

보건관리자의 사업장 보건관리 웹 시스템 이용 영향 요인

박현상¹, 김화선^{2*}
¹네이버, ²일렉마블스

Factors Affecting the Use of Web Systems for Health Management in Workplaces of Health Managers

Hyun Sang Park¹, Hwa Sun Kim^{2*}

¹Division of CLOVA Service Planning, Naver Corp.

²Elecmarvels Co. Ltd.

요약 본 연구의 목적은 보건관리자가 근로자 건강관리 모니터링, 건강상담 기록 및 관리, 건강진단 결과 관리, 건강증진지도 지원 및 건강통계 등의 서비스를 지원하는 웹 시스템에 대한 이용 의도에 영향을 미치는 요인을 분석하여 근로자들의 건강을 적극적으로 보호하고 효과적으로 근로 환경을 관리할 수 있는 시스템을 개발하는 것이다. 정보기술수용을 설명하는 통합기술수용이론(UTAUT, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)에 인지된 위험을 변수로 추가하여 전국 316명의 보건관리자를 대상으로 설문조사를 진행하였다. 일반적 특성을 분석하기 위해 빈도분석을 실시하고, 측정 도구의 신뢰도 및 타당성을 분석하기 위해 신뢰도 분석과 요인분석을 하였다. 주요 변수 간 상관관계를 살펴보기 위해 상관관계 분석을 실시한 후 가설 검증을 위한 다중 회귀 분석을 실시하였다. 인지된 위험, 사회적 영향, 성과 기대, 촉진 조건, 노력 기대에 미치는 영향을 검증하기 위한 다중 회귀 분석 결과 노력 기대를 제외하고 회귀모형은 통계적으로 유의하게 나타났다($F = 44.027, p < 0.001$). 향후 저자들은 결과를 반영한 웹 시스템을 개발하여 효과를 검증할 것이다.

Abstract This study was undertaken to develop a system for health managers to actively protect the health of workers and effectively manage the working environment. Factors influencing the behavioral intention to use the web system that supports services including worker health management monitoring, health consultation records and management, health examination result management, health promotion guidance support, and health statistics were analyzed. We conducted a survey of 316 health managers nationwide by adding perceived risk as a variable to the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), which explains information technology acceptance. Correlation analysis was applied to examine the association between major variables, followed by multiple regression analysis to test the hypothesis. To verify the effect on perceived risk, social impact average, performance expectation, facilitation condition, and effort expectation, the regression analysis model was statistically significant when excluding the effort expectation ($F = 44.027, p < 0.001$). In the future, we propose to develop a web system reflecting the results, and verify its effectiveness.

Keywords : Web System, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, Behavioral Intention, Health Manager, Worker

본 연구의 자료수집에 도움을 주신 (주)비트컴퓨터 및 한국직업건강간호협회에 감사드립니다.

*Corresponding Author : Hwa Sun Kim(Elecmarvels Co. Ltd.)

email: daspula@daum.net

Received August 8, 2022

Accepted November 4, 2022

Revised September 22, 2022

Published November 30, 2022

1. 서론

1.1 연구 배경

사업장은 근로자의 산업보건 활동을 수행하는 기본적인 장소로 근로자 개인정보뿐 아니라 건강검진 자료, 작업 환경 측정자료 등의 방대한 자료를 얻을 수 있으나 체계적인 사업장 정보시스템의 부재로 이를 관리하거나 이용하지 못하고 있다. 체계적인 정보시스템의 사례로는 건강 데이터를 검사하고 통제하는 데 사용할 수 있는 개인건강기록(PHR) 애플리케이션, 특정 질병에 대한 환자 직접 제어를 허용하는 응용 프로그램 등이 있다. 그러나 이러한 응용 프로그램은 조직의 성과를 향상하는 데 이바지할 수 있는지 여부는 알려지지 않고 있다. 최종 사용자가 이러한 새로운 기술을 사용하려고 하지 않으려는 거부감은 매우 일반적인 문제이므로, 사용자의 관점에서 발생하는 문제를 더 잘 이해하고 해결책을 찾기 위해 새로운 기술의 수용과 사용에 관해 설명하는 것이 매우 중요하다. 따라서 실질적인 효과를 끌어내기 위해서는 최종 사용자의 반응을 철저히 고려해야 한다[1]. 특히 생활 습관 변화와 만성질환의 확산은 사업장 내에 건강 문제를 초래하기에, 보건관리자는 건강정보를 체계적으로 수집, 처리, 저장하고 공유할 수 있는 시스템을 요구한다. 이러한 시스템은 보건관리자와 근로자 간의 의사소통은 질병 관리, 치료, 예방 활동을 강화할 수 있다. 이러한 점에서 보건관리자를 대상으로 사업장 보건관리 웹 시스템의 이용 의도를 연구한 것은 국내 첫 시도라는 점에서 의의 있다고 할 것이다.

