한국심리학회지: 산업 및 조직
Korean Journal of Industrial and Organizational Psychology
2005. Vol. 18, No. 1, 23-50

IT 신제품 개발 팀의 팀 심성모형 측정과 팀 효과성

강 혜 련† 임 희 정 이 순 묵

이화여자대학교 경영학과 성균관대학교 심리학과

개인 수준에서 주로 다뤄진 인지 개념이 최근 팀 심성모형이라는 개념하에 집단 수준에서의 현상으로 연구되고 있는데, 이는 팀원간 상호작용을 촉진시켜 팀 효과성을 높일 것으로 기대된다. 지금까지 팀 심성모형에 관한 이론적 연구는 꾸준히 진행되어 왔지만 실증 연구는 매우 미흡한 실정이다. 특히 팀 심성모형이 지식근로자 팀에서 매우 중요함에도 불구하고 측정의 어려움 때문에 연구가 진행되지 못한 문제가 있었다. 따라서 본 연구에서는 팀 심성모형의 개념을 이론적 측면에서 체계적으로 살펴본 후 보다 정교하고 객관적인 방법으로 팀 심성모형을 측정하였다. 아울러 팀 심성모형과 팀 효과성의 연관성을 실증적으로 분석해보기 위해 IT 관련 신제품 개발 팀을 대상으로 자료를 수집하였다. 분석결과 팀 심성모형이 팀 효과성의 세 차원인 팀 성과, 팀 혁신행동, 및 팀 학습효과에 정(+)적인 영향을 주었다. 특히 팀 성과의 경우는 팀 심성모형이 전문가 집단의 지식구조와 유사할수록 팀 성과가 촉진되는 것으로 나타났다. 마지막으로 연구결과가 갖는 관리적 시사점과 연구의 한계점을 논의하였다.

주요어 : 팀 심성모형, 전문가 집단 지식구조, 팀 성과, 팀 혁신행동, 팀 학습효과

† 교신저자 : 강혜련, 이화여자대학교 경영학과, 02-3277-2273, hrk@ewha.ac.kr

오늘날 많은 조직에서는 과거 개인들이 수행하던 일을 집단 혹은 팀들이 수행하게 되었다. 이러한 팀제의 확산으로 인해 팀이 복잡하고 독특한 문제를 해결하기 위해 지식을 활용하거나 조정하는 방법에 관한 관심을 증폭시켰다. 그런 의미에서 지난 20년 동안 공유인지(shared cognition)라는 개념이 집단 혹은 팀의 연구에서 상당한 주목을 받아왔다. 집단내 공유인지는 사회적 인지(social cognition) 연구에서 최근에 관심을 갖는 영역으로 팀 구성원들이 집단 수준의 지적 산출물을 창출할 목적으로 정보를 획득, 저장, 전이하고 사용하는 것과 관련된 사회적 과정을 의미한다(Fiske & Taylor, 1991).

구성원간의 공유인지가 팀웍을 요구하는 작업집단에서 중요시되는 이유는 팀내에서 경험하는 과업, 팀 및 상황적 특성들에 대해 팀 구성원들이 공유된 이해를 갖게 되면 업무수행에 대한 보다 정확한 기대와 현실적 접근을 구성원간에 유도해 줄 수 있기 때문이다(Cannon-Bowers & Salas, 2001; Mohammed, Klimoski, & Rentsch, 2000). 이러한 집단내 공유인지 현상을 나타내기 위해 다양한 용어(예를 들어, team knowledge, shared knowledge, teamwork schema, shared mental model 등)들이 사용되었는데. 그 중 보편적으로 사용되는 개념이 팀 심성모형(team mental model)이다(Klimoski & Mohammed, 1994; Rentsch & Hall, 1994).

팀 심성모형은 팀 구성원들이 업무와 관련된 지식 및 동료에 대한 지식을 공유하는 활동 전반을 총칭하는 개념이다(Cannon-Bower, Salas, & Converse, 1993; Klimoski & Mohammed, 1994). 팀 심성모형에 관한 개념적, 이론적 연구들은 그동안 여러 학자들에 의해 수행되어왔으나 이러한 개념적 연구들을 뒷받침해 줄만한 실증연구는 여전히 부족한 편이다. 그 이유는 팀 심성모형의 개념적 이해의 복잡성과 이로 인한 측정상의 어려움 때문이다. 따라서 본 연구는 팀 심성모형의 개념을 이론적 측면에서 체계적으로 살펴본 후 이를 바탕으로 팀 심성모형의 다양한 측정기법에 관해 소개하고 보다 정교하고 직접적인 방법으로 팀 심성모형을 측정하고자 한다. 아울러 구성원들의 팀 심성모형이 팀 효과성에 미치는 영향을 실증적으로 분석하고자 한다.

팀 심성모형

팀 심성모형의 개념

팀 심성모형에 관한 연구는 1990년대 초 Cannon-Bowers와 그의 동료들이 전투기조정 팀 승무원들간의 효율적 의사결정이나 과업수행에 요구되는 핵심요인을 인식하여 이를 훈련에 접목시킬 목적으로 이 개념에 대한 연구를 시작하였다. 팀 심성모형의 개념을 이해하기 위해서는 우선 개인이 갖고 있는 심성모형에 대한 이해가 선행되어야 한다. 일반적으로 심성모형은 개인 수준에서 논의되는 개념으로써 사람들이 복잡한 상황과 환경을 이해하는 지식구조이자 주변상황을 설명하고 예측하는데 도움을 주는 정보처리 기제이다(Rouse & Morris. 1986: 강혜련・민현정, 2003). 개인 수준에서 광범위하게 연구되어 온 심성모형 개념은, 최근 기업에서 팀제가 확산되면서 팀 수준에서의 심성모형에 대한 관심으로 새롭게 주목을 받기 시작하였다.

인간이 자신이 처해 있는 상황을 이해하기 위해 사용하는 기제로는 심성모형 외에도 스

키마나 스크립트(script)와 같은 개념들을 들 수 있다. 그런데 광의의 개념에서 보면 이들은 모두 지식구조(knowledge structure)에 속하는 것으로서, 정보 과부하나 극심한 불확실성을 방지하기 위해 주요 정보를 선별하도록 해 줌으로서 상황의 해석 과정을 도와주는 역할을 해준다. 심성모형의 개념은 인간의 일상생활에 적용되는 기제이지만 이 연구에서는 작업수행 상황의 관점에서 접근하고자 한다. 즉, 개인의 심성모형을 자기가 속한 팀이나 팀원, 사용장비, 업무 등 작업환경에 대한 정보를 적극적으로 개념화시키고 처리하는 지식구조로 이해하며, 이를 바탕으로 팀 심성모형의 개념을 정립하고자 한다.

이 연구에서 팀 심성모형이란 작업수행에 요구되는 지식의 체계적 이해가 구성원간에 공유되어 팀 수준의 지식구조가 형성된 것을 의미한다(Cannon-Bower, et al., 1993; Klimoski & Mohammed, 1994). 이를 통해 집단의 구성원들은 과업에 대한 정확한 설명과 기대를 형성하도록 하고 그들의 행동을 조정하게 하고 그들의 행동을 과업이나 다른 팀 구성원들의 요구에 맞게 적응시킬 수 있다. 또한 팀원들이 팀이나 과업 및 환경에 관한 유사한 개념을 공유할 때 그들은 다른 사람의 행동을 예측하기가 쉽고 효율적으로 그들의 활동을 조정할 수 있다. 즉, 팀 성과의 질은 개별 구성원들에게 주어지는 정보자체에만 의존하는 것이 아니라 이 정보를 처리해 나가는 구성원들의 공유된 심성모형에 의해 좌우된다고 볼 수 있다.

공유 의미와 공유 대상

팀 심성모형에 대한 개념을 정확히 이해하기 위해서는 정리해야할 문제가 두 가지 있다. '공유된다'는 것의 의미와 '공유 대상'은 무엇인지에 관한 것이다. 우선, 개인의 심성모형이 팀내에서 공유될 때, 팀 심성모형이 형성되는 것이라면 이때 공유의 의미는 무엇인지 살펴보아야 한다. 여러 학자들이 다양한 관점에서 설명하고 있지만 보편적으로 유사(similar)의 관점이 유력한 편이다. 즉, 팀 구성원들의 지식이 완전히 일치(identical)하는 것이 아니라 두 명 이상의 팀원들이 어느 정도의 유사한 지식을 갖고 있음을 의미한다. 예를 들어, 외과수술 팀의 경우 외과의사와 간호사가 동일한 지식을 소유한다고 기대하기보다는 효율적 업무수행을 위해 지식기반 일부가 공유될 필요가 있을 것이다.

한편 팀 심성모형에서 무엇을 공유하는가(공유 대상)에 대한 연구가 일부 수행되었으나 아직까지 명확한 해답은 얻고 있지 않은 상태이다(Cook, Cannon-Bowers, Salas, & Stout, 2000; Klimoski & Mohammed, 1994; Mohammed & Dumville, 2000). 그런 가운데 Cannon-Bowers와 Salas(2001)는 공유의 내용을 크게 네 가지 차원으로 분류하여 설명하고 있다. 첫째, 과업 특유의 지식(task-specific knowledge)으로 업무수행시 필요한 구체적인 절차, 행동이나 전략들을 의미한다. 과업 특유의 지식이 팀 구성원들간에 공유되면 명백한 의사소통 없이도 협조적인 태도로 업무를 수행할 수 있다. 이러한 지식 공유는 성과를 위해 팀 구성원간에 조화로운 기대를 갖게 하지만 상이한 과업에 동일하게 적용될 수 있는 지식은 아니라는 한계를 가진다. 둘째, 업무수행을 효율적이고 신속하게 처리하기 위해 필요한 과업 관련지식(task-related knowledge)이 있다. 이러한 지식은 과업에 대해 다양한 폭으로 관련된 지식을 말하며 과업수행시 당면한 문제에 대해 신속하게 공통적인 평가를 내리고 조정할 수 있는

구성원들의 능력에 기여하게 된다. 다시 말해, 팀 구성원들이 팀 작업(작업 내용, 작업 수행 방식, 작업의 중요도 등)이나 과업과 관련하여 팀의 목표, 목적, 사명 등에 관해 비슷한 지식을 가지고 있으면 보다 효과적으로 업무를 수행할 수 있다. 셋째, 팀원에 대한 지식(knowledge of teammate)으로 효율적인 과업 수행을 위해 요구되는 팀원들의 기능적 역할 및 책임에 관한 지식을 말한다. 팀 구성원들이 서로의 선호도, 강점, 약점 등을 알고 있을 때 성과는 최대화될 수 있다. 넷째, 공유된 신념이나 태도(shared beliefs/attitudes)가 있다. 팀 구성원들이 비슷한 태도나 신념을 가지고 있으면 업무나 환경에 대해서 서로 모순없이 조화로운 지각을 하게 되고 결국은 효과적인 의사결정을 할 수 있게 된다.

이상에서 알 수 있듯이 팀 심성모형은 단일 차원이 아닌 다차원적인 개념이라 할 수 있다. Klimoski와 Mohammed(1994)는 단일(singular) 개념의 팀 심성모형이 존재하는 것이 아니라 다양한 시점에서 팀 구성원간에 다수의 심성모형이 동시에 존재한다고 보았다. 비록 몇몇 연구자들은 이상적인 팀이란 심성모형의 모든 유형에서 합의를 보여야 한다고 주장하지만(Langan-Fox, Wirth, Code, & Langfield-Smith, 2000), 다른 연구자들은 어떤 유형의 심성모형이 특정한 상황에서 더 중요하다는 선택적인 입장을 보인다.

