

## A Study on the Influence of Disaster Warning Factors on Disaster Prevention Behavior

Geum Young Min<sup>#</sup>, Jung Kyun Kim<sup>+</sup>, Duke Hoon Jeong

Department of Public Administration, Honam University, 60 Honamdae-gil, Gwangsan-gu, Gwangju, Korea

### Abstract

The recent disaster events in South Korea, such as Busan and Gokseong, generated large damage despite disaster warning. This study aimed to determine the configuration factors of disaster warning which influence disaster prevention behavior. Eight factors were empirically derived as core components of disaster warning, such as professionalism, consistency, timeliness, usefulness, accuracy, accessibility, continuity and diversity. The statistical model was developed for controllability as the dependent variable and risk perception as a mediating parameter, using the survey data from 331 respondents who received a warning message within the past year. The findings are as follows: First, consistency, accessibility and continuity were found as a statistically significant factor influencing controllability. Second, professionalism and accuracy influenced only on risk perception but not on controllability. Third, timeliness, usefulness and diversity failed to affect controllability or risk perception. Fourth, it is found that both risk perception and controllability influenced disaster prevention behavior. The findings of this study would contribute to effective design of disaster warning systems.

**Key words:** disaster management, disaster warning, risk perception, controllability, disaster prevention behavior

### 1. 서론

COVID19 확진자가 국내에서 첫 발생하자 정부는 감염병 위기관리 표준매뉴얼의 위기경보 기준에 따라 ‘관심’에서 ‘주의’ 단계로 상향 조정하였고, 설 연휴 대이동을 통한 지역사회 전파가 진행됨에 따라 이를 극복하기 위해 위기경보를 ‘경계’ 단계로 상향시켜 대응체계를 강화하였다. 그러나 이와 같은 노력에도

불구하고 2월 23일 대구에서의 확진자가 602명으로 급격히 늘어나자 위기경보 수준을 최고 단계인 ‘심각’으로 상향 조정하여 감염병 확산을 통제하기 위해 노력하였다(KCDC, 2020). 이와 같이, “위기경보”는 위기 징후를 식별하거나 위기발생이 예상되는 경우 그 위험 수준, 발생가능성 등을 판단하여 그에 부합되는 조치를 할 수 있도록 미리 정보를 제공하고 경고하여 국가의 위기 상황을 사전에 예방 및 대비하는 것이 목적

<sup>#</sup> The 1st author: Geum Young Min, Tel. +82-2-2260-1662, Fax. +82-2-2260-3684, e-mail. [william1540@naver.com](mailto:william1540@naver.com)

<sup>+</sup> Corresponding author: Jung Kyun Kim, Tel. +82-2-2260-1662, e-mail. [rlawjdrbs45@naver.com](mailto:rlawjdrbs45@naver.com)

이다. 재난관리주관기관의 장은 대통령령으로 정하는 재난에 대한 징후를 식별하거나 재난발생이 예상되는 경우에는 그 위험 수준, 발생 가능성 등을 판단하여 그에 부합되는 조치를 할 수 있도록 위기경보를 발령한다. 다만, 제38조의5 제1항 제1호 단서의 상황인 경우에는 행정안전부장관이 위기경보를 발령한다(재난 및 안전관리기본법 제38조).

그 동안 위기경보는 태풍, 산불, 감염병, 구제역 등 각종 재난이 발생할 때마다 그 위험 수준, 발생가능성 등을 판단하여 적절한 대비 태세를 갖추는데 기여했다. 즉, 위기경보는 재난 대비 및 대응을 위한 공통된 의사소통 체계로 행동방향을 결정하는 중요한 요소로 영향요인에 관한 체계 구축이 필요하다. 그러나 선행 연구를 살펴보면 대부분 위기경보 운영에 관한 사항이 대부분으로 영향요인에 따른 위험인식, 통제가능성, 행동에 대한 연구를 찾아보기는 어려웠다. 따라서 본 연구는 위기경보 영향요인을 도출하여 위험인식, 통제가능성, 행동에 미치는 관계를 파악하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 위기경보에 관한 연구

2003년 이라크에 파견된 우리나라 근로자가 귀환의 피습을 받아 사망하는 사고가 발생하였고 이를 계기로 NSC 사무처는 국제환경 변화 및 테러 양상에 효과적으로 대응하기 위하여 경보 제도의 도입을 추진하였다. 그리고 33개 국가위기 유형에 모두 적용할 수 있는 표준화된 국가위기 경보제도를 도입하였다(Ministry

of the Interior and Safety, 2019).

위기경보는 위기징후를 식별하거나 위기 발생이 예상되는 경우 그 위험 수준, 발생가능성 등을 판단하여 그에 부합되는 조치를 할 수 있도록 미리 정보를 제공하고 경고하는 것으로 재난 및 안전관리기본법 제 38조에 의거하여 재난관리주관기관은 평상시 각종 위기요인에 대한 모니터링을 통해 징후를 식별하거나, 재난발생이 예상되는 경우 그 위험 수준, 발생가능성 등을 판단하여 그에 부합되는 조치를 취할 수 있도록 위기경보를 발령한다.

이러한 위기경보는 <Table 1>과 같이, 재난 피해의 전개 속도, 확대 가능성 등 재난상황의 심각성을 종합적으로 고려하여 관심·주의·경계·심각으로 구분한다.

그러나 재난유형에 따라 다른 법령에서 기준이 별도로 마련되어 있는 경우 그 기준에 따른다.

위기경보 발령절차를 간단히 살펴보면 관심, 주의 단계에서는 부처별로 스스로 판단하여 발령할 수 있고 경계 및 심각단계에서는 각 재난관리주관기관이 발령한다.

### 2. 위기경보의 영향요인

본 연구에서는 위기경보 영향요인을 도출하기 위하여 예·경보 시스템 또는 재난관련 정보시스템 속성을 분석하였다.

Seong(2008)은 재난 경보 정보에 대한 요인을 유용성, 용이성, 정보의 다양성, 신뢰성을 도출하였다. 또한 Skyttner(2002)은 재난 경보에 대한 요소를 위험에 대한 인식(risk knowledge), 감시와 경보(monitoring and

Table 1. Crisis warning system operation standards

Division	Contents	Task
Moderate (Blue)	There are phenomena related to crisis signs, but the level of activity is low and the possibility of developing into a national crisis is low.	Monitoring inspection of cooperation system between agencies
Substantial (Yellow)	A state of showing a certain level of tendency to develop into a national crisis due to relatively active activities of crisis signs	Information collection → sharing operation of inter-agency cooperation system
Severe (Orange)	There is a strong possibility of developing into a national crisis due to active activities of crisis signs	Preparation of resource mobilization system
Critical (Red)	A state in which the occurrence of a national crisis is certain because the activities of crisis signs are very active.	Issue of crisis warning prepare response system

warning service), 전파 및 의사소통(dissemination and communication), 대응역량(response capability)이 도출되었다. 본 연구에서는 재난 또는 안전분야의 선행연구를 통해 다음과 같이 위기경보 영향요인을 도출하였다.