1.2 이론적 개념

1.2.1 통합기술수용이론

통합기술수용이론(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, 이하 UTAUT)는 네 가지 주요 요인으로 구성된다. 새로운 정보에 관한 기술 수용에 관한 선행 연구들은 기술수용모형(TAM, Technology Accetancd Model, 이하 TAM)[2]을 연구 기술이나 분야에 맞게 수정 후 적용하였다. 그러나 TAM은 외생변수 간 관계에 대한 타당성을 충분히 뒷받침하지 못하여 단순한 기술 수용 연구에는 적합하지만, 복잡한 환경에서의 상호 관계에 대한 분석에는 한계를 가진다는 점이 지적되었다. 이에 Venkatesh et al.[3]는 TAM를 포함한 대표적인 8개의 관련 이론을 바탕으로 통합된 관점에서 사용자의 기술 수용에 접근하는 UTAUT를 제시하였다.

UTAUT는 4개의 독립 변수로 구성된다. 이들은 성과 기대, 노력 기대, 사회적 영향 및 촉진 조건 요인이다[4-6]. 또한 4개의 조절 변수로 성별, 나이, 경험 및 사용의 자발성을 포함하여 주요 요인과 행동 의도 및 사용 행동 사이에 관계를 예측한다(Fig. 1). 많은 연구자는 기술 호환성을 설명하기 위해 UTAUT를 이용하고 있다. 급성기 환자의 치료과정에서 전자의무기록 사용[7], 불면증 치료를 위한 인지 행동 치료 사용[8], COVID 19 앱의 개인 정보 보호[9], 건강관리를 위한 피트니스[10] 등 적용한 연구, 이러닝 시스템 개발을 위해 적용 하기도 하였다[11].

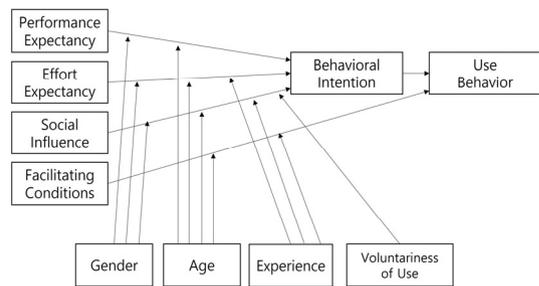


Fig. 1. The unified theory of acceptance and use of technology theory (UTAUT)

UTAUT는 정보시스템을 사용하려는 이용 의도 및 사용 행동의 70%를 설명하는데, 이는 기존 모형들이 기술 수용의 40%를 설명하는 것에 비해 모형의 설명력이 크게 개선된 것이다[3]. 이러한 점에서 UTAUT는 타 산업과의 융합이 활발히 이루어지고 있는 보건 분야에서도 새롭게 개발된 정보 기술에 대한 사용자의 기술 수용을 설명하기 위해 활용되고 있다.

1.2.2 인지된 위험

인지된 위험은 여러 학자에 의해 다양하게 정의되어왔다. 처음 이 개념은 소비자가 특정한 행위를 할 때 주관적으로 지각하는 위험으로써, 이는 구매 결정에 관한 결과를 예측할 수 없을 때 소비자가 느끼는 불확실성을 의미한다[12]. 개인이 위험의 결과를 경험하게 될 가능성으로 정의되는데, Rayner & Cantor[13]는 불리한 사건이 일어날 확률과 그 사건으로 발생할 피해 규모에 대한 주관적인 평가로 정의하였다. 이러한 인지된 위험은 사용자의 수용에 미치는 영향을 설명하기 위한 선행 연구[14]들이 수행되었다. 또한, 의료정보 분야에서는 모바일 헬스 기술이나 전자 의무 기록 등에 대한 사용자의 인지된 위험을 조사한 선행 연구[15,16]가 있다.

2. 연구 방법

2.1 연구 모형

사업장 보건관리 웹은 보건관리자가 근로자 건강 데이터를 한 곳에 저장 및 관리함으로써, 건강증진을 지원할 수 있는 서비스이다. 이러한 사업장 보건관리 웹에 대한 사용자의 기술 수용을 분석 및 예측하기 위해 UTAUT을 사용하는 것은 합리적인 방법의 하나다. 따라서 본 연구는 UTAUT에 기반을 두어 사업장 보건관리 웹의 이용 의도에 영향을 미치는 요인으로 성과 기대, 사회적 영향, 노력 기대 및 촉진 조건 요인의 4가지 변수로 설정하였다. UTAUT에서 종속 변수인 이용 행동이 이용 의도 및 촉진 조건에 의해 영향을 받으며, 이용 의도(BI, Behavioral Intention)는 성과 기대, 노력 기대 및 사회적 영향에 의해 결정된다. 그러나 사업장 보건관리 웹은 현재 국내 도입 단계에 있으므로 실제 사용자를 대상으로 한 연구수행에 있어 제한점이 있으므로 본 연구는 이용 행동을 고려하지 않고 종속 변수로 이용 의도를 상정하였기 때문에, 촉진 조건도 이용 의도에 영향을 주는 것으로 가정하였다.

