기본연구
—
2025-12

# 소프트웨어 개발자 노동시장 분석

문상균 · 이수경 · 이정민 · 최수현

KRIVET

KOREA RESEARCH
INSTITUTE
FOR VOCATIONAL
EDUCATION & TRAINING

KRIVET 한국직업능력연구원
Korea Research Institute for Vocational Education & Training

기본연구
—
2025-12

# 소프트웨어 개발자 노동시장 분석

문 상 균(한국직업능력연구원)
이 수 경(한국직업능력연구원)
이 정 민(한국직업능력연구원)
최 수 현(한국직업능력연구원)

KRIVET

KOREA RESEARCH
INSTITUTE
FOR VOCATIONAL
EDUCATION & TRAINING

KRIVET 한국직업능력연구원
Korea Research Institute for Vocational Education & Training

# 머 리 말

디지털 전환의 확산과 생성형 AI 기술의 빠른 고도화로 소프트웨어 개발자는 국가 경쟁력과 기업 혁신을 뒷받침하는 핵심 인적자원으로 자리 잡았다. 그러나 최근 노동시장에서는 코로나19 이후의 수요 급증 국면이 지나며 채용 둔화, 경력직 선호 심화, 고용형태의 다변화 등 구조적 재편이 동시에 진행되고 있다.

특히 기업 수요가 초급 인력 중심에서 중급 이상 인력 중심으로 이동하는 반면, 대학·직업훈련 등을 통한 신규 공급은 빠르게 확대되어, '신입 과잉-숙련 부족'이라는 질적 미스매치가 심화되고 있다는 문제의식이 제기된다.

이에 본 연구는 국내 소프트웨어 개발자 노동시장의 수요·공급 구조 변화와 미스매치 양상을 거시적으로 조망하는 한편, 개발자 개인의 경력 이행을 미시적으로 분석하여 "개발자는 성공적인 경력을 쌓고 있는가", "어떤 경로와 요인이 성과의 격차를 만들고 완화하는가"에 대한 실증적 근거를 제시하고자 하였다.

구체적으로 본 연구는 「소프트웨어산업 실태조사」, 고등교육통계, 고용행정통계 등을 결합해 노동 수요·공급 추이를 분석하고, 고용보험·임금정보·훈련자료를 연계한 행정자료 분석을 통해 개발자의 장기 고용 유지, 이직, 기업 규모 이동, 임금 성장, 훈련 효과를 검토하였다. 또한 경력 4~10년 차 개발자 설문조사와 포커스그룹 인터뷰(FGI), 관계자 면담을 통해 전공·비전공 간 직무 분리와 임금 격차의 형성 메커니즘, 훈련과 네트워크의 역할, 생성형 AI 확산에 따른 인식 변화까지 종합적으로 확인하였다.

본 연구는 본원의 문상균 박사가 책임을 맡아 수행하였으며, 이수경 선임연구위원, 이정민 연구위원, 최수현 부연구위원이 연구진으로 연구보고서 작성 전반에 걸쳐 많은 도움을 주었다. 아울러 설문조사와 FGI에 참여해 주신 개발자 및 관계자 여러분께 깊이 감사드린다.

끝으로 본 보고서에 제시된 분석 결과와 정책 제안은 우리 원의 공식 의견이 아니며 연구진 개인의 견해임을 밝혀 둔다. 본 연구가 변화하는 소프트웨어 개발자 노동시장을 보다 정확히 이해하고, 신입 및 경력 개발자의 성장 경로를 지원할 수 있는 인력·교육훈련 정책을 마련하는 데 유의미한 기초자료로 활용되기를 기대한다.

2025년 12월

한국직업능력연구원

원장 고 혜 원

# 제목 차례

**요 약**

**제1장 서 론_1**

제1절 연구의 필요성 및 목적 ····· 3
제2절 연구 내용 ····· 6
제3절 연구 범위와 한계점 ····· 7

**제2장 선행연구 검토_9**

제1절 국내 소프트웨어 인력 현황 연구 ····· 12
제2절 소프트웨어 인재 육성 정책 관련 연구 ····· 17
제3절 AI로 인한 소프트웨어 시장 변화에 따른 개발자 직업 전망 연구 · 20

**제3장 소프트웨어 분야 노동시장 현황_25**

제1절 소프트웨어 분야 산업 현황 ····· 28
제2절 소프트웨어 분야 노동 수요 ····· 35
제3절 소프트웨어 분야 노동 공급 ····· 50
제4절 소프트웨어 분야 수급 현황 ····· 61
제5절 소결 및 시사점 ····· 68

**제4장 소프트웨어 개발자의 노동시장 이행과 훈련_71**

제1절 소프트웨어 개발자 기초통계 및 경력 이행 ····· 75
제2절 소프트웨어 개발자의 성공적 경력 이행 요인 ····· 90
제3절 훈련을 통한 개발자 입직과 재직자 훈련의 성과 검토 ····· 109
제4절 소프트웨어 개발자와 타 직종 입직자 간의 비교 분석 ····· 123

**제5장 소프트웨어 개발자 특성에 따른 노동시장 이행 및 인식 분석_127**

제1절 분석 개요 및 조사 자료 ····· 130
제2절 전공 배경에 따른 직무와 임금 ····· 132
제3절 비전공 개발자의 재직 훈련 및 노동시장 이행 ····· 141
제4절 AI 활용과 인식: 국내 개발자와 북미 개발자의 비교 ····· 152
제5절 채용 기업 및 훈련기관 전문가 심층 인터뷰 결과 ····· 165
제6절 소결 ····· 170

**제6장 요약 및 시사점_173**

제1절 연구 목적 및 결과 요약 ····· 175
제2절 정책 시사점 ····· 191
제3절 연구의 한계 및 향후 과제 ····· 196

**참고문헌_201**

**부록_205**

# 표 차례

〈표 1-1〉 연구 세부 내용 ····· 6

〈표 3-1〉 소프트웨어정책연구소의 소프트웨어산업 실태조사 자료 특징 ····· 29
〈표 3-2〉 소프트웨어 분야 기업 수 ····· 30
〈표 3-3〉 소프트웨어 부문 인력 구성 ····· 35
〈표 3-4〉 소프트웨어산업 및 개발자 노동 수요 특징 ····· 49
〈표 3-5〉 소프트웨어 분야 인력공급 원천 ····· 50
〈표 3-6〉 분석 대상 전공계열 및 학과 분류 ····· 52
〈표 3-7〉 정부 주도 소프트웨어 분야 직업훈련 ····· 56
〈표 3-8〉 소프트웨어 분야 노동 공급 추세 요약 ····· 60
〈표 3-9〉 소프트웨어 분야 인력 수급 전망 및 시사점 ····· 69

〈표 4-1〉 분석 자료 ····· 74
〈표 4-2〉 분석 시 표본 구성 ····· 74
〈표 4-3〉 2016년 입직 소프트웨어 개발자 초기 특성 ····· 77
〈표 4-4〉 2023년 6월 기준 고용보험 취득 여부 ····· 80
〈표 4-5〉 2016년 일자리 기준 사업장 및 직종 변경 여부 ····· 81
〈표 4-6〉 2023년 6월 기준 직종 분포 ····· 81
〈표 4-7〉 2023년 6월 기준 사업장 규모 ····· 83
〈표 4-8〉 2016년 대비 2023년 사업장 규모 ····· 83

〈표 4-9〉 300인 이상 사업장 근무 비율: 2016년 300인 미만 사업장 근무 개발자 ····· 84
〈표 4-10〉 총취득 일수: 입직 시 사업장 규모별 ····· 86
〈표 4-11〉 연도별 임금 추이 ····· 86
〈표 4-12〉 2016년 입직 개발자의 2023년 노동시장 성과: 입직 시 사업장 규모(300인 미만 vs. 300인 이상)별 비교 ····· 89
〈표 4-13〉 2016년 입직 개발자의 이직 경험: 입직 후 2023년 6월까지 · 91
〈표 4-14〉 이직 횟수별 대기업 근무 현황: 2016년 입직 시 300인 미만 사업장 ····· 92
〈표 4-15〉 이직 횟수별 대기업 근무 현황: 2016년 입직 시 300인 미만 사업장(생애 첫 취업 표본) ····· 93
〈표 4-16〉 이직 횟수와 대기업 근무 여부의 상관관계 분석: 선형확률모형분석 ····· 94
〈표 4-17〉 이직 횟수와 대기업 근무 여부의 상관관계 분석: 선형확률모형분석(생애 첫 취업) ····· 95
〈표 4-18〉 대기업 근무에 대한 예측 확률: 통제 변수 평균값 가정 ····· 96
〈표 4-19〉 이직 횟수와 월평균보수액의 상관관계 분석: 선형회귀분석 97
〈표 4-20〉 이직 횟수와 월평균보수액의 상관관계 분석: 선형회귀분석(생애 첫 취업) ····· 97
〈표 4-21〉 이직 횟수에 따른 예측 임금: 전체 표본 ····· 98
〈표 4-22〉 이직 횟수에 따른 예측 임금: 생애 첫 취업 표본 ····· 99
〈표 4-23〉 이직 전 일자리 재직기간과 임금 상승1: 선행회귀분석 결과 · 101
〈표 4-24〉 이직 전 일자리 재직기간과 임금 상승 2: 고정효과 분석 결과 · 102
〈표 4-25〉 초기 사업장의 지역별 분포: 2016년 입직 시 300인 미만 사업장 · 104

〈표 4-26〉 초기 사업장 지역과 대기업 근무 여부의 상관관계 분석: 선형확률모형분석 ····· 105
〈표 4-27〉 초기 사업장 지역과 대기업 근무 여부의 상관관계 분석: 선형확률모형분석(생애 첫 취업) ····· 106
〈표 4-28〉 초기 사업장 지역과 월평균보수액의 상관관계 분석: 선형회귀모형분석 ····· 107
〈표 4-29〉 초기 사업장 지역과 월평균보수액의 상관관계 분석: 선형회귀모형분석(생애 첫 취업) ····· 107
〈표 4-30〉 분석 개요 ····· 110
〈표 4-31〉 입직 경로에 따른 소프트웨어 개발자 성과 분석을 위한 변수 구성 ····· 111
〈표 4-32〉 소프트웨어 개발자 및 입직 시 일자리 특성 ····· 113
〈표 4-33〉 소프트웨어 개발자 입직 이후 노동시장 성과 ····· 114
〈표 4-34〉 입직 후 재직자훈련 참여 현황 ····· 115
〈표 4-35〉 입직 1년, 2년, 3년 후 취업 여부: 선형확률모형분석 ····· 116
〈표 4-36〉 입직 1년, 2년, 3년 후 동일직종 여부: 선형확률모형분석 117
〈표 4-37〉 입직 1년, 2년, 3년 후 대기업 근무 여부: 선형확률모형분석 · 118
〈표 4-38〉 입직 1년, 2년, 3년 후 월평균임금: 선형확률모형분석 ····· 118
〈표 4-39〉 재직자훈련의 성과분석 1: 입직 경로에 따른 이질성 ····· 120
〈표 4-40〉 소프트웨어 개발자 vs. 경영지원 사무원: 2020년 입직자 ·· 123

〈표 5-1〉 조사 대상자의 전공 및 인적 특성 ····· 133
〈표 5-2〉 전공에 따른 직무 분포 ····· 134
〈표 5-3〉 전공에 따른 현재 임금 비교 ····· 136

〈표 5-4〉 비전공 여부와 시간당 임금의 상관관계 분석:
선형회귀모형분석 ····· 136
〈표 5-5〉 취업 후 교육(및 훈련) 경험에 따른 차이: 비전공자 ····· 141
〈표 5-6〉 체계화된 훈련 경험 여부와 시간당 임금의 상관관계 분석:
선형회귀모형분석 ····· 142
〈표 5-7〉 이직 경험 횟수와 시간당 임금의 상관관계 분석: 전공 여부별 · 144
〈표 5-8〉 훈련 경험과 이직 여부의 상관관계: 선형회귀모형 ····· 145
〈표 5-9〉 북미 개발자들의 직무 분포 ····· 152
〈표 5-10〉 AI 사용 및 인식: 국내 개발자 조사 vs 북미 개발자에 대한 조사 · 154
〈표 5-11〉 AI 시대 인간이 필요한 상황 ····· 157
〈표 5-12〉 자신의 일자리가 위협당한다고 느끼는 비율 ····· 158
〈표 5-13〉 자신의 일자리가 위협당한다고 느끼는 비율:
경력 기간에 따른 비교(10년 기준) ····· 160
〈표 5-14〉 자신의 일자리가 위협당한다고 느끼는 비율:
AI활용 여부에 따른 비교 ····· 161

〈표 6-1〉 소프트웨어 분야 인력 전망 및 시사점 ····· 179
〈표 6-2〉 2016년 입직 개발자의 2023년 노동시장 성과: 입직 시
사업장 규모(300인 미만 vs. 300인 이상)별 비교 ····· 182
〈표 6-3〉 이직 전 일자리 재직기간과 임금 상승 2: 고정효과 분석 결과 · 183
〈표 6-4〉 체계화된 훈련 경험 여부와 시간당 임금의 상관관계 분석:
선형회귀모형분석 ····· 188

# 그림 차례

[그림 3-1] 소프트웨어 분야 기업 수 ····· 30
[그림 3-2] 소프트웨어 기업 총매출액 ····· 32
[그림 3-3] 소프트웨어 기업 총매출액 증감률 ····· 32
[그림 3-4] 소프트웨어산업 분야별 기업 수 ····· 33
[그림 3-5] 소프트웨어산업 분야별 총매출액 증감률 ····· 34
[그림 3-6] 소프트웨어산업 인력 변화 추이 ····· 36
[그림 3-7] SW개발자 인력 증가 폭 ····· 37
[그림 3-8] SW전문인력 학력 구성 ····· 38
[그림 3-9] 차년도 채용계획 '있음'(기업 규모별) ····· 39
[그림 3-10] 차년도 채용계획 '있음'(업종별) ····· 40
[그림 3-11] 차년도 채용계획 인원 ····· 41
[그림 3-12] 차년도 채용계획 인원(기업 규모별) ····· 42
[그림 3-13] 차년도 채용계획 인원(업종별) ····· 44
[그림 3-14] 채용계획 인원과 실제 채용인원 비교 ····· 44
[그림 3-15] 신소프트웨어 분야 인력 충원 방식 ····· 46
[그림 3-16] 신소프트웨어 분야 채용계획 인원 ····· 46
[그림 3-17] 신소프트웨어 분야별 신입직 채용계획 인원 ····· 47
[그림 3-18] 소프트웨어 전문인력 전공계열별 구성 ····· 51
[그림 3-19] 소프트웨어 계열 학사와 전문학사 졸업생 ····· 53
[그림 3-20] 소프트웨어 계열 석사와 박사 졸업생 ····· 53
[그림 3-21] 소프트웨어 계열 신입직 대상 인력공급 ····· 54

[그림 3-22] 소프트웨어 계열 졸업생 추정치와 실제 졸업생 수 비교 ·· 55
[그림 3-23] KDT 훈련 수료생 추이 ····· 57
[그림 3-24] 정보·통신 분야 국기훈련 수료생 추이 ····· 58
[그림 3-25] 소프트웨어 분야 인력 수급 추정 ····· 61
[그림 3-26] 소프트웨어 분야 구인인원과 채용인원 ····· 63
[그림 3-27] 소프트웨어 분야 채용 애로사항 ····· 64
[그림 3-28] 소프트웨어 분야 졸업자 취업률 ····· 65
[그림 3-29] ICT 학과 졸업자 구직 애로사항 ····· 66
[그림 3-30] 소프트웨어 분야 인력 수급 현황 ····· 67

[그림 4-1] 연도별 소프트웨어 개발자 취득 기록 ····· 75
[그림 4-2] 2023년 6월 기준, 유사 직종 근무 비율 ····· 82
[그림 4-3] 2016년 입직 소프트웨어 개발자의 고용보험 총취득 일수 분포: 입직 후 2023년 6월까지 ····· 85
[그림 4-4] 2016년 입직 소프트웨어 개발자 임금 추이 ····· 87
[그림 4-5] 이직 횟수별 예측 임금 ····· 99
[그림 4-6] 이직 전 재직기간에 따른 예측 임금 상승 ····· 103
[그림 4-7] 실업자훈련 입직자의 입직 후 성과(직종·대기업·임금) 추정 결과 ····· 119
[그림 4-8] 실업자훈련 입직자의 재직자훈련 수료에 따른 변화 ····· 122

[그림 5-1] 이직 횟수와 시간당 임금: 전공별 ····· 143

[그림 6-1] 차년도 채용계획 인원 ····· 176

[그림 6-2] 신소프트웨어 분야 인력 충원 방식 ····· 177
[그림 6-3] 소프트웨어 분야 인력 수급 추정 ····· 178
[그림 6-4] 2016년 입직 소프트웨어 개발자 임금 추이 ····· 180
[그림 6-5] 실업자훈련 입직자의 입직 후 성과(직종·대기업·임금)
추정 결과 ····· 185
[그림 6-6] 실업자훈련 입직자의 재직자훈련 수료에 따른 변화 ····· 186
[그림 6-7] 이직 횟수와 시간당 임금: 전공별 ····· 189

# 요 약

## 1. 연구 목적과 연구 질문

본 연구는 디지털 전환과 생성형 AI 확산이라는 환경 변화 속에서 국내 소프트웨어 개발자 노동시장의 구조와 경력 이행을 실증적으로 분석하는 데 목적이 있다. 또한 분석 결과를 통해 향후 개발자에 대한 인력 및 교육훈련 정책의 방향에 근거를 제안할 수 있기를 기대한다.

이를 위해 다음 두 가지 연구 질문에 답하고자 하였다.

1. 소프트웨어 개발자에 대한 수요와 공급의 변화 추이는 어떠한가?
2. 소프트웨어 개발자는 성공적인 경력을 쌓고 있는가?
   2-1) 중소기업에서 경력을 시작하거나 비전공 개발자는 어떤 경력 이행 과정을 통해 노동시장 성과를 경험하는가?

기존 연구가 주로 기업 단위 실태조사나 정책 체계 분석에 머물렀다면, 본 연구는 1) 소프트웨어산업 실태조사, 고등교육통계, 고용행정통계를 활용한 노동 수요 및 공급 추이 분석, 2) 고용보험 DW, 임금정보 DW, 훈련 DW를 연계한 개발자 개인 단위 경력 이행 분석, 3) 경력 4~10년 차 개발자 설문조사 및 FGI, 4) Stack Overflow 개발자 조사와의 국제 비교를 결합함으로써 개발자 노동시장 전반의 수급을 종합적으로 검토한 후, 개발자 개인의 경력 이행, 훈련 경험을 분석하고, 개발자의 전공에 따라 상이한 효과 분석 및 AI 인식까지 아우르는 미시적 분석을 수행하였다.

## 2. 실증분석 결과 요약

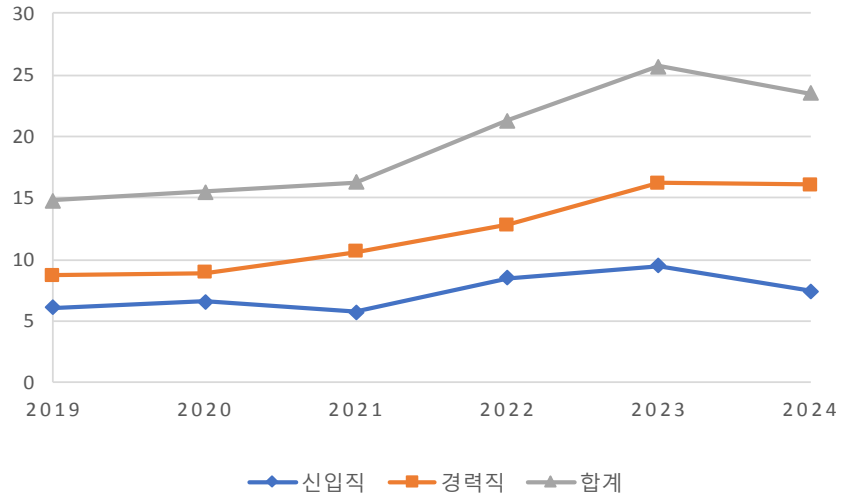
### 가. 소프트웨어 분야 노동시장 현황

#### 1) 수요의 재편: 초급 개발자 수요 감소와 중급 개발자 수요 증가

아래 [그림 1]을 통해 확인할 수 있듯이 SW 개발자에 대한 기업 수요는 2020년 이후 급증했으나, 2023년부터 신입 채용 축소와 경력자 중심 선호로 방향이 전환되었다.

**[그림 1] 차년도 채용계획 인원**

(단위: 천 명)



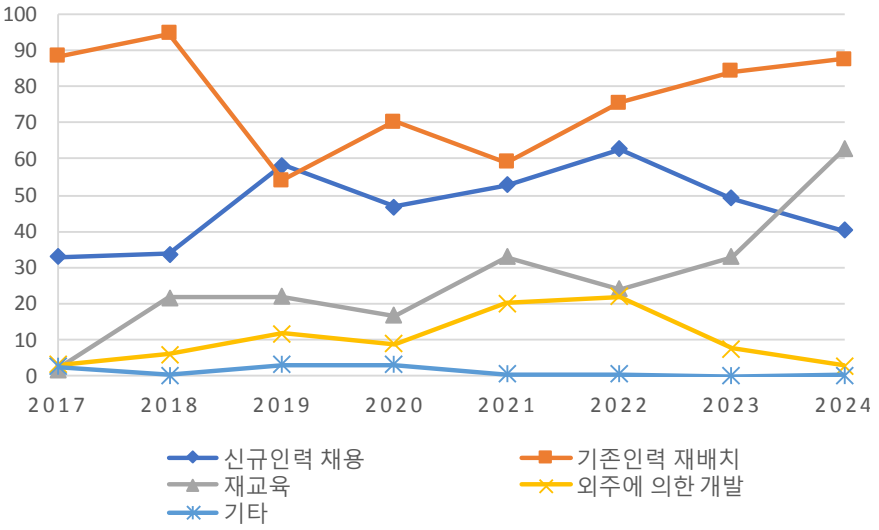

자료: 소프트웨어정책연구소(2020)~(2025)를 가공하여 저자 작성.

특히 이러한 변화는 신소프트웨어 분야로 불리는 클라우드, 빅데이터, IoT, AI, VR/AR, 블록체인 등 총 6개 분야에서도 확인된다. 아래 [그림 2]를

통해서 신규인력 채용보다는 기존 인력 재배치 혹은 재교육을 통해 인력을 충원하는 것을 확인할 수 있다.

**[그림 2] 신소프트웨어 분야 인력 충원 방식**

(단위: %)




주: 복수응답(1,2순위).
자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

2) 개발자 공급의 확장: 대학 및 훈련기관의 노동시장 공급 확대

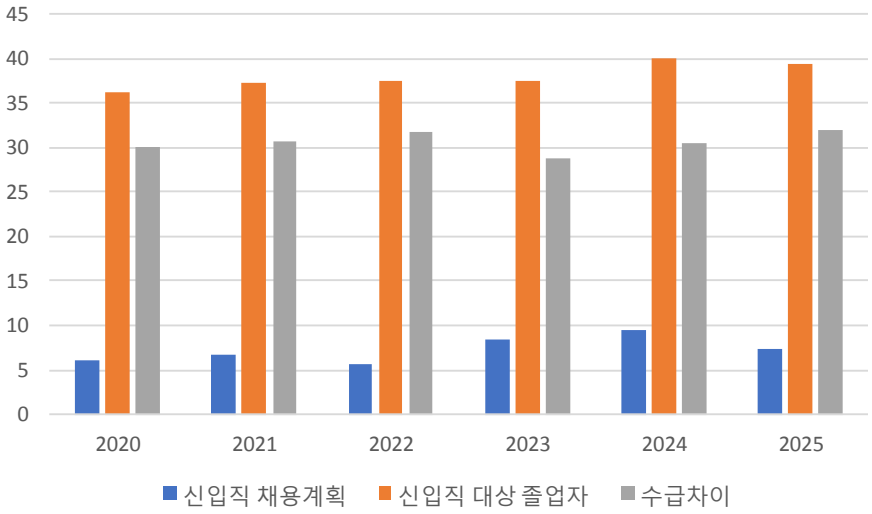
반면, 공급 측면에서보면, 대학 졸업자와 훈련 수료생 모두 빠르게 증가한 것으로 나타났다. 2021년 기준 소프트웨어 계열 학사 졸업자는 약 2만 7천 명, K-Digital Training(KDT) 및 국가기간·전략산업직종훈련(정보통신 분야) 수료생은 연 3만 명 이상으로, 많은 수의 개발자 신규 공급이 이루어지고 있다.

3) 수급의 불일치: 신입 과잉 및 숙련 부족이 미스매치

이처럼 공급이 빠르게 증가하는 반면, 기업의 신규 채용 수요는 감소하여, 아래 [그림 3]에서 보듯 초과 공급이 증가하고 있음을 확인할 수 있다.

**[그림 3] 소프트웨어 분야 인력 수급 추정**

(단위: 천 명)




주: 신입직 정의 - 실무경력 1년 미만자이거나 석사학위 이하의 신규 졸업자.
자료: 소프트웨어정책연구소(2020)~(2025). 교육부·한국교육개발원(2015~2025). 고등교육통계를 가공하여 저자 작성.

특히 최근 ICT 전문인력 수급 실태조사 결과에 따르면, ICT 학과졸업생이 경험하는 구직 애로사항에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 "전공이나 경력에 맞는 일자리가 없어서"인 것으로 나타났다. 즉 최근에 나타나는 졸업자의 일자리 미스매치는 기업의 수요 자체가 줄어들어 발생하는 것으로 추론해 볼 수 있다. 앞서 살펴본 분석 결과를 바탕으로 아래 〈표 1〉과 같은 시사점을 확인할 수 있다.

**〈표 1〉 소프트웨어 분야 인력 전망 및 시사점**

| 소프트웨어 분야 노동 수요 전망 |
|---|
| ▪ 시장 전체의 노동 수요 감소(채용계획 감소, 채용인원 감소)<br>▪ 경력직 선호 현상 심화<br>▪ 경력직 선호로 기업의 구인난은 더 커질 수 있음.<br>▪ 신소프트웨어 분야 진출 및 확장을 위한 인력 교육 수요 증가 |
| **소프트웨어 분야 노동 공급 전망** |
| ▪ 소프트웨어 분야 고등교육기관 입학생 증가 여파로 약 5년 정도는 졸업생 증가 예정<br>▪ 소프트웨어 분야 훈련 참여자는 증가 추세이지만, 훈련의 경우 시장의 인력 상황에 즉각적으로 반응하기 때문에 초급 단계 훈련 참여자의 경우 감소 전망<br>▪ 중급 이상의 훈련 수요 증가 예상 |
| **소프트웨어 분야 인력 매칭 전망** |
| ▪ 경력자에 대한 수요 비중 증가와 신입직 인력의 양적 증가로 미스매치 영역 증가 예상<br>▪ 미래에 경력직이 될 신입직 일자리가 줄어듦에 따라 미래 경력자의 양적 감소 예상<br>▪ 정책적 개입이 없다면 소프트웨어 분야 인력의 질적 미스매치는 심화될 수 있음. |
| **정책적 시사점** |
| ▪ 신입직 채용 인센티브 필요<br>▪ 비전공자 대상 초급 수준 훈련 재검토 필요<br>▪ 중급 이상의 인력양성을 위한 심화 훈련 공급 확대 검토<br>▪ 신소프트웨어 분야로의 확장성을 갖춘 융합 인력양성 훈련 필요 |

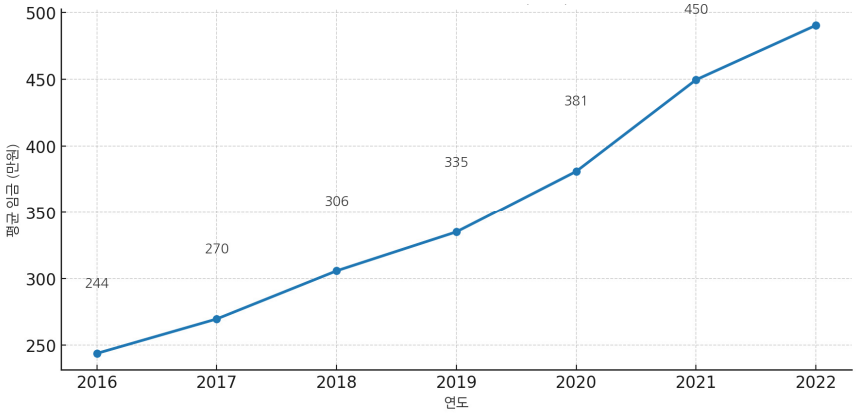
## 나. 개발자 개인의 경력 이행과 노동시장 성과

### 1) 개발자는 성공적인 경력을 쌓고 있는가?

2016년 소프트웨어 개발자로 입직한 30,685명 중 약 73%가 2023년 6월에도 임금근로자로 남아 있다. 또한 같은 기간 전체 고용보험 취득 가능 일수 대비 실제 취득 일수 비율은 평균 77%로, 경력 전반에서 고용이 비교적

안정적으로 유지되고 있음을 보여준다. 그뿐만 아니라 2023년 기준 여전히 소프트웨어 개발자로서 근무 중인 비율이 49.7%이며, 개발자와 유사한 ICT 전문직까지 포함하면 59.8%가 관련 직종에 종사하고 있음을 확인할 수 있다.

**[그림 4] 2016년 입직 소프트웨어 개발자 임금 추이**




자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB.

근로자로서 경력을 유지하는 부분뿐만 아니라 기업 규모나 임금 측면에서 있어서도 긍정적인 노동시장 성과를 보인다. 먼저 기업 규모를 살펴보면, 2016년에 300인 미만 사업장에서 출발한 개발자 중 29.1%가 300인 이상 사업장에서 근무하는 것으로 나타났다. 임금의 경우에도 2016년에 입직 코호트의 월평균 임금은 약 243만 원에서 2022년에 490만 원으로 2배 이상 증가하였고, 연평균 임금 증가율은 약 12.8%에 이르는 것으로 나타났다.

타 직종 입직자와 비교하기 위해 2020년 개발자 입직자를 경영지원 사무원과 비교하면, 고용보험 유지율, 직종 유지율, 사업장 규모 증가율이 모두 개발자에게 유리하며, 2022년 임금 역시 개발자가 사무원보다 높은 것으로

나타났다. 따라서 2016년 이후 청년 소프트웨어 개발자는 고용 유지, 기업 규모 상향, 임금 성장 측면에서 평균적으로 다른 사무직에 비해 더 성공적인 경력을 구축하고 있는 것으로 판단된다.

2) 중소기업에서 시작한 개발자의 이직과 성과

2016년 입직 시 중소기업(300인 미만)에서 개발자로 출발한 집단을 보면, 7년 후 고용 유지율, 총근속 일수, 임금수준 등 모든 항목에서 대기업 입직자에 비해 다소 부족한 성과를 보이는 것으로 나타났다.

**〈표 2〉 2016년 입직 개발자의 2023년 노동시장 성과: 입직 시 사업장 규모 (300인 미만 vs. 300인 이상)별 비교**

| 2023년 6월 기준 노동시장 현황 | | 2016년 당시 사업장 규모 | |
|---|---|---|---|
| | | 300인 미만 | 300인 이상 |
| 취업 지속 | 2023년 6월 취업 여부(비율) | 20,373(71.1%) | 2,036(83.5%) |
| 근속 일수 | 2023년 6월까지 총근속 일수 | 1,966일 | 2,211일 |
| 일자리 특성 (직종 지속, 대기업 진입) | 2023년 6월 동일직종 유지 (비율) | 10,070 (49.4%) | 1,055 (51.8%) |
| | 2023년 6월 사업장 300인 이상 (비율) | 5,927 (29.1%) | 1,414 (69.4%) |
| 임금 | 2022년 임금 평균 | 4,703,006원 | 6,926,927원 |
| | 2022년 임금 중앙값 | 4,251,995원 | 6,114,687원 |
| | 2022년 임금 25·75분위 | 3,248,694원 / 5,505,006원 | 4,505,033원 / 7,760,319원 |
| | 전체 상위 25% 임금자 비율 (572만 원 이상) | 21.80% | 56.70% |
| 입직 당시 표본 수 | | 28,247 | 2,438 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB.

그러나 중소기업에서 경력을 시작한 개발자라도, 적절한 이직을 통해 초기 불리함을 상당 부분 극복할 수 있음이 분석을 통해 확인된다. 예를 들어 중소기업 출발 집단에서 이직 경험이 없는 경우 대기업 재직률은 14.5%에 불과하지만, 1~2회 이직을 경험한 경우에는 대기업 재직률이 약 34% 수준까지 상승한다. 임금 또한 1~3회 이직 구간에서 가장 큰 상승 폭을 보이는 것을 확인할 수 있다. 그러나 4회 이상 잦은 이직부터는 오히려 임금이 정체하는 역U자형 패턴을 보인다. 이는 약 2~3년 근속 후 2~3회의 이직이 초기 중소기업 입직의 불리함을 상당 부분 상쇄할 수 있음을 보여준다.

다만 위와 같은 분석은 임금 정보가 남아 있는 표본에 한정된다는 점에서 표본 선택 편의와 내생성 문제가 제기될 수 있다. 이에 본 연구는 추가로 이직 전 재직기간과 이직 후 임금 상승 금액을 분석하는 개인 고정효과 모형을 추정하였다.

고정효과 모형에 대한 분석 결과는 아래 〈표 3〉에서 확인할 수 있다. 분석에 따르면, 재직기간이 3년 이하인 경우에는 임금 상승의 크기가 증가하였으나, 3년을 초과하면 그 규모가 감소하는 경향이 있는 것으로 나타났다. 또한 재직기간이 4년을 넘어가면서는 추가적 임금 상승의 크기가 1년 이하의 재직기간과 통계적으로 유의한 차이가 없다는 것을 확인할 수 있다.

**〈표 3〉 이직 전 일자리 재직기간과 임금 상승 2: 고정효과 분석 결과**

| 설명 변수 | | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 임금 상승(단위: 원) | | | |
| | | 계수 | 표준오차 | t | p |
| 이직 전 일자리 재직 기간 | ref(1년 이하) | | | | |
| | 1년 초과 ~ 2년 이하 | 67,675*** | 11,483 | 5.89 | 0.00 |
| | 2년 초과 ~ 3년 이하 | 97,502*** | 16,231 | 6.01 | 0.00 |

| 설명 변수 | | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 임금 상승(단위: 원) | | | |
| | | 계수 | 표준오차 | t | p |
| | 3년 초과 ~ 4년 이하 | 65,496** | 24,794 | 2.64 | 0.01 |
| | 4년 초과 ~ 5년 이하 | 61,989 | 42,194 | 1.47 | 0.14 |
| | 5년 초과 | -32,905 | 75,664 | -0.43 | 0.66 |
| 통제변수 | | | | | |
| 개인 고정효과 | | 포함 | | | |
| 이직 시 연령 | | 포함 | | | |
| 이직 연도 | | 포함 | | | |
| 해당 일자리 당시 총이직 횟수 | | 포함 | | | |
| 상수항 | | 포함 | | | |
| 표본 수(사례 수) | | 41,616(19,735) | | | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB.

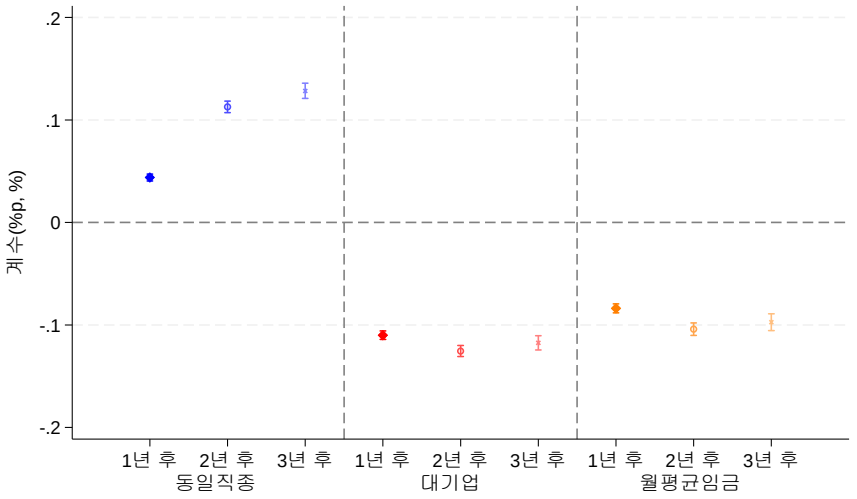
이와 같은 분석 결과는 앞선 7년간 2~3회의 이직이 임금 상승에 가장 효과적이라는 분석 결과와 유사하게, 2년에서 3년 사이에 이직을 경험하는 것이 소프트웨어 개발자 노동시장에서 가장 효과적인 수단이었음을 시사한다.

3) 실업자훈련을 통해 입직한 개발자의 초기 성과와 재직 중 훈련

고용노동부 정보통신 분야 실업자훈련 수료 후 소프트웨어 개발자로 입직한 집단은 다른 경로를 통해 입직한 개발자에 비해 상대적으로 입직 이후 1~3년 동안의 고용 및 직종 유지 측면에서는 오히려 더 나은 성과를 보였다. 실업자훈련 입직자는 동일 시점의 다른 개발자보다 취업 상태 유지율이 2~5%p 정도 높은 것으로 나타났으며, 소프트웨어 개발자 직종을 그대로 유지하는 비율도 1년 차부터 3년 차까지 통계적으로 유의하게 높았다. 이는

회귀분석 결과에서도 실업자훈련 경험 변수는 입직 1, 2, 3년 후 취업 여부 및 동일직종 종사 여부에 모두 통계적으로 유의한 양(+)의 상관관계를 보여, 실업자훈련이 초기 취업 안정과 직무적합성 강화에 효과적일 수 있음을 보여준다.

**[그림 5] 실업자훈련 입직자의 입직 후 성과(직종·대기업·임금) 추정 결과**

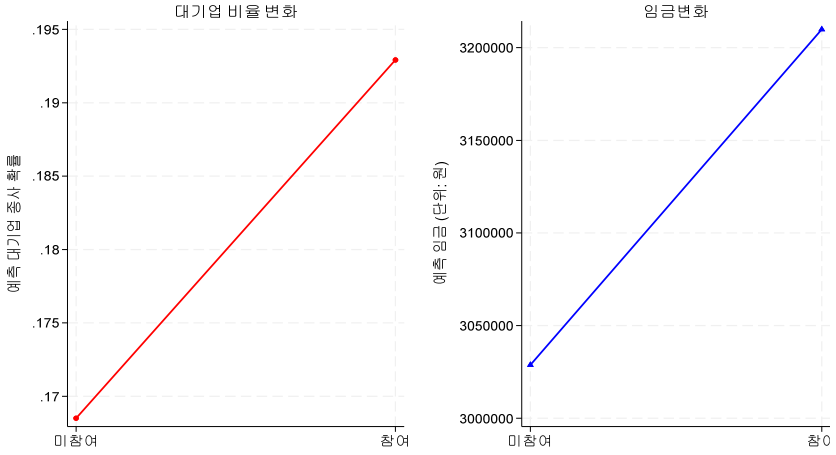



자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB.

반면에 대기업 진입과 임금수준에서는 상대적으로 부정적 상관관계가 나타났다. 입직 후 1~3년 시점의 300인 이상 사업장 재직 비율은 비훈련 입직자보다 약 10%p 낮고, 월평균 임금(로그 기준)도 다소 낮게 나타난다. 즉 실업자훈련이 입직 기회 확대에는 기여하지만, 초기 기업 규모·임금 격차를 단기적으로 해소하는 데는 한계가 있음을 보여주었다. 아울러 재직 중 정보통신 재직자훈련이 실업자훈련 입직자의 성과를 보완하는 경로로 활용될 수 있음을 분석을 통해 확인하였다. 실업자훈련을 통해 입직한 개발자는 그렇

지 않은 집단보다 재직자훈련 참여 비율이 약 2배인 것으로 나타났다. 또한 전체 개발자를 대상으로 보면, 재직자훈련 여부는 대기업 재직과 임금에 오히려 음(-)의 상관관계를 보이지만, 한편 '실업자훈련 입직 × 재직자훈련' 교호항은 대기업 재직 확률(+0.065)과 임금(+0.093)에 대해 모두 유의한 양(+)의 상관관계를 보인다. 따라서 두 훈련을 모두 경험한 집단에서는 대기업 진입과 임금수준이 개선되는 것으로 나타난다.

**[그림 6] 실업자훈련 입직자의 재직자훈련 수료에 따른 변화**




자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB.

4) 비전공 개발자의 노동시장 성과와 훈련 및 이직

① 전공 여부에 따른 직무 분리와 초기 임금 격차

경력 4~10년 개발자 449명을 대상으로 수행한 본 연구의 설문조사에서 컴퓨터 관련 전공자는 58.4%, 비전공자는 41.6%이며, 비전공자 중 약

24.5%는 취업 이전에 고용노동부 훈련 프로그램을 통해 개발 역량을 습득한 것으로 나타났다.

전공자와 비전공자는 현재 수행하는 직무 구성에서도 뚜렷한 차이를 보이는데, 전공자는 AI/ML 엔지니어와 소프트웨어·솔루션 아키텍트 등 고숙련 기술 직무에 상대적으로 많이 분포하는 반면, 비전공자는 시스템 운영 관리자, 제품·프로젝트 관리자 등 운영·관리 중심 직무에 더 많이 종사하는 것으로 나타났다.

임금 측면에서도 경력 4년 이상 개발자 기준 전공자의 평균 시간당 임금은 5.01만 원, 비전공자는 4.04만 원으로 약 1만 원 수준의 격차가 존재하며, 단순 평균 차이뿐 아니라 다양한 인적 특성을 통제한 회귀 분석에서도 비전공자의 임금이 전공자보다 유의하게 낮게 나타났다.

② 임금 격차 완화 경로 1: 재직 중 체계적 훈련

위와 같이 비전공자가 경험하는 임금 격차를 완화하는 핵심 경로로는 재직 중 '체계적인 훈련'과 '이직 전략'이 동시에 중요한 역할을 할 수 있음을 확인하였다. 비전공자 가운데 훈련 경험이 없는 집단의 평균 시간당 임금은 4.18만 원, OJT·스터디·무료 강좌 등 비구조적 학습에 그친 '훈련그룹 1'은 3.64만 원인 반면, 정규 교과, 유료 강좌, 사설 코딩 플랫폼, 정부·대기업 프로그램 등 구조화된 훈련(훈련그룹 2)을 경험한 집단은 4.85만 원으로 상대적으로 가장 높게 나타났다.

아래 표와 같이 비전공자만을 대상으로 한 회귀 분석에서도 훈련그룹 2는 훈련그룹 1에 비해 현재의 시간당 임금이 통계적으로 유의한 수준에서 더 높은 것으로 나타나, 비전공자의 경우 단순한 학습 참여보다는 체계적 훈련의

참여가 노동시장 성과와 유의한 양(+)의 상관관계가 있음을 확인할 수 있다.

**〈표 4〉 체계화된 훈련 경험 여부와 시간당 임금의 상관관계 분석: 선형회귀모형분석**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 현재 시간당 임금 | | | | | |
| | 모형1 | | | 모형2 | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | 계수 | 표준오차 | t |
| 훈련 그룹 1 | ref | | | ref | | |
| 훈련 그룹 2 | 1.61* | 0.93 | 1.74 | 2.05* | 1.15 | 1.78 |
| 통제변수 | | | | | | |
| 직무 | 제외 | | | 포함 | | |
| 성별 | 포함 | | | 포함 | | |
| 나이 | 포함 | | | 포함 | | |
| 학력 | 포함 | | | 포함 | | |
| 고용형태 | 포함 | | | 포함 | | |
| 거주지역 | 포함 | | | 포함 | | |
| 상수항 | 포함 | | | 포함 | | |
| 표본 수 | 98 | | | | | |

주: 1) 훈련그룹1 : OJT, 스터디 그룹, 개발자 플랫폼, 무료 강좌, AI 코드 어시스턴트
2) 훈련그룹2: 정규 교과(대학 등), 유료 강좌, 사설 코딩 플랫폼, 고용부(과기부) 프로그램, 대기업 기반 아카데미
3) ***p〈0.01, ** p〈0.05, * p〈0.1

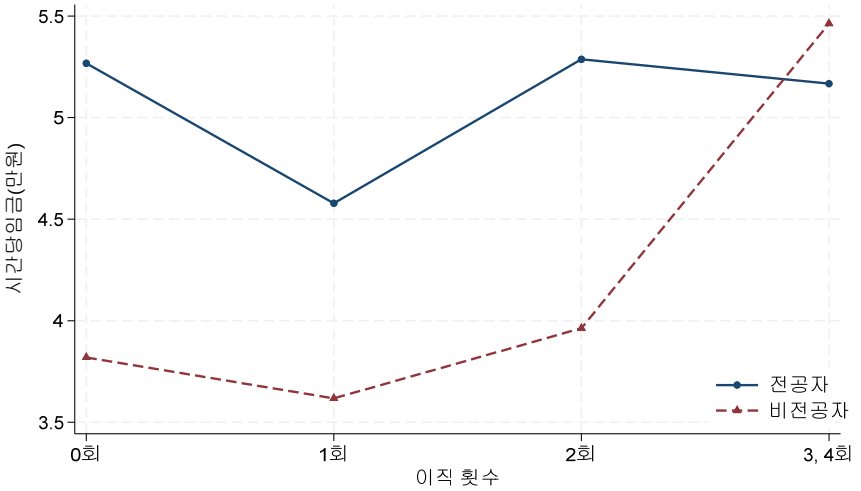
자료: 본 연구의 설문조사

③ 임금 격차 완화 경로 2: 이직을 통한 성과 개선

이직 경험과 임금의 관계에서도 전공자와 비전공자의 양상이 확연히 다르게 나타났다. 전공자의 경우 이직 횟수와 시간당 임금 사이의 통계적으로 유의한 상관관계가 확인되지 않은 반면, 비전공자는 이직 횟수가 늘어날수록 현재 시간당 임금이 유의하게 증가하는 것으로 분석되었다. 즉, 비전공 개발자는 일정 수준의 경력을 쌓은 뒤 보다 나은 직무와 기업으로의 능동적

인 이직을 통해 일자리 질과 임금을 개선하는 전략이 특히 중요하다는 점을 시사한다.

**[그림 7] 이직 횟수와 시간당 임금: 전공별**




자료: 본 연구의 설문조사

④ 성과 개선의 현장 작동 기제 (심층 인터뷰 결과)

이러한 양적 분석 결과가 실제 노동시장에서 어떠한 기제로 작동하는지는 본 연구에서 수행한 개발자 포커스그룹 인터뷰(FGI) 결과를 통해 구체적으로 확인된다. 비전공 개발자가 초기 진입의 불리함을 극복하고 노동시장 성과를 획기적으로 개선하는 메커니즘을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 체계적 훈련이 창출하는 '사회적 자본(네트워크)'

양적 분석에서 확인된 구조화된 훈련(훈련그룹 2)의 임금 개선 효과는 단순한 코딩 기술 습득 이상의 의미를 지닌다. FGI 참여자들은 유료 부트캠프

나 장기 국비 훈련 과정에서 고강도 프로젝트(PBL)를 함께 수행하며 형성된 우수한 동료 및 강사와의 '인적 네트워크'를 핵심 자산으로 언급했다. 네트워크는 수료 이후에도 스터디 그룹, 양질의 이직 정보 공유, 그리고 '추천 채용'으로 이어지며 비전공자의 성공적인 이직과 임금 상승을 돕는 사회적 자본으로 작동하고 있음을 확인할 수 있었다.

둘째, 초기 열악한 보상을 극복하기 위한 전략으로서의 이직

전공자와 달리 비전공자에게서만 이직 횟수와 임금이 뚜렷한 양(+)의 상관관계를 보이는 현상은 현장의 이른바 '3년 차 이직' 현상으로 설명할 수 있다. 비전공자는 첫 직장에서 전공자 대비 상대적으로 낮게 책정된 연봉이나 영세한 중소기업에서 커리어를 시작하는 경우가 많다. 기업 내부의 인상률(10~20%)만으로는 전공자와의 격차를 따라잡기 어렵기 때문에, 입사 후 2~3년간 치열하게 실무 경험과 포트폴리오를 축적한 뒤 이직을 통해 파격적인 연봉 인상을 이뤄내는 전략을 적극적으로 활용하고 있음을 확인할 수 있었다.

셋째, 전공 프리미엄의 완화와 '도메인 지식' 결합

채용 초기에는 전공 여부가 기본기를 증명하는 일종의 신호(Signaling)로 작용하지만, 일정 경력(3~5년)이 축적된 이후부터는 실제 문제해결 능력과 포트폴리오가 시장 가치를 결정한다는 데 현장의 의견이 일치했다. 특히 비전공자라 하더라도 자신이 원래 전공했던 학문이나 이전 직업 경험(예: 반도체, 금융, 제조, 교육 등)이라는 특화된 '도메인 지식'을 소프트웨어 역량 및 생성형 AI 도구 활용 능력과 결합할 경우, 초기 임금 격차를 성공적으로 상쇄할 수 있음을 확인할 수 있었다.

즉, 비전공 개발자들은 노동시장 진입 초기의 구조적 불리함을 '체계적 훈련을 통한 인적·사회적 자본 축적'과 '직무 역량 증명 기반의 전략적 이직'이

라는 두 가지 방안을 통해 전공자 수준으로 노동시장 성과를 개선해 왔음을 알 수 있다.

## 3. 정책 시사점

본 연구의 소프트웨어산업 전반에 대한 노동시장 분석 결과에 비춰 보면, 향후 소프트웨어 개발자 양성 및 향상 훈련 정책은 개발자 수 확대를 넘어 아래와 같은 방향으로 개선될 필요가 있을 것으로 판단된다.

또한 개발자 개인에 대한 실증 분석을 통해 재직 중 훈련이 특정 개발자의 노동시장 성과와 양의 상관관계가 존재함을 확인하였음에 따라, 향상 훈련에 대한 필요성을 확인할 수 있었다.

이에 구체적인 교육 및 훈련의 방향은 실증 분석 결과와 개발자들과의 포커스그룹 인터뷰(FGI)를 통해 얻은 의견에 근거하여 정책 시사점을 제시하고자 한다. FGI 결과를 종합하면, 소프트웨어 개발자 인재 양성 및 직업훈련 정책은 단순히 기술 향상을 위한 교육 프로그램 제공에 머무를 것이 아니라, 노동시장 진입부터 경력 유지, 그리고 글로벌 확장까지 이어지는 정책으로 재설계되어야 한다. 이를 바탕으로 도출된 다섯 가지 정책 시사점은 다음과 같다.

### 1) 신입 개발자 경력 형성을 지원하는 정책 전환

현재 노동시장은 경력자 선호와 신입 채용 감소 추세가 나타나는 것으로 확인되며, 그 결과 과거 신입 개발자 입직과는 달리 첫 일자리를 얻는 것 자체가 큰 어려움이 되고 있다. 이에 따라 신입 개발자를 위한 인턴 및 채용 연계 사업의 강화를 통해, 초급 개발자가 최소 2~3년간 실무 경험을 축적할

수 있는 안전망 제공을 고려할 필요가 있다. 단순히 훈련 과정 수를 늘리기보다, 기업(특히 스타트업·중소기업)과 연계한 온보딩 프로그램과 실제 서비스를 기반으로 한 프로젝트형 훈련이 병행되어야 한다. 특히 신입 채용 시 지급되는 고용보조금·훈련비가 초기 진입 장벽을 낮추는 본연의 역할을 다할 수 있도록, 형식적인 고용에 그치지 않고 구체적인 교육·과제 설계와 멘토 보상 등 실제 온보딩 수행 여부를 엄격히 모니터링하는 방향으로 제도를 정교화해야 한다.

추가적으로 중소기업 혹은 스타트업의 경우 신입을 교육할 사수가 부족함에 따라 기업 내 멘토-멘티 체계 구축이 필요할 것으로 판단된다. 아울러 교·강사 및 이론 중심으로 설계된 공공훈련의 한계를 극복하기 위해, 실제 개발 조직의 문화, 업무 흐름, 기술 스택, 이직 전략 등을 전달할 수 있는 현업 실무자 특강, 패널토론, 커리어 멘토링 세션을 훈련 과정 내에 필수 모듈로 편성해야 한다. 대기업이나 유망 스타트업 재직자에게 멘토링 수당 등 인센티브를 제공하여 참여를 유도하고, 국비 학원에서도 현업 중·고급 개발자를 초청해 커리어 경로와 연봉 구조 등 현실 정보를 제공하는 자리를 마련하며, 수료 후 6~12개월 동안 온라인 멘토링·커피챗 프로그램을 운영하는 등 '훈련-현업 멘토-초기 경력 적응'을 잇는 구조적 지원을 강화할 필요가 있다.

동시에, 비전공자의 경우 개발자 노동시장 정보 획득이 어려움에 따라 직장 밖의 개발자 커뮤니티 혹은 네트워크 형성 지원이 필요한 것으로 판단된다. 훈련 과정 중 형성된 동료·지인 네트워크는 향후 추천 채용과 연봉 상승으로 이어지는 핵심 자원으로 기능함을 FGI를 통해 확인한 만큼, 공공 직업훈련 설계 시 고정된 코호트(기수) 운영, 팀 프로젝트·해커톤, 동문 커뮤니티 지원 등 선순환 구조를 의도적으로 설계해야 한다. 온라인 교육 및 커뮤니티

플랫폼(예: 앨리스 등), 부트캠프 동문 네트워크, 외부 소규모 스터디 등을 적극 활용해 신입 개발자가 현직자 멘토와 연결되고 이직 및 커리어 정보를 공유할 수 있도록 정책적으로 지원할 필요가 있다. 정부·민간 플랫폼이 함께 참여하는 "커뮤니티형 러닝·네트워킹 프로그램"과 수료생-재직자 간 네트워킹 행사를 제도화함으로써, 조직 내부 학습만으로는 충족되지 않는 네트워크 공백을 효과적으로 메워 줄 수 있을 것으로 기대된다.

2) 훈련시장 질 관리 및 문제 해결·협업 중심으로의 재편

"강사가 자신의 역량을 최신 기술 수준으로 끌어올리지 못한 채, 최소한의 수준만 유지하며 강의를 반복하는 경우가 많다"는 현장의 지적을 반영해, 강사 재교육·전문성 인증, 공공 컨퍼런스·워크숍 지원 등 다층적인 품질관리 장치를 도입해야 한다.

나아가 훈련을 "강의 중심"에서 실제 문제 해결을 중심으로 한 문제 기반 학습(Problem-based Learning, PBL)으로 전환할 필요가 있다. 소규모 팀 단위로 산업 현장의 실제 이슈나 문제를 부여하고, 팀별로 설계, 구현, 검증까지 전 과정을 수행하도록 하며, 과정 전반을 현업 개발자 혹은 멘토가 정기적으로 코칭하는 구조를 확산할 필요가 있다. 모두의연구소와 같이 특정 주제(예: 자율주행, 의료 AI, 금융 데이터 등)를 중심으로 함께 고민하고 실험하는 커뮤니티형 연구 및 학습 모델을 공공 훈련에도 접목하는 방향이 바람직하다.

이를 위해 강사 역량과 커리큘럼의 최신성을 단순 이론 강의 능력보다 프로젝트 설계, 코드 리뷰, 팀워크 촉진 역량 중심으로 평가하고, 팀 기반 협업, 그룹 멘토링, 주제별 세미나가 체계적으로 운영되는지를 주요 심사 항목

으로 삼을 필요가 있다.

3) 도메인-개발-AI 융합 역량 강화와 교육 체계 재구성

비전공자 및 기초과학 등 타 전공자의 개발자 진입이 늘어나는 상황에서, 금융·제조·반도체·자율주행·헬스케어 등 도메인 지식과 소프트웨어·AI 역량을 결합한 융합형 인재 양성이 중요해질 수 있을 것으로 판단된다. 현재 국비·민간 훈련이 웹·프론트엔드에 과도하게 편중되어 있는 반면, 임베디드 C·펌웨어, 회로-소프트웨어 융합, 24시간 DB·서버 운영, 고난도 AI(영상·라이다 인식, LLM 파인튜닝 등)와 같은 영역은 “할 줄 아는 사람 자체가 부족해 일이 돌아가지 않는다”는 의견을 개발자 FGI를 통해 확인할 수 있었다. 이에 따라 고난도·핵심 영역에 대한 장기·심화과정의 확충이 요구된다. 대학·대학원·폴리텍·전문 교육기관에서 도메인-코딩-AI를 통합한 융합 과정을 통해 도메인 문제를 이해하는 집단을 대상으로 AI를 활용하여 소프트웨어로 해결하는 경험을 할 필요가 있다.

생성형 AI의 확산으로 단순 코딩 역량만으로는 차별화가 어려워지는 만큼, 각 분야가 다루는 도메인에 대한 이해와 역량을 중심에 두고 AI 도구를 적절히 활용하는 방법을 교육하는 방식으로 전환할 필요가 있다.

나아가 일반 근로자도 코파일럿·챗GPT 등 AI 도구를 활용할 수 있도록 전 근로계층 대상의 AI 리터러시·도구 활용 교육을 지원해야 한다. 반면 초·중등 단계에서는 코딩 기술 교육만을 확대하기보다, 문제 설정·언어능력·비판적 사고를 뒷받침하는 교육과의 균형이 필요할 것으로 생각된다.

4) 글로벌 경험 축적 및 해외 진출 지원

부트캠프 운영자 및 개발자와의 심층 조사 시 내수 중심의 산업 구조로 인해 대규모 시스템 운영, 글로벌 사용자 대상 서비스 설계 경험을 축적하기 어렵다는 문제의식이 강력히 대두되었다. 국내 시장만을 대상으로는 기술 성장과 경력 다양성에 한계가 있는 만큼, 글로벌 플랫폼 진출, 해외 멘토링·파트너 매칭, 해외 취업·창업 지원 등 개발자들이 더 넓은 무대에서 기술력을 고도화할 수 있도록 정부 차원의 지원을 고려할 필요가 있다.

5) 프리랜서 개발자에 대한 노동인권 교육 및 고용 보호망 구축

개발자를 대상으로한 심층조사를 통해 정규직뿐 아니라 프로젝트 단위로 일하는 프리랜서 개발자의 고용안정성·사회보장 사각지대가 정책 과제로 제기되었다. 프리랜서의 경우 소득 변동성이 크고 산재·실업·퇴직금에서 보호받기 어렵다는 점을 들어, 대학·부트캠프·국비 훈련 단계에서부터 정규직·계약직·파견·프리랜서의 차이와 위험, 법적 권리·의무를 선제적으로 교육할 필요가 있다. 더불어 프리랜서에 대한 표준계약서 및 플랫폼을 통한 안전한 거래 구조를 마련하여 임금 체불 방지 장치를 강화하는 방향의 다층적 정책이 마련되어야 한다.

## 4. 연구의 한계

1) 행정자료 분석의 한계

본 연구의 분석은 행정자료를 중심으로 이루어져 있음에 따라 고용보험에 가입하지 않은 프리랜서·자영업자를 다루지 못하였으며, 교육 또한 직업능력개발사업을 제외한 민간 부트캠프·자체 교육프로그램 등은 충분히 반영하지 못하는 한계가 존재한다.

향후에는 민간 부트캠프 등 개발자 교육을 수행하는 업체와 연계하여 훈련 성과를 분석함으로써 정부지원 훈련의 효과와 비교 분석이 이루어질 필요가 있다.

2) 본 연구의 설문조사의 대표성 부족

개발자 설문조사와 FGI 표본은 경력 4~10년차 개발자를 중심으로 제한된 규모에서 수행되었으며, 이에 따라 전체 개발자 집단을 대표한다고 보기 어렵다는 한계를 갖는다.

3) 국제 비교 자료의 대표성 부족

국제 비교 분석은 Stack Overflow의 북미 응답자 자료를 활용하였으나, 본 연구의 설문조사와 해당 조사 모두 전체 개발자에 대한 대표성을 확보하기는 어려움에 따라 수치 비교보다는 방향성 비교에 중점을 두어 해석할 필요가 있다.

4) 훈련 효과에 대한 인과 분석

본 연구에서는 개발자에 대한 훈련 경험과 노동시장 성과 간 유의한 상관관계를 확인하였으나, 횡단면 자료 사용과 분석 모형의 한계로 인해 인과성을 엄밀히 분석함에는 한계가 있다. 향후 연구에서는 훈련 참여의 자기선택과 내생성 문제를 고려하여, 준실험적 방법을 적용한 분석을 통해 개발자 효과를 검증할 필요가 있다.

| 주제어 | 노동시장(Labor Market), 직업훈련(Vocational Training), 인적자본(Hacuman Capital), 신기술·신산업(New Technology) |
| --- | --- |

제1장

# 서 론

제1절 연구의 필요성 및 목적
제2절 연구 내용
제3절 연구 범위와 한계점

# 제1장 서 론

## 제1절 연구의 필요성 및 목적

### 1. 연구의 필요성

최근 4차 산업혁명과 인공지능(AI) 기술 고도화는 산업 전반의 디지털 전환을 가속화하고 있다. 디지털 전환은 소프트웨어(SW)·데이터·클라우드·보안 등 기술 수요의 확장을 동반해 왔으나, 대졸자의 초기 노동시장에서는 노동 수요-공급 불일치가 심화되어 2020년 신규 대졸자 고용률(교육기관 졸업자취업통계 기준)이 53.7%까지 하락하였으며, 2023년에도 55.5% 수준에 머무르는 등 회복이 제한적인 것으로 나타났다.

정책적으로 정부는 미스매치 해소를 위해 K-Digital Training(KDT), 국가기간·전략산업직종훈련, SW중심대학 등 인력양성 프로그램을 확충해 왔다. KDT는 비전공자 유입 비중이 높은 특성이 확인되며, SW중심대학은 2024년에 17개교(일반 15, 특화 2)를 추가 선정하는 등 공급 기반을 지속 확대해 왔다. 이는 전공의 경계를 넘는 직무 전환 경로를 제도적으로 넓혀 왔다는 점에서 의미가 있다(이수경 외, 2021).

그럼에도 최근 선행연구들에서는 개발자 노동시장이 양적 확대를 넘어 구조적 변화가 일어나고 있음을 시사한다. 소프트웨어정책연구소(SPRi)의 신승윤 외(2025a)의 연구에 따르면, 2020~2023년 수요 확대·임금 상승 구간 이후 2024~2025년 경기둔화로 인한 벤처투자 위축과 생성형 AI 도구 보급이 맞물리며 초급 수요 둔화와 중급 및 고급 개발자에 대한 수요 증가와 더불어 외주 및 프리랜서 등 고용 형태의 다변화가 함께 진행되고 있다고 언급한다. 그뿐만 아니라 진회승 외(2024)의 연구에서는 채용공고 빅데이터(2022. 9. ~ 2023. 2., 약 21만 건) 분석을 통해 신규 개발자보다는 5년 이내 경력직 개발자에 대한 수요가 증가하고 있으며, 비SW 산업에서의 수요가 확대됨을 확인하고 있다. 한편 대학 및 직업훈련기관에서의 개발자 공급은 빠르게 증가하고 있어, 초급 인력의 공급 과잉과 숙련 개발자 부족이 동시에 나타나는 미스매치가 심화되고 있다.

이와 더불어 개발자 노동시장은 대기업·중소기업 간 격차, 훈련을 통한 비전공자 개발자의 유입 확대 등 다층적인 변화를 겪고 있다. 생성형 AI의 등장으로 코딩 업무의 일부가 자동화됨에 따라 초급 개발자의 역할은 상대적으로 위축되는 반면, 복잡한 문제 정의, 설계와 검증, 도메인 이해 등 역량에 대한 요구는 더욱 커지고 있다. 이에 따라 어떤 개발자가 어떤 진입경로와 경력 이행 방식을 통해 '성공적인 경력'을 만들어 가는지, 그리고 직업훈련과 재교육이 어떤 집단에서 실질적인 성과를 내는지에 대한 미시적 분석의 필요성이 커지고 있다.

기존 연구는 주로 기업 단위 실태조사나 정책 사업 평가를 통해 개발자 수급과 처우를 파악해 왔으며, 개인 개발자의 장기적인 경력 이행과 노동시장 성과를 분석한 연구는 제한적이었다.

