

모바일 환경 내 휴대폰 사용자 행동연구를 통한 다중양식 피드백 설정과 휴대패턴의 상호영향 연구

백영미¹, 명노해², 임진호³
고려대학교 산업시스템정보공학과^{1 2 3}
{muse1000mi¹, rmyung², humans³}@korea.ac.kr

A Study on Interaction between Multimodal Feedback Setting and Portable Patterns through Behavior Study of Mobile Phone User in Mobile Environment

Youngmi Baek¹, Rohae Myung², Jinho Yim³
Dept. of Industrial Systems and Information Engineering, Korea Univ.^{1 2 3}

요약

모바일 환경에서 휴대폰을 사용하다 보면 무의식적으로 전화를 받지 못하는 (Missing call) 상황이 빈번하게 일어난다. 휴대폰에서는 기본적으로 시각·청각·촉각의 다중양식 피드백(Multimodal feedback)을 제공하고 있음에도 불구하고, 이렇게 Missing call 이 발생하는 현상에는 여러 가지 다양한 원인이 존재할 것이다. 본 연구에서는 이러한 원인을 찾기 위해 모바일 환경 내 휴대폰 사용자 행동연구를 실시하여 일반적인 휴대패턴을 분석하고, Missing call 과 관련하여 주로 설정하는 수신모드와 휴대패턴의 상호영향을 연구하고자 하였다. 본 연구결과, 모바일 환경에서 휴대폰 수신 탐지능력에는 인지심리학적(감각과 주의관련), 환경적, 행동학적 요인이 영향을 미칠 수 있는 것으로 나타났다. 또한 모바일 환경에서 주로 사용하는 수신모드인 진동모드 설정 시, 휴대폰 사용자가 속한 환경에 다른 요인들이 복합적으로 존재할 경우 휴대폰 수신에 대한 탐지만족도가 감소함을 확인할 수 있었다.

Keyword : Multimodal Feedback, Portable Patterns, Missing Call, Behavior Study

1. 서론

1-1. 연구배경 및 목적

급속한 모바일 정보통신기술의 발전으로 대표적 모바일 기기인 휴대폰(Mobile phone)은 우리나라 인구대비 78%이상(2005년 기준, 약 37,406만 명)이 보유할 정도로 널리 보급되어 있다. [1] 이렇게 휴대폰이 이동 시에도 언제나 간편하게 소지하고 다닐 수 있는 생활필수품으로 자리잡아 감에 따라 버스·지하철·보도 등의 모바일 환경에서 휴대폰을 사용하는 사람들을 흔히 볼 수 있게 되었다. 언제 어디서든 통화할 수 있도록 하는 것이 주목적인 휴대폰은 실질적으로 사용자가 속한 모든 환경에

서 전화를 거는 것과 걸려온 전화를 받는 것을 실패 없이 달성할 수 있도록 지원해야 할 것이다. 특히 전화를 거는 것은 사용자의 선택 사항이지만, 걸려온 전화를 받는 것은 선택상황이 아닌 경우도 있으므로 이에 대한 더 세심한 지원이 요구된다.

그래서 기본적으로 휴대폰에서는 시각·청각·촉각의 다중양식 피드백(Multimodal feedback)을 제공하고 있으며[Hinckley&Horvitz, 2001], 사용자가 직접 자신의 상황에 맞는 수신모드로 설정해 놓을 수 있도록 하고 있다. 그런데 이런 다양한 피드백을 제공함에도 불구하고, 모바일 환경에서는 걸려온 전화를 무의식적으로 놓치는 경우(Missing call)

가 자주 발생한다. 이러한 상황은 모바일 환경에서 사용자의 휴대폰 수신 탐지능력에 여러 가지 잠재적 요인이 복합적으로 작용하고 있음을 암시하고 있는데, 이는 크게 주변의 소음과 산만함 같은 환경적인 외적요인과 사람의 감각(Sense)과 주의(Attention) 같은 인지심리학적인 내적요인으로 분류해볼 수 있다. 이들 요인은 상황에 따라 소음량의 많고·적음 그리고 정적·동적인 상태로 유연하게 변화하며 함께 작용한다. 이러한 외적·내적요인의 조합은 추후 사용자의 휴대폰 수신모드설정 및 휴대폰패턴과 합쳐져 휴대폰 수신 탐지능력에 영향을 미치게 된다.

