

온라인 지식공유의 참여정도: 위키피디아에 대한 행태적 접근

박현정

서울대학교 경영연구소
(sparrow7@snu.ac.kr)

이흥주

가톨릭대학교 경영학부
(hongjoo@catholic.ac.kr)

김종우

한양대학교 경영대학
(kjuw@hanyang.ac.kr)

급변하는 환경 속에서 지속적인 경쟁우위와 혁신을 위한 지식의 중요성이 증대되면서, 그 동안 지식공유에 관한 많은 연구들이 있었다. 그런데, 이러한 연구들의 대부분이 응답자의 인지오차가 내재된 서베이에 의존해왔다. 본 연구는 대표적인 온라인 지식협업 커뮤니티인 위키피디아 유저들의 온라인 행위만을 토대로 지식공유 참여정도에 대한 행위 특성들간의 관계를 도출하였다. 그런데, 유저들의 편집 참여 패턴이 서로 다르기 때문에 편집횟수는 같아도 재방문기간은 달라질 수 있고 이에 따라 지식공유 결과가 달라질 수 있으므로, 지식공유 참여정도를 아티클 편집 참여횟수와 재방문기간의 두 가지 관점에서 접근하였다. 지식공유 참여정도에 영향을 미치는 행위특성으로는 위키 플랫폼에서 관찰이 가능한, 공적인 토론 톨인 아티클 톨과 사적인 메시징 톨인 유저 톨 참여여부 및 정도, 그리고 커뮤니티 등록여부를 사용하였다. 행위 분석은 먼저, 행위특성 차원에 의한 유저 카테고리별 참여정도를 비교하였고, 행위 특성의 정도를 반영하는 독립변수들과 참여정도를 나타내는 종속변수간의 관계에 대한 로버스트 회귀분석을 수행하였다. 특히, 연구가설을 설정하는 단계에서 온라인 환경에 적합한 모티베이션 이론을 도입함으로써, 온라인 지식공유 참여정도에 관한 이론적인 설명 모델을 제시하였다.

결론적으로, 본 연구는 이론적인 시사점 외에 다음과 같은 실제적인 행위 결과를 얻었다. 첫째, 공적인 토론 및 사적인 메시징 참여와 지식공유 참여정도간에는 양의 관계가 성립한다. 둘째, 공적인 토론이 사적인 메시징 보다 지식공유 참여정도에 더 큰 영향력을 미친다. 셋째, 아티클 편집 참여횟수에 대해서는 공적인 토론과 사적인 메시징의 시너지 효과가 존재하는 반면에, 재방문기간에 대해서는 아주 약한 음의 상호작용효과를 나타낸다. 넷째, 커뮤니티 등록 여부는 재방문기간에 대해서는 절대적인 양의 영향력을 미치지만, 실질적인 편집 참여횟수에 대해서는 유의한 영향력을 나타내지 않는다. 다섯째, 사적인 메시징에 의한 관계성을 고려할 때, 관계의 범위보다는 빈도 또는 깊이가 더 중요한 것으로 보인다.

논문접수일 : 2013년 12월 10일 게재확정일 : 2013년 12월 20일

투고유형 : 학술대회우수논문 교신저자 : 김종우

1. 서론

비즈니스 환경의 글로벌화와 지식생산 모델의 근본적인 변화에 따라 온라인 지식협업(knowledge collaboration)의 중요성은 빠른 속도로 증가하고 있

지만, 이에 대한 실증적인 연구는 거의 없었다. 지식협업은 지식을 소유한 주체인 개인들의 자발적인 참여가 없이는 성공할 수 없다(Bock et al., 2005; Kankanhalli et al., 2005; Wasko and Faraj, 2005). 그동안 오프라인 또는 온라인 상에서 지식을 공유

* 이 논문 또는 저서는 2012년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2012S1A5B5A07036038).

하는 행위를 유발하는 요인들에 대한 많은 연구가 있었는데, 이러한 연구들은 대부분 응답자의 지각(perception)에 의존하는 서베이를 이용해왔다(Bock et al., 2005; Kankanhalli et al., 2005; Wasko and Faraj, 2005; Hsu et al., 2007; Lin, 2007; Yang and Lai, 2010). 본 연구는 대표적인 온라인 지식공유 커뮤니티인 위키피디아 유저들의 온라인 행위(behavior)를 분석하여, 행위들간의 관계를 통해 온라인 지식공유 메커니즘에 대한 이해를 높이고자한다.

위키피디아(Wikipedia)는 누구나 참여하여 원하는 아티클을 편집할 수 있고, 위키(wiki) 플랫폼을 기반으로 하여 모든 수정내용과 에디터들의 행태 자료가 자동으로 저장되므로, 온라인 커뮤니티의 협력 프로세스에 관한 연구를 하기에 좋은 데이터 셋을 제공한다(Kane and Fichman, 2009; Wagner and Majchrzak, 2006). 2001년 2월에 시작된 영어 버전 위키피디아에는 2013년 4월 현재, 약 4백만 개의 아티클들이 있고, 최상위 등급 아티클 콘텐츠의 품질은 전문적으로 제작된 백과사전 수준과도 견줄만하다는 연구 결과가 있다(Lih, 2004; Giles, 2005). 위키피디아의 아티클들은 일곱 등급으로 분류되는데, 본 연구에서는 이 중에서 최상위 등급인 FA(Featured Article)에 도달한 2,978개의 아티클 편집에 참여한 유저들을 분석 대상으로 선정하여, 이들을 중심으로 연구를 수행하였다.

아티클 생성 시점부터 FA 레벨로 승급될 때까지 각 유저가 편집에 참여한 횟수와 처음 편집 시점부터 마지막 편집 시점까지의 재방문 기간(revisiting period)에 대한 빈도 분포를 살펴보면, 똑같은 위키피디아 플랫폼에서 활동하는 유저들이지만 큰 차이를 보인다. 어떤 유저는 한 아티클에 삼백 번 이상 참여하여 편집하지만 다른 유저는 단 한번만 편집하고, 어떤 유저는 사백일 이상 동안 한 아티클을 재방문 하지만 다른 많은 유저들은 한번

편집하고는 다시는 돌아오지 않는다.

유저들의 참여정도에 이렇게 큰 차이가 존재하는 이유는 무엇일까? 본 연구는 이러한 참여정도에 다양한 차이를 유발하는 주요 원인을 유저의 온라인 행위로 예측 가능한 모티베이션에 두고 분석함으로써, 온라인 커뮤니티 참여에 대한 심층적이고 실제적인 설명 프레임워크를 제시한다. 특히, 유저들을 행위의 특성에 따라 카테고리별로 분류하여 분석함으로써 구체적으로 적용 가능한 커뮤니티 디자인 및 관리 방안을 도출한다. 더불어, 좀더 심도있는 분석을 위하여, 유저들의 행위 특성을 카테고리에 의한 명목척도(nominal scale)가 아닌 비율척도(ratio scale)로 다룬 로버스트(robust) 회귀 분석도 수행하였다.

2. 연구 배경 및 기존 연구

2.1 개인의 지식 공헌에 관한 연구

2.1.1 오프라인에서의 개인 참여에 관한 연구

(1) 자아유능감

자아유능감(self-efficacy) 개념에 의하면, 행위가 자신의 내부적인 기준을 만족하고 그 행위를 했을 때 긍정적인 피드백을 받으면 자신의 능력(competence)에 대해 확신하게 된다고 한다(Bandura, 1986). 사람들은 조직에 유용한 전문성을 공유할 때, 할 수 있는 것에 대한 확신(confidence)을 갖게 되며, 자아유능감이 높아지는 보상을 받게 된다(Constant et al., 1994). 이러한 자아유능감이 조직에 대한 지식의 공헌과 양의 관계가 있다는 것을 제시한 연구들이 있다(Cabrera et al., 2006; Kankanhalli et al., 2005; Bock and Kim, 2002; Kalman, 1999). 또, 조직에서 높은 자아유능감을 가진 종업원은 지식을 공유하려는 강한 의도를 보이는 경향

이 있다고 한다(Lin, 2001).

지식 자아유능감(knowledge self-efficacy)은 자신의 지식이 작업과 관련된 문제를 해결하고(Consant et al., 1996), 작업 효율성을 높이며(Ba et al, 2001), 조직에 변화를 가져오는데(Kollock, 1999; Wasko and Faraj, 2000) 도움을 줄 수 있다고 믿는 사람들에게서 발견된다. 조직에 필요한 지식이 부족하다고 느끼는 사람들은 그들의 공헌이 조직에 긍정적인 영향을 미칠 수 없다고 믿기 때문에 지식을 공헌하려 하지 않을 수 있다.

(2) 자아개념 동기배이션

내부적인 자아개념(internal self-concept) 동기배이션은 개인이 자신의 내재적인(intrinsic) 기준(standards)을 만족하는 행동을 추구하게 하는 힘을 말한다(Leonard et al., 1999). 이에 반해, 외부적인 자아개념(external self-concept) 동기배이션은 개인이 준거집단(reference group)의 기대에 부응하는 행동을 선택하게 하는 주요 동기배이션이다(Leonard et al., 1999). 이와 관련해 조직과의 동일시 정도가 지식을 교환하려는 개인의 동기배이션에 영향을 미친다고 주장한 연구가 있다(Nahapiet and Ghoshal, 1998).

(3) 다른 사람을 돕는 즐거움

이것은 이타주의 개념에서 출발한다. 지식 공헌자들은 자신의 이타적인 행위를 보여줌으로써 만족을 얻으며(Wasko and Faraj, 2000), 이러한 만족은 다른 사람을 도움으로써 얻는 내재적인 즐거움에서 기인한다(Krebs, 1975; Smith, 1981; Ba et al., 2001; Constant et al., 1994; Constant et al., 1996). 그런데, 이 때 전혀 자신은 생각하지 않는 절대적인 이타주의 보다는 자신도 어느 정도는 위하는 상대적인 이타주의가 더 일반적이라고 한다

(Smith, 1981).

(4) 사회적 교환이론

사회적 교환이론(social exchange theory)(Blau, 1964)에 의하면, 사람들은 사회적 상호작용을 통해 동의(approval), 지위(status), 존경(respect) 등과 같은 사회적 보상을 얻을 수 있다는 기대를 안고 사회적 상호작용에 참여하게 된다. 교환성(reciprocity)은 사회적 교환에 참여하는 개인을 위한 보상으로 주목을 받아온 개념이다. 교환성은 지식 공헌자들이 그들의 공헌에 대한 대가로 미래의 보상을 기대하기 때문에 지식 공헌자들을 위한 동기배이션으로 작용할 수 있다(Connolly and Thorn, 1990; Kollock, 1999). 온라인 커뮤니티에서 지식을 공유하는 사람들은 교환성을 믿는다(Wasko and Faraj, 2000). 실제로 온라인 커뮤니티에서 정기적으로 다른 사람을 돕는 사람들은 그들이 도움을 요청할 때 더 빨리 도움을 받는 것으로 보인다(Rheingold, 2000). 그런데, 공유를 장려하는 규범이 강할 때에는 교환성 같은 외재적 보상에 대한 욕구가 없을 때에도 지식을 공유하려는 경향이 있다(Nahapiet and Ghoshal, 1998).

