

2022년 라이더유니온-노회찬 재단 배달플랫폼 배차방식 및 안전 검증 실험



이 발표물을 2022년 배달플랫폼 배차방식 및 안전검증 실험 연구의
최종보고서로 노회찬 재단에 제출합니다.

2022년 12월

연구책임자: 박수민
공동연구자: 라이더유니온

연구배경 및 연구목적

연구배경

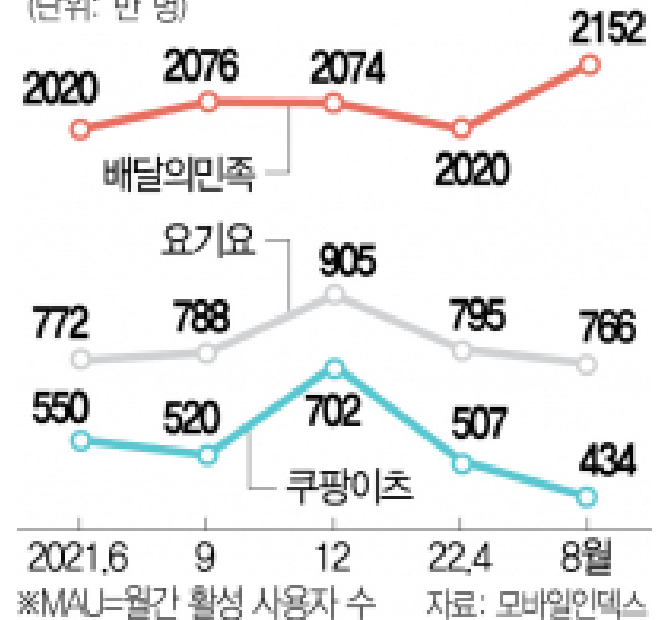
Covid-19 상황 진정, 사회적 거리두기 완화에 따라 각 플랫폼의 프로모션 경쟁이 수그러들면서 음식배달시장 상황이 급변함에 따라 노동 조건도 크게 변화

'월1000' 배달 기사는 이제 꿈...오토바이 매물 쏟아진다

입력 2022-05-16 10:02:08 수정 2022.05.16 10:13:13 박형운 기자

배달 플랫폼 MAU 추이

(단위: 만 명)



배달업 호황 끝나니 라이더는 떠나고 배달전문점은 출혈경쟁

배달앱 사용자 작년 말보다 수백 만명씩 감소
배달로 먹고 사는 배달전문점 타격 커

배달 줄자 '라이더 몸값' 예전만 못하네

대형 플랫폼들의 계약방식 실험

우아한청년들(딜리버리N)은 정규직 고용, 쿠팡이츠(쿠팡이츠 플렉스)는 기존 일반배달대행사를 인력관리 업체로 활용하는 2차하청모델을 시도하고 있음



[단독] 쿠팡이츠, 2차하청 배달 라이더 늘려

이츠 플렉스
강남구 배달업체 선착순 모집!

상담문의 1600-9827 ▶ 2번

coupang eats

딜리버리N

정규직 라이더 대모집

바이크/보험료 무상
주 5일 근무

연 최대
4,560만원 가능

각 플랫폼 별 배달료 책정 방식

플랫폼마다 알고리즘을 통한 실시간 변동요금제와 정액요금에 거리할증 및 기타 미션/보너스/프로모션 등을 붙이는 방식을 혼용

플랫폼	배달료 책정방식
배민커넥트/배민라이더스	실시간 기본요금 + 거리할증 + 추가할증(우천 등) + 프로모션 (개수, 지역, 피크타임 등)
쿠팡이츠	실시간 기본요금 + 미션 (개수, 지역, 피크타임 등, 사람마다 다름)
쿠팡이츠 플렉스	정액 기본요금 + 거리할증 (업체, 주말여부에 따라 기본요금 다름) + 미션 (각 업체별 미션)
요기요	정액 기본요금 + 거리할증 + 보너스 (수락률, 개수, 피크타임)
일반대행	정액 기본요금 + 거리할증 + 추가할증 (우천 등, 지사마다 다름)

각 플랫폼 별 노동력 동원 방식

지입제 특고, 크라우드소싱 방식이 뒤섞여서 나타나고 있으며 최근 새로운 하청 방식이 도입되는 추세임

플랫폼	노동력 동원 및 노동과정 통제 방식
배민커넥트/배민라이더스	크라우드소싱 , 알고리즘 통제
쿠팡이츠	크라우드소싱 , 알고리즘 통제
쿠팡이츠 플렉스	지입제 특고, 알고리즘 통제 + 인적 통제
요기요	지입제 특고
일반대행	지입제 특고

연구목적

시장상황의 변화에 따라 배달노동자들의 노동조건이 어떻게 변화하고 있는지를 파악하는 것이 필요

- 운영형태별(일반대행/플랫폼), 기업별로 알고리즘 작동과 고용관계의 차이에 따라 노동자 경험이 어떻게 달라지는지 노동강도, 소득, 노동시간의 측면에서 비교
- Covid-19 의 진정, 배차 정책의 변경이라는 변동이 고용관계에 따라 어떻게 나타나고 있는지를 파악함
- 현재의 알고리즘 방식이 작업과정에 대한 통제력을 어떠한 측면에서 제약하고 있는지를 확인함
- 노동자의 안전과 안정성을 위해 알고리즘 설계에 고려되어야 할 요소가 무엇인지 파악
- 배민과 실험결과와 비교할 수 있는 쿠팡이츠 요기요 일반대행 데이터 확보

연구방법

실험 개요

알고리즘 배차의 효율성, 플랫폼 별 노동강도 및 소득 차이, 신호 준수 및 안전 주행과 관련한 이슈를 확인하기 위해 5일 간 라이더 32명이 참여한 실험을 진행

참가자

- 월~목(32): 쿠팡이츠 (6), 요기요 (7), 일반대행(4), 배민(15)
- 신호데이(29): 쿠팡이츠(4), 요기요(6), 일반대행(4), 배민(15)

주요 데이터 수집항목

- 실제 주행거리 : 업무 시작 전후 오토바이 계기판 주행거리 확인
- 앱상 배달거리 : 쿠팡이츠, 배민커넥트에서만 가능
- 배달료 : 완료건에 대하여 배달요금 파악, 쿠팡이츠 미션요금 제외
- 월 평균 소요 비용(오토바이 유지비와 유류비, 보험비) : 사전 설문조사로 파악

근무 시간

- 업무시간 17~20시
- 컨디션, 개인 사정에 따라 변동 있음

실험 진행방식

알고리즘 수락률 100%, 교통신호 준수, 자율적 배차 선택이라는 세 가지 상황에 따라 소득, 주행거리 비교

		일상주행(월~목)	신호데이(금)
대형 플랫폼	쿠팡이츠/쿠팡플렉스	단건배차, 자율 vs. 수락 및 완료률100%	
	요기요	다배차, 수락 및 완료률100%	
	배민커넥트/배민라이더스	NUS-KAIST 알고리즘 실험 참여자 중 일부 신호데이에 참가, 기초 자료 공유	
일반대행(다배차)		다배차	

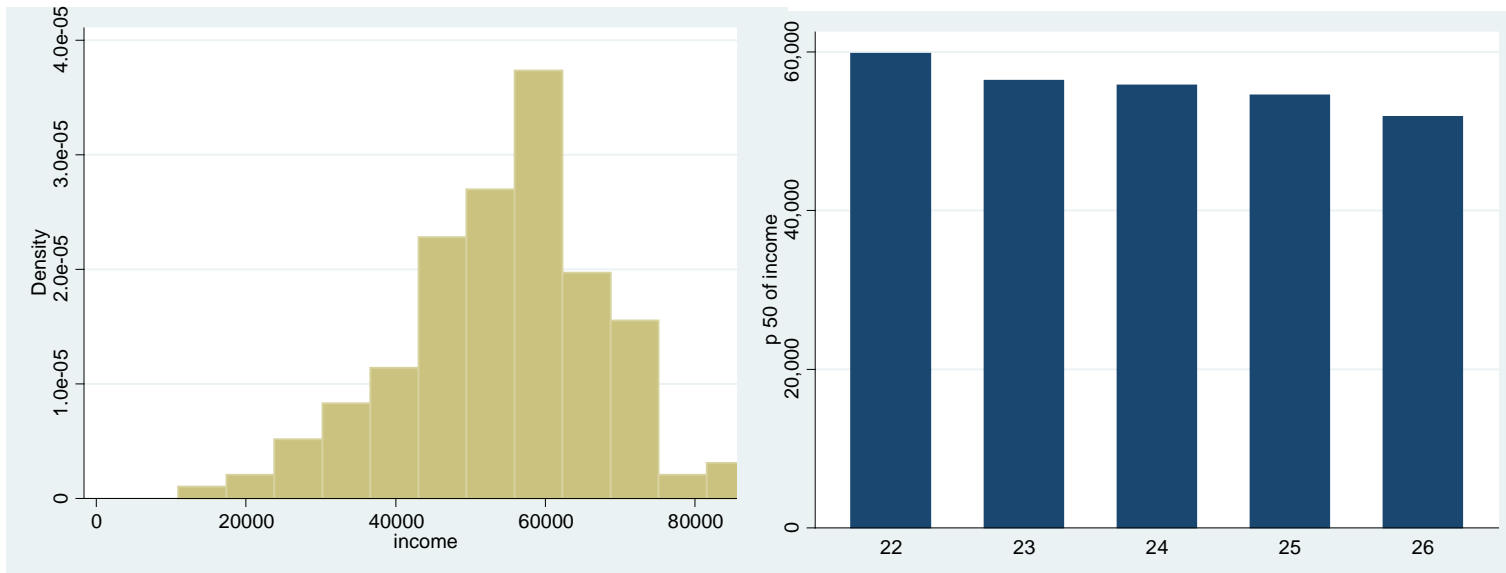
요기요 익스프레스는 수락률 95% 미달성시 보너스를 받을 수 없어 자율적 거절/수락 미참가
 쿠팡이츠에서는 쿠팡이츠 플렉스(3), 일반 쿠팡이츠(3) 참여
 차후 싱가포르 대학(NUS)-카이스트(KAIST) 연구팀에서 알고리즘 관련 내용 발표 예정

실험결과: 수입

플랫폼 별 차이나 경향성을 파악하기 위한 실험으로
실험 참여자의 숫자가 매우 적기 때문에 통계적으로 유의미한 분석이 아님을 밝힘

참여자 평균수입

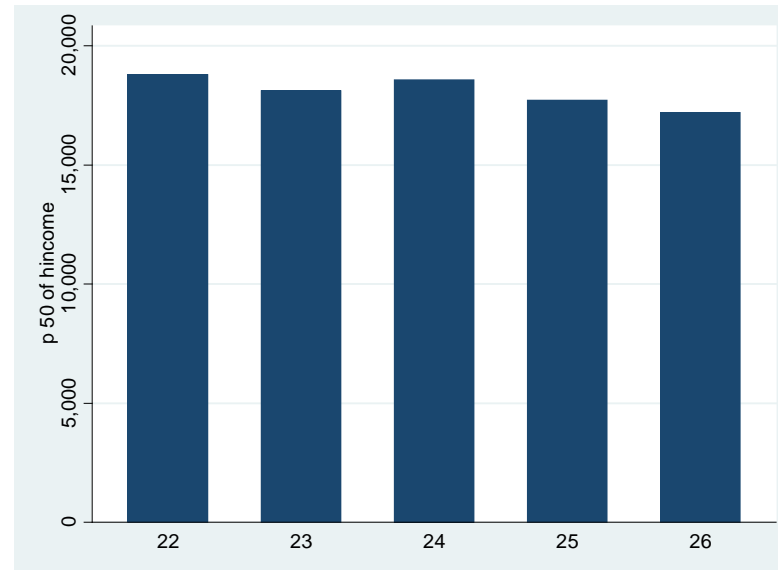
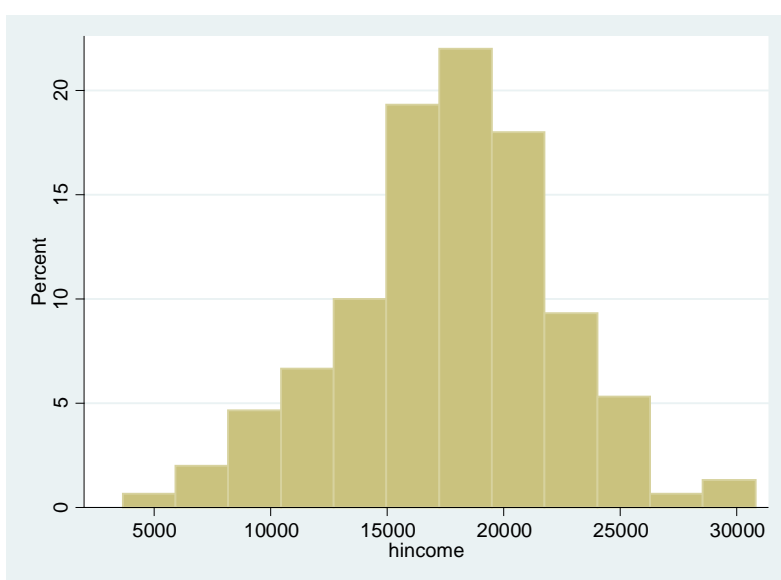
실험에 참여자들의 수입의 중위값은 55,812원이었으며, 신호데이가 진행된 26(금)이 51,829원으로 수입이 가장 적게 나타남



date	mean	p50	min	max
22	55403.1	59820	18491	70860
23	53111.24	56428	25700	81400
24	55021.52	55812.25	24058	84720
25	55483.61	54600	19186	88000
26	50607.59	51820	10934	74700
Total	53968.11	55812.25	10934	88000