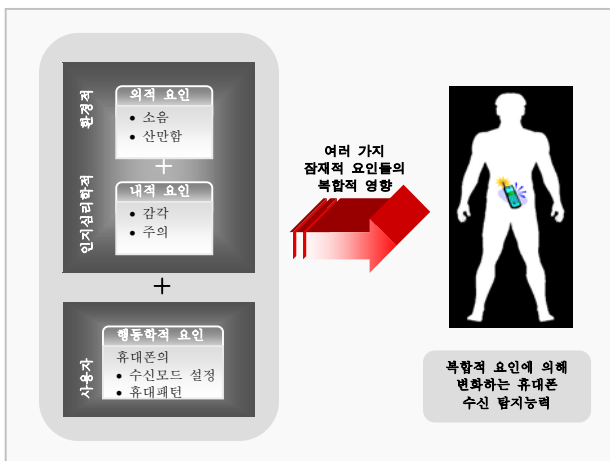


그림 1. 휴대폰 수신 탐지능력에 미치는 요인들

그러나 이와 같이 사용자를 중심으로 다양한 요인들이 혼합되어 휴대폰 수신 탐지 능력에 영향을 미침에도 불구하고, 현재까지 다중양식 피드백 제공을 위한 연구는 대부분 모바일 환경[4][6]과 사람의 감각(Sense)과 주의(Attention)에 대해[3][5] 주로 진행되어 왔을 뿐, 모바일 환경에서 사용자가 ‘실제 어떻게 사용하고 있는지’에 관한 사용자의 행동분석(Behavior analysis)을 위한 현장연구(Field study)는 간과되어져 왔다.

따라서 본 연구에서는 모바일 환경에서 다중양식 피드백이 제공되는 휴대폰을 사용함에도 빈번하게 발생하는 수신 실패요인을 밝히고자, 사용자의 휴대폰 수신모드 설정 및 휴대폰패턴에 관한 행동연구(Behavior study)를 실시하였다. 이러한 사용자의 행동연구는 추후 모바일 환경 내 휴대폰 착신에 대한 다중양식 피드백 인터페이스 개선의 기

초연구자료로 활용될 수 있을 것이다.

2. 본론

2-1. 조사방법

본 연구에서는 모바일 환경 내 휴대폰 사용자 행동연구를 위해 일반인을 대상으로 설문을 실시하였다. 여기서 일반인이란 휴대폰을 사용하고 있는 불특정 다수를 의미한다. 설문조사는 질문내용에 대한 적절성을 판단하기 위해 사전조사, 본 조사로 이루어졌으며, 사전조사에서 응답자의 이해가 미흡한 질문은 수정과정을 거쳐 본 조사를 진행하였다. 사전조사 기간은 2005년 9월부터 11월까지 진행되었으며, 이후 본 조사는 2005년 12월 마지막 주부터 2006년 1월 첫째 주까지 약 2주간 실시하였다. 사전조사를 통해 연구 내 ‘모바일’에 대한 정의를 ‘사람 혹은 환경이 동적으로 움직이는 상황’으로 한정되었으며, 이를 반영하기 위해 본 조사에서 사용될 설문문항에 ‘이동시’라고 표기하였다. 설문에 참여한 총 인원은 사전조사 198명, 본 조사 112명이었으며, 응답자 중 결측치(缺測值)가 있는 설문지를 제외한 후의 응답인원은 사전조사 186명, 본 조사 104명이 되었다. 참고로, 사전조사와 본 조사에 모두 참여한 중복응답자는 20명이다. 본 연구에서는 본 조사의 결과만을 나타내었으며, 본 조사설문에 참여한 응답자 총 104명 중 여자는 53명, 남자는 51명이었다. 이에 대한 연령층별, 성별 분포를 표 1에 나타내었다.

