감성과학, Vol. 10, No. 1, pp. 23-36. March 2007

모바일 기기 구매 의사결정에 관한 멘탈 모델의 추출

Eliciting Mental Models for Mobile Device Purchase Decision Making

황신웅* · 윤용식** · 손영우**†

Sin-Woong Hwang* · Yong-Sik Yoon** · Young Woo Sohn**†

연세대학교 인지과학협동과정*

Graduate Program in Cognitive Science, Yonsei University

연세대학교 심리학과**

Dept. of Psychology, Yonsei University

Abstract : This research focused on eliciting and analyzing mental models of mobile device purchasing consumers who are distinguished by their familiarity with information technology. Mental model elicitation processes proceeded by critical decision method. And Pathfinder algorithm and Social Network Analysis were used to analyze the mental models. The results show that IT-familiar consumers have mental models of which elements are more organized and distinctive while IT-unfamiliar consumers have vague and socially affected mental models.

Key words : Mobile, consumer, decision making, mental model

요약 : 본 연구는 소비자가 모바일 기기를 구매함에 있어서 어떤 멘탈 모델을 가지고 있는지를 파악하는데 중점을 두고 멘탈 모델의 추출과 분석을 시도 하였다. 본 연구는 모바일 기기 구매 의사결정 과정에서 IT 친숙도에 따라 서로 다른 멘탈 모델을 가지고 있을 것이라는 가설을 가지고 크게 두 부분으로 나누어 연구를 진행하여 인지 과제 분석 방법의 하나인 Critical Decision Method를 이용하여 멘탈 모델을 이루는 27가지 구성요소들을 추출하였고, 이렇게 추출된 구성요소들을 바탕으로 IT 친숙도에 따라 소비자의 멘탈 모델을 두 그룹으로 구분하여 Pathfinder 알고리즘과Social Network Analysis를 이용하여 각각의 멘탈 모델을 분석하고 있다. 분석결과 IT 친숙도가 높은 그룹은 멘탈 모델을 구성하는 요소들이 각각의 독자적 특성에 따라 구매 의사결정 과정에서 비교적 조직적이고 분명하게 구분된 역할을 수행하는 것으로 나타난 반면, IT 친숙도가 낮은 그룹은 멘탈 모델 구성요소들 간의 관계나 역할이 불분명하고 혼재된 경향을 보였으며 구매 의사결정 과정에서 외부 의견이나 사회적 통념을 중시하는 것으로 나타났다.

주제어 : 모바일, 소비자, 의사 결정, 멘탈 모델

† 교신저자 : 손영우(연세대학교 심리학과)

E-mail : ysohn@yonsei.ac.kr

TEL : 02-2123-2444

FAX : 02-365-4354

1. 서론

사람들은 살아가는 동안 줄곧 의사결정을 내려야 하는 상황에 접하게 된다. 물건을 구입하는 상황에서는 소비자의 입장에서 구매에 관한 의사결정을 내리게 된다. Peter와 Olson(2002)은 소비자의 구매 의사결정을 환경에서 주어지는 정보들을 해석함에 있어 지식, 의미, 신뢰들이 기억과 주의, 그리고 이해의 과정들에서 활성화되는 것을 포함하여, 감성과 인지 전반에 관여된 것으로 보고 소비자 의사결정 모형을 제시하였다[21]. 이들은 소비자의 구매 의사결정을 문제해결의 과정으로 보고, 소비자가 만족스러워 하거나 달성하고자 하는 목표들에 초점을 맞춘다. 소비자는 바라는 결과가 획득되지 못할 경우 문제를 인식하게 된다. 소비자는 그들의 목표들을 달성하고 문제를 해결하기 위한 행위들에 관해 의사결정을 내리게 된다. 실제적인 측면에서 소비자의 문제해결 과정은 선형적 과정을 따르기보다 소비자의 인지적 과정들과 소비자의 행위들 그리고 물리적이고 사회적인 환경 요소들과의 다양하고, 지속적인 상호작용과 연관되어 있다. Peter와 Olson의 소비자 의사결정 모형에서는 소비자의 기억 속에 존재하는 지식들이 소비자의 의사결정에 큰 영향을 미치고 있다는 것을 보여주고 있다.

우선, 여기서의 지식들은 서술적 지식과 절차적 지식으로 유용하게 구분해 볼 수 있다(Anderson, 1983)[3]. 이 두 지식 모두 소비자의 행동에 중대한 영향을 미치게 되며 소비자가 구매 의사결정을 내림에 있어서 해석하고 통합하는 과정에 영향을 미친다. 이러한 소비자의 서술적 지식과 절차적 지식은 기억 상에서 지식의 구조를 형성하면서 조직화된다. 인지적 시스템이 많은 유형의 지식들을 링크하고 조직화 시키는 연결망들을 생성하게 되는 것이다. 이러한 지식들은 구조를 형성하게 되는데, 그 대표적인 유형이 스키마로 의사결정 상황에서 활성화 될 수 있으며 인지적 과정들에 영향을 미칠 수 있다. Marshall(1995)은 여러 학자들의 연구를 토대로 스키마를 개인의 유사한 경험을 조직화 하도록 해주는 기억의 도구라고 요약하고 스키마는 인식 지식(Identification Knowledge), 정교화 지식(Elaboration Knowledge), 계획 지식(Planning Knowledge), 실행 지식(Execution Knowledge)의 네 가지 지식을 사용하고 있다고 주장하였다[15]. Marshall에 따르면, 인식 지식은 저장된 모든 상세한 요소들과 추상성들이 합쳐져 개인이 스키마가 그 문제에 적합한 것으로 여겨지는가를 확인한다. 만약, 해당 문제에 적합한 스키마를 생성하는 데 있어 중요한 요소들이 빠져 있다면 개인들은 그의 스키마를 그 문제에 대한 멘탈 모델을 생성하는 데 사용하게 된다. 정교화 지식은 이 멘탈 모델의 기본적인 형태를 결정하고 중요한 요소들을 상세화한다. 이러한 측면에서 볼 때 소비자들이 문제해결 과정 중에서 가지게 되는 멘탈 모델은 궁극적인 구매 의사 결정에 큰 영향을 줄 것이라 가정할 수 있다. 본 연구에서는 이러한 측면에서 소비자의 멘탈 모델을 추출하는 데 주안점을 두고 있다. 멘탈 모델 역시 스키마와 같이 공통된 정의를 찾기가 힘든데, Rips(1986)는 멘탈 모델을 이해하거나 평가하려는 사람들이 가지는 어려움은 그들이 지지하는 서로 다른 관점에서 멘탈 모델을 바라보기 때문이라고 논의하고 있다[19]. 본 연구는 멘탈 모델을 추출하고 분석하는 것을 목표로 하고 있으므로, 본 연구에서 사용할 멘탈 모델에 대한 개념적 정의는 다음과 같다. '멘탈 모델은 한정된 외부 세계를 객체들과 객체들 간의 인과적 연결들로 이루어진 의미 있는 핵심 네트워크 구조들로 표상하는 것이며, 표상은 비선형적인 흐름 속에서 유동적, 추상적, 동적으로 비교적 지속적으로 이루어진다.'

본 연구의 목적은 모바일 기기를 구매하는 의사결정에 관한 구매자의 멘탈 모델을 추출하고, Information Technology(IT)에 대한 친숙 정도에 따라 구분 지어진 구매자 집단들 간에 구매 의사결정에 관여하는 멘탈 모델들의 차이점과 특징을 알아보는 것이다. 실험은 멘탈 모델의 구성 요소 및 요소 간의 연결구조와 인과관계의 도출을 통한 멘탈 모델의 추

출과 분석에 초점을 맞추었다. 연구의 틀은Cooke (1999)이 지식의 추출에 관해 제시한 4가지 카테고리인 관찰, 인터뷰, 개념화 방법, 과정 추적 중에서 개념화 방법에 나머지 카테고리들을 일부 포함하였다[4].

