

## 어린이의 지방 섭취 저감화를 위한 교육 콘텐츠 및 교재 개발

김유경<sup>†</sup> · 김주영<sup>1)</sup> · 차명화 · 이경애<sup>2)</sup> · 이성숙<sup>3)</sup> · 이경혜<sup>4)</sup>

경북대학교 가정교육과, <sup>1)</sup>대구 청림초등학교, <sup>2)</sup>부산교육대학교 실과교육과,  
<sup>3)</sup>광주교육대학 실과교육과, <sup>4)</sup>창원대학교 식품영양학과

### Development of Contents and Textbooks for the Education to Reduce Elementary Students' Fat Intake

Yoo Kyeong Kim<sup>†</sup>, Ju Young Kim<sup>1)</sup>, Myeong Hwa Cha, Kyoung Ae Lee<sup>2)</sup>, Sungsook Lee<sup>3)</sup>, Kyung-Hea Lee<sup>4)</sup>

Department of Home Economics Education, Kyungpook National University, Daegu, Korea

<sup>1)</sup>Cheongrim Elementary School, Daegu, Korea

<sup>2)</sup>Department of Practical Arts Education, Busan National University of Education, Busan, Korea

<sup>3)</sup>Department of Practical Arts Education, Gwangju National University of Education, Gwangju, Korea

<sup>4)</sup>Department of Food and Nutrition, Changwon National University, Gyeongnam, Korea

#### Abstract

This study was conducted to reduce children's fat intake and to establish healthy dietary lifestyles. To achieve these goals, we searched, collected, and analyzed the materials related to the fat education, based on which the research personnel-professors and graduate students in nutrition and child education and elementary school teachers- discussed to figure out major topics, objectives, and detailed contents and activities appropriate for fat intake reduction. We also organized an advisory committee composed of 15 professionals in related fields to discuss the adequacy and validity of the specific contents. Finally, we systematically organized the contents and developed children's textbooks and teacher's guidebooks. Considering the different cognitive development stages of junior and senior elementary students we developed two different textbooks for each of them which are easy to read and understand, fun to play with lots of activities, and designed to practice into daily life. The contents cover three major topics-the concept of lipid, lipid in food, lipid in life and are composed of 6 units in total. To help teachers understand and to instruct, teacher's guidebooks contain an overview of the education, specific information and practical guidelines for each class. We developed these education materials with the aim of lowering children's fat consumption and eventually promoting their health welfare; hopefully we expect these materials would be useful for children's nutritional education in the field. (*Korean J Community Nutrition* 14(2) : 158~167, 2009)

**KEY WORDS :** fat intake reduction · nutrition education · children's textbooks · teacher's guidebooks

## 서 론

국민건강영양조사에서 우리나라 소아청소년의 과체중 및

비만인구 비율이 1997년 13.0%에서 2005년 19.0%로 1.5배 증가하였고, 특히 2005년 조사에서 7~12세 어린이들의 과체중 인구비율(12.3%)은 높고 비만 유병율(8.6%)이 낮은 반면, 13~18세 청소년들은 반대로 나타나 어린이의 과체중이 추후 비만으로 이행되는 경향을 보였다(Oh 등 2008a). 비만은 당뇨, 고혈압, 관상동맥질환, 암, 뇌졸중 등의 만성질환을 유발하여 국민 건강을 위협하고 사망으로 이끄는 주요 원인(Ebbeling 등 2002; Lobstein 등 2004)이 되며 특히 소아비만의 40%, 청소년 비만의 70%가 성인 비만으로 발전하는 것으로 알려져 있다(Ministry of Health & Welfare 2005). 따라서 이와 같은 현상이 계속된다면 10~20년 후 우리나라의 만성퇴행성 질환 발생률은 급격하게 증가할 것이며(Ministry of Health & Welfare 2005),

접수일: 2009년 3월 1일 접수

채택일: 2009년 4월 18일 채택

This work was supported by the Korean Food and Drug Administration Grant for children's food safety (project number: 759-06052) funded by the Korean Government.

<sup>†</sup>Corresponding author: Yoo Kyeong Kim, Department of Home Economics Education, Kyungpook National University, #1370 Sangyeok-dong, Buk-gu, Daegu 702-701, Korea

Tel: (053) 950-5929, Fax: (053) 950-5924

E-mail: yookim@knu.ac.kr

이로 인한 사회경제적 비용은 약 1.4조원에 이를 것으로 추정된다(Ahn & Jung 2005).

우리나라 사람들의 평균 지방 섭취량은 42 g으로 미국 79 g, 캐나다 109 g, 영국 87 g, 일본 57 g 등과 비교할 때 지방의 섭취량은 낮으나(Park & Kim 2007), 어린이들이 많이 섭취하는 패스트푸드나 가공식품들은 열량과 지방함량이 높으며 특히 마가린과 쇼트닝을 많이 이용하는 도넛, 케이크, 과자류, 그리고 튀김류에는 트랜스지방이 많다(Kim 등 2007). 다행히 최근 가공식품의 트랜스지방 함량이 국내·외에서 사회적 문제로 지적됨에 따라 식약청을 중심으로 실태조사 및 저감화를 위한 국가차원의 방안을 마련하여 주목할 만한 성과를 얻었으나(KFDA 2008) 어린이들의 과도한 지방섭취는 여전히 해결해야 할 문제로 남아 있다.

