



시간동인 활동기준원가계산 기반 재가 방문간호센터 원가관리프로그램 개발 및 적용

김주행¹ · 임지영²

¹극동대학교 간호학과, ²인하대학교 간호학과

Development and Application of Cost Management Program for Visiting Nursing Centers Using Time-Driven Activity-Based Costing

Kim, Juhan¹ · Lim, Ji Young²

¹Department of Nursing, Far East University, Eumseong

²Department of Nursing, Inha University, Incheon, Korea

Purpose: This study aimed to develop a web-based cost management program for visiting nursing centers (CMP-VNC), using time-driven activity-based costing (TD-ABC), and to analyze effects of the program. **Methods:** The CMP-VNC was developed using the combined prototyping approach and system developing life cycle method following four stages: need analysis with comprehensive literature reviews and focus group interviews, design and development of program algorithm, evaluation of the developed program validity using experts and users group, and application and effects analysis. The non-equivalent control group pretest-posttest design was used to analyze the effects of the program. The program demonstration was conducted for four weeks with 60 visiting nurses in 35 visiting centers. **Results:** The web-based program was developed. It has five interfaces with basic and special functions using TD-ABC, namely, input, visiting nursing activity, visiting nursing activity cost, cost efficiency, and cost calculation report. The experimental group showed significantly higher cost perception and cost confidence than control group. **Conclusion:** We found that the CMP-VNC can be an effective tool to increase visiting nurses' competency of costing and enhance efficiencies of visiting nursing centers.

Key words: Nurses; Home Care Servicers; Costs and Cost Analysis; Internet; Efficiency

서론

1. 연구의 필요성

방문간호는 노인장기요양보험 내의 유일한 재가 보건의료 서비스 제공 분야로 급성과 만성적 경계에서 대상자의 상태를 판단, 조정하

는 조절자의 역할을 한다[1]. 방문간호는 대상자의 외래 및 입원서비스 이용도를 감소시켜 총 의료비 감소를 유도하고, 가족 돌봄 제공자의 돌봄 스트레스를 낮추며, 노인의 건강증진에 긍정적인 효과를 미치는 것으로 나타났다[2,3]. 또한 노인장기요양제도의 도입으로 간호창업의 법적인 근거가 마련되면서 전문적인 간호지식과 경험을 바탕

주요어: 간호사, 재가간호, 원가분석, 웹, 효율성

* 본 논문은 제1저자의 박사학위논문의 축약본임.

* This manuscript is a condensed form of the first author's doctoral dissertation from Inha University.

Address reprint requests to : Lim, Ji Young

Department of Nursing, Inha University, 100 Inha-ro, Michuhol-gu, Incheon 22212, Korea

Tel: +82-32-860-8210 Fax: +82-32-874-5880 E-mail: lim20712@inha.ac.kr

Received: March 20, 2019 Revised: July 23, 2019 Accepted: July 23, 2019

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)

If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

으로 한 간호창업이 확대되는 계기가 되기도 하였다. 특히 방문간호센터의 창업은 노인인구의 증가, 만성질환과 일차의료 중심의 보건의료 패러다임의 변화에 발맞추어[4], 재가 및 예방 중심의 지속가능한 의료서비스를 제공함으로써 소비자 선택의 폭을 넓히고 고용 창출을 통한 지역경제의 발전, 그리고 새로운 간호 시장의 개척 등과 같은 측면에서 그 중요성이 증가하였다[5].

그럼에도 불구하고 방문간호 서비스에 대한 낮은 수가, 방문간호의 합리적 이용과 선택을 유인할 제도적인 장치의 부족으로 인해[1] 현재 방문간호 서비스의 급여 비중은 전체 노인장기요양보험의 0.4% 수준에 그치고 있는 실정이다[6]. 간호사가 운영하는 대부분의 방문간호센터는 규모가 매우 영세한데 이에 비해, 노인장기요양 시장의 경쟁 심화와 강도높은 기관인증평가에 따른 운영 부담, 그리고 대상자 요구의 다양성 확대와 같은 경영 환경은 간호 창업자에게 경영 실패의 위협요인이 되고 있다. 이에 Lim 등[1]의 연구에서는 방문간호 활성화를 위한 방문간호사의 필수 교육의 주제로 민간 중심의 시장경쟁 구조속에서 효율적인 운영을 통해 경영의 건전성을 갖추 수 있도록 소비자 행동 심리, 마케팅 전략 그리고 재무적 기획 및 분석법을 균형된 비율로 반영할 것을 제안한 바 있다.

간호창업에 의한 방문간호센터가 경쟁 우위를 확보하고 지속적인 성장, 발전을 이루기 위해서는 노인장기요양보험 제도의 구조적인 모순의 개선과 아울러 방문간호센터 자체의 경영 효율화를 이루는 내부 관리시스템의 하나로서 원가관리시스템의 도입이 필요하다. 원가 관리는 전략적 계획 수립, 수익성 분석, 서비스 질 관리 등 다양한 경영 의사결정에 근거 자료를 제공한다[7]. 오늘날 국내 대부분의 병원에서 원가 절감을 실현하고자 과학적이고 합리적인 원가관리시스템을 도입하고 있는 추세이다[7,8]. 원가관리 시스템을 통한 원가정보의 제공은 원가 구조에 대한 구성원의 이해도를 증진, 원가관리의 중요성을 인식하고 자발적으로 원가절감에 대한 노력인 원가관리 역량을 견인할 수 있다. 이는 업무 효율에 대한 체계성과 높은 생산성을 확보하여 결과적으로 기업의 지속가능한 성장을 가능하게 할 것이다[9]. 이러한 원가관리시스템의 도입은 병원의 조직효율성 증가, 서비스 질 개선이라는 긍정적인 결과를 보여, 점점 높아지는 경쟁 환경 속에서 병원의 생존을 위해 나아가야 할 방향으로 제시되었다[8]. 이러한 점에서 볼 때, 원가관리시스템의 도입은 방문간호센터의 원가관리 역량을 끌어 올려 생존 경쟁력을 확보할 수 있는 유효한 방안으로 기대된다. 이는 원가의 계산으로부터 출발하는 원가관리는 단순히 원가의 확인에서 그치는 것이 아니라 원가 통제와 나아가 이를 바탕으로 한 경영 합리화를 위한 다각적인 경영전략을 창출할 수 있는 근거를 제시해 주기 때문이다[10].

그러나 지금까지의 국내 간호원이 연구는 주로 병원의 간호수가 산정을 위한 원가계산 및 간호활동 분석에 초점이 맞추어져 있어 이

를 방문간호센터 경영의 목적으로 활용하는 데에는 한계가 있다. 또한 다수의 선행연구에서 간호관리에서 원가관리의 중요성을 보고하고 있으나, 간호사의 원가관리역량을 실질적으로 증진시킬 수 있는 원가관리프로그램 개발을 위한 시도는 거의 이루어지지 않았다. 즉, 간호창업의 필수 역량으로 원가회계, 예산수립, 수익성 분석을 강조하였으나 이에 대한 연구는 이제 시작 단계이며[11], 원가 주체의 생소함, 원가정보의 접근 제한과 원가관리 교육의 부족으로 간호사, 간호창업자가 개인의 노력으로 전문적인 원가관리를 직접적으로 수행하는 것은 매우 달성하기 어려운 과제로 남아 있다[12].

이상의 내용을 종합하여 볼 때, 노인장기요양보험 재가 방문간호센터의 경영 효율화와 내부 원가관리 역량을 강화하기 위한 재가 방문간호센터 원가관리프로그램을 개발하여 적용하고, 그 효과를 분석하는 연구가 필요한 시점이다. 이는 재가 중심 의료자원을 효율적으로 배분하고, 창업에 의한 가치 창출로 경제 성장에 기여하는 방문간호센터의 활성화와 향후 이에 근거한 성공적인 간호창업 기반 구축 확대에도 기여할 수 있을 것이다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 재가 방문간호센터 원가관리프로그램을 개발하고 이를 실제 재가 방문간호센터에 적용하여 간호 원가관리 역량에 미치는 효과를 평가하는 것이다.

3. 용어 정의

1) 노인장기요양보험 방문간호

장기요양요원이 지시서에 따라 수급자의 가정 등을 방문하여 간호, 진료의 보조, 요양에 관한 상담 또는 구강위생 등을 제공하는 장기요양급여이다[13]. 본 연구에서는 장기요양요원인 간호사가 의사 등의 방문간호지시서에 의해 수급자의 가정을 방문하여 제공하는 장기요양급여를 의미한다.

2) 재가 방문간호센터 원가관리프로그램

원가관리 시스템은 제품 생산에 투입된 혹은 투입되어야 할 원가 정보를 추적, 집계하여 원가정보를 산출하고 이를 관리하기 위한 시스템이다. 본 연구에서는 Kaplan과 Anderson [14]이 개발한 시간-동인 활동기준원가계산 방법(Time-Driven Activity-Based Costing [TD-ABC])에 근거하여 노인장기요양보험 내 재가 방문간호센터의 인건비, 재료비, 관리비를 추적, 집계하여 원가정보를 산출하고 이를 관리하기 위한 전산프로그램을 의미한다.

3) 간호 원가관리 역량

원가관리 역량이란 기업의 원가절감과 원가분석을 위해 원가정보

를 바탕으로 원가계획, 원가통제의 조직적 활동을 성공적으로 수행할 수 있는 내적 혹은 외적인 능력이다[15]. 본 연구에서는 방문간호센터의 원가계획, 원가통제의 조직적 활동을 성공적으로 수행할 수 있는 내적 혹은 외적인 능력으로 간호원가 인식, 간호원가 태도, 간호원가 관리행동, 간호원가 수행자신감, 간호원가 지식으로 측정할 점수를 의미한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 재가 방문간호센터 원가관리프로그램의 개발 및 적용을 위해 1단계 요구 및 내용 분석, 2단계 프로그램의 설계 및 개발, 3단계 프로그램의 타당성 평가, 그리고 4단계 프로그램의 적용 및 효과 분석으로 구성된 프로그램 개발 및 효과평가 연구이다.