사업장 보건관리 웹은 특성상 다양한 위험 요소들을 동반하며, 이들은 보건관리 웹의 이용 의도에 직접적인 영향을 미칠 것이다. 예를 들어, 보건관리 웹에서 수집 및 활용되는 건강 데이터는 매우 민감한 정보를 포함하고 있으므로 이에 대한 오용과 유출 가능성이 클 때 이용 의도는 줄어들 것이다. 또한 사용자가 기대한 만큼의 정보를 안전하게 관리하지 못하거나 다른 목적으로 사용되리라 판단된다면 이용 의도는 줄어들 것이다. 이러한 위험 요소들은 사업장 보건관리 웹 서비스 도입 시에는 최소화해야 한다. 따라서 본 연구는 인지된 위험을 주요 변수로 추가 설정하여 기존의 UTAUT을 확장하였다(Fig. 2).

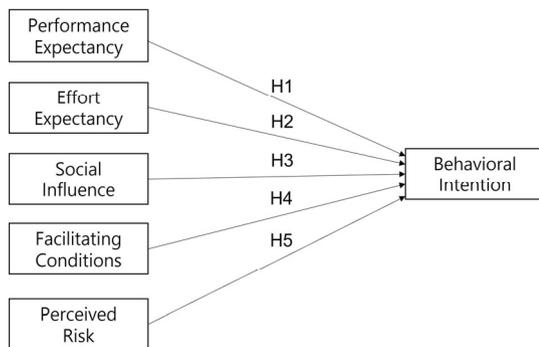


Fig. 2. Proposed research model and hypotheses

2.2 연구 가설

성과 기대(PE, Performance Expectancy)는 “시스템 사용이 작업의 성과 향상에 도움을 받을 것이라고 믿는 정도”로 정의된다[3]. 성과 기대는 TAM의 인식된 유용성과 유사한 변수이다. 본 연구에서의 성과 기대는 사업장 보건관리 웹의 사용이 보건관리자의 산업보건 업무 향상에 도움을 받을 것이라고 믿는 정도를 의미한다. 사업장 보건관리 웹은 보건관리자가 근로자의 자료를 수집 및 관리 할 수 있고, 사업장 건강증진에 대한 동기 및 참여율을 증진한다. 따라서 본 연구에서는 다음과 같이 가설을 제안하였다.

H1: 사업장 보건관리 웹에 대한 성과 기대는 이용 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

노력 기대(EE, Effort Expectancy)는 “시스템 사용에 대한 용이성의 정도”로 정의된다[3]. 노력 기대는 TAM의 인지된 편의성처럼 시스템을 쉽게 배우거나 사용하는 것이 이용 의도에 영향을 미친다. 본 연구에서의 노력 기대는 사업장 보건관리 웹 사용에 대한 용이성의 정도를 의미한다. 사업장 보건관리 웹은 보건관리자의 다양한 계층(나이, 직종 등)을 고려하여 쉽게 사용할 수 있어야 한다. 근로자의 건강 행동 변화를 위해 보건관리자가 사용하는 데 있어, 사용하기 힘든 기능은 부정적인 영향을 미친다[16]. 즉, 보건관리 웹의 기능은 건강 데이터를 쉽게 입력 및 접근할 수 있어야 한다. 선행 연구에서 용이성이 이용 의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다[17]. 따라서 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 제안하였다.

H2: 사업장 보건관리 웹에 대한 노력 기대는 이용 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

사회적 영향(SI, Social Influence)은 “중요한 주변 사람들이 새로운 시스템을 사용해야 한다고 믿는 것에 대한 인식의 정도”로 정의된다[3]. 본 연구에서의 사회적 영향은 중요한 주변 사람 및 직장에서 사업장 보건관리 웹을 사용해야 한다고 믿는 것에 대한 인식의 정도를 의미한다. 사회적 영향은 직장 내 조직 문화와 연관되어 있으며, 조직 문화는 조직, 그룹 및 개인행동 영향을 미치는 중요한 사회적 특성으로 알려져 있다[18]. 동료들 간 서로 소통 및 상호 작용하는 보건관리자의 업무적 측면에서 사회적 영향은 중요한 요소이며 이는 선행 연구에

서 기술 수용에 적합한 요소로서 확인되었다[19]. 따라서 본 연구팀은 다음과 같은 가설을 제안하였다.

H3: 사업장 보건관리 웹에 대한 사회적 영향은 이용 의도에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

촉진 조건(FC, Facilitating Conditions)은 “새로운 시스템의 사용을 지원하기 위한 조직적 및 기술적 기반이 갖추어져 있다고 믿는 정도”로 정의된다[3]. 본 연구에서의 촉진 조건은 사업장 보건관리 웹 사용을 지원하기 위한 조직적 및 기술적 기반이 갖추어져 있다고 믿는 정도를 의미한다. 고령의 보건관리자는 IT 기술 등 새로운 기술을 습득 및 적용하는 능력이 떨어지므로 이들은 새로운 기술에 대한 충분한 훈련 및 기술적 지원이 필요하다. 선행 연구에 따르면, 촉진 조건은 새로운 기술에 대한 사용자의 이용 의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다[20]. 따라서 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 제안하였다.

