

# OECD의 자동화에 의한 일자리 대체 가능성 분석

! 유선실\*

## 1. 개요

최근 인공 지능(AI)과 머신러닝 등 디지털 기술의 발전으로 인해 직업에 야기된 변화와 일자리에 대한 연구가 꾸준히 진행되고 있다. 대표적으로 2013년 Carl Frey와 Michael Osborne의 연구에서는 미국 내에서 자동화로 인해 대체될 확률이 70% 이상인 일자리는 47%에 달하는 것으로 산출하여 큰 이목을 끌었다.<sup>1)</sup> 또한 2016년 Arntz, Gregory 및 Zierhan은 직업 내 직무구성을 고려하여 직업별 자동화 대체 확률을 산출하였으며, OECD 22개국에서 자동화될 확률이 70% 이상인 일자리는 9%에 이를 것이라고 분석하였다.<sup>2)</sup>

본고는 4차산업혁명에 따른 일자리 변화와 사회적 대응에 대한 논의를 위해 OECD가 2018년 3월 발간한 「Automation, Skills Use and Training」의 주요 부분을 요약하기로 한다.

---

\* 정보통신정책연구원 ICT통계정보연구실 부연구위원, (043)531-4333, sunsil@kisdi.re.kr

1) Carl B. Frey and Michael Osborne(2013). "The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?", Oxford Martin School Working paper.

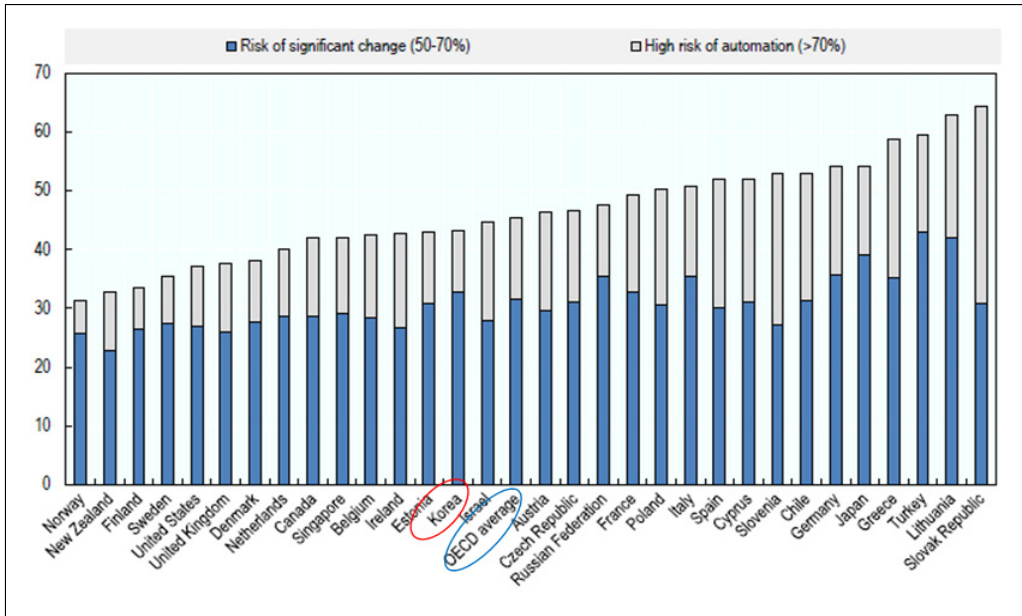
2) Melanie Arntz, Terry Gregory and Ulrich Zierahn(2016). "The risk of automation for jobs in OECD countries", OECD Social, Employment and Migration Working Papers.

## 2. 자동화에 의한 일자리 대체 위험

OECD가 32개국을 대상으로 자동화에 따른 일자리 대체 위험성을 분석한 결과, OECD 평균으로는 직업 중 46%가 자동화에 의해 영향을 받을 것이라고 분석하였다. 특히 자동화로 인해 대체될 확률이 70% 이상인 고위험 일자리는 14%로 나타났고, 자동화로 인해 대체될 확률이 50%~70% 이상인 일자리는 32%로 나타났다.

