

지역사회영양학의 교육 및 연구 방향

김 영 옥

동덕여자대학교 식품영양학과

Goals for the Education and Research in the Community Nutrition

Youngok Kim

Department of Food and Nutrition, Dong Duck Women's University, Seoul, Korea

서 론

어느 학문 분야나 마찬가지로 지역사회영양학(Community Nutrition)이 근대과학의 한 분야로서 발전하기 위해서는 명칭, 연구대상, 연구방법론이 규명되어야 한다. 지역사회영양학과 거의 같은 뜻으로 보건영양학(Public Health Nutrition)이란 말이 있는데 둘다 영양문제를 사회적 요인으로 취급하고 영양개선을 위한 응용학문이라는 공통점이 있다(채범석 1992). 영양학이 전문영역별로 세분화되어 있는 미국에서는 제 1차 세계대전을 기해 보건영양학(Public Health Nutrition in the Community)이 부각되기 시작하였고, 제 2차 세계대전후 부터는 더욱 발전되어 많은 활동이 이루어졌으며, 보건기관에는 보건영양전문인(Public Health Nutritionist)과 지역사회 영양사(Community Nutritionist/Dietitian)가 이에 동참해서 지역사회주민의 건강증진에 임하고 있다. 최근에는 지역사회영양학(Community Nutrition)이란 명칭이 보편화되고 있다(보수미 1992).

지역사회영양학의 목적은 영양학의 과학적이론을 지역사회에 적용하여 지역사회 구성원의 건강증진을 통해 삶의 질을 향상시키는 것이다. 이러한 목적을 달성하기 위한 지역사회 평가, 영양 개선 계획, 사업 수행, 평가 등 일련의 과정이 학문의 대상이 되며 각 과정의 효율적 수행을 위한 이론을 제공하는 것이 지역사회영양학의 학문으로서의 역할이다.

지역사회영양학의 목적인 사회의 건강증진을 위한 사업을 수행하기 위해서는 전문인력이 필요하다. 이러한 전문인력이 기대되는 역할을 효율적으로 수행하기

위해서는 적절한 훈련 및 교육이 필요하겠다.

지역사회영양학 교육

제도화된 학교교육에서 학생들에게 과학지식에 근거한 영양학을 교육하기 시작한 것은 이화여자전문학교 가정과가 창설되던 1929년이다. 1945년 해방이후 고등교육기관의 설립과 더불어 영양학교육을 가정과 교과과정에서 필수과목으로 책정하면서 학생들에게 본격적으로 전수하게 되었다. 영양사에 의한 급식관리가 시작된 것은 6.25 이후로 서양문화의 확산, 발전되는 영양학의 도입과 더불어 1950년대 후반부터는 가정과 출신의 이학사를 영양사로 지칭하며 전문적 책임자에 의한 병원 급식이 시작되었다고 알려져 있다. 그후, 식량자원의 효율적 이용과 늘어나는 대량 급식의 안정성 문제가 중요시 되어 1962년 식품위생법이 공포되고, 그 일부가 영양사에 관한 법규로 제정되었다. 1963년 보건 사회부령 제 112호로 영양사에 관한 규칙이 공포되면서 자격 요건이 규정되었으며 이에 따라 면허시험 과목이 영양학(기본 영양학, 고급영양학, 특수영양학), 식이요법, 생화학, 생리학, 영양교육, 식품학 및 조리원리, 식품위생학 및 법규 등으로 정해졌다.

이에 따라 영양사 배출 교육기관인 대학이나 전문대학도 우선적으로 이러한 과목의 교육에 치중하게 되어 인구집단의 건강 증진을 위한 응용과학으로서의 영양학 교육보다는 기초생물과학으로서의 영양학 연구 및 교육에 치중해 온 것이 우리의 현실이다. 이러한 교육을 받고 배출된 영양사의 활동 영역은 현재 병원영양사(약 10%), 사업체 영양사(66%), 학교급식관리 영양사(17%) 등의

Table 1. 공중 보건 영양사의 자기 진단표

<p>미국 영양사 협회의 공중보건영양실천그룹(Public Health Nutrition Practice Group of The American Dietetic Association)에서는 공중보건 분야에서 일하는 영양사들이 업무수행에 필요한 지식을 평가하고 자기발전을 꾀할수 있도록 진단표를 작성하였다(1988). 각 문항에 대하여 5단계로 나누어 평가한다.</p> <p>1. 영양과 영양사 실무(Nutrition & Dietetic Practice)</p> <ul style="list-style-type: none"> *생활주기 영양의 이론과 실습에 대한 지식 <ul style="list-style-type: none"> - 영양학, 치료영양, 개인과 집단을 위한 식사계획, 식품선택 조리, 접대 *인간행동, 특히 건강과 식사에 관련된 행동에 대한 지식 *행동을 변화시키는 기술에 대한 지식 *면접과 상담 기능 *지역사회 여러집단의 문화와 생활양식에 대한 지식 *영양평가 기술에 있어서의 지식과 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 인체측정, 생화학적, 임상학적, 식이, 사회경제적 *영양평가에서 얻은 자료를 해석하고 이용하는 기능- 개인, 모집단 <p>2. 의사소통(Communication)</p> <ul style="list-style-type: none"> *다양한 정중에게 과학적인 정보를 구두와 문서로 전달하는 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 소비자/대중, 보건전문인, 대중매체 *다양한 의사전달매체를 이용하고 협조할 수 있는 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 인쇄 매체(신문, 잡지, 회보), 라디오, 필름/비디오, T.V. *보건과 영양프로그램에 참여도를 높이는 방법에 대한 지식 *보건과 영양프로그램에서 이용할 수 있는 마케팅 원리에 대한 지식 *목표달성을 위해 협상과 집단 협력을 할 수 있는 기능 *이사회, 위원회 등 지역사회기관에 효과적으로 참여하는 기술 *자문을 이용하는 기술 <p>3. 보건과학과 실무(Public Health Science and Practice)</p> <ul style="list-style-type: none"> *지역사회의 건강과 영양문제를 측정하고 기술하는 역학적 접근법에 대한 지식과 이해 *다음의 원리를 포함하는, 보건통계학에 대한 지식 <ul style="list-style-type: none"> - 자료 수집과 처리, 통계분석과 추론, 자료편집과 분석을 위한 컴퓨터 사용 *연구계획과 방법에 대한 지식 *연구결과 및 그 결과가 공중보건과 영양 측면에서 갖는 의미를 해석하는 기술 *다음을 포함하여 지역사회 건강과 영양 필요성을 평가하는 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 지역 사회 연락망과 권력구조를 포함한 지역사회에 대한 지식 - 얻을 수 있는 자료와 이 자료를 이용하는 지식 - 고객, 지역사회 지도자, 건강한 전문가들의 도움을 받을 수 있는 기술 - 고객을 의뢰할 수 있는 적절한 지역사회 보건 및 서비스 프로그램에 대한 지식 <p>4. 경 영(Management)</p> <ul style="list-style-type: none"> *지역사회 조직에 대한 기술 *다음을 포함하여 지역사회 평가 자료를 영양 활동을 위한 프로그램 계획에서 사용할 수 있는 지식 <ul style="list-style-type: none"> - 목표의 우선순위를 정함 - 측정가능한 목표의 개발 - 수행 할 수 있는 활동 계획의 개발 - 품질 체계의 개발 *영양 활동 계획을 보건소의 전반적 목표와 계획에 맞추는 기술 *작업을 조직하고 우선순위를 정하는 기술 *측정할 수 있는 건강진단 결과나 영양치료의 표준치를 기술하는 등의 품질보증방법에 대한 지식 *인사관리의 원리를 응용하는 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 모집, 직원 채용, 감독, 수행능력평가, 간부 육성 *보건 활동의 재정 관리 원리를 응용하는 기술
--

