

The role of positive affect in virtual collaboration: a transactive memory system perspective

Seong Wook Chae *

Abstract

Creative performance has been regarded as the key to the success of an organization in recent years, and is considered essential for the survival of an organization. Organizations must find and develop creative solutions to deal with a variety of business issues. How can organizations become more creative? To develop creativity, organizations must make it easier to connect the knowledge and perspectives of its various members, who may be scattered around the world, by developing a virtual team. Drawing from the transactive memory systems (TMS), which include expertise location, credibility, and coordination, this study investigates how the positive affect of team members influences the development of creative performance during virtual collaboration where face-to-face team activities are limited. The proposed structured model was empirically tested with cross-sectional data from 322 individuals. Results indicated that the positive affect of team members was found to moderate the relationship between TMS and creativity. Through this study, we expect to provide an understanding of the mechanisms involved in developing creativity among team members in a virtual work environment.

▶ Keyword : Virtual team, Transactive memory systems, Creativity, Positive affect

1. Introduction

산업화 사회를 거쳐 정보화/지식사회로 패러다임이 변화됨에 따라 창의적인 사고 및 창조적 업무 접근 방식은 조직의 생존과 발전에 필요한 경쟁우위 획득에 핵심적인 요인으로 간주되고 있으며[1-4], 조직은 조직 구성원의 창의적 사고 및 창조적 결과물을 끌어내기 위해 많은 노력을 하고 있다[5, 6].

조직은 조직 내 지식의 통합적 활용에 어려움이 있었으나, 가상 팀을 활용하게 되면서 흩어져 있는 지식 자원의 유연한 활용을 통해 보다 창의적인 문제해결이 가능해졌으며[7, 8], 창의성 및 혁신의 향상은 이러한 가상팀을 활용 할 때의 중요한 장점 중의 하나로 주목 받고 있다[9].

가상팀이란 둘 이상의 사람들이 공통의 목적을 달성하기 위하여 물리적으로 떨어진 장소에서 정보기술을 사용하여 의사소통하며 협업하는 조직의 형태를 의미한다[10, 11]. 가상팀에서는 모바일 기기, 문자 메시지, 클라우드 컴퓨팅, 이메일, 전자게시판, 전자회의시스템, 프로젝트관리 소프트웨어 등을 포함하는 다양한 컴퓨터 기반의 커뮤니케이션 도구들을 사용하며, 팀 구성원들은 언제, 어디서나 보다 쉽게 상호작용을 할 수 있어, 물리적, 시간적 제약을 극복하고 좀더 효율적인 업무수행이 가능해 진다[10]. 조직의 입장에서는 이러한 형태의 팀을 활용하면 직원들의 위치에 관계없이 팀 업무수행에 필요한 재능과 전문성을 가진 인력을 모을 수 있어 보다 유연하고 신속한 조직 구조를 실현할 수 있다[12]. 그러나, 가상팀은 또한 제한된 대면접촉 및 지리적으로 흩어져 업무를 수행하는 속성상 팀 구성원들이 보유하고 있는 전문적 지식의 공유 및 원활한 활용이 전통적인 팀에 비해 더욱 어렵다

• First Author: Seong Wook Chae, Corresponding Author: Seong Wook Chae

*Seong Wook Chae(seongwookchae@gmail.com), Dept. of Business Administration, Hoseo University

• Received: 2016. 02. 27, Revised: 2016. 03. 10, Accepted: 2016. 05. 04.

• This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government. [NRF-2014S1A5B5A02017401]

• Portions of this research were presented at the 53th Fall Semi Annual Conferences of the Korea Society of Management Information Systems, November 2015, Yonsei University, Seoul.

[13]. 따라서 선행 연구에서는 공유 멘탈 모형의 개발[14], 상호 신뢰 및 지식공유[15, 16], 가상공간에서의 협업 방법[17], 감정과 갈등 관리[18, 19] 등의 문제를 가상팀의 성공요인으로 제기하고 있다.

개인의 행위 및 의도는 이성적인 판단이나 합리성에 기반하지만, 감정이나 정서적인 이유에 의해 행위가 결정되기도 한다[20, 21]. 전통적인 업무 환경에서뿐만 아니라 가상팀 업무환경에서도 구성원들이 느끼는 정서는 업무 성과에 영향을 미치므로[18, 22, 23] 개인들의 정서가 가상팀 활동을 통한 창의성 발현의 어떤 과정에 어떻게 영향을 미치는지 이해할 수 있다면, 가상팀 운영 환경에서 팀 구성원들의 창의적인 성과를 보다 효과적으로 이끌어내는 방법을 찾고, 실무적인 시사점을 얻는데 도움이 될 것이다.

긍정적 정서와 창의성과 관련된 선행연구에 따르면 긍정적 정서가 창의적 성과를 증가시키는 이유로 첫째, 팀 구성원들을 기꺼이 창의적인 프로세스에 참여하게 만들고[24, 25], 둘째, 팀 구성원의 정보처리 프로세스를 촉진[26]시키는 것을 들고 있다. 실무적인 입장에서 활용하기에는 다소 추상적인 면이 있으므로, 본 연구에서는 가상팀 업무 수행 환경에서 개인의 긍정적인 정서가 창의성 발현의 어떤 과정에 어떻게 영향을 미치는지 교류기억시스템 이론을 적용하여 알아보고자 한다. 본 연구의 목적은 다음과 같다.

첫째, 가상팀 업무 수행 환경에서 개인의 창의성 발현에 영향을 미치는 선행요인을 확인하고 검증한다.

둘째, 가상팀 업무 수행 환경에서 팀 구성원의 긍정적인 정서가 팀내 활동 및 창의성 발현에 어떻게 영향을 미치는지 알아본다.

II. Literature Review

1. Transactive memory systems

교류기억시스템이란 집단 구성원들 간의 상호작용을 통하여 구축되는 팀 수준의 인지 및 기억체계[27-29]로 팀 수준에서의 지식 공유 및 상호지식의 형성 메커니즘을 설명하는데 유용하다. 교류기억시스템 이론은 개인들 간의 관계적인 행위 설명을 위해 Wegner [29]에 의해 소개되었다. 가까운 관계에 있는 커플들의 경우 본인이 모든 정보를 다 기억하지 않고, 필요시 상대방이 소유한 정보를 서로 교환함으로써 둘 사이의 공유된 인지 시스템을 만들어 간다는 것이다. 예를 들면 새신랑 A는 장모님의 생일을 기억하지 못한다고 하자. 그러나 그의 아내 B는 장모님의 생일을 기억하고 있다. 이러한 사실을 알고 있는 A는 장모님의 생일을 기억하지 않는다. 왜냐하면, A는 장모님의 생일 정보를 그의 아내 B로부터 알 수 있기 때문이다. 교류기억이라고 하는 이유는 바로 상대방의 기억 속에 저장된 정보를 이용하기 위해서는 상호 교류(예, 아내B에게 생일날짜 물어보기)가 일어나기 때문이다.

교류기억시스템은 둘 혹은 그 이상의 개인들이 협력적으로 정보를 사용하기 위한 교류기억의 사용을 설명하며, 그룹 혹은 팀 구성원들 사이에서 지식 및 전문성의 교환을 이해하기 위한 프레임워크를

제공한다. 교류기억시스템은 전문성파악, 신뢰, 업무조정(세 가지 구성요소를 포함하는데[29], 전문성파악(expertise location)은 과제 수행을 위해 요구되는 전문성 및 지식이 구성원 누구에게 있는지 아는 것, 신뢰(credibility)는 팀원들이 보유하고 있는 전문성 및 지식에 대한 믿음, 업무조정(coordination)은 팀 과제를 달성하기 위해 필요한 지식/기술들을 효과적으로 조율하는 것이다. 이러한 세 가지 요인이 잘 일어날 때 교류기억시스템이 활성화될 수 있다[13, 28]. 이상을 종합하여 다시 예를 들어보자면, 새신랑 A는 장모님 생일날짜 정보를 누가 갖고 있는지 잘 알고 있고(전문성파악) 또한, 아내B가 갖고 있는 장모님의 생일날짜 정보에 대해 확신을 갖기 때문에(신뢰), 아내B에게 장모님 생일 날짜를 물어 정보를 얻고 새신랑A가 이미 알고 있는 주요 선물 거대처 정보와 종합하여 (업무조정) 아내와 장모님이 만족하는 생일선물을 성공적으로 보낼 수 있었다 (교류기억시스템 활성화의 성과).

