재난방재 산업에서의 기술, 제품, 공정 시스템 개발 혁신이 조직 구성원의 혁신 저항과 기술성과에 미치는 영향

The Effects of Technology, Product System, and Process Development Innovation on Innovation Resistance and Technology Performance of Organizational Members in the Disaster Prevention Industry

박성봉* · 백동승**

Park, Sungbong*, and Baek, Dongseung**

Abstract

This study is intended to empirically determine the effects of technology, product, process, and system development innovation on innovation resistance and technology performance of organizational members in the disaster prevention industry. To achieve this, a survey was carried out to 300 representatives and managers from the industry via mail and e-mail. The findings showed that innovation factors had a positive effect on innovation resistance and technology performance in the disaster prevention industry. Consequently, given the characteristics of many small- and medium-sized companies, systematic organization for the concentration of organizational members' innovation factors should receive preference in order to maximize technology, product, process and system innovation. In particular, the bold input and establishment of innovation-oriented strategies for overcoming all organizational members' resistance are needed to leverage the dominant advantages of independent technology development innovation in small- and medium-sized companies.

Key words : Technology Innovation, Product Innovation, Process Innovation, System Innovation, Innovation Resistance, Technology Performance

요 지

본 연구는 재난방재 산업에서의 기술, 제품, 공정, 시스템 개발 혁신이 조직 구성원의 혁신저항과 기술성과에 미치는 영향력을 밝히는데 목적을 갖고 실증조사하였다. 조사대상은 재난방재 산업체 대표와 관리자 300명을 대상으로 전국적으로 우편 및 e-mail로 설문지에 의한 조사방법으로 조사하였다. 연구결과 재난방재산업에서의 혁신 요인이 혁신저항과 기술성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 재난방재산업내 기술, 제품, 공정, 시스템 혁신요인의 적용을 극대화하기 위해서는 대다수 중소, 기업의 특징을 고려하여 조직내 구성원의 혁신요인의 결집을 위한 구조화가 선행되어야 한다. 특히 중소기업의 독자적인 기술개발 혁신 우위의 장점을 살리기 위해서는 전체적인 조직구성원의 저항을 극복하기 위해 혁신지향적 전략의 과감한 투입과 전략화가 요구됨을 시사한 것으로 평가할 수 있다.

핵심용어 : 기술혁신, 제품혁신, 공정혁신, 시스템혁신, 혁신저항, 기술성과

*정회원, 한서대학교 행정학과 박사과정(E-mail: dhfc0119@hanmail.net)

Member, Ph.D. Candidate, Department of Administration, Hanseo University

**교신저자, 정회원, 한서대학교 교육대학원 안전교육전공 교수(Tel: +82-41-6660-1512, Fax: +82-41-6660-1512, E-mail: bds2480@hanmail.net)

Corresponding Author, Member, Professor, Department of Safety Education, Hanseo University

1. 서 론

기업의 기술개발과 혁신은 기업내부의 자원을 이용한 자체기술 개발에 의해 진행되는 혁신적 사고를 바탕으로 기업 내외부 자원을 적극적으로 활용하여 변화에 대응하고 혁신을 통해 성과를 극대화시키는데 있다(Kim and Lee, 2012).

이는 기존 기술개발 노력이 한계에 봉착할 때 기술 환경 변화에 적절히 대응하고 새로운 제품을 개발하기 위해 신기술을 도입하여 발 빠르게 제품화하는 전략이 요구될 때 새로운 혁신전략을 대안적으로 활용하게 된다(Kim, 2012).

그러나 대다수 기업이 추진하는 기술개발 혁신은 반드시 성공하는 것은 아니며 오히려 경영자들이 의욕적으로 추진한 혁신활동이 실패로 끝나는 경우가 많다(Seol and Ji, 2006). Samsung Economic Research Institute (2011)의 조사에 의하면 기업이 혁신을 시도하여 성공할 확률이 불과 20~25%에 지나지 않는다고 밝힌 바 있어, 그 만큼 조직혁신의 도입과 적용이 어렵다는 사실을 짐작케 한다. 이 같이 대다수 기업이 혁신에 실패하는 이유 중 하나가 조직 내 구성원들의 저항이다(Chawla and Kelloway, 2004; Seol and Ji, 2006; Kim, 2012).

혁신저항(innovation resistance)은 조직의 변화에 대해 거부하고 반발하는 조직구성원들의 부정적 성향으로, 구성원들이 조직의 변화에 의해 위협을 받고 있다고 느끼는 인식을 말한다. 혁신저항은 조직혁신을 저해하는 근본적인 원인으로 기술개발 혁신에 부정적인 영향을 미치는 것으로 잘 알려져 있을 뿐만 아니라(Ji and Lee, 2005), 구성원들의 직무스트레스와 이직의도를 높이고 직무만족과 조직몰입과 같은 조직 또는 기술 성과 변수들에도 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Jo and An, 2011; Chawla & Kelloway, 2004; Oreg, 2006).

