

대학 반도체 교과품질의 지식충족 수준분석에 관한 실증 연구

Level Analysis of Knowledge Adequacy based on Quality of Semiconductor Subject in University : An Empirical Study

이 재 하 (Lee, Jae ha, Nam Seoul University)

Abstract

The purpose of this study is to examine the level of knowledge adequacy of semiconductor subjects of university. The sample was 287 graduates, graduated Bachelor degree in semiconductor within recently 5 years.

Analyzing the level of knowledge adequacy, we could assure that the completion rate of major semiconductor subjects is about 40% and the rate of their knowledge adequacy is approximately 35%.

I. 서론

본 연구에서는 반도체 분야의 전문인력을 배출하고, 인적자원개발의 산실이자 기술혁신 원천으로서의 역할이 점차 증대되고 있는 대학교육(양창현, 2003), 특히 학생들이 대학에서 반도체 교과목을 통하여 습득한 지식이 졸업 후 관련 업무를 수행함에 있어 요구되는 지식 수준을 얼마나 충족시켜 주고 있는가를 실증적으로 분석해 보는 데 연구의 초점을 맞추고 있다.

사실 최근까지도 우리나라 대학교육에 대한 수준평가에 대하여 부정적인 견해가 지배적이다. 스위스 국제경영개발원(IMD)에서 분석한 2004년과 2005년의 우리나라 대학교육 경제요구 부합도에 대한 결과를 보면 전체 60개국 중 59위와 52위로 거의 최하위인 것으로 나타났다. 국내 대학교육에 대한 저평가는 비단 국제사회의 평가 결과만이 아니다. 이미 국내에서도 부실한 대학교육에 대한 지적이 다양한 각도에서 지적되어 왔다. 상공회의소(2006년)에서 분석한 대졸근로자의 대학교육 만족도에서는 10명 가운데 평균 6명은 우리대학교육이 기업의 요구를 반영하지 못하고 있다고 대답하였고, 기업 CEO들의 대학교육에 대한 평가(2004년)에서도 그 점수가 40점 정도로 대체로 낮게 매겨졌다고 하는 분석결과(김재영외, 2004) 등은 대학교육과 실

무에서의 요구지식간의 지식격차가 아직도 크게 존재하고 있음을 대변해 주고 있다.

전경련(2002)의 분석결과(전경련, 2002)는 그 격차의 심각성을 여실히 보여주고 있는데, 평균적으로 신입사원의 지식과 기술이 기업체가 원하는 수준의 26%에 불과하며, 실무 수행을 위한 지식과 기술을 갖추기 위해 소요되는 교육기간도 평균 25개월이나 걸리는 것으로 조사됐다. 특히, '기업이 필요로 하는 교육을 제대로 하고 있는가'에 대한 질문에 '제대로 잘하고 있다'는 4%에 불과하고, '잘못하고 있다'라는 응답이 54%나 되었으며, '커리큘럼의 현실성이 적절치 못하다'고 응답한 비율은 전체의 75%였다고 하는 결과는 대학교육에 대한 불신의 정도를 그대로 반영해 주고 있다.

이러한 지적에 따라 우리대학에 보다 실용적인 방향에서의 혁신형 산업연계체제가 시급히 요구된다고 하는 제안(이제봉, 2004, 한국직업능력개발원, 2004)과 대학교육의 산업현장 적합성 제고방향 제시(박재민, 2005)등은 눈여겨볼 만하다. 이미 선진국에서는 대학교육의 질과 그 효과에 대한 관심이 고조되면서, 대학교육의 질 보장(Quality Assurance)을 위한 노력이 다양하게 이루어져 왔다(Bennett, D. C., 2001, Bogue, E. G., & Saunders, R. L., 1992, Borden, M. H., 2004, Craft, A., 1999)대학교육의 질적 수준과 그 효과의 측정 그리고 교육적 성과 등에 대한 해답모색에 선진국은 오래 전부터 관심을 가져 왔다고 볼 수 있다.

