ISSN 1229-1889(Print)
ISSN 2287-9005(Online)
J Korean Soc Qual Manag Vol. 47, No.4: 767-781, December 2019
https://dx.doi.org/10.7469/JKSQM.2019.47.4.767

어린이집 품질 제고를 위한 핵심 평가지표 도출: DEMATEL 기법을 이용하여

박영선†

서경대학교 경영학부

Derivation of Key Evaluation Indicators for Improving the Quality of Daycare Centers: Using the DEMATEL Technique

Park, Youngsun†

Division of Business Administration, Seokyeong University

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study is to derive key evaluation indicators to improve the quality of daycare centers by identifying the relationships among the 18 evaluation indicators of the daycare evaluation system using the DEMATEL technique.

Methods: In this study, the questionnaires are completed by 17 daycare center directors who have received accreditation of daycare center. They are requested to consider the level of direct influence between two evaluation indicators. A DEMATEL analysis was conducted based on the survey results.

Results: The result of the study shows that the most important indicators of daycare center quality are directors leadership, institutional operations and professionalism of staff. Among evaluation areas, educational childcare curriculum & interactions is affected by all areas, and staff area affect all areas.

Conclusion: The evaluation areas and indicators of the daycare center are judged to be well-balanced. It is expected that the findings of the key evaluation indicators that should be prioritized among the evaluation indicators will be helpful to those preparing for the evaluation of the daycare center.

Key Words: DEMATEL, Quality of Daycare Center, Key Evaluation Indicator

● Received 31 October 2019, 1st revised 3 December, accepted 4 December 2019
† Corresponding Author(yspark@skuniv.ac.kr)
ⓒ 2019, The Korean Society for Quality Management
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.
* 본 연구는 2019년 서경대학교 교내 학술연구비 지원으로 수행된 것임.

1. 서 론

우리나라 정부는 교육기관의 품질을 제고하기 위해 평가인증제나 평가제를 도입하고 있다. 보건복지부는 어린이집에 대해 2006년도부터 평가인증제를 실시하였으며, 2019년부터는 모든 어린이집이 의무적으로 받아야 하는 평가제로 전환하였다. 어린이집의 평가인증제를 평가제로 바꾸게 된 배경은, 평가인증제는 자발적 신청에 따라 운영되어 사각지대가 존재(2019년 1월 말 기준 어린이집 중 19.2%가 미인증)한다는 점과, 아동 인권 및 안전관리 강화에 대한 사회적 요구가 증가하였다는 점이다. 보건복지부 자료에 따르면 최근 5년간(2014~2018년) 어린이집에서 발생한 안전사고 건수는 총 3만7천369건에 달했고, 이 중에서 사망사고는 38건이 발생했다. 그 동안 사회적으로 문제가 되었던 어린이집의 어린이 학대 사건, 통학버스 사고, 식중독 사고를 비롯한 안전사고 등의 경험을 바탕으로, 새로 도입하는 평가제에서는 영유아 권리 존중, 보육 안전, 보육교직원의 역량제고 등의 평가요소 등을 추가하였다.

어린이집 평가제는 정해진 주기에 따라 대상을 선정하여 통보함으로써 시작된다. 1차 선정통보는 현장평가 6개월 전에, 2차 확정통보는 2개월 전에 통보된다. 확정통보를 받은 어린이집은 지방자치단체로부터 기본사항 확인을 받고, 자체점검을 한 후 자체점검보고서를 작성하여 제출한다. 한국보육진흥원은 현장평가와 종합평가를 통해 그 결과를 어린이집에 개별 통보한다. 평가결과는 A, B, C, D등급으로 구분한다. 평가는 4개 평가영역 → 18개 평가지표 → 59개 평가항목 순으로 구성되며, 각 평가항목은 몇 개의 평가요소로 구성된다. A 등급을 받으려면 4개 평가영역에서 모두 '우수'를 받아야 하며, 각 영역의 평가지표 중에서 한 개 지표만을 제외하고 나머지 모든 지표에 대해 '우수'를 받아야 한다.

지금까지 어린이집 평가인증제도에 관련된 연구는 운영체계, 평가지표, 컨설팅 및 사후관리, 인식, 효과 등 다양한 주제로 진행되어 왔다(국지윤 외, 2014). 평가지표에 관한 연구는 평가 지표 내용, 지표항목의 보완, 평가지표의 문제점, 지표내용의 적절성 및 중요성, 지표에 대한 질적/개선 가능성, 평가준거 및 개발 등의 내용으로 연구되어 왔다. 평가지표의 가중치를 측정하기 위해 AHP(analytic hierarchy process)를 이용한 연구(이한우 외, 2016)는 있었으나, 평가지표의 연관성을 규명하는 연구는 거의 이루어지지 않았다. 2019년부터 전체 어린이집을 대상으로 새롭게 실시하는 평가제의 평가지표 연관성에 대한 연구 또한 진행 된 것이 거의 없다.

서비스를 제공하는 기업이나 기관이 서비스품질을 제고시키기 위한 품질요소는 무엇이며, 그들의 역할은 어느 정도인지를 파악하는 일은 매우 중요하다. 서비스품질은 다차원으로 구성되어 있으며 각 차원의 가중치를 파악하는 방법으로 AHP, 경쟁우위를 점하기 위해 필요한 품질요소를 도출하는 KANO 모형(장영순 외, 2017; 손영석 외, 2019), 품질요소의 중요도와 성취도를 파악하여 집중적으로 관리해야 할 품질요소를 찾고자 하는 IPA(importance-performance analysis) 등이 이용되어 왔다. 그렇지만 품질요소 간의 인과관계가 존재하는 경우 이와 같은 방법들은 적용의 한계점을 드러내고 있다. DEMATEL(decision making trial and evaluation laboratory) 기법은 여러 요소들이 복잡하게 엉켜있는 시스템에서 요소들 간의 인과관계를 규명해 주는 방법으로 널리 사용되어 왔다(Gabus et al., 1972). 즉, 품질요소가 독립적이지 않고 서로 영향을 주는 경우에 적합하게 이용할 수 있는 기법이다.

본 연구의 목적은 DEMATEL 기법을 이용하여 어린이집 평가제의 18개 평가지표들 간의 연관성을 규명하여 보육의 품질을 높이기 위해 필요한 핵심 평가지표를 도출하려는 것이다. 현재 어린이집 4개 평가영역의 18개 평가지표는 각각 독립적으로 평가되고 있다. 평가를 준비하는 어린이집에서는 모든 평가지표에서 좋은 평가를 받으려고 노력하고 있다. 어린이집에서 자체점검을 실시하고 평가를 준비하는 원장은 우선적으로 어떤 평가지표를 충족시키는 것이 전체적으로 좋은 평가를 받는데 도움이 될 것인지 알아야 할 것이다. 그래서 어린이집 원장을 대상으로 DEMATEL 설문을 실시하고, 그들의 답변을 토대로 분석을 실시한다. 분석을 통해 평가지표별로 영향력을 나타내는 중요도

(prominence)와 관계도(relation)를 구하고, 평가지표를 원인(cause)과 결과(effect) 그룹으로 구분하여 중요도가 크고 원인이 되는 핵심 평가지표를 도출한다. 앞으로 모든 어린이집이 평가를 받아야 하므로 이러한 연구 결과는 평가를 준비하는 어린이집 관계자에게 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

제 2장에서는 어린이집 평가제도 및 평가지표에 대한 고찰과 선행 연구에 대해 살펴본다. 또한 DEMATEL 기법의 연구동향도 소개한다. 제 3장에서는 설문 조사 내용의 구성과 측정도구, 그리고 DEMATEL 분석 방법에 대해 설명한다. 제 4장에서는 수집된 자료를 이용하여 DEMATEL 분석을 실시하여 어린이집 평가지표의 영향 정도를 규명하고 이에 대한 시사점을 제시한다. 제 5장에서는 본 연구의 결과를 요약하고 연구의 제한점과 앞으로의 연구 방향을 제시한다.

