산업연구 Journal of Industrial Studies(J.I.S) 産業硏究 46권 3호 ISSN 1738-9216
https://doi.org/10.22915/rifi.2022.46.3.009

화상회의 SW 품질요인이 사용자 만족과 지속이용의도에 미치는 영향에 관한 연구

진성민* · 장윤희**

요 약

188개국 1억 3천만 명 이상이 감염되어 사회적 거리두기로 인한 재택학습 및 근무, 랜선공연 등, 사회, 정치, 경제, 문화 등의 모든 영역에서 지금껏 경험하지 못한 비대면 활동의 출현을 촉발한 코로나 19(Covid-19)는 변이가 계속되며 종식시기를 알 수 없이 진행형이다. 본 연구는 코로나 19로 인해 수행되고 있는 비대면 활동이 인터넷과 SW 기반 협업도구에 의해 확산되는 과정을 탐구할 목적으로, 화상회의 SW 서비스에 대한 사용자 경험을 품질요인 관점에서 분석하고자 한다. 연구모형은 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성으로 구성된 화상회의 SW 품질이 사용자 만족을 매개로 하여 지속이용의도에 미치는 관계를 구조적으로 제시하였고, 355명의 설문 데이터를 확보하여 실증분석하였다. 분석 결과 품질을 구성하는 요인 중, 효율성>신뢰성>기능성>사용성 의 영향력 순서로 사용자 만족과 지속이용의도에 유의미한 관계를 나타냈고 지속이용의도보다는 사용자 만족에 대한 통계적 설명력이 컸다.

한편 화상회의 SW 품질과 지속이용의도간의 관계에서 SW 품질요인 중 사용성을 통한 사용자 만족의 매개효과는 유의미한 영향력을 보이지 못했다. 본 연구에서 정의한 사용성은 ISO 9126과 선행연구들을 기반으로 한 개념으로 사용의 용이, 도움말 기능의 제공, SW 이용방법 학습이 쉬운 것을 의미하는데, 화상회의 SW를 사용하는 이용자들의 최근 디지털 리터러시 수준이 매우 높아서 해당 요인이 만족과 지속이용의도에 큰 영향을 제공하지 못하였다고 판단된다. 한편 현재 화상회의 SW는 국외기업들의 시장점유율이 매우 높은 것으로 나타나 관련한 국내 SW 기업들이 이용자들의 만족도와 지속적 이용의도를 높일 수 있도록 효율성과 신뢰성, 기능성의 중요성을 인식하고 더불어 보다 차별화된 수준의 사용성 요소들을 마련함으로써 향후 더욱 사용빈도가 높아질 화상 SW 영역에서 선점할 전략이 필요하다.

핵심 주제어 : 화상회의, SW 품질, 사용자 만족, 지속이용의도

* 제1저자, 단국대학교 경영대학원 디지털경영석사, 소프트웨어정책연구소, smjin1@dankook.ac.kr
** 교신저자, 단국대학교 경영학과 교수, yhchang@dankook.ac.kr
<논문 투고일> 2022.11.08 <논문 수정일> 2022.12.19 <게재 확정일> 2022.12.24

Ⅰ. 서론

2019년 12월에 발병된 코로나 19(COVID-19) 바이러스로 인해 전 세계 188 개국 1억 3천만 명이 감염되었고, 감염율은 계속적으로 증가했다(WHO, 2021). 코로나 19가 종식되지 않자 대부분의 학교와 기업, 관공서들이 비대면 환경으로 활동을 전격, 전환하면서 인터넷 통신과 SW 기반의 협업툴(Team Collaboration Tools), 화상회의 서비스 사용이 급부상하고 있다(Williamson et al. 2020). 2020년 4월, 코로나 19 감염병 대유행이 재확산되면서 화상회의 서비스 기업인 줌 비디오 커뮤니케이션즈(Zoom Video Communications) 하루 이용자는 3억 명에 달할 정도로 급증했다(연합뉴스, 2020).

국내에서도 온라인 회의와 강의에 대한 수요가 늘어나면서 화상회의 SW(Software) 사용은 크게 증가하였다. 여러 종류의 화상회의 SW를 활용해 실시간 회의와 강의를 경험하면서 사용자들은 서비스의 편의성과 간편성을 체험하고 있는데(지엔항, 2021), 과거에는 특정 시스템을 구축하고 고가의 전용 장비와 프로그램이 필요했지만 현재는 PC, 노트북, 스마트폰, 태블릿 등을 이용해 인터넷 환경에서 누구나 용이하게 화상회의 서비스 이용이 가능하다. 한국경제연구원(2020)은 국내 매출액 기준 500대 기업을 대상으로 코로나19 종식 이후 근무 형태에 대해 설문조사하였는데, 50% 이상 기업이 비대면 원격근무제를 확대해 나갈 것으로 응답했고, SW를 활용한 상시적 협업체계로 디지털 전환을 준비하는 것으로 나타났다.

한편, 국내 화상회의 서비스 분야는 줌(Zoom), MS 팀즈(Teams), 슬랙테크놀로지의 슬랙(Slack) 등, 외국 기업들이 주도하고 있어 국내 화상회의 SW의 외국계 편중 현상이 나타나고 있다(중소기업연구원 2021). 이처럼, 외산 화상회의 서비스 이용이 증가함에 따라 국내 이용자들은 데이터 주권 침해와 개인정보 유출과 같은 보안 위협에 노출되고 있다. 정부의 공공바우처 사업 추진에 따른 지방자치단체와 공공기관을 중심으로 국산 화상회의 SW인 구루미, 리모트미팅, 웨일온, 보다 등의 수요가 증가하고 있지만 아직은 미미한 수준으로(전자신문 2021), 관련 SW들이 시장점유율을 높이기 위해서는 글로벌 기업과 경쟁할 수 있는 중요한 요인들이 필

요하다. 무엇보다 실시간으로 여러 사람들과 의사소통, 학습활동, 업무처리를 하기 위해서는 높은 SW 품질이 요구된다(Sulistiyani et al. 2021).

화상회의 SW와 관련한 선행연구들은 화상회의 SW를 매개체로 하는 활동성과에 관한 연구(강수민 외, 2022; Anh et al. 2022; KarynnaOkabe et al. 2022; Nagovitsyn et al. 2022), 디자인 연구(차승화, 2020; 한지민 외, 2021), 활용사례 및 활용방안 연구(김보은 외, 2021; 이경화 외, 2020; 임준서, 2020; Camilleri et al. 2022; Hills et al. 2022; Van Leuven et al. 2022) 등이 주를 이루고 있다. 본 연구와 기존 연구들의 차별점은 코로나19 기간 동안 화상회의 경험을 가진 내국인을 대상으로, 화상회의 SW 품질 관점에서 사용자의 만족도와 지속적 이용의도를 파악하는 실증연구를 수행하는 것이다.

구체적으로 본 연구의 목적은 다음과 같다. 첫째, 화상회의 서비스를 이용한 사용자의 지각된 SW 품질이 사용자 만족에 미치는 영향력을 파악한다. 둘째, 사용자의 지각된 SW 품질이 지속적 이용의도에 미치는 영향력을 파악한다. 셋째, 사용자 만족을 매개로 하여, 사용자의 지각된 SW 품질이 지속적 이용의도에 미치는 영향력을 파악한다. SW 품질요인은 국제표준화기구(ISO) 품질측정 도구인 ISO/IEC 9126의 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성 요인을 사용하고, 사용자 만족도와 지속이용의도에 미치는 요인들 간 관계를 구조적으로 분석한다. 최근 가장 폭발적인 성장세를 보이고 있는 화상회의 SW와 관련하여, 본 연구를 통하여 학문적으로는 이용자들의 만족도와 지속이용의도에 유의미한 영향을 미치는 SW 품질의 핵심 요인을 밝혀내고, 실무적으로는 향후 더욱 확장될 비대면 환경 내, 서비스형 SW(SaaS) 국내기업들에게 사용자 유치 및 매출 증대, 제품개발과 서비스 전략을 수립하는데 도움을 줄 수 있는 시사점을 제공하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 화상회의

화상회의는 둘 이상의 위치에서, 양방향 비디오 및 오디오 전송을 동시에 주고받게 하는 대화식 통신기술의 집합으로, 시각 협업(Visual Collaboration)이 가능한 그룹웨어의 일종이다(Wikipedia, 2022). 글로벌 시장조사 기관인 Gartner(2021)에 따르면 협업툴을 사용하는 직장인은 2019년 기준 55%에서 2021년 79%로 증가했으며, 미국 시장조사업체 Martkets & Markets(2021)는 글로벌 협업툴 시장 규모가 2021년 57조 원에서 2026년 103조 원 규모로 높은 성장률을 보일 것으로 전망했다. 한국산업기술진흥협회(2020)가 코로나19 기간에 실시한 기업의 화상회의 시스템 활용 실태조사에 따르면, 조사기업의 98.5%가 화상회의 기술을 사용 중이라고 응답했다. 한송이와 이가영(2020)의 실시간 온라인 수업 인식에 관한 연구에서는 국내 대학의 57%와 해외 대학의 87%가 원격교육을 수행 중인데, 화상회의 기술을 사용한다고 응답했다. 이처럼 화상회의는 비대면 회의 및 학습을 위한 유용한 도구로서(Archibald et al. 2019; Fischer et al. 2016, Park et al. 2022), Zoom, Skype, Google Meet, Microsoft Teams, GoTo Meeting, Cisco WebEx와 같은 웹 기반 화상회의 및 커뮤니케이션 SW의 사용은 지속적으로 증가하고 있다(Stavros, 2021).

