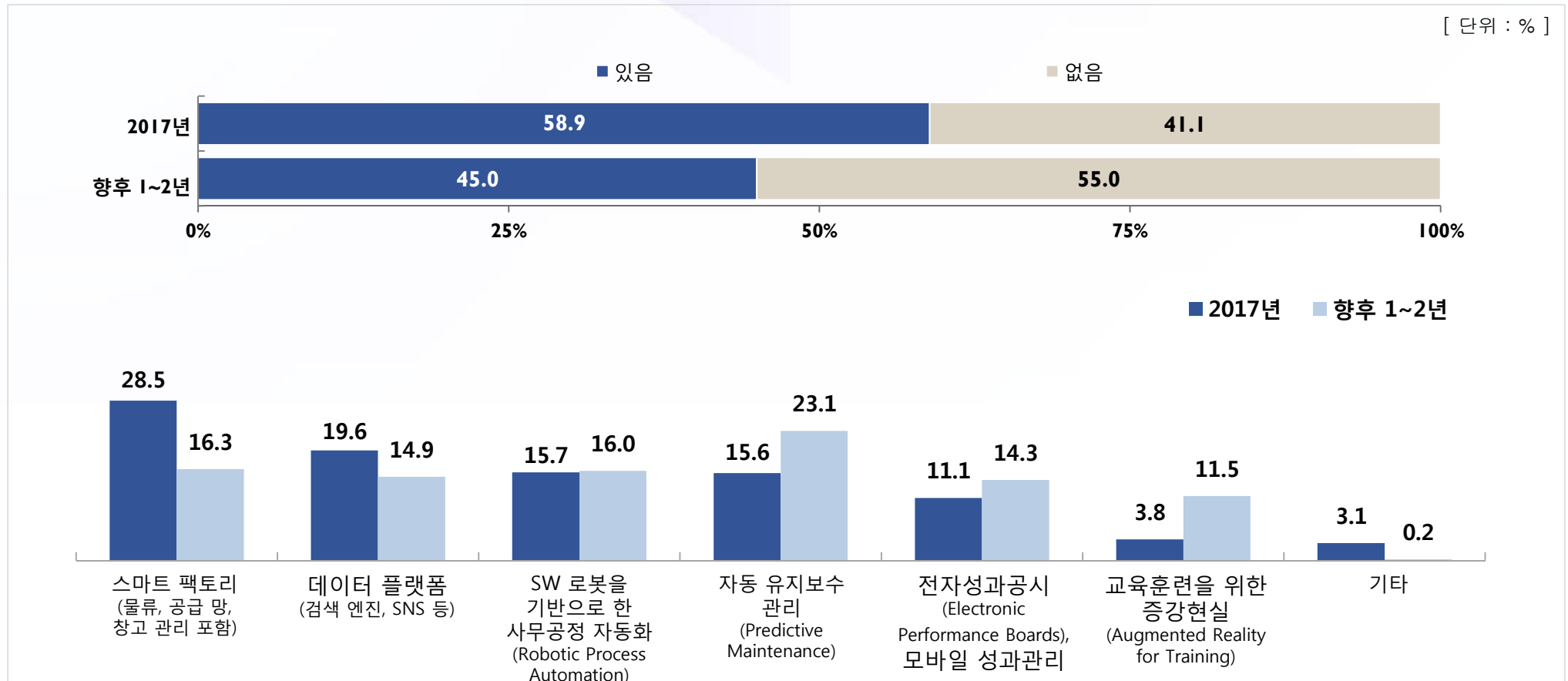
- 제조업이 서비스업에 비해 높은 수준을 보이나, 여전히 낮은 수준
- 통신, 자동차, 의료기기, 국방/항공 업종이 상대적으로 높은 반면, 헬스케어, 건설 업종에서 상대적으로 낮은 수준을 보임

[ 단위 : %, 점 ]