H4: 사업장 보건관리 웹에 대한 촉진 조건은 이용 의도에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

인지된 위험(PR, Perceived Risk)은 “결과를 예측할 수 없는 상황으로 인한 불확실성”으로 정의된다[12]. 본 연구에서의 인지된 위험은 사업장 보건관리 웹 이용에 대한 불확실성으로 발생하는 손실에 대한 가능성을 인지하는 정도를 의미한다. 사업장은 조직 및 근로자의 건강 상태에 대한 통찰력을 요구하고 있으므로, 개인의 건강 데이터는 엄격하게 보호해야 한다. 사업장 내 보건관리자는 근로자의 건강진단 결과, 질병 유소견자들의 상담

데이터 등 민감한 건강 데이터를 취급하며, 사업장 보건관리 웹은 이러한 자료를 수집 및 관리한다. 시스템에 대한 신뢰, 정보의 사생활 및 보안에 대한 우려는 사업장 보건관리 웹 공유 행동에 영향을 미친다[21]. 따라서 본 연구팀은 다음과 같은 가설을 제안하였다.

H5: 사업장 보건관리 웹에 대한 인지된 위험은 이용 의도에 부(-의 영향을 미칠 것이다.

2.3 설문 도구

UTAUT 모델에 기반한 확장 모델은 보건관리자가 사업장 보건관리 웹의 채택 및 사용에 영향을 미치는 요인을 결정하는 데 사용되었다. 본 연구를 위한 설문은 총 37문항으로 구성하였다. 연구 모형의 가설 검증을 위한 변수 문항 21개는 1점 “전혀 그렇지 않다” ~ 5점 “매우 그렇다”로 Likert 5점 척도를 이용하였다(Table 1). 이외 응답자의 일반적 특성에 관해 묻는 문항 12개, 현재 사용하는 보건관리 시스템에 대한 문제점이 무엇인지에 대한 서술형을 추가하였다.

2.4 자료수집 및 분석

본 연구는 보건복지부 지정 공공기관 생명윤리위원회로부터 심의(심의 번호: 2019-0066-001) 후 2019년 2월 13일부터 3월 20일까지 5주 동안 전국 341개 보건관리자의 협조를 얻어 설문지 기법을 시행하였다. 설문지는 총 341부를 배포하고 325부가 회수되었다. 회수된 설문지 중 연구의 목적에 맞지 않거나 불성실하게 응답하여 분석하기에 부적절한 설문지 9부를 제거하였다. 본 연구의 가설을 검증하기 위한 분석 방법 및 절차로서 응답자의 일반적 특성을 분석하기 위해 빈도분석을 하였

Table 1. Definition of variable

Variable	Definition	Number of questions
Behavioral Intention	The degree of users' behavioral intention to use the web system	3
Performance Expectancy	The degree to which users believe that using the web system will help them to improve their health manage of worker	3
Effort Expectancy	Ease of use for the web system	4
Social Influence	The degree to which users feel that important others or work colleagues believe that the user should use the web system for enhanced health management	4
Facilitating Conditions	The degree to which users believe that an organizational and technical infrastructure exists to support use of the web system	4
Perceived Risk	The degree to which users are aware of possible loss due to uncertainty surrounding use of the web system	3

다. 측정 도구의 신뢰도 및 타당성을 분석하기 위해 신뢰도 분석, 탐색적 요인분석 및 확인적 요인분석을 시행하였다. 주요 변수 간 상관관계를 살펴보기 위해 상관관계 분석을 하고 연구 모형에 대한 설명력과 가설을 검증하기 위해 다중 회귀 분석을 시행하였다. 통계적 자료 분석은 SPSS 25.0 및 AMOS 22를 사용하였다.

3. 연구 결과

3.1 대상자의 일반적 특성

본 연구에 사용된 응답자는 보건관리자 316명이다. 보건관리자의 인구통계학적 특성은 Table 2와 같다. 응답자의 93.7%(296명)는 여자이고, 6.3%(20명)는 남자였다. 나이는 30~39세가 (34.8%, 110명)이 가장 많았으며, 40~49세(30.4%, 96명) 순으로 나타났다. 사업장 근무 기간은 1~5년 미만(39.2%, 124명)이 가장 많았고, 100~300인 미만 사업장이 전체 대상자의 약 22.8%를 차지하였다. 실무 형태는 전담(71.8%, 227명), 간호사(88.3%, 279명)로 많이 조사되었다(Table 2).

Table 2. Health manager's characteristics

Characteristic	n	%
Gender		
Male	20	6.3
Female	296	93.7
Age		
20~29	55	17.4
30~39	110	34.8
40~49	96	30.4
≥50	55	17.4
Marital status		
Single	65	30.6
Married	246	77.8
Widowed	2	0.6
Divorced or separated	3	0.9
Education		
College (2years)	44	13.9
College (4years)	249	77.8
Graduate school	23	7.3
Time in the workplace		
1 <	53	16.8
1~4	124	39.2
5~9	66	20.9
≥10	73	23.1
Time in the workplace		
100 <	45	14.2
101~300	72	22.8

301-500	61	19.3
500-1000	64	20.3
1000-2000	32	10.1
> 2001	42	13.3
Type of working		
Full-time	227	71.8
Multiple	89	29.2
Type of occupation		
Nursing	279	88.3
Industrial hygiene safety engineering	25	7.9
Other	12	3.8
Type of business		
Production	120	38.0
Clerical	31	9.8
Service-based	95	30.1
Medicine	38	12.0
Other	32	11.1

3.2 신뢰도 및 타당성 분석

본 설문문의 신뢰도 분석과 탐색적 요인분석 결과는 Table 3과 같다. Cronbach's α 계수를 산정한 결과, 모두 권장값인 0.7 이상으로 나타나 주요 변수들의 신뢰도가 수용할 수 있었다. 요인 적재값은 모두 0.4 이상으로 나타났다.