#### 1) 전문성

전문성이란 특정 분야 혹은 관련된 분야에서 최적의 효율적인 실행과 최적의 효과적인 결과를 일관되게 표출하는 행동이라고 정의한다(Swanson & Holton II, 2009). 전문성은 문제 발생시 문제 해결하는 능력에 대하여 재난안전관리 이론/기술 등의 전문지식, 조직 내 구성원 간 협업능력, 재난안전관리 업무 경험, 업무에 대한 책임감 중 재난안전관리 이론, 기술 등의 전문지식이 가장 높게 나타났다고 주장하였다(Kim & Yun, 2019).

#### 2) 일관성

Chae & Kim(2008)은 재난관리법령 및 제도상 요인으로 재난관리 효과성에 영향을 미치는 연구에서 영향요인 변수들 중 하나인 일관성을 추출하였다. 또한 Edwards(1980)의 연구에서는 효과적인 의사전달을 위해 일관성 요인을 추출하였다. 따라서 본 연구에서는 선행연구를 통해 정형화된 정보를 효과적으로 전달하기 위해 일관성 요인을 추출하였다.

#### 3) 시기적절성

시기적절성을 문서 작성 중에 발생하는 오류에 대하여 정확한 가이드라인을 제공하는지의 여부라고 정의하였다. 이는 오류 및 위기가 발생시 상황에 맞게 가이드라인을 제공하는지에 대해 알 수 있다.

Kawk, et. al.(2016)의 연구에서는 재난운영계획은 계획의 효율적인 평가를 위하여 시기적절성을 성공적인 대응을 위하여 필수적으로 포함시켰다.

#### 4) 유용성

Seong(2008)은 유용성을 인지된 유용성 및 재난 대

응 역량을 구분하였고 재난 예·경보 정보의 수용의도에 연구에서 인지된 유용성을 재난 예·경보시스템을 통해 발생하는 정보를 수용하여 얻게 되는 효과라고 정의 하였다.

#### 5) 정확성

Sim(2008)은 정확성을 올바르고 확실한 정도라고 정의하였다. Hwang(2020)은 재난관리 효과성의 영향요인 중 하나인 정확성을 추출하였으며 정확성을 정부에서 제공하는 재난정보의 정확성 수준으로 측정하였으며 재난정보의 정확성은 국민들의 인식수준이 긍정적이라고 주장하였다.

본 연구에서는 선행연구로 기반하여 정확성을 제공하는 정보에 대한 믿음의 정도, 제공하는 정보를 이해하기 쉽게 제공하려는 정도라고 정의하였다.

#### 6) 접근성

접근성이란 언제나 쉽게 접근 하여 이용할 수 있는 정도이다(Sim, 2008). 접근성은 안전성과 상관도를 가지고 있으며 사고 발생 이후 피해를 최소화 할 수 있는 요소이다(Jeon, 2016). Hwang(2020)은 재난관리 효과성의 영향요인 중 하나인 접근성을 추출하였으며 접근성을 재난정보체계의 시민들의 접근성 수준으로 측정하였다.

따라서 본 연구에서 위기경보 속성요인 중 하나인 접근성을 재난 및 위기경보를 쉽게 받을 수 있는 정도라고 정의하며 위험인식과 통제가능성에 미치는 영향에 대하여 살펴보고자 한다.

#### 7) 연속성

연속성 절차단계에서는 재난 발생으로 인하여 기능 중단이 발생하는 상황을 관리 후 복구목표시간 안에 필요한 최소수준으로 기능 재개를 위해 비상경보와 대피, 내·외부 이해관계자의 커뮤니케이션을 위해 방안 마련과 초기대응부터 연속성 및 복구계획 절차를 만들고 훈련을 수행해야 한다고 한다(Jang, et. al., 2019).

8) 다양성

다양성은 재난과 현대사회의 특성에 유기적 관계가 있어 관리 효율성을 위해 다양한 접근방식과 복합적인 처방으로 대국민에게 재난의 불안을 해소해주어야 된다(Jeong, et. al., 2016). 선행연구를 살펴보면 Kim & Yun(2019)의 연구에서 위기발생 시 전문지식, 경험, 협력/소통능력, 조정 능력, 문제해결력이 다양성 구성요소가 필요하다고 주장하였다.

9) 위험인식

위험인식이란 “특정이 일어날 가능성에 대한 주관적인 확률의 측정이며 그 위험으로 야기되는 결과에 대한 관심도”이다(Mun, 2015). 위험인식의 개념에 대한 일부학자들을 살펴보면 Brehmer(1987), Renn(1990), Rohrman, et. al.(1999), Slovic(1987)은 공통적으로 “잠재적으로 해로운 사건이나 활동(potentially harmful events or activities)에 관한 물리적 신호(physical signals) 또는 정보를 처리하는 과정이면서 개별 사건이나 활동의 심각성(seriousness), 발생가능성(likelihood), 수용가능성(acceptability)에 관한 판단을 형성하는 과정”으로 설명하였다(Renn, 2008).

또한 위험인식(risk perception)은 위협에 대한 개인의 주관적 판단이라고 한다(Kim & Mun, 2017)

위험인식 관련하여 개인의 인지, 정서, 경험과 관련한 연구들을 살펴보면, Tversky & Kahneman(1975)은 위험인식을 주관적 확률의 문제로 간주할 때 휴리스틱스가 위험인식에 영향을 미칠 수 있다고 설명하였다(Sim, 2009). 즉, 개인은 다양한 위협들 중에서 특정 위협에 선택적으로 주목(selective attention)하거나 특정 위협을 상대적으로 과신함으로써 위험인식이 높아지기도, 낮아지기도 한다.

10) 통제가능성

일반적으로 자연 재난은 통제가 불가능하다. 반면, 인적 재난은 통제가 가능한 재난으로 인식된다(Song, 2014). Alicke(2000)는 인지적요인과 동기편향을 결합한 과실통제모델을 제시하였다. 과실통제 모델에 따

르면 개인 통제에 대한 판단과 비난귀인이 무의식적이고 즉각적인 감정적 평가에 의해 영향을 받으며, 통제가능성은 인과 관계 귀인(Russell, 1982)의 하위적도 중 통제성(controllability)과 관련된다.