표 1. 설문응답자의 연령층별, 성별 분포(단위: 명)

연령층 성별	청년층 (10~30대)	중·장년층 (40~50대)	합계
여성	37(49%)	16(57%)	53(49%)
남성	39(51%)	12(43%)	51(51%)
합계	76(73%)	28(27%)	104

설문 문항은 ‘모바일 환경에서 Missing call 이 발생할 수 있다’는 전제 하에 휴대폰 수신모드 설정과 휴대폰패턴을 중심으로 크게 6 가지 항목을 토대로 구성하였다. 그 내용은 다음과 같다.

- 1) 이동 시, 주요 설정모드

- 2) 이동 시, 주요 휴대위치
- 3) 이동 시, 주요 이동수단
- 4) 이동 시, 주요 이동자세
- 5) 진동감지여부
- 6) 개방형 질문(진동을 잘 느끼지 못하는 이유)

위 항목 중 2, 4, 5 문항에 한해 구체적인 답변을 요구하는 세부질문을 삽입하였으며, 이를 통해 응답에 대한 세부정보 파악이 가능하도록 하였다. 특히 5 번 문항은 유일하게 5 점 척도로 구성되었는데, 이 중 명확한 해석이 어려운 ‘보통’ 이라는 응답에 대해 추가적인 질문을 하였다. 최종적으로 세부질문 포함 총 11 개 문항의 설문지를 작성하였으며, 설문 문항 내용 중 진동에 관련된 질문(5,6 번 항목)은 현대인들이 공공장소에서의 생활시간이 늘어남에 따라 진동모드의 설정이 많을 것이라는 가정아래, 진동모드 사용에 대한 추가적인 분석을 위해 삽입하였다.

2-2. 조사결과 및 분석

본 조사 결과는 응답 빈도수를 중심으로 문항별, 문항간의 두 가지 측면에서 분석되었다. 문항별 분석에서는 모바일 환경 내 휴대폰 사용자에 대한 일반적인 휴대폰패턴을 살펴보고자 했고, 문항간 분석에서는 수신모드로 가장 많이 설정된 모드를 중심으로 Missing call 에 대한 수신모드와 휴대폰패턴과의 상호영향 관계를 알아보하고자 했다. 또한 문항에 따라 연령층별, 성별에 따른 분석을 통해 추가적인 정보를 살펴보았다.

문항별 분석

2-2-1. 이동 시, 주요 설정모드

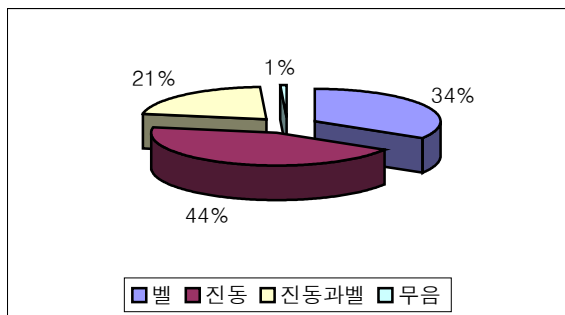


그림 2. 이동 시, 주요설정모드(총 비율)

그림 2 는 휴대폰에서 제공하고 있는 4 종류의 수신모드 중 이동 시 주로 설정해놓는 수신모드를 묻는 문항의 결과이다. 전반적으로 진동 또는 벨을 많이 사용하고 있는 것으로 보이며, 특히 전체 응답자 중 진동이 44% 로 가장 높은 비율을 차지하였다. 진동 외 수신모드의 설정 비율은 각각 벨 34%, 진동과벨 21%, 무음 1%으로 나타났다.

표 2. 이동 시, 주요 수신설정모드의 연령층별 비율

수신모드	청년층		중·장년층		전체 수신모드 비율	
	빈도 (명)	비율 (%)	빈도 (명)	비율 (%)	빈도 (명)	비율 (%)
벨	24	32	11	39	35	34
진동	36	47	10	36	46	44
진동과 벨	16	21	6	21	22	21
무음	0	0	1	4	1	1

표 2 는 이에 대한 연령층별 추가분석을 실시한 결과를 나타낸 것으로, 추가분석 결과 청년층은 이동 시 주로 진동모드(47%)를 주로 사용하고 있는 것으로 나타났으며 중·장년층의 경우 벨이 39%로 가장 높은 비율을 보이긴 했으나 진동모드(36%)도 많이 사용하고 있는 것으로 나타났다.

