

## **Relationships between Collective Intelligence Quality, Its Determinants, and Usefulness: A Comparative Study between Wiki Service and Q&A Service in Perspective of Korean Users\***

Jaehun Joo\*\*, Ismatilla R. Normatov\*\*\*

Innovation can come from inside or outside organizations. Recently, organizations have begun turning to external knowledge more often, through various forms of collective intelligence (CI) as collaborative platform to solve complex problems. Several factors facilitate this CI utilization phenomenon. First, with the rapid development of Internet and social media, numerous web applications have become available to millions of the Internet users over the past few decades. Web 2.0 and social media have become innovative web applications that provide an environment for human social interaction and collaboration. Second, the diffusion of simple and easy-to-use technologies that enable users to interact and design web applications without programming skills have led to vast, previously unknown amounts of user-generated content. Finally, the Internet has enabled communities to connect and collaborate, creating a virtual world of CI. In this study, web enabled CI is defined as a composed ability of individuals who are acting as a single cognitive unit to achieve common goals, think reasonably, solve problems, make decisions, carry out complex tasks, and develop creative ideas collectively through participation and collaboration on the web.

Although CI plays a critical role in organizational innovation and collaboration, the dubious quality of CI is still problem that is difficult to solve. In general, the quality level of content collected from the crowd is lower than that from professionals. Thus, it is important to identify determinants of CI quality and to analyze the relationship between CI quality and its usefulness. However, there is a lack of empirical study on the quality factors of web-enabled CI. There exist a variety of web enabled CI sites such as Threadless, iStockphoto or InnoCentive, Wikipedia, and Youtube. One of the most successful forms of web-enabled CI is the Wikipedia online encyclopedia, accessible all over the world. Another one example is Naver KnowledgeiN, a typical and popular CI site offering question and answer (Q&A) services. It is necessary to study whether or not

---

\* This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government (NRF-2012S1A5A2A01014345).

\*\* Corresponding Author, Professor, College of Business and Tourism, Dongguk University-Gyeongju

\*\*\* Master of Business Administration, Cooperative Department of Electronic Commerce, Dongguk University-Gyeongju

different types of CI have a different effect on CI quality and its usefulness. Thus, the purpose of this paper is to answer to following research questions:

- *What determinants are important to CI quality?*
- *What is the relationship between CI quality factors and the usefulness of web-enabled CI?*
- *Does CI type have a moderating effect on the relationship between CI quality, its determinants, and CI usefulness?*

Online survey using Google Docs with email and Kakao Talk was conducted for collecting data from Wikipedia and Naver KnowledgeiN users. A total of 490 valid responses were collected, where users of Wikipedia were 220 while users of Naver KnowledgeiN were 270. Expertise of contributors, community size, and diversity of contributors were identified as core determinants of perceived CI quality. Perceived CI quality has significantly influenced perceived CI usefulness from a user's perspective. For improving CI quality, it is believed that organizations should ensure proper crowd size, facilitate CI contributors' diversity and attract as many expert contributors as possible. Hypotheses that CI type plays a role of moderator were partially supported. First, the relationship between expertise of contributors and perceived CI quality was different according to CI type. The expertise of contributors played a more important role in CI quality in the case of Q&A services such as Knowledge iN compared to wiki services such as Wikipedia. This implies that Q&A service requires more expertise and experiences in particular areas rather than the case of Wiki service to improve service quality. Second, the relationship between community size and perceived CI quality was different according to CI type. The community size has a greater effect on CI quality in case of Wiki service than that of Q&A service. The number of contributors in Wikipedia is important because Wiki is an encyclopedia service which is edited and revised repeatedly from many contributors while the answer given in Naver Knowledge iN can not be corrected by others. Finally, CI quality has a greater effect on its usefulness in case of Wiki service rather than Q&A service. In this paper, we suggested implications for practitioners and theorists. Organizations offering services based on collective intelligence try to improve expertise of contributors, to increase the number of contributors, and to facilitate participation of various contributors.

**Keywords :** IS Management, Collective Intelligence, Collective Intelligence Quality, Collaborative Platform, Wiki Service, Q&A Service, Wikipedia

## 집단지성의 품질, 그 결정요인, 유용성의 관계: 수용자 관점에서 한국의 위키서비스와 Q&A 서비스의 비교

주재훈, 이스마탈라 노르마토프

### I. 서론

대중의 지혜를 활용하는 집단지성 서비스는 다

양한 분야에 제공되고 있다. 웹 2.0과 소셜미디어와 같은 협력 플랫폼 기술은 오늘날 집단지성 서비스가 널리 보급될 수 있도록 한 원동력이다[Leimeister,

2010]. 웹 기반 집단지성은 블로그, 네트워킹 기반의 페이스북·트위터·링크드인 등의 SNS(social network service), 리뷰·후기·추천, 유튜브·플리커 등의 공유 사이트 등도 대중의 지혜를 기반으로 한다는 점에서 집단지성 서비스이다[Alag, 2008; Doan *et al.*, 2011; Dutton, 2008]. 그러나 가장 잘 알려진 웹 기반의 집단지성의 대표적인 국내 사례는 위키피디아와 네이버 지식iN이다[Black, 2008; Nam *et al.*, 2009]. 집단지성은 개방형 혁신의 한 방식으로 활용될 수 있다. Chesbrough[2003]는 기업은 내부를 넘어서 기업 외부로부터 혁신의 동력을 찾아야 한다고 했다. 그의 연구에 따르면, 기업은 점점 더 다양한 형태의 집단지성을 통해 외부 지식에 의존하여 복잡한 문제들을 해결해가고 있다. 집단지성은 기업 외부로부터의 혁신을 가져오기 위한 동력이 된다.

웹기반 집단지성의 중요성이 점차 증대되고 있지만, 전문가 집단이 아닌 일반 대중의 지혜에 의존하는 집단지성에서 가장 큰 문제는 그 품질을 보증하는 것이다[Hu *et al.*, 2007; Javanmardi *et al.*, 2009; Lykourantzou *et al.*, 2010]. Furtado *et al.*[2010]은 웹 2.0에서 정보의 생산자와 소비자의 차이가 점차 감소되었지만 그 신뢰성은 저하되었다고 주장하였다. 국내의 대표적인 집단지성 사이트인 위키피디아 온라인 백과사전과 네이버 지식iN의 경우에서도 그러한 예를 찾아볼 수 있다. 위키피디아는 일반 백과사전과는 달리 편집자가 따로 없을 뿐만 아니라 집필을 위해 전문가들이 따로 참여하지도 않는다[Kim, 2010]. 오히려 많은 사람들이 스스로 내용을 만들어가고, 위키 웹 페이지에 접속하여 누구나 직접 편집에 참여하여 다수의 사용자들이 협업의 형태로 글쓰기를 할 수 있는 완전개방형의 편집방식으로 되었다[Kim, 2010]. 이처럼 위키피디아의 정보가 일반인에 의한 정보인 만큼 그 신뢰성에 대한 논란이 끊이지 않고 있다. 뿐만아니라, 야후 앤서(Yahoo! Answers), 네이버 지식iN과 같은 집단지성을 이용한 Q&A 서비스에서도 전문가가 아닌 일반인이 제공하는 정

보에 대한 신뢰성이 끊임없이 제기되고 있다[Kim, 2010]. 다시 말해, 우리는 웹기반 집단지성이 가져다주는 혜택을 누리기도 하지만 한편으로는 그 결과물의 품질에 대해 주의를 기울이지 않으면 안 된다.

따라서 집단지성 서비스를 제공하는 조직은 그 품질요인을 정확하게 조사하여 사용자들이 인지하는 유용성을 파악함으로써 경쟁력있는 비즈니스를 성공적으로 수행할 수 있다. 특히, 집단지성의 어떤 요인이 그 품질과 유용성을 결정하는지를 알 필요가 있다. 즉, 조직에서 집단지성 서비스를 효과적으로 제공하기 위해서는 집단지성의 품질요인을 분석할 필요가 있다. 다양한 유형의 집단지성 서비스가 있기 때문에 그 유형에 따라 어떤 품질요인이 중요하고, 그 품질과 유용성의 관계를 파악하면, 조직에서 상황 적합한 비즈니스 전략을 수립할 수 있을 것이다. 그러나 아쉽게도 웹기반의 집단지성 품질에 대한 실증연구가 미미한 상황이다.

따라서 본 연구에서는 웹기반의 집단지성의 품질요인을 파악하고 이들 품질요인과 유용성 간의 관계를 분석하고자 한다. 특히 웹기반의 집단지성의 대표적인 사례인 위키피디아와 네이버 지식iN을 통해 서로 다른 유형별 집단지성을 비교하여 품질요인과 유용성의 관계를 분석하고자 한다. 위키피디아는 백과사전 서비스이고, 네이버 지식iN은 Q&A 서비스로서 서로 다른 집단지성의 특성을 지니고 있다. 이러한 서로 다른 유형의 집단지성을 비교분석함으로써 다양한 집단지성을 활용하는 조직에서 무엇에 역점을 두어야 비즈니스를 성공적으로 이끌어갈 수 있는가에 대한 시사점을 제공할 수 있다.

## II. 웹기반 집단지성 관련 연구

### 2.1 웹기반 집단지성과 활용 사례

집단지성은 1910년대 하버드 대학 교수이자 곤

충학자인 윌리엄 모턴 휠러가 개미의 사회적 행동을 관찰하면서 처음으로 제시하였다[Wheeler, 1910]. 이러한 초기의 개미집단의 집단지성에 대한 연구에서부터 다양한 영역에 집단지성이 응용되어 왔다[Bonadeau *et al.*, 2001]. 집단지성은 어디에나 분포하며, 지속적으로 가치 부여되고, 실시간으로 조정되면, 역량의 실제적 동원에 이르는 지성을 말한다[Levy, 1997]. 일반적으로 집단지성은 개인이 혼자 스스로 하는 업무보다는 많은 혁신을 요구하는 업무에 참여하는 사람들 간에 서로 상호작용하거나 상호협력하는 경우에 발생한다[Weschler, 1971]. Russell[1995]은 집단지성을 자신의 생각을 가지고 있는 많은 개인들의 협동으로부터 오는 지능이라고 정의했다. 따라서 집단지성은 자체의 구성원들보다 더 많은 문제를 해결할 수 있는 집단의 능력으로 정의할 수 있다.

집단지성의 개념은 오래 전부터 사용되어 왔지만, 인터넷 웹의 발전에 따라 다양한 형태의 집단지성 시스템과 이를 활용하는 비즈니스 모델이 나타나게 되었다[Doan *et al.*, 2011]. 최근 수많은 사람들이 소셜 웹을 통해 서로 연결되어 광범위한 정보와 다양한 지식을 공유하는 사회적 현상은 집단지성과 관련되어 있다. Malone *et al.* [2010]은 웹기반 집단지성의 다수 사례를 통해 무엇을 위해 협력하고 왜 참여하고 어떻게 목표를 달성해 가는가에 대한 질문을 제시하고 집단지성의 기본 구조를 분석하였다. 본 연구에서는 웹기반의 집단지성을 다음과 같이 정의한다.