팀 심성모형의 측정

팀 심성모형이란 팀원들의 심성모형이 서로 중복되거나, 공통점을 갖는 것을 말한다. 그렇다면 측정과 관련해서 가장 중요한 이슈는 팀 구성원이 공통으로 갖는 것, 즉 공유하는 것이 정확히 무엇인가에 관한 것이다. 일반적으로 팀 심성모형은 '지식의 구조(structure)'와 '지식의 내용(content)'으로 측정될 수 있다(Cannon-Bower & Salas, 2001). 첫째, 지식구조를 측정하는 관점에서는 팀 구성원들이 유사한 지식구조를 가지고 있으면 과업을 수행하는 동안 지식을 공유할 수 있다고 주장한다. 그러나 지식구조의 측정은 팀 심성모형을 개념적으로 직접 측정한다는 점에서 의미있지만 현실적으로 접근하기가 어렵다는 한계가 있다. 둘째, 팀 구성원의 지식내용을 측정하는 관점은 현실적으로 접근 가능성이 높은 반면, 지식구조에 접근하기는 매우 어렵다. 지식의 내용에는 과업과 관련된 지식(선언적 지식, 절차적 지식), 상황적(조직적) 지식, 태도나 신념, 팀 동료에 관한 지식, 상호개입 지식, 기대 및 예측 등이 포함된다. 그런데, 팀 심성모형의 측정에 있어서 측정대상이 지식의 구조인가 또는 지식의 내용인가 보다는 또 다른 이슈로 공유의 방향성을 제기해 볼 수 있다(Cooke et al., 2000; Rentch & Hall, 1994). 예를 들어, 두 명의 팀 구성원이 공유된 지식을 가지고 있지만 두 명 모두 잘못된 지식을 소유한 경우 팀 성과에 부(-)적인 영향을 줄 수 있으므로 팀 심성모형의 공유의 방향성을 측정할 필요가 있다. 이러한 측정의 문제로 인해 팀 심성모형을 다룬 이론적 연구들이 여러 편 있음에도 불구하고 이에 대한 실증연구가 매우 부족한 실정이다(Mohammed, Klimoski, & Rentch, 2000). 따라서 팀 구성원들의 심성모형을 보다 정확하고, 직접적으로 측정할 수 있는 방법에 대한 연구의 필요성이 대두되고 있다.

그런 가운데 Langen-Fox와 그의 동료들(2000)은 심성모형에 대한 다양한 측정기법을 검토하였는데 측정기법들간에 가장 큰 차이점은

심성모형을 직접적으로 혹은 간접적으로 측정하는지의 여부다. Mohammed 등(2000)은 이러한 이슈에 관해 도출(elicitation)과 표상화(representation)로 구분하여 설명하고 있다. 도출은 심성모형의 구성요소나 내용을 결정하기 위한 간접적인 기법인 반면, 표상화는 이러한 구성요소간의 관계나 구조를 직접 측정하는 기법이다. 도출 방법으로 가장 많이 사용되는 것에는 유사성 평정법(similarity rating)과 설문지법이 있다(Eby, Meade, Parisi, Douthitt, & Midden, 1998). 그러나 이러한 측정 도구들은 특정 지식의 내용을 도출할 수는 있으나 지식의 구조를 측정할 수는 없기 때문에 심성모형의 직접적인 측정은 아니라고 비판을 받고 있다.

반면에 도출과 표상화를 모두 포함한 방법으로 자주 사용되는 것은 경로찾기(pathfinder), 다차원척도법(MDS), 인지지도(cognitive Mapping), 카드 고르기(card sorting), 그리고 UCINET과 같은 네트워크 분석프로그램 등으로 이는 지식의 내용을 단순히 도출하는 수준을 넘어서 지식의 구조를 표현해준다. 이러한 방법들은 팀 구성원의 지식구조를 직접적으로 측정할 수 있다. 그러나, 이들 방법 중 절대적인 방법은 존재하지 않으며 연구자가 연구과제와 연구배경에 적합한 방법을 선택할 수 있다. 도출과 표상화를 가능하게 하는 측정 방법들은 크게 5가지로 설명할 수 있다.

우선, 팀 심성모형을 측정하는 기법으로 경로찾기(pathfinder) 방법이 있다. 경로찾기 방법은 특정 개념들간의 기본 구조에 관한 심리적 척도를 제공하는 기법으로 자료를 쌍으로 비교하여 네트워크 구조로 변환시킨 다음, 개념들을 연결점(node)으로 표현하여 개념들간의 관계를 2차원 평면상에서 연결선(link)으로 표현하는 방식이다. 이 방법은 지식구조(Durso & Coggins, 1990), 인지구조(Schvaneveldt, 1990), 훈련(Goldsmith & Kraiger, 1997), 스크립트, 문제해결 스키마 등을 표현하는데 폭 넓게 사용하는 연구방법이다. 이 방법은 유사성(proximity) 자료를 네트워크로 표현할 필요성 때문에 Schvaneveldt에 의해 1981년부터 연구되었고 주로 전문가(expert)의 지식구조와 초보자(novice)의 지식구조의 유사성을 비교하는데 사용되었다. Goldsmith, Johnson, 및 Action(1991)은 통계학 강의를 수강하는 40명 대학생을 대상으로 통계적 정보에 관한 학생들의 인지구조(cognitive structure)를 조사하였다. 먼저 강사는 학생들에게 수업 중에 학습해야 할 30개의 통계 용어를 제시하고 통계 용어들을 쌍을 지어 그 관련성을 판단하도록 하였다. 그 후 학생들이 인지하고 있는 통계용어에 관한 지식구조와 강사의 지식구조를 비교하였더니, 기말 시험에서 높은 점수를 보인 학생은 강사와 유사한 인지적 구조를 보이는 것으로 나타났다. 또한 상위권 학생들은 서로간에 유사한 인지구조를 가지고 있었으나 하위권 학생들은 독특한 인지구조를 가지고 있는 것으로 밝혀졌다. 많은 언어적 정보에 기초한 유사성 자료를 방향이 있거나/없는 네트워크 구조로 표현하는 가운데 의미없는 지식내용은 구조에서 제외되고 의미있는 내용 도출 및 구조의 표상화를 제시한다.

둘째, 다차원척도법(multidimensional scaling)이 있다. 이 방법에 의하면 개인들은 정보의 과중에 따른 인지적 부담을 피하기 위해 대상간의 복잡한 관계를 심리적 공간(psychological space)에서 단순화하여 기억하고 있다고 가정한다. 심리적 공간에서의 상대적 거리를 대상간 유사성 질문을 통해 간접적으로 파악한 뒤 이러한 유사성 자료를 분석하여 대상간의 구조나 심리적인 거리를 다차원적인 공간에 표시하여

준다. 이렇게 얻어진 다차원적 공간을 포지셔닝 맵(positioning map) 혹은 인지도라고 하는데 그 공간을 구성하는 축(차원)또는 대상들이 뭉친 모양이 해석된다. 다차원척도법은 심리학에서 처음 시작되었지만 그 이용 범위는 매우 넓다. 이 방법은 사회적 지각 및 인지(Jones, 1993), 인지 과정과 학습(Shoben, 1983), 그리고 조직이론 등의 연구에서 광범위하게 사용된다. 다차원척도법 역시 지식의 구조적 정보를 밝혀주긴 하지만, 경로찾기 방법과는 달리 개념들간의 관계를 연결선으로 표현하지 못한다는 한계를 가진다.

셋째, 또 다른 측정방법으로는 인지지도(cognitive mapping) 기법이 있는데 이는 특정한 영역에서 개인의 신념 체계의 내용과 구조를 그래픽으로 보여준다. 이 방법은 상당히 간단하고 직관적인 분석이 가능함으로 인해 인지심리학이나 다른 분야에서 널리 쓰이고 있다(Eden, Ackermann, & Cropper, 1992). 대표적 연구에는 Carley(1997)가 있는데 그녀에 따르면 심성모형을 분석하고 추출하기 위해 텍스트 분석(textual analysis)이 필요하다고 주장한다. 이러한 텍스트 분석에는 내용분석(content analysis), 절차적 지도(procedural mapping) 및 인지지도 등이 있다. 내용분석은 텍스트안에 존재하는 단어(words)나 개념(concept)의 수를 세는데 초점을 두는 반면 절차적 지도에서는 심성모형을 과업을 달성하기 위해 사용하는 암묵적 혹은 형식적 절차를 본다. 인지지도는 내용 분석과 절차적 지도의 두 가지 방법을 조합한 기법으로 개념과 개념들간의 관계(relationship)를 부호화(code)하여 심성모형을 표현한다. 이 방법은 개인의 심성모형 뿐 만 아니라 여러 명의 심성모형도 그래프로 표현할 수 있으나 경로찾기 방법이나 다차원척도법에 비해 정성적인 측면이 많고 통계적 추론의 폭이 제한된다.

넷째, 팀 심성모형을 측정하는 또 다른 방법으로 카드 고르기(card sorting) 방법이 있다(Smith-Jentsch, Campbell, Milanovich, & Reynolds, 2001). 먼저, 카드에 개념을 적고 둘 이상의 사람에게 카드를 유사한 개념끼리 분류하도록 하여 선택하는 카드의 유사성을 체크하는 방

표 1. 팀 심성모형의 측정 방법

측정방법	연 구 자
경로찾기 (pathfinder)	Kraiger, Krause, & Hart(1996) Stout, Cannon-Bowers, Salas, & Milanovich(1999)
다차원척도법 (MDS)	Rentsch(1993) Rentsch & Klimoski(2001)
인지지도 (cognitive mapping)	Minionis, Zaccaro, & Perez(1995) Carley(1997)
카드 고르기 (card sorting)	Smith-Jentsch, Campbell, Milanovich, & Reynolds(1998) Smith-Jentsch, Milanovich, Reynolds, & Hall(1999)
UCINET	Heffner, Mathieu, & Goodwin(1997) Mathieu, Heffner, Goodwin, Salas, & Cannon-Bowers(2000)

자료: Klimoski, Mohammed, & Rentsch(2000)

법으로서 앞서의 방법들에 비해서 단순하고 보다 탐색적인 방법이다.

이 밖에도 UCINET라는 네트웍 프로그램이 있는데, 주로 사회적 네트워크(social network) 연구에서 사용되었는데 두 행렬간 QAP (Quadratic Assignment Procedure)상관을 계산하는 방식이다(Borgatti, Everett, & Freeman, 1992). 지금까지 설명한 방법들을 요약한 것이 표 1에 제시되었다.

위에서 설명한 방법들이 모두 심성모형의 구조적 측면을 측정하는 직접적인 방법이긴 하지만, 대체로 기술적으로 매우 어려운 작업이다. 이 방법들은 지금까지 대부분 실험실이나 시뮬레이션 등의 연구에서 사용되었고 주로 학생을 대상으로 소규모로 진행되었다.

팀 심성모형의 효과성

본 연구는 팀 구성원들의 지식 공유 및 지식 창출 과정에 초점을 두어 연구를 진행 중이므로 결과변수를 고려할 때, 지식근로자 팀의 효과성 차원을 검토할 필요성이 있다. 일반적으로 지식근로자 팀의 효과성은 과업성과나 직무만족 등과 같은 전통적인 팀 효과성 차원에 혁신성, 다양한 견해 통합, 그리고 학습과 역량 개발 등을 추가시키고 있다(Clark & Fujimoto, 1991; Nonaka & Takeuchi, 1995). 따라서 본 연구자는 팀 효과성 차원을 크게 세 가지 차원에서 접근하고자 한다: 전반적인 팀 성과, 태도적 측면인 팀 혁신행동, 팀 학습효과. 태도적 측면을 고려하게 되는 이유는 본 연구의 연구대상이 신제품 개발과 관련된 팀이므로 다른 어떤 팀보다 팀 혁신행동이 중요한 역할을 하게 된다. 또한 신제품 개발 팀은 팀의 과업이나 프로젝트를 수행하면서 기술이나 지식의 습득과 같은 학습이 이루어지므로 결과변수로서 학습 효과를 살펴보는 것은 큰 의미가 있다고 볼 수 있다. 이들 세 가지 팀 효과성 차원에 관련된 가설 개발을 하고자 한다.

팀 성과

우선, 팀 효과성 중에서 대표적인 차원인 팀 성과와 팀 심성모형의 관계에 관한 연구는 과거 10-15년에 걸쳐 진행되어왔다(Cannon-Bowers, et al., 1993; Langan-Fox, et. al., 2000; Rentsch & Hall, 1994; Mohammed, et. al., 2000). 팀 심성모형에 대한 연구의 공통적인 이론적 가정은 팀원간에 유사한 지식구조를 갖는 팀이 업무수행 수준도 높다는 것이다. 이러한 연구들은 팀 심성모형이 팀원들로 하여금 유사한 방식으로 결론을 내리거나 예측을 하도록 만들어주기 때문에 팀 성과를 촉진시킨다고 보았다. 다시 말하면 과업, 팀 및 환경에 관해 팀 구성원간에 공유된 이해를 가지고 있는 팀이 그렇지 못한 팀보다 효과적으로 업무를 수행한다.

