

기본연구 | 25-09

디지털 전환에 따른 소매패턴 변화와 정책 방향

장신재/이선희

2025. 12



기본연구 | 25-09

디지털 전환에 따른 소매패턴 변화와 정책 방향

장신재/이선희

2025. 12



정보통신정책연구원
KOREA INFORMATION SOCIETY DEVELOPMENT INSTITUTE

서 언

디지털 전환의 진전은 소매유통 산업의 구조와 소비자의 구매행태에 중대한 변화를 가져오고 있습니다. 온라인 유통의 확대는 소비자에게 새로운 선택 기회를 제공하는 동시에, 오프라인 중심으로 형성되어 온 기존 유통 구조와의 관계에 대해 정책적 재검토를 요구하고 있습니다. 이러한 변화는 단순한 거래 채널의 이동을 넘어, 소비자가 어떤 채널을 선택지로 인식하고 실제로 활용하는지에 이르는 의사결정 구조 전반에 영향을 미치고 있습니다.

그간 이커머스 시장을 둘러싼 논의는 시장의 성장과 경쟁 구도를 중심으로 전개되어 왔습니다. 이와 함께 디지털 전환이 소비자의 구매행태에 어떻게 반영되고 있는지를 보다 면밀히 살펴볼 필요성도 커지고 있습니다. 특히 온라인과 오프라인 채널이 소비자에게 동일한 방식으로 인식·활용되는 것이 아니라, 소비자 특성과 환경 여건에 따라 선택지로 받아들여지는 방식이 다를 수 있다는 점은 디지털 전환의 영향을 이해하는 데 중요한 관점입니다. 실제로 일부 소비자에게는 오프라인 채널이 여전히 기본적인 구매 경로로 작동하는 반면, 온라인 채널은 디지털 역량이나 접근성 여건이 갖추어진 경우에 한해 고려되는 양상이 관찰됩니다.

본 연구는 이러한 관점에서 디지털 전환기에 나타나는 소매유통 채널 간 관계를 소비자 선택행태의 구조에 주목하여 실증적으로 분석하고자 하였습니다. 이를 위해 소비자의 구매결정을 온라인 채널을 선택지로 인식하는 ‘고려 단계’와, 고려된 채널 중 실제 구매를 실행하는 ‘선택 단계’로 구분하는 분석 틀을 적용하였습니다. 이러한 접근을 통해 본 연구는 온라인과 오프라인 채널이 소비자에게 어떠한 조건에서 선택되는지를 체계적으로 규명하고, 디지털 전환이 소비자 접근성과 이용 행태에 미치는 영향을 보다 구체적으로 제시하는 것을 목적으로 합니다.

본 연구는 정보통신정책연구원의 장신재 부연구위원이 총괄책임을 맡아 수행하

였습니다. 이 연구 결과가 디지털 전환 시대에 부합하는 소비자 및 소매유통 정책을 설계하는 데 의미 있는 참고 자료로 활용되기를 기대합니다.

2025년 12월
정보통신정책연구원
원 장 이 상 규

목 차

서 언	1
요약문	7
제 1 장 서 론	11
제 2 장 국내 이커머스 시장 특성	14
1. 디지털 전환과 소비 환경의 구조적 변화	14
2. 공급 측면 중심의 정책 논의와 그 한계	18
3. 수요 측면의 구조적 제약	19
제 3 장 선행연구 분석	21
제 1 절 학술적 논의	21
제 2 절 정책적 논의	25
1. 유통산업발전법	25
2. 디지털포용법	31
제 4 장 실증분석	35
제 1 절 데이터 소개 및 주요통계량	35
1. 엠브레인 패널빅데이터	35
2. 추가 활용 데이터	44
제 2 절 사전분석	46

1. 가설 ① - 오프라인 채널은 기본값 역할을 한다.	47
2. 가설 ② - 온라인·오프라인 소매채널간 대체성이 존재한다	49
3. 가설 ③ - 인구통계학적 특성에 따라 오프라인 채널 이용률이 이질적이다	51
4. 가설 ④ - 가격수준 변화에 따른 채널선택 전환은 비대칭적으로 나타난다	53
제3 절 소매채널 선택 모형	62
1. DSC 모형 기반 소매채널 선택 모형	62
2. 주요 변수 정의	65
제4 절 추정 결과	73
1. 고려 단계 추정 결과	73
2. 선택 단계 추정 결과	75
3. 종합	76
4. 가상실험 분석	77
5. 분석 결과의 시사점	82
제5장 결론	85
제1 절 학술적 기여	85
제2 절 정책적 시사점	86
참고문헌	89
[부 록]	97
Abstract	107

표 목 차

〈표 4-1〉 영수증데이터 패널의 인구통계학적 특성(N=1,500)	36
〈표 4-2〉 총 구매여정 기초통계량	39
〈표 4-3〉 장보기 여정 기초통계량	41
〈표 4-4〉 온·오프라인 구매 대체성 추정결과	50
〈표 4-5〉 선택 모형별 가격변화 반응에 대한 해석	55
〈표 4-6〉 슬릿스키 비대칭성 추정 결과	58
〈표 4-7〉 디지털 친숙도 변수	69
〈표 4-8〉 디지털 활용능력 변수	70
〈표 4-9〉 오프라인 상권 변수	71
〈표 4-10〉 고려 단계 추정 결과	74
〈표 4-11〉 선택 단계 추정 결과	75
〈표 4-12〉 시나리오 1 결과: 실행 장벽 완화	78
〈표 4-13〉 시나리오 2 결과: 인지 장벽 완화	80
〈표 4-14〉 시나리오1, 2 비교	80
〈표 4-15〉 상권 환경 변화 가상실험 결과	81
〈표 4-16〉 정책 시나리오별 집단 간 격차 변화	83

그림 목 차

[그림 2-1]	온라인 상품 거래액 및 전년동기대비 증감율 추이	15
[그림 2-2]	생필품·식품 온라인 상품 거래액 추이	15
[그림 2-3]	온라인 쇼핑 침투율	16
[그림 2-4]	모바일 쇼핑 비중 추이	16
[그림 2-5]	품목별 온라인 쇼핑 거래액 추이(분기별)	17
[그림 4-1]	엠브레인 패널빅데이터 소개	35
[그림 4-2]	엠브레인 영수증데이터 수집 방식	37
[그림 4-3]	모든 구매여정의 바구니 품목 구성 비율	40
[그림 4-4]	장보기 여정의 바구니 품목 구성 비율	42
[그림 4-5]	엠브레인 앱데이터 소개	43
[그림 4-6]	엠브레인 위치데이터 소개	43
[그림 4-7]	인구통계학적 특성 그룹별 오프라인 채널 이용확률	52

요 약 문

본 연구는 디지털 전환이 가속화되는 환경에서 국내 소매유통 시장의 구조적 변화를 소비자 선택행태의 관점에서 실증적으로 분석하는 것을 목적으로 한다. 온라인 유통의 확대는 이미 소매유통 전반의 중요한 흐름으로 자리 잡았으나, 온라인과 오프라인 채널 간 관계를 단순한 대체 또는 경쟁의 관점에서 설명하는 접근은 현실의 소비 행태를 충분히 포착하지 못할 가능성의 존재를 타진하고자 본 연구는 출발하였다. 실제로 일부 소비자에게 오프라인 채널은 여전히 기본적인 구매 경로로 작동하는 반면, 온라인 채널은 디지털 역량이나 오프라인 상권 환경 여건에 따라 조건부로만 고려되는 경우가 적지 않다. 이러한 선택구조의 이질성은 디지털 전환의 편익이 소비자 집단별로 불균등하게 나타날 가능성을 시사하며, 정책적으로도 함의를 갖는다.

본 연구는 이러한 문제의식을 바탕으로, 소비자의 구매채널 선택을 ‘온라인 채널을 고려하는 단계’와 ‘고려된 채널 중 최종 선택을 실행하는 단계’로 구분하는 분석 틀을 채택하였다. 이를 위해 오프라인 채널을 기본값(default)으로, 온라인 채널을 조건부 고려 대상으로 설정하는 기본값 고려모형(default-specific consideration model, DSC 모형)을 적용하였다. 본 모형은 온라인 선택확률을 온라인 고려확률과 고려 조건부 선택확률의 곱으로 분해함으로써, 기존 단일 단계 로짓 모형으로는 식별하기 어려운 소비자 선택의 구조적 특성을 분석할 수 있게 한다.

사전 분석 결과, 온라인과 오프라인 간에는 통계적으로 유의한 대체관계가 존재하지만, 그 대체 강도는 제한적이며 채널간 대칭적으로 작동하지 않는 것으로 나타났다. 예를 들어 온라인 구매액이 증가할 때 오프라인 구매액이 감소하는 방향성은 확인되었으나, 감소폭은 온라인 증가분에 비해 상대적으로 작아 두 채널을

충분한 대체재로 해석하기는 어려웠다. 또한 채널 상대가격 변화에 대한 반응을 살펴본 결과, 온라인을 실제로 이용하는 소비자 집단에서는 가격 변화가 채널 전환으로 이어지는 반면, 온라인을 이용하지 않는 집단에서는 동일한 가격 신호가 구매행태 변화로 거의 연결되지 않았다. 이는 가격의 효과가 효용 비교 이전 단계, 즉 온라인 채널이 선택지로 인식되는지 여부에 따라 달라지는 비대칭적 선택 반응 구조가 존재함을 시사한다.

DSC 모형의 추정 결과는 이러한 선택구조를 보다 명확히 보여준다. 전체 표본 기준으로 온라인 채널을 고려할 확률은 약 30.6%로 추정되었으며, 온라인을 고려한 경우 실제로 온라인을 선택할 확률은 약 45.1%로 나타났다. 이에 따라 최종 온라인 선택률은 약 13.8% 수준으로 계산된다. 이는 온라인 이용률이 낮게 관찰되는 주요 원인이 단순한 선호 부족이나 가격 문제라기보다는, 상당수 소비자가 온라인 채널을 아예 고려하지 않는 구조에 있음을 의미한다. 즉, 온라인 미이용자 집단은 ‘고려 단계에서 탈락한 소비자’와 ‘고려했으나 실행하지 못한 소비자’로 구분될 수 있다.

고려 단계와 선택 단계에서 작동하는 요인은 서로 다르게 나타났다. 온라인 채널을 고려할 확률은 평균 일일 스마트폰 사용시간, 앱 사용 다양성, 디지털 친숙도 변수에 의해 변화했으며, 최단거리 오프라인 점포 접근성이나 반경 1km 내 상권 규모와 같은 지역적 여건도 유의한 영향을 미쳤다. 반면 고려 이후 실제 온라인을 선택하는 확률은 정보탐색 앱 사용 비중, 생산성·금융 앱 사용의 다양성, 금융 앱 평균 세션 길이 등으로 측정된 디지털 활용능력에 의해 설명되었다. 이는 온라인 채널을 떠올리는 데 필요한 역량과, 실제로 온라인 거래를 실행하는 데 필요한 역량이 서로 다르다는 점을 실증적으로 보여준다.

이러한 추정 결과를 바탕으로 본 연구는 다양한 정책 시나리오를 가정한 가상실험 분석을 수행하였다. 첫째, 디지털 활용능력을 제고하여 실행 장벽을 완화하는 시나리오에서는 고려확률을 고정한 상태에서 고려 조건부 온라인 선택확률을 2.5~7.5%p 상향 조정하였다. 중간 강도의 정책 개입을 가정할 경우 조건부 선택

확률은 45.1%에서 49.8%로 상승하고, 이에 따라 최종 온라인 선택률은 13.8%에서 15.2%로 약 1.4%p 증가하는 것으로 나타났다. 특히 고령층과 같이 실행 단계의 제약이 큰 집단에서 상대적으로 더 큰 개선 효과가 관찰되었다.

둘째, 디지털 친숙도를 제고하여 인지 장벽을 완화하는 시나리오에서는 온라인 고려확률을 4~7%p 확대하는 효과를 가정하였다. 중간 강도의 개입에서 고려확률은 30.6%에서 35.4%로 상승하였고, 신규 고려자의 실행률이 다소 낮다는 점을 감안하더라도 최종 온라인 선택률은 15.6%로 약 1.8%p 증가하였다. 이 시나리오는 특히 온라인을 고려하지 못하던 고령층에게서 큰 효과를 보여, 고령층의 온라인 선택률이 6.3%에서 8.6%로 약 2.3%p 증가하는 결과를 보였다.

셋째, 오프라인 상권 환경 변화에 따른 가상실험 결과, 상권 접근성이 강화될 경우 온라인 선택률은 감소하고, 상권이 약화될 경우 온라인 선택률은 증가하는 경향이 나타났다. 예를 들어 중간 강도의 상권 약화 시나리오에서는 온라인 선택률이 13.8%에서 15.5%로 약 1.7%p 증가하였다. 그러나 이러한 변화는 디지털 역량이 높은 집단에 더 크게 나타나, 고령층과 비고령층 간 온라인 이용 격차는 오히려 확대되는 결과를 보였다. 이는 상권 약화가 평균적인 온라인 이용률을 높일 수는 있으나, 디지털 포용 측면에서는 바람직하지 않을 수 있음을 시사한다.

이상의 분석 결과는 디지털 전환 시대의 소매유통 정책이 단순히 온라인 이용률의 확대만을 목표로 삼아서는 안 되며, 소비자 선택구조의 단계별 제약을 고려한 정책 설계가 필요함을 보여준다. 디지털 친숙도 제고 정책은 온라인 접근의 분모를 확장함으로써 구조적 배제를 완화하는 데 효과적이며, 디지털 활용능력 제고 정책은 실제 이용으로의 전환율을 높이는 데 기여한다. 상권 정책은 오프라인 접근성 보장이라는 고유한 정책 목표 하에서 설계될 필요성이 있다.

종합하면, 본 연구는 디지털 전환기에 나타나는 소매유통 채널 선택의 구조적 특성을 소비자 선택구조의 관점에서 조명하고, 디지털 역량과 지역적 여건이 소비자 후생과 접근성에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. 이러한 분석은 학술적으로는 고려집합 모형이라는 행동산업조직론의 논의를 국내 소매유통 맥락으로

도입하는 기여를 가지며, 정책적으로는 디지털 포용과 소매유통 정책을 연계 설계할 수 있는 실증적 근거를 제공한다. 본 연구의 결과가 향후 디지털 전환 시대에 부합하는 소비자 정책과 유통 정책을 수립하는 데 유의미한 참고 자료로 활용되기를 기대한다.

제1장 서론

디지털 전환이 가속화되면서 국내 소매유통 산업은 지난 10여 년 동안 구조적으로 재편되어 왔다. 온라인 쇼핑의 확산은 더 이상 특정 상품군이나 특정 소비자층에 국한된 현상이 아니라, 전체 소비 패턴을 변화시키는 핵심 동력으로 자리 잡았다. 팬데믹을 전후한 시기에는 이러한 변화가 더욱 가속되었으며, 소비자들은 온라인·오프라인 채널을 상황과 목적에 따라 병행하는 새로운 소비 방식을 일상적으로 채택하게 되었다. 이러한 변화는 단순히 온라인 거래액의 증가에 그치지 않고, 오프라인 매장의 역할 변화, 소매업의 공간적 조직 방식의 변화, 소비자 후생 구조의 변화 등 다층적인 영향을 야기하고 있다.

그러나 온라인 소비의 빠른 확산에도 불구하고, 온·오프라인 유통 채널이 단순히 경쟁 관계에 있다고 보기는 어렵다. 일부 상품군에서는 온라인이 오프라인을 상당 부분 대체하였지만, 생필품·신선식품 등 다양한 카테고리에서는 오프라인의 접근성과 즉시성, 물리적 신뢰성 등이 여전히 중요하게 작용하고 있다. 또한, 이커머스의 확산 경로는 지역·계층·상권 환경에 따라 크게 상이하며, 디지털 이용능력의 격차가 채널 선택에서 중요한 제약 요인으로 작용하는 사례도 점차 늘어나고 있다. 즉, 온·오프라인 유통 채널은 경쟁이 아닌 대체와 보완이 혼재된 구조적 관계 속에서 전개되고 있으며, 소비자의 선택 과정 또한 단순한 가격비교나 편의성 평가만으로는 설명하기 어려운 복합적 요인들에 의해 결정되고 있다.

이러한 배경에서, 본 연구는 이커머스와 오프라인 소매업 간의 관계를 단순 시장 대체성 분석의 수준을 넘어, 소비자 선택구조를 중심으로 재구성하는 방식을 채택한다. 특히 소비자가 온라인 채널을 실제 구매 대안으로 떠올릴 수 있는지, 그리고 그 대안을 실제로 실행할 수 있는지가 서로 다른 요인에 의해 결정된다는 점에 주목한다.¹⁾ 이는 디지털 전환 과정에서 포착되는 여러 현상—예를 들어 디지

털 친숙도가 낮아 온라인을 고려조차 하지 못하는 집단, 온라인을 떠올릴 수는 있지만 실행능력이 부족해 사용하지 못하는 집단—이 기존의 단일 선택모형으로는 설명되지 않는다는 문제의식에서 출발한다. 소비자 선택을 둘러싼 이러한 층위적 구조는 디지털 역량 격차와 상권 접근성 차이, 배송·물류 인프라의 지역적 불균형 등 다양한 환경 요인에 의해 강화되거나 완화되기 때문에, 이를 분해하여 분석하는 접근이 필요하다.

나아가 본 연구는 단순히 온·오프라인 간 거래 규모의 변화나 시장 점유율 이동을 관찰하는 데 그치지 않고, 각 채널을 소비자가 어떻게 인식하고 선택하는지, 그리고 이러한 선택 패턴이 어떤 요인에 의해 제약되는지를 함께 탐구한다. 특히 최근 디지털 정보 접근성 및 활용 능력의 격차가 소비자 후생에 미치는 영향이 커지고 있음에도, 이커머스 이용 격차를 구조적으로 설명하는 연구는 부족한 실정이다. 예를 들어 온라인 쇼핑 경험률이 20~40대에서 90% 이상인 반면, 60대 이상 고령층에서는 절반 수준에 머무르며, 고령층의 디지털 정보화 수준은 일반인의 70%에 불과하다²⁾³⁾. 농어촌 지역의 경우에도 도시지역에 비해 온라인 쇼핑 적응도가 낮아, 디지털 기반 장보기 환경에 편입되지 못하는 계층과 지역이 발생하고 있다.

이 같은 문제의식은 본 연구가 단순한 채널 간 대체율 추정에 그치지 않고, 소비자 선택구조 자체를 분석하는 모형적 접근을 도입해야 함을 의미한다. 특히 본 연구는 디지털 역량 변수(디지털 친숙도와 디지털 활용능력), 상권 접근성 변수 등을 통해 소비자의 구매 채널 선택 과정이 어떻게 제약되는지 규명함으로써, 디지털 전환 과정에서 발생하는 새로운 소비 불평등 또는 시장 접근성 문제를 실증

1) 본 연구에서 활용한 엠브레인 패널을 대상으로 한 설문조사에서도 장보기 시 최초 고려 채널은 오프라인이 61.3%로 나타난 반면, 실제 구매 단계에서는 온라인 이용 비중이 43.1%까지 확대되는 것으로 나타났다. 이는 고려 단계와 실행 단계 간 괴리가 존재할 가능성을 시사한다.

2) ZDNET Korea(2024. 3. 28.), “취약계층 디지털 정보화 수준 일부 개선...웹사이트 접근성도 높아”.

3) 뉴시스(2021. 11. 9.), “한국인 82% 온라인 소비 경험...60대 이상 처음 절반 넘어”.

적으로 확인하고자 한다. 이는 이후 장에서 도입할 기본값 고려모형(default-specific consideration model)의 필요성을 뒷받침하며, 소비자가 온라인을 ‘떠올릴 수 있는가’와 ‘실제로 실행할 수 있는가’를 구분해 분석할 수 있는 구조적 틀을 마련한다.

결론적으로 본 연구는 디지털 전환이라는 거시 변화 속에서 한국 소매유통 시장이 어떻게 재조정되고 있는지를 실증적으로 탐구하고자 한다. 또한 이커머스 확산 과정에서 특정 계층·지역이 구조적으로 배제되거나 후생적 손실을 겪을 가능성을 분석하며, 소비자 편익을 극대화하고 포용적 디지털 소비환경을 구축하기 위한 정책적 해법을 제시하고자 한다. 이는 단순한 시장 규모 분석을 넘어, 디지털 역량·상권 구조·배송 인프라·소비자 특성 등이 결합하여 형성하는 선택행동의 구조적 패턴을 규명하는 작업이며, 이러한 접근을 통해 보다 정확하고 실효성 있는 정책 방향을 도출하는데 목적을 둔다.

제 2 장 국내 이커머스 시장 특성

1. 디지털 전환과 소비 환경의 구조적 변화

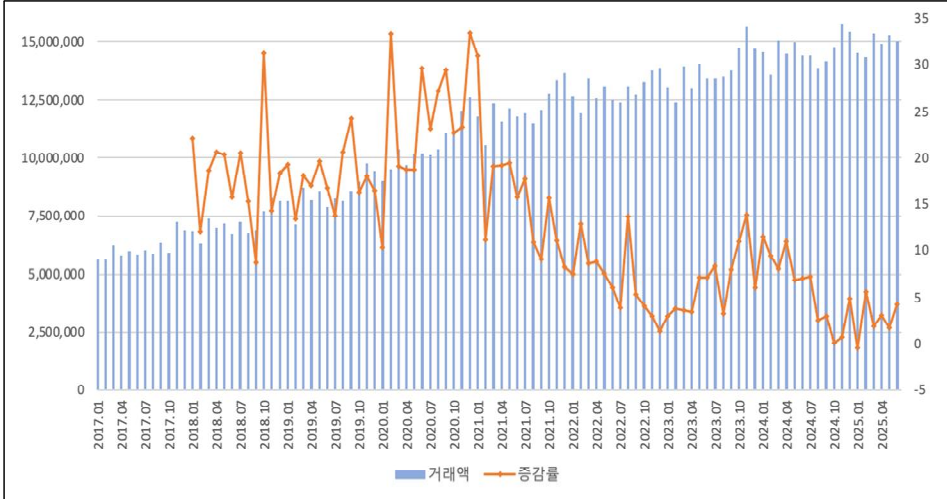
코로나19 팬데믹은 전 세계적으로 오프라인 소매 영역에 있던 수요를 온라인으로 전환시키는 큰 변화를 불러왔다. 사회적 거리두기 등 방역조치의 강화로 비대면 소비가 활성화되면서 오프라인 유통업체의 매출은 크게 감소한 반면, 주요 온라인 유통업체는 배송 경쟁력을 강화하고 취급 상품을 다변화함으로써 비대면 소비 수요 확대 추세에 빠르게 대응하였다. 팬데믹 종료 이후에도 이커머스 거래 비중이 이전 수준으로 되돌아가지 않았다는 점에서, 온라인 구매행태는 어느 정도 영속성을 획득한 것으로 평가된다.

국내 소비 시장은 모바일 플랫폼을 중심으로 급격한 디지털 전환을 경험하였으며, 특히 온라인 식품 시장의 양적 팽창과 모바일 중심의 거래 구조 정착이 두드러진다. 통계청의 「온라인쇼핑동향조사」에 따르면, 2025년 4월 기준 온라인 상품 거래액⁴⁾은 약 14조 8,889억 원으로 전년 동월 대비 3.1% 증가하였으며, 특히 음식(5.5%)과 생필품(10%) 등 기본적 생활 영위에 필요한 품목이 성장을 주도하고 있다.

온라인 상품 거래액 중 모바일을 통한 온라인쇼핑 거래액 비중은 약 73.0%에 달하며, 모바일 기반 소비가 일상화된 상태이다. 이는 공정거래위원회의 이커머스 시장연구(2024)에서도 확인되는데, 2017년 전체 온라인 쇼핑 거래액 중 55.5%를 차지하던 모바일 쇼핑 거래액 비중이 2024년 7월에는 73.4%까지 높아진 것으로 보고된다. 이러한 추세는 모바일 쇼핑의 발달이 이커머스 시장 성장에 상당한 역할을 하고 있음을 보여준다.

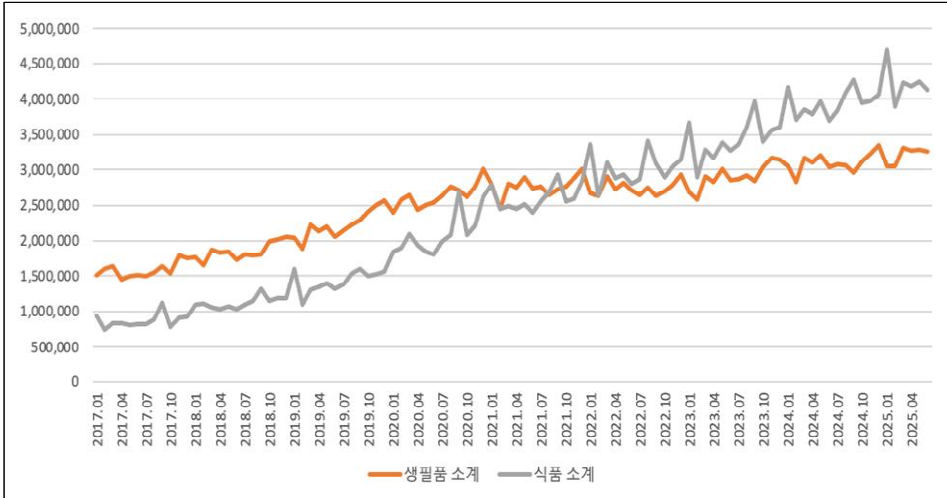
4) 온라인 상품 거래액은 전체 온라인쇼핑 거래액에서 여행 및 교통서비스, 문화 및 레저 서비스, 이쿠폰서비스, 음식서비스, 기타서비스를 제외한 금액이다. 음식에는 음·식음료, 농축수산물도 포함되며, 생필품에는 화장품, 아동·유아용품, 생활용품이 포함된다.

