

IPA를 이용한 중고차가격 결정요인 분석

임 경 승¹⁾ · 이 흥 식^{*2)}

중부대학교 미래자동차융합공학과¹⁾ · 중부대학교 스마트모빌리티공학과²⁾

Analysis of Used Cars Price Determinant Factors Using IPA

Kyoungseung Im¹⁾ · Heung-Shik Lee^{*2)}

¹⁾Department of Future Vehicle Convergence Engineering, Joongbu University, Gyeonggi 10279, Korea

²⁾Department of Smart Mobility Engineering, Joongbu University, Gyeonggi 10279, Korea

(Received 8 May 2023 / Revised 10 July 2023 / Accepted 12 July 2023)

Abstract : This study was conducted amid the reality that used car prices are determined by empirical rules, while academic analysis remains insufficient. IPA analysis was done by reviewing questionnaires submitted by 74 used car sales workers on 64 items of used car price determinants derived from an FGI(Focus Group Interview). Next, Cronbach's α value was calculated to determine the reliability of each item. The results of the graph by IPA analysis included 36 items in the first quadrant, 2 items in the second quadrant, 26 items in the third, and 0 items in the fourth quadrant. Its meaning was then interpreted by reclassifying the items displayed in each quadrant of the graph. Moreover, the SPSS 20.0 statistical package program was also used in the analysis.

Key words : Used cars(중고차), Price determinant factors(가격결정요인), Importance(중요도), Performance(수행도), IPA(중요도-수행도 분석), FGI(초점집단면접)

1. 서론

국내 자동차 보급률은 1997년도에 1000명당 165대를 넘어선 이후,¹⁾ 2010년을 지나면서 매년 3 %대로 성장하고 있다.²⁾ 이제 자동차는 사치품이 아닌 필수품으로 자리 잡아 가면서 자동차 시대에 살고 있다고 해도 과언이 아닐 만큼 자동차의 보급이 확산되어 가고 있으며, 국민 소득의 향상 및 교육수준의 변화 정보통신의 발달 등에 따라 소비자 소비특성 및 패턴의 변화는 자동차의 수요를 더욱 증가시키게 되었다.¹⁾

이와 함께 꾸준한 가격인상으로 중고자동차를 구매하는 소비자가 늘고 있으며,²⁾ 신차뿐만 아니라 중고차 거래량도 증가하여 중고차 거래량은 이미 신차 보다 거래대수가 더 많은 것으로 알려져 있다.²⁾

이에 중고차 가격결정요인과 관련된 선행연구의 내용을 조사해 보면, 송정석 등⁶⁾은 한국의 자동차가 반도체, 조선과 함께 3대 수출품목 중 하나으로써, 현대자동차의

최대 해외시장인 미국의 중고 승용차 시장에서 형성되는 가격에 대한 실증분석을 통해 미국 중고차 가격의 결정요인을 고찰하고자 하였다. 이에 2017년 미국 50개주에서 판매된 모든 중고자동차 관련 자료를 분석한 결과, 현대자동차 중고차의 평균가격보다 높은 수준을 나타내는 독일 및 일본 제조업체 중고차의 경우 지역소득, 마일리지, 모델 연도가 가격에 미치는 영향이 현대자동차와 유의하게 다른 것으로 나타났다고 제시하였다. 그리고 김강일¹⁾은 중고자동차의 가격을 결정하는 중요 요인을 파악한 결과, 자동차의 사용기간과 주행거리는 가격하락을 이끄는 변수로 확인되었고, 현대라는 브랜드가 다른 제조사의 제품보다도 브랜드파워가 있으며, 준중형급과 대형급, 최고급 대형급의 승용차들이 선호된다고 하였다. 또한 윤대권 등^{7,10)}의 분석결과를 살펴보면, 중고차 매매의 중요한 평가 요소는 연식, 주행 거리, 사고 여부이고, 다른 요인에는 차량 상황, 옵션, 색상 및 사용이

*Corresponding author, E-mail: jsheung@joongbu.ac.kr

¹⁾This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.

포함되었다. 그리고 중고차의 거래특성을 감정평가 요인별로 분석한 결과 승용차가 트럭보다 감가율이 높고, 대형차는 소형차보다 감가율이 높았으며, 사고차의 평균 감가율은 10~20%라고 하였다.

그러나 최근 중고차 시장규모의 급속한 증가세에도 불구하고 중고차 매매현장에서 적용될 수 있는 합리적인 가격결정요인에 대한 학술적인 연구는 매우 부족한 실정으로 평가할 수 있다. 즉, 중고자동차 매장이용과 관련한 소비자 인지연구^{3,4)}나 중고자동차를 구매한 경험이 있는 소비자를 대상으로 한 일반적인 구매 영향요인을 파악한 연구⁵⁾ 및 중고자동차 물류단지의 운영과 관련한 성공요인을 파악한 연구²⁾가 있고, 앞서 살펴본 바와 같이 중고자동차의 가격결정요인을 분석한 연구로는 송정석 등,⁶⁾ 윤대권 등,⁷⁾ 김강일¹⁾의 연구로 매우 한정적이다. 이마저도 송정석 등⁶⁾의 연구는 미국 중고차 가격 결정요인을 파악한 것이며, 김강일¹⁾의 연구는 렌트카 차량에 한정된 것으로 국내 실정을 반영한 중고차 가격 결정요인 연구는 사실상 윤대권 등⁷⁾의 연구가 있는 정도로 파악되고 있다.

