무선인터넷 환경에서의 효과적인 마케팅 수행 방법

○
노효원*, 김남호*, 차준섭**
*호남대학교 정보기술원
**호남대학교 미디어학부

Method of Effective Marketing Promotion on the Mobile-Internet Environment

○
Hyo-Won Noh, Nam-Ho Kim, Joon-Sub Cha
*Information Technology Center, Honam University
**School of Media, Honam University
E-mail : hwnoh@itc.honam.ac.kr, nhkim@itc.honam.ac.kr, jscha@itc.honam.ac.kr

요 약

무선인터넷 환경하에서 기업의 무선상거래의 활성화를 위해서는 제품 및 서비스에 대한 홍보가 무선인터넷을 통해서 이루어져야 한다. 즉, 해당 상품에 대한 정보를 느낄만한 사람들에게 필요한 시점에 무선 광고를 전달하기 위해서는 고도로 개인화된 마케팅에 대한 연구가 필요하다.

본 논문에서는 무선인터넷이라는 매체가 가지는 특성을 기반으로 개별화마케팅을 수행하기 위해 개인정보 취득 및 처리단계에서 데이터마이닝 기법인 연관관계와 군집모델 탐사를 통하여 고객의 관심사를 분석하고, 이를 토대로 마케팅을 수행하는 시스템을 설계하였으며, 이후 프로모션 정책수립과 마케팅 수행방안들을 제안한다. 이는 기업의 모바일 환경에서의 고객관계관리(mCRM)를 위한 솔루션 개발의 기반기술이 될 것이다.

1. 서론

현재의 무선인터넷은 뉴스, 오락 등의 비교적 간단한 개인적 용도에 맞는 컨텐츠들 위주로 발전되고 있다. 무선인터넷이 활성화될수록 새로운 기업 활동의 채널로서 다양한 부가 서비스들이 모색될 것으로 보인다. 비즈니스 관점의 무선서비스는 mCommerce (mobile Commerce), B2B, mCRM(mobile Customer Relationship Management)등의 분야로 확장될 것으로 생각된다[1].

이러한 기업용 무선인터넷 서비스들 중 특히 무선 상거래의 활성화를 위해서는 제품에 대한 적절한 홍보가 무선인터넷을 통해 이루어져야 될 것이다. 즉 해당 제품에 대한 필요를 느낄만한 사람들에게 필요를 느끼는 시점에 무선광고를 전달할 수 있는 것이 중요한 요소일 것이다. 결국 무선 상거래의 발전을 위해서는 고도로 개인화된 마케팅에 대한 연구가 필요하다.

무선인터넷을 통한 컨텐츠제공과 광고와의 관계를 파악하기 위해서는 무선인터넷이라는 새로운 매체가 가지는 특성에 대해 우선 생각해보아야 한다. 무선인터넷과 유선인터넷의 차이점, 무선인터넷에 대한 사용자들의 사용 행태에 대한 분석 등이 무선인터넷을 통한 광고와 마케팅이 갖고있는 성격과 접근방식을 파악하기 위한 선결 요건이다.

본 논문의 2장에서는 무선인터넷 산업의 당면과제와 기존 매체와의 차이점을 분석하고, 3장에서는 무선인터넷 마케팅의 특징, 형태, 사례분석과 4장에서는 무선인터넷 마케팅 수행을 위한 시스템 설계를 제안하고, 5장에서는 프로모션 정책에 기반한 마케팅 수행방법, 마지막 6장의 결론에서는 제안한 시스템에 대한 종합적인 평가를 제시하였다.

2. 무선 인터넷의 당면과제

무선인터넷 사업의 핵심 성공 요인은 '바람직한 고객경험'을 형성하는 것이다. 하지만 현재의 무선인터넷 서비스의 문제점은 느리고, 복잡하고, 충분한 가치를 제공하지 못하고 있다. 무선인터넷 사용의 활성화를 위해서는 유선인터넷과 같은 대체 서비스를 능가할 때에만 고객들은 그 서비스를 사용하게 될 것이다.

