

발전공기업 대상 ISO 22301 (BCMS)의 업무영향분석(BIA) 수준 측정도구 개발 및 타당화

문 백 춘¹ · 정 중 수^{2*}¹송실대학교 재난안전관리학과 박사과정²송실대학교 재난안전관리학과 교수

Development and Validation of a Measurement Instrument for Assessing the Level of Business Impact Analysis Under ISO 22301 (BCMS) for Power Generation Public Enterprises

Paek-Chun Moon¹ · Chong-Soo Cheung^{2*}¹Master's Course, Department of Disaster and Safety Management, Soongsil University, Seoul 06978, Korea²Professor, Department of Disaster and Safety Management, Soongsil University, Seoul 06978, Korea

[요 약]

재난 위험의 상호연계성과 확산성이 심화되면서 조직 운영 환경의 불확실성이 확대되고 있으며, 이에 따라 핵심 기능 중단에 영향을 사전에 분석·관리하기 위한 ISO(International Organization for Standardization) 22301 기반 BCMS(Business Continuity Management System)의 중요성이 강조되고 있다. 그러나 기존 국제표준과 선행연구는 업무영향분석(Business Impact Analysis, BIA)의 절차 중심으로 이루어져 구성요인의 체계적 개념화와 정량적 측정도구의 타당화에는 한계를 보인다. 이에 따라 본 연구는 BIA 측정도구의 구성요인 도출과 요인구조의 타당성 및 신뢰도 검증을 목적으로 설정하였다. 연구대상은 재난 및 BCMS 분야 전문가 15명과 발전공기업 종사자 277명이며, 연구도구는 ISO 22317과 BCI(Business Continuity Institute)의 GPG(Good Practice Guidelines), 선행연구를 기반으로 개발되었고 문헌분석, 전문가 심층면접, 델파이 조사, 탐색적·확인적 요인분석을 통해 타당화하였다.

[Abstract]

As disaster risks are becoming increasingly interconnected and diffuse, the uncertainty in organizational operating environments has increased, thus highlighting the importance of ISO 22301-based BCMS in managing the disruptions to critical functions. However, the existing standards and prior research have hitherto mainly focused on the procedural guidance for BIA, with limitations in conceptualizing its components and validating quantitative measurement tools. Therefore, this study identifies the constituent factors of a BIA measurement instrument and examines the validity and reliability of its factor structure. The sample includes 15 experts and 277 employees from public power enterprises. The instrument was developed based on ISO 22317, BCI GPG, and prior research, and validated through a literature review, focus group interviews, a Delphi survey, and exploratory and confirmatory factor analyses.

색인어 : 재난안전관리, 업무연속성관리체계, 업무영향분석, 측정도구, 타당화**Keyword** : Disaster and Safety Management, BCMS, BIA, Measurement Instrument, Validation<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2026.27.4.1147>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 26 February 2026; Revised 17 March 2026

Accepted 02 April 2026

***Corresponding Author; Chong-Soo Cheung**

Tel: +82-2-820-0596

E-mail: isobcm@ssu.ac.kr

I. 서론

21세기 기업의 운영 환경은 디지털 전환, 글로벌 공급망의 복잡화, 기후변화에 따른 재난 위험 증대 등으로 인해 점차 불확실성과 복잡성이 증대되고 있다[1],[2]. 이러한 환경에서 단 한 번의 시스템 장애나 공급망 단절만으로도 기업의 핵심 기능이 마비되고, 시장 신뢰도 하락과 평판 손실로 이어질 수 있는 구조적 위험이 상존한다[3]. 특히 대규모 재난은 직접적인 재무 손실을 넘어 고객 신뢰 저하와 기업 이미지 훼손 등 비재무적 손실을 유발하며, 이는 장기적으로 기업가치의 근본적인 하락으로 연결된다[4]. 이와 같은 위험 환경 속에서 조직의 핵심 기능을 보호하고 위기 발생 이후 신속한 복구를 가능하게 하기 위한 체계적 관리수단으로 ISO 22301(Business Continuity Management System, BCMS)의 중요성이 강조되고 있다[5]. BCMS의 관점에서 업무연속성(Business Continuity)이란 위기 상황에서도 조직의 핵심 기능과 서비스를 허용 가능한 수준 이상으로 유지·복구할 수 있는 역량을 의미하며, 이를 위한 핵심 절차가 바로 업무영향분석(Business Impact Analysis, BIA)이다.

업무영향분석(BIA)은 조직의 주요 제품과 서비스, 핵심 기능을 식별하고, 업무 중단이 미치는 영향을 체계적으로 분석하여 최대허용중단기간(Maximum Tolerable Period of Disruption, MTPD), 최저업무연속성목표(Minimum Business Continuity Objective, MBCO), 복구목표시간(Recovery Time Objective, RTO) 등을 산정함으로써 복구 우선순위를 결정하는 핵심 활동이다[6]. 국제표준 ISO 22301[7], ISO 22313[8], 「기업재난관리표준」[9]은 업무영향분석(BIA) 수행을 BCMS의 필수 요구사항으로 규정하고 있으며, ISO 22317[10]과 BCI GPG[11]는 계획·조사, 분석 및 우선순위 도출, 위기관리 목표 확정, 검토 갱신의 단계로 업무영향분석(BIA) 수행 절차를 제시하고 있다.

선행연구들은 이러한 절차를 중심으로 업무영향분석(BIA) 수행 방법론을 제시해 왔다. ISO 22317[10], BCI GPG[11], Charters, I.은 계획·조사 단계에서 수행 범위 설정, 역할과 책임 정의, 자원 배분, 최고경영진의 참여 확보의 중요성을 강조하였다[12]. Sikdar, P.와 Ranjan, R.은 각각 단계적 프레임워크를 통해 업무영향분석(BIA) 수행 구조를 제시하였다[13],[14]. 분석 및 우선순위 도출 단계에서는 법·규제·계약적 영향과 정량·정성적 분석을 통해 핵심업무 우선순위를 도출해야 함이 제시되었으며, 양동구는 퍼지 TOPSIS 기법을 활용한 의사결정 방법을 제안하였다[15]. 또한 위기관리 목표 확정 단계에서는 RTO, MTPD, MBCO, RPO 설정과 자원 산정의 중요성이 강조되었고[16],[17], 검토 갱신 단계에서는 업무영향분석(BIA) 결과의 주기적 재검토와 문서화가 요구된다[10],[11]고 설명된다.

그러나 이러한 국제표준과 선행연구들은 업무영향분석(BIA) 수행 절차를 제시하는 데 중점을 두고 있을 뿐, 업무영

향분석(BIA)을 구성하는 요소를 체계적으로 개념화하거나 이를 정량적으로 측정할 수 있는 타당화된 측정도구를 제시하지는 못하고 있다. 정용균의 BCMS 성숙도 모델에서 업무영향분석(BIA)은 운영 단계의 일부 항목으로 포함될 뿐 독립적인 구성요인과 측정문항이 제시되지 않았으며[18], 신재성의 ISO 22301 측정도구 역시 업무영향분석(BIA) 관련 내용은 3개 문항으로 업무영향분석(BIA) 구성요인의 세분화와 개념적 구분에는 한계가 있다[19]. 이처럼 기존 연구들은 업무영향분석(BIA)의 중요성을 인식하면서도, 구성요인의 체계적 개념화와 실증적 타당화가 부족하여 업무영향분석(BIA) 수행 수준을 정량적으로 진단하는 데 제약이 존재한다.

