

일부 치위생학과 캡스톤 디자인 기반의 임상치위생학 수업 경험에 관한 질적 연구: 성찰일지 분석을 중심으로

최용금¹ · 전현선² · 박향아^{3*}

¹선문대학교 건강보건대학 치위생학과 및 유전체 기반 바이오 IT융합연구소

²여주대학교 치위생과

³경희대학교 대학원 치의학과 예방사회치과학전공

1. 서론

오늘날 대학교육은 사회에서 주되게 요구되고 있는 창의적 사고역량, 의사소통역량, 그리고 문제해결역량 등을 갖추기 위한 교육으로 패러다임이 변화되고 있으며¹⁾, 이러한 변화에 따라 교수자 중심이 아닌 학습자의 자발적 학습 참여를 촉진하는 교육 방법들이 활용되고 있다²⁾. 이 중 캡스톤디자인은 학생들이 창의적인 사고와 문제해결능력을 함양하는데 효과적인 교육방법으로 보고되고 있다^{2,3)}. 캡스톤디자인이란 건축에서 건물 구조물의 가장 꼭대기에 얹힌 관석을 뜻하는 사전적 의미에서 비롯되어 대학에서 학생들이 학습한 내용을 바탕으로 주어진 문제, 발견된 문제 등을 해결해 나가며 최종적으로 창의적인 결과물을 만들어내는 일련의 과정을 의미한다⁴⁾. 캡스톤디자인의 도입은 공학 교육에서 시작되었으나 현재는 이 수업의 의미와 효과

가 확산되어 대학의 여러 전공에서 활용하고 있는 것으로 나타났다⁵⁻⁷⁾. 캡스톤디자인 수업의 효과는 학습자의 문제해결능력, 대인관계능력, 자기효능감, 학습만족도 등에서 긍정적인 영향을 미치며⁵⁻⁸⁾, 전공지식을 응용하여 문제를 해결하는 과정에서 자기 주도적 학습을 체험하고, 그 효과를 경험할 수 있는 수업으로 보고되고 있다⁹⁾. 이러한 캡스톤디자인 수업은 보건계열 수업에서도 활용되고 있는데 특히 간호교육에 적용되어 보고된 선행연구들을 많이 찾아볼 수 있다. 간호교육에서 캡스톤디자인 수업은 실무현장의 문제를 분석하고 해결안을 기획하는 교육과정으로 운영될 수 있으며, 임상현장에서 양질의 간호서비스를 제공하기 위한 문제해결능력을 기를 수 있는 효과적인 교육방법이라고 보고되고 있다^{10,11)}. 또한 임상실무 현장의 적응능력을 갖춘 창의적인 간호사의 양성과 문제해결능력 및 전문분야 간 협력관계 등을 학습할 수 있는 교육과정이 될 수 있어 캡스톤디자인을 간호학과 정규교육과정에 포함시켜 교과목을 개발하고 운영해 볼 것을 제안하기도 하였다⁷⁾.

이렇게 간호교육에서는 캡스톤디자인을 적용한 연구 결과를 다양하게 확인할 수 있지만, 이와는 달리

접수일: 2021년 11월 21일 최종수정일: 2021년 12월 7일

게재 확정일: 2021년 12월 7일

교신저자: 박향아, (02447) 서울특별시 동대문구 경희대로 26

경희대학교 치과대학 예방사회치과학교실

Tel: 02-961-0344, Fax: 02-961-0340

E-mail: giddk7599@naver.com

치위생 교육에서 캡스톤디자인을 적용한 연구 보고는 매우 미비한 실정이다. 학술연구정보서비스 검색엔진을 통해 ‘캡스톤디자인, 치위생’으로 검색한 결과 단 2편의 연구만 보고되고 있는 상황이며, 이 중 김¹²⁾은 캡스톤디자인을 구강보건교육 수업에 활용한 결과 학습만족도가 높게 나타났고, 학생들의 문제해결능력, 의사소통능력 및 구강보건교육자로서의 실무역량을 향상시킬 수 있었다고 보고하였다. 또한 최 등¹³⁾은 학생들이 비교과프로그램으로 교내/외 캡스톤 경진대회를 참여하고 캡스톤디자인 및 팀 프로젝트 기반수업을 경험한 경우 통계적으로 유의하게 창의융합역량 수준이 높게 나타남을 확인하였다. 따라서 본 연구에서는 치위생학과의 임상치위생학 교과목에 캡스톤디자인 기반의 수업을 설계·운영한 사례를 보고하고, 치위생학과 학생들의 캡스톤디자인 수업 경험에 대한 성찰을 질적 분석하여 캡스톤디자인 수업 효과를 확인해 보고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

(1) 캡스톤디자인 기반의 임상치위생학 및 실습Ⅲ 운영

본 연구는 일개 4년제 대학 치위생학과 3학년 학생들이 문제해결능력과 비판적 사고를 바탕으로 치위생 판단 및 계획을 수행할 수 있는 역량을 학습하는 ‘임상치위생학 및 실습Ⅲ’ 교과목 내에서 진행되었다. 임상치위생학 및 실습Ⅲ의 핵심 교육과정인 치과위생사의 치주 수기구 조작 능력 향상을 위하여 학생들이 치위생 전공지식을 토대로 문제를 분석하고, 이를 응용하여 치주 수기구 학습 콘텐츠를 개발하는 과정에 초점을 맞춰 캡스톤디자인을 운영하였다. 본 연구는 2개의 분반으로 운영하였으며, 분반 당 3개 조, 조당 4명의 조원, 조원 중 1명이 팀장 역할을 수행하였다. 팀 규모는 팀 구성원의 상호작용에 큰 영향을 미치므로 팀 기반 학습에 있어서 가장 효율적인 구성원 수인 3~5

명 사이의 4명으로 편성하였다¹⁴⁾.