(5) 조직 및 네트워크 구조

지식은 종업원들이 지식을 조직 전체에 해당되는 공공재로 인식할 때 쉽게 공유된다. 그러나 다른 구성원들의 비평, 커뮤니티 구성원을 잘못 인도하게 될지도 모른다는 두려움, 확실히 옳은지에 대한 불확신 등이 장애물로 작용할 수 있으며, 이러한 문제를 해소하기 위해서는 다양한 신뢰구축이 필요하다(Ardichvili et al., 2003). 한편, 우정(friendship) 네트워크와 의사소통(communication) 네트워크에서는 중심성(centrality)과 성과(performance) 사이에 양의 상관관계가 있는 반면에, 충

고(advice) 네트워크에서는 분명한 음의 상관관계가 있었다(Baldwin et al., 1997). 또, 동기유발적인 힘은 두 가지 원천-(1)종업원의 개인적인 신념 구조 (2)개인의 신념 구조를 형성할 때 작용하는 조직의 가치, 규범, 승인된 관행 등-중 하나로부터 기인한다고 제안한 연구도 있었다(Szulanski, 1996).

2.1.2 온라인 커뮤니티에서의 개인 참여에 관한 연구

(1) 자아유능감, 자아개념 및 내재적 보상 관련 연구

개인이 온라인 커뮤니티에 참여하고 지식을 공유하도록 유도하기 위해서는 자아유능감이 필수적이라는 것을 입증한 연구가 있다(Hsu et al., 2007). 또, 온라인 커뮤니티에서 외부적인 자아개념 동기부여에 의한 조직과의 동일시(identification)와 개인의 지식공유 활동 사이에 양(positive)의 상관관계가 존재한다고 보고한 연구도 있다(Chiu et al., 2006).

한편, 지식을 공헌함으로써 얻을 수 있는 유능감(competence)과 사회적인 인정(social acceptance)에 기초한 자기 평가(self-evaluation)는 활동 자체를 위해 활동할 수 있도록 하는 내재적 동기부여의 중요한 원천이다(Bandura, 1986). 또, 도전적인 문제가 있을 때 남을 돕는 것이 재미있고 기분 좋게 느껴지기 때문에 지식을 공헌할 수 있다(Kollock, 1999). 이와 비슷하게, 지적인 것을 추구하는 것과 문제를 해결하는 것이 도전적이거나 재미있고, 다른 사람들을 돕는 것이 즐겁기 때문에 지식을 전수하도록 내재적으로 동기부여 된다는 연구도 있다(Wasko and Faraj, 2000).

(2) 사회적 교환이론 관련 연구

사회적 교환이론의 관점에서 보면, 개인은 온라

인 커뮤니티에 능동적으로 참여함으로써 자신의 평판(reputation)을 높일 수 있다고 지각(perception)할 수 있다. 평판은 개인이 집단 안에서 지위를 획득하고 유지하기 위해 필요한 중요한 자산이므로, 평판을 좋게 하는 것은 능동적인 참여에 대한 강한 동기부여 요인이 될 수 있다. 다양한 오픈 소스(open source) 프로젝트에 관한 연구들을 살펴보면, 개인이 지식을 공헌하는 중요한 이유 중의 하나가 커뮤니티 안에서 평판을 쌓는 것이라고 한다(Lerner and Tirole, 2002; Lakhani and von Hippel, 2003; von Krogh et al., 2003; Lakhani and Wolf, 2005).

조직의 온라인 네트워크에서는 자신의 평판을 향상시킬 수 있는 기회가 다른 사람들에게 유용한 조언을 제공하는 중요한 동기부여 요인이 되었다(Constant et al., 1996). 또, 조직 외부의(extra-organizational) 온라인 네트워크에서는 참여자들이 자주 그리고 지적으로(intelligently) 질문에 답변해줌으로써 지위(status)를 얻었다고 지각하고 있었다(Lakhani and von Hippel, 2003). 지식을 전수함으로써 전문영역에서의 평판과 지위를 높일 수 있다는 지각이 개인의 소중한 지식을 네트워크에 있는 다른 사람들에게 전수하려는 동기부여 요인으로 작용한다(Wasko and Faraj, 2005). 온라인상에서의 평판은 해당 개인의 전문성으로 확장된다는 것을 보인 연구도 있다(Stewart, 2003).

(3) 조직 및 네트워크 구조 관련 연구

사회적 자본(social capital)은 집단 속의 개인 행동을 분석하는 것과도 관련된다. 집단 안에서 중심적으로 활동하고 있는 사람은 다른 구성원들과의 직접적인 연결 정도가 높으며, 협동하는 습관을 발전시켜왔을 가능성이 높다. 그리고, 이러한 사람들은 다른 사람들보다 그룹의 규범과 기대를 더 잘

이해하고 이에 순응하기 쉽다(Rogers and Kincaid, 1981). 그러므로 온라인 커뮤니티 네트워크에서 개인의 구조적 위치는 다른 사람들에게 지식을 기꺼이 공헌하려는 정도에 영향을 미칠 수 있다. 온라인 프랙티스 네트워크(electronic network of practice)에서 개인의 중심성을 측정하는 한 가지 방법은 네트워크의 다른 사람들에 대한 사회적 연결(social ties) 수를 세는 것이다(Ahuja et al., 2003). 연결 중심성과 개인의 성과 사이에 양의 관계가 있음을 보고한 연구가 있다(Bulkley et al., 2006).

(4) 복합적인 모티베이션 관련 연구

종업원들이 지식을 공유하려 하지 않아 수많은 지식경영시스템들이 실패하는 것을 보고, 온라인 지식 저장소(Electronic Knowledge Repositories: EKR)의 사용 패턴을 설명하는 이론적인 모델을 고안한 학자들이 있다(Kankanhalli et al., 2005). 이들은 EKR의 사용에 영향을 미치는 비용 및 보상 요인들을 규명하기 위해 사회적 교환 이론을, 상황적 요인들의 조절(mediating) 영향력을 설명하기 위해 사회적 자본이론을 도입하였다. 공공 부문 조직의 구성원들을 대상으로 하는 대규모 서베이를 통해 지식 유능감과 다른 사람들을 돕는 즐거움이 EKR 사용에 유의한 영향을 준다는 것을 발견하였다. 전반적인 신뢰와 공유를 장려하는 규범, 조직에 대한 정체성과 같은 상황적 요인들은 각각 지식 입력 노력(codification efforts), 교환성(reciprocity), 보상(reward)의 영향력을 매개하는 역할을 한다. 교환성과 보상 같은 외재적 보상은 특정 상황 요인에 따라 다른 정도로 EKR의 사용에 영향을 미치지만, 지식 유능감과 즐거움 같은 내재적 보상은 상황요인에 의해 매개되지 않는다.

조직에서 지식공유도를 강화하거나 저해하는 요인들에 대한 종합적인 이해를 증진시키기 위해,

이론적인 프레임워크로 추론행동이론(theory of reasoned action)을 도입하고, 개인의 지식공유도에 영향을 주는 것으로 인식되는 외재적 보상 요인, 사회심리학적 요인, 조직 분위기 요인들을 추가하여 접근한 연구도 있다(Bock et al., 2005).

(5) 위키피디아에서의 개인 참여에 관한 연구
등록(registered) 유저들은 평판(reputation)과 몰입(commitment)에 의해 동기부여 되어 신뢰도(reliability)가 높은, 여러 번의 편집(editing)을 한다. 그러나 놀랍게도 최고의 신뢰도는 단지 한 번만 편집하는 수많은 익명의(anonymous) ‘선한 사마리아인(Good Samaritans)’에 의한 것이라고 한다(Anthony et al., 2009). 다음으로, 내부적인 자아개념이 위키피디아의 지식공유에 대한 가장 중요한 모티베이션이며, 외부적인 자아개념 모티베이션은 사회적 상호작용이 부족해서인지 유의하지 않았다는 연구가 있다(Yang and Lai, 2010). 이들은 즐거움 같은 내재적인 동기요인도 위키피디아에의 참여를 유발하는 역할을 할지 모르지만, 지식 공유 행위에는 유의한 영향력을 미치고 있지 않으며, 인정(recognition)이나 평판(reputation)과 같은 외재적인 요인도 주요한 동기 요인이 아니라고 주장했다.

이 외에, 신참자(newcomer)를 위해 가장 흔히 사용되는 7가지 사회화(socialization) 유형-위키 프로젝트 가입 초청, 환영 메시지, 프로젝트 관련 작업에의 초대, 도움 제공, 신참자의 작업에 대한 긍정적인 피드백, 건설적인 비평, 개인적인 코멘트 등-이 위키 프로젝트 몰입에 미치는 영향력을 분석한 연구도 있다(Choi et al., 2010). 대부분의 신참자들은 시간이 지남에 따라 아티클 에디팅을 덜 하게 되는데, 사회화 유형에 따라 에디팅 감소 속도가 달라진다고 한다.

2.2 자기결정이론

1960년대 후반에 시작되어 발전되어 온 자기결정이론(Self-Determination Theory : SDT)은 조직 연구자들에게 전통적인 동기이론들을 보완하는 유용한 개념적인 도구를 제공한다(Sheldon et al., 2003; Gagne and Deci, 2005). 동기이론을 내재적(intrinsic) 또는 외재적(extrinsic)으로 양분(dichotomy)하기 보다는, 동기이론이 아예 없는 상태(amotivation)에서 내재적(intrinsic) 동기이론까지의 연속선 상의 관점으로 보며, 중간에 다음과 같은 세 가지 유형의 동기이론이 포함된다. 단지 보상(reward)을 얻기 위해 또는 외부 상황 때문에 행동하는 경우를 의미하는 외부적(external) 동기이론, 해야 하는 행동을 하지 않으므로써 발생하는 걱정이나 죄의식을 피하기 위해 행동하는 경우에 해당되는 동화(introjected) 동기이론, 그리고 자신의 가치(value)를 표현하거나 자아에 대한 투자(investment)를 위해 행동하는 경우의 정체적(identified) 동기이론이 있다. 이 세 가지 유형은 활동 자체를 위한 것이 아니기 때문에 내재적(intrinsic)이 아닌 외재적(extrinsic) 동기이론에 속한다. 또, 조금 다른 시각에서, 외부적(external) 동기이론과 동화(introjected) 동기이론은 비자율적(non-autonomous) 또는 통제된(controlled) 동기이론으로, 정체적(identified) 동기이론은 활동 자체를 즐기지는 않아도 충분히 자기 주도적이라고 할 수 있기 때문에 내재적(intrinsic) 동기이론과 함께 자율적(autonomous) 동기이론으로 분류되기도 한다. 결국, 내재적(intrinsic) 동기이론 쪽으로 진행할수록 좀 더 자기결정적(self-determined)이며, 자기결정일수록 좀 더 나은 동기이론(higher quality motivation)이라고 할 수 있다.