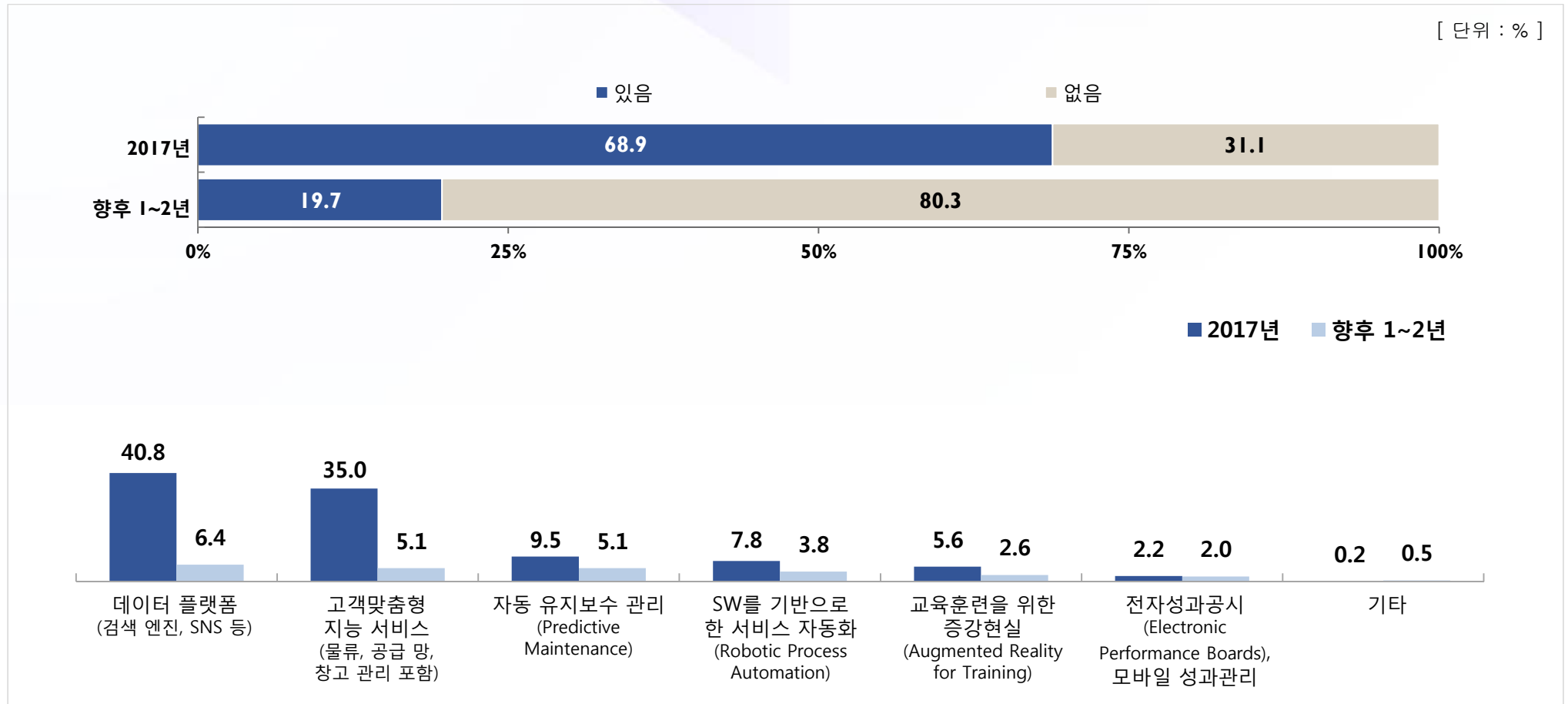
# 디지털전환 추진 현황 - 제조업

- ◆ 현재 추진 분야로는 스마트팩토리로 가장 높았으며, 다음으로 데이터 플랫폼, SW 로봇을 기반으로 한 사무공정 자동화 등의 순으로 나타남
- ◆ 향후 주요 추진 분야는 자동 유지보수 관리가 가장 높았고, 다음으로 스마트팩토리, SW 로봇을 기반으로 한 사무공정 자동화 등의 순으로 나타남



