

CHRI-2019-A-03

건설기술인 건설관련학과 인정심의 제도 개선방안 연구

연구기관
(재)연구원 건설과 사람

2019. 07

(재)연구원 건설과 사람

연구진

윤강철	연구위원	(재)연구원 건설과 사람
이정훈	선임연구원	(재)연구원 건설과 사람
이연호	연구원	(재)연구원 건설과 사람

본 연구보고서의 내용은 연구의 결과로서 (재)연구원 건설과 사람과
한국건설기술인협회의 공식적인 견해와 다를 수 있습니다.

■ 자문위원(가나다 순)

김정렬 교수 인하대학교
김창영 소장 삼우종합건축사사무소
류동수 부장 한국수력원자력
박석범 부장 한국수자원공사
박환표 연구위원 한국건설기술연구원
손정욱 교수 이화여자대학교
유인선 차장 한국수자원공사
윤태경 팀장 신동아건설
김효성 부사장 범씨엠건축사사무소
최행진 Director J&P(독일)
허경신 실장 해외건설협회

■ 알림

본 연구는 연구과제 최초 시행 시 ‘건설기술자’ 용어를 사용하였으나, 지난 2018년 12월 13일부터 시행된 「건설기술 진흥법」 법률 제15719호, 2018.08.14., 일부개정(시행 2018.12.13.) 제2조 정의의 개편에 따라 ‘건설기술인’으로 변경하여 사용하였음을 알려드립니다.

◇ 개정이유 및 주요 내용

건설기술자가 존중·우대받는 사회풍토를 조성하고, 건설공사를 안정적으로 수행할 수 있는 환경을 마련하기 위하여 건설기술인은 건설기술업무와 관련하여 발주자·사용자 등의 부당한 요구에 불응할 수 있도록 하고, 발주자·사용자 등이 이를 이유로 건설기술인에게 불이익을 주는 경우에는 과태료를 부과하도록 하며, 건설기술인 단체로 하여금 건설기술인 권리현장을 제정·공표할 수 있도록 하고, ‘건설기술자’를 ‘건설기술인’으로 순화함으로써 건설기술인의 위상을 제고하고 긍지와 자부심을 북돋우려는 것임.

발 간 사

최근 글로벌 건설산업계는 4차산업혁명기술, 산업간 업역 파괴, 이종산업간 융·복합, 급격한 사업환경 변화, 수요자 기반 시장형성, 공유산업 발생 및 기술의 급격한 변화/발전 등으로 역동적으로 변화하며 진화하고 있습니다. 교육계 또한 학과 통·폐합, 복수 전공 및 이수학점축소 등과 같은 지속적인 학제개편, 그리고 경험과 노하우(Know-how)를 습득하고 취업에 적합한 실용적인 직무(전문)를 할 수 있는 융복합 교육으로 패러다임(Paradigm) 변화를 추진하고 있습니다.

이러한 산업계와 교육계의 변화에도 불구하고, 현재 건설기술인 건설관련학과 인정심의 제도는 교육계의 학과분류체계와 차이가 있어 일관성 있는 건설관련학과 인정이 어려운 문제가 발생하고 있습니다. 특히, 글로벌 건설환경과 동향(Trend) 등을 합리적으로 반영되지 못하여 연간 약 2,000건 이상의 건설관련학과 인정심의 신청이 발생하는 문제를 우선 해결해야 합니다. 이는 건설기술인협회 실무진들의 업무 생산성 저하뿐만 아니라 건설기술인협회 회원들에게 양질의 서비스를 제공하지 못하는 문제로 이어지고 있기 때문입니다.

본 연구는 한국건설기술인협회에 접수된 건설관련학과 인정심의 신청들을 분석하여 글로벌 건설환경에 부합 하면서, 객관적이고 합리적 기준을 바탕으로 한 건설기술인 건설관련학과 인정심의 제도 개선방안을 제시하였습니다. 이는 향후 건설관련학과 인정심의 신청감소, 실무자 업무 생산성 향상, 협회 회원 서비스 개선, 그리고 융복합 청년기술인들의 유입 확대 등에 기여할 것입니다.

마지막으로, 본 연구를 위하여 인터뷰 및 자문에 적극적으로 협조해주신 학계, 연구계 및 산업계 감사의 말씀을 드립니다.

2019년 07월
(재)연구원 건설과 사람
원장 김경식

요 약 문

1. 서 론

- 건설전문가들은 지식과 정보를 활용한 가치 극대화(Maximizing value)가 새로운 패러다임으로 정착하면서 지식(데이터 및 정보 포함)이 개인, 기업 및 국가의 경쟁력을 결정하는 중요한 자산으로 인지되고 있음을 강조하고 있음. 이는 지식과 정보가 모든 산업 유형의 물적 자산을 무형(無形)의 지식·정보산업으로 변화시킬 것이라고 주장함. 따라서 21세기 글로벌 건설산업계는 제4차 산업혁명 기술과 융복합된 차세대 기술들을 기반으로 무형의 고부가가치 지식기반 경제사회로 전환될 것이며, 이는 산업, 사업 및 업역이 붕괴하고 산업간 융·복합이 촉진될 것으로 예상함.
- 제4차 산업혁명 주요기술들과 융합된 지식경제사회는 일하는 시간보다 일하는 방법이 중요하고, 조직에 의한 수직적 경영 및 근로자들의 맹목적인 충성심보다는 조직 속에서의 자기 개발·발전을 통한 기업의 발전을 추구하는 신지식인(Homoknowledgian)이 산업의 주요자원이 됨. 즉, 단순히 지적 활동에 종사하는 전문가가 아닌, 현장에서 지식을 활용하여 자기혁신과 능력을 개발하고, 기업의 경쟁력 및 가치를 향상하며, 부가가치를 창출할 수 있는 능력을 보유한 융·복합 전문가들이 미래의 핵심 인재가 됨.
- 교육계(학계) 또한 최근 글로벌 건설산업계의 변화와 융복합 경향에 따라 대학 전공(학과)들에 대한 통폐합을 지속해서 추진하고 있음. 그리고 교육의 다양성 및 취업기회 확대 등을 위해 복수전공 확대와 이수학점감소 등과 같은 변화를 통해 대학의 학과 구성과 교육내용도 빠르게 변화시키고 있음.

2. 연구 개요

- 제4차 산업혁명의 도래로 글로벌 건설환경은 급속하게 변화되고 있고, 제4차 산업혁명 기반 혁신적인 기술들(AI, 로봇, 빅데이터, 3D 프린팅, 드론, 첨단소재 및 ICT 등)은 기존의 산업들과 융합하여 산업 및 사업 간 경계를 붕괴시키고 있음.
- 국내 건설산업도 이러한 제4차 산업혁명 기반기술들로 인한 혁신과 변화에 자유로울 수 없음. 다수의 전문가가 주장하는 바와 같이, 국내건설산업 또한 타 산업과의 융·복합 및 업역의 붕괴를 통해 고부가가치의 지식 및 자산을 창출하고 활용하는 지식기반 산업으로 변화할 것으로 예상함.
- 이에, 대학의 학과(전공) 개편도 지식전달 위주가 아닌 다양한 경험과 기법(Know-how)을 학생들에게 제공하여 취업에 적합한 실용적인 직무(전문)를 할 수 있는 융복합 교육으로 패러다임(Paradigm)이 빠르게 변화하고 있음.
- 그러나 현행 건설기술진흥법 기반 건설기술인 직무분류체계는 교육계의 학과분류체계와 차이가 있어 건설기술인 건설관련학과 인정에 대한 문제가 지속해서 발생함. 특히, 글로벌 건설환경 및 Trend(BIM, PM, 건축 진단/검진, 지하진단/검진, 토목 안전/진단, 환경관리, 계측관리 등) 등과 관련된 신사업, 신기술 및 전문업무 등이 충분히 반영되지 못하여 10개 직무 분야(건축, 토목, 환경, 기계, 전기·전자, 도시교통, 조경, 안전, 건설지원, 광업) 기반 건설관련학과 인정심의와 관련한 인정 기준의 한계와 문제점들을 발생시키고 있음.
- 이에, 건설전문가 대부분은 현행 건설기술인 건설관련학과 인정심의 제도와 관련하여 1) 건설기술인 인정 범위의 재정립을 위한 건설관련학과 기준 및 범위의 확대, 2) 건설관련학과 인정 심의 체계(신청자격, 신청방법, 심의절차 및 지침 등)에 대한 개선이 필요하다는 점을 강조하고 있음.

3. 연구 방법론

- 본 연구의 범위는 건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준(국토교통부 고시 제 2019-163호) 제3조에서 규정한 건설기술인의 인정 범위에 해당하는 건설기술인들을 대상으로 함. 그리고 연구의 생산성과 효율성을 위하여 통계법 제22조에 의한 한국표준교육분류 및 교육부 산하 한국교육개발원에서 개발한 학과(전공)분류체계를 활용하였음.
- 본 연구의 효율적 수행과 성공적인 성과물을 확보하기 위하여, 사전에 학계(교수) 및 산업계 전문가 인터뷰(5회)와 자문회의(2회)를 수행함. 이를 위해, 관련된 문헌검토(논문, 보고서 및 실무자료 등)와 분석된 데이터와 정보를 기반으로 인터뷰 프로토콜(Interview Protocol)을 개발하여 전문가 자문회의(5회) 및 국내외 건설전문가 Interview 및 설문조사(20회)를 수행함.

목적	• 관·산·학·연 전문가들의 의견 수렴
기간	• 2019년 04월 01일 ~ 2019년 05월 31일(02개월)
대상자	• 사전 Interview: 교수(3), 건설전문가(2) • 교수(30), 직무분야 전문가(20), 자문회의(5)
Interview Protocol	• SECTION A(Interview 대상자 정보) 및 SECTION B(Interview Question)로 구성

- 위 방법을 통해 확보된 데이터 및 정보를 분석하여 현행 건설관련학과 인정제도의 주요 개선 요구사항을 도출함. 이를 바탕으로 전문가합의법 및 Scoring 기법을 통하여 건설기술인 경력관리체계 개선방안을 위한 주요 전략, 개선방안 및 주요 항목(Item) 등을 개발 및 제안함.

4. 건설기술인 건설관련학과 인정심의 제도 현황 및 실태

- 건설기술인 건설관련학과 인정제도는『건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준 (국토교통부 고시 제2019-163호)』 제4조, 제21조 등에 언급된 규정으로, 국내외 「초·중 등교육법」, 「고등교육법」에 따른 건설관련 전공학과과정을 이수하고 졸업한 사람, 즉 고등교육기관 (전문대, 대학, 대학원 등)에 졸업(수료 포함)한 예비 건설기술인들의 10개 직무 분야를 결정하기 위한 제도임.
- 일반적으로 국내외 고등교육기관에서 건설관련학과(전공)에 졸업(수료 포함)한 예비 건설기술인들은 산업계에서 전문적인 업무수행 및 역량 강화를 위하여, 최초 협회 회원가입시 학과(전공)를 기반으로 직무분야 인정을 위한 신청을 하여야 함. 그러나 일부 건설관련학과 전공 또는 비전공 신청자들이 신청하는 불분명하고 복합화된 학과(전공)명과 전공과목 등으로 인하여 직무분야 결정(인정)에 한계(어려움)가 있음.
- 이러한 건설관련학과 인정심의 한계(어려움)로 인하여 연간 약 2,000건 정도의 건설관련학과 인정심의 신청들이 발생하고 있음. 이로 인하여 협회 실무자들의 업무부담, 비용 및 시간 낭비는 협회의 노동생산성 및 회원 서비스 저하(부실심의 및 위조 검정 어려움 등)로 연결되는 문제가 발생할 수 있음.
- 따라서 건설기술인 건설관련학과 인정심의 제도는 현재의 글로벌 건설환경 변화추세 (Trend), 그리고 4차산업혁명기술과 융복합기술 등과 같은 기술들을 적극적으로 포함하여 개선될 필요가 있음.
- 또한, 건설관련학과 인정 기준과 방법은 교육계와 노동시장과의 연계 강화, 노동시장 상황 파악 및 건설시장의 효율적인 수급관리를 위하여 교육계 기반 학과(전공)분류체계(교육부, 통계청 및 대교협 개발)를 적극적으로 활용할 필요가 있음.

5. 건설기술인 건설관련학과 인정제도 개선방안

- 중장기적인 관점에서 국내 교육환경 및 글로벌 건설환경, 시대성 및 변화추세(Trend) 등을 반영하여 적절하게 재정립(확대)할 필요가 있다는 것이 전문가들의 의견임.
- 본 연구에서는 이러한 한계 및 문제들을 해결하기 위하여 ① 스마트폰, Tap PC 및 PC 등을 포함한 On/Off-line 신청 시스템 도입, ② 자가평가시스템, 학과전공과목 기술(설명)시스템 및 학과 자동검색(인정/비인정 구별) 검색시스템 구축을 통한 신청감소 및 업무생산성 개선, ③ 건설기술학과 범위 재정립 및 주기적인 Update(교육부의 교육통계연보와 통계청의 한국표준교육분류 등을 기준)를 기반으로 건설관련학과 졸업 여부 확인을 위한 필터링(Filtering) 및 스크리닝(Screening) 기능 개선, ④ 건설관련학과 전공과목 기반 데이터베이스 시스템 구축을 통한 심층심사(경력관리위원회) 효율성 개선, ⑤협회 실무자들의 업무생산성 향상 및 회원 서비스 개선, ⑥ 융복합 전문가 양성 및 청년기술인 유입 확대를 위하여 전공과목 이수비율이 45% 이상 50% 미만인 신청자들에 대하여 건설 기반 법정교육 이수(약 40~50시간) 등과 같은 유인방책을 기반으로 건설관련학과 인정심의 조건부 직무분야 전문가 부여방안 고려하는 등을 위한 전략 및 개선방안을 제안함.

- 목 차 -

제1장 연구의 개요	1
1.1 연구의 배경 및 목적	1
1.2 연구의 필요성 및 기대효과	3
1.3 연구의 범위 및 방법	4
제2장 건설산업 및 건설기술인의 현황 및 실태	7
2.1 국내외 건설산업의 현황 및 실태	7
2.2 건설기술인 현황 및 실태	10
제3장 건설관련학과 인정제도 현황 및 실태	15
3.1 건설관련학과 인정제도 도입배경 및 목적	15
3.2 건설기술인의 인정범위	15
3.3 건설관련학과 인정범위	17
3.4 건설관련학과 인정심의 절차 및 규정	19
3.5 한계 및 문제점	22
3.6 소결	27
제4장 국내외 학과(전공)분류체계 사례	28
4.1 국내 사례	27
4.2 국외 사례	31
4.3 소결	32
제5장 건설관련학과 인정제도 개선방안	34
5.1 건설기술인의 인정 범위 재정립	34
5.2 건설기술관련학과 인정 범위 재정립	38
5.3 건설관련학과 인정심의 절차 및 방법	52
5.4 건설관련학과 인정 시뮬레이션(Simulation)	65
5.5 기타	66

제6장 건설관련학과 인정심의 매뉴얼(안)	67
1. 목적	70
2. 적용범위	70
3. 매뉴얼 관리 번호체계	70
4. 주요 수행요소들	71
5. 용어의 정의	71
6. 책임과 권한	72
7. 주요 심의 업무	73
8. 업무 흐름도(Flow Chart)	75
9. 건설관련학과 인정심의 업무지침(안)	78
10. 경력관리위원회(심층심사) 운영 규정	82
11. 개정 및 승인 현황	84

제7장 결론	85
---------------	----

참고문헌	88
-------------	----

Appendix

교육부 학과분류체계 통합 버전	89
------------------	----

별도 제출파일 (USB 제출)

1. 건설기술관련 학과 데이터베이스
2. 건설기술관련 인정 전공교과목 데이터베이스

- 표 목 차 -

[표 1] 최근 3년간(2016-2018) 건설관련학과 인정심의 요청 통계	2
[표 2] 본 연구의 필요성 및 주요 기대효과	4
[표 3] Interview 개요	5
[표 4] 주요 연구내용 및 연구수행 일정	6
[표 5] Global Insight Executive Outlook Report, 2017	8
[표 6] 건설기술인 연령별 현황	11
[표 7] 연도별 건설 관련학과 졸업생 수(단위: 명)	11
[표 7] 건설기술인 등급별 현황	12
[표 8] 건설기술인 자격별 현황	13
[표 9] 건설기술인 직무 분야별 현황(2018)	14
[표 10] 건설기술인의 인정범위(건설기술진흥법 시행령 별표 1)	16
[표 11] 건설기술인 업무에 따른 경력관리 수탁기관	17
[표 12] 건설기술인의 인정심의 신청서류 관련 규정	17
[표 13] 건설기술관련 학과의 범위	18
[표 14] 건설기술인 역량지수 학력 부문 배점	19
[표 15] 직무(전문)분야별 교과목 인정범위 기준	20
[표 16] 최근 3년간 건설관련학과 인정심의 신청(수)	22
[표 17] 건설기술관련 학과 범위에 관한 건설전문가 의견 사례 1	24
[표 18] 건설기술관련 학과 범위에 관한 건설전문가 의견 사례 2	24
[표 19] 건설관련학과 인정심의 제도의 한계 및 비효율성	26
[표 20] 한국표준분류 분류단계별 항목 수(통계청 고시)	29
[표 21] 건설기술인 인정 범위 개선(안)	36
[표 22] 기존 건설기술관련 학과의 범위	38
[표 23] 교육부 학과분류체계와 건설관련학과 직무분야 매칭	39
[표 24] 통계청 한국표준분류체계와 건설관련학과 직무분야 매칭	39
[표 25] 건설기술관련학과 대상 결과(교육부, 통계청 기준)	42
[표 26] 건설기술관련학과 인정범위 통합 버전 개발절차 요약	43
[표 27] 건설기술관련학과 범위 직무분야별 통계	43
[표 28] 건설기술관련 인정학과 범위 개선(안)	45
[표 29] 건설기술관련 인정학과 범위 개선 전/후 비교표	46
[표 30] 건축 직무분야에 추가된 ‘조경학’ 학과에 해당하는 세부 전공학과명 예시	48

[표 31] [기계] 직무분류의 기존 학과인정 기준과 개선(안) 비교 예시	49
[표 32] [기계] 직무분류의 기존 학과 기준과 개선안에 따른 건설기술관련학과 차이 ...	49
[표 33] 건설관련학과 인정심의 시뮬레이션 결과	50
[표 34] 경력신고 업무절차 및 흐름도	52
[표 35] 건설기술 관련학과 인정심의 업무흐름도	53
[표 36] 교육기관별 최근 3년간 신청된 건설관련학과 인정심의	54
[표 37] 건설관련 전공과목 데이터 가공 기준	56
[표 38] 건설기술관련 전공교과목 수 비교 (기존-개선)	57
[표 39] 건설관련학과 인정심의 기반 직무분야별 전공교과목 데이터베이스	57
[표 40] 학과 및 이수 전공과목 설명(기술) 시스템(예시)	59
[표 41] 건설관련학과 인정심의 시뮬레이션 수행 결과(2019년)	65
[표 42] 건설기술인 건설관련학과 인정심의 안내서(Manual) 목차(안)	65
[표 43] 건설관련학과 인정 범위 매뉴얼 관리 번호체계	71
[표 44] 건설관련학과 인정 범위 주요 수행요소	71
[표 45] 건설관련학과 인정 범위 통합버전(Version)	71
[표 46] 심의위원회 구성 개요	83
[표 47] 개정 및 승인관리 서식	83

- 그 림 목 차 -

[그림 1] 연구 방법론 및 Research Technique Model	5
[그림 2] 연구수행 체계	6
[그림 3] HIS Global Insight, 2017	9
[그림 4] 국내 건설기술인 연도별 현황	10
[그림 5] ‘건축’ 분야 인정 교과목(샘플)	20
[그림 6] 건설기술인 건설관련학과 인정심의 절차	21
[그림 7] 최근 3년간 건설관련학과 인정심의 신청(수)	22
[그림 8] 한국교육개발원(KEDI)의 학과(전공)분류체계	28
[그림 9] 통계청 고시 한국표준분류 분류단계별 항목(샘플)	29
[그림 10] UNESCO의 국제표준분류체계 상세분류체계(샘플)	30
[그림 11] 미국의 교육프로그램 분류체계 예시	32
[그림 12] 유럽 엔지니어링 협회의 건설기술인 자격 사례	35
[그림 13] 호주 엔지니어링 협회의 건설기술인 자격 사례	36
[그림 14] 건설기술관련 학과 인정 예시	43
[그림 15] 건설관련학과 인정심의 절차(Process) 개선(1안)	61
[그림 16] 건설관련학과 인정심의 절차(Process) 개선(2안)	57
[그림 17] 건설기술인 건설관련학과 인정심의 매뉴얼 표지(안)	61
[그림 18] 건설관련학과 인정 범위 매뉴얼 관리 번호체계	70
[그림 19] 건설관련학과 인정심의 업무흐름도 1안	75
[그림 20] 건설관련학과 인정심의 업무흐름도 2안	77

1.1 연구의 배경 및 목적

- 현재 글로벌 건설업계는 급격한 건설환경 및 트렌드 등의 변화와 함께 빠르게 변하고 있고, 사업 및 수익모델도 다양화되고 있다. 그러나 다수의 전문가는 국내 건설기업들의 해외건설 수주와 건설기술인들의 수요는 ① 금융불안정, ② 소비시장 축소, ③ 유가변동 및 중국의 저성장 등에 따라 개도국 및 중동지역 위주로 급격하게 감소할 것으로 판단하고 있다.
- 그리고 최근에는 제4차 산업혁명 기술들로 인하여, 신산업 발생/육성, 산업간 업역 파괴, 이종 산업간 융복합, 급격한 사업환경 변화, 수요자 기반 시장형성, 공유산업 발생 및 기술의 급격한 변화/발전 등으로 국내외 건설산업은 역동적으로 변화 및 진화하고 있다.
- 전문가들에 의하면, 제4차 산업혁명 주요기술들과 융합된 지식경제사회는 일하는 시간보다 일하는 방법이 중요하다고 강조하고 있다. 따라서 조직에 의한 수직적 경영 및 근로자들의 맹목적인 충성심보다는 조직 속에서의 자기 계발·발전을 통한 기업의 발전을 추구하는 신지식인(Homoknowledgian)¹⁾ 들로 구성된 우수한 융복합 전문가 집단이 조직의 성공과 발전을 위하여 더 중요하다고 주장하고 있다.
- 그러므로 건설산업계의 건설기술인 수요는 제4차 산업혁명기술²⁾인 인공지능(AI), 로봇시공, 공장제작화 및 조립화, 자동화, 빅데이터, 3D 프린팅 및 VR/AR 등과 융합한 건설기계, 자재, 시스템 및 장비 등의 혁신적인 개발과 발달로 빠르게 대체될 것이다.
- 이러한 혁신적인 기술들(AI, 로봇, 빅데이터, 3D 프린팅, 드론, 첨단소재 및 ICT 등)은 기존의

1) 미래학자들이 21세기를 이끌어 나갈 신지식인 또는 신인류(新人類)로 내세우는 새로운 종류의 인간군을 말함. 21세기 지식 정보화 사회에서 자신의 지식을 최대한 활용해 능동적으로 부가가치를 창출하고, 기존에 해오던 사고의 틀에서 벗어나 전혀 새로운 패러다임을 구축할 수 있는 새로운 인류를 지칭함. 신지식인(Homoknowledgian)이 되기 위해서는 먼저 지식사회와 지식경제에 대한 이해, 정보기술 능력, 전문성과 함께 사회 보편성의 이해, 다양한 글로벌 문화 식견 및 창의적이고 미래 지향적이며 실용적인 지식인으로서 역량이 있어야 함.

2) 인공지능(AI), 로봇기술, 생명과학이 주도하는 차세대 산업혁명을 말함. 1784년 영국에서 시작된 증기기관과 기계화로 대표되는 1차 산업혁명, 1870년 전기를 이용한 대량생산이 본격화된 2차 산업혁명, 1969년 인터넷이 이끈 컴퓨터 정보화 및 자동화 생산시스템이 주도한 3차 산업혁명에 이어, 4차산업혁명은 로봇이나 인공지능(AI)을 통해 실재와 가상 이 통합된 사물을 자동적, 지능적으로 제어할 수 있는 가상 물리 시스템의 구축이 기대되는 산업상의 변화를 말함.

산업들과 융합하여 산업 및 사업 간 경계를 붕괴시키고 있다. 국내 건설산업 또한 이러한 제4차 산업혁명 기반기술들로 인한 혁신과 변화에 자유로울 수 없다. 전문가들이 주장하는 바와 같이, 국내건설산업 또한 타 산업과의 융·복합 및 업역의 붕괴를 통해 고부가가치의 지식 및 자산을 창출하고 활용하는 지식기반 산업으로 전환될 것으로 예상되기 때문이다.

- 교육계 또한 최근 글로벌 4차산업혁명과 융복합 기조에 따라, 고등교육기관(전문대, 대학, 석사 및 박사)에서도 전공 통·폐합, 융복합, 복수전공 및 이수학점의 축소 등의 변화에 따라 대학들의 학과에 대한 지속적인 개편이 이루어지고 있다. 즉, 대학의 학과(전공) 개편도 지식전달 위주가 아닌 다양한 경험과 노하우(Know-how)를 습득하고 취업에 적합한 실용적인 직무(전문)를 할 수 있는 융복합 교육으로 급격하게 패러다임(Paradigm)이 변하고 있다.
- 그러나, 현행 건설기술진흥법 기반 건설기술인 직무분류체계는 교육계의 학과분류체계와 차이가 있어 건설기술인들의 경력관리체계에 문제가 발생하고 있다. 예를 들어, 글로벌 건설환경 및 Trend(BIM, PM, 건축진단/검진, 지하진단/검진, 토목 안전/진단, 환경관리, 계측관리 등) 등과 관련된 신사업, 신기술 및 전문업무 등이 충분히 반영되지 못하여 10개 직무분야(건축, 토목, 환경, 기계, 전기/전자, 도시교통, 조경, 안전, 건설지원, 광업) 기반 건설관련학과 인정심의와 관련하여 한계와 문제점들이 있다.
- 이로 인하여 최근 건설전문가 경력관리 서비스를 제공하는 조직들³⁾에 직무 분야 기반 건설관련학과 인정심의를 위한 신청이 점점 더 복잡하고 불분명해져 건설관련학과 인정심의 신청수도 급격하게 증가하고 있다(최근 3년 기준 연간 약 2,000건).

[표 1] 최근 3년간(2016-2018) 건설관련학과 인정심의 요청 통계

	건축	토목	기계	안전	도시 교통	환경	전기 전자	광업	조경	건설 지원	합계
건수	920	3,027	253	134	119	572	113	2	200	335	5,676

- 본 연구는 ① 현행의 국가인정 교육 기관들(초·중등교육법, 고등교육법)에서 인정하는 학과분류체계, 교육계의 구조조정 및 변화(학과 통폐합, 복수전공, 이수학점 추이 등)를 파악하였으며, ② 건설산업계의 산업/사업간 융복합 및 업역 파괴 등의 교육계와 건설산업계의 환경변화

3) 한국건설기술인협회, 한국엔지니어링협회, 대한건축사협회, 대한측량협회, 한국지적협회

등을 사전에 조사하였고, ③ 조사/분석된 지식(정보와 데이터 포함)을 기반으로 현행의 건설기술인 직무 분야 기반 건설관련학과 인정을 위한 심의체계의 한계 및 문제점들을 도출하였으며, ④ 도출된 한계와 문제점들을 기반으로 공공·민간분야의 건설전문가들(관·산·학·연) 및 사용자들(회원과 신청자)의 의견 수렴 및 분석을 시행한 후, ⑤ 최종적으로 직무 분야 기반 건설기술인 건설관련학과 인정심의 제도에 대한 개선방안을 제안하였다.

1.2 연구의 필요성 및 기대효과

- 2014년 「건설기술진흥법」 개정으로 도입된 건설기술인 경력관리체계는 학력, 경력 및 자격을 기반으로 역량지수(ICEC)를 산정하여 등급(초급, 중급, 고급 및 특급)을 구분하여 관련 법률에 따른 건설업, 설계 및 건설사업 인·허가 등의 평가를 위한 기준으로 활용되고 있다.
- 건설기술인 경력관리체계 개정을 통하여 그동안 배제되었던 비건설 분야(계획, 조사, 자문, 연구, 강의 및 정보처리 등) 전문가들도 건설기술인⁴⁾로 인정할 뿐만 아니라, 10개 직무분야⁵⁾로 구분하여 관리하고 있다. 현재 건설기술인협회 회원들은 최초 회원등록 시 고등교육기관(전문대, 대학, 석사 및 박사)에서 수료 또는 졸업한 전공(학과)를 기반으로 의무적으로 직무분야를 선택하여야만 한다⁶⁾.
- 그러나 최근 4차산업혁명기술(AI, VR/AR, Robot, 3D Printing, Big Data 및 IOT), 건설 IT(BIM, BEMS, PMIS 등), 스마트시티 및 친환경 건설 등과 산업계 및 건설산업계의 환경변화와 취업난 등으로 인하여 고등교육기관들(전문대, 대학, 석사 및 박사)의 학과(전공) 신설 및 통폐합 등이 지속적으로 발생되고 있을 뿐만 아니라, 취업확대, 복수전공 활성화 및 융복합 인재양성을 위한 정부 및 교육계의 기조로 다양하고 복합적인(2개 이상의 전공/학과의 통합) 전공(학과)들이 지속적으로 신설 및 통합되고 있는 추세이다.
- 상기 언급된 다양하고 복합적인 신설 학과(전공)⁷⁾ 및 건설기술관련 학과 범위에 미분류된 학과(전공)들⁸⁾로 인해 직무 분야 기반 건설관련학과 인정심의 요청이 계속 증가하고 있다. 이는

4) 건설기술인이란 건설관련 학력, 자격 또는 경력을 가진 사람으로, 국가인정교육기관(고등, 초대, 학사, 석사, 박사 등)에서 건설관련 학과를 졸업(이수)하거나 국가기술인격(기능사, 기능장, 기사, 기술사 등)을 취득한 자

5) 건축, 토목, 환경, 기계, 전기전자, 도시교통, 조경, 안전, 건설지원, 광업

6) 건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준(국토교통부 고시 제2019-163호)

7) 통계법 제22조 한국표준교육분류(영역) 제정, 통계청 고시 제2016-322호(<http://kostat.go.kr>)

8) 건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준(국토교통부 고시 제2019-163호), [별표 2] 건설기술관련 학과 범위(제3조 제2항 관련

협회의 업무 생산성(효율성) 측면에서 비용 및 시간 등의 낭비뿐만 아니라 서비스 지연과 한계 등으로 인하여 신청자들의 불만이 증가 될 우려가 있다.

- 따라서 전문가들 대부분은 현행 건설기술인 건설관련학과 인정심의 제도와 관련하여 건설기술인 인정 범위의 재정립을 위한 건설관련학과 기준 및 범위의 확대, 그리고 건설관련학과 인정심의체계(신청자격, 신청방법, 심의절차 및 지침 등)개선을 요구하고 있다. 또한, 건설기술인 건설관련학과 인정제도 개선과 함께 학과(전공) 전문성을 발전시키고 역량을 강화할 수 있는 직무분야(건축, 토목, 환경, 기계, 전기전자, 도시교통, 조경, 안전, 건설지원, 광업) 인정 기준이 필요하다.
- 이는 향후 건설기술인들이 전공(학과)에 적합한 직무 분야에서 취업과 업무를 할 수 있는 계기를 마련해줄 것이다. 또한, ① 건설기술인들은 체계적으로 학과(전공) 및 직무와 관련된 지식과 역량을 개발하고 발전할 수 있으며, ②건설기술인협회 실무자들은 건설기술인 건설관련학과 인정심의 신청 수가 대폭 감소하여 업무 생산성 및 효율성 향상이 가능할 것으로 기대한다(표 2).

[표 2] 본 연구의 필요성 및 주요 기대효과

구분	내용
필요성 및 기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건설기술인 건설관련학과 인정심의체계의 일관성으로 신뢰성 및 공신력 확보 ▪ 연간 약 2,000건의 심의요청의 감소 ▪ 비효율적인 인력 활용 및 업무 생산성 저하 문제 해결 ▪ 전문역량(전문분야 기술력)이 부족한 건설기술인 양성으로 인한 품질 저하, 비용증가, 공기 지연 및 안전사고 등의 문제 감소.

1.3 연구의 범위 및 방법

1.3.1 연구범위 및 방법론

- 본 연구는 건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준(국토교통부 고시 제2019-163호) 제3조에서 규정한 건설기술인의 인정 범위에 해당되는 건설기술인들을 대상으로 연구범위를 정하였다. 다만, 연구의 생산성과 효율성을 위하여 통계법 제22조에 의한 한국표준교육분류 및 교육부 산하 한국교육개발원에서 개발한 학과(전공)분류체계를 활용하였다.

- 본 연구의 효율적 수행과 성공적인 성과물을 확보하기 위하여, 사전에 학계(교수) 및 산업계 전문가 인터뷰(5회)와 자문회의(2회)를 수행하였으며, 관련된 문헌검토(논문, 보고서 및 실무 자료 등)와 분석된 데이터와 정보를 기반으로 인터뷰 프로토콜(Interview Protocol)을 개발하여 전문가 자문회의(5회) 및 국내외 건설전문가 Interview 및 설문조사 (20회)를 수행하였다(표 3 참조).