- 예산 수요예측	- 보상체계
- 세입과 지출 관리	- 예산의 준비와 정당화
*공중보건과 보건영양에 사용 할 수 있는 자금 출처에 대한 지식	
*기금과 약정관리 기술	
- 준비, 교섭, 감시	
*비용/이득과 비용/효과 분석 원리를 응용하는 기술	
5. 입법과 옹호(Legislation and Advocacy)	
*현재와 앞으로의 공중보건과 영양문제에 대한 지식	
*집단의 보건과 영양상태에 영향을 줄 수 있는 경제적, 사회적 경향을 아는 기술	
*정부기관계획과 결정에 관련된 정치적 상황에 대한 지식	
*공중보건과 보건영양사업의 입법근거에 대한 지식	
*보건과 영양사업에 영향을 미치는 공공정책, 입법, 규칙에 관계된 중앙 및 지방 정부의 기구와 과정	
*보건과 영양에 영향을 미치는 지역사회 기관의 목표, 기능, 정치에 대한 지식	
*보건과 영양사업을 위한 조직화된 옹호활동에 참여하는 기술	

자료 : 백희영, 보건소 배치 영양사를 위한 교육 프로그램 개발, 우리나라 보건소영양사업 어떻게 할 것인가, 1993년도 심포지움, 한국영양학회, 대한영양사회, 1993

Table 2. 미국 영양사협회의 최소 이수 교과과정(1991-1992)

분 야	필수과목	학점
1. 물리학 및 생물학	무기화학	7- 9
	유기화학	6-10
	미생물학	3
	인체생리학	9-11
2. 사회과학	사회학 또는 심리학	3- 4
	경제학	3
3. 커뮤니케이션	작문	6
	수학	0- 4
	통계학	3- 4
4. 전문과학 (Professional Science)	Nutrition Course : 영양과 건강(3), 사회과학적 관점에서의 식품영양학(3), 영양학의 생리학적 및 생화학적 기초(3), 영양학 방법론(3), 식품의 영양학적 및 심리적 가치(3)	15
	Dietetic Course : 식품과 현대인의 생활(3), 식품영양 및 급식관리학(3), 영양과 질병(4), 영양보충의 응용(3), 단체급식 관리에서의 Applied Dietetics(3)	16

영역에 치중되어 왔다. 그러다가 최근들어 한국 사회의 질병양상이 전염성질환에서 만성퇴행성 질환으로 변해가면서 이로 인한 국가 재원의 낭비를 방지하는 방안을 모색하는 사회적 분위기에 맞추어 1992년 보건소법이 개정되면서 보건소에 영양사가 취업할 수 있는 법적근거가 마련되었다. 그리하여 영양사의 업무 영역이 지역사회로 확대될 가능성이 생겼고 이에 따라 이를 수행할 전문인력에 대한 교육에 관심이 높아지고 있다.

지역사회영양학 교육은 크게 현행 영양사 제도하에서 특정 전문영역으로서의 영양전문가를 양성하기 위한 대학, 대학원의 교육과정과, 다른 한편으로는 구체적 영양사업을 수행할 인력을 대상으로 하는 in service train-

ing이 있을 수 있다. In service training의 대표적인 예로서는 바로 전 발표에서 이미 들으신 응용영양사업 수행을 위한 생활 지도사의 교육 등을 들수 있겠다. 뿐만 아니라 1994년부터 시범사업이 진행중인 보건소 영양사업을 수행할 영양사 훈련 등을 들수 있겠다. 그에도 지역주민의 건강 증진에 관여할 수 있는 여러 분야의 교육 내용이 지역사회영양학 교육의 대상이 될 수 있겠다.

이 글에서는 '한국에서 보건 영양 사업이 수행될 때 이를 수행할 영양사 인력의 양성에 필요한 교육내용 및 제도는 어떤 것인가?'라는 답을 얻기 위해 대한영양사회와 영양학회의 요청에 의해 백희영 교수께서 연구³⁾하신 내용과 이미 보건 영양사가 제도화되어 있는 미국 및 일본

의 경험에 비추어 볼때 현행 한국의 지역사회영양교육의 문제점과 제시된 보건영양사 교육안을 요약해 보고자 한다.

