대한지역사회영양학회지 15(1) : 50~60, 2010
Korean J Community Nutrition 15(1) : 50~60, 2010

동영상을 활용한 영양교육이 초등학생의 영양지식, 식습관 및 식품기호도에 미치는 영향

김 경 아 · 이 연 경[1)†]

경북대학교 교육대학원 영양교육전공, [1)]경북대학교 식품영양학과

The Effect of Nutrition Education Using Animations on the Nutrition Knowledge, Eating Habits and Food Preferences of Elementary School Students

Kyung-A, Kim, Yeon-Kyung Lee[1)†]

Graduate School of Education, Kyungpook National University, Daegu, Korea
[1)]Department of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Abstract

The purpose of this study was to conduct nutrition education using animations for the establishment of proper eating habits among elementary school students and to evaluate its effectiveness. The subjects of this study were two classes of fourth grade students in an elementary school located in Daegu-city. There were 29 students in each class. One class, the "nutrition-education" group, received nutrition education; the other class, the "no-education" group, did not receive the education. After completing the eight nutrition lessons, the effectiveness of the education was analyzed by measuring changes in the nutrition knowledge, eating habits and food preferences of the nutrition-education group vs. the no-education group. Before nutrition education, there was no significant difference between the two groups in terms of nutrition knowledge. However, after the nutrition education, the nutrition-education group's nutrition knowledge was significantly improved, compared to that of the no-education group ($p < 0.001$). Following education, the nutrition-education group's responses to the "eating habit" item, "I eat fruits every day," were significantly more positive, compared to the responses of the no-education group ($p < 0.01$). However, for the ten food groups listed as food preferences, except for fish and shellfish ($p < 0.05$), there was no significant difference in the responses of the two groups. Following the education, the nutrition-education group showed significantly increased preferences for 12 food items (red beans, mackerels, yellow corvinas, dried laver, kelps, radish, lettuce, pears, kiwi fruits, plums, grapes and sweet drinks made from fermented rice) out of 112 items, compared to the selected preferences of the no-education group. After education, 75.9% of the students in the nutrition-education group indicated changes in their eating habits, and 89.6% of them answered that the nutrition education helped them change their eating habits. The most helpful medium for changing their eating habits was animations (31.0%), followed by songs (20.7%) and lectures (17.2%). As a result of this study, after completing the nutrition education, students in the nutrition-education group showed significant changes in food preferences, and their level of nutrition knowledge was significantly increased. However, their eating habits did not actively change. Therefore, in order to establish proper eating habits, a longer period of consistent education is required, using various educational media and learning methods such as extracurricular activities and discretionary activity programs. (*Korean J Community Nutrition* 15(1) : 50~60, 2010)

KEY WORDS : nutrition education, elementary school students, animation, nutrition knowledge, eating habits, food preferences

접수일: 2010년 1월 4일 접수
채택일: 2010년 2월 10일 채택
*This research was supported by Kyungpook National University Research Fund, 2007

†**Corresponding author:** Yeon-Kyung Lee, Food & Nutrition Dept, Kyungpook National University, 1370, Sankyuk-dong, Buk-ku, Daegu 702-701, Korea
Tel: (053) 950-6234, Fax: (053) 950-6229
E-mail: yklee@knu.ac.kr

서 론

초등학교 시기는 일생의 건강상태에 중요한 영향을 미치는 식습관이 형성되는 시기이므로 이 시기에 올바른 식습관을 형성하도록 하는 것이 매우 중요하다. 식습관은 반복학습이라고 볼 수 있으므로 가치관이 완전히 확립되어 있지 않은

상태에서 지속적으로 영양교육을 시키는 것이 가장 효과적이다(Lee 등 2000).

