

시내버스 이용자의 서비스만족 영향요인에 관한 연구

A Study on the Factors Affecting to Service Satisfaction of Intra-city Bus Users

김광욱* · 정현영**

Kim, Gwang Uk · Jung, Hun Young

Abstract

After enforcing 2007 semi-public management system of intra-city bus, Busan city has tried to promote the bus utilization through bus service improvements. As an effort for this, we attempted to clarify the main factors affecting to bus service satisfaction targeting intra-city bus users. In this study, 20 subcategories of intra-city bus service were assorted into 6 factors: Basic Service, Safe Driving, Route Information, Comfort, Cleanliness and Facilities, then the preference for each detailed bus service were analyzed. And the effects for bus service satisfaction were shown under the various conditions according to the general characteristics of intra-city bus users (gender, age), behavioral traffic characteristics (frequency of use, boarding time) and transportation environments (temperature, rainfall). These results would be important basic data for decision-making in bus policy for climate change and establishment of operating plan for bus utilization.

Keywords : bus service, factor analysis, multiple regression analysis, climate, bus demand

요 지

부산시는 2007년 시내버스 준공영제 시행 이후 버스 서비스 향상을 통한 이용활성화를 도모하고자 노력하고 있다. 이를 위해 시내버스 이용자를 대상으로 서비스 만족에 영향을 미치는 주된 요인을 살펴보고자 하였다. 본 연구에서는 시내버스 서비스 20개 항목을 기본적 서비스, 안전운행, 노선정보, 쾌적도, 청결도 및 편의시설의 상위 6개 영향요인으로 구분하고, 각 세부 서비스에 대한 선호의식을 분석하였다. 그리고 시내버스 이용자의 일반적 특성(성별, 연령), 교통행동(이용횟수, 탑승시간)과 교통환경(기온, 강수)에 따른 다양한 조건에서의 버스 서비스 만족 영향을 도출하였다. 이 연구결과는 기후변화에 대비하는 버스 정책과 버스 이용활성화를 위한 운영계획 수립 시 중요한 의사결정 기초자료로 활용될 것이다.

핵심용어 : 버스 서비스, 요인분석, 다중회귀분석, 기후, 버스 수요

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

부산시 승용차 등록대수는 지난 10년간 2001년 589,257대에서 2010년 885,945대로 연평균 4.6%로 급속히 증가하고 있는 반면에 부산시 인구는 2001년 3,786천명에서 2010년 3,600천명으로 연평균 -0.6% 감소하였다.¹⁾ 이 뿐만 아니라 시내버스를 주 이동수단으로 이용하는 학생의 시내버스 이용건수는 2009년 61,852,975건에서 2011년 55,597,005건으로 연평균 -3.6%로 급격하게 감소하는 실정이다.²⁾

부산시에서는 이와 같은 승용차 등록대수의 증가, 시내버스 이용감소 등 교통문제를 해소하기 위해 2006년 시내버스

간 무료환승제, 2007년 시내버스 준공영제 시행 등을 통해 대중교통 이용활성화를 꾀하려고 노력해 왔다.

또한, 그 이후에도 버스운영관리시스템(BMS)을 통한 시내버스 정시성 확보, 차량 내·외부 영상기록장치(CCTV) 설치를 통한 안전성 제고, 시민의 시내버스 이용 편의성 향상을 위한 버스정보안내기(BIT) 설치 등 꾸준한 노력을 해오고 있다.

이를 통해 2006년부터 2009년까지 시내버스 이용승객이 연간 4.3%씩 증가하는 성과를 거뒀다. 그러나, 2010년부터는 시내버스 이용승객의 증가가 멈추고 있으며, 이 같은 원인은 서비스 만족도에 대한 이용자의 체감 정도가 과거에 비해 상대적으로 둔해졌기 때문으로 분석된다.

또한, 최근에는 이용시민들의 지역이기주의적 집단민원, 시급성 등으로 인해 세부 분석 없이 막연한 추측으로 단편적 대책을 마련할 수 밖에 없는 현실에 접해져 있어, 실제 시

1) 부산광역시 시정전자자료실, <http://www.busan.go.kr/library>

2) 부산광역시 버스운영관리시스템(BMS) 교통카드 이용자료 활용

*정현영 · 부산광역시청 대중교통과 노선관리계장 (E-mail : kgu4000@korea.kr)

**정현영 · 교신저자 · 부산대학교 도시공학과 교수 (E-mail : huyjung@pusan.ac.kr)

내버스 이용자의 선호의식이나 외부요인을 반영하기 어려운 현실이다.

따라서 본 연구에서는 시내버스 이용자를 대상으로 서비스 만족에 영향을 미치는 요인들을 살펴봄으로써, 시내버스 이용자의 다양한 욕구를 충족시키는 서비스 개발을 위한 노력의 방향을 제시하고자 한다. 특히, 강수, 기온 등과 같은 기후 환경적 외부요인에 따른 시내버스 이용자의 서비스 선호의식 변화의 영향요인을 살펴봄으로써, 버스운영계획 수립시 의사 결정을 위한 중요한 기초 자료로 활용하고자 한다.

1.2 연구의 범위와 방법

본 연구에서는 부산광역시에서 운행 중인 시내버스³⁾의 이용자 서비스 만족요인을 살펴보고자 한다.

이를 위해 설문조사를 실시하고, 설문조사 일자에 해당하는 기상자료를 수집하였다. 각종 다변량 통계분석은 PASW statistics 18을 활용하여 분석하였다. 본 연구의 수행방법은 다음과 같다.

첫째, 시내버스를 이용하는 이용승객을 대상으로 개인 특성, 교통행동특성(이용횟수, 탑승시간), 교통환경특성(강수, 기온) 등에 대한 서비스 만족수준을 다양한 측면에서 살펴보고자 한다.

둘째, 시내버스이용자의 서비스 만족 요인에 대해 요인분석을 실시하여 이용자 선호의식에 맞춘 서비스를 제공할 수 있는 기틀을 마련하고자 한다.

셋째, 개인 특성(성별, 연령), 교통행동특성(이용횟수, 탑승시간), 그리고 교통환경(기온, 강수) 등의 외부요인 변화시 버스이용자의 세부 서비스 만족도 변화를 ANOVA 및 다중회귀분석을 통해 살펴보고자 한다.

2. 기존연구의 검토

정현영, 이원규(1999)는 버스, 지하철, 택시에 대하여 서비스항목을 교통시간, 교통비용, 편리성, 안전성, 신뢰성, 안락성으로 구분하고 외적변수인 전체 서비스수준에 대해 영향을 미치는 요인을 도출하고자 하였다. 그 결과 버스는 안전성, 신뢰성, 안락성, 교통시간, 편리성, 교통비용 순으로 나타났다. 상대적으로 불만이 많아 전체 서비스수준에 (-)적인 영향에 크게 기인한다고 제시하였다.

임삼진(2006)은 시내버스 운전기사의 직무만족에 영향을 미치는 요인에 대하여 연구모형을 설정하여 분석하였다. 그 결과 삶의 질 만족요인, 다음으로 경영진에 대한 인식, 근로조건 만족 순으로 영향이 크다고 밝혀냈다.

김점산 외(2007)도 시내버스 업체운영자(경영자)와 운전종사자를 대상으로 경영 및 서비스 평가제도 도입 효과를 정성적 방법과 정량적 방법으로 분석하여 제시하였다.

김갑수 외(2002)도 버스의 서비스평가에 영향력이 가장 큰 것은 운전기사의 인식치, 요금수준 등으로 인식하고 무작위 아파트단지 주민대상으로 서비스평가 모형을 구축하였다.