기존 연구에 의하면 교류기억시스템은 탐색적 학습 및 활용적 학습과 같은 팀 학습[30], 소프트웨어 개발 성과[31], 의사결정의 효과성이나 효율성[32]등에 영향을 미치는 것으로 보고되었다.

2. Virtual team

가상팀이란 둘 이상의 사람들이 공통의 목적을 달성하기 위해 지리적으로 떨어진 장소에서 정보기술을 사용하여 커뮤니케이션하며 협업하는 조직의 형태를 일컫는다[10, 11, 33, 34]. Griffith, Sawyer and Neale [10]는 가상팀을 가상성(virtuality)의 수준에 따라 순수 가상팀, 혼합형 가상팀, 전통적인 팀으로 구분 하였다. 순수 가상팀은 기술 지원 수준 및 물리적 거리의 멀고 가까움에 상관없이 떨어져서 업무를 수행하는 시간이 100%인 팀을 의미하는데, 오늘날 대부분의 가상팀들은 혼합형 가상팀에 속한다[10]. Yilmaz and Peña [35]는 가상팀 구성원들이 같은 건물, 같은 도시에서 일을 하되, 먼대면 상호작용 대신 커뮤니케이션 기술을 이용하는 경우가 많으므로, 오프라인 팀과 차이 나는 가장 큰 특징은 바로 팀 상호작용을 커뮤니케이션 기술에 의존하는 것이라 하였다. 커뮤니케이션 기술에 의존한 상호작용이 먼대면 상호작용에 비해 다른 점은 바로 전달되는 정보의 양이 불충분하다는 점인데, 이로 인해 상대방의 말투, 대화 상황과 같은 제한된 정보를 이용하여 상대방을 판단하고 정형화 하게 된다[36, 37]. 구성원들의 갈등 및 감정 관리가 가상팀에서 가장 핵심적이고 어려운 업무 중의 하나이므로[19], 팀원의 정서가 팀 프로세스에 미치는 영향에 대해 살펴보는 것은 가상팀 성과를 관리하는데 의미 있는 시사점을 줄 것이다.

한편, 가상팀 업무환경에서의 성과는 팀 내에 공간적, 심리적으로 흩어져 있는 팀원들의 전문성 및 지식 자산을 필요에 따라 얼마나 신속하고 효과적으로 팀 수준에서 공유할 수 있는가에 달려있기 때문에, 교류기억시스템의 개념을 통해 파악할 필요가 있다[38]. 개인 지식을 팀 수준의 지식으로 전환하는 능력은 교류기억의 개발과 연관될 수 밖에 없으며[29], 그룹 내의 구성원들이 보유하고 있는 잠재적인 지식 및 전문성을 성과로 연결하기 위해서는 교류기억시스템이 필요 하기 때문에[39], 기존 연구에서도 교류기억시스템 이론을 적용하여 가상팀 환경에서의 운영전략을 제시하고자

하는 시도가 있어왔다[10, 13, 38, 40, 41].

가상팀을 포함한 팀 및 집단 단위의 성과와 관련된 연구에서 교류기억시스템 이론은 활발하게 적용되어왔으며, 많은 연구에서 성과의 선행요인으로 의미 있는 결과를 보고하고 있다[29, 38, 40]. 팀원들이 보유한 전문성이 팀 수준의 지식으로 전환된 수준이 높을수록 (즉, 교류기억시스템 활성화 수준이 높을 수록) 팀 성과에 긍정적 영향을 미치기 때문이다. 이러한 연구들에서 교류기억시스템은 팀 내 구성원들 각자가 보유하고 있는 전문성을 서로 활용하여 업무에 적용하는 수준을 묻는 단일 변수로 활용 되거나[31, 40, 42], Lewis [28]의 3가지 하위개념(즉, 전문성과약, 신뢰, 업무조정)을 반영지표로 하는 2수준(second-order) 변수로 (결국 하나의 변수로) 적용되었다[43].

III. Research model and hypotheses

1. Research model

교류기억시스템 이론을 중심으로 가상팀에서 팀원들의 창의적 성과 창출에 긍정적인 정서가 어떻게 영향을 미치는가를 알아보고자 한다. 팀 혹은 집단 성과를 설명하기 위해 교류기억시스템을 하나의 변수로 바라본 기존 연구들과는 달리[40, 42, 44], 본 연구에서는 팀 구성원들의 긍정적 정서가 교류기억시스템을 활성화시키는 구성요소들 간의 관계에 영향을 미칠 것으로 보고 선행연구의 결과를 토대로 <그림1>과 같은 연구모형을 설정하였다.

분석단위는 개인수준이며, 연구모형을 통해 교류기억시스템내의 전문성과약 (EXPL)과 신뢰 (CRDB)가 업무조정 (CORD)에 미치는 영향, 업무조정이 개인의 창의적 성과(ICRT)에 미치는 영향을 검증하고, 마지막으로 긍정적 정서가 교류기억시스템이 창의성에 미치는 영향을 조절하는지 밝히고자 한다.

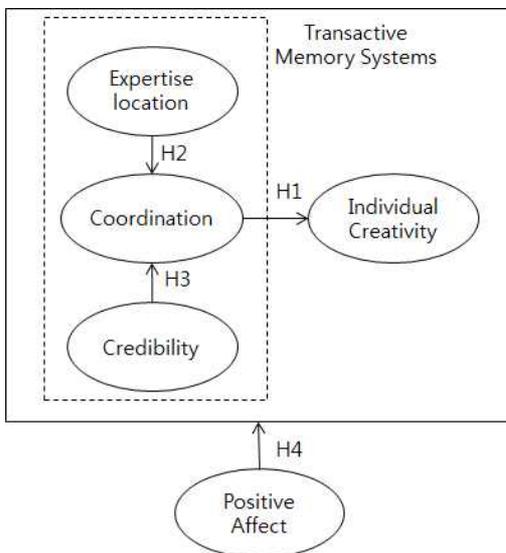


Fig. 1. Research Model

2. Hypotheses development

2.1 Creativity and coordination

정보 및 의사결정 관점에 따르면, 조직내 구성원들 간에 시각과 관점을 달리하는 다양한 정보들이 함께 공유되고 새로운 정보들이 자유롭게 이동하면 보다 높은 창의성이 발현될 수 있다[45, 46]. 개인 창의성에 관한 요소이론(componential theory)에 의하면 개인 창의성 발현에 필요한 주요 성분으로 전문성, 창의적 사고, 그리고 동기의 세 가지를 제시하고 있는데[47], 여기서 전문성이란 대상 업무영역에서의 문제 해결과 관련된 전문성 및 지식을 의미하는 것으로 창의적 성과를 내기 위해서는 관련 전문성 및 지식이 뒷받침 되어야 함을 의미한다. 팀원들간에 보유하고 있는 지식의 공유 및 상호작용이 원활하다는 것은 업무와 관련된 전문성을 더욱 확보 할 수 있다는 의미이며, 보다 다양한 지식에 접할 수 있는 기회가 증가한다는 측면에서 역시 개인 창의성 발현에 긍정적인 영향을 미친다[48].