이에 본 연구는 ISO 22301(BCMS)의 핵심 절차인 업무영향분석(BIA)의 구성요인을 체계적으로 규명하고, 이를 기반으로 신뢰도와 타당도가 확보된 측정도구 개발을 목적으로 수행되었다. DeVellis, R. F.가 제시한 측정도구 개발 및 검증 절차를 준거로 하여[20] 문헌고찰, 전문가 심층면접(Focus Group Interview, FGI), 델파이 조사를 통해 개념분석과 문항 개발을 수행하고자 한다.

본 연구의 연구문제는 첫째, 업무영향분석(BIA) 측정도구의 구성요인은 무엇인가? 둘째, 업무영향분석(BIA) 측정도구의 요인구조는 타당한가? 셋째, 업무영향분석(BIA) 측정도구의 신뢰도는 적합한 수준인가? 이다.

연구대상은 개념분석 단계와 실증분석 단계로 나누어 구성하였다. 먼저 개념분석 단계로 재난 및 BCMS 분야에서 15년 이상 경력을 보유한 전문가 15명을 대상으로 전문가 집단 면접(FGI)과 델파이 조사를 실시하여 예비문항을 도출하고자 한다. 이후 발전공기업(한국남동, 남부, 동서, 서부, 중부발전)에 근무하는 임직원 277명을 대상으로 구글 온라인 설문조사를 실시하여 측정도구의 신뢰도와 타당도를 검증하고자 한다.

연구도구는 ISO 22317, BCI GPG의 업무영향분석(BIA)[10] 수행지침[11]과 신재성의 재해경감활동관리체계 측정도구 중 업무영향분석(BIA) 관련 문항[19]과 전문가 의견을 종합하여 개발하였다. 최종 도구는 계획·조사, 분석 및 우선순위 도출, 위기관리 목표 확정, 검토·갱신의 4개 요인으로 구성하고자 한다. 자료 분석은 문헌분석과 전문가 심층면접(FGI)을 통해 구성요인을 도출하고, 내용타당도를 통해 문항 적합성을 검토하고자 한다. 본 조사 자료는 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석을 통해 구성타당도를 검증하고, 신뢰도 분석을 통해 최종 측정도구를 확정하고자 한다.

II. 측정도구 개발절차 및 연구설계

2-1 연구대상

본 연구는 조직의 ISO 22301(BCMS) 구축과 운영 과정에서 핵심 절차로 기능하는 업무영향분석(BIA)의 구성요인을

구명하고, 이를 정량적으로 측정할 수 있는 도구를 개발·타당화하는 것을 목적으로 수행되었다. 이를 위해 개념분석 단계와 실증분석 단계에서 상이한 연구대상을 설정하였다.

먼저 개념분석 및 문항 개발 단계에서는 재난 및 BCMS 분야에서 15년 이상 연구 또는 실무 경험을 보유한 전문가 15인을 대상으로 전문가 심층면접(FGI)과 델파이 조사를 실시하였다. 전문가 집단은 학계 연구자, 공공기관 및 민간기업 재난관리 담당자 등으로 구성하여 이론적 타당성과 실무적 적합성을 동시에 확보하고자 하였다. 이후 측정도구의 신뢰도와 타당도 검증을 위한 본조사에서는 BCMS 실무 경험을 보유한 발전공기업 종사자를 연구대상으로 선정하였다. 사회 필수 기반서비스인 전력을 생산하는 핵심 주체로서 BCMS 인증 유지, 기능연속성계획 수립, 국가핵심기반 보호계획 운영 등 재난관리체계가 체계적으로 구축된 조직이기 때문에 발전공기업 종사자를 연구대상으로 선정하였다. 전국 5개 발전공기업에 재직 중인 임직원 277명이 설문조사에 참여하였으며, 이들은 재난관리, 안전관리, 경영지원, 설비운영 등 다양한 직무에 종사하고 있어 업무영향분석(BIA) 수행 실태를 폭넓게 반영할 수 있는 표본으로 판단하였다.

2-2 연구도구

본 연구의 연구도구는 업무영향분석(BIA)의 수행 수준을 측정하기 위한 설문지로, 국제표준과 선행연구, 전문가 검토를 토대로 단계적으로 개발되었다. 문항 개발의 이론적 근거로는 ISO 22317, BCI GPG 등 국제표준[10] 및 가이드라인[11]을 활용하였으며, 신재성이 개발·타당화한 재해경감활동관리체계 측정도구[19] 중 업무영향분석(BIA) 관련 문항을 분석하여 개념적 틀을 보완하였다.

초기에는 문헌 분석과 전문가 의견을 바탕으로 총 25개의 예비문항을 도출하였으며, 이 문항들은 업무영향분석(BIA)의 수행 절차를 반영하여 ‘계획조사’, ‘분석 및 우선순위 도출’, ‘위기관리 목표 확정’, ‘검토개선’의 네 가지 구성요인으로 구분되었다. 이후 2차에 걸친 델파이 조사를 통해 문항의 명료성, 적합성, 포괄성을 검토하고, 기준에 미달한 문항을 삭제·수정하여 최종적으로 16개 문항을 확정하였다.

모든 문항은 응답자의 인식 수준을 측정하기 위해 5점 리커트 척도(1점=전혀 그렇지 않다, 5점=매우 그렇다)로 구성되었으며, 재난관리 전문 인력뿐 아니라 일반 직원도 이해할 수 있도록 용어의 직관성과 문장의 가독성을 고려하여 설계되었다. 연구도구 개발 단계를 정리하면 표 1과 같다.

2-3 연구방법

본 연구는 DeVellis, R. F.가 제시한 측정도구 개발 및 검증 절차[20]를 근거로 하여, 개념분석 및 문항 개발, 내용타당도 검증과 예비조사, 본조사 및 신뢰도·타당도 검증의 세 단계로 수행되었다.