세계 각 국에서 과도한 지방섭취를 줄이고 올바른 식습관으로 유도하기 위하여 가공식품의 표시에 총지방, 포화지방, 콜레스테롤, 트랜스지방 함량을 표기하여 소비자에게 올바른 정보를 제공할 뿐만 아니라 업계의 건전한 식품생산을 유도하기 위한 법적, 제도적 해결방안을 모색하고 있다(Park & Kim 2007). 실제로 우리나라에서도 2007년 12월부터 가공식품의 표지에 포화지방, 콜레스테롤과 함께 트랜스지방 함량을 표시하는 법률을 시행한 이래 가공식품의 트랜스지방 함량이 2005년 대비 86% 감소된 것으로 나타났다(KFDA 2008). 미국에서도 트랜스지방 함량 표기 의무화는 소비자들의 트랜스지방 섭취량을 0.5~5% 정도 감소시키고, 관상동맥질환 발병률을 600~1200건 감소시키며, 매년 250~500명의 사망자수를 감소시킬 것으로 예상하였으나(FDA 2002), 더욱 긍정적인 효과를 얻어내기 위해서는 표시제도만으로 부족하며 여러 기관들에 의한 소비자 영양교육이 함께 병행되어야 한다고 지적하였다(FDA 2002). Kozup 등 (2006)의 연구에 따르면 트랜스지방 함량이 높은 식품 섭취에 따른 건강 위험성에 대한 정보를 준 그룹의 소비자들이 정보를 갖지 않은 소비자들에 비해 트랜스 지방산 함량과 질병 발병률의 관계를 더욱 심각하게 인식했으며, 식품을 선택하는 경우에도 트랜스지방 함량이 낮은 식품을 선택하는 소비자들이 유의적으로 높았다고 보고하였다. 즉, 지방의 표기와 함께 과도한 지방 섭취의 위험성에 대한 정보교육이 동시에 이루어지는 것이 가장 효과적인 지방 저감화 방안인 것이다(Kozup 등 2006). 본 연구진들이 전국의 초등학교생들을 대상으로 지방 및 트랜스지방에 대한 지식수준을 측정하는 항목에서 지방의 정답률은 저학년 63.6%, 고학년 72%였고 트랜스지방은 저학년 23.7%, 고학년 27.7%였고 대부분의 학생들(저학년 58.7%, 고학년 70.9%)이 트랜스지방에 대한 교육이 필요하다고 응답하였다. Chang 등

(2008)도 교육을 통하여 영양표시의 중요성과 유용성을 아동들에게 인식시킬 수 있었으나 각 영양소의 섭취 정도에는 유의적인 효과가 나타나지 않았다고 보고하였고, 주요 원인으로 영양표시에 나타난 영양성분들에 대한 이해 부족을 지적하였다. 다른 여러 선행 연구(Chang 2000; Kim & Lee 2001; Lee & Lee 2004; Rothman 2006; Hyon & Kim 2007; Chang 등 2008)에서도 지적된 바와 같이 현재 가공식품의 식품영양표시에 기재되어 있는 총지방, 포화지방, 콜레스테롤, 트랜스지방 등의 전문적인 용어에 대한 어린이들의 지식 및 이해정도는 극히 미흡한 수준일 것으로 추측된다. 따라서 어린이들의 지방에 대한 지식 및 이해수준을 높이고 저감화를 위한 실천을 유도하기 위해서는 교육이 필요하며 그에 맞는 적절한 교육매체의 개발 또한 시급하다.

식생활 습관은 어릴 때 형성되어 성장하면서 고착되므로 초등교육 시기는 올바른 식습관을 형성할 수 있는 중요한 시기로 인식되고 있다(Reither 등 2002; Valentine 2002). 이시기에 형성된 식생활 습관은 평생의 건강에 영향을 미칠 수 있으므로 초등교육에서의 올바른 식생활 확립을 위한 영양교육은 국민건강을 위한 예방적 차원의 중요한 국가적 과제라고 할 수 있다. 우리나라도 문제의 중요성을 인식하여 2007년에 ‘어린이 먹을거리 안전 종합대책’을 발표하였고 잇따라 2008년에는 ‘어린이 식생활안전관리 특별법’을 제정하는 등 다양한 해결방법을 모색하고 있다.

미국, 영국 등을 비롯한 세계 각국에서는 국가 또는 주정부 차원의 교육과정 중에 영양교육 내용을 중요하게 다루고 있다(Valentine 2002; Le & Dodds 2006). 그러나 현재 우리나라의 초등교육과정에서는 식품영양과 관련된 교육 내용이 실과, 체육, 과학 등의 교과에 분산 배치되어 효율적인 지도가 어렵고, 특히 영양교육을 담당하는 주교과인 실과 교과의 경우 5, 6학년에 배치되어 학년 당 한 개 단원이 식생활 분야로 할당되어 있으므로, 이와 같은 교육과정에서는 실질적인 영양교육을 체계적이고 지속적으로 수행하기 어려운 상황이다(Lee 등 2005; Kim & Jang 2007). 다만, 1997년부터 수행되고 있는 7차 교육과정에서 초등학교의 재량활동을 각 학년별로 주 2시간씩 배정하여 범교과적인 교육활동에 활용할 수 있게 하고 있다.

최근 영양교육의 필요성에 대한 사회적 요구가 날로 증가하고 있고 영양교육의 긍정적인 효과도 보고되었지만(Yoon 등 2000; Hwang 2003; Shin 등 2006; Kim 등 2008) 어린이를 대상으로 하는 구체적인 체계적인 교육내용 및 방법에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 초등학생을 대상으로 영양교육을 효과적으로 실시하기 위해서는 초등학생의 인지 발달 수준을 고려하여 교육내용을 추출하고 그에 맞는 교육

방법을 모색하는 것이 선행되어야 한다. 단순한 지식전달 방식 보다는 교육수요자의 눈높이에 맞는 내용을 전달하고 학습자 스스로 문제를 인식하고 생활 속에서 해결해 나갈 수 있도록 지도하는 체험적, 조작적, 활동 중심의 교육방법을 모색해야 한다(Evers 1995; Lee 2003).

본 연구에서는 최근 심각한 사회문제로 인식되고 있는 소아비만을 예방하기 위하여 어린이의 지방섭취 저감화 교육을 위한 교육 콘텐츠 및 교재를 개발하였다.

## 조사대상 및 방법

### 1. 지방과 관련한 국내 · 외 교육 자료조사

초등학교 교육과정 해설서, 실과, 체육, 과학 교과서를 중심으로 정규 교육과정에서 지방과 트랜스 지방에 대한 교육 내용이 포함되어 있는지를 확인하고, 각 교과서를 토대로 내용분석을 하였다.

### 2. 교재 개발을 위한 교육 내용 체계화 및 상세화

어린이들의 인지발달 수준을 고려하여 교육대상을 초등학교 저학년(1~3학년)과 고학년(4~6학년)으로 구분하여 콘텐츠를 개발하였다. 이를 위해 전술한 방법으로 국 · 내외 관련 교육자료에 관한 분석을 하였고, 본 연구자들이 2006년 전국의 7개 지역(대구, 창원, 광주, 부산, 서울, 공주, 춘천)의 초등학생(저학년 : 560명, 고학년 : 560명), 학부모(560명), 교사(140명), 영양사(80명)를 대상으로 실시한 소비자 인식조사 결과를 바탕으로 교육자료 개발을 위한 교육목표, 교육요소, 교육 상세내용을 추출하였다. 식품영양 및 초등교육 전공교수(4명), 초등교사(6명), 식품영양전공 대학원생(9명)으로 구성된 연구진 협의를 통해 먼저 학습해야 할 교육내용을 추출하고 이를 대영역과 소영역으로 구분하여 교육목표와 상세 교육내용을 설정하고 그에 적합한 교육활동 내용을 선정하여 내용 체계를 수립한 다음 15인의 전문가들(교수3명, 교사4명, 영양사2명, 교육전문직 3명, 기타 관련 전문가 3명)로 구성된 협의회를 거쳐 내용 체계를 최종 확정하였다.