2. 방법론적 기틀

TD-ABC는 관리자의 요구에 부합하는 조직 내 가용 자원의 효율성에 대한 정보를 창출하도록 고안된 원가계산방법이자 동시에 원가관리기법이다[14]. TD-ABC는 단위 시간당 비용과 활동별 표준소비시간의 두 가지 요소의 측정만으로 복잡한 활동원가를 계산할 수 있는 장점이 있어 원가관리 비전문자가 대부분인 병원 및 의료원가, 간호원가의 계산에 점차 그 사용이 확대되어 왔다[12-14]. 이에 본 재가 방문간호센터 원가관리프로그램의 개발을 위한 원가계산방법은 TD-ABC의 원가계산과정에 근거하여 설계하였다.

시스템 관점에서는 정보시스템의 개발에 주요한 방법인 수명주기법과 원형개발법을 통합한 접근법을 활용하였다. 수명주기법은 전문가 중심의 계획과 조사, 분석, 설계, 실행, 사후관리의 단계로 진행된다. 원형개발법은 사용자의 요구사항 확인, 원형개발 및 실행, 원형수정 및 개선의 단계로 구성된다. Lee [16]의 연구에서는 수명주기법과 원형개발법은 서로 대체 가능한 방법이 아니라 서로 보완적인 것이므로 회계정보시스템 개발에 있어 수명주기법과 원형개발법을 병용한 통합개발법을 활용할 것을 제안하였다. 간호에서는 장애인 건강홈페이지 개발 시 원형개발법과 수명주기법을 결합한 방법을 적용한 바 있으며[17], 만성 B형 간염환자의 평생건강관리를 위한 모바일 앱 개발에서도 2가지 방법을 결합한 설계를 적용하여 효과를 입증하였다[18].

의사결정과정에서 이용자가 정보를 어떻게 이용하였는가를 파악하는 것은 효율적인 시스템을 개발하기 위한 선행조건이며, 재가 방문간호센터에서의 원가관리프로그램의 성과와 유용성을 결정하는 매우 중요한 요소 중 하나이다. 이에 본 연구에서는 원가계산의 이론적 근거는 TD-ABC를, 전산시스템 개발의 이론적 근거는 원형개발

법과 수명주기법을 결합한 통합개발법을 적용하여 재가 방문간호센터 원가관리프로그램을 개발하였다(Figure 1).

3. 연구절차

1) 요구 및 내용분석

재가 방문간호센터 원가관리프로그램 개발을 위한 내용을 구성하고, 프로그램 운영방식에 대한 근거자료를 마련하고자 문헌고찰과 포커스 그룹 인터뷰(Focus Group Interview [FGI])를 실시하였다.

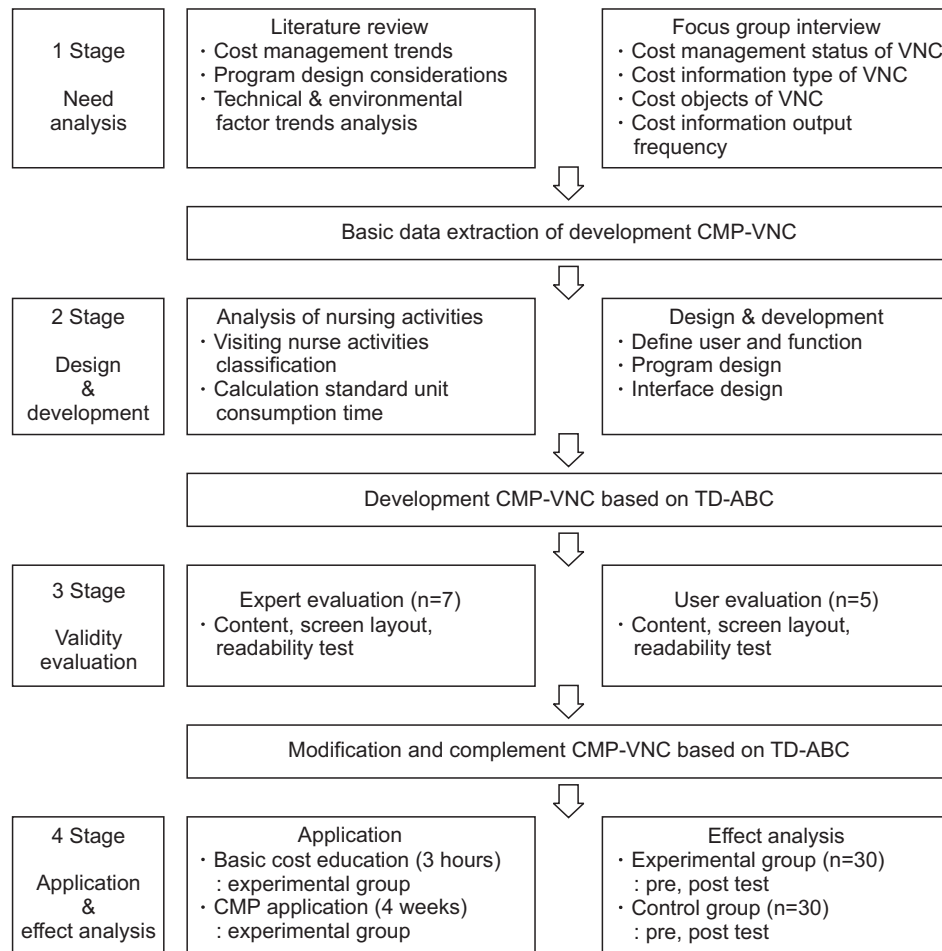
(1) 문헌고찰

문헌고찰은 재가 방문간호센터 원가관리프로그램에 포함되어야 하는 프로그램 구성 내용과 이의 운영에 필요한 기술적, 환경적 요인을 확인하기 위해 실시하였다. 문헌검색 기간은 2017년 12월 20일부터 2018년 3월 1일까지였고, 검색 범위는 1998년부터 2018년 1월까지 10년간 국내, 외 학술데이터베이스에 게재된 연구문헌을 대상으로 하였다. 문헌의 검색과 추출은 국외 문헌은 Google 학술검색, PubMed, Ovid MEDLINE, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, 국내문헌은 Research Information Sharing Service, National Digital Science Library, Korean Studies Information Service System, 국회도서관을 이용하였다. 검색어는 국외 문헌은 'Accounting information system development', 'Cost management system development', 'Time-driven activity-based costing', 'Nursing cost', 'Medical cost', 'Costs and cost analysis'를 이용하였다. 국내 문헌은 '회계정보시스템 개발', '원가관리 프로그램 개발', '시간동인 활동기준원가계산', '의료원가', '간호원가'를 이용하였다.

문헌의 선택은 회계정보시스템, 원가관리 시스템, 의료 및 간호활동에 대한 원가를 분석한 연구, 그리고 한국어 또는 영어로 기술된 연구를 포함하였다. 문헌의 배제는 동물의 실험연구, 전 임상시험 연구, 원저가 아닌 연구, 학술대회 초록 발표 연구물은 제외하였다. 총 65편을 추출하여 이 중 중복 게재된 4편을 제외하고, 61편의 초록과 원문을 검토하여 본 연구의 목적에 적합하지 않은 27편을 제외하였다. 분석에 포함된 문헌은 회계정보시스템의 개발 및 구축의 8편, 원가관리 프로그램 개발 및 구축의 14편, 의료 및 간호분야에서 TD-ABC와 관련된 12편으로 최종 34편이었다. 최종 추출된 문헌은 출처, 저자, 발표년도, 연구대상, 연구방법, 연구결과, 제언 등의 항목으로 분류하여 분석하였다.

(2) FGI

재가 방문간호센터 원가관리프로그램 개발 과정에서 고려해야 하는 프로그램 사용자의 요구를 파악하기 위해 FGI를 수행하였다.



CMP-VNC=Cost Management Program-Visiting Nursing Centers; TD-ABC=Time-Driven Activity-Based Costing.

Figure 1. Process of each research steps.

FGI는 2018년 1월 28일에 경력 5년 이상의 방문간호센터 센터장 7명을 대상으로 반구조화된 질문지를 이용하여 1회 90분 동안 진행되었다. 대상자에게 구두로 본 연구의 목적과 절차를 설명하고 연구 참여를 위한 안내 메일과 함께 FGI에서 사용할 질문지와 연구 설명문을 전달하여 질문에 대해 미리 생각하고 올 수 있도록 하였다. FGI의 운영은 진행자가 원가관리 현황을 소개한 후, 참석자가 자유롭게 원가정보 활용 목적, 원가정보 형태, 원가대상 및 원가정보 산출 양식 등에 대해 의견을 발표하도록 하였다.

FGI 장소는 녹음 상황을 고려하여 잡음이 없는 소규모 회의 장소에서 진행하였으며, 토의의 시작을 참여자에게 알리고 녹음과 동시에 토의 내용을 기록하였다. 또한 FGI가 종료된 후에는 참여자 전원에게 토의 내용에 대해 이메일을 통해 공유하고, 추가 또는 오기된 내용에 대한 확인을 받았다. 자료의 분석은 녹음파일, 필사본, 현장 노트, 요약 기록을 바탕으로 연구 질문에 대한 주요 결과를 정리하여 프로그램 개발 시 고려해야 할 사용자 관점의 핵심 아이디어를 도출하였다.

2) 설계 및 개발

제가 방문간호센터 원가관리프로그램 설계와 개발을 위해 간호관리학 전공 교수 1인, 간호원이 연구경험이 있는 박사학위 과정생 1인과 간호관련 애플리케이션 개발경험이 있는 컴퓨터 공학 박사학위 과정생 1인으로 개발팀을 구성하였다. 총 8회 연구진 회의와 총 36회의 온라인 회의를 거쳐 웹기반의 형태로 프로그램 설계 및 개발을 완료하였다.

(1) TD-ABC 원가계산 설계

TD-ABC 원가계산에 필요한 두 가지 요소 중 먼저 단위 시간당 비용은 방문간호센터에서 소비하는 원가요소인 인건비, 재료비, 관리비를 방문간호사의 총 근무시간으로 나눈 값으로 산출하였다. 인건비는 방문간호사의 임금, 재료비는 방문간호 서비스를 제공하는 과정에서 사용하는 처치재료, 기자재 사용과 같은 모든 물품비를 포함하였다. 관리비는 방문간호센터의 수익 창출을 위해 소비되는 전체 원가 중 인건비와 재료비를 제외한 나머지 원가로 세금, 공과금,

복리후생비, 임차료, 냉난방비, 전력비 등이 포함된다. 본 프로그램에서는 주당 인건비, 재료비, 관리비와 근무시간을 입력하면 단위 시간 분당 비용이 자동 산출되도록 설계하였다. 주당 근무시간 입력 시 각 방문간호센터마다 다양한 간호사 수와 간호사의 개인별 근무시간을 반영할 수 있도록 프로그램에 세팅된 기본값 외에 필요시 방문간호센터에서 직접 방문간호사 수와 근무시간을 추가하여 입력할 수 있도록 설계하였다.