[그림 2-1] 온라인 상품 거래액 및 전년동기대비 증감을 추이



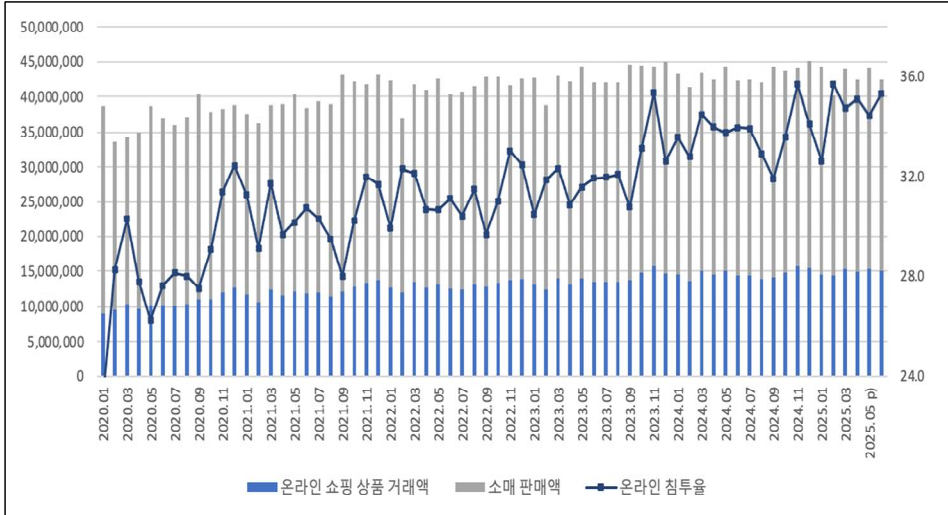
자료: 통계청 「온라인쇼핑동향」을 활용하여 저자 작성
 주: 그래프의 기본 형태는 공정거래위원회(2024)를 따름

[그림 2-2] 생필품·식품 온라인 상품 거래액 추이



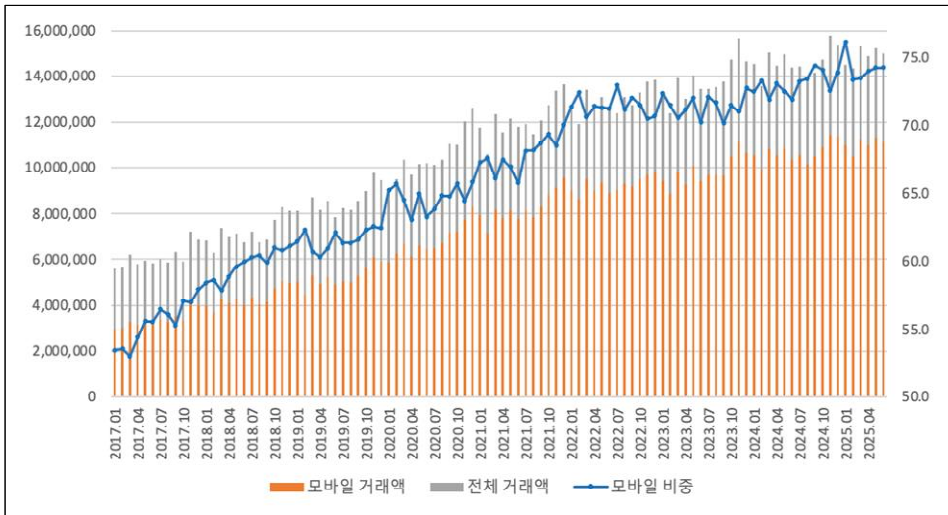
자료: 통계청 「온라인쇼핑동향」을 활용하여 저자 작성
 주: 그래프의 기본 형태는 공정거래위원회(2024)를 따름

[그림 2-3] 온라인 쇼핑 침투율



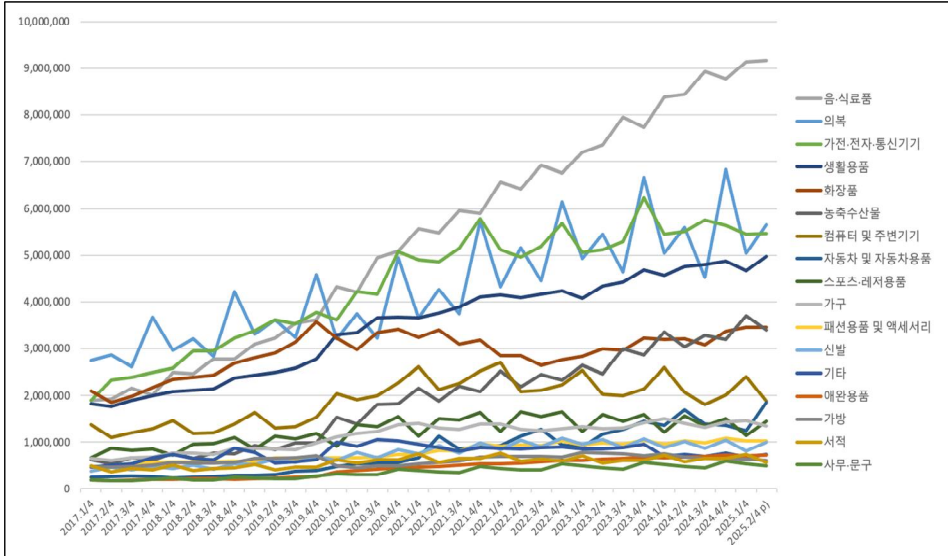
자료: 통계청 「온라인쇼핑동향」을 활용하여 저자 작성
 주: 그래프의 기본 형태는 공정거래위원회(2024)를 따름

[그림 2-4] 모바일 쇼핑 비중 추이



자료: 통계청 「온라인쇼핑동향」을 활용하여 저자 작성
 주: 그래프의 기본 형태는 공정거래위원회(2024)를 따름

[그림 2-5] 품목별 온라인 쇼핑 거래액 추이(분기별)



자료: 통계청 「온라인쇼핑동향」을 활용하여 저자 작성

주: 그래프의 기본 형태는 공정거래위원회(2024)를 따름

2023년 연간 온라인 쇼핑 상품 거래액은 161조 8,378억 원으로 전년 대비 약 4.7% 증가하였다. 2017년 1월부터 2024년 7월까지 온라인 쇼핑 상품 거래액은 꾸준한 증가 추세에 있으나, 전년 동월 대비 증감률은 점차 하락하는 양상을 보인다. 2020년 12월에는 연간 증감률이 33%에 육박했으나 2024년 7월에는 7%로 급격히 하락하여, 2021년부터 성장률 둔화가 뚜렷해졌다. 한편, 전체 소매 판매액 대비 온라인 쇼핑 침투율은 2024년 7월 기준 약 33.5%로, 전체 소매 판매액의 약 1/3이 온라인을 통해 소비되고 있는 것으로 나타났다.

상품군별 이커머스 확산 속도는 뚜렷한 이질성을 보인다. 저장성이 높고 표준화된 제품군(가전, 패션, 생활용품)은 온라인 전환이 빠르게 이루어져 이미 오프라인 대비 높은 점유율을 확보하고 있다. 반면 생필품과 신선식품 같은 접근성이 중요한 카테고리는 초기에는 오프라인 의존도가 높았으나, 팬데믹 이후 새벽배송·당일 배송 기술이 고도화되면서 온라인 이용률이 크게 증가한 것으로 보인다. [그림

2-5]에서 보이듯, 주요 품목 중 음식료품의 거래액 증가율이 가장 높고, 그 뒤를 가전·전자·통신기기, 생활용품, 의복, 농축수산물 등이 잇고 있어, 기존에 오프라인 중심이었던 생필품·식품 영역에서의 온라인 전환이 빠르게 확산되고 있음이 확인된다.

이처럼 온라인 쇼핑의 활성화는 기존 오프라인 채널에 집중되어 있던 소비자의 선택권을 넓힘으로써 소비자 선택권 및 후생 증진에 기여할 것으로 기대되어 왔다. 이커머스의 성장은 소비자에게 시간과 장소의 제약 없이 다양한 제품을 구매할 수 있는 환경을 제공하였고, 중소 사업자에게도 낮은 초기 투자 비용으로 온라인 판매에 참여할 수 있는 기회를 열었다. 또한 빠른 배송과 효율적 재고관리를 통한 물류 산업의 발전, 빅데이터를 활용한 맞춤형 추천 시스템 등 새로운 비즈니스 모델이 성장할 수 있는 토대가 마련되었다.

2. 공급 측면 중심의 정책 논의와 그 한계

지금까지 온라인 쇼핑 확산과 관련된 정책적·산업적 논의는 주로 공급 측면의 요인에 집중해 온 형태이다. 정부 주도의 주요 계획들은 물류 시설의 확충, 배송 체계의 첨단화 등 공급망 효율화에 초점을 맞추고 있다.

예컨대, 제4차 물류시설개발 종합계획(2023~2027)은 전국에 주문배송시설을 200개 이상 확충하고, AI 기반의 당일 배송 체계를 구축하는 등 공급 인프라의 양적·질적 팽창에 주력하고 있다. 그리고 제5차 국가물류기본계획(2021~2030)은 물류 체계의 디지털화, 로봇 배송 등 배송 장비의 첨단화, 그리고 전국을 잇는 물류 네트워크 강화를 10대 핵심 추진 과제로 설정하여 공급 능력을 극대화하는 데 집중하고 있다.

산업계 역시 배송 속도와 물류 커버리지라는 공급 요인으로 시장 점유율을 확대해 왔다. 쿠팡은 2027년까지 3조 원 이상을 투자하여 로켓배송 지역(이른바 '쿠세권')을 전국으로 확장하고, 도서·산간 지역까지 물류망을 촘촘히 구축하여 물리적 접근성의 한계를 극복하는 데 투자하고 있다. 마켓컬리, SSG닷컴 등 주요 사

업자들의 논의는 주로 새벽배송, 심야배송 등 배송 방식의 혁신과 IT 시스템 구축, 물류 운영 구조 도입 등 공급 시스템의 효율성을 높여 비용을 낮추는 방향에 초점을 두어 왔다.

이커머스 시장연구(2024) 에서도 유사한 양상이 확인된다. 동 보고서에 따르면, 제3세대 이커머스의 주요 특징은 온라인 쇼핑 서비스가 물류, 데이터, 포털, 커뮤니티 등과 결합한 사업모형이 활성화되었다는 점이며, 물류 시스템의 고도화가 신선 제품 재고 보관의 어려움을 극복하게 하고 온라인 장보기 문화 확산에도 영향을 미친 것으로 평가된다. 대규모 물류 설비를 갖춘 이커머스 기업과 그렇지 못한 기업 간에 사업 역량의 격차가 점차 커지는 경향이 나타나며, 새벽배송·당일배송에 대한 소비자 수요가 증가하면서 물류 설비가 중요한 경쟁 요소로 자리 잡게 되었다.

이러한 논의의 기저에는 온라인 소매 채널을 오프라인의 대체재로 전제하는 시각이 존재한다. 가격이 저렴하고 배송이 충분히 빠르다면 소비자는 자연스럽게 오프라인에서 온라인으로 이동할 것이라는 확산 모델을 가정하며, 즉 공급 측면의 제약이 해소되면 수요 측면의 전환은 자동적으로 뒤따를 것이라는 접근이 깔려 있다.

3. 수요 측면의 구조적 제약

온라인 쇼핑에 대한 인프라 접근성이 임계점에 도달했음에도 불구하고, 실제 활용 단계에서 병목(bottleneck)을 겪는 계층이 존재함을 여러 조사에서 확인할 수 있다. 한국인터넷진흥원(2025)의 「인터넷이용실태조사」에 따르면, 2025년 기준 한국 성인의 스마트폰 사용률은 98.5%에 달하며, 특히 60대는 100%, 70대 이상도 91%가 기기를 보유하고 있어 하드웨어적 보급은 사실상 완료된 상태이다. 그러나 정작 필요한 서비스를 원활히 이용하지 못하는 취약계층이 존재하는 실태가 나타난다.

한국지능정보사회진흥원의 「디지털 정보격차 실태조사」에 따르면, 2024년 기준

정보취약계층(저소득층, 장애인, 농어민, 고령층)의 디지털 접근 수준(기기 보유 등)은 일반 국민 대비 96.5%로 매우 높으나, 실제 활용 수준은 80.0%, 역량 수준은 65.6%에 그친다. 이는 기기의 보급과 서비스의 활용 사이에 괴리가 존재함을 보여주며, 하드웨어 보급의 확산만으로는 디지털 소비 환경으로의 전환이 자동적으로 이루어지지 않음을 시사한다.

온라인 쇼핑 접근성이 충분한 상황에서도 기술적 마찰과 인지적 부하가 이용을 포기하게 만드는 장벽으로 작용하는 현상, 이른바 ‘디지털 슬러지(digital sludge)’에 대한 연구도 존재한다. Baymard Institute(2025)에 따르면, 전 세계 온라인 쇼핑몰의 평균 장바구니 포기율은 70.2%에 달하고, 실제 구매를 의도했던 소비자들이 결제를 포기한 이유에는 절차적·인지적·기술적 마찰이 포함된 것으로 조사되었다. 해당 이탈률은 모바일 기기에서 훨씬 높게 측정되어(80.2%), 모바일 쇼핑 중심으로 전환된 국내 이커머스 환경에서 이러한 마찰 요인의 중요성은 더욱 커질 수 있다.

종합하면, 국내 이커머스 시장은 단일한 온라인 전환 과정이 아니라, 소비자 환경·상품 특성·디지털 역량·지역 인프라 등 여러 요인이 결합된 다층적이고 이질적인 진화 경로를 보여준다. 특히 기존의 공급 측면 중심 논의만으로는 온라인 장바구니의 실질적 확산을 설명하기 어려우며, 소비자가 해당 채널을 반복적으로 선택하고 유지하는 과정에 존재하는 ‘보이지 않는 장벽’이라 할 수 있는 디지털 활용 능력의 제약, 이용 과정의 인지적·절차적 부담 등에 대한 관심이 필요함을 인지해야 한다.

제 3 장 선행연구 분석

제 1 절 학술적 논의

디지털 전환에 따른 소매패턴의 변화는 전통적인 식료품 및 잡화 접근성 패러다임에 근본적인 변화를 가져오고 있다. 본 절에서는 이러한 식료품 및 잡화 소매패턴 변화를 좇은 학술적 논의를 분석하고자 한다.

새로운 유형의 소매 채널 등장の影響을 측정하는 것은 오프라인 거래 위주의 시절부터 관심의 대상이었다. 슈퍼센터(supercenter) 또는 달러스토어(dollar store)와 같은 비전통적(non-traditional)인 지리적 세력 확장 및 시장 진입으로 인해 일어나는 기존 소매 채널과의 경쟁 구도를 살펴보는 연구가 주축을 이루며, 이용자 입장에서 후생 변화를 측정하는 연구도 한 축을 이룬다.

Jia(2008)는 체인형 소매업장이 진입하였을 때 다른 할인매장への 영향을 추정하였고, Ellickson and Grieco(2013)는 대표적인 체인형 할인소매매장(discount retail store)인 월마트의 진입이 주변 지역 슈퍼마켓의 퇴출에 영향을 미침을 발견했다. Ellickson et al.(2020)은 슈퍼센터, 클럽, 전통적 소매상 간의 구매채널 형태 간 경쟁(cross-format competition)이 상당히 존재함을 발견했다.

Hausman and Leibtag(2007)은 슈퍼센터의 진입을 통해 일어나는 지역시장 확장이 소비자 후생을 증대시키며, 슈퍼센터의 진입 또는 확장의 제한이 일어날 경우 소비자 후생이 줄어들음을 보였다.

온라인과 오프라인 소매 채널간의 관계에 대한 연구는 활발히 진행되어 왔다. 여러 연구는 온라인 소매채널의 경우 쇼핑을 위한 이동비용을 줄여주고 품목 다양성이 증가하며, 가격경쟁이 심화된다는 측면에서 소비자에게 주어지는 장점이 존재하나(Huang and Bronnenberg, 2018, Jo et al. 2024) 온라인 채널은 소비자들에게 더 많은 상품 정보와 비교 기회를 제공하며(Wang et al., 2015), 검

색비용 절감을 통해 소비자 후생을 증대시킴을 보였다(Jo et al., 2024).

온라인 소매채널의등장이 기존 소매채널을 대체 및 잠식하는지, 오히려 수요를 확장하거나 보완하는 측면이 있는지에 대한 연구는 활발하게 진행되어 왔으며, 양측의 주장에 모두 실증적 근거가 있음을 알 수 있다. An and Chung(2023)은 기존 식료품매장 중에서 특히 규모가 작은 매장의 매출에 부정적 영향이 있음을 보였다. Chava et al.(2023)은 온라인 매장의 풀필먼트 센터의 진입을 해당 지역의 온라인채널 진입의 대리변수로 삼아 주변 소매업장의 매출 감소뿐 아니라 매장 퇴출의 증가와 진입 감소에 영향이 있음을 보았다. 국내에서도 온라인 식품구매 가구의 비중이 높은 지역일수록 근린 슈퍼마켓의 수가 적음을 보인 연구를 통해 온라인-오프라인 소매간의 대체성을 간접적으로 보인 연구가 존재한다(이계임 외, 2019, 박은옥·박민영, 2018). 한편, Pozzi(2013)는 온라인 식료품 채널의등장이 전통적 식료품매장의 수익을 잠식하기보다 증가시킴을 보였고, Pauwels and Neslin(2015)은 온라인-오프라인 간의 잠식보다는 오프라인 채널간 잠식이 더 큼을 보이기도 하였다.

온라인 쇼핑채널 이용자의 특징에 대한 연구도 다각도로 진행되어 왔다. 특히 이용자의 사회인구통계학적(socio-demographic) 특성과 온라인 쇼핑채널 이용간의 상관성을 본 연구가 다수이다. 연령(Hingle et al., 2020, Rogus et al., 2020, Yap et al., 2023, 임아영 외, 2023), 소득(Zatz etl al., 2021, 임아영 외, 2023), 성별(임아영 외, 2023), 이동 제한성(Rogus et al., 2020)과 같은 개인의 특성과 온라인 쇼핑채널의 이용과의 상관성을 본 것이다. 특히 Chun et al.(2024)은 온라인 채널이 주는 혜택을 연령에 따라 다르게 누린다는 세대간 소비 격차(generational consumption disparity)를 발견하기도 했다.

온라인 소매채널 이용자의 소비행태 특성에 대한 연구도 존재한다. Li et al.(2015)은 온라인 식료품채널 초기 채택자(early adopters)는 애초에 대량 구매자(heavy purchaser)로서 이들의 관측하기 어려운 구조적인 구매 선호(unobserved systematic purchasing preference)는 찾기 어려움을 보였다.

Wang et al.(2015)은 온라인 채널이 습관적 제품(habitual products)을 구매하는 경로로 사용됨을 보였고, 최동욱(2021)은 국내 신선식품·농식품 소비 수요 탄력성이 온오프라인 채널에서 다르게 나타남을 보였다. Chintala et al.(2024)은 온라인·오프라인 식료품 구매 바구니 구성의 차이를 비교분석 하였는데, 온라인 바구니의 다양성이 오프라인 바구니에 비해 낮고, 신선한 야채와 충동적 구매항목이 적음을 발견했다.

이러한 온라인 식료품 구매 채널의 발전은 식품사막(food desert) 해결의 대안으로 주목받고 있다. 식품사막은 1990년대 초 스코틀랜드 공공주택지 거주민의 식품 접근성 부족을 설명하기 위해 처음 사용된 개념으로, 미국 농무부(USDA)는 이를 “저소득 지역 내 대형 식료품점이나 슈퍼마켓까지의 거리가 도시 지역은 1마일, 농촌 지역은 10마일 이상인 경우”로 정의한다. 즉, 지리적 제약으로 인한 신선식품 공급 부족을 의미한다.

온라인 식료품 채널은 이러한 공급 제한을 일정 부분 완화할 수 있음을 시사한 연구도 존재한다. Brandt et al.(2019)과 Dilahunt et al.(2019)은 온라인 배달 서비스가 식료품 접근성을 개선하고 건강한 식품 구매 경로로 작동할 수 있음을 보여주었다. 다만, 이는 합리적 가격과 다양한 지불 방식이 보장될 때 가능하다. Janatabadi et al.(2024)은 영국을 대상으로 매장 접근성과 온라인 접근성을 결합한 복합 식품사막 지수를 제시하고, 약 23%의 인구(1,380만 명)가 제한된 오프라인·온라인 식품 접근성을 가진 우선지원 지역에 거주한다고 보고하였다. 또한, 온라인 접근 가능성이 건강지표와 양의 상관관계를 가진다는 점을 입증하였다. Haider et al.(2022)은 높은 비용과 최소 주문금액 제약으로 인해 온라인 배달 활용이 어려운 식품사막 주민의 경우, 자택 대신 인근 편의점으로 배달지를 설정하는 대안적 방안을 제안하였다. 반면, Trude et al.(2022)는 농촌 및 기존 음식사막 지역에서 온라인 식료품 서비스 접근성에 여전히 제약이 있음을 지적하였으며, Newing et al.(2022)는 온라인 배송 커버리지에서 벗어난 지역을 새로운 형태의 음식사막으로 정의할 필요성을 제기하였다. 이는 인구통계학적·지리적 특성

에 따라 공급 밀도가 달라지는 현실을 반영한다.

식품사막을 수요 측면에서 분석한 연구도 존재하는데, Stankov(2023)은 디지털 활용 능력이 높을수록 인터넷 구매 빈도가 높아짐을 밝혔으며, Allcott et al.(2019)은 식품사막을 단순한 공급망 부족이 아니라 소비자 선호 차이로부터 기인한다고 분석하였다.

디지털 전환 시대에는 기존의 물리적 식품사막과는 구별되는 디지털 식품사막(digital food desert) 개념을 떠올려볼 필요가 있다. Meslin(2018)은 디지털 식품사막을 처음으로 정의하며 (1) 인프라 부족으로 온라인 식료품점 접근이 불가능한 지역, (2) 접근 가능하더라도 실질적으로는 물리적 식품사막과 유사한 조건이 형성되는 지역으로 구분하였다. 이후 Vaughan-Wynn and Jung(2024)은 이 개념을 발전시켜 디지털 인프라가 매개하는 식품 접근성의 불평등을 설명하고 있다. 이처럼 디지털 식품사막은 전통적 물리적 거리 제약 대신 디지털 인프라·기술 격차, 선택적 배송 서비스, 결제 방식의 차별, 알고리즘 기반 마케팅의 불평등 등을 특징으로 한다. 요컨대, 디지털 전환은 소비자 후생과 시장 효율성을 높이는 동시에, 디지털 활용 능력 격차에 따른 신유형 디지털 식품사막 문제를 야기할 수 있음을 시사한다.

제 2 절 정책적 논의

앞서 살펴본 바와 같이, 온·오프라인 채널 간 소비자 선택구조는 가격·배송 인프라와 같은 공급 측면의 조건뿐만 아니라, 디지털 역량·상권 접근성·인지적 마찰 등 수요 측면의 복합적 요인에 의해 형성된다. 이러한 분석적 관점에서, 유통산업발전법과 디지털포용법은 본 연구의 실증분석과 정책적으로 교차하는 맥락을 제공한다. 유통산업발전법은 오프라인 소매 채널의 영업 조건과 접근성에 영향을 미침으로써 소비자의 채널 선택 환경을 규정하고, 디지털포용법은 온라인 채널 이용의 전제 조건인 디지털 역량 격차를 다루기 때문이다. 본 절에서는 각 법률의 전반적 내용을 개관하고, 본 연구와의 연결성을 찾고자 한다.

1. 유통산업발전법

유통산업발전법(유통법)은 1997년 제정되어 우리나라 유통산업의 구조 개선과 균형 발전을 도모하려는 목적을 지닌 법이다. 당시 통상산업부(현 산업통상자원부)가 주도하여 국가 및 지자체가 유통산업 육성, 중소 유통기업 지원, 유통 시설 현대화, 유통정보화, 국제화 등을 체계적으로 추진하도록 한 것이 입법 취지였다. 그러나 2010년대 들어 대형마트와 기업형 슈퍼마켓(SSM)의 급속한 확장으로 전통시장과 골목상권이 위축되자, 소상공인 보호를 위한 규제 도입 요구가 강하게 제기되었다. 특히 2012년 국회를 중심으로 “무분별한 대규모점포 출점으로 지역 중소상인이 생존 위협을 받고 지역경제가 황폐화된다는” 문제의식이 대두되었고, 여러 의원들이 유통법 개정안을 발의하였다. 이들은 “전통시장 등 쇠퇴상권의 활성화”와 “중소유통업의 생존권 보장”을 위해 지방자치단체장이 대형 유통점포의 영업을 일정 횟수 제한하는 제도를 도입해야 한다고 주장했다. 그 결과 2012년 말 국회에서 여야 합의로 법 개정이 이루어져, 대형마트와 준대규모점포의 영업시간 제한 및 의무휴업일 지정 규정이 법제화되었다. 입법 제안자들의 핵심 문제의식은 “대형 유통업체의 과도한 영업활동이 전통시장과 소상공인을 몰락시키고 있

다”는 것이었고, 이를 법적 규제를 통해 대기업과 소상공인의 상생을 도모하려 한 것이다.

유통산업발전법은 현재 8개 장으로 구성되어 유통산업 전반의 진흥 정책과 시장규제를 함께 담고 있다. 주요 내용을 정리하면 다음과 같다:

- 정책 수립과 지원: 산업통상자원부 장관과 각 지자체장은 유통산업 발전을 위한 기본계획 및 지역별 시행계획을 수립하도록 의무화되어 있다. 이 계획에는 유통산업 구조개선, 물류 인프라 구축, 전통산업 보호, 지역상품 소비촉진 방안 등이 포함된다. 또한 중소 유통기업의 경쟁력 강화를 위해 시설 현대화 자금 지원, 경영 컨설팅, 인력 양성 등의 지원 시책도 법에 명시되어 있다.
- 대규모점포 및 준대규모점포 규제: 법의 가장 특징적인 부분은 대형 유통매장에 대한 영업 규제이다. “대규모점포”는 대형마트, 대형백화점, 쇼핑센터 등 일정 규모 이상의 점포를 말하고, “준대규모점포”는 기업형 슈퍼마켓(SSM)처럼 그보다는 작지만 지역 상권에 영향이 큰 체인형 점포를 지칭한다. 법은 시장·군수·구청장이 이들 대형점포에 대해 영업시간 제한이나 의무휴업일 지정을 명할 수 있는 권한을 부여한다. 2012년 개정으로 신설된 제12조의2 ~ 12조의4 조항이 이에 해당하며, 자정부터 오전 8시까지 영업 제한 및 월 2회 의무휴업을 할 수 있도록 규정하고 있다. 이때 의무휴업일(휴무일)은 각 지자체 조례로 정하도록 위임되어 있었으나, 대부분 격주로 일요일(또는 매달 2회 일요일)을 지정해왔다.
- 전통상업보존구역 지정: 유통법은 전통시장 등 보호를 위해 대형마트의 신규출점을 제한하는 지역적 규제도 두고 있다. 전통상업보존구역으로 지정된 구역(대개 전통시장 반경 1km 등)에는 일정 기간 대규모·준대규모 점포의 신설을 금지하거나 제한할 수 있도록 했다. 다만 이 조항은 한시적으로 운용되다가 최근 일몰 기한에 도달하여 연장 논의가 이뤄졌다. 2020년대 중반 시점에서 해당 규정의 효력이 끝나 법적 공백이 발생할 수 있음에 따라, 국회에서 5년 연장 법안이 추진되고 있다.

- 규제 대상 및 예외: 법 시행령 등에서는 규제 대상 점포의 요건을 면적과 업태 등에 따라 상세히 규정하고 있다. 예를 들어 대규모점포는 3,000㎡ 이상 소매 판매시설, 준대규모점포(SSM)는 300㎡ 이상 3,000㎡ 미만으로서 체인형 점포 등을 의미한다. 그러나 편의점이나 전문식자재마트 등은 매장 면적이 작거나 업종 분류가 달라 규제 대상에서 제외되어 있다. 이러한 예외로 인해, 법 적용을 받지 않는 프랜차이즈 편의점은 24시간 영업이 가능하지만, 유사한 규모의 독립 슈퍼마켓은 의무휴업 적용을 받는 사례도 발생한다.
- 기타: 이 밖에도 유통정보시스템 구축, 유통산업 인력양성, 유통분쟁 조정위원회 설치 등 현대적 유통환경 조성을 위한 조항들이 있다. 그러나 이러한 육성·지원 조항들은 상대적으로 선언적 성격이 강하고, 실제 정책에서는 대형점포 규제 조치가 가장 큰 비중을 차지해왔다.

유통산업발전법의 대형마트 규제 정책은 10여 년 넘게 시행되었지만, 정책적 효과와 부작용을 둘러싼 한계가 지적되고 있다. 첫째, 소상공인 보호 효과의 불확실성이다. 애초 취지는 대형마트의 영업을 일부 제한하여 전통시장과 동네상권에 숨통을 틔워주는 것이었으나, 의무휴업 실시 후에도 전통시장 매출이 뚜렷이 증가하지 않았거나 오히려 하락했다는 조사도 있다. 많은 소비자들은 휴업일을 피해 다른 요일에 대형마트를 이용하거나, 온라인 쇼핑으로 대체했기 때문이다. 실제 “마트 문 닫는다고 전통시장 가나”라는 현장의 자조적 반응이 있었고, 의무휴업일에 대형마트 대신 주변 편의점이나 온라인몰로 수요가 이동하여 소상공인에게 큰 혜택이 없었다는 비판이 제기되었다⁵⁾.

둘째, 소비자 불편과 규제 역효과 문제이다. 매월 2회 휴업으로 주말 장보기가 제한되자 일부 소비자는 인근 지자체로 원정 쇼핑을 하거나, 한꺼번에 대량 구매로 대응하면서 오히려 소비자 후생 감소와 교통혼잡 등의 부작용이 보고되었다. 특히 지역별로 휴업일이 달라지면서 지자체 간 형평성 문제가 생기기도 했다. 이

5) 한경(2025. 6. 14.), “마트 문 닫는다고 전통시장 가나…李대통령 팬카페도 슬렁”

러한 상황에서, 대형마트 규제가 오히려 오프라인 유통 침체를 가속화시키고 지역 상권을 위축시켰다는 지적도 나오고 있다.

셋째, 규제 사각지대와 형평성 이슈다. 앞서 언급한 대로 편의점, 창고형 식자재 마트, 백화점 등은 법정 규제 대상이 아니어서, 유사한 업태임에도 어떤 채널은 규제를 받고 다른 채널은 자유로운 역차별이 발생한다. 예를 들어, 전국적 체인망을 가진 편의점 본사는 대기업이지만 24시간 영업을 계속할 수 있고, 대형 백화점도 영업제한을 받지 않는데, 개인이 운영하는 중형마트는 면적 기준을 넘는다는 이유로 의무휴업을 적용받는 경우가 있다. 이러한 규제 대상 선별의 논리 부족은 법의 형평성과 정당성에 의문을 제기한다.

넷째, 온라인 시장과의 충돌이다. 2010년대 초반 해도 주로 오프라인 매장 간 경쟁에 초점을 맞추었으나, 이제는 대형마트 매출의 상당 부분이 온라인 주문·배송으로 이루어지는 시대가 되었다. 그런데 현행 해석상 의무휴업일에는 해당 마트에서의 온라인 배송도 금지되어 있다. 이는 온라인 쇼핑이 보편화된 현실에서 지나치게 경직된 규제라는 비판이 있다. 결과적으로 대형마트는 의무휴업일에 온라인몰도 문을 닫아야 하고, 이로 인해 소비자들은 쿠팡 등 별도 온라인 플랫폼으로 더 이동하게 되어 전통시장 보호라는 애초 목적과 무관하게 이커머스만 반사이익을 얻는 상황이 벌어졌다는 지적도 나온다.

끝으로, 일몰 조항과 제도 지속성 문제이다. 유통산업발전법의 일부 규제(준대규모점포 정의 및 전통상업보존구역 지정 등)는 일정 기간이 지나면 자동 폐지되도록 일몰 규정이 있었는데, 2023년경 그 기한이 도래하여 법적 효력이 정지될 위기에 놓였다. 이는 곧바로 대형 유통업체의 신규 출점 규제가 사라지는 결과를 낳을 수 있어, 소상공인 보호 장치가 갑자기 해제되는 구조적 맹점이 드러났다. 이러한 한계들은 현재 유통환경 변화 속에서 현행 규제가 실효성을 잃고 오히려 역효과를 내는 부분은 없는지 재점검할 필요성을 시사한다.