“집단지성이란 인터넷 웹에 참여하고 협업함으로써 공통의 목표를 달성하기 위해 합리적으로 결정하고, 문제를 해결하고, 복잡한 작업을 수행할 수 있는 대중의 능력이다.”

웹기반 집단지성은 UCC(User Created Content), 블로그, 태깅(북마크), 보팅(voting), 추천과 리뷰, 사진공유에서 소셜 네트워크서비스, 위키서비스, Q&A 서비스 등에 이르기까지 다양한 형태를 보이고 있다. Doan *et al.*[2011]은 협업의 성격을 두가지 차원, 형식적(explicit)인 경우와 암묵적(implicit)인

경우로 구분하여 웹기반 집단지성을 분류하였다. 다음은 형식적 협업의 집단지성에 포함된다.

- 평가 서비스: 아마존의 북리뷰, 투표, 태그 등
- 공유 서비스: 냅스터, 유튜브, 야후 앤서스(Answers) 등
- 네트워킹 서비스: 트위터, 링크드인, 페이스북 등
- Building artifacts: 소프트웨어 서비스(리눅스, 아파치, 하둡), 위키서비스(위키피디아), 뉴스서비스(Digg.com)

추천 서비스와 같이 원래 추천 그 자체를 목적으로 사용자들이 협업하는 것은 아니지만 다른 사용자들의 거래내역을 기반으로 새로운 서비스가 이루어지는 것은 암묵적 협업의 집단지성이다[Doan *et al.*, 2011]. 암묵적 집단지성에서 보다 형식적 협업을 요구하는 집단지성에서 그 품질이 중요하다. 다음 두 가지 경우를 생각해 보자. 아마존 서적 추천 서비스는 유사한 성향의 고객이 구매한 거래내역을 이용하고 추천 알고리즘을 적용하여 다른 사용자들에게 서적을 추천한다. 위키서비스의 경우, 어떤 지식기여자가 지식을 등록하면, 다른 사람들이 이를 수정하고 편집한다. 전자의 경우는 상호 직접적으로 협업을 하지는 않지만 참여자들의 주어진 역사적 자료를 토대로 알고리즘을 적용하여 서비스를 제공한다. 후자의 경우 어떤 지식기여자가 등록한 것을 다른 기여자들이 편집하기 때문에 직접 협업을 수행한다. 이 경우에는 협업에 의한 결과물인 지식과 정보의 품질이 중요하다. 따라서 본 논문에서는 형식적 집단지성에서 참여자(또는 지식기여자)의 특성에 그 품질이 의존적인 Q&A 서비스와 위키서비스를 실증분석의 사례로 선정한다.

## 2.2 웹기반 집단지성 관련연구

웹기반 집단지성에 대한 연구는 <표 1>과 같

<표 1> 관련 선행 연구

연구 분야	저자[연도]	연구 개요
집단지성의 개념, 시스템, 기술적 연구	Alag[2009]	집단지성의 개념을 체계적으로 서술하면서 웹 기반 집단지성의 다양한 기술적 응용 분야를 소개하였다.
	Black[2008]	위키피디아를 개념적 모델로 하여 학술지식의 신속하고 안정적인 확산에 대해 연구하였다.
	Boder[2006]	집단지성과 지식경영과의 관계를 분석하고, 기업이 처한 핵심 문제를 해결하기 위한 집단지성을 통한 새로운 지식창출과 혁신에 대해 연구하였다.
	Colombino <i>et al.</i> [2007]	집단지성의 개념과 기술을 기반으로 더 정확한 뉴스제공을 위한 다양한 방법을 제시하고, 집단지성의 활용을 위한 기술적 과제에 대해 소개하였다.
	Gholami and Safavi[2010]	웹 2.0의 기술적 특성이 위키나 소셜 네트워크와 같은 집단지성의 활성화에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다.
	Lane[2010]	경쟁우위를 위한 집단지성(클라우드소싱, 오픈 이노베이션)의 사용에 초점을 맞추어 집단지성을 어떻게 조직에 적용하여 경쟁우위를 유지 또는 창출할 것인가를 분석하였다.
	Leimester[2010]	집단지성의 현황, 소셜 웹을 통한 집단지성의 활용 영역 및 기업과 조직에서 집단지성의 성공적인 활용에 대하여 연구하였다.
	Rubio <i>et al.</i> [2007]	웹 2.0 기술(위키, 블로그)이 교육과 집단지성의 틀에 미치는 영향을 소개하였다.
	Urzay[2008]	PandaLabs의 사례연구를 통해 컴퓨터 보안솔루션에 집단지성을 응용한 Panda Security Solution을 소개하였다.
집단지성의 동기	Brabham[2008]	집단지성 커뮤니티인 iStockphoto의 멤버들의 인구통계와 참여 동기에 대하여 사례분석을 하였다.
	Brabham[2010]	Threadless 커뮤니티 멤버들에 대한 연구를 통하여 사람들이 집단지성, 클라우드 소싱에 참여하는 동기를 분석하였다.
	Kuznetsov[2006]	위키피디아를 대상으로 지식기여 동기를 설문조사하였다.
	Leimeister <i>et al.</i> [2009]	집단지성의 동기를 이타심, 자기실현, 그룹정체성(group identification)과 같은 내적인 면에서 분석하였다.
	Malone <i>et al.</i> [2010]	웹기반의 집단지성의 구성요소(genes)를 분석하여 집단지성 프레임워크를 구축하였고, love, glory, money라는 차원에서 집단지성의 동기를 제시하였다.
	Nam <i>et al.</i> [2009]	네이버 지식iN에서의 집단지성의 산출과 사용자 참여행위에 대하여 실증적으로 분석하였다.
	Prasarnpanich and Wagner[2009]	지식 창출을 위한 협업 플랫폼으로써 위키피디아에서 지식기여자들의 장단기 동기 요인을 에타심 관점에서 분석하였다.
집단지성의 품질	Chesney[2006]	전문가 설문조사를 통해 위키피디아에서 제공되는 지식의 신뢰성을 분석하였다.
	Denning <i>et al.</i> [2005]	위키피디아가 제공하는 지식의 품질에 관한 6가지 근본적인 위험을 분석하였다.
	Giles[2005]	위키피디아와 브래태니커(Britannica) 백과사전을 비교하여 위키피디아의 정확성과 품질에 대해 연구하였다.
	Hu <i>et al.</i> [2007]	위키피디아의 품질을 측정하기 위한 세 가지 모델을 제시하였다.
	Javanmardi <i>et al.</i> [2009]	서로 다른 지식기여자들(등록된 기여자 대 익명의 기여자)이 위키피디아의 품질개선에 어떻게 기여하는가를 연구하였다.
	Lykourantzou <i>et al.</i> [2010]	위키피디아를 개선하기 위한 새로운 방법(알고리즘)을 제안하였다.
	Stvilia <i>et al.</i> [2005]	위키피디아의 품질 측정 기준을 제안하고, 위키 시스템의 품질이 어떻게 유지되고 향상되는지를 분석하였다.
	Lee and Ahn[2010]	기술수용모형[Davis <i>et al.</i> , 1989]과 Sussman and Siegal[2003]의 지식 수용자 관점에서의 정보수용모형을 기반으로 집단지성의 사용자 수용모형을 제안하고 이를 실증분석하였다.
	Normatov and Joo [2011]	웹기반 집단지성의 품질요인을 지식기여자의 동기요인, 집단지성의 도구 특성, 클라우드 특성에서 분석하고, 사례를 통해 제안된 명제를 검증하였다.

이 크게 3가지로 구분해 볼 수 있다. 첫째는 집단 지성의 개념, 시스템, 기술적 연구이다. 예를 들어 Alag[2009]는 집단지성의 개념과 웹에서의 활용 분야를 소개하였다. 예를 들어 리뷰, 추천, 평가, 블로그, 위키, 게시판, 태깅, 북마킹, 보팅(voting), 유저(user) 프로필, 검색 등이 그 대표적인 응용 예이다. Gholami and Safavi[2010]는 웹 2.0의 기술적 특성이 위키나 소셜 네트워크와 같은 집단지성의 활성화에 미치는 긍정적인 영향에 대해 연구하였다. Urzay[2008]는 집단지성을 활용한 보안 기술로서 Panda Security Solution을 소개하였다.

사람들은 왜 웹기반의 집단지성에 참여하게 되는가? 많은 연구자들이 웹기반 집단지성에 참여하는 동기를 분석하였다. Kuznetsov[2006]는 설문조사를 통해 위키피디아를 대상으로 지식기여 동기를 조사하였다. Prasarnpanich and Wagner[2009]는 위키피디아에서 지식기여자들의 장단기 동기 요인을 이타심에서 찾고자 하였다. Malone *et al.*[2010]은 네 가지 질문, 누가, 무엇을, 왜, 어떻게라는 차원에서 사례를 통해 답할 수 있는 집단지성의 체계를 제안하고, 돈, 영광, 사랑이라는 요인이 동기가 된다고 하였다.

여러 연구에서 집단지성의 품질 문제를 제기해 왔다[*Hu et al., 2007; Javanmardi et al., 2009; Lykourantzou et al., 2010*]. Lykourantzou *et al.* [2010]은 위키품질을 개선하기 위한 새로운 방법(알고리즘)을 제안하였는데, 위키피디아의 대중을 향한 열린 단순한 기술특성으로 많은 사람들이 쉽게 참여할 수 있게 되었고, 이로 인해 위키피디아의 품질에 대한 신뢰성이 떨어질 수 있는 가능성도 있다고 하였다. Stvilia *et al.*[2005]은 위키피디아의 품질측정을 위한 몇몇 기준을 제시하고 위키시스템이 어떻게 품질을 유지하며 향상시키는지를 분석하였다. <표 1>에서 알 수 있는 바와 같이 집단지성의 품질에 대한 연구는 대부분이 품질의 측정과 개선 방안에 역점을 두었다. 단지, 이형용과 안현철[2010]의 연구에서만 집단지

성의 품질요인이 무엇인가를 기술수용모형을 기반으로 실증 분석하였다. Normatov와 주재훈[2011]은 3가지 차원에서 집단지성의 품질요인을 제시하고 사례분석을 통해 이를 입증하였다. 첫째는 지식기여자의 개인적인 참여 동기(사랑, 영광, 금전적 보상, 전문가로서의 발전)가 집단지성의 품질에 영향을 준다. 둘째는 집단지성의 웹사이트 특성으로서 도구의 편리성, 유용성, 신속성, 개인화 능력 등이 집단지성의 품질에 영향을 준다. 셋째는 크라우드 특성(crowd trait)으로 지식기여자들의 전문성, 다양성, 규모가 집단지성의 품질에 영향을 준다고 하였다. 본 연구는 Normatov와 주재훈[2011]이 제시한 크라우드 특성을 기반으로 사용자 관점에서 체계적으로 집단지성의 품질요인을 실증분석한다.