캡스톤디자인 주제는 각 팀에서 실시한 관련 배경 조사와 지도교수와의 그룹 토의를 통해 다양한 주제들을 논의하였고, 최종적으로 임상에서의 요구도 및 활용도가 높은 유튜브 기반의 치주 수기구 조작 학습 콘텐츠 제작이라는 1편의 주제를 선정하였다.

캡스톤디자인 운영계획에 따라 학생들은 팀별 주제와 관련된 참고문헌을 바탕으로 술기 중심수기구 조작 동영상의 제작 및 편집을 수행하였으며 학습 매체로 활용이 가능하도록 기획하도록 하였고, 만들어진 영상은 정해진 일정에 따라 업로드가 진행되었다. 팀별 최종 발표는 15주차에 진행하였으며, 발표 후 학생들 간 질의응답과 교수자의 피드백을 통해 최종적인 결과물을 도출하였다. 캡스톤디자인 결과물의 평가는 해당 수업의 오리엔테이션 시 캡스톤디자인이 전체 평가의 15% 이내에서 반영된다는 점을 사전 안내받았으며, 최종 발표 후 담당 교수자 1인이 루브릭 준거수준에 따른 캡스톤디자인 계획서와의 일치도, 업로드된 영상의 구성, 최종 결과물에 대한 평가를 진행하였다. 학생들 역시 팀원 및 팀간 평가를 통해 최종 결과물에 대한 상호평가를 진행하였다(Figure 1).

(2) 성찰일지 작성

성찰일지는 선행연구들의 고찰^{15,16)}을 통해 3인의 연구자가 직접 개발하여 사용하였으며, ‘팀 기반 활동 수업 준비’에 대한 4문항, ‘관련 자원의 탐색 및 공유’에 대한 4문항, ‘협동 학습과 문제해결 방법’에 대한 2문항, 그리고 ‘성찰 및 평가’에 대한 3문항, 마지막으로 ‘팀 기반 활동’에 대한 3문항으로 구성되었다. 학생들은 캡스톤디자인 수업 오리엔테이션 시 성찰일지 작성 방법, 효과에 대하여 학습하였으며, 성찰일지 작성이 전체 평가의 5% 이내에서 반영된다는 점을 사전 안내받았다. 성찰일지는 A4 2장 분량으로 캡스톤디자인 운영이 종료된 15주차에 각자의 학습 경험에 대하여 자유롭고 진솔하게 작성하였으며, 작성 소요 시간은 대략 15분 정도였다.

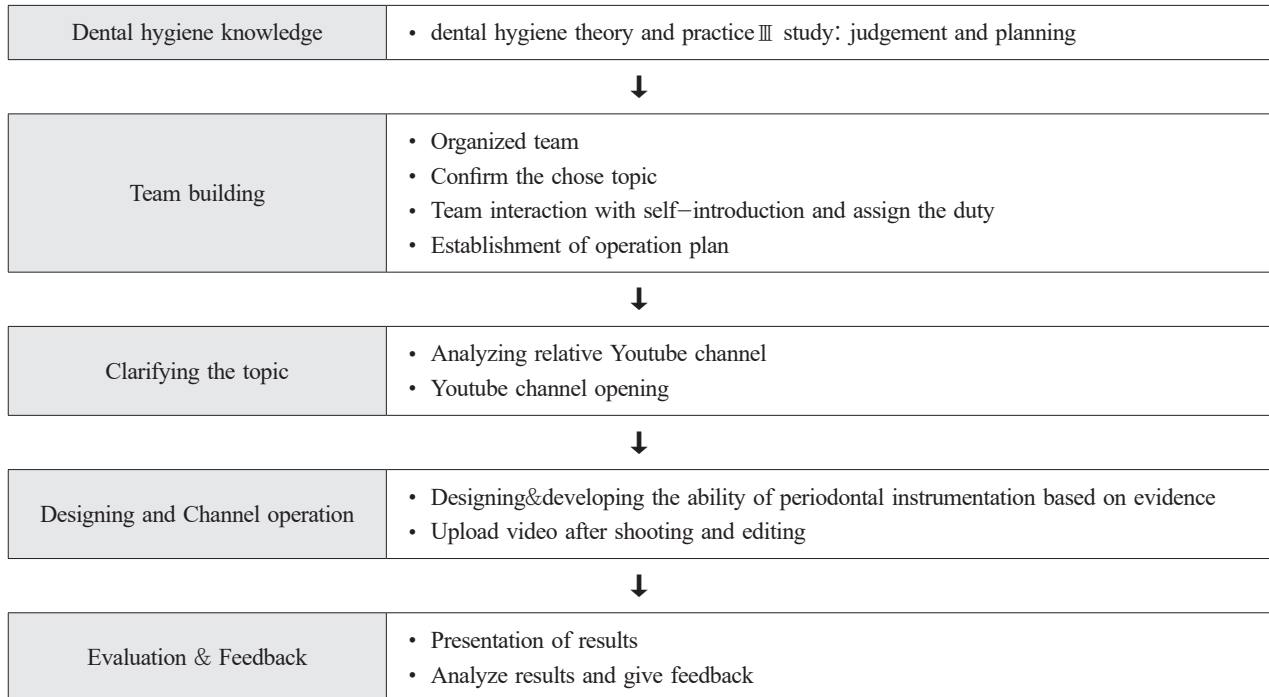


Figure 1. Capstone design trail in dental hygiene theory and practice Ⅲ

2.3. 자료분석

(1) 통계분석

임상치위생학 및 실습 교과목이 운영된 2021년 3월부터 2021년 6월까지 임상치위생학 및 실습Ⅲ 교과목을 수강한 25명을 대상으로 성찰일지 작성을 시행하였으며, 수집된 자료 중 치주기구 조작 역량 달성 정도 설문결과 분석은 SPSS(IBM Corp. Released 2017, IBM SPSS Statistics for window, Version 25.0, Armonk, NY: IBM Corp.) 프로그램을 이용하여 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 기술분석(Descriptive statistics)을 실시하였다.