2. 연구 방법

멘탈 모델을 이루는 구성요소들을 찾아내기 위한 기법으로 Critical Decision Method(CDM)을 사용하였다. CDM은 항공 공학(avionics engineering)에서의 문제 해결에서 사건 기반 추론 연구(Klein, 1987)에 그 뿌리를 두고 있다. CDM은 실 생활에서의 의사결정과 문제 해결에 관련된 지식과 경험을 획득하기 위한 바람에서 개발되었고 CDM 작업을 통해 Recognition-primed model을 포함한 의사결정의 새로운 모델들이 개발되었다[13, 14]. 또한 CDM연구는 "Natural Decision Making"이라는 새로운 분야를 규정하는데 도움을 주었다. CDM의 특징은 CDM이 세부적인 측면까지 고정된 방법이 아니라는 것이다. 프로젝트를 수행하는 사람이 실제적인 제약 및 프로젝트의 목적을 고려하여, 해당 영역에 적합하도록 방법을 디자인하는 것이다[9]. CDM은 내용들과 수행들의 치환이 가능한 하나의 프레임워크로 보는 것이 좋을 것이다[10].

2.1 Critical Decision Method

본 실험에서는 CDM을 이용하여 멘탈 모델의 구성요소를 도출하는 실험을 연세 대학교에 재학 중인 학생들을 대상으로 수행하였다. 피험자는 심리학 수업을 듣는 학생 8명을 대상으로 했으며 과목 크레딧을 받는 조건으로 실험에 참여하였다. 피험자는 무작위로 추출되었다. 실험은 1시간 동안 진행되었으며 모든 인터뷰 과정은 피험자의 양해 하에 녹음 되었고 진행 과정 중에 메모를 실시하였다. 이렇게 얻어진 자료들에 대해 프로토콜에 맞추어 코딩을 진행하였다. 본 연구의 목적은 모바일 기기를 구입하는 과정에서 사용되거나 영향을 미치는 지식이나 요소들을 찾아내는 것이므로, Klein이 제시한 코딩 절차와 방식을 바탕으로, 본 연구에 적합하게 코딩 프레임을 작성하고 코딩을 실시하였다. 코딩 프레임은 기기를 구매하기 위해 거치는 과정을 시간대 별로 나누어 정리하였으며 중심 사건(Accident)과 상황 판단(Situation Assessment), 의사결정 포인트(Decision Point), 선택가능사항(Option)으로 구분 지었고, 상황 판단 내에는 환경, 경험, 고려사항, 목표로 세분화 하였다. 그리고 전체 구매 과정에 대한 잠재적 에러와 구매 뒤 발견한 강점으로 프레임을 구성하였다. 이렇게 분석된 자료를 토대로 각 항목별로 언급되고 있는 모바일 기기 구매에 영향을 미치는 26가지 주요 요소들을 추출하였다(표 1). 여기에 '구매'라는 요소를 첨가하여 총 27가지의 요소 들로 실험을 진행하였다. '구매' 요소를 임의로 첨가 한 것은 본 연구의 목적이 구매 의사결정에 관한 것이므로 '구매'와 각 요소들이 가지는 관계적 의미를 분명히 파악하기 위해서이다.

이렇게 파악된 27가지 요소들을 28명의 피험자를 대상으로 관계성 파악 실험을 수행하였다. 피험자는 연세대학교에 재학 중인 학생들로, 과목 크레딧으로 실시하였다. 실험은 1시간 동안 진행되었으며 피험자들은 제시된 평가지를 통해 요소 간 관계성을 평가하였다. 27개 요소들이 모두 짝을 지워 제시되었으며 각 요소들 간의 관계성 평가는 방향성을 가지고 평가하도록 지시하였다. 즉, 요소와 요소 사이에 어느 방향으로 영향을 받는지를 고려하여 양방향, 단방향, 관계없음의 세 가지 형태로 관계 평가가 이루어지도록 하였다. 평가 정도는 7점 척도를 이용하였고, 관계가 없을 경우에는 0에 표시하도록 하였다. 이렇게 평가된 자료들은 비대칭적 매트릭스 형태로 한 사람당 하나씩 생성이 되었다.

표 1. 모바일 기기 구매 의사결정 관련 주요 요소

요 소	설 명 (관련 언급)
가격	"가장 싸게 파는 곳을 찾아서"
가족	"동생한테 의존해서 물어 보았죠"
친구	"친구가 016도 통화 품질에 별 차이가 없다고 해서"
전반적 여론	"LG는 잘 파손된다고 들었음"
주위 사용 모델	"소대장이 구입했던 휴대폰이 마음에 들었다"
포탈 사이트	"포탈을 이용해서 검색했어요"
휴대폰 전문사이트	"휴대폰 정보만 공유되는 사이트를 이용해서"
색상	"무채색 계열을 좋아하고…"
이미지(스타일)	"심플하고 세련된 느낌이 드는"
형태	"슬림한 형태가 좋다"
부가기능 (카메라/GPS)	"평소 들고 다니면서 친구들이랑 사진 찍고…"
제품 브랜드	"SKY가 고급스러운 이미지를 가지고 있고…"
이동 통신사	"011이 가장 잘 터졌고 주위에서도 그렇게 얘기"
판매직원	"그 판매원은 제품에 대해 잘 몰라서 신뢰가 안가서"
판매장소	"가판대는 신뢰도 떨어지고 그냥 별로"
컨텐츠	"June의 동영상, 게임 등 컨텐츠가 마음에 들어서"
광고	"광고하는 제품은 가격이 비쌀 것이다"
견고성	"전 제품은 잘 부서졌는데 애니콜은 튼튼하다고"
통화품질	"잘 들리는 것이 가장 중요하다"
내부디자인(키패드)	"키 패드가 좀 작아서 불편하다"
슬라이드 or 폴더	"슬라이드는 부서질 것 같아서 불안"
스펙(화음/액정크기)	"40화음의 가장 좋은 제품으로"
캐릭터/문자체	"캐릭터와 문자가 별로이다"
메뉴 인터페이스	"한 번에 여러 가지 메뉴를 볼 수 있어서 좋고"
문자입력방식	"천지인이 편리"
진동/벨소리 크기	"진동이 강해서 너무 좋다"

2.2 설문

관계성 평가 실험과 동시에 모바일 기기 구매 의사결정에 관한 멘탈 모델을 IT친숙도를 기준으로 구분하고자 실험에 참여한 피험자들을 대상으로 설문을 실시하였다. 설문의 문항은 정보화에 대한 태도 조사에 사용된 설문 문항[2]과 인터넷 사용자들의 태도에 관한 설문 문항[16] 중, 본 연구와 관련이 깊다고 생각되는 23개 문항을 추려 선정하였다. 설문 결과를 통해서 IT에 친숙한 사람과 그렇지 않은 사람으로 구분하는 것이 타당한지를 파악하기 위해 우선 23개의 질문 문항들에 대해 요인분석(Factor analysis)을 실시하고 요인들을 몇 가지 범주로 묶은 다음, IT 친숙도에 따라 피험자들을 그룹화하기 위해 판별분석(Discriminant analysis)을 하는 과정을 거쳤다. 이러한 결과를 바탕으로 볼 때 피험자들은 IT의 친숙도에 따라 두 그룹으로 분류되는 것이 합당하였다. 판별분석을 통해 전체 피험자 28명 중 15명이 IT에 친숙한 그룹으로, 13명이 IT에 친숙하지 않은 그룹으로 분류되었다. 하지만 관계평가 과정에서 관계를 모두 0이나 7로 표시하는 등의 충실도가 몹시 낮다고 생각되는 9명의 자료는 연구자 외 2명의 연구원의 합의하에 제외하고 분석을 진행하기로 하였다. 따라서 총 19명의 평가 자료가 사용되었는데, 이 중 IT에 친숙한 그룹에 속하는 사람은 11명이었고 IT에 친숙하지 않은 그룹에 속하는 사람은 8명이었다. 자료의 분석에 쓰이는 자료를 얻기 위해 두 그룹에 속한 사람들 각각의 매트릭스 자료를 각 셀 별로 평균하여 각 그룹의 대표 자료를 얻어 각 그룹 당 27×27로 구성된 하나의 비대칭적 매트릭스를 생성하였다.