2. 선행연구 고찰

2.1 어린이집 평가제

어린이집 평가인증제는 2004년「영유아보육법」제30조를 통해 법적으로 도입 근거를 마련한 후, 2005년 시범운영을 실시하였다. 2006년도부터 제1차 어린이집 평가인증('06～'09)을, 2010년도부터 2차 지표와 3차 시범지표를 적용하여 제2차 어린이집 평가인증('10～ '17.10)을 실시하였다. 국무조정실의 '영유아교육보육통합추진단'의 유치원·어린이집 평가체계 통합방안에 따라 통합지표를 적용한 제3차 평가인증('17.11～'19.6.11)을 실시하였으며 2018년 12월 11일「영유아보육법」개정안이 공표됨에 따라 2019년 6월 12일부터 어린이집 평가제가 시행되었다. 평가인증제는 평가인증을 신청한 어린이집에 한하여 평가가 실시되었으나, 평가제로 변경되면서 전국의 모든 어린이집은 의무적으로 평가를 받아야 한다.

인천 송도 어린이 집에서 여아를 때리는 보육교사의 모습이 담긴 폐쇄회로 텔레비전(CCTV) 영상이 공개되면서 보건복지부(2015)는「어린이집 아동학대 근절대책안」을 발표하였다. 근절대책안에는 아동학대 예방 및 근절을 위해 어린이집 CCTV 설치가 의무화되었으며, 인성과 자질을 갖춘 교사 양성, 부모가 참여하는 열린 어린이집 환경을 조성하는 등의 내용이 포함되었다. 그러나 어린이집 아동학대는 지속적으로 발생하였으며 심지어 평가인증에서 높은 점수를 획득한 어린이집에서도 아동학대가 발생하였다. 그 동안 발생한 이러한 사고로 인해 사회적인 문제로 대두되면서 관리 사각지대를 해소하고 어린이집 보육의 질을 제고하기 위해 의무 평가제를 실행하게 되었다. 평가제에서는 영유아의 권리 존중과 안심 보육환경, 보육교직원의 처우개선 등을 필수조건으로 지정하였다. 평가에서 최상위 등급인 A등급을 받기 위해서는 필수조건을 모두 충족하여야만 가능하도록 하였다.

보건복지부(2019)는 어린이집 평가제의 시행 목적으로 다음의 세 가지를 제시하였다. 첫째, 상시적인 보육서비스 질 관리를 위해 주요 핵심지표를 중심으로 질 관리 표준을 제시하고 어린이집 스스로 질적 수준을 제고하도록 한다. 둘째, 전체 어린이집에 대한 주기적 평가를 통하여 보육서비스 품질관리 사각지대를 해소하고 전반적인 보육서비스 수준을 지속적으로 관리하여 국가의 책무성을 강화하고자 한다. 셋째, 궁극적으로 평가제를 통해 보육서비스의 질 향상을 제고함으로써 영유아의 안전과 건강, 조화로운 성장과 발달을 도모하고자 한다. 이를 위해 영유아의 인권과 놀 권리를 보장하고 영유아가 건강하고 행복하게 성장할 수 있는 안심 보육환경을 조성하며, 보육교직원이 영유아 보육에 집중할 수 있는 여건을 조성한다.

어린이집 평가과정은 기본사항 확인 및 자체점검보고서 제출(1단계), 현장평가(2단계), 종합평가(3단계)로 구성된다. 기본사항 확인은 지방자치단체에서, 자체점검보고서는 어린이집에서, 현장평가보고서 작성 및 검토는 한국보육

진흥원에서, 종합평가는 한국보육진흥원의 소위원회와 종합평가위원회에서 등급조정 및 결정으로 이루어진다.

기본사항 확인은 5개 사전점검사항(영유아 및 보육교직원 관련 보험 가입, 어린이집의 설치기준, 보육실의 설치기준, 보육교직원 배치기준, 비상재해 대비시설 설치)의 준수와 위반이력사항(운영정지, 과징금 처분, 보조금 반환명령, 원장이나 보육교사의 자격정지 또는 자격취소, 어린이집의 설치·운영자의 금고 이상의 형, 아동복지법 등 위반, 식품위생법 위반)이다. 사전점검 기본사항의 미준수 항목이 개선되지 않은 경우는 최하위 등급(D등급)을 부여하게 된다. 확정통보월 말일로부터 3년 이내에 위반이력사항이 발생한 경우에는 종합평가에서 차하위 등급으로 조정된다. 어린이집은 자체점검을 실시하여 자체점검보고서를 작성하고 제출한다. 자체점검 시 원장, 보육교사, 원아 부모 각 1인 이상을 포함한 자체점검위원회를 구성하여 어린이집의 운영 전반을 점검한다. 자체점검보고서에는 평가항목별 점검결과(Y/N), 총평, 법 위반 및 행정처분 이력사항 등을 작성한다.

현장평가는 어린이집 1개소 당 2인(정원 99인 이하 어린이집) 또는 3인(정원 100인 이상 어린이집)의 현장관찰자가 방문하여 1일간 실시한다. 현장평가는 관찰, 면담, 기록(문서) 검토 등의 방법을 통해 진행한다. 현장평가 종료 전 상호확인 항목에 대해 어린이집 원장과 현장관찰자는 '현장평가 상호확인서'에 서명한다. 현장관찰자는 현장평가 보고서를 작성하여 평가관리통합시스템에 입력하고, 현장평가 관련 자료를 한국보육진흥원으로 제출한다.

종합평가는 소위원회와 종합평가위원회에서 진행한다. 소위원회에서는 기본사항확인서, 자체평가보고서, 현장평가보고서 등을 검토한 후 등급 및 평가결과에 영향을 미치는 사항에 대해 심의하여 종합평가위원회에 안건을 상정한다. 종합평가위원회에서는 소위원회가 상정한 안건에 대해 심의 후 최종등급을 확정한다. 평가결과는 4등급(A, B, C, D)으로 구분하며, A나 B 등급을 받으면 3년, C나 D 등급을 받으면 2년의 평가주기가 주어진다. 전체 어린이집에 대한 평가 결과와 이력정보는 통합정보공시홈페이지(www.childinfo.go.kr)를 통해 공개한다.

2.2 어린이집 평가지표

평가인증의 기준인 평가인증지표는 2005년 시범운영 당시 4종 지표(21인 이상, 21인 미만, 영아전담, 장애아전담)였으나 제1차 평가인증을 통해 3종 지표(40인 이상 7개 영역 80항목, 39인 이하 5개 영역 60항목, 장애아전문인증지표 7개 영역 85항목)로 바뀌었다. 제2차 평가인증에서는 정원 및 운영형태에 따라 40인 이상 6개 영역 70항목, 39인 이하 5개 영역 55항목, 장애아전문용 6개 영역 75항목으로 조정되었다. 제3차 시범사업용 지표에서는 정원 및 운영형태에 관계없이 공통적으로 6개 영역 50지표로 구성되었다. 제1차 평가인증에서는 총점 및 영역별 모든 점수가 기준점수인 2.2점(3점 만점) 이상이면, 제2차 평가인증에서는 2.25점(3점 만점) 이상이면 인증을 받게 된다. 평가인증 참여 어린이집의 인증결과, 총점과 영역별 점수는 어린이집지원시스템 내 평가인증 메뉴를 통해 확인할 수 있다(보건복지부·한국보육진흥원, 2015). 총점과 영역별 점수 자료를 이용하여 평가인증의 질적 수준을 분석한 연구(김윤지 외, 2019)에 의하면 재인증 어린이집의 점수가 신규인증보다 높은 것으로 나타나, 지속적인 평가인증 참여가 효율적인 질 관리에 도움을 주었다고 밝히었다.