2-2-2. 이동 시, 주요 휴대위치

이동 시, 주요 휴대위치를 보여주고 있는 그림 3 에서는 응답자의 69%가 주머니에 주로 휴대하고 다닌다고 하였으며, 가방 24%, 손 3%, 기타(목에 걸기 등) 4%의 비율로 나타났다.

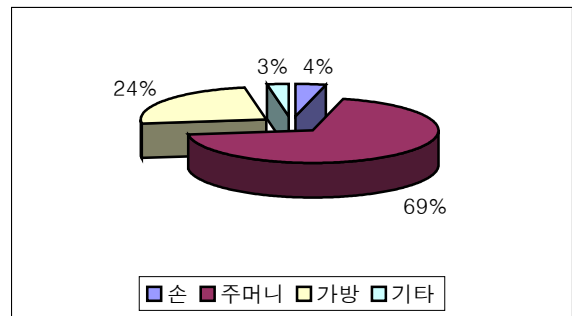


그림 3. 이동 시, 주요 휴대위치(총 비율)

표 3 은 이에 대한 연령층별, 성별 분석비율로 청년층의 경우 주머니가 77%로 가장 많았으며, 여성·남성 모두 주머니에 주로 휴대하고 다니는 것으로 나타났다.

표 3. 이동 시, 주요 휴대위치의 연령층별, 성별 비율

휴대위치	청년층					중·장년층				
	남		여		총비율(%)	남		여		총비율(%)
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)		빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	
손	2	5	2	5	5	0	0	0	0	0
주머니	34	89	24	65	77	11	84	3	19	48
가방	1	3	10	27	15	1	8	13	81	49
기타	1	3	1	3	3	1	8	0	0	3

중·장년층의 경우에는 주머니(48%)와 가방(49%)에 많이 소지하고 다니지만, 남성의 경우에는 주머니(84%)에 주로 휴대하며 여성은 가방(81%)에 주로 휴대하고 다니는 것으로 나타났다.

표 4. 주머니 선택한 응답자 중, 주머니 위치에 대한 성별비율

휴대위치	주머니를 선택한 응답자				총비율(%)
	남		여		
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	
상위	16	36	18	67	47
하위(좌)	28	62	0	0	39
하위(우)	0	0	0	0	0
기타(코트)	1	2	9	33	14

표 4는 주머니를 선택한 응답자 중에서 주머니의 위치에 대한 성별 세부분석을 실시한 결과를 나타낸 것으로 남성은 주로 하위(62%)에, 여성은 주로 상위(67%) 주머니에 휴대한다고 응답하였다.

2-2-3. 이동 시, 주요 이동수단

그림 4는 이동 시, 주요 이동수단에 대한 응답 분석결과를 나타내고 있다.

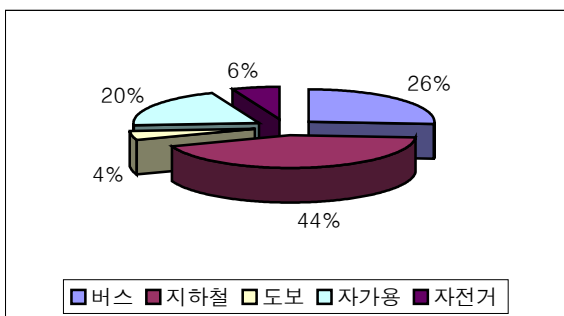


그림 4. 이동 시, 주요이동수단(총 비율)

이동수단 중 지하철(44%)에 대한 응답이 두드러지며, 버스(26%)도 이동 시 주로 이용하고 있는 것으로 나타났다. 이에 대한 연령층별 이동수단 비율은 다음 표 5에 제시되어 있다.

표 5. 이동 시, 주요 이동수단의 연령층별 비율

연령층별 이동수단	청년층		중·장년층		총비율(%)
	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	
버스	28	31	2	7	26
지하철	50	56	0	0	44
도보	5	5	4	14	4
자가용	3	3	20	72	20
자전거	5	5	2	7	6

연령층별 분석결과, 청년층이 지하철(56%), 버스(31%)를 주로 이용하는 것으로 나타났다. 반면 중·장년층의 경우 자가용(72%)을 가장 많이 이용하는 것으로 나타났다.

