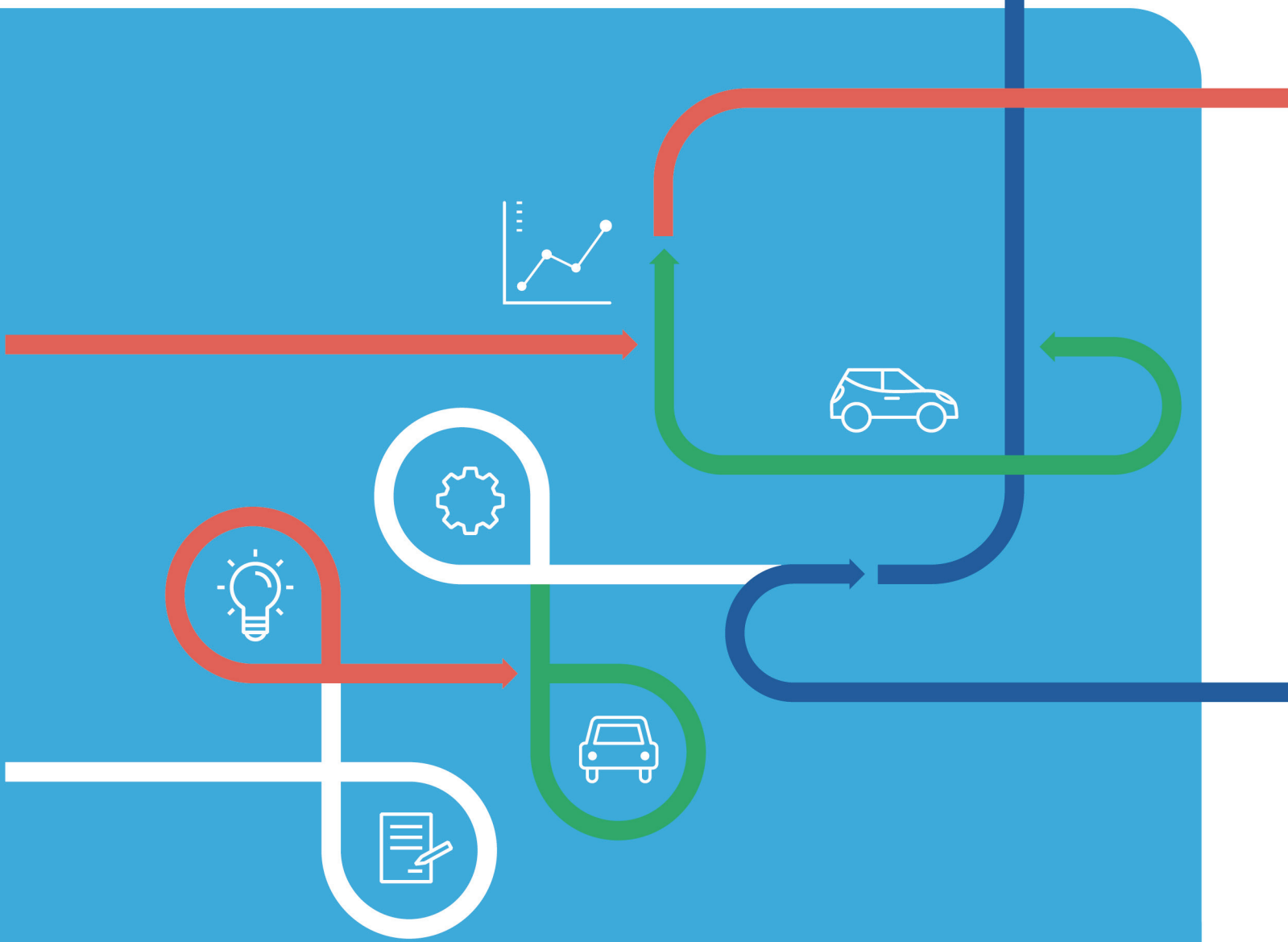


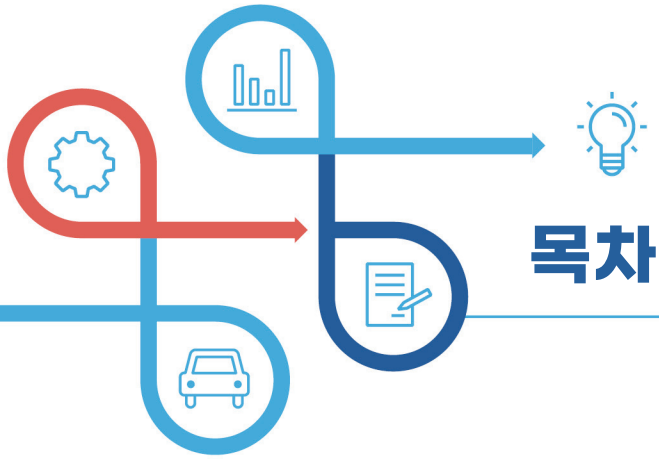
2023년 자동차산업 인력현황 조사·분석

2024.04



※ 알려두기 ※

1. 「2023년 자동차산업 인력현황 조사·분석 보고서」는 자동차산업 인적자원개발위원회(ISC)의 결과물입니다.
2. 본 보고서는 한국자동차연구원의 공식 견해가 아니며, 인용 시 원본 데이터의 출처를 반드시 밝혀 주시기 바랍니다.
3. 본 보고서는 2023년 실시한 「자동차 부품산업 인력현황 조사」 및 「자동차산업 인력현황 공급분석」 결과물을 포함하고 있으며, 통계표에 수록된 숫자는 4사5입된 것으로 총계가 일치하지 않을 수 있습니다.
4. 보고서와 관련된 문의는 한국자동차연구원 HR정책실로 문의주시기 바랍니다. (담당자: 박수연, 연락처: 041-559-3050)
5. 본 보고서 작성을 위해 참여해주신 분들께 감사드립니다.



I. 서론 1

- 1. 연구 배경 및 목적 3
- 2. 연구 방법 및 구성 4
- 3. 연구의 한계 5

II. 자동차산업 범위 및 환경 변화 7

- 1. 자동차산업의 범위 9
- 2. 자동차산업의 환경변화 23
- 3. 소결 39

III. 자동차 부품산업 인력수요 분석 41

- 1. 자동차 부품산업의 직무분류 43
- 2. 자동차 부품산업의 인력 수요조사 개요 49
- 3. 자동차 부품산업의 인력 수요 분석 결과 67
- 4. 소결 115

2023년 자동차산업 인력현황 조사·분석

IV. 자동차산업 인력공급 분석 119

- 1. 교육·훈련을 통한 인력공급 현황 121
- 2. 자격을 통한 인력공급 142
- 3. 소결 147

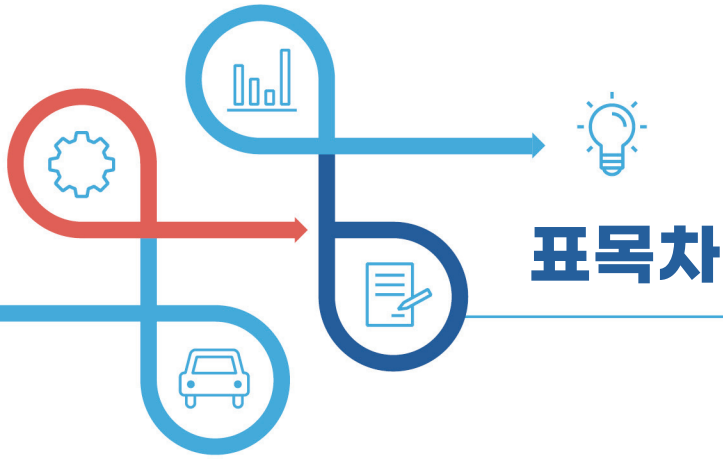
V. 결론 153

- 1. 인력수요 및 공급 미스매치 현황 155
- 2. 인력양성을 위한 교육훈련 및 자격 개편 방안 158
- 3. 시사점 및 정책 제언 167

참고문헌 171

부록 175



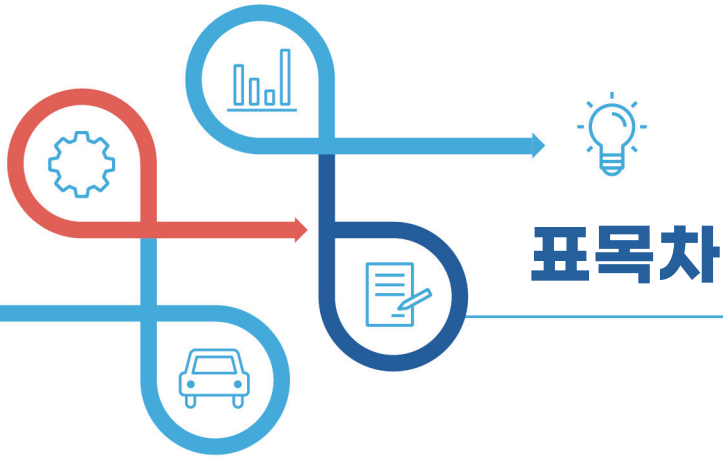


〈표-1〉 주업종별 인력현황	xiii
〈표-2〉 연구 내용 및 방법	4
〈표-3〉 자동차산업 관련 한국표준산업분류(KSIC)	11
〈표-4〉 미래차와 연계된 한국표준산업분류 코드	13
〈표-5〉 자동차산업 관련 고용직업분류(KECO)	15
〈표-6〉 자동차HSC 소관 NCS	17
〈표-7〉 자동차분야 NCS - 한국표준산업분류(KSIC) 연계표	19
〈표-8〉 자동차분야 NCS - 한국고용직업분류(KECO) 연계표	21
〈표-9〉 자동차산업의 매출액, 생산액, 부가가치	23
〈표-10〉 자동차산업 연간 실적	24
〈표-11〉 2024년 주요국 자동차 시장 전망	25
〈표-12〉 자동차산업 가치사슬 변화	27
〈표-13〉 자동차산업 종사자의 세분류별 추이	30
〈표-14〉 자동차산업 종사자의 규모별 추이	31
〈표-15〉 자동차산업 빈일자리의 규모별 추이	32
〈표-16〉 자동차산업 채용률의 규모별 추이	34
〈표-17〉 자동차산업 이직률의 규모별 추이	35
〈표-18〉 자동차산업 임금의 세분류별 추이	37
〈표-19〉 자동차산업 임금의 규모별 추이	38
〈표-20〉 세부 직무 구분 설명 및 예시표	46
〈표-21〉 인력현황 조사항목	50
〈표-22〉 자동차 부품산업 사업체 모집단 분포현황(2020년 전국사업체조사 기준)	52
〈표-23〉 기존 부품산업의 세부업종별 종사자수 규모층의 표본할당결과	55
〈표-24〉 본 조사 성공 101개 사업체의 업종별 규모별 분포	58
〈표-25〉 업종별(소분류)과 종사자규모별 조사데이터 분포	59

2023년 자동차산업 인력현황 조사·분석

〈표-26〉 선별조사 모집단과 적격사업체 분포	60
〈표-27〉 업종 소분류별과 종사자수 규모층별 적격률과 추정모집단 분포	61
〈표-28〉 추정 모집단 크기와 본조사 표본사업체 수	62
〈표-29〉 주업종 분류의 정의	65
〈표-30〉 협력단계 분류의 정의	66
〈표-31〉 산업분류별·규모별 사업체수	67
〈표-32〉 벤더유형별(도급단계) 사업체수	68
〈표-33〉 주업종별 자동차 부품산업 사업체수	69
〈표-34〉 산업분류별·규모별 종사자수	71
〈표-35〉 주업종별·규모별 종사자수	73
〈표-36〉 주업종별·고용형태별 종사자수	73
〈표-37〉 주업종별·연령대별 종사자수	74
〈표-38〉 벤더별·규모별 종사자수	74
〈표-39〉 매출액별·규모별 종사자수	75
〈표-40〉 주업종별·직무별 종사자수	78
〈표-41〉 주업종별·직무별 부족인원수	82
〈표-42〉 주업종별·규모별 부족인원수	83
〈표-43〉 경력별·학력별 부족인원수	84
〈표-44〉 주업종별·미래차 부족인원 발생원인(1순위)	85
〈표-45〉 주업종별·미래차 부족인원 발생원인(1+2순위)	86
〈표-46〉 주업종별·미래차 인력부족 전공분야(1순위)	87
〈표-47〉 주업종별·미래차 인력부족 전공분야(1+2순위)	87
〈표-48〉 주업종별·직무별 채용인원수	90
〈표-49〉 주업종별·규모별 채용인원	91
〈표-50〉 주업종별·직무별 채용예정인원수	93
〈표-51〉 주업종별·규모별 채용예정인원	95



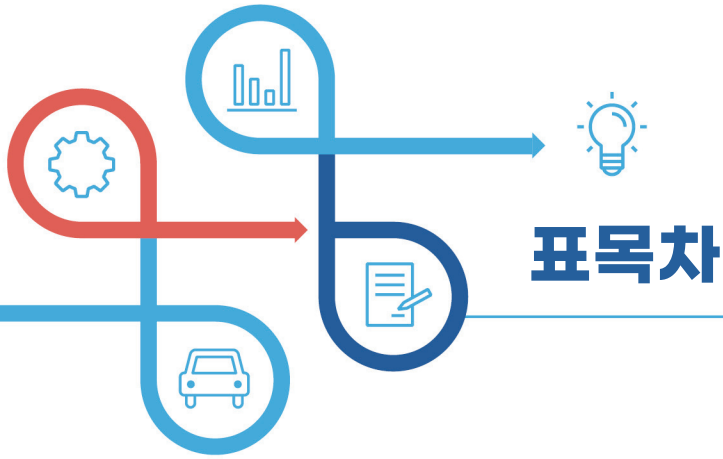


〈표-52〉 경력별·학력별 채용예정인원	95
〈표-53〉 주업종별·미래차 우선채용 기준(1순위)	96
〈표-54〉 주업종별·미래차 우선채용 기준(1+2순위)	97
〈표-55〉 주업종별·직무별 전환인원수	100
〈표-56〉 주업종별·규모별 전환인원	101
〈표-57〉 주업종별·직무별 전환예정인원수	103
〈표-58〉 주업종별·규모별 전환예정인원	105
〈표-59〉 주업종별·직무별 퇴직인원수	107
〈표-60〉 주업종별·직무별 채용-퇴직인원 격차	108
〈표-61〉 경력별·학력별 퇴직인원	109
〈표-62〉 주업종별·미래차 관련 인력 확보방법(경영기획/재경/관리)	110
〈표-63〉 주업종별·미래차 관련 인력 확보방법(연구개발)	111
〈표-64〉 주업종별·미래차 관련 인력 확보방법(시험평가 및 품질/생산)	111
〈표-65〉 주업종별·미래차 인력 양성시 필요한 교육과정(1순위)	113
〈표-66〉 주업종별·미래차 인력 양성시 필요한 교육과정(1순위)-계속	113
〈표-67〉 주업종별·미래차 인력 양성시 필요한 교육과정(1+2+3순위)	114
〈표-68〉 주업종별·미래차 인력 양성시 필요한 교육과정(1+2순위)-계속	114
〈표-69〉 주업종별 인력현황	115
〈표-70〉 자동차 분야 직업계고 설치 현황 및 졸업생 수	124
〈표-71〉 학과명 텍스트 분석 결과	125
〈표-72〉 대계열 및 중계열 학과 설치 현황 및 학생 현황	126
〈표-73〉 자동차학과(분류기준①) 설치 현황 및 학생 현황	127
〈표-74〉 자동차 유관 학과(분류기준②) 설치 현황 및 학생 현황	129
〈표-75〉 자동차 유관 교과목 분류를 위한 핵심 키워드	130
〈표-76〉 자동차 유관 교과목 학과(분류기준③) 설치 현황 및 학생 현황	131
〈표-77〉 자동차분야 직업훈련 분류 핵심 키워드	134

2023년 자동차산업 인력현황 조사·분석

〈표-78〉 자동차 관련 훈련 전체 인력공급 현황	135
〈표-79〉 자동차 핵심 키워드 기준 인력공급 현황	137
〈표-80〉 KECO 자동차산업 기준 인력공급 현황	138
〈표-81〉 기업 및 근로자지원 훈련참여자의 수료 후 이직 현황	139
〈표-82〉 기업 및 근로자지원 훈련 후 이직자 중 자동차산업 종사율	140
〈표-83〉 실업자지원 훈련참여자의 수료 후 취업 현황	141
〈표-84〉 실업자지원 훈련 후 취업자 중 자동차산업 종사율	141
〈표-85〉 자동차분야 국가기술자격 종목 현황	142
〈표-86〉 자동차분야 관련 국가기술자격 종목별 과목	143
〈표-87〉 자동차분야 국가기술자격 취득자 현황	145
〈표-88〉 능력단위 및 주요 평가 내용	145
〈표-89〉 고등교육기관 자동차분야 인력공급 현황	148





[그림-1] 글로벌 자동차산업 판매 동향	25
[그림-2] 2023년~2025년 전 세계 자동차 판매량 대비 전기차 판매 예상	26
[그림-3] 자동차부품 산업 규모 및 전망	28
[그림-4] 자동차산업 종사자 추이	29
[그림-5] 자동차산업 빈일자리율 추이	32
[그림-6] 자동차산업 채용률 추이	33
[그림-7] 자동차산업 이직률 추이	34
[그림-8] 자동차산업 이직률 추이	36
[그림-9] 자동차분야 직무맵 예시	44
[그림-10] 직무맵과 조사문항 연계도	48
[그림-11] 주업종별 자동차 부품산업 사업체 수	70
[그림-12] 직무별 자동차 부품산업 종사자수	79
[그림-13] 직무별 자동차 부품산업 부족인원 및 부족률	83
[그림-14] 학력별 부족인원 및 채용예정인원	84
[그림-15] 경력별 부족인원 및 채용예정인원	85
[그림-16] 채용인원 및 채용률	91
[그림-17] 직무별 자동차 부품산업 채용예정인원	94
[그림-0] 주업종별 미래차 우선채용 기준(1+2순위)	97
[그림-19] 전환인원 및 전환율	101
[그림-20] 미래차 직무별 전환예정인원	104
[그림-21] 주업종별·미래차 인력 양성시 필요한 교육과정(1순위)	112
[그림-22] 산학 일체형 도제교육	123
[그림-23] 고등교육기관 자동차 유관 학과 분류 절차도	126
[그림-24] 자동차 분야 직업훈련 분류기준	133
[그림-25] 자율주행 관련 온라인 콘텐츠	161
[그림-26] HL만도 & HL클레무브 - Intelligent Vehicle school	164

〈 요약 〉

1. 자동차 산업동향

- 자동차산업은 기계, 철강, 플라스틱 등 광범위한 관련 산업을 기반으로 규모의 경제가 필요한 산업이며, 2~3만여 개의 부품으로 구성되어 전후방의 연관효과가 큰 산업임
- 최근 자동차산업은 글로벌 환경규제로 인한 친환경화와 IT기반의 자율주행이라는 두 가지 큰 축을 중심으로 산업구조와 기술이 빠르게 변화하고 있음
 - 친환경차는 자동차로 인해 야기되는 기후변화와 환경 문제를 대처하기 위해서 전기동력을 기반으로 한 전기차, 수소차, 하이브리드 등 다양한 기종이 출시되어 자동차산업의 판매 비중이 급격히 증가하고 있음
 - 자율주행 시장은 SW, 통신, ICT 기반시설 등을 중심으로 발전하며, 마이크로소프트, 알파벳(웨이모), 우버 등의 기업이 선도적으로 자율주행차 기술지원과 산업용 솔루션 개발 등에 참여하고 있어 기존의 수직계열화된 자동차 산업의 가치사슬을 재구조화하고 있음
- (가치사슬) 전기차, 자율주행을 중심으로 기존 완성차와 부품사 중심에서 반도체·배터리·SW 등 IT기업과 자율주행 등 플랫폼 기업 등으로 구성된 수평적 구조로 변화하고 있음
 - 주요국의 자동차기업들은 성장동력을 발굴하기 위해서 다양한 원가절감, 신소재 도입, 부품개발, 글로벌 소싱 확대 등 전략을 수립하고 있음
- 기존 제조업의 형태에서 다른 산업과의 융·복합을 통해서 확장된 모빌리티(Mobility) 서비스 산업형태로 전환될 것으로 전망되며, 이러한 산업 구조의 변화는 생산과 고용 등에 영향을 미치게 됨

2. 자동차 부품산업의 인력수요 조사

- 자동차산업의 변화하는 환경에 따른 노동시장의 인력수요와 인력공급 현황을 파악하여 직무전환과 신규 인력양성 등을 위한 기초자료를 제공하고자 조사를 실시함
 - (조사개요) 자동차산업 중에서 부품산업과 관련된 사업체를 대상으로 미래차 산업으로의 전환에 따른 직무별 인력 수요를 조사하기 위해 실시함
 - (조사기간) 2023년 7월~2023년 10월
 - 조사 산업범위: KSIC 기준(5-digit)으로 기존 자동차 부품산업(C.303) 및 미래차와 관련한 타 산업을 포함한 총 40개 산업
 - (조사대상) 기존 자동차 부품산업체 2,063개의 사업체와 타 산업에서 미래차와 관련한 부품을 생산하고 있는 101개의 사업체
 - (조사방법) 설문조사(방문 및 전화·온라인 조사)
 - (조사항목) 사업체 개요, 조직형태, 도급단계, 종사자수, 부족인원수 등
 - 인력현황과 관련된 조사항목으로는 직무별 종사자수, 미래차 전환과 관련된 부족인원수, 채용예정인원, 전환인원, 퇴직인원 등으로 구성함
 - (직무분류) 자동차 부품산업 직무를 구분하면 (1)경영기획/재경/관리분야, (2)구매/영업분야, (3)연구개발분야, (4)시험평가 및 품질분야, (5)생산분야 및 그 외 기타 분야로 구분함
 - 연구개발분야는 내연기관차 파워트레인, 친환경차 파워트레인, 자율주행시스템, 배터리시스템 등으로 세분화하여 조사를 실시함

- 자동차부품산업의 종사수와 부족인원 등을 조사·분석한 결과는 다음과 같음
- 자동차 부품산업은 미래차 전환으로 많은 인력이 이동하고 있으며, 내연차 전용 부품군은 인력이 감소하고 있으나, 미래차 전용 부품군이나 타 산업 미래차 부품군은 인력이 증가하고 있는 것으로 나타남

<표-1> 주업종별 인력현황

(단위: 명)

구분	전체	내연차 전용 부품군	내연차- 미래차 공용군	미래차 전용 부품군	자동차 분야 기타	타산업 미래차 부품군
종사자수	281,373 (100.0)	79,389 (28.2)	155,539 (55.3)	8,109 (2.9)	20,803 (7.4)	17,533 (6.2)
부족인원수	4,955 (100.0)	1,027 (20.7)	2,341 (47.2)	54 (1.1)	158 (3.2)	1,374 (27.7)
부족률	1.7	1.3	1.5	0.7	0.8	7.3
채용인원수	11,446 (100.0)	4,174 (36.5)	5,564 (48.6)	261 (2.3)	252 (2.2)	1,195 (10.4)
채용률	4.1	5.3	3.6	3.2	1.2	6.8
채용예정인원 수	4,511 (100.0)	942 (20.9)	2,132 (47.3)	43 (1.0)	143 (3.2)	1,250 (27.7)
채용예정률	91.0	91.8	91.1	80.3	90.6	90.9
전환인원수	1,804 (100.0)	245 (13.6)	1,272 (70.5)	0 (0.0)	63 (3.5)	223 (12.4)
전환율	0.6	0.3	0.8	0.0	0.3	1.3
전환예정인원 수	812 (100.0)	241 (29.7)	315 (38.8)	0 (0.0)	63 (7.8)	192 (23.6)
전환예정률	16.4	23.5	13.5	0.0	40.0	14.0
퇴직인원수	10,668 (100.0)	3,637 (34.1)	6,141 (57.6)	230 (2.2)	97 (0.9)	562 (5.3)
퇴직률	3.8	4.6	3.9	2.8	0.5	3.2

주) 부족률={부족인원/(종사자수+부족인원)}×100, 채용률=(채용인원/종사자수)×100,

채용예정률=(채용예정인원/부족인원)×100, 전환율=(전환인원/종사자수)×100,

전환예정률=(전환예정인원/부족인원)×100

퇴직률=(퇴직인원/종사자수)×100

*(): 전체인원 중 해당 부품군의 인원이 차지하는 비율

- (내연차 전용 부품군) 종사자수 79,389명으로 전년 대비 인력이 14,581명 감소하여 인력 감소률이 15.5%로 나타났으며, 시험기획·평가 및 생산기술 직무분야에서 인력 감소가 주로 발생함
 - 해당 부품군의 인력은 전체적으로 감소하였으나, 친환경차 파워트레인 연구개발 인력은 84.8%, 자율주행 HW 연구개발 인력은 14.5% 증가한 것으로 나타남
 - 퇴직인원수는 3,637명으로 인원수도 많고, 퇴직률(4.6%)은 가장 높게 나타났으나, 채용인원과 퇴직인원의 격차에서 537명 증가한 것으로 나타나 아직은 내연차 전용 부품군에서도 채용이 활발히 이루어지고 있는 것으로 보여짐
- (미래차-내연차 공용군) 자동차 부품산업에서 인력의 비중이 가장 높은 부품군으로 부족인원수는 2,341명으로 부족률 1.5%로 나타났으며, 채용인원은 5,564명으로 가장 많은 인력을 채용함
 - 전환인원은 1,272명으로 부품군 중 가장 많으며, 직무분야에서는 새시 6.1%, 전장 5.8%, 자율주행 SW시스템에서 2.8%으로 주로 연구개발 인력의 전환률이 높은 것으로 나타나 기존 인력의 재교육 등을 통해 연구인력을 이동시키는 것을 확인할 수 있음
 - 미래차 전용 부품군은 전체 종사인원은 전년보다 큰 폭으로 상승하였으나, 부족률이 전년(13.3%) 대비 크게 하락하여 전년도에 비해 필요한 인력을 어느정도 확보한 것으로 보임. 다만, 여전히 친환경차 파워트레인 연구인력 부족률 6.7%, 바디 및 내외장 연구분야 26.7%로 높게 나타나 관련 직무분야 인력을 필요로 하는 것을 확인할 수 있음
 - 타산업 미래차 부품군은 종사자수가 17,533명으로 미래차 전용 부품군보다 자동차 부품산업에서 종사자수 비중이 높으며, 인력 부족률은 7.3%로 가장 높았고, 그 중 연구개발 직무분야 인력부족률이 8.4%로 높게 나타남

- 특히, 배터리시스템 연구개발분야 8.1%, 자율주행 SW시스템 5.0%, 바디 및 내외장 4.6%, 수소 연료전지·저장시스템 3.2% 순으로 미래차 관련 연구인력 부족률이 높게 나타나 미래차 진입을 위한 초기 단계로 연구인력을 우선 확보하려는 것으로 보여짐

- 위와 같은 조사 결과를 통해 기업수요가 많이 발생하고 있는 직무의 인력을 양성하고, 각 주업종별 기업의 특성을 반영하여 직무전환, 신규인력양성 등을 적절히 조정하여 인력 공급이 될 수 있도록 지원해야 함

3. 자동차 부품산업의 인력공급 분석

- 자동차와 관련된 정규교육기관인 고등학교, 전문대학, 대학교에 대한 학과분류를 위해서 2022년 한국교육개발원(KEDI)의 분류체계와 데이터를 통해 분석함
 - (특성화고) 2022년 전체 직업계고 졸업생 73,271명 기준, 자동차 분야 졸업생은 2,433명(3.3%)을 차지하며,
 - 산업계 수요에 맞춘 취업을 목표로 하는 마이스터고를 통한 인력양성도 중요하지만, 전체 인력풀이 큰 특성화고에서 자동차 교육 확대의 필요성도 존재함
 - (고등교육기관) 자동차 교육과정을 운영하고 있는 학교는 총 202개이며, 389개 학과가 설치되어 있으며, 11,267명의 신입생이 충원되고 9,098명의 졸업생이 배출되고 있음
 - 전문대학에서는 자동차와 관련한 학과는 152개, 졸업생은 4,420명으로 나타났으며, 대학교에서는 유관학과 132개, 졸업생 4,281명으로 확인됨
 - 대학원의 경우 자동차와 관련한 학과가 74개이며, 졸업생수는 397명으로 나타남

- (직업훈련기관) 가장 많은 수의 사업을 운영하고 있는 고용노동부 사업을 중심으로 분석을 수행하였으며,
 - 2022년 기준 고용노동부 훈련사업 가운데 자동차 산업 훈련 공급 규모는 훈련과정개설수 17,295개, 훈련 참여자수 186,358명 규모로 나타났다고,
 - 기업지원 훈련이 11,511개(66.6%), 근로자지원 훈련이 3,595개(20.8%), 실업자지원 훈련이 2,189개(12.7%)로 즉 대부분의 자동차 분야 훈련 과정은 양성훈련(12.7%) 과정보다는 향상훈련(87.3%)으로 개설되었음을 확인할 수 있음
 - 자동차 관련 훈련을 참여한 근로자 가운데 23,536명(14.5%) 가량이 이직을 하고 있으며, 자동차 관련 훈련을 받은 근로자들 중 4,025명(17.1%)가 자동차 산업으로 재취업 하고 있으며, 실업자 중 5,734명(51.3%)이 취업을 하고 이 중 자동차산업으로 취업하는 인원은 693(12.1%)로 나타남
- (자격) 자동차분야 국가기술자격은 현재 정비분야에 종목이 집중되어 있으며, 자격취득자도 해당 분야에만 현저히 높은 비중을 차지하고 있음
- 미래차와 관련한 전동화, 자율주행, 배터리 등 세부적인 자격을 모듈 형으로 신설하여 자격취득 및 개편이 유연하도록 구성하고, 자격취득자가 적시에 노동시장으로 유입될 수 있도록 해야 함

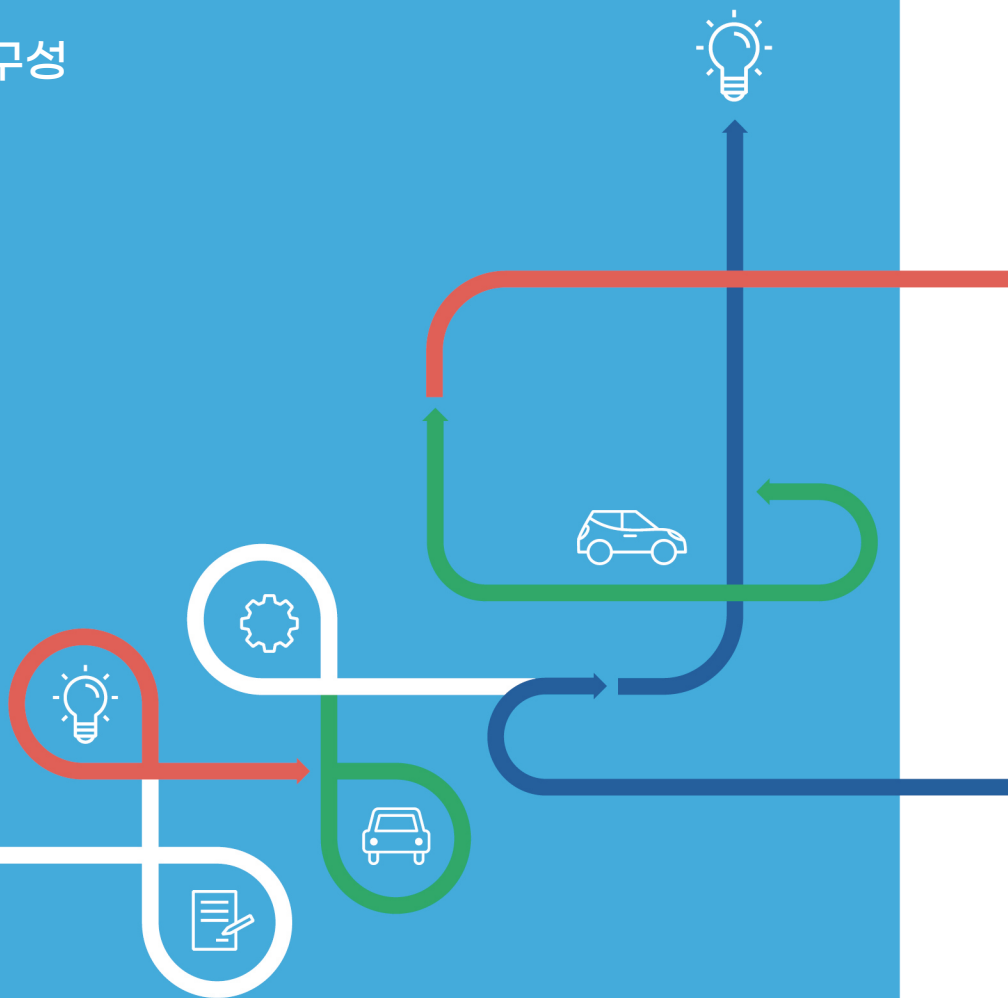
4. 결론

- 자동차산업은 친환경차와 자율주행을 중심으로 미래차 중심의 산업으로 전환하고 있으며 기업의 인력 수요도 변화하고 있으므로, 이에 적합한 인력을 양성하여 향후 미래차 산업의 경쟁력을 갖추도록 적극 대응해야 함

- 미래차 산업은 높은 R&D 집약도가 요구되어 고속련 인력의 수요가 창출되며, 제조업의 특성상 생산기술의 복잡성과 생산 부문의 중요성으로 인해 관련 인력 수요도 지속적으로 발생하고 있음
- 인력수요 조사 결과, 현재 자율주행, 배터리, 구동시스템 등 관련된 고속련 연구개발 인력과 제품의 시험평가 및 생산기술, 제품·제조 등에서 모두 인력이 부족한 상황이며,
 - 교육·훈련을 통한 인력공급과 대비해서도 인력수요 초과 현상이 발생하고 있어 미래차 중심의 인력양성을 통해 미스매치를 최소화해야 함
- 향후 미래차 관련 교육을 활성화하기 위해서는 지속적이고 일관적인 정부 지원이 필요하며, 차별화된 교육과정 개발을 위한 로드맵 수립, 직업훈련기관의 다양화 등이 필요함
 - 4년제 대학의 경우, 미래차 관련 인력양성 사업이 활발하게 수행되고 있는데 인력을 양성하는 기간을 고려하여 지속적인 지원이 필요하며,
 - 직업계고, 전문대학, 직업훈련기관의 경우 인력양성의 방향성이 중복되는 문제에 대해 보완이 필요하며, 체계적으로 각 교육기관별 역할과 교육과정 등을 정립하여 미래차 인력양성에 대응하도록 지원 필요

I. 서론

1. 연구 배경 및 목적
2. 연구 방법 및 구성
3. 연구의 한계



I. 서론

1. 연구배경 및 목적

- 자동차산업은 기계, 철강, 플라스틱 등 광범위한 관련 산업을 기반으로 규모의 경제가 필요한 산업이며, 2~3만여 개의 부품으로 구성되어 전후방의 연관효과가 큰 산업임
- 자동차산업은 국내 기간산업(Key Industry)이며, 국가 경제의 근간으로 생산·고용·부가가치 창출 면에서도 핵심적인 역할을 하고 있음
 - 자동차 산업은 2021년 기준 생산에서는 전체 제조업의 12.3%를 차지하고 있으며, 부가가치 측면에서는 전체 제조업의 9.4%를 차지하고 있음¹⁾
 - 자동차산업의 고용인원은 약 34만명으로 우리나라 제조업 383만명의 9.1%를 차지하고 있으며, 직접 고용뿐 아니라 다양한 전후방 산업에서 약 170만 개의 일자리를 창출하고 있음
- 최근 자동차 산업은 환경규제 강화로 인한 친환경차와 디지털 전환으로 인한 자율주행 등을 통해 빠르게 산업구조와 패러다임이 변화하고 있음

1) 산업통계분석시스템(<https://www.istans.or.kr>)

- 기존 제조업의 형태에서 다른 산업과의 융·복합을 통해서 확장된 모빌리티(Mobility) 서비스 산업형태로 전환될 것으로 전망되며, 이러한 산업 구조의 변화는 생산과 고용 등에 영향을 미치게 됨
- 따라서 본 연구의 목적은 자동차산업의 변화하는 환경에 따른 노동시장의 인력수요와 인력공급 현황을 파악하여 기초자료를 제공하고, 향후 인력양성 방향성을 제안하고자 함

2. 연구방법 및 구성

가. 연구의 방법

- 본 연구의 목적을 달성하기 위해 연구 방법은 다음 <표-2>와 같음
 - 자동차산업의 범위 및 환경변화는 문헌연구를 하였으며,
 - 자동차 부품산업의 인력수요 분석은 문헌연구와 설문조사를 통한 조사연구로 실시하였음
 - 자동차산업의 인력공급 분석은 기술연구와 FGI를 실시함

<표-2> 연구 내용 및 방법

구분	연구내용	연구방법
자동차산업의 범위 및 환경변화	자동차산업의 범위	문헌연구
	자동차산업의 환경변화	문헌연구
자동차 부품산업의 인력수요 분석	자동차 부품산업의 직무분류	문헌연구
	자동차 부품산업의 인력 및 숙련 수요 분석	조사연구
자동차산업의 인력공급 분석	교육·훈련을 통한 인력공급 현황	기술연구/FGI
	자격을 통한 인력공급 현황	기술연구

나. 연구의 구성

- 본 연구의 구체적인 구성은 다음과 같음
 - 첫째, 자동차산업의 범위 및 환경 변화
 - 자동차산업의 범위
 - 자동차산업의 환경변화
 - 둘째, 자동차 부품산업의 인력 수요 분석
 - 자동차 부품산업의 직무분류
 - 자동차 부품산업의 인력 수요조사 개요
 - 자동차 부품산업의 인력 수요 분석 결과
 - 셋째, 자동차산업 인력공급 현황
 - 교육훈련을 통한 인력공급 현황
 - 자격을 통한 인력공급 현황
 - 넷째, 자동차산업 인력현황 분석에 대한 주요 이슈 도출
 - 인력수요 및 공급 미스매치 현황
 - 인력양성을 위한 교육훈련 개편 방안
 - 결론 및 정책 제언

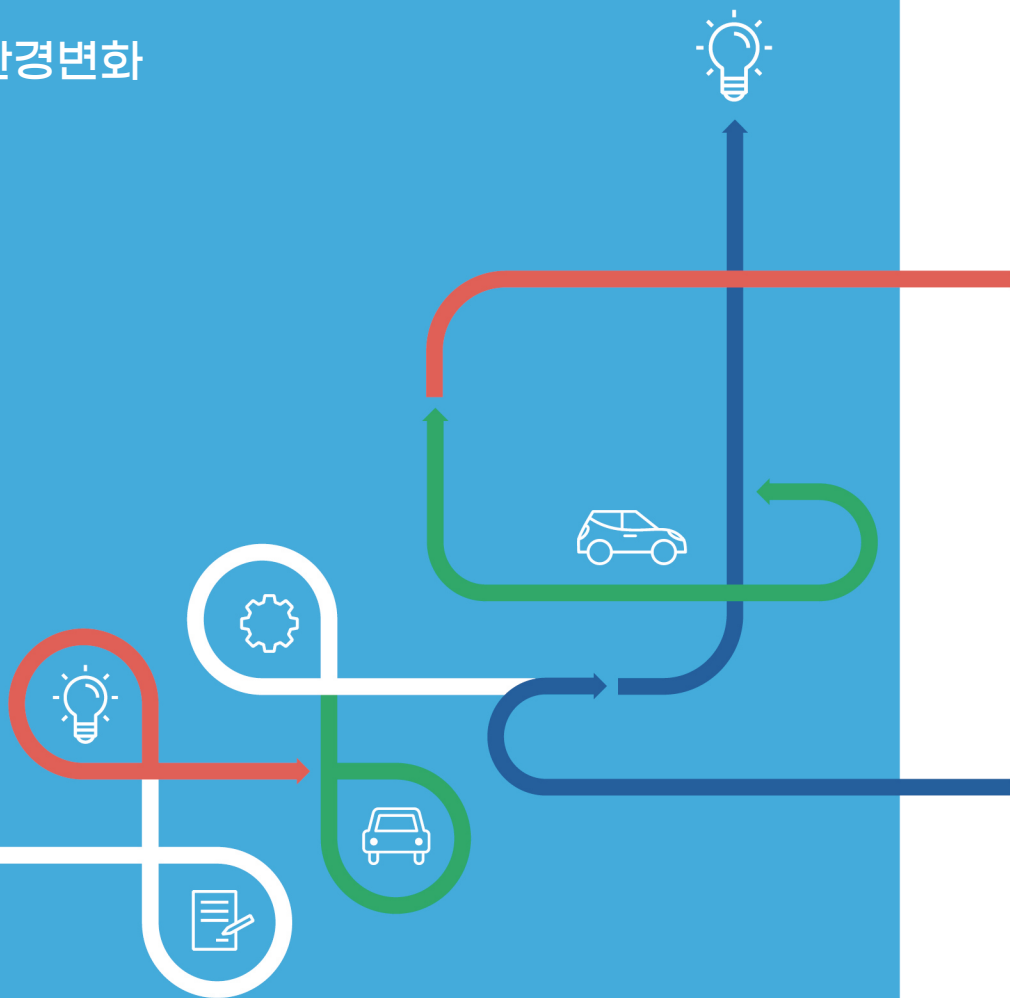
3. 연구의 한계

- 본 연구는 자동차 부품산업을 중심으로 인력현황을 분석함
 - 향후 자동차 산업 내 다른 하위산업에 대한 조사와 인력현황 분석 등을 실시하여 자동차 전 산업을 포괄하는 인력현황 자료를 구축할 필요성 있음

II.

