

치과기공사국가시험 문항개발기준안연구

동남보건대학 치기공과 · 부산가톨릭대학교 보건과학대학 치기공학과* · 신흥대학 치기공과**
이 덕 혜, 정 인 성*, 한 창 식**

=Abstract=

Research for the Standard Model of the Items of the National Qualification Examination for the Dental Technician

Duck-Hye Lee, In-Sung Chung*, Chang-Sik Han**

Dept. of Dental Technology, Dongnam Health College
*Dept. of Dental Laboratory Science, College of Health Sciences, Catholic University of Pusan**
*Dept. of Dental Technology, Shin Heung College***

This research was preformed for the purpose of preparing the items of standard model of the national dental technician test base on the duty analysis of the dental technician. The results of the duty analysis for the dental technician follows.

1. The dental technician is a profession to make the oral function smooth through the dental supplement and equipment in a scientific method and the skilled technique.
2. The duty of the dental technician are determined as A. preparation for manufacture B. manufacture C. management of the place of the dental technology D. self-development.
 - A. The field of "the preparation for manufacture" are determined as 1. to confirm work authorization 2. To confirm the working model,
 - B. The field of "In manufacture" are determined as 1. to manufacture the temporary crown 2. to manufacture the inlay and crown & bridge prosthesis 3. to manufacture the porcelain fused metal crown prosthesis 4. to manufacture the all ceramic crown prosthesis 5. to manufacture the temporary denture prosthesis 6. to manufacture the partial denture prosthesis 7. to manufacture the complete

* 본 논문은 2000년도 국시원 연구비 지원에 의해 수행되었음.

교신 · 성 명 : 이 덕 혜 · 전 화 : 031-249-6492 · E-mail : dhlee@dongnam.ac.kr
저자 · 주 소 : 경기도 수원시 장안구 정자동 695-1 동남보건대학

denture prosthesis 8. to manufacture the attachment prosthesis 9. to manufacture implant prosthesis 10. to manufacture the removable orthodontic device, 11. to manufacture the fixed orthodontic device, 12. to manufacture the orthodontic study cast

C. The field of "in management of the dental lab." are determined as 1. management 2. to control the dental lab.

D. The field of "In the self-development" are determined as 1. to improve the professionalism 2. self-control.

3. The developing items selected under the duty evaluation of the dental technician are 17s in the manufacture preparation, 1,011s in the manufacture, 7s in the management for the dental technology, 5s in self-development, and in all together 1,040s

* Key Words : standard model, items, developing items.

1. 서론

1. 연구의 배경

구강보건인력은 구강보건진료를 생산, 전달하는 과정에서 구강보건진료의 질과 양을 좌우하는 주체적 기능을 발휘함으로써 국민의 구강건강수준을 결정한다. 따라서 오늘날 모든 나라에서는 국가별로 구강보건인력의 직종별 질과 수를 적절히 관리할 수 있는 방안과 구강보건인력을 효율적으로 활용할 수 있는 방안을 찾기 위해 계속 노력을 하고 있다. 이러한 노력의 일환으로 국가에서 할 수 있는 기능이 국가시험제도이다(국민구강보건연구소, 1990).

치과기공사의 국가시험은 1965년 의료법 제 59조에서 의료보조원법(대통령령)으로 개정 공포됨으로 해서 1965년 4월 29-30일 처음 실시되었다(부산직할시 치과기공사회, 1994). 그 후 1973년에 제정된 의료기사법(1973. 2.16 법령 제 2534호) 제 6조 1항에 규정된 "국가시험은 대통령령이 정하는 바에 의하여 매년 1회 이상 보건사회부 장관이 이를 실시한다"는 법령에 의해 1974년부터 현재까지 시행되고 있다(한국법제연

구원, 1993).

치과기공사 국가시험은 올해로 제 27회 국가시험이 시행되어 국가시험을 통해 등록된 치과기공사의 수만 2001년 현재 16,073명에 달하고 있을 정도로 치과기공사의 질과 수를 관리한다는 차원에서 자리를 잡아가고 있다(보건복지부, 2000).

그 동안 시행되어온 치과기공사의 국가시험은 필기시험과 실기시험으로 나뉘어 시행되고 있으며 1972년에는 필기시험이 객관식과 주관식으로 나뉘어 시행되기도 했었다. 필기시험 객관식은 치과보철학개요(20), 치과해부학개요(10), 치과위생학개요(5), 치과재료학개요(10), 의료관계법규(5)로 50점, 주관식은 치과보철학개요와 치과재료학개요(20점)로 모두 70점, 실기 조각시험(20), 구술시험(10) 30점이었다. 이후 1992년도에 필기시험이 관교의치기공학(25), 국부의치기공학(25), 충의치기공학(25), 치과충전기공학(15), 치과재료학(40), 치과해부학개요(35), 치과위생학(15), 의료관계법규(20)로 8개 과목으로 늘어났으며 실기시험의 배점에도 많은 변화가 있었다. 1999년에는 기존의 시험과목에서 새로운 이론의 등장

과 기술의 진보 그리고 교육목표와 교육과정의 개편에 따라 치과위생학이 공중구강보건학개론, 치과해부학이 구강해부학개론으로 바뀌었고, 문항수도 관교의치기공학의 출제문제수가 25문항에서 35문항으로 변경되었으며 가철성 치열교정기공학 15문항이 신설되었다(한국보건의료인국가시험원, 1998; 박효병, 2001).

실기시험은 주관식 실기시험(조각시험)과 객관식 실기시험(땡시험)의 형태로 시행되었다. 그러나 객관식 실기시험은 객관적인 평가에 문제가 있어 필기시험 화하여 실시하도록 하였으며, 조각시험문제는 그 동안 기준 없이 출제되어 수험생들의 불만이 많았던 부분으로 1997년부터는 조각시험문제도 문제은행으로 출제할 수 있도록 준비하였고 평가방법도 전국 치기공과 교수협의회에서 연구하여 마련한 평가 기준표에 의해 평가하도록 하였다(박효병, 2001). 이와 같이 국가시험의 평가방법의 공정성과 객관성을 부과하기 위해 많은 노력과 변화를 기해왔다.