대형마트 규제를 둘러싸고 정책 방향을 재정립하려는 움직임이 활발하다. 여러 이해관계자의 입장 차이가 뚜렷하게 나타나는데, 크게 규제 완화론 대 강화론으로

나뉜다.

- 규제 완화론: 유통업계와 경제자유화 견해를 가진 일부 전문가·정치인들은 현행 규제가 시대변화에 맞지 않고 소비자 불편만 초래한다며 완화를 주장한다. 구체적으로, 의무휴업일에도 온라인 배송은 허용하자는 주장이 대표적이다. “이미 온라인 쇼핑이 보편화된 상황에서 오프라인 매장만 쉰다고 중소기업 보호 효과가 크지 않다”는 것이다. 또한 휴업일 지정 권한을 남용해 일부 지자체가 평일 휴업을 강제하면서 노동자 휴식권을 침해하는 사례가 나오자, 아예 휴업일을 일요일·공휴일로 고정하여 지방정부 재량을 줄이자는 의견도 있다. 더 나아가, 대한상공회의소 산하 체인스토어협회 등은 “대형마트 의무휴업으로 피해를 보는 것은 오히려 중소기업 납품업체와 농어민”이라며 영업규제 폐지를 공개적으로 요구하고 있다. 이들은 대형마트 납품사의 90% 이상이 중소기업이므로 매출 감소가 연쇄적으로 중소기업에 악영향을 준다고 강조한다. 실제 산업부 내에서도 “주말 대형마트 이용은 국민 생활과 직결되어 신중해야 한다”는 입장으로, 과도한 규제 확대에 부정적 견해를 표명해왔다.
- 규제 강화론: 반면 소상공인연합회, 노동계 그리고 일부 지자체 등은 현행 규제가 오히려 미진하므로 대폭 강화해야 한다고 주장한다. 이들은 애초에 백화점·면세점 등은 규제대상에서 제외된 점을 지적하며, “전통시장 침체 원인은 대형마트뿐 아니라 대기업 유통 전반의 과잉진출”이라고 본다. 이에 따라 백화점과 면세점도 의무휴업·영업시간 제한 대상에 포함시키고, 모든 대형 유통매장은 매월 2회 일요일 휴무를 반드시 지키도록 하며, 야간 영업시간도 단축해 노동자 과로를 막아야 한다는 내용의 법안이 발의되었다. 또한 최근 불거진 지자체의 평일 휴업 지정 남용을 막기 위해, 법률로 공휴일에만 휴업을 실시하도록 중앙정부가 통일하는 방안도 추진 중이다⁶⁾. 규제 강화측은 “일부 지자체의 자율에 맡겼더니 법 취지가 훼손되었다”며 중앙정부 주도의 강력한 규

6) 인터스트리뉴스(2025. 6. 12.), “누구를 위한 법 개정인가”...대형마트, ‘공휴일’ 의무휴업에 “현실성 없는 규제” 반발”.

제가 필요하다고 강조한다⁷⁾. 다만 이러한 강화 움직임에 대해 유통업계는 현실성이 없다고 반발하고 있어, 정치권에서도 당론 합의에 어려움을 겪는 양상이다.

유통산업발전법의 정책 실효성과 향후 개편 방향을 가늠하는 데에도 데이터 기반의 실증분석이 중요한 역할을 할 수 있다. 지역별 “식품사막” 현상, 즉 근거리 오프라인 장보기 환경의 부족 정도를 측정하면, 대형마트 규제의 역설적 결과를 진단할 수 있다. 실제 한 조사에 따르면 서울에서도 약 2.2%의 거주 지역이 슈퍼마켓 등 식품 구매처와 지나치게 먼 식품사막 지역으로 나타났는데⁸⁾, 이러한 오프라인 공백은 규제의 유무와 무관하게 시장 실패가 벌어진 영역일 수 있다. 만약 실증분석에서 오프라인 매장 접근성이 낮은 지역일수록 온라인 구매 의존도가 높아지는 상관관계가 확인된다면, 이는 유통산업발전법이 지역 상권을 보호하지 못한 채 소비 행태만 온라인으로 전환시킨 측면을 뒷받침할 수 있다. 반대로 어떤 지역은 전통시장 지원 정책 등으로 오프라인 접근성이 양호하고 온라인 의존이 낮다면, 그러한 상생 정책의 긍정적 효과를 확인할 수 있을 것이다. 아울러 이 연구에서 고려하는 개인별 디지털 활용역량 변수와 결합하면, 디지털 역량이 낮은 계층이 오프라인 매장 부족과 대형마트 휴무로 인해 이중의 불편을 겪는지 여부도 파악할 수 있다. 이는 디지털포용법과 유통산업발전법의 정책 교차 영역으로서, 디지털 접근성이 낮은 고령층은 대형마트마저 쉬는 날 대안 쇼핑에 더욱 어려움을 겪을 수 있다는 점을 뜻한다. 이런 분석 결과는 궁극적으로 유통 정책의 지역별 미시 효과를 제시함으로써, 향후 규제 완화나 보완책 설계에 근거자료가 될 것이다.

7) 이지경제(2025. 6. 23.), “‘법정 공휴일 휴업’ 논의 재점화... 유통구조 변화의 분수령 될까”.

8) 매일노동뉴스(2025. 5. 16.), “심각해지는 식품사막 현상”.

2. 디지털포용법

디지털포용법의 입법 취지는 계층·지역 간 디지털 격차로 인한 사회적 불평등을 해소하기 위한 것이다. 2021년 강병원 의원을 시작으로 여야 의원들이 디지털포용법안을 잇따라 발의하며, 기존 「지능정보화 기본법」만으로는 디지털 접근성 격차 문제를 충분히 다루지 못한다는 문제의식을 공유했다. 특히 코로나19 이후 일상생활의 디지털화가 가속되면서 디지털 기기와 서비스를 활용할 수 있는 능력 차이가 개인의 불편을 넘어 경제·사회적 격차와 차별로 이어진다는 점을 지적하였다. 초기에 법안을 대표 발의한 강병원 의원 등은 “국민의 디지털 접근 및 활용 능력 차이로 인한 불평등”을 시정해야 한다고 강조했고, 야당의 박성중 의원 등도 별도 법률의 필요성에 공감하며 정보격차 해소를 위한 독립 법제화를 제안했다. 이러한 입법자들의 문제의식은, 사회 모든 구성원이 정보기술 혜택을 고르게 누릴 수 있도록 국가 차원의 제도적 장치가 필요하다는 데 모아졌다.

디지털포용법은 2024년 제정되어 2025년 공포되었으며, 2026년 1월 시행 예정이다. 사회 구성원 모두가 차별 없이 지능정보기술의 혜택을 누리는 환경을 “디지털포용”으로 정의하고, 이를 달성하기 위한 국가·지자체의 책무를 규정한 것이 핵심이다. 주요 내용은 다음과 같다:

- 디지털 포용의 권리와 국가 책무: 모든 국민이 지능정보서비스와 제품에 원활히 접근·이용할 권리를 가지며, 정부와 지자체는 디지털 기술 비사용자도 동등하게 서비스 이용이 가능하도록 대체수단을 제공할 책임이 있다. 이는 예컨대 비대면 키오스크 이용이 어려운 취약계층에 대해 대면 창구 등 대체 서비스를 제공하도록 유도하는 취지이다.
- 정책 거버넌스: 정부는 디지털포용 종합계획을 수립하고 민간 전문가, 관련 단체 및 국민 의견을 폭넓게 수렴하여 정책에 반영해야 한다. 또한 디지털포용 영향평가를 도입하여 공공기관 등이 새로운 디지털 서비스나 사업을 추진할 때 사회취약계층에 미칠 영향을 사전에 평가하도록 규정했다.
- 디지털 역량 강화 인프라: 전국 각지에 “디지털역량센터”를 지정·설치하여 지

역 주민의 디지털 활용능력 교육과 정보격차 해소 프로그램을 제공하도록 했다. 정부는 표준화된 교육 교재 및 프로그램을 개발·보급하고, 디지털역량 종합정보시스템을 구축해 관련 정보를 체계적으로 관리하도록 규정했다. 이를 통해 고령층, 농어촌 주민 등 디지털 취약계층에 대한 맞춤형 교육 지원체계를 마련하고자 한다.

- 접근성 제고 의무: 무인정보단말기(키오스크) 등을 설치·운영하거나 제조·임대하는 자는 장애인·고령자 등 취약계층의 정보접근 편의를 높이기 위한 조치를 취할 의무가 부여되었다. 이를 정당한 사유 없이 이행하지 않으면 과학기술정보통신부 장관이 시정명령을 내리고, 불응 시 최대 3천만 원의 과태료를 부과할 수 있도록 하였다. 이 조항은 공공기관 키오스크뿐 아니라 민간에도 적용되어, 향후 모든 키오스크 기기에 음성안내·높이조절 등 접근성 기능을 갖추도록 유도하는 효과가 있을 것으로 기대된다.
- 디지털 포용 기술 촉진: 디지털 포용을 위한 기술·서비스의 연구개발(R&D)과 확산사업을 정부가 지원할 수 있는 근거도 마련되었다. 관련 기업이나 기관에 재정적·기술적 지원을 제공함으로써 장애인 접근성 기술, 고령자 맞춤 서비스 등 포용 기술의 혁신을 장려하려는 취지이다.

디지털포용법은 취지 면에서 “디지털 기본권”을 보장하려는 진일보한 조치로 평가되지만, 실효성 확보를 위한 과제와 부작용 우려도 제기되고 있다. 첫째, 법 집행 및 지원체계의 모호성이 존재한다. 예를 들어 키오스크 제조업체에 대한 기술성 평가 의무와 처벌조항이 마련되었으나, 구체적으로 누가 어떤 방식으로 이행 실태를 조사·감독할지 명확하지 않아 현장에서는 혼란이 있으며⁹⁾, 시행을 앞두고 기준과 처벌이 모호하다는 업계의 지적이 나와, 관련 시행령에 보다 구체적인 가이드라인이 필요한 상황이다. 둘째, 재정적·현실적 한계에 대한 우려이다. 사회적 약자를 지원하는 정책목표들이 모두 법적 의무로 규정되면서 정부와 기업에 비용

9) 이데일리(2025. 12. 2.), “당장 내달 시행인데 기준·처벌 모호한 ‘디지털포용법’, 업계 혼란 가중”.

부담을 유발하여 규제로 작용할 수 있다는 지적이 나오고 있다. 예컨대 모든 키오스크에 접근성 기능을 빠르게 갖추도록 요구할 경우 소상공인이나 중소기업에는 상당한 부담이 될 수 있다. 이에 대해 전문가들은 충분한 유예기간과 재정지원 병행 없이는 제도의 실효성을 담보하기 어렵다고 비판한다. 실제 장애인단체에서도 시행령안에 대해 “기업 민원만 반영해 장애인 권리가 후퇴했다”는 우려를 표하며, 접근성 기준 강화와 정부 지원 확대를 한목소리로 요구하고 있다.¹⁰⁾ 셋째, 정책 범위와 중복 이슈이다. 디지털포용법은 기존 지능정보화 기본법에서 정보격차 관련 조항을 분리·보완한 것이지만, 다른 법률과 영역이 겹치는 부분(장애인차별금지법의 정보접근권 조항 등)에 대해서는 향후 조정이 필요하다는 의견도 있다. 마지막으로, 실효성 있는 집행을 위한 민·관 협력이 과제로 남는다. 법에서 규정한 종합계획, 영향평가, 센터 운영 등이 형식적인 절차에 그치지 않고 실질적 변화를 이루려면 정부 부처 간 협업과 민간기업의 자발적 참여가 중요하지만, 이를 강제하기는 어려워 정책 실효성에 대한 의문도 일부 제기되고 있다.

디지털포용법은 2024년 말 국회를 통과한 신생 법률인 만큼, 본격 시행을 앞두고 세부 보완 논의가 이루어지고 있다. 우선 시행령 제정 과정에서의 논쟁이 두드러졌다. 정부는 장애인단체 등의 요구를 반영해 키오스크 접근성 기준 등 세부사항을 마련하고자 하나, “지나친 규제가 산업계 혁신을 저해할 수 있다”는 신중론과 “현행안은 오히려 장애인 기본권을 후퇴시킨다”는 장애계 비판이 충돌하고 있다. 예컨대 시각장애인 접근 지원 인력 배치 의무를 두고도 기업 측은 현실적 어려움을 토로하는 반면, 장애인단체는 “이행의지가 없다”며 강한 처벌 조항을 요구하는 상황이다. 이러한 접근성 기준의 강도와 시행속도를 둘러싼 대립은 향후 시행령 수정이나 추후 법 개정에서 주요 쟁점이 될 것으로 보인다. 한편 국회에는 벌써 몇 건의 개정안이 발의되어 있다. 허영 의원안 등 일부는 디지털 역량평가제도와 특화 교육에 관한 규정 추가를 요구하며, 법의 교육지원 부분을 강화하려고 있다. 다른 안들은 사이버 침해사고시 취약계층 지원 강화 등 디지털 안전망

10) 충청리뷰(2025. 11. 27.), “디지털포용법 시행령 “접근성 후퇴 우려”.

측면을 보완하려는 내용도 담고 있다. 정부 부처 간 역할 조정에 대한 논의도 있다. 현재 과학기술정보통신부가 주무부처지만, 교육부·행안부 등과 협업이 필수적이므로 범정부 컨트롤타워(디지털포용위원회)의 실질적 권한 강화나 지방자치단체와의 재원 분담 등이 거론되고 있다. 전반적으로 “디지털 포용”의 필요성에 대해서는 이견이 거의 없지만, 정책 실현 수단에서의 규제 또는 지원, 중앙 또는 지방 역할 분담 등에 여러 의견대립이 나타나고 있다. 향후 시행 효과에 따라 법의 미비점을 보완하려는 개정 논의가 활발해질 전망이다.

디지털포용법의 정책 목표와 한계를 보다 명확히 하기 위해서는 실증분석을 통한 근거 제시가 중요하다. 예컨대 본 연구의 개인별 온라인 채널 선택 확률과 디지털 활용역량에 대한 실증분석은, 디지털 격차로 인해 실제로 누가 온라인 서비스 이용에서 소외되고 있는지를 밝혀줄 수 있다. 만약 고령층이나 저소득층에서 온라인 채널 이용 확률이 현저히 낮고, 그 원인이 디지털 역량 부족으로 판명된다면 이는 법이 지향하는 취약계층 디지털포용 정책의 정당성을 뒷받침할 것이다. 나아가 오프라인 매장 접근성 지표와 디지털 역량의 상관관계를 분석하면, 디지털 취약계층이 오프라인 서비스에도 의존할 수밖에 없는 이중고를 겪는지 여부를 확인할 수 있다. 이는 디지털포용 정책과 유통산업 정책의 연계 필요성을 보여주며, 예컨대 고령층이 많은 지역에서 동네마트마저 사라진 경우 디지털 역량 부족자는 생필품 구매에 어려움을 겪을 수 있다는 사실을 실증적으로 드러낼 수 있다. 이러한 분석 결과는 향후 디지털포용법 집행에 있어 어디에 자원을 집중하고 어떤 보완책을 마련해야 하는지 합리적 근거를 제시해 줄 것으로 기대된다.

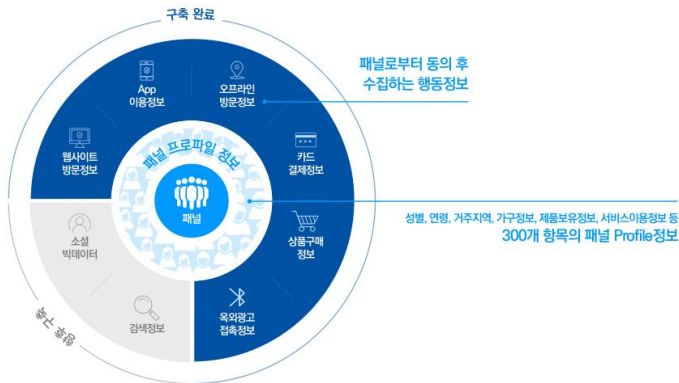
제 4 장 실증분석

제 1 절 데이터 소개 및 주요통계량

1. 엠브레인 패널빅데이터

본 연구는 엠브레인이 구축한 패널빅데이터¹¹⁾를 활용하였다. 패널빅데이터의 상품 구매정보 데이터(이하 영수증데이터)를 주축으로, 동일 패널의 앱 이용정보 데이터(이하 앱데이터), 오프라인 방문정보 데이터(이하 위치데이터)를 결합하여 활용한다.

[그림 4-1] 엠브레인 패널빅데이터 소개



자료: 엠브레인

본 연구에서 사용한 영수증데이터는 서울특별시, 경기도, 인천광역시에 거주하는 1,500명 쇼핑패널(이하 패널)이 2024년 1월부터 12월에 걸쳐 제출한 영수증

11) 패널빅데이터는 엠브레인이 보유한 패널회원의 프로필 정보와 디지털 행동 정보, 방문과 결제정보 등을 종합한 라이프스타일 데이터를 총칭한다. 패널빅데이터 내에 본 연구에서 사용한 영수증데이터, 앱데이터, 위치데이터가 포함되어 있다.

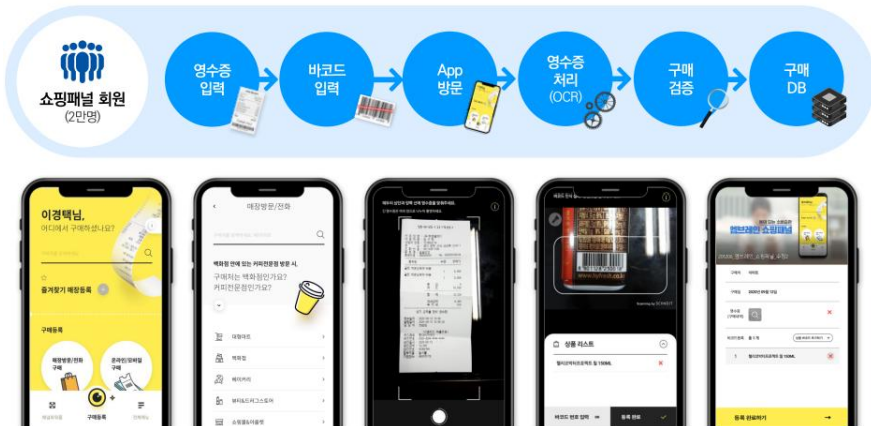
을 망라한다. 각 패널은 2024년의 각 월에 대해 최소 한 건 이상의 영수증을 제출한 균형패널(balanced panel)이며, 지역 연령 쿼터 비율에 맞게 추출되었다. <표 4-1>은 본 연구에서 활용한 영수증데이터 1,500명 패널의 인구통계학적 구성을 보여준다.

<표 4-1> 영수증데이터 패널의 인구통계학적 특성(N=1,500)

항목	구분	비율(%)
성별	여성	49.6
연령대	20대 이하	23.0
	30대	18.7
	40대	20.5
	50대	21.1
	60대	16.8
직업군	직장인	44.5
	전문직	5.8
	공무원/공기업	2.5
	교사/교육관계종사자	2.9
	자영업	5.0
	프리랜서	5.3
	학생	6.5
	전업주부	16.3
	무직	6.4
기타	4.7	
결혼여부	미혼	40.8
	기혼	54.5
	이혼/사별/기타	4.7
소득수준	1천만원 미만	15.6
	1천만원 이상~3천만원 미만	17.7
	3천만원 이상~5천만원 미만	31.2
	5천만원 이상~7천만원 미만	18.3
	7천만원 이상~1억원 미만	12.3
	1억원 이상	4.9

항목	구분	비율(%)
학력수	고졸미만	0.5
	고졸	16.4
	대학재학	6.7
	대학졸업	65.5
	대학원재학	1.4
	대학원졸업	9.5
가족 구성원 수	1명	15.8
	2명	18.6
	3명 이상	65.6

[그림 4-2] 엠브레인 영수증데이터 수집 방식



자료: 엠브레인

영수증데이터는 성별·연령대·지역·가구원수·(여성의 경우)전업 취업여부를 기준으로 대표성에 맞게 사전 모집된 엠브레인 패널로부터 수집한 영수증¹²⁾을 기록한

12) [그림 4-2]에서 소개하듯, 영수증데이터는 패널이 자신의 휴대폰에 설치된 패널파워 앱을 통해 영수증을 직접 촬영하고, 구매한 제품의 바코드를 한 개 이상 인증하는 등의 과정을 거쳐 제출한 영수증으로 구축된다. 해당 과정은 기술 친화적(tech-savvy)인 사람일수록 달성하기 쉽고, 절차가 번거로운 측면이 있어 충분한 인센티브 메커니즘이 필요하다는 측면이 있다. 엠브레인은 이러한 점을 고려하여, 패널에게 영수증 제

데이터이다. 패널들이 제출한 각 영수증을 통해 구매일시, 구매경로, 총 구매금액, 지불방법, 상품명, 상품바코드, 상품금액/수량, 상품 카테고리, 용량, 패키지 여부 등에 대한 변수를 구축하여 제공한다. 본 연구에서는 구매가 발생한 오프라인 매장의 주소지도 영수증에서 추가적으로 추출하여 변수화하였다.

본 영수증데이터는 오프라인 구매 정보 위주로 수집하는 기존 소비데이터와 달리 패널의 다채널(omni-channel) 구매행위를 직접 관찰할 수 있다는 점에서 구매채널간 대체·보완성을 보고자 하는 본 연구의 목적에 부합한다. 각 구매채널의 이름을 직접 확인 가능하고(예컨대 마트명, 편의점명, 쇼핑사이트명), 이에 따라 온·오프라인 채널의 구분뿐 아니라, 각 채널 안에서도 매장 및 거래플랫폼의 특성에 따라 세분화가 가능하다¹³⁾.

하나의 영수증은 하나의 구매여정(shopping trip)과 일대일 대응한다. 각 구매여정에서 패널이 구매한 품목은 하나의 '바구니(basket)'를 구성하며, 각 바구니의 상세정보는 영수증데이터로 구축되는데, 바코드가 존재하는 편의재(Fast-Moving Consumer Goods, FMCG) 대부분¹⁴⁾에 대해 상품명, 바코드, 브랜드, 용량, 구매가격, 할인금액, 구매수량, 상품군¹⁵⁾ 변수가 제공된다.

2024년 총 구매여정 수는 185,590건으로 1인당 월평균 구매여정은 총 10.3건이다. 그중에서 15%는 온라인 채널 구매여정이 차지하는데, 식료품(가공식품과

출 활동에 대한 리워드를 제공하고 있다.

- 13) 오프라인 채널 내에서는 대형마트, 슈퍼마켓, 조합마트, 편의점, 백화점/아울렛/면세점, 뷰티·화장품 전문점, 기타 오프라인으로, 온라인 채널 내에서는 오픈마켓, 소셜커머스, 마트/슈퍼몰, 홈쇼핑/백화점몰, 브랜드몰, 버티컬몰, 기타 온라인으로 세분화된다. 영수증 제공이 어려운 개인소매점(재래시장, 구멍가게 등)은 제외된다.
- 14) 식품(가공식품, 바코드가 존재하는 신선식품, 건강기능식품, 간식, 음료, 주류), 일상용품, 개인용품, 화장품, 영유아용품 위주) 품목을 수집하며, 바코드가 없거나 매장 자체 바코드 상품, 디지털/가전, 가구/인테리어, 의류/잡화, 도서/문구/완구, 스포츠/레저/취미, 의약품/의료기기는 수집이 제외된다.
- 15) 상품군의 경우, 대한상공회의소 유통물류진흥원이 개발한 KAN 상품분류코드(일명 칸클라스)로 구분한다. KAN 상품분류코드는 대분류, 중분류, 소분류, 세분류 네 단계로 구성되며, 각 단계별로 두 자리 숫자의 코드로 이루어져 있으며, 영수증데이터는 해당 분류코드를 따라 상품을 구분하여 제공한다.

신선식품)을 최소 한 제품 이상 구매한 여정으로 한정하여도 온라인을 통한 구매 비중은 여전히 11.7%로 적지 않은 수치이다. 범위를 좁혀 신선식품을 최소 한 품목 이상 구매한 여정만을 보아도 온라인 여정이 16.7%를 차지하는 것으로 나타나, 온라인 채널이 식품 구매 채널로도 기능하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-2〉 총 구매여정 기초통계량

구분		2024년 총 구매여정 수: 185,590건			
		평균	최댓값	최솟값	표준편차
1인당 월평균 구매여정 수(건)	온라인	1.5	56	0	3.7
	오프라인	8.8	98	0	9.1
구매여정당 구매금액(원)	온라인	32,343	1,439,930	100	37,896
	오프라인	20,917	2,319,790	100	37,464
영수증당 구매 상품항목 수(건)		3.4	56	1	56

자료: 엠브레인 영수증데이터를 이용하여 저자 작성

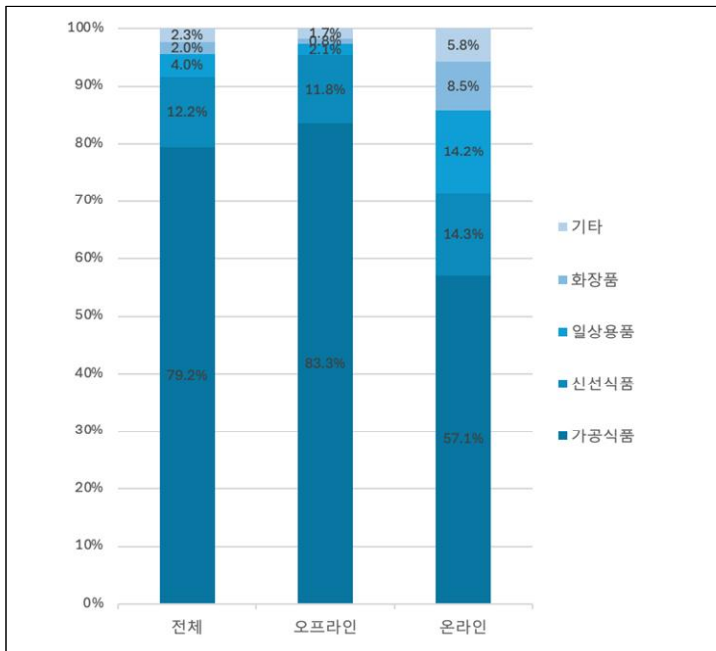
한편, 본 연구의 초점인 소비자의 구매채널 선택은 구매 목적과 구매여정의 성격에 따라 크게 달라지기 때문에, 구매행위의 동질성을 확보하는 것은 필수적이다. 서로 목적이 다른 구매여정을 하나의 모형에 혼합하면 채널 선택을 결정하는 영향요인이 상이한 행태가 함께 포함되어 식별력이 약화되며, 결과적으로 구매채널 선택 요인에 대한 분석결과를 해석하는데 여타 요소의 혼재로 해석이 어려워지기 때문이다.

이를 위해 본 연구는 주간 지출 구조에서 중심적 역할을 하는 구매여정만을 추출하여 '장보기'라는 이름으로 정의하고자 한다. 장보기의 식별은 (1) 구매 규모가 어느 정도 있고(구매 품목수 3개 이상), (2) 구매품이 생필품 위주로 구성되어 있으며(구매품목의 70% 이상이 가공식품·신선식품·일상용품에 해당되는 품목), (3) 앞의 두 요건을 충족하는 여정이 한 주차(week)에 여럿 존재하는 경우 총 구매금액이 가장 큰 여정을 선택하는 방식으로 진행하였다. 이러한 규칙은 소규모 구매나 편의점 단품 구매와 같은 일상적·충동적 구매를 배제하고, 실생활에 필요한 물

품 조달의 목적을 가진 여정만을 분석 대상으로 확보하도록 한다. 더하여, 구매금액 기준으로 극단값을 제거¹⁶⁾하여, 구매여정의 평범성을 확보하려 했다.

이러한 장보기 여정의 추출은 온·오프라인 채널간 구매 행위의 동질성 확보에 도움을 준다. 먼저, [그림 4-3]에 제시된 모든 구매여정의 품목구성 분포를 살펴 보면 가공식품(79.2%)과 신선식품(12.2%)이 대부분을 차지하나, 채널별로 차이가 나타난다. 오프라인 여정에서는 식료품(가공 및 신선) 비중이 95.1%로 높은 반면, 온라인 여정에서는 71.4%로 확연히 낮고, 일상용품(14.2%), 화장품(8.5%) 등 비식품 품목의 비중은 더 높게 나타난다. 전체 구매여정을 그대로 분석에 사용할 경우, 이러한 바구니 구성의 이질성은 구매채널 선택 요인의 해석의 혼란을 유발할 수 있다.

[그림 4-3] 모든 구매여정의 바구니 품목 구성 비율



자료: 엠브레인 영수증데이터를 이용하여 저자 작성

16) 바구니 구매금액의 98분위수를 기준으로 제거하였다.

반면 장보기만을 추출하면 온·오프라인 채널 간 여정의 바꾸니 품목 구성 비율의 측면에서 동질성이 어느 정도 확보된다. [그림 4-4]를 보면, 장보기 여정에서는 온·오프라인 모두 식료품(가공 및 신선)이 바꾸니를 구성하는 비중이 [그림 4-3]과 다르게 94~96% 선으로 유사해지는 것을 볼 수 있다.

