



# 온라인 및 오프라인 레스토랑의 성과에 대한 연구: 단일 브랜드 주방과 멀티 브랜드 주방을 중심으로

---


2023년 한국생산관리학회 춘계학술대회

강병모(한양대학교 산업데이터엔지니어링학과 석사과정, vio0820@hanyang.ac.kr)

권용우(한양대학교 산업융합학부, rnjs1172@gmail.com)

유승호(한양대학교 산업융합학부 교수, shoyoo@hanyang.ac.kr)

2023.05.12

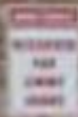
 **Pizza Hut**



**WingStreet**

**FOR LEASE**

CALL AGENT



**JIM  
COUR**



CUSTOMER PARKING

CUSTOMER PARKING

CUSTOMER PARKING

## Base Brand

## Multibrand Partner



**WingStreet**



(testing)



(expanded testing)





흥부찜닭 X 삼겹본능 X 공수전

흥부공유주방

위.안.서.합 031.752.8853



OPEN 11AM  
CLOSE 11PM  
031.752.8853

#흥부공유주방



날짜 수요일 공유주방

본방은 흥부찜닭, 삼겹본능, 공수전 등 다양한 메뉴를 선보이며, 맛과 건강을 고려한 건강한 공유주방을 제공합니다. (주요 메뉴는 별도 안내)



- COVID-19 pandemic & 1인 가구 증가→ 배달 서비스의 수요 상승
  - ➔ Multi-brand kitchen과 같은 배달 전문 식당 개수 증가
- 본 연구 목적: 식당 운영자에게 운영할 식당 유형에 대한 의사결정 도움
  - ➔배달 서비스 여부
  - ➔배달 서비스 운영한다면, Single brand or Multi brand
- 수학적모델링을 통해 5개의 식당 유형을 비교
  - ➔결정 변수: 음식가격, 매장에 입점되어 있는 브랜드의 수
  - ➔도출된 결과 - Single brand 운영: offline 운영 필수
  - Multi brand 운영: 단일 가맹비 매장 운영
  - ➔외식업 경영 성과에 도움이 되는 시사점 제공 가능

- Introduction
  - ✓ Increased use of delivery services during the COVID-19 pandemic
  - ✓ Increased use of delivery services due to the rise of single-person households
  - ✓ Multi-Brand Kitchen
  - ✓ Research question
- Model Methodology
  - ✓ Mathematical Modeling
  - ✓ Result
- Further Study

# Introduction- Increased use of delivery services during the COVID-19 pandemic

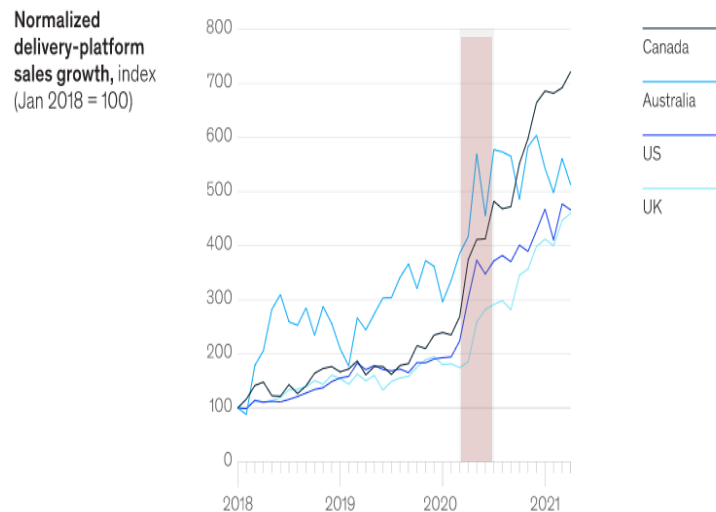
- COVID-19 대유행은 각 정부가 시행한 격리 정책으로 인해 식료품 배달 서비스에 의존하게 됨(Shaw et al., 2022; Chenarides et al., 2021)

➔코로나 이전과 비교했을 때, 배달 서비스 활용 가구수 157% 증가

- 백신 접종 후, 많은 국가, 도시들이 오프라인 식당 운영을 재개했지만, 형성된 식습관으로 인해 음식 배달을 지속적으로 이용함(Ahuja et al., 2021)

➔온라인 배달 시장은 더욱 성장 할 것으로 예측됨

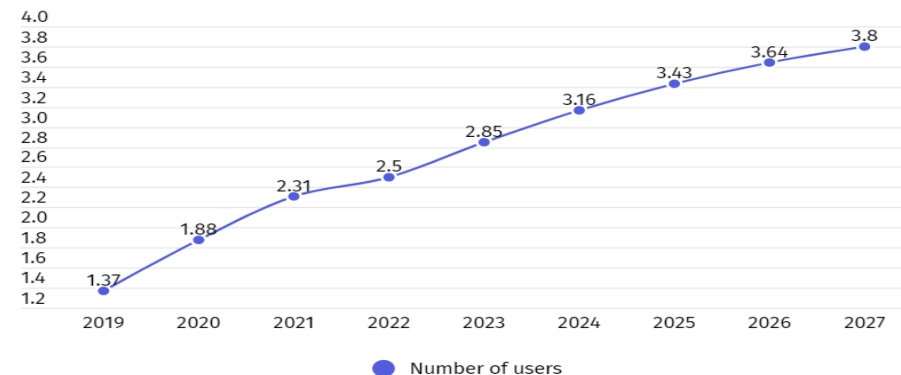
Since pandemic-related lockdowns started in March 2020, the growing food-delivery business has spiked to new heights in the most mature markets.