치과기공사의 국가시험의 특징 중에 하나는 타 보건의료인 국가고시와 달리 실기시험을 실시한다는 것으로 그 동안 필기시험에 합격한 자에 한하여 일정기간 후 실기시험에 응시하게 되고 면허증 교부가 5월에 이루어져 졸업 후 취업 공백이 컸으며 2차에 걸쳐 실시되었기 때문에 시간적, 경제적, 심리적 손실이 매우 컸었다(정인선, 1994).

그러나 국가고시가 국시원으로 이양되면서 1998년부터 필기와 실기시험이 동시에 실시되어 졸업이후 국가고시 준비에 많은 시간을 빼앗기지 않고 바로 실무에 전념할 수 있도록 하여 종전의 방법보다는 효율적이라는 긍정적인 평가를 받고 있음은 물론, 혼돈하기 쉬운 문제와 잘못된

출제되어 있는 문제들이 대거 폐기 또는 정리되므로써 객관성이 많이 향상되었으나(한국보건의료인국가시험원, 2000), 적은 인원이 짧은 시간 내에 문항을 개발, 정리하는 과정에서 질적 수준을 기대하기가 어려운 점과 실기시험을 실시함에 있어서의 방법과 평가의 객관성 등에 대해서는 논란의 여지가 많다.

더욱이 치과기공사가 실제 현장에서 어떠한 일을 얼마나 수행하고 있으며 이를 기초로 하여 대학에서는 어떠한 방식으로 치기공과의 교육과정을 개발해야 하고 현행의 치과기공사 국가시험에는 어떠한 문항이 개발되고 선정이 되어야 하는지에 대해 검토할 기회가 많지 않았다.

이에 치과기공사의 직무분석을 통한 문항개발 기준연구는 치과기공사 국가시험 수준향상에 필요한 자료를 수집하고 실제 현장에서 활용할 수 있는 판단력과 문제해결 능력을 정확히 측정할 수 있는 내용의 문제출제기준을 마련하게 됨으로서 우수한 치과기공사의 선발에 기여하게 될 것이다.

2. 연구의 필요성

국가시험을 시행함에 있어 가장 우선해야 할 것은 양질의 시험문항을 개발하는데 있다. 그러나 그 동안 치과기공사 분야에서는 명문화된 문항개발기준이 없었고, 문항개발의되는 과목단위로, 출제기준은 문제은행 속의 재고 내용에 따라 이루어졌기 때문에 준용할 만한 일관성있는 원칙을 찾아 볼 수 없었다. 시험문항은 수험자의 능력을 측정할 수 있는 구체적인 도구이다. 따라서 시험문항은 시험을 치려는 목적과 의도에 일치하여야 하며, 그 의도와 목적을 달성하기 위한 명문화된 일정한 기준을 필요로 한다.

1998년 6월에 보건복지부에서 보건의료인의 국가시험 관리 및 운영을 위임받은 한국보건의료인국가시험원(국시원)에서는 이러한 현실을 감안하여 국가시험의 발전의 새로운 계기를 마련하기 위하여 국가시험의 문제점을 개선하기 위한 계획을 세우고, 수준 높은 국가시험을 시행하려는 목표를 달성하기 위하여 계획을 추진하고 있다.

본 연구도 한국보건의료인국가시험원의 사업 계획의 일환으로 치과기공사 분야의 국가시험 수준 향상에 필요한 자료를 수집하고 치과기공사의 직무를 분석한 연구자료를 근거로 문항개발기준을 마련하려는데 그 목적이 있다. 이러한 문항개발기준은 치과기공사의 직무를 능률적이고 효과적으로 수행할 수 있는 구체적인 일들을 결정하는데 활용할 수 있으며, 치과기공 교육과정에서 습득한 지식을 정확히 측정할 수 있는 문제를 출제하는데 귀중한 기초자료가 될 것이다.

3. 연구의 목적

본 연구의 목적은 치과기공사의 직무분석에 따른 직무기술서와 이를 기초로 하여 각 업무 수행에 필요한 관련 지식과 시기, 태도 등을 기술한 치과기공사 직무요건서를 작성하여 그 타당성을 검증 분석하고 치과기공사 실무를 바탕으로 한 치과기공사 국가시험 문항개발기준안을 마련하는데 있다.

II. 연구방법

1. 연구일정

1) 연구기간

1999년 12월 1일~2000년 11월 30일

2) 세부연구일정

- (1) 연구계획서 제출
- (2) 연구팀 워크샵 참석
- (3) 참여자 선정(직무기술서 작성, 직무요건서 작성, 피면접자)
- (4) 직무기술서 작성 워크샵 개최
- (5) 설문지 배포 및 수거
- (6) 직무요건서 작성 워크샵 개최
- (7) 중간보고서 작성
- (8) 문항개발기준(2000년 판) 작성
- (9) 최종보고서(2000년 판) 작성

2. 연구내용

본 연구의 최종목표인 문항개발기준을 선정하기 위해 전체 연구과정을 크게 3단계로 구분하였다.

1. 치과기공사 면허증 소지자가 하는 일(직무)에 초점을 두고 다양한 연구방법을 통해 기술된 내용을 검정하여 직무기술서를 작성하였다.

2. 해당 직무를 수행할 때 수반되어야 하는 일의 그룹(tasks)과 그 일의 그룹에 포함되어 수행하여야 하는 일의 요소를 순서대로 정리하고 각 직무를 수행할 능력을 갖추기 위해 필요한 지식, 시기, 태도 등으로 기술하여 직무요건서를 작성하였다.