2-2-4. 주요 이동자세

그림 5에서는 이동 시, 주로 취하는 이동자세에 대한 문항에 대한 응답 결과를 보여주고 있다.

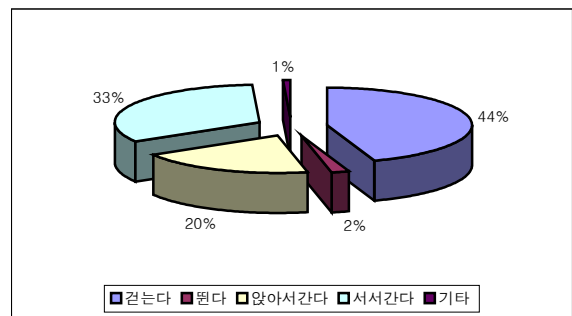


그림 5. 이동 시, 주요 이동자세(총 비율)

*이동수단이 자가용인 응답자 제외

분석결과, 이동 시에 주로 걷거나(44%) 서서 가는(33%) 경우가 많이 나타났으며 앉아서 간다는 응답도 20%를 차지하였다. 이동 시, 이동 자세를 취하게 하는 이동환경에 대해 고려해 볼 수 있는데, 이를 전화를 받지 못하는 경우(Missing call)와 연관지어 설문 조사한 결과가 표 6에 제시되어 있다. 참고로, 이동환경 문항은 이동환경 내 발생할 수 있는 상황을 예로 들어 질문하였다.

표 6. 이동환경 (Missing call 이 발생한다는 응답비율)

Missing call 발생가능 환경· 상황	빈도 (명)	비율 (%)
1. 걸어서 이동할 때	48	49
2. 계단으로 오르내릴 때	21	21
3. 버스 또는 지하철 타고 가만히 서 갈 때	4	4
4. 버스 또는 지하철 타고 음악을 듣거나 책을 읽으며 갈 때	22	22
5. 기타	4	4

*복수응답이 허용됨(단, 이동 수단이 자가용인 응답자의 응답은 제외함.)

이동 시, 대부분의 주요 이동환경은 표 6에 나열된 사항들로 요약될 수 있으며, 각 환경 별 Missing call 이 특히 많이 발생한다고 응답한 비율은 ‘걸어서 이동할 때’가 49%로 가장 많이 차지하였다.

2-2-5. 이동 시, 진동감지여부

‘진동감지여부 문항’은 이동 시 수신모드로 주로 설정한다고 응답한 진동모드(44%)에 대한 세부 분석으로, 위 그림 6에서는 이동 시 진동모드에서 제시된 진동감지(탐지) 여부에 대한 응답비율을 보여주고 있다.

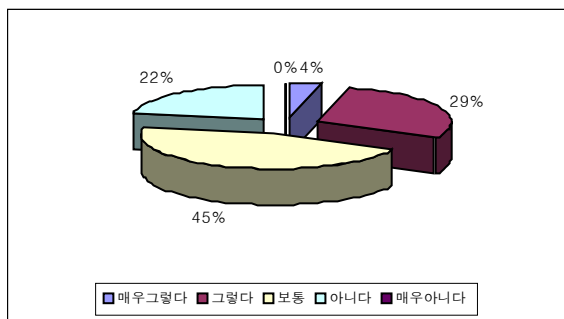


그림 6. 이동 시, 진동감지여부(총 비율)

그 결과 대부분의 응답자가 ‘보통’(45%) 느낀다고 응답하였으며, ‘잘 느낀다’ 29%, ‘잘 못 느낀다’ 22%로 나타났다. 추가적으로 ‘보통’이라고 응답한 응답자에 한해 세부질문을 실시하였는데, 이는 ‘보통’이라는 응답은 ‘잘 느낄 때도 있고 못 느낄 때도 있다’는 두 가지 경우에서 나올 수 있는 응답이기 때문에 그러한 경우가 어떤 상황인지 세부적으로 알아보기 위함이었다. 표 7에서 볼 수 있듯, ‘보통’이라고 응답한 사람이 진동을 잘 느끼는 경우는 주변이 조용할 때(차가 조금 다니거나 지하철이 안 와서 소음이 덜할 때)였으며, 사람들로 북적이는 출근시간이나 퇴근시간의 경우 진동을