표 1. 연구도구 개발 단계

Table 1. Development process of the measurement instrument

| Step | Description |
|--|--|
| Step 1: Establishment of Theoretical Foundation | Review of ISO 22317, BCI GPG, and prior studies |
| Step 2: Preliminary Item Development and Structuring | Derivation of preliminary items and structuring into four factors |
| Step 3: Delphi Validation and Item Refinement | First and second Delphi surveys conducted; finalization of 16 items |
| Step 4: Finalization of the Questionnaire | Application of a 5-point Likert scale and enhancement of readability |

첫째, 개념분석 단계에서는 국제표준과 선행연구를 토대로 업무영향분석(BIA)의 핵심 수행요소를 도출하고, 전문가 심층면접(FGI)을 통해 국내 조직 환경에 적합한 구성요인을 재구조화하였다. 이어 델파이 조사를 통해 각 구성요인의 중요도와 적절성을 반복 검토함으로써 예비문항을 정제하였다. 둘째, 내용타당도 검증과 예비조사 단계에서는 전문가 델파이 결과를 반영하여 문항을 수정·보완하고, 발전공기업 종사자 20명을 대상으로 예비조사를 실시하여 문항 이해도, 응답 소요 시간, 응답 편향 가능성을 점검하였다. 이를 통해 문항의 표현과 배열을 최종 조정하였다. 셋째, 본조사 단계에서는 발전공기업 종사자 277명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 수집된 자료는 SPSS 25와 AMOS 25를 활용하여 분석하였다. 기술통계와 상관분석을 통해 자료의 분포 특성을 확인하였고, Cronbach's α 계수를 산출하여 문항 간 내적 일관성을 검증하였다. 구성타당도 검증을 위해 탐색적 요인분석(EFA)을 실시하여 요인 구조를 확인한 후, 확인적 요인분석(CFA)을 통해 측정모형의 적합도(χ^2/df , CFI, TLI, RMSEA 등)를 평가하였다. 또한 개념신뢰도(CR)와 평균분산추출(AVE)을 산출하여 요인별 신뢰도와 집중타당도 및 판별타당도를 종합적으로 검증함으로써 업무영향분석(BIA) 측정도구의 신뢰성과 타당성을 확보하였다.

III. 측정도구의 구성요인 도출 및 타당화 분석

3-1 개념분석 및 문항 개발

본 연구는 ISO 22301(BCMS)의 핵심 구성요소인 업무영향분석(BIA)의 개념적 구성요인을 구명하고, 이를 체계적으로 측정할 수 있는 도구를 개발하기 위해 개념분석과 문항 개발을 수행하였다. 업무영향분석(BIA)은 조직의 핵심 기능이 중단될 경우 발생하는 영향을 식별·평가하고, 복구목표와 우선순위를 설정하는 BCMS의 출발점이자 연속성 전략 수립의 기초가 된다. 그러나 기존 연구와 실무에서는 조직 유형별 특성,

국내 산업 및 제도 환경, 실무자의 이해 수준을 동시에 반영할 수 있는 표준화된 업무영향분석(BIA) 측정도구가 부재하여, 조직 간 업무영향분석(BIA) 성숙도 비교나 BCMS 수준 평가 및 개선과제 도출에 한계가 있었다. 이에 본 연구는 문헌적 근거와 실무적 관점을 통합한 다층적 접근을 적용하였다.

개념분석 단계에서는 정부, 학계, 산업계에서 재난관리 및 BCMS 분야의 이론과 실무에 전문성을 보유한 전문가 15명을 선정하여 전문가 패널을 구성하였다. 전문가들에게는 ISO 22317[10], BCI GPG[11], 국내외 BCMS 운영 사례 및 선행연구를 토대로 구성된 초기 개념틀을 제시하고, 업무영향분석의 주요 구성요소, 업무영향분석 착수 전 수행요소, 분석 단계의 핵심 수행요소, 분석 결과를 반영한 복구목표 설정 요소, 결과의 문서화 및 사후관리 요소 등에 대한 반구조화 질문을 중심으로 전문가 심층 면접(FGI)을 실시하였다. 전문가들은 개별 검토와 집단 토론을 통해 업무영향분석(BIA)의 단계별 흐름, 구성요소 간 관계, 조직 적용 시 고려사항 등에 대한 의견을 제시하였다.

문헌 분석 결과와 전문가 의견을 종합한 결과, 업무영향분석(BIA)은 절차적 특성을 반영하여 네 가지 구성요인으로 구조화되었다. 첫째, 계획·조사 요인은 핵심기능 정의, 조직 구조 분석, 관련 정보와 자료 확보 등 업무영향분석(BIA) 수행을 위한 기초 기반 요소를 포함한다. 둘째, 분석 및 우선순위 도출 요인은 업무 중단 시 영향의 정량·정성적 평가, 핵심 자원과 활동 식별, 복구 우선순위 설정 등 분석의 핵심 단계에 해당한다. 셋째, 위기관리 복구목표 확정 요인은 복구목표시간(RTO), 복구목표지점(RPO) 등 복구 목표 설정과 복구전략의 정합성 검토와 같은 전략적 의사결정 요소를 포함한다. 넷째, 검토·갱신 요인은 업무영향분석(BIA) 결과의 주기적 검토, 환경 변화 반영, BCMS 전반과의 정합성 확보 등 지속적 관리 요소를 포함한다. 이러한 구성요인은 전문가 합의를 통해 체계적으로 범주화되었다. 전문가 의견을 정리하면 표 2와 같다.

3-2 문항의 내용타당도 확인 및 예비조사

개념분석 결과를 토대로 ISO 22301[7]과 선행연구를 종합하여 총 25개의 예비문항을 1차적으로 구성하였다. 이후 FGI에 참여한 전문가 15인의 검토를 거쳐 국내 조직의 운영 특성과 법·제도 환경을 반영하고, 재난업무 담당자뿐 아니라 일반 직원도 이해할 수 있도록 문항의 난이도, 용어의 직관성, 문장 구조의 명확성을 중심으로 수정·보완하였다.

문항이 업무영향분석(BIA) 개념을 적절히 반영하고 있는지를 검증하기 위해 내용타당도 검증을 실시하였다. 내용타당도 검증에는 델파이(Delphi) 조사 방법을 활용하였으며, ISO 22301[7] 기반 BCMS 이론 및 실무에 전문성을 갖춘 전문가 15명이 참여하였다. 전문가 집단에는 재난 및 BCMS 분야 전공 석·박사 학위 소지자와 기업·공공기관에서 15년 이상 관련 업무를 수행한 실무 전문가가 포함되었다.

델파이 조사는 2차에 걸쳐 실시되었으며, 각 문항에 대해 5점 리커트 척도로 적합성, 명료성, 대표성을 평가하도록 하였다. 분석에는 내용타당도비율(CVR), 합의도, 수렴도 지표를 활용하였다. Lawshe, C. H.의 기준[21]에 따라 패널 수 15명 기준 CVR 0.49 이상, 합의도 0.75 이상, 수렴도 0.5 이하, 안정도 0.5 이하를 타당성 기준으로 설정하였다. 그 결과 기준에 미달한 9개 문항은 삭제되었으며, 최종적으로 16개 문항이 CVR 0.67~1.0, 합의도 0.75~1.0, 수렴도와 안정도 0.5이하를 충족하여 전문가 간 합의가 확보된 것이 확인되었다. 1,2차 델파이 조사결과를 정리하면 표 2와 같다. 이후 발 전공기업 종사자 20명을 대상으로 온라인 예비조사를 실시하여 문항 이해도, 가독성, 응답 용이성 및 안전타당도를 점검하였다. 응답자의 87.5%가 문항 이해도에 대해 ‘매우 그렇다’고 응답하였고, 78%가 10분 이내에 설문을 완료하여 응답 부담이 낮은 것으로 나타났다. 이를 통해 측정도구의 기초적 타당성과 실무 적용 가능성이 확인되었다.