황정훈 외(2006)는 대중교통체계 개편에 따른 통행패턴 변화와 환승의식이나 환승무료 요금체계 등에 대한 서비스 만족도를 분석하였다.

최재원 외(2010)는 시내버스 준공영제가 시내버스 교통사고 및 시내버스 운전자의 운전태도변화 정도를 살펴보았다.

추상호 외(2012)는 직업, 학력, 소득, 면허증 보유여부 등의 개인속성이 대중교통 이용자 만족도에 미치는 영향을 분석하였다.

한편 권용석 외(2007)는 버스운전기사의 직무만족도와 서비스 제공에 대해 제시하고 버스 서비스 개념에 대하여 정리하였는데, “버스 서비스란 버스라고 하는 하드웨어를 이용하여 설정된 운행노선을 운행하면서 승객을 편안하고 안전하게 목적지까지 운송해 주는 것이며, 이때 승객은 운송서비스를 구입하지만 그들이 목적지에 도착했을때 구매대가로 받는 유형재는 아무것도 없고 단지 운행중 안락함과 그리고 버스운전기사의 친절한 서비스와 하차후 무사히 도착한 안도감을 경험하게 되는 것으로 서비스가 주된 속성이고 여기에 다소의 유형재, 추가적인 서비스가 수반된 것”이라고 하였다.

이상과 같이 기존 연구에서는 시내버스 업체나 운전기사의 제도적 서비스 만족도 등을 다룬 연구가 대부분이었지만, 시내버스의 직접적 서비스 자체에 대한 만족의식이나 강수, 기온 등 외부요인으로 인해 발생하는 이용의식 분석을 다룬 연구는 드물었다.

따라서, 본 연구에서는 시내버스 이용수용의 서비스 변화의식 영향요인을 세부적으로 파악하여 향후 버스정책을 추진하는데 유용한 기초자료로 제공하고자 한다.

3. 시내버스 서비스만족 조사 분석

3.1 시내버스 서비스 만족 설문조사

3.1.1 설문조사 개요 및 변수 설정

본 연구에서 사용한 자료는 부산시의 2007년 시내버스 준공영제 시행이후 3년(2008~2010년)동안 조사된 경영 및 서비스 평가 산정 용역의 설문자료를 중심으로 분석되었다. 조사시기는 2008년 12월, 2009년의 1월, 8월, 9월, 11월, 12월, 그리고 2010년의 6월, 8월, 10월, 12월이다. 설문조사는 시내버스 총 133개 노선 중 118개 노선을 직접 이용한 만15세 이상의 승객들을 대상으로 이뤄졌으며, 총 표본수는 28,538개이다.

시내버스 서비스 만족도에 대한 항목을 기본적인 서비스, 안전운행, 노선정보, 청결도, 쾌적도, 편의시설로 상위 6개 항목으로 분류하고, 이에 대한 하위 20개 항목을 설정하였다.

이와 같은 항목에 대한 자료는 직접 면접조사⁴⁾를 통해 수집하였다. 서비스 만족도 수준은 1점(매우 불만족)부터 7점(매우 만족)까지 리커트 척도로 평가하도록 하였으며, 성별과 연령의 개인특성, 버스 이용횟수, 탑승시간의 교통행동특성, 그리고 기온과 강수량의 교통환경 특성으로 구분하여 시행하였다.

3) 2007년 5월 15일 시내버스 준공영제 시행이후, 2010년 현재 총 33개 운송업체, 133개 노선, 총 2,511대(일반버스 2,338대, 좌석/급행버스 173대)

4) 부산광역시에서 시내버스 준공영제 운영평가를 위해 매년 실시하는 “시내버스 경영 및 서비스 평가 조사” 자료를 활용

표 1. 설문조사 내용 및 변수 설정

항 목	설문 조사 내용
기본적인 서비스	1. 배차간격이 잘 지켜진다 2. 정류장을 잘 지켜 정차한다 3. 승객의 승하차 시간을 적절하게 제공한다
안전운행	4. 신호위반·정지선 위반을 하지 않는다 5. 급정거·급출발을 하지 않고 편안하게 운행한다 6. 과속·급격한 차로변경 등 무리한 운행을 하지 않는다 7. 정류장 무정차 통과를 하지 않는다 8. 버스 문을 연채로 출발(개문발차)하지 않는다 9. 운전자는 운전중 휴대전화를 사용하지 않는다
노선정보	10. 버스내 노선정보가 이용하기 편리한 위치에 부착되어 있다 11. 버스내 노선정보의 파손되지 않고 관리상태가 양호하다
청결도	12. 버스의 외부 버스번호(LED 행선판 포함)가 잘 식별된다 13. 버스의 차량외부 도색 및 청소상태가 양호하다 14. 버스의 차량 내부의 환경 및 청소상태가 양호하다
쾌적도	15. 버스내 소음(라디오, 음악 등)으로 인한 불편이 없다 16. 버스내 나쁜 냄새(기름냄새, 고무타는 냄새 등)로 인한 불편이 없다 17. 버스는 알맞은 수준의 냉방 및 난방상태를 유지한다
편의시설	18. 버스 하차벨은 편리한 위치에 설치되어 고장없이 잘 작동되고 있다 19. 버스 좌석은 기울거나 파손되지 않은 상태로 잘 관리되고 있다 20. 버스 손잡이는 파손되지 않은 상태로 잘 관리되고 있다
서비스 수준	평소 이용하는 시내버스 서비스에 대한 만족도
구 분	변 수 설 정
개인 특성	성별(남, 여)
	연령(20대 미만, 20~30대 미만, 30~40대 미만, 40~50대 미만, 50대 이상)
교통행동 특성	이용횟수(주1~2회, 주3~4회, 주5~9회, 주10~12회, 주13회 이상)
	탑승시간(10분 이내, 10~20분 이내, 20~30분 이내, 30~45분 이내, 60분 이상)
교통환경 특성	기온(-1°C 미만, -1~5°C, 5~15°C, 15~25°C, 25°C 이상)
	강수량(0mm, 0.1~1mm, 1~5mm, 5~25mm, 25mm 이상)
서비스 만족도	매우불만족, 불만족, 약간불만족, 보통, 약간만족, 만족, 매우만족

특히 교통환경 특성 변수들은 설문 조사 당일의 강수량과 기온을 기상청 자료⁵⁾를 활용하여 5단계 범주로 세분하였다. 세부 설문조사 내용과 변수설정은 표 1과 같다.

3.1.2 설문 기초자료 분석

본 연구의 버스이용자 개인특성중 성별 구성은 남자가 46.1%, 여자가 53.9%으로 여성의 비중이 약간 높게 나타났으며, 연령분포는 가장 많은 연령대가 20대로 34.3%, 다음 연령대로는 30대가 20.6%, 40대가 18.6%의 순으로 나타났다. 세부 개인특성 자료는 표 2와 같다.

5) 기상청 일평균 강수량, 기온 자료, <http://www.kma.go.kr/weather>

표 2. 개인특성 빈도분석

구 분		빈 도	유효 퍼센트
성 별	남	13,166	46.1
	여	15,372	53.9
이용수요 연령별	20세 미만	3,109	10.9
	20~30세 미만	9,783	34.3
	30~40세 미만	5,866	20.6
	40~50세 미만	5,318	18.6
	50세 이상	4,462	15.6
합 계		28,538	100.0

교통행동특성을 살펴보면, 표 3과 같이 시내버스 이용 횟수는 주당 5~9회가 40.3%로 가장 많이 이용하는 것으로 분석되었으며, 탑승시간은 30~45분 탑승하는 이용자가 35.1%로 가장 높게 분석되었다.