자동차산업 범위 및 환경 변화

1. 자동차산업의 범위
2. 자동차산업의 환경변화
3. 소결



II. 자동차산업 범위 및 환경 변화

1. 자동차산업의 범위

가. 자동차 산업분류(KSIC)

- 자동차산업은 <표-3>와 같이 제10차 개정 한국표준산업분류(이하 'KSIC') 대분류를 기준으로 'C.제조업, G.도매 및 소매업, S.협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업'이 관련 산업으로 포함되어 있음
- 중분류(2-digit)수준에서는 'C.25 금속가공제품 제조업 및 C.30 자동차 트레일러 제조업' 및 'G.45 자동차 및 부품 판매업', 'S.95 개인 및 소비용품 수리업'을 포함하고 있음
 - 소분류(3-digit) 기준으로 'C.301 자동차용 엔진 및 자동차 제조업, C.303 자동차 차체 및 트레일러 제조업' 등을 포함하고 있으며,
 - 세분류(4-digit) 기준으로는 'C.2591
 - 세세분류(5-digit)에는 'C.30202 자동차 구조 및 장치 변경업, C.30331. 자동차 동력 전달장치 제조업, G.45212 자동차용 전용 신품 부품 판매업' 등

총 26개를 포함하고 있음

- 기존 자동차 산업분류는 <표-3>철강, 기계 등 내연차 중심으로 구성되어 있으나, 친환경차와 자율주행 등 미래차 전환으로 산업구조가 변화하고 있어 미래차를 포괄하는 자동차 산업분류를 재정립하여 자동차산업에 대한 정확한 현황 파악이 필요함
- 미래차의 핵심기술만을 포괄한 연계 산업을 식별한 결과는 <표-4>와 같이 총 30개의 산업분류 코드가 선정²⁾되었으며, 해당 산업분류 결과는 본 연구와 미래차 신산업 인력수요를 조사 하기 위한 것이 주요 목적임
 - 선정된 주요 산업을 살펴보면, 중분류 기준의 ‘C.26 전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업’에서는 ‘C.26111 메모리용 전자집적회로 제조업, C.26211 액정 표시장치 제조업, C.26295 전자 감지장치 제조업’ 등이 선정되었으며,
 - ‘C.28 전기장비 제조업’의 중분류 분야에서는 ‘C.28111 전동기 및 발전기 제조업, C.28114 에너지 저장장치 제조업, C.28202 축전지 제조업’ 등이 포함됨
 - 그 외에도 세세분류 기준으로 ‘J.58221 시스템 소프트웨어 개발 및 공급업, J.58222 응용 소프트웨어 개발 및 공급업’ 등이 있음

2) 자동차산업 인적자원개발위원회(2023), 제2분기 이슈리포트 미래차를 포괄하는 자동차 부품산업의 표준산업분류코드 도출

<표-3> 자동차산업 관련 한국표준산업분류(KSIC)

코드	대분류명	중분류 항목명	코드	소분류명	코드	세분류 항목명	코드	세세분류 항목명	
C	제조업	25 금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	25	259	2591	금속 단조, 압형 및 분말 야금제품 제조업	25913	자동차용 금속 압형제품 제조업	
			30	30 자동차 및 트레일러 제조업	301	3011	자동차용 엔진	30110	자동차용 엔진 제조업
		302			자동차 차체 및 트레일러 제조업	3012	자동차 제조업	30121	승용차 및 기타 여객용 자동차 제조업
						3020	자동차 차체 및 트레일러 제조업	30122	화물 자동차 및 특수 목적용 자동차 제조업
		303	자동차 부품 제조업	3031	자동차 엔진용 부품 제조업	3020	자동차 차체 및 트레일러 제조업	30201	차체 및 특장차 제조업
						3020	자동차 엔진용 부품 제조업	30202	자동차 구조 및 장치 변경업
				3032	자동차 차체용 부품 제조업	30203	트레일러 및 세미 트레일러 제조업	30203	트레일러 및 세미 트레일러 제조업
						3031	자동차 엔진용 부품 제조업	30310	자동차 엔진용 부품 제조업
						3032	자동차 차체용 부품 제조업	30320	자동차 차체용 부품 제조업
		3033	자동차 신제품 제조업	30331	자동차 신제품 동력 전달장치 제조업	30331	자동차용 신제품 동력 전달장치 제조업		
30332	자동차 신제품 전기장치 제조업			30332	자동차용 신제품 전기장치 제조업				
3039	자동차용 기타 부품 제조업	30391	자동차용 기타 신제품 제조업	30391	자동차용 신제품 조향장치 및 현가장치 제조업				
30392	자동차용 신제품 조향장치 제조업	30392	자동차용 신제품 조향장치 제조업	30392	자동차용 신제품 조향장치 제조업				

구분	대분류 항목명	구분	중분류 항목명	구분	상항목명	코드	세분류 항목명	코드	세세분류 항목명
G	도매 및 소매업	45	자동차 및 부품 판매업	452	자동차 부품 및 내장품 판매업	4521	자동차 부품 및 내장품 판매업	45212	자동차 부품 판매업
							자동차 부품 및 내장품 판매업	45213	자동차 부품 판매업
							자동차 부품 및 내장품 판매업	45219	자동차 부품 판매업
							자동차 부품 및 내장품 판매업	45220	자동차 부품 판매업
							자동차 부품 및 내장품 판매업	45211	자동차 부품 판매업
							자동차 부품 및 내장품 판매업	45212	자동차 부품 판매업
							자동차 부품 및 내장품 판매업	45213	자동차 부품 판매업
							자동차 부품 및 내장품 판매업	45219	자동차 부품 판매업
							자동차 부품 및 내장품 판매업	45220	자동차 부품 판매업
							자동차 부품 및 내장품 판매업	45211	자동차 부품 판매업
S	협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	95	개인 및 소비자용품 수리업	952	자동차 및 모터사이클 수리업	9521	자동차 수리 및 세차업	95211	자동차 종합 수리업
							자동차 수리 및 세차업	95212	자동차 전문 수리업
							자동차 수리 및 세차업	95213	자동차 세차업

* 출처: 제10차 한국산업표준산업분류

<표-4> 미래차와 연계된 한국표준산업분류 코드

코드번호	세세분류 항목명
22241	운송장비 조립용 플라스틱제품 제조업
26111	메모리용 전자집적회로 제조업
26112	비메모리용 및 기타 전자집적회로 제조업
26211	액정 표시장치 제조업
26212	유기발광 표시장치 제조업
26295	전자 감지장치 제조업
26299	그 외 기타 전자부품 제조업
26410	유선 통신장비 제조업
26429	기타 무선 통신장비 제조업
26519	비디오 및 기타 영상기기 제조업
27211	레이더, 항행용 무선 기기 및 측량 기구 제조업
27215	기기용 자동측정 및 제어장치 제조업
27219	기타 측정, 시험, 항해, 제어 및 정밀기기 제조업
27309	기타 광학 기기 제조업
28111	전동기 및 발전기 제조업
28112	변압기 제조업
28114	에너지 저장장치 제조업
28119	기타 전기 변환장치 제조업
28121	전기회로 개폐, 보호장치 제조업
28122	전기회로 접속장치 제조업
28202	축전지 제조업
28909	그 외 기타 전기장비 제조업
29131	액체 펌프 제조업
29132	기체 펌프 및 압축기 제조업
29133	탭, 밸브 및 유사장치 제조업
29174	기체 여과기 제조업
58221	시스템 소프트웨어 개발 및 공급업
58222	응용 소프트웨어 개발 및 공급업
62021	컴퓨터 시스템 통합 자문 및 구축 서비스업
70121	전기·전자공학 연구개발업

* 출처: 자동차ISC(2023), 제2분기 이슈리포트

나. 자동차산업 관련 고용직업분류(KECO)

- KSIC를 기준으로 자동차산업과 관련된 직업을 한국고용직업분류(이하 'KECO')를 기준으로 살펴보면,
 - 대분류기준으로 '0. 경영·사무·금융·보험직, 1. 연구직 및 공학 기술직, 4. 예술·디자인·방송·스포츠직, 6. 영업·판매·운전·운송직, 8. 설치·정비·생산직'에 포함됨
 - 중분류(2-digit)기준으로는 '15. 제조 연구개발직 및 공학기술직'과 '81. 기계 설치·정비·생산직'에 세분류가 가장 많이 포함되어 있음
 - 세분류(4-digit)기준으로는 '1511. 기계공학 기술자 및 연구원(예시직업: 자동차설계기술자), 1512. 로봇공학 기술자 및 연구원(예시직업: 자동차성능 시험원), 1531. 전기공학 기술자 및 연구원(예시직업: 전기자동차전장품설계기술자)' 등이 있으며,
 - '8150. 자동조립라인·산업용로봇 조작원(예시직업: 자동차용접로봇조작원), 8171. 자동차 조립원(예시직업: 자동차새시검사원, 자동차의장검사원)' 등이 있음
 - 그러나, 622. 자동차운전원, 0234. 자동차감정과 자동차사고처리원, 자동차용품 판매, 자동차 대여(렌탈) 등의 산업은 제외함

<표-5> 자동차산업 관련 고용직업분류(KECO)

대분류	중분류		소분류		세분류 직업명		예시직업	
	01	02	015	016	0151	0163		
0	경영·사무·금융·보험직	01	관리직(임원·부서장)	015	영업·판매·운송 관리자	0151	영업·판매 관리자	자동차영업관리자
		02	경영·행정·사무직	016	건설·채굴·제조·생산 관리자	0163	제조·생산 관리자	자동차생산관리자, 자동차부품생산공장
1	연구직 및 공학 기술직	15	제조 연구개발직 및 공학기술직	028	무역·운송·생산·품질 사무원	0169	기타 건설·전기 및 제조 관리자	자동차정비업체관리자
				0284	생산·품질 사무원	0284	생산·품질 사무원	생산계획원(기계, 자동차, 금속), 생산관리사무원(기계, 자동차, 금속)
		151	기계·로봇공학 기술자 및 시험원	1511	기계공학 기술자 및 연구원	1511	기계공학 기술자 및 연구원	자동차설계기술자
				1512	로봇공학 기술자 및 연구원	1512	로봇공학 기술자 및 연구원	자동차성능시험원
4	예술·디자인·방송·스포츠직	41	예술·디자인·방송직	153	전기·전자공학 기술자 및 시험원	1531	전기공학 기술자 및 연구원	전기자동차전장품설계기술자
				155	에너지·환경공학 기술자 및 시험원	1552	가스·에너지공학 시험원	(자동차 일반시험)
6	영업·판매·운전·운송직	61	영업·판매직	415	디자이너	4151	제품 디자이너	자동차디자이너
				612	영업원 및 상품중개인	6121	기술 영업원	자동차부품기술영업원, 자동차 부품 등 소프웨어 및 기술 서비스 등을 판매하고 고객에게 기술지도
				6122	해외 영업원	6122	해외 영업원	
				6123	자동차 영업원	6123	자동차 영업원	자동차딜러, 폐자동차영업원

대분류	중분류	소분류			예시직업	
		운송장비 정비원	자동차 정비원	세분류 직업명		
8 설치·정비·생산 직	81 기계·정비·생산직	812	운송장비 정비원	8124	자동차 정비원	자동차검사원, 자동차검수원, 자동차경정비원, 자동차새시정비원, 자동차엔진정비원, 자동차튜닝원, 자동차판금정비원, 자동차하체정비원, 타이어교환원, 틴팅공(썬팅공)
		815	자동차조립라인·산업용로 봇 조작원	8150	자동차조립라인·산업 용로봇 조작원	자동차용접로봇조작원
		817	운송장비 조립원	8171	자동차 조립원	승용차조립원, 자동차새시검사원, 자동차의장검사원, 자동차차체검사원, 자동차최종검사원, 준기자동차조립원, 트럭조립원, 특장차조립원
				8172	자동차 부분품 조립원	변속기조립원, 자동차금속부품조립원, 자동차엔진조립원, 자동차의장기계조작원, 자동차체부품조립원
		8173	운송장비 조립원			
	822	판금원 및 제관원	8222	판금기조작원	자동차판금기조작원	
	825	도장원 및 도금원	8251	도장원(도장기 조작 원)	자동차도장원, 차체도장원	
	864	864	제회원, 기타 섬유·의복 기계 조작원 및 조립원	8649	기타 직물·신발 기계 조작원 및 조립원	자동차시트제조원

주) 분류기준 '자동차 또는 차체'
* 출처: 한국고용직업분류(2018)

다. 자동차산업 관련 국가직무능력표준(NCS)

- 자동차산업은 국가직무능력표준(National Competency Standards, 이하 'NCS')³⁾에서 대분류 '15.기계'에 포함되어 있으며, 자동차ISC의 소관 분야는 중분류기준으로 '06.자동차' 분야임
- 소분류 기준으로 '01.자동차설계, 02.자동차제작, 03. 자동차정비, 04. 자동차정비관리, 05. 자동차관리'가 있으며,
 - 세분류로는 '자동차설계, 자동차 시험·평가, 자동차 공정설계, 자동차조립, 자동차전기·전자장치정비, 자동차엔진정비' 등이 있으며,
 - 능력단위로⁴⁾는 '1506010107_14v1 자동차 동력전달장치 설계, 1506010210_20v2 자동차 전기전자장치 시험평가, 1506010214_20v1 친환경차 시험평가' 등으로 구성되어 있음

<표-6> 자동차ISC 소관 NCS

대분류	중분류	소분류	세분류
15. 기계	06. 자동차	1. 자동차설계	01.자동차설계
			02.자동차시험·평가
			03.자동차공정설계
		2. 자동차제작	01.자동차조립
			02.자동차성능검사
		3. 자동차정비	01.자동차전기·전자장치정비
			02.자동차엔진정비
			03.자동차새시정비
			04.자동차차체정비
			05.자동차도장
			06.자동차정비검사
		4. 자동차정비관리	01.자동차정비경영관리
			02.자동차정비현장관리
		5. 자동차관리	01.자동차영업
			02.자동차튜닝

* 출처: 국가직무능력 홈페이지(<https://www.ncs.go.kr>)

3) 국가직무능력표준(National Competency Standards): 산업현장에서 직무를 수행하기 위하여 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화한 것

4) 세분류별 능력단위는 부록을 참고

라. 산업 및 직종과 NCS 연계

□ NCS 연계표

- 자동차분야 NCS와 유사기준과의 비교분석을 통해 자동차 분야의 직무체계 구성의 대략적인 현황 파악
- 한국표준산업분류에서는 자동차분야를 3개 대분류(1-digit)로 분류하고 있으며 해당 분류와 자동차분야 NCS의 비교분석을 실시함
 - 직무기준으로 설계되어 있는 NCS와 산업중심의 한국표준산업분류 비교분석의 한계가 있어 비교적 분류크기가 유사한 NCS 세분류와 KSIC 세세분류(5-digit)를 비교함
 - 26개 한국표준산업분류 세세분류 중 7개는 기존 NCS와 연계가 가능하며 19개 세세분류 관련 NCS는 없음
 - 한국표준산업분류 분류 상 ‘자동차 설계업’, ‘자동차 관리업’은 존재하지 않아 NCS ‘자동차설계’, ‘자동차정비관리’와 연계가 불가능함
- 고용직업분류에서는 자동차분야를 5개 대분류(1-digit)로 분류하고 있으며 해당 분류와 자동차분야 NCS와의 비교분석을 실시함
 - 분류크기가 유사한 고용직업분류 세분류(4-digit)와 NCS 세분류를 비교함
 - 20개 고용직업분류 세분류(4-digit) 중 9개는 기존 NCS와 연계가 가능하며 11개 세분류 관련 NCS는 없음
 - 고용직업분류는 산업의 특성보다 개인이 수행하고 있는 일에 대한 분류로 자동차산업에 특화된 기준이 모호함
- 자동차분야 NCS와 유사기준의 비교분석 결과 한국표준산업분류와 고용직업분류에서 일부 내용은 연계할 수 있으나 산업·직업·직무 간의 공통된 기준을 적용하는 것은 어려울 것으로 보임

<표-7> 자동차분야 NCS - 한국표준산업분류(KSIC) 연계표

한국표준산업분류		자동차분야 NCS 분류	
코드	세분류	코드	세분류
2591	금속 단조, 압형 및 분말 야금제품 제조업	25913	자동차용 금속 압형제품 제조업
3011	자동차용 엔진 제조업	30110	자동차용 엔진 제조업
3012	자동차 제조업	30121	승용차 및 기타 여객용 자동차 제조업
		30122	화물 자동차 및 특수 목적용 자동차 제조업
3020	자동차 차체 및 트레일러 제조업	30201	차체 및 특장차 제조업
		30202	자동차 구조 및 장치 변경업
		30203	트레일러 및 세미 트레일러 제조업
3031	자동차 엔진용 신품 부품 제조업	30310	자동차 엔진용 신품 부품 제조업
3032	자동차 차체용 신품 부품 제조업	30320	자동차 차체용 신품 부품 제조업
3033	자동차용 신품 동력 전달장치 및 전기장치 제조업	30331	자동차용 신품 동력 전달장치 제조업
		30332	자동차용 신품 전기장치 제조업
		30391	자동차용 신품 조향장치 및 현가장치 제조업
3039	자동차용 기타 신품 부품 제조업	30392	자동차용 신품 제동장치 제조업
		30393	자동차용 신품 의자 제조업
		30399	그 외 자동차용 신품 부품 제조업
3040	자동차 재제조 부품 제조업	30400	자동차 재제조 부품 제조업

한국표준산업분류			자동차분야 NCS 분류		
코드	세분류	코드	세세분류	소분류	세분류
4511	자동차 신품 판매업	45110	자동차 신품 판매업	05. 자동차관리	01. 자동차영업
4512	중고 자동차 판매업	45120	중고 자동차 판매업		
4521	자동차 신품 부품 및 내장품 판매업	45211	자동차 신품 타이어 및 튜브 판매업	• NCS 분류 없음	
		45212	자동차용 전용 신품 부품 판매업	• NCS 분류 없음	
		45213	자동차 내장용 신품 전기·전자·정밀기기 판매업	• NCS 분류 없음	
		45219	기타 자동차 신품 부품 및 내장품 판매업	• NCS 분류 없음	
4522	자동차 중고 부품 및 내장품 판매업	45220	자동차 중고 부품 및 내장품 판매업	• NCS 분류 없음	
9521	자동차 수리 및 세차업	95211	자동차 종합 수리업	03. 자동차정비	01.자동차전기·전자장치정비 비 02.자동차엔진정비 03.자동차새시정비 04.자동차차체정비 05.자동차도장 06.자동차정비검사
			자동차 전문 수리업		
		95212	자동차 세차업		

* 출처: 제10차 한국산업표준산업분류

<표-8> 자동차분야 NCS - 한국고용직업분류(KECO) 연계표

한국고용직업분류				자동차분야 NCS 분류	
코드	소분류	코드	세분류	소분류	세분류
015	영업·판매·운송 관리자	0151	영업·판매 관리자	05. 자동차관리	01. 자동차영업
016	건설·채굴·제조·생산 관리자	0163	제조·생산 관리자	• NCS 분류 없음	
		0169	기타 건설·전기 및 제조 관리자		
028	무역·운송·생산·품질 사무원	0284	생산·품질 사무원	• NCS 분류 없음	
151	기계·로봇공학 기술자 및 시험원	1511	기계공학 기술자 및 연구원	01. 자동차설계	01. 자동차설계
		1512	로봇공학 기술자 및 연구원	• NCS 분류 없음	
153	전기·전자공학 기술자 및 시험원	1531	전기공학 기술자 및 연구원	• NCS 분류 없음	
155	에너지·환경공학 기술자 및 시험원	1552	가스·에너지공학 시험원	• NCS 분류 없음	
415	디자이너	4151	제품 디자이너	• NCS 분류 없음	
		6121	기술 영업원	05. 자동차관리	01. 자동차영업
612	영업원 및 상품중개인	6122	해외 영업원	05. 자동차관리	01. 자동차영업
		6123	자동차 영업원	05. 자동차관리	01. 자동차영업
812	운송장비 정비원	8124	자동차 정비원		01. 자동차전기·전자장치정비
				03. 자동차정비	02. 자동차엔진정비
					03. 자동차새시정비

한국고용직업분류			자동차분야 NCS 분류	
코드	소분류	코드	세분류	소분류
				세분류
				04. 자동차차체정비
				05. 자동차도장
				06. 자동차정비검사
815	자동차립라인·산업용로봇 조직원	8150	자동차립라인·산업용로봇 조직원	01. 자동차조립
817	운송장비 조립원	8171	자동차 조립원	01. 자동차조립
		8172	자동차 부분품 조립원	• NCS 분류 없음
		8173	운송장비 조립원	02. 자동차제작
822	판금원 및 제관원	8222	판금기조작원	• NCS 분류 없음
825	도장원 및 도금원	8251	도장원(도장기조직원)	• NCS 분류 없음
864	제화원, 기타 섬유·의복 기계 조직원 및 조립원	8649	기타 직물·신발 기계 조직원 및 조립원	• NCS 분류 없음

* 출처: 한국고용직업분류(2018)

주: 분류기준 '자동차 또는 차체'

2. 자동차산업의 환경변화

가. 자동차산업 동향

- (국내 위상) 자동차산업은 완성차 제조업뿐만 아니라 철강, 전기·전자, 소재 등 여러 기간 산업과 높은 연관성을 가지고 있어 국내 경제에 중요한 역할을 차지하고 있음
- 2022년 기준으로 전 산업의 매출액은 4,614천억원이며, 제조업 매출액은 2,062천억원으로 전 산업 매출액의 44.6% 비중을 차지하고 있음. 그 중 자동차산업 매출액은 300천억원으로 제조업 내에서 14.6%를 차지하며 높은 비중을 보이고 있음
- 2021년 제조업 기준으로 자동차산업 생산액이 차지하는 비중은 11.6%이며, 자동차산업 부가가치는 9.4%를 차지하고 있어 제조업 내 영향력이 큰 산업임

<표-9> 자동차산업의 매출액, 생산액, 부가가치

(단위: 억원,%)

구분		2018년	2019년	2020년	2021년	2022년
매출액	전산업	3,203,888	3,333,120	3,341,907	3,861,071	4,614,856
	제조업	1,547,465	1,541,759	1,480,944	1,772,299	2,062,927
	자동차	221,991 (14.3)	240,356 (15.6)	236,313 (16.0)	261,055 (14.7)	300,354 (14.6)
생산액	광제조업	1,579,230	1,555,900	1,502,696	1,784,661	-
	제조업	1,575,999	1,552,706	1,499,677	1,781,283	-
	자동차	183,164 (11.6)	190,032 (12.2)	188,623 (12.6)	206,598 (11.6)	-
부가가치	광제조업	567,592	559,306	555,551	643,654	-
	제조업	565,244	557,014	553,397	641,260	-
	자동차	51,881 (9.2)	53,776 (9.7)	52,590 (9.5)	60,106 (9.4)	-

* 출처: 산업통계분석시스템(<https://www.istans.or.kr>)

주: ()는 제조업 내 자동차산업 비중이며, 매출액 외 2022년 공식 통계 미확정

II. 자동차산업 범위 및 환경 변화

- 자동차산업은 국내 경제뿐만 아니라 수출에서도 중추적인 역할을 하며 최근에는 2023년 수출 목표치인 570억 달러를 초과하여 580억 달러를 달성⁵⁾하여 경제 활성화에 기여하고 있으며,
 - 코로나19로 인해 감소했던 수출금액이 2021년에는 46,465백만불로 전년대비 24.2% 증가하고, 2022년에는 16.4% 증가하여 자동차시장이 회복세로 전환하고 있음
 - 정부에서도 ‘자동차 생태계의 지속 가능한 성장을 위한 미래차 전환 및 수출 지원대책(‘23.5월)’을 발표하며 자동차 산업 전환에 따라 수출 등을 통한 선제적인 대응과 자동차 부품업체 지원을 통해 자동차산업의 성과가 지속될 수 있도록 적극적으로 지원하고 있음

<표-10> 자동차산업 연간 실적

(단위: 대, 백만불)

구분	'20년		'21년		'22년	
	증감률	증감률	증감률	증감률		
생산	3,506,774	△11.2%	3,462,499	△1.3%	3,757,065	8.5%
내수	1,885,447	5.8%	1,725,783	△8.5%	1,684,299	△2.4%
국산차	1,594,170	5.1%	1,428,569	△10.4%	1,384,909	△3.1%
수입차	291,277	9.8%	297,214	2.1%	299,390	0.7%
수출	1,886,683	△21.4%	2,040,572	8.2%	2,311,904	13.3%
자동차(금액)	37,399	△13.1%	46,465	24.2%	54,096	16.4%
부품수출(금액)	18,640	△17.3%	22,776	22.2%	23,318	2.4%

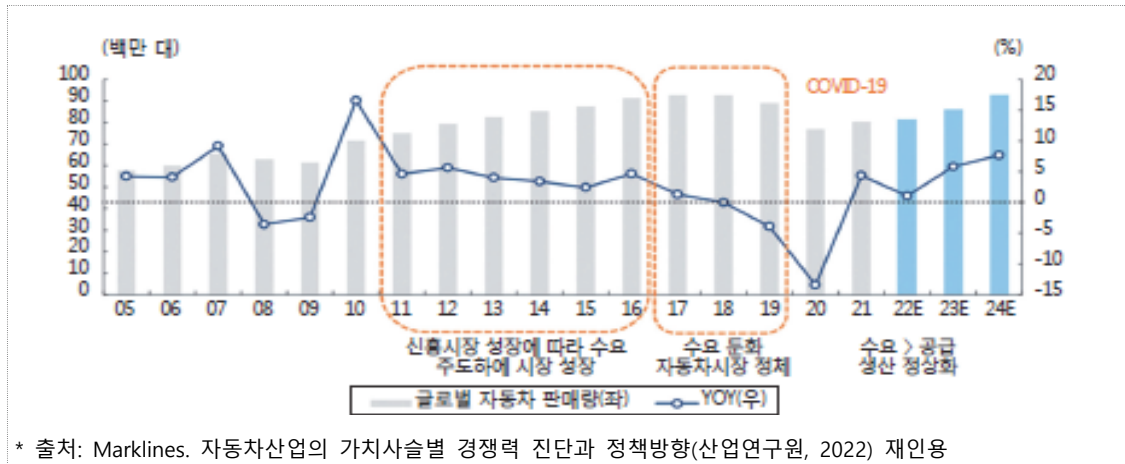
* 출처: 산업통상자원부 보도자료(2023.1.10.)

- **(글로벌 동향)** 전 세계 자동차(제조)산업은 2021년 기준 약 2조 8,600억 달러의 매출규모를 가지고 있으며, 코로나19로 인해 급감했던 판매량이 국가별 보조금과 세금지원, 산업 인프라 지원 등을 통해 다시 회복세를 보이고 있음
- 글로벌 자동차 판매는 2016년까지 꾸준히 증가하다가 2017년부터 하락하기 시작하여 2020년에는 코로나19로 인해 전년 대비 15% 이상 급감하며, 2020년과 2021년 내내 글로벌 경제 둔화로 인해 하락세를 보였으나, 2021

5) 산업통상자원부 보도자료(2023.11.15.)

년 약 6,670만 대에서 2022년 약 6,720만 대로 증가함

[그림-1] 글로벌 자동차산업 판매 동향



* 출처: Marklines. 자동차산업의 가치사슬별 경쟁력 진단과 정책방향(산업연구원, 2022) 재인용

- 2022년에는 러시아의 우크라이나 전쟁과 자동차 반도체 산업의 공급 부족과 추가적인 공급망 혼란이 발생하였으나, 2023년에도 매출은 계속 증가하여 자동차 판매량은 9,010만 대를 기록하고 내년에는 9,220만 대로 2.4% 성장 전망하고 있음
- 주요 시장의 판매량도 경기둔화에 따라 소폭 증가하는 수준이 될 것으로 예상되며, 주요국에 비해 올해 자동차 판매량 성장이 저조했던 중국은 3.6% 정도 증가할 것으로 예상하며, 인도는 2024년 6.1%까지 증가할 것으로 전망됨

<표-11> 2024년 주요국 자동차 시장 전망

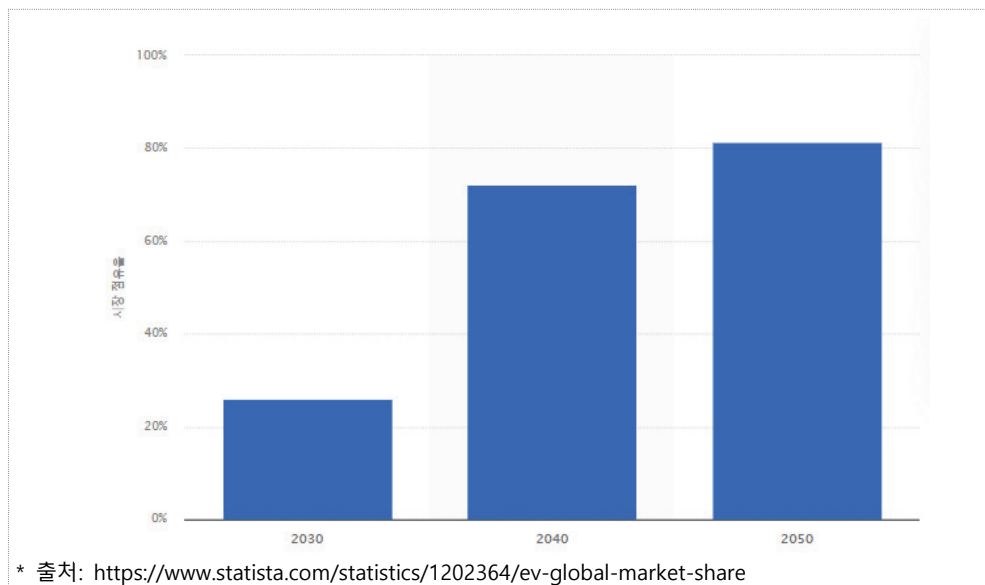
(단위: 천대, %)

구분	2022	2023	2024	성장률	
				2023	2024
세계	81,628	90,100	92,200	10.2	2.4
미국	14,230	16,300	16,500	15.1	1.3
EU*	10,721	12,100	12,200	13.3	1.1
영국	1,943	2,280	2,300	17.6	0.7
중국	26,863	29,000	30,000	8.2	3.6
일본	4,201	4,850	4,900	15.5	1.1
인도	4,725	4,980	5,290	5.5	6.1

* 출처: 한국자동차연구원(2023), 자동차 산업 현황과 2024년 전망
 주: 2022년 판매량은 세계자동차공업협회(OICA) 기준으로 작성됨

- (산업변화) 자동차 산업은 글로벌 환경규제로 인한 친환경화와 IT기반의 자율주행이라는 두 가지 큰 축을 중심으로 산업구조와 기술이 빠르게 변화하고 있으며, 주요국의 자동차기업들은 성장동력을 발굴하기 위해서 다양한 원가절감, 신소재 도입, 부품개발, 글로벌 소싱 확대 등 전략을 수립하고 있음
- (친환경차) 자동차로 인해 야기되는 기후변화와 환경 문제를 대처하기 위해서 전기동력을 기반으로 한 전기차, 수소차, 하이브리드 등 다양한 기종이 출시되어 자동차산업의 판매비중이 증가하고 있음

[그림-2] 2023년~2025년 전 세계 자동차 판매량 대비 전기차 판매 예상



- 전기차에 대한 시장 전망은 2021년에는 2030년을 기준으로 자동차 시장의 70%를 차지할 것으로 예상하였으나, 2022년에는 2030년 전체 자동차 판매의 약 40%를 차지할 것으로 예상되어 시장 점유율 기대치가 하락하였음
- 그러나, 전기차가 보조금이 없이도 자동차 제조사의 전기차 제조 설비 및 기술개발 등에 대한 투자로 전기차 생산규모가 증가하면 단위당 생산 비용이 절감되기 때문임 2030년까지 가격경쟁력을 갖추어 시장을 점유하게 될 것이라고 전망하며, 2040년에 60%를 넘기며 2050년까지 80%까지 점유율이 높아질 것으로 예상함6)

- 향후 전기차 시장을 주도하는 시장에서는 현대차, 테슬라, 아우디뿐만 아니라 아직 시장 진입을 하지 않은 애플 같은 빅테크 기업의 참여도 예정되고 있어 전기차 시장의 성장과 확대를 주목할 만함
- (스마트카) 기술혁신을 통한 커넥티비티, 자율주행, 공유경제, 모빌리티 등을 통해 IT분야의 빅테크 기업들이 자동차산업에 참여하며 다른 산업과의 융복합이 가속화되고 있음
- 자율주행 시장은 SW, 통신, ICT 기반시설 등을 중심으로 발전하며, 마이크로소프트, 알파벳(웨이모), 우버 등의 기업이 선도적으로 자율주행차 기술지원과 산업용 솔루션 개발 등에 참여하고 있어 기존의 수직계열화된 자동차 산업의 가치사슬을 재구조화하고 있음
- 최근 리프트가 도요타에 자율주행 사업부 매각하고 우버가 오토라에 자율주행 사업부 매각, 포드와 폭스바겐 합작사인 아르코의 AI폐업 등을 통해 자율주행 솔루션 시장은 대대적인 변화를 겪고 있으며 자율주행 기술 상용화를 위해선 다양한 이슈가 복합적으로 존재하는 것을 확인할 수 있음
- (가치사슬) 전기차, 자율주행을 중심으로 기존 완성차와 부품사 중심에서 반도체·배터리·SW 등 IT기업과 자율주행 등 플랫폼 기업 등으로 구성된 수평적 구조로 변화하고 있음

<표-12> 자동차산업 가치사슬 변화

구분	키워드	현재	미래
자동차 콘셉트 변화	자산에서 수단으로	자동차(자산)	멀티 모달 모빌리티
친환경	CO ₂ 저감	내연기관	다양화/전동화
스마트	인간의 편의 극대화/ 교통사고 저감	운전자보조시스템	자율주행
서비스	고객	공유경제의 확산	소유
	제조사	제조·서비스업 융합	제조업
플랫폼	부품 공유화	HW 모듈화	공유
			제조+서비스업
			HW/SW 모듈화

* 출처: 산업통상자원부·산업연구원(2021), 벨류체인 기반 산업경쟁력 진단시스템 구축사업-자동차산업편

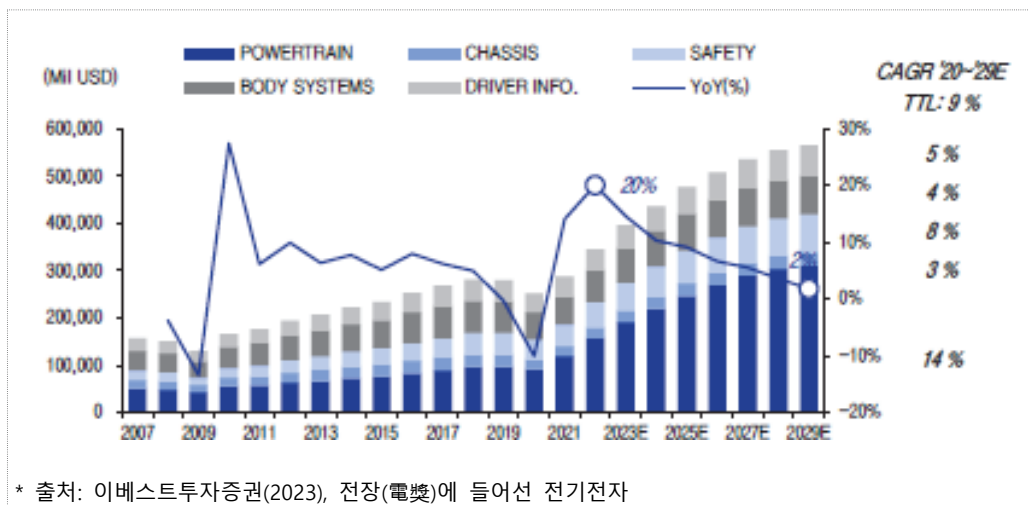
6) <https://www.statista.com/statistics/1202364/ev-global-market-share/>

7) 삼정KPMG(2023), 「23rd KPMG 글로벌 자동차산업 동향 보고서」

II. 자동차산업 범위 및 환경 변화

- (공급망 변화) 전동화와 자율주행을 기반으로 자동차 부품도 배터리, 인버터, 차량용 반도체, 레이더 등 광범위하게 확장되며 공급망이 다변화되고 있어 글로벌 공급망 관리와 재구성이 중요한 전략으로 부상하고 있음
- 글로벌 공급망은 저비용·고효율 중심으로 패러다임이 변화하고 있으며, 유럽과 미국을 중심으로 지속가능한 공급망을 구축하기 위해서 자국중심의 보호무역을 강화하고 있음
- 전기동력차 생산 확대로 부품업체를 중심으로 한 산업전환과 탄소중립을 위한 공급망 구축을 위해 생산공정과 에너지 효율화 등으로 가치사슬 변화에 대응이 필요함
- 전기차 배터리 핵심부품과 반도체 등 원자재에 대한 불안정성이 아직도 공존하고 있어 원자재의 직접 소싱과 공급업체에 대한 투자가 중요한 공급망 전략으로 제시되고 있음
- 또한 완성차 기업들은 자동차 경량화, 전장시스템, 배터리 성능향상 등을 통해 경쟁력을 제고하기 위해 노력하고 있으며, 부품업체들은 사업 프로세스의 E2E(end-to-end) 디지털화, 전기차 관련 사업과 기술의 인수 및 투자를 통한 사업 재구축 등 다양한 전략으로 공급망 변화에 대응해야 함

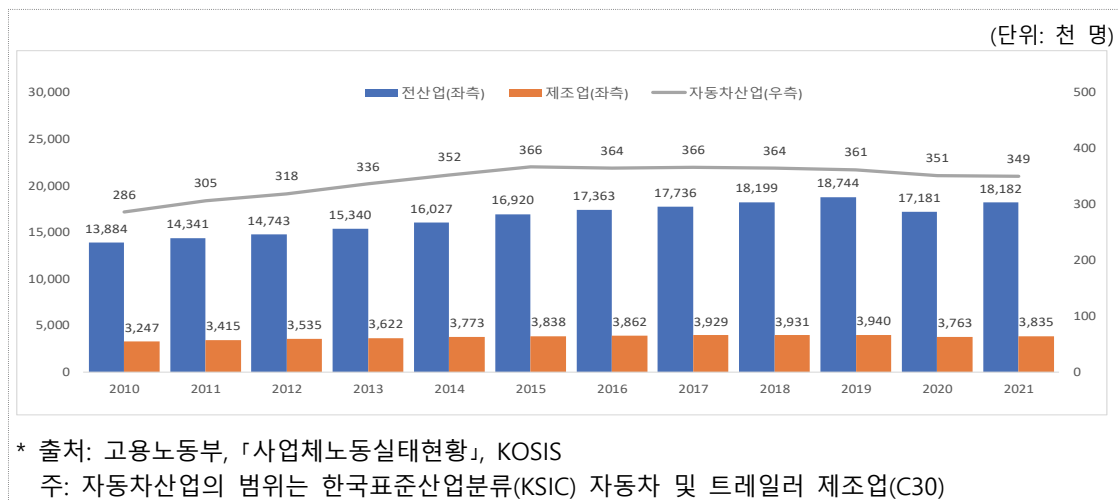
[그림-3] 자동차부품 산업 규모 및 전망



나. 자동차 노동시장 변화

- 자동차산업의 전체 종사자 수는 2021년 현재 349.4천 명이며, 2010년 대비 매년 1.9%의 연평균 증가율로 꾸준히 증가해 왔음. 그러나 종사자 수가 가장 많았던 2015-17년(365.9천 명) 이후로는 감소 추세임
- 자동차산업의 종사자는 제조업의 종사자 추이는 연평균 증가율 1.9%에 비해 빠른 편이고, 전산업 증가 추세의 연평균 증가율 2.5%에 비해서는 느린 편임
- 자동차산업의 종사자 규모는 전산업에서 약 1.9-2.2%를 차지하고 있고, 제조업 대비로는 약 8.8-9.4%로 나타남

[그림-4] 자동차산업 종사자 추이



- 자동차산업의 종사자는 자동차부품과 자동차 차체·트레일러 제조 분야에 주로 증가하고, 완성차업체(자동차용 엔진·자동차제조업)의 종사자는 감소하고 있음
- 자동차산업에서 가장 많은 종사자 비중을 보이는 자동차부품 제조 분야는 2010년 194.3천 명에서 2021년 250.6천 명으로 증가하였지만(증가율 28.9%), 2015년을 정점으로 감소 추세임. 자동차산업 대비 비중에서도 감소 추세를 확인할 수 있음

II. 자동차산업 범위 및 환경 변화

- 자동차 차체·트레일러 제조 분야의 종사자는 2010년 6.8천 명에서 2021년 13.2천 명으로 2배 가까이 증가하였고(증가율 95.5%), 자동차산업 전체에서 차지하는 비중도 여전히 낮지만 증가 추세임
- 한편 자동차용 엔진·자동차제조업의 종사자는 2010년 대비 증가 추세이나 2016-17년 이후 감소하고, 자동차산업 전체에서 차지하는 비중도 감소하고 있음. 절대적, 상대적 규모 모두에서 감소 추세로 추정

<표-13> 자동차산업 종사자의 세분류별 추이

(단위: 천 명, %)

연도	2010	2015	2020	2021	증감(율) (2010-21)
자동차산업 전체	285.5	365.9	350.7	349.4	22.4
자동차용 엔진 및 자동차 제조업	84.4	86.9	83.9	85.7	1.5
	(29.6)	(23.7)	(23.9)	(24.5)	-5.1
자동차 차체 및 트레일러 제조업	6.8	9.6	12.5	13.2	95.5
	(2.4)	(2.6)	(3.6)	(3.8)	1.4
자동차부품제조업	194.3	269.5	254.3	250.6	28.9
	(68.1)	(73.6)	(72.5)	(71.7)	3.6

* 출처: 고용노동부, 「사업체노동실태현황」, KOSIS

주: ()는 자동차산업 전체에서 세분류 산업 종사자 수가 차지하는 비율

자동차부품제조업은 '자동차 신품 부품 제조업'과 '자동차 재제조 부품 제조업'의 합계

- 자동차산업의 종사자는 10-29인 이하 소규모 사업체에서 주로 증가하고 30-99인 규모 이상 중견·대규모 사업체의 종사자는 감소하고 있음
 - 자동차산업에서 가장 많은 종사자 비중을 보이는 300인 이상 대규모 사업체의 종사자는 2010년 115.9천 명에서 2021년 131.5천 명으로 증가하였지만(증가율 13.4%) 2017년을 정점으로 감소 추세. 이와 유사하게 30-99인 소규모 사업체는 2015년 정점 이후, 100-299인 중견규모 사업체는 2016년 정점 이후 감소 추세임
 - 한편 1-4인 영세 사업체의 종사자는 2010년 5천 명에서 2021년 10.6천 명으로 꾸준히 증가하였고(증가율 113.8%), 자동차산업 전체에서 차지하는 비중도 증가 추세임. 이와 유사하게 5-9인 및 10-29인 소규모 사업체에서

도 절대적 및 상대적 규모에서도 증가 추세임(증가율 57.7-92.7%). 다만 5-9인 규모 사업체는 2015년과 2019년을 전후로 증감을 반복하고 있음

<표-14> 자동차산업 종사자의 규모별 추이

(단위: 천 명, %)

연도	2010	2015	2020	2021	증감(율) (2010-21)
자동차산업 전체	285.5	365.9	350.7	349.4	22.4
1~4인	5.0	7.8	8.6	10.6	113.8
	(1.7)	(2.1)	(2.5)	(3.0)	1.3
5~9인	8.8	19.3	17.2	16.9	92.7
	(3.1)	(5.3)	(4.9)	(4.8)	1.8
10~29인	30.5	40.6	45.4	48.1	57.7
	(10.7)	(11.1)	(12.9)	(13.8)	3.1
30~99인	67.1	92.4	78.8	76.8	14.4
	(23.5)	(25.2)	(22.5)	(22.0)	-1.5
100~299인	58.2	72.2	69.2	65.5	12.5
	(20.4)	(19.7)	(19.7)	(18.7)	-1.6
300인이상	115.9	133.6	131.5	131.5	13.4
	(40.6)	(36.5)	(37.5)	(37.6)	-3.0

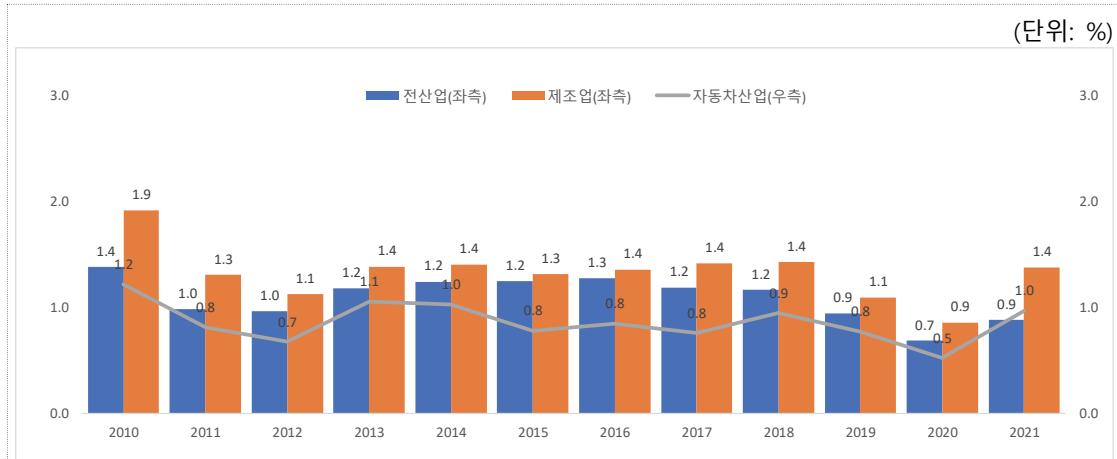
* 출처: 고용노동부, 「사업체노동실태현황」, KOSIS

주: ()는 자동차산업 전체에서 규모별 종사자 수가 차지하는 비율

- 자동차산업의 빈일자리율은 2021년 현재 0.97%이며, 2010년 1.22% 이후 전체적으로 등락을 반복하면서 감소 추세임. 2020년 0.52%로 가장 낮았고, 빈일자리 수 규모로는 2010~2021년 기간 연평균 약 2,879개 수준임⁸⁾
- 자동차산업의 빈일자리율(평균 0.86%)은 제조업의 빈일자리율(평균 1.33%)에 비해 낮은 수준이고, 전산업의 빈일자리율(평균 1.09%)에 비해서도 낮은 수준임
- 제조업의 빈일자리 규모는 같은 기간 연평균 약 46.9천 개, 전산업에서는 연평균 약 182.4천 개 수준임

8) 여기서 빈일자리는 일거리 증가로 새롭게 만들어진 일자리, 또는 이직자 발생으로 한 달 이내에 채용 예정인 일자리 등을 의미함(「사업체노동력조사」 통계정보보고서 2022.3.). 부족인원과 함께 통계적 의미에서 인력의 불일치(mismatch)를 판단하는 대리변수로서 활용되는 지표임

[그림-5] 자동차산업 빈일자리율 추이



* 출처: 고용노동부, 「사업체노동력조사」, KOSIS

주: 자동차산업의 범위는 한국표준산업분류(KSIC) 자동차 및 트레일러 제조업(C30)
빈일자리율=[빈일자리수/(종사자수+빈일자리수)]×100

○ 자동차산업의 빈일자리율은 300인 미만 중소기업에서 전체 평균보다 높지만 감소 추세이고, 반대로 300인 이상 대규모 사업체에서는 전체 평균보다 낮으면서 감소 추세임

- 300인 미만 사업체의 빈일자리율은 2010년 2.03%에서 2021년 1.51%로 감소 추세이나, 2015년 대비해서는 증가함. 300인 이상 사업체의 빈일자리율은 2010년 0.1%에서 2021년 0.04%로 낮아지는 추세임. 300인 미만 사업체의 빈일자리율은 300인 이상 사업체의 그것에 비해 평균 약 25배 이상 높은 수준임

<표-15> 자동차산업 빈일자리율의 규모별 추이

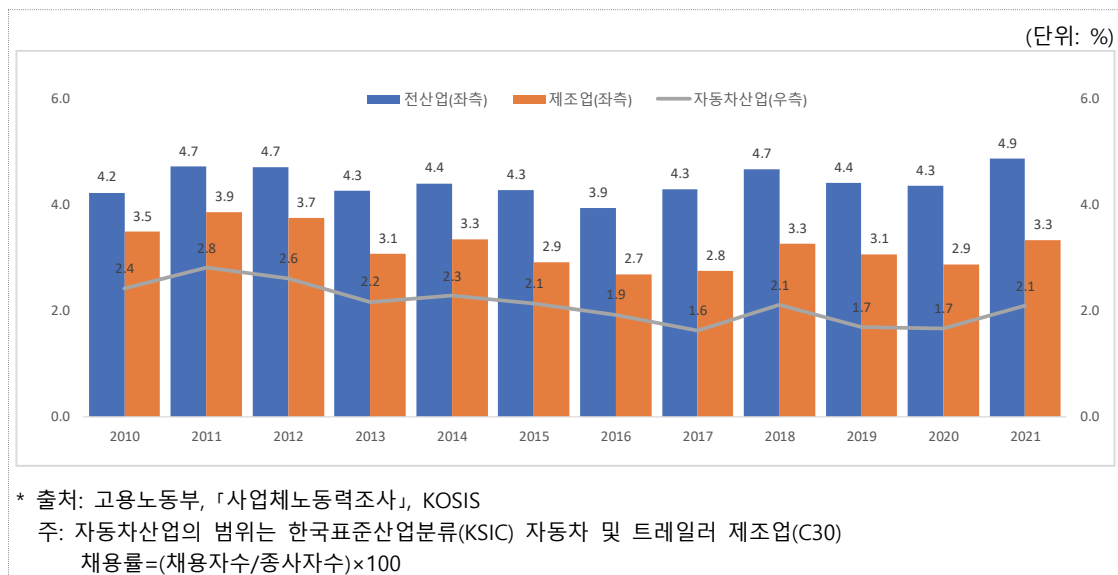
연도	(단위: %)				증감 (2010-21)
	2010	2015	2020	2021	
자동차산업 전체	1.22	0.78	0.52	0.97	-0.25
300인 미만	2.03	1.18	0.81	1.51	-0.52
300인 이상	0.10	0.09	0.03	0.04	-0.05

* 출처: 고용노동부, 「사업체노동력조사」, KOSIS

주: 빈일자리율=[빈일자리수/(종사자수+빈일자리수)]×100

- 자동차산업의 채용률은 2021년 현재 2.08%이고, 2010년 2.41% 이후 전체적으로 매년 감소 추세에 있음. 채용자 수 규모로는 2010-21년 기간 연평균 약 6,998명 수준임
- 자동차산업의 채용률은 제조업의 평균 채용률 3.19%에 비해 낮은 수준이고, 전산업의 평균 채용률 4.42%에 비해서도 낮은 수준임
- 제조업의 채용자 규모는 같은 기간 연평균 약 11.1천 명, 전산업에서는 연평균 약 736.0천 명 수준임

[그림-6] 자동차산업 채용률 추이



- 자동차산업의 채용률은 300인 미만 중소기업에서 전체 평균보다 높지만 감소 추세이고, 반대로 300인 이상 대규모 사업체에서는 전체 평균보다 낮지만 완만한 증가 추세임
- 300인 미만 사업체의 채용률은 2010년 3.65%에서 2021년 2.79%로 전반적 감소 추세이고, 2018년 2.89%로 일시적으로 상승함. 300인 이상 사업체의 채용률은 2010년 0.74%에서 2021년 0.91%로 증가하는 추세임. 300인 미만 사업체의 채용률은 300인 이상 사업체의 그것에 비해 평균 약 4배 높은 수준임

II. 자동차산업 범위 및 환경 변화

<표-16> 자동차산업 채용률의 규모별 추이

(단위: %)

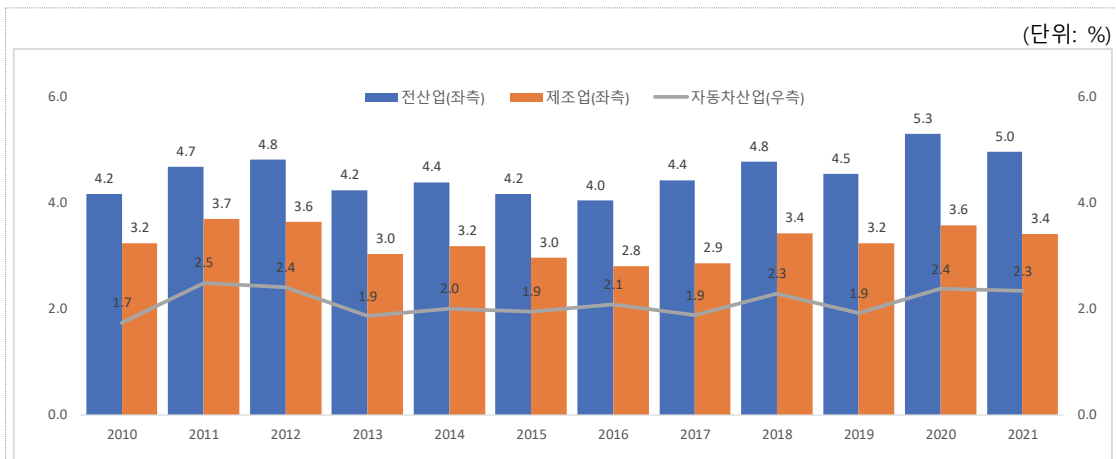
연도	2010	2015	2020	2021	증감 (2010-21)
자동차산업 전체	2.41	2.13	1.66	2.08	-0.33
300인 미만	3.65	2.91	2.10	2.79	-0.86
300인 이상	0.74	0.81	0.90	0.91	0.17

* 출처: 고용노동부, 「사업체노동력조사」, KOSIS

주: 채용률=(채용자수/종사자수)×100

- 자동차산업의 이직률은 2021년 현재 2.33%이고, 2010년 1.73% 이후 전체적으로 완만한 증가 추세임. 이직자 수 규모로는 2010-21년 기간 연평균 약 7,018명 수준임
- 자동차산업의 이직률은 제조업의 이직률(평균 3.25%)에 비해 낮은 수준이고, 전산업의 이직률(평균 4.53%)에 비해서도 낮은 수준임
- 제조업의 이직자 규모는 같은 기간 연평균 약 11.4천 명, 전산업에서는 연평균 약 757.0천 명 수준임

[그림-7] 자동차산업 이직률 추이



* 출처: 고용노동부, 「사업체노동력조사」, KOSIS

주: 자동차산업의 범위는 한국표준산업분류(KSIC) 자동차 및 트레일러 제조업(C30)

이직률=(이직자수/종사자수)×100

- 자동차산업의 이직률은 300인 미만 중소기업에서 전체 평균보다 높고 증가 추세이고, 반대로 300인 이상 대규모 사업체에서는 전체 평균보다 낮으며 증가 추세임
- 300인 미만 사업체의 이직률은 2010년 2.54%에서 2021년 3.06%로 증가하였으며, 300인 이상 사업체의 이직률은 2010년 0.64%에서 2021년 1.11%로 완만하게 증가함. 300인 미만 사업체의 이직률은 300인 이상 사업체의 그것에 비해 평균 약 3배 높은 수준임

<표-17> 자동차산업 이직률의 규모별 추이

(단위: %)

연도	2010	2015	2020	2021	증감 (2010-21)
자동차산업 전체	1.73	1.94	2.37	2.33	0.59
300인 미만	2.54	2.65	3.09	3.06	0.52
300인 이상	0.64	0.75	1.15	1.11	0.47