3. 정리된 직무요건서를 근거로 하여 직무수행능력을 평가하기 위한 시험문항개발기준이 될 평가항목을 선정하였다.

각각의 단계를 작성하는 과정에서 관련대학과 실무자 등 다양한 경로를 통해 의견과 반응을 수렴하여 객관성을 유지하려고 노력하였다.

3. 연구방법

1) 연구절차

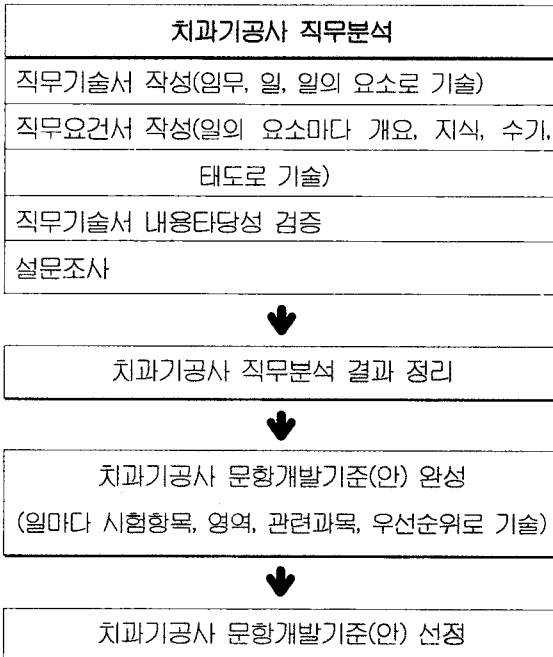
이 연구는 국가시험원에서 채택한 DACUM 방식의 “직무분석에 따른 문항개발기준 작성”의 순서를 준용하고자 하였으며 그 절차는 다음과 같다(표 1).

2) 용어의 정의

(1) 직무분석에 관련된 용어(한국보건의료인국가시험원, 2001)

- ① 직업무리(occupational cluster)
: 일의 대상, 내용 및 방법 등에서 서로 깊은 관련을 가지고 있는 비슷한 종류의 직업
- ② 직업(job, occupation)
: 소득을 얻기 위하여 면허를 가지고 계속적으로 하는 전문적인 일

표 1. 직무분석에 따른 문항개발기준 작성



③ 임무(duty, responsibility)

: 일의 영역(task area). 직업적 임무 수행에 필요한 절차이며 추상적 개념으로서 여러 가지 일의 집합체

④ 일(task, competency)

: 임무에 따른 행동 또는 역할. 임무수행에 필요한 구체적 활동의 단위이며 일의 요소가 합쳐져서 이루어지는 한가지 일

⑤ 일의 요소(task element)

: 한가지 일을 하는데 필요한 구체적인 행동, 단계 혹은 결정

(2) 문항개발기준

① 문항(item)

: 채점단위 (scoring unit)의 항목

② 문제(exercise)

: 구조적으로 관련된 문항의 집합체

③ 문항개발(item development)

: 새로운 문제, 새로운 기회, 새로운 경험을 창조하는 작업. 문항을 만든다는 의미

3) 연구팀 구성

문항개발 기준(안)을 마련하기 위하여 책임연구자 1명과 공동연구자 2명을 선정하여 구성하였으며 각 분야의 연구자 선정은 연구사업 수행능력에 가장 적합하다고 판정되는 조건으로 현재 치과기공실무와 교육분야에 재직하고 있는 치과기공사로서 문항개발기준연구를 위한 모든 사항을 숙지, 인식할 수 있는 연구자들로 구성하였다.

4) 연구대상자

본 연구의 조사 및 타당도 검증대상은 전국에 있는 치과기공소, 개인 또는 종합병원의 치과기공실에 근무하는 치과기공사를 대상으로 하였다. 준비된 설문지 450부를 배부하여 회수하는 방법

을 이용하였으며 수집된 자료 중 기록이 미비한 자료를 제외한 229명을 대상으로 하였다.

III. 연구결과

1. 직무분석

직무란 어떤 목적으로든지 간에 직업으로서 말아서 하는 일을 말하며 직무분석이란 직무의 내용과 특성이 무엇인가를 결정하기 위해 조사하고 분석하는 일련의 과정으로 직무를 임무와 일로 분류하기 위하여 활용되는 절차 즉, 치과기공사 면허를 가진 보건의료인이 실제 근무상황에서 수행하는 직무내용 항목을 체계적으로 기술하는 절차를 말하며 직무분석연구는 4단계 절차 즉, 직무기술서 작성, 면접조사, 설문조사, 직무요건서 작성으로 진행되었다.

1) 치과기공사의 정의

의료기사법 제2조 제①항 제5호에서는 “치과기공사는 치과진료를 행하는 의료기관 또는 시장·군수·구청장(자치구 구청장에 한한다)이 인정하는 치과기공소에서 치과의사의 진료에 필요한 치과기공물·충진물 또는 교정장치의 제작·수리 또는 가공 기타 치과기공 업무에 종사한다”라고 정의하고 있다(한국법제연구원, 1993).

치과기공사 직무기술서 작성 연구팀에서는 치과기공사를 “구강에서 얻어진 모형을 바탕으로 치과보철물 및 장치물을 과학적인 방법과 숙련된 기술로 제작하여 구강기능이 원활하도록 협력하는 전문직업인이다”라고 정의를 내려 이후 치과기공사의 직무를 분석하는데 있어서 그 직무 범위를 분류하는데 구간을 이룰 수 있도록 하였다.

2) 직무기술서 작성

직무기술서는 직무에서 수행되는 일의 주요

영역들이며 각 임무는 그 임무와 관련된 일의 집합체로 구성된다. 실제 근무상황에서 수행되고 있는 직무내용을 구체적이고 세밀하게 분석하고, 도출된 직무내용을 영역별 항목으로 기술하였으며 임무와 일로 체계적으로 분류하였다. 따라서 직무분석은 임무의 단계에서부터 시작하여 일과 일의 요소를 분석하였다.