### Ⅲ. 연구모형과 연구가설

#### 3.1 연구모형

Normatov and Joo[2011]은 Malone *et al.*[2010]이 제시한 집단지성의 동기요인과 관련 선행연구를 토대로 집단지성의 품질에 대한 이론적 프레임워크를 제안하였다. 그들은 금전적 보상, 사랑, 영광과 같은 동기요인, 지각된 집단지성의 도구 특성, 크라우드 특성이 집단지성의 품질에 영향을 주는 요인이라 하였다. 왜 사람들은 집단지성에 참여하는가라는 동기요인은 집단지성의 품질에 영향을 준다. 왜냐 하면, 집단지성에의 참여 동기가 강할수록 더 많은 책임감을 갖고 집단지성에 기여하게 된다. 예를 들어 이타심과 자신의 활동에 대해 큰 즐거움을 가질수록 자신의 글과 지식에 대한 책임감을 강하게 느끼기 때문이다. 위키, 블로그, 리뷰 등의 집단지성을 이용하는 사이트에서는 사용자들을 위한 다양한 도구를 제공하고 있다. 예를 들어, 위키피디아에서 새로운 글을 등록하기 위해서 사용자들은 웹에서 위키라는 도구를 활용한다. 이러한 도구가 사용하기 쉽고 편리하고 개인 취향

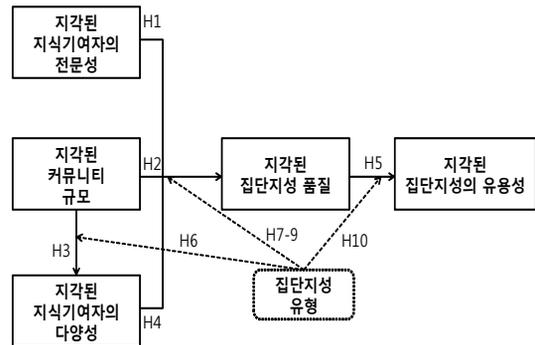
에 맞게 제공되는 경우, 등록된 정보나 지식의 품질이 개선될 수 있다. 여기서 집단지성의 품질에 영향을 주는 동기요인과 도구 특성은 집단지성의 생산자인 지식기여자 관점이 아닌 집단지성의 최종 사용자 관점이 아니다.

집단지성을 이용하는 사용자 관점에서는 크라우드 특성이 중요하다. 크라우드 특성이란 집단지성에서 지식기여자의 전문성, 지식기여자 커뮤니티의 크기, 지식기여자의 다양성을 의미한다. 이들 크라우드 특성은 집단지성의 일반 사용자들이 인지할 수 있는 요인이다. 예를 들어 위키피디아의 사용자들은 등록된 문서를 읽고 지식기여자의 전문성을 인지할 수 있다. 네이버 지식iN에서 답변을 보고 답변자의 경험이나 전문성을 인지할 수 있다. 또한 등록된 문서를 몇 번이나 편집하였는가를 통해 커뮤니티의 규모와 다양성을 인지할 수 있다. 지식iN에서 일반 사용자들은 얼마나 다양한 질문에 답변이 올라오고 있는가를 보면서 답변자들의 규모와 다양성을 짐작할 수 있다. 지식기여자의 전문성이 높고, 그 커뮤니티의 규모가 크고, 다양한 지식기여자가 활동할수록 사용자들은 집단지성의 품질이 높다고 지각할 것이다. 본 연구에서는 사용자 관점에서 집단지성의 품질에 영향을 주는 요인을 분석하고자 하기 때문에 동기요인과 도구 특성을 제외한 크라우드 특성만을 고려한다.

오랫동안 품질과 유용성에 대한 많은 연구가 진행되어 왔다. 일반적으로 품질이 높을수록 그 유용성도 높다고 지각한다. 집단지성 환경에서 제공된 정보의 품질이 우수하다고 느끼는 사용자는 더 높은 수준으로 그 정보가 본인에게 유익하다고 생각한다[이형용 외, 2010]. 집단지성에서도 집단지성 서비스의 사용자들은 서비스 품질이 높을수록 유용하다고 지각할 것이다. 따라서 <그림 1>의 연구모형에서와 같은 집단지성의 품질에 영향을 주는 요인과 집단지성의 유용성에 대한 관계가 성립될 수 있다.

오늘날 다양한 유형의 집단지성 서비스가 출

현하고 있다[Alag, 2009]. 집단지성의 유형에 따라 집단지성의 품질요인, 집단지성 품질, 집단지성 유용성의 영향관계는 다르게 나타날 수 있다. 따라서 집단지성의 유형은 집단지성의 품질요인, 집단지성 품질, 그 유용성의 관계에서 조절변수의 역할을 할 것이다.



<그림 1> 연구모형

### 3.2 연구가설

지식기여자의 전문성과 그 수는 크라우드의 핵심적인 특징으로 집단지성의 품질에 영향을 준다. 일부 문제는 새로운 관점을 통해 해결되기도 하지만 문제 해결자가 해당 주제에 대한 전문 지식을 가지고 있지 않은 경우에는 문제 해결에 도움을 줄 수 없다[Bonadeau, 2009]. Danielson [2005]은 Q&A 서비스에서 제공된 답변의 품질은 답변자의 전문성과 답변의 신뢰성에 의해 측정된다고 했다.

웹 기반의 집단지성 서비스는 지식기여자들로 하여금 다양한 분야에서 그들의 전문성과 지식을 활용할 수 있게 한다. 그 대표적인 예로 네이버 지식iN 서비스를 들 수 있다. 네이버 지식iN은 다양한 주제의 문제를 제기하면 또 다른 사용자가 답변을 제공해주는 Q&A 서비스이다. 누군가 어떤 문제를 네이버 지식iN 커뮤니티에 반영하면 사용자 중에 해당 문제에 대한 경험과 전문

성을 가진 자가 있을 때 그 문제는 해결된다. 지식기여자의 전문성은 정보나 답변의 품질을 확보하는데 매우 중요하다. 집단지성 결과물의 품질을 개선하고 확보하기 위하여 답변자의 전문성은 매우 중요한 요소로 작용한다. 따라서 아래와 같은 연구가설을 설정한다.

**H1: 지식기여자의 전문성은 집단지성의 품질에 정(+)의 영향을 미친다.**

Surowiecki[2004]의 연구에 따르면, 전문가들의 판단은 종종 그 분야에 있는 다른 전문가들의 의견과 일치하지 않는다. 이는 더 나은 선택을 하기 위해서는 전문가들뿐만 아니라 다른 이들과의 토론도 필요하다는 것을 의미한다. 이러한 관점에서 볼 때, 우리는 집단지성에서 소수의 전문가보다는 다수의 참여자가 더 중요해지고 있다는 것을 볼 수 있다. Yetton and Bottger[1982]도 그룹 솔루션은 개인 솔루션보다 품질면에서 훨씬 뛰어나다고 했다.

Javanmardi *et al.*[2009]의 위키피디아 사용자에 대한 연구에 따르면, 등록된 사용자의 수와 위키피디아 논문의 품질은 상관관계가 있다. Lih[2004]는 위키피디아를 대상으로 한 내용 분석을 통해 지식기여자의 참여자 수가 지식품질에 긍정적 영향을 준다고 하였다. 집단지성의 품질을 제고하기 위해서는 똑똑하면서도 다양한 개인들의 무리로 이루어진 커뮤니티를 형성하여야 한다. 위키피디아의 경우, 어떤 지식기여자가 지식을 등록하면, 다른 기여자들이 이를 수정하고 편집하면서 그 품질을 개선해 간다. 따라서 지식기여자들이 협동하면서 그 품질을 개선하기 때문에 소규모 집단보다는 대규모 집단이 더 나은 품질을 제공한다. Callahan and Herring[2011]은 위키피디아 폴란드어 버전과 영어버전에서 유명한 사에 대한 글을 비교하였다. 여기서 영어와 폴란드어 지식기여자의 비율은 27:1이었다. 폴란드어와 비교하여 영어로 작성된 글이 더 많은 참고

문헌과 외부 링크를 제공하고 다양한 논쟁거리와 다양한 정보를 제공하고 있었다. 지식기여자의 커뮤니티 규모가 클수록 다양한 글이 게재되고 더 나은 품질의 지식이 등록될 수 있다. 따라서 아래의 연구가설을 제시한다.

**H2: 커뮤니티 규모는 집단지성의 품질에 정(+)의 영향을 미친다.**

**H3: 커뮤니티 규모는 지식기여자의 다양성에 정(+)의 영향을 미친다.**

인터넷 기술은 공간과 시간의 제한을 초월하여 더 많은 지식기여자들이 자신들의 다양한 견해를 제공하게 한다[Bray *et al.*, 2008]. 웹 기반의 집단지성은 세계적으로 흩어져있는 개인들이 지역과 문화적 배경을 넘어 하나의 환경속에 모여 협업할 수 있도록 해준다[Leimeister, 2010]. 다양성은 집단지성 시스템에서 가장 대표적인 특징으로 경쟁우위를 창출하는 개념이기도 하다. 집단지성 개념을 주창한 Surowiecki[2004]는 집단의 판단이 소수 엘리트를 압도하기 위해서 먼저는 다양한 지식과 견해를 갖춘 이질적인 구성원들로 이루어진 집단이 필요하며 “대중의 지혜”가 발현되기 위해서는 ‘다양성’과 ‘독립성’을 가진 대중이 필요하다고 했다. 오픈 이노베이션 비즈니스모델에서도 직접적으로 제기하지는 않지만 경쟁우위를 리드하는 이노베이션은 아이디어들의 다양성과 긴밀히 연관되어 있다고 했다[Johansson, 2006]. 웹 기반의 집단지성에서 다양성을 중요하다. 왜냐하면 다양성은 문제해결에 있어서 더 높은 정확성과 더 많은 문제해결의 접근방법을 제공하기 때문이다[Lane, 2010]. Page[2007]의 연구에서도 개성과 취향이 다른 사람으로부터 오는 다양한 그룹의 식견이나 견해는 개인 전문가들의 결정보다 낫다고 주장했다.

다양성은 복잡한 문제를 해결할 필요가 있을 때 가장 효과적이다. 다양성은 사람들이 자신의 의견을 쉽게 표현할 수 있게 해줌으로써 개인이

나 집단수준별 편견의 부정적인 효과를 줄여준다[Surowiecki, 2004; Bonabeau, 2009]. 다양한 지식기여자가 참여하면, 오류가 발생할 때마다 곧바로 수정되기 때문에 집단지성 결과물의 품질은 개선된다. 그 좋은 예로 위키피디아를 들 수 있다. 부정확하거나 편견을 띤 정보가 위키피디아에 올라와 있을 때 다른 많은 위키피디언들에 의해 곧바로 잘못된 내용이 지워지거나 수정된다. 그러므로 집단지성의 품질을 제고하기 위하여 커뮤니티의 다양성을 형성하는 것은 매우 중요하다. 따라서 아래와 같은 연구가설을 제시한다.