3.3 가설 검증

분석 결과, 연구 모형의 종속 변수와 독립 변수들은 모두 유의미한 상관관계가 있음을 확인했다. 특히 인지된 위험은 다른 모든 변수와 부(-)의 상관관계를 보였다(Table 4). 본 연구는 성과 기대, 노력 기대, 사회적 영향, 촉진 조건 및 인지된 위험이 이용 의도에 미치는 영향을 검증하기 위해 다중 회귀 분석(Multiple linear regression analysis)을 하였다. 분석 결과, 회귀모형은 Table 5과 같이 노력 기대를 제외하고 통계적으로 유의하게 나타났으며($F = 44.027, p < 0.001$), 회귀모형의 설명력은 약 41.5%(수정된 R 제곱은 40.6%)로 나타났다($R^2 = 0.415, \text{adj}R^2 = 0.552$). 분산팽창지수(Variance Inflation Factor, VIF)가 모두 10 미만으로 나타나 다중공선성 문제는 없는 것으로 판단되었다. 회귀계수의 유의성 검증 결과, 성과 기대($\beta = 0.309, p < 0.001$), 사회적 영향($\beta = 0.214, p < 0.001$) 및 촉진 조건($\beta = 0.208, p < 0.001$)은 모두 이용 의도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났고, 인지된 위험($\beta = -0.099, p < 0.05$)는 이용 의도에 유의한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 노력 기대는 어떠한 영향도 없는 것으로 나타났다(Table 5).

Table 3. Reliability and exploratory factor analysis

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Cronbach's α
EE 3	0.867	0.164	0.165	0.186	0.209	-0.031	0.919
EE 2	0.860	0.182	0.124	0.231	0.180	-0.095	
EE 1	0.820	0.182	0.144	0.192	0.114	-0.138	
EE 4	0.811	0.168	0.131	0.177	0.249	-0.097	
SI 2	0.163	0.856	0.191	0.193	0.098	-0.058	0.936
SI 3	0.186	0.853	0.179	0.087	0.133	-0.068	
SI 1	0.156	0.844	0.141	0.146	0.083	-0.043	
SI 4	0.120	0.801	0.085	-0.015	0.219	-0.064	
BI 2	0.153	0.177	0.865	0.195	0.171	-0.105	0.903
BI 1	0.174	0.214	0.837	0.212	0.203	-0.123	
BI 3	0.186	0.226	0.795	0.223	0.189	-0.096	
PE 3	0.227	0.106	0.158	0.877	0.128	-0.106	0.900
PE 2	0.208	0.171	0.172	0.867	0.131	-0.091	
PE 1	0.277	0.098	0.293	0.754	0.112	-0.051	
FC 1	0.042	0.060	0.154	0.110	0.770	-0.042	0.765
FC 2	0.262	0.117	0.045	0.125	0.768	0.019	
FC 4	0.310	0.148	0.239	0.084	0.633	-0.152	
FC 3	0.156	0.273	0.148	0.056	0.606	-0.171	
PR 2	-0.100	-0.080	-0.172	0.032	0.046	0.832	0.719
PR 1	-0.153	-0.009	-0.138	-0.181	-0.075	0.760	
PR 3	-0.005	-0.089	0.050	-0.061	-0.201	0.756	
KMO(Kaiser-Meyr-Olkin)							0.888
Bartlett's Test of Sphericity					Chi-Square		4560.855
					df(p)		210(.000)

PE: Performance Expectancy, EE: Effort Expectancy, SI: Social Influence, FC: Facilitating Conditions, PR: Perceived Risk, BI: Behavioral Intention

Table 4. Correlation analysis

	PE	EE	SI	FC	PR	BI
PE	1	0.525**	0.340**	0.380**	-0.230**	0.519**
EE	0.525**	1	0.427**	0.511**	-0.258**	0.453**
SI	0.340**	0.427**	1	0.416**	-0.199**	0.455**
FC	0.380**	0.511**	0.416**	1	-0.255**	0.475**
PR	-0.230**	-0.258**	-0.199**	-0.255**	1	-0.283**
BI	0.519**	0.453**	0.455**	0.475**	-0.283**	1

** p < 0.01

Table 5. Multiple linear regression analysis

Dependent	Independent	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	p-value	VIP
		B	S.E.	β			
BI	(Constant)	1.039	0.308		3.377	0.001	
	PE	0.348	0.059	0.309	5.912***	0.000	1.445
	EE	0.065	0.055	0.068	1.185	0.237	1.724
	SI	0.181	0.042	0.214	4.282***	0.000	1.330
	FC	0.215	0.055	0.208	3.928***	0.000	1.489
	PR	-0.092	0.043	-0.099	-2.166*	0.031	1.109

