

과학교육에서의 공학적 응용



김 현 경

한국교육과정평가원 부연구위원
kimhk@kice.re.kr

서울대학교 화학교육과 학사
서울대학교 화학교육과 석사
서울대학교 화학과 이학 박사
한국교원대학교 화학교육과 교육학 박사
(현) 한국교육과정평가원 부연구위원
대한화학회 올림피아드 위원

공학교육 학회지에 ‘청소년공학관련 특집’을 준비 중에 있다고 원고 의뢰가 들어와서 공학 박사님들께서 집필하시는 책자에 과연 공학을 모르는 필자가 원고를 써도 되는지 걱정하는 마음으로 글을 쓰게 되었습니다. 제가 이런 자리에 글을 쓰게 된 것이 ‘청소년에게 공학 마인드를...’이라는 주제로 한국공학교육학회에서 주관한 공학교육포럼에 토론자로 참여하게 된 것이 인연이 된 것 같습니다. ‘과학과 공학의 만남’이라는 주제에는 훌륭한 과학자들의 참여도 필요하지만 청소년에게 과학과 공학을 연결시켜 공학 마인드를 주고자 하는 취지에 맞게 그동안 이학공부를 하고, 과학고등학교에서 학생들을 지도하면서 교육학 공부를 한 저의 경험을 살려, 하나의 의견으로 도움이 되기를 바라는 마음으로 편안하게 이야기 해 보겠습니다.

우선 제가 드리고 싶은 말씀은, 공학교육학회에서 주관하는 포럼에 참석하면서 느낀 바로는 ‘청소년 공학교육 사업방향’이나 ‘청소년 공학센터 설립 안’ 등에 관한 발표를 들으면서 공학박사님들의 추진력에 상당히 감동을 받았습니다. 학회 일이 자신의 시간과 노력을 기울여야 하는 헌신적인 일임에도 불구하고 매우 헌신적으로 역사적 사명감을 가지시고 좋은 일을 하시는데 앞장서시면서 추진력 있게 일을 진행하는데 놀라지 않을 수 없었습니다. 그래서 그와 같은 일을 하시는 분들의 부탁을 저도 순수한 마음으로 돕고 싶은 마음입니다. 약 25년 전에 제가 대학 다닐 때만 해도 공대의 입학 점수가

상당히 높았고, 그 당시 우리가 잘살게 된 것이 1960년대 공학도들의 활약이 크다는 이야기도 많이 들었고, 공대생들의 자부심 또한 컸던 시절이었습니다. 그러나 제가 과학고등학교 학생들을 지도하면서 학생들이 공학을 무척 좋아하면서도 이공계 진학하면 ‘돈을 잘 못 벌 것 같다’ 또는 ‘40대에 직장에서 쫓겨나서 실업자가 될 것 같다’라는 걱정을 많이 하면서, 의치대나 한의대를 진학하거나 자신은 이공계를 진학하고 싶어도 부모님의 뜻에 따라 진학하는 경우를 많이 보았습니다. 특히 직장이 보장된 사대나 교대의 인기가 공대보다 더 높아서 대학의 입학 점수가 더 높다는 이야기를 들었을 때, 저는 가슴이 답답했습니다. 물론 사대나 교대에 훌륭한 학생이 진학해야 좋은 선생님도 될 수 있겠지만요, 단지 늦은 나이까지 정년이 보장된 직업을 위해서라는 사실이 씁쓸합니다. 또 한편, 제가 과학고등학교에 근무하면서 공대로 진학 지도를 하는데 한계를 많이 느꼈습니다. 그 이유는 제가 공대에 무슨 과가 있고, 그 과의 진로라든가 그 과에 진학하려면 어떠한 능력과 적성이 요구되는지 정확히 알지 못했기 때문입니다. 그 당시 다행히 과학문화재단에서 제공한 Mentoring 제도를 활용하여 삼성연구원에 있는 공학박사님이 오셔서 제가 맡았던 담임반 학생들에게 멘토를 해 주셔서 그나마 학생들의 갈증을 해소할 수 있었습니다.