표 7. 상황 별 진동 감지율 (‘보통’ 선택한 사람만 해당)

상황별 진동 감지율	잘 느낄 때	느끼지 못 할 때
1. 주변이 조용할 때	84%	16%
2. 사람들로 북적일 때	34%	60%

잘 느끼지 못한다고 응답하였다. 그 외에 응답자에 따라 사람들로 북적이는 상황을 몸을 부딪히는 상황으로 해석하여 부딪힘에 의해 휴대폰이 몸에 더 가깝게 닿아 진동을 잘 느낀다고 대답하는 응답자도 있었다.

2-2-6. 개방형 질문

표 8은 이동 시, 수신모드로 설정된 진동모드의 진동을 잘 못 느끼는 이유에 대한 개방형(서술식) 물음에 대한 결과이다. 본 문항에서는 전체 설문 응답자 중 진동모드 상태에서 진동감지여부에 대한 응답에 ‘보통’과 ‘아니다’를 선택한 34명의 응답내용을 분석하였다. 그 결과 진동을 잘 감지하지 못하는 이유로 제품자체의 진동세기 및 인지 심리학적(감각과 주의관련), 환경적, 행동학적인 원인을 들었으며 이를 중심으로 전체 설문응답자 응답내용을 크게 5가지로 정리할 수 있었다.

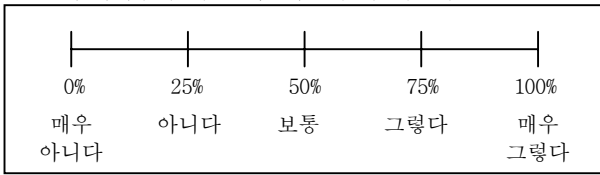
표 8. 진동을 잘 못 느끼는 원인

응답	비율
1. 걸을 때 진동이 약하다	34%
2. 휴대폰에 주의를 두지 않는다	30%
3. 몸이 예민하지 못하다	15%
4. 주변 소음 때문에	12%
5. 휴대위치(가방, 주머니등)에 따라 피부와의 밀착도가 달라져서	9%

문항간 분석

이동 시, 휴대폰 수신모드로 가장 많이 설정된 진동모드를 중심으로 문항간 분석을 통해 설정된 수신모드와 휴대폰 패턴 간의 관계를 알아보려고 했다. 진동모드로 설정한 응답자(46명)에 한해, 응답자가 지닌 휴대폰의 제조회사 종류 및 여러 휴대폰 패턴에 대해 몇 가지 요인별 조합을 ‘진동감지 여부 응답’과 대응시켜 분석하여 보았다. 또한 해당 응답인원 데이터는 아래 제시된 각 척도에 해당하는 비율을 곱해준 뒤, 이를 총 인원수로 나눈 값을 휴대폰 수신에 대한 탐지만족도(이하 ‘수신 탐지만족도’)라고 정의하여 표현하였다.

※진동 감지여부에 대한 5 점 척도의 각 해당비율



2-2-7. 한 가지 요인에 대한 진동감지 여부 분석

표 9 는 휴대위치별, 이동자세별, 이동수단별, 이동상황별 총 4 가지 요인에 대해 이동 시에 진동감지 여부와 대응시켜 얻어진 결과를 수신 탐지만족도로 표기하여 정리한 표이다.

표 9. 4 가지 요인별 휴대폰 수신 탐지만족도

휴대위치	손 (4명)	주머니 (34명)	가방 (8명)	
수신 탐지만족도	100%	51%	43%	
이동자세	걷는다	앉아서 간다	서서 간다	
수신 탐지만족도	50%	50%	45%	
이동수단	버스	지하철	자가용	
수신 탐지만족도	52%	47%	43%	
이동환경 및상황별	1	2	3	4
수신 탐지만족도	49%	55%	66%	50%

각 표마다 표 이름을 제외하고 음영을 넣은 나머지 부분은 수신 탐지만족도가 보통인 50%보다 낮은 항목에 대해 표시한 것이다. 이에 대한 분석은 결론부분에서 2-2-8 의 요인조합에 의한 분석 결과와 같이 설명하도록 하겠다.