활동별 표준소비시간을 파악하기 위해서 먼저 방문간호센터에서 이루어지는 방문간호활동을 정의하였다. 방문간호활동은 3개 유형으로 구분하였는데, 각각은 통합재가급여서비스 지침의 방문간호활동[19], 방문간호사 직무분석에서 제시한 방문간호활동[20], 그리고 지역사회 중심 오마하시스템의 중재영역에 따른 방문간호활동이다[21]. 이는 향후 재가 방문간호센터의 확장성을 고려하여 현행 노인장기요양보험 내에서의 방문간호활동 뿐 아니라 지역사회 중심 통합돌봄 거점으로서의 방문간호활동도 포함하여 개발하여야 한다는 사용자의 요구분석에 근거하였다. 통합재가급여서비스 지침의 방문간호활동은 기본간호, 치료적 간호, 검사, 투약관리지도, 교육, 훈련, 상담, 그리고 의뢰의 8개 영역, 61개 활동이다. 방문간호사 직무분석에 따른 방문간호활동은 대상자 등록, 방문간호 서비스 제공, 방문간호 지원업무, 사례관리, 서비스 개선 활동, 사업소 운영관리, 재정관리, 인사관리, 방문간호 홍보·마케팅, 그리고 자기계발의 10개 영역, 59개 활동이다. 지역사회 중심 오마하시스템 중재영역의 방문간호활동은 대상자 케어, 대상자 요구, 대상자 기술, 대상자 환경, 기타의 5개 영역, 248개 활동이다.

활동별 표준소비시간은 경력 1년 이상의 방문간호사 10명을 대상으로 방문간호활동별 평균 수행시간을 초단위로 기록하도록 하였다. 자료수집 기간은 2018년 2월 1일부터 2월 7일까지이며, 설문지는 모두 회수되어 분석에 사용하였다. 자료의 분석은 Microsoft Excel을 이용하였고, 평균값을 산출하여 본 재가 방문간호센터 원가관리프로그램 상의 기본값으로 사용하였다. 통합재가급여서비스 지침의 방문간호활동 중 표준소비시간이 가장 짧은 활동은 안면청결도움(3.5분), 가장 긴 활동은 병원 동행(76.6분)이었다. 방문간호사 직무분석에서 제시된 방문간호활동에서 가장 짧은 활동은 방문간호지시서 확인(2.9분), 가장 긴 활동은 전문교육 이수(412.5분)였다. 오마하시스템의 방문간호활동에서 가장 짧은 활동은 지지체계에 대한 감시 활동(4.7분), 가장 긴 활동은 재활에 대한 처치(18.2분)였다.

(2) 전산시스템 개발

재가 방문간호센터 원가관리프로그램은 프로그램의 목표와 원가계산방법, 프로그램의 구조, 기본 기능 및 특화 기능을 정의하고, 이를 종합한 사용자 인터페이스 설계의 과정을 거쳐 개발하였다. 프로

그램의 목표는 기본적으로 방문간호활동에 대한 원가계산을 수행함과 동시에 효율적인 자원의 사용, 성과평가, 가격결정 등과 같이 경영 의사결정에 유용한 정보를 생성 및 제공하는 것으로 정의하였다. 원가계산방법은 TD-ABC를 이용하고, 프로그램의 구조는 원가정보를 집계하는 부분, 원가계산을 수행하는 부분, 원가계산 결과를 보여주는 부분의 세 영역으로 정의하였다. 그리고 앞의 3가지 정의에 기반하여 기본 기능과 특화 기능을 정의하고, 사용자 인터페이스를 개발하였다.

프로그램 운영을 위한 웹기반 전산 환경은 다음과 같다. 프로그램의 서버는 Python과 Django Web Framework를 이용하였고, 클라이언트는 Html5, CSS3, Javascript와 ReactJS를 이용하였다. 서버와 클라이언트는 RESTful API를 이용하여 통신하도록 설계하였다. 서버의 RESTful API는 Django REST Framework를 이용하였다. 클라이언트의 REDUX Framework를 이용하여 RESTful API에 접근하도록 개발하였다.

3) 타당성 평가

개발된 방문간호센터 원가관리프로그램이 타당하고 유용하게 개발되었는지를 평가하기 위하여 타당성을 평가하였다.

(1) 전문가 평가

전문가집단은 간호관리학 교수 1명, 종합병원 근무경력 5년 이상의 재무회계 담당자 5명, 근무경력 20년 이상의 간호관리자 1명의 총 7명으로 구성하였다. 자료수집 기간은 2018년 3월 22일부터 3월 29일까지이고, 먼저 전문가집단에 방문간호센터 원가관리프로그램을 시연한 후 타당성 평가를 수행하였다. 전문가타당도는 Content Validity Index (CVI)를 이용하였으며, 원가요소 입력, 방문간호활동, 방문간호활동원가, 방문간호원가 효율성의 구성 항목에 대해 내용타당도, 화면 구성타당도, 가독성타당도를 산출하였다. 타당도는 ‘전혀 타당하지 않다’ 1점에서 ‘매우 타당하다’ 4점까지 Likert 척도를 이용하여 측정하였고, 측정 항목별로 CVI가 0.80 이상이면 타당성을 확보한 것으로 해석하였다[22].

(2) 사용자 평가

사용자집단은 방문간호센터 근무경력 5년 이상의 센터장 4명, 방문간호사 1명의 총 5명으로 구성하였다. 타당성 평가를 위한 자료수집 기간과 분석방법은 전문가 평가와 동일하였다.

4) 적용 및 효과분석

재가 방문간호센터 원가관리프로그램의 적용과 효과분석은 기본 원가교육 3시간과 4주간의 실제 방문간호센터에서의 프로그램 적용

을 바탕으로 비동등성 대조군 전후실험설계를 이용하여 실시하였다. 본 단계에 참여한 재가 방문간호센터는 서울시 9개, 경기도 7개, 충청남도 6개, 강원도 5개, 경상남도 8개로 총 35개이다.

(1) 프로그램 적용

적용 및 효과분석에 참여한 방문간호센터에서 본 프로그램을 적용하고 이를 평가하기 위해서는 실제 방문간호업무를 수행하고 있는 방문간호사가 원가계산 및 원가관리에 대한 기본 개념을 이해할 수 있도록 선행교육이 필요하였다. 이에 원가관리의 기초, TD-ABC 개요, 재가 방문간호센터 원가관리프로그램 실행 방법을 주제로 3시간의 기본원가교육을 구성하고, 2018년 4월 9일부터 13일까지 연구자가 직접 대상자에게 교육하였다. 재가 방문간호센터 원가관리프로그램 적용에 참여한 방문간호사는 근무경력이 3년 이상이고, 이전에 간호원과 관련된 교육을 받은 경험이 없으며, 본 연구의 목적을 이해하여 연구 참여에 동의한 간호사였다.

기본원가교육 후 재가 방문간호센터 원가관리프로그램의 웹 주소와 접속 아이디와 비밀번호를 제공하였으며, 4주간 실제 업무에 본 프로그램을 적용하도록 하였다. 이 때 매 주차별 프로그램 적용 지침을 제공하여 모든 방문간호센터가 동일한 프로그램 적용과 이에 따른 학습과 훈련이 이루어질 수 있도록 하였다. 1주차는 원가요소 입력, 방문간호활동 건수를 입력할 수 있도록 원가관리프로그램 사용 방법, 원가관리프로그램 접속 방법 및 기본 기능 안내를 담은 매뉴얼을 제공하였다. 2주차는 통합재가급여서비스지침의 방문간호활동에 대한 원가정보 입력과 산출방법, 그리고 산출된 원가정보의 결과 해석방법을 담은 예제 동영상을 제공하였다. 3주차에는 방문간호사 직무분석에 따른 방문간호활동에 대하여, 그리고 4주차에는 지역사회 중심 오마하시스템의 중재영역에 따른 방문간호활동에 대하여 2주차와 동일한 구조에 해당하는 내용을 담은 예제 동영상을 각각 제공하였다.

프로그램 적용기간 동안 연구자가 직접 대상자에게 주 2회 이상 전화, 이메일, 문자메세지를 통해 적용 과정을 모니터링하였다. 또한 프로그램 적용 과정에서 발생하는 오류를 즉시 수정 반영하도록 웹 서버의 상황과 프로그램 접속 상태를 점검하였다.

(2) 효과분석

효과분석을 위해 필요한 대상자 수는 G-power 3.1.2 프로그램을 이용하여 효과크기 .80, 검정력 .80, 유의수준 .05를 기준으로 산출하였다. 분석에 필요한 표본크기는 52명으로, 각각 실험군 26명, 대조군 26명이었다. 이에 탈락률 30.0%를 고려하여 실험군 34명, 대조군 35명을 모집하였다. 이 중 프로그램 참여가 저조한 실험군 2명과 사후 설문 참여하지 않은 실험군 2명, 대조군 5명을 제외하여

최종 실험군 30명, 대조군 30명을 분석에 포함하였다. 실험의 오염과 확산을 방지하기 위해 동일한 방문간호센터에 실험군과 대조군이 함께 배치되지 않도록 하였다.

효과분석을 위한 연구가설은 “재가 방문간호센터 원가관리프로그램을 활용한 방문간호사(실험군)는 그렇지 않은 방문간호사(대조군)보다 간호원가 인식(가설 1), 간호원가 태도(가설 2), 간호원가 관리행동(가설 3), 간호원가 수행자신감(가설 4), 그리고 간호원가 지식(가설 5)이 더 높을 것이다”이다.

(3) 연구도구

원가 인식은 원가의 의의와 가치를 올바르게 파악하는 의식작용으로[23], 본 연구에서는 Lee [23]가 개발하고 Lee [12]가 간호사를 대상으로 신뢰도 및 타당도를 검정한 도구로 측정된 점수를 의미한다. 이 도구는 신념적 원가인식 4문항, 정보적 원가인식 4문항, 사고적 원가 인식 5문항, 총 13문항의 5점 척도로서 점수가 높을수록 간호원가 인식이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 Lee [12]의 연구에서 .88이었고, 본 연구에서는 .77이었다.

