

집단지성 발현의 선행요인 검토¹⁾

An Examination of Preconditions for the Creation of Collective Intelligence

추철호 (Cheol Ho Chu) 삼성전기²⁾
류수영 (Suyoung Ryu) 충남대학교³⁾

〈 국문초록 〉

본 연구는 기존 연구들에서 언급된 집단지성 발현의 선행요인들을 검증함으로써 관련분야 발전에 기여하는 것을 연구 목적으로 한다. 이를 위해 집단지성 발현의 선행요건으로 과업의 복잡성과 의미성, 다양성, 경험에 대한 개방성, 커뮤니케이션 독립성, 의사결정의 분권화, ICT(Information and Communication Technologies) 활용을 검토하였다. 연구가설 검증을 위해 연구개발 사업부에 속한 구성원을 대상으로 200부의 설문지를 배포하였고, 회수된 198부 중에서 불성실한 13개를 제외한 185개의 데이터를 최종 분석하였다. 분석결과, 과업의 의미성, 경험에 대한 개방성, 의사결정 분권화, ICT활용이 각각 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인하였다. 그리고 지각된 비유사성과 가치 다양성은 각각 집단지성 발현에 부정적인 영향을 미쳤으며, 모든 변수들을 함께 고려했을 때, ICT 활용, 과업의 의미, 경험에 대한 개방성, 인지된 비유사성과 가치 다양성 순서로 집단지성 발현에 영향을 미치는 것을 발견하였다. 본 연구결과의 이론 및 실무적 시사점은 토의부분에서 자세히 분석하였다.

주제어: 집단지성, 과업의 의미성, 다양성, 경험에 대한 개방성, ICT 활용

1) 본 논문은 2020년 충남대학교 추철호 박사학위논문 “과업, 개인, 팀 특성이 집단지성 발현에 미치는 영향에 관한 연구”를 기반으로 작성
본 논문은 충남대학교 학술연구비에 의해 지원되었음
본 논문의 완성을 위해 건설적인 조언을 해 주신 익명의 논문심사자들에게 진심으로 감사드립니다.
2) 제1저자, mess1@daum.net
3) 교신저자, haidy7@cnu.ac.kr

1. 서론

오늘날 글로벌 기업환경은 승자독식의 현상이 가속화되고 있다. 초격차를 이끄는 혁신은 더 이상 탁월한 소수에 의존하여 이끌어내기 어려운 상황이다(조화순 등, 2011; Duggan, 2007; Sawyer, 2008; Tapscott & Williams, 2008). 고질적인 문제해결과 혁신은 다양한 사람들의 직간접적인 소통과 협업의 결과로 만들어지며(Duggan, 2007), 집단지성이 기업경쟁력을 확보하는 중요한 요소로 급부상하고 있다(추철호, 류수영, 2015). 집단지성의 기원은 개미떼가 마치 거대한 하나의 생명체처럼 협업하면서 불가능해 보이는 결과물을 만드는 것을 설명(Wheeler, 1910)하기 위해 사용되면서 이다. 이후 Russell(1983)이 다양한 가치와 지식을 갖고 있는 평범한 사람들이 자신의 독립된 생각과 의견을 자유롭게 표현하고, 이것이 합리적이고 상식적인 방식으로 통합될 때 사회적 자본(social capital)으로써 기능하며, 이때 적용된 능력을 집단지성(collective intelligence)이라 의미를 확장 시켰다. 현재 가장 빈번하게 인용되고 있는 ‘어디에나 분포하며 지속적으로 가치가 부여되고, 실시간으로 조정되며, 역량의 실제적 동원가능한 지성’(추철호, 류수영, 2015에서재인용; 피에르 레비, 1994, p. 38; Lévy & Bononno, 1994, p. 13)에 잘 부합되는 사례로 Wikipedia와 Theradless를 들 수 있다(예, 안효영, 이준기, 2013; Livingstone, 2016; Malone et al., 2010; Sawyer, 2007).

한편, 집단지성은 과업 또는 문제에 초점을 두고 있고, 다수의 협업에 기반하여 이를 해결한다는 점에서 팀워크 개념과 유사하다. 그러나 집단지성은 화학적 결합을 통한 새로운 가치창출이나 혁신적인 문제해결을 이끌어내는 능력을 강조한다는 점에서 팀워크와 차이가 있다. 일례로 모더나가 신약개발을 위해 조직내외의 전문가 집단과 협업하여 시장을 선점한

경우를 집단지성의 특징이 잘 드러난 사례라 할 수 있을 것이다. 이처럼 집단지성 개념은 고질적이거나 매우 복잡하고 어려운 미해결 문제를 기존의 지식은 바탕으로 새로운 접근을 통해 독창적이고, 혁신적인 방식으로 해결하는 현상을 설명하기 위해 제안된 개념이다.

경영분야에서 집단지성에 관한 연구들은 주로 개별 기업들의 성공신화에 대한 사후적인 해석에 근거한 사례연구에 집중된 경향이 있다. 일례로, 3M과 IBM은 집단지성이 발현될 수 있는 조직문화를 구축하는데 성공한 사례로(예, 추철호, 류수영, 2015; 키스 소어, 2007), Theradless사는 집단지성 기반의 비즈니스 모델 사례로 종종 언급된다(채승병 등, 2010; 추철호, 류수영, 2018). 기존의 사례연구들은 개별 기업들이 어떤 요인으로 인해 집단지성을 발휘했는지에 관한 시사점을 제공하는 이점은 있으나, 개별사례에서 사후적으로 분석된 요인들에 대한 객관성을 담보하지 못하는 한계점이 있다.

본 연구는 그동안 집단지성 연구가 사례중심의 담론에 머물러 있는 상황에서 경영 실무데이터를 활용하여 집단지성 발현의 선행요인들을 밝힘으로써 이론 및 실무적 시사점을 제공하고자 한다. 구체적으로 본 연구는 4차 산업혁명시대에 최선두에서 고군분투하고 있는 전자 부품 제조사의 R&D 개발 부서에서 근무하는 구성원들을 대상으로 기존의 사례연구에서 언급된 집단지성 선행요인들을 검토하고자 한다. 집단지성 발현의 선행요인들을 밝히는 과정은 동기부여 측면에서도 이론 및 실무적으로 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대되며, 후속연구에 대한 방향을 제안하고 집단지성 연구분야 발전에 기여할 수 있을 것이다.