### 3. 교육자료 설계 및 제작

내용 체계화를 바탕으로 초등학교 저학년과 고학년을 위한 교재(교과서) 및 교사용 지도서를 개발하였다. 개발된 교재는 15인으로 구성된 전문가 협의 후 교수와 현장교사에 의한 검토를 거쳐 교육내용과 편집 디자인을 확정된 후 전문 삽화가, 사진가 및 편집인의 편집 작업을 거쳐 가본을 제작하였다. 교재 가본에 대한 교육수요자의 가독성 및 이해도를 확인하기 위하여 초등학교 2학년과 5학년에 재학 중인 학생 5

명을 각각 선발하여 검토하였고, 개발된 교사용 지도서는 현장교사의 검토를 거쳐 완성하였다.

어린이를 위한 교재는 저학년용과, 고학년용을 B5 크기의 20쪽 분량으로 제작하였다. 교재는 내용 체계의 소영역을 학습주제(학습단원)로 하여 대영역과 소영역에 따라 일관되게 구성하였다. 그러나 교육활동은 어린이의 인지발달 수준을 고려하여 학년별로 각기 다르게 선정하여 제작하였다. 어린이용 교재에는 자기평가 내용을 포함시켜 어린이들이 매체를 통해 학습한 후 각 주제를 바르게 이해하고 자신의 식생활을 스스로 반성할 수 있도록 구성하였다.

교육자용 지도서도 저학년용과 고학년용으로 나누어 각각 20쪽 이내로 제작하였다. 지도서의 내용은 어린이 교재의 학습주제(학습단원)별로 지도목표, 지도상 유의점, 준비물, 교수 · 학습 전개(교수 · 학습 과정안 포함), 평가방안 및 평가 과제로 구성하였으며 교사의 지도를 돕기 위해 학습 관련 심화지식을 포함시켰다.

## 결 과

### 1. 교육 홍보 콘텐츠 개발을 위한 내용 체계화

#### 1) 내용구성의 기본 방향

<Table 1, 2>에서 제시한 교육 내용 체계는 연구진의 협의를 거쳐 교육현장에서의 실제적인 적용을 전제로 어린이의 인지발달 수준을 고려하여 콘텐츠를 초등학교 저학년(1~3학년)과 고학년(4~6학년)으로 구분하고 각각의 교육자료 개발을 위한 교육목표, 교육요소, 교육 상세내용을 추출하였다.

본 교재는 초등학교 어린이들에게 지방에 대한 이해를 높이고 섭취량을 줄이기 위하여 3개의 대영역 아래 6개의 소영역으로 구성하여 6차시에 걸쳐 학습할 수 있도록 구성하였다.

첫 번째 영역인 ‘지방의 개념’에서는 영양소로서 지방의 가치를 이해시키기 위해 지방의 종류와 기능 및 트랜스 지방의 특성을 알게 하였다. 저학년에서는 지방이 우리 몸에서 하는 일을 이해함으로써 지방의 영양학적인 가치를 알게 하고자 하였다. 또한 식물성 기름, 동물성 기름, 트랜스 지방이 서로 다른 특성을 가지고 있음을 캐릭터를 통하여 설명하고 실제로 여러 가지 지방을 비교함으로써 비슷한 점과 차이를 이해하게 하였다. 고학년에서는 지방의 영양소로서의 기능과 식품으로서의 가치를 비교함으로써 지방 식품 섭취와 건강과의 관계를 이해할 수 있도록 구성하였다. 또한 식물성 지방과 동물성 지방 이외에 트랜스 지방의 존재를 인지하도록 하며, 트랜스 지방의 특성을 파악하게 하기 위해 서로 다른 지방의 구조적 차이를 비교하고 트랜스 지방이 함유된 여러 가지 식품을 제시하였다.

Table 1. Selected topics for the education to reduce fat intake of the elementary school students

Chapter	Unit	Objectives
I. The concept of lipids	The types and function of lipids	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowing different types of lipids</li> <li>• Understanding the roles of lipids in human body</li> </ul>
	The characteristics of trans fat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowing about trans fat</li> <li>• Understanding the difference of the trans fat with other lipids</li> </ul>
II. Lipids in food	The production process of trans fat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding the origin of trans fat</li> <li>• Knowing the producing methods of trans fat</li> </ul>
	Lipids in food	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowing high fat food sources</li> <li>• Knowing high trans fat food sources</li> </ul>
III. Lipids in life	Lipids and health	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding the effects of high fat diet on human health</li> <li>• Understanding the health risks of trans fat</li> </ul>
	The fat intake reduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding the importance of fat reduction in dietary life</li> <li>• Learning and practicing the healthy dietary life to reduce the intake of fat and trans fat</li> </ul>

Table 2. Specific contents and activities for the education to reduce fat intake of the elementary school students

Topic/Unit	Contents		Activities	
	Junior	Senior	Junior	Senior
Lipid types	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegetable oil</li> <li>• Animal fat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unsaturated fat</li> <li>• Saturated fat</li> <li>• Cholesterol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reading</li> <li>• Assorting using sticker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding graphs</li> <li>• Discussion</li> </ul>
The functions of lipids in human body	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supplying energy</li> <li>• Maintaining body temperature</li> <li>• Increasing body weight</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Growing</li> <li>• Supplying energy</li> <li>• Maintaining body temperature</li> <li>• Protect organs</li> <li>• Increasing body weight</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reading a cartoon and thinking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reading a cartoon and understanding</li> </ul>
Trans fat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The difference and similarity of trans fat with other lipids</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Characteristics of trans fat in properties and structure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observing and comparing: oil, margarine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observing and comparing: oil, margarine, butter</li> <li>• Distinguish the structural difference</li> </ul>
Trans fat production	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The story of margarine production</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrogenation</li> <li>• The development of hardened fat production process</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning through a cartoon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding a newspaper article</li> </ul>
Lipids in food	<ul style="list-style-type: none"> <li>• List up and compare foods high in fat/trans fat</li> <li>• The taste properties of high trans fat food</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• List up and compare foods high in fat/trans fat</li> <li>• The taste of high trans fat food</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguishing</li> <li>• Discussion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguishing</li> <li>• Preparing my snack using food stickers</li> <li>• Discussion</li> </ul>
Lipids and health	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Health risks of fat /trans fat: narrowed blood vessel, fat body</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Health risks of fat/trans fat: cardiovascular disease, hypertension, stroke, obesity</li> <li>• The relationship of fat and cholesterol: good (HDL)/ bad (LDL) cholesterol,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluating through check list</li> <li>• Reading a diary and thinking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluating through check list</li> <li>• Reading a health information and thinking</li> </ul>
Fat intake reduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guideline for healthy diet</li> <li>• Tips for understanding food and nutrition labeling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guideline for healthy diet</li> <li>• Tips for understanding food and nutrition labeling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Practice reading food labeling and choosing healthful food</li> <li>• Singing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mind map</li> <li>• My pledge for fat reduction</li> </ul>