최근 Griepentrog & Fleming(2003) 연구도 이러한 관계를 실증적으로 입증해주고 있다. 그들은 2000-2002년 동안 10개 주요 저널에 실린 논문과 출판되지 않은 논문과 심포지엄에서 발표한 논문을 검토하여 총 240개의 연구 목록을 작성하였다. 그 중에서 연구자의 목적과 판단 기준에 합당한 56개의 연구들을 메타분석한 결과 팀 심성모형과 팀 성과는 유의한 관계를 가지는 것으로 나타났다. 국내 연구에서는 강혜련과 박숙영(2003)이 팀 심성모형을 팀의 인지적 유사성으로 보고 팀 효과성간의 관련성을 밝히고 있다. 연구결과 팀원간 공유되는 심성모형이 팀 성과와 팀 몰입에 긍정적 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 이상의 연구들을 종합해보면 팀 구성원들이 과업이나 팀

에 관한 지식, 태도, 신념 등을 공유하게 되면 성과에 직접적인 영향을 미칠 수 있음을 알 수 있다.

그런데 팀 구성원간에 과업 수행과 관련된 지식, 태도 및 신념에 관해 공유된 이해를 가지고 있더라도 그 공유가 잘못된 방향으로 가는 경우 팀 성과에 부(-)적인 영향을 줄 수 있다고 주장하는 학자들이 등장하였다(Cooke, et al., 2000; Smith-Jentsch, et al., 2001; Wyman & Randel, 1998). 즉, 팀 구성원들이 공유된 지식을 가지고 있지만 그들이 모두 잘못된 지식을 소유한 경우 그 공유는 팀 성과와 무관하다고 볼 수 있다. 따라서 팀내 공유된 심성모형이 올바르게 공유되는지 그것을 확인해 줄 준거가 필요한데, 그 준거가 전문가의 지식구조이다. 그 이유는 전문가가 업무수행과 관련된 이상적인 형태의 지식구조를 소유할 뿐 만 아니라 초보자들에 비해 보다 정교한 지식을 갖고 있기 때문이다. 따라서 집단내 구성원간에 형성된 팀 심성모형이 전문가의 지식구조와 유사해질수록 팀원들간의 공유의 방향성이 긍정적이게 되므로 팀 성과가 촉진될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 팀 심성모형과 전문가 집단의 지식구조를 비교함으로써 전문가 집단 유사성 개념을 도출하였다.

전문가 집단 유사성을 고려하여 팀 심성모형을 측정한 대표적인 연구로는 Wyman과 Randel(1998)이 있다. 그들은 42명의 해군 군함 기술자를 대상으로 성과 수준에 따라 집단을 분류(고성과, 중성과, 저성과 집단)하고 집단 성과 차이를 가져오는 요인을 밝히고자 하였다. 우선, 전문가가 군함 기술자에게 필요한 24개의 지식 요소를 도출하여, 그 지식요소간의 관련성을 평가하였다. 그 후 전문가의 지식구조와 군함기술자의 지식구조의 유사성을 비교한 결과, 고성과 집단의 지식구조가 저성과 집단의 지식구조보다 전문가의 지식구조와 유사한 것으로 나타났다. 또한 Smith-Jentsch와 그의 동료(2001)들은 해군을 대상으로 팀웍에 대한 심성모형을 측정하기 위해 해군 장교로부터 팀웍에 관한 전문가 모형을 도출하였다. 그 후 개인의 팀웍에 대한 심성모형과 전문가의 팀웍 심성모형을 비교한 결과, 직급이 높을수록 해군의 팀웍 심성모형과 해군장교(전문가)의 심성모형이 유사한 것으로 밝혀졌다.

이와 같은 맥락에서 국내에서는 산업훈련 연수원생을 대상으로 선임훈련자 3명의 지식구조와 연수원의 초급훈련자 21명의 지식구조를 비교하는 연구를 수행하였다(이순묵・송영숙, 2004). 연구결과, 초급훈련자의 지식구조가 전문 훈련자의 지식구조와 유사할수록 업무성과가 높은 것으로 조사되었다. 또한 강혜련과 최일호(2001)는 전문판매직을 대상으로 이들을 저, 중, 고 3개 수준의 성과집단으로 나누고 지식구조가 이들 집단에서 차이가 있는가를 알아보았다. 이 연구에서는 지식구조를 범주지식과 스크립트 지식의 두 차원으로 설명하고 있는데, 범주지식이란 다양한 고객의 유형을 분류하거나 기술하는 것과 관련된 지식을 의미하고 스크립트지식은 반복적인 경험을 통해 일련의 행위들이 정해진 순서로 실행되는 일상적 사건에 관한 지식을 말한다(Sujan, Sujan, & Bettman, 1988). 연구결과 범주지식과 스크립트지식을 모두 합한 지식구조 전체에 대한 평균은 성과수준이 높을수록 높아지는 경향을 보였다. 이상의 연구를 종합해보면 고성과자의 지식구조와 저성과자의 지식구조가 차이가 있는 것으로 나타나 지식구조가 집단의 성과차이를 예측하는 매우 중요한 요인임을 밝혀냈다. 결국 개인이 업무수행과 관련된 지식구조

를 갖고 있더라도 그 지식구조가 고성과자가 갖는 지식구조와 상이하다면 성과와 무관하며 개인의 지식구조가 고성과자의 지식구조와 유사해질수록 성과가 향상된다.

팀 심성모형에 관한 과거 연구들이 주로 팀 원들간에 공유되는 지식구조의 수준 정도만을 고려하여 팀 성과와의 관계를 살펴보았다면 최근의 연구 흐름은 팀원들간에 지식구조의 공유정도뿐 아니라 공유의 방향성까지 고려해야 한다고 주장한다. 따라서 본 연구에서는 팀 원들간에 공유되는 지식구조뿐 아니라 전문가의 지식구조와의 유사성(전문가 집단 유사성)도 고려하여 팀 심성모형이 팀 성과에 미치는 영향 관계를 설명하고자 한다. 이상의 논의를 바탕으로 팀 심성모형과 팀 성과에 대한 가설을 다음과 같이 제시할 수 있다.

가설 1. 팀 심성모형은 팀 성과에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

가설 2. 팀 심성모형은 전문가 집단 유사성을 통해 팀 성과에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

팀 혁신행동

팀 효과성의 다른 차원인 혁신행동(innovative behavior)에 관한 선행연구를 살펴보면 Kanter (1988)는 혁신행동이란 문제에 대해 인식하고 새로운 아이디어를 채택하는 것으로부터 출발하며 아이디어에 대한 후원을 찾아 나서고 구체적인 상품이나 서비스로 아이디어를 실현하는 과정이라고 정의하고 있다. 또한 Scott과 Bruce(1994)는 혁신행동의 출발점을 창의성으로 인식하면서 그 구체적 행동으로 새로운 기술이나 제조 공정 또는 제품 아이디어를 찾고 다른 사람들의 아이디어를 자극하고 새로운 아이디어를 실행하는데 필요한 자금을 확보하고 새로운 아이디어를 실행하는데 필요한 적절한 계획을 수립하는 등의 행동을 제시하고 있다. 따라서 조직구성원의 혁신적 행동은 조직이 새로운 제품을 개발하거나 혹은 기존의 제품을 개선하는 신제품 혁신성 결정에 무엇보다 중요하다.

이와 같이 혁신적인 행동이 새로운 아이디어를 내고 실행하는 활동이라는 것에 대해 대부분의 학자들이 동의하고 있으나(Henderson & Clark, 1990), 새로운 아이디어 도출은 현실적으로 어려운 개념이다. 대부분의 연구개발 업무를 수행하는 조직이나 신제품을 개발하는 팀의 경우 새로운 아이디어를 도출해야 할 책임이 있으나 아이디어의 대부분은 이전에 있던 것에 약간을 보완(additive)한 것이다. 예를 들어, 제약업의 연구개발 팀의 경우 신약 개발의 주기가 약 10년 정도로 그 동안 그들의 혁신적인 행동은 완전히 새로운 아이디어라기보다는 기존의 아이디어를 수정・보완한 개념이라 볼 수 있다.

대부분의 혁신 활동은 기술적으로 복잡한 문제에 직면하는 경우가 많으며 이러한 문제를 해결하기 위해서는 한 사람의 노력보다는 다양한 경험과 지식을 가진 구성원들의 협동적인 노력이 필요하다. 그런 의미에서 Barclay (1992a)와 Rothwell(1992)는 신제품 개발의 성공요건으로 조직구성원 개인간, 부서간 커뮤니케이션 효과를 강조하고 있다. 높은 수준의 커뮤니케이션에 의해 비롯되는 높은 수준의 지식공유가 새로운 지식창출을 유도함으로써 각종 아이디어를 창출하는 등 종업원들의 창의성을 발휘하는데 결정적인 효과를 나타내어, 조직의 신제품 혁신성에 긍정적인 영향을 주었다. Oliver와 Argote(1999)는 팀 구성원간에 공유된

이해가 부족하면 제품 개발의 혁신이 방해된다고 보고하였다. 새로운 아이디어는 지식의 전파나 공유를 통해 창출되는 것이므로 지식 공유는 구성원의 혁신행동 발휘에 중요한 역할을 담당한다고 할 수 있다.

한편 신제품 개발 팀을 대상으로 한 Madhavan과 Grover(1998) 연구에서는 팀 심성모형이 팀 혁신행동과 역 U자형 관계가 있다고 주장한다. 다시 말하면 팀원간에 공유되는 심성모형이 적정 수준까지는 혁신행동에 긍정적인 영향을 주지만 팀 심성모형이 지나치면 팀원들이 과업, 팀이나 역할에 관해 유사한 견해를 가지게 됨에 따라 집단 사고(group think)를 가져오게 될 수 있다고 보고하고 있다. 이러한 집단 사고는 인지적으로 필수적인 다양한 사고를 감소시키는 부정적 효과를 낳을 수 있어 결과적으로 팀원들이 새로운 아이디어를 도출하거나 서로의 아이디어를 자극시키는 혁신적인 행동을 방해하게 된다. 따라서 본 연구에서는 팀 심성모형과 팀 혁신행동의 관계를 매개해줄 변수로 전문가 집단 유사성을 도입하고자 한다. 팀 심성모형이 전문가의 지식구조와 유사한 방향으로 공유될 때 팀 혁신행동이 촉진된다고 예측할 수 있다.

지금까지의 대부분의 연구가 팀 심성모형과 팀 혁신행동의 관계에 대한 가능성을 탐색한 수준에 머물러 있을 뿐 직접적인 관계를 살펴본 실증 연구는 아직까지 이루어지지 않고 있다. 그런 의미에서 팀 심성모형이 팀 혁신행동에 직접적으로 영향을 미치는지, 전문가 집단 유사성을 통해 간접적으로 영향을 미치는지 예측해 보는 일은 의미있다고 볼 수 있다.

가설 3. 팀 심성모형은 팀 혁신행동에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

가설 4. 팀 심성모형은 전문가 집단 유사성을 통해 팀 혁신행동에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

팀 학습효과

조직의 경쟁우위를 설명해주는 변수로서 학습(learning)의 중요성이 증대되면서 조직 수준이나 개인 수준에서 학습에 대한 많은 연구들이 수행되어 왔지만 집단 혹은 팀 수준에서 학습을 다룬 연구들은 거의 없었다. 그런데, 최근의 지식경영 연구에서 지식 창출과 지식 공유의 핵심단위로서 팀내에서 발생하는 팀원들간의 사회적 과정을 강조함으로써 팀 수준에서의 학습의 중요성을 강조하고 있다(Nonaka, Byosiere, & Toyama, 2000; Nonaka & Takeuchi, 1995). 즉, 팀의 수평적 구조 특성과 팀 구성원간의 친밀성이 학습을 촉진시키기 때문에, 팀이 조직의 핵심적인 학습 단위가 되고 있다.