F = 44.027(p < 0.001), R2 = 0.415, adjR2 = 0.406

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

3.4 현 사업장 보건관리 시스템의 문제점

316개의 유효한 설문 중 현재 사업장 보건관리 시스템을 사용 시 문제점에 대해 서술형으로 응답받았다. 한 응답에서 여러 가지 의견이 있으면 분리하였고 3가지의 주요 의견으로 유형화하였다. 1순위로는 기능 부족으로 보건관리를 위한 기능 자체가 부족, 업무의 편의성을 위한 기능이 부족하다는 의견이 55건이었다. 2순위로는 사용성의 문제로, 불필요하거나 반복적인 조작을 요구, 시스템을 배우고 사용하기에 어려움, 사용자 인터페이스가 복잡, 시스템 속도가 느리다는 의견이 37건이었다. 3순위 위 오류/운영지원으로 오류 발생 시 느린 지원, 사용 시 잦은 오류, 업데이트 횟수 혹은 주기가 늦다는 의견이 19건이었다.

4. 논의 및 결론

본 연구의 목적은 보건관리자에 근로자 건강관리 모니터링, 건강상담 기록 및 관리, 건강진단 결과 관리, 건강증진 지원 및 건강통계 등의 서비스를 지원하는 사업장 보건관리 웹 시스템에 대한 이용 의도에 영향을 미치는 요인을 분석하여 근로자들의 건강을 적극적으로 보호하고 효과적으로 근로 환경을 관리할 수 있는 시스템을 개발하는 데 목적이 있다. 저자들이 연구의 자료 분석을 수행하면서 UTAUT를 활용하여 이용 의도를 조사하였더니 다양한 분야에서 연구한 사실을 확인하였으나 국내 사업장 내 보건관리자를 대상으로 하여 시스템 도입을 위한 이용 의도에 대한 조사는 전혀 없었다.

우리는 UTAUT에 인지된 위험을 변수로 추가하여 전국 316명의 보건관리자를 대상으로 설문조사를 진행하였다. 일반적 특성을 분석하기 위해 빈도분석을 하고, 측정 도구의 신뢰도 및 타당성을 분석하기 위해 신뢰도 분석과 요인분석을 시행하였다. 주요 변수 간 상관관계를 살펴보기 위해 상관관계 분석을 시행한 후 가설 검증을 위한 다중 회귀 분석을 시행하였고 현재 사용하는 사업장 보건관리 시스템에 대한 문제점을 서술형으로 응답받았다.

본 연구의 주요 결과를 요약하면 다음과 같다. 성과 기대는 사업장 보건관리 웹의 이용 의도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

노력 기대는 사업장 보건관리 웹의 이용 의도에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이러한 점은 현 사업장 보건관리 시스템의 문제점에서 드러난 바와 같이 웹 사

용에 대한 용이성이 좋지 않다는 것에 기인하는 것으로 판단된다. 이러한 결과는 신체 활동 애플 아동을 위한 원격의료의 위한 선행 연구의 결과[22,23]와는 다른 결과였다.

사회적 영향은 사업장 보건관리 웹의 이용 의도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 선행 연구의 결과와 유사하다[24].

촉진 조건은 사업장 보건관리 웹의 이용 의도에 이용 의도에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

사업장 내 보건관리자는 보건관리 웹을 활용한 다양한 건강관리 프로그램을 운영하고 위험 요인이 있는 대상자를 선별하여 건강한 생활 습관을 스스로 익힐 수 있도록 지원할 수 있는 기능이 있다. 사업주는 웹에 대한 사용 훈련, 기술 지원팀 및 조직 정책을 수립하여 이용 의도에 영향을 미칠 수 있다. 이러한 결과는 보건관리자가 사업장 보건관리 웹 시스템에 대한 문제점에서 기술한 바와 같이 보건관리를 위한 기능 부족, 사용성의 문제, 오류/운영지원의 오류 등으로 아직 사업주의 근로자 보건관리 웹 시스템에 대한 지원이 적을 경우, 보건관리자의 촉진 조건에 대한 기대가 낮아질 수 있을 것이다.

인지된 위험은 사업장 보건관리 웹의 이용 의도에 유의한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 보건관리 웹의 이용으로 인해 손실 가능성(예를 들면 경제적 손실, 사회적 위험, 정보 유출, 시간 손실 등)이 클수록 이용 의도가 낮아진다는 것을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 인지된 위험이 특정 기술의 이용 의도에 영향을 분석한 선행 연구의 결과와 유사하다[25,26].