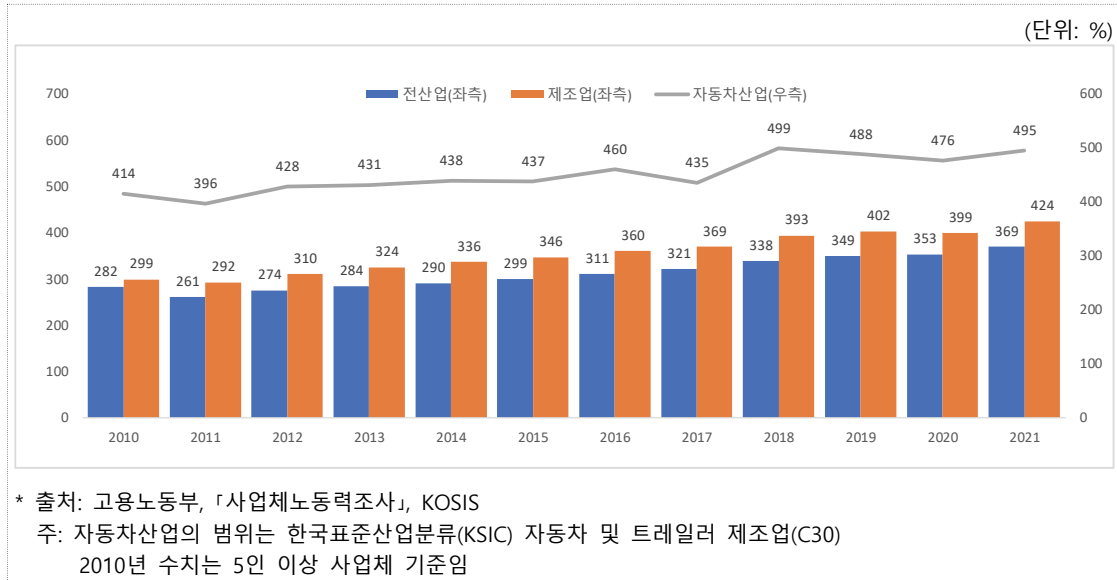
* 출처: 고용노동부, 「사업체노동력조사」, KOSIS

주: 이직률=(이직자수/종사자수)×100

- 자동차산업의 임금(월평균)은 2021년 현재 494.5만 원이며, 2010년 대비 매년 1.6%의 증가율(연평균)로 꾸준히 상승해 왔음. 그러나 임금 수준이 가장 높았던 2018년(498.7만 원) 대비해서는 감소, 또는 유지 추세임
- 자동차산업의 임금은 제조업의 증가 속도(연평균 증가율 3.2%)에 비해 느린 편이고, 전산업의 증가 추세(연평균 증가율 2.5%)에 비해서도 느림
- 자동차산업의 임금은 전산업 임금과 비교하여 약 1.3-1.6배 높은 수준이고, 제조업과 비교해서는 약 1.2-1.4배 높았음
- 자동차산업의 임금(1인당 연간급여액)은 자동차부품과 자동차 차체·트레일러 제조 분야에서 좀 더 빠르게 상승하고, 완성차업체(자동차용 엔진·자동차제조업)의 임금은 다소 느린 증가 추세임⁹⁾

9) 세분류 산업별 임금 추이 분석을 위해 「광업제조업조사」의 연간급여액 자료(10인 이상 사업체)를 이용함. 따라서 앞선 「사업체노동력조사」의 임금 자료(1인 이상 사업체)와 다소 차이가 있을 수 있음

[그림-8] 자동차산업 이직률 추이



- 자동차부품 제조 분야의 임금은 2010년 31.4백만 원에서 2021년 42.5백만 원으로 상승하였지만(증가율 28.9%), 여전히 자동차산업에서 가장 낮은 임금 수준임. 자동차산업 전체(평균) 대비 약 69-76% 수준으로 나타남
- 자동차 차체·트레일러 제조 분야의 임금은 2010년 27.1백만 원에서 2021년 42.9백만 원으로 1/2배 이상 증가하였고(증가율 58%), 자동차부품 제조 분야의 임금과 비슷한 수준으로 나타남(자동차산업 전체 대비 약 63-78%)
- 한편 가장 높은 임금 수준을 보이는 자동차용 엔진·자동차제조업의 임금은 2010년 대비 증가 추세이나 2015-16년 이후 감소하였고, 자동차산업 전체 평균 대비 수준에서도 감소하는 것으로 나타남. 절대적, 상대적 수준 모두에서 감소 추세로 추정됨

<표-18> 자동차산업 임금의 세분류별 추이

(단위: 백만 원, %)

연도	2010	2015	2020	2021	증감(율) (2010-21)
자동차산업 전체	42.9	49.9	53.4	55.8	30.1
자동차용 엔진 및 자동차 제조업	69.2 (161.4)	86.4 (173.0)	81.6 (152.8)	82.0 (147.0)	18.4 -14.4
자동차 차체 및 트레일러 제조업	27.1 (63.3)	37.0 (74.2)	41.5 (77.7)	42.9 (76.9)	58.0 13.6
자동차부품제조업	31.4 (73.3)	34.5 (69.2)	38.8 (72.7)	42.5 (76.2)	35.2 2.9

* 출처: 통계청, 「광업제조업조사」, KOSIS

주: ()는 자동차산업 전체 대비 해당 소분류 산업 임금 비율

- 자동차산업의 월평균 임금은 1-4인, 10-29인, 100-299인 등 영세·중견 규모 사업체에서 좀 더 빠르게 상승하고, 5-9인, 30-99인, 300인 이상 등 중소·대 규모 사업체에서는 다소 느린 증가 추세임
- 사업체 규모가 클수록 임금은 증가하고 있음. 예를 들어, 1-4인 사업체 대비 300인 이상 사업체의 임금은 약 2.1-3.3배만큼 높았음. 사업체 규모간 임금 격차가 크게 발생하고 있고, 이러한 경향은 감소 추세임
- 1-4인 사업체의 임금은 2010년 182만 원에서 2021년 288만 원으로 꾸준히 상승하였고(증가율 49.2%), 자동차산업 전체(평균) 대비 임금 수준에서도 꾸준히 증가함(46%→58%). 이와 비슷하게 같은 기간 10-29인 사업체는 50.4%, 100-299인 사업체는 36.1% 등 증가율을 보이면서 자동차산업 전체(평균) 대비 임금 수준에서도 꾸준히 상승함
- 한편 5-9인, 30-99인, 300인 이상 등 사업체의 임금은 같은 기간 다소 낮은 증가율(21.1-27.8%)로 상승하였음. 자동차산업 전체(평균) 대비 임금 수준에서도 완만한 증가 또는 유지 추세임(2.2-4.7%p)

<표-19> 자동차산업 임금의 규모별 추이

(단위: 만 원, %)

연도	2010	2015	2020	2021	증감(율) (2010-21)
자동차산업 전체	414	437	476	495	19.3
1~4인	182	214	282	288	49.2
	(46.0)	(48.9)	(59.3)	(58.1)	12.2
5~9인	223	252	282	285	27.7
	(53.9)	(57.7)	(59.2)	(57.7)	3.8
10~29인	239	278	354	359	50.4
	(57.6)	(63.6)	(74.5)	(72.5)	15.0
30~99인	274	300	328	351	27.8
	(66.2)	(68.6)	(68.9)	(70.9)	4.7
100~299인	352	386	455	480	36.1
	(85.0)	(88.3)	(95.7)	(97.0)	12.0
300인이상	568	625	656	689	21.3
	(137.0)	(142.9)	(138.0)	(139.2)	2.2

* 출처: 고용노동부, 「사업체노동력조사」, KOSIS

주: ()는 자동차산업 전체에서 해당 소분류 산업 종사자가 차지하는 비율
2010년 1-4인 임금 수치는 2011년 기준 자료

3. 소결

- 자동차산업은 완성차 제조업뿐만 아니라 철강, 전기·전자, 소재 등 여러 기간 산업과 높은 연관성을 가지고 전 산업 매출액의 44.6% 비중을 차지하고 있으며, 수출에서도 중추적인 역할을 하는 국가 핵심 산업이라고 할 수 있음
- 최근 자동차산업은 글로벌 환경규제로 인한 친환경화와 IT기반의 자율주행이라는 두 가지 큰 축을 중심으로 산업구조와 기술이 빠르게 변화하고 있음
 - 친환경차는 자동차로 인해 야기되는 기후변화와 환경 문제를 대처하기 위해서 전기동력을 기반으로 한 전기차, 수소차, 하이브리드 등 다양한 기종이 출시되어 자동차산업의 판매 비중이 증가하고 있으며,
 - 자율주행은 기술혁신을 통한 커넥티비티, 자율주행, 공유경제, 모빌리티 등을 통해 IT분야의 빅테크 기업들이 자동차산업에 참여하며 다른 산업과의 융복합이 가속화되고 있음
 - 전동화와 자율주행을 기반으로 자동차 부품도 배터리, 인버터, 차량용 반도체, 레이더 등 광범위하게 확장되며 공급망이 다변화되고 있어 글로벌 공급망 관리와 재구성이 중요한 전략으로 부상하고 있음
- 향후에는 현대차, 테슬라, 아우디뿐만 아니라 아직 시장 진입을 하지 않은 애플 같은 빅테크 기업의 참여도 예정되고 있어 전기차 시장의 성장과 확대가 예상되며 이에 따라 산업의 가치사슬도 변화하고 있어 이에 대한 대응이 필요함
- 자동차산업의 전체 종사자 수는 2021년 현재 349.4천 명이며, 2010년 대비 매년 1.9%의 연평균 증가율로 꾸준히 증가해 왔음. 그러나 종사자 수가 가장 많았던 2017년 이후로는 감소 추세임
- 자동차산업의 종사자는 자동차부품과 자동차 차체·트레일러 제조 분야에서 주로 증가하고, 완성차업체(자동차용 엔진·자동차제조업)의 종사자는

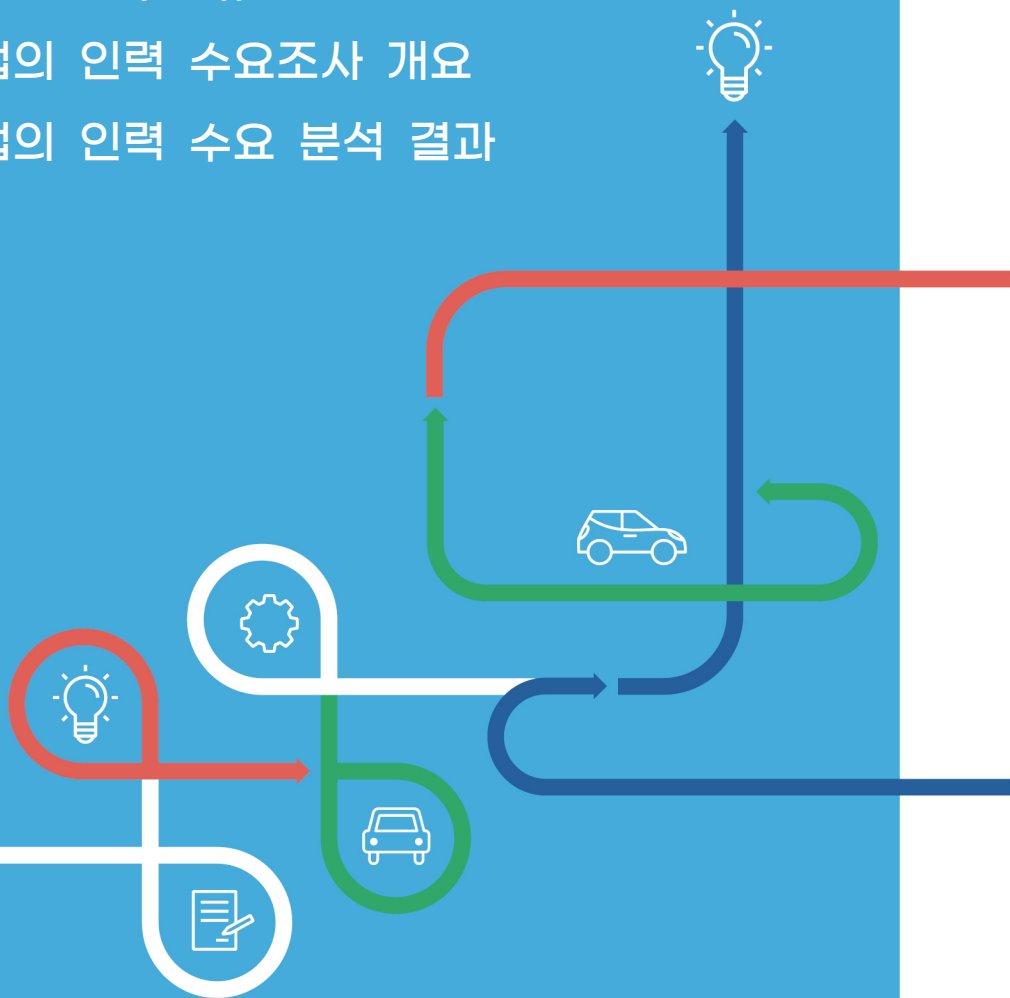
감소하고 있음

- 자동차산업의 빈일자리율은 2021년 현재 0.97%이며, 2010년 1.22% 이후 전체적으로 등락을 반복하면서 감소 추세임. 2020년 0.52%로 가장 낮았고, 빈일자리 수 규모로는 2010~2021년 기간 연평균 약 2,879개 수준이며,
 - 자동차산업의 채용률은 2021년 현재 2.08%이고, 2010년 2.41% 이후 전체적으로 매년 감소 추세에 있으며, 자동차산업의 이직률은 2021년 현재 2.33%이고, 2010년 1.73% 이후 전체적으로 완만한 증가 추세임
 - 자동차산업의 임금(월평균)은 2021년 현재 494.5만 원이며, 2010년 대비 매년 1.6%의 증가율(연평균)로 꾸준히 상승해 왔음. 그러나 임금 수준이 가장 높았던 2018년(498.7만 원) 대비해서는 감소, 또는 유지 추세임
- 급변하는 자동차산업에 따라 미래차와 적합한 인력이 필요한 상황이나 전반적으로 자동차산업 노동시장의 규모가 다소 감소하고 있는 상황임
- 따라서 기존 자동차산업의 인력은 재교육을 통한 전환을 통해 고용을 유지하고, 미래차 인력양성을 통해 신규 인력이 자동차 산업 내 진입이 원활하도록 정부 및 산업계 등에서 지속적인 지원이 필요함

Ⅲ.

자동차 부품산업 인력수요 분석

1. 자동차 부품산업의 직무분류
2. 자동차 부품산업의 인력 수요조사 개요
3. 자동차 부품산업의 인력 수요 분석 결과
4. 소결



Ⅲ. 자동차 부품산업 인력수요 분석

1. 자동차 부품산업의 직무분류

가. 자동차산업 직무맵

- 직무맵¹⁰⁾은 자동차산업 내 급격하게 변화하는 산업기술에 따라 산업 내 인력이 필요한 분야와 해당 분야 내 직무역량을 도출하기 위해 자동차 산업의 직무구조 전반을 조망하기 위해 개발됨
- 직무맵의 핵심 구성요소는 산업분야(Sector)¹¹⁾, 하위산업(Sub-sector)¹²⁾, 표준직무(Job, Competency Type)¹³⁾, 수준(Level, Competency Level)¹⁴⁾, 직무수준

10) 특정 산업의 노동시장을 분석하여, 일반적인 근로자의 경력이동이 가능한 범위인 산업분야로 구분하고, 산업현장에서 요구되는 직무와 함께 직무별로 입직부터 승진을 통해 도달할 수 있는 수준의 범위를 제시하는 것을 의미함

11) 일반적으로 산업 등 활동분야, 영역을 의미하는 말로, 일반적인 근로자의 경력이동이 가능한 범위를 의미하며, 직무에서 요구하는 지식 또는 기술이 유사한 범위를 뜻하는 직무역량의 유사성과 한 사람의 근로자가 입직부터 승진·배치 등을 통해 도달 가능한 범위인 생애경력의 포괄성을 기준으로 설정됨

12) 자동차산업의 규모를 반영하여 산업(Sector) 내에서도 직무역량이 상이한 직무별로 구분한 것으로 근로자의 수평적 경력이동의 유동성이 비교적 낮음

13) 표준직무는 업무 수행에 필요한 지식, 기술이 유사하여 해당 노동시장에서 근로자의 수직적 경력이동이 일반적으로 이루어지는 업무의 집합을 의미함

III. 자동차 부품산업 인력수요 분석

(Job Level)¹⁵⁾, 직무수준범위(Job Level Range)¹⁶⁾로 구성되어 있음

[그림-9] 자동차분야 직무맵 예시

8																		
7																		
6																		
5																		
4																		
3																		
2																		
1																		
수준	직무	자량용 반도체 HW 설계	자량용 반도체 SW 설계	자량용 반도체 공정개발	자량용 반도체 신뢰성 설계 평가	자량용 반도체 기능안전	구동 시스템 설계	구동 시스템 검증	전력변환장치 HW 설계	전력변환장치 SW 설계	전력변환장치 검증	충전부품 개발	전력 분배기 개발	배터리시스템 설계	배터리시스템 검증	BMS HW 설계	BMS SW 설계	BMS 검증
하위산업 분야		자량용 반도체				전동화 시스템						배터리 시스템						
산업분야		자동차부품 연구/설계																

- 자동차산업 직무맵¹⁷⁾은 산업분야(Sector)을 ‘자동차·부품 연구/설계’, ‘자동차·부품 생산’, ‘자동차 정비 및 검사’, ‘자동차 튜닝’, ‘자동차 경영관리’의 5개 산업으로 구분함
 - 자동차·부품 연구/설계 산업분야는 전동화시스템, 배터리시스템, 수소저장시스템, 열관리시스템, 자율주행, 커넥티드 등 총 20개의 하위산업(Sub-sector)으로 구성되어 있음
 - 자동차·부품 생산분야의 하위산업은 자동차의 모든 내·외장재를 포함하여 구동계 부품, 구조용 차체 등 제조와 관련된 업무를 직접 수행하는 직접생산분야와 생산관리, 품질관리 등 생산지원분야로 구성되어 있음
 - 자동차 정비 및 검사는 내연기관 자동차 정비, 전기자동차정비, 자율주행차 검사 등 8개 하위산업으로 구성되어 있으며,
 - 자동차 튜닝분야는 파워트레인 튜닝, 물품적재장치 튜닝, 고전원전기장치 튜닝 등 6개의 하위산업으로 구성됨

14) 수준이란 업무수행에 필요한 지식 및 기술의 난이도·복잡성에 따라 직무를 구분하는 기준으로, KQF의 수준을 기반으로 산업별로 구성됨
 15) 직무수준이란 직무를 수준에 따라 구분한 것으로, 직무에 요구되는 직무역량이 타 직무·수준과 객관적으로 명확하게 구분되는 일의 단위이며, 일반적으로 인사관리(채용·배치 등)의 기본단위를 의미함.
 16) 직무수준범위란 하나의 직무를 기준으로 입직 시 요구되는 직무수준부터 승진을 통해 최종으로 도달할 수 있는 직무수준까지의 범위를 의미함
 17) 자동차ISC(2023), 「2023년 자동차분야 직무맵 고도화 방안연구」 및 해당 보고서 [부록1]을 참고

- 자동차 경영관리는 기업의 경영활동을 지원하는 경영관리분야와 자동차·부품 영업분야로 구성되어 있음
- 본 연구에서는 자동차·부품/설계, 생산분야와 경영관리 일부의 하위산업을 중심으로 설문조사 직무에 반영하였음

나. 인력수요 조사 직무분류

- 본 연구의 목적은 직무를 기반으로 정확한 인력현황을 조사하는 것으로써 자동차산업 직무맵과 매칭하여 설문조사 항목을 개발하였음
 - 직무맵과 연계 시 설문조사 문항의 간결성과 정확성, 응답성을 고려하여 핵심 직무를 중심으로 재구성하였음
 - 2022년 자동차산업 인력현황 조사·분석의 직무와 비교·분석하여 직무의 변동성을 반영하면서도 연속적인 DB를 구축할 수 있도록 연계함
- 2023년 조사문항의 직무 구성은 <표-20>와 같음
 - 전체 직무는 경영기획/재경/관리, 구매/영업, 연구개발, 시험 평가 및 품질, 생산, 기타분야로 구분되어 있으며, 연구개발 및 시험평가 및 품질관리 등은 세부적인 직무를 다시 구분하였음
 - 연구개발분야의 대표적인 직무는 내연차 동력 부여 및 활용에 필요한 구성요소를 설계하는 내연기관차 파워트레인, 친환경차 구동 및 에너지 활용에 필요한 친환경차 파워트레인, 친환경차용 배터리 관련 구성요소를 설계하는 배터리시스템 등으로 구분함
 - 시험 평가 및 품질은 광의의 개념에서는 연구개발분야라고 할 수 있으나, 직무별 인력현황을 면밀히 살펴보기 위해 시험기획·평가와 품질관리·검증으로 별도 구분함
 - 생산 분야는 생산기술과 생산관리·제품제조분야로 세분화하여 조사를 실시함

<표-20> 세부 직무 구분 설명 및 예시표

구분	직무분류	세부 설명
(1) 경영기획/재경/관리		[설명] 경영기획 및 지원, 교육, 인사·노무, 회계 등 관련 직무
(2) 구매/영업		[설명] 기술영업, 부품 구매관리, 시장 및 기술동향 조사, 마케팅 등 제품 및 장비 설비 등을 판매·구매하는 직무
(3) 연구 개발	1. 내연기관차 파워트레인	[설명] 내연차 동력 부여 및 활용에 필요한 구성요소를 설계 [예시] 엔진, 흡기, 배기, 연료, 발전, AC 컴프레서, 변속기, 기타 등
	2. 친환경차 파워트레인	[설명] 친환경차 구동 및 에너지 활용에 필요한 구성요소 [예시] 구동 모터, 인버터, 컨버터, On Board Charger, 정선박스, 파워릴레이, 충전 포트, HV 케이블, 전류 센서, 전력 변환 반도체 소자, 전기수동 소자, 배터리 팩, 열관리 부품, 기타 등
	3. 수소연료전지·저장시스템	[설명] 연료전지 스택, 수소저장·공급장치, 공기 공급장치 등 설계 [예시] 연료전지 스택, 에어컴프레서, 수소밸브류 등
	4. 바디 및 내외장	[설명] 자동차의 외관 및 프레임, 실내를 구성하는 주요 부품 등 차체 설계 [예시] 전/후방 충돌 범퍼, 전방 엔진 룸, 캐빈 루프, 캐빈 플로어, 후방 트렁크 룸, 시트, 내장, 기타 등
	5. 새시	[설명] 자동차 주행 관련 필요한 구성요소(자율주행 특화 새시 제외)를 설계 [예시] 현가, 제동, 조향, 전/후 서브프레임, 마운트 등
	6. 전장	[설명] 전기/전자 장치(*친환경차 고전압·자율주행차 특화 전장품 제외)를 설계 [예시] 엔진룸 와이어링 하니스, 캐빈 와이어링 하니스, 휴즈 박스, 12V 배터리, 전류 센서, 발전, 점화, 계기판, 인포테인먼트, 내외부 통신, 조명, 시트 제어, 각종 컨트롤 유닛, 센서, 기타
	7. 자율주행 시스템	자율주행 HW [설명] 인지/판단/제어 관련 자율주행 HW [예시] 라이다, 레이더, 카메라 모듈, 블라인드 스팟, 초음파 센서, 고속 통신 와이어링 하니스, 전동화 스티어링 휠, 전동화

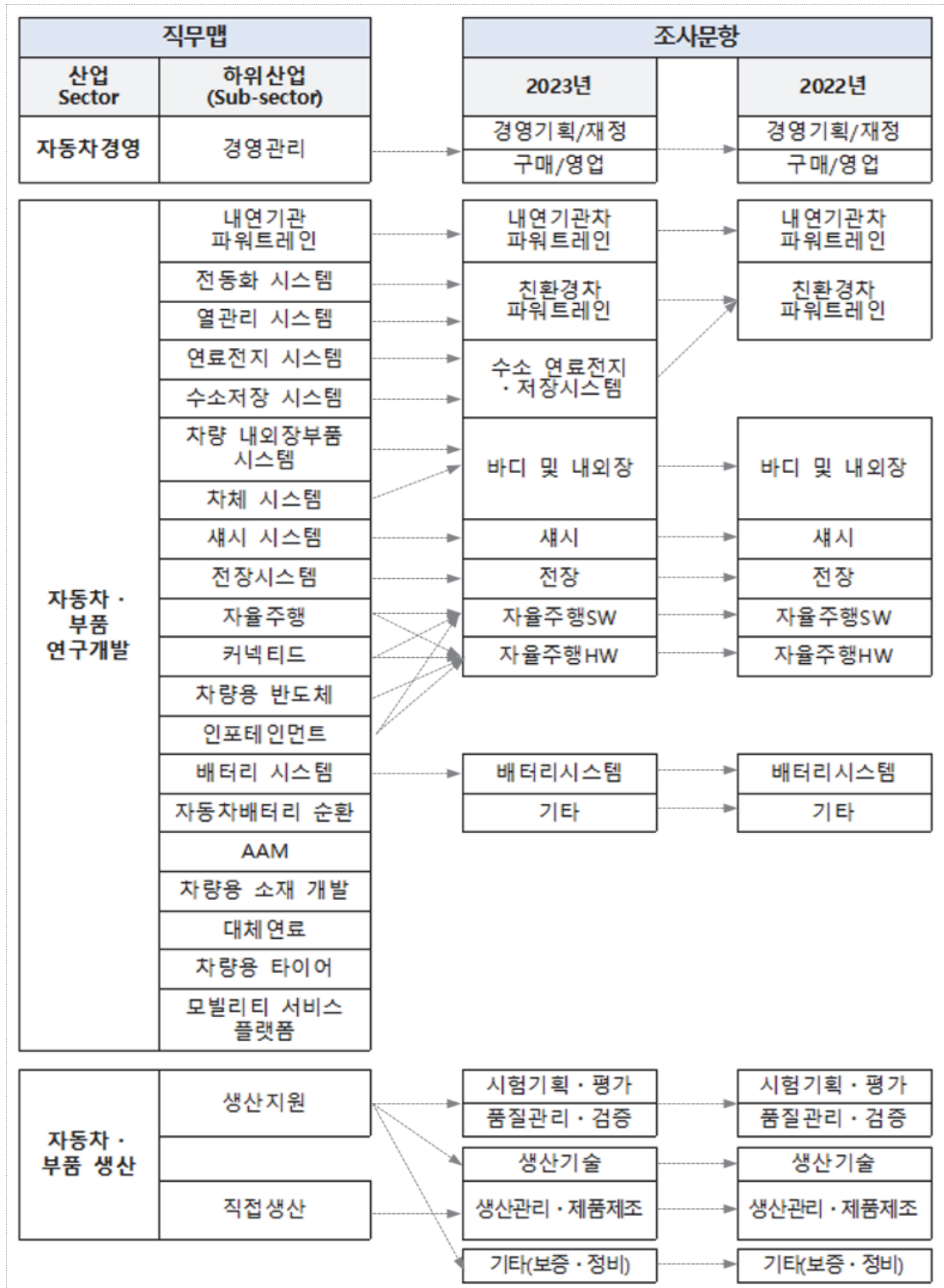
구분	직무분류	세부 설명
	자율주행 SW	브레이크 페달, 전동화 악셀, 전동화 브레이크 제어 모듈, 제어 유닛, 센서, 기타, 인포테인먼트의 전원 등
		[설명] 자율주행 관련 알고리즘, 서비스, 기술 등의 SW [예시] 자율주행 플랫폼, V2X 커넥티드, 주행 학습 AI, 휴먼 팩터 제어 알고리즘, 인포테인먼트, 기타 등
	8. 배터리시스템	[설명] 친환경차용 배터리 관련 구성요소 [예시] 배터리 셀 소재, 배터리 셀, 모듈화 소재 및 부품, 패키지 소재 및 부품, 셀 모니터링 유닛, 모듈 모니터링 유닛, 배터리 팩 제어 시스템 (BMS), 전압 센서, 전류 센서, 온도 센서, 버스바, 파워 릴레이, 와이어링 하니스, 고전압 커넥터, 기타 등
		9. 기타
	(4) 시험 평가 및 품질	시험기획·평가
품질관리·검증		[설명] 제조품질, 출하품질, 서비스품질, 사후관리 등 품질관리 및 검증 관련 직무
(5) 생산	생산기술	[설명] 제조공법, 생산시스템, 공정설계·기술, 설비구축 등 생산기술 관련 직무
	생산관리·제품 제조	[설명] 생산관리, 공정관리, 출하관리 등 생산관리 인력과 생산 및 제조 관련된 단순 기능을 수행하는 직무
(6) 기타		(1)~(5) 외에 다른 업무를 수행하는 직무분야

□ 조사의 연속성 및 일관성을 유지하기 위해 [그림-30]와 같이 직무맵을 기반으로 하여 2023년 조사 문항 설계 시 2022년 조사항목과 연계되도록 설계함

○ 직무맵의 하위산업 중 차량용 소재개발, AAM 등 차량 전체에 적용되거나

차량 자체 외 기술 중심 직무는 제외함

[그림-10] 직무맵과 조사문항 연계도



2. 자동차 부품산업 인력수요 조사 개요

가. 조사 개요

- 본 조사는 자동차산업 중에서 부품산업과 관련된 사업체를 대상으로 미래차 산업으로의 전환에 따른 인력수요를 조사하기 위해 실시함
 - 조사기관: 한국자동차연구원(자동차ISC)
 - 실사기관: 한국개발연구원
 - 조사기간: 2023년 7월 ~ 2023년 10월
 - 조사 산업범위: KSIC 기준(5-digit)으로 기존 자동차 부품산업(C.303) 및 미래차와 유관한 타 산업을 포함한 총 40개 산업
 - 조사대상: 선정된 산업범위에 포함되는 미래차를 포함한 자동차 부품산업을 영위하고 있는 2,100여 개의 사업체
 - 조사방법: 설문조사(방문 및 전화·온라인 조사)
 - 조사항목: 사업체 개요, 조직형태, 도급단계, 종사자수, 채용인원 등

<표-21> 인력현황 조사항목

1. 사업체 개요	<ul style="list-style-type: none"> • 사업체명 • 재무재표작성 여부 • 사업체주소 	<ul style="list-style-type: none"> • 창설연월 • 전화번호 	<ul style="list-style-type: none"> • 대표자명 • 사업자등록번호
2. 조직형태	<ul style="list-style-type: none"> • 조직형태 • 외국인 투자기업여부 	<ul style="list-style-type: none"> • 상장여부 • 법인등록번호 	<ul style="list-style-type: none"> • 해외사업체 보유여부
3. 사업체 구분	<ul style="list-style-type: none"> • 사업체구분 	<ul style="list-style-type: none"> • 본사정보 	
4. 자동차 부품산업진입연도	5. 고용형태별 종사자수		
6. 연령별 종사자수	7. 사업체 재무 현황		
8. 도급단계	9. 자동차 부품산업 수입액		
10. 연간 투자액	11. 내연차 관련 연구개발 현황		
12. 미래차 관련 연구개발 현황	13. 정부 지원사업 참여 여부		
14. 업황	15. 경영 애로사항		
16. 정부 지원 필요사항			
17. 직무별 종사자수	<ul style="list-style-type: none"> • 직무별 종사자수 	<ul style="list-style-type: none"> • 2021년 채용인원 	
18. 미래차 관련 부족인원	<ul style="list-style-type: none"> • 직무별 · 경력별 	<ul style="list-style-type: none"> • 직무별 · 학력별 	
19. 채용예정인원	<ul style="list-style-type: none"> • 직무별 · 경력별 	<ul style="list-style-type: none"> • 직무별 · 학력별 	
20. 미래차 전환인원	<ul style="list-style-type: none"> • 직무별 · 전환인원 	<ul style="list-style-type: none"> • 직무별 · 전환예정인원 	
21. 미래차 관련 인원 확보 방식			
22. 미래차 인력양성 필요 교육과정			
23. 미래차 관련 부족인원 발생 원인			
35. 퇴직인원			
36. 채용기준	<ul style="list-style-type: none"> • 고려사항 	<ul style="list-style-type: none"> • 필요 전공분야 	
37. 인력양성 시 애로사항			

나. 조사방법 및 대상

□ 모집단 정의

- 목표 모집단 : 자동차 부품산업 관련 경영활동을 영위하는 사업체
- 조사 모집단 : 2022년을 기준으로 자동차 부품산업 관련 경영활동을 영위한 사업체

□ 표본추출틀

- 2020년 경제총조사 명부(통계청)

□ 모집단 층화

- 기존 부품산업 분야 업종과 미래차 산업분야로 구분한 후에 각각에 대해서 자동차 부품산업 관련 매출액 등 경영활동에 영향을 주는 업종과 종사자 규모를 층화변수로 적용
- 1차 층화변수는 기존 부품산업 분야(10개* 세세분류)와 미래차 산업분야(31개 세세분류)이고, 2차 층화변수는 KSIC10의 세세분류코드임
 - * 설문조사 시 기존 C.303의 9개 산업분류코드 외 「30110 자동차용 엔진 제조업」이 포함됨
- 3차 층화변수는 종사자 수 규모로 하며, 자동차 부품산업의 특성을 반영할 수 있도록 6개 범주인 1~4인, 5~9인, 10~19인, 20~49인, 50~299인, 300인 이상으로 구분
- 2020년 경제총조사의 사업체들을 기준으로 모집단 층화변수별 분포 특성을 정리한 내용을 <표-22>에 요약함

<표-22> 자동차 부품산업 사업체 모집단 분포현황(2020년 전국사업체조사 기준)

KSIC	업종명	1인	2-4인	5-9인	10-19인	20-49인	50-299인	300인 이상	합계	분야구분
22241	운송장비조립용 플라스틱제품 제조업	312	635	484	282	326	157	11	2,207	미래차
26111	메모리용 전자집적회로 제조업	78	64	33	17	14	9	7	222	미래차
26112	비메모리용 및 기타 전자집적회로 제조업	84	80	37	23	25	21	17	287	미래차
26211	액정 표시장치 제조업	155	117	86	36	33	33	14	474	미래차
26212	유기발광 표시장치 제조업	9	20	9	4	1	5	2	50	미래차
26295	전자감지장치 제조업	211	251	162	56	67	27	2	776	미래차
26299	그 외 기타 전자부품 제조업	1,660	1,166	592	127	66	40	2	3,653	미래차
26410	유선 통신장비 제조업	488	364	220	98	87	37	0	1,294	미래차
26429	기타 무선 통신장비 제조업	310	321	236	120	93	35	5	1,120	미래차
26519	비디오 및 기타 영상기기 제조업	161	111	69	17	22	13	3	396	미래차
27211	레이더, 항행용 무선기기 및 측량기구 제조업	95	97	55	40	29	25	2	343	미래차
27215	기기용 자동측정 및 제어장치 제조업	294	308	175	47	41	9	0	874	미래차
27219	기타 측정, 시험, 항해 제어 및 정밀기기 제조업	106	106	53	26	14	7	0	312	미래차
27309	기타 광학기기 제조업	68	86	44	30	15	5	0	248	미래차
28111	전동기 및 발전기 제조업	725	602	318	152	134	62	9	2,002	미래차
28112	변압기 제조업	199	310	173	83	62	26	3	856	미래차
28114	에너지 저장장치 제조업	30	30	16	10	10	1	0	97	미래차
28119	기타 전기 변환장치 제조업	307	348	231	106	86	53	4	1,135	미래차
28121	전기회로 개폐, 보호장치 제조업	513	502	327	141	115	45	3	1,646	미래차
28122	전기회로 접속장치 제조업	432	427	259	146	103	59	7	1,433	미래차
28202	축전지 제조업	113	89	80	38	43	39	20	422	미래차
28909	그 외 기타 전기장비 제조업	559	381	217	79	42	23	0	1,301	미래차

K SIC	업종명	1인	2-4인	5-9인	10-19인	20-49인	50-299인	300인 이상	합계	분야구분
29131	액체 펌프 제조업	148	234	162	92	63	19	0	718	미래차
29132	기계 펌프 및 압축기 제조업	203	291	158	59	52	23	6	792	미래차
29133	펌, 밸브 및 유사장치 제조업	653	780	511	238	208	91	1	2,482	미래차
29174	기계 여과기 제조업	393	488	335	126	66	31	3	1,442	미래차
30110	자동차용 엔진 제조업	9	6	3	1	1	4	1	25	미래차
58221	시스템 소프트웨어 개발 및 공급업	6,801	2,784	1,599	1,005	689	339	33	13,250	미래차
58222	응용 소프트웨어 개발 및 공급업	15,026	4,494	2,240	1,384	809	377	22	24,352	미래차
62021	컴퓨터시스템 통합 자문 및 구축 서비스업	3,441	1,119	595	353	275	178	37	5,998	미래차
70121	전기·전자공학 연구개발업	1,082	572	326	190	139	96	33	2,438	미래차
	소계(1)	34,665	17,183	9,805	5,126	3,730	1,889	247	72,645	-
30310	자동차 엔진용 부품 제조업	351	489	419	245	324	184	14	2,026	기존부품
30320	자동차 차체용 부품 제조업	355	443	398	263	364	223	18	2,064	기존부품
30331	자동차용 부품 동력전달장치 제조업	184	301	240	188	283	156	10	1,362	기존부품
30332	자동차용 부품 전기장치 제조업	127	214	177	101	124	94	17	854	기존부품
30391	자동차용 부품 조향장치 및 현기장치 제조업	172	228	196	122	168	79	10	975	기존부품
30392	자동차용 부품 제동장치 제조업	97	137	112	78	102	61	6	593	기존부품
30393	자동차용 부품 의자 제조업	136	204	172	84	126	58	4	784	기존부품
30399	그 외 자동차용 부품 제조업	1,783	1,291	936	296	335	152	11	4,804	기존부품
30400	자동차 재제조 부품 제조업	87	51	23	35	25	5	0	226	기존부품
	소계(2)	3,292	3,358	2,673	1,412	1,851	1,012	90	13,688¹⁸⁾	-
	합계(소계(1)+소계(2))	37,957	20,541	12,478	6,538	5,581	2,901	337	86,333	-

18) 경제총조사 목록을 사용하여 추정한 모집단은 13,688개소로 추정하였으나, 사업체 폐업 등을 반영하여 최종 추정치는 13,489로 확정하여 분석함

□ 표본크기

1) 기존 부품산업

- 기존 부품산업은 자동차 부품산업 관련 9개 세세분류를 조사모집단으로 구성하였으므로 선별조사를 수행하지 않고 바로 본 조사를 실시함
- 표본크기를 결정하는 요소로는 생산되는 통계의 목표표본오차의 크기와 주어진 예산 및 조사기간 등을 고려할 수 있으나 본 조사에서는 가용한 예산 범위를 기준으로 2,000개를 최소 유효 표본 크기로 결정
- 표본크기 산출 공식

$$n = \frac{\left(\frac{t_{\alpha/2}s}{d}\right)^2}{1 + \frac{1}{N}\left(\frac{t_{\alpha/2}s}{d}\right)^2}$$

위 식에서 $t_{\alpha/2}$: 100(1- α %) 신뢰수준에서 신뢰계수

s : 모집단 표준편차

d : 목표 허용오차

N : 모집단 사업체 수

- 기대표본오차 : 2,000개 기준 95% 신뢰수준 $\pm 2.19\%p$

2) 미래차 산업

- 미래차 관련 산업활동을 영위하는 사업체인지 여부를 사전에 알 수 없으므로 <표-22>에 주어진 31개 세세분류에 속한 72,465개 사업체를 대상으로 선별조사를 통해서 조사대상 적격성을 확인한 후에 미래차 관련 산업활동을 영위하는 사업체들만을 대상으로 본 조사를 실시함
- 본 조사의 유효 표본크기는 선별조사의 적격률(0.7% 수준 예상)과 본조사의 응답률(약 30%) 등을 고려하여 150개 사업체를 목표로 하며, 이때 기대표본오차의 크기는 95% 신뢰수준에서 $\pm 8.16\%P$ 임

□ 표본배분

1) 기존 부품산업

- 기존 부품산업의 9개 세세분류별 모집단크기가 상이하고 종사자수 규모층에서는 소규모층에 사업체들이 편중된 분포를 보이므로 종사자수 규모층에 우선할당후 비례배분을 적용하여 종사자수가 많은 층에서 과다추출(over sampling)이 가능케 함
- 9개 세세분류층별 배분은 30개 사업체 우선할당한 후에 나머지 1,730개는 비례배분법으로 할당하고 종사자수 300인 이상 규모층의 크기는 90개 사업체이지만 0인 경우와 4~5개인 세세분류가 존재하므로 4개 우선할당한 후에 나머지는 비례배분을 한다면 종사자수가 많은 규모층에는 과다추출의 효과를 기대할 수 있음
- 세세분류별로는 30개 우선할당한 후에 나머지는 비례배분하고 종사자수 규모층은 4개를 우선할당한 다음에 비례배분법으로 할당한 결과를 <표-23>에 정리하였음

<표-23> 기존 부품산업의 세부업종별 종사자수 규모층의 표본할당결과

KSIC	업종명	1-4인	5-9인	10-19인	20-49인	50-299인	300인 이상	합계	기대표본오차
30310	자동차 엔진용 부품 제조업	115	57	35	45	27	7	286	5.48
30320	자동차 차체용 부품 제조업	109	55	38	50	32	7	291	5.43
30331	자동차용 부품 동력전달장치 제조업	70	35	28	40	24	5	202	6.49
30332	자동차용 부품 전기장치 제조업	52	27	17	20	16	6	138	7.79
30391	자동차용 부품 조향장치 및 현기장치 제조업	59	29	20	26	14	5	153	7.42
30392	자동차용 부품 제동장치 제조업	38	19	14	17	12	5	105	8.85
30393	자동차용 부품 의자 제조업	52	26	15	21	11	4	129	8.05
30399	그 외 자동차용 부품 제조업	398	123	42	46	23	5	637	3.69
30400	자동차 재제조 부품 제조업	29	8	9	8	5	0	59	11.19
합계		922	379	218	273	164	44	2,000	2.07

2) 미래차 산업

- 미래차 산업은 31개 세세분류에서 72,645개 사업체 모두 미래차 여부를 묻는 스크린조사를 한 후에 적격사업체를 대상으로 전수조사를 실시할 계획이므로 업종별 규모층의 배분에 대한 설명이 필요 없음

□ 표본추출

1) 기존 부품산업

- 기존 부품산업의 9개 업종에 대한 모집단분포는<표-22>에 있고 업종별 규모층 별 할당표본분포는 <표-23>에 있으므로 이를 기준으로 각 층별로 표본사업체를 아래와 같은 절차를 통해서 계통 추출함
 - ① 각 층별로 모집단 사업체수를 종사자 수와 주소를 기준으로 정렬한다
 - ② 모집단크기와 할당표본크기를 기준으로 추출간격을 계산한다
 - ③ 1과 추출간격 사이에서 하나의 난수를 생성한다
 - ④ 각 층별로 생성된 난수를 정수화한 후에 해당 정수에 하는 사업체를 표본사업체로 선정한다
 - ⑤ 생성된 난수에 추출간격을 더해가면서 할당된 표본을 모두 추출할 때까지 표본사업체를 선정한다

2) 미래차 산업

- 미래차 관련 사업체는 먼저 스크린조사를 전수조사로 수행하고 적격사업체는 모두 조사할 계획임

□ 가중치산출

1) 기존 부품산업

- 설계 가중치
 - 전수 조사층 : 모든 사업체를 다 조사한다는 가정 하에 조사된 표본사업

체는 모집단 사업체 1개를 대변하므로 가중치는 1이 됨

- 표본 조사층 : 모집단 크기인 N_{ij} 개와 표본 조사된 사업체 n_{ij} 를 비교하여 표본 조사된 사업체 1개는 모집단의 N_{ij}/n_{ij} 를 대표하므로 이를 설계가중치 또는 설계승수라고 하여 다음과 같이 산출

$$W_{ijk} = \frac{N_{ij}}{n_{ij}}$$

- 위 식에서 i 는 업종분류, j 는 종사자 규모, k 는 사업체를 의미함
- 모집단 크기인 N_{ij} 는 모집단 층별 크기와 상이할 수 있으므로 실사과정에서 수집된 파라데이터를 반영하여 수정한 모집단임
- 무응답 조정 계수 : 해당 세세분류층 내에서 할당된 사업체와 조사된 사업체 수가 다를 경우에는 무응답 사업체에 대한 무응답 조정을 위해서 가중치를 부여함

$$\text{무응답 조정 가중치} = \frac{n_{ij}}{r_{ij}}$$

여기서 n_{ij} 와 r_{ij} 는 각각 i 업종, j 종사자 규모층에서 할당된 표본과 조사된 표본의 크기를 나타냄

- 최종가중치는 설계 가중치, 무응답 조정 가중치를 곱해서 계산함

$$W_{ijk}^* = \frac{N_{ij}}{n_{ij}} \cdot \frac{n_{ij}}{r_{ij}}$$

2) 미래차 산업

- 미래차 산업의 모집단규모는 정확하게 알 수 없으나 선별조사에서 적격률을 적용하여 아래 식으로 추정할 수 있음

$$\hat{N} = \sum_{i=1}^{31} N_i \times \hat{p}_i$$

여기서 N_i 는 i 세세분류의 사업체수이고 \hat{p}_i 는 i 세세분류의 선별조사에서 미

래차 산업의 적격률을 의미함

- 미래차 산업은 전수조사이므로 설계가중치는 “1”이 되고 무응답 조정가중치는 선별조사에서 추정된 모집단크기를 조사 성공 사업체수로 나눈 값이므로 최종가중치는 아래 식으로 계산함

$$W_i = 1 \times \frac{\hat{N}}{R}, \quad i = 1, \dots, R$$

여기서 R 은 본 조사에서 조사 성공한 사업체수를 의미함

- <표-24>에서 업종 세세분류(5digit)와 종사자규모 6개 범주의 분포에서 0인 셀이 많고 대부분 셀이 5이하의 빈도를 나타내므로 결과분석과 가중치 산출을 위해서 업종은 소분류(3digit), 종사자 규모도 3개 범주로 통합하였으며 그 결과를 <표-25>에 정리함

<표-24> 본 조사 성공 101개 사업체의 업종별 규모별 분포

KSIC	업종명	1-4인	5-9인	10-19인	20-49인	50-299인	300인 이상	합계
22241	운송장비조립용 플라스틱제품 제조업	2	2	3	4	2	1	14
26111	메모리용 전자집적회로 제조업	0	0	1	0	0	0	1
26211	액정 표시장치 제조업	1	0	1	0	0	0	2
26295	전자감지장치 제조업	0	0	2	1	0	1	4
26299	그 외 기타 전자부품 제조업	3	3	0	1	0	0	7
26429	기타 무선 통신장비 제조업	2	1	1	1	0	0	5
26519	비디오 및 기타 영상기기 제조업	0	1	0	0	1	0	2
27215	기기용 자동측정 및 제어장치 제조업	2	0	0	0	0	0	2
27219	기타 측정, 시험, 항해, 제어 및 정밀기기 제조업	1	0	0	0	0	0	1
27309	기타 광학기기 제조업	1	0	0	0	0	0	1
28111	전동기 및 발전기 제조업	0	3	0	1	2	1	7
28112	변압기 제조업	1	0	0	0	0	0	1
28114	에너지 저장장치 제조업	0	1	0	0	0	0	1
28119	기타 전기 변환장치 제조업	3	1	1	0	0	0	5
28121	전기회로 개폐, 보호장치 제조업	1	0	0	0	0	0	1
28122	전기회로 접속장치 제조업	2	0	1	1	1	0	5
28202	축전기 제조업	3	0	0	1	1	1	6
28909	그 외 기타 전기장비 제조업	0	0	1	2	1	0	4
29131	액체 펌프 제조업	0	0	0	1	0	0	1

KSIC	업종명	1-4인	5-9인	10-19인	20-49인	50-299인	300인 이상	합계
29132	기체 펌프 및 압축기 제조업	0	0	1	0	0	1	2
29133	탭, 밸브 및 유사장치 제조업	2	0	0	0	0	1	3
29174	기체 여과기 제조업	0	0	1	0	0	0	1
58221	시스템 소프트웨어 개발 및 공급업	3	1	2	2	0	0	8
58222	응용 소프트웨어 개발 및 공급업	4	1	1	1	0	0	7
62021	컴퓨터시스템 통합 자문 및 구축 서비스업	1	0	1	0	0	0	2
70121	전기·전자공학 연구개발업	0	3	1	4	0	0	8
합계		32	17	18	20	8	6	101

- <표-25>를 기준으로 가중치 산출과정을 설명할 것이며 먼저 선별조사에서 적격사업체의 비율인 적격률을 이용하여 미래차 산업을 영위하는 사업체의 모집단의 규모를 추정함. 다음에 추정모집단을 기준으로 <표-25>에 주어진 표본사업체의 빈도에 대한 가중치를 산출함

<표-25> 업종별(소분류)과 종사자규모별 조사데이터 분포

업종 소분류	1-9인	10-49인	50인 이상	합계
222	4	7	3	14
261	0	1	0	1
262	7	5	1	13
264	3	2	0	5
265	1	0	1	2
272	3	0	0	3
273	1	0	0	1
281	12	4	4	20
282	3	1	2	6
289	0	3	1	4
291	2	3	2	7
582	9	6	0	15
620	1	1	0	2
701	3	5	0	8
합계	49	38	14	101