표 2. 전문가 FGI 의견

Table 2. Expert FGI opinion

| Data Categorization | Expert Opinion |
|--------------------------------------|---|
| Plan and information collection | The BIA process involved developing an implementation plan, defining the objectives and scope of the analysis, establishing roles and responsibilities, determining data collection methods, conducting pre-analysis training, reporting progress, and establishing effective communication channels. |
| Analysis and prioritization | The BIA assessed financial losses, reputational impacts, legal and regulatory risks, and operational disruptions using both quantitative and qualitative analytical techniques. Additionally, the analysis examined the evolution of impacts over time, identified critical resource requirements, and evaluated interdependencies across departments, business processes, and external stakeholders. |
| Crisis Management Objective Approval | The BIA defined recovery priorities and objectives, established RTO, MTPD, and MBCO values, and determined RPOs for data-dependent critical activities. In addition, personnel and resource requirements were identified and managed separately for normal operations and for disaster or incident scenarios resulting in business disruption. |
| Review and improvement | Documented procedures were established to implement and maintain the BIA process, including threat identification and analysis. The BIA was conducted at planned intervals and upon significant organizational changes, with continuous review and improvement to ensure methodological quality and alignment with organizational objectives. All BIA data were retained with the approval of top management. |

표 3. 1, 2차 델파이 조사 결과

Table 3. Results of the first and second Delphi surveys

| Measurement Item | Median | Mean | Standard Deviation | 1st Quartile (25%) | 3rd Quartile (75%) | Convergence Ratio (CR) | Agreement Ratio (AR) | Stability Ratio (SR) | CVR |
|------------------|--------|------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|----------------------|----------------------|------|
| Q1 (BIA1) | 4.5 | 4.5 | 0.52 | 4 | 5 | 0.5 | 0.78 | 0.12 | 1 |
| Q2 | 4 | 3.58 | 0.51 | 3 | 4 | 0.5 | 0.75 | 0.14 | 0.17 |
| Q3 (BIA2) | 4.5 | 4.5 | 0.52 | 4 | 5 | 0.5 | 0.78 | 0.12 | 1 |
| Q4 (BIA3) | 5 | 4.42 | 0.79 | 4 | 5 | 0.5 | 0.8 | 0.18 | 0.67 |
| Q5 (BIA4) | 4.5 | 4.5 | 0.52 | 4 | 5 | 0.5 | 0.78 | 0.12 | 1 |
| Q6 | 4 | 3.83 | 1.03 | 3 | 5 | 1 | 0.5 | 0.27 | 0.17 |
| Q7 (BIA5) | 5 | 4.5 | 0.67 | 4 | 5 | 0.5 | 0.8 | 0.15 | 0.83 |
| Q8 | 4 | 3.5 | 0.8 | 3 | 4 | 0.5 | 0.75 | 0.23 | 0.33 |
| Q9 (BIA6) | 5 | 4.75 | 0.45 | 4.25 | 5 | 0.375 | 0.85 | 0.09 | 1 |
| Q10 (BIA7) | 5 | 4.58 | 0.51 | 4 | 5 | 0.5 | 0.8 | 0.11 | 1 |
| Q11 (BIA8) | 4 | 4.17 | 0.72 | 4 | 5 | 0.5 | 0.75 | 0.17 | 0.67 |
| Q12 (BIA9) | 5 | 4.67 | 0.49 | 4 | 5 | 0.5 | 0.8 | 0.1 | 1 |
| Q13 | 4 | 3.92 | 1 | 3 | 5 | 1 | 0.5 | 0.26 | 0.33 |
| Q14 (BIA10) | 4 | 4.17 | 0.94 | 4 | 5 | 0.5 | 0.75 | 0.23 | 0.67 |
| Q15(BIA11) | 5 | 4.42 | 0.9 | 4 | 5 | 0.5 | 0.8 | 0.2 | 0.83 |
| Q16 | 4 | 3.75 | 0.97 | 3 | 4.75 | 0.875 | 0.56 | 0.26 | 0.17 |
| Q17(BIA12) | 4.5 | 4.33 | 0.78 | 4 | 5 | 0.5 | 0.78 | 0.18 | 0.67 |
| Q18 (BIA13) | 5 | 4.5 | 0.67 | 4 | 5 | 0.5 | 0.8 | 0.15 | 0.83 |
| Q19 | 4 | 3.92 | 0.9 | 3 | 5 | 1 | 0.5 | 0.23 | 0.17 |
| Q20 (BIA14) | 4 | 4.33 | 0.65 | 4 | 5 | 0.5 | 0.75 | 0.15 | 0.83 |
| Q21(BIA15) | 4 | 4.25 | 0.75 | 4 | 5 | 0.5 | 0.75 | 0.18 | 0.67 |
| Q22 (BIA16) | 4.5 | 4.5 | 0.52 | 4 | 5 | 0.5 | 0.78 | 0.12 | 1 |
| Q23 | 4 | 4 | 0.85 | 3 | 5 | 1 | 0.5 | 0.21 | 0.33 |
| Q24 | 4 | 3.92 | 0.9 | 3 | 5 | 1 | 0.5 | 0.23 | 0.17 |
| Q25 | 4 | 3.75 | 0.75 | 3 | 4 | 0.5 | 0.75 | 0.2 | 0.17 |

3-3 최종 예비문항 확정

델파이 조사와 전문가 종합 검토 결과를 토대로 총 25개 예비문항 중 대표성, 중요성, 중복성을 기준으로 9개 문항이 삭제되었다. 계획·조사 단계에서 2개, 영향분석 및 우선순위 도출 단계에서 2개, 위기관리 목표 확정 단계에서 2개, 검토·갱신 단계에서 3개의 문항이 제외되었으며, 이는 유사 개념 중복, 응답자의 이해 부담, 실무 적용 가능성 부족에 따른 것이다. 최종적으로 확정된 16개 문항은 업무영향분석(BIA)의 절차적 특성과 구성요인을 균형 있게 반영하도록 구성되었으며, 이후 본조사와 요인분석을 통해 신뢰도와 구성타당도를 검증하는 단계로 활용되었다. 최종 확정 예비문항은 표 3과 같다.

3-4 본조사 및 측정도구의 신뢰도·타당도 검증

본 연구는 ISO 22301(BCMS)의 핵심 절차인 업무영향분석(BIA)을 체계적으로 측정하기 위한 도구를 개발하고, 그 신뢰도와 타당도를 실증적으로 검증하는 데 목적을 두었다. 이를 위해 전문가 심층면담(FGI), 델파이 조사, 탐색적 요인분

석(EFA)을 통해 도출된 측정도구를 대상으로 본조사를 실시하고, 탐색적·확인적 요인분석을 포함한 다각적인 통계 분석을 수행하였다.