교류기억시스템의 활성화 수준이 높다는 것은 팀 내 구성원들 각자가 보유하고 있는 고유의 전문성 및 지식을 서로 요구되는 업무 해결에 활용하여 적용하는 수준이 높다는 것이다 [10, 29]. 즉, 팀원 자신이 보유하고 있지 않은 전문성과 지식이라 하더라도 타 팀원으로부터 본인이 해결해야 할 문제와 관련된 지식/기술을 적절하게 조정해서 잘 활용한다면 이러한 팀원의 성과는 높아진다. Liang, Moreland and Argote [39]는 교류기억시스템이 집단 성과와 관련하여 기존에 연구된 그 어떤 변수들(응집력, 동기, 사회적 정체성 등) 보다 도 더 큰 영향을 미친다고 하였으며, Akgün, Byrne, Keskin, Lynn and Imamoglu [43]는 교류기억시스템이 혁신성이 요구되는 신제품 개발 프로젝트 팀의 성공에 영향을 미침을 보였다. 즉, 팀 과제를 수행하기 위해 요구되는 전문성 및 지식/기술들을 보다 효과적으로 조율할 수 있다면 창의적인 성과물의 창출에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있으므로, 이상의 논의를 바탕으로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H1: 교류기억시스템의 업무조정은 창의성 발현에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

2.2 Expertise location, credibility, and coordination

Kanawattanachai and Yoo [13]는 교류기억시스템이론을 기반으로 지식 조정이 시간의 흐름에 따라 가상팀의 성과에 미치는 영향에 대한 연구를 통해, 교류기억시스템을 하나의 단일 변수로 적용했던 기존 연구들과는 달리 교류기억시스템을 구성하는 세가지 요소들 간에 구조적인 관계가 성립함을 제안하였다. 즉, 전문성과약, 신뢰, 업무조정의 세가지 구성 요소가 팀 성과에 동시에 영향을 준다고 보다 업무조정활동을 매개로 성과에 영향을 미침을 주장하였다.

업무에 대한 조정이 잘 일어나기 위해서는 팀 구성원들에 대

한 전문성 위치를 잘 파악하고 있어야 할 것이고, 또한 각 팀원들이 보유하고 있는 전문성에 대한 신뢰가 높으면 높을수록 해당 팀원의 전문성을 이용해서 본인의 과제 수행에 더 잘 적용할 것이므로 교류기억시스템을 구성하는 세가지 요인들에 대한 구조적인 관계에 대한 가설을 다음과 같이 설정하였다.

- H2: 전문성파악은 업무조정에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- H3: 신뢰는 업무조정에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

2.2 Moderation effect of positive affect

개인의 행위를 설명하는 많은 기존 이론들은 이성적 판단 및 합리성에 초점을 두었으나, 감정이 의사결정 및 행위에 영향을 미친다는 연구결과들이 보고되고 있다 [49, 50]. Bagozzi [20]는 의욕 모형(volitional model)을 통해 개인의 정서가 개인의 행위 의도에 영향을 미칠 수 있음을 제안하였고, Forgas [21]의 정서주입모형(affect infusion model)에 의하면 문제의 유형에 따라 사용되는 정보 처리 방식이 달라진다고 하였다. 즉, 구체적인 목표가 있거나 쉽게 답을 낼 수 있는 경우는 대개 정서나 기분의 영향을 별로 받지 않지만, 모호하고 복잡한 상황에서는 정서가 영향을 미친다고 주장하였다.

선행연구에 의하면 구성원들이 긍정적인 감정을 갖는 경우 호의적인 사건에 대해서는 과대평가를 하는 반면 호의적이지 않은 건에 대해서는 과소평가를 하게 되며[51], 더 큰 다양성을 추구하게 하게 되므로[52] 창의적 성과를 얻을 가능성을 높인다. 또한, 긍정적인 정서는 일반적으로 창의성을 촉진시키는 것으로 보고되었는데, 그 이유는 첫째, 편안하고 즐거운 팀 분위기를 만드는 데 도움을 주어 팀 구성원들이 기꺼이 창의적인 프로세스에 참여하게끔 만들고 [24, 25], 둘째, 팀 구성원들의 정보처리 프로세스를 촉진시키기 때문에[26] 팀 창의성과 긍정적인 관계가 있다고 본다.

가상팀 환경에서 제한된 커뮤니케이션을 통해 과제를 해결하는 본 연구의 상황은 정해진 답이 없고, 타 팀원과의 상호작용을 통해 본인이 담당한 과제 해결에 도움을 받고 다시 통합적 관점에서 정리함으로써 창의적인 결과물을 산출해내야 하는 비교적 복잡한 상황에 해당한다고 볼 수 있다. 따라서 AIM의해 구성원들 개인의 정서 상태는 개인들의 정보처리 방식 및 행위에 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다[21]. 또한, 구성원 본인들이 담당한 과제를 해결하기 위해 타 팀원들의 전문성을 활용하는 것, 그리고 그러한 결과로 창의적 성과물을 도출해 내는 행위들은 팀 구성원들이 과제 해결 프로세스에 적극적으로 참여하는 것이자 관련 정보를 창의적으로 처리하는 과정으로 볼 수 있으므로, 긍정적 정서가 높은 경우는 이러한 행위들을 촉진시킬 것으로 볼 수 있다. 가상팀 환경에서 긍정적 정서는 팀 내 구성원들의 사회적 상호작용과 지식의 공유활동의 관계를 촉진시키기도 하므로[23] 이상의 논의를 바탕으로 긍정적 정서의 조절효과와 관련하여 다음과 같은 가설들을 설정하였다.

- H4a: 긍정적 정서가 높은 집단에서 업무조정이 창의성에 미치는

는 정(+)의 영향이 강화될 것이다.

- H4b: 긍정적 정서가 높은 집단에서 전문성파악이 업무조정에 미치는 정(+)의 영향이 강화될 것이다.

- H4c: 긍정적 정서가 높은 집단에서 신뢰가 업무조정에 미치는 정(+)의 영향이 강화될 것이다.

IV. Research methodology

1. Data collection and sample characteristics

본 연구를 위해 경영학 관련 온라인 과목을 수강하는 학부생들을 대상으로 팀 과제를 부여한 후 설문을 통해 자료를 수집하였다. 현실적으로 혼합형 가상팀이 가장 일반적인 형태이므로[10] 본 연구에서도 혼합형 가상팀을 가정하여 자료를 수집하였다. 다만, 과제 수행환경의 가성성을 높이기 위해 정보기술을 이용한 온라인 가상환경에서 과제가 진행될 수 있도록 과제 출제시 엄격히 안내하였다. 또한, 과제 수행 팀은 친분관계에 의해 팀이 구성되지 않도록 담당 교수가 임의로 구성하였다. 학생들의 과제에 대한 참여도와 집중도를 높이기 위해 부여된 팀 과제는 학기 성적의 20%의 비중을 차지함을 강조하여 충실히 팀 플레이를 할 수 있도록 하고, 과제 종료 후 성실히 설문에 응답하는 학생에 한하여 추가 점수를 부여함으로써 설문 응답률을 높였다. 3개 과목 총 63개팀 370명의 학생이 과제에 참여하였으며, 347명(93.8%)의 학생이 설문에 응답하였으나, 불성실한 응답을 제외한 332개(89.7%)의 설문을 분석에 활용하였다.

본 연구에 참여한 응답자들의 특성은 <표1>과 같다. 성별비율은 남성 약45%, 여성 55%로 여성비율이 약간 높게 나타났으며, 학생들의 전공비율은 약 53%가 경영학, 문학이 약21%, 사회과학 약 11%, 경제학이 약 6% 로 조사되었다.