참여자 중위 시급

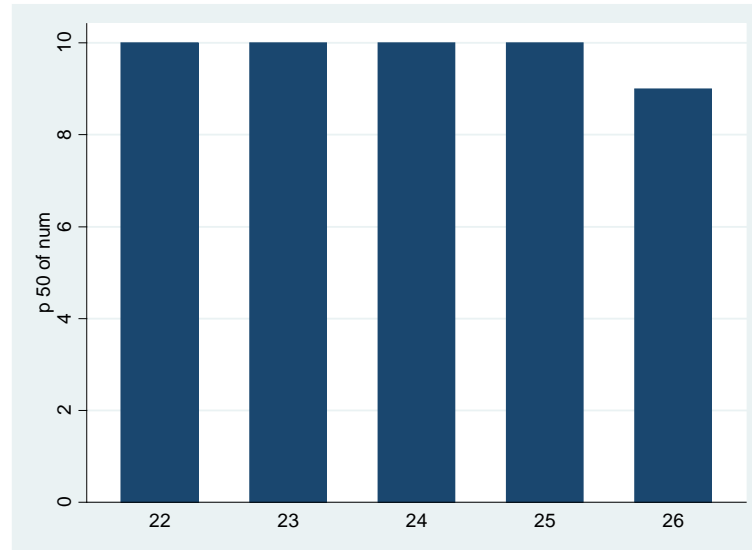
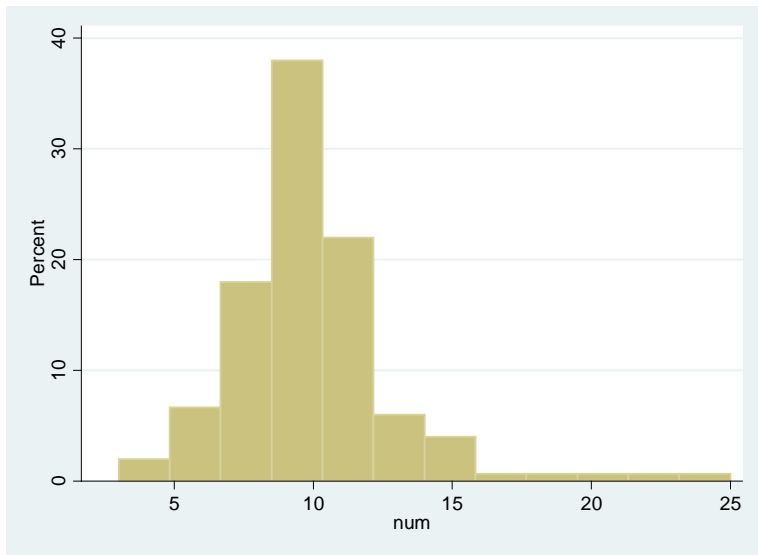
날자 별 참여자 시급의 중위값은 18,026 원이었으며, 신호데이터를 시행한 26일에 17,197원으로 가장 적게 나타남



date	p50	min	max
22	19852.17	6163.667	23885.39
23	18105.24	8290.322	26258.06
24	18559.13	8019.333	27233.33
25	17574.6	6395.333	29333.33
26	17197.84	3644.667	24900
Total	18026.75	3644.667	29333.33

요일별 배달갯수

각 참여자의 평균배달 개수는 평균적으로 3시간에 10개 수준이었으나, 금요일에는 9개 수준이었음



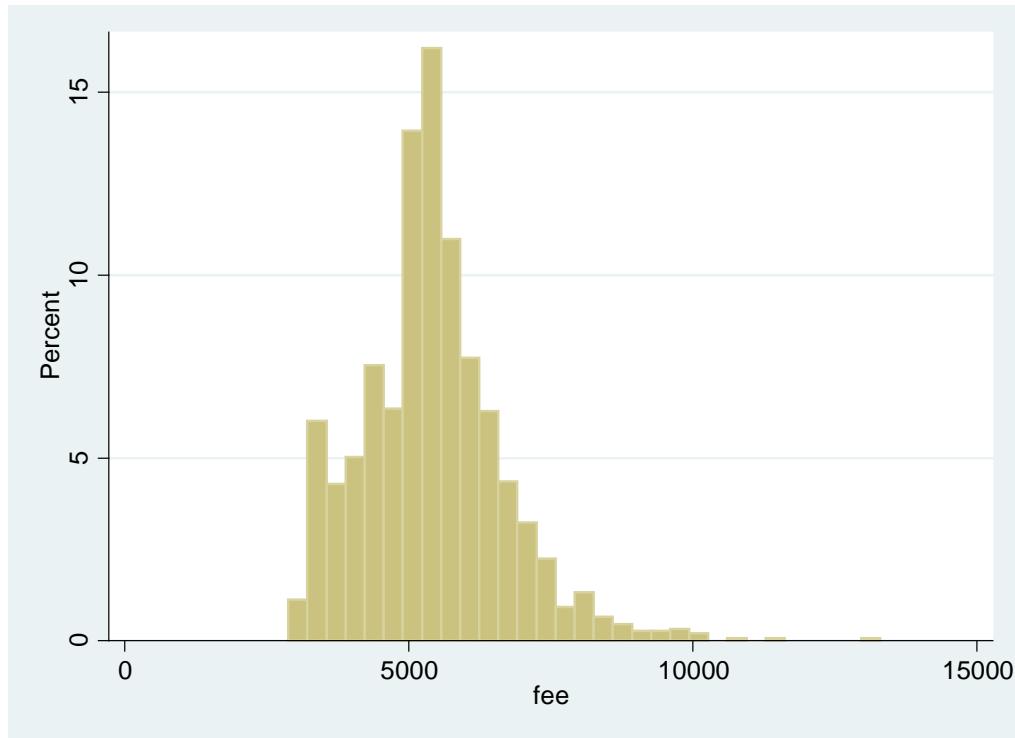
date	mean	p50	min	max
22	10	10	4	19
23	9.758621	10	5	14
24	10.21875	10	5	23
25	10.3871	10	4	25
26	9.517241	9	3	21
Total	9.986667	10	3	25

실험결과: 건당 배달료

플랫폼 별 차이나 경향성을 파악하기 위한 실험으로
실험 참여자의 숫자가 매우 적기 때문에 통계적으로 유의미한 분석이 아님을 밝힘

건당 배달비 (중위값)

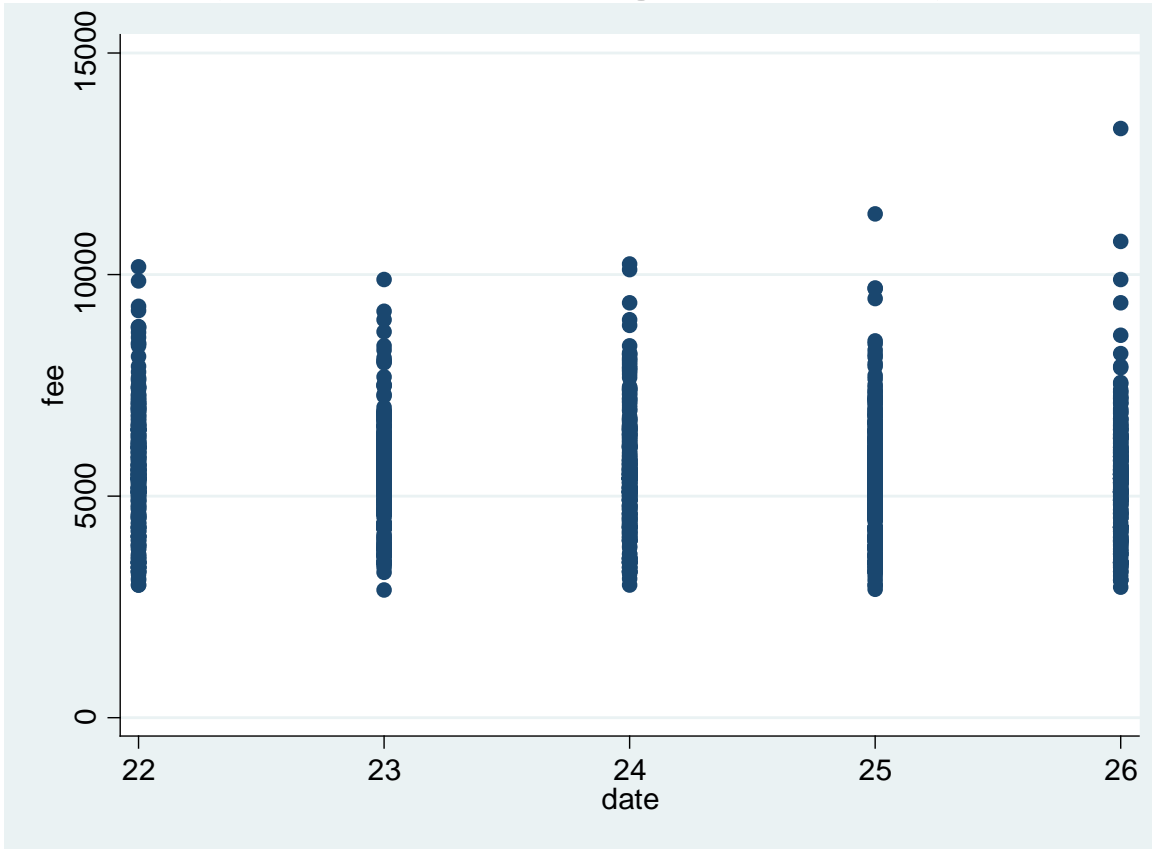
건당배달비의 중위값은 5400원 최소 2,880원에서 최대 13,300원으로 편차가 컸음



variable	p50	min	max
fee	5400	2880	13300

날자 별 건당 배달료 (중위값)

건당 배달료의 중위값은 5,400원. 월요일에 5500원 수준으로 가장 높았고, 목요일에 5,341원으로 가장 낮았으며, 금요일에 최대값이 가장 컸음

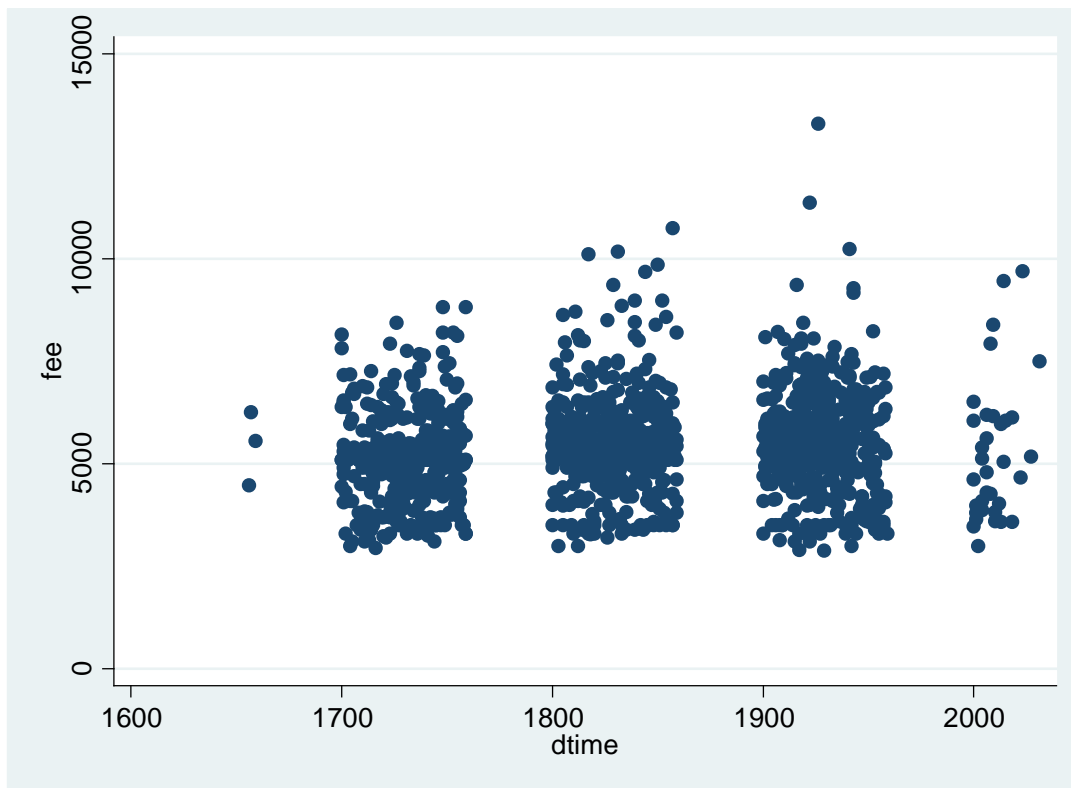


date	mean	p50	min	max
22	5550.066	5500	3000	10180
23	5442.495	5400	2880	9900
24	5400.885	5400	3000	10240
25	5341.59	5319.5	2900	11380
26	5317.464	5362.25	2940	13300
Total	5410.91	5400	2880	13300

시간대별 건당 배달료 (중위값)

저녁 7~8시에 배달료가 가장 높게 나타났으며, 배달물량은 6시대와 차이 없었음

- 쿠팡이츠와 배민라이더의 자료만 이용, 두 플랫폼의 시간 측정 시점에 차이가 있음



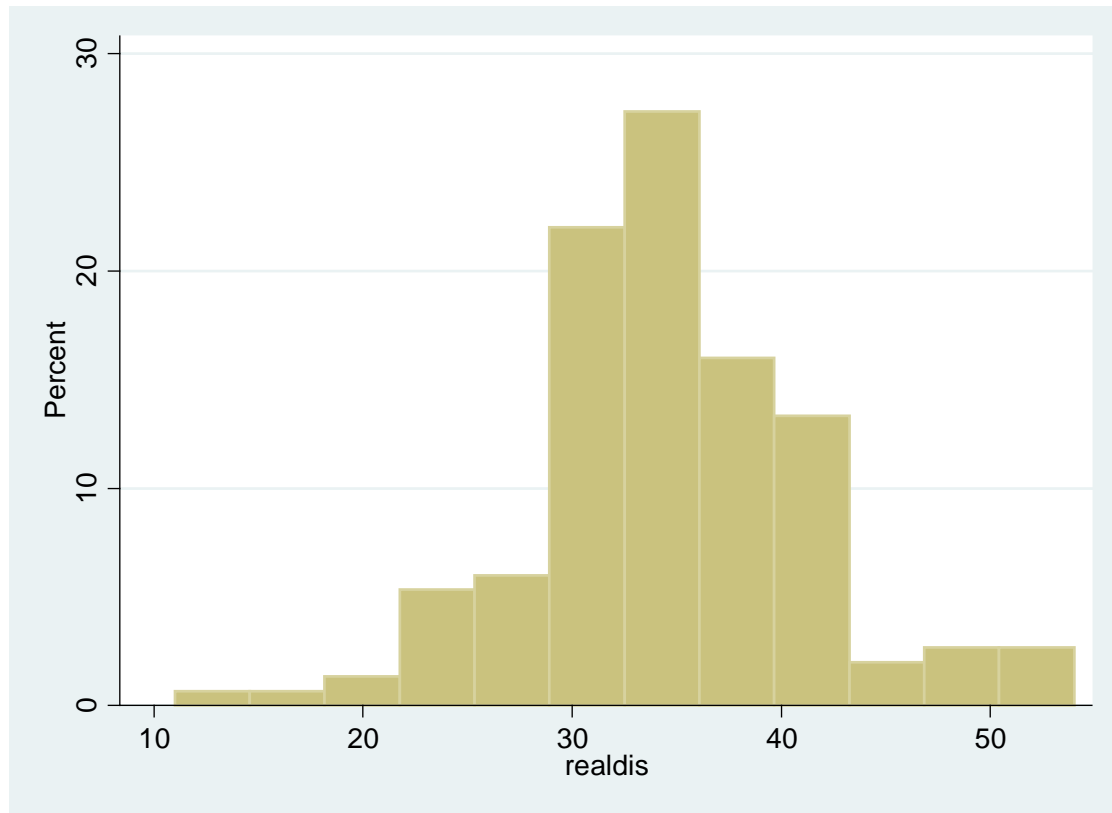
time	p50	min	max
17	5100	2940	8820
18	5468	3000	10760
19	5500	2880	13300
20	5400	3000	9900
Total	5400	2880	13300