3. 분석방법 및 결과

3.1 Pathfidner 기법

27×27 매트릭스를 통해 멘탈 모델을 분석하였다. 먼저 이를 위해서 Pathfinder 알고리즘을 사용 하였다. Cooke과 McDonald(1987)는 많은 전문가의 지식이 의식적인 내성법으로는 잘 드러나지 않으며, 따라서 전문가들이 그런 방식으로 제공하는 것은 오류가 있고 불완전한 지식일 가능성이 크다고 지적하고 있다[5]. 그러한 점을 해결하기 위한 대안 중 하나

로 제시된 것이 심리적 척도 기술들이며, 일반적으로 이러한 기법들은 전통적인 지식 추출 방법들 보다 더 객관적이고 정형적이라고 여겨지고 있다.

Cook 등(1986)은 다차원 척도 기법과 Pathfinder 기법을 회상과 관련된 지식의 추출이라는 측면에서 비교했는데, 이 경우 Pathfinder 기법이 더 적합하다는 것을 발견하였다. Pathfinder는 개념들 혹은 객체들을 표상하는 노드(node)들과 노드들 간의 관계를 표상하는 링크(link)로 구성된다. Dearholt & Schvaneveldt(1990)는 그래프 이론에 근거해서 짝지워진 개체들 간의 거리를 측정하거나 추정하여 PFNET이라는 네트워크들을 생성해내는 Pathfinder라 불리는 절차를 개발하였다[6]. 기본적으로 Pathfinder 알고리즘은 짝 지워진 개념들 간 링크의 유무를 결정하게 된다. 다시 말해 항목들의 근접성에 대한 추정 값을 비유사성 값으로 변환한 다음 이를 링크들로 표현한다. 이 때 링크는 비유사성으로 주어지는 값들(weights)을 가지게 된다. 두 링크로 연결된 요소들 간 최단거리(shortest path)의 값 보다 더 큰 값을 가지는 모든 링크는 삭제가 된다. 이러한 과정 속에서 r과 q 두 가지 매개 변수를 사용하게 된다. r은 Minkowski r-metric에 따라서 계산되는데 해석을 위해서는 r이 1, 2 혹은 무한대의 값을 가져야 한다. 서열자료의 경우 무한대로 설정하는 바람직하므로 본 분석에서는 r을 무한대로 설정하였다. q 값은 하나의 경로에 포함될 수 있는 연결의 최대한의 수를 결정하는데, q를 n-1로 설정하면 삼각부등에 위배되지 않으므로 본 분석에서 q를 n-1로 설정하였다. 이렇게 해서 산출 되는 것이 PFNET이다.

PFNET 알고리즘을 구현하기 위해 사용되는 도구로는 PCKNOT 프로그램이 있다. 이 프로그램은 입력한 척도 자료를 통해 네트워크의 시각화에 있어서 링크의 생성에서는 Pathfinder 알고리즘을 사용하고, 노드들의 배치에 있어서는 Kamada와 Kawai (1989)의 알고리즘을 사용하고 있다. 본 연구에서도 이 소프트웨어를 사용 하였다[11].

표 2에 IT에 친숙한 사람과 그렇지 않은 사람의 관계성 평가 자료에 대한 분석 결과와 비교가 나타나 있다. 우선 자료의 일관성(Coherence)은 어느 정도 유의미하게 나타났지만(>.2), 자료가 체계적 문제해결 과정이 아닌 상품 구매 의사결정에 관한 것인 만큼 높은 일관성을 나타내지는 않았다. 하지만 IT에 친숙한 사람의 경우 좀 더 높은 일관성이 나타났다. 링크의 숫자는 IT에 친숙한 사람 보다 친숙하지 않은 사람의 링크 숫자가 더 높게 나타났다. 이는 친숙하지 않은 사람들에게서는 요소들이 다른 요소들에 더 많이 연결되어 있다는 것을 의미한다. 유사성에 대해서는 Goldsmith(1990)가 그래프 간 유사성을 추론할 수 있는 지수인 Index C를 제시하였지만 이에 대한 확률론적 타당성이 입증된 바가 없기 때문에 PCKNOT에서는 각 그래프에서 공통된 링크와 그렇지 않은 링크들 간의 비율을 통해 유사성을 나타내주는 독자적인 유사성 계산 방법을 채택하고 있다[7]. 이 측정은 초 기하 확률 분포(hypergeometric probability distribution)을 따라 무작위적으로 예측되는 유사성에 관한 정보를 제공해 주고 있다. 본 연구에서 사용된 두 매트릭스 자료 간에서 나타나는 유사성은 중간 정도의 유사성(similarity=0.396)을 보이고 있다. 매트릭스 간의 상관관계(correlation)는 Pearson correlation이 사용되었는데, 두 매트릭스 간의 상관성은 높게 나타나고 있다(correlation=0.749). 이는 모바일 기기를 구매함에 있어 IT 친숙도에 상관없이 사람들이 공통적으로 가지고 있는 일정한 고려 방식이 있다는 것으로 해석된다.

표 2. Pathfinder 분석 결과

Coherence	File#	File Name
-0.331	1	ACTIVE.PRX
-0.229	2	PASSIVE.PRX

Similarities of pfnets:

0.396

Correlations between data files:

0.749

그림 1과 2는 각각 IT에 친숙한 사람과 그렇지 않은 사람의 매트릭스를 통해 생성된 PFNET이다. 그림을 통해 요소들의 특징을 파악하기는 힘들고 전반적으로 볼 때 IT에 친숙하지 않은 사람의 네트워크가 훨씬 조밀하고 혼잡하게 얽혀져 있다.