두 번째 영역인 ‘지방과 식품’에서는 트랜스지방의 생성과 정과 지방이 함유된 식품의 종류와 특징을 알아보게 하였다. 이 영역의 학습을 통해서 어린이들은 트랜스지방이 식물성 지방의 가공 과정에서 생성됨을 이해하고 경화유 제조 공정

의 발달 과정을 알 수 있게 하였다. 또 어린이들이 즐겨 먹는 가공 식품 속에 지방과 트랜스지방이 많이 들어 있다는 것을 알게 하였다. 저학년에서는 트랜스 지방이 만들어지는 과정을 캐릭터 중심으로 설명하고 트랜스 지방이 많이 든 식품을



Fig. 1. The cover and representative pages of junior elementary students's textbook for the education to reduce fat intake.



Fig. 2. The cover and representative pages of senior elementary students's textbook for the education to reduce fat intake.

제시하여 트랜스 지방이 많이 든 식품의 공통적인 특성을 인식하도록 하였다. 고학년에서는 트랜스 지방이 불포화 지방에 수소가 첨가되어 만들어 지는 과정과 트랜스 지방의 생성 유래를 설명하였다. 또한 지방과 트랜스 지방이 많이 든 식품과 맛의 특징을 이해하게 하였다.

세 번째 영역인 '지방과 우리 생활'에서는 지방의 과다섭취와 관련된 질병을 알고 지방 섭취를 줄이기 위한 구체적인 방법을 익히게 하였다. 이 영역에서는 어린이 스스로 자신의 지방 섭취 정도를 평가하고 식습관을 반성하며, 영양 성분표 학습 등을 통해 저감화 방안을 실생활에서 적용해보도록 구성하였다. 저학년에서는 지방과 트랜스 지방이 든 식품을 많이 섭취하면 건강에 어떤 영향을 미치는지를 인식하도록 하고, 학생들 스스로 지방과 트랜스 지방 섭취 정도를 파악하도록 하여 본인 건강의 중요성을 이해하도록 하였다. 더 나아가 지방과 트랜스 지방 식품의 섭취를 줄이기 위한 방법을 알고 실천하기 위한 구체적 사례를 설명하였다. 고학년에서는 지방과 트랜스 지방이 우리 건강에 미치는 영향과 과다 섭취하면 발생 가능한 질환을 제시하여 나의 식생활과 연계하여 이해도를 높였다. 또한 지방과 트랜스 지방이 들어 있는 식품의 저감화 필요성을 인식시키고 세계 각국의 저감화 방안을 이해하도록 하여 생활속에서 스스로 실천할 수 있도록 동기부여를 하였다.

## 2. 교육 자료 설계 제작

### 1) 어린이 학습 교재

교재의 단원 편성체제는 7개의 주제화 단원으로 구성되었다 <Table 2>. 어린이의 이해를 돕기 위하여 식물성 지방, 동물성 지방, 트랜스 지방의 특성이 부각된 3가지 캐릭터를 개발하여 다양한 삽화, 사진, 만화로 각 단원별 주제를 전달 하도록 구성하였다. 특히 저학년 교재의 경우 학습자의 이해를 돕고 흥미를 유발하기 위하여 모든 내용을 하나의 동화로 구성하였다. 각 단원별 관련되는 내용을 '읽어보기'를 통해 보충·심화하였고, 또한 식품선택하기, 비교하기, 스티커 붙이기, 이야기하기, 노래하기, 마인드맵 구성, 등의 다양한 활동 '해보기'를 통해 교육 내용을 보다 잘 이해하고 생활에서 적용할 수 있도록 구성하였다. 본 교재에서는 내용을 전달하는 과정에서 교육의 수월성을 제고하기 위하여 어린이의 인지 수준과 언어능력을 고려하여 수준별로 적절한 어휘를 선정하고 내용을 전개하였다. 따라서 고·저학년 모두 지방산을 지방으로 대신하였고, 저학년에서는 불포화지방과 포화 지방을 식물성 지방과 동물성 지방으로 대체하여 사용하였다.

학년별 단원 구성은 다음과 같다. 저학년의 1단원, "지방 친구들 안녕?": 식물성 지방과 동물성 지방의 특징을 캐릭터를 이용하여 설명하고 관련된 식품 사진을 제시한다. 다양한 지방 식품을 이용하여 식물성 지방과 동물성 지방을 분류하

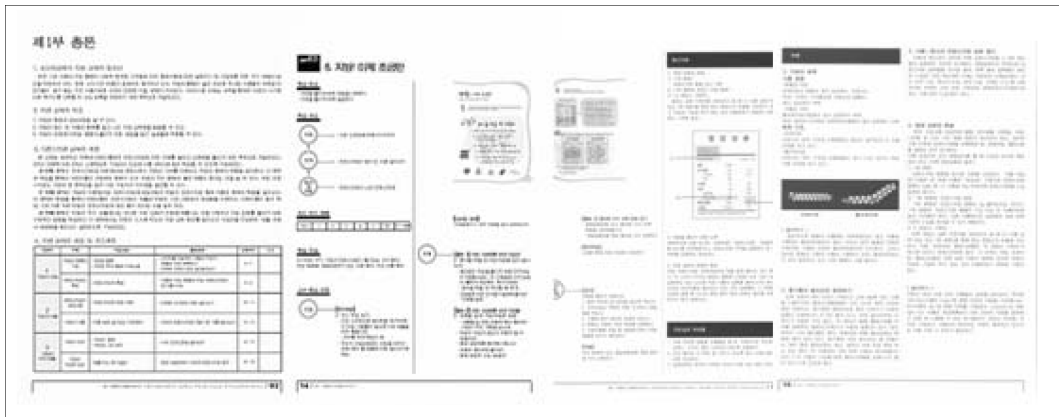


Fig. 3. The representative pages of teacher's guidebooks for the education to reduce fat intake of the elementary students.