〈표 4-3〉 장보기 여정 기초통계량

구분		2024년 장보기 수: 42,202건			
		평균	최댓값	최솟값	표준편차
1인당 월평균 장보기 수(건)	온라인	2.6	2.7	2.3	0.1
	오프라인	13.9	15.7	12.7	0.9
장보기당 구매금액(원)	온라인	52,105	232,159	1,940	29,873
	오프라인	46,168	232,550	1,900	44,381
장보기 영수증당 구매 상품항목 수(건)	온라인	1.9	5	1	1.1
	오프라인	2.6	6	1	1.2

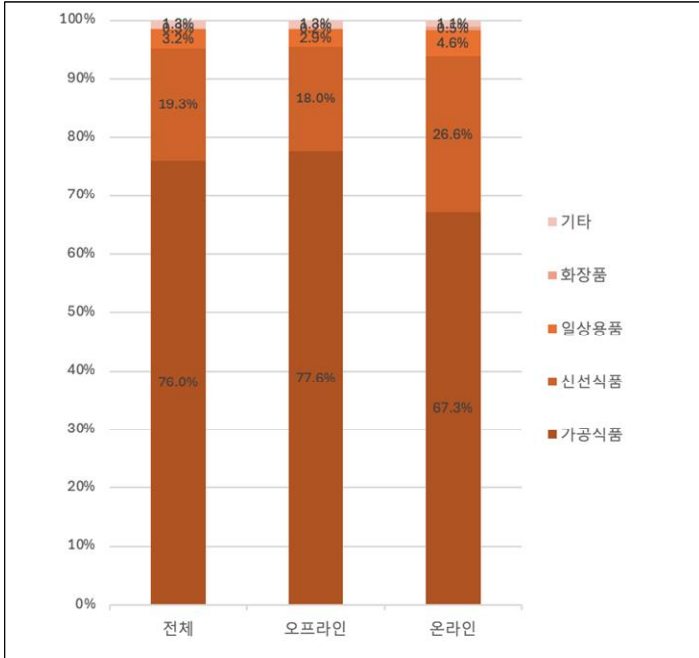
자료: 엠브레인 영수증데이터를 이용하여 저자 작성

또한, 2024년 한 해 동안 총 1,500명의 패널 중 1,475명이 장보기를 수행하였으며, 패널 1인당 장보기 수는 연평균 약 28.6회(월 2회 수준)으로 나타났다. 이는 한국 도시 가계의 전형적 장보기 주기를 반영하는 결과¹⁷⁾로, 본 고에서 식별한 장보기 여정이 가계 생활재 조달의 핵심적인 반복 구매행위일 가능성을 뒷받침한다.

이와 같은 식별 과정을 통해 구축된 장보기 데이터는 구매여정의 목적과 구성에서 나타나는 이질성을 효과적으로 제거하고, 생활재 구매를 중심으로 한 채널 선택 행태를 포착 가능하도록 한다.

17) 한국농촌경제연구원의 2024년 식품소비행태조사에 따르면 식료품 구입 빈도에 대해 주1회(41.3%) 응답자가 가장 많으며, 주 2~3회(37.8%), 2주일에 1회(13.9%)가 그 뒤를 잇는다.

[그림 4-4] 정보기 여정의 바구니 품목 구성 비율



자료: 엠브레인 영수증데이터를 이용하여 저자 작성

엠브레인의 앱데이터는 패널의 스마트폰에 설치된 모든 앱에 대해 사용 여부와 총 이용시간을 일(day) 단위로 제공한다. 각 앱에 대한 상세한 카테고리를 변수화하여 제공하고 있는데, 본 연구에서는 이를 쇼핑, 금융, 정보, SNS, 엔터테인먼트의 5개 카테고리로 재분류하였다. 본 연구에서는 패널의 디지털 기술(digital skill)을 측정하는 대리변수(proxy)를 생성하는데 앱데이터를 활용한다. 이러한 앱데이터 활용에 대한 정당화 및 구체적인 디지털 기술 대리변수 설정에 대한 구체적인 설명은 제3절의 2-가에서 하도록 한다.

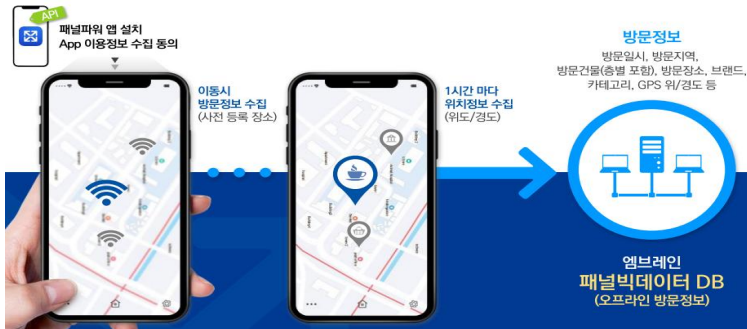
[그림 4-5] 엠브레인 앱데이터 소개



자료: 엠브레인

엠브레인 위치데이터는 패널의 스마트폰에 설치된 패널파워 앱을 통해 패널의 방문 장소를 위경도 수준으로 기록¹⁸⁾하여 제공한다. 본 연구에서는 개인의 거주지를 읍면동 수준의 위경도로 식별(pin-down)하기 위해 위치데이터를 활용한다¹⁹⁾.

[그림 4-6] 엠브레인 위치데이터 소개



자료: 엠브레인

18) Wi-Fi와 GPS정보를 함께 주기적으로 수집하는데, Wi-Fi를 통해 수집된 위치정보의 경우 카테고리, 브랜드 등 세부적인 위치정보를 수집하며, 특히 건물 내 특정 구역과 같이 작은 범위의 지역에 대한 인식이 가능하다는 것이 특징이다.

19) 2024년을 기준으로, 새벽시간대에 패널이 주기적·고정적으로 장시간 위치하는 장소의 위경도를 해당 패널의 거주지로 간주한다.

2. 추가 활용 데이터

본 연구는 엠브레인 패널빅데이터 외에도 한국소비자원의 참가격 생필품가격 데이터와 소상공인시장진흥공단의 상권정보 데이터를 활용하였다.

한국소비자원의 ‘참가격’은 한국소비자원이 운영하는 가격정보 종합 포털사이트²⁰⁾로, 전국 단위 유통업체(대형마트, 기업형 슈퍼마켓, 백화점, 편의점)에서 판매하는 가공식품, 생활용품, 신선식품 등 생필품 168개 품목(604개 상품)의 판매가격을 격주 조사하여 제공한다. 참가격을 활용하는 이유는 다음과 같다. 첫째, 엠브레인 영수증 데이터는 개별 소비자의 실제 거래가격을 관측할 수 있다는 점에서 장점을 가지나, 해당 가격은 소비자가 선택한 결과로서 관측된다는 점에서 몇 가지 한계를 갖는다. 우선, 관측된 거래가격은 소비자의 선택에 내재된 가격으로, 상대적으로 저렴한 매장을 선택한 결과일 가능성이 있으며, 할인·프로모션·멤버십 등 개인화된 조건이 반영된 가격일 가능성도 존재한다. 이러한 특성은 거래가격이 외생적인 가격 수준이 아니라 소비자 선택과 결합된 내생적 변수일 가능성을 시사한다.

또한, 영수증 데이터는 소비자가 실제로 방문한 매장에서의 가격만을 관측할 수 있기 때문에, 동일 시점에서 소비자가 선택하지 않은 대안 매장의 가격 정보는 관측되지 않는다. 이는 소비자가 직면했을 것으로 추정되는 전체 가격 환경을 충분히 반영하지 못한다는 점에서, 채널 간 가격 비교 및 선택행태 분석에 제약을 초래한다.

이러한 한계를 보완하기 위해, 본 연구는 특정 패널이 거주하는 지역을 기준으로 접근 가능한 오프라인 상권 내의 가격수준을 별도로 구성하고자 하며, 이를 위해 참가격 생필품가격 데이터를 보조적으로 활용한다. 참가격 데이터는 주요 생필품에 대해 표준화된 품목 기준으로 유통채널별 가격 정보를 제공하므로, 개별 소비자의 선택과 독립적인 외생적 가격 수준을 구성하는 데 활용될 수 있다.

20) 한국소비자원 참가격, <http://www.price.go.kr/tprice/index.do>

소상공인시장진흥공단 상권정보는 패널의 오프라인 소매채널 접근성을 정량적으로 측정하기 위해 활용한다. 2023년 12월과 2024년 분기별 제공자료를 활용하여 거주지 반경 내 점포 수, 점포 밀도, 최단거리 기반의 접근성 변수를 구축하였는데, 이는 소비자가 특정 주에 온라인 채널을 고려하거나 선택할 때 주변 오프라인 상권 조건이 어떠한 영향을 미치는지를 평가하기 위한 변수로 활용된다.

제 2 절 사전분석

본 절에서는 연구의 기본적 가설에 대해 정량적으로 검증하기 위한 사전 분석(preliminary analyses)을 진행한다. 이를 통해 주요 계량모형(main econometric model)을 채택하기 전 필요한 데이터적 특성을 파악하고자 한다.

본 연구의 주요 결과를 도출하기 위한 계량모형으로는 '기본값 고려모형(default-specific consideration model, 이하 DSC 모형)'을 채택하고자 한다. DSC 모형은 다음과 같은 단계적인 의사결정 구조를 전제한다: 평상시에 개인은 별도의 탐색 없이 기본값을 선택하다가, (1단계) 일정 조건에서 다른 선택항들이 '활성화'될 경우에만 기본값과 추가 옵션이 포함된 고려집합(consideration set)을 형성하고 (2단계) 그 안에서 하나의 대안을 선택한다. 여기서, 기본값을 제외한 타 선택항들의 활성화는 확률적(probabilistically)으로 일어난다. 이러한 DSC 모형을 장보기를 위한 소매채널 선택 맥락에 대입해본다면, 오프라인 채널은 별도의 고려 없이 선택되는 기본값이고, 온라인 채널은 오프라인에 더한 추가적 옵션으로서 일정 조건 하에 확률적으로 고려된다고 할 수 있다.

이러한 설정은 그럴듯해 보이나, 실제 계량 분석에 DSC 모형을 채택하기 위해서는 해당 모형의 기본 전제가 실제 장보기 데이터에서 관측되는 선택 패턴과 부합하는지를 점검하여 타당성을 확보할 필요가 있다.

이에 본 절에서는 DSC 모형의 구조적 가정에 대한 정당성을 점검하는 한편, 전반적인 장보기 채널 선택 행태에 대한 기초적 이해를 확보하기 위해 네 가지 사전 분석을 수행한다. 각 분석은 (1) 오프라인 채널의 기준값으로서의 역할, (2) 온·오프라인 채널 간 대체성(substitutability)의 존재 여부, (3) 인구통계학적 특성에 따른 소매채널 이용의 이질성, (4) 상대가격 변화에 따른 채널 간 선택 전환의 비대칭성으로 구성하여 진행한다²¹⁾. 각 분석마다 가설을 설정하고, 보유한 장보기

21) 일부 분석(특히 2, 3)은 모형 채택 정당화를 위한 검증과는 일견 구분되더라도, 이후 실증결과의 해석을 위한 맥락을 제공한다는 점에서 의미를 가지기에 함께 진행한다.

데이터를 통해 이를 입증할 수 있는 실증적 근거를 제시하고자 한다.

1. 가설 ① - 오프라인 채널은 기본값 역할을 한다.

첫째로, 소비자의 월별 오프라인 장보기 여정 발생 확률을 분석한 결과, 오프라인 채널이 대부분의 소비자에게 안정적으로 존재하는 기본 선택지임을 확인하였다. 이는 오프라인 채널이 온라인 소매채널과는 동등한 선택지로 여겨지지 않을 가능성을 보여준다.

이를 보기 위해 각 패널의 장보기 여정에서 오프라인 채널 선택이 ‘충분히 빈번’한지 확인하였는데, 이는 장보기 여정이 있었던 달에 최소 한 번의 오프라인 지출이 있었는지로 정의한다.

오프라인 채널에서 구매가 충분히 빈번하게 발생한다는 것은 다음과 같은 행태적 가능성을 제시한다. 첫째, 모든 소비자가 오프라인 채널의 존재를 ‘인식’하고 있을 가능성이 높다. 둘째, 실제 거래가 반복적으로 이루어지는 것은 그 채널이 효용 비교의 ‘기준점’으로 작용함을 암시한다. 즉, 소비자 입장에서 오프라인을 쓰지 않는다는 건 오히려 예외적인 상태가 되는 것이다. 데이터상에서 오프라인 구매가 대부분의 시점 및 소비자에게서 양의 빈도로 관측된다는 건, 이 확률이 사실상 1에 수렴한다는 경험적 근거를 제공한다. 다시 말해, 온라인 구매 확률은 개인·시점별로 달라지지만, 오프라인 구매 확률이 거의 1에 가까운 것은 기본값 옵션의 존재를 실증적으로 확인하는 한 가지 방도가 될 수 있다.

첫째, 각 패널에 대해 구매가 있었던 월에 최소 한 번의 오프라인 지출이 있는 것으로 나타났다. 그 결과, 오프라인 장보기를 최소 1회 실행한 패널 비중은 96.2%²²⁾이며, 총 월간 장보기 중에서는 87.6%가 오프라인을 통해 일어났다. 대부분의 소비자에 대해 오프라인 장보기는 매월 발생하고, 대부분의 장보기를 오프라인으로 소화하고 있다는 사실은, 이러한 결과는 오프라인 채널이 단순히 하나의

22) 부트스트랩으로 1000번의 replication을 진행한 결과 95% 신뢰수준에서 소비자의 월별 오프라인 구매 확률의 신뢰구간은 95.9~96.5%로 계산되었다.

장보기 수단이 아니라, 대다수 소비자에게 ‘항상 인지되고 접근 가능한 기본 선택지(즉 기본값)’로 기능하고 있음을 시사한다.²³⁾

이러한 선택지 온라인과 오프라인 소매채널을 상호 동등한 대체재로 간주할 경우 선택모형 추정 결과에 편의(bias)가 발생할 수 있다. 특히, 오프라인 채널이 거의 항상 고려·접근 가능한 상태라면, 실제로는 소비자가 고려단계에서 온라인을 배제하거나, 온라인을 확률적으로 고려하는 구조적 이유가 있음에도, 단순 이산선택모형에서는 이를 선호(preference) 차이로 간주하여 추정치가 산출될 것이다.

예컨대, 온라인 채널을 선택하지 않은 이유가 효용함수에 포함된 변수(예컨대 가격·거리·품목 적합성 등) 외의 요인(예컨대 인지·습관·디지털 활용능력·탐색비용 등의 비경제적 요인)임에도 불구하고, 이를 효용 차이로만 설명하려 한다면 오프라인 채널의 효용이 상대적으로 과대추정된다. 이는 온라인 채널의 가격경쟁력 개선, 상품 구색 확대, 배송 정시성 제고 등 객관적 품질 변화가 실제보다 과소 평가되고, 오프라인 채널에 대한 관성적 선택을 구조적 선호로 잘못 추정하여 정책적 해석의 왜곡이 발생할 수 있다. 즉, 온라인 진입·확산의 저해요인을 단순 선호 차이로 설명하게 되어 디지털 활용능력 격차, 정보탐색 비용, 고려집합 제약이 정책 대상에서 누락될 위험이 존재한다. 실제로는 ‘고려집합에 포함되지 않아 선택되지 않은 것’임에도, 모형에서는 ‘효용이 낮아서 선택되지 않은 것’으로 추정되기 때문에 온라인의 품질변수와 정책변수 계수가 과소추정될 수 있다.

-
- 23) 소비자 구매결정에 대한 다항로짓모형은 모든 소비자가 모든 대안을 항상 고려하고, 각 대안의 효용 $U_{ij} = V_{ij} + \epsilon_{ij}$ 중 가장 높은 것을 선택한다고 가정한다. 이때 온라인(1)과 오프라인(0) 채널의 효용이 각각 V_{11} , V_{10} 일 때, 소비자의 온라인 선택확률은 다음과 같다.

$$P_{11} = \frac{\exp(V_{11})}{\exp(V_{10}) + \exp(V_{11})}$$

이 식은 효용 차이($V_{11} - V_{10}$)가 커질수록 온라인 선택확률이 연속적으로 증가한다는 뜻이며, 효용이 비슷한 소비자들은 모두 비슷한 비율로 온라인을 선택해야 한다는 예측을 낸다. 즉, 다항로짓모형에서는 ‘살짝 써보는’ 소비자와 ‘전혀 안 쓰는’ 소비자가 같은 효용 구조에서 공존하기 어렵다.

특히, 오프라인 장보기가 충분히 빈번하게 나타남이 확인된 상황에서 온라인·오프라인을 동등한 대체재로 놓고 단순 이산선택모형을 추정한다면, 오프라인의 기본값으로서의 가능성을 간과하여 오프라인 효용을 과대추정하고, 온라인 채널의 실제 경쟁력과 제약 요인을 과소추정하는 결과가 나타날 수 있기에 주의가 필요하다.

2. 가설 ② - 온라인·오프라인 소매채널간 대체성이 존재한다

본 사전 분석에서는 온·오프라인 소매채널 간 대체성이 데이터에서 어떻게 나타나는지를 검토하기 위해 월 단위 패널고정효과모형(panel fixed-effects model)을 추정하였다. 온·오프라인 구매 대체성을 추정하기 위한 기본 모형은 다음과 같다.

$$Offline_{it} = \beta \times Online_{it} + Z_{it} + \tau_t + \epsilon_{it}$$

종속변수는 패널 i 의 t 월의 오프라인 장보기 행태(지출액 또는 구매빈도)이며, 설명변수는 동일한 패널의 동기 온라인 구매행태(지출액 또는 구매빈도)이다. 이 설명변수의 계수인 β 의 부호에 따라 장보기에 있어 오프라인과 온라인 채널간 대체(음의 부호)가 일어나는지를 간단하게 살펴볼 수 있다. Z_{it} 는 패널 i 의 t 월 총 장보기 행태(온라인과 오프라인 지출액의 합 또는 구매빈도의 합)이다.

〈표 4-4〉는 위 선형회귀분석식을 패널고정효과로 추정한 결과를 정리하였다. 추정 결과에 따르면 온라인 장보기 구매액 또는 구매빈도의 증가는 동일 월의 오프라인 구매액 또는 구매빈도를 통계적으로 유의하게 감소시키는 것으로 나타났다. 예컨대 온라인 구매액이 1,000원 증가할 경우 오프라인 구매액이 약 179원 감소하고, 온라인 구매빈도가 10회 증가할 경우 오프라인 구매빈도는 약 2.5회 감소한다는 결과는, 두 채널이 기본적으로 일정 수준의 대체관계를 형성하고 있음을 보여준다.

〈표 4-4〉 온·오프라인 구매 대체성 추정결과

변수명	(1) 월간 오프라인 구매액	(3) 월간 오프라인 구매빈도	(2) ln(월간 오프라인 구매액)	(4) ln(월간 오프라인 구매빈도)
월간 온라인 구매액	-0.179*** (0.0120)			
월간 온라인 구매빈도		-0.251*** (0.0181)		
ln(월간 온라인 구매액)			-0.151*** (0.0161)	
ln(월간 온라인 구매빈도)				-0.0687*** (0.0137)
월간 총 구매빈도	11,743*** (194.9)		0.0621*** (0.0023)	
월간 총 구매액		1.22e-05*** (2.20e-07)		9.31e-07*** (4.54e-08)
상수	71,691*** (2,091)	6.336*** (0.0558)	12.45*** (0.176)	1.684*** (0.0197)
관측치수	18,000	18,000	4,972	4,972
R-squared	0.180	0.158	0.148	0.091
패널수	1,500	1,500	686	686

주: 괄호 안은 개인 단위 군집화 표준오차임. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

다만 계수의 크기를 해석하면, 이러한 대체효과가 완전하거나 강한 형태의 대칭적 대체성(substitutionally symmetric)을 의미한다고 보기는 어렵다. 온라인 구매의 단위 증가가 오프라인 구매를 감소시키기는 하지만, 그 폭은 온라인 변화분에 비해 상대적으로 작으며, 감소 비율 역시 선형적이거나 비례적인 대응을 보이

지 않는다. 즉, 온라인 구매 1단위의 증가가 오프라인 구매 1단위 감소로 곧바로 이어지는 구조는 아니다. 이는 온라인에서의 구매행태 변화가 오프라인을 부분적으로만 치환하며, 오프라인 구매는 온라인의 변동에 대해 비교적 둔감하게 반응한다는 의미로도 해석할 수 있다.

또한 종속변수와 설명변수에 로그를 취한 모형에서도 온라인 장보기 지출의 증가가 오프라인 지출 감소와 연결되기는 하지만 계수 크기가 낮은 수준(-0.151)에 머물러, 온라인 지출의 탄력적 변화가 오프라인 지출을 동일 비율로 조정하지 않는다는 점이 확인된다. 구매빈도 역시 로그 계수가 -0.0687로 작게 나타나, 온라인 이용 증가가 오프라인 이용 감소로 이어지는 방향성은 존재하되 그 강도는 약하며, 양 채널 간 대체 정도가 균질하게 작동한다고 보기 어렵다는 사실을 보여준다.

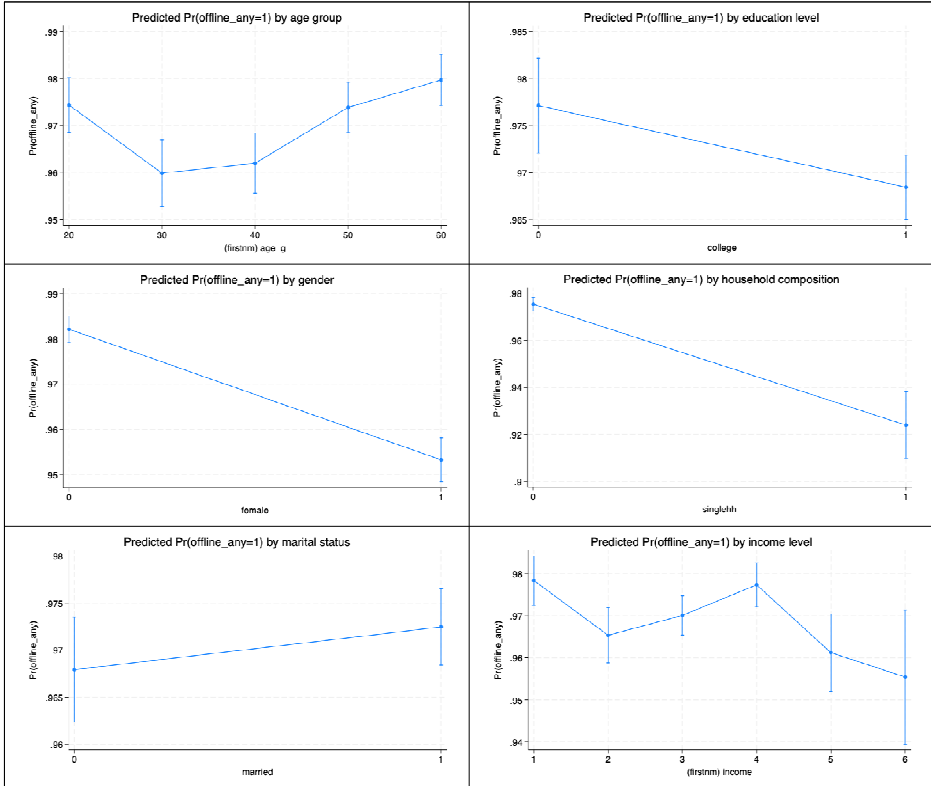
이와 같은 분석 결과는 온·오프라인 채널 간 대체성이 존재한다는 1차적 가설은 지지하지만, 대체의 강도와 작동 방식이 단순한 이산선택모형의 고정적 대체구조를 가정하기에는 충분히 대칭적이지 않을 수 있다는 가능성을 시사한다.

3. 가설 ③ - 인구통계학적 특성에 따라 오프라인 채널 이용률이 이질적이다

온·오프라인 소매채널 간 대체 가능성을 단편적으로 살펴본 앞선 분석에 더하여, 본 절에서는 소비자의 인구통계학적 특성에 따라 오프라인 채널 이용확률이 달라지는지를 검토한다. 이는 소매채널 선택구조 자체가 집단별로 다르게 형성되어 있을 가능성을 이해하기 위한 사전적 단계로 이해할 수 있다.

이를 보기 위해 오프라인 장보기 여정 비율을 인구통계학적 그룹에 따라 계산하여 그 차이의 통계적 유의성을 확인하였다. 만약 특정 집단에서 해당 월에 오프라인 장보기를 최소 1회 진행($\Pr(\text{Offline} - \text{Any} = 1) > 0$)한 비율이 매우 높고, 다른 집단에서는 상대적으로 낮게 나타난다면, 이는 오프라인 채널의 기본성(default strength)이 인구통계학적 특성에 따라 이질적으로 형성되어 있음을 시사할 수 있다. 또한, 이는 상대가격 변화에 대한 전환 탄력성도 집단별로 비대칭적으로 나타날 수 있음을 암시한다.

[그림 4-7] 인구통계학적 특성 그룹별 오프라인 채널 이용확률



자료: 엠브레인 영수증데이터를 이용하여 저자 작성

주: 각 인구통계학적 그룹의 월별 오프라인 장보기 진행 여부 확률

($\Pr(Offline - Any = 1) > 0$)의 평균(중간 점)과 신뢰구간(바)을 표시한 그래프임.

[그림 4-7]에는 연령, 학력, 성별, 다인 가구 여부, 결혼 여부, 소득 수준에 따라 그룹을 나눠 월별 오프라인 장보기 실행 여부를 확인하고, 오프라인 채널 이용 확률을 계산하였다. 카이제곱 검정 결과, 대부분의 인구통계학적 특성에 대해 해당 월에 오프라인 주요구매여정을 최소 1회 진행한 비율은 99% 신뢰수준에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 연령 측면에서는 50세 이상(97.42%)이 50세 미만(95.45%)보다 오프라인 이용률이 높았으며, 남성(97.64%)이 여성(94.81%)보다 더 높은 비중을 보였다. 혼인 여부에서도 기혼(97.14%)이 미혼(94.85%)보다 오프

라인 중심성이 살짝 높았다. 교육 수준의 경우 대졸 이상(95.84%)보다 고졸 이하(97.38%)가 오프라인 이용 비중이 약간 높게 나타났고, 특히 1인 가구(91.12%)는 다인 가구(97.09%)와 비교할 때 가장 큰 차이를 보임으로써, 온라인 채널을 대안으로 고려할 가능성이 높은 집단임을 시사하였다. 소득 수준에서도 구간별 차이는 94.9~97.3% 범위에서 나타났고, 일부 집단(1·4분위)에서는 오프라인 기본값 강도가 높은 패턴이 관찰되었다.

이상의 결과는 오프라인 채널 이용 여부가 인구통계학적 구조와 연관된 행동 패턴임을 보여준다. 다시 말해, 일부 집단(고령층, 남성, 기혼자, 다인 가구, 고졸 이하 등)은 상대적으로 오프라인 채널을 안정적인 기본값으로 유지하는 반면, 다른 집단(청년층, 여성, 미혼자, 1인 가구, 대졸 이상 등)은 온라인 채널을 실제적으로 고려할 가능성이 상대적으로 높을 수 있다는 것이다. 이러한 기본값 강도의 이질성은 선택구조가 모든 개인에게 동일하다는 이산선택모형의 전통적 가정을 약화시키며, 이후 온·오프라인 상대가격이 변하더라도 소비자 집단별 채널 전환이 대칭적으로 나타나기 어렵다는 점을 시사한다.

4. 가설 ④ - 가격수준 변화에 따른 채널선택 전환은 비대칭적으로 나타난다

앞선 가설 ①에서는 오프라인 채널이 장보기 진행시 기본값 역할을 할 가능성이 높다는 점, 가설 ②에서는 온·오프라인 채널 간에 일정 수준의 대체가 일어난다는 점을 살펴보았다. 그러나 이 두 결과만으로는 가격이 변할 때 소비자가 어느 채널 쪽으로 얼마나 이동하는지, 특히 온라인 이용자와 미이용자가 가격변화에 동일하게 반응하는지까지는 확인하기 어렵다.

보다 구체적으로, ‘대체관계가 존재한다’는 결과는 가격 변화에 따라 일부 소비자가 다른 채널로 이동할 수 있음을 의미할 뿐, 그 이동의 크기나 방향이 소비자 집단 간에 동일하다는 것을 보장하지는 않는다. 예컨대, 온라인을 일상적으로 이용하는 소비자는 가격 변화에 따라 두 채널 간 이동이 비교적 자유롭게 이루어질 수 있는 반면, 온라인을 거의 이용하지 않는 소비자는 동일한 가격 변화에도 채널

전환이 제한적으로 나타날 수 있다.