1. 미국의 보건영양사 교육

미국의 보건영양은 정부조직과 민간조직에 의해 수행되고 있으나 정부는 국민 각자의 효율적 영양 service의 수혜를 위한 조정 역할을 하고 있다. 보건영양사 제도의 초기에는 취약집단의 영양문제가 주된 관심사였으나 오늘날에는 만성질환의 예방과 관리를 위한 성인병의 발병 원인을 찾아 내는데 기여 할 수 있는 자료수집이 주된 업무가 되고 있으므로 영양사가 알아야 할 지식도 이에 따라 임상영양, 식이요법, 생활주기에 관한 기본 지식위에 사람들의 식행동과 이의 결정요인, 의사전달방법, 지역사회진단, 집단의 영양상태 평가등이다. 이에 미국영양사 협회는 보건영양사를 위해 크게 다섯분야로 구성된 자기 진단평가지를 개발 하였으며 그 내용은 Table 1에 나타난 바와 같이 1. 영양과 영양사 실무 2. 의사소통 3. 보건과학과 실무 4. 경영 5. 정책, 입법 옹호 등으로 구성되어 있다. 이에 근거해서 American Dietetic Association (ADA)공인 영양사(Registered Dietitian)로서 보건영양사가 되려면 Table 2에 나타난 바와 같은 최소한의 필수과목을 이수하고, ADA 공인기관에서 일정기간 동안 수련을 거쳐 엄격한 자격심사를 필한 후 영양사자격시험에 임할 수 있다. 이들이 대학에서 최소한 이수해야할 과목은 화학, 생리학 등 자연과학 기초과목 25~33학점, 사회과학과목 6~7학점, 커뮤니케이션 9~14학점, 전문과학과목 31학점으로 구성되어 있다(Table 2).

보건영양사 전공과목들은 영양과 건강, 사회과학적 관점에서의 식품영양학 등 영양학 계통과목과 식품의 영양학적 및 심리적 가치, 식품과 현대생활, 급식관리학, 영양과 질병 등 보건영양사 업무와 관련된 과목들이다. 미국에서 보건영양전공을 제공하는 12개 대학을 중심으로 교과과목을 분석한 결과를 보면 Table 3에서도 볼 수 있듯이 조사된 모든 학교가 ①생활 주기 과목은 1과목 이상 개설하였고 ②지역사회 영양이나 공중 보건 과목중 1과목 이상을 포함하였으며 ③역학과 관련된 과목 ④연구방법론 ⑤그외 보건통계, 영양평가, 영양교육, 인체생리학 등이다. 여기에 ⑥영양과 식행동 ⑦영양상담 ⑧영양정책 및 관리 등의 분야로 되어 있다. 그 밖에 몇몇 대학에서는 사회심리학, 식사행동중재, 영양인류학, 환경영양, 영양불량과 사회경제발달 등이다. 특히 이 과목

Table 3. 미국 보건영양 전공 제공대학의 전공과목

과 목 명
인체영양학(Human nutrition)
생활주기영양(Nutrition through life cycle)
모자영양(Maternal and child nutrition)
영양과 노화(Nutrition and aging)
지역사회와 영양(Community nutrition)
지역사회와 건강프로그램(Community health nutrition)
영양 현장 실습(Practice in community nutrition)
공중보건영양(Public health nutrition)
공중보건영양관리(Public health nutrition management)
공중보건실습(Field study in public health)
역학원리(Principles of epidemiology)
영양역학(Nutritional epidemiology)
역학조사방법론(Epidemiology methodology)
연구방법론(Research method)
보건통계(Biostatistics)
식이조사와 영양판정(Dietary survey and nutritional assessment)
영양교육(Nutrition education)
영양과 식행동(Nutrition and food behaviour)
영양정책과 관리(Nutrition policy and management)
영양상담(Nutrition counseling)
영양생태학(Nutritional ecology)
식이변화중재(Dietary change intervention)
사회심리학(Social psychology)
영양인류학(Nutritional anthropology)
식생태학(Food ecology)
영양불량과 사회경제발달(Malnutrition/socio-economic development)
환경과 영양(Environmental nutrition)
동맥경화와 영양(Atherosclerosis and nutrition)

자료 : 백희영

들의 특징은 보건과학과 실무분야에서의 실천능력을 함양하기 위해 ①지역사회의 건강과 영양문제를 측정하고 기술하는 역학적 접근법 ②자료수집, 통계분석과 추정, 컴퓨터를 이용한 자료편집 및 분석기법 등을 포함한 보건통계 ③연구설계(Research)와 방법 ④연구 결과와 이를 보건과 영양에 적용시키는 기술 ⑤지역사회보건 및 영양요구를 평가하는 능력 등 보건학과 영양학을 접목하는데 필요한 과목들로 구성되어 있다.

2. 일본의 보건영양사 교육

일본의 영양사는 2년제 일반 영양사와 4년제 관리영양사로 나누어 지는데 전체 근무 영양사의 약 80%가

Table 4. 일본의 관리 영양사 이수과목 및 국가시험과목

국가시험과목 :			
(1)해부생리학	(2)병리학	(3)생화학	(4)식품학
(5)식품가공학	(6)영양학	(7)영양지도론	(8)임상영양학
(9)공중영양학	(2)급식관리(조리학 포함)		(11)식품위생학
(12)공중위생학	(13)건강관리개론		
이수교과목 : (전문교육과목)			
해부생리학; 6단위 이상 - 강의 또는 연습 4단위 이상 및 실험 또는 실습 2단위 이상			
운동생리학; 1단위 이상 - 강의 또는 연습			
병 리 학; 2단위 이상 - 강의 또는 연습			
생 화 학; 6단위 이상 - 강의 또는 연습 4단위 이상 및 실험 또는 실습 2단위 이상			
식 품 학; 8단위 이상 - 강의 또는 연습 6단위 이상 및 실험 또는 실습 2단위 이상			
식품가공학; 3단위 이상 - 강의 또는 연습 2단위 이상 및 실험 또는 실습 1단위 이상			
영 양 학; 6단위 이상 - 강의 또는 연습 5단위 이상 및 실험 또는 실습 1단위 이상			
영양지도론; 6단위 이상 - 강의 또는 연습 4단위 이상 및 실험 또는 실습 2단위 이상			
임상영양학; 5단위 이상 - 강의 또는 연습 3단위 이상 및 실험 또는 실습 2단위 이상			
공중영양학; 5단위 이상 - 강의 또는 연습 4단위 이상 및 실험 또는 실습 1단위 이상			
급 식 관 리 ; 4단위 이상 - 강의 또는 연습 2단위 이상 및 실험 또는 실습 2단위 이상			
식품위생학; 3단위 이상 - 강의 또는 연습 2단위 이상 및 실험 또는 실습 1단위 이상			
공중위생학; 4단위 이상 - 강의 또는 연습			
건강관리개론; 1단위 또는 연습			
조 리 학; 5단위 이상 - 강의 또는 연습 2단위 이상 및 실험 또는 실습 3단위 이상			
식 료 경 제 ; 2단위 이상 - 강의 또는 연습			
식 생 환 론 ; 1단위 이상 - 강의 또는 연습			

자료 : 문헌경. 보건영양사업의 모델제시. 1992년도 대한영양사회/한국영양학회 공동 심포지움, '21세기 국민건강 증진을 위한 심포지움' 주제발표 내용에서 발췌.