대체 서비스의 관점에서 보았을 때 크게 두 가지로 나누어 생각해 볼 수 있다.

첫째, 대체 서비스보다 더 나은 고객경험을 줄 수 있는 서비스를 제공해야 한다. 예를 들어, 일본의 무선 e-mail 서비스는 PC보급률과 인터넷 사용료가 비싸기 때문에 유선 e-mail, SMS 등의 대체 서비스가 될 것이다. 하지만 우리 나라의 경우는 유선 인터넷 인프라가 잘 갖춰져 있어서 같은 방식의 접근은 적절하지 못할 수 있다.

둘째, 대체 서비스가 아닌 무선 인터넷만의 특징이라 할 수 있는 이동성, 개인성 등을 활용한 새로운 서비스를 생각해 볼 수 있다. 예를 들면, 온라인 동호회에서 오프라인 모임을 가질 때 모임 주최자의 위치 정보를 공개해서 중간에 합류하는 참석자들도 장소 이동과 상관없이 쉽게 찾아올 수 있게 하는 것이다.

바람직한 고객경험을 위한 또 다른 접근방법은 다음에서 소개하는 것처럼 기술적인 부분에서의 단말기의 한계와 네트워크의 한계를 고려한 유선 인터넷과는 다른 차원의 가치를 고객에게 제공해야 한다.

첫째, 컨텐츠는 단말기의 한계에 기인한 작은 화면과 낮은 전송속도에 따른 단순한 구성에서도 충분히 가치를 줄 수 있는 것이어야 하는데, 현재위치에서 20분 이내의 거리에 있는 맛있는 음식점에 대한 정보와 같이 위치정보와 개인화처럼 무선인터넷의 장점이 될 수 있는 부분을 충분히 활용한 컨텐츠만이 경쟁력이 있을 것이다.

둘째, 커머스, 즉 m-커머스는 e-커머스처럼 대규모 시장을 이루기는 당분간 불가능할 것이므로 틈새시장을 노려야한다. 이때, 공연티켓 예매는 m-커머스에 가장 적합한 아이템중 하나이다. 단말기의 한계에 따른 짧은 상품리스트, 간단한 입력방식을 채택하고 무선인터넷의 장점인 이동성, 위치정보 등에 적합한 아이템을 선정해야한다.

셋째, 커뮤니티는 무선 커뮤니티가 독자적으로 구성되기보다는 기존의 오프라인, 유선인터넷 커뮤니티와의 통합의 개념이 되어야 한다. 동보 메일이나 오프라인에서 가까운 거리에 친구가 들어오면 알람을 할 수 있게 하는 등 기존 커뮤니티의 한계를 보강해줄 수 있는 역할을 맡아야 한다.

넷째, 무선마케팅의 도입은 휴대폰을 이용한 다양한 형태의 무선상거래 활성화의 계기가 될 것이다. 광고주에게 새로운 미디어로서의 의미 이외에도 사용자의 이용요금상의 부담을 경감하는 효과와, 이동 통신사 입장에서는 새로운 수익원의 역할을 할 것이고, 영세 컨텐츠 업체들의 경우 기본적인 수익원으로 작용함으로써 결국 무선인터넷 활성화의 중요한 기반이 될 것으로 예상한다.

무선인터넷 마케팅의 성공적 수행을 위해서는 무선인터넷이라는 미디어가 기존 미디어에 대해 가지는 차별적 특징들에 대한 이해와 적절한 전략적 활용이 필요하다.

3. 무선 인터넷 마케팅

1) 무선인터넷 마케팅의 특징

무선인터넷 마케팅은 '알게 한다' → '흥미를 갖게 한다' →'이해시킨다' → '좋아하게 만든다' → '구입하게 한다' → '다시 한번 사게 한다' → '다른 것도 사게 한다' → '다른 사람에게 권유하게 한다' 등의 기본적인 마케팅 프로세스를 끊지 않고 전체적으로 통합시킬 수 있다는 것과 사용자의 개인화된 성향에 따른 고도화된 맞춤 서비스가 가능하다는 것이다.