따라서 본 연구는 최근 중고차 매매시장의 경향을 반영한 가격결정요인을 파악하기 위하여 학술적인 연구의 분석결과로 제시되는 가격결정요인뿐만 아니라 실무에서 적용되고 있는 항목들을 동시에 고려하여 중고차 가격결정요인을 제시하고, 이를 분석하여 실질적으로 중고차 매매시장에서 이용할 수 있는 실무적 활용도가 높

은 가격결정요인이 무엇인지를 파악하기 위해 일선 중고차 매매시장에서 활동하고 있는 실무자를 대상으로 수집한 자료를 통계적으로 분석하여 실무적 대안을 제시할 수 있는 연구의 필요성을 제기하고자 한다.

이를 위하여 선행연구 조사와 문헌고찰 및 실무적 조사내용을 바탕으로 중고차 매매의 가격결정요인 항목을 도출하고, 본 연구의 취지에 맞도록 항목 조정을 위한 전문가 대상 초점집단면접(FGI: Focus Group Interview)을 실시한 후, 제작된 설문지로 중고차 매매실무자에 대한 설문조사를 시행하였다. 이러한 과정에 의해 수집된 자료를 IPA(Importance-Performance Analysis)로 분석하였고, 이 분석에 의해 도출된 사분면을 해석하여 시사점을 논의하였다.

2. 연구방법

2.1 가격결정요인 항목 도출

2.1.1 선행연구 및 문헌고찰

본 연구를 위한 중고차 가격결정요인의 항목도출은 먼저 선행연구 조사내용과 국토부 가격산정기준서 및 실무에서 사용되고 있는 업체의 가격결정요인을 수집 정리하였으며, 그 내용은 다음의 Table 1과 같다.

2.1.2 FGI를 통한 항목 선정

선행연구 조사와 문헌고찰에 의해 수집된 중고차 가

Table 1 Results of data collection for deriving price-determining factors

Type	Source	Factor	Item
Previous studies	Yun et al. ⁷⁾	Purchase price	Estimated sales (retail) price, performance condition, appearance condition, year, grade, mileage, accident or not, option, color
		Additional fee	Pre-purchase cost, maintenance cost, commercialization cost, performance evaluation cost, exhibition advertisement cost, finance fee, sales fee, guarantee insurance premium, tax and public charges (various taxes)
		Sales profit	
		External factors	Consumer preference, seasonal factors, fashion, region, tax system
		Intrinsic factor	Year, mileage, accident or not, vehicle condition, option, transmission type, color, usage, manufacturer's warranty repair system, discontinued status
	Song et al. ⁶⁾	Mileage, price, year, sales area per capita income	
	Kim ¹⁾		Year, transmission (auto vs. manual), color, mileage, options (airbag, ABS, aluminum wheel, car seat, CDP, AV system, navigation, etc.), accident history, current vehicle status (oils [engine oil, transmission oil, etc.], brake oil), belts (timing belts, etc.), light bulbs, brake pads, wipers, etc.), others (automotive brand, A/S system, whether the model is discontinued, consumer preferences, seasonal factors, fashion factors, tax system [special tax] etc))
Pricing Standards(Ministry of Land, Infrastructure and Transport)		Car overall condition	New car promotion (great discount), mileage too low or low, vehicle identification number management status, exhaust gas low or low status, illegal tuning, legal tuning, flooding history, fire history, total loss history, insurance repair history, special use history, rental car history, business history, tolerance history, direct import history, achromatic color, chromatic color, full paint, single item option, package option, option failure status

IPA를 이용한 중고차가격 결정요인 분석

	Accident history	Whether car body accident repair history (1 ~ 2 rank, A ~ C rank, outer plate, main skeleton)
	Interior and exterior repair required	Bumper, side mirrors, headlamps, tail lights, interior (dashboard damage), seat, floor, ceiling, door interior, aluminum wheel condition, tire wear condition, spare tire storage condition, glass condition, gloss condition or not, room cleaning required situation
	Detailed state Main device	Self-diagnosis (engine, transmission), engine (operation at idle, oil leakage (cylinder), oil level, coolant leakage, diesel high pressure line), transmission (operation at idle, oil leakage, oil condition), power transmission (clutch, constant speed joint, Propulsion shaft, differential gear), steering (oil leakage, steering pump, steering gear, steering joint, high pressure hose, tie rod end ball), braking (oil cylinder, oil leakage, booster), electricity (generator, starter motor, wiper motor), indoor blower motor, radiator fan motor, window motor, high power charging port, high power battery connection status, high power wiring management status), fuel (leakage)
	Personal effects	Instruction manual, safety tripod, jack set/tool
Practical content(major company)	Accident site	Replacement and cut sheet metal (bumper, hood, fender, trunk inside panel, etc.)
	Special history car	Flooding, total loss car, overhaul car
	Distance driven	
	Main device	Engine, transmission, brake, steering, suspension, belt, other devices
	Convenience	Appearance, interior, safety, high-tech
	Expendables	Engine room, brakes, tires, lights, electricity, etc.

Table 2 Expert selection for FGI

Name	Gender	Agegroup	Job
Kang	Male	50's	Dealership(>20 years)
Kim	Male	50's	Dealership(20 years)
Park	Male	60's	Car master
Lee	Male	50's	Professor
Yoo	Male	40's	Auto mechanic(>20 years)

격결정요인 항목의 객관적 타당화를 위하여 중고차 매매 및 자동차 관련 전문가에 의한 초점집단면접(FGI: Focus Group Interview)을 실시하였다. 본 연구의 FGI를 위한 전문가는 다음의 Table 2와 같이 선정하였다.