는 활동을 하게 한다. 2단원, “알고 먹으면 착한 지방”: 지방의 체내 역할과 과다 섭취에 따른 문제점을 삽화를 이용하여 설명하고, 동면하는 동물 만화를 통하여 지방의 체내 기능을 인식하게 한다. 3단원, “알쏭달쏭 트랜스 지방”: 캐릭터를 이용하여 트랜스 지방을 제시하고 식물성 기름과 트랜스 지방의 특성을 비교하는 활동을 해보게 한다. 4단원, “트랜스 지방, 어디서 왔니?”: 삽화를 이용하여 트랜스 지방의 생성 과정을 설명하고 마가린의 생성 유래에 대한 만화를 소개한다. 5단원, “지방, 어디에 숨었니?”: 지방 및 트랜스 지방이 많이 든 식품의 맛과 특징을 설명하고, 제시된 식품 사진을 이용하여 좋아하는 지방 식품을 선택하고, 그 식품들의 특징에 대하여 이야기 나누게 한다. 6단원, “지방은 건강의 적?”: 지방과 트랜스 지방의 과다 섭취에 따른 건강 문제를 설명하고, 스티커 붙이기 활동을 통하여 각자 지방 섭취량을 측정하고 평가하게 한다. 지방 섭취 저감화 일기를 소개하여 다시 한번 생각하게 한다. 7단원, “지방, 이제 조금만”: 지방 섭취를 줄이기 위한 다양한 방안을 제시한다. 식품 영양 성분표를 이용한 식품 선택 방법을 소개하고 지방 섭취 저감화를 위한 노래를 부르게 한다.

고학년 교재의 각 단원별 구성은 다음과 같다. 1단원, “알고 먹으면 도움이 되는 지방”: 지방의 체내 역할에 대한 4가지 삽화를 제시하고 지방 과다 섭취에 따른 체중증가 및 비만에 대한 내용을 읽고보고 그 이유를 생각하게 한다. 한국, 미국, 일본의 지방섭취량과 비만율을 그래프를 통하여 제시하고 차이를 비교해보고 이유를 설명하게 한다. 2단원, “지방에도 종류가 있어요”: 불포화지방과 포화지방을 캐릭터를 이용하여 설명하고 함유식품의 사진을 제시한다. 읽어보기에서 콜레스테롤을 소개하고 좋은 콜레스테롤과 나쁜 콜레스테롤을 캐릭터를 이용하여 제시하고 설명한다. 만화를 통하여 에스키모인의 낮은 심장병 발병률과 생선기름의 유익함을 소개한다. 3단원, “돌연변이, 트랜스 지방”: 트랜스 지

방에 대한 특성을 친구들의 대화를 통해 설명하고 이해하게 한다. 여러 가지 지방의 종류와 특성을 비교해보게 한다. 4단원, “트랜스 지방 출현의 비밀”: 삽화를 통하여 가수소화를 통한 트랜스 지방의 생성 과정을 설명하고, 액체지방을 고체지방으로 전환시켜 가공하는 이유와 트랜스 지방을 가공 식품에 사용하는 이유를 설명한다. 트랜스 지방 저감화를 위한 식품제조업체와 외식업소들의 움직임과 섭취 저감화의 중요성 및 필요성을 삽화를 이용하여 인식하게 한다. 5단원, “지방 수색 대작전”: 지방이 많이 들어 있는 식품과 트랜스 지방이 많이 들어 있는 식품 사진을 제시하고 평소 좋아하는 식품을 선택하여 특성을 알아보게 한다. 읽어보기에서 가공 식품에 트랜스 지방이 많이 들어 있다는 내용을 제시하고, 건강에 좋은 식품과 지방이 많이 든 식품 사진을 이용하여 나의 간식을 준비해보게 한다. 6단원, “과다한 지방, 건강의 적”: 지방이 심혈관 질환에 미치는 영향을 삽화를 이용하여 설명하고, 스스로 지방 섭취 습관을 평가하게 한다. 트랜스 지방의 유해성을 콜레스테롤 캐릭터로 설명한다. 7단원, “도전, 지방 줄이기 대작전”: 지방 섭취를 줄이기 위한 방안을 제시하고, 영양 성분표의 해설 및 영양 성분표를 이용한 식품 선택 방법을 소개하고, 저지방, 무지방 등의 식품 표시 용어 및 지방과 트랜스 지방의 적정 섭취량을 제시하였다. 마지막으로 마인드맵을 통하여 배운 내용을 정리하고 지방 섭취 저감화를 위한 ‘나의 다짐’을 기록하게 하였다.

## 2) 교사용 지도서의 개발

학년별 단원 편성 체제는 크게 총론 부분, 차시별 지도의 실제로 구성된 각론 부분 및 부록으로 나누어 구성하였다 <Table 3>. 총론 부분에는 초등학교에서 지방 교육의 필요성, 지방 교육의 목표, 트랜스 지방 교육의 개관 및 지방교육의 내용 및 지도계획으로 구성하였다. 지도의 실제 부분에서는 각 단원을 총 6차시로 구성하여 각 단원별로 2쪽 분량으

Table 3. Teaching manual for the education to reduce fat intake of the elementary school students

Contents		Page
Part 1, introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The necessity of education program for fat intake reduction in elementary school</li> <li>• The education goals for fat intake reduction education</li> <li>• The overview for fat intake reduction education</li> <li>• The contents and teaching guidelines for fat intake reduction education</li> </ul>	1
Part 2, the practical guidelines for each class	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 units for 6 classes</li> <li>• Two pages for each class on the learning goals, materials, teaching plan for next class, teaching and learning process, tips for teaching</li> </ul>	2 - 13
Supplement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recent information on fat, references and web-sites</li> <li>• Questionnaire for children's knowledge, recognition, and intake toward fat</li> </ul>	14 - 16

로 구성된 학습목표와 도입, 전개, 정리 및 적용으로 이루어진 교수학습과정으로 구성하였다. 학습과정을 도입하는 부분에서는 동기유발을 할 수 있도록 캐릭터 소개하기, 추측하기, 생각하기, 전시학습 상기하기로 시작하여 공부할 문제들과 연계하였으며 다양한 활동을 통하여 보다 능동적인 교육이 이루어질 수 있도록 구성하였다. 학습 마무리 과정에서는 각 차시에 배운 내용을 정리하고 실제로 적용할 수 있도록 하였으며 다음 주 차시에 예고로 마무리하였다. 부록에는 보다 구체적인 교육 콘텐츠를 제공하였고, 참고문헌 및 사이트, 지방과 관련한 설문 조사지를 제시하였다.