2-2-8. 두 가지 요인에 대한 진동감지여부 분석

두 가지 요인에 대한 진동감지여부 분석에 앞서 표 10 은 진동모드로 설정한 응답자의 휴대위치에 관한 분석결과로, 주머니가 74%로 가장 높게 나타났으며, 가방 17%, 손 9% 순으로 나타났다. 이에 대한 수신 탐지만족도는 손 100%, 주머니 51%, 가방 43%로 앞서 분석한 결과(2-2-7)에서 확인할 수 있다.

표 10. 진동모드로 설정한 응답자의 주요 휴대위치 비율

휴대위치	손	주머니	가방
비율	9%	74%	17%
수신탐지만족도	100%	51%	43%

실질적으로 사람이 이동을 할 때는 휴대폰을 휴대한 상태에서, 이동환경을 경험하며 다양한 이동자세를 취하기도 하고 또한 이동수단도 이용하므로, 이번 분석에서는 휴대위치와 각 이동환경, 이동자세, 이동수단별 조합 분석을 통해 수신 탐지만족도를 정리하여 보았다. (표 11)

표 11. 진동모드 설정 시, 휴대위치와 요인별 조합에 따른 수신 탐지만족도

휴대위치 & 이동자세	수신 탐지 만족도	휴대위치 & 이동수단	수신 탐지 만족도	휴대위치 & 이동환경	수신 탐지 만족도
주머니 - 걷는다	47%	주머니 - 버스	41%	주머니 - 1	44%
주머니 - 앉아서 간다	46%	주머니 - 지하철	48%	주머니 - 2	50%
주머니 - 서서 간다	46%	주머니 - 자가용	58%	주머니 - 3	50%
-	-	-	-	주머니 - 4	43%
가방 - 걷는다	**	가방 - 버스	**	가방 - 1	41%
가방 - 앉아서 간다	58%	가방 - 지하철	33%	가방 - 2	50%
가방 - 서서 간다	37%	가방 - 자가용	38%	가방 - 3	**
-	-	-	-	가방 - 4	50%

*이동환경 (1,2,3,4)의 내용은 표 6에서 확인.
* '**' : 조합에 맞는 데이터 없음.

결론 부분에서 다시 언급하겠지만, 표 11에서는 다른 요인 조합간 영향에 의해 휴대위치의 초기 수신 탐지만족도에 비해 더 낮아지는 조합들이 있음을 확인할 수 있다.

3. 결론

본 연구에서 실시한 설문조사에서는 문항별, 문항간 분석을 통해 휴대폰 사용자에게 대한 일반적인 휴대폰패턴을 분석하고, 이를 통해 Missing call 발생에 영향을 미칠 수 있는 수신모드와 휴대폰패턴과의 상호영향 관계를 살펴보고자 했다.

문항별 분석 결과, 모바일 환경에서 일반적인 휴대폰 사용패턴은 주로 진동모드로 설정하여 주머니에 넣고 걸어 다니거나 지하철을 타고(서있거나 앉거나) 다니는 것으로 정리할 수 있으며, 걸으면서 이동할 때 진동이 약하거나 주변 소음 및 주의분산으로 전화를 못 받는 경우가 많다고 나타났다. 여기서 수신모드로 진동모드 설정이 가장 많이 나타나는 이유는 현대인의 생활시간이 공공장소에서 점점 늘어감에 따라 나타난 현상으로 해석되며, 공공장소에서 한번 설정해 놓으면 이동

시에도 특별한 모드 수정 없이 그냥 사용하기 때문으로 보인다.