SDT는 인지평가이론(Cognitive Evaluation The-

ory), 조직통합이론(Organismic Integration Theory), 인과오리엔테이션이론(Causality Orientation Theory), 기본욕구이론(Basic Needs Theory) 등의 네 가지 작은 이론들(mini-theories)로 구성되는 매크로 이론(macro-theory)이다. 인지평가이론은 외재적 보상이 자율성을 침해하는 방식으로 제공되면 내재적 동기이론을 저해할 수 있으며, 자율성(autonomy)과 유능감(competence)이 내재적 동기이론을 강화한다는 내용을 담고 있다. 조직통합이론은 사람들은 선천적으로 외부의 요구사항을 내면화(internalization)하는 경향, 즉, 비자율적 동기이론이라도 자율적 동기이론으로 변화시키는 경향을 가지고 있다는 내용을 주로 다루고, 인과오리엔테이션이론은 이러한 내면화의 정도와 속도가 특정 개인의 인과 오리엔테이션(causality orientation) 같은 개인 내부적인(intrapersonal) 요인과 감독자의 자율성 지원(autonomy support) 같은 상황적 요인(contextual factor)에 따라 달라진다고 한다(Sheldon et al., 2003; Gagne and Deci, 2005).

기본욕구이론(Basic Needs Theory)은 모든 인간은 자율성(autonomy), 유능감(competence), 관계성(relatedness)에 대한 세 가지 심리적인 욕구를 가지고 있으며(Ryan and Deci, 2000a), 이러한 욕구가 충족될 때, 마치 식물이 태양, 토양, 물이 주어졌을 때 번성하는 것처럼, 성장하게 된다고 주장한다. 자율성(autonomy)은 스스로 자신의 행동을 선택하고 자신의 의지대로 자유롭게 행동하고 싶어하는 욕구(Reis, 1994; Baumeister and Leary, 1995), 유능감(competence)은 자신의 환경을 잘 알고 성공적으로 행동하고 있으며 자신이 유능하다고 느끼고 싶어하는 욕구(White, 1963; Harter, 1978), 관계성(relatedness)은 정서적인 안정감과 소속감을 위해 다른 사람과 연결되고 싶어하는 욕

구를(deCharms, 1968; Deci, 1975) 의미한다. 이 세 가지 욕구는 학습되는 것이 아니라 선천적이며, 시대, 성별, 문화에 관계없이 모든 인간에게서 발견된다고 한다. 또, 세 가지 욕구가 거의 같은 정도로 추구되는데, 어떤 시점에서는 특정 욕구가 다른 욕구보다 더 뚜렷하게 나타날 수 있고, 시간, 문화, 경험 등에 따라 다르게 표현될 수 있다고 한다.

특히, 자율성(autonomy)은 더 빠르고 깊은 내면화를 유도할 뿐만 아니라 내재적(intrinsic) 동기부이션을 유지하고 고양시키는 역할을 한다. 동기의 내면화가 일어난 상태에서 수행하는 활동은 자율성(autonomy), 유능감(competence), 관계성(relatedness)에 대한 긍정적인 느낌을 줄 수 있고, 이에 대한 만족감은 더 높은 동기부이션을 유발하여 퍼포먼스(performance), 창의성, 심리적 안녕(well-being) 등을 포함하는 긍정적인 결과들을 가져오게 된다(Sheldon et al., 2003; Gagne and Deci, 2005). 동기부이선으로 인한 긍정적인 결과를 예측하는 방법에는 합산(additive) 모델과 균형(balanced) 모델이 있다. 합산 모델은 세 가지 욕구가 모두 중요하고 각각 고유한 효과를 가지고 있다는 것을 보여주며(Deci and Ryan, 2000), 균형 모델은 세 가지 각각의 합산적인 효과 외에 세 가지 욕구가 고루 충족되었을 때의 시너지 효과를 포함하고 있다(Sheldon and Niemiec, 2006; Perreault et al., 2007).

기대(expectancy), 목표(goal), 자아유능감(self-efficacy) 이론들은 심사 숙고한 끝에 특정 대안을 선택하는 이성적(rational) 행위들을 이해하고 예측하는데 유용하다. 이와 달리, SDT는 생각하고 믿는 것 보다는, 특성과 기질을 가진 개인 자신이 느끼고 원하는 것으로부터 비롯된 비이성적(not rational) 행위를 이해하고 예측하는 것에 적합하다(Sheldon et al., 2003; Gagne and Deci, 2005).

3. 연구 방법

3.1 개인 참여에 관한 가설 설정

지식 협력 커뮤니티의 어떤 유저는 짧은 시간 안에 많은 편집을 하는 반면에, 다른 유저는 비교적 긴 시간 간격을 두고 몇 번의 편집을 한다. 이렇게 유저들의 편집 참여 패턴(pattern)이 서로 다르기 때문에 편집 횟수는 같아도 재방문기간은 달라질 수 있다. 그런데, 편집 횟수는 같아도 재방문기간이 길면 한 번의 편집에 더 많거나 깊이 있는 내용을 포함할 가능성이 있다. 그리고, 위키피디아와 같이 여러 아티클 그룹이 존재하는 경우에는 재방문기간이 길면 다른 아티클에 대한 참여 기회가 증가할 것이며, 재방문기간에 대한 분석으로부터 유저들의 지속적인 커뮤니티 방문을 유도하기 위한 전략을 추론할 수 있을 것이다. 그러므로, 유저들이 해당 아티클을 잊지 않고 생각하는 재방문기간도 참여정도로 간주하여, 유저의 참여정도를 편집 횟수와 재방문기간이라는 두 가지 차원에서 분석해보고자 한다.

다음으로, 개인의 지식공유를 유발하는 동기부이선과 관련하여 여러 기존 연구를 고려하되, 다음과 같은 이유에서 본 연구는 자기결정이론(Deci and Ryan, 1985, 2000; Sheldon et al., 2003; Gagne and Deci, 2005)을 주로 적용하였다. 첫째, 자기결정이론은 지식 협업과 같은 어렵고 비반복적인 일에 필요한 창의성을 고양시켜주는 내재적 동기부이선을 깊이있게 다루고 있으며, 지식 공유와 같은 자발적인 친사회적(prosocial) 행위를 설명하고 예측하기에 유용한 이론으로 인정되고 있다(Gagne 2009). 지식 협업과 같은, 연산적 유형이 아닌 발견적 유형의 업무에는 오랜 기간동안 대부분의 조직에서 사용해온 당근과 채찍에 의한 동기부이선 보

다는 내재적 모티베이션이 효과적이라고 주장한 (Pink, 2009) 한 미래학자도 자기결정이론의 유용성을 인정하였다. 내재적 모티베이션에는 자기결정이론의 유능감(competence)과 관계성(relatedness)에 대한 니즈(needs)가 관련되는데, 유능감은 많은 기존 연구에서 지식공유의 유의미한 요인으로 제시되어온 자아유능감(Bandura, 1986; Constant et al., 1994; Kalman, 1999; Lin, 2001; Bock and Kim, 2002, 2005; Kankanhalli et al., 2005; Cabrera et al., 2006)과 상통하는 면이 있고, 관계성은 관계로부터 출발하는 사회적 자본(Nahapiet and Ghoshal, 1998; Ahuja et al., 2003; Wasko and Faraj, 2005; Bulkley and Van Alstyne, 2006; Nemoto et al., 2011), 다른 사람을 돕는 즐거움(Krebs, 1975; Smith, 1981; Wasko and Faraj, 2000; Ba et al., 2001; Constant et al., 1994; Constant et al., 1996) 및 관계 네트워크의 중심성(Rogers and Kincaid, 1981; Baldwin et al., 1997; Ardichvili et al., 2003; Ahuja et al., 2003; Bulkley and Van Alstyne, 2006)과 연관된다. 둘째, 매슬로우(Maslow)의 욕구 단계설과 같은 모티베이션 이론에 의하면 충족된 니즈는 더 이상 모티베이터(motivator) 역할을 할 수 없지만, 자기결정이론에서는 기본적인 니즈가 만족되면 오히려 내재적 모티베이션이 강화되므로, 행위들 간의 관계를 설명하는데 적합하다. 다시 말하면, 자기결정이론은 처음에 특정 행위를 유발하는 것뿐만 아니라, 그 행위를 함으로써 기본적인 니즈가 만족되어 더 강하게 동기 부여되어 바람직한 행위를 지속하는 과정을 설명해준다. 그러므로, 특정 행위를 반복함으로써 만족될 니즈를 충족함으로써, 행위를 처음으로 유발한 보이지 않는 모티베이션 요인을 추론하는 어려움과 불확실성을 감소시켜준다. 셋째, 자기결정이론은 시대, 성별, 문화에 관계없이 모든 인간에게서

선천적으로 발견되는 자율성(autonomy), 유능감(competence), 관계성(relatedness)에 대한 세 가지 기본적인 니즈를 가정하고 있는데, 이 니즈들이 온라인 커뮤니티의 대표적인 세 가지 특성과 대응되므로 온라인 유저 행위를 분석하기에 적합하다. 온라인 세계는 유저들이 대부분의 오프라인 조직에서 느끼는 의무나 책임 또는 규범 등 심리적인 부담감으로부터 해방되어 자유롭게 행동할 수 있는 자율적(autonomous)이고 자기결정적(self-determined)인 공간이다. 한 연구에서 온라인 커뮤니티는 본질적으로 자율성에 대한 느낌을 증가시키는 경향이 있다(Wighting et al., 2008)고 제시한 바와 같이, 온라인 커뮤니티는 외재적 동기의 내면화(internalization)에 영향을 미치는 주요 요인인 자율성(autonomy)이 보장되는 공간이다. 또, 지식 협업을 위한 대부분의 온라인 커뮤니티에서는 유능감(competence)과 관계성(relatedness)에 관련된 협력 틀들을 제공한다. 예를 들어, 위키피디아의 각 아티클에는 여러 유저들이 해당 아티클 내용에 관해 토론할 수 있는 아티클 토크(talk) 페이지가 마련되어 있다. 이 페이지는 토론 이슈에 따라 몇 개의 섹션으로 구분되어 있고, 누구나 언제든지 보고 자신의 의견을 기록할 수 있도록 모든 토론 내용이 공적인 게시판에서처럼 리스트(list)된다. 그러므로, 아티클 토크에 글을 남기기 위해서는 아티클 주제에 대해 어느 정도 알고 있으면서, 스스로도 알고 있다고(유능하다고) 느끼고 있을 가능성이 높다(Xie et al., 2011). 또, 토론 과정 중에서도 전문적인 지식에 접하면서 유능감(competence)이 높아질 수 있다. 한편, 위키피디아에는 아티클과 별도로 유저 개인에 속하는 유저 토크(talk) 페이지가 있다. 특정 유저에게 사적인 메시지를 전하기 위해서는 해당 유저의 유저 페이지를 방문하여 글을 남기면 된다. 여기에서는 주로 개인적인 관심사

나 일상적인 이슈들이 소통된다. 그러므로, 유저 특 페이지에서는 일대일 관계가 형성되며(Nemoto et al., 2011), 관계성(relatedness)에 대한 니즈가 충족될 수 있을 것이다.