[표 3] Interview 개요

목적	• 관·산·학·연 전문가들의 의견 수렴
기간	• 2019년 04월 01일 ~ 2019년 05월 31일(02개월)
대상자	• 사전 Interview: 교수(3), 건설전문가(2) • 교수(30), 직무분야 전문가(20), 자문회의(5)
Interview Protocol	• SECTION A(Interview 대상자 정보) 및 SECTION B(Interview Question)로 구성

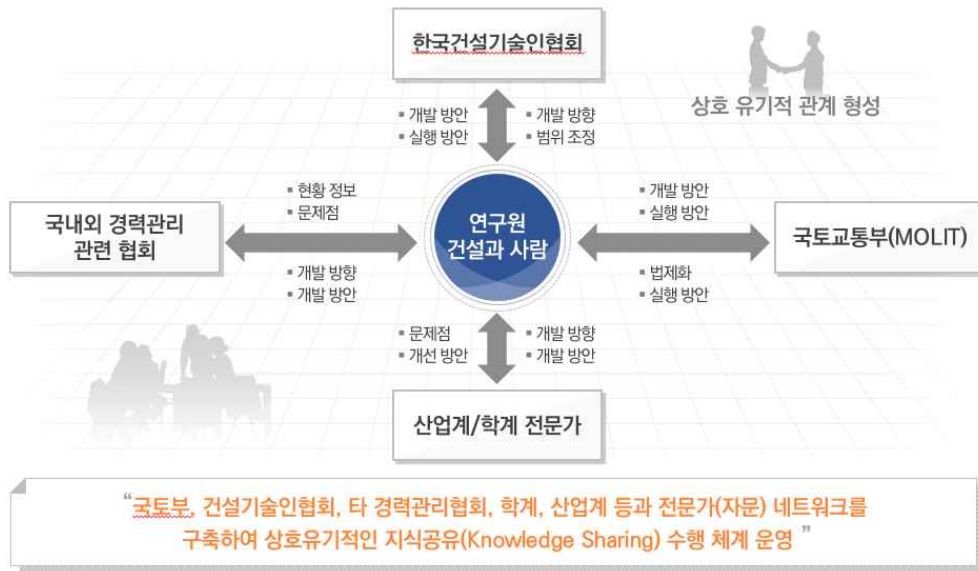
- 또한, 설문 조사, 자문회의 및 인터뷰를 통하여 확보된 데이터 및 정보를 분석하여 주요 개선 방안에 대한 의견을 도출하였고, 이를 바탕으로 전문가합의법 및 Scoring 기법을 통하여 건설 기술인 경력관리체계 개선방안을 위한 주요 전략, 개선방안 및 주요 Item 등을 개발 및 제안 하였다(그림 1).



[그림 1] 연구 방법론 및 Research Technique Model

1.3.2 연구 방향 및 일정

- 본 연구의 효율적인 수행과 성공적인 성과물 확보를 위하여 관·산·학·연 건설전문가들과 상호 유기적 관계를 형성하고 자문(전문가)그룹을 구성하여 상시 정보 교류를 위한 협의체를 구성하였다(그림 2). 그리고 체계적이고 효율적인 연구수행 진도와 연구공정률 등을 확인 및 모니터링하기 위하여 주요 연구내용(Activity)와 일정표(Schedule)를 작성하여 수행하였다(표 4).



[그림 2] 연구수행 체계

[표 4] 주요 연구내용 및 연구수행 일정

구분	주요 Activity	월별 추진 계획 (180일)						
		2월	3월	4월	5월	6월	7월	
착수회의(Kick-off)	Kick-off 미팅	(2/13)						
현황 및 실태조사	국내외 문헌 조사 및 분석							
	학계 현황 조사							
	건설기술인 건설관련학과 인정범위 현황 분석							
	건설관련학과 인정범위 문제점 및 현황 분석							
연구 방법론	연구방법 선정 및 설계(Design)							
전문가 인터뷰 & 자문회의	전문가 인터뷰 계획 및 인터뷰 프로토콜 개발							
	전문가 인터뷰 및 자문회의 수행							
	전문가 인터뷰 및 자문회의 결과분석							
건설 선진국 사례조사	건설선진국 사례조사 수행 계획 수립							
	건설선진국 사례조사 및 분석							
	건설선진국(일본,호주,미국,EU) 전문가 인터뷰							
개선방안 제안	건설학과 인정 기준 정립 및 심의 기준 제안							
보고서 작성 및 최종보고	보고서 작성							
	최종 보고회의							(7/25)

2.1 국내외 건설산업의 현황 및 실태

2.1.1 국내 건설산업

- 건설산업은 인간의 삶의 주요 수단인 주거 및 생활공간을 계획하고 건설하는 산업으로 과거와 현재는 물론 미래에도 인간에게 가장 필요한 산업 중 하나이다. 현재 국내 건설산업은 국내총생산(GDP)의 약 15%, 고용의 약 9%를 차지하고 있고, 다른 산업과 비교하면 부가가치 창출, 고용유발, 외화획득 및 경기 부양 효과 등 경제적 파급효과가 매우 큰 산업이며, 도로, 철도, 주택 등 생산기반시설 구축 및 사회간접자본시설의 확충을 통하여 국가 경제 및 경기 활성화에 많이 기여하고 있다.
- 그러나 1900년대 후반 발생한 외환위기와 2010년대 미국의 금융위기 이후 건설산업은 3D산업, 부정부패 산업 및 대표적인 하향(쇠퇴) 산업으로 인식되고 있고, 경제발전으로 인한 1인당 GDP가 2만 달러를 넘어 선진국의 문턱에 접어들면서 국내 건설산업 투자(SOC 투자 포함) 규모는 점차 감소하고 있다.
- 또한, 최근 인프라 및 SOC 분야에 집중되었던 정부의 예산은 과거와 다르게 건강, 복지, 안전 및 교육 부문 등으로 전환되고 있다. 그리고 건설산업에 대한 국가 예산의 투자도 주요 교통·통신 거점들에 대한 노선사업과 같은 대규모 국책사업보다는 노후 시설물들(시설물 안전 및 유지관리에 관한 특별법)에 대한 안전관리, 점검, 보수 및 보강 등과 같은 투자가 점점 증가하는 추세이다.
- 이러한 공공분야의 건설산업(인프라) 투자 및 개발 저하와 더불어 민간분야 건설시장도 위축되어 중장기적으로 국내 건설산업계의 수주전망은 점점 감소하고 있으며, 전문가들은 이러한 경향이 국내 건설산업의 생산성 저하 및 글로벌 경쟁력 감소에도 영향을 미칠 것이라고 예상한다.
- 결과적으로 국내 건설산업계의 글로벌 기술 및 가격경쟁력 저하 등으로 글로벌 건설사업 수주는 점점 더 어려움을 겪을 것으로 예상하며, 특히 과거 중동시장에서 가격경쟁력을 필두로 시공 및 플랜트 분야의 수주에 성공했던 국내 건설기업들은 인도, 터키 및 중국 등 가격경쟁력에서 강세를 보이는 후발 개도국과의 경쟁에서 점차 밀려날 것으로 예상된다.⁹⁾

- 최근 이러한 글로벌 건설환경 및 경쟁사회에서 살아남기 위하여, 국내 건설기업들은 도시개발(U-IT, Smart Grid 및 친환경을 접목시킨 새로운 개념의 도시개발), 친환경건설, 플랜트 건설(원자력, 수력, 화력, 정제, 화학, 담수, 해양 플랜트 등) 및 초고층 건설 분야의 프로젝트 발굴 및 전문인력 양성에 적극적으로 투자하고 있다.
- 그럼에도 불구하고, 국내 건설기업들은 원가경쟁력 측면에서는 중국, 터미 및 인도 등의 개도국 건설기업들에 뒤처져있다. 그리고 개념설계, 조달능력(원천기술 보유 및 제작기술 등), PM, PF등의 기술경쟁력 측면에서는 글로벌 선진기업들(Turner, Parsons Brinckerhoff, Alstom, Westinghouse, Areva 등)에 비하여 기술력 및 전문가들이 현저하게 부족한 현실이다.
- 결과적으로, 성숙기에 접어든 국내 건설산업의 현재 상황과 저성장 시대의 건설투자/확대 감소추세로 인해 국내 건설시장은 점점 감소할 것으로 예상된다. 그러나 제4차 산업혁명 관련 기술들의 개발과 발전으로 국내 건설산업은 향후 생산적이고 기술적인 측면에서 혁신적으로 성장하고 발전할 것으로 예상되고 있다.

2.1.2 해외 건설사업

- 전문가들의 의견에 따르면, 2010년까지 정체된 글로벌 건설시장은 2023년까지 매년 약 4% 이상 성장할 것으로 전망된다. 특히 전문가들은 아시아 건설시장이 2023년 대비 약 6.5조 달러로 성장하여 세계 건설시장(약 12조 달러)의 약 54%까지 점유할 것으로 예상한다. 반면에 최근까지 국내 건설기업들의 주요 시장인 중동시장은 0.48억 달러로 전체 비중은 세계시장의 약 4% 정도에 불과할 뿐만 아니라, 급성장하는 아시아 시장보다 성장 가능성은 현저하게 낮을 것으로 판단하고 있다(표 5, 그림 3).¹⁰⁾

[표 5] Global Insight Executive Outlook Report, 2017

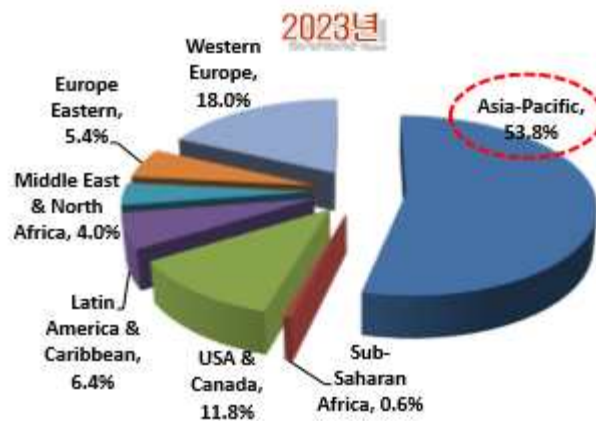
(단위: 십억 달러)

2013년	2014년	2018년(전망)	2023년(전망)
8,176	8,486	10,036	12,031

9) 해외시장 점유율: 한국 (2012년) 8.1% → (2016년) 7.3%, 중국 (2012년) 13.1% → (2016년) 21.1% (Engineering News Record)

10) Global Insight Executive Outlook Report

- 지역별로는 중동이 가장 큰 시장을 점유하고 있지만, 아시아가 중장기적으로 큰 시장을 형성할 것으로 판단하고 있다. 중동시장의 경우, 유가변동성과 내전 및 테러 등으로 인하여 급격하게 하락하는 반면, 아시아 시장은 국가별 적극적인 투자와 개발로 세계의 가장 큰 시장으로 성장할 것으로 예측되기 때문이다.



[그림 3] HIS Global Insight, 2017

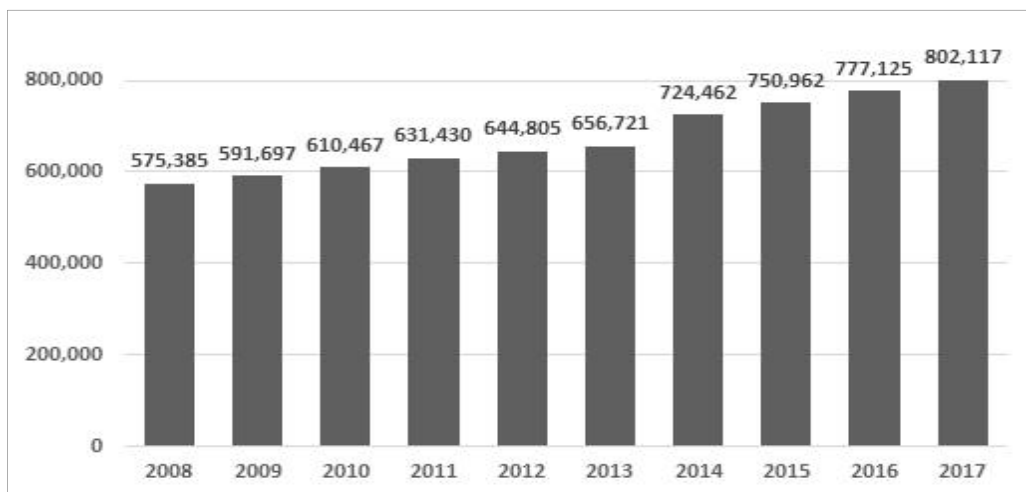
- 그러나 앞에서 언급한 바와 같이, 국내 건설기업들의 글로벌 경쟁력, 특히 가격경쟁력인 면에서는 중국 및 터키 등의 국가들에 현저히 낮고, 개념설계, 조달능력(원천기술 보유 및 제작기술 등), PM, PF 등의 기술경쟁력인 면에서는 글로벌 선진국들(미국, 영국, 독일, 프랑스, 일본 등)에 비교하여 현저하게 미흡한 실정이다.
- 전문가들은 이와 같은 문제를 해결하기 위해 최근 세계 건설시장에서 국내 건설기업들이 가격 및 기술 등의 측면에서 글로벌 경쟁력을 확보할 수 있도록 사업 다각화, 시장 다변화 및 제품 다양화 등에 적극적으로 대응하여야 한다고 주장하고 있다.
- 특히, 글로벌 발주시스템(입·낙찰방식, 계약방식) 변화에 대하여 탄력적으로 대응할 수 있게 전문가 및 역량을 확보할 것을 주장하고 있다. 특히 건설사업 역량의 패러다임(Paradigm)을 시공(Hardware) 기반에서 설계/엔지니어링/관리(Software) 기반(GC/CM 및 CM at Risk, PM 및 PF 등) 기반으로 전환하여야 한다는 것이 전문가들의 의견이다.

2.2 건설기술인 현황 및 실태

- 2017년 12월 31일 기준, 한국건설기술인협회를 포함한 5개 건설기술인 경력관리 조직에 등록된 건설기술인은 총 802,117명이다. 건설기술인 규모는 정부의 SOC 투자 감소, 건설산업 이미지 저하 및 시장규모가 위축되고 있음에도 불구하고 해마다 지속해서 증가하고 있다. 특히, 2014년도는 건설기술인 등록이 전년도 대비 대규모(약 7만 명)로 증가하였는데, 이는 2014년 건설기술인 역량지수 제도가 도입됨에 따라 건설기술인의 등록이 증가한 것으로서, 추세적인 의미는 없다고 분석된다(그림 4).

2.2.1 건설기술인 연령별 현황

- [그림 4]에서 나타나는 바와 같이, 건설기술인의 수가 지속해서 증가하고 있는 것과 달리, 연령별 건설기술인 수의 격차는 매년 커지고 있다.



[그림 4] 국내 건설기술인 연도별 현황

- 특히, 20~30대 건설기술인의 수는 10년 전 전체 건설기술인 대비 56.3%에 달하였으나, 2017년에는 28.7%에 대폭 감소하여 중장기적으로 젊고 우수한 청년기술인 부족 현상이 발생할 것으로 판단된다(표 6).
- 또한, 2013년까지 30대의 기술인이 35.5%로 가장 높은 비중을 나타냈으나, 2014년 이후 40대가 주력 건설기술인으로 등장하였고, 최근(2017년)에는 기업들의 경력자 선호 및 청년기술인 유입축소 등으로 인하여 40세 이상 건설기술인 비중이 71.1%에 도달하여 건설기술인 고령화가 본격적으로 진행되고 있음을 예상할 수 있다.

[표 6] 건설기술인 연령별 현황

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
총계	582,366	596,099	612,675	630,939	675,718	687,246	724,462	750,962	777,125	802,117
70세 이상	5,595	6,385	7,643	8,593	10,370	11,761	13,317	14,921	16,846	3,146
	1.0%	1.1%	1.3%	1.4%	1.5%	1.7%	1.8%	2.0%	2.2%	0.4%
60대	17,294	19,165	21,909	24,186	28,272	32,391	38,594	45,415	54,137	79,745
	3.0%	3.2%	3.6%	3.8%	4.2%	4.7%	5.3%	6.1%	7.0%	9.9%
50대	65,393	75,835	88,316	101,606	112,611	123,104	141,400	156,300	171,021	186,044
	11.2%	12.7%	14.4%	16.1%	16.7%	17.9%	19.5%	20.8%	22.0%	23.2%
40대	164,689	176,720	190,204	207,035	219,560	234,454	258,845	277,948	291,592	302,054
	28.3%	29.7%	31.0%	32.8%	32.5%	34.1%	35.7%	37.0%	37.5%	37.7%
30대	251,923	253,694	251,166	245,858	254,218	243,940	236,198	222,406	210,721	197,355
	43.3%	42.6%	41.0%	39.0%	37.6%	35.5%	32.6%	29.6%	27.1%	24.6%
20대	75,523	62,217	51,293	41,229	49,577	40,445	35,119	32,181	31,800	32,750
	13.0%	10.4%	8.4%	6.5%	7.3%	5.9%	4.9%	4.3%	4.1%	4.1%
기타	1,949	2,083	2,144	2,432	1,107	1,151	989	1,791	1,008	1,023
	0.3%	0.4%	0.4%	0.4%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%

- 국내 건설기술인 중 청년기술인으로 집계되는 20대 건설기술인의 수는 매년 감소하고 있음에도 불구하고, 건설관련학과¹¹⁾의 졸업생의 수는 [표 7]과 같이 매년 18,000여명 수준을 유지하고 있다. 그러나 건설산업 분야의 신규인력 채용 감소와 열악한 근무환경, 낮은 복지 처우 등으로 인해 건설산업 기피 현상이 만연하여 건설산업으로 실제 유입되는 신규인력은 점차 감소하고 있는 것으로 조사되었다.

[표 7] 연도별 건설 관련학과 졸업생 수(단위: 명)

구분		2011	2012	2013	2014	2015	2016
4년제 대학	건축 관련학과	6,437	6,501	6,757	7,194	7,600	7,568
	토목 관련학과	5,711	5,233	5,339	5,393	5,423	5,467
전문 대학	건축 관련학과	3,730	3,632	3,781	3,787	3,684	3,622
	토목 관련학과	2,502	2,283	2,340	2,022	1,945	1,823
합계		18,380	17,649	18,217	18,396	18,652	18,480

2.2.2 건설기술인 등급별 현황

- 2017년 기준 초급기술인의 등급별 구성이 초급(54.3%)과 특급(22.7%)의 비중이 높지만, 중급과 고급은 상대적으로 비중 낮은 ‘호리병’ 형태를 띠고 있어, 다소 초급과 특급으로 기술인

11) 건설관련학과란 교육청 교육통계연보의 계열별 학생 수 통계에서 ‘건축’과 ‘토목·도시’로 정의된 학과를 뜻하며, ‘건축’은 건축설비, 건축, 조경, ‘토목·도시’는 건설, 토목, 도시로 구성되어 있음

들이 편중된 분포를 나타내고 있다(표 7).

[표 7] 건설기술인 등급별 현황

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
총계	582,366	596,099	612,675	630,939	644,805	656,721	724,462	750,962	777,125	802,117
특급	135,257	135,535	137,130	139,353	139,730	139,674	164,455	169,887	175,852	181,948
	23.2%	22.7%	22.4%	22.1%	21.7%	21.3%	22.7%	22.6%	22.6%	22.7%
고급	40,980	43,377	46,010	86,290	92,148	95,793	98,884	98,238	98,288	99,495
	7.0%	7.3%	7.5%	13.7%	14.3%	14.6%	13.6%	13.1%	12.6%	12.4%
중급	51,486	54,771	57,711	69,590	69,798	70,023	74,481	77,984	80,455	85,169
	8.8%	9.2%	9.4%	11.0%	10.8%	10.7%	10.3%	10.4%	10.4%	10.6%
초급	347,662	358,014	369,616	336,197	343,129	351,231	386,642	404,853	422,530	435,505
	59.7%	60.1%	60.3%	53.3%	53.2%	53.5%	53.4%	53.9%	54.4%	54.3%

- [표 7]에서 나타난 바와 같이, 건설기술인 등급별 편차는 점차 감소하고 있는 것으로 나타나고 있고, 2008년도에는 중급기술인(8.8%)와 고급기술인(7.0%)의 비중이 10% 이하였으나, 2017년도에는 각각 10.6%와 12.4%로 비중이 증가한 것을 알 수 있다.

2.2.3 건설기술인 자격별 현황

- 2017년을 기준으로 지난 10년간 건설기술인의 자격별 현황을 살펴보면, 자격보유자의 비중은 전반적으로 소폭 상승한 것으로 분석되었다. 이는 자격증 보유자에 대한 역량지수 우대사항과 자격증이 취업을 위한 필요조건으로 인식되었기 때문이다. 이에 건설기술인들의 자격증 취득이 증가하였으며, 2014년 이후 기능사가 건설기술인의 범위에 포함되었기 때문으로 분석된다(표 8).

[표 8] 건설기술인 자격별 현황

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
총계	582,366	596,099	612,675	630,939	675,718	687,246	724,462	750,962	777,125	802,117
기술사	12,942	13,705	14,182	15,894	25,668	26,259	26,770	27,279	28,118	28,894
	2.2%	2.3%	2.3%	2.5%	3.8%	3.8%	3.7%	3.6%	3.6%	3.6%
건축사							26,770	13,871	14,473	15,301
							3.7%	1.9%	1.9%	1.9%
기사	184,979	193,713	202,174	211,644	231,150	236,582	238,864	245,810	255,501	263,119
	31.8%	32.5%	33.0%	33.5%	34.2%	34.4%	33.0%	32.7%	32.9%	32.8%
기능장							360	402	496	549
							0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
산업기사	89,347	91,841	95,232	97,308	104,078	105,472	105,292	107,121	108,263	109,236
	15.3%	15.4%	15.5%	15.4%	15.4%	15.4%	14.5%	14.3%	13.9%	13.6%
기능사							82,334	96,287	107,762	120,177
							11.4%	12.8%	13.9%	15.0%
기능사보							2,483	2,855	3,025	3,192
							0.3%	0.4%	0.4%	0.4%
인정기능자							2,513	3,205	3,540	3,855
							0.4%	0.4%	0.5%	0.5%
무자격	295,098	296,840	301,087	306,093	314,822	318,933	252,294	254,132	255,947	257,794
	50.7%	49.8%	49.1%	48.5%	46.6%	46.4%	34.8%	33.8%	32.9%	32.1%

주1) 2013년 이전 기술사, 기사, 산업기사, 무자격 등으로 자격을 분류함

주2) 2014년 이후 기술사, 건축사, 기사, 기능장, 산업기사, 기능사, 기능사보, 인정기능사, 무자격 등으로 분류

2.2.4 건설기술인 직무분야별 현황

- 2014년 이후 「건설기술 진흥법」개정을 통해 직무 분야가 10개로 통합되었으며, 현재 토목과 건축 분야의 기술인 비중이 80% 이상을 차지하고 있다. 2017년 기준 토목 분야는 321,754명, 건축 분야는 321,786명으로 집계되고 있고, 토목 분야의 경우 과거 10년 전과 비교하면 약 5% 이상 비중이 증가하였으나, 건축의 경우 큰 차이를 보이지 않고 있다(표 9).
- 그러나 광업 자원(0.1%), 전기(1.2%), 도시/교통(1.2%) 및 건설지원(0.2%) 등의 분야는 다른 분야에 비해 현저하게 낮은 등록 수를 나타내고 있다. 특히, 건설지원의 건설기술인 수는 2017년 기준 1,914명으로 전체대비 0.2%에 불과하다는 것을 알 수 있다. 왜냐하면, 실제 현업의 건설지원 분야에 종사하고 있는 건설기술인의 수를 고려해볼 때, 대다수가 본인 직무 이외의 분야로 신고를 하였거나, 신고 자체를 하지 않았을 것으로 예상할 수 있다.
- 전문가들은 상기에서 언급한 통계와 자료들을 기반으로 건설관련학과 인증제도 개선의 필요성을 언급하였다. 특히, 전문가들은 건설관련학과 기반 직무분야 인정심의체계의 개선(신규 분야의 추가 또는 기존 분야의 수정)은 반드시 실행될 필요가 있다고 주장하였다. 왜냐하면, 제4차 산업혁명기술과 융복합 등의 글로벌 건설환경 변화 등을 현행의 건설기술인 건설관련학과 인

정심의 체계에서는 이를 전혀 반영하지 못하고 있기 때문이다.

[표 9] 건설기술인 직무 분야별 현황(2018)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
총계	582,366	596,099	612,675	630,939	644,805	656,721	724,462	750,962	777,125	802,117
토목	205,627	209,620	244,445	250,342	254,864	258,395	294,422	305,333	315,510	321,754
	35.3%	35.2%	39.9%	39.7%	39.5%	39.4%	40.6%	40.7%	40.6%	40.1%
건축	231,057	236,473	247,695	253,585	257,979	262,634	287,711	298,376	308,388	321,786
	39.7%	39.7%	40.4%	40.2%	40.0%	40.0%	39.7%	39.7%	39.7%	40.1%
기계	53,892	54,841	47,255	48,751	49,877	50,930	56,870	59,083	61,142	63,158
	9.3%	9.2%	7.7%	7.7%	7.7%	7.8%	7.9%	7.9%	7.9%	7.9%
안전관리	22,908	23,835	17,563	18,983	19,507	20,112	21,710	22,366	23,360	24,382
	3.9%	4.0%	2.9%	3.0%	3.0%	3.1%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%
환경	14,451	15,181	13,835	14,915	15,684	16,325	17,970	18,613	19,594	20,293
	2.5%	2.6%	2.3%	2.4%	2.4%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
전기전자	8,888	8,903	5,460	5,496	5,931	6,050	8,449	8,779	9,060	9,397
	1.5%	1.5%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%
광업 자원	1,936	1,939	860	855	857	861	873	864	875	858
	0.3%	0.3%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
도시/교통							8,711	8,690	9,034	9,287
							1.2%	1.2%	1.2%	1.2%
조경							26,152	27,173	28,327	29,288
							3.6%	3.6%	3.7%	3.7%
건설지원							1,594	1,685	1,835	1,914
							0.2%	0.2%	0.2%	0.2%

2.2.5 소결

- 건설산업은 물가나 실업 등 거시적인 경제지표와 정부의 부동산 정책 등 외부 요인에 민감하게 반응하는 산업으로, 사회간접자본시설의 확충과 국토개발에 이르는 모든 시설물의 생산과정을 담당하는 국가 경제의 기간산업으로서 국가 경제의 성장과 함께 발전을 거듭해왔다.
- 그러나 외환위기 이후 건설산업은 하향 산업으로 인식되고 있으며, 경제발전이 점차 성숙단계에 접어들고, 정부의 정책 기조 또한 SOC 투자가 아닌 노후시설의 유지보수와 복지·교육 확대 등으로 변화함에 따라, 전문가들은 향후 건설투자 및 시장규모가 점차 감소할 것으로 예상한다.
- 건설전문가 대부분은 국내 건설기업들의 주력사업인 시공사업만으로는 글로벌 건설시장에서의 생존 및 성장은 어려울 것으로 판단하고 있다. 따라서 이들은 건설산업 및 건설기업들의 글로벌 생존 및 성장을 위하여 건설과 4차산업 핵심기술들과의 융·복합을 강력히 주장하고 있으며, 성공적인 융·복합을 위하여 우수한 실무기반 융·복합형 건설전문가의 발굴 및 육성이 필요하다는 점을 강조하고 있다.

3.1 건설관련학과 인정제도 도입배경 및 목적

- 건설기술인 건설관련학과 인정제도는 『건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준(국토교통부 고시 제2019-163호)』 제4조, 제21조 등에 언급된 규정으로, 국내외 「초·중등교육법」, 「고등교육법」에 따른 건설관련전공 학과과정을 이수하고 졸업한 사람, 즉 고등교육기관(전문대, 대학, 대학원 등)에 졸업(수료 포함)한 예비 건설기술인들의 10개 직무분야¹²⁾를 결정하기 위한 제도이다.
- 일반적으로 국내외 고등교육기관에서 건설관련학과(전공)에 졸업(수료 포함)한 예비 건설기술인들은 산업계에서 전문적인 업무수행 및 역량 강화를 위하여, 최초 협회 회원가입시 학과(전공)를 기반으로 직무분야 인정을 위한 신청을 하여야 한다. 그러나 일부 건설관련학과 전공 또는 비전공 신청자들의 불분명하고 복합화된 전공학과 이름과 전공과목 등으로 인하여 직무분야 결정(인정)에 다소 한계(어려움)가 있다.
- 이러한 건설관련학과 인정심의 한계(어려움)로 인하여 연간 약 2,000건 정도의 건설관련학과 인정심의 신청들이 발생되고 있다. 이를 해결하고 체계적인 건설관련학과 직무분야 인정에 대한 심의를 수행되기 위하여 체계적이고 합리적인 건설관련학과 있다(연간 약 2,000건).
- 건설기술인 건설관련학과 인정제도는 「초·중등교육법」, 「고등교육법」에 따른 건설관련전공 학과과정을 이수하고 졸업한 사람들을 대상으로 최초 13개 직무분야¹³⁾를 인정하는 제도로 2014년 이후 「건설기술진흥법」을 기점으로 10개 직무분야로 재정립되어 관리되고 있다. 현재 건설기술인들의 전문지식과 전문기술 역량은 본 제도를 통하여 체계적이고 합리적으로 관리되고 있다.

3.2 건설기술인의 인정 범위

- 1987년 도입된 건설기술인 경력관리체계를 기반으로 규정된 건설기술인의 인정 범위는 학·경력건설기술인 인정제도를 도입(1995년)하면서 39개 자격 종목 취득과 함께 건설기술인으로서 인정하게 되었다.

12) 건축, 토목, 기계, 광업, 환경, 조경, 전기전자, 도시교통, 안전, 건설지원 등 10개 분야

13) 건축, 토목, 기계, 국토개발, 안전관리, 환경, 전기, 전자, 교통, 금속, 광업자원, 산업응용, 화공세라믹, 섬유 및 해양 등 15개 분야

- 아래 [표 10]에서 나타난 바와 같이, 건설기술인이란 「건설기술진흥법」 제2조 8호에 의거, 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격, 학력 또는 경력을 가진 사람으로서 대통령령으로 정하는 사람을 뜻한다.

[표 10] 건설기술인의 인정범위(건설기술진흥법 시행령 별표 1)

가. 「국가기술자격법」, 「건축사법」 등에 따른 건설 관련 국가 자격을 취득한 사람
 나. 다음의 어느 하나에 해당하는 학력 등을 갖춘 사람

- ① 「초·중등교육법」, 「고등교육법」에 따른 건설기술 관련 전공 학과과정을 이수하고 졸업한 사람
- ② 국내 또는 외국에서 ①과 같은 수준 이상의 학력이 있다고 인정되는 사람
- ③ 국토교통부 장관이 고시하는 교육기관¹⁴⁾에서 건설기술 관련 교육과정을 6개월 이상 이수한 사람

다. 국립·공립 시험기관 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 소속되어 품질시험 또는 검사 업무를 수행한 사람

- [표 10]에서 설명하는 바와 같이, 건설기술인의 범위는 건설 관련 학력, 자격 또는 경력을 가진 사람으로, 특히 학력 기반 건설기술인은 초·중등교육법, 고등교육법에 따른 건설관련학과를 졸업(이수)한 사람으로 정의한다.
- 그리고 건설기술인들은 「건설기술진흥법」 제20조에 의해 업무수행에 필요한 소양과 지식을 습득하기 위하여 국토교통부 장관이 시행하는 교육 및 훈련을 받을 할 의무가 있다. 또한, 건설공사 또는 건설기술용역 업무에 종사하는 사람 중 건설기술인으로 인정받으려는 사람은 「건설기술 진흥법」 제21조 1항에 따라 본인의 근무처, 경력, 학력, 자격 등을 국토교통부 장관에게 신고하여야 한다.
- 현재 국토교통부 장관은 법에 따른 권한 일부를 「건설기술진흥법」 제82조 2항에 따라 지정·고시하는 기관에 위탁할 수 있으며, 건설기술인의 신고에 관한 업무(건설관련 학과 인정 업무 포함)는 한국건설기술인협회를 포함한 5개의 경력관리 수탁기관에서 수행하고 있다(표 11).

14) 국토교통부 장관이 고시하는 교육기관이란 ① 전문대학, 대학, 대학원, ② 공병병과·시설병과 등의 병과 교육기관, ③ 기능대학 또는 직업 능력개발훈련시설, ④ 고등학교 및 고등기술학교 ⑤ 철도고등학교 부설 전수부 또는 전문부, ⑥ 산업교육기관 등을 뜻한다.