문항간 분석 결과에서는 설문결과 이동 시 가장 많은 설정비율을 보인 진동모드를 중심으로, 여러 가지 요인조합의 영향에 의한 진동감지 여부를 살펴볼 수 있었다. 먼저 각 개별적인 요인에 대한 분석을 실시한 결과를 살펴보면, 휴대위치에서는 가방(43%)일 때 전화를 잘 받지 못하는 것으로 나타났다는데, 이는 가방 속에 휴대폰을 넣을 경우 피부와 접촉이 완전히 단절된 채 가방을 통해 전달되는 진동에 의존하기 때문으로 판단된다. 이동 자세에서는 서서 갈 때(45%), 이동수단은 지하철(47%), 자가용(43%)일 때, 이동환경에서는 걸어서 이동할 때(49%) 휴대폰 수신 탐지만족도가 낮았으며, 이러한 원인은 이동 시 주변의 소음과 주의분산, 그리고 몸의 흔들림 등의 영향으로 보인다. 그 다음 두 가지 요인조합에 대한 분석 결과에서는 휴대위치와 다른 요인들의 조합에 의해 이루어졌는데, 표 12 는 각 휴대위치 중 주머니(수신 탐지만족도: 51%), 가방(수신 탐지만족도: 43%)에 한해 초기 수신 탐지만족도와 변화를 보인 데이터를 비교 정리한 것이다.

표 12. 휴대위치와 다른 요인조합에 따른 수신 탐지만족도 변화

휴대위치	초기수신 탐지만족도	조합요인		후기수신 탐지만족도
		요인명	수준	
주머니	51%	이동 자세	걸는다	47%
			앉아서 간다	46%
			서서 간다	46%
		이동 수단	버스	41%
			지하철	48%
		이동환경	1	44%
4	43%			
가방	43%	이동 자세	서서 간다	37%
			지하철	33%
		이동 수단	자가용	38%
			1	41%

* 이동환경 (1,4)의 내용은 표 6에서 확인.

그 결과 휴대위치에서는 50% 이하로 나타나지 않았던 주머니에서의 수신 탐지만족도가 요인별 영향에 의해 감소한 것을 확인할 수 있었으며, 가방도 다른 요인들의 조합과 합쳐지면서 수신 탐지만족도가 감소함을 보였다. 이는 휴대폰 수신 탐지

능력이 하나의 요인만 존재할 때는 이에 큰 영향을 받지 않지만, 여러 가지 요인들이 복합적으로 존재하여 영향을 미칠 때에는 수신 탐지만족도가 초기보다 감소한다는 것을 보여준다.

4. 토의 및 추후연구방향

본 연구결과 모바일 환경 내에서 휴대폰 사용자가 수신모드로 진동모드 설정 시, 휴대폰 수신탐지 능력에 여러 가지 요인들이 복합적으로 작용하여 수신 탐지만족도가 감소함을 확인할 수 있었다. 그러나 휴대폰의 수신 탐지 만족도를 높이기 위해서 사용자에게 수신 탐지 만족도가 비교적 높았던 조합인 ‘주머니-자가용(58%)’, ‘가방-앉아서 간다(58%)’ 등의 행동을 권고한다면 다른 조합에 비해 Missing call 발생확률을 줄일 수는 있을 것이다. 하지만 사람의 행동을 제약하는 식의 권고는 사람의 특성상 거의 현실적인 제안이 아니기 때문에, 본 행동연구에서 도출된 결과를 통해 모바일 환경 내 수신 탐지만족도를 높이기 위해서는 사용자의 행동을 제약시키는 권고보다는 휴대폰 진동모드 피드백에 대한 메커니즘을 개선하는 연구가 추가적으로 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

1. 유지연, 김희연(2005), 모바일 환경에서의 정보격차해소 이슈 재검토, 정보통신정책 17 권 15 호
2. Hinckley, K., Horvitz, E.(2001), Toward More Sensitive Mobile Phone, ACM UIST 2001 Symposium on User Interface Software & Technology, pp.191-192
3. Oulasvirta, A.(2004), Human-Computer Interaction in Mobile Context: A cognitive resources perspective, Unpublished licentiate thesis, University of Helsinki, Finland
4. Pascoe, J., Ryan, N., and Morse, D.(2000), Using While Moving HCI Issues in Fieldwork Environments, ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI), 7(3), pp.417-437
5. Roto, V. Oulasvirta, A.(2005), Need for Non-Visual Feedback with Long Response Times in Mobile HCI,

pp.775-781

6. Tamminen, S., Oulasvirta, A., Toiskallio, K., and Kankainen, A.(2004), Understanding Mobile Contexts, Personal Ubiquitous Computing, 8(2), pp.135-143