Research Report

연구보고서 RE-101

4차 산업혁명 시대의 AI·SW 인재 육성 정책 방안 연구

A Study on the Development Policy of AI and SW Talent in the Fourth Industrial Revolution

송지환/이중엽/서영희/김한성

2021.07.

SPRi 소프트웨어정책연구소

이 보고서는 2020년도 과학기술정보통신부 정보통신·방송연구개발사업의 연구결과로서 보고서 내용은 연구자의 견해이며, 과학기술정보통신부의 공식입장과 다를 수 있습니다.

목 차

요 약 문 ····· i

Summary ····· xvii

제1장 서 론 ····· 1

제1절 연구의 배경 및 목적 ····· 1

제2절 연구의 범위 및 방법 ····· 2

1. 국내외 주요 기업의 AI·SW 교육 현황 및 정책사업 조사 ····· 2

2. 국내외 중소·중견기업의 AI·SW 교육현황 및 정책수요조사 ····· 2

제2장 정책 배경 정리 ····· 3

제1절 국내 AI·SW 재교육 정책 현황 ····· 3

제2절 해외 AI·SW 인재양성 관련 정책 ····· 6

1. 미국 ····· 6

2. 중국 ····· 7

3. 일본 ····· 8

제3장 국내 AI·SW 교육 프로그램 사례 조사 ····· 10

제1절 사례 조사 개요 ····· 10

1. 사례 조사 목적 ····· 10

2. 조사 대상 선정 및 분석 방법 ····· 10

제2절 주요 사례 분석 ····· 12

1. 인재양성과정 ····· 12

2. 재직자 역량향상과정 ·····25
제3절 소결 ·····31
제4장 교육 현황 및 정책 수요 조사 ·····32
제1절 조사 개요 ·····32
1. 개요 ·····32
2. 표본설계 ·····33
3. 조사내용 ·····34
4. 조사 방법 ·····37
5. 결과분석 방법 ·····37
제2절 조사결과 ·····38
1. 응답 기업 일반현황 ·····38
2. 디지털 전환 및 AI·SW 관련(비SW기업) / AI 관련(SW기업) 현황 ·····40
3. 디지털전환 및 AI·SW(비SW기업) / AI (SW기업) 분야 교육 수요 ·····51
4. 내부직원 대상 교육의 업무능력 향상 만족 및 실제 업무 수행 활용도55
5. 내부직원 대상 교육을 실시 못하는 이유 ·····60
6. 우선 교육 예정 인력 ·····62
7. 희망 교육방식 ·····63
8. AI·SW 관련 내부직원 대상 교육 수요 ·····64
9. 정책적 지원 필요분야 ·····79
제5장 좌담회 조사 결과 ·····83
제1절 좌담회 조사 설계 ·····83

1. 좌담회 조사 목적 ·····83
2. 좌담회 조사 설계 ·····83
제2절 좌담회 조사 결과 ·····84
1. SW기업 및 비SW기업 ·····84
2. 재직자(AI · SW관련 교육 수료자) ·····93
제6장 AI · SW 인재 육성을 위한 개선방향 ·····97
제1절 정책적 개선방향 ·····97
1. 실무기반의 산업인력 재교육을 위한 AI 사업적용 멘토링 및 컨설팅 ··97
2. 빠르게 발전하고 있는 AI 기술과 관련된 교육 프로그램의 발굴 및 운영 98
제7장 결 론 ·····100

표 목 차

<표 1-1> 연구 범위 및 연구 방법 ····· 2
<표 2-1> 고용노동부 '2020년 4차산업 선도인력 양성사업' ····· 4
<표 2-2> 차세대 AI 발전계획(중국) ····· 7
<표 3-1> 사례분석 대상 선정 절차 ····· 11
<표 3-2> 사례 분석 대상 구분 기준 ····· 11
<표 3-3> 사례 조사 항목 ····· 12
<표 3-4> 모두의 연구소(아이펠) 총괄표 ····· 13
<표 3-5> 아이펠 주요 교육 분야 및 내용 ····· 15
<표 3-6> 아이펠 Explore 과정 ····· 16
<표 3-7> 아이펠 Voyage 과정 ····· 16
<표 3-8> 삼성 청년 SW 아카데미 총괄표 ····· 18
<표 3-9> SSAFY의 교육 방식 ····· 20
<표 3-10> 삼성 청년 SW 아카데미 교육 과정 로드맵 ····· 21
<표 3-11> 삼성 청년 SW 아카데미 기본과정 ····· 22
<표 3-12> 삼성 청년 SW 아카데미 심화과정 ····· 23
<표 3-13> 삼성 청년 SW 아카데미 주요 지원 내용 ····· 23
<표 3-14> CJ AI 아카데미 총괄표 ····· 25
<표 3-15> KB금융그룹 분석인력 양성 교육 총괄표 ····· 28
<표 3-16> KB금융그룹 분석인력 양성 교육 주요 성과 요약 ····· 30
<표 4-1> 조사 설계 ····· 32
<표 4-2> 조사 모집단 ····· 33
<표 4-3> 최종 표본 ····· 33
<표 4-4> 비SW기업 조사내용 ····· 34
<표 4-5> SW기업 조사내용 ····· 35

<표 4-6> 표본 추출식 ·····36
<표 4-7> 결과분석 변수 - 비SW기업 ·····37
<표 4-8> 결과분석 변수 - SW기업 ·····38
<표 4-9> 비SW기업의 디지털전환 및 AI·SW도입을 위한 계획 추진 여부 ·····46
<표 4-10> 내부직원 대상으로 실시한 디지털전환 및 AI·SW분야 교육 ·····52
<표 4-11> 내부직원 대상으로 실시한 디지털전환 및 AI·SW분야 교육 ·····54
<표 4-12> 비SW기업의 업무능력 향상 정도에 대한 만족도 (상세) ·····56
<표 4-13> 비SW기업의 실제 업무 수행 활용 정도(상세) ·····57
<표 4-14> SW기업의 AI분야 업무능력 향상 정도에 대한 만족도(상세) ·····59
<표 4-15> 내부직원 대상 AI분야 교육의 실제 업무 수행 활용 정도 ·····59
<표 4-16> 내부직원 대상 교육이 필요한 우선 직종(1순위) ·····65
<표 4-17> AI 교육 필요분야에 대한 희망 교육내용 ·····70
<표 5-1> 좌담회 조사 설계 개요 ·····84
<표 5-2> AI·SW 분야 인력채용 관련 의견 ·····85
<표 5-3> AI 또는 디지털전환 관련 도입 여부 ·····86
<표 5-4> AI 또는 디지털전환 관련 직원 교육 프로그램 ·····88
<표 5-5> AI·SW분야 인력양성 관련 정책 수요- SW기업 ·····90
<표 5-6> AI·SW분야 인력양성 관련 정책 수요- 비SW기업 ·····92
<표 5-7> AI·SW분야 인력양성 관련 정책 수요 - 관련 교육 운영 기업 ·····92
<표 5-8> AI·SW분야 교육 수강 동기 ·····93
<표 5-9> AI·SW분야 교육 기대 및 만족도 ·····94
<표 5-10> AI·SW 인력 양성 관련 정책 수요 ·····95

그 림 목 차

[그림 2-1] 인공지능 교육 관련 주요 정책 (유재흥, 2020 재인용) ·····9
[그림 4-1] 수요조사 응답 기업의 규모 ·····39
[그림 4-2] 수요조사 응답 기업의 성장단계 ·····39
[그림 4-3] 수요조사를 응답한 비SW기업의 업종 현황 ·····40
[그림 4-4] 수요조사를 응답한 SW기업의 서비스 현황 ·····40
[그림 4-5] 디지털전환 및 AI·SW(비SW기업) / AI 관련(SW기업) 도입 관심도 41
[그림 4-6] 비SW기업의 디지털전환 및 AI·SW 도입 관심도 및 기대하는 부분42
[그림 4-7] SW기업의 AI분야 사업전환 및 확장 관심도 및 기대하는 부분 ·····42
[그림 4-8] 비SW기업의 디지털전환 및 AI·SW 도입이 필요한 분야 ·····43
[그림 4-9] SW기업의 AI를 활용하여 사업전환 및 확장하고자 하는 서비스 ·····44
[그림 4-10] 디지털전환 및 AI·SW 도입 추진 계획 ·····45
[그림 4-11] 비SW기업의 디지털전환 및 AI·SW 도입 추진 계획 ·····46
[그림 4-12] SW기업의 AI분야로 사업전환 및 확장 추진 계획 ·····47
[그림 4-13] AI·SW 분야 도입을 위해 필요한 인력 수준 ·····49
[그림 4-14] 디지털전환 및 AI·SW / AI 분야 도입 시 애로사항 ·····50
[그림 4-15] 내부직원 대상 교육 실시 경험 ·····51
[그림 4-16] 업무능력 향상 만족(좌) 및 실제 업무 수행 활용도(우) ·····55
[그림 4-17] 비SW기업의 업무능력 향상 만족도 및 활용도 ·····56
[그림 4-18] SW기업의 업무능력 향상 만족도 및 활용도 ·····58
[그림 4-19] 비SW기업의 내부직원 대상 교육을 실시 못하는 이유 ·····61
[그림 4-20] 내부직원 대상 AI분야 교육을 실시 못하는 이유 ·····62
[그림 4-21] 우선 교육 예정 인력 ·····63
[그림 4-22] 희망 교육 방식 ·····64
[그림 4-23] 내부직원 대상 교육이 우선 필요한 직종 ·····65

[그림 4-24] 경영지원/영업 마케팅 직종 내부직원 교육 시 교육 필요분야 및 기대하는 인력수준 ·····66
[그림 4-25] 연구개발 직종 내부직원 교육 시 필요분야 및 기대하는 인력수준 67
[그림 4-26] 생산 직종 내부직원 교육 시 필요분야 및 기대하는 인력수준 ·····68
[그림 4-27] 기타 직종 내부직원 교육 시 필요분야 및 기대하는 인력수준 ·····69
[그림 4-28] 우선 교육 필요 분야 상위 5개 ·····70
[그림 4-29] 데이터가공 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식 ·····73
[그림 4-30] 상황/감성인지 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식 ····73
[그림 4-31] 데이터가공 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식 ·····74
[그림 4-32] 딥러닝 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식 ·····75
[그림 4-33] 언어지능 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식 ·····76
[그림 4-34] 영상인식/합성 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식 ····76
[그림 4-35] 음성인식/합성 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식 ····77
[그림 4-36] 자연어처리 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식 ·····78
[그림 4-37] 서비스 제공(API 개발) 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식 ·····79
[그림 4-38] 정책적 지원 필요분야(1+2+3 순위 기준) ·····80
[그림 4-39] 비SW기업 경제적 비용 지원 관련 정책적 지원 희망 세부분야 ·····80
[그림 4-40] SW기업 경제적 비용 지원 관련 정책적 지원 희망 세부분야 ·····81
[그림 4-41] 비SW기업 인프라 지원 관련 정책적 지원 희망 세부분야 ·····81
[그림 4-42] SW기업 인프라 지원 관련 정책적 지원 희망 세부분야 ·····82

요 약 문

1. 제 목 : 4차 산업혁명 시대의 AI·SW 인재 육성 정책 방안 연구

2. 연구의 추진 배경 및 목적

(1) 추진 배경

ㅇ 인공지능(AI)은 향후 국가 및 산업 경쟁력을 좌우하는 주요 기술로 부상하며 글로벌 시장의 성장세가 확대될 전망

- 아마존, 구글, 애플 등 주요 기업들은 AI 분야 주도권 확보를 위해 시각·언어지능, 기계학습 등 AI 기술에 대한 투자를 경쟁적으로 확대

ㅇ AI 시장규모 확대에도 불구하고, 전 세계적으로 AI 인재에 대한 공급은 절대적으로 부족해 이를 개선할 적극적인 대응책 필요

- 인재 수급 불균형에 따른 산업생태계 혼란을 최소화하기 위한 인재양성 방안 마련 필요

- 미국, 중국, 일본 등 주요 국가들의 경우, AI 기술 및 인력과 관련하여, 정부 정책 차원의 대응전략을 적극적으로 수립 및 실천

ㅇ 우리나라 정부도 AI, 빅데이터, 클라우드 등 4차 산업혁명에 대비한 SW신기술 육성을 적극 추진하고 있으나, 시장을 선도할 산업맞춤형 인재는 여전히 부족

ㅇ 이에, AI·SW 중심의 4차 산업혁명시대를 선도할 산업맞춤형 전문가 육성을 위한 적극적인 인재 양성 정책이 요구됨

- 특히, 국내 주요 기업에서 수행되는 AI·SW 인재양성 프로그램에 대한 산업 맞춤형 기반의 개선과 기업의 경쟁력 제고를 위한 세밀한 정책이 요구됨

(2) 연구 목적

ㅇ 4차 산업혁명시대를 선도할 산업맞춤형 전문가 육성을 위해 국내·외 주요 기업에서 수행되는 AI·SW 인재양성 프로그램의 현황 상세 조사하고 AI·SW 인재 재교육 관련 정책 수요 확인

ㅇ 글로벌 주요 기업 및 국내 주요 기업을 중심으로 진행 중인 4차 산업혁명 관련 교육 및 인재 요구 분석과 국내 중소·중견기업의 경쟁력 제고를 위한 정책 제언

3. 연구의 구성 및 방법

(1) 연구의 구성

ㅇ 본 연구의 구성은 총 7장으로 구성됨

- 제1장은 서론으로 연구의 배경, 필요성, 목적 등을 기술함
- 제2장은 국내 AI·SW 재교육 정책 현황과 해외 AI·SW 분야 재교육과 인재양성 관련 정책 현황을 조사하고 시사점을 도출함
- 제3장은 기업이 AI·SW와 관련된 사업을 수행하기 위해 참고할 수 있도록 국내 주요 기업의 AI·SW 교육 프로그램에 대한 심층 분석 결과를 제시함
- 제4장은 AI·SW 교육 관련 현황 및 정책 수요 조사와 비SW/SW기업의 AI·SW 교육의 세부 내용 및 관련 현황 파악을 위해 실시한 설문조사 내용 정리하고 시사점을 도출함
- 제5장은 정량적인 설문조사로 얻기 어려운 AI·SW 분야 교육 관련 프로그램의 세부 내용 및 관련 현황 파악을 위해 각 기업 담당자 및 재직자를 대상으로 좌담회를 실시한 결과를 제시함
- 제6장은 국내외 AI·SW 교육 프로그램의 조사 및 분석을 통해 도출된 연구 내용을 바탕으로 몇 가지 정책적 개선방향을 제시함

- 제7장은 연구의 주요 시사점과 결론을 제시함

(2) 연구의 방법

○ 국내 주요 기업의 AI·SW 교육 프로그램에 대한 심층 분석

- 사례 조사 대상을 선정하기 위해 데스크리서치를 통해 국내 기업의 AI·SW 관련 교육 현황을 살펴보고, 전문가 자문을 통해 사례 선정을 위한 기준을 마련하였으며, 이를 토대로 대표적인 사례를 선정하여 심층 조사를 진행하여 사례별 프로그램의 목적 및 주요 특징, 주요 성과 및 시사점 등 분석

○ AI·SW 교육 관련 현황 및 정책 수요 조사와 SW기업의 AI·SW 교육의 세부 내용 및 관련 현황 파악

- 비SW기업 499개사와 SW기업 158개사, 총 657개사에 대해 AI・SW 도입 관심도 및 도입 계획, 관련 내부 교육, 정책 수요 등을 설문 조사

○ 좌담회를 통한 정량적인 설문조사로 얻기 어려운 AI·SW 분야 교육 관련 프로그램의 세부 내용 및 관련 현황 파악

- 좌담회는 총 4그룹(총 참석자 17명) AI・SW 관련 재교육 시행기업을 중심으로 관련 사업체의 기업대표 또는 현업(인사)부서장과 AI・SW분야 연구/개발을 담당하고 있는 중소・중견기업의 재직자(또는 교육 수료자)를 대상으로 실시

좌담회 그룹 구분	그룹수	참석자 수
비SW기업	1그룹	5명
SW기업	1그룹	5명
중소・중견 재직자(교육수료자)	1그룹	5명
유스케이스 핵심기업	1그룹	2명

4. 주요 연구 결과

[연구 1] 국내 주요 기업의 AI·SW 교육 프로그램에 대한 심층 분석

(1) 분석 방법 및 대상 선정

○ 대상 선정 절차

- 사례 조사 대상을 선정하기 위해 데스크리서치를 통해 국내 기업의 AI·SW 관련 교육 현황을 살펴보고, 전문가 자문을 통해 사례 선정을 위한 기준을 마련하였으며, 이를 토대로 대표적인 사례를 선정하여 심층 조사 진행

<표> 사례분석 대상 선정 절차

구 분	내용
STEP1. 데스크리서치	- 기존 연구자료 분석, 언론보도자료 등을 통해 국내외 AI·SW 관련 시행 교육 기업 및 교육 프로그램 검색
STEP 2. 국내 AI·SW 교육 시행 기업 목록 정리	- 데스크리서치를 동해 확인된 교육 및 기업 목록화 - 데스크리서치 결과를 바탕으로 심층 분석을 위한 주요 조사항목 개발 및 프로그램의 특·장점 파악
STEP3. 전문가 자문을 통한 사례 선정	- 데스크리서치를 통해 수집된 자료를 기반으로 전문가 자문회의를 거쳐 최종 사례 분석 기준 수립 - 기준에 따라 사례 분석 대상 교육프로그램 선정 (4건) - 선정된 사례를 대상으로 심층 조사 및 인터뷰 진행을 통해 심층 분석 진행

(2) 주요 기업별 사례분석 결과

○ <u>모두의 연구소(아이펠) - 교수자 중심 학습</u>

<표> 모두의 연구소(아이펠) 총괄표

<table>
<tr><th colspan="2">구분</th><th colspan="4">항목</th><th colspan="2">내용</th></tr>
<tr><td colspan="2">대상 구분</td><td colspan="4">■ 인재양성과정</td><td>□ 역량향상과정</td></tr>
<tr><td colspan="2">유형 구분</td><td colspan="4">■ 교수자 중심(강의식) 학습</td><td>□ 프로젝트 중심 학습</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅰ
교육개요</td><td>목적</td><td colspan="5">누구든지 AI 교육을 받을 수 있는 교육 기회를 제공을 통한 인공지능 개발자 양성</td></tr>
<tr><td>방법</td><td colspan="5">프로젝트 기반 조별 협업, 토론을 통한 학습</td></tr>
<tr><td>대상</td><td colspan="5">모집년도 기준 성인 또는 고졸 이상의 학력자</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅱ
교육운영체계</td><td>기간</td><td colspan="5">6개월</td></tr>
<tr><td>교육 방식</td><td colspan="5">- Learning by Doing의 개념으로, 스스로 고민하면서 배우는 과정 중시
- 현실세계와 밀접한 문제들을 통한 실전형 프로젝트 수행
- 양방향 학습 및 집단지성을 통한 학습 추구</td></tr>
<tr><td>주요 교육 분야 및 내용</td><td colspan="5">- EXPLORE : 데이터 분석, 컴퓨터 비전, 자연어처리, 생성형모델 등 딥러닝 전반의 주제를 다루는 30개의 재미있고 실용적인 프로젝트 수행 및 핵심이론, 개념 학습
- VOYAGE : 컴퓨터비전(CV), 자연어처리(NLP) 관련 분야 프로젝트 진행</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Ⅲ 교육내용</td><td>로드맵</td><td colspan="5"><table><tr><th colspan="2">전반기</th><th colspan="2">후반기</th></tr><tr><th colspan="2">EXPLORE</th><th colspan="2">VOYAGE(심화과정)</th></tr><tr><td>Exploration Stage</td><td>Fundamentals Stage</td><td>Going Deeper Stage</td><td>Canvas stage</td></tr><tr><td>여러 프로젝트 탐험을 통해 자신에게 맞는 분야 찾기</td><td>부족한 기초 다지기</td><td>분야별 특화된 전문가 육성형 심화과정</td><td>프로젝트 기획 및 수행</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">교육 커리큘럼</td><td rowspan="2">Explore</td><td>Exploration Stage</td><td colspan="3">딥러닝 첫걸음, 데이터 분석,
컴퓨터비전, 자연어처리, 생성형모델</td></tr>
<tr><td>Fundamentals Stage</td><td colspan="3">파이썬 프로그래밍, 데이터분석,
수학과 확률통계, 머신러닝 기초</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VOYAGE</td><td>Going Deeper Stage</td><td colspan="3">- 컴퓨터 비전트랙
- 자연어 처리 트랙</td></tr>
<tr><td>Canvas stage</td><td colspan="3">3개 프로젝트 진행</td></tr>
<tr><td>지원내용 및 특징</td><td colspan="5">- 미니모 : 성적 우수 졸업자 대상 AI 관련 강의 강사 기회 제공
- Research 2.0 : 외부 연구용역 참여 기회 제공
- 아이펠 코치, 콘텐츠크리에이터 등 아이펠에서의 활동 기회 제공
- AI 분야 취업 연계</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ⅳ 예상 교육성과 및 시사점</td><td colspan="5">주요 AI 스타트업 대상 채용설명회 진행 및 협력 체결 등을 통해 AI 기업에 양질의 AI 인재를 공급 예상</td></tr>
</table>

- 아이펠은 고용노동부의 국비 교육과정으로, 누구든지 AI 교육을 받을 수 있는 기회를 무료로 제공하며, 주요 AI 관련 기업과의 협약과정 등을 통해 실무와 더 밀접한 교육 내용으로 운영함으로써, 향후 AI 주요 기업뿐 아니라, AI 분야를 활용하고자 하는 기업들이 AI 인재를 확보하는데 양적 및 질적인 측면에서 도움을 줄 것으로 예상됨

○ <u>청년 SW 아카데미(SSAFY, 삼성) - 프로젝트 중심 학습</u>

<표> 삼성 청년 SW 아카데미 총괄표

<table>
<tr><th colspan="2">구분</th><th colspan="4">항목</th><th colspan="2">내용</th></tr>
<tr><td colspan="2">대상 구분</td><td colspan="4">■ 인재양성과정</td><td colspan="2">□ 역량향상과정</td></tr>
<tr><td colspan="2">유형 구분</td><td colspan="4">□ 교수자 중심(강의식) 학습</td><td colspan="2">■ 프로젝트 중심 학습</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅰ
교육개요</td><td>목적</td><td colspan="6">문제해결능력을 갖춘 경쟁력 있는 차세대 SW 인력양성</td></tr>
<tr><td>방법</td><td colspan="6">강사의 강의 + 자기주도형 프로젝트 수행</td></tr>
<tr><td>대상</td><td colspan="6">만 29세 이하의 국내외 4년제 대학 졸업자 및 졸업 예정자 (전공무관)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅱ
교육운영
체계</td><td>기간</td><td colspan="6">총 12개월(1학기, 2학기 각 6개월)</td></tr>
<tr><td>교육 방식</td><td colspan="6">① 몰입형 집중 코딩 교육 실시
② 실전형 자기주도 학습
③ 성과 창출형 교육 제공</td></tr>
<tr><td>주요 교육
분야 및 내용</td><td colspan="6">1학기 : 알고리즘, SW개발 중심
2학기 : 명세서 기반의 자기주도형 프로젝트 수행</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅲ 교육
내용</td><td>로드맵</td><td colspan="6"><table><tr><th colspan="2">1학기</th><th colspan="2">2학기</th></tr><tr><th>기본과정
(5개월)</th><th>1차 Job Fair
(1개월)</th><th>심화과정
(5개월)</th><th>2차 Job Fair
(1개월)</th></tr><tr><td>기초 코딩역량을
갖춘 신입
SW개발자 양성</td><td>취업지원</td><td>프로젝트 기반
학습을 통한 실전형
SW개발자 양성</td><td>취업지원</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>커리큘럼</td><td>기초</td><td>코딩트랙</td><td colspan="4">- 1~5 STEP으로 구성
- SW문제해결 기본 및 응용, 일반 IT분야 활용 가능 기술(JAVA, 데이터베이스 기술 학습) 등 교육</td></tr>
<tr><td></td><td>기초</td><td>임베디드 트랙</td><td colspan="4">- 1~6 STEP으로 구성
- SW문제해결 기본 ~ 심화, 임베디드 분야 활용 가능한 기술(C/C++, 리눅스 OS 시스템 학습) 등 교육</td></tr>
<tr><td></td><td>심화</td><td>공통
프로젝트</td><td colspan="4">웹 기반의 기술 습득을 통한 웹 서비스 구현</td></tr>
<tr><td></td><td>심화</td><td>특화
프로젝트</td><td colspan="4">4차산업혁명 분야(IoT, 빅데이터, 인공지능 등) 관련 특화기술 습득</td></tr>
<tr><td></td><td>심화</td><td>심화</td><td colspan="4">학습한 기술 토대로 자유주제 프로젝트 구성</td></tr>
</table>

구분	항목	내용	
		프로젝트	
	지원내용 및 특징	교육생 지원	- 교육지원금 지급(매월 100만원) - 우수교육생 대상 삼성전사 해외연구소 실습 기회 제공 - 우수 교육생 시상 - 전문화된 SW교육 제공
		맞춤형 취업지원	- 개인별 취업 컨설팅 - 기업 설명회, 기업탐방프로그램 제공 - 우수 SW기업 취업 연계 - 취업특강, JOB FAIR
Ⅳ 예상 교육성과 및 시사점		- (정성적 성과) 현업에 활용 가능한 기술 및 수준의 SW개발 역량 활보 - (정량적 성과) 다양한 취업 지원 서비스를 통해 교육 이수 이후 SW관련 기업에 취업 연계	

- SSAFY는 전공자뿐만 아니라 비전공자를 위한 과정을 운영하여 큰 인기를 얻고 있음
- 전문적인 교육과정 이외에도 교육생들을 위한 다양한 지원(교육비, 취업 연계 등)이 있어, 매년 교육생 모집 시 대기업 공채 평균 경쟁률인 100대 1 정도로 나타남[1)]
- SSAFY는 SW 전문 인력을 양성하여 IT 생태계 전반에 도움을 주고, 경제 활성화를 위한 일자리 창출이 주요한 목적인 교육 프로그램으로써 유사한 교육을 진행하고자 하는 기업에게 교육의 커리큘럼이나 지원 체계를 포함한 교육 운영 방식 등이 도움이 될 것으로 판단됨

○ KB 금융그룹 : AI Intensive Courses

<표> KB금융그룹 분석인력 양성 교육 총괄표

구분	항목	내용	
대상 구분		□ 인재양성과정	■ 역량향상과정
유형 구분		□ 교수자 중심(강의식) 학습	■ 프로젝트 중심 학습
Ⅰ	목적	내부직원 육성을 통한 역량강화 도모 및 기술 내재화를 통해 그룹의	

1) 이재용의 융합형 인재 산실, 삼성 SW 아카데미 '4가지' 궁금증 보고서, 뉴스투데이, 2019.08.22.(https://www.news2day.co.kr/134744)

구분	항목	내용	
교육 개요		비즈니스 경쟁력 강화	
	방법	실무연계 과제 수행을 통한 학습	
	대상	KB 전 계열사 직원 30명 내외	
Ⅱ 교육 운영 체계 및 내용	교육 방식	주요 대학에 위탁 교육 및 KB-KAIST 금융 AI 연구센터를 통한 역량 강화	
	주요 교육 분야 및 내용	- KB 데이터분석 아카데미 : 통계분석, 정형·비정형 빅데이터 분석 등 중급 수준의 폭넓은 데이터 분석 - AI Intensive Course : 머신러닝, 딥러닝 등 AI 관련 핵심 기술에 대한 역량 강화를 위한 교육	
Ⅲ 예상 교육성과 및 시사점		인력 양성	3년간 총 150여명의 AI 전문가 육성
		주요 성과	사회연결망 분석(Social Network Analysis)를 통한 자동차 보험사기 가능성이 높은 사고 건을 탐지 모델 구축
			음성기반 증권매매 시스템 구현
			머신러닝을 활용한 기업실적 예측 및 주식투자 전략 개발
			‘KBotSAM(케이봇쌤)’ 개발(로보어드바이저 자산관리 서비스)
		시사점	재직자의 역량 개발뿐만 아니라 교육 결과물의 활용 측면에서 실효성이 높은 교육 프로그램을 운영하고 있음

- KB 금융그룹은 2017년도부터 3년간 지속적으로 데이터 분석 인력에 대한 교육을 시행하면서, 전문 인력 양성 측면에서의 성과뿐만 아니라, 실제적인 시스템을 개발하고 이를 서비스에 활용하는 등 실무에 도움이 되는 성과들을 보여주고 있음

- 이를 통해 재직자의 역량 개발 및 활용 측면에서 실효성이 높은 교육 프로그램을 운영하고 있다는 것을 알 수 있음. 그러므로 AI·SW 교육을 통해 실질적인 서비스를 개발하고 활용하고자 하는 기업에게 좋은 참조 모델이 될 수 있다고 판단됨

[연구 2] AI·SW 교육 관련 현황 및 정책 수요 조사와 SW기업의 AI·SW 교육의 세부 내용 및 관련 현황 파악

(1) 분석 방법 및 대상 선정

○ 대상 선정 절차

- 최종 표본은 업종 및 종사자 규모를 고려하여 추출식을 도출한 후, 선정하였음
- 업종별 크기가 상이하므로 종사자 규모별 제곱근비례배분 방식을 활용하여 셀별 배분된 표본 크기의 차이를 감소시키고 표본 배분 결과의 통계적 타당성을 확보함

<표> 조사 설계

구분	내 용
조사 대상	• 전 산업
표본 수	• 총 657표본 - 비 SW기업 499개사 - SW기업 158개사
표본 설계	• 업종별 AI분야 도입(예정)률[2]을 반영한 제곱근비례배분
조사 방법	• Fax, E-mail 조사
조사 기간	• 2020. 08. 17 - 2020. 09. 25

○ 조사내용

<표> 비SW기업 조사내용

구분	내용
일반현황	• 기업명, 대표자, 설립연도, 소재지, 회사규모, R&D 조직형태, 기업성장단계, 인력현황 등
	• SW인력 채용 이유
디지털 전환 및 AI·SW 관련 현황	• 디지털 전환 및 AI·SW 도입 관심정도 - 디지털 전환 및 AI·SW 도입을 통해 가장 기대하는 부분 - 디지털 전환 및 AI·SW 도입이 가장 필요한 분야

2) AI 도입(예정)률의 경우, 「2018 국내기업 IT/SW 활용조사」의 신기술 도입률 및 「2018 SW 산업 실태조사」의 AI 도입률 활용

	• 디지털 전환 및 AI·SW 도입을 위한 계획 추진 여부 - 디지털 전환 및 AI·SW 도입을 위해 전담인력이 필요한 부서(팀) - 해당 부서 내 디지털 전환 및 AI·SW 도입 전담 인력 여부 - 디지털 전환 및 AI·SW 도입 담당 인력 확보 계획 - 디지털 전환 및 AI·SW 도입 시 필요 인력 수준
	• 디지털 전환 및 AI·SW 도입 시 애로사항
디지털 전환 및 AI·SW 분야 교육 수요	• 디지털 전환 및 AI·SW 도입을 위한 내부직원 대상 교육 실시 경험 - 내부 직원을 대상으로 실시하고 있는 교육 내용 - 교육 만족도 및 업무활용도 - 실시하지 못하는 이유 / 실시하지 않는 이유
	• 디지털 전환 및 AI·SW 도입을 위한 교육 시, 우선 교육 인력 - 희망하는 교육 방식 - 교육이 필요한 우선 직종, 분야, - 교육을 통해 기대하는 인력 수준
	• 디지털 전환 및 AI·SW 인력양성을 위해 정책적으로 지원이 필요한 분야
	• 디지털 전환 및 AI·SW 분야 도입 및 인력양성을 위해 정책적으로 필요한 분야 및 요구사항

<표> SW기업 조사내용

구분	내용
일반현황	• 기업명, 대표자, 설립연도, 소재지, 회사규모, R&D 조직형태, 기업성장단계, 인력현황 등
	• AI분야로 사업 확장 고려 여부
AI·SW 관련 현황	• AI분야 사업 전환 및 확장 관심도 - AI분야 사업전환 및 확장을 통해 가장 기대하는 부분 - AI분야 사업전환 및 확장을 하고자 하는 서비스 - AI분야 사업전환 및 확장 희망 서비스 구축 시 필요한 기술분야 - AI분야 사업전환 및 확장 희망 서비스 적용 분야
	• AI분야 사업전환 및 확장을 위한 계획 추진 여부 - AI분야 사업전환 및 확장을 위해 전담인력이 필요한 부서(팀) - 해당 부서 내 디지털 전환 및 AI분야 사업 전담 인력 여부 - AI분야 사업 전담 내부 인력 확보 계획 - AI분야 사업전환 및 확장시 필요 인력 수준
	• AI분야 도입 시 애로사항
AI분야 교육 수요	• AI분야 도입을 위한 내부직원 대상 교육 실시 경험 - 내부 직원을 대상으로 실시하고 있는 교육 내용 - 교육 만족도 및 업무활용도 - 실시하지 못하는 이유 / 실시하지 않는 이유
	• AI 분야 도입을 위한 교육 시, 우선 교육 인력 - 희망하는 교육 방식 - 교육이 필요한 우선 분야, 난이도 - 교육을 통해 기대하는 인력 수준

	• AI · 분야 인력양성을 위해 정책적으로 지원이 필요한 분야
	• AI분야 도입 및 인력양성을 위해 정책적으로 필요한 분야 및 요구사항

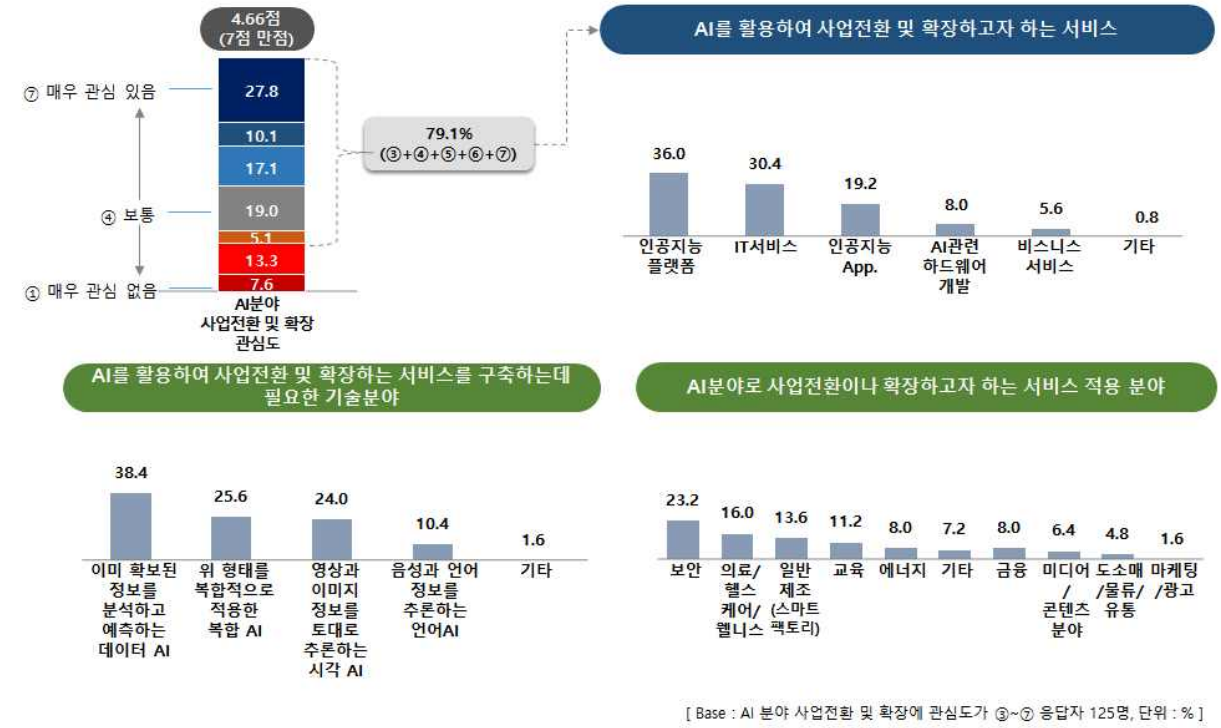
○ 주요 결과

- 비SW기업과 SW기업의 AI · SW 도입 및 적용분야

[그림] 비SW기업의 디지털전환 및 AI · SW 도입이 필요한 분야

· 비SW기업에서 디지털전환 및 AI · SW 도입이 필요한 분야는 고객관리 분야가 49.0%로 가장 높게 나타났고 다음으로 경영지원/관리 분야 29.9%, 제조/생산분야 21.1% 순으로 나타남

[그림] SW기업의 AI를 활용하여 사업전환 및 확장하고자 하는 서비스

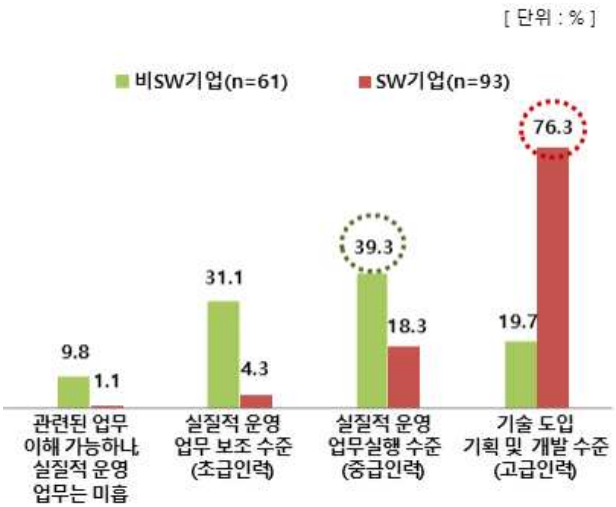


[Base : AI 분야 사업전환 및 확장에 관심도가 ③~⑦ 응답자 125명, 단위 : %]

· SW기업이 AI를 활용하여 사업전환 및 확장하고자 하는 서비스는 인공지능 플랫폼이라는 응답이 36.0%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 IT서비스 30.4%, 인공지능 애플리케이션 19.2% 등의 순으로 나타남

- 도입 필요 인력 수준

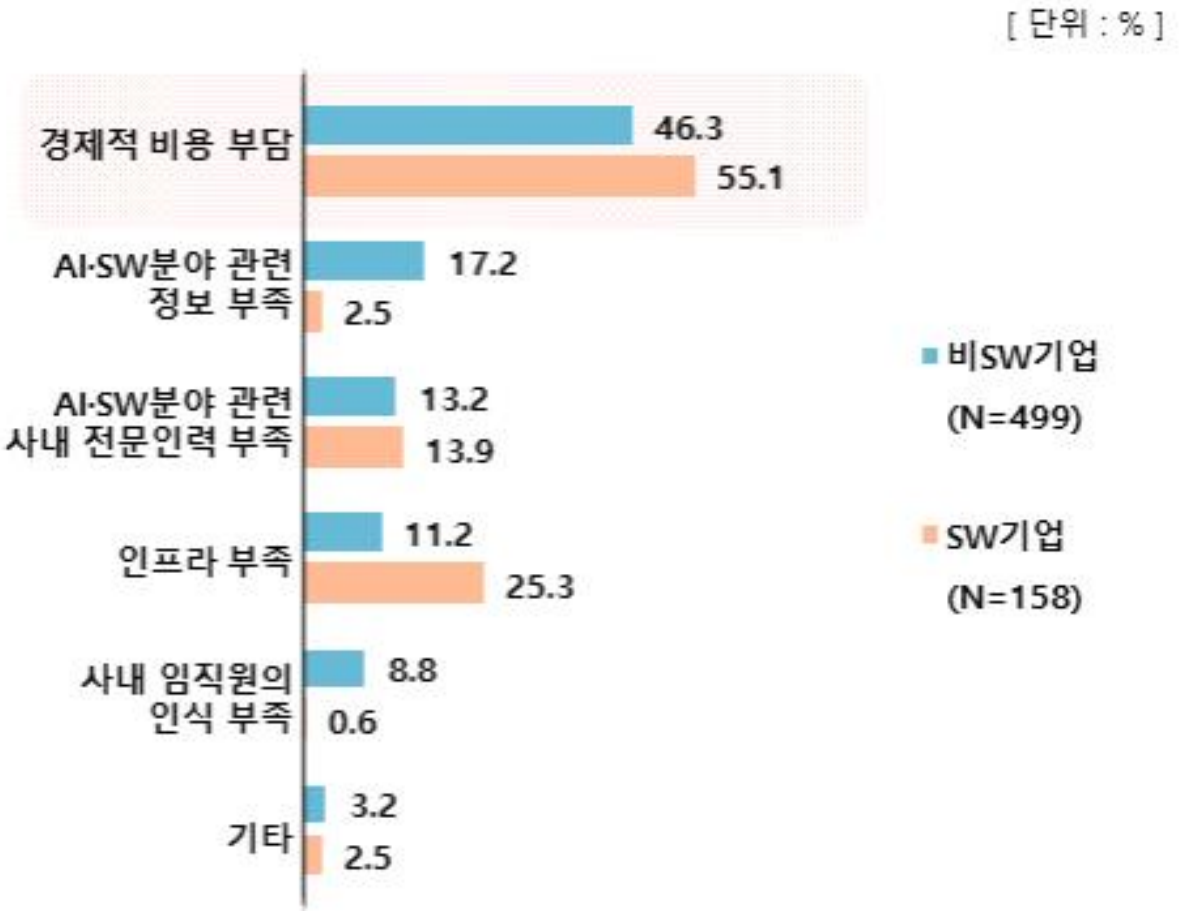
[그림] AI · SW 분야 도입을 위해 필요한 인력 수준



· 디지털전환 및 AI · SW 도입(진입)을 위해, 비SW기업은 실질적 운영 업무 실행 가능 수준(중급인력)의 인력을 가장 필요로 하였으며, SW기업은 기술도입 기획 및 개발 수준(고급인력)의 인력을 가장 필요로 하는 것으로 나타남

