



# 방사선 노출 예방 행위 의도와 방사선량 측정 애플리케이션의 수용 의도

병행과정확장모델(EPPM)과  
기술수용모델(TAM)을 중심으로

김지룡 성균관대학교 신문방송학과 석박통합과정\*

한은경 성균관대학교 신문방송학과 교수\*\*

본 연구는 병행과정확장모델(EPPM)과 기술수용모델(TAM)을 바탕으로 일반 국민들이 방사선 노출에 대하여 지각하는 위협(심각성, 취약성)과 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 효능감(반응 효능감, 자기 효능감)이 예방 태도와 예방 행위 의도에 미치는 영향을 살펴보았다. 또한 위험 통제, 공포 통제, 무반응 세 가지 위협 처리 과정에 따라 스마트폰 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 용이성과 유용성의 지각 차이를 알아보고 지각된 용이성, 유용성과 방사선량 측정 애플리케이션의 수용 의도 간 프라이버시 염려의 조절 효과를 분석하였다. 연구 방법으로는 온라인 설문 조사(연구1: N = 372명; 연구2: N = 330명)를 진행하였다. 연구 결과 심각성, 반응 효능감, 자기 효능감은 예방 태도에 긍정적인 영향을 미쳤다. 또한 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 용이성과 유용성에 있어서 위협과 효능감에 따라 세 그룹 간에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 마지막으로 프라이버시 염려의 조절 효과는 지각된 용이성과 방사선량 측정 애플리케이션 수용 의도의 관계에서만 나타났다. 지각된 유용성과 방사선량 측정 애플리케이션 수용 의도 간 프라이버시 염려의 조절 효과는 나타나지 않았다.

**KEY WORDS** 방사선 노출 • 방사선량 측정 애플리케이션 • 프라이버시 염려 • 병행과정확장모델 • 기술수용모델

\* rlawfyd@gmail.com, 제1저자

\*\* bird1226@gmail.com, 교신저자

## 1. 서론

방사선은 우리 생활 곳곳에서 활용되고 있다. 방사선은 음식의 품질 보증 기간 연장, 해충 퇴치 등 다양한 면에서 유익하게 이용되고 있으며 특히 의료 분야에서 가장 많이 활용되고 있다. 그러나 방사선은 긍정적인 부분과 부정적인 부분을 가지고 있는 양날의 칼과 같다(김정훈·김창수·임창선, 2012; 성열훈·김성수, 2014) 우리에게 혜택을 가져다주는 반면에 위험을 가져다 줄 수도 있다. 실제로 방사선을 이용한 진단 및 치료 과정에서 방사선 노출량이 점점 증가하면서(박혜민·홍현승·김정호·주관식, 2014) 우리의 생활에 노출되는 방사선량이 점점 증가하고 있다. 방사선의 긍정적인 효과에도 불구하고 사람들은 방사선을 위험 요소로 인지하고 있으며(차용진, 2012) 다른 위험 요소에 비해 더 큰 위협으로 받아들인다는 것을 알 수 있다(Slovic, 1996; Slovic, 2000). 2011년 3월 11일 후쿠시마 원전 사고로 한국에서도 요오드-131과 같은 방사성 원소가 대기 중에서 검출되었다(교육과학기술부, 2011a, 2011b). 이러한 결과는 방사능이 언제든지 사람들에게 노출될 가능성이 있음을 보여 주고 있다. 방사선 노출 정도에 따라 구토, 임파구 감소, 화상 등의 증상이 나타나며 심한 경우 사망에 이를 수도 있다. 또한 백혈병, 암, 유전적 결함 등 만성적 질병에 걸리기도 한다(Vissink, Luijk, Langendijk & Coppes, 2015; 김채옥, 2011; 강은주·형주희, 2015).

100세 시대에 들어서면서 사람들은 건강에 대한 관심이 높아졌다. 많은 사람들이 식이요법과 운동 등 다양한 방법을 통해 자신의 건강을 유지하고자 한다(최혜정, 2013; 한국지역정보개발원, 2015). 그러므로 자신의 건강과 안전을 위해 방사선 노출에 대해 미리 예방할 필요가 있다. 해외에서는 전문가와 일반인의 인식 차이 비교(Perko, 2014), 성별에 따른 인식 차이 비교(Morioka, 2014), 방사선 위험에 대한 인식(Miura, Ono, Yamauchi, & Matsuda, 2016) 등의 연구가 진행되었다. 반면, 국내 연구는 일반인을 대상으로 방사선에 대한 인식을 분석하였는데, 절반 이상의 사람들이 방사선에 대해 잘 알지 못하지만, 방사선에 대해 높은 위험을 인식하고 있는 것으로 나타났다(박방주, 2012). 전문 분야 종사자를 대상으로 진행한 김경원(2012)의 연구에서는 방사선 피폭에 대한 불안감은 높게 나타났으며 개인 피폭량을 측정하는 사람의 경우 안전 행위 의도가 더욱 높은 것으로 나타났다. 이처럼 선행 연구에 따르면, 사람들은 방사선에 대한 인식은 낮지만, 위험에 대해서는 높게 지각하고 있는 것으로 나타났다. 일반 국민은

방사선 노출 및 전문 분야에 접근하기 어려울 뿐만 아니라 이에 대한 인식과 지식이 부족하다. 따라서 본 연구는 방사선 노출에 대한 일반 국민들의 인식을 알아보고 이에 따른 예방 태도를 살펴보려 한다. 이를 통해 방사선 노출을 예방하기 위한 효과적인 예방책도 논해 보고자 한다.

기술의 발전 및 온라인 환경의 확장으로 새로운 미디어가 계속해서 등장하고 있다. 스마트폰은 초고속 인터넷으로 연결된 뉴미디어이다. 스마트폰은 통화 기능 외에도 애플리케이션을 통해 다양한 기능을 구현할 수 있다. 우리는 이런 애플리케이션을 이용하여 정보를 전송할 수 있으며, 스마트폰을 이용하여 널리 분포되어 있는 방사선량 데이터를 수집, 공유할 수 있다. 따라서 스마트폰 애플리케이션을 이용하여 방사선량을 측정하는 방법은 방사선 노출을 예방하기 위한 실용적인 방안으로 간주될 수 있다. 이에 본 연구는 방사선량을 측정할 수 있는 애플리케이션에 대한 사람들의 수용 의도를 알아보고자 한다.

온라인 연결망이 고도로 발전하면서 개인정보의 활용 및 가치가 증가하였고, 이에 따라 온라인 유저들은 개인정보 보호에 대한 관심이 높아졌다. 따라서 정보화의 역기능 중 하나인 개인정보 유출로 인한 직간접 피해는 현 시점에서 논의되어야 할 중요한 사안이다(Sicari, Rizzardi, Grieco & Coen-Portisini, 2015; 신영진 · 정형청 · 강원영, 2012). 디지털 시대에 개인정보의 수집 및 이용에 따른 프라이버시 침해 가능성이 점점 증가되고 있다(Martínez-Pérez, De La Torre-Díezn, & López-Coronado, 2015; 유종락, 2011). 현재 많은 사람들이 개인정보 노출 문제로 개인정보와 관련된 서비스의 사용을 줄여 가고 있다. 반면, 서비스의 일부 사용자들은 자신의 이익을 위해 여전히 개인정보를 제공하고 있는 것으로 나타났다(Norberg, Horne, & Horne, 2007; Benndorf, Kübler, & Normann, 2015). 현 시점에서 방사선량 측정 애플리케이션과 같이 자신의 생명 및 건강에 유익한 정보를 제공하는 기술의 수용 여부에 대해 고려해 볼 필요가 있다. 방사선량 측정 애플리케이션에 대해 사람들은 유용한 정보를 획득할 수 있는 수단이라고 생각할 수 있지만, 개인정보 유출에 대한 문제점 또한 지각하고 있다. 이러한 점은 사용자들에게 또 다른 피해 요인으로 불안감을 조성할 수 있기 때문에 프라이버시에 대한 사용자의 염려 또한 고려되어야 한다.

따라서 본 연구에서는 다음과 같은 몇 가지 문제에 대해 고찰하고자 한다. 첫째, 방사선 노출 위협과 이를 예방하기 위한 대응책(방사선량 측정 애플리케이션)에 대한

인식이 예방 태도와 예방 행위 의도에 미치는 영향을 살펴보고자 한다. 둘째, 방사선 노출에 대한 위협을 처리하는 과정에 따라 사람들이 대응책인 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 용이성과 유용성의 지각 정도와 그 수용 의도를 알아보고자 한다. 마지막으로 방사선량 측정 애플리케이션의 수용 의도에 있어서 프라이버시 염려의 조절 효과를 알아보고자 한다.