따라서 단순히 대체관계의 존재를 확인하는 것을 넘어, 가격 변화에 대한 반응이 소비자의 채널 이용 여부에 따라 어떻게 달라지는지, 즉 대체의 강도와 방향이 이질적으로 나타나는지를 추가적으로 분석할 필요가 있다. 가설 ④는 바로 이 지점을 겨냥하여 각 채널의 상대가격이 변할 때, 온라인을 실제로 이용하는 집단과 그렇지 않은 집단의 채널 전환이 비대칭적으로 나타나는지에 대한 ‘슬럿스키 비대칭성(Slutsky asymmetry)’을 데이터로 점검하고자 한다.

가. 슬럿스키 비대칭성의 개념적 배경

전통적 소비이론에서 슬럿스키 대칭성(Slutsky symmetry)은, 두 재화 i, j 의 교차가격효과(cross-price effect)가 서로 대칭인 조건을 뜻한다. 즉, 재화 j 의 가격 변화가 재화 i 수요에 미치는 효과와, 재화 i 의 가격 변화가 재화 j 수요에 미치는 효과가 일치한다는 것이다²⁴⁾. 이는 모든 소비자가 모든 대체재를 항상 인지하고, 일관된 효용극대화 규칙(utility maximization rule)에 따라 반응할 때 자연스럽게 성립하는 조건이다.

하지만 실제 시장에서는 많은 소비자가 일부 대안을 애초에 고려하지 않거나, 가격이 약간 바뀐다고 해서 바로 비교 및 전환하지 않는다. 본 연구의 소매채널 선택 맥락에서 본다면 온라인 채널의 경우, 앱 설치, 회원가입, 결제정보 등록, 배송 경험 등에 대한 심리적·시간적 비용 때문에, 상당수 소비자가 온라인 채널을 사실상 선택하기 어려운 옵션으로 취급할 수 있다. 이때 가격변화는 각 채널의 효용을 조금씩 높이거나 낮추는 방식으로 모든 소비자의 선택에 동일하게 작용하지 못한다. 즉, 어떤 소비자는 가격이 변하더라도 여전히 오프라인 채널만을 기준으로 구매를 결정하고, 온라인 채널은 아예 선택지로 고려하지 않을 수 있다. 반면 다른 소비자는 가격 변화가 생기면 기존에 보지 않던 온라인 채널까지 함께 비교하기 시작할 수 있다. 이처럼 가격은 이미 보고 있는 선택지들 사이에서 어느 것

24) 즉, 일반적인 수요 모형에서 $\frac{\partial x_i}{\partial p_j} = \frac{\partial x_j}{\partial p_i}$ 의 성립을 의미한다.

이 더 나은지를 바꾸는 데 그치지 않고, 애초에 어떤 채널을 선택지로 올려놓고 비교할 것인지 자체를 달라지게 만드는 역할을 할 수 있다.

이러한 상황에서는 온라인 가격이 올랐을 때 오프라인으로의 전환 탄력성과, 오프라인 가격이 올랐을 때 온라인으로의 전환 탄력성이 서로 다르게 나타나는 비대칭이 자연스럽게 발생한다. 이를 슬릿스키 비대칭성이라 부를 수 있으며, 단순한 비선형 가격효과(non-linear price effect)가 아니라 “누가 어떤 채널을 고려하는가”라는 선행 단계가 중요함을 시사하는 지표로 해석할 수 있다. Abaluck and Adams-Prassl (2021)은 이러한 비대칭성이 발견될 경우, 특정 선택지가 기본값으로 존재하고 나머지 선택지에 대해 ‘고려 여부’를 먼저 결정하는 구조와 같은 DSC 모형을 정당화할 수 있음을 이론적으로 증명했다.

슬릿스키 비대칭성의 직관은 다음 표와 같이 정리할 수 있다.

〈표 4-5〉 선택 모형을별 가격변화 반응에 대한 해석

구분	온라인 가격 상승 시 반응	오프라인 가격 상승 시 반응	경제적 해석
(1) 완전한 고려집합 (전통적 이산선택 모형)	오프라인으로의 대체 ↑	온라인으로의 대체 ↑	대칭적 반응
(2) 오프라인이 기본값인 부분적 고려집합	오프라인은 기본값 → 대체 효과 제한적	온라인 고려 가능성 증가 ²⁵⁾ → 대체 효과 상대적으로 큼	비대칭적 반응 발생

25) 본 표에서의 비대칭적 반응은 가격 변화가 소비자의 고려집합 형성에도 영향을 미칠 수 있다는 가정을 포함한다. 즉, 오프라인 가격 상승 시 일부 소비자가 온라인 채널을 새롭게 고려하게 되는 경우를 반영한 것이다.

〈표 4-5〉는 소비자의 채널 선택이 이루어지는 방식에 따라 가격 변화에 대한 반응이 어떻게 달라질 수 있는지를 개념적으로 정리한 것이다. 먼저, 모든 소비자가 온라인과 오프라인 채널을 항상 함께 고려하는 경우(완전한 고려집합)에는 두 채널 간 가격 변화에 대해 상호 대체가 대칭적으로 나타난다. 즉, 온라인 가격이 상승하면 오프라인으로, 오프라인 가격이 상승하면 온라인으로의 대체가 유사한 방식으로 이루어진다.

반면, 오프라인 채널이 기본값으로 작동하고 온라인 채널은 일부 소비자에게만 선택지로 포함되는 부분적 고려집합 구조에서는 가격 변화에 대한 반응이 비대칭적으로 나타날 수 있다. 이 경우 온라인 가격이 상승하더라도 오프라인은 이미 대부분의 소비자가 기본적으로 고려하고 있는 채널이므로 추가적인 대체 효과는 제한적으로 나타날 수 있다. 반대로 오프라인 가격이 상승할 경우에는 일부 소비자가 온라인 채널까지 함께 고려하게 되면서, 온라인으로의 대체가 상대적으로 크게 나타날 가능성이 있다.

이와 같이 소비자의 고려집합 형성이 채널 간 비대칭적으로 이루어질 경우, 동일한 크기의 가격 변화에 대해서도 채널 간 이동의 크기와 방향이 서로 다르게 나타날 수 있음을 시사한다.

나. 슬릿스키 비대칭성의 간접적 검증

슬릿스키 비대칭성을 실증적으로 살펴보기 위해, 본 연구는 다음과 같은 변수를 정의하였다.

1) 종속변수: 오프라인 구매 비중(구매액 기준)

$$Offline-Share_{it} = \frac{\text{오프라인 구매액}_{it}}{\text{전체 구매액}_{it}}$$

종속변수는 개인 i 가 t 월에 지출한 총액 중 오프라인 구매가 차지하는 비중이다. 값이 1에 가까울수록 오프라인 중심의 소비패턴을 의미한다.

2) 설명변수 1: 온오프라인 상대가격지수

$$RelPrice_{it} = \frac{\text{온라인 가격지표}_{it}}{\text{오프라인 가격지표}_{it}}$$

본 연구에서는 온·오프라인 간 상대가격지수를 개인이 특정 시점에 직면한 평균적인 가격 환경을 반영하도록 구성하였다. 종속변수가 월 단위의 채널별 지출 비중이라는 점을 고려하여, 가격 변수 역시 개별 거래나 특정 구매 바구니가 아닌 해당 시점의 전반적인 가격 수준을 나타내도록 정의하였다.

구체적으로, 온·오프라인 가격은 상품군 단위로 구분하여 각각의 평균 가격 수준을 산출한 뒤, 이를 개인의 소비구성을 반영한 가중평균 방식으로 결합하였다. 이때 가중치는 해당 시점의 구매구성이 아니라 과거 소비 패턴을 기준으로 설정하여, 현재의 채널 선택과 가격 변수 간의 기계적 상관관계를 최소화하고자 하였다.

상대가격지수 값이 커질수록 온라인이 오프라인에 비해 상대적으로 비싸지는 상황을 나타낸다. 일반적 대체관계 하에서는, 상대가격이 상승할 때 소비자는 오프라인으로 이동하므로 오프라인 구매 비중이 비례하여 증가할 것으로 예상할 수 있다.

3) 설명변수 2: 집단 구분 변수

$Online-Any_{it} = 1$: 해당 월에 온라인으로 단 1회라도 구매한 경우(온라인 이용자)

$Online-Any_{it} = 0$: 해당 월에 온라인 구매가 없는 경우(온라인 미이용자)

이때, 온라인 미이용자는 온라인 가격정보를 실제 의사결정에 거의 사용하지 않는 집단일 가능성이 크고, 온라인 이용자는 온라인을 실제 대안으로 놓고 비교·전환할 준비가 된 집단으로 볼 수 있다. 슬릿스키 비대칭성이 존재한다면, 같은 상대가격 변화에 대해서도 이 두 집단의 오프라인 구매 비중에 대한 반응이 서로 다르게 나타나야 한다.

다. 실증모형 및 추정결과

슬럿스키 비대칭성을 실증적으로 살펴보기 위한 간략한 실증모형은 다음과 같이 설정하였다:

$$Offline - Share_{it} = \alpha + \beta_1 RelPrice_{it} + \beta_2 Online - Any_{it} + \beta_3 RelPrice_{it} \times Online - Any_{it} + \gamma' Z_{it} + \mu_{r(i)} + \epsilon_{it}$$

이 식에서 β_1 은 온라인 미이용자 집단의 가격반응을 의미하고, $\beta_1 + \beta_3$ 은 온라인 이용자의 가격반응이다. 두 집단의 가격탄력성이 동일하다면 $\beta_3 = 0$ 이 되어 슬럿스키 대칭성이 성립하지만, $\beta_3 \neq 0$ 이라면 동일한 가격 변화에 대한 반응이 비대칭적임을 뜻한다. 따라서 β_3 의 통계적 유의성이 슬럿스키 비대칭성 존재 여부를 검증하는 근거가 된다. 특히 $\beta_3 > 0$ 이면 온라인 이용자가 가격변화에 더 민감하게 오프라인으로 이동함을, $\beta_3 < 0$ 이면 반대로 온라인 이용자가 가격변화에 둔감함을 의미한다.

<표 4-6> 슬럿스키 비대칭성 추정 결과

변수	오프라인 구매 비중
상대가격지수	0.008 (0.011)
온라인 이용	-0.060*** (0.012)
상대가격지수 × 온라인 이용	0.050** (0.020)
통제변수(인구통계·상권)	포함
개인 고정효과 / 월·지역 고정효과	포함 / 포함

주: 괄호 안은 개인 단위 군집화 표준오차. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

추정 결과, 온라인 미이용자 집단에서는 상대가격 상승 시, 즉 온라인 가격이 오프라인에 비해 높을 시 오프라인 구매 비중 증가 방향은 맞지만, 크기가 작고 통계적으로 유의하지 않다. 이는 온라인 가격이 올라가도 원래 오프라인만 보던

사람들의 행동은 크게 달라지지 않을 가능성을 암시한다.

또한, 온라인 이용자 집단의 가격반응은 $\beta_1 + \beta_3 \approx 0.058$ 로, 미이용자보다 훨씬 크게 나타난다. 이는 같은 온라인 가격 상승에도, 온라인을 실제로 쓰는 집단에서는 오프라인으로의 이동이 눈에 띄게 발생한다는 의미로 해석 가능하다. 즉, 온라인 가격 상승시 오프라인 비중 증가라는 방향성은 공통이지만, 그 강도는 온라인을 실제로 고려·이용하는 집단에서만 크게 나타난다. 이는 모든 소비자가 동일한 구조로 가격에 반응한다는 전통적 슬릿스키 대칭성에서 기대되는 결과와는 상이한 패턴이다.²⁶⁾

정리하면, 온·오프라인 채널의 상대가격 변화에 대한 소비자의 채널 전환이 온라인 이용 여부에 따라 다르게 나타난다는 점이 데이터에서 확인된다. 온라인을 실제로 이용하는 소비자는 온라인 가격 변화에 민감하게 오프라인으로 이동하지만, 온라인을 이용하지 않는 소비자는 같은 가격변화에도 거의 반응하지 않는다. 이는 슬릿스키 비대칭성이 존재한다는 간접적 증거로 해석할 수 있다.

이러한 결과는, 소비자들이 온·오프라인 채널을 매번 함께 고려하고, 동일한 규칙으로 반응한다는 전통적 효용모형의 가정이 현실 데이터와 괴리가 있음을 보여준다. 실제로는 먼저 “이번 장보기에 온라인을 고려할지 말지”를 결정하고, 그 다음에 고려된 채널들 안에서 여러 조건을 비교해 선택 강도를 조절하는 DSC 모형과 같은 의사결정이 작동하고 있을 가능성이 크다.

종합하면, 가설 ①에서 확인된 오프라인 채널의 강한 기본값적 성격, 가설 ②에

26) 본 연구의 데이터는 2024년 1년간의 관측치로, 과거에 온라인을 이용했으나 2024년에는 이용하지 않은 소비자를 완전히 식별하기 어렵다는 한계가 있다. 이러한 검열(censoring) 문제는 온라인 미이용자($Online - Any_{it} = 0$)집단 내에 일부 ‘잠재적 고려자(potential considerer)’가 섞여 있을 가능성을 의미한다.

그러나 이 경우, 온라인 이용자와 미이용자 간의 반응 차이는 실제보다 작게(보수적으로) 추정되는 경향이 있다. 따라서 본 분석에서 유의한 슬릿스키 비대칭성이 관찰되었다면, 이는 검열효과를 감안하더라도 실제 비대칭성이 강하다는 의미로 해석할 수 있다. 추가로, 6개월 이상 연속하여 온라인 미이용을 보인 표본만을 ‘진성 비고려집단’으로 한정된 강건성 검증에서도 결과는 동일하게 나타났다.

서 나타난 온·오프라인 간의 제한적·비대칭적 대체성, 가설 ③에서 드러난 인구통계학적 특성에 따른 채널선택의 이질성, 그리고 가설 ④에서 확인된 상대가격 변화에 대한 채널 전환반응의 비대칭성은 공통적으로 하나의 결론을 지지한다. 즉, 소비자가 온·오프라인 두 채널을 항상 동일하게 고려하고, 효용 차이에 따라 연속적으로 선택확률이 조정된다고 가정하는 단순 이항선택모형은 본 연구의 특성과 데이터 구조를 충분히 설명하기 어렵다는 점이다. 현실에서는 일부 집단은 온라인을 아예 고려하지 않거나, 고려 여부 자체가 상황에 따라 달라지며, 가격 변화가 채널 간 효용비교가 아니라 ‘고려 여부의 변화’라는 불연속적 메커니즘을 통해서만 선택으로 이어지는 경우도 존재할 가능성이 있다.

이러한 사전 검증 결과에도 불구하고 단순 이항선택모형을 그대로 적용할 경우 몇 가지 구조적 오류가 발생할 수 있다. 첫째, 고려집합의 이질성이 존재함에도 모든 소비자가 항상 온·오프라인 두 채널을 고려한다고 가정하게 되어, 실제로 온라인을 거의 고려하지 않는 집단에 대해 잘못된 선택확률을 할당하게 된다. 이는 실제보다 과도한 온라인 선택확률이 추정될 가능성을 내포한다. 둘째, 슬릿스키 비대칭성이 존재하는 환경에서는 일반적 이항선택모형이 전제하는 교차효과의 대칭성·연속성 가정이 성립하지 않아, 상대가격 변화에 대한 반응이 왜곡되거나 완화(attenuation)되어 정책적 시사점을 현실과 다르게 도출할 위험이 있다. 셋째, 오프라인 채널의 강한 기본값 성향을 가진 집단에서 선택반응의 대부분이 효용비교가 아니라 비고려(censoring)에서 비롯되는데, 단순 로짓은 이를 모두 효용 기반의 선택으로 오해하여 정책 개입의 효과를 과대(또는 과소) 추정하는 오류가 발생할 수 있다. 이와 같은 이유로, 단순 이항선택모형은 본 연구의 데이터 구조와 시사점 도출 목적에 부합하지 않으며, 오프라인 채널을 기본값으로 고려하는 구조를 명시적으로 반영한 DSC 모형을 채택할 필요가 있다.

따라서 본 연구의 목적—온·오프라인 채널 선택의 구조적 요인과 정책적 개입 가능성 탐색—을 충실히 달성하기 위해서는, 단순 이항선택모형을 넘어 고려단계(consideration stage)와 선택단계(choice stage)를 분리하여 모형화하는 접근,

그리고 기본(default)·비기본(non-default) 대안 구조를 내재한 모형을 검토할 필요가 있다. 다음 장에서는 이러한 문제의식을 바탕으로, 본 연구의 분석 목적과 데이터 특성에 적합한 형태의 계량모형인 DSC 모형을 구체적으로 제안하고자 한다.

제 3 절 소매채널 선택 모형

앞 장의 사전분석에서는 ① 오프라인 채널의 강한 기본성(기본값적 성격), ② 온·오프라인 간 제한적이고 비대칭적인 대체관계, ③ 인구통계학적 특성에 따른 선택구조의 이질성, ④ 상대가격 변화에 대한 선택 전환의 슬러츠키 비대칭성을 확인했다. 이 네 가지 결과는 모든 소비자들이 매번 동일한 채널 집합을 고려한다고 가정하는 단순 이항선택모형이 본 연구에서 사용하는 데이터 구조를 충분히 설명하기 어려움을 시사한다. 즉, 모든 소비자가 온라인과 오프라인을 동등한 선택지로 두고 비교하지 않으며, 다수의 소비자에게 오프라인 채널은 별도의 판단 없이 이용되는 기본적인 구매 경로로 작동하는 반면, 일부 소비자에게만 온라인 채널이 실제로 고려되는 대안으로 인식된다. 이러한 상황에서는 채널간 상대가격 변화가 발생하더라도, 온라인 채널을 고려하지 않는 소비자에게는 구매행태 변화로 이어지지 않는다. 다시 말해, 가격 효과는 두 채널의 효용을 비교하는 단계에 앞서, 온라인 채널이 선택지로 인식되는지 여부에 따라 상이하게 나타날 것이다. 이러한 사전적 근거는 본 연구에서 DSC 모형을 도입해야 할 정당성을 제공한다.

1. DSC 모형 기반 소매채널 선택 모형

지금부터 DSC 모형을 수식적으로 제시하고, 고려단계와 선택단계의 구조를 수식을 통해 설명하고자 한다. 모형의 전체 구조와 추정방식을 먼저 제시하고, 모형에 활용하는 주요 변수의 생성 근거와 방식을 연이어 설명할 것이다.

가. 모형의 기본 구조

본 연구의 주요 계량모형으로 DSC 모형을 채택하여, 소비자가 장보기를 하기 위해 소매채널을 선택할 때 두 단계의 의사결정을 거친다고 가정한다. 첫 단계는 ‘고려 단계’로, 온라인 채널을 고려집합에 포함할지 여부를 확률적으로 결정한다. 이 때, 오프라인 채널은 기본값 역할을 한다. 즉, 온라인 채널을 고려할 확률이 0일 경우, 소비자는 자동적으로 오프라인 채널을 선택한다고 가정한다. 그 다음 단계

는 ‘선택 단계’로, 고려된 채널 중에서 효용에 따라 소비자가 최종 선택을 한다.

DSC 모형에서, 개인 i 의 주 t 에서 온라인 채널을 최종 선택할 확률은 다음과 같이 분해된다:

$$\Pr(y_{it} = 1) = \Pr(C_{it} = 1) \times \Pr(y_{it} = 1 | C_{it} = 1)$$

여기서 $y_{it} = 1$ 는 개인 i 가 주 t 에 온라인 채널을 선택하는 사건을 의미하고, $C_{it} = 1$ 는 개인 i 가 주 t 에 온라인 채널을 고려집합에 포함하는 상황을 의미한다. 즉, 온라인 채널의 최종적 선택은 온라인을 고려할 확률($\Pr(C_{it} = 1)$)과 온라인을 고려한 상태에서 온라인을 선택할 확률($\Pr(y_{it} = 1 | C_{it} = 1)$)의 곱으로 결정된다. 온라인을 고려하지 않는 경우($C_{it} = 0$)에는 오프라인이 기본값 옵션으로서 자동 선택된다.

1) 고려 단계

온라인 채널 고려확률은 로짓 확률 형태로 가정하며, 다음과 같다.

$$\Pr(C_{it} = 1) = \Lambda(\alpha_0 + \alpha' X_{it}) = \frac{1}{1 + \exp(-(\alpha_0 + \alpha' X_{it}))}$$

여기서 X_{it} 는 온라인을 고려할 것인가를 설명하는 변수 벡터로, 본 연구에서는 디지털 친숙도, 오프라인 상권, 인구통계학적 특성을 포함한다. 디지털 친숙도 변수(*Digital Acquaintance_{it}*)는 아래 세 가지를 포함한다:

- *Daily Usage_{it}*: 평균 일일 모바일 앱 사용시간
- *App Diversity_{it}*: 모바일 앱 사용 다양성 지수
- *Unique Apps_{it}*: 사용한 고유 앱 수

상권 변수(*Local Retail_{it}*)로는 이하 두 가지를 포함한다:

- *Nearest Dist_{it}*: 패널 거주지로부터의 최단거리 오프라인 점포 접근성(거리)
- *Retail Density_{it}*: 반경 1km 오프라인 상권 밀집도

인구통계학적 특성 변수(Z_i)로는 연령(구간), 성별, 소득수준(구간), 1인가구 여부, 결혼 여부, 교육수준(구간)을 포함한다.

2) 선택 단계

온라인 채널이 고려된 경우($\Pr(C_{it} = 1) > 0$)에 한하여, 개인은 온라인과 오프라인 채널 중 효용이 높은 채널을 최종적으로 선택한다. 이때, 소비자 i 의 주 t 에서 두 채널(오프라인 0, 온라인 1)의 효용을 다음과 같이 정의한다:

$$U_{ijt} = V_{ijt} + \epsilon_{ijt}, \quad j \in \{0,1\}$$

여기서, 온라인 채널 효용(V_{i1t})과 오프라인 채널 효용(V_{i0t})은 아래와 같이 설정한다:

$$V_{i1t} = \beta_0 + \beta_1 RelPrice_{it} + \beta_2' DigitalAbility_{it} + \beta_3' LocalRetail_{it} + \beta_4 Z_i$$

$$V_{i0t} = \gamma_0 + \gamma_1 OfflinePriceIndex_{it} + \gamma_2' LocalRetail_{it} + \gamma_4' Z_i$$

여기서 $RelPrice_{it}$ 는 온라인 대비 오프라인 바구니 상대가격($RelPrice_{it}$ 값이 커질수록 온라인 바구니 가격이 오프라인 대비 상대적으로 비싸짐을 의미)이다. 디지털 활용능력 변수($DigitalAbility_{it}$)는 아래 세 가지를 포함한다:

- $InfoShare_{it}$: 정보탐색 앱 사용시간 비중
- $ProdFinDiv_{it}$: 생산성 및 금융 관련 앱 사용 다양성
- $FinSess_{it}$: 금융앱 평균 세션 길이

3) 추정 방식

고려단계와 선택단계를 분리해 추정하되, 최종 선택확률이 각 단계에서 계산된 확률의 곱 구조를 가지므로 모형을 결합한 우도함수(likelihood function) 형태로 추정한다. 관측된 선택 $y_{it} \in \{0,1\}$ 에 대해 각 관측치의 우도 기여분은 다음과 같이 표현된다.

- 온라인 구매가 관측된 경우($y_{it} = 1$):

$$\Pr(y_{it} = 1) = C_{it}P_{it}$$

- 오프라인 구매가 관측된 경우($y_{it} = 0$):

$$\Pr(y_{it} = 0) = (1 - C_{it}) + C_{it}(1 - P_{it}) = 1 - C_{it}P_{it}$$

따라서 전체 로그 우도함수(log-likelihood function)는 다음과 같다:

$$\log \mathcal{L}(\theta) = \sum_{i,t} [y_{it} \log(C_{it}P_{it}) + (1 - y_{it}) \log(1 - C_{it}P_{it})]$$

여기서 $\theta = (\alpha, \beta, \gamma)$ 는 모든 모수(parameter)의 묶음이다. 해당 로그 우도함수를 사용하여 결합 최대우도추정(joint maximum-likelihood estimation)을 진행한다:

$$\hat{\theta} = \operatorname{argmax}_{\theta} \log \mathcal{L}(\theta)$$

표준오차는 개인 단위 군집화(individual-level clustering)를 적용해 산출한다.

2. 주요 변수 정의

가. 모바일 앱 사용 변수: 디지털 친숙도와 디지털 활용능력

주지하다시피, 본 연구에서 활용하는 데이터의 수집 방식의 특성상, 분석 대상은 수도권 거주, 스마트폰 보유, 모바일 조사 참여 이력을 모두 갖춘 개인들이다. 해당 집단은 디지털 인프라 및 기기 접근성 측면에서 상당히 좋은 조건을 갖춘 것으로 간주할 수 있으며, 이는 디지털 이용의 1차 장벽(access divide)은 큰 문제가 되지 않는 상황임을 의미한다.

그럼에도 불구하고 온라인 소매채널을 적극적으로 고려하거나 활용하지 않는 사람들이 존재한다면, 이러한 채널 채택 격차(channel adoption gap)는 디지털 환경에의 잦은 노출을 통한 친숙도(acquaintance) 부족보다는 활용능력(ability)의 차이에서 기인할 수 있음을 본 연구에서는 제시하고자 한다. 이를 살펴보기 위해 앞서 소개한 DSC 모형에서는 디지털 친숙도 변수(Digital Acquaintance_{it})와 디지

텔 활용능력 변수(*Digital Ability_{it}*)를 각각 온라인 채널 고려 확률과 온라인 채널 효용의 결정변수로 삽입하였다. 즉, 해당 모형은 소비자의 온라인 채널 이용 과정이 하나의 단일한 선택행위가 아니라, 인지적 단계와 실행 단계가 분리된 두 단계 구조로 이루어진다는 점을 전제로 한다.

먼저 1단계인 고려 단계에서는 온라인 채널이 개인의 인지적 범위에 들어오는지, 즉 “이번 장보기에서 온라인을 하나의 실질적 대안으로 떠올릴 것인가”가 결정되는데, 이 과정에는 온라인 쇼핑 환경에 대한 익숙함, 앱 또는 웹 기반 상거래 플랫폼을 다루는 데 대한 부담감, 디지털 서비스에 대한 기본적 노출 여부 등 디지털 친숙도가 핵심적으로 작용한다고 볼 수 있다. 온라인 채널을 떠올리지 못하면 이후 어떤 가격 변화나 편의성 개선이 있더라도 선택단계로 진입하지 못하므로, 고려단계는 디지털 접근성 격차의 중요한 출발점이 된다.

이어지는 2단계인 선택 단계는 온라인 채널이 고려단계에서 통과된 경우에만 활성화되는 단계로, 온라인 채널을 실제로 선택하고 장보기를 실행할 수 있는지, 즉 결제·배송·상품 탐색과 같은 구체적 행동을 수행할 역량이 있는지가 중요해진다. 이 단계의 핵심 요구 역량은 디지털 활용능력이며, 이는 단순한 익숙함을 넘어 실제로 상거래 플랫폼을 조작하고 문제없이 거래를 완료할 수 있는 실질적 능력을 의미한다. 따라서 고려단계에서 온라인을 포함하겠다고 판단한 사람들 중에도, 실행 역량이 부족한 경우 온라인 이용이 이루어지지 않는 실행 장벽(execution barrier)이 존재한다.

본 연구는 개인별 모바일 애플리케이션 사용 로그 데이터를 사용하여 디지털 친숙도 변수와 디지털 활용능력 변수를 구현한다. 이는 개인의 디지털 기기 및 서비스 활용 행태에서 디지털 능력이 발현될 가능성에서 착안한다. 다시 말해, 스마트폰에서 어떠한 앱을 얼마나 다양하게, 얼마나 오래 사용하는지는 그 개인의 디지털 기기 활용 능숙도를 드러내는 유의미한 단서가 될 수 있음을 고려한 것이다.

이러한 접근은 현재 유럽연합의 디지털 기술 지표(Digital Skills Indicator)²⁷⁾

27) European Union(2024. 7. 27.),

와 같은 국제 지표에서도 확인되는데, 특정 온라인 활동을 수행한 경험이 있으면 해당 역량을 갖춘 것으로 간주하는 등 행동 데이터를 역량의 대리변수로 삼는 방식을 취하고 있다. 예를 들면, “어떤 디지털 활동을 실제로 해보았는가”를 묻는 것은 그 사람이 그만큼의 디지털 역량을 보유하고 있음을 간접적으로 입증한다고 보는 것이다. 결국 앱 사용 로그와 같은 행동 데이터는 설문이나 실험을 통하지 않고도 개인의 디지털 기술력을 파악할 수 있는 현실적인 지표로 여길 수 있다.

이론적으로도 디지털 격차(digital gap) 연구는 이러한 행동 기반 지표의 타당성을 뒷받침한다. ‘1차적 디지털 격차’가 기기와 접속의 차이라면, ‘2차적 디지털 격차’는 같은 접속 환경에서도 이용자의 온라인 활용 방식과 능력의 차이로 인해 발생한다는 것이 선행 연구들의 지적이다. 다시 말해, 인터넷에 접속한 사람들 사이에서도 누가 더 능동적으로 디지털 자원을 활용하는지는 그들의 기술적·인지적 디지털 역량 차이를 반영한다. Papacharissi and Rubin(2000)은 인터넷 이용을 목적 지향적이고 능동적인 사용(instrumental use)과 습관적이고 수동적인 사용(ritualized use)으로 구분하였는데, 이러한 이론적 구분은 디지털 활용능력의 높고 낮음에 따라 이용 행태가 달라질 수 있음을 시사한다. 실제로 정보 검색, 인터넷 बैं킹, 교육·취업 자료 활용 등 적극적이고 목표 지향적인 온라인 활동은 이용자의 사회경제적 기회나 자본을 강화(capital-enhancing)하는 활동으로 평가되며, 이러한 도구적 활용 능력을 갖춘 사용자가 곧 높은 디지털 리터러시를 지닌 것으로 간주된다. 다시 말해, 디지털 활용능력은 곧 활용 행태의 질적 차이로 드러난다는 이론적 합의가 존재하며, 이는 행동 데이터로 역량을 측정하려는 본 연구의 접근을 뒷받침한다.