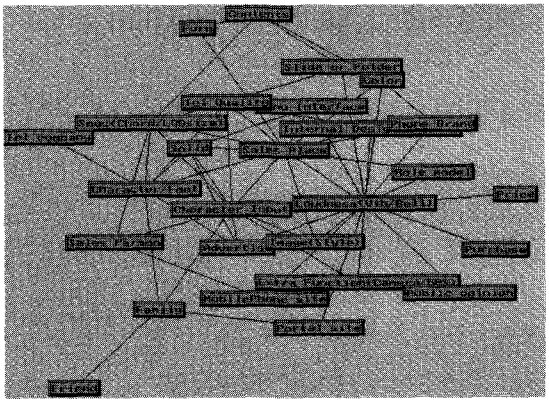

그림 1. IT 친숙한 그룹의 PFNET

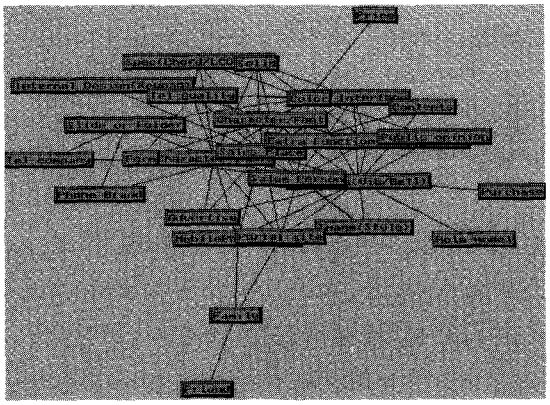

그림 2. IT 친숙하지 않은 그룹의 PFNET

Pathfinder 알고리즘을 통한 분석은 시각화 측면에서 방향성(directed)을 지닌 그래프를 생성하지 못하고 전체 네트워크에 대한 간단한 자료 분석이 가능할 뿐이어서 네트워크 분석에 있어서 제한된 측면만을 살펴 볼 수 있다. 네트워크상에서 단순히 두 가지 개념들이 연결되어 있다는 것만 가지고는 구매의사결정에 관한 멘탈 모델의 비교와 의미 도출에 한계가 있기 때문에 어떻게 그들이 연결되어 있는지를 알 필요가 있다. 이런 측면에서 다양한 방법으로 네트워크를 분석할 수 있는 사회 연결망 분석(Social Network Analysis, SNA)기법을 사용하여 자료를 분석하였다.

3.2 사회연결망(SNA) 분석 및 결과

사회 연결망 분석의 목적은 구조나 연결망 형태의 특징을 도출하고, 관계성으로 체계의 특성을 설명하거나 체계를 구성하는 단위의 행위를 설명하는 것이다[1]. 본 연구에서는 SNA를 분석을 위해 개발된 여러 가지 소프트웨어 중에서 한국에서 개발된 NetMiner 2.5를 이용하였다. NetMiner를 통해 생성된 네트워크는 PFNET과 요소의 배치에 있어서는 동일하게 Kamada and Kawai의 알고리즘을 사용한다. 앞서 언급한 바와 같이 그래프 이론은 요소들의 집합들과 그들 간의 관계들을 대상으로 하고 있다. 따라서, 요소들 간의 관계들을 기술하고 있는 매트릭스는 선으로 연결되는 포인트의 그래프로 변환될 수 있다. 여기에서 주의해야 할 것은 이 그래프는 점들 간에 연결되는 질적인 패턴을 표현하는 네트워크의 그래프라는 점이다. 덧붙여, NetMiner를 비롯한 사회 연결망 분석 소프트웨어들은 0 이상의 수치를 가진 연결들은 모두 연결선을 통해 표시가 되므로, 본 연구에서는 가시성과 더불어 그래프와 구조의 보다 명확한 측면을 살펴보기 위해서 7점 척도 중에서 4.5 이상을 부여 받은 관계들만을 자료에 반영하였다.

그림 3과 그림 4는 앞서 도출된 모든 요소들에 대해 IT에 친숙한 사람과 IT에 친숙하지 않은 사람들이 가지고 있는 요소들 간 관계에 대한 네트워크들이다.

이 두 그림을 비교해 본다면 우선 IT에 친숙한 사람의 경우 진동/벨소리 크기, 메뉴 인터페이스, 문자입력방식을 구매와 연계한 고려 대상에서 제외 하였고, IT에 친숙하지 않은 사람은 진동/벨소리 크기, 판매장소, 판매직원을 구매와 연계한 고려 대상에서 제외 시켰다. 이는 IT에 친숙한 사람의 경우 서로 다른 모바일 기기에서 나타나는 메뉴 인터페이스나 문

자입력방식의 차이에 대해 구매에 영향을 줄 정도로 커다란 불편을 느끼지 못하거나, 뚜렷한 차이점에 대한 인식이 없다는 것으로 해석된다.

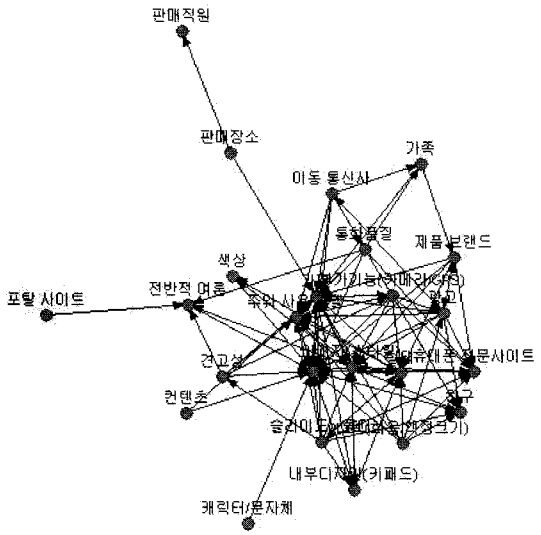

그림 3. IT 친숙한 그룹의 전체 네트워크

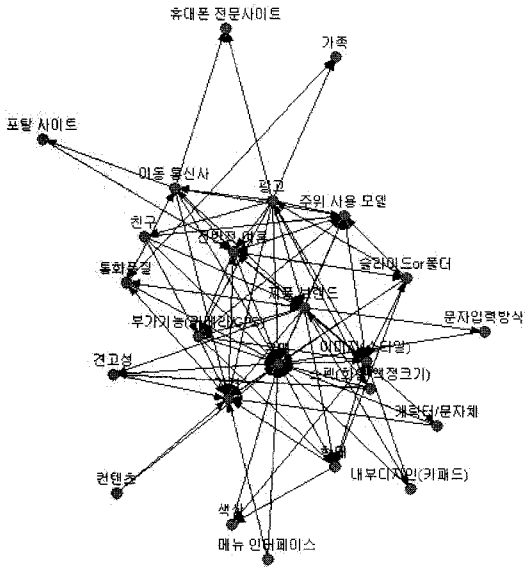

그림 4. IT 친숙하지 않은 그룹의 전체 네트워크

IT에 친숙하지 않은 사람의 경우 판매 장소가 제외된 것은 판매 장소에 대해 정보가 상대적으로 부족하기 때문에 이와 같은 구조를 가지고 있을 것으로 해석된다. 진동/벨소리 크기와 판매직원의 경우는 두 경우 모두 신뢰를 보이지 않고 있다. 이 두 네트워크의 속성(Property)들을 비교하여 살펴보면 표 3과 같다.

표 3. 네트워크 속성 비교

	상호 관계성	평균 거리	연결성	위계성
IT친숙	0.19	11.87	0.22	0.62
IT친숙하지 않음	0.33	13.1	0.54	0.31

우선 상호관계성(Reciprocity)에 있어서 차이를 보이고 있는데 IT에 친숙하지 않은 사람들의 경우 요소간의 관계가 쌍 방향적으로 많이 이루어진다는 점을 알 수 있다. 상호관계성은 전체 묶음의 숫자에 대한 상호 관계적 묶음의 최대 숫자의 비율이다. 평균거리(Mean Distance) 역시 IT에 친숙하지 않은 사람들이 좀 더 높게 나왔는데 평균 거리가 네트워크 상의 짝들에 대한 최단선(geodesic) 거리의 평균이라는 점을 감안하면 IT에 친숙하지 않은 사람의 네트워크에서 요소들이 효율적인 관계를 가지고 있지 않다는 점을 시사해 주고 있다. 연결성(Connectedness)는 네트워크의 한 쪽 끝에서 반대 쪽 끝까지 이르는 데 얼마나 많은 묶음들이 필요한지를 나타내주는데 이 역시 IT에 친숙하지 않는 사람들이 훨씬 높게 나타난 걸로 보아 이의 네트워크에서 요소들 간의 관계가 효율적이고 조직적이지 않다는 것을 보여주고 있다. 위계성(Hierarchy)은 네트워크가 가지고 있는 위계적 성질을 나타내고 있는데 IT에 친숙한 사람들의 경우 위계성이 훨씬 높게 나타나 좀 더 체계적인 네트워크 형식을 가지고 있는 것으로 파악되었다.