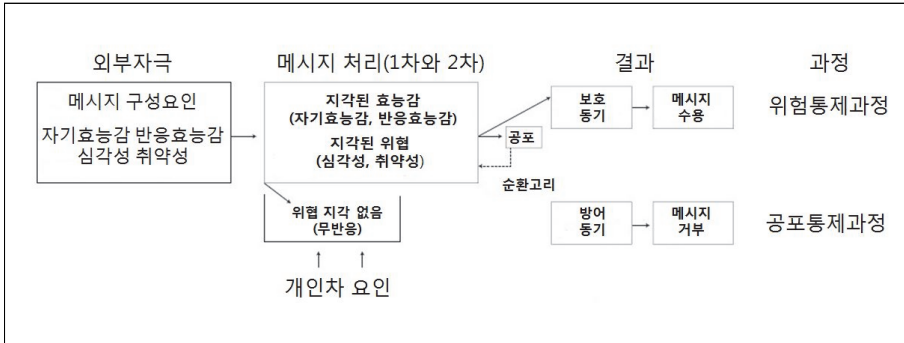
## 2. 이론적 배경

### 1) 병행과정확장모델(EPPM: Extended Parallel Process Model)

사람들은 방사선 노출에 대해 위협을 지각함으로써 공포를 느끼게 된다. 일반적으로 공포로부터 느끼는 두려움을 감소시키기 위해 자신을 보호하고자 하는 행동 동기가 나타난다. 따라서 권고하는 대응책을 받아들이게 된다. 그러나 권고하는 대응책에 대한 효능감 지각 정도에 따라 사람들은 위협을 처리하는 과정에서 각기 다른 반응을 보인다.

기존 연구에서는 사람들이 위협을 지각하는 공포메시지에 대해 많은 연구가 진행되었으며 공포 메시지 효과를 측정하는 다양한 이론들이 제시되었다(Janis, 1967; Leventhal, 1971; Rogers, 1975). 위트(witte, 1992)가 새롭게 제안한 병행과정확장 모델은 기존의 이론적 관점을 종합한 모델로 보호 동기 이론의 심각성과 취약성, 그리고 메시지에 노출된 후 권장하는 대응책에 대한 지각된 반응 효능감과 자기 효능감을 통하여 공포 메시지의 효과를 설명한다. 즉, 병행과정확장모델은 지각된 위협과 효능감을 핵심 개념으로 설명하고 있다. 이 모델에 따르면 사람들이 공포 메시지에 노출되었을 때 지각하는 정도에 따라 고위협/고효능감, 고위협/저효능감, 저위협/고효능감, 저위협/저효능감 등으로 나타난다(Grasso & Bell, 2015). 위테와 앨런(Witte & Allen, 2000)의 연구에 따르면 고위협/고효능감은 위협을 인지하고 대처 가능한 행동으로 위협 통제 반응(danger control)을 하게 되지만 고위협/저효능감은 대처 가능한 행동을 보이지 못하고 회피하기 때문에 공포 통제 반응(fear control)을 유발하게 된다. 또한 저위협을 지각하는 경우 효능감의 지각 정도와 관계없이 아무런 반응도 나타나지 않게 된다(<그림 1>). 기존 연구에 따르면 위협에 대한 지각된 위협과 권장하는 대응책에 대

그림 1. 병행과정확장모델



\* 출처: Witte, K. (1994). Fear control and danger control: A test of the extended parallel process model (EPPM). *Communications Monographs*, 61(2), 115.

한 효능감의 상호 작용은 특정 행동에 영향을 미치는 것으로 나타났다(De Hoog, Stroebe, & de Wit, 2007; 유성신·박현선·진범섭, 2016). 즉, 지각된 위협은 수용자로부터 위협을 대처할 수 있는 권고 대응책에 대한 긍정적인 태도를 형성하며 행동에 변화를 가져다준다.

병행과정확장모델에 관한 연구는 헬스 커뮤니케이션 분야에서 다양하게 진행되어 왔지만 메시지 효과 중심으로 연구가 이루어져 왔다. 최근 연구는 메시지의 효과가 아닌 위협 그 자체가 사람들에게 주는 위협에 대해 이 모델을 이용하여 분석하였다. 라우와 동료들(Lau, Kim, Tsui, & Griffiths, 2007)은 메시지가 아닌 전염병(H5N1)에 대한 지각된 위협이 예방 의도에 미치는 영향을 살펴보았다. 또한 유성신·박현선·진범섭(2016)은 메르스에 대한 사람들의 지각된 위협과 효능감이 예방 행위 의도에 미치는 영향을 분석하였다. 아직까지 메시지가 아닌 실제 질병이나 위협에 관한 연구는 미흡한 상황이다. 본 연구에서는 병행과정확장모델을 이용하여 방사선 노출에 대한 예방 메시지가 아닌 실제 위협에 대해 연구한다는 점에서 그 의미가 크다고 본다.

따라서 <연구 1>에서는 사람들이 방사선 노출에 대한 지각된 위협과 권장하는 대응책에 대한 지각된 효능감 정도에 따라 방사선 노출에 대한 예방 태도와 예방 행위 의도에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

## 2) 기술수용모델(TAM)

사람들은 지각된 위협으로부터 자신을 보호하기 위해 다양한 방법을 모색한다. 방사선 노출로부터 자신을 보호하려면 주변에 노출된 방사선 피폭량에 대해 먼저 인지하여야 한다. 본 연구에서는 방사선 노출을 예방하는 대응책으로 스마트폰을 이용한 방사선량 측정 애플리케이션을 새로운 정보 기술로 제안한다. 방사선량 측정 애플리케이션은 스마트폰에 장착되어 있는 센서를 통해 주위의 방사선 피폭량을 측정한다. 측정된 방사선량은 시각화를 통하여 애플리케이션 이용자들에게 관련 정보를 제공한다. 또한 사람들은 온라인에 연결된 방사선량 측정 애플리케이션을 이용하여 방사선 피폭량을 공유하고 수집된 데이터를 기반으로 방사선량 맵핑(Mapping) 서비스를 제공받을 수 있다. 사람들은 이런 애플리케이션을 이용하여 방사선 노출로부터 자신을 보호할 수 있다.

사람들은 도구를 이용하여 문제를 효율적으로 해결하기 위해 그 도구의 효율성과 사용의 편리성을 모두 추구하게 된다. 그러므로 본 연구에서 제안한 방사선량 측정 애플리케이션을 이용함에 있어서도 유용성과 용이성을 고려해 보아야 한다. 따라서 데이비스(Davis, 1989)가 제기한 기술수용모델(TAM: Technology Acceptance Model)은 본 연구에 가장 적합한 이론적 근거가 될 수 있다. 데이비스(Davis, 1989)는 새로운 정보 기술을 사용하는 요인으로 지각된 용이성과 유용성의 중요성을 제시하였다. 즉, 기술수용모델은 새로운 기술의 특징에 따라 용이성과 유용성을 지각하게 된다. 또한 지각된 용이성과 유용성은 새로운 기술 이용자의 수용 의도에 직접적인 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 새로운 정보 기술과 관련한 기존 연구 역시 정보 기술, 전자 상거래, 모바일 커머스, 온라인 banking 등 새로운 기술의 응용에 있어서 그 특성들이 지각된 용이성과 유용성이 기술의 수용 의도, 사용 의도에 미치는 영향에 대해 알아보았다(Legris, Ingham, & Colletette, 2003; Pavlou, 2003; Pikkarainen, Pikkarainen, Karjaluoto, & Pahnla, 2004; Wu & Wang, 2005). 본 연구에서 제안한 방사선량 측정 애플리케이션은 높은 방사선 피폭량에 노출될 위험을 감소시켜 줄 수 있으며 스마트폰을 응용한 기술로 누구나 쉽게 사용할 수 있는 특징을 지니고 있다. 방사선 노출의 위협 지각 정도에 따라 사람들은 방사선 노출을 예방할 수 있는 방사선량 측정 애플리케이션의 효율성을 평가하게 되며, 효능감은 방사선량 측정 애플리케이션의 용이성 지각에 영향을 미치는 중요한 요인으로 간주할 수 있다. 그러므로 병행과정확장모델에 의한 위험 처리 과정에 따라

사람들이 지각하는 방사전량 측정 애플리케이션의 유용성과 용이성이 다르게 인지될 것이라고 예측할 수 있다.