김준현(2017)의 연구에서 평가인증 결과를 공개할 때 '우수' 등급이 신설된다면 대외적으로는 등급 정보만 공개하고 점수 정보는 공개하지 않는 방안을 제안하였다. 2017년부터 실시된 제3차 어린이집 평가인증에서는 유보통합추진단의 「유치원·어린이집 평가체계 통합방안」을 기초로 어린이집 특성화지표를 반영한 통합지표로 4영역 21개 지표, 79개 평가항목(필수요소 5개)으로 구성하였다. 평가결과도 총점 공개방식에서 4등급(A, B, C, D) 공개방식으로 변경되었다. A등급은 유효기간을 1년 연장하여 4년으로, B, C 등급은 3년으로, D등급은 불인증이다. 평가방식도 현장평가 100%로 변경하였으며, 소위원회와 종합평가위원회에서 등급을 결정하도록 하였다(보건복지부·한국보육진흥원, 2017).

2019년부터 실시하는 평가제에서 평가지표의 평가영역 및 항목, 평가방법, 평가절차 등에 관한 세부사항은 한국보육진흥원에서 정하고 있다. 평가 구성 체계는 평가영역(4개), 평가지표(필수지표 1개 포함하여 18개), 평가항목(59개), 평가요소(8개 필수요소)의 순으로 구성된다. 1개의 필수지표는 영유아 권리 존중이며, 8개의 필수요소는 ① 식자재는 신선한 것을 구입하고 이를 위생적으로 보관함 ② 유통기한 경과 식품(식자재 등)이 없음 ③ 1회 조리된 음식은 당일 소모하고 재배식 하지 않음 ④ 영유아의 인계과정이 규정에 따라 안전하게 이루어짐 ⑤ 영유아를 두고 자리를 비울 때에는 책임 있는 성인에게 인계함 ⑥ 운전자와 함께 차량에 동승한 성인은 영유아를 안전하게 보호함 ⑦ 보육교직원을 대상으로 기본적인 안전교육을 정기적으로 실시함(영유아 학대 예방교육 포함) ⑧ 영유아 학대 예방 지침(체벌 금지 포함)을 준수함이다(보건복지부·한국보육진흥원, 2019).

평가제에서 모든 어린이집의 평가결과가 공개되므로 어린이집 입장에서는 상위등급을 받으려고 많은 노력을 기울일 것으로 예상된다. 더구나 학령인구의 급격한 감소로 인해 학부모로부터 선택받기 위해서는 좋은 평가결과가 매우 중요하다. 어린이집 평가영역 4개와 18개 평가지표는 <Table 1>과 같다. 평가지표 중에서 어떤 평가지표에 우선순위를 두어야 어린이집 교육 품질이 제고될 것인지를 파악하는 것은 매우 중요한 일이다. 원장의 리더십이 훌륭한 어린이집은 보육교직원의 전문성이 제고될 수 있으며 이를 통해 영유아의 권리가 존중될 수 있어 전체적인 보육의 질이 높아질 것으로 예상할 수 있기 때문이다.

Table 1. Evaluation Areas and Indicators of Daycare Center Evaluation System

Evaluation Areas (4)	Evaluation Indicators (18)
Educational Childcare Curriculum & Interactions	1-1 respect for infant rights*
	1-2 child care planning and implementation
	1-3 play and activity support
	1-4 infant interaction support
	1-5 child care process evaluation
Educational Childcare Environment & Operating Management	2-1 interior space composition and operation
	2-2 outdoor space composition and operation
	2-3 institutional operations
	2-4 link with home and community
Health and Safety	3-1 cleanliness and safety of indoor and outdoor spaces
	3-2 meals and snacks**
	3-3 education and management to promote health
	3-4 safety in and out of daycare centers**
	3-5 safety education and accident prevention**
Staff	4-1 leadership of daycare center director
	4-2 working environment of staff
	4-3 treatment and welfare of staff
	4-4 professionalism of staff

*: required evaluation indicator, **: evaluation indicators with required evaluation elements

2.3 DEMATEL 기법

DEMATEL(decision making trial and evaluation laboratory) 기법은 Battelle Memorial Institute의 Geneva Research Center에서 처음으로 개발되었다. 이 기법은 평가기준들 간 상호의존(interdependence) 관계가 존재하는 경우 원인(cause)이 되는 기준과 결과(effect)가 되는 기준이 무엇인지 규명하고, 이러한 관계를 영향관계도(IRM, influential relation map)로 나타내는 것이다. 이 기법은 핵심적인 평가기준을 도출할 수 있고, 평가기준의 가중치 측정도 가능하다.

다기준의사결정(multi criterion decision making)에서 그룹 의사결정 기법으로 Saaty(1980)의 AHP가 있다. AHP는 목표 달성을 위해 고려해야 하는 여러 기준들을 계층적으로 분류하여 각 기준의 가중치를 파악함으로써 대안들을 평가하는 기법이다. 계층을 구성하고 있는 기준 간의 쌍대비교에 의한 판단을 통하여 전문가의 지식이나 경험을 반영하고자 하는 방법으로 다수의 기준이 존재하는 상황에서의 의사결정에 사용되어 왔다(서창원 외, 2016). 같은 계층의 다른 기준들과는 상호 작용을 하지 않고 독립적이라는 가정을 전제로 한다. 이러한 AHP의 단점을 해결하기 위해 Saaty(2005)는 ANP(analytic network process)를 제안하였다. ANP는 목표, 기준, 대안 간의 수직적, 수평적 상호 관계, 종속성(dependence), 피드백(feedback) 등을 모두 포괄하는 네트워크 의사 결정 방법이다. 그러나 Kou et al.(2014)는 가중 대행렬(weighted super matrix)을 구할 때 군집(cluster) 간에 같은 가중치를 가정하고 있다는 문제점을 지적하였다.

Si et al.(2018)는 2006년부터 2016년까지 DEMATEL 기법으로 출판된 국제 논문 346개에 대한 검토를 실시하여 분석 방법과 응용분야를 소개하였다. 응용분야는 컴퓨터과학(40.6%), 공학(35.7%), 경영(26.4%), 의사결정(17.3%), 사회과학(15.5%)의 순으로 나타났다. 방법은 고전적(classical), 퍼지(fuzzy), 그레이(grey) DEMATEL과, ANP와의 결합 등으로 구분하였다. Tzeng et al.(2007)은 이러닝(e-learning) 프로그램의 효과를 평가하기 위해 요인분석을 통해 평가기준을 독립적인 요인으로 구분하였고, DEMATEL을 통해 요인에 속한 기준들 간의 영향관계를 규명하였다. Yang et al.(2011)는 위에서 지적한 ANP의 문제점을 해결하기 위해 DEMATEL의 결과를 이용해 가중치가 고려된 ANP를 제안하였다. Sara et al.(2015)는 CCS(carbon capture and storage) 프로젝트를 저해하는 요소가 무엇인지를 규명하기 위해 AHP와 DEMATEL 기법을 사용하였다. 특히 핵심적인 저해요소를 찾기 위해 임계치(threshold value)로 평균을 사용하였다. 국내에서도 임베디드 소프트웨어 결함요소 간의 영향 관계를 고전적 DEMATEL로 분석한 연구(허상무 외, 2018)와, SIAM(service integration and management) 프레임워크에서 프로세스 간의 영향 관계는 DEMATEL로 프로세스의 가중치는 ANP를 사용하여 핵심 프로세스를 도출한 연구(염명현 외, 2019)가 있다.

