

본 보고서는 노동연구원
연구용역과제의 최종보고서임

고용영향평가를 위한 산업·직업 전망모형 개발

2018. 12.

제 출 문

노동연구원 원장 귀하

본 보고서를 귀 노동연구원의 연구용역 과제 「고용영향평가를 위한 산업·직업 전망모형 개발」의 최종보고서로 제출합니다.

2018.12

다산경제연구원 원장
이 종 원

<목 차>

I. 서론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구의 주요 내용	2
II. 국내외 고용전망모형 현황	4
1. 고용전망의 계량적 방법론 개괄	4
2. 해외 고용전망 모형개발	5
3. 국내 고용전망 모형개발	14
III. 산업·직업 고용전망 모형개발	24
1. 모형개발의 기본방향	24
2. 고용전망 모형의 구조와 추정	25
3. 고용전망 모형의 적합성 검정	36
4. 기초통계 구축과 분류체계 연계	38
IV. 산업·직업 고용전망 결과	49
1. 전망을 위한 전제	49
2. 산업별 성장전망 결과	50
3. 산업별 및 직업별 취업자 전망	52
4. 산업·직업 매트릭스 전망	57
V. 결론	59
1. 연구결과의 요약	59
2. 전망결과의 활용방안	60
3. 향후 개선방향	62
< 참고문헌 >	65
< 부록 >	66

<표목차>

[표 III-1] 주요변수의 적합성 검정	37
[표 III-2] 산업분류 정의	40
[표 III-3] 직업분류 정의	41
[표 III-4] 산업분류 연계표	42
[표 III-5] 직업분류 연계표	45
[표 IV-1] 대분류 산업별 실질총산출	50
[표 IV-2] 중분류 산업별 실질총산출	51
[표 IV-3] 대분류 산업별 취업자	53
[표 IV-4] 중분류 산업별 취업자	54
[표 IV-5] 대분류 직업별 취업자	55
[표 IV-6] 중분류 직업별 취업자	56
[표 IV-7] 대분류 산업별 · 직업별 취업자	58

<그림목차>

[그림 II-1] 국제노동기구(ILO) 모형의 구조도	6
[그림 II-2] 총산출 갭과 가격결정 프로세스	7
[그림 II-3] 미국의 노동수급 전망 절차	9
[그림 II-4] 일본의 노동수급모형 구조도	12
[그림 II-5] 한국고용정보원의 중장기 인력수급 전망 체계도	15
[그림 II-6] 한국고용정보원의 학력-전공별 인력수급 전망 흐름도	17
[그림 II-7] 한국직업능력개발원의 인력수급 전망 체계도	19
[그림 II-8] 산업연구원의 산업계량모형 구조도	23
[그림 III-1] 고용전망모형의 구조도	26
[그림 IV-1] 전산업, 제조업, 서비스업 취업계수	52

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

- 고용노동부는 우리 경제의 고용흡수력이 급속히 둔화되는 고용없는 성장을 지속함에 따라 정부는 일자리창출을 최우선으로 하고, 2011년부터 부처의 주요 사업에 대한 고용영향평가를 실시해옴.
 - 고용영향평가는 정부의 각종 정책이 고용에 미치는 영향을 분석·평가하여 향후 일자리 창출의 최대화 및 인력수급의 미스매치를 최소화할 수 있는 고용친화적인 정책대안을 모색하기 위한 기초자료 및 근거를 제시하는 것임.
 - 2009년 고용정책기본법의 개정을 통해 고용영향평가의 제도화를 위한 법적 근거를 마련하고, 2011년 6월부터 정부사업 19개에 대해 ‘2011년 고용영향평가 본 사업’을 실시함.
- 2010년대 들어 고용사정의 위축이 심화됨에 따라 정부는 고용영향평가를 더욱 강화하고 있음.
 - 박근혜 정부에서는 고용률 70% 달성을 위해 고용영향평가의 대상범위를 시행 예정 및 주요 부처 장관이 인정하는 사업까지 확대함.
 - 문재인 정부의 출범 후 2018년부터는 고용영향평가의 실용성을 제고하기 위해 제도나 정책이 현재 뿐만 아니라 미래의 노동시장 변화 전망하여 구체적인 개선방안을 제시하는 ‘정책고용영향평가 연구’를 제도화함.
- 정책고용영향평가 연구는 대상되는 제도나 정책과 관련하여 고용의 양적 실태 분석과 향후 예상되는 변화를 구체적인 수치로 전망하도록 함.
 - 연구대상 제도 및 정책이 고용의 양에 미치는 효과를 계량 모형을 이용하여 향후 연구대상 제도 및 정책의 변동에 따른 고용의 증감을 추정하는 데에 필요한 수치를 추출하도록 함.
 - 또한 향후 연구대상 제도 및 정책의 개선·도입·변화·폐지 등에 대한 (복

- 수의) 시나리오를 설정하고, 이를 잘 나타낼 수 있는 통계 자료를 이용하여 설정한 시나리오에 따라 예상되는 일자리 수를 전망하도록 함.
- 이러한 정책고용영향평가 연구의 적절한 수행과 일자리 창출정책의 효과를 높이기 위해서는 무엇보다도 과학적인 체계에 입각한 노동시장 전망 등 관련 인프라의 구축이 선행되어야 함
 - 해당 제도나 정책과 관련 통계의 구축, 현실을 잘 묘사할 수 있는 계량모형의 개발 및 유지 관리 등의 인프라구축 중요함.
 - 하지만 고용영향평가의 특성 상 개별 사업별로 통계적 실태분석과 전망을 수행할 수 있는 인프라의 구축에는 예산 및 시간과 더불어 많은 제약으로 인해 현실적으로 많은 어려움이 존재함.
 - 또한 기존에 개발된 계량모형이나 전망결과를 활용하기에는 고용영향평가 사업과 기존 전망분야간의 연계불일치 등의 한계를 지니고 있음.
 - 본 연구는 이러한 문제인식하에 고용영향평가, 특히 다양한 사업에 공통적으로 적용할 수 있는 산업·직업 전망을 위한 계량모형을 개발하는 것이 기본 목적임.
 - 기존의 각종 통계자료를 활용하여 노동시장 전망의 토대가 되는 통계인프라를 구축한 후, 이를 바탕으로 산업·직업 전망모형 개발함.
 - 이러한 모형개발을 통해 정부 부처의 다양한 고용영향평가 사업의 일자리 전망을 과학적이고 객관적인 입장에서 수행함으로써 정부의 일자리 창출정책의 효과성을 높일 수 있는 실천적 방안을 모색하고자 함

2. 연구의 주요 내용

- 기존 문헌 조사를 통해 국내외의 고용관련 계량적 전망모형에 대한 현황 및 비교 분석을 실시함.
 - 해외의 주요국 및 국내에서 개발된 다양한 유형의 고용 관련 계량적 전망모형, 특히 산업·직업 전망 모형을 중심으로 현황을 파악하고, 비판적 고찰

의 관점에서 비교분석함.

- 이러한 비교분석을 기초로 가능한 한 많은 고용영향평가 대상 사업에 응용할 수 있는 전망모형을 개발하는데 중점을 두고자 함.
 - 모형의 유형은 기본적으로 경제전반에 걸친 상황과 거시경제와 산업부문 및 산업간 상호 연관관계를 고려하는 거시-산업 연계체계를 고려함.
- 개발된 계량모형을 이용하여 주요 거시경제 및 산업구조와 더불어 산업·직업별 고용전망을 실시함.
 - 전망을 위해 필요한 여러 전제 조건을 설정하고, 공식통계의 DB화를 수행하고, 전망결과의 과학적 합리성을 담보하기 위한 검토과정을 거쳐 전망을 실시함.
- 전망결과의 분석함께 고용영향평가 사업에 전망결과를 적용하는 활용방법 제시함.
 - 정부부처의 다양한 고용영향평가 사업 분야와 전망결과와의 연계방안 및 특정분야를 대상으로 실제 적용하는 프로세스를 제시함으로써 고용영향평가 사업 참여자들의 활용 방안을 제고함.

II. 국내외 고용전망모형 현황

1. 고용전망의 계량적 방법론 개괄

- 고용전망을 위한 계량적 접근방법은 다양한 유형으로 개발되어 왔으며, 크게는 부문구분, 시간고려의 여부 및 균형형태의 3가지 측면으로 구분해 볼 수 있음.
 - 부문구분의 여부는 산업이나 직업 등의 부문을 세분화하여 접근하는 부문 모형(sectoral model)과 총량으로 접근하는 집계모형(aggregate model) 중의 선택으로 거시적 접근과 미시적 접근의 구분을 의미함.
 - 시간고려의 여부에 의해서는 모형 내에 시간 변화를 고려하는 동태적 모형(dynamic model)과 고려하지 않는 정태적 모형(static model)으로 구분됨.
 - 균형형태는 고용부문만을 고려하는 부문균형모형(partial equilibrium)과 다른 관련 부문을 동시에 고려하는 일반균형모형(general equilibrium model)으로 대별됨.
- 이들 접근방법은 유형별로 각기 상호 대칭적인 장점과 단점을 가지고 있으므로 목적에 적합한 방법을 선택해야함.
 - 동태적 모형은 시간변동을 중시하는 전통적인 시간 집약적(time-insentive)으로서 대규모의 통계자료, 모형구축을 위한 많은 시간 및 신뢰성이 요구되지만, 동태적 일관성을 갖는 전망 결과 및 기대 등과 같은 시간변화에 따른 효과를 포함한다는 장점이 있음.
 - 부문모형은 일반적으로 정태적 형태로 설정되며, 특정 시점을 기준으로 ‘이전과 이후의 비교(comparisons of before and after)’, 집계모형과의 결합한 산업별 직업 혹은 산업별 숙련 등에 대한 전망에 사용될 수 있음.
 - 부문균형모형은 보통 단일방정식으로 표현하여 분석 및 전망을 수행하므로 인력부문의 특징적인 현상을 단순하고 명료하게 전망할 수 있으나, 다른 부문과의 상호관계를 고려할 없다는 단점을 지님.

- 반면 일반균형모형은 고용부문과 다른 부문들 간의 상호 의존관계를 연립 방정식체계로 구성하고 이들을 동시에 전망할 수 있지만 많은 변수 및 상호 관계를 고려해야하는 만큼 많은 노력과 비용이 수반됨.
 - 전망 방법의 선택은 기본적으로 전망의 목적, 데이터의 가용성, 전망의 수치적 용량, 전망의 사용 빈도(월별, 분기별 혹은 연간), 시간적 범위 등에 따라 달라짐.
- 다음 소절에서는 상기와 같은 고용전망을 위한 다양한 계량방법 중 일반균형에 입각한 동태적 모형이면서 산업이나 직업을 고려한 부문모형을 중심으로 국내외에서 개발된 모형에 대한 현황을 파악함.

2. 해외 고용전망 모형개발

1) 국제노동기구(ILO)의 고용전망 모형¹⁾

- 국제노동기구(ILO)는 미국 메릴랜드대학의 INFORUM과 협력을 통해 개발도상국에 대한 고용전망모형을 개발해옴.
- 메릴랜드 대학의 INFORUM(Interindustry Forecasting at the University of Maryland) 오랜 동안 많은 나라의 고용전망모형을 개발해왔고, 공통적인 방법론과 소프트웨어를 사용하는 국가들과 파트너 네트워크를 가지고 있음.²⁾
 - ILO의 고용전망모형은 데이터 가용성과 질적 수준뿐만 아니라 개발 관련 자원에 따라 복잡성과 정교함이 다양하며, 지금까지 우크라이나, 베트남, 몽골, 필리핀 등에 대한 고용전망모형을 개발하여 제공함.
- ILO의 고용전망모형은 경제개발계획, 경제정책의 전략기획 및 고용목표의 설정과 경제위기에 대한 정책적 대응에 사용되고 있음.

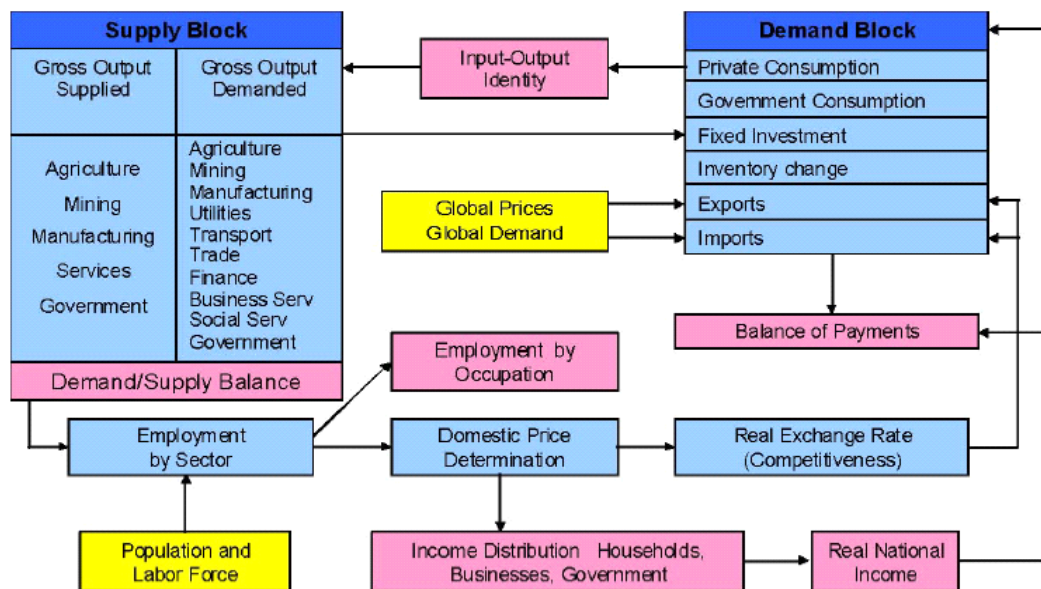
1) ILO(2011), Employment Projections Model의 내용을 정리함.

2) INFORUM에 관한 자세한 내용은 홈페이지(<http://www.inforum.umd.edu>)를 참조

- 구체적으로는 경제구조변화에 대한 계획, 필요노동량의 예측, 다양한 가정을 바탕으로 한 대안 모색, 고용목표의 설정 및 달성 진척도의 측정, 경제위기에 대한 정책적 대응을 위해 외생적 충격에 대한 영향 평가 등을 위해 활용되고 있음.

□ 기본적인 구조는 거시 경제적 수급균형과 산업수준의 수급균형 하에서 산업 및 직업별 고용을 전망하는 모형체계임.

[그림 II-1] 국제노동기구(ILO) 모형의 구조도



자료: ILO Employment Trends Team(2011), Employment Projections Models.

- 거시경제의 최종수요 항목인 소비, 투자, 수출, 수입 등을 국내외 가격과 임금, 환율, 실질소득 등의 변수들과 함수관계를 설정하여 동태적 거시경제 모형을 설정함.
- 거시경제모형에 산업연관모형을 연계하여 산업별 수요와 공급 균형을 결정하도록 하고, 여기에 산업별 가격과 임금을 적용하여 가계, 기업 및 정부 간 소득배분과 실질소득들 결정함.
- 실질소득은 다시 수요블록에 작용하여 거시경제와 산업부문이 상호 영향을 미치는 모형 체계를 구축함.

□ ILO의 이러한 고용전망모형은 다수의 방정식이 실행되고 변수가 동시에 결

정되는 일련의 반복적 순환(loop) 구조로서 다음과 같은 과정을 거쳐 연도별 전망치를 산출함.

- 1단계: 공급 측면(supply side)에서 공급제약으로 잠재GDP와 유사한 개념의 총산출 기준 잠재공급(potential supply by gross output supplied)을 결정하여 국내가격의 결정요인으로 사용함.
- 2단계: 수요 측면(demand side): 민간소비, 정부소비, 투자, 수출, 수입을 결정하여 항등식에 입각하여 GDP를 산출함.

$$GDP = C + G + I + X - M$$

C=개인소비, G=정부소비, I=투자(재고 변동 포함), X=수출, M=수입

- 3단계: 산업연관모형을 통해 2단계에서 결정된 최종수요에 의해 산업별 총산출과 부가가치를 결정함.

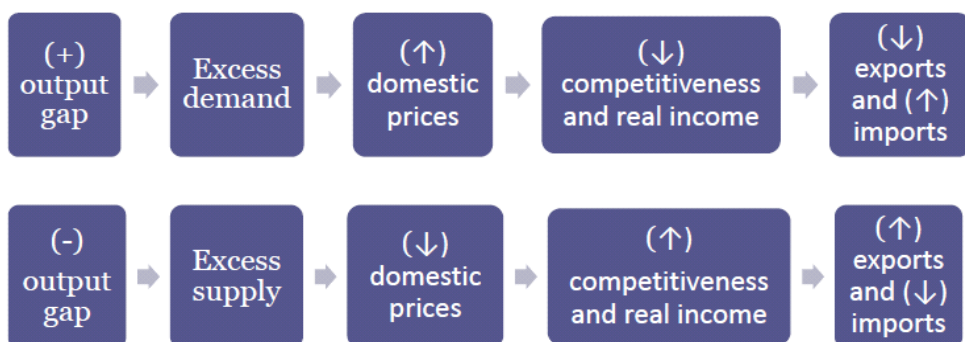
$$q = (I - A)^{-1} f$$

q=총산출 벡터, f= 최종수요벡터, A=투입계수행렬, I=단위행렬

- 4단계: 공급-수요 균형식을 통해 총산출 갭(gross output gap)의 비율을 산출하여 가격 및 대외무역의 결정에 사용함.

$$\text{총산출 갭 비율} = (\text{총산출수요} - \text{잠재공급}) / \text{잠재공급} \times 100$$

[그림 II-2] 총산출 갭과 가격결정 프로세스



자료: ILO Employment Trends Team(2011), Employment Projections Models.

- 5단계: 산업별 생산량과 노동생산성의 함수식을 설정하여 산업별 취업자를

결정함.

- 6단계: 취업자의 산업×직업 매트릭스(산업별 취업자×직업별 취업자)를 이용하여 5단계의 산업별 취업자를 각 산업의 직업별 분할함.
- 7단계: 총산출 값, 실업률, 환율 등의 함수로 국내가격(GDP 디플레이터)과 수입가격을 결정하고, 이들 가격의 가중 평균으로 물가지수를 구성하여 최종 수요 가격을 도출함.
- 8단계: 가격결정 방정식의 결과를 이용하여 명목 및 실질 소득(국민소득 및 가계소득 등)을 산출하여 다음 년도의 최종수요 항목 결정에 사용하면서 해당 연도의 내생변수 전망을 완료함.

2) 미국 노동통계국(BLS)의 고용전망 모형³⁾

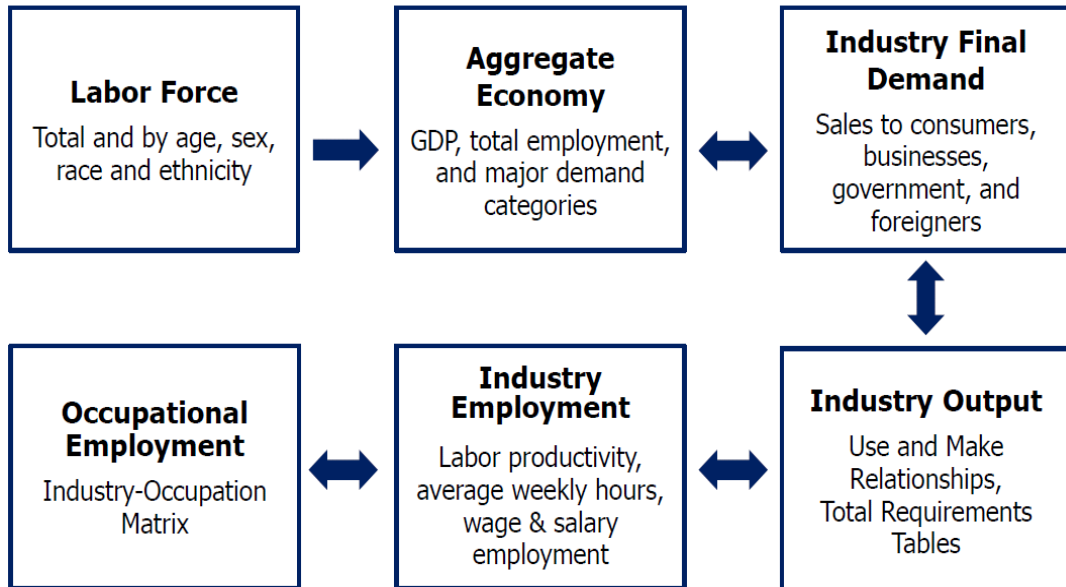
- 미국 노동통계국(Bureau of Labor Statistics, BLS)은 2년을 주기로 향후 10년의 중장기 산업.직업별 취업자를 전망함.
 - 전망결과는 다양한 경제 분야의 전문상담기관, 취업을 위한 교육 및 훈련 관련 프로그램 수행기관이나 직업안내 기관, 연구자 등에게 유용한 정보로 활용되고 있음.
- BLS의 산업.직업별 취업자 전망은 독립된 절차와 상이한 계량모형 및 가정에 입각하여 6개 단계로 수행되지만 상호 연계되어 정합성을 확보하는 시스템적 접근임.
 - 1단계는 노동공급(labor force)에 대한 총규모, 연령, 성, 인종, 민족 등 범주별 규모를 전망함.
 - 2단계는 GDP, 총취업자, GDP를 구성하는 주요 수요항목 등 총량경제(aggregate economy)에 대한 전망이 이루어짐.
 - 3단계는 가계, 기업, 정부 및 외국인에 대한 판매를 의미하는 산업 최종수요

3) Michael Wolf(2017), Occupational Projections Methods, U.S. Bureau of Labor Statistics와 BLS의 취업자전망 방법론 사이트(<https://www.bls.gov/emp/documentation/projections-methods.htm>)의 내용을 정리한 것임.

(Industry Final Demand)가 전망됨.

- 4단계는 산업과 상품에 있어서 사용과 공급 관계에 입각하여 산업생산 (industry output)을 전망함.
- 5단계는 노동생산성, 평균근로시간, 임금근로자 등의 산업별 취업(industry employment)에 대한 전망이 이루어짐.
- 6단계는 산업별 성장과 분리에 의해 창출된 일자리 등 직업별 취업 (occupational employment)을 전망함.

[그림 Ⅱ-3] 미국의 노동수급 전망 절차



자료: <https://www.bls.gov/emp/documentation/projections-methods.htm>

- 단계별로 적용된 계량적 기법을 살펴보면 우선 1단계의 노동공급은 외생변수의 인구변화를 고려하여 범주별 노동참가율(한국의 경제활동참가율)의 추세접근법에 입각함.
- 노동공급의 구성을 연령, 성, 인종, 민족 등 136개 범주로 구분하여 노동력의 비율(한국의 경제활동 참가율)을 산출하여 추세분석을 통해 전망한 결과에 각 범주의 전망 인구를 적용하여 노동공급의 규모 및 구성비를 전망함.
- 추세분석의 구체적인 적용 방법은 각 범주의 노동력 비율을 “robust-

resistant nonlinear filter“를 이용하여 평활화(smoothing)한 후, 이를 로짓(logits)으로 전환하고, 여기에 시간변수를 도입하여 회귀분석을 적용함.

- 2단계의 총량경제 전망에는 MA(Macroeconomic Advisers, LLC) 연구소가 개발한 거시경제 모형이 이용됨.
 - MA 거시경제모형은 GDP의 구성항목인 소비, 투자, 수출, 수입과 물가, 실업률, 노동생산성 등의 변수에 대한 함수식을 연립방정식으로 구성한 계량 모형임.
 - 통화, 재정, 에너지, 인구 등의 부문에 대한 일련의 전제 조건 하에서 연립방정식체계의 해를 반복적 균형해의 도출 원리를 통해 전망치를 산출하고, 그 결과를 산업별 전에 투입함.
- 제3단계의 산업별 최종수요에 대한 전망에는 소비, 투자, 수출 및 수입의 최종수요를 산업별로 배분하는 것으로 여기에는 최종수요×상품 매트릭스가 이용됨.
 - BLS는 205개 상품군을 155개의 수요범주로 배분하는 매트릭스를 자체적으로 개발하여 MA 거시경제모형에 의해 결정된 총량의 민간 및 정부의 소비, 투자와 수출, 수입을 상품으로 배분하고, 이를 산업별로 통합함.
- 4단계의 산업생산(industry output) 전망에는 기본적으로 산업연관표에 의해서 도출된 사용표 및 공급표 기준의 투입계수행렬들이 다음과 같은 산업별 생산균형식을 통해 이용됨.

$$g = D(I - BD)^{-1}e$$

g=국내산업의 산출벡터, B=계수 형태의 산업연관 사용표(use table),
 D=계수형태의 산업연관 공급표(make table), I = 항등행렬,
 e=상품별 최종수요 벡터

- e는 3단계에서 결정된 최종수요이므로 위식은 최종수요의 전망치에 따른 산업별 총산출 규모를 도출하는 식을 의미함.
- 5 단계는 산업별 산출물 생산에 요구되는 취업자를 전망하기 위해 필요한

산업별 노동시간, 자영업자, 노동생산성 등을 회귀분석, 추세분석 등 통해 전망함.

- 산업별 노동시간은 산업별 생산규모, 생산가격 대비 임금 비율, 시간변수를 설명변수로 회귀 분석한 방정식을 이용하여 전망함.
- 산업별 자영업자 비율은 과거의 시계열 추세를 기초로 외삽법(extrapolating method)을 적용하여 전망하며, 임금 및 임금근로자의 전망에 이용됨.
- 시간당 생산량인 노동 생산성은 산업별 임금 및 임금근로자 모두에 대해 계산하여 생산 및 고용량의 평가에 사용됨.

□ 6단계의 직업별 취업자 전망에는 산업.직업행렬(industry-occupation matrix)이 이용됨.

- 산업.직업행렬은 각 산업에서 직업별 근무패턴을 나타내는 것으로, 해당 직업이 차지하는 비율로 산출됨.
- BLS에서는 직업취업통계조사(Occupational Employment Statistics surveys, OES)를 통해 세부 직업에 대한 산업.직업행렬을 구축하고 있음.
- 산업.직업행렬의 전망은 과거 데이터, 특정산업과 직업관련 연구결과, 산업계와 전문가 집단들과의 논의결과도 고려됨.