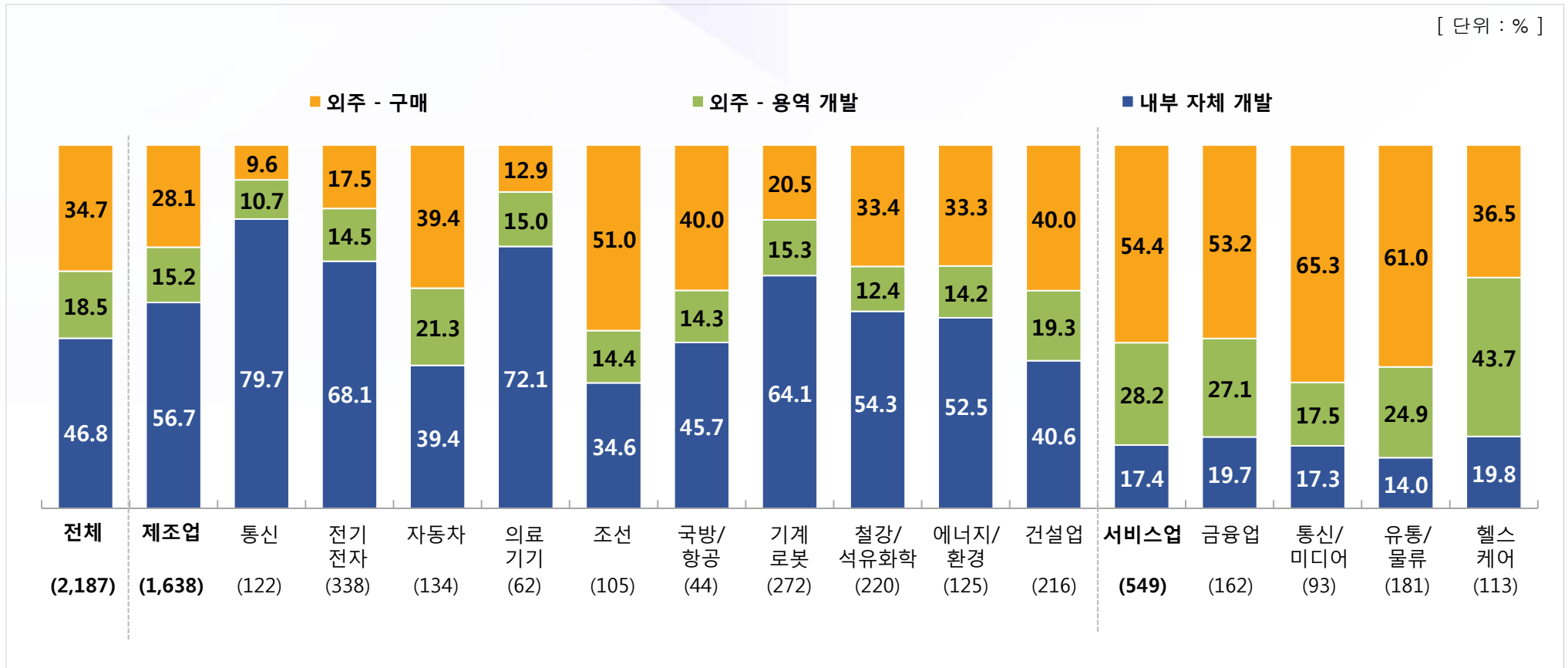
# 디지털전환 추진 현황 - 서비스업

- ◆ 현재 추진 분야로는 데이터 플랫폼이 가장 높았으며, 다음으로 고객맞춤형 지능서비스, 자동 유지 보수 관리 등의 순으로 나타남
- ◆ 향후 추진 계획을 가진 기업이 급격히 감소함