화상회의 SW는 기본적인 통신기능 외에도 화면 공유, 화면 녹화, 팀 채팅 같은 매우 유용한 기능들을 포함한다(Ravinder et al. 2020). 선행연구에 따르면 화상회의 시스템을 사용하면 참여자들이 자신의 생각을 자유롭게 표현할 수 있고(Almomani et al. 2020), 실시간으로 즉각적인 피드백을 통해 상대방과 명쾌하게 상호작용할 수 있다는 점에서 긍정적이라 하였다(Adedoyin et al. 2020). Hosam(2019)의 연구에서는 화상회의 기술은 과거 문자를 통해 의사소통을 하면서 발생하는 모호성과 오해가 줄어들고 심리적 상호작용을 향상시켜 실제 면대면(Face To Face) 환경처럼 소통할 수 있다고 주장했다. 반면에 Basaran와 Yalman(2020)는 원격학습 과정에서 화상회의 시스템 사용에 대한 대학생의 태도 조사에 관한 연구에서, 온라인 환경에서 자연스러운 커뮤니케이션을 구현하기 위

해 화상회의를 도입하여 실제 수업환경을 재현하려는 시도에서 부정적인 결과가 나타났음을 제기하였다. 따라서 화상회의 기술을 통해 활용목적을 높이고 성과를 도출하기 위해서는 다양한 관점의 분석과 연구가 필요하다(Rucker et al. 2020).

2. SW 품질

Pressman & Roger(2005)는 'SW 품질의 정의를 목적에 부합하는지, 가치가 있는 상품으로서 시장의 경쟁제품들과 비견할만한지'라고 하였다. SW 제품의 품질은 비즈니스 성공의 중요한 요인이다(Syahrul et al., 2012). 따라서 SW 품질을 정의하고 측정하기 위한 종합적인 평가체계는 필수적이다(Arnicane et al., 2020). 특히, 화상회의 SW와 같이 실시간 환경에서 대면활동을 대체 하는 경우, 제품의 품질은 핵심적이며 사용자 만족도에 영향을 미친다(Fahmy et al. 2012). 품질에 문제가 있다면 재정적 손실, 임무 실패로 이어질 수 있기 때문이다. 따라서 SW 관점에서 품질에 대한 명확한 판단을 하기 위한 품질평가는 중요한 요소이다. 이에 SW 품질을 보장하려면 종합적인 평가체계가 필요하다.

대표적인 SW 품질평가 모델은 McCall(1977), Boehm(1978), Dromey(1995)을 거처 점차 고도화되었다. 1991년에 등장한 ISO/IEC 9126 모델은 국제표준화기구(ISO)에 의해 개발된, 현재 가장 보편적으로 활용되고 있는 SW 품질평가의 국제표준모델이다(Ayesha et al., 2021). 이 모델은 McCall과 Boehm의 모형을 기반으로 하여 내부 및 외부 SW 품질과 속성에 대한 연결 측면에서 SW 제품의 품질을 평가하는 것이다(Syahrul 2012). ISO/IEC 9126 품질측정 모델은 상위특성인 6개의 주특성과 하위특성인 21개의 부특성으로 구분된다. 관련 세부 내용은 [표 1]과 같다. 다양한 국·내외 선행연구에서 SW 품질측정 도구로 ISO/IEC 9126 모델을 사용하였다(김미 외, 2016; 손영성 외, 2016; Condro, 2019; Ishakuet al., 2019; Petrus et al., 2021). 정보통신기술협회(TTA)는 2001년부터 ISO/IEC 9126을 기반으로 SW 시험인증을 하고 있는데(김훈 외, 2004), 이처럼 ISO/IEC 9126은 이전의 평가모델을 발전시켜 완성도가 높다. 따라서 본 연구에서는 화상회의 SW 품질을 판단하기 위해 해당 모델을 활용하고자 한다.

[표 1] ISO/IEC 9126 SW 품질특성

항목	내용
기능성 (Functionality)	·적절성 (Suitability) ·정확성 (Accuracy) ·상호운용성 (Interoperability) ·순응성 (Compliance) ·보안성 (Security)
신뢰성 (Reliability)	·성숙성 (Maturity) ·고장허용 (Fault Tolerance) ·회복성 (Recoverability)
사용성 (Usability)	·이해성 (Understandability) ·학습성 (Learnability) ·운용성 (Operability)
효율성 (Efficiency)	·시간행동 (Time Behavior) ·자원행동 (Resource Behavior)
유지보수성 (Maintainability)	·분석성 (Analyzability) ·변경성 (Changeability) ·안정성 (Stability) ·시험성 (Testability)
이식성 (Portability)	·적응성 (Adaptability) ·설치성 (Installability) ·적합성 (Conformance) ·대체성 (Replacement)

출) ISO/IEC 9126-1. 2001. Software Engineering Product Quality Part1: Quality Model

3. 사용자 만족

사용자 만족(User Satisfaction)은 서비스 또는 제품에 대한 사용자의 실제 평가가 기대보다 높거나 큰 것을 의미하며((최의명, 2015), 사용자가 서비스나 제품을 구매한 후 느끼는 감정으로, 선택과 사용을 통해 적절한 보상을 받았는가로 평가된다(Howard & Sheth, 1969). 즉, 사용자 만족은 이용 경험에 대한 사용자의 종합적인 평가로서 사용자는 제품 구매 전에 제품의 성능에 대한 기대가 형성되며, 구매 후 사용을 통해 실제 성과를 파악한다(Oliver & Bearden, 1985). 마케팅 분야에서는 기대와 사용자 만족 간의 긍정적 혹은 부정적인 일치가 고객의 상품 구매 후 사용자 만족을 이끌어낸다는 기대-불일치 이론(Expectation Disconfirmation Theory)을 이용하여 제품이나 서비스의 재구매 의도를 파악하

였다(Oliver, 1980). 기대일치이론(Expectation Confirmation Theory)과 소비자 행동에 관한 문헌에 의하면 만족도는 사용자의 지속이용의도에 영향을 미치고 재구매 의도에 긍정적인 영향을 미치는 가장 중요한 요인이다(최원식 외, 2020; Lee, 2010). 정보시스템 분야에서도 사용자 만족은 정보시스템을 계속 이용하려는 의도에 있어 주요한 요인이다(Bhattacherjee, 2001). 따라서 사용자 만족은 기업의 기술개발 및 판매전략을 세우기 위한 중요한 요인임이 분명하다.

홍성준(2020)은 사용자 만족이 기업 경영성과에 직접적인 영향요인으로, 기업은 고객만족 경영이 경영혁신의 수단임을 중요하게 인식하여야 한다고 하였다. 나정기(2015)는 기업관점에서 사용자 만족은 이익창출이라는 목적을 가지고 사용자의 선택속성을 파악하고 품질을 강화하게 만드는 핵심요인이라고 하였다. 사용자 만족은 지속이용의도 뿐만 아니라 행동의도, 수용의도, 충성도, 이용습관 등, 다양한 고객행동 변수와 함께 많은 연구에서 다루어져왔다(김규진, 2021; 김민정 외, 2018; 김재영, 2020). 사용자는 화상회의 SW에 대한 경험을 통해 제품 품질에 대한 사용자 태도를 형성하게 된다. 이 과정에서 품질에 대한 기대를 가졌던 사용자는 자신의 경험에 따라 만족감과 성과를 판단하고, 향후 지속이용의도에 대한 태도를 형성하게 된다는 추론이 가능하다.

4. 지속이용의도

지속이용의도(Continuous Use Intention)는 소비자들이 사용한 서비스나 제품을 다시 이용하고 싶은 정도를 의미하며, 특정 서비스에 대한 고객평가에 따라 결정된다(윤종훈, 2006). Oliver(1999)는 지속이용의도를 사용자의 브랜드에 대한 높은 몰입도로 정의하면서 사용자가 선호하는 서비스나 제품을 지속적으로 이용하는 원인으로 설명했다. Bhattacherjee(2001)는 기업의 서비스나 제품에 대한 사용자 만족이 태도에 영향을 미치며, 다시 지속이용의도에 영향을 미친다는 실증분석을 통해 사용자 만족 정도가 높을수록 지속이용의도도 함께 증가한다는 결론을 도출했다. 결론적으로 사용자가 제품에 대해 만족하면 그 기업과 브랜드에 호감을 가지며, 사용자는 서비스나 제품을 지속적으로 이용할 가능성이 높아진다.