**H4: 지식기여자의 다양성은 집단지성의 품질에 정(+)의 영향을 미친다.**

기존의 정보품질을 다룬 여러 논문에 의하면 지각된 정보품질이 지각된 유용성에 영향을 준다는 증거를 쉽게 찾아볼 수 있다[Jin et al., 2009; Saeed and Abdinnour-Helm, 2008]. Sussman and Siegal[2003]은 ELM(Elaboration Likelihood Model)을 기반으로 지각된 메시지 품질이 지각된 유용성에 긍정적 영향을 미친다고 하였다. 또한 허성혜 등[2009]도 온라인 리뷰의 품질이 온라인 리뷰 유용성에 유의한 영향을 준다고 하였다. 집단지성의 품질이 집단지성의 유용성에 영향을 미친다. 집단지성의 품질이 높을수록 집단지성의 유용성도 높이 평가될 것이다. 그러므로 아래와 같이 연구가설을 제시한다.

**H5: 지각된 집단지성의 품질은 지각된 집단지성의 유용성에 정(+)의 영향을 미친다.**

Alag[2009]는 집단지성을 다양하게 분류하였다. 예를 들어, 블로그는 사람들이 자신의 생각이나 경험 또는 지식을 시간순서에 따라 기록한 것이다. 위키는 아주 단순한 온라인 편집 인터페이스를 통한 지식의 통합이라고 할 수 있다. 위키가 블로그와의 다른 점은 위키의 페이지들은 지식을 기

여하기 원하는 참여자들이 수정할 수 있도록 되어 있다는 것이다[Javanmardi et al., 2009; Noubel, 2004; Rubio et al., 2007]. Dutton[2008]은 집단지성 서비스 조직을 협업네트워크 조직으로 보고 그 유형을 공유형(sharing)인 1.0, 기여형(contributing)인 2.0, 공동가치창출형(co-creating)인 3.0으로 분류하였다. 그의 연구에 따르면, 문제해결자를 찾을 수 있도록 연결해 주는 InnoCentive와 같은 집단지성은 공유형인 집단지성 1.0에 해당한다. Digg와 YouTube와 같은 네트워킹 도구를 통해 집단 간 커뮤니케이션을 원활히 하고 정보나 지식을 창출하여 제공하는 경우는 집단지성 2.0에 해당한다. 질문에 답변하는 네이버 지식iN도 집단지성 2.0에 해당한다. 협업의 수준이 가장 높은 집단지성 3.0의 대표적인 예는 위키피디아이다. 집단지성에는 여러 가지 유형이 있으며 비록 지식기여자의 전문성과 다양성 및 커뮤니티 규모 등과 같은 요소들이 집단지성의 품질에 영향을 미치지만 그 정도는 집단지성의 유형에 따라 다를 수 있다. 아무리 많은 무리의 커뮤니티들이 있다해도 그들에게 충분한 경험과 지식이 없다면 네이버 지식iN과 같은 Q&A 서비스에서는 주어진 질문에 정확하고 필요한 정보를 제공할 수 없다. 오히려 커뮤니티의 규모보다는 해당 주제에 대한 전문지식을 갖춘 지식기여자의 전문성이 더 중요할 수 있다. 그러나 위키에서는 사용자의 수와 다양성은 전문성보다 더 중요하다. 왜냐하면 위키에서는 지식기여자들이 특정 주제에 대한 자신이 가지고 있는 지식을 논문의 양식에 맞추어 기여하면서 공동으로 집단지성의 최종 결과물을 이루어가기 때문이다. 따라서 아래와 같은 연구가설이 도출된다.

**H6: 커뮤니티 규모가 지식기여자의 다양성에 주는 영향은 집단지성의 유형에 따라 다르다.**

**H7: 지식기여자의 전문성이 지각된 집단지성의 품질에 주는 영향은 집단지성의 유형에 따라 다르다.**

<표 2> 변수의 조작적 정의

변수	조작적 정의	관련연구
지각된 지식기여자의 전문성	위키피디아의 지식기여자나 네이버 지식iN의 답변자가 해당 분야의 경험이나 전문지식을 갖고 있다고 지각하는 정도	Brabham[2010]; Convertino <i>et al.</i> [2010]; Surowiecki[2004]
지각된 커뮤니티 규모	위키피디아의 지식기여자나 네이버 지식iN의 답변자 수로 측정될 수 있는 커뮤니티의 크기에 대한 지각	Javanmardi <i>et al.</i> [2009]; Lane[2010]
지각된 지식기여자의 다양성	위키피디아의 지식기여자나 네이버 지식iN의 답변자들의 다양성(연령대, 교육, 경력 등)에 대한 지각	Juho[2009]; Leimeister[2010]; Page[2007]; Surowiecki [2004]
지각된 집단지성 품질	웹 기반의 집단지성 사이트에 제공된 정보나 지식의 지각된 가치를 가리키는 것으로 제공된 답변이나 정보의 정확성, 현시성, 신뢰성의 정도	Lee <i>et al.</i> [2002]; Nicolaou and McKnight[2006]
지각된 집단지성의 유용성	집단지성 사이트를 사용함으로써 자신의 업무성과를 향상시킬 수 있고 도움이 된다고 믿는 정도	Davis [1989]; Venkatesh and Davis [2000]

- H8: 커뮤니티 규모가 지각된 집단지성의 품질에 주는 영향은 집단지성의 유형에 따라 다르다.**  
**H9: 지식기여자의 다양성이 지각된 집단지성의 품질에 주는 영향은 집단지성의 유형에 따라 다르다.**  
**H10: 지각된 집단지성의 품질이 지각된 집단지성의 유용성에 주는 영향은 집단지성의 유형에 따라 다르다.**

### 3.3 변수의 조작적 정의

본 연구에서는 사용자 관점에서 집단지성의 품질과 유용성에 초점을 맞추었다. 왜냐하면 사용자가 집단지성의 최종 소비자이기 때문이다. <표 2>에서는 지식기여자의 전문성, 커뮤니티 규모, 지식기여자의 다양성에 대해 집단지성을 활용하는 사용자들이 지각하는 정도를 조작적으로 정의하였다. 지각된 집단지성의 품질과 지각된 집단지성의 유용성은 다른 분야에서 이미 자주 사용되고 있는 개념이기 때문에 집단지성에 맞게 이들을 수정하여 정의하였다.

## IV. 분석 결과

### 4.1 설문과 자료수집

오늘날 다양한 집단지성 사이트가 존재한다. 이들 중에서 널리 사용되고 있고 가장 잘 알려진 집단지성을 조사 대상으로 선정하고자 한다. 또한 집단지성의 유형별 차이를 분석하기 위해서는 가능한 성격이 다른 유형을 선택하는 것이 바람직하다. 국내의 대표적인 집단지성 사이트는 위키피디아와 네이버 지식iN이다. 또한 두 집단지성은 Dutton[2008]이 분류한 바와 같이 협력 수준이 다르고 그 서비스의 성격도 다르다. 위키피디아는 백과사전 서비스이고 네이버 지식iN은 Q&A 서비스로 그 성격이 다르다. <표 3>에서는 연구모형의 각 개념별 설문항목을 나타내었다. 또한 부록에서 본 연구의 설문지를 제시하였다.

국내의 웹 기반 집단지성의 사용자(네이버 지식iN과 위키피디아 사용자)를 대상으로 설문조사를 진행하였다. 온라인과 오프라인의 방식을 병행하여 국내 웹 기반 집단지성 사용자들에게

<표 3> 설문항목

개념	설문 항목
지식기여자의 전문성(EC)	네이버 지식iN(또는 위키피디아)에서 답변자는 해당 질문에 대한 충분한 지식을 가지고 있다고 생각한다(EC1).
	답변자는 해당 질문에 응답할 충분한 경험이 있다고 생각한다(EC2).
	답변자는 자신의 전문 영역에 대한 질문에 응답하고 있다고 생각한다(EC3).
커뮤니티 규모(CS)	답변자 커뮤니티의 규모(답변자들의 수)는 만족스러운 답변을 제공하는데 중요하다고 생각한다(CS1).
	해당 질문에 많은 답변을 제공할 수 있을 정도의 답변자들이 활동하고 있다고 생각한다(CS2).
	다양한 주제에 대해서도 답변을 제공할 수 있는 많은 답변자들이 있다고 생각한다(CS3).
지식기여자의 다양성(DC)	답변자들의 다양성은 질문에 대한 다양한 견해를 제공하는데 중요하다고 생각한다(DC1).
	다양한 연령대의 답변자들이 응답하고 있다고 생각한다(DC2).
	다양한 교육 배경을 가진 답변자들이 있다고 생각한다(DC3).
	다양한 경력을 가진 답변자들이 있다고 생각한다(DC4).
인지된 지성의 집단 품질(PQ)	답변은 신뢰할 수 있다(PQ1).
	질문에 대한 정확한 답변을 제공한다(PQ2).
	질문에 대한 최신의 답변을 제공한다(PQ3).
인지된 지성의 유용성(PU)	답변은 유용하다(PU1).
	답변은 문제해결에 도움을 준다(PU2).
	답변은 나의 지적 능력을 향상시켜 준다(PU3).
	답변은 업무 성과를 향상시키는데 도움이 된다(PU4).
	답변은 실용적이다(PU5).
	답변은 나의 업무를 효과적으로 처리하는데 도움이 된다(PU6).

설문지를 배포하였다. 먼저, 대학생과 대학원생 및 대학 종사자들에게 오프라인 설문지를 배포하여 파이럿 테스트를 수행하였다. 이를 통해 설문지의 타당성을 점검하였다. 온라인 설문지는 스마트폰의 카카오톡 앱과 이메일을 통해 배포되었다. 총 490부의 유효한 응답을 회수했으며, 그 가운데서 네이버 지식iN의 응답자가 270명, 위키피디아의 응답자가 220명이었다.

#### 4.2 표본 특성

위키피디아 사용자는 220명(44.9%), 네이버 지식iN의 사용자는 270명(55.1%)으로 총 490명의

응답이 본 연구문제를 분석을 위해 이용되었다. 응답자의 성별 비율은, 남자가(296명, 60.4%) 여자(194명, 39.6%)보다 많았으며 연령대에서는 20대가 335명(68.4%)으로 절반이상의 비율을 차지했다. 응답자들 가운데서 집단지성 서비스를 사용하는 사용횟수는 한 달에 1~2번 정도 사용하는 자가 136명(27.8%)으로 제일 많았고, 하루에도 여러 번 사용하는 사용자가 118명(24.1%)으로 비교적 많은 비율을 차지했으며 그 외에는 비교적 고르게 분포되어 있었다. 지식기여도를 살펴볼 때, 거의 대부분의 사용자(368명, 75.1%)가 지식기여자로 활동하지 않는 것으로 나타났다.