2년제 출신의 영양사이나 정부행정부서나 보건영양 분야에서 근무하는 영양사 중 93%가 관리영양사로 나타나고 있어 다른 분야에서 근무하는 일반영양사에 비해 훨씬 높은 학력수준을 보여주고 있다. 이들 관리영양사의 이수과목 및 국가 시험 과목은 Table 4에서 보여주는 바와 같이 13과목으로 되어 있는데 우리나라 대학에서의 식품영양 전공과목과 비교하여 생리학, 식품학, 생화학, 임상영양학, 건강관리개론 등 보건 관련응용과목이 많은 것이 특징이다. 관리영양사를 배출하는 대학들은 이 과목들을 반드시 정해진 단위 이상으로 개설해야 한다.

이외에 정부기관인 국립공중위생원은 후생성에 속하는 기관으로 공중보건분야에 종사할 사람들의 교육과 현직근무자의 재교육을 담당하며 대학원과정에 준하는 연구과정(3년), 전문과목(2년), 전공과정(1년)과 여러개의 단기 강좌를 개설하고 있는데 공중영양 과정은 6주 정도의 기간에 총 180시간의 공중영양 관련과목의 이론과 실습, 임지 훈련을 포함하고 있다(Table 5). 특히 공중영양과정은 공중영양 개론과 공중영양 사업의 계획, 영양

사업 활동 및 사업평가를 위한 과목들로 구성되어 있어 지역사회영양사업 전개에 필요한 지식인 지역사회진단, 사업기획 및 전개, 평가에 대한 과목들이 개설되고 있으며 대부분의 과목에서 강의와 함께 연습, 실습, 훈련 등을 결합하고 있어 근무시 실천능력 배양에 주력하고 있는 교육내용임을 관찰할 수 있다.

3. 한국의 보건영양교육의 현황

1) 대학에서의 교육

우리나라 영양사 시험과목은 Table 6에서 보여주는 바와 같이 영양학, 식품학, 단체급식관리 등을 포함한 9개 과목이며 이들 과목이 대학교육에 수용된 현황을 박현서 등의 연구결과에서 살펴보면 전공 과목은 영양 관련 과목으로 영양학, 고급영양학, 식이요법, 특수영양학, 영양교육, 영양관정, 지역사회영양, 영양과 환경 등 8개 과목이고 식품관련과목으로 20개 과목이 개설되어 있고 단체급식관련과목이 6과목 개설되어 있다. 이와 같이 대부분의 대학들이 영양학, 식품학, 단체급식과목 등 크게 세영역의 과목을 개설하고 있으나, 영양학 과목 중의 하

Table 5. 일본 국립 공중위생원의 공중영양 특별강좌 내용

구 분	시 간
공중영양개론	
공중위생의 동향	
공중영양의 동향	
영양과 건강	강의 10시간
식량	
공중영양의 국제화	
공중영양계획	
지역보건계획	강의 14시간
지역영양계획	
건강증진계획	
영양교육, 영양지도	
공중영양활동	
공중영양활동개론	
건강증진영양행정	
건강증진활동	
운동과 건강	
유유아, 학동	강의 20시간
성인, 부인	입지훈련 6시간
노인	
보건소 활동	
지구조직활동	
시설건축	
특수영양활동	
공중영양의 평가	
영양통계	
역학적 평가방법	
식생활평가	
지역영양진단	
영양조사에 따른 평가	강의 34시간
영양개선활동의 평가	연습 12시간
개인별 영양조사평가	
영양정보처리	
영양과 컴퓨터	
영양업무관리와 평가	
공중영양평가지 사례연구	실습 40시간 기타 10시간
토의	연습 18시간
기타	입지훈련 12시간 기타 14시간
계	180시간

자료 : 백희영, 보건소배치 영양사를 위한 교육프로그램 개발, 우리나라 보건소 영양사업 어떻게 할 것인가, 1993년도 심포지움, 대한 영양사회, 한국영양학회, 1993

나인 지역사회영양이라는 과목을 개설한 학교는 전체 조사대상 대학의 1/3 정도(36.6%)에 그쳤다(Table 7).

Table 6. 우리나라 영양사 시험과목

과 목	문제수	비 고
*영양학	60문제	기본영양학, 고급영양학, 특수영양학
*식이요법	30	
생화학	20	
생리학	20	
영양교육	20	
*식품학 및 조리원리	60	식품화학, 식품미생물학 포함
*단체급식관리	50	인사관리, 경영관리, 구매법 포함
식품위생학	20	
식품위생관계법규	20	총평균 60%이상이고
합 계	300	*과목이 40%이상 이면 합격

2) 보건 영양사들의 교육 내용으로 제시된 안

보건소 영양사업을 수행할 영양사들의 교육내용을 개발하는데 미국 ADA에서 제시한 기준을 많이 참고하였다. 즉 보건영양사에게 필요한 능력 5개 분야 중에서 ① 영양과 영양사실무, ② 보건과학과 실무에 해당하는 과목들이 현행 한국 대학교육과정에서 가장 부족한 부분이므로 이 부분과목을 우선적으로 포함한 과목들을 Table 8에서와 같이 제시하고 있다. 그러나 현재 우리나라 영양사 정규교육과정에는 보건과학 및 경영과 정책분야의 관련 과목이 전혀 반영되어 있지 않는 실정이므로 그 실천 방안으로 ① 영양사 배출 대학의 교과 과정에 관련과목을 추가시키는 방안(Table 9) ② 보건영양전공을 포함하는 대학원 과정을 설치하는 방안을 제시하고 있다.

한편 조만간 실시해야 하는 보건소 배치, 영양사 인력에 대해서는 단기간 특별 교육 과정을 설치해 대학 및 전문대학 교과과정에서 누락된 공중영양부분을 추가 교육하는 안 등을 제시하고 있다.