[그림 1] 자동화에 따른 일자리 대체 위험도의 국가별 비교

(단위: %)



자료: OECD(2018), Automation, Skills Use and Training

국가별로는 대체적으로 북유럽 국가와 북미, 영국, 네덜란드 등의 일자리 대체 위험률이 낮게 나타났다. 특히 노르웨이는 자동화로 인해 대체될 확률이 70% 이상인 고위험 일자리가 6%로 가장 낮은 것으로 나타났으며, 슬로바키아는 33%로 가장 높게 나타났다. 미국은 10%로서 2013년 Frey와 Osborne의 연구 결과 추정치인 47% 보다는

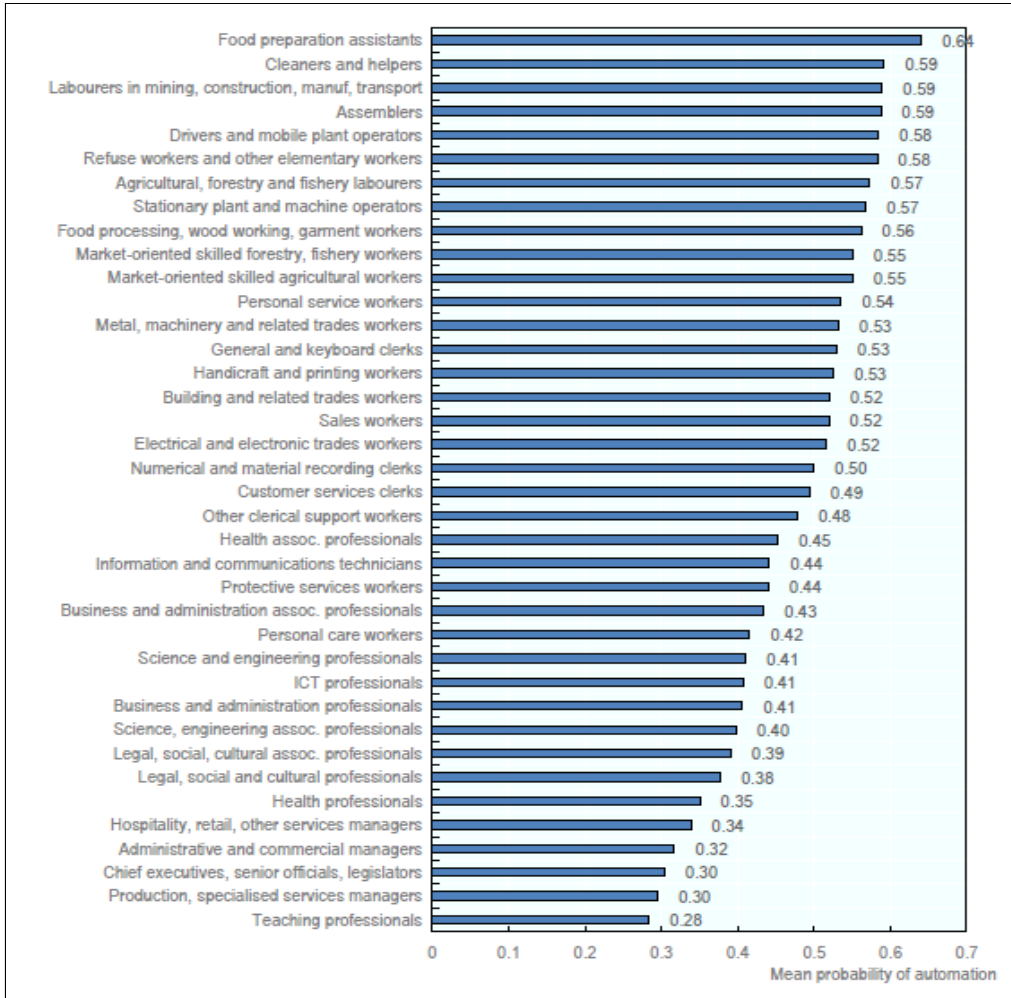
낮게 나타났다. 한국은 [그림 1]에서 보는 바와 같이 OECD 32개국 평균 보다는 일자리 대체 확률이 낮은 것으로 나타났으며, 고위험 일자리는 평균 보다 낮은 것으로 나타났다.

