

네스티드 로짓 모형을 이용한 자동차 시장 분석에 관한 연구*

이 서 구**

본 연구는 우리나라 준중형 및 중형 자동차 시장을 대상으로 기존 연구에서 도출된 설명변수들을 기반으로 3단계 네스티드 로짓 모형을 이용하여 최적 자동차 시장구조를 찾는 것을 주요 목적으로 한다. 또한 사후분석으로 한계효과와 탄력성 분석을 추가적으로 실시하여 도출된 최적 자동차 시장구조에 대한 이해를 높이고자 한다.

자동차 선택 효용 함수에 투입될 개인 특성으로 성별과 연령을 설정하였고, 대안 속성으로 연비/유가, 크기, 그리고 가격/소득을 설정하였다. 또한 차급, 차종, 그리고 기업상표 등의 기준에 따라 3단계로 이루어진 여섯 개 가설적 시장구조를 수립하였다.

신차 구입자의 구매 자료를 이용하여 네스티드 로짓 모형에 대한 추정 후 가설적 시장구조들의 모형 적합도, 변수들의 통계 유의성, 그리고 내포값 등을 검토한 결과 우리나라 준중형 및 중형 자동차 시장은 구조화된 것으로 나타났다. 최적 시장구조는 차급-기업상표-차종 시장으로 판명되었다. 효용 함수에 투입된 대안 속성 중 연비/유가, 크기, 가격/소득은 모두 유의한 것으로 나타났다. 개인 특성 중 성별은 대부분의 대안 선택에 영향을 미치는 반면, 연령은 대안 선택에 한정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

대안 속성과 개인 특성이 각 대안에 미치는 영향의 해석을 위해 한계효과 분석을 실시한 결과 여성은 남성 대비 준중형 차급의 세단을 더욱 선호하는 것으로 나타났으며, 연령이 증가할수록 상표간 경쟁을 확인할 수 있었다. 또한 연비/유가, 크기, 가격/소득에 대한 탄력성 분석 결과 동일 기업상표 내에서 차종간 경쟁이 많이 이루어지는 것을 유추할 수 있었다.

주제어: Nested Logit Model, 검증적 시장구조 분석, 한계효과와 탄력성 분석

1. 서론

소비자의 실제 구매 행동이 반영된 상표 전환 자료 등을 이용하여 소비자의 대안 선택을 연구하는 계량 모형은 보통 비내구재 위주로 이루어졌다(Kumar and Sashi, 1989; Ratneshwar and Shocker, 1991). 반면 자료 수집의 어려움 때문에 내구재에 관한 소비자 선택 모형 연구는 별로 없는 편이다. 그럼에도 불구하고 지속적인 PC 기술 및 통계 기법의 발달에 기반하여 소비자 선택 모형에 관한 연구들은

점차 정교해지고 다양화되고 있으며 최근에는 4차 산업혁명 관련 기술들이 소비자 구매의사결정 과정에 미치는 영향에 관한 연구도 시도되고 있다(홍수지, 한상린, 2020; 김대진 외, 2018). 이런 추세에 따라 소비자의 내구재 선택 모형을 분석하는 연구들 역시 점차 증가하고 있다.

30,000개 정도 부품들로 구성되는 자동차는 내구재 중에서도 상당히 복잡한 상품에 속한다. 또한 수십 개에 달하는 자동차 상표들은 물론 세단, SUV, 트럭 등의 차종, 그리고 경차부터 대형에 이르는 차급 등 소비자들이 자동차 구매 시 고려하는 기준은

논문접수일: 2022. 09. 16.

1차 수정본 접수일: 2022. 10. 05.

게재확정일: 2022. 10. 21.

* 본 연구는 2022년도 나사렛대학교 교내연구비 지원으로 이루어졌음.

** 나사렛대학교 경영학과 교수(sglee@kornu.ac.kr)

다양하다. 자동차는 또한 고가 내구재기 때문에 고 관련 상품에 대한 의사결정 과정이 된다. 따라서 자동차의 속성과 소비자의 고유 특성을 기반으로 소비자들의 계층적 선택 모형을 이용한 자동차 상표 간 경쟁구조를 파악하는 작업은 자동차 시장에 대한 이해를 넓힌다는 관점에서 매우 의미 있는 일이다.

McFadden(1978)의 연구 이후 다항 로짓 모형은 상표 선택이라는 이산형 종속변수를 갖는 소비자 선택 모형 연구에 많이 사용되었다. 그러나 비관련 대안의 독립성(IIA)이 한계점으로 지적되었고 네스티드 로짓 모형(Nested Logit Model) 등 이를 보완한 모형들이 각광을 받고 있다. 본 연구는 자동차 선택에 관한 소비자의 계층적 의사결정 모형을 네스티드 로짓 모형을 이용하여 분석하고자 한다. 소비자의 계층적 의사결정 모형을 분석한다는 것은 소비자 관점에서 지각된 시장구조를 파악하는 것과 동일한 의미다. 따라서 자동차처럼 복잡한 선택모형을 갖는 내구재의 시장구조를 파악하는 것은 실무 관점에서 마케팅 의사결정에 필요한 주요 정보들을 획득할 수 있는 기회이기도 하다.

미국 자동차 시장에 관한 기존 연구들이 내구재 시장구조 분석에 시사점을 준 것은 사실이지만 국가별 자동차 시장의 소비자 의사결정 모형은 다를 수 있으므로 국내 자동차 시장의 구조를 파악하는 것은 의미 있는 일일 것이다. 관련하여 이서구(2019)는 다항 로짓 모형을 이용하여 국내 준중형 및 중형 자동차 시장의 소비자 의사결정 과정에 영향을 미치는 설명변수를 분석하였다. 분석 결과 개인 특성으로 성별과 연령, 그리고 대안 속성으로는 연비, 가격, 그리고 외관 크기 등이 유의하게 나타났다. 그러나 IIA 특성이 연구의 한계로 지적되었고 향후 연구 방향으로 네스티드 로짓 모형을 이용한 국내 자동차 시장의 분석이 제시되었었다. 따라서 본 연구는 우리나라 준중형 및 중형 자동차 시장을 대상으로 기존 연구에서 도출된 설명변수들을 수용하고 연구의

한계점을 극복하기 위하여 3단계 네스티드 로짓 모형을 이용한 최적 자동차 시장구조 탐색을 주요 목적으로 한다.

변수와 대안이 많을 경우 로짓 계열 모형은 추정 후 계수들의 방향성에 대한 해석이 어려운 경우가 존재한다(주호상, 최열, 2019). 한계효과(Marginal Effect) 분석과 탄력성(Elasticity) 분석은 로짓 모형의 추정 결과에 대한 해석을 편리하게 해주는 사후분석이다. 이에 따라 네스티드 로짓 모형 추정 후 한계효과와 탄력성 분석을 추가적으로 실시하여 도출된 최적 자동차 시장구조의 이해를 높이는 것이 본 연구의 또 다른 목적이다.

II. 선행연구 검토

로짓 모형은 다양한 학문 분야에서 소비자 선택 모형의 연구에 많이 사용되었다(석관호, 2008; 김현주, 이희찬, 2020; 이형석, 김철, 2008). 반면, 로짓 모형 중 IIA 특성이 개선된 네스티드 로짓 모형이 소비자 선택 모형에 사용된 것은 상대적으로 적은 편이다. 네스티드 로짓 모형을 이용한 기존 연구 중 자동차 선택에 관련한 연구와 기타 연구로 분류하여 살펴해보았다.

박민수(2006)는 자동차에 관한 수요모형으로 최상위에 국산차, 수입차 등이 위치하고 그 다음 경차 등 차급이 위치하며 가장 하위에 특정 브랜드를 선택하는 계층적 모형을 설정하였다. 자동차 선택에 대한 효용 함수는 개인 특성은 배제하고 가격, 크기, 마력, 연비 등 대안 속성만으로 구성하여 추정했다.

박상준과 김성수(2007)는 차량 보유 비용과 유지 비용 등의 대안 속성과 소득과 연령 등의 개인 특성을 바탕으로 보유 댓수 기준의 계층적 의사결정 구조에 대해 연구하였다. 또한 사후 분석으로 유지 비용

에 대한 탄력성 분석을 실시하였다.

Silva-Risso and Ionova(2008)은 가격과 프로모션을 기반으로 자동차 시장의 선택모형을 연구하였다. 그들은 현대 투싼 등 자동차 모델, 리스 및 현금 등 지불방법, 그리고 프로모션 유형 및 상환기간 등의 기준으로 계층적 선택 모형을 설정한 다음 베이저안을 이용하여 추정하였다.

우경봉(2010)은 신차와 중고차 선택에 관한 계층적 의사결정 구조를 우리나라 자동차 구입자를 대상으로 네스티드 로짓 모형을 이용하여 분석하였다. 변속기, 품질보증거리, 가격 등의 대안 속성과 연령, 소득, 직업, 결혼유무 등의 개인 특성이 효용함수 구성에 고려되었다. 의사결정 구조 수립 시 신차, 중고차의 외 다른 기준은 고려되지 않았다.

한진석과 이장호(2016)는 친환경차의 소비자 선택모형을 연구하였다. 그들은 가솔린차, 하이브리드(HEV), 플러그인 하이브리드(PHEV), 전기차(EV)를 대상으로 다섯 가지의 가설적 계층구조를 설정했다는 점에서 가설적 시장구조 분석방법과 유사하다. 효용 함수 구성에는 가격, 유가 등 대안 속성과 성별, 연령 등 개인 특성이 고려되었으며 한계효과와 탄력성 등 추가적 분석은 없었다.