### 3) 프라이버시 염려

사람들은 온라인상에서 자신을 나타낼 수 있는 개인정보를 구축하게 된다. 또한 온라인 이용자들은 해당 서비스의 권한을 얻기 위해 자신의 정보를 제공한다. 이러한 정보는 개인의 프라이버시와 긴밀한 관련이 있다. 프라이버시 염려는 개인정보의 수집 및 사용을 제어할 수 있는 능력을 말한다(Westin, 2001). 말호트라와 그의 동료들(Malhotra et al., 2004)은 온라인 환경에서 개인정보의 유출 염려에 대해 수집, 통제, 인지 세 가지 측면으로 구분하여 설명하였다. 즉, 프라이버시 염려는 개인정보가 정당한 경로를 통하여 수집되는지, 개인정보의 제공을 자신이 통제하고 있는지, 개인정보 보호에 대한 인식을 가지고 있는지로 설명할 수 있다.

현재 많은 연구자들에 의해 프라이버시를 보호할 수 있는 수단이 계속 개발되고 있지만 프라이버시 노출 위험은 줄어들지 않고 있다. 또한 사람들의 프라이버시 노출 위험에 대한 염려는 소비자들의 제품 혹은 서비스의 사용에 영향을 미친다. 임병하·강동원(2014)의 연구에 의하면 온라인에서 프라이버시 염려의 증가는 유용성을 감소시킨다는 사실을 알 수 있다. 인터넷을 활용하는데 있어 개인정보가 필요하기 때문에 용이성과 유용성을 더 얻고자 할 경우 더 많은 개인정보를 제공해야 한다. 이에 따라 프라이버시 염려가 크면 이를 통해 얻을 수 있는 이익도 낮다(Barnes, 2006). 즉, 서비스의 사용에 있어 용이성과 유용성을 추구하는 온라인 사용자는 프라이버시의 일정 부분을 포기해야만 한다. 결국 프라이버시 침해로 인해 소비자의 신념인 유용성이 저하되고 위험성이 부각되는 등의 영향을 받게 된다. 그러나 새로운 온라인 기술의 사용에 있어 개인정보보다 용이성을 더 추구하기도 한다(김지룡·한은경, 2016). 소비자는 서비스로부터의 혜택을 획득하기 위해 개인정보를 제공하기도 한다. 예를 들어 쇼핑을 통해 얻을 수 있는 혜택이 있을 경우 소비자는 일정 정도의 개인정보 제공을 통해 해당 혜택을 얻으려고 한다(Phelps, Nowak, & Ferrell, 2000). 본 연구에서 제한한 방사전량 측정 애플리케이션을 사용함에 있어 지각된 용이성과 유용성은 기능적 혜택으로 간주될 수 있다. 그러나 스마트폰 애플리케이션은 온라인을 기반으로 하기에 개인정보 유출로 인

한 문제 역시 고려해 보아야 한다.

따라서 <연구 2>에서는 지각된 위협의 처리 과정에 따라 지각된 용이성과 유용성에 차이가 있는지를 살펴보고 용이성과 유용성이 애플리케이션의 수용 의도에 미치는 영향에서 프라이버시 염려의 조절 효과를 알아보고자 한다.

### 3. 연구 1: 병행과정확장모델(EPPM)을 이용한 방사선 노출 예방 행위 의도

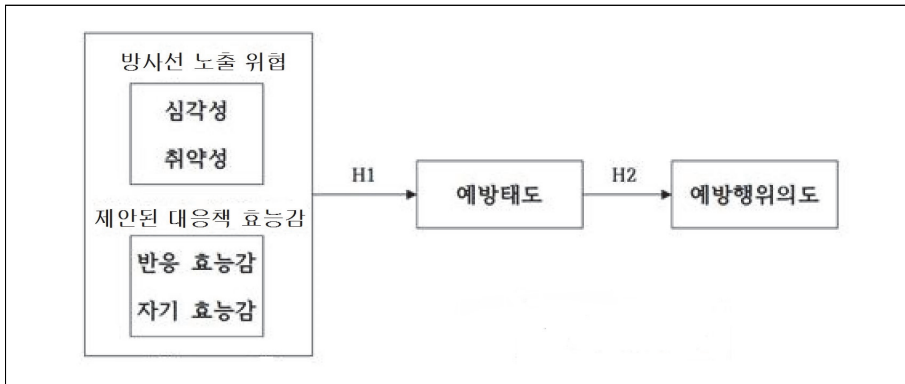
#### 1) 연구가설

병행과정확장모델에서 지각된 위협은 심각성과 취약성으로 볼 수 있다. 본 연구에서 심각성은 방사선이 우리에게 가져다주는 위협에 대해 사람들이 지각하는 정도를 나타내며, 취약성은 사람들이 방사선에 쉽게 노출될 수 있는 가능성을 의미한다. 공포 소구의 설득에 있어서 심각성과 취약성은 실제 태도와 행동 의도에 유의미한 효과를 가져다준다(De Hoog, Stroebe, & de Wit, 2007). 마찬가지로 사람들이 지각하는 심각성과 취약성의 정도가 크면 자신을 보호하고자 하는 동기가 유발된다. 지각된 효능감은 자기 효능감과 반응 효능감으로 나누어 볼 수 있다. 본 연구에서 자기 효능감은 방사선 노출을 예방하기 위해 스마트폰 방사선량 측정 애플리케이션을 얼마나 잘 활용할 수 있을지에 대한 신념이며 반응 효능감은 사용자들의 방사선량 측정 애플리케이션을 통한 예방 효과의 지각 정도를 의미한다. 로저스와 동료들(Rodgers, Hall, Blanchard, McAuley, & Munroe, 2002)의 행동 실행에 대한 연구에서는 사람의 효능감은 사회 심리학적 관점을 통해 태도와 행동에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 지각된 효능감은 예방 관련 행위를 유발하며(Shields, Brawley, & Lindover, 2006) 자기 효능감의 차이에 따라 행동에 변화가 일어난다(Marcus, Selby, Niaura, & Rossi, 1992).

후쿠시마 원전 사고와 같이 원자력 발전소의 방사능 누출은 일본뿐만 아니라 국내에서도 유해 방사선이 감지되는 것으로 발견되었다. 앞선 이론적 근거에 따라 방사선 노출에 대한 사람들의 인식은 그들의 예방 태도와 예방 행위 의도에 밀접한 관계가 있을 것으로 예측된다. 따라서 본 연구에서는 사람들의 방사선 노출에 대한 지각된 심각



그림 2. 연구 1의 모형



성, 취약성과 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 반응 효능감, 자기 효능감의 지각 정도에 따른 방사선 노출 예방 태도와 예방 행위 의도를 알아보고자 한다. 따라서 다음과 같은 연구가설을 제기하였다.

- 연구가설 1: 방사선 노출 위험(심각성, 취약성), 제안된 대응책(방사선량 측정 애플리케이션)에 대한 효능감(반응 효능감, 자기 효능감)이 높을수록 방사선 노출 예방 태도는 높을 것이다.
- 연구가설 2: 방사선 노출 예방 태도가 높을수록 방사선 노출 예방 행위 의도가 높게 나타날 것이다.

## 2) 연구 방법

### (1) 연구 대상 및 조사 과정

본 연구에서는 대한민국에 거주하고 있는 국민을 대상으로 온라인 설문을 진행하였다. 설문 조사는 온라인 리서치 전문 회사인 마크로밀 엠브레인을 통하여 진행하였으며 설문 기간은 2016년 4월 25일부터 5월 3일까지이다. 온라인 설문지 총 380부를 배포하여 377부를 회수하였으며 회수한 설문지 중 다수의 문항에 응답하지 않은 5부를 제외한 총 372부의 설문지를 분석에 사용하였다. 설문에 응답한 조사 대상의 인구통계학적

표 1. 연구 대상의 인구통계학적 특성

인구통계학적 특성 (N = 372)			
	구분	N	비율(%)
성별	남성	185	49,7
	여성	187	50,3
연령	20~29	91	24,5
	30~39	92	24,7
	40~49	98	26,3
	≥ 50	91	24,5
직업	전문직	22	5,9
	관리직	26	7,0
	사무/기술직	144	38,7
	판매/서비스직	14	3,8
	자영업	26	7,0
	학생(대학(원)생)	53	14,2
	전업주부	58	15,6
수입	기타	29	7,8
	< 100만 원	15	4,0
	100~200만 원	33	8,9
	200~300만 원	58	15,6
	300~400만원	78	21,0
	400~500만 원	83	22,3
> 500만 원	105	28,2	

특성은 <표 1>과 같다. 인구통계학적 특성은 모집단의 특성을 비교적 잘 반영하는 것으로 나타났다.

## (2) 조작적 정의

설문지의 측정 문항은 기존 연구에서 개발하고 사용한 측정 도구로 구성하였다. 본 연구에서의 위트(Witte, 1996)의 연구에서 개발한 문항을 연구 주제에 맞게 수정 및 보완

하여 사용하였다.