11) 행동

Yu, et. al.(2019)는 자연재난의 피해를 줄이기 위해 인구학적 특성에 따라 재난대피 행동에 대하여 분석하였다. 또한 Ji & Mun(2020)는 재난대피 행동하는데 재난피해가능성불안수준과 요인을 통해 지각된 스트레스와 대피행동에 미치는 요인을 파악하였으며 재난피해가능성불안 및 지각된 스트레스가 대피행동에 영향을 미치는 것으로 주장하였다.

III. 연구설계

1. 연구모형

본 연구에서는 위기경보에 필요하는 구성요인이 행동에 미치는 구성 요인을 전문성, 일관성, 시기적절성, 유용성, 정확성, 접근성, 연속성, 다양성을 독립변수로, 위험인식과 통제가능성을 매개변수로, 행동을 종속변수로 지정하여 다음과 같은 연구 모형을 제시하였다(<Figure 1>). 다음은 각 변수 간의 인과관계를 설명한다.

독립변수 “위기경보 요인”과 매개변수 “위기인식” 간의 관계

[가설 1-1] 전문성이 위험인식에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 2-1] 일관성이 위험인식에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 3-1] 시기적절성이 위험인식에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 4-1] 유용성이 위험인식에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 5-1] 정확성이 위험인식에 정(+)의 영향을 미

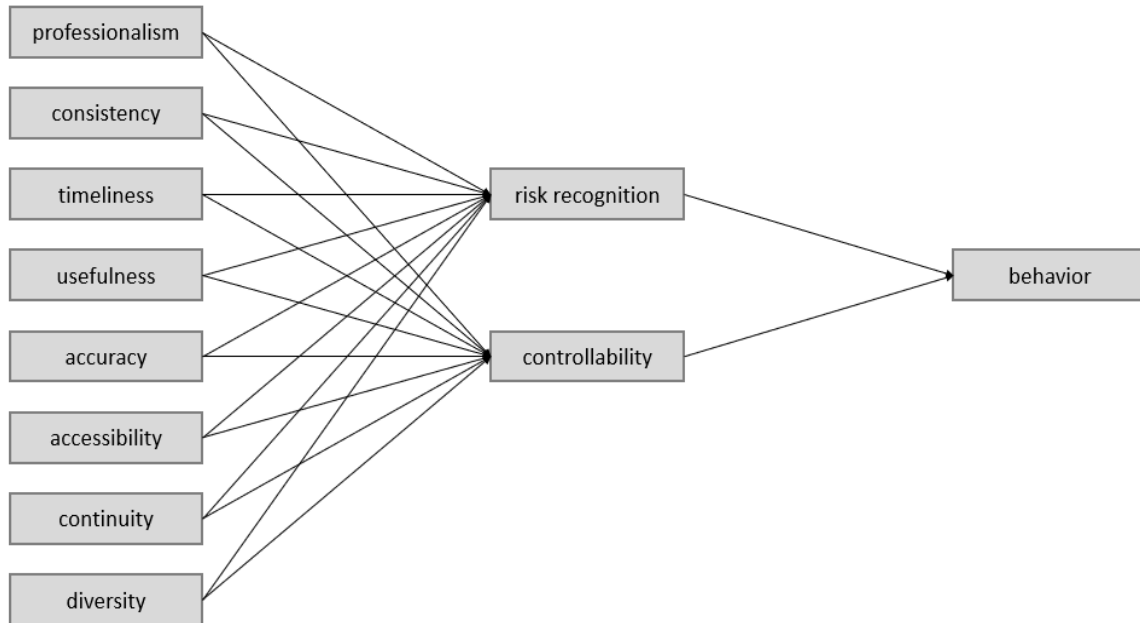


Figure 1. Research model

칠 것이다.

[가설 6-1] 접근성이 위험인식에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 7-1] 연속성이 위험인식에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 8-1] 다양성이 위험인식에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

독립변수 “위기경보 요인”과 매개변수 “위기인식” 간의 관계

[가설 1-2] 전문성이 통제가능성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 2-2] 일관성이 통제가능성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 3-2] 시기적절성이 통제가능성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 4-2] 유용성이 통제가능성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 5-2] 정확성이 통제가능성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 6-2] 접근성이 통제가능성에 부(-)의 영향을

미칠 것이다.

[가설 7-2] 연속성이 통제가능성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 8-2] 다양성이 통제가능성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

매개변수 “위험인식”, “통제가능성”과 종속변수 “행동” 간의 관계.

[가설 9] 위험인식이 행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

[가설 10] 통제가능성이 행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

## 2. 연구변수의 조작적 정의

본 연구에서 사용된 연구변수의 의미를 요약하면 <Table 2>와 같다. 모두 11개의 연구변수를 사용하였다.

위험인식과 통제 가능성이라는 2개의 개념변수 (Construct)를 매개변수로 하고 8개의 영향변수와 1개의 종속변수를 이용하여 변수 간의 인과관계를 설정하였다.

Table 2. Operational definition of research variables

Sortation	Variable name	Operative Justice
Independent variable	Professionalism	The degree of government expertise, degree of ability to collect and analyze information
	Consistency	The degree to which you want to provide structured information, The degree to which a consistent attitude of policy is sought.
	Timeliness	The degree to which information is intended at the right time and at the right time.
	Usefulness	The degree of usefulness of risk information; The degree of usefulness of policy information
	Accuracy	The degree of faith in the information provided. The extent to which you want to provide the information you provide to make it easier to understand.
	Accessibility	An easy-to-receive channel
	Continuity	The degree to which information is constantly being provided.
	Diversity	The degree of appropriate channel utilization by various channels and targets
Parameter	Risk recognition	The degree of activity that feels or is prepared for disaster.
	Controllability	The degree to which control is possible in preparation for disaster response.
Dependent variable	Behavior	The degree of effort made in preparation for disaster response.

#### IV. 실증분석

##### 1. 자료수집 및 표본분석

본 연구는 위기경보 필요성 여부의 대한 영향요인과 위험인식과 통계가능성을 매개로 하는 행동을 검증하기 위하여 위기경보 발령을 받은 국민들에게 설문을 실시하였다.

총 382부를 수집하였으며, 불성실한 응답수 51개를 제외함으로써 331개를 실제 분석에 사용하였다.

본 연구에서 응답한 표본의 인구통계학적 특성을 보면 <Table 3>과 같이 남자 59%, 여자 41%로 남자가 여자보다 많았고 연령은 만30세~39세 39%, 만40~49세 38%, 29세이하 14%, 만50세이상 9%순으로 나타났고 직업은 학생 5%, 공무원 7%, 서비스업 16%, 전문직 10%, 군인 3%, 농업·어업 4%, 노무직 4%, 사무직 52%으로 나타났다. 또한 본 연구에서 재난의 인지정도를 살펴보면 <Table 4>와 같이 재난의 경험이 없는 것보다 있는 것으로 95%으로 나타났고 재난관련 시설 체험 및 교육경험이 있는 사람 8%, 없는 사람 92%으로 나타났고 재난 관련 정보 수집 기관은 방송사 51% 지자체 22%, 기상청 22%, 행정안전부 4% 순으로 나타났다.