이에 반하여 그간 대학교육의 성과에 대한 우리나라 연구의 대부분은 재학 중인 학생들을 대상으로 대학내 교육 및 행정서비스 만족 등(백항기, 2001, 유재청, 2004, 한승록, 2004, 황복주, 2002, 황해용, 2000)에 치우친 경향이 강하였으며, 정작 대학교육을 마치고 난 후의 졸업생들을 대상으로 대학교육품질이 얼마만큼 기여하였는지에 대한 실증적인 연구는 정부기관차원(상공회의소, 전경련 등)에서 현상파악의 수준에서 분석(상공회의소, 2006, 전경련, 2002)이 이루어져 왔을 뿐 학제적인 연구는 상대적으로 미흡한 상황이었다. 최근에는 공학인증제의 도입으로 졸업생 설문조사를 통하여 재학시절

프로그램의 학습 성과 및 그에 따른 산업체에서의 현장적응능력에 대해 전반적으로 평가하는 움직임이 있으나 아직은 보편성이나 구체성에서 부족함이 많은 게 사실이다.

이에 본 연구에서는 졸업생의 관점에서 대학교육을 통하여 습득한 지식이 졸업 후 관련 업무를 수행해 본 결과, 실제로 현장에서 필요로 하는 지식 수준을 교과목별로 어느 정도 충족시켜 주고 있는가를 실증적으로 분석해 보고자 하였다. 연구의 대상은 대학에서 반도체 관련학과를 졸업하고 현재 전공과 관련된 업무에 종사하고 있는 졸업생들로 하였다.

II. 자료수집 및 분석방법

본 연구에서는 반도체설계, 반도체공정개발, 반도체생산, 반도체장비개발, 반도체재료개발 등의 현재 실무에 근무하고 있는 최근 5년 이내의 대학졸업자를 대상으로 설문을 실시하였다. 5년 이내의 졸업생을 대상으로 한 이유는 설문응답의 신뢰성을 높이기 위함이다. 전체 42개 업체에 900부를 배포하여 회수된 설문지는 총 298부가 회수되었고, 이중 응답이 부실한 11부를 제외하고 287부를 통계분석에 활용하였다.

반도체 관련 직무를 수행함에 있어 필요한 기초 지식은 크게 기초과학/공학분야, 설계분야, 공정분야, 시스템 분야로 구분할 수 있으며, 각 분야 별 세부 전공교과목은 아래 <표 1>과 같다.

반도체 관련 전공교과목에 대해서는 반도체 산업협회에서 2005년도 실시한 우리나라 전국 반도체 관련학과의 주요 학과의 커리큘럼 분석 결과(인적자원개발협의체 구축운영사업 수행성과보고서 (2005)의 일부임)와 전문가 회의를 통하여 나타난 결과를 참조하였다.

III. 실증분석

본 연구에서는 응답자들에게 아래의 반도체 관련 전공교과목을 제시하고, 이들 교과목의 이수여부, 교과목의 중요도, 지식충족수준, 지식격차 등을 산출하였다.

먼저 <표 2>는 반도체 분야에서의 주요 교과목에 대한 응답자들의 이수여부에 대한 결과이다. 주요 교과목에 대한 전체 이수율 평균이 40%수준으로 밝혀졌는데, 이를 통하여 교과목 이수에 대한 문제의 심각성을 엿볼 수 있었다. 이어 다음 <표 3>는 교과목 중요도를, <표 4>는 교과목 지식충족수준, 그리고 <표 5>는 교과목 중요도를 감안한 지식격차를 나타내고 있다.

<표 1> 반도체 관련 전공교과목

(분야)	전공 교과목
기초과학 /기초공학	① 물리 ② 화학 ③ 공업수학 ④ 회로이론 ⑤ 전자기학 ⑥ 전자회로 ⑦ 기초전기실험
설계과정	⑧ 논리회로 ⑨ 논리회로 설계 ⑩ 논리회로 실험 ⑪ 마이크로프로세서 ⑫ 마이크로프로세서실험 ⑬ 컴퓨터 구조 ⑭ VLSI시스템 설계 ⑮ 디지털신호처리
공정과정	⑯ 반도체공학 ⑰ IC프로세스 ⑱ 광전자공학 ⑲ 반도체 실험 ⑳ 반도체응용실험
시스템과정	㉑ 응용전자회로 ㉒ 전자회로 실험 ㉓ 신호 및 시스템 ㉔ 전자장론 ㉕ 통신실험 ㉖ 통신시스템 ㉗ 초고주파공학 ㉘ 디지털통신 시스템 ㉙ 초고주파회로