이에 본 연구는 소프트웨어 개발자 노동시장을 개발자 개인의 경력 이행

이라는 관점에서 접근하고자 한다. 행정자료를 연계한 장기 추적 분석과 더불어 경력 4~10년 차 개발자를 대상으로 한 설문조사, FGI를 결합함으로써 개발자의 진입 경로, 전공·비전공 배경, 기업 규모, 이직과 훈련 경험이 노동시장 성과에 미치는 영향을 실증적으로 분석하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 국내 소프트웨어 개발자 노동시장의 구조와 경력 이행을 실증적으로 규명하고, 그 결과를 바탕으로 향후 개발자 인력 및 교육훈련 정책의 방향을 제시하는 데 있다. 이를 위해 다음의 연구 질문에 답하고자 한다.

1. 소프트웨어 개발자에 대한 수요와 공급의 변화 추이는 어떠한가?
2. 소프트웨어 개발자는 성공적인 경력을 쌓고 있는가?
2-1) 중소기업에서 경력을 시작하거나 비전공 개발자는 어떤 경력 이행 과정을 통해 노동시장 성과를 경험하는가?

기존 연구가 주로 기업 단위 실태조사나 정책 체계 분석에 머물렀다면, 본 연구는 1) 소프트웨어산업 실태조사, 고등교육통계, 고용행정통계를 활용한 노동 수요 및 공급 추이 분석, 2) 고용보험 DW, 임금정보 DW, 훈련 DW를 연계한 개발자 개인 단위 경력 이행 분석, 3) 경력 4~10년 차 개발자 설문조사 및 FGI, 4) Stack Overflow 개발자 조사와의 국제 비교를 결합함으로써 개발자 노동시장 전반의 수급을 종합적으로 검토한 후, 개발자 개인의 경력 이행, 훈련 경험을 분석하고, 개발자의 전공에 따라 상이한 효과 분석 및 AI 인식까지 아우르는 미시적 분석을 수행하였다.

## 제2절 연구 내용

본 연구는 위 두 질문을 실증적으로 검토하기 위해 다음과 같은 세부 내용으로 구성된다.

제2장에서는 선행연구를 검토하여 본 연구의 분석의 초점을 검토하고, 제3장부터 제6장까지는 〈표 1-1〉과 같이 실증분석과 정책 시사점을 제시한다.

**〈표 1-1〉 연구 세부 내용**

| 구분 | 세부 연구 주제 | 주요 자료·방법 | 비고 |
|---|---|---|---|
| 1. 소프트웨어 분야 노동시장 현황 분석 | • 소프트웨어 분야 노동 수요<br>• 소프트웨어 분야 노동 공급<br>• 소프트웨어 분야 수급 현황 | • 소프트웨어산업 실태조사(2017 ~ 2024년)<br>• 고등교육통계 (2015~2025년)<br>• 고용행정통계 (2018~2024년) | 제3장 |
| 2. 소프트웨어 개발자 노동시장 경력 이행 및 훈련 분석 | • 입직 시 초기 특성<br>• 입직 7년 간 고용 및 7년 후 노동시장 성과<br>• 이직 및 입직 지역 등 성공적 경력 이행 요인 검토 | • 고용정보 DW, 훈련 DW, 임금정보 DW | 제4장 |
| | • 훈련을 통한 개발자 입직과 재직자훈련의 성과 검토 | | |
| 3. 경력 4~10년 차 개발자 특성과 인식 분석 | • 비전공 개발자의 노동시장 이행 성과 검토<br>• 개발자로서의 대우 및 AI 도구 활용 전망에 대한 국제 비교 | • 개발자 FGI 및 설문조사<br>• Stack Overflow 개발자 설문조사 원자료 | 제5장 |
| 4. 연구 결과 요약 및 정책 시사점 | • 연구 질문별 핵심 결과 정리<br>• 개발자 인력·훈련 정책에 대한 종합적 시사점 제시<br>• 연구의 한계 및 후속 연구 과제 논의 | | 제6장 |

자료: 저자 작성

## 제3절 연구 범위와 한계점

### 1. 분석 자료 및 기간

개발자 개인에 대한 정량분석은 데이터 확보의 한계로 인해 2012~2023년 고용보험 및 임금정보 DW로 한정하여 분석을 수행한다.

실태조사의 경우 현재까지 분석 결과를 바탕으로 분석하기 어려운 전공 및 세부 분야를 고려한 노동시장 이행에 관해 조사 및 분석을 수행한다.

### 2. 분석 대상 및 직종 범위

현재까지 이루어진 분석은 한국직업분류(KECO)의 '소프트웨어 개발자(133)'를 중심으로 분석을 수행하였다. 다만 개발자의 경우 다양한 분야(임베디드, AI 알고리즘 엔지니어, 풀 스택 등)를 포괄하는 개념이므로, 정성조사 및 설문조사 시에는 다양한 직무 분야(웹, UX/UI, 앱, 프런트 엔드)의 개발자의 직무에 대한 조사 및 분석을 수행하고자 한다.

### 3. 한계점

현재까지 이루어진 분석의 경우 자료의 특성으로 인해 아래와 같은 한계를 갖는다. 즉 고용보험 직종코드는 알려진 바와 같이 신고 기준이므로 실제 근로자의 직무와 상이할 수 있다. 또한 근로자 개인훈련 분석은 HRD-Net의 자료에 기반하고 있어 고용노동부 사업에 포함되지 않는 민간 훈련은 반영되지 않는 한계를 갖는다.

위와 같은 자료의 한계에도 불구하고 기존의 패널 자료를 활용하지 못한 이유는, 청년패널(YP) 및 노동패널(KLIPS)의 경우 소프트웨어 개발자 직종을 경험한 표본이 최대 200~300명 수준에 불과한 것으로확인하였다. 이에 따라 통계적 분석의 대표성이 확보되기 어려울 것으로 판단하여 분석 자료에서 제외하였다. 또한 FGI와 설문조사의 경우 표본 규모가 제한되어 있어, 전체 개발자 집단을 대표하지 않을 수 있다는 점을 고려하여 분석 결과를 해석할 필요가 있다.

이러한 한계점에도 불구하고, 본 연구는 대규모 행정자료와 설문, FGI를 결합하여 개발자, 특히 청년과 비전공 개발자 경력 경로의 실증적 특성과 성과 요인을 검토함으로써 향후 인력 양성 및 향상과 고용정책 수립에 근거 자료를 제공하고자 한다.

제2장

# 선행연구 검토

제1절 국내 소프트웨어 인력 현황 연구
제2절 소프트웨어 인재 육성 정책 관련 연구
제3절 AI로 인한 소프트웨어 시장 변화에
따른 개발자 직업 전망 연구

# 제2장 선행연구 검토

본 장에서는 개발자 노동시장에 대한 실증분석에 앞서 국내 소프트웨어 개발자 노동시장과 관련한 선행연구를 검토하고자 한다. 먼저 제1절에서는 국내 소프트웨어 인력 규모와 구조, 그리고 개발자의 인적 특성을 살펴본다. 제2절과 제3절에서는 이러한 인력 현황을 둘러싼 정책과 환경 변화를 중심으로 선행연구를 정리한다. 구체적으로 제2절에서는 4차 산업혁명과 디지털 전환을 배경으로 추진된 소프트웨어 인재 양성 정책을 분석한 연구들을 통해 현재까지 소프트웨어 인재 육성 정책의 체계를 검토한다. 이어서 제3절에서는 생성형 AI를 중심으로 한 기술 변화가 소프트웨어 개발 프로세스, 개발자 직무, 채용시장 구조에 미치는 영향을 분석한 최근 연구들을 정리함으로써 초급, 고급 개발자 간 수요 변화와 전망, 그리고 양극화 가능성에 대한 논의를 살펴본다. 이러한 선행연구 검토를 통해, 본 연구는 개별 개발자의 노동시장 경험과 정책에 대한 실증적 분석이 부족하다는 문제의식을 도출하였다. 이를 바탕으로 이후 장(章)에서는 개발자 개인 단위 자료를 활용한 미시적 노동시장 분석을 수행하고자 한다. 아울러 개발자 노동 수요 및 공급에 대한 종합적인 추세 분석이 부족하다는 점을 인식하고 기존 실태조사 자료와 졸업자 및 훈련 수료생 자료를 결합하여 개발자 노동 수요와 공급 구조에 대해서도 이후 장에서 실증적으로 조망해 보고자 한다.

# 제1절 국내 소프트웨어 인력 현황 연구

## 1. 소프트웨어산업 실태조사 개요

국내 소프트웨어 인력 현황에 대한 대표적인 통계조사는 과학기술정보통신부와 소프트웨어정책연구소가 매년 수행하는 「소프트웨어산업 실태조사」이며, 소프트웨어정책연구소에서는 조사 결과를 정리한 조사보고서를 매년 발간하고 있다. 해당 조사에서는 소프트웨어 산업(패키지SW, IT서비스, 게임SW, 인터넷SW(정보서비스))에 속하는 기업을 모집단으로 삼아 매출, 연구개발, 인력, 기술환경, 해외진출 등을 전반적으로 조사하는 표본조사를 수행한다(소프트웨어정책연구소, 2023).

앞서 언급한 바와 같이 조사 모집단은 과학기술정보통신부가 구축한 ICT 통합모집단 중 광의의 소프트웨어 비즈니스를 영위하는 기업으로 정의되며, 2021년에 2만 8,242개, 2022년에 3만 2,017개, 2023년에 4만 3,932개 기업으로 확대되고 있음을 확인할 수 있다(소프트웨어정책연구소, 2021; 2022; 2023). 표본 추출의 경우 업종과 종사자 규모별 이중 층화 계통 추출 방식을 활용해 3,000개 기업을 추출하였으며, 2021년부터 2023년까지의 표본을 보면 각각 2021년에 3,040개, 2022년에 3,001개, 2023년에 3,022개이다(소프트웨어정책연구소, 2021; 2022; 2023).

본 연구의 주요 분석 대상인 인력 현황에 관하여, 해당 조사에서는 기업 전체 인력 중 소프트웨어 비즈니스를 수행하는 인력을 '소프트웨어 부문 인력'으로 정의한다. 그중 경영지원과 전략기획 그리고 영업 및 마케팅과 같은 부문을 제외한 연구소, 기술·사업 부문, 운영, 고객지원 서비스 인력을 '소프트웨어 전문인력'으로 구분하여 정의한다(소프트웨어정책연구소, 2021;

2022). 이 분류는 소프트웨어 개발자를 포함한 기술 관련 직군만을 별도로 분석하기 위한 정의이며, 이후 이들에 대한 인력 규모는 직종, 경력, 전공, 학력, 언어로 구분하여 분석한다. 조사 모집단 등록 방식이 2023년부터 다소 변화함에 따라 시계열 변화 분석 시 이를 고려할 필요가 있으며, 2024년 조사에서는 최신의 항목을 반영하는 동시에 시계열 분석이 가능하도록 추가하여 조사를 수행한다(소프트웨어정책연구소, 2024).

## 2. 국내 소프트웨어 전문인력·개발자 규모와 구조

소프트웨어산업 실태조사 내용 중 본 연구의 관심사와 일치하는 인력에 관한 내용을 살펴보면 아래와 같다. 소프트웨어 부문 인력과 소프트웨어 전문인력은 2018년 이후 꾸준한 증가 추세를 보이고 있다. 소프트웨어 부문 인력 규모는 2018년에 35만 9,300명에서 2020년에 38만 6,600명, 2021년에 43만 9,900명, 2022년에 50만 800명, 2023년에 59만 8,000명으로 증가하였다(소프트웨어정책연구소, 2022; 2023). 동 기간 동안 소프트웨어 전문인력은 2018년에 28만 7,900명에서 2021년에 35만 1,600명, 2022년에 39만 1,100명에, 2023년에 47만 2,000명으로 확대됨을 확인할 수 있다(소프트웨어정책연구소, 2022; 2023). 2024년 조사에서는 소프트웨어 부문 인력이 약 64만 1,000명, 소프트웨어 전문인력이 약 50만 4,500명 수준으로 나타나, 2023년 대비 7%가량 증가한 것으로 나타난다(소프트웨어정책연구소, 2024).

직종별로 보면, 소프트웨어 개발자는 소프트웨어 전문인력의 약 절반을 차지하는 것으로 나타났다. 2021년 기준 소프트웨어 개발자는 17만 3,800명으로 전체 소프트웨어 전문인력의 49.4%였고, 정보시스템 운영 및 지원

인력은 11만 400명(31.4%)이었다. 2022년에는 개발자가 18만 7,900명(48.0%), 정보시스템 운영 및 지원 인력이 12만 5,100명(32.0%)으로 나타났다. 그리고 2023년에는 개발자가 23만 3,800명(49.5%), 정보시스템 운영 및 지원 인력이 14만 5,000명(30.7%)으로 나타나 개발자의 수가 크게 확대되어 온 것을 확인할 수 있다(소프트웨어정책연구소, 2021; 2022; 2023). 동 기간 데이터 전문가는 2021년에 8,000명(2.3%), 2022년에 1만 명(2.6%), 2023년에 1만 1,800명(2.5%)으로 증가하는 등 데이터 혹은 정보보안 등 신직종 인력의 수도 증가한 것을 확인할 수 있다(소프트웨어정책연구소, 2021; 2022; 2023).

경력 구조를 보면, 10년 미만 경력자가 전체 소프트웨어 전문인력의 80% 안팎을 차지하는 특징이 지속되고 있다. 2021년에는 3년 미만 9만 2,900명(26.4%), 3~5년 미만 11만 1,000명(31.6%), 5~10년 미만 8만 800명(23.0%)으로 10년 미만이 80.9%였고(소프트웨어정책연구소, 2021), 2022년에도 3년 미만 10만 5,300명(26.9%), 3~5년 미만 12만 1,100명(31.0%), 5~10년 미만 9만 2,100명(23.6%)으로 10년 미만 비중이 81.4%로 증가했다(소프트웨어정책연구소, 2022). 또한 2023년에는 3년 미만 11만 3,500명(24.0%), 3~5년 미만 14만 9,100명(31.6%), 5~10년 미만 11만 8,000명(25.0%)으로 10년 미만 비중이 80.6%로 다소 감소하였다(소프트웨어정책연구소, 2023).

전공·학력 측면에서는 소프트웨어 계열 전공자와 학사 이상 비중이 많은 부분을 차지하고 있다. 전공별로는 2021년 소프트웨어 계열 전공이 약 26만 명으로 전체 소프트웨어 전문인력의 75.7%를 차지하며, 2022년에는 약 30만 5,500명으로 78.1%, 2023년에는 약 37만 5,300명으로 79.5%를 차지하는 것으로 나타난다(소프트웨어정책연구소, 2021; 2022; 2023). 학력별로는 2022년 기준 학사 학력자가 29만 4,100명으로 전체 소프트웨어 전문인력의

75.2%, 석사는 3만 4,200명(8.7%), 박사는 6,900명(1.8%)이었고(소프트웨어정책연구소, 2022), 2023년에는 학사 36만 1,500명(76.6%), 석사 3만 7,700명, 박사 6,500명으로 학사 이상의 인력이 대부분을 차지하는 것을 확인할 수 있다(소프트웨어정책연구소, 2023).

개발 시 활용 언어 측면에서는 Java, C/C++, JavaScript가 핵심 언어로 자리 잡고 있다. 개발 언어별 소프트웨어 전문인력을 보면, 2021년, 2022년, 2023년 모두 세 언어가 상위 3위를 차지하고 있음을 확인할 수 있다(소프트웨어정책연구소, 2021; 2022; 2023).

또한 실태조사는 인력 규모뿐만 아니라 기업의 향후 인력 수요와 채용 애로관련 사항도 함께 제시하고 있다. 2023년 조사에 따르면, 전체 소프트웨어 기업의 25.2%가 2024년에 소프트웨어 부문 인력 충원 계획이 있다고 응답했으며, 이는 약 2만 5,700명으로 2023년 현재 인력(약 62만 3,000명)의 4.1% 수준이다(소프트웨어정책연구소, 2023). 채용 예정 인원 중 신입직은 약 9,500명, 경력직은 약 1만 6,200명으로, 기업들이 경력직·숙련 인력을 선호하는 경향이 뚜렷하게 나타나고 있다. 같은 조사에서 기업이 1순위 채용 애로사항으로 꼽은 항목은 '필요한 역량을 갖춘 인력 부족'(34.9%)으로, 단순한 인력 수 부족보다는 기술·경험 요건을 충족하는 숙련 개발자 부족이 핵심 문제라는 것을 보여준다(소프트웨어정책연구소, 2023).

## 3. 선행연구의 한계와 본 연구의 차별성

2021~2024년 「소프트웨어산업 실태조사」는 국내 소프트웨어 기업을 대상으로 한 국가 통계조사로서, 소프트웨어 부문 인력과 소프트웨어 전문인력(특히 개발자)의 규모·직종·경력·전공·학력·개발언어에 대한 전반적 현황을 제시하고 있다(소프트웨어정책연구소, 2021; 2022; 2023; 2024). 이를 통해 국내 소프트웨어 개발자 인력이 전체 소프트웨어 전문인력의 약 50%를 안정적으로 차지하고 있다는 점, 10년 미만 경력자와 소프트웨어 계열 전공자·학사 이상 고학력자가 다수를 이루는 젊은 고학력 인력이 대부분을 차지하는 노동시장이라는 점, 그리고 최근 기업들은 숙련 개발자 확보를 위해 노력하고 있다는 점이 확인된다(소프트웨어정책연구소, 2021; 2022; 2023).

그러나 이러한 선행연구는 기업 단위 횡단면 조사라는 점에서 한계를 지닌다. 첫째, 조사단위가 기업이기 때문에 개별 개발자의 임금수준, 고용형태, 직무 내용, 이직·전직 경로와 같은 노동시장 행태를 미시적으로 분석하기 어렵다. 따라서 본 연구는 이러한 개발자에 대한 전체 노동시장에 대한 통계를 선행연구를 기반으로 삼고, 분석 단위를 기업이 아니라 개별 개발자에게 관심을 기울이고자 한다.

즉 기존 실태조사가 제시하는 개발자 인력의 특성을 바탕으로, 본 연구는 개발자의 고용형태, 임금수준, 노동시간, 경력 이동 등을 개별 수준의 데이터를 활용하여 체계적으로 분석한다.

## 제2절 소프트웨어 인재 육성 정책 관련 연구

### 1. 소프트웨어 인재 육성 관련 정책 연구

국내 소프트웨어 인재 육성 정책에 대한 대표적인 선행연구로는 소프트웨어정책연구소의 「4차 산업혁명 시대의 AI·SW 인재 육성 정책 방안 연구」(송지환 외, 2021)와 「소프트웨어 인재양성 추진 현황과 과제」(서정연, 2021)를 들 수 있다. 이들 연구는 모두 4차 산업혁명과 디지털 전환을 배경으로, 소프트웨어 인재 부족 문제를 해소하기 위한 정부와 기업 차원의 인재 양성 정책과 교육 프로그램을 체계적으로 정리하고, 향후 정책 방향에 대한 시사점을 도출한다(송지환 외, 2021; 서정연, 2021).

먼저 송지환 외(2021)의 연구는 산업맞춤형 AI와 SW 인재 육성 정책 방안을 모색하는 데 목적을 둔다. 이 연구는 국내외 주요 기업 및 정부기관이 추진하는 AI와 SW 인재 양성 및 재교육 프로그램을 조사하고, 중소·중견기업을 대상으로 설문조사와 심층인터뷰를 실시하여 AI와 SW 교육 수요를 분석한다(송지환 외, 2021).

해당 연구에서 정리한 국내 인재 육성 정책의 주요 내용은 다음과 같다. 먼저, 대학과 대학원 단계에서 이루어지는 AI와 SW 인재 양성 정책을 살펴본다. 과학기술정보통신부는 산업 수요에 부합하는 실무형 인재를 양성하기 위해 SW중심대학 40개교를 지원하여 SW 인재를 양성하고 있다(송지환 외, 2021). 또한 프랑스 에꼴42 모델을 도입한 이노베이션 아카데미를 2019년 말에 개소하여 2020년에 1기 250명 선발을 시작으로 향후 매년 500명 규모의 혁신 SW 인재를 배출하는 것을 목표로 한다(송지환 외, 2021). 그뿐만 아니라 원천기술 연구와 고급 연구인력 양성을 위해 SW마에스트로 사업도

함께 추진된다(송지환 외, 2021).

추가적으로 초중등 단계의 소프트웨어 기초 역량 강화 정책을 살펴보며, 해당 역량을 갖춘 핵심 교원 양성 계획에 대해서도 함께 소개하고 있다. 아울러 재직자와 성인 대상 소프트웨어 재교육 및 직업훈련 정책을 중요한 축으로 다루고 있다. 고용노동부의 「4차 산업혁명 선도인력 양성사업」과 K-디지털 트레이닝, 민간 부트캠프(예: 모두의연구소 AIFFEL, 삼성청년SW아카데미 등)와 같은 실무형 교육 프로그램을 소프트웨어 교육의 핵심 정책으로 다루고 있다(송지환 외, 2021).

마지막으로, 기업 설문조사 결과에서 내부 교육 역량 부족과 비용 제약으로 인해 재직자에 대한 정부의 정책적 도움이 필요함을 보여준다(송지환 외, 2021).

서정연(2021)의 논문은 이러한 정부 정책과 사업을 토대로 국내 소프트웨어 인재양성 체계의 성과와 한계를 보다 거시적으로 평가한다. 먼저, SW 인재양성 정책의 핵심으로 SW중심대학 사업을 꼽는다. 또한 2019년 이후 추진된 AI 대학원 지원사업이 2021년까지 10개 대학 선정을 완료하였으나, 각 대학에서 매년 50명 정도를 선발한다고 가정할 때 연간 최대 500명 수준이다. 이는 향후 산업 수요를 고려하면 최소 연 1,000명 규모로 확대할 필요가 있다고 주장한다(서정연, 2021).

한편 에꼴42 모델을 도입한 이노베이션 아카데미를 파격적인 SW 인재양성 사례로 평가하면서도, 학위가 아닌 비정규 프로그램이라는 특성상 정규 고등교육 체계와의 연계, 산업계에서의 공식적 인정 체계를 구축하는 것이 과제로 남아 있음을 지적한다(서정연, 2021).

종합하면, 두 선행연구는 국내 인재 육성 정책이 초중등–대학-대학원–부트캠프-재직자 재교육으로 이어지는 전 주기 정책 체계를 갖추기 시작했음

을 보여준다. 이와 동시에 정규 고등교육과 비정규 부트캠프 간 연계 부족을 지적하며, 향후 정책이 고급 개발 양성과 산업 수요에 기반한 실무형 인재 양성, 그리고 인재 양성 정책 간 연계를 중심으로 개선될 필요가 있음을 제시한다(송지환 외, 2021; 서정연, 2021).

## 2. 선행연구의 한계와 본 연구의 차별점

위에서 살펴본 인재 육성 관련 선행연구는 국내 소프트웨어 인재 양성 정책의 방향과 과제를 다양하게 검토한다는 점에서 본 연구의 중요한 정책적 배경을 제공한다.

그러나 이러한 선행연구는 대부분 정책 및 교육 프로그램의 설계와 운영, 수요 분석에 초점을 두고 있어, 실제 소프트웨어 개발자 노동시장에서 나타나는 양성 및 향상 훈련의 역할을 실질적으로 분석하고 개발자의 경력에 영향을 미치는 미시적 결과를 제시하지 못한다는 점에서 한계를 갖는다.

따라서 본 연구는 기존 인재 양성 정책 관련 연구를 토대로 소프트웨어 개발자를 개인 단위에서 분석하는 데 초점을 둔다. 이를 통해 인재 양성 정책과 개발자가 경험하는 교육 경험이 해당 개발자의 경력 경로와 성과에 가지는 의미를 실증적으로 분석하고, 향후 소프트웨어 인재 정책 개선에 실증적인 근거를 제공하는 데 본 연구의 차별성을 둔다.

# 제3절 AI로 인한 소프트웨어 시장 변화에 따른 개발자 직업 전망 연구

## 1. 생성형 AI와 소프트웨어 개발자 업무 및 채용시장 변화

국내에서 AI, 특히 생성형 AI의 확산이 소프트웨어 개발자 직업에 미치는 영향을 본격적으로 다룬 선행연구는 세 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 진회승, 윤보성, 신승윤(2024)의 「생성형 AI에 의한 소프트웨어 개발자 업무 영향 분석」은 O*NET의 65개 SW 관련 직무 작업 단위를 기반으로, 생성형 AI가 SW 개발 절차별(요구분석-설계-구현-시험-운영)로 얼마만큼 영향을 미치는지 검토하고, 개발자 직무 수준에서의 변화 양상을 분석한다. 둘째, 신승윤, 윤보성, 진회승(2025)의 「소프트웨어 개발자 채용시장의 변화와 생성형 AI의 영향」은 코로나19 이후 디지털 전환, 경기변동, 생성형 AI라는 세 가지 요인을 중심으로 국내 개발자 채용시장 변화를 검토하고, 국내 개발자 심층 인터뷰를 통해 생성형 AI가 채용 수요, 채용 방식, 요구 역량에 미치는 영향을 탐색한다. 셋째, 같은 연구진의 연구보고서 「SW 개발자 채용 변화 전망과 생성형 AI」는 2020년 코로나19 시기부터 2024년 하반기까지 국내 SW 개발자 채용시장 동향을 정리하고, 개발자 인터뷰와 26인 전문가 델파이 조사를 결합하여 생성형 AI 확산 시 개발자 채용 수요 및 채용시장 양극화·개발자 대체 가능성, 그리고 필요 역량 등을 정량적·정성적으로 전망한다.

첫 번째 연구인 진회승 외(2024)의 연구는 해외 선행연구(McKinsey, 2023)를 인용하여 생성형 AI가 소프트웨어 개발 생산성에 미치는 영향을 정리한다. McKinsey 분석에 따르면, 생성형 AI를 활용할 경우 코드 문서화 작업에서는 약 50%에 가까운 시간 단축 효과가 나타나고, 신규 코드 작성에서는 약 40%, 기존 코드 재구성·최적화에서는 약 25% 수준의 시간 절감이 관

측된다. 다만 개발자가 “복잡도가 높다”고 인식하는 고난도 작업에서는 10% 미만의 절감 효과에 그쳤고, 초급 개발자의 경우에는 오히려 검증과 이해에 더 많은 시간이 소요되어 작업 시간이 7~10% 증가하는 것으로 보고된다. 이러한 결과를 근거로, 이 연구는 생성형 AI가 단순 반복적 개발 업무를 맡는 저숙련 개발자에게는 일자리 위협이 될 수 있는 반면, 일정 수준 이상의 숙련도를 갖춘 개발자가 도구로 활용할 때 생산성 향상이 극대화된다고 해석하고 있다.

업무 내용 측면에서 진회승 외(2024)는 O*NET 직무 정보를 분석하여 생성형 AI의 영향이 구현과 시험 단계의 코드 작성, 수정, 주석 작성, 테스트 작성, 문서화에 집중되고 있음을 보인다. 반면에 사용자 요구사항 분석, 설계 문서 작성, 시스템 아키텍처 결정, 하드웨어 엔지니어와의 통합 등은 복잡한 문제해결 능력이 요구되어 현재의 생성형 AI 도구로는 지원이 제한적이라고 평가한다. 특히 기업의 핵심 시스템 개발에서는 보안의 문제뿐만 아니라 AI 산출물에 대한 전문가 검증이 필수적이며, 이 검증 과정이 복잡할수록 도구의 효용이 감소한다는 점도 지적한다.

조직 수준에서는 생성형 AI를 적극 도입한 기업이 그렇지 않은 기업에 비해 SW 개발 주기 전반에서 7~8% 수준의 생산성 향상을 경험했다는 결과를 제시한다. 확보된 시간은 고부가가치 분석·설계·고객 협업 업무에 재투입되는 경향이 있으며, 기업 규모가 클수록 생산성 향상 효과도 커지는 것으로 나타난다. 이러한 분석을 바탕으로 진회승 외(2024)는 생성형 AI가 소프트웨어 개발 업무 전반을 대체하기보다는 코드 수준의 작업을 자동화·보조하면서, 상위 단계의 설계, 협업, 품질관리 업무의 상대적 중요성을 높이는 방향으로 개발자 직무를 재구성할 것으로 전망하고 있다.

두 번째 축인 신승윤 외(2025b)와 신승윤 외(2025a)는 생성형 AI가 채용

시장과 직업 전망에 미치는 영향을 중심으로 논의를 확장한다. 신승윤 외(2025b)는 팬데믹 이후 디지털 전환 가속화, 경기침체, 투자 위축, 생성형 AI 등장을 개발자 채용시장 변화를 이끄는 세 가지 요인으로 제시한다. 해외 연구를 인용하여, 향후 자연어 프롬프트를 통한 코드 생성이 표준화되고 개발자의 '코딩 시간' 자체는 줄어드는 대신, 프롬프트로 생성된 코드를 검증·보완하는 역할이 개발자의 핵심 책임 중 하나가 될 수 있다고 전망한다. 또한 생성형 AI는 특히 반복적이고 시간 소모적인 작업에서 개발자 생산성을 증가시킬 잠재력이 있으며, 이로 인해 동일한 서비스를 제공하는 데 필요한 개발 인력 수가 줄어들 가능성도 함께 제기한다.

신승윤 외(2025a)는 이러한 논의를 국내 상황에 맞추어 심화한다. 먼저 국내외 경기 위축이 최근 국내 SW 개발자 채용시장 변화를 이끄는 1순위 요인이며, 생성형 AI와 같은 기술혁신이 그다음 요인이라는 전문가 델파이 결과를 제시한다. 이는 현재의 채용시장 둔화가 단순히 AI 도입 때문이라기보다는 거시경제 요인과 복합적으로 작동하고 있음을 시사한다. 그럼에도 다수의 전문가는 생성형 AI 확산으로 향후 SW 개발자 신규 채용이 현 수준보다 위축될 것으로 전망하는데, 그 근거로 개발자 생산성 향상에 따른 인력 수요 감소와 현재의 초급 개발자 일자리 비중이 큰 개발자 채용시장의 구조를 들고 있다.

신승윤 외(2025a)는 세계경제포럼의 일자리 전망을 인용하면서, 생성형 AI가 반복적·표준화된 업무를 자동화함에 따라 초급 개발자 역할이 가장 큰 위협을 받을 수 있다는 점을 강조한다. 초급 개발자들이 수행해 온 단순 코드 작성·디버깅·테스트 작성 등의 업무는 생성형 AI 도구에 의해 상당 부분 자동화될 수 있는 반면, AI 활용, 시스템 설계, 복잡한 문제 해결을 담당하는 중·고급 개발자에 대한 수요는 오히려 증가할 것으로 전문가들의 델파이 결

과를 통해 전망한다. 또한 신승윤 외(2025a)는 채용뿐만 아니라 초급 및 고급 개발자 사이의 역량 격차가 증가하면서 임금에 있어서도 양극화가 심화될 수 있음을 경고한다.

요약하면, 위에서 살펴본 세 가지 보고서는 생성형 AI가 소프트웨어 시장과 개발자 직업에 대해 다음과 같은 공통된 방향성을 제시한다. 첫째, 생성형 AI는 코드 작성, 테스트 등 반복적인 업무를 자동화하여 개발 생산성을 높이는 한편, 요구분석, 설계, 프로젝트 관리 등 다소 복잡한 영역의 중요성을 상대적으로 강화한다(진회승 외, 2024).

둘째, 단기적으로 국내 개발자 채용시장 둔화는 경기침체 요인이 크지만, 중장기적으로 생성형 AI 확산에 따라 초급 개발자 수요 감소와 동시에 고급 개발자 및 AI 역량 보유 개발자 수요 증가, 그리고 이는 개발자 노동시장의 양극화 심화라는 구조 변화가 진행될 가능성이 클 것이라고 경고한다(신승윤 외, 2025a; 2025b).

셋째, 개발자의 직업 안정성은 코딩 숙련도 자체보다는 AI 도구를 활용·검증할 수 있는 능력, 문제 확인 및 해결 역량, 도메인 지식 등 비대체적 역량을 얼마나 확보하느냐에 따라 달라질 것이라는 점에 대해 공감하는 것으로 확인된다.

## 2. 선행연구의 한계와 본 연구의 차별성

위에서 살펴본 바와 같이, 최근 국내 선행연구는 생성형 AI 확산이 소프트웨어 개발 프로세스와 개발자 직무, 채용시장에 미치는 영향을 비교적 체계적으로 조망한다는 점에서 중요한 의의를 지닌다. 그럼에도 이들 연구는 몇 가지 한계를 갖는다. 첫째, 대부분의 분석이 업무 수준 또는 전문가(26인의 전문가 패널) 인식에 기반하고 있어, 생성형 AI 도입이 실제로 개발자 개개인의 고용 상태, 임금, 노동시간, 직무 전환 등에 어떠한 영향을 주고 있는지를 계량적으로 검증하지는 못한다. 신승윤 외(2025a) 역시 전문가 전망의 필요성을 강조하면서도, 실제 채용 데이터와 결합한 실증분석의 필요성을 지적한다.

이에 따라 본 연구는 위 선행연구들을 출발점으로 삼되, 다음과 같은 점에서 차별성을 두고자 한다. 첫째, 생성형 AI 이후 시기에 대한 개별 개발자 단위의 설문조사 데이터를 활용하여 AI 확산이 개발자 노동시장에 미치는 영향에 대한 인식을 좀 더 충분한 표본 데이터 분석을 통해 계량적으로 검증하고자 한다. 둘째, 「소프트웨어산업 실태조사」에서 파악된 개발자 인력에 대한 조사 결과와 개발자 공급에 대한 자료를 결합하여 인력 수요, 공급 및 수급에 대한 추이를 실증적으로 분석한다.

이러한 분석을 통해 본 연구는 생성형 AI로 인한 소프트웨어 개발자 직업 구조 변화에 대한 추가적인 실증적 근거를 제시하고자 한다. 다만 본 연구 또한 AI 활용에 따른 변화를 인식 수준에서 분석한다는 한계를 지니고 있으므로, 향후에는 개발자 임금 및 채용에 대한 실제 변화를 검토할 수 있는 연구가 수행될 필요가 있음을 제언한다.

제3장

# 소프트웨어 분야 노동시장 현황

제1절 소프트웨어 분야 산업 현황
제2절 소프트웨어 분야 노동 수요
제3절 소프트웨어 분야 노동 공급
제4절 소프트웨어 분야 수급 현황
제5절 소결 및 시사점

# 제3장 소프트웨어 분야 노동시장 현황

본 장에서는 소프트웨어 분야 노동시장 전반의 인력 수급 실태를 분석하여 개발자 시장의 현황을 추정 및 전망하고자 한다. 본 연구의 주요 분석 대상자는 '소프트웨어 개발자'이며, 이는 한국표준직업 분류상 시스템 소프트웨어 개발자(2222), 응용 소프트웨어 개발자(2223), 웹 개발자(2224) 등이 포함될 수 있다. 그러나 가용한 자료의 한계로 정확한 분류에서의 '소프트웨어 개발자'에만 해당하는 인력에 대한 데이터는 구하기 어려워, 보다 상위 개념인 '소프트웨어 부문 인력'에 대한 인력 조사를 대체 자료로 분석하였다. 해당 자료들은 개발자를 포함한 소프트웨어 시장에서의 인력 수요 추세를 보여주며, 소프트웨어 부문 인력의 절반 가까이를 개발자가 차지하고 있으므로 소프트웨어 개발자에 대한 수요를 효과적으로 추정해 볼 수 있다.

# 제1절 소프트웨어 분야 산업 현황

## 1. 연구 자료

소프트웨어 개발자 노동 수요에 대한 자료는 소프트웨어정책연구소와 과학기술정보통신부에서 발행하는 「소프트웨어산업 실태조사」를 활용하였다. 소프트웨어 분야의 인력을 분석하는 데 활용할 수 있는 자료로는 대표적으로 SW융합 실태조사(소프트웨어정책연구소), 산업기술인력 수급 실태조사(한국산업기술진흥원), 소프트웨어산업 실태조사(소프트웨어정책연구소) 등 세 가지가 있다.

이들 세 가지 자료 중 「소프트웨어산업 실태조사」 자료를 선택한 이유는 다음과 같다. 먼저 「소프트웨어산업 실태조사」는 소프트웨어 분야의 노동시장에 특화된 조사로 다른 조사 자료들보다 소프트웨어 기업 표본 숫자가 크며, 소프트웨어 시장만의 현황을 가장 분명하게 보여준다는 강점이 있다. 또한 SW융합 실태조사는 비소프트웨어 산업(제조업, 서비스업)에서 SW를 활용·융합한 기업에 대한 조사로 소프트웨어 주류 노동시장의 특성을 반영하기 어렵다. 소프트웨어는 다양한 산업에서 활용되고 있지만, 본 연구가 목표로 하는 소프트웨어 개발자는 주로 소프트웨어 산업에 속해 있으므로 해당 시장을 중점적으로 조사한 소프트웨어산업 실태조사 자료를 활용하였다.

소프트웨어산업 실태조사는 2014년부터 시행되었지만, 2017년부터 조사 기간 전반에 있어 통일성 있게 유지되는 용어와 통계 분류체계를 확립했기 때문에 2017년 조사 자료부터 활용하였다. 실태조사 특징은 〈표 3-1〉과 같다. 해당 조사는 소프트웨어 개발, 판매, 서비스를 주 사업으로 하는 SW기업을 대상으로 조사하며, 소프트웨어 산업 전체의 규모, 고용, 매출, 인력 수

급, 해외 진출, 기술 수준 등을 파악하기 위한 조사이다. 본 분석에서는 해당 실태조사에서 수집한 원자료(표본)가 아닌, 실태조사 보고서에서 제시한 모수 추정치를 활용하여 분석하였다.

**〈표 3-1〉 소프트웨어정책연구소의 소프트웨어산업 실태조사 자료 특징**

| 조사 연도 | 유효표본(기업) | 특징 |
|---|---|---|
| 2017 | 2,063개 | ▪ 기업의 생태계 특성, 기업 활동, 기술 역량, 소프트웨어 인력, 해외진출 현황, 신소프트웨어 사업 추진 현황 등 소프트웨어산업의 실태를 종합적으로 조사<br>▪ 과학기술정보통신부의 ICT 통합모집단에서 광의의 소프트웨어 산업으로 분류되는 기업을 모집단으로 선정함.<br>▪ 광의의 소프트웨어 산업은 패키지SW, IT서비스, 게임SW, 인터넷SW로 분류됨.<br>▪ 보고서에서는 표본조사 결과를 기반으로 한 모수 추정치를 제공함(본 분석에서는 이 모수 추정치 활용). |
| 2018 | 2,766개 | |
| 2019 | 3,123개 | |
| 2020 | 3,035개 | |
| 2021 | 3,040개 | |
| 2022 | 3,001개 | |
| 2023 | 3,022개 | |
| 2024 | 3,012개 | |

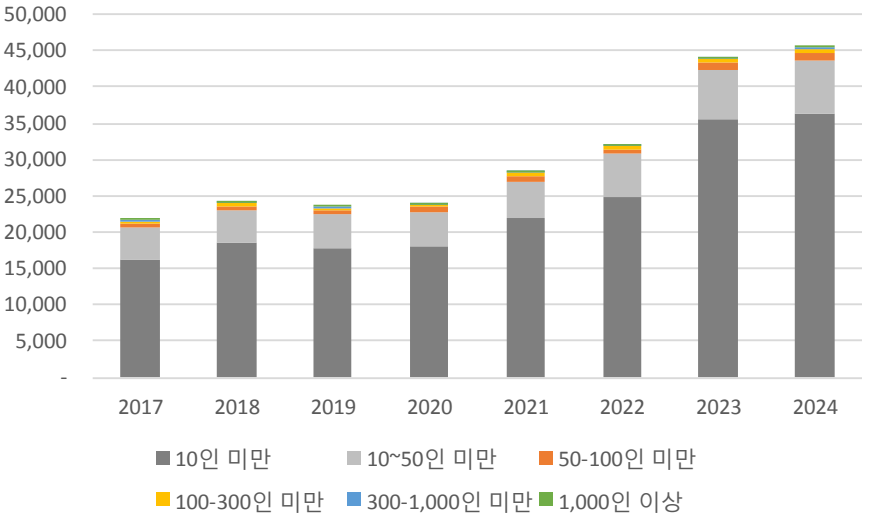
자료: 저자 작성.

## 2. 소프트웨어산업 현황

소프트웨어 분야에 해당하는 기업은 소프트웨어산업 실태조사에서 모집단으로 설정된 기업의 수로 파악할 수 있다. 해당 실태조사에서는 모집단을 과학기술정보통신부에서 구축한 ICT 통합모집단에서 광의의 소프트웨어에 해당하는 기업을 모집단으로 정의하였다(소프트웨어정책연구소, 2025). [그림 3-1]과 〈표 3-2〉는 지난 8년 동안 소프트웨어산업에 포함되는 기업 수의 변화와 기업의 규모별 변화를 보여준다.

[그림 3-1] 소프트웨어 분야 기업 수

(단위: 개)




자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

〈표 3-2〉 소프트웨어 분야 기업 수

(단위: 개)

| 연도 | 10인 미만 | 10~50인 미만 | 50~100인 미만 | 100~300인 미만 | 300~1,000인 미만 | 1,000인 이상 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2017 | 16,108 | 4,467 | 588 | 361 | 71 | 22 |
| 2018 | 18,494 | 4,612 | 517 | 360 | 84 | 17 |
| 2019 | 17,711 | 4,753 | 566 | 364 | 84 | 18 |
| 2020 | 17,974 | 4,857 | 597 | 387 | 82 | 18 |
| 2021 | 22,025 | 5,022 | 677 | 420 | 81 | 17 |
| 2022 | 24,944 | 5,782 | 739 | 446 | 91 | 15 |
| 2023 | 35,631 | 6,812 | 840 | 523 | 104 | 22 |
| 2024 | 36,340 | 7,333 | 1038 | 563 | 124 | 25 |

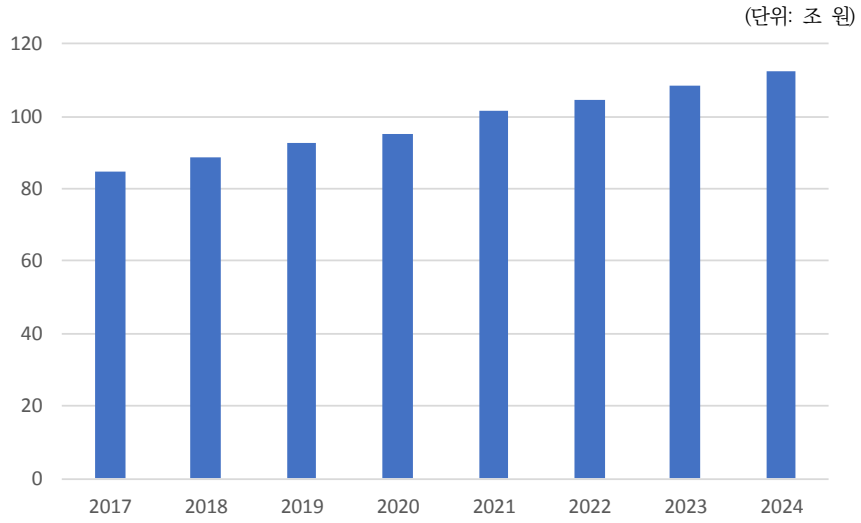
자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

[그림 3-1]에 따르면 소프트웨어 분야에 해당하는 기업의 총숫자는 시간이 지남에 따라 상승하는 추세였으며, 2023년에 가장 큰 증가 폭을 보였다. 이러한 소프트웨어 기업의 증가는 주로 10인 미만 중소기업이 활발한 창업을 통해 시장을 확장한 것으로 해석된다. 〈표 3-2〉에 따르면, 10인 미만 기업의 경우 2017년에 비해 2024년에는 기업의 수가 2배 이상 증가한 반면, 1,000인 이상 대기업의 숫자는 8년 전과 비교했을 때 큰 변화가 없는 것으로 나타났다.

[그림 3-2]는 소프트웨어 기업 총매출액의 변화를 보여준다. 소프트웨어 기업의 총매출액은 꾸준히 상승하여 2021년에 100조 원을 넘었으며, 2024년에는 약 112조 원 규모의 매출액을 보인다. [그림 3-3]은 총매출액의 증감률과 기업 규모별 증감률의 차이를 보여준다. 이에 따르면, 중소기업에 비해 대기업의 매출액 변동률이 더 큰 것으로 나타났다. 2021년 대기업 매출액이 큰 폭으로 성장한 것은 코로나19의 장기화로 인한 재택근무와 비대면 활동의 활성화로 인한 인터넷SW 및 IT서비스 성장세에 따른 것으로 해석된다(소프트웨어정책연구소, 2021). 반면에 바로 다음 해인 2022년에는 대기업 매출액 증가율이 마이너스(-)로 전환되었다. 이는 2021년에 큰 폭의 매출액 성장으로 인한 기저 효과와 코로나19의 장기화로 인한 위드 코로나로의 기조 변화로, 사회적 거리두기 정책이 서서히 사라짐에 따라 IT 서비스와 인터넷 SW 분야의 매출이 다소 둔화된 것에 기인한 것으로 해석된다(소프트웨어정책연구소, 2022).

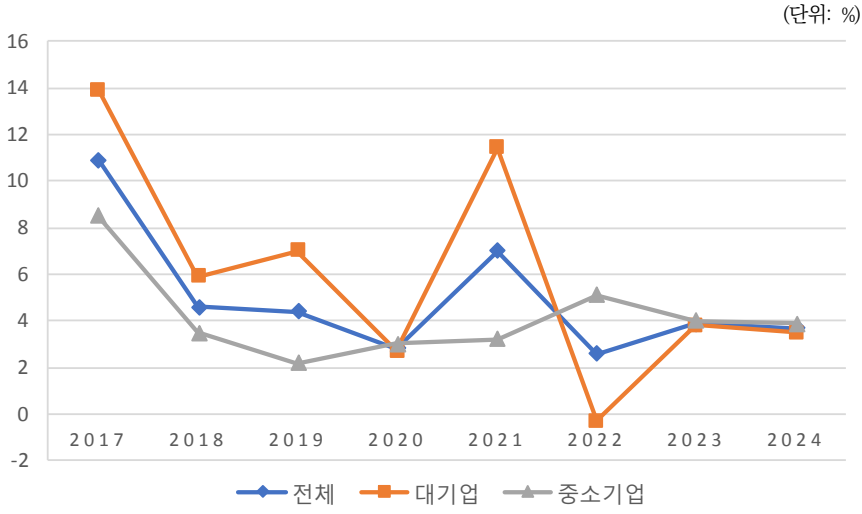
[그림 3-3]에 따르면, 중소기업은 대기업보다는 성장률이 낮지만 변동률도 낮으며, 평균 약 4.2%대의 성장률을 보이는 것으로 나타났다. 소프트웨어산업 전체로 보면 평균 5%대의 성장률을 보이고 있으나, 최근 들어서는 4%대 미만의 성장률을 보이는 것으로 나타났다.

[그림 3-2] 소프트웨어 기업 총매출액




자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

[그림 3-3] 소프트웨어 기업 총매출액 증감률

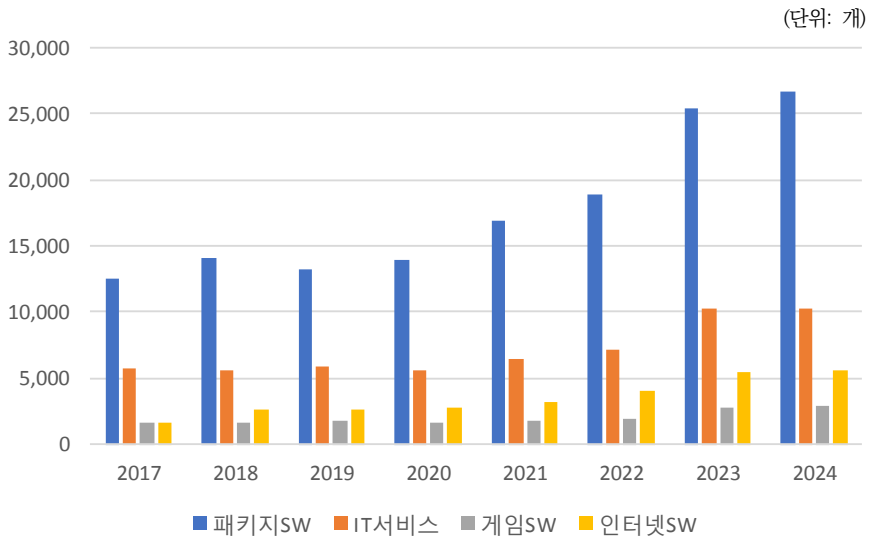



자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

## 3. 소프트웨어산업 분야별 현황

[그림 3-4]는 소프트웨어산업의 분야별 기업 숫자를 보여준다. 이에 따르면, 우리나라 소프트웨어 시장에서 기업 숫자로 가장 높은 비율을 차지하는 분야는 패키지SW 분야이며, 이는 지난 8년 동안 가장 많이 성장한 분야이다. 그러나 이들 기업은 대부분 10인 미만의 소규모 업체들로 구성되어 있다. IT 서비스는 기업의 숫자로 두 번째로 높은 비율을 가진 분야이며, 대기업의 비율이 높은 분야이다. 2024년 조사 결과 기준, 1,000인 이상 기업 25개 중 9개가 IT 서비스 분야이다. 인터넷 SW 분야는 코로나 시기를 거치면서 가장 많은 성장을 한 분야이며, 게임 SW의 경우 현재까지는 우리나라에서는 기업체 수가 가장 적은 분야이다.

**[그림 3-4] 소프트웨어산업 분야별 기업 수**

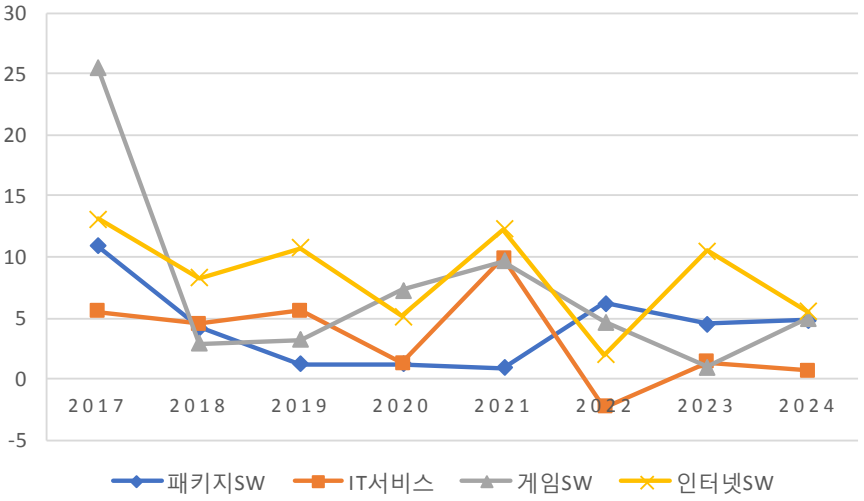



자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

[그림 3-5]는 소프트웨어산업 분야별 총매출액 증감률을 보여준다. 평균 성장률이 가장 높은 분야는 인터넷SW이며, 게임SW, 패키지SW, IT 서비스 순으로 총매출액 증감률이 높게 나타난다. 코로나19의 장기화로 2021년 IT 서비스와 인터넷 SW 분야의 성장세가 높게 나타났지만, 사회적 거리두기 해제의 영향력과 기저 효과로 2022년에는 두 분야의 성장률이 크게 떨어진 것으로 나타났다.

**[그림 3-5] 소프트웨어산업 분야별 총매출액 증감률**

(단위: 개)




자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

# 제2절 소프트웨어 분야 노동 수요

## 1. 소프트웨어산업 인력 현황

실태조사의 정의에 따르면 '소프트웨어 부문 인력'은 기업인력 전체에서 소프트웨어 비즈니스를 수행하는 인력을 의미하며, 여기서 소프트웨어 비즈니스란 소프트웨어 개발·제작·생산·유통과 관련 서비스, 소프트웨어를 활용한 융합 서비스를 의미한다. 이러한 소프트웨어 부문 인력은 〈표 3-3〉과 같이 분류된다. 소프트웨어 부문 인력은 우선 지원인력과 SW 전문인력으로 구분되며, 이 중 약 80%가 SW 전문인력으로 분류된다. SW 전문인력 내에서도 직무단위로 8가지로 분류할 수 있다. 이 중 'SW 개발자'와 '웹 전문가'가 본 연구의 분석 대상인 소프트웨어 개발자로 볼 수 있는데, 이 두 직무를 합치면 SW 전문인력 기준 개발자 비율이 약 60%로 과반 이상이 되며, 전체 소프트웨어 부문 인력 기준으로는 48%(=80%×60%), 약 절반가량이 개발자 인력인 것을 알 수 있다.

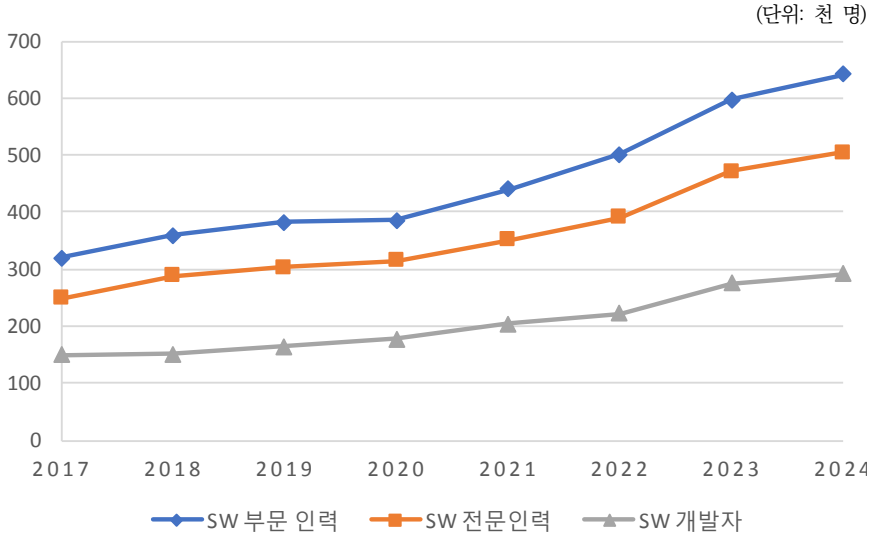
**〈표 3-3〉 소프트웨어 부문 인력 구성**

<table>
<tr><th>전체</th><th>구분 1</th><th colspan="2">구분 2</th></tr>
<tr><td rowspan="4">SW 부문 인력<br>(100%)</td><td rowspan="2">지원 인력<br>(약 20%)</td><td colspan="2">경영지원/전략기획</td></tr>
<tr><td colspan="2">영업/마케팅</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SW 전문인력<br>(약 80%)<br>(1)</td><td>SW 개발자[1] (0.5)</td><td rowspan="2">소프트웨어 개발자</td></tr>
<tr><td>웹 전문가[2] (0.1)</td></tr>
</table>

| 전체 | 구분 1 | 구분 2 |
|---|---|---|
| | | 사업/프로젝트관리(0.04) |
| | | 컴퓨터시스템 분석가(0.02) |
| | | 정보보안 전문가(0.02) |
| | | 정보시스템 운영 및 지원(0.3) |
| | | 데이터 전문가(0.02) |
| | | 기타(0.00) |

주) '구분 1'과 '구분 2'의 괄호 안의 숫자는 비율을 나타냄.
자료: 소프트웨어정책연구소(2023; 2024; 2025)를 가공하여 저자 작성.

**[그림 3-6] 소프트웨어산업 인력 변화 추이**




주) 그래프상의 SW 개발자는 〈표 3-3〉의 '구분 2'에서의 'SW 개발자'와 '웹 전문가'를 합친 값임.
자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

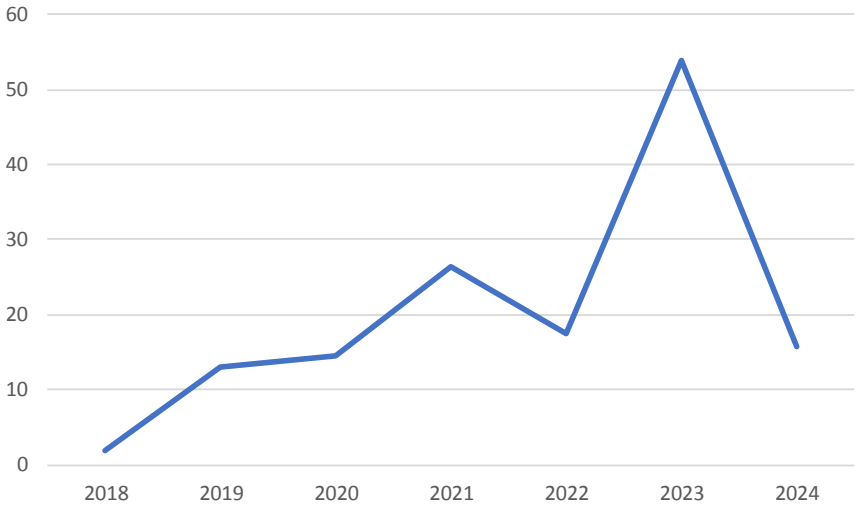
1) 시스템SW 개발, 응용SW 개발, 테스팅/품질관리 직무.
2) 웹 개발, 웹/앱 UI/UX 디자인 직무.

[그림 3-6]은 2017~2024년 기간의 SW 부문 인력, SW 전문인력, SW 개발자의 인력 현황 추이를 보여준다. 세 가지 단위의 인력 현황 모두 최근 8년 동안 거의 유사한 형태로 증가해 왔음을 확인할 수 있다. SW 개발자(=SW 개발자 + 웹 전문가)의 경우 2017년에는 약 15만 명 수준이었지만, 2024년에는 292만 명가량으로 약 2배 가까이 증가하였으며, 이는 상위 단위의 인력 현황에서도 동일하게 관찰된다. 따라서 본 자료의 분석을 통해 개발자의 현황을 효과적으로 추정 및 전망할 수 있음을 알 수 있다.

[그림 3-7]은 [그림 3-6]에서의 SW 개발자 인력 증가 폭을 보여준다. 2023년 약 5만 4천 명이 증가하여 가장 큰 증가 폭을 기록했지만, 2024년에는 1만 6천 명 수준으로 증가 폭이 크게 감소하였다.

**[그림 3-7] SW 개발자 인력 증가 폭**

(단위: 천 명)

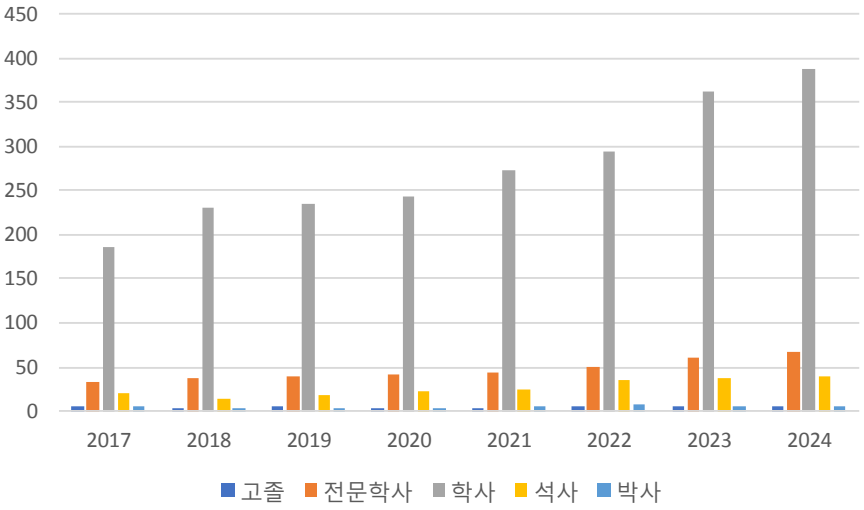



주) SW 개발자는 〈표 3-3〉의 '구분 2'에서의 'SW 개발자'와 '웹 전문가'를 합친 값임.
자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

[그림 3-8]은 SW 전문인력의 학력 구성을 보여준다. 학사가 압도적으로 높은 비율을 차지하고 있으며, 그다음으로는 전문학사와 석사 순으로 구성되어 있다. [그림 3-8]에 따르면 2023년 큰 폭의 SW 전문인력 고용 증가는 대부분 학사 인력에서 이루어진 것으로 나타난다. 이는 소프트웨어산업의 경우 주로 학사급 인력이 가장 많이 필요하다는 것을 보여 준다.

**[그림 3-8] SW 전문인력 학력 구성**

(단위: 천 명)



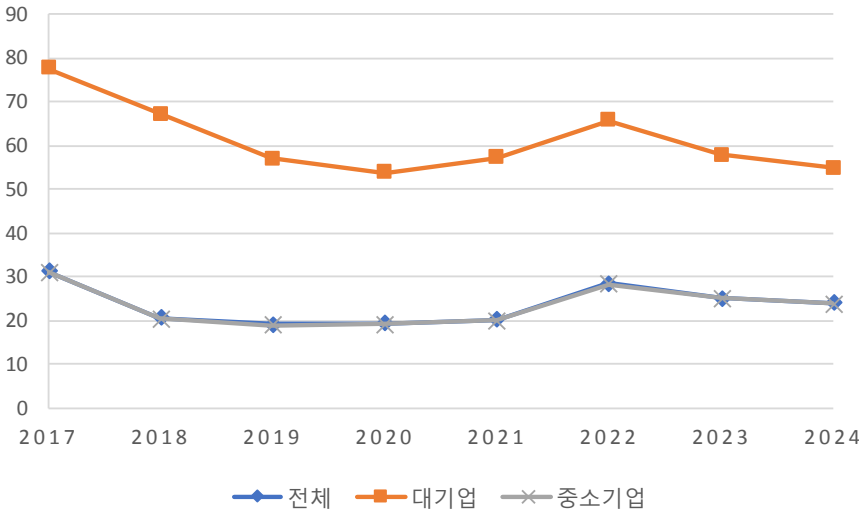

자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

## 2. 소프트웨어산업 인력 채용계획

[그림 3-9], [그림 3-10]은 소프트웨어산업 내 기업을 대상으로 차년도 채용계획이 있는지 질문에 '있음'이라고 응답한 기업의 비율을 보여준다. 이에 따르면 대기업, 중소기업 관계없이 소프트웨어산업 전반적으로 기업의 채용의사가 2022년에 증가한 이후로는 다소 감소하는 추세인 것으로 나타난다. SW기업을 업종별로 나누어 살펴보면, IT서비스 기업에서 채용계획이 가장 큰 폭으로 감소한 것을 확인할 수 있다.