[표 11] 건설기술인 업무에 따른 경력관리 수탁기관

경력관리 수탁기관	설립근거	신고대상 기술인
대한건축사협회	건축사법 제31조	「건축사법」에 의한 업무만을 수행하는 단일 건축사사무소에 종사하는 건설기술인
한국엔지니어링협회	엔지니어링산업 진흥법 제33조	단일 엔지니어링 활동 주체에 종사하는 건설기술인
공간정보산업협회	공간정보산업 진흥법 제24조	단일 측량업자에 종사하는 건설기술인
한국지적협회	측량 수로조사 및 지적에 관한 법률	단일 측량업자 중 단일지적 측량업자에 종사하는 건설기술인
한국건설기술인협회	건설기술 진흥법 제69조	이 밖의 경우나 중복 업무를 수행하는 기업에 종사하는 경우의 건설기술인

3.3 건설관련학과 인정 범위

- 일반적으로 건설업무를 수행하고 있는 건설기술인 또는 예비건설기술인은 경력을 신고할 때 본인의 경력, 자격, 학력 등에 따라 다양한 근거서류를 제출하게 된다. 이때 신고인은 학력에 관한 근거서류로서 졸업증명서를 제출하며 ‘건설기술인 경력신고서’에 신청하고자 하는 직무 분야를 기재한다(표 12).

[표 12] 건설기술인의 인정심의 신청서류 관련 규정

- ① 제3조 제2항 별표 2 비고 제3호에 따라 건설기술관련 학과(이하 “학과”라 한다), 제5조 별표 3 제2호 나목 비고 2) 및 별표 5에 따라 전문분야 인정을 신청하는 사람은 별지 제1호 서식의 학과 심의신청서와 다음 각 호의 서류를 건설기술인 경력관리수탁기관(이하 “수탁기관”이라 한다)에 제출하여야 한다.
 1. 학과로 인정 받고자 하는 해당 학과의 졸업증명서 및 성적증명서(해당자에 한한다)
 2. 제1호의 서류로 갈음할 수 있는 서류(해당자에 한한다)

- 상기 [표 12]에 언급된 경력관리 수탁기관들은 신청자가 제출한 학력에 관한 근거서류와 ‘건설기술관련 학과 범위(표 13)’를 토대로 신청자가 건설관련 학과를 졸업 및 이수 여부를 판단할 뿐만 아니라, 신청자가 제출한 제반서류를 근거로 건설관련학과의 어떤 직무 분야에 부합하는지 확인하는 절차를 수행한다. 또한 필요한 경우, 관계기관 및 타 수탁기관들과 협업하여야 하며, 심의 결과에 관한 정보는 타 수탁기관들과 공유하여야 한다.

- 앞에서 언급한 바와 같이, 건설기술관련 학과는 「건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준」

제3조 2항에 따라 10개의 직무 분야로 구분되어 있다. 또한, 각 직무 분야마다 인정받을 수 있는 학과가 명시되어 있어 졸업/이수한 학과명과 [표 13]의 학과명이 일치할 경우 신청자를 해당 직무 분야의 학력을 보유한 것으로 인정하게 된다.

[표 13] 건설기술관련 학과의 범위

직무분야	학과
기계	기계관련학과, 계측관련학과, 냉동관련학과, 용접관련학과, 배관관련학과, 선박관련학과, 조선관련학과, 자동차관련학과, 금형관련학과, 기관관련학과, 항공관련학과, 메카트로닉스공학과, 생산자동화공학과, 시스템공학과, 기계기관공학과, 제조공학과, 공업교육학과(기계), 배관용접과, 금형공구과, 건축설비관련학과, 철도차량관련학과
전기전자	전기 또는 전력관련학과, 전자관련학과
토목	토목관련학과, 건설관련학과(토목), 측량관련학과, 공간정보관련학과, 지리정보관련학과, 도시정보관련학과(지리정보), 구조시스템공학과, 공업교육학과(토목), 철도보선과, 광산공학과, 이학과(토목), 자원공학과, 농공학과, 지질관련학과, 지적관련학과, 토지정보학과(지적), 환경관련학과(상하수도분야 업무수행 시 인정)
건축	건축관련학과, 건설관련학과(건축), 농업교육학과(건축), 공업교육학과(건축), 이학과(건축), 공학연구과(건축), 실내디자인과, 실내장식과, 산업공학과(건축), 건축물관리과, 건축설비관련학과
광업	자원관련학과, 광산관련학과
도시교통	도시 또는 지역관련학과, 국토관련학과, 개발관련학과, 교통 또는 항공관련학과
조경	원예관련학과, 조경관련학과, 환경녹지학과, 산림자원학과, 임학과, 산림자원보호학과, 임업과
안전관리	산업 또는 안전관련학과, 공업경영학과, 소방관련학과, 금속관련학과, 토목관련학과, 건축관련학과
환경	환경관련학과, 대기관련학과, 해양관련학과, 생물관련학과, 생명공학부(환경공학전공), 해양환경관련학과, 조경관련학과, 자연관련학과, 생태관련학과
건설지원	경영관련학과, 무역학과, 경제금융학과, 국제학부, 국제통상학과, 홍보관련학과, 재무관련학과, 마케팅관련학과, 법학관련학과, 세무관련학과, 회계관련학과, 정보처리관련학과, 화학관련학과, 요업관련학과, 재료공학과, 무기재료공학과, 세라믹공학과, 통신관련학과, 정보관련학과, 전산관련학과, 에너지관련학과, 컴퓨터공학과, 소프트웨어공학과, 전파공학과, 원자력공학과, 원자핵공학과, 산업 또는 응용관련학과, 화공관련학과, 섬유관련학과, 행정관련학과

※ 비교

1. 위 표의 학과는 교육부 통계연보를 기준으로 표시한 것임.
2. 위 표에서 00관련학과라함은 00과, 00학과, 00공학과, 00학부 또는 00전공 등을 말한다.
3. 학과의 신설, 대체 등으로 인하여 위 표에 해당되지 않는 학과에 대하여는 교육부의 표준교육과정 및 당해학과의 교과과정 등을 감안, 제2호의 규정을 준용하여 건설기술관련학과로 인정할 수 있다. 이 경우 인정분야의 건설기술관련 전공교과목 이수학점이 교양과목 등을 제외한 총 전공교과목(복수연계다전공 등으로 학위를 취득한 경우에는 당해 복수연계다전공 등 교과목을 말한다) 이수학점의 50% 이상인 경우 직권사항으로, 50% 미만인 경우 제4조 경력관리위원회의 심의경정으로 처리한다.(단, 고등학교는 배점시간을 학점으로 처리한다)

- [표 15]와 같이, 신청인이 건설관련 학과를 졸업 또는 이수했다고 판단되는 경우, 해당 신청인은 건설기술인으로서 자격이 부여될 뿐만 아니라 건설기술인 역량지수 산정 시 최종학력의 종류에 따라 10~20점(전문분야의 경우 10~23점)의 점수가 부여되고, 신청 직무분야와 무관한 학과(비전공)일지라도 10점의 학력점수를 부과하고 있다.
- 그러나 신청인이 졸업/이수한 학과가 건설관련학과로 인정받지 못하여 건설기술인으로서 자격 미달이 되거나 비전공자로 간주되어 역량지수 학력 점수를 10점밖에 받지 못하는 경우 해당 신청인은 졸업/이수한 학과를 건설관련 학과로 인정받기 위해 경력관리 수탁기관에 건설관련학과 인정 신청을 하게 된다.
- 결론적으로, 건설관련학과 인정제도란 건설기술인의 인정범위(표 10) 중 학력에 관한 것으로서, 신청자가 졸업 또는 이수한 학과(전공)이 건설 분야와 관련이 있는 것인지를 판단하기 위한 제도라고 볼 수 있다.

[표 14] 건설기술인 역량지수 학력 부문 배점

구분	직무분야 배점	전문분야 배점
박사	20	23
석사	20	21.5
학사	20	20
전문학사(3년제)	19	19
전문학사(2년제)	18	18
고졸	15	15
국토부장관이 정한 교육과정 이수	12	12
기타(비전공)	10	10

3.4 건설관련학과 인정심의 절차 및 규정

- 일반적으로 건설기술관련 학과인정 신청을 하고자 하는 사람은 '학과 심의신청서'와 함께 학과로 인정받고자 하는 해당 학과의 졸업증명서 및 성적증명서를 경력관리 수탁기관에 제출하여야 한다. 학과인정 신청은 온·오프라인 접수가 가능하며, 본인이 직접 신청이 어려울 경우 대리인을 통한 신청도 가능하다.
- 그리고 공평하고 체계적인 학과심의를 위하여, 경력관리 수탁기관은 '건설기술관련 학과 범위¹⁵⁾'를 기준으로 접수된 서류(졸업증명서, 성적증명서)를 검토하여 신청인의 건설관련학과 졸업/이수 여부를 확인하며, 건설관련학과를 졸업/이수한 경우 학과심의 없이 건설관련학과 및 신청한 직무분야를 인정한다.

15) 「건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준」 제3조 2항 별표 2

- 결과적으로 신청자의 학력이 건설관련학과로 인정된 경우, 신청자의 최종학력의 종류에 따라 역량자수 학력점수가 부여되며, 자격 및 경력기간, 교육이수에 기반하여 건설기술인 등급을 최종 산정한다.
- 그러나 신청자의 서류검토 결과 건설관련학과를 졸업/이수하지 않았다고 판단되는 경우, 신청자의 건설 관련 전공과목의 이수비율을 확인한다. 즉, 신청자의 건설관련 전공과목의 이수 비율이 전체 전공과목 이수 비율의 50%가 넘는다면 건설관련학과로 직권처리한다.
- 또한, 건설관련 교과목의 판단 여부는 [표 15]의 기준을 토대로 작성된 '직무분야별 교과목 인정범위[그림 5]'를 기반으로 하되, 판단이 어려운 경우 관계기관(학교)의 학과 커리큘럼을 참고하여 판단한다.

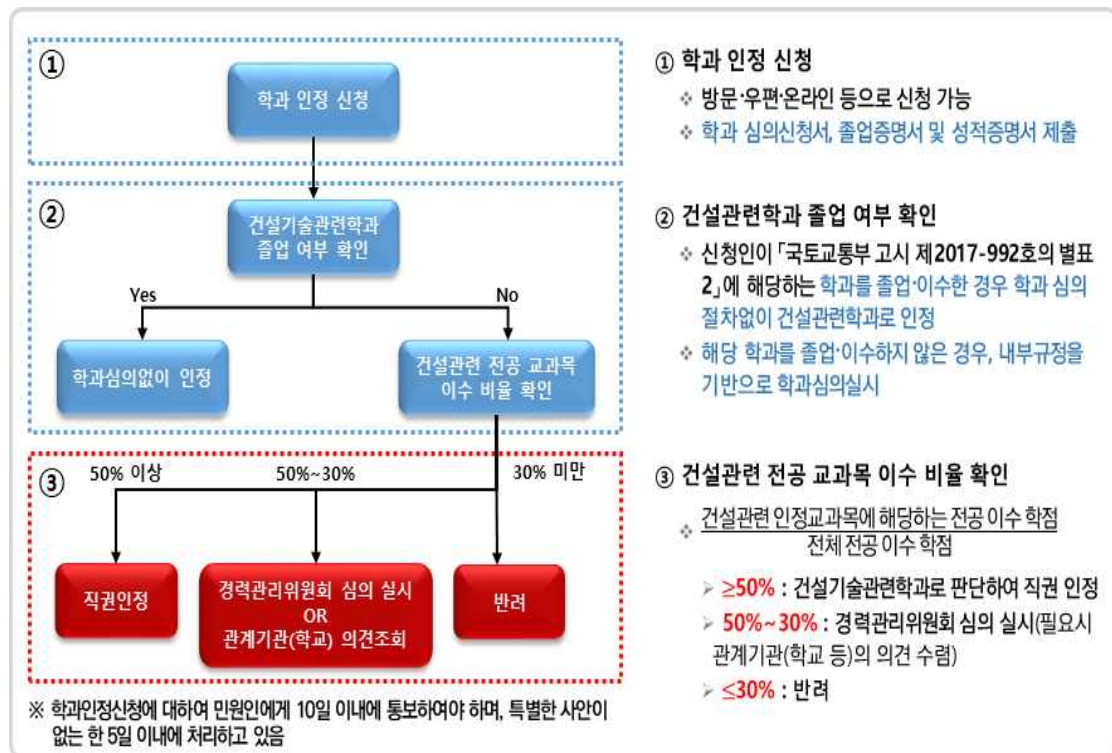
[표 15] 직무(전문)분야별 교과목 인정범위 기준

- 『국가기술자격법시행규칙』 별표8의 건설기술관련 종목별 필기시험 과목 및 건축사법 등
- 교육과학기술부 고시 제2012-7호(2012.4.20.) 『표준교육과정』
- 관계기관 등의 자문에 따라 분야별 건설기술관련 인정 교과목을 준용
- 학과의 신설·대체 등으로 교과목 인정기준에 포함되지 않는 과목은 교과과정 등을 감안하여 향후 추가 인정.

연번	교과목	비고	연번	교과목	비고
1	가구와공간계획		32	건축설비기초이론	
2	가구와실내디자인		33	건축설비법규	
3	가스설비		34	건축설비설계	
4	감성공간연구		35	건축설비시공실습	
5	강구조설계공학		36	건축설비적산실습	
6	건설경영		37	건축설비제도	
7	건설사업관리		38	건축설비해설	
8	건설시공		39	건축시공	
9	건설안전		40	건축실무	
10	건설안전공학		41	건축설비설계	
11	건설재료		42	건축의이해와원리	
12	건조역학		43	건축의장론	
13	건축CAD실습		44	건축일반구조	
14	건축개론		45	건축작품연구	
15	건축계획		46	건축재료	
16	건축계획각론		47	건축재료실험실습	
17	건축공정관리		48	건축적산	
18	건축구조		49	건축적산실습	
19	건축구조시공해설		50	건축적산학및실습	
20	건축디자인		51	건축제도	
21	건축론		52	건축조형	
22	건축물과도시환경		53	건축조형론	
23	건축물관리현장실습		54	건축조형실습	
24	건축법규		55	건축품질관리	
25	건축법규해설		56	건축품질관리실습	
26	건축사		57	건축현장실습	
27	건축색채실기		58	건축형태론	
28	건축설계		59	건축환경	
29	건축설계실습		60	건축환경공학	
30	건축설계제도		61	건축환경실습	
31	건축설비공정관리		62	검사및진단평가	

[그림 5] '건축'분야 인정 교과목(샘플)

- 그림에도 불구하고, 전공과목 이수비율이 50% 미만이거나 판단이 어려운 경우에는 경력관리위원회심의
를 통하여 결정한다. 건설관련학과 인정심의 결과에 통지는 신청인에게 10일 이내에 통보하여야 하며(국
토교통부 고시), 특별한 사안이 없는 한 5일 이내에 처리하고 있다. 현행 수행하고 있는 건설관련학과 인
정심의 절차는 및 주요 업무(Activity)는 아래 [그림 6]와 같다.

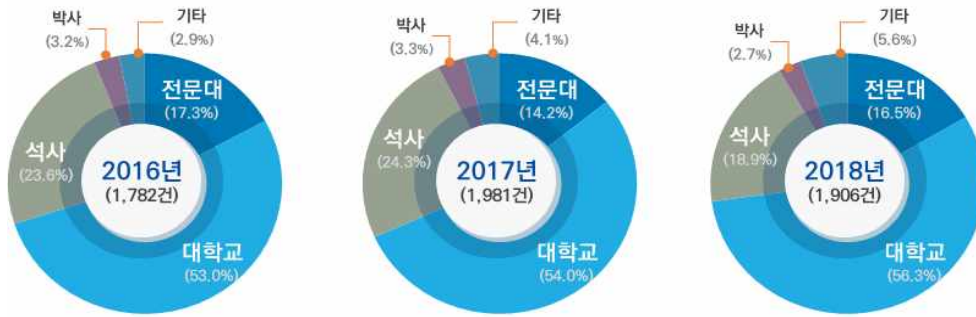


[그림 6] 건설기술인 건설관련학과 인정심의 절차

3.5 한계 및 문제점

3.5.1 건설관련학과 인정 신청 현황 및 건설업계 의견

- 현재 건설기술인 건설관련학과 인정심의 신청은 강제성이 없고, 건설기술인으로 직무분야를 인정받고자 또는 변경하고자 하는 사람을 기준으로 서비스를 제공하고 있다. 대부분의 건설전공 또는 비 건설전공 신청자들은 본인의 학과와 이수과목을 기반으로 최초 회원가입 시 또는 현업 근무 시 건설기술인으로서 직무분야 인정 또는 변경을 위하여 건설관련학과 인정심의 신청을 한다.
- 실무자 인터뷰 결과, 신청자 대부분은 사업면허 취득, 취업기회 확대, 공공건설 입찰 및 현장 배치를 위한 직무분야 자격 및 역량지수(ICEC) 확보를 위하여 건설관련학과 인정심의 신청을 하고 있다고 언급하고 있다. 현재 건설관련학과 인정 신청 건 수는 연간 약 2,000건 발생하여 경력관리 실무자들의 업무부담, 비용 및 시간 낭비의 원인이 될 뿐만 아니라 궁극적으로는 노동생산성 저하를 초래하여 중·장기적으로는 회원 서비스 저하로 연결될 수도 있다는 것이 전문가들의 의견이다(그림 7).



[그림 7] 최근 3년간 건설관련학과 인정심의 신청(수)

- 상기 [그림 7]과 같이 건설학과 인정심의 신청 건수는 최근 점점 더 증가하고 있다. 전문가들에 의하면, 최근 고등교육기관들(전문대, 대학, 대학원)의 대학평가대비, 취업확대 및 비용절감 등을 위한 전공(학과)통폐합, 이수학점감소 및 복수전공확대 등의 정책이 건설관련학과 인정심의 신청수 증가의 주요 원인으로 언급하고 있다.

[표 16] 최근 3년간 건설관련학과 인정심의 신청(수)

	2016년				2017년				2018년			
	건설		비건설		건설		비건설		건설		비건설	
결과	신청	미인정	신청	미인정	신청	미인정	신청	미인정	신청	미인정	신청	미인정
전문대학	6	1	3	-	8	-	3	-	-	-	2	-
대학	111	2	37	1	114	-	37	-	97	-	28	-
석사	248	3	50	-	268	-	47	-	222	2	36	-
박사	42	1	-	-	54	-	4	-	36	-	2	-
기타	9	-	3	-	5	-	1	-	15	-	9	-

- 그러므로 건설전문가들은 건설기술인 건설관련학과 인정심을 위한 건설기술관련 학과 범위, 기준, 방법 및 절차 등을 체계적이고 합리적으로 개선하고 재정립하여 인정심의 한계 및 어려움 등으로 인하여 발생하는 협회의 회원 서비스 및 업무 생산성을 개선하여야 한다고 주장하고 있다.

3.5.2 건설관련학과 인정심의 절차의 비효율성

- 현재 건설관련학과 인정심의 신청자들은 직접방문, 온라인, 우편 등으로 신청하거나 필요에 따라 대리인을 통하여 신청할 수 있다.
- 그러나 신청인은 심의신청 접수 시 전공(학과), 전공과목 및 이수학점 등에 대한 신청자들의 의견(학과/전공 및 이수과목 설명)을 개진할 수 없다. 또한, 신청서류가 모두 이미지 형태로 제출하게 되어있어 관련된 정보의 관리를 위하여 다시 실무자가 데이터를 입력해야 하는 비효

울성이 있다.

- 그리고 신청 시 학과(전공)분류체계 및 전공과목에 대한 기준 및 정보 등의 제공이 미흡하여 무분별하고 과다한 신청 건수가 발생하고 있다. 그러므로 전문가들은 신청자들에게 학과(전공) 분류체계 및 전공과목에 대한 기준 및 정보를 데이터베이스 기반으로 제공하여, 기재한 학과(전공) 및 전공과목에 대한 정보를 검색할 수 있게 할 뿐만 아니라 학과인정 신청의 결과를 인정/비인정/검증불가 등 실시간으로 확인할 수 있는 시스템을 확보하여야 한다고 언급하였다.
- 또한, 다수의 전문가는 건설관련학과 인정심의 절차를 최소화하고 신속하게 심의를 진행하기 위하여 주기적으로 건설기술관련 학과분류체계 및 전공과목 등을 시대성, 건설환경 및 트렌드 등을 기반으로 데이터베이스화하고 주기적으로 갱신하여야 한다는 의견을 제시하고 있다. 이를 위해, 전문가들은 온라인 및 모바일기기를 통한 건설관련학과 인정심의 신청 및 수행을 위한 시스템 개발의 필요성을 언급하였으며, 건설관련학과 인정심의 신청 및 절차상 개선사항에 대해서는 회원의 의견을 수시로 수렴할 수 있는 창구가 필요하다고 주장하였다.

3.5.3 건설기술관련 학과 범위(학과분류체계)의 한계

- 현재 학과 인정심의에 사용하고 있는 건설기술관련 학과 범위는 시대적 흐름(4차산업혁명, 융복합, 글로벌 건설환경 및 트렌드 등) 및 교육제도 기반 학과(전공)분류체계(한국교육개발원, 통계청 및 대학교협) 등의 반영이 미흡하여 실효적 활용성이 낮다.
- 또한, 현행 건설기술관련 학과 범위 기준은 주기적인 업데이트가 부족할 뿐만 아니라, 노동계 및 교육계 전문가들의 의견반영이 미흡하여 동시대의 건설관련학과(전공)를 정확히 파악하고 심의하는 데는 한계가 있다(표 17, 표 18).

[표 17] 건설기술관련 학과 범위에 관한 건설전문가 의견 사례 1

“현재 건설기술관련 학과범위는 주기적인 업데이트가 필요하고, 시대성 및 글로벌 건설 트렌드(4차산업혁명, 건설환경 변화 등) 등을 적극적으로 반영할 필요가 있다. 잘은 모르겠지만, 과거부터, 특정 분야의 추가 필요성이 제기되면 추가하는 등 주먹구구식의 체계 인거 같다”

“건설지원, 환경 및 광업 등의 직무분야와 연관된 학과심의에는 정확한 판단이 어려울 거 같다.”

- 다시 말하면, 현재의 건설기술관련 학과범위는 ① 교육계와 노동시장과의 연계성을 위하여 개발된 학과(전공)분류체계의 반영이 미흡하며, ② 제4차 산업혁명, 글로벌 건설환경 및 트렌드의 변화에 대한 효율적 대응에 한계가 있다. 특히, 대다수 전문가는 건설지원 직무분야의 경우, 수천 건의 전공(학과) 및 관련 전공과목들이 망라되어 있어 학과 인정심의에 어려움이 있으므로 건설관련학과 범위 및 전공교과목에 대한 기준을 탄력적이고 포괄적으로 운영하여야 한다고 주장하였다(표 17, 표 18).

[표 18] 건설기술관련 학과 범위에 관한 건설전문가 의견 사례 2

“건설기술인의 건설지원 직무분야를 ‘현장 생산 중심’으로 한정하는 것은 글로벌 추세가 아니다.” 특히 건설지원분야는 기준을 명확하게 정의할 수 없는 만큼 포괄적으로 포용하는 것이 필요할 거 같다 “

3.5.4 건설관련학과 인정을 위한 이수학점비율의 적정성

- 현재의 건설관련학과 인정심의는 건설기술인을 10개 직무분야로 구분하여 학력(20%), 경력(40%) 및 자격(40%) 등을 기반으로 역량지수(ICEC)를 산정하여 건설기술인등급을 초급, 중급, 고급, 특급으로 구분하여 관리하고 있다.
- 그러나 현재 활용되고 있는 건설관련학과 인정심의는 이수 총학점에 상관없이 건설관련 전공과목 이수 학점이 전체 전공과목 이수 학점의 50% 이상이면 직권으로 건설관련학과로 인정하고 있다. 반면, 건설관련학과 인정제도는 신청인의 최종학력을 기준으로 건설관련학과 여부를 판단하기 때문에 졸업을 위한 의무 이수학점이 4년제 대학과 전문대학과 비교하여 약 25% 정도(30학점)에 불과한 대학원생(석사 및 박사)들에게 유리하다는 것이 전문가들의 의견이다.
- 특히, 학부는 비 건설관련학과를 졸업하였지만 대학원(석사 및 박사)을 건설관련학과를 졸업한 신청자들에게는 절대적으로 유리한 제도로써, 전문가들은 비 건설관련학과(부) 출신의 건설기술인이 전문 지식 및 전문기술 등의 부족으로 인한 문제가 발생할 수 있다고 언급하였다.
- 전문가 인터뷰 결과, 현재의 50% 기준인 건설관련학과 인정심의 이수학점비율을 건설관련학과과 비건설관련학과로 구분하여 차등화할 필요가 있으며, 학부와 대학원을 모두 건설관련학과로 졸업한 건설기술인들의 이수학점비율을 차등화하는 것도 고려하여야 한다고 언급하였다.

- 또한, 최초 심사단계인 졸업학과 검토/확인(신청학과 졸업 여부 확인)을 위하여 활용되고 있는 건설 기술관련학과 범위를 현재의 건설산업 환경변화에 적합하게 주기적으로 재정립하여 사용하고, 필요에 따라 교육계 및 통계청에서 개발하여 활용하고 있는 학과(전공)분류체계 및 표준교육분류와 통합하여 활용하는 방안을 모색할 필요가 있다고 강조하였다.
- 요약한다면, 전문가 대부분은 현행의 건설기술관련 학과 범위를 앞에서 언급한 교육계(한국교육개발연구원, 통계청 및 대교협 등) 기반 학과(전공)분류체계와 적절하게 융합하여 활용하여야 한다고 주장하였다. 그리고 업데이트된 건설기술관련 학과 범위를 기반으로 심층심사(경력관리위원회 기반 심사)를 수행하되, 심층심사 기준을 ① 심층심사 요청자에 제한하고, ② 전공과목 이수비율 50% 이상 신청자는 직권으로 직무분야를 인정하되, ③ 전공과목 이수비율이 45% 이하 신청자는 직권으로 불인정(반려)하고, ④ 심층심사 요청 자격을 전공과목 이수비율을 기준으로 45% 이상 50% 미만으로 제한하여 건설기술인 건설관련학과 인정심사의 효율성과 실무자 업무 생산성을 개선할 필요가 있다고 언급하였다.
- 그러나 일부 전문가들은 최근의 제4차 산업혁명, 교육계의 학과통합 및 복수전공 및 건설산업계의 융복합 전문가 양성 및 청년기술인 유입 확대를 위한 예외적 사항도 필요하다는 의견을 제시하였다. 예를 들어, 전공과목 이수비율이 45% 이상 50% 미만인 건설관련학과 인정심의 신청자들의 경우 건설 기반 법정교육 이수(약 70~80시간)를 조건으로 건설기술인 건설관련학과 인정에 해당하는 자격을 부여하는 방안을 고려할 필요가 있다는 것이다.

3.5.5 기타 전문가 의견

- 일부 전문가들은 건설관련학과 인정심의의 효율성과 신청자들의 의견을 적극적으로 반영하고 건설관련학과 인정심의 신청 시 전공과목 확인 및 심사를 공정하고 명확하게 할 것을 강조하였다. 또한, 신청자들의 선택에 따라 이수 전공과목에 대한 설명을 신청자들이 직접 기술(서술형)하게 하는 시스템 도입의 필요성을 언급하였다.

3.6 소결

- 현행 건설관련학과 인정심의 제도는 현재의 글로벌 건설환경 변화추세, 그리고 4차산업혁명기술과 융복합기술 등과 같은 기술들을 적극적으로 포함하여야 한다는 것이 전문가들이 의견이다. 또한, 교육계와 노동시장과의 연계 강화, 노동시장 상황 파악 및 건설시장의 효율적인 수

급관리를 위하여 교육계 기반 학과(전공)분류체계(교육부, 통계청 및 대교협 개발)를 적극적으로 활용하여야 할 필요가 있다고 전문가들은 주장하고 있다.

- 그러므로 현행의 건설기술관련 학과 범위와 교육계 기반 학과(전공)분류체계(교육부, 통계청 및 대교협 개발)를 통합하여 활용할 필요가 있다는 것이 전문가들의 의견이다. 아래 [표 19]은 자문회의 및 전문가 인터뷰 결과 도출된 건설관련학과 인정심의 제도의 한계 및 비효율성 등을 분석 및 요약한 것이다.

[표 19] 건설관련학과 인정심의 제도의 한계 및 비효율성

구분	한계 및 비효율성
건설관련학과 인정심의 개념 및 당위성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건설관련학과 인정심의의 목적, 개념 및 당위성(필요성) 정립 미흡
건설관련학과 인정심의 방법 및 절차	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건설관련학과 인정심의 절차 및 방법의 일관성 및 한계 ▪ 교육계 기반 학과(전공)분류체계들과의 연계성(연동성) 미흡 ▪ 사용자 기반 온라인 및 모바일 시스템 개발 필요 ▪ 신청자 기반 전공과목 기술형(서술형) 시스템 도입의 필요성 ▪ 건설기술관련 학과 범위의 주기적인 업데이트(Update) 부족
건설기술관련학과(학과분류체계) 범위	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건설기술관련 학과 범위(학과분류체계) 한계로 인한 활용성 저하 ▪ 비건설전공 신청자들의 심의 신뢰성 및 생산성 한계 우려 ▪ 교육계 기반 학과(전공)분류체계들과의 연계성(연동성) 미흡
건설관련학과 인정심의 기반 이수학점비율	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건설관련학과 인정심의 이수학점비율의 적정성 문제 ▪ 건설전공 및 비건설전공, 그리고 학부 및 대학원 기반 건설관련학과 인정심의 이수학점비율 배분의 차별화 검토 필요 ▪ 융복합 전문가 양성 및 청년기술인 유입 확대를 위한 전공과목 대체방안 필요

4.1 국내 사례

4.1.1 한국교육개발원(KEDI)¹⁶⁾ 학과(전공)분류체계

- 한국교육개발원(KEDI)의 학과(전공)분류체계는 1962년 교육통계조사 이후 50여 년간의 축적되어 온 것으로서, 인적자원 관련 정보의 체계적인 확보와 교육기본통계 학과 정보의 분류를 목적으로 개발되어 연구기관인 한국교육개발원(KEDI)에서 주기적으로 연구 및 업데이트하고 있다.
- 한국교육개발원(KEDI)의 학과(전공)분류체계의 주요 특징은 목적과 활용성을 기반으로 학과분류를 국내 통계청 및 선진국의 분류기준을 기초로 하여 대분류, 중분류, 소분류, 세분류 등 4단계로 분류하였다. 또한, 명칭만으로 파악하기 어려운 학과의 특성을 확인하기 위하여 개별 학과의 교육과정을 기준으로 학과 분류의 정확성 및 신뢰성을 제고하였다. 그 외에도 교육계와 노동시장과의 연계과정을 강화하고 파악하기 위하여 직업분류체계(통계청 직업분류체계)를 고려하여 반영하였다는 것이 특징이다.
- 본 학과(전공)분류체계의 분류기준은 인식론에 기초한 인문과학, 사회과학, 자연과학, 교육 관련 학문, 의학 관련 학문 및 예체능 관련 학문을 기본 단위로 구성하였다. 그리고 상대적으로 학과 범위가 넓은 자연계를 공학계와 자연계로 구분하여, 인문계, 사회계, 교육계, 공학계, 자연계, 의약계, 예체능계 등 7개 계열의 기본 틀을 구성하였다.
- [그림 8]은 한국교육개발원(KEDI)에서 개발한 학과(전공)분류체계를 대학 분류체계를 기준으로 제시한 것이다. [그림 8]에서 나타난 바와 같이, 대분류와 중분류는 모든 학제에 동일하게 적용하여 인적자원의 양성 과정을 체계적으로 파악하도록 하였고, 소분류 이하는 각 학제의 특성에 따라 구분하고 분류하였다. 학과분류기준은 목적, 교육과정, 학생 수, 유관학과, 졸업자 및 노동시장의 정보(취업 통계 포함) 등을 주요 분석대상으로 하여 구분하였다.

16) KEDI(Korean Educational Development Institute)는 한국의 전통과 현실에 맞는 교육 이념·목적·내용·방법 등을 종합적이고 과학적으로 연구하고, 교육에 관한 여러 문제를 해결할 수 있는 새로운 방안을 연구개발하여 장기적으로 국민교육 발전에 기여하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 교육과정 연구, 교육기초 연구, 교육정책 연구, 유아 및 초등학교·중학교·고등학교의 방송 프로그램 제작·방송, 교육정보·자료 관리 등의 업무를 수행한다.