팀 수준에서의 학습을 이해하기 위해서는 먼저 학습의 의미부터 살펴보아야 한다. 학습은 개인 수준에서 발생하여 집단 수준, 조직 수준으로 전이되는 특성을 보인다. 개인 수준의 학습은 특정한 지식이나 정보자체만으로 일어나는 것이 아니라 주관적인 의미를 적극적으로 부여하는 과정인 해석을 통해 발생한다(Crossan, Lane, & White, 1999). 이러한 개인의 학습은 구성원들간에 상호작용이 일어나면서 구성원들간의 공유된 이해와 상호조정 등의 통합과정을 거쳐 집단 수준의 학습이 발생하고 조직 수준으로 전이된다. 또한 학습의 관점에서 지식 활동을 설명할 수 있는데, 학습방법에는 크게 지식 획득과 지식 개발이 있다. 지식 획득이란 조직 외부에 존재하는 정보를 습득, 공유, 해석하는 것이라면 지식 개발은 구성원들간 상호작용, 대화나 경험의 공유 등의

과정을 통해 조직 내부적으로 지식이 생성되는 것을 말한다. 이상의 연구들을 종합해보면 팀 학습(team learning)이란 구성원들이 새로운 지식을 지속적으로 습득, 공유하면서 자신의 역량을 증진시켜 나가는 것으로 업무활동 과정에서 발생하는 문제나 변화 요인에 대해 깊게 생각하고 그 해결을 위해 새로운 지식을 지속적으로 습득, 창출해 나가는 과정을 의미한다. 즉, 학습에 있어서 지식의 중요성을 부각시키고 있다.

이와 같은 맥락에서 팀내에서 발생하는 팀 심성모형은 일종의 집단 학습의 과정으로 설명할 수 있다(Mohammed & Dumville, 2001). Klimoski와 Mohammed(1994)에 의하면 팀 구성원간에 공유된 신념 구조를 개발함으로써 응집력이 증가하고 서로에 대한 기대감이 생겨 학습이 촉진될 수 있다는 가능성을 제시하였다. 또한 신제품을 개발하는 작업은 기존의 지식과 개발 과정에서 획득한 지식을 결합하여 새로운 지식을 창출하고 이러한 지식을 제품으로 형성화하는 과정이므로 학습의 기회를 제공해준다(Bowen, Clark, Holloway, & Wheelwright, 1994). 즉 신제품 개발 팀은 신제품 개발 과정을 통해 자연스럽게 학습이 발생한다. 이와 같이 팀 심성모형을 집단 학습의 과정으로 본다면 결과변수로 학습에 대한 효과가 제기될 수 있다. 이상의 선행연구를 바탕으로 팀 심성모형과 팀 학습효과의 관계에 대한 가설을 도출할 수 있다.

가설 5. 팀 심성모형은 팀 학습효과에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

연구 방법

연구대상 및 자료수집

본 연구의 목적인 팀 심성모형을 측정하기 위해 신제품 개발을 경쟁기반으로 하는 IT 산업을 조사대상으로 하였다. 구체적으로 온라인 컨텐츠개발 팀과 시스템 개발 팀을 표본으로 사용하였다. 그 이유로는 온라인컨텐츠나 시스템 개발이 일반적으로 팀 단위로 프로젝트가 수행되며 프로젝트를 완성하기 위해서는 서로의 책임 영역이 주어지고 각자의 전문성을 바탕으로 팀 업무에 대한 공유된 이해와 협력을 필요로 하기 때문에 팀 심성모형의 개념이 잘 적용될 수 있다고 판단되었다(Levesque, Wilson, & Wholey, 2001).

이렇게 선정된 IT 관련 신제품 개발 팀이 본 연구의 목적에 적합한지 검토하기 위해 연구자는 현재 소프트웨어 개발업무에 종사하고 있는 실무진 5명을 대상으로 심층 인터뷰를 실시했다. 인터뷰 결과 실제 팀에서 진행되는 프로젝트 내용과 구성원의 특성 등 전반적인 정보를 얻을 수 있었고 온라인컨텐츠나 시스템 개발 팀이 본 연구의 목적과 비교적 잘 부합됨을 확인할 수 있었다. 본 연구는 기업내의 신제품 개발 팀이 분석의 단위가 되지만 측정은 개별 팀원을 대상으로 이루어졌다. 아울러 전문가 집단 유사성을 측정하기 위해 6명의 프로젝트 리더들을 참여시켰다.

실증분석을 위한 데이터는 설문조사를 통하여 수집하였다. 우선 연구자는 PC 잡지와 인터넷을 통해 온라인컨텐츠 개발업체 20개, 시스템 개발업체 30개 기업의 리스트를 작성하고 각 기업의 담당자에게 연구취지를 설명하고 그 업체 가운데 본 연구의 목적에 부합되는

제품개발 팀을 선정하였다. 최종적으로 50개 기업 중 38개 기업이 본 연구에 참여하게 되었다. 38개 기업의 140개 팀을 대상으로 설문지를 배포하였고 최종적으로 총 123개 팀의 497부가 회수되었으며(회수율 88.7%) 이 중 기록내용이 누락되었거나 중심화 경향을 나타낸 응답을 제외하고 총 121개 팀의 486부를 분석대상으로 사용하였다.

표본의 인구통계학적 구성분포를 살펴보면 우선 성별로는 전체 응답자 중 남성이 77.6%을 차지하였고 응답자의 47.6%가 30세 이상 35세 미만의 연령이었으며 학력정도는 대졸이 전체의 62.6%를 차지하였다. 또한 응답자들이 소속되어 있는 팀 연혁의 경우 2년~3년(25.6%), 3년~4년(20.7%), 4년~5년(17.4%) 순으로 조사되었다. 실무 현장에서의 팀 운영은 대체적으로 5명 이상 10명 미만의 단위(38.8%)로 이루어지고 있는 것을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 온라인컨텐츠나 시스템 개발 업무가 주로 전문지식을 가진 소수의 핵심 인력으로 진행된다는 것을 알 수 있다. 아울러 기업의 규모를 보면 대기업(42.0%), 중소기업(36.6%), 벤처기업(22.5%)의 순으로 나타났다. 본 연구대상이 인터넷 서비스 기업을 대상으로 하였기 때문에 중소기업과 벤처기업이 차지하는 비율이 높았다.

변수의 측정

팀 심성모형

팀 심성모형이란 팀 구성원들이 보유하고 있는 업무수행에 관련된 지식의 구조를 총칭하는 개념으로 업무수행과 관련된 지식의 구조가 팀원간에 얼마나 유사한지를 측정하게 된다. 본 연구에서는 지식구조를 측정하는 여러 방법 중에서 기술적으로 정교하고 통계적인 설명과 그림을 제공해주는 경로찾기 방법을 사용하여 팀 심성모형을 측정하였다. 경로찾기 방법은 개념들간의 관련성 혹은 유사성 관계를 네트워크로 표현해주어 인지구조를 밝히는데 효과적이며 신뢰롭고 타당한 방법으로 평가된다(Goldsmith, et. al., 1991; Goldsmith & Kraiger, 1997).

팀 심성모형을 측정하기 위한 연구절차를 설명하면 다음과 같다. 첫번째 단계에서는 특정한 영역에서 핵심 지식을 대표해주는 일련의 개념을 정의해야 한다. 팀 심성모형에서 이러한 개념들은 과업, 설비, 팀이나 역할에 관한 핵심요소라고 할 수 있다. 이를 위해 전문가를 심층 인터뷰하여 개념 리스트를 도출한다. 두번째 단계에서는 팀원들이 앞서 도출한 지식·기술 요소들간의 관련성을 쌍을 지어 평가하게 되는데, 이것이 팀원 개인의 지식구조인 심성모형이 된다. 세 번째 단계에서는 팀원들간의 지식구조의 유사성을 Pathfinder 네트워크를 통해 산출함으로써 팀 심성모형이 측정된다.

이러한 절차에 따라 본 연구에서도 다음의 세 단계를 거쳐 팀 심성모형을 측정하였다.

개념 리스트 도출. 팀 심성모형 측정의 첫 번째 단계는 개념 리스트를 도출하는 것이다. 본 연구에서는 팀 심성모형의 지식 요소를 밝혀내기 위해 전문가 집단의 역할이 필요하고 이를 위해 프로젝트 리더(project leader)를 활용하였다. 왜냐하면 프로젝트 리더가 제품 개발 프로젝트 전반에 대한 충분한 지식과 정보를 지니고 있어 해당 분야의 전문가로 보기에 무리가 없다고 판단되었기 때문이다. 제품 개발 프로젝트의 실무는 프로젝트 리더 위주로 조직되어 진행되고 각 프로젝트 리더는 엔지니

어로서의 기술적 업무와 개발 프로세스 및 과제운영 등과 같은 여러 가지 관리적 업무에 대한 책임과 권한을 행사한다. 따라서 총 6명의 프로젝트 리더 인터뷰를 통해 온라인컨텐츠 개발이나 시스템 개발 업무를 수행하는데 필요한 지식·기술들을 도출하였다. 이렇게 도출된 지식·기술의 요소들을 한국직업능력개발원(2002)의 게임 프로그래머와 시스템 엔지니어의 직무분석과 한국산업인력공단(2002)의 인터넷 컨텐츠 개발의 직무분석과 비교했다. 직무분석은 종업원이 수행하는 구체적 직무의 작업요소의 본질을 명확한 용어로 기술해 주고 있으므로 앞서 프로젝트 리더들이 도출한 지식·기술 요소들이 문제가 없는지, 그리고 일반화가 가능한지를 검토하는데 도움이 되었다. 이와 같은 여러 과정을 거쳐 초기 지식·기술 요소(총 18개)들이 구성되었다.

이렇게 도출된 지식·기술 요소들은 크게 세 가지 지식 카테고리-시장분석, 프로그램 개발, 프로그램 보안 및 개선-로 구분할 수 있다. 우선 시장분석 지식 카테고리는 시장조사를 통해 고객의 니즈를 발견하고 경쟁 상품 분석을 통해 구체적인 제품의 상을 그려나가는 검토 작업이 중심이 된다. 이 지식 카테고리하에는 5개의 하위 관련 지식·기술이 있는데 구체적으로 팀원들의 기술동향 파악, 마케팅 및 프로모션 지식, 사용자 심리 및 행동분석, 경쟁상품에 대한 이해와 개발 제품의 차별화 전략 지식이 포함된다. 즉, 시장분석 지식 카테고리는 온라인컨텐츠나 정보시스템을 개발하기 위해서는 필수적인 지식 유형이라고 할 수 있다.

둘째로, 프로그램 개발 지식 카테고리가 있다. 이 지식 카테고리는 제품 개발을 구체화시키기 위한 기본 기술, 제품의 구조 및 설계사양, 설계방침을 결정하고 시제품 제작을 주도하는 핵심적 위치를 차지한다. 따라서 팀원들은 프로그래밍 언어, DB 관련지식, 컴퓨터 그래픽스와 소프트웨어 공학에 대한 지식을 갖고 있어야 하고 알고리즘 설계 능력, 시각적 크리에이티브 원리, 네트워크 프로그래밍, 개발도구 사용기술, 프로토콜과 서버운영 체제에 대한 이해가 요구된다. 즉 10개의 관련 지식·기술이 있을 수 있다.

마지막으로 개발된 프로그램에 대한 보안 및 시스템 개선의 지식 카테고리가 있다. 이러한 지식 카테고리에는 구체적으로 소프트웨어 품질관리, 오류발생시 진단 및 처치방법, 그리고 지식 및 오류에 대한 원인 분석 등의 3개 관련 지식·기술이 있다.

다음으로 이렇게 구성된 18개의 지식·기술 요소들에 관한 예비검사(pilot test)를 실시하였다. 서베이 대상으로 선정한 7개 팀에 18개의 지식·기술 요소들을 보내 실무에서 이러한 내용이 적합한지 검토하게 하였다. 또한 IT 관련 개발업무를 5년 이상 수행한 실무자들에게 이러한 지식·기술들의 중요도와 사용 빈도를 체크하게 한 후 필요하다면 그 내용을 수정하게 하였다. 이와 같은 예비검사를 거쳐 최종 12개의 지식·기술 요소들을 확정하였는데, 그 결과는 표 2와 같다.

개인 심성모형 측정. 두 번째 단계에서는 앞서 도출한 지식·기술 요소들을 바탕으로 개인 심성모형을 측정하는 것이다. 이를 위해 본 연구에서는 IT 관련 신제품 개발 팀에 근무하는 팀원들을 대상으로 지식·기술 요소들에 관해 각 쌍을 지어 그 개념(지식·기술)들간의 관련성을 평가하게 하였다. 본 연구에서는 개념의 수가 12개이므로 66쌍(n(n-1)/2)에 대해 팀

표 2. 팀 심성모형의 지식·기술 요소

지식 카테고리	지식·기술 요소
시장 분석	관련기술 동향 파악 사용자 심리 분석 경쟁 상품에 대한 이해 개발 제품의 차별화 전략 지식
프로그램 개발	프로그래밍 언어에 대한 이해 DB 관련지식 컴퓨터 그래픽스에 대한 이해 알고리즘 설계 능력 소프트웨어 공학 네트워크 프로그래밍
프로그램 보안 및 시스템 개선	소프트웨어 품질 관리 에러발생시 진단 및 분석

원들이 9점 척도(1=전혀 관련없다, 9=매우 관련있다)를 사용하여 각 쌍의 관련성을 평가하였다. 그 다음으로는 팀원들이 각각 평가한 관련성 자료를 경로찾기(pathfinder)라는 프로그램을 통해 분석하여 개념들간의 관계를 네트워크로 표현하였다. 이러한 네트워크가 팀원들 개인의 지식구조인 심성모형이다.