2. 이론적 배경과 연구가설

2.1. 집단지성 선행요인

<표 1>은 집단지성 선행요인들을 연구자를 중심으로 정리한 것이다. 연구들은 집단지성 발현에 관한 선행 요인들을 구조적 분석틀에 근거하여 제안하기 보다는 연구자가 중요하다고 여기는 요인과 이에 부합되는 사례를 소개하는 방식을 취하고 있다. 일례로, 대중의 지혜에서 Surowieki(2004)는 ‘참여자들이 얼마나 다양한 관점과 배경을 지니고 있는가’(다양성), ‘커뮤니케이션에 있어서 얼마나 개인의 자유의지와 표현의 자유를 보장하는가’(독립성), ‘의사결정이 얼마나

수평적으로 이뤄지는가’(분권화), 그리고 ‘다양한 의견을 조율하고 협업을 촉진하는 기제가 존재하는가’를 집단지성 발현의 선행요인임을 제안하고 각각의 내용에 부합되는 사례들을 소개하고 있다. 이후 위키노믹스라는 신조어를 제안한 Tapscott and Williams (2008) 또한 집단지성이 발현되기 위해서 다른 관점, 다른 견해에 대한 ‘개방적 태도’, ‘수평적 관계(peering)’, ‘지식의 공유’, ‘글로벌 행동지향성’을 제시하고 이에 부합되는 다양한 실제 사례들을 소개하고 있다.

Bruns(2008)는 위키피디아처럼 생산자와 소비자의 경계가 무너진 결과물을 프로듀세지(produsage)라 명명하고 집단지성의 선행요인으로 ‘개방적 참여’와 ‘지속적인 동료평가’, ‘누구나 참여기회가 동등하게

<표 1> 집단지성 발현 선행요인

저자(연도)	선행 요인들
Surowieki (2004)	<ul style="list-style-type: none"> · 인지(cognition)→지혜(wisdom): 다양성, 독립성, 분권화 · 조정(coordination) · 협조(cooperation)
Leadbeater (2009)	<ul style="list-style-type: none"> · 개방성 · 수평성(peering) · 공유 · 글로벌 행동지향성 <p>} 개인의 판단을 집단의사결정으로 전환</p>
Tapscott and Williams (2008)	<ul style="list-style-type: none"> · 개방적 참여 · 지속적인 동료평가 · 참여자들의 기여도에 의해 첨삭되는 heterarchical 연결망의 출현 · 지속되는 평가과정에 기존 및 새로운 멤버가 참여하는 미완결의 연결망 · 공공재와 개별적 보상
Bruns (2008)	<ul style="list-style-type: none"> · 참여와 인식, 그리고 협업이라는 세가지 요소의 균형이 집단창의성의 전제조건 <p><집단지성의 성공조건></p> <ul style="list-style-type: none"> · 혁신을 추구하는 구심점(발현점)의 존재 · 누가, 왜, 어떤 방식으로 기여했는가를 확인할 수 있는 구조 · 다양한 아이디어를 가진 사람들이 서로 관계를 맺고 의사소통할 수 있는 장(field) · 서로의 차이점 인정 · 다양한 지식을 최대한 활용하는 협업 · 아이디어를 검토하고 분별할 수 있는 방법 · 적합한 지도자를 확보하는 자율규제 · 창의성
추철호, 류수영(2018)	<ul style="list-style-type: none"> · 유인(Valence): 문제/목표의 유의성 · 수단(Instrumentality): 인적요인(독창성, 개방성, 협업의지), 구조적 요인(수평적 커뮤니케이션, 의사결정의 분권화, ICT 활용) · 기대(Expectancy): 후원적 리더십, 리더의 조력자들

출처: 추철호, 류수영(2018) 집단지성 성과창출을 위한 통합적 개념틀 검토, 지식경영연구, 19(3), p.179 참조하여 보완.

주어지나 문제해결 활동 결과에 기반하여 리더가 유동적으로 바뀌는 구조'(유동적인 동등지위와 성과주의), '지속적인 기여', '공공재 특성과 개별적 보상'을 제안하였다. 그리고 Leadbeater(2009)는 대량생산이 아닌 집단혁신이 일어나기 위해서는 '소통의 장'(예, information and communication technology: ICT) 등을 포함한 8가지의 요소가 충족되어야 함을 예시와 함께 제안하고 있다. 한편, 추철호, 류수영(2018)은 Vroom(1964)의 기대이론의 기대(expectancy), 수단(instrumentality), 유인(valence)을 활용하여 집단지성이 발현되기 위한 조건들을 제안하려 시도하였다.

지금까지 살펴본 선행 연구들은 학자들마다 사용하는 용어에서 차이가 있더라도 상당부분 동일한 내용을 전제조건으로 제안하고 있음이 확인된다. 예를 들면, 다양성과 개방성, 수평적 의사결정 등이 이에 해당된다. 또한, 선행연구들은 집단지성 발현이 저절로 획득되는 사회적 자본이라고 여기기 보다는 다측면의 조건들, 예를 들면, 미해결 과제 자체의 특성, 참여자들의 특성, 협업이 이뤄지는 과정을 어떻게 인식하고 있는가 등의 요인이 일정조건을 충족하였을 때 비로소 실현될 수 있는 개념이라 가정하고 있다. 이에 본 연구는 기존 연구에서 언급된 다양한 집단지성 발현 선행요인들 중에서 과업자체의 특성에 해당하는 과업의 복잡성과 의미성, 인적특성으로 다양성과 경험에 대한 개방성, 프로세스 특성으로 커뮤니케이션 독립성, 의사결정의 분권화, ICT 활용을 고려하여 연구가설을 도출하고자 한다.

2.2. 연구가설

과업특성에 관한 기존 연구에 의하면, 과업의 복잡성과 의미성이 구성원들의 동기부여에 영향을 미치며, 집단성과에도 영향을 미치고 있음을 보고하고 있

다. 과업 복잡성은 과업과 관련된 정보와 행동들이 얼마나 복잡한가와 과업 내용이 얼마나 자주 변동되는가를 의미하며(Wood et al., 1987). 과업이 복잡하고 도전적일 때, 개인은 과업활동에 흥미를 느끼고 외부 통제나 압력이 없더라도 과업을 완수하기 위해 노력한다(Hackman & Oldham, 1980; Leadbeater, 2009; Locke & Latham, 1990). 과업의 복잡성과 집단지성과의 관계에 대해 Leadbeater(2009)는 'We-think'에서 집단지성이 유의하게 작용하기 위해서는 복잡한 문제해결을 포함하거나, 혼자서는 불가능한 집단적인 노력이 필요하거나, 아이디어 개발을 위한 창의적인 사고 활동이 요구되는 조건이어야 함을 지적하였다.

한편, 과업의 의미성은 자신이 수행하고 있는 일이 의미있고 가치 있다고 믿는 정도를 뜻한다(Hackman & Oldham, 1980). 프로젝트 상황에서 과업의 의미성이 가지는 전형적인 의미는 프로젝트 친화력(affinity)과 프로젝트와 성과에 대한 참여자들의 몰입과 애착이다(Dainty et al., 2003). 기존 연구에 따르면, 일의 목표와 목적이 갖는 의미가 유의할수록 몰입과 관심이 지속된다(Hunton & Price, 1997; Spreitzer, 1995; Thomas & Velthouse, 1990).