실증 연구들 또한 온라인 행동 데이터를 디지털 역량의 대리지표로 사용하고 있다. Hargittai and Hinnant(2008)은 청년층을 대상으로 한 연구에서 학력이 높거나 디지털 경험이 풍부한 집단일수록 인터넷을 자본 강화적 용도, 이를테면 구

직정보 검색이나 건강정보 탐색 등 생산적 활동에 더 빈번히 활용함을 보였다. Zillien and Hargittai(2009)도 독일 성인들을 분석하여 ‘디지털 구별(digital distinction)’ 현상을 보고한 바 있는데, 사회적 지위가 높은 이용자일수록 인터넷을 오락 소비에만 그치지 않고 정보 획득, 금융거래, 학습 등 다방면으로 활용함으로써 타 이용자와 구분되는 이용 양태를 보였다. 최근에는 온라인 활동의 다양성을 계량화한 지표들도 등장하고 있다. 예를 들면, Ok(2025)은 스마트폰 앱 사용 다양성이라는 개념을 도입하여, 개인이 일상생활의 다양한 분야(소통, 여가, 정보, 거래 등)에 걸쳐 얼마나 폭넓게 앱을 활용하는지를 측정하였다. 이처럼 사용 앱의 포트폴리오가 넓고 균형적일수록 디지털 참여도 및 활용역량이 뛰어난 것으로 해석할 수 있는데, 이는 앱 스택(stack)의 완성도가 높을수록 디지털 활용 능력도 높다는 가설과 일맥상통한다. 정리하면, 온라인 행동 데이터는 여러 선행 연구에서 디지털 역량의 간접 지표로 활용되어 왔으며, 높은 역량을 지닌 집단일수록 이러한 행동 지표에서 일관된 우위가 나타나는 것으로 보고되고 있다.

한편, 모바일 스마트폰의 앱 사용 데이터는 다른 매체에 비해 디지털 역량을 파악하는 데 유리한 측면이 있다. 스마트폰은 개인이 잠시도 손에서 놓지 않을 정도로 일상적인 상시 연결(always-on) 디지털 기기이며, 그 상호작용의 흔적은 사용자의 삶의 방식, 행동 양식을 반영할 가능성이 높다. 심지어 스마트폰의 센서 및 사용 패턴 데이터만으로도 사용자의 우울증 여부를 80% 이상의 높은 정확도로 판별할 수 있다는 연구 결과가 있을 만큼²⁸⁾, 개인의 스마트폰 사용 로그에는 다양한 정보가 내재되어 있다. 본 연구에서 활용하는 모바일 앱로그 데이터는 이러한 정보의 수집이 사용자의 추가 노력이나 자기보고 없이 자동으로 이루어진다는 점에서 장점이 있다. 스마트폰 로그는 이용자에게 별도의 응답 부담을 주지 않으면서 그들의 실제 행동을 있는 그대로 기록하기 때문에, 디지털 활용능력을 객관적

28) Northwestern Now(2015. 7. 15.), Your Phone Knows If You're Depressed, <https://news.northwestern.edu/stories/2015/07/your-phone-knows-if-your-e-depressed>

으로 파악할 수 있는 자료를 제공한다. 또한 스마트폰 앱 사용 데이터는 개인의 디지털 활용능력이 일상에서 어떻게 발휘되는지를 가장 미시적이고 포괄적으로 담아내는 지표라 할 수 있다. 그 항상접속성과 행태 반영력 덕분에, 모바일 로그 데이터는 정책연구 차원에서도 디지털 역량 격차를 설명하고 모니터링하는 수단으로 채택 가능하다.

1) 디지털 친숙도 변수

디지털 친숙도 변수는 스마트폰을 통해 다양한 모바일 앱에 노출되고 활용해본 일반적인 경험의 폭과 강도를 포착하는 대리변수들로 구성한다. 해당 변수들은 사용자의 앱 사용 습관 전반을 요약하며, 특정 기능적 능력이나 목적성과는 무관하게 단순한 디지털 환경 노출의 수준을 반영한다. 본 연구에서는 디지털 친숙도 변수를 <표 4-7>의 세 가지로 구현한다.

<표 4-7> 디지털 친숙도 변수

변수명	개념적 의미	계산 방식	문헌 근거
평균 일일 사용시간	스마트폰을 일상적으로 얼마나 많이 사용하는지 측정	일별 사용시간에 대한 주(week) 평균	Jeong & Bae(2022), Hatama et al.(2021)
앱사용 다양성지수	다양한 용도의 앱을 고르게 사용한 정도	$1 - \sum \text{카테고리별 사용비중}^2$	Ok(2025), Jung et al.(2014)
사용앱 수	다양한 용도의 앱을 사용한 정도	주당 사용한 앱의 개수	van Deursen & van Dijk(2014), Jung et al.(2014)

디지털 친숙도 지표는 소매채널 선택 모형 내에서 1단계 고려확률의 결정요인으로 포함된다. 이는 개별 소비자가 온라인 채널을 아예 배제하거나 염두에 두지 않는지 여부를 설명하는 데 디지털 친숙도 가 상관성이 있을 것이라는 전제에 따른다.

2) 디지털 활용능력 변수

디지털 활용능력 변수들은 단순한 디지털 환경에의 노출 또는 접촉이 아니라, 해당 환경 내에서의 목적지향적, 기능적 사용능력을 포착하도록 설계한다. 구매, 탐색, 정보 비교, 결제, 금융처리 등 고차원의 디지털 과업 수행 능력을 반영할 수 있는 지표들로서, 단순한 노출을 넘어, 스마트폰을 목적지향적으로 사용하는 실질적 능력을 반영하도록 설계한다. 사용자의 정보탐색, 금융/생산성 앱의 기능적 활용 패턴에 기반해 <표 4-8> 세 가지 변수로 구성한다.

<표 4-8> 디지털 활용능력 변수

변수명	정의	계산방식	문헌 근거
정보탐색앱 비중	뉴스, 검색, 커뮤니티 등 정보탐색 목적 앱의 총 사용시간 비중으로, 목적지향적 정보 획득 행동의 강도 측정	$\frac{\text{정보탐색앱 사용 시간}}{\text{총 사용 시간}}$	Van Deursen et al. (2016)
생산성/금융앱 다양도	결제, बैं킹, 일정관리 등 실생활 문제해결을 위한 기능적 앱 사용의 폭	$1 - \sum \text{관련 앱 카테고리별 사용 비중}^2$	Nam & Lee(2023), Ok(2025)
금융앱 평균체류시간	뱅킹/투자앱에서 일평균 체류시간	$\frac{\text{총 사용 시간}}{\text{총 사용 일수}}$	Choung et al.(2025)

이는 모바일 기술을 목적 중심으로 다룰 수 있는지, 복합적 기능을 활용하는지, 지속적·심화된 접근이 가능한지를 측정한다. 해당 변수들은 온라인 채널을 고려한 이후, 실제로 선택하고 사용하는지 여부를 설명하는 결정요인으로 활용된다.

나. 오프라인 상권 변수

본 연구에서는 소비자의 오프라인 접근성을 정량적으로 측정하기 위해, 소상공인시장진흥공단 상권정보(2023년 12월과 2024년 분기별 제공자료)를 활용하여 거주지 반경 내 점포 수, 점포 밀도, 최단거리 기반의 접근성 변수를 구축하였다. 이는 소비자가 특정 주에 온라인 채널을 고려하거나 선택할 때, 주변 오프라인 상

권 조건이 미치는 영향을 평가하기 위해 활용한다.

상권데이터는 상권업종 대분류 기준 음식·소매 업종에 해당하는 모든 점포를 대상으로 하였으며, 각 패널의 고정된 거주지 위·경도 좌표를 중심으로 반경 거리 내 점포 현황을 계산하였다. 상권 데이터는 분기별 제공이므로, 실제 소비자 행동이 반영되는 주 단위 변수생성을 위해 전방 보간(forward-filling, 예컨대 2023년 12월 데이터는 2024년 1~2월에 적용되고, 2024년 3월 데이터는 3~5월에 적용)하였다.

〈표 4-9〉 오프라인 상권 변수

변수명	정의	계산 방식	해석
최단거리 오프라인 점포 접근성	패널의 거주지에서 가장 가까운 음식·소매 점포까지의 직선거리	상권데이터 중 음식·소매업종 점포 집합에 대해 패널 거주자와 모든 점포간 Haversine거리를 계산하고 그중 최소값 선택	값이 작을수록 오프라인 접근성이 높음
반경 1km 오프라인 상권 규모	패널 거주지 반경 1km내에 위치한 음식·소매 점포 수	반경 1km이내의 점포 수	소비자의 일상·도보 생활권 내 오프라인 상권 규모를 의미하며, 값이 높을수록 오프라인 접근성이 풍부한 환경을 의미

다. 온·오프라인 채널 상대가격지수²⁹⁾

가격변수의 경우, 각 장보기 여정의 바구니(이하 바구니) 내 제품군 구성비에 따라 개인화된 바구니 상대가격지수를 계산한다.

개인 i 가 주 t 에 구매한 바구니 b 에 대해, 제품군 c 별 바구니 지출액을 \exp_{itbc} ,

29) 본 지수의 구체적인 계산 방법은 부록 제1절에 상술하였다.

해당 바구니의 전체 지출액을 $\text{Exp}_{itb} = \sum_c \text{exp}_{itbc}$ 라 하자. 바구니 내 제품군 c 의 지출비중은 $s_{itbc} = \text{exp}_{itbc} / \text{Exp}_{itb}$ 라 정의한다. 이 지출비중은 바구니 내 제품군의 구성비로 활용한다.

부록 제1절에서 계산한 개인화된 제품군별 온·오프라인 가격지수를 바구니 구성비로 가중하여, 각 채널에서 해당 바구니 장을 볼 때 체감하는 가격 수준을 다음과 같이 정의한다:

$$\ln P_{itbc}(r) = \sum_c s_{itbc} \cdot \ln P_{itbc}(r)$$

여기서 c 는 온라인(1) 또는 오프라인(0) 채널을 지칭하고, r 은 가격지수를 계산할 때 기준으로 삼는 반경으로, 주요 추정시(main estimation)에는 3km로 정한다.

이제 모형에 삽입할 상대가격지수는, 바구니 단위 상대가격지수(이하 상대가격지수로 통일하여 지칭)이고, 아래와 같이 정의한다:

$$\begin{aligned} \text{RelPrice}_{itb}(r) &= \ln P_{it1b}(r) - \ln P_{it0b}(r) \\ &= \sum_c s_{itbc} [\ln P_{it1r}(r) - \ln P_{it0r}(r)] \end{aligned}$$

위 상대가격지수의 두 번째 전개식을 통해 상대가격지수가 제품군별 온·오프라인 로그 가격차를 그 바구니에서의 구성비로 가중한 것과 같다는 것을 알 수 있다. 또한 $\text{RelPrice}_{itb}(r) < 0$ 이면, 이 바구니 구성 기준으로 온라인이 더 저렴하다는 의미로 해석 가능하다. 이 상대가격지수는 DSC 모형의 온라인 채널 효용함수에서 주요 변수로 활용된다.

제 4 절 추정 결과

본 절에서는 2절의 사전분석을 통해 확인된 네 가지 핵심 사실—오프라인 채널의 기본성, 온·오프라인 간 제한적 대체성, 인구집단별 선택구조의 이질성, 그리고 상대가격 변화에 대한 비대칭적 반응—이 실제 소비자 선택 과정이 단일 단계가 아닌 2단계 구조(two-stage process)임을 시사한다는 점을 바탕으로, DSC 모형의 추정결과를 제시하고 해석한다. DSC 모형은 소비자의 선택을 고려단계와 선택단계로 분리함으로써, 단순 이항선택모형이 설명하지 못하는 인지적 장벽과 실행 장벽을 구조적으로 구분하여 해석할 수 있다는 장점을 가진다. 아래에서는 각 단계의 추정 결과를 변수별로 살펴보고, 두 단계가 결합되었을 때 드러나는 선택행태의 구조적 특징을 분석한다.

1. 고려 단계 추정 결과

〈표 4-10〉의 고려단계 추정결과는 온라인 채널을 실질적인 대안으로 인지하는 것 자체가 자명하지만은 않으며, 이 과정에서 디지털 친숙도와 상권 접근성이 역할을 한다는 점을 보여준다.

첫째, 디지털 친숙도를 구성하는 두 변수—평균 일일 스마트폰 이용시간, 앱 사용 다양성 지수—는 온라인 고려확률에 유의한 양의 영향을 미쳤다. 이는 스마트폰을 통한 다양한 앱과 디지털 환경에 노출 되어있는 개인일수록 플랫폼 기반 서비스 전반을 자연스럽게 인식할 가능성을 암시한다. 예컨대 평균 일일 사용시간이 1단위 증가할 때 온라인 고려확률은 약 3.2%p 상승하는 것으로 나타났으며, 앱 다양성 지수의 한계효과는 약 6.1%p로 더욱 크게 나타났다. 이는 디지털 이용습관의 보편성이 단순한 사용 빈도가 아니라 인지적 개방성과 기술 수용성을 형성하는 데 중요한 역할을 한다는 문헌적 근거와 일치한다.

〈표 4-10〉 고려 단계 추정 결과

변수	계수 (표준오차)	해석 요약
평균 일일 앱 사용시간	0.162* (0.045)	모바일 앱 사용시간이 길수록 온라인 채널을 인지할 가능성 증가
앱 사용 다양성 지수	0.314* (0.060)	앱 포트폴리오가 다양할수록 온라인 채널을 떠올릴 확률 증가
사용앱 수	0.087 (0.052)	다양한 앱 접근 경험이 온라인 인지 가능성을 보조적으로 확대
최단거리 오프라인 점포 접근성	0.228* (0.070)	가장 가까운 오프라인 점포까지 거리가 멀수록 온라인 채널을 고려할 확률 증가
반경 1km 상권 규모	-0.251* (0.067)	주변 상권이 클수록 굳이 온라인을 떠올리지 않음
연령 50+	-0.420*** (0.085)	고령층은 온라인 고려 자체의 장벽이 큼
상수	-1.95*** (0.22)	온라인 고려는 기본적으로 진입 장벽이 존재함

주: 괄호 안은 개인 단위 군집화 표준오차. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

둘째, 상권 접근성 변수는 온라인 채널에 대한 인지적 장벽을 설명하는 하나의 요소임이 나타났다. 최단거리 오프라인 점포까지의 거리가 멀수록 온라인을 고려할 확률이 높아졌으며, 반경 1km 상권 규모가 커질수록 고려확률은 유의하게 감소하였다. 특히 반경 1km 상권 규모의 계수는 -0.251이며, 한계효과로는 약 4.8%p의 감소를 의미한다. 이는 물리적 상권이 풍부한 지역에서는 오프라인 채널이 기본값의 역할을 더욱 충실히 할 수 있기에, 온라인을 떠올릴 필요성 자체가 낮아짐을 의미한다. 이러한 패턴은 사전분석에서 확인된 오프라인 기본값 강도와 정합성이 있으며, 소비자 인식 구조가 주변 지리적 환경에 의해 조건부적으로 형성될 가능성을 보여준다.

셋째, 고령층(50세 이상)의 고려확률은 동일한 조건에서 약 7~8%p 낮은 것으로 추정되었다. 이는 온라인 채널에 대한 접근 장벽이 단지 실행 능력 부족이 아니라, 인지적 단계에서부터 발생하는 구조적 문제임을 의미한다. 다시 말해, 일정

집단에서는 온라인 채널이 선택지로 인식되지 않기 때문에 가격이나 서비스 개선이 있어도 선택행동에 반영되지 않는다.

2. 선택 단계 추정 결과

〈표 4-11〉 선택 단계 추정 결과

변수	계수 (표준오차)	해석
온/오프라인 상대가격지수	-0.902* (0.115)	온라인 바구니가격이 오프라인 대비 높아질수록 온라인 선택 감소
정보탐색 앱 비중	0.441* (0.078)	정보·뉴스·검색·커뮤니티 앱을 많이 사용하는 소비자는 온라인 구매 실행 가능성 높음
생산성·금융 앱 다양도	0.366* (0.090)	실생활 문제 해결용 앱 사용 폭이 넓을수록 온라인 구매를 실행할 능력이 클 가능성
금융앱 평균 세션 길이	0.215 (0.140)	금융앱에서 안정적으로 긴 세션을 유지하는 사람은 온라인 구매 과정을 실행할 역량이 높을 가능성
최단거리 오프라인 점포 접근성	0.178* (0.062)	가까운 오프라인 점포가 멀수록 온라인 선택 가능성 증가
반경 1km 상권 규모	-0.119** (0.053)	상권규모가 크면 오프라인 선택이 강화
가구원 수	0.085* (0.049)	다인 가구일수록 온라인 구매 필요성이 증가
상수	-0.88*** (0.17)	고려 이후에도 기본적으로 오프라인 선호가 존재

주: 괄호 안은 개인 단위 군집화 표준오차. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

선택단계는 고려단계를 통과한 개인만을 대상으로 하여 추정한다. 추정결과, 온라인 구매는 실행 과정에서 요구되는 디지털 활용 능력과 정보처리 역량과 양의 상관관계가 있음을 알 수 있다.

첫째, 정보탐색 앱 비중은 온라인 선택확률을 유의하게 증가시키며, 이 변수의

한계효과는 약 5.4%p로 나타났다. 이는 온라인 쇼핑이 본질적으로 정보탐색 기반 활동이며, 상품 검색·옵션 비교·리뷰 분석 등 탐색 행동의 질이 곧 온라인 구매의 실행 가능성에 영향을 미친다고 해석할 수 있다.

둘째, 생산성·금융앱 다양도는 실생활 문제 해결 및 금융거래와 관련된 앱 환경을 얼마나 다뤄본 경험이 있는지를 측정하는 변수이며, 온라인 채널 선택 확률을 증가시키는 요소로 나타났다. 일정 관리, 결제, 금융거래 등 실생활과 밀접한 앱을 다양하게 사용하는 개인은 복잡한 절차를 단계별로 수행할 수 있을 것으로 예상되는데, 이러한 수행 능력은 온라인 장보기에서 요구되는 절차적 행동(task sequence execution)과도 연계되어 있음을 암시한다.

셋째, 금융앱 평균 세션 길이는 앱 기반 활동을 안정적으로 수행할 수 있는 능력의 대리변수이고, 온라인 주문·결제 과정이 중단 없이 유지될 확률을 반영한다. 계수는 통계적으로 유의하지는 않으나 양의 방향을 보여,

선택단계에서 상권 변수 또한 중요한 역할을 유지했다. 반경 1km 상권 규모는 온라인 선택확률을 낮추는데, 이는 동일한 가격조건에서도 오프라인 접근성이 높을수록 오프라인 채널이 효용 비교에서 우위를 점하는 구조적 메커니즘을 반영한다. 이는 상권 접근성이 고려단계를 넘어 실행단계에서도 지속적으로 소비자 선택에 영향을 미치는 요인임을 의미한다.

3. 종합

본 연구의 소매 채널 선택 DSC 모형은 온라인 채널을 선택하지 않은 소비자를 아래의 두 집단으로 구분할 수 있도록 한다:

- 온라인을 떠올리지 못한 사람들(cognitive barrier)
- 떠올리지만 실행하지 못한 사람들(execution barrier)

만약 DSC 구조를 고려하지 않고 단순 이항로짓을 채택할 경우, 다음과 같은 우려가 생긴다. 첫째, 온라인을 고려하지 않은 집단의 행동도 효용 비교에 의해 결

정된 것으로 오해되어 가격탄력성이 과대 추정되거나 왜곡될 가능성이 크다. 둘째, 디지털 친숙도 변수와 디지털 활용능력 변수가 서로 다른 단계에서 작동함에도, 단일 효용함수 구조에서는 두 효과를 구분할 수 없어 모형의 해석이 어려워진다. 셋째, 온라인 선택률의 하락이 실행 장벽 때문인지 인지 장벽 때문인지 구분할 수 없어 정책적 처방이 잘못될 수 있다.

DSC 모형은 이러한 문제를 구조적으로 해결한다. 고려-선택이라는 이중 구조를 명시함으로써, 고려되지 않은 선택지에 대한 효용 비교가 이루어지지 않는다는 현실적 제약을 반영하고, 이에 따라 선택확률의 분해가 가능해진다.

추정 결과를 활용하여 계산하면, 전체 패널 기준 온라인 선택률은 약 13.8%지만, 온라인을 고려한 그룹에 한정하면 그 선택률은 45.1%로 크게 상승한다. 이 구조는 온라인 구매율이 낮은 이유가 실제 선택 단계의 실패 때문이 아니라, 고려 단계에서 이미 다수의 소비자가 탈락하기 때문일 가능성을 암시한다.

한편, 추정결과가 제공하는 정책적 함의 또한 존재한다. 온라인 소매채널 이용 확대를 목표로 할 때, 인지 장벽과 실행 장벽을 별도로 취급하여 인지 장벽은 디지털 친숙도 제고 정책, 실행 장벽은 디지털 활용능력 제고 정책을 통해 접근하는 것이 필요하다. 상권 환경은 두 단계 모두에 영향을 미치기 때문에, 오프라인 인프라가 과도하게 밀집된 지역에서는 온라인 기반 유통 접근성 개선 정책이 제한적 효과만을 낼 수 있음을 감안해야 함을 염두에 둘 수 있다.

4. 가상실험 분석

본 절에서는 앞서 추정한 DSC 모형을 활용하여, 소매업의 디지털 전환 환경에서 고려 가능한 주요 정책 개입이 소비자의 구매채널 선택에 어떤 영향을 미칠 수 있는지를 가상실험 분석(counterfactual analysis)을 통해 정량적으로 제시한다. 추정 결과치를 근거로, 온라인 소매 채널의 고려와 채택에 영향을 미치는 요소들이 정책적 개입을 통해 조정된다면 소비자의 행태를 어떻게 변화시킬지를 관찰하고자 한다.

분석의 기준선(baseline)은 다음과 같이 설정하였다. 전체 소비자 집단에서 온라인 채널을 고려할 확률은 30.6%, 온라인을 고려한 경우 실제로 온라인을 선택할 확률은 45.1%이며, 이를 곱한 최종 온라인 선택률은 약 13.8%이다. 이는 “전체 소비자 100명 중 약 31명이 온라인을 고려하고, 그중 약 14명이 실제 온라인을 선택한다”고 해석할 수 있다. 이 기준선 위에서 아래 세 가지 정책 개입 시나리오에 따른 변화를 비교한다.

가. 시나리오 1: “실행 장벽 완화” 중심 디지털 활용능력 제고 정책

첫 번째 가상실험은 온라인을 이미 고려할 수 있는 소비자들 중에서 실제 구매 실행에 있어 어려움이 있는 경우를 돕는 정책을 상정한다. 이는 디지털 활용능력을 직접적으로 높이는 개입에 해당하며, 예컨대 결제·인증 절차의 간소화, 검색·비교·결제 전 과정을 포함한 온라인 장보기 교육, 금융·결제 앱 사용의 안정성 제고 등이 이에 해당한다고 할 수 있겠다. 이러한 정책 시나리오에서는 정책 개입이 1단계 “고려 여부”가 아니라 2단계 “실행 가능성”에서 역할을 수행하므로, 온라인 고려확률 자체는 변하지 않는 것으로 가정한다.

디지털 활용능력 제고 정책으로 인해 고려 조건부 온라인 선택률이 45.1%에서 49.8%로 약 4.7%p 상승하는 것으로 가정하게 되면, 최종 온라인 선택률은 13.8%에서 15.2%로 증가한다. 즉, 온라인 채널을 고려하는 집단의 장보기 실행에 미칠 수 있는 요소를 일부 해소하는 것만으로도 전체 온라인 채널 이용률이 미약하나마 약 1.4%p 상승하는 효과가 나타난다.

〈표 4-12〉은 실행 장벽 완화 시나리오의 전체 효과를 요약한 것이다.

〈표 4-12〉 시나리오 1 결과: 실행 장벽 완화

구분	기준선	시나리오 1	변화폭
온라인 고려확률	30.6%	30.6%	0.0%p
조건부 온라인 선택률	45.1%	49.8%	+4.7%p
최종 온라인 선택률	13.8%	15.2%	+1.4%p

본 결과는 온라인을 이미 고려할 수 있는 집단에서 ‘실행 실패’를 줄이는 정책이 최종 온라인 이용률을 유의하게 끌어올릴 수 있음을 보여준다. 특히 동일한 가격·상권 조건에서도 온라인 선택이 실행 역량의 제약을 받는다면, 단순 할인·프로모션보다 결제·탐색·절차 수행 능력을 개선하는 정책이 더 효율적인 수단이 될 수 있다. 이러한 정책이 디지털 포용정책의 일부로 여겨질 수 있다면, 본 시나리오 1의 결과는 “디지털 포용정책은 실행 단계에서 실질적인 병목을 제거하는 방식으로 설계될 때 효과가 크다”로 정리할 수 있겠다.

나. 시나리오 2: “인지 장벽 완화” 중심 디지털 친숙도 제고 정책

두 번째 가상실험은 온라인 채널을 고려하지 않는 소비자 집단을 대상으로 고려확률 자체를 높이는 정책을 상정한다. 관련 정책은 디지털 친숙도를 제고하는 개입을 떠올려볼 수 있으며, 핵심은 온라인 선택률의 분모를 확장하기 위해 온라인을 “떠올릴 수 있게 만드는 것”이다.

정책 개입은 디지털 친숙도 지표 개선 및 온라인 채널의 가시성을 높이는 방향으로 설정할 수 있겠다. 현실 정책으로는 생활밀착형 디지털 접근 프로그램(스마트폰 기본, 앱 설치/사용 습관 형성), ‘장보기/생활소비’ 앱 접근 경로 단순화(원클릭 진입, 추천/즐겨찾기), 지역 커뮤니티 기반 체험(온라인 첫 구매 동행, 오프라인 거점 교육)을 예측 가능하다.

본 시나리오는 온라인 채널 고려확률이 0인 집단을 타깃으로 하며, 고려확률을 끌어올리는 것이 목표다. 다만 고려가 늘어났다고 해서 실행이 자동으로 늘지는 않을 가능성을 반영해, 조건부 선택률은 소폭(또는 변화 없음)으로 설정한다.

디지털 친숙도 하위 40% 집단의 고려확률이 평균 6.5%p 상승, 고려자 증가분의 조건부 선택률은 기존 평균보다 낮아 40% 수준으로 형성³⁰⁾된다고 가정하였을 때 정책 개입 결과는 표와 같이 계산된다.

30) 다만 신규 고려자의 조건부 선택률이 초기에는 낮을 수 있어, 단기적으로는 고려는 늘지만 실행은 천천히 따라오는 형태가 나타날 수 있다.

〈표 4-13〉 시나리오 2 결과: 인지 장벽 완화

구분	기준선	시나리오 2	변화폭
온라인 고려확률 C	30.6%	35.4%	+4.8%p
조건부 온라인 선택률	45.1%	44.0%	-1.1%p
최종 온라인 선택률	13.8%	15.6%	+1.8%p

인지 장벽 완화 정책은 온라인 채널이 기본적으로 선택지로 떠오르지 않는 집단의 고려 집합을 확장한다는 점에서 의미가 있다. 다만 신규 고려자들은 실행 역량이 충분하지 않을 가능성이 높으므로, 고려확률을 올리는 정책만으로는 온라인 선택률 증가가 제한될 수 있다. 따라서 본 시나리오의를 통해 인지(1단계) 개입은 온라인 접근의 분모를 넓히지만, 효과를 극대화하려면 실행(2단계) 개입과 함께 설계되어야 한다는 점도 짚을 수 있겠다.

요약하면, 〈표 4-14〉에서 비교하듯, 시나리오 1과 관련된 정책은 ‘실행 병목’을 제거해 즉각적인 이용 확대 및 격차 축소에 유리하고, 시나리오 2와 관련된 정책은 ‘인지 단계 탈락’을 줄여 구조적으로 온라인 접근성을 확장하는데 역할을 수행할 수 있다.