실험결과: 주행거리

플랫폼 별 차이나 경향성을 파악하기 위한 실험으로
실험 참여자의 숫자가 매우 적기 때문에 통계적으로 유의미한 분석이 아님을 밝힘

전체 실주행거리

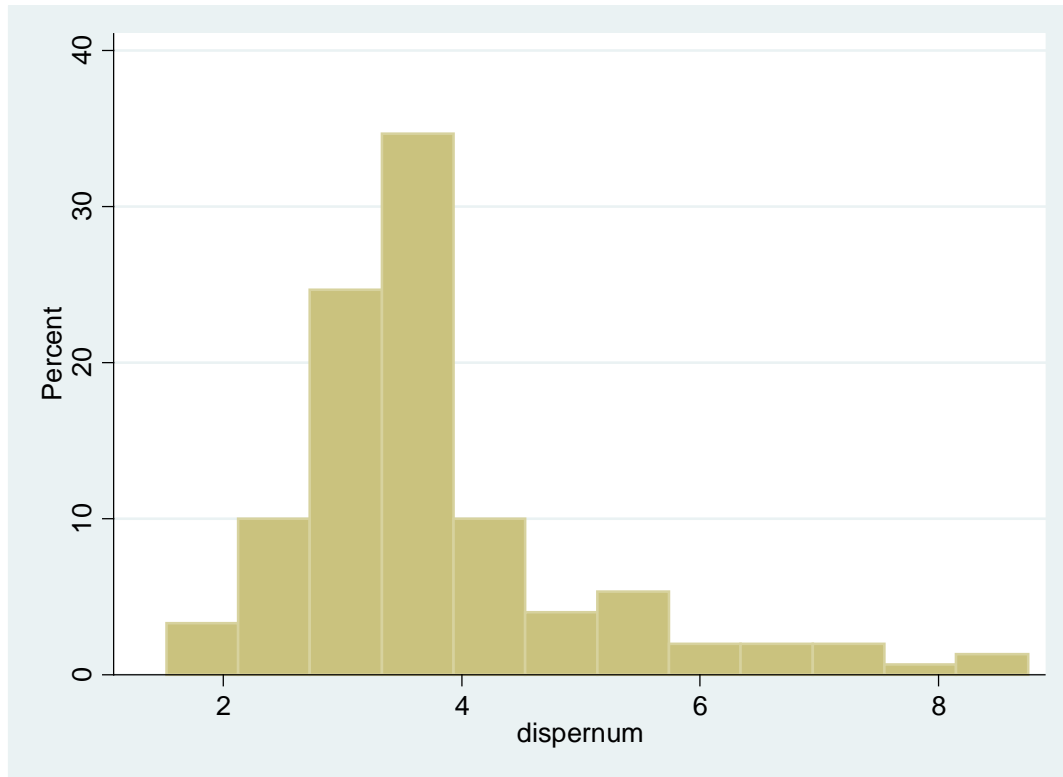
월~금요일, 17~20시 저녁피크 시간동안 각 참여자의 평균 실주행거리는 35km였으며, 최저는 11km 최대는 54km였음



mean	p50	min	max
34.798	35	11	54

건당 실주행거리

건당 실주행거리의 중위값은 3.5km였으며, 최저 1.5km~최대 8.8km 수준이었음. 2km이하의 단거리 주행은 일반대행에만 있었음

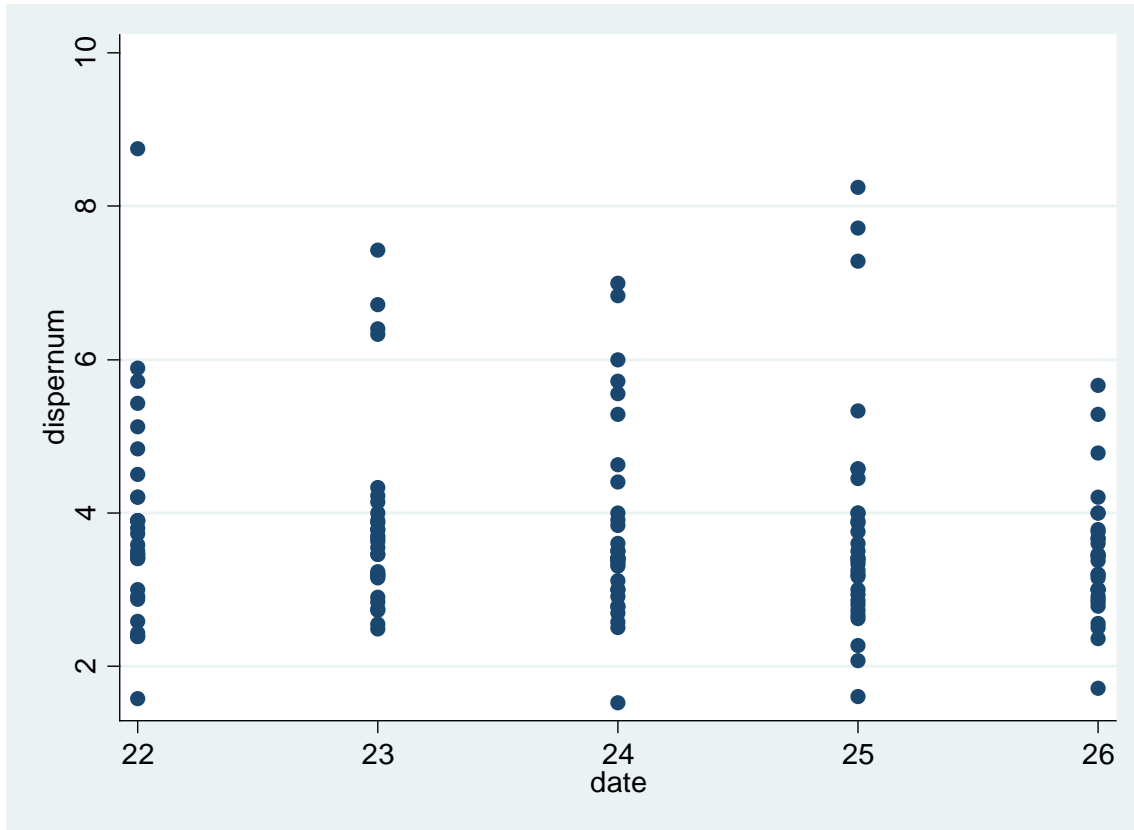


- 건당 실주행거리 = 계기판으로 각 참여자의 하루이동거리(계기판 측정) ÷ 하루 배달개수

mean	p50	min	max
3.753396	3.454545	1.521739	8.75

날자 별 건당 실주행거리

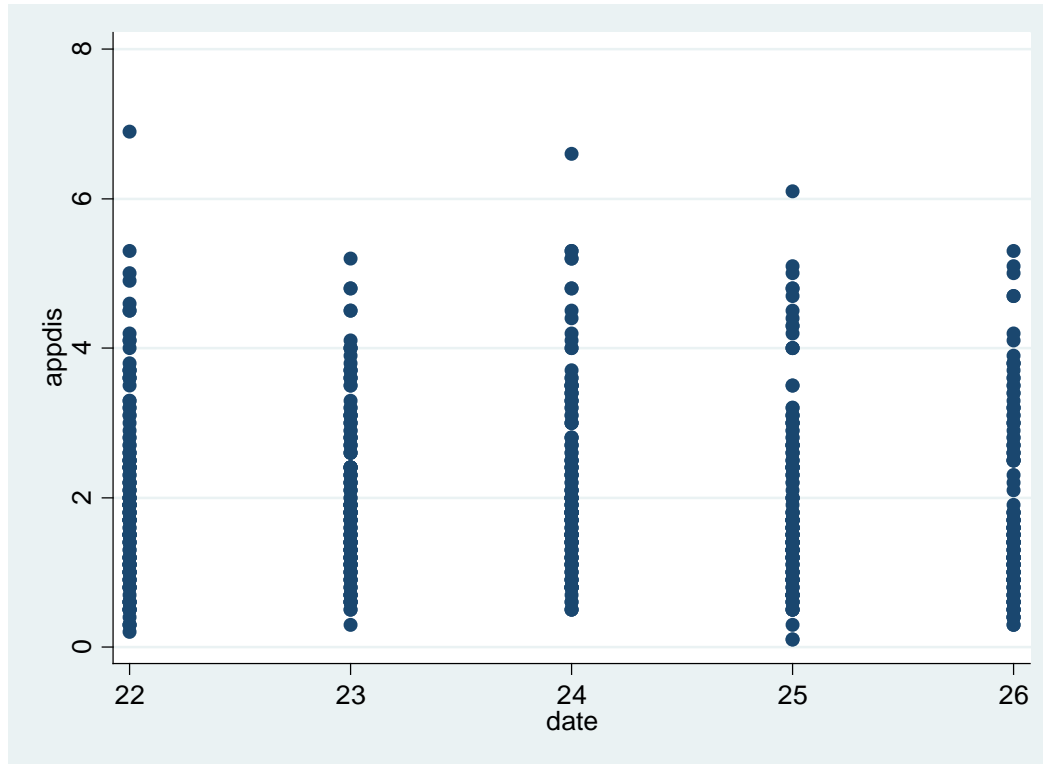
건당 실주행거리는 금요일이 가장 짧았으며, 최대값도 금요일이 가장 작았음. 금요일에 상대적으로 단거리 주문이 많았던 것으로 추측할 수 있음



date	mean	p50	min	max
22	3.869729	3.583333	1.578947	8.75
23	3.880842	3.625	2.485714	7.428571
24	3.800227	3.4	1.521739	7
25	3.78934	3.4	1.6	8.25
26	3.419518	3.375	1.714286	5.666667
Total	3.753396	3.454545	1.521739	8.75

날자 별 앱상 배달거리_배민

앱에 표기되는 배달거리의 경우에도 26일이 다른 날에 비해 짧았음



date	mean	p50	min	max
22	2.002158	1.8	.2	6.9
23	2.051799	1.8	.3	5.2
24	2.181429	1.85	.5	6.6
25	1.935862	1.6	.1	6.1
26	1.808088	1.4	.3	5.3
Total	1.996423	1.7	.1	6.9

실험결과: 신호데이

개략적인 경향성을 파악하기 위한 실험으로

실험 참여자의 숫자가 매우 적기 때문에 통계적으로 유의미한 분석이 아님을 밝힘

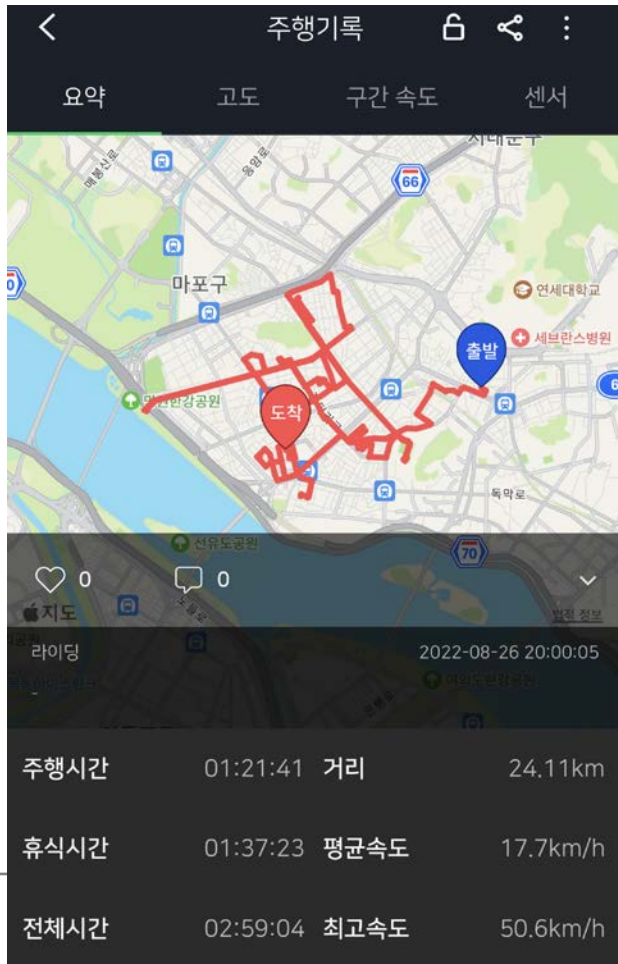
신호데이

안전운행이 수입에 끼치는 영향을 파악하는 것을 목적으로 함

- 음식배달은 건당 요금을 받는 ‘개수노동’이기 때문에 수입을 올리기 위해서는 개수를 늘려야 함
- 개수압박은 건당 배달요금, 배달물량, 기업의 인센티브 정책(예:몇 개 이상 배달할 경우 보너스 지급)의 영향을 받음
- 신호데이에는 아래 규정을 준수하며 배달을 진행하였음
 - : 과속금지(3050),
 - 신호준수,
 - 차간주행 금지(정차시 서행이동은 허용) ,
 - 교통체계 준수(일방통행, 유턴, 횡단보도 건널 때, 내려서 끌고 걸어나가는 것 (끌바) 허용)