DEMATEL 기법은 교육기관이나 산업체에서 품질을 제고시키기 위해 필요한 품질요소가 무엇인지를 파악하는 데 적용할 수 있다. 설문 분석 과정 또한 복잡하지 않다는 장점을 갖고 있다.

3. 연 구 방 법

한국보육진흥원은 2019년 6월부터 법정기관으로서 어린이집 평가 사업을 실시하고 있다. 평가지표의 구성 체계와 평가방법 그리고 등급평점 방식 등에 관한 세부사항은 한국보육진흥원에서 정하고 있다. 평가지표는 보육전문가, 보육교직원, 학부모 등이 참여하여 논의된 것이다. 그렇지만 평가지표들은 서로 독립적이지 않고 지표 간의 영향관계가 존재할 수 있다. 평가를 받는 어린이집의 담당자들이 이러한 영향관계에 대해 어떤 인식을 갖고 있는지 알아보

는 것도 필요하다. 「영유아보육법」 제18조 1항에 “어린이집의 원장은 어린이집을 총괄하고 보육교사와 그 밖의 직원을 지도·감독하며 영유아를 보육한다.”고 되어 있다. 어린이집 평가인증을 받을 때에도 원장은 책임자로서 업무를 수행하여야 한다. 본 연구에서는 어린이집의 평가 책임을 맡고 있는 원장을 연구 대상으로 선정하였으며, 그 동안 원장으로서 평가인증을 받아본 경험이 있는 원장으로만 한정하였다.

3.1 측정도구 및 데이터

본 연구에 필요한 데이터를 수집하기 위한 설문은 평가지표 18개에 대해 각각 영향을 미치는 정도를 선택하도록 하였다. 하나의 지표가 다른 지표에게 영향을 주는 정도를 영향력(관계성)이 전혀 없음, 영향력(관계성)이 다소 있음, 영향력(관계성)이 보통임, 영향력(관계성)이 강함, 영향력(관계성)이 매우 강함의 5단계로 구분하였다. 설문 문항은 모두 306(18×17)개로 구성되었다. 설문은 서울 소재의 어린이집 원장 17명에게 2019년 9월 30일부터 이메일로 전송하였고, 10월 14일까지 이메일을 통해 회답을 받았다. 어린이집 원장의 평가인증 참여 횟수, 학력, 원장으로서 근무경력, 새롭게 실시하는 평가의무제 경험 유무를 질문하였다. 설문에 응답한 어린이집 원장 17명의 일반적 특성은 <Table 2>에 나타내었다.

Table 2. General Characteristics of the Daycare Center Director

Classification		Frequency	Percent	Classification		Frequency	Percent
Participation in Evaluation System	yes	3	17.6	Education	college graduate	1	5.9
	no	14	82.4		graduate or above	16	94.1
Number of Participation in Evaluation Certification System	1 time	3	17.6	Career	under 3 years	1	5.9
	2 times	2	11.8		3-5 years	2	11.8
	3 times	3	17.6		5-10 years	4	23.5
	4 or more times	9	52.9		over 10 years	10	58.8

3.2 분석 방법

본 연구에서 수행할 DEMATEL 분석 방법은 다음의 단계를 거치게 된다.

첫째, n개의 평가지표 $F=\{F_1, F_2, ..., F_n\}$에 대해, m명의 그룹 $E=\{E_1, E_2, ..., E_m\}$은 평가지표 간의 직접관계인 $Z_k=\left[z_{ij}^k\right]_{n\times n}, k=1,2,...,m$에 대해 답한다. z_{ij}^k는 k번째 응답자가 평가지표 i는 평가지표 j에 어느 정도 영향을 미치는지 「영향력이 전혀 없을 경우 0점, 영향력이 다소 있으나 약한 경우 1점, 영향력이 보통인 경우 2점, 영향력이 강할 경우 3점, 영향력이 매우 강할 경우 4점」으로 구분하여 답한 값이다. 같은 지표에 대한 영향력인 z_{ii}^k는 0점으로 나타낸다. m명 응답자의 산술평균으로 직접 영향관계 행렬(direct-influence matrix)인 $Z=\left[z_{ij}\right]_{n\times n}$을 구한다. 여기에서 $z_{ij}=\frac{1}{m}\sum_{k=1}^{m} z_{ij}^k,\ i,j=1,2,...,n$이 된다.

둘째, 정규화된 직접 영향관계 행렬(normalized direct-influence matrix)인 $X=\left[x_{ij}\right]_{n\times n}$는

$X=\frac{Z}{s},\ s=\max(\max_{1\le i\le n}\sum_{j=1}^{n} z_{ij}, \max_{1\le j\le n}\sum_{i=1}^{n} z_{ij})$ 을 통해 구한다.

셋째, 종합 영향관계 행렬(total-influence matrix) $T = [t_{ij}]_{n\times n}$를 다음과 같이 도출한다.

$$T = X + X^2 + \ldots + X^{\infty} = X(I - X)^{-1},\ I = [e_{ij}]_{n\times n},\ \begin{cases} e_{ij} = 1, & \text{if } i = j \\ e_{ij} = 0, & \text{if } i \neq j \end{cases}$$

넷째, 종합 영향관계 행렬 T에서 행의 값을 합한 벡터 R, 그리고 열의 값을 합한 벡터 C를 다음과 같이 계산한다.

$$R = [r_i]_{n\times 1} = \left[\sum_{j=1}^{n} t_{ij}\right]_{n\times 1},\ C = [c_j]_{1\times n}^{T} = \left[\sum_{i=1}^{n} t_{ij}\right]_{1\times n}^{T}$$

r_i는 평가지표 F_i가 다른 평가지표들에게 직·간접으로 영향을 주는 정도이고, c_i는 평가지표 F_i가 다른 평가지표들로부터 직·간접으로 영향을 받는 정도를 나타낸다. 그래서 R은 영향도로 C는 피영향도로 나타낼 수 있다.

다섯째, 벡터 $(R + C)$와 $(R - C)$를 다음과 같이 구하여 영향관계도(IRM)를 그린다.

$$R + C = [(r_i + c_i)]_{n\times 1} = \left[(\sum_{j=1}^{n} t_{ij} + \sum_{j=1}^{n} t_{ji})\right]_{n\times 1},\ R - C = [(r_i - c_i)]_{n\times 1} = \left[(\sum_{j=1}^{n} t_{ij} - \sum_{j=1}^{n} t_{ji})\right]_{n\times 1}$$

$(r_i + c_i)$은 평가지표 F_i가 직·간접으로 영향을 주는 정도와 받는 정도의 합이므로 이 값이 클수록 평가지표의 영향력이 높다는 것을 의미하여 중요도(prominence)라 명명한다. $(r_i - c_i)$는 평가지표 F_i 가 직·간접으로 영향을 주는 정도에서 받는 정도를 뺀 값으로 이 값이 '양'이면 영향을 주는 원인 그룹(cause group)으로, '음'이면 영향을 받는 결과 그룹(effect group)으로 구분한다. $(r_i - c_i)$는 관계도(relation)로 명명한다. x축 좌표에 $(r_i + c_i)$를 y축 좌표에 $(r_i - c_i)$로 점을 표시하면 모두 n개의 점으로 표시된다. $x = (r_i + c_i)$의 평균과 $y = 0$의 직선을 그리면 n개의 점은 네 개의 사분면으로 구분된다(Chien et al., 2014). 제Ⅰ사분면은 중요도가 크고 영향을 주는 핵심(core) 평가지표로, 제Ⅱ사분면은 중요도는 작지만 영향을 주는 추진(driving) 평가지표로, 제Ⅲ사분면은 중요도도 작고 영향을 받는 독립(independent) 평가지표로, 제Ⅳ사분면은 중요도가 크고 영향을 받는 영향 받는(by impact) 평가지표로 구분한다. Wu et al.(2011)은 지각된 이익과 위험을 나타내는 사분면으로 구분하여 SaaS 도입에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 규명하였다.