<표 2> 교과목 이수수준

(n=287, 이수율 전체평균=40%)

구분(교과목/분야)	반도체 설계	공정 개발	생 산	장비 개발	기획/ 마케팅	합계	이수율
반도체 물리	55	31	21	17	50	174	60 %
화학(공업)	44	40	28	24	59	195	67 %
공업수학	66	40	35	39	78	258	89 %
회로이론	65	21	16	31	65	198	68 %
전자기학	60	26	20	29	69	204	71 %
전자회로	65	19	16	30	64	194	67 %
기초전기실험	60	22	19	30	68	199	69 %
논리회로	35	5	5	14	19	78	27 %
논리회로설계	58	11	9	22	41	141	49 %
논리회로실험	58	12	12	25	48	155	54 %
마이크로프로세서	20	2	2	2	14	40	13 %
마이크로프로세서실험	6	3	2	2	6	19	6 %
컴퓨터구조	8	2	4	3	5	22	7 %
VLSI시스템설계	39	12	8	10	18	87	30 %
디지털신호처리	47	10	12	19	42	130	45 %
반도체공학	46	25	26	20	52	169	59 %
IC프로세서	18	11	10	4	9	52	18 %
광전자공학	14	8	8	9	20	59	20 %
반도체실험	25	17	13	18	23	96	33 %
반도체응용실험	15	10	8	5	13	51	17 %
응용전자회로	45	6	7	12	34	104	36 %
전자회로실험	59	15	14	23	59	170	59 %
신호 및 시스템	53	12	12	19	51	147	51 %
전자장론	27	6	9	7	28	77	26 %
통신실험	20	7	4	7	25	63	21 %
통신시스템	39	10	12	16	40	117	40 %
초고주파공학	25	7	4	6	25	67	23 %
디지털통신시스템	36	9	9	11	40	105	36 %
초고주파회로	11	4	4	3	15	37	12 %

<표 3> 교과목 중요도

(n=287, 지식충족율 전체평균= 35%)

구 분	설계		공정개발		생산		장비개발		기획마케팅		전체평균	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차
반도체 물리	3.74	1.39	3.65	1.51	3.00	1.81	3.20	1.86	3.02	1.73	3.30	1.67
화학	2.47	1.00	3.61	1.18	2.92	1.48	2.83	1.48	2.48	1.47	2.76	1.38
공업수학	3.59	.90	3.17	.97	2.49	1.24	3.00	1.12	3.04	1.31	3.10	1.18
회로이론	4.28	1.02	2.48	1.67	2.47	1.70	3.59	1.58	3.33	1.60	3.33	1.64
전자기학	3.46	1.19	2.96	1.67	2.36	1.57	3.10	1.56	2.95	1.46	3.01	1.50
전자회로	4.41	1.03	2.52	1.64	2.39	1.68	3.54	1.63	3.33	1.63	3.36	1.67
기초전기실험	3.91	1.23	2.52	1.63	2.50	1.50	3.27	1.70	3.13	1.63	3.15	1.61
논리회로	3.38	1.34	1.74	1.60	1.33	1.41	2.68	1.91	2.29	1.64	2.39	1.71
논리회로설계	4.03	1.25	1.59	1.51	1.81	1.58	2.51	1.90	2.27	1.65	2.55	1.79
논리회로실험	3.82	1.32	1.70	1.52	1.92	1.59	2.71	1.78	2.42	1.67	2.61	1.73
마이크로프로세서	3.07	1.79	1.39	1.44	1.39	1.50	1.71	1.68	1.88	1.59	1.99	1.72
마이크로프로세서실험	2.43	1.63	1.43	1.41	1.43	1.50	1.51	1.47	1.93	1.55	1.84	1.57
컴퓨터구조	2.37	1.62	1.52	1.55	1.60	1.59	1.68	1.57	1.96	1.65	1.89	1.62
VLSI시스템설계	3.53	1.71	1.91	1.64	1.68	1.73	2.12	1.72	2.26	1.65	2.40	1.79
디지털신호처리	3.38	1.67	1.74	1.53	1.97	1.65	2.37	1.85	2.37	1.70	2.45	1.76
반도체공학	3.44	1.75	3.72	1.57	3.67	1.71	3.05	1.91	3.08	1.72	3.33	1.74
IC프로세서	2.63	1.80	2.76	2.04	2.22	1.88	1.93	1.75	2.14	1.69	2.33	1.82
광전자공학	2.19	1.38	2.29	1.84	2.00	1.77	2.22	1.78	2.12	1.52	2.16	1.61
반도체실험	2.70	1.78	3.13	1.78	2.41	2.02	2.78	1.92	2.54	1.78	2.68	1.83
반도체응용실험	2.60	1.78	2.57	1.97	2.25	2.02	2.05	1.88	2.26	1.75	2.35	1.84
응용전자회로	3.62	1.50	1.83	1.70	1.91	1.78	2.29	1.93	2.41	1.66	2.52	1.79
전자회로실험	3.75	1.46	1.98	1.57	2.29	1.74	2.80	1.94	2.86	1.69	2.84	1.76
신호 및 시스템	3.18	1.47	1.83	1.48	1.69	1.56	2.29	1.66	2.47	1.52	2.40	1.60
전자장론	2.25	1.47	1.70	1.55	1.62	1.62	1.83	1.61	2.09	1.50	1.96	1.54
통신실험	1.74	1.47	.87	1.22	1.31	1.51	1.22	1.37	1.68	1.58	1.90	1.53
통신시스템	2.61	1.49	1.67	1.40	1.69	1.51	2.20	1.64	2.14	1.43	2.12	1.51
초고주파공학	2.38	1.48	1.78	1.53	1.56	1.61	1.71	1.60	1.98	1.45	1.94	1.53
디지털통신시스템	2.56	1.60	1.67	1.38	1.75	1.59	1.80	1.67	2.25	1.46	2.10	1.56
초고주파회로	2.15	1.48	1.54	1.46	1.49	1.59	1.63	1.55	2.02	1.50	2.10	1.52

