

모바일 러닝에서의 신규 융합서비스 도출을 위한 분석: 사회연결망 분석과 연관성 분석 사례

An Analysis for Deriving New Convergent Service of Mobile Learning: The Case of Social Network Analysis and Association Rule

백 헌 (Heon Baek) 서강대학교 경영전문대학원 박사과정
김진화 (Jin Hwa Kim) 서강대학교 경영학부 교수, 교신저자
김용진 (Yong Jin Kim) 서강대학교 경영학부 교수

요 약

본 연구는 모바일 러닝의 활성화를 위한 서비스 융합의 가능성을 보고자 하였다. 이를 위해 모바일 러닝의 유형 및 특성을 분석 하였다. 먼저 현재 모바일 러닝 서비스는 어떤 서비스를 중심으로 활성화 되고 있으며, 이러한 서비스를 중심으로 사용자의 활용도가 높은 서비스는 무엇인지 알아 보았다. 두 번째로는 모바일에서 주로 이뤄지고 있는 서비스와 이러닝에서 주로 이뤄지고 있는 서비스의 복합적 융합가능성을 살펴 보았다. 세 번째로는 모바일에서의 서비스와 이러닝에서의 공통된 서비스를 중심으로 앞으로 융합이 활성화 될 가능성을 살펴보았다. 분석을 위하여 포털 사이트에서 관련 웹 페이지를 통하여 변수를 추출하였으며, 사회 네트워크 분석과 연관성 분석을 사용하였다. 이는 웹 페이지마다 변수의 종류와 수가 다르기 때문에 전체적인 웹 상에서 각각의 변수들의 위치와 네트워크 상에서의 복잡한 연결 정도를 살펴보기 힘들다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 사회 네트워크 분석을 하였으며, 변수들 간의 연관규칙을 발견하고자 연관성 분석을 하였다. 규칙의 해석을 위해서는 사회 네트워크 분석 결과와 연관규칙을 함께 고려하여 살펴보았다. 분석 결과, 모바일에서 제공되는 서비스와 이러닝에서 제공되고 있는 공통된 서비스 중에서 빈도수가 높은 서비스로는 게임과 SNS로 나타났으며, 이외 결제, 광고, 메일, 이벤트, 동영상, 클라우드, 전자책, 증강현실, 취업 등으로 발견되었다. 이러한 서비스를 중심으로 이러닝의 다양한 서비스와 융합하여 이뤄지고 있음을 알 수 있었다. 공통된 서비스와 함께 모바일에서는 검색, 뉴스, GPS 등의 서비스가 활성화 되고 있으며, 이러닝에서는 시뮬레이션, 교양, 공교육 등의 서비스가 활성화 되고 있음을 알 수 있었다. 모바일과 이러닝의 공통된 변수를 기반으로 각각의 서비스의 융합이 높게 나타난 변수로는 모바일에서는 게임과 SNS, 게임과 스포츠, SNS와 광고, 게임과 이벤트, SNS와 전자책, 게임과 커뮤니티가 융합이 높게 나타났으며, 이러닝에서는 게임, 동영상, 상담, 전자책을 전항으로 하여 시뮬레이션, 말하기, 공교육, 출결관리 등의 서비스의 융합정도가 높게 나타난 것을 알 수 있었다. 다음으로 모바일서비스와 이러닝서비스의 공통된 서비스 중에서, 모바일 러닝 서비스에서 활성화가 높은 서비스와 사용자를 기반한 모바일 러닝 서비스의 활성화가 높은 서비스인 게임, SNS, 전자책을 기준으로 서비스 융합 활성화 가능성을 예측했다. 본 연구결과를 통해 모바일을 활용한 이러닝 서비스의 관련 서비스 융합으로, 모바일 러닝의 활성화에 대한 전략적 방향성을 제안할 수 있을 것이다.

키워드 : 모바일 러닝, 데이터마이닝, 연관규칙, 사회연결망분석

† 이 연구는 2013년도 서강대학교 교내연구비 지원에 의한 연구임(201310067.01).

I. 서론

정보통신기술의 발달로 모바일기기 사용자가 늘어나면서, 교육환경은 모바일을 활용한 이러닝 서비스로 확산되고 있다. 모바일 러닝 서비스는 모바일 기기의 유비쿼터스적 요소와 교육서비스가 결합된 형태로 사용자에게 시간과 공간의 제약 없이 빠르고 효율적인 학습이 가능하도록 한다(윤덕현, 주종혁 2005; Kristine Peters, 2007). 이러한 모바일 환경에서의 이러닝은 남녀 노소를 불문하고 평생교육으로 이어질 수 있으며, 개인뿐 아니라 기업 등의 다양한 분야에서도 교육목적과 관련된 러닝서비스로 지식기반 사회 구현에 도움이 될 것이라 본다. 지난 2011년 지식경제부와 정보통신산업진흥원의 실태조사에 따르면 100명중 18명은 실시간 모바일 러닝 서비스의 경험이 있는 것으로 조사되었으며, 다양한 콘텐츠 개발로 모바일 러닝의 사용자수는 점차적으로 늘어나고 있다.

모바일 러닝 환경은 전통적인 관점의 교수 중심 학습보다는 개인 중심의 학습경험과 지식이 강조되며, 따라서 개인이 주도적으로 학습을 구성해나가는 구성주의 패러다임으로 변화하고 있다. 구성주의 학습이론의 특징은 학생 중심의 수업환경으로 자기주도적 학습이 가능, 학습 대상에 관심을 갖게 하여 학습목표를 인식하고 학습에 관여토록 동기유발, 개인별 맞춤 학습 제공, 활동적인 경험학습, 타인과의 의견교환 및 상호작용이 활발해야 한다는 특징을 가지고 있다(Papert, 1980; Vygotsky, 1978; Resnick, 1987; 이준희 등, 2005). 이러한 구성주의 학습이 가능하도록 새로운 학습방법과 이러닝 기술의 필요성이 요구되고 있다. 이에 정부는 이러닝 서비스를 활성화 시키고자 노력하고 있으며, 학계에서도 이러닝 서비스와 관련된 연구가 진행되어 오고 있다(유승엽, 노규성, 2011).

모바일 러닝과 관련된 기존 연구들로는 모바일 러닝 사용의도에 관한 연구, 유러닝 상호작용

성 및 학습성파에 미치는 영향에 관한 연구, 모바일 러닝의 상호작용을 강화하기 위한 시스템 설계, 자기조절을 강화하는 서비스와 관련된 연구가 진행되고 있다(김성개, 2009; 박성연, 2012; 이상희, 2010; 정애경, 2008, Luvia F. Motiwalla, 2007).

모바일을 활용한 다양한 기능과 서비스의 복합·멀티기능화 관점에서의 연구들로는 모바일 러닝과 관련하여 소셜 네트워크 서비스를 활용한 방법, 게임형 학습, 기타 재미 요소를 활용한 에듀테인먼트 학습 등이 함께 실행됨으로써 자기주도적 학습으로 인한 학습동기를 유발하고, 성과향상에 도움을 준다고 밝힌바 있다(박형성, 백영균, 2007; 서인숙, 2012; 이준희 등, 2005; Gerhard Schwabe, Christoph Goth, 2005; 조미현, 2004; 김창규, 전우천, 2008).

기존 연구를 통해서 이러닝 환경에서 제공하는 다양한 서비스는 구성주의 학습에 기반한 특징을 가지고 있음을 알 수 있다. 이러한 구성주의 특징을 고려한 효과적인 학습을 위해서는 학습자가 많이 활용하고 있는 서비스뿐 아니라 다양한 서비스들의 특징을 고려하여 유기적으로 학습에 필요한 것을 자연스럽게 충족시켜주어 자기주도 학습을 높일 필요가 있다. 이와 같이 복합적으로 서비스를 활용하는 방법은 학습성파에 영향을 주기 때문에, 모바일 러닝에 도움을 줄 수 있는 융합서비스에 관심을 가져 이를 활성화 시킬 필요가 있다.

본 연구에서는 웹 페이지에서 추출한 모바일 러닝 서비스 관련 변수들의 유형을 살펴보고, 신규 융합 서비스를 도출하고자 사회연결망 분석과 연관성 분석을 사용하였다. 사회연결망 분석을 통하여 웹 페이지상에서 복잡하게 연결되어 있는 변수들의 위치를 수치적으로 확인하고, 웹 페이지에서의 변수간의 연관정도를 통한 융합형태를 보고자 연관규칙을 이용하였다. 연관성 분석으로 발견된 연관규칙은 사회연결망 분석결과의 수치화를 통한 변수들 간의 위치 확인과 합

게 고려하여 변수들 간의 연관규칙의 정확성을 높일 수 있을 것이다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 II장에서는 모바일 러닝 서비스 관련 선행연구, 제 III장에서는 연구방법 및 설계, 제 IV장에서는 연구결과를 기술하였다. 마지막으로 제 V장 결론에서는 본 연구결과를 종합하여 보고, 시사점 및 향후 연구방향에 대해 논의 하였다.

II. 문헌 연구

2.1 구성주의 학습이론과 모바일 러닝 환경

모바일 기기는 동영상, 음성, 인터넷 등의 멀티태스킹 작동이 가능한 기기로 스마트폰, 넷북, UMPC, 아이팟, PDA, 옴니아, PMP, MP3, 전자사전, 보카마스터 등을 들 수 있으며, 모바일 러닝은 이러한 여러 형태의 개인 단말기기를 통하여 무선 네트워크에 접속해 물리적인 공간에서의 이동성이 포함된 학습 형태이다(Brown, 2004; 정보통신부, 2008). 즉, 모바일 러닝은 모바일 기술과 유비쿼터스 통신기술의 지능형으로 사용자와의 상호작용을 통해 학습을 지원한다(한금주, 문남미, 2007).

이러한 모바일 러닝 환경은 구성주의 학습에 기반을 두고 있다. 구성주의란 세상 속에 내재되어 있는 개체들의 의미가 인간과는 별개로 존재하고 있다고 주장하는 객관주의와는 달리, 우리의 경험에 의해 세상에 노출된다는 것이다. Vygotsky (1978)는 자발적 학습을 일상적인 경험 속에서 자기 스스로 성찰적 사고를 하는 가운데 자연스럽게 구성되는 개념이라고 하였으며, 지식이란 사회적 참여를 통하여 구성된다고 보았다. 구성주의는 단순한 지식의 습득보다 사용자의 관점에서 어떻게 활용할 것인지가 중요하다는 입장으로 설명하고 있으며, 학습자들의 관점, 경험, 배경에 근거한 문제해결이 강조되고, 인지적 갈등과 혼란을 통한 과정에서 진정한 학습이 이루어

진다고 설명한다. 학습자들은 사회적, 대화적 활동으로 다양한 경험에 대한 심도 있는 사고와 상징적 정리를 통하여 생각을 조직화하기 위한 수단으로 협동학습이나 커뮤니티 활동은 학습 효과를 높인다. 이러한 상호작용 속에서 실질적인 상황에서의 문제해결을 중시하게 되어 적극적인 참여를 유도하게 되고 학습자가 주도적인 학습을 하게 된다(Lefrancois, 2000; 박성익 등, 2008). 이를 위해 원활한 정보공유와 피드백이 이뤄져야 한다(홍명우 등, 2006).

윤정주, 정동빈(2007)은 구성주의적 관점은 모바일 교수학습 모형 구축에 기여가 된다고 보고 영어학습에 필요한 학습전략을 관련 소프트웨어나 기능으로 가능한 학습활동을 구체적으로 제시하였다. 이는 유비쿼터스 기술을 활용하면 기존의 인터넷 기반의 학습 환경의 한계를 넘어 구성주의 개념의 핵심요소들을 더욱 효과적으로 실현할 수 있는 잠재력이 있음을 입증하였다.

2.2 모바일 러닝 서비스 관련 연구

유비쿼터스적 환경에서의 모바일 러닝은 다양한 기능을 활용한 교수학습이 교사의 학습지도 효과는 물론, 학습자의 의사소통 학습 효과를 극대화시키고, 유비쿼터스적 학습 특성들은 상황에 따라서 여러 유형에서 동시적이고 복합적으로 일어난다고 밝혔다(김혜영, 2003; 정동빈, 2005; Krassie Petrova, 2007).

모바일 러닝 서비스는 동영상 학습 중심으로의 일방적인 수업보다는 SNS와 메신저 등을 통한 교수자와 학습자의 다양한 상호작용 활동으로 탐구활동, 토론활동, 창의적 문제해결 활동 등 고차원적인 인지활동을 가능하게 한다. 이러한 많은 이점을 바탕으로 학습자에게 동기부여를 높일 수 있는 요소들을 학습관리 시스템에 연동시킬 필요가 있으며, 사용자의 만족도와 이용도를 높이기 위해 지속적인 시스템 개발이 이루어져야 할 것이다. 자기주도 학습은 인간이 내재

적으로 가지고 있는 지적 탐구심이나 학습동기가 자발적으로 일어날 때 효과적으로 이루어진다(Ahn, 2011). 따라서 이러한 자기주도 학습을 향상시킬 수 있는 요인들의 연구가 진행되고 있다.

모바일 러닝의 환경적 특성으로 인한 학습관리시스템은 자기조절 학습 환경이 학습자의 학습성취도와 자기조절학습 능력 향상에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 먼저 자기조절 학습을 지원하는 메뉴 중에서 ‘나의 일정표’, ‘나의 노트’, ‘자기조절학습 능력검사’는 학습자가 학습목표를 설정하고 시간계획을 수립하며, 지속적으로 자신의 학습과 행동을 기록하고 점검하는 목적으로 사용되고 있다. 동기조절을 지원하는 설계 원리로는 상호작용 환경 구축이 중요한데 관련메뉴는 ‘강의 Q&A’, ‘자유게시판’, ‘나의 노트’, ‘SMS 질의 응답’으로 이는 학습자가 자기조절학습전략을 효과적으로 사용하고 궁극적으로는 학습성취를 달성하는데 목적이 있었다(정애경, 2008). 심미자, 김종민(2009)은 학습자 집단과 교수자 집단으로 나누어 학습관리시스템 메뉴기능이 학습동기 및 상호작용에 어떠한 영향을 미치는지에 관한 논문에서 학습자 집단은 교수자 집단보다 학습관리 시스템 강의실 메뉴 명칭과 위치 등에 관심이 많으며, 학습관리시스템 강의실 메뉴의 상호작용효과를 높게 인식하였다. 또한 학습동기에 영향을 미치는 요인으로 강의리스트, 시험, 질문답변으로 나타났고, 상호작용 효과가 높게 나타난 것은 수강생리스트, 자료실, 질의응답, 문자메시지, 자유게시판, 전자우편, 쪽지로 나타났다. 이외 Klopfer *et al.*(2002)은 게임을 하는 과정에서 학습이 이뤄질 수 있도록 Palm PC를 기반으로 한 시뮬레이션 게임학습은, 학습자의 고차원적 사고력과 문제해결능력을 향상시키는데 이용될 수 있다고 밝혔다.

이러닝 환경에서의 다양한 자기조절학습 요인은 독립적으로도 설계할 수 있지만, 서비스를 통합하여 설계하는 것이 가장 효율적이고, 웹 기

반에서 학습시스템을 개발할 때에는 자기조절 학습의 구성요인간의 상호 관련성을 고려해야 한다(Osman and Hannafin, 1992; Wang and Kang, 2006). 김은숙(2005)은 온·오프라인 연계학습을 통한 체험학습과 자기주도적 공동체 활동을 통해 창의성, 인성, 사회성을 향상시킬 수 있다고 밝혔으며, 이준희 등(2005)은 체험학습객체 공유를 통한 자기주도적 학습력과 창의적인 문제 해결을 위해 시스템을 제안하였다. 이는 기존의 교과서를 통해서만 이루어진 간접체험의 지식보다는 직·간접적 경험을 통한 지식이 더욱 효과적이기에 직·간접체험 위주의 실행 중심 교육의 도입은 인터넷 활용 교육의 성패보다 앞선다고 보았다(이준희 등, 2005; 박형성, 백영균, 2007).

2.3 사회연결망 분석

사회연결망 분석(SNA: Social Network Analysis)은 명성, 응집력, 범위, 중심, 구조적 등위성의 5가지 속성으로 구성된다. 명성은 네트워크에서 누가 권력을 가지고 있는지, 혹은 누가 책임을 지고 있는지를 의미한다. 응집력은 행위자들간 강한 사회화 관계(직접적 연결)의 존재를 나타낸다. 범위는 행위자의 네트워크 규모를, 중개는 다른 네트워크와 연결해 주는 것을 의미한다. 마지막으로 구조적 등위성은 한 네트워크의 구조적 지위와 그 위치가 주는 역할이 동일한 사람들간 관계를 의미한다(Ahn, 2011). 이들의 대표적인 정보 값은 다음 <표 1>과 같이 5가지로 정의할 수 있다.

본 연구에서는 한 노드가 네트워크 범위 내에서 다른 노드들과 얼마나 많이 직접적으로 연결되어 있으면서 중앙에 위치하는지를 계량화하여 지수로 나타낼 수 있는 연결정도중앙성과, 네트워크 내부에 소속된 행위자들의 경로거리가 아닌 모든 관계를 고려하여 네트워크 효과를 측정하는 지수인 사이중앙성을 분석방법으로 사용하였다(구태희, 이윤철, 2008). 다른 분석방법을 통한 결

<표 1> 사회연결망 분석(SNA) 수식

구분	설명	수식
연결정도중앙성 (Degree Centrality)	네트워크를 구성하는 하나의 노드가 다른 노드들과 가지는 직접적인 연결 관계의 정도를 나타냄	$C = \frac{\text{degree}}{(n-1)}$ degree: 2×number of links n: 총 노드 수
사이중앙성 (Betweenness Centrality)	다른 노드들을 연결시키는 매개성을 나타냄	$C'_B(P_m) = \frac{\sum_i \sum_j g_{imi}}{\{(n-1)(n-2)/2\}}$ $i < j, i \neq j$ C' B(Pm): 노드 m의 사이중앙성 n: 총 노드 수 $\sum_i \sum_j g_{imi}$: I와 j사이를 m이 매개하는 정도
인접중앙성 (Closeness Centrality)	노드가 네트워크 안에서 지리적으로 중심부에 위치하는지를 나타냄	$C_c(n_i) = \frac{n-1}{\sum_{i=1}^n d(n_i, n_j)}$ Cc(n): 노드 i의 인접중앙성 n: 총 노드 수 d(n _i , n _j): i와 j간의 최단거리
위세중앙성 (Eigen Centrality)	연결된 상대방의 중요성에 가중치를 나타냄	$P_i = \sum_{j=1}^{n-1} P_j Z_{ji}$ $0 \leq P_i \leq 1$
페이지랭크 (Page Rank)	각 결점이 자신의 나가는 링크들에 골고루 자신의 중요성을 분배 한다고 가정하고 반복적으로 각 결점의 중요성을 계산한 값	$PR(u) = \sum_{u \in Bv} \frac{PR(v)}{L(v)}$

과는 뚜렷한 차이가 보이지 않아 해석하는데 어려움이 있어서 본 연구에서는 사용하지 않았다.