III. 자동차 부품산업 인력수요 분석

- 미래차 산업 선별조사 조사대상인 모집단 분포와 선별조사 결과에 대한 분포를 아래 <표-26>에 정리함

<표-26> 선별조사 모집단과 적격사업체 분포

업종 소분류	선별조사 모집단			합계	적격 사업체			합계
	1-9인	10-49인	50인 이상		1-9인	10-49인	50인 이상	
222	1,431	608	168	2,207	16	29	14	59
261	376	79	54	509	1	2	2	5
262	4,438	390	125	4,953	27	11	6	44
264	1,939	398	77	2,414	8	7	2	17
265	341	39	16	396	1	1	1	3
272	1,289	197	43	1,529	12	2	1	15
273	198	45	5	248	2	0	0	2
281	5,749	1,148	272	7,169	55	23	14	92
282	282	81	59	422	9	7	12	28
289	1,157	121	23	1,301	4	6	1	11
291	4,356	904	174	5,434	7	9	4	20
301	18	2	5	25	1	0	1	2
582	32,944	3,887	771	37,602	61	37	4	102
620	5,155	628	215	5,998	8	3	2	13
701	1,980	329	129	2,438	23	11	10	44
합계	61,653	8,856	2,136	72,645	235	148	74	457

- 미래차 산업활동을 영위하는 모집단의 추정은 선별조사에서 소분류별과 종사자 규모층별로 적격사업체수를 “비적격사업체+적격사업체수”로 나눈 적격률(\widehat{R}_{ij})은 아래 식으로 산출함

$$\widehat{R}_{ij} = \frac{P_{ij}}{Q_{ij} + P_{ij}} \text{ --- (1)}$$

여기서 i 는 업종(소분류), j 는 종사자수 규모층을 나타내고 P_{ij} 와 Q_{ij} 는 각각 i 업종(소분류) j 종사자수 규모층에 대한 적격사업체수와 비적격사업체수를

나타냄

- 소분류별과 종사자 규모층별 적격률과 추정된 모집단의 크기를 <표-27>에 정리하였으며 모집단 크기 추정(\widehat{N}_{ij})은 아래 식으로 계산함

$$\widehat{N}_{ij} = N_{ij} \times \widehat{R}_{ij} \text{ - - - - - (2)}$$

여기서 N_{ij} 와 \widehat{R}_{ij} 는 각각 i 업종(소분류) j 종사자수 규모층의 선별조사 모집단 크기와 적격률을 나타내고 \widehat{N}_{ij} 는 추정모집단 크기임

<표-27> 업종 소분류별과 종사자수 규모층별 적격률과 추정모집단 분포

업종 소분류	적격률			추정 모집단			합계
	1-9인	10-49인	50인 이상	1-9인	10-49인	50인 이상	
222	5.3	10.8	19.2	76	66	32	174
261	1.2	4.5	7.4	5	4	4	13
262	3.2	5.6	14.0	144	22	17	183
264	1.7	3.3	5.4	32	13	4	49
265	1.3	4.5	12.5	4	2	2	8
272	3.2	1.7	4.2	42	3	2	47
273	3.6	0.0	0.0	7	0	0	7
281	3.7	3.7	12.3	211	43	33	287
282	14.3	17.5	44.4	40	14	26	80
289	1.4	7.7	11.1	16	9	3	28
291	0.6	1.7	4.3	25	16	8	49
301	25.0	0.0	25.0	5	0	1	6
582	1.4	2.0	1.3	464	78	10	552
620	1.2	0.9	2.2	62	6	5	73
701	7.7	6.9	18.5	153	23	24	200
합계	2.2	3.3	8.2	1,286	299	171	1,756

- <표-27>에 주어진 추정모집단의 전체 크기는 1,756개¹⁹⁾ 사업체이고 소분류

19) 추정모집단의 전체 크기는 1,756개 사업체로 추정되었으나, 사업체 모집단에서 폐업 및 조사되지 않은 KSIC를 삭제하여 최종 분석에서는 1,750개로 확정하여 분석함

III. 자동차 부품산업 인력수요 분석

'265', '273'과 '301'은 추정모집단 크기가 각각 8, 7, 6 등으로 10미만이지만 소분류 '582'는 552개 사업체로 추정함

- 소분류 '301'은 <표-28>에 주어진 본 조사에서 조사 성공한 사업체수가 0인 경우이므로 분석할 표본사업체가 없으므로 가중치 계산에서 제외하면 분석 대상이 되는 추정모집단의 전체 규모는 1,750개 사업체이다. 가중치 계산에 사용되는 추정모집단과 조사 성공한 사업체들의 분포를 <표-28>에 정리하였음

<표-28> 추정 모집단 크기와 본조사 표본사업체 수

업종 소분류	추정 모집단			본 조사 표본사업체 수			합계
	1-9인	10-49인	50인 이상	1-9인	10-49인	50인 이상	
222	76	66	32	4	7	3	14
261	5	4	4	0	1	0	1
262	144	22	17	7	5	1	13
264	32	13	4	3	2	0	5
265	4	2	2	1	0	1	2
272	42	3	2	3	0	0	3
273	7	0	0	1	0	0	1
281	211	43	33	12	4	4	20
282	40	14	26	3	1	2	6
289	16	9	3	0	3	1	4
291	25	16	8	2	3	2	7
301	5	0	1	0	0	0	0
582	464	78	10	9	6	0	15
620	62	6	5	1	1	0	2
701	153	23	24	3	5	0	8
합계	1,286	299	171	49	38	14	101

- 표본조사 사업체 1개 사가 추정모집단의 몇 개 사업체를 대표할 것인지를 수치로 나타내는 것이 가중치(weight)이며 가중치는 추정모집단크기를 표본사업체수로 나누어 계산하여 아래 식으로 나타낼 수 있음

$$W_{ijk} = \frac{\widehat{N}_{ij}}{n_{ij}}, k = 1, \dots, n_{ij} \quad \text{--- (3)}$$

\widehat{N}_{ij} 와 n_{ij} 는 각각 i 업종(소분류) j 종사자수 규모층의 추정모집단크기와 조사

된 표본크기를 나타내고 k 는 i 업종(소분류) j 종사자수 규모층 내의 표본사업체를 나타냄

- 예를 들어 소분류 '222'의 종사자수 규모 '1~9인'의 셀에서 가중치는 W_{11k} 로 표기하며 계산된 가중치는 $19(=76/4)$ 가 됨. 그러나 추정모집단의 셀에는 사업체가 있는데 조사된 표본사업체가 없는 경우에는 가중치가 0이 되므로 101개 표본사업체들의 가중치를 합제한 값이 전체 추정모집단 크기와 일치하지 않으므로 가중치 합계와 추정모집단 크기 1,756와 일치하도록 사후 조정하여 최종가중치를 아래 식으로 산출함

$$W_{ijk}^f = W_{ijk} \times \frac{1756}{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^{n_{ij}} \sum_{k=1} W_{ijk}} \quad \text{---(4)}$$

- 최종가중치의 합계는 추정모집단의 크기와 같으므로 표본조사 사업체수와 일치하도록 표준화가중치를 아래 식으로 계산하였으며, 식(4)와 식(5)를 적용하여 계산한 최종가중치를 산정함

$$W_{ijk}^{rs} = W_{ijk}^f \times \frac{101}{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^{n_{ij}} \sum_{k=1} W_{ijk}^f} \quad \text{---(5)}$$

□ 사업체 분류의 정의

- 본 연구에서는 한국표준산업분류(KSIC)을 통해 선정한 산업범위를 기준으로 자동차 부품산업의 특성을 반영하기 위해 사업체 최종생산물이 차지하는 매출액을 기준으로 업종을 재분류하여 분석하였음
- 자동차산업의 구조적 특성을 반영하기 위해 도급단계별로 구분하여 조사하고, 결과 분석 시 해당 구분기준을 활용함
- 최종생산물 기준으로 우선 '내연차 전용 부품군'이 있으며, 자동차용 내연기관의 부부품품 및 부속품을 제조하고, 엔진 및 전기장치와 변속기 등 내연 관련 전용 제품을 생산하는 사업체임

- '내연차와 미래차 공용군'은 내연차와 미래차에 공통적으로 사용되는 동력전달 부품, 차체 구성품 제동장치 및 안전관련 부품 등을 생산하는 사업체임
 - '미래차 전용 부품군'은 전기차 및 수소차의 동력발생과 자율주행을 위한 인지 및 판단 등 관련 부품을 생산하는 사업체임
 - '자동차 분야 기타군'은 금형 및 소프트웨어 등 자동차 부품 생산 효율성을 높일 수 있는 각종 장비 및 품질 확인 장비 등을 생산하는 사업체이고,
 - 마지막으로 '타산업 미래차 부품군'은 반도체 제조업, 전기장치 제조업 등 타 산업분야에서 미래차와 관련한 부품 등을 생산하는 사업체임
- 본 보고서에서는 <표-29>와 같이 주업종별로 '1. 내연차 전용 부품군, 2. 미래차-내연차 공용군, 3. 미래차 전용 부품군, 4. 자동차 분야 기타'로 전년도 보고서²⁰⁾와 일관성을 유지하기 위해 동일한 구분방식을 적용하였으며,
- 당해년부터 실시한 타산업군에서 조사된 사업체의 경우 '5. 타산업 미래차 관련 부품군'으로 별도로 구분하여 해석의 용이성과 보고서의 활용성을 높임

20) 자동차ISC(2023년), 「2022년 자동차산업 인력현황 조사·분석 보고서」

<표-29> 주업종 분류의 정의

업종명	설명	예시
1. 내연차 전용 부품군	자동차용 내연기관의 부분품 및 부속품을 제조하고, 엔진 및 전기장치, 변속기 등 내연기관 관련 전용 제품을 생산하는 분야	흡배기밸브, 연료펌프, 점화플러그, 변속기 관련 부품 등
2. 미래차-내연차 공용군	내연차와 미래차에 공통적으로 사용되는 동력전달 부품, 차체 구성품, 제동 장치 및 자동차의 수동·능동 안전 관련 부품 등을 생산하는 분야	휠 베어링, 보닛, 스티어링휠, 자동차시트, 브레이크 페드, 히터 코어 등
3. 미래차 전용 부품군	전기차 및 수소차의 동력발생 및 자율주행을 위한 인지/판단 등 관련 부품 생산하는 분야	인버터, 연료전지스택, 라이다, 고성능 반도체 등
4. 자동차 분야 기타군	금형/소프트웨어 등 자동차 부품 생산 효율성을 높이는 각종 장비 및 품질 확인 장비 등	-
5. 타산업 미래차 부품군	전기장비 제조업, 시스템 소프트웨어 개발 및 공급업 등 타 산업 분야	구동 모터, 리튬이온 배터리 팩, BMS 등-

○ 협력단계

- 도급단계에 따른 구분은 완성차사에 직접 납품하는 사업체이며, 1차 벤더는 모듈 및 시스템 업체에 직접 납품하는 사업체임
- 2차 벤더는 모듈·시스템 업체가 아닌 1차 부품 업체에 직접 납품하는 사업체임
- 3차 벤더는 2차 부품업체에 직접 납품하는 업체이며, 그 외 기타 납품업체는 기타로 구분함

<표-30> 협력단계 분류의 정의

명칭	설명
모듈 및 시스템 업체 (완성차)	완성차사에 직접 납품
1차 벤더	모듈 및 시스템 업체에 직접 납품
2차 벤더	모듈·시스템 업체가 아닌 1차 부품 업체에 직접 납품
3차 벤더	2차 부품업체에 직접 납품
기타	그 외 기타 납품 업체

3. 자동차 부품산업의 인력 수요 분석 결과

가. 기업 현황

- 자동차 부품산업 전체 사업체수는 15,239개소로 조사되었으며, 기존 자동차부품산업(C.303)에 해당하는 사업체수는 13,489개소로 전년대비 83개소의 사업체가 증가한 것으로 나타남
- 기존 자동차산업(C.303)에서 가장 많은 「30399. 그 외 자동차용 신품 부품 제조업」으로 4,715개소의 사업체가 있으며, 그 다음으로는 「30320. 자동차 차체용 신품 부품 제조업」이 2,014개소, 「30310. 자동차 엔진용 신품 부품 제조업」이 1,992개소의 사업체가 있는 것으로 조사됨
- 규모별로는 1~9인 사업체가 10,466개소로 68.7%를 차지하고 있으며, 그 다음으로는 10~19인의 사업체가 3,748개소로 나타나 자동차 부품업체의 사업체는 여전히 중소기업 중심으로 구성되어 있는 것을 확인할 수 있음

<표-31> 산업분류별·규모별 사업체수

(단위: 개소)

KSIC-5 digit	합계	사업체규모					
		1~9인	10~49인	50~99인	100~299인	300인 이상	
합계	15,239	10,466	3,748	633	317	74	
30310	자동차 엔진용 신품 부품 제조업	1,992	1,212	594	136	41	9
30320	자동차 차체용 신품 부품 제조업	2,014	1,137	659	131	73	14
30331	자동차용 신품 동력전달장치 제조업	1,338	713	542	45	32	6
30332	자동차용 신품 전기장치 제조업	844	509	228	70	32	5
30391	자동차용 신품 조향장치, 현가장치 제조업	958	590	281	41	24	23
30392	자동차용 신품 제동장치 제조업	599	353	190	50	2	4
30393	자동차용 신품 의자 제조업	783	493	221	25	42	2
30399	그 외 자동차용 신품 부품 제조업	4,715	3,873	670	99	68	5
30400	자동차 재제조부품 제조업	246	178	60	8	0	0
타산업 코드	미래차 관련	1,750	1,408	304	28	4	6

III. 자동차 부품산업 인력수요 분석

- 미래차 관련 타 산업분류코드에서는 1,750개소의 사업체가 있어 11.5%를 차지하는 것으로 나타났으며, 1~9인 사업체가 1,408개소로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며 그 다음으로는 10~49인 규모의 사업체가 30개소로 나타나 타 산업에서도 미래차와 관련한 기업들의 규모는 중소기업에 집중되어 있는 것으로 조사됨
- 벤더유형별 사업체수를 살펴보면, 가장 많은 비중을 차지하고 3차 벤더는 9,536개소로 62.6%로 나타났으며, 2차 벤더는 2,577개소로 16.9%를 차지하고 있어 2, 3차 벤더가 차지하는 비중이 79.5%로 조사됨
- 모듈 및 시스템업체가 952개소로 전체 6.2%를 차지하고 있으며, 1차 벤더는 547개소로 3.6%를 차지하고 있어 모듈 및 시스템과 1차 벤더의 비중은 전체 9.8%로 낮은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타남
- 미래차 관련 타산업분류에서도 3차 벤더가 613개소로 가장 많으며, 모듈 및 시스템 관련 사업체는 180개소로 나타남

<표-32> 벤더유형별(도급단계) 사업체수

(단위: 개소)

KSIC-5 digit		완성차	1차 벤더	2차 벤더	3차 벤더	기타
합계		952	547	2,577	9,536	1,627
30310	자동차 엔진용 신품 부품 제조업	117	91	331	1,441	12
30320	자동차 차체용 신품 부품 제조업	202	74	502	1,150	86
30331	자동차용 신품 동력전달장치 제조업	57	45	381	828	27
30332	자동차용 신품 전기장치 제조업	24	14	98	704	5
30391	자동차용 신품 조향장치, 현가장치 제조업	65	45	148	693	7
30392	자동차용 신품 제동장치 제조업	36	35	194	298	36
30393	자동차용 신품 의자 제조업	6	29	104	597	47
30399	그 외 자동차용 신품 부품 제조업	236	116	553	3,057	752
30400	자동차 재제조부품 제조업	29	6	29	154	27
타산업	미래차 관련	180	93	236	613	628

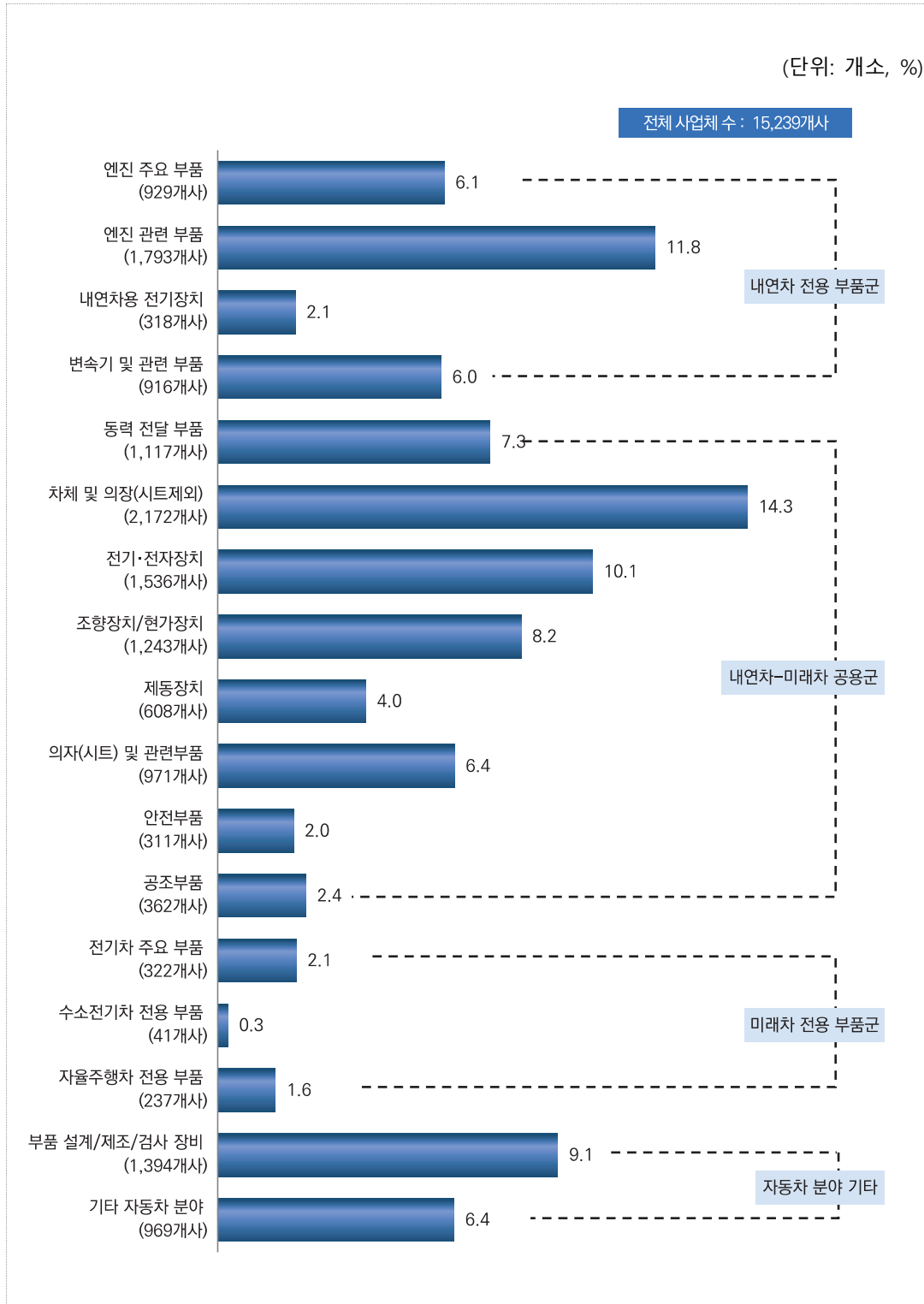
- 주업종별 사업체수는 미래차-내연차 공용군이 8,320개소로 54.6%로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 내연차 전용 부품군이 3,956개소로 26.0%를 차지하고 있음
- 미래차 전용 부품군은 600개소로 3.9%를 차지하고 있어 여전히 자동차 부품산업에서 가장 낮은 비중을 차지하고 있으나, 전년대비 사업체수는 증가한 것으로 나타남. 그 외 자동차 분야 기타군이 2,363개소로 15.5%를 차지하고 있음

<표-33> 주업종별 자동차 부품산업 사업체수

(단위: 개소, %)

주업종 구분		사업체수	구성비
합계		15,239	100.0
내연차 전용 부품군	엔진 주요 부품	929	6.1
	엔진 관련 부품	1,793	11.8
	내연차용 전기장치	318	2.1
	변속기 및 관련 부품	916	6.0
미래차-내연차 공용군	동력 전달 부품	1,117	7.3
	차체 및 의장(시트제외)	2,172	14.3
	전기·전자장치	1,536	10.1
	조향장치/현가장치	1,243	8.2
	제동장치	608	4.0
	의자(시트) 및 관련 부품	971	6.4
	안전부품	311	2.0
	공조부품	362	2.4
미래차 전용 부품군	전기차 주요 부품	322	2.1
	수소전기차 전용 부품	41	0.3
	자율주행차 전용 부품	237	1.6
자동차 분야 기타군	부품 설계/제조/검사 장비	1,394	9.1
	기타 자동차 분야	969	6.4

[그림-11] 주업종별 자동차 부품산업 사업체 수



나. 종사자수

- 자동차 부품산업의 종사자수는 281,373명으로 나타났으며, 기존 자동차부품산업(C.303)에 해당하는 종사자수는 263,840명으로 나타나 전년대비 9,904명 증가한 것으로 나타남
- 미래차 관련 타산업에서도 총 17,533명의 인원이 종사하는 것으로 나타나 전체 자동차관련 부품산업 종사인원 중 6.2%의 비중을 차지하는 것으로 나타남
- 산업분류별 종사자수를 <표-34>에서 살펴보면, 「30320. 자동차 차체용 신품 부품 제조업」의 종사가수가 54,738명으로 19.5%를 차지하고 있어 가장 높은 비중을 보이고 있음

<표-34> 산업분류별·규모별 종사자수

(단위: 명)

KSIC-5 digit	합계	사업체 규모					
		1~9인	10~49인	50~99인	100~299인	300인 이상	
합계	281,373	44,814	95,097	46,082	57,419	37,960	
30310	자동차 엔진용 신품 부품 제조업	44,466	5,021	15,233	10,471	8,832	4,908
30320	자동차 차체용 신품 부품 제조업	54,738	4,945	17,735	10,760	11,844	9,454
30331	자동차용 신품 동력전달 장치 제조업	29,577	3,502	14,001	3,613	3,586	4,875
30332	자동차용 신품 전기장치 제조업	20,244	2,163	6,034	4,508	4,444	3,095
30391	자동차용 신품 조향장치, 현가장치 제조업	25,649	2,579	6,951	3,194	6,019	6,904
30392	자동차용 신품 제동장치 제조업	13,676	1,392	5,393	3,925	166	2,800
30393	자동차용 신품 의자 제조업	18,342	2,284	5,659	1,259	8,240	900
30399	그 외 자동차용 신품 부품 제조업	54,492	15,004	16,882	6,568	12,953	3,084
30400	자동차 재제조부품 제조업	2,657	609	1,361	687	0	0
타산업 코드	미래차 관련	17,533	7,315	5,848	1,097	1,334	1,940

Ⅲ. 자동차 부품산업 인력수요 분석

- 그 다음으로는 「30399. 그 외 자동차용 신품 부품 제조업」의 종사자수가 54,492명으로 19.4%를 차지하고 있으며, 「30310. 자동차 엔진용 신품 부품 제조업」의 종사자수가 44,466명으로 15.8%의 비중을 차지하고 있음
- 사업체 규모별로는 10~49인의 사업체에 해당하는 종사자수가 95,097명으로 33.8%로 나타났으며, 100~299인 규모의 사업체 종사자수가 57,419명으로 20.4%를 차지하는 것으로 나타남. 300인 이상 사업체 종사자수도 37,960명으로 13.5%로 조사됨
- 산업분류별·규모별 기준으로는 「30320. 자동차 차체용 신품 부품 제조업」의 10~49인 사업체에 종사하는 인원의 비중이 6.3%로 가장 많으며, 그 다음으로는 「30399. 그 외 자동차용 신품 부품 제조업」의 10~49인 사업체 종사자 비율이 6.0%, 「30310. 자동차 엔진용 신품 부품 제조업」에서 10~49인 규모의 사업체 종사자 비율이 5.4%로 나타남
- 주업종별 종사자수를 <표-35>에서 살펴보면, 미래차-내연차 공용군이 155,539명으로 55.3%로 나타났으며, 내연차 전용 부품군이 79,389명으로 28.2%로 나타남
- 미래차 전용 부품군은 8,109명으로 2.9%, 타산업 미래차 부품군은 17,533명으로 6.2%를 차지하고 있어 미래차 관련 부품산업에는 총 25,642명이 종사하고 있음
 - 특히, 미래차가 타산업과의 융·복합이 이루어지고 있는 분야로서 타산업에서의 미래차 유관 사업체와 종사자수의 비중이 높은 것을 확인할 수 있음
- 주업종별·규모별 종사자수는 미래차-내연차 공용군 중 10~49인 사업체에서 종사하는 인원이 53,305명으로 18.9%로 전체에서 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 그 다음으로는 미래차-내연차 공용군의 100~299인 사업체의 11.6%의 인원이 종사하고 있는 것으로 나타남
- 내연차 전용 부품군의 10~49인 사업체에 28,098명으로 10.0%의 비중을 차지하고 있음. 타산업 미래차 부품군은 1~9인 사업체의 종사자수가 2.6%, 10~49인 사업체의 종사자수가 2.1%를 차지하고 있는 것으로 나타남

<표-35> 주업종별·규모별 종사자수

(단위: 명)

구분	합계	사업체 규모				
		1~9인	10~49인	50~99인	100~299인	300인 이상
합계	281,373	44,814	95,097	46,082	57,419	37,960
내연차 전용 부품군	79,389	10,684	28,098	12,666	14,802	13,139
미래차-내연차 공용군	155,539	20,881	53,305	27,890	32,590	20,873
미래차 전용 부품군	8,109	235	1,027	1,580	3,259	2,008
자동차 분야 기타군	20,803	5,700	6,820	2,848	5,435	-
타산업 미래차 부품군	17,533	7,315	5,848	1,097	1,334	1,940

- 주업종별로 고용형태별 종사자수를 살펴보면, 전체근로자 중 상용근로자가 260,960명인 92.7%로 대부분을 차지하고 있으며, 자영업자는 12,576명으로 4.5%를 차지하고 있음
- 미래차-내연차 공용군은 상용근로자가 146,966명으로 전체 중 52.2%로 나타났으며, 그 다음으로는 내연차 전용 부품군에서 73,260명이 상용근로자로 근무하고 있는 것으로 나타남
 - 임시 및 일용근로자는 6,706명으로 전체 2.4%를 차지하고 있어 자동차 부품산업에 종사하는 근로자는 대체적으로 고용이 안정적인 것을 확인할 수 있음

<표-36> 주업종별·고용형태별 종사자수

(단위: 명)

구분	합계	자영업자	무급가족 종사자	상용 근로자	임시 및 일용근로자	기타 종사자
합계	281,373	12,576	509	260,960	6,706	622
내연차 전용 부품군	79,389	3,225	156	73,260	2,522	226
미래차-내연차 공용군	155,539	5,873	243	146,966	2,279	178
미래차 전용 부품군	8,109	98	-	7,354	657	-
자동차 분야 기타군	20,803	2,520	76	17,412	795	-
타산업 미래차 부품군	17,533	861	34	15,968	453	218

Ⅲ. 자동차 부품산업 인력수요 분석

- 주업종별 연령대별 종사자수를 살펴보면, 40대가 96,623명으로 전체 중 34.3%로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 그 다음으로는 50대가 84,170명인 29.9%, 20대 이하도 21.3%를 차지하고 있는 것으로 나타남

<표-37> 주업종별 · 연령대별 종사자수

(단위: 명)

구분	합계	20대 이하	30대	40대	50대	60대 이상
합계	281,373	18,897	60,040	96,623	84,170	21,643
내연차 전용 부품군	79,389	6,205	17,035	28,479	21,901	5,769
미래차-내연차 공용군	155,539	9,163	31,640	52,966	49,211	12,559
미래차 전용 부품군	8,109	1,034	2,658	2,746	1,391	280
자동차 분야 기타군	20,803	1,094	3,733	6,738	7,670	1,569
타산업 미래차 부품군	17,533	1,402	4,974	5,695	3,997	1,465

- 벤더별 종사자수는 3차 벤더에 118,872명으로 42.2%를 차지하고 있으며, 2차 벤더에 65,838명으로 23.2%의 인원이 종사하고 있는 것으로 나타났음
- 가장 많은 인원이 종사하고 있는 사업체는 3차 벤더의 10~49인의 사업체로 18.1%를 차지하고 있으며, 완성차의 300인 이상 사업체에 30,119명인 10.7%가 종사하고 있으며, 3차 벤더의 1~9인 사업장에 30,127명인 10.7%의 인원이 종사하고 있는 것으로 나타남

<표-38> 벤더별 · 규모별 종사자수

(단위: 명)

구분	합계	사업체 규모				
		1~9인	10~49인	50~99인	100~299인	300인 이상
합계	281,373	44,814	95,097	46,082	57,419	37,960
완성차	64,138	2,164	7,806	8,425	15,623	30,119
1차 벤더	24,826	1,141	6,123	8,517	7,386	1,660
2차 벤더	65,383	6,139	27,988	14,697	13,081	3,478
3차 벤더	118,872	30,127	50,901	14,443	21,330	2,072
기타	8,153	5,243	2,279	-	-	631

- 매출액 규모별로 <표-39>에서 종사 인원을 살펴보면, 100억 이상~300억 미만 사업체에 82,927명인 29.5%가 종사하고 있으며, 30억 미만 사업체에 71,962명인 25.6%, 30억 이상~100억 미만 사업체에는 69,431명인 24.6%가 종사하는 것으로 나타남
- 1,000억 이상의 매출규모를 가진 사업체에도 44,099명인 15.7%가 종사하는 것으로 나타나 매출액 규모에 따른 종사인원은 300억 미만까지는 비슷한 수준인 것으로 나타남
- 가장 종사인원 비중이 높은 부분은 30억 이상~100억 미만 매출액 규모의 10~40인 사업체로 15.9%의 인원이 종사하는 것으로 조사되었으며, 30억 미만의 1~9인 사업체가 15.0%, 그 다음으로는 1,000억 이상의 300인 이상 대규모 사업체에 12.3%인원이 종사하고 있는 것으로 나타남

<표-39> 매출액별·규모별 종사자수

(단위: 명)

구분	합계	사업체 규모				
		1~9인	10~49인	50~99인	100~299인	300인 이상
합계	281,373	44,814	95,097	46,082	57,419	37,960
30억 미만	71,962	42,315	27,153	1,017	1,478	-
30억 이상~100억 미만	69,341	2,247	44,630	8,329	14,135	-
100억 이상~300억 미만	82,927	245	22,031	32,935	24,406	3,310
300억 이상~1,000억 미만	13,044	8	1,127	3,161	8,748	-
1,000억 이상	44,099	-	157	640	8,652	34,650

주: 매출액은 자동차 분야 매출액 기준으로 산정됨

- 전체 직무별 인력구조를 우선 <표-40>에서 살펴보면, 경영기획/재경/관리 직무의 종사인원은 42,251명으로 15.0%를 차지하고 있으며, 구매/영업 직무에는 9,833명인 3.5%의 인력이 종사하고 있음
- 연구개발 인력은 14,847명으로 5.3%를 차지하고, 시험평가 및 품질 직무분야는 15,902명으로 5.7%로 나타나 시험기획·평가까지 포괄한 연구개발인력은 전체 종사자수의 11%를 차지하고 있는 것으로 확인됨

III. 자동차 부품산업 인력수요 분석

- 특히, 연구개발 직무만을 대상으로 세부분야별 인원 비중²¹⁾을 살펴보면, 여전히 내연기관차 파워트레인 연구인력이 18.3%로 가장 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났음
- 배터리시스템분야 연구인력은 10.3%, 수소 연료전지·저장시스템이 10.2%, 자율주행 SW 연구인력이 9.5%로 미래차의 핵심기술 관련 직무도 높은 비중을 차지하고 있음
- 시험평가 및 품질분야는 5.7%의 인력이 종사하고 있으며, 생산분야는 95,343명인 69.5%가 종사하고 있는 것으로 나타나 제조업 기반 자동차산업 인력구조 특성을 보여주고 있음
- 주업종별·직무별 종사인원을 세부적으로 확인해보면 다음과 같음
 - (내연차 전용 부품군) 전체 연구인력은 4.1%로 나타났으며, 세부직무에서는 내연기관차 파워트레인 연구인력이 2.3%로 타 부품군보다 높은 비중을 차지하고 있으며, 연구개발분야의 바디 및 내외장, 세시, 전장 관련 직무 연구인력은 0.3%정도의 비중을 차지하고 있는 것으로 나타남
 - (미래차-내연차 공용군) 전체 연구개발분야 인력은 3.5%를 차지하고 있으며, 친환경차파워트레인이 0.3%, 배터리시스템이 0.1%의 비중을 차지하고 있음
 - 시험평가 및 품질관리분야는 5.3%, 생산기술은 10.8%, 생산관리·제품제조분야는 60.8%로 구성되어있음
 - (미래차 전용 부품군) 경영기획/재경분야는 10.9%로 다른 부품군에 비해 낮은 것으로 나타났으며, 연구개발인력이 7.8%로 내연차 전용 부품군이나 미래차-내연차 공용군에 비해 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타남
 - 연구개발 세부직무에서는 자율주행 SW가 3.9%로 가장 높게 나타났으며, 친환경차 파워트레인이 1.8%, 배터리시스템이 0.5%를 차지하며 다른 부품군에 비해 미래차 연구개발분야 인력의 비중이 높은 것으로 나타남

21) 연구개발인력 14,847명을 100%로 하여 연구개발의 세부직무분야별 인원 비중을 산정하였음

- (자동차 분야 기타군) 경영기획/재정분야의 인력이 17.1%로 다른 부품군에 비해 높게 나타났으며, 연구개발인력은 1.8%, 시험평가 및 품질분야는 6.0%, 생산분야는 72.4%로 나타남
- (타산업 미래차 부품군)에서는 연구개발분야 인력이 29.5%로 다른 부품군에 비해서 매우 높은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 생산분야의 생산관리·제품제조 직무는 30.4%로 매우 낮은 것으로 확인됨
 - 특히, 연구개발분야 중 친환경차 파워트레인은 3.0%, 수소 연료전지·저장시스템은 3.4%, 자율주행 SW 4.5%, 자율주행 HW 3.1%, 배터리시스템 6.8%로 타 산업군과의 확연한 차이를 보이고 있어, 타산업에서 미래차와 융복합되거나, 미래차 유관 사업을 통해 자동차 산업으로 유입되고 있는 것을 확인할 수 있음
- 전년²²⁾ 대비 종사자수가 가장 많이 증가한 직무는 연구개발의 전장분야로 263.1%가 증가한 것으로 나타났으며, 친환경차 파워트레인분야 80.4%, 자율주행 SW 57.3%순으로 나타나 미래차 핵심 연구개발분야의 인력이 대폭 증가한 것을 확인할 수 있음
 - 부품군별로는 미래차-내연차 공용군은 11,865명 증가(YoY 8.3%) , 미래차 전용 부품군은 전년 대비 57.7%로 종사인원이 큰 폭으로 증가하였음. 다만, 내연차 전용 부품군에서만 14,581명인 15.5%가 감소한 것으로 나타남
 - 특히, 미래차-내연차 공용군에서는 친환경차 파워트레인, 전장, 자율주행 HW, 자율주행 SW의 인력증원률이 높은 것으로 나타나 미래차 전환에 유리한 사업구조에서 연구개발 인력을 확보함으로써 미래차에 대한 기술을 확보하기 위한 것으로 사료됨

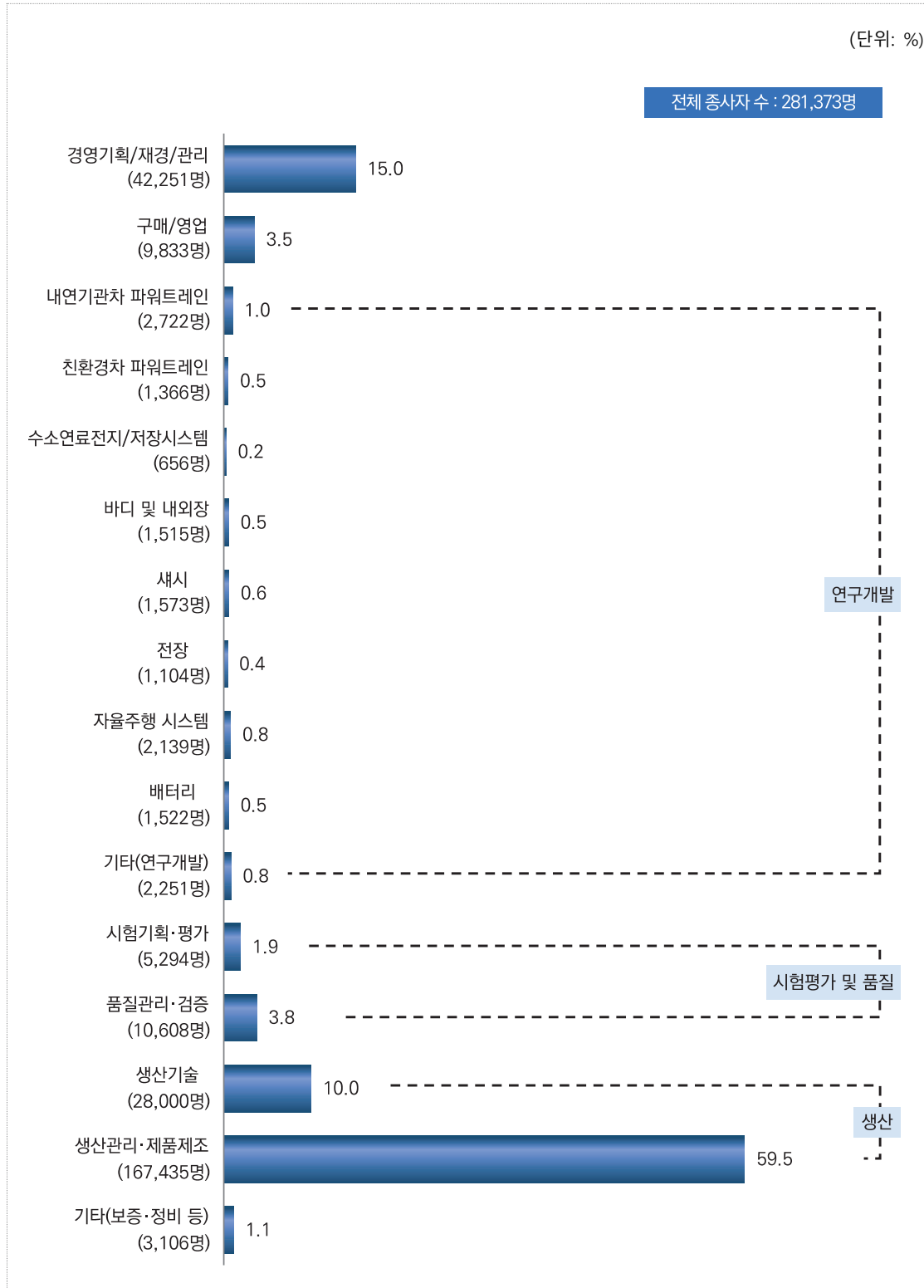
22) 이하 전년 대비 수치는 「2022년 자동차산업 인력현황 조사·분석 보고서」의 주요 결과값을 기준으로 비교하여 서술한 것임

<표-40> 주업종별·직무별 종사자수

(단위: 명, %)

구분		전체	내연차 전용 부품군	미래차- 내연차 공용군	미래차 전용 부품군	자동차 분야 기타	타산업 미래차 부품군	
합계		281,373 (100.0)	79,389 (100.0)	155,539 (100.0)	8,109 (100.0)	20,803 (100.0)	17,533 (100.0)	
(1)경영기획/재경		42,251 (15.0)	12,618 (15.9)	22,964 (14.8)	888 (10.9)	3,563 (17.1)	2,218 (12.6)	
(2)구매/영업		9,833 (3.5)	2,787 (3.5)	5,555 (3.6)	220 (2.7)	472 (2.3)	798 (4.6)	
(3)연구 개발	㉠ 내연기관차 파워트레인	2,722 (1.0)	1,817 (2.3)	796 (0.5)	11 (0.1)	0 (0.0)	97 (0.6)	
	㉡ 친환경차 파워트레인	1,366 (0.5)	155 (0.2)	528 (0.3)	148 (1.8)	4 (0.0)	531 (3.0)	
	㉢ 수소 연료전지· 저장시스템	656 (0.2)	34 (0.0)	18 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	603 (3.4)	
	㉣ 바디 및 내외장	1,515 (0.5)	242 (0.3)	796 (0.5)	11 (0.1)	26 (0.1)	440 (2.5)	
	㉤ 새시	1,573 (0.6)	257 (0.3)	1,073 (0.7)	94 (1.2)	149 (0.7)	0 (0.0)	
	㉦ 전장	1,104 (0.4)	202 (0.3)	816 (0.5)	0 (0.0)	6 (0.0)	81 (0.5)	
	㉧ 자율주행 시스템	SW	1,412 (0.5)	163 (0.2)	145 (0.1)	319 (3.9)	0 (0.0)	785 (4.5)
		HW	727 (0.3)	70 (0.1)	108 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	549 (3.1)
	㉨ 배터리시스템	1,522 (0.5)	67 (0.1)	214 (0.1)	43 (0.5)	3 (0.0)	1,195 (6.8)	
	㉩ 기타	2,251 (0.8)	212 (0.3)	964 (0.6)	10 (0.1)	182 (0.9)	883 (5.0)	
	소계		14,847 (5.3)	3,218 (4.1)	5,458 (3.5)	636 (7.8)	371 (1.8)	5,164 (29.5)
	(4)시험 평가 및 품질	㉠ 시험기획·평가	5,294 (1.9)	1,431 (1.8)	2,667 (1.7)	237 (2.9)	404 (1.9)	555 (3.2)
㉡ 품질관리·검증		10,608 (3.8)	3,130 (3.9)	5,610 (3.6)	307 (3.8)	835 (4.0)	726 (4.1)	
소계		15,902 (5.7)	4,561 (5.7)	8,277 (5.3)	544 (6.7)	1,239 (6.0)	1,280 (7.3)	
(5)생산	㉠ 생산기술	28,000 (10.0)	6,186 (7.8)	16,822 (10.8)	1,078 (13.3)	1,950 (9.4)	1,963 (11.2)	
	㉡ 생산관리·제품제조	167,435 (59.5)	49,713 (62.6)	94,619 (60.8)	4,669 (57.6)	13,105 (63.0)	5,328 (30.4)	
	소계	195,434 (69.5)	55,899 (70.4)	111,442 (71.6)	5,747 (70.9)	15,055 (72.4)	7,291 (41.6)	
(6)기타(보증·정비)		3,106 (1.1)	305 (0.4)	1,843 (1.2)	73 (0.9)	103 (0.5)	782 (4.5)	

[그림-12] 직무별 자동차 부품산업 종사자수



다. 부족인원

□ 직무별 부족인원 기준

- 직무별 부족인원은 자동차 관련 사업에서 채용여부와 무관하게 사업체의 정상적인 경영과 생산시설의 가동, 고객의 주문 등에 대응하기 위하여 현재보다 더 필요한 인원을 조사하였음
- 부족인원은 2022년 1월~2022년 12월 말까지 기준으로 조사함
- 인원 부족률 산정식은 아래와 같음
 - 부족률의 분모는 실제로 현재 정상적인 사업체 운영을 위해 필요한 인원
이므로 현원과 부족인원의 합으로 산정함

$$\text{부족률}(\%) = \frac{\text{부족인원}}{(\text{현원} + \text{부족인원})} \times 100$$

- 직무별 부족인원 조사결과를 <표-41>에서 살펴보면, 전체 부족인원수는 4,955명으로 나타났으며, 미래차-내연차 공용군이 2,341명, 타산업 미래차 부품군이 1,374명의 인원이 부족한 것으로 나타남
 - 타산업 미래차 부품군의 경우 부족률도 7.3%로 가장 높게 나타나 자동차 산업에 진입하거나 사업을 확장하기 위해서 자동차 관련 인원을 필요로 하는 것으로 분석할 수 있음
 - 부족률이 가장 높은 직무는 연구개발분야의 배터리시스템이 6.5%로 가장 높게 나타났으며, 시험기획·평가 직무분야로 3.7%, 품질관리·검증분야가 3.5%로 나타남
 - 수소 연료전지·저장시스템분야가 2.9%, 자율주행 시스템분야가 2.8% 순으로 나타나 미래차 관련된 연구개발분야의 인력을 여전히 필요로 하고 있다는 것을 확인할 수 있음
- (내연차 전용부품군) 전체적으로 1,027명의 인원이 부족한 것으로 나타났으며, 인력부족률은 1.3%이며, 생산관리·제품제조 인력부족률이 1.6%, 생

산기술 인력이 1.4% 부족한 것으로 나타남

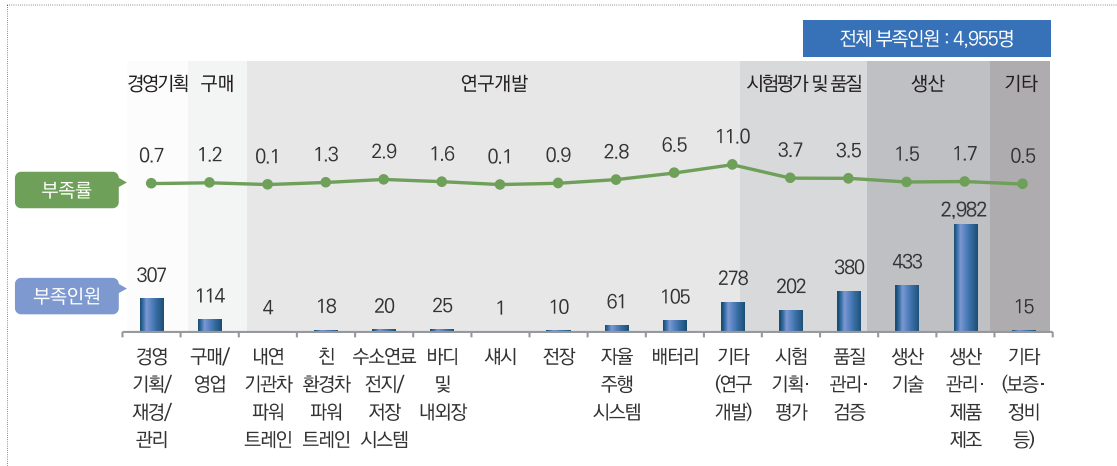
- 연구개발분야에서는 HVAC 내부 공조부품이나 안전부품 등을 설계(기타 분야)하는 연구인력의 부족률이 2.9%로 높은 비중을 차지하고 있음
- (미래차-내연차 공용군) 생산관리·제품제조분야 인력부족률이 1.9%로 높게 나타났으며, 내연차 전용 부품군과 유사하게 생산인력 부족현상이 지속되고 있는 것을 확인할 수 있음
- 친환경차 파워트레인 연구개발인력 부족률이 1.3%로 나타나 미래차 전환을 위한 연구인력 확보의 필요성이 있는 것으로 보여짐
 - 다만, 자율주행, 배터리시스템 등 미래차 연구개발분야 인력부족이 없는 것으로 나타난 원인은 전년도 대비 종사자수 증가율을 고려했을 때 미래차 인력을 어느 정도 확보했을 가능성이 있음
- (미래차 전용 부품군) 연구개발의 친환경차 파워트레인분야 6.7%, 바디 및 내외장분야 26.7%로 높은 수준으로 나타났으나, 그 외 다른 직무분야에서는 인력부족률이 높지 않은 것으로 조사됨
- (타산업 미래차 부품군) 인력부족률이 7.3%로 다른 부품군보다 높으며, 시험평가 및 품질분야, 연구개발분야 등에서도 전반적으로 인력부족률이 높은 것으로 나타남
 - 특히, 연구개발은 전장분야가 10.9%가 가장 높게 나타났으며, 배터리시스템이 8.1%, 수소 연료전지·저장시스템분야가 3.2%로 미래차와 관련된 핵심 연구개발 인력을 필요로 하는 것을 확인할 수 있음
 - 시험기획·평가분야 19.8%, 품질관리·검증분야 32.4%로 높게 나타나, 미래차 관련된 제품을 연구개발하고, 양산을 하기 위한 도입 단계인 것으로 확인됨
- 전년 대비 부족인원수는 소폭 증가하였으나, 미래차 전용 부품군은 모든 직무에서 부족인원수가 크게 감소하였음
 - 다른 부품군에서는 주로 생산관리·제품제조분야의 부족인원수가 많은 것으로 나타나 생산분야에서는 지속적으로 인력 부족을 경험하고 있음

<표-41> 주업종별·직무별 부족인원수

(단위: 명, %)