특히 첨단정밀 기술을 다루는 재난 방재 산업에 있어서 성공적인 기술개발혁신을 위해서는 조직구성원들의 혁신저항에 대한 관리가 필수적이다(Lee, 2015). Gwon (2000)에 따르면 선례답습을 중시하고 위계적 조직문화를 보이는 조직의 경우 구성원들의 혁신역량이 위축되고 혁신에 대한 저항이 더욱 강하게 나타난다고 하였다. 대체로 위계적 성향의 조직문화를 보이는 재난방재 산업의 경우 혁신에 대한 구성원들의 저항이 상대적으로 높다. 최근 연구개발 비용이 증가하고 제품의 수명주기가 짧아짐에 따라 재난방재 산업 내부의 혁신 활동에 의존하는 기존의 폐쇄형 연구개발보다는 개방형 혁신(Open Innovation)이라는 새로운 패러다임을 전략적으로 활용할 필요가 있다. 즉, 개방형 혁신은 내부의 혁신을 촉진하고, 내부의 혁신을 외부와 연계시켜 시장을 확대하기 위한 목적을 갖고 지식을 내외부적으로 활용하는데 있다. 개방형 혁신은 아이디어와 기술획득의 범위를 기존의 폐쇄형 연구개발에서 외부와의 협력을 확대함으로써

신기술신제품의 창출 능력을 개선함과 동시에 시장진출에 필요한 비용과 시간을 단축할 수 있다는 측면에서 그 필요성이 증대되고 있다(Song and Kim, 2013). 특히 개방형 혁신 패러다임이 확산되고 있는 재난방재 산업에서의 기술혁신으로부터 이익을 창출하기 위한 기술혁신과 활동을 강화하여 조직구성원의 혁신저항을 상쇄시키기 위한 재난방재 산업에서의 위험부담이 큰 산업 특성에 맞는 동기부여와 원인을 접목시켜 개선시키려는 노력이 필요하나 그동안의 연구는 시스템적 개선 연구에 치우쳐 한계를 보여왔다(Ahn, 2013; Lee, 2015; Cha, 2016).

따라서 본 연구에서는 재난방재 산업에서의 기술개발혁신이 기술 개발 단계를 넘어 사업화 단계에서 혁신저항과 기술 성과에 어느정도 영향을 미치는지 실증조사를 통해 학제적, 산업적 시사점을 제안하는데 본 연구의 목적을 갖는다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

2.1.1 연구모형

일반적으로 혁신은 기업에서의 혁신은 기술, 제품, 공정, 시스템을 대상으로 하며 이를 진행 방법에 따라 혁신의 확산과 조직의 혁신 그리고 혁신 프로세스의 세 가지 방법으로 구분된다(Damanpour, 1991). 첫째, 혁신의 확산은 시공간 상에서 혁신 채택율의 패턴을 예측하는 것으로, 혁신 자체를 분석 대상으로 한다. 둘째, 조직혁신은 이는 조직이 혁신을 실행하게 하는 성향을 결정짓는 인자를 발견하는데 있다. 이 변수는 조직에 의해서 채택된 혁신의 수를 기반으로 복합 지표를 구성하여 조작적으로 정의한 것이 일반적으로 사용되지만, 선행변수로는 개인, 조직, 환경변수를 고려하거나 조직관련 변수를 가장 많이 다룬다. 많은 수의 변수를 고려할 때 이들 사이에 상호작용이 존재하기 때문에 연구결과가 매우 불안정하다는 한계를 갖는다. 셋째, 혁신 프로세스로는 이는 혁신을 외부에서 빌려오거나 혹은 내부에서 만들어 내는 것을 모두 포함하여, 조직 내에서 혁신이 어떤 단계를 거쳐서 실행되는가를 조사하고 분석한다. 분석의 단위는 혁신 프로세스 그 자체이며, 초기에는 혁신 단계 모델이 주로 제안되었으나, 종단적인 연구도 진행되고 있고, 혁신의 진화방법론으로 이어지기도 한다(Wolfe, 1994).

Joung (2009)에 따르면 기업내 인적구성원이 인식하는 혁신은 기술, 제품, 공정, 시스템을 대상으로 하며 이는 조직에 대한 혁신 저항과 성과에 영향을 미치며 이러한 조직혁신은 혁신저항에 대한 구성원들의 수용태도에 영향을 미친다고 하였다. Aryee et al. (2002) 또한 조직관련 태도변수들 간의 관계에서 조직 단위의 혁신저항의 논리적 연계성을 주장하였다.

따라서 본 연구에서는 국내 재난방재 산업을 대상으로

기업의 기술혁신, 제품혁신, 공정혁신, 시스템혁신이 혁신저항과 기술성과에 미치는 영향력을 확인하기 위해 Fig. 1과 같이 연구모형을 설정하였다.