원가 태도는 원가에 대한 신념과 평가를 가능하게 하는 학습된 가치관과 선입견으로[7], 본 연구에서는 Lee [23]가 개발하고 Lee [12]가 간호사를 대상으로 신뢰도 및 타당도를 검정한 도구로 측정하였다. 이 도구는 인지적 태도 5문항, 감정적 태도 4문항, 행동적 태도 5문항, 총 14문항의 5점 척도로서 점수가 높을수록 간호원가 태도가 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 Lee [12]의 연구와 본 연구에서 각각 .91이었다.

원가 관리행동은 원가인식과 원가태도에 수반되는 최종적인 의사결정의 산물로서 원가관리와 관련하여 단순한 경험이 아닌 보다 정보화되고 조직화된 행동을 의미한다[7]. 본 연구에서는 Lee [23]가 개발하고 Lee [12]가 간호사를 대상으로 신뢰도 및 타당도를 검정한 도구로 측정하였다. 이 도구는 학습적 행동 7문항, 생득적 행동 6문항, 총 13문항의 5점 척도로 점수가 높을수록 간호원가 관리행동이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 Lee [12]의 연구에서 .73이었고, 본 연구에서는 .65였다.

수행자신감은 어떠한 일을 원하는 대로 수행할 수 있다고 스스로 믿는 정도를 의미하는 것으로[24], 본 연구에서는 Lee [23]가 원가수행 자신감을 간호원가계산에서 핵심적으로 수행해야 할 항목을 개발하여 신뢰도와 타당도를 검정한 도구를 본 연구의 대상과 목적에 적합하게 수정, 보완한 도구로 측정하였다. 이 도구는 10문항의 5점 척도로 점수가 높을수록 간호원가 수행자신감이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 Lee [12]의 연구에서 .97이었고, 본 연구에서는 .96이었다.

원가 지식은 재가 방문간호센터 원가관리프로그램을 적용하기 위

하여 필요한 간호원이 지식에 대하여 간호사를 위한 원가관리[25] 교재의 내용과 기본원가교육내용을 기반으로 연구자가 Lee [23]의 선행연구를 참조하여 개발한 도구로 측정하였다. 이 도구는 원가관리 회계 기초 8문항, 간호원가 개념과 요소 6문항, TD-ABC 원가계산방법 6문항, 총 20문항으로 구성되었다. 간호관리학 교수 1인과 20년 이상 임상경력의 간호 관리자 1인에게 타당도를 검증받았으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .97이었다. 도구는 O, X 유형 16문항, 객관식 유형 4문항으로 1문항 당 맞으면 1점, 틀리면 0점으로 0점에서 20점의 분포를 가지며, 점수가 높을수록 간호원가 지식이 높음을 의미한다.

효과분석을 위한 자료수집은 2018년 3월 20일부터 5월 12일까지 사전조사 1주, 방문간호센터 원가관리프로그램 프로그램 적용 4주, 사후조사 1주로 진행하였다. 수집한 자료는 IBM SPSS Statistics 21.0을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 동질성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차, χ^2 -test, Fisher's Exact test로 분석하였다. 자료의 정규성 검정은 Shapiro-Wilk Normality test로 확인하여 정규분포하는 경우는 t-test, 정규분포하지 않는 경우는 Wilcoxon rank sum test로 효과를 분석하였다.

4. 윤리적 고려

본 연구의 내용과 방법에 대하여 일 대학의 생명윤리위원회의 (Institutional Review Board)의 승인을 받았으며(IRB No 171120-5AR), 방문간호협회 총회 시 공고문을 게시하여 연구대상자를 모집하였다. 참여를 희망하는 대상자에게 연구의 목적과 자료수집 방법 및 연구에 참여하지 않을 권리, 언제든지 동의 철회가 가능하다는 사실을 설명한 후 질문할 기회와 제공한 정보에 대해 생각할 최대 2일의 시간적 여유를 주었다. 연구참여에 대한 서면동의서를 작성한 대상자에게 연구를 진행하였으며, 소정의 답례품을 제공하였다.

연구 결과

1. 요구도 분석

문헌고찰의 총 34편을 중복 허용한 결과 TD-ABC 계산방법을 제시한 문헌은 15편, 원가관리프로그램 개발 시 기본적인 월별보고서 제공 기능의 필요성을 제시한 문헌은 9편, 방문간호센터의 업무 특성과 환경 반영의 필요성을 제시한 문헌은 8편이었다. 사용자 측면에서의 편의성과 용이성을 강조한 문헌은 6편, 원가계산 목적에 따른 원가대상 선정의 필요성을 제시한 문헌은 6편이었다. 이에 따라 프로그램 개발의 기본 방향으로 사용자에게 용이한 방문간호센터의 업무 성격과 기업 환경에 적합한 원가계산방법을 활용하며, 향후 사업의 확장성을 고려해야 함을 도출하였다. 또한 원가관리 프로그램

의 개발 환경으로 개방적이며 상호교류에 용이한 장점을 지닌 웹 기반의 클라이언트 서버 환경으로 설정해야 함을 도출하였다. 프로그램 개발과정에 있어 사용자의 요구분석, 프로그램의 목표, 기준, 구조 정의, 산출 로직의 정의 과정이 필요함을 도출하였다.

FGI 참여자 7명 중 여성이 6명(85.7%), 평균 연령은 47.8±6.8세, 최종 학력은 학사 4명(57.1%), 석사 이상 2명(28.6%), 전문학사 1명(14.3%)이었다. 총 실무경력은 16.8±9.9년이었으며, 현재 직위는 모두 방문간호센터 센터장이었다. FGI 분석 결과, 프로그램 개발을 위한 주요 주제는 도출 빈도에 따라 '원가관리 현황 및 원가정보의 활용 범위', '원가정보의 형태', '방문간호 원가대상', '원가정보 산출방법', '원가관리프로그램 교육방법 및 활용 방안', 그리고 '기타 고려사항'의 6개로 도출되었다. 문헌고찰과 FGI를 통해 도출한 재가 방문간호센터 원가관리프로그램의 개발 방향과 시사점은 Table 1과 같다.

2. 프로그램 개발

재가 방문간호센터 원가관리프로그램의 기본 기능은 분당 비용 산출, 표준단위소비시간 산출, 방문간호활동 당 원가 산출, 원가대상에 따른 방문간호활동 건수 및 원가 산출, 자원동원량에 따른 원가 효율성 산출, 이상을 종합한 원가관리보고서 산출로 구성하였다. 특화 기능은 방문간호활동별 표준단위소비시간 조정 기능, 사용자에게 의한 방문간호활동 추가 기능, 주별 원가정보를 합산하여 월별 원가관리보고서를 텍스트와 그래프로 출력하는 기능, 가상 데이터를 활용한 원가관리 시뮬레이션 기능으로 구성하였다. 사용자 인터페이스는 프로그램의 구조 정의에 따라 원가요소와 방문간호활동 건수를 입력하는 2개의 입력 영역과 방문간호활동원가계산, 방문간호활동원가 효율성분석, 방문간호활동원가보고서를 출력하는 3개의 출력 영역으로 구현하였다.

본 프로그램의 시작은 사용자가 재가 방문간호센터 원가관리프로그램 전용의 웹 사이트(<http://newegg79.cafe24.com>)에 접속하여 주어진 아이디와 비밀번호를 입력한 후, 통합재가급여서비스지침(A), 방문간호사 직무분석(B), 오마하시스템 중재영역(C) 중 자신의 원가관리 목적에 맞는 원가대상을 선택하는 것으로 이루어진다.

첫 사용자 인터페이스는 원가요소를 입력하는 화면으로 주 당 인건비, 재료비, 관리비의 3가지 원가요소와 간호사 별로 주 당 근무시간 정보를 입력하면 하단에 자동으로 분당 비용이 산출된다. 두 번째 방문간호활동 탭에서는 사용자가 실제로 수행한 방문간호활동별 건수를 입력하면 화면 우측에 자동으로 각 활동별 배부 총 원가가 산출된다. 어떠한 원가대상을 선택하더라도 최소 59개에서 최대 248개의 방문간호활동 중 실제 수행한 활동을 찾아 건수를 입력해야 하는 번거로움이 있었다. 이에 활동 건수의 입력은 방문간호활동을 범주화하여 각 범주를 클릭하면 해당 범주에 속하는 단위 활동

Table 1. Considerations of Literature Review, FGI and Focus of Program Development

Literature review (n=34)	n (%)	FGI (n=61)	n (%)	Focus
• Consider TD-ABC calculation method	15 (44.1)	• Cost management status and uses - Having difficulties to calculate cost information - Efficient management, performance evaluation, data of nursing cost	15 (24.6)	• Use TD-ABC calculation method
• Provide basic monthly cost reports	9 (26.5)	• Cost information type - Each current nursing activity - Management supervision, counseling, education-centered nursing activity - Managing community resource	12 (19.7)	• Set up development environment as web-based format
• Reflect the characteristics and environment of the visiting nursing center	8 (23.5)	• Cost object - Integrated visiting service - Job description activity - Omaha system intervention	11 (18.0)	• Define 3 cost object as integrated visiting service, job description activity, and Omaha system intervention
• Need to be user-friendly and easy to use	6 (17.6)	• Cost information calculation method - Suggesting that visiting nursing activities can be measure by using time - Cost information input is possible on weekly basis	12 (19.7)	
• Consider costing objects for costing purposes	6 (17.6)	• Cost management program application - Off-line basic cost training - Practice focused education - Flexibility of education time	6 (9.8)	• Provide off-line basic cost training • Provide program manuals, example, video materials via SNS
• Consider flexibility to prepare for expansion of visiting nursing centers	4 (11.8)	• Other consideration - Requirement to access any time and any place where visiting nursing is taking place	5 (8.2)	• Provide monthly cost report by summing weekly cost information
• Web-based accounting information system	4 (11.8)	- Modification and supplementation are necessary for the user of the program after development - Maintenance and repair steps are required		• Add verification of validity through expert and user program in evaluation stages

FGI=Focus Group Interview; SNS=Social network system.