- 도입 시 애로사항

[그림] 디지털전환 및 AI · SW / AI 분야 도입 시 애로사항



· 비SW기업이 디지털전환 및 AI · SW분야 도입을 하는데 있어 겪는 애로사항은 경제적 비용 부담이 46.3%로 가장 높게 나타났음

· SW기업이 또한, 경제적 비용 부담이 55.1%로 가장 높게 나타났음

[연구 3] 좌담회(Focus Group Interview, FGI)를 통한 AI·SW 분야 교육 프로그램의 세부내용 및 만족도, 정책 수요 조사

(1) 분석 방법 및 대상 선정

ㅇ 대상 선정 절차

<표> 좌담회 조사 설계 개요

<table>
<tr><th>구 분</th><th colspan="2">내 용</th></tr>
<tr><td>조사 대상</td><td colspan="2">- AI·SW 관련 재교육 시행기업의 기업대표 또는 현업(인사)부서장
- 중소·중견기업의 AI·SW 분야 연구/개발 업무 담당자(또는 교육수료자)</td></tr>
<tr><td>표본 크기</td><td colspan="2">- 총 4그룹(총 참석자 17명)
<table>
<tr><th>구 분</th><th>그룹수</th><th>참석자 수</th></tr>
<tr><td>비SW기업</td><td>1그룹</td><td>5명</td></tr>
<tr><td>SW기업</td><td>1그룹</td><td>5명</td></tr>
<tr><td>중소·중견 재직자(교육수료자)</td><td>1그룹</td><td>5명</td></tr>
<tr><td>유스케이스 핵심기업</td><td>1그룹</td><td>2명</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>조사 방법</td><td colspan="2">- 집단면접조사(FGI : Focus Group Interview)</td></tr>
<tr><td>조사 기간</td><td colspan="2">- 2020년 10월 21일 ~ 2020년 10월 28일</td></tr>
<tr><td rowspan="3">조사 내용</td><td>비SW기업 및 SW기업</td><td>- 기업 내 AI·SW 관련 인력수급 현황
- 기업 내 AI 분야 사업 관련 관심도 및 니즈, 애로사항
- AI/SW 분야 교육 경험 및 만족도
- AI/SW분야 교육 니즈 및 향후 정책 수요</td></tr>
<tr><td>중소중견
재직자(수료자)</td><td>- AI/SW 분야 교육 경험 및 필요성
- AI/SW 업무 관련 재교육 수요
- AI/SW분야 인력양성 관련 정책 수요</td></tr>
<tr><td>유스케이스 핵심기업</td><td>- 기업에서 추진중인 AI/SW교육 목표
- 교육과정 개발 방식 및 교육방식
- 향후 AI/SW분야 신규 교육 니즈 및 정책 수요</td></tr>
</table>

- 좌담회는 총 4개 그룹을 진행하였으며, AI·SW 관련 재교육 시행기업을 중심으로 관련 사업체의 기업대표 또는 현업(인사)부서장과 AI·SW분야 연구/개발을 담당하고 있는 중소·중견기업의 재직자(또는 교육 수료자)를 대상으로 실시
- 유스케이스 핵심기업 대상 그룹 조사 결과의 경우, 주로 교육 프로그램

에 대한 내용으로, 앞서 사례분석 부분에 포함하여 작성하며, 일부 정책적 수요에 대한 결과는 비SW기업 및 SW기업의 결과에 포함하여 기술

○ 주요 결과

- AI·SW 분야 인력채용 현황 및 실태

<표> AI·SW 분야 인력채용 관련 의견

구 분		내 용
SW 기업	중소 기업	- “쉽게 구하기 어려워요. 클라이언트에게 자신있게 원하는 부분을 제시하고 진행할 수 있는 사람이 부족하다.” (E社 진료지원부 담당자) - “지원자 중에 확실히 어필할 만한 적절한 레퍼런스를 가진 경우는 굉장히 드물다” (E社 프로젝트매니저)
	중견/ 대기업	- “꼭 맞는 이력을 갖춘 인재를 구하긴 어렵긴 하지만 채용 자체에 어려움은 적은 편이다.” (C社 인터넷 사업부 담당자) - “만들어낸 산출물이 중요하다. 기존의 경험과 자신이 할 수 있는 것을 표현하는 것이 중요하다.” (S社 담당자)
비SW 기업	중소 기업	- “건축 쪽은 IT나 디지털 쪽을 중점으로 뽑고 있지는 않다. 그러나 장기적으론 해당 전공자를 뽑아서 디지털 건축으로 융합시키는 계획을 가지고 있다. 논문이나 자기 성과물을 포트폴리오로 검증해야하는데 가산점 주더라도 채용하고 싶어도 1년에 1-2명 정도인 상황” (G건축사무소 경영지원 담당자) - “경력 사원을 선호하지만 필요하면 자격증이나 코딩 테스트를 통한 검증도 하고 있다.” (S社 인사총무팀장)
	중견/ 대기업	- “소프트웨어 관련 업무를 선호하는 인력은 많다. 다만 일정 수준이 되는 인재를 뽑기 어려워 관련 전공도 넓게 보고 있고, 코딩테스트등을 거쳐 선발 하고 있다. 최근에는 AI 관련 인력을 주로 뽑는다.” (H社 소프트웨어개발자) - “쇼핑업계에서 ARS가 중요한 시스템 중 하나인데 협력업체에서 주로 개발을 담당한다. 해당 협력업체에서 뽑은 외주 소프트웨어 엔지니어에 의존하는데 업무 특수성 때문에 3교대로 진행해야 하는데 장기 근속할 수 있는 엔지니어가 그렇게 많지 않은 상황” (H쇼핑 IT인프라전략 담당자)

- AI 또는 디지털 전환 관련 도입

<표> AI 또는 디지털전환 관련 도입 여부

구 분		내 용
SW 기업	중소 기업	- “최근에 AI기술을 반영한 것이 있다. 영상을 AI로 분석해서 치매관련 분석 등 치료나 진료에 적용한 부분이 있다” (E社 진료지원부 담당자) - “AI기술을 통해서 문장형태를 완성형으로 만들어주거나 빅데이터 분석 기반을 마련한다거나, 문답을 자동으로 해줄 수 있는 AI 개발 사업을 진행하고 있다.” (B社 프로젝트매니저 의견) - “현재 사진에서 얼굴 등 이미지를 자동으로 모델링하는 기술을 자체 기술로 개발 적용하고 있다.” (N社, 인사담당자 의견)
	중견/ 대기업	- “해킹 관련 업무에 AI 기술을 통해 자동화된 분석으로 24/7 대응을 가능하게 하도록 적용 중이다.” (S社 담당자 의견) - “동종 업계에서 런칭한 AI 서비스가 인기를 끌고 있기 때문에 해당 서비스를 벤치마킹하여 준비 中. 다만 아직까지 AI를 활용하여 상품성 있는 아이템이 많이 없다고 판단해서 신규 AI 아이템 개발에 있어서 외주를 활용하는 상황” (C社, 인터넷 사업부 담당자)
비SW 기업	중소 기업	- “아직 초기 단계기 때문에 바로 자사 인력을 가지고 액션을 하기에는 좀 큰 부담이 있어요. AI에 대한 관리라던가 교육이라든가 또는 커리큘럼이라든가 표준화된 이런 것도 많이 없어요.” (공통의견) - “인트라넷 활용해서 사내 전산망으로 파일 주고받는 등 가능한데 아직 절차변경을 적용 안한 부분도 있고 옛날 방식을 선호하는 매니저도 있다.” (G건축 경영지원 담당자)
	중견/ 대기업	- “디지털화는 많이 되어 있어요. ERP나 CRM은 다 되는데 영업이익 면에서 방송 쪽이 제일 중요하거든요. 빅데이터, AI를 준비하고 있는 단계이긴 한데 실제로 RFP 작성하기도 어려운 점이 있어서...” (H쇼핑 IT인프라전략 담당자) - “머신 러닝을 통한 챗봇 개발을 통해 고객지원을 고려하고 있다. 점차 회사도 디지털 전환을 준비하는 단계” (T社 솔루션개발부 담당자) - “전사적인 디지털화를 준비한다. 자동차 전장화 노력은 오래 전부터 진행했고 지금은 동력을 만들고 전달하는 부분까지도 다 전자식. 안정적인 소프트웨어를 만들기 위해서 규격을 만들고 준수하는 단계” (H社 소프트웨어개발자)

- AI·SW분야 인력양성 관련 정책 수요

<표 5-14> AI·SW분야 인력양성 관련 정책 수요- SW기업

구 분		내 용
SW기업	중소 기업	- “실질적인 수요에 의해 실무적인 업무 역량을 높일 수 있는 교육이 필요할 것으로 본다. 결론적으로는 전문가 확보가 가장 중요하다. 기존 개발자의 전향이나 신규 업무를 수행하고자 하는 기존 개발자들의 역량을 강화시켜주는 교육을 수행하여 전문가를 많이 양성하고 보편화를 시켜야 그 아이디어들이 실제 사업에 접목이 되므로 무엇보다 전문가를 많이 양성하는 것이 중요하다. 그리고 테스팅을 할 수 있는 공간도 필요하다고 본다. 인프라를 갖춰놓고 실제로 돌아가는 건지 안 되는 건지 결과를 자기가 직접 확인해볼 수 있는 공간이 있었으면 한다.” (E社 진료지원부 담당자) - “테스트베드도 지원되면 좋을 텐데 물리적인 공간이 아니더라도 공공으로 운영하는 가상화 인프라를 제공하는 것도 방법이라고 본다. 필요한 사람들이 신청해서 해당 자원을 할당 받아서 활용 할 수 있도록 지원하면 좋을 것 같다.” (E社 프로젝트매니저) - “현재 AI 연구를 진행하고 있는데 이 부분에 대해 상용화 여부를 알 수 없는 단계라 해당 인력의 인건비는 그야말로 투자이다. 이러한 AI 연구 인력에 대해 재정적인 지원을 해주는 것이 정부의 역할 중 하나인 것 같다.” (N社 인사담당자)
	중견/ 대기업	- “아직은 AI 아이템이 없기 때문에 관련 업종 종사자들이 모여서 브레인스토밍하고 인사이트를 도출할 수 있는 공간이나 세미나, 그런 기회가 있으면 좋을 것 같다. 또한 커리어 전환에 대한 요구도 있을 것으로 본다. 기존 개발자를 대상으로 교육 기간 동안 수당을 제공하는 대신 조건부(ex. 수료 시 일정기간 필수 근무 등)로 진행하는 방법 등을 통한 장기 심화 교육도 필요하다고 본다.” (Y社 인터넷 사업부 담당자) - “현업 종사자는 디지털 전환 할 때 다른 회사는 어떻게 하고 있나 많이 궁금하다. 관련 성공사례, 도입하고 있는 기업이 어떻게 활용하는지 보고 정부에서 표준화하여 제공해줄 수 있는 사례 발굴을 해주었으면 좋겠다.” (H쇼핑 IT인프라전략 담당자)

5. 제언 및 결론

ㅇ 정책 개선방향

[제언 1] 실무기반의 산업인력 재교육을 위한 AI 사업적용 멘토링 및 컨설팅

- 산업인력의 재교육은 기초부터 고급과정으로 이어지는 일률적인 교육보다 신규 및 고도화와 직접적으로 연계할 수 있는 멘토링 및 컨설팅을 병행하는 것이 필요함
- 특히 중소기업의 경우 사내인력의 외부 교육 지원 및 교육 시간 할애 등에 애로가 있어 더욱 참여 효과가 높을 것으로 볼 수 있음
- 아이디어 차원에서는 전문 멘토단을 통해 주기적으로 멘토링을 제공하고 추가적인 수요에 대해 정책 사업을 구성하여 매칭펀드 형태(기업규모별 매칭비율 차등화)로 컨설팅을 제공하는 방안을 제안함

[제언 2] 빠르게 발전하고 있는 AI 기술과 관련된 교육 프로그램의 발굴 및 운영

- 많은 중소 중견기업에서 활용할 수 있는 표준화가 가능한 사례 및 참고 모델을 발굴하기 위한 노력 필요
- 하나의 예시로 수요는 높으나 인력 확보가 어려운 데이터 과학자의 업무를 대체하는 AutoML(Automated Machine Learning)과 관련된 교육 및 적용 훈련을 통해 비즈니스 전문가들이 보다 쉽게 데이터 과학을 학습하고 활용할 수 있는 기회를 제공할 수 있음

[제언 3] 기업 규모별 맞춤형 인재양성 및 공급 방안 마련

- 각 기업 규모별로 차별화된 인재 공급 방안 마련이 필요함
- 중소기업은 인력 채용을 원하나 실제로 오려고 하는 사람이 없는 것이 큰 문제이므로 양적인 공급 확대가 필요함
- 이를 위해 중소기업 인건비 지원 바우처 등을 통하여 인건비 부족 부분을 지원하는 것이 좋을 것이며, 인식 개선 및 복지 제도 확충을 위하여 정부에서 중소기업을 위한 채용 가이드라인을 제작하여 공급하는 것도 필요함

[제언 4] 기업 내 AI·SW 교육 운영 가이드라인 제시

- 사례 분석 대상의 기업에서 수행하는 AI·SW 교육 프로그램의 기간, 대상, 수행방법, 교육 과정 등을 살펴보면 기업별로 약간씩 다른 성격을 갖고 있음
- 이를 기반으로 각 기업에서 AI·SW을 재직자 대상 혹은 인재양성 관점에서 수행할 수 있는 대표 가이드라인을 설정하여 보급할 필요가 있음
- 왜냐하면 기업 내에서 해당 교육을 수행하고 싶으나, 이를 수행할 수 있는 여건과 인력, 수행 방법 등을 전혀 알지 못하여 진행이 어려운 경우가 많아 이를 지원할 방안이 필요함

[제언 5] 기업 현장 맞춤형 교육과정(프로그램) 개설 필요

- 기업에서 필요로 하는 분야의 인력양성 교육과정을 집중적으로 개설할 필요가 있음. 특히, 정부의 혁신성장 청년 인재 집중양성사업 등의 인력양성 프로그램 운영 시 실제로 기업의 수요가 높은 교육과정을 우선 개설하고, 교육 대상자가 취업을 원하는 기업에 따라 교육과정을 추천하고 이를 집중적으로 학습할 수 있게 도움을 주어야 함

Summary(TBD)

Artificial intelligence (AI), a key driver of the 4th industrial revolution, is expected to emerge as a major technology that influences national and industrial competitiveness in the future, and the growth of the global market is expected to expand. Major companies such as Amazon, Google, and Apple are competitively expanding their R&D investments in AI technologies such as visual and language intelligence and machine learning to secure leadership in the AI field.

Despite this explosive expansion of the AI market, the global supply of AI talent is absolutely scarce, and it is necessary to prepare a plan to cultivate human resources to minimize disruption in the industrial ecosystem caused by supply-demand imbalances in the future. To this end, major countries such as the United States, China, and Japan are actively establishing and implementing response strategies at the level of government policies.

The Korean government is also actively promoting the development of new SW technologies in preparation for the fourth industrial revolution such as AI, big data, and cloud, but there is still a shortage of industry-specific talents to lead the market.

The purpose of this research is to provide basic data on policy preparation for enhancing the competitiveness of small or medium-sized enterprises in Korea by analyzing the current status of AI and SW talent development programs conducted by major domestic and foreign companies to foster industry-specific experts.

CONTENTS

Summary ····· xvii

Chapter 1 Introduction ····· 1

Chapter 2 Research Background ····· 3

Chapter 3 A Case Study of AI and SW Education Programs in Korea ····· 10

Chapter 4 Research on Education Status and Policy Demand ····· 32

Chapter 5 Result on Focus Group Interview ····· 83

Chapter 6 Improvement Direction to Foster AI/SW Talent ····· 97

Chapter 7 Conclusion ····· 100

제1장 서 론

제1절 연구의 배경 및 목적

4차 산업혁명의 핵심 동력인 인공지능(AI)은 향후 국가 및 산업 경쟁력을 좌우하는 주요 기술로 부상하며 글로벌 시장의 성장세가 확대될 전망이다. 아마존, 구글, 애플 등 주요 기업들은 AI 분야 주도권 확보를 위해 시각·언어지능, 기계학습 등 AI 기술에 대한 R&D 투자를 경쟁적으로 확대하고 있다.

이처럼 폭증하는 AI 시장규모 확대에도 불구하고, 전 세계적으로 AI 인재에 대한 공급은 절대적으로 부족한 상황으로, 향후 수급 불균형에 따른 산업생태계 혼란을 최소화하기 위한 인재양성 방안 마련이 필요한 상황이다. 미국, 중국, 일본 등과 같은 주요 국가들의 경우, AI 기술 및 인력과 관련하여, 정부 정책 차원의 대응전략을 적극적으로 수립 및 실천하고 있다.

국내 정부 차원에서도 AI, 빅데이터, 클라우드 등 4차 산업혁명에 대비한 SW 신기술 육성을 적극 추진하고 있으나, 시장을 선도할 산업맞춤형 인재는 아직 부족한 상황이다.

본 연구의 목적은 4차 산업혁명시대를 선도할 산업맞춤형 전문가 육성을 위해 국내·외 주요 기업에서 수행되는 AI·SW 인재양성 프로그램의 현황에 대한 상세 조사와 AI·SW 관련 인력의 재교육 관련 정책 수요를 확인하고자 한다.

또한 글로벌 주요 기업 및 국내 주요 기업을 중심으로 진행 중인 4차 산업혁명 관련 교육을 살펴봄으로써, 국내 중소·중견기업의 경쟁력 제고를 위한 정책 마련의 기초자료로 활용하고자 한다.

제2절 연구의 범위 및 방법

본 연구는 국내외 주요 기업의 AI·SW 교육 현황 및 정책사업 조사, 국내 중소·중견기업의 AI·SW 교육 현황 및 정책 수요조사의 2개 부문으로 구성된다.

1. 국내외 주요 기업의 AI·SW 교육 현황 및 정책사업 조사

국내외 기업주도 및 정부지원으로 진행되는 4차 산업혁명 및 디지털전환(DX) 관련 전문인력 양성을 위한 AI·SW 관련 재교육 현황조사를 통해 향후 AI·SW 관련 재교육 과정에 대한 벤치마킹 방안 마련 및 개선점을 파악한다.

2. 국내외 중소·중견기업의 AI·SW 교육현황 및 정책수요조사

교육현황 및 정책 수요조사는 전 산업을 대상으로 실시하며, 설문조사 결과를 기반으로 각 산업별 디지털 전환 관련 교육수행 현황, 향후 교육훈련 계획 및 정책적 수요에 대한 집단별 통계분석을 실시한다.

<표 1-1> 연구 범위 및 연구 방법

구 분	내용	연구방법
국내외 주요 기업의 AI·SW 교육 현황 및 정책사업 조사	- 국내외 주요 기업의 AI 교육현황 조사 - 국내외 재직자 대상 정부지원 AI·SW 재교육 현황 조사 - 사례연구(유스케이스)	- 데스크리서치 및 담당자 인터뷰
국내외 중소·중견기업의 AI·SW 교육현황 및 정책수요조사	- AI·SW(디지털 전환) 관련 교육 현황 파악 및 정책 수요 조사	- 개별면접조사
	- 주요 기업, AI·SW 관련 업무 담당 재직자 대상 심층인터뷰	- 좌담회(FGI)

제2장 정책 배경 정리

제1절 국내 AI·SW 재교육 정책 현황

교육부는 AI·첨단분야 인재양성을 위해, 대학 학부 단위에서 인공지능, 바이오헬스 등 미래 첨단 21개 분야 등과 관련한 학과를 신·증설하며, 올해 상반기에는 첨단분야 융합학과(학부)개설이 용이하도록 규제를 완화할 계획이라고 밝혔다. 이를 통해, 4차 산업혁명 관련 신산업분야 융합전공 확대를 위해 교육과정·방법·환경 혁신 지원하는 대학을 현재 20개교에서 향후 40개교로 확대하며, 4단계 BK21 사업 내 '혁신인재양성사업'을 신설해 첨단분야 우수 석박사급 인재 6,400명 양성을 목표로 제시하였다(교육부, 2020).

고용노동부는 급격한 산업구조 개편 및 신산업 분야의 전문기술인력 수요 증가 등 4차 산업혁명의 변화에 선도적으로 대응하고자 신기술·고숙련 인력 양성 및 공급과정을 위한 교육훈련으로, '4차 산업혁명 선도인력 양성사업'을 발표하였다(고용노동부, 2020). 구체적으로 살펴보면, 빠르게 변화하는 4차 산업 분야 탄력에 대응하기 위해 훈련과정 전반에 기업이 주도적인 역할을 하도록 신규모델(유형Ⅱ[3])를 도입했으며, 해당 사업에 참여할 28개 훈련기관(50개 훈련과정)을 선정·운영하기로 하였다.

3) 유형Ⅱ는 기업 현장 수요에 효과적으로 대응하기 위해 프로젝트 교과 비중을 기존 30%에서 50% 이상으로 늘리고, 프로젝트 주제 선정 등 훈련과정 설계에 기업이 직접 참여함

<표 2-1> 고용노동부 ‘2020년 4차산업 선도인력 양성사업’

분야	유형 Ⅰ		유형 Ⅱ	
	과정수	훈련기관	과정수	훈련기관
무인이동체	2	- 엔코아 아카데미, 연희직업전문학교 등 2개 기관	1	- 대한상공회의소 충남인력개발원
블록체인	1	- 부산대학교 산학협력단	-	-
빅데이터	11	- 멀티캠퍼스, 단국대학교 산학협력단 등 9개 기관	2	- 멀티캠퍼스, 휴넷
사물인터넷	5	- 멀티캠퍼스, 비트교육센터 등 5개 기관	1	- 멀티캠퍼스
스마트제조	7	- 대한상공회의소, 수원대학교 등 7개 기관	-	-
실감형콘텐츠	4	- 부산대학교 산학협력단, 한국전파진흥협회 등 4개 기관	-	-
인공지능	5	- 아시아경제, (사)스마트미디어인재개발원 등 5개 기관	3	- 멀티캠퍼스, 모두의 연구소 등 2개 기관
정보보안	3	- 경원직업전문학고, (재) 중앙직업전문학교 등 3개 기관	1	- SK인포섹 아카데미
클라우드	2	- 단국대학교 산학협력단, 아시아경제 등 2개 기관	2	- 멀티캠퍼스, SK인포섹 아카데미
계	40	25개 기관	10	5개 기관

과학기술정보통신부는 2020년도부터 소프트웨어(SW) 교육에 인공지능(AI) 역량을 강화하고, 새로운 혁신 SW교육 프로그램 도입과 지역 SW교육도 확대하는 등 AI·SW 인재양성을 본격적으로 강화하는 방안을 발표하였다(과학기술정보통신부, 2020). 주요 사업 내용을 살펴보면 먼저, 산업 현장 수요에 부합하는 수준 높은 맞춤형 실무인재 양성을 위해 SW중심대학 40개교를 지원하여, SW전공과정과 융합교육을 통한 SW 전문·융합인재를 양성하기로 하였다. 특히, 인공지능(AI)·4차 산업혁명을 선도할 리더급 고급 인재양성을 본격화 하기 위해 프랑스 에꼴42의 혁신적 프로그램을 도입한 ‘이노베이션 아카데미’를 작년 12월 개소하여, 2020년에 1기 250명 모집을 시작으로, 향후 매년 500명의 혁신 SW인재를

배출할 계획이다. 또한, 최고 전문가의 멘토링을 중심으로 심화교육을 지원하는 ‘SW마에스트로(150명)’를 지원하고 대학 연구실을 선정하여 SW분야의 원천기술 연구개발을 통해 고급 연구인력을 양성하는 ‘SW 스타랩’도 2019년 29개 연구실에서 2020년 36개까지 확대 지원하기로 하였다.

초·중등교육은 그동안의 SW기초교육을 넘어 AI 등을 포함한 심화 교육을 올해부터 실시하였다. 세부적으로, AI·데이터특화 교육을 제공하는 ‘AI 교육 시범학교’를 전국 247개교를 운영하고, AI 등이 포함된 SW 심화과목 개설을 위해 초·중 교과서 2종 및 고교 교과서 4종을 개발하였으며, AI·SW 교육 역량을 갖춘 핵심 교원 2,500명 양성을 위한 AI 수업설계, 교육과정 분석 등 연수도 추진할 계획이다. 또한, 도서 산간 등 지역 인재를 대상으로 ‘SW미래채움센터’를 현재 5개에서 10개까지 확대 개소하여, 정보소외계층의 SW교육 격차 해소를 지원하고, AI·SW 교구재를 활용한 실습형 교육 프로그램 개발과 청년, 경력단절여성, 은퇴개발자 등을 대상으로 한 SW전문 강사 인력도 1,000명 정도 양성할 계획이라고 밝혔다.

제2절 해외 AI·SW 인재양성 관련 정책[4)]

1. 미국

미국은 최근 이민 정책 기조 변화 및 타 국가의 적극적인 인재 확보 정책으로 인한 인재 유실을 막기 위해 정책의 변화 및 인재양성 프로그램 실행 강화에 대한 필요성을 논의하고 있다. 미국의 인재 공급원인 유학생의 미국 내 체류 비율은 높은 수준이나, 여전히 AI 인력이 부족하여 유출 위험은 커지는 상황이다. 이에, 2019년 AI 글로벌리더십 강화를 위한 국가전략 프레임워크인 'The America AI Initiative'를 발표하였다. AI Initiative의 AI 인재양성의 주요 정책을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 직무훈련 및 재교육 분야로 정부 지원과 민간의 적극적 참여를 통해 고용 환경 급변에 따른 노동자를 보호하고 재교육 프로그램 확대 및 새로운 직무 개발을 목표로 하고 있다.

둘째, 초급 기술직 구직자와 고용자의 상호 니즈를 충족시키기 위해 견습생 제도 촉진을 위한 대응 방안 추진한다.

셋째, 미래 STEM 인력 준비를 위해 미국 STEM 교육의 목표를 제시한 '연방 5개년 STEM 교육전략 계획'을 발표하였으며, 특히 해당 계획에서는 4개 목표 분야에 대한 14개의 실행과제를 제시하였다. 해당 4개 목표 분야는 전략적 파트너십 개발 ACL 강화, 주요 STEM 분야 교육 촉진, 강력한 STEM 리터러시 기반 구축, 투명성과 책임성에 입각한 STEM 정책운영이다.

넷째, 연방 주요 부처에서는 교육연수, 팰로우십 등의 R&D 인력 훈련 프로그램을 통해 AI 교육 프로그램 지원을 확대하는 방안을 추진한다.

---

4) 해외 사례는 정보통신정책연구원(2020a), 정보통신정책연구원(2020b)를 참고해 발췌·요약하였음

2. 중국

시카고 폴슨 연구소(Chicago’s Paulson Institute)의 사내 싱크탱크인 매크로폴로(MacroPolo)에 따르면 중국의 AI 최고 수준 인재 수는 크게 증가하고 있으나, AI 인재의 유출은 지속되고 있는 상황이다. 이에, 중국은 AI를 국가 전략산업으로 지정하고 정부 주도의 교육과정 신설을 통해 AI 생태계 조성과 중장기적인 대규모 AI 인력 양성 정책을 추진하고 있다. 주요 정책을 살펴보면, 첫째 차세대 AI 발전계획 (’17.7)을 통해, 세계적 과학기술 강국 건설 및 혁신적인 AI 국가를 목표하며, 세부 전략으로 ‘고급 AI 인재 훈련 및 확보 추진’을 발표하였다.

<표 2-2> 차세대 AI 발전계획(중국)

구 분	내용
고급 AI 인재 영입을 위한 정책 실행	- 신경인지, 머신러닝, 지능형 로봇 등 분야 국제 전문가 영입 - ‘천인계획’과 같은 기존 인재 유치 프로그램들도 AI 인재 영입에 활용 - AI 인재 영입을 위한 기업체 및 연구기관 지원 정책 개선
AI 교육체계 수립	- AI 분야 교과목 체계 개선 및 전공 신설, AI 전공 석박사 인력 양성 - 수학, 물리학, 생물학 등 타 학문과 결합된 ‘AI+X’ 모델 추구 - 산·학·연 협력(AI 교육체계 개발) 강화

출처 : 정보통신평가기획원(2020b).

둘째, 대학 AI 혁신 행동계획(’18)을 통해 차세대 AI 발전 계획의 인력양성 방안 실행을 위한 교육부의 세부 계획으로, 대학 등 고등 교육기관의 AI 기술 혁신 및 인재양성 세부방안을 제시하였다. 세부 방안은 총 6개로, 대학 학과목 개선, 전문역량 강화, 강의교재 개발 강화, 인력양성 강화, 보편적 교육 강화, 국제 교류 협력 강화로 구성되어 있다. 셋째, 대학 AI인재 국제양성계획(’18.4)은 교육부와 AI 최고 기술 보유국인 미국과 공동으로 인재를 양성하기 위한 정책으로, 5년 내 교수 500명과 5,000명의 인재 양성을 목표로 하여 북경대학교, 중국

과학원대학, 국방과기대학 등에서 프로그램을 개설하고 운영하는 방안을 제시하였다.

3. 일본

일본은 고령화, 노동인구 감소에 따른 다양한 사회・경제적인 문제를 해결하고 고부가 가치를 창조하하기 위해 AI 분야 투자와 함께, AI 인력 확보를 위한 방안으로 ‘AI 전략 2019’을 발표하였다(統合イノベーション戦略推進会議決定 , 2019). ‘AI 전략 2019’을 자세히 살펴보면 AI 도입을 통해 포용성과 지속가능성이 실현되는 사회로의 변화를 목표로 설정하고 4대 전략목표와 7대 분야에서의 전략을 제시하였다. 4대 전략 목표는 1) AI 시대의 인재 육성 및 유입 유도, 2) AI응용분야에서 세계 최고 수준의 기술력 확보를 통한 산업경쟁력 강화, 3) 다양성, 포용성, 지속가능성을 갖출 사회를 실현하기 위한 AI 기술체계 확림, 4) 글로벌 AI 연구・교육・사회 기반 네티워크 구축이다. 7대 분야는 교육, 연구개발, 사회변화, 데이터 기반 구축, 디지털 정부, 중소・벤처기업, 윤리 등으로 구성되어 있다.

이 중, 인공지능 인재육성과 확보는 ‘AI 전략 2019’에서 가장 강조하고 있는 부분 중 하나이다. 일본은 디지털 사회의 기초 지식으로서 ‘수리, 데이터 과학, 인공지능’을 국민 모두가 갖춰야 할 소양으로 보고 이에 알맞은 교육 목표를 설정하였다. 이를 위해 모든 고등학교 졸업생들이 과학, 수학, 데이터 과학, 인공지능에 대한 기초적인 지식을 습득할 수 있도록 한다. 또한 사회 문제와 제품, 서비스 설계 등 다양한 분야에 인공지능을 활용해서 해결해 보는 체험형 학습을 통해 창조성을 함양한다.

[그림 2-1] 인공지능 교육 관련 주요 정책 (유재흥, 2020 재인용)

일본은 인공지능 분야의 고급 인재를 연간 2천 명, 최고 수준의 핵심 인재는 연간 100명 배출한다는 계획을 가지고 있다. 또한 여성, 유학생 등 사회인들에게도 인공지능 교육을 실시해 저변을 확대할 방침이다.

제3장 국내 AI·SW 교육 프로그램 사례 조사

본 장에서는 AI·SW와 관련된 사업을 수행하기 위해 관련 교육이 필요한 국내 중소·중견기업이 참고할 수 있는 국내 주요 기업의 AI·SW 교육 프로그램에 대한 내용을 사례별로 심층적으로 조사·분석한 내용을 제시하고자 한다.

제1절 사례 조사 개요

1. 사례 조사 목적

4차 산업혁명을 선도하는 AI·SW 인재를 양성하기 위해 국내 기업 및 기관은 다양한 교육 프로그램을 추진하고 있으며 이러한 교육 프로그램을 통해 창의적, 융합적인 미래 인재를 육성하고 있다. 이에, 다양한 AI·SW 교육 프로그램 중에서 타 기업에서 참고할만한 우수한 프로그램을 운영하고 있는 국내 기업을 대상으로 교육의 목적 및 교육 대상, 주요 특징 등에 상세하게 조사하고 분석하여 AI·SW 인재를 육성하고자 하는 국내 중소·중견기업을 위한 참고 모델로 활용하고자 한다.

2. 조사 대상 선정 및 분석 방법

사례 조사 대상을 선정하기 위해 데스크리서치를 통해 국내 기업의 AI·SW 관련 교육 현황을 살펴보고, 전문가 자문을 통해 사례 선정을 위한 기준을 마련하였으며, 이를 토대로 대표적인 사례를 선정하여 심층 조사를 진행하여 사례별 프로그램의 목적 및 주요 특징, 주요 성과 및 시사점 등에 대해 기재하였다.

<표 3-1> 사례분석 대상 선정 절차

구 분	내용
STEP1. 데스크리서치	- 기존 연구자료 분석, 언론보도자료 등을 통해 국내외 AI·SW 관련 시행 교육 기업 및 교육 프로그램 검색
STEP 2. 국내 AI·SW 교육 시행 기업 목록 정리	- 데스크리서치를 동해 확인된 교육 및 기업 목록화 - 데스크리서치 결과를 바탕으로 심층 분석을 위한 주요 조사항목 개발 및 프로그램의 특·장점 파악
STEP3. 전문가 자문을 통한 사례 선정	- 데스크리서치를 통해 수집된 자료를 기반으로 전문가 자문회의를 거쳐 최종 사례 분석 기준 수립 - 기준에 따라 사례 분석 대상 교육프로그램 선정 (4건) - 선정된 사례를 대상으로 심층 조사 및 인터뷰 진행을 통해 심층 분석 진행

사례 분석을 위해 학습 방법과 교육 대상으로 크게 구분하였다. 학습 방법은 '교수자 중심'과 '프로젝트 중심'의 학습으로 나누었다. 교수자 중심은 강의 위주의 학습 방법이고, 프로젝트 중심은 기업, 현장의 실전형 프로젝트 수행이 중점적으로 이루어지는 교육을 의미한다. 교육 대상의 경우, '인재양성과정'은 재직 여부와 상관없이 진행하는 교육이고, '재직자 역량향상과정'은 교육 수행 기업에 재직 중인 임직원을 대상으로 역량강화(Up-skilling)를 하기 위한 교육에 해당한다.

<표 3-1>과 같이 사례분석 대상 선정 절차를 거쳐 최종적으로 <표 3-2>와 같이 대표적인 4개 교육 과정을 선정하여 상세 교육 현황에 대한 조사를 진행하였다.

<표 3-2> 사례 분석 대상 구분 기준

구 분	인재양성과정	재직자 역량향상과정
교수자 중심 학습	① 모두의 연구소(아이펠)	③ AI아카데미(CJ올리브네트웍스)
프로젝트 중심 학습	② 청년SW아카데미(SSAFY, 삼성)	④ AI Intensive Cours(KB금융)

사례별 조사 항목은 교육 프로그램의 특성에 따라 인재양성과정과 재직자 역량향상과정으로 구분하여 설계하였으며, <표 3-3>과 같이 개요 및 운영 체계, 교육 내용, 교육성과 및 시사점으로 구성하였다. 재직자 역량향상 과정의 경우, 교육 내용이 외부에 공개된 것이 비교적 적기 때문에 교육 운영체계 및 내용으로 통합하여 구성하였다.

<표 3-3> 사례 조사 항목

구 분	세부 내용
개요	교육 배경 및 목적
	교육 방법
	교육 대상
	교육 예산
교육운영체계	교육기간(시간)
	교육방식(교수설계, 인프라 및 플랫폼 등)
	주요 교육 분야 및 내용
	자문위원 및 강사 구성
교육 내용	교육과정 전체 로드맵
	교육 커리큘럼
	세부 교육 내용
	주요 지원 내용 및 특징
예상 교육성과 및 시사점	기대효과 · 정성적 성과(교육만족도, 현업 적용도 등) · 정량적 성과(개발실적 등)
	시사점

제2절 주요 사례 분석

1. 인재양성과정

1) 모두의 연구소(아이펠) - 교수자 중심 학습

<표 3-4> 모두의 연구소(아이펠) 총괄표

<table>
<tr><th>구분</th><th>항목</th><th colspan="4">내용</th></tr>
<tr><td colspan="2">대상 구분</td><td colspan="2">■ 인재양성과정</td><td colspan="2">□ 역량향상과정</td></tr>
<tr><td colspan="2">유형 구분</td><td colspan="2">■ 교수자 중심(강의식) 학습</td><td colspan="2">□ 프로젝트 중심 학습</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅰ
교육개요</td><td>목적</td><td colspan="4">누구든지 AI 교육을 받을 수 있는 교육 기회를 제공을 통한 인공지능 개발자 양성</td></tr>
<tr><td>방법</td><td colspan="4">프로젝트 기반 조별 협업, 토론을 통한 학습</td></tr>
<tr><td>대상</td><td colspan="4">모집년도 기준 성인 또는 고졸 이상의 학력자</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅱ
교육운영체계</td><td>기간</td><td colspan="4">6개월</td></tr>
<tr><td>교육 방식</td><td colspan="4">- Learning by Doing의 개념으로, 스스로 고민하면서 배우는 과정 중시
- 현실세계와 밀접한 문제들을 통한 실전형 프로젝트 수행
- 양방향 학습 및 집단지성을 통한 학습 추구</td></tr>
<tr><td>주요 교육 분야 및 내용</td><td colspan="4">- EXPLORE : 데이터 분석, 컴퓨터 비전, 자연어처리, 생성형모델 등 딥러닝 전반의 주제를 다루는 30개의 재미있고 실용적인 프로젝트 수행 및 핵심이론, 개념 학습
- VOYAGE : 컴퓨터비전(CV), 자연어처리(NLP) 관련 분야 프로젝트 진행</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅲ 교육내용</td><td>로드맵</td><td colspan="4"><table><tr><th colspan="2">전반기</th><th colspan="2">후반기</th></tr><tr><td colspan="2">EXPLORE</td><td colspan="2">VOYAGE(심화과정)</td></tr><tr><td>Exploration Stage</td><td>Fundamentals Stage</td><td>Going Deeper Stage</td><td>Canvas stage</td></tr><tr><td>여러 프로젝트 탐험을 통해 자신에게 맞는 분야 찾기</td><td>부족한 기초 다지기</td><td>분야별 특화된 전문가 육성형 심화과정</td><td>프로젝트 기획 및 수행</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>교육 커리큘럼</td><td>Explore</td><td>Exploration Stage</td><td colspan="2">딥러닝 첫걸음, 데이터 분석, 컴퓨터비전, 자연어처리, 생성형모델</td></tr>
<tr><td></td><td>Fundamentals Stage</td><td colspan="2">파이썬 프로그래밍, 데이터분석, 수학과 확률통계, 머신러닝 기초</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VOYAGE</td><td>Going Deeper Stage</td><td colspan="2">- 컴퓨터 비전트랙
- 자연어 처리 트랙</td></tr>
<tr><td>Canvas stage</td><td colspan="2">3개 프로젝트 진행</td></tr>
<tr><td>지원내용 및 특징</td><td colspan="4">- 미니모 : 성적 우수 졸업자 대상 AI 관련 강의 강사 기회 제공
- Research 2.0 : 외부 연구용역 참여 기회 제공
- 아이펠 코치, 콘텐츠크리에이터 등 아이펠에서의 활동 기회 제공
- AI 분야 취업 연계</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ⅳ 예상 교육성과 및 시사점</td><td colspan="4">주요 AI 스타트업 대상 채용설명회 진행 및 협력 체결 등을 통해 AI 기업에 양질의 AI 인재를 공급 예상</td></tr>
</table>

(1) 개요

① 교육배경 및 목적[5)]

아이펠(AIFEEL)은 2015년 8월에 설립된 모두의 연구소가 만든 AI혁신학교로, 기존 AI 교육시장의 가장 큰 문제로 지적돼 온 수준 높은 강사의 부족을 자체 온라인 학습 플랫폼으로 개발해 커리큘럼을 개설한다. 현재 16명의 현업 최고 수준 AI개발자로 구성된 AI콘텐츠 크리에이터 그룹이 실무적인 내용으로 개발한 플랫폼을 통해 프로젝트 기반의 인공지능 학습을 진행하고 있다.

2020년 5월에는 고용노동부 '디지털 핵심 실무인재 양성사업(K-Digital Training)' 수행기관으로 선정돼, 대전시에 AI 학교 '아이펠' 교육과정을 추가로 설치하였다. 설립 목적은 누구든지 AI 교육을 받을 수 있는 교육 기회를 제공을 통한 인공지능 개발자 양성하는 것이다.

② 교육 방법 및 대상

프로젝트 기반 조별 협업, 토론을 통한 학습을 진행하며, 교육 대상은 모집년도 기준 성인 또는 고졸 이상의 학력자(약 60명)로 내일배움카드 발급 가능자와 AI 관련 분야 취업 준비자 및 기초 프로그래밍 경험자를 포함한다.

(2) 교육운영체계

① 교육 기간 및 방식

교육 기간은 6개월로 구성되어 있으며, 교육 방식은 Learning by Doing의 개념으로, 스스로 고민하면서 배우는 과정을 중시한다. 또한, 현실세계와 밀접한 문제들을 통한 실전형 프로젝트 수행하고, 양방향 학습 및 집단지성을 통한 학습

5) 모두의연구소, AI 혁신학교 아이펠 설립, 바이라인네트워크, 2020.06.29., (https://byline.network/2020/06/29-64/)

추구한다.