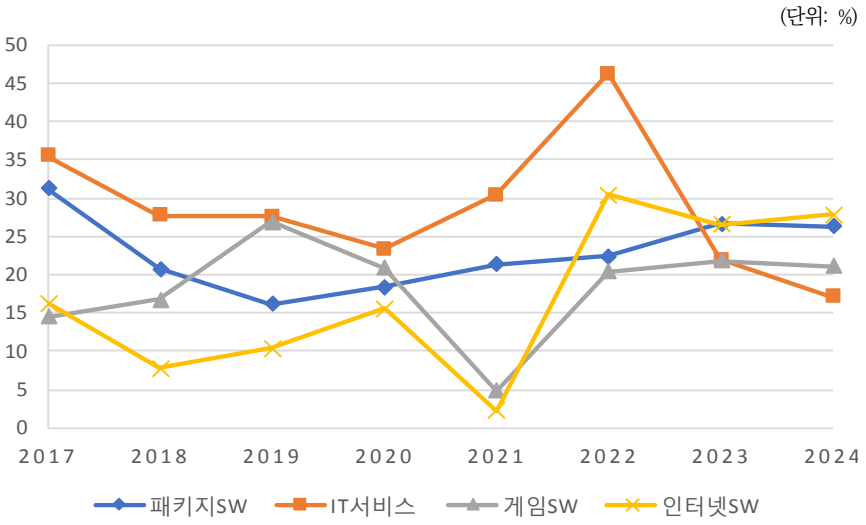
**[그림 3-9] 차년도 채용계획 '있음' (기업 규모별)**

(단위: %)




자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

**[그림 3-10] 차년도 채용계획 '있음' (업종별)**




자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

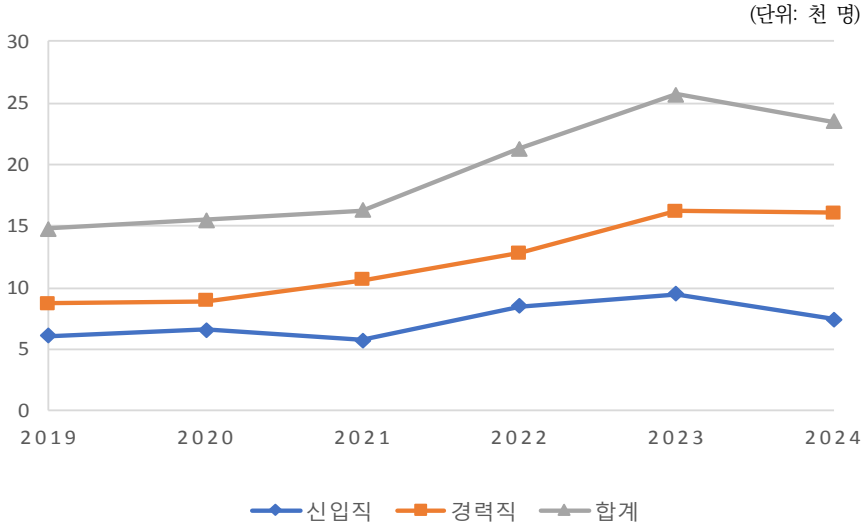
[그림 3-9], [그림 3-10]을 통해 알 수 있는 것은 크게 두 가지이다. 첫째, 기업 규모에 상관없이 대기업과 중소기업 모두 채용 의사 자체가 최근 들어 감소하고 있다는 점이다. 둘째, 이러한 채용 의사는 소프트웨어 업종에 따라 그 양상이 서로 다르게 나타난다는 점이다. [그림 3-11]에 따르면 IT서비스[3] 업종의 채용계획은 크게 감소했지만 패키지SW[4]와 게임SW[5]에서는 큰 변화가 없으며, 인터넷SW[6]에서는 오히려 다소 증가한 것을 확인할 수 있다. 추가로 [그림 3-12]에서 대기업의 채용계획은 중소기업에 비해 2배 이상 높음에도 불구하고 전체 기업의 채용 의사 비율이 중소기업 비율과 동일한 선상에 나열된 것으로 보았을 때, 소프트웨어 시장 내에서 중소기업이 대부분의

3) 맞춤형 시스템 개발·운영 서비스(예: 금융권 전산시스템).
4) 완성품 형태로 판매되는 소프트웨어(예: MS Office).
5) PC, 모바일, 콘솔 게임 소프트웨어(예: 배틀그라운드).
6) 인터넷 기반 서비스형 SW/플랫폼(예: 네이버, 카카오톡).

비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

[그림 3-11]은 차년도 채용계획이 있는 기업들의 채용 예정 인력 수를 보여준다. 이에 따르면, 채용계획 인력은 신입직[7]과 경력직[8] 관계없이 2023년까지 증가하였지만, 2024년에 신입직에 대한 채용계획 인원의 감소로 합계 채용계획 인원이 감소한 것으로 나타난다. [그림 3-12]에서 발견할 수 있는 소프트웨어산업 인력 수요의 주요한 특징 중 하나는 신입직보다 경력직에 대한 선호가 압도적으로 높으며, 그 현상이 최근 들어 더욱 심화하였다는 점이다. [그림 3-11]에서 신입직과 경력직 간의 수요 간격은 시간이 지날수록 점점 커지는데, 2024년에 들어서는 신입직에 대한 수요가 상대적으로 대폭 감소하여 경력직 선호 현상이 심화한 것으로 보인다.

**[그림 3-11] 차년도 채용계획 인원**

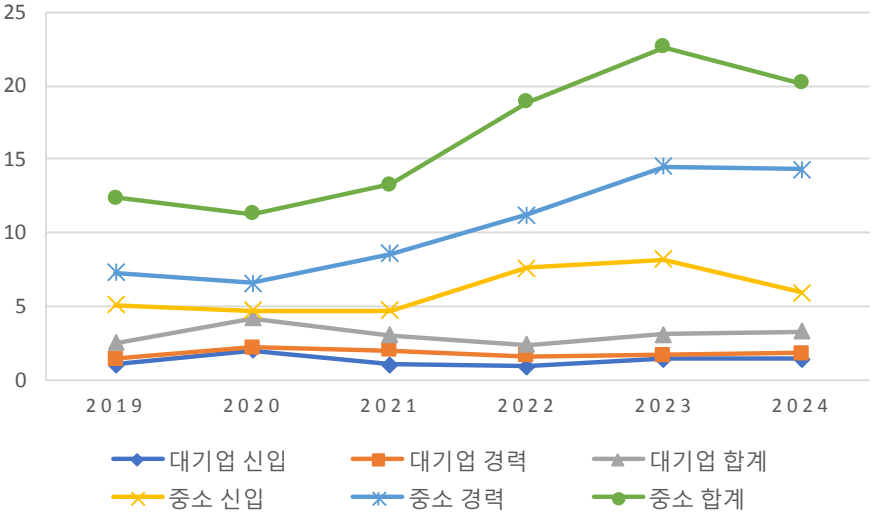



자료: 소프트웨어정책연구소(2020~2025)를 가공하여 저자 작성.

7) 실무경력 1년 미만이거나 석사학위 이하의 신규 졸업자.
8) 실무경력 1년 이상이거나 박사학위 이상의 신규 졸업자.

**[그림 3-12] 차년도 채용계획 인원(기업 규모별)**

(단위: 천 명)




자료: 소프트웨어정책연구소(2020~2025)를 가공하여 저자 작성.

[그림 3-12]는 채용계획 인원과 종류를 기업의 규모에 따라 나누어 표시한 그래프이다. 특징적인 점은 [그림 3-9]에서 대기업의 채용계획이 중소기업에 비해 2배 이상 높았음에도 불구하고, 채용계획 인원에서는 중소기업이 대기업에 비해 평균적으로 6배 가까이 더 많다는 점이다. 이를 통해 소프트웨어산업 노동시장의 인력 수요는 대부분 중소기업에서 견인하고 있음을 알 수 있다. 또 하나 특징적인 점은 대기업과 중소기업 모두 신입에 비해 경력직을 선호하지만, 중소기업에서 이러한 경향이 훨씬 더 두드러지게 나타나며 최근 들어 더욱 심화하고 있다는 점이다.

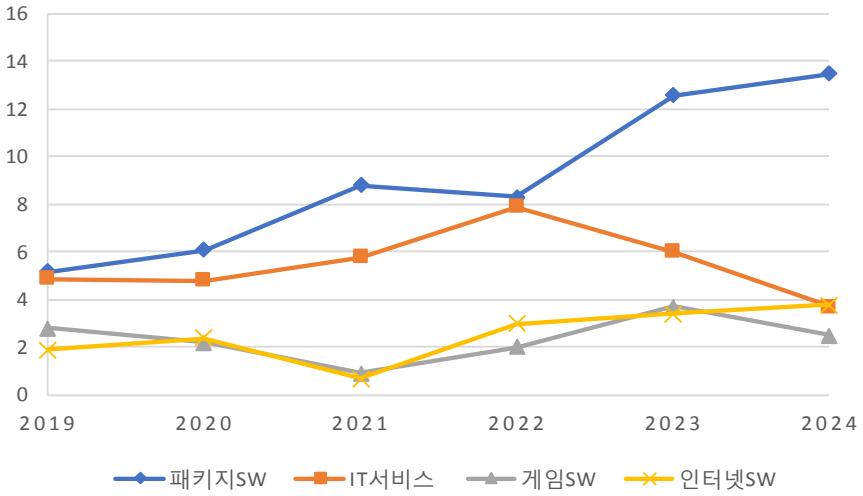
[그림 3-13]은 채용계획 인원을 소프트웨어산업의 업종별로 표시한 그래프이다. 이에 따르면, 패키지SW 업종이 소프트웨어산업 전반의 채용 계획 인원 중 가장 큰 규모를 차지하고 있음을 알 수 있다. 이를 [그림 3-10]과

결합하여 해석하면 패키지SW 업종은 다른 업종에 비해 비교적 꾸준한 비율로 인력을 채용하고 있으며, 그 규모도 가장 크다. 반면에 IT서비스 분야의 경우 상대적으로 채용계획과 규모에 변동이 큰 것으로 나타나며, 최근 들어서는 채용 계획과 인원 모두 크게 감소하는 경향을 보여준다. 게임SW와 인터넷SW 업종의 경우 패키지SW와 IT서비스에 비해 채용 예정 인원 규모가 상대적으로 작은 것으로 나타난다.

[그림 3-14]는 연도별 채용계획 인원과 실제 채용인원을 보여준다. 그래프에 따르면, 해당 연도에 이루어지는 실제 채용 규모는 전년도 계획보다 당해 연도의 퇴사 인원에 의해 주로 결정되는 것으로 보인다. 소프트웨어산업 노동시장의 경우 경력자를 선호하는 만큼, 이직이 자유롭고 그만큼 퇴사 인원의 규모가 많은 것으로 추정된다. 그래프상 점선으로 표시된 구인 인원-퇴사인원은 해당 연도 구인 인원(수요)에서 퇴사로 발생한 수요를 제외한 순수 수요 증가를 보여주는데, 이와 전년도 채용계획 인원(다이아 표식)을 비교했을 때 2021년과 2022년을 제외하고는 대부분 상당한 차이가 발생한 것을 확인할 수 있다. 즉 전년도에 예상한 차년도 신규 수요보다 실제로는 더 작은 규모의 수요가 신규로 발생했으며, 구인 인원이 채용인원보다 항상 더 높은 점을 고려하면 퇴사로 인한 채용을 제외한 순수 수요 증가를 바탕으로 한 채용은 더 적게 이루어진 것을 확인할 수 있다.

[그림 3-13] 차년도 채용계획 인원(업종별)

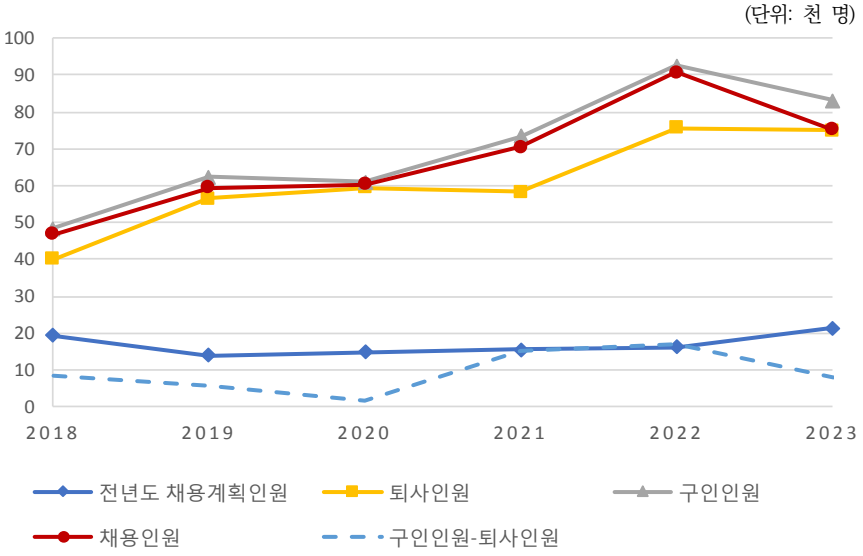
(단위: 천 명)




자료: 소프트웨어정책연구소(2020~2025)를 가공하여 저자 작성.

[그림 3-14] 채용계획 인원과 실제 채용인원 비교

(단위: 천 명)




자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

## 3. 신소프트웨어 분야 인력 수요

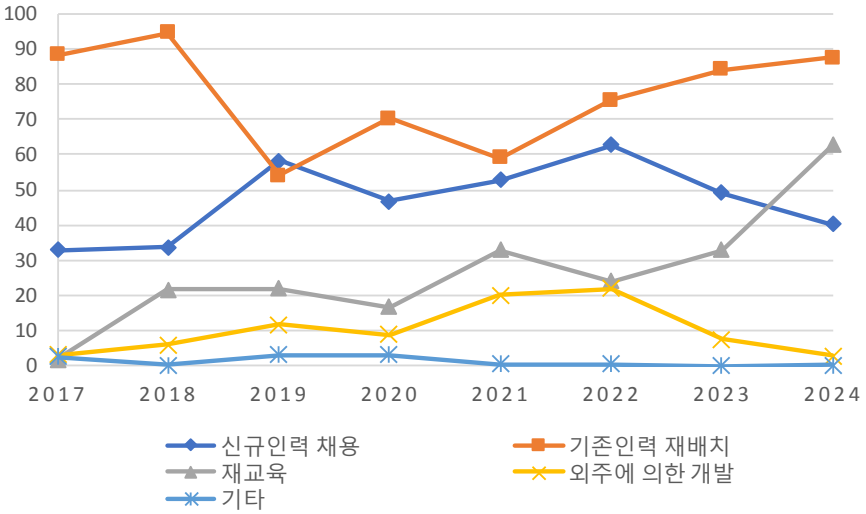
소프트웨어산업 실태조사에 따르면, 신소프트웨어 분야는 클라우드, 빅데이터, IoT, AI, VR/AR, 블록체인 등 총 6가지 분야로 분류된다. 4차 산업혁명으로 소프트웨어 시장에 이러한 다양한 기술적 흐름이 유입됨에 따라 사업 확장 또는 신규 기업 시장 진입을 통해 자연스럽게 소프트웨어 분야의 인력 수요도 증가할 것으로 기대된다.

그러나 [그림 3-15]에 따르면, 기업들의 신소프트웨어 분야에 대한 인력 충원이 대부분 기존 인력 재배치를 통해 이루어지고 있음을 확인할 수 있다. 더불어 최근(2023, 2024년) 들어 기존 인력 재배치 응답률은 상승한 데 반해 신규 인력 채용 비율은 감소했으며, 대신 재교육 비율이 상승한 것을 확인할 수 있다. 기존 인력 재배치와 재교육을 합쳐서 모두 기존 인력 활용으로 분류하면, 대부분의 기업들이 우선적으로 기존 인력을 활용하는 방식으로 신소프트웨어 분야에 대한 인력 수요를 충원하는 것으로 보인다.

[그림 3-16]은 신소프트웨어 분야별 채용계획 인원을 보여준다. 앞의 소프트웨어 부문 인력 수요와 마찬가지로 신입직보다 경력직을 선호하는 현상을 신소프트웨어 분야에서도 동일하게 찾아볼 수 있으며, 그 경향이 최근 들어 더 강해지고 있다는 점 역시 유사하다. 그러나 소프트웨어 부문 인력 채용계획보다는 분야가 신소프트웨어로 한정됨에 따라 경력직과 신입직 합계 수요 규모가 최대 약 4천 5백명대로 제한적이다. 신입직의 경우 가장 최근의 채용계획 인원이 1천 명 수준으로 신소프트웨어 분야에서의 신입직 수요는 매우 한정적임을 확인할 수 있다.

**[그림 3-15] 신소프트웨어 분야 인력 충원 방식**

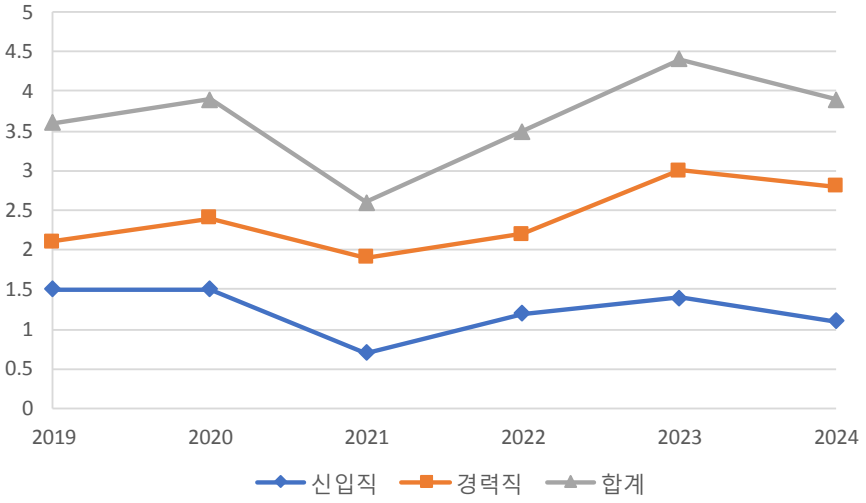
(단위: %)




주) 복수응답(1, 2순위)
자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

**[그림 3-16] 신소프트웨어 분야 채용계획 인원**

(단위: 천 명)

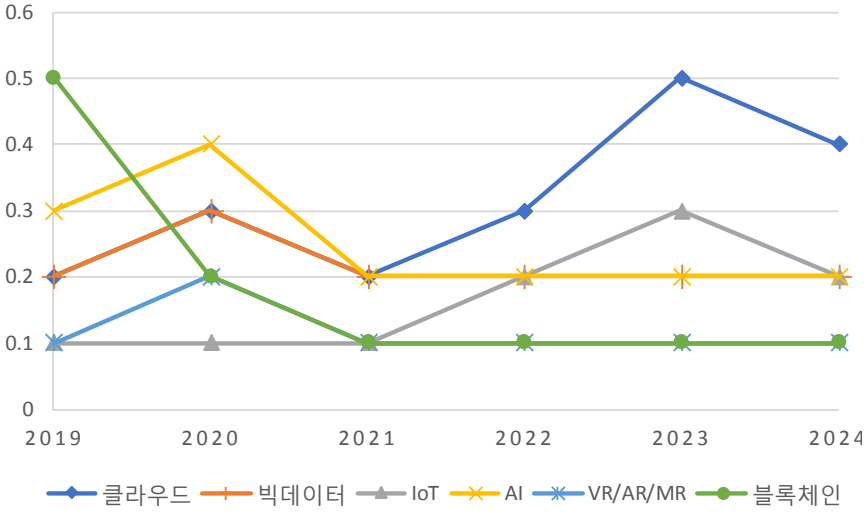



자료: 소프트웨어정책연구소(2020~2025)를 가공하여 저자 작성.

[그림 3-17]은 신소프트웨어의 분야별 신입직 채용 계획 인원을 보여준다. 이에 따르면 클라우드 분야가 상대적으로 신입직 수요가 가장 많은 것으로 나타나지만, 이 역시 최근 들어 수요가 감소하는 것으로 보인다.

**[그림 3-17] 신소프트웨어 분야별 신입직 채용계획 인원**

(단위: 천 명)




자료: 소프트웨어정책연구소(2020~2025)를 가공하여 저자 작성.

## 4. 소프트웨어 개발자 노동 수요 요약 및 결론

본 절의 분석 내용을 〈표 3-4〉로 요약 정리하여 제시한다. 본 절의 분석은 앞서 명시한 대로 소프트웨어 개발자만을 대상으로 한 인력 수요가 아닌, 그보다 더 상위 개념의 소프트웨어 부문 인력에 대한 분석이다. 그러나 전체 소프트웨어 부문 인력의 절반 가까이를 개발자가 차지하는 만큼, 노동 수요 추세나 여건에 있어서는 개발자 부문 인력에 모두 동일하게 적용될 것으로 보인다.

소프트웨어산업 노동시장의 수요를 분석한 결과로서의 정책적 시사점은 크게 두 가지다. 첫째, 신입 개발자들이 경력을 쌓을 수 있도록 지원해야 한다는 것이다. 소프트웨어 시장은 경력자에 대한 수요가 신입에 비해 압도적으로 높은 시장이다. 이는 신규 시장 진입자에게 매우 불리하게 작용하는 진입장벽으로, 정책적으로 신입 구직자들이 업무 경험을 쌓을 수 있는 환경을 마련해 주는 것이 매우 중요할 것으로 보인다. 기업들을 대상으로 신입직 인력 채용에 대한 인센티브를 제공하거나, 신입 개발자를 대상으로 OJT를 지원해 주는 등의 방식이 있을 수 있다.

둘째, 신규 초급 개발자를 양성하기 위한 교육보다는 기존 개발자들의 생산성과 업무 영역을 확대할 수 있는 교육 서비스 제공이 더욱 중요하다는 것이다. 소프트웨어 노동시장은 최근 8년간 경력직에 대한 수요가 신입직보다 항상 더 높았으며, 그 경향이 더욱 심화되고 있다. 따라서 초급 수준의 신규 개발자를 양성하기 위한 교육보다는 기존 개발자들의 신소프트웨어 분야 산업 확장에 발맞추어 성장해 나갈 수 있는 역량 개발 교육 기회를 제공하는 것이 더욱 중요할 것으로 보인다.

**〈표 3-4〉 소프트웨어산업 및 개발자 노동 수요 특징**

| 소프트웨어산업 노동 수요 특징 |
|---|
| ▪ 소프트웨어산업 인력 채용은 2022년까지 증가하다가 2023년부터 감소세로 전환됨.<br>▪ 대기업보다 중소기업이 인력 수요의 대부분을 견인하고 있음.<br>▪ 신입직보다 경력직에 대한 수요가 더 높으며, 최근 들어 이러한 경향이 더욱 심화되고 있음.<br>▪ 학사 수준의 인력 수요가 대부분을 차지함.<br>▪ 채용계획 인원 기준으로 보았을 때, 패키지SW 분야의 인력 수요가 가장 많으며, 증가세를 보이고 있음. 반면에 IT서비스 업종의 경우 인력 수요가 급감 추세임.<br>▪ 차년도 채용계획 인원과 실제 채용인원을 비교하면, 대부분의 연도에서 실제 채용인원이 더 적게 나타남.<br>▪ 신소프트웨어 분야의 경우 신규 채용보다 기존 인력 재배치를 통한 인력 충원이 대부분이며, 이러한 추세가 최근 심화되는 것으로 나타남.<br>▪ 신소프트웨어 분야 역시 경력직에 대한 수요가 신입직보다 2배 가까이 더 높으며, 심화되는 추세임.<br>▪ 신소프트웨어 분야에서 신입직 수요가 가장 높은 분야는 클라우드이지만, 이 역시 최근 감소세를 보임. |
| **소프트웨어 개발자 수요 추정** |
| ▪ 소프트웨어 부문 인력에서 개발자가 과반 가까이 차지하는 만큼, 소프트웨어산업 노동시장의 특징이 개발자 부문 인력 수요에도 대부분 그대로 반영될 것으로 추정됨.<br>▪ 경력직에 대한 선호가 뚜렷한 만큼, 신규 인력 채용을 통한 개발자 인력 확대에는 한계가 있을 것으로 예상됨.<br>▪ 다만 신소프트웨어 분야 사업 확장으로 인해 기존 개발자 인력에 대한 재교육 수요는 더욱 증가할 것으로 보임. |
| **정책적 시사점** |
| ▪ 신입 개발자들이 경력을 쌓을 수 있도록 지원할 필요가 있음.<br>▪ 초급 수준의 신규 개발자 양성을 위한 교육 투자보다는 기존 개발자의 생산성 향상 및 업무 영역 확장을 위한 직업교육 투자가 더 중요할 것으로 보임. |

자료: 저자 작성.

## 제3절 소프트웨어 분야 노동 공급

본 절에서는 소프트웨어 분야 노동 공급을 분석한다. 소프트웨어 분야는 앞선 [그림 3-8]에서도 확인할 수 있듯이, 학사 수준의 인력이 주를 이루는 노동시장이다. 따라서 고등교육기관 졸업자를 중심으로 한 인력공급을 분석하며, 추가로 소프트웨어 분야 관련 훈련 이수자를 분석하고자 한다.

훈련의 경우 국가 주도 훈련이 있고 민간 훈련 시장으로 구분할 수 있으며, 본 절에서는 국가 주도 훈련만을 분석 범위에 포함한다. 그러나 소프트웨어 분야 국가 주도 훈련의 경우 민간 훈련 프로그램을 활용하여 제공하기 때문에 두 분야가 완전히 분리되는 영역은 아니다. 이에 따라 국가 주도 훈련만 분석 범위에 포함하더라도 소프트웨어 분야 훈련 영역의 많은 부분을 포괄할 수 있을 것으로 보인다.

**〈표 3-5〉 소프트웨어 분야 인력공급 원천**

| 전체 | 구분 1 | 구분 2 | 내용 |
|---|---|---|---|
| 소프트웨어 분야 노동 공급 | 고등교육 기관 졸업자 | 전문대학 과정, 대학 과정, 대학원 과정 | |
| | 훈련 이수자 | 국가 주도 훈련 | KDT, 국기훈련(정보·통신 분야) 등 |
| | | 민간 주도 훈련 | 기업 부트캠프(코드 스테이츠, 엘리스, SSAFY 등) |

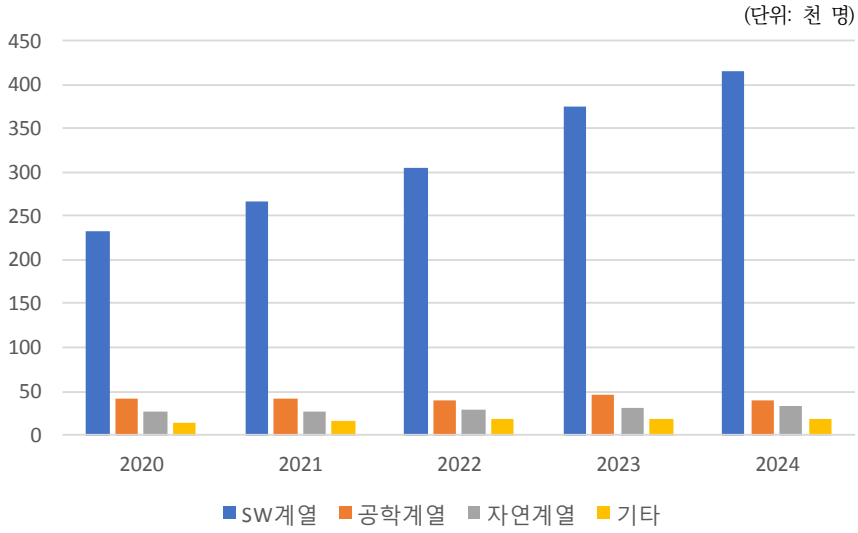
자료: 저자 작성.

## 1. 고등교육기관 졸업자

[그림 3-18]은 소프트웨어 전문인력의 출신 전공계열의 분포를 보여준다. 이에 따르면 소프트웨어 전문인력은 소프트웨어 계열[9]의 출신이 압도적으로 많으며, 그 비중은 점차 증가하는 모양새이다. 따라서 본 절에서는 소프트웨어 계열에 해당하는 학과 졸업생 규모를 분석하고자 한다.

분석에 사용한 자료는 교육부의 교육통계서비스(Korean Educational Statistics Service, KESS)의 2015~2024년 기간 연도별 대학 학과별 상반기 데이터이다. 해당 데이터는 전수조사 데이터로 모집단의 값을 그대로 알 수 있다는 것이 장점이다.

**[그림 3-18] 소프트웨어 전문인력 전공계열별 구성**




자료: 소프트웨어정책연구소(2021)~(2025)를 가공하여 저자 작성.

9) 응용소프트웨어 공학, 전산·컴퓨터 공학, 정보·통신 공학[출처: 소프트웨어정책연구소(2024)].

**〈표 3-6〉 분석 대상 전공계열 및 학과 분류**

| 대계열 | 중계열 | 소계열<br>(소프트웨어 계열) | 학과명<br>(일부 예시) |
|---|---|---|---|
| 공학계열 | 컴퓨터·통신 | 응용소프트웨어<br>응용소프트웨어공학<br>전산·컴퓨터<br>전산·컴퓨터공학<br>정보·통신<br>정보·통신공학 | IT융합공학부<br>소프트웨어공학<br>컴퓨터응용공학<br>응용시스템학과<br>전기·전자통신공학<br>게임공학부<br>인터넷응용공학전공<br>컴퓨터·IT공학부<br>ICT공학부 |

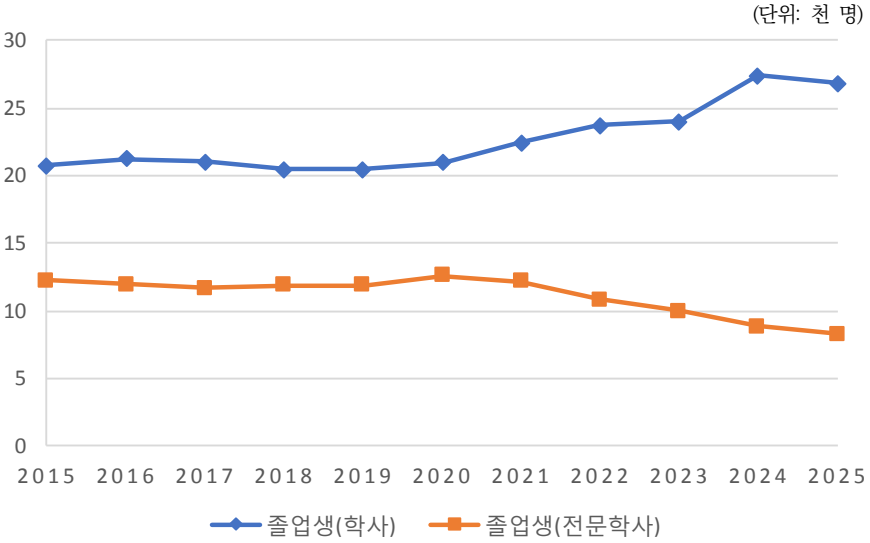
자료: 교육통계서비스 DB.

앞선 소프트웨어산업 실태조사의 '소프트웨어 계열'과 동일한 범주의 인력으로 추리기 위해 〈표 3-6〉과 같은 기준을 활용했으며, 이에 해당되는 소계열 결과는 앞선 실태조사의 소프트웨어 계열 범주와 일치한다.

[그림 3-19], [그림 3-20]은 최근 11년간의 소프트웨어 부문의 학위과정별 졸업생 수[10]의 변화를 보여준다. 먼저 소프트웨어 부문 인력에서 가장 높은 비율을 차지하는 학사 졸업생의 경우 2020년을 기준으로 꾸준히 증가하여 2024년 상반기 기준 약 2만 7천 명의 졸업생이 배출되었지만, 2025년에는 다소 감소하였다. 반면에 전문학사는 반대로 졸업생의 숫자가 2020년을 기점으로 꾸준히 감소하여 2025년에 총 8,279명의 졸업생이 노동시장으로 나오게 되었다.

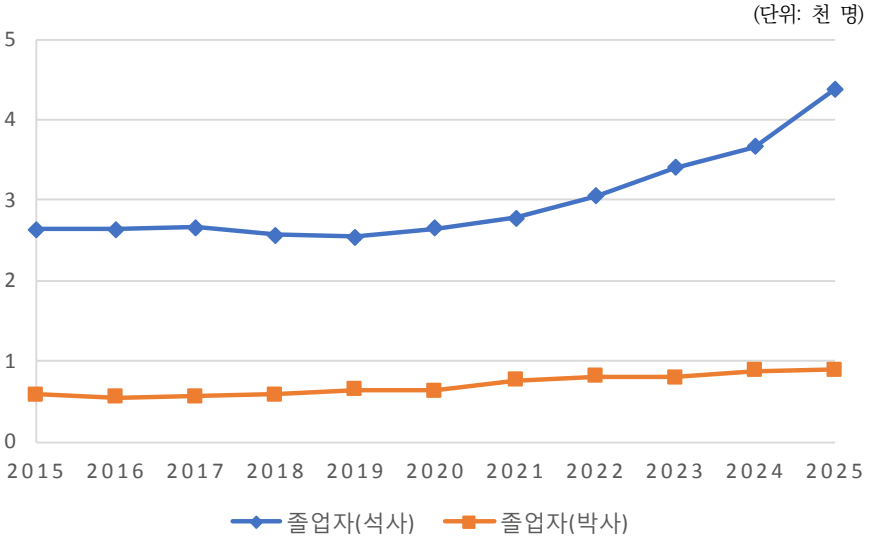
10) 당해 연도 2월 및 전년도 8월 졸업자 기준, 복수전공의 경우 주 전공을 기준으로 집계됨.

[그림 3-19] 소프트웨어 계열 학사와 전문학사 졸업생




자료: 교육부, 한국교육개발원(2015~2025). 고등교육통계를 가공하여 저자 작성.

[그림 3-20] 소프트웨어 계열 석사와 박사 졸업생

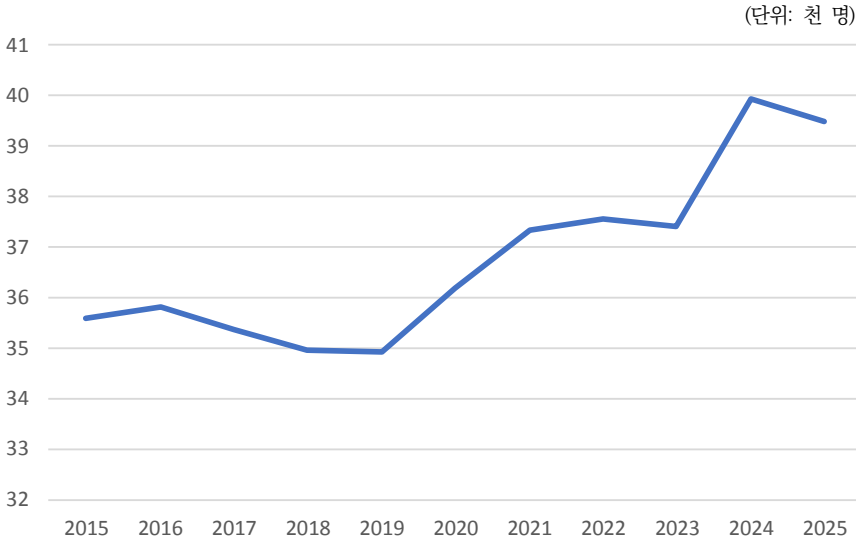



자료: 교육부, 한국교육개발원(2015~2025). 고등교육통계를 가공하여 저자 작성.

소프트웨어 계열 석사와 박사학위 졸업생의 경우, 학사 인력공급에 비해 상대적으로 그 규모가 작아서 별도의 그래프([그림 3-20] 참조)로 제시하였다. 이에 따르면 석사급 인력은 꾸준히 상승한 데 비해, 박사급 인력의 경우 상승 폭이 미미하며 최대 887명으로 매우 한정적인 공급이 이루어지고 있다.

[그림 3-21]은 소프트웨어산업 실태조사의 신입직 인력 정의[11]에 따라 전문학사, 학사, 석사 졸업생들을 합친 신입직 대상 인력의 공급 추세이다. 지난 10년간 소프트웨어 계열 졸업생 인력은 약 11% 상승하였으며, 이는 꾸준히 상승하는 형태보다는 급등기와 냉각기가 공존하며 성장해 왔다. 따라서 2025년 졸업생 규모가 감소한 것에 대해서도 감소세가 이어질지에 대해서는 추가적인 분석이 필요하다.

**[그림 3-21] 소프트웨어 계열 신입직 대상 인력공급**



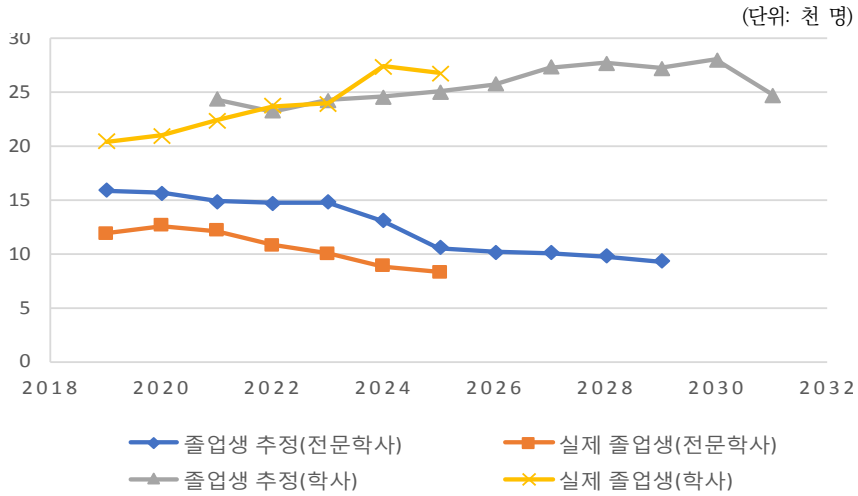

자료: 교육부, 한국교육개발원(2015~2025). 고등교육통계를 가공하여 저자 작성.

11) 실무경력 1년 미만자이거나 석사학위 이하의 신규 졸업자.

[그림 3-22]는 과거 소프트웨어 계열 입학생 규모를 토대로 추정한 졸업생 규모와 실제 졸업생 규모를 비교하여 보여준다. 먼저 각 학위과정의 졸업생 추정치는 소프트웨어 계열의 경우 남학생의 비중이 높다는 점을 고려하여 군 복무 기간을 포함하여 반영하였다. 즉 전문학사는 입학 4년 후 졸업, 학사과정은 입학 6년 후 졸업하는 것으로 가정하여 졸업생 수를 추정하였다.[12)]

전문학사의 경우 추정치와 실제 졸업생의 변화 추이가 거의 유사하게 나타난다. 그러나 모든 기간에 걸쳐 실제 졸업생이 졸업 추정 규모에 비해 더 작게 나타나는 것으로 보아 중퇴하는 경우가 많은 것으로 추정된다. 학사과정에서는 추정치와 실제 졸업생 수가 일치하는 연도와 그렇지 않은 연도가 모두 관찰된다. 또한 과거 입학생 증가의 여파가 남아 있어 2030년까지 약 5년 동안은 졸업생 수가 증가할 것으로 전망된다.

**[그림 3-22] 소프트웨어 계열 졸업생 추정치와 실제 졸업생 수 비교**




자료: 교육부, 한국교육개발원(2015~2025). 고등교육통계를 가공하여 저자 작성.

12) 전문학사 과정은 2~3년제이며, 학사 과정은 4년제임. 각각의 기간에 군 복무 기간(약 2년)을 더하여 계산하였음. 조기 졸업 및 유예 졸업의 경우는 고려하지 않고 입학생만큼의 졸업을 가정함.

## 2. 훈련 이수자

소프트웨어 개발자 시장은 타 분야에 비해 채용 과정에서의 출신 전공이나 계열에 대한 중요도가 상대적으로 덜한 분야이다. 실질적인 프로젝트 참여 이력 및 경력 포트폴리오가 더 크게 작용하는 곳으로, 훈련을 통해 개발자가 되는 경우가 많다. 소프트웨어 개발자와 관련된 대표적인 국가 주도 훈련은 K-디지털 트레이닝(이하 KDT)과 정보·통신 분야에서의 국가기간·전략산업직종훈련(이하 국기훈련)이 있다. KDT와 국기훈련에 대한 설명은 아래의 〈표 3-7〉에 정리하여 제시한다.

이 밖에도 지자체 및 민간 기업에서 시행하는 직업훈련과 부트캠프 등이 존재하나, 참여자들에 대한 정확한 현황 파악이 어렵다는 한계가 있으므로 본 분석에서는 KDT와 국기훈련만을 포함하기로 한다.

**〈표 3-7〉 정부 주도 소프트웨어 분야 직업훈련**

| 구분 | 내용 |
|---|---|
| K-Digital Training (KDT) | ▪ AI, 클라우드, 반도체, 로봇 등 첨단산업 디지털 분야 취창업을 위한 직업훈련 사업(2021년 도입)<br>▪ 선도기업, 혁신훈련기관, 우수대학이 훈련기관으로 참여한 기업 실전 프로젝트 중심 훈련<br>▪ 국민내일배움카드 발급을 통해 참여 가능 |
| 정보·통신 분야 국가기간·전략산업 직종훈련(국기훈련) | ▪ 국기 기간사업이나 전략사업 분야에서 인력이 부족한 직종에 대한 직업능력개발훈련으로 실무형 인재 양성이 목표임.<br>▪ 정보·통신 분야 서비스산업 직종: 정보시스템 구축(개발, 운영), 디지털 컨버전스, RFID·USN응용, 스마트웹 & 콘텐츠 개발, 네트워크 운영관리 |

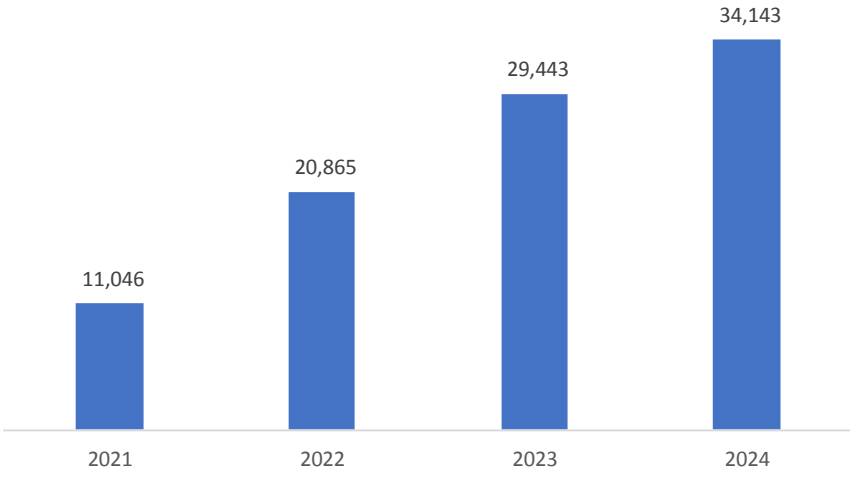
자료: 고용노동부. 고용정책 상세 제도안내.
https://m.work24.go.kr/cm/c/f/1100/selecSystInfo.do?systId=SI00000423&systClId=SC00000197,
https://www.keduit.com/renew_course_unemp/process1.php (접속일: 2025. 9. 1.)

### 가. K-디지털 트레이닝(KDT)

[그림 3-23]은 연도별 KDT 수료생의 규모를 보여준다. 여기서 수료생이란 전체 훈련 인원에서 중도 탈락 인원을 제외한 대상을 의미한다. 이에 따르면 KDT 훈련 이수를 통한 소프트웨어 노동시장 인력공급은 증가하는 추세이며, 2024년의 경우 총 3만 4천 명 규모의 훈련 이수자를 배출하였다. 이는 앞선 소프트웨어 계열 학사과정의 한 해 졸업자 수 규모(약 2만 5천 명)를 1만 명가량 앞선 규모로, 직업훈련을 통한 소프트웨어 분야 노동 공급 규모가 얼마나 큰 규모인지를 알 수 있다. 그러나 직업훈련자와 고등교육 졸업생이 완전히 상호배타적인 관계가 아니기 때문에, 실제 시장에 공급되는 인력은 고등교육기관 졸업생 + 훈련 수료생보다는 적을 것으로 판단된다.

**[그림 3-23] KDT 훈련 수료생 추이**

(단위: 명)

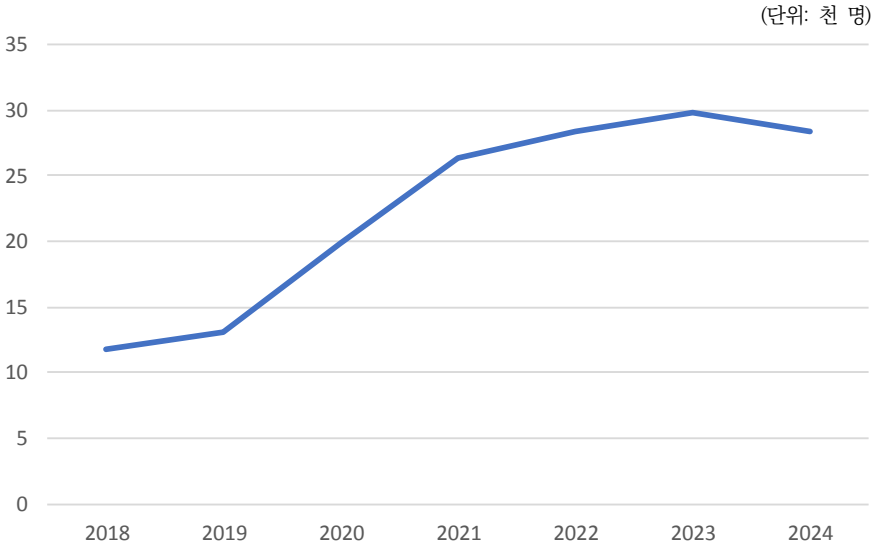



자료: 고용노동부(2025. 5.)를 가공하여 저자 작성.

### 나. 정보·통신 부문 국가기간·전략산업직종훈련(국기훈련)

[그림 3-24]는 정보·통신 분야의 국기훈련 수료생의 추이를 보여준다. 정보·통신 분야는 정보시스템구축, 제품SW 구축, 스마트웹 & 콘텐츠 개발 등으로 소프트웨어 개발자 인력공급에 직접적인 영향을 주는 훈련과정이다. 수료생 배출 규모는 2021년까지 가파르게 상승하다가, 이후 2023년까지 상승세가 다소 약화되었다가 2024년에 수료생이 감소하였다. 이러한 추세는 소프트웨어 인력 수요 추세와도 동일한 흐름으로, 국기훈련이 시장의 노동수요에 시차 없이 바로 반응하여 인력을 공급해 주는 주요한 수단임을 보여준다.

**[그림 3-24] 정보·통신 분야 국기훈련 수료생 추이**




자료: EIS 고용행정통계(2025).

## 3. 소프트웨어 개발자 노동 공급 요약 및 결론

제2절의 분석 결과를 정리하여 〈표 3-8〉과 같이 제시한다. 본 절에서는 소프트웨어 개발자 노동 공급 규모를 추정하기 위해 고등교육기관 졸업자와 훈련 수료자로 나누어 살펴보았으며, 그 결과 지난 약 5~10년의 기간 동안 소프트웨어 분야 인력공급이 크게 확대되었음을 확인할 수 있었다. 물론 모든 소프트웨어 분야 인력공급이 개발자 공급으로 보기는 어렵지만, 추세로 보았을 때 지난 코로나 시기를 거치면서 개발자에 관한 관심이 뜨거워졌을 시기와 인력공급이 늘어난 시기가 유사한 것으로 보아 대부분 개발자 인력으로 공급되었을 가능성이 높은 것으로 보인다.

분석 결과, 훈련을 통한 인력공급이 고등교육기관을 통한 공급량을 훨씬 웃도는 수준이라는 점은 특징적이다. 즉 대학과 같은 교육기관의 경우 입학부터 졸업까지의 시차가 발생하는 반면, 직업훈련은 시장의 수요에 즉각적으로 반영하여 인력공급이 늘어나는 형태임을 확인할 수 있었다. 그 결과, 소프트웨어 계열 전공의 늘어난 과거 입학생 규모가 여전한 상황에서, 직업훈련을 통한 이수자까지 단기간에 확대되어 노동 공급이 빠르게 증가하고 있다. 이에 직업훈련의 성격과 규모가 향후 바뀌지 않는다면, 소프트웨어 개발자 노동시장에서 공급 과잉 상태가 오래 지속될 수도 있을 것으로 보인다.

따라서 정부 주도 소프트웨어 부문 직업훈련의 경우 초급 단계의 개발자 양산 교육 프로그램에서 벗어나, 고급형 인재 개발과 신소프트웨어 분야로의 직무 변환·확장을 위한 방향으로 훈련 비중을 조정해 나가는 것이 필요하다.

**〈표 3-8〉 소프트웨어 분야 노동 공급 추세 요약**

| 소프트웨어 분야 노동 공급 추세 |
|---|
| ▪ 소프트웨어 분야 노동인력은 크게 고등교육기관 졸업자와 관련 분야 훈련 수료생 두 축으로 이루어짐. |
| ▪ 고등교육기관의 소프트웨어 계열 학사 졸업자는 상승하는 추세이나, 전문학사의 경우 2020년부터 뚜렷하게 감소하는 추세임. |
| ▪ 석사 이하의 신입직 대상 졸업생 규모는 2019년부터 코로나 시기를 거치며 가파르게 상승하여 2024년 기준 한 해 약 4만 명이 배출되었으나, 2024년 8월, 2025년 2월 졸업생부터 다소 감소하였음. |
| ▪ 과거 소프트웨어 계열 입학생 증가의 여파로 향후 약 5년 동안은 학사과정 졸업생이 증가할 것으로 추정됨. |
| ▪ KDT와 정보·통신 분야 국기훈련 수료생도 가파르게 증가해 왔으며, 그 규모가 각 훈련과정별로 최대 약 3만 명대로 학사과정 졸업생을 훨씬 웃도는 수준의 공급이 이루어짐. |
| **소프트웨어 개발자 공급 추정** |
| ▪ 코로나 시기를 거치며 소프트웨어 분야 산업의 확장과 부흥을 통해 개발자에 대한 수요가 높았던 만큼, 고등교육기관의 소프트웨어 계열 졸업생의 경우 높은 비율로 개발자 인력으로 공급되었을 것으로 추정됨. |
| ▪ 훈련과정의 경우 개발자 인력 양산이 목표였던 만큼, 대부분이 개발자 인력으로 공급되었을 것임. |
| ▪ 고등교육기관 졸업생과 훈련 수료자가 상호배타적이지 않다고 하더라도, 각각의 규모가 한 해에 3만~4만 명대에 이르는 것은 과잉 공급으로 이어질 수 있으며, 현재 분석에는 민간 분야의 개발자훈련은 포함되어 있지 않다는 것을 고려하면, 시장의 소프트웨어 개발자 인력공급이 현재 과다한 상태일 수 있음. |
| **정책적 시사점** |
| ▪ 소프트웨어 분야 인력 과잉 공급이 우려되는 상황에서, 이미 소프트웨어 계열로 입학한 학생들의 규모를 조정할 수는 없는 만큼 훈련을 통해 노동 공급을 조정할 필요가 있음. |
| ▪ 초급 단계의 인력양성 훈련보다 고급 인력양성 및 신소프트웨어 분야로의 직무 전환을 위한 직업훈련 쪽으로 훈련 비중을 바꾸어 나가는 것이 필요할 수 있음. |

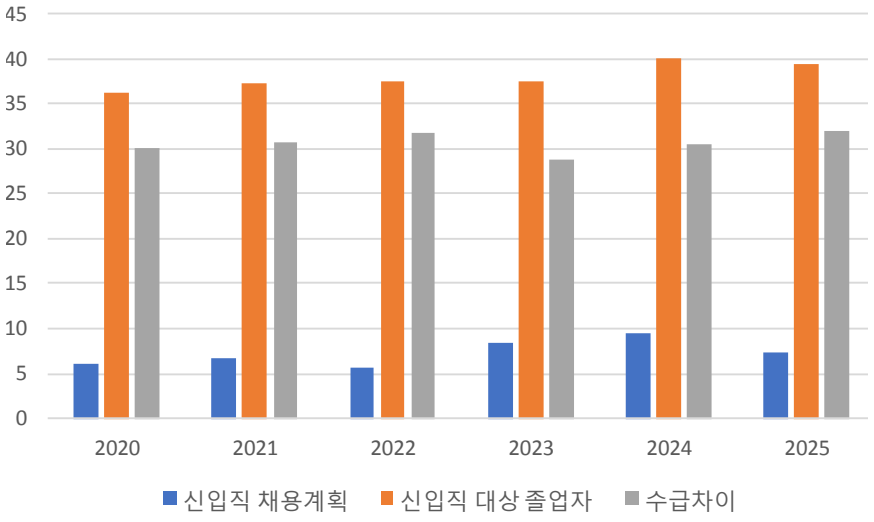
자료: 저자 작성.

## 제4절 소프트웨어 분야 수급 현황

[그림 3-25]는 앞선 제1절과 제2절의 소프트웨어 분야 인력의 수요와 공급 수준을 합쳐 인력의 양적 수급 차이가 얼마나 나타나는지 보여준다. 경력직의 경우는 이미 해당 노동시장에 포함된 인력이기 때문에 신입 직원에 대한 수요와 공급만을 포함하였다. [그림 3-25]의 신입직 채용계획은 [그림 3-11]의 소프트웨어 기업의 차년도 채용계획 중 신입직에 해당하는 인력 숫자이며, 신입직 대상 졸업자는 [그림 3-21]의 소프트웨어 계열 고등교육기관 졸업자(전문대, 대학, 대학원 석사)의 숫자이다.

**[그림 3-25] 소프트웨어 분야 인력 수급 추정**

(단위: 천 명)




주: 신입직 정의 - 실무경력 1년 미만자이거나 석사학위 이하의 신규 졸업자.
자료: 소프트웨어정책연구소(2020~2025); 교육부, 한국교육개발원(2015~2025). 고등교육통계를 가공하여 저자 작성.

[그림 3-25]의 '수급 차이' 항목은 공급(졸업자 수)에서 수요(채용계획)를 뺀 값인데, 이를 보면 2020년부터 평균적으로 3만 명 수준의 공급 과잉이 발생하고 있음을 확인할 수 있다. 이는 졸업생 중 일부는 다른 분야로 진출하리라는 것을 고려하더라도, 소프트웨어 분야에 인력공급이 과다한 상태라는 것을 확인할 수 있다. 더불어 훈련 이수를 통한 공급까지 포함하면 소프트웨어 분야의 경우 약 5년 전부터 공급과잉 상태였으며, 공급과잉의 크기가 점점 더 커지고 있음을 확인할 수 있다.

이렇듯 고등교육기관의 전공 졸업자를 기준으로 한 노동시장의 수요-공급의 양적 측면에서는 압도적인 공급과잉이 벌어지고 있지만, [그림 3-26]의 소프트웨어 분야 기업의 연도별 구인 인원과 채용인원을 보면 수요자 입장에서는 매해 구인 인원만큼 채용하지 못하고 있으며, 2023년에는 이러한 구인 미달이 약 8천 명 가까이 발생하였다. [그림 3-25]에서 2023년이 수급 차이가 가장 낮은 수준이기는 하지만 여전히 공급이 2만 9천 명가량 더 많음에도 불구하고 수요자 측에서는 8천 명이나 못 뽑았다는 것은 소프트웨어 노동시장의 인력 수급에 양적 미스매치보다 질적 미스매치가 더 주요한 이슈라는 점을 알 수 있다.

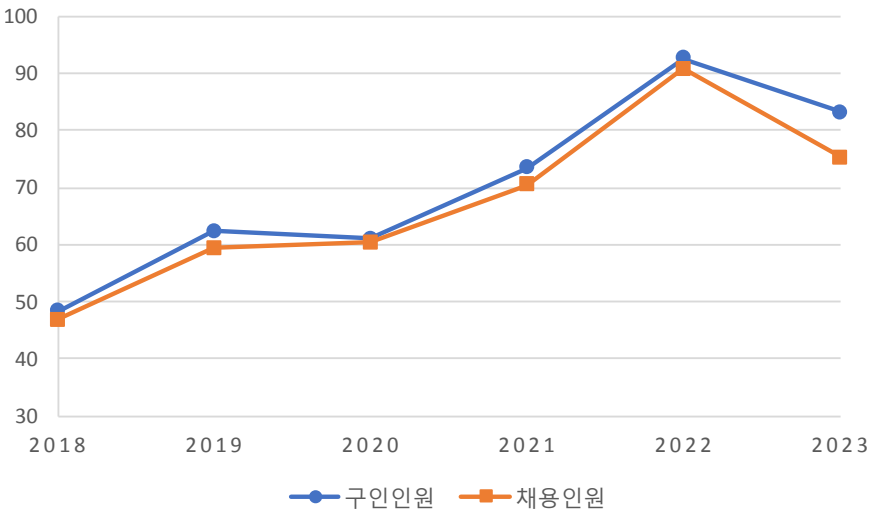
[그림 3-27]은 연도별 기업의 채용 애로사항 응답을 보여준다. 2023년까지 가장 높은 응답 비율을 기록한 항목은 '필요한 역량을 갖춘 인력 부족'이었으나 해당 항목은 2023년부터 감소하기 시작하였으며, 2024년에는 '우수한 인력의 입사 지원 부족'이 가장 높은 응답을 차지하였다. 더불어 '채용에 따르는 인건비 부담' 항목이 2023년과 2024년에 상대적으로 높게 나타났다. 2017~2019년 기간에는 '우수한 인력의 입사지원 부족' 항목이 부재하였지만, 그럼에도 불구하고 '입사 지원자 수의 절대적인 부족' 항목 응답이 상대적으로 높게 나타났다. 이러한 점들을 종합해 보면, 과거에는 기본적인 역량

을 가지고 있는 수준에서의 인력 수요가 높았으나, 최근 들어서는 고숙련의 우수한 인력(예: 경력직)에 대한 수요가 높아지면서 이러한 인력에 대한 비용 부담이 더해지고 있는 상황으로 보인다.

즉 최근의 상황은 수요자 입장에서는 단순히 필요한 역량을 갖춘 인력(소프트웨어 계열 졸업자)보다는 '우수한' 인력(경력자)를 필요로 하여 신입직 인력이 과잉 공급되는 상황에서도 기업은 구인 인원을 다 채우지 못하는 것으로 해석된다. 이러한 수요-공급 간 질적 미스매치는 비단 소프트웨어 분야뿐만이 아닌 노동시장 전반에서 나타나는 일반적인 특징이지만, 소프트웨어 분야의 경우 경력자에 대한 수요가 일반적인 수준보다 더 높은 만큼 신입 인력 과잉 공급과 기업의 인력 채용 미달이 더욱 두드러지는 것으로 보인다.

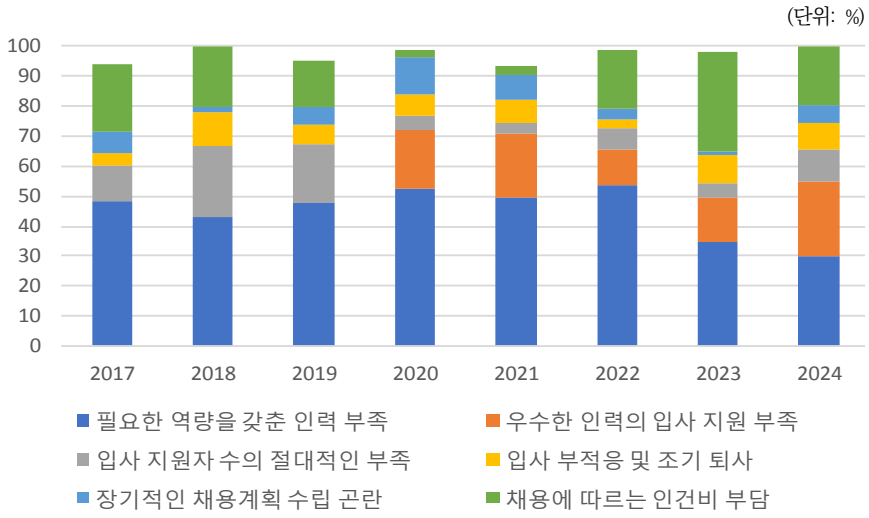
**[그림 3-26] 소프트웨어 분야 구인 인원과 채용인원**

(단위: 천 명)




자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

**[그림 3-27] 소프트웨어 분야 채용 애로사항**



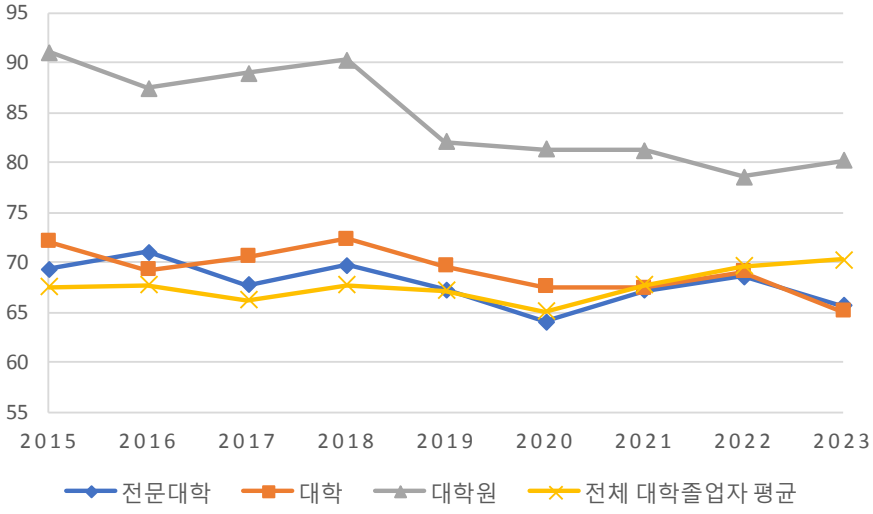

주) 2017~2019년에는 '우수한 인력의 입사지원 부족' 항목 부재, '기타' 및 '없음' 응답 제외.
자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

[그림 3-28]은 소프트웨어 계열[13]졸업자의 연도별 취업률[14]을 보여준다. 일반대학의 소프트웨어 계열 졸업자의 경우 2020년까지 전체 대학 졸업자의 평균 취업률을 항상 웃도는 수준이었지만, 2021년부터 전체 대학 졸업자 평균 취업률 수준으로 하락하였다가 가장 최근 시점인 2023년에는 전체 대학 졸업자 평균보다 하회하는 수준으로 감소한 것을 볼 수 있다. 또한 일반대학 졸업자의 경우 항상 전문대학 졸업자보다 취업률이 높았지만, 꾸준히 취업률이 하락하여 2021년부터는 전문대학 졸업자와 유사한 수준의 취업률 수준이 되었다. 이를 통해서도 소프트웨어 분야 신규 졸업자들의 취업이 최근 들어 더욱 어려워졌음을 알 수 있다.

13) 학과 소계열 기준 응용소프트웨어 공학, 전산·컴퓨터공학, 정보·통신 공학 학과만을 포함함.
14) 취업률(%) = 취업자* / {졸업자-(진학자+입대자+취업불가능자+외국인유학생+제외인정자)} × 100
*취업자: 조사 기준일(12. 31.) 당시 국민건강보험 직장가입자, 교내취업자, 해외취업자, 농림어업종사자, 개인창작활동종사자, 1인 창(사)업자, 프리랜서.

**[그림 3-28] 소프트웨어 분야 졸업자 취업률**

(단위: %)



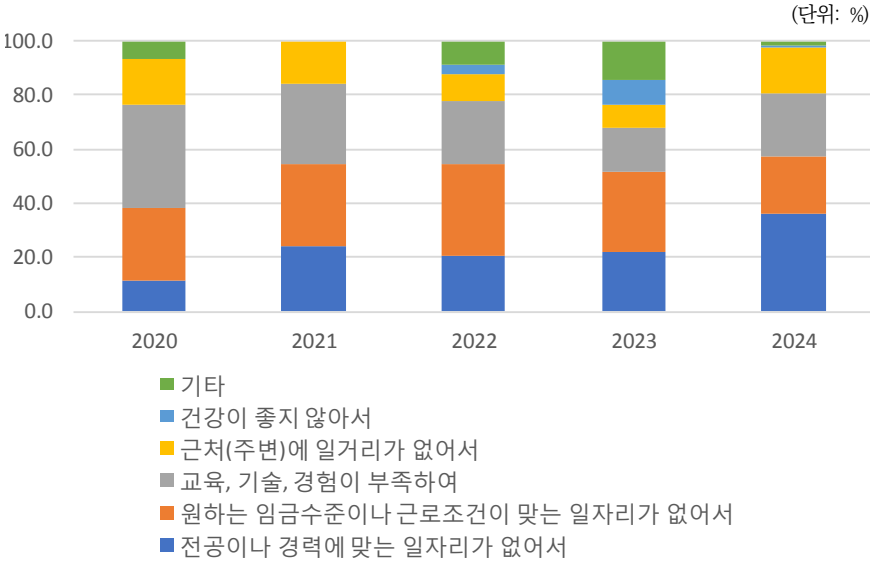

자료: 교육부, 한국교육개발원(2015~2025); 교육부, 한국교육개발원(2015~2023); 통계청(2025)을 가공하여 저자 작성.

이러한 소프트웨어 계열 구직자들의 애로사항을 살펴보기 위해 ICT전문인력 수급 실태조사 자료[과학기술정보통신부, 한국직업능력연구원(2020~2024)]를 활용하여 ICT 학과[15] 졸업자의 구직 애로사항을 확인해 보았다. [그림 3-29]는 연도별 ICT학과 출신 ICT 전문인력의 구직 애로사항을 보여준다. 이에 따르면 과거에는 '교육, 기술, 경험이 부족하여'와 '원하는 임금수준이나 근로조건이 맞는 일자리가 없어서'가 주요 원인이었다면, 가장 최근인 2024년에는 '전공이나 경력에 맞는 일자리가 없어서'라는 이유가 36% 수준으로 크게 높아진 것을 볼 수 있다. 이는 소프트웨어 분야의 일자리 미스매치 원인이 과거에는 인력 공급자 측에 있었다면(스스로 생각하기에 교

15) 정보통신기술과 직접적으로 관련된 학과, 즉 전기공학, 전자공학, 제어계측 공학, 반도체·세라믹공학, 전산·컴퓨터공학 등이 이에 해당함.