Liu and Lin(2017)은 모터, 엔진 등 17개 자동차 동력장치 기술에 대한 계층 구조인 MA3T 모형을 도입하여 자동차 시장을 내연기관/하이브리드, 수소차, 전기차 등으로 구분한 후 내연기관/하이브리드 하위에 다시 내연기관, 하이브리드, 플러그인 하이브리드 등으로 구분되는 식의 자동차 시장구조를 네스티드 로짓 모형을 분석하였다. 개인 특성으로 소비자 선호도, 충전시설, 에너지 비용, 정부 에너지 정책 등이 고려되었으며 몬테카를로 시뮬레이션을 이용하여 추정하였다.

자동차 이외의 대상에 관한 연구로는 온라인 쇼핑 채널 선택에 관한 연구, 사회경제적 지표가 장사유형에 따른 위계 구조에 미치는 영향에 관한 연구, 오토

바이 선택에 관한 연구, 교통, 수송 및 주거에 관한 연구 등 여러 분야에서 네스티드 로짓 모형을 이용한 연구가 진행되었다(이광훈, 2019; 주호상, 최열, 2019; Perez-Lopez et al., 2022; Kim, 2021).

대부분 네스티드 로짓 모형을 이용한 기존 연구들은 효용 함수 구성에 개인 특성과 대안 속성이 투입되었으며 소비자들의 계층적 의사결정 구조를 이용하여 시장을 분석하였다. 그리고 한계효과와 탄력성 등 사후 분석은 일부 연구에서 사용되었다. 본 연구는 기존 연구들과 유사하게 자동차 선택에 대한 효용 함수 구성에 개인 특성과 대안 속성을 투입하려고 한다. 아울러 추가적인 사후 분석을 통해 자동차 상표들의 경쟁 관계에 대한 이해를 넓히고자 한다.

III. 네스티드 로짓 모형

3.1 모형

극치(Extreme Value) 분포를 가정한 다항 로짓 모형을 정규 분포 가정으로 일반화시켜 다당성을 증가시킨 것이 다항 프로빗 모형이다. 그러나 다항 프로빗 모형은 추정이 어려울 뿐만 아니라 다항 로짓 모형과 마찬가지로 IIA 특성의 한계를 갖는다. 다항 로짓 모형(MNL)과 프로빗 모형의 한계점인 IIA 특성을 극복하기 위해 개발된 네스티드 로짓 모형은 특정 대안들 사이의 상관관계에 따라 대안들을 구조화하여 상표간 유사성에 따른 경쟁 강도의 변화를 허용한 모형이다.

Greene(2003)이 제시한 2단계 네스티드 로짓 모형을 수정하여 정리하면 다음과 같다. 2단계로 구조화되어 있는 L 개의 하위 시장에 전체 N 개의 대안이 분산되어 있다고 가정하고, 특정 하위 시장 l 의 특성을 s_l , 특정 상표 n 의 특성을 x_{nl} 이라 할 때 소비자

가 하위 시장 l 을 선택하고 상표 n 을 선택할 비조건부 확률은 다음과 같다.

$$P_{nl} = \frac{e^{x_{nl}\beta + s_l\gamma}}{\sum_{l=1}^L \sum_{n=1}^{N_l} e^{x_{nl}\beta + s_l\gamma}} \quad (1)$$

$P_{nl} = P_{n|l}P_l$ 이므로 식(1)은 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$P_{nl} = P_{n|l}P_l = \left(\frac{e^{x_{nl}\beta}}{\sum_{n=1}^{N_l} e^{x_{nl}\beta}} \right) \left(\frac{e^{s_l\gamma}}{\sum_{l=1}^L e^{s_l\gamma}} \right) \left(\frac{\sum_{n=1}^{N_l} e^{x_{nl}\beta}}{\sum_{l=1}^L \sum_{n=1}^{N_l} e^{x_{nl}\beta + s_l\gamma}} \right) \left(\sum_{l=1}^L e^{s_l\gamma} \right) \quad (2)$$

다항 로짓 모형과 달리 네스티드 로짓 모형은 하위 구조가 효용에 미치는 영향이 중요하다. 이를 반영한 l 번째 가지의 내포값(Inclusive Value)은 다음과 같다.

$$I_l = \ln \sum_{n=1}^{N_l} e^{x_{nl}\beta} \quad (3)$$

통상적으로 네스티드 로짓 모형의 내포값은 0과 1 사이에 위치한다. 내포값이 0보다 작으면 네스티드 로짓 모형은 유효하지 않으며, 1과 같으면 다항 로

짓 모형과 동일하게 된다. 반면, 내포값이 1보다 큰 경우 국지적으로 유효하게 해석되기도 한다(김준기, 김호정, 2008).

식 (2)와 (3)을 정리하면 다음과 같이 하위 시장을 선택할 확률인 P_l 과 해당 하위 시장 내 특정 대안을 선택할 확률인 $P_{n|l}$ 을 구할 수 있다.

$$P_l = \frac{e^{s_l\gamma + \gamma I_l}}{\sum_{l=1}^L e^{s_l\gamma + \gamma I_l}}, \quad P_{n|l} = \frac{e^{x_{nl}\beta}}{\sum_{n=1}^{N_l} e^{x_{nl}\beta}} \quad (4)$$

2단계 계층 구조에서 도출된 모형은 3단계 계층 구조로 쉽게 확장될 수 있다. 예를 들어, <그림 1>과 같이 여덟 개 상표($N=8$)에 대해 3단계 계층 구조 ($T=2, L=2$)로 이루어진 소비자 i 의 의사결정 구조가 있다고 가정한다. 소비자 i 가 첫째 계층 t 와 둘째 계층 l 에서 특정 상표 n 을 선택할 확률은 $P_n = P_{n|l,t}P_{l,t}P_t$ 이다. 이를 이용하여 특정 상표 n 을 선택할 확률인 $P_{n|l,t}$, 둘째 계층 l 을 선택할 확률인 $P_{l,t}$, 그리고 첫째 계층 t 를 선택할 확률인 P_t 는 다음과 같이 구할 수 있다.

$$P_{n|l,t} = \frac{e^{x_{nl,t}\beta}}{e^{I_{l,t}}}, \quad P_{l,t} = \frac{e^{\lambda_{lt}(y_{lt}\alpha + I_{l,t})}}{e^{I_t}}, \quad P_t = \frac{e^{\gamma_t(z_t\delta + I_t)}}{e^T} \quad (5)$$



<그림 1> 3단계 계층적 시장 구조의 예

아울러 각 계층별 내포값은 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 I_{it} &= \ln \sum_{n=1}^{N_{it}} e^{x_{ni,t}\beta}, \\
 I_t &= \ln \sum_{l=1}^{L_t} e^{\lambda_{it}(g_{it}\alpha + I_{it})}, \\
 I &= \ln \sum_{t=1}^T e^{\gamma(z_t\delta + I_t)} \quad (6)
 \end{aligned}$$

3.2 한계 효과와 탄력성 분석

네스티드 로짓 모형 분석의 결과 해석을 용이하게 만드는 방법은 한계 효과 혹은 탄력성을 이용하는 것이다. 예를 들어, 3단계 계층 구조에서 계층 T_1 과 L_1 에 속한 상표 n_1 의 대안 속성 k 의 변화가 계층 T_2 와 L_2 에 속한 상표 n_2 의 선택 확률에 미치는 영향인 한계 효과는 둘의 관계를 다음과 같이 미분하여 구할 수 있다.

$$\frac{\partial \log P(n_2, l_2, t_2)}{\partial k n_1, l_1, t_1} \quad (7)$$

한계 효과 분석은 특정 상표의 속성이 한 단위 변했을 때 선택 확률에 미치는 영향을 의미하므로 성별 등 이산형 변수에 사용하는 것이 좋다. 반면, 속성의 비율 변화가 상표 선택의 효용에 미치는 영향을 의미하는 탄력성 분석은 가격 등 연속 변수일 때 사용하는 것이 좋다.

IV. 실증분석

4.1 자료

본 연구는 국내 자동차 시장에서 소비자들의 대안 선택 시 고려하는 요인에 관한 기존 연구 결과를 이

용하여 국내 자동차 시장의 구조를 파악하는 것을 주요 목적으로 한다. 제조업체 관점에서 자동차 시장은 흔히 차급으로 많이 분류되고 소비자들도 그러한 분류에 익숙하다. 차급으로 분류되는 자동차 시장은 경형, 소형, 준중형, 중형, 중대형, 대형 등 너무 많고 하위의 모델들도 많아서 모든 세그먼트를 대상으로 시장구조를 분석하는 것은 사실상 불가능하다. 따라서 전체가 아닌 일부 시장을 대상으로 분석하는 것이 현실적인 방법이다. 또한 본 연구는 네스티드 로짓 모형을 이용하여 국내 자동차 시장구조 분석 방법을 탐색하고, 분석 결과의 실무적 시사점을 찾는 것이 주요 목적이므로 기존 연구에서 사용된 자동차 구매 자료를 동일하게 사용하기로 한다.

이서구(2019)의 연구에서 분석에 사용된 자동차 시장은 차급으로 분류된 국내 준중형 및 중형 자동차 시장이다. 차종은 픽업 등 트럭을 제외한 세단과 SUV가 선정되었다. 준중형 세단으로 아반떼, 포르테, SM3가 분석 대상으로 선정되었으며, 중형 세단은 YF 소나타, 로체, SM5가 선정되었다. 자동차 분류 시 SUV는 준중형은 없기 때문에 중형 SUV의 아래에 위치한 소형 SUV를 준중형 SUV로 설정하였다. 준중형 SUV로는 투싼과 스포티지가 선정되었으며, 중형 SUV는 산타페, 쏘렌토, QM5가 선정되었다. 또한 기존 연구와 동일하게 분석 대상 자동차를 신차로 구입한 1,609명의 자료가 분석에 이용되었으며 대안별 선택 빈도는 <표 1>과 같다.

