

수요와 공급의 원리를 이용하여 시간대별 가치를 반영하는 적정 시급 산출

황보진경
공과대학 산업공학과

Introduction

세상의 모든 것들은 수요와 공급, 사람들의 심리 상태, 경제 상황 등의 수많은 요소들에 의해 가치가 변화한다. 본 연구는 시간의 가치 또한 사람에 따라, 그리고 시간대에 따라 달라질 것이라는 가정을 기반으로 제안되었다.

근로기준법에 따르면 야간근로에 해당하는 경우 통상임금의 1.5배를 지급해야 한다고 명시되어 있다. 즉, 시간대에 따른 노동의 가치가 다르다는 것은 사회적으로 합의된 바임을 알 수 있다. 그러나 야간근로의 기준이 되는 시간대가 어떻게 결정되었는지, 통상임금 대비 1.5배라는 값이 어떻게 결정되었는지에 대해서는 과학적 근거가 충분히 명시되어 있지 않다. 따라서 본 연구에서는 수요와 공급의 원리를 이용하여 시간대별 적정 시급을 산출하고자 한다.

Methods

• 수요와 공급의 균형

'경제학의 아버지'라 불리는 영국의 경제학자 애덤 스미스는 각자가 개인의 이기심에 따라 자유로운 선택을 하면 '시장'이라는 보이지 않는 원리에 의해 사회적 이익을 극대화하고 경제발전에 기여한다는 의미로 '보이지 않는 손'이라는 표현을 사용하였다. 즉, 자유시장 경제에서 수요와 공급이 균형을 이루는 점에서 적정 가격이 형성된다는 것이다. 본 연구는 이러한 가정 하에 알바 자리를 구하는 대학생과 알바생을 구하는 고용주로 이루어진 닫힌 시스템 내에서 시급 협상 시뮬레이션을 진행하여 시간대별로 적정 시급을 산출하고자 한다.

• 설문조사를 통한 데이터 수집

기간: 2021년 4월 8일 ~ 2021년 4월 20일

대상: 대한민국 국적의 대학생 (총 27명)

독립변수: 8종류의 시간대 (오전6~8시 / 오전8~12시 / 오후12~2시 / 오후2~6시 / 오후6~8시 / 오후8~10시 / 오후10~오전2시 / 오전2~6시)

종속변수: 희망 시급 (단위: 원)

설문조사는 8종류의 시간대별로 상황을 제시하고, 현재 최저 시급에 근무할 의향을 묻고, 근무할 의향이 없다면 원하는 시급을 주관식으로 답변한다. 구체적인 질문은 아래와 같다.

아래의 상황들은 모두 평일 기준이며, 시급은 8,720원입니다. 주어진 업무는 굉장히 간단합니다.
Q. 오전6시~8시에 당신은 아침잠을 줄이고 근무를 할 것인가요? 시급은 8,720원입니다. 시급이 높아지면 근무할 의향이 있는 경우, 기타를 선택하고 원하는 시급을 적어주세요.
A. 예, 아니오(시급이 아무리 높아도 근무하지 않을 것이다), 기타

• 시뮬레이션

다음 과정을 파이썬 코드로 구현하여 시뮬레이션을 진행하였다.

- 대학생 모델링

앞선 설문조사에서 얻은 데이터를 바탕으로 대학생 객체를 만든다. 설문조사의 결과에서 랜덤 샘플링을 하여 대학생 객체의 희망 시급을 할당한다. 해당 시간대에 아무리 시급이 높아도 근무하지 않겠다고 답변한 경우 희망 시급을 MAX=999,999,999원으로 설정하였다. 그리고 일자리를 찾지 못한 경우 희망 시급을 500원씩 하향하도록 설정하였다. 대학생 객체는 총 50개를 생성하였다.

- 고용주 모델링

고용주는 (법적 최저 시급)+Max(0, N(0, 10²))으로 희망 시급을 할당하였다. 마찬가지로, 고용을 실패한 경우 희망 시급을 500원씩 상향하도록. 설정하였다. 고용주 객체는 총 10개를 생성하였다.

- 시급 협상 과정

시간대별 고용주와 대학생의 시급 협상은 다음과 같은 절차로 이뤄진다.