대분류	중분류	소분류	학과수		
			전문대	대학	대학원
인문 계열 (2)	언어· 문학 (12)	언어학	-	14	12
		국어·국문학	-	149	132
		(문예창작)	13	-	-
		(일본어)·문학	40	84	47
		(중국어)·문학	28	115	75
		기타 아시아어·문학	-	24	7
		(영미어)·문학	54	185	121
		독일어·문학	-	43	37
		러시아어·문학	-	24	13
		스페인어·문학	-	16	8
		프랑스어·문학	-	43	38
		(기타유럽어)·문학	3	22	9
		교양어·문학	6	24	26
	인문과 학 (8)	문헌정보학	10	34	50
		(문화)·민속·미술사학	8	70	151
		심리학	-	73	160
		역사·고고학	-	82	85
		종교학	-	99	273
		국제지역학	-	106	110
		철학·윤리학	-	54	90
		교양인문학	-	267	-
		(인문일반)	22	-	-
교육 계열 (5)	교육일반(1)	교육학	-	103	428
		유아교육(1)	216	84	134
		특수교육(1)	4	86	92
		초등교육(1)	-	74	249
		중등교육(6)	-	124	325
	중등교육 (6)	언어교육	-	32	74
		인문교육	0	66	104
		사회교육	-	21	58
		공학교육	0	150	361
		자연계교육	-	60	177
		예체능교육	-	-	-
	건축 (3)	건축·설비공학	23	117	122
		건축학	100	138	96
		조경학	8	30	32
	토목· 도시 (2)	토목공학	64	130	175
		(건설)	13	-	-
		도시공학	-	32	62
	교통· 운송 (3)	지상교통공학	12	10	41
		항공학	27	40	36
		해양공학	32	49	79
	기계· 금속 (3)	기계공학	162	177	201
		금속공학	11	6	12
		자동차공학	93	30	29
공학 계열 (11)	건축 (3)	건축·설비공학	23	117	122
		건축학	100	138	96
		조경학	8	30	32
	토목· 도시 (2)	토목공학	64	130	175
		(건설)	13	-	-
		도시공학	-	32	62
	교통· 운송 (3)	지상교통공학	12	10	41
		항공학	27	40	36
		해양공학	32	49	79
	기계· 금속 (3)	기계공학	162	177	201
		금속공학	11	6	12
		자동차공학	93	30	29

[그림 8] 한국교육개발원(KEDI)의 학과(전공)분류체계

- 상기 [그림 8]에서 나타난 바와 같이, 건축 분야의 경우에는 설계·건축·유지 등을 위한 이론과 기술체계를 연구하는 건축학과 건축에 관한 구조·재료·계획·공법·역학·환경문제 등을 연구하는 건축공학 등에 기반을 두고 분류한 것을 알 수 있다. 예를 들면, 건축학 및 건축공학은 대체로 건축구조·건축환경계획·건축설비의 3가지 분야로 구성되었고, 건축구조는 기초공학, 건물의 골조·기둥·보·바닥 등의 강도나 변형을 연구하는 구조역학, 건물의 구조재료가 되는 철골이나 철근 콘크리트의 재질을 연구하는 재료역학 등으로 구분하였다.

4.1.2 통계청 한국표준교육분류(영역)체계

- 통계청 표준교육분류체계는 한국교육개발원(KEDI)에서 개발한 학과(전공)분류체계와 대교협의 학과분류체계 등을 참고로 개발되어 활용되고 있다. 현재 통계청 표준교육분류체계는 2013년에 개정된 국제표준교육영역분류를 기반으로 국내의 교육과 노동시장의 현실을 반영하고, 교육 정책 및 관련 연구를 배경으로 공신력 있는 교육 관련 통계 생산을 위하여 통계법 제22조를 근거로 표준분류하여 고시하고 제정하였다(표 20).

[표 20] 한국표준분류 분류단계별 항목 수(통계청 고시)

대분류	중분류	소분류
00 일반 프로그램 및 자격	3	3
01 교육	1	4
02 예술 및 인문학	3	11
03 사회과학, 언론 및 정보학	2	6
04 경영, 행정 및 법	2	8
05 자연과학, 수학 및 통계학	4	9
06 정보통신 기술(ICTs)	1	3
07 공학, 제조 및 건설	3	12
08 농림어업 및 수의학	4	5
09 보건 및 복지	2	10
10 서비스	4	10
11	29	81

- 본 분류체계는 통계청 고시에 의해 2017년 1월 1일을 기준으로 3년마다 주기적으로 타당성을 검토하고 개선하여 공지하고 있다(그림 9). 2009년 일반분류로 제정한 바 있는 본 표준교육분류체계는 현재 통계법 제22조에 의하여「한국표준교육분류(영역)」로 제정하고 통계청 고시 제2016-322호(2016)로 고시하여 활용되고 있다.

대분류	중분류	소분류
00 일반 프로그램 및 자격	001 기본 프로그램 및 자격	0011 기본 프로그램 및 자격
	002 문해 및 수리	0021 문해 및 수리
	003 개인 능력개발	0031 개인 능력개발
01 교육	011 교육	0111 교육학
		0112 보육을 포함한 유아교육
		0113 전공과목 없는 교사교육
02 예술 및 인문학	021 예술	0114 전공과목 있는 교사교육
		0211 시청각 기술 및 미디어 제작
		0212 패션 디자인
		0213 인테리어 및 산업 디자인
		0214 미술
	022 인문학(어문학 제외)	0215 공예
		0216 음악 및 공연예술
		0221 종교 및 신학
		0222 역사 및 고고학
		0223 철학 및 윤리학
03 사회과학, 언론 및 정보학	031 사회과학	0231 언어 습득
		0232 문학 및 언어학
		0311 경제학
	032 언론 및 정보학	0312 정치학 및 시민학
		0313 심리학
		0314 사회학 및 문화연구
04 경영, 행정 및 법	041 경영 및 행정	0321 언론 및 보도
		0322 문헌정보학 및 기록학
		0411 회계 및 세무
		0412 채무, 금융 및 보험
		0413 경영
	042 법	0414 행정
		0415 마케팅 및 광고
		0416 비서 및 사무
		0417 무역 및 매매
		0421 법

[그림 9] 통계청 고시 한국표준분류 분류단계별 항목(샘플)

4.2 국외 사례

4.2.1 UNESCO 국제표준분류(교육영역)체계¹⁷⁾

- UNESCO의 국제표준분류체계(International Standard Classification of Education, 이하 ISCED)는 국가를 기반으로 통계자료 개발과 국가 간 비교와 평가를 가능하게 하는 기준으로 활용하기 위하여 개발되었다. 국내에서는 통계청에서 2013년에 국제표준교육분류(교육영역) 개정안(ISCED)을 채택하여 사용하였고, 최근에는 한국교육개발원(KEDI)에서 한국교육분류(영역) 개정 연구를 위하여 사용하였다(그림 10).

ISCED Fields of Education and Training 2013		
Broad field	Narrow field	Detailed field
		0416 도매 및 소매 0417 업무능력
	042 법률	0421 법학
05 자연과학, 수학 및 통계학	051 생물학 및 관련 과학	0511 생물학 0512 생화학
	052 환경	0521 환경과학 0522 자연환경 및 야생생물
	053 물리학	0531 화학 0532 지구과학 0533 물리학
	054 수학 및 통계학	0541 수학 0542 통계학
06 정보통신기술(ICT)	061 정보통신기술(ICT)	0611 컴퓨터 사용 0612 데이터베이스와 네트워크 설계 및 운영 0613 소프트웨어 및 애플리케이션 개발 및 분석
07 공학, 제조 및 건설	071 공학 및 공학 분야	0711 화학공학 및 공정 0712 환경보호 기술 0713 전기학 및 에너지 0714 전자공학 및 자동화 0715 기계학 및 금속 분야 0716 자동차, 선박 및 항공기
	072 제조 및 가공	0721 식품가공 0722 재료(유리, 종이, 플라스틱, 나무) 0723 섬유(의류, 신발, 가죽) 0724 채광 및 추출
	073 건축 및 건설	0731 건축 및 도시계획 0732 건설 및 토목공학

[그림 10] UNESCO의 국제표준분류체계 상세분류체계(샘플)

4.2.2 미국의 교육프로그램 분류체계¹⁸⁾

- 미국의 교육프로그램 분류체계는 NCES(National Center for Education Statistics)에서 개발 및 사용되고 있는 교육프로그램 분류체계(Classification of Instructional Programs, CIP)로서, 교육 프로그램명과 프로그램별 설명을 담고 있는 분류코딩규약(taxonomic coding scheme)과 교육프로그램 이수(completions) 데이터의 수집과 확보를 위하여 개발되었다.

17) UNESCO(2014). ISCED Fields of Education and Training 2013(ISCED-F 2013) 기반

18) NCES(2002). Classification of Instructional Programs: 2000 Edition 기반

- 본 분류체계(CIP)는 2000년에 개정되었으며, 미국 연방 정부의 통계적 표준으로 지정되었을 뿐만 아니라, 캐나다 통계청에서도 표준학과분류체계로 지정되어 활용하고 있다. 본 분류체계(CIP)의 분류상 특징은 특정 학위나 프로그램 등을 일방적으로 일치 및 분류시키는 것이 아니라 모든 교육프로그램을 다양한 단계에서 활용하고 공유할 수 있도록 하였다는 것이다(그림 11).

중등후 프로그램(postsecondary program) 유형 2자리 시리즈	
01. 농업, 농업사업 및 관련 과학	29. 군사 기술
03. 자원 및 보존	30. 다/학제간 연구
04. 건축 및 관련 서비스	31. 공원, 레크리에이션, 여가 및 피트니스 연구
05. 지역, 인종, 문화 및 성 연구	38. 철학 및 종교학
09. 커뮤니케이션, 저널리즘 및 관련 프로그램	39. 신학 및 종교 직업
10. 커뮤니케이션 기술/기술자 및 자원 서비스	40. 물리학
11. 컴퓨터, 정보과학 및 지원 서비스	41. 과학기술/기술사
12. 개인 및 요리 서비스	42. 심리학
13. 교육	43. 보안 및 보호 서비스
14. 공학	44. 공공 관리 및 사회 서비스 전문
15. 공학기술/기술사	45. 사회과학
16. 외국어, 문학 및 언어	46. 구조 무역
19. 가족 및 소비자 과학/인간 과학	47. 기계, 수리 기술/기술사
22. 법 전문 및 연구	48. 정밀생산(precision production)
23. 영어 및 문학	49. 교통 및 이동수단
24. 교양 및 과학, 일반 연구와 인류	50. 시각 및 행위예술
25. 도서관학	51. 건강 전문 및 관련 클리닉 과학
26. 생명과학 및 의생명과학	52. 사업, 경영, 마케팅 및 관련 지원 서비스
27. 수학 및 통계학	54. 역사

[그림 11] 미국의 교육프로그램 분류체계 예시

4.3 소결

- 학과분류체계는 기술의 발전과 융복합 학문으로 변화하는 시대적 흐름에 맞게 개선 및 보완되어야 한다. 다만, 학과분류체계의 개선 및 보완 방법이 어떤 기준과 방향으로 진행되어야 하는지를 명확하게 설정할 필요가 있다. 이에, 본 장에서는 국내외 사례를 통한 학과분류체계들을 분석하였으며 이를 바탕으로 한 결과는 다음과 같다.
- 첫째, 학과분류체계와 노동시장(직업분류체계 등)의 연계성이 필요하다는 것이다. 다시 말해, 학과분류체계와 직업분류체계를 연계하여 산업계의 수요와 공급, 학문영역에서 연구 개발 정보를 파악하기 위해서는 양 분류체계 간 정보들을 연계하기 쉽게 하여야 하기 때문이다.

- 둘째, 중장기적으로 글로벌 기준의 학과분류체계 표준화 작업이 필요하다는 것이다. 이를 통해 통계자료의 정확성, 활용성 및 국제통용성 등을 확보하여 표준화된 분류와의 연계가 가능할 것이다.
- 셋째, 글로벌 환경, 트렌드 및 4차산업기술 등과 같은 사회·기술 환경변화에 따라 교육기관의 학과가 변화하므로 이러한 융·복합 추세를 반영하여 학과분류체계가 개발되어야 하며 추후에도 수정 보완이 용이해야 한다는 것이다.
- 넷째, 학과(전공)별로 특성을 가지는 학과 또는 분류가 어려운 학과에 대하여 분류기준 또는 원칙이 필요하다는 것이다.
- 다섯째, 모든 학과 범위를 포괄하는 조사의 개발이 필요하고, 학과분류에 대한 체계적·전문적 관리가 필요하다. 또한, 최근 들어 학문과 직업 세계의 변동이 크므로 학과분류체계를 정기적으로 검토하고 개선하는 것이 필요하다.

5.1 건설기술인의 인정 범위 재정립

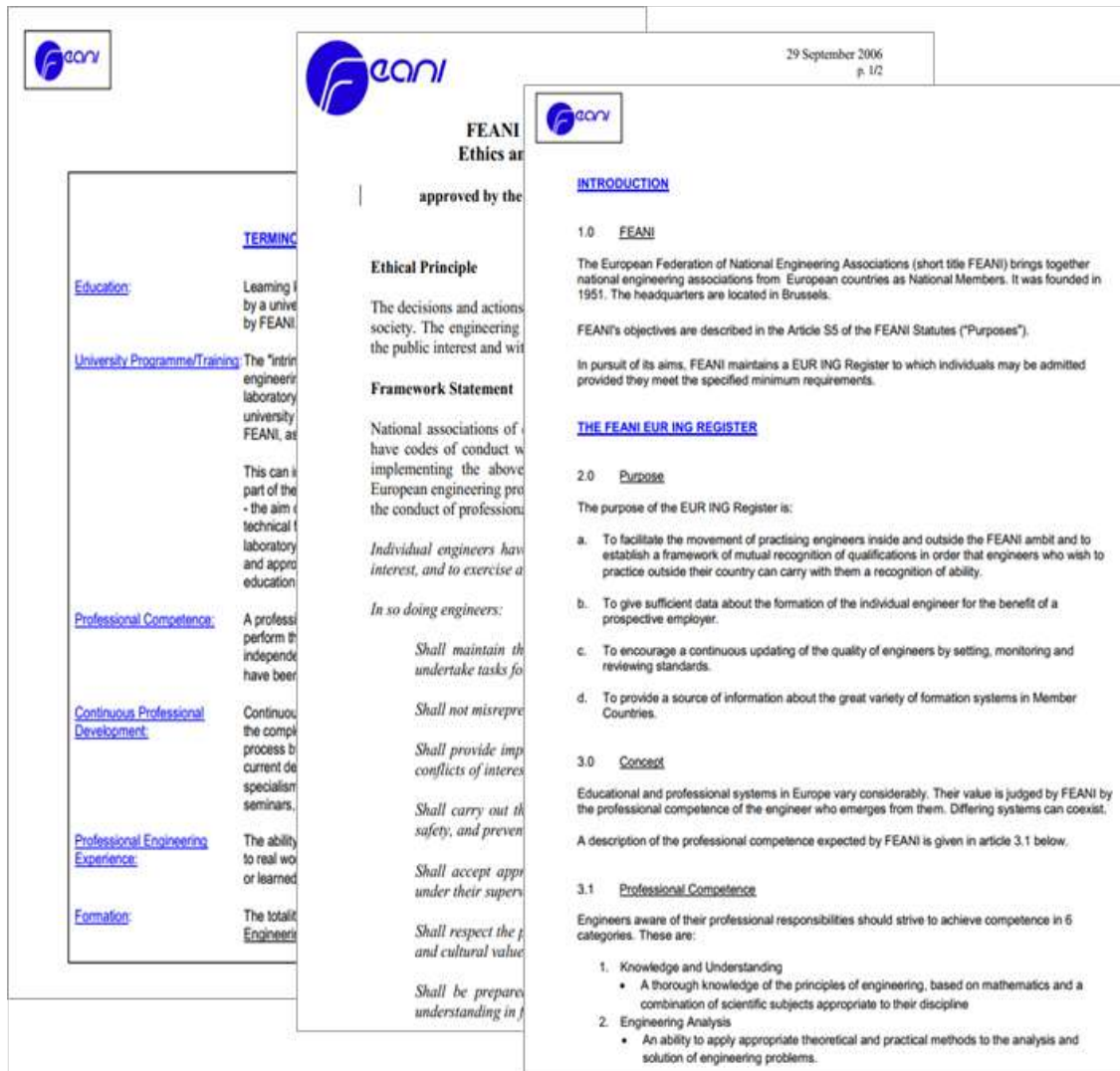
5.1.1 현황 및 실태

- 현재 건설기술인은 「건설기술진흥법 시행령」 및 「건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준」에 근거하여 건설 관련 학력, 자격 또는 경력을 가진 사람으로 건설관련학과를 졸업(이수)하거나 「국가기술자격법」 및 「건축사법」 등에 따라 건설 관련 국가 자격을 취득한 사람으로 정의한다.
- 그리고 건설기술인들은 「건설기술진흥법」 제20조에 의해 업무수행에 필요한 소양과 지식을 습득하기 위하여 국토교통부 장관이 지정·고시하는 교육·훈련 대행기관(이하 "교육기관"이라 한다)에서 정한 학사관리규정에 따라 해당 교육과정을 이수하고 수료하여야 한다. 또한, 건설공사 또는 건설기술용역 업무에 종사하는 사람 중 건설기술인으로 인정받으려는 사람은 「건설기술 진흥법」 제21조 1항에 따라 본인의 근무처, 경력, 학력, 자격 등을 국토교통부 장관에게 신고하여야 한다.
- 그러나 전문가 인터뷰 결과, 전문가들은 최근 교육계의 구조조정(전공/학과 통폐합, 복수전공 활성화 및 이수학점감소 등), 건설산업계의 산업간 융복합(건설과 금융, 건설과 IT, IT와 제조업, 건설과 제조업 등) 및 동종간 업역파괴(설계, CM 및 시공 등) 등으로 인하여, 중장기적으로 산업(건설, 제조, IT, 유통 및 통신 등) 및 사업 간(설계, CM 및 시공 등)의 영역(경계)이 무의미해질 정도로 사업/업역이 파괴되고 있어 건설산업 기반 건설기술인의 인정 범위를 확대하고 재정립할 필요가 있다고 주장하였다.


5.1.2 문제점 및 한계

- [그림 12], [그림 13]에서 나타난 바와 같이, 건설선진국들은 국가와 사회, 그리고 건설산업의 발전과 번영을 위하여 건설기술인들의 인정 범위를 배타적으로 정의하고 제한하지 않을 뿐만 아니라, 타 산업들과의 융복합 활성화를 위하여 산업간 인력이동(이직) 및 협업을 장려하고 있다.
- 그러나 선진건설국들과는 다르게 국내 건설산업계는 자격, 경력 및 학력 위주의 건설기술인

범위, 폐쇄적인 사업/업역 및 자격증 우대정책 등으로 인하여 융복합 전문가 양성 및 활용에 걸림돌이 되고 있다는 것이 전문가들의 의견이다.



[그림 12] 유럽 엔지니어링 협회의 건설기술인 자격 사례

 <p>Engineers General Regu</p> <p>The Institution of Engineering (I 11 National (E Barton ACT Phone: +61 2 62 Toll Free: 1300 Fax: (02) 627 http://www.engineers</p>	<p>Division 4 – Professional Conduct</p> <p>2.10 Code of</p> <p>(1) Th</p> <p>No</p> <p>(2) Th</p> <p>ar</p> <p>2.11 Making</p> <p>(1) Ar</p> <p>(t</p> <p>(2) Ar</p> <p>(a</p> <p>ar</p> <p>No</p> <p>(3) A</p> <p>pr</p> <p>2.12 How co</p> <p>(1) Th</p> <p>(2) In</p> <p>Be</p> <p>to</p> <p>(3) Th</p> <p>all</p> <p>(4) Co</p> <p>Co</p> <p>Co</p> <p>Ca</p> <p>Wi</p> <p>For</p> <p>No</p> <p>Ca</p> <p>the</p>	<p>OPERATIVE PROVISIONS</p> <p>By these letters patent issued in Our name and on Our behalf by the Governor-General We grant and declare with effect from 21 September 2015 as follows:</p> <p>1. Revocation of previous charters</p> <p>1.1 Except that the Institution continues to be one body corporate and politic, the Original Charter is revoked.</p> <p>1.2 The Previous Supplemental Charters are also revoked.</p> <p>1.3 The revocation of the previous charters does not affect the validity of anything done under those charters.</p> <p>2. Name</p> <p>The name of the association is “The Institution of Engineers Australia” (in the following clauses “Engineers Australia”).</p> <p>3. Purpose</p> <p>3.1 The purpose of Engineers Australia is to advance the science and practice of engineering for the benefit of the community.</p> <p>3.2 Engineers Australia will achieve its purpose by:</p> <p>(a) educating its members and the community;</p> <p>(b) facilitating the exchange of ideas and information;</p> <p>(c) encouraging the development of knowledge and competency;</p> <p>(d) setting and maintaining high professional standards for its members; and</p> <p>(e) informing community leaders and decision-makers.</p> <p>4. Legal capacity and powers</p> <p>4.1 Engineers Australia has:</p> <p>(a) the legal capacity and powers of a body corporate, and</p> <p>(b) the same legal capacity and powers as an individual.</p> <p>4.2 Engineers Australia may only:</p> <p>(a) exercise its powers; and</p> <p>(b) use its income and assets (including any surplus);</p> <p>for its purpose.</p> <p>5. Not for profit</p> <p>5.1 Engineers Australia must not distribute any surplus, income or assets directly or indirectly to its members.</p> <p>5.2 Clause 5.1 does not prevent Engineers Australia from paying its members:</p> <p>(a) reimbursement for expenses properly incurred by them, and</p> <p>(b) for goods supplied and services provided by them,</p> <p>if this is done in good faith on terms no more favourable than if the member were not a member.</p>

[그림 13] 호주 엔지니어링 협회의 건설기술인 자격 사례

5.1.3 개선방안

- 현재 국내 건설산업계에서 인정하고 있는 건설기술인의 인정 범위는 글로벌 건설환경은 물론 제4차 산업혁명기술 등과 같은 건설 패러다임 및 트렌드 등에 적절하게 대응하기에는 시대적으로 미흡한 것으로 전문가들은 판단하고 있다. 그러므로 중장기적인 관점에서 국내 교육환경 및 글로벌 건설환경, 시대성 및 트렌드 등을 반영하여 적절하게 재정립(확대)할 필요가 있다는 것이 전문가들의 의견이다.
- 전문가들은 건설관련 학력, 경력 및 자격만을 기준으로 인정하고 있는 건설기술인의 인정 범위를, 국내 교육환경(학과/전공 통폐합, 복수전공, 필수이수학점 감소 등) 및 글로벌 건설환

경(4차산업혁명, 산업간 융복합, 동종간 업역파괴 등) 등을 효율적으로 포용하고 반영하기 위하여, 「초·중등교육법, 고등교육법에 따른 건설기술 관련 전공 학과과정을 이수하고 졸업한 사람」으로 제한된 학력 범위를 「비 건설학과(전공) 전공자」를 포함하는 방안으로 수정해야 한다고 언급하였다.

- 따라서 본 연구는 건설산업계에서 통용되고 있는 건설기술인의 인정 범위를 중장기적인 관점에서 국내외 교육환경, 글로벌 건설환경 등을 반영하여 아래 [표 21]과 같이 제안하였다.

[표 21] 건설기술인 인정 범위 개선(안)

현재	개선(안)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ 「국가기술자격법」, 「건축사법」 등에 따른 건설 관련 국가 자격을 취득한 사람 ❖ 다음의 어느 하나에 해당하는 학력 등을 갖춘 사람 <ul style="list-style-type: none"> ① 「초·중등교육법」, 「고등교육법」에 따른 건설기술관련전공 학과과정을 이수하고 졸업한 사람 ② 국내 또는 외국에서 ①과 같은 수준 이상의 학력이 있다고 인정되는 사람 ③ 건설기술 관련 교육과정을 6개월 이상 이수한 사람 ❖ 국립·공립 시험기관 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 소속되어 품질시험 또는 검사 업무를 수행한 사람 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 「국가기술자격법」, 「건축사법」 등에 따른 건설 관련 국가 자격을 취득한 사람 ❖ 다음의 어느 하나에 해당하는 학력 등을 갖춘 사람 <ul style="list-style-type: none"> ① 「초·중등교육법」, 「고등교육법」에 따른 건설기술관련전공 학과과정을 이수하고 졸업한 사람 또는 비 건설기술관련전공 학과과정을 이수한 사람으로 건설기술관련 전공과목을 이수과목 대비 50% 이상 이수한 사람. ② 국내 또는 외국에서 ①과 같은 수준 이상의 학력이 있다고 인정되는 사람 ③ 건설기술 관련 교육과정을 6개월 이상 이수한 사람 ❖ 국립·공립 시험기관 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 소속되어 품질시험 또는 검사 업무를 수행한 사람

5.2 건설기술관련학과 인정 범위 재정립

5.2.1 현황 및 실태

- 현재 건설관련학과 인정심의는 국토부 고시¹⁹⁾ 규정을 기준으로 건설기술인 본인 또는 대리인이 한국건설기술인협회를 포함한 경력관리 수탁기관에서 On/Off-line(방문 및 우편 등)을 통하여 신청할 수 있다.
- 그리고 경력관리 수탁기관들은 교육부 통계연보를 기반으로 개발된 ‘건설기술관련 학과 범위(표 22)’를 기준으로, 건설기술인들의 졸업(이수) 학과 및 이수 전공교과목과 비교하여 인정심의를 수행하고 있다.

[표 22] 기존 건설기술관련 학과의 범위

직무분야	학과
기계	기계관련학과, 계측관련학과, 냉동관련학과, 용접관련학과, 배관관련학과, 선박관련학과, 조선관련학과, 자동차관련학과, 금형관련학과, 기관관련학과, 항공관련학과, 메카트로닉스공학과, 생산자동화공학과, 시스템공학과, 기체기관공학과, 제조공학과, 공업교육학과(기계), 배관용접과, 금형공구과, 건축설비관련학과, 철도차량관련학과
전기전자	전기 또는 전력관련학과, 전자관련학과
토목	토목관련학과, 건설관련학과(토목), 측량관련학과, 공간정보관련학과, 지리정보관련학과, 도시정보관련학과(지리정보), 구조시스템공학과, 공업교육학과(토목), 철도보선과, 광산공학과, 이학과(토목), 자원공학과, 농공학과, 지질관련학과, 지적관련학과, 토지정보학과(지적), 환경관련학과(상하수도분야 업무수행 시 인정)
건축	건축관련학과, 건설관련학과(건축), 농업교육학과(건축), 공업교육학과(건축), 이학과(건축), 공학연구과(건축), 실내디자인과, 실내장식과, 산업공학과(건축), 건축물관리과, 건축설비관련학과
광업	자원관련학과, 광산관련학과
도시교통	도시 또는 지역관련학과, 국토관련학과, 개발관련학과, 교통 또는 항공관련학과
조경	원예관련학과, 조경관련학과, 환경녹지학과, 산림자원학과, 임학과, 산림자원보호학과, 임업과
안전관리	산업 또는 안전관련학과, 공업경영학과, 소방관련학과, 금속관련학과, 토목관련학과, 건축관련학과
환경	환경관련학과, 대기관련학과, 해양관련학과, 생물관련학과, 생명공학부(환경공학전공), 해양환경관련학과, 조경관련학과, 자연관련학과, 생태관련학과
건설지원	경영관련학과, 무역학과, 경제금융학과, 국제학부, 국제통상학과, 홍보관련학과, 재무관련학과, 마케팅관련학과, 법학관련학과, 세무관련학과, 회계관련학과, 정보처리관련학과, 화학관련학과, 요업관련학과, 재료공학과, 무기재료공학과, 세라믹공학과, 통신관련학과, 정보관련학과, 전산관련학과, 에너지관련학과, 컴퓨터공학과, 소프트웨어공학과, 전파공학과, 원자력공학과, 원자핵공학과, 산업 또는 응용관련학과, 화공관련학과, 섬유관련학과, 행정관련학과

※ 비고

1. 위 표의 학과는 교육부 통계연보를 기준으로 표시한 것임.
2. 위 표에서 00관련학과라함은 00과, 00학과, 00공학과, 00학부 또는 00전공 등을 말한다.
3. 학과의 신설, 대체 등으로 인하여 위 표에 해당되지 않는 학과에 대하여는 교육부의 표준교육과정 및 당해학과의 교과과정 등을 감안, 제2호의 규정을 준용하여 건설기술관련학과로 인정할 수 있다. 이 경우 인정분야의 건설기술관련 전공교과목 이수학점이 교양과목 등을 제외한 총 전공교과목(복수연계다전공 등으로 학위를 취득한 경우에는 당해 복수연계다전공 등 교과목을 말한다) 이수학점의 50% 이상인 경우 직권사항으로, 50% 미만인 경우 제4조 경력관리위원회의 심의경정으로 처리한다.(단, 고등학교는 배점시간을 학점으로 처리한다)

19) 「건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준」, 제4조 ‘건설기술관련 학과의 인정신청’

- 전공(학과)의 구조조정(신설, 대체 및 통폐합 등) 등으로 인하여 상기 표에 해당하지 않는 학과에 대하여는 건설관련 학과로 인정받을 수 없다. 그러나 건설관련 전공(학과)과목 이수학점이 총 전공교과목 이수학점의 50% 이상인 경우에는 건설관련학과로 인정하고(직권인정), 50% 미만이면 경력관리위원회 심층심의(심의경정)를 통하여 결정하고 있다.

5.2.2 문제점 및 한계

- 앞에서 언급한 바와 같이, 현재의 건설기술관련 학과 범위는 교육부 통계연보를 기준으로 개발되어 활용되고 있다. 그러나 전문가들은 현재 사용되고 있는 건설기술관련 학과 범위는 주기적인 수정 및 보완이 이루어지지 않아, 최근 변화된 건설산업 변화를 반영하는 데 한계가 있다고 언급하였다.
- 예를 들어 토목 분야의 경우 많은 대학교가 ‘사회환경시스템공학’, ‘건축사회환경공학’ 등 ‘토목’이라는 단어를 학과명에 포함하지 않는 경우가 많음에도 불구하고 기존의 건설기술관련 학과 범위 기준으로는 토목 분야로 인정받을 수 없어 건설학과 인정신청을 해야 하는 경우가 빈번히 발생하고 있다.
- 결과적으로, 현재의 건설기술관련 학과 범위는 정확하고 효율적인 건설관련학과 인정심의를 위한 역할 및 기능(Filtering & Screening)을 수행하는 데 한계가 있는 것으로 분석되었다. 이로 인하여 현재 건설관련학과 인정심의 신청 수는 연간 약 2,000건 이상이 발생하고 있으며, 전문가들은 현행의 체계를 유지한다면, 중장기적으로 건설관련학과 인정심의 신청 수는 점점 증가할 것이라고 언급하였다.

5.2.3 개선방안

- 건설관련학과 인정심의를 체계적으로 수행하고 신청자들의 불편함과 실무자들의 업무부담을 최소화하기 위하여, 본 연구에서는 건설관련학과 인정심의 1차 검토기준인 건설기술관련 학과 범위를 학과분류체계(교육부)²⁰⁾와 한국표준교육분류(통계청)²¹⁾을 기준으로 주기적으로 업데이트하거나 공신력 있는 조직들(교육부, 고용노동부, 국토부, 한국교육개발원 등)이 개발/활용하고 있는 학과분류 통계자료와 병행하여 활용할 필요가 있다고 제안하였다.

20) 교육통계연보는 한국교육개발원이 연간 발간하는 통계자료집으로 학교, 교원, 학생, 전공에 대한 교육통계정보 발간서.

21) 통계법 제22조에 따른 표준분류 제정을 위하여 교육 정책 및 관련 연구를 위하여 발간된 자료, 통계청 고시 제 2016-322호(2018년 1월 1일 시행)

- 본 연구에서는 현재의 건설기술관련 학과 범위(제3조 제2항 관련)를 개선하기 위하여, 먼저 교육부의 학과분류체계 및 통계청의 한국표준교육분류의 소분류명과 기존의 건설기술관련 학과범위(표 22)에 명시되어 있는 학과명을 비교하였으며, 소분류명과 학과명이 일치할 경우 해당 소분류를 학과명이 속한 직무 분야로 인정하기로 하였다.
- 예를 들어, [표 23]의 교육부 학과분류체계의 “공학계열(대분류) → 토목·도시(중분류) → 토목공학(소분류)”의 경우 건설기술관련 학과 범위의 “토목 → 토목관련학과”와 일치하므로, 토목공학 소분류를 토목 분야로 인정하였다.
- 한편, 안전관리 분야의 경우 “안전 → 산업 또는 안전관련학과”에 맞는 소분류가 교육부 학과분류체계에 존재하지 않아 [표 24]와 같이 통계청 한국표준교육분류의 “서비스(대분류) → 위생 및 산업보건 서비스(중분류) → 산업보건 및 안전(소분류)”에 속한 학과에 대해 안전관리 직무로 인정하였다.