4.2 대안 속성 및 개인 특성

이서구(2019)의 연구에서 자동차 선택에 영향을 미치는 것으로 나타난 대안 속성으로는 연비를 유가로 나눈 연비/유가와 자동차 판매 가격을 가구 소득으로 나눈 가격/소득, 그리고 자동차의 전장, 전폭, 그리고 전고를 모두 감안한 크기가 있으며 개인 특성으로는 성별과 연령이 있다. 본 연구 역시 동일하

〈표 1〉 신차 구입 고객 자동차 선택 빈도

차급	차종	모델	구입자 수
준중형	세단	아반떼	216
		포르테	114
		SM3	150
	SUV	투싼	250
		스포티지	71
중형	세단	YF 소나타	147
		로체	137
		SM5	94
	SUV	산타페	189
		쏘렌토	192
	QM5	49	
전체			1,609

〈표 2〉 자동차 구매자의 성별/연령

성별 \ 연령	20대	30대	40대	50대 이상	전체
	남자	148	419	416	128
여자	34	146	254	64	498
전체	182	568	670	192	1,609

게 대안 속성인 연비/유가, 가격/소득, 크기와 개인 특성인 성별과 연령을 자동차 상표 선택에 대한 효용 함수 구성에 투입하였다. 참고로 신차 구입자 1,609 명의 성별과 연령에 대한 기술 분석 결과는 〈표 2〉와 같다.

4.3 가설적 시장구조

시장구조 분석은 사용된 자료에 따라 판단적 방법(Judgemental Method)과 행동적 방법(Behavioral Method)으로 구분된다(최인혜 외, 2008). 판단적 방법은 주로 설문지 등을 이용하여 소비자들의 상표 선호에 대한 판단 자료를 수집하여 시장구조를 분석한다. 행동적 방법은 소비자들의 실제 의사결정에 기반한 상표 선택 자료를 수집하여 시장구조를 탐색한다. 행동적 방법은 최적 시장구조를 귀납적으로 도출

하는 탐색적 방식과 다수의 가설적 시장구조를 도출한 후 상표 선택 자료가 가장 잘 설명하는 시장구조를 선택하는 검증적 방식으로 나뉜다(한상만, 김소영, 1997; 박세훈, 1992). 본 연구는 국내 자동차 시장에 대한 가설적 시장구조들을 제시한 후 모형 적합도 및 기타 지표를 활용해 최적 시장구조를 분석하는 검증적 방식을 사용한다.

국내 준중형과 중형 자동차 시장의 구조를 분석하기 위하여 고려한 소비자 선택 요인은 차급(Segment), 차종(Car Type), 그리고 기업상표(Corporate Brand) 등 세 가지이다. 차급은 공급자 즉, 제조기업 관점에서 자동차 시장을 구조화할 때 많이 사용되는 기준인 동시에 소비자들 역시 자동차 구매 결정 시 많이 사용하는 기준이다. 차급은 세단의 경우 경형, 소형, 준중형, 중형, 중대형, 대형 등으로 흔히 구분되며 SUV는 소형, 준중형, 중형, 대형 등으로 구분된다.

차종은 보통 세단, SUV, 미니밴, 픽업 트럭 등으로 구분되며 기업상표는 현대, 기아, 르노삼성, GM 등 자동차 제조회사를 의미한다. 차급과 차종은 시장구조 분석은 아니지만 자동차 시장을 대상으로 한 소비자 선택모형에 대한 선행 연구에서 사용되었다(이서구, 2016). 그러나 선행 연구에서 차급과 차종이 각각 독립적인 선택 모형으로 사용된 반면 본 연구는 차급과 차종, 그리고 기업 상표까지 포함된 소비자의 계층적 의사결정 구조를 반영하여 이론적 타당성이 더욱 높다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 차급 중 준중형과 중형 자동차 시장을 분석 대상으로 선정하고 차종은 세단과 SUV를 포함하였으며 기업상표는 현대, 기아, 르노삼성에 한정하여 분석하였다. 시장구조를 분석할 때 시장 내 경쟁 상표들을 어디까지 포함할 것인가에 대한 시장-상품 정의(Market-product Definition)은 연구의 타당성 측면에서 매우 중요하다(Day et al., 1979). 본 연구는 우리나라의 전체 자동차 시장을 탐색적으로 분석하는 것이 아닌 시장구조 분석에 적합한 방법론 제시와 대안 속성과 개인 특성이 상표 선택에 미치는 영향에 대한 이해를 주요 목적으로 한다. 또한 내구재인 자동차의 경우 구매 고객 수가 매우 적은 상표도 존재하여 자료 수집 시 상표 간 관계를 보여주는 공분산 행렬의 요소 중 거의 0인 값이 많아 질 위험도 있다. 비록 시장 내 모든 상표를 다루는 것이 더 좋은 것은 분명하지만 연구에 대한 신뢰성을 높이기 위하여 시장에서 일부 상표들을 제거하여 분석하였다.

4.3.1 가설적 시장구조 1

가설적 시장구조 1은 소비자들이 자동차 구매 시 준중형과 중형 등 차급을 선택하고 다음으로 세단 혹은 SUV 등의 차종을 선택한 후 기업상표를 선택하는 의사결정 과정을 반영한 모형이다. 자동차 같은 고

가의 내구재를 구매할 때 소비자들은 아무래도 가격이나 소득 등 경제적 요인에 의한 영향을 많이 받는다. 대체적으로 SUV가 세단보다 비싼 편이지만 준중형과 중형 등의 차급 간 가격 차이가 더 크기 때문에 차급을 먼저 결정하는 것은 소비자들이 경제적 요인을 중요 시 하는 의사결정이라 볼 수 있다.



〈그림 2〉 차급-차종-기업상표 시장구조

4.3.2 가설적 시장구조 2

가설적 시장구조 2는 소비자들이 자동차를 선택할 때 먼저 차급을 결정한 후 기업상표 선택을 거쳐 차종 즉, 세단이나 SUV 중에서 개별 브랜드를 선택하는 것을 가정한 구조다. 삼성전자나 애플처럼 소비자들의 기업상표에 대한 애호도가 상표 선택에 미치는 영향은 적지 않다. 자동차의 경우에도 제조 기업의 명성은 소비자의 상표 선택에 많은 영향을 미친다(유창조, 김영찬, 2001). 가설적 시장구조 2는 기업상표의 영향을 어느 정도 반영한 시장구조라 할 수 있다.



〈그림 3〉 차급-기업상표-차종 시장구조

4.3.3 가설적 시장구조 3

소비자들이 자동차를 구매할 때 경제적 요인 등의 제약 요건 보다 자동차를 어떤 목적으로 사용할 것인

가를 더욱 중요하게 생각하는 경우가 있다. 만약 사용 목적에 따른 추구 효용에 의해 자동차를 선택한다면 차종 즉, 세단 혹은 SUV에 대한 결정을 먼저 할 것이다. 가설적 시장구조 3은 이와 같은 의사결정 구조를 반영한 것이다. 소비자는 자동차 구매결정 시 세단 혹은 SUV 등 차종을 먼저 결정하고 그 다음 차급과 기업상표를 선택하는 구조를 가정하였다.



〈그림 4〉 차종-차급-기업상표 시장구조

4.3.4 가설적 시장구조 4

가설적 시장구조 4는 소비자가 차종을 먼저 결정하고 그 다음으로 기업상표를 결정한 후 준중형 혹은 중형차 브랜드를 선택하는 구조이다. 어떤 소비자는 기업 상표를 차급 혹은 차종보다 더욱 중요하게 생각하기도 한다. 이와 같은 현상을 반영한 것이 다섯 번째와 여섯 번째 시장구조이다.



〈그림 5〉 차종-기업상표-차급 시장구조

4.3.5 가설적 시장구조 5

가설적 시장구조 5는 소비자들이 자동차 선택 시 기업상표를 먼저 정한 후 차급을 결정한 다음 차종 즉, 세단이나 SUV를 결정하는 의사결정을 가정한 구조이다.



〈그림 6〉 기업상표-차급-차종 시장구조

4.3.6 가설적 시장구조 6

마지막 시장구조는 소비자들이 기업상표를 먼저 결정한 후 차종과 차급에 따른 의사결정을 하는 것을 가정한 시장구조이다.



〈그림 7〉 기업상표-차종-차급 시장구조

4.4 추정 결과

4.4.1 모형 적합도 분석

네스티드 로짓 모형을 이용한 여섯 개 가설적 시장구조의 모형 적합도에 대해 Nlogit을 이용하여 추정하였으며 그 결과는 〈표 3〉과 같다.

먼저, 자동차 시장의 비구조화 여부를 검증하기 위하여 다항 로짓 모형으로 설정했을 때의 모형 적합도 (-3449.61)와 비교한 결과 여섯 개 시장구조 모두 적합도가 우수한 것으로 나타나 우리나라 준중형과 중형 자동차 시장은 구조화된 시장으로 보는 것이 타당한 것으로 나타났다. 또한 대안 속성이나 개인 특성의 영향을 배제하고 고유 상수만 계수를 갖도록 허용한 상수 모형과의 적합도 차이에 대한 카이 제곱 검증 결과 모든 시장구조가 상수 모형 대비 통계적으로 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다.