이러한 무선인터넷 마케팅의 특징을 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, TV광고나 웹서핑에 비해 무선인터넷을 통한 광고는 기본적으로 짧은 시간 안에 광고의 핵심을 신속하고 간결하게 제공하는 것이 필요하다.

둘째, 사용자의 개인적 기호와 사용자가 처한 상황에 따른 관심 제품이나 서비스를 공급하는 사용자 관심분야에 특화된 개인화된 마케팅 전략이 필요하다. 또한 사용자의 광고수용에 대한 반대급부로 서비스의 무료 이용이나 제품을 구매할 경우 할인혜택 제공이 필요하다.

셋째, 무선인터넷의 경우 높은 광고효과를 기대할 수 있다. 사용자와의 상호작용을 통해서 관심 분야와 현재 상황 등의 정보 입수가 비교적 용이하여 기존 대중매체와 달리 흥미를 느끼는 분야에 관한 광고라면 짧은 시간동안이라도 사용자의 관심을 집중시킬 수 있는 장점이 있다.

2) 무선인터넷 마케팅의 형태

휴대폰의 고유한 특성인 전화 통화를 이용한 텔레마

케팅 방식과 유선인터넷의 배너광고와 유사한 SMS (Short Message System) 방식의 간결한 메시지 전달의 두 가지 방식을 생각할 수 있다.

첫째, 음성을 통한 텔레마케팅의 경우 개인 프로파일에 대한 정보를 이동통신사나 무선인터넷 포탈 사이트 등을 통해서 비교적 쉽게 얻을 수 있으므로 상대적으로 정보가 부족한 유선 전화를 통한 마케팅보다 효율적이다.

둘째, 인터넷 배너 광고처럼 제품의 이미지를 간결하게 전달할 수 있는 짧은 광고를 이동통신사의 SMS를 이용해서 푸쉬 방식으로 사용자의 단말기에 뿌려주는 방법이다. SMS를 이용한 푸쉬 방식의 광고를 통해서 사용자가 흥미를 가질 경우 텔레마케팅으로 연결할 수도 있고 또는 callback URL 방식에 의해 무선사이트로 연결할 수 있다.

3) 무선인터넷 마케팅의 사례

현재 이루어지고 있고 미래 도입 가능한 무선 마케팅의 대표적 사례는 다음과 같다[1].

■ 광고 수용의 대가로 서비스의 무료이용

실시간 증권정보를 제공하거나 실시간 스포츠 중계와 같은 속보성 컨텐츠의 경우 스폰서의 광고를 통해서 무료이용이 가능할 것이다.

■ 광고 수용에 대한 비용지급

Advertising.com의 경우 무선광고를 볼 경우 사용자에게 요금을 적립해 주고 적립된 요금은 사용자의 통화료의 감면에 이용될 수 있다.

■ 위치정보 기반 마케팅

Geeps.com의 경우 GIS에 기반한 전자상거래 가이드 서비스를 제공하면서 모바일 프로모션 서비스를 통해서 지역 상점과 소비자들간의 적절한 연결을 위한 무신마케팅을 시도하고 있다.

■ 단말기 지향 마케팅

주식전용 단말기나 골프코스 모니터링 단말기처럼 특수용도를 위한 전용 단말기의 경우 관련된 제품들에 대한 정보제공의 주요한 매체로서 광고의 중요한 목표물이 될 것이다.

■ 마케팅 검색기능

사용자가 원하는 제품이나 서비스에 대한 무선광고에 대한 마케팅 검색기능을 생각할 수 있는데, 예로 사용자가 전자상가에서 가장 싼 모니터 취급상점에 대한 정보검색을 통해서 해당 제품 구매시 할인혜택을 주는 무선마케팅이 가능하다.