Fig. 1. Research Model

2.1.2 가설 설정

혁신은 혁신저항과 매우 밀접한 관계를 갖는다. Han (2004)에 따르면 조직구성원들이 혁신 지향적 활동과 역할을 높게 지각할 경우 조직이 자신의 역량과 능력을 존중해주는 것으로 간주하는 반면에, 훼손되었다고 느끼게 되면 자신의 역할과 조직으로부터 침해당하는 것으로 인식하고 다양한 방법에 통해 부정적 감정을 표출하게 된다고 하였다. 또한, Modigliani and Rochat (1995)는 조직의 혁신과정에서 구성원들이 불공정을 인식하게 되면 이에 불만을 갖고 조직의 불공정한 처우에 직접적으로 저항하기도 하지만 일부는 눈에 잘 띄지 않는 방법을 통해 방어적 행동을 보인다고 하였다. 즉, 구성원들의 공정성을 지각하지 못한다면 조직이 추진하는 변화에 대해 부정적으로 반응하거나 강하게 저항하는 모습을 보일 수 있다는 것이다.

Chawla and Kelloway (2004)는 이 같은 혁신저항의 원인을 규명하기 위한 실증연구를 진행하였는데, 구성원들의 커뮤니케이션과 참여, 직무안정성 등이 영향을 미치며 이러한 조직혁신에 대한 구성원들의 저항을 유발시킨다고 하였다. Park and Lee (2013)의 연구에서도 변화관련 정보에 대한 적절성과 상호작용하며 혁신저항에 영향을 미친다고 하며 혁신적 조직변화에 대한 감정적 저항과 행동적 저항 모두에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, Jo and An (2011)은 구성원들의 조직변화에 대한 저항요인으

로 의사결정 방법이나 절차상의 합리성 결여를 제시하였다. 이와 같이 혁신 역량과 역할은 같은 다양한 혁신성과 영향을 미칠 뿐만 아니라(Lee, 2004), 조직에 대한 불만과 불신, 부정적 감정을 나타내는 조직냉소주의에도 상당한 영향을 미칠 것으로 예측할 수 있다(Joo and Kim, 2010). 따라서 이 같은 이론적 준거를 바탕으로 Table 1과 같이 연구가설을 설정하였다.

2.2 연구대상

본 연구에서는 재난방재 산업종사자 중에서도 중소기업의 기술개발 혁신을 주도하는 직접제조업체의 관리자를 연구대상으로 선정하였다. 대상지역은 재난방재 제조공장이 밀집해 있는 서울 경기 지역을 중심으로 하되 제조 공장이 강원, 대전, 충청, 전라권에 분산되어 있는 일부 제조업체를 포함하였으며 총 350매를 e-mail과 우편조사 방법을 통해 설문지에 의해 응답토록 하였다. 조사기간은 2018년 4월 1일부터 4월 20일 까지 조사하고, 편의표본 추출법(convenience random sampling)을 이용해 배포된 설문지 중 일관된 응답 15매, 이중 응답 12매, 무응답 22매 등 불성실하게 응답되었다고 판단되는 설문지 50매를 제외한 후 최종 300매를 분석에 사용하였다.

2.3 측정변수의 조작적 정의 및 측정도구의 구성

본 연구에서는 독립변수를 기업 내부 기술개발을 위한 혁신요인으로 국한하여 재난방재산업의 혁신요인에 관한 변수로 기술혁신, 제품혁신, 공정혁신, 시스템혁신을 선정하였으며, 혁신저항과 기술성과를 종속변수로 선정하였다(Table 2).

2.3.1 개발 혁신 요인

첫째, 기술혁신으로 Ram and Jung (1991)이 제기한 기업의 혁신성과를 위해서 조직내 개발된 기술혁신은 주요한 혁신요인이라고 주장하고 ‘새로운 기술 아이디어(new idea)’나 ‘혁신(innovation)’을 유발시키는 프로세스를 단축시키는 노력이나 커뮤니케이션 활동이 기업의 기술, 혁신 활동을 촉진시킬 수 있다고 하였다. 따라서 이 같은 기술혁신의 정의를 바탕으로 본 연구에서는 기업의 조직 내부 기술혁신요인으로 기술의 생산효율성과 공정, 시스템 작업 공정의 새로운 변화와 개발 항목 4문항으로 구성하였다.

Table 1. Hypothesis Setting

Classification	Hypothesis Content
Hypothesis 1	Innovation factors will have a significant effect on innovation resistance in the disaster prevention industry.
Hypothesis 2	Innovation resistance will have a significant effect on innovation performance in the disaster prevention industry.
Hypothesis 3	Innovation factors will be significantly effect on innovation performance in disaster prevention industry.

Table 2. Configure Your Questionnaire

Factor		Number	Number of questions	Scale	source
Development Innovation	Technology Innovation	1-5	20	Likert 5 Scale	Ram & Jung (1991)
	Product Innovation	6-10			
	Process Innovation	11-15			
	System Innovation	16-21			
Innovation Resistance	Psychological resistance	21-25	10	Likert 5 Scale	Oreg (2006)
	Behavioral resistance	26-30			
Technology Performance	Technology Performance	31-35	10	Likert 5 Scale	Ram & Jung (1991), Corma & Garcia (2008)
	Market performance	36-40			
Demographic factors	Gender, career, rank, size of company, location	1-5	5	Nominal scale	
Total			45		

둘째, 제품혁신으로 구매자나 시장의 요구에 대응한 제품 혁신과 고객에 부합한 제품혁신, 경쟁사대비 앞선 제품품질과 외부환경에 발빠른 정보수집과 분석을 통한 연구개발 제품에 대한 학습역량, 품질개선, 시장개선의 품질 요인으로 거래 협력 기업과의 제휴, 인적자원의 제품 지식과 교육 지원, 지속적 제품 개발 지원 및 부서간 협력 등 총 4문항을 구성하였다.