2.4 데이터마이닝의 연관성 분석

데이터마이닝은 주로 대용량 데이터베이스에서 기존에 알려지지 않은 유용한 정보를 추출해내고, 이로써 데이터의 새로운 정보를 알아내는 것으로 정의할 수 있다(김진화, 변현수, 2004). 데이터마이닝의 한 기법인 연관규칙(AR: Association Rule)은 어떤 항목이 또 다른 항목을 동반하는가에 대한 연구로 항목 X와 항목 Y사이의 X→Y 형태의 규칙을 찾아내어 관계를 살펴보고, 이를 이용해 유용한 규칙을 발견하고자 할 때

사용하는 기법이다(박지영 등, 2012). 즉, 상품 또는 서비스 간의 유용한 관계가 존재하는지 알아보고자 할 때 적합한 방법이라고 할 수 있으며, 구체적인 행위를 언급하여 규칙을 도출하기 때문에 이해하기 쉽고 실질적인 정보를 도출할 수 있는 장점을 가지고 있다(남기성, 2002).

<표 2>는 연관규칙의 대표적인 값인 지지도, 신뢰도, 향상도의 설명을 나타낸 것이다.

연관규칙은 크게 두 단계에 걸쳐 진행되는데, 첫 번째 단계에서는 사용자가 정의한 최소지지도 값을 넘어서는 규칙들만 선택하는 작업이 이뤄진다. 두 번째 단계에서는 그 중에서 사용자가 정의한 최소 신뢰도 값을 넘어서는 규칙들을 선택하는 작업이 이뤄지는데, 이 단계에서는 신뢰도

<표 2> 연관성 분석 수식

구분	설명	수식
지지도 (Support)	전체 거래 중에서 어떠한 항목과 다른 항목 사이에 동시에 포함하는 거래의 정도가 어느 정도인가를 나타냄 A와 B가 함께 구매될 확률	$Sup = \frac{n(A와 B포함거래)}{n(전체거래)}$
신뢰도 (Confidence)	조건부확률과 동일한 방식으로 정의됨. A를 구매한 경우 B도 구매할 확률을 나타냄	$ConfA \rightarrow B = \frac{SupA \cap B}{SupA}$
향상도 (Lift)	A와 B간의 연관 정도를 나타냄 A와 B간의 향상도 값이 1이면 상호독립적, 1보다 크면 양의 상관관계, 1보다 작으면 음의 상관관계를 나타냄	$LiftA \rightarrow B = \frac{SupA \cap B}{SupA \times SupB}$

값 대신 향상도 값을 기준으로 활용할 수 있다. 즉, 연관규칙에 연관되어 있는 아이템들을 많은 고객들이 보유하고 있는 상황인 경우, 향상도 값을 기준으로 활용할 경우 더 의미 있는 규칙을 추출할 수 있는데 유리하다(Wielenga et al., 1999). 이러한 최소지지도와 신뢰도 및 향상도 값은 일정한 특정 기준에 의해 규칙으로 결정되는 것이 아니라 연구자의 경험이나 판단을 중심으로 결정된다. 본 연구는 분석을 위해 SPSS Clementine Apriori 노드를 이용하였다.

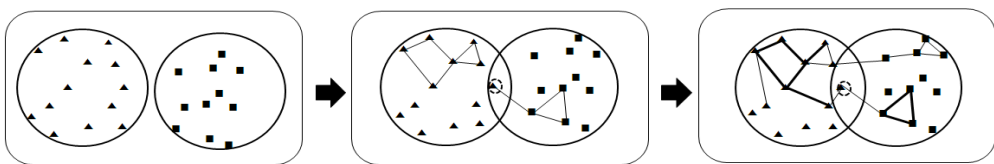
III. 연구설계

본 연구는 현재 모바일 러닝 서비스의 활성화 되고 있는 서비스와, 독립적인 영역인 모바일 서비스와 이러닝 서비스의 공통된 서비스를 매개로 신규 융합 서비스를 도출하는데 목적이 있다. 융합은 기술이 초점이 아닌 다양한 사용자의 요구에 따라 소프트웨어, 디지털화, 네트워크 고도화 등 신기술의 융합을 기반으로 새로운 가치를 창출하고, 영역확대와 기능통합이 이뤄지는 현

상이라고 정의할 수 있다(최기무 등, 2010).

<그림 1>은 독립적인 두 영역에서의 시간흐름에 따른 서비스 융합 패턴을 나타낸 것이다. 첫 번째 단계에서는 각각의 독립된 서비스 영역에서 서비스가 이뤄지지만, 시간이 지남에 따라 서비스의 편리성과 활용성을 높이기 위해 융합되어 서비스 된다. 이는 독립적인 두 영역간에 공통된 서비스를 중심으로 영역의 벽을 허물게 되고, 추후에는 전혀 관련 없는 서비스들과의 융합도 가능하게 될 것이다. 본 연구는 이러한 원리를 바탕으로 신규 융합 서비스를 도출하고자 하였으며, 분석절차는 다음 <그림 2>와 같다.

본 연구에서의 데이터는 포털사이트에 모바일과 이러닝 관련 키워드를 입력하고, 각 웹 페이지에서 모바일 러닝과 관련된 변수들을 추출하였다. 분석을 위한 내용요소를 계량화하는 단위로는 단어, 명제, 인물, 항목, 지면 및 횟수 등이 사용된다(김해동, 1992). 본 연구는 분석단위로 항목, 단어, 횟수를 사용하였다. 이러한 과정에서는 2명의 연구원이 참여해 웹 페이지에서 관련 변수를 추출하여 비교하였으며, 생성된 데



<그림 1> 시간 흐름에 따른 서비스 융합 패턴

I. 데이터준비	II. 데이터분석	III. 데이터 해석
1. 웹 페이지에서 관련 키워드 추출 2. 정제작업 3. 최종변수선정	1. 설문조사 (모바일러닝 변수에 관한 설문) 2. 사회연결망 분석 3. 연관성 분석	1. 현재 모바일 러닝 융합 유형 및 패턴 2. 각 영역(모바일, 이러닝)에서의 융합 유형 및 패턴 3. 각 영역에서의 공통된 서비스 발견 4. 공통된 서비스 중에서 현재 모바일 러닝의 활성화되고 있는 서비스 발견 5. 공통된 서비스 기반한 신규 융합 발견

〈그림 2〉 연구설계

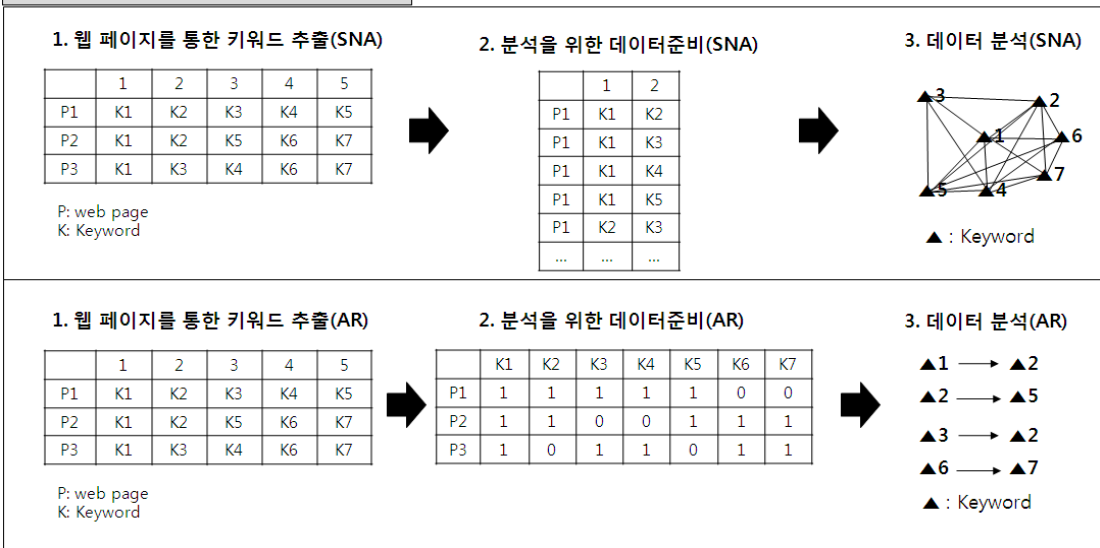
이터 집합에서의 추출된 키워드는 불필요한 키워드와 의미가 비슷한 중복된 키워드를 제외하는 정제작업을 여러 번 거친 후 최종 변수로 선정하였다. 예를 들어 디지털교과서, 스마트북 등 책과 관련된 서비스는 전자책으로 분류하였고, G러닝, 가상게임 등 게임과 관련된 서비스는 게임으로 분류하였다. 이러한 방법으로 ‘모바일’을 입력하여 최종변수를 추출하고, ‘이러닝’을 입력하여 최종변수를 추출하였다. 따라서 ‘모바일 러닝’, ‘모바일’, ‘이러닝’ 총 3개의 데이터를 준비하였다.

데이터 분석을 위해 먼저 현재 모바일 러닝 사용자의 서비스 융합 형태를 알아 보기 위하여

모바일 러닝 관련 웹 페이지에서 추출한 변수를 토대로 설문조사를 실시하였다. 이는 마지막 단계에서의 신규 융합 발견을 위해 사용자의 활용성 높은 변수를 매개한 신규 융합 형태를 발견하기 위함이다. 설문조사를 통한 데이터는 웹 페이지에서 ‘모바일 러닝’에서 추출된 단어로 선택되지 않은 변수를 제외한 데이터를 코딩하였다. 따라서 ‘모바일 러닝’, 설문조사를 바탕으로 한 ‘사용자 기반 모바일 러닝’, ‘모바일’, ‘이러닝’ 데이터를 준비하였다.

이렇게 선정된 변수들의 데이터 분석을 위해 본 연구에서는 사회연결망 분석과 연관성 분석을 함께 사용하였다. ‘사용자 기반 모바일 러닝’,

데이터 준비 및 데이터 분석(SNA, AR)



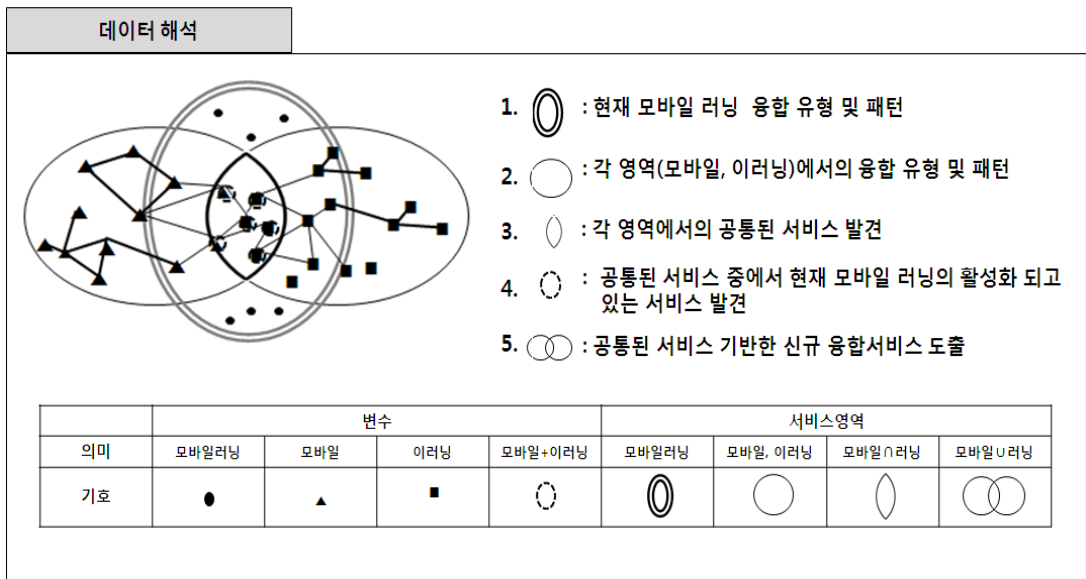
〈그림 3〉 각 분석방법에 따른 코딩작업

‘모바일 러닝’, ‘모바일’, ‘이러닝’ 각각에 대한 사회 연결망 분석(SNA)과 연관성 분석(AR)을 하였다. <그림 3>은 각 분석방법에 따른 코딩작업의 흐름을 나타낸 것이다. 연관규칙에만 기반한 분석은 두 키워드 간의 단편적인 관계의 정보만 제공해 줄 뿐, 키워드 간의 복잡한 연결 정도를 나타내기에는 한계점을 가지고 있다. 즉, 전체적인 연결 분포를 파악하거나 이들 키워드가 사용되는 분야의 중심 키워드를 파악하기 위해 필요한 정보는 제시해 줄 수 없다(조인동, 김남규, 2011). 따라서 이러한 한계점을 보완하기 위해서 사회연결망 분석 결과와 더불어 연관규칙을 도출하여 함께 논의해 보고자 한다. 사회연결망 분석을 통하여 변수들의 네트워크 구조와 중앙성 변수를 수치화할 수 있었으며, 중앙성이 높은 변수들간의 연관성 분석으로 현재의 서비스 현황을 보고자 하며, 후항을 중심으로 중앙성이 높은 변수와의 관계에서 서비스 융합의 가능성을 발견하고자 하였다. 사회연결망 분석의 경우 NodeXL의 프로그램을 사용하였으며, 이한 페이지에 나타난 변수들간의 관계를 두 변수

가 한 쌍으로 코딩하는 방법이다. 연관성 분석의 경우 SPSS 클레멘타인을 사용하였고, 각 영역에서 나타난 변수들을 고려하여, 각 페이지마다 나타난 변수가 있을 경우 1로 표시하고 없는 경우는 0으로 표시하는 방법이다.

앞서 설명한 분석절차로서의 결과를 토대로 웹 페이지에 ‘모바일 이러닝’을 입력하여 분석한 결과와 실제 사용자의 모바일 러닝 서비스의 활성화 정도를 비교해 보고자 하였으며, 웹 페이지에 ‘모바일’을 입력하여 분석한 결과와 ‘이러닝’을 입력하여 분석한 결과를 함께 고려하여 공통된 서비스를 중심으로 향후 연관성이 낮은 서비스들의 융합 활성화 정도를 살펴보고자 하였다.

<그림 4>는 본 연구의 분석방법을 통한 신규 융합서비스 도출절차의 흐름을 나타낸 것이다. 첫 번째 단계로 현재 모바일 러닝의 융합 유형 및 패턴(①)을 분석하였다. 여기서 도출된 서비스는 모바일 러닝 사용자를 대상으로 설문조사를 하였으며, 설문조사 결과도 사회연결망 분석과 연관성 분석을 실시하여 융합 유형 및 패턴을 분석하였다. 이를 통해 현재 서비스융합 현황



<그림 4> 신규 융합서비스 도출 단계

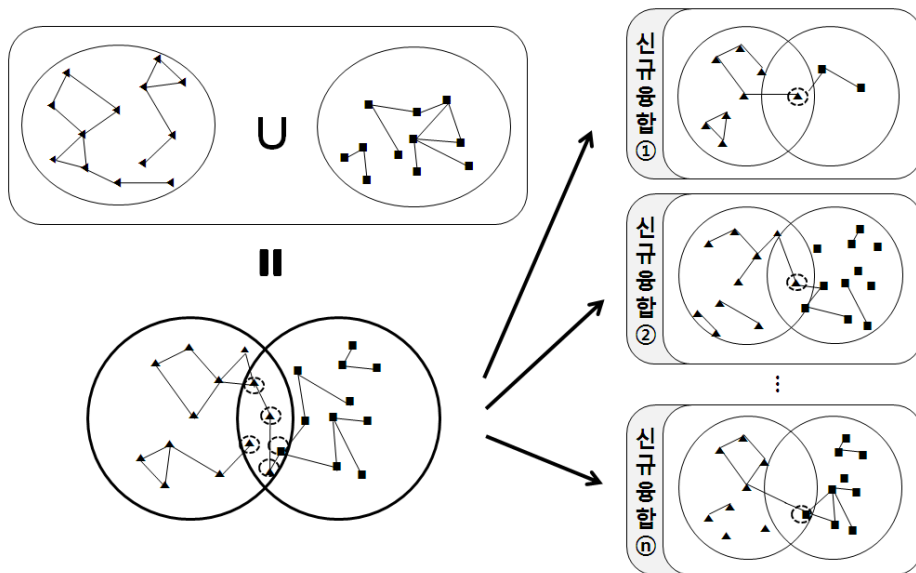
을 파악할 수 있었다. 두 번째 단계로는 모바일과 이러닝의 독립된 영역에서의 서비스 융합 유형 및 패턴(○)을 분석하였다. 본 연구의 목적이 현재 사용자가 활발히 사용하고 있는 서비스를 토대로 신규 융합서비스를 도출하는 것이기 때문에, 독립된 영역에서의 서비스 융합 유형 및 패턴 분석을 실시한 것이다. 세 번째로는 독립된 각 영역에서의 공통된 서비스를 발견하는 작업(⊙)을 하였다. 네 번째로는 공통된 서비스 중에서 현재 모바일 러닝에서 활성화 되고 있는 서비스를 발견(⊕)하고자 하였다. 현재 모바일 러닝에서 활성화 되고 있는 서비스는 설문을 통한 결과와 일치하는 변수를 대상으로 하였다. 마지막 단계로는 공통된 서비스를 기반한 신규 융합 서비스를 발견(⊕⊕)하는 단계이다. 활성화 되고 있는 서비스인 공통된 서비스를 매개로 비활성화 서비스의 융합 확장으로 신규 서비스 융합 도출될 수 있음을 나타내었다.