[표 23] 교육부 학과분류체계와 건설관련 직무분야 매칭

교육부 학과분류체계			건설관련학과 범위	
대분류	중분류	소분류	관련 직무분야	관련 학과
사회계열	경영·경제	경영학	건설지원	경영관련학과
		경제학	건설지원	경제관련학과
		광고·홍보학	건설지원	마케팅관련학과, 홍보관련학과
		금융·회계·세무학	건설지원	회계관련학과, 세무관련학과
		무역·유통학	건설지원	무역학과
		교양경상학	건설지원	경영관련학과, 경제관련학과
	법률	법학	건설지원	법학관련학과
	사회과학	도시·지역학	도시교통	도시 또는 지역관련학과
		행정학	건설지원	행정관련학과
공학계열	건축	건축·설비공학	기계	건축설비관련학과
			건축	건축설비관련학과
		건축학	건축	건축관련학과
		조경학	조경	조경관련학과
	토목·도시	건설	토목	건설관련학과
			건축	건설관련학과
		토목공학	토목	토목관련학과
		도시공학	도시교통	도시관련학과
	교통·운송	지상교통공학	도시교통	교통관련학과
		항공학	기계	항공관련학과
			도시교통	항공관련학과
		해양공학	기계	선박관련학과, 조선관련학과
	기계·금속	기계공학	기계	기계관련학과
		자동차공학	기계	자동차관련학과
		금속공학	안전관리	금속관련학과
	전기·전자	전기공학	전기전자	전기관련학과
		전자공학	전기전자	전자관련학과
		제어계측공학	전기전자	전기관련학과, 전자관련학과
	정밀·에너지	에너지공학	건설지원	에너지관련학과
	소재·재료	섬유공학	건설지원	섬유관련학과
		재료공학	건설지원	재료공학과
	컴퓨터·통신	전산학·컴퓨터공학	건설지원	전산관련학과, 컴퓨터공학과
		응용소프트웨어공학	건설지원	소프트웨어공학과
		정보·통신공학	건설지원	정보관련학과, 통신관련학과
	산업	산업공학	건설지원	산업 또는 응용관련학과
	화공	화학공학	건설지원	화학관련학과
	기타	기전공학	기계	메카트로닉스공학과
자연계열	농림·수산	산림·원예학	조경	원예관련학과, 산림자원학과, 산림자원보호학과
	생물·화학·환경	생물학	환경	생물관련학과
		화학	건설지원	화학관련학과
		환경학	환경	환경관련학과
	수학·물리·천문·지리	지구·지리학	토목	지리정보관련학과, 지질관련학과, 지적관련학과

* 총 127개의 교육부 학과분류체계 소분류 중 건설관련 직무분야에 맞는 38개의 소분류만 표기함

[표 24] 통계청 한국표준분류체계와 건설관련 직무분야 매칭

통계청 한국표준분류체계			건설관련학과 범위	
대분류	중분류	소분류	관련 직무 분야	관련학과
서비스	위생 및 산업 보건 서비스	산업 보건 및 안전	안전관리	산업 또는 안전관련학과

- [표 23]과 [표 24]를 통해 추출 및 매칭된 학과들 중 전문가 인터뷰 및 설문을 통해 직무분야별 추가 및 삭제가 필요한 학과를 조사하였다. 이는 교육부·통계청 학과분류체계로 통합된 소분류 학과 중 건설 관련 학과로 보기 어려운 학과들도 함께 포함되어있거나, 학과 특성을 반영하여 건설 관련 직무 분야의 재배치가 필요한 사례도 있었기 때문이다.
- 전문가 자문 및 설문을 통해 직무 분야별 추가 및 삭제가 완료된 학과들을 정리한 후, 이를 기존 건설기술관련 학과범위와 통합할 수 있도록 교육부와 통계청 학과분류체계를 통합하여 각 직무 분야에 매칭시켰다[표 25].

[표 25] 건설기술관련학과 대상 결과 (교육부, 통계청 기준)

직무분야	교육부·통계청 학과분류체계 통합
기계	기계공학, 건축·설비공학, 항공학, 해양공학, 자동차공학, 기전공학
전기전자	전기공학, 전자공학, 제어계측공학
토목	건설, 토목공학, 지구·지리학
건축	건설, 건축학, 건축·설비, 조경학
광업	-
도시교통	도시·지역학, 도시공학, 지상교통공학, 항공학
조경	조경학, 산림·원예학
안전관리	산업보건 및 안전, 금속공학
환경	환경학, 생물학
건설지원	경영학, 경제학, 광고·홍보학, 금융·회계·세무학, 무역·유통학, 교양경상학, 법학, 행정학, 에너지공학, 섬유공학, 재료공학, 전산·컴퓨터공학, 응용소프트웨어공학, 정보·통신공학, 산업공학, 화학공학, 화학

※ 안전관리는 통계청의 한국표준교육분류체계의 소분류 기준에 따름

- 위와 같은 절차를 통해 10개의 직무분야에 부합하는 학과들을 전문대학, 4년제 대학, 대학원으로 구분하여 데이터베이스 형태로 개발하였으며 그 결과, 총 14,014개의 학과가 건설관련학과로 선정되었다.
- 아래 [표 26]는 앞서 서술한 건설기술관련 학과 인정 범위 통합 버전을 개발하기 위한 절차를 요약한 것이며, 그 결과 [표 27]과 같이 교육부 및 통계청의 학과분류체계를 하나의 분류체계로 통합하였다.

[표 26] 건설기술관련학과 인정범위 통합버전 개발절차 요약

- ① 교육부 학과분류체계와 통계청 한국표준교육분류체계의 소분류를 건설기술관련 학과범위²²⁾(기존)와 매칭(교육부↔건설관련 학과범위[표 23], 통계청↔건설관련 학과 범위[표 24])
- ② 전문가 인터뷰 및 설문을 통해 직무분야별 추가 및 삭제가 필요한 학과를 조사하여 정리
- ③ [표 23, 24]에서 건설기술관련학과로 인정된 소분류를 10개의 직무 분야에 맞게 재정렬 [표 25]
- ④ 기존 건설기술관련 학과범위와 [표 25]의 학과 범위를 통합

[표 27] 건설기술관련 학과 범위 직무분야별 통계

직무	소분류	학과수	직무	소분류	학과수
기계	건축·설비공학	281	도시교통	도시·지역학	140
	기계공학	547		도시공학	125
	항공학	145		지상교통공학	101
	자동차공학	186		항공학	146
	기전공학	178			
	해양공학	302			
	합계	1639		합계	512
전기전자	전기공학	324	조경	조경학	73
	전자공학	310		산림·원예학	213
	제어계측공학	138			
	합계	772		합계	286
토목	건설	53	안전관리	산업보건 및 안전*	145
	토목공학	355		금속공학	39
	지구·지리학	102			
	합계	510		합계	184
건축	건축·설비공학	281	환경	생물학	276
	건설	53		환경학	478
	건축학	257			
	조경학	73			
	합계	664		합계	754
건설지원	섬유공학	109	건설지원 (비이공)	경영·경제	2669
	재료공학	154		광고·홍보학	112
	전산·컴퓨터공학	664		금융·회계·세무학	503
	응용소프트웨어공학	417		무역·유통학	465
	정보·통신공학	1362		교양경상학	23
	산업공학	323		법학	321
	화학공학	296		행정학	892

22) '건설기술관련 학과 범위'란 국토교통부 고시(건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준)의 [별표 2]를 뜻함

	화학	116			
	에너지공학	267			
	합계	3708		합계	4985

* '안전관리'의 경우 교육부 학과분류체계에는 직무에 맞는 분류가 없어 통계청 한국표준교육분류 체계의 소분류(산업보건 및 안전)를 채택함

- 아래 [표 28]는 건설기술진흥법에 규정된 건설기술관련 학과의 범위와 교육부 학과분류체계, 그리고 통계청 한국교육표준분류를 통합하여 건설관련학과 인정심의를 위한 분류체계를 개발한 결과이며, [표 29]는 기존과 개선(안)을 비교한 결과이다.

[표 28] 건설기술관련 인정학과 범위 개선(안)

직무분야	학과
기계	기계관련학과, 계측관련학과, 냉동관련학과, 용접관련학과, 배관관련학과, 선박관련학과, 조선관련학과, 자동차관련학과, 금형관련학과, 기관관련학과, 항공관련학과, 메카트로닉스공학과, 생산자동화공학과, 시스템공학과, 기계기관공학과, 제조공학과, 공업교육학과(기계), 배관용접과, 금형공구과, 건축설비관련학과, 철도차량관련학과, <u>기계공학*</u> , <u>항공학*</u> , <u>해양공학*</u> , <u>자동차공학*</u> , <u>기전공학*</u>
전기·전자	전기 또는 전력관련학과, 전자관련학과, 전기공학*, 전자공학*, 제어계측공학*
토목	토목관련학과, 건설관련학과(토목), 측량관련학과, 공간정보관련학과, 지리정보관련학과, 도시정보관련학과(지리정보), 구조시스템공학과, 공업교육학과(토목), 철도보선과, 광산공학과, 이학과(토목), 자원공학과, 농공학과, 지질관련학과, 지적관련학과, 토지정보학과(지적), 환경관련학과(상하수도분야 업무수행 시 인정), <u>건설*</u> , <u>토목공학*</u> , <u>지구·지리학*</u>
건축	건축관련학과, 건설관련학과(건축), 농업교육학과(건축), 공업교육학과(건축), 이학과(건축), 공학연구과(건축), 실내디자인과, 실내장식과, 산업공학과(건축), 건축물관리과, 건축설비관련학과, <u>건설*</u> , <u>건축학*</u> , <u>건축·설비공학*</u> , <u>조경학*</u>
광업	자원관련학과, 광산관련학과
도시·교통	도시 또는 지역관련학과, 국토관련학과, 개발관련학과, 교통 또는 항공관련학과, <u>도시·지역학*</u> , <u>도시공학*</u> , <u>지상교통공학*</u> , <u>항공학*</u>
조경	원예관련학과, 조경관련학과, 환경녹지학과, 산림자원학과, 임학과, 산림자원보호학과, 임업과, <u>조경학*</u> , <u>산림·원예학*</u>
안전관리	산업 또는 안전관련학과, 공업경영학과, 소방관련학과, 금속관련학과, 토목관련학과, 건축관련학과, <u>산업보건 및 안전*</u> , <u>금속공학*</u>
환경	환경관련학과, 대기관련학과, 해양관련학과, 생물관련학과, 생명공학부(환경공학전공), 해양환경관련학과, 조경관련학과, 자연관련학과, 생태관련학과, <u>환경학*</u> , <u>생물학*</u>
건설지원	경영관련학과, 무역학과, 경제금융학과, 국제학부, 국제통상학과, 홍보관련학과, 재무관련학과, 마케팅관련학과, 법학관련학과, 세무관련학과, 회계관련학과, 정보처리관련학과, 화학관련학과, 요업관련학과, 재료공학과, 무기재료공학과, 세라믹공학과, 통신관련학과, 정보관련학과, 전산관련학과, 에너지관련학과, 컴퓨터공학과, 소프트웨어공학과, 전파공학과, 원자력공학과, 원자핵공학과, 산업 또는 응용관련학과, 화공관련학과, 섬유관련학과, 행정관련학과, <u>경영학*</u> , <u>경제학*</u> , <u>광고·홍보학*</u> , <u>금융·회계·세무학*</u> , <u>무역·유통학*</u> , <u>교양경상학*</u> , <u>법학*</u> , <u>행정학*</u> , <u>에너지공학*</u> , <u>섬유공학*</u> , <u>재료공학*</u> , <u>전산·컴퓨터공학*</u> , <u>응용소프트웨어공학*</u> , <u>정보·통신공학*</u> , <u>산업공학*</u> , <u>화학공학*</u> , <u>화학*</u>

※ 비교

- 위 표의 학과는 1) 교육부 통계연보, 2) 교육부 학과분류체계, 3) 통계청 한국표준교육 분류체계를 통합한 것이다.
- 위 표에서 00관련학과라함은 00과, 00학과, 00공학과, 00학부 또는 00전공 등을 말한다.
- 학과와 신설, 대체 등으로 인하여 위 표에 해당되지 않는 학과에 대하여는 교육부의 표준교육과정 및 당해학과의 교과과정 등을 감안, 제2호의 규정을 준용하여 건설기술관련학과로 인정할 수 있다. 이 경우 인정분야의 건설기술관련 전공교과목 이수학점이 교양과목 등을 제외한 총 전공교과목(복수연계다전공 등으로 학위를 취득한 경우에는 당해 복수연계다전공 등 교과목을 말한다) 이수학점의 50% 이상인 경우 직권사항으로, 50% 미만인 경우 제4조 경력관리위원회의 심의경정으로 처리한다.(단, 고등학교는 배점시간을 학점으로 처리한다)
- * 표시는 교육부 학과분류체계의 분류(2018 학과(전공)분류 자료집, 교육부·한국교육개발원 발간, 매년 개정, 위치: <http://kess.kedi.re.kr> 접속->자료실->(구분)학과분류자료집), # 표시는 통계청 한국표준교육분류체계(통계청 고시 제2016-322호(2016.09.30.))에서 해당 직무 분야로 인정하고 있는 학과를 말한다.

[표 29] 건설기술관련 인정학과 범위 개선 전/후 비교표

직무분류	기존 ²³⁾	개선(안) ²⁴⁾
기계	기계관련학과, 계측관련학과, 냉동관련학과, 용접관련학과, 배관관련학과, 선박관련학과, 조선관련학과, 자동차관련학과, 금형관련학과, 기관관련학과, 항공관련학과, 메카트로닉스공학과, 생산자동화공학과, 시스템공학과, 기체기관공학과, 제조공학과, 공업교육학과(기계), 배관용접과, 금형공구과, 건축설비관련학과, 철도차량관련학과	(추가된 분류 : 5개) 기계관련학과, 계측관련학과, 냉동관련학과, 용접관련학과, 배관관련학과, 선박관련학과, 조선관련학과, 자동차관련학과, 금형관련학과, 기관관련학과, 항공관련학과, 메카트로닉스공학과, 생산자동화공학과, 시스템공학과, 기체기관공학과, 제조공학과, 공업교육학과(기계), 배관용접과, 금형공구과, 건축설비관련학과, 철도차량관련학과, <u>기계공학*</u> , <u>항공학*</u> , <u>해양공학*</u> , <u>자동차공학*</u> , <u>기전공학*</u>
전기·전자	전기 또는 전력관련학과, 전자관련학과	(추가된 분류 : 3개) 전기 또는 전력관련학과, 전자관련학과, <u>전기공학*</u> , <u>전자공학*</u> , <u>제어계측공학*</u>
토목	토목관련학과, 건설관련학과(토목), 측량관련학과, 공간정보관련학과, 지리정보관련학과, 도시정보관련학과(지리정보), 구조시스템공학과, 공업교육학과(토목), 철도보선과, 광산공학과, 이학과(토목), 자원공학과, 농공학과, 지질관련학과, 지적관련학과, 토지정보학과(지적), 환경관련학과(상하수도분야 업무수행 시 인정)	(추가된 분류 : 3개) 토목관련학과, 건설관련학과(토목), 측량관련학과, 공간정보관련학과, 지리정보관련학과, 도시정보관련학과(지리정보), 구조시스템공학과, 공업교육학과(토목), 철도보선과, 광산공학과, 이학과(토목), 자원공학과, 농공학과, 지질관련학과, 지적관련학과, 토지정보학과(지적), 환경관련학과(상하수도분야 업무수행 시 인정), <u>건설*</u> , <u>토목공학*</u> , <u>지구·지리학*</u>
건축	건축관련학과, 건설관련학과(건축), 농업교육학과(건축), 공업교육학과(건축), 이학과(건축), 공학연구과(건축), 실내디자인과, 실내장식과, 산업공학과(건축), 건축물관리과, 건축설비관련학과,	(추가된 분류 : 4개) 건축관련학과, 건설관련학과(건축), 농업교육학과(건축), 공업교육학과(건축), 이학과(건축), 공학연구과(건축), 실내디자인과, 실내장식과, 산업공학과(건축), 건축물관리과, 건축설비관련학과, <u>건설*</u> , <u>건축학*</u> , <u>건축·설비공학*</u> , <u>조경학*</u>
광업	자원관련학과, 광산관련학과	(추가된 분류 : 0개) 자원관련학과, 광산관련학과
도시·교통	도시 또는 지역관련학과, 국토관련학과, 개발관련학과, 교통 또는 항공관련학과	(추가된 분류 : 4개) 도시 또는 지역관련학과, 국토관련학과, 개발관련학과, 교통 또는 항공관련학과, <u>도시·지역학*</u> , <u>도시공학*</u> , <u>지상교통공학*</u> , <u>항공학*</u>
조경	원예관련학과, 조경관련학과, 환경녹지학과, 산림자원학과, 임학과, 산림자원보호학과, 임업과	(추가된 분류 : 2개) 원예관련학과, 조경관련학과, 환경녹지학과, 산림자원학과, 임학과, 산림자원보호학과, 임

		업과, <u>조경학*</u> , <u>산림·원예학*</u> (추가된 분류 : 2개)
안전관리	산업 또는 안전관련학과, 공업경영학과, 소방 관련학과, 금속관련학과, 토목관련학과, 건축 관련학과	산업 또는 안전관련학과, 공업경영학과, 소방 관련학과, 금속관련학과, 토목관련학과, 건축 관련학과, <u>산업보건 및 안전*</u> , <u>금속공학*</u> (추가된 분류 : 2개)
환경	환경관련학과, 대기관련학과, 해양관련학과, 생물관련학과, 생명공학부(환경공학전공), 해 양환경관련학과, 조경관련학과, 자연관련학과, 생태관련학과	환경관련학과, 대기관련학과, 해양관련학과, 생물관련학과, 생명공학부(환경공학전공), 해 양환경관련학과, 조경관련학과, 자연관련학과, 생태관련학과, <u>환경학*</u> , <u>생물학*</u> (추가된 분류 : 2개)
건설지원	경영관련학과, 무역학과, 경제금융학과, 국제 학부, 국제통상학과, 홍보관련학과, 재무관련 학과, 마케팅관련학과, 법학관련학과, 세무관 련학과, 회계관련학과, 정보처리관련학과, 화 학관련학과, 요업관련학과, 재료공학과, 무기 재료공학과, 세라믹공학과, 통신관련학과, 정 보관련학과, 전산관련학과, 에너지관련학과, 컴퓨터공학과, 소프트웨어공학과, 전파공학과, 원자력공학과, 원자핵공학과, 산업 또는 응용 관련학과, 화공관련학과, 섬유관련학과, 행정 관련학과	(추가된 분류 : 17개) 경영관련학과, 무역학과, 경제금융학과, 국제학 부, 국제통상학과, 홍보관련학과, 재무관련학 과, 마케팅관련학과, 법학관련학과, 세무관련학 과, 회계관련학과, 정보처리관련학과, 화학관련 학과, 요업관련학과, 재료공학과, 무기재료공학 과, 세라믹공학과, 통신관련학과, 정보관련학 과, 전산관련학과, 에너지관련학과, 컴퓨터공학 과, 소프트웨어공학과, 전파공학과, 원자력공학 과, 원자핵공학과, 산업 또는 응용관련학과, 화 공관련학과, 섬유관련학과, 행정관련학과, <u>경영 학*</u> , <u>경제학*</u> , <u>광고·홍보학*</u> , <u>금융·회계·세무학 *</u> , <u>무역·유통학*</u> , <u>교양경상학*</u> , <u>법학*</u> , <u>행정학 *</u> , <u>에너지공학*</u> , <u>섬유공학*</u> , <u>재료공학*</u> , <u>전산· 컴퓨터공학*</u> , <u>응용소프트웨어공학*</u> , <u>정보·통신 공학*</u> , <u>산업공학*</u> , <u>화학공학*</u> , <u>화학*</u>

- 다만, 각 분류에 속한 세부 학과의 경우 그 수가 너무 많아서 이를 모두 기재하고 설명하기에는 지면 관
계상 한계가 있다. 따라서 보고서 뒤 부록에 이와 관련된 사례를 일부 정리하였으며(전체 내용은 별도제
출파일 1(USB)로 제공함), 주요 내용에 대한 설명과 예시는 아래와 같다.
- 우선, [표 29]에서 기존 직무분야 분류기준에는 없었으나 개선(안)에 추가된 학과는 아래와 같은 방법으
로 선정되었다.
- 예를 들어, 교육부 통계연보를 기준으로 한 기존 건설기술관련 학과의 범위 중 '건축' 직무 분야에는 '조
경학'이 없었다. 하지만, 교육부 학과분류체계에서는 '조경학'을 건축직무로 인정하고 있으므로 이를 반영

23)기존이란, 현재 경력관리 수탁 기관들이 건설기술인들의 졸업(이수) 학과 및 이수 전공교과목과 비교하여 인정심의에
사용 중인 교육부 통계연보를 기반으로 개발된 건설기술관련 학과 범위를 말함.

24)개선(안)이란, 본 연구에서 개발한 교육부 통계연보, 교육부 학과분류체계, 그리고 통계청 한국표준교육분류체계를
통합한 건설기술관련 학과범위를 말함.

하였으며, ‘조경학’으로 인정되는 세부 학과명은 아래 [표 30]과 같다.

[표 30] 건축 직무분야에 추가된 ‘조경학’ 학과에 해당하는 세부 전공학과명 예시

직무분야	학과	교육부 학과분류체계의 세부 전공학과명
건축	조경학	관광조경학과, 녹지조경학과, 도시조경학과, 도시조경학부, 조경공학과, 조경학과, 조경학전공, 환경설계학부, 조경도시디자인학과, 원예·조경학부(조경학전공), 조경디자인학전공, 자연과학대학 조경학과, 생명환경대학 조경학과, 공과대학 조경학과, 이공대학 조경학과, 조경도시디자인학과(이공대학), 조경학과 자연과학대학, 전통조경학과, 도시환경조경학전공, 조경학, 조경·지역시스템공학부, 조경학과(한국조형사회), 산림조경학과, 산림조경학전공, 산림과학·조경학부 조경학전공, 조경학과(한국조경사회), 도시환경예술디자인전공, 조경전공, 산림자원·조경학부(조경전공), 조경학-경영학 전공, 융합전공 환경조경디자인전공, 관광조경과, 녹지조경과, 녹지조경학과, 도시원예, 도시원예과, 도시조경과, 도시조경학과, 도시환경조경과, 산림조경과, 조경과, 환경조경과, 환경조경학과, 도시원예조경과, 조경인테리어과, 환경조경과(3년제), 예술조경과, 조경전공, NGO환경조경학과, 조경과(자연과학), 산림조경학과, 도시조경인테리어과, 건축인테리어학과, 관광조경디자인과, 조경원예과, 환경조경계열, 플라워코디·조경과, 녹지조경학과, 도시조경학과, 생태조경학과, 조경공학과, 조경설계전공, 조경학과, 조경학전공, 조경학협동과정, 협동과정조경학, 도시건축·조경설계학과, 생태조경·지역시스템공학부(생태조경학전공), 조경학전공협동과정, 조경학과(학연산), 도시설계·경관생태조경학과, 조경건설공학과

- 또한, 기존 직무분야 분류기준과 유사한 학과명임에도 불구하고 교육부와 통계청의 소분류 기준 학과명을 함께 표기하는 이유는 다음과 같다.
- [표 28]의 기존 건설기술관련학과인정 범위에서는 ‘비고’란에 ‘2. 위 표에서 00관련학과라함은 00과, 00학과, 00공학과, 00학부 또는 00전공 등을 말한다.’라고 명시되어 있다. 그러나 이 규정만으로는 교육부와 통계청에서 해당 직무분야 학과 중 다른 명칭으로 사용되고 있는 학과명을 포함할 수 없다. 따라서 기존 건설기술관련학과 인정 범위와 유사 또는 동일한 전공학과명임에도 불구하고 교육부와 통계청의 학과명 분류를 함께 적용한다(표 31).
- 예를 들어, 기존 [기계] 직무분야에서 인정하고 있는 학과로 ‘기계관련학과’가 있다. 여기서 ‘비고’란의 규정에 따르면 ‘기계과, 기계학과, 기계공학과, 기계학부, 기계전공’의 학과만 인정된다. 그러나, 교육부 학과분류체계에는 위 학과(기계과, 기계학과, 기계공학과, 기계학부, 기계전공)뿐만 아니라 “기계”라는 학과에 포함된 다른 명칭의 학과들도 [기계] 직무분야로 인정하고 있다(예: 금형설계학과, e-엔지니어링전공, 동력시스템공학과 등).
- 따라서 교육부 학과분류체계에서 인정하는 [기계] 직무분류의 학과를 함께 포함시킬 수 있도록 ‘기계관련학과(기존)’와 ‘기계*(교육부 학과분류체계기준)’를 함께 표기한다 (표 32).

[표 31] [기계] 직무분류의 기존 학과인정 기준과 개선(안) 비교 예시

직무분류	기존		개선(안)	
	학과	인정 기준(비고)	학과	인정 기준(비고)
기계	기계관련 학과	2. 위 표에서 00관련학과라 함은 00과, 00학과, 00공학 과, 00학부 또는 00전공 등을 말한다.	기계관련 학과,	2. 위 표에서 00관련학과라 함은 00과, 00학과, 00공학과, 00학부 또는 00전공 등을 말한다. 4. * 표시는 교육부 학과분류체계의 분류, # 표시는 통계청 한국표준교육분류체계에 서 해당 직무분야의 학과로 인정하고 있는 것을 말한다.
		인정 가능 세부 학과명	기계*	인정 가능 세부 학과명
		기계과, 기계학과, 기계공학 과, 기계학부, 기계전공		기계과, 기계학과, 기계공학과, 기계학부, 기계전공, <u>금형설계학과*</u> , <u>e-에니니어링 전공*</u> , <u>동력시스템학과*...(중략)</u>

[표 32] [기계] 직무분류의 기존 학과기준과 개선안에 따른 건설기술관련학과 차이

학과 기준	관련학과
기존	기계과, 기계학과, 기계공학과, 기계학부, 기계전공
개선안 (기존 + 교육부 학과분류 체계)	기계과, 기계학과, 기계공학과, 기계학부, 기계전공, 기계·산업경영공학부, 기계·산업경영공학부, 기계·신소재공학과, 기계·신소재공학과 기계공학심화트랙, 금형설계학과, 기계·산업정보공학부, 기계건축도목공학부, 기계계열, 기계공학건축학과군, 기계공학계열, 기계공학과, 기계공학기계설계학과군, 기계공학부, 기계공학전공, 기계금속공학부, 기계금형공학과, 기계기계설계항공우주학과군, 기계및 산업공학부, 기계및시스템공학부, 기계및제어공학부, 기계설계공학과, 기계설계공학부, 기계설계공학전공, 기계설계전공, 기계설계학과, 기계설계학전공, 기계소재.설계생산공학전공, 기계소재공학과, 기계소재공학부, 기계시스템공학부, 기계시스템공학전공, 기계시스템디자인공학부, 기계시스템전공, 기계식품화학공학부, 기계·시스템디자인공학과, 기계·정보산업공학부, 기계재료식품공학과군, 기계전자공학부, 기계정보경영공학부, 기계정보공학과, 기계정보공학부, 기계컴퓨터공학과군, 농공농업기계공학과군, 농공농업기계공학부, 농공·농기계공학과군, 농업기계공학과, 농업기계공학전공, 농업기계전공, 농업기계학과, 동력기계공학과, 동력시스템공학과, 동력시스템공학전공, 생물산업기계학전공, 생산기계공학과, 생산기계공학전공, 섬유기계전공, 응용기계공학과군, 응용기계및산업공학과군, 정밀기계공학과, 정밀기계공학전공, 정밀기계공학도목공학과군, 컴퓨터응용기계계열, 컴퓨터응용기계공학부, 컴퓨터응용기계설계전공, 컴퓨터응용기계설계학과, 컴퓨터응용설계학전공, 기계·기계설계·메카트로닉스공학과군, 컴퓨터응용기계설계학부, 컴퓨터응용설계공학과, CAD/CAM전공, 기계시스템공학과, 컴퓨터응용설계학과, 기계공학부 기계공학전공, 기계공학부 기계설계학전공, e-엔지니어링전공, 컴퓨터응용기계설계공학과, 금형설계공학전공, 지능기계공학전공, 기계및제어공학전공...(중략)

- 별도 제출 파일로 제공되는 학과 데이터베이스는 ‘전문대학’, ‘4년제 대학’, ‘대학원’ 등 3개의 엑셀 시트(sheet)로 구분되어 있으며 각 시트의 학과 중 직무분류란에 “O” 표시가 되어있는 경우 해당 직무분야로 인정받을 수 있다. 예를 들어 [그림 14]의 ‘건축설비학과’의 경우 ‘기계’와 ‘건축’ 직무분야에 “O” 표시가 되어 있으므로 ‘기계’와 ‘건축’ 분야로 신청할 경우 인정받을 수 있다.

학과분류(교육부)	학과정보 학과명	직무분류			
		1. 기계	2. 전기전자	3. 토목	4. 건축
040101. 건축·설비공학	건축토목공학과	○			○
040101. 건축·설비공학	건축토목공학과 건축공학트랙	○			○
040101. 건축·설비공학	건축학	○			○
040101. 건축·설비공학	인간환경융합공학부 건축공학과	○			○
040101. 건축·설비공학	토목교통공학부	○			○
040101. 건축·설비공학	건축·토목·환경계열학과군	○			○
040101. 건축·설비공학	건축도시토목공학계열	○			○
040101. 건축·설비공학	건축도시토목환경공학부	○			○
040101. 건축·설비공학	건축설비학과	○			○
040101. 건축·설비공학	건축설비학전공	○			○
040101. 건축·설비공학	건축조경및토목공학부	○			○
040101. 건축·설비공학	건축조경토목공학부	○			○
040101. 건축·설비공학	건축컴퓨터공학과군	○			○
040101. 건축·설비공학	건축토목공학과군	○			○
040101. 건축·설비공학	건축토목도시공학부	○			○
040101. 건축·설비공학	건축토목환경공학과군	○			○
040101. 건축·설비공학	건축토목환경공학부	○			○

[그림 14] 건설기술관련학과 인정 예시

5.2.3 건설관련학과 인정심의 개선(안) 시뮬레이션 결과

- 건설기술관련 학과 범위 개선(안)(표 28)을 기반으로 최근 3년(2016~2018)간 건설기술관련 학과 인정 신청사례 중 학교명과 학과명이 중복되는 경우를 제외하여 추출한 690건의 표본을 대상으로 검정 시뮬레이션을 수행하였다.
- 건설기술관련 학과 범위 개선(안)(표 28)을 기반으로 최근 3년(2016~2018)간 건설기술관련 학과 인정 신청사례 중 학교명과 학과명이 중복되는 경우를 제외하여 추출한 690건의 표본을 대상²⁵⁾으로 검정 시뮬레이션을 수행하였다. 그 결과, 총 690건의 학과인정 신청건 중 47.8%(330건)가 건설기술관련 학과 범위 개선(안)을 통해 검정이 가능한 것으로 나타났으며, 직무분야별로 살펴보면 토목(64.0%), 건축(62.3%), 도시교통(54.2%), 기계(53.2%), 전기전자(51.3%), 환경(36.0%), 안전관리(25.5%), 조경(66.8%) 순으로 학과검정이 가능한 것으로 나타났다(표 33).

25) 광업분야(표본이 36개로 너무 적어 일반화가 어려움)와 건설지원분야(표본수가 약 4,244개로 너무 많아 검정의 실효성이 미흡)를 제외한 나머지 8개 직무분야를 선정하였으며, ‘토목’과 ‘환경’은 사례가 너무 많아 무작위 추출로 100개의 표본을 대상으로 하였음

[표 33] 건설관련학과 인정심의 시뮬레이션 결과

구 분	표본(선정학과)	인정된 학과	검정비율
기 계	126	67	53.2%
전기전자	78	40	51.3%
토 목	100	64	64.0%
건축	114	71	62.3%
도시교통	59	32	54.2%
조 경	66	8	12.1%
안전관리	47	12	25.5%
환 경	100	36	36.0%
합계	690	330	47.8%

* 2016~2018년간 건설기술인협회에 접수된 건설학과 인정 사례 중 중복된 값을 제거하여 추출한 표본이며, 전문학사, 학사, 석사, 박사 졸업자 중 2000년대 이후 학과는 제외하였음.

* '광업'은 접수된 학과 표본이 너무 적어 제외하였으며, '건설지원'은 학과 수가 너무 많아 집계에서 제외하였음.