팀 심성모형의 측정. 마지막 단계에서는 두 번째 단계에서 산출한 개인 심성모형을 바탕으로 심성모형들간의 유사성을 측정하는 것이다. 이를 위해 본 연구에서는 먼저 온라인컨텐츠나 시스템 개발 업무를 수행하는데 필요한 지식·기술 요소들간의 관련성을 팀원들에게 평가하게 하여 팀원들의 지식구조인 개인 심성모형을 측정하였다. 이와 같이 관련성 자료가 네트워크 구조로 구현되면 팀 수준에서 지식구조가 공유하는 정도를 측정하기 위해서 네트워크간 유사성 지수(C: Closeness)를 산출한다. 유사성 지수는 네트워크내에 포함된 모든 개념들간의 가능한 연결 가운데 공통적인 연결의 비율로 정의되며 범위는 0~1의 값을 갖는다. 따라서 본 연구에서는 경로찾기(pathfinder) 프로그램을 통해 앞서 산출한 팀원들의 개인 심성모형간의 유사성을 산출하였는데, 그 유사성 지수가 팀 심성모형이다. 팀 심성모형이 산출되는 구체적인 과정은 분석결과인 팀 심성모형의 해석 부분에서 설명하기로 한다.

전문가 집단 유사성

위와 같이 팀 심성모형의 측정치가 구해지면 그 다음으로 팀원들간에 공유되는 지식구조가 과연 전문가 집단의 지식구조와 비교하여 유사한지 확인해야 한다. 왜냐하면 팀 구성원들이 과업 수행과 관련된 지식에 관해 공유된 이해를 가지고 있더라고 그 공유가 잘못된 방향으로 가는 경우 팀 성과에 부(-)적인 영향을 줄 수 있기 때문이다. 이를 위해 6명의 프로젝트 리더들을 전문가 집단으로 활용하였고, 이들에게 앞서 팀원들이 평가한 것과 동일한 지식·기술 요소들(12개)간의 관련성을 쌍(66쌍)을 지어 9점 척도(1=전혀 관련없다, 9=매우 관련있다)로 그 관련성을 평가하게 하였다. 그 다음으로 6명의 프로젝트 리더가 평가한 지식구조가 각 팀의 심성모형과 얼마나 유사한지 그 유사성을 Pathfinder라는 프로그램을 통해 산출하였다. 그 유사성 지수가 전문가 집단 유사성이다.

팀 효과성

팀 효과성 변수로는 팀 성과, 팀 혁신행동 및 팀 학습효과의 세 차원을 제시하였다. 이 범주에 속한 문항들은 모두 Likert 7점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 7=매우 그렇다)을 이용하여

측정하였다. 우선 본 연구에서는 팀 성과를 팀 구성원들이 팀에 대해 인식하는 주관적인 평가로 정의내리고, 다른 팀과 비교해서 팀 성과가 높은지, 팀원들이 팀 성과에 대해 자부심을 가지고 있는지, 그리고 산출하는 제품의 질은 우수한지를 평가하였다. Henderson과 Lee(1992)의 연구에서 사용한 문항을 토대로 팀 성과를 총 5개 문항으로 측정하였다. 설문 문항을 구체적으로 살펴보면 "우리 팀은 지금까지 주어진 목표를 잘 달성해 온 편이다", "우리 팀이 산출하는 작업의 질은 우수하다", "우리 팀은 다른 팀에 비해 성과가 높은 편이다" 등이 있다.

둘째, 팀 혁신행동은 팀원들이 새로운 기술, 제조 공정 또는 제품 아이디어를 찾고 다른 사람들의 아이디어를 자극하고 증진시키며 새로운 아이디어를 실행하는데 필요한 적절한 계획을 수립하는 등의 행동을 의미한다(Scott & Bruce, 1994). 본 연구에서는 Basadur, Graen, 및 Wakavayashi(1990)와 Scott과 Bruce(1994)의 설문 문항을 기초로 하여 본 연구의 취지에 적합하게 변경한 항목을 사용하였다. 설문은 "우리 팀원들은 서로의 아이디어를 자극하고 증진시킨다", "우리 팀원들은 혁신적이다", "우리 팀원들은 문제를 해결하기 위해 창의적인 접근이나 새로운 시도를 한다" 등 5개 문항으로 구성되었다.

셋째, 팀 학습효과는 팀 구성원들이 과업수행과 관련된 활동을 통해 기술, 지식, 그리고 노하우(know-how)을 획득하고 그로 인해 개인의 성장과 개발에 도움이 되고 상당한 성취감을 느끼는 정도를 의미한다(Denison, Hart, & Kahn, 1996). 본 연구에서는 Denision 등(1996)과 Hogel과 Gemunden(2001)의 연구에서 사용된 문항을 수정·보완하여 문항을 제작하였다. 설문은 "우리 팀원들은 팀의 업무수행을 통해 중요한 노하우를 획득할 수 있었다", "나는 우리 팀에서 업무를 수행함으로써 상당한 성취감을 느낀다" 등 5개 문항으로 구성되었다.

분석 결과

팀 심성모형과 전문가 집단 유사성은 먼저 Pathfinder(Schvaneveldt, 1990)라는 경로찾기 프로그램으로 분석하였다. 그 후 확인적 요인분석이나 연구모형에 제시된 변수들간의 상호 인과관계는 구조방정식 모형(structural equation model)으로 AMOS 4.0 통계패키지를 이용하여 분석하였다. 구조방정식 모형은 인과구조의 분석을 위해 회귀분석과 요인분석을 결합한 형태로서 공분산 구조모형(covariance structural model)으로도 불리워진다. 일반적으로 공분산 구조모형을 추정하기 위해 LISREL 프로그램이 많이 사용되지만 AMOS가 공분산 구조모형 추정에 필요한 모든 기능을 보유하면서도 사용자의 편의를 위해 그래픽 기능을 대폭 강화시켜 모형의 입력과 각종 통계 결과물의 옵션 선택을 쉽게 하는 장점이 있다. 따라서 본 연구에서는 AMOS를 사용하고자 한다.

팀 심성모형의 해석

Pathfinder 알고리즘

팀 심성모형을 해석하기에 앞서 먼저 Pathfinder의 알고리즘에 대한 이해가 선행되어야 한다. Pathfinder는 개념을 연결점(node)으로 표현하고 연결점들간의 관련성을 연결선(link)으로 표현해주는 네트워크를 산출한다. 이러한 네트워크는 두 개의 모수 r, q로 결정되며 다음의 수식에 의해 연결점간 경로(path)의 거리

가 계산된다(Dearholt & Schvaneveldt, 1990). 모수 r은 공간상에서 두 점간 거리를 정의하는, 민코우스키(Minkowski)의 측정체계를 나타내는 지표로서 1에서 무한대(∞)의 값을 갖는다. 또한 연결점들간의 경로는 수많은 연결선으로 구성되는데, q는 경로내 연결선의 수를 의미한다. 따라서 네트워크의 복잡성은 r과 q가 커질수록 증가한다. 다시 말하면, Pathfinder의 알고리즘에서는 응답자들이 개념들간의 관련성을 평가한 유사성 자료를 네트워크 구조로 변환시켜준다.

$$W = (w_1^r + w_2^r + \cdots + w_k^r + \cdots + w_n^r)^{1/r}$$

w = 경로의 거리
k = 연결점의 수(1～n)
r = 민코우스키 거리(1～∞)

이와 같이 유사성 자료가 네트워크 구조로 구현되면 팀 수준에서 지식구조가 공유하는 정도를 측정하기 위해서 네트워크간 유사성 지수(C: Closeness)를 산출한다. 유사성 지수는 네트워크내에 포함된 모든 개념들간의 가능한 연결 가운데 공통적인 연결의 비율로 정의되며 범위는 0～1의 값을 갖는다. 아래의 그래프 1, 2는 각각의 네트워크를 의미하며 다음 표 3은 그래프 1과 그래프 2간의 유사성을 산출하는 단계를 보여주고 있다. 먼저, 그래프 1과 2에서 각 개념마다 이웃한 개념을 작성하고 공통개념을 찾는다. 다음 단계에서는 공통개념의 개수를 이웃한 총 개념의 숫자로 나눠 각 개념마다 공통비율을 계산한다. 마지막으로 공통비율를 합산해 총 개념의 수로 나누면 두 그래프간의 유사성 지수가 산출된다. 표 3에서 알 수 있듯이 공통비율의 합은 .75이고 총 개념의 수는 5이므로 유사성 지수는 .75/5= .15으로 계산된다.

그래프 1 : C---A---B---D---E

그래프 2 : B---A---E---C
|
D

팀 심성모형 지수 및 전문가 집단 지식구조

팀 심성모형을 측정한 결과 팀원간 유사성에 기초하여 계산된 총 121개 팀의 평균 심성모형 측정치는 .314이었다. 이러한 유사성 지수 외에도 일종의 신뢰도 지표인 일관도(coherence)를 제시하였다. 일관도는 쌍으로 짝지워진 개념들간의 유사성을 평가할 때 응답자가 얼마

표 3. 유사성 지수(C) 산출 방법

개념	이웃한 개념		교차(intersection)		통합		공통비율
	그래프1	그래프2	공통개념	개수	관련개념	개수	
A	B, C	B, D, E	B	1	B, C, D, E	4	1/4=.25
B	A, D	A	A	1	A, D	2	1/2=.50
C	A	E	-	0	A, E	2	0/2= 0
D	B, E	A	-	0	A, B, E	3	0/3= 0
E	D	A,	-	0	A, C, D	3	0/3= 0

자료: 이순묵 · 송영숙(2004)

나 일관성있게 응답하는지를 나타내 주는 지표로 통상적으로 .20 이상의 값을 가지면 일관성이 있다고 볼 수 있다(Schvaneveldt, Durso, & Dearholt, 1985). 분석결과 팀의 평균 일관도가 .413으로 나타나 기준치에 비해 높은 것을 알 수 있다. 이와 같이 팀원간에 공유되는 심성모형이 산출되면 전문가의 지식구조와 비교하여 유사성을 계산하는데 그 유사성 지수가 전문가 집단 유사성이다. 이를 위해 먼저 6명의 전문가들(프로젝트 리더)은 앞서 팀원들이 평가한 것과 동일한 지식·기술 요소들간의 관련성을 쌍을 지어 평가하여 전문가 집단의 지식구조를 산출한다. 그림 1은 전문가 집단의 지식구조, 즉 네트워크를 보여주고 있다. 네트워크 해석시 중앙에 위치한 지식일수록 다른 요소들과의 관련성이 높아 핵심 지식이라고 할 수 있다.

또한 외곽에 위치한 지식의 경우 별도의 인지적 노력을 요구하지 않고 이미 어느 정도 습득된 지식으로 2차 지식이라고 한다(이순묵, 송영숙, 2004). 전문가 집단의 지식구조를 보면 세 가지 차원으로 요약될 수 있는데 시장 분석, 프로그램 개발, 그리고 프로그램 보안 및 시스템 개선이다.