육과 경험 등이 부족함, 본인이 원하는 근로조건이 아님), 최근에는 기업의 수요 자체가 줄어든 것으로 미스매치의 양상이 달라진 것으로 추론해 볼 수 있다(전공이나 경력에 맞는 일자리가 없음).

**[그림 3-29] ICT 학과 졸업자 구직 애로사항**

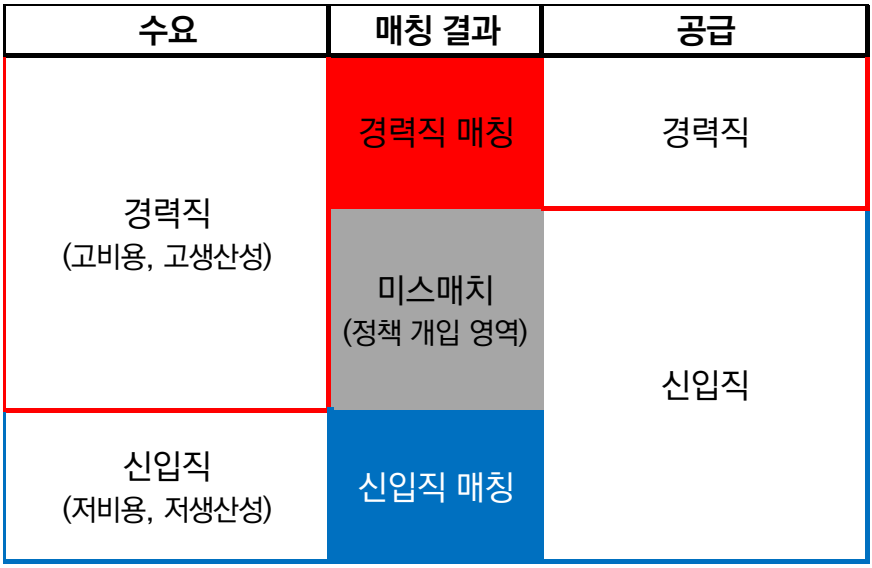



자료: 과학기술정보통신부, 한국직업능력연구원(2020~2024).

지금까지의 분석을 기반으로 한 소프트웨어 분야(개발자) 시장의 미스매치는 [그림 3-30]으로 요약할 수 있다. 수요 측면에서는 신입직보다는 고비용·고생산성의 경력직에 대한 수요가 훨씬 높으나, 공급 측면에서는 신입직 대상 인력공급이 대다수를 차지하고 있다. 이에 따라 그림 가운데의 회색 영역과 같은 미스매치 부분이 발생하게 되는데, 지금까지의 추세로 보면 해당 영역은 앞으로 점차 더 커질 것으로 전망된다. [그림 3-30]에 따르면, 수요자 측의 신입직 대비 경력직 수요는 점차 증가하는 추세이지만, 신입직

공급 영역은 기존에 증가한 소프트웨어 계열 입학생에 더불어 증가한 소프트웨어 분야 훈련 수료생으로 당분간은 더 증가할 것으로 추정되기 때문이다. 따라서 정부 차원의 노동 수급 미스매치 영역에 대한 정책적 개입으로 해당 부분을 줄여 나가는 노력이 필요하다.

**[그림 3-30] 소프트웨어 분야 인력 수급 현황**




자료: 저자 작성.

## 제5절 소결 및 시사점

지금까지의 소프트웨어 분야 인력 수급의 특징과 추세를 기반으로 한 전망과 정책적 시사점을 〈표 3-9〉로 요약하여 제시한다. 핵심은 중급 이상의 인력양성을 위한 정책적 개입이 필요하다는 것인데, 이는 AI 기술의 발전으로 신입직 대상이었던 초급 수준의 일자리가 많은 부분 빠르게 사라지는 현실을 반영한 것이다. 앞선 [그림 3-30]에서 신입직이 저비용·저생산성의 특징을 가지고 있다면, AI의 경우 신입직에 비해 상대적으로 더 저비용이면서 생산성은 신입직 이상이라는 특징을 가지고 있다.

이러한 기술 변화에 맞춘 노동시장의 변화를 반영하면서도 지속 가능한 성장을 위해서는 인적자원의 고급화 전략을 사용할 수밖에 없다. 따라서 개발자를 포함한 소프트웨어 분야 전체에서 중급 이상 훈련을 확대할 필요가 있으며, 신소프트웨어 분야의 성장에 맞춘 융합형 인재 양성을 위해 같은 소프트웨어 분야 안에서도 서로 다른 분야 간의 지식과 기술을 습득할 수 있는 훈련을 제공할 필요가 있다.

더불어 현재의 저숙련 신입직은 미래의 고숙련 경력직이기 때문에 신입직 채용 결정을 모두 시장에 맡기기보다는 인력양성 차원에서 국가에서 신입직 채용을 장려하는 인센티브를 제공한다면, 보다 장기적으로 지속 가능한 시장 발전과 인재 양성에 도움이 될 것으로 보인다.

현재의 소프트웨어 분야 노동시장의 현황은 소프트웨어 분야에서만 나타나는 특징이라기보다 우리나라의 전반적인 노동시장의 흐름과 비슷한 형태를 보인다. 다만 소프트웨어 분야의 특성상 AI의 등장에 따른 산업 구조 변화에 더욱 빠르고 크게 반응한 결과로 볼 수 있다. 이는 소프트웨어 노동시장이 전체 노동시장에 대한 일종의 선행지표로 작용할 수 있음을 시사한다.

따라서 소프트웨어 분야에서의 적극적인 정책 개입을 통한 인력 미스매치 해소는 앞으로의 노동시장 전반에 적용할 수 있는 정책 효과를 선행적으로 확인할 수 있는 중요한 부분이다.

**〈표 3-9〉 소프트웨어 분야 인력 수급 전망 및 시사점**

| 소프트웨어 분야 노동 수요 전망 |
|---|
| ▪ 시장 전체의 노동 수요 감소(채용계획 감소, 채용인원 감소)<br>▪ 경력직 선호 현상 심화<br>▪ 경력직 선호로 기업의 구인난은 더 커질 수 있음.<br>▪ 신소프트웨어 분야 진출 및 확장을 위한 인력 교육 수요 증가 |
| **소프트웨어 분야 노동 공급 전망** |
| ▪ 소프트웨어 분야 고등교육기관 입학생 증가 여파로 약 5년 정도는 졸업생 증가 예정<br>▪ 소프트웨어 분야 훈련 참여자는 증가 추세지만, 훈련의 경우 시장의 인력 상황에 즉각적으로 반응하기 때문에 초급 단계 훈련 참여자의 경우 감소 전망<br>▪ 중급 이상의 훈련 수요 증가 예상 |
| **소프트웨어 분야 인력 매칭 전망** |
| ▪ 경력자에 대한 수요 비중 증가와 신입직 인력의 양적 증가로 미스매치 영역 증가 예상<br>▪ 미래에 경력직이 될 신입직 일자리가 줄어듦에 따라 미래 경력자의 양적 감소 예상<br>▪ 정책적 개입이 없다면 소프트웨어 분야 인력의 질적 미스매치는 심화될 수 있음. |
| **정책적 시사점** |
| ▪ 신입직 채용 인센티브 필요<br>▪ 비전공자 대상 초급 수준 훈련 재검토 필요<br>▪ 중급 이상의 인력양성을 위한 심화 훈련 공급 확대 검토<br>▪ 신소프트웨어 분야로의 확장성을 갖춘 융합 인력양성 훈련 필요 |

자료: 저자 작성.

제4장

# 소프트웨어 개발자의 노동시장 이행과 훈련

제1절 소프트웨어 개발자 기초통계 및 경력 이행
제2절 소프트웨어 개발자의 성공적 경력 이행 요인
제3절 훈련을 통한 개발자 입직과 재직자훈련의 성과 검토
제4절 소프트웨어 개발자와 타 직종 입직자 간의 비교 분석

# 제4장 소프트웨어 개발자의 노동시장 이행과 훈련

본 장에서는 소프트웨어 개발자 개인 단위 자료를 활용하여 노동시장 이행 과정을 분석하고자 한다. 특히 개발자가 어떠한 경력 이행 경로를 통해 자신의 일자리 질을 개선해 왔는지를 실증적으로 확인함으로써 앞선 제2장에서 확인한 개발자 노동시장의 미스매치 상황 속에서 개발자 공급 구조와 이행 경로를 개선하기 위한 정책 방향을 모색하고자 한다.

제4장은 다음과 같이 구성된다. 먼저 제1절과 제2절에서는 입직 소프트웨어 개발자의 특성과 장기 노동시장 이행을 분석하여, (1) 초기 특성, (2) 2023년 시점의 노동시장 성과를 살펴보고, (3) 이직 횟수와 입직 지역을 중심으로 성공적 경력 이행의 요인을 검토한다. 다음으로 제3절에서는 실업자 훈련을 통해 입직한 개발자와 비훈련 입직자를 비교하여 노동시장 성과의 차이를 분석하고, 재직자훈련의 이질적 효과를 추가적으로 검토한다. 마지막으로 제4절에서는 앞선 분석이 소프트웨어 개발자 집단에 한정된 점을 보완하기 위해 타 직종과의 비교 분석을 통해 소프트웨어 개발자 직종의 상대적 성과를 평가한다.

이상의 분석에 활용한 자료와 표본 구성은 아래의 표와 같다.

〈표 4-1〉 분석 자료

| 구분 | 기간 | 주요 변수 |
|---|---|---|
| 고용정보 DW<br>(사업장, 피보험자) | 2012 ~ 2023. 6. | 고용보험 취득·상실 이력, 사업장 규모(종사자 수), 지역, 직종 코드 |
| 개인훈련 DW | 2016 ~ 2022 | 실업자훈련 수료, 재직자훈련 수료<br>(훈련 직종: 정보통신) |
| 임금정보 DW | 2016 ~ 2022 | 월평균 보수액(원),<br>고용정보 DW와 연계 |

자료: 저자 작성.

〈표 4-2〉 분석 시 표본 구성

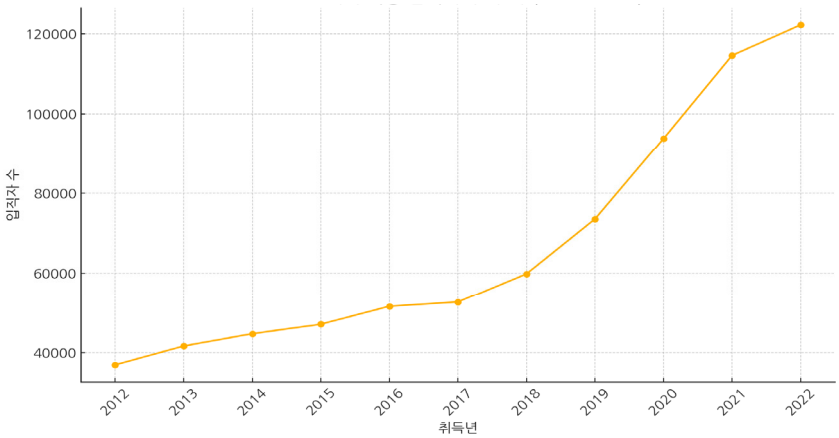
| 구분 | 기준 | 표본 수 |
|---|---|---|
| 2016년 입직<br>소프트웨어 개발자<br>장기 노동시장 이행 | 2016년 당시 입직<br>만 34세 이하<br>소프트웨어 개발자 | 소프트웨어 개발자<br>N=30,685 |
| 2016 ~ 2022년 입직<br>소프트웨어 개발자의<br>입직 전, 후 훈련 성과 분석 | 2016년~2022년 당시 입직<br>만 34세 이하<br>소프트웨어 개발자<br>(입직 1년 전 실업자훈련 수료 vs. 그 외) | 소프트웨어 개발자<br>N=338,743<br>(입직 전 실업자훈련 수료 = 39,412) |
| 2020년 입직<br>소프트웨어 개발자 vs.<br>경영지원 사무원 | 2020년 당시 입직<br>만 34세 이하<br>소프트웨어 개발자 / 경영지원 사무원 | 소프트웨어 개발자<br>N=52,104<br>경영지원 사무원<br>N=217,534 |

주 1) 개별 연도의 반복 취득자는 해당연도의 마지막 취득 기록만 남기고 중복 제거.
2) 지역·사업장 정보가 누락된 관측치는 관련 분석에서 제외.
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

## 제1절 소프트웨어 개발자 기초통계 및 경력 이행

고용보험 피보험자료를 통해 확인한 소프트웨어 입직자의 연도별 추이는 아래 [그림 4-1]과 같이 나타났다. 해당 결과는 소프트웨어 개발자 직종의 연도별 취득 기록으로, 한 사람이 여러 취득 기록을 갖는 경우 그 횟수만큼 중복되어 기록된다.

**[그림 4-1] 연도별 소프트웨어 개발자 취득 기록**




자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

[그림 4-1]의 소프트웨어 개발자 취득자 기록 추이를 보면, 2012년 3만 7천 명에서 2019년 7만 3천 명까지 꾸준히 증가하고 있음을 확인할 수 있다. 특히 2020년 코로나19 이후 빠르게 증가하여 2022년에는 12만 명 이상으로 증가한 것으로 나타났다.

본 연구에서는 개발자 입직자의 기초통계와 경력 이행을 확인하기 위해 충분한 경력 이행 기록을 확보할 수 있는 2016년 입직자를 기준으로 분석을

수행하고자 한다. 2016년 입직자의 경우 2023년까지의 피보험 자료와 2022년 임금 자료를 활용해 충분한 노동시장 이행에 대한 분석 기간을 확인할 수 있고, 총 5만 개 이상의 취득 기록이 존재한다는 점에서 통계적 분석이 용이하다. 다만 본 연구는 신규 개발자의 특성과 경력 이행을 확인하기 위해 2016년 입직 당시 만 연령이 34세 미만인 표본으로 연령을 제한하여 분석하고자 한다.

## 1. 2016년 입직 소프트웨어 개발자: 초기 특성과 2023년 노동시장 현황

### 가. 소프트웨어 개발자 초기 일자리 및 개인 특성

2016년 소프트웨어 개발자 직종으로 고용보험을 신규 취득한 근로자의 입직 특성을 정리한 결과는 〈표 4-3〉과 같다. 해당 분석은 앞서 언급한 바와 같이 만 34세 이하를 대상으로 함에 따라 1982년 이후 출생자로 한정하였다. 또한 고용보험 취득 기록이 다수 존재하는 경우, 가장 이른 취득 기록을 남기고 이후 기록은 제외하였다. 이러한 표본 선정을 통해 최종 분석 표본의 규모는 총 30,685명이다.

**〈표 4-3〉 2016년 입직 소프트웨어 개발자 초기 특성**

| 구분 | 비고 | 빈도(명) | 비율(%) |
|---|---|---|---|
| 출생 연도 | 1982 | 2,092 | 6.82 |
| | 1983 | 2,179 | 7.1 |
| | 1984 | 2,119 | 6.91 |
| | 1985 | 2,072 | 6.75 |
| | 1986 | 2,151 | 7.01 |
| | 1987 | 2,228 | 7.26 |
| | 1988 | 2,468 | 8.04 |
| | 1989 | 2,681 | 8.74 |
| | 1990 | 2,868 | 9.35 |
| | 1991 | 2,794 | 9.11 |
| | 1992 | 2,726 | 8.88 |
| | 1993 | 1,857 | 6.05 |
| | 1994 | 1,140 | 3.72 |
| | 1995 | 540 | 1.76 |
| | 1996 | 286 | 0.93 |
| | 1997 | 147 | 0.48 |
| | 1998 | 259 | 0.84 |
| | 1999 | 72 | 0.23 |
| | 2000 | 6 | 0.02 |
| | 총합 | 30,685 | 100 |
| 성별 | 남성 | 20,990 | 68.4 |
| | 여성 | 9,695 | 31.6 |
| | 총합 | 30,685 | 100 |
| 사업장 규모 (기준: 2016년 직장) | 5인 미만 | 5,802 | 18.91 |
| | 5 ~ 9인 | 3,399 | 11.08 |
| | 10 ~ 29인 | 6,954 | 22.66 |
| | 30 ~ 49인 | 3,291 | 10.73 |
| | 50 ~ 69인 | 2,126 | 6.93 |
| | 70 ~ 99인 | 2,465 | 8.03 |

| 구분 | 비고 | 빈도(명) | 비율(%) |
|---|---|---|---|
| | 100 ~ 149인 | 1,960 | 6.39 |
| | 150 ~ 299인 | 2,250 | 7.33 |
| | 300 ~ 499인 | 901 | 2.94 |
| | 500 ~ 999인 | 631 | 2.06 |
| | 1,000인 이상 | 906 | 2.95 |
| | 총합 | 30,685 | 100 |
| 지역(기준: 2016년 직장) | 서울특별시 | 19,488 | 65.55 |
| | 부산광역시 | 727 | 2.45 |
| | 대구광역시 | 661 | 2.22 |
| | 인천광역시 | 333 | 1.12 |
| | 광주광역시 | 268 | 0.9 |
| | 대전광역시 | 1,020 | 3.43 |
| | 울산광역시 | 111 | 0.37 |
| | 세종특별자치시 | 25 | 0.08 |
| | 경기도 | 5,707 | 19.2 |
| | 강원도 | 141 | 0.47 |
| | 충청북도 | 127 | 0.43 |
| | 충청남도 | 263 | 0.88 |
| | 전라북도 | 172 | 0.58 |
| | 전라남도 | 184 | 0.62 |
| | 경상북도 | 173 | 0.58 |
| | 경상남도 | 244 | 0.82 |
| | 제주특별자치도 | 87 | 0.29 |
| | 총합 | 29,731 | 100 |
| 첫 직장 여부 | 1 | 6,174 | 20.12 |
| | 0 | 24,511 | 79.88 |
| | 총합 | 30,685 | 100 |

주: 지역이 확인되지 않는 경우 954명
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

1982년 이후 출생한 개발자 전체 30,685명 중 1988~1992년생이 44.1%(13,537명)로 집중되어 있으며, 단일 연도 기준 최다 인원은 1990년생(9.35%)이다. 즉 2016년 당시 만 24~28세가 많은 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

성별로는 남성이 68.4%(20,990명)로 다수를 이루고, 여성은 31.6%(9,695명)이다. 이는 국내 ICT 산업 관련 연구에서 확인하고 있는 남성 편중 구조와 일치하는 결과이다.

해당 고용보험을 취득한 사업장의 종사자 수는 10~29인 사업장이 22.66%로 가장 많고, 이어 5인 미만(18.91%), 30~49인(10.73%) 순이다. 300인 이상 사업장은 전체 중 7.95%에 불과해, 당시 청년인 소프트웨어 개발자 다수가 중소규모 사업장에 취업한 비중이 높다는 점이 확인된다.

지역별로는 서울이 압도적(65.55%)으로 높고, 경기도가 19.20%로 그 뒤를 잇는다. 인천광역시까지 포함한 수도권의 집중도가 85.87%에 달해 개발자 노동시장의 지역적 불균형이 뚜렷하게 나타난다. 수도권을 제외하면, 광역시라고 하더라도 부산광역시 2.45%, 대구광역시 2.22%, 대전광역시 3.43% 등으로 낮은 비중을 보이고 있다.

마지막으로 2016년에 만 34세 이하 소프트웨어 개발자로서 고용보험을 취득한 표본 중 해당 직장이 '첫 직장'인 비율은 20.1%(6,174명)로 나타났다. 나머지 79.9%의 경우 과거 직장을 한 차례 이상 이동한 경험이 있음이 확인되었다.

### 나. 소프트웨어 개발자 노동시장 현황: 2023년 6월 기준

현재 분석 가능한 고용보험 피정보 DW 자료는 2023년 6월이 최종 기준

이다. 이에 따라 본 연구는 해당 시점을 기준으로 2016년 소프트웨어 개발자로 입직한 코호트의 노동시장 성과를 살펴본다. 이를 통해 해당 소프트웨어 개발자 코호트의 경력 이행 후 노동시장 성과를 실증적으로 파악하고자 한다.

1) 임금근로자 근무 여부

먼저 아래 〈표 4-4〉를 통해 고용보험 취득 여부를 확인할 수 있다. 그 결과, 전체 30,685명 중 73%가 고용보험을 취득하고 있음을 확인할 수 있다. 즉 27%가 임금근로자로서 노동시장에서 이탈하였음이 확인된다.

**〈표 4-4〉 2023년 6월 기준 고용보험 취득 여부**

| 비고 | 빈도(명) | 비율(%) |
|---|---|---|
| 상실 | 8,276 | 26.97 |
| 존재 | 22,409 | 73.03 |
| 총합 | 30,685 | 100 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

2) 동일 사업장 및 직종 근무

2023년 당시에도 임금근로자임이 확인되는 22,409명 중 몇 명이 동일 사업장에서 근속하고 있는지 혹은 직종을 유지하고 있는지 살펴보았으며, 그 결과는 아래 〈표 4-5〉에서 확인할 수 있다.

이에 따르면, 13.7%만이 2016년과 동일한 사업장에 근무하는 것으로 나타나 대부분 이직을 경험하고 있다는 점을 확인할 수 있다. 반면에 절반에 가까운 49.7%는 여전히 소프트웨어 개발자 직종으로 근무하고 있으며, 이직을 경험하더라도 직종을 유지하는 비율이 매우 높다는 점이 확인된다.

**〈표 4-5〉 2016년 일자리 기준 사업장 및 직종 변경 여부**

| 비고 | | 빈도(명) | 비율(%) |
|---|---|---|---|
| 사업장 | 사업장 이동 | 19,332 | 86.27 |
| | 동일 사업장 근무 | 3,077 | 13.73 |
| 직종 (소프트웨어 개발자) | 직종 변경 | 11,284 | 50.35 |
| | 직종 유지 | 11,125 | 49.65 |
| 총합 | | 22,409 | 100 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

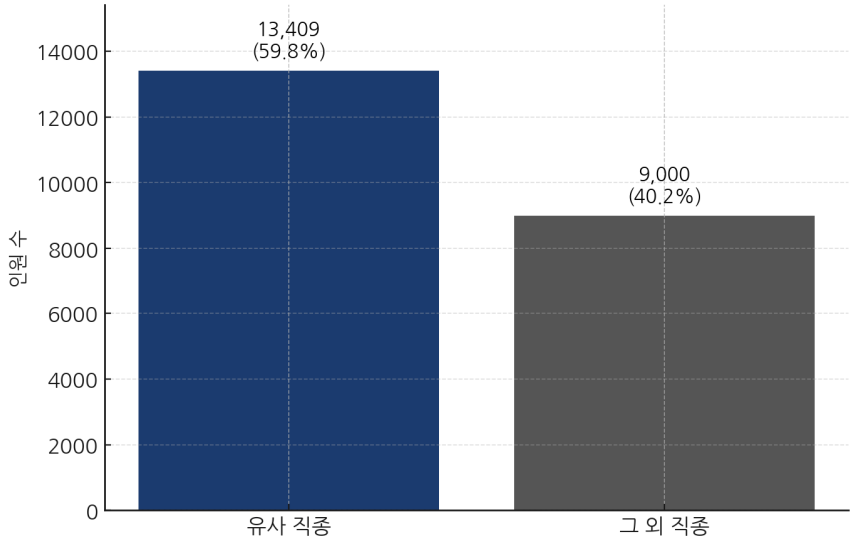
직종 유지와 관련하여 좀 더 상세한 분석을 위해 소프트웨어 개발자와 같은 동일한 직종 이외에도, 유사한 관련 직종을 추가로 포함하여 분포를 확인하였다. 이때 유사한 관련 직종으로 '컴퓨터시스템 전문가', '데이터 네트워크 및 시스템 운영 전문가', '컴퓨터하드웨어, 통신공학 기술자', '정보보안 전문가'를 포함하여 직종 분포를 확인하면 〈표 4-6〉과 같다. 즉 전체 중 13,409명이 유사 직종에 근무하는 것으로 나타났으며, 해당 분포는 전체 중 59.8%에 해당한다([그림 4-2] 참조).

**〈표 4-6〉 2023년 6월 기준 직종 분포**

| 직종 분류 | | 빈도(명) | 비율(%) |
|---|---|---|---|
| 유사 직종 | 소프트웨어 개발자 | 11,125 | 49.65 |
| | 컴퓨터시스템 전문가 | 1,080 | 4.82 |
| | 데이터·네트워크 및 시스템 운영 전문가 | 874 | 3.90 |
| | 컴퓨터하드웨어·통신공학 기술자 | 246 | 1.10 |
| | 정보보안 전문가 | 84 | 0.37 |
| 그 외 | | 9,000 | 40.16 |
| 총합 | | 22,409 | 100.0 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

**[그림 4-2] 2023년 6월 기준, 유사 직종 근무 비율**




자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

3) 사업장 규모 및 대기업(300인 이상) 근무

2016년 입직 개발자 중 2023년 6월 근무가 확인된 22,409명의 사업장 규모별 분포를 분석한 결과, 종사자 1,000인 이상 대규모 사업장의 분포가 앞서 2016년 입직 당시에 비해 매우 증가하여 16.7%를 차지하였다. 비중이 높은 사업장 규모는 10~29인(14.9%), 150~299인(12.5%), 500~999인(9.3%), 30~49인(8.4%) 순으로 나타났다. 반면에 5인 미만 사업장은 6.8%로, 2016년 18.91%에서 크게 감소한 것으로 나타났다. 이는 입직 초기(2016년) 중소규모 사업장에 편중되어 있던 개발자 상당수가 7년 동안 큰 규모의 사업장으로 이동했음을 시사한다.

**〈표 4-7〉 2023년 6월 기준 사업장 규모**

| 비고 | 빈도(명) | 비율(%) |
|---|---|---|
| 5인 미만 | 1,526 | 6.81 |
| 5 ~ 9인 | 1,317 | 5.88 |
| 10 ~ 29인 | 3,334 | 14.88 |
| 30 ~ 49인 | 1,871 | 8.35 |
| 50 ~ 69인 | 1,227 | 5.48 |
| 70 ~ 99인 | 1,462 | 6.52 |
| 100 ~ 149인 | 1,541 | 6.88 |
| 150 ~ 299인 | 2,790 | 12.45 |
| 300 ~ 499인 | 1,507 | 6.72 |
| 500 ~ 999인 | 2,093 | 9.34 |
| 1,000인 이상 | 3,741 | 16.69 |
| 총합 | 22,409 | 100 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

사업장 규모별 평균값을 통해 확인한 만큼, 아래 〈표 4-8〉에서는 개별 근로자를 기준으로 2016년 대비 2023년 사업장 규모 변화를 살펴보았다. 그 결과, 규모가 '증가'한 경우가 65.2%(14,609명)로, '감소 또는 동일'한 경우(34.8%, 7,800명)에 비해 약 2배 수준인 것으로 나타났다. 즉 다수의 소프트웨어 개발자가 7년의 경력 기간 동안 더 큰 사업장으로 이직하거나, 자신이 속한 기업의 성장을 경험한 것을 확인할 수 있다.

**〈표 4-8〉 2016년 대비 2023년 사업장 규모**

| 비고 | 빈도(명) | 비율(%) |
|---|---|---|
| 감소 혹은 동일 | 7,800 | 34.81 |
| 증가 | 14,609 | 65.19 |
| 총합 | 22,409 | 100 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

그렇다면 2016년 당시에 300인 미만의 중소 사업장에 입직한 소프트웨어 개발자 중 300인 이상 사업장에 근무(이직 혹은 기업의 성장)하게 된 비율을 확인할 필요가 있어, 이를 〈표 4-9〉를 통해 확인하였다. 그 결과, 2016년 당시 300인 미만 사업장에서 소프트웨어 개발자로 근무를 시작한 20,373명 중 300인 이상 사업장으로 이직을 경험한 표본은 29.1%로 매우 높게 나타났다. 즉 이는 2016~2023년 기간에 초급 개발자 10명 중 3명은 중소기업에서 출발했더라도 규모가 큰 기업으로 이직하였음을 시사한다.

**〈표 4-9〉 300인 이상 사업장 근무 비율: 2016년 300인 미만 사업장 근무 개발자**

| 2023년 6월 사업장 규모 | 빈도(명) | 비율(%) |
|---|---|---|
| 300인 미만 | 14,446 | 70.91 |
| 300인 이상 | 5,927 | 29.09 |
| 총합 | 20,373 | 100 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

4) 총근속 일수

앞에서는 2016년 소프트웨어 개발자 코호트에 대해 2023년 6월 시점에서의 단면적(static)인 일자리 특성을 살펴보았다. 아래에서는 2016년 당시 입직한 소프트웨어 개발자가 2023년 6월까지 경험한 모든 일자리에서의 고용보험 취득 일수를 합하여 각 개인의 전체 취득 일수를 분석해 보았다.

다만 이들의 입직 시점이 조금씩 다르기 때문에 최대 취득 가능 일수 또한 하나의 값을 갖지 않는다. 이에 따라 먼저 최대 취득 가능 일수의 평균값을 확인했으며, 그 값은 2,564일인 것으로 나타났다.

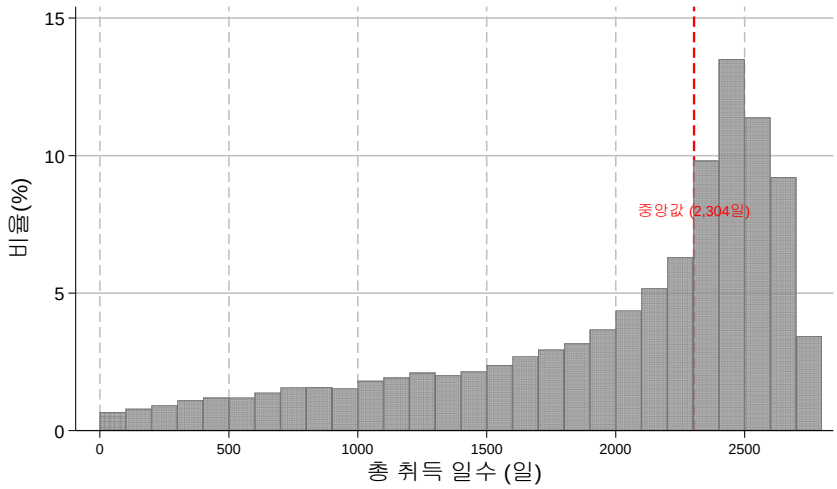
분석 결과, 2016년 입직 개발자의 실제 취득 일수 총합의 평균값은 1,985일인 것으로 나타났다. 이는 전체 취득 가능 기간 대비 실제 취득 일수는

77% 수준에 이른다.

또한 이들의 취득 일수의 분포는 [그림 4-3]과 같이 나타난다. 이러한 분포는 왼쪽으로 꼬리가 긴 형태의 분포를 보이며, 이에 따라 평균값인 1,985일에 비해 중앙값이 2,304일로, 더 큰 값을 갖는 것을 확인할 수 있다.

**[그림 4-3] 2016년 입직 소프트웨어 개발자의 고용보험 총취득 일수 분포: 입직 후 2023년 6월까지**

(단위: 일)




자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

아래에서는 입직 시 사업장 규모에 따라 개발자를 구분한 뒤, 해당 개발자들의 취득 일수 평균값과 표준편차를 확인하였다. 그 결과, 입직 시 사업장 규모가 300인 이상일 경우 300인 미만에 비해 취득 일수가 다소 길다는 점이 관찰되었다.

**〈표 4-10〉 총취득 일수: 입직 시 사업장 규모별**

| 입직 시 사업장 규모 | 총취득 일수 | | 표본 수(명) |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | |
| 300인 미만 | 1,966 | 724 | 28,247 |
| 300인 이상 | 2,211 | 619 | 2,438 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

5) 연도별 임금 추이

마지막으로 2016년 소프트웨어 개발자 코호트에 대해 임금정보 DW와 매칭 가능한 표본을 활용하여 연도별로 추적해 본 결과, [그림 4-4]와 같이 나타났다. 2016년 월 243만 원이었던 임금이 연평균 12.8%로 상승하여 2022년에는 490만 원까지 상승한 것을 확인할 수 있었다.

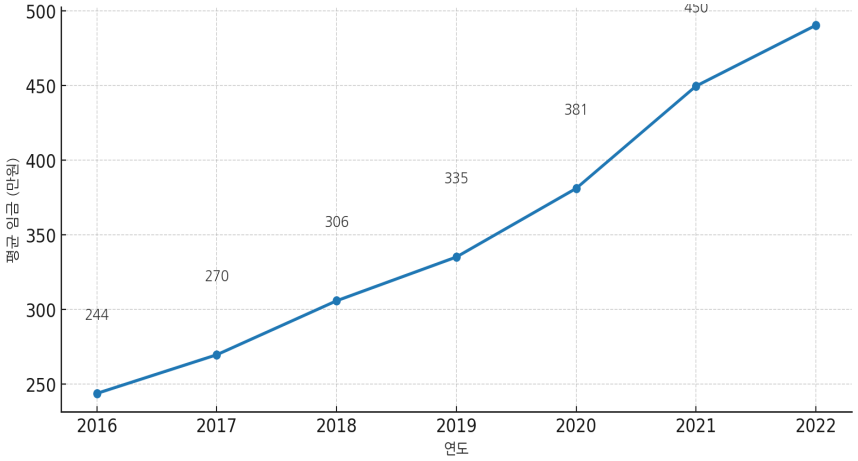
다만 〈표 4-11〉을 통해 확인할 수 있듯이, 2020년 이후 2016년 소프트웨어 개발자 코호트 임금이 크게 상승한 만큼 표준편차 또한 더 커진 것을 확인할 수 있다. 이는 즉 2020년 이후 유사한 시점에 입직한 개발자 사이의 임금 격차가 다소 확대되는 경향이 함께 있었음을 시사한다.

**〈표 4-11〉 연도별 임금 추이**

| 연도 | 평균 | 표준편차 | 표본 수(명) |
|---|---|---|---|
| 2016 | 2,437,239 | 1,564,468 | 30,260 |
| 2017 | 2,696,204 | 1,326,229 | 28,282 |
| 2018 | 3,058,022 | 1,530,157 | 26,944 |
| 2019 | 3,351,516 | 1,657,024 | 26,212 |
| 2020 | 3,811,540 | 2,203,191 | 21,859 |
| 2021 | 4,497,423 | 4,125,771 | 21,181 |
| 2022 | 4,904,930 | 3,278,960 | 18,558 |

주: 임금정보 DW와 결합 가능한 표본만을 대상으로 분석을 수행.
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

**[그림 4-4] 2016년 입직 소프트웨어 개발자 임금 추이**




자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

### 6) 2023년 노동시장 성과에 대한 입직 시 사업장 규모별 비교

아래 〈표 4-12〉는 2016년에 입직한 소프트웨어 개발자를 입직 시 사업장 규모(300인 미만, 300인 이상)에 따라 구분한 뒤, 2023년 6월 기준 노동시장 성과를 비교한 결과를 제시하고 있다. 분석 표본은 임금·고용보험 정보를 모두 확인할 수 있는 30,685명 가운데 28,247명(300인 미만)과 2,438명(300인 이상)으로 구성하였다.

먼저, 2023년 6월 현재 고용보험에 가입된 비율을 보면, 초기 대기업 입직자가 83.5%로, 중소기업 입직자의 71.1%보다 12.4%p 높았다. 또한 해당 기간 전체 근속 일수의 총합의 평균값을 살펴보더라도 대기업 입직자의 근속 일수가 250일가량 더 긴 것으로 나타났다. 이는 대규모 조직에서 출발한 개발자가 7년 이후에도 안정적으로 경제활동을 유지할 가능성이 더 크다는 점을 시사한다.

반면에 동일 직종(소프트웨어 개발자) 유지율은 각각 51.8%와 49.4%로, 입직 시 사업장 규모별 차이가 크지 않았다.

2023년 6월 기준, 근무 사업장의 규모를 보면, 중소기업 출발 집단 중 29.1%가 2023년 기준 300인 이상 사업장에 근무하는 것으로 나타났다. 다만 대기업 출발 집단의 69.4%가 여전히 대기업에 재직하고 있는 것으로 나타나, 근무 사업장의 격차가 크게 줄었지만 여전히 존재하는 것을 확인할 수 있다.

취업의 질을 나타낼 수 있는 임금수준 및 분포에서도 초기 기업 규모에 따른 차이를 확인할 수 있었다. 2022년 기준 월평균 임금은 대기업 출발 집단이 692만 7천 원으로, 중소기업 출발 집단(470만 3천 원)보다 약 1.47배 높았다. 중앙값(611만 원 vs. 425만 원)과 분윗값(25·75분위 451만/776만 원 vs. 325만/551만 원) 또한 대기업 출발 집단이 높은 임금수준을 보이고 있었다.

이를 종합하면 중소기업 입직 집단도 좋은 성과를 보였으나, 대기업 입직 집단이 입직 7년 후 고용 안정성과 임금수준에서 좀 더 우위를 차지하는 것으로 확인된다.

**〈표 4-12〉 2016년 입직 개발자의 2023년 노동시장 성과: 입직 시 사업장 규모(300인 미만 vs. 300인 이상)별 비교**

| 2023년 6월 기준, 노동시장 현황 | | 2016년 당시 사업장 규모 | |
|---|---|---|---|
| | | 300인 미만 | 300인 이상 |
| 취업 지속 | 2023년 6월 취업 여부 (비율) | 20,373(71.1%) | 2,036(83.5%) |
| 근속 일수 | 2023년 6월까지 총근속 일수 | 1,966일 | 2,211일 |
| 일자리 특성 (직종 지속, 대기업 진입) | 2023년 6월 동일 직종 유지 (비율) | 10,070 (49.4%) | 1,055 (51.8%) |
| | 2023년 6월 사업장 300인 이상 (비율) | 5,927 (29.1%) | 1,414 (69.4%) |
| 임금 | 2022년 임금 평균 | 4,703,006원 | 6,926,927원 |
| | 2022년 임금 중앙값 | 4,251,995원 | 6,114,687원 |
| | 2022년 임금 25·75분위 | 3,248,694원 / 5,505,006원 | 4,505,033원 / 7,760,319원 |
| | 전체 상위 25% 임금자 비율 (572만 원 이상) | 21.80% | 56.70% |
| 입직 당시 표본 수 | | 28,247 | 2,438 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

아래 제2절에서는 중소기업 입직 집단을 중심으로 소프트웨어 개발자의 2016년 입직 후 이직 횟수, 입직 시 사업장의 지역, 입직 후 근로자 개인 훈련 경험에 따른 2023년 노동시장에서의 성과를 분석하고자 한다. 이를 통해 대기업 입직 개발자에 비해 성과가 좋지 못한 중소기업 입직 개발자의 성공적 이행 요인을 검토하고자 한다.

# 제2절 소프트웨어 개발자의 성공적 경력 이행 요인

## 1. 이직을 통한 노동시장 이행

### 가. 입직 후 이직 횟수

2016년 입직 이후 2023년 6월까지의 노동시장에서의 이직 이력을 집계한 결과, 〈표 4-13〉에서는 전체 22,409명 가운데 86.3%가 최소 1회 이상 이직을 경험한 것으로 나타났다. 가장 큰 비중을 차지하는 이직 횟수는 2회(23.4%), 그다음이 1회(23.2%)로 나타났다. 이는 개발자 경력 초기에 '2회 전후의 이직'이 가장 일반적인 경로임을 보여준다. 한편 6회 이상 이직자는 5.6%에 불과하지만, 최다 18회까지 관측되어 매우 잦은 이직을 경험하는 개발자도 존재한다는 점을 확인할 수 있다.

〈표 4-14〉는 2016년 300인 미만 사업장에서 출발한 개발자 중 2023년 6월 당시 일자리가 확인되는 20,373명을 대상으로, 이직 횟수에 따른 2023년 6월 대기업(300인 이상)의 근무 비율을 제시하고 있다.

분석 결과, 이직 경험이 전혀 없는 집단의 대기업 재직률은 14.5%로 가장 낮은 반면, 1~2회 이직을 경험한 집단의 대기업 재직률은 각각 약 34%로 최고치에 도달하였다. 그러나 3회 이상으로 이직 횟수가 증가하면 대기업 재직률이 점차 하락하여, 5회 이직 집단에서는 24% 수준에 머물고, 9회 이상의 다빈도 이직 집단에서는 다시 15% 내외로 낮아졌다. 이에 따르면, 1~2회 의 이직은 대기업 진입 가능성을 높이지만, 너무 잦은 이동은 조직 적합성이나 신뢰도 측면에서 부정적 신호로 작용하여 대기업 진입 확률을 떨어뜨릴 가능성이 있다는 점을 예상해 볼 수 있다.

**〈표 4-13〉 2016년 입직 개발자의 이직 경험: 입직 후 2023년 6월까지**

| 이직 횟수 | 빈도(명) | 비율(%) |
|---|---|---|
| 0 | 3,077 | 13.73 |
| 1 | 5,207 | 23.24 |
| 2 | 5,253 | 23.44 |
| 3 | 3,793 | 16.93 |
| 4 | 2,346 | 10.47 |
| 5 | 1,285 | 5.73 |
| 6 | 687 | 3.07 |
| 7 | 363 | 1.62 |
| 8 | 191 | 0.85 |
| 9 | 82 | 0.37 |
| 10 | 48 | 0.21 |
| 11 | 24 | 0.11 |
| 12 | 14 | 0.06 |
| 13 | 17 | 0.08 |
| 14 | 5 | 0.02 |
| 15 | 9 | 0.04 |
| 16 | 5 | 0.02 |
| 17 | 1 | 0 |
| 18 | 2 | 0.01 |
| 총합 | 22,409 | 100 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

**〈표 4-14〉 이직 횟수별 대기업 근무 현황: 2016년 입직 시 300인 미만 사업장**

| 이직 횟수 | 2023년 6월 당시 재직 사업장 규모 | | | | 총빈도 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 300인 미만 | | 300인 이상 | | |
| | 빈도(명) | 비율(%) | 빈도(명) | 비율(%) | |
| 0 | 2,170 | 85.5 | 368 | 14.5 | 2,538 |
| 1 | 3,049 | 65.54 | 1,603 | 34.46 | 4,652 |
| 2 | 3,178 | 65.91 | 1,644 | 34.09 | 4,822 |
| 3 | 2,411 | 67.9 | 1,140 | 32.1 | 3,551 |
| 4 | 1,589 | 71.9 | 621 | 28.1 | 2,210 |
| 5 | 925 | 76.01 | 292 | 23.99 | 1,217 |
| 6 | 511 | 78.37 | 141 | 21.63 | 652 |
| 7 | 292 | 83.67 | 57 | 16.33 | 349 |
| 8 | 153 | 83.15 | 31 | 16.85 | 184 |
| 9 | 66 | 86.84 | 10 | 13.16 | 76 |
| 10 | 41 | 85.42 | 7 | 14.58 | 48 |
| 11 | 16 | 76.19 | 5 | 23.81 | 21 |
| 12 | 12 | 85.71 | 2 | 14.29 | 14 |
| 13 | 13 | 76.47 | 4 | 23.53 | 17 |
| 14 | 4 | 80 | 1 | 20 | 5 |
| 15 | 7 | 77.78 | 2 | 22.22 | 9 |
| 16 | 5 | 100 | 0 | 0 | 5 |
| 17 | 1 | 100 | 0 | 0 | 1 |
| 18 | 2 | 100 | 0 | 0 | 2 |
| 총합 | 14,445 | 70.9 | 5,928 | 29.1 | 20,373 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

2016년이 생애 첫 고용보험 가입인 4,077명을 따로 구분하여 살펴보더라도, 결과는 크게 다르지 않은 것으로 확인된다. 1~3회 이직 시 대기업으로의 이동률이 빠르게 35% 전후까지 빠르게 상승했으나, 5회 이후에는 25% 이하로 하락하는 것으로 나타났다. 마찬가지로 이러한 경향은 전체 표본의 결과와 유사하게, 이직은 대기업 진입 가능성을 높이지만, 너무 잦은 이동은 조직 적합성이나 신뢰도 측면에서 부정적 신호로 작용할 수 있음을 보여준다.

**〈표 4-15〉 이직 횟수별 대기업 근무 현황:**
**2016년 입직 시 300인 미만 사업장(생애 첫 취업 표본)**

| 이직 횟수 | 300인 미만 | | 300인 이상 | | 총빈도 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 빈도(명) | 비율(%) | 빈도(명) | 비율(%) | |
| 0 | 488 | 93.31 | 35 | 6.69 | 523 |
| 1 | 701 | 64.91 | 379 | 35.09 | 1,080 |
| 2 | 621 | 63.24 | 361 | 36.76 | 982 |
| 3 | 468 | 64.02 | 263 | 35.98 | 731 |
| 4 | 254 | 65.97 | 131 | 34.03 | 385 |
| 5 | 140 | 71.07 | 57 | 28.93 | 197 |
| 6 | 71 | 74.74 | 24 | 25.26 | 95 |
| 7 | 41 | 85.42 | 7 | 14.58 | 48 |
| 8 | 14 | 73.68 | 5 | 26.32 | 19 |
| 9 | 5 | 62.5 | 3 | 37.5 | 8 |
| 10 | 4 | 80 | 1 | 20 | 5 |
| 11 | 1 | 50 | 1 | 50 | 2 |
| 12 | 0 | 0 | 1 | 100 | 1 |
| 13 | 0 | 0 | 1 | 100 | 1 |
| 총합 | 2,808 | 68.87 | 1269 | 31.13 | 4,077 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

### 나. 이직 횟수와 노동시장 성과에 관한 상관관계 분석

#### 1) 입직 7년 후 300인 이상 사업장 근무

앞서 확인했듯이 기초통계에서 관찰된 적정 수준의 이직이 대기업 진입의 확률이 높이는 경향이 있음을 검증하기 위해, 이직 횟수(선형·제곱항)를 주요 설명변수로 하는 선형확률모형(Linear Probability Model)을 추정하였다. 회귀식은 아래와 같다.

$$I(\text{종사 사업장 규모}_i \geq 300\text{인}) = \alpha + \beta_1 Move_i + \beta_2 Move_i^2 + X_i'\gamma + \epsilon_i$$

여기서, $I$(종사사업장규모$_i \geq$ 300인)는 2023년 6월 시점의 사업장 규모가 300인 이상인 사업장에서 근무 시 1의 값을 갖는 더미 변수이다. $Move_i$는 2016년 입직 이후 2023년 6월까지의 누적 이직 횟수이며, $X_i$는 성별·출생 연도와 같은 통제변수로 이루어진 벡터를 나타낸다.

아래에서는 위 선형확률모형을 적용하여, 2016년 300인 미만 사업장에 입직하고, 2023년 6월 당시 고용보험을 취득하고 있는 20,373명(이 중 2016년 당시 생애 첫 취업자는 4,077명)을 대상으로 분석을 수행하였다.

전체 표본에 대한 분석 결과는 〈표 4-16〉에서 확인할 수 있으며, 분석 결과 이직 횟수에 대한 계수는 0.028로 이직이 한 회 늘어날 때마다 대기업 재직 확률이 2.8%p 상승하는 경향이 있는 것으로 나타났다. 그러나 제곱항 계수가 -0.004로 유의한 음(-)의 값을 보여, 이직 횟수와 대기업 근무 확률이 역U자형 형태를 띠고 있음을 확인할 수 있다. 또한 〈표 4-16〉에서는 이직 횟수별 대기업 재직 확률의 예측값을 계산하고 있으며, 이직 3회에서 28.4%로 정점을 기록하는 것을 확인할 수 있다.

**〈표 4-16〉 이직 횟수와 대기업 근무 여부의 상관관계 분석: 선형확률모형분석**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2023년 6월 시기 대기업(300인 이상) 종사 여부 | | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | p |
| 이직 횟수 | 0.028*** | 0.004 | 7.82 | 0 |
| 이직 횟수 제곱 | -0.004*** | 0.000 | -10.38 | 0 |
| 통제변수 | | | | |
| 성별 | 포함 | | | |
| 출생 연도 | 포함 | | | |
| 상수항 | 포함 | | | |
| 표본 수 | 20,373 | | | |

주: ***p〈0.01, ** p〈0.05, * p〈0.1
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

생애 첫 취업인 표본만을 활용한 분석 결과인 〈표 4-17〉에서도 유사한 결과가 나타났으며, 이직과의 대기업 근무 확률 사이의 상관관계 크기는 더 큰 것으로 관찰되었다. 이 집단에서 이직 횟수의 계수는 0.09로, 이직 1회 증가 시 확률이 9.0%p 상승하고, 제곱항은 -0.011로 역시 유의미한 음(-)의 값을 보였다.

선형확률모형을 통해 대기업 재직의 예측 확률은 이직 4회에서 34.8%로 최대에 도달 뒤 감소하는 경향이 있는 것으로 나타났다.

**〈표 4-17〉 이직 횟수와 대기업 근무 여부의 상관관계 분석: 선형확률모형분석 (생애 첫 취업)**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2023년 6월 시기 대기업(300인 이상) 종사 여부 | | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | p |
| 이직 횟수 | 0.090*** | 0.010 | 8.63 | 0 |
| 이직 횟수 제곱 | -0.011*** | 0.002 | -7.59 | 0 |
| 통제변수 | | | | |
| 성별 | 포함 | | | |
| 출생 연도 | 포함 | | | |
| 상수항 | 포함 | | | |
| 표본 수 | 4,077 | | | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

위 선형확률모형 결과를 활용하여 대기업 근무의 예측 확률 분석 결과를 보면, 다음과 같은 시사점을 확인할 수 있다. 첫째, 3회(생애 첫 취업 표본, 4회) 정도의 적정 수준의 전략적 이직이 대기업 진입 가능성을 높이는 경향이 있음을 확인할 수 있다. 다만 5회 이상에서는 오히려 대기업 근무 예측 확률이 감소하는 경향이 나타나, 과다한 이동이 불안정을 높이는 것으로 해석될 수 있음을 보여준다.

**〈표 4-18〉 대기업 근무에 대한 예측 확률: 통제 변수 평균값 가정**

| 이직 횟수 | 전체 표본(%) | 첫 취업 표본(%) |
|---|---|---|
| 0 | 23.80 % | 17.10 % |
| 1 | 26.20 | 24.90 |
| 2 | 27.70 | 30.50 |
| 3 | **28.4 (정점)** | 33.80 |
| 4 | 28.10 | **34.8 (정점)** |
| 5 | 27.00 | 33.60 |
| 6 | 25.00 | 30.00 |
| 7 이상 | 22.1 ↓ | 24.2% ↓ |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

2) 입직 6년 후 월평균 보수액

대기업 근로 여부를 종속변수로 분석한 위의 분석모형과 유사한 방식을 활용하여 아래에서는 월평균 보수액을 종속변수로 하는 분석을 수행하고자 한다.

해당 분석의 경우 고용보험 임금정보 DW를 이용하여 2022년 월평균 보수액(로그 변환)을 종속변수로 하고, 이직 횟수 변수와 해당 변수의 제곱항을 핵심 설명변수로 포함한 선형회귀모형을 추정하였다.

통제변수로는 위의 분석과 동일하게 성별, 출생 연도를 포함하였으며, 추가로 2016년 입직 시점의 로그임금을 포함해 초기 인적자본에 대한 부분을 통제하고자 하였다. 해당 분석은 위와 같이 전체 표본(14,763명)과 생애 첫 취업 표본(3,010명)으로 구분해 실시하였다.

전체 표본 결과에서 이직 횟수의 계수는 0.028이며, 제곱항 계수는 0.005로 유의미한 음(-)의 값을 보였다. 이는 이직이 한 회 늘어날 때마다 2022년 임금이 상승하는 경향을 보이지만, 추가 이직에 따라 상승 폭이 급속히 둔화되어 관계가 역U자 형태가 될 수 있음을 보여준다.

**〈표 4-19〉 이직 횟수와 월평균 보수액의 상관관계 분석: 선형회귀분석**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2022년 월평균 보수액(로그변환) | | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | p |
| 이직 횟수 | 0.028*** | 0.005 | 6.04 | 0 |
| 이직 횟수 제곱 | -0.005*** | 0.001 | -7.36 | 0 |
| 통제변수 | | | | |
| 성별 | 포함 | | | |
| 출생 연도 | 포함 | | | |
| 2016년 로그임금 | 포함 | | | |
| 상수항 | 포함 | | | |
| 표본 수 | 14763 | | | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

생애 첫 취업만을 대상으로 하는 앞의 〈표 4-17〉의 분석에서도 동일한 패턴이 관찰되었으나, 효과 크기가 더욱 큰 것으로 나타났다. 이직 횟수 계수는 0.054로 전체 표본 결과의 2배에 가깝고, 제곱항에 대한 계수는 -0.009로 음(-)의 상관관계 또한 증가하는 것으로 나타났다.

**〈표 4-20〉 이직 횟수와 월평균 보수액의 상관관계 분석: 선형회귀분석(생애 첫 취업)**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2022년 월평균 보수액(로그변환) | | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | p |
| 이직 횟수 | 0.054*** | 0.011 | 4.95 | 0 |
| 이직 횟수 제곱 | -0.009*** | 0.002 | -5.18 | 0 |
| 통제변수 | | | | |
| 성별 | 포함 | | | |
| 출생 연도 | 포함 | | | |
| 2016년 로그임금 | 포함 | | | |
| 상수항 | 포함 | | | |
| 표본 수 | 3010 | | | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

위 분석 결과를 활용하여 이직 횟수와 예측 임금의 관계를 살펴보았으며, 그 결과는 전체 표본에 대해서는 〈표 4-21〉에, 생애 첫 취업 표본에 대해서는 〈표 4-22〉에 제시하였다.

전체 표본의 경우 이직 횟수 0→1회 (+2.32%), 1→2회(+1.39%), 2→3회(+0.47%)까지 소폭 추가 상승하여, 3회 이직 시 465만 9천 원으로 정점에 도달한다. 그러나 3→4회부터 음(-0.46%)으로 전환되어 임금이 점차 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 앞서 대기업 근무와 마찬가지로, 잦은 이동은 불안정성·부정적 신호 등으로 임금에 부정적 영향을 미칠 수 있음을 보여준다.

**〈표 4-21〉 이직 횟수에 따른 예측 임금: 전체 표본**

| 이직 횟수 | 상승률(%) | 임금(원) |
|---|---|---|
| 0 → 1 | 2.32 | 4,572,987 |
| 1 → 2 | 1.39 | 4,637,048 |
| **2 → 3** | **0.47** | **4,658,665** |
| 3 → 4 | -0.46 | 4,637,233 |
| 4 → 5 | -1.39 | 4,573,354 |
| 5 → 6 | -2.31 | 4,468,771 |
| 6 → 7 | -3.24 | 4,326,332 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

2016년 당시 생애 첫 취업이었던 표본의 경우, 이직으로 인한 임금 상승이 더 크게 나타나는 경향을 보인다. 0→1회 이직에서 임금이 4.54% 증가한 뒤 1→2회와 2→3회 구간에서도 각각 2.74%와 0.95%의 추가 상승이 이어져, 3회 이직 시 486만 2천 원으로 최고점을 기록한다. 그러나 3→4회부터 감소로 전환되며, 이는 앞서 전체 표본의 결과와 유사함을 보여준다. 이러한 이직 횟수와 예측 임금 추이를 그래프로 나타내면, [그림 4-5]와 같이 나타난다.

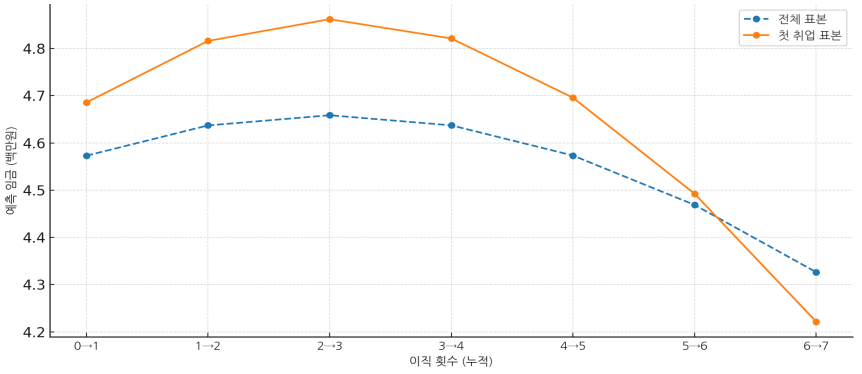
〈표 4-22〉 이직 횟수에 따른 예측 임금: 생애 첫 취업 표본

| 이직 횟수 | 상승률(%) | 임금(원) |
|---|---|---|
| 0 → 1 | 4.54 | 4,685,729 |
| 1 → 2 | 2.74 | 4,816,050 |
| **2 → 3** | **0.95** | **4,862,036** |
| 3 → 4 | -0.84 | 4,821,247 |
| 4 → 5 | -2.64 | 4,695,844 |
| 5 → 6 | -4.43 | 4,492,431 |
| 6 → 7 | -6.22 | 4,221,464 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

[그림 4-5] 이직 횟수별 예측 임금

(단위: 백만 원)




자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

다만 위 분석 결과는 2016년 취업자 중 2022년 당시 임금 기록이 남아 있는 집단만을 대상으로 한다는 점에서 표본 선택 편의가 존재할 수 있다. 혹은 상대적으로 능력이 뛰어난 사람이 많은 이직을 경험할 수 있기 때문에 자료에서 관측할 수 없는, 즉 '능력'이라는 변수가 이직의 성과를 과대평가하는 방향으로 편향을 일으킬 수 있다.

위와 같은 한계를 일부 보완하기 위해 아래에서는 이직 이전 재직기간과 임금 상승에 대한 분석을 수행하고자 한다. 해당 분석의 경우 개인 고정효과를 포함하는 분석을 수행함으로써 관측되지 않는 개인 특성을 통제한 뒤 나타나는 결과를 확인할 수 있다. 또한 2022년의 임금이 아닌 이직 경험이 존재하는 표본의 경우, 그 시점의 임금 상승에 대한 분석이 가능하므로 표본 선택 편의 또한 다소 완화할 수 있다.

그뿐만 아니라 효과적인 이직을 위한 이직 이전 일자리에서의 재직기간을 설명변수로 하는 분석을 수행함으로써 3년 근속 후 이직이라는 관행에 대해 한층 더 직접적인 실증적 근거를 보여줄 수 있을 것으로 기대된다.

### 다. 이직 전 일자리 재직기간과 이직 후 임금 상승의 상관관계 분석

2016년 소프트웨어 개발자 전체 표본 중 이직 경험이 있으면서, 동시에 임금 상승과 이직 이전 일자리에서의 재직기간을 확인할 수 있는 표본을 대상으로, 이상치 제거를 위해 임금 상승 규모가 상위 및 하위 1%에 속하는 표본을 제외한 뒤 19,735명을 대상으로 아래 분석을 수행하였다.

이때 종속변수인 임금 상승 변수는 이직 시 월평균 임금에서 이직 직전 해의 월평균 임금을 뺀 값으로 산출하였다. 또한 기존 일자리의 입직 연도와 이직 시 입직 연도가 같은 경우에는 이직 일자리 취득 시 월평균 임금에서 기존 일자리 취득 시 월평균 임금을 뺀 값을 임금 상승분으로 활용하였다.

설명변수인 이직 전 일자리 재직기간의 경우, 분석 결과의 의미를 쉽게 파악하기 위해 1년 단위의 범주형 변수로 구성하였다. 즉 1년 이하, 1년 초과 ~ 2년 이하, 2년 초과 ~ 3년 이하, 3년 초과 ~ 4년 이하, 4년 초과 ~ 5년 이하, 5년 초과 등 6가지 범주를 갖는 변수로 활용하였으며, 분석 시 1년

이하를 기준으로 하여 분석을 수행하였다.

아래 〈표 4-23〉에서는 고정효과 분석에 앞서 이직 전 일자리에서의 재직 기간과 임금 상승과의 상관관계 분석을 위해 선형회귀분석을 수행하였다. 그 결과, 이직 기간이 4년 이하가 될 때까지는 임금 상승의 크기가 증가하였으나, 4년이 넘어가면 임금 상승의 크기는 다소 줄어드는 것을 확인할 수 있다.

**〈표 4-23〉 이직 전 일자리 재직기간과 임금 상승 1: 선행회귀분석 결과**

| 설명 변수 | | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 임금 상승(단위: 원) | | | |
| | | 계수 | 표준오차 | t | p |
| 이직 전 일자리 재직 기간 | ref(1년 이하) | | | | |
| | 1년 초과 ~ 2년 이하 | 80,495 | 8,654 | 9.30 | 0.00 |
| | 2년 초과 ~ 3년 이하 | 109,506 | 11,617 | 9.43 | 0.00 |
| | 3년 초과 ~ 4년 이하 | 117,936 | 15,563 | 7.58 | 0.00 |
| | 4년 초과 ~ 5년 이하 | 59,270 | 22,223 | 2.67 | 0.01 |
| | 5년 초과 | 59,140 | 25,482 | 2.32 | 0.02 |
| 통제변수 | | | | | |
| 이직 시 연령 | | 포함 | | | |
| 이직 연도 | | 포함 | | | |
| 성별 | | 포함 | | | |
| 해당 일자리 당시 총이직 횟수 | | 포함 | | | |
| 상수항 | | 포함 | | | |
| 표본 수 | | 41,616 | | | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

추가적으로 고정효과 모형에 대한 분석 결과는 아래에서 확인할 수 있다. 그 결과 3년 이하의 재직기간까지는 임금 상승의 크기가 증가하였으나, 3년이 초과하면 그 규모가 감소하는 경향이 있는 것으로 나타났다. 또한 4년이 넘어가면서는 추가적 임금 상승의 크기가 1년 이하의 재직기간과 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않는 것을 확인할 수 있다.

**〈표 4-24〉 이직 전 일자리 재직기간과 임금 상승 2: 고정효과 분석 결과**

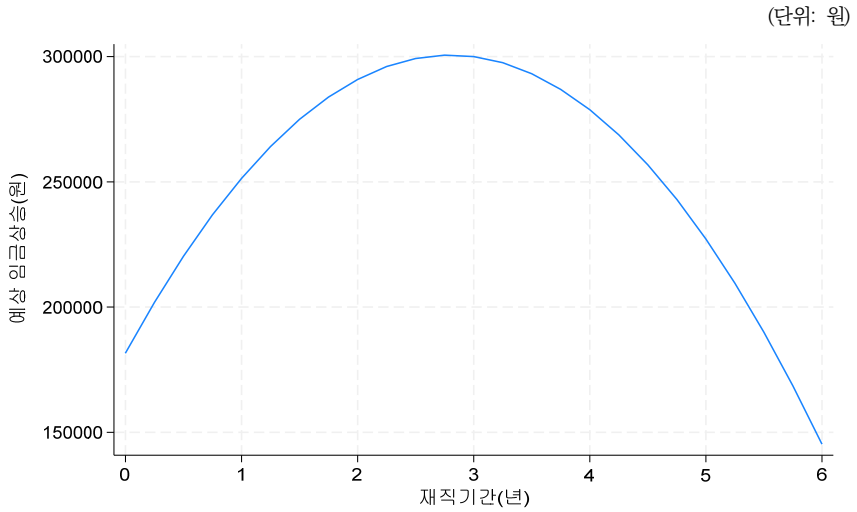
| 설명 변수 | | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 임금 상승(단위: 원) | | | |
| | | 계수 | 표준오차 | t | p |
| 이직 전 일자리 재직 기간 | ref(1년 이하) | | | | |
| | 1년 초과 ~ 2년 이하 | 67,675 | 11,483 | 5.89 | 0.00 |
| | 2년 초과 ~ 3년 이하 | 97,502 | 16,231 | 6.01 | 0.00 |
| | 3년 초과 ~ 4년 이하 | 65,496 | 24,794 | 2.64 | 0.01 |
| | 4년 초과 ~ 5년 이하 | 61,989 | 42,194 | 1.47 | 0.14 |
| | 5년 초과 | -32,905 | 75,664 | -0.43 | 0.66 |
| 통제변수 | | | | | |
| 개인 고정효과 | | 포함 | | | |
| 이직 시 연령 | | 포함 | | | |
| 이직 연도 | | 포함 | | | |
| 해당 일자리 당시 총이직 횟수 | | 포함 | | | |
| 상수항 | | 포함 | | | |
| 표본 수(사례 수) | | 41,616(19,735) | | | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

앞선 고정효과 모형분석을 통해 임금상승은 이직 전 일자리 재직기간이 증가함에 따라 상승하다가 이후에 감소하는 역 U자형 패턴을 보이는 것으로 판단된다. 이에 따라 이직 전 일자리의 재직기간을 범주형 변수가 아닌 연속변수로 두고, 재직기간과 재직기간의 제곱항을 포함하여 고정효과 모형을 분석한 후 재직기간에 따른 임금상승 추정치의 추세선을 살펴보았다.