다수의 선행연구에서 고객과의 지속적인 관계유지가 비용절감, 수익성 증대, 경쟁사 전략에 대한 저항, 가격민감도 약화, 매출증대 등으로 연결되면서 기업성과에

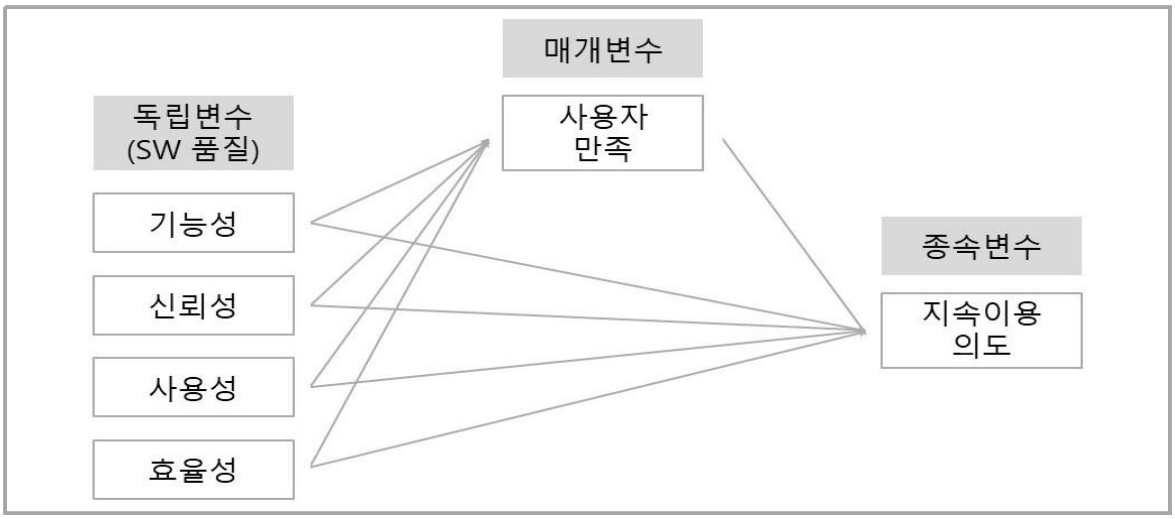
영향을 미친다는 사실을 규명하였다(Ntaukira et al., 2021; Putra et al., 2022; Verhoef et al., 2002). 최근들어 기업은 신규고객에 대한 발굴 노력뿐만 아니라 고객관계관리(Customer Relationship Management:CRM)를 활용하여 기존고객 유지에도 많은 관심과 노력을 기울이고 있다. 신규고객을 유치하는데 발생하는 노력과 비용 대신 기존의 사용자를 유지하는데 많은 노력을 기울이는 것은 다수의 충성고객을 확보함으로써 서비스나 제품의 지속이용, 마케팅 비용절감, 긍정적 구전효과를 얻을 수 있기 때문이다(김정석, 2008). 기업 측면에서 사용자의 지속이용 의도는 고객의 향후 행동이나 의도를 예측 및 분석에 활용할 수 있기에 전략적으로 매우 중요하다(한송이, 2013).

III. 연구 설계

1. 연구모형 및 가설

본 연구는 화상회의 SW 품질이 사용자 만족과 지속이용의도에 미치는 영향을 실증적으로 분석하는 것이다. 이에 따라 ISO/IEC 9126 SW 품질평가 모델의 요인인 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성과 사용자 만족, 지속이용의도에 관한 이론적 고찰을 바탕으로 [그림 1]과 같은 연구모형을 설계하였고 연구가설을 수립하였다.

[그림1] 연구 모형



1) SW 품질과 사용자 만족간의 관계

SW 품질과 사용자 만족도에 관한 선행연구에서, 김정석(2008)은 패키지 SW 기업의 경쟁력을 높이기 위한 목적으로 수행한 연구에서 SW 품질 측정모형인 ISO/IEC 9126 특성으로 구성된 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성과 사용자 만족간의 관계를 실증분석한 결과, 긍정적 영향관계가 존재함을 검증했다. 김시인(2021)의 연구는 인공지능 스피커 SW 품질에 대한 조사결과, 낮은 음성 인식률, 낮은 명령 정확도, 외부 소음요인과 같은 문제로 사용자 불만이 높다는 것을 파악하고 이를 개선하기 위해 ISO/IEC 25000 SW 품질모델을 활용하여 유효성, 만족도, 무위험성이 사용자 만족에 가장 중요한 요인임을 밝혔다. 본 연구에서는 국제표준 모델인 ISO/IEC 9126의 6가지 품질요인 중, 주문형 SW의 특징적 품질요인인 유지보수성과 이식성을 제외하고 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성의 4가지 요인이 사용자 만족에 미치는 영향을 검증하고자 다음의 가설을 설정하였다.

가설 1: 화상회의 SW 품질은 사용자 만족에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1.1: 품질의 기능성은 사용자 만족에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1.2: 품질의 신뢰성은 사용자 만족에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1.3: 품질의 사용성은 사용자 만족에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1.4: 품질의 효율성은 사용자 만족에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2) SW 품질과 지속이용의도간의 관계

임병하와 하현우(2012)의 연구에서는 모바일 어플리케이션의 품질평가를 목적으로 ISO/IEC 9126 품질 특성과 TTA(한국정보통신기술협회)의 모바일 SW 품질특성인 보안성과 이동성을 융합해 기능성, 사용성, 효율성, 보안성, 이동성의 품질 요인이 지속이용의도에 유의미한 영향을 미친다는 것을 검증하였다. 강한나(2014)의 연구는 모바일 운영체제(OS) SW 품질이 지속이용의도에 미치는 실증연구를 수행하였는데, 구글 Android와 애플 IOS를 비교 분석하기 위해 ISO/IEC 9126 측정모델을 활용한 분석결과, SW 품질이 지속이용의도에 직접적인 영향을 미치는 요인임을 증명했다. 김민경(2020)의 O2O 플랫폼 연구에서도 사용자가 품질 만족을 경

험하면 서비스 만족도 및 재이용에 긍정적인 영향을 미친다는 결론을 도출했다. 유사한 관점에서 본 연구는 화상회의 SW 품질이 지속이용의도에 미치는 영향을 검증하기 위해 다음의 가설을 설정하였다.

가설 2: 화상회의 SW 품질은 지속이용의도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2.1: 품질의 기능성은 지속이용의도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2.2: 품질의 신뢰성은 지속이용의도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2.3: 품질의 사용성은 지속이용의도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2.4: 품질의 효율성은 지속이용의도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3) 사용자 만족과 지속이용의도간의 관계

고객만족에 관한 많은 선행연구에서는 연구자마다 개념의 차이가 다소 존재하지만(김시엽 외, 2021), 고객만족은 구매하기 전의 소비자 의사결정이나 태도에 영향을 미치고, 긍정적인 구전과 고객충성도의 선행요인이 되며, 구매 후 재이용의도와 충성도, 추천의도, 구전행위, 불만표현 등과 같은 고객행동에 영향을 미친다(Liu & Jang, 2009) Reichheld & Schefter(2000)의 연구에서 서비스나 제품에 대한 사용자 만족도는 지속적 이용으로 이어지며 그 결과, 고객 유지비율이 5% 상승하는데 마케팅 비용은 18% 감소되고 기업의 이윤은 25%~95%까지 증가한다고 제시하였다. Bhattacherjee(2001)는 서비스나 제품에 대한 사용자 만족도가 지속이용의도에 영향을 미친다는 가설의 실증분석에서 사용자 만족의 정도가 높을수록 지속이용의도도 증가한다는 결론을 도출했다.

사용자가 제품에 대해 만족하면 그 기업과 브랜드에 호감을 가지며, 사용자는 서비스나 제품을 지속적으로 이용할 가능성이 높아진다. 조현진과 김미경(2017)의 중저가 호텔의 서비스 품질개선 연구에서는 할인혜택 제공, 고객맞춤 가격제 제공, 부대시설 제공, 레스토랑 서비스 제공이 사용자 만족을 높이고, 이는 지속이용의도에 정(+)의 영향을 미친다는 사실을 밝혔다. 선행연구들에서 사용자 만족과 지속이용의도는 실제로 높은 상관성이 있는 것으로 밝혀졌다. 따라서 본 연구는 다음의 가설을 설정하였다.