셋째, 공정혁신으로 이는 당해 제품화에 따른 공정 전반의 기술, 프로세스, 절차, 생산 투입 단계에서부터 검품, 출하 및 판로에 이르기까지 제반 절차적으로 요구되는 전반적인 공정 요인을 공정의 간소화와(Lee, 2015) 기존 수행 방식의 변화 및 업무 유연성과 외부 협력과의 조화 등 4문항으로 구성하였다.

넷째, 시스템혁신으로 이는 기업의 혁신을 이루기 위한 기술 개발 기획, 연구, 제품화 판매, 홍보 등을 시스템적으로 활용하고 성과로 반영되기 위한 절차로서(Oreg, 2006; Arbussa & Coenders, 2007) 본 연구에서는 제도적 기반 수립 적용 제품 혁신, 조직혁신, 공정혁신의 4문항을 반영하여 구성하였다.

2.3.2 혁신저항 요인

Chawla and Kelloway (2004)는 혁신저항을 단일개념이 아닌 다차원적 개념으로 보고 이를 심리적저항과 행동적저항으로 구분하였다(Piderit, 2000). 따라서 본 연구에서도 조직구성원들의 혁신저항의 유형을 심리적 저항(psychological resistance)과 행동적 저항(behavioral resistance)의 두 가지 측면으로 구성하였다. 즉 Oreg (2006)의 혁신저항 척도에서는 심리적 저항 5개 문항(스트레스를 받는다, 당혹스러울 것이다, 부정적으로 느낀다 등)과 행동적 저항 5개 문항(동료에게 불평 한다, 직접 막아볼 방법을 찾는다, 이의를 제기

한다 등)을 사용하여 총 10개 문항으로 구성하였다.

2.3.3 기술성과

기술성과의 측정을 위해 본 연구에서는 두가지 요인의 기술적성과와 시장적성과를 반영하였다. 즉 먼저 기술적성과로 Ram and Jung (1991)은 혁신성과로써 원가절감 등의 기술성과를 측정할 수 있다고 주장하였다. Kim and Kim (2011)은 품질개선, 원가절감으로 기술성과를 측정한다, 따라서 본 연구에서도 기술성과를 원가절감과 품질개선 항목에 대하여 총5문항을 사용하여 Likert 5점 척도로 측정하였다.

그리고 Piao and Yang (2011)는 기업의 시장적 성과를 측정하기 위해서 시장점유율, 시장반응, 고객확대의 정도를 측정변수로 사용하였다. Corma and Garcia (2008)의 연구에서는 시장성과를 Likert 척도를 이용하여 측정하였다. 이에 본 연구에서도 위의 5가지의 항목인 경제적 성과 달성 정도, 시장점유율의 영향 정도, 제품판매량달성 정도, 상업적 성공의 정도, 고객의 만족도, 고객과의 관계 강화 항목을 반영하여 측정한다.

2.4 분석방법

본 연구에서의 통계분석 방법은 통계분석 도구로 IBM SPSS 21 버전과 AMOS 23.0 버전을 활용하였으며, 통계분석과정의 흐름은 다음과 같이 수행하였다.

먼저 표본의 일반적 특성 등을 파악하기 위하여 빈도분석, 기술통계분석을 하였다. 그 다음으로 관측변수들의 신뢰도와 타당성 분석을 하였다.

이어서 연구모형 및 연구가설의 타당성(적합도) 검증을 위해서 확인적 요인분석과 경로분석을 통해 가설을 검증하였다.

3. 연구결과 분석

3.1 측정모델의 구조관계 분석

3.1.1 측정모델의 적합도 추정

가설검증에 앞서 본 연구의 측정모형의 검증은 확인적 요인 분석을 통해서 이루어졌다. 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)은 기존의 이론이나 경험적인 연구결과로부터 분석대상이 되는 변수의 모형화를 위한 방법이고, 측정항목 간의 타당성을 통계적으로 검증하는 방법이다.