<표 4> 표본 특성

분류	항목	빈도	비율(%)
유형	위키피디아	220	44.9
	네이버 지식iN	270	55.1
성별	남	296	60.4
	여	194	39.6
연령	10대	7	1.4
	20대	335	68.4
	30대	89	18.2
	40대	47	9.6
	50대	12	2.4
지식기여	하루에 한번 정도	11	2.2
	일주일에 3~5번	15	3.1
	일주일에 1~2번	25	5.1
	한 달에 1~2번	71	14.5
	없음	368	75.1
사용 회수	하루에도 여러 번	118	24.1
	하루에 한번 정도	59	12.0
	일주일에 3~5번	103	21.0
	일주일에 1~2번	71	14.5
	한 달에 1~2번	136	27.8
	기타	3	0.6

### 4.3 신뢰성과 타당성 분석

측정항목의 신뢰성과 타당성 분석을 위해 SPSS와 AMOS 소프트웨어를 이용하였다. SPSS를 이용한 탐색적 요인분석을 통해 고유값이 1 이상인 5개의 요인이 도출되었다. 베리맥스 회전 결과의 요인적재값과 크롬바흐 알파는 <표 5>와 같다. 일반적으로 크롬바흐 알파가 0.7 이상이면 내적 일관성이 있는 것으로 보기 때문에 [Hair *et al.*, 2010; Nunnally and Berstein, 1994] 모든 변수의 신뢰도가 만족스럽다.

동일방법편의(common method bias)가 존재하는지를 확인하기 위해 요인분석을 통한 Harman의 단일요인 검정을 하였다(Harman, 1967; Podsakoff *et al.*, 2003). <표 5>의 요인분석 결과에서 알 수 있듯이 고유값이 1보다 큰 요인은 모두 5개이며, 첫 번째 요인의 분산비가 37%이다. 따라서 동일 방법편의가 발생할 가능성은 낮다.

<표 6>에서는 AMOS를 이용한 확인요인분석 결과의 모형 적합도를 나타내고 있다. <표 6>에

<표 5> 요인분석과 내적일관성

변수/항목	요인적재값						고유값	총분산 (누적분산%)	Cronbach's Alpha
	EC1	EC2	EC3	DC1	DC2	DC3			
지식기여자의 전문성(EC)	.124	.110	.829	.121	.096		1.420	7.472 (53.451)	.814
	.242	.086	.816	.150	.099				
	.172	.109	.781	.151	.059				
지식기여자의 다양성(DC)	.398	.632	.127	.070	.168		1.700	8.945 (45.979)	.781
	.019	.760	.056	.146	.127				
	.198	.737	.230	.177	.170				
	.221	.727	.153	.131	.133				
커뮤니티 규모(CS)	.219	.081	.059	.096	.765		1.098	5.778 (65.498)	.750
	.240	.204	.146	.167	.713				
	.140	.241	.068	.137	.782				
인지된 집단지성의 품질(PQ)	.289	.062	.146	.796	.171		1.191	6.268 (59.719)	.791
	.234	.101	.237	.794	.047				
	.186	.261	.105	.656	.236				
인지된 집단지성의 유용성(PU)	.700	.233	.197	.062	.191		7.036	37.034(37.034)	.853
	.768	.202	.064	.120	.178				
	.686	.098	.111	.352	.142				
	.719	.174	.055	.321	.102				
	.646	.096	.174	.151	.139				
	.609	.078	.231	.109	.130				

서 알 수 있는 바와 같이  $\chi^2$ , GFI, NFI, RMSEA 등 모두가 기준 값을 충족시키고 있기 때문에 모

형 적합도가 만족스럽다.

<표 7>에서는 확인요인분석을 통해 도출한 혼

<표 6> 모형 적합도(확인요인분석 결과)

모형	$\chi^2/d.f.$	GFI	AGFI	NFI	CFI	RMR	RMSEA
결과값	2.576	0.926	0.901	0.909	0.942	0.042	0.057
기준값	$\geq 1, \leq 3$	$\geq 0.9$	$\geq 0.9$	$\geq 0.9$	$\geq 0.9$	$\leq 0.05$	$\leq 0.08$

<표 7> 확인요인분석과 타당성

변수/항목		요인적재값	표준오차	t-값	CR	AVE
지식기여자의 전문성(EC)	EC1	0.766	0.069	14.645	0.827	0.600
	EC2	0.846	0.074	15.197		
	EC3	0.706	-	-		
지식기여자의 다양성(DC)	DC1	0.663	0.058	13.809	0.779	0.480
	DC2	0.556	0.061	11.517		
	DC3	0.800	-	-		
	DC4	0.728	0.060	15.106		
커뮤니티 규모(CS)	CS1	0.633	-	-	0.775	0.504
	CS2	0.761	0.098	12.140		
	CS3	0.730	0.093	11.926		
인지된 집단지성의 품질(PQ)	PQ1	0.811	-	-	0.806	0.567
	PQ2	0.783	0.060	16.295		
	PQ3	0.657	0.057	13.903		
인지된 집단지성의 유용성(PU)	PU1	0.732	0.059	15.979	0.864	0.497
	PU2	0.759	-	-		
	PU3	0.755	0.066	16.509		
	PU4	0.760	0.063	16.620		
	PU5	0.619	0.061	13.335		

\*CR(Composite Reliability), AVE(Average Variance Extracted).

<표 8> 판별타당성 분석결과

변수	EC	DC	CS	PQ	PU
지식기여자의 전문성(EC)	<b>0.775</b>				
지식기여자의 다양성(DC)	0.451	<b>0.693</b>			
커뮤니티 규모(CS)	0.386	0.626	<b>0.710</b>		
인지된 집단지성의 품질(PQ)	0.518	0.489	0.536	<b>0.753</b>	
인지된 집단지성의 유용성(PU)	0.518	0.630	0.621	0.683	<b>0.705</b>

합신뢰성(CR)과 평균분산추출값(AVE)를 나타내고 있다. 모든 변수에 대한 CR이 0.7을 초과하기 때문에 집중타당성이 있다(Hair *et al.*, 2010).

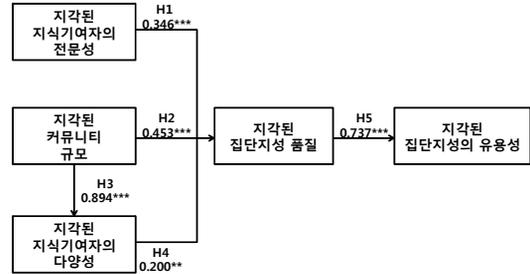
<표 8>에서 대각선 칸의 값은 AVE의 제공근이다. 각 대각선 값이 각 열의 개념간의 상관관계보다 크기 때문에 구성 개념간에는 판별타당성이 있다고 할 수 있다(Gefen *et al.*, 2000).

#### 4.4 가설검정

연구가설을 검정하기 위해 구조방정식 모형을 AMOS로 분석하였다. 연구모형의 적합도 분석 결과는 <표 9>와 같다. <표 9>에서 나타난 바와 같이 AGFI와 RMR이 기준값에 약간 못미치고 있지만, GFI, CFI, RMSEA의 값이 모두 기준 값을 초과하여 연구모형 적합도는 만족스런 수준을 보이고 있다.

<표 10>과 <그림 2>에서는 분석결과를 나타내고 있다. 지식기여자의 전문성, 지식기여자의 다양성, 커뮤니티 규모는 모두 집단지성의 품질에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나왔으며(유의수

준 0.1% 또는 1%), 지각된 집단지성의 품질은 그 유용성에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다(유의수준 0.1%). 따라서 연구가설, H1- H5는 모두 채택되었다.



Note: \* p < 0.05, \*\* p < 0.01. \*\*\* p < 0.001.

<그림 2> 구조방정식모형에 의한 분석결과

#### 4.5 위키피디아와 네이버 지식iN의 비교분석

<그림 3>은 위키피디아와 네이버 지식iN의 각각에 대한 경로분석 결과이다. 두 모형 모두에서 경로계수는 유의적인 것으로 나타났다. 따라서

<표 9> 연구모형의 적합도

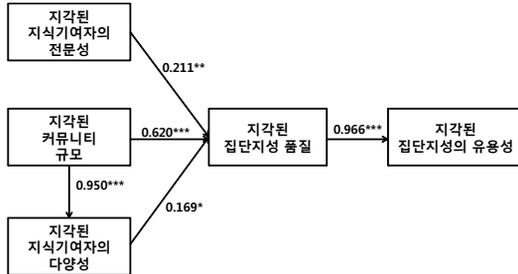
모형	$\chi^2/d.f.$	GFI	AGFI	NFI	CFI	RMR	RMSEA
결과값	3.127	0.909	0.881	0.886	0.919	0.065	0.066
기준값	$\geq 1. \leq 3$	$\geq 0.9$	$\geq 0.9$	$\geq 0.9$	$\geq 0.9$	$\leq 0.05$	$\leq 0.08$

<표 10> 경로분석 결과

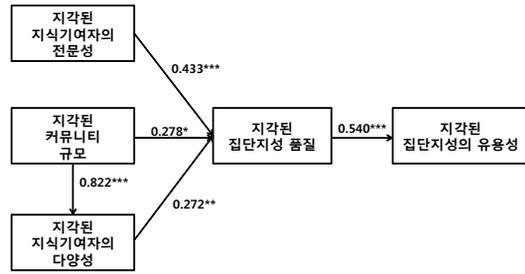
연구가설	경로	경로계수	P	채택여부
H1	EC→PQ	0.346	***	채택
H2	CS→PQ	0.453	***	채택
H3	CS→DC	0.894	***	채택
H4	DC→PQ	0.200	**	채택
H5	PQ→PU	0.737	***	채택

Note: \* p < 0.05. \*\* p < 0.01. \*\*\* p < 0.001.

위키피디아(n = 220)



네이버 지식iN(n = 270)



Note: \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001.

<그림 3> 위키피디아와 지식iN의 비교분석 결과

<표 11> 경로계수의 차이분석 결과

연구가설	경로	t-값	차이(유의수준)
H6	CS → DC	0.701	No
H7	EC → PQ	1.883	Yes (0.05)*
H8	CS → PQ	1.721	Yes (0.05)*
H9	DC → PQ	0.809	No
H10	PQ → PU	3.754	Yes(0.0005)***

t-값은 다음의 Chin(2000)의 공식을 적용하여 계산하였다.

$$t_{12} = (p_1 - p_2) / \{ \text{Spooled} \times \text{SQRT}(1/n_1 + 1/n_2) \}$$

여기서,  $\text{Spooled} = \text{SQRT} \left\{ \left[ \frac{(n_1 - 1)^2 \times \text{SE}_1^2 + (n_2 - 1)^2 \times \text{SE}_2^2}{n_1 + n_2 + 2} \right] \right\}$

단, *Spooled*: pooled estimator for the variance

$t_{ij}$ :  $(n_1 + n_2 - 2)$  자유도의 t-값

$n_1$ :  $i$ 번째 경로의 표본 크기

$\text{SE}_i$ :  $i$ 번째 경로계수의 표준오차

$p_i$ :  $i$ 번째 경로계수

두 모형에서 경로계수의 차이가 있는가를 검정하기 위해 집단지성의 유형을 조절변수로 하는 다중집단분석(multi-group analysis)을 실시하였다. <표 11>에서 경로계수의 차이를 분석한 결과를 나타내 보이고 있다.