그 결과, 이직을 통한 임금 상승이 가장 큰 것으로 나타난 재직기간은 약 2.8년으로, 해당 재직기간 이후에 이직을 경험할 때 가장 큰 임금 상승을 경험하는 경향이 있는 것으로 나타났다.

**[그림 4-6] 이직 전 재직기간에 따른 예측 임금 상승**




자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

이와 같은 분석 결과는 앞선 7년간 2~3회의 이직이 임금 상승에 가장 효과적이라는 분석 결과와 유사하게, 2년에서 3년 사이에 이직을 경험하는 것이 소프트웨어 개발자 노동시장에서 가장 효과적일 수 있음을 지지한다.

해당 분석 역시 관측되지 않는 개인 특성에 따른 이직과 임금 상승의 관계로 인해 발생할 수 있는 내생성을 완전히 해결하지는 못하였다. 그러나 2016~2023년 기간의 일자리 이동 자료를 모두 활용함으로써 기존에 존재하는 표본 선택 편의를 완화하였고, 개인 고정효과를 포함하여 변하지 않는 개인 특성을 통제했다는 점에서 기존 분석 결과를 강건하게 검토했다는 장점이 있다.

## 2. 초기 입직 사업장 지역과 노동시장 이행

### 가. 초기 사업장의 지역 분포

아래 〈표 4-25〉에 따르면, 2016년 중소기업(300인 미만)에 입직한 개발자 가운데 67.96%가 서울권 사업장에서 출발했고, 16.86%가 경기도에, 나머지 15.17%가 비수도권(이하 '그 외')에 분포하고 있음을 확인하고 있다. 즉 수도권(서울 + 경기) 비중이 84.8%에 달하여 개발자 초기 취업이 수도권에 압도적으로 집중되어 있음을 확인할 수 있다.

**〈표 4-25〉 초기 사업장의 지역별 분포: 2016년 입직 시 300인 미만 사업장**

| 지역 | 빈도(명) | 비율(%) |
|---|---|---|
| 서울 | 13,369 | 67.96 |
| 경기도 | 3,317 | 16.86 |
| 그 외 | 2,985 | 15.17 |
| 총합 | 19,671 | 100.00 |

주: 2016년 중소기업 취업 후 2023년 6월 재직이 확인되는 20,373명 중 2016년 사업장의 규모가 확인되는 19,671명에 대한 분석.
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

## 나. 이직 횟수와 노동시장 성과에 관한 상관관계 분석

### 1) 입직 7년 후 300인 이상 사업장 근무

선형확률모형 추정 결과(〈표 4-26〉 참조)에서, 서울에서 경력을 시작한 개발자는 비수도권 대비 대기업(300인 이상) 재직 확률이 13.9%p 높았고, 경기도 또한 비수도권에 비해 13.8%p 높은 것으로 나타났다. 즉 성별·출생 연도를 통제하고 동일한 중소기업에서 입직하더라도, 대기업 근무 확률에 있어 수도권 효과가 유지되는 경향은 뚜렷하게 나타났다.

**〈표 4-26〉 초기 사업장 지역과 대기업 근무 여부의 상관관계 분석: 선형확률모형분석**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2023년 6월 시기 대기업(300인 이상) 종사 여부 | | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | p |
| 서울(ref. 그 외) | 0.139*** | 0.009 | 15.2 | 0 |
| 경기도(ref. 그 외) | 0.138*** | 0.011 | 12.11 | 0 |
| 통제변수 | | | | |
| 성별 | 포함 | | | |
| 출생 연도 | 포함 | | | |
| 상수항 | 포함 | | | |
| 표본 수 | 19,671 | | | |

주: ***p〈0.01, ** p〈0.05, * p〈0.1
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

2016년 생애 첫 취업 표본만을 활용한 분석에서도 동일한 방향성을 나타냈으나, 효과 크기는 다소 완화되었다(〈표 4-27〉 참조). 서울 소재 사업장에서 첫 입직을 경험한 개발자의 대기업 진입 확률은 비수도권 입직자에 비해

8.1%p, 경기 출발자는 12.6%p 각각 높았다. 이는 첫 취업으로 제한된 집단에서도 수도권 사업장 입직과 향후 대기업 근무 사이의 긍정적 상관관계가 존재한다는 것을 시사한다.

**〈표 4-27〉 초기 사업장 지역과 대기업 근무 여부의 상관관계 분석: 선형확률모형분석(생애 첫 취업)**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2023년 6월 시기 대기업(300인 이상) 종사 여부 | | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | p |
| 서울(ref. 그 외) | 0.081*** | 0.019 | 4.23 | 0 |
| 경기도(ref. 그 외) | 0.126*** | 0.025 | 5.11 | 0 |
| 통제변수 | | | | |
| 성별 | 포함 | | | |
| 출생 연도 | 포함 | | | |
| 상수항 | 포함 | | | |
| 표본 수 | 4,034 | | | |

주: ***p〈0.01, ** p〈0.05, * p〈0.1
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

2) 입직 6년 후 월평균 보수액

2016년 입직 후 2022년 월평균 보수액(로그)을 종속변수로 한 회귀분석 결과는 〈표 4-28〉에서 확인할 수 있다. 서울에 존재하는 사업장에 입직한 경우 비수도권 대비 6년 후 임금이 20% 가까이 높았고, 경기도 출발자는 17.0% 가까이 높은 경향을 보인다.

아래 회귀분석에서 2016년 초기 임금까지 통제한 점을 고려하면, 수도권에서 출발한 경력은 이후 임금 성장에 있어 긍정적 상관관계를 보이는 것을 확인할 수 있다.

**〈표 4-28〉 초기 사업장 지역과 월평균 보수액의 상관관계 분석: 선형회귀모형분석**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2022년 월평균 보수액(로그변환) | | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | p |
| 서울(ref. 그 외) | 0.185*** | 0.010 | 18.25 | 0 |
| 경기도(ref. 그 외) | 0.160*** | 0.013 | 12.37 | 0 |
| 통제변수 | | | | |
| 성별 | 포함 | | | |
| 출생 연도 | 포함 | | | |
| 2016년 로그임금 | 포함 | | | |
| 상수항 | 포함 | | | |
| 표본 수 | 14,249 | | | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

**〈표 4-29〉 초기 사업장 지역과 월평균 보수액의 상관관계 분석: 선형회귀모형분석 (생애 첫 취업)**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2022년 월평균 보수액(로그변환) | | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | p |
| 서울(ref. 그 외) | 0.139*** | 0.019 | 7.21 | 0 |
| 경기도(ref. 그 외) | 0.102*** | 0.026 | 3.98 | 0 |
| 통제변수 | | | | |
| 성별 | 포함 | | | |
| 출생 연도 | 포함 | | | |
| 2016년 로그임금 | 포함 | | | |
| 상수항 | 포함 | | | |
| 표본 수 | 2,974 | | | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

2016년 생애 첫 취업 표본만을 활용한 분석에서도 서울과 경기 출발자의 6년 후 임금은 비수도권에 비해 높은 경향을 보인다는 점이 확인되었다. 수도권의 사업장 입직의 긍정적 상관관계가 여전히 강하게 나타나지만, 전체 표본에 비해 다소 축소되는 경향을 보인다.

회귀분석 결과를 통해 개발자가 중소기업에서 커리어를 시작하더라도, 서울과 경기에서의 첫 직장 경험은 대기업 진입 확률을 높이고, 6년 후 임금을 10~20% 가까이 상승시키는 경향이 있음을 확인할 수 있다.

생애 첫 취업 집단에서 양의 상관관계의 크기가 다소 작아졌음에도 여전히 통계적으로 유의하다는 점은, 초기 배치 지역이 경력 전 단계에서 일관된 이득을 제공하는 경향이 있음을 보인다. 즉 동일한 기업 규모(중소기업)에서 경력을 시작하더라도, 초기 입직 지역이 향후 대기업 진입과 임금수준을 결정짓는 중요한 요인이 될 수 있음을 시사한다.

## 제3절 훈련을 통한 개발자 입직과 재직자 훈련의 성과 검토

본 절에서는 고용노동부의 정보통신 훈련을 통해 입직을 경험한 소프트웨어 개발자의 노동시장 이행과 이후 재직자훈련의 역할에 대해 심층적으로 검토하고자 한다.

이를 위해 소프트웨어 개발자를 대상으로 고용노동부의 실업자훈련을 통해 입직한 개발자와 그 외 입직자로 구분하고, 이들을 비교함으로써 해당 훈련의 의미를 파악하고자 한다. 추가적으로 이들이 재직 중 경험하는 정보통신 관련 재직자훈련과 이후 노동시장 성과를 분석함으로써 재직자훈련의 역할을 검토해 보고자 한다.

### 1. 분석 개요

#### 가. 분석 개요

본 절에서는 소프트웨어 개발자의 입직 경로별 노동시장 성과를 분석하기에 앞서 분석 목적, 대상, 변수 구성, 분석 방법, 분석 기간을 아래 〈표 4-30〉과 같이 정리하였다.

〈표 4-30〉 분석 개요

| 구분 | 내용 |
|---|---|
| 분석 목적 | 실업자 및 재직자 정보통신 훈련과 소프트웨어 개발자의 고용안정과 경력의 관계에 대한 실증적 분석 |
| 분석 내용 | 고용노동부의 직업능력개발사업 중 실업자 개인훈련(훈련 분야: 정보통신)을 통해 노동시장에 입직한 소프트웨어 개발자와 해당 훈련을 미경험한 소프트웨어 개발자의 노동시장 성과 비교 검토 |
| 분석 단위 | 개인(입직자 기준) |
| 표본 기준 시점 | 2016~2022년 기간에 입직한 소프트웨어 개발자 |
| 주요 설명변수 (입직 경로) | 소프트웨어 입직 1년 이내 고용노동부 실업자 정보통신 훈련 수료 여부 |
| 성과변수 | ① 취업 상태<br>② 동일직종 취업 여부<br>③ 대기업 종사 여부<br>④ 임금(로그변환) |
| 성과분석 시점 | 입직 1년, 2년, 3년 후 |
| 추가 성과(장기) | ① 2022년 임금<br>② 2023년 대기업 종사 여부 |
| 추가 설명변수 | ① 입직 이후 2022년까지 재직자훈련(분야: 정보통신) 경험 유무<br>② 같은 기간 수료한 과정의 총건수<br>③ 두 변수와 실업자훈련을 통한 입직 여부의 교호항 |
| 통제변수 | 입직 시 나이, 성별, 입직 연도, 첫 소프트웨어 개발자 입직 시 임금 |
| 분석 방법 | 선형확률모형(OLS)과 선형회귀모형, 로짓모형 |
| 분석 기간 | 입직 연도(2016 ~ 2022년) → 성과 관측 연도( ~ 2023년) |

자료: 저자 작성

위 표의 분석 개요를 바탕으로 아래에서는 실업자훈련 경험 여부에 따른 소프트웨어 개발자의 특성과 노동시장 이행 성과를 비교하고, 재직자훈련의 의미를 실증적으로 검토한다.

### 나. 변수 구성

입직 경로에 따른 소프트웨어 개발자의 노동시장 이행을 분석하기 위해 본 절에서 활용한 변수는 〈표 4-31〉을 통해 구체적으로 제시하고 있다. 변수는 크게 성과변수와 설명변수, 그리고 통제변수로 구분되어 있으며, 각 변수의 정의와 산출 방식은 아래 표를 통해 제시하였다.

**〈표 4-31〉 입직 경로에 따른 소프트웨어 개발자 성과 분석을 위한 변수 구성**

| 구분 | 변수명 | 정의 및 산출 방식 |
|---|---|---|
| 성과 변수 | 입직 1~3년 후 취업 여부 | 입직 후 1, 2, 3년 시점의 고용보험 취득 상태를 나타내며, 취득하고 있는 경우 1의 값을 갖는 더미 변수 |
| | 입직 1~3년 후 동일직종 근무 여부 | 입직 후 1, 2, 3년 시점의 직종이 소프트웨어 개발자인 경우 1의 값을 갖는 더미 변수 |
| | 입직 1~3년 후 근무 사업장의 대기업 여부 | 입직 후 1, 2, 3년 시점의 사업장이 대기업(300인 이상)이면 1의 값을 갖는 더미변수 |
| | 입직 1~3년 후 월평균 임금(로그) | 입직 후 1, 2, 3년 시점 월평균 임금 |
| | 2022년의 월평균 임금(로그) | 2022년 월평균 임금 |
| | 2023년 종사 사업장의 대기업 여부 | 2023년 기준 사업장이 대기업(300인 이상)이면 1의 값을 갖는 더미변수 |
| 주요 설명 변수 | 입직 전 실업자훈련 수료 | 소프트웨어 입직 1년 이내 고용노동부 실업자 정보통신 훈련 수료 여부 |
| | 재직자훈련 수료 여부 | 입직 이후 2022년까지 고용노동부 정보통신 재직자훈련 참여 여부(1=참여, 0=미참여) |
| | 재직자훈련 수료 총건수 | 입직 이후 2022년까지 정보통신 재직자훈련 수료 과정의 총건수 |
| | 교호항 | 입직 전 실업자훈련 수료 × 재직자훈련 수료 여부 |
| | | 입직 전 실업자훈련 수료 × 재직자훈련 수료 총건수 |

| 구분 | 변수명 | 정의 및 산출 방식 |
|---|---|---|
| 통제 변수 | 입직 시 연령 | 입직 시 만 나이 |
| | 성별 | 성별 더미(남=0, 여=1) |
| | 입직 연도 | 2016~2022년 |

자료: 저자 작성

표에서 제시한 변수들을 활용하여 선형확률모형 및 선형회귀모형, 그리고 로짓모형을 통해 분석을 수행하였으며, 아래에서 그 결과를 제시하고자 한다.

## 2. 기초통계분석

### 가. 소프트웨어 개발자의 인구학적 특성과 입직 시 일자리 특성

아래 〈표 4-32〉에서는 입직 경로에 따른 소프트웨어 개발자의 인적 특성과 입직 시 일자리 특성을 제시하고 있다. 입직 경로는 앞서 언급한 바와 같이 입직 이전 고용노동부의 실업자훈련, 특히 정보통신 관련 훈련을 수료한 후 1년 이내에 소프트웨어 개발자로 입직한 집단과 그 외 집단으로 구분하였다.

입직 당시 나이를 보면 실업자훈련 수료자의 경우 평균 26.5세로, 그 외 집단의 27.3세에 비해 1살 가까이 낮은 것을 확인할 수 있다.

입직 연도별 분포를 살펴보면, 2021년 이후 실업자훈련을 통해 소프트웨어 개발자로 진입하는 비중이 빠르게 증가하였음을 보여준다. 이는 코로나 시기 이후 확대되어 온 디지털 훈련 증가에 따른 것으로 판단된다. 그러나 입직 시 사업장의 규모를 보면, 300인 이상 기업의 비율이 3.9% 수준으로 그 외 집단의 절반에도 미치지 못하는 것으로 나타났다. 또한 실업자훈련을 통해 입직한 경우, 월평균 임금이 약 13% 정도 낮은 것을 확인할 수 있다.

**〈표 4-32〉 소프트웨어 개발자 및 입직 시 일자리 특성**

(단위: %, 명)

| 비고 | | 그 외 | | 입직 전 실업자훈련 수료 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 평균(빈도) | 표준편차(비율) | 평균(빈도) | 표준편차(비율) |
| 입직 나이(세) | | 27.33 | 3.77 | 26.48 | 2.77 |
| 입직 시 월평균 임금(로그) | | 14.70 | 0.44 | 14.57 | 0.22 |
| 여성 비율(%) | | 0.35 | 0.48 | 0.34 | 0.47 |
| 입직 연도 | 2016 | 28,690 | 9.58 | 1,994 | 5.06 |
| | 2017 | 27,819 | 9.29 | 2,689 | 6.82 |
| | 2018 | 30,556 | 10.21 | 3,749 | 9.51 |
| | 2019 | 36,658 | 12.25 | 4,892 | 12.41 |
| | 2020 | 49,579 | 16.56 | 6,170 | 15.66 |
| | 2021 | 61,809 | 20.65 | 8,818 | 22.37 |
| | 2022 | 64,220 | 21.45 | 11,100 | 28.16 |
| 입직 시 사업장 규모 | 5인 미만 | 69,231 | 23.13 | 6,692 | 16.98 |
| | 5 ~ 9인 | 36,010 | 12.03 | 4,774 | 12.11 |
| | 10 ~ 29인 | 62,452 | 20.86 | 10,446 | 26.50 |
| | 30 ~ 49인 | 27,904 | 9.32 | 5,186 | 13.16 |
| | 50 ~ 69인 | 16,133 | 5.39 | 2,839 | 7.20 |
| | 70 ~ 99인 | 16,277 | 5.44 | 2,764 | 7.01 |
| | 100 ~ 149인 | 17,607 | 5.88 | 2,296 | 5.83 |
| | 150 ~ 299인 | 21,660 | 7.24 | 2,897 | 7.35 |
| | 300 ~ 499인 | 10,115 | 3.38 | 648 | 1.64 |
| | 500 ~ 999인 | 8,504 | 2.84 | 484 | 1.23 |
| | 1,000인 이상 | 13,438 | 4.49 | 386 | 0.98 |
| 총합 | | 299,331 | | 39,412 | |

자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.
2) 한국고용정보원(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.

### 나. 입직 후 노동시장 성과 특성

아래 〈표 4-33〉에서는 입직 전 실업자훈련 수료 여부에 따른 입직 이후 노동시장 성과를 제시하고 있다. 실업자훈련을 통해 입직한 경우, 이후 노동

시장에서의 취업 상태를 유지하는 비율이 그 외 경로를 통해 입직한 소프트웨어 개발자에 비해 2~3%p 가까이 높은 것으로 나타났다. 동일직종 근무 비율 역시 1~3년 후에도 꾸준하게 높게 나타나 안정적 직무 유지에 도움이 될 수 있음을 보여준다. 한편 입직 당시 일자리 특성에서도 확인된 바와 같이, 300인 이상 대기업 근무 비율 및 월평균 임금 모두 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.

이를 종합하면 실업자훈련 수료 후 소프트웨어 개발자로서 입직하는 경우 상대적으로 규모가 작은 사업장에 진입하지만, 입직 이후 고용 및 직종 유지에 있어서는 긍정적인 상관관계가 있는 것으로 판단된다.

**〈표 4-33〉 소프트웨어 개발자 입직 이후 노동시장 성과**

| 비고 | | 그 외 | | 입직 전 실업자훈련 수료 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 비율(%) | 표본 수(명) | 비율(%) | 표본 수(명) |
| 취업 여부 | 입직 1년 후 | 94.05 | 299,331 | 96.81 | 39,412 |
| | 입직 2년 후 | 88.07 | 235,111 | 92.61 | 28,312 |
| | 입직 3년 후 | 86.10 | 173,302 | 89.99 | 19,494 |
| 동일직종 근무 여부 | 입직 1년 후 | 88.45 | 281,512 | 92.70 | 38,155 |
| | 입직 2년 후 | 72.71 | 207,069 | 83.59 | 26,221 |
| | 입직 3년 후 | 64.55 | 149,221 | 77.12 | 17,543 |
| 대기업 근무 여부 | 입직 1년 후 | 20.06 | 281,512 | 8.72 | 38,155 |
| | 입직 2년 후 | 24.19 | 207,069 | 11.39 | 26,221 |
| | 입직 3년 후 | 27.27 | 149,221 | 15.51 | 17,543 |
| 월평균 임금 | 입직 1년 후 | 14.87 | 184,633 | 14.68 | 23,665 |
| | 입직 2년 후 | 14.97 | 130,048 | 14.78 | 15,303 |
| | 입직 3년 후 | 15.06 | 89,583 | 14.88 | 9,673 |

자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.
2) 한국고용정보원(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.
주: 입직 이후 표본 수가 감소한 것은, 입직 시점이 2022년인 경우 입직 1년 이후 시점만 분석이 가능하기 때문.

### 다. 입직 이후 재직자훈련 참여 현황

아래 〈표 4-34〉에서는 입직 이후 2022년까지 재직자훈련(정보통신 분야)에 참여한 현황을 나타내고 있다. 실업자훈련을 통해 입직한 경우에는 3.54%가 재직자훈련을 수료하였으나 그 외 집단에서는 1.84%에 그쳐, 실업자훈련을 통해 입직한 집단의 재직자훈련 수료율이 2배가량 높은 경향을 보였다.

**〈표 4-34〉 입직 후 재직자훈련 참여 현황**

| 비고 | | 그 외 | 실업자훈련 후 입직 |
|---|---|---|---|
| 훈련 수료 여부 | | 1.84% | 3.54% |
| 재직자훈련 수료 총 건수 | 평균 | 0.025 | 0.049 |
| | 표준편차 | 0.207 | 0.278 |
| | 최솟값 | 0 | 0 |
| | 최댓값 | 10 | 8 |
| 총합 | | 235,111 | 28,312 |

자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.
2) 한국고용정보원(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.

이와 같은 결과는 실업자훈련을 통해 진입한 개발자들이 경력 초기에 추가 역량 개발과 성장을 위해 재직자훈련에 상대적으로 적극적으로 참여하고 있음을 보여준다.

아래에서 이어지는 분석을 통해서 입직 이후 상대적으로 낮은 임금과 낮은 대기업 종사 비율을 극복하는 데 있어 재직자훈련이 긍정적 성과를 보이는지를 검토해 보고자 한다.

## 3. 분석 결과

실업자훈련을 통한 입직 개발자와 그 외 개발자에 대한 입직 후 노동시장 성과가 통계적으로 유의한 수준에서 나타나는지 검토하기 위해 성별, 연령, 입직 연도를 통제한 후 회귀분석을 수행하였다. 입직 1~3년 후 취업 성과를 시작으로 동일직종, 대기업, 월평균 임금에 대해 분석한 결과를 아래에 차례대로 제시하고자 한다.

### 가. 입직 경로별 이후 취업 성과

가장 먼저 살펴본 취업 여부에 대한 분석에서는 입직 1~3년 후 모두 실업자훈련을 통해 입직한 개발자가 그 외 개발자에 비해 높은 취업률을 유지하고 있음을 확인할 수 있다. 입직 이후 시점에 따라 3.3%p에서 5.1%p로 차이는 있으나, 모두 통계적으로 유의하게 높은 취업률을 보이는 것을 확인할 수 있다.

**〈표 4-35〉 입직 1년, 2년, 3년 후 취업 여부: 선형확률모형분석**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 입직 1년 후 취업 상태 | | 입직 2년 후 취업 상태 | | 입직 3년 후 취업 상태 | |
| | 계수 | 표준오차 | 계수 | 표준오차 | 계수 | 표준오차 |
| 입직 전 실업자훈련 | 0.033*** | 0.001 | 0.051*** | 0.002 | 0.040*** | 0.003 |
| 통제변수 | | | | | | |
| 성별 | 포함 | | | | | |
| 입직 시 나이 | 포함 | | | | | |
| 입직 연도 | 포함 | | | | | |
| 상수항 | 포함 | | | | | |
| 표본 수 | 338,743 | | 263,423 | | 192,796 | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.
2) 한국고용정보원(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.

### 나. 입직 경로별 이후 직종, 사업장 규모, 임금 차이

아래 〈표 4-36〉에서는 해당 시점 취업 상태를 유지하고 있는 표본을 대상으로 동일직종, 대기업 여부, 월평균 임금에 대한 분석을 수행하였다.

그 결과, 동일직종에 대해서는 앞서 기초통계분석을 통해서 확인할 수 있었던 바와 같이 실업자훈련을 통해 입직한 개발자가 통계적으로 유의하게 높은 경향을 보이는 것을 확인할 수 있다.

**〈표 4-36〉 입직 1년, 2년, 3년 후 동일직종 여부: 선형확률모형분석**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 입직 1년 후 동일직종 | | 입직 2년 후 동일직종 | | 입직 3년 후 동일직종 | |
| | 계수 | 표준오차 | 계수 | 표준오차 | 계수 | 표준오차 |
| 입직 전 실업자훈련 | 0.044*** | -0.002 | 0.113*** | -0.003 | 0.128*** | -0.004 |
| 통제변수 | | | | | | |
| 성별 | 포함 | | | | | |
| 입직 시 나이 | 포함 | | | | | |
| 입직 연도 | 포함 | | | | | |
| 상수항 | 포함 | | | | | |
| 표본 수 | 319,667 | | 233,290 | | 166,764 | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.
2) 한국고용정보원(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.

반면에 대기업 근무 비율의 경우에는 실업자훈련을 통해 개발자로 입직한 경우 10%p 수준에서 통계적으로 유의하게 낮은 경향을 보임을 확인할 수 있다. 이와 같은 결과는 월평균 임금에 대한 분석 결과에서도 동일하게 관찰된다.

**〈표 4-37〉 입직 1년, 2년, 3년 후 대기업 근무 여부: 선형확률모형분석**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 입직 1년 후 대기업 | | 입직 2년 후 대기업 | | 입직 3년 후 대기업 | |
| | 계수 | 표준오차 | 계수 | 표준오차 | 계수 | 표준오차 |
| 입직 전 실업자훈련 | -0.110*** | -0.002 | -0.125*** | -0.003 | -0.117*** | -0.004 |
| 통제변수 | | | | | | |
| 성별 | 포함 | | | | | |
| 입직 시 나이 | 포함 | | | | | |
| 입직 연도 | 포함 | | | | | |
| 상수항 | 포함 | | | | | |
| 표본 수 | 319,667 | | 233,290 | | 166,764 | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.
2) 한국고용정보원(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.

아래 〈표 4-38〉에서 확인할 수 있듯이, 입직 이후 1~3년 시점의 월평균 임금에 대한 분석 시 대체로 10% 안팎의 통계적으로 유의한 임금 격차가 유지되고 있음을 확인할 수 있다.

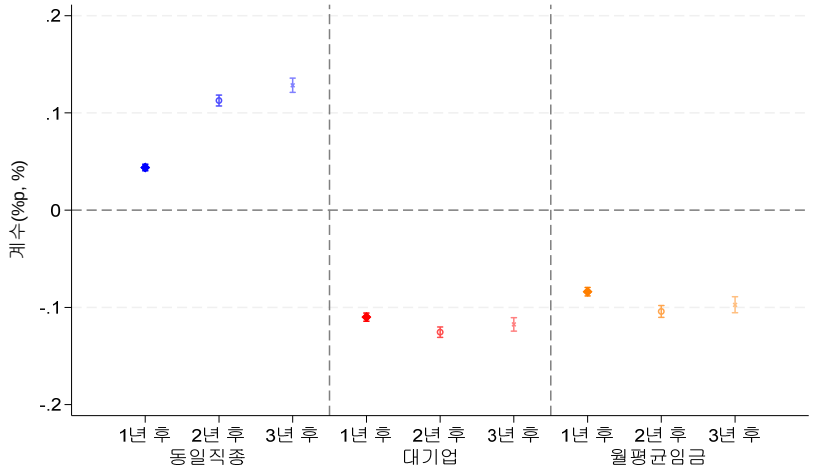
**〈표 4-38〉 입직 1년, 2년, 3년 후 월평균 임금: 선형확률모형분석**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 입직 1년 후 월평균 임금 | | 입직 2년 후 월평균 임금 | | 입직 3년 후 월평균 임금 | |
| | 계수 | 표준오차 | 계수 | 표준오차 | 계수 | 표준오차 |
| 입직 전 실업자훈련 | -0.084*** | -0.002 | -0.104*** | -0.003 | -0.097*** | -0.004 |
| 통제변수 | | | | | | |
| 성별 | 포함 | | | | | |
| 입직 시 나이 | 포함 | | | | | |
| 입직 연도 | 포함 | | | | | |
| 입직 시 임금 | 포함 | | | | | |
| 상수항 | 포함 | | | | | |
| 표본 수 | 208,298 | | 145,351 | | 99,256 | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.
2) 한국고용정보원(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.

아래 [그림 4-7]에서는 해당 회귀분석 결과를 종합적으로 보여주고 있다. 실업자훈련을 통한 입직이 직종을 유지하는 측면에서는 0보다 큰 계숫값을 갖는 것으로 나타나 통계적으로 유의한 긍정적 상관관계를 보였다, 반면에 임금수준과 대기업 진입 측면에서는 모든 시점에 있어서 0보다 낮은 계숫값을 갖는 것으로 나타나 상대적으로 부정적 상관관계를 보인다.

**[그림 4-7] 실업자훈련 입직자의 입직 후 성과(직종·대기업·임금) 추정 결과**




자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.
2) 한국고용정보원(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.

이는 실업자훈련이 단기적인 취업 지원과 직무 적합성 강화에는 긍정적인 결과를 보여 왔으나, 동시에 대기업 진입 혹은 임금 상승에 있어서는 한계가 있을 수 있음을 보여준다.

아래에서는 입직 이후 재직자훈련의 경험이 이러한 한계를 보완하는 데 도움을 줄 수 있는지에 대해 검토해 보고자 한다.

### 다. 입직 후 재직자훈련의 입직 경로에 따른 이질성 검토

아래 〈표 4-39〉는 입직 이후 재직자훈련 수료 여부와 2023년 대기업 종사 여부 및 2022년 월평균 임금 사이의 관계를 분석한 결과를 나타내고 있다. 특히 실업자훈련을 통한 입직 여부와 재직자훈련 간의 교호항을 분석에 포함하여 실업자훈련 경험 여부에 따른 재직자훈련의 성과 차이를 검토하였다.

분석 결과, 입직 이후 재직자훈련 수료 여부는 대기업 근무 여부에 대해 통계적으로 유의한 음(-)의 상관관계를 보이고 있다. 다만 실업자훈련을 통한 입직자와 재직자훈련 경험의 교호항이 0.065로 유의하게 양(+)의 값을 보이는 것으로 나타났다.

교호항의 계수 0.065와 재직자훈련 수료 여부에 대한 계수 -.04를 고려할 때 두 계수의 합이 양의 값임을 확인할 수 있다. 이는 실업자훈련을 통해 입직한 개발자가 이후 재직자훈련에 참여할 경우, 대기업 근무 확률이 증가하는 경향이 있음을 시사한다.

**〈표 4-39〉 재직자훈련의 성과분석 1: 입직 경로에 따른 이질성**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2023년 대기업 여부 | | 2022년 월평균 임금 | |
| | 계수 | 표준오차 | 계수 | 표준오차 |
| 입직 전 실업자훈련 | -0.055*** | -0.003 | -0.084*** | -0.003 |
| 입직 후 재직자훈련 수료 여부 | -0.040*** | -0.007 | -0.070*** | -0.007 |
| 실업자훈련 × 재직자훈련 수료 여부 | 0.065*** | -0.015 | 0.093*** | -0.016 |
| 통제변수 | | | | |

| 설명 변수 | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2023년 대기업 여부 | | 2022년 월평균 임금 | |
| | 계수 | 표준오차 | 계수 | 표준오차 |
| 성별 | 포함 | | | |
| 입직 시 나이 | 포함 | | | |
| 입직 연도 | 포함 | | | |
| 입직 시 사업장 규모 | 포함 | | | |
| 입직 시 임금 | 포함 | | | |
| 상수항 | 포함 | | | |
| 표본 수 | 218,371 | | 167,028 | |

주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.
2) 한국고용정보원(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.

이와 같은 결과는 임금에 대한 분석 결과에서도 동일하게 나타났다. 재직자훈련 여부에 대한 계수는 음(-)의 상관관계를 보였으나, 교호항은 양(+)의 상관관계를 보였으며, 절댓값의 크기 또한 교호항의 계수가 상대적으로 크게 나타났다.

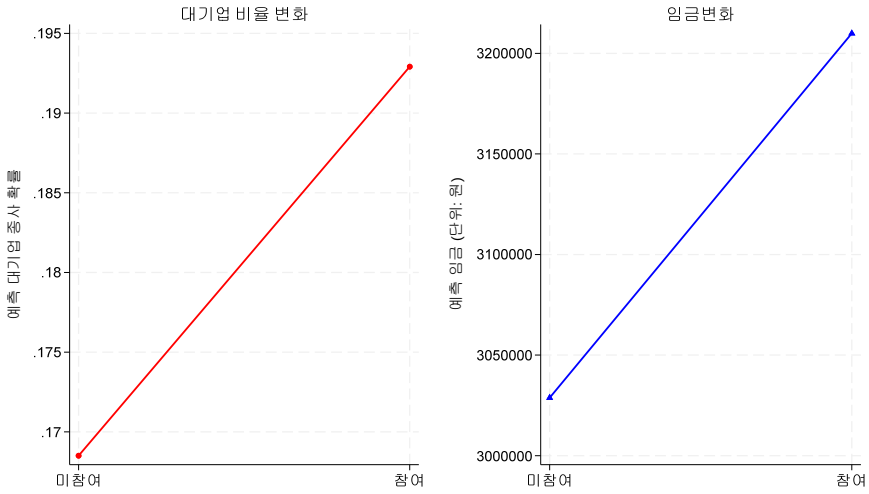
이는 재직자훈련이 전체 개발자에 대해 긍정적 효과를 보이는 것은 아니지만, 상대적으로 임금이 낮고 대기업 종사 비율이 낮은 실업자훈련을 통해 입직한 개발자에게는 긍정적 성과를 보이는 경향이 있음을 나타낸다. 이는 실업자훈련을 통해 개발자로서 초기 노동시장 진입의 폭을 넓히고, 재직자훈련이 이후 임금 상승 혹은 대기업 진입 등 질적 성과 개선에 대한 보완적인 역할을 수행할 수 있음을 보여준다.

아래 [그림 4-8]은 다른 통제변수를 평균값으로 고정했을 때, 실업자훈련을 통해 입직한 개발자가 재직자훈련에 참여한 경우 대기업 근무 확률과 임금수준이 어떻게 변화하는지를 회귀분석 결과를 바탕으로 추정한 값을 제시

한 것이다.

그림에서 확인할 수 있듯이, 재직자훈련 경험이 있는 경우 대기업 근무 확률과 월평균 임금이 모두 상승하는 경향을 보이며, 이는 앞선 회귀분석 결과에서 제시된 교호항의 양(+)의 상관관계를 시각적으로 보여준다.

**[그림 4-8] 실업자훈련 입직자의 재직자훈련 수료에 따른 변화**




자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.
2) 한국고용정보원(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.

## 제4절 소프트웨어 개발자와 타 직종 입직자 간의 비교 분석

앞선 제1절, 제2절 그리고 제3절에서는 소프트웨어 개발자로 입직한 표본을 대상으로 그 특성과 노동시장 이행을 분석하였다. 또한 초기 일자리 특성, 이직, 훈련 경험에 따른 이행의 차이도 함께 살펴보았다. 다만 위 분석의 결과들은 모두 소프트웨어 개발자 내부의 특성과 경험 차이에 따른 것이다.

본 절에서는 소프트웨어 개발자 입직자 집단과 타 직종으로 입직한 표본을 비교하고자 한다. 이때 비교 대상으로는 2020년에 입직한 만 34세 이하 입직자 중 가장 많은 비중을 차지하는 '경영지원 사무원'을 선정하여 비교를 수행한다.

이에 따라 2020년에 고용보험을 취득한 만 34세 이하의 소프트웨어 개발자 52,104명과 경영지원 사무원 217,534명을 비교한다.

### 1. 소프트웨어 개발자 vs. 경영지원 사무원: 2020년 입직자

〈표 4-40〉 소프트웨어 개발자 vs. 경영지원 사무원: 2020년 입직자

| 입직 시점 | | 2020년 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 입직 시 직종 | | 소프트웨어 개발자 | | 경영지원 사무원 | |
| 노동시장 현황 (2023년 6월 기준) | | 빈도(명), 평균(원) | 비율(%), 표준편차 | 빈도(명), 평균(원) | 비율(%), 표준편차 |
| 고용보험 취득 여부 | 미취득 | 12,478 | 23.95 | 64,273 | 29.55 |
| | 취득 | 39,626 | 76.05 | 153,261 | 70.45 |
| 동일직종 | 타 직종 | 13,870 | 35 | 73,358 | 47.86 |
| | 동일 | 25,756 | 65 | 79,903 | 52.14 |

| 입직 시점 | | 2020년 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 입직 시 직종 | | 소프트웨어 개발자 | | 경영지원 사무원 | |
| 노동시장 현황 (2023년 6월 기준) | | 빈도(명), 평균(원) | 비율(%), 표준편차 | 빈도(명), 평균(원) | 비율(%), 표준편차 |
| 사업장 규모 증가 (입직 시 규모 기준) | 감소 혹은 동일 | 15,113 | 38.14 | 87,018 | 56.78 |
| | 증가 | 24,513 | 61.86 | 66,243 | 43.22 |
| 2020년 평균임금 | | 2,854,902 | 1,608,222 | 2,849,730 | 1,847,671 |
| 2022년 평균임금 | | 3,880,633 | 2,056,067 | 3,631,161 | 2,138,588 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

2023년 6월 기준, 고용보험 유지율은 개발자가 76%로 사무원(70%)보다 높다. 특히 개발자는 직종 유지율도 65%로, 사무원의 52%에 비해 13%p 높다. 이는 소프트웨어 개발자 직무가 코로나19 이후 비대면·디지털 전환 수요 확대의 수혜를 받아 취업이 증가하였을 뿐만 아니라, 직무 지속성도 강하게 유지되고 있음을 보여준다.

입직 이후 사업장 규모가 증가한 비율은 개발자가 62%로 사무원의 43%를 크게 앞선다. 즉 중소기업 출발 개발자의 상향 이직 통로(또는 기업 성장 효과)가 더 크게 존재함을 보여준다.

소프트웨어 개발자와 경영지원 사무원 두 집단의 입직 초기 평균 임금은 유사하나, 2022년에는 개발자가 월 388만 원으로 사무원(363만 원) 대비 7% 가까이 우위에 있다.

소프트웨어 개발자는 경영지원 사무원에 비해 동일직종을 유지하면서도 더 큰 기업으로 이동하는 경향을 보이며, 임금 성장률 또한 더 높은 것을 확인할 수 있다.

요컨대 동일 연령대의 2020년 입직 코호트를 비교하면, 소프트웨어 개발자가 3년 차부터 고용 지속성, 기업 규모 상향, 임금 성장에서 뚜렷한 우위를 확보하고 있음을 확인할 수 있다.

경영지원 사무원 이외의 직종 입직자와의 비교는 부록의 부표를 통해 제시하고자 한다.

제5장

# 소프트웨어 개발자 특성에 따른 노동시장 이행 및 인식 분석

제1절 분석 개요 및 조사 자료
제2절 전공 배경에 따른 직무와 임금
제3절 비전공 개발자의 재직 훈련 및 노동시장 이행
제4절 AI 활용과 인식: 국내 개발자와 북미 개발자의 비교
제5절 채용 기업 및 훈련기관 전문가 심층 인터뷰 결과
제6절 소결

# 제5장 소프트웨어 개발자 특성에 따른 노동시장 이행 및 인식 분석

본 장은 앞선 행정자료 기반의 거시적 실증분석만으로는 관측하기 어려운 전공 여부, 직무 배치, 훈련 경험, 경력 이동(이직), 생성형 AI 활용 및 인식 등 미시적 요인을 심층적으로 분석한다. 이를 위해 경력 개발자 대상 설문조사, 포커스그룹 인터뷰(FGI), 관계자 심층 면담, 북미 개발자 조사 자료(Stack Overflow 2025) 비교를 결합한 혼합방법론 접근을 적용하였다.

본 장에서는 전공/비전공 간 직무 분리와 초기 임금 격차의 형성 경로를 확인하고, 비전공자의 성과 개선 메커니즘(훈련·이직·네트워크)을 규명한다. 아울러 AI 도구 활용과 위협 인식에 대한 국가 간 차이를 대조 분석함으로써, 생성형 AI 도입이 야기할 개발자 직무 재편 방향과 인적자본 수요 변화를 종합적으로 검토하고자 한다.

# 제1절 분석 개요 및 조사 자료

## 1. 조사 개요

본 연구는 연구 질문에 대한 다층적인 해답을 얻고 양적 분석의 한계를 보완하기 위해 혼합방법론(Mixed-methods) 설계로 (1) 경력 개발자 설문조사, (2) 경력 개발자 FGI, (3) 채용 및 훈련 관계자 심층 면담, (4) 북미 개발자 조사(Stack Overflow 2025) 분석 등 총 4가지 형태의 다각적 조사를 수행하였다. 각 조사의 구체적인 개요는 다음과 같다.

### 가. 경력 개발자 대상 설문조사

노동시장 진입 후 일정 수준 이상의 경험을 축적한 경력 4~10년 차 국내 개발자 449명을 대상으로 온라인 설문조사를 실시하였다. 이를 통해 전공 여부에 따른 직무 분포, 이직 횟수, 훈련 경험 유무, 현재 시간당 임금, 그리고 AI 도구 활용 실태 등에 대한 정량적 데이터를 수집하였다. 설문에 참여한 개발자의 구체적인 인구통계학적 특성은 이어지는 제2절의 분석 결과에서 상세히 제시한다.

### 나. 경력 개발자 포커스그룹 인터뷰(FGI)

설문조사 결과를 보완하고, 전공 여부와 경력 수준에 따른 인식 차이를 파악하기 위해 2025년 11월 말부터 12월 초까지 온라인으로 총 4회의 FGI (총 23명 참여)를 실시하였다. 주요 탐색 주제는 입직 경로, 경력 이동, 훈련 경험의 효과, 생성형 AI 확산에 따른 직무 변화 및 정책 요구 등이었으며,

회차별 구성은 다음과 같다.

1차 (11/26): 법학·심리학·생물교육·경영학·통계학 등 비전공 출신 3~8년 차 개발자 6명 (소프트웨어 개발, 데이터 엔지니어링, 품질관리, 웹 퍼블리싱 등 종사)

2차 (11/28) 및 3차 (12/1): 컴퓨터공학 등 소프트웨어 관련 전공자(또는 유사 전공자) 총 12명 (각 회차당 6명씩 그룹 구성)

4차 (12/5): 경영학·인문학·사학·패션디자인·전자공학 등 비전공(또는 준전공) 출신 3~10년 차 개발자 5명을 추가로 인터뷰하여 비전공자의 입직·이직 경험, 국비 및 온라인 훈련 활용, 프리랜서 고용형태, AI 위협 인식과 정책 수요 등을 세밀하게 파악하였다.

### 다. 채용 기업 및 훈련 관계자 심층 면담

노동 공급자(개발자)의 시각을 넘어 채용 및 훈련 생태계 전반을 조망하기 위해, 스타트업 창업자 겸 개발자, 민간 부트캠프 운영자, 비전 AI 개발자 등 핵심 관계자를 대상으로 2025년 3~4월 총 3회에 걸쳐 개별 심층 면담을 진행하였다. 반구조화된 인터뷰 가이드를 기반으로 기업의 신입 및 경력 채용 기준, 개발자의 실무 적응, 직업훈련의 성과와 한계, 창업 및 전직 흐름 등을 다루었다.

### 라. 북미 개발자 조사 자료(Stack Overflow 2025) 국제 비교

생성형 AI 기술 도입에 따른 인식 변화의 국가 간 차이를 확인하기 위해, 전 세계 약 4만 명이 응답한 'Stack Overflow 2025년 개발자 설문' 자료를 활용하였다. 이 중 기술 수용성이 높고 산업 생태계가 고도화된 북미(미국·

캐나다) 지역 응답자 7,217명(무응답 제외)의 데이터를 추출하여 본 연구의 국내 조사 결과와 대조·분석하였다. 다만, 두 설문은 표본 추출 프레임과 세부 직무 구성 비율에서 차이가 존재하므로, 국가 간 비교 결과 해석 시 이러한 '표본 특성의 차이'를 종합적으로 고려하여 해석하였다.

## 제2절 전공 배경에 따른 직무와 임금

본 절은 전공 배경에 따라 개발자가 어떤 직무 트랙에 배치되는지(직무 분리)와 그 결과로 나타나는 임금 격차를 분석한다. 먼저 전공/비전공 간 직무 분포 차이를 확인하고, 다음으로 시간당 임금 격차가 개인 특성 통제 후에도 유지되는지 검토한다. 이어 직무를 통제한 회귀모형을 통해 전공과 임금의 관계가 직무 배치에 의해 매개되는지 탐색하며, 마지막으로 FGI를 통해 이러한 결과가 발생하는 현장 메커니즘을 보완적으로 해석한다.

### 1. 조사 표본 및 인적 특성

본 연구 설문은 경력 4~10년 개발자 449명을 대상으로 하며, 컴퓨터 관련 전공자는 58.4%(262명), 비전공자는 41.6%(187명)로 나타났다. 비전공자(187명) 중 24.5%는 취업 이전 고용노동부 직업훈련 프로그램을 통해 개발 역량을 습득한 것으로 응답하였다.

**〈표 5-1〉 조사 대상자의 전공 및 인적 특성**

(단위: %, 명)

| 구분 | | 표본수 | 비율 |
|---|---|---|---|
| 컴퓨터 관련 전공 여부별 | 전공자 (세부 전공 CS 혹은 전자/정보통신 = 83%) | 262 | 58.35% |
| | 비전공자 | 187 | 41.65% |
| 개발자 경력별 | 4~6년 | 327 | 72.83% |
| | 7~10년 | 122 | 27.17% |
| 성별 | 남성 | 267 | 59.47% |
| | 여성 | 182 | 40.53% |
| 연령대별 | 35세 이하 | 196 | 43.65% |
| | 36세 이상 40세 미만 | 130 | 28.95% |
| | 40대 이상 | 123 | 27.39% |
| 거주 지역별 | 수도권 | 317 | 70.60% |
| | 비수도권 | 132 | 29.40% |
| 최종 학력별 | 고졸 | 15 | 3.34% |
| | 전문대졸 | 59 | 13.14% |
| | 대졸 | 312 | 69.49% |
| | 대학원졸 | 63 | 14.03% |
| 종사상 지위 | 임금근로자 | 314 | 69.93 |
| | 프리랜서 | 115 | 25.61 |
| | 자영업자 | 20 | 4.45 |
| 총합 | | 449 | 100 |

*비전공자의 취업 전 고용노동부 프로그램을 통한 학습 비율: 24.5%
자료: 본 연구의 설문조사

## 2. 전공 여부에 따른 개발 직무 분포

전공 여부에 따라 개발자의 직무 분포가 상이하게 나타나며, 이는 전공 배경이 특정 직무 트랙으로의 배치·선택과 연관될 가능성(직무 분리)을 시사

한다. 직무 분포를 살펴보면, 전공자는 AI/ML 엔지니어(21.76%)와 소프트웨어/솔루션 아키텍트(16.41%) 등 고숙련·설계 중심의 기술 직무에 집중되어 있다. 반면, 비전공자는 시스템 운영 관리자(7.49%)나 제품/프로젝트 관리자(5.88%), 백엔드(6.95%) 등 운영 및 실무·관리 성격의 직무에 상대적으로 많이 분포하고 있는 것으로 나타났다.

**〈표 5-2〉 전공에 따른 직무 분포**

(단위: %, 명)

| 현재 직무 | 비율 | | 비율 차이 |
|---|---|---|---|
| | 전공자 | 비전공자 | 비전공-전공 |
| AI/ML 엔지니어 | 21.76 | 8.02 | 13.73 |
| 소프트웨어/솔루션 아키텍트 | 16.41 | 8.56 | 7.86 |
| 시스템 운영 관리자 | 2.29 | 7.49 | -5.20 |
| 제품/프로젝트 관리자 | 1.15 | 5.88 | -4.74 |
| 백엔드 | 2.29 | 6.95 | -4.66 |
| 기술 지원 엔지니어/분석가 | 1.15 | 3.74 | -2.60 |
| 데이터/비즈니스 분석가 | 3.44 | 5.88 | -2.45 |
| 프론트엔드 | 0.76 | 3.21 | -2.45 |
| 모바일 어플리케이션 개발자 | 0.38 | 2.14 | -1.76 |
| 학술 연구원 | 10.31 | 9.09 | 1.21 |
| DB 관리자/엔지니어 | 3.82 | 4.81 | -1.00 |
| 데이터 과학자 | 1.91 | 1.07 | 0.84 |
| QA/테스트 | 3.05 | 3.74 | -0.69 |
| 풀스택(프론트/백엔드 포함, 주로 소규모 사업장) | 3.05 | 3.74 | -0.69 |
| 사이버보안/정보보안 | 5.34 | 4.81 | 0.53 |
| 게임/그래픽 | 1.15 | 1.60 | -0.46 |
| 엔지니어링 관리자 | 1.91 | 2.14 | -0.23 |
| 기타 | 0.76 | 0.53 | 0.23 |
| 데이터 엔지니어 | 5.73 | 5.88 | -0.16 |
| UX/리서치 운영/UI 디자인 | 3.82 | 3.74 | 0.07 |

| 현재 직무 | 비율 | | 비율 차이 |
|---|---|---|---|
| | 전공자 | 비전공자 | 비전공-전공 |
| 응용 과학자 | 5.34 | 5.35 | 0.00 |
| 클라우드 인프라 엔지니어 | 2.67 | . | . |
| DevOps | 0.38 | . | . |
| 임베디드/디바이스 | 1.15 | . | . |
| 창업자 | . | 0.53 | . |
| 고위 경영진(C-suite/VP 등) | . | 0.53 | . |
| 데스크톱/엔터프라이즈 | . | 0.53 | . |
| 표본수 | 262 | 187 | |

자료: 본 연구의 설문조사

위와 같이 전공 여부에 따라 개발자 내 직무가 다소 차이가 있음을 확인할 수 있다. 이러한 직무의 차이뿐만 아니라 현재의 임금 또한 전공에 따라 상이하게 나타나는지 아래에서 검토해보고자 한다.

## 3. 전공 여부에 따른 현재의 시간당 임금

개발자로서 경력이 4년 이상인 현재 상태에서 노동시장 성과를 비교해 보기 위해 임금이 확인되는 394명(전공 227명, 비전공 167명)을 대상으로 분석을 수행한다. 시간당 임금을 전공에 따라 평균 값을 비교해 본 결과, 전공자의 평균 시간당 임금이 5.01만 원, 비전공자는 4.04만 원으로 나타났으며, 통계적으로 약 5% 수준에서 유의한 차이가 있었다(t = 2.01**).

**〈표 5-3〉 전공에 따른 현재 임금 비교**

(단위: 만원, 명)

| 전공 | 평균 | 표준오차 | 표본수 | t |
|---|---|---|---|---|
| 전공자 | 5.01 | 0.34 | 227 | 2.01** |
| 비전공자 | 4.04 | 0.31 | 167 | |

주1) 임금이 확인되는 394명에 대한 분석 결과
주2) 전공의 경우 컴퓨터 관련 전공이라고 응답한 경우 전공자로 분류
주:3) ***p〈0.01, ** p〈0.05, * p〈0.1
자료: 본 연구의 설문조사

다만 이는 개인 특성을 통제하지 않은 단순 평균 비교이므로, 관측된 임금 격차가 전공 배경 자체의 차이인지 다른 요인이 반영되어 나타난 결과인지 판단하기 어렵다. 이에 따라 개발자의 인적 특성인 성별, 최종학력, 고용상태(임금근로자, 프리랜서, 자영업자), 거주지역, 만나이를 통제한 후 전공 여부에 따른 시간당 임금의 차이를 검토하기 위하여 선형회귀 분석을 수행한다.

**〈표 5-4〉 비전공 여부와 시간당 임금의 상관관계 분석: 선형회귀모형분석**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 현재 시간당 임금 | | | | | |
| | 모형 1 | | | 모형 2 | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | 계수 | 표준오차 | t |
| 전공자 | ref | | | ref | | |
| 비전공자 | -0.97** | 0.484 | -2.01 | -0.42 | 0.527 | -0.80 |
| 통제변수 | | | | | | |
| 직무 | 제외 | | | 포함 | | |
| 성별 | 포함 | | | 포함 | | |
| 나이 | 포함 | | | 포함 | | |
| 학력 | 포함 | | | 포함 | | |
| 고용형태 | 포함 | | | 포함 | | |
| 거주지역 | 포함 | | | 포함 | | |
| 상수항 | 포함 | | | 포함 | | |
| 표본 수 | 394 | | | | | |

주: 1) ***p〈0.01, ** p〈0.05, * p〈0.1
자료: 본 연구의 설문조사

모형1에 대한 분석 결과를 보면, 다양한 개인 특성을 통제하더라도 전공 여부에 따른 시간당임금의 상관관계가 통계적으로 유의한 차이를 보임을 확인할 수 있다. 즉, 인적 특성을 통제 하더라도 비전공자의 경우 전공자에 비해 현재 시간당임금이 약 만원 가량 낮은 경향이 보인다.

그러나 앞서 살펴본 직무를 추가 통제할 경우 전공과 시간당 임금과의 상관관계의 통계적 유의성이 사라지는 것으로 나타났다. 직무를 추가로 통제한 모형2에서는 전공 계수의 유의성이 사라져, 전공-비전공 간 임금 격차의 상당 부분이 직무 배치 차이로 설명될 가능성을 시사한다. 다만 직무에 의한 인과관계를 단정할 수는 없다.

## 4. 개발자 그룹 인터뷰 결과

앞서 양적 통계를 통해 확인한 전공별 직무 분리 및 임금 격차의 기저 원인을 심층적으로 파악하기 위해, 아래에서는 포커스그룹 인터뷰(FGI) 결과를 바탕으로 노동시장 진입 과정과 초기 역량 축적, 그리고 진입 이후의 현장 적응에 대한 인식을 검토한다.

### 가. 노동시장 진입과 기초역량에 대한 전공별 인식 차이

비전공자 그룹에서는 개발자로의 진입과정에서 컴퓨터공학(CS) 기초지식 부족을 보완하는 데 상당한 시간과 노력이 소요되었음을 공통적으로 강조하였다. 특히 데이터 엔지니어링, 백엔드 개발 등 인프라·서버 관련 직무의 경우 OS, DB, 네트워크 등 CS 기초 지식의 부재로 인해 “정상적으로 업무를 하기까지 2~3년 정도 걸렸다”고 회고하였다.

이들은 이러한 어려움을 버티게 해 준 핵심 요인으로 '적성'과 문제해결에 대한 흥미를 꼽았다. 한 비전공자 개발자는 "저연차 때 집에 가서도 코딩을 할 수 있을 정도의 적성이 있어야 버틴다"고 표현하며, 전공 여부보다는 코드의 흐름을 분석하고 탐구하는 것을 즐기는 성향이 현장 적응에 더 중요하다고 설명하였다.

또한 2010년대 후반 입직자는 두꺼운 전공서와 구글링·Stack Overflow에 거의 의존해 독학해야 했던 반면, 최근 입직자는 GPT 등 생성형 AI 덕분에 러닝커브가 크게 줄었다는 경험도 공유되었다. 다만 "AI 때문에 처음 배우는 것이 쉬워진 만큼, 기초를 튼튼히 쌓지 않고 '답만 복사'하려는 사람은 오히려 금방 이탈한다"는 비판적 인식도 함께 제기되었다.

반면 전공자 그룹은 대학에서 자료구조, 운영체제, 컴퓨터구조 등을 통해 기초를 습득한 것이 "실제 현업에서 로우레벨(Low-level)까지 이해하고 최적화를 고민하는 데 분명한 장점"이 있다고 평가하였다. 그러나 이들 역시 AI 도구의 확산으로 인해 "기초를 아는 전공자와 실무 위주의 비전공자 간 초기 생산성 격차는 예전보다 줄었다"는 점에 상당 부분 동의하였다.

추가 비전공자 인터뷰에서는, 전공 지식 부족과 함께 '직무·기업 정보의 비대칭성'이 입직 과정의 큰 어려움으로 제시되었다. 국비 학원 수료 후 "어떤 직무에 지원해야 하는지, 어떤 회사가 좋은 회사인지, 연봉·근무조건 정보가 부족해 스스로 탐색해야 했다"는 경험이 반복되었으며, 특히 공공기관·중소기업 간 차이, 프리랜서·계약직 등 다양한 고용형태에 대한 정보 부족이 비전공자에게 구조적으로 불리한 요인으로 작용한다는 점이 지적되었다. 반면 반도체·교육·업무자동화(RPA) 등 비전공자라 하더라도 자신의 기존 전공 및 경험과 맞닿아 있는 특화 도메인으로 진입할 경우, 해당 분야에 대한 높은 이해도가 개발자로서의 강력한 무기로 전환될 수 있다는 긍정적

사례도 함께 보고되었다.

### 나. 전공자·비전공자 경력 이행과 노동시장 성과 차이

채용 단계에서는 여전히 전공자가 “기본기가 갖춰져 있을 가능성이 높다”는 일종의 신호로 작용해 신뢰받는 경향이 있으나, 일정 경력(3~5년) 이상이 쌓인 시점부터는 전공 여부보다 포트폴리오, 실제 문제 해결 능력, 도메인 이해도, 협업 경험이 시장 가치를 결정하는 더 중요한 기준으로 작동한다는 데 전공자와 비전공자 모두 대체로 동의하였다.

다만 비전공자는 입직까지의 관문이 더 좁고, 입직 후 초기 1~2년 동안 CS 기초 및 업무 이해도를 따라잡지 못해 시장에서 이탈하는 사례가 많다는 점이 한계로 지적되었다. 한 비전공 참가자는 “전공자들은 눈이 높아서 대기업 아니면 지원을 잘 안 하고, 비전공자는 부트캠프 수업조차 못 따라가면 아예 개발 쪽 취업을 포기하는 경우가 많다”고 설명했다.

전공자 그룹 역시 “최근에는 비전공자도 실력만 입증하면 연봉이나 직무에서 큰 차별을 받지 않으며, 전공 유무보다는 개인 역량의 편차가 훨씬 크다”고 응답했다. 단, 비전공자가 전공자와 동일한 퍼포먼스를 내기 위해서는 훨씬 강도 높은 자기주도 학습과 반복적인 프로젝트 경험이 수반되어야 한다는 점에는 이견이 없었다.

특히, 직무 특성에 따라 비전공자에게 개방적인 역할과 그렇지 않은 역할이 명확히 구분된다는 점이 강조되었다. 업무 로직을 이해하고 소통하는 역량이 중요한 RPA, 교육용 콘텐츠 개발, 일부 기획·테스트 중심 직무는 비전공자도 비교적 진입이 수월하다. 반면, 하드웨어 지식과 프로그래밍 능력을 동시에 요구하는 반도체 테스트 자동화, GIS, 로우레벨 인프라 등은 “비전공

자가 단기간에 따라잡기 어려운 영역"으로 인식되었다. 이는 앞선 양적 분석에서 확인된 전공·비전공 간 직무 분리 현상이 실제 현장에서 도메인 요구도에 따라 매우 구체적으로 작동하고 있음을 뒷받침한다.

## 5. 소결

양적 분석 결과와 질적 인터뷰 내용을 종합하면, 소프트웨어 개발자 노동시장에서 전공 여부는 영구적인 임금 차별 기제로 작동한다기보다, 초기 직무 배치(직무 분리)의 방향을 형성하는 핵심 요인으로 기능하는 것으로 해석된다.

비전공자는 CS 기초 지식의 제약과 직무·기업 정보의 비대칭 속에서 초기 진입 단계에서 상대적으로 높은 장벽을 경험하며, 그 결과 비교적 진입이 용이한 실무·운영 중심 직무로 입직하는 경향을 보인다. 이러한 초기 직무 배치는 단기적으로 임금 격차로 연결되는 양상을 보인다.

그러나 일정 경력(약 3~5년) 이후에는 도메인 전문성의 축적이나 생성형 AI 도구의 적극적 활용 등을 통해 인적자본을 보완·강화할 경우, 전공에 따른 성과 격차가 상당 부분 완화되거나 수렴하는 가능성도 확인된다.

이하에서는 비전공자의 재직 중 훈련 경험과 노동시장 이행 경로를 중심으로, 노동시장 성과를 개선할 수 있는 구체적 메커니즘을 검토하고자 한다.

## 제3절 비전공 개발자의 재직 훈련 및 노동시장 이행

상대적으로 초기 임금이 낮게 형성되는 비전공자 개발자의 노동시장 이행 방안을 검토해 보기 위해, 교육훈련 혹은 이직 경험과 현재 임금 간의 관계를 살펴보았다.

### 1. 비전공 개발자의 훈련 경험과 임금 수준

먼저 교육훈련 경험 유무 및 유형에 따른 비전공자의 현재 시간당 임금 평균값을 살펴본 결과는 다음과 같다.

**〈표 5-5〉 취업 후 교육(및 훈련) 경험에 따른 차이: 비전공자**

단위: 만원, 명

| 구분 | 시간당 임금(현재) | | |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | 표본수 |
| 미경험 | 4.18 | 4.40 | 69 |
| 훈련 그룹 1 | 3.64 | 3.32 | 73 |
| 훈련 그룹 2 | 4.85 | 4.33 | 25 |

주1) 훈련그룹1 : OJT, 스터디 그룹, 개발자 플랫폼, 무료 강좌, AI 코드 어시스턴트
주2) 훈련그룹2: 정규 교과(대학 등), 유료 강좌, 사설 코딩 플랫폼, 고용부(과기부) 프로그램, 대기업 기반 아카데미
자료: 본 연구의 설문조사

비전공자 중 훈련 경험이 없는 집단의 평균 시간당 임금은 4.18만 원이었으나, 정규 교과, 유료 강좌, 사설 코딩 플랫폼, 정부 부처 프로그램, 대기업 기반 아카데미 등 체계적인 '구조화된 훈련(훈련 그룹 2)'을 경험한 집단은 평균 4.85만 원으로 다소 높게 나타났다. 반면 OJT나 무료 강좌 중심의 '훈련 그룹 1'은 미경험 집단과 비교해 오히려 다소 낮았다.

실제 훈련을 받은 집단을 대상으로, 체계화된 훈련을 경험한 집단(훈련 그룹 2)과 그 외 집단(훈련 그룹 1) 사이의 현재 임금 차이가 통계적으로 유의한 수준인지 검토하기 위해 아래와 같이 선형회귀 분석을 수행하였다.

**〈표 5-6〉 체계화된 훈련 경험 여부와 시간당 임금의 상관관계 분석: 선형회귀모형분석**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 현재 시간당 임금 | | | | | |
| | 모형1 | | | 모형2 | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | 계수 | 표준오차 | t |
| 훈련 그룹 1 | ref | | | ref | | |
| 훈련 그룹 2 | 1.61* | 0.93 | 1.74 | 2.05* | 1.15 | 1.78 |
| 통제변수 | | | | | | |
| 직무 | 제외 | | | 포함 | | |
| 성별 | 포함 | | | 포함 | | |
| 나이 | 포함 | | | 포함 | | |
| 학력 | 포함 | | | 포함 | | |
| 고용형태 | 포함 | | | 포함 | | |
| 거주지역 | 포함 | | | 포함 | | |
| 상수항 | 포함 | | | 포함 | | |
| 표본 수 | 98 | | | | | |

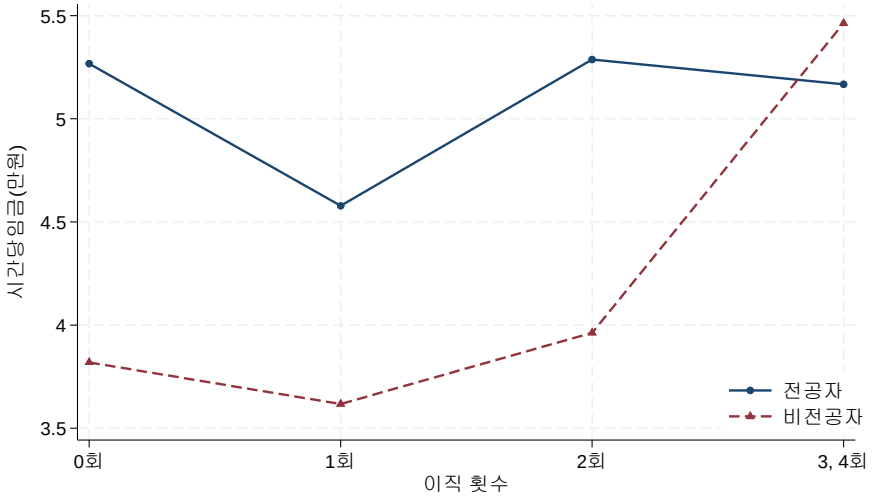
주: 1) 훈련그룹1 : OJT, 스터디 그룹, 개발자 플랫폼, 무료 강좌, AI 코드 어시스턴트
2) 훈련그룹2: 정규 교과(대학 등), 유료 강좌, 사설 코딩 플랫폼, 고용부(과기부) 프로그램, 대기업 기반 아카데미
3) ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 본 연구의 설문조사

분석 결과, 인적 특성을 통제한 모형 1뿐만 아니라 개발자 직무까지 모두 통제한 모형 2에서도 훈련의 종류(구조화 여부)에 따라 현재 임금에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 비전공자의 재직 중 훈련은 단순한 학습 참여 여부보다는 훈련의 질적 수준과 체계성이 임금 성과 개선에 요인으로 작용함을 보여준다.