3) 일본 노동정책연구.연수기구의 고용전망 모형4)

□ 일본의 고용전망 모형은 노동정책을 담당하는 후생노동성 산하기관인 노동정책연구.연수기구가 개발 및 운영하는 노동수급모형이 대표적임.

- 日本労働政策研究.研修機構(Japan Institute for Labor Policy and Training, JILPT)가 노동관련 국내외 현황과 정책에 대한 조사와 연구의 성과를 정부 및 민간으로 보급하고, 후생노동성의 노동정책 업무를 수행하는 직원에 대한 연수를 수행하는 기관임.

4) 独立行政法人労働政策研究・研修機構(2014), 『労働力需給の推計－労働力需給モデル(2013年度版)による政策シミュレーション』, JILPT 資料シリーズ No.129을 참조하여 작성함.

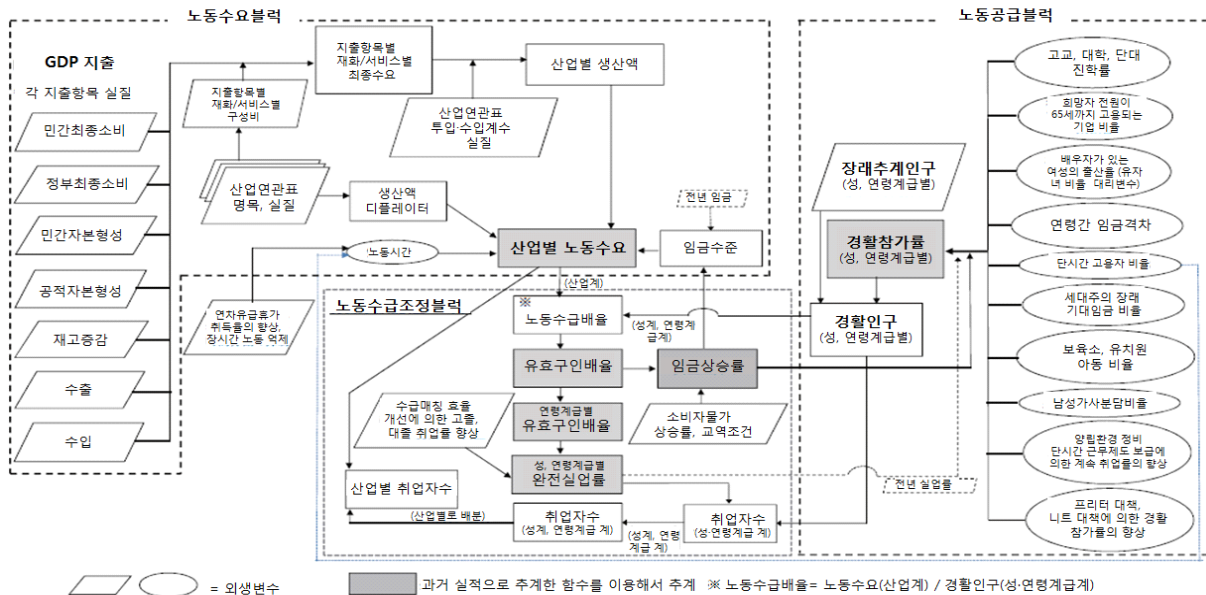
- 고용전망과 관련해서는 전국단위, 10대 권역, 47개 도도부현의 노동공급과 산업별 노동수요, 그리고 세부 산업·직업별 노동수요에 대한 전망을 5년에 걸쳐 순환적으로 수행하고 있음.

- 이러한 전국과 지역 및 세분산업·직업에 대한 노동전망은 거시계량모형, 산업연관모형, 노동공급 및 수급조정 모형 등을 연계하여 동태적 일반균형적 방법에 기초한다고 볼 수 있음.

□ JILPT의 노동수급모형은 노동수요, 노동공급 및 수급조정의 3개 블록이 상호 연계된 시스템으로 구성됨.

- 3개의 블록은 외생적으로 투입하는 지출측면의 최종수요, 산업연관의 투입 및 수입 계수, 성·연령별 인구전망, 정책 및 제도변화의 효과 등과 이를 설명변수로 추정된 방정식이나 항등식에 의해 상호 연계됨.

[그림 II-4] 일본의 노동수급모형 구조도



자료: 獨立行政法人労働政策研究・研修機構(2014), 『労働力需給の推計—労働力需給モデル(2013年度版)による政策シミュレーション—』, JILPT 資料シリーズ No.129.

□ 노동수요블록은 생산액을 기반으로 추정된 각 산업의 노동수요함수에 해당 산업의 생산액, 시간당 임금 및 노동시간을 투입하여 산업별 노동수요를 전망함.

- 산업별 취업자 수를 구하는 노동수요함수는 다음과 같은 Cobb-Douglas형 생산함수를 오차수정모형(error correction Model)으로 추정함.

$$\Delta \ln L(t) = a_0 + a_1 \Delta \ln Z(t) + a_2 \ln Z(t-1) + a_3 \ln L(t-1) + \epsilon(t)$$

$Z = pX/wH$, L =취업자수, X =실질생산액, H =노동시간,
 p =생산액 디플레이터, w =시간당 임금

- 여기서 산업별 생산액은 외생적으로 주어지는 GDP지출의 최종수요 항목별 재화·서비스 구성, 산업연관표의 투입 및 수입 계수, 생산액 디플레이터를 이용하여 추계함.
 - 노동시간은 풀타임과 단시간 고용자의 노동시간, 단시간 고용자 비율을 가정해서 추정한 산업 총계의 노동시간 변화율을 각 산업에 적용하여 산출함.
 - 산업별 시간당 임금은 노동수급조정 블록에서 추정된 변화율을 각 산업에 적용하여 산출함.
- 노동공급블록은 외부전망에서 추정한 인구구성과 행동요인, 정책요인 등의 미래 값을 이용하여 성·연령계층별 경제활동참가율과 경제활동인구를 순차적으로 전망함.
- 경제활동참가율은 진학률, 출산율, 단시간 고용자 비율, 보육원 및 유치원의 아동수비율, 65세까지 고용 보장 기업비율 등을 설명변수로 하는 함수를 성·연령계층별 추정하여 전망함.

$$\Gamma(t) = constant + \sum_{i=1} d_i V_i(t) + \epsilon(t)$$

Γ =성·연령계층별 경제활동참가율,

V =경제활동참가율에 영향을 미치는 행동요인, 정책요인 및 경제변수

- 노동수급조정블록은 임금상승률을 매개로 노동수요와 노동공급의 조정하는 기능을 담당함.
- 노동수급조정블록은 필립스곡선의 개념을 응용하여 유효구인배율, 소비자물가상승률 및 교역조건에서 임금상승률을 추정함.

- 유효구인배율은 총노동수요의 총노동공급에 대한 비율로서 추세분석을 통해 전망치를 도출하고, 소비자물가상승률과 교역조건은 외생으로 주어짐.
- 일본의 고용전망모형은 노동수요와 노동공급을 일치시키는 임금변화율을 매개로하여 유효구인배율, 완전실업률을 결정하고, 이를 통해 산업별 취업자를 전망하는 구조임.
- 노동의 수요 및 공급 블록에서 산출되는 수요와 공급의 격차가 노동수급조정 블록에서 임금변화율에 작용하고, 이것이 다시 노동수요와 노동공급 블록에 피드백되어 새로운 수준의 노동수요와 노동공급을 산출하여 피드백의 전후를 비교해 임금변화율의 수렴치를 결과로 결정함.
- 임금변화율의 수렴치에서 완전실업률 및 성·연령계급별 취업자를 전망하고, 이로부터 산출된 총취업자를 기반으로 산업별 취업자를 전망함.

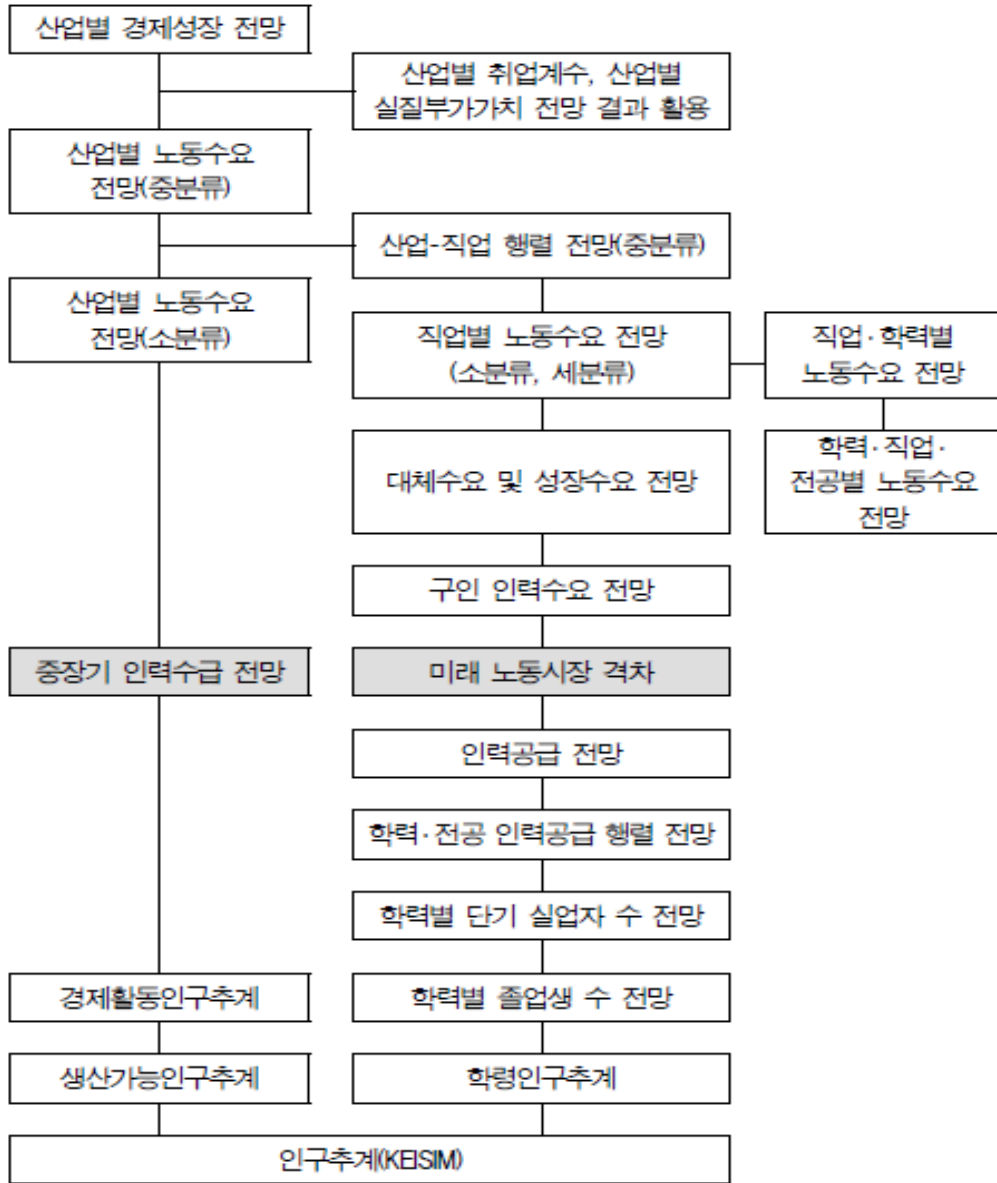
3. 국내 고용전망 모형개발

1) 한국고용정보원의 중장기 인력수급전망 모형⁵⁾

- 한국고용정보원은 고용정책기본법에 의거하여 국가인력수급전망 추진체계를 구축하여 중장기 인력수급을 정기적으로 전망해오고 있음.
- 인력수급 전망 추진체계는 인력수급 기획·조정 총괄협의회, 인력수급 자문위원회, 인력수급조정 실무위원회로 구성됨.
- 인력수급 자문위원회는 인력수급 전망 결과를 검토 및 조정하는 기능을, 인력수급 기획·조정총괄협의회, 인력수급조정 실무위원회는 전망범위, 전망기간, 전망단위, 전망방법, 전망결과 등을 검토 및 승인하는 역할을 수행함.
- 한국고용정보원의 중장기 인력수급 전망은 인력공급, 인력수요, 학력-전공별 인력수급 격차의 3개 부문으로 대별되며, 부문별 특성을 반영한 계량모형을 자체 혹은 외부와 협력을 통해 개발 및 운영하고 있음.

5) 한국고용정보원(2015), 『중장기 인력수급 전망 2014-2024』, 기본연구 2015-24의 내용을 요약 정리함.

[그림 Ⅱ-5] 한국고용정보원의 중장기 인력수급 전망 체계도



자료: 한국고용정보원(2015), 『중장기 인력수급 전망 2014-2024』, 기본연구 2015-24.

- 인력공급은 인구주택총조사 자료, 경제활동인구 자료 등과 각종 패널자료를 활용한 KEISIM 미시모의실험 모형을 활용함.
- 인력수요는 산업연구원의 생산전망을 활용할 수 있는 다양한 계량모형을 이용하여 산업 소분류, 직업 세분류 수준까지 전망함.
- 학력-전공별 인력수급 격차 전망은 고등교육 졸업자를 대상으로 졸업생 수, 단기실업자, 성장수요와 대체수요를 전망하여 미래 노동시장 격차를 전망하며, 여기에는 KEISIM 미시모의실험 모형, 코호트조성법(Cohort Component

Method)이 활용됨.

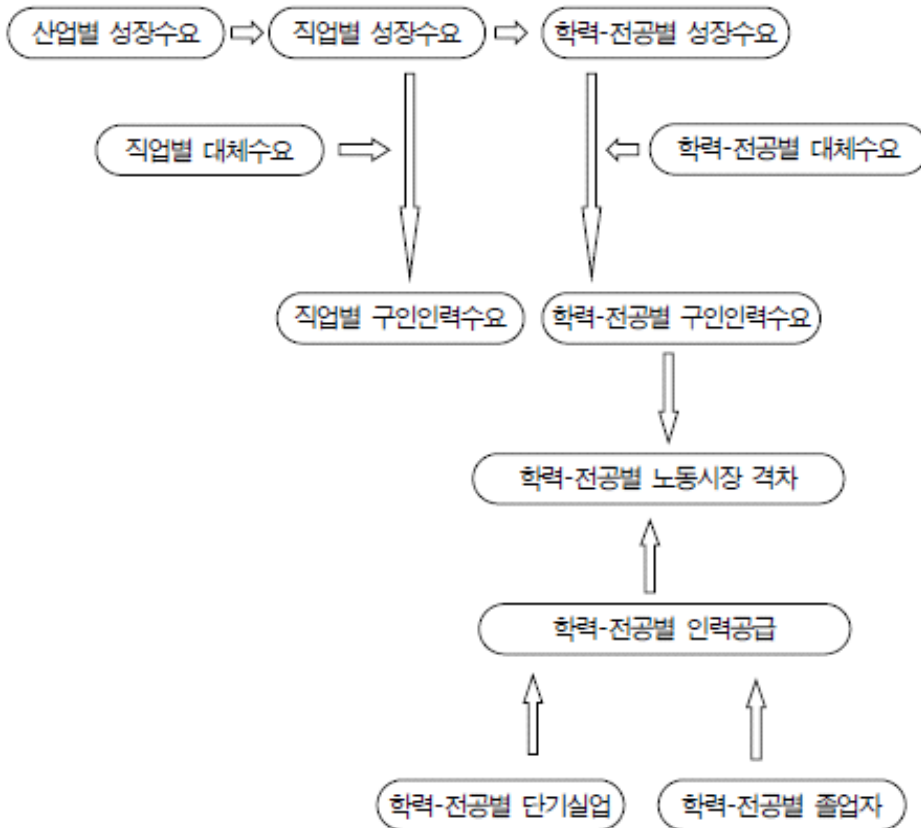
- 생산가능인구와 경제활동인구의 전망을 주 목적으로 하는 인력공급 전망은 다양한 인력공급과 관련된 다양한 미시통계를 활용하여 구축된 KEISIM 미시모의실험 모형을 활용함.
 - KEISIM 미시모의실험 모형은 사망모듈, 출생모듈, 결혼모듈, 교육모듈, 고용정책모듈, 노동시장모듈로 구성되어 있으며, 사망률 추계방정식, 출산방정식, 결혼매칭방정식, 각종 교육 및 노동시장 행태이행방정식을 추정함.
 - 이들 방정식들로부터 사망 여부, 출산 여부, 결혼 여부, 교육 수준, 노동시장 지위를 결정하며, 이 결과를 기반으로 모의실험된 자료를 구축하여 전망 결과를 도출함.
- 인력공급은 인구추계, 생산가능인구, 경제활동인구, 경제활동인구참가율 순으로 전망이 수행되며, 성·연령·학력별로 전망 결과를 도출함.
 - 1단계에서는 KEISIM 모형을 통해 숙박인구를 제외한 성·연령(5세 구간)별 인구를 추계하고, 2단계에서는 추계인구의 성·연령별 변화율을 적용하여 성·연령별 생산가능인구를 전망함.
 - 3단계에서는 각 성·연령, 학력, 결혼 유무, 가구주 여부, 이전 경제활동 상태 변수를 포함한 경제활동인구 참가 결정방정식을 이용하여 성·연령·학력별 경제활동인구와 참가율을 전망하며, 이 과정에서 통계청 통계와 정합성을 맞추기 위해 조정과정(alignment)을 거침.
- 인력공급은 산업별 실질부가가치 전망, 산업별 취업자 수 전망, 직업별 취업자 수 전망, 학력별 취업자 수 전망 순으로 진행됨.
 - 인력수요는 경제 성장에 따른 파생수요로 파악되면서 취업자 수 전망을 위해서 경제 성장 및 산업별 실질 부가가치 전망이 필요하므로 산업연구원의 산업별 실질 부가가치 전망을 외생변수로 이용함.
 - 산업별 취업자 수 전망은 산업별 실질부가가치에 산업별 취업계수를 적용하는 인력요건법(manpower requirement approach)을 활용하며, 산업별 취

업계수의 전망은 추세모형, 벡터오차수정모형(VECM) 혹은 VAR모형의 거시시계열모형을 활용함.

- 직업별 인력수요 전망은 산업-직업 취업자 행렬에 기초하며, 이의 전망은 각 산업의 직업별 비중을 VAR 혹은 VEC 모형의 거시시계열방법을 이용함.
- 산업 및 직업의 중분류 수준까지 상기의 방법에 의하며, 세분류수준은 추세모형, ARIMA, 지수평활법을 이용한 비중 전망을 통해 배분함.

□ 학력-전공별 인력수급 전망에서는 신규인력공급, 구인 인력수요를 전망하고, 학력-전공별 인력수급 격차를 전망함.

[그림 II-6] 한국고용정보원의 학력-전공별 인력수급 전망 흐름도



자료: 한국고용정보원(2015), 『중장기 인력수급 전망 2014-2024』, 기본연구 2015-24.

- 신규인력공급 전망은 KEISIM 미시모의실험 모형을 통한 학력별 .전공별 졸업생 수 그리고 학력 .전공별 경제활동인구와 취업자 수의 전망치를 통한 1년 미만 단기 실업자의 비중을 활용한 학력별 .전공별 단기 실업자 전망치

를 이용함.

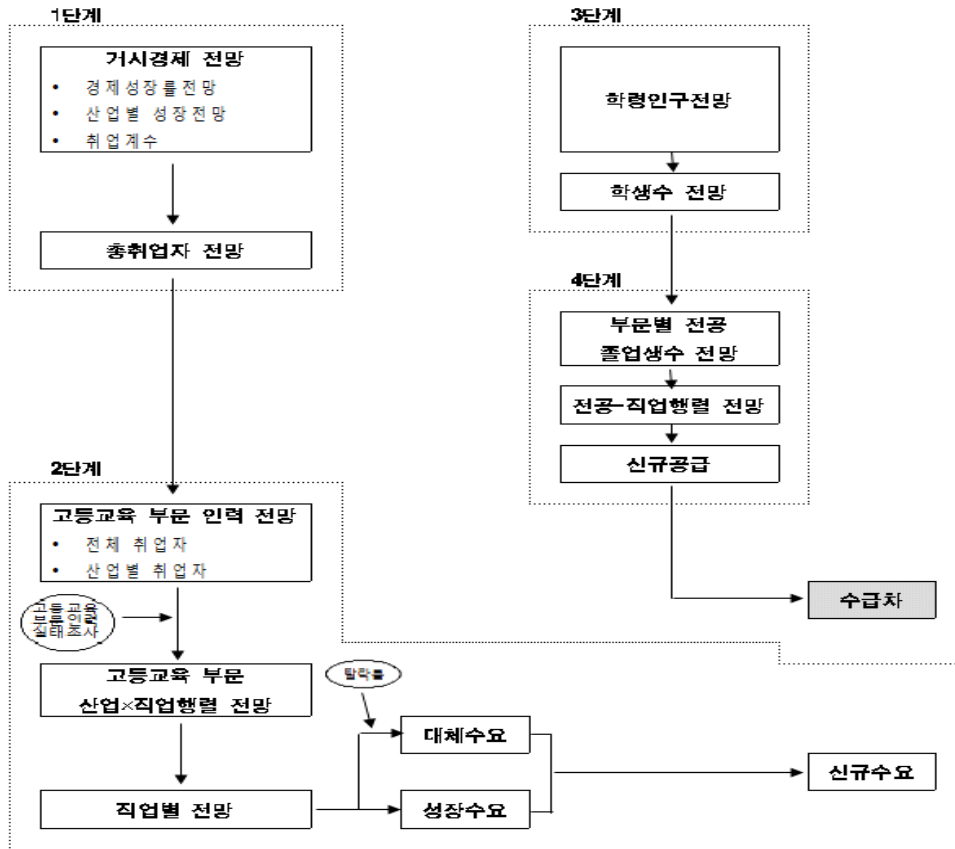
- 구인 인력수요는 성장수요와 대체수요로 구분되는데, 학력별 . 직업별 . 전공별 성장수요는 상기에서 전망된 결과의 순증가분으로 추정하고, 학력별 . 직업별 . 전공별 대체수요는 코호트조성법(Cohort Component Method)을 이용하여 전망함.
- 학력별 . 직업별 . 전공별 대체수요 전망은 경제활동인구조사 자료를 사용하여 학력별 . 직업별 . 전공별 대체율을 전망하고 이를 학력별 . 직업별 . 전공별 취업자 수 전망치에 적용하여 대체수요를 전망함.
- 마지막으로 학력-전공별 인력수급 격차 전망은 인력공급과 구인 인력수요의 전망치를 활용하여 그 격차를 결정함.

2) 한국직업능력개발원의 인력수급 전망모형⁶⁾

- 한국직업능력개발원은 효율적이고 실질적인 고등교육 인재정책 수립에 유용한 정보제공을 위해 인력수급 전망모형을 개발함.
- 인력양성은 특성상 중장기 계획 하에 현재 인력실태를 토대로 향후 인력 수요 및 공급 전망을 반영하여 정책방안의 수립 및 추진이 필요하다는 인식 하에 2011-2013년 기간 동안 중장기 인력수급 전망모형을 개발함.
- 한국직업능력개발원의 인력수급 전망모형은 거시계량모형, 인력수요모형 및 인력공급모형의 3가지로 구성됨.
- 인력수급전망은 1단계로 총량적 측면에서 거시경제 주요 변수에 대한 전망, 2단계로 고등교육 인력을 위한 산업·직업 취업자 전망, 3단계로 학령인구 및 학생 수 전망 그리고 4단계에서는 전공-직업 공급 전망을 통한 신규공급을 도출하여 인력의 수급차를 분석함.
- 인력수요 전망과정인 1-2단계를 위해서는 거시경제계량모형과 인력수요모형을, 인력공급 전망과정인 3-4단계를 위해 인력공급모형을 개발함.

6) 한국직업능력개발원(2011), 『고등교육 인재정책 수립을 위한 인력수급 전망체계 구축연구(I)』, 기본연구 2011-30의 내용을 요약 정리함.

[그림 Ⅱ-7] 한국직업능력개발원의 인력수급 전망 체계도



자료: 한국직업능력개발원(2011), 『고등교육 인재정책 수립을 위한 인력수급 전망체계 구축연구 (I)』, 기본연구 2011-30의 내용을 요약 정리함.

- 거시계량모형은 총공급부문, 총수요부문, 화폐금융부문, 해외부문, 가격부문, 교육시장부문의 6개 블록에 산업연관모형을 연계하여 구성함.
 - 총공급부문은 총생산함수와 노동시장으로 구성하고, 총생산함수는 노동투입량과 자본스톡량으로 추정하며, 노동시장은 실업이 존재하는 과소 고용 균형시장으로 파악하되, 노동공급은 내생 및 외생화를 동시에 시도함.
 - 총수요부문은 소비 및 투자, 그리고 정부 지출 및 해외 순수요로, 화폐금융부문은 화폐공급과 화폐수요로 구성되며, 화폐시장에서 화폐공급의 경우는 외생 및 내생 변수로 처리하는 경우를 동시에 고려함.
 - 해외부문에서는 수출함수와 수입함수를 상품과 서비스로 나누어 추정함 다음, 상품수지와 경상수지를 추계함.

- 가격부문은 노동 및 상품시장 그리고 화폐 및 해외시장의 대표적 물가지수 기능을 담당하고 있는 임금, 물가, 이자율 및 환율변수의 추정방정식으로 구성함.
- 교육시장부문은 대표적인 교육변수인 고등교육기관 학생 수를 나타내는 방정식으로 설정함.
- 상기 고등교육 분야의 인력수급 전망을 위해 필요한 산업별 부가가치를 전망하기 위해 다음과 같은 산업연관모형을 연계함.

$$Q = [I - (I - \hat{m})A]^{-1} [(I - \hat{m})D + X]$$

Q=산업별 산출벡터, D= 산업별 국내최종수요 벡터, A=투입계수행렬,
 \hat{m} =산업별 수입비율 열벡터(=M/(AQ+D), M=산업별 수입벡터

- 인력수요모형은 산업×직업행렬에 기초하여 직업별 인력수요를 전망하는 것으로 다음과 같은 산출식으로 구성함.
- 고등교육 부문인력 실태조사를 토대로 산업×직업행렬(J)을 작성하여 전망하고, 여기에 ①의 국내총생산(GDP)에서 ⑤의 고용산출비율 벡터를 곱하는 산출식으로 구성함.
- 여기서 직업별 전망에 탈락률을 적용하여 대체수요를 추정하고, 이를 취업자의 순증가분인 성장수요와 합하여 최종적으로 신규수요의 전망치를 도출함.