##### 2. 측정모형분석

본 연구는 AMOS 20.0 프로그램을 사용하여 확인적 요인분석을 실시하여 집중타당성, 내적일관성, 판별타당성을 검증하였다.

Table 3. Demographic characteristics

Division	Content	Respondents (number)	Percentage	
Gender	Man	185	59%	
	Woman	126	41%	
Age	Under 29 years old	43	14%	
	30-39 years old	122	39%	
	40-49 years old	118	38%	
	50 years old or older	28	9%	
Final educational background	Under high school	22	7%	
	University attendance/graduation	247	79%	
	Graduate school attendance/graduation	42	14%	
Career	Student	15	5%	
	Public officer	22	7%	
	Service industry	49	16%	
	Professional occupation	32	10%	
	Military man	8	3%	
	Agriculture, fishing	11	4%	
	A labor position	13	4%	
	Office work	161	52%	
	Residential area	Gyeonggi-do	82	26%
		Gangwon-do	3	1%
Gyeongsangnam-do		6	2%	
Gyeongsangbuk-do province		9	3%	
Jeollanam-do		13	4%	
Jeollabuk-do		2	1%	
Chungcheongnam-do		21	7%	
Chungcheongbuk-do		10	3%	
Jeju		1	0%	
Seoul		141	45%	
Busan		13	4%	
Incheon		3	1%	
Daejeon		3	1%	
Daegu		1	0%	
Ulsan	2	1%		
Gwangju	1	0%		

Table 4. The degree of awareness of the disaster

Division	Content	Respondents (number)	Percentage
experience of disaster	Existence	295	95%
	Radish	16	5%
Experience in disaster-related facilities and education	Existence	24	8%
	Radish	287	92%
Collection of disaster-related information	Existence	277	89%
	Radish	34	11%
Collection of disaster-related information (agency)	Ministry of the Interior and Safety	11	4%
	Meteorological administration	62	22%
	broadcasting company	142	51%
	local government	62	22%
Collection of disaster-related information (media)	broadcasting	120	43%
	disaster text(SMS)	97	35%
	Newspaper	15	5%
	Internet	34	12%
	SNS	11	4%
	Guitar	0	0%
Major details of disaster-related information	Weather information	62	22%
	Disaster damage information	141	51%
	Traffic information	25	9%
	Evacuation route, shelter information.	38	14%
	Guitar	11	4%

1차 확인적 요인분석(CFA: Confirmatory Factory Factor Analysis) 은 <Table 5>와 같이 집중타당성을 분석하기 위한 방법으로 다중상관자승(Squared Multiple R<sup>2</sup>>0.49)과 요인부하량(Standardized Factor Loadings: FL>0.5)을 적용하여 관측변수 3개를 제거하였다.

2차 확인적 요인분석은 Cronbach's Alpha를 이용하여 잠재변수에 대한 신뢰도 값을 산출하고, 개념신뢰도 (Construct reliability), 평균분산추출값(Average variance extracted)을 이용하여 구성개념을 구성하는 측정문항들의 내적일관성을 측정하였다.

Cronbach's Alpha 계수는 일반적으로 0.6이상, 정밀한 연구에서는 0.7이상으로 요구되고 있다(Lee & Yang, 2017).

2차 확인적 요인분석 결과 <Table 6>과 같이 모든

Table 5. First confirmation factor analysis

Potential variable	Observation Variable	R <sup>2</sup>	Loading	Relative height
Professionalism	pf1	0.67	0.82	
	pf2	0.86	0.93	
	pf3	0.69	0.83	
Consistency	cs1	0.65	0.80	
	cs2	0.63	0.80	
	cs3	0.47	0.68	Delete
	cs4	0.64	0.80	
Timeliness	tl1	0.72	0.85	
	tl2	0.59	0.77	
	tl3	0.86	0.93	
Usefulness	uf1	0.68	0.82	
	uf2	0.66	0.82	
	uf3	0.64	0.80	
Accuracy	ar1	0.70	0.84	
	ar2	0.54	0.74	
	ar3	0.62	0.79	
Accessibility	ae1	0.54	0.74	
	ae2	0.67	0.82	
	ae3	0.68	0.82	
Continuity	ct1	0.61	0.78	
	ct2	0.56	0.75	
	ct3	0.73	0.86	
Diversity	ds1	0.24	0.49	Delete
	ds2	0.59	0.77	
	ds3	0.77	0.88	
	ds4	0.58	0.76	
Risk Recognition	rw1	0.68	0.83	
	rw2	0.64	0.80	
	rw3	0.59	0.77	
	rw4	0.55	0.74	
	rw5	0.60	0.78	
Controllability	ct1	0.55	0.74	
	ct2	0.68	0.83	
	ct3	0.61	0.78	
	ct4	0.59	0.77	
Behavior	bh1	0.67	0.82	
	bh2	0.62	0.79	
	bh3	0.68	0.83	
	bh4	0.55	0.74	
	bh5	0.02	0.13	Delete

잠재요인들의 Cronbach's Alpha 계수 값이 0.7이상으로 신뢰도를 확보하였고 개념신뢰도(CR>0.7)와 평균 분산추출값(AVE>0.5) 역시 기준 값 이상으로 측정변수에 대한 응답자의 내적 일관성을 확보하였다.