국내 사업장은 근로자의 건강 보호 및 유지를 위해 사업주가 노동부 장관이 지정하는 기관 또는 국민건강보험법에 따른 건강진단을 시행하는 기관에서 근로자에 대한 건강진단을 시행하여야 한다. 건강진단 결과는 환자의 인적 사항뿐만 아니라 가족력, 생활 습관, 과거력 및 상병 등을 포함하는 민감한 정보로써, 일반적인 개인정보보다 높은 수준의 보호가 필요하다. 이러한 건강진단 결과는 개인정보보호 강화 조치에서 근로자에게 개별적으로 발송되지만, 이는 보건관리자의 업무 수행에 불편을 유발한다. 즉, 근로자가 보건관리자와 건강상담 시 자신의 건강검진 결과를 지참하고 있지 않거나 분실하면 정확한 내용의 상담을 받을 수 없다. 보건관리자는 사업장에서 근로자의 건강진단 결과를 쉽게 수집 및 관리할 수 있어야 하면, 근로자의 동의를 통해 특정 의료인에게만 건강정보를 공유할 수 있다. 이러한 사업장 보건관리 웹의 이용 의도를 높이기 위해서는 건강 데이터의 처리 단

계마다 필요한 보안장치를 모색하고 단계별 보안책임이 명시되어야 할 것이다.

보건관리자의 사업장 보건관리 웹에 대한 이용 의도, 촉진 조건, 사회적 영향, 성과 기대 및 인지된 위험은 통계적으로 차이가 있었고, 노력 기대는 차이가 없었다. 본 연구는 국내 처음으로 대한민국 내 산업보건 분야에서 사업장 보건관리 웹에 대한 보건관리자의 이용 의도에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 국내 대부분의 통합 기술수용이론 관련 연구들은 전자무기록, 의료기기 및 원격의료 서비스에 대한 환자, 고령자 및 의료 제공자의 이용 의도를 분석한 결과만을 다루고 있는 시점에서 사업장의 근로자를 위한 웹 시스템에 대한 이용 의도에 대한 조사는 상당히 의의가 있다고 할 것이다. 연구의 제한 점은 국내 사업장 전체를 대상으로 한 것이 아니라 일반화하기에는 한계가 있다. 추후 저자들은 이용 의도의 결과를 충실히 반영한 웹 시스템을 개발하여 그 효과를 검증하는 연구를 발표할 것이다.

References

- [1] J. Song, S. Sawang, J. Drennan, L. Andrews, "Same but different? Mobile technology adoption in China", *Information Technology and People*, Vol.28, No.1, pp.107-132, 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1108/ITP-10-2013-0187>
- [2] F. D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", *Management Information Systems Quarterly*, Vol.13, No.3, pp.319-340, 1989.
DOI: <https://doi.org/10.2307/249008>
- [3] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, F. D. Davis, "User acceptance of information technology: Toward a unified view", *Management Information Systems Quarterly*, Vol.27, No.3, pp.425-478, Sep. 2003.
DOI: <https://doi.org/10.2307/30036540>
- [4] K. Magsamen-Conrad, F. Wang, D. Tetteh, Y. I. Lee, "Using technology adoption theory and a lifespan approach to develop a theoretical framework for ehealth literacy: Extending UTAUT," *Health Communication*, Vol.35, No.12, pp.1435-1446, 2020.
DOI: <http://doi.org/10.1080/10410236.2019.1641395>
- [5] Y. Li and M. Zhao, "A study on the influencing factors of continued intention to use moocs: utaut model and ccc moderating effect," *Frontiers in Psychology*, Vol.12, p.528259, 2021.
DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.528259>
- [6] E. Ammenwerth, "Technology acceptance models in health informatics: TAM and UTAUT," *Studies in Health Technology and Informatics*, Vol.263, pp. 64-71, 2019.
DOI: <https://doi.org/10.3233/SHTI190111>
- [7] E. Maillet, L. Mathieu, C. Sciotte, "Modeling factors explaining the acceptance, actual use and satisfaction of nurses using an Electronic Patient Record in acute care settings: an extension of the UTAUT," *International Journal of Medical Informatics*, Vol.84, No.1, pp.36-47, 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.09.004>
- [8] S. Fitrianie, C. Horsch, R. J. Beun, F. Griffioen-Both, W. P. Brinkman, "Factors affecting user's behavioral intention and use of a mobile-phone-delivered cognitive behavioral therapy for insomnia: a small-scale UTAUT analysis," *Journal of Medical Systems*, Vol.45, No.12, p.110, 2021.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10916-021-01785-w>
- [9] N. Nunes, G. Adamo, M. Ribeiro, and V. Nisi, "Modeling adoption, security and privacy of COVID-19 apps: findings and recommendations from an empirical study using UTAUT," *JMIR Human Factors*, Vol.14, No.9, e35434, 2022.
DOI: <https://doi.org/10.2196/35434>
- [10] A. Mishra, L. Baker-Eveleth, P. Gala, J. Stachofsky, "Factors influencing actual usage of fitness tracking devices: Empirical evidence from the UTAUT model," *Health Marketing Quarterly*, pp.1-20, Oct. 2021.
DOI: <https://doi.org/10.1080/07359683.2021.1994170>
- [11] Muneer M M. Abbad, "Using the UTAUT model to understand students' usage of e-learning systems in developing countries", *Education and Information Technologies*, Vol.26, No.6, pp.7205-7224, 2021.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10573-5>
- [12] R. A. Bauer, *Consumer Behavior as Risk Taking*, p.405, Cambridge:Harvard University Press, 1960, pp.13-21.
- [13] S. Rayner, R. Cantor "How fair is safe enough? the cultural approach to societal technology choice", *Risk Analysis*, Vol.7, No.1, pp.3-9, 1987.
- [14] L. U. Yaobin, Y. Shuiqing, Y. K. Patrick, C. Yuzhi "Dynamics between the trust transfer process and intention to use mobile payment services: A cross-environment perspective", *Information & Management*, Vol.48, No.8, pp.393-403, 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2011.09.006>
- [15] A. Ayanso, T. C Herath, N. O'Brien, "Understanding continuance intentions of physicians with electronic medical records (EMR): An expectancy-confirmation perspective", *Decision Support System*, Vol.77, pp.112-122, 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2015.06.003>
- [16] Z. Deng, Z. Hong, C. Ren, W. Zhang, F. Xiang, "what predicts patients' adoption intention toward mhealth services in china: empirical study," *JMIR Mhealth Uhealth*, Vol.6, No.8, e172, 2018.
DOI: <http://doi.org/10.2196/mhealth.9316>