직접적으로 20년 이상 중고차 매매업 경력이 있는 전문가 외에 중고차 매매시장에서 중고차를 정비하거나, 칼럼 및 매체에서 활동하거나 이와 관련 업무를 바탕으로 교수가 된 전문가로 구성하였다.

FGI는 2022년 7월 23일부터 동월 31일까지 9일 간 총 3회에 걸쳐 실시하였으며, 1회는 7월 23일에 진행하면서 연구의 취지를 설명하고, 수집된 항목 중 불필요한 항목의 제거에 집중하였다. 2회는 7월 26일에 진행하였고, 기존 항목에 포함되지 않은 주요항목을 검토하였다. 3회는 7월 31일에 진행하였고, 비슷한 항목을 분류하는 데 집중하였다.

FGI 결과 최종 선정된 중고차 가격결정요인 항목은 다음의 Table 3과 같이 선정하였다.

Table 3 Selection of final items for used car pricing factors

Factor	Item
Year	
Distance driven	
Brand	
Accident history of exterior panel parts	Hood, front fender, door, trunk lid, quarter panel, roof panel, side sill panel
Accident history of major skeletal parts	Front panel, cross member, inside panel, trunk floor, rear panel, side member, wheel house, pillar panel, dash panel, floor panel, roof rail
Special history	Flooded car, total loss car, junction car, resurrection car, rental history
Exterior management status	Bumper, side mirrors, headlamps, tail lights, aluminum wheel condition, tire wear condition, spare tire storage condition, glass condition, gloss condition
Interior management status	Dashboard, seat, floor, ceiling, door interior, room cleaning required status
Main device	Engine, transmission, steering system, brake system, suspension system, electric system, power transmission system
Option	Sunroof, color, navigation, airbag, ABS, driving aid, rear camera, Bluetooth, smart key

2.2 연구대상 선정 및 자료수집

최종 선정된 중고차 가격결정요인 항목으로 IPA를 수행하기 위하여 중요도(Importance)와 수행도(Performance)를 묻는 설문지를 제작하였고, 서울과 수도권 지역의 중고차 매매업 종사자를 대상으로 2022년 9월 3일부터 동월 17일까지 15일 간 설문조사를 실시하였다. 최초 100부의 설문지를 배포하였으며, 불성실하게 응답한 26명의 응답 자료를 제거하고 최종적으로 74명의 자료를 분석에 투입하였다.

2.3 IPA 방법

IPA(Importance Performance Analysis)는 1977년 Martilla & James에 의해 개발되었으며, 제품을 이용하기 전 기대하는 중요도와 이용한 후의 수행도를 분석하여 서비스를 평가하고 개선점을 찾아내 저비용으로 효과적으로 관리할 수 있게 하는 것에 목적이 있다.⁸⁾ 즉, 중요도와 수행도를 매트릭스상의 사분면 위에 각각 Y축과 X축 좌표의 표시를 통해 서비스 속성 중에서 취약한 속성을 한눈에 보기 쉽게 발견하는 기법으로,⁹⁾ 매트릭스상의 사분면 위에 나타난 위치에 따라 해당하는 각각의 의미를 부여하여 분석한다. 제1사분면은 높은 중요도와 높은 수행도의 속성이 위치하고 있는 영역이고, 제2사분면은 높은 중요도와 낮은 수행도의 속성들이 위치하고 있는 영역이며, 제3사분면은 낮은 중요도와 낮은 수행도의 속성이 위치하고 있는 영역이고, 제4사분면은 낮은 중요도와 높은 수행도의 속성이 위치하고 있는 영역이다. 각 사분면에 표시된 항목들에 대해서 그에 맞는 해석을 하게 되며, 내용은 다음의 Table 4와 같다.

Table 4 IPA matrix(quadrant) and interpretation

high	[2]: Need improvement	[1]: Maintain • enforce
I		
low	[3]: Low priority (gradual improvement)	[4]: Overwork
	low	high

2.4 분석절차

본 연구의 분석을 진행하기 위하여 다음과 같은 절차를 수행하였다.

첫째, 본 연구의 설문조사에 참여한 조사대상자의 인구사회학적 현황을 파악하기 위해 빈도분석을 실시하였다.

둘째, 본 연구에서 사용한 각 항목들의 신뢰도를 파악

하기 위하여 Cronbach's α 값을 산출하였다.

셋째, 각 항목에 대한 중요도와 수행도 간 차이 및 통계적인 유의성 파악을 위하여 대응표본 T-test를 실시하였다.

넷째, IPA에 의한 그래프를 도출하였으며, 그래프의 사분면에 표시된 항목을 재분류하여 그 의미를 해석하였다.

이상의 분석은 SPSS 20.0통계패키지 프로그램을 이용하였다.

3. 분석결과

3.1 조사대상자의 인구사회학적 현황

설문조사에 응답한 조사대상자의 인구사회학적 현황을 살펴보면 다음의 Table 5와 같다.