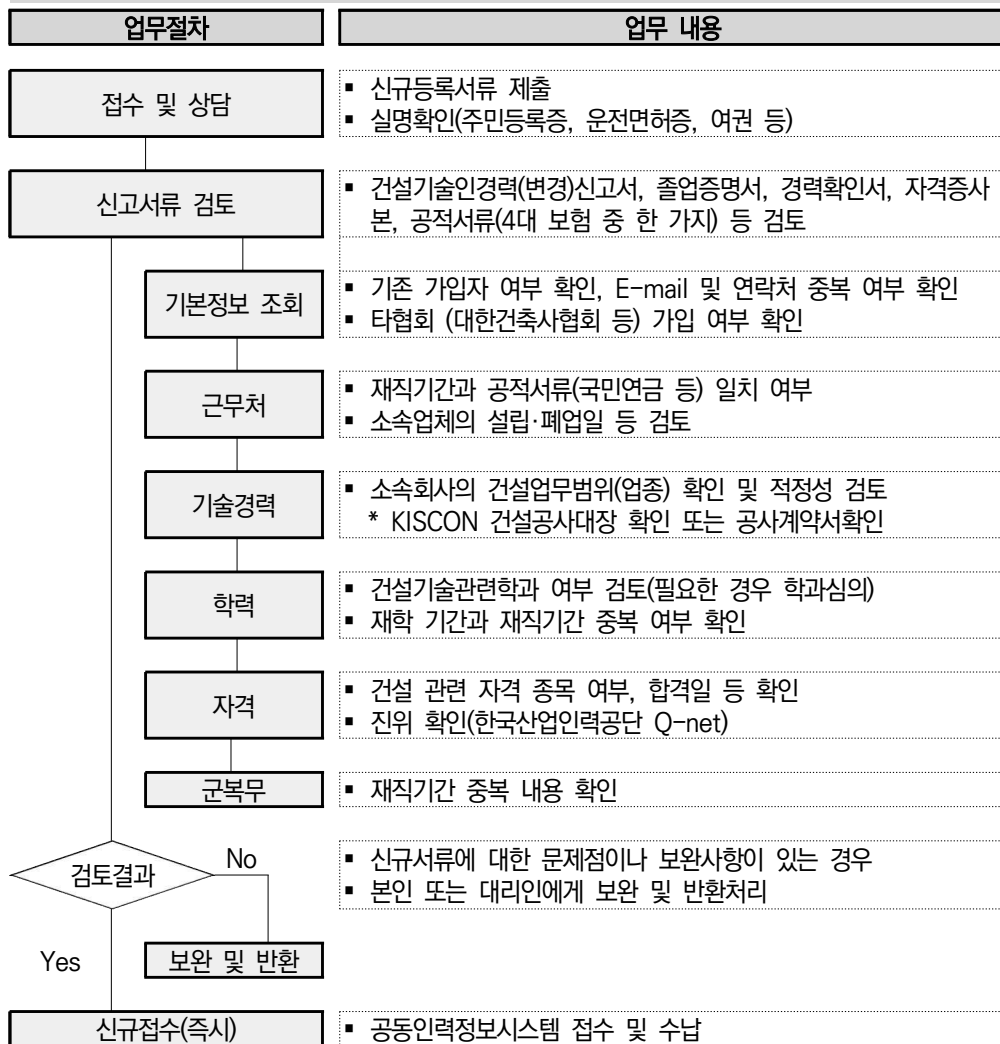
- [표 33]에서 나타난 바와 같이, 시뮬레이션 결과를 직무분야별로 봤을때 전반적으로 50% 내외의 검정률을 나타냈으나, '조경', '안전관리', '환경'의 경우 타 직무 분야에 비해 검정률이 낮았다. 그 이유는 '조경'과 '안전관리'의 경우 [표 27]과 같이 교육부 및 통계청에서 분류된 학과 수가 각각 286개, 145개로 해당 직무 분야로 인정받을 수 있는 학과 범위가 좁기 때문이며, '환경'의 경우 학과의 전문성이 포괄적이고 타 분야에 대한 포용성이 강하여 검정비율이 다소 낮게 도출된 것으로 파악된다.
- 본 시뮬레이션 결과의 경우 2016년부터 2018년까지 접수된 건설기술관련학과 인정 신청 사례 690건만을 대상으로 하였으나, 향후 건설기술인의 건설기술관련학과 학과 인정 신청에 대한 검증 가능 비율을 대략적으로 유추하기에는 충분한 결과라고 판단된다.
- 결과적으로 직무 분야별 검정비율이 다소 차이는 있지만, 전체적으로 봤을 때 과거 건설관련학과 인정신청을 한 신청자가 졸업/이수한 학과 중 약 절반을 사전에 검정할 수 있는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서 개선한 건설기술관련 학과 범위 개선(안)을 통해 학과인정 신청 건수를 건설학과 인정 여부 단계에서 대폭 검정하여, 실무자의 주된 업무부담인 전공교과목 인정비율 확인 및 경력심의 위원회 개최 절차를 줄일 수 있을 것으로 예상된다.

5.3 건설관련학과 인정심의 절차 및 방법

5.3.1 현황 및 실태

- 현재 건설기술인은 경력관리 수탁기관에 경력신고 시 학력·자격·경력 기반 검증절차를 밟으며, 관련된 제반서류로서 건설기술인경력(변경)신고서, 졸업증명서, 경력확인서, 자격증사본, 공적서류(4대 보험 중 한 가지) 등을 제출한다(표 34).

[표 34] 경력신고 업무절차 및 흐름도



- 본 연구의 연구범위인 건설관련학과 인정제도는 건설기술인들이 졸업/이수한 학과가 건설 분야와 관련이 있는지 검토하여「초·중등교육법」, 「고등교육법」등에 따른 건설기술관련 학과라고 볼 수 있는지 판단하는 제도이다.

- [표 35]에서 보는 바와 같이, 신청자들은 건설관련학과 인정 신청을 위해 협회(본부 또는 지회)를 직접방문(본인 또는 대리인) 하여 접수하거나 직접방문이 곤란한 경우, 우편 또는 온라인을 통하여 제반서류들(학과심의신청서, 졸업증명서, 성적증명서, 논문 등)과 함께 신청할 수 있다.
- 경력관리 수탁기관은 '건설기술관련 학과 범위⁶⁾'를 기준으로 접수된 서류(졸업증명서, 성적증명서)를 검토하여 신청인의 건설관련학과 졸업/이수 여부를 확인하며, 신청인이 건설관련학과를 졸업/이수한 경우 학과심의 없이 건설관련학과 및 신청한 직무분야를 인정한다.
- 검토 결과, 건설기술관련 학과를 졸업 또는 이수하지 않은 경우, 신청자의 건설관련 전공과목의 이수비율을 확인한다. 신청자의 건설관련 전공과목의 이수 비율이 전체 전공과목 이수 비율의 50%가 넘다면 건설관련학과로 직권처리하지만, 전공교과목 이수비율이 30% 이상 50% 미만이면 심층심의(경력관리위원회)를 시행하되, 30% 미만인 경우에는 불인정 처리한다.

[표 35] 건설기술관련 학과 인정심의 업무흐름도

업무절차	오프라인	온라인
학과인정 신청접수	<ul style="list-style-type: none"> 직접(본인, 대리인) 또는 우편으로 접수 	<ul style="list-style-type: none"> 협회 기술자용 홈페이지 『경력 신고 - 온라인학과심의』 서비스를 이용하여 온라인으로 학과심의 신청
해당학과와 신청분야 (학과심의 신청)	<ul style="list-style-type: none"> 학과심의신청서에 신청 분야를 기재 	<ul style="list-style-type: none"> 해당학과 신청분야를 직접 입력
제출서류	<ul style="list-style-type: none"> 학과심의신청서, 졸업증명서(원본), 성적증명서(원본) 등 	<ul style="list-style-type: none"> 졸업증명서, 성적증명서를 이미 지 파일로 첨부
제출서류의 검토	<ul style="list-style-type: none"> 해당분야 건설관련학과와 이수교과목과 기술자 본인의 이수한 교과목을 검토하여 명백히 전공과목 50% 이상인 경우 직권처리 	
건설관련학과 심의	<ul style="list-style-type: none"> 해당분야 건설관련학과와 이수교과목과 기술자 본인의 이수한 교과목을 검토하여 전공과목 50% 미만 또는 판단이 어려운 경우 심의 요청 심의를 위해 경력관리위원회 상정 또는 관계기관(학교)로 조회 처리사항 통보(접수후 10일 이내) 	
건설관련학과 처리	<ul style="list-style-type: none"> 건설관련 학과로 인정된 경우 경력기간에 따라 등급산정 타 건설기술인 동일학과 이수자 조회후 소급적용 및 등급산정 타 수탁기관에 통보(매달 10일)하여 경력관리에 반영 	

26) 「건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준」 제3조 2항 별표 2

5.3.2 문제점 및 한계

- 최근 고등 교육기관들(전문대, 4년제 대학, 대학원)은 대학평가, 취업 확대 및 비용 절감 등을 위하여 학과 통·폐합, 복수전공 확대, 교원 최소화 및 이수학점감소 등의 정책을 수행하고 있어 건설관련학과를 판단하기는 더욱 어려워질 전망이다. 또한, 비건설 전공자가 건설관련 석사과정을 졸업하고 건설분야로 진입하려는 경우가 증가하고 있어(표 36), 건설관련학과 인정심의 신청은 향후 더 늘어날 수 있다는 것이 전문가들의 의견이다.

[표 36] 교육기관별 최근 3년간 신청된 건설관련학과 인정심의

	2016년				2017년				2018년			
	건설		비건설		건설		비건설		건설		비건설	
결과	신청	미인정	신청	미인정	신청	미인정	신청	미인정	신청	미인정	신청	미인정
전문대학	6	1	3	-	8	-	3	-	-	-	2	-
대학교	111	2	37	1	114	-	37	-	97	-	28	-
석사	248	3	50	-	268	-	47	-	222	2	35	-
박사	42	1	-	-	54	-	4	-	35	-	2	-
기타	9	-	3	-	5	-	1	-	15	-	9	-

- 결과적으로 협회 실무자 및 전문가들은 건설관련학과 인정심의 증가로 인하여, 중장기적으로 인정심의 부실 및 지연 등의 문제로 확대되어 협회 경력관리에 대한 신뢰성 저하가 발생할 수도 있다고 언급하였다.
- 또한, 현재의 건설관련학과 인정심의에 사용되고 있는 건설기술관련학과 범위는 데이터베이스로 구축되어 있지 않아 실효적 활용성에 다소 한계가 있고, 건설환경 변화를 반영한 주기적인 업데이트가 어려워 동시대의 건설관련학과를 정확히 파악하고 심의하는 데는 한계가 있는 것으로 파악되었다.
- 그리고 전문가들 대부분은 현재 심층심의(경력관리위원회 개최)의 기준으로 준용되고 있는 전공과목 이수 비율 기준(30% 이상 50% 미만)이 너무 광범위하여 비효율적이라는 의견이다.

5.3.3 개선방안

5.3.3.1 건설관련학과 졸업(이수) 여부 사전 확인

- 신청자들의 건설관련학과 인정심의 신청이 접수되면, 협회 실무자들은 현재의 건설기술관련 학과 범위를 기준으로 신청(접수)된 서류를 검토하여 건설관련학과 졸업(이수) 여부를 확인하고, 건설기술관

련학과를 졸업 또는 이수한 경우 학과심의 없이 직권으로 신청한 직무 분야를 인정한다.

- 그러나 현재 건설관련학과 인정심의에 사용되고 있는 건설기술관련 학과 범위는 교육계와 노동시장(건설산업계)의 연계성이 부족하고, 국내외 건설산업 환경 변화(4차산업혁명, 업역파괴 및 융복합 등) 반영이 미흡하여 실효적 활용성에는 한계가 있는 것으로 분석되었다.
- 그러므로 본 연구는 현행의 건설기술학과 인정 범위를 교육부의 교육통계연보와 통계청의 한국표준 교육분류를 기반으로 재정립하였으며, 데이터베이스를 구현하여 건설관련학과 졸업 여부 확인을 위한 필터링(Filtering) 및 스크리닝(Screening) 기능을 개선하였다.
- 결과적으로, 건설기술학과 학과 범위 데이터베이스가 구축됨에 따라 건설관련학과 여부를 신청자가 온라인을 통해 사전에 확인할 수 있는 기능을 제공할 수 있어 학과인정 신청 건수가 대폭 감소할 것으로 예상하며, 오프라인 학과 인정신청 건도 실무자가 간편한 검색을 통해 처리할 수 있어 업무 간소화가 가능할 것으로 판단된다.

5.3.3.2 건설관련 전공교과목 데이터베이스화

- 신청자들은 건설관련학과 인정신청을 위해 직접 또는 대리인을 통하여 방문하거나 우편, 온라인 등으로 접수를 한다. 경력관리 수탁기관은 접수된 신청서류들(학과심의신청서, 졸업증명서, 성적증명서, 논문 등)의 진위를 확인한 후 공식적으로 인정심의를 시행한다.
- 그러나 앞서 언급한 바와 같이, 연간 2,000건이 넘는 건설 학과인정 신청으로 인하여 업무의 과중을 초래하며, 그 결과 서비스 저하가 발생 될 우려가 있다. 특히, 건설관련 전공교과목 이수비율 확인을 위해서는 성적증명서에 기재된 학과명을 '직무분야별 교과목 인정범위(그림 7)'와 직접 비교해야 할 뿐만 아니라 판단하기 어려운 경우 관계기관(학교)의 커리큘럼까지 참고해야 하는 번거로움이 있다. 또한, 한번 처리한 신청자의 전공교과목은 데이터베이스화되지 않아, 향후 유사 또는 동일 학과의 신청인이 건설학과 인정신청을 하더라도 다시 학과인정 신청을 해야 하는 한계를 가지고 있다.
- 따라서 본 연구는 건설관련학과 인정심의 절차의 개선을 위해 최근 3년간(2016~2018년) 한국건설기술인협회에 접수된 건설관련학과 인정 신청 건을 대상으로 성적증명서에 표기된 건설관련 전공교과목들을 직무 및 전문분야별로 구분하여 데이터베이스화하고자 하였다.
- 단, 데이터의 간소화를 위해 [표 37]과 같이 전공교과목 중 '중복'에 해당하는 경우 같은 교과목이라

고 간주하여 중복제거 하였으며, '제외'의 경우 건설관련 학과목으로 인정하기에는 불분명하다고 판단하여 제외하였다. 예를 들어, '논문연구', '졸업논문' 등으로 단순 표기된 학과목의 경우 해당 신청자가 건설관련학과로 인정받지 못한 상태이기 때문에 직무 및 전문분야로 인정받기 위해서는 별도의 근거자료를 제출해야 한다고 판단하였다.

[표 37] 건설관련 전공교과목 데이터 가공 기준

	기준	예시
중복	연속적인 과목	▪ 1,2,3,4 or I, II, III, IV, V, VI 등
	영어과목	▪ ~(영어전용), ~(영어강의), ~(영강), (외국어강의), [EN] 등
	과목 끝에 수식어가 있는 경우	▪ ~(E), ~(L.E), ~(캡스톤디자인), [W]~ 등
	동일단어	▪ CAD=캐드 등
제외	논문, 졸업, 실습관련 과목	▪ 세미나 석사/박사논문, 논문연구, 졸업논문, 졸업작품, 전공연구, 특수연구, 연구, 연구지도, (개별)지도연구, (현장/졸업)실습 등

- 결과적으로, 참고 가능한 직무분야별 전공교과목 수가 1,664개에서 15,964개로 대폭 늘어났을 뿐만 아니라, 단순히 한글파일 형태로 관리하던 '직무분야별 교과목 인정 범위'를 데이터베이스화함에 따라 향후 관리가 더 용이할 것으로 기대한다(표 38, 표 39).
- 또한, 본 데이터베이스를 통해 건설학과 인정 신청자가 신청단계에서 교과목을 검색하여 건설학과 인정 여부를 사전에 확인할 수 있을 뿐만 아니라 본인이 이수한 교과목의 분야별 관련도를 직접 확인해 볼 수도 있을 것이다. 따라서 건설학과 인정 절차를 간소화 및 신속화할 수 있을 뿐만 아니라, 과거 건설관련 전공교과목이라고 인정받은 학과목만 추출하였기 때문에 학과인정의 정확성 및 신뢰성도 대폭 개선할 수 있을 것이다.
- 단, 지면 관계상 건설기술관련 전공교과목은 본 보고서에는 수록하지 않으며 파일 형태로 보관 및 관리하기로 한다 (별도제출파일 2).

[표 38] 건설기술관련 전공교과목 수 비교(기존-개선)

구분	건설기술관련 전공교과목 수(기존)	건설기술관련 전공교과목 수(개선)
기계	204	1,347
전기·전자	123	687
토목	322	4,719
건축	247	2,657
광업	40	57
도시·교통	146	552
조경	132	821
안전관리	84	601
환경	114	2,039
건설지원	252	2,483
합계	1,664	15,963

[표 39] 건설관련학과 인정심의 기반 직무분야별 전공교과목 데이터베이스

직무분야	전공교과목 일부	과목수(개)
기 계	HVAC시스템설계프로젝트, PLC제어실습, 건설장비유압, 건축물소음진동제어, 건설기계구조조정비, 건축설비공사관리, 공조시스템공학, 기계구조역학, 배관설비, 설비공학, 시스템설계, 열설비재료, 자동제어공학, 전산유체설계, 제어시스템설계, 철도시스템, 플랜트공학, 회로이론 등	1,347
전기전자	PLC기초, 고급회로설계, 공업계측, 기초전자공학, 기초제어이론, 디지털회로설계, 반도체설계, 시퀀스제어설계, 아날로그회로설계, 에너지전기재료, 응용전자공학, 전자기기공학, 전력전자실험, 전자회로실험, 통신회로개론, 회로망이론, 회로해석론 등	687
토 목	GIS개론및실습, PS콘크리트공학, RC구조공학, 강구조공학, 건설경영및공사관리, 건설공사관리, 건설재료공학, 건설품질관리, 교량및강구조공학, 구조공학, 농업토목설계, 도로공학및설계, 방재구조물특론, 사회기반시스템설계, 상하수도공학, 수리공학, 수문학, 수치해석, 연약지반론, 유체역학, 지반공학 등	4,719
건 축	BIM기반설계, RC구조설계, 건설공사관리, 건축계획및설계, 건축법과제도, 건축설비특론, 공정관리실무, 구조물설계, 기초인테리어디자인, 내진공학, 냉동설비, 단독주택설계, 도시건축론, 소방설비설계, 시공과적산, 시설물유지관리, 재료및콘크리트실험, 철골구조공학 등	2,657
광 업	굴착공학, 발파공학, 암반역학, 암석학, 응용지질공학, 자원공학개론, 재해지질공학 등	57
도시교통	U-City경영학, 건설도시공학개론, 교통경제특론, 도로공학개론, 도시계획개론, 도시지역경제, 스마트도시재생, 지구단위계획, 주택개발, 지적측량학, 토지이용계획, 환경계획론 등	552
조 경	경관계획론, 공원계획, 녹지계획론, 도시계획및설계, 디지털조경, 산림보호학, 생태조경, 생활과원에, 서양조경사, 실내조경디자인, 원예학개론, 임학개론, 정원설계및실습, 조경공학및구조, 조경시공학, 화훼디자인, 환경생태계획론, 환경조경설계 등	821
안전관리	건설공사위험분석, 건설기초안전, 건설안전시공, 공정안전관리, 금속재료공학, 기계설비안전공학, 방화공학, 비파괴검사, 산업안전보건법, 소방설비, 안전관리, 화재조사론 등	601
환 경	건설환경공학, 고급지하수학, 대기오염개론, 도시생태론, 미생물학개론, 분자생물학, 상하수도공학, 생물학개론, 생태학개론, 수질공학, 식물생태학, 유기화학연습, 자원순환공학, 지구환경론, 지하수오염, 토양미생물학, 폐수처리공학	2,039
건설지원	고분자공학, 공업수학, 기기분석개론, 나노재료공학, 데이터베이스론, 멀티미디어특론 등	2,257
건설지원 (비이공)	경영통계학, 경제성공학, 부동산경제학, 토지정책론 등	226
합 계		15,963

5.3.3.3 학과 및 이수 전공교과목 설명(기술) 시스템

- 전문가 인터뷰 결과, 건설관련학과 인정심의 신청 및 업무를 개선하기 위하여 최초 신청 시 신청자들에게 “학과 및 전공 교과목에 대하여 선택적으로 설명(기술)하는 시스템”을 구축할 필요가 있다고 언급하였다.
- 결과적으로 [표 40]와 같이 ‘학과 및 이수 전공과목 설명(기술) 시스템’ 도입을 통해 경력관리 수탁기관의 실무자들이 관계기관(교육부, 학교)에 직접 접촉하지 않더라도 해당 전공교과목에 대한 정보를 파악할 수 있어, 학과인정 심의절차의 비용과 시간을 최소화할 수 있을 것으로 기대한다.
- 그리고 신청(학과입력) 시 자동으로 검색(인정/비인정 구별)될 수 있는 “학과 및 이수 전공과목 검색 시스템”을 구축하여 불필요한 학과 및 이수 전공과목 설명(기술) 및 인정심의 업무 등을 제거하는 방안을 고려할 필요가 있다.
- 또한, 앞에서 언급한 바와 같이, 현행의 건설기술학과 인정 범위를 교육부의 교육통계연보와 통계청의 한국표준교육분류를 기반으로 재정립(Update)하여 인정심의 신청자들이 인정심의 신청 전에 스스로 평가할 수 있는 “건설관련학과 인정심의 자가심의시스템”을 구축/제공하여 적극적으로 활용할 필요가 있다는 것이 전문가들 의견이다.

[표 40] 학과 및 이수 전공과목 설명(기술) 시스템(예시)

학과 및 이수 전공과목 설명서

접수번호		접수일		실명확인		처리기간		10일	
신청인 인적사항		성명		생년월일					
		전자우편주소 123@abc.kr		전화번호 02-1234-1234		휴대전화번호 010-1234-4321			
		주소							
		소속회사 주소							
		(연락처 :)							
해당학과의 신청분야		직무분야			전문분야(석·박사 학위 취득자에 한합니다) 토목시공				
		토목							
수신요청		<input type="checkbox"/> 유선(자택, 회사)		<input type="checkbox"/> 휴대전화(문자)		<input checked="" type="checkbox"/> 전자우편		<input type="checkbox"/> 문서	

건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준 제4조의 규정에 따라 학과 심의를 신청합니다.

신청인(본인) 년 월 일
홍길동 (서명 또는 인)

한국건설기술인협회장 귀하

1. 졸업(이수) 학과

대학	학부(학과)	전공
공과대학	사회환경시스템공학부	건설환경공학

2. 이수 전공과목 설명

순번	과목명	이수 과목설명
1	미래사회기반시설 지식정보관리	사회기반시설의 미래기능과 역할, 방재·안전, 생애주기 지원을 위한 데이터·정보·지식의 관리, 표준정보모델, 표준해석모델, 정보표현의 표준화 국제표준의 이용, 정보통합과 운용관리
2	응용역학특론	변형해석, 응력과 변형을 텐서, 적합방정식, 구성방정식, 평형방정식, 역학문제의 형성 및 해법, 파괴이론, 비대칭 휨, 탄성지반위의 보, 실험역학
3	콘크리트부재의 거동	USD and Performance Based Design의 개념, 축하중, 휨, 전단, 비틀림 등 단기 및 장기하중을 받는 콘크리트 부재요소의 거동, 처짐, 균열 등 콘크리트의 사용성.
4	지반환경공학	흙과 유체 공존 시스템에서의 오염물질 거동에 대한 이해, 오염물질 성질에 따른 점토광물의 거동, 오염원의 평가, 흙 및 지하수 정화공법, 매립지 설계
5	파괴역학	응력-변형을 관계, 파괴의 발생 원인, 균열 전파 이론, 소성파괴, Dislocation 이론, Stress Intensity Factor, 파괴모형.
6	패수처리 및 설계	유기물과 무기물의 제거, 하수처리 원리, 물리학적, 화학적 및 생물학적 처리능력과 설계 및 기자재 설비, 하수고도처리.

첨부서류	1. 성적증명서 2. 졸업증명서 3. 관련증빙 자료	수수료
		없음

유의사항

1. 건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준 제4조제3항에 따라 경력관리 수탁기관에서 처리결과를 통보하여야 하므로 연락 가능한 연락처를 기재하여 주시기 바랍니다.
2. 해당 학과의 신청직무분야 및 학과심의 처리 기준은 “건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준(국토교통부 고시)” 제3조(건설기술인의 인정범위) 제2항 별표 2를 참고하시기 바랍니다.
3. 정확한 판단을 위해 과목명과 해당 과목에 대한 설명을 50자 내외로 작성해 주시기 바랍니다. 작성하지 않아 생기는 불이익은 책임지지 않으며, 작성 내용이 거짓으로 판명되면 심의를 통해 회원 자격이 박탈될 수 있음을 알려드립니다.

대리신청인	성명 (서명 또는 인)	생년월일	연락처
-------	-----------------	------	-----

5.3.3.4 건설관련학과 전공과목 이수 비율 조정

- 현재 협회는 건설관련학과 전공과목 이수 비율이 총 전공교과목 이수학점의 50% 이상인 경우에는 직무분야를 직권으로 인정하고(직권인정), 30% 이상 50% 미만인 경우에는 경력관리위원회 심층심의(심의경정)를 통하여 결정하며, 30% 미만인 경우에는 반려하거나 불인정 처리하고 있다.
- 그러나 현재 심층심의(경력관리위원회) 실시의 기준으로 준용되고 있는 학과목 이수비율 범위(30% 이상 50% 미만)가 너무 넓어 인정심의 신청(건)들이 비효율적으로 너무 과도하게 발생하고 있다는 것이 전문가들 의견이다.
- 그러므로 “학과 및 이수 전공과목 설명(기술) 시스템”, “학과 및 전공과목 자동 검색시스템” 및 “건설관련학과 인정심의 자가평가시스템” 등을 인정심의 신청단계에서 구축/활용하고, 건설관련학과 졸업(이수) 여부 확인단계에서 재정립(Update)된 “건설기술학과 인정 범위 통합 버전”을 활용하여, 심층심의(경력관리위원회)실시 기준으로 준용되고 있는 건설관련학과 전공과목 이수 비율 범위를 45% 이상 50% 미만으로 대폭 개선하는 것으로 고려하여야 한다는 것이 전문가들의 의견이다.

5.3.3.4 건설관련학과 인정심의 심층심사(경력관리위원회)

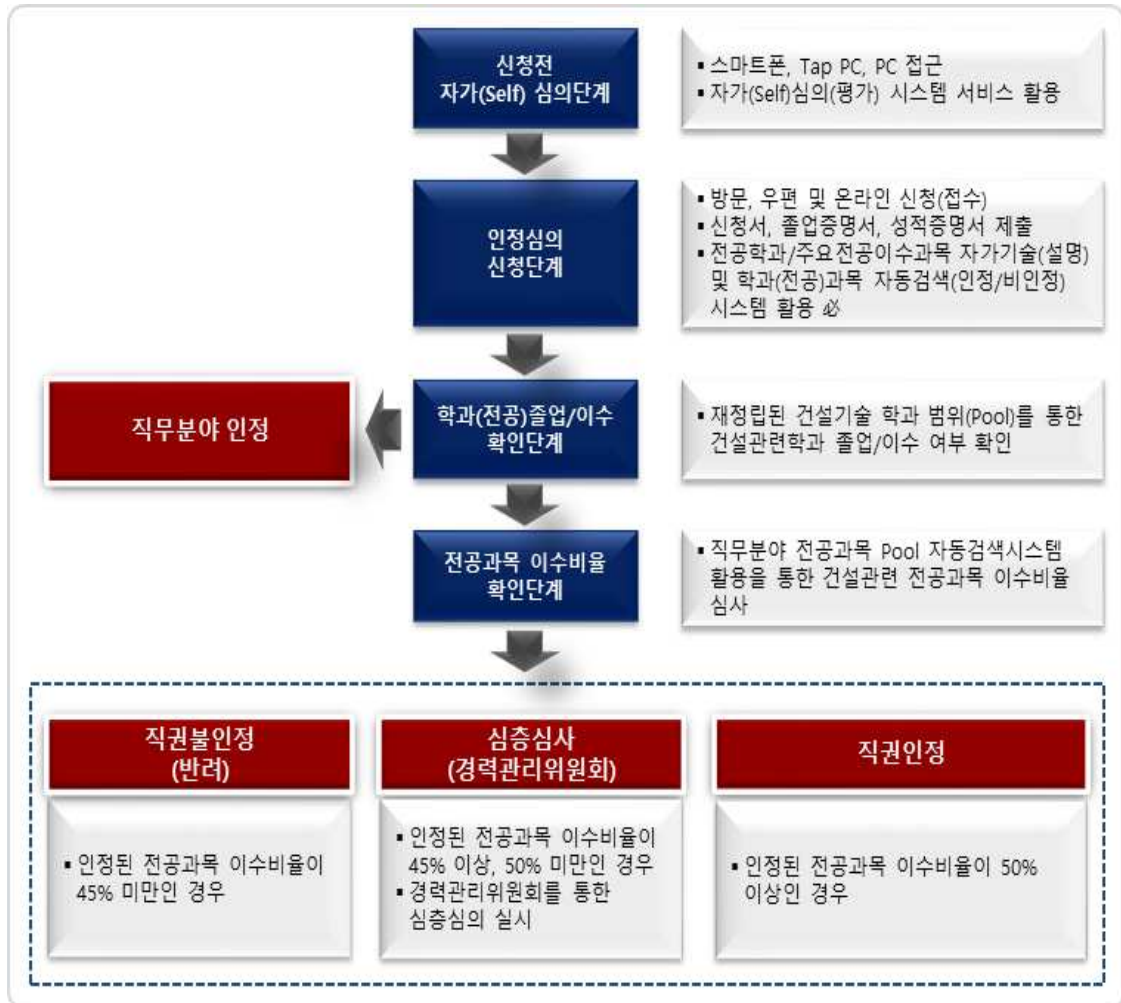
- 현재 협회는 건설기술관련학과 범위를 기준으로 신청(접수)된 제반서류를 검토하여 건설관련학과 졸업(이수) 여부를 확인하고, 건설기술관련학과를 졸업 또는 이수한 경우 학과심의 없이 직무 분야를 인정하고 있다.
- 앞에서 언급한 바와 같이, 전문가들은 심층심의(경력관리위원회)실시를 위한 기준으로 규정된 이수 전공학과 비율 범위 30% 이상 50% 미만은 너무 과도하게 넓어 비효율적이라 진단했다. 따라서 현재의 건설기술관련학과 범위 및 관련 시스템 개발을 통하여 심층심사(경력관리위원회)실시 기준인 학과목 이수 비율 범위도 45% 이상 50% 미만으로 대폭 축소여야 한다고 언급하였다.
- 본 연구에서는 건설기술인 건설관련학과 인정심의를 개선하고 신뢰성을 강화하고, 궁극적으로는 건설관련학과 인정심의 신청(건)수를 최소화하는 것이 목적이다.

- 그러므로 본 연구의 목적을 달성하기 위하여, 본 연구에서는 건설기술관련학과 범위 통합 버전 개발, 건설관련학과 인정 기반 전공과목 데이터베이스 화 및 주기적인 재정립(Update), 그리고 건설관련학과 인정심의 서비스 개선을 위한 관련된 시스템들(학과/전공과목 설명/기술 시스템, 학과/전공과목 자동 검색시스템 및 건설관련학과 인정심의 자가평가시스템 등)을 개발하여 활용하는 것을 적극적으로 제안하였다.
- 또한, 외부전문가들(협회, 산업계, 연구계 및 학계)로 구성된 건설관련학과 인정심의 위원회를 구성하여, 건설관련학과 전공과목 이수 비율 확인단계에서 수행되고 있는 건설기술 관련 전공과목 인정 여부(與否)에 대한 판단과 결정을 체계적이고 합리적인 기준, 규정과 절차 등을 개발하여 수행하는 방안을 고려해야 할 것이다(제6장 메뉴얼 참조).

5.3.3.5 건설관련학과 인정심의 절차(Process) 개선(안)

- 아래 [그림 15]과 [그림 16]은 건설관련학과 인정심의 제도개선을 위하여 개발되고 제안된 체계(건설기술관련 학과 범위 통합 버전 및 건설관련 전공과목 데이터베이스)와 시스템(전공설명 체계, 자가평가시스템, 자동검색시스템)을 기반으로 건설기술인 건설관련학과 인정심의 절차를 1안과 2안으로 구분하여 제안하였다.