<표 11>의 분석결과에서 볼 수 있듯이 집단지성의 유형은 EC → PQ과 CS → PQ의 관계에서 유의수준 5%, PQ → PU의 관계에서 유의수준 0.1%에서 조절변수의 역할을 한다. 집단지성의 유형

에 따라 지식기여자의 전문성이 집단지성의 품질에 주는 영향, 커뮤니티 규모가 집단지성의 품질에 주는 영향, 집단지성의 품질이 집단지성의 유용성에 주는 영향에는 유의적인 차이가 있다. 따라서 연구가설 H7, H8, H10은 채택되었다.

## V. 토의와 시사점

왜 집단지성의 유형이 품질요인, 지각된 품질,

유용성 간의 관계에서 조절변수의 역할을 한다는 연구가설은 부분적으로 채택되었는가?

커뮤니티 규모가 지식기여자의 다양성에 주는 영향(H6)과 지식기여자의 다양성이 집단지성의 품질에 주는 영향(H9)은 집단지성의 유형에 따라 차이를 보이지 않았다. 이는 위키 서비스와 Q&A 서비스 모두에서 커뮤니티 규모가 일정 수준 이상이 되어야 다양성을 확보할 수 있기 때문인 것이라 볼 수 있다. 또한 지식기여자(또는 답변자)의 다양성을 확보하는 것이 두 유형의 집단지성 품질을 확보하는데 중요하다는 것을 의미한다. 그러나 지식기여자의 전문성이 집단지성의 품질에 주는 영향(H7)과 커뮤니티 규모가 집단지성의 품질에 주는 영향(H8) 및 집단지성의 품질이 집단지성의 유용성에 주는 영향(H10)은 집단지성의 유형에 따라 다르게 나타났다.

분석결과 지식기여자의 전문성이 인지된 집단지성의 품질에 주는 영향의 정도는 위키피디아(0.211)에 비해 네이버 지식iN(0.433)에서 더 큰 것으로 나타났다. 이는 네이버 지식iN과 같은 Q&A 서비스는 백과사전과 같은 위키피디아 서비스와 다르다는 것을 나타낸다. 네이버 지식iN과 같은 Q&A 서비스는 특정한 분야에서 해당 주제에 대한 전문지식을 필요로 하는 서비스이다. 네이버 지식iN에서 포스트되어 있는 질문에 대답하기 위해서는 해당 주제에 대한 풍부한 경험이 있는 답변자가 필요하다. 해당 주제에 대한 전문지식이나 경험이 많은 사람들이 없다면 그 특수한 질문에 대한 좋은 답변이 제공될 수 없다. Danielson[2005]의 연구에 의하면 Q&A 서비스에서 제공된 답변의 품질은 답변자의 전문성과 답변의 신뢰성에 의해 측정된다고 하였다. 그러므로 Q&A 서비스의 경우는 백과사전 서비스의 경우에 비해 더 구체적인 전문가의 답변이 필요하다. Q&A 서비스의 사용자들은 답변자의 전문지식이나 경험이 그 품질에 더 많은 영향을 준다고 생각한다[Kim, 2010]. 반대로 위키피디아는 소수의 전문가보다 많은 수의 지식기여자들을 필요로 하며 많은 지식기여자

의 참여가 위키피디아의 품질을 향상시킨다. 여기서 알 수 있듯이 두 종류의 집단지성 - 위키피디아와 네이버 지식iN 모두가 지식기여자의 전문성을 필요하지만 집단지성의 유형에 따라 그 중요성은 서로 다르게 나타난다.

네이버 지식iN(0.278)에 비해 위키피디아(0.620)의 경우가 커뮤니티 규모가 집단지성의 품질에 주는 영향의 정도가 큰 것으로 나타났다. 이는 위키피디아에서 많은 기여자들의 참여가 더 나은 집단지성의 품질을 가져온다는 선행연구와 일치한다. Anthony *et al.*[2005]은 지식기여자의 수가 많을수록 콘텐츠의 품질이 개선된다고 하였다. Lih[2004]의 연구에 의하면 위키피디아에서 문서 수정자의 수가 많을수록 그 품질에 긍정적인 영향을 미친다고 했다.

끝으로 연구가설 H10, 인지된 집단지성의 품질이 그 유용성에 주는 영향은 집단지성의 유형에 따라 다르다는 가설이 유의적인 것으로 나타났다. 경로분석의 결과에 의하면, 위키피디아의 경로계수(0.966)가 네이버 지식iN의 경우(0.540)보다 훨씬 큰 것으로 나타났다. Wilkinson and Huberman[2007]는 문서를 수정하는 차수가 많을수록 더 높은 품질을 가진다고 했다. 위키피디아는 많은 기여자들이 한 가지 주제에 대해서 자유롭게 반복적인 수정과 보완을 하도록 되어 있는 백과사전 서비스이다. 다시 말해 위키피디아에 있는 문서들은 많은 참여자들의 손을 거쳐서 수정 및 보완된다. 그러나 네이버 지식iN은 하나의 문서를 수정하고 편집하는 위키피디아와는 달리, 질문에 대해서 답변하고 그 답변이 채택되는 문답식을 특징으로 한다[Kim, 2010]. 네이버 지식iN에서의 답변 방식에서는 다양한 답변들이 서로 간섭받지 않고 그대로 제시되며 답변은 원칙적으로 답변자 본인만이 수정할 수 있다[Kim, 2010]. 따라서 시간이 지날수록 수정과 보완을 통해 지식정보가 개선된다기보다는, 선별된 것과 선별되지 않은 것이 데이터베이스의 형태로 축적된다. 따라서 사람들은 네이버 지식iN보다 위

키피디아에서 집단지성의 품질이 유용성에 주는 영향이 더 크다고 인지한다. 또한 위키피디아의 커뮤니티 규모는 네이버 지식iN의 규모보다 훨씬 크다. 위키피디아 커뮤니티는 위키피디아의 품질에 대해 매우 진지한 태도를 가지며 비록 많은 참여자들이 문서를 수정하지만 그 결과는 신중한 검토와 논의를 거친다고 했다[Stvilia *et al.*, 2005]. 그러므로 네이버 지식iN에 비해 위키피디아에서 집단지성의 품질이 그 유용성에 큰 영향을 미치는 것으로 사용자들에게 지각된다.

본 연구는 집단지성 서비스를 최종적으로 이용하는 사용자들을 대상으로 연구가설을 검증하였다. 집단지성 사이트를 운영하는 조직에서는 최종사용자가 집단지성의 품질과 그 유용성을 어떻게 지각하는가를 통해 많은 시사점을 발견할 수 있다. 왜냐 하면, 고객인 최종사용자가 지각하는 집단지성의 품질과 그 유용성에 따라 조직의 경쟁력이 결정될 수 있기 때문이다. 따라서 본 연구 결과는 집단지성을 이미 사용 중에 있거나 또는 구현하기 원하는 협업에 중요한 의미를 제공한다. 첫째, 집단지성 서비스를 제공하는 조직에서는 지식기여자 커뮤니티의 전문성을 향상시키고, 커뮤니티 규모를 일정 수준이상으로 유지하고, 커뮤니티에 다양한 분야의 경험을 가진 기여자들이 참여할 수 있도록 해야, 그 품질을 보증할 수 있다. 둘째, 품질요인이 집단지성 품질 및 그 유용성에 영향을 주는 정도는 집단지성의 유형에 따라 다르기 때문에 조직에서는 서비스를 제공하는 집단지성에 따라 그 품질요인 간에 다르게 역점을 둘 필요가 있다. 예를 들어, 네이버 지식iN과 같은 Q&A 서비스를 제공하는 조직에서는 특정 부문의 전문가들을 통해 해당 질문에 대한 더욱 정확하고 구체적인 지식이나 정보를 제공하는데 노력을 기울여야 한다. 2002년 서비스를 시작한 지식iN에서는 2009년부터 의료전문가, 법률전문가, 노동전문가를 통한 전문가답변 코너를 제공하고 있다. 이는 본 연구 결과를 뒷받침해 주는 사례로서 분야에 따라 이러한 서비스를 강화함으로써 품질을 개선할 수 있다.

위키피디아와 같은 백과사전 서비스의 경우는 많은 지식기여자들이 참여해야 더욱 성공적으로 사용자들에게 유용한 서비스를 제공할 수 있다. 위키서비스의 경우, 많은 지식기여자들이 참여할수록 같은 주제에 대해서도 수정하고 편집하는 횟수가 증가하여 더 나은 품질의 문서가 제공될 수 있다.

본 연구의 결과는 연구자들에게 집단지성 품질과 관련된 연구에 필요한 새로운 단서를 제공해 준다. 기존 연구는 집단지성의 기여 동기, 커뮤니티 규모, 전문가 및 지식기여자의 다양성 등에 대해 개별적으로 진행되어 왔다. 본 연구는 사용자 관점에서 집단지성의 품질요인을 밝혀내고, 집단지성의 품질과 그 유용성을 관계를 통합적으로 고려하는 모형을 제시하였으며, 집단지성의 유형에 따라 그 영향 관계가 어떻게 다른가를 분석하였다. 따라서 이러한 통합적 관점에서 실증분석을 통해 밝힌 집단지성의 품질요인과 집단지성 유형 변수의 조절효과는 다양한 형태로 나타날 수 있는 집단지성에 대한 후속 연구를 위한 기초가 될 것이다.

## VI. 결 론

기존의 연구에서 지식기여자의 전문성, 커뮤니티 규모, 지식기여자의 다양성은 모두 웹 기반의 집단지성에 중요한 역할을 한다고 주장했다 [Brabham, 2008; Brabham, 2010; Gruber, 2008; Narasimhan *et al.*, 2007]. 또한 기존의 많은 연구는 집단지성의 동기부여 관점에 역점을 두었다. 본 연구에서는 집단지성의 품질에 영향을 주는 요인을 파악하여, 그러한 품질요인과 집단지성의 품질 및 그 유용성의 체계적인 영향 관계를 규명하였다. 실증분석 결과에 의하면, 지식기여자의 전문성, 커뮤니티 규모, 지식기여자의 다양성은 집단지성의 품질을 결정하는 핵심요인이다. 그러므로 집단지성의 품질을 향상하기 위하여 조직에서는 적절한 규모의 커뮤니티를 구성해야 하고, 집단지성의 지식기여자의 다양성을 촉진하여

야 하며, 가능한 많은 전문지식을 갖춘 지식기여자를 확보해야 한다.