- 각 인터뷰에서 아직 계약을 하지 못한 고용주와 대학생이 랜덤으로 매칭되어 각자의 희망 시급을 제시한다.
 - 만약 고용주가 제시한 금액이 대학생이 제시한 금액보다 높으면 계약이 이뤄진다.
 - 그렇지 않다면 계약이 이뤄지지 않는다.
- 각 일차의 모든 인터뷰가 종료된다.
 - 고용주가 고용을 실패하면 고용주는 시급을 상향한다.
 - 일자리를 찾지 못한 대학생은 희망 시급을 하향한다.
 - 시급을 조정할 때, 법적 최저 시급보다 낮아질 수는 없다.
 - 고용에 성공한 사람은 희망 시급을 유지한다.
- 다음 일차가 되면 1의 과정을 반복한다.

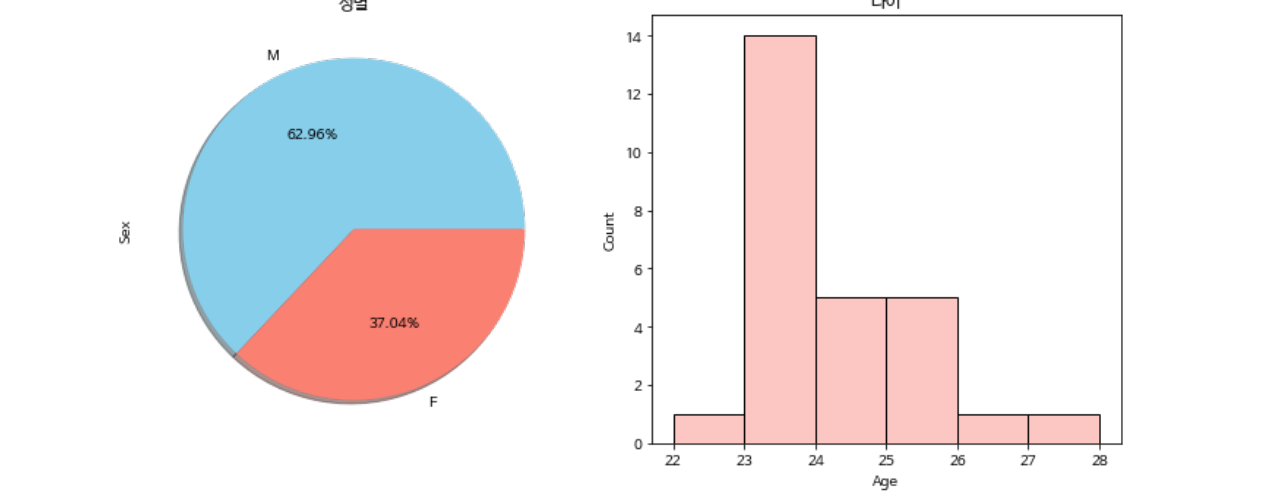
시뮬레이션은 총 50일 동안 진행되며, 하루에 진행되는 인터뷰의 수는 경쟁률에 따라 두가지 경우(10회/일, 500회/일)에 대해 시뮬레이션을 수행하였다.

전체 코드는 아래 사이트에서 확인할 수 있다.

https://colab.research.google.com/drive/1SXpS8xv7icn5_heWQ~oZcwyDN0pzvxgE?usp=sharing