## 고 찰

어린이들을 대상으로 하는 영양교육의 긍정적인 효과와 필요성은 이미 광범위하게 인식되어 왔고, 2006년 영양교사 제도의 도입으로 초등학교에서 재량활동 시간을 활용한 영양교육의 법적 근거도 마련되었으나, 전국 초등학교에서의 영양교육 현황은 11%의 학교에서만 실시하고 있으며 활동 내용도 주로 가정통신문 등의 자료배포가 50%에 이르고 있다(Moon 등 2008). 영양교육의 실시 빈도는 대부분 “2개월에 한번” 정도로(Kim 등 2006) 단기적이고 산발적으로 이루어져 학생들이 배운 내용을 대부분 기억하지 못하는 것으로 나타났다(Oh 등 2008b). 이와 같은 현상은 영양교육이 단순 지식전달 형태로 진행되어 학습한 내용이 실생활에서 지속적으로 실천되지 않기 때문에 나타나는 현상이라고 볼 수 있다. 영양교육의 궁극적인 목표가 학습한 내용을 생활에 적용하여 행동변화를 유도하여 올바른 식습관을 형성하는 것이라고 볼 때 영양교육은 반복지도가 필수적이다(Lee 2003; Oh 등 2008b). 따라서 본 교재는 교육내용을 6차시로 구성하여 일정기간 동안 학생들의 관심과 흥미를 지속시키면서 내용을 실생활에 적용할 수 있게 하고 그러한 변화를 교사가 추적 관찰하게 하여 바람직한 식습관으로 발전할 수 있게 하였다. 이와 같은 관점에서 개발된 영양교육 프로그램에는 한국보건산업진흥원에서 개발한 12주짜리 식생활교육

프로그램 ‘키디키즈(KHIDIKIDS)’(Kyeon 등 2006), Lee 등 (2005)이 개발한 30차시의 영양교육 교재, Kim 등 (2004)의 12차시 교육프로그램 등이 있다.

또한, 영양사들은 영양교육실시의 제한점으로 ‘교육 자료의 부족’을 지적했고 ‘어린이의 수준에 맞는 쉬운 표현’의 교육 자료의 필요성을 강조했다(Kim 등 2006). 초등학생들은 인지발달의 구체적 조작기 단계로서 사고를 통한 이해보다는 만지고, 조작하고, 탐색하는 구체적인 활동을 통하여 지식을 구성하고 개념을 형성해 나간다. 따라서 이 시기의 어린이들은 일반적이고 추상적인 이론이나 설명보다 감각과 놀이 중심의 활동을 통하여 체험하는 것을 좋아하므로 영양교육도 학습자의 인지수준을 고려하여 구체적인 교수·학습방법을 모색하여야 한다. 초등교육과정의 실과 교과에서의 영양교육이나 대부분의 학교에서 실시하고 있는 자료배포 형식의 영양교육은 학습자의 직접적인 체험 활동 없이 완제품의 형태로 관련 지식을 전달하여 학습자의 인지영역에 무의미하게 자리 잡게 되어 결국 기억의 지속성이나 가역적인 활용성이 약화되어 교육효과를 기대하기 어렵다. 따라서 이 시기의 아동들을 대상으로 영양교육을 실시하기 위해서는 활동주의적 관점에서 접근하는 것이 효과적이라고 알려져 있고 다양한 활동들이 소개되어 있다(Lee 2003). Lee 등 (2005)은 초등학생들의 올바른 식생활 교육을 위한 활동중심의 영양교육 교재 및 영양교사용 지침서를 개발하였고, ‘영양친구(www.food79.net)’, ‘아이푸드(http://ifood.or.kr)’, ‘토도와 함께 하는 식품구성탐 놀이(www.foodtower.net)’, ‘트니트니키즈(http://myhome.naver.com/tnytnykids)’, ‘키디키즈(KHIDIKIDS)’(Kyeon 등 2006) 등도 활동을 통한 체험학습을 강조하고 있다. 따라서 본 교재에서도 아동의 관심과 흥미를 지속시키고 능동적인 학습을 유도하기 위하여 ‘식품선택하기, 비교하기, 스티커 붙이기, 상차리기, 이야기하기, 노래하기, 마인드맵 구성’ 등의 다양한 ‘해보기’ 활동을 제시하고자 하였다.

초등학생을 대상으로 교육자료를 개발할 때 간과하지 말아야 할 점은 저학년과 고학년의 인지발달 단계가 다르다는

것이다. 저학령기에는 사물이나 사회적 상황에서 특별히 눈에 띄거나 흥미를 일으키는 한 가지 특징이나 제한된 부분에만 주의를 집중하여 판단하는 자기중심성-시간적 중심화, 공간적 중심화, 자기마음의 중심화-이 강하기 때문에 종합적으로 사고하기 어려우나, 고학령기에는 자극의 어느 한 부위에만 주의를 집중하지 않고 전체 자극을 고려해 파악하는 능력이 증가하게 되면서 탈 중심화가 점차적으로 이루어지고 논리적 사고와 문제해결력이 증가한다. 이 시기에 언어능력 또한 발달하고 추상적 개념의 이해가 증가하며 어휘력이 크게 증가한다(Woo 2000). 현재 초등 영양교육을 담당할 실과 교사가 5, 6학년에 국한되어 있기 때문에 저학년 아동들은 정규 교육과정의 영양교육에서 소외되어 있으므로 저학년 아동들을 위한 체계적인 영양교육 프로그램이 필요하다. 저학령기의 특성상 고학년을 대상으로 하는 것과 같이 식품과 영양에 대한 지식 전달방식 보다는 지식내용과 관련된 조작적 활동을 경험함으로써 학습하는 것이 효과적이다. Lee 등(2005)이 초등학생들의 올바른 식생활 교육을 위한 활동 중심의 영양교육 교재를 개발하였으나 그 내용은 초등학교 고학년을 대상으로 하고 있고 식품영양 전반의 내용을 아우르고 있어 인지 영역이 좁은 초등 저학년의 교육에는 사용하기 어렵다. 따라서 본 교재에서는 저학년과 고학년 교재의 어휘 및 내용 전개 방식을 달리하여 서술하였고, 고학년 교재에서는 내용 및 활동을 추가, 확장, 심화하였다. 예를 들면 저학년에서는 식물성 지방, 동물성 지방으로 서술한 것을 고학년에서는 불포화 지방, 포화 지방으로 서술하였고, 고학년에서는 콜레스테롤을 내용에 추가하였다. 학령기의 아동을 대상으로 영양 교육교재를 개발할 때 교육 소비자의 인지영역을 고려하여 구분된 교육매체를 개발하는 것은 교육의 수월성과 효율성을 달성하기 위해 반드시 필요하다.