전체 74명의 조사대상자 중에서 성별은 남자67명(90.5%), 여자6명(8.2%), 무응답1명(1.4%)이고, 연령대

Table 5 Personal background

		Count	%
Gender	Male	67	90.4
	Female	6	8.2
	No response	1	1.4
Total		74	100.0
Age group	20's	9	12.1
	30's	14	18.9
	40's	16	21.6
	50's	21	28.4
	> 60's	13	17.6
	No response	1	1.4
Total		74	100.0
Last educational background	< Highschool	3	4.1
	< Junior college	33	44.5
	< University	27	36.5
	> Graduate school	7	9.5
	No response	4	5.4
Total		74	100.0
Average monthly income level	< ₩2million	2	2.7
	₩2-4million	32	43.2
	₩4-6million	24	32.4
	₩6-8million	6	8.1
	> ₩8million	5	6.8
	No response	5	6.8
Total		74	100.0

는 20대 9명(12.2 %), 30대 14명(18.9 %), 40대 16명(21.6 %), 50대 21명(28.4 %), 60대 이상 13명(17.6 %), 무응답 1명(1.4 %)으로 나타났다. 그리고 최종 학력은 고졸이하 3명(4.1 %), 전문대졸 이하 33명(44.6 %), 대졸 이하 27명(36.5 %), 대학원 이상 7명(9.5 %), 무응답 4명(5.4 %)이며, 월평균 소득수준은 200만원 미만 2명(2.7 %), 200-400만원 미만 32명(43.2 %), 400-600만원 미만 24명(32.4 %), 600-800만원 미만 6명(8.1 %), 800만원 이상 5명(6.8 %), 무응답 5명(6.8 %)으로 조사되었다.

그리고 조사대상자의 경력과 근무현황을 살펴보면 다음의 Table 6과 같다.

Table 6 Career and work status

	Count	%	
Current sales manager position	CEO	7	9.5
	Executives	9	12.2
	Manager	18	24.3
	Employee	26	35.1
	etc.	9	12.2
	No response	5	6.8
Used car sales service period	< 3years	18	24.3
	3-6years	8	10.8
	6-9years	11	14.9
	9-12years	7	9.5
	> 12years	25	33.8
	No response	5	6.8
Current sales manager employment period	< 3years	18	24.3
	3-6years	17	23.0
	6-9years	15	20.3
	9-12years	5	6.8
	> 12years	14	18.9
	No response	5	6.8
Current trading company size(number of employees)	< 5	14	18.9
	5-10	22	29.7
	10-15	10	13.5
	15-20	8	10.8
	> 20	14	18.9
	No response	6	8.1
Current trading company size(Monthly used car sales)	< 10	3	4.1
	10-20	12	16.2
	20-30	10	13.5
	30-40	13	17.6
	> 40	30	40.5
	No response	6	8.1
Total	74	100.0	

현재 매매상사 직위는 사장 7명(9.5 %), 임원 9명(12.2 %), 관리급 18명(24.3 %), 종업원 26명(35.1 %), 기타 9명(12.2 %), 무응답 5명(6.8 %)이며, 중고차 매매업 근무기간은 3년 미만 18명(24.3 %), 3-6년 미만 8명(10.8 %), 6-9년 미만 11명(14.9 %), 9-12년 미만 7명(9.5 %), 12년 이상 25명(33.8 %), 무응답 5명(6.8 %)이고, 현재 매매상사 근무기간은 3년 미만 18명(24.3 %), 3-6년 미만 17명(23 %), 6-9년 미만 15명(20.3 %), 9-12년 미만 5명(6.8 %), 12년 이상 14명(18.9 %), 무응답 5명(6.8 %)으로 나타났다. 또한 현재 매매상사 규모(종업원 수)는 5명 미만 14명(18.9 %), 5-10명 미만 22명(29.7 %), 10-15명 미만 10명(13.5 %), 15-20명 미만 8명(10.8 %), 20명 이상 14명(18.9 %), 무응답 6명(8.1 %)이고, 현재 매매상사 규모(월 중고차 거래 대수)는 10대 미만 3명(4.1 %), 10-20대 미만 12명(16.2 %), 20-30대 미만 10명(13.5 %), 30-40대 미만 13명(17.6 %), 40대 이상 30명(40.5 %), 무응답 6명(8.1 %)으로 조사되었다.

3.2 조사항목의 신뢰도

본 연구에서 사용한 항목은 주항목 10항목, 외판부위 사고이력 7항목, 주요골격부위 사고이력 11항목, 특수이력 5항목, 외장 관리상태 9항목, 내장 관리상태 6항목, 주요장치 7항목, 옵션상태 9항목 등 총 64항목이며, 각 영역별 신뢰도를 파악하기 위해 실시한 분석결과는 다음의 Table 7과 같다.

Table 7 Results of reliability analysis

	Item	I/P	Cronbach's α
Main items(a)	10	I	0.932
		P	0.932
Accident history of exterior panel parts(b)	7	I	0.894
		P	0.911
Accident history of major skeletal parts(c)	11	I	0.951
		P	0.959
Special history(d)	5	I	0.864
		P	0.843
Exterior management status(e)	9	I	0.914
		P	0.946
Interior management status(f)	6	I	0.885
		P	0.915
Main device(g)	7	I	0.937
		P	0.95
Option status(h)	9	I	0.876
		P	0.887

주항목의 중요도의 $\alpha=0.932$, 수행도의 $\alpha=0.932$ 이며, 외판부위 사고이력의 중요도의 $\alpha=0.894$, 수행도의 $\alpha=0.911$ 으로 나타났다. 그리고 주요골격부위 사고이력의 중요도의 $\alpha=0.951$, 수행도의 $\alpha=0.959$ 이며, 특수이력의 중요도의 $\alpha=0.864$, 수행도의 $\alpha=0.843$ 이고, 외장 관리상태의 중요도의 $\alpha=0.914$, 수행도의 $\alpha=0.946$ 인 것으로 조사되었다. 또한 내장 관리상태의 중요도의 $\alpha=0.885$,

수행도의 $\alpha=0.915$ 이고, 주요장치의 중요도의 $\alpha=0.937$, 수행도의 $\alpha=0.95$ 이며, 옵션상태의 중요도의 $\alpha=0.876$, 수행도의 $\alpha=0.887$ 으로써 높은 신뢰도를 보여주었다.