<그림 5>는 모바일과 이러닝의 공통된 변수를 매개로 앞으로 신규 융합 서비스의 유형을 보여준다. 이러한 신규 융합 서비스는 현재의 서비

스 융합과 비교하여, 현재에는 융합이 활발히 이뤄지지 않지만, 향후 활성화될 가능성이 높은 유망 융합서비스를 발굴할 수 있기 때문이다. 따라서 <그림 5>에서와 같이 신규 융합 서비스 도출이 본 연구의 최종 목적이며, 이를 위해 필요한 절차를 다음 제 IV장에서 차례대로 구성하였다.

IV. 연구 결과

본 연구 분석결과에서의 데이터집합은 각 웹 페이지에서 2번 이상 동시 출현한 키워드간의 링크로, 최소 2개부터 최대 8개까지의 키워드를 포함하고 있다. 사회연결망 분석은 각 웹 페이지에서 나타난 키워드의 위치를 나타내는 것으로, 전체적으로 모든 웹 페이지를 고려한 키워드들의 위치를 수치적으로 확인하고자 실시하였다. 따라서 방향성은 없으며, 노드는 키워드를 의미하고 링크는 키워드간의 횡수를 의미한다. 연관 규칙의 결과는 하나의 웹 페이지에서 나타난 키워드들을 하나의 데이터 집합으로 보고, 각 영역에서의 모든 데이터집합에서의 일정한 지지도와



<그림 5> 신규 융합 서비스 도출 유형

신뢰도를 만족하는 규칙을 나타낸 것이다. 연관 규칙 결과에서 지지도와 신뢰도가 높은 규칙은 데이터집합 내의 키워드간의 연관성이 높은 것을 의미하는 것으로 키워드를 하나의 서비스로 봤을 때, 서비스 융합 활성화 정도가 높다고 볼 수 있으며, 규칙이 낮은 경우는 서비스 융합 활성화 정도가 약하다고 볼 수 있다. 좀 더 정확한 연관규칙의 해석을 위해 사회연결망 분석의 각 노드의 위치를 함께 고려하여 살펴보았다.

4.1 모바일 러닝 키워드 분석결과

모바일기기를 활용한 전반적인 이러닝 서비스간의 융합을 알아보기 위하여 포털 사이트에 ‘모바일’과 ‘이러닝’을 동시에 입력하여 관련된

웹 페이지에서 최근 날짜 순으로 키워드를 추출하였다. 분석을 위하여 웹 페이지 약 200개 중에서 중복되거나 모바일 러닝과는 상관없는 부적절한 웹 페이지를 제외한 138개의 웹 페이지에서 45개의 변수를 획득할 수 있었다.

먼저 각 변수들의 위치확인을 위해 사회연결망 분석을 실시하였다. 사회연결망 분석결과 연결정도중양성(CD)은 평균 13.022, 최고 28로 나타났다으며, 사이중양성(BC)은 평균 17.067, 최고 100.959로 나타났다. 다른 변수들과의 직접적인 연결정도와, 다른 노드들을 연결시키는 매개적인 역할이 높은 서비스로는 진도올이었으며, 이외 어학, 전자책, 원격화상, 무료강좌, SNS, 게임, 질의응답의 순으로 나타났다.

<표 3>은 최종변수들간의 연관규칙을 나타낸

<표 3> 모바일 러닝 서비스 연관규칙

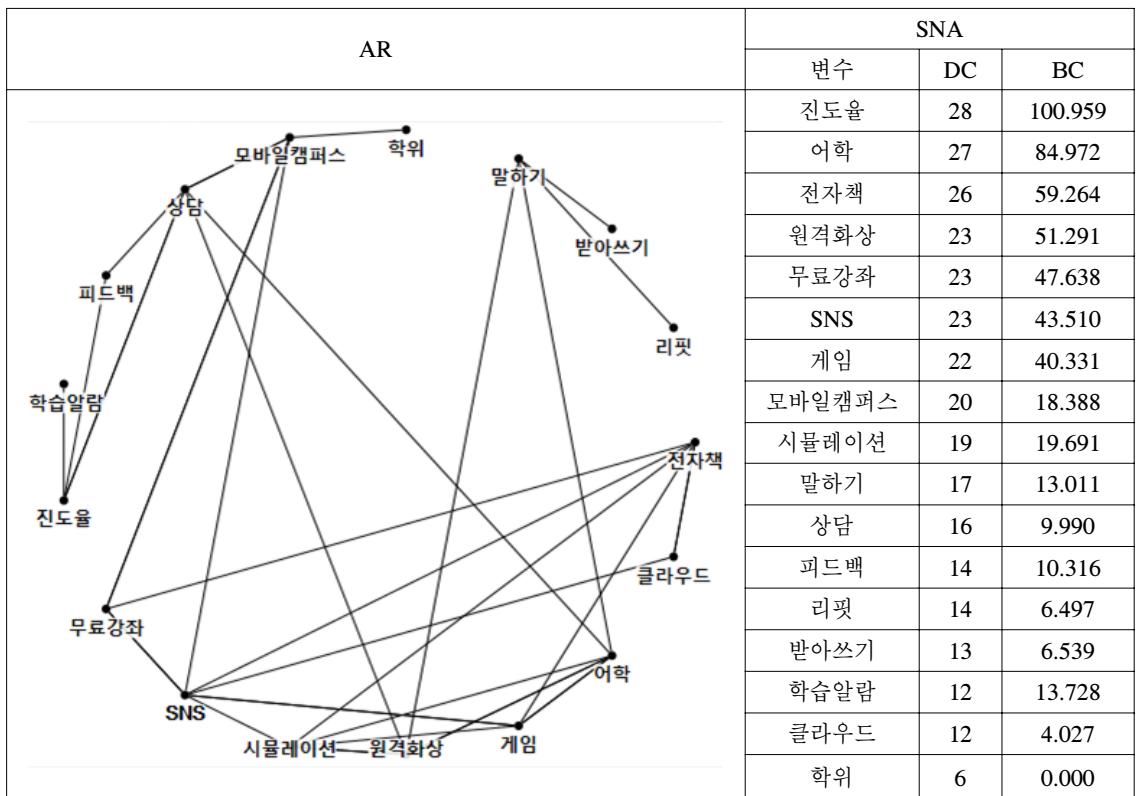
번호	규칙		지지도	신뢰도	향상도	번호	규칙		지지도	신뢰도	향상도
	전항	후항					전항	후항			
1	전자책	클라우드	25.6	26.1	2.6	20	상담	모바일캠퍼스	11.1	30.0	2.7
2	어학	게임	24.4	31.8	1.8	21	모바일캠퍼스	상담	11.1	30.0	2.7
3	어학	원격화상	24.4	27.3	1.4	22	상담	진도올	11.1	30.0	2.3
4	원격화상	시물레이션	20.0	27.8	2.5	23	상담	원격화상	11.1	30.0	1.5
5	원격화상	어학	20.0	33.3	1.4	24	상담	어학	11.1	30.0	1.2
6	게임	SNS	17.8	31.3	2.0	25	모바일캠퍼스	무료강좌	11.1	30.0	2.3
7	게임	어학	17.8	43.8	1.8	26	모바일캠퍼스	SNS	11.1	30.0	1.9
8	게임	전자책	17.8	25.0	1.0	27	시물레이션	SNS	11.1	30.0	1.9
9	SNS	무료강좌	15.6	28.6	2.1	28	시물레이션	게임	11.1	30.0	1.7
10	SNS	게임	15.6	35.7	2.0	29	시물레이션	원격화상	11.1	50.0	2.5
11	SNS	전자책	15.6	35.7	1.4	30	시물레이션	어학	11.1	30.0	1.2
12	진도올	학습알람	13.3	33.3	7.5	31	시물레이션	전자책	11.1	30.0	1.2
13	진도올	피드백	13.3	25.0	3.8	32	말하기	받아쓰기	10.0	55.6	10.0
14	진도올	상담	13.3	25.0	2.3	33	말하기	리plet	10.0	44.4	6.7
15	무료강좌	모바일캠퍼스	13.3	25.0	2.3	34	클라우드	SNS	10.0	33.3	2.1
16	무료강좌	SNS	13.3	33.3	2.1	35	클라우드	전자책	10.0	66.7	2.6
17	무료강좌	전자책	13.3	25.0	1.0	36	말하기	원격화상	10.0	33.3	1.7
18	모바일캠퍼스	학위	11.1	30.0	9.0	37	말하기	어학	10.0	55.6	2.3
19	상담	피드백	11.1	30.0	4.5						

것이다. 최소지지도 10%, 최소신뢰도 25%로 총 37개의 유용한 규칙이 발견되었다. 규칙을 살펴 보면 전자책과 클라우드, 어학과 게임, 어학과 원격화상의 경우 연관성이 높다고 볼 수 있다. 학습지원시스템 관련 서비스 융합으로는 진도율과 학습알람, 말하기와 받아쓰기 등의 연관성이 높음을 알 수 있다.

<그림 6>은 <표 3>의 모바일 러닝 서비스의 연관성 분석에서의 결과를 바탕으로 유용한 연관규칙에 나타난 변수를 바탕으로 한 원형그래프와, 연관규칙에 나타난 변수들의 위치를 나타내는 사회연결망 분석결과를 함께 나타내었다.

사회연결망 분석결과에서 연결정도중앙성이 20 이상인 변수들의 규칙을 살펴보면 다음과 같다. 어학과 게임, 어학과 원격화상, 원격화상과

어학, 게임과 SNS, 게임과 어학, 게임과 전자책, SNS와 무료강좌, 모바일캠퍼스와 무료강좌, 모바일캠퍼스와 SNS, SNS와 게임, SNS와 전자책, 무료강좌와 모바일캠퍼스, 무료강좌와 SNS, 무료강좌와 전자책이다. 이외 진도율과 학습알람, 진도율과 피드백, 진도율과 상담의 경우 진도율은 SNA에서 높은 중앙성 값을 가지고 있으나 후향에 속하는 서비스는 비교적 낮은 중앙성 값을 가지고 있다. 유용한 연관규칙으로 이러한 서비스의 융합은 활성화될 가능성이 있다고 볼 수 있다. 이러한 결과를 통해 연관성은 비슷하나, SNA와 함께 고려해 봤을 때, 좀 더 정확히 서비스 활성화 정도를 알 수 있다. 이외 전향을 기반으로 한 후향을 통하여 앞으로 융합 가능성을 예측해 볼 수 있다.



<그림 6> 모바일 러닝 AR그래프와 SNA

4.2 사용자 기반 모바일 러닝 키워드 분석결과

모바일 러닝 서비스를 이용해 본 사용자를 대상으로 웹 페이지에서 추출한 모바일 러닝의 최종 선택된 변수 중에서 개인이 많이 활용하고 있는 서비스 5가지를 선택하도록 하였다. 설문 응답자는 S대학의 대학생을 대상으로 설문조사를 하였으며, 총 134개의 응답한 설문지 중에서 113개의 설문지를 분석에 사용하였다. 이상희(2009)연구에서 유러닝 사용동기로 학생들이 많이 쓰는 서비스가 어학, 자격증, 취업으로 나타나 취업을 추가하여 설문하였다. 분석결과 어학, 모바일캠퍼스, 자격증의 순으로 이러닝 서비스를 많이 활용하고 있음을 알 수 있고, 말하기, 만화, 레벨테스트, 학위, 토론 서비스는 활용도가 낮았다. 선택되지 않은 변수로는 받아쓰기,

이어컴포트, 수강이력, 직무, 과정안내, 내장배터리로 나타났다.

사회연결망 분석결과 연결정도중앙성은 평균 20.1, 최고 연결정도는 38로 나타났으며, 사이중앙성은 평균 9.475, 최고 53.803으로 나타났다. 다른 변수들과의 직접적인 연결정도는 어학, 모바일캠퍼스, 자격증, 진도율, 원격화상의 순으로 높게 나타났다. 다른 노드들을 연결시키는 매개적인 역할로서의 서비스는 어학이 높고, 다음으로 모바일캠퍼스, 자격증, 원격화상, 진도율, 질의응답의 순으로 나타났다(<부표 3>, <부표 4> 참조).

다음으로는 사용자 기반 모바일 러닝 변수들의 연관규칙을 통하여 서비스 융합 정도를 살펴보고자 한다. 하나의 모바일 학습기기로 사용자가 필요로 하는 여러 서비스를 동시에 활용할 수 있으므로, 사용자인식을 바탕으로 어떠한 요

<표 4> 사용자 인식 기반 모바일 러닝 연관규칙

번호	규칙		지지도	신뢰도	향상도	번호	규칙		지지도	신뢰도	향상도
	전항	후항					전항	후항			
1	어학	전자책	61.6	29.0	1.4	20	진도율	배속	16.1	22.2	2.1
2	어학	게임	61.6	23.2	1.1	21	무료강좌	배속	16.1	22.2	2.1
3	모바일캠퍼스	과제	32.1	36.1	2.4	22	무료강좌	전자도서관	16.1	22.2	1.8
4	모바일캠퍼스	SNS	32.1	38.9	1.5	23	진도율	이어보기	16.1	38.9	2.7
5	모바일캠퍼스	자격증	32.1	36.1	1.3	24	메신저	무료강좌	16.1	27.8	1.7
6	자격증	진도율	27.7	22.6	1.4	25	무료강좌	메신저	16.1	27.8	1.7
7	자격증	모바일캠퍼스	27.7	41.9	1.3	26	메신저	전자책	16.1	27.8	1.3
8	SNS	취업	26.8	20.0	1.4	27	메신저	게임	16.1	38.9	1.7
9	SNS	결제	26.8	23.3	1.6	28	메신저	SNS	16.1	55.6	2.1
10	SNS	메신저	26.8	33.3	2.1	29	진도율	전자책	16.1	22.2	1.1
11	SNS	게임	26.8	30.0	1.3	30	진도율	자격증	16.1	38.9	1.4
12	SNS	모바일캠퍼스	26.8	46.7	1.5	31	무료강좌	전자책	16.1	27.8	1.3
13	게임	취업	22.3	24.0	1.7	32	무료강좌	어학	16.1	66.7	1.1
14	게임	메신저	22.3	28.0	1.7	33	과제	자료실	15.2	23.5	2.4
15	게임	SNS	22.3	36.0	1.3	34	과제	취업	15.2	23.5	1.6
16	게임	어학	22.3	64.0	1.1	35	과제	결제	15.2	47.1	3.3
17	전자책	메신저	21.4	20.8	1.3	36	과제	게임	15.2	23.5	1.1
18	전자책	무료강좌	21.4	20.8	1.3	37	과제	SNS	15.2	29.4	1.1
19	전자책	어학	21.4	83.3	1.4	38	과제	모바일캠퍼스	15.2	76.5	2.4

인들이 상호적으로 이루어질 때 자기주도적 학습이 될 수 있는지를 알아보고자 한다. <표 4>는 최소지지도 15%, 최소신뢰도 20%로 설정하여 총 38개의 유용한 규칙을 나타낸 것이다.

<그림 7>은 <표 4>의 사용자 인식 기반 모바일 러닝 서비스의 연관규칙에서의 결과를 바탕으로 유용한 연관규칙에 나타난 변수를 바탕으로 한 원형그래프와, 연관규칙에 나타난 변수들의 위치를 나타내는 사회연결망 분석결과를 나타내었다.

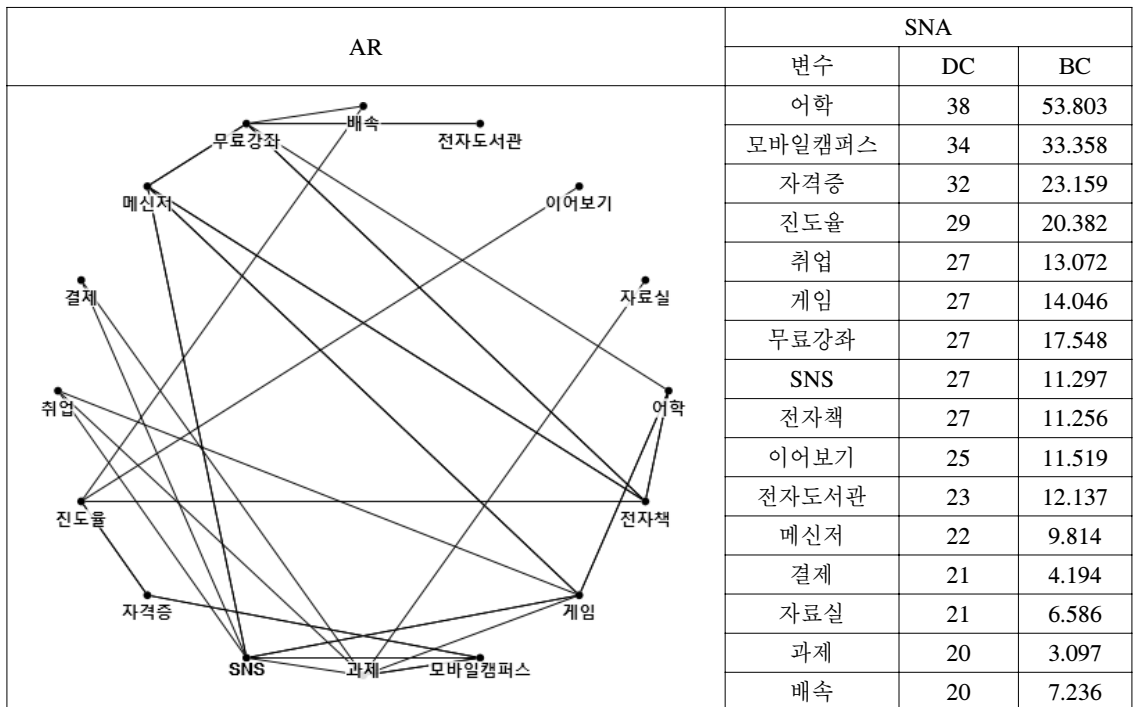
사회연결망 분석결과와 연관규칙을 함께 살펴봤을 때, 연결정도중앙성이 25이상인 연관규칙으로는 모바일캠퍼스와 SNS, 모바일캠퍼스와 자격증, 자격증과 모바일캠퍼스, SNS와 모바일캠퍼스, 게임과 SNS, 전자책과 어학, 진도율과 이어보기, 진도율과 자격증, 무료강좌와 어학, 취업과 게임, 취업과 SNS, 이어보기와 진도율, 이어보기와 어학, 원격화상과 어학으로 나타났

다. 모바일캠퍼스와 관련하여 과제, SNS서비스 융합의 연관성이 높게 나타났는데, 그 중에서 과제는 사회연결망 분석의 중앙성값은 낮지만, 모바일캠퍼스와 과제는 연관성이 높게 나타났다.