(2) 질적 분석

본 연구에서 학생들이 작성한 성찰일지 내 학습 경험은 경험적 자료로부터 패러다임 모형을 제시해내는 Strauss & Corbin(1998)의 근거이론 방법(Grounded theory)을 통하여 분석하였다¹⁷⁾. 근거이론 방법은 자료 자체에 근거(grounded)를 두고 자료를 수집하고 질적 분석하는 방법으로 학생들이 작성한 성찰일지 내용을

한 줄씩 읽어나가는 행간분석법(line by line)과 내용을 지속적으로 비교(constant comparison)해 가며 하위범주와 상위범주를 분류하는 개방 부호화 과정을 통해 자료를 분리하였다. 이후 각 범주들 간의 관계를 좀 더 명확하고 포괄적으로 설명하기 위하여 인과적 조건, 현상, 맥락, 중재적 상황, 전략, 결과로 분류하는 연결부호화 과정을 진행하였으며, 마지막으로 학생들이 캡스톤디자인 수업을 통해 경험한 어려움이나 현상을 가장 잘 나타내 줄 수 있는 핵심범주(core category)를 결정하였다. 이를 통해 성찰일지 내 중심현상을 대표할 수 있는 핵심 범주를 선택한 후 중심현상을 바탕으로 인과관계를 파악하여 최종적으로 캡스톤디자인 수업에 대한 패러다임 모형을 제시하여 그 교육적 효과를 확인하였다.

(3) 연구의 신뢰도 및 타당도

성찰일지의 내용분석은 신뢰도를 높이기 위해 질적연구 방법론에 대한 일반 교육을 이수한 1명과 질적 연구 논문을 발표한 경험이 있는 연구자 2명이 각각 성찰일지의 내용을 반복적으로 비교 분석하여 3인

의 의견이 합치되도록 하였다. 또한 연구결과의 타당성을 확립하기 위해 전사 내용과 해당 코드를 분류 및 분석하는 과정을 지속적으로 비교하고 분석하여 공유된 결과에 대해 의견을 나누며 확인하였다. 공유한 자료를 바탕으로 연구자 간 다른 코드가 도출된 경우, 각각 원자료를 다시 검토한 후 합의되지 않은 경우의 해당 코드를 제외하였고, 3인이 최종적으로 합의된 경우 코드를 산출하였다.

3. 연구 결과

3.1. 캡스톤디자인 활동 기여도, 학습이해도 및 치주기구조작 자신감 형성 정도

먼저 캡스톤디자인을 통한 팀 프로젝트 후 활동 기여도를 살펴본 결과, '기여도가 매우 높다'와 '기여도가 높다'고 응답한 학생이 전체의 96%로 나타나 매우 높은 활동 기여도를 보였다. 이를 통하여 학생들 스스로 캡스톤디자인 과정에 적극적으로 참여한 것을 확인할 수 있다. 학습이해도의 경우 '매우 이해했다'와 '이해했다'고 응답한 학생 역시 96%로 나타났으며, 치주기구 조작 자신감은 '매우 자신있다'와 '자신있다'고 응답한 학생이 100%로 나타나 캡스톤디자인 활동이 이론 및 술기에서 모두 높은 학습 정도를 보이는 것으로 나타났다. 또한 캡스톤 디자인을 통한 학습자의 임

상실무역량 및 의사소통역량의 달성정도를 확인한 결과, 대부분의 학생들이 두 역량 모두에서 평균적으로 중간 이상의 역량달성 정도(3.40 ± 0.65 , 3.64 ± 0.64)를 보여 캡스톤디자인을 통해 학습자의 역량이 향상된 것으로 나타났다(Table 1).

또한 캡스톤디자인을 수업 후 팀 활동 기여도, 학습이해도, 치주기구조작 자신감 간의 상대적 영향력을 파악하기 위해 피어슨 상관분석(Pearson correlation analysed)을 실시하여 두 변수간의 상관관계를 알아본 결과, 팀 활동 기여도와 학습이해도 정도($r=.538$, $p < 0.01$), 팀 활동 기여도와 치주기구조작 자신감 정도($r=.529$, $p < 0.01$), 학습이해도와 치주기구조작 자신감 정도($r=.538$, $p < 0.05$) 사이의 유의한 상관관계를 나타냈다(Table 2).

3.2. 근거이론 기반의 임상치위생학 및 실습 III 캡스톤디자인 성찰일지의 질적 분석

(1) 인과적 조건: 캡스톤디자인 활동에 대한 부담감

학생들은 캡스톤디자인을 수행하는 과정에서 복잡하고 짧은 캡스톤디자인 운영과정, 자기주도적 학습능력의 부족, 상호 의사소통의 어려움, 팀원 간 협동심의 부족 등으로 인해 캡스톤디자인에 대한 부담감이 발생한다고 응답하였다(Table 3).

Table 1. Level of understanding and competency achievement through capstone design (N=25)

Contents	N(%)					M±SD
	Very high	High	Moderate	Low	Very low	
Capstone Design Contribution	20 (80.0)	4 (16.0)	1 (4.0)	-	-	4.64±0.57
Level of understanding						
Degree of learning comprehension	17 (68.0)	7(28.0)	1 (4.0)	-	-	4.76±0.52
Confidence in manipulating the periodontal instrument	14 (56.0)	11 (44.0)	-	-	-	4.56±0.51
Level of competency achievement						
Clinical dental hygiene competency	1 (4.0)	9 (36.0)	14 (56.0)	1 (4.0)	-	3.40±0.65
Communication	2 (8.0)	12 (48.0)	11 (44.0)	-	-	3.64±0.64

* Data analysed using frequency and descriptive analysis.