그러나 대학 교과과정에 포함시키는 안은 만만찮은 난관을 맞이하고 있다. 금번 교육부가 제시한 교육개혁의 일환으로 대학에서 학부제 및 복수 전공제가 확산됨에 따라 그 결과로 양산되는 영양사의 자질저하를 막기 위해 영양학계에서는 영양사 면허취득 조건을 강화하고자 필수과목 및 학점지정을 위한 개편안 작업이 진행 중인데 이과정에서 앞으로 영양사의 업무 영역으로 확대될 보건소 영양사의 교육에 필요한 과목을 다수 추가하는 움직임이 있다. 즉 영양사 자격시험 필수과목에 보건영양분야 과목인 식량경제, 영양상담 및 의사소통, 임상영양학, 지역사회영양, 공중보건학 등의 과목을 추가하는 안이다. 그러나 이러한 자격강화 움직임은 영양사 관장 부서인 보건복지부의 관점에서는 영양사 자질유지를 위

Table 7. 우리나라 영양사 배출학교의 전공과목 개설 현황

과목 분류	과목명	전공 과목 개설 현황(41개 학교중)	
		개설된 학교수(%)	평균학점수
영양학 관련 과목	영양학	41(100.0)	6.1
	고급영양학	28(68.0)	3.3
	식이요법	40(98.0)	4.9
	특수영양학	40(98.0)	3.7
	영양교육	41(100.0)	3.1
	영양관성	21(51.0)	3.0
	지역사회와 영양	15(36.6)	2.9
	환경과 영양	3(7.3)	3.0
식품학 관련 과목	식품학/조리원리	40(98.0)	7.4
	식품분석학	27(66.0)	3.5
	식품화학	40(98.0)	5.0
	실험 조리	20(49.0)	3.2
	조리학/실습	16(39.0)	4.3
	식품가공/저장학	41(100.0)	4.7
	식품미생물학	40(98.0)	4.1
	발효학	21(51.3)	3.5
	문화와 식생활	25(61.0)	3.2
	고급식품학	2(4.9)	3.0
	고급식품화학	1(2.4)	3.0
	식품재료학	13(31.7)	3.0
	식품관능평가	11(26.8)	2.7
	식품품질평가	1(2.4)	3.0
	식품품질관리	2(4.9)	4.5
	식품경제학	3(7.3)	3.0
	식품물리화학	2(4.9)	4.0
	곡류가공학	1(2.4)	6.0
	식품첨가물학	4(9.8)	2.5
	녹물학, 특성학	2(4.5)	2.5
단체급식 관련 과목	단체급식	37(90.0)	3.6
	급식경영	33(81.0)	3.2
	식품구매	18(44.0)	2.7
	식생활관리	35(85.0)	3.0
	식품위생학/법규	39(95.0)	5.3
	회계원리, 부기원리	2(4.9)	2.5

자료 : 박현서 등(1992). 식품영양학과 교육프로그램 개발연구, 한국대학교육협의회

한 노력의 일환으로 긍정적으로 받아들여질 수도 있으나, 대학생에게 다양한 전공 수학의 기회를 제공한다는 문교부의 교육개혁안과는 상반된 것이어서 그 채택 여부가 주목되고 있다.

최근 보건소에 영양사가 공식적으로 취업할 수 있도록 보건사회부 훈령 제639호(보건소 및 보건소의 전문 인력 배치 기준)가 공포된 것은 보건영양서비스의 전문화를 도모할 수 있는 기틀을 마련하여 준 좋은 기회임이

틀림없으나 이러한 분위기가 효율적인 보건영양사제도로 확립되기 위해서 넘어야 할 두가지 큰 장벽이 있다고 문옥륜(1993)은 지적하고 있다. 그 하나는 간호사중 영양사로 대체 가능하다는 조항인데 이 장벽을 극복하려면 많은 노력이 필요하다. 우선 만성 퇴행성 질환으로 인한 막대한 국가 경제의 낭비를 막기 위해서는 올바른 식생활 개선을 통해 질병을 사전에 예방하는 것이라는 인식을 확산시키는 것이다. 그리고 이러한 보건 영양 사업은

Table 8. 보건소 영양사를 위해 필요한 전공분야 및 관련과목

분 야	관 련 과 목
1. 영양과 식품 (Nutrition & food)	기초영양학, 영양소의 대사, 인체영양학, 모자영양, 학동기/사춘기 영양, 노인영양, 영양평가 식품학, 조리학, 식생활 관리, 식품위생학
2. 임상영양과 식이요법 (Clinical nutrition & diet therapy)	병리학, 임상영양학, 식이요법/치료영양학, 만성질환의 식사관리
3. 영양교육과 상담 (Nutrition education & counseling)	의사 소통(communication), 영양교육도구와 매체(tools and media for nutrition education), 영양교육, 영양상담, 식습관과 식행동(food habit & behavior), 영양생태학(nutrition ecology)
4. 보건과학 (Public health science)	보건학개론, 역학원리, 보건통계, 보건영양학, 보건영양연구계획 및 방법(public health nutrition research design & methods), 자료분석과 해석(data analysis and interpretation)
5. 경영과 정책 (Management & policy)	급식경영학, 단체급식관리 및 인사관리, 영양정책과 경영(nutrition policy & management), 입법과 옹호(legislation & advocacy)

자료 : 백희영

Table 9. 영양사배출대학의 교과과정에 포함해야 할 전공과목

분 야	과 목
1. 영양과 식품	기초영양학, 영양소대사, 인체영양학, 생활주기영양, 식생활관리, 영양평가, 식품학(식품화학, 미생물포함) 조리학, 식품가공학
2. 임상영양학	임상영양학, 식이요법, 만성질환의 식사관리
3. 영양교육과 상담	의사소통, 영양교육, 영양상담
4. 보건과학	보건학개론, 역학원리, 보건통계, 보건영양학
5. 단체급식 및 경영	영양정책과 경영, 단체급식관리, 식품위생학/위생법규

자료 : 백희영

업무의 특수성상 반드시 식이요법 등의 전문 훈련을 받은 보건영양사에 의해 수행되어야 효율적으로 진행될 수 있다는 증거를 시범 사업 등을 통해 과학적으로 증명해야 한다. 다음장에서 언급한 지역사회영양학의 연구영역은 바로 이러한 현실적 문제를 해결하는 답을 제공하는 방향이어야 한다.