Table 1. Demographic Characteristics

Characteristics		Frequency	Ratio(%)
Gender	male	149	44.9
	female	183	55.1
Major	business administration	174	52.5
	economics	19	5.7
	social science	36	10.8
	literature	69	20.8
	engineering	6	1.8
	others	28	8.4
Grade	1	0	0
	2	44	13.3
	3	107	32.2
	4	181	54.5
Age	under 21	60	18.1
	22 ~ 24	194	58.4
	25 ~ 26	63	19.0
	> 27	15	4.5
Total		332	100

2. Task

본 연구의 목적에 따라 가상 협업환경에서 교류기억시스템 이론이 적용될 수 있도록 과제를 설계하였다. 즉, 각 팀의 팀원들이 가상의 기업운영환경에서 인사부서장, 재무부서장, 전략 기획부서장, 마케팅 부서장 등 각 부서의 부서장 역할을 맡아 해당 부서의 고유 역할 범위 내에서 롤 플레이를 하는 과제를 부여하였다. 각 부서장(팀원)들에게는 각 부서장이 해결해야 하는 해당 부서의 세부과제를 기술한 역할 명세서를 따로 배포하여 팀원간 협업 효과를 극대화 할 수 있도록 하였다. 예를 들면, A부서장이 문제를 해결하기 위해서는 B, C 부서장이 해결한 세부과제의 결과가 요구되게끔 하고, A부서장의 세부과제 해결 결과가 C부서장의 또 다른 세부과제를 해결하는데 필요한 투입 자료로써 활용될 수 있도록 하였다. 부서장 역할을 수행하는 각 구성원들은 관련 데이터를 분석하고 본인에게 할당된 세부 과제요구사항을 해결함으로써 부서장으로써 각 부서의 의견을 제시하고 기업 운영과 관련된 의사결정을 한다. 학생들은 온라인 상에서 의견을 조율하고 통합함으로써 시장 활황기와 시장침체의 두 가지 시나리오에 대응하기 위한 창의적인 신규 사업계획을 작성하고 제안 함으로써 과제를 완료 한다.

본 과제는 약 8주간 진행 하였고 가상 협업 효과를 얻기 위해 과제 수행 시 팀원간 커뮤니케이션은 온라인 과목 게시판, 온라인 토론방 및 이메일 만을 허용하였다.

2. Measurement

본 연구에서 측정 대상 변수는 종속변수인 개인의 창의적 성과와 교류기억시스템을 구성하는 요소인 전문성파악, 신뢰, 업무조정, 그리고 조절변수인 긍정적 정서이다. 각 설문 문항의 측정 방법은 리커트 7점 척도를 사용하였다.

개인의 창의성 측정과 관련하여 Oldham and Cummings [53]은 직원들이 조직에 얼마나 새롭고 유용한 일을 했는가에 대해 3가지 항목을 개발하여 리커트 7점 척도로 측정하였다. Baer, Leenders, Oldham and Vadera [54] 은 산출된 아이디어의 새롭고 유용한 정도에 대해 1(전혀 창의적이지 않음) ~ 9(매우 창의적임)의 9점 척도로 평가하였으며, Shalley, Gilson and Blum [55]은 업무 산출물의 창의적 수준에 대해 3가지 측정항목을 이용하여 본인들 스스로 1 (매우 동의하지 않음) ~ 4 (매우 동의함) 점의 리커트 척도로 평가하도록 하였다. 본 연구에서 개인의 창의성은 새롭고 유용한 문제 해결방안을 제시한 정도로 정의하고, Zhou and George [56]의 연구를 참고하여 4개 항목으로 측정하였다. 교류기억시스템을 구성하는 요소들에는 전문성파악, 신뢰, 업무조정 등이 있는데, 전문성파악은 과제 수행을 위해 요구되는 전문지식이나 기술을 어떤 팀원이 소유하고 있는지 파악하고 있는 정도를 의미하며, 신뢰는 팀원들이 과제를 잘 수행할 수 있을 것이라 믿는 정도를, 마지막으로 업무조정정은 팀 과제를 달성하기 위해 필요한 지식/기술들을 효과적으로 조율하는 정도를 뜻한다. 교류기억시스템과 관련된 항목들은 Kanawattanachai and Yoo [13]와 Lewis [28] 등

의 연구에서 사용한 설문 항목을 참고 하여 모두 3개 항목으로 측정하였다. 마지막으로 개인의 긍정적 정서 수준은 과제를 수행하면서 긍정적인 감정/정서를 느낀 정도를 말하며, Watson et al. [57]의 연구에서 사용된 항목을 참고하여 4개의 설문으로 측정하였다. 각 변수들의 측정항목은 <표2>와 같다.

Table 2. Measurement items

variable	item		reference
Individual Creativity	ICRT1	I am a good source of creative ideas.	adapted from [56]
	ICRT2	I often have new and innovative ideas.	
	ICRT3	I come up with creative solutions to problems.	
	ICRT4	I often have a fresh approach to problems.	
Expertise Location	EXPL1	I think the team has a good "map" of each others' talents and skills.	adapted from [13,28]
	EXPL2	I think team members know what task-related skills and knowledge they each possess.	
	EXPL3	I think team members know who on the team has specialized skills and knowledge that is relevant to their work.	
Credibility	CRDB1	I am confident relying on the information that other team members bring to the discussion.	adapted from [13,28]
	CRDB2	When other members give information, I use it without double-checking it.	
	CRDB3	I have much faith in other members'expertise.	
Coordination	CORD1	I think our team worked together in a well-coordinated fashion.	adapted from [57]
	CORD2	I think our team had very few misunderstandings about what to do.	
	CORD3	I think we accomplished the task smoothly and efficiently.	
Positive Affect	AFTP1	Interested	adapted from [57]
	AFTP2	Excited	
	AFTP3	Active	
	AFTP4	Proud	

V. Results

1. Measurement model

신뢰성과 타당성 분석의 결과는 <표3>과 같다. 확인적요인 분석(CFA)를 수행한 결과, 적합도 지수가 비교적 만족스러운 수준(GFI = 0.953, AGFI = 0.926, NFI = 0.964, CFI = 0.983, RMSEA = 0.052, SRMR = 0.033)으로 나타나 단일차

원성을 저해하지 않는 것으로 판단되었다. 요인적재량들은 모두 0.7이상이고 통계적으로 유의한 t값을 보이며, 개념신뢰도 (CR) 및 평균분산추출값(AVE)의 값이 일반적인 임계치인 0.7 과 0.5 [58, 59] 보다 높고, <표4>에서 보는 바와 같이 AVE의 제공된 값이 각 변수간의 상관계수보다 크게 나타났으므로 측정모형에 대한 신뢰성 및 타당성이 확보된 것으로 판단하였다.

Table 3. Reliability and convergent validity

Variable	Item	Loading	t-value	CR	AVE
Individual Creativity	ICRT1	0.704		0.910	0.719
	ICRT2	0.863***	16.244		
	ICRT3	0.931***	15.62		
	ICRT4	0.877***	14.984		
Expertise Location	EXPL1	0.853		0.898	0.746
	EXPL2	0.852***	18.881		
	EXPL3	0.886***	19.755		
Credibility	CRDB1	0.866		0.891	0.731
	CRDB2	0.815***	17.980		
	CRDB3	0.883***	19.978		
Coordination	CORD1	0.860		0.870	0.692
	CORD2	0.759***	15.733		
	CORD3	0.872***	18.735		

Model fit $\chi^2=110.390$ (d.f.=58, p=0.000), $\chi^2/d.f.$ (Q value)=1.903
 GFI=0.953, AGFI=0.926, NFI=0.964, CFI=.983, RMSEA=0.052, SRMR=0.033

Note: Path coefficient is significant at *** p<0.001

Table 4. Discriminant validity

Variable	1	2	3	4
1. Individual creativity	0.848			
2. Expertise location	0.287	0.864		
3. Credibility	0.303	0.558	0.855	
4. Coordination	0.352	0.582	0.695	0.832

Note: Diagonal elements are the square root of the average variance extracted (AVE) values

2. Structural model and hypotheses test

본 연구의 전체적인 구조모형을 검증한 결과, 적합도 지수는 GFI = 0.951, AGFI = 0.926, NFI = 0.963, CFI = 0.982, RMSEA = 0.052, SRMR = 0.045 등으로 나타나 전반적으로 모형의 적합도 평가기준을 충족하였다.