■ 적극적 무선 CRM

무선단말기를 통한 광고에 관심을 가진 고객이 자세한 정보를 원할 경우 공급 업체의 텔레마케터와 직접 연결해서 제품정보를 제공받는다. 이러한 적극적 잠재고객 유치활동은 최근 기업수익성 향상에 중점을 둔 무선 CRM(Customer Relationship Management)의 발전 계기가 될 것이다.

4. 무선인터넷 마케팅 시스템 설계

성공적인 무선인터넷 마케팅의 필수요소인 개별화마케팅을 위한 사용자 관심에 기반한 적절한 광고를 제공하기 위한 개인정보 취득방법, 이들 개인정보 분석을 위해 연관관계[11]와 군집모델 탐사[9]를 기반으로 한 데이터마이닝 기술의 활용법, 분석된 정보를 토대로 사용자의 새로운 관심분야를 발견하고 그에 적합한 마케팅을 실시하기 위한 시스템을 설계하였다.

1) 시스템 구성

본 시스템은 무선인터넷 쇼핑몰사이트 고객 개인의 구매성향을 파악하여 차별화된 서비스를 제공하는 것을 기본 목표로 한다.

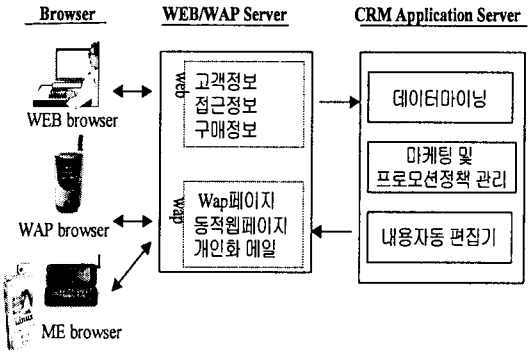

그림 1. 시스템 구조도

그림1에서와 같이 개별화마케팅을 위한 시스템구축의 첫번째 작업은 무선인터넷 사용자의 접점 데이터인 고객구매정보 항목들 중 분석에 필요한 항목들을 통합하는 것이다. 이를 원시 데이타의 전처리라고하며 쇼핑몰 서버에서 고객의 상품에 대한 접근기록인 웹 액세스 로그와 고객의 Session ID, 고객 ID를 기준으로 한다.

두번째, 데이터마이닝 기반의 패턴분석시스템에서는 전처리기의 트랜잭션에 포함된 접근한 상품정보가 항

목으로 입력된다.

이 웹 상품정보에 연관관계(Association Rule) 탐사와 군집모델(Clustering) 탐사를 적용하여 접근한 상품들간의 패턴지식을 찾아내고 패턴 데이터베이스에 관리한다.

세번째, 마케팅관리 및 프로모션 시스템에서는 웹 상에서 관리자가 조회 조건을 생성할 수 있는 인터페이스를 제공하여 고객의 성별, 연령, 관심도, 직업, 마일리지 등의 관련 조합에 의해 조회식을 용이하게 생성할 수 있도록 지원한다. 관리자는 생성된 조회식을 통해 마케팅 타겟을 결정할 수 있으며, 마케팅 정책에 의해 프로모션하는 상품을 정의하고 프로모션 매체에 적합하도록 편집기를 통해 내용을 구성한다.

마지막으로 개인별 Wap페이지, 동적인 웹 페이지, 개인화 메일은 마케팅 타겟으로 결정된 고객 및 고객집단에 대해 스케쥴링을 통해 자동으로 처리된다.