조직상황에서 과업의 복잡성과 의미성은 구성원들의 문제에 대한 관심과 흥미, 몰입정도에 영향을 미치고, 결과적으로 문제해결을 위해 필요한 정보나 지식 공유, 피드백, 아이디어 및 해결방안 제안과 같은 친화행동이 자발적으로 일어나도록 기여할 것이다. 또한 과업의 복잡성과 의미성은 구성원들의 문제해결을 위한 협업의지나 기여정도에 영향을 미쳐 집단지성이 발휘되는 것에 영향을 미칠 것이다. 이상의 내용을 바탕으로 다음과 같은 연구가설을 도출한다.

H1-1: 과업 복잡성은 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

H1-2: 과업의 의미성은 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

조직상황에서 다양성은 작업 집단 또는 부서에서 함께 일하는 구성원들 간의 개인적 특성이 어느 정도 차이가 있는가를 의미하는 것으로(Jackson et al., 2003), 일반적으로 성별, 국적, 연령과 같은 인구 통계적 배경의 차이와 교육 수준이나 전공과 같은 직무관련 차이, 그리고 과업집단이나 조직에서 구성원들 간의 신념과 태도를 포함한 가치 차이로 정의할 수 있다. 다양성의 효과에 대한 연구결과를 살펴보면, 다양성이 문제의 근본 원인을 찾고 성과를 향상시키는데 기여하는(예, Horwitz & Horwitz, 2007; Pelled, 1996; Simons et al., 1999) 동시에, 심각한 갈등과 불신을 유발하고 성과를 하락시키는(예, Jehn & Mannix, 2001; Kirkman & Shapiro, 2005; Klein et al., 2011) 이중적 역할을 수행함을 보고한다.

한편, 집단지성에 관한 연구들은 다양성의 긍정적인 측면에 특히 주목한다(예, Leadbeater, 2009; Surowieck, 2004; Tapscott & Williams, 2008). 집단지성 개념에 내포된 다수는 다양성이 충족된 다수를 의미하고, 하나의 결론을 도출하는 과정에서 발현될 수 있는 창조적이고 혁신적인 문제해결 능력을 집단지성이라 여긴다. 이는 유사한 배경, 경험, 지식, 가치와 신념 등을 가진 다수가 의사결정하는 것은 그 중 한사람이 의사결정하는 것과 차이가 없다고 보기 때문이다. 실제 Page(2007)의 연구에 따르면, 다양한 관점과 기술을 가진 그룹이 동일한 관점과 기술을 지닌 똑똑한 그룹보다 현명한 해결책을 찾는 경우가 많았다.

이처럼 다양성과 집단지성과의 긍정적 견해도 불구하고 본 연구는 한국과 같은 집단주의 사회문화 맥락에서 다양성이 집단지성 발현에 부정적으로 작용할 것이라 가정한다. 이는 Schneider(1987)의 attraction-

selection-attribution 이론에서 설명된 바와 같이 선발, 유지, 퇴출과정에서 유사성이 높은 사람들이 조직내에서 생존과 적응할 확률이 높기 때문이다. 이에 본 연구에서는 집단주의 사회문화적 배경에서 자유로울 수 없는 기업조직에서 유사한 배경과 가치를 지닌 사람들이 혁신을 주도할 것이라 가정한다. 이는 유사성이 커뮤니케이션의 효율을 높이고 갈등 조정비용을 낮추며, 미해결 문제를 해결하기 위한 협업을 촉진할 수 있도록 기여할 수 있기 때문이다. 이상의 내용을 바탕으로 다음과 같은 연구가설을 도출한다.

H2-1: 인지된 비유사성은 집단지성 발현에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

H 2-2: 인지된 가치 다양성은 집단지성 발현에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

경험에 대한 개방성은 상상력, 미적 감수성, 내적 감정에 대한 집중력, 다양성에 대한 선호, 지적 호기심으로 구성된다(Costa & McCrae, 1992). 경험에 대한 개방성을 지닌 사람들은 개념, 신념, 지각과 가설들에 유연한 경계를 지니고(Rogers, 1954), 인식의 폭과 깊이 그리고 여과성(permeability)을 지니며, 반복적으로 경험을 확대하고 검토하고자 한다(McCrae & Costa, 1997). 기존 연구에 따르면, 경험에 대한 개방성은 창의성과 관련이 있고(McCrae, 1987; Zhang et al., 2000), 특히 예술적, 과학적 창의성과 긍정적 관계(Feist, 1998)가 있음이 보고된다. 또한, 경험에 대한 개방성 수준이 높은 사람은 기존의 방식이 더 이상 효과적이지 않을 때, 새롭고 더 효과적인 방법을 탐색하는데 탁월함을 보이고, 새로운 방식에 더 빨리 적응하였다(LePine et al., 2000; Shalley et al., 2004; Thoresen et al., 2004). 이상의 내용을 바탕으로 본 연구에서는 경험에 대한 개방성이 다양한 생각과 의견, 정보와 지식, 그리고 감정을 수용하는데 유연한 경향과 적극적으로

새로운 것을 수용하려는 성향으로 인해 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것을 가정한다.

H3: 경험에 대한 개방성은 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

Surowiecki(2004)는 대중의 지혜가 발현되기 위한 핵심요소 중 하나로 독립성을 들고 있다. 독립성이란, 구성원들이 다른 사람의 의견에 의존하지 않고 자신의 생각을 갖고 자유롭게 소신있게 말할 수 있는 것을 의미한다. 커뮤니케이션이 독립성을 지닌다는 것은 집단이 특정 소수의 의견에 지배당하거나 끌려다니지 않는다는 것을 의미하며, 혹시 모를 잘못된 의사결정에 맹목적으로 순응하지 않는 것을 의미한다. Leadbeater(2009)는 집단의사결정이 다양한 의견을 가진 사람들이 상호 연관되지 않은 정보에 근거하여 독립적으로 판단할 때에만 좋은 결과로 이어진다고 주장한다. 연구결과에 의하면, 집단지성이 발현되는 집단은 일반적으로 구성원들간에 소통이 많을 뿐만 아니라 서로 평등하다. 즉 구성원들이 상호 독립되어 의견을 자유롭게 표현하였고, 이는 대면 및 온라인 커뮤니케이션 모두 동일한 결과를 보였다(Engel et al., 2014; Kim et al., 2015). 이상의 내용을 바탕으로 다음과 같은 연구가설을 도출한다.