인력수요 전망방식: $L^d = q * D * C * I_o * E_o * J$
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

여기서, L^d : 직종별 노동수요 vector
 q : GDP
 D : 각 재화 수요 부문에 대한 GDP 분배 비율
 C : 각 수요 부문의 상품구성 행렬
 I_o : 최종 생산물에 투입된 요소를 도출하기 위한 투입산출(I-o)의 역비율 행렬
 E_o : 고용산출비율 vector
 J : 산업별 직종 구성 행렬

- 인력공급모형은 인구구조 및 학령인구의 변동을 감안하여 졸업생 수를 전망하기 위해서 다음과 같은 산출식으로 구성함.

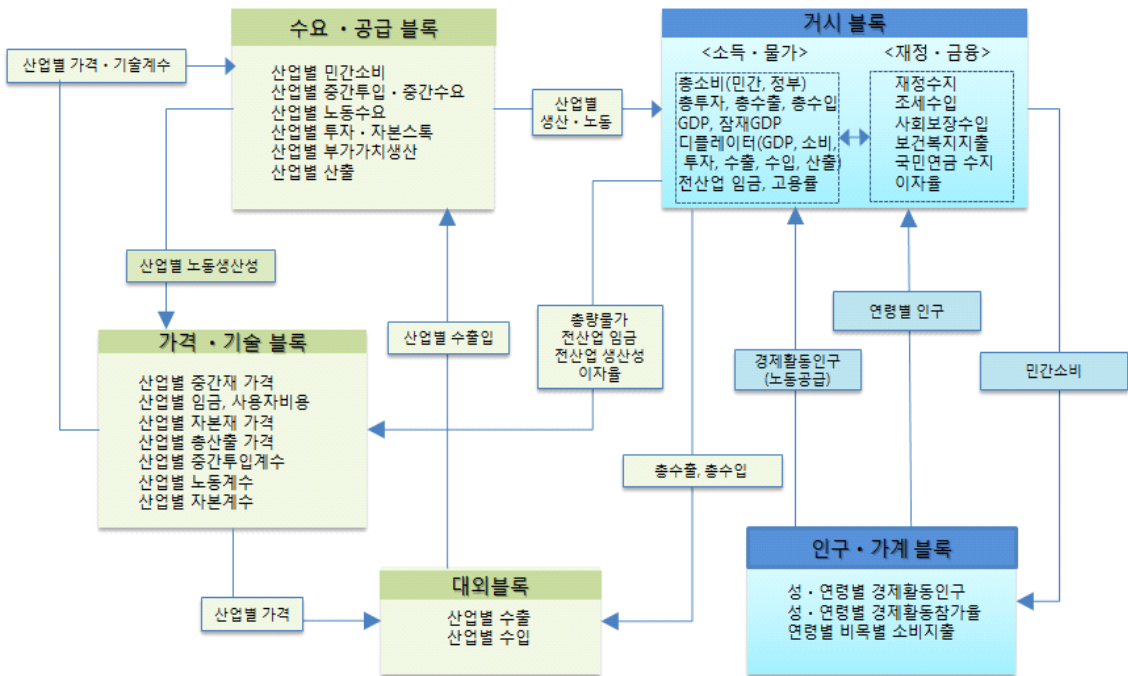
설계된 모형임.

- 모형 내에서 미시적 및 거시적 경제이론의 통합이 정합성을 가지고 작용할 수 있도록 산업연관표와 국민계정의 통계를 통합.조정하여 행위방정식을 직접 추정하고, 이를 연립방정식체계로 연결되어 있음.
- 이 모형은 거시경제부문과 미시경제부문간 상호연계성과 정합성이 보증된 합리적인 전망치의 산출과 정책적 시뮬레이션이 가능하다는 점에서 거시계량모형의 한계를 극복함.
- 또한 모형 내에 포함되는 방정식의 모든 파라미터는 통계데이터를 직접 이용하여 추정함으로써 OLG모형을 포함한 CGE형 모형이 내포하고 있는 외부 파라미터의 신뢰성 문제를 해소함과 동시에 계량모형의 현실적 적합성을 제고할 수 있다는 장점을 지님.
- 2012년에 인구고령화의 경제적 영향을 분석하기 위해 확장된 KIET-DIMM12의 기본구조는 크게 인구.가계블록, 수요.공급블록, 가격.기술블록, 대외블록, 거시블록의 5개 하부모형으로 구성됨.
- 인구.가계블록에서는 인구구조의 변화를 반영하여 성.연령별 노동공급인 경제활동인구와 연령별 소비지출이 비목별로 산출됨.
 - 수요.공급블록에서는 산업별 중간수요, 소비, 투자 등의 최종수요와 산업별 투입.산출 관계에 기초한 산업별 산출 및 부가가치 생산, 그리고 생산요소인 노동과 자본에 대한 수요를 결정됨.
 - 가격.기술블록에서는 수요.공급블록에서 유도된 산업별 노동생산성과 거시블록에서 결정된 전산업 임금을 매개로 산업별 임금, 투자가격, 중간투입가격, 생산가격, 수출가격 등이 결정됨.
 - 대외블록에서는 외부에서 주어진 해외의 산업별 생산 및 가격, 산업별 수출가격 등이 주요 설명변수로 작용하여 산업별 수출과 수입이 결정됨.
 - 거시블록은 소득.물가부문과 재정.금융부문으로 구성되는데 소득.물가부문에서는 소비, 투자, 수출입의 결정을 통해 GDP가 산출되고, 생산요소의 완

전고용을 가정한 잠재 GDP와의 갭을 매개로 경제전체의 물가변수로서 전 산업 임금, 각종 디플레이터, 고용률을 결정함.

- 재정·금융부문에서는 조세, 사회보장, 보건복지 및 국민연금 관련 재정적 수입과 지출이 인구구조와 소득 수준을 반영하여 재정수지가, 통화량과 해외 금리의 변화를 반영하여 이자율이 각각 결정됨.
- 이상의 5개 블록 간 상호작용과 각 블록 내에 포함된 개별 변수간에 설정된 인과관계에 의한 상호작용과 시차구조에 의해서 경제전체가 균형상태로 수렴해가는 조정과정을 묘사하도록 설계됨.

[그림 Ⅱ-8] 산업연구원의 산업계량모형 구조도



자료: 산업연구원(2012), 『고령화를 고려한 중장기 산업구조 전망』, 연구보고서 2012-638.

Ⅲ. 산업·직업 고용전망 모형개발

1. 모형개발의 기본방향

- 본 연구의 모형개발은 기본적으로 경제의 각 부문이 상호 영향을 미치는 의존관계를 고려하는 일반 균형적 접근방식에 입각함.
 - 노동의 공급 주체인 가계는 기업에 노동을 제공하고 대가로 임금을 받아 소비활동하며, 생산의 주체인 기업은 가계의 노동과 투자를 통해 누적된 자본을 이용하여 생산 활동을 전개함.
 - 정부는 가계와 기업의 경제활동이 원활히 이루어지도록 조세를 통해 재원을 마련하여 정책이나 제도의 추진을 위해 재정을 지출함.
 - 이러한 경제주체들의 활동은 물가, 임금, 금리, 재정 등을 매개로 상호 영향을 미치고, 산업연관관계를 매개로 거시경제와 산업의 생산 및 노동이 연계되어 있음.
- 모형개발의 목적인 고용영향평가 및 관련 연구에 활용될 수 있어야하므로 고용영향평가의 특성을 반영하는 방향으로 수행함.
 - 정부 정책의 시행에 따라 발생하는 고용영향은 부문이나 산업별로 상이할 것이므로 이를 상세하게 반영할 수 있도록 노동의 수급 부문을 세부적으로 분류하여 접근하는 방식으로 추진함.
 - 고용영향평가의 대상 사업은 경제사회의 광범위한 분야에 걸쳐있고, 이들 사업의 추진에 따른 고용영향은 결국 산업과 직업을 통해 발생하므로 총량적 측면뿐만 아니라 산업과 직업 부문을 고려해야함.
 - 특히 산업과 직업의 분류는 통계자료의 시계열적 이용이 가능한 범위에서 상세하게 나누는 모형의 현실적 활용을 높일 필요가 있음.
 - 이에 노동의 공급은 인구구조를 반영하여 성, 연령별 인구변화 추이를 반영하고, 노동의 수요는 산업 및 직업을 구분하는 부문모형(sectoral model)의

형태를 지향함.

- 정부의 정책 변화에 따른 고용효과는 시간을 두고 발생한다는 점을 감안하여 동태적 모형(dynamic model)을 고려함.
- 정부의 정책 변화 등 외부적 환경변화는 상호의존관계의 경제시스템 내에서 기존의 균형으로부터 이탈하여 일정한 시간적 흐름 이후 새로운 균형을 유도함.
- 이에 시간흐름에 따른 전체경제의 균형 이동과 경제 각 부문과 산업 및 직업 고용의 시간적 변화를 분석, 전망할 수 있는 모형을 개발함.

2. 고용전망 모형의 구조와 추정

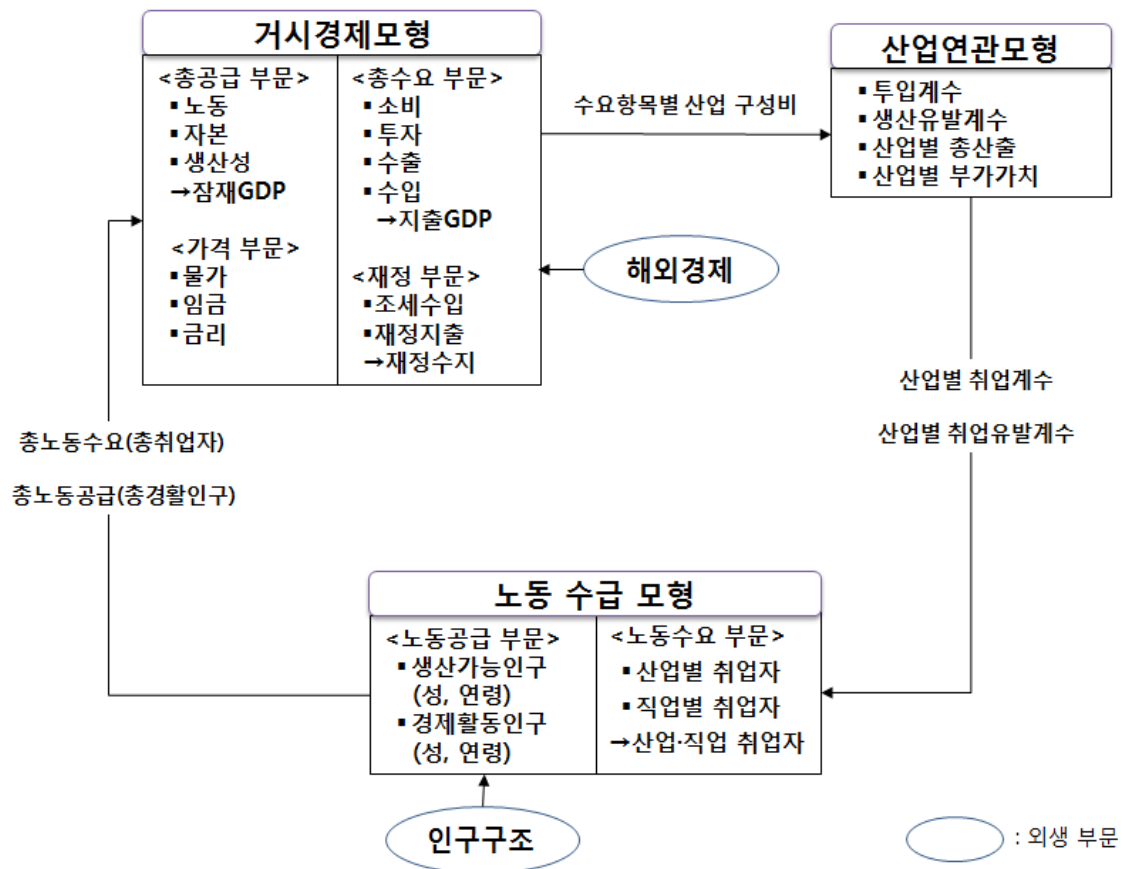
1) 기본구조

- 본 연구에서 개발한 산업 및 직업 고용전망의 모형은 거시경제모형, 산업연관모형 및 노동수급모형으로 구성됨.
- 거시경제모형은 다시 총수요, 총공급, 가격 및 재정의 4개 부문으로 하부구조를 형성하고, 노동수급모형은 노동수요와 노동공급의 2개 부문으로 나누어짐.
- 거시경제모형은 생산요소의 변화에 따른 잠재성장과 국내외 수요를 반영하는 최종수요를 결정하고, 이들 간의 갭(gap)이 가격변화에 영향을 미치는 구조임.
- 자본, 노동의 투입, 생산성 수준의 중장기적 변화를 반영하여 경제의 총공급 능력을 나타내는 잠재 GDP의 성장경로를 도출함.
- 소득과 조세, 국내외 가격요인의 변화에 따라 소비, 투자, 수출, 수입 등의 최종수요를 결정하여 총수요인 지출측면의 GDP를 산출함.
- 총수요와 총공급 간의 갭이 물가, 임금, 금리 등에 직간접적으로 영향을 미

치므로 이러한 경로를 포착할 수 있도록 가격부문을 구성하고, 가격요인이 다시 소득과 총수요에 영향을 주는 구조로 설정함.

- 고용영향평가 관련 정책들의 성과 분석을 위해 재정지출과 이의 재원조달을 위한 조세수입을 중심으로 재정부문을 구성하고, 또한 가격 부문과 총수요에 영향을 미치도록 연계관계를 설정함.

[그림 Ⅲ-1] 고용전망모형의 구조도



□ 산업연관모형은 총수요의 변화에 따른 산업별 생산을 도출할 수 있도록 구성함.

- 산업연관모형은 생산과정에서 산업간 중간재 거래와 해외수입 중간재의 영향을 반영하여 소비, 투자, 수출, 수입 등의 최종수요를 변화를 충족하는 산업별 생산을 산출함.
- 여기에는 최종수요 항목 각각의 중장기 추세변화를 고려한 산업별 비중백

터가 이용되며, 산업별 산출과 부가가치의 산출결과는 산업별 고용영향을 유도하는 매개역할을 담당함.

- 노동수급모형은 인구구조의 변화를 반영하는 노동공급 부문과 산업 생산을 위한 노동수요 부문으로 구성함.
 - 노동공급 부문은 성별 및 연령별 인구구조의 변화를 반영하여 생산가능인구와 경제활동인구의 변화를 유도함.
 - 노동수요 부문은 산업연관모형에서 도출된 산업별 생산수준에 필요한 취업자를 산업별 및 직업별로 결정함.
 - 노동공급은 거시경제모형의 총공급부문에 노동투입을 결정하는 요인으로 작용하고, 노동수요는 임금수준을 결정하는 요인으로 설정함.

2) 거시경제모형의 행위방정식 추정

① 총공급 부문

- 공급인 잠재GDP는 다음과 같은 Cobb-Douglas형태의 총생산함수에 노동소득분배율과 자본소득분배율의 합이 1인 1차 동차 생산함수를 가정하여 도출함.

$$\log Y = \log A + \alpha \log L + (1 - \alpha) \log K$$

Y=잠재GDP(실질), A=총요소생산성, L=노동공급량,

K=잠재자본량, α =노동소득분배율

- 노동공급인 경제활동인구는 노동수급모형 내에서 결정되는 내생변수이며, 잠재자본량은 다음 같은 식에 의해 도출함.

$$\text{잠재자본량} = \text{잠재자본량}(-1) \times (1 - \text{감가상각률}) + \text{투자}$$

- 노동소득분배율과 총요소생산성은 산업연구원(2012)에서 사용한 값을 2018년에 갱신(updated)한 결과를 이용함.

② 총수요 부문

□ 총수요 부문은 민간소비(RPC), 정부소비(RGC), 투자(RCF), 수출(REX), 총수입(RIM)와 GDP 항등식(identity)로 구성되며 모두 2010년의 실질기준으로 추정함.

- 민간소비(RPC)는 소득수준과 인구구조의 변화를 고려하기 위해 1인당으로 소비함수를 설정하여 추정함.

Dependent Variable: LOG(RCP/POP)				
Method: Least Squares				
Sample: 1982 2017				
Included observations: 36				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.032989	0.037297	-0.884506	0.3830
LOG(RCP(-1)/POP(-1))	0.285836	0.106136	2.693096	0.0112
LOG(RGDP/POP-(TAX/POP)/PGDP) @PCA(P65OV)	0.586657	0.092976	6.309791	0.0000
R-squared	0.997134	Mean dependent var		2.136637
Adjusted R-squared	0.996866	S.D. dependent var		0.457280
S.E. of regression	0.025601	Akaike info criterion		-4.387959
Sum squared resid	0.020973	Schwarz criterion		-4.212012
Log likelihood	82.98326	Hannan-Quinn criter.		-4.326549
F-statistic	3711.606	Durbin-Watson stat		1.317346
Prob(F-statistic)	0.000000			

주: C=상수항, (-1)=전년도, RGDP=실질GDP, TAX=소세수입(경상), POP=총인구수, PGDP=GDP 디플레이터, @PCA(65OV)=65세 이상 인구의 증가율,

- 정부소비(RPG)는 GDP와 전기의 정부소비를 설명변수로 추정함.

Dependent Variable: LOG(RGP)				
Method: Least Squares				
Sample: 1990 2017				
Included observations: 28				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.450324	0.180011	2.501655	0.0193
LOG(RGP(-1))	0.964601	0.063102	15.28626	0.0000
LOG(RGDP)	0.012338	0.058206	0.211963	0.8339
R-squared	0.997674	Mean dependent var		18.70447
Adjusted R-squared	0.997487	S.D. dependent var		0.354265
S.E. of regression	0.017758	Akaike info criterion		-5.123029
Sum squared resid	0.007883	Schwarz criterion		-4.980293
Log likelihood	74.72241	Hannan-Quinn criter.		-5.079393
F-statistic	5360.444	Durbin-Watson stat		1.696947
Prob(F-statistic)	0.000000			

- 투자는(RCF)는 총자본형성에서 제고증감을 제외한 것으로 고정자본과 무형자산을 포함하며, 자기시차와 GDP 및 이자율로 투자함수를 설정하여 추정함.

Dependent Variable: LOG(RCF)
 Method: Least Squares
 Sample: 1985 2017
 Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.258936	0.326999	0.791855	0.4351
LOG(RCF(-1))	0.973345	0.016179	60.16059	0.0000
LOG(RGDP)	0.095421	0.028233	3.368474	0.0022
LOG(1+YCB/100)	0.007555	0.002863	2.638230	0.0135
@ISPERIOD("1998")	-0.186743	0.043832	-4.260384	0.0002
R-squared	0.996724	Mean dependent var		19.37874
Adjusted R-squared	0.996256	S.D. dependent var		0.488835
S.E. of regression	0.029912	Akaike info criterion		-4.042405
Sum squared resid	0.025052	Schwarz criterion		-3.815661
Log likelihood	71.69968	Hannan-Quinn criter.		-3.966112
F-statistic	2129.639	Durbin-Watson stat		1.921549
Prob(F-statistic)	0.000000			

주: YBC=이자율(회사채수익율), @ISPERIOD("1998")=1998년 더미변수

- 재화와 서비스 수출을 합한 수출(EX)은 세계시장규모인 세계GDP와 달러기 준의 국내외 상대가격을 설명변수로 수출함수를 설정하여 추정함.

Dependent Variable: LOG(REX)
 Method: Least Squares
 Sample: 1980 2017
 Included observations: 38

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.878856	2.472856	-0.355401	0.7245
LOG(REX(-1))	0.856641	0.119427	7.172896	0.0000
LOG(WLD_GDP)	0.345151	0.436255	0.791168	0.4343
LOG((PWEX*ER/1000)/PEX)	0.171260	0.076030	2.252516	0.0309
R-squared	0.997331	Mean dependent var		18.97044
Adjusted R-squared	0.997095	S.D. dependent var		1.211573
S.E. of regression	0.065299	Akaike info criterion		-2.520384
Sum squared resid	0.144974	Schwarz criterion		-2.348006
Log likelihood	51.88729	Hannan-Quinn criter.		-2.459053
F-statistic	4234.554	Durbin-Watson stat		1.822143
Prob(F-statistic)	0.000000			

주: WLD_GDP=세계GDP, PWEX=달러기준 세계수출가격, PEX=원화기준 수출디플레이터, ER=원/달러 환율

- 재화와 서비스 수입을 합한 총수입(RIM)은 국내소득인 GDP와 수입물가의 국내외

상대가격을 설명변수로 설명되도록 함수를 설정하여 추정함.

Dependent Variable: LOG(RIM)				
Method: Least Squares				
Sample: 1995 2017				
Included observations: 23				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-14.44129	2.108189	-6.850095	0.0000
LOG(RIM(-1))	0.152021	0.115561	1.315503	0.2040
LOG(RGDP)	1.503146	0.204717	7.342560	0.0000
LOG((PWIM*ER/1000)/PIM)	0.353356	0.093706	3.770889	0.0013
R-squared	0.988743	Mean dependent var		19.85717
Adjusted R-squared	0.986966	S.D. dependent var		0.478019
S.E. of regression	0.054575	Akaike info criterion		-2.821729
Sum squared resid	0.056589	Schwarz criterion		-2.624251
Log likelihood	36.44988	Hannan-Quinn criter.		-2.772064
F-statistic	556.2821	Durbin-Watson stat		1.128925
Prob(F-statistic)	0.000000			

주: PWIM=달러기준 세계수입가격, PIM=원화기준 수입디플레이터

- 지출측면의 GDP는 다음과 같은 최종수요항목의 합을 의미하는 항등식으로 산출됨.

$$RGDP = RCP + RCG + RCF + REX - RIM + RSI$$

$$RSI = \text{재고증감} + \text{통계상 불일치로 외생변수}$$

③ 가격 부문

□ 가격 부문은 GDP 디플레이터(PGDP), 수출디플레이터(PEX), 수입디플레이터(PIM), 임금(WAGE), 금리(YCB) 방정식으로 구성됨.

- GDP 디플레이터(PGDP)는 거시경제의 평균물가수준을 의미하며, 비용상승(Cost-Push) 측면에서 국내요인인 임금과 해외요인인 수입디플레이터 및 시차변수를 설명변수로 채택하여 추정함.

Dependent Variable: LOG(PGDP)				
Method: Least Squares				
Sample: 1980 2017				
Included observations: 38				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.976610	0.185994	-5.250767	0.0000
LOG(PGDP(-1))	0.384276	0.103872	3.699528	0.0007
LOG(@MOVAV(WAGE,2))	0.281920	0.052765	5.342977	0.0000

LOG(@MOVAV(PIM,2))	0.183922	0.034751	5.292567	0.0000
R-squared	0.997700	Mean dependent var		-0.439223
Adjusted R-squared	0.997569	S.D. dependent var		0.463151
S.E. of regression	0.022837	Akaike info criterion		-4.645217
Sum squared resid	0.018253	Schwarz criterion		-4.515934
Log likelihood	91.25912	Hannan-Quinn criter.		-4.599219
F-statistic	7591.717	Durbin-Watson stat		0.597013
Prob(F-statistic)	0.000000			

주: WAGE=전산업 임금, @MOVAV(XX,2)=XX변수의 2년동 이동평균

- 수출디플레이터(PEX)는 국내물가와 수출물가 및 시차 변수에 의해 영향을 받는 방정식을 선택하여 추정함.

Dependent Variable: LOG(PEX)
Method: Least Squares
Sample: 1980 2017
Included observations: 38

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.227844	0.246728	-4.976504	0.0000
LOG(PEX(-1))	0.423799	0.070073	6.047946	0.0000
LOG(PWEX*ER)	0.170576	0.035325	4.828797	0.0000
LOG(PGDP)	0.204893	0.050140	4.086398	0.0003
@ISPERIOD("2005")+@ISPERIOD("2006")+ @ISPERIOD("2007")	-0.072822	0.029820	-2.442060	0.0201
R-squared	0.917353	Mean dependent var		-0.181019
Adjusted R-squared	0.907335	S.D. dependent var		0.161368
S.E. of regression	0.049122	Akaike info criterion		-3.066942
Sum squared resid	0.079628	Schwarz criterion		-2.851470
Log likelihood	63.27190	Hannan-Quinn criter.		-2.990279
F-statistic	91.57187	Durbin-Watson stat		1.462772
Prob(F-statistic)	0.000000			

- 수입디플레이터(PIM)는 해외수입물가와 시차변수의 함수로 설정하여 추정함.

Dependent Variable: LOG(PIM)
Method: Least Squares
Sample: 1980 2017
Included observations: 38

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.984996	0.441550	-2.230770	0.0326
LOG(PIM(-1))	0.702731	0.076584	9.176009	0.0000
LOG(PWMM*ER)	0.132697	0.062193	2.133619	0.0404
@ISPERIOD("1998")+@ISPERIOD("2008") @ISPERIOD("1999")	0.238640	0.060771	3.926893	0.0004
	-0.157635	0.083354	-1.891147	0.0674
R-squared	0.931074	Mean dependent var		-0.399868
Adjusted R-squared	0.922719	S.D. dependent var		0.291995

S.E. of regression	0.081173	Akaike info criterion	-2.062386
Sum squared resid	0.217440	Schwarz criterion	-1.846914
Log likelihood	44.18533	Hannan-Quinn criter.	-1.985723
F-statistic	111.4431	Durbin-Watson stat	1.022342
Prob(F-statistic)	0.000000		

- 임금은 GDP디플레이터로 나눈 실질임금을 임금의 하방경직성을 반영하기 위해 자기시차변수와 취업자 1인당 생산성을 설명변수로 함수를 추정함.