1) 탐색적 요인분석(EFA)

개발된 예비문항의 구성타당도를 검증하기 위해 탐색적 요인분석(EFA)을 실시하였다. EFA는 문항 간 공분산 구조를 기반으로 잠재요인의 수와 구조를 도출하고, 측정문항이 이론적 구성개념을 적절히 반영하고 있는지를 검증하는 핵심 절차이다. 본 연구에서는 발전공기업 5개사에 재직 중인 임직원을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 배포된 350부 중 277부를 최종 유효 표본으로 분석에 활용하였다. 이는 문항 수 대비 최소 5배 이상의 표본이 필요하다는 선행연구의 기준을 충족하는 수준이다. 자료 수집은 2025년 7월 1일부터 8월 29일까지 구글 온라인 설문 방식으로 진행되었으며, 응답의 일관성을 확보하기 위해 BIA 개념과 응답 기준을 명확히 안내하였다.

응답자의 인구통계학적 특성은 남성 252명(91.0%), 여성 25명(9.0%)이었으며, 담당업무는 설비관리(60.2%), 재난안

표 4. 예비문항

Table 4. Initial survey items

| Latent Variable | Measurement Item |
|--------------------------------------|---|
| Plan and Information Collection | BIA1. Our organization manages the processes necessary to conduct Business Impact Analysis (BIA). |
| | BIA2. Our organization has established a designated body to lead the BIA process, with clearly defined roles and responsibilities. |
| | BIA3. Our organization utilizes document reviews, interviews, surveys, and workshops to collect information for BIA. |
| | BIA4. Our organization provides prior training to top management and participants to ensure consistent information collection regardless of the data collection method used. |
| Analysis and Prioritization | BIA5. Our organization analyzes the impact of legal, regulatory, and contractual obligations on business continuity requirements. |
| | BIA6. Our organization assesses the extent and characteristics of organizational impact in the event of a disaster or incident. |
| | BIA7. Our organization analyzes the impact over time if business operations are disrupted due to a disaster or incident. |
| | BIA8. Our organization determines the prioritization of critical business functions and required processes, and identifies activities associated with prioritized critical functions. |
| | BIA9. Our organization analyzes dependencies and interrelationships between other departments or business activities regarding critical functions. |
| Crisis Management Objective Approval | BIA10. Our organization establishes recovery priorities, objectives, and scope in the event of a disaster or incident. |
| | BIA11. Our organization defines Recovery Time Objectives (RTO), Maximum Tolerable Period of Disruption (MTPD), and Minimum Business Continuity Objectives (MBCO) in the event of business interruption due to disasters or incidents, and obtains approval from top management. |
| | BIA12. Our organization establishes Recovery Point Objectives (RPO) for critical functions that depend on information and data. |
| Review and Update | BIA13. Our organization estimates the personnel and resources (facilities, equipment, logistics, etc.) required to maintain critical functions during disasters or incidents. |
| | BIA14. Our organization operates documented procedures to implement and maintain the impact analysis process for disasters or business interruption incidents. |
| | BIA15. Our organization documents the outcomes of BIA, including lists of prioritized critical functions, supporting resources, and financial and operational impacts. |
| | BIA16. Our organization conducts BIA at planned intervals and whenever significant changes occur in the organizational operating environment. |

전(18.8%), 지원(8.3%), 경영기획(4.7%), 기타(8.0%)로 구성되어 다양한 직무 특성이 반영되었다.

요인분석은 주축요인추출(principal axis factoring)과 베리맥스(Varimax) 직교회전 방식을 적용하였다. 요인 추출 기준은 고유값(Eigenvalue) 1.0 이상, 요인부하량 .50 이상, 공통성 .40 이상으로 설정하였다. 분석에 앞서 문항의 정규성을 검토한 결과, 왜도는 -1.418~.372, 첨도는 -1.333~1.577 범위로 나타나 정규분포 가정을 충족하였다.

Kaiser-Meyer-Olkin(KMO) 표본적합도 지수는 .869로 양호한 수준을 보였으며, Bartlett의 구형성 검정 결과 $\chi^2=2797.806(p<.001)$ 로 나타나 요인분석을 적용하기에 적합한 자료임이 확인되었다. 분석 결과, 모든 문항은 요인부하량과 공통성 기준을 충족하였으며, 교차부하나 기준 미달로 인해 제거된 문항은 없었다.

EFA 결과는 표 4와 같으며, 업무영향분석(BIA) 측정도구는 계획·조사, 분석 및 우선순위 도출, 위기관리 목표 확정, 검토·갱신의 4개 요인 구조로 도출되었으며, 모든 요인의 고유값은 1을 초과하였다. 총 설명력은 68.718%로 나타났고, 요인별 설명력은 계획·조사 16.522%, 분석 및 우선순위 도출 21.642%, 위기관리 목표확정 16.284%, 검토·갱신 14.271%

로 확인되었다. 요인부하량은 각 요인별로 .683~.912 범위로 기준치를 충족하였다. 요인별 신뢰도는 Cronbach's α 계수를 통해 검증하였으며, 계획·조사 .877, 분석 및 우선순위 도출 .919, 위기관리 목표 확정 .874, 검토·갱신 .900으로 모두 .60 이상의 기준을 상회하여 내적 일관성이 확보되었다. 최종적으로 BIA 측정도구는 4개 요인 16개 문항으로 확정되었다.

2) 상관관계 분석

ISO 22301(BCMS)의 핵심 절차인 업무영향분석(BIA) 측정도구의 구성개념 간 관계를 확인하고, 요인 간 개념적 구분성을 검증하기 위해 상관관계 분석을 실시하였다. 상관관계 분석은 각 잠재요인 간 관련성의 방향과 강도를 파악하고, 판별타당도를 간접적으로 검토하기 위한 절차로 활용된다. 도출된 네 개의 잠재요인인 계획·조사, 분석 및 우선순위 도출, 위기관리 목표 확정, 검토·갱신 간 상관계수는 .163에서 .373의 범위로 나타났으며, 모든 요인 간 상관계수는 Kline, R. B.이 제시한 판별타당도 판단 기준[22]을 충족하는 .85 미만으로 확인되었다. 이는 요인 간 과도한 상관이나 개념적 중복 가능성이 낮음을 의미한다.