## Online food delivery

Number of users in the online food delivery market worldwide from 2019 to 2027 (in billions)

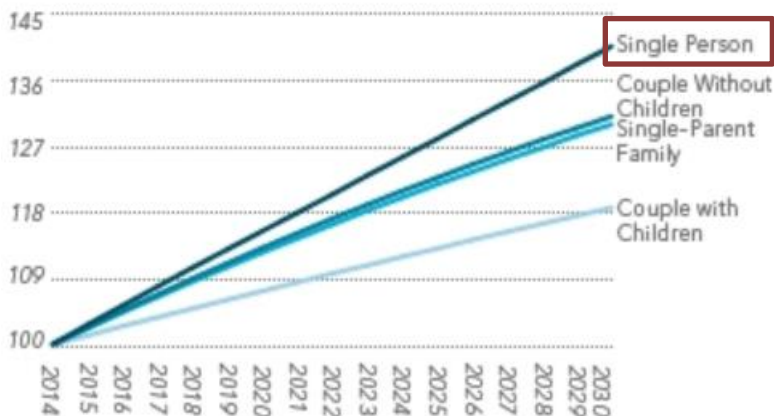
Source: Statista Digital Market Insights



# Introduction- Increased use of delivery services due to the rise of single-person households

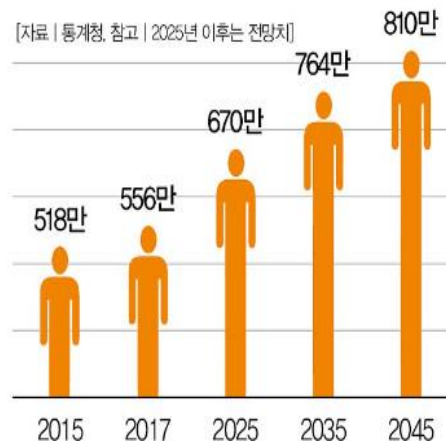
- 전 세계적으로 선진국의 대도시를 중심으로 1인가구가 증가되고 있음(Euromonitor International, 2014)
  - ➔ 한국은 2045년 1인 가구의 수가 810만으로 추정됨
- 1인 가구는 다인 가구에 비해 음식 배달 서비스를 자주 이용하는 경향이 있음 (Lee, G.L., 2016)
  - ➔ 1인 가구의 증가로 배달 시장의 규모가 커지고 있음

Growth Index of Households  
by Type 2014-2030  
2014=100

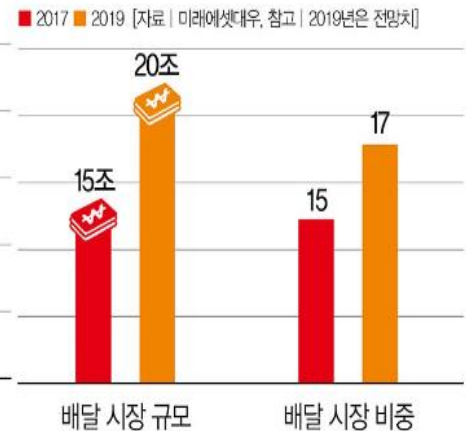


1인 가구 증가 추이 (단위 : 명)

[자료 | 통계청, 참고 | 2025년 이후는 전망치]



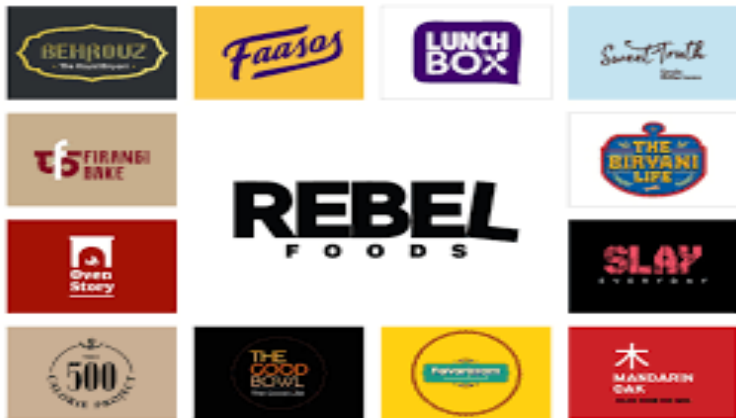
음식 배달 시장 변화 (단위 : 원 %)





# Introduction-Multi-Brand Kitchen

- 여러 개의 브랜드를 하나의 매장에서 운영하며 배달을 목적으로 운영되는 공유 주방(Sriram, 2022)
  - 메뉴 피로(적은 메뉴에서 오는 메뉴 싫증)를 퇴치하고 고객 빈도/고객 층 확보 위해 적용
- 단일 사업자가 여러 개의 브랜드를 혼자 운영하는 시스템
  - 운영하는 브랜드에 따라 통합된 **가맹비**, 브랜드 개수 별 **가맹비**
- Rebel(인도) 및 Box8(인도), One Stop Kitchen(미국) 등의 회사가 여러 브랜드를 소유하여 운영



<Rebel Foods>



<Box 8>

# Introduction-Multi-Brand Kitchen

- 국내에 약 100여개의 Multi-Brand Kitchen을 운영하는 외식 기업들이 존재  
→ **가맹비**, 로열티, 교육비 등 감면 정책으로 공격적으로 홍보
- 국내에서 제일 활발한 프랜차이즈 회사 : 놀부
  - 놀부 보쌈, 공수간 떡볶이, 진한 설렁탕 담다, 흥부 찜닭, 삼겹본능, 돈까스 본능 등 총 6개 브랜드 보유
  - 2023년 1월 기준 450여개 점포
  - 기존 매장에 브랜드를 추가할 경우, **가맹비**, 교육비 등 면제



## 놀부 36주년 창업 혜택

### 1. 로열티 평생 면제 (無) - 대표브랜드 선착순

[보쌈, 부대, 보쌈부대복합 36점, 황아리닭갈비(무한리필) 36점, 김치찌개(일반형) 36점]

### 2. 오픈 식재 360만원 지원 (브랜드 당 / vat포함)

[단위 : 만원]		
구분	정책	프로모션 정책
가맹비	800	면제
시장조사비	200	면제
매뉴얼제공비	100	면제
로열티 (월)	20	면제
교육비	500	500
이행보충금	300	300

\* 이행보충금은 영업종료시 반환 되는 금액

# Introduction- Research question

- 온라인 음식배달이 성장하고 있는 시점에서 식당을 운영하려고 하는 운영자는 **온라인 음식배달 서비스**를 고려한 매장을 **운영**해야 하는가?
- 만약 온라인 음식배달 서비스를 고려한다면, **어떠한 형태의 매장이 이윤을 극대화** 시켜주는가?