심각성(severity of threat)은 방사선이 우리에게 가져다주는 위협에 대해 사람들이 지각하는 정도를 의미하며, “나는 방사선 노출이 매우 위험한 문제라고 생각한다”, “나는 방사선 노출이 매우 심각한 문제라고 생각한다”, “나는 방사선 노출이 매우 중요한 문제라고 생각한다”의 3문항으로 측정하였다(Cronbach  $\alpha = .918$ ).

취약성(susceptibility to threat)은 사람들이 방사선에 쉽게 노출될 수 있는 가능성을 말하며, “나는 방사선에 노출될 위험이 있다”, “나는 방사선에 쉽게 노출될 수 있다”, “나는 방사선에 쉽게 노출될 수 있다”의 3문항으로 측정하였다(Cronbach  $\alpha = .913$ ).

반응 효능감(response efficacy)은 사용자들이 방사선량 측정 애플리케이션의 예방 효과에 대해 지각하는 정도를 나타낸다. “방사선량 측정 애플리케이션은 방사선 노출로부터 나를 보호할 수 있다”, “방사선량 측정 애플리케이션은 방사선 노출로부터 나를 보호하는 것은 효과적이다”, “방사선량 측정 애플리케이션을 사용한다면 나는 방사선 노출의 위험을 적게 받을 것이다”의 3문항으로 측정하였다(Cronbach  $\alpha = .877$ ).

자기 효능감(self-efficacy)은 방사선 노출을 사전에 예방하기 위해 방사선량 측정 애플리케이션을 얼마나 잘 활용할 수 있을지에 대한 신념을 나타낸다. “나는 방사선량 측정 애플리케이션으로 방사선 노출로부터 나를 보호할 수 있다”, “나는 방사선량 측정 애플리케이션을 쉽게 사용할 수 있다”, “나는 방사선량 측정 애플리케이션을 편리하게 사용할 수 있다”의 3문항으로 측정하였다(Cronbach  $\alpha = .910$ ).

예방 태도(preventive attitude)는 방사선 노출 예방에 대한 사람들의 태도로 의미 분별 척도를 사용하여 측정하였다. “방사선 노출로 인한 피해를 방어하기 위해 방사선 노출 예방에 대해 어떻게 생각하십니까?”에 대하여 “좋다/나쁘다”, “바람직하다/바람직하지 않다”, “필요하다/필요하지 않다” 등으로 측정하였다(Cronbach  $\alpha = .863$ ).

예방 행위 의도(preventive behavior intention)는 방사선 노출 예방에 대한 행위적 지향성을 나타낸다. “방사능 노출을 예방하기 위해 방사선량 측정 관련 프로그램을 사용할 것이다”, “방사능으로 인한 피해를 예방하기 위하여 예방법을 찾아볼 것이다”, “방사선량에 대한 정보를 얻으려고 노력할 것이다”, “방사능 노출을 기급적 피할 것이다”의 4문항으로 측정하였다(Cronbach  $\alpha = .877$ ).

모든 변수의 신뢰도(Cronbach  $\alpha$ )는 .70이상이므로 신뢰도 기준에 부합하였다.

### 3) 연구 결과

〈연구가설 1〉의 검증 결과는 〈표 2〉와 같다. 방사선 노출에 대한 지각된 위협(심각성, 취약성)과 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 효능감(반응 효능감, 자기 효능감)이 방사선 노출 예방 태도에 미치는 영향을 분석하는 위계적 회귀 모델 결과이다. 먼저 ‘모델 1’을 보면, 지각된 위협이 예방 의도에 미치는 영향으로 그 설명력이 9.3%로 나타났다. 그중 지각된 심각성( $t = 4.926, p = .000$ )과 지각된 취약성( $t = 2.005, p = .046$ ) 모두 방사선 노출 예방 태도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. ‘모델 2’에서는 지각된 효능감을 추가하여 위계적 회귀를 실시하였으며, 지각된 위협과 효능감이 예방 태도에 미치는 영향으로 설명력은 18.6%로 나타났다. 지각된 심각성( $t = 5.319, p = .000$ )은 예방 태도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났지만 지각된 취약성( $t = .063, p = .106$ )은 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 밝혀졌다. 지각된 효능감

표 2. 지각된 위협과 효능감이 방사선 노출 예방 태도에 미치는 영향

변인	예방 태도			
	1		2	
	$\beta$	$t$	$\beta$	$t$
심각성	.236	4.926***	.242	5.319***
취약성	.081	2.005*	.063	1.619
반응 효능감			.168	2.476*
자기 효능감			.129	1.998*
통계량	$R^2 = .093, \text{adjusted } R^2 = .088, F = 18.938, p = .000$		$R^2 = .186, \text{adjusted } R^2 = .177, F = 29.177, p = .000$	

\* < .05, \*\* < .01, \*\*\* < .001

표 3. 방사선 노출 예방 태도가 예방 행위 의도에 미치는 영향

변인	예방 행위 의도				
	$B$	$S.D.$	$\beta$	$t$	$P$
예방 태도	.511	.042	.536	12.212	0.000

$R^2 = .287, \text{adjusted } R^2 = .285, F = 149.123, p = .000$

에서 지각된 반응 효능감( $t = .168, p = .014$ )과 자기 효능감( $t = .129, p = .047$ )은 예방 태도에 모두 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

〈연구가설 2〉의 검증 결과는 〈표 3〉과 같다. 방사선 노출에 대한 예방 태도는 예방 행위 의도에 긍정적인 영향( $t = 12.212, p = .000$ )을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 예방 태도가 높을수록 사람들은 방사선 노출에 대한 예방 행위 의도가 높게 나타나는 것을 알 수 있었다. 그 설명력은 28.7%로 나타났다.

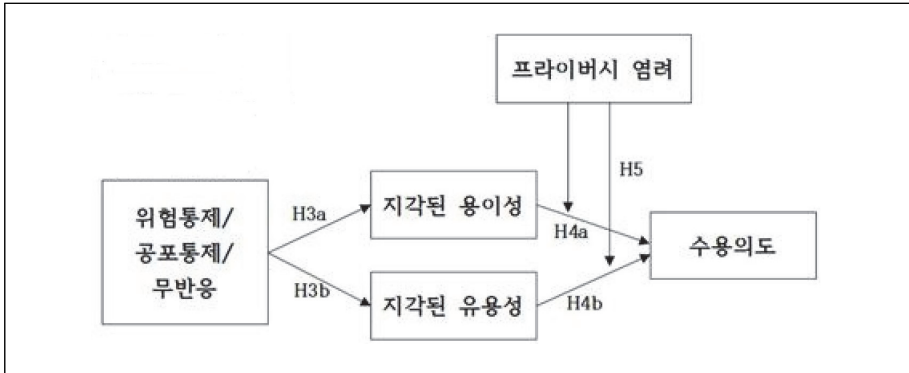
## 4. 연구 2: 기술수용모델(TAM)을 이용한 방사선량 측정 애플리케이션 수용 의도

### 1) 연구가설

사람들은 방사선 노출에 대해 위협을 느끼게 되면 방사선량 측정 애플리케이션의 유용성에 대해 생각한다. 효능감은 사람들이 방사선량 측정 애플리케이션의 사용을 쉽게 인지하여 용이성을 지각하는 것을 말한다. 사람들은 위협을 느낄 때, 즉 공포를 느낄수록 이를 해결할 수 있는 수단의 효과에 대해 인지하며 지각된 유용성이 증가하게 된다. 반응 효능감은 위협을 피하기 위해 권장하는 대응책의 효과에 대한 인식이며(Bandura, 1994; Witte, 1996), 자기 효능감은 위협을 피하기 위해 권장하는 대응책을 이용할 수 있는 능력 인지를 의미한다(Westin, 2001; Malhotra, Kim, & Agarwal, 2004; 이에리·강경희·이중성, 2011). 따라서 자기 효능감은 결과적으로 새로운 서비스 수용에 영향을 미칠 수 있다. 그래서 방사선량 측정 애플리케이션을 더욱 쉽게 사용할 수 있다고 인지하며 용이성을 지각하게 된다. 이에 따라 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 지각된 유용성과 용이성은 그들의 수용 의도를 결정하는 태도에 직접적인 영향을 미치는 주요 요인으로 설명할 수 있다. 뿐만 아니라 스마트폰 애플리케이션을 사용함에 있어서 개인정보가 유출될 가능성이 있다. 프라이버시 염려도 사람들이 방사선량 측정 애플리케이션을 수용함에 있어서 고려해야 할 부분이다.

이에 본 연구에서는 방사선량 측정 애플리케이션의 유용성과 용이성에 대하여 지각된 위협과 효능감에 따른 세 가지 처리 과정 그룹의 지각 수준을 살펴보고자 한다. 또

그림 3. 연구 2의 모형



한 사람들이 지각하는 유용성과 용이성이 방사선량 측정 애플리케이션 수용 의도에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보고 프라이버시 염려의 조절 효과를 알아보하고자 다음과 같은 연구가설을 제기하였다.