Table 3. Confirmatory Factor Analysis Fit Index

χ^2	RMSEA	Q value	NFI	CFI	GFI	AGFI	TLI	Delta 2
731.935	.042	2.96	.907	.934	.902	.899	.926	.941

Table 3과 같이 측정모형의 경우 $\chi^2=731.935$, $p=.000$, $Q=2.96$, $RMSEA=.042$, $NFI=.907$, $CFI=.934$, $GFI=.902$, $AGFI=.899$, $TLI=.926$, $\Delta 2=.941$ 로 분석되어 구조방정식의 모형은 검증되었다. 또한 $\Delta 2$ 는 표본 수에 따라 값이 달라질 수 있는 NFI 값을 조정한 값으로 .90이상이면 적합하다. 즉 측정 모형의 NFI값이 .907로 .9이상으로 나타나 본 측정 요인의 확인적 요인 분석은 기준치 이상으로 나타나 연구 모형의 적합성을 뒷받침해 주었다. 따라서, 본 연구에서 적합도는 검증되었음을 알 수 있다.

3.1.2 혁신요인이 혁신저항과 기술혁신 성과에 미치는 영향의 구조적 관계 모형 적합성 검증

Figs. 2와 3의 측정모형의 경우, $CMIN=20.718$, $DF=14$, $P=.109$ 로 나타났다. $TLI=.967$, $CFI=.983$ 으로 $RMSEA=.064$ 로 분석되어 구조방정식의 모형은 검증되었다. 즉 Fig. 3의 $TLI 0.967$ 과 $CFI 0.983$ 을 통해 볼 때 모형 검정결과 0.9이상이면 유의한 것으로 해석할 수 있는데(Bae, 2017), 위 검증

결과 모두 유의 수준 이상을 타나내고 있어 본 연구에서 적합도는 검증되었음을 알 수 있다. 각 요인별 항목의 구조적 관계 분석 결과는 Table 4와 같다.

Fig. 2. The Structural Relationship between Management Innovation Factor and Innovation Resistance, Technology Innovation Performance

Fig. 3. The Structural Relationship of Items by Each Factor

Table 4. Analysis Results of the Structural Relationship of Items by Each Factor

Path			Standardized Path Coefficient	Path Coefficient	S.E.	C.R.	P
System Factor	<---	Management Innovation Factor	0.897	1.283	0.119	10.813	***
Product Factor	<---	Management Innovation Factor	0.884	1			
Behavioral Resistance	<---	Innovation Resistance	0.712	0.754	0.233	3.24	0.001
Technology Performance	<---	Innovation Performance	0.741	1.461	0.352	4.146	***
Technology Factor	<---	Management Innovation Factor	0.822	1			
Market Performance	<---	Innovation Performance	0.501	1			
Process Factor	<---	Management Innovation Factor	0.761	0.789	0.086	9.136	***
Psychological Resistance	<---	Innovation Resistance	0.974	1			

3.2 기술혁신 요인이 기술성과에 미치는 영향관계

기술혁신 요인의 하위변인이 기술성과에 미치는 영향을 알아보고자 다중회귀분석을 진행하였다.

Table 5에 나타나 있는 바와 같이 혁신 요인의 하위변인이 기술성과와 시장성과에 18% ($R^2=.186$)의 설명력을 지니고 있다. 혁신 요인의 하위변인 중에서 기술요인($\beta=.350$, $p<.01$) 이 기술성과와 시장성과에 유의한 정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

Table 6에 나타나 있는 바와 같이 혁신 요인의 하위변인이 시장성과와 기술성과에 32% ($R^2=.329$)의 설명력을 지니고 있다. 이는 혁신 요인의 하위 요인들 중에서 기술요인 ($\beta=.289$, $p<.05$)과 공정요인($\beta=.278$, $p<.05$) 이 시장성과와 기술성과에 유의한 정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 이는 재난방재 산업에서의 개발 혁신 요인 4가지(기술, 제품, 공정, 시스템) 요인이 기술 성과 요인의 시장성과와 기술성과에 미치는 영향 중 기술과 공정 2개 혁신 요인이 기술성과와 시장성과에 긍정적인 영향을 미치고 제품과 시스템 요인은 영향을 미치지 않아 기각되었다.

다음은 혁신저항이 기술성과에 미치는 영향을 알아보고자 다중회귀분석한 결과이다.

Table 7의 결과를 보면, 혁신저항의 하위변인이 시장성과에 32% ($R^2=.320$)의 설명력을 지니고 있고, 혁신저항의 하위변인인 심리적 저항($\beta=-.212$, $p>.05$), 행동적 저항 ($\beta=.242$, $p>.05$) 이 시장성과에 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로

나타나 가설은 기각됐다. 이는 재난방재산업에서의 개발 혁신에 따른 내부 조직구성원의 혁신저항이 시장성과에 유의적인 영향을 미치는 상호 밀접한 관계임을 시사하나 이 혁신저항의 하위요인인 조직구성원의 심리적저항과 외부 노골적 행동 거부로 나타내는 행동적저항이 당해 재난방재산업의 시장 매출에 직접적인 영향을 미치지 못함을 의미한다.

Tables 8과 9의 결과를 보면, 혁신저항의 하위변인들이 기술성과에 29% ($R^2=.29$)의 설명력을 지니고 있다. 혁신저항의 하위변인들인 심리적 저항($\beta=-.211$, $p>.05$), 행동적 저항 ($\beta=.221$, $p>.05$) 이 기술성과에 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타나 혁신저항이 기술성과에 미치는 영향은 부분채택되었다. 즉 혁신저항 요인 자체로서는 기술성과에 긍정적인 영향을 미치나 혁신저항의 하부요인으로서의 내부조직 구성원의 심리적저항과 행동적저항이 기술적성과와 밀접한 연관성을 가지지 않음을 의미한다.