H4: 커뮤니케이션 독립성은 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

의사결정의 분권화란 사람들이 전문화되고 개별적 지식에 근거하여 스스로 판단하는 것을 의미한다(Surowiecki, 2004). 분권화된 조직은 사람들의 독립성과 자율성을 장려하는 한편, 행동을 스스로 조정하고 어려운 문제를 해결하는데 유리하다. 또한, 분권화는 동기부여와 창의성을 촉진하고, 특정 문제를 해결하기 위해 다양한 배경을 가진 사람이 동시에 일하는 것을 가능하게 하며, 유연성과 개성을 포용한다는 점에

서 보편적 이점을 지닌다(Malone, 1997, 2004). 일례로, 리눅스는 소스코드를 공개하여 전세계 퍼져 있는 아마추어와 전문가의 자발적 기여를 통해 운영체계를 개발하는 분권화된 시스템을 채택하고 있다(Surowiecki, 2004). 본 연구는 Malone(1997, 2004)이 언급한 것과 같이 의사결정의 분권화는 조직의 경직성을 낮추고 필요정보가 조직 내에서 자유롭게 소통될 수 있도록 기여하여 창의적이고 혁신적인 문제해결이 가능한 집단지성 발현을 촉진할 것이라 가정한다. 이상의 내용을 바탕으로 다음과 같은 연구가설을 도출한다.

H5: 의사결정 분권화는 집단지성의 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

집단지성 연구자들은 집단지성이 효과적으로 발현되기 위해서는 사람과 이들이 서로 연결될 수 있도록 기회를 제공하는 매개체로 시스템이 필요함을 언급한다(예, Livingstone, 2016; Svobodová & Koudelková, 2011). 정보기술시스템(Information and Communication Technologies: ICT)은 다수의 사람들이 저마다 보유하고 있는 경험, 기술, 지식과 정보를 실시간 등재, 수정, 공유하는 것이 가능하게 함으로써 지식의 생산, 수정, 저장, 인출, 그리고 활용의 일련의 과정이 기술적으로 집합적으로 일어날 수 있도록 기여한다. 이와 관련하여 피에르 레비(2000)는 “과학기술을 이용해 인류사회는 공동의 지적 능력과 자산을 서로 소통하면서 집단적 지성을 쌓아왔으며, 이 집단지성을 통해 시공간의 제약을 극복한 인류의 진정한 통합으로 새로운 진화의 완성단계에 이를 수 있다”고 주장하였다(추철호, 류수영, 2015에서 재인용). 이처럼 조직내 구성원들이 문제해결을 위해 조직 내외에 흩어져 있는 필요한 정보에 효율적으로 접근할 수 있고, 원활하게 소통할 수 있으며, 필요한 정보와 지식을 상호 공유할 수 있는 ICT를 적극적으로 활용하는 것은 집단지성 발현에 공

정적으로 기여할 것이다. 이상의 내용을 바탕으로 다음과 같은 연구가설을 도출한다.

H6: ICT 활용 정도는 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3. 연구방법

3.1. 설문지

설문지에는 연구 변수를 측정하기 위한 문항들과 자료 분류를 위한 인구통계적 변수가 포함되었다: 성별, 연령(직접 기입), 학력, 전공, 지위, 현재 과제 리더와 함께 근무한 기간(직접 기입). 설문지에 포함된 모든 문항들은 리커트 7점 척도인 ‘1(전혀 그렇지 않다)’에서 ‘7(매우 그렇다)’로 평가하도록 하였고, 응답자의 이해를 돕기 위해 원문을 그대로 사용하기 보다는 실무에서 사용하는 용어로 변환하여 작성하였다(예, 과제, 과제원, 과제팀, <부록> 참조). 설문 완료 시 개인정보 활용 동의 여부를 직접 체크한 후, 설문지 배포 시 제공한 봉투에 넣어 밀봉한 후, 연구 진행을 도와 줄 제3자를 통해 수거하였다.

3.2. 표본

제조기반 연구개발 부서에서 근무중인 직장인들을 대상으로 2019년 9월 한달동안 200부의 설문지를 배

포하였고, 198부의 설문지를 회수하였다. 불성실한 자료 13개를 제외하고 최종적으로 185부의 데이터를 분석하였다. 응답자의 평균연령은 37.79세이고, 현재의 과제 리더와 함께 근무한 평균 기간은 2.71년이다. 남성이 89.73%이고, 대졸 이상이 69.73%이며, 기계, 전기, 전자 전공자가 전체의 79.89%임이 확인된다. 그리고 직위의 경우 사원부터 중간관리자인 부장까지 각각 20%내외로 균등하게 응답하였다.

3.3. 변수들(부록 참조)

3.3.1. 집단지성

본 연구에서 집단지성은 ‘다수의 집단적 노력, 즉 협업을 통해 창의적이고 혁신적인 방식으로 도전적인 문제를 해결할 수 있는 능력’으로 정의한다. 개념 측정을 위해 송윤희(2016)의 ‘집단지성 측정도구 개발 및 타당화’에서 개발된 15문항들 중에서 본 연구에서의 조작적 정의와 가장 부합되는 인지적 협력 5문항과 집단적 통합 6문항을 채택하여 요인수를 1로 지정하여 분석하였다. 사용된 11문항에 대한 요인값은 모두 0.70이상이고, 신뢰 계수는 0.94이다.

3.3.2. 과업 복잡성과 의미성

과업 복잡성은 과업이 문제해결, 응용, 그리고 전문 지식을 필요로 하는가를 의미한다(Dean & Snell, 1991). 과업 복잡성을 측정하기 위해 Dean and Snell(1991)연

<표 2> 표본의 인구통계적 특성(N=185)

성별	남	여	학력	고졸	전문대졸	대졸	대학원졸	
빈도(백분율)	166(89.73)	19(10.27)	빈도(백분율)	27(14.59)	29(15.68)	67(36.22)	62(33.51)	
전공	기계	전기	전자	화학	물리	재료	산업공학	기타
빈도(백분율)	71(38.59)	30(16.3)	46(25)	4(2.17)	7(3.8)	7(3.8)	7(3.8)	12(6.52)
지위	사원	대리	과장	차장	부장			
빈도(백분율)	41(22.4)	39(21.31)	46(25.14)	25(13.66)	32(17.49)			

구에서 사용된 3문항을 채택하여 측정하였고, 요인분석결과 요인값이 0.3 이하인 문항을 제외한 나머지 2문항에 대한 신뢰계수는 0.61이다.

과업의 의미성은 과업이 의미 있고 자신이 수행하고 있는 일이 가치 있다고 믿는 정도(Hackman & Oldham, 1980)와 직무역할요구와 자신의 신념, 가치, 그리고 행동이 일치되는가(Spreitzer, 1995)를 뜻한다. 과업 의미성을 측정하기 위해 Spreitzer(1995)가 개발한 3문항과 Campion(1988)의 연구에서 사용된 1문항을 채택하여 측정하였고, 4문항에 대한 신뢰 계수는 0.84이다.