지역사회영양학의 연구방법

어느 학문 분야나 마찬가지로 지역사회영양이 근대 과학의 한 분야로써 정착 하기 위해서는 명칭 이외에도 두 가지의 조건을 갖추어야 한다. 첫째는 학문의 대상이 분명해야 하고 둘째는 이 대상을 연구할 방법론이 수립되어야 한다. 지역사회영양의 학문의 대상은 지역사회 관리 대상인구집단의 건강 증진을 이루기 위해 영양 service를 지역사회에 전달하는 단계적 접근에서 찾아 볼 수 있다.

지역사회영양학자인 Terry(1993)는 4단계의 접근을 제시했다. 우선 첫번째 단계는 정확한 지역사회 진단(assessment)을 통해 영양문제의 종류와 영양문제가

있는 집단을 가려내며 그러한 영양문제를 야기한 원인을 찾아 내는 것이다. 두번째 단계는 첫번째 단계에서 규명된 문제와 집단을 대상으로 문제 해결을 위한 구체적인 영양사업을 계획(planning)하는 것이다. 세번째 단계는 기획된 사업을 효율적으로 수행(implementation)하는 것이고 마지막 단계인 네번째 단계는 수행된 사업의 올바른 평가(evaluation)인데 이 네 단계가 모두 지역사회영양학의 학문의 대상이다.

그러면 이러한 대상을 연구하는 어떤 방법들이 존재하는지 알아봅시다. 지역사회가 안고 있는 영양의 문제가 무엇이고 어떤 집단에 그 문제가 심각하며 그 원인이 무엇인가를 찾기 위해서는 우선 필요한 자료의 수집이 필수적이다. 자료 수집은 흔히 통제된 여건에서 진행되는 실험(experiment)에서 얻을 수 있지만 지역사회영양학은 관심대상이 집단이므로 환경이 통제될 수 없는 자유로운 생활인들이므로 이들에 대한 관찰(observation)을 통해 수집된다. 다시 말하면 전통적 영양학에서는 experimental method가 연구의 방법이라면 지역사회영양학의 연구방법은 관찰에 의한 연구방법인 역학적 방법(epidemiology)이다. 이처럼 지역사회영양학의

대두로 영양학분야에서의 연구방법이 기존의 experimental method 뿐만 아니라 관찰법도 포함되어 방법론이 확대 되어가는 것을 알 수 있다. 한 예로 1985년 이후 미국에서 발간되는 Journal of American Dietetic Association(JADA)와 한국영양학회지에 수록된 연구는 문에 이용된 관찰방법의 이용빈도를 조사해 본 결과 아래 Table에서와 같이 80년대에서 90년대로 오면서 한국, 미국 모두 이용율이 증가하고 있으나 80년대 중반 이미 관찰에 의한 연구방법론의 이용율이 10% 이상 수준에 이르렀던 미국에 비해 한국에서의 이용율은 미국보다 낮으나 이용율의 증가는 더 큰 것으로 나타났다.

역학에서는 질병 발생이나 영양 문제의 원인은 집단을 구성하는 개체(host), 질병을 일으키는 요인(agent), 그들을 둘러싼 환경(environment)간의 불균형에서 찾아보는 다요인설(multicausal theory)이기 때문에 각 요인 간의 통계적 유의성이 중요하다.

요인분석을 위해 필요한 자료 수집은 한 시점에서 조사되는 survey와 장기간의 추세를 관찰하므로써 파악하는 surveillance의 두가지가 있다. 그간 진행된 한국의

Table 10. 각 학회지에 게재된 관찰 방법론의 연도별 이용율(%)

학회지 \ 연도	85 - 87	88 - 90	91 - 93
JADA	12.7	13.3	17.9
한국영양학회지	8.2	6.9	16.4

$$*이용율 = \frac{\text{관찰 방법 이용한 논문수}}{\text{전체 논문수}} \times 100$$

국민영양 연구사업과 미국의 국민 영양 사업을 고찰해 봄으로써 그 연구 방향을 모색해 보고자 한다.

1. 미국의 국민영양조사 연구

1) Assessment

미국인의 영양 문제를 파악하고 문제 있는 집단을 가려내기 위해 다양한 형태의 영양 및 식이조사가 수행되어 왔다(Table 11).

1956년 처음으로 미국인의 건강 상태를 조사하기 위해 국민건강 조사법(The National Health Survey Act)을 제정하였고 보건복지부(Dept. of Health & Human Service)에서 건강검진 조사를 실시하였으며

Table 11. 미국에서 수행된 영양 및 건강조사

조사명	년 도	대상자수	조사대상	담당기관
National health examination survey				
NHES I	1960 - 62	7,000	18 - 79y	DHHS
NHES II	1963 - 65	7,000	6 - 11y	DHHS
NHES III	1966 - 70	7,000	12 - 17y	DHHS
National health and nutrition examination surveys				
NHANES I	1971 - 1974	29,000	1 - 74y	DHHS
NHANES II	1976 - 1980	28,000	6m - 74y	DHHS
NHANES III	1989 - 1994	40,000	2m+	DHHS
Hispanic health and nutrition examination survey	1982 - 1984	15,000	6m - 74y	DHHS
Nationwide food consumption survey				
NFCS 87 - 88	1987 - 1988	10,000	all	USDA
NFCS 77 - 78	1977 - 1978	36,000	all	USDA
Continuing survey of food intakes of individuals (CSF II)				
	1985 - 1986	9,000		USDA
	1989 - 1991	15,000		USDA
	1994 - 1996	15,000		USDA
National health interview survey				
Food availability	1957 - (매년)		all	DHHS
Household food consumption survey	1909 (매년)		household	USDA
	1936 - 37		household	USDA
	1942		household	USDA
	1945		household	USDA
	1955		household	USDA
	1965 - 66		household	USDA

자료 : 정효지. 미국의 국민영양조사, 국민영양조사 개선 방안에 관한 workshop 원고, 한국영양학회, 1995. 8. 12.

그 후 1977년 이 조사에 영양조사가 추가되어 영양 및 건강검진 조사(National Health & Nutrition Examination Survey, NHANES)로 발전하였다. 한편 농업부(Dept. of Agriculture, USDA)에서는 식품 이용율(food availability), 가구의 식품소비조사(individual food consumption survey)를 실시하여 왔다. 최근들어 두 기관의 조사가 중복되고 자료 수집이나 이용이 불편함을 고려하여 1990년에 정부에서는 통합적인 국가 영양 감시법안(National Nutrition Monitoring Act 혹은 National Nutrition Monitoring and Related Research Act)을 제정하였다. 이 법은 미국인의 영양 상태와 건강 상태를 지속적으로 조사하고 감시하는 계획을 수립하고 시행하여, 보다 효과적으로 조사하고 자료를 분석하며 신속한 자료의 활용이 가능하게 하는 것을 목적으로 한다(정효지 1995).

