

우리나라 수공교육의 현황과 과제

윤 세 의*

1. 머리말

우루과이 라운드의 타결로 세계는 이제 무한 경쟁의 시대를 맞이하여 교육 분야의 개방 압력이 거세어 질 것으로 생각된다. 막강한 자본과 교육 방법의 노하우를 가진 외국 교육기관들이 국내로 진출하게 되면 교육열이 매우 높은 우리나라에서는 국내 대학의 존립 기반을 흔들어 놓을지도 모른다. 이러한 상황에서 우리대학이 살아남기 위해서는 철저한 교육으로 국제경쟁에서 이길 수 있는 인재로 길러내는 일이 급선무이다.

현재 우리는 외적인 교육환경의 개선뿐만 아니라 절실히 필요한 과제중에 하나는 합리적인 교육과정을 만드는 것이다. 현재까지 일제시대의 잔재와 지엽적으로 도입된 구미의 교육방식에 따라 교과과정이 운영되어 온 느낌이 든다. 무조건 선진외국의 교과과정을 도입하는 것보다 우리의 토양과 실정에 맞는 교과과정이 필요하며, 또한 각 대학에 적합한 교과과정을 개발하여야 할 시기에 와 있다.

이러한 추세에 발맞추어 우리학회 수공교육분과 위원회에서는 우리나라 수공학 교과과정을 전반적으로 조사하고, 선진국의 교육과정을 조사하여 우리교육 과정과 비교 검토하고, 개선방안을 창출해 나가는 시도로써 「수공 교육 발전을 위한 진단과 전망」을 특집 주제로 선정하여 4회에 걸쳐서 학회지에 연재하였으며, 본고는 그들을 요약 정리한 것이다. 연구항목으로는 1) 전국 전문대학, 대학 및 대학원의 학과 현황과 2) 미국·일본 대학원 및

대학 교과과정 조사 3) 수공관련 개설과목의 구분 및 명칭 4) 학점 및 시간수 조사 5) 학년별 학점의 분포 6) 외국의 교과과정 현황 조사 등이다.

2. 전국의 전문대학 및 대학

2.1 전문대학 및 대학의 현황

표 1과 같이 현재 전국에는 전문대학 135개, 대학 157개, 대학원 60개가 있으며 그 중에서 토목공학 분야가 설치되어 있는 전문대학이 34, 대학이 63개가 있다. 본 조사에서는 전문대학이 28개, 대학이 63개이므로 우리나라 전체적인 수공 교과과정을 평가하기에 비교적 충분한 자료수로 생각된다.

표 1. 전국 전문대학 및 대학

구 분	135	157
총 학교수	34	63
토목분야 설치 학교수	28	63
조사대상 학교수		

2.2 수공관련 학과목의 명칭

전문대학의 교과과정에 나타난 수공관련 학과목들은 각 분야별로 구분하여 보면 약 30여종이 되며 대학의 경우는 약 50여종의 명칭이 사용되고 있음을 알 수 있다. 특히 수공분야에서 주요과목은

* 경기대학교 공과대학 토목공학과 교수

로 분류할 수 있는 과목인 수리학의 경우는 전문대학은 11종류, 대학은 13종류로 그 명칭이 조사되었다.

2.3 수공과목의 학년별 학점 및 시간 분포

표 2에서와 같이 학년별 평균학점수는 전문대학의 경우 1학년이 5.43, 2학년 이 7.39로 조사되었으며, 2학년에 보다 많은 수공관련 학점이 개설되었음을 알 수 있었다. 수공학 분야의 강의시간 수는 학점대비 120% 정도로서 연습 및 실습시간을 고려하여 학점보다 여유있게 정하고 있다. 한편 대학은 평균 학점 수가 1학년을 제외하고 2학년에 5.84, 3학년에 8.24, 4학년에 8.52로 3학년과 4학년에 비슷하게 개설되어 있었고, 강의시간수는 학점에 비해 110% 정도였다. 즉 전문대학이 대학보다 실험 및 연습시간을 더욱 강조하고 있다고 판단된다.

대학의 수공분야의 총 학점은 약 23 학점으로 전체(140)의 16%를 차지하고 있었으며 1학년을 제외하고는 나머지 전 학점(105)에 대하여서는 약 22%의 비중을 차지하고 있었다. 전문대학은 총 학점(80)에 대한 수공과목의 학점이 13학점으로 약 16%를 점유하고 있었다. 대학 중 수공관련 학점이 가장 많이 개설된 학교로는 동아대와 금오공대로서 약 30학점이며 최소로 개설된 학교는 조선대로 15학점으로 조사되었다.