Table 2. Correlation between Capstone Design Contribution, degree of learning comprehension, and confidence in manipulating the periodontal instrument[§] (N=25)

Contents	Capstone Design Contribution	Degree of learning comprehension	Confidence in manipulating the periodontal instrument
Capstone Design Contribution	1		
Degree of learning comprehension	0.538**	1	
Confidence in manipulating the periodontal instrument	0.529**	0.440*	1

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

§: The data were analysed with a Pearson correlation test.

“캡스톤디자인을 설계하고 운영하는 과정이 너무 촉박했고, 복잡하고 어렵습니다.” (학생 14)

“제 개인적인 학습능력의 부족 때문에 처음에는 너무 힘들었어요.” (학생 4)

“비대면으로 인해 카톡이나 줌으로 의견을 나눌 때 특히 어려움이 있었어요.” (학생 8)

“팀이 아니라.. 저 혼자 주도해야했던 점이 힘들었어요.” (학생 14)

(2) 맥락적 조건: 캡스톤디자인 운영의 어려움

학생들은 캡스톤을 운영하는 과정에서 초기 계획과의 불일치성, 절차의 복잡성 등의 다양한 문제들이 발생하여 캡스톤디자인을 운영하는데 어려움이 가중된다고 응답하였다.

“초기에 설정한 계획에 따라 운영하지 못한 점이 아쉽습니다.” (학생 2)

“캡스톤디자인을 진행하면서 발생하는 비용들을 처리하는 과정에서 특히 카드 사용의 제한이 많았고, 사용 시에도 불편함이 많았습니다.” (학생 21)

(3) 중심 현상: 팀워크, 의사소통의 필요성 및 임상치위생역량의 중요성 인식

학생들은 캡스톤디자인을 진행하면서 학생들 간 팀워크 및 의사소통의 필요성을 인식하였고, 이를 통해

실제 임상에서 업무 수행 시 동료들 간의 협동심과 충분한 의사소통의 중요성, 임상치위생역량의 함양에 대한 중요성을 인식하였다고 응답하였다.

“나중에 임상에 나갔을 때 다른 치과위생사 선생님들과 의견을 공유하고 서로 협동심을 익힐 수 있을 것 같습니다.” (학생 20)

“환자와의 의사소통뿐만 아니라 환자를 교육할 때 적절한 의사소통을 통해 만족스러운 설명을 할 수 있을 것 같습니다.” (학생 15)

“임상에서 열정적이고 적극적인 치과위생사. 사소한 일이라도 먼저 솔선수범하고, 일을 미루지 않는 태도를 가지고 임할 수 있을 것 같아요.” (학생 16)

(4) 중재적 조건: 캡스톤디자인 활동을 통한

기구조작 및 자원·정보·활용능력의 향상

학생들은 캡스톤디자인 활동을 하며 반복적인 기구조작 연습과 상호 피드백을 통한 수기구 능력의 향상과 영상 제작에 따른 다양한 자원·정보·활용능력의 향상, 동영상 편집 기술의 향상을 통해 다양한 임상치위생역량 강화에 긍정적인 영향을 미친다고 응답하였다.

“반복적인 기구 연습을 통해 자기주도적 술기능력을 기를 수 있어서 좋았고, 유튜브 뿐만아니라 블로그 등 다양한 SNS를 활용하여 학습하는 것도 도움이 될 것 같아요.” (학생 2)

“치과위생사가 되어 치석제거 업무를 수행하게 되었을 때 반복된 연습을 통해 익히게 된 정확한 수기구 조작 능력은 스케일링 업무에 도움이 될 것 같아요” (학생 1)

“향상된 수기구 능력을 함양하여 환자들에게 정확하고 편안한 진료를 제공하고, 유튜브 콘텐츠의 기획과 운영 그리고 편집능력의 함양을 통해 병원 홍보 영상 등의 제작 시 유용하게 적용할 수 있을 것 같습니다.” (학생 12)

(5) 작용/상호작용 전략: 임상치위생역량 강화를 위한 방안

학생들은 더 나아가 지식의 확장 및 자원·정보·활용능력의 습득, 비판적 사고의 함양, 주도적 마인드의 내면화 및 팀워크가 임상치위생역량 강화를 위한 방안이 될 수 있다고 응답하였다.

“사람들에게 치과진료에 대한 정보를 공유하거나 나중에 임상에 나갔을 때 활용하는 것도 좋을 것 같습니다.” (학생 15)

“내가 수집한 정보와 발생한 문제가 관련 있는지 확인하고, 정보에 대한 근거를 확인하는 과정을 통해서 문제를 해결할 수 있을 것 같습니다.” (학생 13)

“타인을 존중하는 마음을 미래에 치과위생사 업무에 적용해 완만한 인간관계를 형성할 수 있을 것 같다.” (학생 17)

“팀워크를 통해 조원 모두가 열심히 했고, 나중에 임상에 나갔을 때 동료들과 소통하며 서로 부족한 부분을 채울 수 있을 것 같다.” (학생 11)

Table 3. Category of effective learning through capstone design

Sub-category	Category	Paradium
Short capstone design operation period(5)		
Lack of self-directed learning ability(11)	The burden of capstone design activities(33)	causal condition
Difficulty communicating with each other(9)		
Lack of cooperation among team members(8)		
Inconsistency with the initial plan(9)	Difficulty in operating capstone design(12)	context
complexity of the procedure(3)		
The need for teamwork(13)	Recognize the importance of developing clinical dental hygiene competency(37)	phenomena
The need to communicate with each other(14)		
Necessity of clinical dental hygiene competency(10)		
Repetitive instrument operation practice(10)	Positive experience through capstone design(34)	intervening condition
Improving hand instrument skills through mutual feedback(8)		
Improving the ability to use various resources and information(10)		
Improving video editing skills(6)	Methods for strengthening clinical dental hygiene competency(62)	action/ interaction strategy
Expansion of knowledge(18)		
The acquisition of critical thinking(11)		
The acquisition of complementary teamwork(18)		
Internalization of the leading mind(15)		