이처럼 국가별로 자동화에 따른 일자리 대체의 민감도가 차이나는 것을 본 보고서는 국가별 산업구조의 차이와 동일한 산업 내 업무 자동화 정도의 차이로 설명하고 있다. 예를 들어 한국과 캐나다를 비교했을 때, 한국은 자동화에 의한 일자리 대체 위험이 큰 제조업의 고용 비율이 캐나다보다 높기 때문에 산업구조의 차이로 인해 자동화의 위험도는 크다. 반면, 동일한 산업 내에서는 한국은 캐나다보다 자동화에 덜 취약하게 업무 구성이 되어 있거나 이미 자동화가 되어있어서 상대적으로 일자리 위험 정도가 낮게 나타난다. 이는 자동화 도입 정도가 낮은 국가의 경우 향후 자동화에 따른 일자리 위험의 정도가 더 커질 것임을 시사한다.

다음으로 직업별로 자동화가 될 가능성이 가장 높은 직업군은 주방보조원, 청소부, 건설 및 광업 단순종사원, 단순조립원 등 특정 기술이나 훈련이 필요하지 않은 직업군으로 나타났다(그림 2 참조). 그 다음 자동화 가능성이 높은 직업군은 최소한의 훈련이 필요한 직업과 기계와 관련이 많은 직업인 운송업, 농업·임업·어업 종사자, 기계운전자, 가공산업 종사자 등이다. 반면, 높은 수준의 교육과 훈련을 필요로 하고, 사회적 상호작용과 창조성, 문제해결이 필요한 직업군, 간호사 등 타인을 돌보는 직업군은 자동화 가능성이 낮게 나타났다.

이처럼 OECD의 본 보고서는 이른바 4차산업혁명과 인공지능 기술의 발전은 이전의 기술보다 저기술 일자리에 더 큰 영향을 줄 수 있으며, 또한 중간 기술 일자리에도 영향을 미침으로서 점점 더 노동 시장의 양극화를 초래할 가능성이 큰 것으로 분석하고 있다.