- 연구가설 3: 방사선량 측정 애플리케이션에 대하여 위험 통제, 공포 통제, 무반응 처리 과정 그룹에 따라 지각된 (a)용이성과 (b)유용성에 차이가 있을 것이다.
- 연구가설 4: 지각된 (a)용이성과 (b)유용성이 높을수록 방사선량 측정 애플리케이션 수용 의도는 높게 나타날 것이다.
- 연구가설 5: 지각된 (a)용이성과 (b)유용성이 방사선량 측정 애플리케이션 수용 의도에 미치는 영향은 조절 변수인 프라이버시 염려의 영향을 받을 것이다.

## 2)연구 방법

### (1) 연구 대상과 조사 과정

〈연구 2〉에서는 〈연구 1〉에서 진행된 방사선 노출 위협과 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 효능감의 지각 정도에 따라 그룹을 구성하였다. 지각된 위협(심각성과 취약성)은 중위수를 제외하고 고위협과 저위협 그룹으로, 지각된 효능감(반응 효능감, 자기 효능감)은 중위수를 제외하고 고효능감, 저효능감 그룹으로 2차 온라인 설문을 진행하

표 4. 위험 통제 처리 과정, 공포 통제 처리 과정, 무반응 처리 과정( $N = 330$ )

	구분	$N$	비율(%)
그룹화	위험 통제 처리 과정	90	27.3
	공포 통제 처리 과정	80	24.2
	무반응 처리 과정	160	48.5

였다. 2차 온라인 설문 조사도 리서치 회사인 마크로밀 엠브레인을 통하여 진행하였으며 설문 기간은 2016년 6월 2일부터 6월 15일이다. 1차 설문 조사 중 그룹에 속하지 못하는 42명을 제외한 330명의 설문지를 모두 회수하였다. 2차 온라인 설문지에서는 먼저 개인의 특성인 프라이버시에 대한 염려를 질문하고 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 지각된 유용성과 용이성, 수용 의도에 대해 질문하였다. 연구의 타당성을 확보하고 집단이 정확하게 나뉘어졌는지 알아보기 위하여 사전 검증을 진행하였다. T-test 결과, 고위협과 저위협( $t = 26.569, p = .000$ ), 고효능감과 저효능감( $t = 22.820, p = .000$ )으로 모두 유의미한 집단 간 차이를 나타냈다. 이를 통해 집단 분류가 통계적으로 유의미한 것을 알 수 있었다. 병행과정확장모델에 따라 집단을 고위협/고효능감을 위험 통제 처리 과정, 고위협/저효능감을 공포 통제 처리 과정, 저위협/고저효능감을 무반응 처리 과정으로 분류하였다. 그 결과는 <표 4>와 같다.

## (2) 조작적 정의

기술수용모델의 측정문항은 에드먼드와 그의 동료들(Edmunds, Thorpe, & Conole, 2012), 켈티키디스와 그의 동료들(Ketikidis, Dimitrovski, Lazuras, & Bath, 2012)의 연구에서 사용된 데이비스(Davis, 1989)의 문항을 수정 및 보완하여 사용하였다.

지각된 유용성(perceived usefulness)은 방사선 노출을 예방하기 위하여 방사선량 측정 애플리케이션이 효율적이라고 지각하는 정도를 나타낸다. 측정 문항으로는 애플리케이션에 대하여 “활용 가치가 높다”, “생활에 유용하다”, “이용하는 것은 내게 유익하다”, “생활을 편리하게 한다”의 4문항으로 질문하였다(Cronbach  $\alpha = .910$ ).

지각된 용이성(perceived ease of use)은 방사선량 측정 애플리케이션 사용의 편리성을 뜻한다. 측정문항은 애플리케이션에 대해 “조작 방법은 쉽다”, “언제라도 편하

게 사용할 수 있다”, “누구나 사용할 수 있다”, “사용 방법을 배우는 것은 어렵지 않다”의 4문항을 이용하여 측정하였다(Cronbach  $\alpha = .915$ ).

수용 의도(acceptance intention)는 사람들이 방사선량 측정 애플리케이션을 받아들여 이용할 것인지에 대한 의향을 의미한다. 측정 문항은 “이용할 의향이 있다”, “긍정적으로 말할 것이다”, “이용을 다른 사람에게 권유할 것이다”, “지속적으로 이용할 의도가 있다” 등 4문항을 이용하여 측정하였다(Cronbach  $\alpha = .901$ ).

조절 변수인 프라이버시 염려(privacy concern)는 말호트라와 그의 동료들(Malhotra et al., 2004)의 연구에서 개발한 측정 문항을 사용하였다. 프라이버시에 대한 염려는 사람들이 방사선량 측정 애플리케이션을 사용함에 따라 개인정보가 노출될 가능성에 대한 우려를 의미한다. 프라이버시 염려의 설문 문항은 개인정보 관련 수집, 통제 인지적 측면으로 총 10문항으로 이루어졌다(Cronbach  $\alpha = .947$ ). 측정 문항은 다음과 같다. 개인정보 수집 관련 문항은 “개인정보를 요구할 때 대체로 귀찮다”, “개인정보를 요구할 때 정보를 제공하기 전에 두 번 이상 생각하는 경우가 있다”, “너무 많은 온라인 기업에 개인정보를 제공하는 것은 날 귀찮게 한다”, “온라인 회사가 나에게 관한 개인정보를 너무 많이 수집하는 데 염려가 있다” 등 4문항으로 구성되었다. 개인정보에 대한 통제 관련 문항은 “소비자 온라인 정보 보호는 자신의 정보를 수집, 사용, 공유하는 방식에 대한 통제 및 자율성을 행사하는 소비자 권리의 문제이다”, “자신의 사생활을 보호하기 위해서는 개인정보를 스스로 통제할 수 있어야 한다고 생각한다”, “온라인 거래로 인한 스스로 개인정보를 통제하지 못할 경우 나는 개인 프라이버시가 침해되었다고 생각한다” 등 3문항으로 구성되었다. 개인정보에 대한 인지 관련 문항은 “기업이 개인정보를 요구할 때는 그 정보가 어떻게 수집, 처리, 사용될 것인지에 대해 명확하게 알려주어야 한다고 생각한다”, “기업은 프라이버시에 대한 정책을 명확하고 이해하기 쉽게 사용자에게 제공해야 한다고 생각한다”, “개인정보가 어떻게 사용되는지에 대해 사용자 스스로가 먼저 정확하게 인지하는 것이 중요하다” 등 3 문항으로 구성되었다.

모든 변수의 신뢰도(Cronbach  $\alpha$ )는 기준치 .70 이상이므로 신뢰도를 확보하였다.

### 3) 연구 결과

〈연구가설 3〉을 검증하기 위하여 One-way ANOVA를 진행하였으며 그 결과는 〈표



표 5. ANOVA 분석 결과

변인		N	Mean	S.D.	F(df)/p	Scheffe 사후 분석
지각된 용이성	위험 통제	90	5.253	.793	19.056(2)/ .000	위험 통제> 공포 통제 위험 통제> 무반응
	공포 통제	80	4.581	.915		
	무반응	160	4.553	.954		
지각된 유용성	위험 통제	90	5.561	.780	28.012(2)/ .000	위험 통제> 공포 통제 위험 통제> 무반응
	공포 통제	80	4.903	1.126		
	무반응	160	4.570	1.044		

5)와 같다. 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 지각된 용이성( $F = 19.056, p = .000$ )과 유용성( $F = 28.012, p = .000$ )은 모두 집단 간 유의미한 차이가 나타났다. 사후검증으로 Scheffe 분석을 실시한 결과, 방사선량 측정 애플리케이션의 용이성에 대하여 위험 통제 그룹은 공포 통제 그룹( $M_{위} = 5.253, M_{공} = 4.581, p = .000$ )과 무반응 그룹( $M_{위} = 5.253, M_{무} = 4.536, p = .000$ )보다 더 높게 지각하는 것으로 나타났다. 공포 통제 그룹과 무반응 그룹 사이에는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다( $M_{공} = 4.581, M_{무} = 4.536, p = .053$ ). 방사선량 측정 애플리케이션의 유용성에 대하여 위험 통제 그룹은 공포 통제 그룹( $M_{위} = 5.561, M_{공} = 4.903, p = .000$ )과 무반응 그룹( $M_{위} = 5.561, M_{무} = 4.578, p = .000$ )보다 더 높게 지각하는 것으로 나타났다. 공포 통제 그룹과 무반응 그룹 사이에는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다( $M_{공} = 4.903, M_{무} = 4.578, p = .934$ ). 즉, 위험 통제 그룹은 공포 통제 그룹과 무반응 그룹에 비해 지각된 용이성과 유용성이 높게 나타났다.