판별타당성을 확보하기 위해 측정개념 간 각각의

Table 6. Second confirmation factor analysis

Potential variable	Observation variable	R <sup>2</sup>	Loading	Cronbach's Alpha	CR	AVE
Professionalism	pf1	0.67	0.82	0.884	0.909	0.771
	pf2	0.86	0.93			
	pf3	0.69	0.83			
Consistency	cs1	0.69	0.83	0.793	0.847	0.648
	cs2	0.66	0.81			
	cs4	0.61	0.78			
Timeliness	tl1	0.72	0.85	0.884	0.882	0.715
	tl2	0.59	0.77			
	tl3	0.86	0.93			
Usefulness	uf1	0.68	0.83	0.851	0.868	0.686
	uf2	0.66	0.81			
	uf3	0.64	0.80			
Accuracy	ar1	0.70	0.84	0.832	0.853	0.661
	ar2	0.54	0.74			
	ar3	0.62	0.79			
Accessibility	ae1	0.54	0.74	0.832	0.858	0.669
	ae2	0.66	0.81			
	ae3	0.68	0.83			
Continuity	ct1	0.61	0.78	0.836	0.848	0.651
	ct2	0.56	0.75			
	ct3	0.73	0.86			
Diversity	ds2	0.60	0.78	0.844	0.899	0.748
	ds3	0.75	0.87			
	ds4	0.59	0.77			
Risk recognition	rw1	0.68	0.83	0.887	0.906	0.658
	rw2	0.64	0.80			
	rw3	0.59	0.77			
	rw4	0.55	0.74			
	rw5	0.60	0.78			
Controllability	ct1	0.55	0.74	0.860	0.898	0.688
	ct2	0.68	0.83			
	ct3	0.61	0.78			
	ct4	0.59	0.77			
Behavior	bh1	0.67	0.82	0.871	0.894	0.678
	bh2	0.62	0.79			
	bh3	0.68	0.83			
	bh4	0.55	0.74			

평균분산추출값(AVE) 값과 측정개념 간 상관계수 제곱 값을 비교하여 만약 평균분산추출(AVE) 값이 측정개념 간 상관계수 제곱보다 더 강하다면 판별타당성이 있는 것이고 그렇지 않을 경우 판별타당성이 결여된다(Woo, 2012).

<Table 7>과 같이 평균분산추출값(AVE)은 상관계수 값의 제곱근 큰 것으로 나타나 구성개념들 간의 판별타당성을 확인하였다.

### 3. 구조모형분석

본 연구에서 설정한 연구모형의 적합성을 검증하기 위해 AMOS 20.0 프로그램을 사용하여 구조방정식 모형 적합도 지수를 평가하였다. 연구모형의 적합도 지수는  $\chi^2 = 1414.899$  ( $p=0.000$ ,  $df=583$ ),  $\chi^2/df=1.599$ ,  $GFI=0.873$ ,  $AGFI=0.847$ ,  $NFI=0.886$ ,  $CFI=0.953$ ,  $RMR=0.036$ ,  $RMSEA=0.043$ 로 분석되었다. 분석 결과는 연구모형이 적합하다고 판단하였다.

Table 7. Discriminant validity analysis

	Professionalism	Consistency	Timeliness	Usefulness	Accuracy	Accessibility	Continuity	Diversity	Risk Recognition	Controllability	Behavior
Professionalism	0.771*										
Consistency	0.030	0.648*									
Timeliness	0.005	0.440	0.715*								
Usefulness	0.006	0.500	0.325	0.686*							
Accuracy	0.018	0.452	0.250	0.362	0.661*						
Accessibility	0.036	0.523	0.359	0.518	0.476	0.669*					
Continuity	0.023	0.489	0.408	0.402	0.417	0.621	0.651*				
Diversity	0.017	0.014	0.004	0.061	0.007	0.025	0.014	0.748*			
Risk Recognition	0.060	0.472	0.292	0.239	0.416	0.315	0.493	0.007	0.678*		
Controllability	0.008	0.362	0.362	0.306	0.255	0.213	0.394	0.042	0.480	0.658*	
Behavior	0.025	0.279	0.160	0.228	0.215	0.130	0.216	0.027	0.311	0.266	0.688*

\*AVE

가설 채택 여부는 유의수준 (P-value) 값이 0.05이하 이고 임계치의 C.R. 값이 ±1.96 기준하여 채택하였다.

본 연구의 구조모형의 가설검증결과는 <Table 8>, <Figure 2>와 같으며 . 18개의 가설 중 13개의 가설이 채택 되었고, 5개의 가설이 기각되었음을 알 수 있었다. 검증결과를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째 “위기경보 영향요인과 위험인식”간에 설정된

인간관계를 분석한 결과, 전문성은 2.837 (B=0.112, p=.005), 일관성은 3.844(B=0.359, p=.000), 시기적절성은 0.489(B=0.024, p=.625), 유용성은 -0.531(B=-0.044 p=.596), 정확성은 3.931 (B=0.322, p=.000), 접근성은 -3.855(B=-0.464, p=.000), 연속성은 5.651(B=0.359, p=.000), 다양성은 0.371(B=0.023, p=.711)로 총 8개 경로 중 전문성(H1-1), 일관성(H2-1), 정확성(H5-1), 접근