직무분석을 하기 위한 워크숍 참여자로는 면허소지자로서 근무상황이 서로 다른 근무여건에서 치과기공 업무의 지식과 현장 경험을 쌓았으며 현재 직무를 수행하고 있는 치과기공소 소장 3명, 치과기공실 근무자 2명, 치과기공사 면허를 가지고 대학에서 치과기공학 관련과목을 강의하고 있는 교수 3명을 선정하였다.

초빙한 직무분석 전문가의 지도하에 치과기공사가 무슨 일을 하는 사람인가를 정의하고 치과기공사의 역할을 주지하면서 참여자가 스스로 발표하고 토의하여 해당 내용을 구축하였으며 임무(duty) 수행에 필요한 일(task)과 일의 요소(element)로 분류하는 워크숍을 받아 다음과 같은 결과를 얻었다(표 2).

치과기공사 직무분석의 원칙으로 현재 치과기공사 면허소지자가 수행하고 있는 모든 업무를 포괄하며 행동으로 나뉘질 수 있는 각 행동의 단계를 세부적으로 일일이 나누어 치과기공사의 직무 중 가장 특징적이고 독립적인 직무를 임무(duty)로 (표1)에서와 같이 A~D로 나누고, 임무에 따른 구체적인 작업으로 일(task)로, 각 일(task)마다 일의 순서를 일의 요소(element)로 나누어 기술하였다.

분류된 임무와 일 및 일의 요소의 항목에 대하여 중복된 항목과 용어를 정리, 수정하고 각 임무별 내용에 적절한 일 및 일의 요소 항목이

치과기공사 직무 기술서(1)(2000-4-3)

치과기공사란 구강에서 얻어진 모형을 바탕으로 치과보철물 및 장치물을 과학적인 방법과 숙련된 기술로 제작하여 구강 기능이 원활하도록 협력하는 전문직업인이다.

임무(Duty)	일-기관 + 방법(기자재 등)	일의 요소(Task Element)-일의 순서
A. 제작준비	A1. 치과기공물제작의뢰서확인하기	A1-1. 치과보철물종류 및 재료확인하기
		A1-2. 완성시간확인하기
		A1-3. 설계확인하기
	A2. 작업모형확인하기	A2-1. 파손여부확인하기
		A2-2. 변형여부확인하기
		A2-3. 악관계기록물확인하기
B. 제작	B1. 임시치관제작하기	A2-4. 분야별분류하기
		B1-1. 작업모형만들기
		B1-2. 치관형태복원하기
		B1-3. 치관외형다듬기
		B1-4. 교합검사하기
	B1-5. 광택내기	
	B2. 인레이 및 관교의치제작하기	B2-1. 개인인상트레이만들기
		B2-2. 가철식작업모형만들기
		B2-3. 교합기에 모형부착하기
		B2-4. 납형조각하기
		B2-5. 주입선달기
		B2-6. 매몰하기
		B2-7. 소환하기
		B2-8. 주조하기
		B2-9. 적합도확인하기
		B2-10. 교합검사하기
		B2-11. 광택내기
	B3. 도재관제작하기	B3-1. 개인인상트레이만들기
		B3-2. 가철식작업모형만들기
		B3-3. 인공치은만들기
		B3-4. 교합기에 모형부착하기
B3-5. 납형조각하기		
B3-6. 주입선달기		

임무(Duty)	일-기관 + 방법(기자재 등)	일의 요소(Task Element)-일의 순서		
B. 제작		B3-7. 매몰하기		
		B3-8. 소환하기		
		B3-9. 구조하기		
		B3-10.매몰재제거하기		
		B3-11.적합도확인하기		
		B3-12.구조체다듬기		
		B3-13.구조체열처리하기		
		B3-14.불투명도재올리기		
		B3-15.도재쌓기		
		B3-16.도재다듬기		
		B3-17.Staining, glazeing하기		
		B3-18.금속부광택내기		
		B4. 전부도제 관제 작하기		B4-1. 개인인상트레이만들기
				B4-2. 치형가철식작업모형만들기
				B4-3. 복제모형만들기
				B4-4. 복제치형분리하기
				B4-5. 복제모형 내 가스빼기
				B4-6. 도재쌓기
B4-7. 도재소성하기				
B4-8. 도제 관외형다듬기				
B4-9. Staining, glazeing하기				
B4-10.복제모형제거하기				
B4-11.작업모형에서 적합확인하기				
B4-12.접착면에칭하기				
B5. 임시의치제 작하기		B5-1. 작업모형만들기		
		B5-2. 교합기에 모형부착하기		
		B5-3. 클라스프만들기		
		B5-4. 인공치배열하기		
		B5-5. 치은형성하기		
		B5-6. 몰드만들기		
		B5-7. 의치상부위 수지채우기		
		B5-8. 수지중합하기		
		B5-9. 교합조정하기		

임무(Duty)	일-기관 + 방법(기자재 등)	일의 요소(Task Element)-일의 순서
B. 제작		B5-10.의치다듬기
		B5-11.광택내기
	B6. 국소의치제작하기	B6-1. 개인인상트레이만들기
		B6-2. 작업모형만들기
		B6-3. 교합기에 모형부착하기
		B6-4. 변연부형성하기
		B6-5. 납형조각하기
		B6-6. 평형측정하기
		B6-7. 주입선달기
		B6-8. 지대장치매몰하기
		B6-9. 지대장치소환하기
		B6-10.지대장치주조하기
		B6-11.지대장치광택내기
		B6-12.2차인상채득하기
		B6-13.작업모형제작하기
		B6-14.교합기에 모형부착하기
		B6-15.삽입장착로조사하기
		B6-16.금속구조물설계하기
		B6-17.블록아웃 및 릴리프하기
		B6-18.복제모형만들기
		B6-19.조각하기
		B6-20.주입선달기
		B6-21.매몰하기
		B6-22.소환하기
		B6-23.주조하기
		B6-24.연마하기
		B6-25.인공치배열하기
		B6-26.치은형성하기
		B6-27.몰드만들기
		B6-28.수지온성하기
		B6-29.교합기에 모형재부착하기
	B6-30.교합조절하기	
	B6-31.광택내기	