표 3. 버스이용횟수 및 탑승시간 빈도분석

이용회수	빈도	유효 퍼센트	탑승시간	빈도	유효 퍼센트
주1~2회	1,614	5.7	10분 이내	597	2.1
주3~4회	7,931	27.8	10~20분 이내	7,917	27.7
주5~9회	11,503	40.3	20~30분 이내	9,301	32.6
주10~12회	6,171	21.6	30~45분 이내	10,009	35.1
주13회 이상	1,319	4.6	60분 이상	714	2.5
합 계	28,538	100	합 계	28,538	100

교통환경 특성과 관련한 기상자료는 설문조사 일자에 해당하는 날짜의 강수량과 기온자료를 기상청을 통해 수집하여 분석하였다. 분석결과 표 4와 같이 비가 안온날이 79%, 비가 25mm 이상으로 아주 많이 온날은 4.1% 분석되었으며, 평균기온이 -1°C 미만으로 아주 추울때는 5.0%, 평균기온 25°C 이상의 아주 더울때는 10.1%로 분석되었다.

부산시 시내버스 이용자들을 대상으로 평소의 시내버스 서비스 만족도를 분석한 결과, 표 5와 같이 평균이 5.06점으로 나타나, 시내버스 이용자들은 비교적 양호한 수준인 것으로 판단하고 있었다.

표 4. 교통환경(강수, 기온) 빈도분석

평균 강수량	빈 도	유효 퍼센트	평균 기온	빈 도	유효 퍼센트
0mm 비안온날	22,542	79.0	-1°C 미만	1,417	5.0
0.1~1mm	1,698	5.9	-1°C~5°C	4,099	14.4
1~5mm	1,777	6.2	5°C~15°C	9,724	34.1
5~25mm	1,322	4.6	15°C~25°C	10,385	36.4
25mm 이상	1,174	4.1	25°C 이상	2,888	10.1
합 계	28,538	100	합 계	28,538	100

표 5. 시내버스 서비스 만족수준 분석

구분	매우 불만족	불만족	약간 불만족	보통	약간 만족	만족	매우 만족	합계
서비스 만족수준	104	391	1,390	7,311	8,080	9,047	2,215	28,538
유효 퍼센트	0.4	1.4	4.9	25.6	28.3	31.7	7.8	100
평균	5.06							
표준편차	1.121							
분산	1.256							

4. 시내버스 이용자 서비스 영향요인 분석

4.1 자료의 신뢰성 분석

본 연구에서는 시내버스 이용자의 서비스 만족도에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위해 기본적인 서비스, 안전운행, 노선정보, 청결도, 쾌적도, 편의시설 6개 항목의 하위 20개 항목에 대해 신뢰성분석을 실시하였다. 신뢰성 분석결과 표 6 과 같이 Cronbach's Alpha값이 0.769~0.859로 일반적 신뢰도 평가기준⁶⁾인 0.6보다 높게 나와 신뢰성이 양호한 것으로

표 6. 서비스항목별 신뢰성 분석 결과

설문항목		평균	표준편차	Cronbach's Alpha
기본적인 서비스	a1. 배차간격 잘 지킴	4.83	1.289	0.772
	a2. 정류장 잘 지켜 정차	5.12	1.166	
	a3. 승객의 승하차 시간 적정 제공	4.89	1.255	
안전운행	a4. 신호위반·정지선 위반하지 않음	4.97	1.154	0.859
	a5. 급정거·급출발 않는 편안 운행	4.76	1.251	
	a6. 과속·급격한 무리한 운행 않음	4.83	1.236	
	a7. 정류장 무정차 통과 않음	5.19	1.179	
	a8. 개문발차 하지 않음	5.50	1.162	
	a9. 운전중 휴대전화를 사용하지 않음	5.44	1.201	
노선정보	a10. 버스내 노선정보 이용편리 위치 부족	5.27	1.187	0.791
	a11. 버스내 노선정보 관리상태 양호	5.44	1.101	
청결도	a12. 버스의 외부 버스번호 잘 식별	5.52	1.160	0.769
	a13. 버스의 차량외부 도색 및 청소상태 양호	5.29	1.102	
	a14. 버스의 차량 내부의 환경 및 청소상태 양호	5.21	1.125	
쾌적도	a15. 버스내 소음(라디오, 음악 등) 불편이 없음	5.22	1.162	0.798
	a16. 버스내 나쁜 냄새로 인한 불편이 없음	5.28	1.137	
	a17. 버스 냉방 및 난방상태 유지	5.27	1.176	
편의시설	a18. 버스 하차벨 편리한 위치설치 작동	5.49	1.117	0.851
	a19. 버스 좌석 기울거나 파손없이 잘 관리	5.48	1.089	
	a20. 버스 손잡이 파손없이 잘 관리	5.56	1.084	

6) 송지준(2011), 논문작성에 필요한 SPSS/AMOS 통계분석방법, 21세기사

나타났다.

4.2 서비스만족 평가

4.2.1 성별 서비스만족 분석

시내버스 이용자의 성별에 따른 20개 세부 서비스 항목에 대해 t-검정을 실시한 결과, 표 7과 같이 남성과 여성의 성별에 따른 항목별 차이가 없는 것으로 나타났으나, 안전성의 '급정거·급출발 않는 편안 운행(a5)'과 쾌적성의 '차내 나쁜 냄새로 인한 불편 없음(a16)'의 서비스 항목은 남성이 여성보다 평균값이 높은 수치를 보여 유의수준 5%에서 더 높게 만족하는 것으로 나타났다. 이는 남성이 여성보다 시내버스 이용에 대한 서비스 수준에 더 둔감한 의식변화를 나타내는 것으로 판단된다.

표 7. 성별 서비스만족 분석 결과(급정거·급출발, 차내냄새)

구분/요인	성별	평균	표준편차		F	p-value	t	p-value (양측)
a5	남	4.78	1.249	등분산이 가정됨	1.668	0.196	2.328	0.020
	여	4.74	1.252	등분산이 가정되지 않음			2.329	0.020
a16	남	5.30	1.141	등분산이 가정됨	0.826	0.363	2.057	0.040
	여	5.27	1.133	등분산이 가정되지 않음			2.056	0.040

4.2.2 연령별 서비스만족 분석

시내버스 이용자의 연령에 따른 서비스 만족도를 일원배치 분산분석(ANOVA)을 실시한 결과, 표 8과 같이 '배차간격 잘 지킴(a1)', '정류장 잘 지켜 정차(a2)' 그리고 '운전중 휴'

표 8. 연령별 서비스만족 분석결과

구분	20대 미만	20~30대 미만	30~40대 미만	40~50대 미만	50대 이상	F값	p-value
a1	4.69	4.79	4.88	4.85	4.92	208.412	0.000
a2	5.05	5.10	5.12	5.14	5.21	46.962	0.000
a3	4.80	4.85	4.91	4.93	4.97	21.416	0.000
a4	4.97	4.92	4.98	4.98	5.08	19.242	0.000
a5	4.67	4.69	4.79	4.8	4.87	19.427	0.000
a6	4.79	4.76	4.86	4.85	4.94	9.414	0.000
a7	5.11	5.16	5.19	5.21	5.28	11.453	0.000
a8	5.45	5.46	5.5	5.52	5.61	15.962	0.000
a9	5.39	5.42	5.44	5.44	5.52	23.944	0.000
a10	5.25	5.23	5.27	5.28	5.33	19.712	0.000
a11	5.43	5.41	5.44	5.43	5.51	11.695	0.000
a12	5.59	5.54	5.49	5.45	5.52	8.758	0.000
a13	5.29	5.27	5.29	5.28	5.35	5.06	0.000
a14	5.19	5.18	5.21	5.21	5.30	8.36	0.000
a15	5.22	5.18	5.22	5.23	5.28	6.933	0.000
a16	5.25	5.25	5.29	5.3	5.36	7.573	0.000
a17	5.24	5.24	5.26	5.29	5.35	7.679	0.000
a18	5.48	5.48	5.47	5.49	5.56	4.900	0.001
a19	5.49	5.46	5.46	5.47	5.54	4.134	0.002
a20	5.59	5.55	5.52	5.54	5.63	7.842	0.000

대전화 사용하지 않음(a9)' 등이 20세 미만 세대집단에서 점차 나이 많은 50세 이상 집단으로 갈수록 서비스 만족 점수가 높아지는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 연령대가 낮은 세대일수록 시간 약속에 예민한 반응을 보이는 것으로 설명될 수 있다.