3.3.3. 다양성

본 연구에서는 다양성을 Hobman et al. (2004)가 개발한 인지된 비유사성(perceived dissimilarity) 6문항으로 측정하였다. 인지된 비유사성 6문항을 요인분석한 결과 한 문항의 요인값이 0.3이하라 제외하였다. 나머지 5문항을 요인분석한 결과 2개의 요인으로 분류되어 각각 인지된 비유사성과 인지된 가치 다양성으로 명명하였고, 신뢰계수는 각각 0.65와 0.76이다.

3.3.4. 경험에 대한 개방성

경험에 대한 개방성은 상상력, 미적 감수성, 내적 감정에 대한 집중, 다양성에 대한 선호, 지적 호기심 등을 의미한다(Costa & McCrae, 1992). 본 연구에서는 경험에 대한 개방성을 Gill and Hodgkinson(2007)의 연구에서 사용된 6문항을 채택하여 측정하였고, 신뢰계수는 0.89이다.

3.3.5. 커뮤니케이션 독립성

본 연구에서 커뮤니케이션 독립성은 구성원들이 다른 사람의 의견에 의존하지 않고 자신의 생각을 갖고 자유롭게 소신있게 말할 수 있는 것을 의미한다. 커뮤니케이션 독립성을 측정하기 위해 Catmull(2008)의 픽사(Pixar) 사례연구 중에서 조직운영 원칙의 내용을 바탕으로 4문항을 생성하였다. 요인분석결과 1문항의 요인값이 0.3 이하여서 제외하였고, 나머지 3문항에 대한 요인값은 0.79이상이며, 신뢰계수는 0.89이다.

니케이션 독립성을 측정하기 위해 Catmull(2008)의 픽사(Pixar) 사례연구 중에서 조직운영 원칙의 내용을 바탕으로 4문항을 생성하였다. 요인분석결과 1문항의 요인값이 0.3 이하여서 제외하였고, 나머지 3문항에 대한 요인값은 0.79이상이며, 신뢰계수는 0.89이다.

3.3.6. 의사결정 분권화

의사결정 분권화는 구성원이 직무관련해서 자신이 스스로 결정할 수 있는 권한의 정도를 의미한다. 분권화 정도를 측정하기 위해 Karasek(1979)의 연구에서 사용된 'decision authority' 4문항을 사용하였다. 4문항에 대한 신뢰 계수는 0.86이다.

3.3.7. ICT 활용

ICT 활용은 개인의 판단을 집단의사결정으로 전환하기 위해 정보통신기술을 활용하여 정보, 지식, 의견 등을 공유하고 활용한 정도를 의미한다. 7문항을 실무 상황을 고려하여 직접 개발하였고, 요인분석결과 7문항의 요인값이 모두 0.55 이상이었으며, 신뢰계수는 0.92이다.

4. 분석 결과

4.1. 기초통계분석결과

본 연구에서는 자료분석을 위해 SAS 9.4 프로그램을 활용하였다. <표 3>은 변수들간의 기초통계치와 상관관계를 정리한 것이다. 과업특성인 복잡성은 유의수준 0.001 이하에서 과업의 의미성($r=0.29$)과 긍정적인 상관관계가 있었고, 경험에 대한 개방성과 커뮤니케이션 독립성에 유의수준 0.05 이하에서 각각 통계적으로 유의한 긍정적인 상관관계가 있으며($r=0.17$;

r=0.17), 유의수준 0.01 이하에서 ICT 활용(r=0.22), 의사결정의 분권화(r=0.23), 집단지성(r=0.23)과 각각 통계적으로 유의하게 긍정적인 상관관계가 있음이 확인되었다. 그리고 과업의 의미성은 다양성을 제외한 모든 변수들과 유의수준 0.001 이하에서 통계적으로 유의하게 긍정적인 상관관계가 있다. 한편, 다양성 변수인 지각된 비유사성과 가치다양성이 상호 독립된 개념인 것이 확인되며(r=0.07), 다른 모든 연구변수들과 각각 통계적으로 유의하게 부정적인 상관관계가 있음이 확인된다. 다음으로 경험에 대한 개방성, ICT 활용, 커뮤니케이션 독립성, 의사결정의 분권화 그리고 집단지성이 각각 유의수준 0.001 이하에서 통계적으로 유의한 긍정적인 상관관계가 있다.

한편, 분석에 포함된 모든 변수들은 동일 응답자의 자기보고방식(self-report)으로 측정되었기 때문에 동일방법오류(common method bias)의 발생여부를 확인하기 위해 Harman의 단일 요인 테스트를 실시하였다. 이 방법은 탐색적 요인분석을 하여 고유치(Eigen value)가 1.0 이상인 요인이 한 개만 도출되거나, 아니면 여러 요인이 도출된다 할지라도 한 요인의 설명력이 절대적이면 동일방법오류가 발생한 것으로 해석한다(Podsakoff et al., 2003). 분석 결과, 특정 요인이 50%

이상 지배적으로 설명하지 않음이 확인되어 가설검증을 위해 단계적 회귀분석을 실시하였다.

4.2. 가설검증을 위한 통계분석 결과

<표 4>는 단계적 회귀분석 결과를 정리한 것이다. 모든 모델에서 다중공선성 발생여부를 확인한 결과, 기준값(Tolerance>0.1, Variance Inflation Factor: VIF<10)을 넘지 않았으며(평균값 Tolerance=0.72, VIF=1.46), 표준화된 회귀계수 값을 표기하였다. 모델 1은 과업 특성의 효과를 검증한 결과이다. 분석결과, 과업 복잡성은 집단지성 발현에 통계적으로 유의하게 영향을 미치지 않은 반면에, 과업의 의미성은 유의수준 0.001 이하에서 통계적으로 유의하게 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=0.52, p<0.001$). 따라서 ‘H1-1 과업 복잡성은 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다’는 통계적으로 유의하게 지지되지 않았고, ‘H1-2 과업의 의미성은 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다’는 통계적으로 유의하게 지지되었다.

<표 3> 변수들간의 상관관계(N=185)

No.	변수들	평균	표준 편차	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	과업의 복잡성	6.28	0.62	(0.61)								
2.	과업의 의미성	5.79	0.84	0.29	(0.84)							
3.	인지된 비유사성	3.77	1.03	-0.09	-0.26	(0.65)						
4.	인지된 가치 다양성	5.01	1.19	-0.01	-0.23	0.07	(0.76)					
5.	경험에 대한 개방성	4.97	0.96	0.17	0.43	-0.30	-0.19	(0.89)				
6.	커뮤니케이션 독립성	5.31	1.16	0.17	0.30	-0.24	-0.28	0.44	(0.89)			
7.	의사결정 분권화	4.91	1.07	0.23	0.35	-0.22	-0.21	0.51	0.67	(0.86)		
8.	ICT 활용	5.43	0.96	0.22	0.44	-0.13	-0.11	0.29	0.25	0.41	(0.92)	
9.	집단지성	5.43	0.79	0.23	0.54	-0.37	-0.30	0.51	0.44	0.51	0.49	(0.94)

주: 괄호 안의 숫자는 표준화된 신뢰 계수 α 값; |r|.14, $p<0.05$; |r|.20, $p<0.01$; |r|.25, $p<0.001$

모델 2는 다양성과 개방성 효과를 정리한 것이다. 분석결과, 인식된 비유사성과 가치 다양성 모두 통계적으로 유의하게 집단지성 발현에 부정적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta = -0.23, p < 0.01$; $\beta = -0.21, p < 0.01$). 따라서 'H2-1 인지된 비유사성은 집단지성 발현에 부정적인 영향을 미칠 것이다'와 H2-2 인지된 가치다양성은 집단지성 발현에 부정적인 영향을 미칠 것이다'는 통계적으로 유의하게 지지되었다. 다음으로 경험에 대한 개방성은 통계적으로 유의하게 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta = 0.42, p < 0.001$). 따라서 'H3 경험에 대한 개방성은 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다'는 통계적으로 유의하게 지지 되었다.