- 본 연구는 **온라인 배달의 필요성**을 판단하기 위해 5가지의 식당 형태를 **수학 모형**을 통해 비교함

1. Case SF: Traditional single-brand offline kitchen
2. Case SN: Single-brand online kitchen
3. Case SFN: Single-brand on-offline kitchen
4. Case MN: Multi-brand online kitchen with per-brand n license fees
5. Case M1: Multi-brand online kitchen with one single license fee

- **음식 가격, 브랜드의 개수를 결정 변수**로 하여 수학 모델링 진행  
→ 브랜드 개수 증가: 메뉴 다양성을 통한 고객 다각화 vs 가맹비 증가, 시장 비효율성 증가
- Single-brand on-offline kitchen(SFN)

$$q_{SFN} = (1 - \tau)\alpha - \beta p + (\tau + \phi)\alpha - \beta(p + d), \quad 0 < \tau < 1, \quad 0 < \phi < 1$$

$$\pi_{SFN} = q_{SFN}(p - (c + \eta)) - f$$

$q_{SFN}$ : Single-brand Kitchen에 대한 수요

$\tau$ : 온라인 고객 선호 비율

$\alpha$ : 식당의 대한 잠재수요

$\beta$ : 수요의 가격에 대한 민감도

$p$ : 음식 가격 (**결정변수**)

$\phi$ : 온라인 판매로 인해 유입된 고객 비율

$d$ : 배달비용

$\pi_{SFN}$ : SFN의 이익함수

$c$ : 고정비용

$\eta$ : 입점 브랜드가 하나 증가할 때마다 발생하는 비효율성

$f$ : 가맹비



## Multi-brand Kitchen(MN, M1)

$$q = n(\theta\alpha - \beta(p + d)), 0 < \theta \leq 1$$

$$\pi_{MN} = q(p - (c + \eta n)) - nf, \pi_{M1} = q(p - (c + \eta n)) - f$$

$q$ : Multi-brand Kitchen에 대한 수요

$n$ : 매장에 입점되어 있는 브랜드의 개수 (결정변수)

$\theta$ : 각 브랜드들의 상대적 시장 규모 평균

$\beta$ : 수요의 가격에 대한 민감도

$p$ : 음식 가격 (결정변수)

$d$ : 배달비용

$\pi_{MN}$ : 단일 수수료 주방의 이익함수

$\pi_{M1}$ : 다중 수수료 주방의 이익함수

➤ Multi-brand Kitchen 운영을 결정할 때,  $n, p$  순서로 결정

➔ 역방향 귀납을 활용하여  $p$ 의 최적해를 구하고  $n$ 의 최적해를 구함

[표 1] 변수 별 최적해 비교

	$\pi^*$	$q^*$	$p^*$
SF	$\frac{[\alpha^2 - 2\alpha\beta(c + \eta) - 4f\beta] + \beta^2(c^2 + 2c\eta + \eta^2)}{4\beta}$	$\frac{\alpha - \beta(c + \eta)}{2}$	$\frac{\alpha + s\beta(c + \eta)}{2\beta}$
SN	$\frac{-2\alpha\beta(\phi\eta + \phi c + c + \eta + d + \phi d) + [\alpha^2(\phi^2 + 2\phi + 1) + \beta^2(c^2 + \eta^2 + d^2 + 2c\eta)] + 2\beta^2c(\eta + d + \eta d) - 2\alpha\phi\beta d - 4f\beta}{4\beta}$	$\frac{\alpha(1 + \phi) - \beta(c + \eta + d)}{2}$	$\frac{\alpha(1 + \phi) + \beta(c + \eta - d)}{2\beta}$
SFN	$\frac{\alpha^2(1 + 2\phi^2 + \phi) + 4\beta^2(\eta d + cd + 2c\eta + 2c^2 + \eta^2 + d^2) - 2\alpha\beta(d + \eta + 2(c + c\phi + \eta\phi) + 2d\phi) - 8f\beta}{8\beta}$	$\frac{\alpha(1 + \phi) - \beta(2(c + \eta) + d)}{2}$	$\frac{\alpha(1 + \phi) + \beta(2(c + \eta) - d)}{4\beta}$

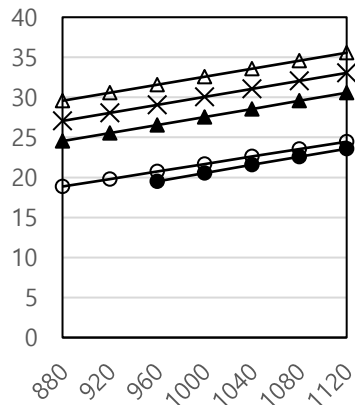
[표 2] 변수 별 최적해 비교

	$\pi^*$
MN	$\frac{2(\beta d + c) - 2\theta\alpha + (\beta^2(d(d + 2c) + c^2 - 2\theta\alpha\beta(d + c) + \theta^2\alpha^2 + 12f\beta)^{\frac{1}{2}})}{54\beta^2\eta}$ $\frac{(-\beta^2(c^2 + 2cd) + 2\theta\alpha\beta c + \beta c(\beta^2(d^2 + 2cd + c^2) - 2\theta\alpha\beta(d + c) + \theta^2\alpha^2 + 12f\beta)^{\frac{1}{2}}}{54\beta^2\eta}$ $-\beta^2 d^2 + 2\theta\alpha\beta d + \beta d(\beta^2(d^2 + 2cd + c^2 - 2\theta\alpha\beta(c + d) + \theta^2\alpha^2 + 12f\beta)^{\frac{1}{2}} - \theta^2\alpha^2$ $-\theta\alpha(\beta^2(d^2 + 2cd + c^2) - 2\theta\alpha\beta(d + c) + \theta^2\alpha^2 + 12f\beta)^{\frac{1}{2}} + 12f\beta))$
M1	$\frac{[-\theta\alpha(\theta^2\alpha^2 - 3\theta\alpha\beta(c + d) + 3\beta^2(c^2 + 2cd + d^2))]}{27\beta^2\eta}$ $\frac{\beta^2(\beta(c(c^2 + 3cd + 3d^2) + d^3) + 27f\eta)}{27\beta^2\eta}$