구분		전체	내연차 전용 부품군	미래차- 내연차 공용군	미래차 전용 부품군	자동차 분야 기타	타산업 미래차 부품군	
합계		4,955 (1.7)	1,027 (1.3)	2,341 (1.5)	54 (0.7)	158 (0.8)	1,374 (7.3)	
(1)경영기획/재경		307 (0.7)	(0.7)	(0.9)	(0.4)	(0.0)	(0.6)	
(2)구매/영업		114 (1.2)	(0.5)	(0.3)	(0.9)	(0.0)	(9.5)	
(3)연구 개발	㉠ 내연기관차 파워트레인	4 (0.1)	(0.2)	(0.0)	(0.0)	-	(0.0)	
	㉡ 친환경차 파워트레인	18 (1.3)	(0.0)	(1.3)	(6.7)	(0.0)	(0.0)	
	㉢ 수소 연료전지· 저장시스템	20 (2.9)	(0.0)	(0.0)	-	-	(3.2)	
	㉣ 바디 및 내외장	25 (1.6)	(0.0)	(0.0)	(26.7)	(0.0)	(4.6)	
	㉤ 새시	1 (0.1)	(0.0)	(0.1)	(0.0)	(0.0)	-	
	㉦ 전장	10 (0.9)	(0.0)	(0.0)	-	(0.0)	(10.9)	
	㉧ 자율주행 시스템	SW	41 (2.8)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	-	(5.0)
		HW	20 (2.6)	(0.0)	(0.0)	-	-	(3.5)
	㉨ 배터리시스템	105 (6.5)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(8.1)	
	㉩ 기타	278 (11.0)	(2.9)	(1.4)	(0.0)	(0.0)	(22.6)	
	소계		522 (3.4)	(0.3)	(0.4)	(2.3)	(0.0)	(8.4)
(4)시험 평가 및 품질	㉠ 시험기획·평가	202 (3.7)	(0.0)	(1.4)	(0.0)	(6.3)	(19.8)	
	㉡ 품질관리·검증	380 (3.5)	(0.1)	(0.5)	(0.0)	(0.0)	(32.4)	
	소계	582 (3.5)	(0.1)	(0.8)	(0.0)	(2.2)	(27.5)	
(5)생산	㉠ 생산기술	433 (1.5)	(1.4)	(1.3)	(0.0)	(1.8)	(4.2)	
	㉡ 생산관리·제품제조	2,982 (1.7)	(1.6)	(1.9)	(0.7)	(0.7)	(4.2)	
	소계	3,415 (1.7)	(1.6)	(1.8)	(0.6)	(0.9)	(4.2)	
(6)기타(보증·정비)		15 (0.5)	(0.0)	(0.8)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	

[그림-13] 직무별 자동차 부품산업 부족인원 및 부족률



□ 규모별로 부족인원수를 확인해보면, 10~49인 규모의 사업체에서 1,709명의 인원이 부족한 것으로 나타났으며 그중에서도 미래차-내연차 공용군에서 부족인원이 948명인 것으로 나타남

<표-42> 주업종별·규모별 부족인원수

(단위: 명)

구분	합계	1~9인	10~49인	50~99인	100~299인	300인 이상
합계	4,955	1,407	1,709	683	668	489
내연차 전용 부품군	1,027	117	294	197	234	186
미래차-내연차 공용군	2,341	340	948	406	402	245
미래차 전용 부품군	54	10	11	4	0	30
자동차 분야 기타	158	17	137	4	0	0
타산업 미래차 부품군	1,374	923	319	73	32	28

□ 경력별·학력별 부족인원수를 살펴보면, 경력직이 2,767명으로 55.8%이며, 신입직은 2,187명이 부족한 것으로 나타남

○ 미래차 전용 부품군의 경우 경력직을 필요로 하는 비율이 72.2%로 높게 나타났으며, 학력으로는 대졸 인력 부족률이 75.9%로 다른 부품군보다 높

III. 자동차 부품산업 인력수요 분석

은 비중을 차지하고 있음

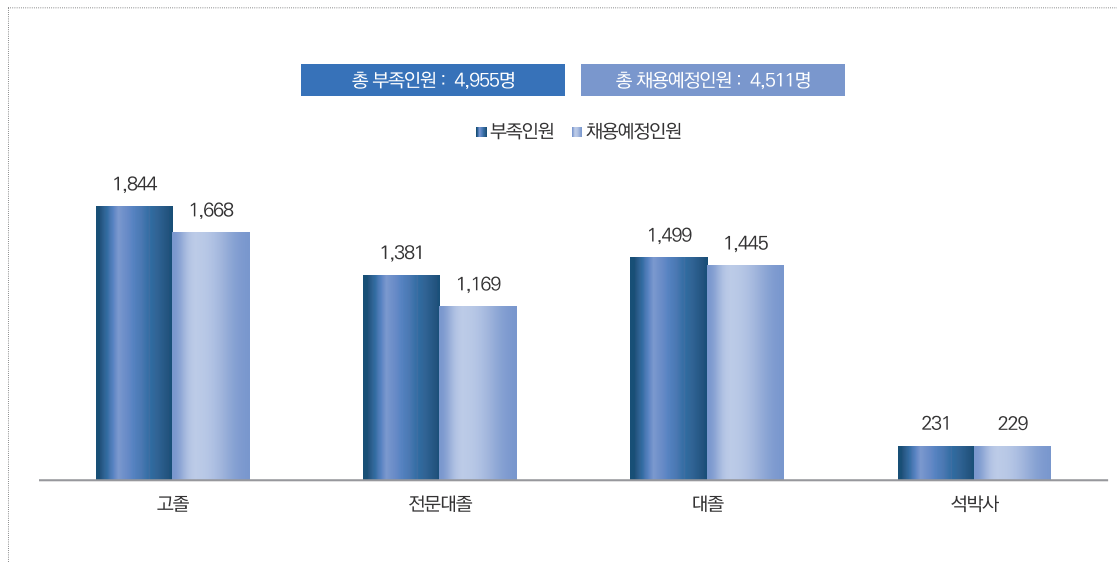
- 타산업 미래차 부품군은 부족인원 중 대졸인력 부족률이 63.0%를 차지하고 있으며, 석박사인력도 부족인력이 다른 부품군보다 높은 220명을 차지하고 있어 사업체 내 고속련 인력을 필요로 하는 것을 확인할 수 있음

<표-43> 경력별·학력별 부족인원수

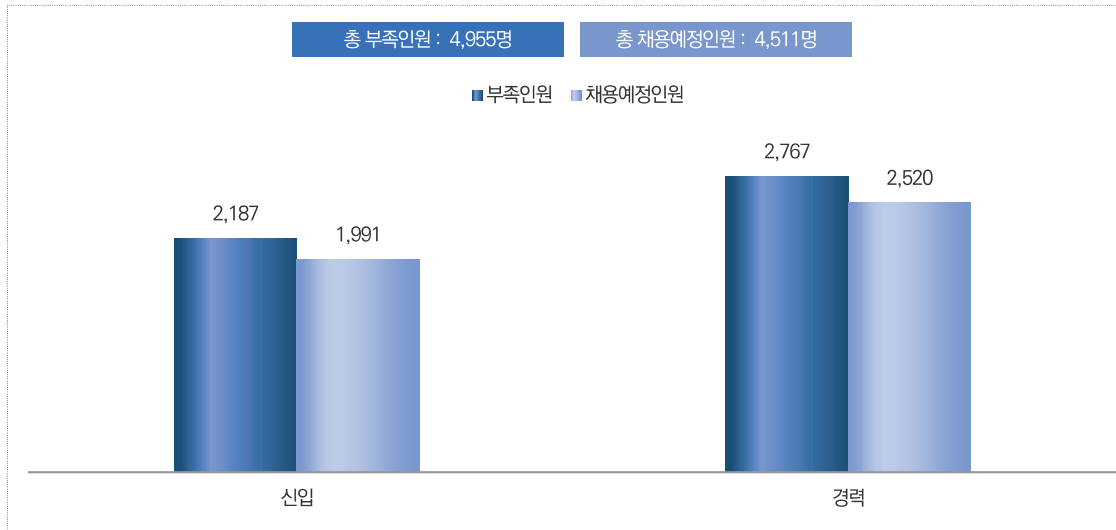
(단위: 명,%)

구분	합계	경력		학력			
		신입	경력	고졸	전문대졸	대졸	석박사
합계	4,955 (100.0)	2,187 (44.1)	2,767 (55.8)	1,844 (37.2)	1,381 (27.9)	1,499 (30.3)	231 (4.7)
내연차 전용 부품군	1,027 (100.0)	407 (39.6)	620 (60.4)	425 (41.4)	380 (37.0)	212 (20.6)	10 (1.0)
미래차-내연차 공용군	2,341 (100.0)	1,094 (46.7)	1,248 (53.3)	1,242 (53.1)	739 (31.6)	361 (15.4)	0 (0.0)
미래차 전용 부품군	54 (100.0)	15 (27.8)	39 (72.2)	2 (3.7)	11 (20.4)	41 (75.9)	0 (0.0)
자동차 분야 기타	158 (100.0)	15 (9.5)	143 (90.5)	11 (7.0)	126 (79.7)	21 (13.3)	0 (0.0)
타산업 미래차 부품군	1,374 (100.0)	657 (47.8)	717 (52.2)	164 (11.9)	125 (9.1)	865 (63.0)	221 (16.1)

[그림-14] 학력별 부족인원 및 채용예정인원



[그림-15] 경력별 부족인원 및 채용예정인원



□ 주업종별 부족인원 발생원인(1순위 기준)을 살펴보면, 주요 사유로는 지원자부족이 48.0%로 가장 높았으며, 역량을 갖춘 지원자를 찾기 어렵다는 응답이 24.4%로 나타남

○ 특히, 미래차 전용 부품군 지원자부족이 64.0%로 매우 높았으며, 역량을 갖춘 지원자가 없다는 사유가 36.0%로 나타나 미래차 관련 인력풀 자체가 부족하다는 것을 확인할 수 있음

<표-44> 주업종별·미래차 부족인원 발생원인(1순위)

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	지원자 부족	역량을 갖춘 지원자 찾기 어려움	급여 등 지원자 요구조건 맞추기 어려움	이직, 퇴직 등 기존 인력 유출	기존인력 전환을 위한 교육기관 및 프로그램 부족
합계	1,001	48.0	24.4	13.2	10.3	4.1
내연차 전용 부품군	121	37.7	15.2	22.5	18.9	5.7
미래차-내연차 공용군	359	42.9	24.3	10.5	16.7	5.6
미래차 전용 부품군	18	64.0	36.0	-	-	-
자동차 분야 기타군	18	-	-	22.0	-	78.0
타산업 미래차 부품군	485	55.5	27.2	13.0	4.3	-

주: 해당없음 제외

<표-45> 주업종별 · 미래차 부족인원 발생원인(1+2순위)

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	지원자 부족	역량을 갖춘 지원자 찾기 어려움	급여 등 지원자 요구조건 맞추기 어려움	이직, 퇴직 등 기존 인력 유출	기존인력 전환을 위한 교육기관 및 프로그램 부족
합계	1,001	59.9	69.7	24.5	22.3	12.9
내연차 전용 부품군	121	38.5	57.9	52.7	33.3	16.7
미래차-내연차 공용군	359	62.4	68.5	18.2	25.2	21.1
미래차 전용 부품군	18	94.3	100.0	5.7	-	-
자동차 분야 기타군	18	29.9	27.7	64.4	-	78.0
타산업 미래차 부품군	485	63.3	73.9	21.4	19.1	4.1

주: 해당없음 제외

- 주업종별로 미래차 관련 인력이 부족한 전공분야(1순위)를 조사한 결과를 <표-46>에서 살펴보면, 기계분야 전공자가 38.8%, 전기·전자 전공이 26.2%, 컴퓨터 정보통신 전공자가 14.0%로 나타남
 - 부품군별로는 내연차 전용 부품군의 경우에는 기계 전공분야가 51.7%로 높게 나타났으며, 화학·에너지 전공이 21.8%, 산업공학 전공자 11.0%로 관련 분야 전공자가 부족한 것으로 나타남
 - 미래차-내연차 전용 부품군은 기계 분야가 45.0%, 전기·전자 전공이 19.1%로 나타났으며, 컴퓨터·정보통신 전공이 11.7%, 소재·재료 전공이 9.1% 순으로 나타나 다양한 전공자를 필요로 하는 것을 확인할 수 있음
 - 미래차 전용 부품군은 전기·전자 전공자를 가장 필요로 하는 것으로 나타났으며, 그 다음으로는 소재·재료 전공자(1+2순위)인 것으로 나타남
 - 타산업 미래차 부품군은 전기·전자 전공자 36.2%, 기계 전공자 32.9%, 컴퓨터·정보통신 전공자 18.7%로 조사됨
 - 기본적으로 자동차의 기본구조를 이해하려면 기계적인 요소가 중심이 되기 때문에 모든 업종에서 기계전공 분야 인력을 여전히 필요로 하는 것으로 보이며, 전동화와 관련성이 높은 전기·전자 전공자 및 자율주행과 관

련성이 높은 컴퓨터·정보통신 전공자의 필요성도 높은 것으로 나타남

- 향후 해당 전공자들이 자동차산업으로 원활하게 유입될 수 있도록 미래차와 관련된 기초적인 지식이 필수 교과목으로 제공되도록 커리큘럼을 구성해야 할 필요성이 있음

<표-46> 주업종별·미래차 인력부족 전공분야(1순위)

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	기계	전기 전자	컴퓨터 정보통신	화학 에너지	소재 재료	산업공학	경제경영
합계	1,083	38.8	26.2	14.0	8.7	7.5	4.0	0.6
내연차 전용 부품군	151	51.7	5.5	5.5	21.8	4.5	11.0	-
미래차-내연차 공용군	407	45.0	19.1	11.7	6.7	9.1	6.7	1.6
미래차 전용 부품군	18	-	100.0	-	-	-	-	-
자동차 분야 기타군	23	-	21.3	23.0	-	55.7	-	-
타산업 미래차 부품군	485	32.9	36.2	18.7	7.1	5.1	-	-

주1: 해당없음 응답 제외

주2: 기계(기계, 자동차, 금형 등)/ 전기·전자(전기, 전자, 제어, 계측, 반도체 등)/ 컴퓨터·정보통신(자율주행, AI, 빅데이터 등)/ 소재·재료(신소재, 재료공학, 나노융합소재 등)/ 화학·에너지(화학공학, 신재생에너지 등)/ 산업공학(산업공학, 안전 등)/경제·경영학 등 인문사회계열

<표-47> 주업종별·미래차 인력부족 전공분야(1+2순위)

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	기계	전기 전자	컴퓨터 정보통신	화학 에너지	소재 재료	산업공학	경제경영
합계	1,083	58.6	48.8	32.2	15.6	17.5	11.3	1.6
내연차 전용 부품군	151	60.4	28.3	19.7	21.8	19.6	28.2	0.7
미래차-내연차 공용군	407	62.1	27.1	41.9	7.8	22.9	19.6	4.1
미래차 전용 부품군	18	30.3	100.0	9.9	-	54.1	-	-
자동차 분야 기타군	23	44.3	21.3	55.7	-	55.7	-	-
타산업 미래차 부품군	485	56.9	72.8	27.5	21.5	9.2	-	-

주: 해당없음 응답 제외

라. 채용인원 및 채용예정인원

□ 채용인원 및 채용예정인원 기준

○ 채용인원은 2022년 1월~2022년 12월 말까지 기준으로 실제 기업에 채용된 인원을 기준으로 조사함

- 채용률은 아래와 같은 식으로 산정함

$$\text{채용률}(\%) = \frac{\text{채용인원}}{\text{현원}} \times 100$$

○ 채용예정인원은 조사시점 기준으로 향후 1년으로 기간을 한정하여 채용할 예상인원에 대해서 조사함

- 채용예정률은 현재 부족한 인원을 향후 채용을 통해서 어느 정도 충원할 수 있는지를 분석하기 위해서 산정하였음

$$\text{채용예정률}(\%) = \frac{\text{채용예정인원}}{\text{부족인원}} \times 100$$

- 부족인원은 당해 채용인원으로 모두 충원될 수 있지만, 만일 당해 연도에 채용을 통해 충원하지 못할 수 있으므로, 채용예정률을 별도로 산정하여 인력부족 현상에 대해 더 상세히 분석하고자 함

(1) 채용인원

□ 채용인원을 <표-48>에서 살펴보면, 2022년 기준으로 기업이 채용한 인원은 총 11,446명으로 채용률은 4.1%로 나타남. 채용인원수는 미래차-내연차 공용군이 5,564명으로 가장 많았으나, 채용률은 타산업 미래차 부품군이 6.8%로 가장 높은 것으로 나타남. 내연차 전용 부품군은 4,174명을 채용하였으며, 채용률도 5.3%로 높게 나타남

○ 직무별로는 연구분야의 친환경차과워트레인의 채용률이 6.7%로 가장 높았으며, 다음으로는 생산관리·제품제조, 생산 기술분야 순으로 나타남

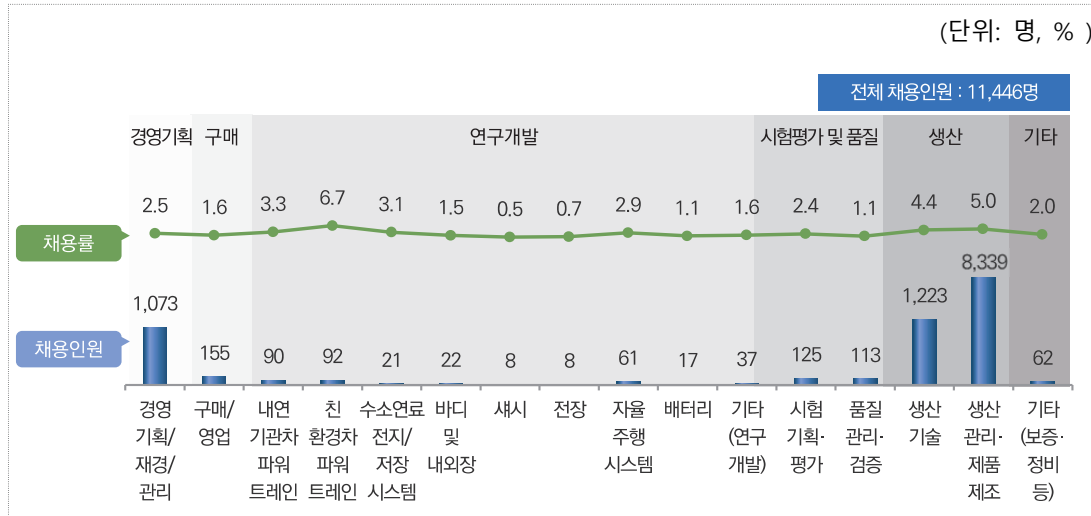
- (내연차 전용 부품군) 한해동안 4,174명을 채용하였으며, 그중 생산분야 인력이 3,478명으로 가장 많으며 채용률도 6.2%로 높게 나타남
 - 연구개발분야는 내연기관차 파워트레인에서 4.6%로 여전히 관련된 분야의 채용이 있는 것으로 나타났으며, 자율주행 시스템 HW의 채용률이 7.2%로 높게 나타남.
 - 배터리시스템분야는 4.5%, 친환경차 파워트레인분야는 3.2%로 내연차 전용 부품군에서도 미래차 전환을 준비하기 위해 연구인력을 채용하고 있는 것으로 볼 수 있음
- (미래차-내연차 공용군) 연구개발분야 중 수소 연료전지·저장시스템분야가 21.7%로 높게 나타났으며, 친환경차 파워트레인분야 4.5%, 자율주행 SW 4.1%로 미래차 핵심기술의 연구인력 채용률이 높은 것으로 나타남
 - 해당 부품군 생산분야는 채용률은 4.3%이지만, 전 업종 생산분야 채용인원의 50.6%가 미래차-내연차 공용군에서 이루어져 많은 인원이 채용되고 있는 것을 확인할 수 있음
- (미래차 전용 부품군) 2022년 채용률이 3.2%로 다른 부품군에 비해 높지 않으나, 연구개발분야의 배터리시스템이 23.3%로 높은 채용률을 보임
 - 품질관리·검증 채용률이 3.3%, 생산관리·제품제조가 4.7%로 나타남
- (타산업 미래차 부품군) 인력 채용이 활발하게 나타난 것으로 조사되었으며, 가장 높은 채용률을 보인 직무는 시험기획·평가분야로 13.5%, 생산기술분야가 12.8%로 나타났으며, 생산분야는 11.1%로 많은 인력을 채용함
 - 연구개발분야에서도 친환경차 파워트레인 11.9%, 자율주행 SW 4.6%, 전장 3.7%의 채용률을 보이고 있어 미래차 관련 인원을 확보하기 위해 적극적인 것으로 보여짐
- 전년 대비 채용인원은 510명 증가하였으며, 친환경차 파워트레인, 자율주행 SW에서 채용률이 대폭 증가하였으며, 내연차 전용군은 배터리시스템 채용률이 큰 폭으로 증가한 반면 미래차 전용군은 생산관리·제품제조분야의 채용률이 크게 증가함

<표-48> 주업종별·직무별 채용인원수

(단위: 명, %)

구분		전체	내연차 전용 부품군	미래차- 내연차 공용군	미래차 전용 부품군	자동차 분야 기타	타산업 미래차 부품군	
합계		11,446 (4.1)	4,174 (5.3)	5,564 (3.6)	261 (3.2)	252 (1.2)	1,195 (6.8)	
(1)경영기획/재경		1,073 (2.5)	(3.9)	(2.0)	(2.5)	(0.2)	(4.2)	
(2)구매/영업		155 (1.6)	(1.9)	(1.6)	(0.0)	(0.8)	(1.1)	
(3)연구 개발	㉠ 내연기관차 파워트레인	90 (3.3)	(4.6)	(0.6)	(0.0)	-	(2.1)	
	㉡ 친환경차 파워트레인	92 (6.7)	(3.2)	(4.5)	(0.0)	(0.0)	(11.9)	
	㉢ 수소 연료전지· 저장시스템	21 (3.1)	(3.0)	(21.7)	-	-	(2.6)	
	㉣ 바디 및 내외장	22 (1.5)	(0.0)	(1.3)	(0.0)	(3.8)	(2.5)	
	㉤ 새시	8 (0.5)	(0.0)	(0.7)	(0.0)	(0.0)	-	
	㉦ 전장	8 (0.7)	(2.5)	(0.0)	-	(0.0)	(3.7)	
	㉧ 자율주행 시스템	SW	42 (3.0)	(0.0)	(4.1)	(0.0)	-	(4.6)
		HW	19 (2.6)	(7.2)	(1.8)	-	-	(2.2)
	㉨ 배터리시스템	17 (1.1)	(4.5)	(1.9)	(23.3)	(0.0)	(0.0)	
	㉩ 기타	37 (1.6)	(0.9)	(2.0)	(10.0)	(0.0)	(1.6)	
	소계		356 (2.4)	(3.2)	(1.5)	(1.7)	(0.3)	(3.0)
	(4)시험 평가 및 품질	㉠ 시험기획·평가	125 (2.4)	(0.3)	(1.7)	(0.0)	(0.0)	(13.5)
		㉡ 품질관리·검증	113 (1.1)	(1.3)	(0.6)	(3.3)	(1.7)	(1.7)
소계		238 (1.5)	(0.9)	(1.0)	(1.8)	(1.2)	(6.8)	
(5)생산	㉠ 생산기술	1,223 (4.4)	(4.3)	(3.9)	(0.0)	(2.6)	(12.8)	
	㉡ 생산관리·제품제조	8,339 (5.0)	(6.5)	(4.4)	(4.7)	(1.2)	(10.5)	
	소계		9,563 (4.9)	(6.2)	(4.3)	(3.8)	(1.4)	(11.1)
(6)기타(보증·정비)		62 (2.0)	(0.0)	(0.7)	(0.0)	(9.0)	(5.1)	

[그림-16] 채용인원 및 채용률



- 규모별 채용인원을 살펴보면, 10~49인 사업장에서 3,521명으로 가장 많은 인원을 채용하였으며, 해당 규모의 사업장 중 미래차-내연차 공용군에서 1,841명을 채용한 것으로 나타남
- 100~299인 규모의 사업장에서도 2,896명의 인원을 채용하였으며, 300인 이상 사업장은 2,092명의 인원을 채용하였으며 해당 규모 사업장 중에서는 미래차-내연차 공용군에서 1,038명의 인원을 채용함

<표-49> 주업종별·규모별 채용인원

(단위: 명)

구분	합계	1~9인	10~49인	50~99인	100~299인	300인 이상
합계	11,446	1,290	3,521	1,648	2,896	2,092
내연차 전용 부품군	4,174	318	1,035	866	1,250	706
미래차-내연차 공용군	5,564	570	1,841	612	1,503	1,038
미래차 전용 부품군	261	15	11	146	0	89
자동차 분야 기타	252	42	169	19	21	0
타산업 미래차 부품군	1,195	344	465	5	122	259

(2) 채용예정인원

- 채용예정인원은 4,511명으로 대부분의 직무에서 현재 부족인원 대비 충원을 할 예정인 것으로 조사되었으며, 내연기관차 파워트레인, 수소 연료전지·저장시스템, 전장, 자율주행 SW 등 연구개발 직무의 경우 채용예정률이 100.0%로 나타남
 - 채용예정인원수가 가장 많은 분야는 생산관리·제품제조에서 2,741명으로 나타났으며, 품질관리·검증 직무분야도 378명을 채용할 예정이라고 조사되어 시험평가 및 품질과 생산분야는 지속적으로 채용이 이루어질 것으로 보여짐
- (내연차 전용 부품군) 연구개발의 내연차파워트레인 직무분야 인력을 향후에도 채용할 예정으로 나타났으며, 그 외에는 경영기획/재정분야 및 생산 분야 채용예정인원이 가장 많을 것으로 응답함
- (미래차-내연차 공용군) 향후 1년간 채용인원은 2,132명으로 가장 많은 인원을 채용할 것으로 응답하였으며, 연구개발 인력 채용예정률이 73.4%이며, 그중 친환경차 파워트레인 채용예정율이 14.7%인 것으로 나타남
- (미래차 전용 부품군) 채용예정인원수가 많지 않으며, 그중 주로 채용할 분야는 친환경차 파워트레인 연구개발분야 채용예정률이 100.0%로 나타났으며, 바디 및 내외장 분야도 동일하게 나타남
- (타산업 미래차 부품군) 채용예정인원의 규모는 미래차-내연차 공용군 다음으로 많은 1,250명으로 나타났으며, 연구개발의 다양한 세부직무의 채용이 있을 것으로 예상함
 - 수소 연료전지·저장시스템, 전장, 자율주행SW, 자율주행HW는 채용예정률이 100.0%였으며, 배터리시스템도 31.1%로 나타남
- 전년 대비 채용예정인원수는 1,522명으로 증가하였으며, 주로 경영기획/재정과 생산분야에 집중되어 있는 것으로 나타남. 연구개발분야의 채용예정률은 전년도에 비해 전반적으로 감소하였으나, 미래차 전용 부품군의 경우 증가율이 33.6%로 나타남

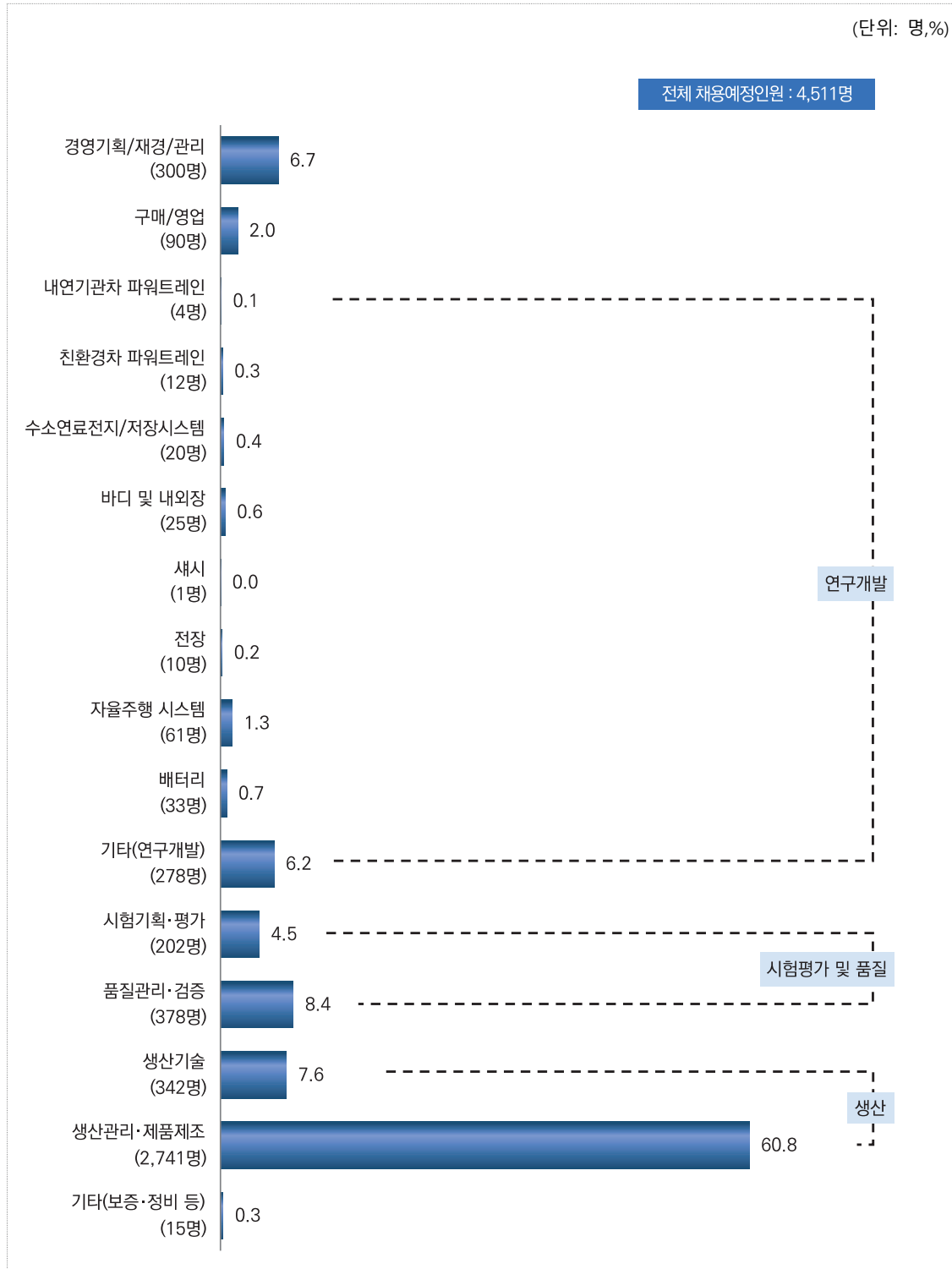
<표-50> 주업종별·직무별 채용예정인원수

(단위: 명, %)

구분		전체	내연차 전용 부품군	미래차- 내연차 공용군	미래차 전용 부품군	자동차 분야 기타	타산업 미래차 부품군	
합계		4,511 (91.0)	942 (91.8)	2,132 (91.1)	43 (80.3)	143 (90.6)	1,250 (90.9)	
(1)경영기획/재경		300 (97.7)	(97.6)	(99.0)	(75.0)	-	(85.7)	
(2)구매/영업		90 (78.3)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	-	(70.5)	
(3)연구 개발	㉠ 내연기관차 파워트레인	4 (100.0)	(100.0)	-	-	-	-	
	㉡ 친환경차 파워트레인	12 (66.8)	-	(14.7)	(100.0)	-	-	
	㉢ 수소 연료전지· 저장시스템	20 (100.0)	-	-	-	-	(100.0)	
	㉣ 바디 및 내외장	25 (100.0)	-	-	(100.0)	-	(100.0)	
	㉤ 새시	1 (100.0)	-	(100.0)	-	-	-	
	㉦ 전장	10 (100.0)	-	-	-	-	(100.0)	
	㉧ 자율주행 시스템	SW	41 (100.0)	-	-	-	-	(100.0)
		HW	20 (100.0)	-	-	-	-	(100.0)
	㉨ 배터리시스템	33 (31.1)	-	-	-	-	(31.1)	
	㉩ 기타	278 (100.0)	(100.0)	(100.0)	-	-	(100.0)	
	소계		443 (85.0)	(100.0)	(73.4)	(100.0)	-	(84.7)
	(4)시험 평가 및 품질	㉠ 시험기획·평가	202 (100.0)	-	(100.0)	-	(100.0)	(100.0)
㉡ 품질관리·검증		378 (99.5)	(100.0)	(100.0)	-	-	(99.4)	
소계		580 (99.7)	(100.0)	(100.0)	-	(100.0)	(99.6)	
(5)생산	㉠ 생산기술	342 (79.2)	(100.0)	(74.6)	-	(59.4)	(78.9)	
	㉡ 생산관리·제품제조	2,741 (91.9)	(90.0)	(92.0)	(71.1)	(100.0)	(97.8)	
	소계	3,083 (90.3)	(91.0)	(90.0)	(71.1)	(88.7)	(92.7)	
(6)기타(보증·정비)		15 (100.0)	-	(100.0)	-	-	-	

III. 자동차 부품산업 인력수요 분석

[그림-17] 직무별 자동차 부품산업 채용예정인원



- 사업체 규모별 채용예정인원은 10~49인 규모의 사업장에서 1,484명, 1~9인 규모의 사업장에서 1,318명을 채용할 예정인 것으로 나타남

<표-51> 주업종별·규모별 채용예정인원

(단위: 명)

구분	합계	1~9인	10~49인	50~99인	100~299인	300인 이상
합계	4,511	1,318	1,484	606	623	481
내연차 전용 부품군	942	117	213	193	234	186
미래차-내연차 공용군	2,132	298	826	406	365	238
미래차 전용 부품군	43	0	11	4	0	29
자동차 분야 기타	143	7	132	4	0	0
타산업 미래차 부품군	1,250	895	303	0	24	28

- 경력별 채용예정인원은 경력직이 55.9%를 차지하였으며, 미래차 전용 부품군의 경우 65.1%를 경력직 인력을 필요로 하고 있음.
- 학력별로는 고졸이 1,668명, 대졸이 1,445명, 전문대졸 1,169명을 채용할 예정이라고 조사되었으며, 미래차 전용 부품군의 경우 대졸 채용예정인원 비중이 93.0%로 높게 나타남

<표-52> 경력별·학력별 채용예정인원

(단위: 명)

구분	합계	경력		학력			
		신입	경력	고졸	전문대졸	대졸	석박사
합계	4,511 (100.0)	1,991 (44.1)	2,520 (55.9)	1,668 (37.0)	1,169 (25.9)	1,445 (32.0)	229 (5.1)
내연차 전용 부품군	942 (100.0)	385 (40.9)	558 (59.2)	396 (42.0)	326 (34.6)	212 (22.5)	8 (0.8)
미래차-내연차 공용군	2,132 (100.0)	1,005 (47.1)	1,127 (52.9)	1,114 (52.3)	683 (32.0)	335 (15.7)	0 (0.0)
미래차 전용 부품군	43 (100.0)	15 (34.9)	28 (65.1)	2 (4.7)	2 (4.7)	40 (93.0)	0 (0.0)
자동차 분야 기타	143 (100.0)	9 (6.3)	134 (93.7)	6 (4.2)	117 (81.8)	21 (14.7)	0 (0.0)
타산업 미래차 부품군	1,250 (100.0)	578 (46.2)	672 (53.8)	150 (12.0)	42 (3.4)	837 (67.0)	221 (17.7)

III. 자동차 부품산업 인력수요 분석

- 미래차 관련 업무 수행을 위해 우선 채용기준을 조사한 결과,
 - (1순위 기준) 전체에서는 업무와 관련된 경험이 30.7%로 가장 높은 비중을 차지하고 있어 채용예정인원에서 경력직을 더 선호하는 것과 일치하는 것을 확인할 수 있음
 - 그 다음으로는 전공이 20.5%, 기업에 대한 이해도가 17.9%, 인성 등 기본 태도는 14.6% 순으로 나타남
 - 특히, 내연차 전용 부품군과 자동차분야 기타군은 업무와 관련된 경험을 선호하는 경향이 높았으며, 미래차 전용 부품군의 경우 전공과 직무관련 자격증이 각각 27.8%, 27.2%로 큰 차이가 없는 것으로 나타났으며 업무와 관련된 경험은 11.0%로 매우 낮게 나타나 관련 분야 유경험자를 찾기 어려운 것에 기인하였을 가능성이 있음
 - 타산업 미래차 부품군은 전공자에 대한 우선순위가 30.8%로 가장 높으며 채용예정인원에서 대졸자 인력수요가 가장 높은 것으로 보아 전공이 중요성이 높은 것으로 분석됨

<표-53> 주업종별 · 미래차 우선채용 기준(1순위)

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	업무와 관련된 경험	전공	기업에 대한 이해도	인성 등 기본 태도	직무 관련 자격증	학력	어학 성적
합계	2,749	30.7	20.5	17.9	14.6	9.7	6.1	0.6
내연차 전용 부품군	223	44.7	7.3	8.7	15.7	11.1	7.2	5.2
미래차-내연차 공용군	1,459	30.2	15.4	20.6	16.8	8.3	8.4	0.4
미래차 전용 부품군	102	11.0	27.8	20.1	14.0	27.2	-	-
자동차 분야 기타군	78	44.5	25.4	18.0	10.8	1.3	-	-
타산업 미래차 부품군	886	29.0	30.8	15.4	11.1	10.5	3.2	-

- (1+2순위 기준) 1순위 기준과 마찬가지로 전체에서는 업무와 관련된 경험이 52.1%를 동일하게 차지 하였으나, 그 다음으로는 인성 등 기본 태도가 38.8%로 높게 나타났으며 전공이 34.2%를 차지하여 대체적으로 전공 중요성이 높은 것으로 나타남

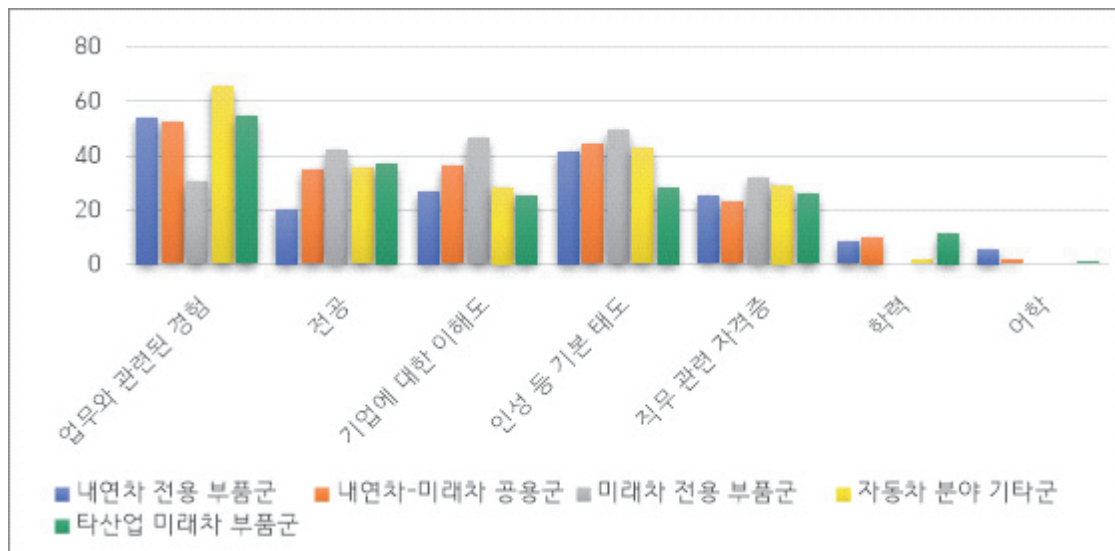
- 1순위 기준과 동일하게 미래차 전용 부품군의 경우에만 다른 부품군과 다른 양상을 보이고 있으며, 업무 관련된 경험은 29.8%로 낮으며, 인성 등 기본태도 48.9%, 기업에 대한 이해도 45.9%, 전공 41.8% 순으로 나타남

<표-54> 주업종별 · 미래차 우선채용 기준(1+2순위)

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	업무와 관련된 경험	전공	기업에 대한 이해도	인성 등 기본 태도	직무 관련 자격증	학력	어학 성적
합계	2,749	52.1	34.2	31.7	38.8	24.2	9.4	1.3
내연차 전용 부품군	223	53.6	19.8	26.5	41.3	24.5	7.7	5.2
미래차-내연차 공용군	1,459	51.6	34.2	35.8	43.9	22.6	9.7	1.2
미래차 전용 부품군	102	29.8	41.8	45.9	48.9	31.6	-	-
자동차 분야 기타군	78	64.9	34.9	28.0	42.2	28.7	1.3	-
타산업 미래차 부품군	886	54.1	36.8	25.0	28.1	25.6	11.2	0.6

[그림-18] 주업종별 미래차 우선채용 기준(1+2순위)



마. 전환인원 및 전환예정인원

□ 전환인원 및 전환예정인원 기준

- 전환인원 및 전환예정인원은 기존에는 내연기관 관련 업무를 수행하였으나, 교육 등을 통해 미래차 관련 업무로 전환된 인력에 대해 조사함
- 전환인원은 2022년 1월~2022년 12월 말까지 기준으로 실제 기업에서 미래차 관련된 직무로 전환된 인원을 기준으로 조사하였으며, 산정식은 아래와 같음

$$\text{전환율}(\%) = \frac{\text{전환인원}}{\text{현원}} \times 100$$

- 전환예정인원은 조사시점 기준으로 향후 1년으로 기간을 한정하여 기업내 미래차 관련 직무로 전환될 예상인원에 대해서 조사함
 - 전환예정률은 채용예정률과 동일하게 산정하였으며, 향후 인력전환을 통해 현재 부족인원을 어느정도 충원할 수 있는지를 분석함
 - 미래차 관련 부족인원은 당해 전환인원으로 충원이 가능할 수 있지만, 부족인원을 당해연도에 충원하지 못할 경우 예정된 전환인원을 통해 현재 기업에서 생각하는 인력난이 얼마나 해소될 수 있는지에 대해 분석해보고자 하였음
 - 전환예정률의 산정식은 아래와 같음

$$\text{전환예정률}(\%) = \frac{\text{전환예정인원}}{\text{부족인원}} \times 100$$

(1) 전환인원

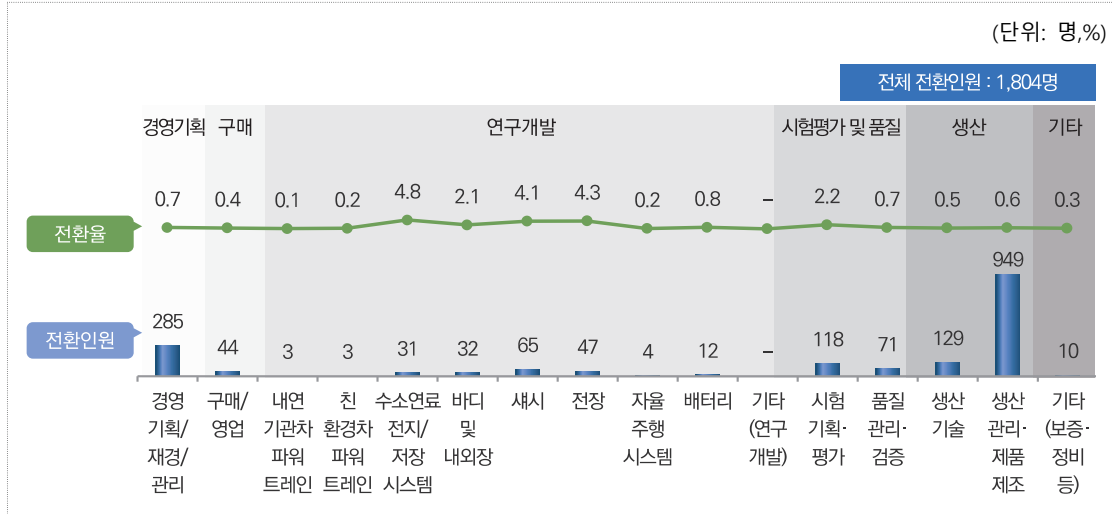
- 전체 전환인원수는 1,804명으로 나타났으며, 직무별로는 생산분야 전환인원이 1,078명으로 전체 전환인원의 59.7%를 차지하고 있는 것으로 나타남
 - 연구개발은 1.3%의 전환율을 보이고 있으며, 그 중 수소 연료전지·저장시스템분야가 4.8%, 전장이 4.3%로 높게 나타남
- (내연차 전용 부품군) 전환율은 0.3%로 낮게 나타났으며, 주로 시험평가 및 품질분야와 생산분야에서 전환인원이 발생한 것으로 조사됨
- (미래차-내연차 공용군) 사업체의 특성상 내연차에서 미래차로 전환하는 것이 가장 유연하기 때문에 전환인원이 1,272명으로 가장 많았으며, 전환율도 0.8%로 다른 부품군에 비해 높게 나타남
 - 특히, 연구개발분야의 전환율이 2.8%로 다른 부품군에 비해 가장 높게 나타났음. 그 중 새시가 6.1%, 전장이 5.8%, 바디 및 내외장 4.0% 순으로 나타났으며, 자율주행 SW분야도 2.8%의 전환율을 보이고 있음
- (타산업 미래차 부품군) 전환인원은 223명이며, 전환율은 1.3%로 가장 높게 나타남
 - 시험기획·평가분야의 전환율이 20.8%로 높게 나타났으며, 품질관리·검증분야도 9.0%로 나타남.
 - 연구개발분야에서는 수소 연료전지·저장시스템에서 5.2%, 배터리시스템에서 1.0%의 전환율을 보이고 있음
- 전년 대비 전환인원수는 736명 감소(YoY 31.8%)하였으며, 대부분의 직무에서 전환인원수가 감소함
 - 미래차-내연차 공용군의 바디 및 내외장분야와 새시, 품질관리·검증분야에서는 전환인원이 증가한 것으로 나타남

<표-55> 주업종별·직무별 전환인원수

(단위: 명, %)

구분		전체	내연차 전용 부품군	미래차- 내연차 공용군	미래차 전용 부품군	자동차 분야 기타	타산업 미래차 부품군	
합계		1,804 (0.6)	245 (0.3)	1,272 (0.8)	0 (0.0)	63 (0.3)	223 (1.3)	
(1)경영기획/재경		285 (0.7)	(0.1)	(1.0)	(0.0)	(0.0)	(2.3)	
(2)구매/영업		44 (0.4)	(0.2)	(0.6)	(0.0)	(0.0)	(0.5)	
(3)연구 개발	㉠ 내연기관차 파워트레인	3 (0.1)	(0.0)	(0.4)	(0.0)	-	(0.0)	
	㉡ 친환경차 파워트레인	3 (0.2)	(0.0)	(0.6)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	
	㉢ 수소 연료전지· 저장시스템	31 (4.8)	(0.0)	(0.0)	-	-	(5.2)	
	㉣ 바디 및 내외장	32 (2.1)	(0.0)	(4.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	
	㉤ 새시	65 (4.1)	(0.0)	(6.1)	(0.0)	(0.0)	-	
	㉦ 전장	47 (4.3)	(0.0)	(5.8)	-	(0.0)	(0.0)	
	㉧ 자율주행 시스템	SW	4 (0.3)	(0.0)	(2.8)	(0.0)	-	(0.0)
		HW	0 (0.0)	(0.0)	(0.0)	-	-	(0.0)
	㉨ 배터리시스템	12 (0.8)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(1.0)	
	㉩ 기타	0 (0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	
	소계		197 (1.3)	(0.0)	(2.8)	(0.0)	(0.0)	(0.8)
(4)시험 평가 및 품질	㉠ 시험기획·평가	118 (2.2)	(0.0)	(0.1)	(0.0)	(0.0)	(20.8)	
	㉡ 품질관리·검증	71 (0.7)	(0.5)	(1.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	
	소계		189 (1.2)	(0.3)	(0.7)	(0.0)	(0.0)	(9.0)
(5)생산	㉠ 생산기술	129 (0.5)	(0.2)	(0.7)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	
	㉡ 생산관리·제품제조	949 (0.6)	(0.4)	(0.7)	(0.0)	(0.5)	(0.2)	
	소계		1,078 (0.6)	(0.4)	(0.7)	(0.0)	(0.4)	(0.1)
(6)기타(보증·정비)		10 (0.3)	(1.6)	(0.3)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	

[그림-19] 전환인원 및 전환율



- 사업체 규모별로는 50~99인 사업장에서 708명의 인원이 전환된 것으로 나타났으며, 10~49인 사업장 규모에서는 376명이 전환한 것으로 조사됨
- 가장 많은 전환인원이 발생한 사업체는 미래차-내연차 공용군 중 50~99인 사업체로 676명이 전환한 것으로 나타남

<표-56> 주업종별·규모별 전환인원

구분	합계	1~9인	10~49인	50~99인	100~299인	300인 이상
합계	1,804	201	376	708	78	440
내연차 전용 부품군	245	18	97	32	0	99
미래차-내연차 공용군	1,272	56	129	676	70	341
미래차 전용 부품군	0	0	0	0	0	0
자동차 분야 기타	63	0	63	0	0	0
타산업 미래차 부품군	223	127	88	0	8	0