본 연구에서는 집단지성의 유형은 품질요인, 집단지성의 품질, 유용성의 관계에서 부분적으로 조절역할을 하는 것으로 나타났다. 지식기여자의 전문성과 커뮤니티 규모는 집단지성의 유형에 따라 집단지성의 품질에 미치는 영향의 정도가 다르다. 또한 집단지성의 품질이 그 유용성에 미치는 영향도 집단지성의 유형에 따라 다르다. 지식기여자의 전문성은 위키피디아와 같은 위키서비스에서보다 네이버 지식iN과 같은 Q&A 서비스에서 집단지성의 품질에 더 중요한 역할을

한다. 커뮤니티 규모는 네이버 지식iN보다 위키피디아의 위키서비스에서 그 품질에 더 중요한 역할을 한다. 또한 Q&A 서비스에 비하여 위키서비스에서 집단지성의 품질이 그 유용성에 더 큰 영향을 미친다.

본 연구에서는 위키서비스와 Q&A 서비스를 제공하는 두 가지 유형의 집단지성 플랫폼만을 실증분석하였다. 향후에는 소셜 네트워크와 블로그 등의 다양한 집단지성 플랫폼을 대상으로 비교분석할 필요가 있으며, 또한 문화적 비교의 일환으로 나라에 따른 다른 집단지성의 품질요인을 분석할 필요가 있다.

## 〈References〉

- [1] Alag, S., *Collective Intelligence in Action*, Manning Publications Co., USA, 2009.
- [2] Anthony, D., Smith, S.W., and Williamson, T., "Explaining quality in internet collective goods: Zealots and good samaritans the case of wikipedia," 2005, Retrieved from [http://descargas.ismarketing.com/QUALITY\\_COLLECTIVE\\_GOODS\\_IX.pdf](http://descargas.ismarketing.com/QUALITY_COLLECTIVE_GOODS_IX.pdf).
- [3] Black, E.W., "Wikipedia and academic peer review? Wikipedia as a recognized medium for scholarly publication?," *Online Information Review*, Vol. 32, No. 1, 2008, pp. 73-88.
- [4] Boder, A., "Collective intelligence: A key-stone in knowledge management," *Journal of Knowledge Management*, Vol. 10, No. 1, 2006, pp. 81-93.
- [5] Bonabeau, E. and Meyer, C., "Swarm intelligence: A whole new way to think about business," *Harvard Business Review*, Vol. 79, 2001, pp. 107-114.
- [6] Bonabeau, E., "Decisions 2.0: The power of collective intelligence," *Sloan Management Review*, Vol. 50, No. 2, 2009, pp. 45-52.
- [7] Brabham, D.C., "Moving the crowd at threadless," *Information, Communication and Society*, Vol. 13, No. 8, 2010, pp. 1122-1145.
- [8] Brabham, D.C., "Crowdsourcing as a model for problem solving: An introduction and cases," *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, Vol. 14, No.1, 2008, pp. 75-90.
- [9] Bray, D., Laubavher, R., and Malone, T., "Collective intelligence: Promoting diversity, crowd performance algorithms, and better decision outcomes," *MIT Sloan School of Management*, 2008, Retrieved from <http://ssrn.com/abstract=1215863>.
- [10] Callahan, E.S. and Herring, S.C., "Cultural bias in Wikipedia content on famous persons," *Journal of the American Society for Information Science*, Vol. 62, No. 10, 2011, pp. 1899-1915.
- [11] Chesbrough, H.W., *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, MA: Harvard Business School Press, Boston, 2003.

- [12] Chesney, T., "An empirical examination of Wikipedia's Credibility," *First Monday*, Vol. 11, No. 11, 2006.
- [13] Chin, W.W., "Frequently asked questions-Partial least squares and PLS-Graph," 2000, Retrieved from <http://disc-nt.cba.uh.edu/chin/plsfaq.htm>.
- [14] Colombino, T., Grasso, A., and Martin, D., "Collective intelligence and the creation, use and management of citizen-led journalism," 2007, Retrieved from <http://www.parc.com/content/events/attachments/colombino-CitizenJournalism.pdf>.
- [15] Convertino, G., Grasso, A., DiMicco, J., Michelis, D.G., and Chi, H.E., "Collective intelligence in organizations: Toward a research agenda," *Proceedings of the 2010 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work*, 2010, pp. 613-614.
- [16] Danielson, D.R., "Web credibility," *Encyclopedia of Human-computer Interaction*, In C. Ghaoui (Ed.), Hershey, PA: Idea Group, 2005, pp. 713-721.
- [17] Davis, F.D., "Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology," *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, 1989, pp. 319-340.
- [18] Denning, P., Horning, J., Parnas, D., and Weinstein, L., "Wikipedia Risks," *Communications of ACM*, Vol. 48, No. 12, 2005, pp. 152.
- [19] Doan, A., Ramakrishnan, R., and Halevy, A., "Crowdsourcing systems on the World-Wide Web," *Communications of the ACM*, Vol. 54, No. 4, 2011, pp. 86-96.
- [20] Dutton, W.H., "The Wisdom of Collaborative Network Organizations: Capturing the Value of Networked Individuals," *Prometheus*, Vol. 26, No. 3, 2008, pp. 211-230.
- [21] Furtado, V., Ayres, L., Oliveira, M., Vasconcelos, E., Caminha, C., D'Orleans, J., and Belchior, M., "Collective intelligence in law enforcement-The WikiCrimes system," *Information Sciences*, Vol. 180, 2010, pp. 4-17.
- [22] Gefen, D., Straub, D.W., and Boudreau, M.-C., "Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice," *Communications of the AIS*, Vol. 4, No. 7, 2000, pp. 1-79.
- [23] Gholami, B. and Safavi, R., "Harnessing collective intelligence: Wiki and social network from end-user perspective," *The Proceedings of International Conference on e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 2010, pp. 242-246.
- [24] Giles, J., "Internet encyclopedias go head to head nature," *Nature*, Vol. 438, 2005, pp. 900-901.
- [25] Gruber, T.R., "Collective knowledge systems: Where the social web meets the semantic web," *Web Semantics*, Vol. 6, No. 1, 2008, pp. 4-13.
- [26] Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., and Anderson, R.E., *Multivariate Data Analysis*, 7th ed., Pearson Education, 2010.  
<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/46992/nbnfi-fe200908031990.pdf>  
<https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/10210/Lane-2010.pdf>
- [27] Hu, M., Lim, E.P., Sun, A., Lauw, H.W., and Vuong, B.Q., "Measuring article quality in Wikipedia: Models and evaluation," *Proceedings of CIKM'07*, Lisboa, Portugal, 2007, pp. 243-252.
- [28] Hur, S., Ryoo, S., and Jeon, S., "Determinants

- of online review adoption: Focusing on online review quality and consensus," *Journal of Information Technology Applications and Management*, Vol. 16, No. 4, 2009, pp. 41-58.
- [29] Javanmardi, S., Ganjisaffar, Y., Lopes, C., and Baldi, P., "User contribution and trust in Wikipedia," *Proceedings of Collaborative Computing: Networking, Applications and Worksharing Conference*, Washington DC. USA. 2009, pp. 1-6.
- [30] Jin, X.L., Cheung, C.M.K., Lee, M.K.O., and Chen, H.P., "How to keep members using the information in a computer-supported social network," *Computers in Human Behavior*, Vol. 25, No. 5, 2009, pp. 1172-1181.
- [31] Johansson, F., *The Medici effect, what elephants and epidemics can teach us about innovation*, Boston, MA, Harvard Business School Press, 2006.
- [32] Juho, S., "Applying collective intelligence to idea evaluation at the front end of innovation," *Lappeenranta University of Technology, Master's thesis*, 2009, Retrieved from.
- [33] Kim, S., "Answerers' strategies to provide credible information in question answering community," *Journal of the Korean Society for Information Management*, Vol. 27, No. 2, 2010, pp. 21-35.
- [34] Kim, S., "Collective intelligence or communities? Characteristics of the Korean internet culture from a historical perspective," *Journal of Cybercommunication Academic Society*, Vol. 27, No. 4, 2010, pp. 45-92.
- [35] Kuznetsov, S., "Motivations of contributors to Wikipedia," *ACM SIGCAS Computers and Society*, Vol. 36, No. 2, 2006, pp. 1-7.
- [36] Lane, S., "Collective intelligence for competitive advantage: Crowdsourcing and open innovation," *Capston Report*, University of Oregon, 2010. Retrieved from
- [37] Lee, H. and Ahn, H., "A study on the user acceptance model of mass collective intelligence," *Journal of Information Technology Applications and Management*, Vol. 17, No. 4, 2010, pp. 1-17.
- [38] Lee, Y., Strong, D., Kahn, B., and Wang, R., "AIMQ: A methodology for information quality assessment," *Information and Management*, Vol. 40, 2002, pp. 133-146.
- [39] Leimeister, J.M., "Collective intelligence," *Business and Information Systems Engineering*, Vol. 2, No. 4, 2010, pp. 245-248.
- [40] Leimeister, J.M., Bretschneider, U., and Krcmar, H., "Leveraging crowdsourcing: Activation-supporting components for IT-based ideas competition," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 26, No. 1, 2009, pp. 197-224.
- [41] Levy, P., *Collective Intelligence-Mankind's Emerging World Cyberspace*, Basic Books, 1997.
- [42] Lih, A., "Wikipedia as participatory journalism: Reliable sources? Metrics for evaluating collaborative media as a news resource," *Proceedings of 5<sup>th</sup> International Symposium on Online Journalism*, 2004, Retrieved from <http://jmsc.hku.hk/faculty/alih/publications/utaustin-2004-wikipedia-rc2.pdf>.
- [43] Lykourantzou, I., Papadaki, K., Vergados, D. J., Polemi, D., and Loumos, V., "CorpWiki: A self-regulating Wiki to promote corporate collective intelligence through expert peer matching," *Information Sciences*, Vol. 180, No. 1, 2010, pp. 18-38.
- [44] Malone, T.W., Laubacher, R., and Dellarocas, C., "The collective intelligence genome," *Sloan Management Review*, Vol. 51, No. 3, 2010, pp. 21-32.