## 2. 이직 횟수와 임금: 전공자 vs 비전공자

다음으로 개발자로서 입직한 이후 총 이직 횟수와 현재 시간당 임금 사이의 관계를 전공 여부에 따라 비교 분석하였다. 조사 대상 전체 응답자의 64%가 개발자로서 1회 이상 이직을 경험한 것으로 나타났다. 그 중 전공 여부에 따라 10명 이상의 표본이 확인되는 '4회 이직 경험자'까지로 범위를 제한하여, 각 전공별 이직 횟수와 시간당 임금 사이의 추세를 살펴보면 아래 그림과 같다.

**[그림 5-1] 이직 횟수와 시간당 임금: 전공별**




자료: 본 연구의 설문조사

그래프에 따르면, 전공 여부에 따른 이직 효과의 추세가 확연히 다르게 나타남을 확인할 수 있다. 전공자의 시간당 임금은 이직 횟수에 따라 큰 변동이 없지만, 비전공자는 이직 횟수가 늘어날수록 임금이 뚜렷하게 상승하

는 경향을 보인다. 앞서와 마찬가지로 인적 특성을 통제한 후 이직 횟수와 임금 사이의 상관관계를 통계적으로 검증하기 위해 선형회귀 분석을 수행하였다.

**〈표 5-7〉 이직 경험 횟수와 시간당 임금의 상관관계 분석: 전공 여부별**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 현재 시간당 임금 | | | | | |
| | 전공자 | | | 비전공자 | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | 계수 | 표준오차 | t |
| 이직 경험 횟수 | -0.15 | 0.25 | -0.58 | 0.62** | 0.27 | 2.30 |
| 통제변수 | | | | | | |
| 성별 | 포함 | | | 포함 | | |
| 나이 | 포함 | | | 포함 | | |
| 학력 | 포함 | | | 포함 | | |
| 고용형태 | 포함 | | | 포함 | | |
| 거주지역 | 포함 | | | 포함 | | |
| 상수항 | 포함 | | | 포함 | | |
| 표본 수 | 227 | | | 167 | | |

주 1) ***p〈0.01, ** p〈0.05, * p〈0.1
자료: 본 연구의 설문조사

분석 결과, 그래프를 통해 확인했던 바와 같이 통계적으로 유의미하게 비전공자 집단에서만 이직 경험 횟수와 시간당 임금 간에 강한 양(+)의 상관관계가 확인되었다. 이는 기초 전공 지식을 갖추고 입직하는 전공 개발자와 달리, 초기 노동시장에 다소 불리한 조건으로 진입하는 비전공 개발자의 경우 적극적인 '이직' 활동이 일자리 질(임금)을 개선하는 핵심 기제로 작용하고 있음을 보여준다.

## 3. 재직 중 훈련 경험 이직 여부의 상관관계 분석

추가로 비전공자를 대상으로 훈련 경험과 이직 여부 사이의 관계를 로지스틱 회귀모형으로 분석한 결과, 구조화된 훈련을 경험한 '훈련 그룹 2' 집단은 미경험 및 훈련 그룹 1 집단에 비해 이직을 경험할 확률이10% 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

**〈표 5-8〉 훈련 경험과 이직 여부의 상관관계: 선형회귀모형**

| 설명 변수 | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 이직 여부 | | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | p |
| (ref. 미경험, 훈련그룸1) | | | | |
| 훈련 그룹 2 | 0.24** | 0.11 | 2.25 | 0.026 |
| 통제변수 | | | | |
| 성별 | 포함 | | | |
| 나이 | 포함 | | | |
| 학력 | 포함 | | | |
| 고용형태 | 포함 | | | |
| 거주지역 | 포함 | | | |
| 상수항 | 포함 | | | |
| 표본 수 | 187 | | | |

주: 1) 훈련그룹1 : OJT, 스터디 그룹, 개발자 플랫폼, 무료 강좌, AI 코드 어시스턴트
2) 훈련그룹2: 정규 교과(대학 등), 유료 강좌, 사설 코딩 플랫폼, 고용부(과기부) 프로그램, 대기업 기반 아카데미
3) ***p〈0.01, ** p〈0.05, * p〈0.1
자료: 본 연구의 설문조사

그러나 본 설문조사를 활용한 분석의 특성상 훈련 경험과 이직 간의 선후관계 및 명확한 인과성을 완벽히 확정하기는 어렵다. 즉, 훈련 경험이 개인의 직무 역량을 높여 경력 이동성을 촉진했을 가능성도 있지만, 본래 이직

의지가 강하고 성취욕이 높은 인력이 훈련에 적극적으로 참여했을 가능성도 존재한다. 이에 따라 해당 경로를 직접 경험한 설문 대상자들에 대한 심층 인터뷰(FGI)를 통해 그 구체적인 작동 기제를 보완하고자 한다.

## 4. 개발자 그룹 인터뷰 결과

앞서 양적 통계를 통해 확인된 훈련과 이직의 성과 개선 효과가 실제 현장에서는 어떠한 기제로 작동하고 있는지, 그리고 현재 훈련 정책과 산업 수요 간의 차이는 무엇인지 심층적으로 파악하기 위해 포커스그룹 인터뷰(FGI) 결과를 분석하였다.

### 가. 재직·입직 전 훈련 경험과 역량·임금 효과

재직 중·입직 전 훈련 경험과 관련해서는, 유료·구조화된 훈련과정(대학·대학원 정규과정, 국비·KDT 등 장기 과정 중에서도 엄선된 과정, 대기업 아카데미, 사설 부트캠프 등)이 전공자·비전공자 모두에게 일정한 임금 및 경력 상승 효과를 가져올 수 있다는 인식이 공유되었다. 양적 분석에서 나타난 “비전공자의 경우 구조화된 훈련 경험 집단에서 임금 상승이 크다”는 결과를 제시하자, 참가자들은 이를 다음과 같은 세 가지 기제로 해석하였다.

첫째, 교육 자체의 효과이다. 반복적인 프로젝트 중심 훈련을 통해 실전 문제 해결 경험이 축적되고, 자격증 취득 등으로 일부 기업에서는 임금에 소액이라도 직접 반영하는 사례가 보고되었다.

둘째, 자기선택 효과(Self-selection)이다. 비용과 시간을 투자해 유료 교육이나 장기 훈련을 선택하는 사람들은 애초에 직업의식과 성취욕이 높고,

네트워크를 적극적으로 활용해 이직 및 임금 협상에 나서는 경향이 강하다는 점이 지적되었다.

셋째, 훈련기관·수강생 네트워크의 역할이다. 전공자 FGI에서는 유료·부트캠프 과정에서 형성된 동료 네트워크를 통해 "추천 채용으로 연봉을 크게 올리는 경우"가 많다는 생생한 현장 경험이 다수 소개되었다.

반면, 무료 온라인 강좌나 단기 스터디 중심의 비구조화된 훈련 결과에 대해서는 "기초 개념을 훑는 데는 도움이 되지만, 실무에 즉시 투입할 수 있는 깊이나 실제 서비스 수준의 프로젝트 경험을 주기는 어렵다"는 평가가 지배적이었다.

재직자 교육과 관련해서는, 일부 대기업·금융·대형 IT기업은 대학원 위탁교육이나 AI 전문가 과정 등을 운영하고 있으나, 스타트업이나 중소기업에서는 "교육에 보낼 시간적 여유도 없고, 보낸다고 해도 당장 현업에 써먹기 어려운 이론 중심 교육이 많다"는 지적이 뒤따랐다. 이에 따라 "기업 규모와 무관하게 실제 현업 프로젝트를 기반으로 한 실습형 교육과, 6~12개월 고용유지율을 지표로 하는 성과 기반 훈련 지원이 필요하다"는 제안이 제기되었다.

추가 비전공자 조사에서는 인프런, 패스트캠퍼스와 같은 온라인 유료 강의와 내일배움카드 기반 학원 교육이 중요한 자기계발 수단으로 반복 언급되었다. 공간정보 아카데미·초등 코딩 자격 과정 등 특화 교육을 통해 도메인에 맞는 역량을 쌓았다는 응답이 제시되었다. 일부는 회사가 제공한 파이썬 교육을 통해 업무 자동화 스크립트를 작성하면서 "3시간 걸리던 일을 30분으로 단축했다"고 평가하였으나, 이러한 개인의 업무 효율화가 곧바로 조직 내 임금 상승으로 직결되지는 않았다는 한계도 함께 지적되었다. 또 다른 참여자는 프리랜서로 일하면서 새로운 도구와 언어를 배우는 것이 "직접적인 연봉 인상과의 연계는 약할지라도, 다양한 프로젝트를 수주할 수 있는

생존의 기반"이 된다고 평가하였다.

더불어 일부 참여자는 그룹 스터디 및 멘토링의 파급 효과를 크게 강조하였다. 회사 동료나 외부 개발자와 책 한 권을 깊게 파는 스터디를 통해 "서로 다른 업계 이야기를 들으면서 시야가 넓어졌다"고 회상하거나, 내일배움카드 학원에서 만난 뛰어난 동료·강사에게서 실전 팁을 얻고, 이후 함께 프로젝트나 출강 기회가 연결된 긍정적 사례도 다수 보고되었다. 이는 직업훈련의 효과가 단순히 전달되는 교육 콘텐츠에 그치지 않고, 함께 학습하는 집단과 그 안에서 형성되는 '사회적 자본(인적 네트워크)'에 크게 의존한다는 점을 명확히 보여준다.

### 나. 산업 수요와 훈련 간 미스매치

FGI에서는 산업 현장에서 요구되는 기술·역량과 현재 국비·KDT 등 공공훈련 과정이 제공하는 내용 간의 심각한 미스매치가 지속적으로 지적되었다. 비전공자 그룹은 현장의 수요가 매우 높은 임베디드 C, 펌웨어, 회로-소프트웨어 융합, 대규모 DB·서버 운영 등 로우레벨(Low-level) 분야에 대해 "할 줄 아는 사람이 귀해서 연봉이 높아질 것 같지만, 가르치는 곳도 없고 인력도 아예 없어서 일이 안 돌아가는 수준"이라고 설명하였다. 반면, 공공 국비 훈련과 사설 부트캠프는 여전히 웹·프론트엔드 중심으로 심하게 과잉 공급되고 있다는 강한 비판이 이어졌다.

전공자 그룹에서도, 실제 현업에서는 "단순 코딩 그 자체보다 기존 코드의 유지보수, 협업 툴 활용, 기획·디자인 등 타 직군과의 커뮤니케이션 능력, 그리고 실제 서비스 운영 경험"이 훨씬 중요함에도 불구하고, 훈련 과정은 여전히 프로그래밍 언어와 프레임워크 문법 습득 중심으로 설계되어 있다는

한계가 제기되었다. 이에 따라 문제기반학습(PBL), 역할 분담이 명확한 팀 협업 프로젝트, 실제 서비스 장애 대응 시뮬레이션, 대규모 트래픽을 가정한 프로젝트 기반 학습 등 실전 환경을 완벽히 재현하는 교육 설계로의 전환이 시급하다는 제안이 뒤따랐다.

또한, 영상·라이다 인식, LLM 파인튜닝 등 고난도 AI 분야는 탄탄한 수학, 알고리즘, 인프라 역량이 필수임에도 현행 교육 과정이 이를 충분히 다루지 못해 “문과나 비전공자는 사실상 진입조차 불가능하다”는 지적도 있었다.

추가 비전공자 FGI에서는 훈련 과정의 강사 역량과 교육 품질 편차가 또 하나의 중대한 미스매치 요인으로 지적되었다. 일부 참여자는 국비 지원을 받아 수강한 과정에서 “강사가 자신의 역량을 최신 트렌드에 맞게 업그레이드하지 않고, 과거의 최소한의 수준만 유지한 채 강의를 반복한다”고 꼬집으며, 그 결과 수강생이 기대했던 수준의 실무 능력을 얻지 못해 “커리어에는 큰 도움이 되지 않았다”고 회상하였다. 이에 따라 KDT 등 공공훈련에서 단순한 과정 인증을 넘어, 강사에 대한 정기적 평가 및 재교육 의무화, 공공이 직접 질을 통제하는 고품질 교육기관의 확대가 절실하다는 의견이 제기되었다.

### 다. 이직 중심의 경력 관리와 ‘3년차 이직’ 현상

모든 인터뷰 그룹에서 '이직'은 개발자의 임금 상승을 견인하는 가장 핵심적인 메커니즘으로 인식되고 있었다. 연구진이 제시한 양적 분석 결과(‘약 3년 경력 후 이직 시 임금 상승 효과가 가장 크다’)에 대해, 다수의 FGI 참가자들은 “실제 현장의 체감과 완벽히 일치한다”고 입을 모았다.

참가자들은 1~2년 차에는 입사 당시 낮게 책정된 연봉 베이스를 회사 내부의 역량 평가를 통해 비교적 크게 올릴 수 있지만, 3~4년 차 이후부터는

“회사 내부 연봉 인상률이 10~20% 수준에 머물기 때문에, 50% 이상의 파격적인 연봉 인상은 사실상 이직을 통해서만 가능하다”고 설명했다. 이로 인해 업계 내에서는 “3년, 길어야 4년 정도가 되면 동료들 사이에서 자연스럽게 이직 이야기가 나온다”는 일종의 '3년 차 이직 현상'이 형성되어 있었다.

전공자 그룹에서는 “어느 직종이나 3·5·7년 차에 소위 '이직 뽐뿌(충동)'가 온다”는 일반적인 경향을 언급하면서도, 특히 개발자 직군은 이직을 통해 타 직군보다 연봉을 극적으로 올릴 수 있어 이러한 현상이 훨씬 두드러진다고 평가하였다. 한편 비전공자의 경우, 첫 일자리에 진입할 때 상대적으로 낮은 임금과 영세한 규모의 중소기업으로 입직하는 비율이 압도적으로 높기 때문에, 이직 횟수가 임금 상승의 돌파구로서 더욱 강하고 직접적으로 연동된다는 점이 지적되었다.

최근 생성형 AI 기술의 도입과 전반적인 IT 경기 침체로 인해 신입 채용이 크게 위축된 시장 환경 속에서도, 당장 실무에 투입 가능한 3~5년 차 경력 개발자에 대한 수요만큼은 여전히 굳건하다는 인식도 공유되었다. 비전공자 FGI에서는 “요즘 회사들은 신입은 거의 안 뽑고, 2~3년 차나 4~5년 차를 뽑아서 AI 도구를 쥐여주고 효율을 내게 하려는 경향이 강하다”, “이로 인해 경력자들은 과거보다 소화해야 할 업무의 커버리지가 훨씬 넓어졌다”는 의견이 제시되었다.

추가 비전공자 인터뷰에서는 이직과 임금 상승의 강한 연계성이 구체적인 실제 사례를 통해 증명되었다. 첫 직장에서 최저임금 수준으로 입직하여 2년간 치열하게 실무를 익힌 뒤, 프로젝트를 함께 성공적으로 수행한 선배의 강력한 추천으로 이직하여 “연봉이 크게 점프했다”는 경험담이 대표적이다.

반면, 일부 중견 및 대기업 재직자는 10년 이상 이직 없이 회사의 인수·합병과 조직 성장 과정을 함께하며 연봉이 크게 상승한 사례를 제시해, “동일

조직 내에서의 승진 및 회사 성장도 유효한 커리어 경로 중 하나"임을 언급하였다. 또 다른 사례에서는 한 해에 6~7개의 굵직한 프로젝트를 동시에 성공적으로 쳐내는 고강도 업무를 수행한 뒤 내부 특별 평가를 통해 연봉이 크게 오른 경험이 소개되며, 반드시 이직이 아니더라도 '핵심 프로젝트에 대한 책임과 성과 입증'도 임금 상승의 중요한 대안적 경로로 작동하고 있음을 보여주었다.

## 5. 소결

비전공 개발자들은 컴퓨터공학 전공 지식의 부재와 열악한 초기 진입 조건을 극복하기 위해 '구조화된 직업훈련'과 '적극적인 이직'이라는 두 가지 기제를 전략적으로 활용하여 노동시장 성과를 뚜렷하게 개선하고 있다. 특히 훈련 과정에서 형성되는 동료 및 강사와의 인적 네트워크는 성공적인 이직을 돕는 든든한 사회적 자본으로 기능한다.

그러나 웹·프론트엔드에 과도하게 편중된 훈련 공급과 '3년 차 단기 이직'의 고착화 현상은, 거시적 관점에서 기업 내 '중간숙련(Middle-skill) 인력'의 구조적 공백을 초래하는 딜레마를 낳고 있다. 따라서 국가적 차원의 훈련 트랙 다변화 및 질적 고도화와 더불어, 기업 내부의 장기적 경력 개발 및 보상 체계 개선이 시급히 병행되어야 한다.

## 제4절 AI 활용과 인식: 국내 개발자와 북미 개발자의 비교

생성형 AI 기술 도입에 따른 노동시장 구조 변화 인식을 분석하기 위해 본 연구에서 수행한 국내 경력 개발자 설문조사 결과와 북미 개발자 자료를 비교 분석하였다. 북미 데이터의 경우 전 세계 4만여 명의 응답을 포함하는 'Stack Overflow 2025년 개발자 설문조사' 자료를 활용하였으며, 그중 북미(미국, 캐나다) 지역 응답자(7,217명, 무응답 제외) 데이터만을 추출하여 본 연구의 국내 조사 결과와 대조하였다.

### 1. 조사 표본 및 직무 분포 비교

비교 분석에 앞서 북미 개발자들의 직무 분포를 살펴보면 아래 표와 같다. 본 연구의 국내 조사 표본에 비해 AI/ML 엔지니어의 비중(1.64%)이 상대적으로 낮은 반면, 풀스택(Full-stack) 개발자의 비중(31.69%)이 압도적으로 높음을 확인할 수 있다. 이는 양국 간 IT 산업 구조 및 수요의 차이뿐만 아니라, 두 설문조사 간의 표집틀 및 대상 특성 차이가 복합적으로 반영된 결과로, 이후 분석 시 이를 고려하여 해석할 필요가 있다.

**〈표 5-9〉 북미 개발자들의 직무 분포**

(단위: %, 명)

| 현재 직무 | 표본 | 비율 |
|---|---|---|
| AI·머신러닝 엔지니어 | 118 | 1.64 |
| 학술 연구자 | 134 | 1.86 |
| 응용 과학자 | 77 | 1.07 |
| 소프트웨어/솔루션 아키텍트 | 476 | 6.6 |
| 클라우드 인프라 엔지니어 | 104 | 1.44 |

| 현재 직무 | 표본 | 비율 |
|---|---|---|
| 사이버보안/정보보안 전문가 | 83 | 1.15 |
| 데이터 엔지니어 | 143 | 1.98 |
| 데이터/비즈니스 분석가 | 68 | 0.94 |
| 데이터 사이언티스트 | 117 | 1.62 |
| 데이터베이스 관리자/엔지니어(DBA) | 46 | 0.64 |
| 데브옵스 엔지니어 | 218 | 3.02 |
| AI 응용/AI 기반 제품 개발자 | 34 | 0.47 |
| QA/테스트 개발자(SDET) | 55 | 0.76 |
| 백엔드 개발자 | 897 | 12.43 |
| 데스크톱/엔터프라이즈 애플리케이션 개발자 | 384 | 5.32 |
| 임베디드/디바이스 애플리케이션 개발자 | 240 | 3.33 |
| 프론트엔드 개발자 | 277 | 3.84 |
| 풀스택 개발자 | 2,287 | 31.69 |
| 게임/그래픽스 개발자 | 82 | 1.14 |
| 모바일 개발자(iOS/Android) | 173 | 2.4 |
| 엔지니어링 매니저(개발팀장) | 286 | 3.96 |
| 금융 분석가/퀀트 엔지니어 | 20 | 0.28 |
| 창업자(기술·비기술) | 101 | 1.4 |
| 기타 직무 | 359 | 4.97 |
| 프로덕트 매니저(PM) | 47 | 0.65 |
| 프로젝트 매니저(PM/PMO) | 36 | 0.5 |
| 은퇴자 | 5 | 0.07 |
| 임원(C-suite, VP 등) | 125 | 1.73 |
| 학생/훈련생 | 62 | 0.86 |
| 기술지원 엔지니어/지원 분석가 | 51 | 0.71 |
| 시스템 관리자/시스템 엔지니어 | 94 | 1.3 |
| UX·UI 디자이너/리서치 운영 전문가 | 18 | 0.25 |
| 표본수 | 7,217 | 100 |

*무응답 제외
자료: Stack Overflow(2025). 2025년 개발자 설문조사

## 2. AI 활용과 인식에 대한 결과 비교

아래 표는 본 연구의 설문조사와 북미 개발자 조사를 바탕으로 AI 도구 활용 빈도, 결과물 신뢰도, 사용 태도 및 복잡 과제 처리 능력에 대한 양국의 인식 차이를 비교한 결과이다. 나아가 AI 시대에 요구되는 인간의 역할에 대한 인식 차이도 함께 살펴보았다.

**〈표 5-10〉 AI 사용 및 인식: 국내 개발자 조사 vs 북미 개발자에 대한 조사**

(단위: %)

| 문항 | 응답 | 응답 비율 | |
|---|---|---|---|
| | | 본 연구 설문조사 | 북미 개발자에 대한 조사 (stack overflow) |
| AI 도구 사용 | 매일 | 38.8 | 38.37 |
| | 매주 | 34.3 | 17.1 |
| | 월 1회 또는 드물게 | 16.9 | 14.26 |
| | 곧 사용할 계획 | 6.9 | 5.63 |
| | 사용할 계획 없음 | 3.1 | 20.5 |
| | 응답하지 않음 | | 4.15 |
| AI 도구 출력의 신뢰도 | 매우 신뢰 | 6.7 | 2.3 |
| | 다소 신뢰 | 39.0 | 23.69 |
| | 중립 | 45.4 | 16.53 |
| | 다소 불신 | 8.0 | 28.42 |
| | 매우 불신 | 0.9 | 24.43 |
| | 응답하지 않음 | | 4.62 |
| AI 도구 사용에 대한 태도 | 매우 긍정 | 18.7 | 18.41 |
| | 긍정 | 43.7 | 32.03 |
| | 중립 | 33.0 | 17.52 |
| | 부정 | 2.4 | 12.7 |
| | 매우 부정 | 0.9 | 13.32 |

| 문항 | 응답 | 응답 비율 | |
|---|---|---|---|
| | | 본 연구 설문조사 | 북미 개발자에 대한 조사 (stack overflow) |
| | 잘 모르겠음 | 1.3 | 1.58 |
| | 응답하지 않음 | | 4.44 |
| AI 도구의 복잡 과제 처리 능력 | 매우 좋음 | 10.9 | 3.38 |
| | 좋음 | 45.5 | 19.86 |
| | 보통 | 37.1 | 11.42 |
| | 나쁨 | 4.2 | 21.64 |
| | 매우 나쁨 | 0.7 | 18.36 |
| | 복잡 과제에 사용 안 함·모름 | 1.5 | 20.69 |
| | 응답하지 않음 | | 4.66 |

자료: 1) Stack Overflow(2025). 2025년 개발자 설문조사
2) 본 연구의 설문조사

### 가. AI 도구 사용 빈도 및 태도

국내 개발자의 AI 도구 일상적 활용 비율(매일+매주 사용, 73.1%)은 북미 개발자(55.47%)보다 현저히 높게 나타났다. 특히 '매주 사용' 비율이 34.3%로 북미(17.1%)의 약 두 배 수준이었다. 반면 '사용할 계획 없음'이라는 응답은 국내 3.1%에 불과해, 북미(20.5%) 대비 AI 도입에 대한 거부감이 매우 낮았으며, 긍정적 태도(매우 긍정+긍정) 역시 국내(62.4%)가 북미(50.44%)보다 높게 나타났다.

### 나. AI 결과물 신뢰도 및 복잡 과제 처리 평가

AI의 답변을 '신뢰한다(매우+다소 신뢰)'는 비율은 국내 45.7%, 북미 25.99%로, 한국 개발자가 AI를 상대적으로 더 강하게 신뢰하는 것으로 나타

났다. 반대로 '불신한다(매우+다소 불신)' 응답은 북미가 52.85%로 국내(8.9%)의 약 6배에 달했다. AI의 복잡 과제 처리 능력에 대해서도 '좋음 이상' 평가는 국내(56.4%)가 북미(23.24%)를 크게 상회했다. 요약하면, 국내 개발자들은 AI를 낙관적으로 수용하고 적극 활용하고 있는 반면, 북미 개발자들은 활용도는 높으나 AI의 한계를 명확히 인식하고 신뢰를 보류하는 '신중한 수용' 경향이 뚜렷하게 나타났다.

### 다. AI 시대 인간(개발자)의 역할 인식

AI 시대에 사람의 도움이 필요한 상황에 대해 두 집단 모두 "복잡하거나 애매한 문제 상황 설명·정리(국내 45.7%, 북미 47.05%)"를 인간이 담당해야 할 핵심 영역으로 꼽았다.

그러나 북미 개발자는 "AI의 답변을 검증·신뢰하기 어려울 때(69.78%)", "윤리·보안·규제 판단(57.48%)" 및 "아키텍처·설계의 완전한 이해(55.42%)" 등 AI의 잠재적 오류를 통제하는 인간의 책임을 매우 강력하게 강조했다. 반면, 국내 개발자들은 "사람의 도움은 불필요하다"는 응답이 11.6%로 북미(3.28%)보다 확연히 높아 AI의 독립적 업무 수행 가능성을 더 높게 평가했다. 이는 빠른 산출물 도출과 개발 속도를 중시하는 국내 프로젝트 환경과 달리, 대규모 서비스 운영 경험을 바탕으로 시스템의 무결성, 보안 컴플라이언스, 그리고 '책임 있는 엔지니어링(Responsible Engineering)'을 강조하는 북미 산업의 특성이 반영된 결과로 풀이된다.

**〈표 5-11〉 AI 시대 인간이 필요한 상황**

(단위: %)

| 문항 | 응답 | 응답 비율 | |
|---|---|---|---|
| | | 본 연구 설문조사 | 북미 개발자에 대한 조사 (stack overflow) |
| AI 시대에 사람의 도움이 필요한 상황 | 복잡하거나 애매한 문제 상황을 설명·정리할 때 | 45.7 | 47.05 |
| | AI의 답변을 검증·신뢰하기 어려울 때 (안전성·정확성 검토) | 37.4 | 69.78 |
| | 아키텍처·설계 차원의 완전한 이해가 필요할 때 | 24.9 | 55.42 |
| | 모범 사례·베스트 프랙티스를 배우고 싶을 때 | 14.9 | 54.13 |
| | 윤리·보안·규제 관련 판단이 필요할 때 | 13.1 | 57.48 |
| | 팀 협업·커뮤니케이션이 필요한 상황 (멘토링, 코드 리뷰, 의사소통 등) | 11.8 | - |
| | 사람의 도움은 불필요하다 | 11.6 | 3.28 |
| | 복잡하거나 낯선 코드/시스템을 수정해야 할 때 | 10.7 | 46.40 |
| | 빠른 트러블슈팅·핫픽스 대응이 필요할 때 | 9.4 | 25.98 |
| | 여러 대안을 비교·우선순위 결정이 필요할 때 | 9.4 | 40.17 |
| | 기타 | - | 7.67 |
| | 응답하지 않음 | - | 4.62 |

자료: 1) Stack Overflow(2025). 2025년 개발자 설문조사
2) 본 연구의 설문조사

## 3. AI에 의한 일자리 위협 인식: 직무·경력·AI 활용 수준별 분석

북미 지역 개발자를 대상으로 “AI가 자신의 일자리에 위협이 된다고 느끼는가?”라고 질문한 결과, 담당 직무와 경력, 활용 여부에 따라 위협 인식 수준에 뚜렷한 차이가 나타났다.

가장 위협 수준이 높다고 느낀 직무는 UX/UI 디자인(38.46%), 기술 지원 엔지니어/분석가(35.85%), 데스크톱/엔터프라이즈 애플리케이션 개발자(30.64%), 풀스택 개발자(29.50%), 모바일 앱 개발자(17.84%) 및 데이터/비즈니스 분석가(27.45%) 등으로 집계되었다. 이는 AI가 디자인 초안 생성, 고객 지원 자동화, 정형화된 코드 작성 등 비교적 가시적인 결과물 도출 영역부터 빠르게 대체 효과를 내고 있기 때문으로 분석된다.

**〈표 5-12〉 자신의 일자리가 위협당한다고 느끼는 비율**

(단위: %, 명)

| 현재 직무 | 비율 | 응답자 수 |
|---|---|---|
| AI·머신러닝 엔지니어 | 25.93% | 118 |
| 학술 연구자 | 19.88% | 134 |
| 응용 과학자 | 15.07% | 77 |
| 소프트웨어/솔루션 아키텍트 | 18.62% | 476 |
| 클라우드 인프라 엔지니어 | 17.05% | 104 |
| 사이버보안/정보보안 전문가 | 18.99% | 83 |
| 데이터 엔지니어 | 19.47% | 143 |
| 데이터/비즈니스 분석가 | 27.45% | 68 |
| 데이터 사이언티스트 | 14.29% | 117 |
| 데이터베이스 관리자/엔지니어(DBA) | 26.32% | 46 |
| 데브옵스 엔지니어 | 16.67% | 34 |
| AI 응용/AI 기반 제품 개발자 | 20.30% | 897 |
| QA/테스트 개발자(SDET) | 16.26% | 384 |
| 백엔드 개발자 | 12.56% | 240 |
| 데스크톱/엔터프라이즈 애플리케이션 개발자 | 30.64% | 277 |
| 임베디드/디바이스 애플리케이션 개발자 | 20.44% | 2,287 |
| 프론트엔드 개발자 | 13.92% | 82 |
| 풀스택 개발자 | 29.50% | 173 |
| 게임/그래픽스 개발자 | 25.53% | 55 |

| 현재 직무 | 비율 | 응답자 수 |
|---|---|---|
| 모바일 개발자(iOS/Android) | 17.84% | 218 |
| 엔지니어링 매니저(개발팀장) | 20.17% | 286 |
| 금융 분석가/퀀트 엔지니어 | 11.11% | 20 |
| 창업자(기술·비기술) | 15.56% | 101 |
| 기타 직무 | 16.37% | 359 |
| 프로덕트 매니저(PM) | 17.50% | 47 |
| 프로젝트 매니저(PM/PMO) | 23.53% | 36 |
| 은퇴자 | 50.00% | 5 |
| 임원(C-suite, VP 등) | 8.26% | 125 |
| 학생/훈련생 | 23.38% | 62 |
| 기술지원 엔지니어/지원 분석가 | 35.85% | 51 |
| 시스템 관리자/시스템 엔지니어 | 8.97% | 94 |
| UX·UI 디자이너/리서치 운영 전문가 | 38.46% | 18 |
| 표본수 | . | 7,217 |

*무응답 제외
자료: Stack Overflow(2025). 2025년 개발자 설문조사

아래 표는 자신의 개발자로서의 경력을 10년을 기준으로 구분하여 10년 미만과 10년 이상 그룹으로 구분한 후 “AI가 자신의 일자리에 위협이 된다고 느끼는가?”라는 질문에 ‘그렇다(Yes)’라고 응답한 비율을 직무별로 정리한 결과이다.

개발자로서의 경력을 '10년' 기준으로 구분하여 위협 인식을 교차 분석한 결과, 전체적으로 10년 이상 숙련 집단(19.18%)이 10년 미만 주니어/미들 집단(17.28%)보다 일자리 위협을 상대적으로 더 크게 느끼고 있었다. 세부 직무별로 보아도 프론트엔드, 백엔드, 풀스택 등 대부분의 주력 직무에서 경력이 긴 집단이 위협을 더 민감하게 체감하는 것으로 나타났다. 이는 숙련된 개발자일수록 시스템 전체의 아키텍처와 기술 발전 속도를 깊이 이해하고

있어, AI가 향후 노동시장에 미칠 구조적 파급력을 더 명확하게 인지하고 있기 때문으로 해석된다.

**〈표 5-13〉 자신의 일자리가 위협당한다고 느끼는 비율: 경력 기간에 따른 비교(10년 기준)**

(단위: %, 명)

| 현재 직무 | 10년 미만 | | 10년 이상 | |
|---|---|---|---|---|
| | 비율 | 응답자 수 | 비율 | 응답자 수 |
| AI·머신러닝 엔지니어 | 24.39% | 56 | 27.45% | 61 |
| 학술 연구자 | 10.00% | 53 | 19.30% | 71 |
| 응용 과학자 | 9.52% | 22 | 15.91% | 51 |
| 소프트웨어/솔루션 아키텍트 | 24.32% | 42 | 16.85% | 429 |
| 클라우드 인프라 엔지니어 | 14.81% | 31 | 15.09% | 69 |
| 사이버보안/정보보안 전문가 | 9.09% | 38 | 27.50% | 44 |
| 데이터 엔지니어 | 16.28% | 54 | 18.75% | 85 |
| 데이터/비즈니스 분석가 | 22.22% | 23 | 27.59% | 42 |
| 데이터 사이언티스트 | 15.91% | 52 | 11.32% | 62 |
| 데이터베이스 관리자/엔지니어(DBA) | 40.00% | 6 | 25.00% | 40 |
| 데브옵스 엔지니어 | 22.00% | 61 | 15.63% | 155 |
| AI 응용/AI 기반 제품 개발자 | 0.00% | 12 | 25.00% | 21 |
| QA/테스트 개발자(SDET) | 25.00% | 16 | 25.81% | 37 |
| 백엔드 개발자 | 16.58% | 257 | 19.92% | 628 |
| 데스크톱/엔터프라이즈 애플리케이션 개발자 | 15.79% | 96 | 16.02% | 283 |
| 임베디드/디바이스 애플리케이션 개발자 | 8.43% | 102 | 15.32% | 132 |
| 프론트엔드 개발자 | 20.27% | 99 | 32.61% | 174 |
| 풀스택 개발자 | 18.51% | 815 | 20.47% | 1457 |
| 게임/그래픽스 개발자 | 16.00% | 30 | 11.90% | 49 |
| 모바일 개발자(iOS/Android) | 35.71% | 39 | 25.00% | 129 |
| 엔지니어링 매니저(개발팀장) | 14.29% | 22 | 20.75% | 262 |
| 금융 분석가/퀀트 엔지니어 | 14.29% | 7 | 0.00% | 12 |
| 창업자(기술·비기술) | 23.08% | 17 | 15.28% | 81 |
| 기타 직무 | 9.20% | 107 | 13.48% | 215 |

| 현재 직무 | 10년 미만 | | 10년 이상 | |
|---|---|---|---|---|
| | 비율 | 응답자 수 | 비율 | 응답자 수 |
| 프로덕트 매니저(PM) | 28.57% | 8 | 13.79% | 37 |
| 프로젝트 매니저(PM/PMO) | 20.00% | 6 | 20.83% | 30 |
| 은퇴자 | . | . | 33.33% | 5 |
| 임원(C-suite, VP 등) | 0.00% | 5 | 7.92% | 118 |
| 학생/훈련생 | 37.50% | 18 | 10.00% | 13 |
| 기술지원 엔지니어/지원 분석가 | 33.33% | 19 | 38.71% | 31 |
| 시스템 관리자/시스템 엔지니어 | 0.00% | 31 | 11.76% | 61 |
| UX·UI 디자이너/리서치 운영 전문가 | 100.00% | 3 | 22.22% | 12 |
| 전체 | 17.28% | 2,147 | 19.18% | 4,896 |

*무응답 제외
자료: Stack Overflow(2025). 2025년 개발자 설문조사

마지막으로 업무 중 AI 도구의 실제 활용 여부에 따라 위협 인식을 검증한 결과, AI를 적극적으로 활용하는 집단(0.20)이 그렇지 않은 집단(0.15)에 비해 일자리에 대한 위협을 통계적으로 유의미하게 더 크게 체감하는 것으로 확인되었다(t=-3.61***). 이는 단순히 AI를 모르는 이의 막연한 두려움이 아니라, AI 도구의 효용성을 현장에서 직접 다뤄본 경험자일수록 단순 코딩 대체의 위기의식을 더욱 현실적으로 뼈저리게 받아들이고 있음을 방증한다.

**〈표 5-14〉 자신의 일자리가 위협당한다고 느끼는 비율: AI활용 여부에 따른 비교**

(단위: %, 명)

| 전공 | 평균 | 표준오차 | 표본수 | t |
|---|---|---|---|---|
| AI 미사용 | 0.15 | 0.01 | 1,488 | -3.61*** |
| AI 사용 | 0.20 | 0.01 | 4,116 | |

주:3) ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: Stack Overflow(2025). 2025년 개발자 설문조사

## 4. 개발자 그룹 인터뷰 결과

앞서 양적 통계를 통해 확인한 AI 도구의 파급력과 일자리 위협 인식이, 실제 국내 개발 현장에서는 어떠한 양상의 '직무 재편'으로 체감되고 있는지 파악하기 위해 포커스그룹 인터뷰(FGI) 결과를 심층적으로 분석하였다.

### 가. 생성형 AI 도입과 개발자 직무 재편

개발자 그룹에서는 대부분 생성형 AI 도구(ChatGPT, Claude, GitHub Copilot, Cursor, 제미나이 등)를 이미 일상적인 필수 개발 도구로 적극 활용하고 있었다. 과거에는 구글 검색과 Stack Overflow에 전적으로 의존하던 작업 방식이 이제는 “커서나 코파일럿 없이 코딩하는 삶은 상상하기 어렵다”는 수준으로 바뀌었으며, 특히 반복적인 코드 작성, 리팩토링, 테스트 코드 작성, 주석 및 문서화 등의 과업은 AI가 상당 부분 완벽하게 자동화하고 있는 것으로 나타났다.

이에 따라 참가자들은 생성형 AI가 '단순 코딩 위주의 초급 개발자' 역할을 크게 위협하는 동시에, 일정 수준 이상의 숙련 개발자에게는 생산성을 폭발적으로 증폭시키는 도구로 작용하고 있다고 인식하였다. 비전공자 FGI에서는 “AI 덕분에 2~3년 차 개발자가 예전 시니어급보다 훨씬 높은 퍼포먼스를 낸다”, “신입 6명을 뽑을 바엔 소수를 뽑아 AI를 적극 활용하게 하여 조직을 성장시키는 사례가 늘고 있다”는 의견이 소개되었다. 반면 전공자 FGI에서는 “AI를 능숙하게 다루는 개발자와 그렇지 못한 개발자 사이의 역량 격차가 향후 임금 및 고용 안정성을 가르는 결정적 요인이 될 것”이라는 냉정한 전망이 공유되었다.

특히 일부 전공자 참가자는 Cursor IDE 등 에이전트(Agent) 기반 도구 도

입 이후 “직접 키보드를 타이핑하는 코드는 점차 줄어들고, 대신 AI가 작성한 코드를 검수·보완하여 전체 아키텍처에 맞게 통합하는 역할이 업무의 중심이 되었다”고 설명했다. 즉, 앞으로 개발자의 핵심 정체성은 ‘코드를 직접 치는 사람이 아니라 ‘AI가 생성한 코드를 설계·검증·통합하는 사람’으로 완전히 변모할 것이라고 보았다.

이와 함께, AI 도입이 전체 개발자 수요(일자리 수)를 줄일 것인가에 대해서는 견해가 엇갈렸다. 일부는 “동일한 서비스를 구축하는 데 필요한 투입 인원 자체가 줄어들 것”이라며 장기적인 고용 총량 감소를 우려한 반면, 다른 일부는 “코딩 속도는 빨라졌지만, 비대해진 시스템의 보안을 점검하고, 서버를 운영하며, 복잡한 비즈니스 도메인을 이해하는 등 결국 '사람이 최종적으로 챙겨야 할 고차원적인 일'은 오히려 더 늘어나고 있다”며 일자리 감소보다는 '요구 역량의 고도화'에 무게를 두었다.

추가 비전공자 인터뷰에서는 산업 도메인 특성에 따라 AI 위협 인식이 극명하게 다르게 나타남이 확인되었다. 반도체 테스트 자동화 개발자는 “파이썬을 거의 모르는 상태에서도 코파일럿에게 요청해 바로 실행 가능한 코드를 얻었다”며 “이 발전 속도라면 10년 내 단순 프로그래머는 상당 부분 대체될 수 있다”는 강한 위기의식을 표명했다. 반면, 보안이 생명인 GIS·공간정보 분야 개발자는 “데이터와 코드가 모두 대외비 보안 자료여서 외부 AI 도구에 전송 및 학습이 원천적으로 불가능하다”며 당장의 대체 가능성을 낮게 보았다. RPA·업무자동화 분야 및 교육 콘텐츠 개발자들 역시 “코딩의 일부가 대체되더라도, 자동화 시스템을 전체적으로 기획·설계하고 고객과 상호작용하는 사람의 본질적 역할은 온전히 유지될 것”이라는 다소 낙관적인 전망을 제시했다.

### 나. 기초과학·도메인 전문가의 개발자 진입 가능성

생성형 AI의 확산과 함께, 생성형 AI의 고도화로 코딩 자체의 기술적 진입 장벽이 낮아짐에 따라, 기초과학(수학·물리·통계 등)이나 특정 산업 도메인(금융, 제조, 자율주행, 의료 등)의 깊은 전문 지식을 가진 인력이 직접 개발자로 진입하는 새로운 흐름도 비중 있게 논의되었다. 전공자 그룹에서는 이미 금융권이나 증권사에서 수학·경제학 전공자가 핵심 개발자로 활동하고 있으며, 방산 및 자율주행 분야에서도 물리학·제어공학 기반 인력이 개발자로 적극 채용되고 있다고 보고했다.

한 참가자는 자율주행 비전 AI 분야를 예로 들며, “단순히 코딩 문법만 아는 순수 컴퓨터공학 전공자보다, 카메라 센서가 환경을 인식하는 물리·수학적 근본 원리를 깊이 이해하고 있는 인력이 AI 도구를 활용해 알고리즘을 짤 때 압도적인 경쟁력을 발휘한다”고 평가하였다. 다른 참가자들 역시 “앞으로 시장에서 가장 높은 몸값을 인정받을 인력은 탄탄한 기초과학 및 도메인 지식과 AI 개발 역량을 동시에 자유롭게 결합하는 ‘융합형 인재’가 될 것”이라고 전망하였다.

실제로 추가 비전공 FGI에서 소개된 전자공학 전공자의 반도체 테스트 개발 사례는 이를 잘 뒷받침한다. 해당 참가자는 “프로그래밍 자체는 회사 입사 후 본격적으로 배웠지만, 반도체 공정과 하드웨어 동작 원리를 대학에서 미리 학습한 덕분에, 실무에서의 도메인 이해 속도는 CS 전공자를 능가할 수 있었다”고 설명하였다. 이는 전문 도메인 지식을 갖춘 인재가 생성형 AI라는 강력한 도구를 활용할 때, 융합형 개발자로 성장할 수 있음을 보여주는 실증적 사례다.

## 제5절 채용 기업 및 훈련기관 전문가 심층 인터뷰 결과

본 조사는 채용 현장과 훈련 프로그램 운영 경험을 가진 스타트업 대표 및 부트캠프 운영자를 대상으로 수행되었으며, 디지털 훈련 수료자의 노동시장 진입 과정, 채용 선호 조건, 실무 적응 실태, 창업 경험 등을 중심으로 실질적 논의가 이루어졌다. 인터뷰를 통해 도출된 핵심 주제를 '채용 시장의 불균형', '직업훈련의 한계', '소프트웨어 산업 확장'의 3대 영역으로 종합하면 다음과 같다.

### 1. 소프트웨어 채용 시장의 구조적 불균형과 온보딩 한계

#### 가. 경력 중심 채용구조의 고착화 및 신입 채용 기피

기업은 소프트웨어 개발자 채용에 있어 3년 차 이상의 실무 경력을 보유한 인력을 즉시 투입 가능한 핵심 인력으로 간주하며, 이들을 중심으로 채용 전략을 구성하는 경향이 강하다. 이는 일정 수준 이상의 실무 경험을 가진 개발자들이 별도의 교육 없이도 바로 업무 수행이 가능해 비용 대비 효율성이 크기 때문이다. 반면, 신입 개발자는 현장 적응에 시간이 소요되고 사수의 업무 부담이 증가하는 등 초기 투자 비용 대비 생산성이 낮아 '리스크가 큰 인력'으로 인식된다.

특히 스타트업이나 중소기업은 조직 규모나 자원 측면에서 신입에게 체계적으로 업무를 분담하거나 교육할 '사수' 인력과 온보딩 시스템을 갖추기 어렵다. 적절한 피드백과 지원 없이 시행착오를 겪게 되는 구조적 한계는 기업의 신입 채용 기피로 이어지고, 이는 다시 신입에게 실무 경험 기회를 제공하지 못하는 악순환을 고착시키고 있다.

> "경력 3년 차가 신입 2~3명 몫을 합니다. 신입을 뽑는 게 투자가 아니라 리스크가 되는 구조예요. 스타트업은 인원이 적어 사수가 없고, 신입에게 줄 수 있는 '단위 업무'가 없어요. 그러다 보니 신입은 잘 안 뽑게 되죠." (이○○, 2025.03.21.)

### 나. 중급(5~10년 차) 인력 부족과 연령 역삼각형 구조

현재 개발자 노동시장의 두드러진 구조적 특징은 연령 기반의 인력 분포 불균형, 즉 '역삼각형 구조'다. 40~50대의 시니어 개발자는 일정 수준 존재하지만, 실질적 운영과 기술적 중추 역할을 담당할 30대 중후반(5~10년 차)의 중간 경력자가 매우 부족한 실정이다. 이에 따라 기업은 프로젝트 관리, 후배 양성, 아키텍처 설계 등 핵심 업무를 분담할 인력 확보에 극심한 어려움을 겪고 있다. 이는 단기 채용과 이직 중심의 시장 구조, 경력 단절 이후 복귀의 어려움, 중간 연차 개발자 육성 프로그램의 부재 등이 복합적으로 작용한 결과다.

> "개발자 연령대가 극단적으로 양극화돼 있어요. 시니어는 있는데 중급이 없어요. 30대 중후반 경력자 찾기 정말 어렵습니다." (이○○, 2025.03.21.)

### 다. 비전공자 채용의 가능성과 실력 증명 요건

소프트웨어 개발 분야에서는 컴퓨터공학 전공 여부보다 실제 프로젝트 수행 경험과 문제해결 능력이 실무 역량 판단의 핵심 기준으로 작용한다. 비전공자라 하더라도 훈련을 통해 실습 경험을 쌓고 주도적으로 문제를 해결한 경우 실무 적응력에서 강점을 보이는 사례가 다수 확인된다. 다만 기업은 이러한 잠재 역량을 신뢰하기 위해 구체적인 포트폴리오, 팀 협업 경험, 문

제정의 및 해결 과정이 드러난 산출물 등 실질적이고 검증 가능한 증거를 강하게 요구한다.

"전공보다 프로젝트 경험이 중요해요. 실력이 있으면 전공 여부는 안 봐요."
(이○○, 2025.03.21.)

## 2. 디지털 훈련의 질적 한계와 실무 중심 재편 과제

### 가. 훈련기관의 성과 책임 부재 및 수료자 생존율 저하

KDT 등 현행 훈련 과정은 수료율, 만족도 등 행정 지표 중심으로 성과를 측정하다 보니, 훈련기관이 수강생의 취업 연계나 장기적 경력 유지보다 '모집과 수료' 자체에 초점을 맞추는 경향이 있다.

훈련 성과는 수강생의 사전 준비도에 따라 편차가 크게 벌어지며, 준비가 부족한 수강생은 도중 이탈하거나 취업 연계에 어려움을 겪는다. 수료 이후 입사하더라도 1~2년 이내에 산업을 떠나는 사례가 빈번하여 장기적인 커리어 설계 측면의 보완이 시급하다. 교육 규모의 팽창 속에서 이른바 '좀비' 교육기관이 양산되는 부작용을 막기 위해, 훈련비 정산 시 6~12개월 고용유지율 등 성과 지표를 도입하고 훈련기관의 질적 경쟁을 유도해야 한다.

"준비 안 된 수강생은 끝까지 못 갑니다. 입사 후에도 오래 못 가요. 훈련이 급속히 팽창하면서 '좀비' 교육기관이 생겼어요. KDT만 해도 수료생 취업률이 30%도 안 되는 과정이 수두룩합니다. 기관 입장에서는 수료율이 제일 중요하니까, 이후 고용은 사각지대예요." (송○○, 2025.04.29.)

"KDT 출신을 뽑은 적도 있어요. 그런데 대부분 1~2년 만에 떠났습니다.
'다음 커리어'를 설계할 방법이 없어서 그런 것 같아요." (이○○, 2025.03.21.)

### 나. 산업 수요와 훈련 간 미스매치

현장에서는 단순 코딩 기술 외에도 문제 정의, 협업툴 활용, 서비스 유지보수, 다양한 이해관계자와의 커뮤니케이션 능력을 중시하지만 현행 훈련은 여전히 코딩 중심에 머물러 있다.

또한 국비 훈련이 웹·프론트엔드에 과도하게 편중되어 있어 임베디드 C·펌웨어, 24시간 DB 운영 등 로우레벨(Low-level) 분야는 극심한 인력난을 겪고 있다. 고난도 AI(영상·라이다 인식, LLM 파인튜닝) 분야 역시 수학·알고리즘 기반과 인프라 역량이 필수적이나 현행 교육이 이를 커버하지 못해 문과·비전공자의 진입이 사실상 제한되어 있다.

> "현장에서는 실제 코딩보다 유지보수, 협업툴, 커뮤니케이션이 더 중요하죠." (송○○, 2025.04.29.)

> "할 줄 아는 사람이 귀해서 연봉이 높아질 것 같지만, 인력 자체가 없어서 일이 돌아가지 않는다." (구○○, 2025.03.14.)

> "고난도 AI 분야의 경우 문과생 진입이 어려우며 실제로 비전공자 개발자를 만나기 어렵다." (구○○, 2025.03.14.)

### 다. 대규모 시스템 및 프로젝트 기반 훈련(PBL)의 필요성

면담자들은 단순 CRUD 기반의 웹앱 반복 제작 교육만으로는 운영·모니터링·배포·성능 최적화 같은 실전 능력을 체득하기 어렵다고 지적했다. 이를 극복하기 위해 실제 서비스 트래픽을 다루는 대규모 PBL(Project-Based Learning), 팀 단위 DevOps·CI/CD 파이프라인 구축, 장애 대응 시뮬레이션 등을 도입해 현업과 유사한 난이도를 교육 단계에서 경험하도록 훈련 패러

다임을 전환해야 한다.

## 3. 소프트웨어 산업의 창업 및 글로벌 진출

### 가. 초기 창업 진입장벽 및 제도적 제한

소프트웨어 분야 초기 창업 기업은 공공 조달 시장 진입 시 GS 인증, 납품 실적 등 높은 진입장벽에 직면한다. 기술력 있는 신생 기업이 실적 부족과 인증 비용 부담으로 공공 프로젝트 수주 기회를 잃는 현상은 디지털 산업 생태계의 다양성과 혁신을 저해한다. 초기 창업자의 안착을 위해 공공기관 시제품 우선 구매, 초기 인증 비용 지원, 실적 조건 완화 등 정책적인 수요 확보 장치가 절실하다.

> "좋은 기업의 아이디어나 제품이 있어도 실적이 없으면 (공공 시장에) 팔 수가 없어요. 실적 없고 인증 비용도 부담이라 창업하자마자 막히는 거죠." (이○○, 2025.03.21.)

### 나. 국내 내수 시장의 한계와 글로벌 진출 필요성

국내 산업의 내수 중심 구조는 개발자와 스타트업이 대규모 시스템 운영이나 글로벌 서비스 설계 경험을 축적하는 데 근본적인 한계로 작용한다. 이러한 환경은 기술 고도화뿐 아니라 우수 인재의 국내 복귀를 가로막는 원인(경직된 호봉제, 낮은 연봉 등)이 되기도 한다. 따라서 단순 수출 지원을 넘어 글로벌 SaaS·플랫폼 진출을 위한 법·제도 정비, 해외 인증 간소화, 글로벌 멘토링 매칭 등 개발자와 기업이 더 넓은 무대에서 활약할 수 있는 생태계 조성이 시급하다.

> "이제는 국내 훈련보다, 해외로 나갈 수 있는 발판이 더 중요해졌어요. (해외 우수 인재의 경우) 삼성에서 스카우트 제안이 왔는데 뉴욕 연봉 못 맞춰준다고 해서 포기한 사례도 있습니다." (송○○, 2025.04.29.)

## 제6절 소결

본 장의 제2절부터 제5절까지는 소프트웨어 개발자 노동시장을 공급 측면(전공·비전공 개발자), 기술 환경(생성형 AI 도입), 수요 측면(채용 기업 및 직업훈련기관)에서 다각도로 조망하고, 설문 기반 실증분석과 심층 면담·포커스그룹 인터뷰(FGI)를 결합하여 분석하였다. 양적·질적 분석 결과를 종합하면, 본 연구의 주요 발견은 다음과 같이 정리된다.

### 1. 전공 격차의 완화 경로: 구조화된 훈련과 이직을 통한 성과 개선

노동시장 진입 초기에는 컴퓨터 관련 전공 여부가 직무 배치(직무 분리) 및 초기 임금 격차 형성과 유의미한 관련을 갖는 것으로 나타난다. 전공자는 상대적으로 고숙련·설계 중심 직무로, 비전공자는 운영 및 웹 프론트/백엔드 등 비교적 진입이 용이한 직무로 입직하는 경향이 관측된다. 다만 이러한 초기 격차가 경력 전 기간에 걸쳐 고착된다고 단정하기는 어렵다. 비전공자는 정규 교과, 유료 교육과정, 부트캠프 등 구조화된 훈련을 통해 기초 역량과 실무 경험을 보완하고, 경력 3~5년 차 전후의 이직을 임금 상승 및 경력 개발의 주요 경로로 활용하는 양상이 확인된다. 또한 훈련 과정에서 형성되는 동료·강사 네트워크(사회적 자본)는 정보 접근과 추천 채용 등을 통해 이직 과정에 영향을 미칠 수 있으며, 일정 경력 이후에는 전공 여부보다 포트

폴리오, 문제 해결 능력, 도메인 이해, 협업 경험 등이 노동시장 성과를 좌우하는 요인으로 작동할 가능성이 시사된다.

## 2. 생성형 AI 도입에 따른 직무·역량 재편: 코딩 수행에서 검증 및 설계 역량의 필요성 증대

생성형 AI 확산은 개발 업무의 수행 방식과 요구 역량을 빠르게 변화시키고 있다. 비교 분석 결과, 국내 개발자는 북미에 비해 AI 도구를 보다 일상적으로 활용하며, 전반적으로 신뢰·태도에서도 상대적으로 긍정적인 경향을 보였다. 동시에 현장에서는 AI 도구를 적극 활용하는 집단일수록 직무 변화와 일부 과업의 대체 가능성을 보다 현실적으로 인식하는 양상도 확인된다. 특히 반복적인 코드 작성, 단순 구현, 문서화 등 일부 과업의 자동화가 진전될수록 신입·초급 개발자의 전통적 역할이 축소될 가능성이 제기된다. 이에 따라 향후 개발자의 핵심 역량은 단순 코딩 수행 능력에 머무르기보다, AI가 생성한 산출물을 검증·보완하고 아키텍처 수준에서 통합·설계하는 능력과 산업·업무 맥락을 이해하는 도메인 지식을 결합한 융합 역량으로 이동하는 것으로 해석된다.

## 3. 채용과 훈련 시장의 현황: 신입 채용 위축과 훈련 미스매치의 심화

개인 차원의 이직 중심 경력 형성과 생성형 AI 도입에 따른 초급 과업 대체 가능성은, 채용시장에서 신입 채용 위축 및 경력직(특히 3~5년 차 이상) 선호를 강화하는 요인으로 작용할 수 있다. 기업은 온보딩 비용, 사수 부족, 생산성 저하 위험 등을 이유로 즉시 투입 가능한 인력을 선호하는 반면, 시

장에서는 프로젝트 관리·후배 양성·설계 역량을 담당할 중간 연차 인력이 부족하여 인력 구조의 불균형(일명 '역삼각형' 구조)이 심화되는 양상이 제기된다.

한편 인력 공급을 담당하는 공공·민간 직업훈련 체계는 수료율 중심의 성과관리로 인해 웹·프론트엔드 중심의 초급 인력 공급이 상대적으로 많은 반면, 현장에서 수요가 큰 로우레벨(임베디드·서버/DB 운영), 고난도 AI 융합 인력, 대규모 협업·운영 경험을 포함한 실전형 프로젝트 기반 학습(PBL) 제공에는 제약이 있는 것으로 나타났다. 결과적으로 수요–공급 간 미스매치가 지속·확대될 가능성이 시사된다. 또한 내수 중심 산업 구조로 인한 대규모 시스템 운영·글로벌 서비스 경험 축적의 한계는 산업 생태계의 성장 경로를 제약하는 구조적 요인으로 지적된다.

## 4. 종합 및 정책 방향 검토

종합하면, 국내 소프트웨어 개발자 노동시장은 상당 부분 개별 근로자의 자기주도 학습, 개인 훈련, 이직을 통한 임금·경력 개선에 의해 작동하는 측면이 크다. 그러나 이러한 방식은 개인의 비용과 위험을 확대하고, 기업의 신입 육성·온보딩 기능을 약화시키며, 중간숙련 인력의 안정적 축적을 저해할 수 있다. 따라서 단편적인 인력 공급 확대 정책을 넘어, 훈련–채용–온보딩–경력 형성–(필요 시) 글로벌 진출로 이어지는 경로 전반을 연결하는 관점의 정책 설계가 요구된다. 특히 기업의 온보딩 역량 강화, 수요가 높은 직무 트랙 중심의 훈련 재편, 생성형 AI 시대의 검증·설계·책임 역량 강화, 개발자 네트워크(멘토링·커뮤니티) 기반의 정보 접근성 제고 등이 주요 정책 과제로 제시된다.

제6장

# 요약 및 시사점

제1절 연구 목적 및 결과 요약
제2절 정책 시사점
제3절 연구의 한계 및 향후 과제

# 제6장 요약 및 시사점

## 제1절 연구 목적 및 결과 요약

### 1. 연구 목적과 연구 질문

본 연구는 디지털 전환과 생성형 AI 확산이라는 환경 변화 속에서 국내 소프트웨어 개발자 노동시장의 구조와 경력 이행을 실증적으로 분석하는 데 목적이 있다. 또한 분석 결과를 통해 향후 개발자에 대한 인력 및 교육훈련 정책의 방향에 근거를 제안할 수 있기를 기대한다.

이를 위해 다음 두 가지 연구 질문에 답하고자 하였다.

1. 소프트웨어 개발자에 대한 수요와 공급의 변화 추이는 어떠한가?
2. 소프트웨어 개발자는 성공적인 경력을 쌓고 있는가?
   2-1) 중소기업에서 경력을 시작하거나 비전공 개발자는 어떤 경력 이행 과정을 통해 노동시장 성과를 경험하는가?

기존 연구가 주로 기업 단위 실태조사나 정책 체계 분석에 머물렀다면, 본 연구는 1) 소프트웨어산업 실태조사, 고등교육통계, 고용행정통계를 활

용한 노동 수요 및 공급 추이 분석, 2) 고용보험 DW, 임금정보 DW, 훈련 DW를 연계한 개발자 개인 단위 경력 이행 분석, 3) 경력 4~10년 차 개발자 설문조사 및 FGI, 4) Stack Overflow 개발자 조사와의 국제 비교를 결합함으로써 개발자 노동시장 전반의 수급을 종합적으로 검토한 후, 개발자 개인의 경력 이행, 훈련 경험을 분석하고, 개발자의 전공에 따라 상이한 효과 분석 및 AI 인식까지 아우르는 미시적 분석을 수행하였다.

## 2. 실증분석 결과 요약

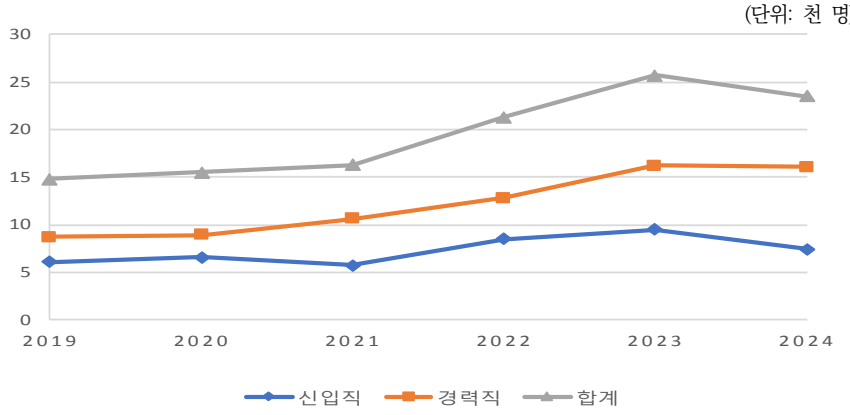
### 가. 소프트웨어 분야 노동시장 현황

#### 1) 수요의 재편: 초급 개발자 수요 감소와 중급 개발자 수요 증가

아래 [그림 6-1]을 통해 확인할 수 있듯이 SW 개발자에 대한 기업 수요는 2020년 이후 급증했으나, 2023년부터 신입 채용 축소와 경력자 중심 선호로 방향이 전환되었다.

**[그림 6-1] 차년도 채용계획 인원**

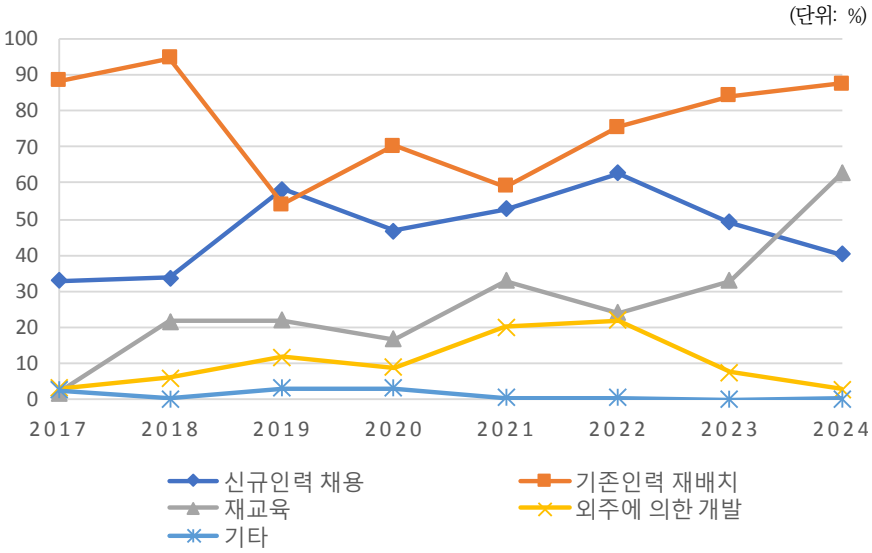
(단위: 천 명)




자료: 소프트웨어정책연구소(2020~2025)를 가공하여 저자 작성.