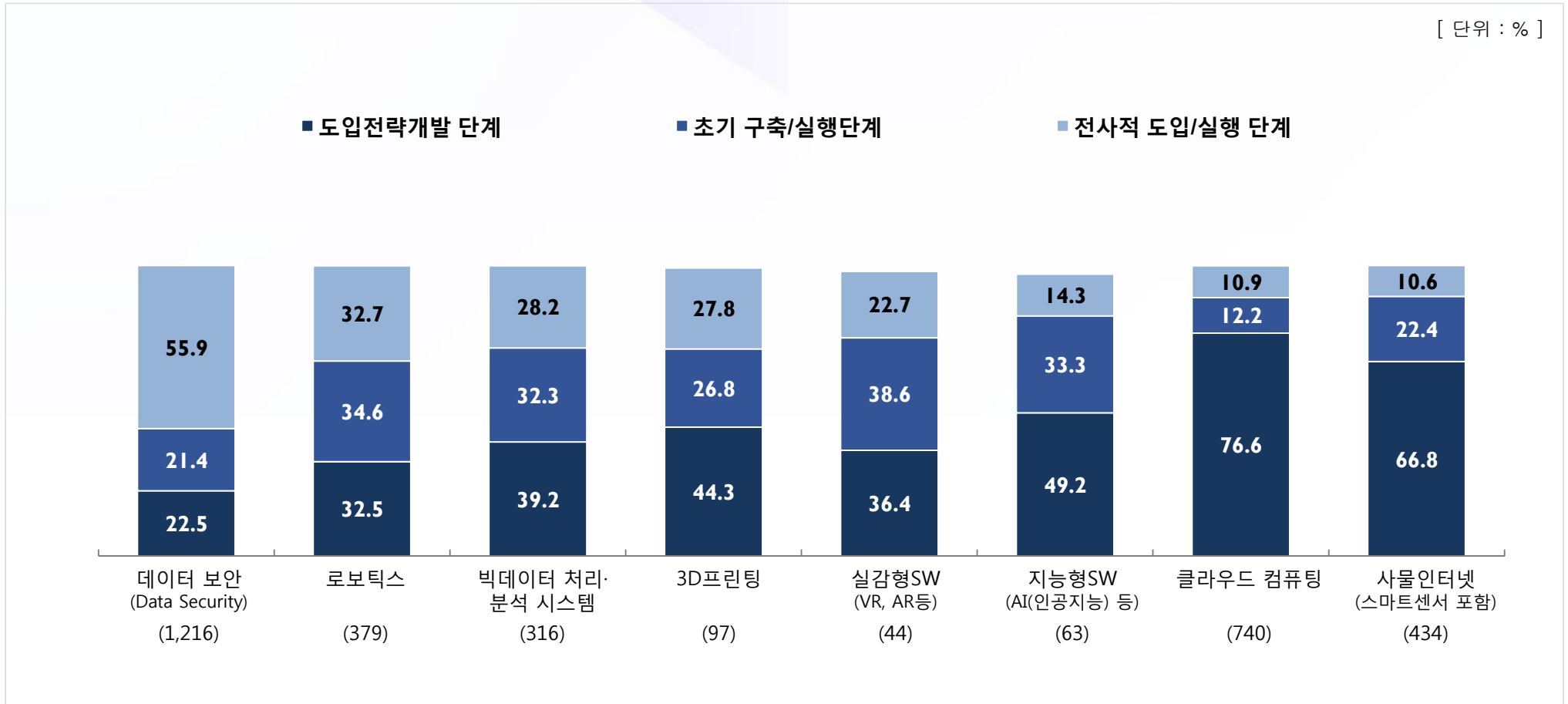
# 융합제품에 활용되는 SW 개발 및 생산방식

- ◆ 조사대상 기업의 46.8%가 내부개발을 하고 있으며, 외주 구매 34.7%, 외주 용역개발은 18.5%로 나타남
- ◆ 산업별로 제조업은 자체 개발 비중이 높은 반면, 서비스업의 경우 외주 구매가 가장 높은 것으로 나타남