② 주요 교육 분야 및 내용

아이펠의 주요 교육 내용은 2가지로 구성되어 있으며, EXPLORE은 다채롭게 탐험하면서 인사이트를 얻는 체험형 스테이지로 데이터 분석, 컴퓨터비전, 자연어처리, 생성형 모델 등 딥러닝 전반의 주제를 다루는 30개의 재미있고 실용적인 프로젝트 수행 및 핵심 이론, 개념 학습으로 구성되어 있다. VOYAGE는 한 분야의 전문성을 갖추기 위한 몰입형 스테이지로 컴퓨터비전(Computer Vision, CV), 자연어처리(Natural Language Processing, NLP) 관련 분야 프로젝트 진행된다.

(3) 교육 내용

① 교육과정 로드맵

아이펠의 교육과정은 크게 전반기와 후반기로 나눠지며, 전반기에는 주로 기초를 다지는 과정으로 진행되고, 후반기는 심화과정으로 진행된다.

<표 3-5> 아이펠 주요 교육 분야 및 내용

전반기		후반기	
EXPLORE		VOYAGE (심화과정)	
Exploration Stage	Fundamentals Stage	Going Deeper Stage	Canvas stage
여러 프로젝트 탐험을 통해 자신에게 맞는 분야 찾기	부족한 기초 다지기	분야별 특화된 전문가 육성형 심화과정	프로젝트 기획 및 수행

출처: 아이펠 홈페이지(https://aiffel.io/blog/2020/06/24/aiffel-recruitment-briefing/)

② 교육 커리큘럼

Explore는 전반기 과정으로, 프로젝트를 통한 기초다지기 위주의 내용으로 구성되며, 크게 30개의 실전형 프로젝트(Exploration Stage)와 40개의 기초이론 다지기(Fundamentals Stage) 단계로 구분된다.

<표 3-6> 아이펠 Explore 과정

구 분	단계	세부 분야	주요내용	학습노드 6)
EXPLORE	Exploration Stage	딥러닝 첫걸음	- 기본적 딥러닝 모델	2
		데이터 분석	- 시계열, 이상감지, 캐글, 추천시스템	7
		컴퓨터비전	- 이미지분류, 모바일, OCR, 객체인식 등	9
		자연어처리	- 텍스트분류, 생성, 요약, 번역, 챗봇 등	8
		생성형 모델	- GAN, style transfer	4
	Fundamentals Stage	파이썬 프로그래밍	- 문법 기초/심화, os, DB와 웹앱	10
		데이터 분석	- 데이터전처리, 시각화, 빅데이터	10
		수학과 확률통계	- 확률통계, 선형대수, ML기초수학	8
		머신러닝 기초	- ML 알고리즘, 딥러닝 기본원리	12

출처: 아이펠 홈페이지(https://aiffel.io/blog/2020/06/24/aiffel-recruitment-briefing/)

VOYAGE는 후반기 과정으로, 전문가를 향한 분야별 심화학습으로 진행되며, 크게는 10개의 심화주제로 구성된 Going Deeper Stage와 3가지 개인 팀/프로젝트로 진행되는 Canvas Stage로 구분된다.

<표 3-7> 아이펠 Voyage 과정

구 분	단계	세부 분야	주요내용
VOYAGE	Going Deeper Stage	컴퓨터 비전 트랙	- CNN 구조 상세 분석과 다양한 활용
			- Detection과 Segmentation을 통한 OCR 마스터
			- Face, eye, pose 고급 detection 기법 마스터
		자연어 처리 트랙	- 텍스트 전처리와 임베딩 기법
			- Transformer 기반의 번역기와 챗봇 제작
			- BERT 등 최신 Pretrained model 활용
	Canvas Stage	프로젝트1	교내 캐글 대회
		프로젝트2	관심연구 주제 PoC
		프로젝트3	3개월 팀 프로젝트

출처: 아이펠 홈페이지(https://aiffel.io/blog/2020/06/24/aiffel-recruitment-briefing/)

6) 교육생이 하루에 진행해야 되는 학습 주제

③ 주요 지원 내용 및 특징

아이펠은 과정 중 학생들의 콘텐츠 평가를 통해 지속적으로 콘텐츠를 개발 및 보완해나가고 있다. 해당 과정 졸업 이후, 졸업생들은 아래와 같은 지원[7]을 받을 수 있다.

- 미니모 : 성적 우수 졸업자 대상 AI 관련 강의 강사 기회 제공
- Research 2.0 : 외부 연구용역 참여 기회 제공
- 아이펠 코치, 콘텐츠크리에이터 등 아이펠에서의 활동 기회 제공
- AI 분야 취업 연계

(4) 예상 교육성과 및 시사점

① 교육성과

최근 AI 교육 취약지역을 중심으로 AI 교육과정을 확산하고 있으며, 양재 인공지능 허브에 입주한 70개 이상 AI 스타트업을 대상으로 채용설명회를 진행하는 등 AI 기업에 우수 인재를 공급하고 있다[8].

② 시사점

아이펠은 고용노동부의 국비 교육과정으로, 누구든지 AI 교육을 받을 수 있는 기회를 무료로 제공하며, 주요 AI 관련 기업과의 협약과정 등을 통해 실무와 더 밀접한 교육 내용으로 운영함으로써, 향후 AI 주요 기업뿐 아니라, AI 분야를 활용하고자 하는 기업들이 AI 인재를 확보하는데 양적 및 질적인 측면에서 도움을 줄 것으로 예상된다.

7) AIFFEL 모집설명회, AIFFEL 홈페이지(https://aiffel.io/blog/2020/06/24/aiffel-recruitment-briefing)
8) 모두의연구소, AI 혁신학교 '아이펠' 교육과정 개설, 데이터넷, 2020.06. (http://www.datanet.co.kr/news/articleView.html?idxno=147413)

2) 청년 SW 아카데미(SSAFY, 삼성) - 프로젝트 중심 학습

<표 3-8> 삼성 청년 SW 아카데미 총괄표

<table>
<tr><th>구분</th><th>항목</th><th colspan="4">내용</th></tr>
<tr><td colspan="2">대상 구분</td><td colspan="2">■ 인재양성과정</td><td colspan="2">□ 역량향상과정</td></tr>
<tr><td colspan="2">유형 구분</td><td colspan="2">□ 교수자 중심(강의식) 학습</td><td colspan="2">■ 프로젝트 중심 학습</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅰ
교육개요</td><td>목적</td><td colspan="4">문제해결능력을 갖춘 경쟁력 있는 차세대 SW 인력양성</td></tr>
<tr><td>방법</td><td colspan="4">강사의 강의 + 자기주도형 프로젝트 수행</td></tr>
<tr><td>대상</td><td colspan="4">만 29세 이하의 국내외 4년제 대학 졸업자 및 졸업 예정자 (전공무관)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ⅱ
교육운영
체계</td><td>기간</td><td colspan="4">총 12개월(1학기, 2학기 각 6개월)</td></tr>
<tr><td>교육 방식</td><td colspan="4">① 몰입형 집중 코딩 교육 실시
② 실전형 자기주도 학습
③ 성과 창출형 교육 제공</td></tr>
<tr><td>주요 교육
분야 및 내용</td><td colspan="4">1학기 : 알고리즘, SW개발 중심
2학기 : 명세서 기반의 자기주도형 프로젝트 수행</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Ⅲ 교육
내용</td><td>로드맵</td><td colspan="4"><table><tr><th colspan="2">1학기</th><th colspan="2">2학기</th></tr><tr><th>기본과정
(5개월)</th><th>1차 Job Fair
(1개월)</th><th>심화과정
(5개월)</th><th>2차 Job Fair
(1개월)</th></tr><tr><td>기초 코딩역량을
갖춘 신입
SW개발자 양성</td><td>취업지원</td><td>프로젝트 기반
학습을 통한 실전형
SW개발자 양성</td><td>취업지원</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="5">커리큘럼</td><td rowspan="2">기초</td><td>코딩트랙</td><td colspan="2">- 1~5 STEP으로 구성
- SW문제해결 기본 및 응용, 일반 IT분야 활용 가능 기술(JAVA, 데이터베이스 기술 학습) 등 교육</td></tr>
<tr><td>임베디드
트랙</td><td colspan="2">- 1~6 STEP으로 구성
- SW문제해결 기본 ~ 심화, 임베디드 분야 활용 가능한 기술(C/C++, 리눅스 OS 시스템 학습) 등 교육</td></tr>
<tr><td rowspan="3">심화</td><td>공통
프로젝트</td><td colspan="2">웹 기반의 기술 습득을 통한 웹 서비스 구현</td></tr>
<tr><td>특화
프로젝트</td><td colspan="2">4차산업혁명 분야(IoT, 빅데이터, 인공지능 등) 관련 특화기술 습득</td></tr>
<tr><td>심화
프로젝트</td><td colspan="2">학습한 기술 토대로 자유주제 프로젝트 구성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">지원내용
및 특징</td><td colspan="2">교육생 지원</td><td colspan="2">- 교육지원금 지급(매월 100만원)
- 우수교육생 대상 삼성전사 해외연구소 실습 기회 제공
- 우수 교육생 시상
- 전문화된 SW교육 제공</td></tr>
<tr><td colspan="2">맞춤형
취업지원</td><td colspan="2">- 개인별 취업 컨설팅
- 기업 설명회, 기업탐방프로그램 제공
- 우수 SW기업 취업 연계
- 취업특강, JOB FAIR</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ⅳ 예상 교육성과 및
시사점</td><td colspan="4">- (정성적 성과) 현업에 활용 가능한 기술 및 수준의 SW개발 역량 활보
- (정량적 성과) 다양한 취업 지원 서비스를 통해 교육 이수 이후 SW관련 기업에 취업 연계</td></tr>
</table>

(1) 개요

① 교육 목적

삼성 청년 SW 아카데미(Samsung Software Academy For Youth; 이하 SSAFY)는 삼성전자가 2018년 발표한 경제 활성화 일자리 창출방안의 일환으로, 5년 동안 1만 명의 SW 전문인력 양성을 목표로 하는 SW 교육 프로그램이다. SSAFY는 취업준비생에게 SW 역량향상 교육 및 다양한 취업 지원서비스 제공을 통해 SW 경쟁력을 강화시켜 IT 생태계 저변을 넓히고 대한민국 청년들의 취업 경쟁력을 향상시키기 위한 프로그램으로, SW교육을 통해 문제해결능력을 갖춘 경쟁력 있는 차세대 SW 인력양성을 목표로 하고 있다.

현재 전국 4개 지역(서울, 대전, 광주, 구미)의 캠퍼스에서 교육이 진행되고 있으며, 2018년 10월 SSAFY 1기 모집을 시작으로, 2020년 5월에 4기 교육생을 선발이 이루어졌다.

② 교육 방법

1학기는 강사의 강의 형식으로 진행하고, 2학기는 100% 자기주도형 프로젝트 수행 형식으로 진행하고 있다.

③ 교육대상

지원 당시 미취업자로, 만 29세 이하의 국내외 4년제 대학 졸업자 및 졸업 예정자(전공무관)를 대상으로 교육을 진행한다.

(2) 교육운영체계

① 교육 기간 및 방식

교육 기간은 총 12개월로 구성되며 주요 교육 방식은 다음과 같으며 삼성

SDS 멀티캠퍼스의 온/오프라인 교육과정 인프라를 활용하여 교육을 수행하고 있다.

<표 3-9> SSAFY의 교육 방식

교육 방식	상세 설명
몰입형 집중 코딩 교육	실전 중심의 강도 높은 코딩 교육 실시하며, 미션 달성에 따라 레벨이 올라가는 학습 방식을 적용하여 교육 몰입도를 높임
실전형 자기주도 학습	학습자간 코드리뷰, 페어 프로그래밍 등의 상호학습의 형태 지향하며, 실제 업무와 유사한 형태의 프로젝트 수행을 통해 협업능력 및 문제해결역량을 쌓을 수 있음
성과 창출형 교육	GitHub를 활용한 프로젝트를 통해 개인의 포트폴리오 작성뿐 아니라, 경진대회, SW테스트 등을 통해 자신의 실력을 주기적으로 측정할 수 있는 기회를 제공함

② 주요 교육 분야 및 내용

1학기에는 주로 알고리즘, SW개발 중심 교육으로 진행되며, 2학기에는 명세서 기반의 자기주도형 프로젝트를 수행하는 과정으로 진행된다.

③ 자문위원 및 강사 구성

SDS, 멀티캠퍼스, 삼성전자 HRD 인력 등 삼성 그룹 내 교육전문가들이 과정 기획에 참여했으며, 삼성전자를 비롯한 그룹 내 인적자원과 카이스트, 건국대 등의 학계 전문가가 자문위원으로 참여하여 과정을 개발한다. 강사는 주로 멀티캠퍼스의 강사 Pool을 활용하며, 필요에 따라 외부 전문가를 강사로 초빙하여 강의를 의뢰한다.

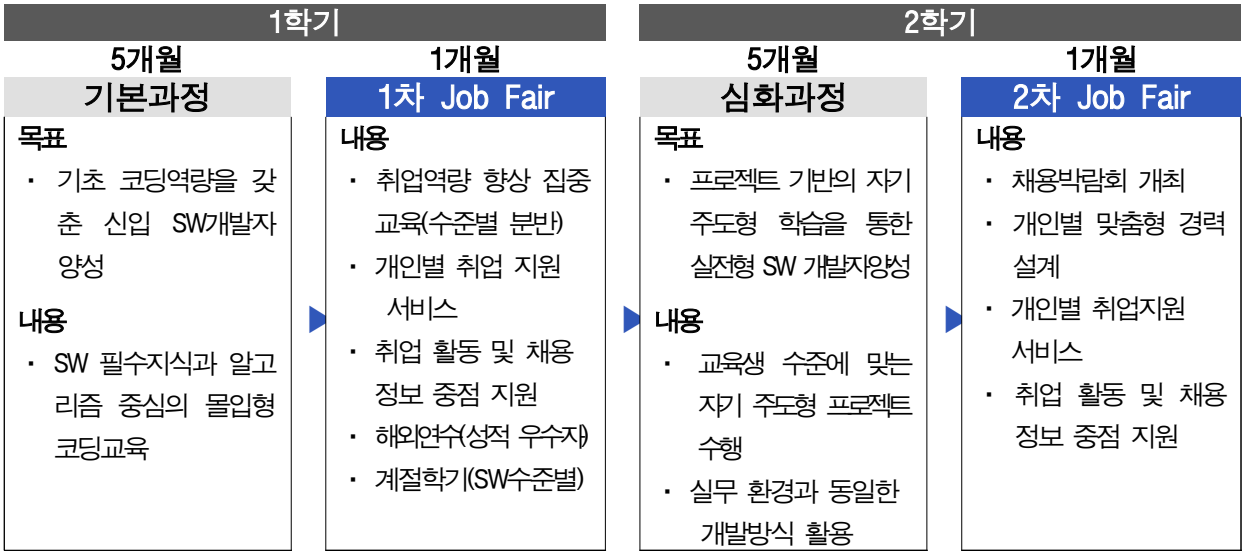
(3) 교육 내용

① 교육과정 로드맵

교육과정은 1학기와 2학기 각 6개월로 구성되며, 1학기는 몰입형 코딩교육을

통해 알고리즘 등 기초 역량 향상이 목적이고, 2학기는 프로젝트 기반 자기주도형 학습을 통해 실전형 소프트웨어 개발자로 성장을 목표로 하고 있다.

<표 3-10> 삼성 청년 SW 아카데미 교육 과정 로드맵



출처: 삼성 청년 SW아카데미 홈페이지, About SSAFY - 교육 프로그램

② 교육 커리큘럼

· 기본과정

1학기 기본과정은 크게 '코딩 트랙(Coding Track)'과 '임베디드 트랙(Embedded Track)'으로 구분된다. 1학기 정상 수료 시, 기초 코딩 테스트에 통과 가능한 SW실력 배양이 가능하며, 명세서 기반의 간단한 SW를 구현할 수 있는 수준으로 성장이 가능하다. 기본과정에 대한 세부 교육 내용은 다음 표와 같다.

<표 3-11> 삼성 청년 SW 아카데미 기본과정

단계	구분	코딩 트랙 (Coding Track)	임베디드 트랙 (Embedded Track)
1STEP. Computer Science	목표	SW의 기본인 컴퓨팅 사고력 및 SW 문제해결능력 강화	
	내용	- 컴퓨팅 사고력 - SW문제해결 기본 - SW분제해결 응용	- SW 문제해결 기본 - SW 문제해결 응용 - SW 문제해결 심화
2STEP. Language	목표	- (IT분야 활용) Python, Java, JavaScript 등 프로그래밍 언어 활용 및 문법 이해	(임베디드 분야 활용) C언어 기반 시스템, 모듈, 커널, 프로그래밍 등을 위한 언어학습 및 응용
	내용	- Python - Java - Java Script 등	- C/C++ - Python 등
3STEP. Web/ Framework	목표	- 프론트앤드와 백앤드 학습 및 프레임 워크 학습을 통해 웹개발 기술 습득	- 웹 프론트앤드 및 백엔드 기술 활용을 통해 임베디드 장치 접근 - UI 프레임워크 기술학습을 통한 결과 도출
	내용	- Django - Spring - Vue.js - Flask 등	- DB - Django - Vue.js 등
4STEP	목표	**DataBase** - 데이터베이스 기술 학습	**Embedded** 리눅스 OS 시스템 및 네트워크 프로그래밍 기반 애플리케이션 및 서비스 개발 기술 습득
	내용	- DB 설계 - MySQL	- 리눅스 Shell/kernel - ARM - 리눅스 시스템 등
5STEP	목표	**종합 PJT** - 종합 어플리케이션 프로젝트 완성	**Embedded 응용** 시스템소프트웨어의 외부 연동을 위한 프레임워크 학습 및 기술 습득
	내용	- WEB PJT	- IoT&센서 - 리눅스 드라이버 - 3D 프린팅 - Image Processing
6STEP	목표	-	**종합 PJT** IoT 모듈을 결합하여 하나로 관동되는 종합 어플리케이션 프로젝트 완성
	내용	-	- Embedded PJT

출처: 삼성 청년 SW아카데미 홈페이지, About SSAFY - 교육 프로그램

· 심화과정

2학기 심화과정은 기업 현장에서 실제 사용하는 개발 도구 및 WorkFlow를 활용한 프로젝트 수행한다. 심화과정 이수 시, 현업에 즉시 투입될 수 있는 실전형 SW개발자로 성장할 수 있는 발판을 마련할 수 있다. 심화과정에 대한 세부

교육 내용은 다음 표와 같다.

<표 3-12> 삼성 청년 SW 아카데미 심화과정

구분	기간	내용
공통 프로젝트	7주	비전공자/전공자가 한 팀으로, 웹 기반의 기술을 학습하여 원하는 웹 서비스 구현 (주제 : Web/Mobile)
특화 프로젝트	7주	4차 산업혁명 분야 중 개인이 흥미 있는 특화기술을 익히고 신기술 프로젝트 진행 (주제 : AI, 빅데이터, 블록체인, IoT 제어)
심화 프로젝트	7주	개인이 자유롭게 아이디어 구성 및 기본과정에서 학습한 기술을 활용한 프로젝트 구성 (자유주제)

출처: 삼성 청년 SW아카데미 홈페이지, About SSAFY - 교육 프로그램

(4) 주요 지원내용 및 특징

SSAFY에 참여한 교육생들에게는 교육 지원금, 해외 연구소 실습 기회, 우수 교육생 시상 뿐 아니라, SSAFY 취업지원센터를 통해 맞춤형 취업지원을 제공하고 있다.

<표 3-13> 삼성 청년 SW 아카데미 주요 지원 내용

구분	내용	세부 내용
교육생 지원	교육지원금 지급	매월 100만원 지급
	삼성전자 해외 연구소 실습 기회 부여	우수 교육생 대상 (폴란드, 우크라이나, 인도 등)
	우수 교육생 시상	교육성적 우수자, SW등급 취득자 등
	전문화된 SW교육 제공	다양한 실전 학습기회 제공 - 삼성 SW역량 테스트 응시기회, 경진대회 실시 등
맞춤형 취업 지원	개인별 취업 컨설팅 (IT 헤드헌터, 인사팀 출신 등 IT 전문 컨설턴트)	- 단계별 컨설팅 진행 1. 자기이해(직업적성/심리검사) 2. 진로 목표설정(진로탐색) 3. 취업 컨설팅(타겟기업 선정 및 전략 수립) 4. JOB 매칭(기업정보 및 채용정보 제공
	기업 설명회, 기업 탐방 프로그램 제공	- 기업 정보 제공
	우수 SW기업 취업 연계	
	취업 특강, JOB FAIR	- 채용박람회 개최, 취업활동 지원 등

출처: 삼성 청년 SW아카데미 홈페이지, About SSAFY - 교육 프로그램

(5) 예상 교육성과 및 시사점

① 기대효과

1년간 코딩 기본교육과 실무 중심의 프로젝트 수행 교육을 통해 현업에 활용 가능한 기술 및 수준의 SW 개발 역량을 확보할 수 있다. 또한, 다양한 취업지원 서비스(개인별 맞춤형 취업 컨설팅, 우수 SW기업 채용 연계 등)를 통해 교육 이수 이후 SW 관련 기업에 취업할 수 있는 기회가 제공된다. SSAFY 1기 교육생 500명 중 350명이 취업에 성공했으며, 2019년 7월 교육을 시작한 2기 500명 가운데 180여 명이 네이버, 카카오, 신한은행 등 주요 정보 기술(IT) 업체에 조기 취업하는 성과를 보였다. 3기지 모두 1,750명(1기 500명, 2기 500명, 3기 750명)이 선발[9]되었으며, 교육과정을 수료한 수료생들은 삼성 신입 공채를 포함해, 네이버, 카카오, SKC&C, 신세계 I&C 등 정보(IT)·통신·금융 기업에 취업[10]하였다.

② 시사점

살펴본 것과 같이 SSAFY는 전공자뿐만 아니라 비전공자를 위한 과정을 운영하여 큰 인기를 얻고 있다. 또한, 전문적인 교육과정 이외에도 교육생들을 위한 다양한 지원(교육비, 취업 연계 등)이 있어, 매년 교육생 모집 시 대기업 공채 평균 경쟁률인 100 대 1 안팎인 것[11]으로 알려져 있다. SSAFY는 SW 전문 인력을 양성하여 IT 생태계 전반에 도움을 주고, 경제 활성화를 위한 일자리 창출이 주요한 목적인 교육 프로그램으로써 유사한 교육을 진행하고자 하는 기업에게 교육의 커리큘럼이나 지원 체계를 포함한 교육 운영 방식 등이 도움이 될 것으로 판단된다.

---

9) 삼성 청년SW아카데미, 25일까지 지원서 접수, 한국경제, 2020.05.06, (https://www.hankyung.com/society/article/2020050605371)

10) 이재용식 인재 경영…'SW 아카데미' 양성 530명 취업문 열었다, 에너지경제, 2020.06.24. (http://www.ekn.kr/news/article.html?no=507216)

11) 이재용의 융합형 인재 산실, 삼성 SW 아카데미 '4가지' 궁금증 보고서, 뉴스투데이, 2019.08.22.(https://www.news2day.co.kr/134744)

2. 재직자 역량향상과정

1) AI아카데미(CJ올리브네트웍스) - 교수자 중심

<표 3-14> CJ AI 아카데미 총괄표

구분	항목	내용	
대상 구분		☐ 인재양성과정	■ 역량향상과정
유형 구분		■ 교수자 중심(강의식) 학습	☐ 프로젝트 중심 학습
Ⅰ 교육 개요	목적	직원들의 AI 기술 역량 강화를 통해 고객가치 제공과 미래 신산업 사업 확대 기획 모색	
	방법	온라인 강의 및 실습 병행	
	대상	CJ올리브네트웍스 IT 사업부문 전직원	
Ⅱ 교육운영체계 및 내용	기간	약 6개월	
	주요 교육 분야 및 내용	파이썬의 기본개념과 활용, 기초 통계와 데이터 탐색방법, 알고리즘 설계 등의 기초부터 텐서플로를 활용한 머신러닝 및 딥러닝 개발 프로젝트 수행	
Ⅲ 예상 교육성과 및 시사점		2019년 교육과정 운영 결과 전문과정 수료자 10명 배출 - 시각적 이미지 분석에 사용되는 인공신경망의 일종인 합성곱 신경망을 활용하여 이미지분류기 개발 - 감성인식모델을 실시간 웹캠과 연동해 얼굴을 비추면 성별, 나이, 감정 상태를 인식할 수 있는 딥러닝 기반 알고리즘을 개발	

(1) 개요

① 교육배경 및 목적[12)]

CJ올리브네트웍스는 AI가 디지털 전환(Digital Transformation, 이하 DT) 시대의 핵심 기술이므로 직원들의 AI 기술 역량 강화를 통해 업무 효율성을 증대하고 AI에 대한 인식 개선의 기회를 제공하고자 'AI 아카데미' 교육 프로그램을 진행하였다. 특히, 직원들의 AI 기술 역량 강화를 통해 고객가치 제공과 미래 신산업 사업 확대 기획 모색하기 위해 교육 대상의 범위를 전직원 대상으로 확대

12) CJ올리브네트웍스, 전 직원 AI 전문가로 키운다, CJ올리브네트웍스 뉴스, 2019.05.22.(https://www.cjolivenetworks.co.kr:449/itbusiness/company/press_release/detail.asp?n_seq=313)

하였다.

② 교육 방법 및 대상

온라인 강의 및 실습을 병행하며, 기술 부문 인력뿐만 아니라 법무, 재무, 인사 등 지원 부문 등을 포함하여 IT 사업부문 전직원(1200여명)을 대상으로 진행하였다.

(2) 교육운영체계 및 내용

① 교육 기간

약 6개월 과정으로 2019년 기준 5월에 시작하여 10월까지 과정을 진행하였다.

② 주요 교육 분야 및 내용[13)]

AI 아카데미 교육 프로그램은 입문, 기본, 심화, 전문과정의 4단계로 구성되어 있으며, 입문과정의 경우, 주로 파이썬의 기본개념과 활용, 기초 통계와 데이터 탐색방법, 알고리즘 설계 등의 과목에 대해 학습한다. 각 단계마다 준비된 테스트를 통해 선정된 인원만 기본, 심화, 전문 과정으로 넘어갈 수 있으며, 전문과정에 참여하는 직원들은 오픈소스 소프트웨어 텐서플로를 활용한 머신러닝 및 딥러닝 개발 프로젝트를 수행한다.

또한, 'AI RACE'를 통해 AI 아카데미에서 학습한 내용을 실습할 수 있게 한다. AI RACE는 총 2단계로, 1단계는 '자동화 레이스'로, 파이썬을 활용한 업무 자동화 시나리오 제안 및 구현을 주제로 한 사내 공모전 형태로 진행된다. 2단계는 '알고리즘 레이스'로, AWS 딥레이서 자율주행 차량을 활용해 참가자들끼리 레이싱을 벌이며 머신러닝을 경험하는 대회이다. 교육과정에서 우수한 성적을 거

13) CJ올리브네트웍스, 전 직원 AI 전문가로 키운다, CJ올리브네트웍스 뉴스, 2019.05.22.(https://www.cjolivenetworks.co.kr:449/itbusiness/company/press_release/detail.asp?n_seq=313)

준 직원에게는 AI 산학협력 대학원 프로그램 또는 해외 AI 컨퍼런스에 참여할 수 있는 기회를 제공한다.

(3) 예상 교육성과 및 시사점

① 교육성과

2019년 교육과정 운영 결과 전문 과정 수료자는 10명으로, 해당 직원들은 AI 유관업무 및 프로젝트에 재배치되어 전문가 역량을 발휘할 것으로 예상[14]된다. 전문 과정을 수료한 직원들은 사원, 대리, 과장 등 직급과 개발업무를 하지 않았던 비전공자가 포함되었다. 해당 직원들은 시각적 이미지 분석에 사용되는 인공신경망의 일종인 합성곱 신경망을 활용해 이미지 분류기를 만들었으며, 감성인식 모델을 실시간 웹캠과 연동해 얼굴을 비추면 성별, 나이, 감정 상태를 인식할 수 있는 딥러닝 기반 알고리즘을 개발하였다.

② 시사점

CJ올리브네트웍스는 업무, 직급에 상관없이 IT 사업부문 약 1,200명의 모든 임직원들을 대상으로 AI 아카데미 교육을 실시함으로써, 기존에 개발업무를 하지 않던 비전공자들도 전문가로 양성하는 등 직원들의 교육기회 확대 및 AI 전문가 직접 양성의 측면 모두에서 성과를 거두었다고 볼 수 있다. 또한 전 직원들에게 깊이 있는 학습의 기회를 제공함으로써 AI를 실제 업무에 활용하여 고객가치 제공과 미래 신성장 사업 확대의 기회를 모색하는데 도움이 될 것으로 기대된다.

14) CJ올리브네트웍스, 전사 임직원 AI교육 운영 결과 공개, ZdNet Korea, 2019.12.12. (https://zdnet.co.kr/view/?no=20191212150511)

2) AI Intensive Courses(KB금융 그룹) - 프로젝트 중심

<표 3-15> KB금융그룹 분석인력 양성 교육 총괄표

구분	항목	내용	
대상 구분		□ 인재양성과정	■ 역량향상과정
유형 구분		□ 교수자 중심(강의식) 학습	■ 프로젝트 중심 학습
Ⅰ 교육 개요	목적	내부직원 육성을 통한 역량강화 도모 및 기술 내재화를 통해 그룹의 비즈니스 경쟁력 강화	
	방법	실무연계 과제 수행을 통한 학습	
	대상	KB 전 계열사 직원 30명 내외	
Ⅱ 교육 운영 체계 및 내용	교육 방식	주요 대학에 위탁 교육 및 KB-KAIST 금융 AI 연구센터를 통한 역량 강화	
	주요 교육 분야 및 내용	- KB 데이터분석 아카데미 : 통계분석, 정형·비정형 빅데이터 분석 등 중급 수준의 폭넓은 데이터 분석 - AI Intensive Course : 머신러닝, 딥러닝 등 AI 관련 핵심 기술에 대한 역량 강화를 위한 교육	
Ⅲ 예상 교육성과 및 시사점		인력 양성	3년간 총 150여명의 AI 전문가 육성
		주요 성과	사회연결망 분석(Social Network Analysis)를 통한 자동차 보험사기 가능성이 높은 사고 건을 탐지 모델 구축
			음성기반 증권매매 시스템 구현
			머신러닝을 활용한 기업실적 예측 및 주식투자 전략 개발
			‘KBotSAM(케이봇쌤)’ 개발(로보어드바이저 자산관리 서비스)
		시사점	재직자의 역량 개발뿐만 아니라 교육 결과물의 활용 측면에서 실효성이 높은 교육 프로그램을 운영하고 있음

(1) 개요

① 교육배경 및 목적[15)]

KB 금융그룹은 2016년 지주회사에 데이터 전략 전담부서를 신설 이후, 그룹 차원의 데이터 분석 인력양성 및 인력 관리를 체계적으로 시스템화하여 그룹의 분석 역량 강화와 디지털 전환 지원하고 있으며, 직원 개인별 분석 역량 진단을 통해 역량별 맞춤 교육을 개설하여 운영하고 있다.

직원 개인역량별 맞춤 교육은 입문자를 위한 초급 분석 교육과정인 ‘그룹 데이터 분석 CoP(Community of Practice)’부터 중·고급 분석 인력을 위한 ‘KB 데

15) 디지털혁신 속도내는 KB금융, 데이터분석 인력 육성 초점, News1, 2019.09.11. (https://www.news1.kr/articles/?3718417)

이터 분석 아카데미'와 KB 데이터 분석 아카데미 과정의 심화 과정인 'AI Intensive Course'을 운영하고 있다. 이를 통해 직원의 역량을 강화하고, AI 신기술을 내재화하여 KB만의 차별적인 AI와 빅데이터 서비스 제공 및 그룹의 비즈니스 경쟁력을 강화하고 있다.

② 교육 방법 및 대상

교육은 실무와 연계된 과제 수행을 통한 학습방법을 활용하고 있으며, 각 과정 별 전 계열사 직원 30명 내외로 구성된다.

(2) 교육 운영체계 및 내용[16)]

① 교육 방식

주요 대학과 위탁 교육 또는 연수로 진행하고 있으며, KB 데이터분석 아카데미는 연세대 위탁 교육으로 진행하고 AI Intensive Course는 KAIST 전기 및 전자공학부와 위탁 위탁연수로 진행한다. KB-KAIST 금융 AI 연구센터를 통해 인공지능, 데이터 분석 등 최신 기술 관련 역량 강화 및 결과물에 대한 기술 내재화[17)]하고 있다. KB-KAIST 금융 AI 연구센터는 AI 관련 교수진 및 연구 인력으로 구성되며, AI 기반의 각종 디지털 혁신 기술 관련 과제를 발굴하여 수행하는 기관으로, 기술 역량 강화뿐 아니라, 교육과정 개설 및 리크루팅을 통해 우수인력 확보 등 디지털 기술 내부 역량 강화를 위해 KAIST와 지속적으로 협업하고 있다.

② 교육 분야 및 내용

KB 데이터분석 아카데미와 AI Intensive Course가 있다. 데이터분석 아카데

16) KB금융, 디지털 인재육성으로 미래 금융 이끈다, 파이넨셜투데이, 2017.09.12. (http://www.ftoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=80023)
17) KB금융, KAIST와 손잡고 금융AI연구센터 설립, ZDnet Korea, 2017.07.21. (https://zdnet.co.kr/view/?no=20170621082703)

미는 통계분석, 정형·비정형 빅데이터 분석 등 중급 수준의 폭넓은 데이터 분석을 학습하고, AI Intensive Course는 머신러닝, 딥러닝 등 AI 관련 핵심 기술에 대한 역량 강화를 위한 교육한다. 교육 대상은 전 계열사 대상 공모를 통해 교육생 30명 내외로 선발 하고 있다.

(3) 예상 교육성과 및 시사점

① 교육성과

2017년도부터 2019년까지 3년 간 총 150여명의 전문가를 육성하였으며, 분석인력 양성 교육 과정을 수료한 직원이 참여하여 자체 개발한 머신러닝 알고리즘 로보어드바이저 자산관리서비스인 KBoTSAM(케이봇쌤)을 개발하여 활용하고 있다. 해당 서비스에는 KB 금융그룹이 자체 개발한 알고리즘인 KB 앤더슨이 탑재[18]되어 있으며, 과거부터 현재까지 전 세계의 수많은 금융 빅데이터를 AI가 매일 분석 및 학습하고 시장 상황을 판단, 전망해 최적의 포트폴리오를 제안한다.

이 외에도 KB 금융은 분석인력 양성교육을 통해 인공지능 기반으로 더욱 정교하고 개인화된 고객마케팅, 최적 금융상품 추천, 중고차 시세 예측, 아파트 가격 추정 모델 등을 개발해 서비스를 전보일 예정이다.

<표 3-16> KB금융그룹 분석인력 양성 교육 주요 성과 요약

구분	내용
인력 육성	2017년부터 3년간 총 150여명의 AI 전문가 육성함
주요 실적	보험사고 관계자들에 대한 사회연결망 분석(Social Network Analysis)를 통해 자동차 보험사기 가능성이 높은 사고 건을 탐지하는 모델 구축
	고객 음성인식 및 의도 파악을 통해 증권 거래 실행이 가능한 음성 기반 증권 매매 시스템 구현
	머신러닝을 활용하여 기업 실적 예측 및 주식 투자 전략 개발
	머신러닝 알고리즘 기반 로보어드바이저 자산관리 서비스인 ‘KBotSAM(케이봇쌤)’ 개발

18) KB국민은행, 인공지능 상담사 ‘케이봇쌤‘ 투자고민 단박에 해결, 매일경제, 2018.02.14. (https://www.mk.co.kr/news/special-edition/view/2018/02/98917/)

② 시사점

KB 금융그룹은 2017년도부터 3년간 지속적으로 데이터 분석 인력에 대한 교육을 시행하면서, 전문 인력 양성 측면에서의 성과뿐만 아니라, 실제적인 시스템을 개발하고 이를 서비스에 활용하는 등 실무에 도움이 되는 성과들을 보여주고 있다. 이를 통해 재직자의 역량 개발 및 활용 측면에서 실효성이 높은 교육 프로그램을 운영하고 있다는 것을 알 수 있다. 그러므로 AI·SW 교육을 통해 실질적인 서비스를 개발하고 활용하고자 하는 기업에게 좋은 참조 모델이 될 수 있다고 판단된다.

제3절 소결

3장에서는 AI·SW 인재 양성이 필요한 기업이 참고할 수 있도록 교육 대상과 학습 방법으로 구분하여 국내 기업에서 수행하고 있는 교육 프로그램 중 대표적인 사례를 선정하고 교육의 목적과 방식, 교육 대상 및 기간, 상세한 커리큘럼 및 지원 내용, 성과 등을 살펴보았다. 본 장에서 조사한 사례별 교육 프로그램으로부터 각 기업에서 추구하는 교육의 목적과 대상(재직자, 입사 예정자 등), 교육 기간(단기/장기) 등에 따라 최적화하여 임직원의 AI·SW 역량 강화 및 기업의 신서비스 개발 등을 위한 미래 성장 동력을 확보할 수 있을 것이다.

제4장 교육 현황 및 정책 수요 조사

본 장에서는 비SW기업의 디지털 전환 / AI·SW 교육 관련 현황 및 정책 수요 조사와 SW기업의 AI 교육의 세부 내용 및 관련 현황 파악을 위해 실시한 설문조사 내용을 정리한다. 비SW기업 499개사와 SW기업 158개사, 총 657개사에 대해 AI·SW 도입 관심도 및 도입 계획, 관련 내부 교육, 정책 수요 등을 설문조사하였다. 이러한 결과는 AI·SW 관련 분야에 대한 향후 정책도출을 위한 기초자료로 활용할 예정이다.

제1절 조사 개요

1. 개요

국내 기업의 AI·SW 교육 현황 및 정책 수요조사를 통해 실재 기업의 교육 실태 파악 및 사내 교육과정에 대한 만족도 및 효용성을 평가한다. 조사 설계는 표 4-1과 같다.

<표 4-1> 조사 설계

구분	내 용
조사 대상	• 전 산업
표본 수	• 총 657표본 - 비 SW기업 499개사 - SW기업 158개사
표본 설계	• 업종별 AI분야 도입(예정)률[19]을 반영한 제곱근비례배분
조사 방법	• Fax, E-mail 조사
조사 기간	• 2020. 08. 17 - 2020. 09. 25

19) AI 도입(예정)률의 경우, 「2018 국내기업 IT/SW 활용조사」의 신기술 도입률 및 「2018 SW 산업 실태조사」의 AI 도입률 활용

2. 표본설계

본 조사의 모집단은 표 4-2와 같이 전국 사업체 조사(2018)의 사업체 수로 정하였다. 모집단의 특성 및 신기술 및 AI 도입(예정)률을 고려하여 표본을 배분하였다.

<표 4-2> 조사 모집단

(단위 : 개사, %)

구분		10-49인	50-99인	100-299인	300인 이상	합계	AI 분야 도입(예정)률 20)
전 체		4,988	24,208	10,519	2,829	42,544	-
비 SW기업	C. 제조업	-	6,823	3,343	675	10,841	43.4
	G. 도소매업	-	2,053	1,008	162	3,223	12.2
	J. 출판업	-	448	335	66	849	44.1
	K. 금융보험업	-	1,347	447	160	1,954	21.5
	M. 전문서비스업	-	1,337	822	344	2,503	11.0
	N. 사업서비스업	-	1,685	1,417	685	3,787	19.0
	p. 교육서비스	-	6,256	1,142	285	7,683	20.5
	Q. 보건・사회복지	-	3,623	1,592	332	5,547	20.5
SW기업		4,988	636	413	120	6,157	100.0

최종 표본은 표 4-3과 같이 업종 및 종사자 규모를 고려하여 표 4-4의 추출식을 바탕으로 만들었다. 업종별 크기가 상이하므로 종사자 규모별 제곱근비례배분 방식을 활용하여 셀별 배분된 표본 크기의 차이를 감소시키고 표본 배분 결과의 통계적 타당성을 확보하였다.

20) AI 도입(예정)률의 경우, 「2018 국내기업 IT/SW 활용조사」의 신기술 도입률 및 「2018 SW 산업 실태조사」의 AI 도입률 활용

<표 4-3> 최종 표본

(단위 : 개사)

구 분		10-49인	50-99인	100-299인	300인 이상	합계
전 체		88	277	189	96	650
비 SW기업	C. 제조업	-	68	48	22	138
	G. 도소매업	-	20	14	6	40
	J. 출판업	-	17	15	7	39
	K. 금융보험업	-	22	12	7	41
	M. 전문서비스업	-	15	11	7	33
	N. 사업서비스업	-	21	20	13	54
	p. 교육서비스	-	49	21	10	80
	Q. 보건·사회복지	-	34	23	10	67
SW기업		88	31	25	14	158

3. 조사내용

본 조사 내용은 기업의 특성을 고려하여 비SW기업(표 4-4)과 SW기업(표 4-5)의 2개 형태로 구성된다. 비SW 기업은 디지털 전환 및 AI·SW 관련하여, SW기업은 AI에 집중하여 조사내용을 설계하였다. 최종 설문 조사지는 부록 1과 같다.