임무(Duty)	일-기관 + 방법(기자재 등)	일의 요소(Task Element)-일의 순서
B. 제작	B7. 총의치제작하기	B7-1. 개인인상트레이만들기 B7-2. 주모형만들기 B7-3. 기초상만들기 B7-4. 교합제만들기 B7-5. 교합기에 모형부착하기 B7-6. 인공치아배열하기 B7-7. 치은형성하기 B7-8. 몰드만들기 B7-9. 수지전입하기 B7-10.수지온성하기 B7-11.교합기에 모형재부착하기 B7-12.교합조절하기 B7-13.광택내기
	B8. 어태치먼트제작하기	B8-1. 진단모형설계하기 B8-2. 개인인상트레이만들기 B8-3. 작업모형만들기 B8-4. 교합기에 모형부착하기 B8-5. 인공치은만들기 B8-6. 변연부형성하기 B8-7. 납형조각하기 B8-8. 평형측정하기 B8-9. 어태치먼트부착하기 B8-10.주입선달기 B8-11.지대장치매몰하기 B8-12.지대장치소환하기 B8-13.지대장치주조하기 B8-14.지대장치광택내기 B8-15.2차인상채득하기 B8-16.작업모형제작하기 B8-17.블록아웃 및 릴리프하기 B8-18.복제모형만들기 B8-19.금속구조물조각하기 B8-20.금속구조물매몰하기

임무(Duty)	일-기관 + 방법(기자재 등)	일의 요소(Task Element)-일의 순서	
B. 제작		B8-21.금속구조물소환하기	
		B8-22.금속구조물주조하기	
		B8-23.금속구조물광택내기	
		B8-24.금속구조물에 어태치먼트부착하기	
		B8-25.교합기에 모형부착하기	
		B8-26.인공치배열하기	
		B8-27.치은형성하기	
		B8-28.몰드만들기	
		B8-29.수지온성하기	
		B8-30.광택내기	
		B9. 치과매식보철제작하기	B9-1. 진단모형설계하기
			B9-2. 의과용스텐트만들기
			B9-3. 개인인상트레이만들기
			B9-4. 인공치은만들기
			B9-5. 작업모형만들기
			B9-6. 교합기에 모형부착하기
			B9-7. 슬리브선택하기
			B9-8. 교합확인하기
			B9-9. 납형조각하기
			B9-10.주입선탈기
			B9-11.매몰하기
			B9-12.소환하기
			B9-13.주조하기
			B9-14.적합도확인하기
			B9-15.광택내기
			B9-16.나사조이기
		B10. 가철식교정장치제작하기	B10-1.작업모형만들기
			B10-2.장치설계하기
			B10-3.교합기에 모형부착하기
			B10-4.교정선굴곡하기
		B10-5.스크류부착하기	
		B10-6.수지올리기	
		B10-7.수지온성하기	

표 2. 직무기술서

임무(Duty)	일-기관 + 방법(기자재 등)	일의 요소(Task Element)-일의 순서
		B10-8.적합도확인하기
		B10-9.광택내기
	B11. 고정식교정장치제작하기	B11-1.작업모형만들기
		B11-2.장치설계하기
		B11-3.교합기에 모형부착하기
		B11-4.밴드제작하기
		B11-5.교정선굴곡하기
		B11-6.납작하기
		B11-7.적합도확인하기
		B11-8.광택내기
	B12. 교정용 연구모형제작하기	B12-1.경석고주입하기
		B12-2.교합평면기준설정하기
		B12-3.외형다듬기
		B12-4.교합확인하기
B12-5.모형에 환자기록표기하기		
B12-6.광택내기		
C. 치과기공소 경영	C1. 경영관리하기	C1-1. 인사관리하기
		C1-2. 교육하기
		C1-3. 재무관리하기
		C1-4. 홍보하기
	C2. 치과기공소관리하기	C2-1. 안전관리하기
		C2-2. 환경관리하기
	C2-3. 자재관리하기	
D. 자기개발	D1. 전문성향상하기	D1-1. 보수교육받기
		D1-2. 연수교육받기
		D1-3. 학회참석하기
	D2. 자기관리하기	D2-1. 사회봉사활동하기
		D2-2. 건강관리하기

포함되었는지를 검토한 뒤 정리된 임무와 일의 항목을 참여자가 아닌 관련교수에게 의뢰하여 누락 또는 적절치 않은 직무내용을 검토하도록 하였으며 검토된 내용으로 다시 정리하였다.

검토, 정리된 임무와 일 그리고 일의 요소 항목으로 구성된 직무내용의 타당성 검정을 위해 설문지를 작성, 현장에서 근무하고 있는 치과기공사 50명을 무작위로 선정하여 직무기술서의 타당성을 1차 검증하여 직무기술서의 타당성을 검증받았고, 이후 전국에 있는 치과기공소, 병·의원의 치과기공실에 근무하는 치과기공사를 대

상으로 설문조사를 하여 직무기술서의 “일의 요소” 단위별로 현장에 근무하는 종사자에게 현장에서 중요한 정도(중요도), 자주 발생하는 정도(빈도) 그리고 이를 처리하는데 어려운 정도(난이도)에 대한 것을 설문하였다(한국보건직업인국가시험원, 2001). 예를 들어 치과기공사의 임무 중 “A. 제작준비”에 대한 설문조사 결과는 다음과 같다(표 3). 타당성이 검증된 임무, 일, 일의 요소로 분류한 내용을 보다 객관적인 문서로 정리하여 직무기술서를 완성하였다.