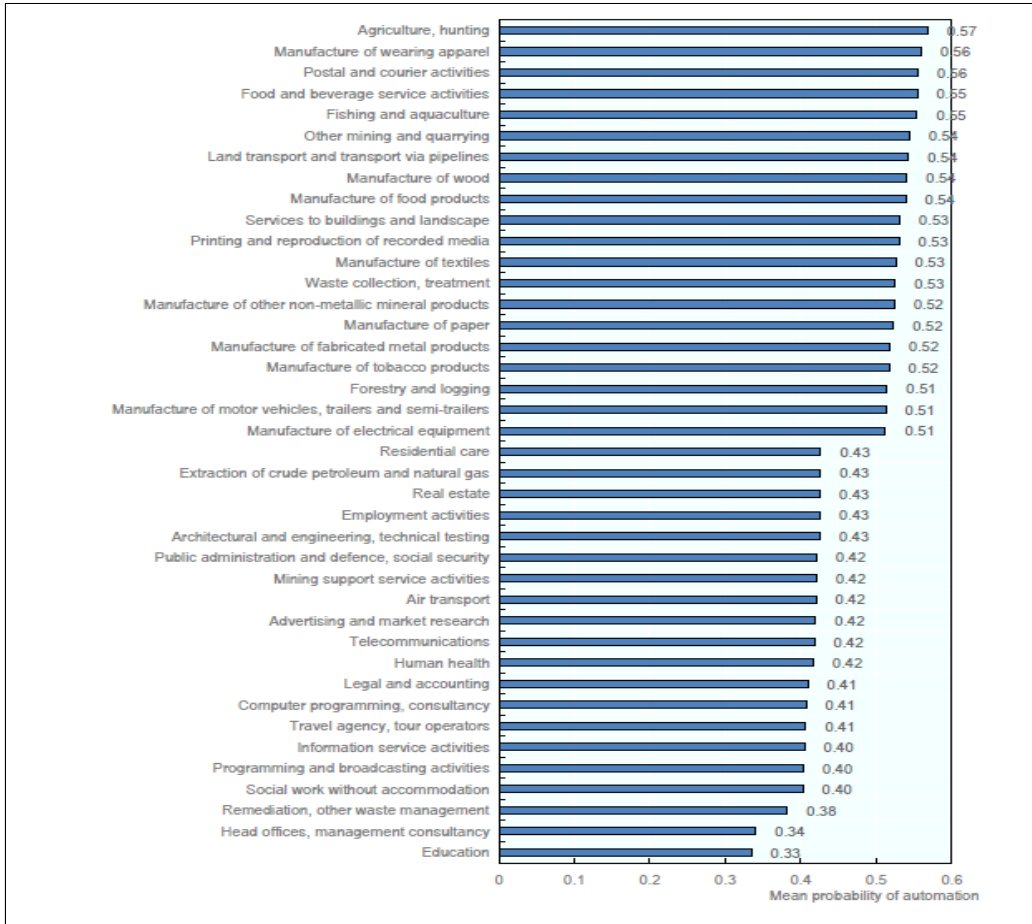
[그림 2] 직업별 자동화에 따른 일자리 대체 가능성



자료: OECD(2018), Automation, Skills Use and Training

한편, 산업별로는 전반적으로 자동화가 제조업과 농업 분야의 일자리에 주로 영향을 미치는 것으로 나타났고, 지식집약적인 서비스 산업의 일자리 대체 가능성은 낮게 나타났다(그림 3) 참조).

[그림 3] 산업별 자동화에 따른 일자리 대체 가능성(상위/하위 20개)