<표 4-4> 비SW기업 조사내용

구분	내용
일반현황	• 기업명, 대표자, 설립연도, 소재지, 회사규모, R&D 조직형태, 기업성장단계, 인력현황 등
	• SW인력 채용 이유
디지털 전환 및 AI·SW 관련 현황	• 디지털 전환 및 AI·SW 도입 관심정도 - 디지털 전환 및 AI·SW 도입을 통해 가장 기대하는 부분 - 디지털 전환 및 AI·SW 도입이 가장 필요한 분야
	• 디지털 전환 및 AI·SW 도입을 위한 계획 추진 여부 - 디지털 전환 및 AI·SW 도입을 위해 전담인력이 필요한 부서(팀) - 해당 부서 내 디지털 전환 및 AI·SW 도입 전담 인력 여부 - 디지털 전환 및 AI·SW 도입 담당 인력 확보 계획

	- 디지털 전환 및 AI·SW 도입 시 필요 인력 수준
	• 디지털 전환 및 AI·SW 도입 시 애로사항
디지털 전환 및 AI·SW 분야 교육 수요	• 디지털 전환 및 AI·SW 도입을 위한 내부직원 대상 교육 실시 경험 - 내부 직원을 대상으로 실시하고 있는 교육 내용 - 교육 만족도 및 업무활용도 - 실시하지 못하는 이유 / 실시하지 않는 이유
	• 디지털 전환 및 AI·SW 도입을 위한 교육 시, 우선 교육 인력 - 희망하는 교육 방식 - 교육이 필요한 우선 직종, 분야, - 교육을 통해 기대하는 인력 수준
	• 디지털 전환 및 AI·SW 인력양성을 위해 정책적으로 지원이 필요한 분야
	• 디지털 전환 및 AI·SW 분야 도입 및 인력양성을 위해 정책적으로 필요한 분야 및 요구사항

<표 4-5> SW기업 조사내용

구분	내용
일반현황	• 기업명, 대표자, 설립연도, 소재지, 회사규모, R&D 조직형태, 기업성장단계, 인력현황 등
	• AI분야로 사업 확장 고려 여부
AI·SW 관련 현황	• AI분야 사업 전환 및 확장 관심도 - AI분야 사업전환 및 확장을 통해 가장 기대하는 부분 - AI분야 사업전환 및 확장을 하고자 하는 서비스 - AI분야 사업전환 및 확장 희망 서비스 구축 시 필요한 기술분야 - AI분야 사업전환 및 확장 희망 서비스 적용 분야
	• AI분야 사업전환 및 확장을 위한 계획 추진 여부 - AI분야 사업전환 및 확장을 위해 전담인력이 필요한 부서(팀) - 해당 부서 내 디지털 전환 및 AI분야 사업 전담 인력 여부 - AI분야 사업 전담 내부 인력 확보 계획 - AI분야 사업전환 및 확장시 필요 인력 수준
	• AI분야 도입 시 애로사항
AI분야 교육 수요	• AI분야 도입을 위한 내부직원 대상 교육 실시 경험 - 내부 직원을 대상으로 실시하고 있는 교육 내용 - 교육 만족도 및 업무활용도 - 실시하지 못하는 이유 / 실시하지 않는 이유
	• AI 분야 도입을 위한 교육 시, 우선 교육 인력 - 희망하는 교육 방식 - 교육이 필요한 우선 분야, 난이도 - 교육을 통해 기대하는 인력 수준
	• AI·분야 인력양성을 위해 정책적으로 지원이 필요한 분야
	• AI분야 도입 및 인력양성을 위해 정책적으로 필요한 분야 및 요구사항

<표 4-6> 표본 추출식

□ **표본의 추출**

구분별 종사자규모별 셀에 속한 사업체를 종사자 크기로 정렬한 후 계통을 추출한다.

□ **추정식**

○ 구분별 평균 추정식

$$\bar{y}_g = \sum_{h=1}^{L} w_{gh}\,\bar{y}_{gh}$$

여기에서 $\bar{y}_g$: 구분 g의 평균 추정량

w_{gh} : 구분 g의 종사자규모 층 h의 가중치 , $w_{gh} = \frac{N_{gh}}{N_g}$

N_g : 구분 g의 부모집단 크기

N_{gh}:구분 g의 종사자규모 층 h의 부모집단 크기

$\bar{y}_{gh}$: 구분 g의 종사자규모 층 h의 평균

○ 구분별 평균의 분산 추정식

$$Var(\bar{y}_g) = \sum_{h=1}^{L} w_{gh}^2\, Var(\bar{y}_{gh})$$

여기에서 $Var(\bar{y}_{gh}) = \frac{N_{gh} - n_{gh}}{N_{gh}} \frac{s_{gh}^2}{n_{gh}}$

n_{gh} : 구분 g의 종사자규모 층 h의 표본의 크기

s_{gh}^2 : 구분 g의 종사자규모 층 h의 표본 분산,

$$s_{gh}^2 = \frac{1}{n_{gh}-1} \sum_{i=1}^{n_{gh}} (y_{ghi} - \bar{y}_{gh})^2$$

ㅇ 구분별 평균의 상대표준오차

$$\text{rse}(\%) = \frac{\sqrt{Var(\bar{y}_g)}}{\bar{y}_g} * 100$$

ㅇ 종사자 규모별 평균 추정식

구분별 평균 추정치와 동일한 수식을 적용한다. 즉 구분을 종사자 규모 층으로 대체 한다.

4. 조사 방법

본 조사는 기본적으로 팩스 및 이메일 조사로 시행하였다. 회수된 설문 전체에 대해 응답 논리 체크 등을 시행하고, 재확인이 필요한 문항은 조사응답자와 전화를 통한 검증을 시행하여 데이터의 신뢰도를 높였다. 응답 데이터 논리 체크 및 검증이 완료된 후 전용 입력프로그램을 이용하여 입력하고, 입력이 완료된 설문자료는 입력 프로그램을 이용하여 입력 오류 및 응답의 논리적 오류 내용을 검색하여 수정하였다.

5. 결과분석 방법

조사에 대한 결과는 문항별로 빈도 및 교차 분석을 실시하였다. 결과분석을 변수로 활용한 변수는 비SW기업과 SW기업에 대해 각각 표 4-7과 표 4-8과 같다. 척도 문항의 경우, 5점 평균으로 산출하여 분석하였다.

<표 4-7> 결과분석 변수 - 비SW기업

구 분	내용
회사규모[21]	대기업, 중견기업, 중소기업
기업성장단계[22]	창업기, 성장기, 성숙기, 재도약기
업종	제조업, 비제조업
전체인력	50-99인, 100-299인, 300인 이상

SW 분야 인력	없음, 10명 미만, 10-50명 미만, 50-100명 미만, 100명 이상

<표 4-8> 결과분석 변수 - SW기업

구 분	내용
회사규모	대기업, 중견기업, 중소기업
기업성장단계	창업기, 성장기, 성숙기, 재도약기
제공 서비스 항목	솔루션 개발/판매, 기술지원, 교육, 제품 기능향상, 관리/운영, 기타
인력 현황	50인 미만, 50인 이상

제2절 조사결과

1. 응답 기업 일반현황

설문조사에 응답한 비SW기업과 SW기업은 대부분 중소기업에 해당한다. 그림 4-1과 같이 응답 기업은 비SW기업의 경우 76.2%, SW기업은 91.8%가 중소기업이다.

21) 대기업 : 상호출자제한기업집단 소속회사, 자산총액 10조원 이상(독점규제 및 공정거래에 관한 법률)
중견기업 : 업종별 평균매출액 등이 규모기준 초과 또는 자산총액 5천억원 이상(중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법)
중소기업 : 업종별 평균매출액 등이 규모기준 이하 + 자산총액 5천억원 미만(중소기업기본법)
22) 창업기 : 회사를 창업하고 신규 제품을 개발하는 단계
성장기 : 제품의 상업화를 위해 노력하는 단계
성숙기 : 기업의 가용자원이 증가되어 조직이 비교적 안정되어있는 상태
재도약기 : 기업이 기술지원 또는 협력과 같은 외부자원을 활용하여 연구개발이 필요한 단계

[그림 4-1] 수요조사 응답 기업의 규모

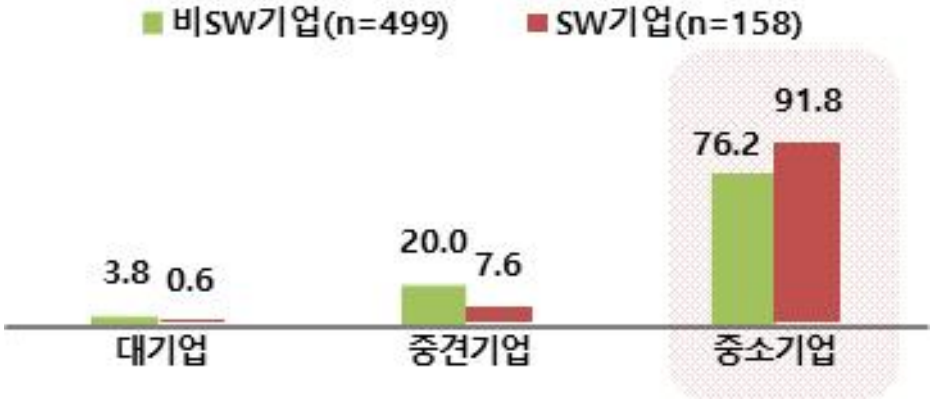


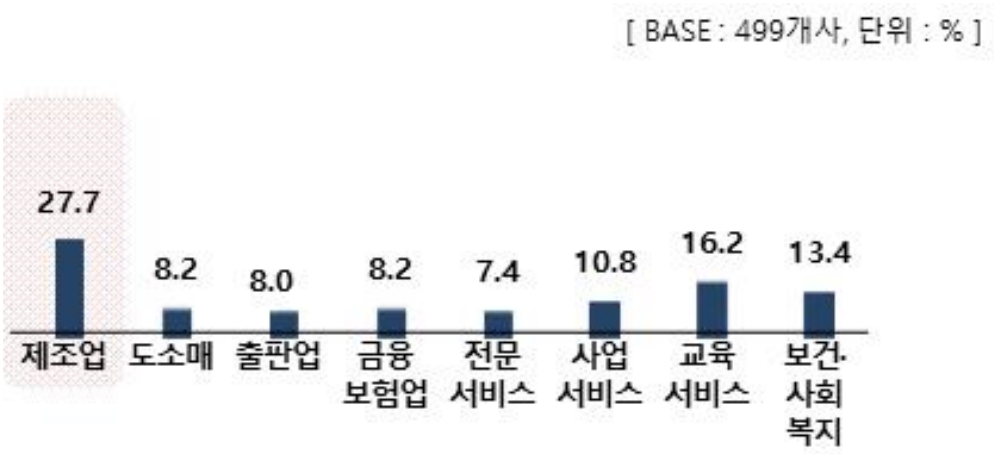
그림 4-2와 같이 기업 성장단계를 보면, 비SW기업은 성숙기에 해당하는 기업(57.7%)이 많았지만, SW기업은 성장기(55.7%)의 기업이 많았다.

[그림 4-2] 수요조사 응답 기업의 성장단계

[단위 : %]

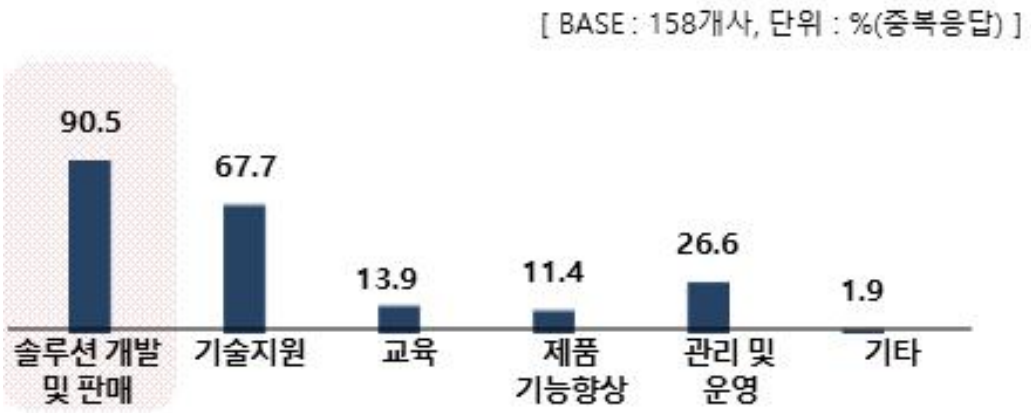
비SW기업의 경우 그림 4-3과 같이 제조업이 27.7%로 가장 많았고, 다음으로 교육서비스(16.2%), 보건・사회복지(13.4%) 등의 순이었다.

[그림 4-3] 수요조사를 응답한 비SW기업의 업종 현황



SW기업의 경우 그림 4-4와 같이 제공 서비스 항목으로, 솔루션 개발 및 판매가 90.5%로 대다수를 차지하였다.

[그림 4-4] 수요조사를 응답한 SW기업의 서비스 현황



2. 디지털 전환 및 AI·SW 관련(비SW기업) / AI 관련(SW기업) 현황

가. 도입 관심도

응답 기업에 비SW기업에는 디지털전환을 SW기업에는 AI 도입을 중점으로 관심도를 설문하였다.

그림 4-5와 같이 SW기업의 55.1%가 AI·SW 도입에 관심이 있다고 응답하지만, 비SW기업의 관심도는 14.4% 수준으로 낮게 나타났다.

[그림 4-5] 디지털전환 및 AI·SW(비SW기업) / AI 관련(SW기업) 도입 관심도

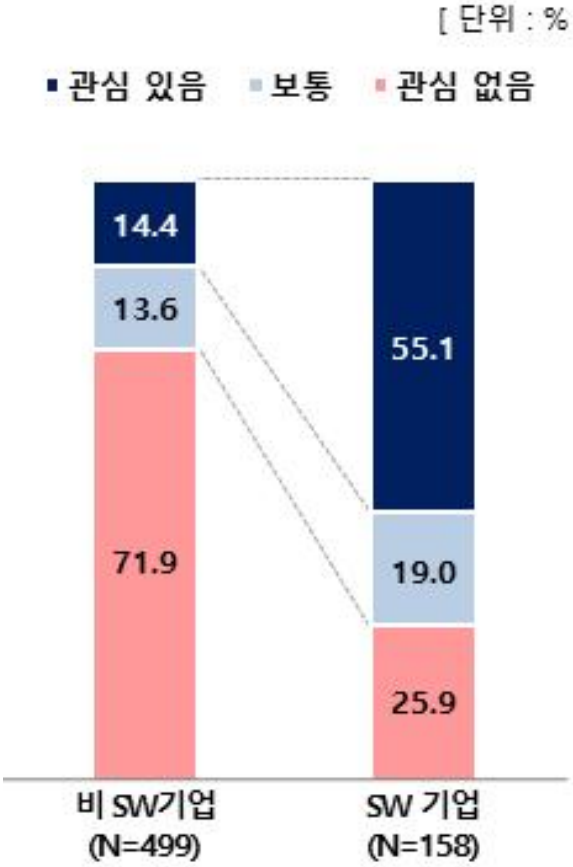


그림 4-6과 같이 비SW기업의 디지털전환 및 AI·SW 도입에 대한 관심도는 2.60점(7점 만점)으로 나타났다. 관심 있음(보통 이상 응답)은 14.4%이나, 관심 없음(보통 이하 응답)이 71.9%이었다.

비SW기업이 디지털전환 및 AI·SW 도입을 통해 기대하는 부분은 내부업무 효율 증대(생산성 향상)이 57.1%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 대고객 경쟁력 제고 22.4%, 신규사업 발굴 10.9% 등의 순이었다.

[그림 4-6] 비SW기업의 디지털전환 및 AI · SW 도입 관심도 및 기대하는 부분

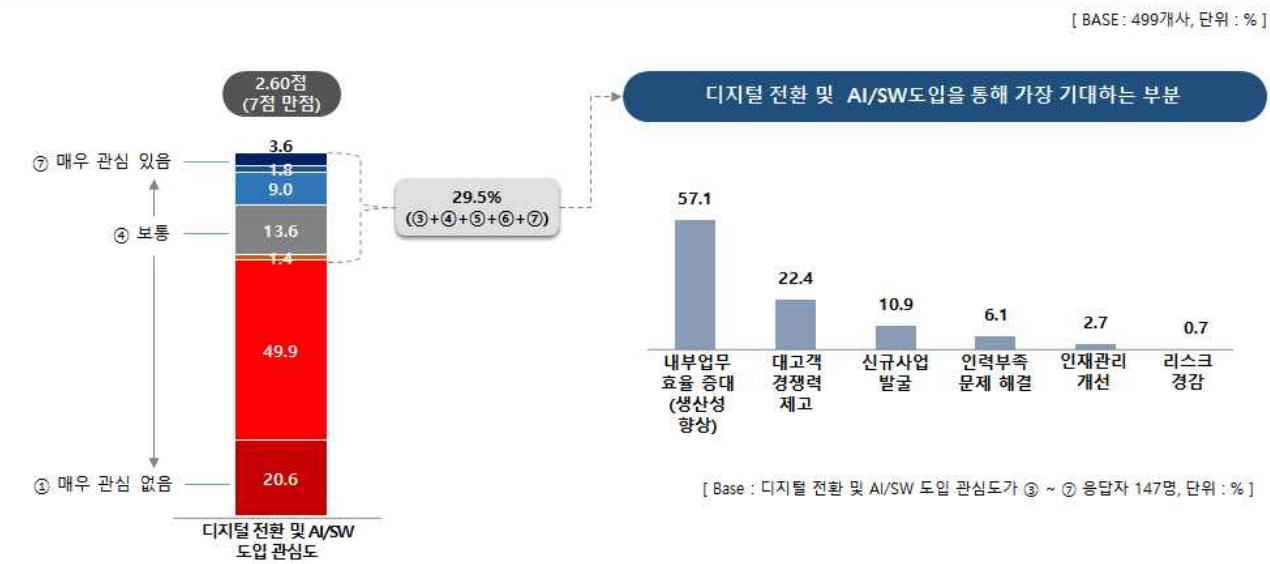
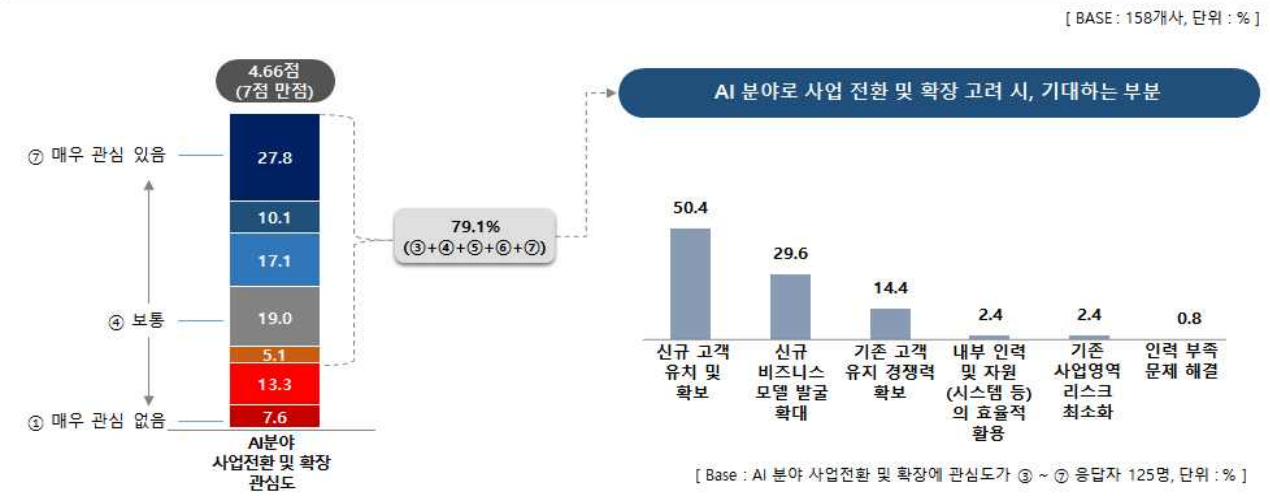


그림 4-7과 같이 SW기업의 AI분야 사업전환 및 확장에 대한 관심도는 4.66점(7점 만점)으로 나타났다.

SW기업이 AI분야로 사업전환 및 확장을 하고자 할 때 기대하는 부분은 신규 고객 유치 및 확보가 50.4%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 신규 비즈니스 모델 발굴 확대 29.6%, 기존 고객 유지 경쟁력 확보 14.4% 등의 순이었다.

[그림 4-7] SW기업의 AI분야 사업전환 및 확장 관심도 및 기대하는 부분



나. 도입 및 적용분야

비SW기업에서 디지털전환 및 AI · SW 도입이 필요한 분야는 그림 4-8에서와 같이 고객관리 분야가 49.0%로 가장 높게 나타났고 다음으로 경영지원/관리 분야 29.9%, 제조/생산분야 21.1% 순이었다.

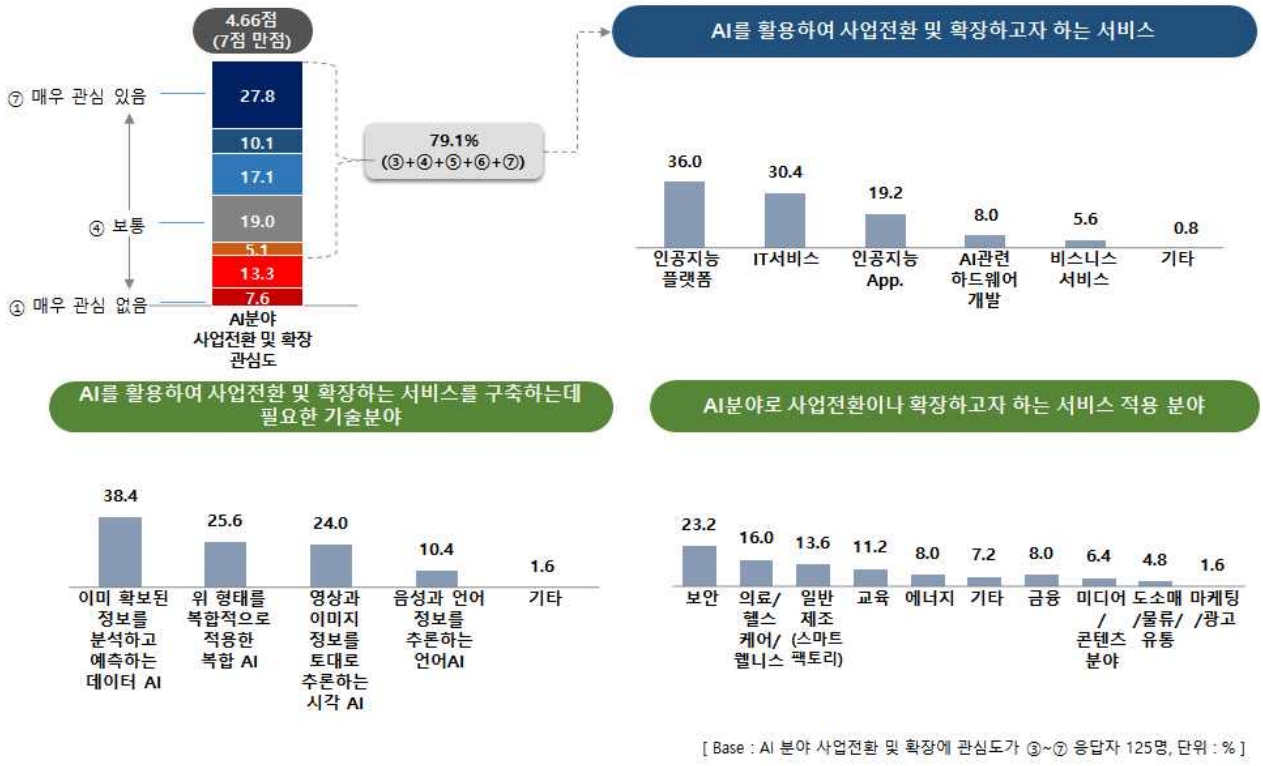
[그림 4-8] 비SW기업의 디지털전환 및 AI · SW 도입이 필요한 분야

고객관리 분야는 고객DB 관리가 86.1%로 가장 디지털전환 및 AI · SW 도입이 필요한 세부분야로 나타났고, 다음으로 클레임 및 VOC 분석 13.9% 순이었다.

경영지원/관리 분야는 ERP 도입이 72.7%로 가장 디지털전환 및 AI · SW 도입이 필요한 세부분야로 나타났고, 다음으로 인사/채용분야 27.3% 순이었다.

제조/생산 분야는 제품품질 관리 분야가 48.4%로 가장 디지털전환 및 AI·SW 도입이 필요한 세부분야로 나타났고, 다음으로 제고관리 등 생산관리 분야 41.9% 등의 순으로 나타났다.

[그림 4-9] SW기업의 AI를 활용하여 사업전환 및 확장하고자 하는 서비스



SW기업이 AI를 활용하여 사업전환 및 확장하고자 하는 서비스는 인공지능 플랫폼이라는 응답이 36.0%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 IT서비스 30.4%, 인공지능 애플리케이션 19.2% 등의 순으로 조사됐다.

SW기업이 AI를 활용하여 사업전환 및 확장하는 서비스를 구축하는데 필요한 기술분야는 이미 확보된 정보를 분석하고 예측하는 데이터 AI가 38.4%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 위 형태를 복합적으로 적용한 복합 AI 25.6%, 영상과 이미지 정보를 토대로 추론하는 시각 AI 24.0% 등의 순으로 나타났다.

SW기업이 AI분야로 사업전환 및 확장하고자 하는 서비스의 적용 분야는 보안이 23.2%로 가장 높게 조사됐으며, 다음으로 의료/헬스케어/웰니스 16.0%, 일반제조(스마트팩토리) 13.6% 등의 순이었다.

다. 도입 추진 계획

AI·SW분야 도입을 추진중이거나 계획 중이라고 응답한 비율은 그림 4-10과 같이 비SW기업이 12.2%, SW기업이 58.8%로 나타났다.

[그림 4-10] 디지털전환 및 AI · SW 도입 추진 계획

비SW기업의 디지털전환 및 AI · SW 도입을 위한 계획은 추진 중이 6.0%이며, 계획 중 6.2%로 나타났다.

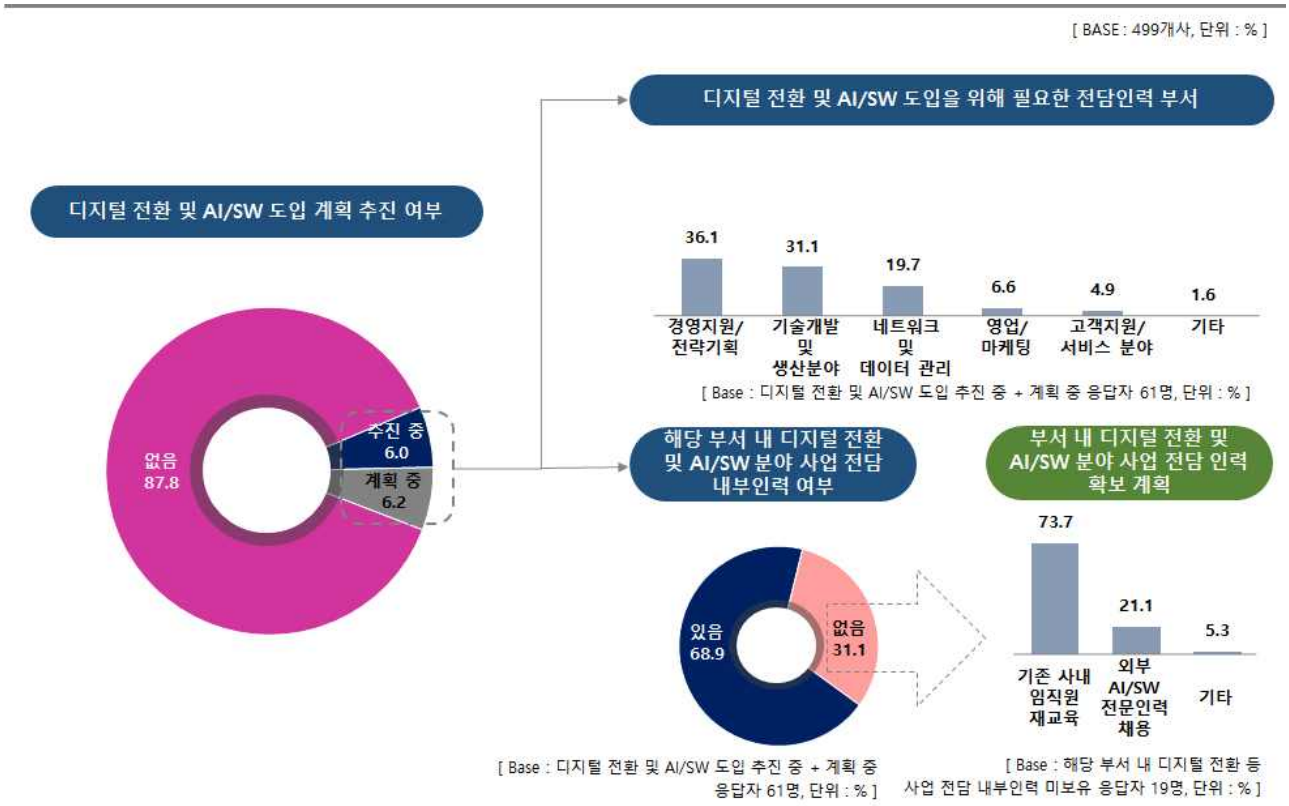
<표 4-9> 비SW기업의 디지털전환 및 AI · SW도입을 위한 계획 추진 여부

(단위 : 개사, %)

구 분		사례수	추진 중	계획 중	없음
전 체		499	6.0	6.2	87.8
회사규모	대기업	19	15.8	0.0	84.2
	중견기업	100	13.0	14.0	73.0
	중소기업	380	3.7	4.5	91.8

비SW기업 경우 중소·중견기업 대비 대기업에서 디지털전환 및 AI·SW 도입 계획을 추진중이라는 비율이 표 4-9와 같이 상대적으로 높게 나타났다.

[그림 4-11] 비SW기업의 디지털전환 및 AI · SW 도입 추진 계획



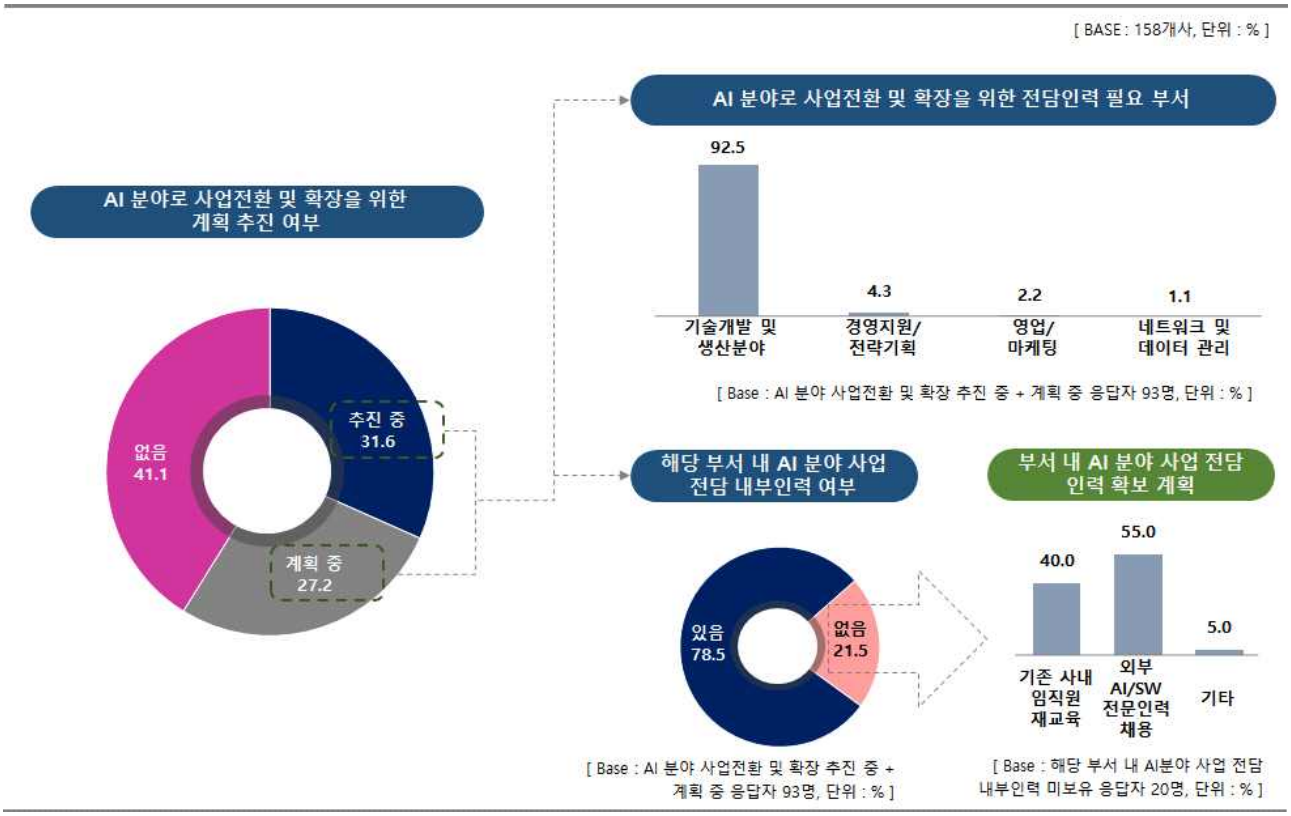
비SW기업의 경우 디지털전환 및 AI · SW 도입 추진 중이거나 계획 중인 기업은 그림 4-11과 같이 디지털전환 및 AI · SW 도입을 위해 전담인력이 필요한

부서가 경영지원/전략기획이라는 응답이 36.1%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 기술개발 및 생산분야 31.1%, 네트워크 및 데이터 관리 19.7% 등의 순이었다.

비SW기업은 현재 해당 부서(팀) 내에 디지털전환 및 AI·SW 도입을 전담할 내부인력 보유여부에 대해 68.9%가 전담 내부인력이 있는 것으로 나타났다.

비SW기업 중 디지털전환 및 AI·SW 도입을 전담할 내부인력이 없는 응답기업은 향후 기존 사내 임직원 재교육을 통해 전담인력을 확보할 계획이라는 응답이 73.7%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 외부 AI·SW전문인력 채용 21.1% 등의 순이었다.

[그림 4-12] SW기업의 AI분야로 사업전환 및 확장 추진 계획



SW기업 중 AI분야로 사업전환 및 확장을 위한 계획에 대해 그림 4-12와 같이 추진 중이 31.6%이며, 계획 중은 27.2%로 나타났다.

SW기업의 경우 AI분야로 사업전환 및 확장을 위해 전담인력이 필요한 부서가 기술개발 및 생산분야라는 응답이 92.5%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 경영지원/전략기획 4.3% 등의 순이었다.

SW기업은 현재 해당 부서(팀) 내에 AI분야 사업을 전담할 내부인력 보유 여부에 대해 78.5%가 전담 내부인력이 있는 것으로 나타났다.

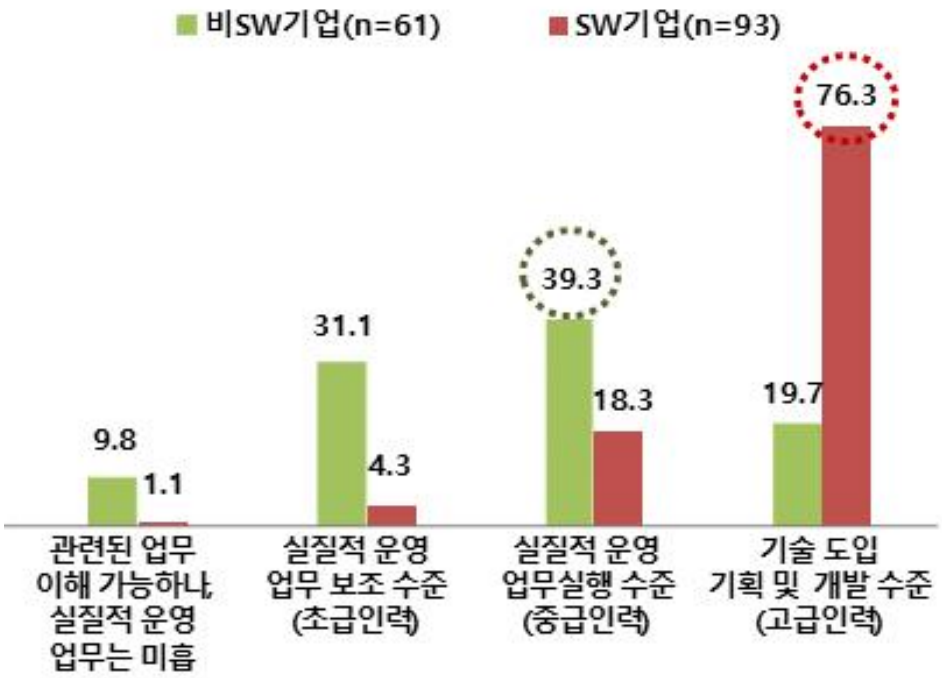
SW기업 중 AI분야 사업을 전담할 내부인력이 없는 응답 기업은 향후 외부 AI · SW전문인력 채용을 통해 전담인력을 확보할 계획이라는 응답이 55.0%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 기존 사내 임직원 재교육 40.0% 등의 순이었다.

라. 도입 필요 인력 수준

디지털전환 및 AI · SW 도입(진입)을 위해 그림 4-13과 같이 비SW기업은 실질적 운영 업무 실행 가능 수준(중급인력)의 인력을 가장 필요로 하였다. SW기업의 경우, AI분야 도입(진입)을 위해 기술도입 기획 및 개발 수준(고급인력)의 인력을 가장 필요로 하는 것으로 나타났다.

[그림 4-13] AI · SW 분야 도입을 위해 필요한 인력 수준

[단위 : %]



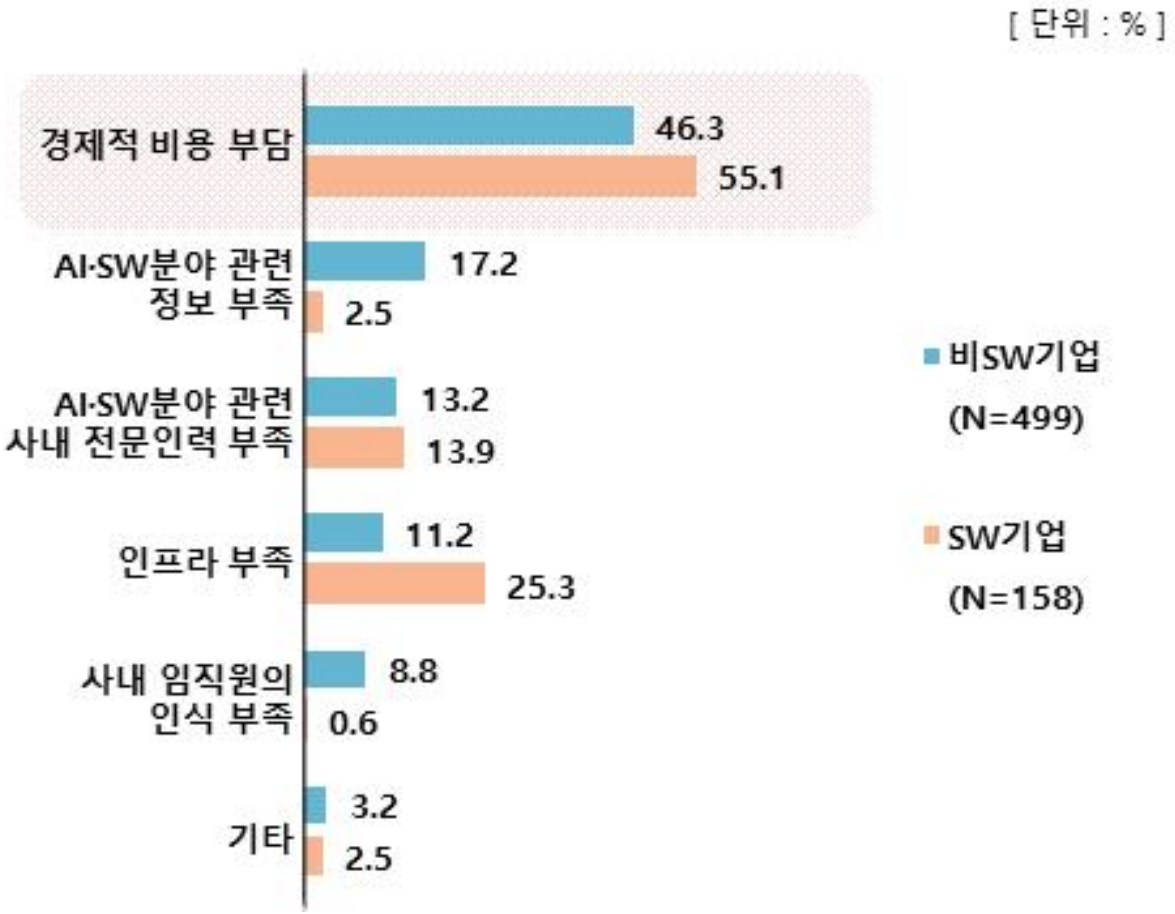
비SW기업의 경우 디지털전환 및 AI · SW 도입 추진 중이거나 계획 중인 기업은 디지털전환 및 AI · SW분야 도입(진입)을 위해 필요로 하는 인력 수준으로, 기술 도입 시 실질적 운영업무를 실행할 수 있는 수준(중급인력)이라는 응답이 39.3%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 기술 도입 시 실질적 운영업무를 보조할 수 있는 수준(초급인력) 31.1%, 기술 도입을 기획, 개발 할 수 있는 수준(고급인력) 19.7% 등의 순이었다.

SW기업의 경우 AI분야로 사업전환 및 확장을 추진 중이거나 계획 중인 기업은 AI분야 도입(진입)을 위해 필요로 하는 인력수준이 기술 도입을 기획, 개발할 수 있는 수준(고급인력)이라는 응답이 76.3%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 기술 도입 시 실질적 운영업무를 실행할 수 있는 수준(중급인력) 18.3%, 기술 도입 시 실질적 운영업무를 보조할 수 있는 수준(초급인력) 4.3% 등의 순이었다.

마. 도입 시 애로사항

비SW기업의 디지털전환 및 AI · SW 도입 시 애로사항과 SW기업의 AI분야 도입(진입) 애로사항으로 그림 4-14와 같이 모두 경제적 비용부담이 가장 높게 나타났다.