2.1 Hypotheses test I: Expertise location, credibility, coordination, and creativity

본 연구의 각 변수들 간의 관계에 대한 연구모형을 검증한 결과(가설1~가설3)는 <그림2> 및 <표5>와 같다. 교류기억시스템의 구조적 관계를 검증한 가설1, 가설2, 가설3은 모두 유

의미한 결과를 보여 지지되었다. 즉, 전문성과약(경로계수 = 0.286, t값 = 4.798)과 신뢰 (경로계수 = 0.538, t값 = 8.567)는 모두 업무조정에 긍정적 영향을 미쳤으며, 업무조정이 창의성에 미치는 영향도 유의미한 것 (경로계수 = 0.364, t값 = 5.900)으로 나타났다. 이는 조직 내 구성원들의 전문성 소유자를 잘 파악하고, 이들이 갖고 있는 전문성에 대한 신뢰가 높을수록 본인의 업무에 활용하기 위한 조정활동이 잘 일어날 수 있음을 시사해 준다.

Table 5. Results of hypothesis tests

Hypothesis (path)	Path coefficient ¹⁾	t-value	Support?	R ²
H1 (coordination → individual creativity)	0.364	5.900***	Yes	0.133
H2 (expertise location → coordination)	0.286	4.798***	Yes	0.544
H3 (credibility → coordination)	0.538	8.567***	Yes	

Model fit $\chi^2=113.954$ (d.f.=60, p=0.000), $\chi^2/d.f.$ (Q value)=1.899, GFI=0.951, AGFI=0.926, NFI=0.963, CFI=0.982, RMSEA=0.052, SRMR=0.045

Note: 1) standardized coefficient, 2) Path coefficient is significant at ***p<0.001

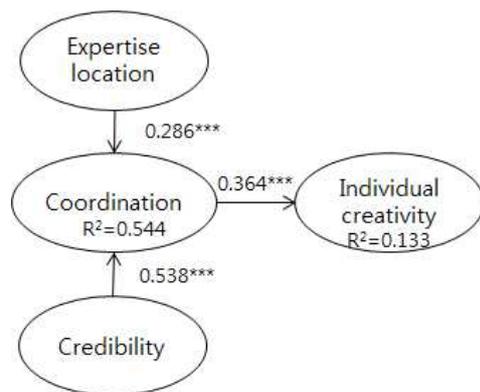


Fig. 2. Analysis results of structural model

한편, 본 연구에서는 교류기억시스템의 세부요인인 전문성과약과 신뢰 요인과 창의적 성과와의 관계에서 업무조정이 매개 역할을 하는가를 판단하기 위해 <표6>과 같이 부트스트래핑 (bootstrapping method)에 의해 추가 검증을 수행하였다.

Table 6. Mediating effects of coordination

Path	Mediating effect ¹⁾
Expertise location → Coordination → Individual creativity	0.104**
Credibility → Coordination → Individual creativity	0.196**

Note: 1) Standardized coefficient, 2) Path coefficient is significant at **p<0.01, *p<0.05

검증결과, 전문성과약과 창의성과의 관계(간접효과 = 0.104, $p < 0.01$), 신뢰와 창의성과의 관계(간접효과 = 0.196, $p < 0.01$) 모두 업무조정이 매개역할을 하고 있음을 확인 할 수 있었다. 즉, 조직 구성원들의 타 조직구성원들에 대한 전문성과약 및 그 들 전문성에 대한 신뢰는 업무조정활동이 잘 이루어질 때 비로 소 창의적 성과로 연결될 수 있음을 의미한다.

2.2 Hypotheses test II: Moderation effect of positive affect

긍정적 정서의 조절효과 검증을 위해 평균값($m = 4.52$)을 기준으로 긍정적 정서가 높은 집단($n = 152$)과 낮은 집단($n=180$)으로 구분하여 분석하였다. 먼저, 두 집단간에 측정동 일성을 확인하기 위해 다중집단 확인적 요인분석(multiple group confirmatory factor analysis, MCFA)을 수행 한 결과 비제약모형과 측정가중치모형 간의 집단간의 측정 항목들은 차 이가 없는 것으로 나타났다 ($\Delta\chi^2=14.34$, $\Delta df=9$, $p=0.111$). MCFA 결과 측정의 동일성이 확보되었으므로, 다중집단 분석 을 실시하였다. 다음으로, 비제약모형과 구조가중치모형간 비 교결과 유의미한 차이가 확인되었으므로 연구모형전체에 대한 긍정적 정서의 조절효과는 있는 것으로 파악되었다($\Delta\chi^2=28.93$, $\Delta df=12$, $p < 0.01$). 마지막으로 세부 경로별 긍정적 정서 수준에 따른 조절효과의 차이여부를 확인한 결과는 <표7>과 <그림3> 에 제시하였다.

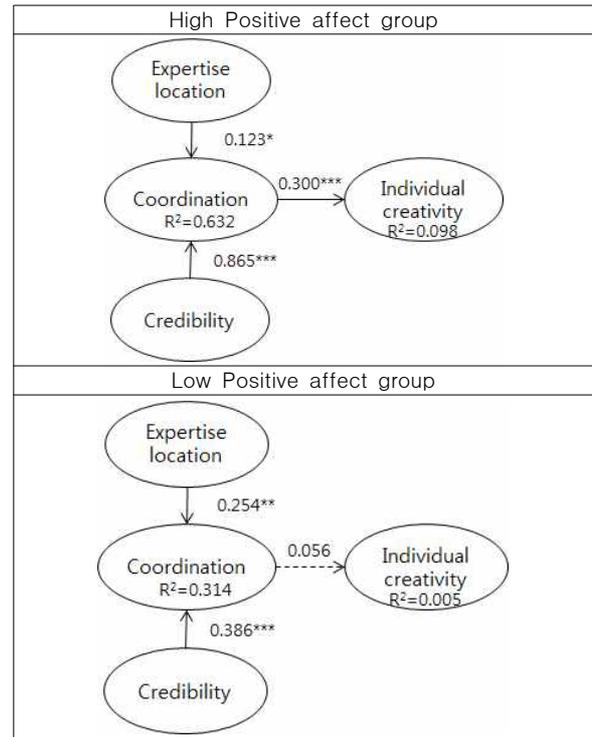
세부 경로별 조절효과 검증결과를 보면, 업무조정과 창의성 과의 관계($\Delta\chi^2=4.69*$), 신뢰와 업무조정과의 관계($\Delta\chi^2=10.10**$)는 긍정적정서 수준의 차이에 의한 조절효과가 확인 되었으나 전문성과약과 업무조정과의 관계에 대해서는 유의미 한 차이가 발생하지 않았다($\Delta\chi^2=1.48$). 타 구성원의 보유 전문 성에 대한 신뢰가 해당 전문지식의 본인 과제해결을 위한 활용 에 미치는 영향은 긍정적정서 수준이 높은 집단의 경우 (경로 계수 = 0.865, t 값 = 6.950) 가 긍정적정서 수준이 낮은 집단 (경로계수 = 0.386, t 값 = 4.421) 보다 더 큼을 알 수 있었으 며, 업무조정의 결과를 창의적인 성과물로 연결하는 관계도 긍 정적정서 수준이 높은 집단의 경우 (경로계수 = 0.300, t 값 = 3.351) 긍정적정서 수준이 낮은 경우 (경로계수 = 0.056, t 값 = 0.787) 보다 더욱 강함을 알 수 있었다. 다만, 예상과는 달리 전문성과약과 업무조정과의 관계는 개인의 긍정적정서 수준 차 이에 따른 유의미한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다.