모델 3은 프로세스 특성인 커뮤니케이션 독립성과 의사결정 분권화, ICT 활용을 검증한 결과이다. 분석결과, 구성원들간의 커뮤니케이션의 독립성, 의사결

정 분권화와 ICT 활용은 집단지성 발현에 각각 통계적으로 유의하게 긍정적인 영향을 미쳤다($\beta = 0.18, p < 0.05$; $\beta = 0.25, p < 0.01$; $\beta = 0.37, p < 0.001$). 따라서 'H4 커뮤니케이션 독립성은 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다', 'H5 의사결정 분권화는 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다'와 'H6 ICT 활용은 집단지성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다'가 각각 통계적으로 유의하게 지지되었다.

추가분석 모델 4는 모든 선행변수들을 포함하였을 때 변수들의 상대적 기여도를 검토한 것이다. 분석결과, 과업의 의미성($\beta = 0.21, p < 0.001$), 지각된 비유사성($\beta = 0.18, p < 0.01$), 지각된 가치다양성($\beta = -0.12, p < 0.05$), 경험에 대한 개방성($\beta = 0.18, p < 0.05$), ICT 활용 정도($\beta = 0.25, p < 0.001$)가 모든 변수들을 통제하였을 때 각각 집단지성 발현에 통계적으로 유의하게 영향을 미침을 확인하였다.

〈표 4〉 가설검증을 위한 단계적 회귀분석 결과

변수들	집단지성			
	모델 1	모델 2	모델 3	모델 4
1단계:				
과업 복잡성	0.09			0.04
과업 의미성	0.52***			0.21***
2단계:				
지각된 비유사성		-0.23**		-0.18**
지각된 가치 다양성		-0.21**		-0.12*
경험에 대한 개방성		0.41***		0.18**
3단계:				
커뮤니케이션 독립성			0.18*	0.06
의사결정 분권화			0.25**	0.14
ICT 활용			0.37***	0.25***
통제 변수				
교육수준	0.04	0.04	0.07	0.09
지위	-0.13	-0.04	-0.08	-0.10
리더와 함께한 기간	0.05	0.04	-0.03	-0.01
F 값	15.25***	16.28***	18.46***	18.00***
R-Square	0.30	0.36	0.39	0.54
Adj R-Sq	0.28	0.34	0.37	0.51

주: 표준화된 회귀계수 표기; * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

5. 토의

본 연구는 집단지성이 발현되기 위한 선행요인들을 제조기반 연구개발부서 구성원들을 대상으로 검토하였다. 분석결과가 지니는 의미를 분석하면 다음과 같다. 많은 선행 연구들은 직무설계가 구성원의 내재적 동기와 창의성에 중요한 영향을 미침을 제안하고 있다(Amabile, 1988; Hackman & Oldham, 1980; Kanter, 1988; West & Farr, 1989). 본 연구에서 과업의 복잡성과 의미성을 검토한 결과, 과업 복잡성 자체가 집단지성 발현을 이끌어내는 충분요건이 아닐 수 있음과 과업의 의미와 중요성을 구성원들에게 충분히 설명하고 공감을 유도하는 노력이 선행되어야 함을 통계적으로 확인했다. 이러한 결과는 직무특성이론에서 그동안 제안해온 투입요인들, 가령 높은 수준의 자율성, 기술다양성, 정체성, 중요성, 그리고 피드백 과정이 구성원들의 내재적 동기와 창의적 성과에 중요한 영향을 미치듯이(Deci et al., 1989; Hackman & Oldham, 1980) 집단지성 발현에 어떤 영향을 미치는지 검토해 볼 필요성을 제안한다. 이러한 시도는 집단지성 개념과 유관 개념들과의 관계를 밝히고, 관련분야의 이론 발전에 기여할 수 있을 것이라 기대된다.

다음으로 다양성과 개방성의 효과를 검토한 결과, 지각된 비유사성과 지각된 가치 다양성이 낮을수록 그리고 경험에 대한 개방성이 높을수록 집단지성 발현에 긍정적임을 확인하였다. 분석결과는 다양성과 개방성이 3배에 가까운 효과크기 차이가 있음을 발견하였다(<표 4> 모델 2 참조). 이러한 결과는 집단주의 사회문화 맥락에서 문제해결능력은 다양성 보다는 경험에 대한 개방성에 의해 주요하게 영향을 받으며, 경험에 대한 개방성이 다양성의 대체재로서 기능할 수 있음을 시사한다는 점에서 의미있는 발견이라 할 수 있다.

그리고 커뮤니케이션 독립성, 의사결정 분권화, ICT 활용의 분석결과는 ICT 활용이 커뮤니케이션 독립성보다 집단지성 발현에 2배 더 크게 영향을 미침을 보여준다(<표 4> 모델 3 참조). 이러한 연구결과는 집단지성 연구에서 선행요인으로 언급된 소통할 수 있는 기술시스템 효과가(피에르 레비, 1994; Leadbeater, 2009; Livingstone, 2016; Svobodová & Koudelková, 2011) 통계적으로 지지되었다는 점에서 이론적으로도 의미가 있을 뿐만 아니라 실무적으로도 집단지성 발현을 위해 적극적으로 ICT 활용할 필요성을 제안한다는 점에서 의미있는 결과라 할 수 있을 것이다.