Dependent Variable: LOG(WAGE/PGDP)
Method: Least Squares
Sample: 1990 2017
Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.173363	0.058013	2.988358	0.0064
LOG(WAGE(-1)/PGDP(-1))	0.743104	0.107833	6.891275	0.0000
LOG(RGDP/LET)	0.192289	0.101481	1.894828	0.0702
@ISPERIOD("1998")+@ISPERIOD("2008")+ @ISPERIOD("2009")	-0.077180	0.014462	-5.336879	0.0000
R-squared	0.993358	Mean dependent var	3.330763	
Adjusted R-squared	0.992527	S.D. dependent var	0.254099	
S.E. of regression	0.021965	Akaike info criterion	-4.667125	
Sum squared resid	0.011580	Schwarz criterion	-4.476810	
Log likelihood	69.33975	Hannan-Quinn criter.	-4.608944	
F-statistic	1196.386	Durbin-Watson stat	1.874438	
Prob(F-statistic)	0.000000			

주: LET=총취업자

- 금리는 시장금리인 회사채금리(YCB)를 경제성장률과 경상 GDP대비 재정수지 비율 및 시차변수로 설명하는 방정식을 설정하여 추정함.

Dependent Variable: LOG(YCB)
Method: Least Squares
Sample: 1980 2017
Included observations: 38

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.110625	0.086207	1.283249	0.2083
LOG(YCB(-1))	0.747553	0.060607	12.33448	0.0000
@MOVAV(@PCA(RGDP),2)	0.044552	0.009571	4.655057	0.0001
@MOVAV(BSD%,2)	-0.017268	0.005309	-3.252422	0.0026
@ISPERIOD("1997")+@ISPERIOD("1998")	0.417778	0.109997	3.798105	0.0006
R-squared	0.954992	Mean dependent var	2.049822	
Adjusted R-squared	0.949537	S.D. dependent var	0.587574	
S.E. of regression	0.131993	Akaike info criterion	-1.090056	
Sum squared resid	0.574931	Schwarz criterion	-0.874584	
Log likelihood	25.71106	Hannan-Quinn criter.	-1.013392	
F-statistic	175.0512	Durbin-Watson stat	2.020781	
Prob(F-statistic)	0.000000			

주: BSD%=경상 GDP 대비 재정수지 비용(BDS/RGDP*PGDP)

④ 재정 부문

- 재정 부문은 조세수입(TAX), 기타정부수입(OGR)에 대한 추정방정식과 재정수지(BSD) 항등식으로 구성됨.
- 조세수입(TAX)은 국내생산에 대한 징수하는 국내세과 수입에 대한 징수하는 관세의 두 가지 영향을 파악하기 위해 경상기준 GDP와 수입을 설명변수로 하여 방정식을 추정함.

Dependent Variable: LOG(TAX)
 Method: Least Squares
 Sample: 1985 2017
 Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.377180	0.547123	-4.344870	0.0000
LOG(RGDP*PGDP)	0.731140	0.021008	34.802932	0.0000
LOG(PIM*PIM)	0.423412	0.034546	12.256470	0.0000
@ISPERIOD("2000")+@ISPERIOD("2007")	0.101368	0.019101	5.306947	0.0000
R-squared	0.999339	Mean dependent var	18.10187	
Adjusted R-squared	0.999270	S.D. dependent var	0.957481	
S.E. of regression	0.025866	Akaike info criterion	-4.358545	
Sum squared resid	0.019403	Schwarz criterion	-4.177150	
Log likelihood	75.91600	Hannan-Quinn criter.	-4.297511	
F-statistic	14606.15	Durbin-Watson stat	1.564219	
Prob(F-statistic)	0.000000			

- 재정수입에서 조세를 제외한 기타정부수입(OGR)은 경상 GDP를 설명변수로 함수를 설정하여 추정함.

Dependent Variable: LOG(OGR)
 Method: Least Squares
 Sample: 1985 2017
 Included observations: 33

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.377180	0.547123	-4.344873	0.0000
LOG(RGDP*PGDP)	0.456021	0.041235	11.059076	0.0000
@ISPERIOD("2000")+@ISPERIOD("2007")	0.203364	0.111125	1.830047	0.0000
R-squared	0.999339	Mean dependent var	18.10187	
Adjusted R-squared	0.942217	S.D. dependent var	0.927110	
S.E. of regression	0.050600	Akaike info criterion	-2.115354	
Sum squared resid	0.029333	Schwarz criterion	-2.100405	
Log likelihood	72.16553	Hannan-Quinn criter.	-2.971151	
F-statistic	11106.02	Durbin-Watson stat	1.235222	
Prob(F-statistic)	0.000000			

- 정부의 재정수지는 다음과 같은 항등식으로 산출됨.

$$BSD = TAX + OGR - GE$$

BSD = 재정수지, GE =정부지출

3) 산업연관모형

- 산업연관모형의 구조는 산업별 수급균형조건을 만족하는 다음과 같은 정의식(identity)들로 구성됨.

- 산업별 최종수요

$$RDF_i = w_i^p RCP + w_i^g RCG + w_i^f RCF + w_i^e REX - w_i^m RIM + w_i^s RSI$$

w_i^j = 최종수요항목에 있어서 i 산업에 대한 비중(외생변수)

- 산업별 실질총산출

$$ROUT_i = \sum_{j=1}^n B_{ij} FD_j$$

B_{ij} = 생산유발계수행렬의 원소

- 산업전체 실질총산출

$$ROUT = \sum_{i=1}^n ROUT_i$$

- 산업별 실질부가가치

$$RGDP_j = A_j^v ROUT_j$$

A_j^v = 산업별 부가가치계수(외생변수)

4) 노동수급 모형

① 노동공급 부문

- 노동공급 부문은 인구구조의 변화를 반영하여 경제활동인구(LF)의 전체와

성·연령별로 구분됨.

- 노동의 전체 양적 공급을 의미하는 총경제활동인구(LF)는 인구학적 요인으로 15세 이상 65세 미만의 생산가능인구와 경제적 요인으로 실질임금을 설명변수로 방정식을 설정하여 추정함.

Dependent Variable: LOG(LF)				
Method: Least Squares				
Sample: 1980 2017				
Included observations: 38				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.574812	0.547123	12.017064	0.0000
LOG(P1564)	0.552251	0.041235	13.392773	0.0000
LOG(WAGE/PGDP)	0.239241	0.111125	2.152900	0.0000
R-squared	0.992213	Mean dependent var		11.15577
Adjusted R-squared	0.991012	S.D. dependent var		0.122221
S.E. of regression	0.020611	Akaike info criterion		-5.135411
Sum squared resid	0.015856	Schwarz criterion		-5.022505
Log likelihood	95.26323	Hannan-Quinn criter.		-4.987581
F-statistic	12346.02	Durbin-Watson stat		0.952333
Prob(F-statistic)	0.000000			

주: P1564=생산가능인구

- 성·연령별 경제활동인구는 각각의 경제활동참가율에 대한 과거 추이 분석하여 이를 연장하는 방법에 입각하며, 연령의 구분은 남녀 모두 15세-64세는 5세단위로 65세 이상은 하나의 계층으로 설정함.
- 성·연령별 경제활동인구는 상기의 경제활동참가율에 외생으로 주어지는 각각의 계층에 해당하는 인구수를 곱하여 전망하고, 전체대비 비중을 산출하여 방정식을 통해 전망된 총경제활동인구에 비중을 곱하여 산출함.

② 노동공급 수요

□ 노동수요 부문은 경제성장, 생산성 등을 반영한 전체취업자와 산업·직업별로 취업자로 구분됨.

- 전체의 노동수요인 총취업자(LET)는 취업자를 실질총산출액으로 나눈 취업계수(LF/ROUT)를 경제성장률 및 노동과 대체관계인 총요소생산성을 설명변수로 추정함.

Dependent Variable: LOG(LF/ROUT)				
Method: Least Squares				
Sample: 1985 2017				
Included observations: 33				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.258220	0.522483	10.063906	0.0015
LOG(RK)	-0.425223	0.305551	-1.391660	0.0743
@MOVAV(@PCA(RGDP),2)	2.279214	0.955701	2.384861	0.0102
R-squared	0.952235	Mean dependent var		10.23477
Adjusted R-squared	0.941242	S.D. dependent var		0.111892
S.E. of regression	0.028925	Akaike info criterion		-5.089351
Sum squared resid	0.025446	Schwarz criterion		-5.222255
Log likelihood	92.62223	Hannan-Quinn criter.		-4.857281
F-statistic	11145.01	Durbin-Watson stat		1.252523
Prob(F-statistic)	0.000000			

주: RK=실질자본스톡, TFP=총요소생산성

- 산업별 취업자는 개별 산업의 취업계수에 대한 과거 추이 분석하여 이를 연장하는 방법에 입각하며, 직업별 취업자는 각 산업의 취업자 중 직업별 비중을 추세 분석하여 이를 연장하는 방법을 적용함.
- 산업별 취업계수에 산업연관모형으로부터 도출된 산업별 실질산출액을 곱하여 산업별 취업자를 산출하고, 여기에 직업별 비중추세를 곱하여 각 산업의 직업별 취업자를 도출함.
- 상기의 방법으로 도출한 산업·직업별 취업자는 전체 합계 대비 비중을 산출하여 방정식을 통해 구해진 총취업자를 곱하는 조정과정을 통해 양자 간 정합성을 확보함.

3. 고용전망 모형의 적합성 검증

- 부문별 개별 방정식을 하나의 연립방정식체계로 통합하고 이에 대한 모형 전체의 적합성을 검증함.
- 모형의 전반적인 적합성을 검증하기 위해 모형에 포함된 내생변수들의 예측치(predicted value)와 실제치(actual value)를 비교하여 역사적 시뮬레이션(historical simulation)을 실시함.
- 검증방법은 보편적으로 사용되는 평균자승근퍼센트오차(Root Mean Square

Percent Error; RMSPE)와 Theil의 불균등계수(Inequality Coefficient) U값을 이용함.

$$RMSPE = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\frac{Y_t^s - Y_t^a}{Y_t^a} \right)^2} \times 100$$

$$Theil' U = \frac{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T Y_t^{s^2} + \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T Y_t^{a^2}}}$$

- 특히 Theil' U값은 실제치와 추정치간 오차의 원인을 파악하기 위해 편의비율(U_B), 분산비율(U_R), 공분산비율(U_D)을 구분해서 볼 수 있는 편불균등계수(partial inequality coefficients)를 각각 산출하여 검정함.

$$U_B = \frac{(\bar{Y}^s - \bar{Y}^a)^2}{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}, \quad U_R = \frac{(s^s - \rho s^a)^2}{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}, \quad U_D = \frac{(1 - \rho_{sa}^2) s^{a^2}}{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}$$

- 여기서 편의비율은 실제치와 추정치간 평균 불일치 비율, 분산비율은 실제치와 추정치간 분산 불일치 비율로서 이들 양자는 0에 가까울수록 모형의 적합성이 양호하다는 것을 의미하며, 추가적인 정보를 도입하여 그 비율을 줄일 수 있음.
 - 그러나 공분산비율은 실제치와 추정치간 불안정한 공분산의 정도를 나타내는 것으로 추가적인 정보로는 모형의 개선이 쉽지 않음을 의미하는 것으로 알려져 있음.
- 개별 방정식의 추정기간 및 최근의 경제구조를 반영하여 2000-2017년을 대상으로 역사적 시뮬레이션을 실시하여 RMSPE와 Theil의 U값을 산출한 결과 모형의 안정성이 높은 수준인 것으로 나타남.
- 수출과 수입 디플레이터를 제외하고는 대부분 변수의 RMSPE가 5% 내외의 수준을 보이고 있음.
 - Theil의 U값은 모든 변수들이 0.1 이하수준을 나타내었고, 분산비율도 대부

분 0.2 이하수준을 보이지만, 편의비율은 다소 높아 추가적인 정보를 투입하면 개선의 여지는 있는 것으로 평가됨.

[표 Ⅲ-1] 주요변수의 적합성 검정

변수	RMSPE	Theil'U			
		불균등계수 (U)	편의비율 (U_B)	분산비율 (U_R)	공분산비율 (U_D)
실질 민간소비	2.32	0.01	0.91	0.02	0.09
실질 정부소비	0.01	0.00	0.73	0.11	0.20
실질 투자	1.46	0.01	0.85	0.04	0.13
실질 수출	1.27	0.01	0.81	0.16	0.07
실질 수입	1.31	0.01	0.75	0.13	0.16
GDP 디플레이터	0.17	0.00	0.97	0.03	0.00
수출 디플레이터	5.98	0.04	0.15	0.06	0.91
수입 디플레이터	8.30	0.05	0.09	0.10	0.94
전산업 평균임금	0.39	0.00	0.95	0.01	0.04
금리	3.66	0.02	0.81	0.13	0.08
조세수입	1.96	0.01	0.93	0.01	0.07
기타정부수입	2.24	0.02	0.41	0.35	0.32
취업계수	0.59	0.01	0.23	0.53	0.35
경제활동인구	0.66	0.01	0.12	0.47	0.54

4. 기초통계 구축과 분류체계 연계

1) 기초통계의 구축

- 본 연구에서 얻고자하는 최종 결과물은 산업별·직업별 취업자이고, 활용 가능한 통계를 다각도로 검토
 - 가장 핵심이 되는 취업자는 통계청 경제활동인구조사의 산업별 취업자를 기초로 작성, 생산을 나타내는 지표는 한국은행 국민계정의 산업별 실질총산출을 기초로 작성

- 취업자와 실질총산출을 이용한 산업별 취업계수, 직업별 취업자 분할을 위한 비율정보는 산업별·직업별 고용보험 통계 자료를 기초로 산출 및 전망
- 기초통계의 구축 과정에서 추가적으로 고려할 사항은 SOMT모형에 활용될 변수 중 사전 전망을 필요로 하는 변수가 있다는 점
 - 취업자 전망에 있어서 가장 핵심이라고 할 수 있는 취업계수에 대한 전망, 직업별 취업자를 분할하기 위한 산업별·직업별 취업자 비율에 대한 전망이 반드시 필요

① 취업자

- 취업자는 경제활동인구조사의 한국표준산업분류 소분류 수준(일반 대외 공식 공개는 중분류 수준)의 연구용 자료를 입수하여 구축
 - 산업분류는 한국표준산업분류 10차개정 기준으로 집계되어 있고, 시계열은 2013~2018년의 6개년의 실적 자료
 - 경제활동인구조사의 취업자에는 비임금근로자인 자영업자, 무급가족종사자와 임금근로자인 상용·임시·일용 근로자를 포함

② 실질총산출

- 생산 지표로 사용할 실질총산출은 국민계정의 82분류 수준의 산업별 실질총산출 자료를 입수하여 구축
 - 원본 자료의 산업은 82분류로 되어 있지만 KIET-DIMM 모형의 구조에 맞춰 78분류의 산업으로 재구성
 - 국민계정의 82분류는 한국표준산업분류와 상이한 한국은행 자체의 체계이므로 전망치의 활용을 위해서는 산업연구원의 78분류로 재편 필요
 - 산업연구원에서 전망한 자료의 실적 구간은 2000~2018년, 그 이후 연도부터 2027년까지는 전망 구간 자료

③ 산업별 · 직업별 취업자 비율

- 산업별 · 직업별 비율을 산출하기 위해서는 산업분류와 직업분류를 2차원으로 고려할 수 있는 자료인 고용보험 통계를 입수하여 구축
 - 고용보험 통계의 경우 산업분류는 한국표준산업분류 9차 개정 기준, 직업분류는 한국고용직업분류 2007(KECO-2007) 기준으로 작성되어 있고, 시계열은 2013~2018년의 6개년의 자료
 - 고용보험 통계를 ‘산업 by 직업’의 매트릭스 형태로 작성을 하면, 구성원소 전체에 대한 비율이나 산업에 따른 직업별 비율을 산출 가능
 - 본 연구의 취업자 전망 모형에서는 산업별 취업자를 전망한 후 각 산업에 따른 직업별 취업자를 분할하여 전망하는 방식
 - 그러므로 각각의 산업 내에서 직업에 따른 비율을 산출하는 것이 핵심이고, 산업별 · 직업별 비율을 추정하는 기초 자료로 사용

2) 분류체계의 정의와 연계

① 분류체계 정의

- 분류체계의 연계에 앞서 산업별 · 직업별 취업자의 분류체계에 대한 기준을 설정하고, 그 분류가 현실적으로 활용 가능한지에 대한 고려 필요
 - 산업분류와 직업분류 체계의 기준으로는 가장 최신의 공식 분류체계를 따라야 하고, 타 분류와 연계가 충분히 가능한 수준(depth)이면서 될 수 있으면 최대한 세분화 하는 쪽으로 설정
 - 이러한 기준에 따라 최종적으로 산업분류와 직업분류는 각각 45개와 52개로 정의하였고, 산업분류는 한국표준산업분류(KSIC) 10차 개정, 직업분류는 한국표준직업분류(KSCO) 7차 개정을 기본으로 함.

[표 Ⅲ-2] 산업분류 정의

No.	산업분류명	No.	산업분류명
1	농업	24	기타 운송장비
2	임업	25	가구, 기타제조업
3	어업	26	전기, 가스, 증기, 수도
4	광업	27	위생서비스
5	식료품	28	건설
6	음료, 담배, 석유, 석탄	29	도소매업
7	섬유	30	운수, 보관
8	의복	31	음식업, 숙박업
9	가죽, 신발	32	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업
10	목재 및 나무제품	33	금융, 보험
11	펄프 및 종이	34	부동산
12	인쇄 및 복제	35	임대업
13	화학제품	36	전문, 과학 및 기술 서비스업
14	의약품	37	사업지원서비스
15	고무, 플라스틱제품	38	공공행정, 국방
16	비금속 광물	39	교육
17	1차 금속	40	의료, 보건
18	금속제품	41	사회복지
19	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	42	문화서비스
20	의료, 정밀, 광학기기	43	오락서비스
21	전기장비	44	사회단체
22	기타 기계, 장비	45	대개인서비스
23	자동차		

[표 Ⅲ-3] 직업분류 정의

No.	직업분류명	No.	직업분류명
11	공공 기관 및 기업 고위직	63	어업 숙련직
12	행정·경영 지원 및 마케팅 관리직	71	식품가공 관련 기능직
13	전문 서비스 관리직	72	섬유·의복 및 가죽 관련 기능직
14	건설·전기 및 생산 관련 관리직	73	목재·가구·악기 및 간판 관련 기능직
15	판매 및 고객 서비스 관리직	74	금속 성형 관련 기능직
21	과학 전문가 및 관련직	75	운송 및 기계 관련 기능직
22	정보 통신 전문가 및 기술직	76	전기 및 전자 관련 기능직

23	공학 전문가 및 기술직	77	정보 통신 및 방송장비 관련 기능직
24	보건·사회복지 및 종교 관련직	78	건설 및 채굴 관련 기능직
25	교육 전문가 및 관련직	79	기타 기능 관련직
26	법을 및 행정 전문직	81	식품가공 관련 기계 조작직
27	경영·금융전문가 및 관련직	82	섬유 및 신발 관련 기계 조작직
28	문화·예술·스포츠 전문가 및 관련직	83	화학 관련 기계 조작직
31	경영 및 회계 관련 사무직	84	금속 및 비금속 관련 기계 조작직
32	금융 사무직	85	기계 제조 및 관련 기계 조작직
33	법을 및 감사 사무직	86	전기 및 전자 관련 기계 조작직
39	상담·안내·통계 및 기타 사무직	87	운전 및 운송 관련직
41	경찰·소방 및 보안 관련 서비스직	88	상하수도 및 재활용 처리 관련 기계 조작직
42	돌봄·보건 및 개인 생활 서비스직	89	목재·인쇄 및 기타 기계 조작직
43	운송 및 여가 서비스직	91	건설 및 광업 관련 단순 노무직
44	조리 및 음식 서비스직	92	운송 관련 단순 노무직
51	영업직	93	제조 관련 단순 노무직
52	매장 판매 및 상품 대여직	94	청소 및 경비 관련 단순 노무직
53	통신 및 방문·노점 판매 관련직	95	가사·음식 및 판매 관련 단순 노무직
61	농·축산 숙련직	99	농림·어업 및 기타 서비스 단순 노무직
62	임업 숙련직	A0	군인

② 산업분류 연계

- 산업분류 연계는 산업연구원 78분류(이하 KIET-78), KSIC 9차 개정, KSIC 10차 개정 모두를 고려해서 최종적으로 45개 수준의 산업으로 분류
 - 본 연구에서 사용한 기초통계 단위로 들어가면, 취업자는 KSIC 10차 개정, 실질부가가치는 KIET-78, 고용보험 통계는 KSIC 9차 개정으로 각각 상이
 - 비록 서로 상이한 분류이기는 하지만 KSIC를 기초로 하고 있기 때문에 산업을 세분화하기는 어렵지만 다수의 산업을 통합하면 공통 분류 도출 가능
 - 다만 산업의 분류 수준(depth)을 고려하면 경제활동인구조사의 KSIC 중분류 수준이 가장 작은 단위의 코드이고 이것을 재구성하여 45개의 분류로 정의
- KSIC 중분류는 9차 개정이 76개, 10차 개정이 77개로 구성되어 있지만 제공 받은 로데이터의 경우 60여개 수준으로 일부 병합된 산업이 존재

- 예를 들어, 보고서의 음료, 담배, 석유, 석탄(6)의 경우 이미 하나의 산업으로 병합되어 있는 상태로 입수되었기 때문에 산업 세분화에 한계 존재

[표 Ⅲ-4] 산업분류 연계표

보고서 45분류		KIET-78	KSIC 9차 중분류	KSIC 10차 중분류
1	농업	작물(1), 축산물(2)	농업(01)	농업(01)
2	임업	임산물(3)	임업(02)	임업(02)
3	어업	수산물(4)	어업(03)	어업(03)
4	광업	석탄(6), 원유 및 천연가스(7), 금속광석(8), 비금속광석(9)	석탄, 원유 및 천연가스 광업(05), 금속 광업(06), 비금속광물 광업;연료용 제외(07), 광업 지원 서비스업(08)	석탄, 원유 및 천연가스 광업(05), 금속 광업(06), 비금속광물 광업;연료용 제외(07), 광업 지원 서비스업(08)
5	식료품	식료품(10)	식료품 제조업(10)	식료품 제조업(10)
6	음료, 담배, 석유, 석탄	음료품(11), 담배(12), 석유 및 석탄제품(19)	음료 제조업(11), 담배 제조업(12), 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업(19)	음료 제조업(11), 담배 제조업(12), 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업(19)
7	섬유	섬유(13)	섬유제품 제조업; 의복제외(13)	섬유제품 제조업; 의복제외(13)
8	의복	의복(14)	의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업(14)	의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업(14)
9	가죽, 신발	가죽, 모피, 신발(15)	가죽, 가방 및 신발 제조업(15)	가죽, 가방 및 신발 제조업(15)
10	목재 및 나무제품	목재 및 나무제품(16)	목재 및 나무제품 제조업;가구제외(16)	목재 및 나무제품 제조업;가구제외(16)
11	펄프 및 종이	펄프 및 종이(17)	펄프, 종이 및 종이제품 제조업(17)	펄프, 종이 및 종이제품 제조업(17)
12	인쇄 및 복제	인쇄 및 복제(18)	인쇄 및 기록매체 복제업(18)	인쇄 및 기록매체 복제업(18)
13	화학제품	기초화학제품(20), 합성수지및합성고무(21), 화학섬유(22), 비료및농약(23), 화장품(25), 기타화학제품(26)	화학물질 및 화학제품 제조업;의약품 제외(20)	화학물질 및 화학제품 제조업;의약품 제외(20)
14	의약품	의약품(24)	의료용 물질 및 의약품 제조업(21)	의료용 물질 및 의약품 제조업(21)
15	고무, 플라스틱제품	고무, 플라스틱제품(27)	고무제품 및 플라스틱제품 제조업(22)	고무제품 및 플라스틱제품 제조업(22)
16	비금속 광물	유리 및 유리제품(28), 도기 및 자기제품(29), 기타비금속광물제품(30)	비금속 광물제품 제조업(23)	비금속 광물제품 제조업(23)
17	1차 금속	철강(31), 비철금속제품(32)	1차 금속 제조업(24)	1차 금속 제조업(24)
18	금속제품	금속제품(33)	금속가공제품 제조업;기계 및 가구 제외(25)	금속가공제품 제조업;기계 및 가구 제외(25)

19	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	방송, 통신기기(37), 컴퓨터 및 사무기기(38), 디스플레이(40), 반도체(41), 기타전자부품(42)	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(26)	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(26)
20	의료, 정밀, 광학기기	의료기기(43), 정밀기기(44)	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업(27)	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업(27)
21	전기장비	가전(36), 전기기계 및 장치(39)	전기장비 제조업(28)	전기장비 제조업(28)
22	기타 기계, 장비	일반산업용기계(34), 특수산업용기계(35)	기타 기계 및 장비 제조업(29)	기타 기계 및 장비 제조업(29)
23	자동차	자동차(45)	자동차 및 트레일러 제조업(30)	자동차 및 트레일러 제조업(30)
24	기타 운송장비	조선(46), 철도(47), 항공기(48), 기타수송기계(49)	기타 운송장비 제조업(31)	기타 운송장비 제조업(31)
25	가구, 기타제조업	가구, 기타제조업제품(50)	가구 제조업(32), 기타 제품 제조업(33)	가구 제조업(32), 기타 제품 제조업(33)
26	전기, 가스, 증기, 수도	전력(51), 가스, 증기, 수도(52)	전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업(35), 수도사업(36)	전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업(35), 수도업(36)
27	위생서비스	위생서비스(76)	하수, 폐수 및 분뇨 처리업(37), 폐기물 수집운반, 처리 및 원료재생업(38), 환경정화 및 복원업(39)	하수, 폐수 및 분뇨 처리업(37), 폐기물 수집운반, 처리 및 원료재생업(38), 환경정화 및 복원업(39)
28	건설	건설(53)	종합 건설업(41), 전문직별 공사업(42)	종합 건설업(41), 전문직별 공사업(42)
29	도소매업	도소매업(54)	자동차 및 부품 판매업(45), 도매 및 상품중개업(46), 소매업; 자동차 제외(47)	자동차 및 부품 판매업(45), 도매 및 상품중개업(46), 소매업; 자동차 제외(47)
30	운수, 보관	운수 및 보관(56)	육상운송 및 파이프라인 운송업(49), 수상 운송업(50), 항공 운송업(51), 창고 및 운송관련 서비스업(52)	육상운송 및 파이프라인 운송업(49), 수상 운송업(50), 항공 운송업(51), 창고 및 운송관련 서비스업(52)
31	음식업, 숙박업	음식점 및 숙박업(55)	숙박업(55), 음식점 및 주점업(56)	숙박업(55), 음식점 및 주점업(56)
32	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	출판서비스(61), 영화(62), 방송(63), 통신(64), 정보서비스(65)	출판업(58), 영상·오디오 기록물 제작 및 배급업(59), 방송업(60), 통신업(61), 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업(62), 정보서비스업(63)	출판업(58), 영상·오디오 기록물 제작 및 배급업(59), 방송업(60), 우편 및 통신업(61), 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업(62), 정보서비스업(63)
33	금융, 보험	금융 및 보험(57)	금융업(64), 보험 및 연금업(65), 금융 및 보험 관련 서비스업(66)	금융업(64), 보험 및 연금업(65), 금융 및 보험 관련 서비스업(66)
34	부동산	부동산서비스(59)	부동산업(68)	부동산업(68)
35	임대업	기계장비 및 용품임대(60)	임대업; 부동산 제외(69)	임대업; 부동산 제외(76)
36	전문, 과학 및 기술 서비스업	광고(66), 연구기관(67), 사업관련전문서비스(68)	연구개발업(70), 전문서비스업(71), 건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업(72), 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업(73)	연구개발업(70), 전문서비스업(71), 건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업(72), 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업(73)