여섯째, 중요도를 나타내는 $(r_i + c_i)$를 이용하여 평가지표 i의 가중치를 다음과 같이 구한다(Cebi, 2015).

$$w_i = \frac{(r_i + c_i)}{\sum_{i=1}^{n}(r_i + c_i)},\ \sum_{i=1}^{n} w_i = 1 \text{이 된다.}$$

일곱째, 종합 영향관계 행렬 T에서 임계값(threshold value) θ를 지정하여 이 값보다 같거나 작은 값은 0으로 놓고 큰 값만을 대상으로 행렬 T^{θ}를 구한다. θ를 지정하는 방법으로 전문가의 의견을 반영하는 방법, 모든 t_{ij}의 평균을 구하는 방법, T의 대각 행렬 값(diagonal value)의 최댓값으로 구하는 방법 등이 있다. 본 연구에서는 t_{ij}의 평균($\theta = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} t_{ij}/n^2$)으로 임계값을 정한다. 행렬 T는 모든 평가기준의 연관성을 나타낸 것으로 복잡한 반면,

행렬 T^{θ}는 영향이 크지 않은 경우는 무시하고 의사결정에 필요한 정보만을 제공해 준다는 장점이 있다. T^{θ}을 통해 네트워크 관계도(NRM, network-relationship map)를 나타낼 수 있다.

여덟째, 행렬 T를 다음과 같이 k개 영역으로 구분된 부 행렬(sub-matrix) T_{pq}로 나타낼 수 있다. 부 행렬 T_{pq}는 평가영역 p에 속한 평가지표가 평가영역 q에 속한 평가지표에 영향을 미치는 t_{ij}로 구성된 행렬이다. T_{pq} 원소의 평균은 평가영역 p가 평가영역 q에 영향을 미치는 값으로 볼 수 있다. 평가영역 간의 영향관계를 파악하기 위해 $k \times k$ 크기의 행렬 T^{g}를 이용하여 위의 넷째 과정부터 여섯째 과정을 적용한다.

$$T = \begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} & \cdots & T_{1k} \\ T_{21} & T_{22} & \cdots & T_{2k} \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ T_{k1} & T_{k2} & \cdots & T_{kk} \end{bmatrix}, \quad T^{g} = \begin{bmatrix} t_{11}^{g} & t_{12}^{g} & \cdots & t_{1k}^{g} \\ t_{21}^{g} & t_{22}^{g} & \cdots & t_{2k}^{g} \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ t_{k1}^{g} & t_{k2}^{g} & \cdots & t_{kk}^{g} \end{bmatrix}, \; t_{pq}^{g} = \text{행렬 } T_{pq} \text{ 원소의 평균}$$

4. 분석 결과

4.1 평가지표 간 영향관계

어린이집 평가제의 18개 평가지표에 대한 전문가 17명의 평균인 직접 영향관계 행렬 Z로부터 정규화된 직접 영향관계 행렬인 X를 통해 종합 영향관계 행렬 $T = X(I - X)^{-1}$는 다음 <Table 3>와 같이 계산되었다. 엑셀에서 역행렬을 구하는 함수 MINVERSE와 행렬의 곱을 구하는 함수 MMULT를 이용하였다.

Table 3. Total-influence Matrix(T) of Evaluation Indicators

	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	4-1	4-2	4-3	4-4
1-1	0.246	0.294	0.309	0.307	0.290	0.277	0.258	0.293	0.254	0.258	0.248	0.262	0.256	0.282	0.266	0.259	0.235	0.288
1-2	0.307	0.257	0.320	0.319	0.311	0.292	0.275	0.302	0.270	0.275	0.253	0.273	0.263	0.285	0.274	0.265	0.244	0.303
1-3	0.306	0.308	0.258	0.316	0.302	0.284	0.271	0.301	0.265	0.268	0.247	0.269	0.258	0.280	0.263	0.259	0.238	0.290
1-4	0.294	0.291	0.299	0.248	0.289	0.275	0.261	0.282	0.251	0.254	0.242	0.255	0.249	0.269	0.255	0.248	0.228	0.283
1-5	0.299	0.305	0.310	0.310	0.248	0.285	0.270	0.294	0.264	0.268	0.245	0.265	0.259	0.277	0.266	0.260	0.238	0.292
2-1	0.290	0.291	0.300	0.299	0.288	0.224	0.253	0.283	0.248	0.255	0.236	0.254	0.248	0.274	0.253	0.245	0.224	0.280
2-2	0.267	0.274	0.281	0.278	0.270	0.250	0.198	0.260	0.232	0.236	0.222	0.236	0.235	0.258	0.234	0.226	0.213	0.252
2-3	0.316	0.318	0.325	0.325	0.315	0.300	0.284	0.263	0.275	0.284	0.267	0.284	0.279	0.302	0.288	0.286	0.267	0.310
2-4	0.270	0.272	0.275	0.276	0.265	0.251	0.238	0.266	0.193	0.230	0.225	0.242	0.229	0.252	0.237	0.229	0.212	0.256
3-1	0.294	0.292	0.303	0.303	0.294	0.273	0.261	0.289	0.253	0.214	0.243	0.260	0.249	0.278	0.258	0.254	0.233	0.274
3-2	0.271	0.262	0.268	0.276	0.263	0.245	0.234	0.266	0.232	0.235	0.182	0.238	0.221	0.240	0.239	0.230	0.209	0.245
3-3	0.264	0.268	0.272	0.272	0.263	0.247	0.236	0.259	0.233	0.241	0.228	0.196	0.227	0.252	0.238	0.235	0.218	0.251
3-4	0.255	0.252	0.257	0.260	0.249	0.232	0.223	0.250	0.217	0.217	0.202	0.215	0.179	0.239	0.223	0.215	0.200	0.241
3-5	0.318	0.321	0.325	0.324	0.317	0.302	0.284	0.314	0.282	0.286	0.264	0.283	0.277	0.248	0.280	0.271	0.251	0.305

	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	4-1	4-2	4-3	4-4
4-1	0.349	0.353	0.358	0.359	0.350	0.334	0.317	0.350	0.310	0.312	0.294	0.312	0.304	0.333	0.261	0.312	0.291	0.341
4-2	0.331	0.335	0.340	0.340	0.330	0.310	0.292	0.326	0.279	0.288	0.268	0.290	0.283	0.307	0.300	0.238	0.271	0.316
4-3	0.294	0.284	0.294	0.294	0.285	0.265	0.251	0.291	0.249	0.248	0.238	0.250	0.244	0.266	0.266	0.265	0.192	0.279
4-4	0.319	0.325	0.332	0.334	0.324	0.305	0.291	0.325	0.285	0.288	0.264	0.282	0.281	0.307	0.289	0.284	0.266	0.259

<Table 3>의 종합 영향관계 행렬 T로부터 r_i, c_i, 중요도$(r_i + c_i)$, 관계도$(r_i - c_i)$, 중요도 기준으로 평가한 순위와 가중치, 그리고 속해 있는 사분면을 나타내면 <Table 4>와 같으며, 중요도와 관계도를 이용하여 영향관계도를 그리면 <Figure 1>과 같다.