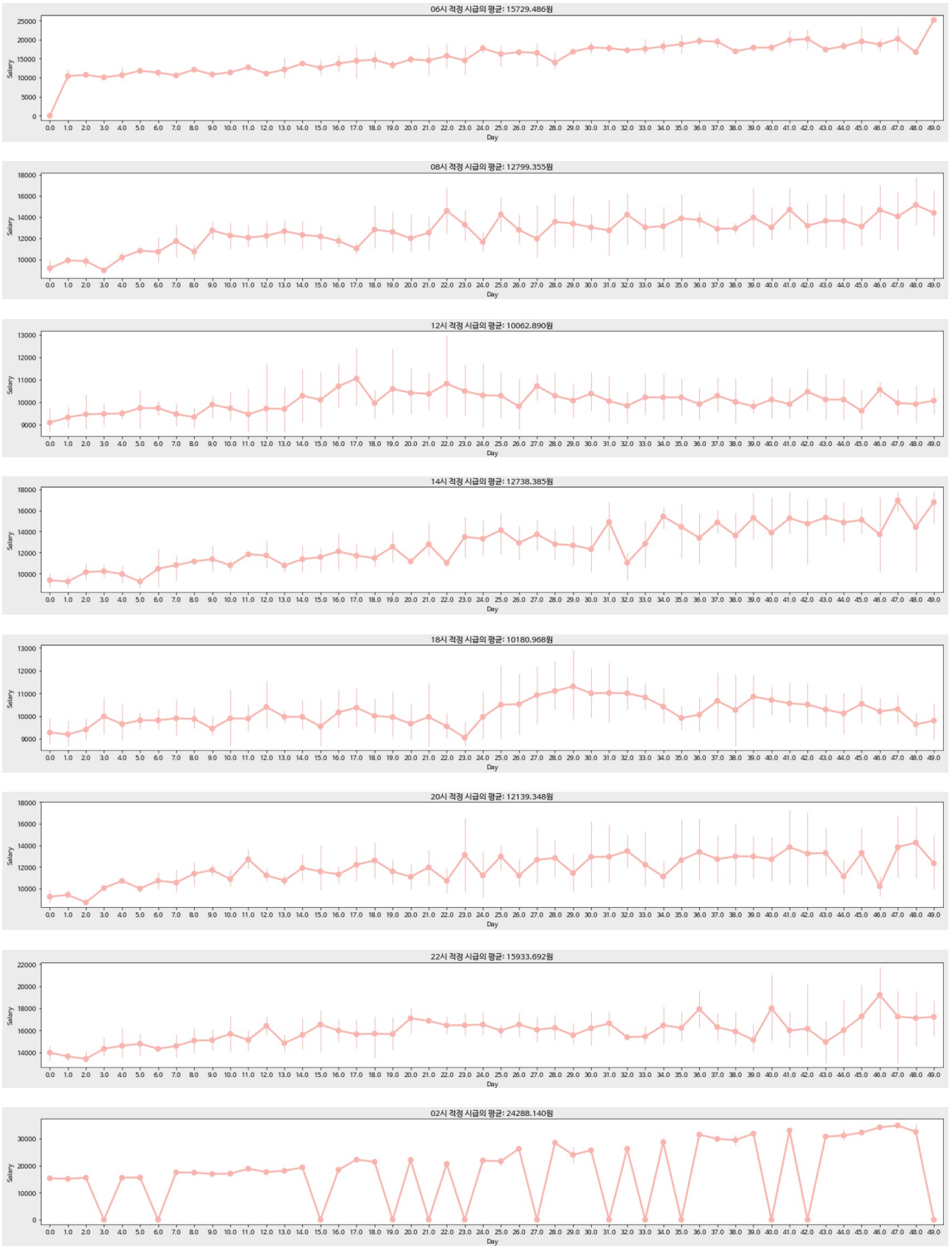
Results

• 설문 참여자 통계

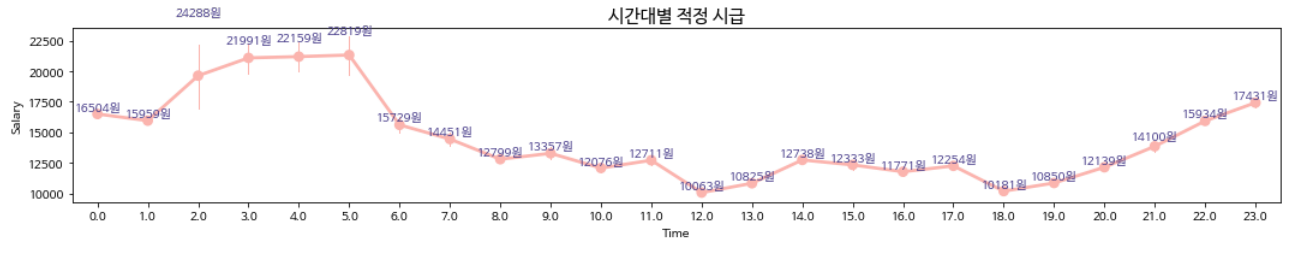


• 하루에 인터뷰가 10회 있는 경우

- 시간대별 시뮬레이션 진행 일차에 따른 적정 시급 그래프

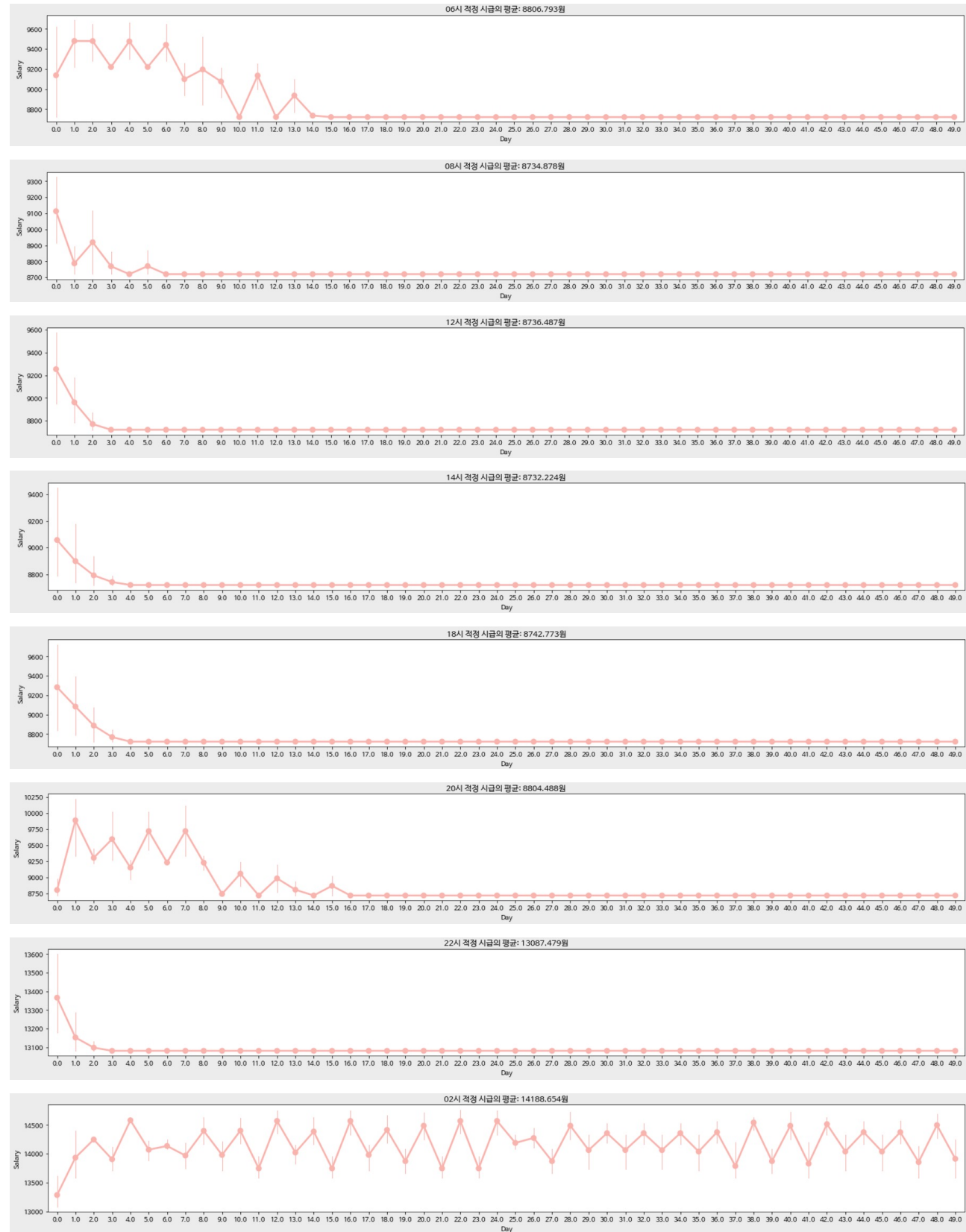


- 시간대별 적정 시급 그래프