〈표 3〉 가설적 시장구조의 모형 적합도 분석 결과

가설적 시장구조	연구모형 로그우도	제로모형 로그우도	맥파든 결정계수(R^2)	AIC	카이제곱	상수모형 LL	MNL모형 LL
1	-3298.10	-3904.55	0.155	6674.2	1212.90*		
2	-3363.42	-3894.24	0.136	6808.8	1061.64*		
3	-3438.59	-3904.55	0.119	6955.2	931.92*	-3718.71	-3449.61
4	-3422.41	-3964.25	0.137	6926.8	1083.67*		
5	-3379.22	-3894.24	0.132	6842.4	1030.06*		
6	-3431.11	-3964.25	0.134	6946.2	1066.29*		

* $p < 0.05$

여섯 개의 가설적 시장구조 중에서 실제 소비자의 선택 결과를 가장 잘 나타내는 최적 시장구조를 찾기 위해 모형 적합도, 맥파든 결정계수(R^2), AIC, 그리고 설명변수의 통계 유의도, 내포값 등의 기준들을 검토하였다. 먼저 시장구조들의 모형 적합도를 비교한 결과 차급-차종-기업상표(구조 1), 차급-기업상표-차종(구조 2), 기업상표-차급-차종(구조 5), 차종-기업상표-차급(구조 4), 기업상표-차종-차급(구조 6), 차종-차급-기업상표(구조 3)의 순으로 시장을 잘 설명하는 것으로 나타났다.

가설적 시장구조가 분석 자료를 설명하는 정도를 나타내는 맥파든 결정계수(R^2)는 여섯 시장구조 모두 0.1 이상으로 양호한 설명력을 갖추었다고 볼 수 있으며, 가설적 시장구조 1, 4, 2의 순으로 높았다. 시장구조 분석에 투입된 변수들의 효율성을 보여주는 AIC는 모형 적합도의 경우와 동일하게 가설적 시장구조 1과 2가 좋은 것으로 나타났다.

이상의 모형 적합도 평가 지표들을 감안할 때 국내 준중형 및 중형 자동차 시장의 소비자 선택 과정을 잘 보여주는 시장구조는 차급-차종-기업상표(구조 1)과 차급-기업상표-차종(구조 2)인 것으로 판단된다. 두 시장구조 중 최적 시장구조를 선정하기 위하여 시장구조 별 변수들의 통계적 유의성과 내포값을 분석하였다.

모형 적합도가 가장 좋은 것으로 나타난 차급-차종-기업상표(구조 1)의 대안 속성 및 개인 특성, 그리고 의사결정 구조에 대한 추정 결과는 〈표 4〉와 같다.

분석 결과 95% 이상의 신뢰수준에서 통계적으로 유의한 변수는 대안 속성 3개, 개인 특성 중 성별 3개, 연령 3개, 그리고 상수 2개다. 내포값의 경우 전체 6개 하위 가지 중 0과 1사이의 값을 갖는 것은 중형, 준중형, 준중형-세단 등 3개에 불과했다. 또한 내포값 중 통계적으로 유의한 것은 준중형 및 그 하위구조이며 0과 1 사이의 값을 갖는 내포값들과 일치하지 않는다. 네스티드 로짓 모형 추정 시 내포값이 1보다 큰 경우는 생각보다 흔하게 발생한다. 이 경우 내포값은 1보다 작아야 한다는 엄격한 기준에서 모형 분석을 다시 해야 한다. 한편으로는 네스티드 로짓 모형 개발 시 너무 엄격한 기준이 설정됐음을 비판하며 내포값과 유사한 의미인 비유사성 척도가 1보다 크더라도 수용될 수 있는 완화된 기준이 필요하다. 이는 연구도 있다(Börsch-Supan, 1990). 또한 통계학 관점에서 내포값의 크기는 대안들의 대체가능성을 나타내기 때문에 반드시 1보다 작을 필요는 없다는 해석도 가능하다(Kling and Herriges, 1995). 그럼에도 불구하고 좋은 모형을 판별하는 기준은 가급적 보수적인 관점에서 판단하는 것이 타당하므로

〈표 4〉 가설적 시장구조 1의 계수 추정 결과

변수		계수	표준오차	z	Prob. z > Z*	95% 신뢰구간	
대안 특성	연비/유가	0.886**	0.432	2.050	0.040	0.039	1.734
	크기	0.878**	0.400	2.190	0.028	0.094	1.663
	가격/소득	-8.960***	3.264	-2.740	0.006	-15.356	-2.562
성별	아반떼	3.065***	1.135	2.700	0.007	0.840	5.290
	포르테	2.845**	1.142	2.490	0.013	0.607	5.083
	SM3	3.724***	1.135	3.280	0.001	1.500	5.948
	YF 소나타	1.206	0.881	1.370	0.171	-0.521	2.932
	로체	1.740*	0.911	1.910	0.056	-0.045	3.526
	SM5	1.556*	0.884	1.760	0.079	-0.178	3.289
	투싼	1.024	0.719	1.430	0.154	-0.384	2.433
	스포티지	0.244	0.785	0.310	0.756	-1.295	1.784
	산타페	0.758	0.518	1.460	0.143	-0.257	1.773
	쏘렌토	0.217	0.530	0.410	0.681	-0.820	1.255
연령	아반떼	-0.094	0.210	-0.450	0.654	-0.507	0.318
	포르테	0.010	0.217	0.050	0.963	-0.415	0.435
	SM3	0.300	0.215	1.400	0.162	-0.121	0.721
	YF 소나타	0.290	0.192	1.510	0.131	-0.086	0.667
	로체	0.851***	0.218	3.900	0.000	0.424	1.279
	SM5	0.462**	0.202	2.290	0.022	0.066	0.858
	투싼	-0.374	0.239	-1.560	0.118	-0.842	0.095
	스포티지	-0.033	0.246	-0.140	0.892	-0.515	0.448
	산타페	0.362**	0.141	2.560	0.010	0.085	0.639
	쏘렌토	0.249*	0.137	1.810	0.070	-0.020	0.518
상수	아반떼	-5.785	7.095	-0.820	0.415	-19.691	8.121
	포르테	-6.603	7.064	-0.930	0.350	-20.449	7.243
	SM3	-8.170	6.674	-1.220	0.221	-21.250	4.911
	YF 소나타	2.295	7.877	0.290	0.771	-13.143	17.734
	로체	5.001	7.531	0.660	0.507	-9.760	19.762
	SM5	4.067	7.545	0.540	0.590	-10.720	18.854
	투싼	-9.573	7.215	-1.330	0.185	-23.713	4.568
	스포티지	-7.792	6.441	-1.210	0.226	-20.416	4.831
	산타페	-8.917**	3.922	-2.270	0.023	-16.603	-1.231
	쏘렌토	-7.592**	3.851	-1.970	0.049	-15.142	-0.044
내포값	준중형-세단	0.973**	0.412	2.360	0.018	0.165	1.781
	준중형-SUV	1.033**	0.416	2.490	0.013	0.219	1.848
	중형-세단	1.033	0.869	1.190	0.234	-0.669	2.736
	중형-SUV	1.065	0.794	1.340	0.180	-0.491	2.621
	준중형	0.935***	0.279	3.350	0.001	0.388	1.482
	중형	0.952	0.729	1.310	0.191	-0.476	2.381

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

하위 구조의 내포값이 0과 1 사이에 위치하는 동시에 통계적으로 유의한 모형이 가장 좋은 연구 모형이라 할 수 있다. 비록 가설적 시장구조 1의 모형 적합도가 가장 좋은 것으로 나타났지만 0과 1사이의 값을 가지며 통계적으로도 유의한 내포값의 수가 적다는 것은 연구모형의 해석과 활용에 적합하지 않음을 시사한다. 이와 같은 이유로 두 번째로 모형 적합도가 좋았던 차급-기업상표-차종의 시장구조 2에 대한 계수 추정을 실시하였으며 그 결과는 <표 5>와 같다.

본 연구는 특정 제품-시장에 대해 소비자의 대안 선택 모형에 기반하여 최적 시장구조를 찾는 것이 주요 목적이기 때문에 시장의 하위구조에 대한 유의성 분석은 모형 해석에 중요하다. 가설적 시장구조 2가 가정하고 있는 소비자의 선택 모형은 먼저 차급을 선택하고, 그 다음 기업상표를 선택한 후 해당 기업상표의 차종을 결정하는 것을 가정하고 있다. 허용오차 0.05 수준에서 통계적으로 유의하게 나온 변수들은 대안 속성 3개, 개인 특성 중 성별 7개, 연령 1개, 상수 1개 등으로 시장구조 1 대비 차이가 없다고 볼 수 있다. 그러나 시장 하부구조를 나타내는 내포값은 시장구조 1과 확연한 차이를 보이고 있다. 가설적 시장구조 2의 내포값들은 모두 0과 1 사이에 위치하며 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다. 따라서 차급-기업상표-차종 의사결정 구조를 가정한 시장구조 2는 연구모형의 적합도도 우수할 뿐만 아니라 연구모형의 해석에도 무리가 없다. 따라서 이론적으로나 실무적으로 타당성이 크기 때문에 우리나라 준중형, 중형 자동차 시장의 구조를 설명할 수 있는 최적 시장구조라 할 수 있다.