가설 3: 화상회의 SW 품질의 사용자 만족은 지속이용의도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

4) 사용자 만족의 매개효과

챗봇 상담서비스 품질향상을 목적으로 하는 서창석(2019)의 연구에서 독립변수는 결과품질, 정보품질, 시스템 품질로 설정하고 매개변수는 사용자 만족 결과변수는 지속이용의도를 설정하여 실증분석한 결과, 부분 매개효과를 통한 유의미한 결과를 도출했다. 최주희(2019)는 호텔 브랜드 앱의 품질이 고객의 구매의도에 미치는 영향을 검증하는 연구에서, 어플리케이션 품질이 사용자 만족과 구매의도의 직접경로에 유의한 영향을 미치고 사용자 만족의 매개효과에서는 부분 매개역할을 한다고 제시하였다. 화상회의 SW의 품질요인이 지속이용의도의 동기임을 가정했을 때, 사용자 만족도가 매개의 역할을 할때 지속이용의도에 더 많은 정(+)의 영향을 미칠 것으로 예상된다. 이와 같은 논의를 바탕으로 본 연구에서 다음의 가설을 설정하였다.

가설 4: 화상회의 SW 품질은 사용자 만족을 매개로 지속이용의도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 4.1: 품질의 기능성은 사용자 만족을 매개로 지속이용의도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 4.2: 품질의 신뢰성은 사용자 만족을 매개로 지속이용의도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 4.3: 품질의 사용성은 사용자 만족을 매개로 지속이용의도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 4.4: 품질의 효율성은 사용자 만족을 매개로 지속이용의도에 유의한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2. 조사 설계

본 연구는 화상회의 SW 품질의 지속이용의도에 영향정도를 측정하기 위해 전문화된 SW 품질인증 및 표준화된 측정항목이 필요하다. 따라서 SW 품질과 관련한 강한나(2010), 김정석(2008), Ayesha et al.,(2022), Djouab et al.,(2016)의 연구를 참고하여 ISO/IEC 9126의 SW의 품질 6가지 특성 중에 주문형 SW에 적용되는 유지 보수성과 이식성을 제외한 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성 4가지 요인으로 선정하고 세부지표를 도출하였다. 기능성은 보다 구체적으로 적합성, 정확성, 상호운영성으로 세분화하였다. 신뢰성은 성숙성, 복구성, 결함허용성으로 세분화하였다. 사용성은 이해성, 운용성, 학습성으로 세분화하였다. 효율성은 시간행위, 자원사용으로 세분화하였다. 매개변수인 화상회의 SW 품질의 만족도는 김재영(2020), Bhattacherjee(2001), Oliver(1980)의 설문을 바탕으로 본 연구에 적합한 문항으로 보완하였다. 마지막으로 종속변수인 지속이용의도는 김재영(2020), 임병하(2012), Bhattacherjee(2001)의 연구에서 사용자가 경험한 서비스나 제품을 계속 이용하려는 태도로 정의하고, 화상회의 SW의 서비스와 제품에 만족한 사용자가 이후에도 화상회의 SW를 사용하거나 주변 사람들에게 추천하고 싶은 정도로 측정하고자 하였다. 측정항목들은 [표 2]와 같다.

[표 2] 측정항목의 구성

변 수		세부 측정항목	출처 및 연구자
소프트웨어 품질	기능성	① 작업을 수행하는데 필요한 기능을 충분히 포함하고 있다.(적합성) ② 화상회의 SW의 처리된 작업은 항상 일관성 있는 결과를 나타낸다.(정확성) ③ 다른 SW와 데이터 교환 및 호환성이 좋다.(상호운영성)	강한나 (2014) 김정석 (2008) Ayesha et al. (2022) Djouab et al. (2016) ISO/IEC 9126 (1991)
	신뢰성	① 오류 발생 시 이에 대처할 수 있는 기능을 잘 제공한다.(성숙성) ② 오류가 발생하여도 데이터 복구기능을 잘 제공한다.(복구성) ③ 오류로 인한 기능장애가 별로 없다.(결함허용성)	
	사용성	① 일반 사용자들도 쉽게 사용할 수 있도록 사용이 용이하다.(이해성) ② 화상회의 SW를 사용하는데 편리하도록 도움말 기능이 잘 제공된다.(운용성) ③ 화상회의 SW의 이용 방법을 배우는 것은 쉽다.(학습성)	
	효율성	① 작업처리시간 및 응답시간이 적절하다.(시간행위) ② 작업처리 시 메모리를 포함한 기타 시스템 자원을 적절히 사용한다.(자원사용1) ③ 화상회의 SW가 차지하는 용량은 적절하다.(자원사용2)	
사용자 만족		① 화상회의 SW는 전반적으로 만족한다. ② 화상회의 SW를 사용 후 얻은 만족도가 사용 전에 기대했던 것보다 크다. ③ 화상회의 SW를 통해 목적을 달성했다. ④ 비대면 환경에서 화상회의 SW의 사용은 올바른 결정이었다.	김재영 (2020) Bhattacherjee (2001) Oliver (1980)
지속 이용 의도		① 앞으로 화상회의 SW를 계속 이용할 것이다. ② 화상회의 SW를 코로나19 종식 이후에도 이용할 것이다. ③ 화상회의 SW를 지인들에게 추천할 것이다. ④ 화상회의 SW를 사용하면서 약간의 문제점을 경험할지라도 이용할 것이다.	김재영 (2020) 임병하 (2012) Bhattacherjee (2001)

Ⅳ. 실증분석

본 연구는 화상회의 SW 품질, 사용 만족도, 지속적 이용의도에 관한 국내 사용자들의 인식현황을 파악하기 위해 코로나19 기간 동안 비대면 원격수업 및 원격회의 경험이 있을 것으로 예상되는 공공기관, 협회, 직업 교육기관, 민간기업 및 국내 대학교 등의 1,000명을 대상으로 2021년 7월부터 9월까지 구글 설문지를 이용하여 온라인 조사로 진행하였다. 해당 표본은 코로나 19 이후, 화상회의 SW를 사용하는 다양한 모집단을 반영하는 구성으로 판단할 수 있다. 수집 결과, 총 387명의 응답 설문지를 회수하였고 그중 이용경험이 없다는 응답 7개와 불성실 응답 25개를 제외한 355개의 설문지를 분석대상으로 사용하였다. 설문은 리커트(Likert Scale) 5점 척도를(①매우 아니다~⑤매우 그렇다) 사용하였다. 통계프로그램은 SPSS 26.0과 AMOS 26.0을 사용하였다.

1. 표본의 인구통계학적 특성

표본의 인구통계학적 특성은 [표 3]과 같다. 전체 355명 중 남자 186명(52.39%), 여자 169명(47.61%), 연령대는 20대(163명, 45.92%)가 가장 많았다. 학력은 대학교 재학(151명, 42.54%)으로 나타났다. 직업은 학생이 168명(47.32%), 직장인 151명(42.54%), 프리랜서 및 기타 36명(10.14%)으로 나타났다. 전체 응답자 중 화상회의 SW의 주된 사용목적으로는 온라인 수업(192명, 54.1%), 온라인 회의(147명, 41.4%), 온라인 행사(9명, 2.5%) 순으로 응답했고 하루 평균 사용시간은 1~2시간(214명, 60.3%) 응답이 가장 많았다. 사용기간은 2년 미만(230명, 64.8%)으로 코로나19 기간 내에 화상회의 SW 사용빈도가 높아졌음을 확인할 수 있었고, 월평균 사용빈도는 10회 미만(124명, 34.9%)이 가장 많은 것으로 조사되었다.

[표 3] 표본의 인구통계학적 특성

구분		빈도(비율) N(%)	구분		빈도(비율) N(%)
성별	남	186(52.39%)	사용목적	온라인 수업	192(54.1%)
				온라인 회의	147(41.4%)
	여	169(47.61%)		온라인 행사	9(2.5%)
				기타	7(1.7%)
직업	학생	168(47.32%)	평균 사용시간	1시간 미만	28(7.9%)
				1~2시간	214(60.3%)
	직장인	151(42.54%)		2~3시간	94(26.5%)
				3~4시간	18(5.1%)
	기타	36(10.14%)		5시간 이상	1(0.3%)
연령	20세 미만	4(1.13%)	사용기간	1년 미만	110(31.0%)
	20~29	163(45.92%)		2년 미만	230(64.8%)
	30~39	113(31.83%)		3년 미만	11(3.1%)
	40~49	56(15.77%)		4년 미만	1(0.3%)
	50~59	16(4.51%)		5년 미만	1(0.3%)
	60~69	1(0.28%)		5년 이상	2(0.6%)
	60세 이상	2(0.56%)			
교육수준	고등학교 졸업	7(1.97%)	월평균 사용빈도	5회 미만	98(27.6%)
	대학교 재학	151(42.54%)		10회 미만	124(34.9%)
				15회 미만	83(23.4%)
	대학교 졸업	111(31.27%)		20회 미만	28(7.9%)
	대학원 재학	27(7.61%)		25회 미만	17(4.8%)
				30회 미만	1(0.3%)
	대학원 졸업	59(16.62%)		30회 이상	4(1.1%)

주) (N = 355)

현재 이용 중인 화상회의 SW의 종류를 다중응답빈도 분석으로 조사하였는데 [표 4]와 같이 13종의 화상회의 SW를 확인할 수 있었다. 전체 응답자(n=355) 중 중복으로 응답한 총합은 568건이며, 이 중 가장 높은 이용을 보이는 줌(Zoom)의 빈도는 348명으로 61.3%이며 다중사용 관점에서도 98.0%의 높은 사용률을 보였다.