먼저, 네트워크 중앙과 왼쪽에 위치한 개념이 네트워크 프로그래밍, 알고리즘 설계 능력, DB 관련지식, 프로그래밍 언어, 소프트웨어 공학, 그리고 컴퓨터 그래픽스들로 프로그램 개

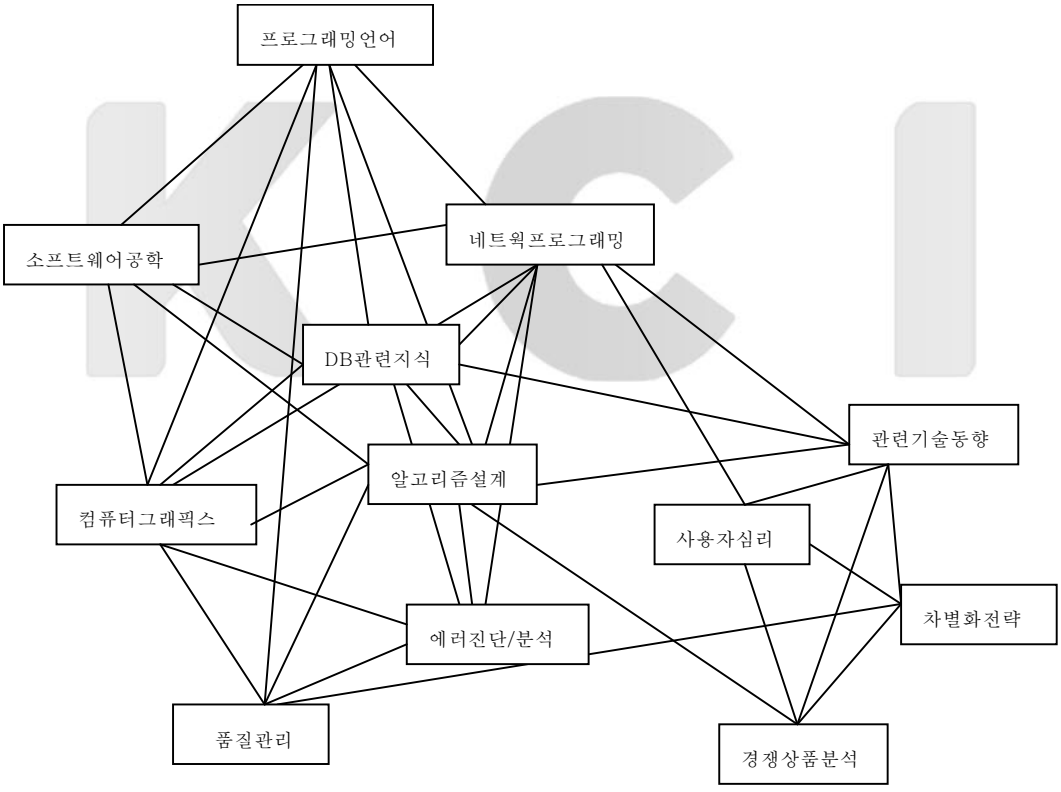


그림 1. 전문가 집단의 지식구조

발 카테고리에 속한 지식임을 알 수 있다. 특히 네트워크 프로그래밍, 알고리즘 설계 능력과 DB 관련지식이 중앙에 위치하고 다른 개념들과 수많은 연결선으로 연결되어 온라인컨텐츠나 시스템 개발 업무를 수행하는데 핵심적인 지식으로 입증되었다. 이러한 프로그램 개발 카테고리의 지식들은 제품 개발을 구체화시키기 위한 기본 기술, 제품의 구조 및 설계 사양, 설계방침을 결정하고 시제품 제작을 주도하는 핵심적 위치를 차지한다.

그림 1의 오른쪽 하단에 위치한 개념은 시장 분석 카테고리와 관련된 지식들로 관련기술 동향 파악, 사용자 심리 분석, 경쟁 상품에 대한 이해와 개발 제품의 차별화 전략 지식들이다. 시장분석과 관련된 지식은 고객의 니즈, 선호와 관계된 고객 심리나 행동, 그리고 경쟁자의 제품이나 전략에 관해 분석하고 제품 컨셉과 기본 디자인을 결정하기 때문에 신제품이 개발되기 이전부터 중요한 지식으로 인식된다. 특히 고객과 관련된 지식은 기업이 혁신의 기회를 탐색하는 것을 가능하게 하고 고객의 욕구에 충족시키지 못하는 위험을 방지하게 함으로써 신제품의 우위를 강화하는 효과가 있다.

한편, 소프트웨어 품질 관리, 에러발생시 진단 및 분석의 지식들은 그림 1의 하단에 인접하여 나타나 서로 관련이 있음을 보여 주고 있다. 특히 에러 진단 및 분석에 관한 지식은 프로그램 개발 카테고리의 지식들과 관련성이 있는 것으로 나타났다. 이러한 지식들은 프로그램 보완 및 시스템 개선 카테고리에 속한 지식들로 제작된 시제품에 대한 품질 검사를 하고 양산가능성을 진단하는데 필요하다.

위와 같은 전문가 집단의 지식구조에서 알 수 있듯이 온라인컨텐츠나 시스템 개발업무는 다양한 지식들의 상호작용으로 인식될 수 있다. 따라서 각 팀의 심성모형이 전문가 집단의 지식구조와 유사할수록 그 팀은 업무수행과 관련하여 이상적인 형태의 지식구조를 가진다고 해석할 수 있다.

측정의 신뢰도 및 요인 타당도

본 연구에 사용된 팀 심성모형과 전문가 집단 유사성은 실무자들과의 인터뷰에 기초하였고 Pathfinder 프로그램을 통해 분석된 측정의 신뢰도인 일관도(coherence)의 값을 제시한 바 있다. 다음은 팀 효과성에 관해서 사용된 설문자료에 대한 신뢰도를 보기로 한다. 먼저, 신뢰도는 설문처럼 시간을 충분히 주는 검사에 적용되는 alpha 계수(흔히 크론박의 알파라고도 함)를 이용하여 평가하였는데, 내적일관성을 떨어뜨리는 일부 문항(팀 혁신행동 1 문항)들을 제거한 후의 α 계수는 팀 성과 .920, 팀 혁신행동 .905, 팀 학습효과 .909로 나타나 측정된 변수들의 신뢰도는 양호한 것으로 판단되었다.

다음으로 AMOS에서 확인적 요인분석을 하여 변수별 요인구조를 파악한 결과(표준화된 추정치) 다중상관제곱치(squared multiple correlation)가 0.3 이하인 팀 성과 1문항(4번)이 제거되어 표 4와 같이 3개 요인이 추출되었다. 다중상관제곱치는 측정변수의 분산 가운데 이론점수의 분산이 차지하는 비율로서 신뢰도의 정의와 유사하므로 구조방정식 모형의 응용연구에서는 통상 측정변수의 신뢰도라고 부른다. 아직까지 확립된 기준은 없으나 이 값이 너무 작으면 그 측정변수에 대한 측정에 문제가 있다고 볼 수 있다. 따라서 문항 제거 후 구성개념에 대한 관련항목 요인계수(λ)가 모두 유의하

게 나타나(표 4의 C.R값 참조) 각 요인에 대한 수렴타당도를 보여준다. 또한 이러한 결과는 하나의 요인에는 적어도 3개 이상의 변수가 포함되는 것이 이상적이라고 하는 Bentler와 Chou(1987)의 구정방정식 모형 구성 기준에도 적합하다.

또한 요인구조 검증모형에 대한 합치도 지수를 보면 χ^2 값에 대한 p값이 .315로 모형의 수용을 나타내고 기초합치도(GFI)가 기준치(>.90) 보다 높게 나타났고 원소간평균차이(RMR)와 개략화오차평균(RMSEA)이 각각 .049, .026으로서 합치도가 무난한 것으로 조사되었다. 이상의 분석결과를 통해, 본 연구에서 검증하고자 하는 이론변수에 대한 측정의 신뢰도와 요인 타당도가 만족스러운 것으로 결론내릴 수 있다.

표 4. 확인적 요인분석 결과

구 분		요인계수(λ)[a]	C. R [b]
팀 성과	Perf1	.834	
	Perf2	.839	9.779**
	Perf3	.860	9.341**
	Perf5	.758	9.341**
팀 학습효과	Learn6	.746	
	Learn7	.811	9.177**
	Learn8	.908	10.387**
	Learn9	.861	9.796**
	Learn10	.843	8.290**
팀 혁신행동	Inno11	.805	
	Inno12	.804	11.947**
	Inno13	.867	11.057**
	Inno14	.858	10.905**

χ^2= 58.469(p= .315), GFI= .936, RMR= .049, RMSEA= .026

[a] 표준화 계수

[b] C.R(Critical Ratio)=추정치/표준오차, LISREL에서의 t값

** p<.01

상관분석

본 연구에서 사용된 변수들간의 기술통계 및 상관 분석 결과는 표 5와 같다. 우선, 팀 심성모형과 팀 성과의 관계는 .518로 정(+)의 관계가 있는 것으로 조사되었다. 121개 팀에서, 팀 심성모형과 전문가 집단 유사성의 상관이 .411로 나타났고, 전문가 집단 유사성이 팀 성과와 .607으로 높은 상관을 보여주고 있다. 이러한 분석결과를 통해 팀 심성모형이 팀 성과에 직접적인 영향을 줄 수도 있지만 전문가 집단 유사성을 통해 간접적인 관계가 가능함을 의미한다. 아울러 팀 심성모형은 팀 효과성의 또 다른 차원인 팀 혁신행동과 팀 학습효과와 각각 .350, .342로 상관이 있는 것으로 조사되었다.

이 밖의 팀 구성 변수인 팀 규모, 연혁, 연령 및 학력은 본 연구변수들과 유의한 관련성이 없는 것으로 나타나 이후 구조방정식 모형 검증에서 제외되어도 문제가 없는 것으로 보인다.

모델 합치도 및 가설 검증

지식근로자의 팀 효과성에 관한 인과관계를 나타낸 연구모형을 검증한 결과는 그림 2와 같다. 이 모형의 전반적 합치도는 χ^2가 93.170(p=.255), 기초합치도(GFI)가 .917, 원소간 평균차이(RMR)가 .070이었다. 본 연구의 표본크기가 200개보다 적으므로 표본크기에 영향을 덜 받는 비교합치도(CFI), 개략화오차평균

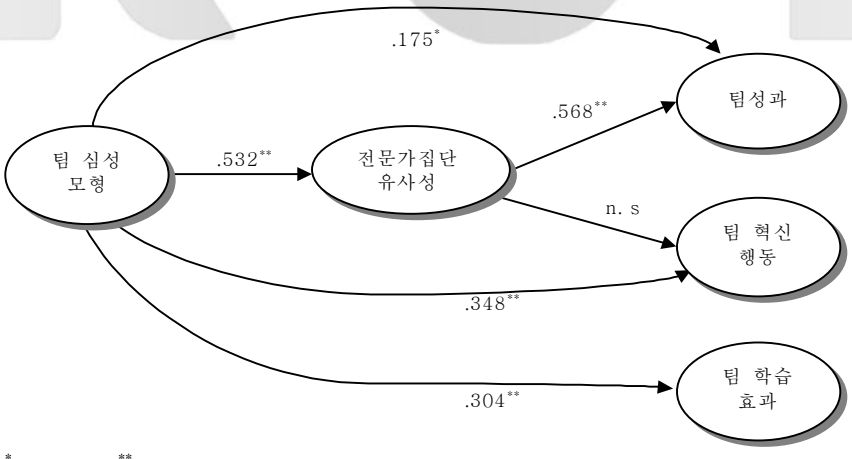
표 5. 연구변수의 기술통계 및 상관계수(N= 121)

변 수	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8
1. 팀 심성모형	.314	.107								
2. 전문가 집단 유사성	.271	.093	.411**							
3. 팀 성과	5.497	.993	.518**	.607**						
4. 팀 혁신행동	5.121	.880	.350**	.320**	.513**					
5. 팀 학습효과	5.468	.997	.342**	.272**	.493**	.502**				
6. 팀 규모	8.211	4.933	-.088	.023	-.059	-.089	-.105			
7. 팀 연혁	29.283	5.759	.089	.102	.125	.102	.049	.216**		
8. 연령	32.120	4.186	.082	.028	.108	.078	.115	.218**	.221**	
9. 학력	3.074	.671	.086	.085	.111	.095	-.034	.034	.113	.105

** p < .01
팀 규모: 팀원 수, 팀 연혁: 개월 수
학력: 1=고졸, 2=전문대졸, 3=대졸, 4=대학원졸

(RMSEA), 비표준합치도(NNFI)가 중요시된다(Hoyle & Panter, 1995). 분석결과 CFI와 NNFI가 각각 .995, .992로 기준치(>.90)보다 높게 나타나 상당히 양호한 것으로 조사되었고 RMSEA 역시 .028로 기준치(<.05)와 비교할 때 문제가 없는 것으로 나타났다. 따라서 이러한 합치도 지수를 볼 때 모형은 대체로 적절한 합치도를 보이고 있다. 각 경로계수의 추정치는 그림 2에 주어져있다.