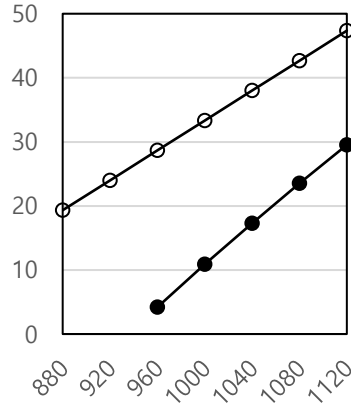
[표 3] 변수 별 최적해 비교

	$q^*$	$p^*$	$n^*$
MN	$\frac{\begin{pmatrix} ((2(\beta(c+d)) - \theta\alpha + (\beta^2(d^2 + 2cd + c^2)) \\ -2\theta\alpha\beta(c+d) + \theta^2\alpha^2 + 12f\beta)^{\frac{1}{2}} \\ (-\beta(c+d) + \theta\alpha + (\beta^2(d(d+2c) + c^2) \\ -2\theta\alpha\beta(c+d) + \theta^2\alpha^2 + 12f\beta)^{\frac{1}{2}})) \end{pmatrix}}{-18\beta\eta}$	$\frac{\begin{pmatrix} (-\beta(c-5d) - 5\theta\alpha \\ +(\beta^2(d(d+2c) + c^2 \\ +\alpha^2 - 2\theta\alpha\beta(c+d) \\ +\theta^2\alpha^2 + 12f\beta)^{\frac{1}{2}}) \end{pmatrix}}{-6\beta}$	$\frac{\begin{pmatrix} (2(\beta(c+d) - \alpha \\ +(\beta^2(a^2 + d(d+2c) \\ +c^2 - 2\theta\alpha\beta(c+d) \\ \theta^2 + \alpha^2 + 12f\beta)^{\frac{1}{2}}) \end{pmatrix}}{-3\beta\eta}$
M1	$\frac{(-\theta\alpha + \beta(c+d))^2}{9\beta\eta}$	$\frac{\beta(c-2d) + 2\theta\alpha}{3\beta}$	$\frac{-\theta\alpha + \beta(c+d)}{3\beta\eta}$

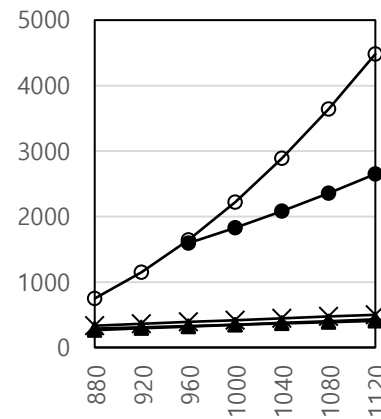
# Model Methodology-Result



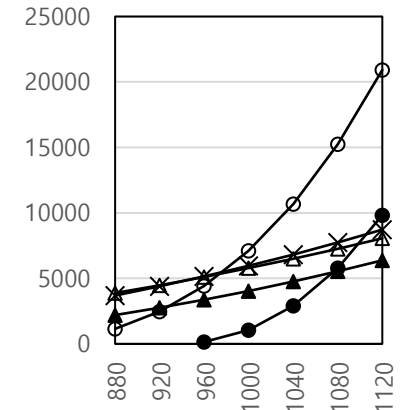
(a)  $\alpha$ 변화에 따른 최적 가격



(b)  $\alpha$ 변화에 따른 최적 브랜드 개수

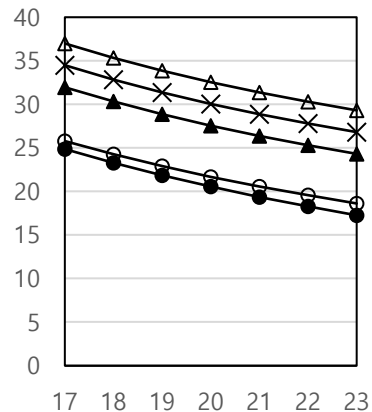


(c)  $\alpha$ 변화에 따른 최적 수요

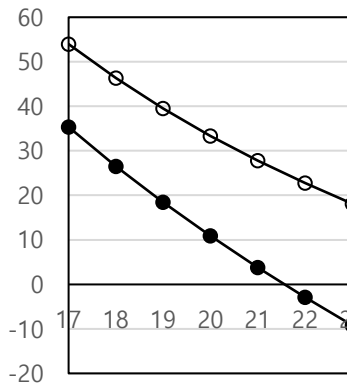


(d)  $\alpha$ 변화에 따른 최적 이익

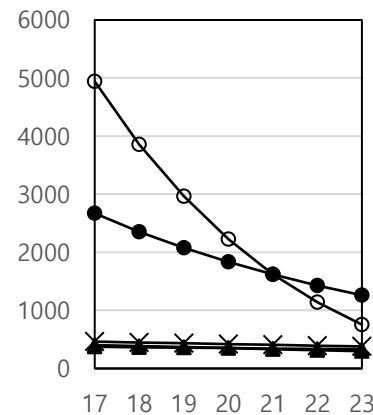
Fig 1.  $\alpha$  변화에 따른 주방 형태별 분석 ( $\Delta$ : single-offline,  $\blacktriangle$ : single-online,  $\times$ : single-on&offline,  $\bigcirc$ : multi-single fee,  $\bullet$ : multi-multiple fee)



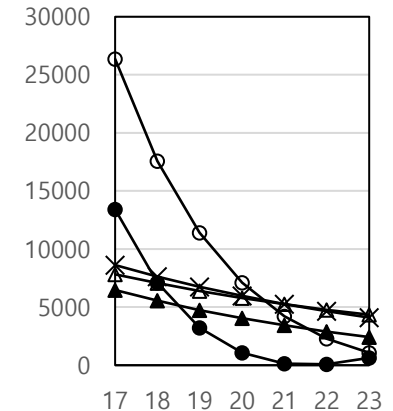
(a)  $\beta$  변화에 따른 최적 가격



(b)  $\beta$  변화에 따른 최적 브랜드 개수



(c)  $\beta$  변화에 따른 최적 수요

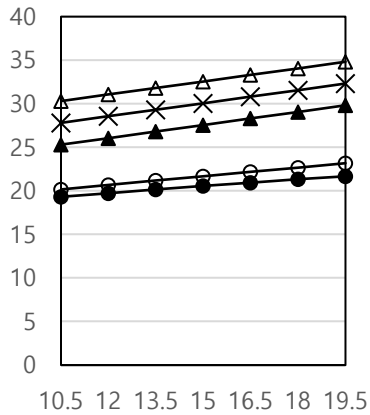


(d)  $\beta$  변화에 따른 최적 이익

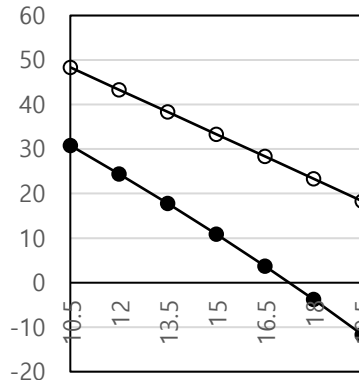
Fig 2.  $\beta$  변화에 따른 주방 형태별 분석 ( $\Delta$ : single-offline,  $\blacktriangle$ : single-online,  $\times$ : single-on&offline,  $\bigcirc$ : multi-single fee,  $\bullet$ : multi-multiple fee)