[표 4] 화상회의 SW 종류

구분	종류	빈도	퍼센트(%)	케이스 중(%)
화상회의 SW 종류	구글 Duo	1	0.2	0.3
	구글 Meet	112	19.7	31.5
	네이버 Works	3	0.5	0.8
	온나라 영상회의	1	0.2	0.3
	줌(Zoom)	348	61.3	98.0
	카카오 Work	13	2.3	3.7
	Cisco Webex	19	3.3	5.4
	Discord	7	1.2	2.0
	Gather Town	18	3.2	5.1
	Jitsi Meet	1	0.2	0.3
	MS Teams	31	5.5	8.7
	Remote Meeting	2	0.4	0.6
	Team Viewer	12	2.1	3.4
합계		568	100	160

주) (N=355, 중복응답 문항)

화상회의 SW를 활용하는 기기의 종류를 살펴보면 전체 응답자 355명 중 중복으로 응답한 빈도의 총합은 578건이며, 이 중 노트북 사용 인원이 40.5%, 다중사용 관점에서 65.9%로 가장 높은 비율을 보였다.

[표 5] 화상회의 SW 이용기기

구분	종류	빈도	퍼센트(%)	케이스 중(%)
기기 종류	노트북	234	40.5	65.9
	데스크탑	59	10.2	16.6
	스마트폰	191	33.0	53.8
	태블릿	94	16.3	26.5
합계		578	100	162.8

주) (N=355, 중복응답 문항)

2. 신뢰성 및 타당성 분석

화상회의 SW의 품질, 사용자 만족, 그리고 지속이용의도에 대한 확인적 요인분석 결과는 [표 6]과 같다. 집중타당성(convergent validity)을 확인하기 위해 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성, 사용자 만족, 지속이용의도를 AVE(평균분산추출값) 0.5 이상, CR(개념신뢰도값) 0.7 이상을 적용하여 확인한 결과 모두 기준을 충족하여 집중타당성과 개념 타당성이 있다고 판단되었다. 각 변수의 내적 구성개념인 신뢰성은 Cronbach's α값으로 평가하였다. 화상회의 SW 품질인 기능성은 .843, 신뢰성은 .899, 사용성은 .826, 효율성은 .809으로 나타났으며, 사용자 만족은 .831, 지속이용의도는 .841로 내적일관성에서 높은 신뢰도를 보였다. 측정항목의 표준요인 적재량은 $p<.001$ 수준에서 유의하였으며 모형의 적합도는 $X^2=378.996$, df=155, CMIN/DF=2.445, p=.000, RMR=.045 GFI=.909, CFI=.946, NFI=.913, IFI=.947, TLI=.934. RMSEA=.064 으로 적합도 지수가 권장지수를 충족하여 변수간의 관계를 추정하는데 문제가 없다고 판단되었다.

[표 6] 확인적 요인분석 결과

변수명		표준화 적재값	비표준화 계수	S.E.	C.R.	AVE	CR	Cron-bach's α
기능성	적합성	.831	1	-	-	.649	.846	.843
	정확성	.874	1.088	.060	18.119			
	상호운영성	.701	.870	.062	14.073			
신뢰성	성숙성	.886	1	-	-	.749	.899	.899
	복구성	.839	.881	.043	20.497			
	결함허용성	.870	.980	.045	21.768			
사용성	이해성	.795	1	-	-	.612	.826	.826
	운용성	.748	1.060	.075	14.121			
	학습성	.803	1.102	.073	15.180			
효율성	시간행위	.818	1	-	-	.616	.826	.809
	자원사용1	.854	1.070	.064	16.763			
	자원사용2	.670	.946	.073	12.925			
사용자만족	전반적 만족	.777	1	-	-	.556	.833	.831
	기대 만족도 충족	.682	.877	.070	12.509			
	사용 목적 달성	.769	.849	.060	14.202			
	사용 이후 만족 확신	.751	.962	.069	13.864			
지속이용의도	화상회의 SW 계속 이용	.669	1	-	-	.580	.845	.841
	코로나19 이후 이용	.895	1.820	.131	13.848			
	사용중인 SW 계속 이용	.769	1.416	.113	12.554			
	문제점 인지 후 이용	.694	1.158	.101	11.509			

주) 모형 적합도 : $X^2(155)=378.996$, $X^2/df=2.445$, p=0.000, RMR=.045, GFI=.909, CFI=.946, NFI=.913, IFI=.947, TLI=.934. RMSEA=.064

각 변수의 상관관계 분석결과는 [표 7]과 같다. 다만, 신뢰성과 사용성 변수 간에 비교적 높은 상관관계(.730)를 보이고 있는 것과 관련하여, 강한나(2010)의 모바일 운영체체(OS) SW 품질에 관한 연구에서도 SW 품질요인들 중, 신뢰성과 사용성 변수의 상관관계가 애플 OS에서 .734로 나타났으나 유의수준 관점에서 실증분석

을 수행하는데 결과의 방향이나 내용을 방해하였다고 보기 어려우며, 독립변수 간의 다중공선성 문제에서는 VIF 값이 1.820~ 2.051 수준으로 기준값 10보다 낮게 나타나 문제가 없음을 확인하였다.

[표 7] 변수간 상관관계분석 결과

요인	평균	표준편차	1	2	3	4	5	6	AVE	C.R.
1 기능성	3.76	0.78	.806a						.649	.846
2 신뢰성	3.33	1.11	.666*** (.444)	.865					.749	.899
3 사용성	3.49	0.85	.682*** (.465)	.730*** (.533)	.783				.612	.826
4 효율성	3.33	0.89	.680*** (.462)	.682*** (.465)	.684*** (.468)	.785			.616	.826
5 사용자만족	3.88	0.69	.636*** (.404)	.636*** (.404)	.607*** (.368)	.632*** (.399)	.746		.556	.833
6 지속이용의도	3.66	0.89	.595*** (.354)	.614*** (.377)	.577*** (.333)	.579*** (.335)	.622*** (.387)	.762	.580	.845

주) (N=355), * p<.05 ** p<.01 *** p<.001, a AVE: Average Variance Extracted, (p2): 상관계수 제곱값

3. 가설검증 결과

본 연구는 화상회의 SW 품질이 사용자 만족과 지속이용의도에 미치는 영향 관계를 검증하기 위해 Baron & Kenny(1986)가 제시한 3단계 절차에 따라 위계적 회귀분석을 실시하였고, 분석결과는 [표 8]과 같다. 독립변수인 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성이 매개변수인 '사용자 만족'을 설명하는 정도는 R^2=.406로 나타나 통계적 유의성이 있었다(F=59.740, p<0.00). 4개 독립변수의 영향력 크기를 파악한 결과, 유의수준 0.05에서 효율성(t=4.002) > 신뢰성(t=3.755) > 기능성(t=3.559) > 사용성(t=1.998)의 순서로 파악되었다. 독립변수인 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성이 종속변수인 지속이용의도를 설명하는 정도는 R^2=.383로 나타나 통계적으로 유의한 것으로 파악되었다(F=54.212, p<.000). 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성은 유의수준 0.05에서 영향력이 효율성(t=3.659) > 신뢰성(t=3.479) > 기능성(t=3.387) > 사용성(t=2.182) 순으로 파악되었다.

[표 8] 연구모형의 회귀분석 결과

단계	변수	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률	VIF
경로		B	표준오차	베타			
1	(상수)	1.850	.150		12.337	.000***	
독립 → 매개	기능성	.175	.049	.198	3.559	.000***	1.820
	신뢰성	.138	.037	.222	3.755	.000***	2.051
	사용성	.093	.047	.114	1.998	.047*	1.934
	효율성	.176	.044	.228	4.002	.000***	1.913
R^2=.406, Adj.R^2=.399, F-value=59.740, p=.000							
2	(상수)	1.104	.198		5.59	.000***	
독립 → 종속	기능성	.219	.065	.192	3.387	.001**	1.820
	신뢰성	.168	.048	.209	3.479	.001**	2.051
	사용성	.134	.061	.127	2.182	.030*	1.934
	효율성	.212	.058	.213	3.659	.000***	1.913
R^2=.383, Adj.R^2=.375, F-value=54.212, p=.000							
3	(상수)	.506	.230		2.205	.028*	
독립 → 종속	기능성	.163	.064	.142	2.544	.011*	1.886
	신뢰성	.124	.048	.154	2.583	.010*	2.133
	사용성	.104	.060	.099	1.733	.084	1.956
	효율성	.155	.057	.156	2.697	.007**	2.000
매개 → 종속	사용자 만족	.323	.068	.250	4.727	.000***	1.683
R^2=.420, Adj.R^2=.411, F-value=22.347, p=.000							

주) * p<.05 ** p<.01 *** p<.001

독립변수인 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성이 매개변수인 사용자 만족을 통해 종속변수인 지속이용의도를 설명하는 정도는 R^2=.420으로 나타나 통계적으로 유의한 것으로 파악되었다(F=22.347, p<.000). 다만 독립변수인 기능성(β=.163, p=.011), 신뢰성(β=.124, p=.010), 효율성(β=.155, p=.007)은 매개변수를 통해 종

속변수인 지속이용의도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났지만 사용성(β =.104, p=.084)은 통계적으로 유의하지 않았다. 매개변수의 효과를 파악하는 단계에서 독립변수간의 다중공선성 문제를 확인한 결과, VIF값은 1.683~ 2.133 수준으로 문제가 없음을 확인하였다. 회귀분석 결과에 따른 가설검증 결과는 [표 9]에서 제시하였다.