연구모형의 개별 경로에 대한 해석을 하자면 우선, 팀 심성모형이 팀 성과에 직접적인 영향(경로계수= .175, p<.05)을 미치는 것으로



* p < .05 ** p < .01

그림 2. 연구모형의 분석 결과

나타나 가설 1이 지지되었다. 또한 팀 심성모형과 전문가 집단 유사성의 함수적 관계를 보면 경로계수가 .532($p<.01$)로 유의하게 나타났고 전문가 집단 유사성이 팀 성과에 대한 경로계수 역시 .568($p<.01$)로 유의하게 조사되었다. 따라서 팀 심성모형이 전문가 집단 유사성을 통해 팀 성과에 정(+)적인 영향을 미칠 것이라는 가설 2가 지지되었다. 이와 같은 결과는 팀내 구성원간에 형성된 지식구조의 공유정도나 수준도 중요할 뿐 만 아니라 그 공유가 긍정적인 방향을 가질 때 팀 성과가 촉진될 수 있다는 선행연구의 결과를 뒷받침해주고 있다(Wyman & Randel, 1998; Cooke, et al., 2000; Smith-Jentsch, et al., 2001).

한편, 팀 심성모형이 팀 효과성의 또 다른 차원인 혁신행동과 학습효과에 미치는 영향을 살펴본 결과 경로계수가 각각 .348, .304으로 유의하게 나타나 가설 3과 가설 5가 지지되었다. 그러나 전문가 집단 유사성은 팀 혁신행동에 유의한 영향을 미치지 않아 팀 심성모형이 전문가 집단 유사성을 통해 팀 혁신행동에 정(+)적인 영향을 미칠 것이라는 가설 4는 기각되었다. 이러한 결과를 통해 팀원들이 제품 개발과 관련된 공유된 이해를 갖게 되면 팀 혁신행동과 학습효과가 향상됨을 기대할 수 있다. 팀 혁신행동은 팀원들간에 지식의 전파나 공유를 통해 창출되는 것이므로 팀 심성모형이 형성되면 제품 개발과 관련된 팀원들의 창의성 발휘에 결정적인 역할을 한다. 또한 신제품 개발은 기존의 지식과 개발 과정에서 획득한 지식을 결합하여 새로운 지식을 창출하고 이러한 지식을 제품으로 형성화하는 과정이므로 팀원들은 긴밀한 상호작용속에서 개발 방향을 공유한다. 이상의 결과는 Mohammed와 Dumville(2001)과 Nonaka와 Takeuchi(1995)의 연구결과를 다시 한번 입증해주고 있다.

논 의

최근 기업의 구조조정과 경쟁력 제고 차원에서 팀 조직으로 이행하는 기업이 늘어나면서 팀의 효과성에 대한 연구가 많은 관심을 받고 있다. 일반적으로 팀은 사회적으로 공유된 인지 시스템으로서 특성을 가진다(Tsoukas, 1996). 아울러 노동시장에서 지식근로자의 비중이 급격히 증가하고 있고 또한 이들의 작업이 팀 단위로 이루어질 가능성이 매우 크다는 현실을 감안한다면 지식근로자로 구성된 팀을 효율적으로 이끌기 위해 과연 어떤 요인이 필요한지 연구해 볼 가치가 있다. 그러나 조직내에서 지식근로자에 대한 수요가 빠르게 증가하고 그 역할의 중요성을 인식하고 있음에도 불구하고 지식근로자를 대상으로 한 팀 연구는 활발히 진행되고 있지 않은 실정이다.

이에 본 연구는 지식근로자 팀 중에서 특별히 IT 산업에 종사하는 신제품 개발 팀을 대상으로 지식 창출 활동에 초점을 두어 팀 효과성을 설명하였다. 팀 효과성을 설명하는 다양한 요인 가운데서 특히 인지적 요인인 팀 심성모형에 관심을 두었다. 신제품 개발이란 팀 구성원들이 다양한 지식을 획득하고 팀내에서 공유, 확산, 통합하는 과정을 거쳐 새로운 지식을 창출하고 창출된 지식을 구체적인 제품으로 전환하는 것이기 때문에 팀 심성모형이 중요한 개념이 될 수 있다(Madhavan & Grover, 1998).

연구전체의 결과를 개관하면, 집단내 구성원간에 공유되는 팀 심성모형이 팀 효과성의 세 차원인 팀 성과, 혁신행동 및 학습효과에 긍정

적인 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 다시 말하면 팀 심성모형이 팀 성과에 직접적인 영향을 미칠 뿐 만 아니라 전문가 집단 유사성을 통해 팀 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 이와 같은 결과는 팀내 구성원간에 형성된 지식구조의 공유도 중요하지만 그 지식구조가 긍정적인 방향으로 공유될 때, 즉 팀 심성모형이 전문가의 지식구조와 유사해질수록 효과적으로 업무를 수행할 수 있다고 해석할 수 있다. 또한, 팀 심성모형이 팀 효과성의 또 다른 차원인 혁신행동과 학습효과에도 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 팀원들이 제품 개발과 관련된 공유된 이해를 갖게 되면 새로운 아이디어 창출 등의 창의성 발휘와 기존지식과 새로운 지식을 조합하는 등의 학습효과도 촉진되었다.

이와 같은 연구결과를 통해 본 연구는 다음과 같은 의의를 갖는다고 볼 수 있다. 우선 이론적 측면에서의 의의를 보면 첫째, 국내학계에서 연구가 부족한 팀 심성모형에 대한 개념을 소개하고 이에 관한 실증연구를 수행하였다는 점이 평가될 수 있다. 조직내 팀 단위의 작업이 확산됨에 따라 팀 심성모형의 중요성을 강조하고 있지만 대부분 개념적 논의에 머물러 있을 뿐 이와 관련된 실증연구는 아직 미흡한 상황이다. 팀 심성모형에 대한 실증연구가 부족한 이유는 측정상의 어려움과 측정방법에 대한 연구자들간에 합의가 이루어지지 않았기 때문이다. 그런 맥락에서 본 연구가 보다 객관적이고 정교한 기법을 사용하여 팀 심성모형을 측정했다는 점에서 의미가 크다. 특히 팀 심성모형의 경우 단순히 공유정도에 대한 팀 구성원의 지각수준을 자기보고식으로 답하는 설문지법이 아닌 경로찾기(pathfinder) 방법을 사용하여 팀원들의 지식구조의 유사성을 보다 객관적으로 측정하였다.

아울러 팀원들간에 공유되는 지식구조의 수준만을 고려하는데서 그치는 것이 아니라 팀내 공유된 심성모형이 올바르게 공유되는지 확인하기위해 전문가의 지식구조까지 측정하였다는 점에서 의의가 있다.

둘째, 그 동안 팀 효과성에 관한 연구들이 주로 팀원들간의 사회적 상호작용이나 조정활동을 강조하는 응집력, 커뮤니케이션 및 갈등에 초점을 두었기 때문에 지식근로자의 팀 효과성을 설명하는데 미흡한 점이 있었다. 그러나 본 연구에서는 지식의 창출, 적용 및 공유와 관련된 팀 심성모형이라는 인지적 요인을 도입하여 지식근로자 팀의 효과성을 접근했다는 점에서 의의가 있다.

아울러 본 연구는 실무적 측면에서 인사담당자에게 주는 시사점을 도출할 수 있다. 본 연구결과 팀원들간에 공유되는 심성모형이 팀 효과성을 증진시키는 것으로 밝혀졌다. 이러한 결과를 통해 성공적인 팀 성과를 도출하기 위해서는 팀원간에 긴밀한 상호작용, 신뢰 및 일정기간의 근속을 토대로 한 인지적 공유가 선행되어야 함을 알 수 있다. 따라서 인사관리자는 인지적 공유를 촉진시키는 방안들을 모색해야한다. 예를 들어, 팀 구성원에 대한 인사이동 관행이나 팀 라이프 사이클의 역동성 등이 팀내 심성모형의 구축과 개발 속도에 영향을 미칠 수 있다. 팀이 비교적 안정적인 경우에는 팀원간 심성모형의 공유가 폭넓게 이루어지는 반면 팀원의 이동이 잦은 팀의 경우 새로운 팀원이 지속적으로 유입되므로 팀 심성모형이 단순해질 가능성이 크다. 그런 맥락에서 IT 벤처업계에서 보이는 직원들의 잦은 이직은 팀 차원의 공유인지 형성에 부정적 영향을 초래할 수 있다. 따라서 인사담당자는 팀

의 안정성을 확보하기 위해 집단내 구성원의 이직을 최소화하려는 적극적인 노력과 조치를 취해야 한다.

또한, 팀 심성모형은 전문가 집단 유사성을 통해 팀 성과에 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 팀 구성원간의 지식구조의 공유도 중요하지만 그 공유의 방향이 전문가의 지식구조와 유사할 때 팀 성과가 촉진되는 것을 의미한다. 따라서 성공적인 팀 성과를 도출하기 위해서는 팀원들간의 지식 공유를 촉진시켜야 할 뿐만 아니라 팀 수준의 지식구조가 고성과 집단의 지식구조와 유사한 방향을 갖도록 해야 할 것이다. 이를 위해 인사관리자는 고성과 집단의 지식구조를 밝혀 업무수행과 관련된 지식이나 노하우를 명세화, 외연화함으로써 저성과자자들이 관련지식을 학습할 수 있도록 교육, 훈련시켜야 한다.

본 연구가 갖는 한계점을 살펴보면 우선, 본 연구에서는 Cannon-Bowers와 Salas(2001)의 연구를 바탕으로 팀 심성모형의 개념과 측정도구를 측정하였다. 비록 이 개념과 측정도구가 기존 학자들이 제시하고 있는 팀 심성모형의 특성들을 상당 부분 포괄하고 있지만 팀 심성모형이라는 복잡한 현상을 정확히 잡아내기에는 부족한 것이 사실이다. 팀 심성모형의 경우 팀 구성원들의 지식구조의 유사성을 직접적으로 측정했다는 점에서 의의가 있으나, 팀 심성모형의 다양한 구성요소 중 지식에 국한하였기 때문에 다양한 측면을 고려하지 못했다는 문제가 제기될 수 있다. 또한 전문가 집단 유사성을 측정하기 위해 단지 6명의 프로젝트 리더를 전문가 집단으로 구성했다는 한계가 있다. 따라서 후속 연구에서는 좀 더 심도있는 인터뷰나 참여적 방법을 통해 다수의 전문가 집단을 구성하고 팀 심성모형을 측정할 필요가 있다.

둘째, 팀 효과성을 팀원들의 주관적인 평가로만 측정하였다는 한계를 가지고 있다. 자기보고식(self-report) 방법을 사용하였기 때문에 제3자가 보고하는 경우에 비해 그 결과가 과장될 가능성이 있다. 본 연구대상이 신제품 개발 팀이므로 객관적인 지표로 팀 성과를 측정해야 하는데, 연구대상이 신제품 개발 중이거나 완료된 상태 등으로 신제품 개발 단계가 다양하여 객관적으로 측정하기가 어려웠다. 따라서 향후 연구에서는 신제품 개발 단계를 통제하여 보다 객관적인 지표(예: 목표대비 매출 달성율, 개발 일정준수율 등)로 팀 효과성을 살펴볼 필요성이 제기된다.

마지막으로, 본 연구의 조사대상의 한계에 따른 연구결과의 일반화 문제를 지적할 수 있다. 이 연구에서는 지식사회를 맞이하여 지식의 공유 측면에 관심을 갖고서 IT 산업에 종사하고 있는 온라인컨텐츠나 시스템 개발 팀을 연구대상으로 하였다. 본 연구자는 사전 인터뷰를 통해 이들의 작업이 팀원 각자의 고도의 전문적인 지식과 조화를 바탕으로 이루어짐을 확인할 수 있었다. 그러나 향후 연구에서는 다양한 분야의 지식근로자 팀을 대상으로 연구를 확장하여 본 연구가 갖고 있는 일반화 문제를 해결해야 할 것이다. 또한 팀 단위의 연구로 인해 표본 확보가 어려워 구조방정식 모형을 검증하는데 표본의 숫자가 충분하지 못했다는 한계를 가지고 있다.

참고문헌

강혜련 · 최일호 (2001). 전문 판매원의 성과 수준에 따른 지식구조 차이 연구, 한국심리

학회지: 산업 및 조직, 14(1), 27-43.