- [17] L. Dennison, L. Morrison, G. Conway, and L. Yardley, "Opportunities and challenges for smartphone applications in supporting health behavior change: qualitative study," *Journal of Medical Internet Research*, Vol.15, No.4, e86, 2013.
DOI: <http://doi.org/10.2196/jmir.2583>
- [18] K. Magsamen-Conrad, F. Wang, D. Tetteh, Y. I. Lee, "Using technology adoption theory and a lifespan approach to develop a theoretical framework for ehealth literacy: Extending UTAUT," *Health Communication*, Vol.35, No.12, pp. 1435-1446, 2020.
DOI: <http://doi.org/10.1080/10410236.2019.1641395>
- [19] Y. Gao, H. Li, Y. Luo, "An empirical study of wearable technology acceptance in healthcare", *Industrial Management & Data Systems*, Vol.115, No.9, pp.1704-1723, 2015.
DOI: <http://doi.org/10.1108/IMDS-03-2015-0087>
- [20] Z. Saleem, K. Rashid, "Mobile banking adoption in banking sector of Pakistan", *Journal of Yasar University*, Vol.6, No.21, pp.3538-3560, 2011.
- [21] M. Abdelhamid, J. Gaia, G. L. Sanders, "putting the focus back on the patient: how privacy concerns affect personal health information sharing intentions", *Journal of Medical Internet Research*, Vol.19, No.9, e169, 2017.
DOI: <http://doi.org/10.2196/jmir.6877>
- [22] D. Liu, R. Maimaitijiang, J. Gu, S. Zhong, M. Zhou, Z. Wu, A. Luo, C. Lu, Y. Hao, "Using the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT) to investigate the intention to use physical activity apps: cross-sectional survey", *JMIR Mhealth Uhealth*, Vol.7, No.9, e13127, 2019.
DOI: <http://doi.org/10.2196/13127>
- [23] J. Shi, X. Yan, M. Wang, P. Lei, G. Yu, "Factors influencing the acceptance of pediatric telemedicine services in china: A cross-sectional study," *Frontiers in Pediatrics*, Vol.18, No.9, 745687, 2021.
DOI: <http://doi.org/10.3389/fped.2021.745687>
- [24] Y. Zhang, C. Liu, S. Luo, Y. Xie, F. Liu, X. Li, et al., "Factors influencing patients' intentions to use diabetes management apps based on an extended unified theory of acceptance and use of technology model: Web-based survey", *Journal of Medical Internet Research*, Vol.21, No.8, e15023, 2019.
DOI: <http://doi.org/10.2196/15023>
- [25] G. W. Tan, M. Siah, K. Ooi, T. Hew, A. Y. Chong, "The adoption of PDA for future healthcare system: an emerging market perspective", *International Journal of Mobile Communications*, Vol.13, No.1, Nov. 2014.
DOI: <https://doi.org/10.1504/IJMC.2015.065887>
- [26] H.S. Park, K. I. Kim, J. Y. Soh, Y. H. Hun, S. K. Jang, et al., "Factors influencing acceptance of personal health record apps for workplace health promotion: cross-sectional questionnaire study", *JMIR mHealth and uHealth*, Vol.8, No.6, e16723, 2020.
DOI: <https://doi.org/10.2196/16723>

박 현 상(Hyun Sang Park)

[정회원]



- 2016년 3월 : 경북대학교 의료정보학과 (의료정보학석사)
- 2022년 3월 : 경북대학교 의료정보학과 (의료정보학박사)
- 2017년 4월 ~ 2021년 12월 : 비트컴퓨터 디지털헬스사업부 선임 연구원
- 2022년 1월 ~ 현재 : 네이버 클로바 헬스케어 서비스 기획

<관심분야>

의료정보표준, 디지털 헬스케어, 사업장 건강증진

김 화 선(Hwa Sun Kim)

[정회원]



- 2007년 2월 : 경북대학교 의료정보학과 (의료정보학박사)
- 2012년 8월 : 경북대학교 간호학과 (간호학박사)
- 2011년 3월 ~ 2017년 8월 : 대구한의대학교 의료산업융합학부 조교수
- 2018년 8월 ~ 현재 : 일렉마블스 대표

<관심분야>

의료정보표준, 디지털 헬스케어, 건강증진