〈표 4-14〉 시나리오1, 2 비교

구분	시나리오 1: 실행 장벽 완화	시나리오 2: 인지 장벽 완화
직접 작동 단계	2단계(선택)	1단계(고려)
정책수단	결제·탐색·절차 수행 역량, UX 단순화	디지털 습관 형성, 채널 가시성·진입 경로 단순화
단기 효과	온라인 선택률 증가, 격차 축소에 유리	고려확률 증가, 장기 확장 기반
리스크	고려집합 확대에는 한계	신규 고려자의 실행률이 낮아 단기 효율 저하 가능
권고	취약집단 타깃 효율형 개입	지역/계층 기반 포용형 개입

다. 시나리오 3: 상권 환경 변화

시나리오 3은 오프라인 상권 환경의 변화가 소비자의 구매채널 선택에 미치는 영향을 가상실험을 통해 분석한다. 상권 환경은 개인의 디지털 역량과 달리 소비자가 직접 통제하기 어려운 외생적 요인으로, 온라인 채널 선택을 둘러싼 구조적 제약 또는 촉진 요인으로 작동한다. 특히 상권 접근성(최단거리 오프라인 점포 거리)과 상권 밀집도(반경 1km 내 오프라인 상권 규모)가 변화할 경우, 온라인 채널을 고려할 확률과 실제 선택 확률이 어떻게 달라지는지를 단계별로 살펴본다.

〈표 4-15〉은 상권 환경 변화에 따른 전체 온라인 선택률의 변화를 요약한 결과이다. 가상실험에서는 두 가지 상반된 상권 변화 시나리오를 설정하였다. 첫째는 오프라인 상권 접근성이 강화되는 경우(C-1)로, 생활권 내 점포 접근성이 개선되거나 상권 밀집도가 확대되는 상황이다. 둘째는 오프라인 상권이 약화되거나 공백이 확대되는 경우(C-2)로, 점포 접근성이 악화되거나 상권 규모가 축소되는 상황이다. 분석의 기준선은 온라인 고려확률 30.6%, 고려 조건부 온라인 선택률 45.1%, 최종 온라인 선택률 13.8%로 설정하였다.

〈표 4-15〉 상권 환경 변화 가상실험 결과

구분	고려확률(C)	조건부 선택률(P)	최종 온라인 선택률(S=C×P)	변화폭(ΔS)
기준선	30.6%	45.1%	13.8%	-
C-1 약(상권 강화)	29.1%	44.6%	13.0%	-0.8%p
C-1 중	27.6%	44.1%	12.2%	-1.6%p
C-1 강	26.1%	43.6%	11.4%	-2.4%p
C-2 약(상권 약화)	32.1%	45.6%	14.6%	+0.8%p
C-2 중	33.6%	46.1%	15.5%	+1.7%p
C-2 강	35.1%	46.6%	16.4%	+2.6%p

〈표 4-15〉에서 확인할 수 있듯이, 오프라인 상권 접근성이 강화되는 경우 (C-1)에는 온라인 고려확률과 고려 조건부 온라인 선택률이 모두 감소하여 최종 온라인 선택률이 단계적으로 하락한다. 예를 들어 중간 강도의 상권 강화 시나리오에서는 최종 온라인 선택률이 13.8%에서 12.2%로 약 1.6%p 감소하였다. 이는 오프라인 접근성이 개선될수록 소비자가 온라인을 대안으로 떠올릴 필요성이 줄어들고, 오프라인 채널의 기본성이 강화되기 때문으로 해석할 수 있다.

반대로 오프라인 상권이 약화되는 경우(C-2)에는 온라인 채널을 고려할 확률과 선택 확률이 모두 상승하여 온라인 선택률이 유의하게 증가한다. 중간 강도의 상권 약화 시나리오에서는 온라인 선택률이 15.5%로 기준선 대비 1.7%p 증가하였으며, 강한 상권 약화 시에는 16.4%까지 상승하였다. 이는 상권 공백이 확대될수록 온라인 채널이 물리적 제약을 보완하는 대안으로 작동함을 의미한다.

그러나 이러한 평균적 효과는 모든 집단에 균등하게 나타나지 않는다. 디지털 역량이 충분한 집단은 상권 약화 상황에서 온라인으로 비교적 쉽게 전환할 수 있는 반면, 디지털 친숙도나 활용능력이 낮은 집단은 상권 약화가 오히려 구매 접근성 저하로 이어질 가능성이 있다. 즉, 상권 약화는 평균적인 온라인 이용률을 높일 수 있으나, 동시에 집단 간 격차를 확대할 위험을 내포한다는 점에서 정책적 주의가 필요하다.

5. 분석 결과의 시사점

앞선 가상실험 결과를 종합하면, 디지털 역량에 대한 직접적 개입과 상권 환경 변화는 온라인 채널 선택에 서로 다른 경로로 영향을 미친다. 디지털 역량에 대한 개입은 소비자의 선택 구조 내부에서 작동하는 반면, 상권 개입은 선택 구조를 둘러싼 외부 환경을 변화시킨다는 점에서 정책 효과의 성격이 근본적으로 다르다.

먼저 총효율 관점에서, 즉 전체 온라인 선택률의 증가 폭만을 기준으로 비교하면 디지털 인지 장벽 완화 정책과 상권 약화 시나리오는 유사한 수준의 효과를 보

이다. 예컨대 디지털 친숙도 제고를 통해 고려확률을 확장한 시나리오에서는 온라인 선택률이 약 1.8%p 증가하였고, 상권 약화 중간 강도 시나리오에서도 약 1.7%p 증가하였다. 표면적으로 보면 두 정책 모두 온라인 이용 확대라는 동일한 성과를 만들어내는 것처럼 보일 수 있다.

그러나 형평성 관점에서 보면 결과는 크게 달라진다. <표 4-16>은 고령층과 비고령층 간 온라인 선택률 격차의 변화를 비교한 결과를 보여준다.

<표 4-16> 정책 시나리오별 집단 간 격차 변화

구분	고령층 온라인 선택률	비고령층 온라인 선택률	격차
기준선	6.3%	18.0%	11.7%p
디지털 실행 장벽 완화(중)	7.9%	19.1%	11.2%p
디지털 인지 장벽 완화(중)	8.6%	18.8%	10.2%p
상권 약화(C-2 중)	7.2%	19.5%	12.3%p

<표 4-16>에서 확인되듯이, 디지털 실행 장벽 완화 정책은 고령층의 온라인 선택률을 1.6%p 끌어올리면서 격차를 소폭 축소하는 효과를 보였다. 디지털 인지 장벽 완화 정책은 고령층의 고려 확률을 크게 높여 온라인 선택률을 8.6%까지 상승시키며, 격차를 10.2%p로 보다 뚜렷하게 축소하였다. 반면 상권 약화 시나리오에서는 비고령층의 온라인 선택이 더 크게 증가하여 격차가 오히려 확대되는 결과가 나타났다.

이러한 결과는 오프라인 상권 효율화 정책이 온라인 이용 확대라는 목표에는 기여할 수 있으나, 디지털 포용이라는 관점에서는 바람직하지 않을 수 있음을 시사한다. 상권 약화는 디지털 역량이 높은 집단에 상대적으로 더 큰 편익을 제공하여, 디지털 취약계층의 상대적 불리함을 심화시킬 가능성이 있다. 반대로 디지털 역량 개입은 온라인 접근의 제약 요인을 직접 완화함으로써, 평균적인 이용률 증가와 함께 격차 축소 효과를 동시에 달성할 수 있다.

종합하면, 본 가상실험 분석은 정책 목표에 따라 적합한 개입 수단이 달라져야

함을 보여준다. 온라인 이용률의 단기적 확대를 목표로 한다면 상권 환경 변화도 일정한 효과를 가질 수 있으나, 디지털 포용과 소비자 후생의 균형을 중시한다면 디지털 친숙도와 디지털 활용능력에 대한 직접적 개입이 우선되어야 한다. 특히 인지 장벽 완화는 온라인 선택 가능성의 분모를 확장하는 데 효과적이며, 실행 장벽 완화는 실제 이용으로의 전환율을 높이는 데 기여한다³¹⁾. 따라서 정책적으로는 두 가지 디지털 개입을 연계한 패키지형 접근이 가장 정합적인 대안으로 평가된다. 마지막으로, 상권 정책은 오프라인 접근성 보장과 지역 생활 편의 제고라는 본래의 정책 목표 하에서 설계되어야 함을 언급하고자 한다.

본 가상실험 결과는 디지털 전환 시대의 소매유통 정책은 상권 환경과 디지털 역량 정책을 대체 관계로 보지 않고, 각각의 역할과 영향을 구분한 후 상호 보완적으로 조정하는 접근이 필요하다는 점을 시사한다.

31) 본 연구에서 활용한 패널 대상 설문조사에서도 온라인 장보기 과정에서 구매를 중단한 경험이 있는 응답자가 52.8%로 나타났으며, 특히 60대 이상에서는 64.5%로 높게 나타났다. 이는 온라인 채널 미이용이 단순한 선호의 문제가 아니라 실행 단계에서의 제약과 관련될 가능성을 시사한다.

제5장 결론

본 연구는 디지털 전환이 가속화되는 환경에서 국내 소매유통 시장의 구조적 변화를 소비자 선택구조의 관점에서 실증적으로 분석하였다. 기존 연구들이 이커머스 시장의 성장이나 플랫폼 경쟁구도를 주로 공급 측면에서 다뤘은 것과 달리, 본 연구는 소비자가 실제로 어떤 경로를 통해 온라인·오프라인 채널을 인식하고 선택하는지에 초점을 맞추어 분석 틀을 재구성하였다. 특히 온라인 채널이 모든 소비자에게 항상 고려되는 선택지로 주어진다든 암묵적 가정을 비판적으로 검토하고, 고려단계와 선택단계를 구분하는 계량모형을 통해 디지털 전환의 미시적 작동 메커니즘을 설계하였다.

제 1 절 학술적 기여

첫째, 본 연구는 온·오프라인 소매채널 간 관계를 ‘대체성의 유무’가 아닌 ‘선택구조의 비대칭성’이라는 관점에서 재정의하였다. 사전분석 결과, 온라인 구매 증가가 오프라인 구매를 감소시키는 통계적 대체관계는 확인되었으나, 그 규모는 제한적이며 1대1에 가까운 대칭적 대체로 해석하기는 어려웠다. 온라인 구매액이 1,000원 증가할 때 오프라인 구매액은 평균적으로 약 179원 감소하는 수준에 그쳤으며, 이는 두 채널이 대체재라기보다는 상이한 제약 조건하에서 부분적으로만 경쟁함을 시사한다. 이러한 결과는 전통적 이산선택모형이 전제하는 대칭적 교차효과 가정이 현실 데이터와 괴리가 있음을 보여준다.

둘째, 본 연구는 슬릿스키 비대칭성 개념을 장보기 채널 선택 맥락에 실증적으로 적용하여, 상대가격 변화에 대한 채널 전환 반응이 소비자 집단별로 구조적으로 다르게 나타남을 확인하였다. 온라인을 실제로 이용하는 집단에서는 상대가격

변화가 오프라인 전환으로 비교적 민감하게 반영되는 반면, 온라인 미이용 집단에서는 동일한 가격 신호가 거의 행동 변화로 이어지지 않았다. 이는 가격 변화가 효용의 연속적 변화가 아니라 고려집합의 불연속적 변화를 통해 작동함을 의미하며, 최근 행동산업조직론 및 고려집합 모형 문헌(Alaluck & Adams-Prassl, 2021)에서 제기된 이론적 논의를 국내 실증자료로 확장했다는 점에서 학술적 의의가 있다.

셋째, 본 연구는 DSC 모형을 국내 소매유통 데이터에 적용하여, 디지털 전환 과정에서 나타나는 소비자 선택의 이중 구조를 실증적으로 식별하였다. DSC 모형을 통해 온라인 선택확률을 ‘온라인을 고려할 확률’과 ‘고려 후 실제 선택 확률’의 곱으로 분해함으로써, 전체 온라인 선택률이 낮게 관찰되는 이유가 실행 단계의 실패뿐 아니라 고려 단계에서의 탈락에도 기인함을 확인하였다. 전체 온라인 선택률은 약 13.8%에 불과했으나, 온라인을 고려한 집단에 한정하면 조건부 선택률은 45%를 상회하였다. 이는 단순 이항로짓모형으로는 식별이 불가능한 영역이며, 소비자 선택 연구에서 새로운 방법론적 시도를 했다는 기여가 있다.

넷째, 본 연구는 모바일 앱 활용행태를 활용하여 형성한 디지털 역량을 ‘디지털 친숙도’ 변수와 ‘디지털 활용능력’ 변수로 구분하여 계량모형에 삽입함으로써, 디지털 격차가 소비자 선택에 작동하는 경로를 보다 세분화하여 설명했다. 분석 결과, 디지털 친숙도는 온라인 채널을 고려할 확률에, 디지털 활용능력은 고려 이후 실제 온라인 선택 확률에 각각 유의미한 영향을 미쳤다. 이는 디지털 역량을 단일 지표로 취급해 온 기존 연구의 한계를 보완하며, 디지털 격차 논의를 선택구조의 단계별 제약이라는 보다 미시적인 틀로 확장한다는 점에서 학술적 기여가 있다.

제 2 절 정책적 시사점

첫째, 본 연구는 디지털 포용 정책의 개입 지점을 구분할 수 있는 실증적 근거를 제시하였다. 가상실험 결과, 디지털 친숙도 제고(인지 장벽 완화)는 온라인을

고려하지 못하던 집단의 선택가능성을 확대하여 고령층에게서 상대적으로 큰 효과를 보였으며, 중간 강도 개입만으로도 고령층의 온라인 선택률이 약 6.3%에서 8.6%로 2%p 이상 상승하는 결과가 나타났다. 반면 디지털 활용능력 제고(실행 장벽 완화)는 이미 온라인을 고려할 수 있는 집단에서 실행 실패를 줄이는 방식으로 개선하였다. 이는 디지털 포용 정책이 단일한 '이용 촉진' 프로그램이 아니라, 인지 단계와 실행 단계에 맞춘 차별적 정책 설계가 필요함을 시사한다.

둘째, 본 연구는 상권 정책과 디지털 정책의 상호작용을 정량적으로 비교함으로써, 상권 환경 변화가 디지털 전환을 자동적으로 포용적으로 만들지 않는다는 점을 보여주었다. 가상실험에서 오프라인 상권이 약화되는 경우 전체 온라인 선택률은 약 1.7%p 증가했으나, 고령층과 비고령층 간 온라인 이용 격차는 오히려 확대되는 결과가 나타났다. 이는 상권 약화가 디지털 역량이 높은 집단에 편익을 집중시킬 위험이 있음을 의미하며, 상권 정책을 온라인 이용 촉진 수단으로 단순화하는 접근의 한계를 보여준다.

셋째, 본 연구는 정책 목표에 따른 우선순위 설정의 필요성을 제시하였다. 온라인 이용률 증가만을 기준으로 하면 인지 장벽 완화 정책과 상권 약화 시나리오가 유사한 성과를 보일 수 있으나, 형평성(집단 간 온라인 이용률 격차 축소)을 함께 고려할 경우 디지털 친숙도 제고 정책이 가장 우수한 성과를 나타냈다. 이는 디지털 전환 시대의 소비자정책이 단순한 이용률 확대를 넘어 후생 격차 관리라는 정책 목표를 동시에 고려해야 함을 시사한다.

넷째, 본 연구는 소매유통 정책과 디지털 정책을 연결하는 분석 틀을 제공한다. 오프라인 접근성 보장, 지역 상권 유지, 디지털 역량 강화는 서로 대체 관계가 아니라, 서로 다른 정책 목표를 가진 수단이다. 본 연구의 결과는 상권 정책은 생활 접근성 보장이라는 고유 목적 하에서 설계되어야 하며, 디지털 포용이라는 목표는 디지털 역량 개입을 중심으로 달성하는 것이 정책 적합성이 높다는 점을 실증적으로 뒷받침한다.

종합하면, 본 연구는 디지털 전환기에 국내 소매유통 시장에서 관찰되는 온·오

프라인 관계를 소비자 선택구조의 관점에서 재해석하고, 디지털 격차가 어떻게 선택 단계별로 작동하는지를 실증적으로 규명하였다. 이는 학술적으로는 고려집합 모형과 행동산업조직론의 논의를 국내 소매유통 맥락으로 확장하는 기여를 가지며, 정책적으로는 디지털 포용과 유통정책을 보다 정교하게 설계할 수 있는 실증적 근거를 제공한다.

참 고 문 헌

[국내 문헌]

- 공정거래위원회(2024), 이커머스 시장연구(E-Commerce Market Study).
- 박은옥, 박민영(2018). 온라인쇼핑몰 유형 및 소비성향(가심비) 에 따른 온라인 식품 매장의 지속사용의도에 관한 연구. 인터넷전자상거래연구, 18(6), 361- 375.
- 이계임·김상효·허성윤·최재현·박인호(2019), 식품소비행태조사 기초분석보고서, 한국농촌경제연구원.
- 임아영, 최명훈, 유소이(2023), 코로나 19 발생 이후 소비자의 온라인 식품 구매 채널 선택과 구매 만족도. 한국지역사회생활과학회지, 34(3), 437-456.
- 장신재(2025), 온라인 장보기 확산의 보이지 않는 장벽, KISDI Perspectives.
- 최동욱(2021), 농식품 수요의 온라인· 오프라인 채널 간 대체성 분석, 월간 노동리뷰. 통계청, 『온라인쇼핑동향조사』.
- 한국농촌경제연구원(2024), 『식품소비행태조사』.
- 한국인터넷진흥원(2025), 『인터넷이용실태조사』.
- 한국지능정보사회진흥원(2024), 『디지털 정보격차 실태조사』.

[해외문헌]

- Abaluck, J., & Adams-Prassl, A. (2021). What do consumers consider before they choose? Identification from asymmetric demand responses. *The Quarterly Journal of Economics*, 136(3), 1611-1663.
- Allcott, H., Diamond, R., Dubé, J. P., Handbury, J., Rahkovsky, I., & Schnell, M.(2019). Food deserts and the causes of nutritional inequality. *The Quarterly Journal of Economics*, 134(4), 1793-1844.

- An, B. Y., & Chung, J.(2023). Who Bears the Brunt of Disruptive Innovation? The Effect of Grocery E-Commerce on Local Retail Competitors. *Journal of Regional Science*.
- Baymard Institute(2025), 50 Cart Abandonment Rate Statistics 2025.
- Brandt, E. J., Silvestri, D. M., Mande, J. R., Holland, M. L., & Ross, J. S.(2019). Availability of grocery delivery to food deserts in states participating in the online purchase pilot. *JAMA Network Open*, 2(12), e1916444-e1916444.
- Chava, S., Oettl, A., Singh, M., & Zeng, L.(2024). Creative destruction? Impact of e-commerce on the retail sector. *Management Science*, 70(4), 2168-2187.
- Chintala, S. C., Liaukonytė, J., & Yang, N.(2024). Browsing the aisles or browsing the app? how online grocery shopping is changing what we buy. *Marketing Science*, 43(3), 506-522.
- Choung, Y., Pak, T. Y., & Chatterjee, S. (2025). Digital financial literacy and life satisfaction: Evidence from South Korea. *Behavioral Sciences*, 15(1), 94.
- Deleersnyder, B., Geyskens, I., Gielens, K., & Dekimpe, M. G.(2002). How cannibalistic is the Internet channel? A study of the newspaper industry in the United Kingdom and the Netherlands. *International Journal of Research in Marketing*, 19(4), 337-348.
- Dillahunt, T. R., Simioni, S., & Xu, X.(2019, May). Online grocery delivery services: An opportunity to address food disparities in transportation-scarce areas. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*(pp. 1-15).
- European Commission.(2023). Digital skills indicator(DSI). Eurostat Digital

- Economy and Society Database.
- Ellickson, P. B., & Grieco, P. L.(2013). Wal-Mart and the geography of grocery retailing. *Journal of Urban Economics*, 75, 1-14.
- Ellickson, P. B., Grieco, P. L., & Khvastunov, O.(2020). Measuring competition in spatial retail. *The RAND Journal of Economics*, 51(1), 189-232.
- Haider, Z., Hu, Y., Charkhgard, H., Himmelgreen, D., & Kwon, C.(2022). Creating grocery delivery hubs for food deserts at local convenience stores via spatial and temporal consolidation. *Socio-Economic Planning Sciences*, 82, 101301.
- Hargittai, E.(2002). Second-level digital divide: Differences in people's online skills. *First Monday*, 7(4).
- Hargittai, E., & Hinnant, A.(2008). Digital inequality: Differences in young adults' use of the Internet. *Communication Research*, 35(5), 602-621.
- Hatama, M. P., Safitri, R., & Sujoko, A. (2021). The Effect of Smartphone Usage Frequency on Online Repertoire by Immigrant Digital Groups. *Jurnal Riset Komunikasi (JURKOM)*, 4(1), 18-37.
- Hausman, J., & Leibtag, E.(2007). Consumer benefits from increased competition in shopping outlets: measuring the effect of Wal-Mart. *Journal of Applied Econometrics*, 22(7), 1157-1177.
- Hingle, M. D., Shanks, C. B., Parks, C., Prickitt, J., Rhee, K. E., Wright, J., ... & Yaroch, A. L.(2020). Examining equitable online federal food assistance during the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2(SARS-CoV-2): a case study in 2 regions. *Current Developments in Nutrition*, 4(10).
- Huang, Y., & Bronnenberg, B. J.(2018). Pennies for your thoughts: Costly

- product consideration and purchase quantity thresholds. *Marketing Science*, 37(6), 1009-1028.
- Janatabadi, F., Newing, A., & Ermagun, A.(2024). Social and spatial inequalities of contemporary food deserts: A compound of store and online access to food in the United Kingdom. *Applied Geography*, 163, 103184.
- Jeong, J. H., & Bae, S. M. (2022). The relationship between types of smartphone use, digital literacy, and smartphone addiction in the elderly. *Psychiatry Investigation*, 19(10), 832.
- Jia, P.(2008). What happens when Wal-Mart comes to town: An empirical analysis of the discount retailing industry. *Econometrica*, 76(6), 1263-1316.
- Jo, Y., Matsumura, M., & Weinstein, D. E.(2024). The impact of retail e-commerce on relative prices and consumer welfare. *Review of Economics and Statistics*, 106(6), 1675-1689.
- Jung, J., Kim, Y., & Chan-Olmsted, S. (2014). Measuring usage concentration of smartphone applications: Selective repertoire in a marketplace of choices. *Mobile Media & Communication*, 2(3), 352-368.
- Li, J., Konuş, U., Pauwels, K., & Langerak, F.(2015). The hare and the tortoise: do earlier adopters of online channels purchase more?. *Journal of Retailing*, 91(2), 289-308.
- Meslin, H. R.(2018). Food access in the age of online grocery: an evaluation of current retail trends and their potential to alleviate food deserts in the US. *IU Journal of Undergraduate Research*, 4(1), 58-62.

- Nam, Y., & Lee, S. T. (2023). Behind the growth of FinTech in South Korea: Digital divide in the use of digital financial services. *Telematics and Informatics*, 81, 101995.
- Newing, A., Hood, N., Videira, F., & Lewis, J.(2022). 'Sorry we do not deliver to your area': geographical inequalities in online groceries provision. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 32(1), 80-99.
- OECD, E-commerce in the times of COVID-19, 2020. 10. 7.
- Ok, C.(2025). The dual impact of smartphone app usage diversity on quality of life: The moderating roles of age and digital literacy. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 15(11), 221.
- Pauwels, K., & Neslin, S. A.(2015). Building with bricks and mortar: The revenue impact of opening physical stores in a multichannel environment. *Journal of retailing*, 91(2), 182-197.
- Papacharissi, Z., & Rubin, A. M.(2000). Predictors of Internet use. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 44(2), 175-196.
- Pozzi, A.(2013). The effect of Internet distribution on brick-and-mortar sales. *The RAND Journal of Economics*, 44(3), 569-583.
- Rogus, S., Guthrie, J. F., Niculescu, M., & Mancino, L.(2020). Online grocery shopping knowledge, attitudes, and behaviors among SNAP participants. *Journal of nutrition education and behavior*, 52(5), 539-545.
- Saeb, S., Zhang, M., Karr, C. J., Schueller, S. M., & Mohr, D. C.(2015). Mobile phone sensor correlates of depressive symptom severity in daily-life behavior: An exploratory study. *Journal of Medical*

- Internet Research, 17(7), e175.
- Stankov, N. A. (2023). Exploring the relationship between digital skills, online buying, and encountered problems across Europe. *UTMS Journal of Economics*, 14(2), 188-198.
- Trude, A. C., Lowery, C. M., Ali, S. H., & Vedovato, G. M.(2022). An equity-oriented systematic review of online grocery shopping among low-income populations: Implications for policy and research. *Nutrition Reviews*, 80(5), 1294-1310.
- Van Deursen, A. J., Helsper, E. J., & Eynon, R. (2016). Development and validation of the Internet Skills Scale (ISS). *Information, communication & society*, 19(6), 804-823.
- van Deursen, A. J., & van Dijk, J. A.(2014). The digital divide shifts to differences in usage. *New Media & Society*, 16(3), 507-526.
- Vaughan-Wynn, N., & Jung, J. K.(2024). Digital food apartheid: The uneven food geographies of Seattle in the era of Amazon. *Environment and Planning F*, 3(1-2), 81-105.
- Wang, R. J. H., Malthouse, E. C., & Krishnamurthi, L.(2015). On the go: How mobile shopping affects customer purchase behavior. *Journal of retailing*, 91(2), 217-234.
- Yang, X., Ostermeier, M., & Hübner, A.(2024). Winning the race to customers with micro-fulfillment centers: an approach for network planning in quick commerce. *Central European Journal of Operations Research*, 32(2), 295-334.
- Yap, Y. Y., Tan, S. H., Tan, S. K., & Choon, S. W.(2023). Online grocery shopping intention: Elderly's perspective in Malaysia. *Heliyon*, 9(10).

- Zatz, L. Y., Moran, A. J., Franckle, R. L., Block, J. P., Hou, T., Blue, D., ... & Rimm, E. B.(2021). Comparing shopper characteristics by online grocery ordering use among households in low-income communities in Maine. *Public Health Nutrition*, 24(15), 5127-5132.
- Zillien, N., & Hargittai, E.(2009). Digital distinction: Status-specific types of Internet usage. *Social Science Quarterly*, 90(2), 274-291.

[웹·DB]

- 뉴시스(2021. 11. 9.), “한국인 82% 온라인 소비 경험…60대 이상 처음 절반 넘어”, https://www.newsis.com/view/NISX20211109_0001644209.
- 매일노동뉴스(2025. 5. 16.), “심각해지는 식품사막 현상”, <https://www.labortoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=227965>.
- 서울경제TV(2025. 8. 15.), “유통산업발전법 11월 갈림길…‘12년 숙제’ 대형마트 규제 결말은?”, <https://www.sentv.co.kr/article/view/sentv202508140056>
- 이데일리(2015. 12. 2.), “당장 내달 시행인데 기준·처벌 모호한 ‘디지털포용법’, 업계 혼란 가중”, <https://www.edaily.co.kr/News/Read?newsId=04457526642394584&mediaCodeNo=257>.
- 이지경제(2025. 6. 23.), “‘법정 공휴일 휴업’ 논의 재점화…유통구조 변화의 분수령 될까”, <https://www.ezyeconomy.com/news/articleView.html?idxno=215766>.
- 인더스트리뉴스(2025. 6. 12.), “누구를 위한 법 개정인가”…대형마트, ‘공휴일’의 무휴업에 “현실성 없는 규제” 반발, <https://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=65610>.
- 충청리뷰(2025. 11. 27.), “디지털포용법 시행령 “접근성 후퇴 우려””,

<https://www.ccreview.co.kr/news/articleView.html?idxno=339118>.
한경(2025. 6. 14.), “마트 문 닫는다고 전통시장 가냐…李대통령 팬카페도 술렁”,
<https://www.hankyung.com/article/2025061335157>.
한국소비자원 참가격. <https://www.price.go.kr/tprice/index.do>
HelloT(2025. 3. 30.), “1시간 만에 배송 ‘퀵커머스’...네이버·다이소까지 뛰어들었
다”, <https://www.hellot.net/news/article.html?no=99727>.
ZDNET Korea(2024. 3. 28.), “취약계층 디지털 정보화 수준 일부 개선...웹사이
트 접근성도 높아”, <https://zdnet.co.kr/view/?no=20240328165159>.
Eurostat, Information on data,
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/digital-economy-and-society/information-data>.
European Union(2024. 7. 27.), Digital Skills Indicator 2.0: Measuring Digital Skills across the EU,
<https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/learning-space/resources/digital-skills-indicator-20-measuring-digital-skills-across-eu>.
Northwestern Now(2015. 7. 15.), “Your Phone Knows If You’re Depressed”,
<https://news.northwestern.edu/stories/2015/07/your-phone-knows-if-youre-depressed>.

[부 록]

제 1 절 가격지수 계산

본 절에서는 실증분석에서 활용한 상대가격지수 계산을 위해 필요한 온라인 가격지수와 오프라인 가격지수 산출 과정을 기술한다. 소비자가 온·오프라인 채널에서 마주하게 되는 제품군 수준(product category-level)의 가격지수를 채널 별로 산출한 뒤, 그 로그비로 상대가격지수를 정의한다. 여기서 제품군은 한국소비자원이 제공하는 ‘참가격’ 기준 분류를 활용한다. 참가격은 전국 단위 유통업체(대형마트, 기업형 슈퍼마켓, 백화점, 편의점)에서 판매하는 생필품 168개 품목의 판매가격을 격주 조사하여 제공하며, 곡물가공품, 과자·빙과류, 수산물가공품, 양념·소스류, 차·음료·주류, 축산물가공품, 기타 가공식품, 가사용품, 위생용품, 곡물, 수산물, 채소류, 축산물의 13가지로 구분하여 관리한다. 참가격의 위 제품 구분을 ‘참가격 제품군’ 또는 ‘제품군’으로 지칭하며 상대가격지수 계산에 활용한다.