(2) 전환예정인원

- 전환예정인원은 총 812명으로 나타났으며, 직무 중에는 수소 연료전지·저장시스템에서 79.6%로 전환예정률이 가장 높았으며, 전장분야가 68.3%, 시험기획·평가분야가 59.0%로 높게 나타남
 - 친환경차파워트레인분야도 17.1%로 나타났으며, 생산기술 17.0%, 생산관리·제품제조분야가 17.2%로 나타남
- (내연차 전용 부품군) 전환인원은 241명이며, 연구개발분야 전환예정률이 56.7%로 높게 나타났으며, 품질관리·검증분야도 높은 수준을 보이고 있음
- (미래차-내연차 공용군) 전환예정인원수는 315명으로 부품군 중 가장 많으며, 구매/영업분야가 71.9%로 전환예정률이 가장 높았으며, 친환경차 파워트레인분야 44.0%, 생산기술분야 24.6% 순으로 나타남
- (타산업 미래차 부품군) 전환인원은 192명이며, 전환예정율은 14.0%로 내연차 전용 부품군 다음으로 높게 나타남
 - 전환예정률이 가장 높은 직무는 시험기획·평가분야의 83.9%로 나타났으며, 수소 연료전지·저장시스템분야가 79.6%, 배터리 시스템분야도 11.3%로 나타남
- 전년 대비 전환예정인원은 974명 감소하였으며, 대부분의 직무에서 모두 감소하는 경향을 보였음.
 - 다만, 내연차 전용 부품군의 바디 및 내외장, 생산관리·제품제조분야와 미래차-내연차 공용군의 바디 및 내외장 분야, 자동차분야 기타군의 생산관리·제품제조분야에서만 전환예정인원이 약간 증가하였음

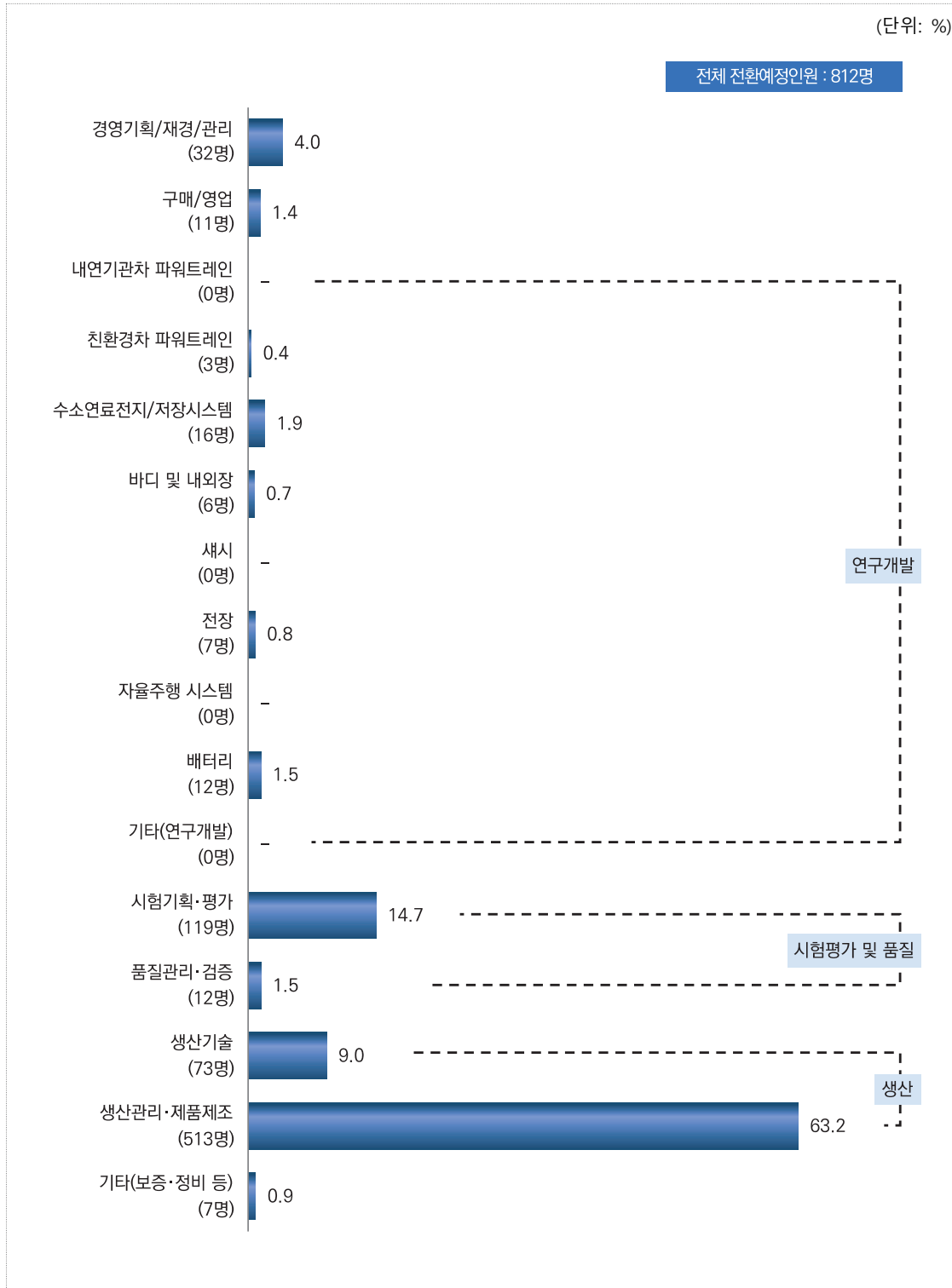
<표-57> 주업종별·직무별 전환예정인원수

(단위: 명, %)

구분	전체	내연차 전용 부품군	미래차- 내연차 공용군	미래차 전용 부품군	자동차 분야 기타	타산업 미래차 부품군	
합계	812 (16.4)	241 (23.5)	315 (13.5)	0 (0.0)	63 (40.0)	192 (14.0)	
(1)경영기획/재경	32 (10.5)	(12.5)	(10.7)	(0.0)	-	(0.0)	
(2)구매/영업	11 (9.8)	(7.0)	(71.9)	(0.0)	-	(0.0)	
(3)연구 개발	㉠ 내연기관차 파워트레인	0 (0.0)	(0.0)	-	-	-	
	㉡ 친환경차 파워트레인	3 (17.1)	-	(44.0)	(0.0)	-	
	㉢ 수소 연료전지· 저장시스템	16 (79.6)	-	-	-	(79.6)	
	㉣ 바디 및 내외장	6 (23.3)					
	㉤ 새시	0 (0.0)	-	(0.0)	-	-	
	㉦ 전장	7 (68.3)	-	-	-	(0.0)	
	㉧ 자율주행 시스템	SW	0 (0.0)	-	-	-	(0.0)
		HW	0 (0.0)	-	-	-	(0.0)
	㉨ 배터리시스템	12 (11.3)	-	-	-	(11.3)	
	㉩ 기타	0 (0.0)	(0.0)	(0.0)	-	(0.0)	
	소계	43 (8.3)	(56.7)	(44.4)	(0.0)	-	(5.8)
	(4)시험 평가 및 품질	㉠ 시험기획·평가	119 (59.0)	-	(10.9)	-	(83.9)
		㉡ 품질관리·검증	12 (3.2)	(150.0)	(21.1)	-	(0.0)
소계		131 (22.5)	(150.0)	(15.3)	-	(23.8)	
(5)생산	㉠ 생산기술	73 (17.0)	(21.0)	(24.6)	-	(0.0)	
	㉡ 생산관리·제품제조	513 (17.2)	(23.7)	(11.4)	(0.0)	(67.1)	
	소계	587 (17.2)	(23.5)	(12.8)	(0.0)	(48.4)	
(6)기타(보증·정비)	7 (48.8)	-	(28.2)	-	-	-	

III. 자동차 부품산업 인력수요 분석

[그림-20] 미래차 직무별 전환예정인원



- 기업 규모별로 전환예정인원을 살펴보면, 10~49인 규모의 사업체에서 288명, 1~9인 규모의 사업체 264명으로 나타났으며, 1~9인 규모의 타산업 미래차 부품군은 166명으로 가장 많은 응답률을 보임

<표-58> 주업종별·규모별 전환예정인원

(단위: 명)

구분	합계	1~9인	10~49인	50~99인	100~299인	300인 이상
합계	812	264	288	37	9	214
내연차 전용 부품군	241	58	102	30	0	51
미래차-내연차 공용군	315	40	96	7	9	163
미래차 전용 부품군	0	0	0	0	0	0
자동차 분야 기타	63	0	63	0	0	0
타산업 미래차 부품군	192	166	26	0	0	0

바. 퇴직인원

□ 직무별 퇴직인원 기준

- 퇴직인원은 2022년 1월~2022년 12월을 기준으로 자동차 부품 관련 사업체에서 퇴직한 인원을 조사함
- 퇴직률의 산정식은 아래와 같음

$$\text{퇴직률(\%)} = \frac{\text{퇴직인원}}{\text{현원}} \times 100$$

- 퇴직인원은 전체 10,668명으로 퇴직률은 3.8%로 나타났고, 직무별로는 생산관리·제품제조분야가 8,659명으로 가장 많은 비중을 차지하며 퇴직률에 전반적으로 큰 영향을 미치고 있음
 - 연구개발분야도 2.2%의 퇴직률을 보이고 있으며, 그 중 내연기관차 파워트레인 2.1%, 배터리시스템이 3.6%의 퇴직률을 보이고 있음
- (내연차 전용 부품군) 퇴직인원은 3,637명으로 퇴직률이 4.6%로 부품군 중에서 가장 높은 퇴직률을 보이고 있으며, 퇴직인원에 가장 많은 비중을 차지하고 있는 직무분야는 생산관리·제품제조로 6.3%로 나타남
 - 구매/영업 직무에서도 퇴직률이 5.5%로 나타났으며, 연구개발분야의 퇴직률은 2.1%이며, 그중 내연기관차 파워트레인이 3.0%임
- (미래차-내연차 공용군) 전체 퇴직인원은 6,141명이며 퇴직률은 3.9%로 나타남. 직무 중에서는 다른 부품군과 유사하게 생산관리·제품제조분야의 퇴직인원이 5,120명으로 가장 많은 비중을 차지하고 있음
 - 연구개발분야 전체의 퇴직률은 1.1%로 낮으나 세부 직무별로 살펴보면, 수소 연료전지·저장시스템이 5.4%로 높게 나타나고, 친환경 파워트레인이 3.8%, 바디 및 내외장이 2.2%의 퇴직률을 보이고 있음
- (미래차 전용 부품군) 퇴사인원수는 230명으로 많지 않으나, 해당 부품군

<표-59> 주업종별·직무별 퇴직인원수

(단위: 명, %)

구분		전체	내연차 전용 부품군	미래차- 내연차 공용군	미래차 전용 부품군	자동차 분야 기타	타산업 미래차 부품군	
합계		10,668 (3.8)	3,637 (4.6)	6,141 (3.9)	230 (2.8)	97 (0.5)	562 (3.2)	
(1)경영기획/재경		693 (1.6)	(1.5)	(2.0)	(2.0)	(0.0)	(1.4)	
(2)구매/영업		257 (2.6)	(5.5)	(0.9)	(3.1)	(0.0)	(5.8)	
(3)연구 개발	㉠ 내연기관차 파워트레인	57 (2.1)	(3.0)	(0.3)	(0.0)	-	(0.0)	
	㉡ 친환경차 파워트레인	21 (1.5)	(0.6)	(3.8)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	
	㉢ 수소 연료전지· 저장시스템	1 (0.2)	(0.0)	(5.4)	-	-	(0.0)	
	㉣ 바디 및 내외장	43 (2.9)	(0.0)	(2.2)	(18.2)	(0.0)	(5.5)	
	㉤ 새시	14 (0.9)	(0.0)	(1.3)	(0.0)	(0.0)	-	
	㉦ 전장	10 (0.9)	(1.0)	(0.0)	-	(0.0)	(9.9)	
	㉧ 자율주행 시스템	SW	0 (0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	-	(0.0)
		HW	0 (0.0)	(0.0)	(0.0)	-	-	(0.0)
	㉨ 배터리시스템	55 (3.6)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(4.6)	
	㉩ 기타	130 (5.8)	(4.4)	(0.4)	(0.0)	(0.0)	(13.3)	
	소계		332 (2.2)	(2.1)	(1.1)	(0.3)	(0.0)	(4.0)
	(4)시험 평가 및 품질	㉠ 시험기획·평가	38 (0.7)	(0.1)	(1.1)	(0.0)	(0.0)	(1.1)
㉡ 품질관리·검증		56 (0.5)	(0.2)	(0.7)	(0.0)	(0.0)	(1.4)	
소계		93 (0.6)	(0.2)	(0.8)	(0.0)	(0.0)	(1.2)	
(5)생산	㉠ 생산기술	530 (1.9)	(1.4)	(2.2)	(0.0)	(0.1)	(3.7)	
	㉡ 생산관리·제품제조	8,659 (5.2)	(6.3)	(5.4)	(4.4)	(0.7)	(2.1)	
	소계		9,189 (4.7)	(5.7)	(4.9)	(3.5)	(0.6)	(2.5)
(6)기타(보증·정비)		103 (3.3)	(3.1)	(0.7)	(0.0)	(0.0)	(10.2)	

III. 자동차 부품산업 인력수요 분석

에서도 생산관리·제품제조 인력이 많이 퇴직하고 있는 것으로 확인되며, 연구개발분야에서는 바디 및 내외장분야가 퇴직률이 높은 것으로 나타남

- 타산업 미래차 부품군은 퇴직률 3.2%이며, 직무분야에서는 연구개발의 기타분야가 13.3%로 가장 높은 퇴직률을 보이고 있으며, 그 다음으로는 전장분야가 9.9%, 구매/영업분야 5.8%순으로 나타남
- 연구개발분야도 퇴직률이 4.0%로 다른 부품군에 비해서 높은 퇴직률을 보이는 것으로 나타났으며, 그 중 바디 및 내외장 5.5%, 배터리 4.6%로 퇴직률이 높은 것으로 나타남
- 채용인원과 퇴직인원의 격차를 <표-60>에서 살펴보면, 퇴직인원보다는

<표-60> 주업종별·직무별 채용-퇴직인원 격차

(단위: 명, %)

구분	전체	내연차 전용 부품군	미래차- 내연차 공용군	미래차 전용 부품군	자동차 분야 기타	타산업 미래차 부품군		
합계	778	537	-577	31	155	633		
(1)경영기획/재경	380	311	-4	5	8	61		
(2)구매/영업	-102	-100	38	-7	4	-37		
(3)연구 개발	㉠ 내연기관차 파워트레인	33	28	3	0	0	2	
	㉡ 친환경차 파워트레인	71	4	4	0	0	63	
	㉢ 수소 연료전지·	20	1	3	0	0	16	
	㉣ 바디 및 내외장	-21	0	-7	-2	1	-13	
	㉤ 새시	-6	0	-6	0	0	0	
	㉥ 전장	-2	3	0	0	0	-5	
	㉦ 자율주행 시스템	SW	42	0	6	0	0	36
		HW	19	5	2	0	0	12
	㉧ 배터리시스템	-38	3	4	10	0	-55	
	㉨ 기타	-94	-7	16	1	0	-103	
소계	24	36	25	9	1	-47		
(4)시험 평가 및 품질	㉠ 시험기획·평가	87	3	15	0	0	69	
	㉡ 품질관리·검증	57	32	-2	10	15	2	
	소계	144	35	13	10	15	71	
(5)생산	㉠ 생산기술	693	183	284	0	49	178	
	㉡ 생산관리·제품제조	-320	82	-931	14	68	448	
	소계	374	264	-648	14	118	626	
(6)기타(보증·정비)	-41	-10	-1	0	9	-40		

주: 격차=채용인원수-퇴직인원수

채용인원이 778명 더 많은 것으로 나타났으나, 미래차-내연차 공용군의 경우에는 퇴직인원이 577명 더 많은 것으로 나타남

- 내연차 전용 부품군은 생산기술에서 유입인원이 183명으로 가장 많으며, 유출인원이 많은 분야는 구매/영업에서 100명으로 나타났음
- 미래차-내연차 공용군에서는 생산기술분야가 유입인원이 284명으로 가장 많으며, 생산관리·제품제조에서 유출인원이 931명으로 전체 유출인원이 더 많은 원인이 되고 있음
- 미래차 전용 부품군은 31명 격차가 있는 것으로 나타났으며, 시험평가 및 품질이나 생산분야에서 발생하고 있음
- 타산업 미래차 부품군은 인력의 유입이 가장 많은 633명으로 나타났으며, 연구개발분야에서는 유출이 47명 더 많았고, 생산분야에서 626명이 유입되어 가장 많은 비중을 차지하였음
- 퇴직인원의 구성을 <표-61>에서 보면 경력직이 55.4%로 더 많은 비중을 차지하고 있으며, 학력별로는 고졸이 퇴직인력의 57.2%를 차지하고 있음
- 내연차 전용 부품군에서는 신입직의 퇴사율이 57.9%로 경력직보다 높으며, 미래차 전용 부품군에서는 전문대졸 인력의 퇴사율이 41.6%로 나타남

<표-61> 경력별·학력별 퇴직인원

(단위: 명)

구분	합계	경력		학력			
		신입	경력	고졸	전문대졸	대졸	석박사
합계	10,668 (100.0)	5,163 (48.4)	5,905 (55.4)	6,106 (57.2)	3,199 (30.0)	1,689 (15.8)	74 (0.7)
내연차 전용 부품군	3,637 (100.0)	2,106 (57.9)	1,531 (42.1)	2,125 (58.4)	1,107 (30.4)	403 (11.1)	2 (0.1)
미래차-내연차 공용군	6,141 (100.0)	2,602 (42.4)	3,539 (57.6)	3,533 (57.5)	1,672 (27.2)	925 (15.1)	11 (0.2)
미래차 전용 부품군	230 (100.0)	128 (55.6)	102 (44.4)	94 (40.8)	96 (41.6)	41 (17.6)	0 (0.0)
자동차 분야 기타	97 (100.0)	3 (3.1)	94 (96.9)	10 (10.2)	84 (86.5)	3 (3.3)	0 (0.0)
타산업 미래차 부품군	562 (100.0)	165 (29.3)	398 (70.7)	178 (31.6)	53 (9.5)	270 (48.0)	61 (10.9)

사. 인력확보 방법 및 교육수요 조사 결과

- 주업종별로 미래차 관련 인력확보 방법을 조사한 결과, 경영기획/재경/관리 직무분야의 인력은 기존 인력을 자체 교육을 통해서 확보한다는 응답이 71.4%로 높게 나왔으며, 신규채용은 19.6%를 차지함.
- 미래차 전용 부품군은 신규채용이 26.9%, 타산업 미래차 부품군의 경우 36.2%를 차지하고 있어 다른 부품군보다 인력채용시 새로운 인력을 확보하는 방식을 선호하는 것으로 나타남

<표-62> 주업종별 · 미래차 관련 인력 확보방법(경영기획/재경/관리)

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	신규 채용	기존 인력 자체 재교육	기존 인력 외부 위탁교육
합계	2,210	19.6	71.4	9.0
내연차 전용 부품군	167	16.5	74.8	8.7
미래차-내연차 공용군	1,301	13.1	75.2	11.7
미래차 전용 부품군	101	26.9	67.7	5.4
자동차 분야 기타군	69	-	90.4	9.6
타산업 미래차 부품군	572	36.2	60.2	3.6

주: 해당없음 및 무응답 제외

- 연구개발 직무분야의 경우 기존 인력 자체 재교육을 통한 인력확보가 45.3%로 경영기획 등 분야보다 낮게 나타났으며, 신규채용이 38.6%로 나타남
- 미래차 전용 부품군은 신규채용이 68.8%로 기존인력 자체 교육보다 높은 수준으로 나타나 미래차와 관련된 자율주행SW, 배터리 등 관련 분야는 재교육을 통한 전환보다는 새로운 인력을 확보하는 것이 적합한 것으로 나타남
- 타산업 미래차 부품군도 신규채용이 50.3%로 재교육을 통한 인력확보보다 높게 나타났으나 그 격차는 미래차 전용부품군보다 낮으며 근소한 차이를 보이고 있음

- 내연차 전용 부품군의 경우 기존 인력의 자체 재교육을 통한 인력확보가 66.2%로 높게 나타났으며, 미래차-내연차 공용군은 미래차 관련 인력을 기존 인력을 외부 위탁교육을 통해서 확보한다는 응답이 34.7%로 높게 나타나 미래차 관련 교육은 자체적으로 실시하기 수월하지 않다는 것을 확인할 수 있음

<표-63> 주업종별 · 미래차 관련 인력 확보방법(연구개발)

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	신규 채용	기존 인력 자체 재교육	기존 인력 외부 위탁교육
합계	1,508	38.6	45.3	16.1
내연차 전용 부품군	126	18.3	66.2	15.5
미래차-내연차 공용군	550	25.2	40.0	34.7
미래차 전용 부품군	69	68.8	31.2	-
자동차 분야 기타군	38	19.4	61.2	19.4
타산업 미래차 부품군	725	50.3	46.1	3.5

주: 해당없음 및 무응답 제외

- 시험평가 및 품질/생산분야 인력확보 방식은 기존 인력 자체 재교육이 전체에서 60.9%로 높게 나타났으며, 자동차분야 기타군은 90.5%로 가장 높은 비중을 차지하고 있음
- 미래차 전용 부품군은 외부위탁교육이 46.3%로 높은 비중을 차지함

<표-64> 주업종별 · 미래차 관련 인력 확보방법(시험평가 및 품질/생산)

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	신규 채용	기존 인력 자체 재교육	기존 인력 외부 위탁교육
합계	2,342	25.3	60.9	13.8
내연차 전용 부품군	148	21.0	68.7	10.3
미래차-내연차 공용군	1,321	8.4	72.4	19.2
미래차 전용 부품군	88	17.8	35.9	46.3
자동차 분야 기타군	70	-	90.5	9.5
타산업 미래차 부품군	716	60.7	38.2	1.0

주: 해당없음 및 무응답 제외

III. 자동차 부품산업 인력수요 분석

□ 미래차 인력을 양성하기 위해서 필요한 교육과정에 대해서 조사를 실시한 결과는 다음과 같음

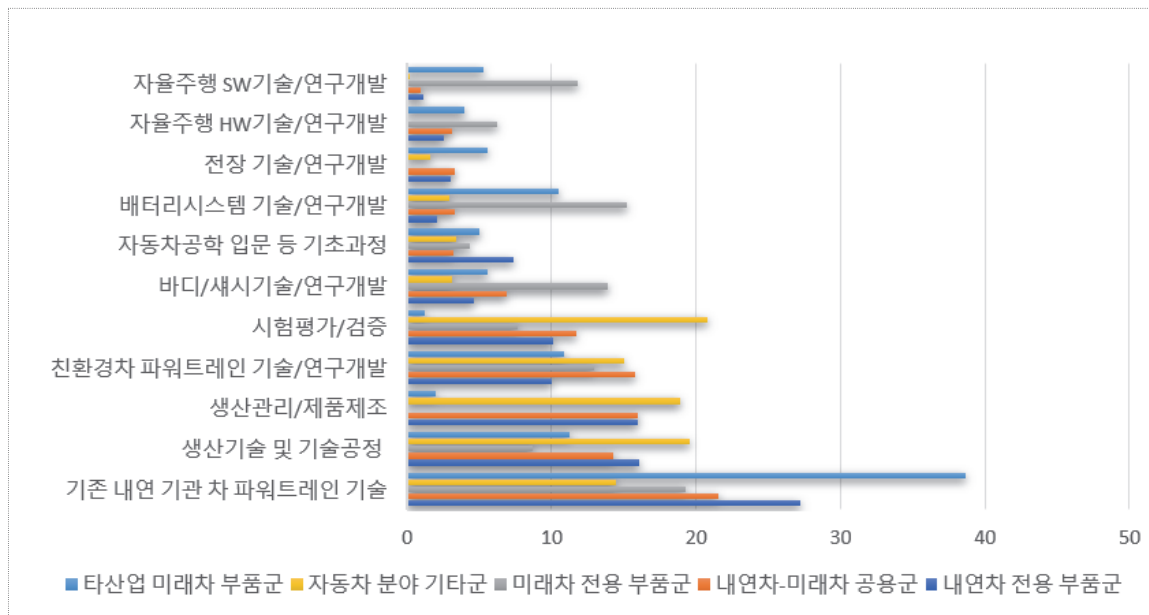
○ (1순위 기준) 전체적으로 기존 내연기관차 파워트레인 기술에 대한 교육과정이 24.0%로 여전히 자동차산업에서는 내연차에 대한 기본적인 이해를 필요로 하는 것으로 나타남

- 그 다음으로는 생산기술 및 공정이 15.0%, 생산관리/제품제조 14.6%, 친환경차 파워트레인 기술/연구개발이 13.6% 순으로 나타남

- 미래차 전용 부품군의 경우 배터리시스템 기술/연구개발이 15.2%로 높은 비중으로 차지하고 있으며, 타산업 미래차 부품군에서도 배터리 관련 교육을 필요로 하는 비중이 10.5%로 높게 나타남

- 자율주행 SW기술/연구개발 교육과정도 미래차 전용 부품군은 11.8%, 타산업 미래차 부품군은 5.3%로 교육제공의 필요성이 높은 것으로 나타났으며, 자율주행 HW기술/연구개발도 각각 6.2%, 4.0%로 나타남

[그림-21] 주업종별 · 미래차 인력 양성시 필요한 교육과정(1순위)



<표-65> 주업종별 · 미래차 인력 양성시 필요한 교육과정(1순위)

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	기존 내연기관차 파워트레인 기술	생산기술 및 공정	생산관리/제품제조	친환경차 파워트레인 기술/연구개발	시험평가/검증	바디/새시기술/연구개발
합계	15,239	24.0	15.0	14.6	13.6	11.2	5.7
내연차 전용 부품군	3,918	27.2	16.1	16.0	10.0	10.1	4.6
미래차-내연차 공용군	7,508	21.5	14.3	16.0	15.8	11.7	6.9
미래차 전용 부품군	121	19.3	8.7	-	12.9	7.6	13.9
자동차 분야 기타군	1,941	14.5	19.6	18.9	15.0	20.8	3.1
타산업 미래차 부품군	1,750	38.7	11.2	2.0	10.9	1.2	5.6

<표-66> 주업종별 · 미래차 인력 양성시 필요한 교육과정(1순위)-계속

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	자동차공학 입문 등 기초과정	배터리 시스템 기술/연구개발	전장 기술/연구개발	자율주행 HW기술/연구개발	자율주행 SW기술/연구개발
합계	15,239	4.5	3.8	3.3	2.7	1.4
내연차 전용 부품군	3,918	7.4	2.1	3.0	2.5	1.1
미래차-내연차 공용군	7,508	3.2	3.3	3.3	3.1	0.9
미래차 전용 부품군	121	4.3	15.2	-	6.2	11.8
자동차 분야 기타군	1,941	3.4	2.9	1.6	-	0.2
타산업 미래차 부품군	1,750	5.0	10.5	5.6	4.0	5.3

- (1+2+3순위 기준) 전체적으로 살펴보면, 미래차 인력 양성 시 필요한 교육과정으로 생산기술 및 공정 58.2%, 생산관리/제품제조 54.8%로 높게 나타나 실제 제품을 양산하기 위해서 필요한 직무분야에 대한 교육수요가 높은 것을 확인할 수 있으며,
- 자동차 공학 입문 등 기초과정 24.5%, 전장기술/연구개발 17.0%, 자율주행 HW기술/연구개발도 14.4%로 높게 나뉨
- 미래차 전용 부품군은 배터리기술/연구개발 교육과정 필요성이 37.7%로 높은 수준으로 나타났으며, 자율주행 SW기술/연구개발도 26.1%로 높게

나타남

<표-67> 주업종별 · 미래차 인력 양성시 필요한 교육과정(1+2+3순위)

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	기존 내연기관차 파워트레인 기술	생산기술 및 공정	생산관리/제품제조	친환경차 파워트레인 기술/연구개발	시험평가/검증	바디/새시기술/연구개발
합계	15,239	29.7	58.2	54.5	28.2	30.4	20.3
내연차 전용 부품군	3,918	34.2	62.1	59.6	22.2	29.4	17.9
미래차-내연차 공용군	7,508	26.1	58.6	52.8	28.3	31.1	21.8
미래차 전용 부품군	121	27.0	42.3	33.6	30.9	43.2	13.9
자동차 분야 기타군	1,941	17.9	69.2	67.8	20.1	44.7	12.9
타산업 미래차 부품군	1,750	48.6	36.8	37.1	50.3	12.8	28.0

<표-68> 주업종별 · 미래차 인력 양성시 필요한 교육과정(1+2순위)-계속

(단위: 개소, %)

주업종 구분	사례수	자동차공학 입문 등 기초과정	배터리 시스템 기술/연구개발	전장 기술/연구개발	자율주행 HW기술/연구개발	자율주행 SW기술/연구개발
합계	15,239	24.5	12.7	17.0	14.4	10.0
내연차 전용 부품군	3,918	31.4	9.5	16.2	9.6	7.8
미래차-내연차 공용군	7,508	20.6	12.9	19.5	17.9	10.4
미래차 전용 부품군	121	13.2	37.7	17.6	14.5	26.1
자동차 분야 기타군	1,941	28.0	9.9	14.1	9.1	6.5
타산업 미래차 부품군	1,750	22.4	20.3	11.8	15.9	16.0

□ 위와 같은 조사결과를 살펴보면, 기업들이 미래차와 관련된 인력을 확보하기 위해서는 직무별로 다른 방식을 통해서 인력을 확보할 수 있으며,

- 미래차 인력 양성을 위해서는 배터리시스템기술/연구개발, 전장 기술/연구개발, 자율주행 SW 및 HW 기술/연구개발 등 관련된 교육프로그램과 실제로 제품 양산에 필요한 생산관련 분야의 교육도 필요로 함을 확인할 수 있음

4. 소결

- 자동차 부품산업은 미래차 전환으로 많은 인력이 이동하고 있으며, 내연차 전용 부품군은 인력이 감소하고 있으나, 미래차 전용 부품군이나 타산업 미래차 부품군은 인력이 증가하고 있는 것으로 나타남

<표-69> 주업종별 인력현황

(단위: 명)

구분	전체	내연차 전용 부품군	내연차- 미래차 공용군	미래차 전용 부품군	자동차 분야 기타	타산업 미래차 부품군
종사자수	281,373 (100.0)	79,389 (28.2)	155,539 (55.3)	8,109 (2.9)	20,803 (7.4)	17,533 (6.2)
부족인원수	4,955 (100.0)	1,027 (20.7)	2,341 (47.2)	54 (1.1)	158 (3.2)	1,374 (27.7)
부족률	1.7	1.3	1.5	0.7	0.8	7.3
채용인원수	11,446 (100.0)	4,174 (36.5)	5,564 (48.6)	261 (2.3)	252 (2.2)	1,195 (10.4)
채용률	4.1	5.3	3.6	3.2	1.2	6.8
채용예정인원수	4,511 (100.0)	942 (20.9)	2,132 (47.3)	43 (1.0)	143 (3.2)	1,250 (27.7)
채용예정률	91.0	91.8	91.1	80.3	90.6	90.9
전환인원수	1,804 (100.0)	245 (13.6)	1,272 (70.5)	0 (0.0)	63 (3.5)	223 (12.4)
전환율	0.6	0.3	0.8	0.0	0.3	1.3
전환예정인원수	812 (100.0)	241 (29.7)	315 (38.8)	0 (0.0)	63 (7.8)	192 (23.6)
전환예정률	16.4	23.5	13.5	0.0	40.0	14.0
퇴직인원수	10,668 (100.0)	3,637 (34.1)	6,141 (57.6)	230 (2.2)	97 (0.9)	562 (5.3)
퇴직률	3.8	4.6	3.9	2.8	0.5	3.2

주) 부족률={부족인원/(종사자수+부족인원)}×100, 채용률=(채용인원/종사자수)×100,

채용예정률=(채용예정인원/부족인원)×100, 전환율=(전환인원/종사자수)×100,

전환예정률=(전환예정인원/부족인원)×100

퇴직률=(퇴직인원/종사자수)×100

*(): 전체인원 중 해당 부품군의 인원이 차지하는 비율

- 미래차를 포함한 자동차 부품산업의 종사인력은 전체 281,373명으로 나타나 전년 대비 9,904명 증가한 것으로 나타남.
 - 미래차-내연차 공용군은 종사자수가 155,539명(55.3%)으로 여전히 가장 많은 수의 인력이 종사하고 있는 것으로 나타났으며,
 - 미래차 전용 부품군은 전체 종사자수의 2.9%로 아직은 낮은 비중을 차지하고 있으나, 타산업 미래차 부품군까지 고려하면 전체의 9.1%를 차지하고 있는 것으로 나타남
 - 미래차 전용 부품군의 경우 전년 대비 57.7%로 종사인원이 큰폭으로 증가하고, 미래차-내연차 공용군의 인력도 8.3% 증가하여 미래차 관련 인력이 전체적으로 증가하고 있는 것을 확인할 수 있음
- 주업종별로 직무별 인력현황 조사결과를 살펴보면,
 - 내연차 전용 부품군은 종사자수 79,389명으로 전년 대비 인력이 14,581명 감소하여 인력 감소률이 15.5%로 나타났으며, 시험기획·평가 및 생산기술 직무분야에서 인력 감소가 주로 발생함
 - 해당 부품군의 인력은 전체적으로 감소하였으나, 친환경차 파워트레인 연구개발 인력은 84.8%, 자율주행 HW 연구개발 인력은 14.5% 증가한 것으로 나타남
 - 인원 부족률은 전년도 0.8%보다 증가하여 1.3%의 인원이 부족한 것으로 나타났으며, 생산기술과 생산관리·제품제조 직무분야의 인력이 부족률이 높은 것으로 나타났음
 - 채용인원수는 4,174명으로 높게 나타났으며, 연구개발분야의 친환경차 파워트레인 3.2%, 자율주행시스템 HW분야 7.2%, 배터리시스템 분야에서 4.5%로 채용률이 높게 나타나 미래차와 관련된 연구개발 인력확보를 통해 미래차 분야 진입 준비를 하고 있는 것으로 예상할 수 있음
 - 채용예정인원수 942명으로 전년대비 큰 폭으로 증가하였으며, 연구개발분야에서 채용률은 100.0%로 나타남

- 전환인원수는 245명으로 전년 대비 감소하였으나, 전환예정인원수는 241명으로 전환예정률은 23.5%로 다른 부품군보다 높으며, 전환예정직무는 주로 품질관리·검증 및 생산분야로 나타남
- 퇴직인원수는 3,637명으로 인원수도 많고, 퇴직률(4.6%)은 가장 높게 나타났으나, 채용인원과 퇴직인원의 격차에서 537명 증가한 것으로 나타나 아직은 내연차 전용 부품군에서도 채용이 활발히 이루어지고 있는 것으로 보여짐
- 미래차-내연차 공용군은 자동차 부품산업에서 인력의 비중이 가장 높은 부품군으로 부족인원수는 2,341명으로 부족률 1.5%로 나타났으며, 채용인원은 5,564명으로 가장 많은 인력을 채용함
 - 채용률은 수소 연료전지·저장시스템 연구개발분야에서 21.7%로 가장 높게 나타났으며, 친환경차 파워트레인 4.5%, 자율주행 SW시스템에서도 4.1%로 높게 나타남
 - 채용예정인원도 2,132명으로 가장 많은 것으로 조사되었는데, 이는 현재 내연차 판매량 증가와 미래차 사업 확장성 등을 고려한 인력증원으로 사료됨
 - 전환인원은 1,272명으로 부품군 중 가장 많으며, 직무분야에서는 새시 6.1%, 전장 5.8%, 자율주행 SW시스템에서 2.8%으로 주로 연구개발 인력의 전환률이 높은 것으로 나타나 기존 인력의 재교육 등을 통해 연구인력을 이동시키는 것을 확인할 수 있음
 - 전환예정률은 13.5%로 전환예정률이 가장 높은 직무분야는 친환경차파워트레인분야에서 44.0%, 생산기술분야에서 24.6%로 나타나 지속적으로 연구개발분야 인력의 전환을 추진하고 있는 것으로 예상됨
 - 퇴직인원은 6,141명으로 다른 부품군보다 많은 수를 보이고 있으며, 생산분야에서의 퇴직이 많이 발생하여 채용인원보다 퇴직인원이 더욱 많은 것으로 확인됨
- 미래차 전용 부품군은 전체 종사인원은 전년보다 큰 폭으로 상승하였으

나, 부족률이 전년(13.3%) 대비 크게 하락하여 전년도에 비해 필요한 인력을 어느정도 확보한 것으로 보임. 다만, 여전히 친환경차 파워트레인 연구인력 부족률 6.7%, 바디 및 내외장 연구분야 26.7%로 높게 나타나 관련 직무분야 인력을 필요로 하는 것을 확인할 수 있음

- 채용률 3.2%, 채용예정률 80.3%로 기존 다른 부품군에 비해서 다소 낮은 수준으로 나타났으며, 퇴직률도 2.2%로 낮게 나타남
- 아직까지 미래차 전용 부품군은 기술개발, 판매처 확보, 미래차 수요 등 시장 불확실성이 다소 존재하여 활발한 인력 유출입이 발생하지 않고 있는 것으로 보여짐

○ 타산업 미래차 부품군은 종사자수가 17,533명으로 미래차 전용 부품군보다 자동차 부품산업에서 종사자수 비중이 높으며, 인력 부족률은 7.3%로 가장 높았고, 그 중 연구개발 직무분야 인력부족률이 8.4%로 높게 나타남

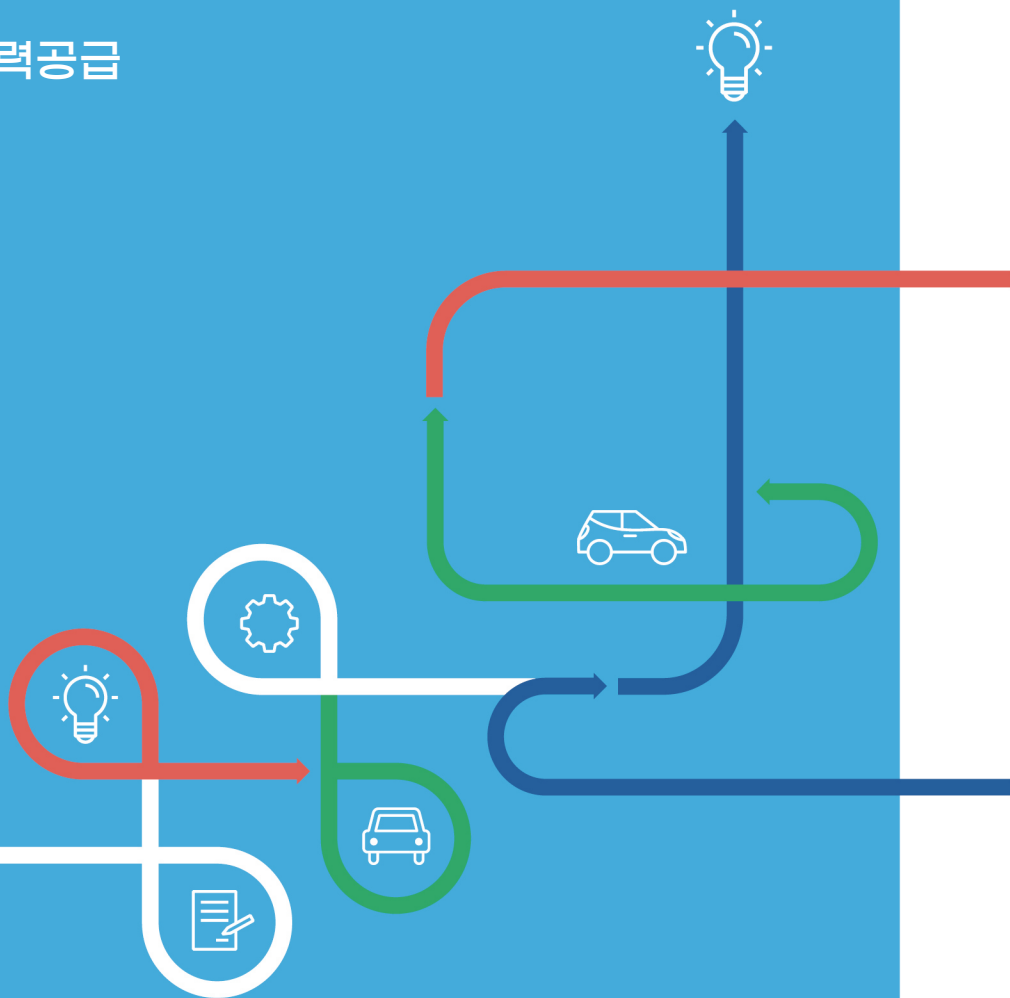
- 특히, 배터리시스템 연구개발분야 8.1%, 자율주행 SW시스템 5.0%, 바디 및 내외장 4.6%, 수소 연료전지·저장시스템 3.2% 순으로 미래차 관련 연구인력 부족률이 높게 나타나 미래차 진입을 위한 초기 단계로 연구인력을 우선 확보하려는 것으로 보여짐
- 채용인원은 1,195명으로 나타났고, 채용예정률도 27.7%로 인력수요가 많을 것으로 예상되며, 친환경차 파워트레인 연구개발분야 채용률이 11.9% 높게 나타나 미래차 인력 확보에 적극적인 것을 확인할 수 있음
- 해당 부품군은 타산업에서 미래차와 관련한 산업들로 영입되면서 인력이동이 활발하게 이루어지고 있는 것을 알 수 있음

□ 위와 같은 조사 결과를 통해 기업수요가 많이 발생하고 있는 직무의 인력을 양성하고, 각 주업종별 기업의 특성을 반영하여 직무전환, 신규인력양성 등을 적절히 조정하여 인력 공급이 될 수 있도록 지원해야 함

IV.