또한 과학고에는 R&E(Research and Education)라는 프로그램이 있습니다. 이 경우도 과학고 교사였던 제 경

표 1. 과학과 제7차 교육과정과 2007년 개정 교육과정의 전반적인 비교

구 분	제7차 교육과정	2007년 개정 교육과정	비 고
기본 방향	○ 지식과 탐구 과정의 학습을 중시 ○ 과학 학습에 흥미와 관심 제고 ○ 실생활과의 관련성 강조 ○ 학습량 감축, 학습 내용의 연계성 유지	○ 제7차 교육과정의 기본 방향을 따르되 창의적 문제 해결력 신장을 강조	
편제	○ 3~10학년 : 과학	○ 제7차 교육과정과 동일	○ 1, 2학년의 경우에는 슬기로운 생활에 과학 관련 내용 제시
시간 배당 기준	○ 3~7학년 : 주당 3시간 ○ 8~9학년 : 주당 4시간 ○ 10학년 : 주당 6시간	○ 3~9학년 : 제7차 교육과정과 동일 ○ 10학년 : 주당 8시간	○ 1, 2학년 슬기로운 생활은 주당 3시간임
체제 성격	○ 국민 공통 기본 교육과정: 3-10학년 ○ 국민 공통 기본 교육과정의 한 과목으로서 과학과의 목표, 내용, 방법, 평가를 포괄적으로 기술	○ 제7차 교육과정과 동일 ○ '과학'의 대상과 목적, 슬기로운 생활, 탐구 대상과 기능, 학습 방법, 학습 상황 등으로 나누어 진술	○ 대상과 목적을 분명히 하고 내용간의 연계, 학습 방법, 학습 상황을 보다 구체적으로 진술 ○ 창의성 계발을 강조
목표	○ 국민 공통 기본 교육과정의 과학과 목표를 총괄 목표와 4개의 하위 항으로 제시	○ 제7차의 기초를 유지하되, 과학적 소양과 창의성을 강조	