4.2.3 교통환경(강수, 기온) 서비스만족 분석

시내버스 이용자의 강수량에 따른 20개 세부 서비스 항목의 만족도에 대하여 일원배치분산분석(ANOVA)을 실시한 결과, 표 9와 같이 전반적으로 강수량이 많아질수록 서비스 만족도의 평균치가 대체적으로 낮아지는 것으로 나타났다. 그러나, 25mm 이상의 경우는 5~25mm와 유사한 만족도를 보여 5mm 이상 비가 올 경우는 시내버스 이용자는 강수량에 크게 반응하지 않음을 알 수 있었다.

‘급정거·급출발 없는 편안운행(a5)’, ‘과속·급격한 운행 않음(a6)’, ‘정류장 무정차 통과 않음(a7)’, ‘냉방 및 난방 상태 유지(a17)’ 항목의 경우, 강수량이 점차적으로 많아질수록 만족도가 지속적으로 낮게 나타났다.

이 같은 원인은 강수시에는 불량한 도로교통 여건상 버스의 급정거 및 급출발, 과속 등 안전성에 많이 의식하여 버스 이용수요에 영향을 미치는 것⁷⁾으로 나타났다.

표 9. 강수별 서비스만족 분석 결과

구분	0mm (비안음)	0.1~ 1mm	1~ 5mm	5~ 25mm	25mm 이상	F값	p-value
a1	4.84	4.85	4.80	4.76	4.73	3.099	0.015
a2	5.14	5.10	5.05	5.03	5.07	6.019	0.000
a3	4.91	4.85	4.84	4.78	4.81	6.105	0.000
a4	5.00	4.89	4.90	4.87	4.87	11.153	0.000
a5	4.79	4.63	4.67	4.67	4.65	12.896	0.000
a6	4.86	4.76	4.70	4.66	4.71	17.569	0.000
a7	5.21	5.13	5.12	5.09	5.07	8.852	0.000
a8	5.51	5.51	5.48	5.41	5.44	3.091	0.015
a9	5.45	5.47	5.46	5.28	5.44	6.357	0.000
a10	5.27	5.29	5.23	5.17	5.26	2.855	0.022
a11	5.45	5.46	5.43	5.36	5.39	3.013	0.017
a12	5.52	5.56	5.55	5.52	5.40	3.803	0.004
a13	5.30	5.24	5.26	5.17	5.29	5.579	0.000
a14	5.23	5.15	5.18	5.07	5.17	8.847	0.000
a15	5.23	5.21	5.17	5.10	5.17	5.600	0.000
a16	5.30	5.32	5.23	5.18	5.21	6.007	0.000
a17	5.30	5.22	5.18	5.10	5.13	18.163	0.000
a18	5.50	5.55	5.50	5.36	5.38	9.008	0.000
a19	5.49	5.47	5.47	5.37	5.38	6.341	0.000
a20	5.57	5.56	5.56	5.44	5.48	6.513	0.000

그리고 기온별로 만족도 수치를 살펴보면, 표 10과 같이 -1°C~15°C의 기온을 보일 때가 만족도가 가장 높으며, -1°C미

7) 정현영, 송금영, 김광욱(2011)에 강우시는 평소보다 만족도가 감소하고, 강우량과 교통카드이용건수에 대한 상관분석결과 -0.614로 강우량이 증가할수록 시내버스 이용수요는 감소하는 것으로 분석함.

만의 혹한기나 25°C 이상의 혹서기의 경우 만족도가 낮아지는 결과를 보였다.

또한, 혹한기와 혹서기를 비교해보면 혹한기보다는 날씨가 더워 이동이 불편하거나 차내 탑승후 이용시간의 접촉으로 불쾌한 경우가 많은 혹서기의 만족도가 상대적으로 더 낮게 나타나는 결과를 보였다.

표 10. 기온별 서비스만족 분석 결과

구분	-1°C 미만	-1~ 5°C	5~ 15°C	15~ 25°C	25°C 이상	F값	p-value
a1	4.83	4.92	4.86	4.77	4.81	12.895	0.000
a2	5.12	5.21	5.17	5.06	5.08	17.565	0.000
a3	5.00	5.00	4.94	4.79	4.88	28.575	0.000
a4	5.01	5.08	5.04	4.89	4.89	32.256	0.000
a5	4.78	4.90	4.85	4.63	4.71	57.459	0.000
a6	4.91	4.95	4.91	4.71	4.76	50.781	0.000
a7	5.24	5.25	5.26	5.12	5.09	28.753	0.000
a8	5.49	5.53	5.51	5.50	5.43	3.455	0.008
a9	5.45	5.51	5.44	5.43	5.39	5.162	0.000
a10	5.27	5.32	5.28	5.23	5.29	5.282	0.000
a11	5.47	5.49	5.44	5.42	5.42	3.978	0.003
a12	5.54	5.47	5.46	5.55	5.62	15.379	0.000
a13	5.32	5.30	5.29	5.27	5.32	1.533	0.190
a14	5.27	5.23	5.23	5.17	5.23	4.612	0.001
a15	5.26	5.27	5.24	5.18	5.18	6.358	0.000
a16	5.33	5.35	5.29	5.26	5.23	6.793	0.000
a17	5.37	5.36	5.31	5.20	5.22	23.767	0.000
a18	5.49	5.51	5.51	5.47	5.46	2.932	0.020
a19	5.48	5.54	5.49	5.44	5.49	8.170	0.000
a20	5.53	5.60	5.58	5.54	5.52	4.268	0.002

4.2.4 이용횟수 및 탑승시간별 서비스만족 분석

버스이용자의 이용횟수별로 일원배치분산분석(ANOVA)을 실시한 결과, 표 11과 같이 서비스의 이용횟수가 적은 집단에서 점차 이용횟수가 많은 집단으로 갈수록 서비스 만족 평균 점수가 높게 나타났다.

즉, 시내버스를 꾸준히 이용하는 승객들은 시내버스 서비스가 양호하다고 판단하고 있었으며, 시내버스를 이용하지 않거나 혹은 가끔 이용하는 승객일수록 시내버스 이용에 대한 거부감을 가지고 있다는 것을 의미한다.

그리고 버스 탑승시간별로는 표 12와 같이 탑승시간이 길어질수록 서비스 만족 평균점수가 낮아지는 것으로 나타나, 시내버스 노선계획 수립시 탑승시간을 고려한 노선 운영이 필요함을 알 수 있었다.

4.3 시내버스 서비스 요인분석

4.3.1 시내버스 서비스 영향 요인분석

본 연구에서는 시내버스 서비스 만족도 요인을 추출하기 위해서 주성분분석(Principle component analysis)을 사용하였으며, 요인적재치의 단순화를 위하여 직교회전방식(varimax)을 채택하여 분석하였다.