최적 시장구조에 의하면 우리나라 소비자는 준중형 및 중형 자동차 시장에서 대안 의사결정을 할 때 차종보다 기업상표를 먼저 고려하는 것으로 나타났다. 이렇듯 기업상표 관리의 중요성이 대두된 것은 자동차 제조회사의 기업상표 관리에 많은 시사점을 제공한다. 예를 들어, 기업상표에 대한 애호도 증가를 위

한 기업광고, 홍보, 그리고 이벤트 강화 등을 고려할 수 있고, 현대자동차의 블루멤버스 같은 제조회사 멤버십 프로그램을 통해 고객과의 관계를 유지 및 강화할 수도 있다.

4.4.2 대안 속성과 개인 특성 유의성 분석

먼저 대안 속성을 살펴보면 연비/유가, 크기, 가격/소득 모두 유의한 것으로 나타났다. 연비가 좋을수록, 크기가 커질수록 그리고 가격이 낮을수록 상표 선택에 대한 효용은 증가한다. 연구 모형의 자동차 상표 중 투싼, 아반떼, 포르테, SM3, 스포티지 등의 연비가 15~16km/l이고, 산타페와 쏘렌토는 14~15km/l, 나머지는 11~12km/l에 속한다. 연비가 좋은 상표들은 준중형 차급에 속하며, 중형차는 다시 세단과 SUV로 나뉘는 걸 알 수 있다. 본 연구는 연비가 아니라 연비/유가를 대안 속성으로 투입하였다. 연구 모형 추정에 사용된 자료가 수집된 시점의 유가는 휘발유가 경유보다 비쌌으므로 상표 선택 시 연비/유가만을 고려한다면 투싼, 스포티지 등의 준중형 디젤 SUV의 효용이 가장 높아질 것이다.

전장, 전폭, 전고를 곱한 값인 크기가 작은 대안들은 포르테, 아반떼 등 준중형 세단들이고 그 다음으로 중형 세단과 준중형 SUV, 크기가 큰 대안들은 중형 SUV들이다. 크기가 클수록 상표 선택의 효용이 증가하므로 크기만 감안한다면 소비자들은 중형 SUV에 대한 선택 효용이 높아진다고 볼 수 있다. 차량 가격으로 상표들을 구분하면 2천만원 이하의 준중형 세단, 2천만원 초반대의 준중형 SUV와 중형 세단, 그리고 2천만원 후반의 중형 SUV로 구분할 수 있다. 이는 크기에 의한 분류와 비슷하지만 가격을 소득으로 나눈 가격/소득을 사용하였고 이 값은 대안별 그리고 개인별로 달라지기에 크기의 경우처럼 대안 상표들이 분류될 수는 없다. 그러나 가격 측면이 소비자의 선택 효용에 부정적 영향을 주는 것은 틀림

(표 5) 가설적 시장구조 2의 계수 추정 결과

변수		계수	표준오차	z	Prob. z > Z*	95% 신뢰구간	
대안 특성	연비/유가	0.738***	0.208	3.540	0.000	0.329	1.146
	크기	2.593***	0.570	4.550	0.000	1.476	3.709
	가격/소득	-8.830***	1.613	-5.470	0.000	-11.991	-5.667
성별	아반떼	2.866***	0.591	4.850	0.000	1.706	4.025
	포르테	2.646***	0.649	4.080	0.000	1.375	3.917
	SM3	3.361***	0.700	4.800	0.000	1.989	4.734
	YF 소나타	1.268**	0.542	2.340	0.019	0.206	2.330
	로체	1.575***	0.600	2.620	0.009	0.398	2.752
	SM5	1.442***	0.536	2.690	0.007	0.392	2.493
	투싼	1.291**	0.593	2.180	0.030	0.128	2.454
	스포티지	0.334	0.659	0.510	0.613	-0.958	1.625
	산타페	0.871	0.543	1.600	0.109	-0.193	1.936
쏘렌토	0.329	0.577	0.570	0.568	-0.801	1.459	
연령	아반떼	-0.223	0.157	-1.420	0.155	-0.532	0.085
	포르테	-0.214	0.167	-1.280	0.199	-0.541	0.113
	SM3	-0.076	0.170	-0.450	0.654	-0.408	0.256
	YF 소나타	0.264*	0.142	1.860	0.063	-0.014	0.542
	로체	0.418**	0.175	2.390	0.017	0.076	0.761
	SM5	0.2111	0.147	1.430	0.152	-0.078	0.500
	투싼	0.0541	0.160	0.330	0.738	-0.261	0.368
	스포티지	0.155	0.171	0.910	0.365	-0.180	0.489
	산타페	0.248*	0.145	1.710	0.088	-0.037	0.532
쏘렌토	0.092	0.142	0.650	0.517	-0.186	0.370	
상수	아반떼	-5.946	6.710	-0.890	0.376	-19.097	7.205
	포르테	-6.749	6.675	-1.010	0.312	-19.832	6.334
	SM3	-8.423	7.158	-1.180	0.239	-22.451	5.606
	YF 소나타	2.283	5.312	0.430	0.667	-8.128	12.695
	로체	4.855	6.518	0.740	0.456	-7.920	17.629
	SM5	3.921***	1.193	3.290	0.001	1.583	6.259
	투싼	-9.340	6.568	-1.420	0.155	-22.214	3.533
	스포티지	-7.711	6.904	-1.120	0.264	-21.243	5.821
	산타페	-8.822*	5.207	-1.690	0.090	-19.026	1.383
쏘렌토	-7.490	5.639	-1.330	0.184	-18.541	3.561	
내포값	준중형-현대	0.899***	0.318	2.830	0.005	0.276	1.523
	준중형-기아	0.899***	0.315	2.860	0.004	0.283	1.516
	중형-르노삼성	0.897***	0.338	2.650	0.008	0.234	1.561
	중형-현대	0.931***	0.244	3.820	0.000	0.453	1.409
	중형-기아	0.934***	0.231	4.040	0.000	0.481	1.387
	중형-르노삼성	0.934***	0.251	3.730	0.000	0.443	1.425

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

없다. 즉, 가격만 고려했을 때 준중형 세단 대비 중형 SUV의 선택 효용은 떨어진다.

대안 속성은 개인 특성과 달리 계수의 방향성에 대해 해석이 어렵지 않다는 장점이 있는 반면에 굳이 연구를 통하지 않더라도 알 수 있기 때문에 새로운 건 없다. 그럼에도 불구하고 연구 모형의 추정 결과가 현실을 잘 반영했다는 점에서 연구 모형의 타당성 제고에 기여했다고 볼 수 있다.

자동차 선택 효용에 미치는 성별의 영향을 분석한 결과 스포티지, 산타페, 쏘렌토를 제외한 나머지 대안들에 영향을 미치는 것으로 나타났다. SM3의 선택 효용에 미치는 영향이 가장 크고 그 다음 아반떼, 포르테의 순으로 나타났다. 상대적으로 중형 차급 대안들의 효용에 미치는 영향은 작았는데 이는 여성 소비자들이 상대적으로 준중형 차급을 선호하는 것을 의미한다. 또한 성별은 투싼을 제외한 SUV의 선택 효용에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

연령은 성별에 비하면 대안들의 선택 효용에 많은 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 유의수준 0.05에서는 로체에 영향을 미치고, 유의수준을 0.1로 확장하면 소나타와 산타페에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이를 통해 연령이 증가할수록 로체, 소나타, 산타페 등 중형 차급에 대한 효용이 증가한다고 볼 수 있다. 그러나 전반적으로 연령의 영향을 받는 대안의 수가 현저히 적다는 것은 연령이 자동차 선택에 미치는 영향이 상대적으로 미약할 수 있음을 시사한다.

최적 시장구조에 사용된 상수에 대해 분석한 결과 유의수준 0.1에서 SM5와 산타페의 상수만 유의한 것으로 나타났다. 로짓 계열 모형에서 상수의 의미는 연구 모형에서 고려되지 못한 대안의 고유한 속성의 영향을 의미한다. 유의한 상수가 적은 이유로 연구 모형 수립 시 고려한 대안 속성의 설명력이 충분하여 대안별 고유속성의 영향이 크지 않았을 가능성이 있고, 한편으로는 상수가 각 대안의 고유 속성이 많이

반영된 시장의 비구조화를 의미한다고 볼 때 시장이 계층적으로 구조화되었기 때문에 유의한 상수가 적었을 가능성이 존재한다.

4.4.3 한계효과 및 탄력성 분석

네스티드 로짓 모형을 통해 유의하게 나타난 변수들의 영향력에 대한 해석을 위해 한계효과와 탄력성을 이용한 분석이 필요하다(주호상과 최열, 2019). 한계효과는 변수의 한 단위 증가에 따른 선택 확률의 변화를 의미하기 때문에 이산 변수인 성별과 연령에 대해 분석하였으며 분석 결과는 <표 6>, <표 7>과 같다.

e-나라지표(www.index.go.kr)에 의하면 우리나라 운전면허 소지자 중 여성의 비율은 2000년 기준 32.1%에서 2020년 기준 42%로 지속적 증가 추세를 보이고 있다. 여성의 경제력 및 구매력 상승에 따라 자동차 소비 역시 증가하면서 성별은 소비자의 자동차 선택에 많은 영향을 미치는 것으로 알려진 요인 중 하나이다. 성별의 변화가 동일 상표에 미치는 영향인 직접적 한계효과와 경우 여성의 자동차 선택 확률이 증가하는 순위는 아반떼, SM3, 포르테 등으로 나타나 중형 보다는 준중형 차급을 선호하고 준중형 차급 내에서는 SUV 대비 세단을 선호하는 것을 알 수 있다. 따라서 자동차 제조기업 입장에서 여성 소비자를 대상으로 상대적으로 작은 차급 세단을 판매하는 것을 고려해볼 수 있다.