표 2. 초등학교 '과학'의 신·구 교육과정의 주요 내용 비교

구 분	제7차 교육과정	2007년 개정 교육과정																										
내 용	3 학 년	<table border="0"> <tr> <td>(1) 자석놀이</td> <td>(2) 초파리의 한살이</td> <td>(1) 자석의 성질</td> </tr> <tr> <td>(3) 어항에 생물 기르기</td> <td>(4) 주위의 물질 알아보기</td> <td>(2) 물체와 물질</td> </tr> <tr> <td>(5) 여러 가지 돌과 흙</td> <td>(6) 여러 가지 고체의 성질 알아보기</td> <td>(3) 동물의 한살이</td> </tr> <tr> <td>(7) 소리내기</td> <td>(8) 운반되는 흙</td> <td>(4) 날씨와 우리 생활</td> </tr> <tr> <td>(9) 여러 가지 잎 조사하기</td> <td>(10) 식물의 줄기 관찰하기</td> <td>(5) 동물의 세계</td> </tr> <tr> <td>(11) 그림자놀이</td> <td>(12) 둥근 지구 둥근 달</td> <td>(6) 빛의 직진</td> </tr> <tr> <td>(13) 온도재기</td> <td>(14) 맑은 말 흐린 날</td> <td>(7) 액체와 기체</td> </tr> <tr> <td>(15) 물에 가루물질 녹이기</td> <td>(16) 고체 혼합물 분리하기</td> <td>(8) 혼합물 분리</td> </tr> </table>	(1) 자석놀이	(2) 초파리의 한살이	(1) 자석의 성질	(3) 어항에 생물 기르기	(4) 주위의 물질 알아보기	(2) 물체와 물질	(5) 여러 가지 돌과 흙	(6) 여러 가지 고체의 성질 알아보기	(3) 동물의 한살이	(7) 소리내기	(8) 운반되는 흙	(4) 날씨와 우리 생활	(9) 여러 가지 잎 조사하기	(10) 식물의 줄기 관찰하기	(5) 동물의 세계	(11) 그림자놀이	(12) 둥근 지구 둥근 달	(6) 빛의 직진	(13) 온도재기	(14) 맑은 말 흐린 날	(7) 액체와 기체	(15) 물에 가루물질 녹이기	(16) 고체 혼합물 분리하기	(8) 혼합물 분리		
	(1) 자석놀이	(2) 초파리의 한살이	(1) 자석의 성질																									
	(3) 어항에 생물 기르기	(4) 주위의 물질 알아보기	(2) 물체와 물질																									
	(5) 여러 가지 돌과 흙	(6) 여러 가지 고체의 성질 알아보기	(3) 동물의 한살이																									
(7) 소리내기	(8) 운반되는 흙	(4) 날씨와 우리 생활																										
(9) 여러 가지 잎 조사하기	(10) 식물의 줄기 관찰하기	(5) 동물의 세계																										
(11) 그림자놀이	(12) 둥근 지구 둥근 달	(6) 빛의 직진																										
(13) 온도재기	(14) 맑은 말 흐린 날	(7) 액체와 기체																										
(15) 물에 가루물질 녹이기	(16) 고체 혼합물 분리하기	(8) 혼합물 분리																										
4 학 년	<table border="0"> <tr> <td>(1)수평잡기</td> <td>(2)별자리 찾기</td> <td>(1)지층과 화석</td> </tr> <tr> <td>(3)강낭콩 기르기</td> <td>(4)용수철 늘이기</td> <td>(2)무게</td> </tr> <tr> <td>(5)식물의 뿌리</td> <td>(6)여러 가지 액체의 성질 알아보기</td> <td>(3)식물의 한살이</td> </tr> <tr> <td>(7)혼합물 분리하기</td> <td>(8)강과 바다</td> <td>(4)식물의 세계</td> </tr> <tr> <td>(9)여러 가지 동물의 생김새</td> <td>(10)동물의 생활 관찰하기</td> <td>(5)지표의 변화</td> </tr> <tr> <td>(11)지층을 찾아서</td> <td>(12)화석을 찾아서</td> <td>(6)물의 상태 변화</td> </tr> <tr> <td>(13)열에 의한 물체의 온도와 부피변화</td> <td>(14)열의 이동</td> <td>(7)화산과 지진</td> </tr> <tr> <td>(15)모습을 바꾸는 물</td> <td>(16)전구에 불켜기</td> <td>(8)열 전달</td> </tr> </table>	(1)수평잡기	(2)별자리 찾기	(1)지층과 화석	(3)강낭콩 기르기	(4)용수철 늘이기	(2)무게	(5)식물의 뿌리	(6)여러 가지 액체의 성질 알아보기	(3)식물의 한살이	(7)혼합물 분리하기	(8)강과 바다	(4)식물의 세계	(9)여러 가지 동물의 생김새	(10)동물의 생활 관찰하기	(5)지표의 변화	(11)지층을 찾아서	(12)화석을 찾아서	(6)물의 상태 변화	(13)열에 의한 물체의 온도와 부피변화	(14)열의 이동	(7)화산과 지진	(15)모습을 바꾸는 물	(16)전구에 불켜기	(8)열 전달			
(1)수평잡기	(2)별자리 찾기	(1)지층과 화석																										
(3)강낭콩 기르기	(4)용수철 늘이기	(2)무게																										
(5)식물의 뿌리	(6)여러 가지 액체의 성질 알아보기	(3)식물의 한살이																										
(7)혼합물 분리하기	(8)강과 바다	(4)식물의 세계																										
(9)여러 가지 동물의 생김새	(10)동물의 생활 관찰하기	(5)지표의 변화																										