만 화면에 제시하여 사용자 편의성을 확보하였다. 또한 기본값으로 설정되어 있는 활동별 표준소비시간이 적절하지 않은 경우는 사용자가 직접 단위 시간을 변경할 수 있도록 하여 실무 현장에 적합하게 프로그램을 응용할 수 있도록 하였다.

두 단계를 거쳐 원가정보 입력이 끝나면 세 번째 탭인 방문간호활동원가에서 각 방문간호활동의 범주별로 입력된 방문간호활동 총 건수와 배부된 총 원가가 자동으로 산출된다. 이를 통해 사용자는 방문간호활동 건수 대비 소비한 총 원가 간의 관계에 대한 원가정보를 얻을 수 있다. 네 번째 방문간호원가 효율성 탭에서는 주 당 방문간호활동 총 원가가 자동으로 산출되고 이를 다시 이론적 자원동원량(센터 총 원가의 100%)과 5개의 실질적 자원동원량(센터 총 원가의 95%, 90%, 85%, 80%, 75%)과 비교한 방문간호센터 원가효율성과 부가가치 활동원가가 자동으로 하단에 산출된다. 이를 통해 사용자는 방문간호센터의 효율성을 개선하기 위한 관리전략 수립에 필요한

원가정보를 얻을 수 있다. 마지막 탭인 방문간호활동원가보고서에서는 사용자가 선택한 원가대상(A, B, C)에 따라 입력한 방문간호활동 내역과 건수, 활동별 총 원가, 방문간호센터원가 효율성 분석 결과를 요약하고 이를 그래프로 시각화한 주별 보고서를 자동으로 산출한다. 사용자는 필요와 목적에 따라 주별 보고서 정보를 4주 단위로 묶어서 월 단위 방문간호활동원가보고서를 추가로 생성하여 출력할 수 있다(Figure 2).

3. 타당성 평가

전문가 타당성 평가에 참여한 대상자 총 7명 중 여성이 5명(71.4%), 남성 2명(28.6%)이었으며, 평균 연령은 41.5±4.9세, 산업체 경력은 12.8±8.3년, 최종 학력은 박사 2명(28.6%), 석사 1명(14.3%), 학사 4명(57.1%)이었다. 평가 결과 재가 방문간호센터 원가관리프로그램의 모든 항목에서 CVI가 0.80 이상으로 확인되어 내

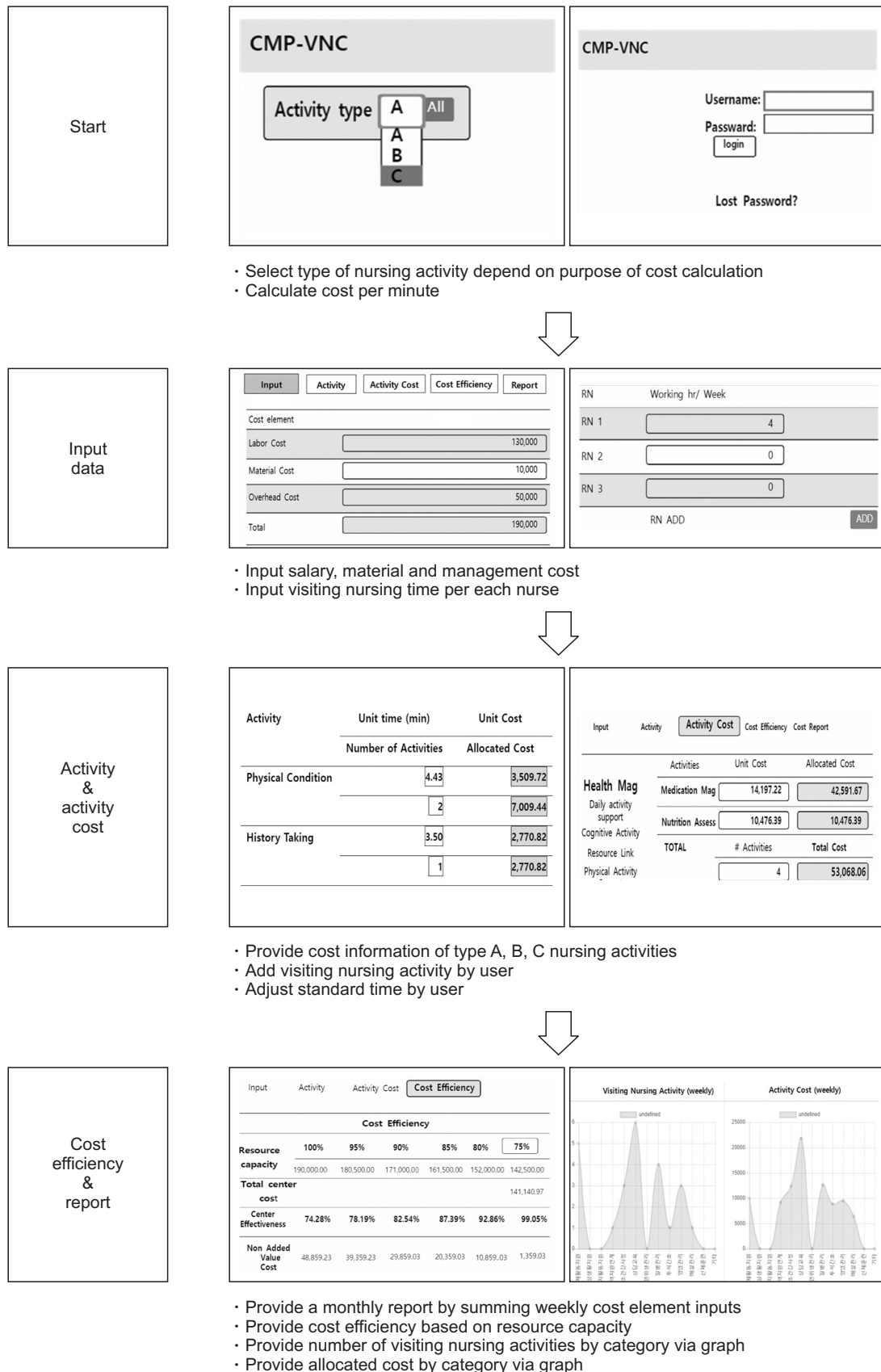


Figure 2. Flow of cost management program for visiting nursing centers.

Table 2. Summary of Validities

(N=12)

Variable		Content		Screen layout		Readability	
		Expert (n=7)	User (n=5)	Expert	User	Expert	User
Total		0.99	0.98	0.97	1.00	0.92	1.00
Input cost element	Total cost of visiting nursing care	0.86	1.00	1.00	1.00	0.86	1.00
	Input weekly working hours	1.00	0.80	1.00	1.00	0.86	1.00
	Cost per minute calculation	1.00	1.00	1.00	1.00	0.86	1.00
Visiting nursing activity	Integrated visiting service	1.00	1.00	0.86	1.00	0.86	1.00
	Job description	1.00	1.00	1.00	1.00	0.86	1.00
	Omaha system	1.00	1.00	0.86	1.00	0.86	1.00
Visiting nursing activity cost	Number of visiting nursing activities	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Costs allocated by activity	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Visiting nursing cost efficiency	Resource capacity	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Total center cost	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	Visiting nursing cost effectiveness	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Table 3. Usage of Cost Management Program for Visiting Nursing Centers (CMP-VNC)

Categories	Variables	M±SD	No. of inputs (%)	No. of most frequent nursing activities (%)	
Cost per week (KRW)	Labor	528,900±172,508.33			
	Material	64,613±42,613.41			
	Overhead	84,375±38,481.47			
	Cost per minute	614±262.34			
Activity per week	Integrated visiting service		55 (51.9)	Total	1,987 (100.0)
				Basic assessment	606 (30.5)
				Physical activity	435 (21.9)
				Disease management	199 (10.0)
				Counseling and education	158 (8.0)
				Personal hygiene	117 (5.9)
	Job description		43 (40.6)	Total	265 (100.0)
				Client registration	102 (38.5)
				Perform visiting nursing	70 (26.4)
				Support visiting nursing	25 (9.4)
				Service improvement activity	12 (4.5)
				Financial management	11 (4.2)
	Omaha system		8 (7.5)	Total	405 (100.0)
				Nutrition	38 (9.4)
				Rehabilitation	35 (8.6)
				Wellness	33 (8.1)
				Positioning	31 (7.7)
				Physical symptom	22 (5.4)

M=Mean; SD=Standard deviation.

용, 화면구성, 가독성 부분에서 타당한 것으로 해석하였다. 전문가 평가의 세부 영역에서는 방문간호의 총 원가의 내용, 방문간호활동의 총 원가의 가독성, 방문간호활동 중 통합재가급여서비스 활동의 화면구성과 가독성, 방문간호사 직무분석에 따른 방문간호활동의 가독성, 오마하 시스템의 화면구성과 가독성의 CVI가 0.86이었고, 나머지 항목은 모두 1.00이었다.