다음으로 중앙성(entrality)을 살펴보았다. 이는 영향력이라는 개념과 연결되어 가장 많이 쓰이는 지표 중 하나로 대개 중앙성이 높은 요소들은 네트워크 내에서 특별한 위치를 갖는 경우가 많다. 이 중 전체 중앙성은 한 점의 전체 중앙성을 표현하는 대표적인

지표는 인접 중앙성으로서 다른 점들과의 인접성(Closeness) 혹은 거리(Distances)로 측정할 수 있다. 경로거리의 합이 가장 작은 요소가 전체 중앙성이 가장 높은 전체적으로 중심을 차지하는 점이다. 인접 중앙성(Closeness)은 연결망의 한 요소로부터 다른 요소에 도달하는 데 필요한 최소 단계의 총합으로 정의된다. 만약 한 요소가 많은 다른 요소들과 짧은 거리에 놓여 있다면 그래프 상에서 그 요소는 많은 다른 요소들과 근접하다고 볼 수 있으며 전체적으로 중앙성을 가진다고 볼 수 있다. 한 요소가 연결망 전체의 연결 구조에서 전략적으로 중요한 자리를 차지할수록 전체 중앙성이 높아진다. 그림 5와 6은 각각 IT에 친숙한 사람과 그렇지 않은 사람의 네트워크에서 나타난 영향을 받는 요소들의 인접 중앙성(In-closeness)을 보여주고 있다. 두 네트워크에서 공통적으로 구매가 가장 높은 중앙성을 나타내고 있고 가격과 이미지(스타일)이 높은 중앙성을 나타내고 있다. 가격은 IT에 친숙한 사람의 경우 더 여러 요소들로부터 영향을 받는 것으로 나타났다. IT에 친숙한 사람들의 경우 제품 브랜드에 영향을 주는 요소들이 훨씬 더 낮은 것으로 나타나 제품 브랜드를 자신들의 경험이나 지식에 비추어 독자적으로 판

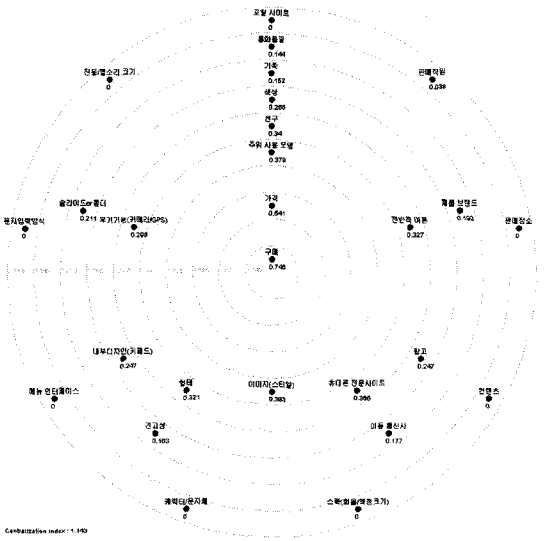

그림 5. IT 친숙한 그룹의 In-closeness

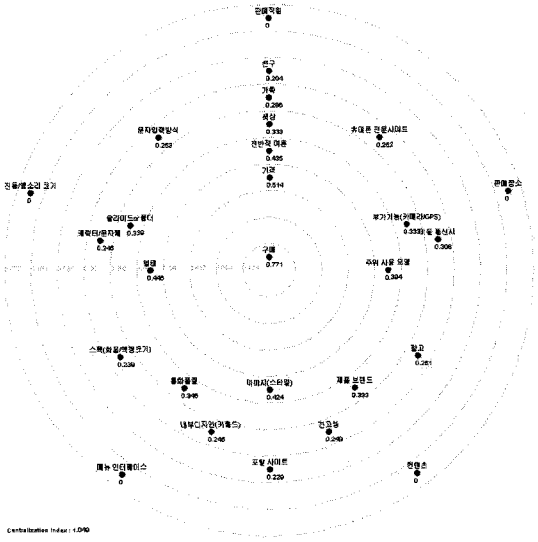

그림 6. IT 친숙하지 않은 그룹의 In-closeness

단하고 인식하는 경향이 강한 것으로 해석이 된다. 이동통신사와 통화품질 역시 같은 현상을 보였다.

그림 7과 그림 8는 각각 IT에 친숙한 사람과 그렇지 않은 사람의 네트워크에서 나타난 영향을 주는 요소들의 인접 중앙성(Out-closeness)을 보여주고 있다. IT에 친숙한 사람의 경우 부가기능, 스펙, 광고, 제품브랜드가 가장 높은 중앙성을 보이고 이동통신사, 슬라이드/폴더가 그 다음으로 여러 곳에 영향을 주는 모습을 보이고 있는 반면 그렇지 않은 사람의 네트워크에서는 광고, 제품브랜드가 가장 높은 중앙성을 보이고 이동통신사, 통화품질, 전반적 여론, 스펙, 슬라이드/폴더가 여러 요소들에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 두 네트워크에서 비슷한 항목들이 높은 중앙성을 보인 가운데 IT에 친숙한 사람의 경우에만 부가기능이 높은 중앙성을 보인 것은 좀 더 기능에 대해 민감하게 반응하고 있는 것으로 볼 수 있고 부가기능이 줄 수 있는 영향에 대해 더 잘 인지하고 있다고 해석된다.