다른 상표에의 영향인 교차 한계효과와 경우 여성의 아반떼 선택확률 증가 대비 SM3, 투싼, 포르테 등의 순으로 선택 확률이 감소하는 것으로 나타났다. SM3의 경우 아반떼, 쏘렌토, 스포티지의 순으로 감소하는 것으로 나타났으며, 포르테의 경우 아반떼, 투싼, YF 소나타의 순으로 선택 확률이 감소하는 것으로 나타났다. 준중형 세단 시장 내 여성 소비자들의 경우 아반떼는 SM3 및 포르테와 경쟁하는 반

〈표 6〉 성별에 대한 한계효과 분석 결과

구분	아반떼	투싼	포르테	스포티지	SM3	YF 소나타	산타페	로체	쏘렌토	SM5	QM5
아반떼	0.358	-0.053	-0.049	-0.027	-0.075	-0.037	-0.025	-0.013	-0.029	-0.022	-0.009
투싼	-0.025	0.101	-0.011	-0.012	-0.011	-0.011	-0.010	-0.003	-0.012	-0.007	-0.003
포르테	-0.050	-0.023	0.193	-0.023	-0.035	-0.019	-0.014	-0.007	-0.017	-0.015	-0.005
스포티지	-0.003	-0.003	-0.003	0.020	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.002	-0.001	-0.001
SM3	-0.090	-0.028	-0.041	-0.019	0.294	-0.031	-0.019	-0.012	-0.021	-0.023	-0.006
YF소나타	-0.021	-0.011	-0.010	-0.009	-0.015	0.163	-0.035	-0.015	-0.033	-0.031	-0.011
산타페	-0.009	-0.007	-0.005	-0.006	-0.006	-0.023	0.091	-0.006	-0.022	-0.011	-0.006
로체	-0.007	-0.003	-0.003	-0.002	-0.006	-0.015	-0.008	0.081	-0.010	-0.012	-0.003
쏘렌토	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.007	-0.008	-0.003	0.038	-0.004	-0.003
SM5	-0.011	-0.007	-0.007	-0.004	-0.010	-0.028	-0.015	-0.012	-0.017	0.135	-0.010

〈표 7〉 연령에 대한 한계효과 분석 결과

구분	아반떼	투싼	포르테	스포티지	SM3	YF 소나타	산타페	로체	쏘렌토	SM5	QM5
아반떼	-0.028	0.004	0.004	0.002	0.006	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001
투싼	-0.001	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
포르테	0.004	0.002	-0.016	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
스포티지	-0.001	-0.001	-0.001	0.009	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	-0.001	0.000
SM3	0.002	0.001	0.001	0.000	-0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
YF소나타	-0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.003	0.034	-0.007	-0.003	-0.007	-0.006	-0.002
산타페	-0.003	-0.002	-0.001	-0.002	-0.002	-0.007	0.026	-0.002	-0.006	-0.003	-0.002
로체	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.004	-0.002	0.022	-0.003	-0.003	-0.001
쏘렌토	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002	-0.001	0.011	-0.001	-0.001
SM5	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.004	-0.002	-0.002	-0.002	0.020	-0.001

면 SM3와 포르테는 경쟁 강도가 약한 것을 알 수 있다.

연령에 대한 직접적 한계효과와 경우 연령이 증가할수록 아반떼, 포르테, SM3의 선택확률은 감소하고 나머지 대안은 증가하는 것으로 나타났다. 이는 연령이 증가할수록 가족 구성원의 변화, 경제력의 증가 등의 이유로 상위 차급으로 옮겨가기 때문인 것으로 보인다. 부호에 관계없이 선택 확률의 변화가 큰 대안은 YF 소나타, 아반떼, 산타페 등이다. 연령 증가에 따른 YF 소나타의 선택 확률이 증가할 때 쏘렌

토, 산타페 등의 선택 확률은 가장 많이 감소하는 것으로 나타났다. 연령이 증가할 때 아반떼의 선택 확률은 감소하고, 상대적으로 SM3, 투싼 등의 선택 확률이 많이 증가하는 것으로 나타났다. 연령 증가에 따라 산타페의 선택 확률은 증가하는 대신 YF 소나타, 쏘렌토의 선택 확률은 감소하는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 통해 첫째, 성별처럼 연령 역시 준중형과 중형 차급의 선택에 영향을 주는 요인임을 알 수 있다. 둘째, 연령이 높은 소비자들에게 YF 소나타, 쏘렌토, 산타페 등이 경쟁하는 것을 알 수 있

다. 세단인 YF 소나타와 SUV인 쏘렌토와 세단이 경쟁하는 것은 도출된 최적 시장구조의 하부 구조가 차종으로 나타난 것과 무관하지 않다.

연비/유가, 크기, 가격/소득은 연속 변수이므로 탄력성 분석을 실시하였다. 네스티드 로짓 모형의 탄력성 분석은 변수의 1%를 변화시켰을 때의 효용의 변화를 의미한다. 먼저 연비/유가에 대한 탄력성 분석 결과는 <표 8>과 같다.

연비/유가의 증가에 따라 효용이 증가하는 상위 대안은 스포티지, 투싼, 포르테, QM5 등인 것으로 나타났다. 이 중 포르테를 제외하면 전반적으로 SUV 이용자들이 연비/유가 상승에 민감하게 반응하는 것을 알 수 있다. 한편으로 스포티지, 투싼, 포르테는 다른 대안들 대비 연비가 높은 편이다. 따라서 이 대안들의 선택에 연비가 많은 영향을 미쳤을 가능성이 높기에 탄력성이 높게 나왔을 가능성이 있다.

연비/유가의 증가에 따른 스포티지의 효용이 좋아질수록 포르테, 투싼, 아반떼의 순으로 효용이 감소하는 것으로 나타나 동일 기업상표에 속한 경쟁 대안이 가장 많은 영향을 받고 그 다음으로 인접한 기업상표의 대안들이 영향을 받는 것을 알 수 있다. 투싼의 효용이 증가할수록 스포티지, 아반떼, 포르테의 효

용이 가장 많이 감소하는 것 역시 비슷한 원인이라 판단된다. 포르테의 경우 스포티지, SM3, 아반떼의 순으로 효용이 감소했고, QM5의 경우 SM5, 쏘렌토, 산타페의 순으로 효용이 감소했다. 이를 통해 스포티지와 포르테, 투싼과 스포티지, QM5와 SM5가 경쟁하고 있음을 알 수 있으며 이는 연비/유가에 있어 동일 기업상표 내 차종간 경쟁이 이루어지고 있는 것을 시사한다.

크기에 대한 탄력성 분석 결과는 <표 9>와 같다. 크기의 증가에 따라 QM5, 산타페, 로체, 쏘렌토 등의 순으로 효용이 증가하는 것으로 나타나 자동차의 외형을 고려할수록 준중형 대비 중형 차급에 대한 선호도가 증가하는 것을 알 수 있다. 크기의 증가에 따른 QM5의 효용 증가 대비 SM5, 쏘렌토, 산타페의 순으로 효용이 감소했으며, 산타페의 경우 YF 소나타, 쏘렌토, QM5의 순으로 감소했다. 로체의 경우 SM5, YF소나타, 쏘렌토의 순으로 감소했으며, 쏘렌토의 경우 QM5, 산타페, 로체의 순으로 감소했다. 크기에 있어 QM5와 SM5, 산타페와 YF소나타, 로체와 SM5, 쏘렌토와 QM5가 주요 경쟁관계인 것으로 나타났다. 앞의 둘은 동일 기업상표 내 차종간 경쟁으로 볼 수 있고, 뒤의 둘은 동일 차급과 차종

<표 8> 연비/유가에 대한 탄력성 분석 결과

구분	아반떼	투싼	포르테	스포티지	SM3	YF 소나타	산타페	로체	쏘렌토	SM5	QM5
아반떼	50.587	-14.449	-12.196	-10.101	-13.204	-5.564	-5.370	-5.587	-5.228	-5.000	-5.000
투싼	-9.004	60.042	-7.267	-9.019	-6.359	-3.668	-4.192	-3.203	-4.263	-3.458	-3.951
포르테	-6.737	-6.442	58.461	-9.588	-7.047	-3.110	-3.140	-3.056	-3.126	-3.284	-3.010
스포티지	-4.083	-5.851	-7.016	60.693	-3.754	-2.413	-2.922	-2.031	-3.041	-2.133	-2.774
SM3	-8.584	-6.634	-8.294	-6.037	52.234	-3.784	-3.418	-4.120	-3.157	-3.899	-2.972
YF소나타	-5.557	-5.878	-5.622	-5.961	-5.813	44.883	-12.872	-11.562	-10.272	-11.213	-10.424
산타페	-4.318	-5.408	-4.570	-5.811	-4.227	-10.362	54.297	-7.548	-10.110	-7.675	-9.065
로체	-1.287	-1.184	-1.274	-1.157	-1.460	-2.667	-2.163	46.998	-2.626	-2.960	-2.268
쏘렌토	-4.583	-5.996	-4.960	-6.594	-4.256	-9.016	-11.023	-9.995	51.125	-7.945	-11.040
SM5	-2.605	-2.891	-3.097	-2.749	-3.125	-5.850	-4.974	-6.694	-4.723	44.718	-7.685
QM5	-1.109	-1.407	-1.209	-1.523	-1.014	-2.316	-2.502	-2.185	-2.795	-3.273	54.605