Table 10의 분석결과를 보면, 혁신 요인은 혁신저항에 표준화 경로계수 0.012 ($p>.05$)로 유의한 정적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 혁신저항은 혁신성과에 표준화 경로계수 0.072 ($p>.05$)로 유의한 정적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 혁신 요인은 혁신성과에 표준화 경로계수 0.786 ($p<.01$)로 유의한 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서, 혁신 요인이 혁신성과에 부분적인 영향을 미치고 있는 것을 알 수 있다. 이상의 가설검정 결과를 종합하면 Table 11과 같다.

Table 5. The Effect of Management Innovation Factor on Innovation Performance-Market Performance

		Non-Standardized Coefficient		Standardized Coefficient	t	Significance Probability	Collinearity Statistics	
		B	Standard Error	β			Tolerance	VIF
Market Performance	(Constant)	1.876	.280		6.712	.000		
	Technology Factor	.316	.116	.350	2.729	.007	.435	2.298
	System Factor	.119	.111	.155	1.075	.284	.343	2.916
	Product Factor	.097	.096	.121	1.009	.315	.498	2.008
	Process Factor	-.150	.097	-.204	-1.545	.125	.410	2.441

R^2 (Revision)=.186 (.157), $F=6.507$ ($p=.000$)

Table 6. The Effect of Management Innovation Factor on Innovation Performance-Technology Performance

		Non-Standardized Coefficient		Standardized Coefficient	t	Significance Probability	Collinearity Statistics	
		B	Standard Error	β			Tolerance	VIF
Technology Performance	(Constant)	1.455	.250		5.808	.000		
	Technology Factor	.257	.104	.289	2.482	.015	.435	2.298
	System Factor	.096	.099	.127	.970	.334	.343	2.916
	Product Factor	-.051	.086	-.064	-.591	.555	.498	2.008
	Process Factor	.202	.087	.278	2.318	.022	.410	2.441

R^2 (Revision)=.329 (.305), $F=13.973$ ($p=.000$)

Table 7. The Effect of Innovation Resistance on Market Performance

		Non-Standardized Coefficient		Standardized Coefficient	t	Significance Probability	Collinearity Statistics	
		B	Standard Error	β			Tolerance	VIF
Market Performance	(Constant)	3.124	.214		14.584	.000		
	Psychological Resistance	-.191	.115	-.212	-1.670	.098	.519	1.926
	Behavioral Resistance	.212	.111	.242	1.908	.059	.519	1.926

R^2 (Revision)=0.32 (.016), $F=1.936$ ($p=.149$)

Table 8. The Effect of Innovation Resistance on Technology Performance

		Non-Standardized Coefficient		Standardized Coefficient	t	Significance Probability	Collinearity Statistics	
		B	Standard Error	β			Tolerance	VIF
Technology Performance	(Constant)	3.168	.212		14.964	.000		
	Psychological Resistance	-.188	.113	-.211	-1.660	.100	.519	1.926
	Behavioral Resistance	.191	.110	.221	1.738	.085	.519	1.926

R^2 (Revision)=0.29 (.012), $F=1.710$ ($p=.185$)

Table 9. Analysis Results of the Structural Relationship of Items by Each Factor

Path			Standardized Path Coefficient	Path Coefficient	S.E.	C.R.	P
System Factor	<---	Management Innovation Factor	0.897	1.283	0.119	10.813	***
Product Factor	<---	Management Innovation Factor	0.884	1			
Behavioral Resistance	<---	Innovation Resistance	0.712	0.754	0.233	3.24	0.001
Technology Performance	<---	Innovation Performance	0.741	1.461	0.352	4.146	***
Technology Factor	<---	Management Innovation Factor	0.822	1			
Market Performance	<---	Innovation Performance	0.501	1			
Process Factor	<---	Management Innovation Factor	0.761	0.789	0.086	9.136	***
Psychological Resistance	<---	Innovation Resistance	0.974	1			

Table 10. Analysis Results of the Structural Relationship between Factors

Path			Standardized Path Coefficient	Path Coefficient	S.E.	C.R.	P
Innovation Resistance	<---	Management Innovation Factor	0.012	0.005	0.023	0.198	0.843
Innovation Performance	<---	Innovation Resistance	0.072	0.108	0.067	1.611	0.107
Innovation Performance	<---	Management Innovation Factor	0.786	0.443	0.102	4.355	***

Table 11. Hypothesis Setting Result

Classification	Hypothesis Content	Result	
		adopt	reject
Hypothesis 1	Innovation factors will have a significant effect on innovation resistance in the disaster prevention industry.		○
Hypothesis 2	Innovation resistance will have a significant effect on innovation performance in the disaster prevention industry.		○
Hypothesis 3	Innovation factors will be significantly effect on innovation performance in disaster prevention industry.	○	

4. 결 론

이상의 연구 결과 재난방재산업에서의 혁신요인이 혁신 저항과 기술성파에 미치는 영향은 다음과 같다.