37	사업지원서비스	사업지원서비스(69)	사업시설 관리 및 조경 서비스업(74), 사업지원 서비스업(75)	사업시설 관리 및 조경 서비스업(74), 사업지원 서비스업(75)
38	공공행정, 국방	공공행정 및 국방(70)	공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)	공공행정, 국방 및 사회보장 행정(84)
39	교육	교육(71)	교육 서비스업(85)	교육 서비스업(85)
40	의료, 보건	의료 및 보건(72)	보건업(86)	보건업(86)
41	사회복지	주거서비스(58), 사회복지사업(73)	사회복지 서비스업(87)	사회복지 서비스업(87)
42	문화서비스	문화서비스(74)	창작, 예술 및 여가관련 서비스업(90)	창작, 예술 및 여가관련 서비스업(90)
43	오락서비스	오락서비스(75)	스포츠 및 오락관련 서비스업(91)	스포츠 및 오락관련 서비스업(91)
44	사회단체	사회단체(78)	협회 및 단체(94), 국제 및 외국기관(99)	협회 및 단체(94), 국제 및 외국기관(99)
45	대개인서비스	대개인서비스(77)	수리업(95), 기타 개인 서비스업(96), 가구내 고용활동(97), 달리 분류되지 않은 자가소비를 위한 가구의 재화 및 서비스 생산활동(98)	산업용 기계 및 장비 수리업(34), 개인 및 소비용품 수리업(95), 기타 개인 서비스업(96), 가구내 고용활동(97), 달리 분류되지 않은 자가소비를 위한 가구의 재화 및 서비스 생산활동(98)

③ 직업분류 연계

- 직업분류 연계는 한국고용직업분류(이하 KECO) 2007, 한국표준직업분류(이하 KSCO) 6·7차 개정을 모두 고려하여 가장 최신 버전인 KSCO 7차 개정으로 개편
 - 직업분류를 위한 자료인 고용보험 통계는 KECO 2007 버전으로 되어 있기 때문에 KSCO 7차 개정 기준으로 변환을 위해서는 각각의 연계가 필요
 - 통계청 통계분류포털⁸⁾에서 KECO와 KSCO의 연계표를 제공하고 있지만 각 분류별 버전의 차이로 인해 2단계를 거쳐야 함
 - 첫 번째 방안으로는 KECO 2007 : KSCE 6차 개정 : KSCE 7차 개정 간 연계, 두 번째 방안은 KECO 2007 : KECO 2018 : KSCE 7차 개정 간 연계
 - 제시한 두 방안 모두 완전한 1 대 1 연계가 아니므로 완전하지 않은 방법이지만 KSCO의 중요성이 본 연구에서는 크기 때문에 첫 번째 방안을 선택

8) 통계청, 통계분류포털 홈페이지 : <http://kssc.kostat.go.kr>

□ 2개의 연계표를 통합하여 KECO 2007과 KSCE 7차 개정 간 연계표를 작성하면 N 대 N 연계가 발생하고 이 부분은 단순분할(1/N) 처리를 원칙

- 예를 들면, KSCO 중분류 12와 13에 KECO 소분류 경영지원, 행정 및 금융 관련 관리자(012)에 해당하는 고용자를 1/2 분할하여 분배
- 고용보험 통계는 산업별·직업별 비율 정보를 얻기 위한 통계이므로 실제 수치보다는 비율이 중요

□ 최종적으로 직업분류는 KSCO 7차 개정 중분류 수준을 그대로 따르고 총 52개로 정의

- 단, 군인(A0)은 산업별·직업별 취업자를 파악하는 것이 유의미하지 않으므로 최종 결과에서는 제외

[표 III-5] 직업분류 연계표

KSCO 7차 개정 중분류		KECO 2007 소분류
11	공공 기관 및 기업 고위직	고위공무원 및 기업 고위임원(011)
12	행정·경영 지원 및 마케팅 관리직	경영지원, 행정 및 금융 관련 관리자(012)
13	전문 서비스 관리직	경영지원, 행정 및 금융 관련 관리자(012), 사회서비스 관련 관리자 (교육, 법률, 보건 등)(013), 문화, 예술, 디자인, 영상 관련 관리자(014), 정보통신관련 관리자(016)
14	건설·전기 및 생산 관련 관리직	건설 및 생산 관련 관리자(015)
15	판매 및 고객 서비스 관리직	영업, 판매 및 운송관련 관리자(017), 음식, 숙박, 여행, 오락 및 스포츠 관련 관리자(018), 환경, 청소 및 경비 관련 관리자(019)
21	과학 전문가 및 관련직	자연과학, 생명과학 관련 전문가(043), 인문사회과학 관련 전문가(044), 자연과학, 생명과학 관련 시험원(045)
22	정보 통신 전문가 및 기술직	컴퓨터 하드웨어 및 통신공학 기술자?연구원(201), 컴퓨터 시스템 설계 전문가(202), 소프트웨어 개발 전문가(203), 웹 전문가(204), 데이터베이스 및 정보시스템 운영 전문가(205), 통신 및 방송 장비기사 및 설치 및 수리원(206)
23	공학 전문가 및 기술직	자연과학, 생명과학 관련 전문가(043), 자연과학, 생명과학 관련 시험원(045), 디자이너(085), 선박, 항공기 조종 및 관제 관련 종사자(091), 건축 및 토목 관련 기술자 및 시험원(141), 기계공학 기술자?연구원 및 시험원(151), 금속 및 재료공학 기술자?연구원 및 시험원(161), 화학공학기술자?연구원 및 시험원(171), 섬유공학기술자?연구원 및 시험원(181), 전기 및 전자공학 기술자?연구원 및 시험원(191), 식품공학 기술자?연구원 및 시험원(211), 환경공학기술자?연구원 및 관련 시험원(221), 산업안전 및 에너지, 기타 공학 기술자?연구원 및 시험원(222)
24	보건·사회복지 및 종교 관련직	의사(061), 수의사(062), 약사(063), 간호사 및 치과위생사(064), 치료사(065), 의료장비 및 치과 관련 기술 종사자(066), 의료 및 보건 서비스 관련 종사자(067), 의료복지 관련 단순 종사자(068), 사회복지 및

		상담 전문가(071), 보육교사, 육아도우미 및 생활지도원(072), 성직자 및 종교관련 종사자(073)
25	교육 전문가 및 관련직	대학교수(시간강사 포함)(041), 장학관 및 교육관련 전문가(042), 학교교사(046), 유치원교사(047), 학원강사 및 학습지 교사(048)
26	법률 및 행정 전문직	경영 및 행정 관련 전문가(021), 법률 전문가(051)
27	경영·금융전문가 및 관련직	경영 및 행정 관련 전문가(021), 회계, 세무 및 감정평가 관련 전문가(022), 광고, 홍보, 조사, 행사기획 관련 전문가(023), 금융, 보험 관련 전문가(031), 사회복지 및 상담 전문가(071), 작가 및 출판 전문가(081), 영업원 및 상품중개인(101), 부동산중개인(102), 여행 서비스 관련 종사자(123)
28	문화·예술·스포츠 전문가 및 관련직	광고, 홍보, 조사, 행사기획 관련 전문가(023), 작가 및 출판 전문가(081), 학예사, 사서 및 기록물관리사(082), 기자(083), 창작 및 공연 관련 전문가(084), 디자이너(085), 영화, 연극 및 방송관련 전문가(086), 영화, 연극 및 방송관련 기술 종사자(087), 연예인 매니저 및 기타 문화/예술 관련 종사자(088), 스포츠 및 레크레이션 관련 종사자(127), 주방장 및 조리사(131), 식당 서비스 관련 종사자(132)
31	경영 및 회계 관련 사무직	경영지원 및 행정 관련 사무원(024), 생산관련 사무원(025), 무역 및 운송 관련 사무원(026), 회계 및 경리 관련 사무원(027), 비서 및 사무보조원(029)
32	금융 사무직	금융 및 보험관련 사무원(032), 계기검침, 수금 및 주차관리 관련 단순 종사자(115)
33	법률 및 감사 사무직	경영지원 및 행정 관련 사무원(024), 법률관련 사무원(052)
39	상담·안내·통계 및 기타 사무직	안내·접수, 고객응대, 통계조사 관련 사무원(028), 비서 및 사무보조원(029), 사회복지 및 상담 전문가(071), 여행 서비스 관련 종사자(123)
41	경찰·소방 및 보안 관련 서비스직	경찰, 소방, 교도 관련 종사자(053), 경호원, 청원경찰, 보안 관련 종사자(111), 경비원(112)
42	돌봄·보건 및 개인 생활 서비스직	학교교사(046), 의료복지 관련 단순 종사자(068), 보육교사, 육아도우미 및 생활지도원(072), 연예인 매니저 및 기타 문화/예술 관련 종사자(088), 이,미용 및 관련 서비스 종사자(121), 결혼 및 장례 관련 서비스 종사자(122)
43	운송 및 여가 서비스직	안내·접수, 고객응대, 통계조사 관련 사무원(028), 여행 서비스 관련 종사자(123), 승무원(124), 숙박시설 서비스 관련 종사자(125), 오락 시설 서비스 관련 종사자(126), 스포츠 및 레크레이션 관련 종사자(127)
44	조리 및 음식 서비스직	주방장 및 조리사(131), 식당 서비스 관련 종사자(132)
51	영업직	보험 관련 영업원(033), 영업원 및 상품중개인(101), 계기검침, 수금 및 주차관리 관련 단순 종사자(115)
52	매장 판매 및 상품 대여직	판매원 및 상품대여원(103), 계산원 및 매표원(104)
53	통신 및 방문·노점 판매 관련직	판매원 및 상품대여원(103), 노점·이동·방문 판매원 및 판매관련 단순 종사자 (105)
61	농·축산 숙련직	작물재배 종사자(231), 낙농 및 사육 관련 종사자(232)
62	임업 숙련직	임업 관련 종사자(233)
63	어업 숙련직	어업 관련 종사자(234)
71	식품가공 관련 기능직	제과·제빵원 및 떡제조원(212), 식품 가공관련 기능 종사자(213)
72	섬유·의복 및 가죽 관련 기능직	의복 제조원 및 수선원(184), 재단, 재봉 및 관련 기능 종사자(185), 제화 및 기타 직물 관련 기계조작원 및 조립원(186)
73	목재·가구·악기 및 간판 관련 기능직	가구, 목제품 조립 및 제조 관련 종사자(226), 공예원, 세공원 및 악기제조원, 기타 기능 종사자(227), 간판 제작·설치 및 기타 제조 관련 기계 조작원(228)

74	금속 성형 관련 기능직	금형 및 공작기계 조직원(155), 판금, 제관 및 새시 관련 종사자(162), 단조원 및 주조원(163), 용접원(164)
75	운송 및 기계 관련 기능직	기계장비 설치 및 정비원(152), 운송장비정비원(자동차 제외)(153), 자동차정비원(154)
76	전기 및 전자 관련 기능직	전공(192), 전기, 전자기기 설치 및 수리원(193)
77	정보 통신 및 방송장비 관련 기능직	전기, 전자기기 설치 및 수리원(193), 통신 및 방송 장비기사 및 설치 및 수리원(206)
78	건설 및 채굴 관련 기능직	건설구조관련 기능 종사자(142), 건설마감관련 기능 종사자(143), 토목 및 채굴 관련 종사자(146), 판금, 제관 및 새시 관련 종사자(162)
79	기타 기능 관련직	청소원, 가사도우미, 그 외 청소관련 단순 종사자(113), 배관공(144), 공예원, 세공원 및 악기제조원, 기타 기능 종사자(227)
81	식품가공 관련 기계 조작직	식품제조 기계 조직원(214)
82	섬유 및 신발 관련 기계 조작직	섬유제조기계 조직원(182), 섬유가공관련 조직원(183), 제화 및 기타 직물 관련 기계조직원 및 조립원(186)
83	화학 관련 기계 조작직	석유 및 화학물 가공장치 조직원(172), 화학·고무 및 플라스틱 제품 생산기 조직원(173)
84	금속 및 비금속 관련 기계 조작직	판금, 제관 및 새시 관련 종사자(162), 단조원 및 주조원(163), 용접원(164), 도장기 및 도금기 조직원(165), 금속가공관련 장치 및 기계 조직원(166), 비금속제조관련 장치 및 기계 조직원(유리/점토/시멘트/석제품)(167),
85	기계 제조 및 관련 기계 조작직	금형 및 공작기계 조직원(155), 냉난방 관련 설비 조직원(156), 자동조립라인 및 산업용 로봇 조직원(157), 자동차 및 자동차 부품 조립원(158), 운송차량 및 기계 관련 조립원(159)
86	전기 및 전자 관련 기계 조작직	발전 및 배전장치 조직원(194), 전기 및 전자설비 조직원(195), 전기·전자 부품 및 제품 제조기계 조직원(196), 전기·전자 부품 및 제품 조립원(197)
87	운전 및 운송 관련직	철도, 지하철 기관사 및 관련 종사자(092), 자동차 운전원(093), 물품이동장비 조직원(094), 배달원 및 운송 관련 단순 종사자(095), 건설 및 채굴기계 운전원(145)
88	상하수도 및 재활용 처리 관련 기계 조작직	환경관련 장치 조직원(상하수, 소각)(223)
89	목재·인쇄 및 기타 기계 조작직	인쇄 및 사진현상 관련 조직원(224), 목재, 펄프, 종이가공 및 제조 관련 조직원(225), 가구, 목제품 조립 및 제조 관련 종사자(226), 간판 제작·설치 및 기타 제조 관련 기계 조직원(228)
91	건설 및 광업 관련 단순 노무직	건설 및 광업관련 단순 종사자(147)
92	운송 관련 단순 노무직	배달원 및 운송 관련 단순 종사자(095), 식당 서비스 관련 종사자(132)
93	제조 관련 단순 노무직	제조관련 단순 종사자(229)
94	청소 및 경비 관련 단순 노무직	경비원(112), 청소원, 가사도우미, 그 외 청소관련 단순 종사자(113), 계기검침, 수금 및 주차관리 관련 단순 종사자(115)
95	가사·음식 및 판매 관련 단순 노무직	보육교사, 육아도우미 및 생활지도원(072), 노점·이동·방문 판매원 및 판매관련 단순 종사자 (105), 청소원, 가사도우미, 그 외 청소관련 단순 종사자(113), 식당 서비스 관련 종사자(132)
99	농림·어업 및 기타 서비스 단순 노무직	청소원, 가사도우미, 그 외 청소관련 단순 종사자(113), 세탁원 및 다림질원(114), 계기검침, 수금 및 주차관리 관련 단순 종사자(115), 농림어업 관련 단순 종사자(235)
A0	군인	군인(240)

IV. 산업 · 직업 고용전망 결과

1. 전망을 위한 전제

- 모형에 도입된 주요 외생변수는 노동의 양과 질적 변화에 영향을 미치는 변수와 경제 전체의 생산성을 의미하는 총요소생산성 등의 국내 경제 상황을 반영하는 외생 변수와 세계 경제성장률과 환율 등 국제 경제 상황을 반영하는 지표로 구분
 - 세계 경제성장률을 나타내는 세계 GDP와 물가, 환율 등은 Global Insight의 전망치를 원용
 - 노동 공급의 양적 측면에 영향을 미치는 변수로 생산가능인구와 1인당 노동 시간이 주요 외생변수로 설정, 생산가능인구의 경우 통계청이 발표하는 추계 인구 중 중위가정의 인구를 원용하였으며, 노동 시간의 경우 OECD에서 발표하는 국가별 노동시간의 추이와 OECD 평균 노동 시간을 동시에 고려하여 추세연장

[표 IV-1] 주요 외생 변수

		2007-12	2013-17	2018-22	2023-27
노동 공급의 양적 변수	생산가능인구 증가율	0.9%	0.4%	-0.4%	-1.0%
	노동시간(1인당)	2,157	2,012	1,938	1,869
노동 공급의 질적변수	성별균등지수 증가율	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
	효율성지수 증가율	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%
	교육수준지수 증가율	0.3%	0.2%	0.2%	0.1%
총요소생산성 증가율		2.8%	2.4%	2.4%	2.1%
세계 GDP		1.9%	2.8%	3.1%	2.9%
환율		1,154	1,114	1,145	1,175
세계물가		3.1%	-1.3%	3.1%	2.9%

- 노동의 질적인 수준을 의미하는 성별균등지수, 효율성지수, 교육수준지수 등도 선행연구(이진면 외, 2012)의 추이를 연장하였으며, 전망 기간 동안 증가추세가 둔화되는 것으로 가정
- 경제 전체의 생산성을 의미하는 총요소생산성의 경우 OECD에서 발표하는

다요소생산성(Multi-factor productivity) 지표의 추계결과와 전망 자료에 근거하여 추이를 연장하여 모형에 도입

2. 산업별 성장전망 결과

- 산업별 성장전망 결과에서는 본 연구에 최종 활용된 실질총산출에 대한 결과만 제시
 - 전산업의 실질총산출은 2018년 3,951조 원에서 2027년 5,066조 원으로 증가할 전망이고 연평균증가율은 2.8%를 나타낼 것으로 예상
 - 대분류 산업 중 제조업의 비중은 2027년 50.1%로 절반 정도를 차지하고, 연평균증가율은 전산업과 비슷한 2.8%를 기록할 것으로 예상
 - 서비스업의 비중은 2027년 41.5%로 2018년 대비 1.8%p 증가할 것으로 예상되고, 연평균증가율은 전산업보다 높은 3.3%를 기록할 것으로 예상

[표 IV-1] 대분류 산업별 실질총산출

(단위: 조원)	실질총산출			비중		연평균증가율
	2018	2022	2027	2018	2027	19-27
농림어광업	58	60	62	1.5%	1.2%	0.7%
제조업	2,013	2,265	2,538	51.0%	50.1%	2.6%
SOC	310	330	362	7.8%	7.1%	1.7%
서비스업	1,570	1,807	2,104	39.7%	41.5%	3.3%
전산업	3,951	4,461	5,066	100.0%	100.0%	2.8%

- 중분류 수준의 세부 산업별 실질총산출을 살펴보면, 농림어광업과 소비재 제조업⁹⁾에서 전산업 증가율을 하회하여 지속적인 성장둔화 현상이 나타남
 - 증가율 측면에서는 제조업의 의약품(연평균증가율 10.1%), 서비스업의 임대업(5.3%), 의료·보건(5.0%), 전문·과학 및 기술 서비스업(4.9%) 등의 순으로 높은 증가율을 나타낼 것으로 예상
 - 제조업 중 조립가공업¹⁰⁾은 제조업의 증가율(2.6%)을 상회하는 2.8%의 연평

9) 소비재 제조업은 식료품(5)~인쇄 및 복제(12), 가구·기타 제조업(25)을 포함.

10) 조립가공 제조업은 전자부품·컴퓨터·영상·음향 및 통신장비(19)~기타 운송장비(24)를 포함.

균증가율이 예상되지만 서비스업의 성장률에 미치지 못하면서 제조업 비중은 지속적으로 축소될 전망이다

[표 IV-2] 중분류 산업별 실질총산출

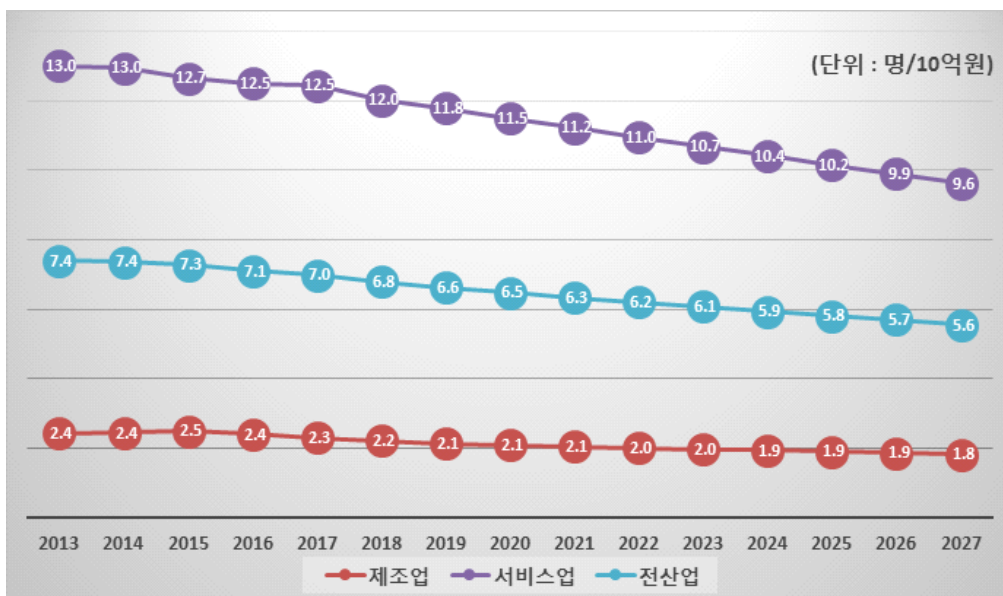
(단위: 조원)		실질총산출			비중		연평균증가율
		2018	2022	2027	2018	2027	19-27
1	농업	43	45	46	1.1%	0.9%	0.8%
2	임업	3	3	3	0.1%	0.1%	0.3%
3	어업	8	8	8	0.2%	0.2%	0.6%
4	광업	4	4	4	0.1%	0.1%	0.5%
5	식료품	91	97	104	2.3%	2.0%	1.4%
6	음료, 담배, 석유, 석탄	179	200	219	4.5%	4.3%	2.3%
7	섬유	20	22	24	0.5%	0.5%	1.9%
8	의복	51	58	65	1.3%	1.3%	2.8%
9	가죽, 신발	8	10	11	0.2%	0.2%	3.3%
10	목재 및 나무제품	9	9	9	0.2%	0.2%	0.1%
11	펄프 및 종이	25	26	27	0.6%	0.5%	0.9%
12	인쇄 및 복제	8	8	8	0.2%	0.2%	-0.1%
13	화학제품	190	217	244	4.8%	4.8%	2.8%
14	의약품	23	33	53	0.6%	1.1%	10.1%
15	고무, 플라스틱제품	82	91	100	2.1%	2.0%	2.1%
16	비금속 광물	45	49	54	1.1%	1.1%	2.0%
17	1차 금속	171	188	202	4.3%	4.0%	1.9%
18	금속제품	105	114	125	2.6%	2.5%	2.0%
19	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	465	543	631	11.8%	12.4%	3.4%
20	의료, 정밀, 광학기기	42	47	52	1.1%	1.0%	2.3%
21	전기장비	101	116	135	2.5%	2.7%	3.3%
22	기타 기계, 장비	144	163	182	3.6%	3.6%	2.6%
23	자동차	174	182	191	4.4%	3.8%	1.1%
24	기타 운송장비	55	61	68	1.4%	1.3%	2.4%
25	가구, 기타제조업	26	31	37	0.7%	0.7%	4.0%
26	전기, 가스, 증기, 수도	86	98	110	2.2%	2.2%	2.8%
27	위생서비스	19	22	26	0.5%	0.5%	3.8%
28	건설	224	231	252	5.7%	5.0%	1.3%
29	도소매업	242	268	302	6.1%	6.0%	2.5%
30	운수, 보관	147	166	190	3.7%	3.7%	2.8%
31	음식업, 숙박업	88	96	106	2.2%	2.1%	2.2%
32	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	137	162	196	3.5%	3.9%	4.1%
33	금융, 보험	177	210	250	4.5%	4.9%	3.9%
34	부동산	35	39	44	0.9%	0.9%	2.6%
35	전문, 과학 및 기술 서비스업	131	162	202	3.3%	4.0%	4.9%
36	사업지원서비스	47	55	65	1.2%	1.3%	3.5%
37	임대업	8	10	13	0.2%	0.3%	5.3%
38	공공행정, 국방	139	155	172	3.5%	3.4%	2.4%
39	교육	95	103	111	2.4%	2.2%	1.8%
40	의료, 보건	114	142	177	2.9%	3.5%	5.0%
41	사회복지	119	134	153	3.0%	3.0%	2.9%
42	문화서비스	6	8	10	0.2%	0.2%	4.8%
43	오락서비스	21	25	30	0.5%	0.6%	3.9%
44	대개인서비스	32	36	41	0.8%	0.8%	2.7%
45	사회단체	12	14	17	0.3%	0.3%	3.6%
	전산업	3,951	4,461	5,066	100.0%	100.0%	2.8%