〈표 9〉 크기에 대한 탄력성 분석 결과

구분	아반떼	투싼	포르테	스포티지	SM3	YF 소나타	산타페	로체	쏘렌토	SM5	QM5
아반떼	21.871	-6.152	-5.276	-4.275	-5.804	-2.441	-2.293	-2.492	-2.219	-2.209	-2.162
투싼	-4.310	28.705	-3.455	-4.252	-3.056	-1.777	-1.976	-1.584	-2.003	-1.700	-1.898
포르테	-2.947	-2.758	25.396	-4.076	-3.111	-1.369	-1.338	-1.373	-1.323	-1.473	-1.303
스포티지	-2.021	-2.875	-3.457	30.015	-1.858	-1.210	-1.427	-1.039	-1.482	-1.085	-1.381
SM3	-4.057	-3.052	-3.892	-2.745	24.427	-1.792	-1.571	-1.986	-1.437	-1.872	-1.378
YF 소나타	-3.220	-3.349	-3.233	-3.373	-3.383	25.786	-7.299	-6.833	-5.791	-6.608	-5.996
산타페	-2.582	-3.182	-2.703	-3.400	-2.533	-6.237	32.375	-4.633	-5.895	-4.684	-5.390
로체	-0.844	-0.766	-0.832	-0.743	-0.962	-1.754	-1.392	30.611	-1.681	-1.956	-1.461
쏘렌토	-2.705	-3.495	-2.897	-3.824	-2.510	-5.360	-6.385	-6.061	30.150	-4.789	-6.496
SM5	-1.633	-1.794	-1.944	-1.690	-1.977	-3.698	-3.063	-4.265	-2.889	27.901	-4.759
QM5	-0.692	-0.868	-0.747	-0.934	-0.631	-1.455	-1.531	-1.381	-1.703	-2.069	33.889

〈표 10〉 가격/소득에 대한 탄력성 분석 결과

구분	아반떼	투싼	포르테	스포티지	SM3	YF 소나타	산타페	로체	쏘렌토	SM5	QM5
아반떼	-2.192	0.610	0.571	0.426	0.602	0.237	0.221	0.249	0.212	0.216	0.210
투싼	0.521	-3.309	0.412	0.481	0.357	0.200	0.220	0.182	0.219	0.189	0.208
포르테	0.320	0.273	-2.545	0.394	0.325	0.133	0.126	0.139	0.123	0.143	0.123
스포티지	0.246	0.328	0.408	-3.448	0.218	0.137	0.158	0.121	0.160	0.122	0.150
SM3	0.404	0.281	0.386	0.252	-2.290	0.161	0.139	0.184	0.126	0.169	0.123
YF 소나타	0.423	0.417	0.419	0.418	0.427	-3.176	0.878	0.860	0.686	0.804	0.721
산타페	0.310	0.363	0.317	0.383	0.292	0.695	-3.630	0.525	0.636	0.516	0.583
로체	0.100	0.086	0.098	0.083	0.110	0.194	0.149	-3.385	0.179	0.214	0.157
쏘렌토	0.342	0.417	0.355	0.448	0.304	0.625	0.732	0.723	-3.550	0.553	0.727
SM5	0.207	0.214	0.244	0.200	0.242	0.436	0.351	0.517	0.325	-3.302	0.550
QM5	0.091	0.105	0.095	0.112	0.079	0.175	0.179	0.169	0.194	0.247	-4.072

내 기업상표간 경쟁으로 볼 수 있다.

마지막으로 가격/소득에 대한 탄력성 분석 결과는 〈표 10〉과 같다. 다른 변수들과 달리 특정 대안의 가격/소득이 증가할수록 해당 대안의 효용은 감소하는데 이는 당연한 결과이다. 왜냐하면 일반적으로 대안의 가격이 증가할수록 지각된 가치는 감소하기 마련이므로 가격을 소득으로 나눈 가격/소득 역시 분자인 가격이 증가할수록 대안의 효용은 감소할 것이기 때문이다. 가격/소득 상승에 따른 직접적 효용 감소

는 QM5, 산타페, 쏘렌토 등에서 많이 발생하는 것으로 나타났는데 이는 상대적으로 고가에 속하는 중형 차급의 SUV는 가격 변화에 민감한 것을 의미한다. 반면, 아반떼, SM3, 포르테 등 준중형 세단은 가격 변화에 상대적으로 둔감한 것으로 나타났다. 가격/소득 변화에 대한 교차탄력성 분석 역시 앞선 대안 속성 분석 결과와 유사하게 동일 기업상표에서 경쟁하고 그 다음 상위 차급에서 경쟁하는 것으로 나타났다.

가격/소득에 대한 교차탄력성 분석 결과 QM5의 가격이 증가할 경우 SM5의 효용이 가장 많이 증가한다. 산타페의 경우 YF소나타의 효용이 많이 증가하며 쏘렌토의 경우 산타페의 효용이 많이 증가한다. 따라서 동일 기업상표 내 차종간 경쟁이 많이 이루어지고 있음을 알 수 있으며 연비/유가, 크기의 분석 결과와 전반적으로 유사하다. 이와 같은 결과는 네스티드 로짓 모형에서 추정된 계수만으로는 알 수 없는 부분이다. 따라서 모형 추정의 사후분석에 해당하는 한계효과와 탄력성 분석을 통해 해당 시장구조에 대한 이해를 심화시킬 수 있다는 점에서 의의가 있다.

V. 결론 및 토의

5.1 연구요약 및 시사점

본 연구는 기존 연구 결과를 바탕으로 국내 준중형 및 중형자동차 시장에 대한 3단계 구조의 가설적 시장구조를 설정한 후 네스티드 로짓 모형을 이용하여 최적 시장구조를 찾는 것이 주요 목적이다. 또한 효용 함수 구성에 투입된 대안 속성과 개인 특성에 대해 한계효과 및 탄력성 분석을 실시하여 도출된 최적 시장구조의 원활한 해석 및 실무적 시사점을 찾고자 하였다.

국내 자동차 시장에서 소비자들의 선택에 영향을 미치는 것으로 나타난 성별과 연령을 개인 특성으로 설정하였고, 상호작용 효과를 고려한 연비/유가, 크기, 그리고 가격/소득을 대안 속성으로 설정하였다. 또한 검증적 방식에 의한 시장구조 분석을 위해 차급, 차종, 그리고 기업상표 등 세 가지 기준에 따라 3단계 구조를 갖는 여섯 개의 가설적 시장구조를 수립하였다.

신차 구입자 1,609명을 대상으로 수집된 상표선

택 자료에 대해 네스티드 로짓 모형으로 추정한 결과 여섯 개 가설적 시장구조의 모형 적합도는 시장의 비구조화를 가정한 다항로짓 모형 대비 더 좋은 것으로 나타나 국내 준중형 및 중형 자동차 시장의 구조화된 시장임을 보여주었다. 또한 대안 속성과 개인 특성의 영향을 배제한 연구 모형보다 우수하여 투입된 설명변수들의 타당성을 보여주었다.

구조화된 가설적 시장구조에 대해 모형 적합도, 맥과든 결정계수(R^2), AIC 등의 기준으로 비교한 결과 차급-차종-기업상표 시장구조와 차급-기업상표-차종 시장구조 등 두 개의 가설적 시장구조가 시장을 잘 설명하는 것으로 나타났다. 최적 시장구조를 선정하기 위하여 시장구조별 변수들의 통계 유의도와 내포값 등을 검토한 결과 차급-기업상표-차종 시장구조가 국내 준중형 및 중형 자동차 시장의 소비자자들의 계층적 의사결정 구조를 가장 잘 반영한 최적 시장구조인 것으로 판명되었다.

최적 시장구조에서 대안 속성인 연비/유가가 좋을수록, 크기가 증가할수록, 그리고 가격/소득이 작을수록 대안 선택에 대한 효용은 증가하는 것으로 나타났다. 연비/유가를 고려했을 때 준중형 디젤 SUV의 효용이 가장 높아질 것이다. 또한 자동차 외형의 영향이 커질수록 중형 SUV에 대한 선택 효용은 높아질 것이며, 가격만 고려했을 때 준중형 세단 대비 중형 SUV의 선택 효용은 떨어질 것이다. 개인 특성인 성별과 연령의 영향 역시 대안에 따라 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 남성 대비 여성 소비자들은 준중형 차급을 선호하며, 연령이 증가할수록 상위 차급에 대한 효용이 증가하지만 전반적으로 연령의 영향은 약한 것으로 나타났다.

대안 속성과 개인 특성이 각 상표 대안에 미치는 영향의 원활한 해석을 위해 이산형 변수에 대한 한계효과 분석과 연속형 변수에 대한 탄력성 분석을 실시하였다. 성별에 대해 분석한 결과 변수의 유의성 분석 결과와 유사하게 여성은 남성 대비 준중형

차급을 선호하고 차종으로는 세단을 선호하는 것으로 나타났다. 연령에 대해 분석한 결과 성별과 유사하게 준중형과 중형 차급의 선택에 영향을 미치는 요인임을 알 수 있었고, 연령이 증가할수록 YF 소나타, 쏘렌토, 산타페 등의 상표간 경쟁을 확인할 수 있었다. 연속형 변수인 연비/유가, 크기, 가격/소득에 대한 탄력성 분석 결과 동일 기업상표 내 차종간 경쟁이 많이 이루어지는 것을 어느 정도 유추할 수 있었다. 이러한 사후 분석은 설명 변수들의 계수 추정만으로는 알 수 없는 부분이므로 시장구조에 대한 이해를 위해 추가적으로 실시될 필요가 있다.