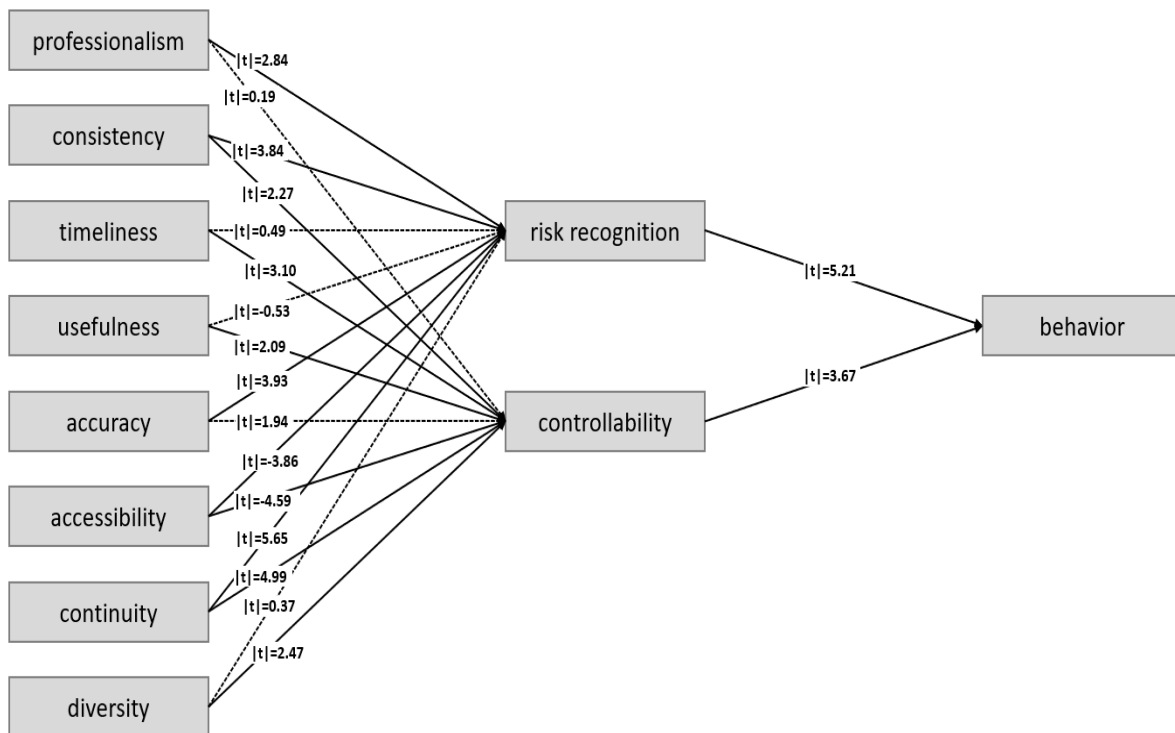


Figure 2. Results Of research model analysis

Table 8. Hypothesis test result

Hypothesis	S.E.	C.R.	P-value	Results
H1-1	0.039	2.837	0.005**	Supported
H1-2	0.039	0.192	0.848	Reject
H2-1	0.093	3.844	***	Supported
H2-2	0.092	2.272	0.023*	Supported
H3-1	0.049	0.489	0.625	Reject
H3-2	0.050	3.096	0.002**	Supported
H4-1	0.084	-0.531	0.596	Reject
H4-2	0.086	2.087	0.037*	Supported
H5-1	0.082	3.931	***	Supported
H5-2	0.081	-4.585	0.054	Reject
H6-1	0.120	-3.855	***	Supported
H6-2	0.126	-4.585	***	Supported
H7-1	0.107	5.651	***	Supported
H7-2	0.107	4.994	***	Supported
H8-1	0.062	0.371	0.711	Reject
H8-2	0.063	2.496	0.014*	Supported
H9	0.063	5.216	***	Supported
H10	0.068	3.665	***	Supported

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

성(H6-1), 연속성(H7-1)이 유의한 것으로 나타났다.

둘째 “위기경보 영향요인과 통제가능성” 간에 설정된 인간관계 경로를 분석한 결과 전문성은 0.192(B=0.008, p=.848), 일관성은 2.272(B=0.208, p=.023), 시기적절성은 3.096(B=0.050, p=.002), 유용성은 2.087(B=0.179, p=.037), 정확성은 1.93 (B=0.155, p=.054), 접근성은 -4.585(B=-0.580, p=.000), 연속성은 4.994(B=0.536, p=.000), 다양성은 2.469 (B=0.156, p=.014)로 총 8개 경로 중 일관성(H2-1), 시기적절성(H3-2), 유용성(H4-2), 접근성(H6-2), 연속성(H7-2), 다양성(H8-2)이 유의한 것으로 나타났다.

## V. 결론

본 연구에서는 위기경보 요인이 행동에 미치는 영향을 연구하기 위해 최근 위기경보를 발령받는 국민들을 대상으로 실증분석을 실시하였다.

그 결과, 첫째, 전문성은 통제가능성에 긍정의 영향을 미치지 않는 것으로 확인이 되었지만 위험인식과 긍정의 영향을 미치는 것으로 확인이 되었다. 이것

은 위기경보 발령기관이 정보수집 시스템을 확보하고 있고 재난관련 정보 분석하고 예측하는 기술을 보유하고 있으면 이를 통해 위험 인식 하는 것으로 알 수 있다.

둘째, 일관성은 위험인식과 통제가능성에 긍정의 영향을 미치는 것으로 확인이 되었다. 이것은 위기경보 발령기관이 재난의 정보를 일정한 형식으로 제공하고 자주 바뀌지 않으며 표준화된 정보를 제공하면 위험을 인식하고 통제가 가능 하는 것으로 알 수 있다.

셋째, 시기적절성은 위험인식에 긍정의 영향을 미치는 않는 것으로 확인되었지만 통제가능성에 긍정의 영향을 미치는 것으로 확인이 되었다. 이것은 위기경보 후가 발령되었을 때 또는 재난이 발생한 직후 등 적절한 시기에 위기경보 발령시 국민들은 위험을 인식하지 못하지만 위험을 통제가 가능 하는 것으로 알 수 있다.

넷째, 유용성은 위험인식에 긍정의 영향을 미치는 않는 것으로 확인되었지만 통제가능성에 긍정의 영향을 미치는 것으로 확인이 되었다. 이것은 위기경보 발령 시 주민들이 위험을 인지하여 이를 준비하여 재난 대응 행동요령에 도움이 될 때 통제가 가능 하는 것으로 알 수 있다.

다섯째, 정확성은 위험인식에 긍정의 영향을 미치지 않지만 통제가능성은 긍정의 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이것은 위기경보 발령시 발령을 알려주는 메시지는 재난 정보와 일치하는 정보를 구성해야하고 틀린 정보 및 오류가 없을 시 통제가 가능 하는 것을 힘들지만 위험을 인식하는 것으로 알 수 있다.

여섯째, 접근성은 위험인식과 통제가능성에 긍정의 영향을 미치는 것으로 확인이 되었다. 이것은 위기 발령기관은 국민이 쉽게 접근할 수 있는 다양한 매체로 제공해야 하며 시각, 지체 및 지적장애인 등을 고려하여 정보를 제공되고, 정보를 언제 어디서나 확인이 가능하면 통제가 가능하고 위험을 인식하는 것으로 알 수 있다.

일곱째, 연속성은 위험인식과 통제가능성에 긍정

의 영향을 미치는 것으로 확인이 되었다. 이것은 위기 정보 발령기관이 상황이 변할 때 마다 대피, 피해상황, 복구과정 등에 대한 정보를 제공하고 국민들에게 위기경보와 관련된 새로운 정보(경보 격상, 통제구간)등을 제공하게 되면 국민들은 위험을 인식하여 통제가 가능 하는 것으로 알 수 있다.

여덟째, 다양성은 위험인식에 긍정의 영향을 미치지 않는 것으로 확인이 되었지만 통제가능성은 긍정의 영향을 미치는 것으로 확인이 되었다. 이것은 위기 정보 발령기관이 다양한 콘텐츠로 위험지역 장소 확인 등을 위해 위치별로, 다양한 정보 전달을 위해 계층별로 위기경보를 전달하면 위험을 인식하지는 못하지만 통제가 가능한 것으로 알 수 있다.

아홉째, 위험인식과 통제가능성은 행동에 긍정의 영향을 미치는 것으로 확인 되었다. 재난의 위험이 느껴짐으로써 두려움(불안감, 무서움 등)이 감정이 생기므로 위험 인식을 느껴서 주변가족을 돌보거나 위험에 대비하는 활동을 하면 행동을 취한다. 또한 위기경보가 발령이 되면 재난의 피해를 줄이거나 재난에 대응하거나 재난의 대비체계를 구축할 수 있게 된다면 재난에 대비하여 행동을 취하는 것으로 알 수 있다.