3.3. 캡스톤디자인 성찰일지 질적 분석을 통한 임상치위생역량 패러다임 모형 개발

캡스톤디자인 성찰일지의 질적분석을 통하여 임상치위생학 및 실습Ⅲ 수업 시의 캡스톤디자인 운영을 통한 효과를 확인한 결과, 다음과 같은 패러다임 모형을 확인하였다(Figure 2). 캡스톤디자인 운영 시 학생들은 운영과정에서 발생하는 어려움, 부담감으로 인해 팀워크, 의사소통의 중요성 및 임상치위생학 역량 함양의 필요성을 인식하였다. 이로 인하여 중심현상으로 임상치위생 역량에 대한 욕구가 발생하였고, 이와 함께 캡스톤디자인을 통하여 수기구조작능력의 향

상, 다양한 자원정보 활용 경험을 통하여 긍정적인 상호작용이 발생한 것으로 보여진다. 또한 캡스톤디자인 운영 자체의 어려움, 팀원 간 의사소통의 부재, 절차의 복잡성 등은 학생들에게 부정적인 영향으로 작용할 수 있는 것으로 나타났다. 이를 통하여 교수자는 캡스톤디자인을 적용한 임상치위생학 및 실습 교과목을 효과적으로 운영하기 위하여, 운영 시 발생할 수 있는 다양한 긍정적·부정적 요인들을 확인 및 고려하여 학생들에게 피드백하면서 부정적 요인을 최소화할 수 있는 교육과정의 설계와 교수법이 필요할 것으로 사료된다.

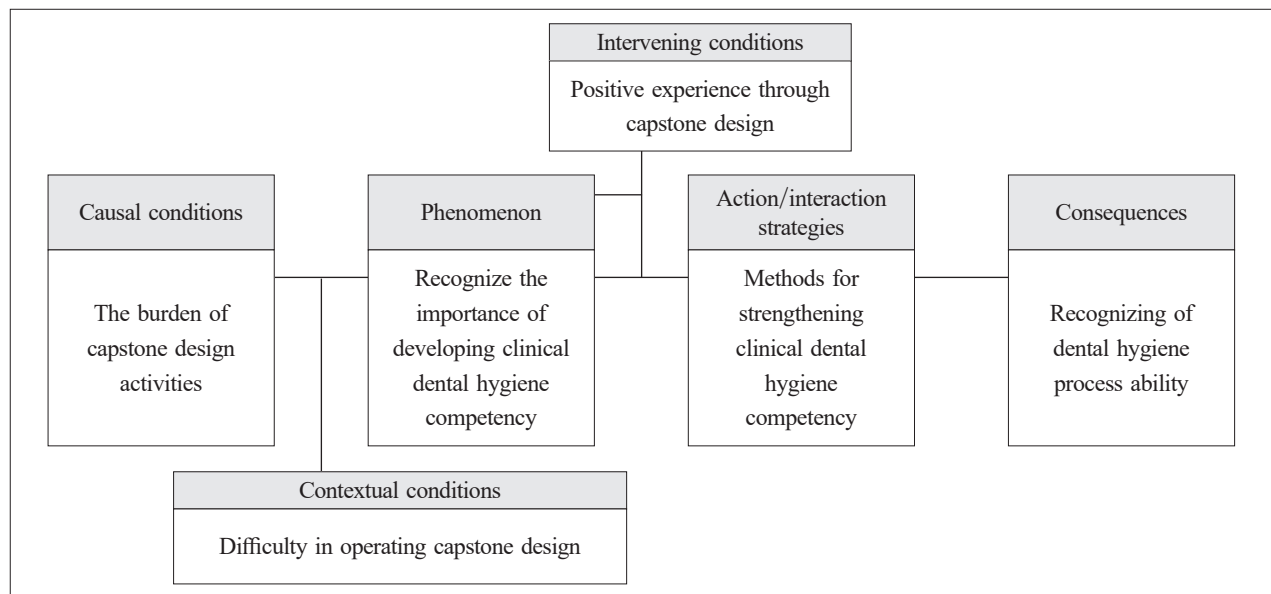


Figure 2. Paradium model of dental hygiene process through capstone design

4. 고찰

본 연구는 일부 치위생학과 학생들이 캡스톤디자인을 운영하며 경험한 학습과정 내용의 질적분석을 통하여 캡스톤디자인의 수업효과와 발전방안을 모색해 보고자 진행되었다. 임상치위생학 및 실습Ⅲ 교과목은 단순한 암기를 통한 학습이 아닌 대상자의 구강상태에 따른 위험요인을 파악하고, 개개인의 욕구에 따른 맞춤형 치위생관리를 제공함으로써 최종적으로 대상자의 구강건강 증진과 긍정적인 행동변화를 이끌어

낼 수 있는 임상치위생 역량을 함양하는데 그 교육적 목표가 있다.

그러므로 임상치위생학 및 실습 교과목은 학생 스스로 주도적 마인드를 함양하고, 비판적 사고를 통한 문제해결 능력을 갖출 수 있도록 다양한 교수법의 적용이 요구되어지고 있다. 대학에서의 캡스톤디자인 기반의 수업은 전공지식을 이해에 도움이 되고, 문제해결능력, 의사소통능력, 전공실무능력을 향상시키며¹²⁾, 학습만족도, 전공에 대한 태도 등에 긍정적인 영향을 미치는 교수법으로 알려져 있다^{3,18)}.