2) 고객정보 수집

무선인터넷 사이트에 접속하는 고객은 서비스를 이용하기 위해 개인의 신상정보를 제공하거나 웹 페이지를 이동하며 클릭 스트림이나 웹 로그를 남긴다. 개인의 신상정보는 고객을 분석하기 위한 가장 기본적인 정보로 활용되며 여기에 클릭 스트림을 통해 파악된 고객의 무선인터넷 사이트 서핑 습관과 특별히 관심 있는 분야와 제품에 대한 추론결과 및 웹 로그데이터를 합쳐 고객의 제품이나 서비스에 대한 성향을 분석하고 추측해낸다. 이때 무선단말기를 통한 접근정보는 유선 인터넷 접근정보와는 다른 특성을 보인다.

유선인터넷의 표준 로그파일 형식과 예는 다음과 같다[8].

형식: IPaddress : Time : Method : Requestfile : Protocol : Error : File size

예: itc.honam.ac.kr hwnoh - [09/Oct/2001:17:39:04-0830] "POST/admin/default.htmlHTTP/1.0" 200 3401

하지만 무선인터넷 로그분석은 다른 접근이 필요한데, 모든 핸드폰 인터넷 망구조에선 무선통신을 유선으로 스위칭 하는 게이트웨이가 존재한다. 따라서 로그에 기록된 IP들은 모두 망사업자의 게이트웨이 IP들이기 때문에 방문을 했던 정확한 사용자의 숫자도, 방문의 횟수도 측정할 수가 없게 된다.

이때의 방법은 IP이외에 매 서버 접속시 서버단에 전달되는 요구정보 중 USER-AGENT와 브라우저 및 게이트웨이 확장정보를 종합해 판단해야 개별 핸드폰을 구분할 수가 있다[6].

예를 들어, SK Sky폰(011) IM-1200모델의 경우,

USER-AGENT:SKT11SK020011096064160501XXXXXXXX;6;1;18;172

이때 'SKT11'은 망사업자 관련코드, 'SK02'가 모델번호, 가운데 긴 숫자는 폰브라우저의 용량정보, 그리고 'XXX'는 사용자의 폰 전화번호가 들어간다. 이와 같은 단말기 정보의 분석은 로그분석뿐만 아니라 서비스에서 실시간으로 인텔리전트한 동적 페이지를 만드는데 필요하다.

수집된 로그데이터는 전처리과정을 거쳐 불필요한 요소는 제거되고 사용자별로 세션을 분류하고 세션내에 유효한 회원 ID를 사용하여 사용자 별로 구분한다. 그리고 최대 시간 간격을 고려하여 트랜잭션 단위로 구분한다.

3) 웹 데이터마이닝

패턴분석시스템은 고객과 마케팅자원을 추출하는 시스템으로 다음의 처리단계를 거쳐서 이뤄진다[10].

1단계: 데이터정제 및 전처리 (Data Cleaning / Preprocessing)
- 로그 데이터상의 불필요한 정보 제거
- 유효 데이터 추출
- 빈약한 정보 보강

2단계: 상품간 연관관계 탐사
- 연관관계 분석기법을 통한 상품간의 연관관계를 조사하여 교차판매에 필요한 자료를 제공

3단계: 고객간의 군집모델 탐사
- 고객유형을 군집화하고 군집의 상품액세스 및 구매 패턴을 조사하여 구매모델을 생성하는 것으로 고객에 대한 개인화 페이지 및 광고 메일 발송 등에 적용

4단계: 유효 패턴 추출 및 모형화
- 연관관계분석 및 군집모델 탐사로 생성된 패턴 중 유효한 패턴을 별도로 관리하여 마케팅 정책 시스템과 연동

5단계: 패턴 보고 및 가시화
- 패턴의 지지도 및 신뢰도를 숫자정보로 볼 수 있으며 각 상품에 대한 주 고객층 등을 쉽게 파악

■ 연관관계 분석

상품테이블의 상품코드로 전처리과정을 통해 정제된 데이터를 그림2와 같은 방법으로 분석하여 상품간 연관관계를 계산한다.