자동차산업 인력공급 분석

1. 교육·훈련을 통한 인력공급 현황
2. 자격을 통한 인력공급
3. 소결



IV. 자동차산업 인력공급 분석²³⁾

1. 교육·훈련을 통한 인력공급 현황

가. 정규교육을 통한 인력공급 현황

(1) 정규교육기관 개요

- 자동차와 관련된 정규교육기관인 고등학교, 전문대학, 대학교에 대한 학과분류를 위해서는 한국교육개발원(KEDI)의 분류체계를 적용함
- 자동차 분야에 인력공급을 하는 교육기관의 교육 목표는 기관마다 차이를 보일 수 있으나, 자동차산업 분야에 종사하는 데 필요한 지식을 제공하고 자동차산업의 경쟁력 있는 전문가를 양성하는 것임
 - (직업계고등학교) 학생들의 자동차산업 내 기능인 수준 취업과 자격증 취득을 통한 대학 진학으로 볼 수 있음
 - (전문대학) 자동차 분야에 관한 전문 지식과 이론을 가르쳐, 자동차산업 발전에 필요한 전문직업인을 양성하는 것으로써, 자동차 제조 및 관련 사

23) 자동차ISC(2023년), 「자동차산업 교육·훈련 현황 분석」의 내용을 요약·재구성함

업체 취업을 목표로 함

- (대학교) 취업에 국한하지 않고 문제 해결 능력을 함양한 전문 인력의 양성을 교육 목표로 함
- (대학원) 일반대학원과 특수대학원으로 분류할 수 있는데, 일반대학원은 자동차 분야 전문 기술을 가진 고급 인력양성을, 특수대학원은 직업인 또는 일반 성인 대상 실무역량 강화를 목적으로 함
- 교육기관의 수준별로 교과목의 구성 방식에 차이가 있으며,
 - 직업계고에서 제공하고 있는 교과목은 보통교과와 전문교과로 구분됨
 - 전문대학·대학·대학원의 경우 교양, 기초, 전공과목으로 구성되며, 그리고 필요에 따라 (현장)실무 과목을 운영하고 있음
- 자동차산업에 인력을 공급하는 교육기관의 학과의 체계는 수직·수평 구조로 분화하여 살펴볼 수 있음.
 - 수직적 구조는 자동차 관련 지식을 포함하는 일반적 학과(예: 기계공학과, 산업공학과 등)부터 자동차 특화 학과(예: 자동차공학과)까지를 포괄
 - 수평적 구조는 기존 내연기관 중심의 기계 중심 학과목을 제공하는 학과와 전기자동차나 자율주행차 등 미래차와 관련된 학과 등으로 나누는 구조임
- 다음으로 자동차 분야 교육기관의 산학연계 현황에 대해 살펴봄. 미래차 산업의 도래와 산업계 주도의 인력양성 흐름에 맞춰 교육기관과 기업 간 협력 및 이를 위한 정부의 정책적인 지원도 확대되고 있음
 - 직업계 고등학교는 기업과의 협력 프로그램을 통해 학생에게 실무 경험을 쌓을 수 있는 기회를 제공하고자 노력함. 일례로 산학 일체형 도제교육은 학생이 학교와 회사를 오가며 학교에서는 이론 수업을 받고, 회사에서는 실무 교육을 받는 형태임
 - 전문대학은 자동차 OEM과 협력업체와의 파트너십 체결 또는 산학연계 프로젝트 계약을 통해 학생에게 실무를 경험할 수 있는 현장실습 및 인턴

십 기회를 제공함

- 대학교·대학원은 서로 규모와 깊이에 차이가 있지만 기업과의 협력 연구, 프로젝트, 인턴십 등의 다양한 채널을 통해 학생에게 현장을 체험하고 학교에서 수학한 것을 적용해 볼 기회를 제공함

[그림-22] 산학 일체형 도제교육



(2) 직업계고 인력공급 현황

□ 전체 직업계고 개설 현황 및 학생 현황은 다음과 같음

- '23년 기준 전체 직업계고는 579개교에 달하며, 직업계고의 분류 기준으로 나누어 보면 특성화고 461개교, 마이스터고 47개교, 일반고 직업반 71개교로 나타남
- '19년 입학기준 전체 졸업자 수는 76,760명이며 특성화고 졸업자 67,480명, 마이스터고 졸업자 5,791명, 그리고 일반고 직업반 졸업자 3,489명으로 산출됨

□ 2022년 기준 자동차 분야 직업계고는 총 58개 학교, 83개 학과가 운영 중임

- 학과명 분류 키워드를 적용하였을 때 자동차과, 자동차기계과, 미래자동차과, 그린자동차과 등 다양한 학과로 운영되고 있음
- 총 83개 학과 중 기존 자동차와 관련된 학과는 67개(80.7%), 친환경차 관련된 학과가 6개(7.2%), 스마트카 관련학과가 6개(7.2%), 미래차 관련학과

IV. 자동차산업 인력공급 분석

가 4개(2.8%)로 나타남

- 자동차 분야 직업계고 졸업생은 '22년 기준 자동차분야 직업계고는 2,433명의 졸업생을 배출하였으며,
- 기존 자동차 해당 학과 졸업생 수가 2,097(전체 졸업생 수 대비 86.1%)명, 미래차·친환경차·스마트카 관련학과 졸업생 수는 336명(전체 졸업생 수 대비 13.9%)으로 나타남

<표-70> 자동차 분야 직업계고 설치 현황 및 졸업생 수

(단위: 개, 명, %)

구분	학교수(비중)	학과수(비중)	졸업생수(비중)	비고(학과명 예시)
전체	58*	83	2,433	
자동차과	52 (89.7)	67 (80.7)	2,097 (86.2)	자동차과, 자동차기계과, 자동차부품가공과, 자동차금형과 등
미래차	3 (5.2)	4 (4.8)	56 (2.3)	미래자동차과, 디지털자동차과 등
친환경차	6 (10.3)	6 (7.2)	165 (6.8)	그린자동차과, 친환경자동차과 등
스마트카	6 (10.3)	6 (7.2)	115 (4.7)	

* 주: 1개 학교에 다수 학과가 설치되어 있는 경우 등 중복값 제거

(2) 고등교육기관 인력공급 현황

- 고등교육기관(전문대학, 대학, 일반·특수대학원)의 대부분은 종합교육을 제공하는 기관이기 때문에, 자동차 분야 고등교육기관을 분류하기 위해서는 학과 구분이 선행되어야 함
- 단, 학과분류의 목적은 자동차학과를 재정의하려는 것이 아니라, 자동차 교육과정을 제공하는 고등교육과정의 최소단위를 학과로 설정한 것임
- 고등교육기관의 자동차분야 교육과정을 운영하는 학과 분류기준은 1차로 기존 KEDI 학과(전공)분류를 활용하되, 자동차산업의 융·복합성을 고려하여 기존 자동차 및 미래형 자동차의 주요 부품기술 중심의 키워드를

분류기준에 적용하고자 함

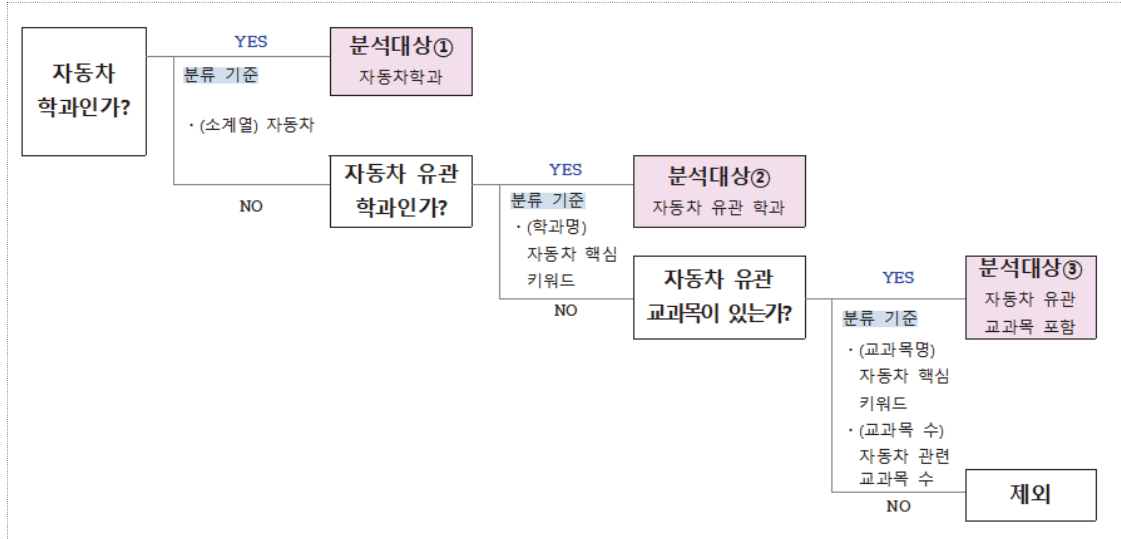
- 학과명 텍스트 분석 결과는 아래와 같으며, 직관적으로 보기 쉽도록 워드클라우드 방식으로 제시함
- 학과명 추이 분석을 살펴본 결과 공통적으로 기계, 자동차와 같은 전통적인 학과명 이름이 대다수이지만 분류 체계별 미래차 유관 학과명도 함께 등장하고 있음

<표-71> 학과명 텍스트 분석 결과

분석 내용		학과명 내 빈번 등장 단어
분류 체계별 학과명 추이	전통 자동차학과	기계, 자동차, 시스템, 융합, 스마트
	자동차 유관학과	자동차, 기계, 미래, 스마트, 융합 순
	자동차 유관 교과목학과	기계, 융합, 시스템, 전기, 에너지 순
교육기관 수준별 학과명 추이	전문대학	기계, 자동차, 스마트, 시스템, 융합 순
	4년제 대학	기계, 자동차, 시스템, 융합, 기계설계 순
	대학원	기계, 자동차, 융합, 시스템, 기계설계 순
자동차 학과 워드클라우드		자동차 유관 교과목학과 워드클라우드

- 국내 자동차산업으로 진출하는 졸업생의 학과는 자동차학과뿐만 아니라, 기계·금속·전기·전자·컴퓨터 등 다양한 전공의 학과에서 배출되고 있음
- 따라서 전체 공학계열의 졸업생 수를 살펴본 뒤, [그림-61]의 분류기준에 따라 하향식으로 탐색하며 자동차 관련 교육 기관의 인력공급 규모를 살펴보고자 함

[그림-23] 고등교육기관 자동차 유관 학과 분류 절차도



□ (대계열-공학계열 기준) 인력공급은 총 7,796개 학과에서 총 145,690명이 졸업생이 배출되고 있으며, 중계열-기계·금속 기준으로는 총 835개 학과에서 18,353명의 졸업생이 배출되고 있음

○ 신입생수는 대계열-공학계열은 133,575명으로 졸업생 수 145,690명보다 12,115명 적고, 중계열-기계·금속의 경우 신입생 수는 22,033명으로 졸업생수보다 3,680명 많은 것으로 나타남

<표-72> 대계열 및 중계열 학과 설치 현황 및 학생 현황

구분	대계열	중계열	소계열	학제	학교	학과	신입생	졸업생
대계열 공학 계열	공학 계열	-	-	전문대학	113	1,805	29,960	41,295
				대학	156	3,098	85,641	88,995
				대학원	179	2,893	17,974	15,400
	대계열-공학계열 계					448	7,796	133,575
중계열 기계 금속	공학 계열	기계 금속	금속, 기계, 자동차	전문대학	69	227	8,972	10,929
			금속공학, 기계공학, 자동차공학	대학	97	333	9,719	11,778
				대학원	89	275	2,290	1,941
	중계열-기계·금속 계					255	835	22,033

- (자동차학과-분류기준①) 한국교육개발원(KEDI)에서 교육통계 조사 및 분석을 위해 작성된 학과(전공)분류체계를 활용하였으며, 기존 자동차학과의 분류기준을 적용한 것으로 '자동차학과' 분류기준으로 지칭함
- (대상) 전문대학(기능대학 포함), 대학, 대학원 학제에 포함된 학교의 학과 분석 대상에 포함시켰으며, '22년 교육통계 DB 기준 총 30,127개의 학과가 해당
 - * 2022년 상반기 고등교육통계 학과 수 기준 전문대학, 기능대학 6,655개, 4년제 대학 12,203개, 대학원 11,269개
- 소계열 기준 자동차 학과의 인력공급은 총 260개 학과에서 4,607명의 졸업생이 배출되고 있음
 - 자동차 분야 교육을 이수한 후 졸업하는 학생의 비율은 전체 대계열-공학계열 졸업생 대비 6.2%를 차지하고, 중계열-금속·기계·자동차계열의 25.1%를 차지함
 - 자동차학과의 졸업생을 가장 많이 배출하는 학제는 전문대학으로, 45개교, 152개의 학과가 운영되고 있으며 3,507명, 76.1%의 비중을 차지하고 있으며, 대학은 43개교, 74개 학과, 955명(20.7%)(의 졸업생을 보였으며, 같은 분류의 대학원은 21개교, 34개 학과, 145명(3.1%)의 졸업생을 나타냄
 - 신입생을 기준으로 보았을 때는 전문대가 3,207명(65.8%), 대학이 1,498명(30.7%), 대학원이 167명(3.4%)순으로 나타나며, 졸업생 비중과 비교하여 보았을 때 전문대학 신입생 수의 비중이 낮아지고 대학 신입생 수의 비중이 높아짐을 알 수 있음

<표-73> 자동차학과(분류기준①) 설치 현황 및 학생 현황

대계열	중계열	소계열	학제	학교	학과	신입생	졸업생
공학계열	기계금속	자동차	전문대학	45	152	3,207	3,507
		자동차공학	대학	43	74	1,498	955
			대학원	21	34	167	145
합계				109	260	4,872	4,607

- (자동차 유관 학과-분류기준 ②) 분류기준 ①에 포함되지 않지만 학과명에 자동차 관련 핵심 키워드를 가지고 있는 학과를 선별하였으며, 학과명을 기준으로 분류하였기 때문에 “자동차 유관 학과명 분류”로 명명
 - (분류기준) 직업계고 자동차분야 학과명 분류기준과 유사하게, 기존 자동차산업에 대한 분류기준과, 미래차 산업의 분류기준을 활용하여 분류 키워드로 선정
 - 자동차, 미래차, 친환경차, 스마트카 등 산업 대분류 수준의 단어를 기준으로 정리하였으며, 산업에서 활용하는 단어(예:모빌리티) 뿐 아니라 학계에서 주로 활용하는 단어(예: 이동체, 운행체)도 포함함
 - 학과명에 자동차 관련 키워드를 포함하는 자동차 유관 학과 분류 안에는 47개의 학과가 있고, 1,433명의 졸업생이 배출되고 있음
 - 자동차 유관 학과의 경우 학과 표준분류 내 중분류가 기계·금속인 학과가 가장 많고(72.3%) 교통·운송, 산업, 전기·전자, 컴퓨터·통신, 기전 공학 등 전기차와 자율주행차 기술과 관련한 학과 분류도 존재하였음
 - 기계·금속 분야의 자동차 유관학과를 운영하는 고등교육기관은 29개, 학과는 34개, 졸업생은 1,389명(96.9%)으로 나타나, 앞선 학교 현황에서도 볼 수 있듯이 자동차 유관 학과와 소계열 자동차학과의 전공에 대한 차이는 거의 없다고 봐도 무방함
 - 학제별로 나누어 보았을 때, 전문대학에서 공급되는 졸업생이 711명(49.6%), 대학교는 706명(49.3%), 대학원은 16명(1.1%)이고, 이어서 신입생 수는 대학 1606명(57.9%), 전문대학 1,145명(41.3)로 대학원 21명(0.8%)임
 - 소계열 자동차 학과와 비교해보았을 때 대학의 졸업생 수와 신입생 수의 비중이 더 높은 것으로 나타나는데, 이는 학부제 단위로 운영 등 학교 규모와 관련된 운영상의 차이로 보는 것이 바람직하며 자동차학과와 자동차 유관학과의 졸업생 수와 신입생 수를 합쳐서 다시 분석해보면,
 - 전문대학은 167개 학과에서 졸업생 4,218명(69.8%)을 배출하고, 신입생

4,352명(56.9%)이 입학하며 대학은 102개 학과에서 1,661명(27.5%)이 졸업하고, 3,104명이 입학(40.6%)하고 있으며, 대학원은 38개 학과에서 161명(2.7%)이 졸업하고 188명(2.5%)가 입학하고 있음

- 졸업생 수로 비추어 보았을 때는 전문대학의 비중이 높은 편(69.8%)이나, 신입생 수의 경우 전문대의 비중이 줄고(56.9%), 대학의 비중이 높게 나타나고 있어(40.6%),
- 향후 자동차학과 및 자동차 유관학과를 졸업하는 학생들의 산업 진출 분야가 정비·생산 실무 분야에서 연구 인력 분야로 변화할 것으로 보이며, 이는 미래차와 관련된 연구 인력의 분야의 산업 수요가 커짐에 따라 교육제도 이를 수용하고 해당 인원을 공급하고자 하는 것으로 볼 수 있음

<표-74> 자동차 유관 학과(분류기준②) 설치 현황 및 학생 현황

(단위: 개, 명)

대계열	중계열	소계열	학제	학교	학과	신입생	졸업생	
공학열	기계 금속	기계	전문대학	12	14	1,121	711	
			대학교	16	19	1,394	673	
			대학원	1	1	7	5	
		소계			29	34	2,522	1,389
	교통 운송	교통항공	전문대학	1	1	24	0	
		항공학	대학교	1	2	6	0	
			대학원	1	1	0	6	
		소계			4	4	30	6
	산업	산업공학	대학교	1	1	0	3	
	전기 전자	전기공학, 제어계측공학	대학교	1	2	0	17	
	컴퓨터 통신	전산학컴퓨터공학	대학교	1	1	40	0	
	기타	기전공학,응용공학	대학교	2	3	166	13	
		기전공학	대학원	1	2	14	5	
		소계			6	9	220	38
	전문대학				13	15	1,145	711
	대학				22	28	1,606	706
	대학원				3	4	21	16
	총계				39	47	2,772	1,433

- (자동차 유관 교과목 학과-분류기준 ③) 분류기준 ①, ②에 포함되지 않지만 자동차 관련 교과목을 구성하고 있는 학과를 대상으로 “자동차 유관 교과목 분류”로 구분
- (분류기준) 교과목명에 자동차 핵심부품과 관련된 키워드를 가지고 있는 경우를 대상으로 하였으며, 단순히 자동차분야 교과목을 포함하는 개념보다는 자동차분야의 교육과정을 운영하는 개념으로 접근하여, 자동차 유관 교과목 수를 추가로 고려함
 - 핵심키워드는 학과명 핵심키워드를 포함하되, 교과목 단위에서 활용하는 주요 부품 분야의 시스템 용어(예: 전동화, 차체, 바디, 파워트레인 등)들을 추가함
 - 교과목 수는 소단위학위과정의 운영기준을 차용하되 학제 기간을 고려 전문대학은 2과목 이상, 대학·대학원은 3과목 이상을 기준으로 함

<표-75> 자동차 유관 교과목 분류를 위한 핵심 키워드

구분	정의	키워드	학과명, 교과명 예시	
학과명 키워드	자동차	전통적인 의미의 자동차, 가장 포괄적인 개념	자동차(공)학과, 기계·자동차학과 등	
	미래차	산업 변화에 따른 신개념 자동차를 의미하며, 기존 자동보다 융복합적 성격을 가짐	미래차학과, 미래모빌리티설계과 등	
	친환경차	기존 내연기관 자동차와 달리 추진방식이 전력기반이며 친환경연료 등을 사용	전기수소자동차과, 전기자동차과 등	
	스마트카	인지판단제어서비스 등의 제반기술을 사용하는 자동차	첨단스마트자동차과, 스마트자동차공학과 등	
교과명 키워드	주요 시스템	자동차 부품별 주요 시스템	전동화, 연료전지, 배터리, 수소저장, 열관리, 인포테인먼트, 커넥티드, 전장, 차체(바디), 샤시(샴시), 엔진, 파워트레인, 내연기관	자동차전기장치실습, 자동차샴시실습, 수소연료전지개론, 디젤엔진실습, 자동차신재생에너지기초, 등

주: 자동차, 차, 차량, 카는 동일 단어로 취급(예: 미래자동차=미래차)

○ 자동차 유관 교과목을 제공하고 있는 학과는 총 82개 학과, 졸업생은 3,058명이며, 기계 계열 졸업생(2,177명, 71.2%)외에 다양한 계열의 학과*에서 졸업생(881, 29.8%)이 배출되고 있음

* (소계열 기준) 기계, 전자공학, 기전공학·응용·교양공학, 광학·에너지, 응용소프트웨어·정보통신, 건설·도시공학, 화학공학 등이 포함

- 위 분류 내에서 가장 많은 졸업생을 배출하는 학과는 기계·금속 분야의 (2,006명, 65.6%)이며, 전기·전자(756명, 24.7%) > 기전·응용공학(175명, 5.7%) > 컴퓨터·통신(74명, 2.4%)> 에너지 공학(36명, 1.2% 순으로 나타나 자동차학과, 자동차 유관학과와 비교해 봤을 때 다양한 전공의 학생이 배출되고 있는 걸 알 수 있음

- 학제별로 분석하면 전문대학은 202명(6.6%), 대학은 2,620명(85.7%), 대학원은 236명(7.7%)으로 대학 수준에서 자동차 유관 교과목을 가르치는 학과가 가장 활발하게 운영되고 있으며, 이전 분류와는 상반되게 전문대학에서 가장 낮은 비율로 다학제적 커리큘럼이 제공되고 있음

- 신입생 수가 졸업생 수보다 많은 것도 특징으로, 졸업생의 수는 1,433명, 신입생의 수는 2,772명으로 소단위 학위제 등의 제도적 도입과, 자동차 산업의 확대에 인하여 자동차 분야를 융합 과정으로 다루는 학과의 비중이 점차 증가할 것임을 시사함

<표-76> 자동차 유관 교과목 학과(분류기준③) 설치 현황 및 학생 현황

(단위: 개, 명)

대계열	중계열	소계열	학제	학교	학과	신입생	졸업생
공학 계열	기계 금속	기계	전문대학	3	4	348	40
			대학교	16	20	1,707	1,886
			대학원	9	21	122	80
			소계	28	45	2,177	2,006
	전기 전자	전자	전문대학	1	3	130	0
			대학교	3	4	529	639
			대학원	1	2	158	117
			소계	5	9	817	756
	기타	기전공학, 응용공학	전문대학	4	5	160	126
			대학교	4	4	111	21

IV. 자동차산업 인력공급 분석

(단위: 개, 명)

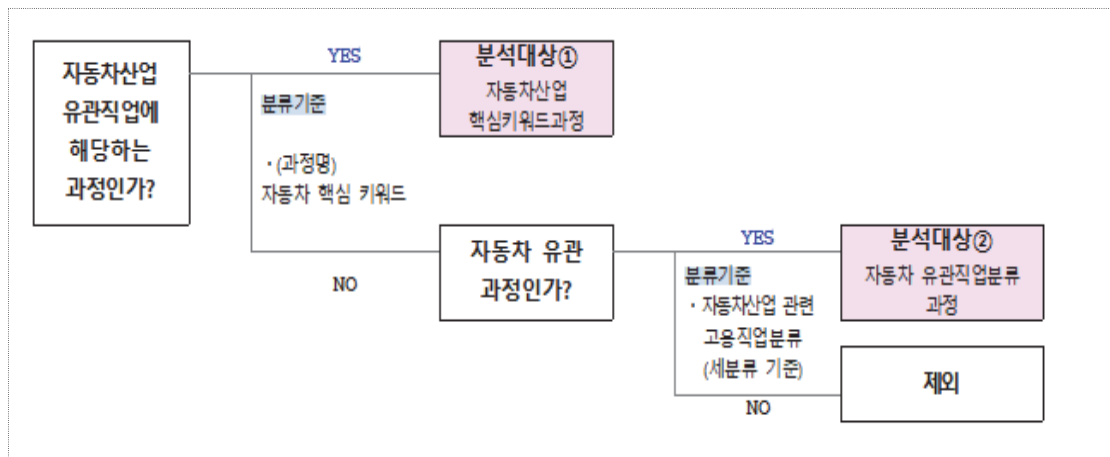
대계열	중계열	소계열	학제	학교	학과	신입생	졸업생	
			대학원	5	8	47	28	
		소계		13	17	318	175	
	컴퓨터 통신	응용소프트 웨어공학, 정보·통신공 학	전문대학	1	1	30	0	
대학교			2	2	148	74		
소계			3	3	178	74		
	토목 도시	건설	전문대학	1	2	30	0	
		도시공학	대학원	1	1	0	2	
		소계		2	3	30	2	
	기 타	정밀 에너지	에너지공학	전문대학	1	1	66	36
		화학 공학	화학공학	대학원	1	2	25	9
		소재 재료	반도체· 세라믹공학	대학원	1	2	12	0
		소계		3	5	103	45	
전문대학				11	16	764	202	
대학				25	30	2495	2620	
대학원				18	36	364	236	
합계				54	82	3,623	3,058	

나. 직업훈련기관을 통한 인력공급 현황

(1) 직업훈련의 범위 및 분류기준

- (직업훈련의 정의) 본 연구에서는 직업훈련을 정규교육과정에 포함되지 않는 직업훈련, 직업능력개발훈련, 인재양성훈련, 인적자원개발훈련 등을 모두 포괄하는 개념으로 사용함
 - 고용노동부 직업훈련의 정의를 기초로 하여 “국민에게 평생에 걸쳐 직업에 필요한 직무수행능력(지능정보화 및 포괄적 직업·직무기초능력을 포함)을 습득·향상시키기 위하여 실시하는 훈련”으로 정의함
- 자동차 분야 직업훈련 분류 기준
 - 인력공급 현황 분석을 위해 포함된 훈련 과정은 2022년 1월 1일 ~ 2022년 12월 31일까지 개설된 경우이며, 훈련 인원은 해당 훈련 과정에 참여한 훈련생을 모두 포함함
 - 자동차 분야 직업훈련을 분류하기 위한 분류 기준 및 과정은 다음과 같은 논리구조를 가짐

[그림-24] 자동차 분야 직업훈련 분류기준



- (분류기준 ①) 훈련 과정명에 자동차 핵심 키워드를 포함하고 있는 과정들에 해당함

- 해당 분류기준은 자동차 훈련과 직접적으로 연관이 있는 훈련 과정을 선별하기 위해 적용함
- 타분류 기준에 비해 자동차 산업과 직접적으로 관련이 있는 훈련 과정들을 확인할 수 있다는 장점이 있으나, 각 부품별로 훈련을 구분할 수 없다는 한계가 있음
- 자동차 핵심 키워드는 정규 교육과정의 학과 분류 핵심 키워드와 동일하게 적용하였으며, 자동차 분야 핵심 키워드는 다음과 같음

<표-77> 자동차분야 직업훈련 분류 핵심 키워드

구분	정의	자동차 핵심 키워드	비고
자동차	전통적 의미의 자동차, 가장 포괄적인 개념	자동차, 차량	자동차 유관 학과 분류기준
미래차	산업 변화에 따른 신개념 자동차를 의미하며, 기존 자동차보다 융복합적 성격을 가짐	미래차, 미래차, 모빌리티, 이동체, 운행체, 융합자동차	
친환경차	기존 내연기관 자동차와 달리 추진방식이 전력기반이며 친환경연료 등을 사용	전기차, 수소차, 그린카, 하이브리드(HEV)	
스마트카	인지판단제어서비스 등의 제반기술을 사용하는 자동차	자율주행, 무인이동, 지능형자동차 AI모빌리티, e-모빌리티, ICT모빌리티, 모빌리티SW, 차세대통신모빌리티,	
자동차 주요 시스템	자동차 관련 주요 SW, HW 시스템*	전동화, 연료전지, 배터리, 수소저장, 열관리, 인포테인먼트, 커넥티드, 전장, 차체(바디), 샤시(샴시), 엔진, 파워트레인, 내연기관	자동차 유관 교과목 포함 학과 분류기준

* 자동차산업 표준직무의 Sub-sector에 해당하는 주요 시스템 참고

- (분류기준 ②) 한국고용직업분류(KECO) 세분류 기준 자동차 분야 훈련으로 분류될 수 있는 과정들에 해당함
- 1차적으로 자동차 핵심 키워드를 중심으로 훈련 과정을 분류한 뒤, 자동차 분야 직업훈련으로 분류되지 않은 과정들 중 자동차산업과 관련된 KECO 분류에 해당하는 과정임

(2) 자동차분야 직업훈련 현황

□ 자동차 분야 전체 인력공급현황

- 2022년 기준 자동차 분야와 연관된 개설 훈련 과정수는 총 17,295개²⁴⁾로 기업지원 훈련이 11,511개(66.6%), 근로자지원 훈련이 3,595개(20.8%), 실업자지원 훈련이 2,189개(12.7%)로 나타남
- 즉 대부분의 자동차 분야 훈련 과정은 양성훈련(12.7%) 과정보다는 향상훈련(87.3%)으로 개설되었음을 확인할 수 있음

<표-78> 자동차 관련 훈련 전체 인력공급 현황

(단위: 명, %)

구분	과정유형	훈련과정수	참여인원	수료인원	수료율
기업 지원	사업주지원금훈련	7,207	107,104	99,445	92.8
	국가인적자원개발컨소시엄	2,753	38,352	38,083	99.3
	일학습병행	340	634	73	11.5
	지역산업맞춤형	1,118	14,422	14,109	97.8
	산업계 주도 청년 맞춤형 훈련	93	1,098	1,033	94.1
	소계	11,511	161,610	152,743	94.5
근로자 지원	근로자직업능력개발훈련	3,594	11,466	9,577	83.5
	산재근로자직업훈련지원사업	1	1	-	-
	소계	3,595	11,467	9,577	83.5
실업자 지원	실업자계좌제	2,132	13,204	11,201	84.8
	산재근로자직업훈련지원사업	57	77	65	84.4
	소계	2,189	13,281	11,266	84.8
합계		17,295	186,358	17,586	93.1

주: 1) 훈련과정수는 훈련과정 회차를 모두 포함한 수치임
 2) 참여인원 및 수료인원은 연인원 기준임

24) 훈련 과정수는 개설된 모든 과정수를 의미하며, ① 동일한 과정을 여러 훈련기관에서 진행하는 경우
 ② 동일한 훈련 기관의 동일한 과정이지만 개설 시기가 다른 경우 등이 모두 포함됨

- 참여인원 기준으로 살펴보면, 2022년 기준 자동차 분야 훈련 참여자²⁵⁾는 186,358명으로 기업지원 훈련이 161,610명(86.7%), 근로자지원 훈련이 11,467명(6.2%), 실업자지원 훈련이 13,281명(7.1%)로 나타남
- 훈련과정 개설과 마찬가지로 대부분의 자동차 분야 훈련 과정 참여자들은 양성훈련(7.1%) 과정보다는 향상훈련(92.9%)에 치중되어 있음을 확인할 수 있음
- 훈련과정의 수료율을 살펴보면 일학습 병행을 제외하고는 대체적으로 80% 이상의 과정 수료율을 보이고 있으며, 양성과정 보다는 향상과정의 훈련 수료율이 높음을 확인할 수 있음

○ 자동차 핵심키워드 과정(분류기준 ①) 인력공급현황

- 앞서 분류 기준을 제시한 분류 특성에 따라 분류기준 ①을 핵심키워드 과정이라 하고, 분류기준 ②를 유관직업 과정으로 정의함
- 먼저 핵심키워드 기준 인력공급 현황을 살펴보면, 분류기준 ①의 경우 훈련과정수는 총 3,300개, 전체 과정의 19.1%에 해당되며, 훈련 참여인원은 43,051명으로 전체 참여자의 23.1%에 해당하는 규모임
- 즉, 자동차 훈련 분야의 핵심키워드로 분류할 경우 대부분이 향상 훈련 과정에서 분류되며, 유관직업 과정에 비해 근로자 지원 훈련의 비중이 상대적으로 높은 것을 확인할 수 있음

25) 훈련 참여자의 경우도 훈련 과정수와 마찬가지로 훈련에 참여한 모든 인원수를 의미하며, 반복 및 중복 참여가 가능하기 때문에 ① 동일한 과정을 여러 훈련기관에서 받은 경우 ② 동일한 훈련 기관의 동일한 과정이지만 개설 시기가 다른 훈련 과정에 모두 참여한 경우 등이 모두 포함됨

<표-79> 자동차 핵심 키워드 기준 인력공급 현황

(단위: 명, %)

구분	과정유형	훈련과정수	참여인원	수료인원	수료율
기업 지원	사업주지원금훈련	1,062	22,871	20,844	91.1
	국가인적자원개발컨소시엄	766	10,363	10,312	99.5
	일학습병행	340	634	73	11.5
	지역산업맞춤형	217	2,851	2,800	98.2
	산업계 주도 청년 맞춤형 훈련	34	428	407	95.1
	소계	2,419	37,147	34,436	92.7
근로자 지원	근로자직업능력개발훈련	436	1,814	1,565	86.3
	산재근로자직업훈련지원사업	-	-	-	-
	소계	436	1,814	1,565	86.3
실업자 지원	실업자계좌제	423	4,065	3,388	83.3
	산재근로자직업훈련지원사업	22	25	22	88.0
	소계	445	4,090	3,410	83.3
합계		3,300	42,991	39,411	91.5

주: 1) 훈련과정수는 훈련과정 회차를 모두 포함한 수치임

2) 참여인원 및 수료인원은 연인원 기준임

○ 자동차산업 유관 직업 과정(분류기준 ②) 인력공급현황

- 다음으로 유관직업 과정에서의 현황을 보면 훈련과정수는 총 13,995개, 전체 과정의 80.9%에 해당되며, 훈련 참여인원은 143,307명으로 전체 참여자의 76.9%에 해당하는 규모임
- 자동차 훈련 분야의 유관직업 과정으로 분류할 경우 키워드 분류에 비해 항상 훈련의 비중이 높은 것은 동일하나 항상 훈련 가운데 기업지원 훈련의 비중이 높게 나타나고 있음

<표-80> KECO 자동차산업 기준 인력공급 현황

(단위: 명, %)

구분	과정유형	훈련과정수	참여인원	수료인원	수료율
기업 지원	사업주지원금훈련	6,145	84,233	78,601	93.3
	국가인적자원개발컨소시엄	1,987	27,989	27,771	99.2
	지역산업맞춤형	901	11,571	11,309	97.7
	산업계 주도 청년 맞춤형 훈련	59	670	626	93.4
	소계	9,092	124,463	118,307	95.0
근로자 지원	근로자직업능력개발훈련	3,158	9,652	8,012	83.0
	산재근로자직업훈련지원사업	1	1	-	-
	소계	3,159	9,653	8,012	83.0
실업자 지원	실업자계좌제	1,709	9,139	7,813	85.5
	산재근로자직업훈련지원사업	35	52	43	82.7
	소계	1,744	9,191	7,856	85.4
합계		13,995	143,307	134,175	93.6

주: 1) 훈련과정수는 훈련과정 회차를 모두 포함한 수치임
 2) 참여인원 및 수료인원은 연인원 기준임

(3) 직업훈련 종류별 산업이동 현황

- (산업이동) 직업훈련 참여자들의 산업 이동은 훈련 당시 근로자가 속해있던 산업이 다른 산업으로 전환되는 것을 의미함
 - 이에 따라 구직자는 이에 해당되지 않으며, 근로자 훈련과 관련된 향상훈련만이 이에 해당됨
 - 먼저 산업이동을 살펴보기 전에 향상훈련 참여자들의 이직 현황을 살펴보고자 함
 - 향상훈련 참여자들의 수료 후 이직 현황
 - 자동차 관련 훈련 참여자들 가운데 전체적으로 약 14.5% 가량이 이직을 하고 있는 것으로 나타나고 있음

- 향상훈련 참여자들의 이직률을 보면 일학습 병행이 32.9%로 가장 높고, 근로자직업능력개발훈련이 31.4%로 그 다음을 차지하고 있음
- 두 훈련 유형 모두 높은 이직률을 보이고 있는데 일학습 병행의 경우 현장 학습의 목적이 크게 작용하여 타 훈련 과정에 비해 훈련 수료 후 이직 비율이 높게 나타날 수 있으며,
- 근로자지원 훈련의 경우엔 중소기업 재직 근로자나 특수형태근로종사자, 자영업자 등이 보다 안정적인 일자리로 전환하기 위해 내일배움카드를 발급받아 수강하는 훈련 형태로 타 훈련 과정에 비해 이직 비율이 높게 나타날 수 있음

<표-81> 기업 및 근로자지원 훈련참여자의 수료 후 이직 현황

(단위: 명, %)

구분	과정유형	수료인원	이직인원	이직률
기업 지원	사업주지원금훈련	99,445	10,642	10.7
	국가인적자원개발컨소시엄	38,083	6,822	17.9
	일학습병행	73	24	32.9
	지역산업맞춤형	14,109	2,774	19.7
	산업계 주도 청년 맞춤형 훈련	1,033	264	25.6
근로자 지원	근로자직업능력개발훈련	9,577	3,010	31.4
	산재근로자직업훈련 지원사업	-	-	-
합계		162,320	23,536	14.5

주: 1) 수료인원은 연인원 기준임

2) 기업 및 근로자 지원의 경우 기본적으로 취업(예정)자를 대상으로 진행하므로 훈련 종료 후 신규 고용보험 가입 이력이 있는 경우를 이직으로 해석함

- 고용의 안정성이 높은 상태에서 진행되는 일반 사업주 훈련의 이직 비율이 10.7%로 가장 낮고, 다음으로 국가인적자원개발컨소시엄 훈련이 17.9%, 지산맞 훈련이 19.7% 등의 이직률을 보이고 있음
- 그렇다면 이러한 이직자 중 동종 산업 즉, 자동차 산업으로 이직한 비율은 어떻게 되는지 살펴봄

○ 향상훈련 참여 이직자들의 자동차산업 이직 현황

- 자동차 관련 훈련을 받은 근로자들 중 이직한 사람들의 경우 전체의 약 17.1%가 동종산업 즉, 자동차 산업으로 재취업 하고 있음
- 자동차 산업 재취업 비중이 가장 높은 훈련 과정은 일학습병행 과정으로 이직자의 약 32.9%가 동일 산업으로 이직하였는데, 해당 훈련 과정이 향상훈련 과정의 성격보다는 양성훈련 과정의 성격이 더 강하다는 측면에서 판단해 본다면 타당한 결과라고 판단됨
- 그 외 사업주지원금훈련(18.9%), 산업계 주도 청년 맞춤형 훈련(18.9%), 국가인적자원개발컨소시엄훈련(18.8%) 등의 순으로 동일 산업 재취업 비중이 높다는 것을 알 수 있음

<표-82> 기업 및 근로자지원 훈련 후 이직자 중 자동차산업 종사율

(단위: 명, %)

구분	과정유형	이직인원	자동차산업 취업인원	자동차산업 종사자 비율
기업 지원	사업주지원금훈련	10,642	2,011	18.9
	국가인적자원개발컨소시엄	6,822	1,283	18.8
	일학습병행	24	8	32.9
	지역산업맞춤형	2,774	430	15.5
	산업계 주도 청년 맞춤형 훈련	264	50	18.9
근로자 지원	근로자직업능력개발훈련	3,010	253	8.4
	산재근로자직업훈련 지원사업	-	-	-
합계		23,536	4,025	17.1

주. 1) 수료인원은 연인원 기준임

2) 기업 및 근로자 지원의 경우 기본적으로 취업(예정)자를 대상으로 진행하므로 훈련 종료 후 신규 고용보험 가입 이력이 있는 경우를 이직으로 해석함

○ 자동차 관련 양성훈련(실업자 훈련) 참여자들의 취업률

- 자동차 관련 실업자 훈련 참여자들의 취업률은 약 51.3%로 나타나고 있음
- 실업자계좌제 훈련이 대다수를 차지하고 있는 가운데, 내일배움카드 훈련의 경우 51.4%의 취업률을 보이는 반면, 산재근로자직업훈련 지원사업의 경우엔 27.7%의 취업률을 보이고 있음

- 산재근로자훈련의 경우 사업명칭 그대로 산재 대상자들을 위한 훈련으로 산재 이후 재취업을 지원하기 위한 과정으로 운영되며, 대상 특성상 현재의 취업률은 산재 후 장애 등과 같은 취업저해요인 등이 작용하여 나타난 결과로 해석할 수 있음

<표-83> 실업자지원 훈련참여자의 수료 후 취업 현황

(단위: 명, %)

구분	과정유형	수료인원	취업인원	취업률
실업자 지원	실업자계좌제	11,201	5,761	51.4
	산재근로자직업훈련 지원사업	65	18	27.7
합계		11,266	5,734	51.3

주. 수료인원은 연인원 기준임

○ 자동차 관련 양성훈련 취업자들의 자동차산업 종사율

- 자동차 관련 훈련을 받고 취업한 훈련수료생 가운데 약 12.1% 가량이 자동차 산업관련 직종으로 취업하고 있는 것으로 나타나고 있음
- 이 가운데 대다수를 차지하고 있는 실업자 계좌제 훈련 취업자의 경우 12.1%로 전체 추이와 동일하지만 산재근로자 직업훈련 지원사업 참여자의 경우엔 5.6%만이 자동차 관련 계열로 취업하고 있음을 알 수 있음

<표-84> 실업자지원 훈련 후 취업자 중 자동차산업 종사율

(단위: 명, %)

구분	과정유형	취업인원	자동차산업 취업인원	자동차산업 종사자 비율
실업자 지원	실업자계좌제	5,761	697	12.1
	산재근로자직업훈련 지원사업	18	1	5.6
합계		5,734	693	12.1

주. 수료인원은 연인원 기준임

2. 자격을 통한 인력공급 현황

- 기존 자동차 관련 국가기술자격은 차량기술사, 그린전동자동차기사 등 8개 종목이 있음
 - 최근 자율주행과 연계성이 높은 국가기술자격으로는 측량 및 지형공간정보기술사·기사·산업기사의 3개 자격증이 있음
 - * 전자, 임베디드 등 자격종목도 자동차산업 내 활용될 수 있으나, 활용되는 산업분야가 광범위하여 '측량 및 지형공간정보' 관련 자격만을 추가적으로 검토함. 단, 해당 자격도 자동차산업에만 특화된 자격증은 아님
 - 자동차산업과 관련한 자격종목 중 기술사 등급은 2종목, 기능장 1종목, 기사 3종목, 산업기사 2종목, 기능사 3종목으로 구성되어 있음
 - 각 종목별 소관부처는 차량기술사는 과학기술정보통신부 소관 자격이며, 그린전동자동차기사는 산업통상자원부 소관 자격이며, 그 외는 모두 국토교통부 소관 자격임

<표-85> 자동차분야 국가기술자격 종목 현황

직무분야	종직무분야	기술사(2)	기능장(1)	기사(3)	산업기사(2)	기능사(3)	
16 기계	166 자동차	-	-	-	-	자동차 보수도장	
			자동차정비	자동차정비	자동차정비	자동차정비	
		-	-	-	-	자동차 차체수리	
		차량	-	-	-	-	-
		-	-	그린전동 자동차	-	-	
14 건설	142 토목	측량 및 지형공간 정보		측량 및 지형공간 정보	측량 및 지형공간 정보		

* 출처: 국가기술자격법 시행규칙 [별표2] 국가기술자격의 직무분야 및 국가기술자격의 종목

- 국가기술자격별 주요자격의 수행직무 내용은 다음과 같음
 - 차량기술사는 자동차에 관한 공학원리를 이용하여 자동차의 구조재·모터·변속기 및 기타 자동차 관련 설비에 대한 새로운 디자인을 설계하거나 개발하며, 자동차의 성능, 경제성, 안전 성 등 전 분야에 대한 연구, 분석, 시험, 운영, 평가 또는 이에 대한 지도, 감리 등의 기술업무를 수행함
 - 그린전동자동차기사는 자동차, 전기, 기계, 센서에 대한 지식과 기술을 가지고 전동기를 주동력 또는 보조동력으로 사용하는 하이브리드 자동차 및 그 핵심부품인 전동기, 배터리, 충전기, 전력변환기, 변속기 등에 대해 벤치마킹, 사양선정, 설계, 시험제작, 성능평가 및 데이터분석하는 업무를 수행함
 - 자동차정비기사는 자동차 공학적 지식을 바탕으로 자동차의 엔진, 전자제어장치, 전기, 새시부분의 점검을 통해 직접 정비를 하거나 정비를 지도, 감독함
 - 측량 및 지형공간정보기사는 국토의 이용 및 개발, 건설공사, 공간정보 및 관련 DB 구축을 위하여 각종 측량 및 공간정보 구축에 대한 계획 수립, 작업수행 및 관리 등의 업무 수행함

<표-86> 자동차분야 관련 국가기술자격 종목별 과목

자격종목명	검정방법	과목명
차량기술사	필기시험 및 면접시험	자동차, 전기차량, 디젤차량 및 내연기관, 그 밖에 차량에 관한 설계, 제조, 관리기술에 관한 사항
자동차정비기능장	필기시험	자동차공학, 자동차전기전자정비, 자동차새시정비, 자동차엔진정비, 자동차차체정비, 공업경영에 관한 사항
	실기시험	자동차정비 실무
자동차정비기사	필기시험	일반기계공학, 기계열역학, 자동차엔진, 자동차새시, 자동차전기
	실기시험	자동차정비 작업
자동차정비산업기사	필기시험	자동차 엔진정비, 자동차 새시정비, 자동차 전기·전자 장치 정비, 친환경 자동차 정비
	실기시험	자동차정비 실무

IV. 자동차산업 인력공급 분석

자격종목명	검정방법	과목명
자동차정비기능사	필기시험	자동차 엔진, 새시, 전기·전자장치 정비 및 안전관리
	실기시험	자동차정비 실무
자동차차체수리 기능사	필기시험	차체구조, 차체수리, 차체장비
	실기시험	자동차 차체수리 실무
자동차보수 도장기능사	필기시험	자동차 보수도장 및 안전관리
	실기시험	자동차 보수도장 실무
그린전동자동차기사	필기시험	그린전동자동차공학, 그린전동자동차 전동기와 제어기, 그린전동차 배터리, 그린전동자동차 구동성능, 그린전동자동차 측정과 시험평가
	실기시험	그린전동자동차 사양설계 및 성능평가
측량 및 지형공간정보기술사	필기시험 및 면접시험	측량 및 측지, 지형공간정보의 계획, 관리, 실시와 평가, 그 밖의 측지·측량에 관한 사항
측량 및 지형공간정보기사	필기시험	측지학 및 위성측위시스템(GNSS), 응용측량, 사진측량 및 원격탐사, 지리정보시스템, 측량학
	실기시험	측량 및 지형공간정보 실무
측량 및 지형공간정보 산업기사	필기시험	응용측량, 사진측량 및 원격탐사, 지리정보시스템(GIS) alc 위성측위시스템(GNSS), 측량학
	실기시험	측량 및 지형공간정보 실무

* 출처: 국가기술자격법 시행규칙 [별표8] 국가기술자격 종목의 시험과목

□ 국가기술자격 취득자 현황

- 자동차 관련 자격 취득현황을 살펴보면, 차량기술사는 총 취득자수가 305명이며, 자동차정비기능장은 4,124명, 그린전동자동차기사가 63명이 취득하였으며,
- 가장 많이 취득한 자격은 자동차정비기능사로 총 취득인원이 569,419명이며, 자동차정비산업기사 84,242명 순으로 나타남
- 자동차분야의 자격취득자수는 2020년부터 3년간 전체적으로 다소 감소하고 있는 추세임

<표-87> 자동차분야 국가기술자격 취득자 현황

(단위: 명)

종목명	총취득자수 ¹⁾	2020년	2021년	2022년
소계	746,022	10,399	10,856	7,877
차량기술사	305	17	14	4
자동차정비기능장	4,124	65	144	56
그린전동자동차기사	63	-	-	1
자동차정비기사	13,657	103	89	130
자동차정비산업기사	84,242	1,360	1,682	1,114
자동차정비기능사	569,419	6,169	6,086	4,492
자동차차체수리기능사	18,138	793	806	283
자동차보수도장기능사	17,059	1,069	1,160	816
측량 및 지형공간정보기술사	513	13	9	7
측량 및 지형공간정보기사	19,772	536	539	645
측량 및 지형공간정보산업기사	18,730	274	327	329

주) 총취득자수: 1975년 이후 누적취득자수

* 출처: 고용노동부·한국산업인력공단(2023년), 국가기술자격 통계연보,

□ NCS기반으로 교육·훈련을 통해 자격을 취득할 수 있는 과정평가형 국가기술의 그린전동자동차기사의 종목 편성 기준을 보면 <표-88>와 같음

○ 센서활용기술 능력단위코드는 주요 평가내용이 센서선정, 센서 회로 구성, 센서 신호받기 등으로 구성되어 있으며, 자동차 차체설계 능력단위는 차체 설계 구성, 차체 설계도면 작성 등으로 구성되어 있음

<표-88> 능력단위 및 주요 평가 내용

능력단위 코드	능력단위명 (세분류명)	주요 평가내용 (능력단위 요소)	최소훈련시간
1503010204_14v3	센서활용기술 (기계소프트웨어활용)	<ul style="list-style-type: none"> •센서 선정하기 •센서 회로 구성하기 •센서 신호받기 •센서 관리하기 	45시간
1506010102_16v2	자동차 차체설계 (자동차설계)	<ul style="list-style-type: none"> •차체 설계 구상하기 •차체 설계 해석하기 •차체 설계도면 작성하기 	60시간

IV. 자동차산업 인력공급 분석

능력단위 코드	능력단위명 (세분류명)	주요 평가내용 (능력단위 요소)	최소훈련시간
		•차체 설계 개선하기	
1506010107_14v1	자동차 동력전달장치 설계 (자동차설계)	•동력전달장치 설계 구상하기 •동력전달장치 설계하기 •동력전달장치 설계도면 작성하기 •동력전달장치 설계 개선하기	60시간
1506010115_16v1	그린전동자동차 동력설계 (자동차설계)	•그린전동자동차 동력설계 구상하기 •그린전동자동차 동력설계하기 •그린전동자동차 동력설계도면 작성하기 •그린전동자동차 동력설계 개선하기	60시간
1506010210_20v2	자동차 전기전자장치 시험평가 (자동차시험평가)	•전기전자장치 신뢰성 시험평가하기 •전자장치 성능 시험평가하기 •통합시스템 시험평가하기 •전기장치 시험평가하기	90시간
1506010213_20v2	자동차 실차동력성능 시험평가 (자동차시험평가)	•실차동력성능 시험계획하기 •실차동력성능 시험하기 •실차동력성능 시험성적서 작성하기	45시간
1506010214_20v1	친환경차 시험평가 (자동차시험평가)	•친환경차 시험계획하기 •하이브리드차 성능평가하기 •전기차 성능평가하기 •수소연료전지차 성능평가하기	60시간
1901120102_16v1	전지·모듈 설계 (전기저장장치개발)	•전지 설계하기 •전지관리장치 설계하기 •모듈 설계하기	30시간

* 출처: CQ-net 홈페이지(<https://c.q-net.or.kr>)

- 자동차 관련 국가기술자격은 종목을 정비분야 외에도 미래차 관련된 배터리설계나 자율주행 등으로 세분화하여 모듈형 자격증으로 신설할 필요성이 있음
- 또한, 전기자 검사 및 정비 등 NCS가 개발된 자격은 신설 절차를 간소화하여 빠르게 신설하여 해당 국가기술자격 취득자가 적시에 산업현장에 진입할 수 있도록 지원해야 함

3. 소결

- (직업계 고등학교) 특성화고와 마이스터를 대상으로 하였으며, 그 중 자동차분야 학교는 총 58개학교, 83개 학과가 설치되어 있으며, 2,433명이 졸업한 것으로 나타남
 - 2022년 전체 직업계고 졸업생 73,271명 기준, 자동차 분야 졸업생은 2,433명(3.3%)을 차지하며,
 - 직업계고 유형별로는 특성화고 2,052명(전체 특성화고 졸업생 67,480명, 3%) 마이스터고 381명(전체 마이스터고 졸업생 5,791명, 6.6%)의 졸업생이 있음
 - 산업계 수요에 맞춘 취업을 목표로 하는 마이스터고를 통한 인력양성도 중요하지만, 전체 인력풀이 큰 특성화고에서 자동차 교육 확대의 필요성도 존재함
 - * ('22년 상반기 기준) 전체 특성화고 졸업생 67,480명, 마이스터고 졸업생 5,791명으로 나타남
 - 학과명을 기준으로 학과를 분류했을 때 기존 자동차과는 67개(80.7%), 미래차·친환경차·스마트카관련학과는 16개(19.3%)로 나타났으며, 졸업생은 자동차과 2,097명(86.2%)미래차·친환경차·스마트카 관련 학과 졸업생은 336명(13.8%)으로 학과명을 기준으로 보았을 때는 미래차 교육으로의 전환이 시작되고 있는 단계로 보임
- (고등교육기관) 자동차 교육과정을 운영하고 있는 학교는 총 202개이며, 389개 학과가 설치되어 있으며, 11,267명의 신입생이 충원되고 9,098명의 졸업생이 배출되고 있음
 - 학제별로 설치현황을 보면 전문대학 69개 학교(34.2%), 183개 학과(47.0%), 대학 90개 학교(44.6%) 132개 학과(33.9%), 대학원 42개 학교(20.8%) 74개 학과(19.0%)가 설치되어 있으며,
 - 학제별 인력공급은 졸업생 전문대학 4,420명(48.6%), 대학4,281명(47.1%), 대학원 397명(4.4%)으로 나타나고, 신입생은 전문대학 5,116명(45.4%), 대학 5,999명(49.7%), 대학원 552명(2.9%)으로 나타남

- 전공계열별로는 자동차 학과계열(전체 학과 대비 54.0%)과 기계·금속계열(전체 학과 대비 28.2%) 이 대다수를 차지하고 있으나 전기·전자, 기전·응용공학, 컴퓨터·통신, 토목·도시 등 다양한 전공에서도 자동차 교육을 수행하고 있음

<표-89> 고등교육기관 자동차분야 인력공급 현황

(단위: 개, 명)

학제	분류기준	학교	학과	신입생	졸업생
전문대학	분류기준①	45	152	3,207	3,507
	분류기준②	13	15	1,145	711
	분류기준③	11	16	764	202
	소계	69	183	5,116	4,420
대학교	분류기준①	43	74	1,498	955
	분류기준②	22	28	1,606	706
	분류기준③	25	30	2,495	2,620
	소계	90	132	5,599	4,281
대학원	분류기준①	21	34	167	145
	분류기준②	3	4	21	16
	분류기준③	18	36	364	236
	소계	42	74	552	397
합계		202	389	11,267	9,098

* 주. 분류기준①-자동차학과
 분류기준②-자동차 유관 학과
 분류기준③-자동차 유관 교과목 학과

□ 분류체계별로 살펴보면,

- 자동차학과를 운영하고 있는 학교는 109개, 총 학과수 260개 이며, 자동차 유관 학과는 총 39개 학교, 47개 학과이고, 자동차 유관 교과목 운영 학과는 총 54개 학교, 82개 학과로 나타남
- 자동차 유관 학과의 경우 중계열 전공이 기계·금속이 다수(72%)를 차지하여, 자동차학과와 거의 유사한 것으로 보이며, 자동차 유관 교과목 학과의 경우 기계·금속(55%)외 기전(21%), 전기·전자(11%), 컴퓨터·통신(4%), 토목·도시(4%)등 보다 다양한 전공으로 구성되어 있음

- 따라서 자동차 관련 내용을 주요 전공으로 가르치고 있는 학과로 자동차 학과의 자동차 유관학과도 같이 볼 필요가 있으며, 자동차 유관 교과목 운영학과는 자동차 관련 교육을 소단위 학위제 수준에서 수료하는 정도로 보는 것이 적합할 것으로 보임
- 인력 공급 현황을 살펴보았을 때, 자동차학과·자동차 유관학과의 전문대학의 졸업생 수는 4,218명, 대학졸업생 수가 1,661명, 대학원 졸업생 수는 161명이며, 입학생 기준으로는 전문대학 4,352명, 대학 3,104명, 대학원 188명으로 나타나,
 - 자동차 교육을 전공하여 졸업한 학생은 정비, 생산기술 인력이 보다 많이 배출되고 있으나, 향후 연구개발 인력의 비중이 증가할 것임을 알 수 있음
 - 다만, 전문대학의 인력 공급이 감소했다기보다는 미래차 산업으로 전환하며, 기존 연구개발 인력 외 다양한 연구개발 인력의 수요가 증가함에 따른 현상으로 볼 수 있음
- 자동차 유관 교과목 운영 학과의 경우 졸업생 기준 전문대학 711명, 대학 706명, 대학원 16명으로 나타나고, 신입생은 전문대학 1,145명, 대학 1,606명, 대학원 21명으로 나타남
 - 전체 졸업생 1,433명 대비, 신입생 수가 2,772명으로 많은데 소단위 학위제 등의 제도적 도입과, 자동차 산업의 확대에 인하여 자동차 분야를 융합 과정으로 다루는 학과의 비중이 점차 증가할 것임을 시사하며,
 - 대학, 대학원생의 비중이 앞선 분류기준 보다 높은 것을 보았을 때 다양한 전공의 연구인력이 자동차 산업으로 공급될 것으로 사려됨
- 자동차 분야 교육기관 학과 및 교과목을 분석한 결과,
 - 학과명 기준으로 자동차, 기계 등 전통적인 자동차 키워드가 많이 사용되고 있으나, 융합, 스마트, 미래, 모빌리티 등 미래차와 관련된 산업의 변화를 나타내는 단어와 전기, 지능, 소프트웨어, 에너지, 컴퓨터, 소재 등 다양한 전공을 의미하는 단어도 등장하고 있어 산업의 전환으로 인한 자동차 분야 교육의 융합 수준은 점차 강화될 것으로 보임

- 특히, 자동차 유관 교과목 운영 학과의 경우 이러한 경향이 두드러져 향후 자동차 교육의 공학교육 내에서 다학제적인 융합과정의 형태로 운영 될 수 있음을 시사하며
- 학제 기준으로 보면 미래차 관련 학과명은 전문대학 > 대학교 > 대학원 순으로 상위 고등기관으로 갈수록 적게 등장하고 있는데, 미래차 관련 산업수요에 따라 교과목이 고등기관으로 갈수록 심층적으로 제공된다는 점을 비추어 볼 때 교육 내용의 전환이라기 보다는 학생 수급, 관련 사업 유치 등 미래차 전환으로의 의지가 전문대학에 좀 더 강하게 반영된 결과로 보임
- 자동차학과의 교과목명을 전공 계열 기준으로 분석한 결과 기계·금속 외에도 컴퓨터·통신, 전기·전자, 기전, 소재·재료 등 다양한 전공을 기반으로 교육이 이루어지고 있음을 알 수 있으며, 이러한 유연한 교육과정 운영은 향후 산업의 변화에 즉각적으로 대응하는 데도 도움이 될 것으로 보임
- 결론적으로, 변화하는 자동차산업에 맞추어 다양한 학문 전공을 기반으로 하여, 새로운 방식(소단위 학위제도 운영)을 적극 도입하고 있음을 알 수 있음. 또한 미래차 연구인력을 중심으로 인력공급을 확대하고자 하는 현상이 나타남
- 다만 연구인력을 육성하는 대학, 대학원 대비 직업계고·전문대학의 실효성있는 미래차 교육으로 전환을 위한 방법 마련이 필요하며, 소단위 학위제도 등 비교적 유연하게 다른 전공의 교수인력을 활용할 수 있는 수료과정 등을 적극적으로 도입할 필요가 있음
- 또한, 자동차 분야의 교육에서 전기·전자, 컴퓨터·통신 분야는 점차 활성화되어 있는 반면, 소재, 에너지, 교통 등의 전공분야는 다소 비중이 낮은 현상을 보여 해당 전공을 포함한 융합교육 도입이 필요함
- 직업훈련을 통한 인력공급 현황을 살펴보기 위하여,
 - 가장 많은 수의 사업을 운영하고 있는 고용노동부 사업을 중심으로 분석을 수행하였으며,
 - 2022년 기준 고용노동부 훈련사업 가운데 자동차 산업 훈련 공급 규모는

훈련과정개설수 17,295개, 훈련 참여자수 186,358명 규모로 나타났고,

- 기업지원 훈련이 11,511개(66.6%), 근로자지원 훈련이 3,595개(20.8%), 실업자지원 훈련이 2,189개(12.7%)로 즉 대부분의 자동차 분야 훈련 과정은 양성훈련(12.7%) 과정보다는 향상훈련(87.3%)으로 개설되었음을 확인할 수 있음
- 자동차 관련 훈련을 참여한 근로자 가운데 23,536명(14.5%) 가량이 이직을 하고 있으며, 자동차 관련 훈련을 받은 근로자들 중 4,025명(17.1%)가 자동차 산업으로 재취업 하고 있으며, 실업자 중 5,734명 (51.3%)이 취업을 하고 이 중 자동차산업으로 취업하는 인원은 693(12.1%)로 나타남
- 그 외 산업부, 교육부에서 추진하는 자동차분야 직업훈련 주요사업을 살펴보면 재직자, 구직자 뿐만 아니라 에듀테크를 활용한 교육과정 개발을 통해 성인학습자까지 확대하여 훈련을 수행함을 알 수 있으며, 직접적인 규모는 연 2,485명, 교육과정 개발을 통한 간접적인 지원으로는 연 만명 이상이 수혜를 받을 것으로 예상됨
- 민간기업의 내부 재직자를 대상으로 하는 직업훈련의 경우 데이터 접근이 어려워 현대자동차그룹에서 공개하고 있는 훈련 사업 위주로 간단히 살펴보면, SW, 전동화 및 미래모빌리티 기술(자율주행, 스마트팩토리) 등이 주가 되는 것을 알 수 있음
- 민간의 훈련은 높은 산업연관도를 바탕으로 미래차 관련 다양한 직무를 높은수준에서 훈련을 실시하고 있음. 다만 해당 훈련과정의 경우 민간 기업 재직자를 대상으로 한다는 점이 한계점으로, 자동차산업에서 제조사가 가지고 있는 지배적인 위치를 고려해볼 때 부품사 등과 협력하여 훈련인프라를 공유하는 등 확산이 필요함
- 자동차분야 국가기술자격은 현재 정비분야에 종목이 집중되어 있으며, 자격취득자도 해당 분야에만 현저히 높은 비중을 차지하고 있음
- 따라서 미래차와 관련한 전동화, 자율주행, 배터리 등 세부적인 자격을 모듈형으로 신설하여 자격취득 및 개편이 유연하도록 구성하고, 자격취득자가 적시에 노동시장으로 유입될 수 있도록 해야 함

V.