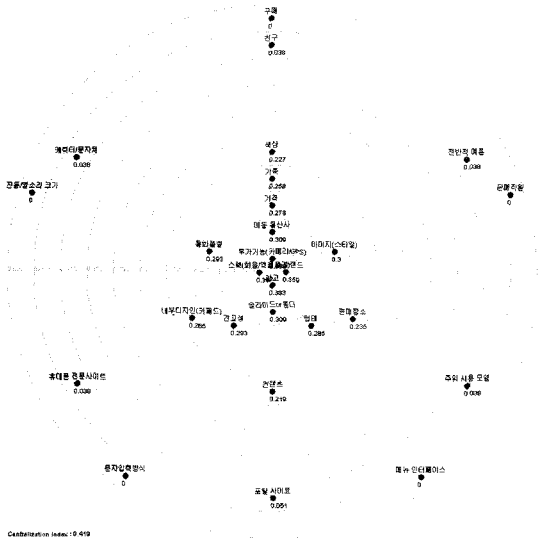

그림 7. IT 친숙한 그룹의 Out-closeness

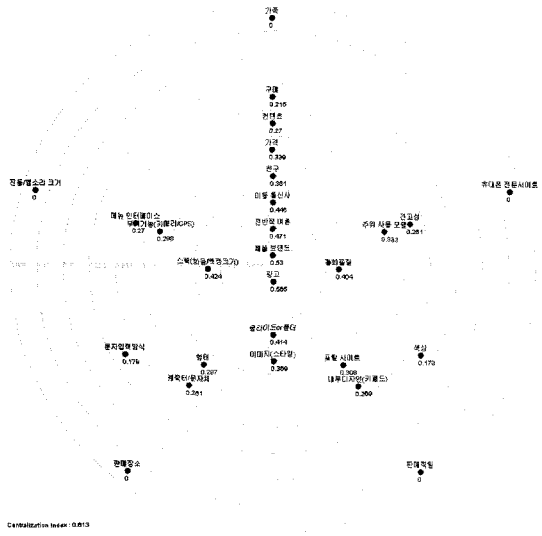

그림 8. IT 친숙하지 않은 그룹의 Out-closeness

3.2. Convergent Correlation

CONCOR(Convergent Correlation)은 구조적 등위성(structural equivalence)에 근거하여 요소들을 몇 개의 집단(block)으로 나누는 대표적인 방법이다. 구조적 등위성은 연결망 내의 요소들이 서로 어느 정도 같은 유형의 관계를 맺고 있는지를 나타내는 개념이다. 요소 A와 요소 B가 서로 직접적으로 연결은 되어 있지 않더라도 같은 행위자들과 연결되어 있다면 이 둘은 구조적으로 같은 위치(등위)를 차지한다고 분석된다. CONCOR는 분석하려고 하는 자료의 행렬과 그 역행렬을 함께 연결한 다음 모든 (i, j)에 대해서 상관관계를 구한다. 그런 다음 그 상관관계로 다시 행렬을 만들어 여기의 모든 (i, j)에 대해서 상관관계를 구하고, 이 절차를 모든 상관관계들이 +1 또는 −1로 수렴할 때까지 반복한다. 정확하게 +1이나 −1로 수렴하지는 않기 때문에 수렴 기준치(convergent criteria)를 설정하는 것이다. CONCOR는 집단을 더 세밀하게 나누기 위하여 +1과 −1로 수렴한 요소들 만 각각 모아서 다시 같은 절차를 반복하고, 이 과정을 집단이 더 이상 나뉘지 않을 때까지 반복한다. 이 후에 전체 행렬을 행과 열을 재정렬(sorting)한 후, 비슷한 구조적 위치를 치지하는 요소들을 블록으로 묶은 후, 그들 사이의 관계를 1로 표시한다.

그림 9를 보면 IT에 친숙한 사람의 경우 고립된 요소들을 제외한다면 ▩으로 표시된 블록은 주로 사회적 및 외부에서 정보를 주는 요소들로 구성되어 있고 ⬭으로 표시된 블록은 제품 자체에 대한 것을 나타내는 모습을 보이고 ▭으로 구성된 블록은 영향력의 정도가 좀 떨어지고 성격이 불분명한 요소들로 구성되어 있다. ◯으로 표시된 요소들은 고립되어 있는 요소들이다. 그림 10을 보면 IT에 친숙하지 않는 사람의 경우는 블록의 성격이 친숙한 사람에 비해 모호하게 나타나는 가운데 ▩으로 구성된 블록은 주로 제품과 관련된 요소들이고 ▭으로 표시된 요소들은 주로 사회적 및 외부 정보를 주는 요소들로 구성되어 있다. 특이한 것은 제품 브랜드와 부가 기능이 친숙한 사람의 경우와는 달리 사회적 및 외부 정보를 주는 블록에 속해 있는데 이는 휴대폰을 구매하는데 있어 이들 요소들을 기능적 측면에서 고려하기 보다는 사회적 측면에서 여론에 따라 고려하고 있다는 것을 시사해 주고 있다. ◯은 별로 고려되지 않은 요소들을 나타내고 있다.

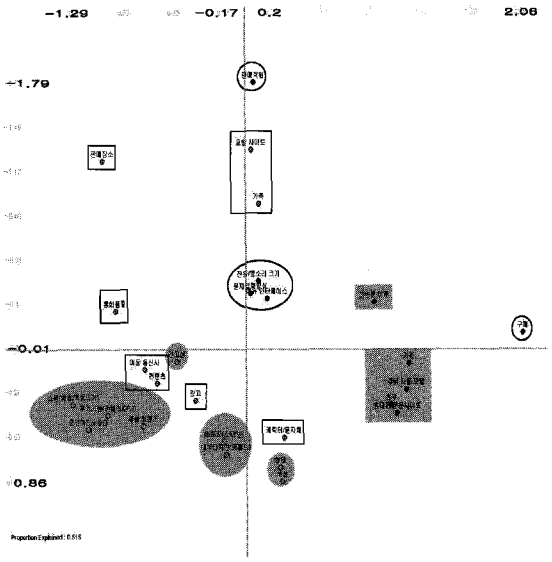

그림 9. IT 친숙한 그룹의 CONCOR

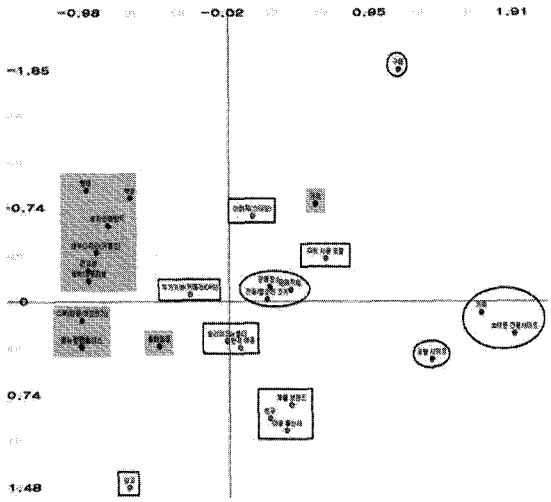

그림 10. IT 친숙하지 않은 그룹의 CONCOR

구체적으로 네트워크를 구성하는 요소를 중심으로 분석해보면, 요소들 중에서 우선 '친구'는 그림 11과 12과 같이 IT에 친숙한 사람의 네트워크상에서 '친구'에게 영향을 주는 요소들과 '친구'가 영향을 미치는 요소들을 보여주고 있다. 광고, 통화품질, 이미지(스타일), 부가기능, 스펙, 슬라이드/폴더 항목이 '친구'에게 영향을 주는 것으로 표시되고 있으며, '친구'는 구매에만 영향을 주는 것으로 나타나고 있다.

반면 그림 13은 IT에 친숙하지 않은 사람의 네트

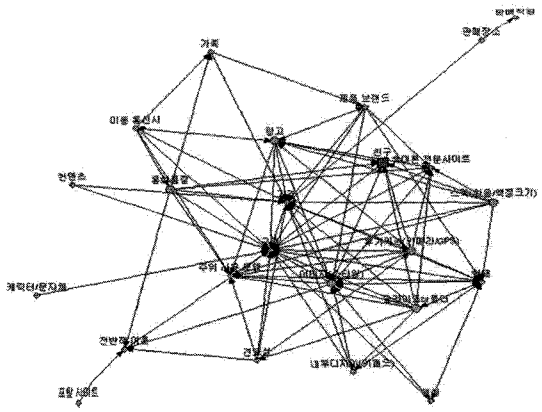

그림 11. IT 친숙한 그룹의 '친구' In-degree

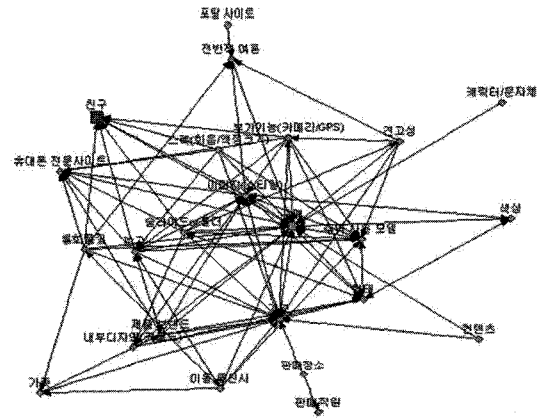

그림 12. IT 친숙한 그룹의 '친구' Out-degree

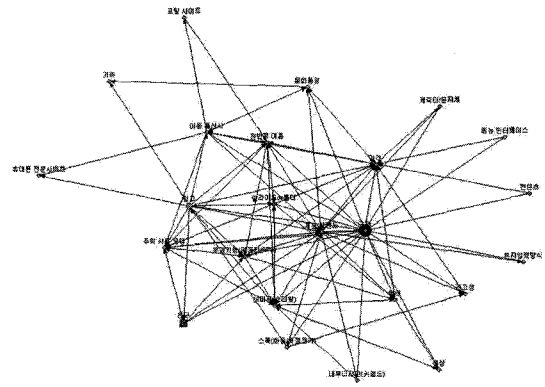

그림 13. IT 친숙하지 않은 그룹의 '친구' In-degre

워크인데, 여기에서 '친구'에게 영향을 주는 요소로는 광고만이 존재하고 있는 반면 '친구'는 주위사용모델, 부가기능, 제품브랜드, 구매에 영향을 주고 있다.