본 연구의 실무적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 네스티드 로짓 모형 역시 로짓 계열 모형이 갖는 단순함을 그대로 지니고 있다. 연구 모형의 단순함은 실무 적용에 매우 중요한 요인이다. 소비자들의 실제 구매 자료와 기능, 가격, 판촉 등 대안의 속성들과 성별, 연령 등 기업에서 쉽게 획득할 수 있는 고객 특성들이 있으면 실무자는 간단한 로짓 모형을 이용하여 시장구조를 분석할 수 있다. 둘째, 네스티드 로짓 모형의 사후 분석이라 할 수 있는 한계효과 분석과 탄력성 분석 결과를 마케팅 기획에 활용할 수 있다. 예를 들어, 남성 대비 여성 선호도가 높은 아반떼, SM3, 포르테는 여성 소비자 대상으로 마케팅 프로그램을 기획할 수 있으며, 중형 SUV의 경우 가격 프로모션을 실시하면 소비자들이 반응할 가능성이 높아질 것이다.

5.2 연구의 한계점

본 연구에서 최적 시장구조로 선정된 가설적 시장구조 2는 시장구조 1 대비 모형 적합도는 낮았지만 내포값이 모두 0과 1 사이에 위치하고 통계적으로도 유의했다. 모형 적합도와 내포값 중 어느 기준이 더 중요한가에 대해서는 아직까지 정해진 바는 없기에 연구자의 주관적 판단이 개입할 수 있다. 네스

티드 로짓 모형을 적용하는 이유는 시장이 구조화되어 있다는 전제에서 출발한다. 따라서 모형 적합도가 좋아도 내포값이 의미 없으면 네스티드 로짓 모형을 적용할 이유가 없기 때문에 본 연구에선 내포값 우선으로 최적 시장구조를 선정했지만 어느 기준을 우선할 것인가에 관해 이견이 있을 수 있다.

네스티드 로짓 모형을 이용할 경우 내구재 시장의 구조를 알아낼 수 있다는 점에서 본 연구의 의의가 있지만 분석에 사용된 자료가 예전 자료다 보니 현재 자동차 시장 구조에 적용하기는 한계가 있다. 예를 들어, 최근 전기차에 대한 수요가 점차 증가하고 있으며 전기차 선택에 영향을 주는 요인은 배터리와 충전 인프라이다(박남규 외, 2019). 향후 국내 자동차 시장을 연구할 때는 달라진 환경을 반영한 자동차 선택 행동에 대한 탐색과 전기차, 하이브리드 등 새로운 차종 및 점점 대중화되고 있는 수입차까지 고려한 분석이 필요할 것으로 판단된다.

REFERENCES

- Börsch-Supan, A.(1990), "On the Compatibility of Nested Logit Models with Utility Maximization," *Journal of Econometrics*, 43(3), 373-388.
- Day, G. S., A. D. Shocker, and R. K. Srivastava (1979), "Customer-Oriented Approaches to Identifying Product-Markets," *Journal of Marketing*, 43(4), 8-19.
- Greene, W. H.(2003), *Econometric Analysis*, 5th Ed., Upper Saddle River, Prentice Hall.
- Kim, B.(2021), "Estimation of Nested Logit and Threshold Regression Model for Household Motorcycle Selection," *Journal of Business Convergence*, 6(1), 1-10.
- Kling, C. L., and J. A. Herriges(1995), "An Empirical Investigation of the Consistency of

- Nested Logit Models with Utility Maximization," *American Journal of Agricultural Economics*, 77(4), 875-884.
- Kumar, A., and C. M. Sashi(1989), "Confirmatory Analysis of Aggregate Hierarchical Market Structures: Inferences from Brand-Switching Behavior," *Journal of Marketing Research*, 26(4), 444-453.
- Liu, C., and Z. Lin(2017), "How Uncertain is the Future of Electric Vehicle Market: Results from Monte Carlo Simulations Using a Nested Logit Model," *International Journal of Sustainable Transportation*, 11(4), 237-247.
- McFadden, D.(1978), "Modelling the Choice of Residential Location," In: Karlqvist, A, Jundqvist, L, Snickars, F, Weibull, J (Eds.), *Spatial Interaction Theory and Planning Models*, North Holland, Amsterdam, 75 - 96.
- Perez-Lopez, J. B., M. Novales, and A. Orro(2022), "Spatially Correlated Nested Logit Model for Spatial Location Choice," *Transportation Research Part B: Methodological*, 161, 1-12.
- Ratneshwar, S., and Shocker, A. D.(1991), "Substitution in Use and The Role of Usage Context in Product Category Structures..," *Journal of Marketing Research*, 28(3), 281-295.
- Silva-Risso, J., and I. Ionova(2008), "Practice Prize Winner-A Nested Logit Model of Product and Transaction-Type Choice for Planning Automakers' Pricing and Promotions," *Marketing Science*, 27(4), 545-566.
- 국내참고문헌**
- 김대진, 박다인, 박종석(2018), "데이터 마이닝 기법을 통한 마케팅 전략 변화에 대한 연구," *Korea Business Review*, 22(2), 177-194.
- 김준기, 김호정(2008), "네스티드 로짓 모형(Nested Logit Model): 개인의 선택에 관한 형태 이해하기," *국토*, 132-139.
- 김현주, 이희찬(2020), "커피전문점 선택속성이 브랜드 선택에 미치는 영향: 다항로짓 모형의 적용," *관광경영연구*, 95, 211-230.
- 박남규, 전영신, 장완진(2019), "자동차 산업 100년 역사에 도전하는 작은 거인: Tesla," *Korea Business Review*, 23(3), 49-67.
- 박민수(2006), "이산적 선택 모형을 이용한 자동차 특별소비세의 사회후생 효과분석," *산업조직연구*, 14(2), 31-62.
- 박상준, 김성수(2007), "승용차 보유대수와 차종선택에 대한 네스티드 로짓모형의 추정," *대한교통학회지*, 25(1), 133-141.
- 박세훈(1992), "계층적 제거 과정에 기초한 다양성 추구(회피) 모형," *경영학연구*, 21(2), 111-138.
- 석관호(2008), "속성 유사성이 제품 선택에 미치는 영향에 관한 연구," *마케팅연구*, 23(3), 57-73.
- 우경봉(2010), "Nested Logit 모델 추정을 이용한 신차-중고자동차 선택 분석," *산업조직연구*, 18(3), 37-58.
- 유창조, 김영찬(2001), "기업상표와 개별상표의 이미지가 소비자의 차종선택에 미치는 영향에 관한 연구: 정성적 조사와 정량적 조사의 통합적 접근," *마케팅연구*, 16(4), 113-136.
- 이광훈(2019), "네스티드 로짓모형을 이용한 온라인 쇼핑 채널 선택 분석," *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 21(1), 239-257.
- 이서구(2016), "베이지안 추정을 이용한 국내 자동차 시장의 다항 프로빗 모형 분석," *상품학연구*, 34(5), 65-74.
- 이서구(2019), "국내 자동차 시장의 선택모형에 관한 연구," *유통물류연구*, 6(2), 5-22.
- 이형석, 김철(2008), "한국소비자 특성과 구매성향이 브랜드 선택에 미치는 영향에 관한연구," *국제지역연구*, 12(3), 321-339.
- 주호상, 최열(2019), "네스티드 로짓 모형을 활용한 사회적

- 제작 특성에 따른 장사유형 선호 분석," **대한토목학회논문집**, 39(6), 933-943.
- 최인혜, 이서구, 이성근(2008), "미국 자동차 시장의 구조 분석," **Journal of Global Academy of Marketing Science**, 18(1), 141-156.
- 한상만, 김소영(1997), "판단적 경쟁구조분석과 행동적 경쟁구조분석의 비교연구: 고려상표군을 중심으로," **마케팅연구**, 12(2), 67-93.
- 한진석, 이장호(2016), "로짓모형을 이용한 친환경차 구매 행태 분석," **대한교통학회지**, 34(2), 135-145.
- 홍수지, 한상린(2020), "가상현실과 증강현실 환경에서의 쇼핑 체험이 소비자 의사 결정에 미치는 영향: 지각된 가치의 매개효과 분석," **Korea Business Review**, 24(신년특별호), 173-187.

A Study on the Car Market Structure Using Nested Logit Model*

Seokoo Lee**

Abstract

The main purpose of this study is to find the optimal automobile market structure for the semi-medium and medium-sized car markets in Korea using the three stage nested logit model with explanatory variables derived from the previous study.

In addition, it is intended to increase the understanding of the car market structure by post analysis using marginal effect and elasticity.

Gender and age were set as individual characteristics, and fuel efficiency divided by fuel price, size, and car price divided by household income were set as alternative attributes. In addition, six hypothetical market structures having a three-stage hierarchical structure were established according to criteria such as segment, vehicle type, and corporate brand.

After estimating the model using the new car buyer's purchase data, the goodness of fit, statistical significance of variables, and inclusive values for each hypothetical market structure were evaluated. The author found that the semi-medium and medium-sized car markets in Korea were structured, and also found that the segment-corporate brand-vehicle type structure is the optimal market structure. Among the alternative attributes put into the utility function, fuel efficiency/fuel price, size, and price/income were all found to be significant. Among individual characteristics, gender affects most alternative choices, while age has a limited effect.

In order to interpret the effects of alternative attributes and individual characteristics on each alternative, marginal effect analysis for discrete variables and elasticity analysis for continuous variables were conducted.

Key Words: Nested logit model, Korean car market, Marginal effect, Elasticity

* This Research was supported by the Korea Nazarene University Research Grants 2022.

** Professor, Department of Business Administration, Korea Nazarene University