3. 산업별 및 직업별 취업자 전망

1) 산업별 취업계수

- 산업별 취업자 전망에 앞서 취업계수에 대한 전망이 선행되었고, 모든 산업에서 점진적으로 낮아지는 추세
 - 전산업의 취업계수는 실질 총산출액 10억원 당 2013년 7.4명에서 2018년 6.8명, 2027년 5.6명으로 감소
 - 제조업과 서비스업도 2013년 각각 2.4명과 13.0명에서 2018년 2.2명과 12.0명, 2027년 1.8명과 9.6명으로 감소
- 세부 산업으로 내려가면 취업계수는 산업별 격차가 상당히 크며, 대개인서비스(2018년 기준 33.4명), 농업(29.0명), 사업지원서비스업(25.9명), 음식·숙박업(25.4명) 등이 취업계수가 높은 부문
 - 반면, 음료·담배·석유·석탄(0.2명), 1차 금속(0.9명), 화학제품(1.0명), 전기·가스·증기·수도(1.0명) 등과 같이 기계화 수준이 높은 산업에서는 취업계수가 상당히 낮게 나타남(세부 산업은 부록 참고)

[그림 IV-1] 전산업, 제조업, 서비스업 취업계수



2) 산업별 취업자

- 우리나라 총취업자는 2018년 2,682만 명에서 2027년 2,814만 명으로 증가할 전망이고 연평균증가율은 0.5%를 나타낼 것으로 예상
 - 대분류 산업 중 서비스업의 비중은 2027년 72.0%로 압도적으로 높고, 연평균증가율 또한 전산업보다 높은 0.8%를 기록할 것으로 예상
 - 제조업의 비중은 2027년 16.5%로 2018년 대비 큰 변화는 없을 것으로 예상되고, 연평균증가율은 전산업과 비슷한 수준을 기록할 것으로 예상
 - 농림어광업과 SOC의 경우에는 비중이 지속적으로 감소하고, 연평균증가율도 각각 -1.9%와 -0.1%로 예상되어 취업자도 지속적으로 감소할 전망

[표 IV-3] 대분류 산업별 취업자

(단위: 천명)	취업자			비중		연평균증가율
	2018	2022	2027	2018	2027	19-27
농림어광업	1,359	1,244	1,140	5.1%	4.1%	-1.9%
제조업	4,456	4,561	4,647	16.6%	16.5%	0.5%
SOC	2,122	2,101	2,101	7.9%	7.5%	-0.1%
서비스업	18,885	19,799	20,254	70.4%	72.0%	0.8%
전산업	26,822	27,705	28,142	100.0%	100.0%	0.5%

- 45개로 분류한 중분류 수준의 세부 산업별 취업자를 살펴보면, 농림어광업과 소비재 제조업에서의 취업자 감소현상이 도드라지게 나타남
 - 증가율 측면에서는 사회복지(연평균증가율 2.4%), 화학제품(2.3%), 위생서비스(2.2%), 의료.보건(2.1%), 의료.정밀.광학기기(2.1%) 등의 순으로 높은 증가율을 나타낼 것으로 예상
 - 반면, 임업(-3.6%), 의복(-2.6%), 농업(-2.0%), 가죽.신발(-1.7%), 목재 및 나무제품(-1.4%) 등의 순으로 낮은 증가율을 나타낼 것으로 예상
 - 2018년에서 2027년까지 취업자 증가는 사회복지 23만 명, 의료.보건 22만 명, 사업지원서비스 18만 명 등의 순으로 많을 것으로 예상

[표 IV-4] 중분류 산업별 취업자

(단위: 천명)		취업자			비중		연평균증가율
		2018	2022	2027	2018	2027	19-27
1	농업	1,248	1,145	1,040	4.7%	3.7%	-2.0%
2	임업	17	14	13	0.1%	0.0%	-3.6%
3	어업	75	68	70	0.3%	0.2%	-0.7%
4	광업	19	17	17	0.1%	0.1%	-1.3%
5	식료품	405	422	435	1.5%	1.5%	0.8%
6	음료, 담배, 석유, 석탄	43	44	46	0.2%	0.2%	0.8%
7	섬유	137	130	126	0.5%	0.4%	-0.9%
8	의복	199	170	156	0.7%	0.6%	-2.6%
9	가죽, 신발	41	36	35	0.2%	0.1%	-1.7%
10	목재 및 나무제품	37	34	32	0.1%	0.1%	-1.4%
11	펄프 및 종이	89	84	83	0.3%	0.3%	-0.8%
12	인쇄 및 복제	93	93	92	0.3%	0.3%	0.0%
13	화학제품	189	212	231	0.7%	0.8%	2.3%
14	의약품	80	91	93	0.3%	0.3%	1.7%
15	고무, 플라스틱제품	248	254	257	0.9%	0.9%	0.4%
16	비금속 광물	131	135	135	0.5%	0.5%	0.3%
17	1차 금속	153	156	156	0.6%	0.6%	0.3%
18	금속제품	334	341	343	1.2%	1.2%	0.3%
19	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	547	566	595	2.0%	2.1%	0.9%
20	의료, 정밀, 광학기기	117	131	140	0.4%	0.5%	2.1%
21	전기장비	287	300	317	1.1%	1.1%	1.1%
22	기타 기계, 장비	471	476	479	1.8%	1.7%	0.2%
23	자동차	553	574	583	2.1%	2.1%	0.6%
24	기타 운송장비	132	143	145	0.5%	0.5%	1.0%
25	가구, 기타제조업	171	168	167	0.6%	0.6%	-0.3%
26	전기, 가스, 증기, 수도	88	86	85	0.3%	0.3%	-0.3%
27	위생서비스	109	119	133	0.4%	0.5%	2.2%
28	건설	2,034	2,015	2,016	7.6%	7.2%	-0.1%
29	도소매업	3,723	3,872	3,888	13.9%	13.8%	0.5%
30	운수, 보관	1,406	1,435	1,438	5.2%	5.1%	0.2%
31	음식업, 숙박업	2,243	2,369	2,398	8.4%	8.5%	0.7%
32	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	837	879	923	3.1%	3.3%	1.1%
33	금융, 보험	840	830	831	3.1%	3.0%	-0.1%
34	부동산	528	544	544	2.0%	1.9%	0.3%
35	전문, 과학 및 기술 서비스업	1,096	1,169	1,202	4.1%	4.3%	1.0%
36	사업지원서비스	1,227	1,371	1,402	4.6%	5.0%	1.5%
37	임대업	84	94	98	0.3%	0.3%	1.8%
38	공공행정, 국방	1,110	1,142	1,184	4.1%	4.2%	0.7%
39	교육	1,847	1,843	1,841	6.9%	6.5%	0.0%
40	의료, 보건	1,061	1,176	1,279	4.0%	4.5%	2.1%
41	사회복지	985	1,104	1,215	3.7%	4.3%	2.4%
42	문화서비스	145	154	163	0.5%	0.6%	1.3%
43	오락서비스	299	310	322	1.1%	1.1%	0.8%
44	대개인서비스	1,086	1,136	1,144	4.0%	4.1%	0.6%
45	사회단체	259	251	249	1.0%	0.9%	-0.4%
	전산업	26,822	27,705	28,142	100.0%	100.0%	0.5%

3) 직업별 취업자

- 대분류 직업별 취업자는 2027년 기준 사무 종사자 22.8%, 전문가 및 관련종사자 20.0%, 단순노무 종사자 15.8%, 관리자 15.4% 등의 순으로 높을 전망
- 사무 종사자는 2018년 599만 명에서 2027년 642만 명으로 가장 많은 증가(증가분 436만 명)를 보일 것으로 예상, 반면 농림·어업 숙련 종사자는 55만 명에서 47만 명으로 감소(8만 명)를 기록할 것으로 예상

[표 IV-5] 대분류 직업별 취업자

(단위: 천명)	취업자			비중		연평균증가율
	2018	2022	2027	2018	2027	19-27
관리자	4,227	4,311	4,322	15.8%	15.4%	0.2%
전문가 및 관련종사자	5,261	5,484	5,631	19.6%	20.0%	0.8%
사무 종사자	5,985	6,235	6,421	22.3%	22.8%	0.8%
서비스 종사자	1,927	2,017	2,050	7.2%	7.3%	0.7%
판매 종사자	1,316	1,381	1,407	4.9%	5.0%	0.7%
농림·어업 숙련 종사자	548	506	469	2.0%	1.7%	-1.7%
기능원 및 관련 기능 종사자	1,324	1,357	1,364	4.9%	4.8%	0.3%
장치·기계 조작 및 조립 종사자	1,966	2,011	2,028	7.3%	7.2%	0.3%
단순노무 종사자	4,268	4,401	4,449	15.9%	15.8%	0.5%
합계	26,822	27,705	28,142	100.0%	100.0%	0.5%

- 중분류 수준에서는 2027년 경영 및 회계 관련 사무직 12.3%, 제조 관련 단순노무직 7.5%, 판매 및 고객 서비스 관리직과 보건·사회복지 및 종교 관련직 6.6% 등의 순으로 높을 전망
- 연평균 증가율은 직업 간 격차가 대단히 크며, 보건·사회복지 및 종교 관련직(2019~27년 연평균증가율 2.0%), 식품가공 관련 기계 조작직(1.5%), 법률 및 감사 사무직(1.5%) 등이 연평균증가율이 높은 직업
- 반면 농·축산 숙련직(-2.2%), 섬유 및 신발 관련 기계 조작직(-2.0%), 어업 숙련직(-2.0%), 섬유·의복 및 가죽 관련 기능직(-1.6%) 등이 연평균증가율이 낮은 직업

[표 IV-6] 중분류 직업별 취업자

(단위: 천명)		취업자			비중		연평균증가율
		2018	2022	2027	2018	2027	19-27
11	공공 기관 및 기업 고위직	47	46	43	0.2%	0.2%	-0.9%
12	행정·경영 지원 및 마케팅 관리직	372	371	363	1.4%	1.3%	-0.3%
13	전문 서비스 관리직	1,022	1,015	984	3.8%	3.5%	-0.4%
14	건설·전기 및 생산 관련 관리직	1,089	1,081	1,070	4.1%	3.8%	-0.2%
15	판매 및 고객 서비스 관리직	1,697	1,799	1,862	6.3%	6.6%	1.0%
21	과학 전문가 및 관련직	82	82	80	0.3%	0.3%	-0.3%
22	정보 통신 전문가 및 기술직	418	434	447	1.6%	1.6%	0.7%
23	공학 전문가 및 기술직	1,009	1,031	1,041	3.8%	3.7%	0.3%
24	보건·사회복지 및 종교 관련직	1,553	1,711	1,855	5.8%	6.6%	2.0%
25	교육 전문가 및 관련직	677	678	679	2.5%	2.4%	0.0%
26	법률 및 행정 전문직	117	117	114	0.4%	0.4%	-0.2%
27	경영·금융전문가 및 관련직	651	650	628	2.4%	2.2%	-0.4%
28	문화·예술·스포츠 전문가 및 관련직	753	780	786	2.8%	2.8%	0.5%
31	경영 및 회계 관련 사무직	3,255	3,382	3,465	12.1%	12.3%	0.7%
32	금융 사무직	555	555	559	2.1%	2.0%	0.1%
33	법률 및 감사 사무직	1,563	1,677	1,780	5.8%	6.3%	1.5%
39	상담·안내·통계 및 기타 사무직	611	621	616	2.3%	2.2%	0.1%
41	경찰·소방 및 보안 관련 서비스직	281	291	285	1.0%	1.0%	0.2%
42	돌봄·보건 및 개인 생활 서비스직	625	666	701	2.3%	2.5%	1.3%
43	운송 및 여가 서비스직	511	527	526	1.9%	1.9%	0.3%
44	조리 및 음식 서비스직	510	532	537	1.9%	1.9%	0.6%
51	영업직	178	183	181	0.7%	0.6%	0.1%
52	매장 판매 및 상품 대여직	596	630	647	2.2%	2.3%	0.9%
53	통신 및 방문·노점 판매 관련직	541	568	579	2.0%	2.1%	0.8%
61	농·축산 숙련직	407	371	334	1.5%	1.2%	-2.2%
62	임업 숙련직	73	75	79	0.3%	0.3%	0.8%
63	어업 숙련직	68	60	57	0.3%	0.2%	-2.0%
71	식품가공 관련 기능직	116	119	118	0.4%	0.4%	0.2%
72	섬유·의복 및 가죽 관련 기능직	56	51	48	0.2%	0.2%	-1.6%
73	목재·가구·악기 및 간판 관련 기능직	37	36	34	0.1%	0.1%	-0.9%
74	금속 성형 관련 기능직	70	69	67	0.3%	0.2%	-0.5%
75	운송 및 기계 관련 기능직	456	480	490	1.7%	1.7%	0.8%
76	전기 및 전자 관련 기능직	180	183	185	0.7%	0.7%	0.3%
77	정보 통신 및 방송장비 관련 기능직	119	123	126	0.4%	0.4%	0.6%
78	건설 및 채굴 관련 기능직	113	112	112	0.4%	0.4%	-0.1%
79	기타 기능 관련직	177	183	183	0.7%	0.6%	0.4%
81	식품가공 관련 기계 조작직	13	14	15	0.0%	0.1%	1.5%
82	섬유 및 신발 관련 기계 조작직	49	45	41	0.2%	0.1%	-2.0%
83	화학 관련 기계 조작직	68	72	75	0.3%	0.3%	1.1%
84	금속 및 비금속 관련 기계 조작직	176	178	174	0.7%	0.6%	-0.1%
85	기계 제조 및 관련 기계 조작직	233	244	250	0.9%	0.9%	0.8%
86	전기 및 전자 관련 기계 조작직	384	398	408	1.4%	1.5%	0.7%
87	운전 및 운송 관련직	934	954	958	3.5%	3.4%	0.3%
88	상하수도 및 재활용 처리 관련 기계 조작직	31	31	31	0.1%	0.1%	0.1%
89	목재·인쇄 및 기타 기계 조작직	77	76	75	0.3%	0.3%	-0.3%
91	건설 및 광업 관련 단순 노무직	205	214	226	0.8%	0.8%	1.1%
92	운송 관련 단순 노무직	465	489	497	1.7%	1.8%	0.8%
93	제조 관련 단순 노무직	2,029	2,080	2,106	7.6%	7.5%	0.4%
94	청소 및 경비 관련 단순 노무직	303	323	328	1.1%	1.2%	0.9%
95	가사·음식 및 판매 관련 단순 노무직	722	762	777	2.7%	2.8%	0.8%
99	농림·어업 및 기타 서비스 단순 노무직	545	534	516	2.0%	1.8%	-0.6%
	합계	26,822	27,705	28,142	100.0%	100.0%	0.5%

4. 산업·직업 매트릭스 전망

- 대분류 산업별.직업별 취업자는 각 산업별 차이가 눈에 띄게 나타나고, 2027년 비중을 기준으로 각 산업의 직업별 비중을 분석(중분류 수준의 취업자는 부록에 별도 정리)
 - 농림어광업은 농림.어업 숙련 종사자, 단순노무 종사자, 사무 종사자 등의 순으로 비중이 높을 것으로 예상
 - 제조업은 단순노무 종사자, 사무 종사자, 장치.기계 조작 및 조립 종사자 등의 순으로 비중이 높을 것으로 예상
 - SOC는 관리자, 사무 종사자, 전문가 및 관련 종사자 등의 순으로 비중이 높을 것으로 예상
 - 서비스업은 사무 종사자, 전문가 및 관련 종사자, 관리자 등의 순으로 비중이 높을 것으로 예상
- 전체적으로 서비스업의 취업자 비중이 70% 이상을 차지하고 있기 때문에 서비스업의 4개 직업(사무 종사자, 전문가 및 관련 종사자, 관리자, 단순노무 종사자)만으로도 우리나라 취업자의 50% 이상을 점유할 전망
 - 농림어광업은 모든 직업에서 음(-)의 연평균증가율을 보이며 지속적으로 취업자가 감소할 것으로 예상
 - 제조업 내에서 비중이 상대적으로 높은 사무 종사자, 전문가 및 관련 종사자가 지속적으로 증가하고, 서비스 종사자, 농림.어업 숙련 종사자, 기능원 및 관련 기능 종사자는 지속적으로 감소할 것으로 예상
 - SOC는 단순노무 종사자, 사무 종사자만 소폭 늘어나고 나머지 직업은 모두 감소할 것으로 예상
 - 서비스업은 모든 직업에서 양(+의 연평균증가율을 보이며 지속적으로 취업자가 증가할 것으로 예상

[표 IV-7] 대분류 산업별·직업별 취업자

(단위: 천명)		취업자			비중		연평균증가율
		2018	2022	2027	2018	2027	19-27
농림어광업	관리자	108	100	92	0.4%	0.3%	-1.7%
	전문가 및 관련 종사자	67	59	50	0.3%	0.2%	-3.2%
	사무 종사자	234	225	218	0.9%	0.8%	-0.8%
	서비스 종사자	16	15	13	0.1%	0.0%	-1.7%
	판매 종사자	29	26	23	0.1%	0.1%	-2.4%
	농림·어업 숙련 종사자	453	411	375	1.7%	1.3%	-2.1%
	기능원 및 관련 기능 종사자	25	23	22	0.1%	0.1%	-1.6%
	장치·기계 조작 및 조립 종사자	24	22	20	0.1%	0.1%	-1.6%
	단순노무 종사자	403	364	326	1.5%	1.2%	-2.3%
제조업	관리자	516	518	515	1.9%	1.8%	0.0%
	전문가 및 관련 종사자	469	487	501	1.8%	1.8%	0.7%
	사무 종사자	901	934	971	3.4%	3.4%	0.8%
	서비스 종사자	21	21	20	0.1%	0.1%	-0.7%
	판매 종사자	95	96	98	0.4%	0.3%	0.4%
	농림·어업 숙련 종사자	5	5	5	0.0%	0.0%	-0.6%
	기능원 및 관련 기능 종사자	312	312	311	1.2%	1.1%	-0.1%
	장치·기계 조작 및 조립 종사자	779	796	808	2.9%	2.9%	0.4%
	단순노무 종사자	1,358	1,393	1,419	5.1%	5.0%	0.5%
SOC	관리자	879	869	869	3.3%	3.1%	-0.1%
	전문가 및 관련 종사자	336	322	309	1.3%	1.1%	-1.0%
	사무 종사자	322	327	336	1.2%	1.2%	0.5%
	서비스 종사자	11	10	9	0.0%	0.0%	-1.9%
	판매 종사자	7	6	6	0.0%	0.0%	-0.3%
	농림·어업 숙련 종사자	3	3	3	0.0%	0.0%	-2.1%
	기능원 및 관련 기능 종사자	247	243	241	0.9%	0.9%	-0.3%
	장치·기계 조작 및 조립 종사자	102	99	98	0.4%	0.3%	-0.5%
	단순노무 종사자	215	221	231	0.8%	0.8%	0.8%
서비스업	관리자	2,725	2,825	2,846	10.2%	10.1%	0.5%
	전문가 및 관련 종사자	4,388	4,616	4,771	16.4%	17.0%	0.9%
	사무 종사자	4,528	4,750	4,896	16.9%	17.4%	0.9%
	서비스 종사자	1,879	1,972	2,007	7.0%	7.1%	0.7%
	판매 종사자	1,185	1,252	1,279	4.4%	4.5%	0.9%
	농림·어업 숙련 종사자	86	87	87	0.3%	0.3%	0.1%
	기능원 및 관련 기능 종사자	739	779	790	2.8%	2.8%	0.7%
	장치·기계 조작 및 조립 종사자	1,062	1,094	1,102	4.0%	3.9%	0.4%
	단순노무 종사자	2,291	2,424	2,474	8.5%	8.8%	0.9%
합계		26,822	27,704	28,141	100.0%	100.0%	0.5%

V. 결 론

1. 연구결과의 요약

- 본 연구는 고용영향평가와 관련된 다양한 사업에 공통적으로 적용할 수 있는 산업·직업 전망을 위한 계량모형을 개발하기 위해 우선 국내외 기존 모형을 검토함.
 - 해외모형으로는 국제노동기구모형, 미국의 노동통계국(BLS) 모형, 일본의 노동정책연구.연수기구모형, 국내모형으로는 한국고용정보원, 한국직업능력개발원, 산업연구원 등의 모형을 검토함.
 - 이들 모형들은 경제의 다양한 부문들의 상호의존관계 고려한 일반균형에 입각한 동태적 모형이면서 산업이나 직업을 고려한 부문모형이라는 특징을 지님.
- 국내외 모형의 비교검토를 통해 가능한 고용영향평가와 관련된 다양한 많은 사업에 적용할 수 있는 산업·직업 전망을 위한 계량모형을 개발하고, 모형의 현실 적합성을 검정함.
 - 본 연구에서 개발한 모형은 총수요-총공급 부문, 재정부문 및 가격부문이 상호 연계된 거시경제모형, 산업별 총산출과 부가가치를 도출하는 산업연관모형 및 노동의 성연령별 공급과 산업 및 직업별 노동수요를 도출하는 노동수급모형으로 구성됨.
 - 역사적 시뮬레이션을 통해 모형의 현실적합성을 RMSPE와 Theil의 U 통계값을 통해 검정한 결과에 입각하면 모형의 안정성이 비교적 높은 수준인 것으로 나타남.
- 개발된 고용전망모형을 통해 주요 경제변수와 산업별 생산 및 산업 및 직업별 취업자를 전망한 결과는 다음과 같이 요약됨.
 - 경제성장은

- 산업생산구조는 서비스업의 비중은 지속적으로 확대(2018년 39.7%→2027년 41.5%), 제조업은 축소(51.0%→50.1%)되고 있으며, 전산업의 연평균증가율은 2.8%를 기록할 전망
- 산업별 취업자는 서비스업(연평균증가율 0.8%)과 제조업(0.5%)은 지속적으로 증가하는 반면 SOC(-0.1%)와 농림어업(-1.9%)은 감소할 전망이고, 복지나 의료 관련 산업에서 취업자 증가가 도드라지게 나타남.
- 직업별 취업자는 전문가 및 관련 종사자(연평균증가율 0.8%), 사무 종사자(0.8%), 서비스 종사자(0.7%), 판매 종사자(0.7%) 등에서 전체 증가율(0.5%)을 상회하는 높은 증가율을 기록할 전망
- 산업별.직업별 취업자는 제조업에서는 단순노무 종사자, 사무 종사자, 장치.기계 종사자 등의 비중이 상대적으로 높고, 서비스업에서는 사무 종사자, 전문가 및 관련 종사자, 관리자 등의 비중이 높을 전망

2. 전망결과의 활용방안

- 모형의 개발과정에서 구축된 방대한 통계자료는 고용영향평가 및 관련 연구에서 필요한 현황파악을 위한 중요한 기초자료로 활용될 수 있음.
 - 고용영향평가의 대상이 되는 다양한 사업과 관련하여 우선적으로 필요한 것은 현황파악일 것임.
 - 정책고용영향평가 관련 연구의 가이드라인에서도 연구대상 제도 및 정책 등과 관련하여 실태를 가장 잘 나타낼 수 있는 통계 자료를 이용하여 현재 상황의 특성을 기술하고 분석할 것을 권장하고 있음.
 - 본 연구에서는 거시경제뿐만 아니라 산업연관관계 및 노동시장에 대하여 다양한 측면에서 방대한 통계자료를 구축하였으므로 고용영향평가 대상사업과 관련해서 주요 거시변수, 산업생산구조 및 노동시장에 대한 실태 파악에 유용한 통계자료로서 활용이 가능함.
- 모형을 통해 전망된 결과 또한 고용영향평가 및 관련 연구에서 예상되는 시

나리오 분석에 기준시나리오 활용이 가능함.

- 정책고용영향평가 관련 연구의 가이드라인에서는 연구대상의 제도 및 정책의 개선·도입·변화·폐지 등에 대한 복수의 시나리오를 설정하고, 이를 잘 나타낼 수 있는 통계 자료를 이용하여 설정한 시나리오에 따라 예상되는 고용의 양을 전망할 것을 권장하고 있음.
 - 본 연구에서 수행한 고용의 산업 및 직업별 전망결과는 거시경제, 산업생산과 정합성이 담보되었을 뿐만 아니라 과거의 추세와 현재의 경제구조를 반영하고 있는 관계로 전망의 위험에서 비교적 자유롭다고 판단됨.
 - 이에 복수의 시나리오 설정 시 본 연구의 전망치는 기준시나리오 적합하다고 판단되며, 가급적 계량 모형을 활용하여 시나리오에 따른 고용의 양을 추정해야한다는 가이드라인의 권고사항을 충족함.
- 본 연구에서 개발된 모형은 전망에 중점을 두었지만 거시경제모형, 산업연관모형 및 노동수급모형이 상호 연관되어 있고 재정부문도 포함되어 있어 정부정책이나 제도의 변화에 따른 효과 분석에도 활용이 가능함.
- 고용영향의 평가대상 사업은 대부분 일정 규모의 재정지출을 수반하며, 이러한 사업이 추진될 경우 일자리의 창출경로인 고용연계성에 입각하여 고용효과를 사전 평가할 필요가 있음.
 - 더욱이 정책고용영향 관련 연구의 가이드라인에서는 앞에서도 언급한 바 있듯이 가급적 계량 모형을 활용하여 시나리오에 따른 고용의 양을 추정할 것을 권고하고 있음.
 - 본 모형은 거시경제모형 내에 재정부문이 다른 부문과 연계되어 있어 재정지출의 증가는 소비, 투자 등의 증가를 유도하여 GDP 증가를 통해 노동수요의 증가를 초래하는 경로를 포함하고 있음.
 - 또한 재정지출을 위한 재원을 조세 및 기타정부수입으로 구분하고 재정수지가 금리를 통해 투자를 거쳐서 GDP로 연결되는 경로도 포함하고 있음.
 - 따라서 정책 및 제도의 개선이나 도입 및 폐지 등에 따른 고용연계성이

과악될 경우 이를 본 연구의 모형에 충격으로 투입하면 관련 정책이나 제도의 변화에 따른 파급영향을 통계적으로 분석할 수 있음.

- 즉, 재정지출의 노동수요 증대효과와 반대로 재원조달을 위한 조세징수의 확대나 기타 재원조달로 인해 GDP가 감소하여 노동수요 감소를 초래하는 효과도 동시에 고려하는 정책적 시뮬레이션이 가능함.