■ 건설관련학과 인정심의 절차 개선 1안



[그림 15] 건설관련학과 인정심의 절차(Process) 개선(1안)

- 첫째, 자가심의 단계에서 신청자들은 건설관련학과 인정심의 신청전이나 신청직후에 협회에서 제공된 건설관련학과 인정심의 자가평가 시스템(서비스)²⁷⁾을 통하여 본인의 건설관련학과 인정에 대한 가부를 시뮬레이션(Simulation)을 통하여 알 수 있다.
- 둘째, 건설관련학과 인정심의 신청단계에서 신청자들은 직접방문(본인 또는 대리인), 우편 또는 온라인으로 건설관련학과 인정심의(학과심의신청서, 졸업증명서, 성적증명서, 논문 등) 신청(접수)을 한다. 그리고 건설관련학과 인정심의 신청단계에서 신청자들은 건설관련학과 인정심의의 공평하고 명확한 심의(판단)를 위하여 전공(학과) 및 논쟁에 여지가 있는 이수전공과목에 대한 주요 내

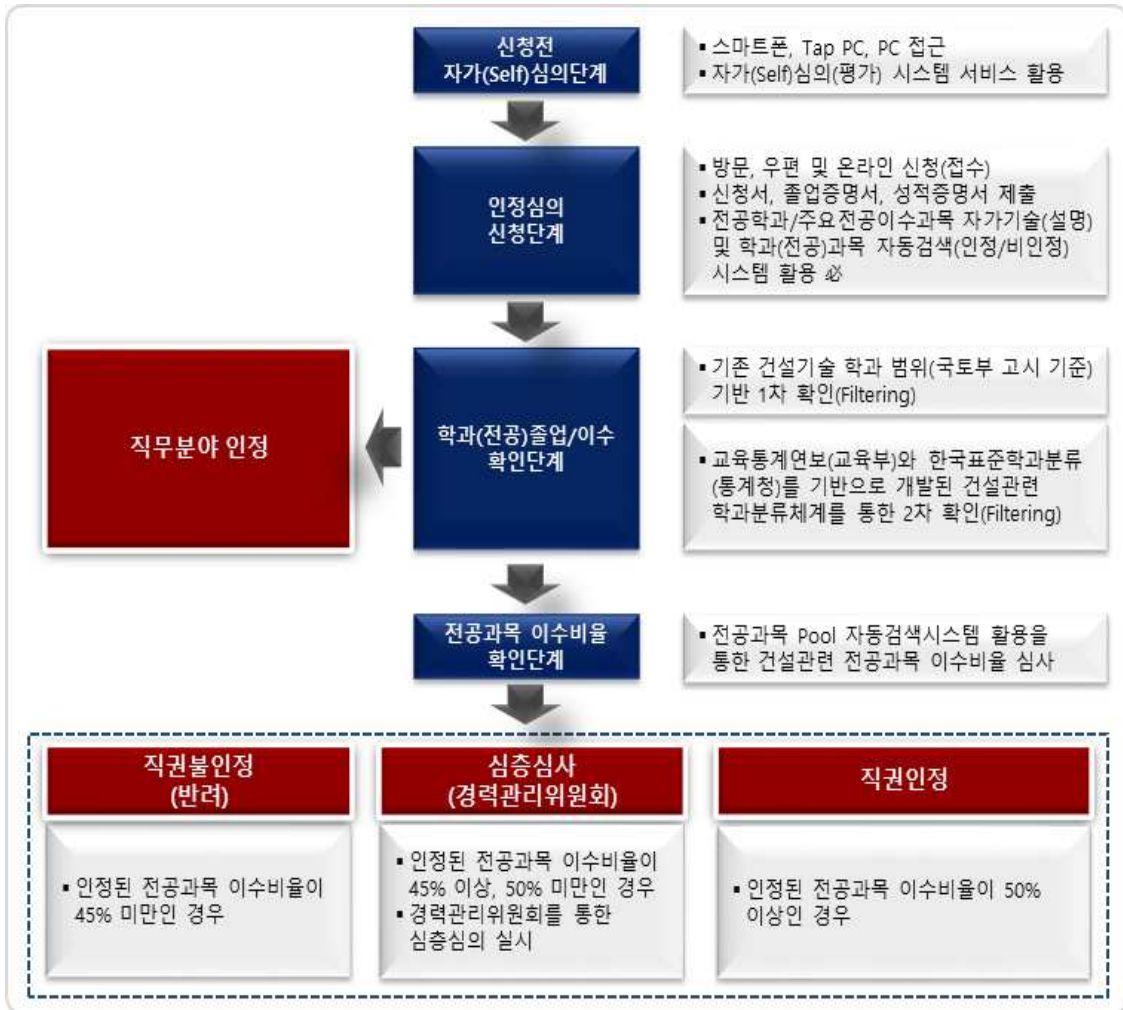
27) 본 시스템은 재정립된 건설기술관련 학과 범위 통합 버전(기존 건설기술관련 학과 범위르 기반으로 교육통계연보 및 한국표준교육분류 통합)와 데이터베이스화된 전공과목 Pool을 기반으로 개발된 시스템이다.

용을 선택적으로 직접 On/Off-line을 통하여 설명(기술)하여야 한다. 단, 전공(학과) 및 이수전공과목 입력 시, 전공(학과) 및 이수전공과목 자동검색시스템에 의하여 인정받는다라는 메시지 또는 알림장이 나타나면 관련 내용을 설명(기술)할 필요 없이 전공(학과) 또는 이수과목 설명(기술)을 생략할 수 있다.

- 셋째, 학과(전공)졸업 및 이수 확인단계에서 협회 실무자들은 주기적으로 재정립(Update)된 건설기술관련학과 인정 범위 통합 버전²⁸⁾을 기준으로 신청(접수)된 서류를 검토하여 건설관련학과 이수 및 졸업 여부를 확인하고, 건설관련학과를 졸업 또는 이수한 경우, 학과심의 없이 직권으로 신청자가 신청한 직무분야를 인정한다.
- 넷째, 그러나 인정심의 신청서류 검토 결과, 신청자의 학과가 건설기술관련 학과로 인정받지 못하는 경우, 신청자가 이수한 총 전공학점 대비 신청한 건설학과(직무분야)와 관련된 전공과목 이수 비율을 기준으로 건설관련학과 인정 여부를 판단한다. 다시 말하면, 신청자가 이수한 전공 교과목 이수비율이 50% 이상이면 직권으로 직무분야를 인정하고(직권인정), 전공교과목 이수 비율이 45% 이상 50% 미만이면 심층심의(경력관리위원회)를 실시하고, 전공교과목 이수 비율이 45% 미만이면 직권으로 직무분야를 불인정(직권 불인정)하고 심의신청을 반려한다.

28) 기존 국토부 고시의 건설기술관련학과 범위, 교육부의 교육통계연보 및 통계청의 한국표준교육분류를 기반으로 개발된 통합버전

■ 건설관련학과 인정심의 절차 개선 2안



[그림 16] 건설관련학과 인정심의 절차(Process) 개선(2안)

- 상기 [그림 16]의 건설관련학과 인정심의 절차 2안은 상기 1안과 대부분 동일하다. 그러나 3단계인 학과(전공)졸업 및 이수 확인단계에서 기존의 건설기술관련 학과 범위²⁹⁾를 기준으로 1차 확인(Filtering)하고, 교육부의 교육통계연보와 통계청의 한국표준교육분류를 기반으로 개발된 건설기술관련 학과분류체계를 기준으로 2차 확인하여 건설기술관련학과를 졸업 또는 이수 여부를 판단한다는 것이 1안과 다르다.

29) 기존 국토부 고시의 건설기술관련학과 범위

5.4 건설관련학과 인정 시뮬레이션(Simulation)

- 본 연구에서는 과거 수년간 수행된 기록과 데이터를 기반으로 건설기술인 건설관련학과 인정 심의를 체계적이고 효율적으로 수행할 수 있도록 건설관련학과 및 건설관련 전공교과목 데이터베이스를 개발하였다.
- 본 데이터베이스의 활용성을 검토하기 위해 건설기술인 건설관련학과 인정심의 검정 시뮬레이션을 수행하였다. 본 시뮬레이션에는 최근(2019년) 신청된 건설관련학과 인정심의 데이터(69개 신청자료 기반)를 선정하여 건설관련학과 인정심의 사례를 적용하였다.
- 시뮬레이션 수행에 앞서, 시뮬레이션 결과 도출의 효율성을 높이고 검증대상의 오류를 최소화하기 위해 다음의 제약사항을 반영하였다. 2019년 건설기술관련 학과 인정 신청 사례 중 전기·전자와 광업 분야(신청자가 너무 적어 데이터의 일반화가 어려움)와 건설지원 분야(표본수가 너무 많고 기준과 범위 등의 설정이 애매하여 실효성이 적음, 이현령비현령(耳懸鈴鼻懸鈴)³⁰⁾)를 제외한 7개 직무 분야를 대상으로 1차(건설기술관련 학과 범위 통합 버전)와 2차(학과목 데이터베이스) 검정 시뮬레이션을 수행하였다(표 41).

[표 41] 건설관련학과 인정심의 시뮬레이션 수행 결과(2019년)

신청직무	인정심의 신청대상	1차심의(학과 검정)		2차 심의(전공교과목 검정)		최종 검정합계	
		표본수	검정비율	표본수	검정비율	표본수	검정비율
기계	11	5	45%	6	55%	11	100%
토목	9	8	89%	1	11%	9	100%
건축	10	5	50%	5	50%	10	100%
도시교통	10	6	60%	4	40%	10	100%
조경	10	3	30%	7	70%	10	100%
안전관리	8	2	25%	6	75%	8	100%
환경	10	4	40%	6	60%	10	100%

* 전기전자와 광업(표본수가 너무 적음) 및 건설지원(검정이 무의미함)을 제외한 7개 직무분야 대상

- 1차 검정 시뮬레이션을 수행한 결과, 토목(89%), 도시교통(60%), 건축(50%), 기계(45%), 환경(40%), 조경(30%), 안전관리(25%) 순으로 검정 되는 결과가 나타났다. 그리고 1차 검정 시뮬레이션 결과에서 불인정된 신청자료를 대상으로 2차 검정 시뮬레이션을 수행한 결과(학과목

30) 이현령비현령(耳懸鈴鼻懸鈴)이란, 귀에 걸면 귀걸이 코에 걸면 코걸이라는 뜻으로, 보는 관점에 따라서 이리도 될 수 있고 저리도 될 수 있다는 뜻. 즉, ①정해 놓은 것이 아니고 둘러대기에 따라 다르다는 말 ②하나의 사물(事物)이 양쪽에 관련(關聯)되어 어느 한쪽으로 결정(決定)짓기가 어렵거나 해석하기에 따라 기준을 규정할 수 있다는 뜻.

데이터베이스 기반), 1차에서 불인정된 7개 직무분야 신청자 모두의 학과목이 검정(100%) 되는 결과를 얻었다.

- 비록 본 연구의 1차 및 2차 검정 시뮬레이션 결과에서 사용한 7개 직무분야의 데이터(표본수 68개)가 제한적이어서 결과를 일반화하기에는 다소 무리가 있다는 전문가들의 의견도 있었으나, 그러나, 본 연구의 목적을 위하여 개발된 건설기술관련학과 범위 통합 버전과 학과목 데이터베이스는 본 연구의 목적을 달성하기에는 충분하다는 시뮬레이션 결과와 전문가들의 의견을 통하여 입증되었다.

5.5 기타

- 전문가들은 건설 융복합 전문가 양성 및 청년기술인 유입 확대 등을 위하여, 학과(전공)졸업 및 전공과목 이수 비율 확인단계에서 건설관련 전공과목 이수 비율이 45% 이상 50% 미만인 신청자들에게 대하여 건설 기반 법정 교육 이수(약 40~50시간) 및 건설관련 경력(1년) 등을 확보한 신청자들에게 대하여 직무분야를 인정받을 수 있는 유인책 마련이 필요하다고 언급하였다.
- 마지막으로, 무작위 검증의 비율과 대상의 범위를 규정하고, 거짓신고에 대한 우려가 예상되는 인정심의 인지 시, 효율적인 경력확인 및 검증을 위하여 관련 조직들과 직접 접촉하여 확인·검증하는 “현미경 인정심의 검증시스템”을 구축하여 운영하는 방안도 고려할 필요가 있다고 언급하였다.

- 건설기술인 건설관련학과 인정제도는 건설기술인들의 전문역량 강화와 전문성 기반 경력관리 체계적으로 수행하기 위하여 『건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준(국토교통부 고시 제2019-163호)』 제4조, 제21조에 규정된 제도로, 국내외 고등교육기관(전문대, 대학, 대학원 등)에서 졸업 또는 이수한 건설기술인들의 직무분야³¹⁾를 결정하기 위한 제도이다. 이를 통해 건설기술인들의 전문역량을 직무분야별로 분류하여 체계적이고 효율적으로 건설기술인들의 전문역량을 관리하는 것이 목적이다.
- 그러나 전문가들에 의하면, 최근 교육계(대학)측의 대학평가, 취업확대 및 비용절감 등을 위한 전공(학과)통폐합, 이수학점감소 및 복수전공확대 등의 정책으로 건설관련학과 인정심의 신청이 점점 더 증가하여 결과적으로는 경력관리 수탁기관의 업무생산성 저하로 연결될 수 있다고 언급하였다. 그리고 건설관련학과 인정심의 증가로 인하여, 중장기적으로 인정심의 부실 및 지연 등의 문제로 확대되어 경력관리에 대한 신뢰성 저하가 발생될 수도 있다고 주장하였다.
- 따라서 본 안내서(Manual)는 학력 기반 건설기술인의 자격을 심의하여 건설기술인들의 직무분야 인정을 위한 심의를 체계적이고 공정하게 수행하고, 협회에서 제공하는 건설관련학과 인정심의에 관한 업무 및 서비스 품질을 향상하고 개선하는 것을 목적으로 한다(그림 17, 표 42).

31) 건축, 토목, 기계, 광업, 환경, 조경, 전기전자, 도시교통, 안전, 건설지원 등 10개 분야



Major Course Evaluation Manual for Approving Job Field of
Construction Engineers
(건설기술자 건설관련학과 인정심의 매뉴얼)

Document No. KOCEA - Manual - D - 001
(Rev.00)

2019. 06

한국건설기술인협회(KOCEA)

[그림 17] 건설기술인 건설관련학과 인정심의 매뉴얼 표지(안)

[표 42] 건설기술인 건설관련학과 인정심의 안내서(Manual) 목차(안)

목 차

1. 목적	00
2. 적용 범위	00
3. 매뉴얼 관리 번호체계	00
4. 주요 수행요소들	00
5. 용어의 정의	00
6. 책임과 권한	00
7. 주요 심의 업무 및 흐름도	00
8. 심층심사(경력관리위원회)	00
9. 건설관련학과 인정심의 업무지침(안)	00
10. 경력관리위원회(심층심사) 운영 규정	00
11. 개정 및 승인 현황	00

1. 목적 (Purpose)

- 본 안내서(Manual)는 학력 기반 건설기술인³²⁾의 자격을 확보하기 위하여 국내 또는 외국에서 「초·중등교육법」, 「고등교육법」에 따른 건설기술관련전공 학과과정을 이수하고 졸업한 사람, 건설 기술 관련 교육과정을 6개월 이상 이수한 사람³³⁾ 또는 기존의 건설기술인들의 직무분야 인정을 위한 건설관련학과 인정범위 관리 등에 관한 심의 과정을 체계적이고 공정하게 수행하고, 본 안내서 (Manual)를 통하여, 한국건설기술인협회에서 제공하는 건설관련학과 인정 심의(또는 심사)에 관한 업무 및 서비스 품질을 향상하고 개선하는 것을 목적으로 한다.
- 또한, 지속적인 개정(Revision)을 통하여 예비 및 기존 건설기술인들의 불만/요구사항을 건설기술인들의 관점에서 신속하고 정확하게 처리하여 건설기술인들의 만족도를 증진하고 유사 불만 사례를 예방하는 데 그 목적이 있다.

2. 적용 범위 (Scope)

- 본 안내서(Manual)는 건설기술인들의 직무분야 인정을 위한 건설관련학과 인정 범위 심의(심사) 요청에 따라, 협회의 체계적인 건설관련학과 인정 범위 심의방법, 절차 및 규정 등을 기반으로 공정하고 신속하게 심의를 수행하여, 그 결과물 및 대안을 관리하기 위한 업무 및 서비스에 적용한다.
- 또한, 본 안내서(Manual)는 건설기술인들의 건설관련학과 인정 범위 심의(또는 심사) 요청에 의한 접수 및 심사를 포함한 관리 활동 모드를 포함하고 있다.

3. 메뉴얼 관리 번호체계(Numbering System for Manual Management)

KOCEA	-Manual	-A(All)/D(Domestic)/O(Overseas)	-00001
조직명 "Company"	문서종류 "Manual"	활용/사용범위 "공통(A)/국내(D)/해외(O)"	문서번호 "Serial No"

[그림 18] 건설관련학과 인정 범위 매뉴얼 관리 번호체계

32) 건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준[국토교통부고시 제2017-922호] 제3장 제5조 건설기술인의 인정범위에 해당되는 건설기술인.

33) 국토교통부 장관이 정하는 교육기관(공병/시설병과 교육기관, 기능대학, 관련 직업 능력개발시설, 고등기술학교 등)에서 교육과정을 이수한 경우에 한함

[표 43] 건설관련학과 인정 범위 매뉴얼 관리 번호체계

분류	기본문서체계	문서번호	목록(List)	개수
건설관련학과 인정심의 체계	KOCEA-Manual-CA-	001		00개
		002		
		003		
		004		
		005		
		006		
		007		
		008		
		009		
		010		
		011		
		012		
		013		

4. 주요 수행요소들 (Key Performance Factors)

[표 44] 건설관련학과 인정 범위 주요 수행요소

구분	내용
기대효과	공정하고 체계적이고 신속한 건설관련학과 인정심의를 통한 협회 서비스 개선
계산방법	N/A
관리자	경력관리실 경력경정팀
개정주기	이사회 요구, 변동시 또는 연도별 주기적인 검토 후 개정
보고주기	개정 후 또는 연도별 주기적인 검토 후 보고/공지

5. 용어의 정의(Terms and Definition)

5.1 건설관련학과 인정심의 매뉴얼(Manual)

- 건설기술인들의 건설관련학과 인정심의 요청에 따라, 국토부와 협회의 기준, 범위, 규정 및 절차 등을 기반으로 공정하고 신속하게 심의를 수행하여, 그 결과물 및 대안을 관리하기 위한 업무 및 서비스 체계.

5.2 표준문서 번호분류 체계

- 협회에서 건설관련학과 심의(또는 심사) 및 발급 등과 관련된 업무중 사용/활용되는 모든 서식과 문서에 대해 업무 내용별 이니셜(Initial) 및 번호를 부여하는 체계.

5.3 업무 흐름도(절차)

- 협회의 건설관련학과 인정 심의(또는 심사) 및 확인 등과 관련 업무를 수행할 때 사용/활용되는 단계별 절차를 도식화한 순서도.

5.4 실무자 업무 규정 지침

- 협회의 건설관련학과 인정 심의(또는 심사) 및 확인 등과 관련 업무를 수행할 때 기준이 되는 규정을 설명한 지침.

5.5 건설기술관련 학과 범위 통합 버전

- 기존의 건설기술관련 학과 범위³⁴⁾를 기반으로 교육통계연보(교육부)와 한국표준교육분류(통계청)를 통합하여 개발된 건설기술관련 학과 범위 통합 버전.

6. 책임과 권한(Responsibility and Authority)

6.1 경력관리본부장(심의위원장)

- 경력관리본부장은 메뉴얼 및 규정에 따라 건설관련학과 인정을 위한 심의(또는 심사)에 관한 모든 업무 수행은 물론, 결정에 대한 최종 책임과 권한을 가짐.
- 경력관리본부장은 관련 고시³⁵⁾ 및 규정에 따라 심의위원회를 구성하되, 심의위원회는 경력관리본부장을 위원장으로 하여 5인 이상 7인 이하로 구성하되, 관련된 모든 업무 수행은 관련 기준 및 규정에 따라 수행.
- 심의위원회 위원장인 경력관리본부장은 심의위원으로 지명된 위원들중 1인을 위원장 직무를 대행하게 할 수 있는 권한 보유.
- 심의위원회 위원장인 경력관리본부장은 건설관련학과 인정을 위한 심의를 위한 심의위원회 구성 및 결정에 대한 최종 책임과 권한을 보유.
- 심의위원회 위원장인 경력관리본부장은 심의위원회 구성, 운영 및 해산 등을 수행 시 간사(경력관리실장)를 통하여 지시 및 통보.

6.2 경력관리실장(간사)

- 규정에 따라 심의위원회 간사는 협회의 경력관리실장이 하되, 관련된 모든 업무 수행은 관련 규정 및 내규 등에 따라 수행.
- 간사는 위원장(경력관리본부장)의 지시와 명령에 따라 심사에 관한 모든 업무 수행은 물론, 결정에 대한 최종 책임과 권한을 가짐.
- 간사는 위원장(경력관리본부장)의 지시와 명령에 따라 심의위원회 구성, 운영 및 해산 등과 관련된 업무 수행.

6.3 실무담당자(경력경정팀원)

34)『건설기술진흥법 시행령, 건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준, 제3조 건설기술인의 인정 범위』

35) 건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준[국토교통부고시 제2017-922호] 제21조 경력관리위원회 구성 및 운영 규정

- ❑ 위원장(경력관리본부장)은 위원회 구성 및 운영 등을 효율적으로 수행하기 위하여 위원회 경력경정 팀원들을 실무담당자로 지명하되, 필요에 따라 추가 및 제외할 수 있음.
- ❑ 실무담당자들(경력경정팀원들)은 위원장(경력관리본부장)과 간사(경력관리실장)의 지시와 명령에 따라 건설관련학과 인정 심의(또는 심사)와 관련된 일체의 행정 및 사무 등의 업무를 수행.
- ❑ 실무담당자들(경력경정팀원들)은 건설관련학과 인정을 위한 심의(또는 심사)에 관련된 해당 표준 서식과 문서 개발 및 관리에 대한 개발/등록 업무 수행.
- ❑ 실무담당자들(경력경정팀원들)은 건설관련학과 인정을 위한 심의(또는 심사)에 관련된 표준 서식 및 문서 등의 개발 및 관리 업무를 수행.

6.4 심의위원

- ❑ 심의위원회는 경력관리본부장을 위원장으로 하여 5인 이상 7인 이하로 구성하되, 심의위원 선정은 관련 기준 및 규정 등에 따라 수행.
- ❑ 관련 규정 및 내규에 따라 구성된 심의위원들은 협회의 건설관련학과 인정심의 규정, 절차 및 방법 등에 따라 수행.
- ❑ 부득이하게 심의위원장이 심의회의 참가가 어려울 시, 간사(경력관리실장)가 대신하고 간사(경력관리실장) 또한 참석이 어려울 시, 심의위원장(경력관리본부장) 또는 간사(경력관리실장)가 지명하는 1인이 위원장 직무를 대행할 수 있음.

7. 주요 심의(심사) 업무

7.1 자가(Self)심의단계(신청자)

- ❑ 신청자들이 건설관련학과 인정심의 신청/접수 전 모바일기기나 PC 등을 이용하여 협회에서 제공된 시스템을 통하여 자가(Self) 심의(평가)를 하는 단계.

7.2 신청/접수단계(신청자)

- ❑ 신청자들이 건설관련학과 인정심의 신청/접수를 위하여 협회(또는 지회)에 직접방문하거나 우편을 통한 배송 또는 온라인(<https://homenet.koceea.or>)을 통한 신청/접수를 하는 행위.
- ❑ 신청자들이 건설관련학과 인정심을 위하여 신청서, 졸업증명서 및 성적증명서(학과목 및 학점이 기재된 것) 등의 제반서류를 제출하는 행위.
- ❑ 신청자들은 인정심의 신청/접수단계에서 학과/과목 자동검색서비스에 따라 학과(전공) 및 전공과목 설명을 요청하는 메시지 발생 시 자가기술(서술) 하여야 함.

7.4 서류확인단계(협회)

- ❑ 신청인들이 건설관련학과 인정 심의(또는 심사)를 위하여 제출한 신청서, 졸업증명서 및 성적증명

서(학과목 및 학점이 기재된 것) 등의 서류들의 진위여부를 협회 실무자들이 확인하는 행위.

- 협회 실무자들은 필요 시, 졸업증명서 및 성적증명서(학과목 및 학점이 기재된 것) 등의 서류들의 진위여부 등을 확인하기 위하여 해당 학교에 전화 또는 방문할 수 있음.

7.3 학과확인단계(협회)

- 신청인들이 건설관련학과 인정 심의(또는 심사)를 위하여 제출한 졸업증명서 및 성적증명서(학과목 및 학점이 기재된 것)를 기반으로 기 신청학과 졸업여부(신청학과와 동일여부)를 확인하는 행위.

7.4 직무분야 인정(협회)

- 신청인들의 재학 또는 졸업한 학과와 기 신청한 직무분야가 동일하다고 판단되는 경우, 협회는 학과 심의 없이 신청인을 기 신청 직무분야 전문가로서 인정하는 행위.

7.5 단순심사(협회)

- 신청인들의 재학 또는 졸업한 학과와 기 신청한 직무분야가 다른 경우, 협회 실무자들에 의하여 신청학과 전공과목(전공기본 및 필수) 이수 비율을 심사하는 행위.

7.6 직권 인정(협회)

- 신청인들의 재학 또는 졸업한 학과와 기 신청한 직무분야가 다른 경우라도, 신청인들의 기 신청학과 전공과목(전공기본 및 필수) 이수 비율이 50% 이상인 경우 협회의 직권으로 신청인을 신청한 직무분야 전문가로서 인정하는 행위.

7.7 직권 불인정(협회)

- 신청인들의 재학 또는 졸업한 학과와 기 신청한 직무분야가 다르고, 신청인들이 기 신청학과 전공과목(전공기본 및 필수) 이수 비율이 45% 미만인 경우 협회의 직권으로 신청인을 기 신청한 직무분야 전문가로서 불인정하는 행위.

7.8 심층 심사(경력관리위원회)

- 신청인들이 수행한 신청학과 전공과목(전공 기본 및 필수) 이수 비율이 45% 이상 50% 미만인 경우, 신청자들의 요청을 기반으로 경력관리위원회(국토부 고시)³⁶⁾를 통하여 심층심의(심사)를 하는 행위.

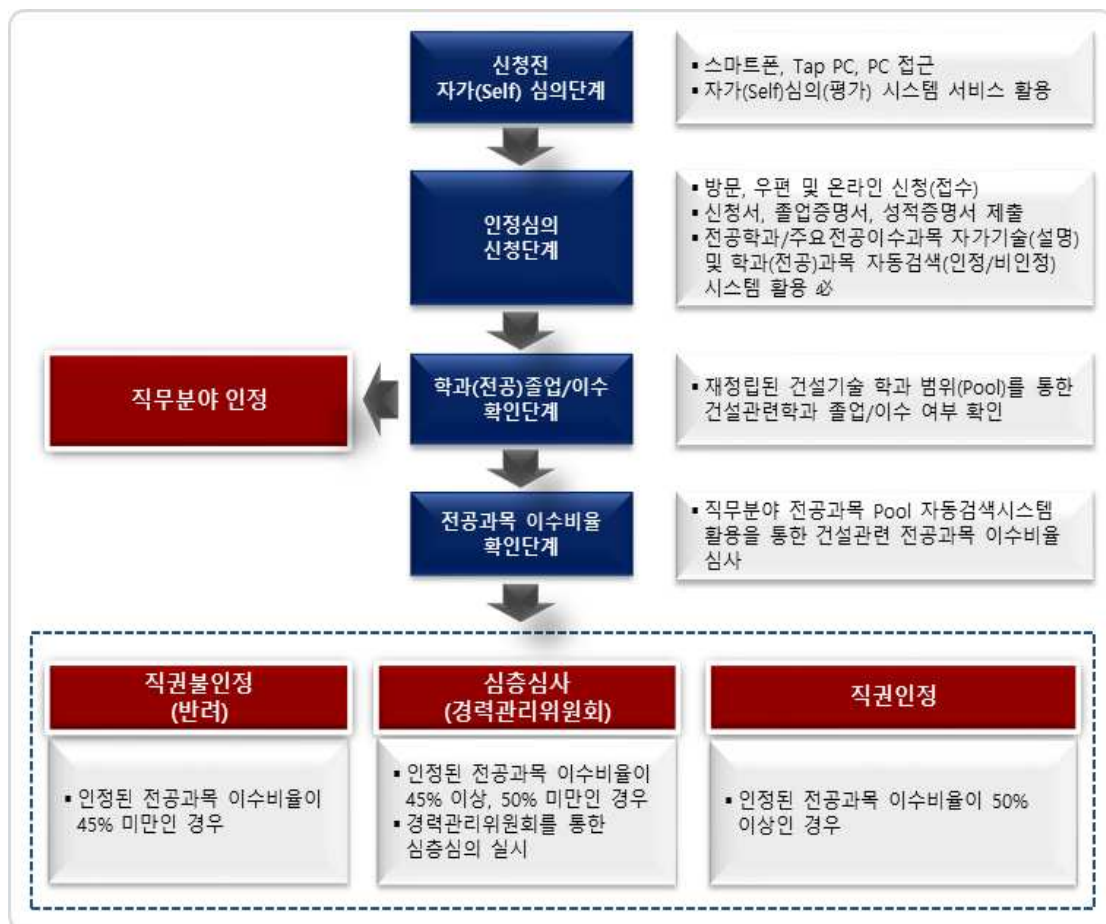
36) 건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준[국토교통부고시 제2017-922호] 제21조 경력관리위원회 구성 및 운영규정.

8. 업무 흐름도(Flow Chart)

- 건설관련학과 인정심의 업무흐름도(절차)는 협회에서 검토하여 아래 1안과 2안 중 하나를 선택하여 활용할 수 있음.

8.1 건설관련학과 인정심의 업무 흐름도(절차) 1안

- 자가(Self)심의단계에서 신청자들은 건설관련학과 인정심의 신청 전이나 신청 직후에 모바일기나 PC를 이용하여 인정심의 자가평가(심의)시스템³⁷⁾ 서비스를 이용할 수 있음. 이를 통해 신청자의 학과나 이수한 전공교과목이 신청한 직무분야와 관련이 있는지 시뮬레이션할 수 있음.



[그림 19] 건설관련학과 인정심의 업무흐름도 1안

- 건설관련학과 인정심의 신청단계에서 신청자들은 직접방문(본인 또는 대리인), 우편 또는 온라인으로 건설관련학과 인정심의(학과심의신청서, 졸업증명서, 성적증명서, 논문 등) 신청(접수)을 할 수 있

37) 본 시스템은 재정립된 건설기술관련학과 범위(기존 건설기술관련학과 범위, 교육통계연보 및 한국표준교육분류 통합)와 데이터베이스화된 전공과목 Pool을 기반으로 개발된 시스템.

음. 그리고 건설관련학과 인정심의의 공평하고 체계적인 심의(판단)를 위하여 논쟁에 여지가 있는 전공(학과) 및 이수전공과목에 대한 주요 내용을 직접 On/Off-line을 통하여 설명(기술)할 수 있음. 단, 전공(학과) 및 이수전공과목 입력 시, 전공(학과) 및 이수전공과목 자동검색시스템에 의하여 인정받는다는 메시지 또는 알림장이 나타나면 관련 내용을 설명(기술)할 필요 없이 전공(학과) 또는 이수과목을 인정받을 수 있음.

□ **학과(전공)졸업 및 이수 확인단계**에서 협회 실무자들은 주기적으로 재정립(Update)된 건설기술관련학과 인정 범위 통합 버전³⁸⁾을 기준으로 신청(접수)된 서류를 검토하여 건설관련학과 이수 및 졸업 여부를 확인하고, 건설관련학과를 졸업 또는 이수한 경우, 학과심의 없이 직권으로 신청자가 신청한 직무분야를 인정.

□ **전공과목 이수비율 확인단계**에서 건설관련학과 인정심의 신청서류 검토 결과, 신청자의 학과가 건설기술관련 학과로 인정받지 못하는 경우, 신청자가 이수한 총 전공학점 대비 신청한 건설학과(직무분야)와 관련된 전공과목 이수 비율을 기준으로 건설관련학과 인정 여부를 판단한다. 다시 말하면, 신청자가 이수한 전공교과목 이수비율이 50% 이상이면 직권으로 직무분야를 인정하고(직권인정), 전공교과목 이수 비율이 45% 이상 50% 미만이면 심층심의(경력관리위원회)를 실시하고, 전공교과목 이수 비율이 45% 미만이면 직권으로 직무분야를 불인정(직권 불인정)하고 심의신청을 반려.

8.2 건설관련학과 인정심의 업무 흐름도(절차) 2안

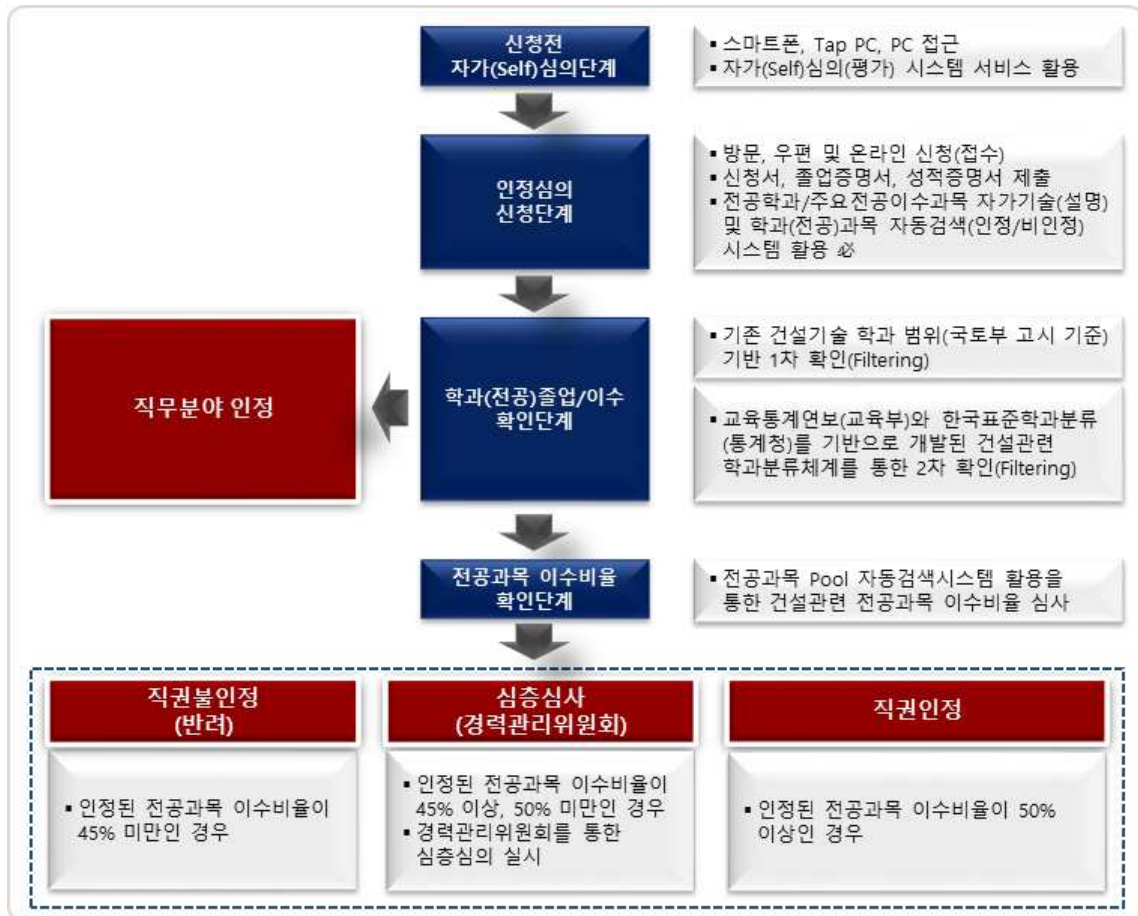
□ **자가(Self)심의단계**에서 신청자들은 건설관련학과 인정심의 신청 전이나 신청 직후에 모바일기거나 PC를 이용하여 인정심의 자가평가(심의)시스템³⁹⁾ 서비스를 이용할 수 있음. 이를 통해 신청자의 학과나 이수한 전공교과목이 신청한 직무분야와 관련이 있는지 시뮬레이션할 수 있음.