초등학교 교장과 교사가 인식하는 초등학생의 식생활 문제점으로는 패스트푸드 선호가 각각 56.5%, 51.3%로 가장 높았으며, 다음으로 편식(각 23.8%, 32.3%), 지나친 간식 섭취(각 14.0%, 8.3%) 순이었다. 영양사의 경우는 편식을 초등학생의 식생활 문제점으로 가장 높게 지적하였으며(58.2%) 다음이 패스트푸드 선호(29.3%), 지나친 간식 섭취(7.1%) 순이었다(Park 등, 2006).

편식이 심각한 경우에는 영양소의 결핍으로 인해 여러 가지 질병을 유발하게 되며, 특히 학령기에는 단 것이 많이 들어간 과자, 사탕류, 청량음료, 인스턴트식품을 많이 먹기 때문에 당질 편중으로 인한 단백질과 무기질, 비타민의 결핍을 초래할 수 있다(Ku & Lee 2000). 또한 편식이 심한 경우 신장, 체중, 시력 등의 평균치가 낮고 성격 측면에서 지배성, 책임감, 정서적 안정감, 사교성, 자신감에 결함이 있었고, 식습관이 좋지 못한 집단은 식습관이 좋은 집단에 비하여 안정성, 사교성이 낮고 의타성이 높았으며, 육식에 대한 기호도가 높은 집단은 자신감, 성취감, 인내력, 자율성이 높았다(Kim 1982).

아침식사는 생활의 활력소로 학교에서 학습능력을 높여주고, 다른 끼니에서의 과식을 방지하는 역할을 가지고 있다. 학령기 아동의 경우 아침식사를 통한 충분한 영양섭취가 중요하며, 연령이 다른 대상들에 있어서도 아침식사의 규칙성이 영양섭취의 질적인 면 및 건강상태에 기여하는 바가 크다고 임상적으로 입증되었다(Yang 1997). 아침식사를 한 학령기 아동에 비해 아침결식 아동이 총 열량 섭취량과 지방으로부터의 열량섭취는 낮고 탄수화물로부터의 열량섭취는 높으며 비타민과 무기질의 섭취량은 권장량에 미치지 못한다(Lee 등 1996). 아침식사는 학업성취도의 향상에 크게 기여한다는 사실도 여러 연구자에 의해 증명되어 왔다(Kleinman 2002; Lopez-Sobaler 2003).

영양교육의 필요성에 관한 조사에 따르면 전국 교장, 교사, 학부모의 98.4%, 95.5%, 96.6%가 각각 학교 영양교육의 필요성을 인식하고 있었으며 초등학생 대상 영양교육을 실시함에 있어서 교장의 61.9%는 담임교사와 영양교사가 병행하여 실시하는 것이 바람직하다고 답하였고, 교사, 학생, 학부모는 각각 88.7%, 46.2%, 53.8%가 영양교사가 담당하는 것이 바람직하다고 생각하였다(Shin 등 2006).

초등학교 영양교육에 대한 학생과 학부모의 인식도 조사연구(Kim 등 2006) 결과 영양교육의 유형으로는 학부모의 55.8%가 실습을 병행한 교육이 적당하다고 답하였고, 도시형 급식학교 학부모의 경우 특별활동반을 활용한 교육을, 농어촌형 급식학교 학부모의 경우는 재량활동시간을 활용하는 것을 더 원하는 것으로 나타났다. 또한 학생들은 특별활동반을 활용하여 일주일에 1시간씩 영양교육을 받기를 원하는 것으로 조사되었다.

영양교육 매체로는 책자, 슬라이드, 비디오, 컴퓨터 기반의 동영상 등 다양한 것이 이용되고 있다. 기억력에 대한 통계에 따르면 일반적으로 사람들은 학습내용을 읽기만 했을 때는 내용의 10%를 기억하고, 듣기만 했을 때는 20%, 본 것은 30%, 듣고 본 것은 50% 정도를 기억한다고 한다. 이와 같은 사실은 교육에서 시청각매체를 통하여 학습한 학생이 인쇄매체로 학습한 학생보다 학습 성적이 높았고 학습소요기간이 덜 소요되었다는 연구결과(Belfry & Winne 1998)에서 증명된다. 또한 hospitality 프로그램 교육 시 그림과 컴퓨터 비디오를 통한 교육의 효과성과 효율성을 비교한 연구(Painter & Lee 2002)에서도 컴퓨터 비디오를 활용한 경우가 인쇄매체를 활용한 교육보다 더 효과적이고 효율적이었음이 증명되었다.