3. 향후 개선방향

- 정부정책의 노동영향 평가를 위해서는 고용창출의 양적 규모뿐만 아니라 창출되는 노동의 질적 측면도 중요한 평가대상으로 삼아야함.
 - 국내외의 고용전망 모형개발에서도 보듯이 산업별 노동뿐만 아니라 직업별, 성별, 학력별 노동까지 고려하는 것이 최근의 추세임.
 - 정부가 추진하는 재정지출 사업은 유형이 다양하여 노동의 양적 규모만으로 평가하기 어려운 측면이 있으며, 평가과정에서 사업별 형평성의 문제도 제기될 수 있음.
 - 특히 정책고용영향평가 연구와 관련하여 실태를 가장 잘 나타낼 수 있는 통계 자료를 이용하여 고용의 질(임금, 근로시간, 고용형태, 고용안정, 고용평등, 기타 등등)에 대한 현재 상황의 특성을 기술하고 평가하도록 권장하고 있음.
 - 따라서 이러한 점들을 고려할 때 향후 모형의 개발에서는 고용의 유형별 분석이 가능하도록 노동 및 임금통계의 양적 질적 확대가 필요함.
- 고용의 유형별 분석을 위한 대안으로는 노동수요 측면에서 산업별, 직업별, 성별 등으로 노동과 임금 관련 통계를 질적 양적으로 확대 및 세분화하는 방법임.
 - 이렇게 확대된 통계에 기초하여 노동 및 임금 함수가 다양하게 추정될 경우 일자리지원사업에 대한 평가가 좀더 정밀하게 분석될 것이며, 다양한 이해집단의 정책효과에 대한 이의 제기도 조정이 가능할 것으로 판단됨.
 - 또한 노동수요함수의 도출에 기초가 되는 생산함수의 설정에서 노동의 질

적 측면을 고려하기 위하여 인적자본(human capital)으로서 노동을 숙련도에 따라 구분하여 생산함수의 설명변수로 추가하여 노동수요에서 질적인 측면이 고려되도록 하는 방안이 있을 수 있음.

- 일자리관련 사업의 효과를 세분적인 산업수준에서 파악할 필요성을 감안할 때 통계DB의 구축과 모형내의 산업 및 직업 분류를 이원화하는 방안을 검토할 필요가 있음
 - 본 연구에서 개발한 모형은 동태적 연립방정식의 형태를 취하고 있기 때문에 모형의 안정성을 확보하고, 이에 기초하여 균형해를 도출하여 정책적 시뮬레이션을 수행하는 것은 그리 쉬운 작업이 아님.
 - 산업 및 직업을 세분화하면 다양한 산업과 직업에 대한 정책적 영향분석이 가능하다는 장점이 있으나, 모형의 안정성 도 낮아질 가능성이 높음.
 - 이에 통계DB는 특정한 목적보다는 다양한 측면에서 활용성이 높일 필요도 있다는 점에서 통계DB의 구축과 모형내의 산업분류를 이원화하는 방안을 검토할 필요도 있다고 판단됨.
 - 통계DB는 모형을 구축하기 위한 기초적인 인프라이지만, 모형으로 분석하기에는 어려운 부분은 기초통계에 입각하여 특정 계수나 비중 등을 이용하여 독자적 분석할 수 있음.
 - 이러한 점을 고려하여 DB구축은 가능한 세분화하고, 모형내의 산업분류는 분석의 목적과 국내 산업구조의 변화를 감안하여 산업들은 성격이 유사한 산업그룹으로 통합할 필요가 있음.
- 다양한 형태의 재정지출사업이 고용에 미치는 영향을 정밀하게 평가하기 위해서는 사업의 유형분류와 모형 내 연계 방안을 마련해야함.
 - 정부의 재정지출 사업은 SOC 투자, 낙후지역 개발, 취약계층지원, 산업단지 조성, 연구개발투자, 인력양성 등 사업내용이 다양하며, 또한 지원형태에 따라서도 보조, 출연, 융자 등으로 구분되고 있음.
 - 이러한 다양한 형태의 재정지출사업이 고용에 미치는 영향을 정밀하게 평

가하기 위해서는 무엇보다도 사업의 유형분류가 매우 중요하며, 고용창출을 기준으로 혹은 관련 산업을 중심으로 유형을 분류해야함.

- 그리고 여기에 융자사업은 지원을 받는 대상이 다시 이를 되돌려 주어야 하므로 보조금 사업과는 성격과 효과도 다르며, 평가 시 이를 고려해야함.

< 참고문헌 >

- 박준경·이진면·조용현·김민수(2002), 산업별 생산 및 취업계수 중장기 전망, 한국개발연구원.
- 산업연구원(2007), KIET 산업경제계량모형, 연구보고서 2007-221.
- 산업연구원(2012), 고령화를 고려한 중장기 산업구조 전망, 연구보고서 2012-638.
- 산업연구원(2017a), 미래 新산업 및 SC 업종별 중장기 인력 수요 전망, 산업기술진흥원 위탁연구보고서.
- 산업연구원(2017b), 신산업 세부 산업기술인력의 전망 및 유동화 연구, 산업기술진흥원 위탁연구보고서.
- 산업연구원(2017), 「4차 산업혁명이 주력산업에 미치는 영향과 주요 과제」, 산업연구원, 연구보고서 2017-845.
- 산업연구원(2017), 산업구조 고도화 전략, 산업통상자원부 용역보고서.
- 안주엽(2005), 『중장기 인력수급전망 2005-2020』, 연구보고서, 한국노동연구원.
- 이상돈, 이의규, 이남철, 이상준, 홍광표, 김창환. 2011. 『고등교육 인재정책 수립을 위한 인력수급 전망체제 구축 연구(I)』. 한국직업능력개발원.
- 이시균 외. 2015. 『중장기 인력수급 전망 2014~2024』. 한국고용정보원.
- 이시균 외. 2017. 『중장기 인력수급 전망 2016~2026』. 한국고용정보원.
- 한국직업능력개발원(2011), 고등교육 인재정책 수립을 위한 인력수급 전망체제 구축연구(I), 기본연구 2011-30.
- Global Insight(IHS) Market Comparative Industry Service: Macroeconomic Assumptions, Mar. 2018.
- ILO Employment Trends Team(2011), Employment Projections Models, ILO
- Michael Wolf(2017), Occupational Projections Methods, U.S. Bureau of Labor Statistics
- 独立行政法人労働政策研究・研修機構(2014), 『労働力需給の推計－労働力需給モデル(2013年度版)による政策シミュレーション－』, JILPT 資料シリーズ No.129
- 통계청, KOSIS.
- 한국은행, ECOS.
- INRORUM, <http://www.inforum.umd.edu>
- BLS, <https://www.bls.gov/emp/documentation/projections-methods.htm>

〈 부 록 〉

1. 산업별-직업별 취업자

(1) 산업별(대)-직업별(대) 취업자 매트릭스 (2013년, 2018년, 2022년, 2027년)

〈 2013년 〉

(단위 : 천명)		1	2	3	4	
		농림어광업	제조업	SOC	서비스업	전산업
1	관리자	140	552	800	2,664	4,155
2	전문가 및 관련 종사자	58	426	341	4,075	4,901
3	사무 종사자	228	692	232	3,850	5,000
4	서비스 종사자	19	28	15	1,850	1,912
5	판매 종사자	29	114	7	1,068	1,218
6	농림·어업 숙련 종사자	511	7	5	97	620
7	기능원 및 관련 기능 종사자	32	346	221	737	1,335
8	장치·기계 조작 및 조립 종사자	29	779	96	1,080	1,985
9	단순노무 종사자	484	1,298	155	2,236	4,172
합계		1,529	4,242	1,871	17,658	25,299

〈 2018년 〉

(단위 : 천명)		1	2	3	4	
		농림어광업	제조업	SOC	서비스업	전산업
1	관리자	108	516	879	2,725	4,227
2	전문가 및 관련 종사자	67	469	336	4,388	5,261
3	사무 종사자	234	901	322	4,528	5,985
4	서비스 종사자	16	21	11	1,879	1,927
5	판매 종사자	29	95	7	1,185	1,316
6	농림·어업 숙련 종사자	453	5	3	86	548
7	기능원 및 관련 기능 종사자	25	312	247	739	1,324
8	장치·기계 조작 및 조립 종사자	24	779	102	1,062	1,966
9	단순노무 종사자	403	1,358	215	2,291	4,268
합계		1,359	4,456	2,122	18,884	26,822

< 2022년 >

(단위 : 천명)		1	2	3	4	
		농림어광업	제조업	SOC	서비스업	전산업
1	관리자	100	518	869	2,825	4,311
2	전문가 및 관련 종사자	59	487	322	4,616	5,484
3	사무 종사자	225	934	327	4,750	6,235
4	서비스 종사자	15	21	10	1,972	2,017
5	판매 종사자	26	96	6	1,252	1,381
6	농림·어업 숙련 종사자	411	5	3	87	506
7	기능원 및 관련 기능 종사자	23	312	243	779	1,357
8	장치·기계 조작 및 조립 종사자	22	796	99	1,094	2,011
9	단순노무 종사자	364	1,393	221	2,424	4,401
합계		1,244	4,561	2,101	19,798	27,704

< 2027년 >

(단위 : 천명)		1	2	3	4	
		농림어광업	제조업	SOC	서비스업	전산업
1	관리자	92	515	869	2,846	4,322
2	전문가 및 관련 종사자	50	501	309	4,771	5,631
3	사무 종사자	218	971	336	4,896	6,421
4	서비스 종사자	13	20	9	2,007	2,050
5	판매 종사자	23	98	6	1,279	1,407
6	농림·어업 숙련 종사자	375	5	3	87	469
7	기능원 및 관련 기능 종사자	22	311	241	790	1,364
8	장치·기계 조작 및 조립 종사자	20	808	98	1,102	2,028
9	단순노무 종사자	326	1,419	231	2,474	4,449
합계		1,140	4,647	2,101	20,253	28,141

(2) 산업별(중)-직업별(중) 취업자 매트릭스 (2018년, 2027년)

< 2018년 >

(단위 : 명)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	농업	임업	어업	광업	식료품	음료, 담배, 석유, 석탄	섬유	의복	가죽, 신발	목재 및 나무제품
11 공공 기관 및 기업 고위직	2,025	12	155	93	855	239	316	326	149	94
12 행정·경영 지원 및 마케팅 관리직	8,813	98	370	208	6,065	1,047	2,381	4,002	635	813
13 전문 서비스 관리직	20,305	213	701	276	8,163	1,288	3,553	11,721	1,353	1,236
14 건설·전기 및 생산 관련 관리직	19,591	956	276	1,266	8,047	948	4,124	3,488	1,985	2,243
15 판매 및 고객 서비스 관리직	49,185	628	2,185	378	19,120	3,831	4,573	11,308	1,508	2,928
21 과학 전문가 및 관련직	9,140	4	72	2	483	30	252	24	3	6
22 정보 통신 전문가 및 기술직	447	1	17	9	225	150	248	627	119	97
23 공학 전문가 및 기술직	22,866	239	2,792	369	8,311	2,063	2,698	4,407	635	321
24 보건·사회복지 및 종교 관련직	3,831	10	0	0	540	47	51	189	36	16
25 교육 전문가 및 관련직	625	0	0	0	87	0	15	35	10	2
26 법률 및 행정 전문직	3,841	42	66	45	1,400	394	285	539	157	122
27 경영·금융전문가 및 관련직	13,289	83	557	103	7,982	2,108	1,716	4,184	684	511
28 문화·예술·스포츠 전문가 및 관련직	8,530	24	201	109	4,788	215	733	4,571	446	170
31 경영 및 회계 관련 사무직	152,140	931	6,666	1,872	49,820	6,726	19,283	35,640	7,878	4,964
32 금융 사무직	1,176	162	11	0	371	60	17	17	7	0
33 법률 및 감사 사무직	51,567	341	2,445	484	18,298	3,292	4,941	17,908	2,815	1,349
39 상담·안내·통계 및 기타 사무직	15,403	130	436	79	2,062	311	638	1,371	254	189
41 경찰·소방 및 보안 관련 서비스직	2,918	91	39	75	456	73	224	210	57	42
42 돌봄·보건 및 개인 생활 서비스직	1,776	0	0	2	40	9	16	175	6	7
43 운송 및 여가 서비스직	5,310	20	66	16	752	89	197	599	119	94
44 조리 및 음식 서비스직	5,136	9	130	95	4,220	113	232	224	71	32
51 영업직	4,153	9	326	23	5,104	1,364	963	1,722	224	254
52 매장 판매 및 상품 대여직	11,135	29	1,076	20	12,169	454	728	6,148	774	70
53 통신 및 방문·노점 판매 관련직	11,254	7	1,186	23	14,949	729	767	7,233	809	87
61 농·축산 숙련직	374,902	783	497	5	1,987	27	32	13	4	25
62 임업 숙련직	10,301	10,242	386	7	102	4	25	3	0	24

(단위 : 명)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	농업	임업	어업	광업	식료품	음료, 담배, 석유, 탄	섬유	의복	가죽, 신발	목재 및 나무제품	
63	어업 숙련직	8,456	49	47,809	0	1,537	8	38	7	0	4
71	식품가공 관련 기능직	12,088	0	221	5	54,821	1,492	10	40	2	2
72	섬유·의복 및 가죽 관련 기능직	208	0	0	2	3	0	5,238	35,182	2,671	12
73	목재·가구·악기 및 간판 관련 기능직	566	10	17	31	989	354	511	395	275	1,664
74	금속 성형 관련 기능직	238	0	0	36	59	7	95	21	73	75
75	운송 및 기계 관련 기능직	4,168	17	33	288	3,964	396	487	71	86	216
76	전기 및 전자 관련 기능직	417	1	22	49	416	15	95	34	12	20
77	정보 통신 및 방송장비 관련 기능직	447	3	17	40	174	16	85	25	6	12
78	건설 및 채굴 관련 기능직	2,620	112	0	1,554	34	6	38	11	2	159
79	기타 기능 관련직	1,667	45	17	36	933	355	373	392	173	148
81	식품가공 관련 기계 조작직	1,489	0	0	0	7,300	1,167	7	10	2	0
82	섬유 및 신발 관련 기계 조작직	30	0	0	2	15	80	30,232	9,448	1,312	6
83	화학 관련 기계 조작직	0	3	0	11	200	1,765	275	57	521	55
84	금속 및 비금속 관련 기계 조작직	328	9	11	441	85	71	429	115	80	153
85	기계 제조 및 관련 기계 조작직	1,042	0	88	135	527	96	497	57	260	78
86	전기 및 전자 관련 기계 조작직	2,858	0	0	68	626	143	518	218	117	140
87	운전 및 운송 관련직	12,147	32	381	3,566	5,011	1,262	924	857	191	562
88	상하수도 및 재활용 처리 관련 기계 조작직	953	20	0	5	311	111	67	7	8	11
89	목재·인쇄 및 기타 기계 조작직	0	37	11	10	791	38	497	102	192	5,664
91	건설 및 광업 관련 단순 노무직	2,441	210	11	5,262	115	58	143	40	4	268
92	운송 관련 단순 노무직	8,738	5	223	87	5,216	320	436	512	126	183
93	제조 관련 단순 노무직	91,522	366	1,589	1,644	135,926	9,008	46,916	32,058	14,076	11,643
94	청소 및 경비 관련 단순 노무직	1,861	49	17	42	410	52	173	159	48	32
95	가사·음식 및 판매 관련 단순 노무직	5,870	45	185	35	6,601	366	195	1,327	80	48
99	농림·어업 및 기타 서비스 단순 노무직	278,095	1,401	3,543	20	2,363	118	189	755	11	28
	합계	1,247,908	17,477	74,848	18,926	404,821	42,918	137,476	198,586	41,062	36,878

< 2018년 (계속) >

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	펄프 및 종이	인쇄 및 복제	화학제품	의약품	고무, 플라스틱제품	비금속 광물	1차 금속	금속제품	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	의료, 정밀, 광학기기	전기장비	기타 기계, 장비
11	306	174	838	403	801	678	494	951	1,607	401	1,018	1,402
12	1,184	1,313	3,238	1,288	3,528	2,233	2,276	4,229	4,572	1,925	4,893	7,466
13	1,951	4,407	4,358	1,615	5,166	3,181	2,606	6,401	10,828	4,105	7,993	10,045
14	2,802	2,383	6,051	1,279	12,356	10,878	7,887	24,248	10,061	4,545	12,232	21,917
15	3,059	3,919	7,676	3,182	7,825	6,429	2,858	10,518	8,377	4,850	8,956	13,606
21	21	5	1,119	6,313	70	45	66	25	144	309	52	83
22	99	627	387	261	561	146	170	1,001	11,660	4,634	3,962	6,299
23	818	1,888	20,279	10,481	5,503	4,753	6,108	7,782	84,032	12,403	19,120	32,825
24	156	60	249	1,924	110	76	95	78	390	9,120	135	160
25	13	11	34	51	25	32	8	6	20	24	15	29
26	232	272	909	976	752	396	1,981	773	2,802	475	832	2,098
27	1,200	1,955	4,307	8,557	2,679	1,965	2,959	3,440	32,869	2,074	3,475	5,758
28	453	2,234	608	214	641	521	252	763	860	308	696	791
31	13,036	17,044	30,291	12,201	39,489	20,061	19,484	53,127	73,185	17,363	43,071	71,895
32	16	5	25	6	3	3	8	15	65	8	25	32
33	3,669	6,905	11,544	5,262	9,131	5,211	7,437	11,335	41,212	6,171	13,631	19,252
39	588	999	1,046	236	1,060	868	1,023	1,643	5,058	614	1,412	2,059
41	140	77	326	54	305	353	304	353	457	124	255	272
42	28	28	363	32	19	7	11	12	34	75	16	15
43	175	554	213	75	302	229	89	565	449	270	567	719
44	98	78	190	29	299	322	149	286	182	57	174	253
51	563	791	2,518	7,351	1,228	1,188	548	1,729	1,772	1,179	1,802	2,485
52	154	163	1,789	426	344	218	49	335	136	329	533	322
53	200	228	2,062	457	419	236	69	430	167	356	586	388
61	11	9	165	14	51	22	23	71	33	105	24	96
62	2	3	6	1	10	41	0	9	3	0	1	6
63	0	0	7	0	7	0	2	18	0	0	6	8

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	펄프 및 종이	인쇄 및 복제	화학제품	의약품	고무, 플라스틱 제품	비금속 광물	1차 금속	금속제품	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	의료, 정밀, 광학기기	전기장비	기타 기계, 장비
71	48	52	100	152	41	19	10	22	78	4	7	72
72	84	184	143	8	175	23	1	80	21	36	66	128
73	510	703	823	104	1,209	586	574	1,646	3,273	310	712	1,358
74	77	92	286	18	1,854	431	5,004	8,893	1,155	637	1,875	21,470
75	435	234	1,222	753	1,083	1,355	2,901	3,312	4,451	1,641	2,665	27,379
76	61	42	274	54	156	153	209	369	2,625	1,082	6,213	2,513
77	59	43	205	34	130	129	189	320	2,683	772	4,502	2,352
78	12	25	65	8	271	1,111	333	2,508	76	60	296	875
79	390	223	713	95	788	457	594	1,061	3,117	287	530	1,059
81	0	9	46	111	16	3	0	22	111	2	13	107
82	40	219	1,799	7	245	58	3	61	31	42	49	253
83	167	753	22,376	1,396	23,097	467	313	772	908	421	746	1,166
84	206	362	1,435	91	2,284	15,250	29,514	33,262	2,116	1,509	3,997	23,925
85	234	137	759	98	5,553	1,294	2,509	6,616	2,460	1,409	6,626	27,260
86	373	714	1,624	506	6,643	1,805	1,873	4,702	129,823	8,856	47,101	18,635
87	2,428	676	2,227	376	2,072	8,066	2,530	2,786	977	379	1,073	1,884
88	222	17	160	31	67	43	70	145	118	84	66	451
89	19,587	18,271	606	51	1,534	380	301	1,406	689	286	365	1,054
91	48	21	131	2	385	2,935	338	2,917	141	181	723	1,055
92	892	322	727	147	984	786	246	1,105	342	223	426	472
93	31,637	23,170	51,831	13,510	105,773	35,130	47,359	130,915	100,199	26,389	82,366	136,574
94	169	55	208	49	280	284	304	290	359	169	294	345
95	146	119	422	64	253	184	211	264	263	131	227	328
99	96	28	173	35	122	88	170	118	217	87	127	240
합계	88,893	92,603	188,951	80,389	247,698	131,130	152,512	333,738	547,209	116,822	286,545	471,238

< 2018년 (계속) >

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	자동차	기타 운송장비	가구, 기타제조업	전기, 가스, 증기, 수도	위생서비스	건설	도소매업	운수, 보관	음식업, 숙박업	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스 업	금융, 보험	부동산
11	2,058	274	264	209	317	4,972	5,577	1,847	1,070	1,507	983	853
12	15,230	1,389	2,406	2,335	1,091	26,375	64,452	14,548	9,121	20,622	64,402	10,476
13	17,041	1,965	6,346	3,657	2,222	82,343	151,876	32,879	28,848	110,170	67,590	23,789
14	25,620	5,431	7,087	3,497	3,685	727,892	44,948	10,650	4,096	19,114	726	10,810
15	6,187	830	7,886	1,900	13,860	25,350	485,768	58,259	434,824	19,939	11,739	63,717
21	26	14	197	319	11	118	2,128	79	40	662	241	108
22	938	303	959	454	44	21,209	48,744	1,605	537	263,037	1,588	457
23	22,868	6,036	3,221	9,134	1,783	274,824	45,031	62,816	1,507	14,156	710	4,166
24	253	52	126	156	269	1,079	57,582	802	4,616	1,496	921	1,783
25	13	17	37	31	14	191	3,509	287	2,984	2,327	84	150
26	11,052	378	434	977	245	5,184	18,151	3,315	2,908	6,523	1,625	3,316
27	12,408	2,578	2,567	2,142	968	14,001	141,923	26,555	49,592	26,779	49,602	18,833
28	554	478	2,214	348	319	6,055	40,072	2,941	322,099	52,074	1,044	3,164
31	71,634	16,591	28,401	18,086	11,412	199,939	672,278	187,496	125,689	103,590	44,577	82,484
32	15	2	16	257	73	293	2,607	3,718	713	2,022	490,210	3,174
33	18,431	6,302	10,027	12,061	3,824	76,468	345,976	51,973	89,426	78,288	29,841	41,613
39	1,347	256	1,590	1,930	1,335	13,296	65,866	27,473	18,705	26,857	10,342	8,271
41	512	105	136	1,651	776	4,083	2,701	5,646	2,209	674	748	54,042
42	37	5	700	17	86	84	33,739	602	4,883	1,298	310	432
43	229	46	874	636	562	3,225	49,275	44,913	98,184	35,060	7,416	7,521
44	293	29	141	153	163	847	17,121	1,048	318,443	221	594	915
51	592	133	1,091	332	423	2,765	85,304	5,863	2,309	5,038	7,725	2,865
52	112	28	2,272	160	210	1,452	402,710	7,985	77,082	2,321	11,025	1,433
53	135	29	2,394	194	238	1,614	402,274	5,936	26,222	1,796	10,556	922
61	42	27	50	31	146	1,021	4,333	709	363	26	2,521	104
62	29	3	6	54	714	2,144	347	119	132	2	24	114
63	0	105	6	0	153	102	2,020	2,512	98	0	170	16

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	자동차	기타 운송장비	가구, 기타제조업	전기, 가스, 증기, 수도	위생서비스	건설	도소매업	운수, 보관	음식업, 숙박업	출판, 영상, 방송통신, 정보서비스 업	금융, 보험	부동산
71	11	7	15	0	10	148	11,397	385	25,284	46	1,347	196
72	1,178	11	771	9	5	15	6,152	328	193	19	3	11
73	1,551	493	9,864	52	170	771	2,908	712	132	86	31	101
74	11,865	8,109	920	59	85	1,246	1,493	393	23	53	1	71
75	6,000	5,622	598	2,971	822	28,528	35,213	25,936	2,492	1,435	1,119	8,007
76	409	2,744	114	2,054	178	96,095	12,288	648	545	2,440	62	5,964
77	286	1,003	108	970	56	30,811	13,461	719	598	12,817	59	4,907
78	110	345	381	258	189	77,346	2,799	770	545	135	16	1,712
79	1,403	2,091	1,027	118	4,678	5,355	3,689	2,534	3,506	554	498	16,772
81	2	0	15	0	12	0	1,323	22	537	9	197	47
82	71	3	425	9	3	25	3,180	253	30	189	5	8
83	4,777	12	695	709	161	108	3,661	1,025	8	26	73	44
84	19,885	17,799	2,825	262	574	2,801	5,082	845	68	65	8	97
85	104,642	4,174	1,757	440	683	3,856	10,367	7,340	1,403	205	242	5,205
86	7,737	1,298	1,708	13,244	511	25,981	11,238	2,293	2,114	3,539	262	32,846
87	3,507	1,795	1,259	997	10,446	48,707	58,908	639,822	5,603	4,223	4,247	2,093
88	24	125	64	1,043	14,112	3,200	1,323	330	91	17	37	369
89	507	554	10,760	36	148	648	4,893	769	76	1,333	28	70
91	145	733	729	550	1,371	151,253	6,216	2,853	231	276	13	1,745
92	749	127	582	368	2,036	1,311	53,256	71,576	258,086	3,523	2,572	582
93	179,617	41,408	54,609	1,926	12,788	53,125	186,015	63,428	42,254	8,549	4,091	11,019
94	587	91	146	367	4,995	2,249	4,080	7,240	4,355	755	590	55,167
95	374	53	304	196	4,649	1,759	77,527	7,330	263,029	920	5,010	17,166
99	286	66	97	353	5,406	1,935	10,161	6,358	4,631	591	1,991	18,113
합계	553,387	132,066	171,220	87,716	109,033	2,034,200	3,722,941	1,406,486	2,242,541	837,407	839,821	527,842