신호데이 안전운행 그룹 기준

신호데이를 시행한 날(26일)의 최고속도를 기준으로 안전그룹과 일반그룹으로 구분하여 소득차이를 비교



- 라이딩 앱으로 로 동선, 최고속도 측정
- 최고속도 60km/h 이하라는 기준을 충족하는 그룹을 안전운행 그룹으로 분류

일반그룹: 12 명

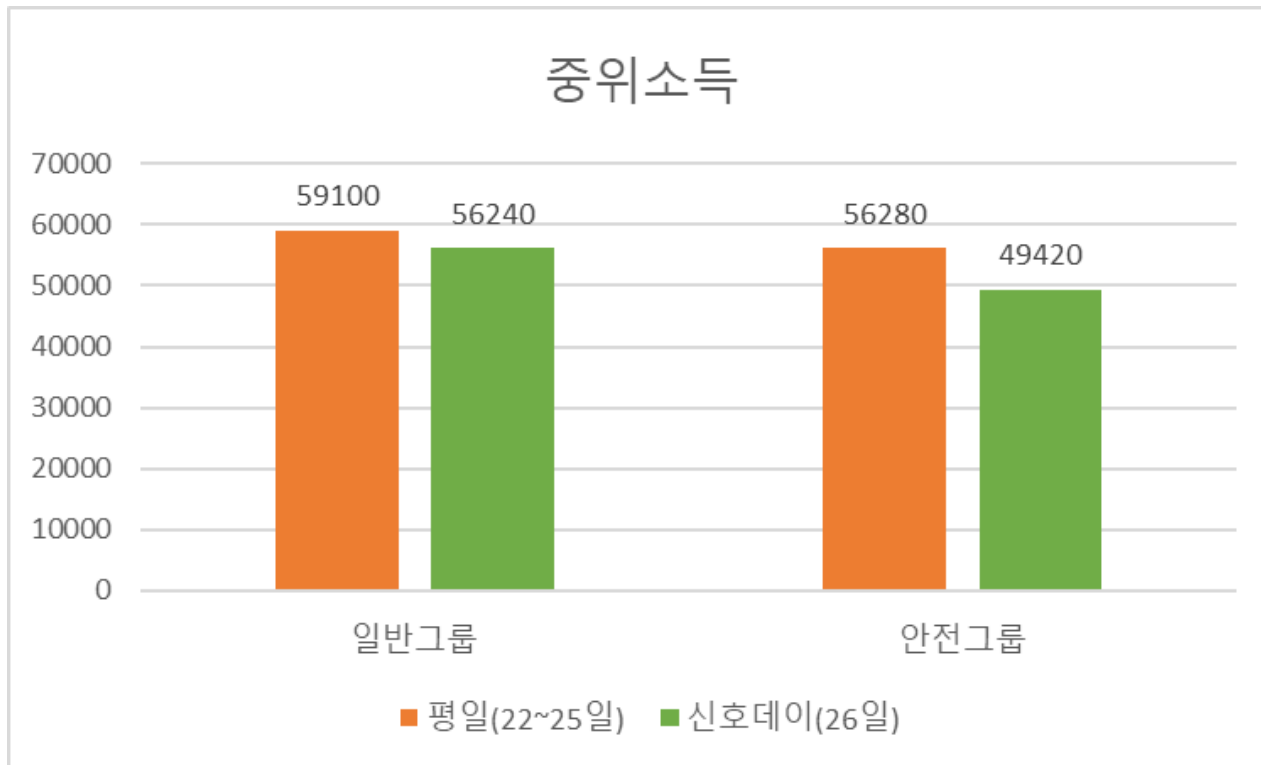
신호데이 참여했으나, 최고시속 60km/h가 넘는 그룹

안전그룹: 17명

신호데이 참여했으며, 최고시속이 60km/h 미만인 그룹

중위소득 비교

안전운행 그룹이 일반그룹에 비해 중위소득, 중위시급 감소폭이 더 크게 나타났으며, 두 그룹 사이의 격차도 더 커짐



신호데이가 일반적으로 주문이 많은 금요일에 진행되었음에도, 소득 감소가 나타남

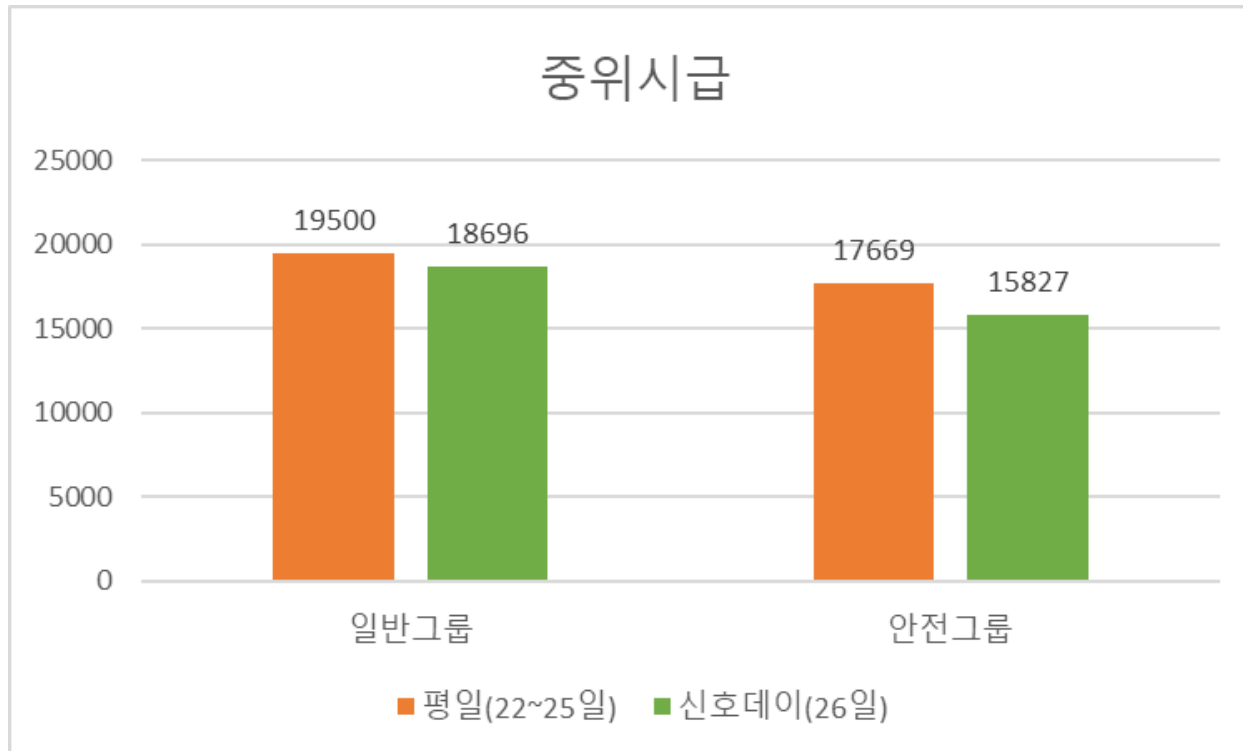
일반그룹은 약 5%, 안전그룹은 약 12%의 소득이 감소

일반그룹은 신호데이에 참여했으나 앱에 측정된 속도에 따라 신호데이 규칙을 완전히 준수하지 못한 것으로 분류된 경우이기 때문에 일반그룹도 신호데이에 소득이 감소함

매출기준으로 비용을 제하지 않은 금액임. 작년 기준 비용은 매출의 16~20% 수준

중위시급 비교

안전운행 그룹이 일반그룹에 비해 중위소득, 중위시급 감소폭이 더 크게 나타났으며, 두 그룹 사이의 격차도 더 커짐



일반그룹은 약 804원(4%), 안전그룹은 약 1842원(10%) 소득감소

평일에는 안전그룹의 중위시급이 일반그룹 중위시급의 91% 수준이었으나, 신호데이에는 85% 수준으로 격차가 벌어짐

매출기준으로 비용을 제하지 않은 금액임. 작년 기준 비용은 매출의 16~20% 수준

안전그룹 소득감소에 대한 t-검정 결과

안전그룹의 평일과 신호데이 평균소득의 차이에 대한 t-검정 결과, 95%신뢰수준에서 신호데이 평균소득이 평일 평균소득보다 약 5,740원 높았음

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	66	53625.63	1591.936	12932.95	50446.31	56804.94
1	17	47883.29	2490.115	10267.01	42604.49	53162.1
combined	83	52449.49	1382.285	12593.21	49699.68	55199.29
diff		5742.335	3386.647		-996.03	12480.7

diff = mean(0) - mean(1) t = 1.6956
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 81

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 Pr(T < t) = 0.9531 Pr(|T| > |t|) = 0.0938 Pr(T > t) = 0.0469

다만 표본규모가 작기 때문에 일반화에는 유의해야 하며, 안전그룹 소득감소에 대한 보조근거로 해석
 일반그룹의 경우 평일 평균소득과 신호데이 평균소득의 차이가 통계적으로 유의하지는 않았음

시급 급감 사례

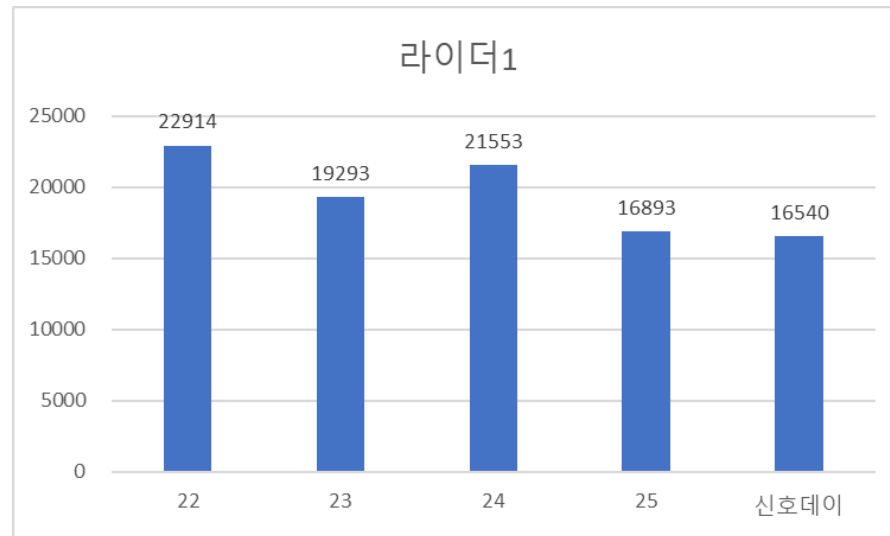
안전그룹에 속한 노동자 중, 신호데이에 소득이 가장 크게 줄어든 사례

라이더1:

A 플랫폼

마포, 서대문, 은평 지역 활동

시급이 가장 높은 날- 신호데이 차이 6374원

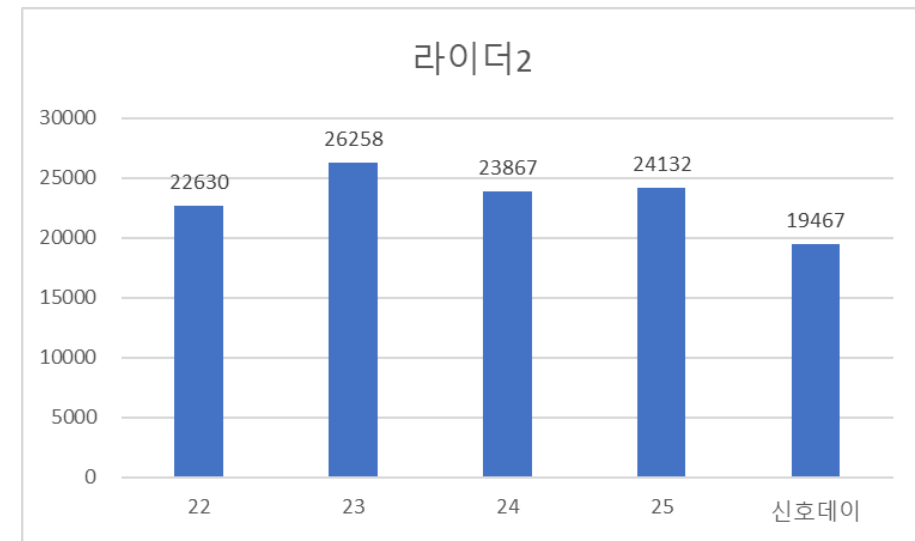


라이더 2:

B 플랫폼

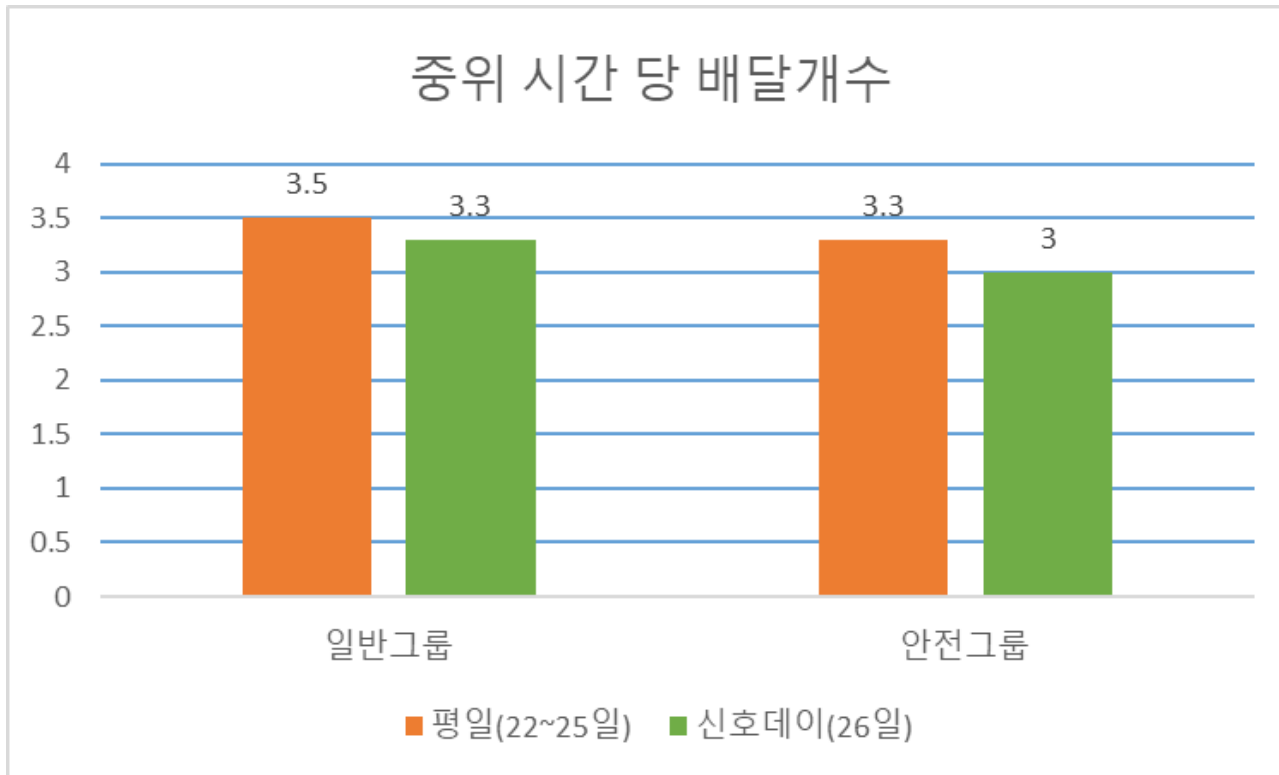
강남, 서초 활동

시급이 가장 높은 날- 신호데이 차이 6791원



시간당 배달개수 비교

안전운행 그룹이 일반그룹에 비해 중위소득, 중위시급 감소폭이 더 크게 나타났으며, 두 그룹 사이의 격차도 더 커짐



안전그룹의 시간당 배달개수는 약 3개

다만 플랫폼 별로 개수의 차이가 있음. 안전그룹-신호데이를 참고하면 단건배달의 경우 3개 이하, 일반대행의 경우 4개 수준으로 나타남

신호데이 참여 노동자 프로파일(사전설문)

활동지역	응답인원
강남 서초	5
강서 양천 영등포	3
경기도	1
관악 구로 금천 동작	5
노원 도봉 강북	2
마포 서대문 은평	7
성동 광진	1
종로 중구 용산	4
중랑 동대문 성북	1

근무형태	응답인원
부업	7
전업	22
현재 플랫폼에 상관없이 라이더로 일	응답인원
1년 미만	2
1년 이상 ~ 2년 미만	4
2년 이상 ~ 3년 미만	11
3년 이상	12

신호데이 참여노동자 프로필 소득과 비용(사전설문)