Table 7. Moderating effects of positive affect

Hypothesis (path)	High Positive affect group	Low positive affect group	Differen ces ($\Delta\chi^2$)	Sup port ?
	Coefficient ¹⁾ (t-value)			
H4a (Coordination → Individual creativity)	0.300*** (3.351)	0.056 (0.787)	4.69*	Yes
H4b (Expertise location)	0.123* (2.149)	0.254** (2.771)	1.48	No

→ Coordination)				
H4c (Credibility Coordination)	→ 0.865*** (6.950)	0.386*** (4.421)	10.10**	Yes

Note: 1) Unstandardized coefficient, 2) Path coefficient is significant at * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$



Note: 1) Unstandardized coefficient
2) Path coefficient is significant at * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fig. 3. Analysis results of structural model by group

또한, 긍정적정서의 수준이 높은 집단과 낮은 집단간에 업무 조정의 매개역할이 차이가 나는지 확인하기 위해 추가적으로 부트스트래핑에 의한 분석을 실시하였다(<표8> 참조). 분석결 과 흥미로운 결과가 나왔는데, 긍정적 정서 수준이 높은 경우 업무조정이 교류기억시스템의 기본 매커니즘인 전문성과약 및 전문성에 대한 신뢰가 창의적 성과로 연결되는 것을 유의미하 게 매개하고 있었으나(전문성과약과 개인창의성 매개 = 0.037, p 값 = 0.046, 신뢰와 개인창의성 매개 = 0.259, p 값 = 0.011), 긍정적 정서 수준이 낮은 경우는 업무조정이 팀원들의 흠여져 있는 지식 및 전문성을 개인창의성 창출로 연결하는 매개역할 을 하지 못하고 있음을 알 수 있었다(전문성과약과 개인창의성 매개 = 0.014, p 값 = 0.253, 신뢰와 개인창의성 매개 = 0.021, p 값 = 0.536). 즉, 일정 수준 활성화된 교류기억시스템을 창의 성으로 효과적으로 이끌어내기 위해서는 팀 구성원들이 긍정적 분위기에서 업무를 수행하도록 할 필요가 있다.

Table 8. Mediating effects of coordination by group

Path	High Positive	Low Positive
------	---------------	--------------

	affect group		affect group	
	Indirect effect ¹⁾	p-value	Indirect effect ¹⁾	p-value
Expertise location →Coordination → Individual creativity	0.037*	0.046	0.014	0.253
Credibility →Coordination → Individual creativity	0.259*	0.011	0.021	0.536

Note: 1) Standardized coefficient, 2) Path coefficient is significant at *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

VI. Discussion and Conclusions

본 연구에서는 교류기억시스템 이론을 바탕으로 가상 업무 환경에서의 창의적 성과 발현에 구성원들의 정서 상태가 어떻게 영향을 미치는지, 왜 창의적 성과 차이가 발생하는가를 알아보고자 하였다. 가상 업무 환경에서 팀 활동시 팀 구성원들 간 전문지식 공유 및 활용 메커니즘을 보다 세부적으로 확인하기 위해 교류기억시스템 이론을 적용하였으며, 특히 긍정적 정서가 어떻게 영향을 미치는지 알아보기 위해 선행연구를 바탕으로 교류기억시스템을 구성하는 세부 변수들 간의 영향관계를 설정한 연구모형을 설정 하였다. 실증 분석을 위한 데이터 수집을 위해, 경영학 관련 과목을 수강하는 학생들을 대상으로 창의적 문제해결 능력을 요구하는 팀 과제 부여 후 온라인 가상 환경에서 약 8주간 협업을 통해 해결하도록 하였다. 과제 종료 후 수집된 총 332개의 자료를 구조모형분석(AMOS)을 통해 분석한 주요 결과 및 시사점은 다음과 같다.

첫째, 대면접촉이 제한되고, 온라인상에서 텍스트 위주의 커뮤니케이션이 일어나는 가상팀 업무환경에서도 개인들의 긍정적인 정서는 창의적 성과물을 산출하는데 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 이러한 결과는 가상팀에서 텍스트 기반의 커뮤니케이션 만으로도 팀원들간의 감정이 전이될 수 있다고 밝힌 기존 연구결과와도 일치한다[22].

둘째, 가상 업무 환경에서의 창의성 발현과 관련된 구체적인 팀 프로세스를 제시하고 실증적으로 확인하였다. 이로써 기존 연구에서 밝혀진 긍정적 정서의 효과, 즉, 긍정적 정서는 팀 구성원들을 창의적인 프로세스에 참여하게 만들고 구성원들의 정보처리 프로세스를 촉진시킨다는 내용을 검증하고, 가상팀 운영에 실무적으로 도움이 되는 시사점을 제시하는데 공헌하였다. 왜 가상 협업 환경에서 구성원 개개인들의 창의적 성과 발현에 차이가 생길까? 이러한 질문에 대한 종합적이고 보편적인 해답이라고는 할 수 없겠지만, 본 연구 결과에 의하면, 바로 업무 수행 간 팀원들이 느끼는 긍정적 정서가 자신들의 팀 활동(예를 들면, 타 팀원의 지식을 가져와서 본인의 문제해결에 활용하는 활동 등)에 영향을 미치게 됨으로써 결과적으로 창의적 성과발현에 차이를 일으킨다고 볼 수 있다. 긍정적 정서가 높을

경우 구성원들은 본인의 과제 해결에 요구되는 타인의 전문 지식을 더욱 적극적으로 반영하고(업무조정 변수의 설명력 R2=0.632) 이를 자신의 창의적 성과를 창출하는데 활용하는 모습을 보였다. 반면에, 긍정적 정서가 낮은 경우 타 팀원의 전문적 지식을 내가 해결해야 하는 업무에 잘 반영하지도 않을뿐더러(업무조정 변수의 설명력 R2=0.314) 어느 정도 활성화 된 타인의 전문지식을 본인이 해결해야 하는 최종 창의적 결과물을 산출하는데 잘 활용되지도 않음을 확인하였다.

셋째, 가상팀 업무 환경에서 교류기억시스템이 개인의 창의성 발현에 선행요인으로써 유의미한 영향을 미침을 확인하였다. 기존 연구에서는 업무 환경에서 개인의 창의성을 촉진하기 위해서는 다양하고 신선한 정보와 경험[45, 46], 그리고 대상 업무 영역에 대한 전문성이 필요함[47]을 보고하였는데 이러한 결과와도 일관성 있는 결과를 보여준 것이라 할 수 있다. 연구결과 팀 활동을 할 때 교류기억시스템이 활성화 될수록 창의적 성과를 산출하는데 더 큰 영향을 미친다는 것은 내가 갖고 있지 않은 타 팀원의 전문성 및 지식을 이용하여 나의 문제 해결에 잘 활용할 수 있도록 효과적으로 조율 할 수 있을 때 창의성을 발현할 수 있는 가능성이 더 커진다는 의미이다. 또한, 이러한 현상은 구성원의 긍정적 정서를 갖고 있을 때 더욱 극대화 된다는 사실을 확인하였다.

본 연구의 주된 공헌점은 대면 접촉이 제한되는 가상 업무 환경에서의 창의적 성과 창출 과정에 미치는 긍정적 정서의 영향을 보다 구체적으로 밝힘으로써 긍정적 정서의 역할에 대한 이해를 높이는데 있다. 즉, 긍정적 정서가 높은 경우에는 팀 내 흩어져 있는 팀원들의 지식과 정보를 본인의 창의적 성과창출을 위해 원활히 활용하나(업무조정 변수의 매개효과 유의미), 긍정적 정서가 낮은 경우에는 팀원들의 전문성 위치를 잘 파악하고, 신뢰하고 있다 하더라도 본인의 업무에의 적용을 통해 성과창출로 연결시키지 못하고 있음(업무조정 변수의 매개효과 없음)을 확인하였다. 이는 같은 상황이라 하더라도 개인의 긍정적 정서 수준에 따라 창의적 성과창출이 잘 될 수도 있고 잘 안 될 수도 있음을 시사하며 실증결과에 따르면 그 원인은 긍정적 정서 수준에 따라 팀 과제를 달성을 위해 본인의 창의적 성과 창출에 필요한 지식/전문성들을 효과적으로 조율하는 수준에 차이가 발생하기 때문이었다.