강혜련・민현정 (2003). 공유 멘탈모델의 선행요인에 관한 실증연구, 인사・조직연구, 11(2), 41-77.

강혜련・박숙영 (2003). 지식근로자 팀 효과성의 선행요인: 구성원의 인지적 유사성 vs 속인적 유사성, 지식경영연구, 4(2), 1-18.

이순묵・송영숙 (2004). 조직구성원의 지식구조 분석을 위한 구조적 표상의 응용, 한국심리학회지: 산업 및 조직, 17(1), 129-146.

한국직업능력개발원 (2002), 게임프로그래머, 웹프로그래머, 시스템 엔지니어의 직무분석

한국산업인력공단 (2002), 인터넷 컨텐츠 개발, 소프트웨어 엔지니어, 시스템 분석설계의 직무분석

Barclay. (1992a). The new product development process: Past evidence and future application. *R&D Management, 22(3),* 255-263.

Basadur, M. S., Graen, G. & Wakavayashi, M. (1990). Identifying individual differences in creative problem solving style. *Journal of Creative Behavior*, *24(2)*, 111-131.

Bentler, P. M., & Chou, C. (1987). Practical issues in structural modeling. *Sociological Methods and Research, 16,* 78-117.

Borgatti, S., Everett, M. C., & Freeman, L. C. (1992). UCINET IV network analysis software, Columbia, SC: Analytic Technologies.

Bowen, H. K., Clark, K. B., Holloway, C. H., & Wheelwright, S. C. (1994). Development projects: The engine of renewal. *Harvard Business Review*, 72(5), 110-120.

Cannon-Bowers, J. A., Salas, E. & Converse, S. A. (1993). Shared Mental Models in Expert Team Decision Making, 221-246 In Castellan, N. J.(Eds.), Individual and group decision making, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Cannon-Bowers, J. A. & Salas, E. (2001). Reflections on Shared Cognition. *Journal of Organizational Behavior*, *22(2),* 195-210.

Carley, K. (1997). Extracting team mental models through textual analysis. *Journal of Organizational Behavior, 18,* 533-558.

Clark, K. B., & Fujimoto, T. (1991). Product development performance: Strategy, organization, and management in the world auto industry, Cambridge: Harvard Business School Press.

Cooke, N. J., Cannon-Bowers, J. A., Salas, E. & Stout, R. J. (2000). Measuring team knowledge. *Human Factors, 42*, 151-173.

Crossan, M. M., Lane, H. W., & White, R. E. (1999). An organizational learning framework: from intuition to institution. *Academy of Management Review,* 24, 522-534.

Dearholt, D. W. & Schvaneveldt, R. W. (1990). Assessing structural similarity of graphs. In R. Schvaneveldt(Eds.), Pathfinder associative networks: Studies in knowledge organization, 1-30, Norwood, NJ: Ablex.

Denision, D. R., Hart, S. L., & Kahn, J. A. (1996). From chimneys to cross-functional teams: developing, and validating a diagnostic model. *Academy of Management Journal*, 39(4), 1005-1023.

Durso, F. T., & Coggins, K. A. (1990). Graphs in the social and psychological sciences: Empirical contributions of Pathfinder. In R. W. Schvaneveldt(Eds.), Pathfinder associate networks: Studies in Knowledge organization,

31-51, Norwood, NJ: Ablex.

Eby, L. T., Meade, A., Parisi, A.G., Douthitt, S. S., & Midden, P. (1998). Measuring mental models for teamwork at the individual-and team-level. Paper presented at the 13th annual meeting of the Society for Industrial and Organizational Psychology, Dallas, TX.

Eden, C., Ackermann, F., & Cropper, S. (1992). The analysis of cause maps. *Journal of Management Studies,* 29(3), 309-324.

Fiske, S. T. & Taylor, S. E. (1991). Social cognition. NY: McGraw Hill.

Goldsmith, T. E., Johnson, P. J., & Action, W. H. (1991). Assessing structural knowledge. *Journal of Educational Psychology,* 83, 88-96.

Goldsmith, T. E., & Kraiger, K. (1997). Applications of structural knowledge assessment to training evaluation. In J. K. Ford(Eds.), Improving training effectiveness in organizations, 73-96, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Griepentrog, B. K., & Fleming, P. J. (2003). Shared mental models and team performance: Are you thinking what we're thinking? Paper to be presented at the 18th Annual Conference of the Society of Industrial and Organizational Psychology, Orlando, FL.

Heffer, T. S., Mathieu, J. E., & Goodwin, G. F. (1995). An empirical investigation of mental models in team performance. In J. E. Mathieu(Chair), Mental models and team effectiveness: Three empirical tests. Symposium conducted at the annual meeting of the Society for Industrial and Organizational Psychology, Orlando, FL.

Henderson, J. C. & Lee, S. (1992). Managing I/S design teams: a control theories perspective. *Management Science,* 6, 757-777.

Henderson, R. & Clark, K. (1990). Architecture innovation: The recognition of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly,* 36, 9-30.

Hoegl, M., & Gemuenden, H. G. (2001). Teamwork quality and the success of innovative projects: A theoretical concept and empirical evidence. *Organization Science*, 12(4), 435-449.

Hoyle, R. H., & Panter, A. T. (1995). Writing about structural equation models. In R. H. Hoyle(Eds.), Structural equation modeling: Concepts, issues, and application, 158-176, Thousand Oaks, CA: Sage.

Jones, L. E. (1983). Multidimensional models of social perception, cognition, and behavior. *Applied Psychological Measurement*, 7, 451-472.

Kanter, R. M. (1988). When a thousand flowers bloom: Structual, collective, and social conditions for innovation in organization. *Research in Organization Behavior,* 10, 169-211.

Klimoski, R. & Mohammed, S. (1994). Team Mental Model: Construct or Metaphor? *Journal of Management*, 20(2), 403-437.

Kraiger, K., Krause, J. R., & Hart, P. F. (1996). Construct validation of multiple measure of shared mental models. Paper presented at the Annual Convention of the American Psychological Association, Toronto, Canada.

Kraiger, K. & Wenzel, L. H. (1997). Conceptual Development and Empirical Evaluation of Measures of Shared Mental Models Indicators of Team Effectiveness, In Brannick, M. K.,

Salas, E., & Prince, C. (Eds.), Team Performance Assessment and Measurement: Theory, Methods, and Applications. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Langan-Fox, j., Wirth, A., Code, S., Langfield-Smith, K., & Wirth, A. (2000). Analyzing shared and team mental models. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 28, 99-112.

Levesque, L.L., Wilson. J. M. & Wholey. D. R. (2001). Cognitive divergence & shared mental models in software development project teams. *Journal of Organizational Behavior*, 22, 135-144.

Leonard-Barton, D., Bowen, H., Clark, K., Holloway, C., & Wheelwright, S. (1994). How to integrate work and deepen expertise. *Harvard Business Review,* 72(5), 121-130.

Madhaven, R. & Grover R. (1998). From Embedded Knowledge to Embodied Knowledge: New Product Development as Knowledge Management. *Journal of Marketing,* 62 (October), 1-12.

Mathieu, J. E., Heffner, T. S., Goodwin, G. F., Salas E. & Cannon-Bowers, J. A. (2000). The Influence of Shared Mental Models on Team Process and Performance, *Journal of Applied Psychology*, 85(2), 273-283.

Minionis. D. P., Zaccaro, S. J., & Perez, R. (1995). Shared mental model, team coordination, and team performance. In J. E. Mathieu(Chair), Mental models and team effectiveness: Three empirical tests. Symposium conducted at the annual meeting of the Society for Industrial and Organizational Psychology, Orlando, FL.

Mohammed, S., Klimoski, R. & Rentsch, J. R. (2000). The Measurement of Team Mental Models: We have no shared schema. *Organizational Research Methods*, 3(2), 123-165.

Mohammed, S. & Dumville, B. C. (2001). Team mental models in a team knowledge framework: Expanding theory and measurement across disciplinary boundaries. *Journal of Organizational Behavior,* 22, 89-106.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). The knowledge-creating company. How Japanese companies create the dynamics of innovation, New York: Oxford University Press.

Nonaka, I., Philip, B., & Toyama, R. (2000). A theory of organizational knowledge creation: Understanding the dynamic process of creating knowledge. In M. Dierkers, J. Child, I. Nonaka, and A. Antal.(Eds.), Handbook of Organizational Learning, Oxford University Press.

Olivera, F., & Argote, L. (1999). Organizational learning and new product development: CORE processes. In Shared Cognition in Organizations: The Management of knowledge, 297-325, In Thompson. L, Messick. D, Levine. J. (Eds.), Lawrence Erlbaum Associates: Hillsdale, NJ.

Rentsch, J. R., & Hall, R. J. (1994). Members of great teams think alike: A model of team effectiveness and schema similarity among team members. *Advances in Interdisciplinary Studies of Work Teams*, 1, 223-261.

Rouse, W. B. & Morris, N. M. (1986). On Looking into the Black Box: Prospects and Limits in the search for Mental Models. *Psychological Bulletin*, 100, 349-363.

Rothwell, R. (1992). Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s, *R & D Management,* 22(3), 221-239.

Schvaneveldt, R. W. (1990). Proximities, networks, and schemata, In R. W. Schvaneveldt(Eds.), Pathfinder associative networks: Studies on knowledge organization, 135-148, Norwood, NJ: Ablex.

Schvaneveldt, R. W., Durso, F. T., Goldsmith, T. E., Breen, T. J., & Cooke, N. M. (1985). Measuring the structure of expertise. International *Journal of Man-Machine Studies*, 23, 699-728.

Scott. G. G. & Bruce, R. A. (1994). Determinants of Innovative Behavior: A Path model of individual innovation in the workplace. *Academy of Management Journal*, 37(3), 580-607.

Shoben, E. J. (1983). Applications of multidimensional scaling in cognitive psychology. *Applied Psychological Measurement,* 7, 473-490.

Smith-Jentsch, K. A., Campbell, G. E., Milanovich, D. M. & Reynolds, A. M. (2001). Measuring teamwork mental models to support training needs assessment, development, and evaluation: Two empirical studies. *Journal of Organizational Behavior,* 22, 179-194.

Smith-Jentsch, K. A., Milanovich, D. M., Reynolds, A. M., & Hall, S. M. (1999). Fostering the development of shared teamwork knowledge structures through computer-based instruction. Paper presented at the 14th annual conference of the Society for Industrial and Organizational Psychology, Atlanta, GA.

Stout, R. J., Cannon-Bowers, J. A., Salas, E., & Milanovich, D. M. (1999). Planning, shared mental models, and coordinated performance: An empirical link established. *Human Factors*, 41, 61-71.

Sujan, H., Sujan, M. & Bettman, J. R. (1988), Knowledge structure differences between more effective and less effective salespeople. *Journal of Marketing Research*, 25(February), 81-86.

Tsoukas, H. (1996). The firm as a distributed knowledge system: A constructionist approach. *Strategic Management Journal,* 17, 11-25.

Wyman, B. G., & Randel, J. M. (1998). The relation of knowledge organization to performance of a complex cognitive task. *Applied Cognitive Psychology,* 12, 251-264.

1차 원고접수 : 2005. 2. 28
2차 원고접수 : 2005. 4. 28
최종게재결정 : 2005. 4. 30

한국심리학회지: 산업 및 조직
Korean Journal of Industrial and Organizational Psychology
2005. Vol. 18, No. 1, 23-50

Measuring Team Mental Model and Team Effectiveness

Hye-Ryun Kang **Hee-Jung Lim** **Soonmook Lee**

Ewha Womans University **Sungkyunkwan University**

Cognitive ability at individual level has been recently studied at group level and labeled as team mental model. Team mental model is expected to improve team effectiveness as it facilitates interactions among team members. In contrast to the continued efforts in developing theoretical models of team mental model, empirical studies are meager. Especially difficulty in measurement has been the major obstacle in conducting empirical studies in spite of the importance of team mental model in understanding the teams of knowledge workers. This study suggests various measurement technique about team mental model and measure it by an elaborate Pathfinder algorithm. We conducted an empirical study to investigate the role of a team mental model on team effectiveness. A total of 121 new product development teams in the IT industry were surveyed for the data collection. We obtained results showing that team mental model has positive influence on team performance, team innovative behavior and team learning effect. Especially, the relationship between team mental model and team performance seems to be mediated by the similarity of knowledge structure among the expert as an intervening variable.

key words : team mental model, knowledge structure of an expert group, team performance, team innovative behavior, team learning effect