사용자 타당성 평가에 참여한 대상자 5명은 모두 여성이었으며, 평균 연령은 43.4±8.3세, 임상 경력은 17.2±7.3년, 최종 학력은 학사 4명(80.0%), 석사 1명(20.0%)이었다. 사용자 평가 결과에서도 모든 항목에서 CVI가 0.80 이상으로 확인되었다. 사용자 평가의 세부 영역에서는 주당 근무시간 입력의 내용 타당도 항목의 CVI가 0.80이었고, 나머지 항목은 모두 1.00이었다. 전문가와 사용자 평가 후 방문

Table 4. Effects of Cost Management Program-Visiting Nursing Center

(N=60)

Cost management		Pre test				Post test				Difference			
		Exp. (n=30)	Cont. (n=30)	t/z	p	Exp.	Cont.	t/z	p	Exp.	Cont.	t/z	p
Perception [*]	Total	3.98±0.43	4.10±0.41	-1.15	.257	4.16±0.48	4.10±0.45	-0.27	.784	0.18±0.44	-0.01±0.49	-1.45	.146
	Convictive	3.81±0.64	3.96±0.58	-0.95	.345	4.02±0.67	4.12±0.62	-0.60	.548	0.21±0.68	0.16±0.67	-0.55	.585
	Informative	4.13±0.41	4.18±0.53	-0.34	.733	4.29±0.54	4.19±0.53	-0.55	.584	0.16±0.56	0.02±0.58	-0.62	.533
	Thoughtful	3.99±0.49	4.16±0.46	-1.36	.179	4.17±0.50	4.01±0.39	-0.92	.357	0.17±0.35	-0.15±0.55	-2.62	.009
Attitude	Total	3.90±0.53	3.89±0.62	0.06	.949	4.02±0.52	3.92±0.52	0.71	.481	0.12±0.54	0.03±0.49	0.65	.519
	Cognitive	4.21±0.54	4.20±0.58	0.05	.963	4.36±0.53	4.22±0.46	1.09	.281	0.15±0.57	0.02±0.49	0.97	.338
	Affective	3.74±0.58	3.70±0.83	0.22	.823	3.94±0.65	3.81±0.63	0.81	.420	0.20±0.74	0.11±0.69	0.50	.621
	Behavioral	3.72±0.65	3.73±0.63	-0.03	.936	3.74±0.61	3.72±0.67	0.12	.904	0.02±0.55	-0.01±0.58	0.23	.820
Behavior	Total	3.52±0.38	3.56±0.39	-0.36	.721	3.56±0.39	3.61±0.39	-0.46	.649	0.04±0.43	-0.05±0.39	-0.10	.924
	Learning	3.77±0.61	3.75±0.56	-0.19	.854	3.83±0.54	3.83±0.56	-0.03	.973	0.06±0.63	0.08±0.56	-0.12	.902
	Innate	3.16±0.61	3.23±0.56	-0.48	.636	3.19±0.64	3.26±0.62	-0.44	.660	0.03±0.60	0.03±0.48	0.00	>.999
Confidence [*]	Total	2.45±0.87	2.25±0.92	-1.14	.254	3.20±0.81	2.19±0.74	-4.28	<.001	0.75±0.90	-0.06±0.70	-3.75	<.001
Knowledge [*]	Total	15.47±1.91	14.67±2.23	-1.39	.181	15.30±3.01	14.80±2.12	-1.45	.147	-0.17±2.84	0.13±2.18	-0.26	.794

^{*}Wilcoxon rank sum test.

간호활동 범주 구성 및 순서 조정이 개선사항으로 도출되어 화면의 크기를 조정하고, 화면 구성을 재배치하였으며, 입력 주차 지정 기능, 출력 버튼을 추가하는 등의 사항을 보완하였다(Table 2).

4. 적용 및 효과분석

재가 방문간호센터 원가관리 프로그램을 통해 산출된 원가정보의 현황은 다음과 같다. 인건비는 주당 평균 528,900±172,508.33원, 재료비는 64,613±42,613.41원, 관리비는 84,375±38,481.47원이었다. 이에 방문간호사의 분당 비용은 주당 평균 614±262.34원이었다. 원가대상별 총 입력 건수는 통합재가급여서비스 55회(51.9%), 방문간호 직무분석 43회(40.6%), 오마하시스템 중재영역 8회(7.5%)의 순이었다. 각 원가대상 별 최다빈도 간호활동은 통합재가급여서비스에서는 기초건강사정 606건(30.5%), 신체활동 435건(21.9%), 질병관리 199건(10.0%), 상담 및 교육 158건(8.0%), 개인위생관리 117건(5.9%)의 순이었다. 방문간호 직무분석에서는 대상자 등록 102건(38.5%), 방문간호 제공 70건(26.4%), 방문간호 지원 25건(9.4%), 서비스 개선 활동 12건(4.5%), 재정관리 11건(4.2%)이었다. 오마하시스템 중재영역에서는 영양관리 38건(9.4%), 재활관리 35건(8.6%), 안영관리 33건(8.1%), 체위관리 31건(7.7%), 신체적 증상관리 22건(5.4%)의 순이었다(Table 3).

방문간호센터 원가관리프로그램의 적용 및 효과분석에 참여한 실험군 30명 중 여성이 29명(96.7%), 기독교가 16명(53.3%), 전문학사가 13명(43.3%), 총 임상경력이 144.9±93.4개월, 현재 직위가 센터장인 경우가 18명(60.0%)이었다. 대조군 30명은 모두 여성이었으며, 기독교가 13명(43.3%), 전문학사가 13명(43.3%), 총 임상경력은 195.0±115.0개월, 현재 직위가 센터장인 경우가 18명(60.0%)이었다.

실험군과 대조군의 일반적 특성과 사전 조사한 간호원가 인식, 간

호원가 태도, 간호원가 관리행동, 간호원가 수행자신감, 간호원가 지식은 모두 유의한 차이가 없어 동질한 집단임을 확인하였다. 4주간의 재가 방문간호센터 원가관리 프로그램 중재 후 간호원가의 사고적 인식($z=-2.62$, $p=.009$)과 간호원가 수행자신감($z=-3.75$, $p<.001$)이 실험군의 증가하고 대조군은 감소하는 경향을 보여 두 군간에 유의한 차이가 있었다. 이와 같이 가설 1이 부분적으로, 가설 4가 지지되었다(Table 4).

논 의

1단계 요구도 분석에서 선행연구의 결과와 사용자의 FGI 내용을 분석한 결과, 전산 개발 환경으로는 웹 기반으로, 원가계산방법으로는 TD-ABC를 기반으로, 프로그램 개발 구조는 확장성과 용이성을 갖추어야 함을 확인하였다. 원가관리프로그램 개발의 관점에서 볼 때, 다수의 선행연구에서 프로그램 제작이 웹 기반으로 확대되고 있음을 알 수 있었다[26]. Song [27]의 연구에서는 웹 기반의 원가관리 프로그램은 원가정보를 현장에서 즉각적으로 입력할 수 있어 필요한 원가정보를 빠르고 정확하게 추출할 수 있다는 긍정적인 효과를 보고하였다. 이에 재가 방문간호센터 원가관리프로그램은 원가정보 생성시간의 단축, 개방적 구조로서 원가정보 공유의 용이성, 시스템 관점에서 사용자의 접근 용이성 확보 등을 갖춘 프로그램이 개발되어야 함을 확인하였다.

원가관리시스템은 원가계산방법에 따라 발전해 왔다고 해도 과언이 아닐 정도로 원가계산방법은 원가관리시스템 개발의 핵심요소이며, 해당 분야의 업무성과와 경영환경에 적합한 원가계산방법의 선택은 프로그램의 성공 여부를 결정할 수 있는 중요한 요인 중 하나이다[10]. 현재 간호대학 학부교육에서 원가 및 회계관리에 대한 기

초학습이 거의 이루어지지 않고 있는 실정과 원가정보의 파악부터 방문간호활동별 원가 산출까지를 새롭게 적용해야 하는 현 방문간호센터의 상황을 고려해 볼 때, 사용자의 관점에서 이해하기 쉽고 적용이 간편한 원가관리프로그램의 개발이 필요하다. 본 프로그램의 적용 분야인 의료와 간호에서의 원가관리 관련 선행연구를 고찰한 결과, TD-ABC 원가계산방법은 사용자 측면에서 이해와 적용이 쉬우며, 조직성과 관리에 필요한 실질적이고 유용한 원가정보 산출이 가능하다는 장점으로 인해 그 활용범위가 더욱 확장되고 있음을 확인하였다[12,13].

2단계 설계 및 개발에서는 요구분석의 결과에 근거하여 사용자의 이해와 적용이 용이하도록 하면서 동시에 조직 내 의사결정과 운영관리를 지원할 수 있는 원가정보를 산출하도록 프로그램을 설계하였다. Wodchis [28]는 지역사회는 병원과는 다른 대상자의 중증도와 서비스 요구를 가지므로 이에 적합한 활동을 분석할 수 있는 원가시스템을 구축하여야 한다고 하였다. Miller [29]는 원가관리 시스템은 해당 조직의 업무 프로세스를 개선하고, 비효율적인 요소를 제거할 수 있도록 원가관리의 핵심 활동을 규명하는 것이 매우 중요하다고 하였다. 이에 본 연구에서는 재가 방문간호센터 원가관리프로그램의 원가대상을 통합재가급여서비스 간호활동, 방문간호 직무분석 간호활동, 오마하시스템 중재영역의 간호활동의 3가지 유형으로 구분하고, 각각의 유형에 따른 방문간호활동원가 및 방문간호센터 원가효율성을 산출할 수 있도록 하였다. 이는 기존의 병원 중심의 간호활동 원가계산에 따른 제한점을 극복하고[30], 사용자가 자신의 원가계산 목적에 따라 방문간호활동 유형을 선택할 수 있도록 함으로써 목적적합적인 원가정보를 산출하여 실무에 활용할 수 있도록 하기 위한 이었다. 이전에 시도된 간호활동원가계산 연구에서는 모두 하나의 원가대상만을 정의하고 이에 따른 단일 원가정보를 산출하는데 그쳐 실무에서 요구하는 다양한 목적에 따른 원가정보를 산출하는 데에는 한계가 있었다[30]. 따라서 본 연구에서 문헌고찰과 사용자 FGI 결과를 종합하여 대상자의 다양한 원가계산 요구를 반영할 수 있도록 3가지 유형의 원가대상을 정의하고, 각각의 방문간호활동원가와 원가효율성을 산출하도록 구조화한 점은 본 프로그램이 차별화되는 독특한 기능이다. 이는 향후 방문간호수가 결정의 근거 자료, 방문간호센터의 비효율적인 업무프로세스 개선 등의 경영 관리를 위한 다양한 목적에 적합한 원가정보로 활용 가능할 것이다.

본 프로그램은 다양한 방문간호센터의 상황을 반영하여 활동 당 표준소비시간을 조정 입력할 수 있도록 설계하였다. 또한 기본값으로 저장된 방문간호활동 이외에도 필요시 사용자가 수행한 방문간호활동을 프로그램에 추가할 수 있도록 하였다. 이러한 추가 기능을 통해 표준방문간호활동의 내용과 구성이 달라지더라도 이를 즉각적으로 프로그램에 반영하여 원가를 계산할 수 있도록 사용자 중심의

편의성과 프로그램 확장성을 부여하였다. Lee 등[31]의 연구에서 원가관리프로그램의 개발에서 미래지향적인 원가관리 정보를 생성 제시하는 것이 중요하다고 강조하였으므로 본 프로그램에 원가계산 시 물레이션 기능을 추가하였다. 이는 프로그램 상에 가상의 주를 설정하여 방문간호활동의 내용과 건수를 변화시켜 봄으로써 이러한 결과가 원가 소비량에 미치는 결과를 사전에 확인할 수 있도록 고안한 것이다. 이러한 기능을 활용해 사용자는 방문간호활동에 대한 가격 설정, 목표 간호 활동량의 설정, 방문간호활동의 조합에 따른 수익성 변화 분석 등이 가능하다.