3.3 Results of IPA

본 연구에서 파악하고자 하는 중고차 가격의 결정요인을 IPA로 실시한 결과는 다음의 Table 8과 같이 나타났다.

Table 8 Results of IPA

Price determinant factors	I		P		I-P	t	p	ID	
	m	s.d	m	s.d					
a	Year(1)	4.581	1.034	4.432	1.021	0.149	2.364	.021*	a1
	Distance driven(2)	4.527	1.063	4.338	1.076	0.189	2.762	.007**	a2
	Brand(3)	3.986	1.164	3.892	1.189	0.094	.980	.330	a3
	Accident history of exterior panel parts(4)	4.284	1.092	4.216	0.969	0.068	1.000	.321	a4
	Accident history of major skeletal parts(5)	4.541	1.049	4.514	1.024	0.027	.497	.620	a5
	Special history(6)	4.135	1.102	4.000	1.135	0.135	1.598	.114	a6
	Exterior management status(7)	3.959	1.187	3.784	1.185	0.175	2.330	.023*	a7
	Interior management status(8)	3.865	1.151	3.676	1.148	0.189	2.112	.038*	a8
	Main device(9)	4.123	1.053	3.986	1.196	0.137	1.794	.077	a9
	Options(10)	4.041	0.943	3.973	1.060	0.068	.962	.339	a10
b	Hood(1)	3.716	1.141	3.784	1.114	-0.068	-1.000	.321	b1
	Front fender(2)	3.392	1.057	3.554	1.049	-0.162	-1.719	.090	b2
	Door(3)	3.514	1.076	3.662	1.037	-0.148	-1.555	.124	b3
	Trunk lid(4)	3.568	1.048	3.635	1.067	-0.067	-.727	.470	b4
	Quarter panel(5)	4.095	1.088	4.014	1.079	0.081	1.513	.135	b5
	Roof panel(6)	4.284	1.041	4.230	1.080	0.054	1.270	.208	b6
	Side sill panel(7)	4.054	1.157	4.014	1.164	0.040	.623	.535	b7
c	Front panel(1)	4.041	0.999	4.000	1.007	0.041	.575	.567	c1
	Cross member(2)	4.284	1.129	4.270	1.102	0.014	.241	.810	c2
	Inside panel(3)	4.284	1.067	4.257	0.952	0.027	.331	.741	c3
	Trunk floor(4)	4.081	1.057	4.162	0.951	-0.081	-1.097	.276	c4
	Rear panel(5)	4.149	1.016	4.189	0.989	-0.040	-.536	.593	c5
	Side member(6)	4.351	0.985	4.405	0.905	-0.054	-.815	.418	c6
	Wheel house(7)	4.459	1.036	4.541	0.954	-0.082	-1.424	.159	c7
	Filler panel(8)	4.392	0.934	4.311	0.920	0.081	1.513	.135	c8
	Dash panel(9)	4.514	0.925	4.405	0.920	0.109	1.585	.117	c9
	Floor panel(10)	4.432	0.966	4.365	0.959	0.067	1.396	.167	c10
	Roof rail(11)	4.257	1.061	4.176	1.077	0.081	1.424	.159	c11
d	Flood car(1)	4.716	0.929	4.608	0.991	0.108	1.816	.073	d1
	Total loss car(2)	4.689	0.920	4.595	0.992	0.094	1.624	.109	d2
	Junction car(3)	4.676	0.923	4.622	0.917	0.054	1.070	.288	d3
	Resurrection car(4)	4.392	0.948	4.297	0.932	0.095	1.355	.180	d4
	Rental history(5)	3.811	1.106	3.797	1.020	0.014	.125	.901	d5
e	Bumper(1)	2.784	1.285	3.054	1.354	-0.270	-2.793	.007**	e1
	Side mirror(2)	2.689	1.344	2.905	1.463	-0.216	-1.841	.070	e2
	Headlamp(3)	3.081	1.450	3.162	1.462	-0.081	-.903	.369	e3
	Tail light(4)	2.973	1.433	3.095	1.445	-0.122	-1.265	.210	e4
	Aluminum wheel condition(5)	3.189	1.081	3.405	1.109	-0.216	-1.978	.052	e5
	Tire worn condition(6)	3.446	1.049	3.554	1.124	-0.108	-1.111	.270	e6
	Spare tire storage(7)	2.568	1.217	2.824	1.358	-0.256	-1.815	.074	e7
	Glassy state(8)	3.689	1.134	3.757	1.180	-0.068	-.760	.450	e8
	Gloss Required Status(9)	3.176	1.275	3.351	1.329	-0.175	-1.514	.134	e9