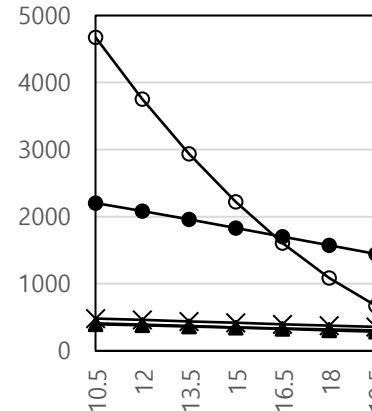
# Model Methodology-Result



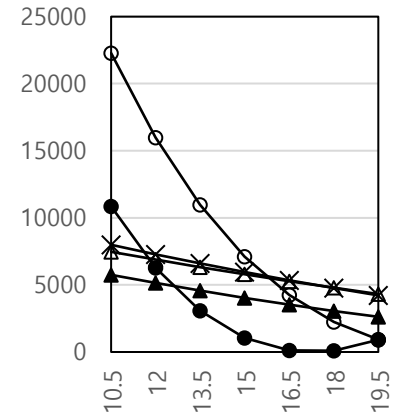
(a)  $c$ 변화에 따른 최적 가격



(b)  $c$ 변화에 따른 최적 브랜드 개수

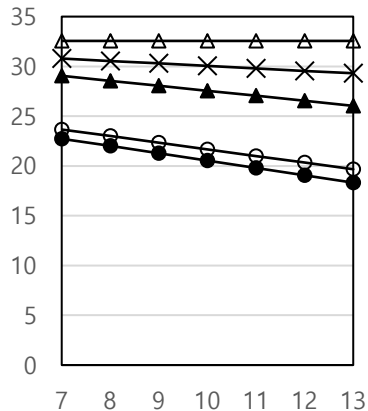


(c)  $c$ 변화에 따른 최적 수요

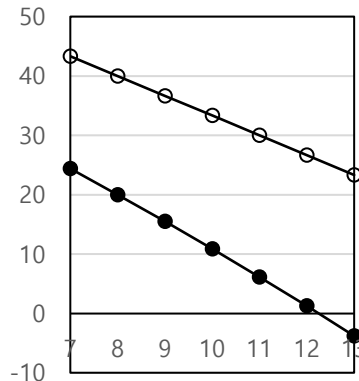


(d)  $c$ 변화에 따른 최적 이익

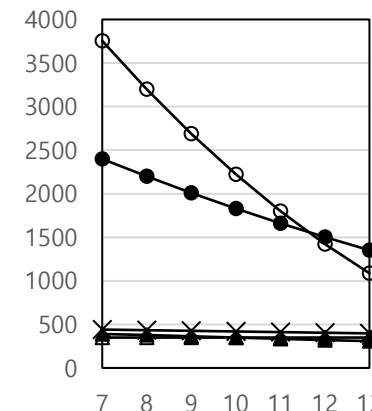
Fig 3.  $c$  변화에 따른 주방 형태별 분석 ( $\Delta$ : single-offline,  $\blacktriangle$ : single-online,  $\times$ : single-on&offline,  $\bigcirc$ : multi-single fee,  $\bullet$ : multi-multiple fee)



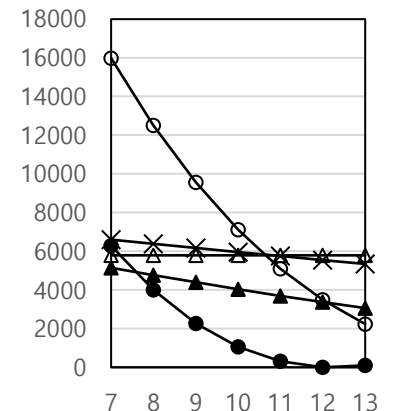
(a)  $d$ 변화에 따른 최적 가격



(b)  $d$ 변화에 따른 최적 브랜드 개수



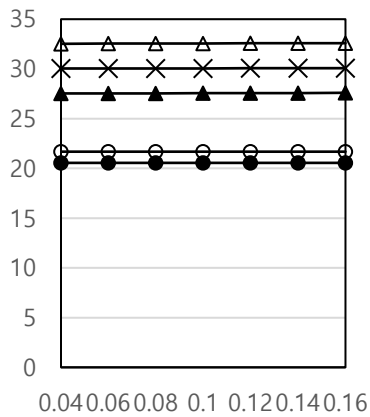
(c)  $d$ 변화에 따른 최적 수요



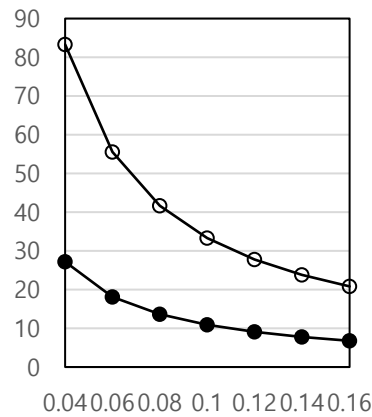
(d)  $d$ 변화에 따른 최적 이익

Fig 4.  $d$  변화에 따른 주방 형태별 분석 ( $\Delta$ : single-offline,  $\blacktriangle$ : single-online,  $\times$ : single-on&offline,  $\bigcirc$ : multi-single fee,  $\bullet$ : multi-multiple fee)