표 3. 제작준비의 빈도, 중요도, 난이도에 대한 설문 결과

임 무	일	일의 요소	빈 도		중요도		난이도	
			평균	SD	평균	SD	평균	SD
A. 제작준비	A1. 의뢰서 확인하기	A1-1. 완성시간 확인하기	2.66	0.67	2.56	0.71	1.14	0.90
		A1-2. 보철종류 및 재료 확인하기	2.76	0.59	2.71	0.57	1.14	0.87
		A1-3. 설계 확인하기	2.58	0.75	2.68	0.62	1.38	0.89
	A2. 모형 확인하기	A2-1. 파손여부 확인하기	2.74	0.61	2.77	0.53	1.37	0.87
		A2-2. 변형여부 확인하기	2.57	0.73	2.82	0.50	1.93	0.89
		A2-3. 악관계 기록물 확인하기	2.41	0.88	2.66	0.61	1.73	0.98
		A2-4. 분야별 분류하기	2.30	1.00	2.31	0.88	1.07	0.95

3) 직무요건서 작성

직무요건서는 직무분석을 통해 도출된 직무기술서를 근거로 직무를 수행하는데 필요한 행동단계 혹은 결정을 의미하는 일과 행동단계를 내포하고 있는 행동단계 요소 또는 결정 요소를 의미하는 일의 요소를 포함하였다. 따라서 일의 항목은 특정한 일에서 수행되는 성취내용과 관련된 정보를 목록으로 정리하였고, 일의 요소는 일의 진행단계의 행동을 세부적으로 기술하여 목록을 작성한 것이다.

직무요건서의 내용분석에서는 일의 요소(element)의 필요능력을 지식(knowledge), 수기(skills), 태도(attitude)에 중점을 두고 작성하였다. 지식(knowledge)내용은 일의 요소(element)를 수행하기 위해 관련된 지식의 항목들을 간단히 기술한다. 수기(skills)내용은 업무수행에 필요한 신체를 활용하는 행동의 숙련정도를 말하는 것으로 실기시험을 치를 수 있는 측정 가능한 항목들을 기술한다. 태도(attitude)내용은 업무수행 시 갖추고 있어야 하는 인성이나 오랫동안

경험을 통하여 얻어진 광범위한 인간의 특징(분석력이나 리더쉽 등), 윤리관 그리고 유의사항 등 일의 요소와 관련된 기타의 내용항목을 기술한다.

직무요건서 작성을 위한 워크샵 참여자로는 직무요건서 작성에 참여한 인원 이외에 대학에서 치과기공학 관련과목을 강의하고 있는 교수 2명을 보강하여 구성하였다.

국시원에서 주관하는 직무요건서 작성을 위한 설명회에 참석하여 실제 예를 통하여 연수팀이 직접 기술하여 보는 기회를 가졌고, 연수팀 간에 몇 개의 직무요건서를 직접 작성하는 실습을 한 후, 일과 일의 요소의 관련성과 일의 요소의 특성을 기술하기 위하여 일의 요소마다 이 요소가 어떤 일이며 무엇을 수행하는 일인가를 요약한 일의 개념, 일의 수행을 위하여 배워야 할 관련 지식(knowledge), 수행의 단계별 행동 절차인 수기(skills), 그리고 수행자가 이해하여야 할 유의성 및 감정을 의미한 태도(attitude)를 기술하는 내용을 바탕으로 작성에 착수하였다.

관련교과목에 대한 표기는 현재 시행되고 있는 국가고시 과목명을 기준으로 기재하였다. 관련교과목을 표기함에 있어서 치과기공사는 타 보건의료인과는 달리 제작 위주의 일(task)로 이루어져 있기 때문에 일의 요소(element)에 있어서 같은 과정이 반복되어지므로 편의상 치과보철물을 구강 내에 장착하고 있는 상태로 분류하여 크게 고정식 치과보철물과 가철식 치과보철물로 분류하여 고정식 치과보철물에 임시치관 제작하기, 인레이 및 관교의치 제작하기, 도재관 제작하기, 전부도재관 제작하기를 포함시켰고, 가철식 치과보철물에 임시의치제작하기, 국소의치 제작하기, 총의치 제작하기를 포함시켰다. 어

태치먼트기공 제작하기와 치과임플란트기공 제작하기는 치과보철물 제작 시 응용이 되어지는 분야이기 때문에 관련교과목 표기에서는 일의 요소에 관련되어지는 교과목 위주로 표기하였다. 예를 들어 고정식 치과보철물의 “B2. 인레이 및 관교의치제작하기”의 “B2-1. 개인인상트레이만들기”(표 4)와 가철식 치과보철물의 “B6. 국소의치제작하기”의 “B6-2. 작업모형만들기”의 직무요건서는 <표 5>와 같다.

1차로 기술된 직무요건서의 내용을 연구자 3명이 관련된 영역으로 구분하여 검토하고 재검토한 후에 연구팀간의 논의와 토의를 거치는 장시간의 회의를 하여 그 의견을 종합한 결과를 정리하고 다시 실무자에게 각 영역별로 배부하여 최종점검을 하여 수정을 거친 뒤 책임연구자가 최종확인, 수정, 정리하는 과정을 거침으로서 내용이 일관성 있게 기술되도록 하였다.

이러한 과정에서 직무기술서의 내용이 일부 수정되거나 순위가 바뀌는 등 직무기술서를 변경, 보완하였다.

2. 문항개발 기준(안) 선정

치과기공사 직무요건서를 기초로 각 일의 요소마다 지식, 수기, 태도의 내용을 통합하여 일마다 시험항목을 선정하고 시험항목마다 영역, 관련 강의과목, 우선 순위를 정하여 중복여부 등의 검토를 거쳐 최종적으로 문항개발기준을 선정하였다.