방문간호활동 원가관리에서는 기간별로 투입된 총 원가량 대비 방문간호활동 건수의 변화에 따른 원가량의 변화 패턴을 신속 정확하게 파악하여 최적의 원가절감 목표를 달성하는 것이 매우 중요하다[27,30]. 본 프로그램에서도 사용자가 쉽게 이러한 목표를 달성할 수 있도록 원가계산 결과를 표와 그래프로 시각화하여 요약하는 원가보고서 출력 창을 설계에 반영하였다. Song [27]의 연구에서는 현장에서 원가요소의 현황을 막대그래프 혹은 파이그래프와 같은 다양한 방식으로 제공하여 자금의 흐름 파악에 용이하도록 하였으며, Lim 등[30]의 연구에서도 간호활동원가계산 프로그램의 실무 적용을 위해 원가분석 결과를 그래픽으로 출력하는 기능을 탑재하였다. 본 프로그램의 원가보고서를 통해 센터 관리자 관점에서 기간별로 수행된 방문간호활동의 내용과 원가구조에 대한 지속적인 모니터링이 가능하고, 비용통제에 대한 전략적 원가관리 활동을 수립하는 근거 자료로 활용될 수 있을 것이다[32].

본 프로그램에서 주목해야 할 기능은 원가요소 입력 시 방문간호사 개인별로 입력, 추적할 수 있도록 설계하여 개인이 수행한 방문간호활동의 종류, 건수, 이 때 소비한 원가의 계량적 측정이 가능하다는 점이다. 오늘날 조직에서의 성과평가는 개인별로 세분화되고 있으며, 개인의 성과를 평가하여 인센티브 지급이나 연봉 협상의 근거 자료로 활용하고 있다[33]. 반면 간호사의 경우는 병원 성과평가에서도 아직은 개별적으로 추적 관리되고 있지 않아서 결과적으로 간호조직이 나아가야 할 방향인 성과평가와 이에 따른 인센티브 지급의 장애요인 중 하나가 되고 있다. 이에 근거해 볼 때 본 프로그램의 기능은 방문간호사 개인 단위의 소비 원가와 성과간의 관련성에 대한 유용한 정보를 제공하여 간호성과평가를 위한 원가관리 프로그램 활용의 바람직한 예시가 될 수 있을 것이다.

3단계 타당성 평가에서 타당도가 1.0에 미치지 못한 두 영역은 각각 0.86으로, 이는 프로그램의 화면 구성에서 오마하시스템 중재활동 248개를 나열식으로 제시하여 사용자가 입력하고자 하는 간호활동을 빠르게 찾기 어려웠던 점과 방문간호활동의 재료비를 간접재료비와 직접재료비로 구분하지 않은 점 등이 원인으로 파악되었다. Shin과 Son [34]은 원가관리의 목적이 정확한 원가계산보다는 조직

경영에 유용한 정보의 제공에 우선순위를 두어야 한다고 하였다. 또한 직접과 간접원가의 구분은 조직 생산성 향상을 위한 부가가치 활동과 비부가가치 활동을 좀 더 세밀하게 분석할 수 있는 기초자료를 생성하기 위해 필요하다[14]. 따라서 본 원가관리프로그램의 목적이 경영자의 관리적 의사결정을 지원하기 위함임을 고려할 때, 사용자 관점에서 보다 사용이 편리하도록 프로그램을 보완하고 개선하는 것이 필요하다고 생각한다. 전문가와 사용자의 타당성 평가 단계를 통해 화면 구성의 재배치와 입력 주차 지정 기능, 출력 버튼 추가 등 사용자의 편의 기능이 추가되었다. 이는 본 프로그램의 내적 완성도를 높임과 동시에 사용자의 만족도를 증가시켜 프로그램의 이용도 향상과 사용자의 원가관리 역량 개선에도 기여할 수 있을 것이다.

4단계 적용 및 효과평가에서는 총 35개 전국 재가 방문간호센터에서 실제 방문간호 업무를 담당하고 있는 간호사에게 4주간 본 프로그램을 업무에 적용하도록 한 결과, 실험군의 사고적 간호원가 인식은 0.18점 증가한 반면, 대조군은 0.15점 감소하여 두 군 간에 유의한 차이가 있었다. 이는 Kim 등[35]의 연구에서는 병원 내의 원가관리 시스템을 적용한 결과, 구성원의 원가인식이 향상되었다고 한 선행연구[35]의 결과와 유사하였다. 긍정적인 인식의 변화는 바람직한 태도를 형성하고, 태도는 행동을 결정하는 중심적 요인으로 [36,37], 이러한 태도는 한번 형성되면 쉽게 바뀌지 않기에 바람직한 태도 형성을 위해서는 먼저 올바른 인식을 갖출 수 있도록 체계적인 교육과 훈련이 필요하다[37]. 본 프로그램의 적용 기간이 4주간이라는 짧은 기간이었음에도 불구하고, 방문간호사의 간호원가 인식이 증가한 것은 본 프로그램의 긍정적인 결과라고 생각한다.

본 연구의 결과 간호원가 수행자신감은 실험군이 0.75점 증가한 반면, 대조군은 0.06점 감소하여 두 군 간에 유의한 차이가 있었다. 이는 병동 간호사에게 원가관리 프로그램을 적용한 결과 간호원가 수행자신감이 유의하게 증가하였다고 한 선행연구[12]의 결과와 유사하였다. 학습자의 자신감 향상은 학습동기를 유발시켜 수행능력 뿐만 아니라 문제해결능력을 향상시키는 데 중요한 요인이다[38]. 따라서 간호원가 수행자신감의 향상은 원가관리에 대한 실제적인 이해를 높여 간호사의 원가관리 역량을 높이는 데에 기여할 수 있다. 선행연구[12]에서는 간호원가관리 역량강화를 저해하는 요인으로 원가계산이라는 생소한 주제를 이해하는 어려움과 필요에 따라 구체적인 원가정보를 산출할 수 있는 원가관리프로그램이 없는 것을 제시하였다. 따라서 본 연구에서 방문간호사의 간호원가 수행자신감이 증가한 점은 본 프로그램을 통하여 주제의 생소함으로 인해 꺼려왔던 원가관리라는 주제를 사용자 관점에서 쉽게 습득 및 활용할 수 있도록 하였기 때문이라고 생각한다.

반면 본 연구의 결과에서는 간호원가 태도, 간호원가 관리행동, 간호원가 지식의 증가 효과는 미흡한 것으로 나타났다. 이는 수술간호

활동의 조합에 따른 원가를 원가분석 프로그램을 통해 계산하도록 하는 시나리오를 이용하여 교육한 결과 간호원가 태도와 간호원가 관리행동이 증가하였다고 한 선행연구[24]와 달랐다. 따라서 다양하게 변화하는 원가구조에 대한 이해를 유도할 수 있는 사례 제시, 소그룹 오프라인 교육을 기반으로 태도와 행동변화에 효과적인 교육 방법을 접목하여 본 프로그램 효과성을 보완하는 것이 필요하다고 생각한다. Eun과 Kim [39]의 연구에서는 제공된 원가정보에 대한 구성원 간의 공유는 원가문제에 집중할 수 있게 하며 창조적인 방법을 모색할 수 있게 한다고 하였다. 이에 따라 재가 방문간호센터 원가관리프로그램으로 산출한 원가정보를 방문간호센터의 전략회의, 방문간호활동에 대한 포트폴리오 조정 등 의사결정 과정에 적극적으로 활용하여 원가자료의 중요성과 필요성을 인식시키는 전략이 필요하다. 또한 원가인식에 대한 지속적인 교육, 원가관리프로그램의 유지, 보수 및 개선을 통해 사용자가 원가관리프로그램을 신뢰하고, 유용하다고 인식할 수 있도록 지원하는 것이 필요하다. 태도와 행동의 변화는 단시간에 일어날 수 있는 것이 아니기에[23], 프로그램 적용 후 3개월, 6개월 시점까지 태도와 행동의 변화를 장기적으로 추적하는 것도 필요하다.

본 연구에서 간호원가 지식도 유의하게 증가되지 않았는데, 이는 기본원가교육과 본 원가관리프로그램 운영과정에서 다룬 원가관리 전반에 대한 내용을 지식으로 측정하였기 때문으로 추정된다. 즉 프로그램에 참여한 대부분 간호사의 간호원가 지식정도는 15점 미만으로 원가관리에 대한 경험적 지식수준이 상대적으로 낮은 상황이었으나 짧은 기간 동안 높은 수준의 광범위한 원가관리 지식을 측정하였기 때문으로 판단된다. 따라서 향후 간호원가 지식의 증가를 기대하기 위해서는 회계학에서와 같이 중급 원가관리, 고급 원가관리와 같은 사용자의 원가지식 수준을 고려한 세분화된 교육프로그램이 개발되어야 함을 알 수 있었다. 이러한 제한점에도 본 연구는 대부분의 선행연구에서 일 사례 연구나 가상의 데이터를 적용하여 프로그램의 효용성을 검증한 반면 35개 방문간호센터에 원가관리프로그램을 직접 적용하여 단순히 원가계산 이해 수준이 아닌 실제로 원가정보의 활용하여 방문간호센터 경영의 변화를 도모하였다는 점에서 의의가 있다.