결과적으로 본 논문에서는 자기결정이론의 자율성(autonomy)은 모든 온라인 커뮤니티 유저에 대해 공통적으로 충족되고 있다고 가정하고, 아티클 톡과 유저 톡에의 참여 여부에 따라 특정 아티클이나 아티클 그룹에 대한 유능감(competence)과 관계성(relatedness)에 차이가 발생하므로, 이 두 가지 행위를 중심으로 지식공유 참여정도에 관한 가설을 설정한다. 기본적으로 유능감(competence)이나 관계성(relatedness)이 충족될수록 해당 아티클에 대한 편집 횟수나 재방문기간이 증가할 것이므로 <Table 1>의 A-1, A-2, 그리고 B-1, B-2를 설정하였다. 자아유능감(Bandura, 1986; Constant et al., 1994; Kalman, 1999; Lin, 2001; Bock and Kim, 2002; Kankanhalli et al., 2005; Cabrera et al., 2006)이나 자아개념 동기부여(Leonard et al., 1999; Yang and Lai, 2010) 관련 연구는 유능감(competence)의 긍정적인 효과를, 사회적 자본(Ahuja et al., 2003; Wasko and Faraj 2005; Bulkley and Van Alstyne 2006; Nemoto et al., 2011)이나 네트워크 구조 관련 연구는 관계성(relatedness)의 긍정적인 효과를 뒷받침해준다(Rogers and Kincaid, 1981; Baldwin et al., 1997; Ardichvili et al., 2003; Ahuja et al., 2003; Bulkley et al., 2006).

유능감(competence)과 관계성(relatedness)의 영향력 크기를 비교하자면, 위키피디아 같은 지식 협업을 위한 온라인 커뮤니티에서는 유능감(competence)이 관계성(relatedness)보다 더 강하게 작용할 것으로 예상된다. 아티클 생성은 일정 수준 이상의 인지적 노력, 다양한 관점, 전문성, 창의성을

요하는 비반복적인(non-routine) 작업이다(Arazy et al., 2011). 관계성(relatedness)도 지식공유를 유도하는 효과가 있지만, 대면적인(face-to-face) 만남을 통해 얻을 수 있는 오프라인 세계의 친밀감에 비해 온라인 세계에서는 그 정도가 상대적으로 약할 것이므로, 영향력도 비교적 약할 것으로 판단하였다. 유저들이 스스로 유능하다고 느낄 때 온라인 토론에 더욱 적극적으로 참여하고(Xie et al., 2011), 유능감(competence)이 부족한 종업원은 공헌(contribution) 가치에 대한 불확실성 때문에 지식공유를 주저하며(Ardichvili et al., 2003), 커뮤니티에 규칙적으로 지식을 공헌하는 유저는 스스로 유능한 사람이라고 믿게 된다(Bandura, 1995; Kankanhalli et al., 2005; Hsu et al., 2007)는 연구들은 온라인 커뮤니티에서의 지식공유를 설명하기 위해 사용되는 자아유능감(self-efficacy theory) 이론(Bandura, 1982, 1986)과 함께 모두 유능감(competence)의 중요성을 강조한다. 이에 따라 <Table 1>의 A-3와 B-3를 설정하였다.

그리고, 자기결정이론에 의해 전체적인 성과를 예측함에 있어, 각 니즈의 고유한 효과를 설명하는 합산(additive) 모델(Deci and Ryan, 2000) 보다는 고유한 효과 외에 세 가지 니즈의 시너지 효과까지 고려하는 균형(balanced) 모델(Sheldon and Niemiec, 2006; Perreault et al., 2007)을 채택하였다. 자기결정이론의 세 가지 니즈가 균형적으로 충족될수록 운동선수의 소진(burnout) 정도가 낮아지는데 각 니즈의 합산 효과 외에 시너지 효과가 발견되었으며(Perreault et al., 2007), 심리적인 웰빙(well-being) 정도에 있어서도 시너지 효과가 보고되었다(Sheldon and Niemiec, 2006). 이와 같이, 온라인 지식공유에 있어서도 세 가지 니즈가 충족되는 유저는 각각에 의해 기대되는 양보다 더 많은 편집을 하며 더 오래 체류하는 시너지 효과를

기대해볼 수 있을 것이다. 다시 말하면, 자율성 (autonomy) 외에, 자신이 해당 아티클 주제에 대해 유능하다고 느끼면서 해당 아티클 그룹의 다른 유저들과도 친분이 있다면 각각에 의해 기대할 수 있는 값들의 합산치를 넘어서는 참여정도를 보여 줄 수 있을 것이다. 그래서, <Table 1>의 A-4와 B-4를 설정하였다.

마지막으로, 자기결정이론의 세 가지 니즈 외에 등록 여부가 참여정도에 미치는 영향을 고려해 보았다. 위키피디아 사이트에 등록하고 활동하는 유저들은 익명 유저들에 비해 평판(reputation)이나 인정(recognition) 등의 외재적인 모티베이션에 의해 동기부여 되어 익명 유저들보다 편집을 많이 하는 경향이 있다고 한다(Anthony et al., 2009). 평판은 오픈소스 프로젝트를 포함하는 지식공유에서 유의미한 요인으로 보고되어 왔다(Constant et al., 1996; Lerner and Tirole 2002; Lakhani and von Hippel 2003; Stewart 2003; Lakhani and Wolf 2005; Wasko and Faraj 2005). 결과적으로, 등록과 관련된 모티베이션이 편집 횟수나 재방문기간에 긍정적인 영향을 줄 것이라고 가정하여 <Table 1>의 A-5와 B-5를 설정하였다.

3.2 데이터 수집 및 분석 방법

영어 위키피디아에서 2012년 6월 현재 FA(Featured Article) 레벨에 도달한 2,978개의 아티클에 대해 아티클 생성시점부터 FA 도달 시점까지의 아티클 편집 히스토리와 관련 아티클 톡 및 유저 톡 히스토리를 크롤링(crawling)하였다. 크롤링은 위키피디아에서 제공하는 HTTP API를 이용하였고, SQLite 프로세서널과 자바 프로그램을 이용하여 데이터를 저장하고 분석하였다.

아티클 편집 히스토리로부터 각 유저가 해당 아티클을 몇 번 편집했는지, 처음 편집 시점과 마지막 편집 시점의 시간 차이인 재방문기간(revisiting period)은 얼마인지를 추출할 수 있다. 편집을 한번만 한 유저의 재방문기간은 처음 편집 시점과 마지막 편집 시점이 같으므로 영(zero)으로 계산하였다. 그리고, 아티클 톡 히스토리로부터 각 유저가 아티클 톡에 참여한 횟수를 수집하였고, 유저 톡 히스토리로부터 각 유저별로 해당 아티클 그룹에 속하는 유저들 중 서로 다른 몇 명의 유저와 총 몇 회의 아티클 톡을 나누었는지를 추출하였다. 등록 유저들은 유저 네임과 ID로 식별 가능하지만,

<Table 1> Hypotheses for Number of Edits and Revisiting Period

Number of Edits		Revisiting Period	
A-1	There will be a positive relationship between article talks and number of edits.	B-1	There will be a positive relationship between article talks and revisiting period.
A-2	There will be a positive relationship between user talks and number of edits.	B-2	There will be a positive relationship between user talks and revisiting period.
A-3	The effect of article talks on the number of edits will be greater than that of user talks.	B-3	The effect of article talks on the revisiting period will be greater than that of user talks.
A-4	There will be a synergy effect of article and user talks on the number of edits.	B-4	There will be a synergy effect of article and user talks on the revisiting period.
A-5	Registration will have a positive impact on the number of edits.	B-5	Registration will have a positive impact on the revisiting period.

<Table 2> User Categories by Article Talk, User Talk, and Registration

Cat.	1		2		3		4	
	1R	1A	2R	2A	3R	3A	4R	4A
Article Talk	Yes		Yes		No		No	
User Talk	Yes		No		Yes		No	

익명 유저들은 IP 주소로 기록되므로 서로 다른 IP 주소는 서로 다른 유저로 간주하였다.

결과적으로, 2,978 개의 아티클 그룹에 속하는 736,806명의 유저들을 아티클 토크와 유저 토크 참여 여부에 따라 <Table 2>와 같이 네 개의 그룹으로 구분하였고, 각 그룹을 사이트 등록 여부에 따라 다시 두 개의 카테고리 나뉜 전체 여덟 카테고리로 분류하였다.

한편, 아티클 주제에 따라 온라인 행위간의 관계가 크게 달라지는지를 살펴보기 위하여, 아티클을 학문적인(academic) 특성을 가진 그룹과 그렇지 않은 그룹으로 분류해보았다. 이에 대한 기준은 각 아티클의 레퍼런스 리스트를 크롤링하여, 이 중 SCIE, SSCI, 또는 A&HCI 저널이 포함되어 있는지 여부에 결정하였다. 세 가지 저널 리스트는 SCIE, SSCI, A&HCI를 동시에 검색할 수 있는 웹 데이터베이스인 Web of Science를 이용하였고, 전체 2,978개 아티클 중 596개가 학문적인 아티클로, 전체 736,806명의 유저들 중 167,328명의 유저가 이러한 아티클의 편집에 참여한 것으로 나타났다.

4. 연구 결과

4.1 온라인 참여에 대한 유저 카테고리 분석

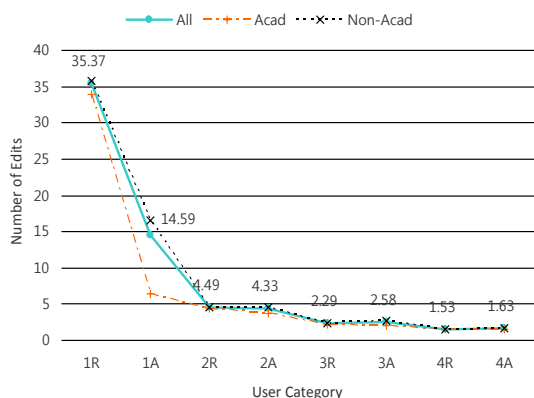
4.1.1 아티클 편집 참여 횟수 분석

<Figure 1>은 <Table 2>의 8가지 유저 카테고리에 속하는 유저들의 평균 편집 참여 횟수를 학

문적인 그룹, 비학문적인 그룹, 그리고 이들 전체에 대한 그래프로 나누어 보여주고 있다. 그래프상의 수치는 전체에 대한 값이다. 먼저, 카테고리 1R, 2R, 3R, 4R에 해당되는 등록 유저들만을 비교해보면, 카테고리가 나열된 순서대로 평균 편집 참여 횟수가 감소하는 것을 볼 수 있다. 특히, 카테고리 1R의 편집 참여 횟수는 월등히 높은 수치를 보여주고 있다. 이 값은 아티클 토크에만(2R), 또는 유저 토크에만(3R) 참여한 유저들의 평균 편집 참여 횟수를 합한 값보다도 훨씬 크기 때문에 그래프상으로는 아티클 토크와 유저 토크에 의한 시너지 효과가 분명히 존재하는 것으로 보인다. 등록 유저들만을 비교해 본 이유는 익명 유저들의 IP 주소에 의한 식별 한계성으로 인한 분석 오차를 완전히 제거하고, 등록 여부에 의한 효과를 통제했을 때의 결과를 살펴보기 위한 것이다.