표 2. 전문과목의 학년별 학점 및 시간분포

구분	전문대학		대 학교			
	1	2	1	2	3	4
학년	1	2	1	2	3	4
학점	5.43	7.93		5.84	8.24	8.52

3. 대학원

우리나라의 각 대학의 토목공학과, 토목환경공학과 또는 유사한 명칭의 토목학과 중 대학원이 설치되어 있는 대학은 약 60개교로 그 중 26개교를 조사 하였다. 대학원 전체 개설과목 중 수공관련 과목의 비율을 보면 적게는 13% 에서 많게는 30% 까지 개설한 대학원도 있으나 대부분 20~30% 범

위에 들어 가고 있다.

개설과목은 최소 8개 (인하대)에서부터 최대 32(충북대)개의 범위로 학교별 차이가 심하게 조사되었다. 개설 빈도가 가장 많은 과목은 유체역학 특론(20 개), 개수로 수리학(13개), 유체동력학, 계산수리학, 유사론, 해안공학특론(10 개), 응용수문학, 하천공학특론, 파동론(9개), 동수역학, 수문통계학, 수자원 시스템공학(8개) 등으로 각 대학마다 다양한 프로그램을 가지고 있다.

우리나라의 대학원 교과과목의 특징은 수리·수문 분야는 미국의 경우와 같이 다양하게 개설되어 있으나 지하수관련 학과목은 취약하게 조사되었다. 최근 환경수리, 환경수문 분야의 과목이 새로이 개설되고 있는 추세이나 환경분야는 환경공학과와 분리로 제외되는 경향을 보이고 있다.

4. 외국의 수공관련 교과과정

4.1 일본의 대학 교과과정

일본의 대학은 국립이 98개, 공립이 41개, 사립이 384개교로 총 523개 대학이 있으며 이들 중 토목공학과 설치대학수가 240개로 총 대학수의 45%에 달 하고 있다. 일본 대학에서는 유체역학, 수리학, 수문학, 상하수도 공학, 환경 공학, 하천공학, 해안항만공학 등 우리와 유사한 과목이 설치되어 있으며 최근에는 환경과 하천경관을 고려한 과목들이 개설되고 있는 실정이다. 즉, 환경유체역학, 환경수리학, 수질·수자원공학, 해양환경공학, 수리 및 수질 과목이 개설되어 있어서 수량뿐만 아니라 수질분야에도 중요성을 두어 연계적이고 종합적인 물 관리를 위한 과목이 설강되어 있었다. 또한 하천경관을 고려한 친수개념을 강조한 수환경학개론, 수환경계획 등이 개설되어 있었다.

일본의 대학들에서는 학교별 개설과목이 크게 차이가 나고 있었으며 학과 통폐합으로 대학마다의 특성을 강조하고 있었다. 3·4학년 대상 교과목은 학년별 구분 자체가 무의미할 정도이다.

표 3. 미국 대학원의 환경수리학 및 지하수 수리·수문학 분야 개설과목

환경수리학	지하수수리·수문학	
수리확산이론	지하수 수리학	고급지하수 수리학
수리이동이론	지하수 수문 모형이론	지하수 및 오염 모형이론
환경유체역학	지하수 유체동력학	지하수 공학
환경하천학	계산지하수 수문학	최적지하수 관리이론
확산이동이론	비포화 지하수 수문학	지하수 관리이론
난류확산 통계이론	포화 지하수 동력학	
난류확산 이론	우물 수리학	
환경유체역학 실험	지하수 흐름이론	
수질동역학	지하수 시스템 설계	
오염이동 이론	지하수 특론	
환경난류 이론	지하수 및 물질이동 모형이론	
수리환경모형 및 해석이론	지하수 개발이론	
수표면 열전달 이론	다공매질 유체역학	

4.2 미국의 대학원 교과과정

미국의 명문 주립대학과 사립대학을 포함하였으며, 또한 각 주를 고려하여 45개교를 선정하여 조사하였다. 참고자료는 미국대학 수자원 협의체 (Universities Council on Water Resources) 에서 1989년에 발행한 “Graduate Studies in Water Resources” 와 1984년에 발간한 “Course Listing in Water Resources” 이다.