그림 14와 15는 IT에 친숙한 사람과 그렇지 않은 사람의 네트워크에서 '친구'가 이루는 네트워크를 보여주고 있다.

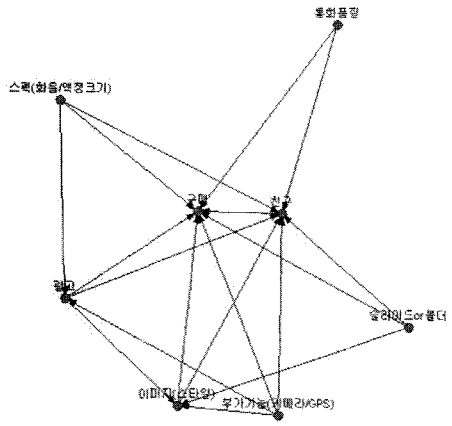

그림 14. IT 친숙한 그룹의 '친구' Sub graph

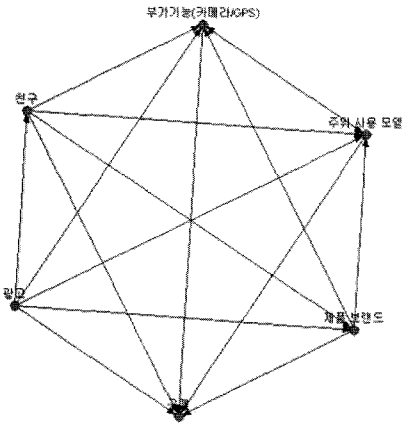

그림 15. IT 친숙하지 않은 그룹의 '친구' Sub graph

'친구'의 역할이 두 네트워크에서 상반되게 나타나는 현상은 IT에 친숙한 사람의 경우 광고, 통화품질, 이미지(스타일), 부가기능, 스펙, 슬라이드/폴더가 친구와의 관계 형성에 영향을 준다는 사실은 인식하고 있지만, 반대로 각 항목들에 대한 평가에서는 '친구'의 영향을 받지 않고 그 항목 자체의 기능적 측면에서 평가하는 입장을 가지는 반면, IT에 친숙하지 않은 사람의 경우 구체적으로 어떤 항목들이 '친구'와의 관계에 영향을 미치는지는 고려하고 있지 않지만 구매에서 필요한 기기의 평가에 있어서 주위사용 모델, 부가기능, 제품브랜드에 대한 평가를 '친구'에게 의존하고 있다는 점을 알 수 있다.

다음으로 최단 경로(shortest path)를 통해서 직접적으로 서브네트워크를 구축하고 있지 않은 요소 간에 어떤 간접적인 관계를 가지고 있는지를 살펴보자. 여기에서 살펴 볼 요소는 이동통신사가 이미지(스타일)에 어떻게 관여되고 있는지에 관한 것이다. 그림 16은 IT에 친숙한 사람의 네트워크이고 그림 17은 친숙하지 않은 사람의 네트워크이다.

그림에서 나타난 바와 같이 IT에 친숙한 사람의 경우 가격이라는 요소를 매개로 하고 있고, 친숙하지 않은 사람의 경우는 전반적 여론을 매개로 하고 있다. 즉 IT에 친숙한 사람은 이동통신사나 제품브랜드에 따라 가격의 차이가 있고 가격이 고급이나 저가의 이미지를 형성한다고 생각하는 반면, 친숙하지 않은 사람은 주위의 영향을 많이 받기 때문에 주위에서 이동통신사나 제품브랜드에 대해 생각하는 것에 영향을 받아 제품의 이미지를 인식하는 것으로 해석이 된다.

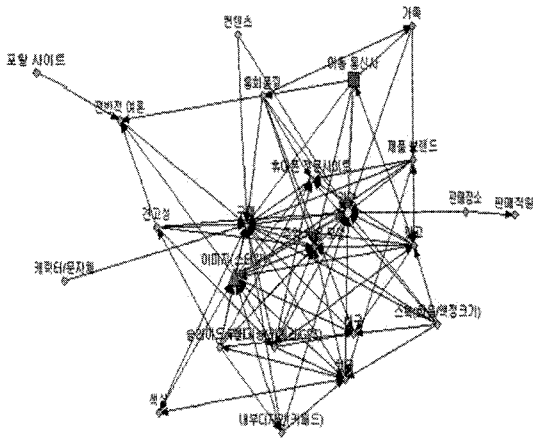

그림 16. IT 친숙한 그룹의 이동통신사 → 이미지(스타일) 최단 경로

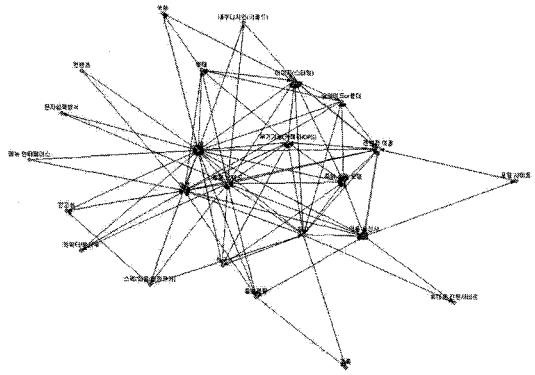

그림 17. IT 친숙하지 않은 그룹의 이동통신사 → 이미지(스타일) 최단 경로

4. 토의 및 결론

본 연구는 소비자의 구매 의사결정을 파악함에 있어서 기존의 경영학적 접근과는 달리 인지과학 이론에 근거한 새로운 접근 방식을 제안하고 있다. 소비자가 구매 의사결정을 내리는 데는 소비자가 가지고 있는 멘탈 모델이 큰 영향을 준다는 점을 이론적 고찰을 통해 살펴보았고 스키마와 멘탈 모델의 개념에 대해 기존 문헌의 고찰을 통해 정립을 하였다. 그리고 이러한 부분에 대해 실증적 검증을 거치기 위해 모바일 기기 구매 의사결정을 대상으로 멘탈 모델을 도출하고 분석하는 연구를 진행하였다. 연구를 진행하면서 결과의 명확성과 시사점을 도출하기 위해서 모바일 기기 구매 의사결정에서 소비자들이 IT 친숙도에 따라 서로 다른 멘탈 모델을 가지고 있을 것이라는 가설을 가지고 IT 친숙도에 따라 구분된 집단의 멘탈 모델을 각각 도출하여 이를 비교하는 과정을 거쳤다. 자료의 분석과 멘탈 모델의 구조 도출을 위해서 먼저 Pathfinder 알고리즘을 이용하였다. IT에 친숙한 그룹과 그렇지 않은 그룹 모두 구조의 일관성은 높지 않게 나타났지만 IT에 친숙한 그룹의 경우 상대적으로 높은 일관성을 보였다. 두 그룹의 멘탈 모델 구조의 유사성은 높지 않게 나타났지만 높은 상관관계를 보임으로써 두 그룹의 멘탈 모델에서 공통적으로 고려하는 특징이 있는 것으로 나타났다. 멘탈 모델은 형태상 IT에 친숙한 사람보다 그렇지 않은 그룹의 경우 훨씬 복잡하고 무질서하게 얽힌 모습을 보였다.