계획·조사 요인은 분석 및 우선순위 도출 요인($r=.221$), 위기관리 목표 확정 요인($r=.203$), 검토·갱신 요인($r=.163$)과

표 5. 탐색적 요인분석 결과

Table 5. Results of exploratory factor analysis

| Measurement Item | Factor1 | Factor2 | Factor3 | Factor4 | Communality | Cronbach's α |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|-------------|--------------|
| BIA1 | .846 | .029 | .050 | .096 | 0.747 | .877 |
| BIA2 | .828 | .087 | .116 | .059 | 0.708 | |
| BIA3 | .744 | .112 | .125 | .042 | 0.713 | |
| BIA4 | .759 | .116 | .020 | .026 | 0.661 | |
| BIA5 | -.014 | .832 | .090 | .088 | 0.686 | .919 |
| BIA6 | .113 | .779 | .211 | .145 | 0.728 | |
| BIA7 | .100 | .835 | .137 | .144 | 0.710 | |
| BIA8 | .167 | .798 | .148 | .160 | 0.591 | |
| BIA9 | .097 | .780 | .194 | .082 | 0.584 | .874 |
| BIA10 | .008 | .133 | .805 | .125 | 0.682 | |
| BIA11 | .116 | .190 | .795 | .185 | 0.716 | |
| BIA12 | .118 | .183 | .683 | .074 | 0.667 | |
| BIA13 | .091 | .144 | .779 | .179 | 0.519 | .900 |
| BIA14 | .072 | .112 | .204 | .912 | 0.891 | |
| BIA15 | .053 | .190 | .166 | .826 | 0.749 | |
| BIA16 | .085 | .169 | .140 | .765 | 0.641 | |
| Eigenvalue | 2.643 | 3.463 | 2.605 | 2.283 | | |
| Explained Variance | 16.522 | 21.642 | 16.284 | 14.271 | | |
| Cumulative Variance | 16.522 | 38.163 | 54.447 | 68.718 | | |

KMO=.869, Bartlett's Test of Sphericity=2797.806, df=120, p=.000***

모두 낮은 수준의 상관관계를 보였다. 이는 업무영향분석(BIA) 수행의 기초 단계로서 계획·조사 요인이 분석 및 우선순위 도출 등 다른 요인과 이론적으로는 연계되어 있으나, 측정 수준에서는 독립적인 구성개념으로 기능하고 있음을 시사한다. 분석 및 우선순위 도출 요인은 위기관리 목표 확정 요인과 r=.373, 검토·갱신 요인과 r=.332의 상관관계를 보여, 분석 결과가 복구목표 설정과 사후 관리 단계에 일정 부분 영향을 미치면서도 동일한 개념으로 중첩되지는 않음을 확인할 수 있다. 위기관리 목표 확정 요인과 검토·갱신 요인 간 상관계수는 r=.357로 나타나, 위기관리 목표 설정과 논리적 연계성은 존재하나, 측정 차원에서는 명확히 구분됨을 보여준다. 상관관계 분석 결과는 표 5와 같이 정리하였다. 본 연구에서 제안한 업무영향분석(BIA) 측정도구의 네 개 요인은 상호 관련성을 가지면서도 개념적으로 명확히 구분되는 구조를 유지하고 있으며, 요인 간 중복 가능성이 낮고 판별타당도가 확보된 것으로 판단된다. 이는 업무영향분석(BIA)의 수행 절차를

계획·조사, 분석 및 우선순위 도출, 위기관리 목표 확정, 검토·갱신의 단계별 구성요인으로 구분하여 측정하는 이론적 구조가 실증적으로 검증되었음을 의미한다.

3) 확인적 요인분석(CFA)

탐색적 요인분석을 통해 도출된 요인구조의 이론적 타당성과 자료 적합성을 검증하기 위해 확인적 요인분석(CFA)을 실시하였다. CFA는 사전에 설정된 측정모형을 기반으로 잠재변수와 관측변수 간 관계를 검증하는 분석기법으로, 측정도구의 구조적 타당성을 확보하는 데 필수적이다. 본 연구에서는 AMOS 25를 활용하여 절대적합지수와 증분적합지수를 종합적으로 검토하였다.

분석 결과, $\chi^2=129.675(p<.001)$, $\chi^2/df=1.323$ 으로 나타났으며, RMR=.016, RMSEA=.034로 모두 수용 기준을 충족하였다. 증분적합지수 또한 TLI=.986, CFI=.988로 .90 이상의 기준을 상회하여 측정모형의 적합도가 우수한 수준임을 확인하였다. 측정모형 적합도 검증 결과를 표 6과 같이 정리하였다. 이는 탐색적 요인분석을 통해 도출된 4개 요인 구조가 확인적 요인분석에서도 안정적으로 지지됨을 의미한다.

표 6. 상관관계 분석 결과

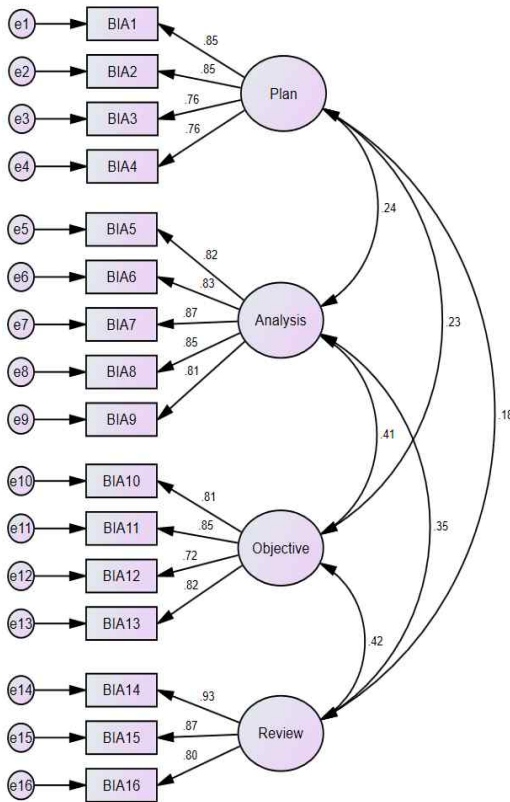
Table 6. Results of the correlation analysis

| Latent Variable | Plan | Analysis | Objective | Review | AVE | CR |
|-----------------|------|----------|-----------|--------|------|------|
| Plan | 1 | | | | .805 | .942 |
| Analysis | .221 | 1 | | | .847 | .965 |
| Objective | .203 | .373 | 1 | | .810 | .944 |
| Review | .163 | .332 | .357 | 1 | .886 | .958 |

표 7. 측정모형의 적합도 검증

Table 7. Assessment of measurement model fit

| Model | χ^2/df | RMR | GFI | TLI | CFI | RMSEA |
|---------------|-------------|------|------|------|------|-------|
| Fit Criteria | ≤2.0 | ≤.05 | ≥.9 | ≥.9 | ≥.9 | ≤.08 |
| Default model | 1.323 | .016 | .945 | .986 | .988 | .034 |



※ Plan: Plan and Information Collection, Analysis: Analysis and Prioritization, Objective: Crisis Management Objective Approval, Review: Review and update

그림 1. 확인적 요인분석 모형

Fig. 1. Confirmatory factor analysis model

4) 집중타당도

업무영향분석(BIA) 측정도구가 각 구성개념을 일관되고 적절하게 반영하고 있는지를 검증하기 위해 집중타당도 분석을 실시하였다. 집중타당도는 동일한 잠재변수를 측정하는 문항들이 서로 높은 관련성을 가지며 하나의 개념으로 수렴하는지를 평가하는 타당도 검증 절차로, 본 연구에서는 Fornell, C.과 D. F. Larcker가 제시한 평균분산추출지수(AVE: Average Variance Extracted)와 개념신뢰도(CR: Construct Reliability)를 기준[23]으로 검증하였다.