첫째, 혁신요인이 혁신저항에 미치는 요인은 유의하지 않아 기각되었다.

둘째, 혁신저항이 기술성파에 미치는 요인은 유의하지 않아 기각되었다.

셋째, 혁신요인이 기술성파에 미치는 요인은 유의한 영향을 미쳐 채택되었다.

이 같은 결과를 종합해 볼 때 재난방재산업에서의 내부 조직 구성원의 혁신요인이 혁신저항에 미치는 영향과 관련된 가설 검증 결과 혁신(기술, 제품, 공정, 시스템)에 대해 혁신저항의 하위요인인 심리적 저항과 행동적 저항 모두 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 재난방재산업 고객의 다양한 신기술에 대처하기 위한 신제품, 신공정, 기술 등의 도입으로 기존 제도 변화에 대해 내부구성원의 반항적인 태도나 돌발적 저항 행위라고 할 수 있는 혁신저항에서 심리적 저항과 변화를 받아들이지 않는 행동적 저항 모두 혁신저항에 미치는 영향이 유의적이지 못함을 의미한다.

이러한 결과는 영세하며 보수적인 재난방재산업에서의 혁신을 추진할 때 현재 상태에서 변화하기를 거부하고 변화에 위협을 느끼는 조직구성원의 혁신저항을 너무 의식적으로 피하거나 혁신 시도를 축소하지 않아도 됨을 시사한 것으로 평가할 수 있다. 또한 기각된 혁신저항 또한 기술성파에 유의적이지 않는 것은 조직구성원의 저항이 직접적인 기술성파에 유의적으로 작용하지 않음을 의미한다. 반면 혁신요인은 기술성파에 유의적인 연관성을 나타내 혁신요인의 도입과 지속적 구조화는 재난방재산업의 기술성파를 높여주는 촉진 요인으로 작용할 수 있음을 시사해 준 것으로 평가할 수 있다.

특히 재난방재산업에서의 기술개발에 따른 기존 기술, 제품, 공정, 시스템 혁신의 도입이 기존 제도와 기술에 안주하려는 구성원의 변화 수용 거부와 심리적 불안에 따른 혁신저항을 기존의 가치관이나 신념에 대한 강한 보수적 조직일수록 저항에 따른 혁신기술, 시스템, 제품개발, 공정개발에 대한 무관심과 소극적 또는 적극적 저항의 행동적으로 저항이 나타나지만 기술적 성과에는 크게 영향을 받지 않기 때문이다. 그러나 저항이 직접 기술적 성과에 연관성이 없다 하더라도 이 같은 저항의 방치는 조직 외해나 생산성 저하로 이어져 중국적으로 불평, 태업이나 이직 등으로 나타날 우려가 높은 점에서 이들 저항 심리에 대한 인센티브 제공, 교육, 승진 등을 반영한 제도적 뒷받침과 더불어 조직 내부 구성원의 재난방재산업내 기술 개발 혁신에 따른 조직 변화 분위기가 모든 구성원에 필연적 과제로 인식하고 공유할 수 있는 정신적 교육이 선행될 필요가 있다.

이상의 전체적인 연구결과를 종합해볼 때, 혁신이 변화인

식과 혁신저항 및 성과사이에서 이들 각 변화 요인에 대한 검증에 대해 혁신저항의 심리적 저항은 변화인식이 혁신에 대한 냉소주의적인 반항심리와 협동거부에 이은 반발심리에 기인한 원인이 크다는 사실을 확인할 수 있었다. 따라서 행동적 저항은 조직리더십에 변화의 필요성과 변화에 대한 명확한 비전, 신기술 개발과 변화에 따른 목표 달성 가능성에 대한 신념을 가지고 혁신을 지속시킬 수 있도록 관리 감독자의 배려와 조직내 시스템적 변화 관리가 우선될 수 있도록 제도화시켜야 효율을 높일 수 있을 것이다. 마지막으로 본 연구는 조사대상을 재난방재산업의 일부업체만을 대상으로 한 점에서 연구결과를 일반화하는데 제한을 갖는다. 향후 전국의 군등 및 표본화를 통한 확대 연구로 신뢰도와 타당도를 높일 필요가 있다.