또한 사회 연결망 분석을 통해서 멘탈 모델에 대한 분석과 시각화를 시도하였다. 이 분석 과정을 통해서 멘탈 모델을 이루고 있는 요소들 간의 관계에 관한 자료가 네트워크 형식으로 시각화가 이루어졌고 IT에 친숙한 그룹과 그렇지 않은 그룹 각각의 멘탈 모델이 가지고 있는 특징을 분석하였다.

IT에 친숙한 그룹의 멘탈 모델에서는 전반적으로 볼 때 개개 요소들이 그 요소의 특성에 따라서 구매 의사결정에서 가지는 역할이나 구조적 측면이 비교적 조직적이고 분명하게 구분되고 있다. 친구나 가족, 전반적인 여론 등의 외부 의견에 대한 반영은 구매를 통해서만 이루어지고 있고 제품 브랜드, 이동통신사, 통화품질, 견고성과 같은 각 요소에 대한 평가 역시 기능적 측면에 근거해서 많은 부분 독자적으로 이루어지고 있는 것으로 밝혀졌다.

IT에 친숙하지 않은 그룹의 멘탈 모델에서 나타나는 특징은 전반적으로 요소들 간의 관계나 요소들의 역할이 불분명하고 혼재되어 있다는 것이다. 즉 구매 의사결정에 있어서 고려하는 요소들이 독자적으로 이루어지기 보다는 전반적인 맥락 속에서 이루어지는 것이다. 특히 두드러지는 부분은 전반적으로 외부의 의견이나 사회적 통념과 같은 분위기를 중시해서 제품의 기능적 측면이나 견고성 등에 대한 평가가 이를 통해서 이루어지고 있다는 것을 알 수 있다. 전반적 분위기나 제품 브랜드 같은 요소가 주된 매개 역할을 하고 있는 것 역시 이런 흐름에서 해석될 수 있다.

본 연구는 모바일 기기 구매 의사결정에 관한 멘탈 모델을 추출하고 분석해 볼 수 있었으며, 그 멘탈 모델을 네트워크로 가시화시켜 볼 수 있었다. 그리고 가설로 가정 했던 것과 같이 IT에 친숙한 사람과 그렇지 않은 사람들의 모바일 기기 구매 의사결정에 관한 멘탈 모델은 그 구성 요소와 질적, 구조적 특성이 다른 것으로 나타났다. 이는 멘탈 모델을 구체적

으로 추출하고 분석, 비교 해 볼 수 있다는 부분에 대한 신뢰성을 높일 뿐만 아니라, 이렇게 다르게 나타난 특징 자체가 대상 집단에 따라 마케팅과 같은 경영적 측면에도 시사점을 제공해 주고 있다. 대상 집단에 따라 경영 활동이 어떻게 달라져야 할 지, 구체적으로 어떤 부분을 어떻게 접근해야 할지에 대해 소비자의 멘탈 모델이 지침의 역할을 해 줄 수 있을 것이다.

하지만 본 연구는 실험 대상자의 수가 적고, IT 친숙/비친숙 그룹으로 피실험자를 분류하는 과정이 Pretest로 이루어지지 않아 대표 자료의 생성에 있어 동일한 숫자로 이루어진 그룹 간 비교가 이루어지지 않았다는 아쉬움이 있다.

참고문헌

[1] 김용학 (2003). 사회 연결망 분석. 박영사.

[2] CPR 협의회 2001년 실무자 (2002). CPR 소비자 프로파일 리서치1992-2001. CPR 협의회

[3] Anderson, J. R. (1983). The architecture of cognition. Cambridge, Harvard University Press.

[4] Cooke, N. M., Durso, F. T. & Schvaneveldt, R.W.(1986). Recall and measures of memory organization. In Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 12.

[5] Cooke, N. M. & McDonald, J. E. (1987). The application of psychological scaling techniques to knowledge elicitation for knowledge-based systems. In Man Machine Studies, 26. Academic Press Inc.

[6] Dearholt, D. W. & Schvaneveldt, R. W. (1990). Properties of Pathfinder Networks. In R. Schvaneveldt(Ed.), Pathfinder Associative Networks: Studies in Knowledge Organization. Norwood, NJ: Ablex.

[7] Goldsmith, T. E. & Davenport, D. M. (1990). Assessing Structural Similarity of Graphs. In R. Schvaneveldt(Ed.), Pathfinder Associative Networks: Studies in Knowledge Organization. Norwood, NJ: Ablex.

[8] Hoffman, R. R., Beth Crandall, Nigel Shadbolt (1998). Use of the critical decision method to elicit expert knowledge: a case study in the methodology of cognitive task analysis In Human Factors 40(2). Human Factors and Ergonomics Society.

[9] Hoffman, R. R., Shadbolt, N. R, Burton, A.M., & Klein, G. A. (1995). Elicitingknowledge from experts: A methodological analysis. In Organizational Behavior and Human Decision Processes, 62.

[10] Jonassen, David H., Tessmer, Martin, Hannum, W. H. With Laura Militello and Beth Crandall (1999). Critical Incident/Critical Decision Method. In Task Analysis Methods for Instructional Design. Lawrence Erlbaum Associate, London.

[11] Kamada, T. & Kawai, S. (1989). An Algorithm for Drawing General Undirected Graphs. In Information Processing Letters, 31.

[12] Kieras, D. E., & Bovair, S. (1984). The role of a mental model in learning to operate a device In Cognitive Science, 8.

[13] Klein, G. A., Calderwood, R., & Clinton-Cirocco, A. (1986). Rapid decision making on the fire ground. In Proceedings of the Human Factors Society 30th Annual Meeting. Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society.

[14] Klein, G. A., Calderwood, R., & MacGregor, D. (1989). Critical decision method of eliciting knowledge In IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, 19.

[15] Marshall, Sandra P (1995). Schemas in problem solving. Cambridge University Press.

[16] Novak, T. P., Hoffman, D. L., & Yung, Y. F. (1997) Measuring the customer experience in online environments: A structural modeling

approach, Marketing Science, 19(1), 22-42.

[17] Olshavsky, Richard & Granbois, Donald H. (1979). Consumer Decision Making Fact or Fiction? In Journal of Consumer Research, 6(2).

[18] Peter, J. Paul & Olson, Jerry C. (2002). Consumer Behavior and Marketing Strategy (6nd ed.). McGraw-Hill Higher Education.

[19] Rips, L. (1986). Mental muddles. In M. Brand and R. M. Harnish (Eds.), The Representation of Knowledge and Belief. Tucson, AZ: Univ. of Arizona Press.

[20] Rouse, W. B. & Morris, N. M. (1986). On looking into the black box: Prospects and limits in the search for mental models. In Psychological Bulletin, 100(3).

[21] Peter, J. Paul & Olson, Jerry C. (2002). Consumer Behavior and Marketing Strategy (6nd ed.). McGraw-Hill Higher Education.

[22] Scott, J. (2000). Social Network Analysis: A Handbook (2nd ed.). London: SAGE.

[23] Smolensky, P. (1986). Formal modeling of subsymbolic processes: an introduction to harmony theory. In N.E. Sharkey (Ed.), Advances in cognitive science, 1.

원고접수 : 06.10.12
수정접수 : 07.03.13
게재확정 : 07.03.15