결론

1. 인력수요 및 공급 미스매치 현황
2. 인력양성을 위한 교육훈련 및 자격 개편 방안
3. 시사점 및 정책 제언



V. 결론

1. 인력수요 및 공급 미스매치 현황

- 노동시장 미스매치는 노동력에 대한 수요와 공급 간에 불일치 현상이 발생하는 것으로서 미스매치의 형태에 따라 양적 미스매치, 질적 미스매치, 구조적 미스매치 등으로 구분됨
- 총량적인 노동수요와 노동공급 간 불일치로 일자리를 찾는 구직자수에 비해 공급되는 일자리의 숫자가 크게 부족할 때 나타나는 실험문제의 전형적인 미스매치가 양적 미스매치이며,
 - 고학력 청년층은 임금과 근로조건이 양호하고 고용도 안정적인 대기업 등을 선호하지만 양질의 일자리는 오히려 감소하거나 정체되어 청년실업이 증가하고, 청년층이 기피하는 중소기업 등 생산직 및 질 낮은 서비스업에서는 인력을 구하지 못하는 것이 대표적인 질적 미스매치 현상임
 - 또 다른 형태의 미스매치 중에 하나는 빠른 기술변화에 비해 사람들의 의식과 교육훈련제도는 이러한 변화 대응하지 못하는 것 등이 대표적인 구조적 미스매치이며, 이를 완화하기 위해서 교육훈련제도를 개혁하거나 기술변화와 환경변화를 선도하거나 적응해 갈 수 있는 역량을 배양하는 것

이 중요함. NCS기반 교육훈련 및 직무역량 중심 채용 등은 구조적 미스매치를 완화하기 위한 대안임

- 본 연구에서 양적 미스매치는 인력수요와 공급의 데이터가 일관성 있는 기준에 따라 조사되고 조사 시점이 일치하는 등의 조건을 만족해야 하는 바, 데이터의 한계로 인해 정확한 양적 불일치량을 산정하는 것이 어려움이 있으나, 조사된 결과를 바탕으로 총량의 개념에서만 살펴보기로 함
- (인력수요) 본 연구에서 조사된 인력수요 주요결과를 기준으로 살펴보면, 전체 자동차 부품산업의 종사자수는 281,373명으로 조사됨
 - 부족인원은 4,955명, 채용인원수는 11,446명, 채용예정인원수는 4,511명으로 나타남
 - 전환인원수는 1,804명, 전환예정인원수는 812명, 퇴직인원수는 10,688명으로 조사됨
 - 위의 조사결과 중 부족인원과 채용예정인원, 퇴직인원은 향후 기업의 인력수요를 직접적으로 발생시킬 수 있는 인원으로 구분할 수 있음
 - 물론 부족인원을 전환인원으로 충원할 수 있으므로 본 연구에서는 전환예정률을 산정할 때 부족인원을 기준으로 산정하였으나, 미스매치는 부족인원을 오직 신규채용만으로 충원한다는 조작적 정의를 통해 산정함
- (인력공급) 인력공급은 정규교육과정과 직업훈련, 자격을 통해서 이루어짐
 - 정규교육과정은 특성화고를 포함한 전문대학, 대학교, 대학원까지 졸업인원을 기준으로 산정함
 - 자동차분야 특성화고 졸업인원은 2,433명, 전문대학에서 대학원까지는 9,098명으로 나타남
 - 직업훈련은 직업훈련 과정명을 자동차분야 핵심키워드를 중심으로 식별한 결과 중 실업자 수료인원은 11,266명으로 나타남
 - 자격은 2022년 기준으로 7,877명이 취득한 것으로 나타남
 - 따라서, 연간 자동차분야로 공급되는 인원은 11,266명으로 볼 수 있으며,

- 공급되는 전체 인원이 자동차산업으로 유입되는 조작적 정의를 통해 산정함
- 인력 수요 및 인력공급에 대해 위의 조작적 정의를 가정하여 추정하면 자동차산업에서는 현재 전체적으로 인력에 대해 초과수요가 발생하고 있는 구조로 보여짐
 - 인력수요의 관점에서 부족인원 및 채용예정인원, 퇴직인원의 규모가 20,000여 명으로 볼 수 있으며, 연간 자동차분야로 공급되는 인원은 정규 교육에서 11,000여 명, 직업훈련에서 11,000여 명으로 파악됨
 - 다만, 4년제 대학교와 대학원을 제외한 나머지 교육훈련기관에서는 양성되는 인력은 주로 정비분야로 자동차부품기업이나 미래차와 관련된 인력 공급은 전체적으로 부족한 상황으로 보여짐
 - 인력수급을 학력별로 살펴보면, 인력수요는 고졸 2,638명, 전문대졸 5,749명, 대졸 4,633명, 석박사 534명으로 예측하면,
 - 인력공급 측면에서는 공급된 모든 인원이 자동차산업으로 유입된다는 가정과 인력수요측면에서는 부족인원과 퇴직인원, 채용예정인원을 모두 신규채용한다는 가정하에서는 고졸에서부터 대학원까지 모두 초과수요가 발생하는 구조임
 - 구조적 미스매치는 현재 자동차분야의 직업훈련이 정비분야 교육과정으로 구성되어 있는 것으로 통해 확인할 수 있으며, K-Digital 과정의 확대나 전동화 및 자율주행차의 기본적인 내용 중심으로 직업훈련 교과과정을 편성할 수 있도록 개편이 필요함

2. 인력양성을 위한 교육·훈련 및 자격 개편 방안

가. 자동차 분야 인력육성 방향

- 자동차 분야 인력육성은 기존의 내연기관 및 차량개발 등 HW 중심 교육에서 자율주행, 전동화, 커넥티드 등 모빌리티 신기술 도입에 따른 사업재편에 대한 교육요구가 급격히 증가하고 있음
- 교육요구의 변화는 기존의 재직자, 연구직 중심의 교육에서 수요 대상 별 육성방식의 차별화로 드러나고 있으며, 본 보고서에서는 재직자, 구직자로 구분하여 각각의 육성방향 변화를 분석함

나. 재직자

(1) 산업전환에 따른 Re-Skill

- 전동화 및 SW Re-Skill
 - 현대자동차는 2021년 남양연구소에서 노사합의를 통해 파워트레인 담당 연구원의 전동화 분야 전환을 준비하기 위한 별도 협의체 구성을 합의²⁶⁾ 하였으며, 기존 내연기관 파워트레인 연구 인력을 재교육해 전기차 개발 인력으로서의 전환배치를 위한 육성계획을 수립함
 - 2023년에는 전동화 전환교육의 개발과 운영이 본격화 되었으며, '전동화 ECO* (*Essential Course On Works)'로 명명된 재교육 프로그램을 통해 소속 조직 및 임직원 요구에 부합하는 교육을 제공
 - 해당 프로그램은 '전자전기 기초, 구동 시스템, 전력변환 시스템, 배터리, 신뢰성' 등 EV 차량개발과 관련한 기초 및 기본 역량을 함양하도록 설계 되었으며, 약 6주에 걸친 장기과정으로 구성됨
 - 현대모비스는 자기주도적 경력개발을 목적으로 전문인력의 재교육 및 직

26) 대한경제, [정의선의 '로봇 꿈' 힘찬 도약](#) (2021-06-23)

무전환의 기회를 제공하기 위한 직무아카데미를 운영²⁷⁾하고 있음

- 특히, 2020년부터 미래 핵심기술 분야의 집중 재교육을 통한 조직 역량을 확보하기 위한 SW Reskilling 프로그램을 운영하고 있으며 사전 테스트를 통한 교육생 선발에서 실습형 프로젝트 교육을 통해 전환인력의 재배치 및 현업적응 역량강화를 지원함

□ A기업의 전동화 전환 성공사례

- A기업은 현대자동차의 자동차 배기 시스템(머플러)을 납품하는 부품사로, 전기자동차 시장의 확대에 따른 산업 및 사업재편에 대한 강도 높은 전환 교육을 시행함
- 특히, 2022년 현대자동차 울산공장에 설립된 ‘국가인적자원개발컨소시엄, 산업전환 공동훈련센터’에 적극적으로 참여함으로써, 기존 임직원을 대상으로 내연기관 부품에서 전기차 부품개발 역량 강화를 추진함
- 이러한 노력에 힘입어 A은 현대차의 전기차용 BMA (Battery Module Assembly) 제작·생산 업체로 선정되었으며, 수소연료전지차용 MEMS 개발 및 사업화를 실현하는 등 기존 내연기관 부품개발에서 전동화 부품개발로 전환한 성공사례로 손꼽히고 있음

(2) 신기술 개발에 따른 Up-Skill

□ SDV 전환 대응을 위한 SW 및 제어 역량 강화

- 글로벌 자동차 시장의 패러다임이 큰 변화를 맞이함에 따라 ‘소프트웨어 중심의 자동차 (SDV, Software Defined Vehicle)²⁸⁾’가 주목받고 있으며, 현대자동차그룹 역시 SDV 개발 체제로 전환을 가속화하는 모빌리티 기술 역량을 강화하고 있음²⁹⁾

27) 현대모비스, [지속가능성 보고서 2020](#) (2020)

28) 현대자동차그룹 홈페이지, [SDV\(Software Defined Vehicle\)](#)는 소프트웨어로 하드웨어를 제어하고 관리하는 자동차를 의미한다. SDV는 크게 OTA(Over-The-Air) 업데이트와 통합 ECU, 차량용 소프트웨어 및 클라우드 등으로 구성되는 전자 아키텍처와 모빌리티 및 커넥티비티 서비스를 통합하고 서드 파티 사업자까지 고려한 서비스 플랫폼으로 구성된다.

29) 현대자동차그룹 홈페이지, [‘소프트웨어 혁신으로 SDV 전환을 앞당기는 현대자동차그룹’](#) (2023-06-01)

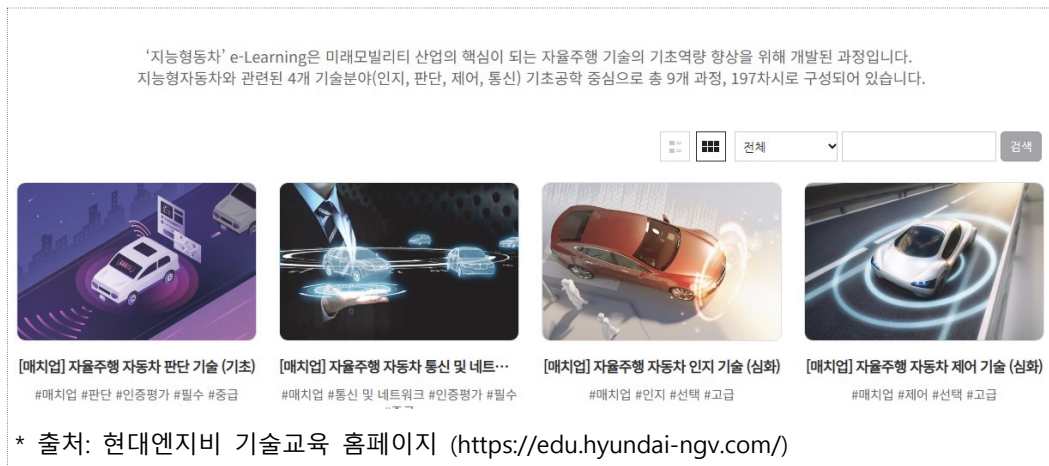
- 현대자동차 연구개발본부에서 2022년 부터 시작한 “SW Intensive Program (이하 SW IP)”교육은 현대자동차의 타 본부 (품질, 구매본부 外) 및 부품사 (현대트랜시스, 현대위아 外)로 확대 운영함
 - 또한, 초급에서 고급까지 연구원의 성장경로에 따른 ‘SW Academy’를 구축하여 관련 직무 및 유관부문의 체계적인 역량강화를 추진함
 - 현대모비스는 R&D SW 엔지니어 대상 자격인증시험을 시행하여, SW 우수 연구원을 지속적으로 발굴하는 수단으로 활용하고 있으며, 금년도에는 우수 소프트웨어 개발 인재들에게 2박 3일간 ‘SW 토탈런트 프로그램’을 제공³⁰⁾하는 등 SW인재 Pool의 확보 및 관리를 위한 노력을 기울이고 있음
 - 이 외에도, 미래 자동차 기술에 필요한 임직원들의 역량 강화를 위해, 전 직원을 대상으로 ‘모빌리티 SW 학습 플랫폼’을 제공함으로써, 자동차 SW와 아키텍처, 프로그래밍, 클라우드 등 모빌리티 SW 관련 분야를 온라인으로 상시 학습하도록 지원하고 있으며 지난해 기준 약 2,500명의 임직원이 활용하는 등 내부 역량강화에 적극적으로 활용
- 미래 모빌리티 신기술 대응
- 기존의 자동차 OEM 및 부품사는 모빌리티 신기술 변화에 대응하기 위한 다양한 전략을 수립하여 대응 하고 있음. 특히 현대자동차는 ‘2025 전략’ 통한 스마트 모빌리티 솔루션 기업으로 혁신 도모하고 있으며, 로보틱스, 자율주행 등 미래 사업 경쟁력 강화에 박차를 가하는 한편, 핵심 인재 양성 및 영입으로 지속가능한 성장의 기틀을 마련³¹⁾하고 있음
 - 이러한 미래 모빌리티로의 변화 및 역량강화 노력은 현대자동차그룹에 국한된 것이 아니라, 타 OEM 및 부품사의 공통된 관심사이며 산업간 탈경계 현상에 따라 이종산업의 모빌리티 산업으로의 유입 및 융합 또한 가시화 되고 있음

30) 딜사이트, ‘현대모비스, ‘모빌리티 SW’ 인재 적극 투자’ (2023-08-24)

31) 현대자동차그룹, ‘현대자동차그룹, 미래 신성장 동력 확보에 총력 ‘로봇 AI 연구소’, ‘글로벌 SW 센터’ 설립’ (2022-08-12)

- 자율주행 기술은 전통적인 자동차 제조사 뿐만 아니라 세계 유수의 IT 기업까지 적극적으로 개발에 참여할 만큼 미래 모빌리티 기술의 핵심으로 여겨지고 있으며, 완성차사는 자율주행과 관련된 스타트업을 인수해 플랫폼을 개발하는 등 자율주행분야의 조직 신설과 기술개발을 추진하고 있음
- 자율주행 분야는 각 대상별로 진행되고 있는 교육이 다르며, 전문인력³²⁾은 학회나 산업계의 최신 기술동향을 확인하기 위한 해외학회, 논문분, 전문가 자문 등의 비형식 학습 방법론에 관심이 높으며, 담당 연구개발 항목 외 협업 분야에 대한 필수지식 함양을 위한 기초교육에 대한 요구가 높음
- 임직원³³⁾은 자율주행에 대한 기초, 필수지식을 함양하고 관련 트렌드를 이해하기 위한 Basic Level 교육에 관심이 높으며, 실차 및 실물(HW)를 활용하는 실습교육을 중심으로 교육이 진행되고 있으며, 온라인 교육에 대한 요구도 높음

[그림-25] 자율주행 관련 온라인 콘텐츠



- SDV로의 전환 가속화를 위한 다자간 협력 및 공동 역량강화 또한 주목해야 하는 이슈임. 고도화된 SDV 개발을 위해서는 기능 집중형 아키텍처 (Domain Centralized Architecture)를 기반으로 차량 내부의 다양한 전자 장치들을 통합적으로 제어하는 소프트웨어 개발이 필수적임

32) 예) 현대자동차 자율주행사업부 소속 연구원, 부품사 및 스타트업 소속 자율주행개발 연구원 등

33) 예) 현대자동차 구매본부 / 품질본부 소속 임직원, 정출연 및 유관기관 임직원 등

- SDV로의 전환이 완성차나 부품사의 개별적인 노력으로 이루어 질 수 없기에 회사의 경계 넘어 산업계 공통의 기술이슈 대응을 위한 모두의 협력이 필요함. 이를 위해 기술개발뿐만 아니라 관련 임직원의 역량강화까지 고려하여 하나의 생태계를 구축하는 새로운 협력 모델을 제시함
 - 컨소시엄을 통해 정기적인 기술공유 및 MBD 교육체계를 수립함으로써 완성차에서 부품사로 이어지는 가치사슬(VC) 전반의 SDV 전환역량 강화를 계획하고 있으며, 각 기술주제별 요구역량 도출 및 교육체제 설계 후 본격적인 교육과정 개발은 2023년 말부터 진행 예정
- 제조지능화를 위한 로봇틱스, 메타 팩토리기술은 기존 제조업 기반의 산업이 공통적으로 대응하고 있는 트렌드이며, 대량 및 협력 생산체계를 보유한 자동차 산업에서는 주요한 기술로 기계 학습 알고리즘을 이용한 예지 보전(anomaly detection)을 통해 잠재적인 결함을 예측해 공장의 비가동 시간을 최소화하며, 네트워크 센서와 데이터 분석을 기반으로 각 공정의 성능을 실시간으로 개선해 생산 흐름을 지속적으로 최적화³⁴⁾하고 있음
 - 제조지능화에 주로 활용되는 주요 기술은 인공지능, 데이터과학, 로봇틱스, 영상처리 등으로 도출되며 해당 신기술을 적용한 제조공정 운영을 위한 임직원의 기초역량 강화에도 높은 요구가 도출됨
 - 이 외에도 UAM, 사이버보안, 반도체 등 다양한 모빌리티 신기술의 발전과 사업화가 이루어지고 있으며, 이에 따른 역량 강화 요구 또한 점진적으로 증가하고 있음. 산업간 융·복합에 대응하는 역량강화 뿐만 아니라, 지속적으로 발굴 및 유입되는 신기술의 내재화 방안 또한 선제적으로 준비해야 함

34) 한국경제, '테슬라 기가팩토리, 압도적 마진율의 비밀' (2023-06-14)

다. 구직자

(1) 기업 맞춤형 인력양성

□ (산·학 연계 인력양성) 계약학과, 연구장학생

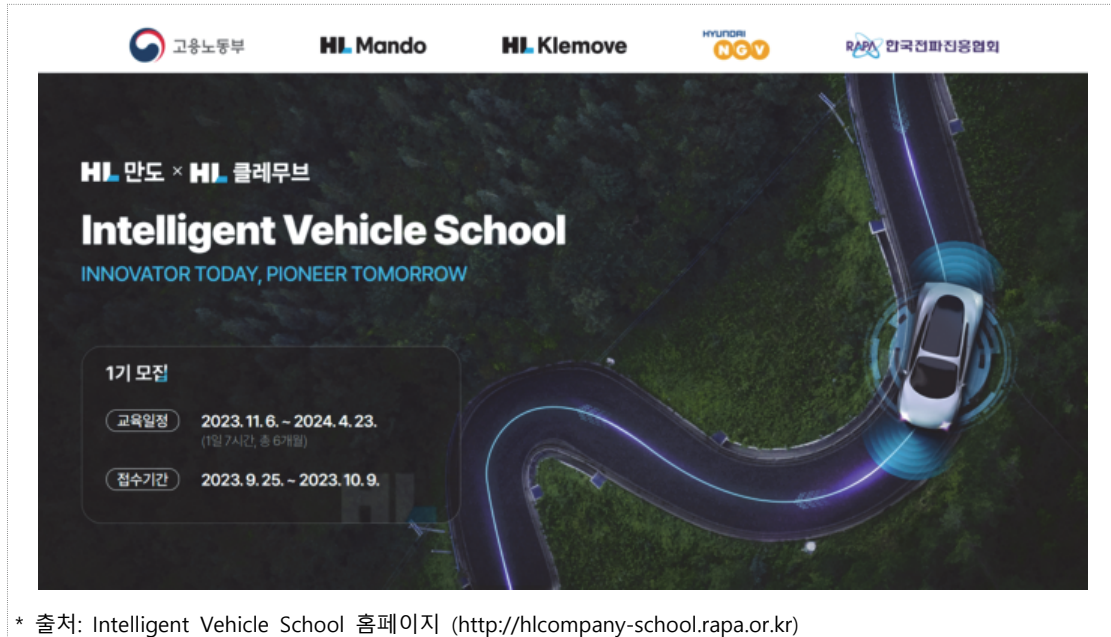
- 다양한 산업 및 기업의 사례에서 대학에서 육성된 인재의 역량과 기업 현장에서 필요로 하는 역량 간의 미스매칭 해소를 위해 계약학과, 연구장학생 제도를 확인할 수 있음. 이러한 장학제도는 입도선매 방식의 우수인재 선확보와 현장 필요 인력의 맞춤형 육성이라는 목적에 기반하여 운영되고 있음
- 장학제도는 현장요구에 기반하여 기업 맞춤형 인력양성이 가능하며, 우수인재를 조기에 확보할 수 있는 장점이 있어 해당 제도는 지속적으로 확대되고 있음.

□ (정부지원) K-Digital Training : 디지털 선도기업 아카데미

- 고용노동부가 주관하는 K-Digital Training : 디지털 선도기업 아카데미 (이하 디지털 선도기업 아카데미)는 정부가 지원하는 기업맞춤형 인력양성의 대표사례임. 해당 사업은 기존의 디지털 신기술 핵심 실무인재 양성 훈련 중 새로운 유형으로 2022년부터 편성된 사업으로, 해당 산업을 대표할 수 있는 '디지털 선도기업'과 '전문교육기관'의 컨소시엄 구성을 통해 인력수요 기반의 직접과정개발 및 취업연계를 목표로 함
- 자동차 산업에서는 2022년 '[현대오토에버] 모빌리티 임베디드 SW스쿨'의 사업선정 이후, 2023년 '[현대자동차그룹] 소프트웨어 부트캠프³⁵⁾', '[HL만도 & HL클레무브] 'Intelligent Vehicle school' 등 지속적으로 유관기업의 참여가 확대되고 있음

35) 참고. 현대자동차그룹의 사업참여는 3기부터이며, 기존 1~2기는 그룹 자체적으로 운영함

[그림-26] HL만도 & HL클레무브 - Intelligent Vehicle school



* 출처: Intelligent Vehicle School 홈페이지 (<http://hlcompany-school.rapa.or.kr>)

○ 디지털 선도기업 아카데미는 문제해결 능력향상을 위한 새롭고 다양한 훈련방식을 활용하여 디지털 신기술 핵심 실무인재를 양성한다는 점과 신기술 분야 훈련과정을 자체 운영하거나 훈련운영기관과 협약하여 민간의 자율성을 보장하고 기업 주도로 신산업분야 훈련과정을 공급한다는 점 등을 사업 차별점으로 도출함³⁶⁾

- 총 훈련시간은 350시간 이상, 훈련기간은 3개월 이상 1년 이하로 편성하되 프로젝트 학습은 훈련시간의 30%이상을 반영하도록 규정함으로써 실습형 프로젝트 기반의 실무훈련이 이루어지도록 사업을 설계함

- 구직자는 취업대상기업의 요구에 부합하는 역량강화를 최적의 경로로 함양할 수 있으며, 참여기업은 현장맞춤형 인재를 국비지원을 통해 육성 및 선발할 수 있는 상호 Win-Win이 가능한 장점을 보유함

□ (기업자체) 현대모비스 채용연계형 SW 아카데미

○ 현대모비스는 2022년부터 '채용연계형 SW 아카데미'를 지속 운영하고 있

36) 직업능력심사평가원(정책) 공고 제2022-99호, K-디지털 트레이닝 '디지털 선도기업 아카데미' 추가 심사 계획 공고

으며, 금년도로 2기를 맞이하는 아카데미를 통해 SW인력의 선 육성 후 채용의 유입경로를 새롭게 구축함

- 교육은 총 20일간 진행되는 온·오프라인 혼합형 장기 집중교육이며, 자동차 통신시스템 및 임베디드 C 프로그래밍, SW개발 팀 프로젝트 등 모빌리티 SW에 특화된 교육내용으로 구성되어 있음

(2) 산업계 인재육성의 저변 확대

- (개요) 기업 맞춤형 인력양성이 교육목적에 부합하는 인재상에 기반한 집중 및 선발형 교육이라면, 산업계 인재육성의 저변 확대를 통해 인재 Pool을 확대하기 위한 대칭적인 노력 또한 존재함
- (정부지원) 인력양성사업 및 신기술 융합대학
 - 미래차 분야의 인재 Pool 확대를 위한 정부지원사업은 아래와 같이 다양한 부처 및 참여대학의 구성을 통해 진행되고 있음
 - 각 사업은 목적에 맞게 일반대, 산업대, 전문대 등의 학사에서 석박사급 인력을 육성하며 주관부처의 담당영역에 맞게 주관 및 참여기관의 컨소시엄을 구축하여 운영함
 - 프로그램의 공통점으로는 융합형 커리큘럼을 활용하여 기존의 학과·학부 중심 교육을 벗어나 컨소시엄 기업 모집 및 협업을 통해 산업계 인력양성 요구를 반영하고 향후 취업연계와 마이크로디그리를 적극적으로 활용하여 참여 인력의 역량개발 이력을 인증한다는 점 등을 확인할 수 있음
- (기업자체) 현대자동차 H모빌리티클래스
 - 현대자동차는 미래 모빌리티산업 인재를 육성하고, 우수 인재의 유입을 촉진하기 위한 H모빌리티클래스를 운영하고 있음. 매년 상, 하반기로 나누어 진행되는 해당 프로그램은 자율주행, 차량 전동화, 로봇틱스의 3개 주제에 2024년에는 임베디드 SW 영역을 추가 개발하여 운영할 예정임

- LG전자는 SW 역량 인증을 내부의 인사관리 제도에 융합하여 운영하며, 대표적으로 '선임 진급 자격 시험', '전문인력 관리 제도'의 사례로 확인할 수 있음
 - 선임 진급 자격 시험은 알고리즘 활용 중심의 문제해결력을 검증하며 Pass-Fail 형식의 시험을 통해 진급의 필수요건으로 반영³⁷⁾함
- (자동차 분야) 자동차 분야에서도 SW 개발 역량 및 인력의 확보가 요구되며, 이를 위한 다양한 인증프로그램을 개발 / 활용
 - 현대자동차는 SW 우수인재 확보를 위한 온라인 플랫폼인 Softeer (소프트어)를 운영하고 있으며, 해당 플랫폼을 활용한 자격 인증제도를 운영함
인증은 크게 HSAT, HDAT로 구분하여 진행하고 있으며, HSAT는 모빌리티 산업 맞춤형 SW 역량 진단을 위한 알고리즘 코딩 테스트로 인증 레벨은 총 5단계로 구성
 - HDAT는 자동차 산업 맞춤형 인공지능 및 데이터 사이언스 역량을 진단하기 위한 테스트로, 기초 통계 및 분석기법에서부터 현업문제 해결을 위한 최적의 알고리즘 설계 및 데이터 생성·가공에 이르는 역량을 검증하며, 인증 레벨은 총 5단계로 구성
 - HL그룹은 SW 자격인증과 SW 직무인증의 2개 프로그램을 운영하고 있으며, SW 자격인증은 A-SPICE, Coding, SW 검증의 내용으로 구성하며 인증결과에 따라 SW 인재 Pool 등록 및 월 20만원의 추가수당을 지급함
또한, SW 직무에 대해서는 별도의 직무체계로 관리하며, 월 20만원의 SW 직무수당을 지급
- (시사점) SW 인증은 구성원들의 역량을 객관적으로 평가하는 도구일 뿐만 아니라, SW 중심의 조직으로 변화하고 있음을 강조하는 인재확보의 수단으로써의 기능을 내포함
 - 관련 직군에 대한 SW 인증보다 더욱 중요한 것은 전 구성원의 SW 중심 개발에 대한 공감대 확보와 SW 중심의 조직문화 구축이며, 각 기업이 금전적, 인사적 보상을 제공하는 사유 또한 이러한 목적과 같음

37) 현직자 인터뷰 결과 평균 합격률은 약 30% 수준으로 확인

3. 시사점 및 정책 제언

- 자동차산업은 친환경차와 자율주행을 중심으로 미래차 중심의 산업으로 전환하고 있으며 기업의 인력 수요도 변화하고 있으므로, 이에 적합한 인력을 양성하여 향후 미래차 산업의 경쟁력을 갖추도록 적극 대응해야 함
 - 자동차산업은 기존의 기계, 철강 등 산업을 바탕으로 전기차는 전기·전자, 화학, 소재 산업분야가 합류되고 있으며, 자율주행은 광범위한 기술 적용으로 IT, SW, 서비스 플랫폼산업 등과 융합하여 자동차산업의 범위가 다양하고 광범위해지고 있음
 - 이로 인해 미래차 산업은 높은 R&D 집약도가 요구되어 고속련 인력의 수요가 창출되며, 제조업의 특성상 생산기술의 복잡성과 생산 부문의 중요성으로 인해 관련 인력 수요도 지속적으로 발생하고 있음
 - 인력수요 조사 결과, 현재 자율주행, 배터리, 구동시스템 등 관련된 고속련 연구개발 인력과 제품의 시험평가 및 생산기술, 제품·제조 등에서 모두 인력이 부족한 상황이며,
 - 교육·훈련을 통한 인력공급과 대비해서도 인력수요 초과 현상이 발생하고 있어 미래차 중심의 인력양성을 통해 미스매치를 최소화해야 함
- (정규교육) 4년제 대학교는 전공 융합과 학제 개편 등을 통해 미래차 핵심기술 인력을 양성하기 위해 변화하고 있으나, 직업계고, 전문대학은 정비분야 위주로 교육과정이 구성되어 미래차 대응을 위한 실효성 있는 지원이 필요함
 - 4년제 대학교는 여전히 전통적인 자동차산업의 기반인 기계공학을 중심으로 많은 인력을 배출하고 있으나, 미래차 중심으로 한 전기, 지능, 소프트웨어, 에너지 등의 전공이 융합된 형태로 교육과정을 개편하고, 소단위 학위과정 등을 개설하여 미래차 관련 인력을 양성하기 위해 노력하고 있음
 - 대학교의 경우 특성을 살려 기계공학중심의 종합적인 미래차 학과를 개설하거나 IT 분야를 기반으로 자율주행·인공지능 중심의 모빌리티 학과

를 개설하여 운영하고 있으며,

- 기계·전자·컴퓨터 전공 등 다양한 학과에서 참여하여 미래차 소단위학 위과정, 융합 전공 과정 등을 만들어 운영하는 등 다양한 형태로 미래차 중심의 교육 개편을 통해 인력을 양성하기 위해 노력하고 있으며, 자동차 분야의 교육의 융합은 점차 강화될 것으로 보임
- 향후에도 유연성 있는 교육제도 운영으로 다른 전공과의 융복합 인력이 자동차산업으로 진입할 수 있도록 추진해야 함

□ (직업훈련) 직업훈련기관도 주로 정비분야로 치중되어 있어 미래차를 대응이 부족한 상황이며, 선도적인 민간기관을 중심으로 컨소시엄을 구성하여 훈련과정, 장비·시설 등을 공유하여 미래차 관련 교육이 다양해지고 활성화 되도록 지원 필요

○ 선도적인 민간 교육훈련의 경우 높은 산업 연관도를 바탕으로 미래차 관련 다양한 직무를 높은 수준에서 훈련을 실시하고 있으나, 해당 훈련과정의 경우 민간 기업 재직자를 대상으로 한다는 점이 한계점 있음

- 현재 자동차산업의 구조를 고려하여 완성차를 중심으로 부품사 등과 협력하여 훈련 인프라를 공유하여 미래차 관련 교육을 확산하는 것이 필요함

- 또한, 미래차 관련된 교육을 할 수 있는 강사진이 부족한 상황으로 강사 육성에도 적극적인 지원이 필요함

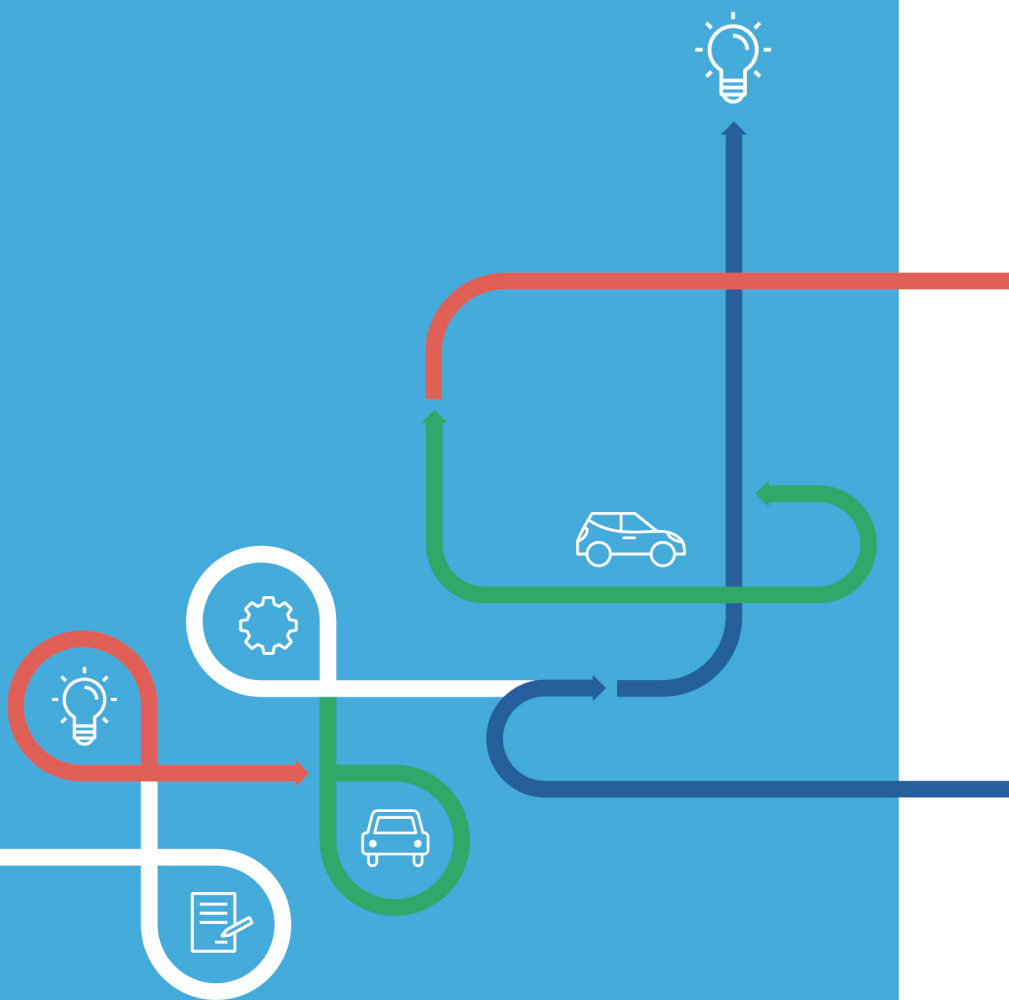
□ 향후 미래차 관련 교육을 활성화하기 위해서는 지속적이고 일관적인 정부 지원이 필요하며, 차별화된 교육과정 개발을 위한 로드맵 수립, 직업훈련기관의 다양화 등이 필요함

○ 4년제 대학의 경우, 미래차 관련 인력양성 사업이 활발하게 수행되고 있는데 인력을 양성하는 기간을 고려하여 지속적인 지원이 필요하며,

○ 직업계고, 전문대학, 직업훈련기관의 경우 인력양성의 방향성이 중복되는 문제에 대해 보완이 필요하며, 체계적으로 각 교육기관별 역할과 교육과정 등을 정립하여 미래차 인력양성에 대응하도록 지원 필요

- 앞으로도 지속적으로 미래차 관련 인재를 육성하기 위해서는 미래차 분야 인력양성 사업, 계약학과나 연구장학생 제도 등을 활용한 다양한 제도 및 지원이 중장기적으로 추진되어야 함
- 미래차 핵심기술은 단기적인 기간에 습득하기 어려운 분야가 많으므로 중장기적인 인력양성 목표를 가지고 진행되어야 하며, 정규교육과정 및 직업훈련 등에 미래차와 관련된 전장, SW의 기본적인 내용들이 필수과목으로 적용될 수 있도록 개편이 필요함
 - 또한, 자동차 분야의 교육에서 전기·전자, 컴퓨터·통신 분야는 점차 활성화되어 있는 반면, 소재, 에너지, 교통 등의 전공분야는 다소 비중이 낮은 현상을 보여 해당 전공을 포함한 융합교육 도입이 필요함
 - 미래차 인력양성을 위한 기본적인 교육과정 등은 NCS 등을 통해 표준화되고 일관성 있는 교육을 제공해야 할 필요성이 있음

참고문헌



< 참고문헌 >

제2분기 이슈리포트(2023년), 미래차를 포괄하는 자동차 부품산업의 표준산업분류코드 도출, 자동차산업 인적자원개발위원회

Deloitte Insights(2023년), 자동차 가치 사슬의 미래: 2023 자동차 부품 공급업체 리스크 모니터, Deloitte

삼일PwC경영연구원(2023년), 글로벌 공급망 재편이 가져올 변화

삼일PwC경영연구원(2023년), 모빌리티 패러다임의 변화

이베스트투자증권(2023년), 전장(電漿)에 들어선 전기전자

한국무역투자진흥공사(2019년), 자동차분야 신산업 동향 및 벨류체인 분석

정보통신진흥원(2023년), 품목별 ICT 시장동향 자율주행차

산업연구원(2022년), 자동차산업 탄소중립 추진동향과 과제

IEA(2023년), Global EV Outlook

산업연구원(2022년), 한국 자동차산업의 질적 성장 역사와 새로운 발전 방향 모색

산업연구원(2022년), 반도체산업의 가치사슬별 경쟁력 진단과 정책방향

산업연구원(2019년), 자동차분야 신산업 동향 및 벨류체인 분석

산업통상자원부(2018년), 2019-2021 산업기술 R&D 투자전략

한국산업기술평가관리원(2021년), GVC 패러다임 변화 대응을 위한 산업기술정책 방향 제언

산업연구원(2020년), 자동차 패러다임 변화에 따른 부품산업 혁신성 및 정책과제

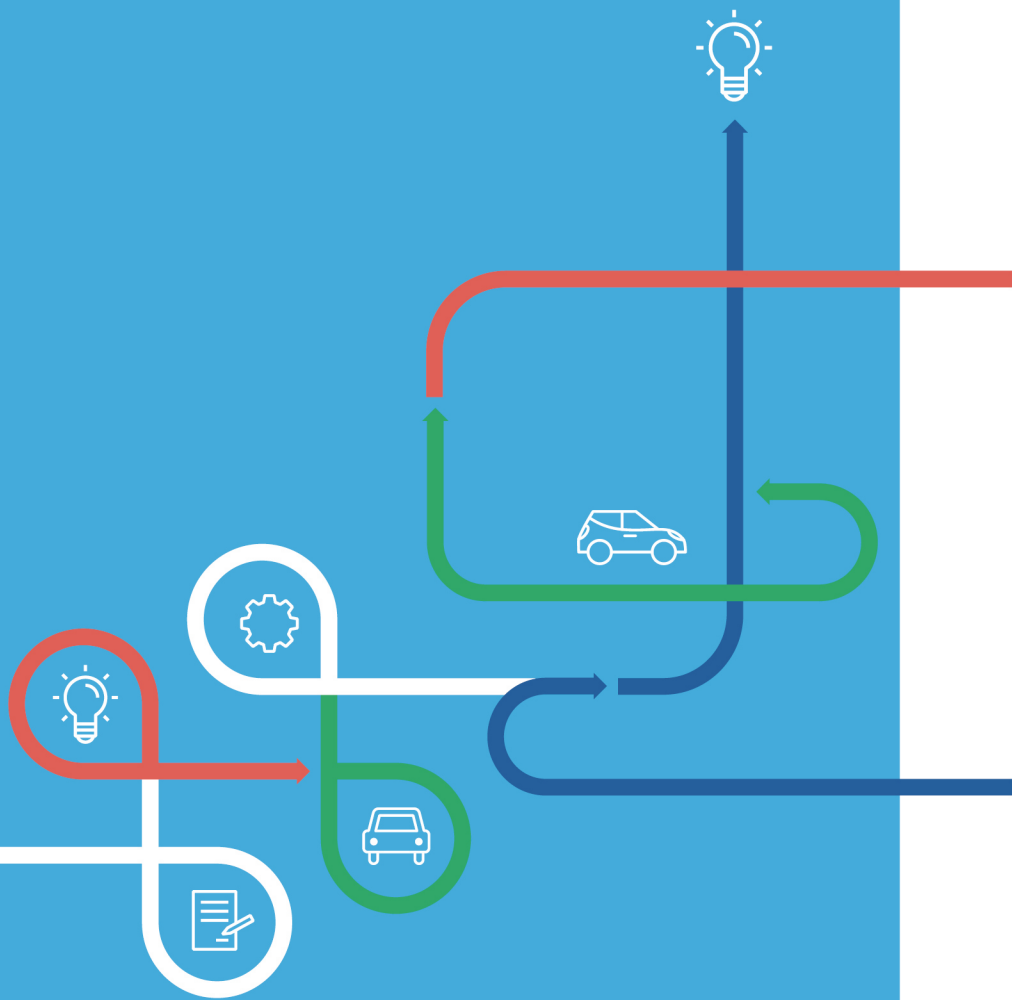
산업연구원(2022년), 글로벌 산업지형 변화에 대응한 전략산업 발전방안

산업연구원(2022년), 자동차산업의 가치사슬별 경쟁력 진단과 정책 방향

산업연구원(2023년), 자동차산업 구조 전환에 따른 글로벌 노동시장 영향과 시사점

한국자동차연구원(2023년), 자동차 산업 현황과 2024년 전망

부록



수준	직무	자동차산업														
		승차장치 튜닝		물품적재장치 튜닝			환경보호장치 튜닝			등화장치 튜닝		고전원전기장치 튜닝				
		어린이운송용 승합차 튜닝	구급자동차 튜닝	캠핑용자동차 튜닝	내장탑 튜닝	크레인 등 작업차량 튜닝	뱅크로리 튜닝	덤프차 튜닝	소음기 튜닝	배출가스저감 장치 튜닝	전조등 튜닝	안개등 튜닝	경광등 튜닝	구동모터 튜닝	감속기 튜닝	충진장치 튜닝
8																
7																
6																
5																
4																
3																
2																
1																
하위산업분야	직무	자동차산업														

수준	직무	자동차 경영											
		경영관리					자동차 경영						
		인사	노무관리	예산	자금	경영기획	경영평가	사무행정	비서	회계	세무	자동차영업	자동차부품 영업
8													
7													
6													
5													
4													
3													
2													
1													
하위산업분야	직무	자동차 경영											