표 13은 KMO와 Bartlett의 검정 결과를 정리한 것으로

표 11. 이용횟수별 서비스만족 분석 결과

구분	주 1~2회	주 3~4회	주 5~9회	주 10~12회	주 13회 이상	F값	p-value
a1	4.82	4.82	4.84	4.82	4.82	0.355	0.841
a2	5.07	5.09	5.10	5.21	5.29	19.214	0.000
a3	4.83	4.86	4.88	4.95	5.03	10.079	0.000
a4	4.82	4.95	4.99	4.98	5.13	14.816	0.000
a5	4.69	4.76	4.76	4.75	4.81	2.180	0.069
a6	4.73	4.82	4.83	4.82	4.93	4.806	0.001
a7	5.07	5.14	5.19	5.25	5.32	16.234	0.000
a8	5.32	5.44	5.51	5.58	5.59	23.781	0.000
a9	5.27	5.37	5.43	5.56	5.60	36.237	0.000
a10	5.10	5.25	5.27	5.32	5.35	13.733	0.000
a11	5.27	5.39	5.44	5.53	5.53	26.990	0.000
a12	5.51	5.45	5.51	5.60	5.63	17.814	0.000
a13	5.21	5.25	5.28	5.34	5.46	16.169	0.000
a14	5.13	5.18	5.20	5.26	5.38	14.194	0.000
a15	5.15	5.15	5.21	5.31	5.38	23.325	0.000
a16	5.16	5.22	5.28	5.38	5.46	29.261	0.000
a17	5.15	5.24	5.26	5.35	5.39	15.294	0.000
a18	5.34	5.44	5.48	5.59	5.64	28.537	0.000
a19	5.35	5.42	5.47	5.57	5.60	26.670	0.000
a20	5.42	5.50	5.54	5.67	5.76	40.303	0.000

표 12. 탑승시간별 서비스 만족 분석 결과

구분	10분 이내	10~20분 이내	20~30분 이내	30~45분 이내	60분 이상	F값	p-value
a1	4.93	4.92	4.83	4.76	4.72	19.250	0.000
a2	5.21	5.15	5.11	5.11	5.19	2.849	0.022
a3	5.01	4.95	4.88	4.85	4.85	8.271	0.000
a4	5.09	5.04	4.97	4.93	4.89	12.023	0.000
a5	4.85	4.82	4.76	4.72	4.67	9.001	0.000
a6	4.90	4.88	4.82	4.79	4.78	7.249	0.000
a7	5.27	5.22	5.20	5.15	5.13	5.340	0.000
a8	5.51	5.50	5.52	5.48	5.62	3.709	0.005
a9	5.54	5.48	5.44	5.40	5.53	7.066	0.000
a10	5.27	5.27	5.29	5.25	5.28	1.254	0.286
a11	5.48	5.45	5.44	5.42	5.52	1.958	0.098
a12	5.59	5.49	5.52	5.52	5.71	6.850	0.000
a13	5.40	5.27	5.29	5.28	5.47	7.170	0.000
a14	5.33	5.21	5.21	5.19	5.39	6.839	0.000
a15	5.29	5.23	5.22	5.19	5.30	3.018	0.017
a16	5.38	5.30	5.30	5.25	5.32	4.664	0.001
a17	5.40	5.32	5.25	5.25	5.29	6.180	0.000
a18	5.56	5.50	5.48	5.49	5.61	2.940	0.019
a19	5.55	5.48	5.48	5.46	5.58	2.765	0.026
a20	5.68	5.56	5.55	5.55	5.73	6.595	0.000

연구결과, KMO 측도⁸⁾가 0.945로 매우 높은 수치로 나타나 변수들 선정이 상당히 좋은 편을 보여주고 있고, Bartlett의 구형성 검정 또한 유의확률 0.000에서 유효한 것

으로 나타나 전체 변수들이 요인분석을 하기에 적합한 것으로 판단된다.

표 13. KMO와 Bartlett의 검정 결과

표준형성 적절성의 Kaiser-Meyer-Olkin 측도		0.945
Bartlett의 구형성 검정	근사 카이제곱	298032.438
	자유도	190
	유의확률	0.000

요인적재량은 각 변수와 요인간의 상관관계의 정도를 나타낸다. 또한 고유값은 특정요인에 적재된 모든 변수의 적재량을 제공하여 합한 값인 표준화 분산을 의미하는 것으로 본 연구에서는 고유치가 1.0 이상, 요인적재량이 0.4 이상을 기준으로 분석하였다.

분석결과, 고유치가 1.0 이상으로 나타난 성분요인은 3개로, 1번째 성분요인의 고유치와 분산설명률은 4.085, 20.425%, 2번째 성분요인의 고유치와 분산설명률은 3.934, 19.668%, 3번째 성분요인의 고유치와 분산설명률은 3.480, 17.399%이며, 총 누적분산 설명율은 57.492%로 표 14에 나타내었다.

표 14. 전체 서비스항목에 따른 회전된 성분행렬

KMO=0.945	1. 안전 · 신뢰성	2. 편의 · 안전 · 정보성	3. 청결 · 쾌적성
a5	0.790	0.176	0.160
a6	0.771	0.218	0.152
a4	0.695	0.322	0.159
a3	0.679	0.150	0.287
a2	0.627	0.234	0.293
a1	0.606	0.063	0.297
a7	0.592	0.489	0.114
a20	0.130	0.677	0.416
a19	0.142	0.664	0.428
a8	0.405	0.650	0.081
a18	0.143	0.633	0.394
a9	0.354	0.632	0.116
a11	0.222	0.626	0.374
a10	0.245	0.555	0.304
a14	0.267	0.172	0.756
a13	0.217	0.244	0.731
a15	0.284	0.313	0.617
a16	0.278	0.363	0.601
a17	0.268	0.310	0.547
a12	0.095	0.442	0.473
고유치	4.085	3.934	3.480
분산(%)	20.425	19.668	17.399
누적분산(%)	20.425	40.093	57.492

요인추출 방법: 주성분 분석.

회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 베리맥스.

8) 송지준(2011)에서는 변수들간의 상관관계가 다른 변수에 의해 잘 설명되는 정도를 나타내는 값으로 표본의 적절성을 나타내는 KMO 측도가 0.9 이상이면 상당히 좋은 것으로 해석

먼저 각 요인에 대해 살펴보면, 요인 적재량이 가장 큰 항목인 요인 1은 급정거·급출발을 하지 않고 편안하게 운행하는 것과 과속·급격한 차로변경 등 무리한 운행을 하지 않고 배차간격을 잘 지키는 것 등 전체적으로 시내버스를 이용하는 서비스의 안전과 신뢰성에 집중하는 것으로 나타났다.

요인 2는 버스 손잡이 및 좌석의 파손, 하차벨의 위치, 그리고 버스내 노선정보 등 전체적으로 버스를 이용 서비스의 편의시설과 노선정보에 집중된 것으로 나타났다.

요인 3은 버스 차량 내부 환경 및 청소상태, 버스차량 외부 도색 및 청소상태, 버스내 냄새, 버스내부 냉·난방상태 등 전체적으로 버스를 이용하는 서비스의 청결도와 쾌적도에 집중된 것으로 나타났다.

4.3.2 교통환경(강수)에 따른 영향 요인분석

시내버스 서비스 만족도는 표 9에서 살펴본 바와 같이 강수량에 대한 영향이 있어, 강수량이 25mm 이상인 날(표본 1,174개)의 서비스 만족도에 대해 요인분석을 수행하였다. 그 결과, KMO 측도는 0.931로 아주 높은 수치로 변수들의 선정이 상당히 양호한 것으로 나타났다.

고유치가 1.0 이상으로 나타난 3개 성분요인 중 1번째 성분요인의 고유치와 분산 설명률은 3.832, 19.158%, 2번째 성분요인의 고유치와 분산 설명률은 3.711, 18.555%, 3번째 성분요인의 고유치와 분산 설명률은 3.592, 17.959%로 나타났다. 또한, 총 누적분산 설명율은 55.672%로 표 15에 그 결과를 나타내었다.