* 평균치의 수치가 클수록 교과목 중요도가 높음을 의미.

<표 4> 교과목 지식충족수준

(n=287, 지식충족율 전체평균= 35%, 1.74/5.00)

구 분	설계		공정개발		생산		장비개발		기획마케팅		전체평균	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
반도체 물리	2.47	1.21	2.13	1.51	1.95	1.41	1.83	1.34	2.10	1.18	2.13	1.32
화학	2.13	1.53	2.57	1.34	2.14	1.27	2.05	1.32	2.10	1.26	2.17	1.36
공업수학	2.90	1.24	2.61	1.20	2.41	1.26	2.54	1.34	2.50	1.35	2.60	1.30
회로이론	2.89	1.21	1.80	1.55	1.85	1.39	2.22	1.39	2.33	1.36	2.29	1.43
전자기학	2.49	1.35	1.85	1.46	1.65	1.38	2.07	1.37	2.26	1.19	2.13	1.35
전자회로	2.71	1.20	1.61	1.50	1.81	1.37	2.02	1.33	2.15	1.31	2.13	1.38
기초전기실험	2.74	1.41	1.78	1.52	1.71	1.33	2.17	1.41	2.35	1.38	2.23	1.45
논리회로	2.41	1.41	.84	1.09	1.10	1.32	1.85	1.56	1.72	1.44	1.68	1.49
논리회로설계	2.79	1.25	1.07	1.37	1.37	1.38	1.93	1.46	1.69	1.45	1.84	1.50
논리회로실험	2.76	1.27	1.17	1.45	1.40	1.32	2.15	1.39	1.83	1.41	1.93	1.48
마이크로프로세서	1.75	1.36	.77	1.12	1.14	1.32	1.00	1.16	1.45	1.41	1.30	1.35
마이크로프로세서실험	1.59	1.35	.81	1.17	1.14	1.32	1.10	1.24	1.46	1.40	1.29	1.35
컴퓨터구조	1.59	1.40	.79	1.10	1.06	1.22	1.20	1.29	1.32	1.40	1.24	1.34
VLSI시스템설계	2.12	1.34	1.05	1.32	1.14	1.34	1.49	1.40	1.50	1.37	1.52	1.40
디지털신호처리	2.28	1.42	1.02	1.25	1.32	1.31	1.80	1.45	1.73	1.43	1.70	1.45
반도체공학	2.21	1.40	1.89	1.32	2.19	1.33	2.05	1.38	1.86	1.26	2.01	1.34
IC프로세서	1.67	1.52	1.41	1.54	1.47	1.32	1.38	1.32	1.43	1.35	1.48	1.42
광전자공학	1.78	1.49	1.12	1.37	1.45	1.40	1.17	1.28	1.57	1.43	1.47	1.43
반도체실험	1.85	1.54	1.57	1.50	1.54	1.45	1.76	1.30	1.65	1.40	1.68	1.43
반도체응용실험	1.73	1.48	1.20	1.47	1.47	1.34	1.16	1.28	1.47	1.36	1.44	1.41
응용전자회로	2.24	1.40	.91	1.26	1.32	1.28	1.51	1.33	1.74	1.47	1.63	1.44
전자회로실험	2.49	1.23	1.13	1.41	1.62	1.28	1.80	1.33	1.98	1.41	1.88	1.40
신호 및 시스템	2.44	1.34	1.13	1.41	1.40	1.36	1.73	1.34	2.00	1.50	1.84	1.47
전자장론	1.89	1.42	.89	1.27	1.27	1.37	1.21	1.35	1.66	1.48	1.47	1.45
통신실험	1.74	1.47	.88	1.21	1.31	1.49	1.22	1.37	1.67	1.57	1.44	1.48
통신시스템	2.03	1.48	.89	1.23	1.50	1.50	1.54	1.36	1.86	1.54	1.65	1.49
초고주파공학	1.83	1.47	.94	1.24	1.29	1.35	1.02	1.27	1.51	1.49	1.39	1.43
디지털통신시스템	2.12	1.49	.97	1.23	1.48	1.54	1.34	1.44	1.80	1.45	1.63	1.49
초고주파회로	1.70	1.47	.78	1.15	1.19	1.35	1.00	1.28	1.52	1.46	1.32	1.41