대부분의 미국대학원에서는 전통적인 수공과목인 유체역학, 수리학, 수자원 공학, 해양공학 등의 과목을 개설하고 있음은 물론 새로운 분야인 환경수리학, 하천유사수리학, 환경생태학 등을 강의하고 있어서 유관 학문분야와 연계·협동과정 등을 통하여 종합적이고 체계적인 수공교육을 실시하고 있었다. 또한 많은 대학이 토목공학과(환경공학과, 수리공학과, 물과학과)의 교과과정과 유관학과인 농공학과, 해양공학과 등과 연계하여 학과간 교과과정을 운영하고 있음을 알 수 있었다. 표3에는 미국 대학원에서의 환경수리학 분야와 지하수 수리·수문학 분야에서 설강되어 있는 과목이다.

조사대상 대학원 중 대학원에 30개 이상의 물과과목을 개설한 대학은 University of Arizona, Colorado State University, University of Flori-

da, University of Minnesota, Utah State University, University of Wisconsin/Madison 등이었다.

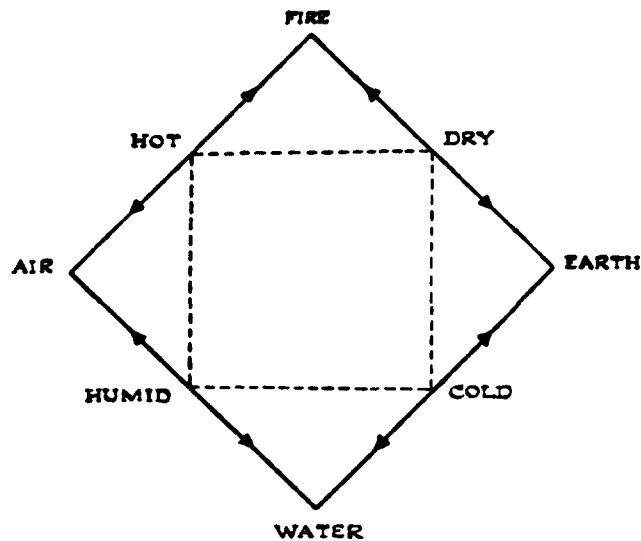
5. 맺음말

국내 대학들은 요사이 입시제도, 학과 통폐합 등 많은 분야에서 개혁과 쇄신 작업이 한창 진행되고 있다. 우리 수공 분야의 교육과 연구도 이에 발맞추어 새로운 전환점을 맞이하여 다시 태어나야 할 시점에 와 있다. 수공교육의 문제점을 분석하고 이에 대한 개선 방안의 수립이 시급하다고 판단된다.

우선 토목전공 학점이 부족하기 때문에 국내 대학과 전문대학에서 개설 운영 하고 있는 교과목의 구성 및 학점에 있어서 거의 대동소이하여 학교별이나 지역적 특성화가 거의 없다는 사실이다. 이는 앞으로 수공 분야는 물론 토목전공학점을 상향 조정해야 할 것으로 생각된다. 수공관련 실험시간이 부족할 뿐 아니라 실제로 실험시설의 부족으로 기초적인 실험이 어려운 실정이다. 수공 분야의 계측 장비와 시설이 시급히 확충되어야 한다. 수공관련 현장견학이 없어서 생명력 있는 교육이 어렵다. 실무현장과 학교간의 긴밀한 교류가 이루어 지도록 노력하고 실무에 직접 적용할 수 있는 수공설계기법을 학생들에게 교육해야 한다. 2학년의 유체역학이 3학년의 수리학 보다 수준이 높은 경우가 있어

서 학년별 난이도를 적절히 조정할 수 있는 교과과목의 재 편성이 요구된다. 수질문제가 심각하게 대두되어 오고 있는 사실을 감안하여 환경과학 및 환경공학 분야와 연계된 환경수리·수문, 환경지하수 등의 교과과목의 개설이 필요하다고 판단된다. 수리·수문분야의 참고문헌 검색 및 수집을 더욱 편리하게 발전시켜야 하며, 수공분야의 소프트웨어를 쉽게 접할 수 있는 기회를 제공 해야 한다. 수공분

야와 유관학문 분야 및 학제간의 연계·협동과정을 통하여 종합적이고 체계적인 교육이 요구되고 있다. 더욱이 대학마다의 독자적인 교과과정을 만들어서 개성있는 교육이 필요하며, 전통적인 분야는 계속 육성해야 하고 이를 기초로 하여 시대가 요구하는 새로운 분야에 중점적으로 교육시킬 수 있는 환경을 조성해야 할 것이다.



아리스토 텔레스의 원소개념도