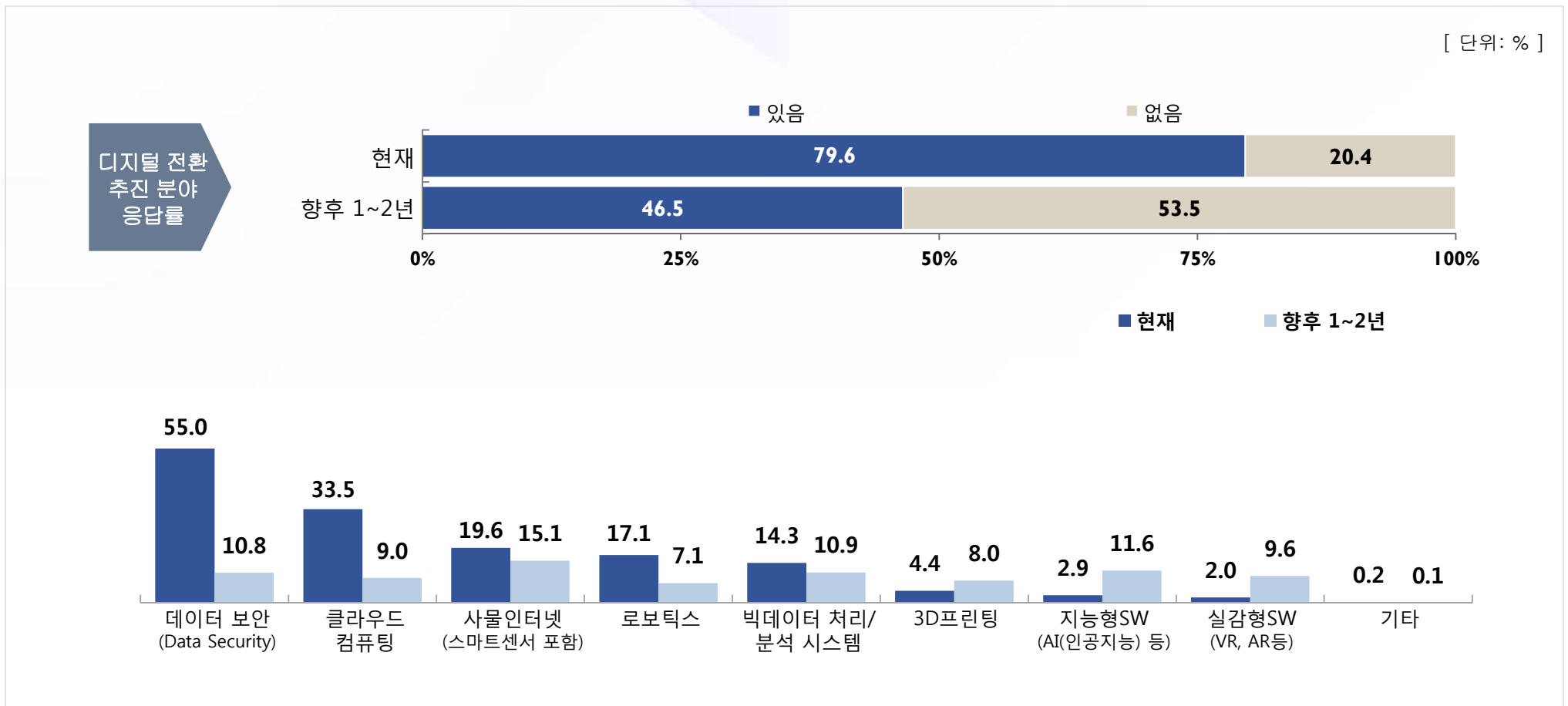
# 디지털전환을 위한 SW신기술 도입 수준

- ◆ 현재 도입된 기술 수준은 데이터 보안에서 55.7%가 전사적 도입 /실행 단계라고 언급하였으며, 다음으로 로보틱스, 3D프린팅 등의 순으로 나타남
- ◆ 반면, 클라우드 컴퓨팅과 사물인터넷 기술 수준은 도입전략개발 단계로 언급하여 초기단계에 있는 것으로 나타남