(11)지층을 찾아서	(12)화석을 찾아서	(6)물의 상태 변화																										
(13)열에 의한 물체의 온도와 부피변화	(14)열의 이동	(7)화산과 지진																										
(15)모습을 바꾸는 물	(16)전구에 불켜기	(8)열 전달																										
5 학 년	<table border="0"> <tr> <td>(1)용액만들기</td> <td>(2)결정만들기</td> <td>(1)지구와 달</td> </tr> <tr> <td>(3)물체의 속력</td> <td>(4)꽃과 열매</td> <td>(2)용해와 용액</td> </tr> <tr> <td>(5)거울과 렌즈</td> <td>(6)식물의 잎이 하는 일</td> <td>(3)식물의 구조와 기능</td> </tr> <tr> <td>(7)날씨 변화</td> <td>(8)물의 여형</td> <td>(4)물체의 속력</td> </tr> <tr> <td>(9)작은 생물 관찰하기</td> <td>(10)환경과 생물</td> <td>(5)작은 생물의 세계</td> </tr> <tr> <td>(11)화산과 암석</td> <td>(12)전기회로 꾸미기</td> <td>(6)우리의 몸</td> </tr> <tr> <td>(13)용액의 성질 알아보기</td> <td>(14)용액의 변화</td> <td>(7)전기 회로</td> </tr> <tr> <td>(15)에너지</td> <td>(16)태양의 가족</td> <td>(8)태양계와 별</td> </tr> </table>	(1)용액만들기	(2)결정만들기	(1)지구와 달	(3)물체의 속력	(4)꽃과 열매	(2)용해와 용액	(5)거울과 렌즈	(6)식물의 잎이 하는 일	(3)식물의 구조와 기능	(7)날씨 변화	(8)물의 여형	(4)물체의 속력	(9)작은 생물 관찰하기	(10)환경과 생물	(5)작은 생물의 세계	(11)화산과 암석	(12)전기회로 꾸미기	(6)우리의 몸	(13)용액의 성질 알아보기	(14)용액의 변화	(7)전기 회로	(15)에너지	(16)태양의 가족	(8)태양계와 별			
(1)용액만들기	(2)결정만들기	(1)지구와 달																										
(3)물체의 속력	(4)꽃과 열매	(2)용해와 용액																										
(5)거울과 렌즈	(6)식물의 잎이 하는 일	(3)식물의 구조와 기능																										
(7)날씨 변화	(8)물의 여형	(4)물체의 속력																										
(9)작은 생물 관찰하기	(10)환경과 생물	(5)작은 생물의 세계																										
(11)화산과 암석	(12)전기회로 꾸미기	(6)우리의 몸																										
(13)용액의 성질 알아보기	(14)용액의 변화	(7)전기 회로																										
(15)에너지	(16)태양의 가족	(8)태양계와 별																										
6 학 년	<table border="0"> <tr> <td>(1)우리 몸의 생김새</td> <td>(2)계절의 변화</td> <td>(1)산과 염기</td> </tr> <tr> <td>(3)기체의 성질</td> <td>(4)여러 가지 기체</td> <td>(2)빛</td> </tr> <tr> <td>(5)물 속에서의 무게와 압력</td> <td>(6)주변의 생물</td> <td>(3)생태계와 환경</td> </tr> <tr> <td>(7)쾌적한 환경</td> <td>(8)일기 예보</td> <td>(4)날씨의 변화</td> </tr> <tr> <td>(9)편리한 도구</td> <td>(10)흔들리는 땅</td> <td>(5)여러 가지 기체</td> </tr> <tr> <td>(11)전자석</td> <td>(12)촛불 관찰</td> <td>(6)계절의 변화</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>(7)에너지</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>(8)연소와 소화</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>(9)자기장</td> </tr> </table>	(1)우리 몸의 생김새	(2)계절의 변화	(1)산과 염기	(3)기체의 성질	(4)여러 가지 기체	(2)빛	(5)물 속에서의 무게와 압력	(6)주변의 생물	(3)생태계와 환경	(7)쾌적한 환경	(8)일기 예보	(4)날씨의 변화	(9)편리한 도구	(10)흔들리는 땅	(5)여러 가지 기체	(11)전자석	(12)촛불 관찰	(6)계절의 변화			(7)에너지			(8)연소와 소화			(9)자기장
(1)우리 몸의 생김새	(2)계절의 변화	(1)산과 염기																										
(3)기체의 성질	(4)여러 가지 기체	(2)빛																										
(5)물 속에서의 무게와 압력	(6)주변의 생물	(3)생태계와 환경																										
(7)쾌적한 환경	(8)일기 예보	(4)날씨의 변화																										
(9)편리한 도구	(10)흔들리는 땅	(5)여러 가지 기체																										
(11)전자석	(12)촛불 관찰	(6)계절의 변화																										
		(7)에너지																										
		(8)연소와 소화																										
		(9)자기장																										