상대가격지수는 온·오프라인 채널별 가격지수를 산출하고 나면 간단히 계산된다. 따라서 본 절에서는 먼저 제품군 수준의 채널별 가격지수를 계산하는 방법을 설명하고, 그 다음으로 상대가격지수 계산식을 제시하고자 한다.

1. 온라인 가격지수

온라인 가격지수는 엠브레인의 영수증 데이터와 국토교통부 브이월드(V-World) 홈페이지에서 제공하는 센서스 공간정보(시군구 단위)를 이용하여 산출한다.

패널이 제출한 온라인 영수증에는 제품 정보, 거래가격, 할인금액, 수량 정보가 존재하는데, 제품 정보를 참고하여 참가격 제품군을 매치하였다. 온라인 영수증 데이터의 개별 거래단가를 시군구×주×제품군 수준으로 수량기중 평균한 후, 인접 시군구의 가격을 거리감쇠³²⁾ 가중으로 다시 결합하여 산출하였다. 인접 시군구

32) 거리감쇠함수는 $1/(1-d)$ 로 정의한다.

는 시군구 경계 폴리곤을 기준으로 Queen/Rook contiguity 방식으로 정의하였으며, 이를 통해 각각 광역 생활권 차원의 가격수준(Queen)과 행정경계 단위의 국지적 가격구조(Rook)를 반영하는 지수를 병행 구성하였다.

가. 정의

표기 정의는 다음과 같다:

- $j \in J$: 지수를 산출하려는 시군구(초점 시군구)
- $k \in J$: 실제 온라인 거래가 발생한 시군구(발생 시군구)
- $c \in C$: 참가격 제품군
- $t \in T$: 거래가 속한 주
- $\tau \in T_{kct}$: 영수증 내 개별 품목

품목 거래 수준 변수의 정의는 다음과 같다:

- $amount_\tau$: 품목별 총 결제금액
- $discount_\tau$: 할인 금액
- $unit_\tau$: 구매 수량
- $net-amount_\tau = amount_\tau - discount_\tau$: 순지불금액
- $city(\tau) = k$: 품목 거래 τ 가 속한 시군구(거래를 수행한 패널의 거주 시군구)
- $c(\tau) = c$: 거래 품목의 참가격 제품군
- $t(\tau) = t$: 거래가 일어난 주

품목 단위당 거래가격과 수량은 다음과 같이 정의한다.

$$p_\tau = \frac{net-amount_\tau}{unit_\tau}, \quad q_\tau = unit_\tau \quad (\text{단, } unit_\tau > 0 \text{인 거래만 사용})$$

각 시군구 j 에 대해 시군구 경계 폴리곤으로부터 중심점(centroid) 좌표 (x_j, y_j) 를 구한다. 시군구 j 와 k 사이의 직선거리는

$$d_{jk} = \frac{\sqrt{(x_j + x_k)^2 + (y_j - y_k)^2}}{1000} \text{ (단위: km)}$$

로 정의한다.

나. 발생 시군구×주×제품군 수준 집계

먼저, 시군구×주×제품군 단위의 기본적인 가격과 수량 정보를 구성한다.

1) 거래 집합 정의

발생 시군구 k , 중분류 c , 주 t 에 속하는 거래 집합은 $T_{kct} = \{\tau \mid city(\tau) = k, c(\tau) = c, t(\tau) = t\}$ 로 정의한다

2) 총 수량과 총 지불액

이 집합에 대해 총 수량과 총 지불액은 다음과 같다.

- 총 수량: $Q_{kct} = \sum_{\tau \in T_{kct}} q_{\tau}$

- 총 지불액: $V_{kct} = \sum_{\tau \in T_{kct}} p_{\tau} q_{\tau}$

3) 발생 시군구 단위 평균단가

발생 시군구 k , 주 t , 제품군 c 단위의 수량가중 평균 온라인 가격은 $\bar{p}_{kct}^{orig} = \frac{V_{kct}}{Q_{kct}}$

로 정의된다. 이는 시군구 k 거주자들이 해당 주 t 에 제품군 c 상품을 온라인으로 구매한 거래들의 평균 거래단가(수량가중평균)에 해당한다.

다. 인접 시군구 구조와 거리감쇠 가중치

1) 인접 시군구 집합

시군구 간 인접성은 폴리곤의 공간관계를 활용하여 정의한다.

- Queen contiguity: 시군구 j 와 k 가 변(edge) 또는 꼭짓점(vertex)을 하나라도 공유하면 인접으로 간주
- Rook contiguity: 시군구 j 와 k 가 변을 공유할 때만 인접으로 간주

각 기준에 따라 인접 시군구 집합을 다음과 같이 표기한다.

- Queen 기준 인접 시군구 집합: $N^Q(j)$
- Rook 기준 인접 시군구 집합: $N^R(j)$

실제 구현에서는, 어느 기준을 사용하든 자기 자신 j 도 항상 인접 집합에 포함 되도록 처리한다.

2) 거리감쇠 가중치

각 초점 시군구 j 가 발생 시군구 k 로부터 받는 영향은 두 시군구 간 거리 d_{jk} 에 따라 감소한다고 가정한다. 이에 따라 다음과 같은 거리감쇠 함수를 사용한다.

$$\tilde{w}_{jk} = \begin{cases} \frac{1}{1+d_{jk}} & \text{if } k \in N(j) \cup \{j\} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

여기서 $N(j)$ 는 Queen 또는 Rook 기준 인접 시군구 집합에 해당하며 연구에서 선택한 기준에 따른다. 거리감쇠 함수를 설정함으로써, 거리 0km에 대해서는 $\tilde{w}_{jj}=1$, 거리가 증가할수록 \tilde{w}_{jk} 가 점차 감소하여, 먼 시군구의 가격 정보는 초점 시군구의 지수에 상대적으로 작은 비중만 반영된다.

라. 초점 시군구 수준 온라인 가격지수

이제 각 초점 시군구 j 에 대해, 인접 시군구의 거래집계 결과를 거리감쇠 가중으로 결합하여 최종 온라인 가격지수를 산출한다.

1) 가중 “가격×수량”합과 가중 수량 합

시군구 j , 제품군 c , 주 t 에 대해, 인접 시군구(및 자기 시군구)의 정보를 거리감쇠 가중치로 합산하면 다음과 같다.

- 가중 “가격×수량”합:

$$\tilde{V}_{jct} = \sum_k \tilde{w}_{jk} V_{kct}$$

• 가중 수량 합:

$$\widetilde{Q}_{jct} = \sum_k \widetilde{w}_{jk} Q_{kct}$$

합은 실질적으로 $k \in N(j) \cup \{j\}$ 에 대해만 비영(non-zero)가중을 가지며, 그 외 시군구는 $\widetilde{w}_{jk} = 0$ 이므로 자동으로 제외된다.

2) 초점 시군구의 온라인 가격지수 정의

Queen기준을 사용할 때, 초점 시군구 j 의 온라인 가격지수는

$$P_{jct}^{online, Q} = \frac{\widetilde{V}_{jct}}{\widetilde{Q}_{jct}} = \frac{\sum_k \widetilde{w}_{jk}^Q V_{kct}}{\sum_k \widetilde{w}_{jk}^Q Q_{kct}}$$

로 정의된다. 여기서 \widetilde{w}_{jk}^Q 는 Queen 인접 기준에 따라 계

산된 거리감쇠 가중치이다.

Rook 기준을 사용할 경우에는 인접 집합만 Rook기준으로 바뀌며 동일한 형식을 갖고, $P_{jct}^{online, R}$ 라 표기한다.

3) 특수사례; 고립된 시군구

어떤 시군구 j 가 지리적으로 완전히 고립된 섬 지역(이웃 시군구가 존재하지 않음, $N(j) = \emptyset$)인 경우에도 자기 자신은 항상 포함되도록 설정했으므로,

$$\widetilde{V}_{jct} = \widetilde{w}_{jj} V_{jct} = V_{jct}, \quad \widetilde{Q}_{jct} = \widetilde{w}_{jj} Q_{jct} = Q_{jct}$$

이 되어 $P_{jct}^{online} = \frac{V_{jct}}{Q_{jct}} = \overline{p}_{jct}^{oiq}$ 로 계산, 즉, 해당

시군구의 자체 수량가중 평균가격이 그대로 온라인 가격지수로 사용된다.

2. 오프라인 가격지수

가. 참가격 기반 참고가격지수(ref_price)

표기를 다음과 같이 정의한다.

• 패널 $i \in \{1, \dots, N\}$

• 매장 $s \in \{1, \dots, S\}$

- 주 $t \in T$
- 참가격 제품군 $c \in C$
- 참가격 단위가격: $champrice$
- 매장 좌표: (lat_s, lon_s)
- 패널 거주지 좌표: (lat_i, lon_i)

1) 매장×주×참가격 제품군 수준 대표가격: \overline{p}_{sct}

우선 각 매장 s , 주 t , 제품군 c 에 대해 개별 상품 단위 참가격의 평균을 산출하여 대표가격을 구성한다. 매장 s , 주 t , 제품군 c 에 속하는 상품 집합을 J_{sct} 라 할 때, 각 매장의 해당 주·제품군에 대한 대표 참가격은

$$\overline{p}_{sct} = \frac{1}{|J_{sct}|} \sum_{j \in J_{sct}} champrice_{jst} \text{로 계산된다.}$$

3) 패널-매장 간 거리 계산: d_{is}

패널 거주지 좌표 (φ_i, λ_i) 와 매장 좌표 (φ_s, λ_s) 를 반경(radian)으로 변환한 뒤, haversine 공식을 이용해 대원거리(지구 곡률을 고려한 실제 거리)를 계산하면 다음과 같다:

$$d_{is} = 2R_{earth} \times \arcsin \left(\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\varphi_i - \varphi_s}{2} \right) + \cos(\varphi_i) \cos(\varphi_s) \sin^2 \left(\frac{\lambda_i - \lambda_s}{2} \right)} \right)$$

여기서 $R_{earth} = 6,371.0088\text{km}$ 이다.

4) 반경 R 내 접근 가능한 매장 집합: $S_c(R)$

패널 i , 주 t , 제품군 c , 반경 R 에 대해 다음 집합을 정의한다.

$S_c(R) = \{s \mid d_{is} \leq R \text{ and } \overline{p}_{sct} \text{가 존재}\}$. 즉, 반경 $R\text{km}$ 이내 위치하면서 해당 주 t 에 제품군 c 에 대한 대표가격이 관측된 매장의 집합이다. $S_{itc}(R) = \emptyset$ 이면 해당 조합 (i, t, c, R) 에 대한 참가격 지수는 결측 처리한다.

5) 무가중(단순 평균) 오프라인 참가격 지수: $p_{itc}^{ref,mean}(R)$

반경 R km 내의 매장들을 모두 동일하게 취급하는 무가중 평균 참가격 지수는 다음과 같다:

$$p_{itc}^{ref,mean}(R) = \frac{1}{|S_{itc}(R)|} \sum_{s \in S_{itc}(R)} \overline{p_{sct}}$$

6) 거리감쇠 가중 오프라인 참가격 지수: $p_c^{ref,w}(R)$

소비자는 지리적으로 가까운 매장을 더 자주 활용할 가능성이 높다. 따라서 이를 고려한 거리감쇠를 반영한 가중 평균 지수도 계산한다.

원시 거리 가중치는 $w_{is} = \frac{1}{1+d_{is}}$ 이며, 매장 거리가 소비자로부터 가까울수록 1

에 수렴하고, 멀어질수록 0에 수렴한다. 정규화된 가중치는 $\tilde{w}_{is} = \frac{w_{is}}{\sum_{u \in S_{itc}(R)} w_{iu}}$ 로 계

산하며, 최종 거리 가중 참가격 지수는 다음과 같이 산출한다:

$$p_{itc}^{ref,w}(R) = \sum_{s \in S_{itc}(R)} \tilde{w}_{is} \cdot \overline{p_{sct}}$$

나. 영수증 기반 거래가격지수

표기를 다음과 같이 정의한다.

- 패널 $i \in \{1, \dots, N\}$
- 매장 $s \in \{1, \dots, S\}$
- 주 $t \in T$
- 참가격 제품군 $c \in C$
- k : 특정 매장-주-제품군 조합 내 개별 거래 라인(품목)을 나타내는 인덱스
- $r \in R = \{3, 5, 7, 10, 20\}$: km단위 반경
- d_{is} : 패널 i 의 거주지와 매장 s 사이의 직선 거리(대권거리, km단위)

1) 거래단가 산출

영수증의 각 라인 k 에 대해 해당 거래의 거래수량 $q_k = unit_k > 0$, 실제 지불액(할인 반영 후) $amount_k$ 를 이용해 단위당 실제 지불가격을 다음과 같이 정의한다:

$$p_k^{tx} = \frac{amount_k}{q_k}$$

극단값(이상치) 제거를 위해, 다음과 같은 필터링을 적용한다.

- $q_k > 0$ 인 거래만 사용
- $p_k^{tx} \in (0, \bar{p}]$ 범위로 제한(예: $\bar{p} = 10^8$)
- 할인금액 역시 비정상적으로 큰 값을 제거

2) 제품군×주별 로그단가 윈저라이징(winsorization)

단일 거래 기준 단가는 극단값의 영향을 받을 수 있으므로 제품군 $c \times$ 주 t 수준에서 로그단가를 윈저라이징하여 이상치를 완화한다.

1. 로그 변환: $y_k = \log p_k^{tx}$
2. 주어진 (c, t) 에 속한 모든 거래 라인 집합을 K_{ct} 라고 할 때, 로그단가의 1사분위/99사분위 분위수를 구한다.
3. 각 거래 라인 k 에 대해, 로그단가를 2에서 계산한 분위수 범위로 잘라낸다: \tilde{y}_k
4. 윈저라이즈된 로그단가를 다시 지수변환하여 이상치가 완화된 거래단가를 얻는다: $\tilde{p}_k^{tx} = \exp(\tilde{y}_k)$

이렇게 하면, 각 제품군×주 내에서 단가 분포의 양 극단부가 완만하게 잘려 지수 산출 시 극단값의 영향이 줄어든다.

3) 매장×주×제품군 수준 거래가격 집계

다음으로, 개별 거래단가를 매장 $s \times$ 주 $t \times$ 제품군 c 단위의 대표 단가로 집계한다.

1. 매장-주-제품군 (s, t, c) 조합에 속한 거래 라인의 집합을 K_{stc} 라 하자

2. 해당 집합에 대해, 라인 단위 거래수량의 합을 판매량으로 정의한다:

$$Q_{stc} = \sum_{k \in K_{st}} q_k$$

3. 원저라이즈된 거래단가 \widetilde{p}_k^{lx} 와 거래수량 q_k 를 이용해, 매장 수준의 판매량 가

$$\text{중 평균 거래단가를 정의한다: } \widehat{p}_{stc}^{store} = \frac{\sum_{k \in K_{stc}} \widetilde{p}_k^{lx} \cdot q_k}{\sum_{k \in K_{stc}} q_k} = \frac{\sum_{k \in K_{stc}} \widetilde{p}_k^{lx} \cdot q_k}{Q_{stc}}$$

4) 패널 거주지 기준 반경 내 매장 집합 정의

각 패널 i 에 대해 거주지 좌표 ($home-lat_i, home-lon_i$)와 매장 좌표 (lat_s, lon_s)를 이용해, 두 지점 사이의 대권거리(haversine distance) d_{is} 를 km 단위로 계산한다.

패널 i 의 거주지 기준 반경 r km 내에 위치한 매장들의 집합을 $N_i(r) = \{s \in S : d_{is} \leq r\}$ 로 정의한다. 이후의 가격지수는, 각 패널-주-제품군 (i, t, c) 조합에 대해 $N_i(r)$ 에 포함된 매장들의 매장단가 $\widehat{p}_{stc}^{store}$ 를 적절한 가중치로 집계하는 방식으로 산출한다.

5) 반경별 거래가격지수

먼저 거리감쇠를 고려하지 않는 기준 지수부터 정의한다.

패널 i , 주 t , 제품군 c , 반경 r 에 대해, 반경 r km 내 매장들의 판매량 가중 평균 가격을 다음과 같이 정의한다:

$$P_{ictr}^{off} = \frac{\sum_{s \in N_i(r)} Q_{stc} \cdot \widehat{p}_{stc}^{store}}{\sum_{s \in N_i(r)} Q_{stc}}.$$

이 가격지수는 “패널 i 의 거주지 기준 반경 r km 내 매장들이 주 t 에 제품군 c 를 판매한 거래를 모두 합쳤을 때의 판매량 가중 평균 거래단가”로 해석할 수 있다.

다음으로, 매장이 패널 거주지로부터 멀어질수록 가격지수에서 차지하는 비중을 줄이기 위해, 역거리(inverse distance) 기반의 거리감쇠를 도입한다.

패널 i 와 매장 s 사이의 거리 d_{is} 에 대해 적용하는 역거리 감쇠 함수는 다음과 같다:

$$w(d_{is}) = \frac{1}{d_{is} + 1}, \quad d_{is} \geq 0.$$

거리감쇠를 고려한 거래가격지수는 다음과 같이 정의한다:

$$P_{ictr}^{off, decay} = \frac{\sum_{s \in N_i(r)} (Q_{stc} \cdot w(d_{is})) \cdot p_{stc}^{store}}{\sum_{s \in N_i(r)} Q_{stc} \cdot w(d_{is})}.$$

이 가격지수에 따르면, 매장 자체 거래규모가 큰 매장은 여전히 더 큰 비중을 차지하되, 동일한 거래규모라면 거주지에 가까운 매장이 지수에 더 큰 영향을 미친다. 동일 반경 내에서도 거주지 주변에 밀집된 매장들의 가격이 상대적으로 더 많이 지수에 반영된다.

다. 최종 오프라인 가격지수

참가격 기반 참고가격지수와 영수증 기반 거래가격지수의 가중평균으로 오프라인 가격지수를 설정한다. 참고가격지수는 오프라인 매장에서 일반적으로 제시되는 가격 수준을 안정적으로 보여주고, 거래가격 지수는 소비자가 실제 체감하는 지불가격에 가깝다.

본 연구에서는 오프라인 가격지수를 다음과 같이 참고가격지수와 거래가격지수의 가중평균 형태의 통합지수로 정의한다:

$$P_{ictr}^{off} = \omega P_{ictr}^{off, ref} + (1 - \omega) P_{ictr}^{off, tx}, \quad 0 \leq \omega \leq 1.$$

주요 분석에서는 참고가격지수와 거래가격지수에 동일 가중을 부여했다 ($\omega = 0.5$).

Abstract

This study aims to empirically examine structural changes in the Korean retail market under accelerated digital transformation, focusing on consumer retail channel choice behavior. While the expansion of e-commerce has become a dominant trend in retail distribution, conventional approaches that frame the relationship between online and offline channels as simple substitution or competition may fail to fully capture observed consumer behavior. In practice, offline channels continue to function as the default purchasing option for a substantial share of consumers, whereas online channels are considered only conditionally, depending on digital capabilities and environmental factors. Such heterogeneity in choice structures suggests that the benefits of digital transformation may be unevenly distributed across consumer groups, raising policy concerns.

To address this issue, this study adopts an analytical framework that explicitly distinguishes between two stages of consumer decision-making process: the consideration stage, in which consumers recognize online channels as viable options, and the choice stage, in which consumers select and execute purchases among the considered alternatives. Specifically, the analysis employs a Default-Specific Consideration (DSC) model that treats offline channels as the default option and online channels as conditionally considered alternatives. Under this framework, the probability of choosing online channels is

decomposed into the probability of considering online channels and the conditional probability of choosing online channels given consideration. This approach allows us to identify structural features of consumer choice that are difficult to detect using standard binary logit models.

Preliminary analyses reveal that although online and offline channels exhibit statistically significant substitution effects, the magnitude of substitution is limited and highly asymmetric. While increases in online purchases are associated with reductions in offline purchases, the offset is relatively small, indicating that the two channels cannot be interpreted as perfect substitutes. Moreover, responses to relative price changes differ sharply across consumer groups. Among consumers who already use online channels, price changes are reflected in channel switching behavior, whereas for non-users, identical price signals rarely lead to behavioral change. This pattern implies that price effects are filtered through the consideration stage, rather than operating solely through direct utility comparisons.

Estimation results from the DSC model further clarify this structure. On average, approximately 30.6% of consumers are estimated to consider online channels, and among those who do, about 45.1% ultimately choose online purchasing. Consequently, the overall online choice rate is estimated at roughly 13.8%. This finding implies that the relatively low observed online usage rate is driven less by weak preferences or unfavorable prices, and more by the fact that a large share of consumers never consider online channels in the first place. Accordingly, non-users can be divided into two distinct groups: those

who fail to consider online channels and those who consider them but are unable to execute online purchases.

The determinants of behavior differ markedly across the two stages. The probability of considering online channels is primarily influenced by digital acquaintance—measured through average smartphone usage time, application diversity, and the number of distinct applications used—as well as local retail conditions such as proximity to offline stores and neighborhood retail density. In contrast, the probability of choosing online channels conditional on consideration is explained by digital ability, captured by variables such as the share of information-seeking application usage, diversity of productivity and financial applications, and average session duration in financial applications. These results demonstrate that the capabilities required to recognize online channels and those required to successfully execute online transactions are fundamentally distinct.

Building on these estimates, we conduct counterfactual simulations to evaluate the potential impact of alternative policy interventions. Simulations focusing on improving digital ability—thereby reducing execution barriers—show that increasing the conditional online choice probability by 2.5-7.5 percentage points can raise the overall online choice rate by approximately 0.8-2.3 percentage points. Notably, these effects are larger among older adults, who face greater execution constraints. Simulations targeting digital acquaintance—aimed at reducing consideration barriers—expand the consideration rate by 4-7 percentage points and increase overall online choice by up to 1.8 percentage points, with particularly strong effects among older

consumers. In contrast, simulations of changes in offline retail density indicate that while weakening offline retail access may increase average online usage, it tends to disproportionately benefit digitally capable consumers and may widen usage gaps between groups.

Overall, the findings suggest that retail policy in the digital era should move beyond aggregate measures of online usage and account for the multi-stage structure of consumer choice. Policies that enhance digital acquaintance can reduce structural exclusion by expanding the set of consumers who consider online channels, while policies that improve digital ability can increase successful execution of online purchases. By contrast, relying on changes in retail infrastructure alone to promote online adoption risks exacerbating digital inequalities. This study contributes academically by extending consideration-set models and behavioral industrial organization approaches to the context of retail digitalization, and offers policy-relevant evidence to support the design of inclusive and targeted digital transformation strategies in retail markets.

정보통신정책연구원 기본연구 안내

■ 2023 기본연구

- 기본연구 23-01 데이터 경제 활성화를 위한 민관 역할분담과 정책 개입영역 연구
(윤성욱, 박소연)
- 기본연구 23-02 해외 주요국 신규 사업자 이동통신시장 진입 효과 분석(김민희)
- 기본연구 23-03 유사국 사례를 통해 본 북한 통신시장 발전 방안 연구(임동민, 서소영,
이종화, 조대근, 서흥수)
- 기본연구 23-04 메타버스 시대 기본권 보호에 관한 연구: 인격권 논의를 중심으로
(권은정, 한혜지, 계인국, 김법연, 이승민)
- 기본연구 23-05 디지털화폐 생태계 변화에 대응한 중앙은행 디지털화폐(CBDC) 도입
정책 연구(박동욱)
- 기본연구 23-06 ICT 확산에 따른 노동시장 임금격차(최지은, 이은영, 최세림, 이현옥)
- 기본연구 23-07 데이터 생산·관리 역량 평가를 위한 성숙도 모형 개발 연구(노희용,
장신재, 박지원)
- 기본연구 23-08 인터넷 생태계 환경 변화에 따른 네트워크 인프라 비용 분담에 관한
연구(염수현, 강인규, 이상규, 김태오)
- 기본연구 23-09 미디어 이용 조사의 모드 효과 비교(신지형)
- 기본연구 23-10 방송미디어분야 자율규제 제도화 방안 연구(이종원)
- 기본연구 23-11 이동통신 네트워크 인프라 산업 생태계의 전환 방향 연구(여재현,
박지현, 윤도원, 장희선, 김선우, 정인준, 박의환)

■ 2024 기본연구

- 기본연구 24-01 AI 반도체 생태계 조사(윤성욱, 김민식, 민대홍)
- 기본연구 24-02 인공지능 감시에 의한 권력의 확대와 그 규범적 대응방안 연구
(문광진, 허진주, 전민경)
- 기본연구 24-03 시청각미디어 콘텐츠의 공정한 거래를 위한 정책 방안 연구: 수익
배분 관련 이슈를 중심으로(강준석)
- 기본연구 24-04 온라인 광고 시장의 경매 경쟁에 대한 연구(백소성)
- 기본연구 24-05 기술진보에 따른 산업별 업무 변화 연구(서영선)
- 기본연구 24-06 5G 요금제 특성이 이용자 편익에 미치는 영향: 단말기와 요금제의
결속을 중심으로(박진환)

- 기본연구 24-07 방송 프로그램 장르 구분의 타당성 검토: 방송법과 방송사업자 및 수용자의 장르 분류 기준 차이를 중심으로(황현정)
- 기본연구 24-08 생성형 AI가 미디어 분야에 미칠 영향에 대한 탐색적 연구(곽동균, 김남두, 주성희, 황현정, 강하연, 김예빈)
- 기본연구 24-09 디지털 경제 활성화를 위한 실물자산토큰(Real World Asset) 시장의 탈중앙화 금융 알고리즘 적용 가능성 연구(김 찬)
- 기본연구 24-10 AI 반도체 정책의 효과성 제고 방안 연구(정현준, 김민식, 오정숙)

■ 2025 기본연구

- 기본연구 25-01 통신시장의 경쟁활성화를 위한 공동지배력 평가 방법론 연구 (라성현)
- 기본연구 25-02 디지털 심화에 따른 몰입형 서비스 생태계 연구 (이재영, 심홍진, 성윤희, 이승환, 구자근)
- 기본연구 25-03 중국 유통플랫폼의 글로벌 확장과 대응방안 (김성욱, 장신재, 손가녕, 전민경)
- 기본연구 25-04 디지털 융합 시대 정보통신법제의 통합과 재편에 관한 연구 (권은정, 김법연, 김지훈, 선지원, 박상미)
- 기본연구 25-05 디지털 환경 변화를 반영한 데이터 트래픽 예측 연구(김민희, 정광재)
- 기본연구 25-06 글로벌 미디어 플랫폼 확산 대응을 위한 국내 미디어 서비스 경쟁력 분석 및 강화 전략 연구(강준석, 권용재)
- 기본연구 25-07 월드뱅크 등 국제기구와의 협력 연구 (황준호, 양종민, 김지원, 문용일, 이효원)
- 기본연구 25-08 생성형 AI의 생산성 분석(민대홍)
- 기본연구 25-09 디지털 전환에 따른 소매패턴 변화와 정책 방향(장신재, 이선희)
- 기본연구 25-10 인공지능·자율시스템 기반 도시의 윤리적 설계방안 연구 (이현경, 문광진, 전민경)
- 기본연구 25-11 디지털 기술 활용이 기업 성과에 미치는 영향 분석과 정책 시사점 연구(손녕선)
- 기본연구 25-12 생성형 인공지능 서비스 채택 선행요인에 관한 탐색적 연구 (주성희, 임연수, 김예빈)
- 기본연구 25-13 주파수 경매에서 네트워크 구축조건 도입 방식에 대한 연구(백소성)
- 기본연구 25-14 AI 기술주권과 국가경쟁력 제고 방안 연구

(이경선, 김성옥, 이경은, 오장민, 윤혜선)

기본연구 25 - 15 플랫폼 확산의 인플레이션 영향에 대한 연구(김경은, 조수진, 심명규)

기본연구 25 - 16 AI 시대의 포용과 상생을 위한 사회적 의제 연구

(문아람, 문정옥, 조성은, 연소라, 김휘홍, 이으뜸, 전민경, 신진호)

기본연구 25 - 17 ICT 혁신이 사회·경제에 미치는 영향(최지은, 서영선, 노희용)

기본연구 25 - 18 차세대 통신기술이 통신시장 경쟁구조 및 네트워크 투자에 미치는 영향
분석(김민희, 김경모)

● 저 자 소 개 ●



장 신 재

- Rice University 경제학 박사
- 현 정보통신정책연구원 부연구위원

이 선 희

- 성균관대학교 신문방송학 박사
- 현 정보통신정책연구원 부연구위원

기본연구 25-09

디지털 전환에 따른 소매패턴 변화와 정책 방향

2025년 12월 일 인쇄

2025년 12월 일 발행

발행인 이 상 규

발행처 정보통신정책연구원

충청북도 진천군 덕산읍 정통로 18

TEL: 043-531-4114 FAX: 043-535-4695~6

인쇄인 성문화

ISBN 979-11-7000-430-1 93320

〈비매품〉