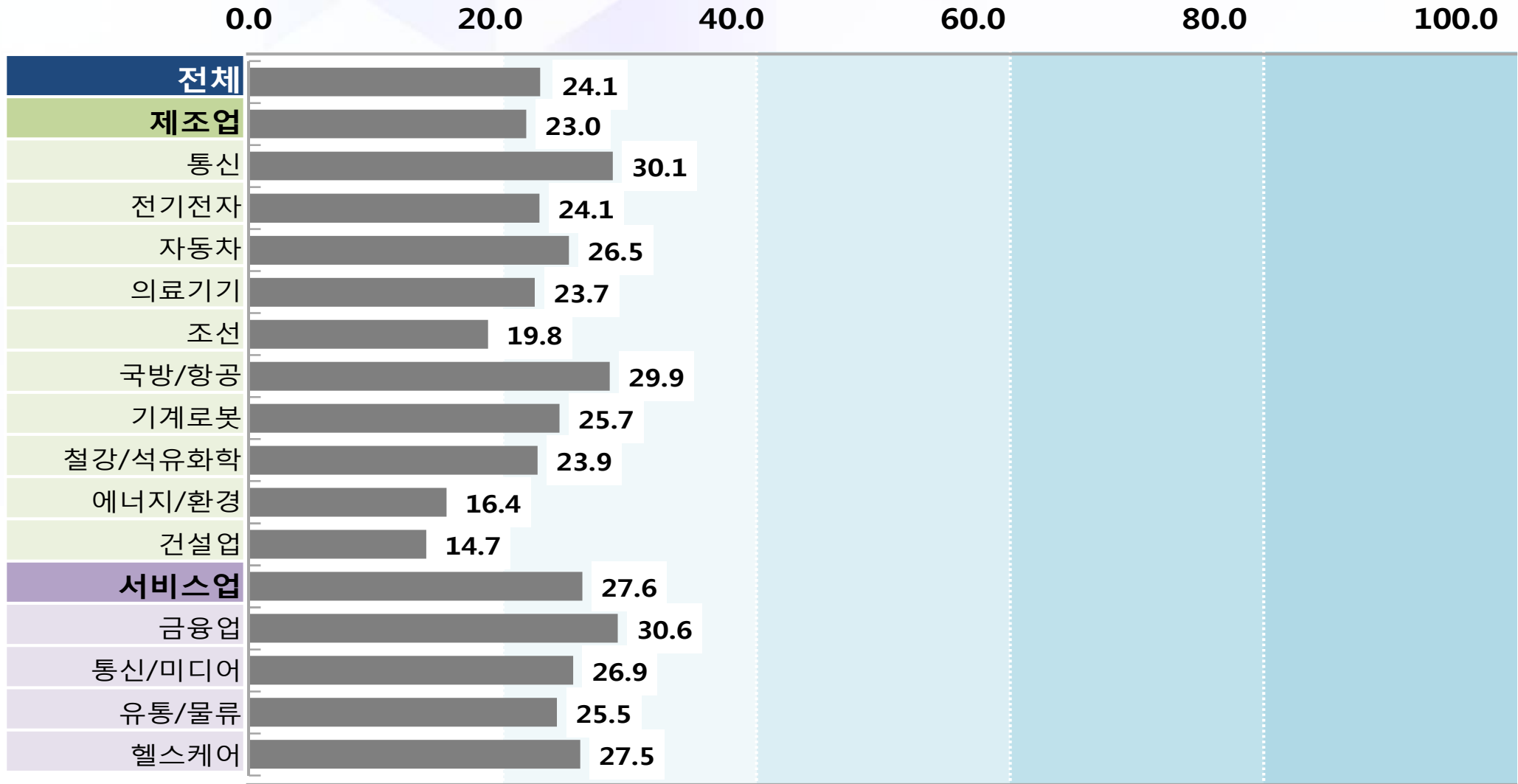
# 디지털전환을 위한 SW신기술 도입

- ◆ 현재 디지털전환 추진을 위해 신기술을 도입하고 있는 기업은 79.6%로 나타나며, 향후 1~2년 이내에 신기술을 도입할 계획인 기업은 46.5%로 나타남
- ◆ 디지털 전환 추진을 위해 현재 도입한 신기술은 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷 분야가 높고, 향후 1~2년 내 도입 예정인 신기술로는 사물인터넷, 데이터 보안, 빅데이터 처리·분석 시스템 순으로 나타남





# 산업별 디지털전환 지수



# 산업별 디지털전환 수준

[ 단위 : % ]