본 연구는 추가분석을 통해 과업의 의미성과 ICT 활용이 집단지성이 발현되기 위해서 중요한 요인임을 밝히고, 경험에 대한 개방성이 집단주의 사회문화 맥락에서 다양성의 긍정효과를 대체하거나 부정효과를 상쇄요인으로 기능할지도 모른다는 사실을 확인했다는 점에서 중요한 의의를 지닌다. 본 연구는 이와 같은 기여점에도 불구하고 다음과 같은 한계점을 지닌다. 첫째, 본 연구는 개인 관점에서 과업, 동료, 협업이 일어나는 과정을 어떻게 지각하는지를 측정하여 변수들의 관계를 검토하였다. 비록 통계적으로는 동일방법오류가 확인되지 않았지만, 후속 연구에서 이를 보완하는 연구가 수행될 필요가 있다. 둘째, 본 연구에서 과업 복잡성이 통계적으로 지지되지 않은 것은 최종 선택된 문항수가 2문항이라는 한계점에서 비롯된 것일 수 있다. 후속 연구를 통해 연구결과의 객관성을 높일 필요가 있다. 셋째, 본 연구는 개인수준에서 자료수집과 분석이 이뤄짐에 따라 집단지성의 투입, 변환, 산출과정에 대한 시사점을 제공하지 못하는 한계가 있다. 향후 이를 보완하는 후속 연구를 통해 관련 분야 발전에 기여할 필요가 있다.

〈참고문헌〉

[국내 문헌]

1. 송윤희 (2016). 집단지성 측정도구 개발 및 타당화. **교과교육학 연구**, 20(5), 395-406.
2. 안효영, 이준기 (2013). 집단지성기반 비즈니스 모델 사례연구. **Entrue Journal of Information Technology**, 12(1), 151-164.
3. 추철호, 류수영 (2015). 새로운 삼성전기 기업문화 개발 사례연구: 전문성과 실시간 소통을 통한 집단지성 극대화. **KBR**, 19(1), 57-83.
4. 추철호, 류수영 (2018). 집단지성과 성과창출을 위한 통합적 개념틀 검토. **지식경영연구**, 19(3), 173-187.
5. 키스 소여 (2007). **그룹지니어스**. 이준호(옮김), (2011). 서울: 북션.
6. 피에르 레비 (1994). **집단지성: 사이버 공간의 인류학을 위하여**. 권수경(옮김), (2002). 서울: 문학과 지성사, p. 38.

[국외 문헌]

7. Champion, M. A. (1988). Interdisciplinary approaches to job design: A constructive replication with extensions. **Journal of Applied Psychology**, 73(3), 467-481.
8. Catmull, E. (2008). How Pixar fosters collective creativity. **Harvard Business Review**, September, 64-72.
9. Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). **NEO personality inventory professional manual**. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
10. Dainty, A. R. J., Cheng, M. I., & Moore, D. R. (2003). Redefining performance measures for construction project managers: An empirical evaluation. **Construction Management and Economics**, 21(2), 209-218.
11. Dean, J. W., & Snell, S. A. (1991). Integrated manufacturing and job design: Moderating effects of organizational inertia. **Academy of Management Journal**, 34(4), 776-804.
12. Deci, E. L., Connell, J. P., & Ryan, R. M. (1989).

- Self-determination in a work organization. **Journal of Applied Psychology**, 74(4), 580-590.
13. Engel, D., Woolley, A. W., Jing, L. X., Chabris, C. F., & Malone, T. W. (2014). Reading the mind in the eyes or reading between the lines? Theory of Mind predicts collective intelligence equally well online and face-to-face. **PLoS ONE**, 9(12), 1-16.
14. Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of the impact of personality on scientific and artistic creativity. **Personality and Social Psychological Review**, 2(4), 290-309.
15. Gill, C. M., & Hodgkinson, G. P. (2007). Development and validation of the five-factor model questionnaire (FFMQ): An adjectival-based personality inventory for use in occupational settings. **Personnel Psychology**, 60(3), 731-766.
16. Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1980). **Work redesign**. Addison-Wesley, MA: Reading.
17. Hobman, E. V., Bordia, P., & Gallois, C. (2004). Perceived dissimilarity and work group involvement: The moderating effects of group openness to diversity. **Group and Organization Management**, 29(5), 560-587.
18. Hunton, J. E., & Price, K. H. (1997). Effects of the user participation process and task meaningfulness on key information system outcomes. **Management Science**, 43(6), 797-812.
19. Karasek, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. **Administrative Science Quarterly**, 24(2), 258-308.
20. Kim, Y. J., Engel, D., Woolley, A. W., Lin, J., McArthur, N., & Malone, T. W. (2015). Work together, play smart: Collective intelligence in League of Legends teams. **Paper Presented at the 2015 Collective Intelligence Conference**, Santa Clara, CA.
21. Leadbeater, C. (2009). **We-think: Mass innovation, not mass production**. London: Profile Books.
22. Levy, P., & Bononno, R. (1994). **Collective intelligence: Mankind's emerging world in cyberspace**. NY: Basic Books.
23. Livingstone, R. M. (2016). Models for understanding

- collective intelligence on Wikipedia. *Social Science Computer Review*, *34*(4), 497–508.
24. Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
 25. Malone, T. W. (1997). Is 'empowerment' just a fad? Control, decision-making, and information technology. *Sloan Management Review*, *2*, 23–38.
 26. Malone, T. W. (2004). *The future of work: How the new order of business will shape your organization, your management style, and your life*. Cambridge, Massachusetts: Harvard Business School Press.
 27. Malone, T. W., Laubacher, R., & Dellarocas, C. (2010). The collective intelligence genome. *MIT Sloan Management Review*, *51*(3), 21–31.
 28. McCrae, R. R. (1987). Creativity, divergent thinking, and openness to experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, *52*(6), 1258–1265. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.6.1258>
 29. McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1997). Conceptions and correlates of openness to experience. In R. Hogan, J. Johnson & S. Briggs (Eds.), *Handbook of personality psychology* (pp. 825–847). San Diego, CA: Academic Press.
 30. Page, S. E. (2007). *The difference: How the power of diversity creates better groups, firms, schools and societies*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
 31. Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, *88*(5), 879–903.
 32. Rogers, C. R. (1954). Toward a theory of creativity. *ETC: A Review of General Semantics*, *11*(4), 249–260.
 33. Spreitzer, G. M. (1995). Psychological empowerment in the workplace: Dimensions, measurement, and validation. *Academy of Management Journal*, *38*(5), 1442–1465.
 34. Surowiecki, J. (2004). *The wisdom of crowds: Why the many are smarter than the few and how collective wisdom shapes business, economics, societies, and nations*. NY: Doubleday.
 35. Svobodov , A., & Koudelkov , P. (2011). Collective intelligence and knowledge management as a tool for innovations. *Economics and Management*, *16*, 942–946.
 36. Tapscott, D., & Williams, A. D. (2008). *Wikinomics: How mass collaboration changes everything*. NY: Penguin Group.
 37. Thomas, K. W., & Velthouse, B. A. (1990). Cognitive elements of empowerment: An 'interpretive' model of intrinsic task motivation. *Academy of Management Review*, *15*(4), 666–681.
 38. Wood, R. E., Mento, A. J., & Locke, E. A. (1987). Task complexity as a moderator of goal effects: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, *72*(3), 416–425.
 39. Zhang, W., Xu, F., & Sun, B. (2020). Openness to experience, job characteristics, and employee creativity: An interactionist perspective. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, *48*(4), 1–12.