<Table 4>와 <Figure 1>에서 보듯이 제Ⅰ사분면에 속한 핵심(core) 평가지표는 '4-1 원장의 리더십(1위)', '2-3 기관 운영(2위)', '4-4 보육교직원의 전문성 제고(3위)', '3-5 안전교육과 사고예방(8위)', 그리고 '4-2 보육교직원의 근무환경'으로 나타났다. 핵심 평가지표로 도출된 5개 평가지표는 교직원 영역에서 3개의 지표, 영유아 보육의 질을 나타내는 구조적 특성을 평가하는 '기관 운영' 지표, 보육교직원의 안전교육 및 영유아 학대 예방교육을 포함하고 있는 '안전교육과 사고예방' 지표로 나타났다.

제Ⅱ사분면에 속한 추진(driving) 평가지표는 '3-1 실내외 공간의 청결 및 안전'과 '4-3 보육교직원의 처우와 복지' 두 개의 지표로 나타났다. 이 두 가지 지표는 다른 평가지표로부터 영향을 받기 보다는 영향을 미치는 역할을 하고 있다.

제Ⅲ사분면에 속한 독립(independent) 평가지표는 보육환경 및 운영관리 영역의 '2-1 실내 공간구성 및 활용', '2-2 실외 공간구성 및 활용', '2-4 가정 및 지역사회위의 연계', 건강·안전 영역의 '3-2 급·간식', '3-3 건강 증진을 위한 교육 및 관리', '3-4 등·하원의 안전' 지표이다. 이들 지표는 다른 지표로부터 영향을 받지만 그 영향이 크지 않은 지표들이다.

제Ⅳ사분면은 영향 받는(by impact) 평가지표로 보육과정 및 상호작용 평가영역의 5개 평가지표 모두가 포함되었다. 이 영역은 보육철학, 보육계획, 보육실행, 보육평가로 구성되는 보육과정을 평가하는 것으로 보육의 품질을 결정하는 중요한 역할을 한다.

Table 4. Prominence and Relation of Evaluation Indicators

Evaluation Areas (4)	Evaluation Indicators (18)	r_i	c_i	$r_i + c_i$	$r_i - c_i$	Rank	Weight	Quadrant
Educational Childcare Curriculum & Interactions	1-1 respect for infant rights	4.88	5.29	10.17	-0.41	9	5.8%	Ⅳ
	1-2 child care planning and implementation	5.09	5.30	10.39	-0.21	5	5.9%	Ⅳ
	1-3 play and activity support	4.98	5.42	10.41	-0.44	4	5.9%	Ⅳ
	1-4 infant interaction support	4.77	5.44	10.21	-0.67	6	5.8%	Ⅳ
	1-5 child care process evaluation	4.95	5.25	10.21	-0.30	7	5.8%	Ⅳ
Educational Childcare Environment & Operating Management	2-1 interior space composition and operation	4.74	4.95	9.69	-0.21	11	5.5%	Ⅲ
	2-2 outdoor space composition and operation	4.42	4.70	9.12	-0.27	13	5.2%	Ⅲ
	2-3 institutional operations	5.29	5.21	10.50	0.07	2	6.0%	Ⅰ
	2-4 link with home and community	4.42	4.59	9.01	-0.18	15	5.1%	Ⅲ

Evaluation Areas (4)	Evaluation Indicators (18)	r_i	c_i	$r_i + c_i$	$r_i - c_i$	Rank	Weight	Quadrant
Health and Safety	3-1 cleanliness and safety of indoor and outdoor spaces	4.83	4.66	9.48	0.17	12	5.4%	Ⅱ
	3-2 meals and snacks	4.36	4.37	8.72	-0.01	17	5.0%	Ⅲ
	3-3 education and management to promote health	4.40	4.67	9.07	-0.27	14	5.2%	Ⅲ
	3-4 safety in and out of daycare centers	4.13	4.54	8.66	-0.41	18	4.9%	Ⅲ
	3-5 safety education and accident prevention	5.25	4.95	10.20	0.30	8	5.8%	Ⅰ
Staff	4-1 leadership of daycare center director	5.84	4.69	10.53	1.15	1	6.0%	Ⅰ
	4-2 working environment of staff	5.44	4.58	10.02	0.86	10	5.7%	Ⅰ
	4-3 treatment and welfare of staff	4.75	4.23	8.98	0.52	16	5.1%	Ⅱ
	4-4 professionalism of staff	5.36	5.06	10.42	0.30	3	5.9%	Ⅰ
average		4.88	4.88	9.77	0.00	total	100%	

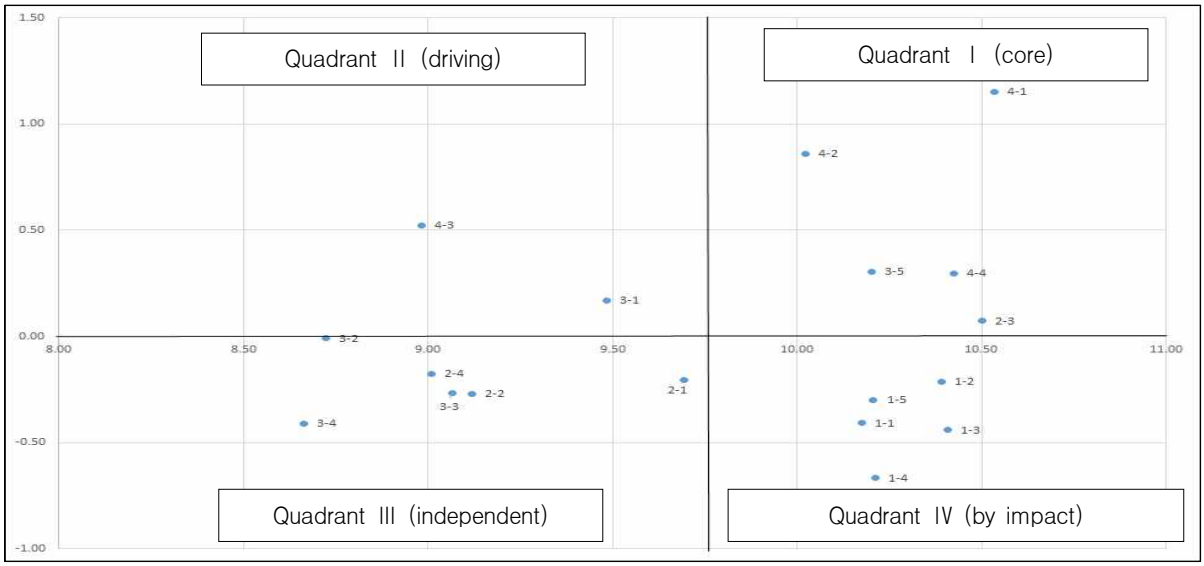

Figure 1. Influential Relation Map of Evaluation Indicator

4.2 평가영역 간 종합 인과관계

위의 18개 평가지표에 대한 <Table 3>의 종합 영향관계 행렬(T)로부터 4개 평가영역에 대한 종합 영향관계 행렬(T^g)와 r_i, c_i, 중요도($r_i + c_i$), 관계도($r_i - c_i$), 중요도 기준으로 평가한 순위와 가중치는 <Table 5>에 나타내었다.

중요도를 기준으로 네 개 영역을 평가했을 때 1영역(26.3%), 4영역(25.5%), 2영역(24.5%), 3영역(23.6%)의 순으로 나타났다.