References

- Ahn, K.Y. (2013). The relationship between innovation and corporate performance: Which of administrative or technical innovation is more useful for performance. *Journal of Korea Safety Management & Science*, Vol. 15, No. 2, pp. 263-271.
- Arbussa, A., and Coenders, G. (2007). Innovation activities, use of appropriation instruments and absorptive capacity: Evidence from Spanish firms. *Research Policy*, Vol. 36, No. 10, pp. 1545-1558.
- Aryee, S., Budhwar, P.S., and Chen, Z.X. (2002). Trust as a mediator of the relationship between organizational justice and work outcomes: Test of a social exchange model. *Journal of Organizational Behavior*, Vol. 23, No. 3, pp. 267-285.
- Bae, B.R. (2017). *Structural equation modeling with Amos 24*. Seoul: Cheonram Book Publishing.
- Cha, Y.T. (2016). *The influence of innovative activity on business performance in mainbiz*. Ph.D. dissertation, Sangmyung University.
- Chawla, A., and Kelloway, K.E. (2004). Predicting openness and commitment to change. *Leadership & Organization Development Journal*, Vol. 25, No. 6, pp. 485-498.
- Corma, A., and Garcia, H. (2008). Supported gold nanoparticles as catalysts for organic reactions. *Chemical Society Reviews*, Vol. 37, No. 9, pp. 2096-2126.
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, Vol. 34, pp. 555-590.

- Gwon, J.S. (2000). Relations among organizational culture, innovation resistance and defensive behavior. *Regional Industry Business Review*, Vol. 6, No. 2, pp. 223-244.
- Han, K.H. (2004). The modeling effects of negative affectivity on the relationship between organizational justice and counterproductive behavior. *Journal of Organization and Management*, Vol. 28, No. 4, pp. 57-84.
- Ji, S.G., and Lee, G.D. (2005) The relationship of individual disposition, innovation resistance and innovation performance. *Korea Journal of Business Administration*, Vol. 18, No. 5, pp. 2107-2132.
- Jo, K.H., and An, S.R. (2011). Government Employees' Perceptions of Resistance and Attitude Changes Against Organizational Change: A Case of the National Emergency Management Agency. *Korean Review of Organizational Studies*, Vol. 8, No. 1, pp. 107-129.
- Joo, H.C., and Kim, Y.H. (2010). Structural relationship among job characteristics and organizational citizenship behavior of sports facility employees: Mediation effects of organizational trust. *The Korea Journal of Sports Science*, Vol. 19, No. 4, pp. 849-859.
- Joung, S.S. (2009). The relationship among organizational justice, organizational trust and organizational citizenship behavior of physical fitness and sport leader. *The Korea Journal of Sports Science*, Vol. 18, No. 4, pp. 67-78.
- Kim, J.W., and Lee, J.W. (2012). The relationships among organizational justice, task characteristics, innovation behavior and innovation performance. *Business Management Review*, Keimyung University RIBE, Vol. 45, No. 1, pp. 117-140.
- Kim, G.O. (2012). An empirical study on the factors influencing the innovations of Korea's exporting companies and export performance. *International Commerce and Information Review*, Vol. 14, No. 2, pp. 201-225.
- Kim, S.H., and Kim, J.H. (2011). An exploratory study on the performance of open product innovation: Product innovation strategy, source and partner contribution perspectives. *Korean Journal of Business Administration*, Vol. 24, No. 2, pp. 685-703.
- Lee, B.K. (2004). The relationship between organizational justice and organizational citizenship behavior of sports center. *Korean Journal of Sport Management*, Vol. 9, No. 1, pp. 105-120.
- Lee, Y.K. (2015). *The effect of six sigma success factors on innovation performance and business performance: Focused on mediating effect of innovation capability*. Ph.D. dissertation, Hanyang University.
- Modigliani, A., and Rochat, F. (1995). The role of interaction sequences and the timing of resistance in shaping obedience and defiance to authority. *Journal of Social Issues*, Vol. 51, No. 3, pp. 107-123.
- Oreg, S. (2006). Personality, context, and resistance to organizational change. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, Vol. 15, No. 1, pp. 73-101.
- Park, S.J., and Lee, S.H. (2013). The role of change information in organizational change: Interaction effects between change information and procedural justice on the resistance to organizational change. *Journal of Institute for Social Sciences*, Vol. 24, No. 4, pp. 427-445.
- Piao, Y.Y. and Yang, D.W. (2011). An empirical study on the relationship among R&D, other intangible investment and firm's performances. *Journal of Entrepreneurship and Venture Studies*, Vol. 14, No. 1, pp. 27-46.
- Piderit, S.K. (2000). Rethinking resistance and recognizing ambivalence: A multidimensional view of attitudes toward an organizational change. *Academy of Management Review*, Vol. 25, No. 4, pp. 783-794.
- Ram, S., and Jung, H.S. (1991). "Forced" adoption of innovation in organizations: Consequences and implications. *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 8, No. 2, pp. 117-126.
- Samsung Economic Research Institute. (2011). *SERI type organizational culture change management model*. Research report.
- Song, K.S., and Kim, K.H. (2013). *Organizational management*. Seoul: Dunam Book Publishing.
- Seol, H.S., and Ji, S.G. (2006). The impact of cynicism about organizational innovation on exit, voice, loyalty, and neglect. *Korean Journal of Business Administration*, Vol. 35, No. 1, pp. 257-277.
- Wolfe, R.A. (1994). Organizational innovation: Review, critique and suggested research directions. *Journal of Management Studies*, Vol. 31, No. 3, pp. 405-431.

Received	June 26, 2018
Revised	June 27, 2018
Accepted	August 3, 2018