월평균 유지비(브레이크패드, 엔진오일 교체)	
10만원 이상 ~ 15만원 미만	10
15만원 이상	4
5만원 미만	3
5만원 이상 ~ 10만원 미만	10
해당없음 (오토바이 렌탈)	2

월평균 유류비	
10만원 미만	4
10만원 이상 ~ 15만원 미만	4
15만원 이상 ~ 20만원 미만	3
20만원 이상 ~ 25만원 미만	4
25만원 이상 ~ 30만원 미만	10
30만원 이상 ~ 35만원 미만	2
35만원 이상 ~ 40만원 미만	1
45만원 이상	1

연간보험료	
100만원 미만	3
100만원 이상 ~ 200만원 미만	13
200만원 이상 ~ 300만원 미만	5
300만원 이상 ~ 400만원 미만	4
400만원 이상 ~ 500만원 미만	1
해당없음 (오토바이 렌탈)	3

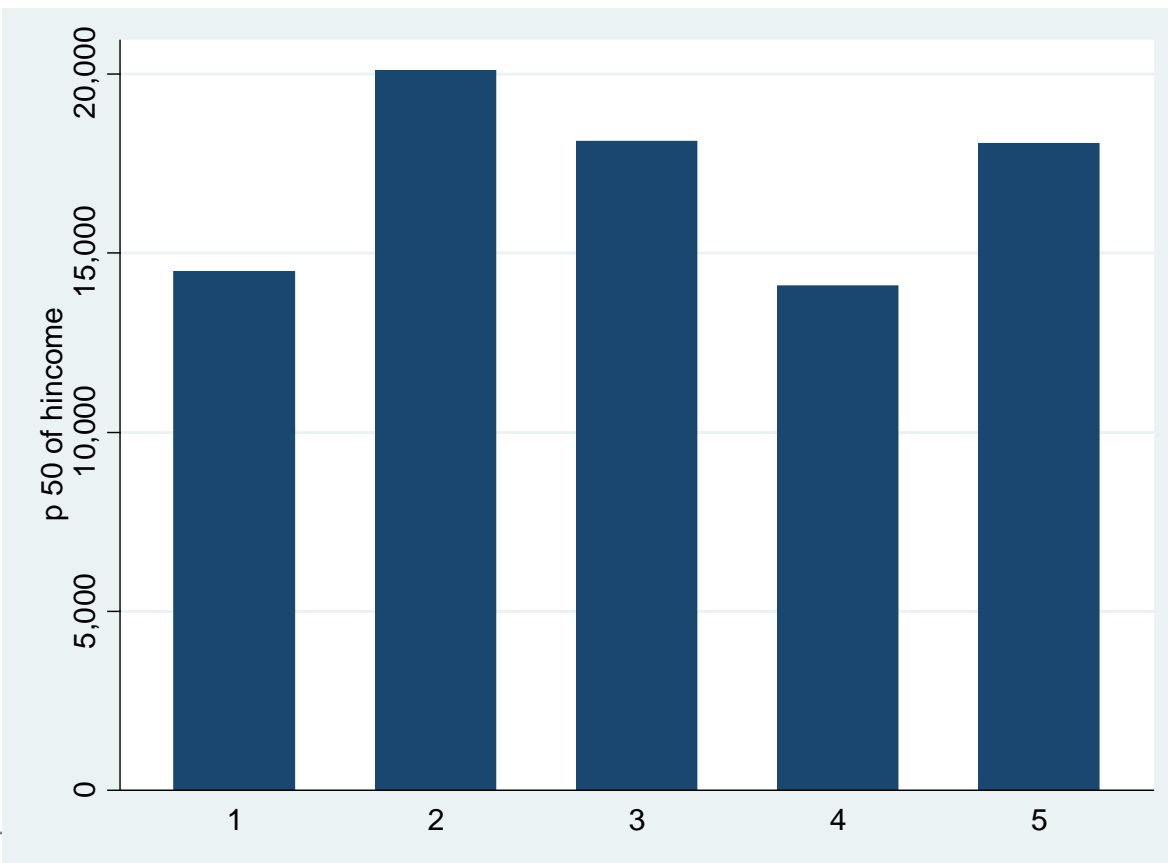
최근 3개월 수입	응답인원
50만원 미만	1
50만원 이상 ~ 100만원 미만	3
100만원 이상 ~ 200만원 미만	3
200만원 이상 ~ 300만원 미만	9
300만원 이상 ~ 400만원 미만	3
400만원 이상 ~ 500만원 미만	5
500만원 이상	5

실험결과: 플랫폼별 비교

전반적인 경향성을 파악하는 것을 목적으로 하는 탐색적 연구로
실험 참여자의 숫자가 매우 적기 때문에 통계적으로 유의미한 분석이 아님을 밝힘

플랫폼 별 중위시급

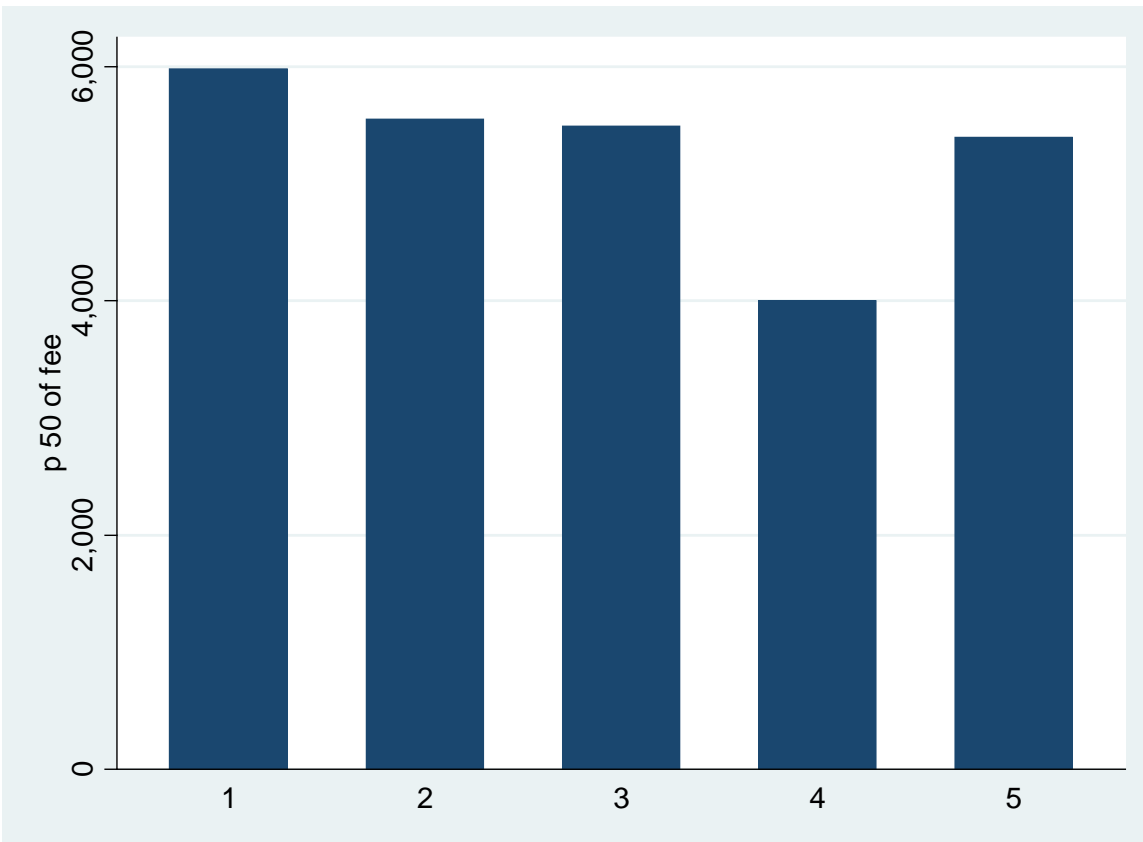
중위시급이 가장 적게 나온 곳은 14074원, 높은 곳은 20092원으로 약 6천 원의 차이가 났음



platform	p50
1	14479.13
2	20092.16
3	18105.24
4	14074.06
5	18046.93
Total	18076.08

플랫폼 별 건당 배달료 (중위값)

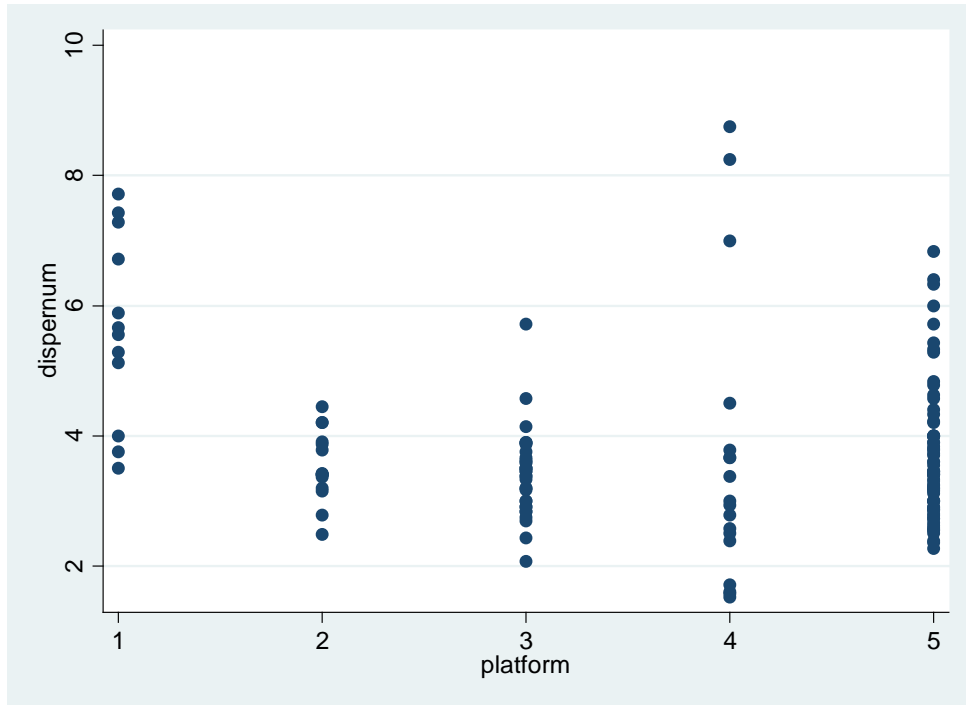
건당 배달료는 4천 원부터 5,980원까지 2천 원 가까운 차이가 났음



platform	p50	min	max
1	5980	2880	10240
2	5550	3140	9900
3	5494	3236.5	7467.5
4	4000	2900	9187
5	5400	3000	13300
Total	5400	2880	13300

플랫폼 별 건당 실 주행거리

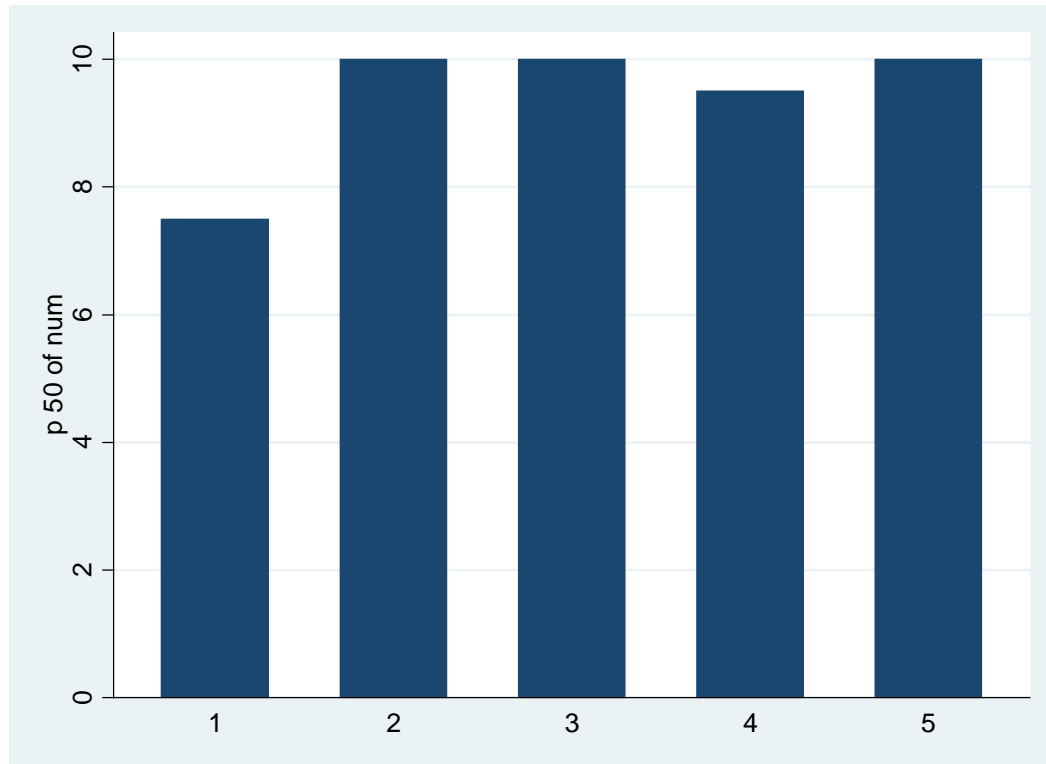
건당 배달료는 건당 실 주행거리와 비례



platform	mean	p50	min	max
1	5.659557	5.611111	3.5	7.714286
2	3.526143	3.408333	2.485714	4.444445
3	3.415411	3.454545	2.066667	5.714286
4	3.642911	2.96875	1.521739	8.75
5	3.667541	3.428571	2.272727	6.833333
Total	3.753396	3.454545	1.521739	8.75

플랫폼별 배달개수

배달개수는 전체적으로 건당 실주행거리에 반비례. 다만 일반대행은 다배차 방식이기 때문에 다른 플랫폼들과는 다른 양상이 나타남



platform	mean	p50	min	max
1	7.833333	7.5	6	10
2	10.375	10	8	14
3	10.39394	10	7	15
4	11.72222	9.5	3	25
5	9.633803	10	5	14
Total	9.986667	10	3	25

쿠팡이츠 노동형태 별 시급, 배달거리 비교

- 22~25일 사이 강남지역 쿠팡이츠 100%, 쿠팡이츠 자율, 쿠팡플렉스로 일하는 5인의 시급과 배달거리비교

		소득 중위값	평균시급 중위값	배달료 중위값	앱거리 중위값	앱거리 최대값
일반	100%(1명)	45683	17226	6170	5.8	9.9
	자율(1명)	55302	17130	6230	4.1	11.9
플렉스	3명	62673	20497	5550	3.7	8.3