본 연구는 다음과 같은 한계점이 있다. 첫째, 종속 변수인 창의성을 제3자에 의한 객관적인 방법으로 측정하지 않고, 과제를 수행한 팀 구성원들이 인지하는 성과를 자기보고식(self-reported)으로 측정함에 따라 편의(bias)가 발생할 수 있어 연구결과의 해석에 주의가 필요하다. 스스로 측정한 창의성의 경우 감독자(제3자)가 측정한 결과와 상관관계가 있고(0.62)[60], 얼마나 창의적이었는지에 대해서는 본인들이 가장 잘 알 수 있다는 주장이 있으며[61], 선행 연구에서도 자기보고식 방식으로 측정한 사례가 있으나[62, 63], 향후 연구에서는 제3자의 측정 등으로 보완 할 필요가 있다. 둘째, 학생을 대상으로 자료를 수집 및 분석한 점에서 연구결과의 일반화에 제

한적이다. 대면 접촉을 제한한 온라인 가상환경에서 일정기간 상호 작용이 요구되는 실무데이터를 얻는데 제약이 있어 과제 출제를 통해 교류기억 시스템 효과의 조작성이 용이하고 밀착 관리가 가능한 학생데이터를 이용하였으나, 향후에는 가상팀 환경에서 실제 업무를 수행하는 현업을 대상으로 연구결과의 일반화 가능성을 확인해 볼 필요가 있다.

REFERENCES

- [1] T. M. Amabile, S. G. Barsade, J. S. Mueller, and B. M. Staw, "Affect and Creativity at Work," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 50, No. 3, pp. 367-403, 09, 2005.
- [2] A. Lopez-Cabrales, A. Pérez-Luño, and R. V. Cabrera, "Knowledge as a mediator between HRM practices and innovative activity," *Human Resource Management*, Vol. 48, No. 4, pp. 485-503, 2009.
- [3] W. Magadley, and K. Birdi, "Innovation labs: an examination into the use of physical spaces to enhance organizational creativity," *Creativity and innovation management*, Vol. 18, No. 4, pp. 315-325, 2009.
- [4] H.-J. Rho, "A Study on the Effect of Core Competencies and Value Innovation Strategies on Business Performance in the Manufacturing Industries," *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, Vol. 17, No. 4, pp. 155-161, 2012.
- [5] R. Dew, and G. Hearn, "A new model of the learning process for innovation teams: Networked nominal pairs," *International journal of innovation management*, Vol. 13, No. 04, pp. 521-535, 2009.
- [6] S. W. Chae, and K. C. Lee, "Multilevel analysis approach to analyzing the effects of team diversity on team members' individual creativity and creative activities such as exploitation and exploration," *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, Vol. 20, No. 11, pp. 77-88, 2015.
- [7] E. F. McDonough, K. B. Kahn, and G. Barczaka, "An investigation of the use of global, virtual, and colocated new product development teams," *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 18, No. 2, pp. 110-120, 2001.
- [8] A. M. Townsend, S. M. DeMarie, and A. R. Hendrickson, "Virtual teams: Technology and the workplace of the future," *The Academy of Management Executive*, Vol. 12, No. 3, pp. 17-29, 1998.
- [9] N. Zakaria, A. Amelincx, and D. Wilemon, "Working Together Apart? Building a Knowledge-Sharing Culture for Global Virtual Teams," *Creativity and innovation management*, Vol. 13, No. 1, pp. 15-29, 2004.
- [10] T. L. Griffith, J. E. Sawyer, and M. A. Neale, "Virtualness and knowledge in teams: Managing the love triangle of organizations, individuals, and information technology," *MIS Quarterly*, pp. 265-287, 2003.
- [11] L. A. Hambley, T. A. O'Neill, and T. J. B. Kline, "Virtual team leadership: The effects of leadership style and communication medium on team interaction styles and outcomes," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 103, No. 1, pp. 1-20, 2007.
- [12] Z. Yael, *A manager's guide to virtual teams: AMACOM Div American Mgmt Assn*, 2011.
- [13] P. Kanawattanachai, and Y. Yoo, "The impact of knowledge coordination on virtual team performance over time," *Mis Quarterly*, Vol. 31, No. 4, pp. 783-808, 2007.
- [14] M. T. Maynard, and L. L. Gilson, "The role of shared mental model development in understanding virtual team effectiveness," *Group & Organization Management*, Vol. 39, No. 1, pp. 3-32, 2014.
- [15] P. Pinjani, and P. Palvia, "Trust and knowledge sharing in diverse global virtual teams," *Information & Management*, Vol. 50, No. 4, pp. 144-153, 6//, 2013.
- [16] S. K. Horwitz, and C. Santillan, "Knowledge sharing in global virtual team collaboration: applications of CE and thinkLets," *Knowledge Management Research & Practice*, Vol. 10, No. 4, pp. 342-353, 2012.
- [17] A. Majchrzak, A. Malhotra, and R. John, "Perceived individual collaboration know-how development through information technology-enabled contextualization: Evidence from distributed teams," *Information systems research*, Vol. 16, No. 1, pp. 9-27, 2005.
- [18] O. B. Ayoko, A. M. Konrad, and M. V. Boyle, "Online work: Managing conflict and emotions for performance in virtual teams," *European Management Journal*, 2011.
- [19] S. J. Zaccaro, and P. Bader, "E-Leadership and the Challenges of Leading E-Teams:: Minimizing the Bad and Maximizing the Good," *Organizational dynamics*, Vol. 31, No. 4, pp. 377-387, 2003.
- [20] R. P. Bagozzi, "A field investigation of casual relations among cognitions, affect, intentions, and behaviour," *Journal of Marketing Research*, Vol. 19, No. 4, pp. 562-583, 1982.
- [21] J. P. Forgas, "Mood and judgment: The affect infusion