다음으로, 카테고리 1A, 2A, 3A, 4A의 익명 유저들만을 비교해보면, 역시 카테고리가 나열된 순서대로 평균 편집 참여 횟수가 감소하는 것을 볼 수 있다. 비학문적인 그룹과 전체에 대해, 카테고리 1A의 편집 참여 횟수는 카테고리 1R만큼 크지는 않아도 역시 아티클 토크에만(2A), 또는 유저 토크에만(3A) 참여한 유저들의 평균 편집 참여 횟수를 합한 값보다 크다. 학문적인 그룹의 경우에는 1A의 편집 참여 횟수가 상대적으로 훨씬 작는데, 이것은 학문적인 아티클에 적극적으로 참여하는 유저들은 비학문적인 경우보다 등록을 더 선호하는 경향이 있음을 시사하는 것 같다. 그리고, 익명 유

저들에 대한 편집 참여 횟수 분포가 등록 유저들의 경우처럼, 톡(talk) 활동상황에 따라 감소하는 형태를 보이는데, 이로부터 익명 유저의 식별 한계성에 의한 분석 오차가 기본적인 결과에 영향을 미칠 만큼 크지 않을 것으로 예상된다.



<Figure 1> Edit Distribution for Eight User Categories

<Figure 1>을 전체적으로 살펴보면, 등록 유저들이 익명 유저들보다 훨씬 많은 참여를 한다는 기존 인식과 달리, 카테고리 1A에 속하는 익명 유저들은 다른 등록 유저 카테고리(2R, 3R, 4R)에 속하는 유저들보다 많은 참여를 하고 있음을 알 수 있다. 또, 카테고리 2R과 2A, 3R과 3A, 4R과 4A에 속하는 유저들을 보면, 등록 여부에 관계없이 비슷한 공헌도를 보이고 있다. 이것은 온라인 커뮤니티를 관리할 때, 단순히 등록 유저와 익명 유저로 분류하기 보다는 아티클 톡과 유저 톡에 대한 참여 여부도 함께 고려하는 것이 더욱 효과적일 수 있음을 제시하고 있다. 그리고, 학문적인 아티클 그룹이 약간의 차이를 보이기는 하지만 전체적인 트렌드는 유사하므로, 다음의 분석에서는 두 그룹을 구분하지 않고 전체에 대해서만 살펴보기로 한다.

각 유저 카테고리의 편집 참여 횟수 분포는 콜

모고르프-스미르노프(Kolmogorov-Smirnov) 검정(test)을 실시한 결과 5% 유의수준에서 정규분포(Normal Distribution)를 따르지 않고, 레벤(Levene) 검정을 실시한 결과 분산도 서로 같지 않았다. 따라서, 비모수(nonparametric) 검정인 크루스칼-왈리스(Kruskal-Wallis) 검정에 의해 전체적인 분포의 동질성을 확인한 결과, 영가설(null hypothesis)이 기각되어 분포가 서로 이질적이라는 결론을 얻었다. 다음으로, 사후비교(post hoc comparison)에서 전체 8개의 유저 카테고리로 구성할 수 있는 카테고리 쌍(pair)은 모두 28가지지만, 이 중에서 비교해볼 만한 의미가 있는 13쌍에 대해 <Table 3>와 같이 맨 휘트니 U(Mann-Whitney U) 검정을 실시하였다. 모든 13쌍에 대해 유의확률(p-value)이 매우 작아, 제1종 오류(type I error)를 정해진 수준으로 유지하기 위한 본페로니(Bonferroni) 조정(correction)¹⁾을 해도, 한 쌍(2R-2A)의 편집 참여 횟수 분포 비교에서만 결과가 달라질 뿐 순위 분포가 모두 다름을 확인하였다.

4.1.2 아티클 재방문기간 분석

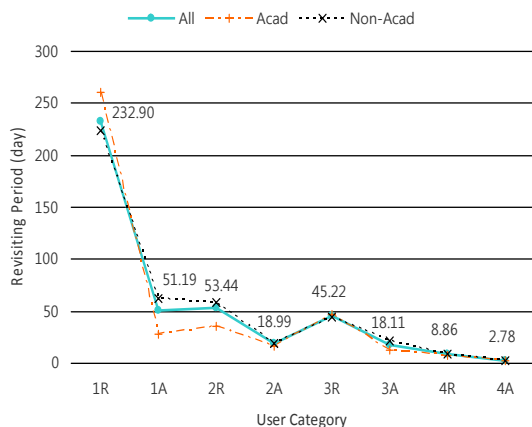
<Figure 2>는 8가지 유저 카테고리에 속하는 유저들의 평균 아티클 재방문기간을 보여주고 있다. 먼저, 카테고리 1R, 2R, 3R, 4R의 등록 유저들만을 비교해보면, 비학문적인 아티클과 전체 아티클에 대해서는 카테고리가 나열된 순서대로 평균 아티클 재방문기간이 감소하는 반면에, 학문적인 아티클의 경우에는 이와 비슷하지만 2R이 3R보다 짧게 재방문하는 것을 볼 수 있다. 전체적으로 카테고리 1R의 아티클 재방문기간은 상당히 큰 차

1) 유의수준 0.05에서 전체 8개의 유저 카테고리에 대해 본페로니 조정을 적용하면, $8C_2 = 28$ 쌍이므로, $0.05/28 = 0.00179$.

<Table 3> Results of Mann-Whitney U Test for User Category Pairs

p-v.	Registered Category Pairs	Anonymous Category Pairs	Adjacent Category Pairs	Same Upper Category Pairs
		1R-2R, 2R-3R, 3R-4R	1A-2A, 2A-3A, 3A-4A	1A-2R, 2A-3R, 3A-4R
	0.000	0.000	0.000	0.000 (2R-2A : 0.007)

이를 보이고 있다. 이 값은 아티클 특에만(2R), 또는 유저 특에만(3R) 참여한 유저들의 평균 아티클 재방문기간을 합한 값보다도 훨씬 크기 때문에 그래프상으로는 아티클 특과 유저 특에 의한 시너지 효과가 분명히 존재하는 것으로 보인다.



<Figure 2> Revisiting Period Distribution for Eight User Categories

다음으로, 카테고리 1A, 2A, 3A, 4A의 익명 유저들만을 비교해보면, 이번에는 학문적인 아티클과 전체 아티클에 대해서는 카테고리가 나열된 순서대로 평균 아티클 재방문기간이 감소하는 반면에, 비학문적인 경우에는 2A가 3A보다 아주 근소한 차이로 더 짧게 재방문 하는 것을 볼 수 있다. 또, 카테고리 1A의 아티클 재방문기간은 카테고리 1R에 비해 훨씬 짧고 아티클 특에만(2A), 또는 유저 특에만(3A) 참여하는 유저들의 평균 아티클 재

방문기간과 비교해보면 시너지 효과가 있을 것으로 보이지 않는다.

전체적으로, 아티클 재방문기간 분포가 앞 절의 편집 참여 횟수 분포와 다른 점은 등록 유저들과 익명 유저들간의 차이가 뚜렷하게 존재하는 것으로 보이고, 카테고리(1A와 2R) 또는 (2A와 3A)의 차이가 크지 않다는 것이다. 다시 말하면, 편집 참여 횟수에서는 1R과 1A 외에는 등록 유저와 익명 유저간에 큰 차이가 보이지 않지만, 아티클 재방문기간에서는 등록 유저가 익명 유저보다 오래 머무는 경향이 뚜렷하다. 또, 유저 특에만 참여하는 유저들은 아티클 특에만 참여하는 유저들에 비해 편집에 참여하기 보다는 오래 머무는 경향이 상대적으로 강한 것으로 보인다.

전체 아티클에 대한 각 유저 카테고리의 아티클 재방문기간 분포도 정규분포가 아니고 동분산이 아니므로 크루스칼-왈리스 검정을 거쳐, <Table 4>에서와 같이 의미 있는 13쌍에 대해 맨-휘트니 유 검정을 실시하였다. 모든 13쌍에 대해 순위 분포가 모두 다름을 확인하였다.

4.2 온라인 참여에 대한 로버스트 회귀분석

4.2.1 아티클 편집 참여 횟수 분석

본 절에서는 전체 아티클에 대해 유저들이 아티클 특과 유저 특에 참여한 정도, 이 둘의 상호작용 효과, 그리고 등록 여부가 편집 참여 횟수와 어떤 관계가 있는지에 대해 살펴본다. 단순회귀 모형(Ordinary

<Table 4> Results of Mann-Whitney U Test for User Category Pairs

	Registered Category Pairs	Anonymous Category Pairs	Adjacent Category Pairs	Same Upper Category Pairs
	1R-2R, 2R-3R, 3R-4R	1A-2A, 2A-3A, 3A-4A	1A-2R, 2A-3R, 3A-4R	1R-1A, 2R-2A, 3R-3A, 4R-4A
p-v.	0.000	0.000	0.000	0.000

nary Least Squares)을 적용하기 위해 해당 데이터 셋이 기본 가정들을 만족하는지 테스트해 본 결과, 선형성(linearity) 및 잔차의 동분산(homoscedasticity) 가정을 만족하지 않아 변수 튜닝 과정을 거쳐 로버스트(robust) 회귀분석을 수행하였다. 로버스트 회귀모형은 단순회귀 모형의 기본 가정들이 위배 되는 경우에도 분석 결과가 심각한 영향을 받지 않도록 연구되어 왔으며, 특히, 이분산(heteroscedasticity)이나 특이치(outlier)가 존재하는 경우에 주로 고려되는 방법이다.

독립변수(independent variable) 중에서 유저 특은 유저 특에 참여한 총 횟수 외에, 해당 아티클 그룹 내에서 서로 다른 몇 명의 유저와 대화를 주고 받았는지도 함께 고려하였다. 앞에서 언급한 것처럼, 유저 특은 자기결정이론의 관계성(relatedness)과 관련되어 있고, 관계성(relatedness)은 일반적으로 얼마나 깊이가 있는가와 얼마나 많은 사람을 아는가의 두 가지 차원으로 나누어 생각할 수 있기 때문이다. 유저 특에 참여한 총 횟수는 일

반적으로 관계가 깊을수록, 그리고 많은 사람을 알수록 증가할 것이다. 그런데, 총 횟수만으로는 한두 사람과만 많은 대화를 주고 받는 경우와 서로 다른 많은 사람들과 한두 번의 대화를 주고 받는 경우가 구별되지 않는다. 따라서, <Table 5>에서 첫 번째 모델은 한 유저가 아티클 특에 참여한 총 횟수에 대한 자연로그 값(ln_ArtTalks), 유저 특에 참여한 총 횟수에 대한 자연로그 값(ln_UserTalks), 이 둘의 상호작용 항(Dev_In_ArtTalks×Dev_In_UserTalks)으로 이루어져있다. 여기에서 상호작용 항은 다중공선성(multicollinearity) 문제를 완화하기 위해 두 값의 편차(deviation)의 곱으로 변환하였다. 등록 여부(Registration)는 유의하지 않아 제외되었다. 그리고, 두 번째 모델은, 아티클 특에 참여한 총 횟수는 첫 번째 모델에서와 같지만, 유저 특을 나누는 서로 다른 유저의 수에 대한 자연로그 값(ln_DistUserTalks), 이 둘의 상호작용항(Dev_In_ArtTalks×Dev_In_DistUserTalks)으로 이루어져있다. 여기에서도, 상호작용 항은 두 변수의 편차

<Table 5> Robust Regressions for Number of Edits

Model	Variable	b	p-v. of t for b	R ² With Corr.	Adj. R ² With Corr.
Total User Talk	In_ArtTalks	0.731	0.000	46.71 (%)	46.70 (%)
	In_UserTalks	0.162	0.000		
	Dev_In_ArtTalks×Dev_In_UserTalks	0.076	0.000		
Distinctive User Talk	In_ArtTalks	0.795	0.000	44.72 (%)	44.71 (%)
	In_DistUserTalks	0.190	0.000		
	Dev_In_ArtTalks×Dev_In_DistUserTalks	0.080	0.000		

의 곱으로 계산하였고, 등록 여부(Registration)는 역시 유의하지 않아 제외되었다. 두 모델에서 종속 변수(dependent variable)는 해당 유저의 편집 참여 횟수에 대한 자연로그 값(ln_NumOfEdits)이다.