Price determinant factors		I		P		I-P	t	p	ID
		m	s.d	m	s.d				
f	Dashboard(1)	3.797	1.007	3.797	1.007	0.000	0.000	1.000	f1
	Sheet(2)	3.865	0.998	3.824	1.038	0.041	.505	.615	f2
	Floor(3)	3.527	1.063	3.554	1.148	-0.027	-.287	.775	f3
	Ceiling(4)	3.595	1.059	3.595	1.158	0.000	0.000	1.000	f4
	Inside door(5)	3.405	1.072	3.514	1.196	-0.109	-1.340	.184	f5
	Room cleaning required(6)	3.703	1.003	3.757	1.108	-0.054	-.587	.559	f6
g	Engine(1)	4.703	0.789	4.527	0.910	0.176	2.191	.032*	g1
	Transmission(2)	4.716	0.768	4.554	0.894	0.162	2.335	.022*	g2
	Steering system(3)	4.514	0.940	4.365	1.001	0.149	2.260	.027*	g3
	Braking system(4)	4.446	0.938	4.378	0.961	0.068	1.043	.300	g4
	Suspension system(5)	4.243	0.991	4.108	1.067	0.135	1.687	.096	g5
	Electrical system(6)	4.351	0.999	4.230	1.067	0.121	1.692	.095	g6
	Power train system(7)	4.324	0.981	4.189	0.989	0.135	2.001	.049*	g7
h	Sunroof(1)	3.581	1.282	3.581	1.205	0.000	0.000	1.000	h1
	Colour(2)	3.784	1.089	3.838	1.060	-0.054	-.630	.531	h2
	Navigation(3)	3.743	0.994	3.797	1.020	-0.054	-.523	.603	h3
	Air bag(4)	3.932	1.139	3.838	1.111	0.094	1.262	.211	h4
	ABS(5)	3.932	1.127	3.811	1.106	0.121	1.635	.106	h5
	Driving assistance system(6)	3.838	1.007	3.824	0.897	0.014	.184	.854	h6
	Rear camera(7)	3.892	0.945	3.865	0.970	0.027	.376	.708	h7
	Bluetooth(8)	3.581	1.060	3.541	1.100	0.040	.623	.535	h8
	Smart key(9)	4.122	0.906	4.054	0.920	0.068	.897	.373	h9

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

모든 항목의 중요도와 수행도를 조사하여 그 차이를 구하였다. 그리고 이 차이에 대해 통계적인 유의미성을 판단하기 위하여 대응표본 T-test를 실시한 결과는 다음과 같다.

주항목의 10항목 중 연식의 중요도 $m=4.581(s.d=1.034)$, 수행도 $m=4.432(s.d=1.021)$ 로써 그 차이=0.149에 대한 $t=2.364(p=.021^*)$ 로 유의하고, 주행거리의 중요도 $m=4.527(s.d=1.063)$, 수행도 $m=4.338(s.d=1.076)$ 로써 그 차이=0.189에 대한 $t=2.762(p=.007^{**})$ 로 유의하였으며, 외장 관리상태의 중요도 $m=3.959(s.d=1.187)$, 수행도 $m=3.784(s.d=1.185)$ 로써 그 차이=0.175에 대한 $t=2.33(p=.023^*)$ 로 유의하였고, 내장 관리상태의 중요도 $m=3.865(s.d=1.151)$, 수행도 $m=3.676(s.d=1.148)$ 로써 그 차이=0.189에 대한 $t=2.112(p=.038^*)$ 로 유의하였다.

그리고 외장관리 상태의 9항목 중 범퍼의 중요도 $m=2.784(s.d=1.285)$, 수행도 $m=3.054(s.d=1.354)$ 로써 그 차이=-0.27에 대한 $t=-2.793(p=.007^{**})$ 로 유의하였다.

또한 주요장치의 7항목 중 엔진의 중요도 $m=4.703(s.d=0.789)$, 수행도 $m=4.527(s.d=0.91)$ 로써 그 차이=0.176에 대한 $t=2.191(p=.032^*)$ 로 유의하였고, 미션의 중요도 $m=4.716(s.d=0.768)$, 수행도 $m=4.554(s.d=0.894)$ 로써 그 차이=0.162에 대한 $t=2.335(p=.022^*)$ 로 유의하였으며, 조향장치의 중요도 $m=4.514(s.d=0.94)$, 수행도 $m=4.365$

($s.d=1.001$)로써 그 차이=0.149에 대한 $t=2.26(p=.027^*)$ 로 유의하였고, 동력전달장치의 중요도 $m=4.324(s.d=0.981)$, 수행도 $m=4.189(s.d=0.989)$ 로써 그 차이=0.135에 대한 $t=2.001(p=.049^*)$ 로 유의하였다.

나머지 항목들은 중요도와 수행도 간의 차이에 대한 t 값이 $p>.05$ 로써 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다.

이 분석결과와 함께 수행도를 x축으로, 중요도를 y축으로 설정하여 도출한 산점도 그래프 결과는 다음의 Photo 1과 같이 나타났다.

IPA 그래프에 나타난 항목들을 사분면을 기준으로 재분류하여 해석과 함께 나타내면 다음의 Table 9와 같다.

각 영역별로 분석결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 주항목 영역에서 1사분면에 해당되는 항목은 연식(a1), 주행거리(a2), 외관부위 사고이력(a4), 주요골격부위 사고이력(a5), 특수이력(a6), 주요장치(a9), 옵션(a10)로써 유지, 강화의 필요성이 나타났고, 2사분면에 해당되는 항목은 브랜드(a3), 외장 관리상태(a7)로써 집중개선의 필요성이 나타났으며, 3사분면에 해당되는 항목은 내장 관리상태(a8)로써 낮은 우선순위로 나타났다.