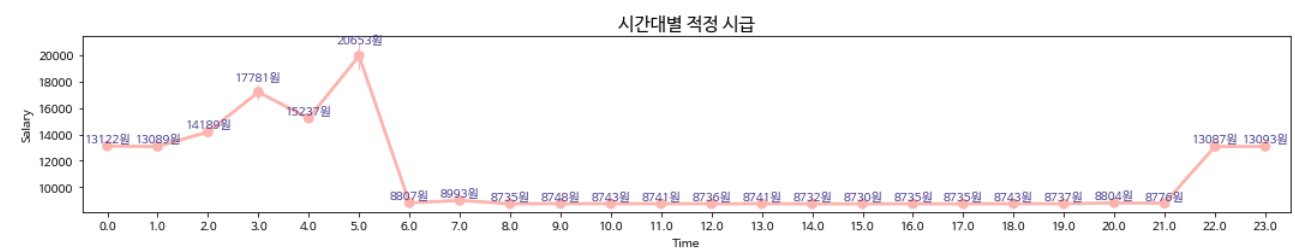


• 하루에 인터뷰가 500회 있는 경우

- 시간대별 시뮬레이션 진행 일차에 따른 적정 시급 그래프



- 시간대별 적정 시급 그래프



Discussion

인력시장의 경쟁률을 하루에 발생하는 인터뷰의 횟수로 해석하고, 이를 임의로 10회/일, 500회/일로 두고 시뮬레이션을 시행하였다. 각각의 경우에 대해 시뮬레이션 결과는 전혀 다른 양상을 보였다.