독립변수에 대한 자연로그 변환을 했기 때문에 아티클 톡이나 유저 톡 수가 영(zero)인 케이스들은 분석에서 제외되었다. 즉, <Table 2>의 유저 카테고리에서 1R과 1A에 속하는 유저들만의 편집 행위가 분석 대상에 포함되었다. 이들은 전체 33,850 케이스이며, 로버스트 회귀분석은 R의 'robust' 패키지(package)에 있는 'lmRob' 함수를 사용하였고, 'R² With Corr.' 값은 이 함수의 'robR2w.With Correction', 'Adjusted R² With Corr.' 값은 'robR2w.AdjustedWithCorrection'에 의한 값을 의미한다.

<Table 5>에서, 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다. 첫째, 아티클 톡과 유저 톡은 편집 참여 횟수에 긍정적인 영향을 미치며, 아티클 톡이 유저 톡보다 더 강한 영향력을 가지고 있다. 이것은 온라인 상에서는 자기결정이론의 관계성(relatedness)보다는 유능감(competence)이 온라인 참여에 더 큰 영향력을 가지고 있음을 시사한다. 둘째, 유저 톡을 나누어서 다른 유저의 수보다는 전체 유저 톡 수가 독립변수로 투입될 때, 비슷하거나 좀더 높은 설명력을 보여주고 있다. 이것은 유저 톡 수가 관계의 범위뿐만 아니라 강도까지 포함하는 변수이기 때문

인 것 같다. 셋째, 아티클 톡과 유저 톡의 시너지 효과, 즉 아티클 톡이나 유저 톡 각각의 효과 이외에 이들의 상호작용에 의한 효과가 존재하는 것으로 보인다. 이 부분을 좀더 분명하게 살펴보기 위해, <Table 5>에서 설명력이 높은 첫 번째 모델에 대해 <Table 6>에서와 같이 위계적인 로버스트 회귀분석을 추가적으로 실시해 보았다. F 값 계산에는 'R² With Corr.' 값을 사용하였고, F 값은 603.37로 분자와 분모의 자유도 1과 33,846에서 상호작용 항을 추가함으로써 설명력이 유의(significant)하게 증가함을 알 수 있다.

4.2.2 아티클 재방문기간 분석

본 절에서는 전체 아티클에 대해 유저들이 아티클 톡과 유저 톡에 참여한 정도, 이들의 상호작용 효과, 그리고 등록 여부가 유저들이 해당 아티클을 재방문하며 에디팅에 참여한 아티클 재방문기간과 어떤 관계가 있는지를 로버스트 회귀모형으로 분석해 본 결과에 대해 소개한다. 로버스트 모형 적용에 대한 기본적인 배경은 앞 절에서와 같은데, 종속변수가 아티클 재방문기간의 자연로그 값인 본 절의 모형에서는 독립변수의 자연로그 변환이 필요하지 않았다. 이에 따라, 1R과 1A 이외의 카테고리에 속하는 유저들도 분석 대상에 포함되었으며, 다만, 아티클 재방문기간이 영(zero)인 케이

<Table 6> Hierarchical Analysis for Interaction Effect

Model	Variable	b	p-v. of t for b	R ² With Corr.	Adj. R ² With Corr.	F-Val.
Additive	In_ArtTalks	0.852	0.000	45.76 (%)	45.75 (%)	603.37 (d.f.: 1, 33,846)
	In_UserTalks	0.162	0.000			
Multiplicative	In_ArtTalks	0.731	0.000	46.71 (%)	46.70 (%)	
	In_UserTalks	0.162	0.000			
	Dev_In_ArtTalks×Dev_In_UserTalks	0.076	0.000			

스는 제외되었다. 결과적으로, 240,368 케이스에 대해 <Table 7>과 같은 결과를 얻었으며, 이에 대해 정리하면 다음과 같다.

첫째, 아티클 톡과 유저 톡은 아티클 재방문기간에 긍정적인 영향을 미치며, 아티클 톡이 유저 톡보다 더 큰 영향력을 보인다. 둘째, 유저 톡을 나눈 서로 다른 유저의 수보다는 전체 유저 톡 수가 독립변수로 투입될 때, 훨씬 높은 설명력을 보여주고 있다. 셋째, 편집 참여 횟수 모델에서는 등록 여부(Registration)가 유의하지 않았는데, 아티클 재방문기간 모델에서는 절대적인 양(positive)의 영향력을 보여주고 있다. 등록 유저들이 익명 유저들보다 한 아티클에 확실히 오래 참여한다는 것이다.

넷째, 아티클 톡이나 유저 톡 각각의 효과 이외에 이들의 상호작용에 의한 효과가 존재한다. 그런데, 예상했던 것과 달리 약한 음(negative)의 영향력을 보여주고 있다.

이 부분을 좀 더 분명하게 살펴보기 위해, <Table 7>에서 설명력이 높은 첫 번째 모델에 대해 <Table 8>과 같이 위계적인 로버스트 회귀분석을 추가적으로 실시해 보았다.

F 값 계산에는 'R² With Corr.' 값을 사용하고, F 값이 무한대로 분자와 분모의 자유도 1과 240,364 에서 상호작용 항의 추가가 명백하게 유의(significant) 하다는 결론을 얻었다. 부호가 음이기 때문에 다른 계수들과 절대값 크기를 비교해보

<Table 7> Robust Regression for Revisiting Period

Model	Variable	b	p-v. of t for b	R ² With Corr.	Adj. R ² With Corr.
Total User Talk	ArtTalks	0.024	0.000	59.09 (%)	59.08 (%)
	UserTalks	0.001	0.000		
	Dev_ArtTalks×Dev_UserTalks	-0.00001	0.000		
	Registration	9.283	0.000		
Distinctive User Talk	ArtTalks	0.309	0.000	35.13 (%)	35.12 (%)
	DistUserTalks	0.077	0.000		
	Dev_ArtTalks×Dev_DistUserTalks	-0.005	0.000		
	Registration	4.359	0.000		

<Table 8> Hierarchical Analysis for Interaction Effect

Model	Variable	b	p-v. of t for b	R ² With Corr.	Adj. R ² With Corr.	F-Val.
Additive	ArtTalks	0.179	0.000	32.22 (%)	32.21 (%)	∞ (d.f.: 1, 240,364)
	UserTalks	0.006	0.000			
	Registration	4.845	0.000			
Multi-plicative	ArtTalks	0.024	0.000	59.09 (%)	59.08 (%)	
	UserTalks	0.001	0.000			
	Registration	9.283	0.000			
	Dev_ArtTalks×Dev_UserTalks	-0.00001	0.000			

면, 재방문기간에서의 상호작용 효과가 편집 횟수 모델에서보다 상대적으로 훨씬 작은 것을 알 수 있다. 이렇게 상호작용 항의 부호가 예상과 다르면서 절대값 크기가 작은 것은 그래프 상의 평균 재방문기간을 계산할 때에는 재방문기간이 0인 유저들도 포함된 반면에, 로버스트 회귀분석에서는 이러한 유저들이 제외되면서 발생한 차이일 수 있다. 그리고, 재방문기간 모델에서는 편집 횟수 모델에서와 달리 등록 여부에 의한 강한 긍정적 효과가 유의미하게 반영된 것도 원인으로 작용했을 가능성이 있다.

4.3 연구 결과의 정리

제 4.1절과 제 4.2절에서 얻은 결과들로부터, 위키피디아에서 아티클 톡과 유저 톡, 사이트 등록여부, 그리고 아티클 편집과 아티클 재방문기간에 관한 <Table 1>의 가설 검정 결과를 정리하면 다음 <Table 9>과 같다. <Figure 2>에서 아티클의 학문적인 특성과 유저의 등록 여부에 따라 재방문기간에 대한 아티클 톡의 효과가 유저 톡의 효과보다 약간 낮게 나온 경우가 있었다. 이것은 재방문기간이 0인 유저들도 포함하여 계산된 평균비교인

데다 전체적인 아티클에 대해서는 아티클 톡의 효과가 더 우세했고, <Table 7>의 결과에서도 아티클 톡의 효과가 더 크기 때문에 가설 B-3는 지지되는 것으로 판단하였다. 또, 가설 B-4는 앞에서 재방문기간에 대해 아티클 톡과 유저 톡의 음(negative)의 상호작용 효과가 관찰되었지만, 본 논문에서 양(positive)의 상호작용 효과만을 시너지 효과로 간주하여 지지되지 않는 것으로 표기하였다.

이 외에 가설로 설정하지는 않았지만 추가적으로 도출하게 된 유저의 온라인 행동 패턴은 다음과 같다. 첫째, 유저들의 카테고리 분류에 따른 아티클 편집 참여 횟수 분포를 전체적으로 살펴 보면, 사이트 등록 여부 보다는 아티클 톡과 유저 톡에 대한 참여 여부에 따라 결정되는 경향을 보인다. 둘째, 등록 유저의 경우 아티클 톡과 유저 톡에 모두 참여하면 그렇지 않은 유저에 비해 재방문기간이 훨씬 길지만, 익명 유저의 경우에는 두 가지 톡에 모두 참여하더라도 그렇지 않은 유저에 비해 재방문기간의 차이가 크지 않다. 셋째, 한 아티클 그룹 내에서 얼마나 많은 유저들을 아는가 보다는, 얼마나 많은 유저 톡을 나누었는지가 편집 횟수와 재방문기간의 변화에 대해 더 나은 설명력을 제공한다.

<Table 9> Results of Hypothesis Analysis

Number of Edits			Revisiting Period		
A-1	There will be a positive relationship between article talks and number of edits.	Sup.	B-1	There will be a positive relationship between article talks and revisiting period.	Sup.
A-2	There will be a positive relationship between user talks and number of edits.	Sup.	B-2	There will be a positive relationship between user talks and revisiting period.	Sup.
A-3	The effect of article talks on the number of edits will be greater than that of user talks.	Sup.	B-3	The effect of article talks on the revisiting period will be greater than that of user talks.	Sup.
A-4	There will be a synergy effect of article and user talks on the number of edits.	Sup.	B-4	There will be a synergy effect of article and user talks on the revisiting period.	Not Sup.
A-5	Registration will have a positive effect on the number of edits.	Not Sup.	B-5	Registration will have a positive effect on the revisiting period.	Sup.