2) Planning

위의 nutrition survey 특히 NHANES I의 결과

1) 여러가지 영양의 문제들이 다양한 인구집단에서 발견되었다. 즉

- ①철분 결핍의 문제(1~3세, 12~17, 18~44의 여자)
- ②열량 섭취 부족의 문제(10~74세 저소득층의 백인남자)
- ③비만의 문제(남자 성인의 19%, 여자 성인의 28%)등

2) 이들 문제중 문제의 심각성을 중심으로 사업의 우선 순위가 정해지고, 개선 목표를 설정하였다. 즉 1974년 National Nutrition Consortium은 영양 문제 해결을 위한 국가영양 정책으로써 5대 목표를 설정하였다.

- ①충분한 식품을 적정가로 공급할 것을 보장할 것.
- ②비상사태를 대비해서 식품을 보유할 것.
- ③대중의 식품과 영양에 대한 올바른 지식과 인식을 위한 연구
- ④식품의 질, 안전을 관찰할 체제 구축 및 유지방법 개발
- ⑤식품과 영양에 대한 연구와 교육 지원

3) Implementation

위의 목표에 따라 구체적 사업이 시행되었다. 즉

- 1) 영양상태 관찰 및 보고 체계 사업
- 2) Health care system속에 nutrition service를

포함 하는 사업

- 3) 학교에서의 영양 교육과 대중매체를 통한 대중영양교육사업
- 4) 기초 및 응용영양 연구비의 주정부 지원사업
- 5) 식품생산과 분배의 국가정책수립사업
- 6) 식품의 영양가, 안전성에 대한 연구사업
- 7) 다른 나라의 영양문제 해결을 위한 원조사업

4) Evaluation

Sahn 등은 그들의 연구를 통해 지역사회영양사업은 다음과 같은 다양한 관점에서 그 효과를 평가할 수 있다고 하였다.

1) 어린이들의 신체성장 측정을 통한 평가로서 인체계측(nutritional anthropometry)이 주를 이루며, 이러한 인체계측지표가 지니는 보건지표로서의 장점은 기존의 보건지표인 morbidity나 mortality는 지역사회나 개인의 건강상태를 점검하는 생활화 할 수 있는 보건 지표가 아닌데 반해 영양지표는 이를 할 수 있다는 것이다. 그래서 기존의 morbidity, mortality라는 보건 지표가 건강의 부정적인 변수만 측정했는데 반해 영양지표는 부정적 및 긍정적 변화 모두를 측정할 수 있다는 장점이 있다.

2) Blood와 urine에서 순환되는 영양소의 농도와 저장량을 생화학적 방법(biochemical method)으로 측정하여 영양상태를 판정한다.

3) Dietary intake나 food consumption을 통해 평가된다.

4) Immunological test로써 가장 흔히 지역사회에서 쓸 수 있는 것은

- ①tonsil size ②delayed hypersensitivity skin test ③non-invasive test ④T lymphocyte test 등이다.

5) Morbidity, mortality, clinical test : 1~4세 사이 어린이의 연령별 특수 사망율은 인구 집단의 영양 불량을 나타내는 민감한 지표이다.

6) Physical activity & physical fitness : energy expenditure를 조사한다.

- 7) Behavioral Assessment
- 8) Anthropological Methodology
- 9) Micro-Economic Analysis
- 10) Policy Evaluation등이다.

이상과 같이 미국의 국민영양조사연구는 첫 단계의 연구결과가 다음 단계의 사업 개발에 이용되고 있으며 이

Table 12. 국민영양 조사 대상 지역 및 표본의 변화

시 기	조사대상 지역	대상 가구	표본 추출법	기 타
1969	서울, 경기도, 충청도	952세대	층별다단추출법	한국영양학회내에 설치된 국민영양조사위원회와 용역계약
1970 - 1974	매년 3-4도씩 순차적으로 바꾸어 가며 실시 70 : 서울, 경기, 충북, 충남 71 : 강원, 전북, 전남 72 : 부산, 경북, 경남, 제주 73 : 서울, 경기, 충북, 충남 74 : 강원, 전북, 전남	608가구		보건사회부에서 직접 조사 실시
1975 - 1982	제주도를 제외한 전국	1200가구	층별다단추출법	''
1983 - 1987	제주도를 제외한 전국	1000가구	확률비례추출법	''
1988 - 1999	93년부터는 제주도포함 전국	2000가구		''

Table 13. 국민 영양 조사에 참여한 각 기관의 역할 분담 내용

보건 복지부	각 시도	보 건 소	대한영양사회
조사계획 수립	조사 시행 세부추진 계획 수립	조사구 관리 및 조사대상 가구 선정 제출	식품 섭취 및 식생활 조사원 동원
예산 지원	조사원인명 또는 위촉	건강조사원 편성 및 조사원 지도 감독	
시도 영양조사 책임자 교육	조사관련 예산 집행	조사가구에 대한 식품섭취 및 식생활 조사원 배치	
조사지구 및 시기확정	조사 기구의 선정 및 취합	건강상태 조사용 장비 회수 및 점검	
조사 기관 지도, 격려	조사원 교육장소 확보 및 교육 실시	조사구구의 진행 협조	
보고서 작성	보건소 지도감독	조사표 점검 및 취합 제출	
대국민 홍보	조사지구 행정업무 지원	조사원 인건비 및 여비 지급 조사지역 행정 업무 지원 대상가구의 주부 교육, 해당지역 반상회를 통해 충분한 홍보 실시	
		조사구구의 진행 협조	
		조사표 점검 및 취합 보고	

러한 연구를 정기적으로 수행함으로써 수행된 영양사업에 대한 평가체제로 이용됨을 관찰할 수 있었다.