요인 적재량이 가장 큰 요인 1은 개문발차, 버스내 노선정보 관리상태, 그리고 버스 손잡이 관리 등의 항목으로 나타나 “안전·편의·정보성” 요인의 특성을 나타내었다.

그리고 요인 2는 급정거·급출발, 과속·급격한 차로변경, 정류장 정착 등의 항목으로 나타나 “안전·신뢰성” 요인의 특성을 나타내었다. 또한 요인 3은 버스내 냄새, 냉·난방상태 등의 항목으로 나타나 “쾌적·청결성” 요인의 특성을 나타내었다.

20개의 세부항목에 대해 강수량이 많은 날의 이용승객을 대상으로 요인분석한 결과와 전체 시내버스 이용승객을 대상으로 한 요인분석 결과는 유사하나 ‘정류장 무정차 통과 없음(a7)’, ‘버스의 외부 버스번호 잘 식별(a12)’과 같은 정류장에 승객존재 여부 및 차량의 식별성과 관련된 일부 항목에 대해서는 요인이 다르게 분류됨을 알 수 있었다.

이 같은 원인은 강수량에 따라 식별성과 관련한 시내버스 이용 만족도 영향요인이 다르다는 것을 의미하며, 우선시를 대비하여 식별성을 향상할 수 있는 대책마련이 필요할 것으로 판단된다.

4.3.3 교통환경(기온)에 따른 영향 요인분석

시내버스 서비스 만족도에 영향을 미치는 기온과 관련하여, 평균 기온 영하1°C 미만의 추운날과 평균기온 영상 25°C 이상의 더운날(표본 4,305개)의 서비스 만족도에 대해 요인분석한 결과, KMO 측도는 0.940으로 매우 높은 수치로 변수들 선정이 상당히 양호한 것으로 나타났다.

고유치가 1.0 이상으로 나타난 3개 성분요인 중 1번째 성

표 15. 강수에 따른 회전된 성분행렬

KMO = 0.931	1. 안전·신뢰성	2. 편의·안전·정보성	3. 청결·쾌적성
a8	0.686	0.360	0.061
a9	0.681	0.293	0.141
a11	0.647	0.204	0.359
a20	0.625	0.109	0.444
a12	0.568	0.098	0.359
a19	0.561	0.110	0.517
a7	0.545	0.527	0.040
a18	0.534	0.152	0.484
a10	0.530	0.181	0.374
a5	0.097	0.793	0.204
a6	0.177	0.774	0.142
a4	0.240	0.727	0.143
a2	0.293	0.634	0.213
a3	0.193	0.626	0.301
a1	0.101	0.520	0.397
a16	0.275	0.238	0.665
a17	0.051	0.314	0.662
a15	0.295	0.236	0.657
a14	0.240	0.200	0.649
a13	0.364	0.124	0.601
고유치	3.832	3.711	3.592
분산(%)	19.158	18.555	17.959
누적분산(%)	19.158	37.713	55.672

요인추출 방법: 주성분 분석.

회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 베리맥스.

분요인의 고유치와 분산 설명률은 4.091, 20.456%, 2번째 성분요인의 고유치와 분산 설명률은 4.000, 19.999%, 3번째 성분요인의 고유치와 분산 설명률은 3.453, 17.267%로 나타났다.

또한, 총 누적분산 설명율은 57.721%로 그 결과를 표 16에 나타내었다.

기온변화시 시내버스 서비스 만족도에 영향을 미치는 요인으로 적재량이 가장 큰 요인 1은 버스내 냄새, 버스내 냉·난방 상태 등으로 나타나 “쾌적·편의성” 요인의 특성을 나타내었다.

다음으로 요인 2는 급정거·급출발, 과속·급격한 차로변경 등 전반적으로 시내버스 이용 서비스의 “안전·신뢰성” 요인의 특성을 나타내었다. 그리고 요인 3은 버스내 노선정보, 버스차량 내·외부 청소상태 등 버스 노선정보와 청결성에 집중된 것으로 나타나 “정보·청결성” 요인의 특징을 나타내고 있었다.

기온에 따라 혹한기(-1°C 미만) 와 혹서기(25°C 이상)의 이용승객을 대상으로 요인분석한 결과와 전체 시내버스 이용승객을 대상으로 분석한 요인분석 결과를 비교하면, 안전·신뢰성 요인에 대해서는 유사하나 그 외 쾌적성, 편의성, 정보성, 청결성에 대해서는 매우 다르게 요인이 분류됨을 알 수 있었다.

표 16. 기온에 따른 회전된 성분행렬

KMO = 0.940	1.쾌적 · 편의성	2.안전 · 신뢰성	3.정보 · 청결성
a16	0.691	0.254	0.261
a17	0.656	0.216	0.164
a20	0.633	0.107	0.470
a15	0.633	0.290	0.257
a19	0.624	0.137	0.456
a18	0.614	0.120	0.402
a8	0.522	0.382	0.266
a9	0.479	0.371	0.234
a5	0.312	0.761	0.049
a6	0.347	0.752	0.049
a3	0.083	0.689	0.382
a4	0.399	0.681	0.089
a1	-0.006	0.640	0.347
a2	0.122	0.638	0.423
a7	0.452	0.582	0.154
a11	0.345	0.244	0.681
a12	0.243	0.101	0.679
a13	0.357	0.187	0.655
a10	0.219	0.286	0.628
a14	0.394	0.226	0.590
고유치	4.091	4.000	3.453
분산(%)	20.456	19.999	17.267
누적분산(%)	20.456	40.454	57.721

요인추출 방법: 주성분 분석.

회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 베리맥스.

이 같은 원인은 혹한기(-1°C 미만)와 혹서기(25°C 이상)에는 시내버스에 대한 이용 만족요인이 안전 · 신뢰성 보다는 차량의 내외부 쾌적 및 편의성, 그리고 청결성 등에 더욱 민감하게 변화되기 때문이라고 볼 수 있다.

4.4 서비스 만족에 미치는 영향 분석

4.4.1 서비스 만족에 미치는 영향

본 연구에서는 앞서 분석한 요인분석 결과로 도출된 3 요인별 세부 서비스 항목이 전체 시내버스 이용 서비스 만족도에 미치는 영향이 어느 정도 되는지 살펴보기 위해 다중회귀분석을 실시하고자 한다.

종속변수를 평소 시내버스에 대한 전반적인 서비스 만족도로 설정하고, 독립변수는 3개의 요인으로 분류된 세부 서비스 만족도 항목으로 설정하였다. 그 결과는 표 17과 같다.

우선 인과관계를 검증하기 위한 사전절차로 독립변수간에 상관관계가 존재하는지 아닌지가 매우 중요한 사항인데, 이는 공차한계(Tolerance)값과 VIF값을 기준으로 판단하였다.

본 연구 결과에서는 공차한계값이 0.1 이상, VIF값이 10 이하의 범위안에 포함되어 다중공선성⁹⁾에는 문제가 없는 것으로 분석되었다.