< 2018년 (계속) >

	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	전문, 과학 및 기술 서비스업	사업지원서비스	임대업	공공행정, 국방	교육	의료, 보건	사회복지	문화서비스	오락서비스	대개인서비스	사회단체
11	2,232	830	119	6,233	1,775	355	159	107	634	765	540
12	22,139	8,024	1,807	8,983	12,030	3,879	1,514	1,508	2,826	7,637	6,671
13	69,335	23,939	4,386	37,745	89,065	15,831	57,144	15,835	9,421	33,300	26,077
14	36,640	7,513	2,863	2,518	1,956	1,132	877	670	1,225	9,239	1,396
15	25,688	78,670	10,396	109,362	44,330	9,560	8,734	5,306	43,897	44,259	9,591
21	28,381	2,245	199	7,799	16,271	1,499	115	791	67	107	2,696
22	24,400	5,805	709	1,019	4,474	704	111	288	1,230	6,409	1,462
23	259,973	10,312	3,630	11,477	12,492	2,003	176	930	938	4,090	5,938
24	12,322	13,987	123	48,669	46,957	856,504	355,674	775	1,535	96,543	33,864
25	2,755	1,418	60	15,012	622,631	419	15,639	1,259	3,209	415	3,448
26	26,945	2,396	398	3,588	3,227	1,038	557	394	786	1,707	2,210
27	51,900	16,771	3,474	20,369	19,165	5,607	52,782	2,059	4,151	14,466	9,903
28	26,010	17,217	1,684	33,915	119,971	13,029	20,077	17,084	28,063	8,458	8,487
31	212,277	96,748	18,419	172,124	228,684	39,400	24,679	16,229	29,411	106,278	52,301
32	2,567	19,717	66	22,317	530	502	64	457	547	1,430	1,923
33	140,767	52,579	10,381	73,920	119,818	26,694	14,600	10,020	20,442	53,408	32,281
39	15,572	79,848	2,175	104,649	79,325	9,231	54,975	5,816	11,262	20,420	13,000
41	3,917	133,952	57	43,461	9,544	1,365	469	1,471	1,517	2,822	1,819
42	4,090	3,469	943	15,922	181,421	23,735	187,785	5,067	1,672	150,745	4,927
43	8,636	74,839	1,883	26,592	20,892	5,211	1,553	11,491	78,379	16,261	6,181
44	2,062	9,505	71	13,658	88,255	12,093	19,241	648	4,102	5,756	2,255
51	3,222	9,035	1,806	3,379	1,173	822	118	538	1,795	4,573	271
52	2,336	24,146	1,377	944	790	127	365	2,113	9,623	8,784	1,213
53	2,594	28,470	1,459	564	881	245	751	1,760	2,150	6,294	1,215
61	1,715	899	0	8,567	661	71	727	706	3,288	321	1,829
62	2,352	1,355	0	39,325	362	5	10	299	3,128	102	1,018
63	538	320	30	3,645	36	2	24	19	53	21	62

	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	전문, 과학 및 기술 서비스업	사업지원서비 스	임대업	공공행정, 국방	교육	의료, 보건	사회복지	문화서비스	오락서비스	대개인서비스	사회단체
71	603	3,022	10	384	2,282	218	839	71	57	171	272
72	360	149	25	313	82	20	301	58	5	1,977	69
73	542	557	27	1,025	251	49	251	63	62	631	149
74	403	149	27	63	45	17	8	3	20	2,464	26
75	6,077	20,550	2,942	3,586	1,834	548	198	601	2,534	240,257	1,015
76	5,539	4,022	214	399	466	227	68	96	394	29,582	496
77	3,233	3,789	351	570	498	221	58	135	392	31,230	243
78	9,966	1,527	344	2,747	448	73	39	82	591	2,049	192
79	1,750	56,254	100	38,658	6,044	2,473	3,868	1,195	2,140	6,531	2,058
81	115	90	0	13	32	5	77	22	3	86	2
82	145	384	0	4	18	3	19	0	12	698	5
83	777	539	0	21	5	2	17	8	0	273	12
84	1,143	730	72	113	93	52	22	104	42	7,704	99
85	4,375	8,504	383	1,829	1,569	403	545	286	1,090	15,753	386
86	13,015	26,739	219	1,929	1,205	563	449	1,738	1,682	5,666	535
87	4,214	24,237	3,545	22,159	20,539	2,066	9,368	2,020	3,019	7,859	2,958
88	2,383	1,163	5	2,292	86	38	8	33	524	519	244
89	2,718	1,080	55	543	575	20	144	19	43	318	70
91	4,104	3,634	1,026	7,816	593	61	254	283	554	2,595	516
92	1,773	14,966	860	3,811	11,884	3,225	2,346	1,195	2,246	3,510	1,714
93	32,417	59,929	4,282	14,688	11,851	7,381	11,725	26,472	4,610	63,166	3,732
94	2,976	133,862	121	45,715	10,143	3,467	3,958	2,161	3,355	7,677	2,826
95	3,212	72,321	317	47,750	43,113	6,071	125,618	1,971	4,686	15,445	6,028
99	3,065	65,060	113	76,842	6,509	3,229	5,636	2,838	6,000	35,071	2,560
합계	1,096,271	1,227,268	83,555	1,109,816	1,846,886	1,061,490	984,734	145,095	299,411	1,085,840	258,783

< 2027년 >

	(단위 : 명)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		농업	임업	어업	광업	식료품	음료, 담배, 석유, 석탄	섬유	의복	가죽, 신발	목재 및 나무제품
11	공공 기관 및 기업 고위직	1,489	9	175	85	847	248	285	255	119	77
12	행정·경영 지원 및 마케팅 관리직	7,244	14	318	167	5,842	1,216	2,772	2,894	523	720
13	전문 서비스 관리직	15,104	108	687	197	7,559	1,462	3,587	9,469	1,071	1,022
14	건설·전기 및 생산 관련 관리직	16,542	788	208	1,134	7,969	952	3,702	2,539	1,678	2,140
15	판매 및 고객 서비스 관리직	44,180	538	2,772	363	20,422	4,283	4,408	9,040	1,256	2,679
21	과학 전문가 및 관련직	1,744	3	61	3	420	28	291	22	2	4
22	정보 통신 전문가 및 기술직	367	1	14	12	222	260	247	555	117	103
23	공학 전문가 및 기술직	16,399	199	2,664	257	9,316	2,472	2,495	3,396	492	271
24	보건·사회복지 및 종교 관련직	3,223	8	0	0	515	54	20	159	43	-2
25	교육 전문가 및 관련직	709	0	0	0	126	0	13	41	15	2
26	법률 및 행정 전문직	3,366	43	39	43	1,285	340	248	387	131	103
27	경영·금융전문가 및 관련직	11,801	59	430	95	7,862	2,165	1,551	2,601	554	385
28	문화·예술·스포츠 전문가 및 관련직	8,611	25	154	98	5,162	229	640	3,498	367	152
31	경영 및 회계 관련 사무직	139,451	705	7,184	1,807	54,694	6,955	18,309	29,144	6,786	4,512
32	금융 사무직	313	12	9	0	361	67	18	10	9	-1
33	법률 및 감사 사무직	53,022	303	3,031	498	21,609	3,503	4,945	15,164	2,584	1,334
39	상담·안내·통계 및 기타 사무직	10,819	99	444	60	1,801	313	531	948	217	135
41	경찰·소방 및 보안 관련 서비스직	1,898	107	37	51	401	85	161	156	42	32
42	돌봄·보건 및 개인 생활 서비스직	1,527	0	0	4	25	11	1	133	5	-30
43	운송 및 여가 서비스직	4,675	12	8	6	561	100	164	424	83	86
44	조리 및 음식 서비스직	4,900	10	110	87	4,592	116	199	191	79	27
51	영업직	3,985	6	290	20	5,621	1,510	967	1,282	162	197
52	매장 판매 및 상품 대여직	8,375	30	1,158	22	13,496	539	720	4,229	634	59
53	통신 및 방문·노점 판매 관련직	8,346	4	1,204	23	17,244	645	725	5,013	660	73
61	농·축산 숙련직	310,110	203	239	2	1,945	17	27	0	2	18
62	임업 숙련직	8,481	7,667	189	6	87	5	30	1	0	21
63	어업 숙련직	5,259	-140	42,827	0	1,351	8	36	5	0	2

(단위 : 명)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		농업	임업	어업	광업	식료품	음료, 담배, 석유, 석탄	섬유	의복	가죽, 신발	목재 및 나무제품
71	식품가공 관련 기능직	11,412	0	249	4	58,655	1,629	6	27	-5	3
72	섬유·의복 및 가죽 관련 기능직	263	0	0	2	-12	0	4,888	27,798	2,444	5
73	목재·가구·악기 및 간판 관련 기능직	398	7	23	25	750	392	397	193	222	1,419
74	금속 성형 관련 기능직	42	0	0	29	63	4	48	15	58	61
75	운송 및 기계 관련 기능직	3,885	11	19	189	4,764	387	413	39	52	245
76	전기 및 전자 관련 기능직	242	1	27	44	375	8	79	21	9	18
77	정보 통신 및 방송장비 관련 기능직	326	4	14	38	189	14	72	16	5	8
78	건설 및 채굴 관련 기능직	1,951	111	0	1,438	18	8	37	9	2	96
79	기타 기능 관련직	795	45	10	26	747	400	281	210	153	114
81	식품가공 관련 기계 조작직	1,236	0	0	0	8,585	1,358	9	8	3	0
82	섬유 및 신발 관련 기계 조작직	3	0	0	2	13	150	25,584	6,151	1,058	5
83	화학 관련 기계 조작직	0	3	0	4	193	2,213	247	43	443	44
84	금속 및 비금속 관련 기계 조작직	71	5	9	402	47	48	366	101	58	114
85	기계 제조 및 관련 기계 조작직	849	0	101	181	446	90	326	35	288	66
86	전기 및 전자 관련 기계 조작직	2,543	0	0	46	661	169	425	159	84	151
87	운전 및 운송 관련직	10,421	19	328	3,257	5,205	1,528	836	686	164	491
88	상하수도 및 재활용 처리 관련 기계 조작직	902	-17	0	-3	303	123	51	2	9	11
89	목재·인쇄 및 기타 기계 조작직	0	28	5	1	758	34	485	69	143	4,677
91	건설 및 광업 관련 단순 노무직	2,220	190	18	4,750	60	63	131	29	-3	258
92	운송 관련 단순 노무직	8,305	5	225	78	5,673	287	415	453	123	171
93	제조 관련 단순 노무직	68,854	301	1,603	1,219	146,001	9,280	43,751	26,582	12,046	10,252
94	청소 및 경비 관련 단순 노무직	1,159	53	10	33	446	57	152	146	44	26
95	가사·음식 및 판매 관련 단순 노무직	5,059	47	105	22	7,161	209	149	997	79	40
99	농림·어업 및 기타 서비스 단순 노무직	227,518	998	3,166	11	2,483	131	222	806	11	23
합계		1,040,395	12,623	70,164	16,835	434,921	46,166	126,459	156,152	35,123	32,419

< 2027년 (계속) >

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	펄프 및 종이	인쇄 및 복제	화학제품	의약품	고무, 플라스틱제품	비금속 광물	1차 금속	금속제품	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	의료, 정밀, 광학기기	전기장비	기타 기계, 장비
11	242	165	925	420	779	667	470	861	1,658	456	1,085	1,286
12	1,041	1,139	3,381	1,294	3,124	2,421	2,234	4,347	4,502	2,085	5,580	7,332
13	1,669	4,117	4,553	1,618	4,445	3,258	2,508	6,182	11,123	4,726	8,631	9,479
14	2,282	2,180	6,660	1,305	11,535	10,929	7,816	23,346	8,627	5,668	11,880	19,520
15	2,729	3,954	9,390	3,828	8,319	6,796	3,118	11,143	9,049	6,054	9,873	13,920
21	9	-1	1,219	7,790	56	31	54	16	130	363	36	70
22	86	623	390	288	644	143	173	1,041	11,310	5,775	4,214	6,847
23	812	1,845	25,190	13,446	5,820	4,948	6,238	7,996	96,825	14,982	20,281	34,124
24	155	63	243	2,053	118	85	73	91	517	10,842	154	149
25	14	14	41	48	27	40	8	5	13	32	10	34
26	191	234	899	842	811	369	1,888	747	3,692	306	710	2,039
27	1,030	1,766	5,082	8,719	2,491	1,883	2,807	3,184	33,751	2,151	3,267	5,189
28	421	2,176	682	250	623	505	227	687	887	352	736	683
31	12,134	17,026	38,281	15,165	42,768	20,939	20,844	55,616	81,821	21,367	47,938	74,774
32	16	7	25	9	0	2	7	14	75	7	27	28
33	3,616	7,121	15,331	6,737	10,153	5,745	8,086	13,021	46,822	7,495	16,398	21,170
39	512	994	1,213	205	954	830	1,313	1,608	6,537	652	1,446	1,801
41	115	59	376	44	271	292	274	305	551	8	251	233
42	30	27	611	40	19	6	13	13	47	86	17	15
43	146	581	202	84	212	193	83	617	193	294	586	555
44	73	84	205	25	307	317	136	277	192	64	177	224
51	502	743	3,305	7,630	1,171	1,175	519	1,728	1,777	1,387	1,864	2,348
52	161	182	2,799	342	396	248	60	370	106	476	759	364
53	197	241	3,189	368	467	262	88	459	159	505	802	425
61	9	9	176	11	28	0	16	65	30	118	19	91
62	3	2	11	1	9	34	0	10	-1	0	0	5
63	0	0	2	0	0	0	2	31	0	0	9	12

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	펄프 및 종이	인쇄 및 복제	화학제품	의약품	고무, 플라스틱제품	비금속 광물	1차 금속	금속제품	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	의료, 정밀, 광학기기	전기장비	기타 기계, 장비
71	37	69	149	162	59	16	12	21	71	-4	2	93
72	96	167	191	14	213	22	0	91	23	42	37	146
73	361	671	866	74	1,080	591	460	1,488	3,935	281	616	1,139
74	65	94	273	21	1,744	502	4,906	8,722	1,224	718	1,774	19,861
75	406	228	1,416	911	1,094	1,536	2,833	3,004	5,371	2,022	2,872	29,196
76	57	35	359	71	162	156	202	406	2,770	1,294	8,094	2,507
77	56	39	251	39	133	130	183	368	2,829	902	6,180	2,382
78	12	29	76	12	319	1,006	330	2,686	80	66	281	792
79	281	158	726	74	658	436	475	641	3,759	338	464	845
81	0	14	58	126	3	5	0	31	208	5	15	111
82	36	202	2,315	10	248	56	4	58	15	38	44	270
83	183	759	27,730	1,593	23,624	484	329	836	805	469	735	1,080
84	159	334	1,424	102	2,263	15,536	30,110	32,806	1,630	1,855	4,145	24,261
85	167	119	875	107	5,721	1,445	2,397	6,439	2,727	1,565	7,315	25,571
86	412	630	2,046	594	7,158	1,774	1,575	4,748	140,232	10,735	49,732	20,284
87	2,289	714	2,553	386	2,120	8,901	2,610	2,734	1,034	396	1,151	1,831
88	222	11	177	36	55	26	73	171	126	112	87	503
89	18,433	17,725	716	41	1,660	384	341	1,585	633	273	338	1,015
91	34	15	130	4	387	3,198	320	3,222	197	262	800	1,103
92	854	346	843	161	1,034	818	240	1,128	386	231	482	463
93	29,824	24,444	62,530	15,898	110,997	35,561	48,795	137,227	105,512	31,929	94,281	142,108
94	187	46	229	56	319	293	339	295	379	235	325	358
95	136	111	567	57	256	172	252	266	280	149	224	335
99	112	26	180	38	140	76	205	120	233	102	137	261
합계	82,619	92,339	231,064	93,147	256,995	135,239	156,048	342,873	594,858	140,266	316,883	479,231

< 2027년 (계속) >

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	자동차	기타 운송장비	가구, 기타제조업	전기, 가스, 증기, 수도	위생서비스	건설	도소매업	운수, 보관	음식업, 숙박업	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스 업	금융, 보험	부동산
11	2,024	349	207	128	312	4,363	5,301	1,678	1,236	1,564	921	804
12	18,033	1,758	2,343	2,546	1,241	23,936	62,141	13,127	8,465	21,916	57,285	10,547
13	19,565	2,321	5,809	3,509	2,229	74,642	141,012	28,588	23,115	121,087	60,287	21,922
14	24,437	6,129	6,357	3,323	3,885	730,599	40,306	10,924	1,740	17,333	605	10,462
15	6,498	1,156	7,623	2,204	16,973	23,503	526,045	61,743	491,687	21,897	12,546	67,977
21	17	16	226	149	12	98	2,117	72	59	698	206	110
22	868	314	930	371	50	18,130	48,891	1,754	568	293,007	1,560	411
23	24,780	7,553	2,810	8,404	1,887	255,959	45,629	64,996	1,664	15,530	650	4,377
24	267	69	120	159	278	1,184	58,649	932	5,674	1,727	972	1,803
25	19	27	36	30	20	231	4,575	302	5,069	3,117	76	203
26	11,287	426	360	767	246	4,677	17,086	3,099	2,230	6,465	1,496	3,329
27	12,465	2,890	2,082	1,621	1,008	11,246	134,117	23,858	26,900	28,030	52,631	19,744
28	487	554	2,018	322	318	5,170	39,068	2,713	343,667	56,307	889	3,312
31	77,556	20,763	28,327	18,339	14,084	205,924	704,235	202,728	135,546	115,882	48,371	89,546
32	11	1	25	109	85	221	2,898	4,265	642	2,469	483,849	3,526
33	19,825	8,199	10,619	12,878	5,447	85,526	383,586	58,167	102,403	91,291	34,051	48,302
39	1,220	231	1,306	1,546	1,491	11,852	62,883	23,844	15,537	26,512	10,266	8,278
41	407	138	85	1,596	718	3,605	2,439	6,116	2,773	614	923	47,282
42	33	6	755	15	123	55	41,717	687	4,680	1,554	277	525
43	186	20	688	482	565	2,240	48,310	46,508	102,212	36,281	7,506	8,131
44	271	33	138	171	185	820	16,644	922	339,479	199	508	1,116
51	588	176	1,025	168	465	2,548	85,937	6,380	1,862	5,110	7,880	3,024
52	133	45	2,258	108	275	1,588	437,508	5,774	90,855	3,208	11,206	1,286
53	159	43	2,330	121	303	1,790	431,431	8,571	26,672	2,408	10,347	800
61	40	36	49	23	59	544	3,526	622	324	20	2,409	83
62	44	4	2	90	1,087	2,038	359	76	148	-1	-29	124
63	0	182	9	0	298	69	1,876	2,110	99	0	181	23

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	자동차	기타 운송장비	가구, 기타제조업	전기, 가스, 증기, 수도	위생서비스	건설	도소매업	운수, 보관	음식업, 숙박업	출판, 영상, 방송통신, 정보서비스 업	금융, 보험	부동산
71	8	9	-14	0	20	156	11,123	407	26,905	-240	1,472	153
72	1,279	10	788	6	11	7	5,619	376	342	9	5	-8
73	1,055	543	9,773	31	140	610	2,511	457	44	71	26	71
74	12,031	7,954	788	65	95	1,130	1,313	307	11	41	1	69
75	6,029	6,709	466	3,014	861	27,673	40,305	27,176	3,400	1,985	976	8,407
76	416	2,153	111	1,932	167	95,675	14,139	682	521	2,815	59	6,087
77	297	853	102	861	55	29,311	14,973	809	623	15,944	64	4,954
78	98	323	301	317	187	75,172	2,741	873	630	154	12	1,704
79	988	773	869	87	5,327	4,995	3,148	2,475	3,164	617	621	17,335
81	0	0	20	0	5	0	1,623	28	671	11	271	32
82	76	4	487	1	2	18	2,637	288	34	185	5	-14
83	5,241	5	583	647	164	92	3,641	1,283	3	31	79	55
84	19,560	18,419	2,597	200	651	2,357	4,525	599	7	46	11	84
85	115,808	5,803	1,743	398	769	3,143	11,252	7,529	1,680	179	257	4,391
86	8,435	724	1,132	13,113	632	25,776	11,522	1,524	2,496	4,294	111	34,622
87	3,056	2,666	1,126	935	11,972	46,049	62,757	647,143	5,097	4,756	4,282	1,893
88	23	169	70	867	22,640	3,464	1,513	441	111	16	38	474
89	415	771	10,672	52	155	557	5,247	838	64	1,380	25	60
91	60	-11	760	716	1,263	169,133	6,988	3,309	235	315	12	2,003
92	634	123	555	305	2,332	1,359	56,951	73,829	281,056	4,070	2,608	636
93	184,972	42,940	54,702	1,939	14,019	51,576	185,029	61,760	41,664	9,980	4,033	11,198
94	591	114	128	225	5,618	1,859	3,952	7,796	4,064	709	727	56,686
95	385	62	247	162	5,339	1,616	75,551	10,157	285,840	1,066	4,962	17,787
99	305	74	72	214	6,447	1,638	10,251	7,193	4,240	676	2,355	18,698
합계	582,988	144,630	166,616	85,269	132,514	2,015,923	3,887,597	1,437,835	2,398,207	923,332	830,881	544,426

< 2027년 (계속) >

	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	전문, 과학 및 기술 서비스업	사업지원서비스	임대업	공공행정, 국방	교육	의료, 보건	사회복지	문화서비스	오락서비스	대개인서비스	사회단체
11	2,164	907	112	3,879	2,359	362	168	22	637	726	459
12	24,931	8,776	1,817	9,394	11,769	3,726	1,499	1,487	2,838	7,109	5,908
13	72,245	24,869	4,823	37,921	88,895	15,554	61,422	12,349	7,846	29,188	22,551
14	38,006	8,800	2,784	2,415	1,202	386	324	973	893	7,472	1,515
15	27,728	95,332	13,526	120,918	51,260	10,454	9,311	6,343	52,215	46,737	9,967
21	31,867	2,480	238	8,593	15,566	1,795	103	671	74	103	2,228
22	24,368	5,876	983	1,132	4,441	792	100	199	1,481	5,728	1,250
23	282,962	11,610	1,407	13,069	12,391	2,387	174	893	1,069	3,920	6,148
24	14,518	16,380	148	49,094	47,145	1,041,884	456,361	715	1,188	102,564	35,083
25	1,903	1,773	103	18,498	617,415	446	15,871	464	3,573	509	3,797
26	27,764	2,572	382	4,349	2,837	997	561	295	720	1,414	2,074
27	55,881	18,897	3,517	20,339	17,602	5,576	64,981	1,878	3,630	11,979	8,744
28	29,279	17,473	2,185	38,149	120,432	15,133	25,115	11,624	29,310	8,256	7,236
31	236,301	110,705	23,896	197,777	225,117	46,465	31,054	15,492	34,803	113,907	50,047
32	3,044	22,389	-4	29,027	518	623	61	596	550	1,637	1,719
33	161,896	64,013	14,629	96,019	128,912	33,978	20,512	11,411	26,239	62,495	32,406
39	15,809	89,759	2,021	113,732	71,887	10,044	68,005	4,267	10,789	19,182	11,768
41	3,369	149,558	26	40,832	9,876	1,491	545	1,448	1,166	2,915	1,407
42	5,021	4,313	1,077	17,034	175,126	29,503	237,836	2,862	1,836	169,457	4,106
43	11,068	87,905	1,940	25,579	20,880	5,660	1,509	8,546	79,785	14,658	5,706
44	2,549	8,773	96	13,802	87,639	14,091	24,214	805	3,986	6,158	2,033
51	3,465	10,709	2,067	2,578	325	970	101	748	1,647	4,520	250
52	2,226	26,923	1,854	906	883	134	459	3,150	9,619	9,889	1,386
53	2,565	32,953	1,867	156	940	231	915	2,905	2,668	6,738	1,386
61	1,668	919	0	4,067	580	101	648	297	3,193	357	1,515
62	3,060	2,077	0	47,348	467	5	10	-93	3,886	141	1,124
63	629	369	27	1,030	56	0	23	14	47	16	65

	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	전문, 과학 및 기술 서비스업	사업지원서비 스	임대업	공공행정, 국방	교육	의료, 보건	사회복지	문화서비스	오락서비스	대개인서비스	사회단체
71	809	121	20	440	2,241	265	1,021	133	47	182	294
72	407	174	41	401	107	18	323	23	0	2,073	46
73	467	483	24	1,168	279	35	238	89	38	550	150
74	332	39	-35	88	53	12	8	3	27	2,258	25
75	6,127	24,920	3,908	4,663	2,219	701	198	1,000	2,462	255,097	944
76	6,016	4,158	268	414	511	258	82	128	439	31,015	496
77	3,465	3,797	448	665	507	245	67	147	442	32,808	214
78	10,923	1,912	373	2,836	507	62	1	56	873	2,055	165
79	1,618	65,125	136	35,115	6,991	3,149	4,760	1,783	2,439	7,218	2,383
81	190	-2	0	19	48	2	108	39	0	61	4
82	166	379	0	4	4	3	16	0	13	575	-10
83	767	439	0	27	-7	-11	-3	16	0	301	14
84	927	570	52	168	87	41	26	198	30	7,285	102
85	6,306	8,785	480	2,471	1,817	421	615	439	1,227	17,350	367
86	14,520	29,554	158	2,627	1,422	664	508	3,193	1,789	4,931	547
87	4,498	28,115	3,050	28,160	20,303	2,384	11,533	3,606	3,466	8,258	2,785
88	1,421	1,146	5	1,567	80	56	11	57	650	-6,832	248
89	2,739	1,170	73	667	550	19	190	4	31	332	55
91	4,732	4,365	1,238	8,014	627	56	199	490	407	2,721	481
92	2,122	16,727	966	2,892	11,369	3,938	2,466	2,126	2,233	3,893	1,461
93	38,032	65,458	4,616	14,637	11,701	7,605	13,342	50,986	4,917	67,799	3,622
94	2,915	157,703	70	39,755	11,924	4,422	4,944	3,039	3,865	8,571	3,169
95	3,447	83,249	311	42,653	43,905	7,403	146,265	2,671	4,955	16,232	6,234
99	3,149	76,309	67	75,614	7,443	3,997	6,697	2,812	6,016	41,426	2,940
합계	1,202,381	1,401,804	97,791	1,183,790	1,841,214	1,278,531	1,215,498	163,399	322,054	1,143,938	248,611

2. 산업별 취업계수