많은 영양교육교재들이 주로 영양과 건강, 영양소의 기능 및 함유식품, 합리적인 식품선택, 올바른 식생활 및 식습관 등의 광범위한 주제들을 다루고 있으나(Kim 등 2004; Lee 등 2005; Kyeon 등 2006), 본 교재에서는 교육 목표를 지방섭취 저감화로 보다 구체적으로 설정하였고 다루는 내용의 범위도 지방관련 내용으로 제한하였다. 이러한 접근 방법은 광범위한 여러 주제를 함께 다룰 때 흔히 나타나는 쟁점이 희석 되는 현상을 줄여 목표에 보다 집중할 수 있게 하고, 당면 과제에 시의적절하게 대처할 수 있게 하는 장점이 있다. 특히 학령기의 어린이들은 특별히 눈에 띄거나 흥미를 일으키는 제한된 부분의 특징에만 주의를 집중하여 판단하는 자기중심성이 강하기 때문에 특정 주제 중심의 교육 효율성을 기대할 수 있겠다. 최근 이러한 관점을 바탕으로 교육과 학기술부, 식품의약품안전청, 농림수산부 등에서 김치, 영양

표시, 우유 등의 구체적인 주제를 다루는 다양한 교재들이 개발되어 보급되고 있다.

학교영양사들을 대상으로 실시한 설문조사에서 ‘기술 부족’이 교육 및 상담 실시의 큰 제한점으로 지적되었고 스스로 자신감이 있다고 답한 영양사는 1/4에 불과하였다(Kim 등 2006). 이는 교육교재의 개발과 더불어 교육자용 지도서를 함께 개발하여 교육자의 심리적 압박감과 업무 부담을 덜어줄 필요가 있다는 것을 보여준다. 실제로 정규 교육과정에서도 각 교과에 대한 교사들의 이해를 돕고 교수·학습과정의 수월성을 제고하기 위하여 교과서와 더불어 교사용 지도서를 함께 개발하여 보급하고 있다. Lee 등(2005)도 영양교사화 초기 단계에서 영양교육의 활성화에 부응하기 위하여 초등학생을 위한 영양교육 교재와 교사용 지침서를 함께 개발하여 보급하였다. 본 연구에서도 학습자용 교재와 더불어 차시별 교수내용 및 지도방법을 상세하게 안내한 교사용 지도서를 개발하여 지방 저감화 교육의 목표 달성을 위한 학습자와 교육자의 요구에 부응하고자 하였다.

## 요약 및 결론

최근 심각한 사회문제로 인식되고 있는 소아비만을 예방하기 위하여 어린이의 지방섭취 저감화를 위한 교육 콘텐츠 및 교재를 개발하였다.

지방 섭취 저감화 교육을 위한 내용 체계는 연구진의 협의를 거쳐 교육현장에서의 실제적인 적용을 전제로 어린이의 인지발달 수준을 고려하여 콘텐츠를 초등학교 저학년(1~3학년)과 고학년(4~6학년)으로 구분하고, 각각의 교육자료 개발을 위한 교육목표, 교육요소, 교육 상세내용 및 교육활동을 추출한 다음 15인의 전문가들(장학사, 초등교사, 관련 전공교수)로 구성된 협의회를 거쳐 최종 확정되었다. 내용 체계화를 바탕으로 초등학교 저학년과 고학년을 위한 교재(교과서) 및 교사용 지도서를 개발하였다.

본 교재는 초등학교 어린이들에게 지방에 대한 이해를 높이고 섭취량을 줄이기 위하여 3개의 대영역-‘지방의 개념’, ‘지방과 식품’, ‘지방과 우리 생활’- 아래 6개의 소영역으로 구성하여 6차시에 걸쳐 학습할 수 있도록 구성하였다. 어린이의 이해를 돕기 위하여 식물성 지방, 동물성 지방, 트랜스 지방의 특성이 부각된 3가지 캐릭터를 개발하여 다양한 삽화, 사진, 만화로 각 단원별 주제를 전달하도록 구성하였다. 각 단원별 관련되는 내용을 ‘읽어보기’를 통해 보충·심화하였고, 또한 식품선택하기, 비교하기, 스티커 붙이기, 이야기하기, 평가하기, 노래하기, 마인드맵 구성, 등의 다양한 활동 ‘해보기’를 통해 교육 내용을 보다 잘 이해하고 생활에서



적용할 수 있도록 구성하였다. 본 교재에서는 교육의 수월성을 제고하기 위하여 인지발달 단계를 고려하여 교육내용과 활동을 차별하였으며 수준별로 적절한 어휘를 선정하여 내용을 전개하였다.

교육자용 지도서의 학년별 단위 편성 체제는 크게 총론 부분, 차시별 지도의 실제로 구성된 각론 부분, 그리고 부록으로 나누어 구성하였다. 총론 부분에는 초등학교에서 지방 교육의 필요성, 지방 교육의 목표, 트랜스 지방 교육의 개관 및 지방교육의 내용 및 지도계획으로 구성하였다. 지도의 실제 부분에서는 각 단원을 총 6차시로 구성하여 각 단위별로 2쪽 분량으로 구성된 학습목표와 도입, 전개, 정리 및 적용으로 이루어진 교수학습과정으로 구성하였다. 부록에는 보다 구체적인 교육 콘텐츠를 제공하였고, 참고문헌 및 사이트, 지방과 관련한 설문 조사지를 제시하였다.