[표 9] 가설검증 결과

Path		B	β	S.E.	C.R.	p	Result
H1-1	기능성→ 사용자 만족	.175	.198	.049	3.559	.000***	채택
H1-2	신뢰성→ 사용자 만족	.138	.222	.037	3.755	.000***	채택
H1-3	사용성→ 사용자 만족	.093	.114	.046	1.998	.047*	채택
H1-4	효율성→ 사용자 만족	.176	.228	.044	4.002	.000***	채택
H2-1	기능성→ 지속이용의도	.219	.065	.192	3.387	.001**	채택
H2-2	신뢰성→ 지속이용의도	.168	.048	.209	3.479	.001**	채택
H2-3	사용성→ 지속이용의도	.134	.061	.127	2.182	.030*	채택
H2-4	효율성→ 지속이용의도	.212	.058	.213	3.659	.000***	채택
H3	사용자 만족→ 지속이용의도	.701	.058	.542	12.133	.000***	채택
H4-1	기능성→ 사용자 만족→ 지속이용의도	.163	.064	.142	2.544	.011*	채택
H4-2	신뢰성→ 사용자 만족→ 지속이용의도	.124	.048	.154	2.583	.010**	채택
H4-3	사용성→ 사용자 만족→ 지속이용의도	.104	.060	.099	1.733	.084	기각
H4-4	효율성→ 사용자 만족→ 지속이용의도	.155	.057	.156	2.697	.007**	채택

주) * p<.05 ** p<.01 *** p<.001

Ⅴ. 결론

1. 연구의 요약

본 연구는 화상회의 SW 사용자가 지각하는 만족과 지속이용의도에 영향을 미치는 SW 품질요인을 구조적 관점에서 탐구하고자 하였다. 연구모델은 SW 품질의 기능성, 신뢰성, 사용성, 효율성 요인이 독립변수로 사용되었고, 사용자 만족을 매개요인으로, 지속이용의도를 종속변수로 설계되었다. 연구의 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 화상회의 SW의 기능성은 사용자 만족도와 지속이용의도에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 화상회의 SW가 작업을 수행할 때 필요한 기능을 일관성 있게 처리하고, 상호 다른 운영체제(OS) 환경에서도 데이터 교환 및 호환성이 높을수록 통계적으로 유의한 정(+)의 영향이 있었다.

둘째, 화상회의 SW의 신뢰성은 사용자 만족도와 지속이용의도에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 화상회의 SW의 실시간적 특성상, 오류에 대처할 수 있는 기능과 오류 발생 시 즉각적으로 데이터를 복구하는 기능을 제공하고 기능장애가 적을수록 화상회의 SW 사용 만족도에 긍정적 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.

셋째, 화상회의 SW의 사용성은 사용자 만족도와 지속이용의도에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 사용자가 SW를 쉽게 사용할 수 있도록 UI(User Interface) 기능을 마련하고, 도움말 기능을 제공하며, SW 이용 방법을 쉽게 학습할 수 있도록 구성할수록 긍정적인 효과가 나타남을 알 수 있다. 다만 사용성 변수는 다른 영향요인들에 비해 매개변수와 종속변수에 미치는 영향력이 다소 낮지만 기준치에는 부합하였다. 흥미로운 점은 ISO/IEC 9126 모델을 적용하여 4가지 SW 품질요인의 영향력을 평가한 다수의 선행연구에서도 사용성 변수는 기능성, 신뢰성, 효율성 변수들에 비해 종속변수에 미치는 영향력이 낮음을 확인할 수 있다(강익준, 2017; 양해술, 2005; 이승목, 2019).

넷째, 화상회의 SW의 효율성은 사용자 만족도와 지속이용의도는 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 화상회의 SW가 적절한 작업처리시간 및 응답속도를 지원하며, 시스템 성능이나 자원을 효율적으로 활용하도록 할 때 만족도와 지속

이용의도를 높이는 것으로 판단할 수 있다.

다섯째, 사용자 만족의 매개효과를 검증한 결과, 연구모델의 설명력은 더 증가하였다. 다만, SW 품질 중 기능성, 신뢰성, 효율성은 매개변수인 사용자 만족이 투입된 이후 통계적으로 유의적인 매개효과가 있었으나 사용성의 매개효과는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 강한나(2010)의 모바일 OS 품질이 사용자 만족도와 충성도에 미치는 영향에 관해 분석한 연구결과와 일치한다. 연구자는 애플 OS의 사용성이 만족도와 충성도의 매개효과에서 통계적으로 유의하지 않은 원인으로 연구의 설문 대상자가 주로 10대에서 30대 연령을 대상으로 하였는바, 그 연령대는 스마트 기기에 대한 친숙도가 높고 사용법에 대한 학습성이 좋기 때문에 사용성이 만족도와 지속이용의도에 미치는 영향력이 낮다고 분석했다. 같은 맥락에서 본 연구의 설문 응답자 또한 355명 중 10대에서 30대가 280명으로 78.88%의 높은 비중을 차지하고 있는바, 동일한 이유로 해석 가능하다.

여섯째, SW 품질변수의 영향력을 비교해보면 사용자 만족과 지속이용의도에서 모두 ①효율성, ②신뢰성, ③기능성, ④사용성의 순서로 확인되었다. 이와같은 결과에서 다음과 같은 분석이 가능하다. 현재 시장점유율이 높은 화상회의 SW들은 정확성, 적합성, 상호운영성을 대표하는 기능성 측면이나, 성숙성, 복구성, 결함 허용성을 대표하는 신뢰성 차원에서도 계속적으로 수요가 증가하는 시장 확대를 위해 품질향상을 위한 노력을 앞다투어 기울임으로써 SW 품질에서 큰 차별성 없이 유사 기능들을 제공한다고 파악된다. 따라서 사용자들에게 유의적으로 지각되는 차별적인 만족·불만족요인이 되지 못한다. 그러나 작업처리시간, 응답시간, 메모리를 포함한 시스템 자원의 적절한 사용, SW가 차지하는 용량자원 등의 효율성은 각종 SW 사용이 증가하는 작금의 시점에서 사용자들에게 매우 중요한 품질 차별성의 차원으로 지각될 수 있다.

2. 미래사회에 대한 시사점

코로나19로 원격근무, 원격수업, 온라인 세미나(Webinar) 등의 이용이 폭발적으로 증가하면서 협업과 소통을 지원하는 서비스형 SW(SaaS)의 수요가 크게 증가했다. 특히 화상회의 SW의 사용은 전 연령층의 다양한 필요와 욕구에 따라 지속적으

로 확산되고 있다. 본 연구는 실증분석 결과를 통해 다음과 같이 미래사회에 대한 시사점을 제시할 수 있다. 학문적으로는 다음과 같다. 짧은 기간에 사용이 급속하게 증가하여 일반화된 화상회의 SW의 사용자 만족과 지속이용의도에 영향을 미치는 주요 품질요인 대하여 파악한 초기연구로서, 효율성과 신뢰성 품질요인이 매우 중요하다는 시사점을 제시하였다. 특히 작금의 20 대 및 30 대와 같이 디지털디바이스를 직관적으로 능숙하게 다루는 사용자들을 고려할 때, SW 사용을 통한 만족감과 지속이용의도에 미치는 영향력이 기능성과 사용성 요인보다는 효율성과 신뢰성 요인에서 크다는 변화의 동향을 실증적으로 파악하여 제시했다는 점은 시사점으로 의미가 있다.