또한 성찰일지 작성은 학생 스스로가 경험한 일을 마음속으로 되돌아보고 살피는 방법으로¹⁹⁾ 학습과정에서 자신을 비판적으로 평가해보는 지적 사고과정을 의미²⁰⁾하므로 학생들의 변화와 수업효과에 대한 인지 상태를 확인해 볼 수 있는 교육적 효과가 있다. 이에 본 연구에서는 임상치위생학 및 실습 Ⅲ 수업의 주된 주제로 치주기구조작에 대한 능력을 향상시키고, 이에 대한 이론과 실습역량을 강화시키기 위해 캡스톤디자인 모델을 적용하여 운영하였다. 캡스톤디자인 기반의 임상치위생학 교육과정 내에서 학생들이 학습한 이론과 습득한 치주기구 조작능력을 다시 한번 내면화하고, 자기반성을 통하여 학습 동기부여를 향상시키는데 도움을 줄 수 있는 성찰일지 작성을 수업의 도구로 사용하였다.

먼저 캡스톤디자인 운영을 통한 학생들의 학습이해도는 96%의 학생들이 '이해했다'와 '매우 이해했다'고 응답하였고, 기구조작 자신감은 모든 학생들이 높은 자신감을 가지고 있다고 응답하였다. 또한 역량달성정도 역시 임상실무역량과 의사소통 역량에서 중간 이상의 역량달성 정도를 보여 캡스톤디자인 운영을 통한 학습과 기구조작에서의 매우 높은 이해도 및 자신감과 긍정적인 역량달성 정도를 보이는 것으로 나타났다(Table 1). 학습자신감은 학습참여도, 학습동기와 관련이 있고, 곧 학생들의 학습성으로 이어지며, 실제 임상현장에서의 자신감으로 이어질 수 있으므로 학생들 스스로 느끼는 학습자신감은 교육의 중요한 지표일 수 있다. 이에 정 등²¹⁾은 실습 교육과정에서 반복적인 실습은 학생들의 자신감 형성에 긍정적인 영향을 미친다고 하였으며, 한 등²²⁾ 역시 반복적 실습 빈도는 수행 자신감과 양의 관련성이 있다고 보고하였다. 본 연구결과에서도 팀 활동 기여도(학습참여도)-학습자신감-학습이해도 간에 유의한 상관성이 있는 것으로 나타났으며(Table 2), 이는 매 주차별 반복적인 실습교육과 수업 종료 후 캡스톤디자인 운영을 통해 수기구 연습에 대한 노출 빈도가 높아지고, 팀 구성원에게 주어진 학습성과를 도출하기 위한 노력으로 반복적인 실습을 수행한 결과임을 알 수 있었다.

더불어 최 등²³⁾의 연구에서는 학습자신감은 자기주도적이며 반복적인 실습교육 설계를 통해 높아질 수 있었고, 수업 참여에 적극적인 학생일수록 학습이해도가 높아져 학습자신감 역시 향상된 것으로 판단하였다. 또한 캡스톤디자인 기반의 학습이 스스로 학습 상황을 조절하고, 학습자 간 긍정적인 사회적 지지를 통해 높은 학습성취도에 도움을 주며, 팀원들과의 협력을 통해 함께 성취할 수 있다는 자신감으로 이어진다고 보고한 연구결과와 유사한 결과 역시 확인할 수 있다²⁴⁾. 학생들이 처음 학습을 시작할 때 학습 난이도와 치주기구 조작에서 어려움을 경험하지만, 캡스톤디자인 운영과정을 경험하며 학습자 간 협력과 상호작용을 경험하고 학생의 내재된 동기와 외부적 측면의 동기가 긍정적으로 작용하여 학습효과에 영향을 미치는 것으로 판단된다.

이와 같이 팀 활동 참여 정도와 학습이해도 및 치주기구 조작 자신감이 개별적으로 작용하는 것이 아닌 복합적으로 연결되어 성공적인 학습효과에 영향을 미치므로 긍정적인 학습성과를 얻기 위해서 학생들이 자신의 팀 활동에 대해 적극적인 참여를 할 수 있는 효능감 인식과 팀 내에서 활발한 의사소통을 통한 팀 구성원으로서의 몰입도를 증대시킬 수 있도록 학습 환경의 구성이 중요할 것으로 판단된다²⁵⁾. 따라서 교수자는 팀 활동 기여도(학습참여도)-학습이해도-학습자신감 간 연관성을 고려하여 학습의 선순환이 이루어질 수 있도록 다양한 교수 방법을 활용하여 다각적인 측면에서 학생들에게 효과적인 학습 자극을 줄 수 있는 최적화된 학습 환경을 제공하고, 최대한의 학습 효과를 이끌어낼 수 있는 방법에 대하여 끊임없이 고민해 볼 필요성이 있을 것으로 사료된다. 한편 캡스톤디자인 설계는 임상치위생학 및 실습 Ⅲ 교과목의 주된 목표였던 치주기구 조작방법에 대한 이해와 실무역량을 강화하는데 효과적이었다는 것을 알 수 있다. 성찰일지에서 학생들은 캡스톤디자인 활동을 통해 치주기구 조작에 대한 술기능력이 보다 향상되었음을 인지하였고, 영상 제작과 편집을 위해 반복적인 치주기구 조작 연습과 팀원 간 상호 피드백은 필수적