* 평균치의 수치가 클수록 교과목의 지식충족수준이 높음을 의미.

<표 5> 교과목 지식격차

(n=287, 지식격차 전체평균= 65%)

구 분	중요도	지식충족도	중요도·충족도*	격차환산 % (100-지식충족)
반도체 물리	3.30	2.13	7.02 (4)	57.4
화학(공업)	2.76	2.17	5.98 (8)	56.6
공업수학	3.10	2.60	8.06 (1)	48.0
회로이론	3.33	2.29	7.62 (2)	54.2
전자기학	3.01	2.13	6.41 (7)	57.4
전자회로	3.36	2.13	7.15 (3)	57.4
기초전기실험	3.15	2.23	7.02 (4)	55.4
논리회로	2.39	1.68	4.01 (16)	66.4
논리회로설계	2.55	1.84	4.69 (11)	63.2
논리회로실험	2.61	1.93	5.03 (10)	61.4
마이크로프로세서	1.99	1.30	2.58 (27)	74.0
마이크로프로세서실험	1.84	1.29	2.37 (28)	74.2
컴퓨터구조	1.89	1.24	2.34 (29)	75.2
VLSI시스템설계	2.40	1.52	3.64 (17)	69.6
디지털신호처리	2.45	1.70	4.16 (14)	66.0
반도체공학	3.33	2.01	6.69 (6)	59.8
IC프로세서	2.33	1.48	3.44 (19)	70.4
광전자공학	2.16	1.47	3.17 (22)	70.6
반도체실험	2.68	1.68	4.50 (12)	66.4
반도체응용실험	2.35	1.44	3.38 (21)	71.2
응용전자회로	2.52	1.63	4.10 (15)	67.4
전자회로실험	2.84	1.88	5.33 (9)	62.4
신호 및 시스템	2.40	1.84	4.41 (13)	63.2
전자장론	1.96	1.47	2.88 (23)	70.6
통신실험	1.90	1.44	2.73 (25)	71.2
통신시스템	2.12	1.65	3.49 (18)	67.0
초고주파공학	1.94	1.39	2.69 (26)	72.2
디지털통신시스템	2.10	1.63	3.42 (20)	67.4
초고주파회로	2.10	1.32	2.77 (24)	73.6

* (중요도 · 충족도)의 곱의 수치가 클수록 지식충족도가 상대적으로 높다고 볼 수 있음.