부록 - 설문지

집단지성(신뢰 계수 $\alpha = 0.94$)

문항	요인값
과제원들은 과제의 공유된 목표를 달성하기 위해 협력한다	0.70
과제원들은 과제에 대해 공통적인 이해를 하고 있다(공감대를 가지고 있다)	0.70
과제원들은 과제 진행 시 자신만의 노하우나 유용한 지식을 공유한다	0.73
과제원들은 학습과정 중 습득한 정보와 경험을 공유한다	0.74
과제원들은 과제 진행 시 자발적으로 참여하고 기여한다	0.75
과제원들은 더 폭넓고 다양한 관점으로 발전시킨 아이디어를 결과물에 반영한다	0.75
과제원들은 문제해결 시 서로의 아이디어 또는 논점을 통합하여 더 좋은 해결책을 내놓는다	0.78
과제원들은 토론을 통해 해결책을 이끌어낸다	0.82
과제원들은 인지적 협력(공동 목표를 위해 협력하여 정보, 지식, 의견 등을 공개하고 공유하는 정도)에 따른 결과물을 생산한다	0.84
과제원들은 개인의 합 이상의 시너지를 발휘하여 공동목표를 달성한다	0.85
과제원들은 과제의 완성을 통해 발전된 공동의 지식을 창출한다	0.83

과업 복잡성(신뢰 계수 $\alpha = 0.61$)

문항	요인값
과제의 성공을 위해서는 전문지식이 필요하다	0.64
과제는 문제해결을 포함하고 있다	0.71

과업 의미성(신뢰 계수 $\alpha = 0.84$)

문항	요인값
과제는 과제원들에게 매우 의미 있다	0.80
과제 수행 활동들은 과제원들에게 의미 있다	0.91
과제는 과제원들에게 매우 중요하다	0.84
현재 수행하는 과제는 조직내 다른 과제들에 비해서 중요하고 의미 있다	0.48

인지된 비유사성(신뢰 계수 $\alpha = 0.65$)

문항	요인값
유사한 사람들로 구성되어 있다(역문항)	0.78
나이, 성별, 교육수준 등이 서로 유사하게 구성되어 있다(역문항)	0.63
전문 분야 또는 업무경험이 서로 유사한 사람들로 구성되어 있다(역문항)	0.46

인지된 가치 다양성(신뢰 계수 $\alpha = 0.76$)

문항	요인값
과제원들간에 직업 가치 또는 업무 동기가 서로 다르다	0.78
과제원들간에 일하는 기준이 서로 다르다(예, A는 보상에 관심이 있고, B는 문제해결에 관심있다)	0.78

경험에 대한 개방성(신뢰 계수 $\alpha = 0.89$)

문항	요인값
호기심이 많다	0.75
내외부의 환경변화에 민첩하게 반응한다	0.62
새로운 방식, 관점, 경험들을 즐긴다	0.85
상상력이 풍부하다	0.76
끊임없이 새로운 정보를 추구한다	0.73
창의적이고, 혁신적인 것을 좋아한다	0.81

커뮤니케이션 독립성(신뢰 계수 $\alpha = 0.89$)

문항	요인값
과제원들은 자신의 의견을 다른 사람의 눈치를 보지 않고 자유롭게 이야기한다	0.79
소수의 의견도 과제팀내에서 자유롭게 이야기할 수 있다	0.99
과제팀내에서 누구라도 자유롭게 자신의 의견, 생각, 아이디어 등을 공개적으로 이야기할 수 있다	0.80

의사결정의 분권화(신뢰 계수 $\alpha = 0.86$)

문항	요인값
과제원들은 상사의 관리감독이나 간섭을 받지 않고 스스로 일하는 방식을 선택한다	0.60
과제원들은 많은 의사결정 권한이 부여된다	0.75
과제원들은 중요한 의사결정에 참여한다	0.92
과제원들은 자유롭게 업무에 관해 의견을 말한다	0.79

ICT 활용(신뢰 계수 $\alpha = 0.92$)

문항	요인값
ICT를 활용하여 정보공유 및 참여를 적극적으로 한다	0.74
ICT를 활용하여 업무의 효율성을 발휘한다	0.77
ICT를 활용하여 과제원간 소통을 원활하게 한다	0.76
ICT를 활용하여 정보와 지식을 교환한다	0.87
ICT를 활용하여 업무관련자가 효율적으로 정보에 접근가능하다	0.91
ICT를 활용하여 문제해결을 위해 과제팀내 정보와 지식교환이 활발하게 이뤄진다	0.83
ICT를 활용하여 문제해결을 위해 과제팀 외부와 정보와 지식교환이 활발하게 이뤄진다	0.55

● 저 자 소 개 ●



추 철 호 (Cheol Ho Chu)

현재 삼성전기 상무로 근무중이다. 충남대학교에서 인사조직 분야를 전공하고 경영학 박사학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 집단지성, 학습조직, 지식경영, 조직혁신 분야이고, KBR과 지식경영연구에 논문을 게재하였으며, 한국지식경영학회에서 주최하는 <2016년 추계학술대회>에서 우수논문상을 수상하였다.



류 수 영 (Suyoung Ryu)

현재 충남대학교 경상대학 경영학부 교수로 재직 중이다. 서울대학교에서 인사조직 분야를 전공하고 경영학 박사 학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 리더십, 다양성, 유교와 경영, 경영교육방법, 신제도론 등이다. 지금까지 인사조직연구, 인사관리연구, 심리학회지: 일반, 산업조직심리, KBR, 교육공학연구, Leadership & Organization Development Journal 등 주요 학술지에 논문을 발표하였다.

〈 Abstract 〉

An Examination of Preconditions for the Creation of Collective Intelligence

Cheol Ho Chu^{*}, Suyoung Ryu^{**}

This study aimed to reveal factors that contribute to the creation of collective intelligence (CI) and to provide a cornerstone for future studies on this subject. We hypothesized that effects of the complexity and meaningfulness of the task, diversity, openness to experience, independence, decentralization, and the use of information and communication technology (ICT) are preconditions for the creation of CI. To investigate these hypotheses, we surveyed 200 individuals in the research and development-based manufacturing industry and collected a total of 185 valid responses. The results of the analysis showed that the meaningfulness of the task, openness to experience, independence, decentralization, and the use of ICT had positive effects on CI. Both perceived dissimilarity and value diversity had negative effects on CI. When all variables were included, their significance for the creation of CI showed the following order: use of ICT, the meaningfulness of the task, openness to experience, perceived dissimilarity, and value difference. The theoretical and empirical implications of these results were discussed.

Key words: Collective intelligence, Meaningfulness of the task, Diversity, Openness to experience, Use of ICT

* Samsung Electro-Mechanics

** Chungnam National University