다중회귀분석을 통해 시내버스 이용자의 평소 서비스 만족도에 영향을 미치는 세부 항목별 영향을 살펴보면, 서비스 만족도에 영향을 주는 독립변수는 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 모두 유의한 것으로 나타났으며, 계수들의 부호는 모두 정(+)의 관계로 해당 요인의 만족도가 높아질 수록 전반적인 만족도

표 17. 전체 서비스 만족에 미치는 영향

모형	비표준화 계수		표준화 계수	t	p-value	공선성 통계량		R ²	Adjusted R ²	F	
	B	표준오차	베타			공차	VIF				
안전 · 신뢰성	상수	1.318	0.029		45.191	0.000			0.389	0.389	2592.867
	a5	0.087	0.007	0.097	13.242	0.000	0.399	2.508			
	a6	0.022	0.007	0.024	3.402	0.001	0.418	2.395			
	a4	0.117	0.006	0.120	18.363	0.000	0.503	1.988			
	a3	0.125	0.006	0.140	22.069	0.000	0.532	1.880			
	a2	0.105	0.006	0.109	17.164	0.000	0.531	1.884			
	a1	0.204	0.005	0.234	41.212	0.000	0.663	1.507			
	a7	0.098	0.006	0.104	17.156	0.000	0.589	1.698			
편의 · 안전 · 정보성	상수	1.477	0.038		39.344	0.000			0.251	0.251	1363.205
	a20	0.037	0.008	0.036	4.496	0.000	0.415	2.407			
	a19	0.080	0.008	0.078	9.525	0.000	0.395	2.535			
	a8	0.119	0.006	0.124	18.894	0.000	0.615	1.625			
	a18	0.097	0.007	0.097	13.508	0.000	0.515	1.942			
	a9	0.093	0.006	0.100	15.273	0.000	0.614	1.629			
	a11	0.100	0.008	0.098	13.072	0.000	0.467	2.139			
a10	0.133	0.007	0.141	20.170	0.000	0.539	1.857				
청결 · 쾌적성	상수	1.665	0.037		45.257	0.000			0.240	0.239	1494.361
	a14	0.094	0.008	0.095	12.470	0.000	0.463	2.159			
	a13	0.080	0.008	0.079	10.259	0.000	0.453	2.207			
	a15	0.122	0.007	0.126	17.346	0.000	0.506	1.975			
	a16	0.101	0.007	0.103	13.760	0.000	0.479	2.086			
	a17	0.127	0.006	0.134	20.620	0.000	0.637	1.571			
a12	0.116	0.006	0.120	19.706	0.000	0.718	1.392				

9) 홍중선, 박용석(2011)은 VIF값은 10보다 커지면 공선성이 존재한다고하고 공차한계값은 1/VIF값이므로 0.1 이하일때 다중공선성에 문제가 있다고 해석함.

역시 높아진다고 할 수 있다.

또한, 3가지 모형 모두 adjusted R²가 0.2 이상으로 나타나 사회현상 분석 모형으로 설명력이 있다고 할 수 있다.

다중회귀모형의 분석 결과 시내버스 이용자는 안전·신뢰성에 있어서는 ‘배차간격 잘 지킴(a1)’, 청결·쾌적성에 있어서는 ‘냉방 및 난방상태 유지(a17)’, 편의·정보성에 있어서는 ‘버스내 노선정보 이용 편리 위치부착(a10)’의 항목이 만족도에 가장 영향을 많이 미치는 것을 알 수 있다.

4.4.2 강수에 따른 서비스 만족에 미치는 영향

강수량이 25mm 이상으로 많은 비가 왔던 경우의 표본을 추출하여, 시내버스의 서비스 만족도에 미치는 영향이 어느 정도인지를 살펴보았다. 이를 위해 표 15에서 분류된 요인의

세부항목을 독립변수로 하고, 전반적인 평소 서비스 만족도를 종속변수로 설정하여 다중회귀분석을 실시하였다.

다중회귀모형은 일부 유의성이 떨어지는 변수를 제외하고 분석되었으며, 그 결과는 표 18과 같다.

공차한계값과 VIF값에서 다중공선성 문제는 없으며, adjusted R²가 0.2 이상으로 모형은 설명력이 있다고 해석 가능하다. 그리고 변수는 유의수준 $\alpha=0.05$ 에서 유의하며, 부호 또한 정(+)으로 나타났다.

강수량이 많은 날 시내버스 이용자의 서비스 만족에 미치는 영향은 요인분석 결과에서도 알 수 있었듯이, 전체 시내버스 이용자의 서비스 만족에 미치는 영향과 유사하나 안전·편의·정보성에 있어서는 ‘정류장 무정차 통과 않음(a7)’의 항목이 만족도에 많은 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

표 18. 강수 변화시 서비스 만족에 미치는 영향

모형		비표준화 계수		표준화 계수	t	p-value	공선성 통계량		R ²	Adjusted R ²	F
		B	표준오차	베타			공차	VIF			
쾌적·편의성	상수	1.621	0.171		9.476	0.000			0.265	0.262	104.673
	a7	0.247	0.026	0.266	9.526	0.000	0.810	1.235			
	a18	0.159	0.028	0.169	5.617	0.000	0.695	1.439			
	a10	0.136	0.028	0.144	4.861	0.000	0.720	1.390			
안전·신뢰성	상수	1.629	0.139		11.753	0.000			0.370	0.367	136.550
	a5	0.075	0.028	0.085	2.683	0.007	0.544	1.838			
	a4	0.139	0.030	0.144	4.712	0.000	0.577	1.733			
	a2	0.078	0.029	0.082	2.658	0.008	0.563	1.776			
	a3	0.187	0.027	0.210	6.829	0.000	0.573	1.746			
	a1	0.226	0.023	0.273	9.726	0.000	0.688	1.454			
정보·청결성	상수	2.103	0.171		12.299	0.000			0.211	0.209	103.613
	a17	0.209	0.028	0.224	7.552	0.000	0.773	1.294			
	a15	0.204	0.029	0.213	6.963	0.000	0.723	1.383			
	a13	0.150	0.029	0.152	5.254	0.000	0.805	1.242			

표 19. 기온 변화시 서비스 만족에 미치는 영향

모형		비표준화 계수		표준화 계수	t	p-value	공선성 통계량		R ²	Adjusted R ²	F
		B	표준오차	베타			공차	VIF			
쾌적·편의성	상수	1.807	0.099		18.344	0.000			0.208	0.207	187.639
	a16	0.065	0.021	0.065	3.175	0.002	0.442	2.261			
	a17	0.078	0.016	0.082	4.852	0.000	0.644	1.552			
	a15	0.106	0.019	0.108	5.596	0.000	0.493	2.028			
	a19	0.153	0.018	0.145	8.637	0.000	0.654	1.528			
안전·신뢰성	상수	1.404	0.075		18.738	0.000			0.381	0.380	440.562
	a5	0.116	0.015	0.130	7.578	0.000	0.491	2.037			
	a3	0.119	0.015	0.132	7.909	0.000	0.516	1.939			
	a4	0.098	0.016	0.102	6.032	0.000	0.505	1.980			
	a1	0.212	0.013	0.242	16.273	0.000	0.650	1.539			
	a2	0.116	0.016	0.119	7.109	0.000	0.510	1.960			
	a7	0.084	0.014	0.089	5.872	0.000	0.631	1.584			
정보·청결성	상수	2.050	0.096		21.277	0.000			0.194	0.193	206.233
	a11	0.126	0.021	0.123	6.045	0.000	0.452	2.211			
	a12	0.084	0.017	0.086	5.060	0.000	0.653	1.532			
	a13	0.089	0.022	0.086	4.062	0.000	0.415	2.411			
	a10	0.155	0.018	0.164	8.794	0.000	0.543	1.842			
	a14	0.106	0.021	0.105	5.117	0.000	0.447	2.238			

4.4.3 기온에 따른 서비스 만족에 미치는 영향

기온이 -1°C 미만이거나 25°C 이상인 날을 대상으로 표본을 추출하여, 시내버스의 서비스 만족도에 미치는 영향을 살펴 보았다. 이를 위해 표 16에서 분류된 요인의 세부항목을 독립변수로 하고, 전반적인 평소 서비스 만족도를 종속변수로 설정하여 다중회귀분석을 실시하였다.