실무적으로는 다음과 같다. 국내 사용자들이 이용 중인 SW 종류를 조사한 결과, 줌(Zoom), 구글(Meet), 마이크로소프트(Teams)의 비중이 86.5%로 나타났다. 이는 글로벌 경쟁력을 갖춘 외산 SW가 국내기업과 학교 및 공공조직에까지 선택받고 있다는 것으로, 국내기업들이 차별화된 경쟁력을 갖추어야 할 필요성을 보이는 것이다. 본 연구에서 품질요인은 지속이용의도 보다 사용자 만족을 설명하는데 통계적으로 더 유의미하였고, 품질요인 중 효율성, 신뢰성, 기능성, 그리고 사용성의 순서로 영향력이 크다는 것을 파악하였다. 이에 국내 화상회의 및 협업 SW 기업들은 효율성과 신뢰성을 높일 수 있는 세부적이고 차별화된 품질 방안들을 마련하여 적극적으로 마케팅 할 필요가 있다. 그러나 본 연구는 몇 가지 한계점을 갖는다. 설문응답자 355명의 47.32%가 학생이었기 때문에 후속 연구에서는 각 연령별로 동일한 비율의 표본을 수집하여 사용성 변수의 영향력을 재확인해 볼 필요가 있다. 또한 SW 제품 자체의 품질 외에 서비스 품질요인을 추가한 다양한 변수들로 연구모델을 수립하여 분석한다면 국내 서비스형 SW(SaaS) 분야 기업들에게 도움이 될 수 있는 다각도의 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

참고문헌

강수민, 문명현, 이윤주. 2022. “대학생 대상 구성주의 진로집단상담에서 온라인 화상회의 방식과 대면 방식의 효과 비교.” 『학습자중심교과교육연구』. 제22권, 제2호.

강익준. 2017. “계층 분석법 기반 사물인터넷 스마트 홈 서비스 품질 모델 설계에 관한 연구.”『연세대학교 대학원 석사학위논문』.

강한나. 2011. “모바일OS의 지각된 품질과 만족도에 따른 사용자의 충성도.”『고려대학교 대학원 석사학위논문』.

권미혜. 2021. “국산 영상회의 솔루션, 공공 업고 괄목 성장…민간 도입은 '과제'.“『전자신문』. https://www.etnews.com/20211104000166 (2021/11.07 검색)

권원일, 정창신. 2003. “SW 제품 품질에 관한 국제표준화.” 『한국정보통신기술협회 저널』. 제85호, pp. 208-220.

김광용, 김정석. 2008. “패키지SW의 서비스품질이 사용자만족에 미치는 영향에 관한 연구.”『한국IT서비스학회』. 2008년도 추계학술대회 2008 Nov. 19, 555-558

김규진, 나윤빈. 2021. “온라인 무용교육의 교육서비스품질이 사용자만족, 지속사용의도, 학업지속의도에 미치는 영향 연구.” 『디지털융복합연구』. Vol.19, Issue.1.

김미, 이남용, 박진용. 2016. “IoT 서비스를 위한 품질 평가 모델. ” 『한국IT정책경영학회』. Vol.8, No.5.

김민경. 2020. 외식 O2O플랫폼 품질 특성이 지각된 가치, 고객만족,지속이용의도에 미치는 영향. 『관광연구저널』. Vol.34, No.1.

김민정, 정경미. 2018. “SNS를 활용한 멀티미디어 콘텐츠 개발의 협력 활동을 통한 수업 만족도.”『학습자중심교과교육연구』18.

김보은, 김민지. 2021. ”실시간 화상교육 플랫폼 방향 제시를 위한 탐색.“『교육정보미디어연구』. 제27권, 제4호.

김시엽, 이용성, 박노현. 2021. 언택트 문화 확산에 따른 모바일

쇼핑몰의 품질속성이 만족, 신뢰 및 지속적 이용의도에 미치는 영향. 『유통경영학회지』. Vol.24, No.3.
김시인. 2021. ”인공지능 스피커용 SW 사용 품질 특성의 중요도 연구.“ 『공학기술논문지』 Vol.14, No.4.
김재영, 김호림. 2020. “모바일 부동산중개 애플리케이션의 품질요인이 사용자 만족, 지속적 사용 및 구전의도에 미치는 영향." 『한국경영정보학회』. 제22권, 제3호, 15-30.
김훈, 박은희, 안재국, 안계중, 우종식. 2004. ”패키지 게임콘텐츠 품질평가 모델의 개발.“ 한국HCI학회 학술대회. 2004-02, 351-356.
서창석, 윤주옥. 2019. “챗봇 상담의 인지 서비스 품질이 고객 만족과 긍정적 구전에 미치는 영향.” Vol.20, No.1.
손영성, 김효정, 박진영, 최승주, 최재현, 김종배, 박제원. 2016. “가상현실 SW의 품질 평가 모델.”『인문사회과학기술융합학회』. 제6권, 제12호.
옥 철. 2020. “줌, 보안논란에도 코로나 대박..20일만에 가입자 1억명 폭증.”『연합뉴스』. https://www.yna.co.kr/view/AKR20200423074400009 (2021/08.02 검색)
임병하, 하현우. 2012. “스마트폰 어플리케이션 품질 특성 요인에 대한 사용자와 개발자의 관점 연구.”『국제융합학술지』. 제26권 제4호.
임준서. 2020. “화상회의 앱에 기반한 ‘분산형’ 언택트 연극의 가능성 -고려대학교의 공연제작워크숍 수업(2020) 사례를 중심으로-.“ 『우리어문연구』. 71집.
조현진, 김미경. 2017. “중저가 호텔의 서비스 품질이 고객만족과 충성도에 미치는 영향: Kano 모형을 이용한 품질분류의 적용.” 『대한관광경영학회』. 32권6호. 335-353
조혜정. 2021. “코로나 19로 인한 소비 트렌드의 변화와 기업의 대응.” 『중소기업연구원』 중소기업 포커스, 제20-14호.
지엔항, 김민숙. 2021. “화상회의 플랫폼의 지각가치에 관한 연구: 휴리스틱-체계적 모델 과 가치기반수용모델을 중심으로.”

『아태비즈니스연구』. Vol.12, No.2.
차승화. 2020. ”국내 사이버대학 디자인 강의에 있어 화상회의 솔루션 활용 방안 고찰.“ 『한국디자인문화학회지』. 제26권, 제3호.
최원식. 2020. ”커피전문점의 비대면 서비스 사용성이 지속적 이용의도에 미치는 영향: 확장된 후기수용모델(PAM)을 중심으로.“ 한국조리학회지. 12월호, 114-128.
최의명, 나정기. 2015. ”스마트폰 어플리케이션에 대한 만족도가 외식상품 구매 및 재구매 의도에 미치는 영향 : 소셜커머스와 배달 어플리케이션을 중심으로”. 『경기대학교 석사학위논문』
최주희, 한진수. 2019. ”호텔 브랜드 앱의 품질과 경제적 혜택이 지각된 가치와 사용자 만족, 지속적 사용의도에 미치는 영향.“ 『호텔경영학연구』. 제28권, 제5호.
한국경제연구원, 2020. ”코로나19 이후 근로형태 변화 및 노동환경 전망 조사,“ 보도자료.
한국산업기술진흥협회. 2020. ”코로나 대응, 화상회의 활용 지원을 위한 실태조사.” 보도자료.
한송이, 이가영. 2020. ”포스트 코로나 시대의 대학 교원 대상 1인 미디어 리터러시 교육프로그램 개발 사례 연구.“ 『한국문화융합학회』. 제42권 제12호
한송이, 한진수. 2013. “호텔 웹사이트의 정보 품질이 예약/구매 의도에 미치는 영향: 소비자 정보획득 및 처리능력의 조절효과를 중심으로.” 『호텔경영학연구』. 제22권, 제2호.
한지민, 김한종, 이문환. 2021. “실시간 감정 파악 및 정보 시각화를 위한 화상회의 마이크 디자인 개발.” 『한국디자인학회 학술발표대회 논문집』.“ 2021년, 11월호.
Adedoyin, Olasile Babatunde, Soykan, Emrah. 2020. “Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities.” *INTERACTIVE LEARNING ENVIRONMENTS*. SEP 3 2020, 13p.
Anh, LET, Whelan, E, Umair, A. 2022. “'You're still on mute'.

A study of video conferencing fatigue during the COVID-19 pandemic from a technostress perspective." *BEHAVIOUR & INFORMATION TECHNOLOGY*. 2022, Vol.1, P.15.

Arnicane, V, Borzovs, J, Nesaule-Erina, A. 2020. "Do we really know how to measure software quality?" *CEUR Workshop Proc. 2620* (2020) 9-16.

Basaran, Bulent, Yalman, Murat. 2020. "Examining preservice teachers' levels of self-efficacy perceptions regarding Web." *The International Journal of Information and Learning Technology*. Vol. 37, Issue 4, pp. 153-178.

Bhattacherjee, Anol. 2001. "Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model." *MIS Quarterly*. Vol.25, No.3, 351-370.

Camilleri, M.A, Camilleri, A.C. 2022. "Remote learning via video conferencing technologies: Implications for research and practice." *Technology in Society*. Vol.68

Camilleri, M.A, Camilleri, A.C. 2022. "The Acceptance of Learning Management Systems and Video Conferencing Technologies: Lessons Learned from COVID-19." *Technology, Knowledge and Learning*. Vol.27, No.4, 1311-1333.