집중타당도 검증을 위해 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis, CFA)을 실시하고, 각 문항의 표준화 요인부하량(Standardized Estimate, β), 개념신뢰도(C.R), 평균분산추출(AVE)을 산출하였다. 표준화 요인부하량은 .50 이상, 개념신뢰도는 .70 이상, AVE는 .50 이상일 경우 집중타당도가 확보된 것으로 판단한다. 분석 결과 업무영향분석(BIA) 측정도구의 모든 문항은 표준화 요인부하량이 .50이상으로 나타나 집중타당도 기준을 충족하였다. 계획·조사 요인의 표준화 요인부하량은 .757~.849 범위로 나타났으며, 분석 및 우선순위 도출 요인은 .809~.867, 위기관리 목표 확정 요인은 .724~.846, 검토·갱신 요인은 .802~.933 범위로 확인되었다. 이는 각 요인에 포함된 문항들이 해당 구성개념을 안정적으로 설명하고 있음을 의미한다. 또한 모든 문항의 비표준화 회귀계수는 통계적으로 유의한 수준($p < .001$)으로 나타났다. 이는 관측변수가 잠재변수를 설명하는 데 있어 유의미한 기여를 하고 있음을 시사한다. 이러한 결과는 업무영향분석(BIA) 측정도구의 각 문항이 이론적으로 설정된 구성요인에 적절히 수렴하고 있음을 실증적으로 뒷받침한다. 요인

표 8. 확인적 요인분석 결과

Table 8. Results of confirmatory factor analysis

| Latent Variable | Item | Unstandardized Estimate | | Standardized Estimate | C.R. | AVE | CR |
|-----------------|-------|-------------------------|------|-----------------------|-----------|------|------|
| | | B | S.E | Beta | | | |
| Plan | BIA4 | 1.000 | | .757 | 12.578*** | .804 | .942 |
| | BIA3 | 1.047 | .083 | .763 | | | |
| | BIA2 | 1.049 | .075 | .849 | | | |
| | BIA1 | 1.023 | .073 | .847 | | | |
| Analysis | BIA8 | 1.000 | | .846 | 18.088*** | .847 | .965 |
| | BIA7 | .980 | .054 | .867 | | | |
| | BIA6 | .970 | .057 | .830 | | | |
| | BIA5 | .861 | .052 | .815 | | | |
| | BIA9 | .953 | .059 | .809 | | | |
| Objective | BIA12 | 1.000 | | .724 | 13.137*** | .810 | .944 |
| | BIA11 | 1.068 | .081 | .846 | | | |
| | BIA10 | .999 | .079 | .809 | | | |
| | BIA13 | 1.063 | .083 | .815 | | | |
| Review | BIA16 | 1.000 | | .802 | 16.615*** | .886 | .958 |
| | BIA15 | 1.155 | .069 | .870 | | | |
| | BIA14 | 1.144 | .065 | .933 | | | |

별 개념신뢰도(C.R) 역시 모든 요인에서 .70 이상의 기준을 충족하였다. 구체적으로 계획·조사 요인은 .942, 분석 및 우선순위 도출 요인은 .965, 위기관리 목표 확정 요인은 .944, 검토·갱신 요인은 .958로 나타나 높은 수준의 내적 일관성을 보였다. 이는 각 요인을 구성하는 문항들이 동일한 개념을 일관되게 측정하고 있음을 의미하며, 측정도구의 신뢰도가 확보되었음을 보여준다. 평균분산추출(AVE) 값은 계획·조사 .804, 분석 및 우선순위 도출 .847, 위기관리 목표 확정 .810, 검토·갱신 .886으로 모두 기준치인 .50을 상회하였다. 이는 각 잠재변수가 측정문항 분산의 절반 이상을 설명하고 있음을 의미하며, 오차분산보다 구성개념이 설명하는 분산이 더 크다는 점에서 집중타당도가 확보되었음을 시사한다. 따라서 업무영향분석(BIA) 측정도구는 모든 문항에서 유의미한 요인 부하량을 보였고, 각 요인의 개념신뢰도와 평균분산추출 값이 기준치를 충족함으로써 집중타당도가 실증적으로 검증되었다. 이는 계획·조사, 분석 및 우선순위 도출, 위기관리 목표 확정, 검토·갱신의 네 가지 구성요인이 각각 하나의 개념으로 수렴하며, BCMS 맥락에서 업무영향분석(BIA) 수행 수준을 정량적으로 측정하는 데 적합한 도구임을 의미한다.

5) 판별타당도

업무영향분석(BIA) 측정도구의 구성개념이 서로 구분되는지를 검증하기 위해 판별타당도 분석을 실시하였다. 판별타당도는 각 잠재변수가 다른 잠재변수와 개념적으로 구별되는지를 평가하는 절차로, 본 연구에서는 Fornell, C.과 D. F. Larcker가 제시한 평균분산추출지수(AVE) 기준을 적용하였다[23]. 이에 따르면 각 잠재변수의 AVE 값이 다른 잠재변수와와의 상관계수 제곱값보다 클 경우 해당 요인은 독립적인 구성개념으로 판단된다. 판별타당도 분석 결과는 표 8과 같으며, 계획·조사 .805, 분석 및 우선순위 도출 .847, 위기관리 목표 확정 .810, 검토·갱신 .886의 AVE 값은 모두 기준치 .50을 상회하였다. 또한 요인 간 상관계수 제곱값은 .027 ~ .139 범위로 나타나 모든 AVE 값보다 낮은 수준이었다. 이는 네 개의 구성요인이 서로 관련성을 가지면서도 개념적으로 중복되지 않는 독립적 차원임을 보여주며, 업무영향분석(BIA) 측정도구의 판별타당도가 확보되었음을 의미한다.

이상의 분석 결과를 종합할 때, 본 연구에서 개발한 업무영향분석(BIA) 측정도구는 신뢰도와 구성타당도, 집중타당도 및 판별타당도를 모두 충족하는 것으로 확인되었다.

표 9. 판별타당도 분석 결과

Table 9. Results of the discriminant validity analysis

| Latent Variable | Plan | Analysis | Objective | Review |
|-----------------|-------|----------|-----------|--------|
| Plan | .805* | | | |
| Analysis | .049 | .847* | | |
| Objective | .041 | .139 | .810* | |
| Review | .027 | .111 | .127 | .886* |

*Average Variance Extracted (AVE)

IV. 결 론

본 연구는 재난으로 인한 업무 중단 위험을 사전에 식별하고 위기 발생 시 조직의 핵심 기능을 안정적으로 유지하기 위한 ISO 22301 기반 업무연속성관리체계(BCMS)의 핵심 절차인 업무영향분석(BIA) 수행 수준을 체계적으로 측정할 수 있는 도구를 개발하고, 그 신뢰도와 타당도를 실증적으로 검증하는 데 목적이 있다. 기존 BCMS 연구에서는 업무영향분석(BIA)의 구성요인이 명확히 정립되지 않았으며, 조직 특성을 반영한 표준화된 측정도구가 부족하여 수행 수준을 객관적으로 진단하는 데 한계가 존재하였다.