다중회귀모형은 일부 유의성이 떨어지는 변수를 제외하고 분석되었으며, 그 결과는 표 19와 같다.

공차한계값과 VIF값에서 다중공선성 문제는 없는 것으로 분석되었다. 정보·청결성에 있어서 adjusted R² 값이 0.194로 다소 설명력이 떨어지나, 변수의 부호 및 유의수준을 고려할 시 모형으로서의 가치는 있다고 판단된다.

혹한기(-1°C 미만) 및 혹서기(25°C 이상)에 있어 시내버스 이용의 서비스 만족에 미치는 영향은 안전·신뢰성에 있어서는 ‘배차간격 잘 지킴(a1)’, 정보·청결성에 있어서는 ‘버스내 노선정보 이용 편리 위치 부착(a10)’, 쾌적·편의성에 있어서는 ‘버스 좌석 기온거나 파손 없이 잘 관리(a19)’의 항목이 만족도에 가장 영향을 많이 미치는 것을 알 수 있다.

5. 결론 및 향후 연구과제

본 연구에서는 실제 시내버스를 이용하는 시민을 대상으로 버스 서비스 만족에 영향을 미치는 요인에 대한 다변량분석 연구를 수행하였다. 본 연구에서 얻어진 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 시내버스 서비스 항목에 대해 요인분석한 결과, 설명력이 가장 큰 요인은 전체 시내버스 이용자를 대상으로 하였을 경우는 ‘안전·신뢰성’이 그리고 강수량 25mm 이상 온 날을 표본 추출하였을 경우에는 ‘안전·편의·정보성’, 혹한기(-1°C 미만)와 혹서기(25°C 이상)를 표본 추출하였을 경우에는 ‘쾌적·편의성’으로 나타났다.

둘째, 시내버스 이용자의 성별에 따른 만족도 의식의 차이를 살펴본 결과, 대부분 서비스 항목에서 남성과 여성의 성별 평균적인 차이가 없는 것으로 나타났으나, 안전성의 ‘급정거·급출발 않는 운행(a5)’과 쾌적성의 ‘차내 나쁜 냄새로 인한 불편이 없음(a15)’ 항목에서는 남성이 여성보다 평균값이 높은 수치를 보여 남성이 여성보다 속도와 냄새에 둔감한 의식변화를 확인하였다.

셋째, 시내버스 이용자의 연령에 따른 만족도 의식의 차이를 보면, 평균 연령이 낮은 집단일수록 신뢰성의 ‘배차간격 잘 지킴(a1)’, ‘정류장 잘 지켜 정차(a2)’와 안전성의 ‘운전 중 휴대전화 사용하지 않음(a9)’ 서비스 항목에 민감하게 반응하는 것으로 나타났다.

넷째, 강수량이 많으면 많을수록 서비스 만족도가 낮아지고, 기온이 매우 높거나 매우 낮은 날일수록 서비스 만족도가 낮아지는 것이 확인되었다. 특히 혹한기(-1°C 미만)보다 혹서기(25°C 이상)일 경우가 서비스 만족도가 더 낮게 나타나 여름 장마철의 경우 시내버스 이용자에 대한 서비스 향상을 위해 운전기사 교육이 필요할 것으로 사료된다.

다섯째, 시내버스 이용자의 이용횟수별 만족도를 살펴보면 이용횟수가 많을수록 만족수준이 비례하게 증가하는 것으로 나타나고, 시내버스 탑승시간별로는 탑승시간이 긴 승객일수

록 서비스 만족도가 낮아지는 것을 확인하였다.

여섯째, 시내버스 이용 승객의 서비스 만족에 영향을 미치는 수준은 안전·신뢰성에 있어서는 ‘배차간격 잘 지킴(a1)’, 청결·쾌적성에 있어서는 ‘냉방 및 난방상태 유지(a17)’, 그리고 편의·정보성에 있어서는 ‘버스내 노선정보 이용 편리 위치부착(a10)’의 항목이 높게 나타나 향후 서비스 평가시 중점 관리되어야 할 것으로 판단된다.

본 연구결과는 여름·겨울 방학시즌 또는 주말 등 시내버스 운영을 함에 있어 시내버스 이용자의 선호에 부응한 서비스를 제공할 수 있는 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 특히, 매년 버스운수업체를 대상으로 평가하는 시내버스 서비스 평가시에 배차간격 준수, 차량 물림을 관리 등의 항목 평가가 중요한 사항으로 이에 대한 가중치 부여 등 정책판단 자료에 유용할 것으로 판단된다.

향후에는, 시내버스 이용자의 서비스 만족을 향상시키는 영향요인 외 운전기사의 서비스 수준을 제고시키는 영향요인 관계를 밝힘으로써 시내버스 이용수요에 변화를 비교 분석하고 수요 증대방안을 모색하는 연구과제의 진행이 필요할 것이다.

참고문헌

권용석, 김점산, 박준식, 이창우(2007), 버스 운전기사의 직무만족도와 서비스 제공수준에 관한 실증적 연구, **대한교통학회지**, 대한교통학회 제25권 제1호, pp. 93-105.

김갑수, 도군섭, 권대우(2002), 버스의 서비스평가 구조모형에 관한 연구, **대한교통학회지**, 대한교통학회 제20권 제7호, pp.135-142.

김점산, 조혜정, 박준식(2007), 시내버스업체의 경영 및 서비스 평가제도 도입 효과분석, **대한교통학회지**, 대한교통학회 제25권 제5호, pp. 43-55.

김종구, 왕상민(2010), 공개공지 주요 설계요소 제어에 의한 보행자의 심리적평가(부산광역시 센텀지역 및 서면지역 공개공지를 중심으로), **대한교통학회지**, 대한교통학회 제28권 제6호, pp. 55-62.

노형진(2007), SPSS에 의한 다변량 데이터의 통계분석, 효산.

부산광역시(2008~2010), 부산광역시 시내버스 경영 및 서비스 평가, 부산광역시.

송지준(2011), 논문작성에 필요한 SPSS/AMOS 통계분석방법, 21세기사.

임삼진(2006), 시내버스 운전기사의 직무만족도 결정요인에 관한 연구, **서울도시연구 제7권 제1호**, pp. 35-47.

정현영, 이원규(1999), 이용자만족도에 기초한 교통수단의 서비스 평가에 관한 연구, **제36회 대한교통학회 추계학술발표회 자료집**, pp. 90-95.

정현영, 송승영, 김광욱(2011), 순서형 프로빗 모형을 이용한 강우시 시내버스 이용수요의 변동 분석, **대한교통학회지**, 대한교통학회 제29권 제5호, 대한교통학회, pp. 43-54.

최재원, 정현영, 장석용, 김광욱(2010), 시내버스 준공영제가 시내버스 교통사고 및 시내버스 운전자의 운전태도 변화에 미치는 영향 분석, **대한교통학회지**, 대한교통학회 제28권 제4호, 대한교통학회, pp. 73-83.

추상호, 박성경, 이항숙, 강동수(2012), 대중교통 이용자 만족도에 미치는 사회경제적 요인에 관한 연구, **대한교통학회 제26회 학술발표회 자료집**, pp. 526-531.

홍중선, 박용석(2008), **실문조사자료의 통계분석**, 자유이카데미.

황정훈, 김갑수, 전중훈(2006), 대구시 대중교통체계 개편에 따른 이용자 동행패턴 및 시내버스 서비스 만족도 분석, **대한교통학회지**, 대한교통학회 제24권 제7호, pp. 53-62.

(접수일: 2012.2.27/심사일: 2012.3.8/심사완료일: 2012.3.19)