[그림 4-14] 디지털전환 및 AI · SW / AI 분야 도입 시 애로사항



비SW기업이 디지털전환 및 AI · SW분야 도입을 하는데 있어 겪는 애로사항은 경제적 비용 부담이 46.3%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 디지털전환 및 AI · SW분야 관련 정보 부족이 17.2%, AI · SW분야 관련 사내 전문인력 부족이 13.2% 등의 순서로 조사됐다.

SW기업이 AI분야 도입(진입)을 하는데 있어 겪는 애로사항은 경제적 비용 부담이 55.1%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 인프라 부족(시스템 및 설비, 연구 인프라 등) 25.3%, AI분야 관련 사내 전문인력 부족 13.9% 등의 순이었다.

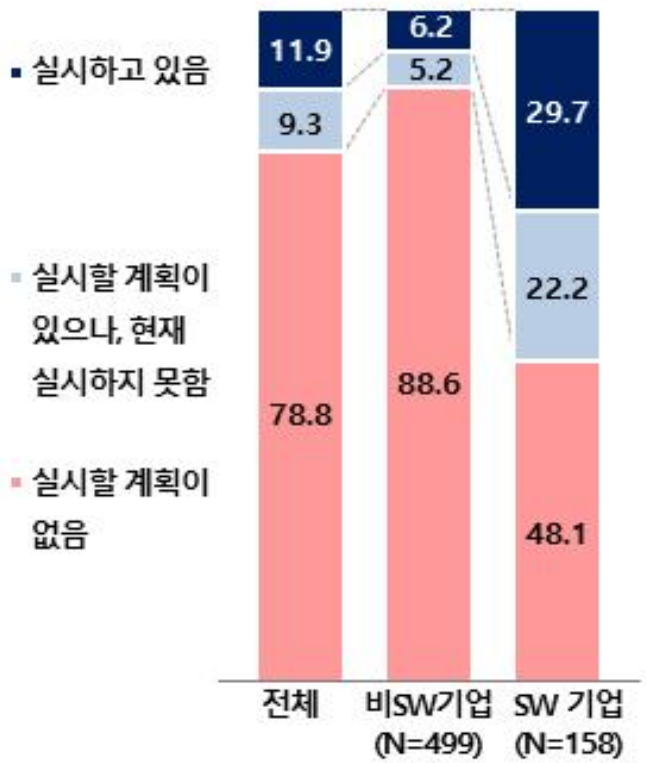
3. 디지털전환 및 AI·SW(비SW기업) / AI (SW기업) 분야 교육 수요

가. 내부직원 대상 교육 실시 경험

디지털전환 및 AI·SW분야 도입을 위해 내부직원 대상 교육을 실시한 경험이 있는 기업은 그림 4-15와 같이 11.9%로 나타났다.

[그림 4-15] 내부직원 대상 교육 실시 경험

[단위 : %]



비SW기업은 디지털전환 및 AI · SW분야 도입을 위해 내부직원 대상 교육을 실시한 경험이 있는 기업은 전체의 6.2%수준으로 나타났다. 한편, 실시할 계획이 있으나 현재 실시하지 못함은 5.2%로 조사되었다.

<표 4-10> 비SW기업 내부직원 대상으로 실시한 디지털전환 및 AI · SW분야 교육

(단위 : 개사)

구 분	사례수	교육대상	교육방식	교육내용
전체 업무 분야	2	전 직원(2)	사내교육	사내 교육 프로그램 자료, SW 활용 능력
경영지원/관리	14	전 직원(6)	사내교육	OA교육, SW저작권과 활용, 디지털전환교육, 프로그램사용법
			외부교육	운영실무교육
		신입사원(3)	사내교육	OA교육
		과장급(2)	사내교육	회계전산관리
			외부교육	자산관련 프로그램
		대리급(1)	사내교육	소프트웨어교육
		관리직(2)	사내교육	ERP교육, 성과관리시스템
연구개발	6	전 직원(5)	사내교육	AI와 데이터베이스, 핵심기술교육, 운영실무교육, AI를 활용한 콘텐츠 사업 및 관광사업
		신입사원(1)	사내교육	OA교육
회계전산, 총무, 행정	5	전 직원(4)	사내교육	회계전산관리, 보안교육, 스마트자동화
			외부교육	빅데이터 관련 교육
		신입사원(1)	사내교육	OA 교육
교육서비스	2	전 직원(1)	사내교육	4차산업 관련교육
		선생님(1)	사내교육	이러닝 관련 교육
설비자동화	1	과장급(1)	사내교육	전동드라이버 시스템
품질관리	1	전직원(1)	사내교육	품질 프로그램 교육
정보기술	1	전직원(1)	사내교육	원격시스템 처리교육
제작기술	2	전직원(1)	사내교육	사진셀렉팅
		신입사원(1)	사내교육	사진셀렉팅
영업	1	전직원(1)	외부교육	공장자동화
생산	1	전직원(1)	사내교육	OA교육

비SW기업의 경우 전체 업무분야의 전 직원을 대상으로 디지털전환 및 AI·SW 분야 교육을 실시한 경험이 있다고 응답한 기업은 2개사로 나타났다. 사내 프로그램 교육 자료 및 SW활용능력에 대한 사내교육을 진행한 것으로 조사되었다.

비 SW기업 중 경영지원/관리 분야 직원 대상 교육을 실시한 경험이 있다고 응답한 기업은 14개사로 나타났으며, 전직원을 대상으로 한 사내교육이 가장 많았다. 교육내용으로는, OA교육, SW저작권과 활용, 디지털 전환교육, 프로그램 사용법으로 나타났다.

비 SW기업의 경우 회계, 전산, 총무 등 행정 관련 업무 분야와 관련한 디지털전환 및 AI·SW 교육을 실시한 기업은 5개사로 나타났으며, 교육대상은 전직원 및 신입사원을 대상으로 진행된 것으로 조사되었다. 전 직원 대상 교육의 경우, 사내교육 형태의 진행이 가장 많았고, 교육내용은 회계전산 관리, 보안교육, 스마트자동화로 나타났다.

비 SW기업 중 연구개발 분야와 관련한 디지털전환 및 AI·SW 분야 교육을 실시한 기업은 6개사로 나타났으며, 전직원 및 신입사원을 대상으로 사내교육 방식으로 진행되었다. 전 직원을 대상으로 한 교육은 AI와 데이터베이스, 핵심기술교육, 운영실무교육, AI를 활용한 콘텐츠 사업 및 관광사업 관련 교육으로 나타났다. 한편, 업무 분야별 신입사원을 대상으로 한 교육은 모두 사내교육으로 진행됐으며, 교육내용은 대부분 OA 교육으로 나타났다.

SW기업이 AI분야 도입을 위해 내부직원 대상 교육을 실시한 경험은 29.7%로 나타났다. 한편, 실시할 계획이 있으나 현재 실시하지 못함은 22.2%로 조사되었다.

<표 4-11> SW기업 내부직원 대상으로 실시한 AI분야 교육

(단위 : 개사)

구 분	사례수	교육대상	교육방식	교육내용
전 부서	3	전 직원(3)	사내교육	AI·SW직무교육, AI 기본교육, AI모션(그래픽)교육
인공지능 관련	3	전 직원(2)	사내교육	딥러닝, 생산후 과제에 대한 교육
		대리/선임연구원(1)	사내교육	CNN 인공지능 프로그래밍
기술·연구개발	41	전직원(27)	사내교육	딥러닝, 보안 인공지능 체험, 서비스에 들어가는 인공지능 알고리즘, AI·SW 직무교육, AI 머신러닝을 이용한 빅데이터 분석, 모바일과 인공지능을 접목하는 알고리즘, 머신러닝 자동화 플랫폼 교육, 딥러닝 엔진을 기반으로 한 뇌 MRI 디지털 정보 변화 딥러닝을 이용한 통계분석, AI 기술 트랜드 언어 관련 교육, 머신러닝, 딥러닝 교육 등
			외부교육	AI 인공지능 업무능력 향상교육, 머신러닝 딥러닝 교육
		신입/사원/연구원(11)	사내교육	서비스에 들어가는 인공지능 알고리즘, 챗봇에 대한 전반적 활용 교육, 추가 딥러닝 학습기능 교육, 인공지능 빅데이터 인지와 법률에 융합된 지능형 법률 시스템, AI 헬스케어 솔루션 등
		대리/선임연구원(2)	사내교육	시각지능 모델 훈련, 데이터가공
		과장/책임연구원(1)	사내교육	AI 실무교육
경영지원부	1	전 직원(1)	사내교육	AI 업무 인식 교육
컨설턴트	1	전 직원(1)	사내교육	데이터 분석 교육
기타	5	전 직원(4)	사내교육	웹 서비스 및 어플리케이션 개발, 개요 및 팩토리 관련, 게임 및 인공지능 시뮬레이션 개발, 개발도구 개발을 위한 교육
		과장/책임연구원(1)	외부교육	스마트팩토리 적용

SW기업의 경우 전체 업무분야의 전 직원을 대상으로 AI·SW 분야 교육을 실시한 경험이 있다고 응답한 기업은 표 4-11과 같이 3개사로 나타났으며, 모두 사내교육 방식으로 진행된 것으로 나타났다.

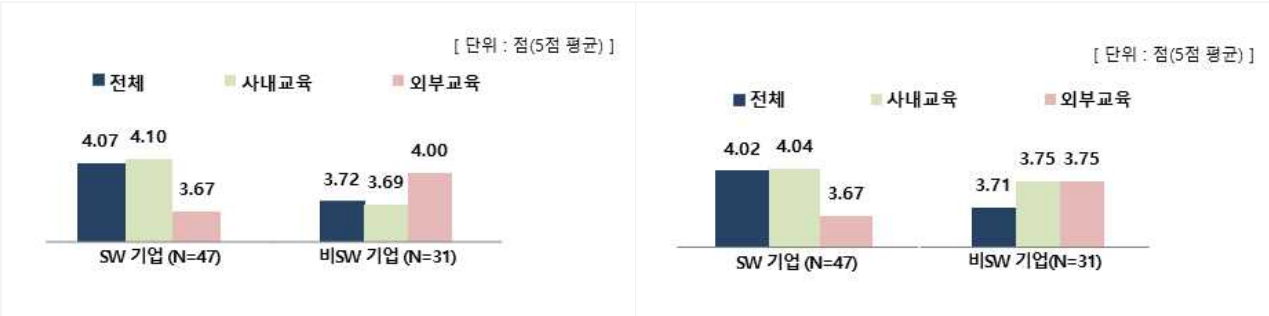
SW기업 중 내부직원 대상으로 실시한 AI·SW분야 교육은 기술·연구개발 분야의 업무에 종사하고 있는 직원들을 대상으로 실시한 기업이 41개사로 가장

많았다. 이는 대부분이 사내교육의 형태로 진행되었다. 한편, AI 기술과 직접적인 연관이 있는 기술·연구부서가 아닌 타 업무부서 직원 대상 교육은 주로, AI 관련 인식, AI·SW직무교육 등 기본적인 수준에서의 교육이 제공된 것으로 나타났다.

4. 내부직원 대상 교육의 업무능력 향상 만족 및 실제 업무 수행 활용도

내부직원 대상 교육에 대한 만족도는 SW기업의 경우, 사내교육에 대한 만족도가 외부 교육에 비해 높은 반면, 비SW기업의 경우, 외부 교육에 대한 만족도가 더 높았다. 내부직원 대상 교육에 대한 업무활용도는, SW기업의 5점 평균이 비SW기업보다 비교적 높게 나타났다. (그림 4-16 참조)

[그림 4-16] 업무능력 향상 만족(좌) 및 실제 업무 수행 활용도(우)

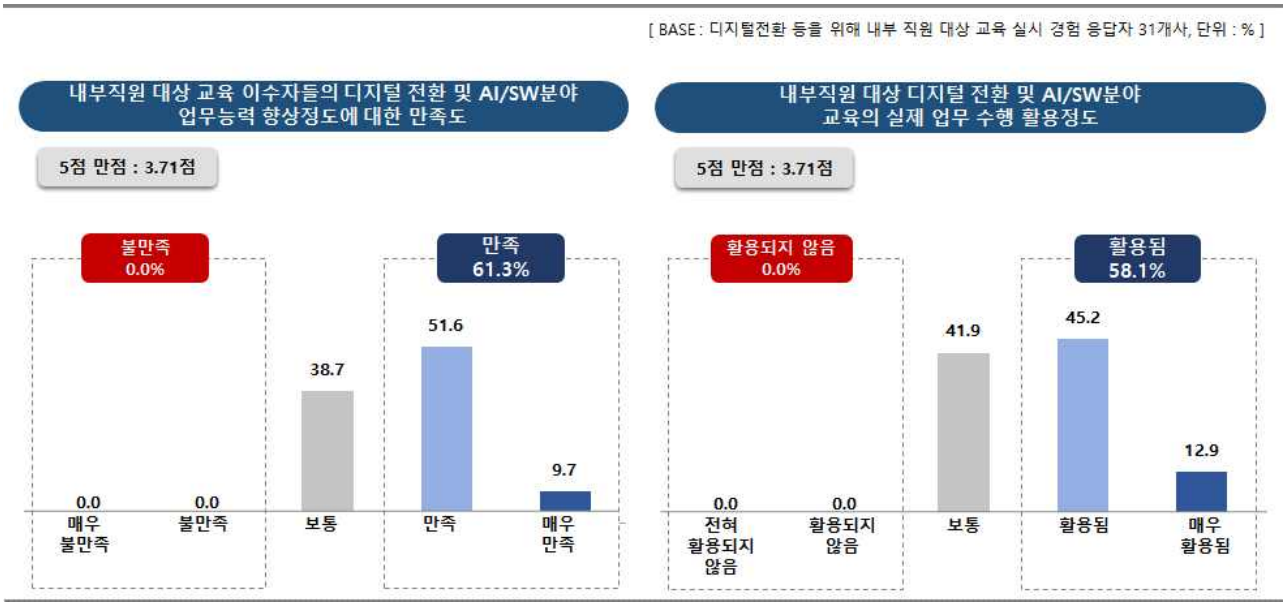


비SW기업 중 디지털전환 및 AI·SW분야 도입을 위한 내부 직원대상 교육을 실시할 계획이 있으나 현재 실시하지 못한 응답 기업은 내부직원 대상 교육 이수자들의 디지털전환 및 AI·SW분야 업무능력 향상정도에 대한 만족도를 보면, 그림 4-17과 같이 3.71점(5점 만점)으로 나타났다. 만족함(만족 + 매우 만족)은 61.3%이며, 전혀 불만족은 없는 것으로 나타났다.

내부직원 대상 교육 이수자들의 디지털전환 및 AI·SW분야 교육이 실제 업무 수행 활용도를 보면, 3.71점(5점 만점)으로 나타났다. 활용됨(활용됨 + 매우

활용됨)은 58.1%이며, 활용되지 않음은 없는 것으로 나타났다. 업무능력 향상에 대한 만족도에 비해 보통의 응답이 다소 높게 나타났다.

[그림 4-17] 비SW기업의 업무능력 향상 만족도 및 활용도



비SW기업 특성별로 보면, 중견기업, 재도약기, 비제조업, 전체인력이 많을수록, 표 4-12와 같이 SW인력 10~50명 미만에서 내부직원 대상 교육 이수자의 디지털전환 및 AI · SW분야 업무능력 향상 정도에 대한 만족도가 상대적으로 높게 나타났다. 그러나 업종별로는 큰 차이가 나지 않는 것으로 나타났다.

<표 4-12> 비SW기업의 업무능력 향상 정도에 대한 만족도 (상세)

(단위 : 개사, %, 점)

구 분		사례 수	매우 불만족	←	보통	→	매우 만족	5점 만점
전 체		31	-	-	38.7	51.6	9.7	3.71
회사 규모	대기업	2	-	-	100.0	0.0	0.0	3.00
	중견기업	13	-	-	23.1	69.2	7.7	3.85
	중소기업	16	-	-	43.8	43.8	12.5	3.69
기업 성장 단계	창업기	-	-	-	-	-	-	-
	성장기	7	-	-	28.6	57.1	14.3	3.86

	성숙기	21	-	-	42.9	52.4	4.8	3.62
	재도약기	3	-	-	33.3	33.3	33.3	4.00
업종	제조업	10	-	-	40.0	50.0	10.0	3.70
	비제조업	21	-	-	38.1	52.4	9.5	3.71
전체 인력	50~99인	6	-	-	33.3	66.7	0.0	3.67
	100~299인	13	-	-	46.2	38.5	15.4	3.69
	300인 이상	12	-	-	33.3	58.3	8.3	3.75
SW 분야 인력	없음		-	-	-	-	-	-
	10명 미만	4	-	-	50.0	50.0	0.0	3.50
	10~50명 미만	5	-	-	40.0	40.0	20.0	3.80
	50~100명 미만	4	-	-	25.0	75.0	0.0	3.75
	100명 이상	18	-	-	38.9	50.0	11.1	3.72

<표 4-13> 비SW기업의 실제 업무 수행 활용 정도(상세)

(단위 : 개사, %, 점)

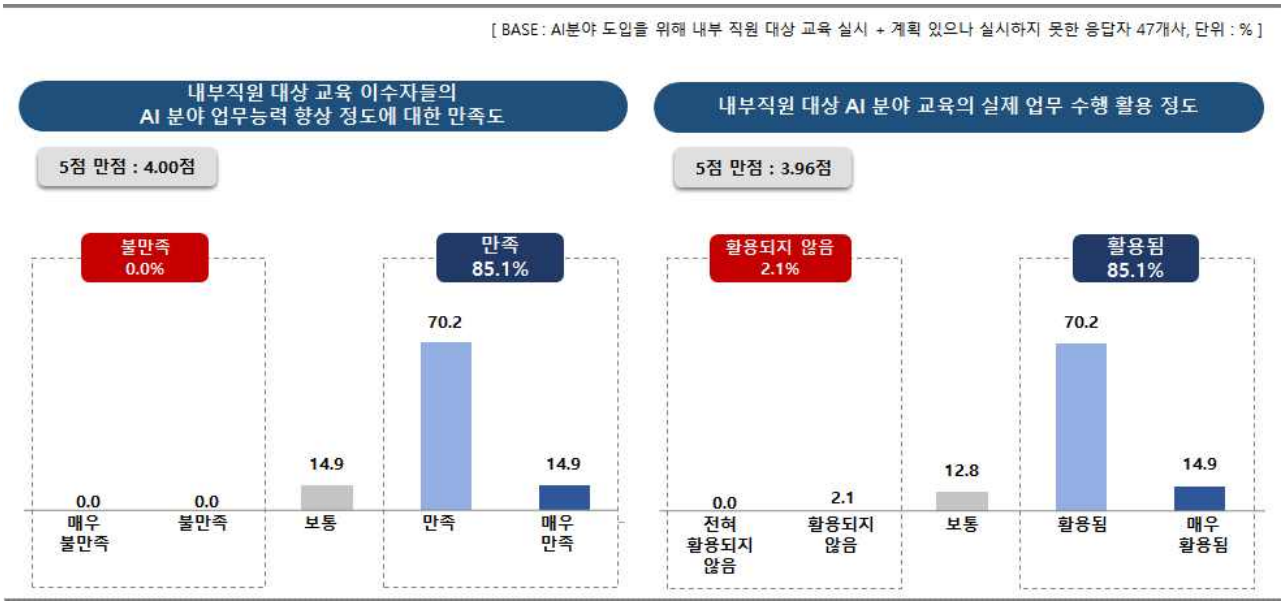
구 분		사례수	전혀 활용되지 않음	←	보통	→	매우 활용됨	5점 만점
전 체		31	-	-	41.9	45.2	12.9	3.71
회사 규모	대기업	2	-	-	100.0	0.0	0.0	3.00
	중견기업	13	-	-	23.1	53.8	23.1	4.00
	중소기업	16	-	-	50.0	43.8	6.3	3.56
기업 성장 단계	창업기	-	-	-	-	-	-	-
	성장기	7	-	-	28.6	42.9	28.6	4.00
	성숙기	21	-	-	47.6	47.6	4.8	3.57
	재도약기	3	-	-	33.3	33.3	33.3	4.00
업종	제조업	10	-	-	40.0	40.0	20.0	3.80
	비제조업	21	-	-	42.9	47.6	9.5	3.67
전체 인력	50~99인	6	-	-	33.3	50.0	16.7	3.83
	100~299인	13	-	-	53.8	38.5	7.7	3.54
	300인 이상	12	-	-	33.3	50.0	16.7	3.83
SW 분야 인력	없음		-	-	-	-	-	-
	10명 미만	4	-	-	50.0	50.0	0.0	3.50
	10~50명 미만	5	-	-	40.0	60.0	0.0	3.60
	50~100명 미만	4	-	-	25.0	50.0	25.0	4.00
	100명 이상	18	-	-	44.4	38.9	16.7	3.72

비SW기업 특성별로 보면, 표 4-13에서와 같이 중견기업, 성장기 및 재도약

기, 제조업, 전체인력 50~99인 및 300인 이상, SW인력 50~100명 미만에서 내부 직원 대상 디지털 전환 및 AI · SW분야 교육의 실제 업무 수행 활용도가 상대적으로 높게 나타남

SW기업 중 AI분야 도입을 위한 내부 직원대상 교육을 실시할 계획이 있으나 현재 실시하지 못한 응답 기업은 내부직원 대상 교육 이수자들의 AI분야 업무능력 향상정도에 대한 만족도를 보면, 4.00점(5점 만점)으로 나타났다. 만족함(만족 + 매우 만족)은 85.1%이며, 불만족은 없는 것으로 나타났다. (그림 4-18)

[그림 4-18] SW기업의 업무능력 향상 만족도 및 활용도



SW기업의 내부직원 대상 교육 이수자들의 AI분야 교육이 실제 업무 수행 활용도를 보면, 3.96점(5점 만점)으로 나타났다. 활용됨(활용됨 + 매우 활용됨)은 85.1%이며, 활용되지 않음은 2.1%로 나타났다.

SW기업 특성별로 보면, 표 4-14와 같이 창업기, 제공 서비스 항목이 교육, 50인 미만에서 내부직원 대상 교육 이수자의 AI분야 업무능력 향상 정도에 대한 만족도가 상대적으로 높게 나타났다. 그러나, 회사규모별로는 동일한 것으로 나

타났다.

<표 4-14> SW기업의 AI분야 업무능력 향상 정도에 대한 만족도(상세)

(단위 : 개사, %, 점)

구 분		사례수	매우 불만족	←	보통	→	매우 만족	5점 만점
전 체		47	-	-	14.9	70.2	14.9	4.00
회사 규모	대기업	-	-	-	-	-	-	-
	중견기업	1	-	-	0.0	100.0	0.0	4.00
	중소기업	46	-	-	15.2	69.6	15.2	4.00
기업 성장 단계	창업기	10	-	-	0.0	60.0	40.0	4.40
	성장기	29	-	-	24.1	69.0	6.9	3.83
	성숙기	8	-	-	0.0	87.5	12.5	4.13
	재도약기	-	-	-	-	-	-	-
제공 서비스 항목	솔루션개발판매	44	-	-	15.9	72.7	11.4	3.95
	기술지원	33	-	-	18.2	72.7	9.1	3.91
	교육	11	-	-	18.2	54.5	27.3	4.09
	제품 기능향상	2	-	-	50.0	0.0	50.0	4.00
	관리/운영	7	-	-	28.6	42.9	28.6	4.00
	기타	1	-	-	0.0	100.0	0.0	4.00
인력 현황	50인 미만	33	-	-	12.1	66.7	21.2	4.09
	50인 이상	14	-	-	21.4	78.6	0.0	3.79

<표 4-15> 내부직원 대상 AI분야 교육의 실제 업무 수행 활용 정도

(단위 : 개사, %, 점)

구 분		사례수	전혀 활용되지 않음	←	보통	→	매우 활용됨	5점 만점
전 체		47	2.1	-	12.8	70.2	14.9	3.96
회사 규모	대기업	-	-	-	-	-	-	-
	중견기업	1	0.0	-	0.0	100.0	0.0	4.00
	중소기업	46	2.2	-	13.0	69.6	15.2	3.96
기업 성장 단계	창업기	10	0.0	-	0.0	80.0	20.0	4.20
	성장기	29	3.4	-	20.7	58.6	17.2	3.86
	성숙기	8	0.0	-	0.0	100.0	0.0	4.00
	재도약기	-	-	-	-	-	-	-
제공	솔루션개발판매	44	2.3	-	13.6	72.7	11.4	3.91

서비스 항목	기술지원	33	3.0	-	18.2	72.7	6.1	3.79
	교육	11	0.0	-	9.1	63.6	27.3	4.18
	제품 기능향상	2	0.0	-	50.0	0.0	50.0	4.00
	관리/운영	7	14.3	-	28.6	42.9	14.3	3.43
	기타	1	0.0	-	0.0	100.0	0.0	4.00
인력 현황	50인 미만	33	3.0	-	9.1	72.7	15.2	3.97
	50인 이상	14	0.0	-	21.4	64.3	14.3	3.93

SW기업 특성별로 보면, 표 4-15와 같이 중견기업, 재도약기, 비제조업, 전체 인력이 많을수록, SW인력 10~50명 미만에서 내부직원 대상 교육 이수자의 디지털전환 및 AI·SW분야 업무능력 향상정도에 대한 만족도가 상대적으로 높게 나타났으나, 업종별로는 큰 차이가 나지 않는 것으로 나타났다.

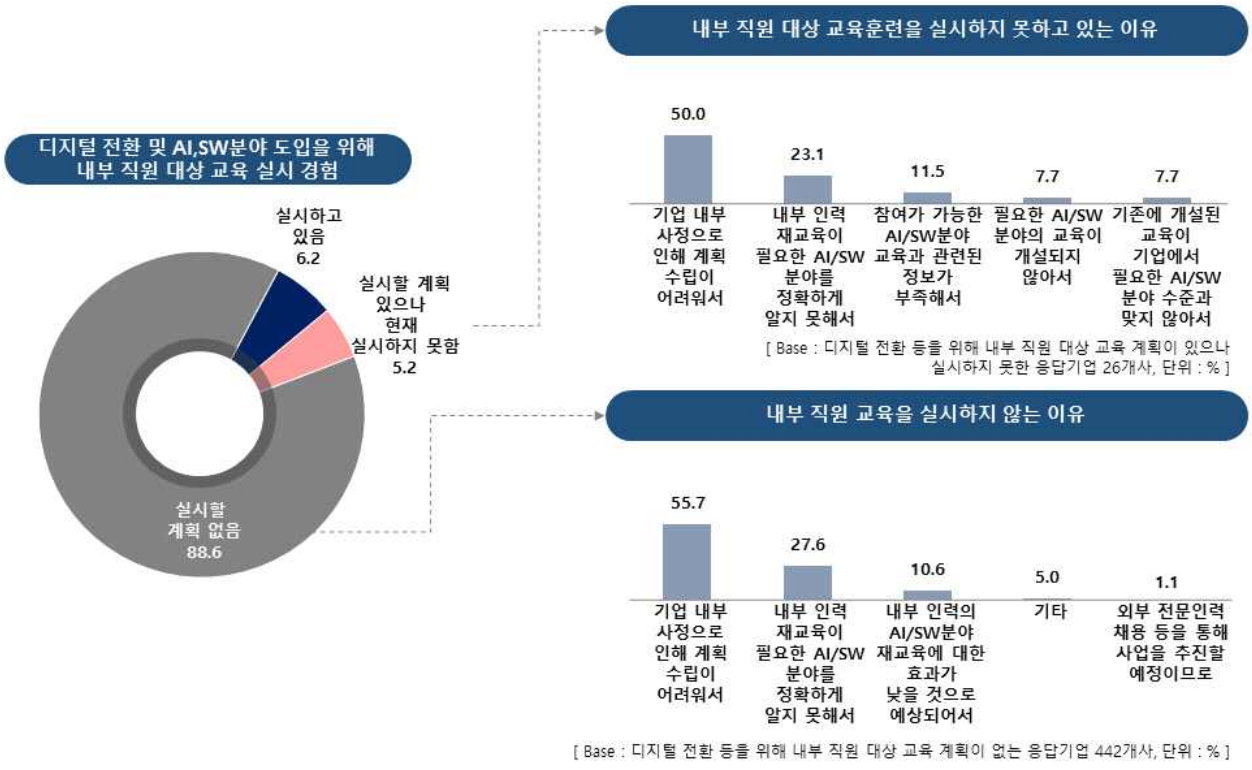
5. 내부직원 대상 교육을 실시 못하는 이유

내부직원 대상 교육을 실시하지 못하거나 실시하지 않는 이유로, 비SW기업 및 SW기업 모두 기업 내부 사정으로 계획 수립 어려움이 가장 높게 나타났다.

비SW기업 중 디지털전환 및 AI·SW분야 도입을 위한 내부 직원대상 교육을 실시할 계획이 있으나 현재 실시하지 못한 응답 기업은 미실시 이유에 대해 그림 4-19와 같이 기업 내부 사정으로 인해 계획 수립이 어려워서가 50.0%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 내부 인력 재교육이 필요한 AI·SW분야를 정확하게 알지 못해서 23.1%, 참여가 가능한 AI·SW분야 교육과 관련된 정보가 부족해서 11.5% 등의 순이었다.

비SW기업 중 디지털전환 및 AI·SW분야 도입을 위한 내부 직원대상 교육을 실시할 계획이 없는 응답 기업은 미실시 이유에 대해 기업 내부 사정으로 인해 계획 수립이 어려워서가 55.7%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 내부 인력 재교육이 필요한 AI·SW분야를 정확하게 알지 못해서 27.6%, 내부 인력의 AI·SW분야 재교육에 대한 효과가 낮을 것으로 예상되어서 10.6% 등의 순이다.

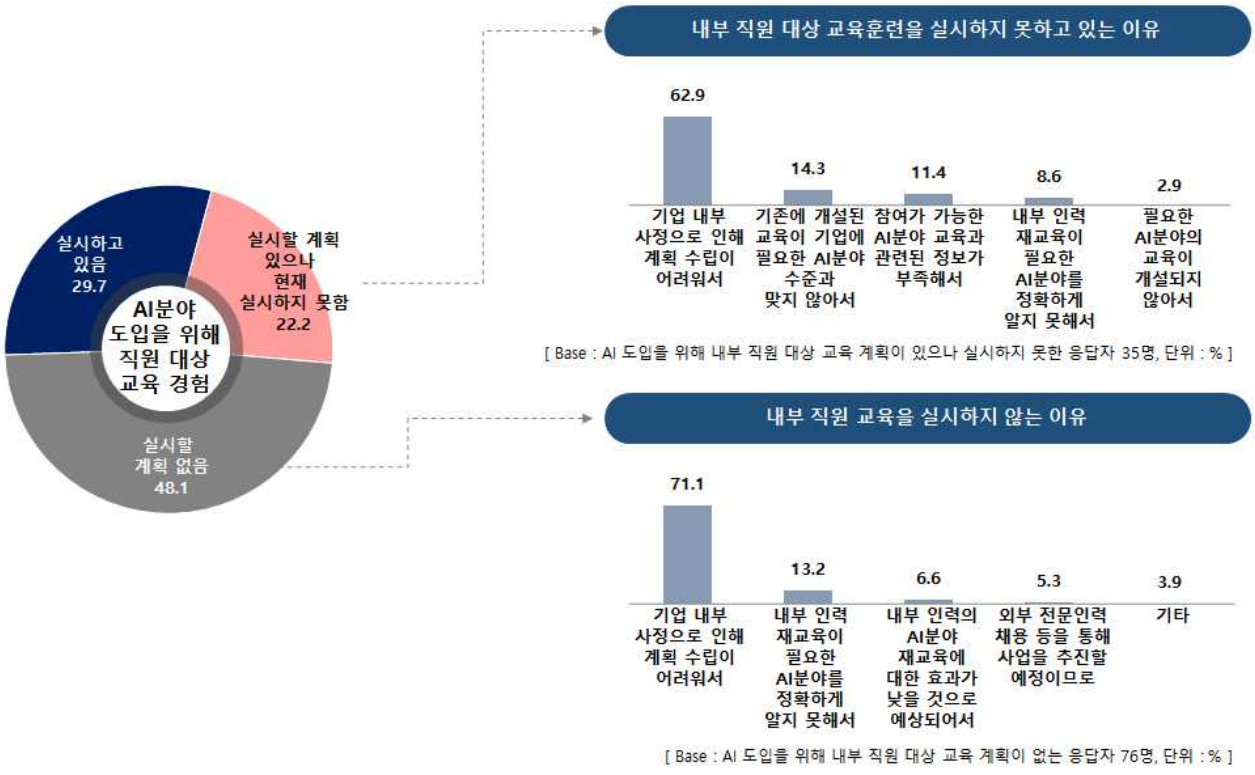
[그림 4-19] 비SW기업의 내부직원 대상 교육을 실시 못하는 이유



SW기업 중 AI분야 도입을 위한 내부 직원대상 교육을 실시할 계획이 있으나 현재 실시하지 못한 응답 기업은 그림 4-20와 같이 미실시 이유에 대해 기업 내부 사정으로 인해 계획 수립이 어려워서가 62.9%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 기존에 개선된 교육이 기업에서 필요한 AI분야 수준과 맞지 않아서 14.3%, 참여가 가능한 AI · SW분야 교육과 관련된 정보가 부족해서 11.4% 등의 순이었다.

SW기업 중 AI분야 도입을 위한 내부 직원대상 교육을 실시할 계획이 없는 응답 기업은 미실시 이유에 대해 기업 내부 사정으로 인해 계획 수립이 어려워서가 71.1%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 내부 인력 재교육이 필요한 AI · SW분야를 정확하게 알지 못해서 13.2%, 내부 인력의 AI · SW분야 재교육에 대한 효과가 낮을 것으로 예상되어서 6.6% 등의 순이었다.

[그림 4-20] 내부직원 대상 AI분야 교육을 실시 못하는 이유



6. 우선 교육 예정 인력

비SW기업이 디지털전환 및 AI · SW분야 도입을 위한 교육에 참여할 경우 그림 4-21과 같이 우선 교육 예정인력은 SW분야 인력 재교육이 83.6%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 SW분야 외 일반 업무 인력 재교육 14.4% 등의 순이었다.

SW기업이 AI분야 진입을 위한 교육에 참여할 경우 우선 교육 예정인력은 SW분야 인력 재교육이 96.2%로 가장 높게 나타났고, 다음으로 SW분야 외 일반 업무 인력 재교육 2.5% 등의 순이었다.

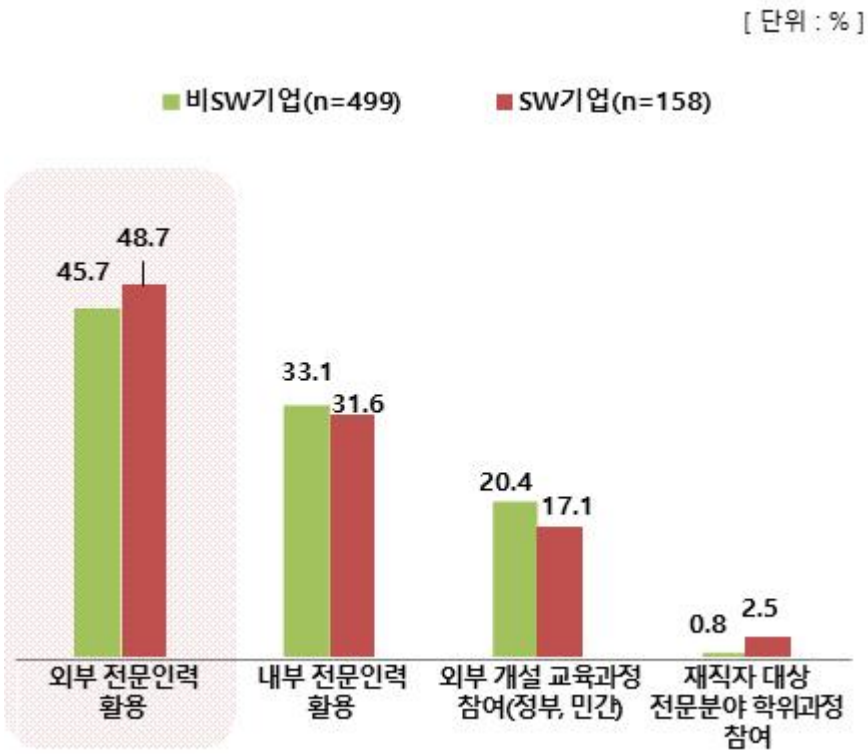
[그림 4-21] 우선 교육 예정 인력

7. 희망 교육방식

비SW기업이 디지털전환 및 AI · SW분야에 대한 내부직원 교육 시 희망하는 교육방식은 그림 4-22과 같이 외부 전문인력 활용이 45.7%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 내부 전문인력 활용 33.1%, 외부 개설 교육과정 참여(정부, 민간) 20.4% 등의 순이었다.

SW기업이 AI분야에 대한 내부직원 교육 시 희망하는 교육방식은 외부 전문인력 활용이 48.7%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 내부 전문인력 활용 31.6%, 외부 개설 교육과정 참여(정부, 민간) 17.1% 등의 순이었다.

[그림 4-22] 희망 교육 방식



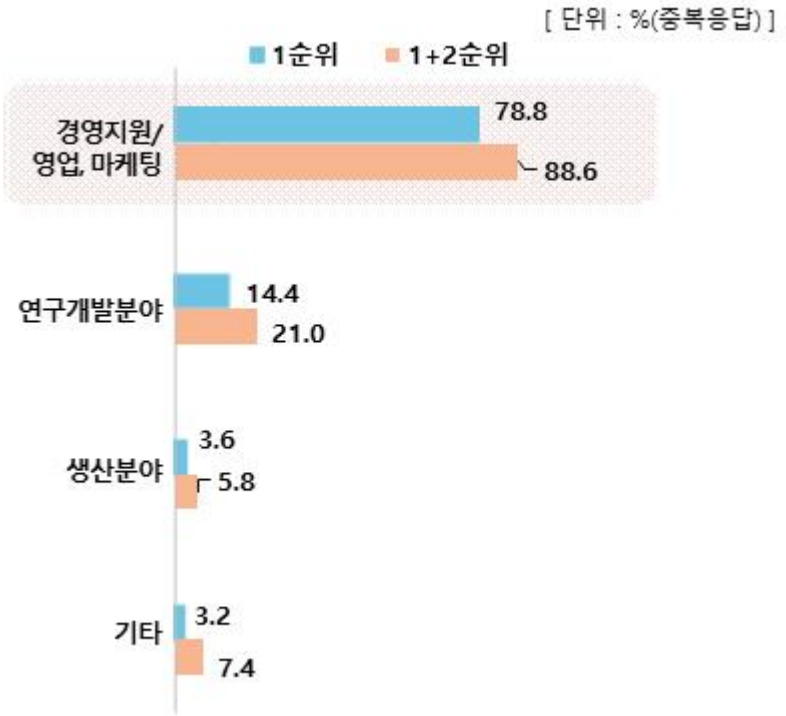
8. AI·SW 관련 내부직원 대상 교육 수요

가. 비SW기업

1) 우선 교육 필요 직종

디지털전환 및 AI · SW분야 도입을 위한 내부직원 대상 교육이 필요한 우선 직종(1순위 기준)은 그림 4-23과 같이 경영지원/영업 · 마케팅이 78.8%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 연구개발 분야 14.4%, 생산분야 3.6% 등의 순이었다. 1+2순위도 1순위와 유사한 응답비율로 조사됐다.

[그림 4-23] 내부직원 대상 교육이 우선 필요한 직종



응답자 특성별로 보면, 표 4-16과 같이 대기업, 창업기, 비제조업, 전체인력이 작을수록, SW인력이 없는 집단에서 디지털전환 및 AI · SW분야 도입을 위한 내부직원 대상 교육이 필요한 우선 직종이 경영지원/영업 · 마케팅 직종이라는 응답(1순위 기준)이 높게 나타났다. 연구개발분야는 중견기업, 성숙기, 제조업, 전체인력이 많을수록, SW인력이 10~50명 미만에서 상대적으로 높게 나타났다.