- model (AIM)," *Psychology Bulletin*, Vol. 117, No. 1, pp. 39-66, 1995.
- [22] A. Cheshin, A. Rafaeli, and N. Bos, "Anger and happiness in virtual teams: Emotional influences of text and behavior on others' affect in the absence of non-verbal cues," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 2011.
- [23] Y.-H. Tsai, H.-C. Ma, C.-P. Lin, C.-K. Chiu, and S.-C. Chen, "Group social capital in virtual teaming contexts: A moderating role of positive affective tone in knowledge sharing," *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 86, pp. 13-20, 2014.
- [24] N.-w. Chi, Y. Y. Chung, and W. C. Tsai, "How Do Happy Leaders Enhance Team Success? The Mediating Roles of Transformational Leadership, Group Affective Tone, and Team Processes," *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 41, No. 6, pp. 1421-1454, 2011.
- [25] S.-Y. Rhee, "Group emotions and group outcomes: The role of group-member interactions," *Research on managing groups and teams*, Vol. 10, pp. 65-95, 2007.
- [26] J. M. George, and E. B. King, "Potential pitfalls of affect convergence in teams: Functions and dysfunctions of group affective tone," *Research on managing groups and teams*, Vol. 10, pp. 97-123, 2007.
- [27] D. M. Wegner, "Don't fear the Cybermind," *The New York Times*, 2012.
- [28] K. Lewis, "Measuring transactive memory systems in the field: scale development and validation," *Journal of Applied Psychology*, Vol. 88, No. 4, pp. 587, 2003.
- [29] D. M. Wegner, "Transactive memory: A contemporary analysis of the group mind," *Theories of group behavior*, B. Mullen and G. R. Goethals, eds., pp. 185-208, New York: Springer-Verlag, 1987.
- [30] Y.-H. Li, and J.-W. Huang, "Exploitative and exploratory learning in transactive memory systems and project performance," *Information & Management*, Vol. 50, No. 6, pp. 304-313, 2013.
- [31] F. Tang, "When communication quality is trustworthy? Transactive memory systems and the mediating role of trust in software development teams," *R&D Management*, 2014.
- [32] W. Hammedi, A. C. Riel, and Z. Sasovova, "Improving screening decision making through transactive memory systems: A field study," *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 30, No. 2, pp. 316-330, 2013.
- [33] A. Suh, and K. Shin, "Knowledge Networks, IT Use, and Performance in Virtual Teams: A Social Network Analysis," *Korean Management Review*, Vol. 38, No. 1, pp. 75-103, 2009.
- [34] S. L. Jarvenpaa, and D. E. Leidner, "Communication and trust in global virtual team," *Organization Science*, Vol. 10, No. 6, pp. 791-815, 1999.
- [35] G. Yilmaz, and J. Peña, "The influence of social categories and interpersonal behaviors on future intentions and attitudes to form subgroups in virtual teams," *Communication Research*, Vol. 41, No. 3, pp. 333-352, 2014.
- [36] M. Lea, and R. Spears, "Paralanguage and social perception in computer-mediated communication," *Journal of Organizational Computing*, 1992, pp. 321-341.
- [37] J. B. Walther, "Interpersonal Effects in Computer-Mediated Interaction A Relational Perspective," *Communication research*, Vol. 19, No. 1, pp. 52-90, 1992.
- [38] T. L. Griffith, and M. A. Neale, "Information processing in traditional, hybrid, and virtual teams: From nascent knowledge to transactive memory," *Research in organizational behavior*, Vol. 23, pp. 379-421, 2001.
- [39] D. W. Liang, R. Moreland, and L. Argote, "Group versus individual training and group performance: The mediating role of transactive memory," *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol. 21, No. 4, pp. 384-393, 1995.
- [40] M. T. Maynard, J. E. Mathieu, T. L. Rapp, and L. L. Gilson, "Something (s) old and something (s) new: Modeling drivers of global virtual team effectiveness," *Journal of Organizational Behavior*, Vol. 33, No. 3, pp. 342-365, 2012.
- [41] J. L. Cordero, and C. Soo, "Overcoming impediments to virtual team effectiveness," *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, Vol. 18, No. 5, pp. 487-500, 2008.
- [42] J. S.-C. Hsu, S.-P. Shih, J. C. Chiang, and J. Y.-C. Liu, "The impact of transactive memory systems on IS development teams' coordination, communication, and performance," *International Journal of Project Management*, Vol. 30, No. 3, pp. 329-340, 2012.
- [43] A. E. Akgün, J. Byrne, H. Keskin, G. S. Lynn, and S. Z. Imamoglu, "Knowledge networks in new product development projects: A transactive memory perspective," *Information & Management*, Vol. 42, No. 8, pp. 1105-1120, 2005.
- [44] S. Y. Choi, H. Lee, and Y. Yoo, "The impact of information technology and transactive memory systems on

- knowledge sharing, application, and team performance: a field study," *MIS Quarterly*, Vol. 34, No. 4, pp. 855-870, 2010.
- [45] A. Taylor, and H. R. Greve, "Superman or the Fantastic Four? Knowledge Combination And Experience in Innovative Teams," *Academy of Management Journal*, Vol. 49, No. 4, pp. 723-740, 2006.
- [46] M. E. Zellmer-Bruhn, M. M. Maloney, A. D. Bhappu, and R. B. Salvador, "When and how do differences matter? An exploration of perceived similarity in teams," *Organizational behavior and human decision processes*, Vol. 107, No. 1, pp. 41-59, 2008.
- [47] T. M. Amabile, "Motivating creativity in organizations: on doing what you love and loving what you do," *California Management Review*, Vol. 40, No. 1, pp. 39-58, 1997.
- [48] S. W. Chae, Y. W. Seo, and K. C. Lee, "Effects of task complexity on individual creativity through knowledge interaction: A comparison of temporary and permanent teams," *Computers in Human Behavior*, Vol. 42, pp. 138-148, 2015.
- [49] J.-F. Coget, C. Haag, and D. E. Gibson, "Anger and fear in decision-making: The case of film directors on set," *European Management Journal*, Vol. 29, pp. 476-490, 2011.
- [50] M. R. Tagar, C. M. Federico, and E. Halperin, "The positive effect of negative emotions in protracted conflict: The case of anger," *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol. 47, pp. 157-164, 2011.
- [51] T. E. Nygren, A. M. Isen, P. J. Taylor, and J. Dulin, "The influence of positive affect on the decision rule in risk situations: focus on outcome (and especially avoidance of loss) rather than probability," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 66, No. 1, pp. 59-72, 1996.
- [52] B. E. Kahn, and A. M. Isen, "The influence of positive affect on variety seeking among safe, enjoyable products," *Journal of Consumer Research*, Vol. 20, No. 2, pp. 257-270, 1993.
- [53] G. R. Oldham, and A. Cummings, "Employee Creativity: Personal and Contextual Factors at Work," *Academy of Management Journal*, Vol. 39, pp. 607-634, 1996.
- [54] M. Baer, R. T. A. Leenders, G. R. Oldham, and A. K. Vadera, "Win or lose the battle for creativity: The power and perils of intergroup competition," *Academy of Management Journal*, Vol. 53, No. 4, pp. 827-845, 2010.
- [55] C. E. Shalley, L. L. Gilson, and T. C. Blum, "Interactive effects of growth need strength, work context, and job complexity on self-reported creative performance," *Academic Management Journal*, Vol. 52, No. 3, pp. 489-505, 2009.
- [56] J. Zhou, and J. M. George, "When Job Dissatisfaction Leads to Creativity: Encouraging the Expression of Voice," *Academy of Management Journal*, Vol. 44, pp. 682-696, 2001.
- [57] D. Watson, L. A. Clark, and A. Tellegen, "Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 54, No. 6, pp. 1063-1070, 1988.
- [58] R. P. Bagozzi, and Y. Yi, "On the evaluation of structural equation models," *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 16, No. 1, pp. 74-94, 1988.
- [59] C. Fornell, and F. L. Bookstein, "Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory," *Journal of marketing research*, pp. 440-452, 1982.
- [60] C. M. Axtell, D. J. Holman, K. L. Unsworth, T. D. Wall, P. E. Waterson, and E. Harrington, "Shopfloor innovation: Facilitating the suggestion and implementation of ideas," *Journal of Occupational and organizational Psychology*, Vol. 73, No. 3, pp. 265-285, 2000.
- [61] O. Janssen, "Job demands, perceptions of effort-reward fairness, and innovative work behavior," *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, Vol. 73, No. 3, pp. 287-302, 2000.
- [62] F. Coelho, and M. Augusto, "Job characteristics and the creativity of frontline service employees," *Journal of Service Research*, Vol. 13, No. 4, pp. 426-438, 2010.
- [63] M. Baer, "Putting creativity to work: The implementation of creative ideas in organizations," *Academic Management Journal*, Vol. 55, No. 5, pp. 1102-1119, 2012.

Author



Seong Wook Chae is an assistant professor of Department of Business Administration at Hoseo University, Chungcheongnam-do, Korea. He received his MBA with an emphasis on

MIS from Korea Advanced Institute of Science and Technology. and earned his Ph.D. in MIS from Sungkyunkwan University. His research interests focus on creativity science, business analytics, information security, and the effects of IT on human behavior.