표 3. 중학교 '과학'의 신·구 교육과정의 주요 내용 비교

구 분	제7차 교육과정	2007년 개정 교육과정	비 고
체 제	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학년별 내용의 각 영역별로 기본과정을 문장으로 진술 ○ 학년별로 에너지, 물질, 생명, 지구의 각 영역별로 지식과 탐구 과정 및 탐구 활동 제시 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학년별로 운동과 에너지, 물질, 생명, 지구와 우주 영역별로 지식을 성취 기준 형식으로 진술하고 수행하여야 할 탐구 활동을 제시 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학생들이 성취하여야 할 지식의 수준과 범위를 제시함 ○ 탐구 활동만을 제시하고 그 외의 활동은 교사의 재량에 맡겨 교수 학습의 효율 증진을 도모하도록 함 ○ 자유 탐구를 도입
내 용	7 학 년	<ul style="list-style-type: none"> (1)물질의 세 가지 상태 (2)분자의 운동 (3)상태 변화와 에너지 (4)생물의 구성과 다양성 (5)지각의 물질과 변화) (6)식물의 영양 (7)힘과 운동 (8)지각 변동과 판구조론 (9)정전기 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재료 공학 ○ 에너지 공학 ○ 생명 공학 ○ 전기 공학
	8 학 년	<ul style="list-style-type: none"> (1)열 에너지 (2)물질의 구성 (3)우리 주위의 화합물 (4)소화와 순환 (5)태양계 (6)빛과 파동 (7)호흡과 배설 (8)별과 우주 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 공학 ○ 화학 공학 ○ 자동차 공학 ○ 우주 공학
	9 학 년	<ul style="list-style-type: none"> (1)자극과 반응 (2)물질의 특성 (3)일과 에너지 (4)대기의 성질과 일기 변화 (5)전기 (6)전해질과 이온 (7)해수의 성분과 운동 (8)생식과 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토목 공학 ○ 대기 공학 ○ 전기 공학 ○ 우주 공학

험으로 보면 공학 쪽은 저도 문외한이어서 주로 연구라고 하면 순수과학 연구만 생각했었는데, 이 R&E 프로그램이 학생들 진로에 상당히 영향이 큼니다. 따라서 R&E 프로그램에 교육 쪽에 관심 있는 공학교수님들이 참여하는 것이 좋을 것 같고, 과학고에만 국한시킬 것이 아니라 일반고에도 이공계에 관심이 많은 학생들에게 혜택을 주는 것이 필요하다고 생각합니다.

과학교육에서의 공학적 응용이 가능하려면 무엇보다도 교육과정에 공학적 마인드가 구현이 되고, 따라서 교

과서에 과학과 관련된 또는 과학이 응용된 공학에 대한 언급이 있어야 '청소년에게 공학 마인드를' 심어 주는데 가장 효과적일 것이라고 생각합니다.