Condro Kartiko. 2019. "Evaluasi Kualitas Aplikasi Web Pemantau Menggunakan Model Pengujian Perangkat Lunak ISO/IEC 9126." *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*. Vol.8, Iss.1.

Hills, P.D, Clavin, M.V.Q, Tufft, M.R.A, Richardson, D.C, Gobel, M.S. 2022. "Video meeting signals: Experimental evidence for a technique to improve the experience of video conferencing." PLoS ONE. Vol.17

Hosam Al-Samarraie. 2019. “A Scoping Review of Videoconferencing Systems in Higher Education.” Athabasca University Press. Vol 20, Iss 3.

Howard, J.A. and Sheth, J.N. 1969. “The Theory of Buyer Behavior.” John Wiley, New York, 12-15.

ISO/IEC 9126-1. 2001. “Software Engineering Product Quality Part1: Quality Model.” 8-16.

Karynna Okabe, M, EricDurnell, Ryan T. Howell, MartinZizi. 2022. “Video conferencing during emergency distance learning impacted student emotions during COVID-19.” *Computers in Human Behavior Reports*, Vol.7.

Liu, Yinghua, Jang, SooCheong. 2009. “Perceptions of Chinese restaurants in the U.S.: What affects customer satisfaction and behavioral intentions?.” *International Journal of Hospitality Management*. Volume.28, Issue.3, 338-348.

Ross, Ivan and Richard L. Oliver. 1984. “The Accuracy of Unsolicited Consumer Communications as Indicators of True Consumer Satisfaction/Dissatisfaction in Advance in Consumer Research.” *Association for Consumer Research*, Vol.11, 504-508.

Ruckert A, Zinszer K, Zarowsky C. 2020. “What role for One Health in the COVID-19 pandemic.” *Canadian Journal of Public Health*. 111(5): 641-644.

Nagovitsyn, R. S, Valeeva, R. A, Latypova, L. A. 2022. “Video Conferencing Solutions for Students - Future Teachers’ Professional Socialization.” *Education Source*. Vol.26 No.2, 229-246.

Nikou, Stavros A. 2021. “Web-based videoconferencing for teaching online : continuance intention to use in the post-COVID-19 period.“ University of Strathclyde Glasgow:

Strathprints. *Interaction Design and Architecture*. 47 (Winter). pp. 123-143.

Ntaukira, Jones, Maliwichi, Priscilla, Khomba, James Kamwachale. 2021. "Factors that Determine Continuous Intention to Use Mobile Payments in Malawi." arXiv. *article in journal*.

Oliver R. L. 1981. "Measurment and Evaluation of Satisfaction Process in Retail Setting." *Journal of Retailing*, Vol.57(Fall), 460-469.

Park, G.-W, Park, E.-J, Woo, S.S. 2022. "Zoom-DF: A Dataset for Video Conferencing Deepfake." *Association for Computing Machinery*, Inc. 30 May 2022, :7-11.

Putra, Panca O. Hadi, Dewi, Raden Ajeng Wuriandita Wahyumurti Candra Kirana, Budi, Indra. 2022. "Usability factors that drive continued intention to use and loyalty of mobile travel application." *In Heliyon*. Vol.8, No.9.

Rachida Djouab, Moncef Bari. 2016. "An ISO 9126 Based Quality Model for the e-Learning Systems." *International Journal of Information and Education Technology*, Vol.6, No.5.

Reichheld, F.F, Schefter, P. 2000. "E-Loyalty: Your secret weapon on the web." *Harvard Business Review*, Vol.78, No.4, 105-113.

Ross, Ivan and Richard L. Oliver. 1984. "The Accuracy of Unsolicited Consumer Communications as Indicators of True Consumer Satisfaction/Dissatisfaction in Advance in Consumer Research." Thomas c. Kinnear ed., Vol.11, Proco, UT:*Association for consumer Research*, 504-508.

Ruckert A, Zinszer K, Zarowsky C. 2020. "What role for One Health in the COVID-19 pandemic. Can J Public Health." 111(5): 641-644.

Sanjeev Kumar Mittal, Ranjeeta Kumari, Rajesh Kathrotia, Manisha Bisht, Sunita Mittal, Prashant Manohar Patil, Ashish Bhute, Bandhubaigari Hidayathulla, Vartika Saxena, Manoj Gupta, Ravi Kant. 2020. “Changing paradigm of practical assessment modalities in medical education in the era of COVID-19: A cross-sectional study.” *Journal of Medical Evidence*, Vol 1, Iss 2, Pp 85-91.

Seher, Ayesha, Maqbool, Khawaja Qasim, Gillani, Saira, Younis, Abdul Hafeez, Muhammad, Mustafa, Muhammad Atta Ul, Fatima, Areej. 2021. Academic Excellence in E Learning Based Virtual Assistance. Sustainable Leadership and Academic Excellence International Conference (SLAE), 1-8.

Sulistiyani, Endang, Putri S, Sindi Dwi. 2021. “Evaluation of IBSI Education System Use ISO/IEC 9126 Quality Model: How is the Quality?.” *Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering*. Vol.10, 68-73.

Syahrul Fahmy, Nurul Haslinda, Wan Roslina, Ziti Fariha. 2012. “Evaluating the Quality of Software in e-Book Using the ISO 9126 Model.” *International Journal of Control and Automation*. Vol.5 No.2.

Tolks, D, Fischer, M.R, Hege, I, Schäfer, C. 2016. “An introduction to the inverted/flipped classroom model in education and advanced training in medicine and in the healthcare professions.“ *German Medical Science GMS Publishing House*. Vol.33, No.3, 23.

Van Leuven, L, Lalouni, M, Forster, M. 2022. “"Will it Work as Well on Zoom?" A Natural Experiment During the Covid-19 Pandemic of Delivering Parenting Groups Via Video Conferencing or in Person.” *Journal of Child and Family Studies*. Vol.1, No.14.

Verhoef, PC, Franses, PH, Donkers, B. 2002. “Changing perceptions and changing behavior in customer relationships.” *MARKETING LETTERS*. Vol.13, No.2, p121-p134.

Williamson, B, Eynon, R, Potter, J. 2020Pandemic politics, “pedagogies and practices: digital technologies and distance education during the coronavirus emergency.” *LEARNING MEDIA AND TECHNOLOGY; APR 2*. Vol.45 No.2, p107-p114.

산업연구 Journal of Industrial Studies(J.I.S) 産業硏究 46권 3호 ISSN 1738-9216
https://doi.org/10.22915/rifi.2022.46.3.009

A Study on the Effects of Video Conferencing Software Quality Factors on User Satisfaction and Continuous Use Intention

Sungmin Jin* · Yun-Hi Chang**

Abstract

COVID-19 has infected more than 130 million people in 188 countries. Therefore, the whole world has experienced non-face-to-face activities that have not been experienced before in all areas such as home study, telecommuting, LAN conference and LAN performance, social, political, economic, cultural, etc., and it is gradually expanding further. This study intends to analyze video conferencing SW quality factors and user experience with the purpose of exploring the process in which non-face-to-face activities that are being performed due to Corona 19 are spread by the Internet and SW-based collaboration tools.

The research model structurally suggested the relationship between videoconferencing SW quality factors consisting of functionality, reliability, usability, and efficiency on the intention to continue using the user satisfaction as a parameter. As a result of empirical analysis by securing questionnaire data from 355 people, among the factors constituting quality, in the order of effectiveness > reliability > functionality > usability, there was a significant relationship between user satisfaction and continued use intention. The SW quality factors had a greater statistical explanatory power for user satisfaction than continued use intention.

On the other hand, in the relationship between video conferencing SW quality and continuous use intention, the mediating effect of user satisfaction through usability among SW quality factors did not show any significant influence. Usability defined in this study is a concept based on ISO/IEC 9126 and previous studies, which means ease of use, provision of help functions, and ease of learning how to use software. Therefore, it is judged that usability does not provide a significant influence on user satisfaction and continuous use intention. On the other hand, it was found that the current video conferencing software market share of foreign companies is very high. Therefore, domestic software companies must recognize that efficiency, reliability, and functionality are of great importance in order to increase users' satisfaction and continuous use intention. Furthermore, in order to preoccupy the market in the video conferencing SW area, a strategy is needed to prepare differentiated level of usability factors.

Key word : Video Conference, Software Quality, User Satisfaction, Continuous Use Intention

산업연구 Journal of Industrial Studies(J.I.S) 産業研究 46권 3호 ISSN
https://doi.org/10.22915/rifi.2022.46.3.009 1738-9216

* First Author, MBA, Graduate School of Business Administration, Dankook University, Software Policy&Research Institute, smjin1@dankook.ac.kr
** Corresponding Author, Professor, Business Administration, Dankook University, yhchang@dankook.ac.kr