본 교재는 어린이들의 지방에 대한 이해를 돕고 스스로 지방 섭취량을 조절하여 건강한 실생활을 실천하는 것을 목표로 개발되었다. 따라서 본 교재가 널리 활용되어 초등학교 생활교육에 도움이 되기를 기대한다.

## 감사의 글

본 연구는 식품의약품안전청의 어린이 먹거리 안전관리 사업(과제번호: 06052 먹거리 759)의 연구비 지원으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

## 참고 문헌

- Ahn BC, Jung HJ (2005): Socioeconomic cost of obesity in Korea. *Korean J Nutr* 38(9): 786-792
- Chang SO (2000): A study on the perception, use and demand of housewife-consumers for nutrition label. *Korean J Nutr* 33(7): 763-773
- Chang SO, Lee OH, Lee KS (2008): Intake of processed foods and the effects of nutrition label education in 5th grade children. *J Korean Diet Assoc* 14(2): 166-175
- Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS (2002): Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 360: 473-82
- Evers CL (1995): How to teach nutrition to kids; A Integrated, creative approach to nutrition for children. 24 Carrots Press, Tigard
- Food & Drug Administration (2002): Food labeling "Trans fatty acids in nutrition labeling, nutrient cost claims, and health claims".
- Hwang SN (2003): Study on the objectives and contents of nutrition education in school. Ph.D. Dankook University
- Hyon SM, Kim JW (2007): Improvement of dietary attitudes of elementary students by nutrition labeling education. *Korean J Community Nutr* 12(2): 168-177
- Kim CI, Park YS, Lee JW, Hyun WJ (2006): School dietitians need useful nutrition counseling materials. *Korean J Diet Assoc* 12(3): 243-253
- Kim DS, Lee JW (2001): Use and recognition of nutrition labelings in processed foods among middle school students and their parents. *J Korean Diet Assoc* 8(3): 301-310
- Kim HJM, Ryu SH, Lee SY (2004): Development and effects of nutrition program on discretionary activity class in the elementary Schools. *J Korean Prac Arts Educ* 17(2): 109-125
- Kim HR, Shin ES, Lyu ES (2008): Mothers' perceptions on nutrition education for elementary school students in the busan area I. *J Korean Diet Assoc* 14(3): 276-290
- Kim JY, Lee JH, Park SH, Yoo KS, Kwon KI, Lee JS, Kim SY, Sung H, Nam HS, Kim JW, Lee HY, Park HK, Kim MC (2007): Trans fat analysis in foods. *Food Science and Industry* 40(1): 22-26
- Kim YH, Jang MR (2007): A research on analysis of eating habits and textbook contents for efficient nutrition education of elementary school students in gangneung city. *J Korean Diet Assoc* 13(4): 379-388
- Kozup J, Burton S, Creyer E (2006): The provision of trans fat information and its interaction with consumer knowledge. *J Consumer Affairs* 40(1) 163-176
- Korean Food & Drug Administration (2008): Report on "Monitoring results of trans fat in 2008".
- Kyeon YK, Jang YA, Kim JW (2006): Application of a practical nutrition education program, KHIDIKIDS, for the improvement of dietary attitudes and habits of elementary students. *J Korean Nutr Soc* 39(8): 808-816
- Le DL, Dodds JM (2006): A school-based intervention pilot project, 2004-2005. *J Nutr Educ Behav* 38(4): S40-41
- Lee KA (2003): Activity-based nutrition education for elementary school students. *J Korean Nutr Soc* 36(4): 405-417
- Lee KH, Her ES, Woo TJ (2005): Development of nutrition education textbook and teaching manual in elementary school. *J Korean Diet Assoc* 11(2): 205-215
- Lee KJ, Lee YH (2004): A study on the dietary life of housewives and their usage practices of food-nutrition labelling. *J East Asian Soc Diet Life* 14(2): 161-174
- Lee KW, Lee HS, Lee MJ (2005): A study on the eating behaviors of self-purchasing snack among elementary school students. *J Korean food Culture* 20(5): 594-602
- Lobstein T, Baur L, Uauy R (2004): Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev* 5 Suppl 1:4-104
- Ministry of Health & Welfare (2002): The 2nd Korea National Health & Nutrition Examination Survey
- Ministry of Health & Welfare (2005): The 3rd Korea National Health & Nutrition Examination Survey
- Moon HK, Park Y, Park JH (2008): Evaluation of a nutrition education program for 5th grade students provided by community health centers in the seoul metropolitan area. *J Korean Diet Assoc* 14(3): 259-275
- Oh KW, Jang MJ, Lee NY, Moon JS, Lee CG, You MW, Kim YT (2008a): Prevalence and trends in obesity among Korean children and adolescents in 1997 and 2005. *J Journal of Ped* 51(9): 950-955

- Oh YJ, Lee YM, Kim JH, Ahn HS, Kim JW, Park HR, Seo JS, Kim KW, Kwon OR, Park HK, Lee EJ, Sung HN (2008b): Interview survey of elementary school students' nutrition education and practice. *Korean J Community Nutr* 13(4): 499-509
- Park HK, Kim MC (2007): Policy for reducing trans fat contents in processed foods. *Food Science and Industry* 40(1): 2-5
- Park YS, Lee JW, Suh JS, Lee BK, Lee HS (1998): Nutrition Education And Counseling. Kyomunsa, seoul
- Reither KP, Harris KJ, Paine-Andrews A, Fawcett SB, Schmid TL, Lankenau BH, Johnston J (2002): Measuring the health environment for physical activity and nutrition among youth: A review of the literature and applications for community initiatives. *Prev Med* 31(2): S98-111
- Rothman RL, Housam R, Weiss H, Davis D, Gregory R, Gebretsadik T, Shintani A, Elasy TA (2006): Patient understanding of food labels-the role of literacy and numeracy. *Am J Prev Med* 31(5): 391-398
- Shin EK, Shin KH, Kim HH, Park YH, Bae IS, Lee YK (2006): A survey on the needs of educators, learners and parents for implementing nutrition education by nutrition teachers in elementary schools. *J Korean Diet Assoc* 12(1): 89-101
- Valentine S (2002): Food and nutrition in the twenty-first century curriculum. *Nutrition & Food Sci* 30(3): 105-108.
- Woo JH (2000): The principles and methods for teaching and learning in mathematics. Seoul National University Press, Seoul
- Yoon HS, Yang HL, Her ES (2000): Effect of nutrition education program on nutrition knowledge, dietary diversity of elementary school children. *Korean J Community Nutr* 5(3): 513-521