문항개발기준연구는 1차 연구진 워크샵에 참여하여 교육을 받은 연구팀으로 구성하여 문항개발기준 선정의 목적과 방법에 대해 이해하고 실제로 문항개발항목을 선정하는 실습과정을 거쳤다. 국시원에서 마련된 기준 형식에 따라 분류

기준과 시험문항개발기준의 대상범위를 준용하여 준비된 워크샵 자료 일의 요소의 필요능력인 지식, 수기, 태도내용 등을 검토하고 일의 요소별로 필요능력 내용을 기준으로 하여 문장구성의 핵심이 될 수 있는 한가지 내용의 명사, 명사구, 명사절의 핵심용어를 선정 후 선정된 핵심용어는 영역, 강의과목, 우선 순위 등 3가지 기준에 따라 분류하였다.

시험항목은 일의 요소마다 가장 중요한 항목을 선정하였으며, 관련 강의과목은 직무요건서 작성 시 사용된 현행 국가고시 과목에 준하여 표기하였다. 이에 포함되지 않는 어태치먼트 제작하기와 치과매식보철 제작하기에서는 직무요건서 작성 시와 마찬가지로 일의 요소에 관련되어지는 교과목 위주로 표기하였다. 각 시험항목은 일마다 우선 순위를 정하여 1순위는 '가', 2순위는 '나', 3순위는 '다'로 표기하기로 하여 직무기술서 설문조사 결과를 근거로 하여 우선 순위를 정하였다

이 과정을 거쳐 선정된 문항개발항목은 제작 준비에서 17개, 제작에서 1011개, 치과기공소 경영하기에서 7개, 자기계발에서 5개로 총 1,040개이다(표 6).

이 연구의 결과는 문항개발 기본항목 선정 시 참고자료가 될 수 있으며, 신규문항개발 시 의뢰 기준 및 국가시험 출제기준 안 작성의 참고자료가 될 수 있다. 또한 학습목표 설정의 feed back 자료가 되어 교육과정의 발전을 유도할 수 있고 학생들에게는 실무에 가까운 교육을 시킬 수가 있으며 시험과목 조정, 실기시험 개발 등에 참고 자료가 되어 국가시험의 일관성 및 보편성을 확보하며 시험의 신뢰도와 타당도를 높여 보다 더 수준 높은 국가시험제도의 개선 및 학생교육과

정에서의 학습목표를 설정하는데 참고자료가 될 수 있다.

표 4. 인레이 및 관교의치제작하기의 개인인상트레이만들기 직무요건서

임 무	B. 제작
일	B2. 인레이 및 관교의치 제작하기
일의 요소	B2-1. 개인인상트레이 만들기

<p>■ 개요</p> <p>정확한 인상을 채득하기 위하여 환자의 구강 조건에 맞는 개인인상트레이를 제작하는 일이다.</p>
<p>■ 절차</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 연구모형에서 개인인상트레이의 경계부위를 설정한다. 2. 인상재가 들어갈 공간을 형성한 후 정지부(stopper)를 형성한다. 3. Tray제작용 수지를 이용하여 개인인상트레이 외형을 형성한다. 4. Tray제작용 수지의 중합이 완료된 후 wax를 제거하고 연마도구를 이용하여 개인인상트레이 표면 및 경계부위를 다듬는다.
<p>■ 필요장비 및 기기</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 연구모형 2. Wax 3. Tray제작용 수지 4. 치과기공용 모터 5. 연마도구
<p>■ 필요능력</p> <p>■ 지식내용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 개인인상트레이의 제작방법 ☞ 관교의치기공학, 치과충전기공학 2. Tray제작용 수지의 조성과 특성 및 사용방법 ☞ 관교의치기공학, 치과충전기공학, 치과재료학 3. 치과기공용 모터의 원리와 사용방법 ☞ 관교의치기공학, 치과충전기공학 4. 수지용 연마재의 종류와 사용방법 ☞ 관교의치기공학, 치과충전기공학, 치과재료학 <p>■ 수기내용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 개인인상트레이 만들기 ☞ 관교의치기공학, 치과충전기공학 <p>■ 태도내용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 연마도구 사용 시 안전사고에 주의해야 한다. ☞ 관교의치기공학, 치과충전기공학 2. 치과기공용 모터 사용 후 관리를 철저히 해야 한다. ☞ 관교의치기공학, 치과충전기공학

표 5. 국소의치제작하기의 작업모형만들기 직무요건서

임무	B. 제작
일	B6. 국소의치제작하기
일의 요소	B6-2. 작업모형만들기

<p>■ 개요</p> <p>치아 부위와 의치상으로 피개될 조직과 변연부를 포함한 인상체에 모형재를 주입하여 모형을 제작하는 일이다</p>						
<p>■ 절차</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 인상체 내면은 깨끗이 세척한다. 2. 인상체 주위에 상형(boxing)작업을 한다. 3. 모형재를 주입한다. 						
<p>■ 필요장비 및 기기</p> <table> <tr> <td>1. 진동기</td> <td>2. Rubber bowl</td> </tr> <tr> <td>3. Spatula</td> <td>4. Model trimmer</td> </tr> <tr> <td>5. Alcohol lamp</td> <td>6. Remounting plate</td> </tr> </table>	1. 진동기	2. Rubber bowl	3. Spatula	4. Model trimmer	5. Alcohol lamp	6. Remounting plate
1. 진동기	2. Rubber bowl					
3. Spatula	4. Model trimmer					
5. Alcohol lamp	6. Remounting plate					
<p>■ 필요능력</p> <p>■ 지식내용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1주모형의 제작 ☞ 국소의치기공학, 총의치기공학 2. 모형재 주입 ☞ 국소의치기공학, 총의치기공학 3. 인상체에 따른 모형 분리 ☞ 국소의치기공학, 총의치기공학 4. 음형에서 분리된 인상체에 boxing하는 방법 ☞ 국소의치기공학, 총의치기공학 <p>■ 수기내용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 모형조정 시 모형의 측면 삭제하기 ☞ 국소의치기공학, 총의치기공학 2. 인상체 주위에 상형(boxing)하기 ☞ 국소의치기공학, 총의치기공학 3. 모형 분리 후 인상체의 기포제거 및 수정하기 ☞ 국소의치기공학, 총의치기공학 <p>■ 태도내용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Model trimmer 사용 시 안전사고에 유의해야 한다 ☞ 국소의치기공학, 총의치기공학 						