ISO 22317과 BCI 가이드라인, Torabi 등 선행연구를 이론적 기반으로 하여, 문헌분석과 전문가 검증, 델파이 조사 및 실증 분석을 결합한 체계적 절차를 통해 측정도구를 개발하였다. 업무영향분석(BIA)은 ‘계획조사’, ‘분석 및 우선순위 도출’, ‘위기관리 목표 확정’, ‘검토갱신’의 네 가지 구성요인으로 구조화되었으며, 총 16개 문항으로 구성된 측정도구가 도출되었다. 탐색적·확인적 요인분석과 신뢰도 및 타당도 검증을 통해 본 도구의 구조적 적합성과 측정의 안정성이 확인되었다. 본 논문은 ISO 22301 기반 업무영향분석(BIA) 수행 수준을 4요인·16문항으로 체계화하고, 신뢰도와 타당도를 실증적으로 검증함으로써 기존 연구가 절차 제시에 머물렀던 한계를 보완하였다. 참고문헌 역시 ISO 표준, BCI 가이드라인 및 주요 선행연구를 중심으로 구성되어 이론적 정합성을 확보하였다는 점에서 학문적 의의를 가진다.

본 연구에서 개발된 측정도구는 BCMS 전반의 통합성과 운영수준을 단계적으로 평가하는 BCMS 성숙도 모델과 구별되며, 조직의 업무영향분석(BIA) 수행 수준 진단, 재난관리 정책 수립 및 개선을 위한 실무적 도구로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 향후 연구에서는 발전공기업 외 타 산업 및 조직을 대상으로 적용 범위를 확대하고, 종단적 연구를 통해 측정도구의 안정성과 설명력을 추가적으로 검증할 필요가 있다. 이를 통해 국내 ISO 22301 기반 BCMS 연구의 축적과 제도적 활용 가능성이 더욱 제고될 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 재난관리분야 전문인력 양성사업의 재정 지원에 의하여 이루어진 연구로서, 재정을 지원해주신 행정안전부에 감사드립니다.

참고문헌

[1] A. Cedergren and H. Hassel, “Business Continuity Management in Public Sector Organizations: Development,

- Challenges, and Ways Forward,” *Journal of Contingencies and Crisis Management*, Vol. 33, No. 2, Article e70055, 2025. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106363>
- [2] A. M. Corrales-Estrada, L. L. Gómez-Santos, C. A. Bernal-Torres, and J. E., Rodríguez-López, “Sustainability and Resilience Organizational Capabilities to Enhance Business Continuity Management: A Literature Review,” *Sustainability*, Vol. 13, No. 15, Article 8196, August 2021.
- [3] C. Colon and S. Hochrainer-Stigler, “Systemic Risk in Supply Chains: A Need for System-Level Governance,” *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 28, No. 4, pp. 682-694, 2023.
- [4] Y. Feng, J. Liu, and J. Hu, “Extreme Weather and Firm Market Value: Roles of Corporate Social Responsibility and Stock Analyst Attention,” *Emerging Markets Finance and Trade*, Vol. 61, No. 1, pp. 44-65, January 2025.
- [5] J.-C. Ko, A Model on Korean Crisis Management Governance for Enhancing Business Continuity of Firms: Focus on the KOSPI 200 Manufacturing Sector, Ph.D. Dissertation, Soongsil University, Seoul, 2024.
- [6] S. A. Torabi, H. R. Soufi, and N. Sahebjamnia, “A New Framework for Business Impact Analysis in Business Continuity Management,” *Safety Science*, Vol. 68, pp. 309-323, October 2014. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.04.017>
- [7] International Organization for Standardization (ISO), ISO 22301:2019 Security and Resilience — Business Continuity Management Systems — Requirements, ISO, Geneva, Switzerland, 2019.
- [8] International Organization for Standardization (ISO), ISO 22313:2020 Security and Resilience — Business Continuity Management Systems — Guidance on the Use of ISO 22301, ISO, Geneva, Switzerland, 2020.
- [9] Ministry of Public Safety and Security, Enterprise Disaster Management Standard, 2017.
- [10] International Organization for Standardization (ISO), ISO 22317:2021 Security and Resilience — Business Continuity Management Systems — Guidelines for Business Impact Analysis, ISO, Geneva, Switzerland, 2021.
- [11] Business Continuity Institute (BCI), Good Practice Guidelines 2023: Global Edition, Business Continuity Institute, Caversham, United Kingdom, 2023.
- [12] I. Charters, *A Practical Approach to Business Impact Analysis*, The Business Continuity Institute, 2011.
- [13] P. Sikdar, “Alternate Approaches to Business Impact Analysis,” *Information Security Journal: A Global Perspective*, Vol. 20, No. 3, pp. 128-134, May 2011.
- [14] P. Ranjan, P. Kumar, and K. Abhishek, “Business Continuity Planning in Indian Perspective,” *Journal of Advances in Computational Research: An International Journal*, Vol. 1, No. 2, pp. 7-13, 2012.
- [15] D.-K. Yang, Decision Making for Disaster Recovery Priority of Business Information System Using the Extended Fuzzy TOPSIS Method, Ph.D. Dissertation, Kwangwoon University, Seoul, 2017.
- [16] S.-K. Han, Efficient Operation and Service Transition Strategies for Disaster Recovery Systems to Achieve the Recovery Time Objective (RTO), Master’s Thesis, Soongsil University, Seoul, 2025.
- [17] S.-B. Lee, Development of an Estimating Method for the Maximum Acceptable Outage in Business Continuity Management Systems: A Case Study of an Electronic Components Manufacturing Company, Master’s Thesis, Seoul National University of Science and Technology, Seoul, 2017.
- [18] Y.-G. Jung, A Study on the Maturity Model of Business Continuity Management System in the Banking Industry, Ph.D. Dissertation, Soongsil University, Seoul, 2022.
- [19] J.-S. Shin, Development and Validation of Measurement Tools for Disaster Reduction Activities by Telecommunication Business Operating Organizations: Focusing on ISO 22301:2019 (BCMS), Ph.D. Dissertation, Soongsil University, Seoul, 2024.
- [20] R. F. DeVellis, *Scale Development: Theory and Applications*, 4th ed., Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2017.
- [21] C. H. Lawshe, “A Quantitative Approach to Content Validity,” *Personnel Psychology*, Vol. 28, No. 4, pp. 563-575, December 1975. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- [22] R. B. Kline, *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, 4th ed., New York, NY: Guilford Press, 2016.
- [23] C. Fornell and D. F. Larcker, “Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error,” *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 1, pp. 39-50, February 1981. <https://doi.org/10.2307/3151312>



문백춘 (Paek-Chun Moon)

2024년~현 재: 숭실대학교 대학원 재난안전관리학과
박사과정

※ 관심분야 : BCMS, 재난관리, 중대재해처벌법 등



정종수 (Chong-Soo Cheung)

2015년~현 재: 숭실대학교 대학원 재난안전관리학과 교수

※ 관심분야 : BCMS, COOP, 재난관리, 국가핵심기반, 중대재
해처벌법 등