• 하루에 인터뷰가 10회 있는 경우

먼저, 하루에 인터뷰가 10회 있는 경우는 전반적으로 적정 시급의 수렴이 잘 일어나지 않았다. 그래프에서 적정 시급이 0원으로 나온 경우는 해당 일차에 어떤 계약도 성립하지 못한 경우를 의미한다. 초반에는 고용주의 희망 시급과 대학생의 희망 시급 사이의 간극이 커서 계약이 이뤄지지 않지만 희망 시급의 조정에 따라 계약이 성립하는 경우가 생긴다. 그러나 인터뷰 횟수가 적기 때문에 시급의 조정이 많이 일어나지 못하고, 그로 인해 계약이 성립되는 경우도 적기 때문에 그래프에서 error bar가 크게 나타난다. 특히 오전 2시의 경우 설문 응답자 중 75%가 "시급이 아무리 높아도 근무하지 않을 것입니다"라고 응답했기 때문에 계약이 한 건도 성립되지 않은 일차가 왕왕 발생하는 것을 확인할 수 있다. 이 경우, 적정 시급이 수렴하지 못하고 우상향하는 것을 확인할 수 있다.

각 시간대별 평균 적정 시급을 요약한 그래프를 보면, 전반적으로. 평균 적정 시급이 법적 최저 시급보다 높게 형성된 것을 확인할 수 있다. 특히 응답자들이 선호하지 않는 오전 2시~6시 사이의 경우 수요에 비해 공급이 확연히 부족하기 때문에 적정 시급이 2만원이 넘는 금액으로 산출된다. 오후 12시~2시의 경우 53.6%의 응답자가 최저 시급인 8,720원을 받고 근무를 하겠다고 하였음에도 불구하고 적정 시급은 10,063원으로 법적 최저 시급보다 15% 높은 가격으로 형성되었다. 즉, 하루에 10회 인터뷰가 이뤄지는 경우는 인력시장이 너무 협소하여 공급 부족이 발생한 것으로 추정된다.

• 하루에 인터뷰가 500회 있는 경우

하루에 인터뷰가 500회 있는 경우는 전반적으로 적정 시급으로 수렴이 원활히 일어났다. 약 14일차 정도 지나자 오전 2시를 제외한 모든 시간대에서 적정 시급이 수렴하는 것을 확인할 수 있다. error bar도 초반을 제외한다면, 대부분 찾아보기 힘들 정도로 작게 나타난다. 그러나 오전 2시의 경우 13,000원과 14,500원 사이에서 적정 시급이 진동하며 여전히 수렴이 원활히 일어나지 않았다. 즉, 오전 2시~6시는 공급이 매우 부족하기 때문에 적정 시급이 15,000원과 20,000원 사이에 형성되어야 수요와 공급이 균형을 이룰 수 있다.

각 시간대별 평균 적정 시급을 요약한 그래프를 보면 오전 2시~6시의 시간대를 제외하고는 모두 법적 최저 시급으로 수렴한 것을 확인할 수 있다. 즉, 요즘과 같이 일자리가 부족한 시국에 수요와 공급만을 반영하여 적정 시급을 산출하게 된다면 균형을 이루는 적정 시급은 한없이 낮아지게 된다. 이러한 상황을 방지하기 위해 법적으로 최저 시급을 보장하는 정책이 필수적임을 알 수 있다.

• 의의

본 연구는 실제 데이터를 바탕으로 사람들의 시간대별 가치를 시급으로 정량화하고, 이에 수요와 공급의 원리를 적용하였다는 의의가 있다. 이 과정에서 경쟁률, 인력 시장의 크기에 따라 시뮬레이션 결과를 시각화하였다. 이를 토대로 현재와 같이 과열된 인력 시장은 최소한의 시급을 보장하기 위한 제도가 필수적임을 확인하였다.

• 한계

그러나 표본의 크기가 매우 작아 대학생의 모집단을 대표하지 못한다는 한계가 존재하며, 고용주의 경우 실제 데이터를 기반으로 모델링하지 않았기 때문에 현실의 상황을 적절히 반영하지 못하였다. 또한 시급 협상 과정을 단순화하여 시뮬레이션을 시행하였고, 각각의 시간대별 희망 근무 여부를 독립적으로 가정했기 때문에 현실과의 괴리가 존재한다.

References

- 신동열. 2013. 보이는 손 vs 보이지 않는 손.한국경제. <https://www.hankyung.com/news/article/2013040576071>.
- 근로기준법