〈연구가설 4〉와 〈연구가설 5〉를 검증하기 위하여 조절 회귀 분석(Moderated Regression Analysis)을 실시하였다. 다변량 변수의 맥락에서 두 변수 사이의 관계에 대해 다른 변수의 조절 효과를 평가할 때, 조절 회귀 분석이 가장 적합한 것으로 알 수 있다(Baron & Kenny, 1986; Ramamurthy, 1995). 〈표 6〉은 방사선량 측정 애플리케이션 수용 의도에 영향을 미치는 변수들의 위계적 회귀 모델이다. 먼저 ‘모델 1’은 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 지각된 용이성과 유용성이 수용 의도에 미치는 영향으로 설명력은 60.5%로 나타났다. 지각된 용이성( $t = 5.296, p = .000$ )과 유용성( $t = 16.421, p = .000$ )은 방사선량 측정 애플리케이션 수용 의도에 긍정적인 영향을

표 6. 조절 회귀 분석 결과

변인	수용 의도					
	1		2		3	
	$\beta$	$t$	$\beta$	$t$	$\beta$	$t$
지각된 용이성	.208	5.296***	.206	5.234***	1.127	3.592***
지각된 유용성	.644	16.421***	.644	16.408***	.097	.313
프라이버시 염려			.024	.717	.325	1.706
지각된 용이성 X 프라이버시 염려					-1.167	-2.958**
지각된 유용성 X 프라이버시 염려					.661	1.781
통계량	$R^2 = .605$ , adjusted $R^2 = .603$ , $F = 282.229$ , $p = .000$		$R^2 = .605$ , adjusted $R^2 = .602$ , $F = 188.076$ , $p = .000$		$R^2 = .614$ , adjusted $R^2 = .609$ , $F = 116.671$ , $p = .000$	

\* < .05, \*\* < .01, \*\*\* < .001

미치는 것으로 나타났다. ‘모델 2’는 프라이버시 염려를 추가하여 회귀 분석을 실시하였다. 지각된 용이성과 유용성이 수용 의도에 미치는 영향의 설명력은 60.5%로 나타났으며 증가된 설명력이 없으므로 추가된 프라이버시 염려가 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 밝혀졌다. 구체적으로 말하면 지각된 용이성( $t = 5.234, p = .000$ )과 유용성( $t = 16.408, p = .000$ )은 수용 의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면에 프라이버시 염려( $t = .717, p = .474$ )는 수용 의도에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 밝혀졌다. ‘모델 3’은 지각된 용이성, 유용성과 프라이버시 염려의 상호작용을 추가하여 회귀 분석을 진행하였다. ‘모델 3’은 상호 작용이 방사전량 측정 애플리케이션 수용 의도에 미치는 영향으로 설명력은 61.4%로 나타났다. 지각된 용이성과 프라이버시의 상호 작용( $t = -2958, p = .003$ )은 수용 의도에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 지각된 유용성과 프라이버시 염려의 상호 작용( $t = 1.781, p = .076$ )은 수용 의도에 유의미한 영향을 미치지 못하였다. 즉, 용이성 지각과 관련하여 사람들은 프라이버시 염려가 증가할수록 애플리케이션을 수용하지 않지만, 유용성의 지각에 관하여서 사람들은 프라이버시 염려의 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

## 5. 결론 및 논의

본 연구에서는 헬스 커뮤니케이션과 뉴미디어의 관점에서 방사선 노출에 대한 사람들의 인식을 살펴보기 위해 <연구 1>과 <연구 2>로 진행되었다. <연구 1>은 병행과정확장모델을 중심으로 방사선 노출에 대한 사람들의 지각된 위협과 사전 예방을 위한 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 지각된 효능감을 알아봄으로써 방사선 노출에 대한 예방 태도와 예방 행위 의도에 미치는 영향을 살펴보았다. <연구 2>에서는 기술수용모델을 중심으로 지각된 위협(심각성, 취약성)과 효능감(반응 효능감, 자기 효능감)에 따라 분류된 세 집단(위험 통제, 공포 통제, 무반응) 간 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 용이성과 유용성의 지각 정도를 비교하였다. 또한 지각된 용이성과 유용성에 따라 나타나는 방사선량 측정 애플리케이션 수용 의도에서 프라이버시 염려 정도에 따라 그 효과에 어떤 변화가 있는지 살펴보았다.

연구의 전반적인 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 방사선 노출에 대한 지각된 심각성과 취약성이 방사선 노출에 대한 예방 태도를 증가시키는 것으로 나타났다. 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 지각된 효능감을 추가한 후 방사선 노출에 대한 지각된 심각성은 여전히 긍정적인 예방 태도를 형성하는 것으로 밝혀졌다. 방사선량 측정 애플리케이션을 이용한 자기 보호와 애플리케이션을 효율적으로 사용할 수 있다는 신념 또한 방사선 노출에 대한 예방 태도를 증가시키는 것으로 검증되었다. 반면, 방사선 노출에 대한 지각된 취약성은 예방 태도에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 밝혀졌다. 이는 방사선량 측정 애플리케이션을 이용하여 자신을 보호할 수 있다고 생각하며 방사선에 쉽게 노출되지 않을 것으로 지각하기 때문이다. 따라서 사람들이 방사선 노출에 대해 지각하는 취약성은 예방 태도와 관련이 없는 것으로 나타났다. 결과적으로 병행과정확장모델에 근거하여 사람들이 지각하는 심각성, 자기 효능감과 반응 효능감은 예방 태도를 향상시키며 방사선 노출에 대하여 높은 예방 행위 의도를 보이는 것으로 나타났다. 실제 위협으로 인지되고 있는 방사선 노출에 대한 사람들의 인식을 알아보고 방사선량 측정 애플리케이션과 같은 예방 수단이 필요함을 나타내고 있다.

둘째, 병행과정확장모델에 따라 사람들은 직면한 위협에 대하여 각기 다른 처리 과정을 거치는 것으로 나타났다. 그중 위협을 인지하고 이에 대하여 방사선량 측정 애플리케이션을 이용하여 대처가 가능한 위험 통제 처리 과정을 사용하는 사람은 방사선

노출에 대한 위협을 회피하는 공포 통제 처리 과정을 사용하는 것으로 밝혀졌다. 또한 방사선 노출을 위협으로 인지하지 못하는 무반응 처리 과정의 사람들보다 방사선량 측정 애플리케이션에 대해 용이성과 유용성 지각 정도가 모두 높게 나타난 것을 알 수 있다. 공포 통제 처리 과정을 거치는 사람은 방사선량 측정 애플리케이션에 대하여 높은 유용성을 인지할 수 있지만 지각된 낮은 효능감은 용이성을 인지하지 못한다. 또한 무반응 과정인 사람은 방사선 노출을 위협으로 인지하지 못하기 때문에 방사선량 측정 애플리케이션에 대하여 유용성과 용이성의 지각 정도가 아무런 의미가 없는 것으로 나타났다. 반면, 위협 통제 과정을 거치는 사람은 방사선 노출에 대한 위협을 인지하고 지각된 높은 효능감에 따라 예방 방법으로서 방사선량 측정 애플리케이션을 효율적으로 활용할 수 있다고 생각하기 때문에 애플리케이션에 대한 유용성과 용이성의 지각 정도가 모두 높게 나타났다.

셋째, 본 연구에서는 사회적 이슈인 개인정보 보호를 고려하여 사람들의 프라이버시에 대한 염려가 방사선량 측정 애플리케이션의 수용 의도에 어떤 영향을 미치는지 분석하였다. 그 결과, 사람들의 프라이버시에 대한 염려는 지각된 용이성과 방사선량 측정 애플리케이션 수용 의도의 관계에서 조절 효과가 나타났다. 즉, 사람들은 프라이버시에 대한 염려가 높게 나타날 경우 방사선량 측정 애플리케이션 사용에 대하여 용이성을 지각하지만 그 수용 의도는 낮은 것으로 나타났다. 반면, 방사선량 측정 애플리케이션이 유용하다고 느낄 경우 개인정보 유출 염려에 따른 영향을 받지 않는 것으로 검증되었다. 즉, 생명 및 안전과 관련해 유용한 서비스인 경우 사람들은 자신의 정보 보호보다 건강이 우선임을 보여 주었다.