4.3 모바일 키워드 분석결과

모바일과 관련된 서비스를 알아보기 위하여 포털 사이트를 통하여 웹 페이지에 ‘모바일’키워드를 입력하여 최신 순으로 자료를 획득하였다. 약 600개의 웹 페이지 중에서 중복되거나, 불필요한 것을 제외한 138개의 웹 페이지를 바탕으로 51개의 키워드를 추출하였다. 모바일 서비스의 최종변수와 횟수 및 구체적인 분석결과는 <부록>에 나타내었다.

사회연결망 분석결과 연결정도중앙성은 평균 9.569, 최고 25으로 나타났으며, 사이중앙성은 평균 27.765, 최고 167.755로 나타났다. 연결정도중



<그림 7> 사용자 인식 기반 모바일 러닝 AR그래프와 SNA

양성이 높은 서비스로는 쇼핑, 검색, 게임, 뉴스, GPS 순으로 나타났으나, 변수들간의 연결에 있어 중재자 역할을 하는 사이중앙성이 높은 서비스는 검색 서비스가 가장 높고 다음으로 쇼핑, GPS, 뉴스, 게임 순으로 볼 수 있으며, 연예관련 서비스도 연결정도중앙성에 비하여 사이중앙성이 아주 높음을 알 수 있다. 교육서비스의 경우 연결정도중앙성이 높은 서비스와 비교했을 때 활성화 수준이 낮다고 볼 수 있으나, 전체적으로 봤을 때는 평균 정도이고, 사이중앙성은 평균보다 낮게 나타났다(<부표 5>, <부표 6> 참조).

다음으로는 모바일 변수들의 연관규칙을 통하여 서비스 융합 정도를 살펴보고자 한다. <표 5>는 최소지지도 5%, 최소신뢰도 20%로 최종적

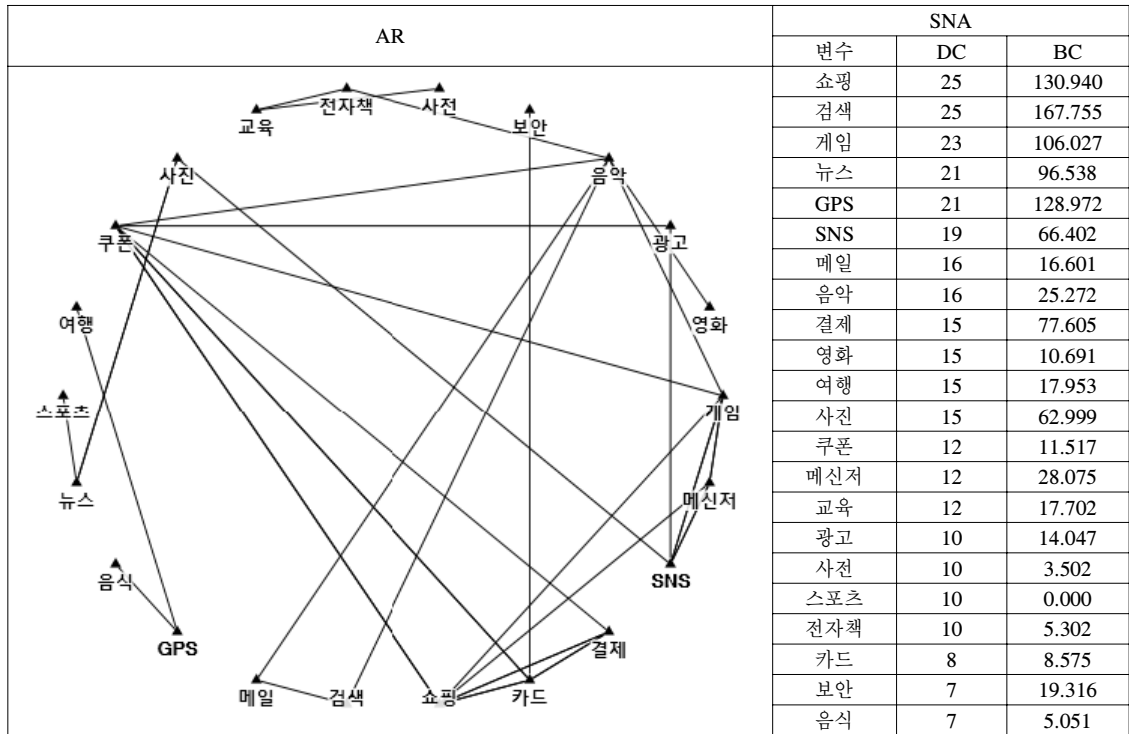
으로 38개의 연관규칙이 발견되었다. 연관규칙을 살펴보면, 지지도를 기준으로 게임과 메신저, SNS와 게임, 결제와 카드, 메신저와 게임, 쇼핑과 쿠폰 등의 연관성이 높은 것을 알 수 있다

<그림 8>은 <표 5>의 모바일 서비스의 연관규칙에서의 결과를 바탕으로 유용한 연관규칙에 나타난 변수를 바탕으로 한 원형그래프와, 연관규칙에 나타난 변수들의 위치를 나타내는 사회연결망 분석결과를 나타내었다.

연결정도중앙성이 12 이상인 변수들의 연관규칙을 살펴보면 다음과 같다. 게임과 메신저, 게임과 쇼핑, SNS와 사진, 메신저와 쇼핑, 메신저와 SNS, 메신저와 게임, 뉴스와 검색, 쇼핑과 결제, 사진과 SNS이다. 이는 현재 활용도가 높은 서비스 융합으로 볼 수 있다.

<표 5> 모바일 연관규칙

번호	규칙		지지도	신뢰도	향상도	번호	규칙		지지도	신뢰도	향상도
	전항	후항					전항	후항			
1	게임	메신저	21.1	30.0	2.7	20	쇼핑	메신저	9.2	23.1	2.0
2	게임	SNS	21.1	23.3	1.1	21	쇼핑	결제	9.2	30.8	2.6
3	SNS	메신저	20.4	20.7	1.8	22	쇼핑	게임	9.2	30.8	1.5
4	SNS	게임	20.4	24.1	1.1	23	사진	뉴스	7.7	27.3	2.8
5	결제	카드	12.0	35.3	6.3	24	사진	SNS	7.7	36.4	1.8
6	결제	쇼핑	12.0	23.5	2.6	25	교육	전자책	6.3	22.2	7.9
7	검색	메일	11.3	25.0	5.1	26	교육	사전	6.3	33.3	7.9
8	메신저	SNS	11.3	37.5	1.8	27	카드	보안	5.6	25.0	7.1
9	메신저	게임	11.3	56.3	2.7	28	음악	전자책	5.6	25.0	8.9
10	GPS	음식	9.9	21.4	10.1	29	광고	쿠폰	5.6	25.0	2.5
11	뉴스	스포츠	9.9	21.4	6.1	30	광고	SNS	5.6	37.5	1.8
12	GPS	여행	9.9	21.4	5.1	31	음악	영화	5.6	25.0	8.9
13	쿠폰	카드	9.9	21.4	3.8	32	카드	쿠폰	5.6	37.5	3.8
14	뉴스	사진	9.9	21.4	2.8	33	카드	결제	5.6	75.0	6.3
15	쿠폰	결제	9.9	21.4	1.8	34	카드	쇼핑	5.6	37.5	4.1
16	쿠폰	쇼핑	9.9	28.6	3.1	35	음악	메일	5.6	25.0	5.1
17	쿠폰	게임	9.9	21.4	1.1	36	음악	쿠폰	5.6	25.0	2.5
18	쇼핑	카드	9.2	23.1	4.1	37	음악	검색	5.6	25.0	2.2
19	쇼핑	쿠폰	9.2	30.8	3.1	38	음악	게임	5.6	50.0	2.4



〈그림 8〉 모바일 AR그래프와 SNA

4.4 이러닝 키워드 분석결과

이러닝과 관련한 서비스를 알아 보기 위하여 포털사이트에 ‘이러닝’ 키워드를 입력하여 웹 페이지의 최신 순으로 약 600개의 웹 페이지 중에서, 125개 웹 페이지에서 51개의 변수를 추출하였다.

사회연결망 분석결과 연결정도중앙성은 평균 11.882, 최고 연결정도는 36으로 나타났으며, 사이중앙성은 평균 22.098, 최고 221.837로 나타났다. 다른 변수들과의 직접적인 연결정도는 어학, 자격증, 직무, 상담, 질의응답, 시뮬레이션, 모바일 순으로 높게 나타났으나, 다른 노드들을 연결시키는 매개적인 역할은 어학, 모바일, 시뮬레이션, 직무, 자격증, 상담, 질의응답, 전자책의 순인 것으로 나타났다(<부표 7>, <부표 8> 참조).

다음으로는 이러닝 변수들의 연관규칙을 통

하여 서비스 융합 정도를 살펴보고자 한다. 최소 지지도 5%, 최소신뢰도 20%로 최종적으로 44개의 규칙이 발견되었다. 규칙을 살펴보면, 이러닝은 어학과 게임, 직무와 어학과 관련하여 서비스가 많이 이뤄지고 있음을 볼 수 있다.

<그림 9>는 <표 6>의 이러닝 서비스의 연관 규칙에 나타난 변수를 바탕으로 한 원형그래프와, 사회연결망 분석결과를 나타내었다.

SNA에서 연결정도중앙성이 24 이상인 연관 규칙을 살펴보면 다음과 같다. 어학과 게임, 직무와 어학, 시뮬레이션과 동영상, 자격증과 직무, 시험과 공교육, 내강의실과 질의응답, 게임과 어학, 전자책과 스마트교실 등으로 나타났다.

4.5 모바일과 이러닝의 공통된 서비스

모바일과 이러닝 서비스의 융합 가능성을 보

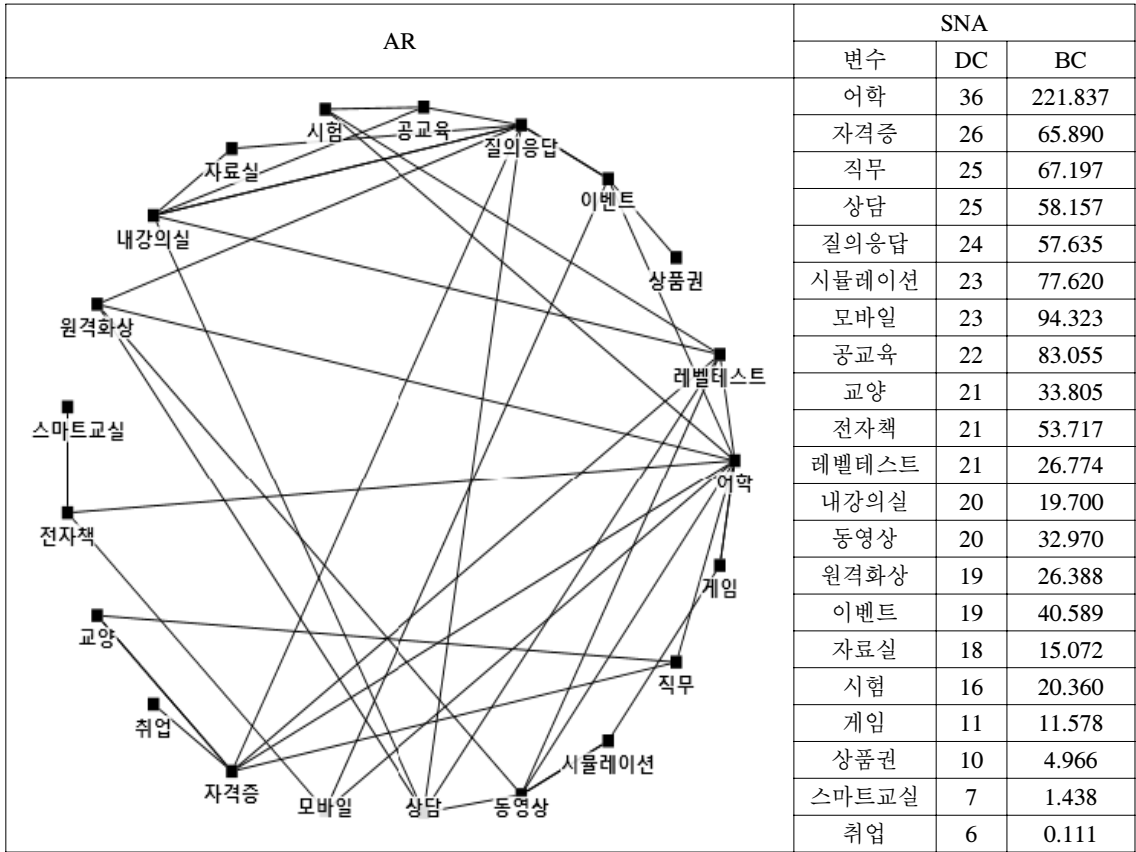
〈표 6〉 이러닝 연관규칙

번호	규칙		지지도	신뢰도	향상도	번호	규칙		지지도	신뢰도	향상도
	전항	후항					전항	후항			
1	어학	게임	27.0	23.7	2.4	23	시험	공교육	7.8	27.3	2.4
2	직무	어학	14.9	28.6	1.1	24	시험	어학	7.8	45.5	1.7
3	시뮬레이션	동영상	14.2	20.0	1.6	25	내강의실	질의응답	7.8	27.3	3.8
4	동영상	시뮬레이션	12.8	22.2	1.6	26	내강의실	공교육	7.8	27.3	2.4
5	동영상	상담	12.8	22.2	1.4	27	내강의실	상담	7.8	27.3	1.7
6	동영상	어학	12.8	22.2	0.8	28	이벤트	상품권	7.1	20.0	7.1
7	모바일	어학	12.8	27.8	1.1	29	이벤트	질의응답	7.1	20.0	2.8
8	자격증	취업	10.6	20.0	4.7	30	질의응답	이벤트	7.1	20.0	2.8
9	자격증	교양	10.6	26.7	3.1	31	이벤트	모바일	7.1	20.0	1.6
10	자격증	직무	10.6	20.0	1.3	32	이벤트	어학	7.1	30.0	1.1
11	자격증	어학	10.6	40.0	1.5	33	질의응답	자료실	7.1	30.0	6.0
12	게임	시뮬레이션	9.9	21.4	1.5	34	질의응답	원격화상	7.1	20.0	2.2
13	게임	어학	9.9	64.3	2.4	35	질의응답	내강의실	7.1	30.0	3.8
14	전자책	스마트교실	9.2	23.1	8.1	36	질의응답	공교육	7.1	20.0	1.8
15	원격화상	동영상	9.2	23.1	1.8	37	질의응답	자격증	7.1	20.0	1.9
16	원격화상	상담	9.2	23.1	1.4	38	질의응답	상담	7.1	30.0	1.8
17	원격화상	어학	9.2	30.8	1.1	39	레벨테스트	시험	5.7	25.0	3.2
18	전자책	모바일	9.2	23.1	1.8	40	레벨테스트	내강의실	5.7	25.0	3.2
19	전자책	어학	9.2	30.8	1.1	41	레벨테스트	동영상	5.7	25.0	2.0
20	교양	자격증	8.5	33.3	3.1	42	레벨테스트	자격증	5.7	25.0	2.4
21	교양	직무	8.5	33.3	2.2	43	레벨테스트	상담	5.7	25.0	1.5
22	내강의실	자료실	7.8	45.5	9.2	44	레벨테스트	어학	5.7	62.5	2.3

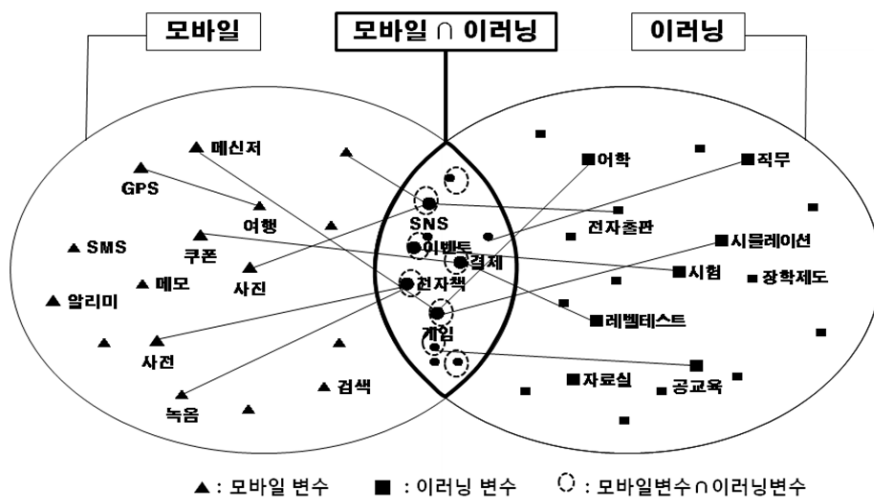
기 위하여 웹 페이지를 분석한 결과를 바탕으로 모바일에서 나타난 서비스와 이러닝에서 나타난 서비스간에 연관성 분석을 실시하였다. 모바일 서비스와 이러닝 서비스의 공통된 서비스를 중심으로, 지지도와 신뢰도가 높은 서비스를 살펴보면 다음과 같다. 먼저 모바일 서비스에서는 공통된 서비스를 후항으로 연관성 분석을 하였다. 그 결과 게임과 SNS, SNS와 게임, 게임과 스포츠, SNS와 광고, 게임과 이벤트, SNS와 전자책, 게임과 커뮤니티의 서비스 융합이 활성화 되고 있음을 알 수 있었다. 이러닝 서비스에서는 공통된 서비스를 전항으로 연관성 분석을 하였다. 그

결과 동영상, 전자책, 상담, 게임, 이벤트 순으로 나타났으며, 이러한 서비스를 전항으로 하여 후항에는 다양한 서비스가 함께 활용되고 있음을 알 수 있다(<부표 9>, <부표 10> 참조).