- 일반쿠팡이츠 노동자 모두 신호데이에 참여하지 않아, 22~25일 데이터만 비교
- 플렉스의 경우에도 100%와 자율을 구분하기는 하였으나, 일정 수준의 수락률을 유지해야 한다는 조건이 있어 제한적으로 취소를 하는 수준이었기에 합하여 계산함
- 강남 지역 밖으로 벗어나지 않아 배달거리가 짧음. 또한 알기에 정해진 기본 거리에 따라 5천원 이상의 기본료가 보장되며, 각 지사별로 주말 보너스 등을 별도로 책정하기 때문에, 실소득은 더 높음. 현재 라이더 모집을 위한 프로모션 활발히 진행 중



실험결과: 2021년과 비교

2021년 실험내용

평일 11시~20시까지 일하며 알고리즘 수락률 100%, 교통신호 준수, 자율적 배차 선택이라는 세 가지 상황에 따라 소득, 주행거리 비교

7일(월)	8일(화)	9일(수)
수락률 100%	자율적 거절/수락	선택적 거절/수락
일상적 주행	일상적 주행	속도/신호 준수
 24° 19°	 30° 19°	 32° 20°
오후 강수, 배민 기상 할증(1,000원)	근무시간 비 안 옴	무더위, 일사광선 → 체력저하
배민, 쿠팡이츠, 요기요	배민, 쿠팡이츠	배민, 쿠팡이츠, 요기요

요기요 익스프레스는 수락률 95% 미달성시 페널티이기에 자율적 거절/수락 미참가

2021년과의 비교: 중위시급

신호데이 참여자 29인의 시급과 작년 신호데이 참여자 11인의 시급비교. 작년의 경우 11~20시, 올해는 17~20시에 진행했다는 점을 고려하면 실질적으로 하락

- 작년 실험: 평일 3일간 11명이 참여, 7일에는 전원 수락률 100%, 8일에는 자율주행, 9일에는 자율주행+신호데이 진행
- 매출기준으로 비용을 제하지 않은 금액임. 작년 기준 비용은 매출의 16~20% 수준

date	mean	p50	min	max
7	17922.72	16976.47	12413.33	25050
8	21635.66	18892.31	16265	33518.18
9	15397.86	17042.55	4425	21362.5
Total	18104.75	18286.59	4425	33518.18

date	mean	p50	min	max
22	18217.72	19909.81	6163.667	23885.39
23	17238.72	18083.47	8290.322	26258.06
24	17994.58	18663.16	8019.333	27233.33
25	18371.68	17970.18	6395.333	29333.33
26	16742.55	17197.84	3644.667	24900
Total	17707.62	18090.13	3644.667	29333.33

건당 요금비교

중위요금은 크게 변하지 않았으나, 최대 요금의 수준이 크게 줄어들었음

- 작년의 중위요금도 5400원 수준. 하지만 작년은 비비크타임을 포함한 11~20시 동안의 요금이고, 올해는 피크타임 17~20시 사이의 요금이라는 점에서 실질적으로 요금이 하락한 것을 알 수 있음. 특히 피크타임 최고요금의 수준이 크게 떨어졌다는 것을 확인할 수 있음
- 매출기준으로 비용을 제하지 않은 금액임. 작년 기준 비용은 매출의 16~20% 수준

date	mean	p50	min	max
7	5654.367	5300	2500	16500
8	5995.356	5600	2500	14900
9	5923.583	5395	2500	14800
Total	5845.912	5420	2500	16500

date	mean	p50	min	max
22	5550.066	5500	3000	10180
23	5442.495	5400	2880	9900
24	5400.885	5400	3000	10240
25	5341.59	5319.5	2900	11380
26	5317.464	5362.25	2940	13300
Total	5410.91	5400	2880	13300

배달거리(앱거리, 배민)

앱에서 거리산정 방식이 바뀌어서 일관된 비교는 불가능함. 다만 배민기준 앱에 표기되는 배달거리는 중위값은 큰 차이 없으나 평균과 최대값이 늘어났음

- .

date	mean	p50	min	max
7	1.669841	1.6	0	4.9
8	1.760317	1.6	0	5.9
9	1.640741	1.6	.2	4.8
Total	1.695517	1.6	0	5.9

date	mean	p50	min	max
22	2.002158	1.8	.2	6.9
23	2.051799	1.8	.3	5.2
24	2.181429	1.85	.5	6.6
25	1.935862	1.6	.1	6.1
26	1.808088	1.4	.3	5.3
Total	1.996423	1.7	.1	6.9

건당 실제운행거리

쿠팡이츠를 제외하고 전반적으로 거리가 줄어듦

- 단거리 배달이 많은 일반대행을 빼고 계산한 건당 실제 운행거리로 비교하였음
- 중위거리, 평균거리는 줄었으나, 최소~최대 거리의 편차는 더욱 커졌음. 다만 참여자의 수가 늘어난 영향도 있을 수 있음.

platform	mean	p50	min	max
1	4.27349	4.333333	2.777778	6.090909
2	4.044265	4.077143	2.8	5.227273
3	3.726122	3.748077	3.533333	3.875
Total	4.158496	3.916667	2.777778	6.090909

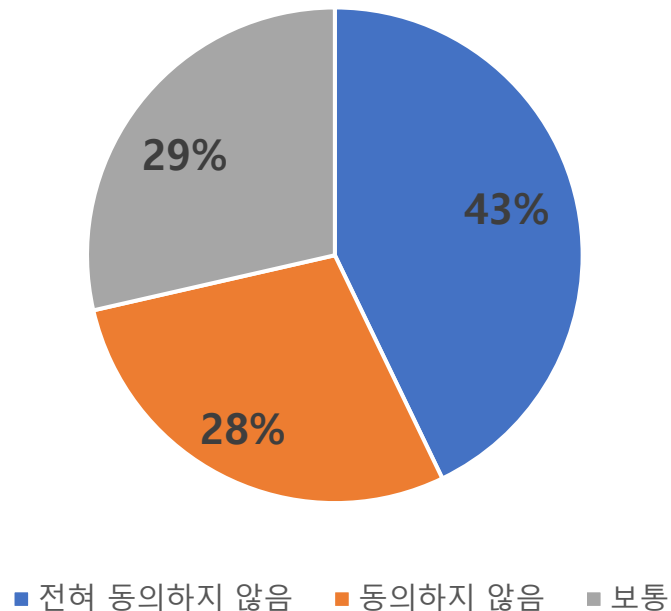
tform	mean	p50	min	max
1	5.659557	5.611111	3.5	7.714286
2	3.526143	3.408333	2.485714	4.444445
3	3.415411	3.454545	2.066667	5.714286
5	3.667541	3.428571	2.272727	6.833333
Total	3.768462	3.454545	2.066667	7.714286

사후설문조사

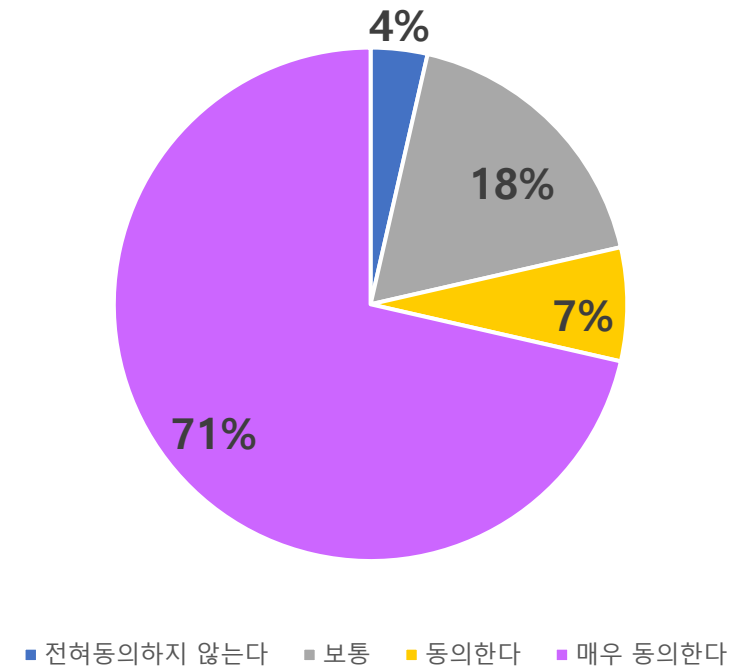
배달료 수준과 체계에 대한 만족도: 대형 플랫폼

71%의 응답자가 현재의 배달료 수준과 계산방식에 만족하지 않는다고 응답
78%의 응답자가 기본료가 높은 모델을 선호하는 것으로 응답

현재의 배달료 수준과 계산 방식에 만족(n=28)



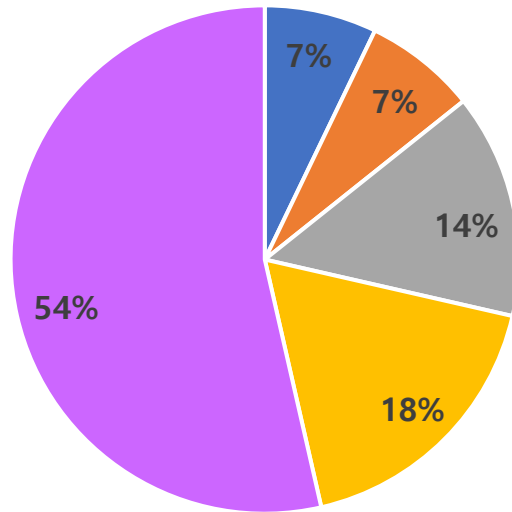
프로모션보다는 기본료 높은 모델 선호(n=28)



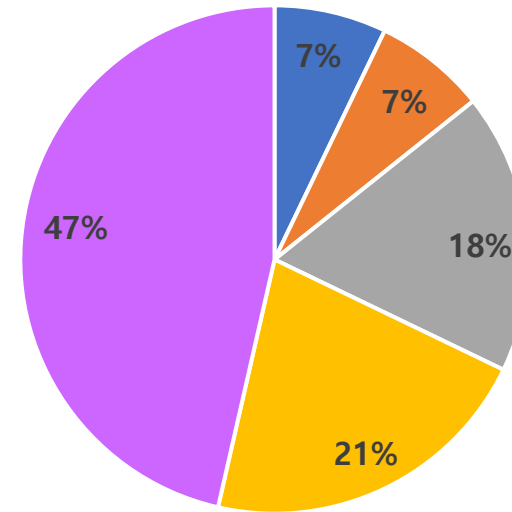
미션/프로모션과 안전: 대형 플랫폼

미션/프로모션 때문에 72%의 응답자가 더 오래 일하고,
68%의 응답자가 더 빨리 배달한다고 응답

미션/프로모션 때문에 더 오래 일한다(n=28)



미션/프로모션 때문에 더 빨리 배달한다(n=28)



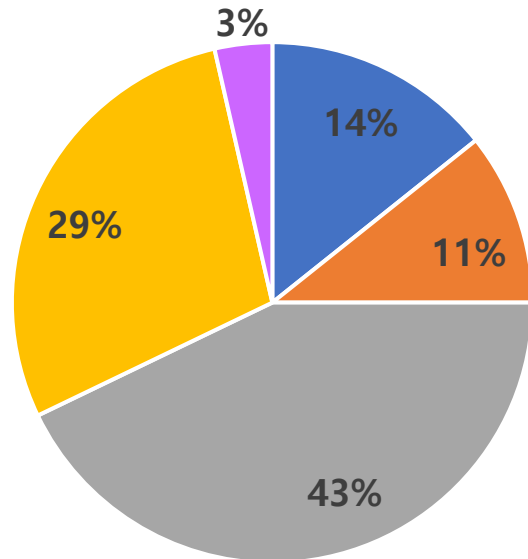
■ 전혀동의하지 않는다 ■ 동의하지 않는다 ■ 보통 ■ 동의한다 ■ 매우 동의한다

■ 전혀동의하지 않는다 ■ 동의하지 않는다 ■ 보통 ■ 동의한다 ■ 매우 동의한다

배차 알고리즘 만족도: 대형 플랫폼

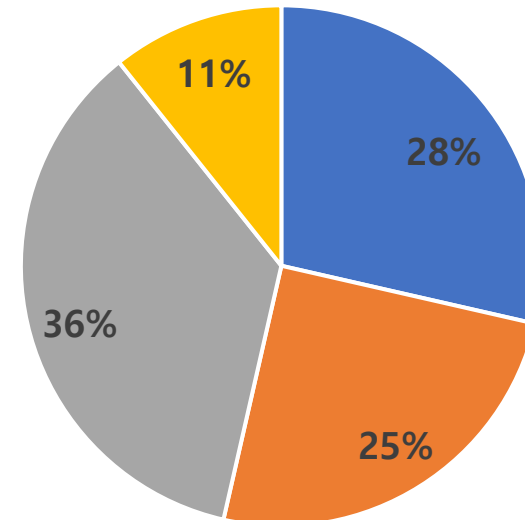
알고리즘 배차로 일하는 것에 대해 25% 어렵다, 32%는 어렵지 않다고 응답
 배차알고리즘이 개선된다고 느끼는가에 대해 51%는 부정적으로 응답

알고리즘 배차로 일하는 것이 어렵지 않다(n=28)



■ 전혀동의하지 않는다 ■ 동의하지 않는다 ■ 보통 ■ 동의한다 ■ 매우 동의한다

배차 알고리즘이 개선되고 있다고 느낀다(n=28)

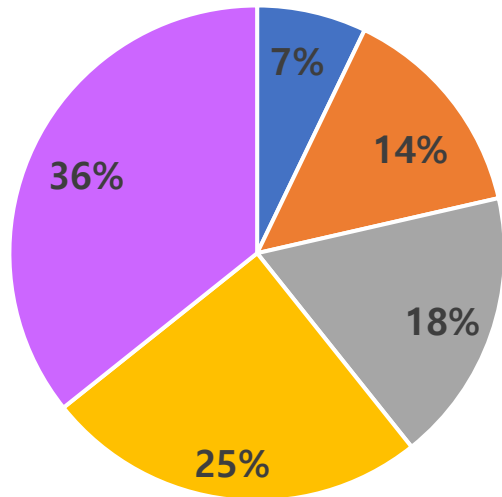


■ 전혀동의하지 않는다 ■ 동의하지 않는다 ■ 보통 ■ 동의한다

수락률 관리를 통한 통제: 대형 플랫폼

61%의 참여자가 수락률 관리 때문에, 거절하고 싶은 주문을 거절/취소하지 못한다고 응답

수락률 관리 때문에 거절/취소 못한다(n=28)