(1) 연관관계 분석

상품테이블의 상품코드로 로그데이터의 한 트랜잭션

내에서 X라는 제품을 액세스한 고객이 Y라는 제품을 액세스한 연관관계를 검사한다. 각 트랜잭션단위에서 한 고객이 액세스한 상품들간의 관계를 관계배열 집합으로 생성하여 상품 연관관계 테이블에 저장한다. 최종적으로 상품간의 연관관계 지지도와 신뢰도를 산정하여 프로모션을 위한 규칙을 생성한다.

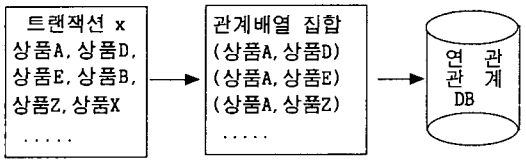

그림 2. 연관관계 분석과정

(2) 교차판매 방식에 의한 상품 프로모션
- 프로모션 대상 지지도 결정
- 상품간 교차판매 대상 확인
- 고객이 상품보기를 하였을 때 관련 상품리스트로 무선단말기에 프로모션

(3) 프로모션 성공률 분석

일괄배치 작업시 로그데이터로부터 프로모션된 상품의 로그만 추출하여 A라는 제품과 연관된 제품이 총 몇 회 프로모션 되었을 때, 고객들이 몇 번 액세스했는가를 검색하여 프로모션 성공률을 파악한다. 일정 성공률 이하인 연관정보는 프로모션 상품대상 그룹에서 제외시킨다. 제품지지도를 이용한 상품리스트 순위 변경

■ 고객유형에 의한 협업(Collaborative) 필터링

고객분류테이블의 고객분류코드로 로그데이터를 다음과 같은 방법으로 분석 처리하여 고객분류그룹과 상품간의 연관관계를 파악한다.

(1) 고객분류테이블의 고객분류코드로 로그데이터 내에서 고객분류그룹별 각 제품의 액세스 카운트를 검사하여 고객분류별 추천상품 테이블의 총검색 카운트와 각 제품의 검출카운트를 갱신이나 삽입

(2) 일정 지지도 이상이 되면 프로모션을 시작

(3) 고객이 로그온하여 개인화 페이지에 액세스할 때 프로모션 회수를 증가

(4) 프로모션시 프로모션된 제품임을 코드값으로 명시하고 액세스 히스토리에 프로모션 코드를 저장

(5) 일정성공률이하인 상품은 프로모션을 정지

5. 무선인터넷 마케팅 수행

1) 마케팅 공략법

무선단말기를 활용하는 마케팅 수행의 기본은 홈페이지와 이메일이다. 구조만을 본다면, PC의 인터넷마케팅과 동일하다. 그러나 화려한 상품사진을 보여주거나 많은 문자정보를 메일로 보내는 등의 PC에서 사용하는 방법을 무선단말기에 그대로 적용한다는 것은 무선단말기의 장점을 사장시키는 일이다.

무선단말기의 최대 강점인 '언제나 소비자와 함께 한다'는 특성을 살려 마케팅 공략법을 세분화하면 다음과 같은 다섯 가지로 구분하여 생각해볼 수 있다.

① 원투원(One to One) : '개인'을 직접 공략한다.
② 타이밍(Timing) : '시간'으로 고객을 공략한다.
③ 로케이션(Location) : '장소'로 고객을 공략한다.
④ 포터빌리티(Portability) : '정보의 휴대성'으로 고객을 공략한다.
⑤ 폰투(Phone to) : '전화통화'로 고객을 공략한다.

2) 무선인터넷 광고

무선인터넷 광고에서는 '표현형태'와 '응답형태'를 조화시킴으로써, 광고주의 요구에 맞는 전개를 선택할 수가 있다.

■ 무선인터넷 광고의 표현형태

(1) 픽쳐 광고형식

GIF형식 등의 화상에 의한 광고를 '픽쳐 광고'라고 한다. 광고주의 CI나 서비스 로고 같은 브랜드 자산을 활용할 수 있고, 비주얼한 광고이기 때문에 사용자에 대해서도 직감적으로 호소할 수 있다는 장점이 있다.