본 연구의 한계는 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 재난 위기경보에 대한 사전 연구가 부족하여 이론적인 배경을 정리하는데 한계가 있었으며 향후 연구에서는 재난 위기경보에 대해 연구할 필요가 있다.

둘째, 위기경보 영향요인을 전문성, 일관성, 시기적절성, 유용성, 정확성, 접근성 등 정보의 속성만으로 한정하였다. 향후 연구에서는 재난유형별 속성, 법·제도, 위기경보를 전달하는 매체의 속성 등 다양한 측면의 영향요인을 포괄적으로 제시하고 연구할 필요가 있다.

## 감사의 글

본 논문은 행정안전부 재난안전 취약핵심역량

도약기술 개발 사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (2020-MOIS33-006).

## References

- Bernd, R. and C. Huichang. 1999. Risk Perception in China and Australia: An Exploratory Crosscultural Study. *Journal of Risk Research*. 2(3): 219-241.
- Brehmer, B. 1987. Risk and Decisions. In W. T. Singleton and J. Howden. eds. *The Psychology of Risk*. New York: Wiley.
- Chae, J. 2010. The Factors Affecting the Effectiveness of Disaster Management in Fire Administration: Focused on Ubiquitous Information Technology. Ph.D. Dissertation. Seoul National University.
- Choung, Y. C., I. S. Choi, and Y. G. Bae. 2016. Social Security Aimed Disaster Response Policy Based on Big Data Application. *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*. 20(4): 683-690.
- Edwards, George C. 1980. *Implementing Public Policy*. Washington, DC: Congressional Quarterly Press.
- Hankyoreh. 2020. 7. 23. Raises the Heavy Rain Warning to 'Border'... Second Stage of Operation of the Heavy Main. URL: [http://www.hani.co.kr/arti/society/society\\_general/954993.html#csidx1794eccbb399cedb7e0a6744190da4b](http://www.hani.co.kr/arti/society/society_general/954993.html#csidx1794eccbb399cedb7e0a6744190da4b).
- Hwang, C. H. 2020. A Study on the Factors Influencing the Effectiveness of the Government's Disaster Management: Focusing on Technical, Management, and Legal and Institutional Factors. *Journal of the Korean Association for Governance*. 27(2): 119-139.
- Jang, Y. J. and J. W. Wang, J. W. Jung, and Y. S. Seo. The Continuity of Operation (COOP) Application to a Local Government for Disaster Risk Reduction. *Journal of the Korea Society of Computer and Information*. 24(12): 157-166.
- Jeon, J. B. 2016. Development of a Village Safety Evaluation Model Using Vulnerability Assessment. Ph.D. Dissertation. Chungbuk National University.
- Ji, Y. I. and Y. M. Moon. 2020. Factors Affecting Potential Disaster Damage and Perceptible Stress Influencing Evacuation Behavior. *Journal of the Korean Society of Disaster*

- Information*. 16(3): 594-601.
- Kim, C. W. and K. Yoon. 2019. An Empirical Study of the Relationship Between Public Expertise and Performance in Government: Focusing on Public Officials in Emergency Management Both in Central and Local Government. *Journal of The Korean Regional Development Association*. 31(4): 281-305.
- Kim, Y. J. 2017. The Effects of Trust in Government, Disaster Experience, and Social Capital on Disaster Risk Perception: Focusing on Disaster Victims in Local Areas. Ph.D. Dissertation. Yonsei University.
- Kim, Y. S. and D. M. Choi. 2020. Publics Segmentation by the Issuance of Disaster-related Crisis Alert. *Journal of Fire Science and Engineering*. 34(3): 91-99.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2020. Coronavirus Infection-19 Domestic Occurrence.
- Kwak, C. J., S. K. Rheem, and W. J. Choi. 2016. A Study on the Improvement of Local Government Safety Management Plan: Focusing on Comparison of Emergency Operations Plan by USA. *Journal of Korean Society of Hazard Mitigation*. 16(3): 105-115.
- Kwak, C. S. 2015. Report on The Citizen Recognition about Emergency Warning System and The Improvement of Perception Rate on The Warning Message. *Journal of Korean Broadcasting Engineering Society*. 7: 113-115.
- Lars, S. 2002. Monitoring and Warning System: A Design for Human Survival. *Kybernetes*. 31(2): 220-245.
- Lee, H. S. and J. A. Yang. 2017. *SPSS/AMOS Thesis Statistical Analysis Navigation*. Seoul: Hannarae.
- Ministry of Public Administration and Security. 2019. Policy Research Report: Analysis of the Case and Alert System in Disaster Field and the Study on the System Establishment.
- Moon, M. J. and Y. S. Ha. 2015. Chapter 3 Awareness of Risk and the Role of Government. *Risk Society and National Policy*. Seoul: Parkyoungsa.
- National Security Council Office. 2008. Participatory Government Policy Report: New Challenges, National Crisis Management. the Commission on Policy Planning for the Advisory of the Great East 3-21.
- Renn, O. 1990. Public Responses to the Chernobyl Accident. *Journal of Environmental Psychology*. 10(2): 151-167.
- Renn, O. 2008. *Risk Governance: Coping with Uncertainty in a Complex World*. Germany: Routledge.
- Russell, D. 1982. The Causal Dimension Scale: A Measure of How Individuals Perceive Causes. *Journal of Personality and Social Psychology*. 42(6): 1137-1145.
- Shim, H. S. and D. H. Jeong. 2008. A Research on the Information Quality of Influence on Work Performance in Disaster Management Operation. *Journal of the Korean Society of Hazard Mitigation*. 8(5): 85-91.
- Shim, J. S. 2009. Trust in Nuclear Power Plant, Perceived Risk and Benefit, and Acceptance. *Journal of the Korean Policy Studies Review*. 18(4): 93-123.
- Slovic, P. 1987. Perception of Risk. *Journal of Science*. 236(1799): 280-285.
- Song, G. J. 2014. Establishment of Disaster Management System in Korea. Ph.D. Dissertation. Chungbuk National University.
- Sung, Y. S. and D. H. Jeong. 2008. A Study on the Factors of Affecting the Acceptance Intention for Disaster Warning Information. *Journal of the Korean Society of Hazard Mitigation*. 8(2): 94-96.
- Swanson, Richard A. and Elwood F. Holton. 2009. *Foundations of Human Resource Development*. 2nd ed. Oakland: Berrett-Koehler Publishers.
- Tversky, A. and D. Kahneman. 1975. *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*. In *Utility, Probability, and Human Decision Making*. 141-162.
- Yoo, J. Y., S. H. Lee, K. J. Kim, and D. K. Yoon. 2019. An Analysis of Disaster Evacuation Behavior According to Demographic Characteristics. *Article Information*. 19(1): 143-152.
- Yu, J. P. 2012. *The Concept and Understanding of Structural Equation Model of Professor Yu Jong-pil*. Seoul: Hannarae.
- Korean References Translated from the English*
- NSC 사무처. 2008. 참여정부정책보고서: 새로운 도전, 국가위기 관리. 대통령자문 정책기획위원회. 3-21.
- 곽창재, 임상규, 최우정. 2016. 지방자치단체 안전관리계획의 개선방안 연구: 미국 재난운영계획과 비교를 중심으로.