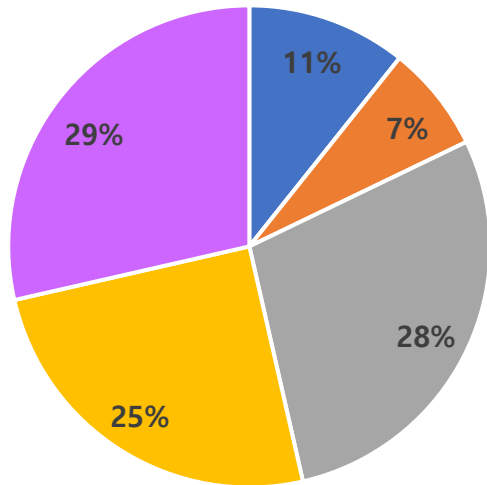


■ 전혀 동의하지 않는다 ■ 동의하지 않는다 ■ 보통 ■ 동의한다 ■ 매우 동의한다

미래전망: 대형 플랫폼

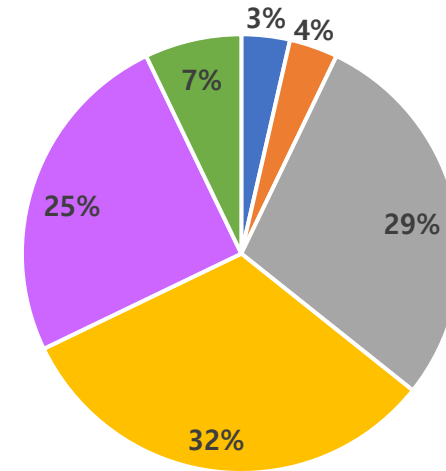
향후 직업전망에 대하여 54%의 응답자가 계속 라이더로 일할 것이라고 응답
경쟁심화(32%), 단가하락(29%), 사고위험(25%)을 부정적 요소로 응답

계속 라이더로 일할 것이다(n=28)



■ 전혀동의하지 않는다 ■ 동의하지 않는다 ■ 보통 ■ 동의한다 ■ 매우 동의한다

직업을 유지하는데 예상되는 어려운 점(n=28)

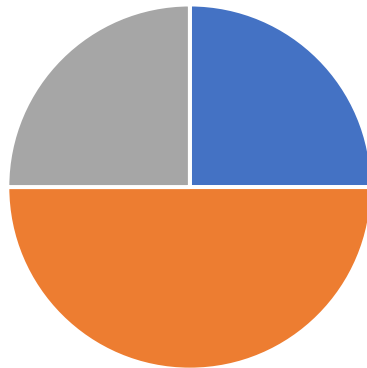


■ 경기침체로 인한 주문량 하락 ■ 기타
■ 배달 단가 하락 ■ 배달라이더 증가로 인한 경쟁심화
■ 사고 위험과 건강 문제 ■ 이직할 계획임 혹은 다른 직업이 있음

미래전망: 일반대행

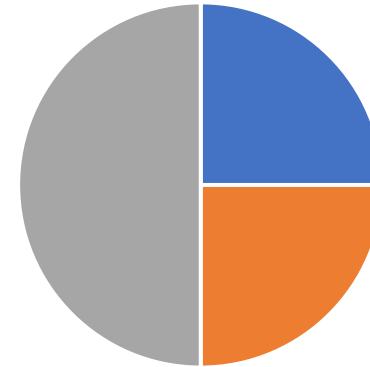
향후 직업전망에 대하여 54%의 응답자가 계속 라이더로 일할 것이라고 응답
경쟁심화(32%), 단가하락(29%), 사고위험(25%)을 부정적 요소로 응답

계속 라이더로 일할 것이다(n=4)



■ 전혀 동의하지 않는다 ■ 동의한다 ■ 매우 동의한다

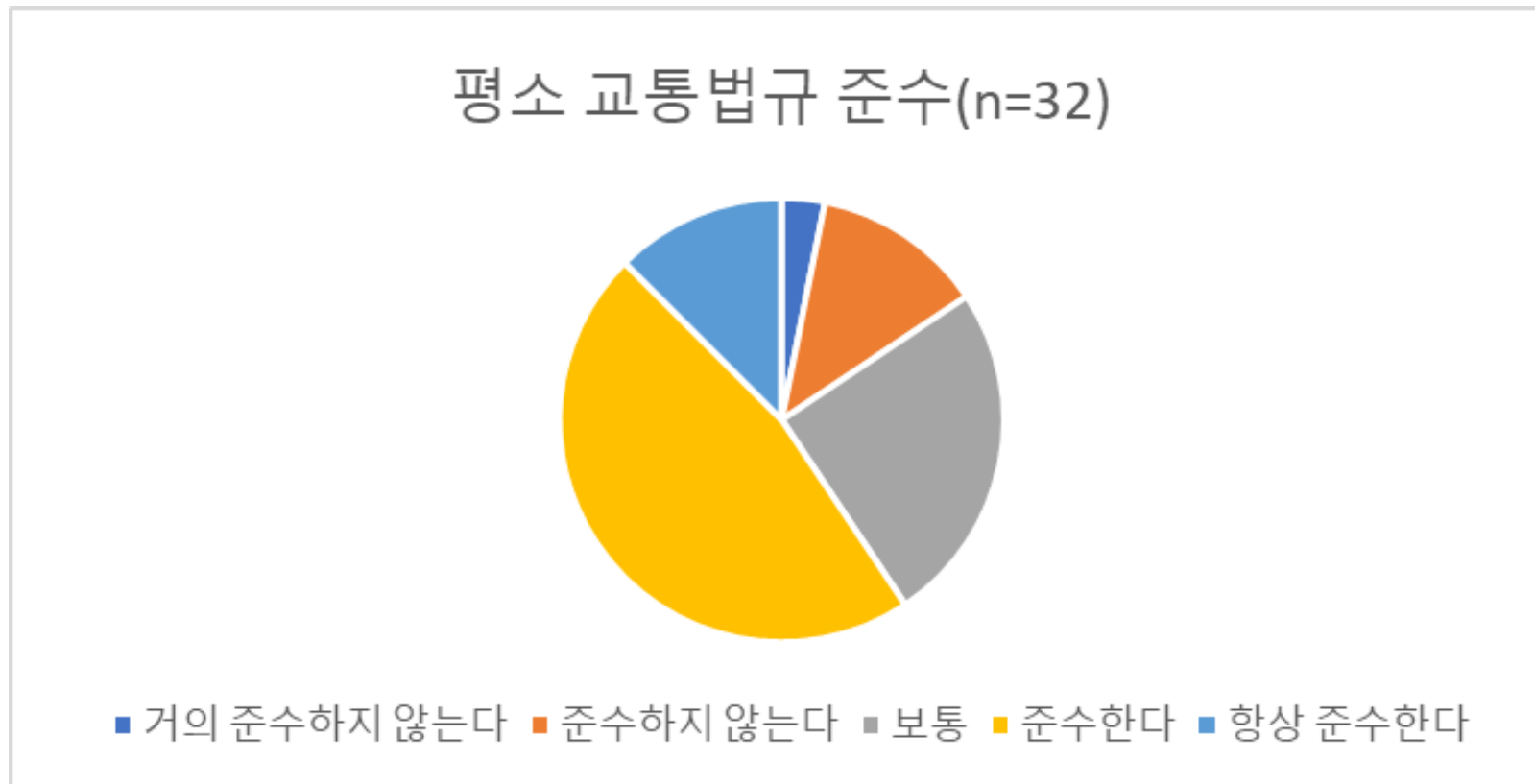
직업을 유지하는데 예상되는 어려움(n=4)



■ 배달 단가 하락 ■ 수입의 변동성 ■ 사고 위험과 건강 문제

교통법규 준수

대체로 평소 교통법규를 준수한다고 응답하였음



교통법규 준수/위반이유

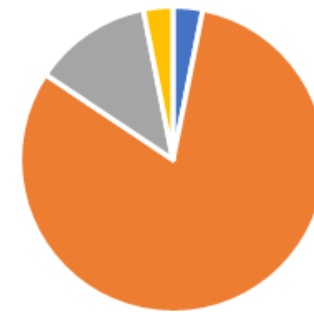
‘라이더들이 교통법규를 준수/위반하는 이유’에 대해 본인의 안전을 위해 준수한다는 답변과 배달수익을 높이기 위해서 위반한다는 답변이 대다수

교통법규 준수 이유(n=32)



- 본인 안전
- 벌금을 피하기 위해서
- 기타
- 라이더들에 대한 편견/오해 개선
- 양심을 지키기 위해서

교통법규 위반 이유(n=32)



- 교통법규가 오토바이 운행과 맞지 않아서
- 배달 수익을 높이기 위해서
- 배달 시간을 지키기 위해서
- 기타

신호데이 참여자 응답

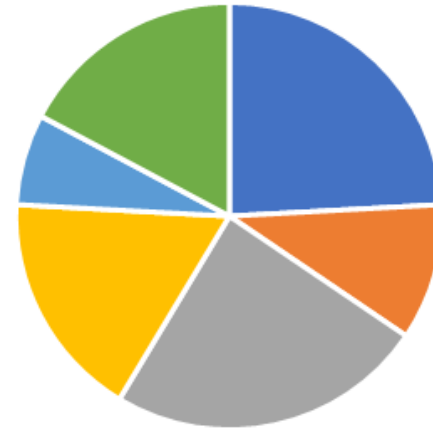
가장 지키기 어려웠던 규칙은 속도였으며, 신호데이 때 평소와 다르게 느껴진 점으로 배달시간이 길어져 초조했다는 의견과 일반차량의 위협운전이 증가했다는 답변이 많았음

지키기 어려운 규칙



- 속도준수 (3050)
- 신호준수
- 일방통행
- 차간주행 자제 (정지시에만 천천히 이동)
- 평소에도 모두 지키는 내용들이어서 어려울 것이 없었음

신호데이가 다른 날과 달랐던 점?

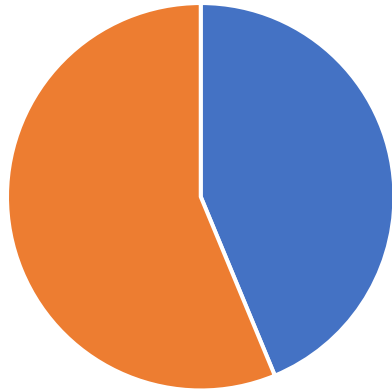


- 배달시간 길어져서 초조
- 과속하지 않아 안전
- 위협운전 증가
- 수입 감소
- 수입, 콜수에 차이 없음
- 기타

작년 실험에 대한 인식과 참여경로

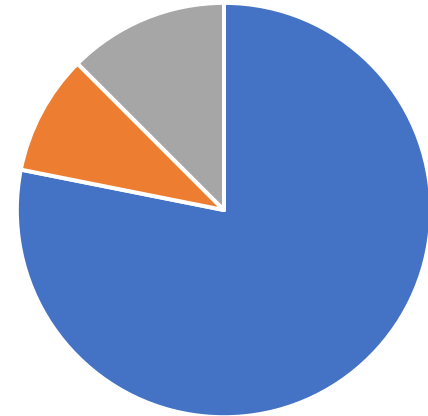
작년 실험에 대해 알고 있는 경우가 과반수를 약간 넘었으며, 조합 내부 연락을 통해 참여한 경우가 많았음

작년 실험에 대해 알고 계십니까(n=32)



■ 아니오 ■ 예

참여 경로(n=32)



■ 라이더유니온 조합원 카톡방, 문자 및 전화 ■ 라이더유니온과 관련 없는 카톡방이나 카페
■ 주변 지인의 추천

실험 참여시 어려웠던 점과 참여동기

수락률 100%를 위해 원하지 않는 곳까지 멀리 배달을 가야하는 것을 어려움으로 꼽았으며, 특별한 어려움 없었다는 응답도 2두번째로 많은 답변을 기록함

실험 참여시, 어려웠던 점(n=32)

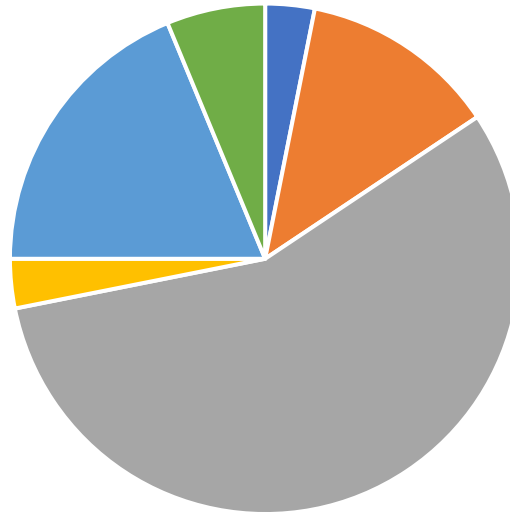


- 매일 참여하는 것이 어려움
- 매일 화면을 찍어서 전송하는 것
- 수락률 100% 를 위한 유배
- 야핏라이딩 이용 및 오류
- 일반배차 콜사
- 특별히 어려운 점 없었음

참여동기

배달노동자들의 정보를 모으는데 힘을 실어주기 위해 참여한 경우가 가장 많아, 실험 참여동기로 연대의식을 가장 크게 꼽았다는 점을 알 수 있음

참여동기(n=32)

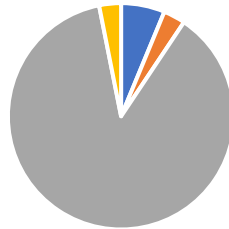


- 수락률에 따른 차이가 궁금해서
- 플랫폼별 차이가 궁금해서
- 정보를 모으는데 힘을 실어주고자
- 조합원의 추천 및 부탁
- 플랫폼 알고리즘 정책에 항의
- 기타

일하는데 중요하게 생각하는 문제

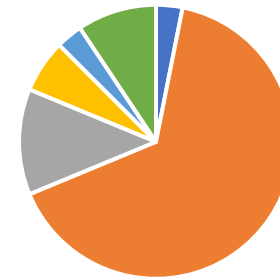
안정적인 배달료 체계와 불투명한 알고리즘 개선이 가장 중요한 문제로 꼽혔음

일하는데 중요한 문제 1순위(n=32)



- 불투명한 알고리즘 개선
- 사고가 났을 때 생계비 대책
- 안전배달료 (기본료 인상을 통한 안정적인 배달료 체계 마련)
- 기타

일하는데 중요한 문제 2순위(n=29)



- 불안,공황 등 스트레스 관리
- 불투명한 알고리즘 개선
- 사고가 났을 때 생계비 대책
- 안전운전 교육
- 조리대기 개선
- 응답없음

알고리즘 경영에 대한 대응

플랫폼 노동 알고리즘 규제 관련 대응

데이터에 대한 정보접근, 알고리즘에 대한 설명요구를 중심으로 하는 법적 대응, 알고리즘 경영의 부정적 여파를 줄이기 위한 행정적 대응, 시민행동이 복합적으로 진행

시민행동

노동조건
개선 정책

정보권
확대

정보비대칭 극복을 위한 시민행동

정보비대칭을 극복하기 위해 데이터를 직접 모으고, 이를 기반으로 노동조건을 확인하는 행동이 이어지고 있음



시민행동

- Data Justice Unionism
- 미국, Shipt Calculator
- 미국, Rideshare Drivers United
- 한국, 우아한청년들 사용네비 도입

집합적 데이터권과 데이터정의 조합운동

데이터 정의 조합운동(Data Justice Unionism)의 개념의 구체적 사례로 볼 수 있음

- 데이터 정의 조합운동(Data Justice Unionism), “사회 정의 조합운동의 한 형태로, 1) 노동자 권리 의제의 맥락에서 데이터 중심적인 기술에 개입하며, 2) AI 거버넌스에 대하여 다른 사회운동과 연대한 노동운동의 정보에 입각해 접근한다. .” (Dencik, 2021: 268)
- 기술적인 설계를 통해 앱 뒤의 노동자를 드러내거나 (Salehi et al.,2015; Irani and Siverman, 2016), 공공정책을 위해 데이터를 공적으로 이용하거나 (NYC Taxi and Limousine Commission’s minimum fare for ride-hailing workers), 노동자의 경험을 통해 데이터를 해석하는 시도
- 라이더유니온의 실험을 비롯하여 노동자 관점에서 데이터를 구축하고 사용하는 사례가 늘어나고 있음

Shipt Calculator

디지털 노동자주의(workerism) 방법론을 제시함. 노동자와 연구자의 협업을 통해 알고리즘의 영향력을 검증하는 도구를 개발한 사례

- Shipt는 2020년 보수체계를 정액체계에서 불투명 알고리즘 체계로 변경하였고, 이 변경의 여파를 경험적으로 측정할 필요성이 제기됨. 노동자가 보수명세서 화면 캡처를 문자로 보내면 이것을 모아서 데이터를 구축하였음. 이 데이터를 활용하여 알고리즘 변경의 여파(소득 감소, 불균등한 적용 등)를 분석하였으며, 데이터를 보내준 노동자들에게는 해당 지역의 평균 단가, 평균 팁 등의 자료를 인센티브로 제공함. 문자로 전송 받은 사진을 데이터로 전환하는 도구, 노동자들에게 평균 단가나 팁을 알려주는 문자 봇을 개발하였고, 이 도구를 조직화의 도구로 활용하였음
- 이러한 협업이 의미있는 결과로 이어지기 위해서는 1) 연구 초기부터 연구자와 노동자가 협업을 하여, 연구 주제 선정 자체를 노동자 주도적으로 선정해야 하고, 2) 노동자 스스로 고안한 질문에 기초한 핵심 노동경험을 다루어야 하며, 3) 지속적인 역량 생성을 목표로 해야 함.