5. 결론 및 미래 연구 방향

5.1 이론적인 시사점

제 3.1절에서 제시한 바와 같이 아티클 특을 유능감(competence), 유저 특을 관계성(relatedness)에 대한 지표로 활용하여, 제 4장의 연구결과들을 종합적으로 분석해보면 다음과 같은 이론적인 시사점을 얻을 수 있다. 첫째, 온라인 유저들의 유능감과 관계성에 대한 니즈가 충족될수록 참여정도가 높아진다. 둘째, 온라인 상에서, 특히, 지식 협업과 같은 활동에서는 유능감이 관계성보다 더 중요한 모티베이터로 작용한다. 셋째, 온라인 상에서는 자율성(autonomy)에 대한 니즈가 충족되는 것으로 가정할 수 있으며, 이 때, 편집 참여 횟수에 대해서는 세 가지 니즈의 긍정적인 시너지효과가 뚜렷한 반면에 재방문기간에 대해서는 아주 약한 음의 상호작용효과를 나타낸다. 넷째, 사이트 등록 여부는 재방문기간에 대해서는 절대적인 양의 영향력을 미치지, 실질적인 편집 참여 횟수에 대해서는 유의한 영향력을 나타내지 않는다. 익명 보다는 등록하는 행위를 유도했을 가능성이 높은 평판이나 인정과 같은 외재적 모티베이션이 실질적인 편집 참여에 미치는 영향력은 별로 없다는 것이다. 익명 유저라도 유능감과 관계성이 충족되면, 그렇지 못한 등록 유저들보다 더 많이 편집하는 경향이 있다는 것은 내재적 모티베이션 또는 내면화된 자율적 모티베이션이 온라인 공헌에서 중요한 동인으로 작용한다는 것을 말해주고 있다. 다섯째, 관계성을 고려할 때 관계의 범위보다는 빈도 또는 깊이가 중요한 것으로 보인다. 즉, 서로 다른 많은 유저들과 교류하는 것보다, 유저의 수에 관계없이 얼마나 많이 대화하느냐가 참여정도의 차이를 더 잘 설명해주고 있다.

5.2 연구 결과의 실제 적용

본 연구의 결과로부터 성공적인 지식 협업을 위해 유저들의 참여정도를 높이기 위한 적용 방안들을 도출해보면 다음과 같다. 첫째, 유저들이 유능감과 관계성에 대한 니즈를 효과적으로 충족시킬 수 있도록 커뮤니티와 협력 툴들을 디자인하는 것이 중요하다. 그 동안 대부분의 온라인 커뮤니티에서는 윤리적인 문제나 보안 이슈 때문에 유저들의 등록을 유도하는 경향은 강했던 반면에, 유저들을 위한 모티베이션 측면에서 토론 참여와 개인적인 관계 형성을 지원하는 노력은 부족했던 것으로 보인다. 유능감을 높여주기 위한 사용하기 쉬운 인터페이스와 관계성을 충족시켜주기 위한 새로운 유저에 대한 여러 가지 사회화(socialization) 지원 툴 등 체계적인 접근이 요구된다. 유저들이 온라인이나 오프라인 상에서 알고 있는 사람들 중 해당 분야에서 유능한 사람에게 도움 요청 메시지를 보낼 수 있는 툴은 유저 그룹의 두 가지 니즈를 동시에 쉽게 충족시켜줄 수 있는 방법으로 실험해볼 만한 가치가 있다고 생각된다. 둘째, 유능감이 편집 참여 횟수와 재방문기간에 대해 관계성 보다 더 유의한 영향력을 미치므로, 자유롭게 토론에 참여할 수 있도록 유도할 수 있는 전반적인 분위기 형성이 중요하다. 이를 위해서는 토론 프로세스를 쉽고 효과적으로 설계하고, FA 아티클 승급과 같은 그룹의 목표를 달성했을 때에는 토론에 실질적인 기여를 한 유저를 동료 유저들이 선정하게 하여 보상할 수 있는 메커니즘도 유효할 것이다. 셋째, 등록 여부는 편집 참여 횟수에는 유의하지 않지만, 재방문기간에 대해서는 강력한 영향력을 발휘하므로 등록을 효과적으로 유도하는 노력도 지속되어야 한다. 재방문기간이 길면 해당 주제에 대해 더 많이 생각하고 준비할 수 있기 때문에 아티클

의 완성에 긍정적인 기여를 할 수 있다. 더불어, 다른 주제를 위한 그룹에도 참여할 가능성이 높아지므로 다양한 주제 그룹의 모임인 커뮤니티 전체의 성과를 높이기 위해서도 재방문기간 연장이 중요하다고 할 수 있다. 위키피디아의 경우 등록 유저의 재방문기간이 익명 유저보다 길며, 이와 동시에 등록 유저가 참여하는 서로 다른 아티클 수가 익명 유저보다 많다.

5.3 연구의 한계점 및 미래 연구 방향

본 연구의 한계점 및 미래 연구 방향은 다음과 같다. 첫째, 유저의 참여정도를 편집 회수와 재방문기간이라는 두 차원으로 분석했지만, 좀 더 구체적으로, 완성된 아티클을 기준으로 볼 때 각 유저가 실질적으로 얼마만큼을 공헌했는지는 정확히 알 수 없다. 한 번만 편집에 참여했어도 실질적인 공헌도는 높을 가능성을 배제할 수 없다는 것이다. 물론 이러한 경우는 흔하지 않을 것이며 일반적으로 많이 편집하고 오래 머물수록 공헌도가 높겠지만 내용에 의한 실질적인 공헌도 분석도 의미 있는 연구가 될 수 있을 것이다. 둘째, 본 연구는 위키피디아 플랫폼 환경을 중심으로 하고 있기 때문에 구체적인 운영 조건이나 협력 프로세스에 차이가 있는 다른 커뮤니티에 본 연구 결과를 적용하기 위해서는 추가적인 연구가 필요할 수 있다. 기본적으로 다른 커뮤니티 컨텍스트에 본 연구에서 제시한 자기결정이론 기반 프레임워크가 얼마나 잘 부합되는지도 확인해보아야 한다. 셋째, 유능감과 관계성을 높이기 위한 다양한 커뮤니티 디자인 옵션들을 구현하고 실험하는 연구가 필요하다. 유저의 개인 특성과 변화를 반영하여 유능감과 관계성의 발전 단계에 따라 커뮤니티 디자인이나 인터페이스를 개인화하여 단계적으로 조정해나갈 수 있다면

이상적일 것이다.

세계는 바야흐로 상호 협력을 기반으로 가치있는 지식의 창출을 갈구하는 글로벌 지식 생태계를 이뤄가고 있다. 행태적 접근을 통해 이 안에서 활동하는 온라인 유저들에 대한 이해를 높이고자한 본 연구가 지식협업의 성공을 위한 새로운 인사이트를 제공할 수 있기를 기대해본다.

참고문헌

- Ahuja, M. K., D. F. Galletta and K. M. Carley, "Individual Centrality and Performance in Virtual R&D Groups : An Empirical Study," *Management Science*, Vol.49, No.1(2003), 21~38.
- Anthony, D., S. Smith and T. Williamson, "Reputation and Reliability in Collective Goods : The Case of the Online Encyclopedia Wikipedia," *Rationality and Society*, Vol.21, No.3 (2009), 283~306.
- Arazy, O., O. Nov, R. Patterson and L. Yeo, "Information quality in Wikipedia : The Effects of Group Composition and Task Conflict," *Journal of Management Information Systems*, Vol.27, No.4(2011), 71~98.
- Ardichvili, A., V. Page and T. Wentling, "Motivation and Barriers to Participation in Virtual Knowledge-sharing Communities of Practice," *Journal of Knowledge Management*, Vol.7, No.1(2003), 64~77.
- Ba, S., J. Stallaert and A. B. Whinston, "Research Commentary : Introducing a Third Dimension in Information Systems Design-The Case for Incentive Alignment," *Information Systems Research*, Vol.12, No.3(2001), 225~239.
- Baldwin, T., M. Bedell and J. Johnson, "The Social Fabric of a Team-based M.B.A Program:

- Network Effects on Student Satisfaction and Performance,” *Academy of Management Journal*, Vol.40(1997), 1369~1397.
- Bandura, A., “Self-efficacy Mechanism in Human Agency,” *American Psychologist*, Vol.37(1982), 122~147.
- Bandura, A., *Social Foundations of Thought and Action*, Prentice-Hall, Englewood-Cliffs, New Jersey, 1986.
- Bandura, A., *Self-Efficacy in Changing Societies*, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.
- Baumeister, R. and M. R. Leary, “The Need to Belong : Desire for Interpersonal Attachments as a Fundamental Human Motivation,” *Psychological Bulletin*, Vol.117(1995), 497~529.
- Blau, P. M., *Exchange and Power in Social Life*, John Wiley, New York, 1964.
- Bock, G. W. and Y. G. Kim, “Breaking the Myths of Rewards : An Exploratory Study of Attitudes about Knowledge Sharing,” *Information Resource Management Journal*, Vol.15, No.2(2002), 14~21.
- Bock, G. W., R. W. Zmud and Y. G. Kim, “Behavioral Intention Formation in Knowledge Sharing : Examining the Roles of Extrinsic Motivators, Social-Psychological Forces and Organizational Climate,” *MIS Quarterly*, Vol. 29, No.1(2005), 87~111.
- Bulkley, N. and M. Van Alstyne, “An Empirical Analysis of Strategies and Efficiencies in Social Networks,” *Boston University School of Management Research Paper Series*, No.2010-29, 2006.
- Cabrera, A., W. C. Collins and J. F. Salgado, “Determinants of individual engagement in knowledge sharing,” *International Journal of Human Resource Management*, Vol.17, No.2 (2006), 245~264.
- Chiu, C. M., M. H. Hsu and E. T. G. Wang, “Understanding Knowledge Sharing in Virtual Communities : An Integration of Social Capital and Social Cognitive Theories,” *Decision Support Systems*, Vol.42, No.3(2006), 1872~1888.
- Choi, B., K. Alexander, R. Kraut and J. Levine, “Socialization Tactics in Wikipedia and Their Effects,” *Proceedings of the 2010 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work*, (2010), 107~116.
- Connolly, T. and B. K. Thorn, *Discretionary Databases : Theory, Data, and Implications*, J. Fulk, C. Steinfield(Eds.), Organizations and Communication Technology, Sage Publications, Newbury Park, CA, (1990), 219~233.
- Constant, D., S. Kiesler and L. Sproull, “What’s Mine Is Ours, or Is It? A Study of Attitudes about Information Sharing,” *Information Systems Research*, Vol.5, No.4(1994), 400~421.
- Constant, D., L. Sproull and S. Kiesler, “The Kindness of Strangers : The Usefulness of Electronic Weak Ties for Technical Advice,” *Organization Science*, Vol.7, No.2(1996), 119~135.
- DeCharms, R., *Personal Causation: The Internal Affective Determinants of Behavior*, Academic Press, New York, 1968.
- Deci, E. L., *Intrinsic Motivation*, Plenum Press, New York, 1975.
- Deci, E. L. and R. M. Ryan, *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*, Plenum, New York, 1985.
- Deci, E. L. and R. M. Ryan, “The ‘What’ and ‘Why’ of Goal Pursuits : Human Needs and the Self-Determination of Behavior,” *Psychological Inquiry*, Vol.11(2000), 227~268.
- Gagne, M., “A Model of Knowledge-Sharing