- 방재시스템학회지. 16(3): 105-115.
- 곽천섭. 2015. 경보 체계에 대한 시민 인식 실태와 경보 인지율 개선에 관한 연구. 한국방송공학회지. 7: 113-115.
- 김영주. 2017. 정부신뢰, 재난경험, 사회적 자본이 재난 위험인식에 미치는 영향. 박사학위논문. 연세대학교.
- 김용순, 최돈목. 2020. 재난 관련 위기경보 발령에 공중유형 분류에 관한 연구. 한국화재소방학회지. 34(3): 91-99.
- 김철우, 윤건. 2019. 공무원 전문성과 개인과 조직 성과에 관한 실증연구: 중앙과 지방의 재난안전관리 분야 공무원을 중심으로. 한국지역개발학회지. 31(4): 281-306.
- 문명재, 하연섭. 2015. 제3장 위협에 대한 인식과 정부의 역할. 위험사회와 국가정책. 서울: 박영사.
- 성연석, 정덕훈. 2008. 재난 예·경보정보의 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 한국방재학회지. 8(2): 91-96.
- 송기종. 2014. 한국재난관리체계의 구축방안 성수대교 붕괴사례를 중심으로. 박사학위논문. 전북대학교.
- 심준섭. 2009. 원자력 발전소에 대한 신뢰, 인식된 위협과 혜택, 그리고 수용성. 한국정책학회지. 18(4): 93-132.
- 심형섭, 정덕훈. 2008. 정보속성이 재난관리 업무 성과에 미치는 영향에 관한 연구. 한국방재학회지. 8(5): 85-91.
- 우종필. 2012. 우종필 교수의 구조방정식모델 개념과 이해. 서울: 한나래.
- 유재영, 이승현, 김경주, 윤동근. 2019. 인구학적 특성에 따른 재난대피 행동 분석. 방재시스템학회지. 19(1): 143-152.
- 이현실, 양지안. 2017. SPSS/AMOS 논문통계분석 내비게이션. 서울: 한나래.
- 장영진, 왕원준, 정재욱, 서용석. 2019. 재난 리스크 경감을 위한 지방자치단체의 기능연속성계획의 시범 적용. 한국컴퓨터학회지. 24(12): 157-166.
- 정영철, 최익수, 배용근. 2016. 사회안전을 위한 빅데이터 활용의 재난대응 정책. 한국정보통신학회지. 20(4): 683-690.
- 지영일, 문유미. 2020. 재난피해가능성불안 및 지각된 스트레스가 대피행동에 영향을 미치는 요인. 한국재난정보학회지. 16(3): 594-601.
- 질병관리본부. 2020. 코로나바이러스감염증-19 국내발생현황. 채진. 2010. 소방행정에 있어 재난관리 효과성의 영향요인에 관한 연구. 유비쿼터스 정보기술을 중심으로. 박사학위논문. 서울시립대학교.
- 한겨레. 2020년 7월 23일자. 호우 위기경보 '경계'로 격상...중대본 2단계 가동. URL: [http://www.hani.co.kr/arti/society/society\\_general/954993.html#csidx1794eccbb399cedb7e0a6744190da4b](http://www.hani.co.kr/arti/society/society_general/954993.html#csidx1794eccbb399cedb7e0a6744190da4b).
- 행정안전부. 2019. 정책연구보고서: 재난분야 예·경보 제도 실태 분석 및 체계 정립 방안 연구.
- 황창호. 2020. 정부의 재난관리 효과성의 영향요인: 기술적·관리적·법제도적 요인을 중심으로. 한국거버넌스학회지. 27(2): 119-139.

---

Received: Nov. 10, 2020 / Revised: Dec. 7, 2020 / Accepted: Dec. 7, 2020

## 재난 위기경보 요인이 재난대피 행동에 미치는 영향 관한 연구

국문초록 최근 2020년 위기경보 사례를 살펴보면 부산, 곡성 등에서 위기경보를 발령되었지만 피해가 크게 나타났다. 본 연구에서는 재난의 위기경보에 필요하는 구성요인이 행동에 미치는 요인들을 알아보고자 실증적으로 분석하여 결과를 도출 하였다. 위기경보 구성요소는 전문성, 일관성, 시기적절성, 유용성, 정확성, 접근성, 연속성, 다양성을 도출하였으며, 매개변수는 위험인식, 통제가능성을 종속 변수는 행동으로 설정하여 연구모형을 구성하였다. 최근 1년이내에 위기경보를 받아본 대상으로 설문지를 배포하여 총 331 명을 활용하였으며 수집된 자료를 분석한 결과를 보면 다음과 같다. 첫째, 일관성, 접근성, 연속성이 위험인식과 통제가능성에 영향을 미치는 것으로 확인이 되었다. 둘째, 전문성, 정확성은 위험인식에 영향을 미치며 통제가능성에는 영향을 미치지 못하는 것으로 확인이 되었다. 셋째, 시기적절성, 유용성, 다양성은 통제가능성에 영향을 미치며 위험인식에는 영향을 미치지 못하는 것으로 확인이 되었다. 넷째, 위험인식과 통제가능성에는 재난 대피 행동에 영향을 미치는 것으로 확인이 되었다. 본 연구는 위기경보 및 재난분야에 도움이 될 것으로 판단된다.

주제어 : 재난관리, 위기경보, 위험인식, 통제가능성, 재난대피 행동

Profiles **Geum Young Min** : She received a master's degree in 2007 and a doctorate from Dongguk University's Department of Business Administration in 2009. She is currently a visiting professor at Dongguk University's Department of Management Information Systems, and her interesting research and education topics and fields are Disaster Management, Crisis Alerting, and Information Systems(william1540@naver.com).

**Jung Kyun Kim** : He received his master's degree from Dongguk University in Korea in 2020. The subject and domain of his interesting research and education are disaster management, crisis alert attributes(rlawjdrbs45@naver.com).

**Duke Hoon Jeong** : He received a master's degree in management information from George Washington University in 1989 and a doctorate in management information science from George Washington University in 1996. He is currently Professor of Management Information Technology at Dongguk University and his interesting research and education topics and fields are Information Communication, Disaster Management, and Information Systems(duke@dongguk.edu).