□ **건설관련학과 인정심의 신청단계**에서 신청자들은 직접방문(본인 또는 대리인), 우편 또는 온라인으로 건설관련학과 인정심의(학과심의신청서, 졸업증명서, 성적증명서, 논문 등) 신청(접수)을 할 수 있음. 그리고 건설관련학과 인정심의의 공평하고 체계적인 심의(판단)를 위하여 논쟁에 여지가 있는 전공(학과) 및 이수전공과목에 대한 주요 내용을 직접 On/Off-line을 통하여 설명(기술)할 수 있음. 단, 전공(학과) 및 이수전공과목 입력 시, 전공(학과) 및 이수전공과목 자동검색시스템에 의하

38) 기존 국토부 고시의 건설기술관련학과 범위, 교육부의 교육통계연보 및 통계청의 한국표준교육분류를 기반으로 개발된 통합버전

39) 본 시스템은 재정립된 건설기술관련학과 범위(기존 건설기술관련학과 범위, 교육통계연보 및 한국표준교육분류 통합)와 데이터베이스화된 전공과목 Pool을 기반으로 개발된 시스템.

여 인정받는다라는 메시지 또는 알림장이 나타나면 관련 내용을 설명(기술)할 필요 없이 전공(학과) 또는 이수과목을 인정받을 수 있음.



[그림 20] 건설관련학과 인정심의 업무흐름도 2안

- **학과(전공)졸업 및 이수 확인단계**에서 협회 실무자들은 기존의 건설기술관련학과 범위를 기준으로 1차 확인(Filtering)하고, 교육부의 교육통계연보와 통계청의 한국표준교육분류를 기반으로 개발된 건설기술관련 학과분류체계를 기준으로 2차 확인하여 건설기술관련학과를 졸업 또는 이수 여부를 확인하여 건설기술관련학과를 졸업 또는 이수한 경우 학과심의 없이 건설관련학과 인정하여 신청한 직무분야를 인정.
- **전공과목 이수비율 확인단계**에서 건설관련학과 인정심의 신청서류 검토 결과, 신청자의 학과가 건설기술관련 학과로 인정받지 못하는 경우, 신청자가 이수한 총 전공학점 대비 신청한 건설학과(직무분야)와 관련된 전공과목 이수 비율을 기준으로 건설관련학과 인정 여부를 판단한다. 다시 말하면, 신청자가 이수한 전공교과목 이수비율이 50% 이상이면 직권으로 직무분야를 인정하고(직권인정), 전공교과목 이수 비율이 45% 이상 50% 미만이면 심층심의(경력관리위원회)를 실시하고, 전

공교과목 이수 비율이 45% 미만이면 직권으로 직무분야를 불인정(직권 불인정)하고 심의신청을 반려

9. 건설관련학과 인정심의 업무지침(안)

□ 제1조 목적

본 지침은 『건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준[국토교통부고시 제2017-922호]』에 따라 건설기술인협회에서 수행하는 건설관련학과 인정심의 업무를 체계적이고 효율적으로 수행하기 위한 각종 지침을 규정하고 이를 명시하는 것으로 목적으로 한다. 단, 본 업무지침(안)은 별도의 정해진 서식이 있는 것은 아니며 작성 목적에 따라 항목을 달리 구성할 수 있고, 업무 시행 및 관리, 계획 등에 필요한 각종 지침을 규정하는 데 사용된다.

□ 제2조 건설관련학과 인정심의 신청자 범위

본 업무지침(안)에서의 건설관련학과 인정심의 신청자는 특별한 제한이 없는 이상 『건설기술진흥법 시행령, 건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준, 제3조 건설기술인의 인정 범위』 규정에 따라 한국건설기술인협회에 건설관련학과 인정심의 신청을 하는 기술인들을 말한다.

□ 제3조 건설관련학과 인정심의 직무분야 범위

본 업무지침(안)에서의 건설관련학과 인정심의의 대상 직무분야는 『건설기술진흥법 시행령, 건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준, 별표 1, 별표 2, 별표 4』에 규정된 10개 직무분야로서, 건축, 토목, 기계, 광업, 환경, 조경, 전기/전자, 도시교통, 안전, 건설지원 등 10개 분야로 분류된다. 본 지침에서는 합리적이고 체계적인 건설관련학과 인정심의를 위하여 아래와 같이 10개 직무분야로 분류된 건설기술학과 인정 범위를 규정한다.

[표 45] 건설관련학과 인정 범위 통합 버전(Version)

직무분야	학과
기계	기계관련학과, 계측관련학과, 냉동관련학과, 용접관련학과, 배관관련학과, 선박관련학과, 조선관련학과, 자동차관련학과, 금형관련학과, 기관관련학과, 항공관련학과, 메카트로닉스공학과, 생산자동화공학과, 시스템공학과, 기계기관공학과, 제조공학과, 공업교육학과(기계), 배관용접과, 금형공구과, 건축설비관련학과, 철도차량관련학과, 기계*, 지상교통*, 항공*, 해양*, 자동차*, 기전공학*
전기전자	전기 또는 전력관련학과, 전자관련학과, 전기*, 전자*
토목	토목관련학과, 건설관련학과(토목), 측량관련학과, 공간정보관련학과, 지리정보관련학과, 도시정보관련학과(지리정보), 구조시스템공학과, 공업교육학과(토목), 철도보선과, 광산공학과, 이학과(토목), 자원공학과, 농공학과, 지질관련학과, 지적관련학과, 토지정보학과(지적), 환경관련학과(상하수도분야 업무수행 시 인정), 건설*, 토목공학*, 지구·지리학*, 지적*
건축	건축관련학과, 건설관련학과(건축), 농업교육학과(건축), 공업교육학과(건축), 이학과(건축), 공학연구과(건축), 실내디자인과, 실내장식과, 산업공학과(건축), 건축물관리과, 건축설비관련학과, 건설*, 건축(학)*, 건축·설비*, 기타 디자인*, 조경학*
광업	자원관련학과, 광산관련학과
도사교통	도시 또는 지역관련학과, 국토관련학과, 개발관련학과, 교통 또는 항공관련학과, 도시·지역학*, 도시공학*, 건설*, 지상교통*, 항공*
조경	원예관련학과, 조경관련학과, 환경녹지학과, 산림자원학과, 임학과, 산림자원보호학과, 임업과, 조경학*, 원예*, 산림·원예학*
안전관리	산업 또는 안전관련학과, 공업경영학과, 소방관련학과, 금속관련학과, 토목관련학과, 건축관련학과, 경호 및 경비#, 산업보건 및 안전#
환경	환경관련학과, 대기관련학과, 해양관련학과, 생물관련학과, 생명공학부(환경공학전공), 해양환경관련학과, 조경관련학과, 자연관련학과, 생태관련학과, 환경(학)*, 생물(학)*, 자원(학)*
건설지원	경영관련학과, 무역학과, 경제금융학과, 국제학부, 국제통상학과, 홍보관련학과, 재무관련학과, 마케팅관련학과, 법학관련학과, 세무관련학과, 회계관련학과, 정보처리관련학과, 화학관련학과, 요업관련학과, 재료공학과, 무기재료공학과, 세라믹공학과, 통신관련학과, 정보관련학과, 전산관련학과, 에너지관련학과, 컴퓨터공학과, 소프트웨어공학과, 전파공학과, 원자력공학과, 원자핵공학과, 산업 또는 응용관련학과, 화공관련학과, 섬유관련학과, 행정관련학과, 광학·에너지*, 반도체·세라믹*, 섬유(공학)*, 신소재(공학)*, 재료(공학)*, 전산·컴퓨터(공학)*, 응용소프트웨어(공학)*, 정보·통신(공학)*, 산업공학*, 화학공학*, 화학*, 경영·경제*, 금융·회계·세무*, 무역·유통*, 법*, 행정*

※ 비교

1. 위 표의 학과는 1) 교육부 통계연보, 2) 교육부 학과분류체계, 3) 통계청 한국표준교육 분류체계를 통합한 것이다.
2. 위 표에서 00관련학과라함은 00과, 00학과, 00공학과, 00학부 또는 00전공 등을 말한다.
3. 학과의 신설, 대체 등으로 인하여 위 표에 해당되지 않는 학과에 대하여는 교육부의 표준교육과정 및 당해학과의 교과과정 등을 감안, 제2호의 규정을 준용하여 건설기술관련학과로 인정할 수 있다. 이 경우 인정분야의 건설기술관련 전공교과목 이수학점이 교양과목 등을 제외한 총 전공교과목(복수연계다전공 등으로 학위를 취득한 경우에는 당해 복수연계다전공 등 교과목을 말한다) 이수학점의 50% 이상인 경우 직권사항으로, 50% 미만인 경우 제4조 경력관리위원회의 심의경정으로 처리한다.(단, 고등학교는 배점시간을 학점으로 처리한다)
4. * 표시는 교육부 학과분류체계의 분류(2018 학과(전공)분류 자료집, 교육부·한국교육개발원 발간, 매년 개정, 위치: <http://kess.kedi.re.kr> 접속->자료실-(구분)학과분류자료집), # 표시는 통계청 한국표준교육분류체계(통계청 고시 제2016-322호(2016.09.30.))에서 해당 직무 분야로 인정하고 있는 학과를 말한다.

□ 제4조 건설관련학과 인정심의 신청서류

건설관련학과 인정심의 신청자들은 공평하고 체계적인 건설관련학과 인정심을 위하여 신청 시 규정에 따라 관련 제반서류들을 제출하고, 협회는 건설관련학과 인정심의 체계 및 규정에 따라 인정심을 진행한다.

- 1) 『건설기술진흥법 시행령, 건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준, 제4조 건설기술관련 학과의 인정신청』에서 언급된 규정에 따라 건설관련학과 인정심의 신청서류를 협회에 제출하여야 한다.

- ① 건설관련학과 인정심의 신청서
- ② 학과로 인정받고자 하는 해당 학과의 졸업증명서 및 성적증명서(해당자에 한함)
- ③ 기타 증명할 수 있는 서류

□ 제5조 건설관련학과 인정심의 절차 및 방법

- 1) 건설관련학과 인정심의 절차 및 내용은 본 메뉴얼에서 제시한 건설관련학과 인정심의 업무흐름도와 방법에 의하여 진행하되, 필요한 경우 건설관련학과 인정심의 신청자와의 상호합의에 의하여 건설관련학과 인정심의 절차 및 내용을 변경할 수 있다.
- 2) 단, 건설관련학과 인정심의 신청자가 요청한 경우, 관련 규정에 근거하여 경력관리위원회(전 공과목 이수비율 45% 이상 50% 미만인 경우)를 구성하여 건설관련학과 인정심을 수행할 수 있다.

□ 제6조 건설관련학과 인정심의 경력관리위원회

- 1) 협회는 전공과목 이수 비율 45% 이상 50% 미만인 경우, 심층심사 대상으로 지정하여 경력관리위원회 구성 규정에 따라 심의위원회를 구성하여 수행한다.
- 2) 심의위원회는 『건설기술진흥법 시행령, 건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준』 규정에 따라 수탁기관의 상근임원을 위원장으로 하고, 위원은 위원장을 포함하여 최소 5명으로 구성하되 7명 이상을 초과할 수 없다.
- 3) 심의위원회는 위원장은 협회의 경력관리본부장이 하고, 필요한 경우 위원장의 재량으로 간사(경력관리실장) 또는 심의위원으로 지명된 위원들 중 1인을 위원장 직무를 대행하게 할 수 있다.
- 4) 심의위원회의 구성은 조합의 경력관리본부장, 경력관리실장 및 경력경영팀장을 포함하여 협회 내·외부의 건설전문가들을 대상으로 구성할 수 있다.

- 5) 심의위원회는 운영규정은 본 매뉴얼에서 별도로 규정하여 관리한다(아래 경력관리위원회 운영 규정 참조).

□ 제7조 건설관련학과 인정심의 결과 통보

협회는 건설관련학과 인정심의 신청자의 서류를 검토한 후, 다음 각호에서 언급된 규정과 제시된 기간 내에 건설관련학과 인정심의 결과를 신청자에게 통보하여야 한다.

- 1) 신청자에 의하여 제출된 건설관련학과 인정심의 서류가 미비할 시, 협회는 신청자에게 일정 기간(10일 이내) 자료보완을 위한 시간을 제공할 수 있으며, 자료보완에 대한 소요된 기간은 평가기간에 포함시키지 않는다.
- 2) 건설관련학과 인정심의 신청자가 특별한 사유(해외 유학 및 근무자의 경우 등)에 따라 요청한 경우, 실무자의 권한에 의하여 건설관련학과 인정심의 서류 접수 및 보완을 무기한 연기할 수 있다.
- 3) 협회는 건설관련학과 인정심의 신청이 있는 경우 학과 심의신청서를 접수한 날부터 10일 이내에 그 처리결과를 신청자에게 통보하여야 한다
- 4) 협회는 규정에 따라 처리한 결과를 타 수탁기관에도 통보하여야 하며, 처리결과를 통보받은 수탁기관은 이를 관리하여야 한다.

□ 제8조 건설관련학과 인정심의 유지관리

협회는 건설관련학과 인정심의에 관하여 진행사항을 규정에 따라 주기적으로 기록 및 통계화하여야 하고, 관련된 인정심의 관련 자료 및 기록사항들을 데이터베이스화하여 관리하여야 한다.

- 1) 협회는 관련된 인정심의 관련 자료 및 기록사항들을 10개 직무분야 및 교육기관별(고등학교, 전문대학교, 대학교, 대학원)로 주기적으로 데이터베이스화하여 관리하여야 한다.
- 2) 협회는 주기적으로 건설관련학과 인정심의의 신뢰성 유지를 위하여, 주기적으로 협회와 관련 기관들의 기준, 범위, 규정, 방법 및 절차 등을 조사, 분석 및 활용 등을 위하여, 아래와 같은 각호의 사항들을 관리하여야 한다.
 - ① 교육부 교육통계연보
 - ② 통계청 한국표준교육분류(영역)
 - ③ 협회의 건설기술관련학과 인정 범위
 - ④ 협회의 직무분야별 학과(전공)과목 Data
 - ⑤ 협회의 건설관련학과 인정심의 매뉴얼 및 지침
 - ⑥ 기타 관련 서류 및 기록사항들

□ 제9조 건설관련학과 인정심의 데이터 관리

협회의 체계적인 건설관련학과 인정심의 데이터 관리는 건설관련학과 인정심의통계관리시스템을 통하여 관리한다.

□ 제10조 건설관련학과 인정심의 수수료 관리

- 1) 건설관련학과 인정심의 신청자들은 별도의 요율표에 의하여 수수료를 납부하여야 하고, 납부 방법은 인정심의 신청 시 현금 또는 카드 등으로 협회에 납부할 수 있다.
- 2) 협회는 수수료가 제1)항에 의거하여 납부기한 내에 납부가 완료되지 않았을 경우, 인정심의 신청자에 즉시 통보하고 당일(日) 14시까지 납부가 되지 않을 경우 인정심을 취소할 수 있다.
- 3) 단, 제1)항에 의거하여 납부기한 내에 납부가 완료되지 않았을 경우라도 협회 내부의 전략적 판단에 의하여 인정심의 절차를 진행할 수 있다.

□ 제11조 기타 본 규정에서 언급한 사항이 아닌 사항에 대해서는 협회 협회장이 별도로 정한다.

10. 경력관리위원회(심층심사) 운영 규정

10.1 목적

- 건설관련학과 인정심의 요청에 따라, 협회의 체계적인 건설관련학과 인정심의 기준, 규정, 방법 및 절차 등을 기반으로 공평(Fair)하고 신속하게 건설관련학과 인정심을 수행하고, 건설관련학과 인정심의와 신청자들에 대한 한계 및 문제점 등을 사전에 인지 및 예방토록 조치하기 위해 「건설관련학과 인정심의(심층심사) 심의위원회 운영 규정」을 기반으로 건설관련학과 인정심의(심층심사) 심의위원회를 운영한다.

10.2 적용 범위

- 협회에 신청하는 건설관련학과 인정심의 신청자(서류)

10.3 심층심사 심의위원회 구성

[표 46] 심의위원회 구성 개요

구분	참석 대상	비고
위원장	경력관리본부장	단, 필요에 따라 위원장은 심의위원들의 수를 최대 10명까지 확대할 수 있다.
간사	경력관리실장	
심의위원	경력관리본부장, 경력관리실장, 경력경정팀장 및 직무분야 전문가(10개)를 포함하여 최소 5명 이상 최대 7명 이하로 한다.	

- ❑ 협회는 경력관리위원회(심층심사) 운영 규정 대상인 공사의 경우 심의위원회 구성 규정에 따라 심의위원회를 구성하여 수행하여야 한다.
- ❑ 심의위원회 위원장은 필요 시 위원장의 재량으로 심의위원으로 지명된 심의위원들중 1인을 위원장 직무를 대행하게 할 수 있다.

10.4 심의위원회 책임 사항

- ❑ 본 심의위원회에 참여한 심의위원들은 위원회에 상정된 사안에 대하여 구체적으로 각자의 의견을 심의위원회에 제시하고, 심의의견서를 작성하여 위원회에 제출한다.
- ❑ 심의위원회에 제시된 심의위원들의 심의의견서는 위원회의 간사의 책임하에 건설관련학과 인정심의 담당자가 최종 취합하여 결과를 심의위원장에게 보고한다.
- ❑ 기본적으로 심의위원회 최종결과에 대한 결정 및 발표는 위원장의 책임하에 수행되고, 결과에 대한 통보는 간사의 책임하에 건설관련학과 인정심의 담당자가 한다.

10.5 심의위원회 회의체계 및 결과보고

- ❑ 심의위원회는 보증발급 신청서 접수 후 7일 이내에 개최하고, 그 결과를 10일 이내에 신청자에게 통보해야 한다.
- ❑ 건설관련학과 인정심의 심의위원회 결과가 인정 가(可)로 결정될 경우, 위원장의 책임하에 협회의 절차 및 규정에 따라 신청자에게 통보한다.
- ❑ 단, 심의위원회 평가가 건설관련학과 인정심의 심의위원회 결과가 인정 불가(不可)로 결정될 경우, 위원장의 책임하에 협회의 절차 및 규정에 따라 신청자에게 통보한다.

10.6 심의위원회 결과 보고서

- ❑ 심의위원회 결과 보고서는 건설관련학과 인정심의 신청서류(신청서, 성적증명서, 졸업장 등), 심의 회의록 및 심의의견서 등으로 구성된다.
- ❑ 건설관련학과 인정심의 신청서류(신청서, 성적증명서, 졸업장 등), 심의회의록 및 심의의견서 등의

취합 및 집계는 간사의 책임하에 건설관련학과 인정심의 담당자가 작성한다.

- 심의위원회 간사는 심의 결과를 심의위원회들에게 회람하여 알리고, 심의 과정 및 결과에 대한 잘못된 부분 및 오류가 있는 부분에 대해서는 즉시 수정 조치하여야 한다.

10.7 기밀유지

- 건설관련학과 인정심의 심의위원회 심의위원 및 실무자들은 심의 과정 및 결과에 대한 사항들에 대한 기밀을 유지하여야 한다.

10.8 효력

- 본 매뉴얼의 규정과 심의위원회의 운영규정이 상충될 경우에는 심의위원회의 운영규정이 우선한다.

11. 개정 및 승인 현황

[표 47] 개정 및 승인 관리 서식

9							
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0	2019. 00. 00						
개정번호/날짜		성명	서명	성명	서명	성명	서명
문서 현황		작성자		검토자		승인자	

- **(현황 및 특징)** 건설기술인 건설관련학과 인정제도는 『건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준(국토교통부 고시 제2019-163호)』를 기반으로 건설기술인들이 직무 및 전문분야를 공평하고 합리적으로 구분하는 것이다. 본 제도는 국가인정교육기관(초·중등교육법, 고등교육법)에서 건설관련학과를 졸업(이수)하거나 「국가기술인격법」 및 「건축사법」 등에 따라 건설 관련 국가 자격을 취득한 사람들을 대상으로 13개 직무분야⁴⁰⁾로 분류하여 관리하기 위한 제도로 시작되었고, 현재(2014년 이후)는 13개 직무분야에서 10개 직무분야로 재정립하여, 건설기술인들의 직무 분야별 경력 및 전문역량을 체계적이고 효율적으로 관리하고 있다.
- **(한계 및 문제점)** 현재 건설관련학과 인정심의 신청(수)은 연간 약 2,000건 정도 발생되고 있고, 이로 인하여 협회 실무자들의 업무부담, 비용 및 시간 낭비는 협회의 노동생산성 및 회원 서비스 저하(부실심의 및 위조검정 어려움 등)로 연결될 수도 있다는 것이다. 또한, 현재의 건설관련학과 인정심의에 사용되고 있는 건설기술관련 학과 범위⁴¹⁾는 시대성(4차산업혁명, 융복합, 글로벌 건설환경 및 트렌드 등) 및 교육제도 기반 학과(전공)분류체계(한국교육개발원, 통계청 및 대교협) 등의 반영이 미흡하여 실효적 활용성에는 다소 한계가 있는 것으로 분석되었다. 결과적으로 현행의 건설기술학과 인정 범위는 연간 2,000건의 인정심의 신청들을 정확히 파악하고 심의(Filtering하고 Screening)하는 데는 한계가 있는 것으로 파악되었다.
- **(개선방안)** 본 연구에서는 이러한 한계 및 문제들을 해결하기 위하여 ①스마트폰, Tap PC 및 PC 등을 포함한 On/Off-line 신청 시스템 도입, ②자가평가시스템, 학과전공과목 기술(설명) 시스템 및 학과 자동검색(인정/비인정 구별) 검색시스템 구축을 통한 신청감소 및 업무생산성 개선, ③건설기술학과 범위 재정립 및 주기적인 Update(교육부의 교육통계연보와 통계청의 한국표준교육분류 등을 기준)를 기반으로 건설관련학과 졸업 여부 확인을 위한 필터링(Filtering) 및 스크리닝(Screening) 기능 개선, ④건설관련학과 전공과목 기반 데이터베이스 시스템 구축을 통한 심층심사(경력관리위원회) 효율성 개선, ⑤협회 실무자들의 업무생산성 향상 및 회원 서비스 개선, ⑥융복합 전문가 양성 및 청년기술인 유입 확대를 위하여 전공과목 이수비율이 45% 이상 50% 미만인 시청자들에 대하여 건설 기반 법정교육 이수(약 40~50시간) 등

40) 건축, 토목, 기계, 국토개발, 안전관리, 환경, 전기, 전자, 교통, 금속, 광업자원, 산업응용, 화공세라믹, 섬유 및 해양 등 15개 분야

41) 건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준(건설기술진흥법 시행령 고시), 제3조 [별표 2] 건설기술관련 학과 범위

과 같은 유인방책을 기반으로 건설관련학과 인정심의 조건부 직무분야 전문가 부여방안 고려하는 등을 위한 전략 및 개선방안을 제안하였다.

연구진

윤 강 철	연구위원	cmbuilder@chri.re.kr
이 정 훈	선임연구원	jhlee@chri.re.kr
이 연 호	연구원	yeonho.lee@chri.re.kr

참 고 문 헌

- 1) 교육통계연보(2017), 교육부/한국교육개발원
- 2) 김민형 외 3인(2011), 건설기술인력 분류체계 개편방안, 건설산업연구원
- 3) 김예상 외 3인(2015), 건설기술인의 신성장 전략과 역량 강화 방안 연구, (사)건설산업비전 포럼
- 4) 건설기술진흥법(2017), 건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준, 국토교통부 고시
- 5) 박성호 외 7명(2015), 교육기본통계의 활용성 제고를 위한 학과(전공) 분류체계 개선 연구, 한국교육개발원
- 6) National Center for Education Statistics, Classification of Instructional Programs(2000), U.S.Department of Education, 2000.
- 7) 이기준 외 8명(2018), 학과(전공) 분류 자료집, 교육부/한국교육개발원
- 8) 영국 엔지니어링협회(<https://www.theiet.org/>)
- 9) 윤강철 외 1명(2018), 건설기술인 경력관리체계 개선방안 연구, 연구원 건설과 사람
- 10) 윤강철 외 2명(2017), 전문건설업 해외사업 보증심사체계 및 메뉴얼 개발 연구, 건설정책 연구원
- 11) 한국표준교육분류(2018), 통계청
- 12) 호주 엔지니어협회(<https://www.engineersaustralia.org.au/>)
- 13) 한국건설기술인협회(<http://www.kocea.or.kr/>)
- 14) 통계청(<http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action>)
- 15) EU 엔지니어협회(<https://www.feani.org/>)

부록

(Appendix)

□ 교육부 학과분류체계 통합버전

대분류 (7개)	중분류 (31개)	전문대학 소분류(76개)	4년제 대학 소분류(121개)	대학원 소분류(118개)	통합 소분류(127개)
인문 계열	언어문학	일본어·문학 중국어·문학 영어 유럽·기타어 문예창작 교양어·문학 문예창작	언어학 국어·국문학 일본어·문학 중국어·문학 기타 아시아어·문학 영미어·문학 독일어·문학 러시아어·문학 스페인어·문학 프랑스어·문학 기타유럽어·문학 교양어·문학	언어학 국어·국문학 일본어·문학 중국어·문학 기타 아시아어·문학 영미어·문학 독일어·문학 러시아어·문학 스페인어·문학 프랑스어·문학 기타유럽어·문학 교양어·문학	언어학 국어·국문학 일본어·문학 중국어·문학 기타 아시아어·문학 영미어·문학 독일어·문학 러시아어·문학 스페인어·문학 프랑스어·문학 기타유럽어·문학 교양어·문학 문예창작
	인문과학	문헌정보 문학 인문일반	문헌정보학 문화·민속·미술사학 심리학 역사·고고학 종교학 국제지역학 철학·윤리학 교양인문학	문헌정보학 문화·민속·미술사학 심리학 역사·고고학 종교학 국제지역학 철학·윤리학	문헌정보학 문화·민속·미술사학 심리학 역사·고고학 종교학 국제지역학 철학·윤리학 교양인문학
사회 계열	경영·경제	경영·경제 관광 금융·회계·세무 무역·유통	경영학 경제학 관광학 광고·홍보학 금융·회계·세무학 무역·유통학 교양경상학	경영학 경제학 관광학 광고·홍보학 금융·회계·세무학 무역·유통학	경영학 경제학 관광학 광고·홍보학 금융·회계·세무학 무역·유통학 교양경상학
	법률	법	법학	법학	법학
	사회과학	가족·사회·복지 비서 언론·방송 행정학 비서	가족·사회·복지학 국제학 도시·지역학 사회학 언론·방송·매체학 정치외교학 행정학 교양사회과학	가족·사회·복지학 국제학 도시·지역학 사회학 언론·방송·매체학 정치외교학 행정학	가족·사회·복지학 국제학 도시·지역학 사회학 언론·방송·매체학 정치외교학 행정학 교양사회과학 비서
	교육일반	사회·자연교육	교육학	교육학	교육학
교육 계열	유아교육	유아교육	유아교육학	유아교육학	유아교육학
	특수교육	특수교육	특수교육학	특수교육학	특수교육학
	초등교육		초등교육학	초등교육학	초등교육학
	중등교육		언어교육 인문교육 사회교육 공학교육 자연계교육 예체능교육	언어교육 인문교육 사회교육 공학교육 자연계교육 예체능교육	언어교육 인문교육 사회교육 공학교육 자연계교육 예체능교육
공학 계열	건축	건축·설비 건축 조경	건축·설비공학 건축학 조경학	건축·설비공학 건축학 조경학	건축·설비공학 건축학 조경학
	토목·도시	건설 토목	토목공학 도시공학	토목공학 도시공학	토목공학 도시공학
	교통·운송	지상교통 항공 해양	지상교통공학 항공학 해양공학	지상교통공학 항공학 해양공학	지상교통공학 항공학 해양공학
	기계·금속	기계 금속 자동차	기계공학 금속공학 자동차공학	기계공학 금속공학 자동차공학	기계공학 금속공학 자동차공학
	전기·전자	전기	전기공학	전기공학	전기공학

		전자 제어계측	전자공학 제어계측공학	전자공학 제어계측공학	전자공학 제어계측공학
	정밀· 에너지	광학·에너지	광학공학 에너지공학	광학공학 에너지공학	광학공학 에너지공학
	소재·재료	반도체·세라믹 섬유 신소재 재료	반도체·세라믹공학 섬유공학 신소재공학 재료공학	반도체·세라믹공학 섬유공학 신소재공학 재료공학	반도체·세라믹공학 섬유공학 신소재공학 재료공학
	컴퓨터· 통신	전산·컴퓨터	전산학·컴퓨터공학	전산학·컴퓨터공학	전산학·컴퓨터공학
		응용소프트웨어	응용소프트웨어공학	응용소프트웨어공학	응용소프트웨어공학
	산업	정보·통신	정보·통신공학	정보·통신공학	정보·통신공학
		산업공학	산업공학	산업공학	산업공학
	화공	화학공학	화학공학	화학공학	화학공학
자연 계열	기타	기전공학 응용공학	기전공학 응용공학 교양공학	기전공학 응용공학 교양공학	기전공학 응용공학 교양공학
		농수산	농업학 수산학	농업학 수산학	농업학 수산학
	생물·화학· 환경	원예	산림·원예학	산림·원예학	산림·원예학
		생물	생명과학 생물학	생명과학 생물학	생명과학 생물학
		자원	동물·수의학 자원학 화학 환경학	동물·수의학 자원학 화학 환경학	동물·수의학 자원학 화학 환경학
	생활 과학	환경	가정관리학 식품영양학 의류·의상학 교양생활과학	가정관리학 식품영양학 의류·의상학 교양생활과학	가정관리학 식품영양학 의류·의상학 교양생활과학
		수학·물리· 천문·지리	수학 통계학 물리·과학 천문·기상학 지구·지리학 교양자연과학	수학 통계학 물리·과학 천문·기상학 지구·지리학 교양자연과학	수학 통계학 물리·과학 천문·기상학 지구·지리학 교양자연과학
	의학 계열	의료	의학 치의학 한의학	의학 치의학 한의학	의학 치의학 한의학
		간호	간호학	간호학	간호학
		약학	약학	약학	약학
		치료·보건	보건학 재활학 의료장비 의무행정	보건학 재활학 의료공학 의무행정	보건학 재활학 의료공학 의무행정
예체능 계열	디자인	산업디자인 시각디자인 패션디자인 기타디자인	디자인일반 산업디자인 시각디자인 패션디자인 기타디자인	디자인일반 산업디자인 시각디자인 패션디자인 기타디자인	디자인일반 산업디자인 시각디자인 패션디자인 기타디자인
		공예	공예	공예	공예
	응용 예술	사진·만화 영상·예술 뷰티아트	사진·만화 영상·예술	사진·만화 영상·예술	사진·만화 영상·예술 뷰티아트
		무용·체육	무용 체육	무용 체육	무용 체육
	미술·조형	미술	순수미술 응용미술	순수미술 응용미술	순수미술 응용미술
		조형	조형	조형	조형
	연극·영화	연극·영화	연극·영화	연극·영화	연극·영화
		음악 음향	음악학 국악 기악 성악 작곡 기타 음악	음악학 국악 기악 성악 작곡 기타 음악	음악학 음향 국악 기악 성악 작곡 기타 음악

건설기술인 건설관련학과 인정제도 개선방안 연구

	2019년 07월 인쇄 2019년 07월 발행
발 행 인	김 경 식
발 행 처	(재)연구원 건설과 사람 060098 서울시 강남구 언주로 650 건설기술인회관 8층 TEL (02)6204-4331 FAX (02)6204-4341 홈페이지 www.chri.re.kr
등 록 인 쇄 처	2019년 06월 30일(제000-2019-00호) 000000인쇄(02-0000-0000)

(재)연구원 건설과 사람 2019