인 요소였기 때문에 이를 통해 치과위생사로서 갖추어야 할 임상실무 역량과 다양한 자원·정보·활용 능력까지도 향상시킬 수 있는 기회였다고 인식하였다. 최 등²⁶⁾의 연구를 살펴보면 유튜브 플랫폼을 활용하여 임상치위생학 수업에서의 치주기구 조작법을 훈련할 수 있는 팀 프로젝트 수업을 운영한 결과 학생들은 유튜브 플랫폼에서 다양한 학습활동을 창의적이고 흥미롭게 참여할 수 있었으며, 학생들 스스로 기획한 학습 콘텐츠를 만들어내는 과정에서 학습자 간의 배움과 학습이 일어나 유튜브 플랫폼이 효과적으로 교육에 활용될 수 있음을 보고하기도 하였다. 따라서 본 연구에서도 이러한 과정을 통해 학생들을 치주기구 조작에 대한 전공역량을 강화하고 자기주도적 학습을 실천하며, 주어진 캡스톤디자인 주제 문제를 해결하면서 창의적이고 리더십 있는 행동을 개발하는데 효과적이었음을 추정해 볼 수 있겠다. 또한 김과 최²⁷⁾는 간호대학 학생들에게 캡스톤디자인 프로그램을 적용한 그룹에서 문제해결역량, 창의적리더십, 비판적 사고 성향 등이 더 높게 나타남을 확인할 수 있었다고 하였으며, 최 등¹³⁾의 연구에서도 비교과 프로그램에서 캡스톤디자인 경진대회 등에 참여한 학생들이 창의융합역량이 더 높게 나타났다고 보고하였다. 이렇듯 본 연구와 다양한 선행연구를 통하여 보면 캡스톤디자인 기반의 수업운영은 학생들이 보다 창의적인 활동을 할 수 있도록 촉진하며, 주어진 문제해결과정을 통해 관련된 전공실무역량을 강화할 수도 있으며, 다양한 자원정보활용 능력을 발휘하도록 하여 학습에 대한 동기와 참여를 적극적으로 이끌어내는데 효과적인 수업설계 방법임을 알 수 있다. 반면 성찰일지를 분석한 결과 캡스톤디자인 기반의 활동은 초기에 학생들이 상당한 부담감을 느끼는 것으로 나타났다. 특히 주된 어려움으로는 수행과정의 복잡성과 팀원 간 상호작용을 포함한 의사소통의 어려움, 협동심 부족, 자기주도적 학습능력에 대한 부족 등을 크게 느꼈던 것을 확인할 수 있었다. 이러한 인식은 이는 민과 김¹¹⁾의 연구에서도 나타났는데 캡스톤디자인 운영 시 팀원 간 의사소통이 어려웠으며, 비대면 시 이러한 부담

감은 더욱 크게 느껴졌고, 개인의 자원활용능력과 팀원들의 능동적이고 적극적인 자세가 요구되기에 팀원 각 개인의 성향을 이해하고 약점을 서로 보완하는 자세가 필요함을 학생들이 느낀 것으로 보고하였다. 따라서 캡스톤디자인을 설계할 경우 교수자는 팀원이 조화롭게 구성될 수 있는 방안을 모색할 필요가 있으며, 사전에 팀원들 간의 소통이 원활하게 이루어질 수 있는 장치와 방법 그리고 피드백 등을 고안하여 제안할 필요가 있을 것으로 사료된다.

5. 결론

본 연구는 치위생 교육에서 캡스톤디자인 운영을 통한 임상치위생학 교과목의 효과적인 운영과 이를 통해 학생들이 경험하는 긍정적 효과를 확인하기 위하여 성찰일지를 활용하여 그 내용을 질적 분석함으로써 캡스톤디자인을 통한 학습효과와 성찰일지의 교육적 함의를 도출하고자 수행되어, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 캡스톤디자인 기반의 수업 설계와 운영은 학생들의 적극적인 수업참여와 문제해결과정 경험을 통해 학습이해도 및 학습자신감 뿐만 아니라 치위생 전공역량 강화에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(Table 1).
2. 캡스톤디자인 수업 경험에 대한 성찰일지를 분석한 결과 학생들은 팀워크, 의사소통, 임상치위생역량 등에 대한 중요성과 필요성을 인식하였고, 치과위생사로서 필요한 치주기구 조작에 대한 향상과 다양한 자원정보 활용 역량 향상에 대해 긍정적인 인식과 경험을 한 것으로 나타났다.

이상의 결과를 보았을 때 캡스톤디자인 수업설계는 치위생학과 학생들의 수업참여도를 촉진하고, 학습주제에 대한 문제해결과정을 통해 학습이해도 및 학습자신감 뿐만아니라 치위생역량을 효과적으로 달성할 수 있는 교수방법으로 볼 수 있다. 따라서 교수자는 캡스톤디자인을 적용하여 효과적으로 임상치위생학

및 실습 교육과정을 운영해 볼 수 있겠으며, 캡스톤디자인을 운영 시 발생할 수 있는 학생들의 어려움과 부정적 요인을 최소화할 수 있는 교육과정 설계가 필요할 것으로 사료된다.

ORCID ID

Yong-Keum Choi, <http://orcid.org/0000-0002-5537-4208>

Hyun-Sun Jeon, <http://orcid.org/0000-0002-9106-4434>

Hyang-Ah Park, <http://orcid.org/0000-0003-3377-5665>

참고문헌

1. Lee TS, et al. Present situation and student satisfaction of engineering capstone design course in engineering colleges of Korea. *J ENG EDUC RES* 2009;12(2):36-50. <https://doi.org/10.18108/jeer.2009.12.2.36>
2. Yoo EJ, et al. Analysis of pre-teachers' experiences on the online class of 'capstone design' applied CE-PBL (Community Engaged-Problem Based Learning). *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction* 2021;21(9):29-47. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.9.29>
3. Jeon YM. Effect analysis of learners' competence and class satisfaction by capstone design. *Journal of the Korea Contents Association* 2018;18(3):601-610. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.03.60>
4. Lee, JY, et al. Research report of the senior capstone program in seoul national university. Seoul: Seoul National University Press, 2005.
5. Lee HW et al. Study on the assessment of program outcomes based on capstone design course. *J ENG EDUC RES* 2010;13(6):1-9. <http://dx.doi.org/10.18108/jeer.2010.13.6.143>
6. Sur YW, Sim HA. Development and effectiveness analysis of global capstone design program for students majoring in visual design. *bulletin of Korean Society of Basic Design & Art* 2016;17(2):185-196.
7. Moon KJ. Capstone design trail in nursing education and its outcome. *Journal of the Korea Contents Association* 2017;17(6):194-202. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2017.17.06.194>
8. Sim MJ, Oh HS. Influence of self efficacy, learning motivation, and self-directed learning on problem-solving ability in nursing students. *Journal of the Korea Contents Association* 2012;12(6):328-337. <http://doi.org/10.5392/JKCA.2012.12.06.32>
9. Song JY, Kim SW. A study on competency education through capstone design in the junior college for the visual design major. *Journal of the Korea Contents Association* 2016;16(6):183-192. <http://doi.org/10.5392/JKCA.2016.16.06.18>
10. Son SJ. A study of capstone design experience in nursing student. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction* 2021;21(15):757-766. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.15.757>
11. Min HY, Kim JY. Teamwork competency and team activity experiences in capstone design nursing research course. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation society* 2020;21(1):705-716. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.1.7>
12. Kim SJ. The effect on learning satisfaction among dental hygiene students following a capstone design on oral health education. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology* 2017;7(8):655-667. <http://dx.doi.org/10.14257/ajmahs.2017.08.78>
13. Choi YK, et al. A study on creativity convergence competency for developing creativity human resources. *Korea Academy Industrial Cooperation Society* 2020;21(1):656-664. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.1.6>