- Motivation," *Human Resource Management*, Vol.48, No.4(2009), 571~589.
- Gagne, M. and E. Deci, "Self-Determination Theory and Work Motivation," *Journal of Organizational Behavior*, Vol.26(2005), 331~362.
- Giles, J., "Internet Encyclopedias Go Head-to-Head," *Nature*, Vol.438(2005), 900~901.
- Harter, S., *Effectance Motivation Reconsidered: Toward a Developmental Model*, Human Development, Berkeley, 1978.
- Hsu, M. H., T. L. Ju, C. H. Yen and C. M. Chang, "Knowledge Sharing Behavior in Virtual Communities : The Relationship between Trust, Self-Efficacy, and Outcome Expectations," *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.65, No.2(2007), 153~169.
- Kalman, M. E., *The Effects of Organizational Commitment and Expected Outcomes on the Motivation to Share Discretionary Information in a Collaborative Database : Communication Dilemmas and Other Serious Games*, unpublished Ph.D. Thesis, University of Southern California, Los Angeles, CA, 1999.
- Kane, G. C. and R. G. Fichman, "The Shoemaker's Children: Using Wikis to Improve IS Research, Teaching, and Publication," *MIS Quarterly*, Vol.33, No.1(2009), 1~22.
- Kankanhalli, A., B. Tan and K. Wei, "Contribution Knowledge to Electronic Knowledge Repositories: An Empirical Investigation," *MIS Quarterly*, Vol.29, No.1(2005), 113~143.
- Kollock, P., *The Economies of Online Cooperation: Gifts and Public Goods in Cyberspace*, Communities in Cyberspace, M. Smith and P. Kollock(Eds.), Routledge, New York, 1999, 220~239.
- Krebs, D. L., "Empathy and Altruism," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.32, No.6(1975), 1132~1146.
- Lakhani, K. and E. von Hippel, "How Open Source Software Works : 'Free' User-to-User Assistance," *Research Policy*, Vol.32, No.6(2003), 923~943.
- Lakhani, K. and R. Wolf, *Why Hackers Do What They Do: Understanding Motivation and Effort in Free/Open Source Software Projects*, in J. Feller, B. Fitzgerald, S. Hissam, and K. Lakhani (Eds.), *Perspectives in Free and Open Source Software*, MIT Press, Cambridge, 2005.
- Leonard, N. H., L. L. Beauvais and R. W. Scholl, "Work Motivation : The Incorporation of Self Concept-Based Processes," *Human Relations*, Vol.52, No.8(1999), 969~998.
- Lerner, J. and J. Tirole, "The Economics of Technology Sharing : Open Source and Beyond," *Journal of Economic Perspectives*, Vol.19, No.2(2002), 99~120.
- Lih, A., "Wikipedia as Participatory Journalism: Reliable Source?," *In Proceedings of the 5th International Symposium on Online Journalism* (2004), 16~17.
- Lin, N., *Social Capital*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2001.
- Nahapiet, J. and S. Ghoshal, "Social Capital, Intellectual Capital and the Organizational Advantage," *Academy of Management Review*, Vol.23, No.2(1998), 242~266.
- Perreault, S., P. Gaudreau, M. C. Lapointe and C. Lacroix, "Does It Take Three to Tango? Psychological Need Satisfaction and Athlete Burnout," *International Journal of Sport Psychology*, Vol.38(2007), 437~450.
- Pink, D. H. *Drive : The Surprising Truth about What Motivates Us*, Riverhead Hardcover, 2009.

- Reis, H. T., *Domains of Experience: Investigating Relationship Processes from Three Perspectives*, In R. Erber and R. Gilmour (Eds.), *Theoretical Frameworks for Personal Relationships*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, 1994, 87~110.
- Rheingold, H., *The Virtual Community : Homesteading on the Electronic Frontier* (2nd Edition). Cambridge, MIT Press, Massachusetts, 2000.
- Rogers, E. M. and D. L. Kincaid, *Communication Networks : Toward a New Paradigm for Research*, Free Press, New York, 1981.
- Ryan, R. M. and E. L. Deci, "Self-determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-being," *American Psychologist*, Vol.55(2000), 68~78.
- Sheldon, K. M. and C. P. Niemiec, "It's Not Just the Amount that Counts: Balanced Need Satisfaction Also Affects Well-Being," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.91(2006), 331~341.
- Sheldon, K., D. Turban, K. Brown, M. Barrick and T. Judge, "Applying Self-Determination Theory to Organizational Research," *Research in Personnel and Human Resource Management*, Vol.22(2003), 357~393.
- Smith, D. H., "Altruism, Volunteers, and Volunteerism," *Journal of Voluntary Action Research*, Vol.10, No.1(1981), 21~36.
- Szulanski, G., "Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice Within the Firm," *Strategic Management Journal*, Vol.17(1996), 27~43.
- Stewart, D., "Status Mobility and Status Stability in a Community of Free Software Developers," *Academy of Management Conference*, Seattle, WA, 2003.
- Von Krogh, G., S. Spaeth and K. R. Lakhani, "Community, Joining, and Specialization in Open Source Software Innovation : a Case Study," *Research Policy*, Vol.32, No.7(2003), 1217~1241.
- Wagner, C. and A. Majchrzak, "Enabling Customer-centricity Using Wikis and the Wiki Way," *Journal of Management Information Systems*, Vol.23, No.3(2006), 17~43.
- Wasko, M. and S. Faraj, "It Is What One Does : Why People Participate and Help Others in Electronic Communities of Practice," *Journal of Strategic Information Systems*, Vol.9, No.2/3(2000), 155~173.
- Wasko, M. and S. Faraj, "Why Should I Share? Examining Social Capital and Knowledge Contribution in Electronic Networks of Practice," *MIS Quarterly*, Vol.29, No.1(2005), 35~57.
- White, R. W., *Ego and Reality in Psychoanalytic Theory*, International Universities Press, New York, 1963.
- Wighting, M. J., J. Liu and A. P. Rovai, "Distinguishing Sense of Community and Motivation Characteristics between Online and Traditional College Students," *The Quarterly Review of Distance Education*, Vol.9, No.3 (2008), 285~295.
- Xie, K., V. Durrington and L. L. Yen, "Relationship between Students' Motivation and Their Participation in Asynchronous Online Discussions," *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, Vol.7, No.1(2011), 17~29.
- Yang, H. and C. Lai, "Motivations of Wikipedia Content Contributors," *Computers in Human Behavior*, Vol.26(2010), 1377~1383.

Abstract

Participation Level in Online Knowledge Sharing: Behavioral Approach on Wikipedia^{*}

Hyun Jung Park^{**} · Hong Joo Lee^{***} · Jong Woo Kim^{****}

With the growing importance of knowledge for sustainable competitive advantages and innovation in a volatile environment, many researches on knowledge sharing have been conducted. However, previous researches have mostly relied on the questionnaire survey which has inherent perceptive errors of respondents. The current research has drawn the relationship among primary participant behaviors towards the participation level in knowledge sharing, basically from online user behaviors on Wikipedia, a representative community for online knowledge collaboration. Without users' participation in knowledge sharing, knowledge collaboration for creating knowledge cannot be successful. By the way, the editing patterns of Wikipedia users are diverse, resulting in different revisiting periods for the same number of edits, and thus varying results of shared knowledge. Therefore, we illuminated the participation level of knowledge sharing from two different angles of number of edits and revisiting period. The behavioral dimensions affecting the level of participation in knowledge sharing includes the article talk for public discussion and user talk for private messaging, and community registration, which are observable on Wiki platform. Public discussion is being progressed on article talk pages arranged for exchanging ideas about each article topic. An article talk page is often divided into several sections which mainly address specific type of issues raised during the article development procedure. From the diverse opinions about the relatively trivial things such as what text, link, or images should be added or removed and how they should be restructured to the profound professional insights are shared, negotiated, and improved over the course of discussion. Wikipedia also provides personal user talk pages as a private messaging tool. On these pages, diverse personal messages such as casual greetings, stories about activities on Wikipedia, and ordinary affairs of life are exchanged. If anyone wants to communicate with another person, he or she visits the person's user talk page and leaves

* This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government (NRF-2012S1A5B5A07036038).

** Institute of Management Research, Seoul National University

*** Department of Business Administration, The Catholic University

**** Corresponding author: Jong Woo Kim

222 Wangsimni-ro, Seongdong-gu, Seoul 133-791, Korea

Tel: +82-2-2220-1067, Fax: +82-2-2220-1169, E-mail: kjw@hanyang.ac.kr

a message. Wikipedia articles are assessed according to seven quality grades, of which the featured article level is the highest. The dataset includes participants' behavioral data related with 2,978 articles, which have reached the featured article level, with editing histories of articles, their article talk histories, and user talk histories extracted from user talk pages for each article. The time period for analysis is from the initiation of articles until their promotion to the featured article level. The number of edits represents the total number of participation in the editing of an article, and the revisiting period is the time difference between the first and last edits. At first, the participation levels of each user category classified according to behavioral dimensions have been analyzed and compared. And then, robust regressions have been conducted on the relationships among independent variables reflecting the degree of behavioral characteristics and the dependent variable representing the participation level. Especially, through adopting a motivational theory adequate for online environment in setting up research hypotheses, this work suggests a theoretical framework for the participation level of online knowledge sharing. Consequently, this work reached the following practical behavioral results besides some theoretical implications. First, both public discussion and private messaging positively affect the participation level in knowledge sharing. Second, public discussion exerts greater influence than private messaging on the participation level. Third, a synergy effect of public discussion and private messaging on the number of edits was found, whereas a pretty weak negative interaction effect of them on the revisiting period was observed. Fourth, community registration has a significant impact on the revisiting period, whereas being insignificant on the number of edits. Fifth, when it comes to the relation generated from private messaging, the frequency or depth of relation is shown to be more critical than the scope of relation for the participation level.

Key Words : Knowledge Sharing, Participation Level, Number of Edits, Revisiting Period, Online Community

저자 소개



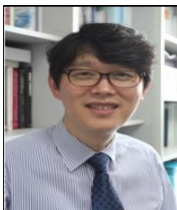
박현정

현재 서울대학교 경영연구소 객원연구원이며, 대학교에서 경영정보 관련 강의를 하고 있다. KAIST 경영과학과에서 학사 및 석사 학위를, 서울대학교에서 박사학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 온라인 지식 협업, 소셜 네트워크 분석, 지능형 정보시스템, 시맨틱 랭킹, 빅 데이터 비즈니스 응용 등이다.



이흥주

현재 가톨릭대학교 경영학전공 교수로 재직 중이다. KAIST 산업경영학과를 졸업하고 KAIST 테크노경영대학원에서 석사 및 박사학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 데이터 분석, 지능형 정보시스템, 온라인 사용자들의 상호작용 등이다.



김종우

현재 한양대학교 경영대학 경영학부 교수로 재직 중이다. 서울대학교 수학과를 졸업하고 KAIST 경영과학과 및 산업경영학과에서 석사 및 박사학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 빅 데이터 비즈니스 응용, 데이터마이닝, 오피니언마이닝, 상품 추천기술, 지능형 정보시스템, 소셜 네트워크 분석, 집단지성, 클라우드 컴퓨팅 서비스 등이다.