<표 4-16> 내부직원 대상 교육이 필요한 우선 직종(1순위)

(단위 : 개사, %)

구 분		사례수	경영지원/영업 · 마케팅	연구개발분야	생산분야	기타
전 체		499	78.8	14.4	3.6	3.2
회사 규모	대기업	19	100.0	0.0	0.0	0.0
	중견기업	100	70.0	20.0	1.0	9.0
	중소기업	380	80.0	13.7	4.5	1.8
기업 성장 단계	창업기	12	91.7	8.3	0.0	0.0
	성장기	156	86.5	11.5	1.3	0.6
	성숙기	287	74.6	16.0	4.5	4.9

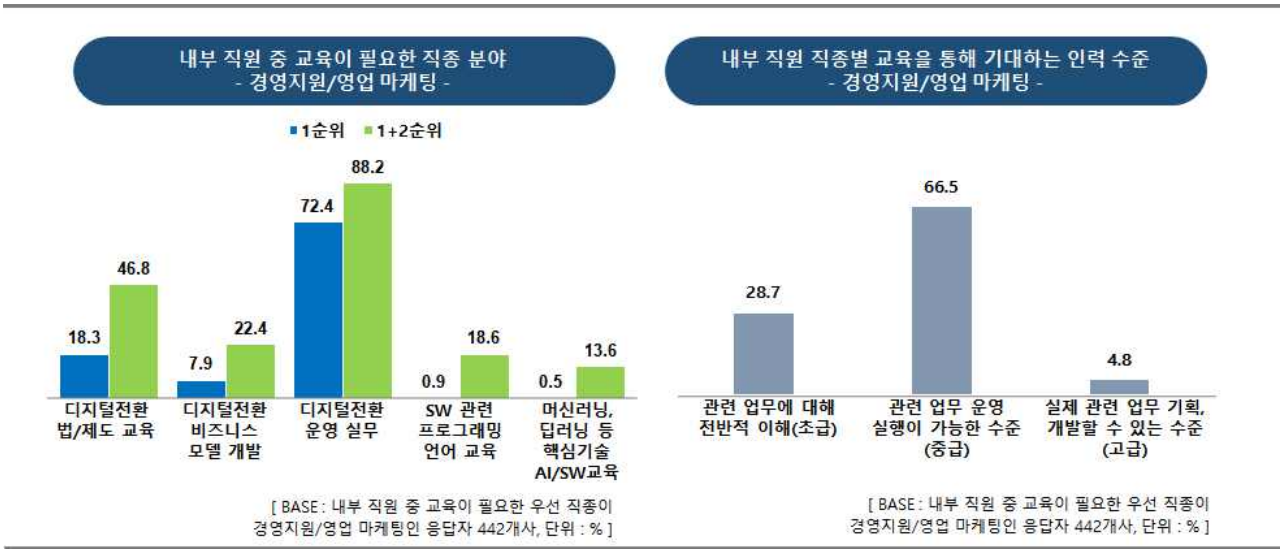
	재도약기	44	75.0	15.9	6.8	2.3
업종	제조업	139	51.8	34.5	12.9	0.7
	비제조업	360	89.2	6.7	0.0	4.2
전체 인력	50~99인	248	80.6	12.5	4.4	2.4
	100~299인	169	78.1	15.4	2.4	4.1
	300인 이상	82	74.4	18.3	3.7	3.7
SW 분야 인력	없음	55	96.4	0.0	0.0	3.6
	10명 미만	57	89.5	10.5	0.0	0.0
	10~50명 미만	130	70.8	21.5	7.7	0.0
	50~100명 미만	133	78.9	13.5	3.8	3.8
	100명 이상	124	74.2	16.1	2.4	7.3

2) 직종별 교육 필요분야 및 기대하는 인력수준

① 경영지원/영업 마케팅 직종

비SW기업 중 경영지원/영업 마케팅 직종의 내부직원에게 디지털전환 및 AI·SW 교육이 필요한 분야(1순위 기준)는 그림 4-24와 같이 디지털전환 운영 실무가 72.4%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 디지털전환 법/제도 교육 18.3%, 디지털전환 비즈니스 모델 개발 7.9% 등의 순이었다.

[그림 4-24] 경영지원/영업 마케팅 직종 내부직원 교육 시 교육 필요분야 및 기대하는 인력수준

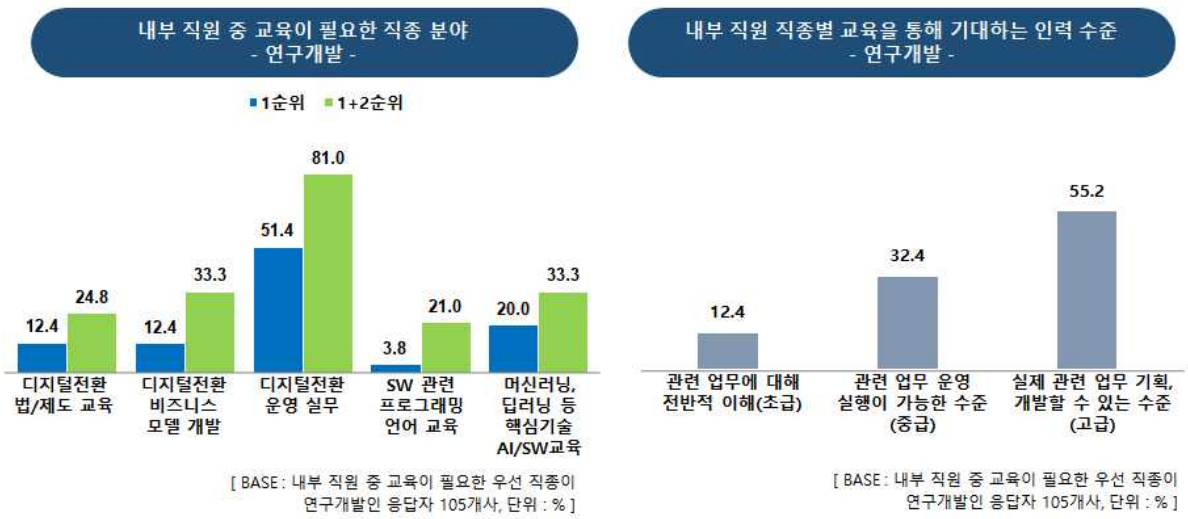


디지털전환 및 AI · SW분야 교육을 통해 기대하는 인력수준은 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중급인력)이 66.5%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 관련 업무에 대해 전반적 이해(초급) 28.7%, 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급인력) 4.8% 순이었다.

② 연구개발 직종

비SW기업 중 연구개발 직종의 내부직원에게 디지털전환 및 AI · SW 교육이 필요한 분야(1순위 기준)는 그림 4-25와 같이 디지털전환 운영 실무가 51.4%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 머신러닝, 딥러닝 등 핵심기술 AI · SW교육 20.0%, 디지털전환 법/제도 교육 및 디지털전환 비즈니스 모델 개발 각 12.4% 등의 순이었다.

[그림 4-25] 연구개발 직종 내부직원 교육 시 필요분야 및 기대하는 인력수준



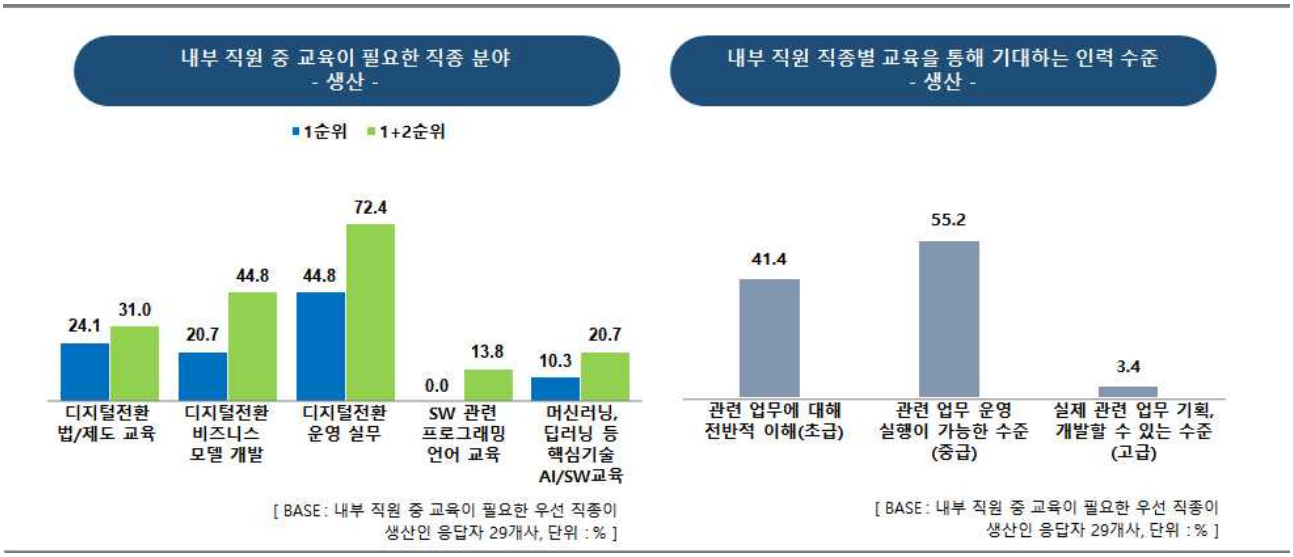
디지털전환 및 AI · SW분야 교육을 통해 기대하는 인력수준은 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급인력)이 55.2%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중급인력) 32.4%, 관련 업무에 대해 전반

적 이해(초급인력) 12.4% 순이었다.

③ 생산분야 직종

비SW기업 중 생산 직종의 내부직원에게 디지털전환 및 AI · SW 교육이 필요한 분야(1순위 기준)는 그림 4-26과 같이 디지털전환 운영 실무가 44.8%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 디지털전환 법/제도 교육 24.1%, 디지털전환 비즈니스 모델 개발 20.7% 등의 순이었다.

[그림 4-26] 생산 직종 내부직원 교육 시 필요분야 및 기대하는 인력수준



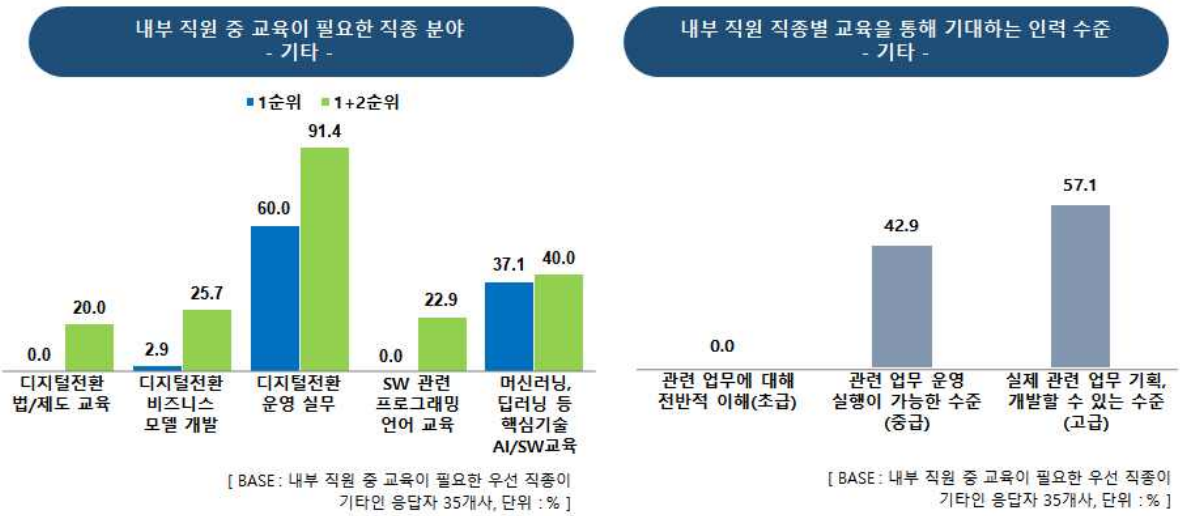
디지털전환 및 AI · SW분야 교육을 통해 기대하는 인력수준은 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중급인력)이 55.2%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 관련 업무에 대해 전반적 이해(초급) 41.4%, 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급인력) 3.4% 순이었다.

④ 기타분야 직종

비SW기업 중 기타 직종의 내부직원에게 디지털전환 및 AI · SW 교육이 필요한 분야(1순위 기준)는 그림 4-27과 같이 디지털전환 운영 실무가 60.0%로 가장

높게 나타났다. 다음으로 머신러닝, 딥러닝 등 핵심기술 AI · SW교육 37.1%, 디지털전환 비즈니스 모델 개발 2.9% 등의 순이었다.

[그림 4-27] 기타 직종 내부직원 교육 시 필요분야 및 기대하는 인력수준



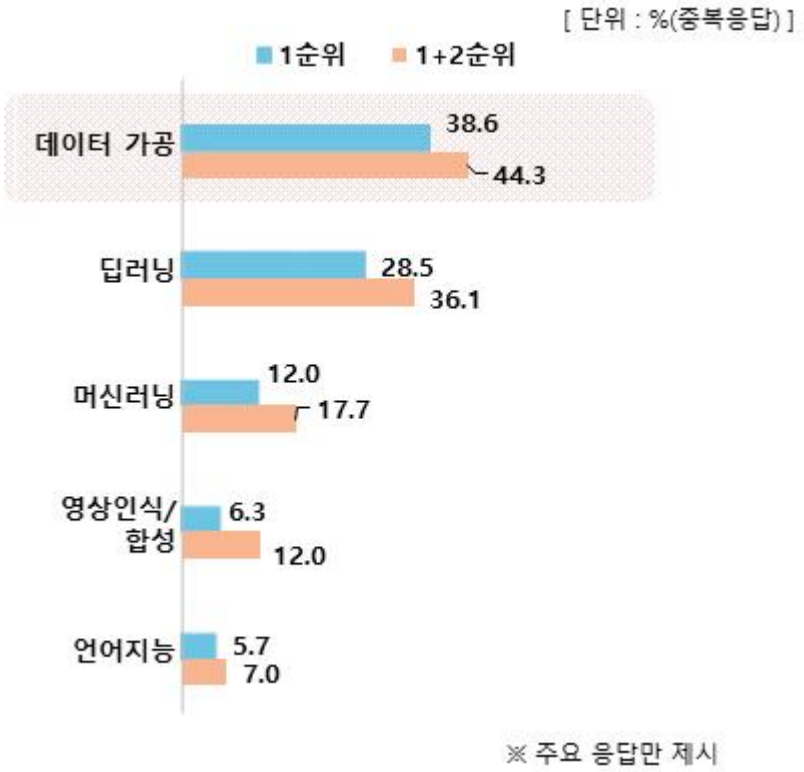
디지털전환 및 AI · SW분야 교육을 통해 기대하는 인력수준은 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급인력)이 57.1%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중급인력) 42.9%이었다.

나. SW기업

1) 우선 교육 필요 분야

AI분야 도입을 위한 내부직원 대상 교육이 필요한 분야(1순위 기준)은 그림 4-28과 같이 데이터 가공이 38.6%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 딥러닝 28.5%, 머신러닝 12.0% 등의 순이었다.

[그림 4-28] 우선 교육 필요 분야 상위 5개



2) 교육 필요분야에 대한 희망 교육내용

우선적 교육분야에 대한 희망 교육내용은 표 4-17과 같이 정리하였다.

<표 4-17> AI 교육 필요분야에 대한 희망 교육내용

(단위 : 개사, %)

데이터가공	사례수	비율	데이터 제작 및 다운로드	1	3.6
빅데이터	20	28.6	머신러닝을 이용한 클라우드 기반의 빅데이터 분석	1	3.6
AI 기반구축을 위한 빅데이터 분석	10	14.3	선형 확률통계	1	3.6
데이터 라벨링	7	10.0	선형대수 확률통계 게임개발 특화 알고리즘	1	3.6
빅데이터 분석 플랫폼 활용	7	10.0	온프레미스 클라우드 기반의 머신러닝 환경 구축	1	3.6
데이터 분석 처리	6	8.6	음성 인식 기술과 머신러닝 기술을 통합	1	3.6
데이터 이해와 활용	6	8.6	응용머신러닝에 대한 전반적 교육	1	3.6

데이터 가공 및 프로세스	2	2.9	특화 알고리즘 확률통계	1	3.6
컨텐츠 DB 구축 업무교육	2	2.9	확률 통계	1	3.6
AI 데이터 셋 구축 분야	1	1.4	**딥러닝**	**사례수**	**비율**
가공이 이루어지는 프로세스	1	1.4	알고니즘매커니즘에 대한 전반적 교육	13	22.8
데이터 가공 공간프로세스 교육	1	1.4	딥러닝 알고리즘 교육	9	15.8
데이터 분석 제고 교육	1	1.4	각종 서비스에 접목될 딥러닝 기술	7	12.3
데이터 시각화	1	1.4	알고니즘 교육	5	8.8
데이터 처리	1	1.4	데이터 라벨링 모델 설계	3	5.3
빅데이터 가공이 이루어지는 프로세스	1	1.4	딥러닝을 이용한 통계 분석	3	5.3
빅데이터 병렬 처리 기술	1	1.4	기본적인 교육	2	3.5
정형 비정형 데이터 전처리 후 빅데이터 플랫폼에 데이터 저장	1	1.4	딥러닝 텐서 플로우 응용 API	2	3.5
상황/감성인지	**사례수**	**비율**	수치예측 시각지능 언어지능 등 알고리즘 융합	2	3.5
AI 메디컬 헬스케어 솔루션 전반적 교육	1	50.0	신경망교육	2	3.5
데이터 분석 처리	1	50.0	AI 기술개발교육	1	1.8
머신러닝	**사례수**	**비율**	각종 의료 서비스에 접목할 딥러닝 교육	1	1.8
알고리즘매커니즘에 대한 전반적 교육	9	32.1	딥러닝 기술에 다양한 데이터 적용	1	1.8
데이터 입력 제작 및 기본학습	2	7.1	딥러닝의 동작원리와 구현 방법	1	1.8
머신러닝을 이용한 빅데이터 분석	2	7.1	신기술 개발 트렌드 교육	1	1.8
스스로 할 수 있는 프로그램교육	2	7.1	의료영상 딥러닝 구조설계	1	1.8
알고리즘 교육	2	7.1	인공지능 딥러닝 전반적 교육	1	1.8
AI 기반구축을 위한 머신러닝 솔루션	1	3.6	코딩 개발 실습	1	1.8
AI 기술개발교육	1	3.6			
언어지능	**사례수**	**비율**	**음성인식/합성**	**사례수**	**비율**
음성인식 교육	3	27.3	인식하고자 하는 개체분석 기술	2	33.3
자연어 개발 교육	2	18.2	자연어 개발 교육	1	16.7
자연어의 이해능력 교육	2	18.2	사투리를 표준어로 적용 개발 교육	1	16.7

자연어포괄 감성분석 언어의도	1	9.1	솔루션 개발	1	16.7
기술적 모델링	1	9.1	음성인식 교육	1	16.7
리스프 처리 교육	1	9.1	**자연어 처리**	**사례수**	**비율**
영상인식/합성	**사례수**	**비율**	텍스트 임베딩 기법에 대한 세부적 교육	2	33.3
영상인식 이미지 기술	8	42.1	GPT BERT	1	16.7
영상 분석 기술 교육	2	10.5	담화분석	1	16.7
개체분석 기술	1	5.3	인공지능 을 기반으로 한 자연어 생성기 데이터 처리	1	16.7
모션인식	1	5.3	정보 도약	1	16.7
모션그래픽 영상인식 이미지 기술	1	5.3	**서비스 제공(API 개발)**	**사례수**	**비율**
영상검지를 이용한 고급수준의 어플리케이션 기술	1	5.3	AI 기반 SW솔루션 교육	1	50.0
영상의 변화량을 확인하는 영상인식기술	1	5.3	open cv (이미지처리 에이피아이)	1	50.0
영상처리 자막	1	5.3	**기타**	**사례수**	**비율**
영상촬영편집 등 다양한 서비스	1	5.3	AI 전반적인 기업 활용 가능한 교육	1	50.0
의료영상 정보인식	1	5.3	법 제도 교육	1	50.0

3) 내부직원 교육 필요 분야별 희망 교육 난이도 및 교육방식

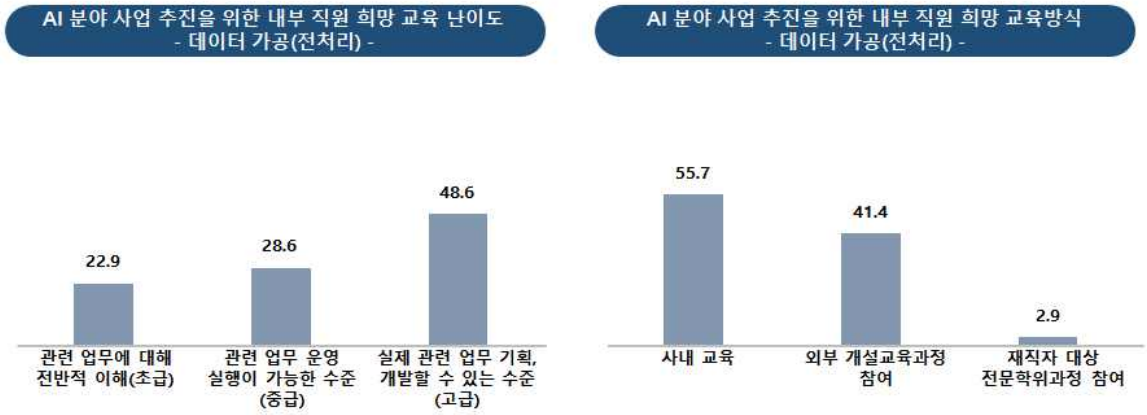
① 데이터가공

AI분야 사업추진을 위한 내부직원 대상 데이터가공 관련 교육 시 희망하는 그림 4-29과 같이 교육난이도는 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급)이 48.6%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중급) 28.6%, 관련 업무에 대해 전반적 이해(초급) 22.9% 순이었다.

데이터가공 관련 교육 시 희망하는 교육방식은 사내 교육이 55.7%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 외부 개설교육과정 참여 41.4%, 재직자 대상 전문학위과정 참여 2.9% 순임

[그림 4-29] 데이터가공 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식

[BASE : AI분야 추진을 위한 내부 직원 대상 교육 필요분야 중 데이터 가공 응답자 70개사, 단위 : %]

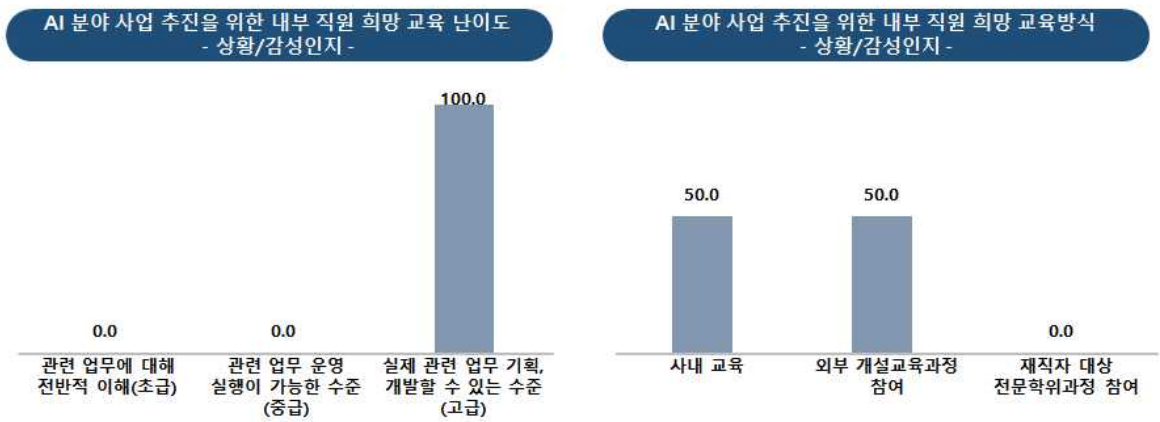


② 상황/감성인지

AI분야 사업추진을 위한 내부직원 대상 상황/감성인지 관련 교육 시 희망하는 그림 4-30과 같이 교육난이도는 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급)이 100%로 나타났다.

[그림 4-30] 상황/감성인지 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식

[BASE : AI분야 추진을 위한 내부 직원 대상 교육 필요분야 중 상황/감성인지 응답자 2개사, 단위 : %]

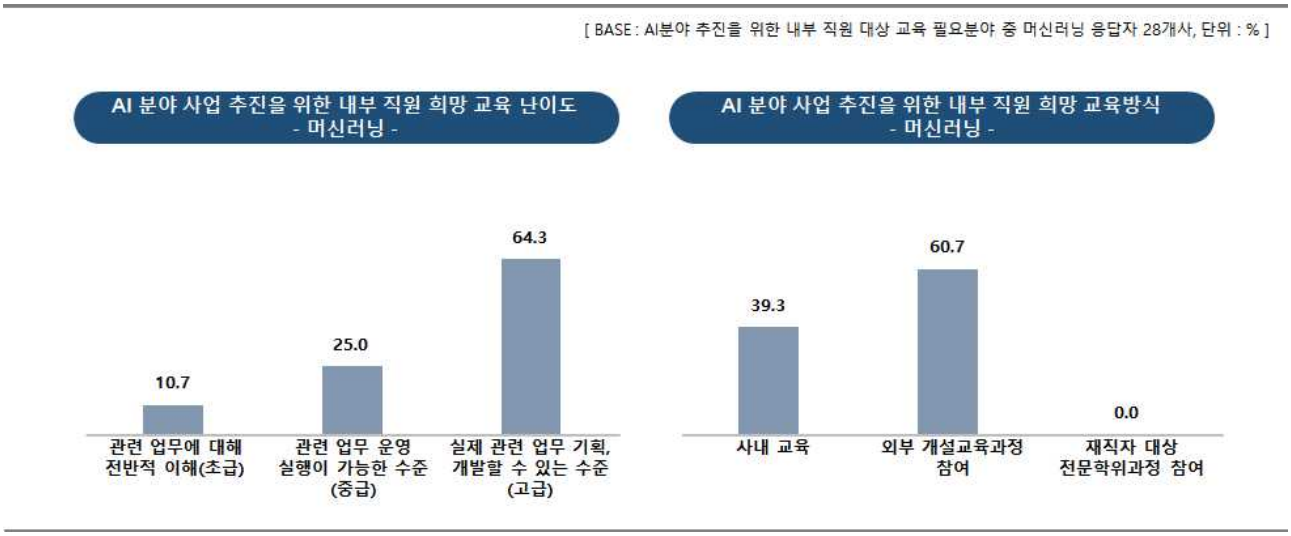


상황/감성인지 관련 교육 시 희망하는 교육방식은 사내 교육과 외부 개설교육과정 참여가 각 50.0%로 나타남

③ 머신러닝

AI분야 사업추진을 위한 내부직원 대상 머신러닝 관련 교육 시 희망하는 그림 4-31과 같이 교육난이도는 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급)이 64.3%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중급) 25.0%, 관련 업무에 대해 전반적 이해(초급) 10.7% 순이었다.

[그림 4-31] 데이터가공 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식



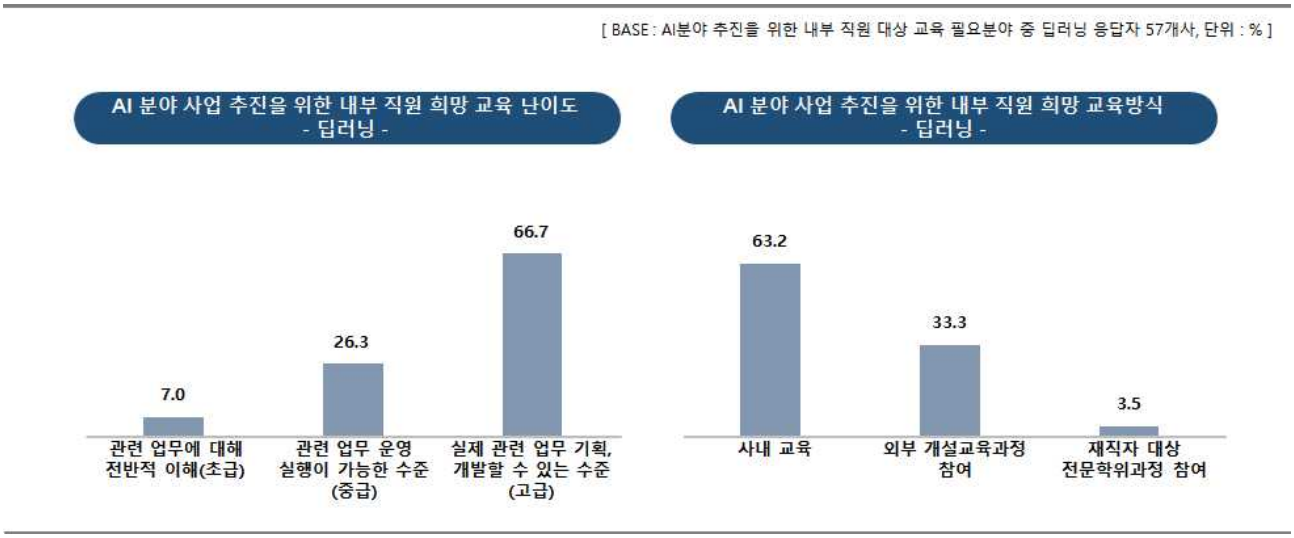
머신러닝 관련 교육 시 희망하는 교육방식은 외부 개설교육과정 참여가 60.7%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 사내 교육 39.3% 순이었다.

④ 딥러닝

AI분야 사업추진을 위한 내부직원 대상 딥러닝 관련 교육 시 희망하는 교육난이도는 그림 4-32과 같이 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급)이 66.7%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중

급) 26.3%, 관련 업무에 대해 전반적 이해(초급) 7.0% 순이었다.

[그림 4-32] 딥러닝 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식



딥러닝 관련 교육 시 희망하는 교육방식은 사내교육이 63.2%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 외부 개설교육과정 참여 33.3%, 재직자 대상 전문학위과정 참여 3.5% 순이었다.

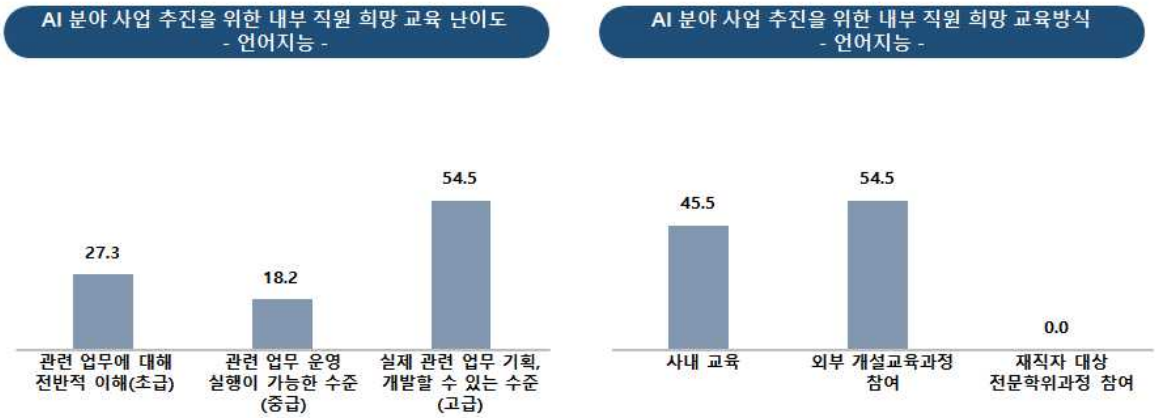
⑤ 언어지능

AI분야 사업추진을 위한 내부직원 대상 언어지능 관련 교육 시 희망하는 교육난이도는 그림 4-33과 같이 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급)이 54.5%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 관련 업무에 대해 전반적 이해(초급) 27.3%, 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중급) 18.2% 순이었다.

언어지능 관련 교육 시 희망하는 교육방식은 외부 개설교육과정 참여가 54.5%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 사내교육 45.5% 순이었다.

[그림 4-33] 언어지능 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식

[BASE : AI분야 추진을 위한 내부 직원 대상 교육 필요분야 중 언어지능 응답자 11개사, 단위 : %]

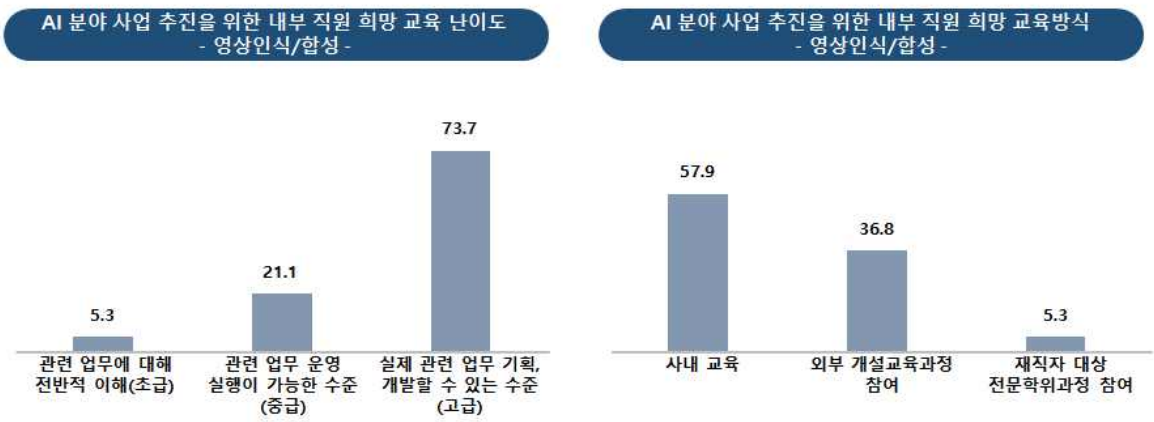


⑥ 영상인식/합성

AI분야 사업추진을 위한 내부직원 대상 영상인식/합성 관련 교육 시 희망하는 교육난이도는 그림 4-33과 같이 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급)이 73.7%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중급) 21.1%, 관련 업무에 대해 전반적 이해(초급) 5.3% 순이었다.

[그림 4-34] 영상인식/합성 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식

[BASE : AI분야 추진을 위한 내부 직원 대상 교육 필요분야 중 영상인식/합성 응답자 19개사, 단위 : %]

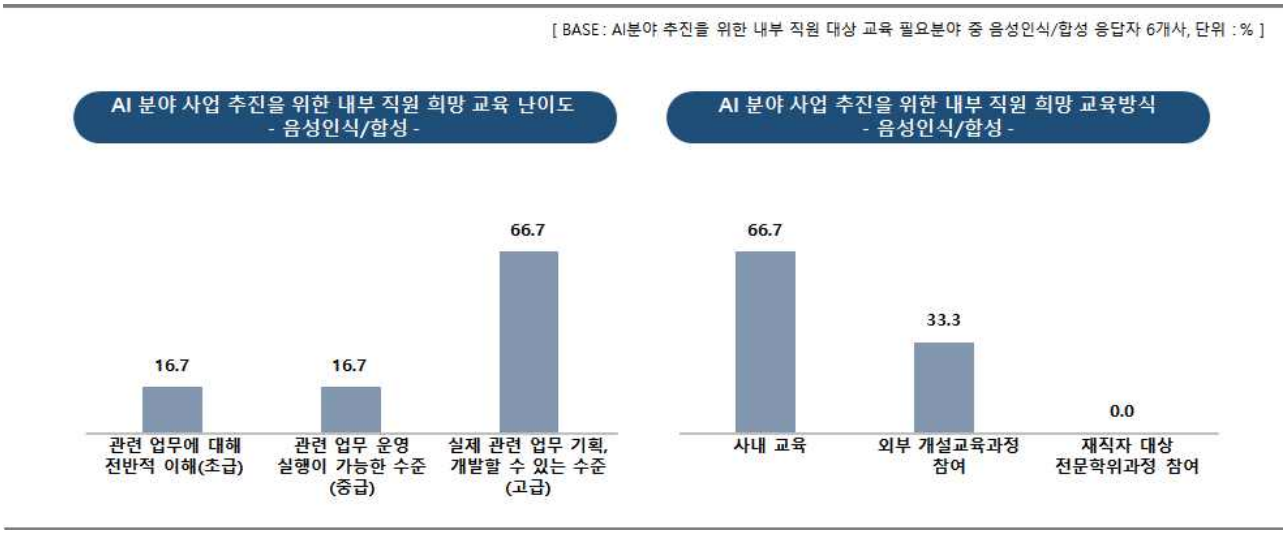


영상인식/합성 관련 교육 시 희망하는 교육방식은 사내 교육이 57.9%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 외부 개설교육과정 참여 36.8%, 재직자 대상 전문학위과정 참여 5.3%등의 순이었다.

⑦ 음성인식/합성

AI분야 사업추진을 위한 내부직원 대상 음성인식/합성 관련 교육 시 희망하는 교육난이도는 그림 4-35과 같이 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급)이 66.7%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중급) 및 관련 업무에 대해 전반적 이해(초급) 각 16.7%이었다.

[그림 4-35] 음성인식/합성 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식



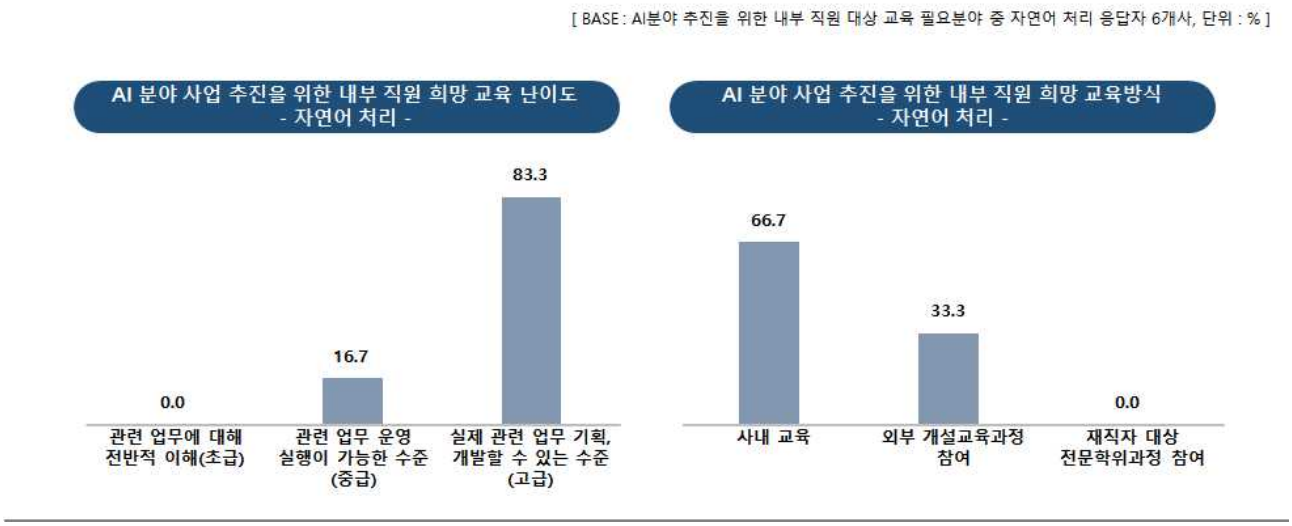
음성인식/합성 관련 교육 시 희망하는 교육방식은 사내 교육이 66.7%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 외부 개설교육과정 참여 33.3% 순이었다.

⑧ 자연어처리

SW기업에서 AI분야 사업추진을 위한 내부직원 대상 자연어처리 관련 교육 시 희망하는 교육난이도는 그림 4-36과 같이 실제 관련 업무 기획, 개발할 수

있는 수준(고급)이 83.3%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중급) 16.7% 순이었다.

[그림 4-36] 자연어처리 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식



자연어처리 관련 교육 시 희망하는 교육방식은 사내 교육이 66.7%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 외부 개설교육과정 참여 33.3% 순이었다.

⑨ 서비스 제공(API 개발)

AI분야 사업추진을 위한 내부직원 대상 서비스 제공(API 개발) 관련 교육 시 희망하는 그림 4-37과 같이 교육난이도는 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급)이 100%로 나타났다.

서비스 제공(API 개발) 관련 교육 시 희망하는 교육방식은 사내 교육 및 외부 개설교육과정 참여가 각 50.0%로 나타났다.

[그림 4-37] 서비스 제공(API 개발) 관련 내부직원 교육 시 교육난이도 및 교육방식

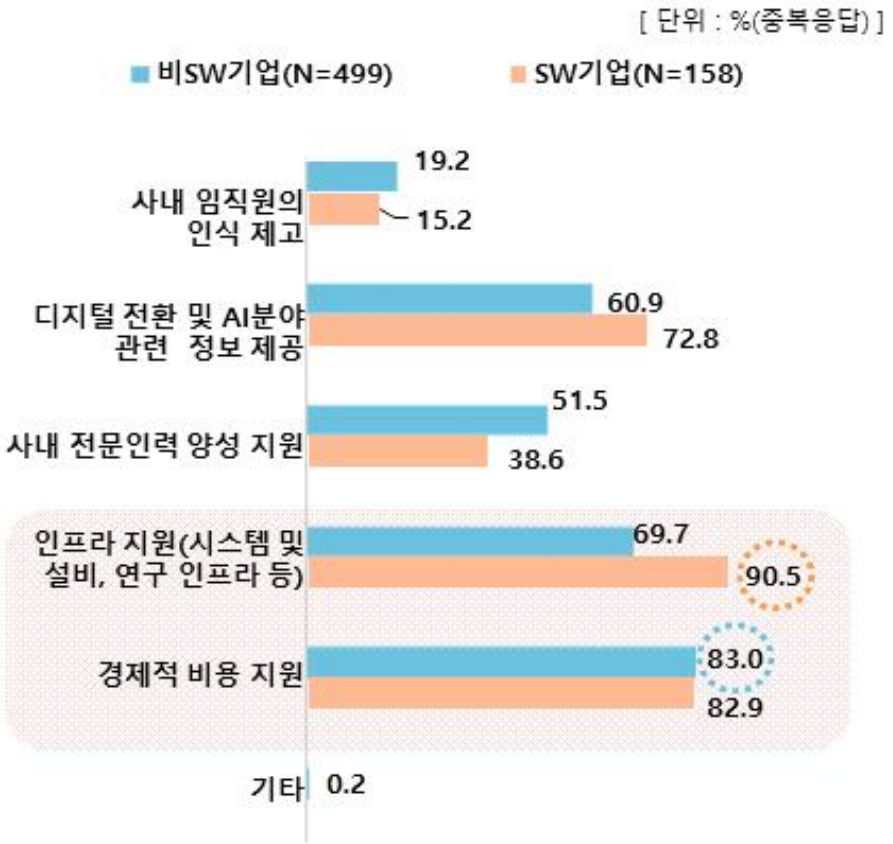
[BASE : AI분야 추진을 위한 내부 직원 대상 교육 필요분야 중 서비스 제공(API 개발) 응답자 2개사, 단위 : %]

9. 정책적 지원 필요분야

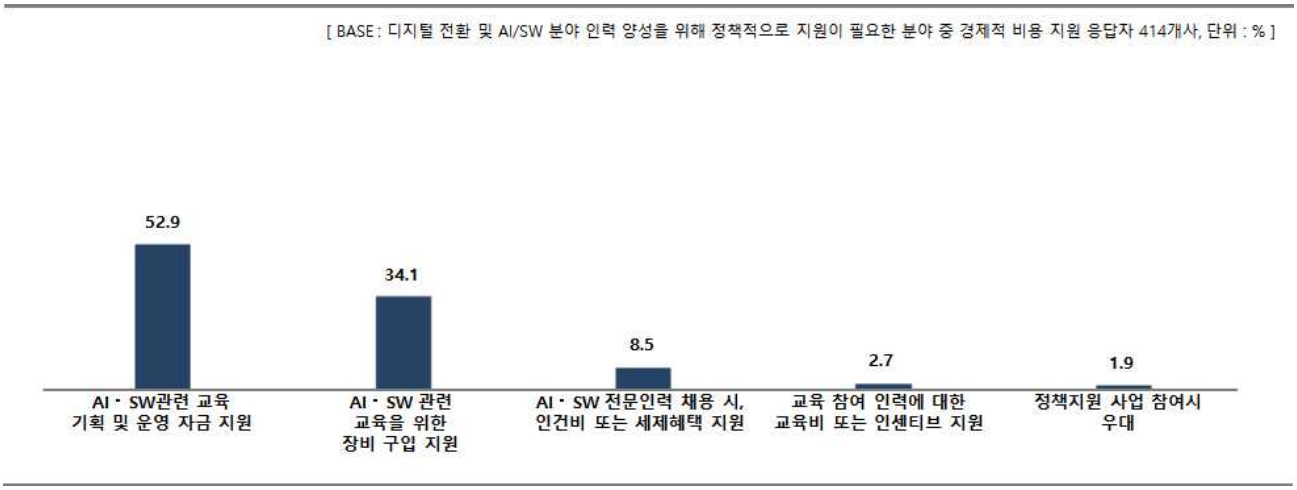
비SW기업은 디지털전환 및 AI · SW분야 인력양성을 위해 정책적으로 지원이 필요한 분야(1순위 기준)가 경제적 비용 지원이라는 응답이 37.1%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 사내 전문인력 양성 지원 21.0%, 디지털전환 및 AI분야 관련 정보제공 20.0% 등의 순이었다. 1+2+3순위는 인프라 지원(시스템 및 설비, 연구 인프라 등)이 그림 4-38과 같이 두 번째로 높게 조사됐다.