<그림 10>은 이러닝에서의 서비스간의 융합과, 모바일에서의 서비스간의 융합, 그리고 이러닝과 모바일의 현재 활용되고 있는 공통된 서비스를 축약하여 도식화한 것이다. 그림을 통해서 이러닝의 다양한 서비스의 융합은 이러닝과 모바일에서 공통적으로 제공되는 서비스를 중심으로 직접적인 연관이 없는 서비스까지도 융합될 가능성이 있음을 알 수 있다. 모바일 서비스에서



〈그림 9〉 이러닝 AR그래프와 SNA



〈그림 10〉 모바일과 이러닝 서비스의 융합

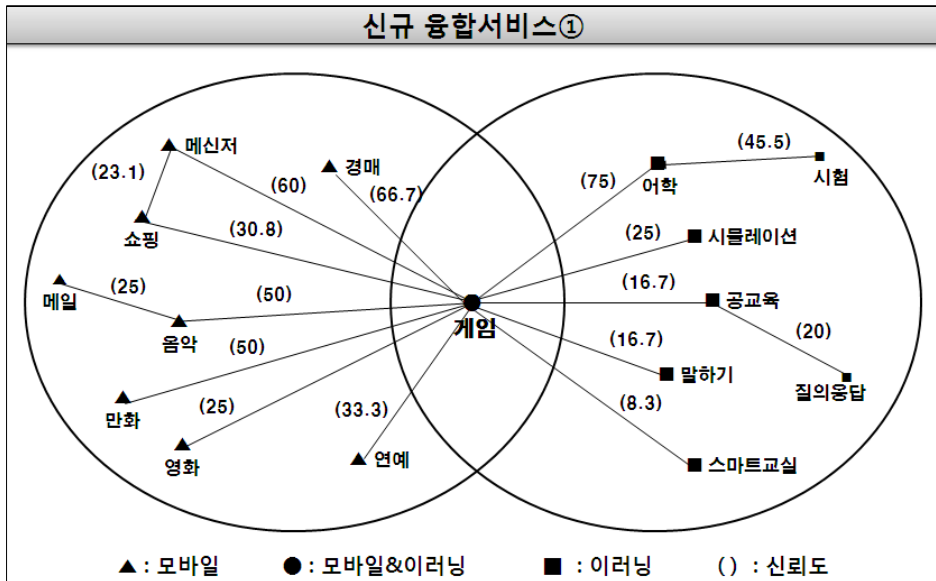
도 모바일과 이러닝의 공통된 서비스는 중심으로 현재 이러닝과 융합되어 활용되고 있지 않으나, 향후 활용될 가능성이 있음을 알 수 있다. 이러닝과 모바일의 공통된 서비스를 중심으로 이러닝의 다른 서비스와의 융합 가능성, 공통된 서비스를 중심으로 모바일의 다른 서비스와의 융합 가능성을 볼 수 있다.

4.6 모바일과 이러닝 신규 융합서비스 도출

다음으로 웹 페이지 분석을 통한 모바일 러닝 서비스에서 활성화가 높은 서비스와, 사용자를 기반으로 한 모바일 러닝서비스에서 활성화가 높은 서비스를 기준으로 향후 활성화될 가능성이 높은 서비스를 보고자 하였다. 공통된 서비스 중에서 SNS, 게임, 전자책 서비스를 추출하였으며, 모바일과 이러닝의 독립된 서비스에서 공통된 서비스를 제외한 서비스의 융합을 보고자 하였다. 이는 현재 융합하여 서비스되는 정도가 낮을 수 있으나, 중심이 되고 있는 서비스를 기준으로 앞으로 다른 서비스와의 융합 활성화 가능

성 정도를 보기 위함이다. <그림 11>은 모바일과 이러닝 서비스의 게임을 중심으로, 모바일에서의 융합되고 있는 서비스와 이러닝에서의 융합되고 있는 서비스를 나타낸 것이다.

<그림 11>에서 모바일 서비스에서는 게임과 관련하여 경매, 메신저, 쇼핑, 음악, 만화 등 다양한 서비스들의 융합 활성화 정도와, 이러닝 서비스에서의 어학, 시뮬레이션, 공교육, 말하기 등의 서비스의 융합 활성화 정도를 알 수 있다. 이 중에서 이러닝에서는 게임과 어학의 경우 서비스 융합 활성화 정도가 높게 나타났으며, 게임과 스마트교실은 비교적 낮게 나타났다. 모바일에서는 경매, 메신저와 게임이 서비스 융합 활성화 정도가 높게 나타났으며, 영화와 게임의 융합 활성화는 낮게 나타났다. 교육과 게임은 현재 융합되어 많이 활용되고 있음을 알 수 있다. 이러한 학습을 에듀테인먼트라고 할 수 있는데, 에듀테인먼트는 재미없는 학습에서 벗어나 재미와 흥미를 학습자에게 제공하여 효과적인 학습성과를 올리하고자 하는 것이 목표이다. 이러한 학습방법으로는 만화, 게임, 영화 등의 창작영역에서



<그림 11> 게임서비스를 중심으로 모바일과 이러닝 서비스의 융합

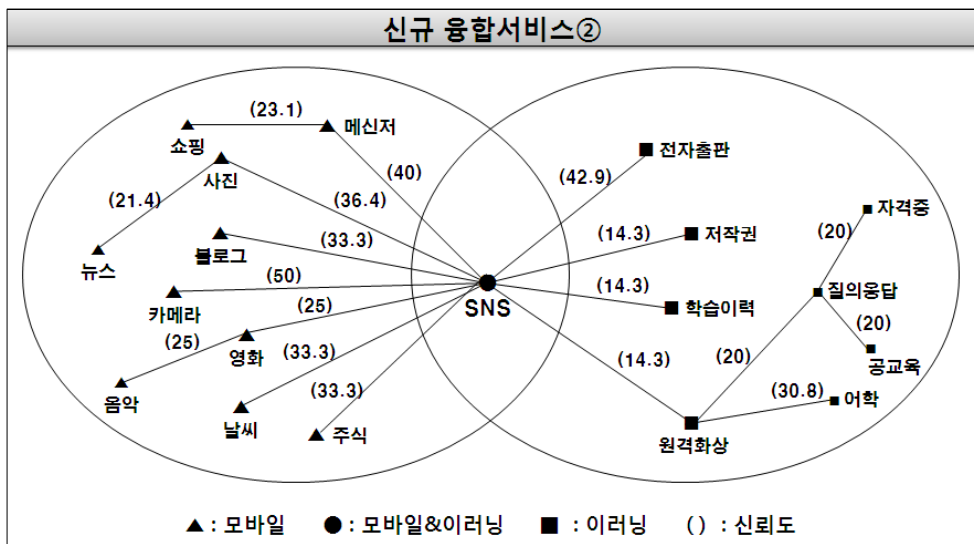
많이 시도되고 있다(서인숙, 2008). 공통된 서비스를 바탕으로 모바일과 이러닝의 독립된 서비스들간에 융합 활성화 가능성을 나타내 보면, 모바일에서의 만화서비스와 게임서비스, 이러닝에서의 게임서비스와 공교육서비스의 융합으로 수학이나 과학과 같은 개념이해력을 쉽게 증진시키기 위해서 만화와 게임을 활용하여 학습성과를 높일 수 있을 것이다. 또는 메신저와 게임의 신뢰성 확률이 높게 나타났는데, 메신저를 이용하여 게임과 공교육을 융합할 수 있을 것이다. 메신저, 게임, 어학의 경우와 메신저, 게임, 공교육의 경우 서비스 융합 활성화 정도가 높다고 할 수 있다.

이외 활성화 가능성이 낮지만 영화와 게임서비스의 융합과, 게임과 어학의 경우 영화를 이용한 게임학습 서비스가 융합 될 기능성도 있을 것이다. 모바일을 활용하여 시간과 장소에 구애받지 않고 게임을 접목하여 학습한다면 학습능력에 도움이 될 것이다. 영화를 보면서 언어를 학습하는 것은 시각적 효과와 함께 학습자가 간접경험을 통하여 언어를 습득하는데 학습효과가 있다(임정완, 이영학, 2008).

앞으로의 융합 활성화에 대한 가능성으로, 이러닝에서의 활성화 되고 있는 게임과 어학 이외에 어학과 시험의 융합으로 활성화 되고 있는데, 향후 게임과 시험으로의 융합가능성도 볼 수 있을 것이다. 게임과 시험은 모바일에서의 메신저 서비스를 이용하여 활성화 될 수도 있을 것이며, 이외 모바일의 다양한 서비스와의 융합을 통하여 활성화 될 수도 있을 것이다.

이와 같이 현재 모바일을 활용한 이러닝이 앞으로 모바일 서비스와 이러닝의 다양한 서비스의 융합으로 모바일의 편리한 기능과 서비스를 통하여 이러닝이 활성화 될 수 있음을 알 수 있다.

SNS는 Social Network Service의 약자로 온라인 상의 사회적 관계망 속에서 자신의 지식과 정보를 공유하거나 의사를 표현하는 등 다양한 상호작용과 피드백 활동이 가능한 서비스를 말한다. 이러한 SNS는 현재 많은 사람들에게 의해 활성화 되고 있으며, 대표적인 SNS로는 페이스북, 트위터, 위키 등이 있다. 이러한 SNS를 활용한 학습방법이 연구되고 있으며 학습효과에도 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다(이정아 등, 2012).



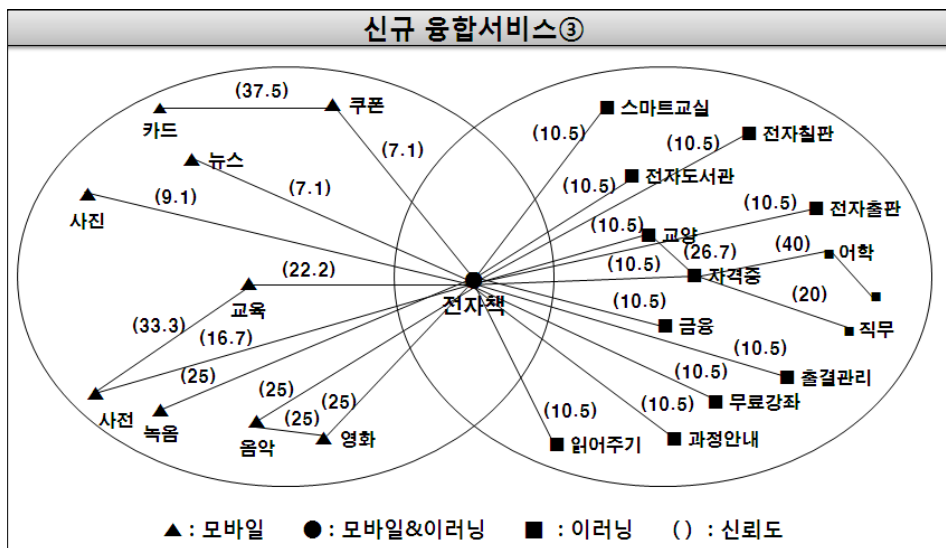
<그림 12> SNS 서비스를 중심으로 모바일과 이러닝 서비스의 융합

이러닝과 SNS의 융합은 모바일에서 활용할 수 있는 다양한 서비스와의 융합 가능성이 있다. 모바일과 이러닝에서 SNS의 공통된 서비스를 중심으로, 모바일에서는 카메라, 메신저의 융합 활성화 가능성이 높은 것으로 나타났으며, 이러닝에서는 전자출판이 가장 높았으며, 저작권, 학습이력, 원격화상으로 나타났다. 공통된 서비스를 바탕으로 모바일과 이러닝의 독립된 서비스들간에 융합 가능성을 나타내 보면, 모바일에서의 뉴스, 사진, SNS의 경우 연결되어 있는 것을 볼 수 있는데, 뉴스에서의 기사를 사진을 통하여 SNS에서 서로간의 정보를 공유할 수 있을 것이다. 또는 모바일을 통한 쇼핑은 메신저를 통하여 친밀한 사람과의 의사소통을 하고 SNS로 확대하여 소통할 수 있을 것이다. 음악, 영화, SNS의 경우도 서로 연결되어 나타났다. 모바일에서는 SNS와 원격화상, 질의응답, 자격증으로 연결되어 있는데, SNS와 원격화상의 융합 활성화 정도는 낮으나, 학습을 위해 원격화상을 활용한다면 SNS에서 정보공유를 할 수 있을 것이다. 원격화상서비스에서 그치는 것이 아니라 질의응답을 통한 원활한 의사소통을 통해 학습자가 학습에

방해되는 요인들을 방지할 수 있을 것이다. 질의응답은 자격증과 공교육으로 융합되어 활용되고 있다.

모바일에서의 카메라와 SNS의 융합은 학습자의 체험학습의 일종인 현장학습에서 유용하게 활용될 수 있을 것이다. 여기에 이러닝에서의 SNS와 전자출판, 학습이력과 같은 서비스와 융합되어 활성화 될 가능성도 있다. 학습자의 능동적인 태도로 이뤄질 수 있는 체험학습은 SNS를 통한 전문가들과 정보공유를 통하여 관리되는 학습이력 서비스를 통해 학습진도 정도나 앞으로 학습하는 계획을 짜는데 도움이 될 것이다. 또한 SNS를 활용하여 공통된 관심사에 대한 학습정보에 관하여 전자출판으로 확장하여 활성화 될 가능성도 있을 것이다. 이렇게 이러닝에서 활성화 되고 있는 SNS와 모바일에서도 활성화 되고 있는 SNS의 공통된 서비스를 통하여 모바일과 이러닝의 독립된 서비스들의 융합이 이뤄진다면 모바일 러닝의 활성화 가능성이 더욱 높아질 것으로 보인다.

전자책은 콘텐츠라고 불리는 컴퓨터 파일로 이뤄진 정보를 인터넷을 통하여 내려 받아 개인용



〈그림 13〉 전자책서비스를 중심으로 모바일과 이러닝 서비스의 융합

PC, 개인용 정보단말기, 전자책이 등에서 읽을 수 있는 전자적으로 유통되는 정보자료라고 정의하고 있다(곽동철, 2000). 최근 전자책은 활용도가 지속적으로 증가하고 있으며, 전자책과 관련한 연구도 활발히 진행되고 있으며(손용범, 김영학, 2012), 본 연구에서와 같이 사용자 기반 활용도 조사에서도 관심도가 높아지고 있음을 알 수 있었다.

<그림 13>은 모바일과 이러닝에서 전자책의 공통된 서비스를 중심으로, 모바일에서는 교육, 녹음, 음악, 영화 등의 서비스 융합 활성화 가능성이 높은 것으로 나타났으며, 이러닝에서는 전반적인 서비스 융합활성화 정도가 비슷하게 나타났다.

공통된 서비스를 바탕으로 모바일과 이러닝의 독립된 서비스들 간에 융합 가능성을 나타내 보면, 모바일에서의 사전, 교육, 전자책의 서비스가 연결되어 나타났는데, 교육과 관련된 콘텐츠를 사용할 때 사전서비스의 활용이 높게 나타남을 알 수 있다. 또한 교육과 관련하여 전자책의 활성화도 높다고 볼 수 있다. 전자책 사용에 있어 교육과 관련하여 교육에 맞는 사전 서비스와 함께 서비스된다면 융합의 활성화가 높아질 것으로 보인다. 또한 전자책과 음악, 영화의 경우 음악과 관련한 전자책, 영화와 관련한 전자책 서비스의 융합이 높게 나타났다. 이러닝에서는 전자책, 자격증의 융합 활성화가 높다고 볼 수 있다. 이는 자격증과 관련한 전자책 사용이 높다고 보여지며, 자격증은 어학과도 연관이 되어 있다. 따라서 어학과 관련된 자격증을 학습을 위한 전자책 활용도를 높일 수 있도록 함께 융합되어 정보를 제공해 줄 수 있다.

V. 결 론

5.1 연구의 요약 및 시사점

본 연구는 현재 모바일 러닝 서비스의 활성화되고 있는 서비스와 독립적인 영역인 모바일 서

비스와 이러닝 서비스의 공통된 서비스를 매개로 신규 융합서비스를 도출하는데 목적이 있다. 따라서 기존 연구에서와 같이 모바일 러닝 서비스 영향요인들을 독립적으로 분석하지 않고, 통합적인 관점으로 관련 변수들의 연관성을 보고자 하였다. 이를 위해 포털사이트에 키워드를 입력하여 관련 웹 페이지에서 변수를 추출하였다. 전체적인 네트워크 구조에서 각각의 변수들의 중심성을 알아보고자 사회연결망 분석을 하였으며, 변수들의 연관규칙을 알아보고자 데이터마ining의 한 기법인 연관성 분석을 하였다.

연구결과 모바일 러닝에서 진도율, 어학, 전자책은 다른 변수들과의 연결정도가 높은 중앙성을 나타내고 있으며, 사이중앙성도 높게 나타났다. 사이중앙성이 높다는 것은 다른 노드들을 연결시키는 매개성이 높아서 서비스의 활용도의 흐름에 중요한 영향을 미치는 중개자 역할을 한다고 볼 수 있다.