둘째, 외관부위 사고이력 영역에서 1사분면에 해당되는 항목은 쿼터패널(b5), 루프패널(b6), 사이드실패널(b7)로써 유지, 강화의 필요성이 나타났고, 3사분면에 해

Table 9 Final result

	Price determinant factors	ID	Quadrant	I	P	Result
a	Year(1)	a1	1	high	high	Maintain · enforce
	Distance driven(2)	a2	1	high	high	Maintain · enforce
	Brand(3)	a3	2	high	low	Need improvement
	Accident history of exterior panel parts(4)	a4	1	high	high	Maintain · enforce
	Accident history of major skeletal parts(5)	a5	1	high	high	Maintain · enforce
	Special history(6)	a6	1	high	high	Maintain · enforce
	Exterior management status(7)	a7	2	high	low	Need improvement
	Interior management status(8)	a8	3	low	low	Low priority
	Main device(9)	a9	1	high	high	Maintain · enforce
	Options(10)	a10	1	high	high	Maintain · enforce
b	Hood(1)	b1	3	low	low	Low priority
	Front fender(2)	b2	3	low	low	Low priority
	Door(3)	b3	3	low	low	Low priority
	Trunk lid(4)	b4	3	low	low	Low priority
	Quarter panel(5)	b5	1	high	high	Maintain · enforce
	Roof panel(6)	b6	1	high	high	Maintain · enforce
	Side sill panel(7)	b7	1	high	high	Maintain · enforce
c	Front panel(1)	c1	1	high	high	Maintain · enforce
	Cross member(2)	c2	1	high	high	Maintain · enforce
	Inside panel(3)	c3	1	high	high	Maintain · enforce
	Trunk floor(4)	c4	1	high	high	Maintain · enforce
	Rear panel(5)	c5	1	high	high	Maintain · enforce
	Side member(6)	c6	1	high	high	Maintain · enforce
	Wheel house(7)	c7	1	high	high	Maintain · enforce
	Filler panel(8)	c8	1	high	high	Maintain · enforce
	Dash panel(9)	c9	1	high	high	Maintain · enforce
	Floor panel(10)	c10	1	high	high	Maintain · enforce
	Roof rail(11)	c11	1	high	high	Maintain · enforce
d	Flood car(1)	d1	1	high	high	Maintain · enforce
	Total loss car(2)	d2	1	high	high	Maintain · enforce
	Junction car(3)	d3	1	high	high	Maintain · enforce
	Resurrection car(4)	d4	1	high	high	Maintain · enforce
	Rental history(5)	d5	3	low	low	Low priority
e	Bumper(1)	e1	3	low	low	Low priority
	Side mirror(2)	e2	3	low	low	Low priority
	Headlamp(3)	e3	3	low	low	Low priority
	Tail light(4)	e4	3	low	low	Low priority
	Aluminum wheel condition(5)	e5	3	low	low	Low priority
	Tire worn condition(6)	e6	3	low	low	Low priority
	Spare tire storage(7)	e7	3	low	low	Low priority
	Glassy state(8)	e8	3	low	low	Low priority
	Gloss Required Status(9)	e9	3	low	low	Low priority
f	Dashboard(1)	f1	3	low	low	Low priority
	Sheet(2)	f2	1	high	high	Maintain · enforce
	Floor(3)	f3	3	low	low	Low priority
	Ceiling(4)	f4	3	low	low	Low priority
	Inside door(5)	f5	3	low	low	Low priority
	Room cleaning required(6)	f6	3	low	low	Low priority
g	Engine(1)	g1	1	high	high	Maintain · enforce
	Transmission(2)	g2	1	high	high	Maintain · enforce
	Steering system(3)	g3	1	high	high	Maintain · enforce
	Braking system(4)	g4	1	high	high	Maintain · enforce
	Suspension system(5)	g5	1	high	high	Maintain · enforce
	Electrical system(6)	g6	1	high	high	Maintain · enforce
	Power train system(7)	g7	1	high	high	Maintain · enforce
h	Sunroof(1)	h1	3	low	low	Low priority
	Colour(2)	h2	3	low	low	Low priority
	Navigation(3)	h3	3	low	low	Low priority
	Air bag(4)	h4	3	low	low	Low priority
	ABS(5)	h5	3	low	low	Low priority
	Driving assistance system(6)	h6	3	low	low	Low priority
	Rear camera(7)	h7	3	low	low	Low priority
	Bluetooth(8)	h8	1	high	high	Maintain · enforce
	Smart key(9)	h9	1	high	high	Maintain · enforce

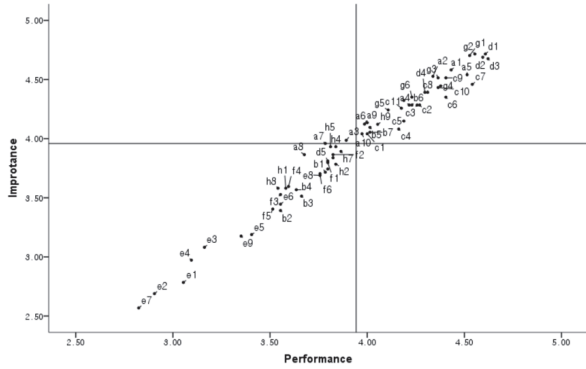


Photo. 1 IPA Graph

당되는 항목은 후드(b1), 프론트휀더(b2), 도어(b3), 트렁크리드(b4)로써 낮은 우선순위로 나타났다.

셋째, 주요골격부위 사고이력 영역에서는 모든 항목이 1사분면에 해당되었으며, 따라서 모든 항목에 대해서는 유지, 강화의 필요성이 나타났다.

넷째, 특수이력 영역에서 1사분면에 해당되는 항목은 침수차(d1), 전손차(d2), 접합차(d3), 부활차(d4)로써 유지, 강화의 필요성이 나타났고, 3사분면에 해당되는 항목은 렌트이력(d5)으로써 낮은 우선순위로 나타났다.

다섯째, 외장관리 상태 영역에서는 모든 항목이 3사분면에 해당되었으며, 따라서 모든 항목에 대해서는 낮은 우선순위로 나타났다.