14. Suk YK. Team project activity and satisfaction in business education. *Journal of Digital Convergence* 2014;12(7):217–227. <https://doi.org/10.14400/JDC.2014.12.7.217>
15. Seo KH. The effect of reflective journal writing on critical thinking, learning motivation, and learning outcomes in the project based learning. [dissertation] Seoul:Ewha Womans University;2003. [Korean]
16. Chang EH. The effects of writing reflection journal on student's motivation and learning result in blended learning [dissertation] Seoul:Hanyang University;2007. [Korean]
17. John W. Creswell. *Qualitative Research Methodology – Five Approaches–*. 1st ed. Seoul:Hakjisa; 2020:3–511.
18. Kim DM, Lee TW. A case study on the changing of awareness of informatics teacher's qualification by introduction of capstone design at college of education at university. *Journal of the Korea Society of Computer and Information* 2019;24(4):195–204. <https://doi.org/10.9708/jksci.2019.24.04.195>
19. Lee EJ. The effects of use of reflective journal on problem solving skill and attitude in problem based learning [dissertation]. Seoul:Hanyang University;2002. [Korean].
20. Joung YR, Kim DS. The effects of reflective practice on attitudes, performances of students in web-based PBL. *Journal of Educational Technology* 2003;19(2):87–115. <https://doi.org/10.17232/KSET.19.2.87>
21. Jung AH, Moon MY. A Study on the clinical competence, problem solving ability according to frequency of fundamental nursing skill performance, confidence of core fundamental nursing skill performance during clinical practice in nursing student. *AJMAHS* 2018;8(9):451–463. <http://dx.doi.org/10.21742/AJMAHS.2018.09.30>
22. Han HH. A study of convergence on frequency of performance, self-confidence, performance assessment scores of core nursing skills of nursing students. *J Digit Converg* 2016;14(8):355–362. <https://doi.org/10.14400/JDC.2016.14.8.355>
23. Choi YK et al. A study on the change of clinical self-confidence according to the Number of clinical dental hygiene practices of students in the department of dental hygiene—focusing on scaling practices. *J Dent Hyg Sci* 2020;3(2):39–49. <http://dx.doi.org/10.22753/JKDHS/2020.3.2.39>
24. On GY. The relationship between self-efficacy for group work, achievement goal orientation, social support, and learning outcomes in capstone design learning for engineering education [dissertation] Seoul:Ewha Womans University;2019. [Korean].
25. Choi YK et al. Case study of online learning class caused by COVID-19 – clinical dental hygiene practice, focusing on periodontal instrumentation. *Generation Convergence Technology Association* 2020;4(6):639–652. <https://doi.org/10.33097/JNCTA.2020.04.06.639>
26. Shin SM. Team mediator effect of team commitment on team efficacy, communication, and learning outcome perceived by individual in capstone design learning. [dissertation] Seoul:Ewha Womans University;2018. [Korean].
27. Kim JS, Choi HJ. Effects of capstone design program on creative leadership, problem solving ability and critical thinking. *JOURNAL OF THE KOREA CONTENTS ASSOCIATION* 2018;18(4):406–415. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.04.406>

ABSTRACT

Qualitative evaluation of dental hygiene students following the application of the Capstone Design in dental hygiene theory and practice

Yong-Keum Choi¹ · Hyun-Sun Jeon² · Hyang-Ah Park^{3*}

¹Department of Dental Hygiene, College of Health Science and Genome-based BioIT Convergence Institute, Sunmoon University

²Department of Dental Hygiene, Yeosu Institute of Technology

³Department of Preventive and Social Dentistry, Graduate School, Kyung Hee University

Background: In this study, the Capstone Design was applied to the clinical dental hygiene course of the Department of Dental Hygiene, and its effect was confirmed by qualitatively evaluating the students' reflection on the capstone design class experience.

Methods: This study was conducted for the “Clinical Dental Hygiene and Practice III” course, in which third year students develop the ability to judge and plan dental hygiene based on problem-solving ability and critical thinking. By applying the Capstone Design within the core curriculum of the class, the students analyzed problems based on their major knowledge of dental hygiene in order to improve their ability to manipulate periodontal instruments, and focused on the process of developing the contents of periodontal instruments by using them.

Results: The application of Capstone Design on clinical dental hygiene and practice III classes increased students' active class participation, and through the problem-solving process, students' learning and confidence improved.

Conclusion: The Capstone Design can be viewed as a teaching method that promotes the participation of students in the dental hygiene department and can effectively help their learning and confidence through a problem-solving process.

Keywords: Capstone Design, Clinical Dental Hygiene Theory and Practice, Students' Reflective Journals, Qualitative Analysis