연구 결과를 토대로 본 연구는 다음과 같은 함의를 나타내고 있다. 첫째, 본 연구는 일반 국민을 대상으로 방사선 노출 예방에 대한 인식을 분석했다는 점에서 그 의미가 있다. 왜냐하면, 선행 연구에서는 대부분 방사선 관련 업종 종사자만을 대상으로 방사선 노출 및 예방에 대한 인식을 살펴보았다(한은옥·권덕문, 2007; 김정훈·고성진·강세식·최석윤·김창수, 2011; 박방주, 2012; 차용진, 2012). 이에 반해 본 연구는 일반 국민을 대상으로 방사선 노출 예방에 대한 인식을 분석한 연구로서 기존의 연구와 차별성을 나타내고 있다. 둘째, 병행과정확장모델을 중심으로 하는 연구는 메시지의 소구 방식을 조작하여 분석하였지만 본 연구는 실제적으로 방사선 노출에 대해 사람들이 지각하는 위협과 그 대안으로 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 효능감을 중심

으로 연구하였다는 점이다. 셋째, 본 연구는 기존 연구와 달리 위험 통제, 공포 통제, 무반응 처리 과정을 통해 제안된 대응책인 방사선량 측정 애플리케이션의 수용 의도를 알아보았다는 점이다. 이는 향후 위험에 대한 정보 처리 과정에 따라 효율적인 커뮤니케이션 전략을 수립하는 데 기여할 수 있다. 즉, 스마트폰 애플리케이션으로 측정된 방사선량 데이터는 방사능 정보망 구축, 실시간으로 방사선량의 변화 감지 및 방사선량 정보 공유 시스템 개발에 도움이 되는 연구 자료로 활용할 수 있다. 마지막으로 본 연구의 함의는 스마트폰 애플리케이션의 수용에서 프라이버시 염려를 고려하였다는 점이다. 방사선량 측정 애플리케이션을 이용하는데 있어 개인정보가 유출될 가능성이 높다. 그러나 그 결과를 살펴보면 개인정보 보호보다는 개인의 건강을 위협할 수 있는 요소를 더 고려한다는 점이다.

본 연구는 방사선 노출에 대한 국민들의 예방의식을 알아보기 위해 헬스 커뮤니케이션 측면에서 살펴보았을 뿐만 아니라 뉴미디어를 통한 해결 방안을 제시하면서 이에 대한 국민들의 수용 가능성을 예측하였다. 국민들의 행동 의도와 관련하여 두 이론적 틀의 결합을 통하여 연구문제에 새롭게 접근하였다는 점에서 그 함의를 찾아볼 수 있다. 현재 사람들은 지진, 홍수 등 자연재해와 원전 폭발 사고로부터 생명 안전에 대해 많은 위협을 지각하고 있다. 최근 국내에서 자주 발생하는 지진으로 인해 많은 사람들이 두려움에 떨고 있으며 지진 관련 애플리케이션의 다운로드 수(구글 플레이)가 급증하고 있다. 스마트폰 가속도계 센서를 활용한 지진계 앱은 진동을 감지하여 미리 대피하는 데 많은 도움을 줄 수 있다. 또한 국내 기상청에서 제작한 “지진 정보 알리미” 애플리케이션은 지진, 해일과 관련된 정보와 지진 발생 시 대피 요령 등의 정보를 제공해 주고 있다. 이는 방사선에 노출될 위험으로부터 사람들이 스스로 자신을 보호할 수 있도록 해 줌으로써 위험 예방 측면에서 효율적인 방법으로 간주될 수 있다. 또한 스마트폰 애플리케이션과 같은 새로운 정보 기술을 통한 헬스 커뮤니케이션의 활성화를 기대해 볼 수 있다. 이러한 시점에서 본 연구는 방사선 노출로부터 자신을 보호할 수 있는 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 초기 연구로서 실무적 시사점을 갖고 있다. 또한 사물인터넷 시대에 들어서면서 이와 같은 애플리케이션의 응용은 점점 활성화될 것으로 기대된다.

그러나 본 연구는 다음과 같은 한계점을 지니고 있다. 첫째, 일반 국민들의 방사선에 대한 지식, 방사선 이용에 대한 태도 등을 고려하지 못했다. 따라서 향후 연구에서는

일반 국민들의 방사선에 대한 인식을 깊이 살펴볼 필요가 있다. 또한 기술적 측면에서 구체적인 예방 방법에 대해 고려해 보아야 한다. 둘째, 본 연구는 병행과정확장모델과 기술수용모델을 중심으로 국민들의 행위 의도를 알아보았다. 그러나 본 연구에서는 두 모델의 주요 변인만 분석하여 방사선 노출 예방 행위 의도와 방사선량 측정 애플리케이션에 대한 수용 의도를 알아보았다. 그러므로 후속 연구에서는 두 모델의 관계성을 고려하여 새로운 모델 구축에 중점을 두어야 한다. 또한 국내의 실정에 맞추어 사람들의 건강에 대한 염려, 방사선에 대한 불안감 등 다양한 변인을 추가하여 모델의 설명력을 높여야 한다. 셋째, 본 연구는 방사선 노출 예방을 위하여 현재 개발 중인 방사선량 측정 애플리케이션의 사용을 제시하였다. 하지만 해당 애플리케이션에 대한 실제 사용 경험 및 특성을 참여자들에게 완벽하게 구현할 수 없다는 점에서 한계점을 타나내고 있다. 따라서 향후 연구에서는 방사선량 측정 애플리케이션의 개발을 마친 후 애플리케이션의 실제 이용 경험을 바탕으로 사용자들의 의견을 수집하도록 해야 할 것이다.

## 참고문헌

- 강은주·형주희 (2015). 치과위생사의 방사선 안전 관리 실태 및 피폭 불안감 인식. *치위생과학회지*, 15권 2호, 172~181.
- 김경원 (2012). 치과위생사의 방사선 피폭 불안감에 대한 조사 연구. *대한치과위생학회지*, 14권 1호, 1~9.
- 김정훈·김창수·임창선 (2012). 원자력발전 및 방사선의 사회적 위험에 대한 인식분석. *한국산학기술학회논문지*, 13권 8호, 3570~3577.
- 김정훈·고성진·강세식·최석운·김창수 (2011). 방사선사의 방사선/능에 대한 지식, 인식, 행위 분석. *방사선기술과학*, 34권 2호, 123~129.
- 김지룡·한은경 (2016). IoT광고의 사회적 재난에 관한 연구: 프라이버시 염려의 조절 효과를 중심으로. *한국방재학회논문집*, 16권 4호, 53~59.
- 김채욱 (2011). 방사선의 위험성과 인식의 필요성. *현장과학교육*, 5권 2호, 58~64.
- 박방주 (2012). 방사선의 대국민 인식도 분석: 일본 후쿠시마 원전 사고 1주년 계기. *방사선방어학회지*, 37권 1호, 1~9.
- 박혜민·홍현승·김정호·주관식 (2014). 휴대용 단말 기반 의료용 무선 방사선 모니터링 시스템 개발. *방사선방어학회지*, 39권 3호, 150~158.
- 성열훈·김성수 (2014). 대학생들의 방사선 위험 인식이 관리와 편익에 미치는 구조적 관계. *디지털융복합연구*, 12권 2호, 431~437.
- 신영진·정형청·강원영 (2012). 공공분야 개인정보보호 정책 집행과제의 우선순위 분석: 개인정보보호 수준진단 지표의 선정 및 중요도를 중심으로. *정보보호학회논문지*, 22권 2호, 379~290.
- 유성신·박현선·진범섭 (2016). 병행과정 확장 모델을 적용한 메르스 예방 행동 의도에 관한 연구. *한국광고홍보학보*, 18권 2호, 236~271.
- 유종락 (2011). 디지털시대의 개인정보보호: 새로운 개인정보보호법을 중심으로. *디지털융복합연구*, 9권 6호, 81~90.
- 임병하·강동원 (2014). 폐쇄형 SNS에서 프라이버시가 지속적인 사용의도에 미치는 영향에 관한 연구: 밴드 사용자를 중심으로. *Information Systems Reviews*, 16권 3호, 191~214.
- 이애리·강경희·이중성 (2011). 스마트폰 수용 단계별 앱스토어 이용 성향 비교 분석: 개인 특성과 기술인식 성향 중심으로. *Entrue Journal of Information Technology*, 10권 2호, 181~198.