SW기업은 AI분야 인력양성을 위해 정책적으로 지원이 필요한 분야(1순위 기준)가 경제적 비용 지원이라는 응답이 42.4%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 AI 분야 관련 정보 제공 22.8%, 인프라 지원(시스템 및 설비, 연구 인프라 등) 21.5% 등의 순이었다. 1+2+3순위는 그림 4-38과 같이 인프라 지원(시스템 및 설비, 연구 인프라 등)이 가장 높게 조사됐다.

[그림 4-38] 정책적 지원 필요분야(1+2+3 순위 기준)



[그림 4-39] 비SW기업 경제적 비용 지원 관련 정책적 지원 희망 세부분야



비SW기업의 경우 경제적 비용 지원 정책적 지원과 관련하여 그림 4-39과 같

이 AI · SW관련 교육 기획 및 운영자금 지원이 52.9%로 가장 지원을 희망하는 세부분야로 나타났다. 다음으로 AI · SW관련 교육을 위한 장비 구입 지원 34.1% 등의 순임

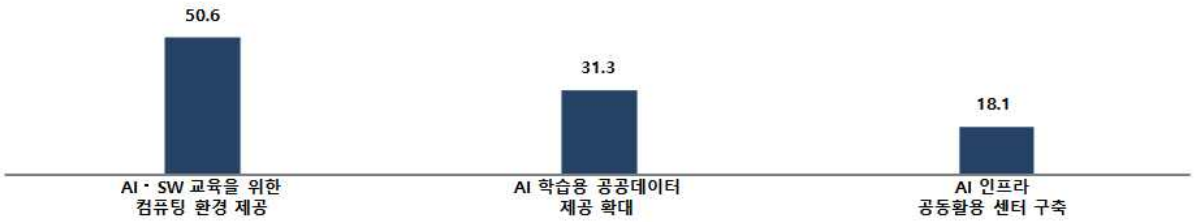
[그림 4-40] SW기업 경제적 비용 지원 관련 정책적 지원 희망 세부분야

[BASE : AI 분야 인력 양성을 위해 정책적으로 지원이 필요한 분야 중 경제적 비용 지원 응답자 131개사, 단위 : %]

SW기업의 경우, 경제적 비용 지원 정책적 지원과 관련하여 그림 4-40과 같이 AI · SW 전문인력 채용 시, 인건비 또는 세제혜택 지원이 63.4%로 가장 지원을 희망하는 세부분야로 나타났다. 다음으로 AI · SW관련 교육 기획 및 운영 자금 지원 및 AI · SW관련 교육을 위한 장비 구입 지원 각 16.0% 등의 순이었다.

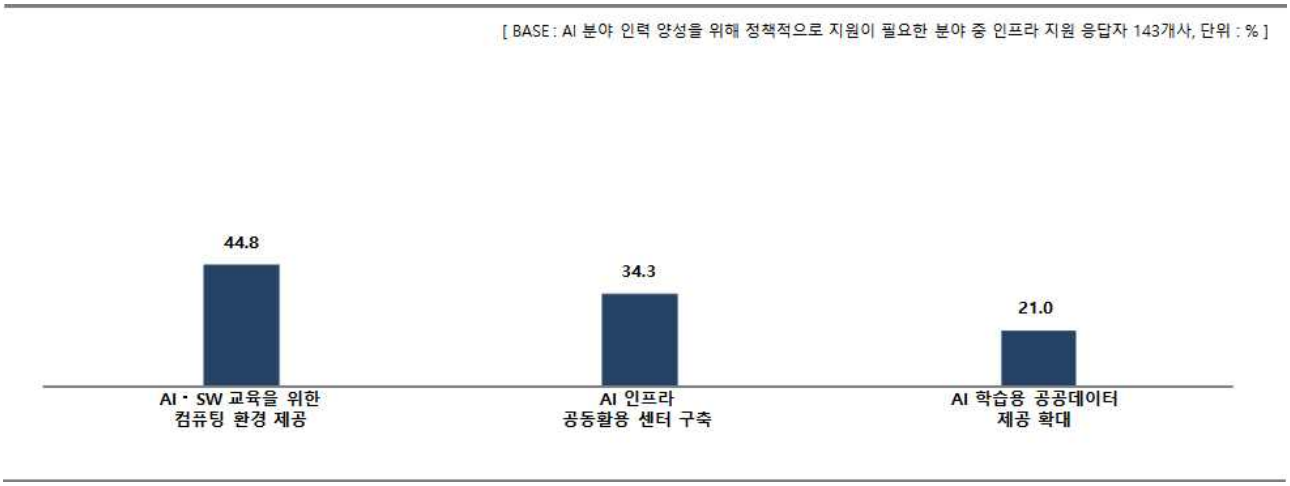
[그림 4-41] 비SW기업 인프라 지원 관련 정책적 지원 희망 세부분야

[BASE : 디지털 전환 및 AI/SW 분야 인력 양성을 위해 정책적으로 지원이 필요한 분야 중 인프라 지원 응답자 348개사, 단위 : %]



비SW기업의 경우 인프라 지원 정책적 지원과 관련하여 그림 4-41과 같이 AI·SW 교육을 위한 컴퓨팅 환경 제공이 50.6%로 가장 지원을 희망하는 세부분야로 나타났다. 다음으로 AI학습용 공공데이터 제공 확대 31.3%, AI 인프라 공동활용 센터 구축 18.1% 순이었다.

[그림 4-42] SW기업 인프라 지원 관련 정책적 지원 희망 세부분야



SW기업의 경우 인프라 지원 정책적 지원과 관련하여 그림 4-42과 같이 AI·SW 교육을 위한 컴퓨팅 환경 제공이 44.8%로 가장 지원을 희망하는 세부분야로 나타났다. 다음으로 AI 인프라 공동활용 센터 구축 34.3%, AI학습용 공공데이터 제공 확대 21.0% 순이었다.

제5장 좌담회 조사 결과

본 장에서는 정량적인 설문조사로 얻기 어려운 AI·SW 분야 교육 관련 프로그램의 세부 내용 및 관련 현황 파악을 위해 각 기업 담당자 및 재직자를 대상으로 좌담회를 실시한 결과를 제시하고 관련 정책의 방향을 도출하였다.

제1절 좌담회 조사 설계

1. 좌담회 조사 목적

좌담회(Focus Group Interview, FGI)를 통해 AI·SW 관련 재교육 시행기업 및 중소·중견기업 재직자(또는 교육 수료자)를 대상으로 정량적으로 평가할 수 없는 AI·SW 분야 교육과 관련 프로그램의 세부내용 및 만족도, 개선사항과 재교육 관련 정책 지원 수요에 대한 현안을 파악하고 향후 AI·SW 관련 재교육 관련 정책 마련을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

2. 좌담회 조사 설계

본 좌담회는 총 4개 그룹을 진행하였으며, AI·SW 관련 재교육 시행기업을 중심으로 관련 사업체의 기업대표 또는 현업(인사)부서장과 AI·SW분야 연구/개발을 담당하고 있는 중소·중견기업의 재직자(또는 교육 수료자)를 대상으로 실시하였다. 유스케이스 핵심기업 대상 그룹 조사 결과의 경우, 주로 교육 프로그램에 대한 내용으로, 앞서 사례분석 부분에 포함하여 작성하며, 일부 정책적 수요에 대한 결과는 비SW기업 및 SW기업의 결과에 포함하여 기술하고자 한다.

<표 5-1> 좌담회 조사 설계 개요

<table>
<tr><th>구 분</th><th colspan="2">내 용</th></tr>
<tr><td>조사 대상</td><td colspan="2">- AI・SW 관련 재교육 시행기업의 기업대표 또는 현업(인사)부서장
- 중소・중견기업의 AI・SW 분야 연구/개발 업무 담당자(또는 교육수료자)</td></tr>
<tr><td>표본 크기</td><td colspan="2">- 총 4그룹(총 참석자 17명)
<table>
<tr><th>구 분</th><th>그룹수</th><th>참석자 수</th></tr>
<tr><td>비SW기업</td><td>1그룹</td><td>5명</td></tr>
<tr><td>SW기업</td><td>1그룹</td><td>5명</td></tr>
<tr><td>중소・중견 재직자(교육수료자)</td><td>1그룹</td><td>5명</td></tr>
<tr><td>유스케이스 핵심기업</td><td>1그룹</td><td>2명</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>조사 방법</td><td colspan="2">- 집단면접조사(FGI : Focus Group Interview)</td></tr>
<tr><td>조사 기간</td><td colspan="2">- 2020년 10월 21일 ~ 2020년 10월 28일</td></tr>
<tr><td rowspan="3">조사 내용</td><td>비SW기업 및 SW기업</td><td>- 기업 내 AI・SW 관련 인력수급 현황
- 기업 내 AI 분야 사업 관련 관심도 및 니즈, 애로사항
- AI/SW 분야 교육 경험 및 만족도
- AI/SW분야 교육 니즈 및 향후 정책 수요</td></tr>
<tr><td>중소중견 재직자(수료자)</td><td>- AI/SW 분야 교육 경험 및 필요성
- AI/SW 업무 관련 재교육 수요
- AI/SW분야 인력양성 관련 정책 수요</td></tr>
<tr><td>유스케이스 핵심기업</td><td>- 기업에서 추진중인 AI/SW교육 목표
- 교육과정 개발 방식 및 교육방식
- 향후 AI/SW분야 신규 교육 니즈 및 정책 수요</td></tr>
</table>

제2절 좌담회 조사 결과

1. SW기업 및 비SW기업

1) AI・SW 분야 인력채용 현황 및 실태

SW와 비SW기업 모두 경력자를 보다 선호하는 입장을 확인할 수 있었다. 다만 기업 규모별로는 약간 차이를 보였다. 중소 이하에서는 양적인 측면에서도 부족하다고 느끼는 한편 중견이상 대기업 군은 질적인 측면에서 원하는 수준을 갖춘 인재의 채용에 어려움이 있다고 응답했다. 또한 중소기업은 전공을 보거나 코딩 테스트를 통해 채용 하는 반면, 중견・대기업은 개인의 역량, 전 회사에서의

개발 실적 및 기여도, 산출물 등을 주요하게 보는 것으로 나타났다. 비SW기업의 경우 신입인력에 대한 수요도 있는데 유관분야 전공, 자격증, 및 정보처리기사 등 자격증도 고려하였다.

<표 5-2> AI · SW 분야 인력채용 관련 의견

구 분		내 용
SW 기업	중소 기업	- “쉽게 구하기 어려워요. 클라이언트에게 자신있게 원하는 부분을 제시하고 진행할 수 있는 사람이 부족하다.” (E社 진료지원부 담당자) - “지원자 중에 확실히 어필할 만한 적절한 레퍼런스를 가진 경우는 굉장히 드물다” (E社 프로젝트매니저)
	중견/ 대기업	- “꼭 맞는 이력을 갖춘 인재를 구하긴 어렵긴 하지만 채용 자체에 어려움은 적은 편이다.” (C社 인터넷 사업부 담당자) - “만들어낸 산출물이 중요하다. 기존의 경험과 자신이 할 수 있는 것을 표현하는 것이 중요하다.” (S社 담당자)
비SW 기업	중소 기업	- “건축 쪽은 IT나 디지털 쪽을 중점으로 뽑고 있지는 않다. 그러나 장기적으론 해당 전공자를 뽑아서 디지털 건축으로 융합시키는 계획을 가지고 있다. 논문이나 자기 성과물을 포트폴리오로 검증해야하는데 가산점 주더라도 채용하고 싶어도 1년에 1-2명 정도인 상황” (G 건축사무소 경영지원 담당자) - “경력 사원을 선호하지만 필요하면 자격증이나 코딩 테스트를 통한 검증도 하고 있다.” (S社 인사총무팀장)
	중견/ 대기업	- “소프트웨어 관련 업무를 선호하는 인력은 많다. 다만 일정 수준이 되는 인재를 뽑기 어려워 관련 전공도 넓게 보고 있고, 코딩테스트 등을 거쳐 선발 하고 있다. 최근에는 AI 관련 인력을 주로 뽑는다.” (H社 소프트웨어개발자) - “쇼핑업계에서 ARS가 중요한 시스템 중 하나인데 협력업체에서 주로 개발을 담당한다. 해당 협력업체에서 뽑은 외주 소프트웨어 엔지니어에 의존하는데 업무 특수성 때문에 3교대로 진행해야 하는데 장기 근속할 수 있는 엔지니어가 그렇게 많지 않은 상황” (H쇼핑 IT인프라전략 담당자) - “경력직을 많이 뽑으려고 하는데 특히 3년에서 10년 차 되는 대리, 과장급은 구하기 무척 어려운 상황” (T社 솔루션개발부 담당자)

2) AI 또는 디지털 전환 관련 도입

본 질의는 SW기업에는 AI 도입을 중심으로, 비SW기업에는 디지털 전환을 중점으로 AI도입까지 확장하여 의견을 요청하였다. SW기업의 경우, 기업 규모에 상관없이 대부분 AI 기술을 이미 일부 도입하였거나, 계획 중인 것으로 나타났다. 비SW기업의 경우 업무와 연계되는 전자결재, ERP, CRM 등 시스템은 디지털화가 상당부분 진행되어 있었고 일부 중견/대기업은 이에 더해 AI 관련 기술 도입도 검토 중인 것으로 조사되었다. 그러나 좌담회 참여 기업 대부분은 사내에 별도 부서를 구성하여 추진하기보다, 주로 외주 업체를 활용하여 관련 업무를 추진하고 있는 상황으로 확인된다. 전담 부서 설립 및 내부 인력 투입 대신 외주를 활용하는 주된 원인으로 실제 도입이나 활용사례에 대한 정보 부족을 들고 있어 필요성과 효과에 대해 전사적인 이해가 좀 더 필요할 것으로 보았다. 또한 표준화된 기술이 부족하다는 의견도 있었다. 이외 에도 디지털 전환 시 애로사항으로 신기술 및 시스템 도입에 따른 구성원 거부감도 확인할 수 있었다.

<표 5-3> AI 또는 디지털전환 관련 도입 여부

구 분		내 용
SW 기업	중소 기업	- “최근에 AI기술을 반영한 것이 있다. 영상을 AI로 분석해서 치매관련 분석 등 치료나 진료에 적용한 부분이 있다” (E社 진료지원부 담당자) - “AI기술을 통해서 문장형태를 완성형으로 만들어주거나 빅데이터 분석 기반을 마련한다거나, 문답을 자동으로 해줄 수 있는 AI 개발 사업을 진행하고 있다.” (B社 프로젝트매니저 의견) - “현재 사진에서 얼굴 등 이미지를 자동으로 모델링하는 기술을 자체 기술로 개발 적용하고 있다.” (N社, 인사담당자 의견)
	중견/ 대기업	- “해킹 관련 업무에 AI 기술을 통해 자동화된 분석으로 24/7 대응을 가능하게 하도록 적용 중이다.” (S社 담당자 의견) - “동종 업계에서 런칭한 AI 서비스가 인기를 끌고 있기 때문에 해당 서비스를 벤치마킹하여 준비 中. 다만 아직까지 AI를 활용하여 상품성 있는 아이템이 많이 없다고 판단해서 신규 AI 아이템 개발에 있어서 외주를 활용하는 상황” (C社, 인터넷 사업부 담당자)

구 분		내 용
비SW 기업	중소 기업	- “아직 초기 단계기 때문에 바로 자사 인력을 가지고 액션을 하기에는 좀 큰 부담이 있어요. AI에 대한 관리라던가 교육이라든가 또는 커리큘럼이라든가 표준화된 이런 것도 많이 없어요.” (공통의견) - “인트라넷 활용해서 사내 전산망으로 파일 주고받는 등 가능한데 아직 절차변경을 적용 안한 부분도 있고 옛날 방식을 선호하는 매니저도 있다.” (G건축 경영지원 담당자)
	중견/ 대기업	- “디지털화는 많이 되어 있어요. ERP나 CRM은 다 되는데 영업이익 면에서 방송 쪽이 제일 중요하거든요. 빅데이터, AI를 준비하고 있는 단계이긴 한데 실제로 RFP 작성하기도 어려운 점이 있어서...” (H쇼핑 IT인프라전략 담당자) - “머신 러닝을 통한 챗봇 개발을 통해 고객지원을 고려하고 있다. 점차 회사도 디지털 전환을 준비하는 단계” (T社 솔루션개발부 담당자) - “전사적인 디지털화를 준비한다. 자동차 전장화 노력은 오래 전부터 진행했고 지금은 동력을 만들고 전달하는 부분까지도 다 전자식. 안정적인 소프트웨어를 만들기 위해서 규격을 만들고 준수하는 단계” (H社 소프트웨어개발자)

3) AI 또는 디지털 전환 관련 재직자 교육 경험 및 수요

참여기업들은 주로 신규 시스템 도입에 따라 해당 벤더사가 제공하는 교육 참여를 통해 디지털 전환 및 AI 관련 기술을 습득한 것으로 확인되었다. 이들 교육은 실무에 밀접하게 연계되어있어 필요성도 높게 느끼고 있다고 답변했다. 비SW기업들이 기본적인 내용에 대해 교육을 진행하고 있다고 응답했다. 재직자 대상 교육 제공의 필요 이유로는 업무에 대한 빠른 적응, 집중도 향상, 프로젝트 추진의 수월함 등을 이유로 꼽았다.

SW기업들은 AI 기술에 대해 보다 전문적인 지식을 요구하고 있어 단기간 교육으로 충족될 수 있는 부분이 아니므로 필요성은 있지만 전 직원 대상의 교육을 진행하고 있지는 않았다. 이 부분은 AI 전문 인력이 필요한 프로젝트 단위로 외주나 외부경력자를 채용하는 인력채용 현황과도 연계된다. 때문에 현재 교육

들은 주로 신규 시스템에 대한 사용법을 제공하고 있다고 응답했다. AI 및 신기술에 대한 전문적인 역량향상 교육 이수자들의 이직에 대한 우려도 기업 규모를 가리지 않고 나타났다. 이에 따라 전문 인력과 보조 인력을 1개조로 구성하여 업무 공백에 대한 대비와 지식이전을 추진하는 업체도 있었다. 그러나 일부 기업들은 우려에도 교육을 진행한다는 의견도 나왔는데 이는 해당 기업이 속한 도메인의 특성 및 업체 전문성도 영향을 준다고 보았다. 도메인 지식이 요구되는 산업군에서 전문적인 기술부분을 담당하는 업체(ex. G건축社 등)의 경우 AI기술이 보조적인 측면으로 활용될 수 있어 이직우려에도 교육수요가 더 높을 것으로 추정할 수 있다.

<표 5-4> AI 또는 디지털전환 관련 직원 교육 프로그램

구 분		내 용
SW 기업	중소 기업	- “내부적으로 진행하고 있는 프로젝트와 관련된 교육을 진행한 적이 있다. 그리고 외주업체에서 제공해주는 솔루션을 탑재되어 있는 기능에 한정해서 교육을 받은게 있는데 관련 기능에 대한 설명일 뿐 전문 교육은 아니다.” (E텔레콤 프로젝트매니저) - “기초교육 수준에서 딥러닝이나 인공지능 관련 정보 제공 수준으로 교육을 받은 적이 있다.” (E社, 진료지원부 담당자 의견)
	중견/ 대기업	- “AI 관련 기술 종류(ex, 딥러닝 기초)에 대한 교육을 받은 경험이 있으나, 전문적인 AI 코딩 교육은 아니다.” (Y社, 인터넷 사업부 담당자) - 역량강화 교육 이수자에게는 산출물을 요구하고 사내강사로도 활용. 그러나 AI 기술 관련해서는 비용·시간적인 문제가 있어 교육보다 현업에 좀 더 치중하는 상황이다. 또한 투자해서 역량 향상된 인원의 이직에 대한 우려도 있다.” (S社 담당자)
비SW 기업	중소 기업	- “도입 시스템에 대한 사용법 교육이다. 외주 업체에 가서 해당 시스템 및 관련 기술에 대해 교육 받는다.” (S사 인사총무 담당) - “소프트웨어를 전문으로 다루는 외부 강사를 초청해서 1년에 한 번 정기적으로 교육을 진행한다. 프로그램 사용법이나 에러 대응 등이 주된 내용이다. AI 기술 관련해서 교육 이수 인력의 이직우려는 항상 있지만 장기적인 관점에서 회사 경쟁력을 위해서는 내부인력 양성이 뒷받침되어야 한다고 본다.” (G건축사무소 경영지원 담당)

구 분		내 용
	중견/ 대기업	- “외주 업체가 (프로그램)만들어 왔고 교육은 내부적으로 하고 있어요. 해당 교육 이수자는 연간 사내 교육 세션을 만들어서 정기적으로 교육을 해요.” (H社 소프트웨어개발자) - “저희는 그냥 경력직으로 해당 전문 인력을 영입합니다. 그게 빠를 거 같아요. 한명 한명 힘들게 키울 역량은 안 되는 거 같아요.” (H쇼핑 IT인프라전략 담당자)

4) AI·SW분야 인력양성 관련 정책 수요

정책수요와 관련해서는 교육과 연계되는 직접적인 비용부담 감소에 대한 의견도 있지만 관련 레퍼런스·성공사례 제시 및 관련 프로젝트 컨설팅 지원, 커뮤니티·세미나 확대, 표준화·커스터마이즈된 커리큘럼 구성 등과 같은 구체적인 의견도 기업 분류 및 규모와 관계없이 제안되었다. 특히 AI·디지털 전환의 필요성과 구체적인 효과 확인을 위해서도 레퍼런스나 성공사례에 대한 연구·정책지원은 필요한 부분으로 보았다. 이와 연계해서 교육 프로그램에 대해서도 표준화된 커리큘럼이나 구체적인 직무별 교육내용을 통해 목표를 먼저 확인하고 선택 수강할 수 있는 프로그램에 대한 요구도 제시되었다.

(1) SW기업

SW기업은 전문성을 갖춘 AI 인재 양성에 대한 요구가 높았다. 이는 구체적인 사업 아이템과의 접목과도 연계되었다. 기존 개발자의 역량강화를 통해 전문성을 갖춘 인재가 양성되어야 도메인 지식을 바탕으로 실제 업무에 접목할 수 있는 사업아이템을 제시할 수 있다는 측면에서 전문가 확보를 주요 과제로 들었다. 실무와 연계된 역량 배양과 함께 개발 인프라적인 측면의 지원도 요청하였다. 세부적으로는 테스팅 환경, 공동 연구 공간 등이 제시되었고 유관분야 개발자들의 정보교류 커뮤니티 구성 등에 대해 의견을 제시하였다. 테스팅 환경에 대해서는 물리적인 공간뿐 아니라 가상화 기반의 공공 테스트베드도 제안되었다.

<표 5-5> AI·SW분야 인력양성 관련 정책 수요- SW기업

구 분		내 용
SW기업	중소 기업	- “실질적인 수요에 의해 실무적인 업무 역량을 높일 수 있는 교육이 필요할 것으로 본다. 결론적으로는 전문가 확보가 가장 중요하다. 기존 개발자의 전향이나 신규 업무를 수행하고자 하는 기존 개발자들의 역량을 강화시켜주는 교육을 수행하여 전문가를 많이 양성하고 보편화를 시켜야 그 아이디어들이 실제 사업에 접목이 되므로 무엇보다 전문가를 많이 양성하는 것이 중요하다. 그리고 테스팅을 할 수 있는 공간도 필요하다고 본다. 인프라를 갖춰놓고 실제로 돌아가는 건지 안 되는 건지 결과를 자기가 직접 확인해볼 수 있는 공간이 있었으면 한다.” (E社 진료지원부 담당자) - “테스트베드도 지원되면 좋을 텐데 물리적인 공간이 아니더라도 공공으로 운영하는 가상화 인프라를 제공하는 것도 방법이라고 본다. 필요한 사람들이 신청해서 해당 자원을 할당 받아서 활용 할 수 있도록 지원하면 좋을 것 같다.” (E社 프로젝트매니저) - “현재 AI 연구를 진행하고 있는데 이 부분에 대해 상용화 여부를 알 수 없는 단계라 해당 인력의 인건비는 그야말로 투자이다. 이러한 AI 연구 인력에 대해 재정적인 지원을 해주는 것이 정부의 역할 중 하나인 것 같다.” (N社 인사담당자)
	중견/ 대기업	- “아직은 AI 아이템이 없기 때문에 관련 업종 종사자들이 모여서 브레인스토밍하고 인사이트를 도출할 수 있는 공간이나 세미나, 그런 기회가 있으면 좋을 것 같다. 또한 커리어 전환에 대한 요구도 있을 것으로 본다. 기존 개발자를 대상으로 교육 기간 동안 수당을 제공하는 대신 조건부(ex. 수료 시 일정기간 필수 근무 등)로 진행하는 방법 등을 통한 장기 심화 교육도 필요하다고 본다.” (Y社 인터넷 사업부 담당자) - “현업 종사자는 디지털 전환 할 때 다른 회사는 어떻게 하고 있나 많이 궁금하다. 관련 성공사례, 도입하고 있는 기업이 어떻게 활용하는지 보고 정부에서 표준화하여 제공해줄 수 있는 사례 발굴을 해주었으면 좋겠다.” (H쇼핑 IT인프라전략 담당자) - “AI 관련 교육을 듣고 싶으나 어떤 교육을 얼마나 들으면 직무 수행에 도움이 될지 알기 어렵다. 회사 내부에서 제공하는 개발 교육도 수학, 코딩 등 다양한 프로그램들이 있으나 선택하기도 어렵다. 해당 직무수행을 위해 어떤 커리큘럼을 이수하면 어느 정도 수준을 갖추게 되는지에 대해 제시되었으면 한다.” (S社 담당자)

(2) 비SW기업

비SW기업은 맞춤화된 교육 커리큘럼 제공과 관련 컨설팅 지원에 대한 수요가 가장 많이 제시되었다. 이와 함께 법인세 감면 등의 경제적인 비용 지원 측면도 제안되었다. 특히 중소기업은 교육자에 대한 인센티브, 신입 채용 시 세제 혜택 제공 등 경제적인 비용 지원이 있다면 IT 분야에 대해서는 신규인력을 활용하겠다는 의견도 있었다.

AI분야 도입을 위한 컨설팅에 대한 요구는 앞서 SW기업군에서 나왔던 동종·유사업종의 레퍼런스나 성공사례에 대한 요청과 연계 할 수 있다. AI 및 디지털 전환과 관련하여 아직 기업들이 해당 사업과의 직접적인 연계점을 찾고 있는 상황이며 이에 따라 명확한 비전 및 목표를 설정하는데 어려움이 있다고 해석된다. 관련 인력에 대해서도 주로 외주 인력을 통한 일회성 프로젝트가 주를 이루고 있다는 측면에서도 전문적인 인력 양성의 활성화를 위해서는 컨설팅 지원과 같은 직접적인 지원이 산업인력의 재교육 및 신규인력의 일자리 창출을 위해서도 요구된다고 볼 수 있다. 이러한 복합적인 정책 마련을 통해 전문 인력에 대한 수요확대와 공급을 같이 제공해 주는 지원이 제시될 수 있다고 보았다. 맞춤형 커리큘럼 및 역량 중심의 교육 구성에 대한 부분도 AI·SW 인재양성 교육을 보다 정교하게 구성하게 위해 고민해야 할 부분이라고 볼 수 있다.

(3) AI·SW 교육 운영 기업

추가적으로 AI·SW 교육을 실제 운영하고 있는 담당자를 통해서도 정부지원 인력 양성 교육에 대한 정책의견을 수렴하였다. 관련 기업들은 주로 과정 운영과 관련한 절차나 세부 항목에 대해 의견을 제시하였으며 규정의 간소화와 현장의견을 반영하는 KPI 항목 설정에서 요구사항을 제안하였다.

<표 5-6> AI·SW분야 인력양성 관련 정책 수요- 비SW기업

구 분		내 용
비SW 기업	중소 기업	- “커리큘럼을 각 해당하는 분야에 필요한 샘플로 데이터화해서 교육을 진행하면 실무에 더 적합하고 배우는 사람에게 흥미를 느낄 거 같습니다.” (G건축사무소 경영지원 담당자) - “업체나 업종별로 교육 요구 조건이 다르다고 본다. 일률적인 프로그램보다 교육 프로그램에 대해 커스터마이징을 해서 제공하면 좋겠어요. 그리고 IT 인력에 대해서는 신규 채용의사도 있는데 정부에서 세제 혜택이나 인센티브를 주면 아무래도 경력보다 신입을 더 채용할 가능성이 있지요.” (S社 인사총무팀)
	중견/ 대기업	- “이 교육을 들으면 어떤 역량을 가질 수 있고 어떤 업무를 할 수 있다라고 알려줄 수 있다면, 경력전환을 준비하는 사람이나 미취업자들에게 도움이 많이 될 거 같아요.” (H社 소프트웨어개발자) - “관련된 프로젝트를 진행할 수 있는 PM이 회사에서 상주하면서 같이 일 해 주면 좋겠어요. 저희도 PM이 하는 것을 함께 경험하면서 어떻게 준비하면 되는지 알 수 있을 듯 합니다. 그런 경험 자체가 교육이 될 거라고 생각하거든요. ” (H쇼핑 IT인프라전략 담당자) - “사업의 효율화를 고민하는 부서가 없는 경우도 있다고 본다. 뭘 해야 하는지 모르는 회사도 있을 텐데 컨설팅을 지원하면서 어떤 역량을 갖춘 인력도 필요하다고 제시할 수 있을 것으로 본다. 여기에 연계되는 교육 프로그램을 제공하면 수요와 함께 교육·인재양성도 같이 잘 진행이 될 거 같아요.” (H社 소프트웨어개발자)

<표 5-7> AI·SW분야 인력양성 관련 정책 수요 - 관련 교육 운영 기업

구 분	내 용
AI·SW 교육운영기업	“정부 지원 받으려면 그 예산 항목에 맞는걸 작성해야 하는데, 교육프로그램 특성 상 해당하는게 많지 않아요. 예를들어, 강사비 같은 경우도 저희는 강사 없이 수강생간 프로젝트로 진행하는 경우도 있는데, 그럼 그 항목은 아예 채우지 못하는 거죠. 또 취업이 좀 늦어져도 좀 더 나은 곳으로 가고자 하는데 KPI는 6개월 안에 취업해야 하는 형태라 어려움이 있습니다.” (M社 담당자) “정부 지원을 받을 경우 심플한 규정이 좋은데 엄청 번거롭고 준수해야 하는 내용이 너무 많다고 본다.” (L社 담당자)

2. 재직자(AI・SW관련 교육 수료자)

1) AI・SW 분야 교육 참여 동기

교육 참여자들은 크게 트렌드 파악을 위한 자발적인 수강 또는 업무에 활용하기 위한 회사의 권유 및 KPI로 정해진 교육 회수를 채우기 위해서 등으로 응답하였다.

자발적 혹은 개인적인 필요에 의해서 수강한 재직자들의 경우, 주로 내일배움카드 또는 정부지원의 환급과정을 활용하여 관련 분야의 교육을 수강하고 있다고 응답했다. 자발적으로 참여해본 재직자의 경우 교육과정에 대한 인지경로에 대해서는 다양하다고 평가했으며, 일정 규모 이상의 회사들은 자체적으로 연간계획 등을 통해 일정을 잡아서 교육과정들을 수시로 공지하고 있는 것으로 확인되었다.

업무활용을 위해 교육을 수강한 재직자들의 경우, 외부 시스템 개발 업체 자체의 교육 수강 또는 회사에서 제공하는 교육을 수강한 것으로 나타났다. 또한 재직자들의 경우 KPI 충족 및 회사 권유로 교육을 받게 되더라도 교육 선택 과정에서는 수강자들의 수요가 반영되어 교육기관・일정・내용 등에 대해서는 자율적으로 진행하고 있는 것으로 응답하였다.

<표 5-8> AI・SW분야 교육 수강 동기

구 분	내 용
개인적・ 자발적 교육 수강	- “IT쪽에서 근무를 하려면 현재 흐름을 파악해야지 도태 되지 않거든요. 그래서 요즘 흐름은 어떤 방향으로 가고 있는가 알기 위해서라도 수강합니다.” (H社 책임연구원) - “소프트웨어가 갈수록 중요해서 배우는 겁니다. 저는 내일배움카드가 있다는 것을 취업 준비할 때 알아서 HRD닷컴에 가면 교육하는 거 많은데 거기서 제가 찾아서 듣는 거예요.” (I社 연구원)
회사 권유 및	- “저는 반반 같아요. 저희는 로봇 관련되어있는데 신형 로봇하고 구형

구 분	내 용
업무직접연계를 위한 수강	로봇하고 비슷한 것도 있지만 틀리거든요. 프로그램을 개발하거나 컨트롤 하는 것이 조금씩 달라서 개인적으로 좀 더 알고 싶었는데 기회가 되서 받았습니다.” (C社 기술연구소 과장) - “저는 자의 반 타의 반이었고요. 회사 업무는 자바 개발이라 C++ 교육은 필요 없었어요. 근데 가보라 할 때 들은 이유가 취미로 게임을 만들어 볼 생각도 있었어요. (T社 수석연구원) - “차년도 계획 세울 때, KPI에 교육 회수가 있어요. 내년에 어떤 세미나를 몇 번 가겠다, 교육을 뭘 이수하겠다는 항목입니다. 횟수가 있어서 그만큼 가야 하는데 업무에 필요한 것을 골라서 갑니다. 사실 그런 것이 없으면 업무 할 시간도 부족해서 잘 안 가게 되고요.” (M社 선임연구원)

2) AI·SW 분야 교육 참여 경험 및 만족도

재직자들은 실제 업무에 직접 활용할 수 있는 업무 관련(사내 혹은 외부연계) 교육의 만족도가 높으며 일반 사외 교육에 대해서는 기대가 높지 않다고 응답하였다. 업무 관련 교육은 바로 적용이 가능한 실습위주의 교육으로 진행되며, 실제 필드경험이 있는 강사로 진행되는 등의 이유로 교육 참여에 대한 만족도를 높게 평가했다. 기타 사외 교육에 대해서는 교육내용 및 수준, 짧은 교육기간, 교육 수료 이후 업무나 실제 개발로 이어지지 않는 부분으로 인해 교육 참여에 대한 만족도를 낮게 평가하였다.

* 사외교육은 교육 이수에 대한 구체적인 기대보다 트렌드 파악 정도의 기대를 하고 교육을 수강

<표 5-9> AI·SW분야 교육 기대 및 만족도

구 분	내 용
업무관련 교육 (사내 혹은 외부연계)	- “하루는 이론을 하고 나머지는 다 실습 위주로 합니다. 실제 로봇을 만져 보고 PLC 프로그램 연결하기까지 다 해 보니 상당히 도움이 되는 거 같아요. 그리고 교육 후 복귀하면 사내 전파 교육 시켜야 하는 입장이 돼요. 바로 사용할 수 있으니 교육에 대한 흥미도 있습니다.” (C社

구 분	내 용
	기술연구소 과장) - “실생활에 할 수 있는 개발을 같이 진행했어요. 강사 분도 M社에서 인증 받은 강사라고 했어요. 실제로 필드에서 개발업 하는 분이고 교육 자체가 바로 사용하는 내용들입니다. 실제로 다 업무에 필요한 것이거든요.” (T사 수석연구원)
기타 사외 교육	- “교육 자체보다는 교육 시간을 얻는 것에 의미를 두고 참여” (M社 선임연구원) - “교육 수료해서 이직하는 거 보다는 스펙 쌓는 용도로 생각했어요. 그리고 기본적인 것들 익히긴 좋았는데 전문적으로 하기에 짧은 시간이 아닌가 합니다.” (I社 연구원) - “트렌드를 파악하겠다는 수준에서 생각을 해서 수강” (H社 책임연구원)

3) AI·SW 인력양성 관련 정책 수요

재직자들의 교육 수요는 새로운 분야나 신규 기술 보다 기존 업무 분야별로 전문성을 확보하고자 했으며 심화학습에 대해 많은 요구가 있는 것으로 파악되었다. 이와 연계하여 관련 정책에 대해서도 교육의 질 향상, 실제 프로젝트와 연계 및 인턴십 활성화, 교육이수자에 대한 인센티브 등 실질적인 내용을 제시하였다.

<표 5-10> AI·SW 인력 양성 관련 정책 수요

구 분	내 용
교육의 질 향상	- “진짜 교육의 질이 높아야 할 거 같아요. 교육 질이 안 높으면 가서 노는 거 밖에 안돼요. 형식적으로 하는 교육들이 많은 것 같습니다.” (C社 기술연구소 과장) - “내일배움카드 등의 비용 지원은 충분하다고 봐요. 참여를 아예 안하면 패널티를 받는데 그런 경우도 적을 거고 받는다고 해도 연간 5-6번은 교육을 받을 수 있다고 봅니다. 실무자가 연간 4-5회 교육을 무료로 받는다는 거 자체가 많은 회수거든요. 그 비용적인 지원보다 그 비용으로 뭘 할 수 있는지가 중요한 거 같아요. 횟수나 양은 충분해요.” (M사 선임연구원)

구 분	내 용
	- “잘 나가는 프로그래머나 개발자, 엔지니어들은 강사보다 현장에서 일하는 것이 돈을 더 많이 벌어요. 강사를 좋은 사람을 데려다 놓아야 많은 것을 질문하고 답을 해 줄 수 있는데... 강사 채용과 관리에 많은 노력을 지속하는 것이 필요하다고 봅니다.” (M사 선임연구원)
관리감독, 모니터링 강화	- “교육에 대한 체계적인 관리감독을 통해 효율성을 높이는 것이 필요하다고 봅니다. 이런 점들이 강사 관리나 교육생 관리에 그리고 결국 전체적인 교육의 질 향상과 정책 성과에 영향을 줄 것 같아요. 그런 조사나 리서치 등 사후 관리가 있어야 하지 않나 싶어요.” (H사 책임연구원)
정부 차원 인턴제 지원, 운영	- “신입 뽑아보면 기계 쪽 전공하고 왔다고 해도 실제로 이론 공부만 하고 오지 아무 것도 몰라요. 프로젝트를 거치면서 로봇 제어를 직접 경험해보면 그 한 프로젝트 끝나고 나면 훨씬 잘 하거든요. 따로 교육을 가서 배우는 것도 있지만 하던 사람에게 배워서 하면 체계적인 이론보다, 저희는 하다 보면 어떤 루트가 빠른 거 아니까 그보다 훨씬 좋게 응용해서 할 수 있으니까.” (C社 기술연구소 과장) - 기본 교육은 다 비슷하거든요. 그리고 학원 가서 한 달, 두 달 들을 거 앉아서 일주일 정도만 밤 새서 하면 오히려 더 그게 효과 좋을 거예요. 프로젝트에서 당장 이거 만들어야 한다고 하면 해결하는 과정에서 많은 것을 배웁니다.” (투비웨어 수석연구원 의견) - “저는 교육을 아무리 받아도 실무 들어가서 프로젝트 한 두 번 뛰는 것이 훨씬 더 효과 높다고 봐요. 그래서 차라리 교육보다 업체에 혹은 프로젝트에 예산을 투입하는게 어떨까 싶어요. 사실 신입 잘 안 뽑거든요. 그리고 교육 얼마 받고 와도 신입 뽑을 때 그 사람 능력을 보고 뽑는 일 별로 없거든요. 인턴 기간 때, 국가에서 그걸 지원해 주는 것이 나을 수도 있다는 생각을 했어요.” (T社 수석연구원)
교육이수자에 대한 인센티브	- “지금은 교육비를 지원해 주잖아요. 50만 원짜리인데 50만 원 다 줄 테니까 교육 들어봐라 라고 하죠. 그러면 어차피 무료니까 신청만하고 안 듣거나 출첵만 하고 다른 거 하거나 연락해서 갑자기 못 간다고 하거든요. 그런데 완전히 수료해서 테스트 통과를 하면 5만 원이든 10만 원이든 주겠다고 하면 또 다른 효과도 있을 것 같습니다.” (M사 선임연구원)

제6장 AI·SW 인재 육성을 위한 개선방향

제1절 정책적 개선방향

이번 장에서는 국내외 AI·SW 교육 프로그램의 조사 및 분석을 통해 도출된 연구 내용을 바탕으로 몇 가지 정책적 개선방향을 제시하고자 한다.