Table 5. Total-influence Matrix(T^g), Prominence and Relation of Evaluation Areas

Evaluation Area (4)	Area 1	Area 2	Area 3	Area 4	r_i	c_i	$r_i + c_i$	$r_i - c_i$	Rank	Weight
Area 1 Educational Childcare Curriculum & Interactions	**0.294**	**0.276**	0.262	0.263	1.09	1.19	2.29	-0.10	1	26.3%
Area 2 Educational Childcare Environment & Operating Management	**0.290**	0.251	0.252	0.251	1.04	1.08	2.13	-0.04	3	24.5%
Area 3 Health and Safety	**0.282**	0.257	0.237	0.244	1.02	1.03	2.05	-0.02	4	23.6%
Area 4 Staff	**0.327**	**0.299**	**0.283**	**0.277**	1.18	1.03	2.22	0.15	2	25.5%

<Table 5>의 평가영역 종합 영향관계 행렬에서 임계값(θ)는 0.27이다. 임계값보다 큰 값(굵은체로 나타냄)만 영향을 미치는 것으로 판정하여 이들 영역 간의 네트워크 관계도를 나타내면 다음 <Figure 2>와 같다.

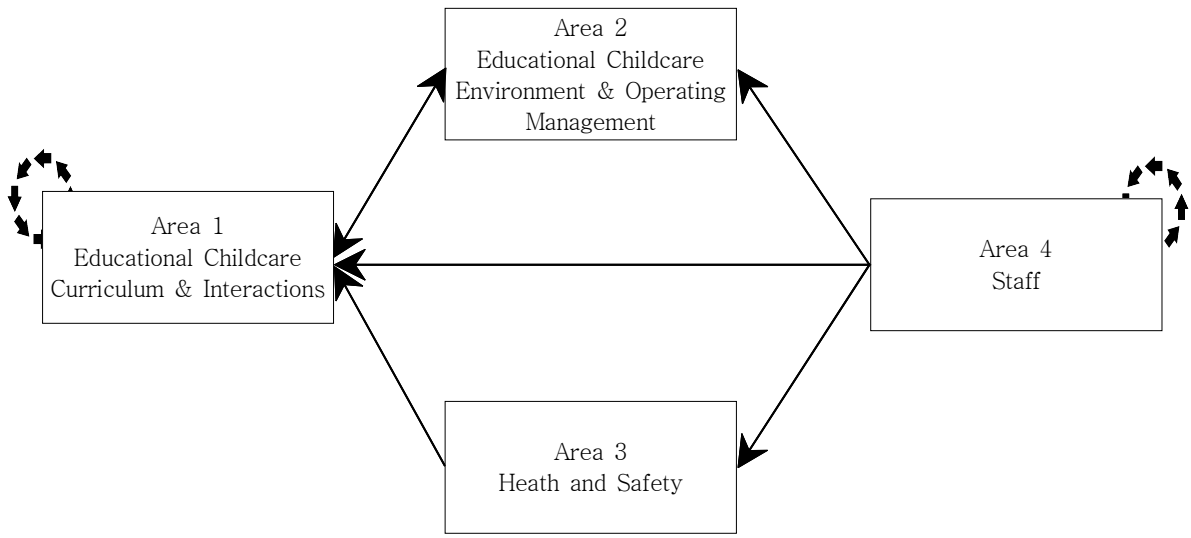

Figure 2. Network-Relationship Map of Evaluation Area

<Figure 2>에서 1영역인 '보육과정 및 상호작용'은 지표 간 상호의존성(inner dependence)이 존재하고 2영역에 영향을 미치고, 다른 세 영역으로부터 영향을 받는다. 2영역인 '보육환경 및 운영관리'는 1영역에 영향을 미치고 1영역과 4영역으로부터 영향을 받는다. 3영역인 '건강·안전'은 4영역으로부터 영향을 받고 1영역에 영향을 미친다. 4영역인 '교직원'은 지표 간 상호의존성이 존재하고 나머지 세 영역에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

5. 결 론

어린이집은 출생해서 처음으로 받는 공교육인 만큼 어린이집의 교육 품질을 제고하는 것은 매우 중요한 일이다. 그 동안 어린이집 평가인증제를 통해 보육의 질은 향상되었으나 자발적 신청제로 운영됨에 따라 사각지대가 존재하게 되었다. 이러한 사각지대를 없애고 아동 인권 및 안전 관리를 강화시켜 보육의 품질을 제고하기 위한 목적으로 모든 어린이집은 의무적으로 평가를 받아야 하는 평가제가 실시되고 있다. 평가인증을 실시하면서 축적된 경험을 바탕으로 평가받는 어린이집 보육교직원의 과다한 부담을 줄이기 위해 평가제에서는 4개 평가영역과 18개 평가지표로 단순화시켰다. 앞으로 의무적으로 평가를 받아야하는 어린이집은 평가 준비를 위해 어떤 평가지표를 우선적으로 개선해야 하는지 혼란스러울 수 있다. 다기준의사결정 문제를 해결할 수 있는 방법으로 개발된 DEMATEL 기법을 이용함으로써 평가지표 간의 영향관계를 파악하려는 목적으로 이 연구를 수행하였다.

DEMATEL 설문은 하나의 평가지표가 다른 평가지표에게 영향을 주는 정도를 다섯 단계로 구분하여 답하도록 구성하였다. 그 동안 어린이집 원장으로서 평가인증을 받아본 경험이 있는 원장 17명을 대상으로 설문의 회신을 받았다. 응답자의 산술평균을 계산하여 직접 영향관계 행렬(T)을 도출하고, 이를 정규화 시킨 후 종합 영향관계 행렬(T')을 구하였다. 이로부터 각 평가지표의 영향도(R), 피영향도(C), 중요도($R+C$), 관계도($R-C$)를 구하고 좌표($R+C, R-C$)을 점으로 나타냈다. 2차원 평면에 평가지표 18개의 모든 점을 표시하고, 중요도의 평균과 관계도의 평균을 기준으로 네 개의 사분면으로 구분한 영향관계도를 나타냈다. 영향관계도에서 평가지표는 네 개의 사분면 중 하나에 속하게 된다. 만일 평가지표가 제Ⅰ사분면에 속하면 핵심, 제Ⅱ사분면이면 추진, 제Ⅲ사분면이면 독립, 제Ⅳ사분면이면 영향 받는 평가지표가 된다. 또한 중요도를 기준으로 각 평가지표의 중요도 순위와 가중치를 계산하였다. 18개 평가지표의 상위에 있는 4개의 평가영역에 대해서도 같은 과정을 수행하였다. 4개 평가영역에 대해서는 임계값을 도입하여 영역 간 네트워크 관계도를 나타냈다.

분석결과 핵심 평가지표는 '원장의 리더십', '기관 운영', '보육교직원의 전문성 제고', '안전교육과 사고예방', 그리고 '보육교직원의 근무환경'으로 나타났다. 보육과정 및 상호작용 평가영역의 5개 평가지표 모두는 영향 받는 평가지표로 나타났다. 18개 평가지표의 가중치를 살펴보면 최소 4.9%에서 최대 6.0%로 1.1%P 차이가 나타났다. 이 정도의 근소한 차이는 어린이집 평가제의 평가지표들이 비교적 균형 있게 구성되었다고 판단할 수 있을 것이다.