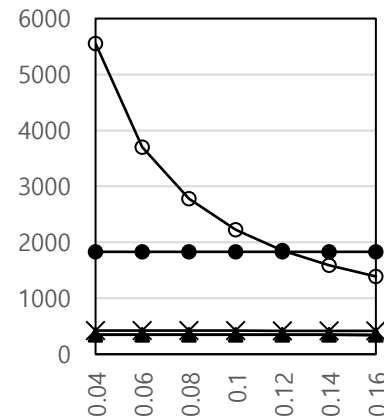
# Model Methodology-Result



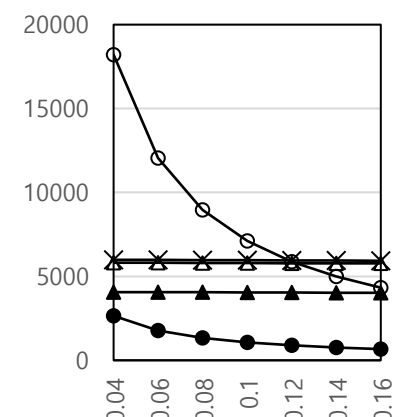
(a)  $\eta$  변화에 따른 최적 가격



(b)  $\eta$  변화에 따른 최적 브랜드 개수

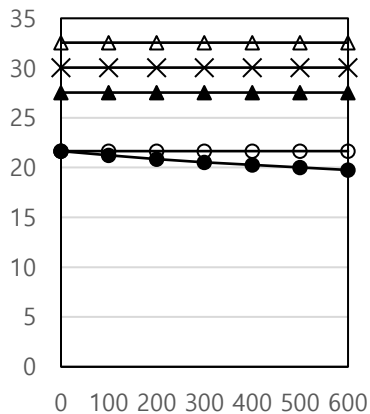


(c)  $\eta$  변화에 따른 최적 수요

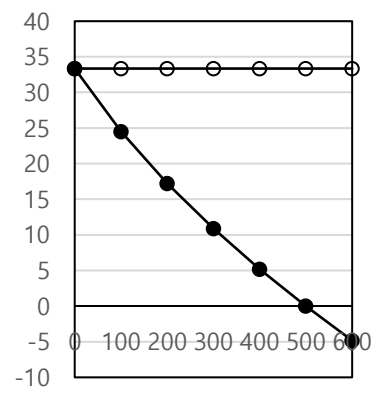


(d)  $\eta$  변화에 따른 최적 이익

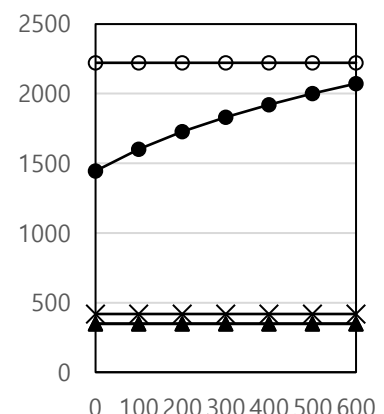
Fig 5.  $\eta$  변화에 따른 주방 형태별 분석 ( $\Delta$ : single-offline,  $\blacktriangle$ : single-online,  $\times$ : single-on&offline,  $\bigcirc$ : multi-single fee,  $\bullet$ : multi-multiple fee)



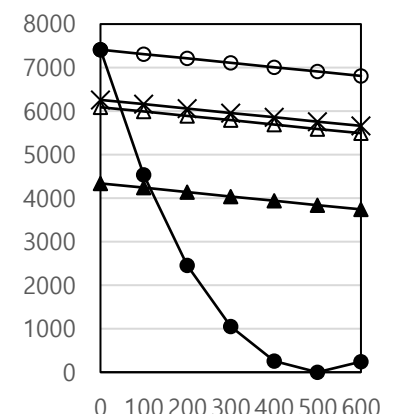
(a)  $f$  변화에 따른 최적 가격



(b)  $f$  변화에 따른 최적 브랜드 개수



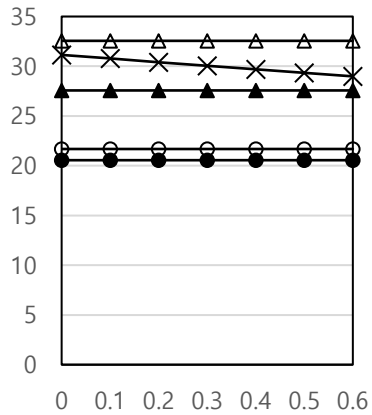
(c)  $f$  변화에 따른 최적 수요



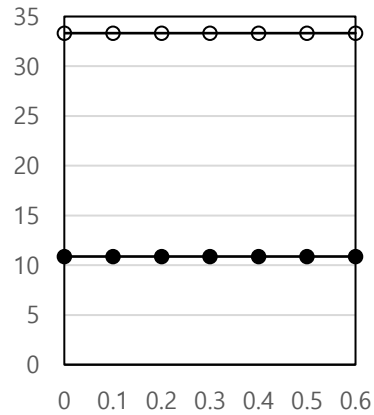
(d)  $f$  변화에 따른 최적 이익

Fig 6.  $f$  변화에 따른 주방 형태별 분석 ( $\Delta$ : single-offline,  $\blacktriangle$ : single-online,  $\times$ : single-on&offline,  $\bigcirc$ : multi-single fee,  $\bullet$ : multi-multiple fee)