(2) 텍스트 형식

메시지를 표시하는 형태로 텍스트 광고는 데이터 용량이 적어 광고수신에 드는 비용을 절감하며 문자 커뮤니케이션이 중심이 되는 무선인터넷의 미디어 접촉 형태에도 합치된다.

(3) 푸시메시지 광고

메시지의 송신을 사전에 승낙받은 사용자에게 송신하는 DM형의 메일 광고다.

■ 무선인터넷 광고의 응답형태

(1) 광고주 웹 사이트에 링크로 응답

광고를 클릭함으로써 광고주 사이트로 액세스하는 응답형태이다. PC인터넷 광고의 경우와 같으므로

사용자에게는 가장 친숙한 방법이다.

(2) 전자메일 송신으로 응답

광고를 클릭하면 수신인에게 광고주의 메일주소가 기입된 상태에서 메일의 송신화면이 표시된다. 따라서 사용자는 메시지를 간단하게 광고주에게 송신할 수 있다.

(3) 음성통화로 응답

광고를 클릭하면 지정된 전화번호에 전화를 걸어 음성 통화가 가능한 무선 미디어의 특징을 살린 응답 형태이다.

6. 결론

사용자의 무선인터넷 이용에 도움이 될 수 있는 적절한 마케팅 모델과 기술에 기반한 무선인터넷 마케팅은 무선인터넷을 보다 가치 있는 경험으로 만드는 데 일조 할 수 있을 것이다.

무선인터넷 마케팅을 성공적으로 수행하기 위해서는 무선인터넷이 가지고 있는 고유의 특징인 신속하고 간결한 광고 메시지 전달과 개별고객의 특수한 니즈를 개별적으로 파악해서 각각의 고객에게 차별화된 서비스를 제공하는 것이 핵심이다.

본 연구에서는 사용자 관심분야를 추출하기 위한 정보수집과 데이터마이닝 기술을 이용한 고객패턴 분석 기법, 그리고 이를 기반으로 한 프로모션과 무선인터넷 마케팅 방법들의 제시를 통하여 무선인터넷 비즈니스 기업이 성공적인 마케팅을 전개할 수 있는 방법과 전략들을 제시하였다.

향후 무선인터넷 마케팅을 확장한 mCRM 솔루션개발을 통해서 광고주와 사용자가 서로 Win-Win할 수 있는 결과를 도출하기 위한 다각적이면서도 지속적인 연구개발이 요구된다.

[참고문헌]

[1]권오성, http://www.mosca.co.kr, MOSCA, 2001

[2]이혁재, "모바일마케팅", 굿모닝미디어, 2001

[3]정창덕, "손에 잡히는 무선인터넷 유망사업과 전략", 무한, 2001

[4]i-biznt, "인터넷비즈니스@i-biznet.com", 21세기북스, 2000

[5]프레드릭 뉴웰, "CRM.com", 21세기북스, 2000

[6]www.i-biznet.com,"무선인터넷 로그분석 클럽"

[7]박수정, "무선인터넷 비즈니스의 모든 것", 중앙M&B, 2001

[8]Luotonen A. Common Log Format, http://www.-w3c.org/Daemon/User/Config/Logging.html, 1995

[9]Fu, Y., Sandhu, K. and Shin, M. Y.,"Clustering of web users based on access patterns", WebKDD'99, 1999

[10]Nam-Ho Kim, and Jeon-Young Lee, "Discovery and Application of User Access Patterns in the World Wide Web", *4th World Congress on Expert system 98*, March 16-20, Mexico City.

[11]"Web Mining: Information and pattern discovery on the World Web", http://maya.cs.depaul.-edu/~mobasher/webminer/survey/survey.html

[12]한국오라클, "Oracle CRM: Release11i Statement of Direction", 오라클 백서, 2000.