IV. 결 론

본 연구에서는 대학에서 반도체 관련학과를 졸업하고 현재 반도체 관련 업무를 담당하고 있는 실무자들을 대상으로 대학에서 습득한 반도체 주요 교과목에 대한 중요도와 교과목별 지식충족수준 그리고 지식격차 등을 분석해 보고자 하였다.

실증분석결과, 주요 반도체 교과목에 대한 응답자들의 평균이수율은 40%정도로 나타났고, 이들 교과목을 통한 지식충족수준은 35% (지식격차는 대략 65%) 수준인 것으로 드러났다. 이로써 아직까지도 대학교과를 통한 지식충족수준이 심각할 정도로 낮다는 것을 본 연구를 통하여 알 수 있었고, 그래서 대학 교과목의 품질수준을 더욱 높여야 한다는 경각심과 실질적인 교과품질 향상방안이 시급히 마련되어야 한다는 것을 재확인할 수 있었다.

따라서 현실적 수요를 뒷받침하고 있지 못하는 대학교육의 수준을 높이기 위해서는 커리큘럼의 시급한 개정이 급선무라고 여겨진다. 이를 해결하기 위해서는 학과의 전공교과목 결정시 산업체 전문가의 자문을 받거나 초빙하여 함께 커리큘럼을 결정할 필요가 있겠다. 더 나아가 학교 또는 학과차원에서 사전에 전공교과목에 대한 산업체의 수요조사를 실시하여, 졸업생들이 산업현장에서 얼마나 실력발휘를 하고 있는지, 전공 및 대학교육에서 부족한 부분이 무엇인지, 산업체에서는 어떤 교과목의 교육을 어느 정도의 수준으로 원하고 있는지 등을 파악하여 이를 바탕으로 전공과목을 설정하고, 이후 대학생들을 제대로 교육시키는 것이 궁극적으로 대학교육의 수준을 높이는 지름길로 여겨진다.

참고문헌

- 김재영 · 박애리 · 윤지은 · 박세연 · 김현도 · 이혜진, "기업 CEO의 교육에 관한 의식 조사 연구", 교육인적자원부, 2004.
- 박재민, "대학교육의 산업현장 적합성 제고를 위한 대학교육 개선 방향", 교육인적자원부, 2005.
- 반도체산업협회, "인적자원개발협의체 구축운영사업 수행성과보고서 (2005)", 참조
- 백항기, "대학도서관서비스에 대한 고객만족도 분석," *한국비블리아*, 12(1), pp.43-64, 2001.
- 상공회의소, "대졸근로자의 대학교육 만족도 조사", 2006.
- 양창현, "우리나라의 전문대학 직업교육정책에 관한 실증적 연구: 인적자원개발을 위한 직업교육을 중심으로," 박사학위논문, 경희대학교 박사학위논문, 2003.

- 유재청, "대학행정서비스 만족도에 관한 연구," 공주대학교 석사학위논문, 2004.
- 이제봉, "대학교육의 환경변화와 대학정책의 과제," *한독교육학연구*, 19(1), 2004.
- 전경련, "기업에서 본 한국교육의 문제점 및 과제", 2002.
- 한국직업능력개발원, "대학의 혁신형 산학연계 체제 구축(세미나자료)", 2004.
- 한승록, "대학 교육행정 인터넷 서비스 시스템에 대한 사용자 만족도 분석," *한국교육*, 31(3), pp.75-104, 2004.
- 황복주, "대학 교육서비스 품질 측정과 학생인 고객만족도 제고에 관한 연구," *한국경영교육학회*, 27, pp.1-26, 2002.
- 황해용, "대학 마케팅전략 수립을 위한 교육서비스 만족도에 관한 연구," 고려대 경영정보대학원 석사논문, 2000.
- Bennett, D. C., "Assessing Quality in Higher Education," *Liberal Education*, 87(2), pp.40-46, Spring 2001.
- Bogue, E. G., & Saunders, R. L., *Strengthening the Tests of Academic and Administrative Effectiveness, The Evidence for Quality*, San Francisco: Jossey-Bass, 1992.
- Borden, M. H.; "Program for Quality Improvement of Univ. Education," *Seminar of Education Innovation Committee*, Korea, 2004.
- Craft, A.; "Quality Assurance in Higher Education," *Proceedings of an International Conference*, Hong Kong(1991), Bristol, PA: The Falmer Press, Taylor and Francis, Inc., 1992.