2. 한국의 국민영양 조사 연구

1) 역사적 고찰

한국의 국민영양조사는 한국인의 영양상태의 변화와 영양 문제를 발견하기 위해 1969년 국민영양개선령에 근거하여 시작되었으며 그 역사적 변천은 Table 12에 요약된 바와 같이 크게 다섯시기로 나눌 수 있는데 연구조사 첫 해인 1969년에는 서울, 경기, 충청 3개도에서 도시, 농촌, 어촌, 산촌, 광촌 지역의 952세대를 대상으로 조사가 시행되었으며 한국영양학회내 설치된 국민영양조사위원회가 용역 사업으로 수행하였다. 그 후 제 2기인 1970~1974에는 조사 대상지역을 매년 3~4도씩

순차적으로 바꾸어 가면서 600가구를 대상으로 하였으며 이때부터 보건 사회부가 직접 조사를 시행하였다. 제 3기인 1975~1982년에는 제주도를 제외한 전국으로 조사지역이 확대되었고 대상 가구도 1200가구로 늘어났다. 제 4기인 1983~1987년에는 대상가구가 1000가구로 줄었으며 표본 가구 추출을 87년 인구 조사에 근거한 확률비례 추출법으로 진행되었다. 제 5기인 1988~1994년에는 93년 이후 제주도도 조사 대상에 포함되었고 조사대상 가구도 2000가구로 늘어났다.

2) 수행 체제

보건복지부에서 국민영양조사에 관한 기본계획을 수립하고 조사지침서를 작성하여 각시도에 이를 시달한다. 각 시도로 하여금 국민영양조사를 실시하게 하며 그 결

과를 집계 처리하여 공포 하는 체제이다. 조사에 참여한 각 기관들의 임무는 Table 12에서 정리한 바와 같이 보건복지부, 각 시도, 보건소, 대한영양사회가 역할을 분담하여 진행한다.

3) 조사 내용

건강조사와 식품섭취조사로 구성되어 있다.

건강조사내용으로는 가구원의 신장, 체중, 상완위, 혈압, 구각염, 헤모그로빈, 치아우식증, 잇몸질환, 혈압강화제, 음주, 운동습관, 흡연 등이다. 식품섭취조사는 조사표 I, II와 식생활 조사의 세부분으로 되어 있는데 조사표 I은 주로 인적 사항으로 가구주와의 관계, 생년월일, 성인 환산코드, 교육정도, 직업, 활동정도, 일별식사 상황 등을 조사하고, 식품조사표 II에는 실제적인 음식섭취량이 조사되고 식생활조사표에서 조사 대상 가구에 대한 식품소비와 식생활에 관한 전반적 내용이 조사된다.

이상 살펴본대로 한국과 미국의 국민영양조사는 둘다 전 국민을 대상으로 한 지역사회연구사업이라는 공통점을 갖고 있으나 한국의 국민영양조사연구는 지역사회영양학 연구대상인, assessment, planning, implementation, evaluation의 네 단계에 두루 이용되지 못하는 아쉬움이 있다. 예를 들어 연구 결과 보고가 대상인구를 소집단 별로 되지 않으므로 문제가 있는 집단을 규명하지 못하고 있어 다음 단계의 사업계획 및 사업개발을 위한 정보로 이용되지 못하고 있다.

이러한 이유 때문에 매년 같은 내용의 조사가 반복되면서도 변화를 관찰하는 감시체제(surveillance)로 이용되지 못하고 있다. 어떻든 이러한 지역사회 집단을 대상으로 한 자료 수집 체계는 지역사회 영양 사업을 수행하는데 필요한 정보와 지식체를 공급하는 도구이며 지역사회영양학 연구의 대상을 제공한다. 즉 ① 지역사회집단을 통한 정확한 영양문제의 도출과 영양 문제가 있는 집단의 규명을 통해 영양사업의 내용과 사업 대상 인구에 대한 정보를 제공 하는 것, ② 첫 단계에서 규명된 자료를 중심으로 필요한 영양 사업을 구축할 수 있고, ③ 수행된 사업의 효과를 측정하는 지속적 정보를 제공하는 과정이 지역사회영양학 연구의 대상이며 각 단계의 연구대상은 나름대로의 연구 방법론이 존재한다. 즉 실험이 아닌 관찰에 의존한 연구 방법론이다.

이러한 연구 사업의 역할은 국민건강을 증진시키기 위

한 지역사회영양사업이 수행되는 대상인 지역주민 개인, 조직 및 단체들로 하여금 사업의 개발을 추진하고 평가하는데 필요로 하는 합리적이고 과학적인 정보를 공급하는데 있다. 문옥륜(1993)은 시작 단계인 한국의 보건영양사업이 넘어야할 하나의 장벽으로 보건소법 개정으로 영양사가 보건소에서 근무할 기틀은 마련했으나 지방자치시대에 지방자치 단체가 이를 충실 하게 시행하지 않을때 이를 제체할 강력한 수단이 명확하게 제시되지 않는다는 것인데 바로 이러한 문제를 해결하기 위해서 지역사회영양학회는 각 지방자치단체가 잠정적 복지사업 중에서 영양사업을 채택할 수 있도록 의사결정에 필요한 과학적 정보를 제공하는 것이다.

결 론

이상의 고찰을 통해 국민 건강 증진을 위한 수단의 하나로 지역 사회 영양학에 부여된 역할을 수행하는데 필요한 지역사회 영양학의 연구 방향과 필요로하는 전문인력 공급을 위한 교육의 내용이 무엇인지를 모색해 보고자 하였다. 지역사회 영양학은 효율적 지역사회영양사업 수행에 필요한 이론을 공급하는 응용과학이다.

References

- 모수미(1992) : 21세기 국민건강증진을 위한 지역사회 보건영양사업. 심포지움 대한영양사회 한국영양학회 16-18
- 문옥륜(1993) : 우리나라 영양사업 어떻게 할 것인가, 토의원고, 1993년도 심포지움. 한국영양학회 대한영양사회
- 백희영(1993) : 보건소 배키 영양사를 위한 교육프로그램개발, 우리나라 보건소 영양 사업 어떻게 할 것인가. 1993년도 심포지움. 한국영양학회 대한영양사회
- 정효지(1995) : 미국의 국민영양조사, 국민영양조사 개선 방안에 관한 Workshop 원고. 한국영양학회 8 : 12
- 채법석(1992) : 우리나라 국민보건과 지역사회영양의 중요성, 21세기 국민 건강 증진을 위한 지역사회보건영양사업, 1992년도 심포지움. 대한영양사회 한국영양학회 pp7-15
- Sahn DE, Lockwood R, Scrimshaw NS(1984) : Methods for the evaluation of the impact of food and nutrition programmes, The United National University, Tokyo
- Terry RD(1993) : Introductory community nutrition, WCB Publishers