진도율은 학습지원시스템으로서 다른 콘텐츠 서비스와의 매개로서의 기능이 높게 나타났는데, 이러닝의 특성상 개인이 주도적으로 학습을 관리하게 되어 있어 진도율이 저조할 우려가 있기에 진도율서비스의 역할이 중요하다고도 볼 수 있을 것이다. 어학, 전자책은 이러닝 학습에서 많이 활용되고 있는 콘텐츠라고 볼 수 있다.

이외 대형화면의 경우는 다른 변수와의 연결정도가 평균 정도로 볼 수 있어 기존 연구와 같이 학습 활성화에 영향을 미치는 것이라고 볼 수 있다. 기존 연구에서 Suki(2011)는 모바일 학습경험이 있는 말레이시아 대학생을 대상으로 모바일 러닝 수용을 파악하기 위해 설문을 실시한 결과, 모바일 기기 사용이 익숙함에도 불구하고, 모바일 기기를 활용하여 강의를 수강하고 강의자료를 제공받는 것보다 면대면 학습을 선호한다고 하였다. 이는 모바일 기기의 비용문제와 화면크기, 작은 키패드 등과 같은 학습활용에 있어 기기의 제약인 것으로 나타났다. 주영주 등(2012)은 모바일 러닝 수용 영향변인 연구에서

학습자들이 사이버대학에서 제공하는 모바일 서비스 접근에 어려움이 없었지라도 작은 화면크기, 저장공간부족, 처리속도, 배터리수명과 같은 기술적 제약으로 인해 모바일 러닝에 대하여 긍정적으로 생각하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 학습을 위한 태블릿PC와 같은 기기를 적극 활용할 수 있어야 할 것으로 보인다. 또한 오디오 형태의 강의는 이동 중에 교안을 보면서도 쉽게 학습할 수 있으며, 배속조절기능을 추가하면 복습에 유용하게 활용될 수 있을 것이라고 밝혔다. 모바일 러닝 서비스에서 배속기능은 연결정도중앙성과 사이중앙성이 평균이상으로 중요한 역할의 서비스로 볼 수 있다.

실시간으로 정보공유와 개인적인 의사소통과 같은 역할을 담당하는 SNS, 메신저와 같은 서비스가 기존에 많이 활용되었던 SMS보다도 활성화 가능성이 높았다. 연관규칙으로는 전자책과 클라우드, 어학과 게임, 어학과 원격화상으로 서비스간의 융합현황을 알 수 있었다. 특히 전자책, 게임, 무료강좌와 같은 서비스의 경우 SNS와 융합될 가능성이 크다고 볼 수 있다. 교수자가 게시판에 올린 학습자료를 모바일 기기를 통해 다운로드 받고 확인할 수 있도록 하며 쪽지나 대화방 기능을 통해 동료학습자 혹은 교수자들의 접속여부를 확인하고 쉽게 소통할 수 있는 환경을 만들어주는 것이 필요하다고 하였다. 기존연구에서 밝힌바 있는 대형화면, 소통, 배속조절기능뿐 아니라 리핏, 받아쓰기, 이어컴포트 등의 다양한 기능과 같은 기술이 추가적으로 개발되어 사용자에게 서비스 될 것으로 보인다(<부표 2> 참조).

연관성 분석과 사회연결망 분석결과를 함께 살펴 보면, 전자책과 클라우드의 규칙에서 전자책에 비해 클라우드 서비스가 낮은 중앙성 값에 속하지만, 전자책 서비스가 강조되면서 클라우드 서비스와의 융합정도가 증가하고 있다고 할 수 있다. 어학과 게임의 경우는 두 변수 모두 사회연결망 분석결과에서 중앙성값이 높게 나타

나, 현재 두 변수의 연관정도가 높다고 할 수 있다. 이외 어학과 관련하여 원격화상, 상담, 시뮬레이션, 말하기서비스가 서로 연관이 있다고 나타났다. 이러한 어학 관련서비스들은 사용자가 직접 능동적으로 참여하여 학습을 하는 특성을 가지고 있는데, 이러한 참여형 서비스들은 사용자의 흥미와 동기유발에 도움이 될 것이다.

모바일 러닝 변수를 바탕으로 한 사용자 설문 조사의 결과에서는 앞서 살펴본 모바일 러닝 서비스 현황과 사용자 중심의 모바일 러닝 서비스를 비교해 봤을 때, 자격증을 제외한 상위에 속하는 서비스가 비슷하게 나타났으며, 사용자는 어학, 자격증 등 콘텐츠를 기준으로 진도율, 원격화상, 게임, 질의응답과 같은 학습방법의 활용도가 많음을 알 수 있었다. 따라서 어학서비스에 관하여 관심이 많기 때문에 이와 관련된 다양한 학습콘텐츠와 전자책서비스의 활성화가 필요할 것으로 보인다.

연관규칙을 살펴보면 주로 어학, 모바일캠퍼스, 자격증, SNS, 게임서비스와 관련하여 변수들의 연관규칙이 두드러지게 나타났다. 먼저 어학과 전자책의 연관규칙이 가장 높았으며, 다음으로 어학과 게임의 순으로 나타났다. 어학학습을 할 때 게임서비스를 융합하면 학습에 효율적인 결과를 준다는 기존 연구에서와 같이 사용자는 어학학습에 있어서 게임서비스를 잘 활용하고 있는 것으로 나타났다. 또한 어학서비스 이용 시 전자책서비스의 활용도 높게 나타났음을 알 수 있다. 학습지원시스템과 관련된 연관규칙을 살펴보면 진도율과 이어보기, 자격증과 진도율, 배속과 진도율 등으로 서비스를 활용하고 있음을 알 수 있다. 이러한 분석결과는 앞서 살펴본 결과와의 차이점이 나타났는데, 현재 모바일 러닝 서비스의 경우 어학과 관련하여 사용자가 직접 참여하여 학습을 유도하는 서비스들이 강조된 반면, 사용자 입장에서는 학습편의와 관련된 서비스를 주로 활용하고 있음을 알 수 있다. 사용자 편의를 위한 서비스와 더불어 이러닝의 활성

화를 위해서는 사용자가 직접 참여하여 학습을 할 수 있어야 할 것이다. 이러한 방법으로 박승수(2003)는 학습자 별로 역할을 정하여 과제를 풀거나 해결방안을 찾는 등의 소집단 토론 활동을 통해 다양한 시각과 정보를 공유하는 학습이 필요하다고 언급하였으며, 이준희 등(2005)은 온라인상에서 타인과의 정보를 공유하는 토론식 학습을 고려하여 설계해야 한다고 주장하였다. 본 연구의 분석결과를 통해 SNS와 토론의 연관규칙을 볼 수 있으며, 사회연결망 분석결과에서는 SNS와 토론이 평균이상의 값으로 나타났다. 하지만 사용자 관점에서는 SNS의 활용도는 높으나 토론과 같은 참여형태는 저조한 것으로 나타나 아직까지 활발히 이뤄지고 있지 않다고 볼 수 있다. 하지만 기존 논문을 통하여 토론 활동은 학습에 긍정적인 영향을 미치므로, 토론은 중요하다고 볼 수 있다. 학습이 활성화 됨으로 인해 토론서비스 기능을 강화하여 좀 더 적극적인 학습이 이뤄질 필요가 있을 것이다(<부표 4> 참조).

사회연결망 분석결과와 연관규칙을 함께 살펴봤을 때, 과제는 사회연결망 분석의 중앙성값은 낮지만, 모바일캠퍼스와 과제는 연관성이 높게 나타났다. 과제와 SNS의 경우 유용한 연관규칙에 나타났는데, 모바일에서 과제의 활용도를 높이기 위해서 SNS를 활용한다면 학습향상에 효과가 있을 것이다(박선영, 2012).

모바일에서 연결정도중앙성이 높은 서비스로는 쇼핑, 검색, 게임, 뉴스, GPS 순으로 나타났다.

분석결과에서도 알 수 있듯이 쇼핑서비스는 결제, 쿠폰, 카드와 연관성이 높은 것으로 나타났다. 모바일 쇼핑의 경우 제품을 오프라인에 비해 온라인에서 더 낮은 가격으로 구매 가능하다. 따라서 소셜쇼핑과 오픈마켓과 관련한 마케팅의 활성화, 결제시스템의 편리성 제고 등으로 앞으로도 급성장할 것으로 보고 있다(이주영, 2013). 이러한 소비 트렌드의 변화에 맞춰 모바일쇼핑의 시공간의 제약이 없다는 장점과 할인혜택 등이 이러닝 서비스 활성화에 도움이 되는지, 또는

모바일쇼핑과 관련된 다양한 연구를 기반으로 모바일 러닝에 적용시킬 수 있는 다양한 방법을 강구해 보아야 할 것이다. 이외에도 검색서비스, 게임서비스, 뉴스, GPS 서비스와 교육서비스의 연관관계를 고려하여 모바일 활성화에 도움이 되는 서비스는 무엇이고, 어떠한 서비스가 어떠한 형식으로 운영될 때 모바일 러닝 사용 향상에 도움이 되는지도 연구해 보아야 할 것이다. 현재 게임, 영화, SNS 등의 서비스가 모바일러닝에 미치는 영향에 관한 연구들은 많이 되고 있다. 이렇듯 모바일에서 활용도 높은 서비스를 기반으로 모바일러닝 활성화에 도움을 줄 수 있는 서비스에 대해서도 추후 연구가 필요할 것으로 보인다.

다음으로는 연관규칙은 게임과 메신저, 게임과 SNS, SNS와 메신저 등으로 나타났으며, 교육서비스는 연결정도중앙성은 평균보다 약간 높았으며, 매개로서의 역할로 사이중앙성은 평균보다 낮게 나타나 다른서비스들을 연결시키는 매개성은 낮다고 할 수 있다. 이는 모바일 서비스에서 교육서비스가 중요서비스라고 볼 수는 있으나, 아직 다른 서비스와 연관하여 활용되는 것은 적다고 볼 수 있다.

어학과 다양한 학습을 포함하고 있는 변수인 교육을 전항으로 살펴보면 전자책과 사전이 유용한 연관규칙으로 나타났다. 이는 교육과 관련하여 전자책과 사전의 사용이 높을 것이라 볼 수 있다. 모바일과 관련해서는 게임, SNS, 결제 등의 서비스가 주로 이뤄지고 있음을 알 수 있다.

이러닝에서 연결정도중앙성이 높은 서비스를 살펴보면, 어학, 자격증, 직무, 상담, 질의응답, 시뮬레이션 등으로 나타났으며, 이러한 서비스를 중심으로 연관규칙을 보면, 어학과 게임, 직무와 어학, 시뮬레이션과 동영상, 동영상과 상담, 동영상과 어학, 자격증과 취업 등으로 나타나, 이러닝 서비스 중에서 어학, 자격증, 직무 중심의 학습이 이뤄지고 있음을 알 수 있다.

분석결과를 통해 이러닝에서 가장 활성화 되

고 서비스는 어학으로, 다른 서비스에 비해 사이 중앙성이 월등히 높음을 확인할 수 있다(<부표 8> 참조). 현재 모바일에서 어학과 관련하여 많은 연구들이 진행되고 있고, 실제로 다른 학습에 비해 어학분야가 월등히 활성화 됨을 확인할 수 있었다. 어학과 관련하여 게임서비스가 활성화되고 있으나, 게임서비스가 다른 서비스와의 연결은 미비한 것으로 나타났다. 하지만 게임과 같은 재미요인이 학습에 도움을 준다는 기존 연구를 바탕으로 게임을 매개로 하여 어학뿐 아니라 다른 학습에도 효과가 있는지 살펴볼 필요가 있을 것이라 판단된다.

다음으로는 이러닝 변수들의 연관규칙을 살펴보면, 이러닝은 어학과 게임, 직무와 어학과 관련하여 서비스가 많이 이뤄지고 있음을 볼 수 있다. 앞서 모바일러닝 분석결과와 비교해 보면 어학과 게임서비스의 연관규칙은 동일하게 나타났으나, 이외 무료강좌, 말하기, SNS, 클라우드, 토론서비스는 비교적 SNA가 낮게 나타났으며, 연관규칙에도 찾아보기 힘들다. 하지만, 이러한 서비스는 학습의 참여를 유도하고 정보공유에 영향력이 큰 서비스이므로 활용도를 증가시켜야 할 것이다.

마지막으로 웹 페이지 분석을 통한 모바일 러닝서비스와 사용자를 기반으로 한 모바일 러닝서비스의 활성화 높은 서비스에서 공통적으로 높게 나타난 서비스인 SNS, 게임, 전자책을 모바일과 이러닝의 독립된 서비스의 연결고리로 두고 활성화 가능성을 살펴 보았다. 먼저 게임서비스를 중심으로 한 모바일과 이러닝 서비스의 융합에서 모바일에서는 경매, 메신저, 음악, 만화서비스의 융합 활성화가 나타났으며, 이러닝에서는 어학과 시뮬레이션에서 융합 활성화를 발견할 수 있었다. 게임을 매개로 하여 학습과 동시에 음악, 만화, 메신저를 활용한 서비스의 활성화 가능성을 기대해 볼 수 있었다.

두 번째로는 SNS 서비스를 중심으로 한 모바일과 이러닝 서비스의 융합에서 모바일에서는

메신저, 사진, 카메라서비스가 융합 활성화로 나타났다으며, 이러닝에서는 전자출판의 활성화가 나타났다. SNS를 매개로 하여 모바일에서의 메신저, 사진, 카메라 등의 서비스는 비슷한 학습 카테고리 별로 묶어서 전자출판으로 이어지는 것과 같은 서비스의 융합 활성화로 나타날 가능성도 가지고 있다.

세 번째로는 전자책 서비스를 중심으로 모바일과 이러닝 서비스의 융합으로, 모바일에서는 교육, 음악, 영화의 활성화가 나타났으며, 이러닝에서는 전자책과 관련된 학습관리시스템과 다양한 콘텐츠와의 융합 활성화로 나타났다. 전자책을 중심으로 자격증, 교양, 어학 등 다양한 콘텐츠들을 모바일에서의 음악, 영화와 같은 서비스들과의 융합으로 확장되어 활성화 될 수 있을 것이다.

5.2 연구의 의의 및 한계점

본 연구의 의의와 한계점, 추후 연구방향은 다음과 같다. 첫째, 기존 연구에서는 데이터마이닝 기법이나 사회연결망 분석 방법론 중 하나를 채택하여 주로 분석에 활용하였다. 하지만 본 연구에서는 웹 페이지에서 키워드를 추출하였으며, 키워드들 간의 연관성을 면밀히 보고자 연관성 분석과 더불어 관련 서비스 변수 각각의 네트워크에서의 위치를 수치화하여 확인할 수 있는 사회연결망 분석을 함께 적용해 분석하였다는 점에서 의의가 있다고 본다. 둘째, 모바일 러닝 사용자 인식을 기반한 서비스의 활용도 정도를 비교해 보고, 현재 활성화 되고 있는 서비스를 중심으로 독립된 서비스들 간의 향후 서비스 융합 활성화 가능성의 정도를 확인한 것이 본 연구의 의의라 볼 수 있다. 이는 연관규칙과 사회연결망 분석, 설문조사를 통해 SNS, 게임, 전자책 등의 중요 융합 키워드를 발굴하였고, 이를 기반으로 신규 융합서비스를 도출할 수 있음을 밝힌 것도 의의가 있다고 본다.

하지만 모바일 러닝의 경험자가 대학생 위주였다는 점은 본 연구의 한계점이라고 볼 수 있다. 향후 연구에서는 사용자의 폭을 넓혀 조사할 필요가 있을 것으로 보인다. 또한 본 연구에서의 결과를 토대로 서비스 융합의 실증적 효과를 검증해보고 적용할 수 있는 설계도 필요할 것으로 보인다.