우리나라 초중고등학교 교육과정이 1997년에 7차 교육과정으로 개정되어 고시된 이후 10년이 지났고, 2007 개정 교육과정이 교과부에서 발표가 되었습니다. 개정 교육과정이 발표되면 그것을 해설하는 교육과정 해설서 문구가 작성됩니다. 이와 같은 해설서는 학교현장에서 교과서를 집필하는데 교육과정 해설서를 기본으로

표 4. 고등학교 10학년 '과학'의 신·구 교육과정의 주요 내용 비교

구 분	제7차 교육과정	2007년 개정 교육과정	비 고
내 용	체 제	○ 단원별로 운동과 에너지, 물질, 생명, 지구와 우주 영역별로 지식을 성취 기준 형식으로 진술하고 수행하여야 할 탐구 활동을 제시	○ 학생들이 성취하여야 할 지식의 수준과 범위를 제시함 ○ 탐구 활동만을 제시하고 그 외의 활동은 교사의 재량에 맡겨 교수 학습의 효율 증진을 도모하도록 함 ○ 자유 탐구를 도입
	10 학 년	(1)탐구 (2)힘과 에너지 (3)물질 (4)생명 (5)지구 (6)환경	(1)지구계 (2)물체의 운동 (3)화학 반응에서의 규칙성 (4)유전과 진화 (5)여러 가지 화학 반응 (6)천체의 운동 (7)전자기 (8)생명과학과 인간의 미래 (9)자연계에서의 에너지

표 5. 고등학교 화학I과 화학II의 신·구 교육과정의 주요 내용 비교

구 분	제7차 교육과정	2007년 개정 교육과정	비 고
기본 방향	○ 지식과 탐구 과정의 학습을 중시 ○ 과학 학습에 흥미와 관심 제고 ○ 실생활과의 관련성 강조 ○ 학습량 감축, 학습 내용의 연계성 유지	○ 제7차 교육과정의 기본 방향을 대부분 따름 ○ 과목 I - 시민으로써 갖추어야 할 과학적 소양 함양 강조 - 주제 중심 강조 - 창의적 문제 해결력 강조 ○ 과목 II - 과학 관련 분야 전공의 기초 능력 함양 강조 - 학습 분량과 수준의 적정화	
편제	○ 일반 선택과목: '생활과 과학' ○ 심화 선택과목: '물리 I', '화학 I', '생물 I', '지구 과학 I', '물리 II', '화학 II', '생물 II', '지구 과학 II'	○ 고등학교 선택과목: '물리 I', '화학 I', '생명 과학 I', '지구 과학 I', '물리 II', '화학 II', '생명 과학 II', '지구 과학 II'	○ 일반과 심화 선택과목 구분 폐지 ○ '생활과 과학' 과목 폐지 ○ '생물 I'과 '생물 II'를 각각 '생명 과학 I'과 '생명 과학 II'로 과목명 변경
시간 배당 기준	○ 일반 선택 및 심화 선택과목 I: 4단위 ○ 심화 선택과목 II: 6단위	○ 선택과목 I 과 II 모두 6단위	○ 선택과목 I 2단위 증가
성격	○ 일반 선택 및 심화 선택과목 I은 시민으로써 갖추어야 할 기초 소양 강조 ○ 선택과목 II는 전공 기초 소양 함양을 강조	○ 선택과목 I: 제7차 교육과정과 동일하나 주제 중심을 강조 ○ 선택과목 II: 제7차 교육과정과 동일	
내용 체제	○ 각 내용 영역별로 지식과 탐구 활동을 따로 제시하지 않고 지식과 탐구 활동을 통합하여 성취 기준으로 진술함	○ 지식을 성취 기준 형식으로 진술하고 수행하여야 할 탐구 활동을 따로 제시함	○ 학생들이 성취하여야 할 지식의 수준과 범위를 제시함 ○ 탐구 활동만을 제시하고 그 외의 활동은 교사의 재량에 맡겨 교수 학습의 효율 증진을 도모하도록 함 ○ 일상생활과 관련한 소재 또는 주제 도입