특히 이러한 변화는 신소프트웨어 분야로 불리는 클라우드, 빅데이터, IoT, AI, VR/AR, 블록체인 등 총 6개 분야에서도 확인된다. 아래 [그림 6-2]를 통해서 신규인력 채용보다는 기존 인력 재배치 혹은 재교육을 통해 인력을 충원하는 것을 확인할 수 있다.

**[그림 6-2] 신소프트웨어 분야 인력 충원 방식**




주: 복수응답(1, 2순위).
자료: 소프트웨어정책연구소(2018~2025)를 가공하여 저자 작성.

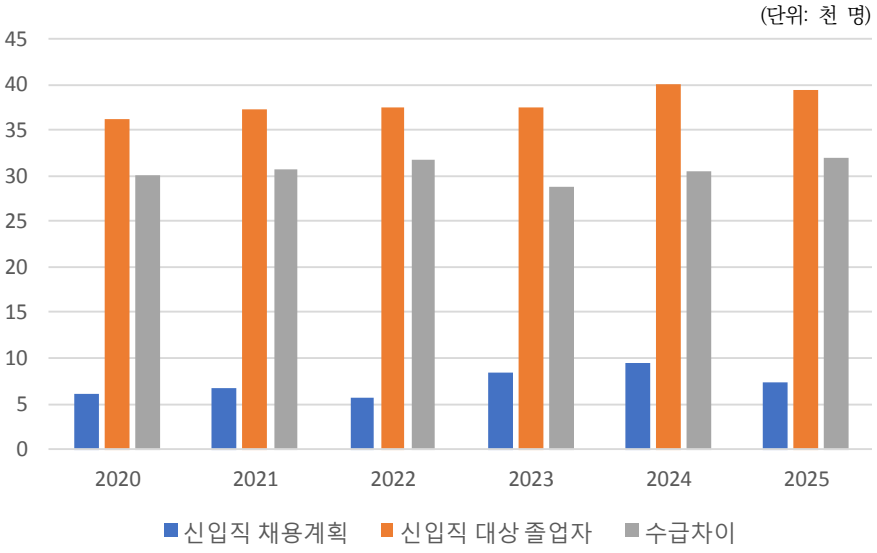
### 2) 개발자 공급의 확장: 대학 및 훈련기관의 노동시장 공급 확대

공급 측면에서 보면, 대학 졸업자와 훈련 수료생 모두 빠르게 증가한 것으로 나타났다. 2021년 기준 소프트웨어 계열 학사 졸업자는 약 2만 7천 명, K-Digital Training(KDT) 및 국가기간·전략산업직종훈련(정보통신 분야) 수료생은 연 3만 명 이상으로, 많은 수의 개발자 신규 공급이 이루어지고 있다.

3) 수급의 불일치: 신입 과잉 및 숙련 부족이 미스매치

이처럼 공급이 빠르게 증가하는 반면, 기업의 신규 채용 수요는 감소하여, 아래 [그림 6-3]에서 보듯 초과 공급이 증가하고 있음을 확인할 수 있다.

**[그림 6-3] 소프트웨어 분야 인력 수급 추정**




주: 신입직 정의 - 실무경력 1년 미만자이거나 석사학위 이하의 신규 졸업자.
자료: 소프트웨어정책연구소(2020~2025); 교육부, 한국교육개발원(2015~2025). 고등교육통계를 가공하여 저자 작성.

특히 최근 ICT 전문인력 수급 실태조사 결과에 따르면, ICT 학과 졸업생 이경험하는 구직 애로사항에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 “전공이나 경력에 맞는 일자리가 없어서”인 것으로 나타났다. 즉 최근에 나타나는 졸업자의 일자리 미스매치는 기업의 수요 자체가 줄어들어 발생하는 것으로 추론해 볼 수 있다.

앞서 살펴본 분석 결과를 바탕으로 아래 〈표 6-1〉과 같은 시사점을 확인할 수 있다.

**〈표 6-1〉 소프트웨어 분야 인력 전망 및 시사점**

| 소프트웨어 분야 노동 수요 전망 |
|---|
| ▪ 시장 전체의 노동 수요 감소(채용계획 감소, 채용인원 감소)<br>▪ 경력직 선호 현상 심화<br>▪ 경력직 선호로 기업의 구인난은 더 커질 수 있음.<br>▪ 신소프트웨어 분야 진출 및 확장을 위한 인력 교육 수요 증가 |
| **소프트웨어 분야 노동 공급 전망** |
| ▪ 소프트웨어 분야 고등교육기관 입학생 증가 여파로 약 5년 정도는 졸업생 증가 예정<br>▪ 소프트웨어 분야 훈련 참여자는 증가 추세이지만, 훈련의 경우 시장의 인력 상황에 즉각적으로 반응하기 때문에 초급 단계 훈련 참여자의 경우 감소 전망<br>▪ 중급 이상의 훈련 수요 증가 예상 |
| **소프트웨어 분야 인력 매칭 전망** |
| ▪ 경력자에 대한 수요 비중 증가와 신입직 인력의 양적 증가로 미스매치 영역 증가 예상<br>▪ 미래에 경력직이 될 신입직 일자리가 줄어듦에 따라 미래 경력자의 양적 감소 예상<br>▪ 정책적 개입이 없다면 소프트웨어 분야 인력의 질적 미스매치는 심화될 수 있음. |
| **정책적 시사점** |
| ▪ 신입직 채용 인센티브 필요<br>▪ 비전공자 대상 초급 수준 훈련 재검토 필요<br>▪ 중급 이상의 인력양성을 위한 심화 훈련 공급 확대 검토<br>▪ 신소프트웨어 분야로의 확장성을 갖춘 융합 인력양성 훈련 필요 |

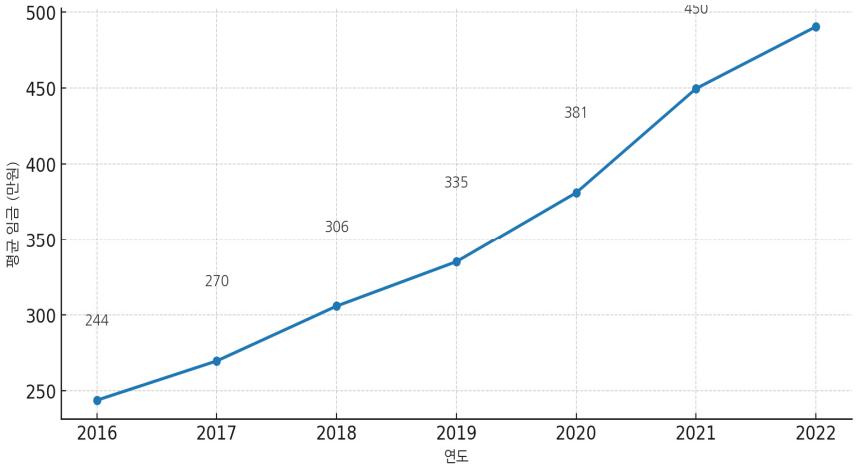
자료: 저자 작성.

## 나. 개발자 개인의 경력 이행과 노동시장 성과

### 1) 개발자는 성공적인 경력을 쌓고 있는가?

2016년 소프트웨어 개발자로 입직한 30,685명 중 약 73%가 2023년 6월에도 임금근로자로 남아 있다. 또한 같은 기간 전체 고용보험 취득 가능 일수 대비 실제 취득 일수 비율은 평균 77%로, 경력 전반에서 고용이 비교적 안정적으로 유지되고 있음을 보여준다. 그뿐만 아니라 2023년 기준 여전히 소프트웨어 개발자로서 근무 중인 비율이 49.7%이며, 개발자와 유사한 ICT 전문직까지 포함하면 59.8%가 관련 직종에 종사하고 있음을 확인할 수 있다.

**[그림 6-4] 2016년 입직 소프트웨어 개발자 임금 추이**




자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

근로자로서 경력을 유지하는 부분뿐만 아니라 기업 규모나 임금 측면에서 있어서도 긍정적인 노동시장 성과를 보인다. 먼저 기업 규모를 살펴보면, 2016년에 300인 미만 사업장에서 출발한 개발자 중 29.1%가 300인 이상 사업장에서 근무하는 것으로 나타났다. 임금의 경우에도 2016년에 입직 코호트의 월평균 임금은 약 243만 원에서 2022년에 490만 원으로 2배 이상 증가하였고, 연평균 임금 증가율은 약 12.8%에 이르는 것으로 나타났다.

타 직종 입직자와 비교하기 위해 2020년 개발자 입직자를 경영지원 사무원과 비교하면, 고용보험 유지율, 직종 유지율, 사업장 규모 증가율이 모두 개발자에게 유리하며, 2022년 임금 역시 개발자가 사무원보다 높은 것으로 나타났다. 따라서 2016년 이후 청년 소프트웨어 개발자는 고용 유지, 기업 규모 상향, 임금 성장 측면에서 평균적으로 다른 사무직에 비해 더 성공적인 경력을 구축하고 있는 것으로 판단된다.

2) 중소기업에서 시작한 개발자의 이직과 성과

다만2016년 입직 시 중소기업(300인 미만)에서 개발자로 출발한 집단을 보면, 7년 후 고용 유지율, 총근속 일수, 임금수준 등 모든 항목에서 대기업 입직자에 비해 다소 부족한 성과를 보이는 것으로 나타났다.

**〈표 6-2〉 2016년 입직 개발자의 2023년 노동시장 성과: 입직 시 사업장 규모 (300인 미만 vs. 300인 이상)별 비교**

| 2023년 6월 기준 노동시장 현황 | | 2016년 당시 사업장 규모 | |
|---|---|---|---|
| | | 300인 미만 | 300인 이상 |
| 취업 지속 | 2023년 6월 취업 여부(비율) | 20,373(71.1%) | 2,036(83.5%) |
| 근속 일수 | 2023년 6월까지 총근속 일수 | 1,966일 | 2,211일 |
| 일자리 특성 (직종 지속, 대기업 진입) | 2023년 6월 동일직종 유지 (비율) | 10,070 (49.4%) | 1,055 (51.8%) |
| | 2023년 6월 사업장 300인 이상 (비율) | 5,927 (29.1%) | 1,414 (69.4%) |
| 임금 | 2022년 임금 평균 | 4,703,006원 | 6,926,927원 |
| | 2022년 임금 중앙값 | 4,251,995원 | 6,114,687원 |
| | 2022년 임금 25·75분위 | 3,248,694원 / 5,505,006원 | 4,505,033원 / 7,760,319원 |
| | 전체 상위 25% 임금자 비율 (572만 원 이상) | 21.80% | 56.70% |
| 입직 당시 표본 수 | | 28,247 | 2,438 |

자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

그러나 중소기업에서 경력을 시작한 개발자라도, 적절한 이직을 통해 초기 불리함을 상당 부분 극복할 수 있음이 분석을 통해 확인된다. 예를 들어 중소기업 출발 집단에서 이직 경험이 없는 경우 대기업 재직률은 14.5%에 불과하지만, 1~2회 이직을 경험한 경우에는 대기업 재직률이 약 34% 수준까지 상승한다. 임금 또한 1~3회 이직 구간에서 가장 큰 상승 폭을 보이는 것을 확인할 수 있다. 그러나 4회 이상 잦은 이직부터는 오히려 임금이 정체하는 역U자형 패턴을 보인다. 이는 약 2~3년 근속 후 2~3회의 이직이 초기 중소기업 입직의 불리함을 상당 부분 상쇄할 수 있음을 보여준다.

다만 위와 같은 분석은 임금 정보가 남아 있는 표본에 한정된다는 점에서

표본 선택 편의와 내생성 문제가 제기될 수 있다. 이에 본 연구는 추가로 이직 전 재직기간과 이직 후 임금 상승 금액을 분석하는 개인 고정효과 모형을 추정하였다.

고정효과 모형에 대한 분석 결과는 아래 〈표 6-3〉에서 확인할 수 있다. 분석에 따르면, 재직기간이 3년 이하인 경우에는 임금 상승의 크기가 증가하였으나, 3년을 초과하면 그 규모가 감소하는 경향이 있는 것으로 나타났다. 또한 재직기간이 4년을 넘어가면서는 추가적 임금 상승의 크기가 1년 이하의 재직기간과 통계적으로 유의한 차이가 없다는 것을 확인할 수 있다.

**〈표 6-3〉 이직 전 일자리 재직기간과 임금 상승 2: 고정효과 분석 결과**

| 설명 변수 | | 종속변수 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 임금 상승(단위: 원) | | | |
| | | 계수 | 표준오차 | t | p |
| 이직 전 일자리 재직기간 | ref(1년 이하) | | | | |
| | 1년 초과 ~ 2년 이하 | 67,675 | 11,483 | 5.89 | 0.00 |
| | 2년 초과 ~ 3년 이하 | 97,502 | 16,231 | 6.01 | 0.00 |
| | 3년 초과 ~ 4년 이하 | 65,496 | 24,794 | 2.64 | 0.01 |
| | 4년 초과 ~ 5년 이하 | 61,989 | 42,194 | 1.47 | 0.14 |
| | 5년 초과 | -32,905 | 75,664 | -0.43 | 0.66 |
| 통제변수 | | | | | |
| 개인 고정효과 | | 포함 | | | |
| 이직 시 연령 | | 포함 | | | |
| 이직 연도 | | 포함 | | | |
| 해당 일자리 당시 총이직 횟수 | | 포함 | | | |
| 상수항 | | 포함 | | | |
| 표본 수(사례 수) | | 41,616(19,735) | | | |

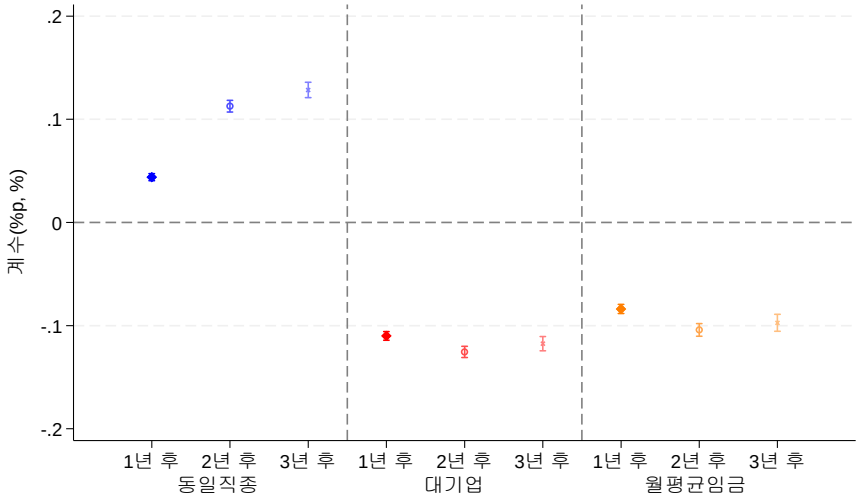
주: ***p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
자료: 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

이와 같은 분석 결과는 앞선 7년간 2~3회의 이직이 임금 상승에 가장 효과적이라는 분석 결과와 유사하게, 2년에서 3년 사이에 이직을 경험하는 것이 소프트웨어 개발자 노동시장에서 가장 효과적인 수단이었음을 시사한다.

### 3) 실업자훈련을 통해 입직한 개발자의 초기 성과와 재직 중 훈련

고용노동부 정보통신 분야 실업자훈련 수료 후 소프트웨어 개발자로 입직한 집단은 다른 경로를 통해 입직한 개발자에 비해 상대적으로 입직 이후 1~3년 동안의 고용 및 직종 유지 측면에서는 오히려 더 나은 성과를 보였다. 실업자훈련 입직자는 동일 시점의 다른 개발자보다 취업 상태 유지율이 2~5%p 정도 높은 것으로 나타났으며, 소프트웨어 개발자 직종을 그대로 유지하는 비율도 1년 차부터 3년 차까지 통계적으로 유의하게 높았다. 이는 회귀분석 결과에서도 실업자훈련 경험 변수는 입직 1, 2, 3년 후 취업 여부 및 동일직종 종사 여부에 모두 통계적으로 유의한 양(+)의 상관관계를 보여, 실업자훈련이 초기 취업 안정과 직무적합성 강화에 효과적일 수 있음을 보여준다.

**[그림 6-5] 실업자훈련 입직자의 입직 후 성과(직종·대기업·임금) 추정 결과**

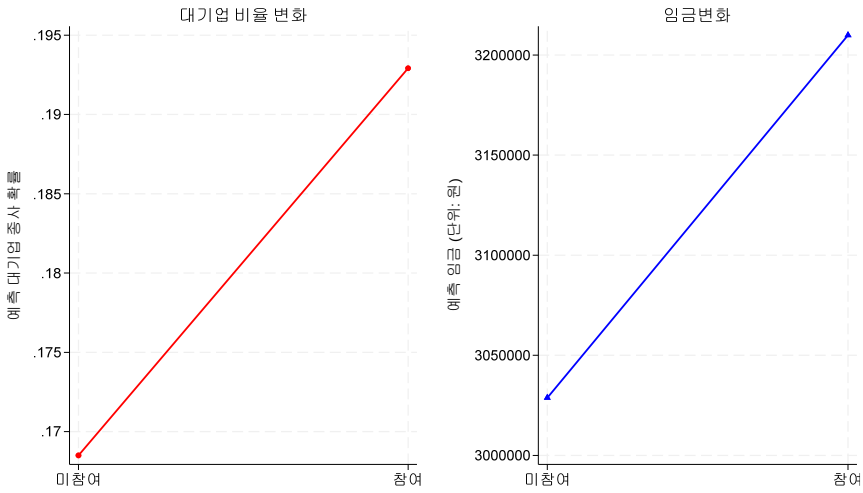



자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.
2) 한국고용정보원(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.

반면에 대기업 진입과 임금수준에서는 상대적으로 부정적 상관관계가 나타났다. 입직 후 1~3년 시점의 300인 이상 사업장 재직 비율은 비훈련 입직자보다 약 10%p 낮고, 월평균 임금(로그 기준)도 다소 낮게 나타난다. 즉 실업자훈련이 입직 기회 확대에는 기여하지만, 초기 기업 규모·임금 격차를 단기적으로 해소하는 데는 한계가 있음을 보여주었다. 아울러 재직 중 정보통신 재직자훈련이 실업자훈련 입직자의 성과를 보완하는 경로로 활용될 수 있음을 분석을 통해 확인하였다. 실업자훈련을 통해 입직한 개발자는 그렇지 않은 집단보다 재직자훈련 참여 비율이 약 2배인 것으로 나타났다. 또한 전체 개발자를 대상으로 보면, 재직자훈련 여부는 대기업 재직과 임금에 오히려 음(-)의 상관관계를 보이지만, 한편 '실업자훈련 입직 × 재직자훈련' 교호항은 대기업 재직 확률(+0.065)과 임금(+0.093)에 대해 모두 유의한 양(+)

의 상관관계를 보인다. 따라서 두 훈련을 모두 경험한 집단에서는 대기업 진입과 임금수준이 개선되는 것으로 나타난다.

**[그림 6-6] 실업자훈련 입직자의 재직자훈련 수료에 따른 변화**




자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.
2) 한국고용정보원(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.

4) 비전공 개발자의 노동시장 성과와 훈련 및 이직

① 전공 여부에 따른 직무 분리와 초기 임금 격차

경력 4~10년 개발자 449명을 대상으로 수행한 본 연구의 설문조사에서 컴퓨터 관련 전공자는 58.4%, 비전공자는 41.6%이며, 비전공자 중 약 24.5%는 취업 이전에 고용노동부 훈련 프로그램을 통해 개발 역량을 습득한 것으로 나타났다.

전공자와 비전공자는 현재 수행하는 직무 구성에서도 뚜렷한 차이를 보이

는데, 전공자는 AI/ML 엔지니어와 소프트웨어·솔루션 아키텍트 등 고숙련 기술 직무에 상대적으로 많이 분포하는 반면, 비전공자는 시스템 운영 관리자, 제품·프로젝트 관리자 등 운영·관리 중심 직무에 더 많이 종사하는 것으로 나타났다.

임금 측면에서도 경력 4년 이상 개발자 기준 전공자의 평균 시간당 임금은 5.01만 원, 비전공자는 4.04만 원으로 약 1만 원 수준의 격차가 존재하며, 단순 평균 차이뿐 아니라 다양한 인적 특성을 통제한 회귀 분석에서도 비전공자의 임금이 전공자보다 유의하게 낮게 나타났다.

② 임금 격차 완화 경로 1: 재직 중 체계적 훈련

위와 같이 비전공자가 경험하는 임금 격차를 완화하는 핵심 경로로는 재직 중 '체계적인 훈련'과 '이직 전략'이 동시에 중요한 역할을 할 수 있음을 확인하였다. 비전공자 가운데 훈련 경험이 없는 집단의 평균 시간당 임금은 4.18만 원, OJT·스터디·무료 강좌 등 비구조적 학습에 그친 '훈련그룹 1'은 3.64만 원인 반면, 정규 교과, 유료 강좌, 사설 코딩 플랫폼, 정부·대기업 프로그램 등 구조화된 훈련(훈련그룹 2)을 경험한 집단은 4.85만 원으로 상대적으로 가장 높게 나타났다.

아래 표와 같이 비전공자만을 대상으로 한 회귀 분석에서도 훈련그룹 2는 훈련그룹 1에 비해 현재의 시간당 임금이 통계적으로 유의한 수준에서 더 높은 것으로 나타나, 비전공자의 경우 단순한 학습 참여보다는 체계적 훈련의 참여가 노동시장 성과와 유의한 양(+)의 상관관계가 있음을 확인할 수 있다.

**〈표 6-4〉 체계화된 훈련 경험 여부와 시간당 임금의 상관관계 분석: 선형회귀모형분석**

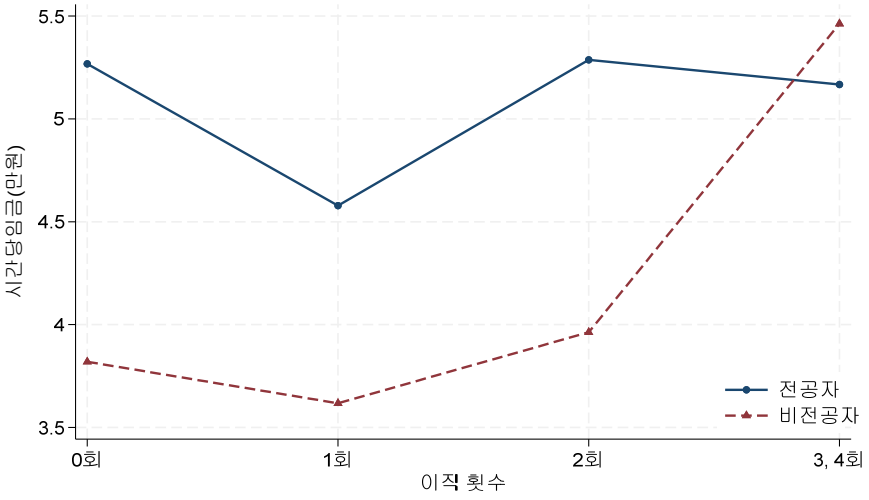
| 설명 변수 | 종속변수 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 현재 시간당 임금 | | | | | |
| | 모형1 | | | 모형2 | | |
| | 계수 | 표준오차 | t | 계수 | 표준오차 | t |
| 훈련 그룹 1 | ref | | | ref | | |
| 훈련 그룹 2 | 1.61* | 0.93 | 1.74 | 2.05* | 1.15 | 1.78 |
| 통제변수 | | | | | | |
| 직무 | 제외 | | | 포함 | | |
| 성별 | 포함 | | | 포함 | | |
| 나이 | 포함 | | | 포함 | | |
| 학력 | 포함 | | | 포함 | | |
| 고용형태 | 포함 | | | 포함 | | |
| 거주지역 | 포함 | | | 포함 | | |
| 상수항 | 포함 | | | 포함 | | |
| 표본 수 | 98 | | | | | |

주: 1) 훈련그룹1 : OJT, 스터디 그룹, 개발자 플랫폼, 무료 강좌, AI 코드 어시스턴트
2) 훈련그룹2: 정규 교과(대학 등), 유료 강좌, 사설 코딩 플랫폼, 고용부(과기부) 프로그램, 대기업 기반 아카데미
3) ***p〈0.01, ** p〈0.05, * p〈0.1
자료: 본 연구의 설문조사

③ 임금 격차 완화 경로 2: 이직을 통한 성과 개선

이직 경험과 임금의 관계에서도 전공자와 비전공자의 양상이 확연히 다르게 나타났다. 전공자의 경우 이직 횟수와 시간당 임금 사이의 통계적으로 유의한 상관관계가 확인되지 않은 반면, 비전공자는 이직 횟수가 늘어날수록 현재 시간당 임금이 유의하게 증가하는 것으로 분석되었다. 즉, 비전공 개발자는 일정 수준의 경력을 쌓은 뒤 보다 나은 직무와 기업으로의 능동적인 이직을 통해 일자리 질과 임금을 개선하는 전략이 특히 중요하다는 점을 시사한다.

**[그림 6-7] 이직 횟수와 시간당 임금: 전공별**




자료: 본 연구의 설문조사

④ 성과 개선의 현장 작동 기제 (심층 인터뷰 결과)

이러한 양적 분석 결과가 실제 노동시장에서 어떠한 기제로 작동하는지는 본 연구에서 수행한 개발자 포커스그룹 인터뷰(FGI) 결과를 통해 구체적으로 확인된다. 비전공 개발자가 초기 진입의 불리함을 극복하고 노동시장 성과를 획기적으로 개선하는 메커니즘을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 체계적 훈련이 창출하는 '사회적 자본(네트워크)'

양적 분석에서 확인된 구조화된 훈련(훈련그룹 2)의 임금 개선 효과는 단순한 코딩 기술 습득 이상의 의미를 지닌다. FGI 참여자들은 유료 부트캠프나 장기 국비 훈련 과정에서 고강도 프로젝트(PBL)를 함께 수행하며 형성된 우수한 동료 및 강사와의 '인적 네트워크'를 핵심 자산으로 언급했다. 네트워크는 수료 이후에도 스터디 그룹, 양질의 이직 정보 공유, 그리고 '추천

채용'으로 이어지며 비전공자의 성공적인 이직과 임금 상승을 돕는 사회적 자본으로 작동하고 있음을 확인할 수 있었다.

둘째, 초기 열악한 보상을 극복하기 위한 전략으로서의 이직

전공자와 달리 비전공자에게서만 이직 횟수와 임금이 뚜렷한 양(+)의 상관관계를 보이는 현상은 현장의 이른바 '3년 차 이직' 현상으로 설명할 수 있다. 비전공자는 첫 직장에서 전공자 대비 상대적으로 낮게 책정된 연봉이나 영세한 중소기업에서 커리어를 시작하는 경우가 많다. 기업 내부의 인상률(10~20%)만으로는 전공자와의 격차를 따라잡기 어렵기 때문에, 입사 후 2~3년간 치열하게 실무 경험과 포트폴리오를 축적한 뒤 이직을 통해 파격적인 연봉 인상을 이뤄내는 전략을 적극적으로 활용하고 있음을 확인할 수 있었다.

셋째, 전공 프리미엄의 완화와 '도메인 지식' 결합

채용 초기에는 전공 여부가 기본기를 증명하는 일종의 신호(Signaling)로 작용하지만, 일정 경력(3~5년)이 축적된 이후부터는 실제 문제해결 능력과 포트폴리오가 시장 가치를 결정한다는 데 현장의 의견이 일치했다. 특히 비전공자라 하더라도 자신이 원래 전공했던 학문이나 이전 직업 경험(예: 반도체, 금융, 제조, 교육 등)이라는 특화된 '도메인 지식'을 소프트웨어 역량 및 생성형 AI 도구 활용 능력과 결합할 경우, 초기 임금 격차를 성공적으로 상쇄할 수 있음을 확인할 수 있었다.

즉, 비전공 개발자들은 노동시장 진입 초기의 구조적 불리함을 '체계적 훈련을 통한 인적·사회적 자본 축적'과 '직무 역량 증명 기반의 전략적 이직'이라는 두 가지 방안을 통해 전공자 수준으로 노동시장 성과를 개선해 왔음을 알 수 있다.

## 제2절 정책 시사점

본 연구의 소프트웨어산업 전반에 대한 노동시장 분석 결과에 비춰 보면, 향후 소프트웨어 개발자 양성 및 향상 훈련 정책은 개발자 수 확대를 넘어 아래와 같은 방향으로 개선될 필요가 있을 것으로 판단된다.

또한 개발자 개인에 대한 실증 분석을 통해 재직 중 훈련이 특정 개발자의 노동시장 성과와 양의 상관관계가 존재함을 확인하였음에 따라, 향상 훈련에 대한 필요성을 확인할 수 있었다.

이에 구체적인 교육 및 훈련의 방향은 실증 분석 결과와 개발자들과의 포커스그룹 인터뷰(FGI)를 통해 얻은 의견에 근거하여 정책 시사점을 제시하고자 한다. FGI 결과를 종합하면, 소프트웨어 개발자 인재 양성 및 직업훈련 정책은 단순히 기술 향상을 위한 교육 프로그램 제공에 머무를 것이 아니라, 노동시장 진입부터 경력 유지, 그리고 글로벌 확장까지 이어지는 정책으로 재설계되어야 한다. 이를 바탕으로 도출된 다섯 가지 정책 시사점은 다음과 같다.

### 1. 신입 개발자 경력 형성을 지원하는 정책 전환

현재 노동시장은 경력자 선호와 신입 채용 감소 추세가 나타나는 것으로 확인되며, 그 결과 과거 신입 개발자 입직과는 달리 첫 일자리를 얻는 것 자체가 큰 어려움이 되고 있다. 이에 따라 신입 개발자를 위한 인턴 및 채용연계 사업의 강화를 통해, 초급 개발자가 최소 2~3년간 실무 경험을 축적할 수 있는 안전망 제공을 고려할 필요가 있다. 단순히 훈련 과정 수를 늘리기보다, 기업(특히 스타트업·중소기업)과 연계한 온보딩 프로그램과 실제 서비

스를 기반으로 한 프로젝트형 훈련이 병행되어야 한다. 특히 신입 채용 시 지급되는 고용보조금·훈련비가 초기 진입 장벽을 낮추는 본연의 역할을 다할 수 있도록, 형식적인 고용에 그치지 않고 구체적인 교육·과제 설계와 멘토 보상 등 실제 온보딩 수행 여부를 엄격히 모니터링하는 방향으로 제도를 정교화해야 한다.

추가적으로 중소기업 혹은 스타트업의 경우 신입을 교육할 사수가 부족함에 따라 기업 내 멘토-멘티 체계 구축이 필요할 것으로 판단된다. 아울러 교·강사 및 이론 중심으로 설계된 공공훈련의 한계를 극복하기 위해, 실제 개발 조직의 문화, 업무 흐름, 기술 스택, 이직 전략 등을 전달할 수 있는 현업 실무자 특강, 패널토론, 커리어 멘토링 세션을 훈련 과정 내에 필수 모듈로 편성해야 한다. 대기업이나 유망 스타트업 재직자에게 멘토링 수당 등 인센티브를 제공하여 참여를 유도하고, 국비 학원에서도 현업 중·고급 개발자를 초청해 커리어 경로와 연봉 구조 등 현실 정보를 제공하는 자리를 마련하며, 수료 후 6~12개월 동안 온라인 멘토링·커피챗 프로그램을 운영하는 등 '훈련-현업 멘토-초기 경력 적응'을 잇는 구조적 지원을 강화할 필요가 있다.

동시에, 비전공자의 경우 개발자 노동시장 정보 획득이 어려움에 따라 직장 밖의 개발자 커뮤니티 혹은 네트워크 형성 지원이 필요한 것으로 판단된다. 훈련 과정 중 형성된 동료·지인 네트워크는 향후 추천 채용과 연봉 상승으로 이어지는 핵심 자원으로 기능함을 FGI를 통해 확인한 만큼, 공공 직업훈련 설계 시 고정된 코호트(기수) 운영, 팀 프로젝트·해커톤, 동문 커뮤니티 지원 등 선순환 구조를 의도적으로 설계해야 한다. 온라인 교육 및 커뮤니티 플랫폼(예: 앨리스 등), 부트캠프 동문 네트워크, 외부 소규모 스터디 등을 적극 활용해 신입 개발자가 현직자 멘토와 연결되고 이직 및 커리어 정보를

공유할 수 있도록 정책적으로 지원할 필요가 있다. 정부·민간 플랫폼이 함께 참여하는 “커뮤니티형 러닝·네트워킹 프로그램”과 수료생-재직자 간 네트워킹 행사를 제도화함으로써, 조직 내부 학습만으로는 충족되지 않는 네트워크 공백을 효과적으로 메워 줄 수 있을 것으로 기대된다.

## 2. 훈련시장 질 관리 및 문제 해결·협업 중심으로의 재편

“강사가 자신의 역량을 최신 기술 수준으로 끌어올리지 못한 채, 최소한의 수준만 유지하며 강의를 반복하는 경우가 많다”는 현장의 지적을 반영해, 강사 재교육·전문성 인증, 공공 컨퍼런스·워크숍 지원 등 다층적인 품질관리 장치를 도입해야 한다.

나아가 훈련을 “강의 중심”에서 실제 문제 해결을 중심으로 한 문제 기반 학습(Problem-based Learning, PBL)으로 전환할 필요가 있다. 소규모 팀 단위로 산업 현장의 실제 이슈나 문제를 부여하고, 팀별로 설계, 구현, 검증까지 전 과정을 수행하도록 하며, 과정 전반을 현업 개발자 혹은 멘토가 정기적으로 코칭하는 구조를 확산할 필요가 있다. 모두의연구소와 같이 특정 주제(예: 자율주행, 의료 AI, 금융 데이터 등)를 중심으로 함께 고민하고 실험하는 커뮤니티형 연구 및 학습 모델을 공공 훈련에도 접목하는 방향이 바람직하다.

이를 위해 강사 역량과 커리큘럼의 최신성을 단순 이론 강의 능력보다 프로젝트 설계, 코드 리뷰, 팀워크 촉진 역량 중심으로 평가하고, 팀 기반 협업, 그룹 멘토링, 주제별 세미나가 체계적으로 운영되는지를 주요 심사 항목으로 삼을 필요가 있다.

## 3. 도메인-개발-AI 융합 역량 강화와 교육 체계 재구성

비전공자 및 기초과학 등 타 전공자의 개발자 진입이 늘어나는 상황에서, 금융·제조·반도체·자율주행·헬스케어 등 도메인 지식과 소프트웨어·AI 역량을 결합한 융합형 인재 양성이 중요해질 수 있을 것으로 판단된다. 현재 국비·민간 훈련이 웹·프론트엔드에 과도하게 편중되어 있는 반면, 임베디드 C·펌웨어, 회로-소프트웨어 융합, 24시간 DB·서버 운영, 고난도 AI(영상·라이다 인식, LLM 파인튜닝 등)와 같은 영역은 “할 줄 아는 사람 자체가 부족해 일이 돌아가지 않는다”는 의견을 개발자 FGI를 통해 확인할 수 있었다. 이에 따라 고난도·핵심 영역에 대한 장기·심화과정의 확충이 요구된다. 대학·대학원·폴리텍·전문 교육기관에서 도메인-코딩-AI를 통합한 융합 과정을 통해 도메인 문제를 이해하는 집단을 대상으로 AI를 활용하여 소프트웨어로 해결하는 경험을 할 필요가 있다.

생성형 AI의 확산으로 단순 코딩 역량만으로는 차별화가 어려워지는 만큼, 각 분야가 다루는 도메인에 대한 이해와 역량을 중심에 두고 AI 도구를 적절히 활용하는 방법을 교육하는 방식으로 전환할 필요가 있다.

나아가 일반 근로자도 코파일럿·챗GPT 등 AI 도구를 활용할 수 있도록 전 근로계층 대상의 AI 리터러시·도구 활용 교육을 지원해야 한다. 반면 초·중등 단계에서는 코딩 기술 교육만을 확대하기보다, 문제 설정·언어능력·비판적 사고를 뒷받침하는 교육과의 균형이 필요할 것으로 생각된다.

## 4. 글로벌 경험 축적 및 해외 진출 지원

부트캠프 운영자 및 개발자와의 심층 조사 시 내수 중심의 산업 구조로 인해 대규모 시스템 운영, 글로벌 사용자 대상 서비스 설계 경험을 축적하기 어렵다는 문제의식이 강력히 대두되었다. 국내 시장만을 대상으로는 기술 성장과 경력 다양성에 한계가 있는 만큼, 글로벌 플랫폼 진출, 해외 멘토링·파트너 매칭, 해외 취업·창업 지원 등 개발자들이 더 넓은 무대에서 기술력을 고도화할 수 있도록 정부 차원의 지원을 고려할 필요가 있다.

## 5. 프리랜서 개발자에 대한 노동인권 교육 및 고용 보호망 구축

개발자를 대상으로한 심층조사를 통해 정규직뿐 아니라 프로젝트 단위로 일하는 프리랜서 개발자의 고용안정성·사회보장 사각지대가 정책 과제로 제기되었다. 프리랜서의 경우 소득 변동성이 크고 산재·실업·퇴직금에서 보호받기 어렵다는 점을 들어, 대학·부트캠프·국비 훈련 단계에서부터 정규직·계약직·파견·프리랜서의 차이와 위험, 법적 권리·의무를 선제적으로 교육할 필요가 있다. 더불어 프리랜서에 대한 표준계약서 및 플랫폼을 통한 안전한 거래 구조를 마련하여 임금 체불 방지 장치를 강화하는 방향의 다층적 정책이 마련되어야 한다.

## 제3절 연구의 한계 및 향후 과제

### 1. 행정자료 분석의 한계

본 연구의 분석은 행정자료를 중심으로 이루어져 있음에 따라 고용보험에 가입하지 않은 프리랜서·자영업자를 다루지 못하였으며, 교육 또한 직업능력개발사업을 제외한 민간 부트캠프·자체 교육프로그램 등은 충분히 반영하지 못하는 한계가 존재한다.

향후에는 민간 부트캠프 등 개발자 교육을 수행하는 업체와 연계하여 훈련 성과를 분석함으로써 정부지원 훈련의 효과와 비교 분석이 이루어질 필요가 있다.

### 2. 본 연구의 설문조사의 대표성 부족

개발자 설문조사와 FGI 표본은 경력 4~10년차 개발자를 중심으로 제한된 규모에서 수행되었으며, 이에 따라 전체 개발자 집단을 대표한다고 보기 어렵다는 한계를 갖는다.

### 3. 국제 비교 자료의 대표성 부족

국제 비교 분석은 Stack Overflow의 북미 응답자 자료를 활용하였으나, 본 연구의 설문조사와 해당 조사 모두 전체 개발자에 대한 대표성을 확보하기는 어려움에 따라 수치 비교보다는 방향성 비교에 중점을 두어 해석할 필요가 있다.

## 4. 훈련 효과에 대한 인과 분석

본 연구에서는 개발자에 대한 훈련 경험과 노동시장 성과 간 유의한 상관관계를 확인하였으나, 횡단면 자료 사용과 분석 모형의 한계로 인해 인과성을 엄밀히 분석함에는 한계가 있다. 향후 연구에서는 훈련 참여의 자기선택과 내생성 문제를 고려하여, 준실험적 방법을 적용한 분석을 통해 개발자 효과를 검증할 필요가 있다.

SUMMARY

# An Analysis of the Software Developer Labor Market in South Korea

**Sanggyun Moon, Sookyung Lee, Jungmin Lee, Soohyun Choi**

As digital transformation accelerates and generative AI technologies rapidly evolve, software developers have become pivotal human resources driving national competitiveness and corporate innovation. However, the post-pandemic labor market is undergoing a significant structural reorganization, characterized by a hiring slowdown, a heightened preference for experienced professionals, and diversifying employment models. A critical "qualitative mismatch" has emerged: while the supply of new entrants from universities and vocational programs continues to expand, corporate demand has shifted toward mid-to-senior level talent, resulting in a surplus of entry-level workers and a chronic shortage of skilled practitioners.

This study provides a comprehensive assessment of the South Korean software developer labor market by examining macro-level supply-demand dynamics and micro-level career transitions. It

specifically addresses whether developers are navigating successful career paths and identifies the factors that drive or mitigate performance disparities. To ensure empirical rigor, the research integrates multiple data sources, including the Software Industry Survey, higher education statistics, and employment administrative records (employment insurance, wage data, and training history). These datasets are used to analyze long-term employment stability, turnover patterns, mobility across firm sizes, wage growth, and the practical effectiveness of training programs.

Furthermore, the study incorporates a survey of mid-career developers (with 4 to 10 years of experience), Focus Group Interviews (FGIs), and expert consultations. These qualitative and quantitative insights explore the mechanisms behind job segregation and wage gaps between CS majors and non-majors, the role of professional networks, and shifting perceptions triggered by the diffusion of generative AI. The findings offer a robust empirical foundation for developing policies aimed at enhancing labor market resilience and fostering a balanced software workforce ecosystem.

# 참고문헌

**〈국내 문헌〉**

고용노동부. (2025.5.). K-디지털 트레이닝 특정감사 결과. 고용노동부.

고용24. 고용정책 상세 제도안내.
https://m.work24.go.kr/cm/c/f/1100/selecSystInfo.do?systId=SI000000423&systClId=SC00000197,
https://www.keduit.com/renew_course_unemp/process1.php
(검색일: 2025. 9. 1.)

고용노동부. 한국고용직업분류(KECO).

고용행정통계. 구인구직취업현황.
https://eis.work24.go.kr/eisps/rpt/reptDtl.do?menuId=020010010
(접속일: 2025.12.30.)

교육부, 한국교육개발원. (2015~2025). 고등교육통계: 대학[학교/학과별(상반기)] (2015~2025) [데이터 세트]. 교육통계서비스(KESS), 각 원자료.
https://kess.kedi.re.kr/index (검색일: 2025. 8. 28.)

교육부, 한국교육개발원. (2015~2023). 고등교육통계: 취업(학과별) (2015~2023) [데이터 세트]. 교육통계서비스(KESS), 각 원자료.
https://kess.kedi.re.kr/index (검색일: 2025. 9. 15.)

과학기술정보통신부·한국직업능력연구원. (2020~2024). ICT 전문인력 수급 실태조사 및 전망. KOSIS 국가통계포털
https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?sso=ok&returnurl=https%3A%2F%2Fkosis.kr%3A443%2FstatHtml%2FstatHtml.do%3Fconn_path

%3DI3%26tblId%3DDT_127009_006%26orgId%3D127%26 (검색일: 2025. 8. 30.)

서정연. (2021). 소프트웨어 인재양성 추진 현황과 과제. 월간 SW중심사회, 90, 45-47.

소프트웨어정책연구소. (2018). 2017 소프트웨어산업 실태조사. 과학기술정보통신부.

소프트웨어정책연구소. (2019). 2018년 소프트웨어산업 실태조사. 과학기술정보통신부.

소프트웨어정책연구소. (2020). 2019년 소프트웨어산업 실태조사. 과학기술정보통신부.

소프트웨어정책연구소. (2021). 2020년 소프트웨어산업 실태조사. 과학기술정보통신부.

소프트웨어정책연구소. (2022). 2021년 소프트웨어산업 실태조사. 과학기술정보통신부.

소프트웨어정책연구소. (2023). 2022 SW산업 실태조사. 과학기술정보통신부.

소프트웨어정책연구소. (2024). 2023 SW산업 실태조사. 과학기술정보통신부.

소프트웨어정책연구소. (2025). 2024 SW산업 실태조사. 과학기술정보통신부.

송지환, 이중엽, 서영희, 김한성. (2021). 4차 산업혁명 시대의 AI·SW 인재 육성 정책 방안 연구 (연구보고서 RE-101). 소프트웨어정책연구소.

진회승, 윤보성, 신승윤. (2024). 생성형 AI에 의한 소프트웨어 개발자 업무 영향 분석 (이슈리포트 IS-179). 소프트웨어정책연구소.

신승윤, 윤보성, 진회승. (2025a). SW 개발자 채용 변화 전망과 생성형 AI (연구보고서 RE-192). 소프트웨어정책연구소.

신승윤, 윤보성, 진회승. (2025b). 소프트웨어 개발자 채용시장의 변화와 생성

형 AI의 영향 (이슈리포트 IS-193). 소프트웨어정책연구소.

이수경, 김봄이, 정란, 박연정. (2021) K-Digital Training Credit 훈련과정 모니터링을 통한 성과평가 및 개선방안 도출. 한국직업능력연구원

통계청. (2025). 대학 졸업자 취업률. https://www.index.go.kr/unify/idx-info.do?idxCd=8084 (검색일: 2025. 9. 15.)

한국고용정보원(2023). 고용보험 피보험자 DB 2016~2023 원자료.

_____(2023). 직업훈련 DB 2015~2022 원자료.

EIS 고용행정통계. (2025). 실업자훈련 실시현황(월), 실업자훈련 수료율 현황(년) [데이터 세트]. https://eis.work24.go.kr/eisps/rpt/reptDtl.do?menuId=040030040 (검색일: 2025. 8. 29.)

## 〈국외 문헌〉

Mckinsey (2023). “Unleashing developer productivity with generative AI”. https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/unleashing-developer-productivity-with-generative-ai.

Stack Overflow(2025). 2025 Developer Survey. Available at survey.stackoverflow.co/2025

# 부 록

1. 42서울 & SSAFY
2. 소프트웨어 개발자 구인-구직 현황
3. 2020년 입직자의 직종별 성과: 소프트웨어 개발자와의 비교
4. 소프트웨어 개발자 설문지

# 〈부록 1〉 42서울 & SSAFY

〈부표 1〉 42서울 & SSAFY

| | | 42서울 (~2019) | SSAFY (~2018) |
|---|---|---|---|
| 개요 | 주관 | 이노베이션아카데미 | 삼성 CSR |
| | 지원기관 | 과학기술정보통신부 | 고용노동부 |
| | 목적 | 소프트웨어 인재부족 문제 해결, 실무중심의 글로벌 수준 인재 양성을 위해 프랑스 에콜42 모델을 기반으로 한 새로운 교육 모델 도입 | SW 경쟁력 강화하여 IT 생태계 저변을 넓히고 대한민국 청년 취업 경쟁력 향상 |
| 교육대상 | | 학력, 나이, 전공 제한 없음 (고졸 이상) | 만 29세 이하의 취업준비생 전공 무관(국내외 4년제 대학, 국내 지정 마이스터고 졸업자 및 졸업예정자) |
| 교육기간 | | 24개월 비학위과정 | 12개월 |
| 지원방법 | | 온라인테스트→체크인미팅 →라피신→본교육 | 온라인 지원→SW 적성진단 →인터뷰→교육시작 |
| 프로그램 특징 | | 무상교육 | |
| | | 매월 100만원 교육지원금 | |
| | | 교수, 교재, 학비 없음 | 12개월 커리큘럼 (5개월 기본과정→1개월 잡페어→ 5개월 심화과정→1개월 잡페어) |
| | | 24시간 오픈캠퍼스 | 자문교수, 삼성 SW전문가 참여한 커리큘럼 제공 |
| | | P2P, PBL 기반 학습 | 개인 맞춤형 교육, 프로젝트를 통한 실무 적응력 향상 |
| | | 코딩 테스트 기반 선발 (La Piscine:4주 집중 코딩 캠프) | 기업연계 취업 지원 프로그램 운영 |

| | 42서울 (~2019) | SSAFY (~2018) |
|---|---|---|
| 교육과정 | 1. 라피신(La Piscine): 본과정 참여자 선발을 위한 4주간 집중코딩 캠프 | 1학기: 코딩 및 알고리즘 중심의 기본과정 |
| | 2. 본과정: 시스템프로그래밍, 알고리즘, 보안, 웹개발 등 다양한 소프트웨어 분야의 과제 수행 | 2학기: 문제해결 프로젝트 중심의 심화과정 |
| 운영 지역 | 서울(광화문) | 서울, 대전, 대구, 부산, 광주 |
| 모집 내역 | 2023년도 8월 10기 선발 완료<br>(25년 9월 교육 종료 예정) | 2025년 4월 14기 모집 중 |
| 모집 인원 | 연 400명 (2023년 기준)<br>2024년 기준 누적 입학 2553명 | 1기~13기 누적 입학 약 11,000명<br>1~10기 수료생 8,000명 중<br>6,700명 취업(83.8%)<br>13기 입학자 약 1,000명 |
| 수료 기준 | 단계별 프로젝트 완료 시 수료증 제공<br>과정 종료 후 인증서 발급 | 미공개 |
| 평가 방식 | 동료평가 | 미공개 |
| 취업 연계 | 없음 | - 고용노동부 취업지원 노하우를 기반으로 교육생에게 일자리 제공 및 취업실전 교육과 컨설팅 서비스 제공<br>- 채용박람회 개최<br>- 우수교육생 실습기회 제공 |

자료: 저자 작성.

# 〈부록 2〉 소프트웨어 개발자 구인-구직 현황

## 가. 연구 자료

| 구분 | 기간 | 주요 변수 |
|---|---|---|
| 고용정보 DW<br>(사업장, 피보험자) | 2012-2023.6 | 고용보험 취득·상실 이력, 사업장 규모(종사자수), 지역, 직종 코드 |
| 임금정보 DW | 2016-2022 | 월평균 보수액(원), 고용정보 DW와 연계 |
| 워크넷<br>채용·구직공고(고용24) | 2020-2024 | 연간 직종별 구인 인원 · 구직건수 |

자료: 저자 작성.

## 나. 분석 방법

| 연구 주요 내용 | 활용자료 | 분석 지표 | 분석모형 |
|---|---|---|---|
| 2020-2024 노동시장 수요 및 공급 추이 검토 | 워크넷 구인·구직 공고 (고용24) | 1)구인 인원<br>2)구직건수 | • 시계열 추이 비교 |

자료: 저자 작성.

## 다. 분석 결과: 소프트웨어 개발자 구인-구직 현황

워크넷 구인공고를 활용하여 2020년~2024년 소프트웨어 개발자 구인 인원을 〈부표 2〉에서 확인할 수 있다.

**〈부표 2〉 소프트웨어 개발자의 연도별 구인 인원: 워크넷 기준(고용24)**

| 직종 | 2020년 | 2021년 | 2022년 | 2023년 | 2024년 |
|---|---|---|---|---|---|
| 전체 | 2,045,112 | 2,829,040 | 3,317,302 | 2,904,899 | 2,246,210 |
| 소프트웨어 개발자 | 11,969 | 16,867 | 17,844 | 10,850 | 5,510 |

자료: 고용행정통계. 구인구직취업현황
https://eis.work24.go.kr/eisps/rpt/reptDtl.do?menuId=020010010(접속일: 2025.12.30.)

모든 직종에 대한 연도별 구인 인원이 2020년 2백만 명에서 2023년 3백여 명까지 증가하였으나, 23년부터 감소하기 시작하여 2024년에는 다시 2백2십만 명으로 감소하였다. 이러한 구인 추세는 소프트웨어 개발자 직종에서도 동일하게 나타났으나, 감소 추세가 더욱 빠르게 나타났다. 소프트웨어 개발자의 경우 2022년 이후 감소폭이 급격히 증가하여 2024년의 구인 인원은 5천5백여 명으로 2020년의 절반 수준에 그치고 있다.

그럼에도 불구하고 아래 〈부표 3〉을 보면 소프트웨어 개발자의 구직건수가 계속해서 증가하여 2024년에는 10만 건에 이르고 있음을 확인할 수 있다.

**〈부표 3〉 소프트웨어 개발자의 연도별 구직 건수: 워크넷 기준(고용24)**

| 직종 | 2020년 | 2021년 | 2022년 | 2023년 | 2024년 |
|---|---|---|---|---|---|
| 전체 | 4,551,020 | 5,138,533 | 4,684,080 | 4,776,288 | 4,525,456 |
| 소프트웨어 개발자 | 45,820 | 63,700 | 74,429 | 89,125 | 100,731 |

자료: 고용행정통계. 구인구직취업현황
https://eis.work24.go.kr/eisps/rpt/reptDtl.do?menuId=020010010(접속일: 2025.12.30.)

이러한 실증 결과는 앞서 심층 면담에서 제기된 초급 소프트웨어 개발자 노동시장에 대한 우려를 통계적으로도 뒷받침한다.

## 〈부록 3〉 2020년 입직자의 직종별 성과: 소프트웨어 개발자와의 비교

만 34세 미만의 청년 중 2020년 고용보험을 취득한 집단의 직종별 분포를 살펴보면 아래 〈부표 4〉와 같다. 경영지원 사무원이 가장 많은 비율을 차지하고 있으며, 소프트웨어 개발자이 경우 5만 2천여명으로 8번째임을 확인할 수 있다.

동일한 사람이 해당연도의 여러개의 고용보험을 취득한 경우 마지막 시점의 취득 이력을 이용하였으며, 지면상의 이유로 1,000명 이상의 취득 이력이 확인되는 직종에 대해서 표기한다.

**〈부표 4〉 2020년 입직자의 직종별 분포**

| 직종(KECO) | 입직자 수 | 비율 |
|---|---|---|
| 경영지원 사무원 | 217,534 | 9.48 |
| 식당 서비스원 | 211,776 | 9.23 |
| 안내·고객상담·통계·비서·사무보조 및 기타 사무원 | 168,746 | 7.35 |
| 제조 단순 종사자 | 162,410 | 7.08 |
| 판매 종사자 | 160,330 | 6.99 |
| 보건·의료 종사자 | 95,510 | 4.16 |
| 회계·경리 사무원 | 53,158 | 2.32 |
| 소프트웨어 개발자 | 52,104 | 2.27 |
| 영업·판매·운송 관리자 | 50,259 | 2.19 |
| 무역·운송·생산·품질 사무원 | 47,254 | 2.06 |
| 정부·공공 행정 사무원 | 44,159 | 1.92 |
| 보육교사 및 기타 사회복지 종사자 | 43,611 | 1.9 |
| 간호사 | 42,846 | 1.87 |
| 광고·조사·상품기획·행사기획 전문가 | 39,103 | 1.7 |
| 미용·여행·숙박·음식·경비·청소 관리자 | 33,101 | 1.44 |

| 직종(KECO) | 입직자 수 | 비율 |
|---|---|---|
| 청소·방역 및 가사 서비스원 | 32,496 | 1.42 |
| 판촉 및 기타 판매 단순 종사자 | 30,292 | 1.32 |
| 택배원 및 기타 운송 종사자 | 28,981 | 1.26 |
| 건설·채굴·제조·생산 관리자 | 28,709 | 1.25 |
| 금융·보험 사무원 | 26,536 | 1.16 |
| 검침·주차관리 및 기타 서비스 단순 종사자 | 23,375 | 1.02 |
| 학교 교사 | 22,925 | 1 |
| 전기·전자 부품·제품 조립원 | 22,380 | 0.98 |
| 건축·토목공학 기술자 및 시험원 | 20,878 | 0.91 |
| 의료기사·치료사·재활사 | 19,546 | 0.85 |
| 사회복지사 및 상담사 | 19,124 | 0.83 |
| 미용 서비스원 | 19,063 | 0.83 |
| 전문서비스 관리자 | 17,920 | 0.78 |
| 건설·채굴 단순 종사자 | 17,389 | 0.76 |
| 디자이너 | 17,342 | 0.76 |
| 매장 계산원 및 매표원 | 17,016 | 0.74 |
| 주방장 및 조리사 | 16,744 | 0.73 |
| 영업원 및 상품중개인 | 16,520 | 0.72 |
| 경호·보안 종사자 | 16,427 | 0.72 |
| 문리·기술·예능 강사 | 16,288 | 0.71 |
| 행정·경영·금융·보험 관리자 | 16,057 | 0.7 |
| 자연과학 연구원 및 시험원 | 15,500 | 0.68 |
| 스포츠·레크리에이션 종사자 | 14,774 | 0.64 |
| 오락시설 서비스원 | 14,718 | 0.64 |
| 전기·전자 부품·제품 생산기계 조작원 | 13,697 | 0.6 |
| 경영·인사 전문가 | 12,694 | 0.55 |
| 경찰관, 소방관 및 교도관 | 12,538 | 0.55 |
| 전기·전자공학 기술자 및 시험원 | 11,902 | 0.52 |

| 직종(KECO) | 입직자 수 | 비율 |
|---|---|---|
| 데이터·네트워크 및 시스템 운영 전문가 | 11,579 | 0.5 |
| 기계장비 설치·정비원(운송장비 제외) | 11,123 | 0.48 |
| 숙박시설 서비스원 | 10,800 | 0.47 |
| 컴퓨터시스템 전문가 | 10,732 | 0.47 |
| 생명과학 연구원 및 시험원 | 10,601 | 0.46 |
| 연극·영화·방송 전문가 | 10,267 | 0.45 |
| 금속관련 기계·설비 조작원 | 9,357 | 0.41 |
| 고무·플라스틱 및 화학제품 생산기계 조작원 및 조립원 | 9,119 | 0.4 |
| 경비원 | 8,383 | 0.37 |
| 문화·예술 기획자 및 매니저 | 8,202 | 0.36 |
| 법률 사무원 | 7,688 | 0.34 |
| 대학 교수 및 강사 | 7,551 | 0.33 |
| 제과·제빵원 및 떡제조원 | 7,548 | 0.33 |
| 전기·전자 기기 설치·수리원 | 6,927 | 0.3 |
| 장학관 및 기타 교육 종사자 | 6,879 | 0.3 |
| 전기·전자 설비 조작원 | 6,831 | 0.3 |
| 식품가공 기능원 | 6,793 | 0.3 |
| 의사, 한의사 및 치과의사 | 6,340 | 0.28 |
| 화학공학 기술자 및 시험원 | 6,279 | 0.27 |
| 운송장비 조립원 | 6,128 | 0.27 |
| 기계·로봇공학 기술자 및 시험원 | 6,123 | 0.27 |
| 에너지·환경공학 기술자 및 시험원 | 6,072 | 0.26 |
| 자동차 운전원 | 6,014 | 0.26 |
| 소방·방재·산업안전·비파괴 기술자 | 5,977 | 0.26 |
| 운송장비 정비원 | 5,858 | 0.26 |
| 인문·사회과학 연구원 | 5,139 | 0.22 |
| 전기공 | 4,908 | 0.21 |
| 기계 조립원(운송장비 제외) | 4,860 | 0.21 |

| 직종(KECO) | 입직자 수 | 비율 |
|---|---|---|
| 컴퓨터하드웨어·통신공학 기술자 | 4,461 | 0.19 |
| 회계·세무·감정 전문가 | 4,345 | 0.19 |
| 금형원 및 공작기계 조작원 | 4,099 | 0.18 |
| 영양사 | 3,956 | 0.17 |
| 유치원 교사 | 3,898 | 0.17 |
| 항공기·선박·철도 조종사 및 관제사 | 3,625 | 0.16 |
| 돌봄 서비스 종사자 | 3,234 | 0.14 |
| 인쇄기계·사진현상기 조작원 | 3,102 | 0.14 |
| 정보통신기기 설치·수리원 | 3,082 | 0.13 |
| 농림어업 단순 종사자 | 3,075 | 0.13 |
| 부동산 컨설턴트 및 중개인 | 2,795 | 0.12 |
| 약사 및 한약사 | 2,789 | 0.12 |
| 물품이동장비 조작원(크레인·호이스트·지게차) | 2,766 | 0.12 |
| 금속·재료공학 기술자 및 시험원 | 2,666 | 0.12 |
| 금융·보험 전문가 | 2,657 | 0.12 |
| 용접원 | 2,456 | 0.11 |
| 비금속제품 생산기계 조작원 | 2,421 | 0.11 |
| 목재·펄프·종이 생산기계 조작원 | 2,347 | 0.1 |
| 법률 전문가 | 2,210 | 0.1 |
| 환경관련 장치 조작원 | 2,172 | 0.09 |
| 가구·목제품 제조·수리원 | 1,985 | 0.09 |
| 의복 제조원 및 수선원 | 1,967 | 0.09 |
| 기자 및 언론 전문가 | 1,963 | 0.09 |
| 학예사·사서·기록물관리사 | 1,882 | 0.08 |
| 임업 종사자 | 1,877 | 0.08 |
| 석유·화학물 가공장치 조작원 | 1,874 | 0.08 |
| 항공기·선박·열차 객실승무원 | 1,862 | 0.08 |
| 자동조립라인·산업용로봇 조작원 | 1,812 | 0.08 |

| 직종(KECO) | 입직자 수 | 비율 |
|---|---|---|
| 통신·방송송출 장비 기사 | 1,753 | 0.08 |
| 여행 서비스원 | 1,743 | 0.08 |
| 소규모 상점 경영 및 일선 관리 종사자 | 1,736 | 0.08 |
| 섬유 제조·가공 기계 조작원 | 1,700 | 0.07 |
| 건설구조 기능원 | 1,696 | 0.07 |
| 창작·공연 전문가(작가, 연극 제외) | 1,670 | 0.07 |
| 기타 건설 기능원(채굴포함) | 1,638 | 0.07 |
| 정부·공공행정 전문가 | 1,591 | 0.07 |
| 냉·난방 설비 조작원 | 1,540 | 0.07 |
| 방송·통신장비 설치·정비원 | 1,457 | 0.06 |
| 식품가공 기계 조작원 | 1,447 | 0.06 |
| 제화원, 기타 섬유·의복 기계 조작원 및 조립원 | 1,407 | 0.06 |
| 결혼·장례 등 예식 서비스원 | 1,392 | 0.06 |
| 작가·통번역가 | 1,362 | 0.06 |
| 정보보안 전문가 | 1,347 | 0.06 |
| 발전·배전 장치 조작원 | 1,260 | 0.05 |
| 건설·채굴 기계 운전원 | 1,196 | 0.05 |
| 텔레마케터 | 1,073 | 0.05 |
| 제도사 및 기타 인쇄·목재 등 공학 기술자 및 시험원 | 1,070 | 0.05 |
| 배관공 | 1,049 | 0.05 |
| 단조원 및 주조원 | 1,039 | 0.05 |
| 식품공학 기술자 및 시험원 | 1,018 | 0.04 |
| 도장원 및 도금원 | 1,015 | 0.04 |

자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

2023년 6월 당시 취업률의 경우 소프트웨어 개발자가 76%로 매우 높은 것을 확인할 수 있다. 취득자 수가 많은 순으로 보면 1위부터 19위를 차지한 직종 중에 가장 높은 취업률을 보인다. 다만, 20위인 금융보험 사무원이 78.5%으로 소프트웨어 개발자 보다 높음을 확인할 수 있다.