		디지털전환 지수	조직 및 기업 전략	제품/서비스 혁신	공정 혁신	BM 혁신	Data 축적	Data 분석
<b>전체</b>		<b>24.1</b>	<b>42.1</b>	16.9	16.0	25.7	20.2	23.9
<b>산업</b>	제조업	<b>23.0</b>	<b>43.6</b>	12.6	12.2	<b>25.5</b>	20.4	23.6
	서비스업	<b>27.6</b>	<b>37.7</b>	<b>30.1</b>	27.5	26.2	19.7	24.7
<b>업종</b>	통신	<b>30.1</b>	<b>50.4</b>	17.6	19.9	<b>30.8</b>	33.1	29.2
	전기전자	<b>24.1</b>	<b>46.5</b>	13.1	14.3	<b>27.6</b>	20.2	22.7
	자동차	<b>26.5</b>	<b>47.9</b>	18.7	16.6	24.3	21.1	<b>30.6</b>
	의료기기	<b>23.7</b>	<b>48.7</b>	11.0	7.4	<b>29.2</b>	18.4	27.4
	조선	<b>19.8</b>	<b>38.2</b>	12.4	8.2	<b>21.8</b>	17.8	20.5
	국방/항공	<b>29.9</b>	<b>48.2</b>	25.4	14.8	26.5	<b>33.8</b>	30.7
	기계로봇	<b>25.7</b>	<b>45.5</b>	13.1	14.7	27.5	22.6	<b>31.1</b>
	철강/석유화학	<b>23.9</b>	<b>43.6</b>	10.8	13.5	<b>27.1</b>	25.5	23.0
	에너지/환경	<b>16.4</b>	<b>36.9</b>	8.6	5.6	<b>19.4</b>	10.9	16.9
	건설업	<b>14.7</b>	<b>34.4</b>	6.9	4.4	<b>20.2</b>	10.0	12.2
	금융업	<b>30.6</b>	<b>45.2</b>	<b>36.4</b>	25.6	28.3	23.4	24.4
	통신/미디어	<b>26.9</b>	<b>36.2</b>	24.8	25.2	<b>29.3</b>	17.2	28.5
	유통/물류	<b>25.5</b>	<b>35.5</b>	25.8	<b>31.4</b>	22.9	17.1	20.4
	헬스케어	<b>27.5</b>	<b>31.4</b>	<b>32.2</b>	26.1	25.9	20.4	28.8

# 타산업의 디지털전환 수준 진단

## ● 낮은 디지털전환 수준

- 4차산업혁명의 중요성 인식에 비해 제조업 및 서비스업의 디지털전환 수준은 매우 낮은 수준
- Industry 4.0, 스마트팩토리 등 제조업 중심의 논의 확산에도 불구하고 서비스업이 상대적으로 제조업보다 높은 디지털전환 수준

## ● 낮은 혁신성이 디지털전환 지수에 영향

- 공정/프로세스 혁신 지표와 제품/서비스 혁신 지표가 상대적으로 매우 낮은 수준
- 과도한 투자 필요 인식 및 불확실한 성과 도출, 인적 역량의 부족 등으로 인한 혁신 추진 어려움

## ● 낮은 데이터 분석 역량

- 인공지능, IoT, 빅데이터 등 SW신기술의 활용을 통한 SW기반의 디지털전환에 데이터의 축적과 분석 능력은 필수
- 데이터 분석 수준에 비해 데이터 축적 수준이 낮아 데이터 분석 역량 제고의 한계

---

# 4. 디지털전환 확산을 위한 정책 방향



# 디지털전환 확산을 위한 논의

## ● 디지털전환 확산의 동력 확보를 위한 인식제고

- 디지털전환에 대한 필요성 인식 제고와 기업 혁신이 디지털전환의 저변확대의 밑거름
- 정부의 노력과 기업의 수용성이 유기적으로 결합할 때 시너지를 창출

## ● 혁신 참여를 위한 정책적 노력 필요

- 디지털전환의 성공사례 전파, SW신기술 관련 정보의 공유, 기술지원 등 컨설팅 제공 등의 정책적 노력을 통해 혁신에 자발적 추진을 유도

## ● 데이터 분석 역량의 강화 지원

- 제품정보 또는 고객 관련 이력정보에 대한 분석은 생산최적화, 고객 서비스 개선, 새로운 제품/서비스 개발에 직결
- 최근 빅데이터 분석 관련 인력 수요가 급증하는 경향에 비추어 기업의 디지털전환 확산을 위해 전문가 양성, 재직자 전문교육 지원 등 인력 양성 정책 강화 필요

# Thank you!

E-mail : [parkth@spri.kr](mailto:parkth@spri.kr)

소프트웨어 중심사회의 Think Tank

 **SPRI** 소프트웨어정책연구소