화학 I 내용	(1) 주변의 물질 (가) 물 (나) 공기 (다) 금속과 그 이용	(1) 공기 (2) 물 (3) 용액	○ 우주공학 ○ 환경공학 ○ 태양열 발전 공학
	(2) 화학과 인간 (가) 주변의 탄소 화합물 (나) 생활 속의 화합물	(4) 현대 화학과 우리 생활	○ 원유의 분별증류 관련 정유 공장 ○ 유기화학 공정 ○ 고분자 공학 ○ 유전 공학
화학 II 내용	(1) 물질의 상태와 용액 (가) 기체, 액체, 고체 (나) 용액	-	-
	(2) 물질의 구조 (가) 원자 구조와 주기율 (나) 화학 결합	(1) 원자 구조와 주기율 (2) 화학 결합	○ 나노 공학
	(3) 화학 반응 (가) 화학 반응과 에너지 (나) 반응 속도와 화학 평형 (다) 산과 염기의 반응 (라) 산화 환원 반응	(3) 화학 반응과 에너지 (4) 화학 평형 (5) 반응 속도 (6) 산과 염기의 반응 (7) 산화·환원 반응	○ 화학 공학 ○ 화학생물 공학 ○ 암모니아 합성 공장 ○ 전자 공학

쓰게 되어 있습니다. 앞으로 수시 개정교육과정을 바탕으로 교육과정 개정 작업이 계속적으로 진행되고 있는 바, 지금 수학과 과학에 관한 교육과정 개정은 한국창의재단에서 연구 중에 있습니다. 따라서 앞으로 개정되는 교육과정과 교육과정 해설서 작업에 공학교육학회에서 과학교육에 공학적 응용과 관련된 자문을 해주시는 것이 청소년에게 공학 마인드를 주는데 가장 영향력이 크리라고 생각합니다. 앞으로 그러한 방향으로 자문이 가능하게 하기 위해서라도 우선적으로 개정 교육과정에 있는 내용에 따른 공학 요소를 추출하고 그것에 맞는 공학 관련 내용을 소개해주는 책자 등을 제작하여 보급하고 홍보하는 일이 중요하리라고 생각합니다.

참고로 표 1에는 과학 과목의 제 7차 교육과정과 2007년 개정 교육과정의 전반적인 방향과 성격 및 목표를 비교하였습니다. 또한 표 2에는 초등학교(3학년~6학년) 과학 과목의 신규 교육과정 내용을 전반적으로 비교하여 정리하였습니다.

표 3에는 중학교(7학년~9학년)의 과학과 표 4에는 고등학교 10학년 과학, 그리고 표 5에는 고등학교 과학과 선택과목 중에서 화학 I 과 화학 II 의 신·구 교육과정의 주요 내용을 비교하였으며 공학 요소도 큰 범위로 제

시하여 보았습니다. 그러나 공학 요소는 공학을 전공하신 분들께서 자세한 요소를 추출하여 내용을 소개해야 될 것으로 보입니다.

끝으로 개정 교육과정은 제 7차 교육과정의 기초를 유지하되, 과학적 소양과 창의성 계발을 중요시 하고 있습니다. 또한 자유 탐구가 도입되어 교사의 재량에 맡겨 교수 학습의 효율성을 증대하도록 하고 있습니다. 따라서 이러한 관점에서 볼 때 공학교육학회에서 초·중·고등학교 과학 교과서와 공학이 연계된 내용의 안내 책자나 교재를 개발하여 일선 학교 현장에 보급하는 것이 좋을 것 같습니다. 뿐만 아니라 교사 연수를 통해 더 적극적으로 교육과 홍보를 하는 것이 좋은 방법으로 생각합니다. 이와 같이 함으로써 학교 현장에서는 자유 탐구를 교사 재량에 의해 운영할 때도 학생들에게 공학 마인드를 부여하면서 창의성 계발이 가능한 교육을 시킬 수 있을 것으로 보입니다. 