여섯째, 내장관리 상태 영역에서 1사분면에 해당되는 항목은 시트(f2)로써 유지, 강화의 필요성이 나타났고, 3사분면에 해당되는 항목은 대시보드(f1), 바닥(f3), 천장(f4), 도어내부(f5), 룸크리닝 필요상태(f6)로써 낮은 우선순위로 나타났다.

일곱째, 주요장치 영역에서는 모든 항목이 1사분면에 해당되었으며, 따라서 모든 항목에 대해서는 유지, 강화의 필요성이 나타났다.

여덟째, 옵션상태 영역에서는 1사분면에 해당되는 항목은 블루투스(h8), 스마트키(h9)로써 유지, 강화의 필요성이 나타났고, 3사분면에 해당되는 항목은 쉐루프(h1), 색상(h2), 네비게이션(h3), 에어백(h4), ABS(h5), 주행보조장치(h6), 후방카메라(h7)로써 낮은 우선순위로 나타났다.

4. 결론

분석결과를 토대로 실무적인 시사점을 도출하면 다음과 같다.

- 1) 2사분면에 속하여 집중적인 개선의 필요성이 요구되는 항목은 주항목 영역의 브랜드와 외장 관리상태이

며, 이 항목에 대해서는 중고차 가격에 제대로 반영될 수 있는 방안이 모색될 필요가 있다.

- 2) 1사분면에 속하여 유지 또는 강화의 필요성이 요구되는 항목은 주항목의 연식, 주행거리, 외관부위 사고이력, 주요골격부위 사고이력, 특수이력, 주요장치, 옵션과 외관부위 사고이력의 쿼터패널, 루프페퍼, 사이드실패널 및 주요골격부위 사고이력의 모든 항목들, 특수이력의 침수차, 전손차, 접합차, 부활차 항목, 내장관리 상태의 시트 항목, 주요장치의 모든 항목, 옵션상태의 블루투스, 스마트키 항목으로써 중요성이 크면서도 현재 중고차 가격에 잘 반영되고 있으므로, 이러한 항목이 가격결정에 계속적으로 반영될 수 있도록 유지에 힘써야 할 것이다.

- 3) 3사분면에 속하여 낮은 우선순위에 해당하는 항목은 주항목 영역에서 내장 관리상태와 외관부위 사고이력 영역에서 후드, 프론트휀더, 도어, 트렁크리드 항목이 해당되었고, 특수이력 영역에서의 렌트이력과 외장관리 상태 영역에서는 모든 항목이 해당되었다. 그리고 내장관리 상태 영역에서 대시보드, 바닥, 천장, 도어내부, 룸크리닝 필요상태가 해당되었고, 옵션상태 영역에서 쉐루프, 색상, 네비게이션, 에어백, ABS, 주행보조장치, 후방카메라가 해당되어 이 항목들에 대해서는 중고차 가격결정의 요인 산정에 있어서 후순위로 고려해야 할 것이다.

하지만 본 연구에서 실시한 IPA가 기술통계 분석이므로, 연구대상으로부터 수집한 자료의 현황을 파악할 뿐 모집단을 대표할 수 없는 한계가 있다. 그러므로 후속연구에서 이러한 점을 고려하여 추론통계의 분석방법을 수행할 필요가 있을 것으로 사료된다. 그리고 최근 중고전기자동차 시장규모가 커지는 상황과 비례하여 관련 중고차 매매시장에 대한 연구 필요성 역시 요구된다고 할 것이다.

References

- 1) K. I. Kim, The Analysis of Price Determinants of Used Rental Cars, Hanyang University, Seoul, 2005.
- 2) B. H. Kim, Y. D. Cha, H. M. Ma and K. T. Yeo, "A Study on Operation Factors the Used Automobile Logistics Complex Using Fuzzy-AHP," Journal of Digital Convergence, Vol.15, No.7, pp.97-109, 2017.
- 3) K. K. Oh, A Study on the Effects of Services by the Used Car Sales Shop on Satisfaction with the Shop and the Intention to Revisit and Recommend the Facility, Donga University, Pusan, 2013.

- 4) S. P. Lee, The Effects of Perceived Convenience and Meaningfulness Used Car Sales Shop, M. S. Thesis, Chosun University, Gwangju, 2012.
- 5) J. W. Jung, Study on Influential Factors of Purchasing Automobiles and Consumer Satisfaction: Focused on Used Automobiles Consumer in the Metropolitan an Area, Kyunghee University, Seoul, 1999.
- 6) J. S. Song, J. H. Shin and D. J. Lee, "An Empirical Study on the Determinants of U.S. Used Car Prices," Korea Logistics Review, Vol.30, No.6, pp.105-119, 2020.
- 7) D. K. Yun, Y. H. Kim, H. T. Lee and S. Y. Ha, "A Study on Evaluation Factors for Used Car Price Calculation," KSAE Annual Conference Proceedings, pp.1095-1100, 2015.
- 8) J. H. Yang, "A Study on the Distribution Strategy of Convenience Foods at Convenience Store Based Using Revised IPA," Journal of the Korea Service Management Society, Vol.16, No.5, pp.101-123, 2015.
- 9) D. H. Byeon, "An Analysis on the Importance and Performance of Home Help Service Through Measuring Service Quality Perceived by Its Users," Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society, Vol.14, No.1, pp.247-256, 2013.
- 10) D. K. Yun, H. T. Lee, Y. H. Kim, I. W. Nam, H. G. Kim, J. D. Kim, J. G. Yun and S. Y. Ha, "Development of Appraisal System for Used Cars Pricing," KSAE Annual Conference Proceedings, pp.1340-1345, 2015.