평가영역으로 구분하였을 때 4영역인 '교직원'이 모든 영역에 영향을 끼치는 영역으로 나타났으며, 1영역인 보육과정 및 상호작용은 모든 영역으로부터 영향을 받는 영역으로 나타났다. 영역별 가중치에서도 최대 26.3%에서 최소 23.6%로 분포되었다. 현재의 어린이집 평가제에서 4개 평가영역에 대한 가중치는 각각 25%로 같게 평가되고 있다. 본 연구의 결과는 1영역의 가중치가 26.3%로 가장 높게 나타났으며, 3영역이 23.6%로 가장 낮게 나타났다. 설문의 대상을 평가받는 어린이집으로 한정하지 않고 평가제를 실시하는 정부의 정책입안자까지 대상을 넓혀서 이러한 연구를 진행하면 각 평가영역과 평가지표의 가중치를 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

어린이집 평가제는 2019년 6월부터 시행되어 9월부터 현장평가가 실시되고 있다. 아직까지 대부분의 어린이집은 평가를 받지 않은 상태이다. 설문에 응답한 17명의 어린이집 원장 중에 3명만이 평가제의 현장평가를 경험하였다. 본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 평가제가 실시된 기간이 짧아 현장 평가를 받아본 경험이 있는 원장들이 많지 않았다. 평가제는 계속적으로 실시되므로 앞으로의 연구에서는 이와 같은 한계점은 해결될 수 있을 것이다. 둘째, 설문 응답자의 일관성 없는 답변이나 성의 없이 답한 부분이 있다면 이를 제거해야 했으나 이를 판단할 수 있는 근거가 부족하여 제거하지 못하였다. DEMATEL 설문에서는 AHP의 일관성 비율과 같은 검증 기준이 없기 때문이다. DEMATEL 설문 응답자의 일관성 없는 답변을 제거할 수 있는 기준이 마련될 필요가 있다. 셋째, 평가 대상인 어린

이집 원장에게만 설문을 받았고 객관적인 시각을 가질 수 있는 보육전문가나 정책입안자는 설문 대상에 포함되지 않았다. 어린이집 교육의 질을 제고할 수 있는 평가지표나 항목의 개발, 평가등급을 매기는 기준 등에 대한 연구를 수행할 때는 다양한 전문가를 대상으로 조사할 필요가 있다.

DEMATEL은 다른 기법과 결합하여 많은 연구가 진행되었다. Si et al.(2018)는 ANP와 DEMATEL을 결합한 연구가 DEMATEL 전체 연구의 44.5%를 차지한다고 밝혔다. 두 가지 방법이 결합된 대표적인 연구로 Wu(2008)와 Lee et al.(2011)의 연구가 있으며, Gölcük(2016)는 다양한 연구 내용을 설명하였다. ANP 외에도 BSC(balanced scoreboard), TOPSIS (technique for order of preference by similarity to ideal solution), QFD(quality function deployment) 등의 방법과 DEMATEL 기법을 결합한 연구를 다양한 분야에 적용함으로써 품질 향상에 기여할 수 있기를 기대한다.

REFERENCES

Cebi, S. 2013. "Determining Importance Degrees of Website Design Parameters Based on Interactions and Types of Websites." Decision Support Systems 54(2):1030-1043.

Chang, Youngsoon, Jung, Dajung, and Kim, Donyun. 2017. "A Study on Quality Dimension and Improvement Priority for Enhancing University Educational Service Satisfaction." Journal of the Korean Society of Quality Management 45(1):11-24.

Chien, K. F., Wu, Z. H., and Huang, S. C. 2014. "Identifying and Assessing Critical Risk Factors for BIM Projects: Empirical Study." Automation in Construction 45:1-15.

Gabus, A., and Fontela, E. 1972. World Problems, An Invitation to Further Thought within the Framework of DEMATEL. Battelle Geneva Research Centre: Geneva, Switzerland.

Gölcük, I., and Baykasoğlu, A. 2016. "An Analysis of DEMATEL Approaches for Criteria Interaction Handling within ANP." Expert Systems with Applications 46:346-366.

Huh, Sangmoo, and Kim, Wooje. 2019. "Analysis of the Casual and Effect Relationship for Embedded Software Defects Using DEMATEL and Content Analysis." The Journal of Korean Institute of Information Technology 16(6):9-24.

Kim, Junhyeon. 2017. "A Study for Assessment and Rating Instrument of Children's Education and Care." Korean Society and Public Administration 27(4):53-79.

Kim, Yoonji, and Jung, Younghye. 2019. "The Quality of Accredited Childcare Centers : The Second Accreditation System." Korea Journal of Child Care and Education 115:53-81.

Kook, Jiyoun, Yang, Sinae, and Kim, Youngok. 2014. "Analyzing Trends in Research on the Child Care Center Accreditation System." Early Childhood Education Research & Review 18(5):199-224.

Kou, G., Ergu, D., and Shang, J. 2014. "Enhancing Data Consistency in Decision Matrix: Adapting Hadamard Model to Mitigate Judgment Contradiction." European Journal of Operational Research 236(1):261-271.

Lee, Hanwoo, Yeum, Dongmoon, and Kang, Bongseok. 2016. "Analysis on Significance and Priority of Accreditation Standards Depending on Operators in Charge of Child Daycare Centers : Focused on More Than 40 Employees Working for Child Daycare Centers." The Korean Journal of Local Government Studies 20(1):307-325.

Lee, W. S., Huang, A. Y., Chang, Y. Y., and Cheng, C. M. 2011. "Analysis of Decision Making Factors for Equity Investment by DEMATEL and Analytic Network Process." Expert Systems with Applications 38(7): 8375-8383.

Saaty, T. L. 2005. Theory and Applications of the Analytic Network Process. RWS Publications,: 4922 Ellsworth Avenue, Pittsburgh.

Saaty, T. L. 1980. The Analytic Hierarchy Analysis. McGraw-Hill, New York.

Sara, J., Stikkelman, R. M., and Herder, P. M. 2015. "Assessing Relative Importance and Mutual Influence of Barriers for CCS Deployment of the ROAD Project Using AHP and DEMATEL Methods." International Journal of Greenhouse Gas Control 41:336-357.

Seo, Changwon, and Park, Young T. 2016. "Creativity Evaluation of Design Concepts using AHP." Journal of the Korean Society of Quality Management 44(4):856-867.

Si, S. L., You, X. Y., Liu, H. C., and Zhang, P. 2018. "DEMATEL Technique: A Systematic Review of the State-of-the-Art Literature on Methodologies and Applications." Mathematical Problems in Engineering 28:1-33.

Son, Youngseok, Lee Byongseo, and Na, Kyungsoo. 2019. "Validity Analysis of Korean Food for Launching Halal Market in Egypt Using the Kano-Timko Model with Conjoint Analysis." Journal of the Korean Society of Quality Management 47(2):345-365.

The Ministry of Health and Welfare·Korea Childcare Promotion Institute. 2015. "2015 Daycare Center Evaluation and Certification Guide (daycare center for 40 or more)."

The Ministry of Health and Welfare·Korea Childcare Promotion Institute. 2017. "2017 3rd Daycare Center Evaluation and Certification Guide (Integrated Indicator)."

The Ministry of Health and Welfare·Korea Childcare Promotion Institute. 2019. "2019 Daycare Center Evaluation Manual."

Tzeng, G. H., Chiang, C. H., and Li, C. W. 2007. "Evaluating Intertwined Effects in E-learning Programs: A Novel Hybrid MCDM Model Based on Factor Analysis and DEMATEL." Expert Systems with Applications 32(4):1028-1044.

Wu, W. W. 2008. "Choosing Knowledge Management Strategies by Using a Combined ANP and DEMATEL Approach." Expert Systems with Applications 35(3):828-835.

Wu, W. W., Lan, L. W., and Lee, Y. T. 2011. "Exploring Decisive Factors Affecting an Organization's SaaS Adoption: A Case Study." International Journal of Information Management 31(6):556-563.

Yang, J. L., and Tzeng, G. H. 2011. "An Integrated MCDM Technique Combined with DEMATEL for a Novel Cluster-Weighted with ANP Method." Expert Systems with Applications 38(3):1417-1424.

Yuem, Myeonhyun, Park, Gwangnam, Huh, Sangmoo, and Kim, Wooje. 2019. "A Study to Establish the Core Process of SIAM Using ANP and DEMATEL Method." The Journal of Korean Institute of Information Technology 17(1):123-139.