본 연구의 다양한 논의점에도 불구하고 다음과 같은 제한점이 있으며, 이를 바탕으로 한 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, FGI를 통한 요구분석 단계에서 방문간호센터장만을 대상으로 하였으므로 사용자별 업무 흐름에 따른 다양한 고려요소를 탐색하는데 다소 미흡하다고 할 수 있다. 향후에는 원가관리프로그램을 사용한 경험을 바탕으로 원가관리에 대한 이해도가 성숙된 시점에 직급별로 FGI를 시행한다면 관리자용, 실무자용의 차별화된 프로그램으로 확대할 수 있을 것이다. 둘째, 재가 방문간호센터 원가관리 프로그램

의 궁극적인 목적이 조직의 경영성과 향상임에도 불구하고 경영성과와 관련이 있는 이익, 수익성, 재무적 변수를 측정하지 못하였다. 그러나 경영의 성과는 원가관리 프로그램만으로는 그 효과를 측정하는 데 한계가 있으며, 이는 전사적 자원관리 프로그램(Enterprise Resource Planning)의 기반이 함께 구축되었을 때 가능하다. 따라서 이러한 궁극적인 목적 달성을 위하여 향후 원가관리프로그램 기반의 방문간호센터 전사적 자원관리 프로그램의 개발이 필요함을 제안한다. 셋째, 재가 방문간호센터 원가관리프로그램의 효과를 평가하는데 있어 무작위 배정을 하지 못하여 잠재적 교란 변수를 통제하지 못하였으며, 실험의 시간 경과 효과를 검증하지 못하였으므로 추후 반복 연구가 필요함을 제안한다.

결론

본 연구는 사용자의 요구분석에서부터 효과평가까지 이론적 모형에 기틀을 둔 체계적인 프로그램 개발 과정을 적용하여 재가 방문간호센터 원가관리프로그램을 개발하여 사용자의 원가관리에 대한 실제적인 이해와 활용을 유도한 점에서 이전의 연구와 차별화된다. 본 프로그램은 방문간호센터 뿐 아니라 지역사회 기반의 다른 간호창업 조직에도 확대 적용하여 간호원가 정보를 생성, 분석, 활용할 수 있도록 유연성을 가지고 있다는 점에서 지역사회 중심 간호원가관리 활성화를 위한 프로그램 개발의 출발점이 될 수 있다. 이에 본 연구 결과를 기반으로 주·야간보호센터, 치매센터, 정신보건센터, 노인요양센터 등과 같은 지역사회 기반 간호센터의 효율적 운영을 지원하는 간호 원가관리프로그램의 개발과 확장을 제안한다. 또한 개발된 원가관리프로그램은 학부과정 및 대학원의 간호관리, 간호창업 교육에 활용 가능할 뿐 아니라 잠재적인 지역사회 간호창업가의 원가관리 역량 강화를 위한 교육 매체로서도 폭넓게 활용될 수 있을 것이다. 아울러 본 연구는 기존의 간호원이 연구의 초점을 병원 중심의 원가계산에서 지역사회 중심의 원가관리프로그램 개발로 확장해 나갈 수 있도록 기반을 마련한 점에도 의의가 있다. 노인중심의 커뮤니티 케어와 정보 통신 기술 기반의 방문간호시스템이 활발하게 논의되고 있는 현 시점에 전산화된 방문간호 기록시스템과 접목하여 확대 개발된다면 방문간호 현장에서 제공되는 방문간호의 양, 종류와 원가량까지 실시간으로 파악하여 비용효과적인 방문간호 제공의 표준화와 구체화에 기여할 수 있을 것이다. 따라서 본 프로그램이 향후 지역사회 내 다양한 간호현장에서 간호원가를 활용한 체계적인 간호경영관리의 초석으로 활용되기를 기대한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

1. Lim JY, Kim EJ, Choi KW, Lee JS, Noh WJ. Analysis of barriers and activating factors of visiting nursing in long-term care insurance. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2012;12(8):283-299.
<https://doi.org/10.5392/JKCA.2012.12.08.283>
2. Kim J, Kim H. Effects of home care services use by older adults on family caregiver distress. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2016;46(6):836-847.
<https://doi.org/10.4040/jkan.2016.46.6.836>
3. Kim J, Lee I. The effects of visiting nursing services in long-term care insurance: A difference-in-difference analysis. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2015;26(2):89-99.
<https://doi.org/10.12799/jkachn.2015.26.2.89>
4. Sanford KD. Integration requires new roles and responsibilities. *Healthcare Financial Management: Journal of the Healthcare Financial Management Association*. 2013;67(3):56-58, 60.
5. Lim JY, Kim GM, Ko GJ. Influence of entrepreneurship, personality traits, and need for entrepreneurial education on entrepreneurial intention in nursing students. *Journal of the Korean Data Analysis Society*. 2017;19(6):3361-3377.
6. National Health Insurance Service. 2017 Long term care insurance statistical yearbook. Wonju: National Health Insurance Service; 2018. p. 309-313.
7. Kwon M, Ji JH. Influence of cost management perception and attitude on cost management behavior among hospital employees. *The Korean Journal of Health Service Management*. 2011;5(1):87-99.
<https://doi.org/10.12811/kshsm.2011.5.1.087>
8. Chung MJ, Lee SC, Yoon K. A case study on activity-based costing system in hospital management. *Korean Journal of Management Accounting Research*. 2014;14(1):109-144.
9. Bae JM, Koh SJ, Lee CS. A case study on the application of global logistic service cost management system by BPR (Business Process Reengineering). *International Business Review*. 2018;22(1):135-164.
<https://doi.org/10.21739/IBR.2018.03.22.1.135>
10. Lee SN. The effect on the goodness of fit accounting information systems on corporate performance. *Tax Accounting Research*. 2003;12:145-164.
11. Cadmus E, Johansen M, Zimmer P, Knowlton D. Entrepreneurship: Assessing the readiness of the New Jersey APN workforce. *Nursing Administration Quarterly*. 2017;41(1):48-

55. <https://doi.org/10.1097/NAQ.0000000000000203>
12. Lee HH. Development and effect of simulation-based time-driven activity based costing (TD-ABC) program [dissertation]. Incheon: Inha University; 2017. p. 1-84.
13. Long-Term Care Insurance. Long-term care insurance law [Internet]. Wonju: National Health Insurance Service; c2008 [cited 2018 Feb 24]. Available from: <http://www.longterm-care.or.kr/npbs/>.
14. Kaplan RS, Anderson SR. The innovation of time-driven activity-based costing. *Journal of Cost Management*. 2007;21(2):5-15.
15. Jung YS, Kim HA. Patterns and trends in schedule control practice of Korean general contractors. *Korean Journal of Construction Engineering and Management*. 2011;12(4):88-96. <https://doi.org/10.6106/KJCEM.2011.12.4.88>
16. Lee CM. A study on the development of accounting information systems. *Journal of Industrial Studies*. 2000;22:129-149.
17. Park HA, Byun YC, Kim SH, Yoon SY. Development of internet-based health information service program for the disabled. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2003 Jan. Report No.: TRKO201500007167.
18. Yang J, Lee H, Yoo KH. Development and evaluation of health care providers' counseling manual in mobile application for lifelong health care among patients with chronic hepatitis B. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2014;20(1):108-117. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2014.20.1.108>
19. Yoo AJ, Lee JS, Han EJ, Na YK. Long-term health insurance integrated visiting service application and evaluation report I. Wonju: National Health Insurance Service; 2016 Nov. Report No.: 2016-1-0015.
20. Lee MK. Job identification of home visiting nurses based on long-term care insurance for the elderly program [dissertation]. Seoul: Hanyang University; 2010. p. 1-81.
21. Monsen K, Melton-Meaux G, Timm J, Westra B, Kerr M, Raman N, et al. An empiric analysis of Omaha system targets. *Applied Clinical Informatics*. 2011;2(3):317-330. <https://doi.org/10.4338/ACI-2010-12-RA-0076>
22. Lynn MR. Reliability estimates: Use and disuse. *Nursing Research*. 1985;34(4):254-255. <https://doi.org/10.1097/00006199-198507000-00016>
23. Lee SY. A study on the impact of food material management behavior in accordance with hotel staff's perception in F&B cost control [master's thesis]. Busan: Dong-A University; 2000. p. 1-72.
24. Yoo JH. Effect of an operating room nursing activity cost analysis simulation program using time-driven activity based costing on operating nurse's cost management competencies [dissertation]. Incheon: Inha University; 2018. p. 1-180.
25. Lim JY, Noh WJ, Kim JH. Easy cost management for nurses. Seoul: HN Science; 2017. p. 42-255.
26. Kim TY, Park BK. A new accounting service system based on the web service. *Dong-A University Business Administration Research*. 2004;17:1-19.
27. Song YK. A study on the development of a web-based cost management system of building interior projects. *Korean Institute of Interior Design Journal*. 2004;13(3):197-204.
28. Wodchis WP. Applying activity-based costing in long term care. *Healthcare Management Forum*. 1998;11(4):25-32. [https://doi.org/10.1016/S0840-4704\(10\)61020-4](https://doi.org/10.1016/S0840-4704(10)61020-4)
29. Miller JA. Designing and implementing a new cost management system. *Journal of Cost Management*. 1992;5(4):41-53.
30. Lim JY, Kang SB, Lee HH. Development of nursing activity cost calculation program using time-driven activity-based costing (TD-ABC). *The Journal of the Korea Contents Association*. 2018;18(4):480-494. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.04.480>
31. Lee HK, Lee YS, Kim KS, Kim JJ. A study on a cost-based information management system for apartment finishing work items. *Korean Journal of Construction Engineering and Management*. 2010;11(1):29-37. <https://doi.org/10.6106/KJCEM.2010.11.1.29>
32. Ippolito A, Boni S, Cinque E, Greco A, Salis S. Using time-driven activity-based costing to establish a tariff system for home health care services. *Journal of Healthcare Management*. 2016;61(6):436-447.
33. Lee SN. Effects of ABC accounting implementation on non-financial performance measurement and corporate performance. *Korean International Accounting Review*. 2011;40:233-258.
34. Shin JY, Son MS. Analysis of cost accounting status and cost recognition of small business in Korea. *Korean Accounting Journal*. 1995;4(1):55-81.
35. Kim SK, Pyo CM, Lee SW. An activity-based costing project: A case of 'S' hospital. *Korean Journal of Accounting Research*. 2010;15(3):61-87.
36. Lim JY, Kim JH, Kim GM, Yoo JH. Effect of cost perception and cost attitude on cost management behavior among clinical nurses. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2016;16(5):113-123. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2016.16.05.113>
37. Kim WS. Advertising psychology. Hakjisa: Seoul; 2000. p. 28-32.
38. Cant RP, Cooper SJ. Simulation-based learning in nurse education: Systematic review. *Journal of Advanced Nursing*. 2010;66(1):3-15. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2009.05240.x>
39. Eun HJ, Kim JY. The effects of management control systems through behavior traits of personnels on managerial performances in hospital organizations. *Korean Journal of Business Administration*. 2011;24(6):3551-3580.