표 6. 제작의 문항개발항목 : 치과기공사 직무평가 시험문항항목(핵심용어)선정 정리

임무	일	일의 요소	시험 문항 항목	영역	강의 과목	순위
A	A1	A1-1	1. 치과기공물제작의뢰서 판독	K	관교의치기공학, 국소의치기공학	가
A	A1	A1-1	2. 치과보철물의 분류	K	국소의치기공학	가
A	A1	A1-1	3. 치과보철물 제작재료	K	치과재료학	가
A	A1	A1-2	1. 치과보철물 제작시간	K	관교의치기공학, 국소의치기공학	가
A	A1	A1-3	1. 치과보철물의 형태	K	관교의치기공학, 국소의치기공학	가
A	A1	A1-3	2. 치료계획 파악	A	관교의치기공학, 국소의치기공학	나
A	A2	A2-1	1. 구강의 해부학적 구조	K	구강해부학, 치아형태학	가
A	A2	A2-1	2. 치과보철물의 피복범위	K	관교의치기공학, 국소의치기공학	가
A	A2	A2-1	3. 작업모형면의 활택도	K	치과재료학	가
A	A2	A2-2	1. 치아형태	K	치아형태학, 관교의치기공학	가
A	A2	A2-2	2. 치은형태	K	총의치기공학, 국소의치기공학	가
A	A2	A2-2	3. 인상재의 종류	K	치과재료학, 관교의치기공학	가
A	A2	A2-2	4. 인상재의 특성	K	치과재료학, 관교의치기공학	가
A	A2	A2-2	5. 모형재의 종류	K	치과재료학, 관교의치기공학	가
A	A2	A2-2	6. 모형재의 특성	K	치과재료학, 관교의치기공학	가
A	A2	A2-3	1. 교합	K	치아형태학, 관교의치기공학	가
A	A2	A2-3	2. 악관계기록물	K	관교의치기공학, 국소의치기공학	가

그러나 이후 신기술과 신소재 개발에 따른 치과기공소 업무에 발맞추어 주기적인 연구개발을 하여 내용의 추가 및 개선이 이루어져야 하며, 변화하는 현실수준에 맞는 개발이 이루어져야 하고, 이후 한국 치기공과 교수협의회에서 제작되어질 치기공과 학습목표를 참고로 하여 시험항목의 구체적인 세분화 작업이 대학의 교육과 연계하여 이루어져야 할 것으로 생각된다.

IV. 결 론

이번 연구는 치과기공사의 직무분석을 통하여 치과기공사 직무기술서를 토대로 치과기공사 국가시험 문항개발기준을 작성하고 이를 치과기공사 국가시험 문항개발의 기초자료로 활용할 수 있도록 하기 위하여 시행되었으며 치과기공사 직무기술서 작성, 직무요건서 작성, 문항개발기

준(안) 선정의 3단계 과정으로 이루어졌다.

치과기공사 직무분석 결과는 다음과 같다.

1. 치과기공사란 구강에서 얻어진 모형을 바탕으로 치과보철물 및 장치물을 과학적인 방법과 숙련된 기술로 제작하여 구강기능이 원활하도록 협력하는 전문직업인이다.
2. 치과기공사 직무기술서에서 임무는 A. 제작준비, B. 제작, C. 치과기공소 경영하기 D. 자기개발로 결정하였고, 일은 A. 제작준비에서는 1. 치과기공물 제작의뢰서 확인하기, 2. 작업모형확인하기, B. 제작에서는 1. 임시치관 제작하기 2. 인레이 및 관교의치 제작하기 3. 도재관 제작하기 4. 전부도재관 제작하기 5. 임시치관 제작하기 6. 국소의치 제작하기 7. 총의치 제작하기 8. 어태치먼트 제작하기 9. 치과매식보철 제작하기 10. 가철식 교정장치 제작하기 11. 고정성 교정장치 제작하기 12. 교정용 연구모형제작하기, C. 치과기공소 경영에서는 1. 경영관리하기 2. 치과기공소 관리하기 C. 자기개발에서는 1. 전문성향상하기 2. 자기관리하기로 결정하였다.
3. 치과기공사 직무평가에 의해 선정된 문항 개발항목은 제작준비에서 17개, 제작에서 1011개, 치과기공소 경영하기에서 7개, 자기개발에서 5개로 총 1040개이다.

참고문헌

국민구강보건연구소. 제1회 구강진료기사의 양성과 활용 및 구강보건학 교육개발에 관한 연찬회. 고문사, 3, 1990.

박효병 외. 치과기공학개론. 대학서림, 53, 2001.

박효병 외. 치과기공학개론. 대학서림, 51-52, 2001.

보건복지부. 보건사회통계연보. 46, 102-103, 2000.

부산직할시 치과기공사회. 부산직할시 치과기공사회 연혁집. 1994.

정인성. 치과기공사 국가실기시험 개선에 관한 연구. 대한치과기공학회, 16(1), 8-38, 1994.

한국법제연구원. 대한민국헌행법령집, 37, 의료기사법, 1016, 1993.

한국보건의료인국가시험원. 현행국가시험의 문제점 및 개선방안 연구, 국가시험개선방안연구팀, 162-170, 1998.

한국보건의료인국가시험원. 국시원소식, 44, 8, 2000.

한국보건의료인국가시험원. 제3회 학술세미나. 국가시험 발전을 위한 기반구축, 5, 2001.