- [45] Nam, K., Ackerman, M.S., and Adamic, L.A., "Question in, knowledge IN? A study of Naver's question answering community," *Proceedings of the 27th International Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York: ACM, 2009, pp. 779-788.
- [46] Narasimhan, E., Banerjee, U., and Nanda, H., "Applying collective intelligence to knowledge management," *The Proceeding of the 2<sup>nd</sup> International Conference on Informatics*, 2007, pp. 7-13.
- [47] Nicolaou, A.I. and Mcknight, D.H., "Perceived information quality in data exchanges: Effects on risk, trust, and intention to use," *Information System Research*, Vol. 17, No. 3, 2006, pp. 332-351.
- [48] Normatov, I.R. and Joo, J., "A study on quality factors of web enabled collective intelligence as a donor for business success," *The Journal of Information Systems Research*, Vol. 20, No. 3, 2011, pp. 209-235.
- [49] Noubel, J.F., "Collective intelligence, the invisible revolution," The Transitioner.org, 2004, Retrieved from [http://www.thetransitioner.org/Collective\\_Intelligence\\_Invisible\\_Revolution\\_JFNoubel.pdf](http://www.thetransitioner.org/Collective_Intelligence_Invisible_Revolution_JFNoubel.pdf).
- [50] Nunnally, J.C. and Bernstein, I.H., *Psychometric Theory*, 3<sup>rd</sup> ed., NY: McGraw-Hill, 1994.
- [51] Page, S., *The differene: How the power of diversity creates better groups, firms, schools, and societie*, Princeton: Princeton University Press, 2007.
- [52] Podsakoff, P.M., MacKenzie, S.B., and Podsakoff, N.P., "Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies," *Journal of Applied Psychology*, Vol. 88, No. 5, 2003, pp. 879-903.
- [53] Prasarnpanich P. and Wagner C., "The role of Wiki technology and altruism in collaborative knowledge creation," *Computer Information Systems*, Vol. 49, No. 4, 2009, pp. 33-41.
- [54] Rubio, R., Martín, S., Morán, S., "Collaborative web learning tools: Wikis and Blogs," *Comput. Appl. Eng. Educ*, Vol. 18, No. 3, 2007, pp. 502-511.
- [55] Russell, P., *The Gglobal Bbrain Awakens*, Miles River Press, 1995.
- [56] Saeed, K.A. and Abdinnour-Helm, S., "Examining the effects of information system characteristics and perceived usefulness on post adoption usage of information systems," *Information and Management*, Vol. 45, No. 9, 2008, pp. 376-386.
- [57] Steinbock, D., Kaplan, C., Rodriguez, M., Diaz, J., Der, N., and Garcia, S., "Collective intelligence quantified for computer-mediated group problem solving," Retrieved from [http://files.uniteddiversity.com/Decision\\_Making\\_and\\_Democracy/Collective\\_Intelligence\\_for\\_Group\\_Problem\\_Solving.pdf](http://files.uniteddiversity.com/Decision_Making_and_Democracy/Collective_Intelligence_for_Group_Problem_Solving.pdf), University of California Santa Cruz, 2000.
- [58] Stvilia, B., Twidale, M., Gasser, L., and Smith, L., "Information quality discussions in Wikipedia," *UIUCLIS, Technical Report ISRN 2005/2+CSCW*, 2005, Retrieved from [http://mailer.fsu.edu/~bstvilia/papers/stvilia\\_wikipedia\\_infoWork\\_p.pdf](http://mailer.fsu.edu/~bstvilia/papers/stvilia_wikipedia_infoWork_p.pdf).
- [59] Surowiecki, J., *The wisdom of the crowds*, London: Random House, 2004.
- [60] Sussman, S.W. and Siegal, W.S., "Informational Influence in oraganizaions: An integrated approach to knowledge adoption," *Information Systems Research*, Vol. 14, No. 1, 2003, pp. 47-65.
- [61] Urzay, I., "Collective intelligence approaches to malware recognition," *Network Security*, Vol. 2008, No. 5, 2008, pp. 14-16.

- [62] Venkatesh, V. and Davis, F.D., "A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies," *Management Science*, Vol. 46, No. 2, 2000, pp. 186-204.
- [63] Weschsler, D., "Concept of collective intelligence," *American Psychologist*, Vol. 26, No.10, 1971, pp. 904-907.
- [64] Wheeler, W.M., *Ants: Their structure, development and behavior*, New York, Columbia University Press, 1910.
- [65] Wilkinson, D.M. and Huberman, B.A., "Assessing the value of cooperation in Wikipedia," *First Monday*, Vol. 12, No. 4, 2007, Retrieved from <http://journals.uic.edu/fm/article/view/1763/1643>.
- [66] Yetton, P.W. and Bottger, P.C., "Individual versus group problem solving: An empirical test of a best-member strategy," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 29, No. 3, 1982, pp. 307-321.

### 〈부록〉 네이버 지식iN에 대한 설문

1. **성별:** ( ) 남 ( ) 여
2. **연령:** ( ) 10~19세 ( ) 20~29세 ( ) 30~39세 ( ) 40~49세 ( ) 50~59세 ( ) 60세 이상
3. **교육:** ( ) 고등학교 ( ) 전문대학 ( ) 대학교 ( ) 대학원 ( ) 기타 \_\_\_\_\_
4. **네이버 지식iN을 얼마나 자주 이용하십니까?**  
 ( ) 하루에도 여러 번 ( ) 하루에 한번 ( ) 일주일에 3-5번 ( ) 일주일에 1~2번  
 ( ) 한 달에 1~2번 ( ) 이용하지 않음
5. **얼마나 자주 네이버 지식iN의 질문에 답변을 합니까?**  
 ( ) 하루에 한번 이상 ( ) 일주일에 3~5번 ( ) 일주일에 1~2번 ( ) 한 달에 1~2번  
 ( ) 하지 않음

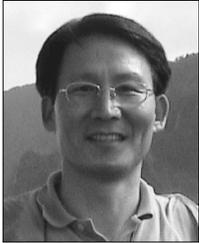
네이버 지식iN에서 질문(Question)에 대한 답변(Answer)과 관련된 설문항목입니다.  
 합당한 곳에 표기해(V)해 주세요.

문 항	전혀	그렇지	보통	그렇다	매우
	그렇지 않다	않다			그렇다
	1	2	3	4	5
1. 네이버 지식iN에서 답변자는 해당 질문에 대한 충분한 지식을 가지고 있다고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
2. 네이버 지식iN에서 답변자는 해당 질문에 응답할 충분한 경험이 있다고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
3. 네이버 지식iN에서 답변자는 자신의 전문 영역에 대한 질문에 응답하고 있다고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
4. 네이버 지식iN에서 답변자들의 다양성이 질문에 대한 다양한 견해를 제공 하는데 중요하다고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
5. 네이버 지식iN에는 다양한 연령대의 답변자들이 응답하고 있다고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
6. 네이버 지식iN에는 다양한 교육 배경을 가진 답변자들이 있다고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
7. 네이버 지식iN에는 다양한 경력을 가진 답변자들이 있다고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
8. 네이버 지식iN에서 답변자 커뮤니티의 규모(답변자의 수)는 만족스러운 답변을 제공하는데 중요하다고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
9. 네이버 지식 iN에는 해당 질문에 많은 답변을 제공할 수 있을 정도의 답변자들이 활동하고 있다고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
10. 네이버 지식iN에는 다양한 주제에 대해서도 답변을 제공할 수 있는 많은 답변자들이 있다고 생각한다.	( )	( )	( )	( )	( )
11. 네이버 지식iN의 답변은 신뢰할 수 있다.	( )	( )	( )	( )	( )
12. 네이버 지식iN에서는 질문에 대한 정확한 답변을 제공한다.	( )	( )	( )	( )	( )
13. 네이버 지식iN에서는 질문에 대한 최신의 답변을 제공한다.	( )	( )	( )	( )	( )
14. 네이버 지식iN의 답변은 유용하다.	( )	( )	( )	( )	( )
15. 네이버 지식iN의 답변은 문제해결에 도움을 준다.	( )	( )	( )	( )	( )
16. 네이버 지식iN의 답변은 나의 지적 능력을 향상시켜 준다.	( )	( )	( )	( )	( )
17. 네이버 지식iN의 답변은 나의 업무 성과를 향상시키는데 도움이 된다.	( )	( )	( )	( )	( )
18. 네이버 지식iN의 답변은 실용적이다.	( )	( )	( )	( )	( )
19. 네이버 지식iN의 답변은 나의 업무를 효과적으로 처리하는데 도움이 된다.	( )	( )	( )	( )	( )

위키피디아 사용자를 대상으로 한 설문문항

1. 위키피디아에서 기여자는 해당 정보에 대한 충분한 지식을 가지고 있다고 생각한다.
2. 위키피디아에서 기여자는 해당 정보를 응답할 충분한 경험이 있다고 생각한다.
3. 위키피디아에서 기여자는 자신의 전문 영역에 대한 정보를 응답하고 있다고 생각한다.
4. 위키피디아에서 기여자들의 다양성은 정보에 대한 다양한 견해를 제공하는데 중요하다고 생각한다.
5. 위키피디아에는 다양한 연령대의 기여자들이 응답하고 있다고 생각한다.
6. 위키피디아에는 다양한 교육 배경을 가진 기여자들이 있다고 생각한다.
7. 위키피디아에는 다양한 경력을 가진 기여자들이 있다고 생각한다.
8. 위키피디아에서 기여자 커뮤니티의 규모(기여자들의 수)는 만족스러운 정보를 제공하는데 중요하다고 생각한다.
9. 위키피디아에는 다양한 정보를 제공할 정도의 많은 기여자가 참여하고 있다고 생각한다.
10. 위키피디아에는 다양한 주제에 대해서도 정보를 제공할 수 있는 많은 기여자들이 있다고 생각한다.
11. 위키피디아에서는 신뢰할 수 있는 정보를 제공한다.
12. 위키피디아에서는 정확한 정보를 제공한다.
13. 위키피디아에서는 최신의 정보를 제공한다.
14. 위키피디아의 정보는 유용하다.
15. 위키피디아의 정보는 나의 문제해결에 도움을 준다.
16. 위키피디아의 정보는 나의 능력을 향상시켜 준다.
17. 위키피디아의 정보는 나의 학습과 업무 성과를 향상시키는데 도움이 된다.
18. 위키피디아의 정보는 실용적이다.
19. 위키피디아의 정보는 나의 업무를 효과적으로 처리하는데 도움이 된다.

◆ About the Authors ◆



Jaehun Joo

Jaehun Joo is a professor of Department of Information Management at Dongguk University-Gyeongju Campus. He was a visiting professor of Department of Management at University of Nebraska-Lincoln. He received his Ph. D. from Pusan National University. His areas of research interest are e-commerce, collective intelligence, Semantic Web/ontology, business ecosystems, and knowledge management. He published many papers in International Journal of Human-Computer Studies, Journal of Sustainable Tourism, Decision Support Systems, Information Systems Management, International Journal of Industrial Engineering, Expert Systems with Applications, Journal of Computer Information Systems, etc.



Ismatilla R. Normatov

Ismatilla R. Normatov has received his Bachelor of Arts in Business Administration degree from Westminster International University in Tashkent, Uzbekistan and MBA degree in Cooperative Department of Electronic Commerce at Dongguk University Gyeongju Campus. He possesses Uzbek (native), Russian and English languages. His interest area of research is electronic commerce models and technologies as well as knowledge management, particularly collective intelligence.

Submitted : July 20, 2012

Accepted : December 10, 2012

1st revision : October 29, 2012