참고 문헌

- 권병일, 권병일, 문남미, “IPTV 기반의 이러닝 콘텐츠 플랫폼 연구”, 한국방송공학회 학술발표대회논문집, 2008, pp. 55-58.
- 구태희, 이윤철, “글로벌 네트워크 중앙성이 호텔 경영성과에 미치는 영향에 대한 연구”, 한국관광연구, 제32권, 제1호, 2008, pp. 141-162.
- 김성개, “사용자 환경과 스마트폰 특성 요인이 인지된 유용성과 사용용이성 및 수용의도에 미치는 영향에 관한 연구”, 석사학위논문, 2009.
- 김용학, 사회 연결망 분석, 박영사, 2003.
- 김진숙, “온·오프라인 연계 학습 모형 기반으로 체험 학습 사례 연구”, 한국교육학술정보원, 2005.
- 김진화, 변현수, “친밀도 이론을 이용한 웹 페이지의 동적 개인화”, Asia Pacific Journal of Information Systems, 제14권, 제4호, 2004, pp. 147-162.
- 김창규, 전우천, “에듀테인먼트 전략을 활용한 모바일 학습 환경에서의 동기 모형의 설계 및 구현”, 한국정보교육학회, 제12권, 제1호, 2008, pp. 99-107.
- 김해동, 조사방법론, 법문사, 1992.
- 김해영, “다기능 영어교사 홈페이지의 설계방안”, Multimedia-Assisted Language Learning, 제6권, 제2호, 2003, pp. 97-118.
- 곽동철, “전자도서(E-Book)의 유통과 도서관의 역할”, 국립중앙도서관, 제55권, 제2호, 2000, pp. 5-24.
- 남기성, “데이터마이닝의 연관성 규칙을 이용한 동시행동 분석”, 사회조사연구, 제17권, 2002, pp. 37-156.
- 박성열, 이철희, 남민우, 차승봉, 박혜진, 채경화, “식품안전성 e-Learning 콘텐츠가 교육효과성에 미치는 영향”, 농업교육과 인적자원개발, 제41권, 제3호, 2009, pp. 41-62.
- 박선영, “SNS 기반 프로젝트 학습에서 성찰일지 쓰기의 유형이 자기효능감과 과제수행에 미치는 영향”, 석사학위논문, 2012.
- 박지영, 이태원, 장청룡, 홍태호, “소셜네트워크에서의 관계추천을 위한 데이터 마이닝”, 한국경영정보학회 학술대회, 2012, pp. 508-512.
- 박형성, 백영균, “모바일 학습을 위한 게임형 콘텐츠 설계 방향”, 한국정보교육학회, 제11권, 제2호, 2007, pp. 167-176.
- 백영권, 인터넷과 교육, 양서원, 1997.
- 서인숙, “에듀테인먼트로서 영화교육 모델 고찰”, 한국콘텐츠학회, 제8권, 제11호, 2008, pp. 144-153.
- 손용범, 김영학, “사용자의 이해력 관점에서 전자책 장치의 크기에 관한 실험적 평가”, 한국콘텐츠학회논문지, 제12권, 제8호, 2012, pp. 167-177.
- 심미자, 김종민, “학습관리 시스템(LMS) 강의실 메뉴 기능이 학습동기 및 상호작용에 미치는 영향: 원격대학 LMS 강의실을 중심으로”, 교육정보미디어연구, 제15권, 제2호, 2009, pp. 108-119.
- 육경영, 한상만, “온라인커뮤니티 사이트에서 하위네트워크의 특성이 정보의 초기 확산에 미치는 영향에 관한 연구”, 소비자학연구, 제20권, 제1호, 2009, pp. 37-64.
- 유승엽, 노규성, “스마트워크 산업 경쟁력 분석 및 육성방안”, 디지털정책연구, 제9권, 제6호, 2011, pp. 187-196.
- 윤덕현, 주종혁, “유비쿼터스 러닝 시스템 구현

- 을 위한 기반기술 연구”, 대한산업공학회 추계학술대회 논문집, 2005.
- 윤정주, 정동빈, “모바일 기기를 활용한 u-러닝 영어 학습모형 연구”, 멀티미디어 언어교육, 제10권, 제3호, 2007, pp. 131-153.
- 이상희, “u-Learning 시스템 속성이 지각된 상호작용성 및 학습성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 박사학위논문, 2010.
- 이정아, 서상범, 하병주, 변기찬, “SNS를 활용한 대학 튜터링 프로그램 개발”, 교양교육연구, 제6권, 제3호, 2012, pp. 191-219.
- 이주영, “국내 온라인 쇼핑 시장 현황 및 전망 인터넷·모바일 쇼핑을 중심으로”, 정보통신정책연구, 제25권, 제13호, 2013, pp. 96-108.
- 이준희, 최승권, 황진수, 조용환, “U-러닝을 위한 P2P 기반 체험학습 시스템”, 한국콘텐츠학회논문지, 제5권, 제6호, 2005, pp. 309-318.
- 이창균, 성민준, 이운배, “e-커머스 기업의 고객 서비스 콜트렌드 발견: 사회네트워크분석 NodeXL 활용”, Information Systems Review, 제13권, 제1호, 2011, pp. 75-96.
- 임병학, 김삼문, 홍한국, “사회네트워크 분석을 활용한 6시그마 경영활동요인 관계성에 관한 연구”, e-비즈니스연구, 제11권, 제4호, 2010, pp. 187-206.
- 임정완, 이영학, “영화를 이용한 영어수업의 영어듣기와 흥미도에 관한 연구”, Studies in English Education, 제13권, 제1호, 2008, pp. 128-154.
- 정동빈, “유비쿼터스 시대를 위한 어린이 영어 교육 사이트 평가 기준 모형”, 현대영어영문학, 제49권, 제2호, 2005, pp. 181-208.
- 정애경, “자기조절학습을 지원하는 모바일 연동 학습관리 시스템 개발연구”, 박사학위논문.
- 조미현, 김민경, “E-learning 콘텐츠 설계”, 교육과학사, 2004.
- 조인동, 김남규, “소셜 네트워크와 데이터 마이닝 기법을 활용한 학문 분야 중심 및 융합 키워드 추천 서비스”, 지능정보연구, 제17권, 제1호, 2011, pp. 127-138.
- 최기무, 연철흠, 김한규, 허비또, “IT 융복합서비스에서의 디지털 컨버전스”, 한국통신학회 논문지, 제27권, 제5호, 2010, pp. 8-15.
- 한국교육개발원, 창의성 계발을 위한 교육 전략 연구, 2001.
- 한금주, 문남미, “이러닝과 모바일 러닝의 상호작용에서 요구되는 요소에 관한 연구”, 한국정보과학회, 2007.
- 황용은, 권병일, 김태원, 문남미, “디지털 컨버전스하에서의 u-Learning 비즈니스 모델 연구”, 한국인터넷정보학회, 2006.
- 홍명우, 강윤희, 조대제, “유비쿼터스 환경을 위한 교육정보공유 모델 u-러닝 프레임워크 설계”, 한국정보기술학회지, 제4권, 제6호, 2006, pp. 63-68.
- Brown, T., The role of m-learning in the future of e-learning in Africa, in D. Murphy, R. Carr, J. Taylor and E. Tat-Meng(Eds.) Distance Education and Technology: Issues and Practice, Hong Kong, China: Open University of Hong Kong Press.
- Duffy, T. M. and D. H. Jonassen, “Constructivism: New implications for instructional technology”, *Educational Technology*, Vol.31, No.5, 1991, pp. 7-12.
- Gerhard Schwabe, Christoph Goth, “Mobile learning with a mobile game: design and motivational effects”, *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol.21, No.3, 2005, pp. 204-216.
- Klopfer, E., S. Yoon, and L. Rivas, “Comparative analysis of plam and wearable computers for participatory simulations”, *Journal of Computers Assisted Learning*, Vol.20, 2002, pp. 347-359.
- Kozulin, A., “The concept of activity in Soviet psy-

- chology: Vygotsky; his disciples and critics”, *American psychologist*, Vol.41, No.3, 1986, pp. 264-274.
- Krassie Petrova, “Mobile learning as a mobile business application”, *Int. J. Innovation and Learning*, Vol.4, No.1, 2007, pp. 1-13.
- Kristine Peters, “m-Learning: Positioning educators for a mobile, connected future”, *The International Review of Research In Open and Distance Learning*, Vol.8, No.2, 2007.
- Luvia, F. Motiwalla, “Mobile learning: A framework and evaluation”, *Computers and Education*, Vol.49, 2007, pp. 581-596.
- Osman, C. and J. Hannafin, “Metacognition research and theory: analysis and implications for instruction design”, *Educational Technology Research and Development*, Vol.40, No.2, 1992, pp. 83-99.
- Papert, S., *Mindstorm: children, computers, and powerful ideas*, New York, Basic Books, 1980.
- Resnick, L. B., “Learning in school and out”, *Educational Researcher*, Vol.16, No.9, 1987, pp. 13-20.
- Ahn, S. K., “Research on the Effect of Prefrontal Neurofeedback Training on Self control and Learning Motivation of Adolescents”, Unpublished Doctoral Dissertation Seoul University of Buddhism, 2011.
- Vygotsky, L. S., “Mind in society: The development of higher psychological processes”, Cambridge MA Harvard university press, Vol.1, 1978.
- Wang, M. J. and M. Kang, “Cybergogy for engaged learning: a framework for creating learner engagement through information and communication technology”, *Engaged Learning with Emerging Technologies*, 2006, pp. 225-253.
- Wielenga, D., B. Lucas, and J. Georges, *Enterprise Miner(TM): Applying Data Mining Techniques* Course Note, SAS Institute Inc., Cary, NC, 1999.

〈부 록〉

〈부표 1〉 모바일 러닝 최종변수와 횡수

번호	변수	횡수	번호	변수	횡수	번호	변수	횡수	번호	변수	횡수
1	전자책	23	13	배속	8	25	이어보기	4	37	학위	3
2	어학	21	14	고화질	7	26	이어컴포트	4	38	레벨테스트	2
3	원격화상	16	15	보안	7	27	자격증	4	39	결제	2
4	게임	15	16	질의응답	7	28	자료실	4	40	과정안내	2
5	SNS	14	17	대형화면	6	29	저작권	4	41	내장배터리	2
6	무료강좌	12	18	리핏	6	30	커뮤니티	4	42	메신저	2
7	진도율	12	19	토론	6	31	학습알람	4	43	스마트교실	2
8	모바일캠퍼스	10	20	피드백	6	32	SMS	3	44	캡처	2
9	시물레이션	10	21	받아쓰기	5	33	공지사항	3	45	전자도서관	2
10	상담	9	22	전자출판	5	34	과제	3			
11	말하기	9	23	노트	4	35	수강이력	3			
12	클라우드	8	24	만화	4	36	직무	3			

〈부표 2〉 모바일 러닝 사회연결망 분석

변수	연결정도 중앙성	사이 중앙성	변수	연결정도 중앙성	사이 중앙성	변수	연결정도 중앙성	사이 중앙성
진도율	28	100.959	피드백	14	10.316	과정안내	8	0.580
어학	27	84.972	리핏	14	6.497	수강이력	8	0.580
전자책	26	59.264	보안	14	11.750	캡처	8	1.836
원격화상	23	51.291	받아쓰기	13	6.539	과제	7	2.052
무료강좌	23	47.638	고화질	13	27.718	자격증	7	13.200
SNS	23	43.510	커뮤니티	13	9.146	전자출판	7	0.714
게임	22	40.331	학습알람	12	13.728	레벨테스트	7	0.618
질의응답	21	54.135	클라우드	12	4.027	전자도서관	6	0.000
모바일캠퍼스	20	18.388	대형화면	11	21.972	공지사항	6	1.996
토론	20	22.832	노트	10	7.866	저작권	6	1.748
시물레이션	19	19.691	결제	10	5.155	학위	6	0.000
말하기	17	13.011	자료실	10	4.387	직무	6	0.000
배속	17	26.239	만화	10	2.264	SMS	5	0.300
상담	16	9.990	메신저	9	2.481	스마트교실	5	0.000
이어보기	15	16.476	이어컴포트	9	1.803	내장배터리	3	0.000

〈부표 3〉 사용자 기반 모바일 러닝 최종변수와 횡수

번호	변수	횡수	번호	변수	횡수	번호	변수	횡수	번호	변수	횡수
1	어학	69	11	취업	16	21	커뮤니티	10	31	저작권	5
2	모바일캠퍼스	36	12	결제	16	22	노트	10	32	전자출판	4
3	자격증	31	13	이어보기	16	23	학습알람	10	33	시물레이션	4
4	SNS	30	14	원격화상	15	24	상담	9	34	SMS	4
5	게임	25	15	전자도서관	14	25	고화질	9	35	보안	4
6	전자책	24	16	질의응답	13	26	공지사항	6	36	말하기	3
7	메신저	18	17	배송	12	27	캡처	6	37	만화	3
7	진도율	18	18	피드백	11	28	대형화면	6	38	레벨테스트	3
8	무료강좌	18	19	자료실	11	29	스마트교실	5	39	토론	2
10	과제	17	20	클라우드	11	30	리핏	5	40	학위	2

〈부표 4〉 사용자 기반 모바일 러닝 사회연결망 분석

변수	연결정도 중앙성	사이 중앙성	변수	연결정도 중앙성	사이 중앙성	변수	연결정도 중앙성	사이 중앙성
어학	38	53.803	고화질	23	8.416	캡처	14	2.113
모바일캠퍼스	34	33.358	클라우드	23	7.156	리핏	13	0.619
자격증	32	23.159	전자도서관	23	12.137	스마트교실	13	1.526
진도율	29	20.382	메신저	22	9.814	시물레이션	13	1.818
원격화상	28	22.576	학습알람	22	4.809	레벨테스트	11	0.557
취업	27	13.072	피드백	22	14.404	보안	11	1.151
게임	27	14.046	상담	22	7.044	전자출판	11	0.794
무료강좌	27	17.548	결제	21	4.194	SMS	11	0.958
SNS	27	11.297	자료실	21	6.586	만화	8	0.241
질의응답	27	20.253	과제	20	3.097	말하기	8	0.386
전자책	27	11.256	배송	20	7.236	토론	6	0.705
이어보기	25	11.519	대형화면	15	3.548	학위	6	0.738
노트	25	6.562	저작권	14	2.200			
커뮤니티	24	16.082	공지사항	14	1.841			

〈부표 5〉 모바일 변수와 횡수

번호	변수	횡수	번호	변수	횡수	번호	변수	횡수	번호	변수	횡수
1	게임	30	14	카드	8	27	이용권	5	40	방송	3
2	SNS	28	15	메일	7	28	취업	5	41	상담	3
3	결제	17	16	이벤트	7	29	공인인증서	4	42	연예	3
4	검색	15	17	블로그	6	30	만화	4	43	음식	3
5	메신저	15	18	동영상	6	31	영화	4	44	주식	3
6	GPS	14	19	뱅킹	6	32	녹음	4	45	증강현실	3
7	뉴스	14	20	사전	6	33	전자책	4	46	공항	2
8	쿠폰	14	21	알리미	6	34	카메라	4	47	메모	2
9	쇼핑	13	22	여행	6	35	커뮤니티	3	48	문서작성	2
10	사진	11	23	클라우드	6	36	PC연동	3	49	보험	2
11	교육	9	24	교통	5	37	SMS	3	50	상품권	2
12	광고	8	25	보안	5	38	경매	3	51	의료	2
13	음악	8	26	스포츠	5	39	날씨	3			

〈부표 6〉 모바일 사회연결망 분석

변수	연결정도 중앙성	사이 중앙성	변수	연결정도 중앙성	사이 중앙성	변수	연결정도 중앙성	사이 중앙성
쇼핑	25	130.940	블로그	12	8.843	만화	5	1.337
검색	25	167.755	알리미	11	9.472	이용권	5	13.845
게임	23	106.027	연예	11	96.000	경매	5	0.564
뉴스	21	96.538	광고	10	14.047	공항	4	0.551
GPS	21	128.972	사전	10	3.502	PC연동	3	12.706
SNS	19	66.402	스포츠	10	0.000	증강현실	3	0.000
메일	16	16.601	전자책	10	5.302	SMS	3	2.013
음악	16	25.272	동영상	9	9.123	주식	3	1.798
결제	15	77.605	카드	8	8.575	메모	3	1.071
영화	15	10.691	보안	7	19.316	방송	3	1.919
교통	15	29.075	카메라	7	2.189	커뮤니티	3	4.632
여행	15	17.953	뱅킹	7	13.457	문서작성	2	0.500
클라우드	15	23.509	취업	7	40.761	날씨	2	0.000
사진	15	62.999	공인인증서	7	25.800	상품권	2	0.200
쿠폰	12	11.517	음식	7	5.051	상담	2	49.000
메신저	12	28.075	이벤트	7	43.380	보험	2	0.625
교육	12	17.702	녹음	5	2.789	의료	1	0.000

〈부표 7〉 이러닝 변수와 횡수

번호	변수	횡수	번호	변수	횡수	번호	변수	횡수	번호	변수	횡수
1	어학	38	14	시험	11	27	메일	4	40	전자출판	2
2	상담	21	15	질의응답	10	28	상품권	4	41	결제	2
3	직무	21	16	이벤트	9	29	스마트교실	4	42	공지사항	2
4	시뮬레이션	19	17	레벨테스트	8	30	출결관리	4	43	광고	2
5	동영상	17	18	SNS	7	31	클라우드	4	44	금융	2
6	모바일	17	19	자료실	7	32	PC연동	3	45	마일리지	2
7	공교육	15	20	학습이력	7	33	과정안내	3	46	말하기	2
8	자격증	15	21	증강현실	6	34	멤버십	3	47	피드백	2
9	전자책	13	22	취업	6	35	무료강좌	3	48	보안	2
10	원격화상	13	23	사이버대학	5	36	읽어주기	3	49	스포츠	2
11	게임	12	24	의료	5	37	전자도서관	3	50	장학제도	2
12	교양	11	25	전자출판	5	38	토론	3	51	저작권	2
13	내강의실	11	26	글쓰기	4	39	커뮤니티	3			

〈부표 8〉 이러닝 사회연결망 분석

변수	연결정도 중앙성	사이 중앙성	변수	연결정도 중앙성	사이 중앙성	변수	연결정도 중앙성	사이 중앙성
어학	36	221.837	시험	16	20.360	공지사항	6	0.267
자격증	26	65.890	게임	11	11.578	금융	6	0.625
직무	25	67.197	상품권	10	4.966	토론	6	0.604
상담	25	58.157	의료	10	5.888	전자출판	6	0.450
질의응답	24	57.635	과정안내	9	1.124	전자출판	6	5.412
시뮬레이션	23	77.620	전자도서관	9	0.649	무료강좌	6	0.794
모바일	23	94.323	증강현실	9	3.431	출결관리	5	0.417
공교육	22	83.055	멤버십	9	2.754	PC연동	5	0.676
교양	21	33.805	사이버대학	9	2.293	피드백	5	0.000
전자책	21	53.717	마일리지	9	3.079	클라우드	4	0.260
레벨테스트	21	26.774	SNS	9	31.812	읽어주기	4	0.000
내강의실	20	19.700	커뮤니티	8	0.401	보안	4	0.091
동영상	20	32.970	메일	8	3.841	광고	3	0.000
원격화상	19	26.388	글쓰기	8	26.312	저작권	2	0.625
이벤트	19	40.589	결제	7	1.304	스포츠	2	0.000
자료실	18	15.072	스마트교실	7	1.438	말하기	2	0.000
학습이력	16	20.706	취업	6	0.111	장학제도	1	0.000

〈부표 9〉 모바일과 이러닝 서비스의 융합 가능성(모바일)