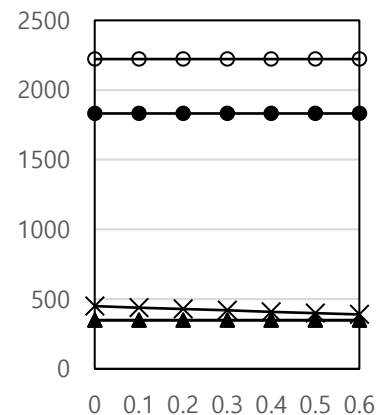
# Model Methodology-Result



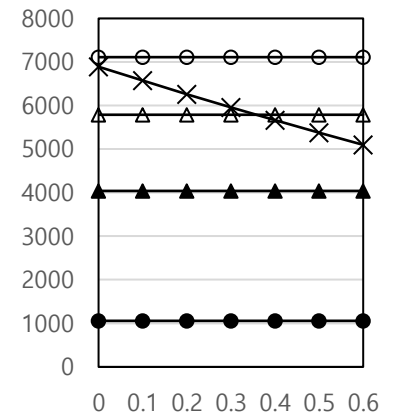
(a)  $\tau$ 변화에 따른 최적 가격



(b)  $\tau$ 변화에 따른 최적 브랜드 개수

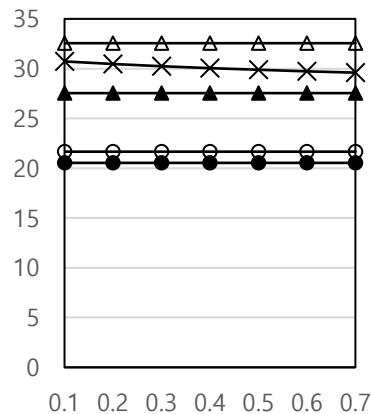


(c)  $\tau$ 변화에 따른 최적 수요

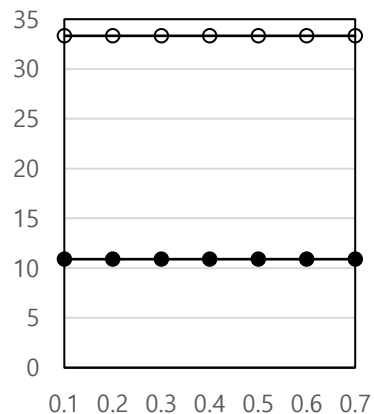


(d)  $\tau$ 변화에 따른 최적 이익

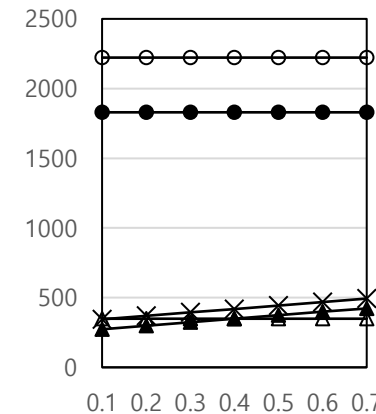
Fig 7.  $\tau$  변화에 따른 주방 형태별 분석 ( $\Delta$ : single-offline,  $\blacktriangle$ : single-online,  $\times$ : single-on&offline,  $\bigcirc$ : multi-single fee,  $\bullet$ : multi-multiple fee)



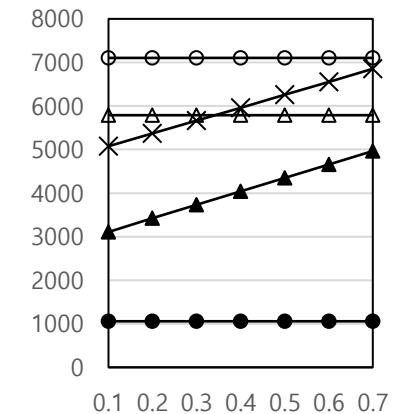
(a)  $\phi$ 변화에 따른 최적 가격



(b)  $\phi$ 변화에 따른 최적 브랜드 개수



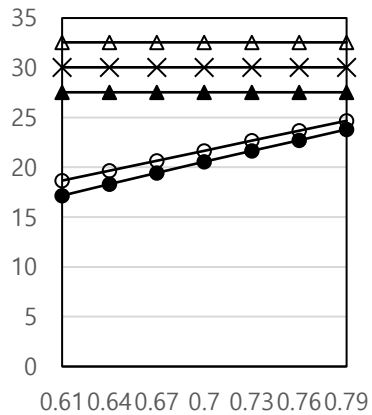
(c)  $\phi$ 변화에 따른 최적 수요



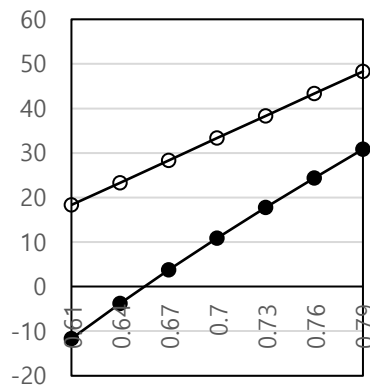
(d)  $\phi$ 변화에 따른 최적 이익

Fig 8.  $\phi$  변화에 따른 주방 형태별 분석 ( $\Delta$ : single-offline,  $\blacktriangle$ : single-online,  $\times$ : single-on&offline,  $\bigcirc$ : multi-single fee,  $\bullet$ : multi-multiple fee)

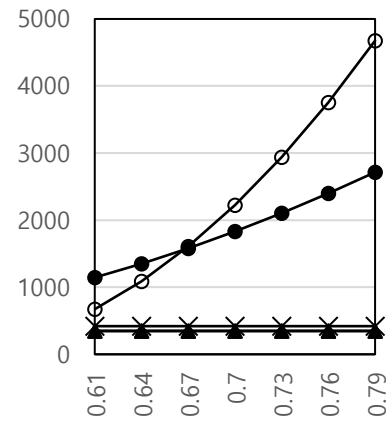
# Model Methodology-Result



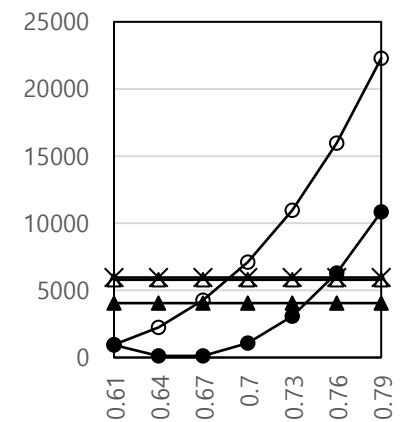
(a)  $\theta$  변화에 따른 최적 가격



(b)  $\theta$  변화에 따른 최적 브랜드 개수



(c)  $\theta$  변화에 따른 최적 수요



(d)  $\theta$  변화에 따른 최적 이익

Fig 9.  $\theta$  변화에 따른 주방 형태별 분석 ( $\Delta$ : single-offline,  $\blacktriangle$ : single-online,  $\times$ : single-on&offline,  $\bigcirc$ : multi-single fee,  $\bullet$ : multi-multiple fee)