1. 실무기반의 산업인력 재교육을 위한 AI 사업적용 멘토링 및 컨설팅

(1) 현황 및 현안

AI 및 디지털 전환과 관련하여 아직 기업들이 해당 사업과의 직접적인 연계점을 찾고 있는 상황이며 이에 따라 명확한 비전 및 목표를 설정하는데 어려움이 있다고 파악되었다. 이는 앞서 살펴본 동종·유사업종의 레퍼런스나 성공사례에 대한 요청과도 연계해 볼 수 있다. 관련 인력에 대해서도 주로 외주 인력을 통한 일회성 프로젝트가 주를 이루고 있다는 측면에서도 필요성과 효과성에 대해 현업에서 직접적으로 공감하고 참여할 수 있는 방안의 모색이 필요하다.

> "AI 적용 및 디지털 전환을 하고자해도 어떤 것들을 어떻게 해야할 지 모르는 회사도 있을 텐데 컨설팅을 지원하면 좋겠다. 컨설턴트 PM이 하는 것을 함께 경험하는 자체가 교육이 될 거라 본다. 이런 과정을 통해서 해당 역량을 갖춘 인재에 대한 필요성과 채용도 늘어나게 된다. 동시에 교육 프로그램을 제공하면 수요와 함께 교육·인재양성도 같이 잘 진행이 될 거 같다." (FGI 의견)

(2) 개선 방향

산업인력의 재교육은 기초부터 고급과정으로 이어지는 일률적인 교육보다 신규 및 고도화와 직접적으로 연계할 수 있는 멘토링 및 컨설팅을 병행하는 것이 보다 업계의 필요성을 소구할 것으로 본다. 특히 중소기업의 경우 사내인력의

외부 교육 지원 및 교육 시간 할애 등에 애로가 있어 더욱 참여 효과가 높을 것으로 볼 수 있다. 아이디어 차원에서는 전문 멘토단을 통해 주기적으로 멘토링을 제공하고 추가적인 수요에 대해 정책 사업을 구성하여 매칭펀드 형태(기업규모별 매칭비율 차등화)로 컨설팅을 제공하는 방안을 제안한다. 이러한 업무와 직결되는 컨설팅 지원은 산업인력의 재교육 및 신규인력의 일자리 창출을 위해서도 요구된다고 볼 수 있다. 수요확대와 공급을 동시에 고려하여 제공하는 복합적인 정책 마련을 통해 관련 산업 확산과 전문 인력 양성으로 이어지는 선순환 구조도 만들어질 수 있을 것으로 본다.

2. 빠르게 발전하고 있는 AI 기술과 관련된 교육 프로그램의 발굴 및 운영

(1) 현황 및 현안

5장의 FGI 조사를 통해 SW기업 종사자는 자사의 AI 도입과 관련하여 인프라 부족, 표준화된 기술 및 관련 정보 부재를 주요 애로사항으로 지적하였다. 또한, 현업에서 AI·SW신기술을 잘 활용하기 위해서는 국가 차원에서 AI·SW신기술과 관련하여 표준화된 기술 관련 정보나 교육의 제공 및 관련 성공 사례를 발굴할 필요성이 있다는 점을 제기하였다.

> “현업 종사자는 디지털 전환 할 때 다른 회사는 어떻게 하고 있나 많이 궁금하다. 관련 성공사례, 도입하고 있는 기업이 어떻게 활용하는지 보고 정부에서 표준화하여 제공해줄 수 있는 사례 발굴을 해주었으면 좋겠다.” (SW기업 종사자 의견)

(2) 개선 방향

많은 중소 중견기업에서 활용할 수 있는 표준화가 가능한 사례 및 참고 모델을 발굴하기 위한 노력이 필요하다. 하나의 예시로 수요는 높으나 인력 확보가 어려운 데이터 과학자의 업무를 대체하는 AutoML(Automated Machine Learning)과 관련된 교육 및 적용 훈련을 통해 비즈니스 전문가들이 보다 쉽게

데이터 과학을 학습하고 활용할 수 있는 기회를 제공할 수 있다. AutoML은 기계학습 모델을 개발하는 여러 단계[23]를 자동화하도록 설계된 AI 기반의 기계학습 개발 도구[24]로 데이터 과학자의 업무 중 60~80%를 차지하는 데이터 준비 과정을 자동화하여 인력 및 비용을 절감할 수 있다. 또한, 2020년 3월,[25] 구글은 인간의 개입이 거의 없이 최적의 기계학습 코드를 자동으로 완성하는 AutoML-Zero를 공개[26]하였다. 하지만 중소·중견기업에서 AutoML을 도입하는 것은 쉬운 일이 아니므로 관련 수요 조사 및 시범 적용 과정 등을 통해 기업의 문제를 해결할 수 있는지 검토하는 과정이 필요할 것이다.

이렇듯 빠르게 발전하고 있는 AI 신기술(예, AutoML)을 활용하여 다양한 산업별 모델을 구축하고 이를 산업 현장에 활용할 수 있도록 재직자를 대상으로 교육 프로그램을 운영하여 관련 비즈니스의 사례 발굴 및 인력을 확보하는데 도움이 될 것으로 판단된다.

3. 기업 규모별 맞춤형 인재양성 및 공급 방안 마련

(1) 현황 및 현안

5장의 FGI 조사를 통해 SW와 비SW기업 모두 경력자를 보다 선호하는 입장을 확인할 수 있다. 다만 기업 규모별로는 약간 차이를 보였다. 중소 이하에서는 양적인 측면에서도 부족하다고 느끼는 한편 중견이상 대기업 군은 질적인 측면에서 원하는 수준을 갖춘 인재의 채용에 어려움이 있다고 응답했다. 또한 중소기업은 전공을 보거나 코딩 테스트를 통해 채용 하는 반면, 중견·대기업은 개인의 역량, 전 회사에서의 개발 실적 및 기여도, 산출물 등을 주요하게 보는 것으로

23) (기계학습 절차) 비지니스 문제 이해 → 필요 데이터 식별 → 데이터 준비 → 모델 개발 → 미세 조정 및 검증 → 모델 보급
24) 인공지능 최신 동향과 시사점, AI Brief 20호, SPRi, 2020.08.25.
25) AutoML-Zero: Evolving Machine Learning Algorithms From Scratch, Esteban Real, 2020.03.
26) 인공지능 최신 동향과 시사점, AI Brief 18호, SPRi, 2020.07.21.

나타났다.

> “만들어낸 산출물이 중요하다. 기존의 경험과 자신이 할 수 있는 것을 표현하는 것이 중요하다.”, “다만 일정 수준이 되는 인재를 뽑기 어려워 관련 전공도 넓게 보고 있고, 코딩테스트등을 거쳐 선발 하고 있다.” (FGI 의견)

(2) 개선 방향

각 기업 규모별로 차별화된 인재 공급 방안 마련이 필요하다. 중소기업은 인력 채용을 원하나 실제로 오려고 하는 사람이 없는 것이 큰 문제이므로 양적인 공급 확대가 필요하다. 이를 위해 중소기업 인건비 지원 바우처 등을 통하여 인건비 부족 부분을 지원하는 방법도 고려할 수 있다. 인식 개선 및 복지 제도 확충을 위하여 정부에서 중소기업을 위한 채용 가이드라인을 제작하여 제공하는 방안을 들 수 있다. 중견/대기업은 양질의 인재가 부족하므로, 대학 졸업자 수준의 양질 인력 공급을 위한 꾸준한 정책 마련이 필요하다. 구체적으로 SW중심대학 사업의 확대, 대학생 대상 해커톤, 경진대회 등을 꾸준하게 운영하여 양질의 인력을 양성하는 것이 필요하다.

4. 기업 내 AI·SW 교육 운영 가이드라인 제시

(1) 현황 및 현안

3장에서는 국내 주요 기업의 AI·SW 교육 프로그램에 대한 내용을 사례별로 심층적으로 조사·분석한 내용을 제시하였다. 또한, 다양한 AI·SW 교육 프로그램 중에서 타 기업에서 참고할만한 우수한 프로그램을 운영하고 있는 국내 기업을 대상으로 교육의 목적 및 교육 대상, 주요 특징 등에 상세하게 조사하고 분석하여 AI·SW 인재를 육성하고자 하는 국내 중소·중견기업을 위한 참고 모델로 활용하고자 한다.

(2) 개선 방향

사례 분석 대상의 기업에서 수행하는 AI·SW 교육 프로그램의 기간, 대상, 수행 방법, 교육 과정 등을 살펴보면 기업별로 약간씩 다른 성격을 갖고 있다. 이를 기반으로 각 기업에서 AI·SW을 재직자 대상 혹은 인재양성 관점에서 수행할 수 있는 대표 가이드라인을 설정하여 보급할 필요가 있다. 왜냐하면 기업 내에서 해당 교육을 수행하고 싶으나, 이를 수행할 수 있는 여건과 인력, 수행 방법 등을 전혀 알지 못하여 진행이 어려운 경우가 많기 때문이다. 정부에서 기업에서 활용할 수 있는 AI·SW교육 프로그램 운영 가이드라인 혹은 가이드북을 제작하여 배포한다면, 다양한 기업에서 이를 활용하여 해당 교육을 보다 전문적으로 수행할 수 있을 것을 기대한다.

5. 기업 현장 맞춤형 교육과정(프로그램) 개설 필요

(1) 현황 및 현안

3장 조사 결과 SW기업의 희망 교육 내용 및 우선 교육 필요 분야가 데이터 가공, 딥러닝, 머신러닝 분야 등으로 나왔으며, 비SW기업은 경영지원, 영업, 마케팅 분야가 우선 대상 교육이 필요하다고 하였다. 이는 기업마다 교육에 대한 다른 요구가 있는 것으로 파악된다.

(2) 개선 방향

기업에서 필요로 하는 분야의 인력양성 교육과정을 집중적으로 개설할 필요가 있다. 과기부의 혁신성장 청년 인재 집중양성사업 등의 인력양성 프로그램 운영 시 실제로 기업의 수요가 높은 교육과정을 우선 개설하고, 교육 대상자가 취업을 원하는 기업에 따라 교육과정을 추천하고 이를 집중적으로 학습할 수 있게 도움을 주어야 한다. 또한 비 SW기업이 SW 기반 DX를 실현할 수 있도록 융합과정 등을 개설하는 것도 좋은 대안으로 본다.

부 록 1. 설문지

조사표 ID			

국내 중소·중견기업의 디지털전환 및 AI·SW분야 교육현황 및 정책 수요조사 (비SW기업 부문)

안녕하십니까.

소프트웨어정책연구소(정보통신산업진흥원 부설)에서는『국내 중소 중견기업의 디지털전환 및 AI·SW 분야 교육 현황 및 정책 수요조사』를 시행하고 있습니다.

본 조사는 중소기업 및 중견기업에서 AI, SW 및 디지털전환과 관련하여 기업의 애로사항 및 이를 개선하기 위한 의견을 수렴하여 향후 중소, 중견기업의 AI·SW 분야 재교육 및 디지털전환 등을 위한 정책을 개발하기 위한 기초자료로 활용하고자 하오니 바쁘시더라도 시간을 내주어 응답해 주시면 감사하겠습니다.

※ 모든 응답 내용은 통계법 제33조 및 제34조에 의거 통계 목적으로만 사용되며, 기업이나 개인의 개별적인 사항은 일체 비밀이 보장됩니다.

조사와 관련하여 문의 사항 및 기타 의견이 있으시면 아래의 문의처로 연락주시기 바랍니다.

◆ **주관기관 : 정보통신산업진흥원 부설 소프트웨어정책연구소**

Ⅰ. 일반현황

기 업 명		**대 표 자**	
설 립 연 도		**소 재 지**	
회 사 규 모	① 대기업 ② 중견기업 ③ 중소기업		
R&D조직 형태	① 기업부설연구소 ② R&D 전담부서 ③ R&D 조직 없음		
기업성장단계	① 창업기 ② 성장기 ③ 성숙기 ④ 재도약기		
상장유무	① 비상장 ② 코스닥 ③ 코스피 ④ 코넥스		
업 종	① 제조업 (세부 분야 :) ② 비제조업		

인력 현황	구분	경영지원/전략기획	연구부서	생산부서	기타 인력	합 계
	전체 인력 수	명	명	명	명	명
	SW분야 인력 수	명	명	명	명	명

※ SW분야 인력 : SW를 활용하여 기획, 연구개발, 생산, 고객관리 등의 업무를 수행하는 인력

SQ1. 귀사는 현재의 사업 분야에서 디지털 전환 또는 AI·SW 분야로 사업 확장을 고려하고 있습니까?

① 예 ② 아니오 → 조사 중단

1. (비SW기업만 응답) 귀사가 SW 인력을 채용한 이유는 무엇입니까?

① 기존 사업분야와 개발, 운영과 관련하여 SW 인력이 필요해서
② 기존 사업분야의 고객 대상 유지보수, 서비스 등의 SW인력이 필요해서
③ 기존 사업체의 내부업무 효율 증대 등을 위한 시스템 도입을 위해
④ 기존 사업분야와 연계한 신규 사업 추진을 위해
⑤ 기타 ( )

Ⅱ. 디지털전환 및 AI·SW 관련 현황

2. 귀사는 디지털전환* 및 AI·SW 도입에 어느 정도 관심이 있습니까?

전혀 관심 없음 ←----------	보통	----------→ 매우 관심 있음
①----------②----------③----------④----------⑤----------⑥----------⑦		
→ 문3 으로	→ 문2-1, 문2-2 응답	

※ 디지털전환 : 디지털 기술을 활용하여 기업의 생산, 운영, 제품 및 조직 구조, 경영 등 기업 전반에 대한 구조를 변화시키는 것을 의미함

2-1. 귀사가 디지털전환 및 AI·SW 도입을 통해 가장 기대하는 부분은 무엇입니까?

① 내부업무 효율 증대(생산성 향상)
② 대고객 경쟁력 제고
③ 신규사업 발굴
④ 리스크 경감
⑤ 인재관리 개선
⑥ 인력부족문제 해결
⑦ 기타 ( )

2-2. 귀사에 디지털전환 및 AI·SW 도입이 가장 필요한 분야는 무엇이라고 생각하십니까?

1) 분야	2) 세부 분야	3) 필요 분야(구체적인 내용)
① 제조/생산분야	1) 제품개발 분야 2) 제품품질관리 분야 3) 재고관리 등 생산관리 분야 4) 유통물류 분야 5) 기타 ( )	*(구체적으로 작성) 데이터 전처리, 통계처리, 수요예측, 스마트팩토리 도입 등*
② 고객관리 분야	1) 고객DB 관리 2) 클레임 및 VOC 분석 3) 기타 ( )	*(구체적으로 작성)*
③ 경영지원/관리	1) 인사/ 채용분야 2) ERP 도입 3) 기타 ( )	*(구체적으로 작성)*
④ 기타		*(구체적으로 작성)*

3. 귀사는 디지털전환 및 AI·SW 도입을 위한 계획을 추진하고 있습니까?

① 추진 중 → **문 3-1로** ② 계획 중 → **문 3-1로** ② 없음 → **문 4로**

3-1. 디지털전환 및 AI·SW 도입을 위해 전담인력이 필요한 부서(팀)는 무엇입니까?

① 경영지원/전략기획 ② 영업/마케팅
③ 기술개발 및 생산분야 ④ 네트워크 및 데이터 관리
⑤ 고객지원/서비스 분야 ⑥ 기타( )

3-2. 현재 해당 부서(팀) 내에 디지털전환 및 AI·SW 도입을 전담할 내부 인력이 있습니까?

① 있음 → **문 3-3으로** ② 없음 → **문 3-2-1로**

3-2-1. 부서(팀) 내에 디지털전환 및 AI·SW 도입을 담당할 내부 인력이 없다면, 해당 인력을 어떻게 확보할 계획이십니까?

① 기존 사내 임직원 재교육 ② 외부 AI·SW 전문인력 채용
③ 기타( )

3-3. 귀사는 디지털전환 및 AI·SW 기술 도입을 위해 어느 정도 수준의 인력을 필요로 하십니까?

① 관련된 업무를 이해할 수 있으나, 실질적 운영업무는 미흡한 수준
② 기술 도입 시 실질적 운영업무를 보조할 수 있는 수준 (초급인력)
③ 기술 도입 시 실질적 운영업무를 실행할 수 있는 수준 (중급인력)
④ 기술 도입을 기획, 개발할 수 있는 수준 (고급인력)

4. 귀사가 디지털 전환 및 AI·SW분야 도입을 하는데, 가장 큰 애로사항은 무엇입니까?

① 디지털 전환 및 AI·SW분야 관련 정보 부족 ② 인프라 부족
③ 사내 임직원의 인식 부족 ④ 경제적 비용 부담
⑤ AI·SW분야 관련 사내 전문인력 부족 ⑥ 기타 ( )

Ⅲ. 디지털전환 및 AI·SW분야 교육 수요

5. 귀사는 디지털전환 및 AI·SW분야 도입을 위해 내부 직원 대상 교육을 실시한 경험이 있습니까?

① 실시하고 있음 → **문 5-1로**
② 실시할 계획이 있으나, 현재 실시하지 못함 → **문 5-2로**
③ 실시할 계획이 없음 → **문 5-3으로**

5-1. 귀사가 내부 직원을 대상으로 실시하고 있는 디지털전환 및 AI·SW분야 교육 내용은 무엇입니까? (최근 3개년 이내)

1) 교육 대상 (주 대상)		2) 교육방식	3) 교육 내용 (구체적 작성)
1-1) 업무분야	1-2) 직급		
가.		① 사내교육 ② 외부교육	
나.		① 사내교육 ② 외부교육	
다.		① 사내교육 ② 외부교육	

5-1-1. 내부 직원 대상 교육 이수자들의 디지털전환 및 AI·SW분야 업무능력 향상 정도에 대해 어느 정도 만족하십니까?

① 매우 불만족 ② 불만족 ③ 보통 ④ 만족 ⑤ 매우 만족

5-1-2. 내부 직원 대상 디지털전환 및 AI·SW분야 교육이 실제 업무 수행에 어느 정도 활용되었습니까?

① 전혀 활용되지 않음 → **문 5-1-3으로** ② 활용되지 않음 → **문 5-1-3으로**
③ 보통 ④ 활용됨 ⑤ 매우 활용됨

5-1-3. 활용되지 않았다면, 그 이유는 무엇입니까?

→ 문 6으로

5-2. 내부 직원 교육을 실시하지 못하고 있다면, 그 이유는 무엇입니까?

① 내부 인력 재교육이 필요한 AI·SW분야를 정확하게 알지 못해서
② 필요한 AI·SW분야의 교육이 개설되지 않아서
③ 기존에 개설된 교육이 기업에서 필요한 AI·SW분야 수준과 맞지 않아서
④ 참여가 가능한 AI·SW분야 교육과 관련된 정보가 부족해서
⑤ 기업 내부 사정으로 인해 계획 수립이 어려워서
⑥ 기타( ) **→ 문 6으로**

5-3. 내부 직원 교육을 실시하지 않는 이유는 무엇입니까?

① 내부 인력 재교육이 필요한 AI·SW분야를 정확하게 알지 못해서
② 외부 전문인력 채용 등을 통해 사업을 추진할 예정이므로
③ 내부 인력의 AI·SW분야 재교육에 대한 효과가 낮을 것으로 예상되어서
④ 기업 내부 사정으로 인해 계획 수립이 어려워서
⑤ 기타( ) **→ 문 6으로**

6. 귀사는 디지털전환 및 AI·SW분야 도입을 위한 교육에 참여한다면, 어떤 인력을 우선적으로

교육할 예정입니까?

① SW분야 인력 재교육 ② SW분야 외 일반 업무 인력 재교육 ③ 기업 임원

6-1. 디지털전환 및 AI·SW분야에 대한 내부 직원 교육 시, 희망하는 교육방식은 무엇입니까?

① 내부 전문인력 활용 ② 외부 전문인력 활용
③ 외부 개설 교육과정 참여(정부, 민간) ④ 재직자 대상 전문분야 학위과정 참여
⑤ 기타( )

6-2. 디지털전환 및 AI·SW분야 도입을 위한 내부 직원 대상 교육이 필요한 우선 직종은 무엇입니까? 2순위까지 응답하여 주시기 바랍니다. 1순위 ( ), 2순위 ( )

① 경영지원/영업·마케팅 ② 연구개발분야 ③ 생산분야 ④ 기타 ( )

6-2-1. 위에서 응답한 1, 2순위 직종별로 우선적으로 교육이 필요한 분야에 대해 응답하여 주시기 바랍니다.

직종	교육 필요 분야 (보기 선택)	* 보기 항목
1순위 직종	1순위 _____ 2순위 _____	① 디지털전환 법/제도 교육 ② 디지털전환 비즈니스 모델 개발 ③ 디지털전환 운영 실무 ④ SW 관련 프로그래밍 언어 교육 ⑤ 머신러닝, 딥러닝 등 핵심기술 AI·SW교육 ⑥ 기타( )
2순위 직종	1순위 _____ 2순위 _____	

6-2-2. 위에서 1, 2순위 직종별로 교육을 통해 기대하는 인력 수준은 무엇입니까?

직종	기대하는 인력 수준 (보기 선택)	*보기항목
1순위 직종		① 관련 업무에 대해 전반적 이해(초급) ② 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중급) ③ 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급)
2순위 직종		

7. 디지털전환 및 AI·SW분야 인력양성을 위해 정책적으로 지원이 필요한 분야는 무엇입니까? 3순위까지 선택 후, 해당 분야 관련 세부 지원 희망 분야를 하나만 선택하여 주시기 바랍니다.

7-1. 정책적 지원 필요 분야				7-2. 세부 지원 희망 분야 (하나만 선택)
1순위	2순위	3순위	항목	
			① 사내 임직원의 인식 제고	① 산업별 전반적인 AI·SW 활용예시 배포(동영상 등) ② AI를 활용한 기업 성과향상 우수사례 공유 ③ 전국민 AI 소양교육 제공 ④ 간담회 및 네트워킹 행사 진행 ⑤ 기타 ( )
			② 디지털 전환 및 AI분야 관련	① AI·SW 활용을 위한 컨설팅 지원

			정보 제공	② 기업에서 활용 가능한 범용적인 AI 모델 제공 ③ AI·SW분야 인력양성 관련 정부지원사업 안내 ④ AI·SW분야 기술 관련 교육과정 안내 ⑤ 기타 ( )
			③ 사내 전문인력 양성 지원	① 정부 지원 교육 프로그램 다양화 ② 기업별 민간지원 교육 바우처 확대 ③ 기업연계 맞춤형 교육을 통한 AI·SW분야 인력 공급 ④ 기존 인력 교육을 위한 대체인력 지원 ⑤ 기타 ( )
			④ 인프라 지원(시스템 및 설비, 연구 인프라 등)	① AI·SW 교육을 위한 컴퓨팅 환경 제공 ② AI 학습용 공공데이터 제공 확대 ③ AI 인프라 공동활용 센터 구축 ④ 기타 ( )
			⑤ 경제적 비용 지원	① AI·SW 전문인력 채용 시, 인건비 또는 세제혜택 지원 ② AI·SW 관련 교육을 위한 장비 구입 지원 ③ AI·SW관련 교육 기획 및 운영 자금 지원 ④ 정책지원 사업 참여시 우대 ⑤ 교육 참여 인력에 대한 교육비 또는 인센티브 지원 ⑥ 기타 ( )
			⑦ 기타( )	*지원 희망 분야 및 내용 기재*

8. 디지털전환 및 AI·SW분야 진입(도입) 및 인력양성을 위해 정책적으로 필요한 분야 및 요구하실 사항이 있으시면 자유롭게 응답해 주시기 바랍니다.

※ 바쁜 시간에도 불구하고 조사에 응답해 주셔서 매우 감사합니다.

조사표 ID			

국내 중소·중견기업의 AI·SW분야 교육현황 및 정책 수요조사 (SW기업 부문)

안녕하십니까.

소프트웨어정책연구소(정보통신산업진흥원 부설)에서는『국내 중소 중견기업의 AI·SW분야 교육현황 및 정책 수요조사』를 시행하고 있습니다.

본 조사는 중소기업 및 중견기업에서 AI, SW 및 디지털전환과 관련하여 기업의 애로사항 및 이를 개선하기 위한 의견을 수렴하여 향후 중소, 중견기업의 AI·SW 분야 재교육 및 디지털 전환 등을 위한 정책을 개발하기 위한 기초자료로 활용하고자 하오니 바쁘시더라도 시간을 내주어 응답해 주시면 감사하겠습니다.

※ 모든 응답 내용은 통계법 제33조 및 제34조에 의거 통계 목적으로만 사용되며, 기업이나 개인의 개별적인 사항은 일체 비밀이 보장됩니다.

조사와 관련하여 문의 사항 및 기타 의견이 있으시면 아래의 문의처로 연락주시기 바랍니다.

◆ 주관기관 : 정보통신산업진흥원 부설 소프트웨어정책연구소

Ⅰ. 일반현황

기 업 명			대 표 자		
설 립 연 도			소 재 지		
회 사 규 모	① 대기업	② 중견기업	③ 중소기업		
R&D조직 형태	① 기업부설연구소	② R&D 전담부서	③ R&D 조직 없음		
SW기업 사업자 등록	① 등록	② 미등록			
기업성장단계	① 창업기	② 성장기	③ 성숙기	④ 재도약기	
상장유무	① 비상장	② 코스닥	③ 코스피	④ 코넥스	
업 종 분 야	*(구체적으로 작성)*				
제공 서비스 항목 (모두 응답)	① 솔루션 개발 및 판매 ③ 교육(운영자 교육, 사용자 교육) ⑤ 관리 및 운영		② 기술지원 (일상지원, 장애처리, 고객맞춤지원 등) ④ 제품 기능향상(패치서비스, 업그레이드) ⑥ 기타( )		

인력 현황	구분	경영지원/ 전략기획	연구부서	생산부서	기타 인력	합 계
	전체 인력 수	명	명	명	명	명

※ SW분야 인력 : SW를 활용하여 기획, 연구개발, 생산, 고객관리 등의 업무를 수행하는 인력

1. 귀사는 현재의 사업 분야에서 AI분야로 사업 확장을 고려하고 있습니까?

① 예 ② 아니오

Ⅱ. AI·SW 관련 현황

2. 귀사는 AI분야 사업전환 및 확장에 어느 정도 관심이 있습니까?

전혀 관심 없음 ←---------- 보통 ----------→ 매우 관심 있음	
①----------②----------③----------④----------⑤----------⑥----------⑦	
→ 문3 으로	→ 문2-1, 문2-2 응답

2-1. 귀사가 AI분야로 사업전환 및 확장을 하고자 할 때, 가장 기대하는 부분은 무엇입니까?

① 기존 고객 유지 경쟁력 확보
② 신규 고객 유치 및 확보
③ 기존 사업영역 리스크 최소화
④ 신규 비즈니스 모델 발굴 확대
⑤ 내부 인력 및 자원(시스템 등)의 효율적 활용
⑥ 인력 부족 문제 해결
⑦ 기타 ( )

2-2. 귀사가 AI를 활용하여 사업전환 및 확장하고자 하는 서비스는 무엇입니까?

① 인공지능 플랫폼
② IT서비스
③ 인공지능 애플리케이션
④ 비스니스 서비스
⑤ AI관련 하드웨어 개발
⑥ 기타

2-2-1. AI를 활용하여 사업전환 및 확장하고자 하는 서비스를 구축하는 데 필요한 기술 분야는 무엇입니까?

구분	예시
① 음성과 언어 정보를 추론하는 언어AI	챗봇을 활용한 온라인 및 모바일 상담 등
② 영상과 이미지 정보를 토대로 추론하는 시각 AI	콜센터 음성상담 내용을 텍스트로 변환하여 고객 voc 분석 등
③ 이미 확보된 정보를 분석하고 예측하는 데이터 AI	보고서 분석 및 인사이트 도출
④ 위 형태를 복합적으로 적용한 복합 AI	
⑤ 기타 ( )	

2-2-2. 귀사가 AI분야로 사업전환이나 확장하고자 하는 서비스의 적용 분야는 무엇입니까?

① 마케팅/광고
② 도소매/물류/유통
③ 에너지
④ 일반제조(스마트팩토리)
⑤ 의료/헬스케어/웰니스
⑥ 교육
⑦ 금융
⑧ 미디어/콘텐츠분야
⑨ 보안
⑩ 농업/어업
⑪ 기타( )

3. 귀사는 AI분야로 사업전환 및 확장을 위한 계획을 추진하고 있습니까?

① 추진 중 → **문 3-1로**
② 계획 중 → **문 3-1로**
② 없음 → **문 4로**

3-1. AI분야로 사업전환 및 확장을 위한 전담인력이 필요한 부서(팀)는 무엇입니까?

① 경영지원/전략기획
② 영업/마케팅
③ 기술개발 및 생산분야
④ 네트워크 및 데이터 관리
⑤ 고객지원/서비스 분야
⑥ 기타( )

3-2. 현재 해당 부서(팀) 내에 AI분야 사업을 전담할 내부 인력이 있습니까?

① 있음 → **문 3-3으로** ② 없음 → **문 3-2-1로**
③ 기타( )

3-2-1. 부서(팀) 내에 AI분야 사업을 전담할 내부 인력이 없다면, 해당 인력을 어떻게 확보할 계획이십니까?

① 기존 사내 임직원 재교육 ② 외부 AI·SW 전문인력 채용

3-3. 귀사는 AI분야 도입(진입)을 위해 어느 정도 수준의 관련 분야 인력을 필요로 하십니까?

① 관련된 업무를 이해할 수 있으나, 실질적 운영업무는 미흡한 수준
② 기술 도입 시 실질적 운영업무를 보조할 수 있는 수준 (초급인력)
③ 기술 도입 시 실질적 운영업무를 실행할 수 있는 수준 (중급인력)
④ 기술 도입을 기획, 개발할 수 있는 수준 (고급인력)

4. 귀사가 AI분야 진입(도입)을 하는데, 가장 큰 애로사항은 무엇입니까?

① AI분야 진입(도입) 관련 정보 부족 ② 사내 임직원의 인식 부족
③ 경제적 비용 부담 ④ AI분야 관련 사내 전문인력 부족
⑤ 인프라 부족(시스템 및 설비, 연구 인프라 등) ⑥ 기타 ( )

Ⅲ. AI분야 교육 수요

5. 귀사는 AI분야 도입을 위해 내부 직원 대상 교육을 실시한 경험이 있습니까?

① 실시하고 있음 → **문 5-1로**
② 실시할 계획이 있으나, 현재 실시하지 못함 → **문 5-2로**
③ 실시할 계획이 없음 → **문 5-3으로**

5-1. 귀사가 내부 직원 대상으로 실시하고 있는 AI분야 교육 내용은 무엇입니까? (최근 3개년 이내)

1) 교육 대상 (주 대상)		2) 교육방식	3) 교육 내용 (구체적 작성)
1-1) 업무분야	1-2) 직급		
가.		① 사내교육 ② 외부교육	
나.		① 사내교육 ② 외부교육	
다.		① 사내교육 ② 외부교육	

5-1-1. 내부 직원 대상 교육 이수자들의 AI분야 업무능력 향상 정도에 대해 어느 정도 만족하십니까?

① 매우 불만족 ② 불만족 ③ 보통 ④ 만족 ⑤ 매우 만족

5-1-2. 내부 직원 대상 AI분야 교육이 실제 업무 수행에 어느 정도 활용되었습니까?

① 전혀 활용되지 않음 → **문 5-1-3으로** ② 활용되지 않음 → **문 5-1-3으로**
③ 보통 ④ 활용됨 ⑤ 매우 활용됨

5-1-3. 활용되지 않았다면, 그 이유는 무엇입니까?

→ 문 6으로

5-2. 내부 직원 교육을 실시하지 못하고 있다면, 그 이유는 무엇입니까?

① 내부 인력 재교육이 필요한 AI분야를 정확하게 알지 못해서
② 필요한 AI분야의 교육이 개설되지 않아서
③ 기존에 개설된 교육이 기업에서 필요한 AI분야 수준과 맞지 않아서
④ 참여가 가능한 AI분야 교육과 관련된 정보가 부족해서
⑤ 기업 내부 사정으로 인해 계획 수립이 어려워서
⑥ 기타( ) **→ 문 6으로**

5-3. 내부 직원 교육을 실시하지 않는 이유는 무엇입니까?

① 내부 인력 재교육이 필요한 AI분야를 정확하게 알지 못해서
② 외부 전문인력 채용 등을 통해 사업을 추진할 예정이므로
③ 내부 인력의 AI분야 재교육에 대한 효과가 낮을 것으로 예상되어서
④ 기업 내부 사정으로 인해 계획 수립이 어려워서
⑤ 기타( ) **→ 문 6으로**

6. 귀사는 AI분야 진입을 위한 교육에 참여한다면, 어떤 인력을 우선적으로 교육할 예정입니까?

① SW분야 인력 재교육 ② SW분야 외 일반 업무 인력 재교육 ③ 기업 임원

6-1. AI분야에 대해 내부 직원 교육 시, 희망하는 교육방식은 무엇입니까?

① 내부 전문인력 활용 ② 외부 전문인력 활용
③ 외부 개설 교육과정 참여(정부, 민간) ④ 재직자 대상 전문분야 학위과정 참여
⑤ 기타( )

6-2. AI분야 사업 추진을 위한 내부 직원 대상 교육이 필요한 분야는 무엇입니까? 2순위까지 응답하여 주시기 바랍니다. 1순위 ( ), 2순위 ( )

1) 우선적 교육분야		2) 교육을 희망하는 교육 내용 (구체적으로 작성)
① 데이터 가공(전처리)		*예. 데이터 라벨링, 빅데이터 등*
기술 분야	② 상황/감성인지	
	③ 머신러닝	
	④ 딥러닝	
	⑤ 언어지능	
	⑥ 영상인식/합성	

	⑦ 음성인식/합성	
	⑧ 자연어 처리	
⑨ 서비스 제공(API 개발)		
⑩ 기타( )		*예. 법·제도 교육, 비즈니스 모델 개발 등*

6-2-1. 위에서 응답한 1, 2순위 교육 필요 분야에 희망하는 교육 난이도는 무엇입니까?

교육 분야	교육 난이도 (보기선택)	*보기 항목
1순위 분야		① 관련 업무에 대해 전반적 이해(초급) ② 관련 업무 운영 실행이 가능한 수준(중급) ③ 실제 관련 업무 기획, 개발할 수 있는 수준(고급)
2순위 분야		

6-2-2. 위에서 응답한 1, 2순위 교육 필요 분야에 희망하는 교육방식은 무엇입니까?

교육 분야	교육방식 (보기선택)	*보기 항목
1순위 분야		① 사내 교육 ② 외부 개설교육과정 참여 ③ 재직자 대상 전문학위과정 참여
2순위 분야		

7. AI분야 인력양성을 위해 정책적으로 지원이 필요한 분야는 무엇입니까? 3순위까지 선택 후, 해당 분야 관련 세부 지원 희망 내용을 하나만 선택하여 주시기 바랍니다.

7-1. 정책적 지원 필요 분야				7-2. 세부 지원 희망 분야 (하나만 선택)
1순위	2순위	3순위	항목	
			① 사내 임직원의 인식 제고	① 산업별 전반적인 AI·SW 활용예시 배포(동영상 등) ② AI를 활용한 기업 성과향상 우수사례 공유 ③ 전국민 AI 소양교육 제공 ④ 간담회 및 네트워킹 행사 진행 ⑤ 기타 ( )
			② AI분야 관련 정보 제공	① AI·SW 활용을 위한 컨설팅 지원 ② 기업에서 활용 가능한 범용적인 AI 모델 제공 ③ AI분야 인력양성 관련 정부지원사업 안내 ④ AI분야 기술 관련 교육과정 안내 ⑤ 기타 ( )
			③ 사내 전문인력 양성 지원	① 정부 지원 교육 프로그램 다양화 ② 기업별 민간지원 교육 바우처 확대 ③ 기업연계 맞춤형 교육을 통한 AI·SW분야 인력 공급 ④ 기존 인력 교육을 위한 대체인력 지원 ⑤ 기타 ( )
			④ 인프라 지원(시스템 및 설비, 연구 인프라 등)	① AI·SW 교육을 위한 컴퓨팅 환경 제공 ② AI 학습용 공공데이터 제공 확대

				③ AI 인프라 공동활용 센터 구축 ④ 기타 ( )
			⑤ 경제적 비용 지원	① AI·SW 전문인력 채용 시, 인건비 또는 세제혜택 지원 ② AI·SW 관련 교육을 위한 장비 구입 지원 ③ AI·SW관련 교육 기획 및 운영 자금 지원 ④ 정책지원 사업 참여시 우대 ⑤ 교육 참여 인력에 대한 교육비 또는 인센티브 지원 ⑥ 기타 ( )
			⑥ 기타( )	*지원 희망 분야 및 내용 기재*

8. AI분야 진입(도입) 및 인력양성을 위해 정책적으로 필요한 분야 및 요구하실 사항이 있으시면 자유롭게 응답해 주시기 바랍니다.

※ 바쁜 시간에도 불구하고 조사에 응답해 주셔서 매우 감사합니다.

참고문헌

< 국내 문헌 >

고용노동부(2020). 고용노동부 보도자료 : 4차 산업혁명 선도인력 양성사업」에 기업주도성과 유연성을 강화하는 신규모델 도입(유형Ⅱ)(2020.04.07.). 고용노동부.

교육부(2020). 교육부 보도자료 : 확실한 변화, 대한민국 2020! 국민이 체감하는 교육혁신, 미래를 주도하는 인재양성(2020.03.03.). 교육부.

과학기술정보통신부(2020). 과학기술정보통신부 보도자료 : 인공지능강국 실현을 뒷받침하는 소프트웨어 인재양성 본격 추진(2020.01.21.). 과학기술정보통신부.

정보통신기획평가원(2020a). AI TRAND WATCH 2020-8호. 정보통신기획평가원.

정보통신기획평가원(2020b). 주요국의 AI인재 양성 정책동향 및 시사점. 정보통신기획평가원.

< 해외 문헌 >

統合イノベーション戦略推進会議決定(2019). ＡＩ戦略 2019 - 人・産業・地域・政府全てにＡＩ-. 統合イノベーション戦略推進会議決定.

<기타>

AIFFEL 모집설명회, AIFFEL 홈페이지 (검색일 : 2020.10.07., https://aiffel.io/blog/2020/06/24/aiffel-recruitment-briefing)

CJ올리브네트웍스, 전 직원 AI 전문가로 키운다, CJ올리브네트웍스 뉴스, 2019.05.22.(https://www.cjolivenetworks.co.kr:449/itbusiness/company/press_release/detail.asp?n_seq=313)

CJ올리브네트웍스, 전사 임직원 AI교육 운영 결과 공개, ZdNet Korea, 2019.12.12. (https://zdnet.co.kr/view/?no=20191212150511)

KB국민은행, 인공지능 상담사 '케이봇쌤' 투자고민 단박에 해결, 매일경제, 2018.02.14. (https://www.mk.co.kr/news/special-edition/view/2018/02/98917/)

KB금융, KAIST와 손잡고 금융AI연구센터 설립, ZDnet Korea, 2017.07.21. (https://zdnet.co.kr/view/?no=20170621082703)

KB금융, 디지털 인재육성으로 미래 금융 이끈다, 파이넨셜투데이, 2017.09.12. (http://www.ftoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=80023)

뉴스투데이, 이재용의 융합형 인재 산실, 삼성 SW 아카데미 '4가지' 궁금증 보고서, 2019.08. (https://www.news2day.co.kr/134744)

디지털혁신 속도내는 KB금융, 데이터분석 인력 육성 초점, News1, 2019.09.11. (https://www.news1.kr/articles/?3718417)

모두의연구소, AI 혁신학교 '아이펠' 교육과정 개설, 데이터넷, 2020.06. (http://www.datanet.co.kr/news/articleView.html?idxno=147413)

삼성 청년 SW아카데미 홈페이지, About SSAFY-교육 프로그램 (검색일 : 2020.08.23., https://www.ssafy.com/ksp/servlet/swp.content.controller.SwpContentServlet)

삼성 청년 SW아카데미, 25일까지 지원서 접수, 한국경제, 2020.05.06. (https://www.hankyung.com/society/article/2020050605371)

이재용식 인재 경영… 'SW 아카데미' 양성 530명 취업문 열었다, 에너지경제

2020.06.24. (http://www.ekn.kr/news/article.html?no=507216)

유재홍(2020). 일본의 인공지능 전략 동향 : AI 전략 2019. 소프트웨어정책연구소. (검색일:2020.11.05. https://spri.kr/posts/view/22689?code=industry_trend#foot_3)

주 의

1. 이 보고서는 소프트웨어정책연구소에서 위탁 용역으로 진행한 연구보고서입니다.
2. 이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 소프트웨어정책연구소에서 수행한 위탁 연구결과임을 밝혀야 합니다.

비매품/무료
95060
9 791197 090462
ISBN 979-11-970904-6-2 (PDF)

[소프트웨어정책연구소]에 의해 작성된 **[SPRI 보고서]**는 공공저작물 자유이용허락 표시기준 제 4유형**(출처표시-상업적이용금지-변경금지)**에 따라 이용할 수 있습니다.
(출처를 밝히면 자유로운 이용이 가능하지만, 영리목적으로 이용할 수 없고, 변경 없이 그대로 이용해야 합니다.)