**〈부표 5〉 2020년 입직자의 직종별 2023년 6월 당시 취업 비율**

| 직종(KECO) | 취업 비율 | | 표본수 |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | |
| 경영지원 사무원 | 70.45% | 45.63% | 217,534 |
| 식당 서비스원 | 50.08% | 50.00% | 211,776 |
| 안내·고객상담·통계·비서·사무보조 및 기타 사무원 | 58.23% | 49.32% | 168,746 |
| 제조 단순 종사자 | 61.96% | 48.55% | 162,410 |
| 판매 종사자 | 54.62% | 49.79% | 160,330 |
| 보건·의료 종사자 | 67.37% | 46.88% | 95,510 |
| 회계·경리 사무원 | 67.91% | 46.68% | 53,158 |
| 소프트웨어 개발자 | 76.05% | 42.68% | 52,104 |
| 영업·판매·운송 관리자 | 65.61% | 47.50% | 50,259 |
| 무역·운송·생산·품질 사무원 | 70.27% | 45.71% | 47,254 |
| 정부·공공 행정 사무원 | 52.20% | 49.95% | 44,159 |
| 보육교사 및 기타 사회복지 종사자 | 65.50% | 47.54% | 43,611 |
| 간호사 | 66.77% | 47.10% | 42,846 |
| 광고·조사·상품기획·행사기획 전문가 | 66.77% | 47.10% | 39,103 |
| 미용·여행·숙박·음식·경비·청소 관리자 | 51.43% | 49.98% | 33,101 |
| 청소·방역 및 가사 서비스원 | 48.94% | 49.99% | 32,496 |
| 판촉 및 기타 판매 단순 종사자 | 52.08% | 49.96% | 30,292 |
| 택배원 및 기타 운송 종사자 | 53.87% | 49.85% | 28,981 |
| 건설·채굴·제조·생산 관리자 | 75.68% | 42.90% | 28,709 |
| 금융·보험 사무원 | 78.54% | 41.05% | 26,536 |

| 직종(KECO) | 취업 비율 | | 표본수 |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | |
| 검침·주차관리 및 기타 서비스 단순 종사자 | 51.75% | 49.97% | 23,375 |
| 학교 교사 | 56.68% | 49.55% | 22,925 |
| 전기·전자 부품·제품 조립원 | 63.17% | 48.24% | 22,380 |
| 건축·토목공학 기술자 및 시험원 | 79.75% | 40.19% | 20,878 |
| 의료기사·치료사·재활사 | 76.65% | 42.31% | 19,546 |
| 사회복지사 및 상담사 | 74.18% | 43.76% | 19,124 |
| 미용 서비스원 | 39.88% | 48.97% | 19,063 |
| 전문서비스 관리자 | 62.73% | 48.35% | 17,920 |
| 건설·채굴 단순 종사자 | 66.04% | 47.36% | 17,389 |
| 디자이너 | 68.33% | 46.52% | 17,342 |
| 매장 계산원 및 매표원 | 55.37% | 49.71% | 17,016 |
| 주방장 및 조리사 | 58.30% | 49.31% | 16,744 |
| 영업원 및 상품중개인 | 72.06% | 44.87% | 16,520 |
| 경호·보안 종사자 | 67.07% | 47.00% | 16,427 |
| 문리·기술·예능 강사 | 51.04% | 49.99% | 16,288 |
| 행정·경영·금융·보험 관리자 | 73.89% | 43.93% | 16,057 |
| 자연과학 연구원 및 시험원 | 70.07% | 45.80% | 15,500 |
| 스포츠·레크리에이션 종사자 | 53.22% | 49.90% | 14,774 |
| 오락시설 서비스원 | 50.19% | 50.00% | 14,718 |
| 전기·전자 부품·제품 생산기계 조작원 | 71.11% | 45.33% | 13,697 |
| 경영·인사 전문가 | 57.21% | 49.48% | 12,694 |
| 경찰관, 소방관 및 교도관 | 2.77% | 16.40% | 12,538 |
| 전기·전자공학 기술자 및 시험원 | 86.04% | 34.66% | 11,902 |
| 데이터·네트워크 및 시스템 운영 전문가 | 72.66% | 44.57% | 11,579 |
| 기계장비 설치·정비원(운송장비 제외) | 76.09% | 42.65% | 11,123 |
| 숙박시설 서비스원 | 61.55% | 48.65% | 10,800 |
| 컴퓨터시스템 전문가 | 81.23% | 39.05% | 10,732 |

| 직종(KECO) | 취업 비율 | | 표본수 |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | |
| 생명과학 연구원 및 시험원 | 78.82% | 40.86% | 10,601 |
| 연극·영화·방송 전문가 | 56.97% | 49.51% | 10,267 |
| 금속관련 기계·설비 조작원 | 70.42% | 45.64% | 9,357 |
| 고무·플라스틱 및 화학제품 생산기계 조작원 및 조립원 | 71.67% | 45.06% | 9,119 |
| 경비원 | 67.98% | 46.66% | 8,383 |
| 문화·예술 기획자 및 매니저 | 61.22% | 48.73% | 8,202 |
| 법률 사무원 | 71.50% | 45.14% | 7,688 |
| 대학 교수 및 강사 | 59.49% | 49.09% | 7,551 |
| 제과·제빵원 및 떡제조원 | 60.39% | 48.91% | 7,548 |
| 전기·전자 기기 설치·수리원 | 71.56% | 45.12% | 6,927 |
| 장학관 및 기타 교육 종사자 | 53.35% | 49.89% | 6,879 |
| 전기·전자 설비 조작원 | 75.25% | 43.16% | 6,831 |
| 식품가공 기능원 | 60.43% | 48.90% | 6,793 |
| 의사, 한의사 및 치과의사 | 63.06% | 48.27% | 6,340 |
| 화학공학 기술자 및 시험원 | 85.01% | 35.70% | 6,279 |
| 운송장비 조립원 | 66.45% | 47.22% | 6,128 |
| 기계·로봇공학 기술자 및 시험원 | 82.38% | 38.10% | 6,123 |
| 에너지·환경공학 기술자 및 시험원 | 70.14% | 45.77% | 6,072 |
| 자동차 운전원 | 62.89% | 48.31% | 6,014 |
| 소방·방재·산업안전·비파괴 기술자 | 75.62% | 42.94% | 5,977 |
| 운송장비 정비원 | 72.64% | 44.59% | 5,858 |
| 인문·사회과학 연구원 | 67.83% | 46.72% | 5,139 |
| 전기공 | 72.62% | 44.60% | 4,908 |
| 기계 조립원(운송장비 제외) | 65.51% | 47.54% | 4,860 |
| 컴퓨터하드웨어·통신공학 기술자 | 76.15% | 42.62% | 4,461 |
| 회계·세무·감정 전문가 | 81.15% | 39.12% | 4,345 |

| 직종(KECO) | 취업 비율 | | 표본수 |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | |
| 금형원 및 공작기계 조작원 | 67.60% | 46.81% | 4,099 |
| 영양사 | 71.54% | 45.13% | 3,956 |
| 유치원 교사 | 54.44% | 49.81% | 3,898 |
| 항공기·선박·철도 조종사 및 관제사 | 64.52% | 47.85% | 3,625 |
| 돌봄 서비스 종사자 | 58.47% | 49.28% | 3,234 |
| 인쇄기계·사진현상기 조작원 | 61.93% | 48.56% | 3,102 |
| 정보통신기기 설치·수리원 | 73.91% | 43.92% | 3,082 |
| 농림어업 단순 종사자 | 51.61% | 49.98% | 3,075 |
| 부동산 컨설턴트 및 중개인 | 55.56% | 49.70% | 2,795 |
| 약사 및 한약사 | 56.79% | 49.55% | 2,789 |
| 물품이동장비 조작원(크레인·호이스트·지게차) | 72.60% | 44.61% | 2,766 |
| 금속·재료공학 기술자 및 시험원 | 80.98% | 39.25% | 2,666 |
| 금융·보험 전문가 | 85.06% | 35.66% | 2,657 |
| 용접원 | 65.55% | 47.53% | 2,456 |
| 비금속제품 생산기계 조작원 | 71.21% | 45.29% | 2,421 |
| 목재·펄프·종이 생산기계 조작원 | 66.72% | 47.13% | 2,347 |
| 법률 전문가 | 80.77% | 39.42% | 2,210 |
| 환경관련 장치 조작원 | 83.43% | 37.19% | 2,172 |
| 가구·목제품 제조·수리원 | 59.45% | 49.11% | 1,985 |
| 의복 제조원 및 수선원 | 59.28% | 49.14% | 1,967 |
| 기자 및 언론 전문가 | 79.47% | 40.40% | 1,963 |
| 학예사·사서·기록물관리사 | 66.52% | 47.20% | 1,882 |
| 임업 종사자 | 61.16% | 48.75% | 1,877 |
| 석유·화학물 가공장치 조작원 | 83.19% | 37.40% | 1,874 |
| 항공기·선박·열차 객실승무원 | 80.99% | 39.25% | 1,862 |
| 자동조립라인·산업용로봇 조작원 | 70.25% | 45.73% | 1,812 |
| 통신·방송송출 장비 기사 | 69.59% | 46.01% | 1,753 |

| 직종(KECO) | 취업 비율 | | 표본수 |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | |
| 여행 서비스원 | 62.25% | 48.49% | 1,743 |
| 소규모 상점 경영 및 일선 관리 종사자 | 55.36% | 49.73% | 1,736 |
| 섬유 제조·가공 기계 조작원 | 65.76% | 47.46% | 1,700 |
| 건설구조 기능원 | 69.52% | 46.05% | 1,696 |
| 창작·공연 전문가(작가, 연극 제외) | 48.50% | 49.99% | 1,670 |
| 기타 건설 기능원(채굴포함) | 69.66% | 45.99% | 1,638 |
| 정부·공공행정 전문가 | 53.24% | 49.91% | 1,591 |
| 냉·난방 설비 조작원 | 71.56% | 45.13% | 1,540 |
| 방송·통신장비 설치·정비원 | 73.30% | 44.25% | 1,457 |
| 식품가공 기계 조작원 | 66.62% | 47.17% | 1,447 |
| 제화원, 기타 섬유·의복 기계 조작원 및 조립원 | 59.06% | 49.19% | 1,407 |
| 결혼·장례 등 예식 서비스원 | 64.51% | 47.87% | 1,392 |
| 작가·통번역가 | 59.03% | 49.20% | 1,362 |
| 정보보안 전문가 | 85.30% | 35.42% | 1,347 |
| 발전·배전 장치 조작원 | 82.78% | 37.77% | 1,260 |
| 건설·채굴 기계 운전원 | 69.73% | 45.96% | 1,196 |
| 텔레마케터 | 63.93% | 48.04% | 1,073 |
| 제도사 및 기타 인쇄·목재 등 공학 기술자 및 시험원 | 76.36% | 42.51% | 1,070 |
| 배관공 | 63.01% | 48.30% | 1,049 |
| 단조원 및 주조원 | 69.59% | 46.03% | 1,039 |
| 식품공학 기술자 및 시험원 | 78.68% | 40.97% | 1,018 |
| 도장원 및 도금원 | 63.84% | 48.07% | 1,015 |

자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

2023년 6월 당시 취업자를 기준으로 동일한 직종을 유지하고 있는 비율을 살펴보면, 취업자 수가 많은 10위 직종들을 대상으로 보면, 65%로 보건·의료 종사자를 제외하면 두 번째로 높은 수준을 유지함을 확인할 수 있다. 아래 표에서 부터는 지면상 2020년 직종별 입직자가 6,000명 이상인 직종까지 표기하고자 한다.

**〈부표 6〉 2020년 입직자의 직종별 동일 직종 유지 비율**

| 직종(KECO) | 유지 비율 | | 표본수 |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | |
| 경영지원 사무원 | 52.14% | 49.95% | 153,261 |
| 식당 서비스원 | 36.83% | 48.23% | 106,058 |
| 제조 단순 종사자 | 49.31% | 50.00% | 100,628 |
| 안내·고객상담·통계·비서·사무보조 및 기타 사무원 | 29.53% | 45.62% | 98,265 |
| 판매 종사자 | 37.26% | 48.35% | 87,575 |
| 보건·의료 종사자 | 66.22% | 47.29% | 64,348 |
| 소프트웨어 개발자 | 65.00% | 47.70% | 39,626 |
| 회계·경리 사무원 | 52.77% | 49.92% | 36,102 |
| 무역·운송·생산·품질 사무원 | 46.20% | 49.86% | 33,207 |
| 영업·판매·운송 관리자 | 41.71% | 49.31% | 32,973 |
| 간호사 | 73.24% | 44.27% | 28,608 |
| 보육교사 및 기타 사회복지 종사자 | 71.41% | 45.18% | 28,565 |
| 광고·조사·상품기획·행사기획 전문가 | 34.23% | 47.45% | 26,111 |
| 정부·공공 행정 사무원 | 36.35% | 48.10% | 23,051 |
| 건설·채굴·제조·생산 관리자 | 48.08% | 49.96% | 21,728 |
| 금융·보험 사무원 | 66.56% | 47.18% | 20,842 |
| 미용·여행·숙박·음식·경비·청소 관리자 | 17.42% | 37.93% | 17,023 |
| 건축·토목공학 기술자 및 시험원 | 67.27% | 46.93% | 16,650 |
| 청소·방역 및 가사 서비스원 | 17.82% | 38.27% | 15,902 |

| 직종(KECO) | 유지 비율 | | 표본수 |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | |
| 판촉 및 기타 판매 단순 종사자 | 18.28% | 38.65% | 15,776 |
| 택배원 및 기타 운송 종사자 | 26.84% | 44.31% | 15,612 |
| 의료기사·치료사·재활사 | 66.09% | 47.34% | 14,982 |
| 사회복지사 및 상담사 | 65.50% | 47.54% | 14,187 |
| 전기·전자 부품·제품 조립원 | 38.10% | 48.56% | 14,137 |
| 학교 교사 | 87.15% | 33.47% | 12,993 |
| 검침·주차관리 및 기타 서비스 단순 종사자 | 20.01% | 40.01% | 12,096 |
| 영업원 및 상품중개인 | 47.44% | 49.94% | 11,904 |
| 행정·경영·금융·보험 관리자 | 44.71% | 49.72% | 11,864 |
| 디자이너 | 47.10% | 49.92% | 11,849 |
| 건설·채굴 단순 종사자 | 39.72% | 48.93% | 11,484 |
| 전문서비스 관리자 | 30.95% | 46.23% | 11,241 |
| 경호·보안 종사자 | 47.79% | 49.95% | 11,017 |
| 자연과학 연구원 및 시험원 | 41.62% | 49.29% | 10,861 |
| 전기·전자공학 기술자 및 시험원 | 60.54% | 48.88% | 10,240 |
| 주방장 및 조리사 | 30.82% | 46.18% | 9,761 |
| 전기·전자 부품·제품 생산기계 조작원 | 49.03% | 49.99% | 9,740 |
| 매장 계산원 및 매표원 | 27.80% | 44.80% | 9,421 |
| 컴퓨터시스템 전문가 | 52.62% | 49.93% | 8,718 |
| 기계장비 설치·정비원(운송장비 제외) | 47.64% | 49.95% | 8,464 |
| 데이터·네트워크 및 시스템 운영 전문가 | 41.54% | 49.28% | 8,413 |
| 생명과학 연구원 및 시험원 | 64.89% | 47.74% | 8,356 |
| 문리·기술·예능 강사 | 48.73% | 49.99% | 8,314 |
| 스포츠·레크리에이션 종사자 | 47.80% | 49.95% | 7,862 |
| 미용 서비스원 | 36.07% | 48.02% | 7,602 |
| 오락시설 서비스원 | 16.57% | 37.18% | 7,387 |
| 경영·인사 전문가 | 24.02% | 42.72% | 7,262 |

| 직종(KECO) | 유지 비율 | | 표본수 |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | |
| 숙박시설 서비스원 | 34.35% | 47.49% | 6,647 |
| 금속관련 기계·설비 조작원 | 44.68% | 49.72% | 6,589 |
| 고무·플라스틱 및 화학제품 생산기계 조작원 및 조립원 | 51.48% | 49.98% | 6,536 |
| 연극·영화·방송 전문가 | 45.31% | 49.78% | 5,849 |
| 경비원 | 47.38% | 49.94% | 5,699 |
| 법률 사무원 | 56.61% | 49.57% | 5,497 |
| 화학공학 기술자 및 시험원 | 63.77% | 48.07% | 5,338 |
| 전기·전자 설비 조작원 | 42.02% | 49.36% | 5,140 |
| 기계·로봇공학 기술자 및 시험원 | 55.10% | 49.74% | 5,044 |
| 문화·예술 기획자 및 매니저 | 35.29% | 47.79% | 5,021 |
| 전기·전자 기기 설치·수리원 | 43.92% | 49.63% | 4,957 |
| 제과·제빵원 및 떡제조원 | 38.33% | 48.62% | 4,558 |
| 소방·방재·산업안전·비파괴 기술자 | 42.57% | 49.45% | 4,520 |
| 대학 교수 및 강사 | 47.22% | 49.93% | 4,492 |
| 에너지·환경공학 기술자 및 시험원 | 44.28% | 49.68% | 4,259 |
| 운송장비 정비원 | 50.76% | 50.00% | 4,255 |
| 식품가공 기능원 | 31.47% | 46.45% | 4,105 |
| 운송장비 조립원 | 40.03% | 49.00% | 4,072 |
| 의사, 한의사 및 치과의사 | 87.47% | 33.11% | 3,998 |
| 자동차 운전원 | 50.32% | 50.01% | 3,782 |

자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

2023년 6월 당시 취업자를 기준으로 2020년 입직 시 사업장 규모에 비해 증가한 비율은 소프트웨어 개발자가 타 직종에 비해 월등히 높은 것을 확인할 수 있다.

**〈부표 7〉 2020년 입직자의 직종별 사업장 규모 증가 비율: 입직 시 사업장 규모 기준**

| 직종(KECO) | 증가 비율 | | 표본수 |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | |
| 경영지원 사무원 | 43.22% | 49.54% | 153,261 |
| 식당 서비스원 | 45.01% | 49.75% | 106,058 |
| 제조 단순 종사자 | 44.60% | 49.71% | 100,628 |
| 안내·고객상담·통계·비서·사무보조 및 기타 사무원 | 29.00% | 45.38% | 98,265 |
| 판매 종사자 | 45.60% | 49.81% | 87,575 |
| 보건·의료 종사자 | 37.83% | 48.50% | 64,348 |
| 소프트웨어 개발자 | 61.86% | 48.57% | 39,626 |
| 회계·경리 사무원 | 44.03% | 49.64% | 36,102 |
| 무역·운송·생산·품질 사무원 | 34.71% | 47.60% | 33,207 |
| 영업·판매·운송 관리자 | 39.28% | 48.84% | 32,973 |
| 간호사 | 32.23% | 46.74% | 28,608 |
| 보육교사 및 기타 사회복지 종사자 | 35.28% | 47.78% | 28,565 |
| 광고·조사·상품기획·행사기획 전문가 | 42.26% | 49.40% | 26,111 |
| 정부·공공 행정 사무원 | 30.63% | 46.10% | 23,051 |
| 건설·채굴·제조·생산 관리자 | 46.18% | 49.86% | 21,728 |
| 금융·보험 사무원 | 22.26% | 41.60% | 20,842 |
| 미용·여행·숙박·음식·경비·청소 관리자 | 49.88% | 50.00% | 17,023 |
| 건축·토목공학 기술자 및 시험원 | 42.48% | 49.43% | 16,650 |
| 청소·방역 및 가사 서비스원 | 25.11% | 43.37% | 15,902 |
| 판촉 및 기타 판매 단순 종사자 | 39.03% | 48.78% | 15,776 |
| 택배원 및 기타 운송 종사자 | 25.69% | 43.69% | 15,612 |
| 의료기사·치료사·재활사 | 34.55% | 47.55% | 14,982 |
| 사회복지사 및 상담사 | 42.01% | 49.36% | 14,187 |
| 전기·전자 부품·제품 조립원 | 42.72% | 49.47% | 14,137 |
| 학교 교사 | 43.01% | 49.51% | 12,993 |
| 검침·주차관리 및 기타 서비스 단순 종사자 | 32.32% | 46.77% | 12,096 |

| 직종(KECO) | 증가 비율 | | 표본수 |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | |
| 영업원 및 상품중개인 | 41.25% | 49.23% | 11,904 |
| 행정·경영·금융·보험 관리자 | 38.76% | 48.72% | 11,864 |
| 디자이너 | 52.08% | 49.96% | 11,849 |
| 건설·채굴 단순 종사자 | 47.91% | 49.96% | 11,484 |
| 전문서비스 관리자 | 46.77% | 49.90% | 11,241 |
| 경호·보안 종사자 | 30.50% | 46.04% | 11,017 |
| 자연과학 연구원 및 시험원 | 41.10% | 49.20% | 10,861 |
| 전기·전자공학 기술자 및 시험원 | 37.68% | 48.46% | 10,240 |
| 주방장 및 조리사 | 36.95% | 48.27% | 9,761 |
| 전기·전자 부품·제품 생산기계 조작원 | 31.22% | 46.34% | 9,740 |
| 매장 계산원 및 매표원 | 29.08% | 45.42% | 9,421 |
| 컴퓨터시스템 전문가 | 45.15% | 49.77% | 8,718 |
| 기계장비 설치·정비원(운송장비 제외) | 38.15% | 48.58% | 8,464 |
| 데이터·네트워크 및 시스템 운영 전문가 | 54.17% | 49.83% | 8,413 |
| 생명과학 연구원 및 시험원 | 39.90% | 48.97% | 8,356 |
| 문리·기술·예능 강사 | 43.47% | 49.57% | 8,314 |
| 스포츠·레크리에이션 종사자 | 40.14% | 49.02% | 7,862 |
| 미용 서비스원 | 24.60% | 43.07% | 7,602 |
| 오락시설 서비스원 | 36.40% | 48.12% | 7,387 |
| 경영·인사 전문가 | 23.09% | 42.15% | 7,262 |
| 숙박시설 서비스원 | 36.41% | 48.12% | 6,647 |
| 금속관련 기계·설비 조작원 | 41.04% | 49.19% | 6,589 |
| 고무·플라스틱 및 화학제품 생산기계 조작원 및 조립원 | 39.26% | 48.84% | 6,536 |
| 연극·영화·방송 전문가 | 47.84% | 49.96% | 5,849 |
| 경비원 | 37.15% | 48.32% | 5,699 |
| 법률 사무원 | 45.90% | 49.84% | 5,497 |
| 화학공학 기술자 및 시험원 | 27.56% | 44.68% | 5,338 |

| 직종(KECO) | 증가 비율 | | 표본수 |
|---|---|---|---|
| | 평균 | 표준편차 | |
| 전기·전자 설비 조작원 | 36.48% | 48.14% | 5,140 |
| 기계·로봇공학 기술자 및 시험원 | 41.08% | 49.20% | 5,044 |
| 문화·예술 기획자 및 매니저 | 52.16% | 49.96% | 5,021 |
| 전기·전자 기기 설치·수리원 | 37.08% | 48.31% | 4,957 |
| 제과·제빵원 및 떡제조원 | 41.90% | 49.35% | 4,558 |
| 소방·방재·산업안전·비파괴 기술자 | 39.49% | 48.89% | 4,520 |
| 대학 교수 및 강사 | 33.15% | 47.08% | 4,492 |
| 에너지·환경공학 기술자 및 시험원 | 50.29% | 50.01% | 4,259 |
| 운송장비 정비원 | 35.28% | 47.79% | 4,255 |
| 식품가공 기능원 | 46.65% | 49.89% | 4,105 |
| 운송장비 조립원 | 19.28% | 39.45% | 4,072 |
| 의사, 한의사 및 치과의사 | 26.79% | 44.29% | 3,998 |
| 자동차 운전원 | 43.89% | 49.63% | 3,782 |

자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

아래 〈부표 8〉은 2020년 입직자의 2020년 임금과 2022년 임금의 직종별 평균을 나타낸다. 소프트웨어 개발자가 의사, 한의사 및 치과의사를 제외하면 유일하게 100만원 이상 상승한 직종임을 확인할 수 있다.

**〈부표 8〉 2020년 입직자의 직종별 임금 상승**

| 직종(KECO) | 임금 | | 차이 (2022 - 2020) |
|---|---|---|---|
| | 2020년 | 2022년 | |
| 경영지원 사무원 | 2,849,730 | 3,631,161 | 781,431 |
| 식당 서비스원 | 1,558,048 | 2,326,997 | 768,949 |
| 제조 단순 종사자 | 2,560,765 | 2,980,545 | 419,780 |
| 안내·고객상담·통계·비서·사무보조 및 기타 사무원 | 2,147,816 | 2,737,081 | 589,265 |

| 직종(KECO) | 임금 | | 차이 (2022 - 2020) |
|---|---|---|---|
| | 2020년 | 2022년 | |
| 판매 종사자 | 1,836,450 | 2,495,345 | 658,895 |
| 보건·의료 종사자 | 2,355,652 | 2,763,205 | 407,553 |
| 소프트웨어 개발자 | 2,854,902 | 3,880,634 | 1,025,732 |
| 회계·경리 사무원 | 2,236,798 | 2,652,860 | 416,062 |
| 무역·운송·생산·품질 사무원 | 2,734,083 | 3,203,354 | 469,271 |
| 영업·판매·운송 관리자 | 2,616,980 | 3,172,378 | 555,398 |
| 간호사 | 2,910,162 | 3,223,803 | 313,641 |
| 보육교사 및 기타 사회복지 종사자 | 1,891,319 | 2,114,580 | 223,261 |
| 광고·조사·상품기획·행사기획 전문가 | 2,654,273 | 3,329,204 | 674,931 |
| 정부·공공 행정 사무원 | 2,737,307 | 3,063,866 | 326,559 |
| 건설·채굴·제조·생산 관리자 | 2,961,630 | 3,394,251 | 432,621 |
| 금융·보험 사무원 | 3,135,507 | 4,540,597 | 1,405,090 |
| 미용·여행·숙박·음식·경비·청소 관리자 | 1,761,327 | 2,447,241 | 685,914 |
| 건축·토목공학 기술자 및 시험원 | 2,611,097 | 3,264,162 | 653,065 |
| 청소·방역 및 가사 서비스원 | 2,212,360 | 2,516,023 | 303,663 |
| 판촉 및 기타 판매 단순 종사자 | 1,690,763 | 2,408,909 | 718,146 |
| 택배원 및 기타 운송 종사자 | 2,472,226 | 2,900,347 | 428,121 |
| 의료기사·치료사·재활사 | 2,575,007 | 2,969,169 | 394,162 |
| 사회복지사 및 상담사 | 2,277,457 | 2,537,049 | 259,592 |
| 전기·전자 부품·제품 조립원 | 2,620,975 | 3,122,788 | 501,813 |
| 학교 교사 | 3,149,539 | 3,515,989 | 366,450 |
| 검침·주차관리 및 기타 서비스 단순 종사자 | 2,079,340 | 2,498,453 | 419,113 |
| 영업원 및 상품중개인 | 2,752,267 | 3,580,384 | 828,117 |
| 행정·경영·금융·보험 관리자 | 3,236,261 | 4,238,285 | 1,002,024 |
| 디자이너 | 2,428,271 | 3,039,386 | 611,115 |
| 건설·채굴 단순 종사자 | 2,456,103 | 2,896,468 | 440,365 |
| 전문서비스 관리자 | 2,371,209 | 3,022,855 | 651,646 |

| 직종(KECO) | 임금 | | 차이 (2022 - 2020) |
|---|---|---|---|
| | 2020년 | 2022년 | |
| 경호·보안 종사자 | 2,638,013 | 2,976,701 | 338,688 |
| 자연과학 연구원 및 시험원 | 2,822,517 | 3,733,935 | 911,418 |
| 전기·전자공학 기술자 및 시험원 | 3,403,898 | 4,443,476 | 1,039,578 |
| 주방장 및 조리사 | 2,089,561 | 2,648,714 | 559,153 |
| 전기·전자 부품·제품 생산기계 조작원 | 2,937,459 | 3,568,262 | 630,803 |
| 매장 계산원 및 매표원 | 1,339,717 | 2,250,400 | 910,683 |
| 컴퓨터시스템 전문가 | 3,236,019 | 4,253,612 | 1,017,593 |
| 기계장비 설치·정비원(운송장비 제외) | 2,760,809 | 3,469,967 | 709,158 |
| 데이터·네트워크 및 시스템 운영 전문가 | 2,687,127 | 3,460,866 | 773,739 |
| 생명과학 연구원 및 시험원 | 4,224,318 | 4,292,594 | 68,276 |
| 문리·기술·예능 강사 | 1,720,213 | 2,275,330 | 555,117 |
| 스포츠·레크리에이션 종사자 | 2,217,734 | 2,671,267 | 453,533 |
| 미용 서비스원 | 1,463,609 | 2,159,521 | 695,912 |
| 오락시설 서비스원 | 1,375,393 | 2,345,015 | 969,622 |
| 경영·인사 전문가 | 2,810,871 | 3,558,377 | 747,506 |
| 숙박시설 서비스원 | 2,103,669 | 2,626,903 | 523,234 |
| 금속관련 기계·설비 조작원 | 2,727,105 | 3,556,249 | 829,144 |
| 고무·플라스틱 및 화학제품 생산기계 조작원 및 조립원 | 3,724,045 | 4,206,913 | 482,868 |
| 연극·영화·방송 전문가 | 2,408,576 | 3,063,850 | 655,274 |
| 경비원 | 2,539,993 | 2,855,913 | 315,920 |
| 법률 사무원 | 2,408,167 | 3,109,486 | 701,319 |
| 화학공학 기술자 및 시험원 | 4,285,137 | 5,082,700 | 797,563 |
| 전기·전자 설비 조작원 | 2,609,402 | 3,142,304 | 532,902 |
| 기계·로봇공학 기술자 및 시험원 | 3,093,705 | 3,896,549 | 802,844 |
| 문화·예술 기획자 및 매니저 | 2,343,331 | 2,913,709 | 570,378 |
| 전기·전자 기기 설치·수리원 | 2,611,808 | 3,071,481 | 459,673 |
| 제과·제빵원 및 떡제조원 | 2,033,554 | 2,467,247 | 433,693 |

| 직종(KECO) | 임금 | | 차이 (2022 - 2020) |
|---|---|---|---|
| | 2020년 | 2022년 | |
| 소방·방재·산업안전·비파괴 기술자 | 2,594,187 | 3,249,231 | 655,044 |
| 대학 교수 및 강사 | 1,853,284 | 2,513,539 | 660,255 |
| 에너지·환경공학 기술자 및 시험원 | 2,744,990 | 3,218,855 | 473,865 |
| 운송장비 정비원 | 2,344,140 | 3,007,891 | 663,751 |
| 식품가공 기능원 | 2,227,109 | 2,698,466 | 471,357 |
| 운송장비 조립원 | 4,693,069 | 4,044,275 | -648,794 |
| 의사, 한의사 및 치과의사 | 9,628,139 | 12,400,000 | 2,771,861 |
| 자동차 운전원 | 2,529,178 | 3,177,079 | 647,901 |

자료: 1) 한국고용정보원(2023). 고용보험 DB 2016~2023 원자료.

## 〈부록 4〉 소프트웨어 개발자 설문지

**〈부표 9〉 소프트웨어 개발자 설문지**

Ⅰ. 기본 사항

1. 귀하는 현재 개발업무를 담당하고 계십니까?
   ① 현재 개발자로 재직 중
   ② 해당 없음 (설문 종료)

2. 귀하의 전공은 무엇입니까?
   ① 컴퓨터 관련 전공
   ② 비전공

3. 귀하의 개발자로서 전체 경력은 어떻게 되십니까?
   ① 4년 미만 (설문 종료)
   ② 4년 이상 6년 이하
   ③ 7년 이상 10년 이하
   ④ 11년 이상 (설문 종료)

4. 귀하의 성별은 무엇입니까?
   ① 남성
   ② 여성

5. 귀하의 출생 연도는 언제입니까?
   _____년

6. 거주 지역
   ① 수도권 ② 부산/울산/경남 ③ 대구/경북 ④ 광주/전남
   ⑤ 대전/충청 ⑥ 강원 ⑦ 전북/제주 ⑧ 기타

7. 귀하의 최종 학력은 무엇입니까?
   ① 고졸
   ② 전문대졸
   ③ 대졸
   ④ 대학원졸

8. 귀하의 대학 전공은 무엇입니까?
(문항 7에서 ②,③,④번 응답자만 응답. 대학원졸은 학부 전공과 대학원 전공 모두 중복 응답)
   ① 컴퓨터공학/소프트웨어학과
   ② 전자/정보통신공학
   ③ 기타 공학계열
   ④ 자연과학/수학/통계학
   ⑤ 경영/경제학
   ⑥ 인문사회과학
   ⑦ 예술/디자인
   ⑧ 기타: _____

Ⅱ. 취업 전 학습 경험

1. 귀하는 취업 전 코딩 학습을 하셨습니까?
   ① 예
   ② 아니요, 코딩 기법/언어를 배우지 않았습니다.

2. (1번 문항 ① 취업 전 코딩 학습자 대상) 귀하는 취업 전 코딩을 주로 어떤 방식으로 배우셨습니까? (1,2,3순위 및 각 훈련 방식별 만족도 1~5점 라이커트 점수)

   ① 대학/대학원/전문대학 정규 교과(전공/교양 포함)

② 직장 내 현장(On-the-job) 교육
③ 동료/멘토/스터디 그룹 학습
④ 개발자 커뮤니티/플랫폼 (Stack Overflow, GitHub, Discord, Slack 등)
⑤ 무료 온라인 강좌·MOOC (edX, Coursera, Khan Academy, YouTube 등)
⑥ 유료 온라인 강좌 플랫폼 (인프런, Udemy, 패스트캠퍼스 온라인 강좌 등)
⑦ 사설 코딩 부트캠프 (코드스테이츠, 항해99, 엘리스, 패스트캠퍼스, 구름 등)
⑧ 고용노동부 지원 프로그램 (K-Digital Training, K-Digital Credit, 국민내일배움카드등)
⑨ 과기부 지원 프로그램(SW 마에스트로, 혁신성장 청년인재 양성사업, ICT 멘토링, 42서울 등)
⑩ 대기업/유명기업 기반 부트캠프·아카데미 (삼성 SSAFY, 배민 우아한테크코스, 네이버 부스트캠프, 카카오 테크 부트캠프, LG Aimers 등)
⑪ AI 코드 어시스턴트 (ChatGPT, Copilot, Cursor, Codeium 등)
⑫ AI 교육 플랫폼 (Khan Academy AI Tutor, Coursera AI Lab 등)
⑬ 기타(직접 기입: _____)

3. 귀하는 취업 전 AI 개발과 관련한 학습 경험이 있습니까?
① 예, 업무/커리어에 필요해서 배웠습니다.
② 예, 개인적 호기심/취미로 배웠습니다.
③ 아니요, 학습하지 않았습니다.

Ⅲ. 현재 고용 상태

1. 귀하의 현재 일자리 근무 시작 일자는 언제입니까?
   ____년 ____월

2. 일자리 지역
   ① 수도권 ② 부산/울산/경남 ③ 대구/경북 ④ 광주/전남
   ⑤ 대전/충청 ⑥ 강원
   ⑦ 전북/제주 ⑧ 기타

3. 귀하의 현재 고용 상태는 무엇입니까?
   ① 임금근로자
   ② 프리랜서
   ③ 자영업자

4. (임금근로자인 경우) 현재 직장에서의 고용형태는 무엇입니까?
   ① 정규직
   ② 비정규직

5. 귀하의 현재 직무는 무엇입니까?
   ① 학술 연구원
   ② AI/ML 엔지니어
   ③ 응용 과학자
   ④ 소프트웨어/솔루션 아키텍트
   ⑤ 클라우드 인프라 엔지니어
   ⑥ 사이버보안/정보보안
   ⑦ 데이터 엔지니어
   ⑧ 데이터/비즈니스 분석가
   ⑨ 데이터 과학자

⑩ DB 관리자/엔지니어
⑪ AI앱/물리AI 개발자
⑫ 백엔드
⑬ 데스크톱/엔터프라이즈
⑭ 임베디드/디바이스
⑮ 프론트엔드
⑯ 풀스택(프론트/백엔드 포함, 주로 소규모 사업장)
⑰ 게임/그래픽
⑱ 모바일 애플리케이션 개발자
⑲ QA/테스트
⑳ DevOps
㉑ 엔지니어링 관리자
㉒ 금융 분석가/엔지니어
㉓ 창업자
㉔ 제품/프로젝트 관리자
㉕ 고위 경영진(C-suite/VP 등)
㉖ 기술 지원 엔지니어/분석가
㉗ 시스템 운영 관리자
㉘ UX/리서치 운영/UI 디자인
㉙ 기타(_____)

6. 귀하의 회사(주 고용주) 직원 수는 몇 명입니까?
① 1인(프리랜서/개인사업자)
② 20명 미만
③ 20-99명
④ 100-499명
⑤ 500-999명
⑥ 1,000-4,999명
⑦ 5,000-9,999명
⑧ 10,000명 이상

7. 귀하의 근무 형태는 무엇입니까?
   ① 원격
   ② 대면
   ③ 하이브리드(주 2회 이상 가능, 대면 위주)
   ④ 하이브리드(주 2회 이상 가능, 원격 위주)
   ⑤ 자유 선택(매우 유연)

8. 귀하의 회사의 업종은 무엇입니까?
   ① 소프트웨어 개발 (SaaS 포함)
   ② 컴퓨터 시스템 설계·서비스 (SI, IT 아웃소싱 등)
   ③ 인터넷·플랫폼·통신·정보 서비스
   ④ 은행/증권/보험/자산운용 (일반 금융 서비스)
   ⑤ 핀테크 (간편결제, 온라인 투자, 로보어드바이저 등)
   ⑥ 제조 (반도체, 전자, 자동차, 기계, 화학, 소재 등)
   ⑦ 에너지 (전력, 가스, 신재생에너지 포함)
   ⑧ 운송/물류/공급망
   ⑨ 의료 서비스 (병원, 헬스케어 기관 등)
   ⑩ 바이오·제약·생명과학
   ⑪ 메드테크 (Med-Tech: 디지털 헬스, 원격의료, 의료기기 SW, 웨어러블 등)
   ⑫ 고등교육·학술 연구 (대학, 연구소 등)
   ⑬ 에듀테크 (Ed-Tech, 온라인 교육 플랫폼 등)
   ⑭ 소매/유통/소비재 (e-commerce 포함)
   ⑮ 미디어/콘텐츠/광고/엔터테인먼트
   ⑯ 정부·공공기관
   ⑰ 비영리·NGO
   ⑱ 게임 산업
   ⑲ 회계/ERP/비즈니스 솔루션
   ⑳ IT/디지털 컨설팅
   ㉑ 기타 (_____)

9. 귀하의 평균 주당 근무 시간은 몇 시간입니까?
____시간

10. 귀하의 연간 총 보상(세전 = 급여 + 보너스 + 복리후생)은 얼마입니까? (시급자는 연간 환산액 추정, 프리랜서의 경우 월계약단가*10개월 환산액 추정)
_____만 원 (무응답 가능)

## A. 만족도

1. **귀하의 직무 만족도는 어느 정도입니까?**
0 (전혀 만족하지 않음) ~ 10 (매우 만족)

**2. 귀하의 직무 만족도를 구성하는 영역별 평가**

| 영역 | 매우 불만족 | 불만족 | 보통 | 만족 | 매우 만족 |
|---|---|---|---|---|---|
| 급여 수준 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 업무 내용의 흥미도 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 기술적 성장 기회 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 업무 자율성 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 팀/조직 문화 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 일과 삶의 균형 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 승진/성장 가능성 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 업무 안정성 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 사회적 인정/지위 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 복리후생 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |

3. **현재 직장에서 가장 만족스러운 점은?** (최대 3 개)

① 높은 급여/복리후생
② 최신 기술 도입 및 교육 지원
③ 자율적인 업무 환경
④ 좋은 동료/상사
⑤ 성장 지향적 조직문화
⑥ 안정적인 고용
⑦ 업무와 삶의 균형
⑧ 의미 있는 프로젝트 참여
⑨ 인정받는 사회적 지위
⑩ 쾌적한 사무실 환경 및 최신 장비 제공
⑪ 기타: _____

**4. 현재 직장에서 가장 불만스러운 점은? (최대 3 개)**

① 낮은 급여 수준
② 과도한 업무량/야근
③ 구식 기술/시스템
④ 권위적/경직된 조직문화
⑤ 성장 기회 부족
⑥ 불합리한 평가/승진 체계
⑦ 의사소통 문제
⑧ 업무의 단조로움
⑨ 고용 불안정
⑩ 업무 수행에 필요한 지원(라이선스, 교육 등) 부족
⑪ 성과에 대한 보상 부족
⑫ 기타: _____

**B. 객관적 성취 지표**

1. **지난 3 년간 경험한 성취** (해당하는 것 모두)

① 급여 인상 (20% 이상)
② 승진/직급 상승
③ 새로운 기술 습득/자격증 취득
④ 프로젝트 리더/책임자 역할
⑤ 유의미한 성능 개선효과
⑥ 업계 컨퍼런스 발표
⑦ 오픈소스 프로젝트 기여
⑧ 이직을 통한 조건 개선
⑨ 특별한 성취 없음
⑩ 기타: _____

**2. 현재 본인의 업계 내 인지도/평판은?**

① 업계에서 잘 알려진 전문가
② 해당 분야에서 인정받는 개발자
③ 동료들에게 신뢰받는 개발자
④ 평균적인 개발자
⑤ 아직 인지도가 낮음

**3. 현재 역할에서의 영향력 범위**

① 개인 업무에만 집중
② 팀 내 개발 PL 역할 수행
③ 다른 팀과의 협업 주도
④ 부서/사업부 수준의 의사결정 참여
⑤ CTO 혹은 기술이사

## C. 주관적 성공 인식

**1. 개발자로서 본인이 '성공했다'고 생각하십니까?**

① 매우 성공적 ② 성공적 ③ 보통 ④ 아직 부족 ⑤ 실패적

**2. 개발자에게 가장 중요한 성공 지표는 무엇이라고 생각하십니까?** (1, 2 순위)

① 높은 급여/경제적 보상
② 기술적 전문성과 인정
③ 리더십/관리 역할
④ 업무와 삶의 균형
⑤ 사회적 영향력/기여
⑥ 개인적 성장과 학습
⑦ 안정적인 커리어
⑧ 창의적 도전과 혁신
⑨ 기타: _____

**3. 현재 자신의 성취 수준 평가** (각 영역별 10 점 만점)

| 영역 | 1-2 점 | 3-4 점 | 5-6 점 | 7-8 점 | 9-10 점 |
|---|---|---|---|---|---|
| 기술적 역량 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 경제적 성취 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 커리어 진전 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 업계 인지도 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 삶의 만족도 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |

Ⅳ. 개발자로서 첫 일자리

1. 현재 일자리가 귀하의 첫 일자리입니까
   ① 예 → 최근 학습 여부(재직 중) PART로 이동
   ② 아니요

2. 해당 일자리 근무 시작 연월은 언제입니까?
   ____년 ____월

3. 해당 일자리 퇴사 연월은 언제입니까?
   ____년 ____월

4. 일자리 지역
   ① 수도권 ② 부산/울산/경남 ③ 대구/경북 ④ 광주/전남
   ⑤ 대전/충청 ⑥ 강원
   ⑦ 전북/제주 ⑧ 기타

5. 당시 해당 일자리의 고용 상태
   ① 임금근로자
   ② 프리랜서
   ③ 자영업자

6. (임금근로자인 경우) 당시 직장에서의 고용형태
   ① 정규직
   ② 비정규직

7. 당시 일자리의 주요 직무
   ① 학술 연구원
   ② AI/ML 엔지니어

③ 응용 과학자
④ 소프트웨어/솔루션 아키텍트
⑤ 클라우드 인프라 엔지니어
⑥ 사이버보안/정보보안
⑦ 데이터 엔지니어
⑧ 데이터/비즈니스 분석가
⑨ 데이터 과학자
⑩ DB 관리자/엔지니어
⑪ AI앱/물리AI 개발자
⑫ 백엔드
⑬ 데스크톱/엔터프라이즈
⑭ 임베디드/디바이스
⑮ 프론트엔드
⑯ 풀스택(프론트/백엔드 포함, 주로 소규모 사업장)
⑰ 게임/그래픽
⑱ 모바일 애플리케이션 개발자
⑲ QA/테스트
⑳ DevOps
㉑ 엔지니어링 관리자
㉒ 금융 분석가/엔지니어
㉓ 창업자
㉔ 제품/프로젝트 관리자
㉕ 고위 경영진(C-suite/VP 등)
㉖ 기술 지원 엔지니어/분석가
㉗ 시스템 운영 관리자
㉘ UX/리서치 운영/UI 디자인
㉙ 기타(_____)

8. 당시 귀하의 회사(주 고용주) 직원 수
   ① 1인(프리랜서/개인사업자)
   ② 20명 미만
   ③ 20-99명
   ④ 100-499명
   ⑤ 500-999명
   ⑥ 1,000-4,999명
   ⑦ 5,000-9,999명
   ⑧ 10,000명 이상

9. 당시 귀하의 근무 형태
   ① 원격
   ② 대면
   ③ 하이브리드(대면 위주)
   ④ 하이브리드(원격 위주)
   ⑤ 자유 선택(매우 유연)

10. 당시 귀하 회사의 업종
   ① 소프트웨어 개발 (SaaS 포함)
   ② 컴퓨터 시스템 설계·서비스 (SI, IT 아웃소싱 등)
   ③ 인터넷·플랫폼·통신·정보 서비스
   ④ 은행/증권/보험/자산운용 (일반 금융 서비스)
   ⑤ 핀테크 (간편결제, 온라인 투자, 로보어드바이저 등)
   ⑥ 제조 (반도체, 전자, 자동차, 기계, 화학, 소재 등)
   ⑦ 에너지 (전력, 가스, 신재생에너지 포함)
   ⑧ 운송/물류/공급망
   ⑨ 의료 서비스 (병원, 헬스케어 기관 등)
   ⑩ 바이오·제약·생명과학
   ⑪ 메드테크 (Med-Tech: 디지털 헬스, 원격의료, 의료기기 SW, 웨어러블 등)

⑫ 고등교육·학술 연구 (대학, 연구소 등)
⑬ 에듀테크 (Ed-Tech, 온라인 교육 플랫폼 등)
⑭ 소매/유통/소비재 (e-commerce 포함)
⑮ 미디어/콘텐츠/광고/엔터테인먼트
⑯ 정부·공공기관
⑰ 비영리·NGO
⑱ 게임 산업
⑲ 회계/ERP/비즈니스 솔루션
⑳ IT/디지털 컨설팅
㉑ 기타 (_____)

11. 당시 귀하의 평균 주당 근무 시간은 몇 시간이었습니까?
____시간

12. 당시 귀하의 연간 총 보상(세전 = 급여 + 보너스 + 복리후생)은 얼마였습니까? (시급자는 연간 환산액 추정)
_____만 원 (무응답 가능)

13. 당시 귀하의 직무 만족도는 어느 정도였습니까?
0 (전혀 만족하지 않음) ~ 10 (매우 만족)

14. 귀하의 직의 만족도를 구성하는 영역별 평가

| 영역 | 매우 불만족 | 불만족 | 보통 | 만족 | 매우 만족 |
|---|---|---|---|---|---|
| 급여 수준 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 업무 내용의 흥미도 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 기술적 성장 기회 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 업무 자율성 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 팀/조직 문화 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 일과 삶의 균형 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 승진/성장 가능성 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |

| 영역 | 매우 불만족 | 불만족 | 보통 | 만족 | 매우 만족 |
|---|---|---|---|---|---|
| 업무 안정성 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 사회적 인정/지위 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 복리후생 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |

15. 해당 일자리를 그만두게 된 이유는 무엇입니까?
① 학업을 계속하게 되어서
② 학교에서 배운 전공과 맞지 않아서
③ 하는 일이 적성에 맞지 않아서
④ 기술 및 기능이 부족해서
⑤ 동료 또는 상관과의 불화 때문에
⑥ 보수, 승진 등의 불만 때문에
⑦ 근무조건 또는 작업환경이 나빠서
⑧ 직장이나 직무가 전망이 없어서
⑨ 창업이나 개인사업을 하기 위해서
⑩ 폐업이나 해고, 사업(일) 종료로 인해서
⑪ 임금 체불
⑫ 계약기간이 만료되어서
⑬ 건강상의 이유로
⑭ 육아 및 가사의 이유
⑮ 군입대로
⑯ 기타(_____)

Ⅳ. 과거 일자리 경력(첫 일자리와 현재 일자리를 제외)
(경험한 일자리 수만큼 반복 응답_최대 3개) *3개 이상인 경우 근무 기간이 길었던 순서대로 3개

1. 첫 일자리와 현재 일자리를 제외한 이전 일자리 수는 무엇입니까?

2. 해당 일자리 근무 시작 연월은 언제입니까?
   ____년 ____월

3. 해당 일자리 퇴사 연월은 언제입니까?
   ____년 ____월

4. 일자리 지역
   ① 수도권 ② 부산/울산/경남 ③ 대구/경북 ④ 광주/전남
   ⑤ 대전/충청 ⑥ 강원
   ⑦ 전북/제주 ⑧ 기타

5. 당시 해당 일자리의 고용 상태
   ① 임금근로자
   ② 프리랜서
   ③ 자영업자

6. (임금근로자인 경우) 당시 직장에서의 고용형태
   ① 정규직
   ② 비정규직

7. 당시 일자리의 주요 직무
   ① 학술 연구원
   ② AI/ML 엔지니어
   ③ 응용 과학자
   ④ 소프트웨어/솔루션 아키텍트
   ⑤ 클라우드 인프라 엔지니어
   ⑥ 사이버보안/정보보안
   ⑦ 데이터 엔지니어
   ⑧ 데이터/비즈니스 분석가

⑨ 데이터 과학자
⑩ DB 관리자/엔지니어
⑪ AI앱/물리AI 개발자
⑫ 백엔드
⑬ 데스크톱/엔터프라이즈
⑭ 임베디드/디바이스
⑮ 프론트엔드
⑯ 풀스택(프론트/백엔드 포함, 주로 소규모 사업장)
⑰ 게임/그래픽
⑱ 모바일 애플리케이션 개발자
⑲ QA/테스트
⑳ DevOps
㉑ 엔지니어링 관리자
㉒ 금융 분석가/엔지니어
㉓ 창업자
㉔ 제품/프로젝트 관리자
㉕ 고위 경영진(C-suite/VP 등)
㉖ 기술 지원 엔지니어/분석가
㉗ 시스템 운영 관리자
㉘ UX/리서치 운영/UI 디자인
㉙ 기타(_____)

8. 당시 귀하의 회사(주 고용주) 직원 수
① 1인(프리랜서/개인사업자)
② 20명 미만
③ 20-99명
④ 100-499명
⑤ 500-999명
⑥ 1,000-4,999명
⑦ 5,000-9,999명

⑧ 10,000명 이상

9. 당시 귀하의 근무 형태
① 원격
② 대면
③ 하이브리드(대면 위주)
④ 하이브리드(원격 위주)
⑤ 자유 선택(매우 유연)

10. 당시 귀하 회사의 업종
① 소프트웨어 개발 (SaaS 포함)
② 컴퓨터 시스템 설계·서비스 (SI, IT 아웃소싱 등)
③ 인터넷·플랫폼·통신·정보 서비스
④ 은행/증권/보험/자산운용 (일반 금융 서비스)
⑤ 핀테크 (간편결제, 온라인 투자, 로보어드바이저 등)
⑥ 제조 (반도체, 전자, 자동차, 기계, 화학, 소재 등)
⑦ 에너지 (전력, 가스, 신재생에너지 포함)
⑧ 운송/물류/공급망
⑨ 의료 서비스 (병원, 헬스케어 기관 등)
⑩ 바이오·제약·생명과학
⑪ 메드테크 (Med-Tech: 디지털 헬스, 원격의료, 의료기기 SW, 웨어러블 등)
⑫ 고등교육·학술 연구 (대학, 연구소 등)
⑬ 에듀테크 (Ed-Tech, 온라인 교육 플랫폼 등)
⑭ 소매/유통/소비재 (e-commerce 포함)
⑮ 미디어/콘텐츠/광고/엔터테인먼트
⑯ 정부·공공기관
⑰ 비영리·NGO
⑱ 게임 산업
⑲ 회계/ERP/비즈니스 솔루션

⑳ IT/디지털 컨설팅
㉑ 기타 (_____)

11. 당시 귀하의 평균 주당 근무 시간은 몇 시간이었습니까?
____시간

12. 당시 귀하의 연간 총 보상(세전 = 급여 + 보너스 + 복리후생)은 얼마였습니까? (시급자는 연간 환산액 추정)
_____만 원 (무응답 가능)

13. 당시 귀하의 직무 만족도는 어느 정도였습니까?
0 (전혀 만족하지 않음) ~ 10 (매우 만족)

14. 귀하의 직의 만족도를 구성하는 영역별 평가

| 영역 | 매우 불만족 | 불만족 | 보통 | 만족 | 매우 만족 |
|---|---|---|---|---|---|
| 급여 수준 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 업무 내용의 흥미도 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 기술적 성장 기회 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 업무 자율성 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 팀/조직 문화 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 일과 삶의 균형 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 승진/성장 가능성 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 업무 안정성 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 사회적 인정/지위 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 복리후생 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |

15. 해당 일자리를 그만두게 된 이유는 무엇입니까?
① 학업을 계속하게 되어서
② 학교에서 배운 전공과 맞지 않아서
③ 하는 일이 적성에 맞지 않아서
④ 기술 및 기능이 부족해서

⑤ 동료 또는 상관과의 불화 때문에
⑥ 보수, 승진 등의 불만 때문에
⑦ 근무조건 또는 작업환경이 나빠서
⑧ 직장이나 직무가 전망이 없어서
⑨ 창업이나 개인사업을 하기 위해서
⑩ 폐업이나 해고, 사업(일) 종료로 인해서
⑪ 계약기간이 만료되어서
⑫ 건강상의 이유로
⑬ 육아 및 가사의 이유
⑭ 군입대로
⑮ 기타(_____)

V. 최근 학습 여부(재직 중)

1. 귀하는 취업 후 코딩 학습을 하셨습니까?
① 예
② 아니요, 코딩 기법/언어를 배우지 않았습니다.

2. 귀하는 취업 후 코딩을 주로 어떤 방식으로 배우셨습니까?
(1, 2, 3순위 및 각 훈련 방식별 만족도 1~5점 라이커트 점수)

① 대학/대학원/전문대학 정규 교과(전공/교양 포함)
② 직장 내 현장(On-the-job) 교육
③ 동료/멘토/스터디 그룹 학습
④ 개발자 커뮤니티/플랫폼 (Stack Overflow, GitHub, Discord, Slack 등)
⑤ 무료 온라인 강좌·MOOC (edX, Coursera, Khan Academy, YouTube 등)
⑥ 유료 온라인 강좌 플랫폼 (인프런, Udemy, 패스트캠퍼스 온라인 강좌 등)

⑦ 사설 코딩 부트캠프 (코드스테이츠, 항해99, 엘리스, 패스트캠퍼스, 구름 등)
⑧ 고용노동부 지원 프로그램 (K-Digital Training, K-Digital Credit, 국민내일배움카드등)
⑨ 과기부 지원 프로그램(SW 마에스트로, 혁신성장 청년인재 양성사업, ICT 멘토링, 42서울 등)
⑩ 대기업/유명기업 기반 부트캠프·아카데미 (삼성 SSAFY, 배민 우아한테크코스, 네이버 부스트캠프, 카카오 테크 부트캠프, LG Aimers 등)
⑪ AI 코드 어시스턴트 (ChatGPT, Copilot, Cursor, Codeium 등)
⑫ AI 교육 플랫폼 (Khan Academy AI Tutor, Coursera AI Lab 등)
⑬ 기타(직접 기입: _____)

3. 귀하는 취업 후 AI 개발과 관련한 학습 경험이 있습니까?
① 예, 업무/커리어에 필요해서 배웠다.
② 예, 개인적 호기심/취미로 배웠다.
③ 아니요, 학습하지 않았다.

Ⅵ. 앞으로의 커리어 관리

1. 개발자 커리어 면에서 요즘 가장 고민되는 것은 무엇입니까?
① 스스로의 전문성 부족
② 언제까지 현업 개발자로 일할 수 있을지 불투명한 미래
③ 좁은 인적 네트워크
④ 현재 직무 적합성
⑤ 일과 삶의 불균형
⑥ 팀 내 문화에 대한 불만

⑦ 기타(_____)

2. 다음 중 회사 선택 시 중요하게 여기는 것은 무엇입니까? (복수 응답 가능)
① 연봉/인센티브/스톡옵션
② 같이 일하는 동료
③ 개발 스택/개발 환경
④ 유연한 근무환경(탄력근무, 리모트 등)
⑤ 회사의 평판/비전
⑥ 접근성/교통편
⑦ 다양한 업무지원 정책/복지
⑧ 회사의 매출액
⑨ 회사의 제품/서비스
⑩ 기업규모

3. 개발자로서 성공에 가장 필요한 요소가 무엇이라고 생각하십니까? (1,2,3순위)
① 전문성
② 문제 해결 능력
③ 최신 기술 습득을 위한 지속적인 학습
④ 네트워크·멘토링
⑤ 혁신·도전 경험
⑥ 동료/리더십의 인정
⑦ 협업 및 커뮤니케이션 능력
⑧ 안정적 고용
⑨ 기타(_____)

Ⅶ. 기술 & 기술 문화(Tech and Tech Culture)

1) 지난 1년 / 내년 코드 사용 계획

**문항 1.** 지난 1년 동안 프로그래밍/스크립팅/마크업 언어(통상적으로 '코드'로 부르는 모든 것)를 사용했거나, 내년에 사용할 계획이 있습니까?

① 예 ② 아니요 ③ 잘 모르겠다

**문항 1-1.** 아래 언어에 대해 **지난 1년 사용**과 **내년 사용 희망**을 각각 표시해 주십시오. (둘 다 해당되면 둘 다 체크)

- Ada, Assembly, Bash/Shell(모든 쉘), C, C#, C++, COBOL, Dart, Delphi, Elixir, Erlang, F#, Fortran, GDScript, Go, Groovy, HTML/CSS, Java, JavaScript, Kotlin, Lisp, Lua, MATLAB, MicroPython, OCaml, Perl, PHP, PowerShell, Prolog, Python, R, Ruby, Rust, Scala, SQL, Swift, TypeScript, VBA, Visual Basic(.NET), Zig, Mojo, Gleam

- **지난 1년 사용:**_____
- **내년 사용 희망:**_____

2) 주 사용 운영체제

**문항 2.** 귀하가 주로 사용하는 **운영체제**는 무엇입니까? (개인용 / 업무용 각각 표시)

Windows, Windows Subsystem for Linux(WSL) macOS, Linux (Ubutu, Debian, Red Hat 등 포함). Android, iOS/iPadOS, ChromeOS, 기타 리눅스 배포판 (Arch, Pop!_OS, NixOS 등)

3) LLM(대규모 언어모델) 활용

**문항 3.** 지난 1년 동안, 개발 도구나 애플리케이션에 특정 **LLM**(예: GPT-4, Llama, Claude 등)을 **통합/활용**했습니까?
① 예 ② 아니요 ③ 잘 모르겠다

**문항 3-1.** 아래 **LLM 모델**에 대해 **지난 1년 개발 업무 사용내년 사용 희망**을 표시해 주십시오.
Alibaba Cloud Qwen, Amazon Titan, Anthropic: Claude Sonnet, Cohere: Command, DeepSeek(Reasoning/R), DeepSeek(General), Gemini(Flash 일반), Gemini(Pro Reasoning), Meta Llama(전체), Microsoft Phi-4, Mistral, OpenAI GPT(챗봇), OpenAI 이미지 생성, OpenAI Reasoning, Perplexity Sonar

- **지난 1년 사용:**_____
- **내년 사용 희망:**_____

Ⅷ. AI 및 AI 에이전트

AI 도구 및 에이전트 전반

1. AI 도구를 유료로 구독하는 것이 있습니까?
   ① 예 ② 아니요(3번 질문으로 이동)
2. AI 도구를 유료로 구독하고 계시다면, 몇 개를 구독하고 계십니까?
   ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개 이상
3. AI 도구 사용 빈도는 어느 정도입니까?
   ① 매일 ② 매주 ③ 월 1회 또는 드물게 ④ 곧 사용할 계획 ⑤ 사용할 계획 없음
4. 지난 1년 AI 도구/에이전트가 귀하의 작업 방식에 미친 영향

은 어느 정도입니까?
① 크게 변화 ② 어느 정도 변화 ③ 전혀·최소 변화

5. AI 도구 사용에 대한 귀하의 입장은 무엇입니까?
① 매우 긍정 ② 긍정 ③ 중립 ④ 부정 ⑤ 매우 부정 ⑥ 잘 모르겠음
6. AI 결과물에 대한 신뢰도는 어느 수준입니까?
① 매우 신뢰 ② 다소 신뢰 ③ 중립 ④ 다소 불신 ⑤ 매우 불신
7. (AI 도구 사용 시) 복잡 과제 처리 능력은 어떻다고 보십니까?
① 매우 좋음 ② 좋음 ③ 보통 ④ 나쁨 ⑤ 매우 나쁨 ⑥ 복잡 과제에 사용 안 함·모름
8. 향후 3-5년 동안 귀하의 개발 업무 중 어떤 부분을 현재 AI로 통합하거나, AI 도구/에이전트를 활용하거나, 또는 앞으로 AI를 활용할 계획입니까?

| 과제 | 현재 대부분 AI로 수행 | 현재 일부 AI로 수행 | 앞으로 대부분 AI 활용 계획 | 앞으로 일부 AI 활용 계획 | 해당 업무에 AI 활용 계획 없음 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. 코드 문서화 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2. 배포 및 모니터링 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3. 문서 작성 또는 유지관리 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 4. 코드 테스트 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 5. 코드베이스 학습 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 6. 콘텐츠 또는 합성 데이터 생성 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 7. 답변/해결책 검색 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 8. 코드 작성 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 9. 예측 분석 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 10. 코드 디버깅 또는 수정 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 11. 코드 커밋 및 리뷰 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 12. 프로젝트 기획 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 13. 새로운 개념이나 기술 학습 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

9. AI 사용 시 겪은 문제를 모두 선택해주십시오. (복수 선택)
   ① 결과의 정확도 부족 (거의 맞지만 완전히 맞지 않음, 환각·오답 포함)
   ② 코드 품질 문제 (AI가 작성한 코드의 디버깅·리팩토링 시간 증가)
   ③ 코드 해석 어려움 (AI 코드의 로직·작동 원리 이해 부족)
   ④ 보안·저작권·윤리적 리스크 발생 (허용되지 않은 코드/데이터 포함 가능성)
   ⑤ 데이터 프라이버시·내부 규정 충돌 (사내 코드/데이터 활용 제약)
   ⑥ 도구 활용 습관 미정착 (AI 도구를 정기적으로 사용하지 않음)
   ⑦ 개발 문화 충돌 (코드 리뷰, 팀 표준, 협업 워크플로우와의 불일치)
   ⑧ 스스로의 문제 해결 자신감 저하 (의존성 증가)
   ⑨ 문제 경험 없음
   ⑩ 기타 (_____)

10. 미래에 AI가 대부분의 코딩을 하더라도, 귀하가 사람의 도움을 가장 원할 상황은 무엇입니까? (해당되는 항목 모두 선택 가능)
   ① 복잡하거나 애매한 문제 상황을 설명·정리할 때
   ② 아키텍처·설계 차원의 완전한 이해가 필요할 때
   ③ 모범 사례·베스트 프랙티스를 배우고 싶을 때
   ④ AI의 답변을 검증·신뢰하기 어려울 때 (안전성·정확성 검토)
   ⑤ 복잡하거나 낯선 코드/시스템을 수정해야 할 때
   ⑥ 빠른 트러블슈팅·핫픽스 대응이 필요할 때
   ⑦ 여러 대안을 비교·우선순위 결정이 필요할 때
   ⑧ 윤리·보안·규제 관련 판단이 필요할 때
   ⑨ 팀 협업·커뮤니케이션이 필요한 상황 (멘토링, 코드 리뷰, 의사소통 등)

⑩ 사람의 도움은 불필요하다
⑪ 기타 (_____)

11.3-5년 후에도 개발자로서 가치있을 것으로 생각하는 기술분야를 최대 3개 선택해주십시오.
① 프로그래밍 언어 (예: Python, Rust 등)
② 프레임워크/라이브러리 (예: React, TensorFlow 등)
③ 클라우드 및 인프라 (예: AWS, Kubernetes 등)
④ AI/머신러닝
⑤ 보안 및 사이버보안
⑥ 데이터베이스 및 데이터엔지니어링
⑦ 소프트 스킬(협업, 문제 해결 등)
⑧ 기타 (_____)

□ 저자약력

· 문상균
  – 한국직업능력연구원 연구위원

· 이수경
  – 한국직업능력연구원 선임연구위원

· 이정민
  – 한국직업능력연구원 연구위원

· 최수현
  – 한국직업능력연구원 부연구위원

**소프트웨어 개발자 노동시장 분석**

· 발행연월일 2025년 12월 31일 인쇄
2025년 12월 31일 발행
· 발 행 인 고 혜 원
· 발 행 처 한국직업능력연구원
30147, 세종특별자치시 시청대로 370
세종국책연구단지 사회정책동
홈페이지: http://www.krivet.re.kr
전 화: (044)415-5000, 5100
팩 스: (044)415-5200
· 등 록 일 자 1998년 6월 11일
· 등 록 번 호 제16-1681호
· I S B N 979-11-424-0826-7-93320
· 인 쇄 처 (주)정인애드 (02) 3486-6791

ⓒ한국직업능력연구원 〈값 9,000원〉

www.krivet.re.kr

값 9,000원

9 791142 408267 93320

ISBN 979-11-424-0826-7