Rideshare Drivers United 사례

미국 캘리포니아의 승차공유 노동자들은 데이터협동조합 Drivers Seat Cooperative와의 협업을 통해 Prop22의 영향을 분석함

- AB5 법안을 무력화하기 위해 도입된 Prop22가 노동조건에 미친 영향을 파악하기 위해 시민단체(National Equity Atlas), 노동단체(Rideshare Drivers United), 협동조합(Drivers Seat Cooperative)의 협력으로 진행된 프로젝트
- 2021년 11월 1일~2021년 12월 12일까지, Drivers Seat Cooperative 의 앱을 이용하여 55명의 데이터를 수집하여 분석함
- Prop22 시행 아래서, 승차공유 노동자들이 버는 수입은 시급 6.2\$ 수준에 불과하며, 이들이 근로자로 분류될 경우 11\$의 수입을 더 올릴 수 있을 것으로 예측하였음

한국의 사례

라이더유니온의 알고리즘 실험을 비롯하여 배민의 단체협약을 통한 배차 알고리즘 변경 등의 시도가 이루어지고 있음

- 우아한청년들(배민)의 배차 알고리즘은 실거리가 아닌 직선거리를 기준으로 배달거리를 책정하여 구조적으로 배달료가 저평가 되는 문제가 있어왔음
- 라이더유니온, 민주노총 서비스연맹 플랫폼배달지부(배민지회)에서는 회사에 지속적으로 관련한 문제제기를 이어왔으며, 대표노조인 서비스연맹은 단체협약을 통해 직선거리 문제에 대해 논의함
- 2022년 1월 우아한청년들은 실거리 기준으로 배차방식을 변경하였으나, 이후 노조의 확인에 따르면 여전히 배달거리가 저평가되었음. 이 과정에서 각 노조는 조합원들의 제보를 통해 관련 자료를 확보함
- 최종적으로 상용네비를 이용한 실거리 측정으로 확정됨

플랫폼 노동 알고리즘 규제 관련 대응

데이터에 대한 정보접근, 알고리즘에 대한 설명요구를 중심으로 하는 법적 대응, 알고리즘 경영의 부정적 여파를 줄이기 위한 행정적 대응, 시민행동이 복합적으로 진행

노동조건 개선 정책

최저운임

- 미국 뉴욕시, 최저운임 (minimum pay-rate)
- 미국 시애틀시, 공정운임(Fare share)
- 미국 시애틀시, 팬데믹 관련 음식배달노동자 위험수당 조례
- 호주, 안전운임 심사위원회

뉴욕시, TLC의 승차공유플랫폼 최저운임 규제

뉴욕시 택시및리무진위원회는 택시 및 대형승차공유플랫폼의 최저운임을 규제하고 있으며, 대형승차공유플랫폼 운전자의 숫자에 제한을 두고 있음

임금계산 공식에서 대기시간 고려

- 운행율은 전체 일한시간에서 실제 승객을 태우고 운행한 시간의 비율을 의미하며, 회사마다 다름. 따라서 배차가 원활히 이뤄지지 않아 대기시간 등이 긴 회사의 경우 운행율이 낮아져 결과적으로 운행 당 운임(per trip driver pay)는 높아짐
- 드라이버들의 대기시간이 긴 회사 → 요금이 높아짐

<https://a156-nauf.nyc.gov/mrequpl/drivcalc.html>

<https://www1.nyc.gov/site/tlc/about/driver-pay-rates.page>

Driver Pay Calculator*

Trip miles:

Trip minutes: Trip seconds:

Did part of the trip take place outside of New York City?

Choose a company:

Do you have a wheelchair accessible vehicle?

뉴욕시, TLC의 승차공유플랫폼 최저운임 규제

플랫폼승차공유서비스에 대한 규제는 오랜 시간 동안 여러 실패를 거쳐 이루어짐

- 2015년 드블라지오 시장의 규제 시도 실패
- 2016년 장시간 운행 규제 계획 발표
- 2016년 노동단체, 장시간운행규제 관련 수입보전 정책 선행 요구
- 2017년 개정된 장시간 운행 규제 발표/시행 (운행횟수, 시간, 운임 데이터 플랫폼사에 요구)
- 2018년 운전자수입규칙 발표
- 2018년 빈차로 어슬렁대기(크루징) 규제 계획 발표, 우버 소송 → 패소로 취소

플랫폼 노동 알고리즘 규제 관련 대응

디지털 경제가 확대되는 상황에서 개인적, 집합적 수준에서 개인과 노동자의 정보권을 확대해야 한다는 문제의식이 커지고 있으며 EU에서 적극적 대응이 이뤄지는 추세

정보권
확대

- EU General Data Protection Regulation (GDPR)
- EU 플랫폼 노동 입법지침
- 스페인 라이더법(Ley Riders)
- 한국 국가인권위원회 권고
- 국내 입법 동향

EU GDPR(General Data Protection Regulation)

2018년부터 시행중인 EU회원국에 적용되는 개인정보 보호법으로 정보주체의 권리와 기업의 책임성 강화에 대해 다루고 있어, 노동자들의 데이터 요구의 기반이 되고 있음

- 정보주체의 권리 측면에서는 정보를 제공받을 권리, 정보주체의 열람권, 정정권, 삭제권(잊혀질 권리), 처리 제한권(개인정보의 처리를 제한하거나 제한할 권리), 개인정보 이동권(정보주체나 다른 컨트롤러에게 자신의 데이터를 제공할 것을 요구할 권리), 반대권(개인정보 처리에 반대), 완전 자동화 된 의사결정에 대한 권리(적용을 받지 않을 권리, 영향에 대한 통지와 이의제기권) 등이 명시 되어 있음
- 기업의 책임성과 관련해, 데이터 보호 담당자 지정, 데이터보호 영향평가, 처리활동의 기록 보존과 적절한 기술적 보호조치, 정보제공의무 등에 대한 내용을 담고 있음
- 완전 자동화된 의사결정에 대한 정보주체의 권리를 명시한 부분은, 플랫폼 노동자들이 알고리즘과 관련한 자신의 정보를 요청(열람청구)하는 근거가 되고 있음. 올라와 우버의 노동자들은 평점, 업무할당 등과 관련된 정보를 공개하라는 소송을 네덜란드 법원에서 진행 중이며, 2021년 일부 승소하였음

EU 플랫폼 노동자 입법지침

노동자 지위 추정 원칙, 알고리즘 경영과 관련한 노동자/대표기구의 권한과 기업의 책무, 행정당국을 위한 투명한 정보제공을 명시하였음

- 제시된 다섯 가지 기준 중 두 개 이상 충족 시 근로자로 추정

: 플랫폼 업체가 ▲종사자의 보수 수준을 결정 ▲유니폼 등 외모와 품행 기준을 설정 ▲업무실적을 감독 ▲업무 시간 선택의 자유를 제한 ▲제3자를 위해 일할 가능성을 제한

- 자동화 된 감시 및 의사결정 체계 사용에 대한 투명성과 설명

: 그러한 체계의 도입 및 사용 사실, 영향을 미치는 결정의 범주, 주요 매개변수와 매개변수의 중요성, 자동화 된 의사결정에 따라 노동자의 접속, 보수, 계약 상 지위에 대한 결정을 내린 근거 등에 대한 투명성 요구

: 중요한 결정에 대해서는 사람이 재검토하는 것을 원칙으로 하며, 이에 대해 노동자 및 대표자가 설명을 들을 권리가 있음

- 플랫폼 기업은 플랫폼의 인프라를 통해 노동자와 노동자 대표가 소통할 수 있도록 해야 한다는 조항 등 플랫폼 노동자들의 조직화에 대한 내용 또한 포함하고 있음

스페인 라이더법

스페인 정부는 배달노동자를 임금근로자로 판단하는 대법원 판결을 반영해 노동법을 개정하였으며, 직장에서의 알고리즘 정보에 대한 가이드라인을 추후 발표

- 2020년 스페인 정부는 음식배달 플랫폼 기업 글로보의 배달라이더를 임금노동자로 인정하는 판결을 내고, 2021년에는 딜리버리의 라이더 역시 임금노동자라고 판단
- 스페인 정부는 대법원 판결을 반영한 노동법 개정을 추진하여, 일명 ‘라이더법’을 제정하여 2021년 시행하였는데, 이 법에는 프로파일링을 포함하여 근로조건, 고용 접근 및 유지에 영향을 미치는 알고리즘의 학습을 위한 입력값과 매개변수를 기업위원회에 제공해야 한다고 명시함
- EU GDPR을 구체화 한 직장에서의 알고리즘 정보 가이드라인을 발표(2022)했는데, 여기에는 회사가 근로자 대표에게 정보를 제시하도록 있음. 또한 일반적으로 근로자 대표와 알고리즘을 협상할 의무는 없지만, 노동 조건에 변화를 야기하거나 해고 및 인사관리에 알고리즘이 도입되는 경우 근로자 현장법에 따라 단체협상의 대상이 될 수 있음

*2차 토론회 발제문 “플랫폼 기업의 알고리즘 통제 문제에 대한 노동법적 쟁점”(권오성) 참고

한국의 대응

국가인권위원회에서 인공지능 개발과 관련한 가이드라인을 발표한 바 있으며, 관련 입법이 국회에 제출돼 있는 상황

- 인공지능 개발과 활용에 관한 인권 가이드라인(국가인권위원회, 2022.5)

: 인간의 행복추구권과 자율권을 침해하지 않을 것, 기술을 활용한 판단 과정과 결과에 대해 적절하고 합리적 설명이 보장되어야 할 것, 개인정보는 목적달성에 필요한 최소한의 범위내에서 처리할 것, 차별적 영향이 미치지 않도록 필요한 조치를 할 것, 인권영향 평가제도 및 방지를 위한 조치사항을 적용할 것, 인권과 안전에 미치는 위험성을 단계별로 구분하고 이에 따른 개입방법을 마련할 것

- 인공지능과 알고리즘에 대한 정의, 설명요구권 등의 내용을 담은 「인공지능 육성 및 신뢰 기반 조성 등에 관한 법률안」(정필모 의원안), 「인공지능에 관한 법률안」(이용빈 의원안), 「알고리즘 및 인공지능에 관한 법률안」(윤영찬 의원안) 등이 입법제출 되어 있으며, 「생활물류서비스산업발전법 일부개정법률안」(심상정 의원안)에서는 알고리즘에 대한 설명책임과 정보제공책임에 대해 다루고 있음

*2차 토론회 발제문 “플랫폼 기업의 알고리즘 통제 문제에 대한 노동법적 쟁점”(권오성) 참고

요약

- 실험에 참여한 노동자들은 저녁 피크시간(5~8시)에 평균 10개의 배달을 수행하면서, 35km를 주행하면서 약 55,800원을 벌었음
- 평균 건당 배달료는 5천 원대 중반 수준이며, 주말인 금요일에 배달료 편차가 가장 크게 나타났음
- 평균 건당 주행거리는 3.5km 였고, 실험기간 동안 최단거리는 1.6km, 최장거리는 8.6km 였음
- 신호데이가 진행된 26일에는 평균 건당 주행거리가 짧았음에도 불구하고, 배달개수는 다른 날에 비해 줄어들어서, 수입도 감소하였음. 중위수입을 기준으로 가장 중위수입이 높았던 날에 비해 약 8천 원 가량 낮게 나타나, 시급 2,700원 정도가 감소.
- 일반대행은 배달거리가 짧고, 요금도 가장 낮은 편이고, 쿠팡이츠는 배달거리가 길고, 요금이 높음, 다만 쿠팡이츠의 경우 일반 쿠팡이츠와 강남지역 중심으로 운행중인 쿠팡이츠 플렉스의 노동조건에 차이가 두드러짐
- 작년과 비교 결과, 실질적으로 배달료가 하락했다는 것을 확인할 수 있음

요약

- 알고리즘 관리에 대한 대응은 입법, 행정, 시민행동의 차원에서 다양하게 이루어지고 있으며, 데이터 접근권, 알고리즘에 대한 설명 책무, 알고리즘 영향평가 등의 내용이 핵심을 이루고 있음
- 시민행동의 경우 정보비대칭을 극복하기 위하여 스스로 데이터를 수집하고, 이에 기반한 요구안을 만드는 흐름이 이어지고 있음
- 뉴욕 TLC의 경우 플랫폼 기업으로부터 받은 자료를 통해 행정적 차원에서 최저요금을 규제를 시도하고 있음
- 알고리즘 관리에 대한 사회적 대화와 규제의 틀은 EU에서 앞서서 만들어지고 있으며, GDPR과 같은 개인정보보호의 차원과 알고리즘에 대한 집합적 권리 보호와 같은 개인적, 집합적 차원 모두에 대한 논의가 전개되고 있음
- 한국에서도 인공지능, 알고리즘 등에 대한 법제도적 논의가 시작되고 있음