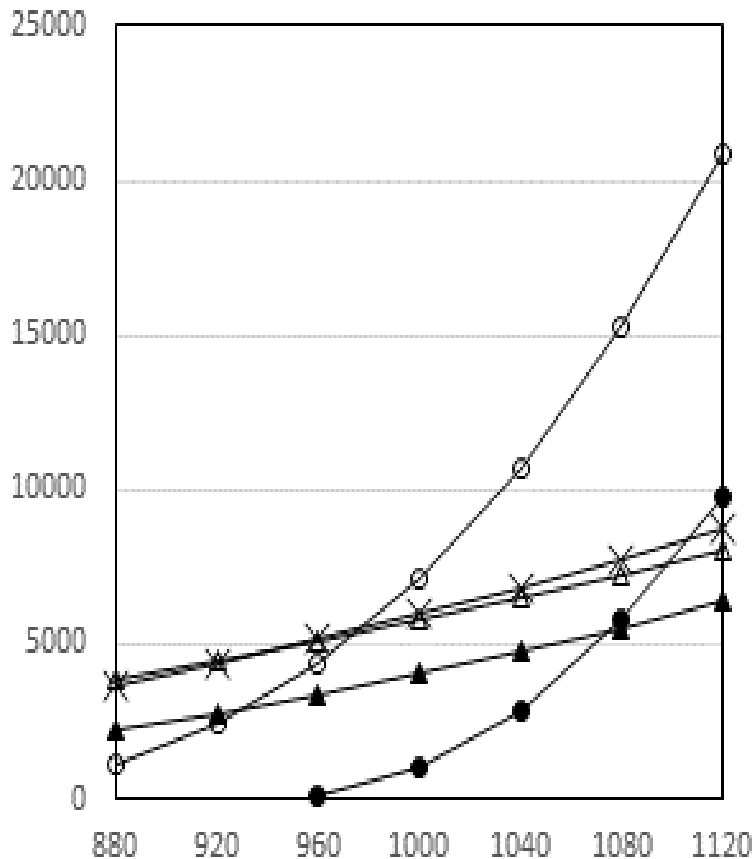


Fig 10. 잠재 수요의 변화에 따른 최적 이익의 비교 (△: single-offline, ▲: single-online, x: single-on&offline, ○: multi-single fee, ●: multi-multiple fee)

1. Single brand 운영: offline 운영 필수  
→Online 운영 집중은 이익 손실 야기
2. Single brand 운영: 초기 offline 매장에 집중  
→대부분의 single brand 매장 on-offline 병행  
→고객의 잠재수요가 충분히 클 경우  
    →online 운영 통해 이익 개선 효과  
→고객의 잠재수요가 작을 경우  
    →offline 집중 통해 이익 개선 효과
3. Multi brand 운영 : 잠재수요 충분히 클 때  
→항상 단일 가맹비 운영이 유리함



**[표4] 식당의 잠재수요 변화에 따른 식당 유형간 이익비교**

	식당 유형 이익 순서
식당의 잠재수요가 작은 경우	$SF > SFN > SO > M1 > MN$
식당의 잠재수요가 큰 경우	$M1 > MN > SFN > SF > SO$

**[표5] 음식가격에 대한 민감도 변화에 따른 식당 유형간 이익비교**

	식당 유형 이익 순서
음식가격에 대한 민감도가 작은 경우	$M1 > MN > SFN > SF > SO$
음식가격에 대한 민감도가 큰 경우	$SF > SFN > SO > M1 > MN$

[표6] 식당 고정비용 변화에 따른 식당 유형간 이익비교

	식당 유형 이익 순서
식당의 고정비용이 적은 경우	$M1 > MN > SFN > SF > SO$
식당의 고정비용이 큰 경우	$SF > SFN > SO > M1 > MN$

[표7] 배달료 변화에 따른 식당 유형간 이익비교

	식당 유형 이익 순서
배달료가 적은 경우	$M1 > MN > SFN > SF > SO$
배달료가 큰 경우	$SF > SFN > SO > M1 > MN$

**[표8] 브랜드 추가 비효율성 변화에 따른 식당 유형간 이익비교**

	식당 유형 이익 순서
브랜드 추가 비효율성이 작은 경우	M1>SFN>SO>SF>MN
브랜드 추가 비효율성이 큰 경우	SFN>SF>M1>SO>MN

**[표9] 가맹비 변화에 따른 식당 유형간 이익비교**

	식당 유형 이익 순서
가맹비가 적은 경우	M1>MN>SFN>SF>SO
가맹비가 큰 경우	M1>SFN>SF>SO>MN

[표10] 온라인 고객 선호도 변화에 따른 식당 유형간 이익비교

	식당 유형 이익 순서
온라인 고객 선호도가 작은 경우	M1>SFN>SF>SO>MN
온라인 고객 선호도가 큰 경우	M1>SF>SFN>SO>MN

[표11] 온라인 고개 유입 변화에 따른 식당 유형간 이익비교

	식당 유형 이익 순서
온라인 고객 유입이 작은 경우	M1>SF>SFN>SO>MN
온라인 고객 유입이 큰 경우	M1>SFN>SF>SO>MN

[표12] 각 브랜드들의 상대적 시장 규모 평균  
변화에 따른 식당 유형간 이익비교

	식당 유형 이익 순서
브랜드의 상대적 시장 규모가 작은 경우	SFN>SF>SO>M1>MN
브랜드의 상대적 시장 규모가 작은 경우	M1>MN>SFN>SO>SF

1. Single brand 운영: 반드시 **offline 운영** 필수  
→ **Online** 운영 집중은 **이익 손실** 야기
2. Multi brand 운영: 반드시 **단일 가맹비** 매장 운영 필수  
→ **항상** 단일 가맹비 매장 > 다중 가맹비 매장



- 배달 접근성을 비롯한 다양한 결정변수를 추가가능
  - 배달 접근성: 가게가 어디에 위치해 있는가 (ex. 대로변 vs 골목)
  - ➔배달 접근성 높을 때 장점: 고객들 노출될 상승→주문 건수 향상  
단점: 임대료 상승
- 의사결정권자: 식당 운영자→ 외식 기업 운영자 or 배달 플랫폼
  - 외식 기업과 배달 플랫폼을 player로 참여
  - ➔공급망 관리 관점으로 발전 가능

Q&A