번호	전항	후항	지지도	신뢰도	향상도	번호	전항	후항	지지도	신뢰도	향상도
1	검색	PC연동	10.9	6.7	3.0	66	영화	메일	2.9	25.0	4.9
2	보안	PC연동	3.6	20.0	9.1	67	연예	메일	2.2	33.3	6.5
3	문서작성	PC연동	1.5	50.0	22.8	68	결제	보안	12.4	11.8	3.2
4	게임	SNS	21.9	23.3	1.1	69	뉴스	보안	10.2	7.1	2.0
5	메신저	SNS	10.9	40.0	2.0	70	쇼핑	보안	9.5	7.7	2.1
6	사진	SNS	8.0	36.4	1.8	71	카드	보안	5.8	25.0	6.9
7	광고	SNS	5.8	37.5	1.8	72	뱅킹	보안	4.4	16.7	4.6
8	블로그	SNS	4.4	33.3	1.6	73	공인인증서	보안	2.9	25.0	6.9
9	카메라	SNS	2.9	50.0	2.4	74	PC연동	보안	2.2	33.3	9.1
10	전자책	SNS	2.9	50.0	2.4	75	연예	상담	2.2	33.3	15.2
11	영화	SNS	2.9	25.0	1.2	76	의료	상담	1.5	100.0	45.7
12	날씨	SNS	2.2	33.3	1.6	77	결제	상품권	12.4	5.9	4.0
13	주식	SNS	2.2	33.3	1.6	78	이벤트	상품권	5.1	14.3	9.8
14	SNS	게임	20.4	25.0	1.1	79	게임	스포츠	21.9	6.7	1.8
15	메신저	게임	10.9	60.0	2.7	80	검색	스포츠	10.9	13.3	3.7
16	쇼핑	게임	9.5	30.8	1.4	81	뉴스	스포츠	10.2	21.4	5.9
17	음악	게임	5.8	50.0	2.3	82	쇼핑	스포츠	9.5	7.7	2.1
18	이벤트	게임	5.1	42.9	2.0	83	음악	스포츠	5.8	12.5	3.4
19	스포츠	게임	3.6	40.0	1.8	84	메일	스포츠	5.1	14.3	3.9
20	만화	게임	2.9	50.0	2.3	85	여행	스포츠	4.4	16.7	4.6
21	전자책	게임	2.9	25.0	1.1	86	교통	스포츠	3.6	20.0	5.5
22	영화	게임	2.9	25.0	1.1	87	영화	스포츠	2.9	25.0	6.9
23	커뮤니티	게임	2.2	66.7	3.0	88	연예	스포츠	2.2	66.7	18.3
24	경매	게임	2.2	66.7	3.0	89	상담	의료	2.2	66.7	45.7
25	연예	게임	2.2	33.3	1.5	90	게임	이벤트	21.9	10.0	2.0
26	쿠폰	결제	10.2	21.4	1.7	91	쿠폰	이벤트	10.2	14.3	2.8
27	쇼핑	결제	9.5	30.8	2.5	92	GPS	이벤트	10.2	7.1	1.4
28	카드	결제	5.8	75.0	6.0	93	쇼핑	이벤트	9.5	7.7	1.5
29	이용권	결제	3.6	40.0	3.2	94	광고	이벤트	5.8	12.5	2.4
30	보안	결제	3.6	40.0	3.2	95	보험	이벤트	1.5	50.0	9.8
31	만화	결제	2.9	25.0	2.0	96	상품권	이벤트	1.5	50.0	9.8
32	공인인증서	결제	2.9	25.0	2.0	97	SNS	전자책	20.4	7.1	2.4

33	전자책	결제	2.9	25.0	2.0	98	결제	전자책	12.4	5.9	2.0
34	상품권	결제	1.5	50.0	4.0	99	쿠폰	전자책	10.2	7.1	2.4
35	공항	결제	1.5	50.0	4.0	100	뉴스	전자책	10.2	7.1	2.4
36	SNS	광고	20.4	10.7	1.8	101	사진	전자책	8.0	9.1	3.1
37	메신저	광고	10.9	6.7	1.1	102	교육	전자책	6.6	22.2	7.6
38	쿠폰	광고	10.2	14.3	2.4	103	음악	전자책	5.8	25.0	8.6
39	GPS	광고	10.2	7.1	1.2	104	사전	전자책	4.4	16.7	5.7
40	쇼핑	광고	9.5	7.7	1.3	105	녹음	전자책	2.9	25.0	8.6
41	이벤트	광고	5.1	14.3	2.4	106	영화	전자책	2.9	25.0	8.6
42	뱅킹	광고	4.4	16.7	2.9	107	GPS	증강현실	10.2	7.1	3.3
43	동영상	광고	4.4	16.7	2.9	108	교통	증강현실	3.6	40.0	18.3
44	블로그	광고	4.4	16.7	2.9	109	녹음	증강현실	2.9	50.0	22.8
45	검색	동영상	10.9	6.7	1.5	110	검색	취업	10.9	6.7	1.8
46	사진	동영상	8.0	9.1	2.1	111	GPS	취업	10.2	14.3	3.9
47	교육	동영상	6.6	11.1	2.5	112	뉴스	취업	10.2	7.1	2.0
48	광고	동영상	5.8	12.5	2.9	113	교육	취업	6.6	11.1	3.0
49	메일	동영상	5.1	14.3	3.3	114	알리미	취업	4.4	16.7	4.6
50	뱅킹	동영상	4.4	33.3	7.6	115	문서작성	취업	1.5	50.0	13.7
51	블로그	동영상	4.4	16.7	3.8	116	메모	취업	1.5	50.0	13.7
52	클라우드	동영상	4.4	16.7	3.8	117	게임	커뮤니티	21.9	6.7	3.0
53	검색	메일	10.9	26.7	5.2	118	사진	커뮤니티	8.0	9.1	4.2
54	뉴스	메일	10.2	14.3	2.8	119	방송	커뮤니티	2.2	33.3	15.2
55	쇼핑	메일	9.5	15.4	3.0	120	메신저	클라우드	10.9	6.7	1.5
56	사진	메일	8.0	18.2	3.6	121	검색	클라우드	10.9	6.7	1.5
57	음악	메일	5.8	25.0	4.9	122	쇼핑	클라우드	9.5	7.7	1.8
58	동영상	메일	4.4	16.7	3.3	123	사진	클라우드	8.0	18.2	4.2
59	알리미	메일	4.4	16.7	3.3	124	음악	클라우드	5.8	12.5	2.9
60	사전	메일	4.4	16.7	3.3	125	메일	클라우드	5.1	42.9	9.8
61	블로그	메일	4.4	33.3	6.5	126	동영상	클라우드	4.4	16.7	3.8
62	클라우드	메일	4.4	50.0	9.8	127	사전	클라우드	4.4	16.7	3.8
63	여행	메일	4.4	16.7	3.3	128	블로그	클라우드	4.4	33.3	7.6
64	스포츠	메일	3.6	20.0	3.9	129	이용권	클라우드	3.6	20.0	4.6
65	교통	메일	3.6	40.0	7.8	130	카메라	클라우드	2.9	25.0	5.7

〈부표 10〉 모바일과 이러닝 서비스의 융합 가능성(이러닝)

번호	전항	후항	지지도	신뢰도	향상도	번호	전항	후항	지지도	신뢰도	향상도
1	PC연동	어학	1.6	100.0	3.4	70	상품권	공교육	3.2	25.0	2.1
2	PC연동	스마트교실	1.6	50.0	15.5	71	상품권	모바일	3.2	25.0	1.9
3	PC연동	시험	1.6	50.0	5.6	72	상품권	동영상	3.2	25.0	1.8
4	PC연동	전자책	1.6	50.0	4.8	73	스포츠	시뮬레이션	1.6	100.0	6.5
5	PC연동	모바일	1.6	50.0	3.9	74	스포츠	질의응답	1.6	50.0	6.2
6	SNS	전자출판	5.6	42.9	10.6	75	의료	직무	4.0	60.0	3.5
7	SNS	광고	5.6	28.6	17.7	76	의료	교양	4.0	40.0	4.5
8	SNS	모바일	5.6	28.6	2.2	77	의료	시뮬레이션	4.0	40.0	2.6
9	SNS	저작권	5.6	14.3	8.9	78	의료	공지사항	4.0	20.0	12.4
10	SNS	학습이력	5.6	14.3	2.5	79	의료	금융	4.0	20.0	12.4
11	SNS	원격화상	5.6	14.3	1.4	80	의료	멤버십	4.0	20.0	8.3
12	SNS	동영상	5.6	14.3	1.0	81	의료	이벤트	4.0	20.0	2.8
13	게임	어학	9.7	75.0	2.5	82	의료	자료실	4.0	20.0	3.5
14	게임	시뮬레이션	9.7	25.0	1.6	83	의료	질의응답	4.0	20.0	2.5
15	게임	말하기	9.7	16.7	10.3	84	의료	모바일	4.0	20.0	1.6
16	게임	증강현실	9.7	16.7	3.4	85	이벤트	어학	7.3	33.3	1.1
17	게임	공교육	9.7	16.7	1.4	86	이벤트	상품권	7.3	22.2	6.9
18	게임	동영상	9.7	16.7	1.2	87	이벤트	질의응답	7.3	22.2	2.8
19	게임	스마트교실	9.7	8.3	2.6	88	이벤트	모바일	7.3	22.2	1.7
20	결제	상품권	1.6	100.0	31.0	89	이벤트	공지사항	7.3	11.1	6.9
21	결제	마일리지	1.6	50.0	31.0	90	이벤트	피드백	7.3	11.1	6.9
22	결제	메일	1.6	50.0	15.5	91	이벤트	마일리지	7.3	11.1	6.9
23	결제	학습이력	1.6	50.0	8.9	92	이벤트	멤버십	7.3	11.1	4.6
24	결제	레벨테스트	1.6	50.0	7.8	93	이벤트	과정안내	7.3	11.1	4.6
25	결제	공교육	1.6	50.0	4.1	94	이벤트	메일	7.3	11.1	3.4
26	결제	동영상	1.6	50.0	3.6	95	이벤트	취업	7.3	11.1	2.3
27	광고	전자출판	1.6	100.0	24.8	96	이벤트	의료	7.3	11.1	2.8
28	광고	SNS	1.6	100.0	17.7	97	이벤트	자료실	7.3	11.1	2.0
29	광고	모바일	1.6	50.0	3.9	98	이벤트	시험	7.3	11.1	1.3
30	동영상	시뮬레이션	13.7	23.5	1.5	99	이벤트	전자책	7.3	11.1	1.1
31	동영상	상담	13.7	23.5	1.4	100	전자책	스마트교실	10.5	23.1	7.2
32	동영상	원격화상	13.7	17.6	1.7	101	전자책	모바일	10.5	23.1	1.8
33	동영상	게임	13.7	11.8	1.2	102	전자책	전자출판	10.5	15.4	9.5
34	동영상	레벨테스트	13.7	11.8	1.8	103	전자책	교양	10.5	15.4	1.7

35	동영상	전자책	13.7	11.8	1.1	104	전자책	동영상	10.5	15.4	1.1
36	동영상	결제	13.7	5.9	3.6	105	전자책	자격증	10.5	15.4	1.4
37	동영상	출결관리	13.7	5.9	1.8	106	전자책	PC연동	10.5	7.7	4.8
38	동영상	마일리지	13.7	5.9	3.6	107	전자책	금융	10.5	7.7	4.8
39	동영상	상품권	13.7	5.9	1.8	108	전자책	무료강좌	10.5	7.7	3.2
40	동영상	전자출판	13.7	5.9	1.5	109	전자책	읽어주기	10.5	7.7	3.2
41	메일	상담	3.2	75.0	4.4	110	전자책	출결관리	10.5	7.7	2.4
42	메일	피드백	3.2	50.0	31.0	111	전자책	전자도서관	10.5	7.7	3.2
43	메일	결제	3.2	25.0	15.5	112	전자책	과정안내	10.5	7.7	3.2
44	메일	상품권	3.2	25.0	7.8	113	전자책	전자출판	10.5	7.7	1.9
45	메일	학습이력	3.2	25.0	4.4	114	전자책	증강현실	10.5	7.7	1.6
46	메일	이벤트	3.2	25.0	3.4	115	전자책	이벤트	10.5	7.7	1.1
47	메일	모바일	3.2	25.0	1.9	116	증강현실	시뮬레이션	4.8	50.0	3.3
48	메일	자격증	3.2	25.0	2.2	117	증강현실	게임	4.8	33.3	3.4
49	보안	학습이력	1.6	50.0	8.9	118	증강현실	직무	4.8	33.3	2.0
50	보안	모바일	1.6	50.0	3.9	119	증강현실	과정안내	4.8	16.7	6.9
51	보안	시뮬레이션	1.6	50.0	3.3	120	증강현실	스마트교실	4.8	16.7	5.2
52	보안	직무	1.6	50.0	3.0	121	증강현실	전자책	4.8	16.7	1.6
53	상담	동영상	16.9	19.0	1.4	122	증강현실	내강의실	4.8	16.7	1.9
54	상담	메일	16.9	14.3	4.4	123	취업	자격증	4.8	50.0	4.4
55	상담	자료실	16.9	14.3	2.5	124	취업	직무	4.8	50.0	3.0
56	상담	원격화상	16.9	14.3	1.4	125	취업	어학	4.8	33.3	1.1
57	상담	질의응답	16.9	14.3	1.8	126	취업	이벤트	4.8	16.7	2.3
58	상담	내강의실	16.9	14.3	1.6	127	커뮤니티	사이버대학	2.4	33.3	8.3
59	상담	피드백	16.9	9.5	5.9	128	커뮤니티	자료실	2.4	33.3	5.9
60	상담	학습이력	16.9	9.5	1.7	129	커뮤니티	레벨테스트	2.4	33.3	5.2
61	상담	시험	16.9	9.5	1.1	130	커뮤니티	질의응답	2.4	33.3	4.1
62	상담	레벨테스트	16.9	9.5	1.5	131	커뮤니티	내강의실	2.4	33.3	3.8
63	상담	교양	16.9	9.5	1.1	132	커뮤니티	자격증	2.4	33.3	3.0
64	상품권	결제	3.2	50.0	31.0	133	커뮤니티	상담	2.4	33.3	2.0
65	상품권	이벤트	3.2	50.0	6.9	134	커뮤니티	어학	2.4	33.3	1.1
66	상품권	마일리지	3.2	25.0	15.5	135	클라우드	직무	3.2	50.0	3.0
67	상품권	메일	3.2	25.0	7.8	136	클라우드	사이버대학	3.2	25.0	6.2
68	상품권	학습이력	3.2	25.0	4.4	137	클라우드	시험	3.2	25.0	2.8
69	상품권	레벨테스트	3.2	25.0	3.9						

An Analysis for Deriving New Convergent Service of Mobile Learning: The Case of Social Network Analysis and Association Rule

Heon Baek* · Jin Hwa Kim** · Yong Jin Kim***

Abstract

This study is conducted to explore the possibility of service convergence to promote mobile learning. This study has attempted to identify how mobile learning service is provided, which services among them are considered most popular, and which services are highly demanded by users. This study has also investigated the potential opportunities for service convergence of mobile service and e-learning. This research is then extended to examine the possibility of active convergence of common services in mobile services and e-learning. Important variables have been identified from related web pages of portal sites using social network analysis (SNA) and association rules. Due to the differences in number and type of variables on different web pages, SNA was used to deal with the difficulties of identifying the degree of complex connection. Association analysis has been used to identify association rules among variables. The study has revealed that most frequent services among common services of mobile services and e-learning were Games and SNS followed by Payment, Advertising, Mail, Event, Animation, Cloud, e-Book, Augmented Reality and Jobs. This study has also found that Search, News, GPS in mobile services were turned out to be very highly demanded while Simulation, Culture, Public Education were highly demanded in e-learning. In addition, It has been found that variables involving with high service convergence based on common variables of mobile and e-learning services were Games and SNS, Games and Sports, SNS and Advertising, Games and Event, SNS and e-Book, Games and Community in mobile services while Games, Animation, Counseling, e-Book, being preceding services Simulation, Speaking, Public Education, Attendance Management were turned out be highly convergent in e-learning services. Finally, this study has attempted to predict possibility of active service convergence focusing on Games, SNS, e-Book which were highly demanded common services in mobile and e-learning services. It is expected that this study can be used to suggest a strategic direction to promote mobile learning by converging mobile services and e-learning.

Keywords: *Mobile Learning, Data Mining, Association Rule, Social Network Analysis*

* PhD Student, School of Business, Sogang University

** Professor, School of Business, Sogang University, Corresponding Author

*** Professor, School of Business, Sogang University

◎ 저 자 소개 ◎



백 현 (hunyo1017@hanmail.net)

서강대학교 경영전문대학원 경영정보시스템전공 박사과정에 재학 중이다. 대구 가톨릭대학교 경영학 학사(2005), 동 대학원 경영학과 경영정보시스템전공 석사 학위(2011)를 취득하였다. 현재 관심분야는 Data Mining, SNA, SNS, 정보전략 등이다.



김 진 화 (jinhwakim@sogang.ac.kr)

서강대학교 경영학부 경영정보시스템전공 교수로 재직 중이다. 서강대학교 영문학, 경영학 학사(1986, 1987), University of Wisconsin-Madison 대학원 경영학 석사(1991), University of Wisconsin-Madison 대학원 전산학 석사(1993), University of Wisconsin-Madison 대학원 경영학과 경영정보시스템전공 박사 학위(2000)를 취득하였으며, Oklahoma State University 경영학과 경영정보시스템전공 조교수(2003)로 재직하였다. 현재 관심분야는 Data Mining, Customer Relationship Management, Simulation of Human Learning, Heuristic Optimization, 미래학, 창의성과 혁신 등이다.



김 용 진 (yongjkim@sogang.ac.kr)

서강대학교 경영학과 교수로 재직 중이며 뉴욕주립대 버팔로에서 박사학위, 서강대학교에서 MBA, 그리고 서울대학교 경영학 학사를 취득하였다. 뉴욕주립대 Binghamton에서 조교수로 재직하였다. 주요 연구관심분야는 지식경영, 서비스 경영 및 혁신, IT 프로젝트와 평가, 그리고 전자상거래 등이며 주요논문은 MIS Quarterly, Communcation of the ACM, Decision Support Systems, JITTA, Information Systems Frontiers, International Journal of Information Management, Knowledge and Process management, Communications of AIS 그리고 Journal of Internet Commerce 등에 발표하고 있다.

논문접수일 : 2013년 03월 04일

게재확정일 : 2013년 12월 23일

1차 수정일 : 2013년 07월 18일

2차 수정일 : 2013년 10월 30일