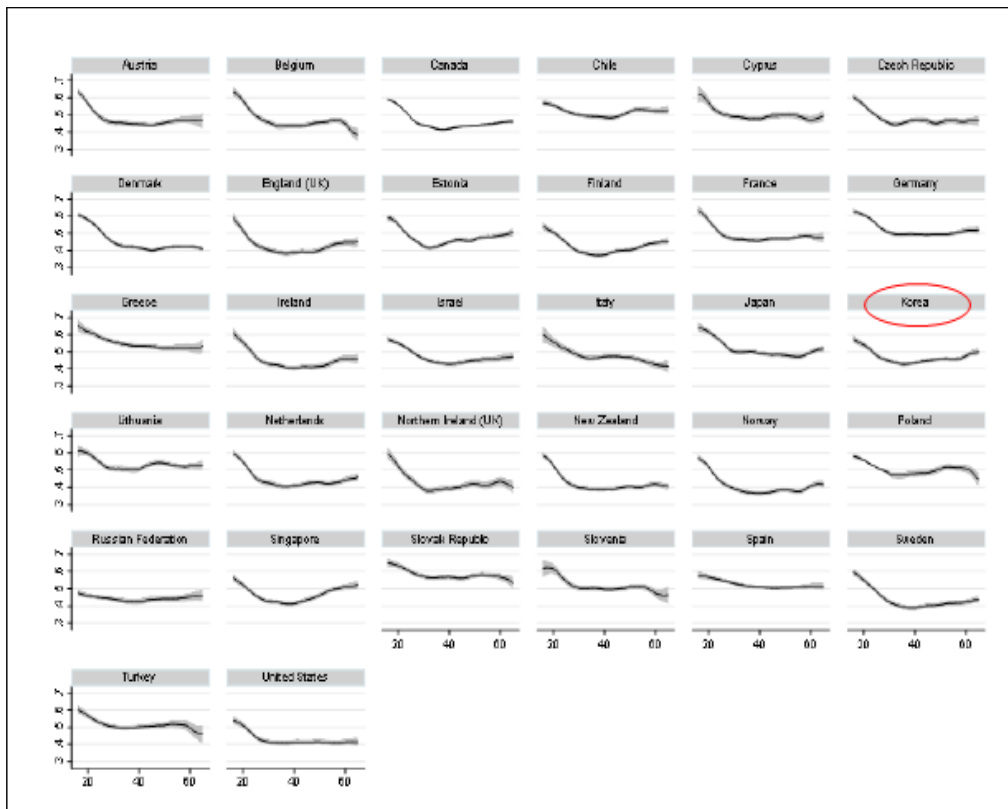


자료: OECD(2018), Automation, Skills Use and Training

마지막으로 연령별 자동화에 의한 일자리의 영향은 한국을 포함하여 가장 많은 국가에서 U자형 패턴을 보이고 있다([그림 4] 참조). 특히 20대 이하의 연령층에서 더 취약한 것으로 나타났으며, 이는 자동화가 고연령층의 조기 퇴직보다는 청년 실업에 더 많은 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 국가별로 체코, 덴마크, 그리스, 미국 등은 10대에서 최고점에 도달한 후 연령에 따라 큰 변화가 없는 것으로 나타났고, 이탈리아, 슬

로바키아, 슬로베니아는 나이가 높을수록 위험도가 줄어드는 것으로 나타났다. 이는 20대 이하 연령층의 직업 구성이 일자리 대체에 더 취약한 직업으로 되어 있는 것이 주 원인인 것으로 분석된다. 즉 20대 이하의 연령층의 20%는 저숙련 직업에 종사하고 있고, 34%는 판매직과 서비스직에 종사하고 있는데 이 직업들은 자동화에 의한 일자리 대체 가능성이 높은 직종들이다. 다만, 20대 이하는 새로운 직업에 적응하거나 일자리 이동이 고연령층보다 원활하여 일자리 위험을 상쇄할 수 있다고 분석하고 있다.

[그림 4] 국가별, 연령별 자동화에 따른 일자리 대체 가능성



자료: OECD(2018), Automation, Skills Use and Training

### 3. 결어

OECD의 보고서에 따르면, 대부분의 국가에서 자동화에 덜 위험한 직업보다 자동화에 더 취약한 직업종사자의 직무 교육 정도가 더 낮은 것으로 나타났다. 즉 자동화의 정도에 따른 직무 교육 정도를 비교한 결과, 자동화 정도가 높아서 일자리 대체 위험도가 높은 직업영역에서는 직무 교육에 연간 평균 25시간을 보내는 반면, 자동화 정도가 가장 낮은 분야에서의 연간 직무 교육 시간은 약 59시간으로 나타났다. 따라서 대부분의 작업들이 자동으로 수행되어 일자리 대체 위험이 높은 직업에 종사하는 사람들에게 재교육이나 직무 향상 교육 기회를 증가시킬 수 있는 정책의 필요성이 증가한다고 분석하고 있다.

#### 참고문헌

《파이낸셜뉴스》(2018. 4. 2), “로봇이 일자리를 뺏는다? 공포 과장됐지만 비숙련직엔 치명타”. <http://www.fnnews.com/news/201804020739242220>

《Financial Times》(2018. 4. 1), “Job Loss Fears From Automation Overblown, says OECD”. <https://www.ft.com/content/732c3b78-329f-11e8-b5bf-23cb17fd1498>

OECD(2018. 3), Automation, Skills Use and Training.