- 조수영 (2015). 낙태 예방 공익 캠페인 메시지 연구. *한국광고홍보학보*, 17권 1호, 136~166.
- 차동필 (2005). 공포소구 모델 EPPM의 예측력 연구. *한국사회과학연구*, 27권 3호, 91~114.
- 차동필(2006). 공포소구 메시지의 위협과 효능감 수준에 따른 설득효과. *한국언론학보*, 50권 4호, 411~436.
- 차용진 (2012). 2006~2011 사회적 위험인식 변화추세 분석 및 정책적 함의. *한국위기관리논집*, 8권 2호, 28~47.
- 최혜정 (2013). 스포츠건강의학: 100세 시대 노인 허약기에 대한 운동전략. *스포츠과학*, 125권, 64~70.
- 한은옥·권덕문 (2007). 방사선안전관리에 대한 지식, 태도 및 행위의 추이분석: 의료기관 방사선종사자를 중심으로. *방사선기술과학*, 30권 4호, 321~327.
- 한국지역정보개발원 (2015). 문화속으로/100세 건강생활: 지금은 100세 시대, 건강한 식생활을 위하여. *지역정보학*, 95권, 126~128.
- 교육과학기술부 (2011a). 전국 12개 지역에서 방사성요오드 지속 검출: 4.7뮌 대기 중 방사능 분석결과. <http://www.kins.re.kr/pdf/6.april%20release.pdf>
- 교육과학기술부 (2011b). 전국 12개 지역 방사능측정결과 전달대비 감소: 부산을 제외한 모든지역 빗물에서 방사성세슘 불검출. <http://www.kins.re.kr/pdf/7.april%20release.pdf>
- Bandura, A. (1994). *Self-efficacy*. John Wiley & Sons, Inc.,
- Barnes, S. B. (2006). A privacy paradox: Social networking in the United States. *First Monday*, 11(9).
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173~1182.
- Benndorf, V., Kübler, D., & Normann, H. T. (2015). Privacy concerns, voluntary disclosure of information, and unraveling: An experiment. *European Economic Review*, 75, 43~59.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319~340.
- De Hoog, N., Stroebe, W., & de Wit, J. B. (2007). The impact of vulnerability to and severity of a health risk on processing and acceptance of fear-arousing communications: A meta-analysis. *Review of General Psychology*, 11(3), 258~285.
- Edmunds, R., Thorpe, M., & Conole, G. (2012). Student attitudes towards and use of ICT in course study, work and social activity: A technology acceptance model



- approach. *British Journal of Educational technology*, 43(1), 71-84.
- Grasso, K. L., & Bell, R. A. (2015). Understanding health information seeking: A test of the risk perception attitude framework. *Journal of Health Communication*, 20(12), 1406~1414.
- Janis, I. L. (1967). Effects of fear arousal on attitude change: Recent developments in theory and experimental research. *Advances in Experimental Social Psychology*, 3, 166~224.
- Ketikidis, P., Dimitrovski, T., Lazuras, L., & Bath, P. A. (2012). Acceptance of health information technology in health professionals: An application of the revised technology acceptance model. *Health Informatics Journal*, 18(2), 124~134.
- Lau, J. T., Kim, J. H., Tsui, H. Y., & Griffiths, S. (2007). Anticipated and current preventive behaviors in response to an anticipated human-to-human H5N1 epidemic in the Hong Kong Chinese general population. *BMC Infectious Diseases*, 7(1), 1.
- Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40(3), 191~204.
- Leventhal, H. (1971). Fear appeals and persuasion: the differentiation of a motivational construct. *American Journal of Public Health*, 61(6), 1208~1224.
- Malhotra, N. K., Kim, S. S., & Agarwal, J. (2004). Internet users' information privacy concerns (IUIPC): The construct, the scale, and a causal model. *Information Systems Research*, 15(4), 336~355.
- Marcus, B. H., Selby, V. C., Niaura, R. S., & Rossi, J. S. (1992). Self-efficacy and the stages of exercise behavior change. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(1), 60~66.
- Martínez-Pérez, B., De La Torre-Díez, I., & López-Coronado, M. (2015). Privacy and security in mobile health apps: a review and recommendations. *Journal of Medical Systems*, 39(1), 1~8.
- Miura, M., Ono, K., Yamauchi, M., & Matsuda, N. (2016). Perception of radiation risk by Japanese radiation specialists evaluated as a safe dose before the Fukushima nuclear accident. *Health physics*, 110(6), 558~562.
- Morioka, R. (2014). Gender difference in the health risk perception of radiation from Fukushima in Japan: The role of hegemonic masculinity. *Social Science & Medicine*, 107, 105~112.
- Norberg, P. A., Horne, D. R., & Horne, D. A. (2007). The privacy paradox: Personal information disclosure intentions versus behaviors. *Journal of Consumer Affairs*, 41(1), 100~126.
- Pavlou, P. A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International Journal of*

- Electronic Commerce*, 7(3), 101~134.
- Perko, T. (2014). Radiation risk perception: a discrepancy between the experts and the general population. *Journal of Environmental Radioactivity*, 133, 86~91.
- Phelps, J., Nowak, G., & Ferrell, E. (2000). Privacy concerns and consumer willingness to provide personal information. *Journal of Public Policy & Marketing*, 19(1), 27~41.
- Pikkarainen, T., Pikkarainen, K., Karjaluoto, H., & Pahlila, S. (2004). Consumer acceptance of online banking: an extension of the technology acceptance model. *Internet Research*, 14(3), 224~235.
- Ramamurthy, K. (1995). The influence of planning an implementation success of advanced manufacturing technologies. *Engineering Management*, 42(1), 62~73.
- Rodgers, W. M., Hall, C. R., Blanchard, C. M., McAuley, E., & Munroe, K. J. (2002). Task and scheduling self-efficacy as predictors of exercise behavior. *Psychology and Health*, 17(4), 405~416.
- Rogers, R. W. (1975). A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. *The Journal of Psychology*, 91(1), 93~114.
- Ruiter, R. A., Abraham, C., & Kok, G. (2001). Scary warnings and rational precautions: A review of the psychology of fear appeals. *Psychology and Health*, 16(6), 613~630.
- Shields, C. A., Brawley, L. R., & Lindover, T. I. (2006). Self-Efficacy as a Mediator of the Relationship Between Causal Attributions and Exercise Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 36(11), 2785~2802.
- Sicari, S., Rizzardi, A., Grieco, L. A., & Coen-Porisini, A. (2015). Security, privacy and trust in Internet of Things: The road ahead. *Computer Networks*, 76, 146~164.
- Slovic, P. E. (1996). Perception of risk from radiation. *Radiation Protection Dosimetry*, 68(3-4), 165~180.
- Slovic, P. E. (2000). The perception of risk. Earthscan publications.
- Vissink, A., Luijk, P., Langendijk, J. A., & Coppes, R. P. (2015). Current ideas to reduce or salvage radiation damage to salivary glands. *Oral Diseases*, 21(1), e1-e10.
- Westin, A. (2001) *Opinion surveys: What consumers have to say about information privacy*. Prepared Witness Testimony, The House Committee on Energy and Commerce.
- Witte, K. (1992). Putting the fear back into fear appeals: The extended parallel process model. *Communications Monographs*, 59(4), 329~349.
- Witte, K. (1994). Fear control and danger control: A test of the extended parallel process model (EPPM). *Communications Monographs*, 61(2), 113~134.
- Witte, K. (1996). Predicting risk behaviors: Development and validation of a diagnostic

scale. *Journal of Health Communication*, 1(4), 317-342.

Witte, K., & Allen, M. (2000). A meta-analysis of fear appeals: Implications for effective public health campaigns. *Health Education & Behavior*, 27(5), 591~615.

Wu, J. H., & Wang, S. C. (2005). What drives mobile commerce?: An empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Information & Management*, 42(5), 719~729.

논문투고일: 2016년 12월 1일

논문심사일: 2016년 12월 26일

게재확정일: 2017년 1월 4일

## Abstract

# Prevention Behavior Intention of Radiation Exposure and Acceptance Intention of Dosimetry Application

Focus on EPPM and TAM

**Jin, Zhilong**

Master & Doctoral Student, SungKyunKwan University

**Han, EunKyoung**

Professor, SungKyunKwan University

The purposes of this study are to investigate the effects of perceived threat (severity of threat and susceptibility to threat) and perceived efficacy (self-efficacy and response efficacy) on preventive attitude and preventive behavior intention from radiographic exposure. In order to compare the level of perceived ease of use and usefulness of dosimetry application by three kinds of threat processing groups (danger control, fear control and no response). To investigate moderating effects of privacy concern on the relationship between perceived ease of use, usefulness and acceptance intention of dosimetry application. This article was conducted with experimental study (Study 1: N=372; Study 2: N=330) and online survey. Results of Study 1 indicate that severity of threat, response efficacy and self-efficacy have a positive effect on the attitude toward prevention, and preventive behavior intention changes depending on the attitude toward prevention. Results of Study 2 indicated that danger control group perceived ease of use and usefulness of dosimetry application better than others. Privacy concern only influenced the relationship between perceived ease of use and acceptance intention of dosimetry application.

**KEY WORDS** Radiographic Exposure • Dosimetry Application • Privacy Concern, EPPM, TAM