지금까지 초등학생 대상 영양교육 효과를 평가한 논문들이 보고(Park 2000; Kim 등 2006; Kyeon 등 2006; Kim 2007; Kim 2007; Lee 등 2008; Moon 등 2008; Ahn 등 2009; Lee 등 2009)되고 있으며, 아동서적 등을 활용하여 교육한 예(Jung & Lee 2007)는 있으나 초등학생을 대상으로 동영상 교육매체를 매 차시 활용하여 교육을 실시하여 그 효과를 평가한 연구는 그리 많지 않다.

따라서 본 연구에서는 초등학생을 대상으로 편식, 우유 섭취, 채소와 과일 섭취, 아침결식, 간식, 야식, 올바른 식습관 갖기 등의 주제로 개발된 동영상 교육매체를 활용하여 8주간 영양교육을 실시하고, 이들의 영양지식, 식습관, 식품기호도에 미치는 효과를 분석하여 향후 학교에서 영양교육을 실시하기 위한 기초자료로 제공하고자 하였다.

조사대상 및 방법

1. 연구대상자의 선정 및 교육시기

대구시에 소재하고 있는 공립 초등학교 4학년 2개 반 58명을 연구대상으로 선정하고, 이 중 한반을 교육집단(29명, 남 13명 여 16명)으로, 다른 한 반을 비교육집단(29명, 남 12명, 여 17명)으로 하였으며, 교육 기간은 2007년 11월 5일부터 12월 27일까지로 총 8주에 걸쳐 실시하였다.

2. 영양교육 프로그램의 구성

영양교육은 교육집단을 대상으로 재량활동시간을 택하여 교사와 영양사가 매회 40분씩 8차시에 걸쳐 직접 영양교육을 실시하였다. 영양교육 프로그램에 대한 전반적인 계획은 Table 1과 같다.

Table 1. Contents of a nutrition education program for the establishment of proper eating habits among elementary school students

Theme	Contents	Education Materials
1 Let's eat a balanced diet!	- Food pagoda - Nutrition classification - The importance of balanced diet	- PPT - Flash animation 「Three cat's story」 - Balanced diet song
2 Let's drink milk every day!	- The role of calcium - The benefits of drinking milk - Soda and tooth health	- PPT - Flash animation 「Milky Commando」 - Milk song
3 Let's eat lots of fruits and vegetables!	- Nutrition of fruits and vegetables - The benefits of eating fruits and vegetables	- PPT - Flash animation 「Snow white and seven dwarfs」 - Vegetable song
4 Let's eat lots of blue back fish!	- ω-3 fatty acid - Trans fatty acid	- PPT - Balanced diet song
5 Let's make sure to eat breakfast!	- Breakfast and brain activity - Breakfast and health	- PPT - Flash animation 「The story of body experience」 - Rice song
6 Let's eat less nighttime snacks!	- Definition of snack - Fast food and instant food - Method of eating snacks	- PPT - Health song
7 Let's eat healthful snacks!	- Problems of nighttime snacks and eating out	- PPT - Flash animation 「The travel in the dream of TeunTeuni and WooRami」
8 Let's have good food habits!	- Good food habit and dietary behavior practice	- Flash animation 「Bridegroom TTori」 - Table manner song

1차시 영양교육은「골고루 먹자」라는 학습 주제로 식품구성탑, 영양소의 종류와 기능, 균형식단의 중요성 등의 내용으로 구성하였다. 2차시 영양교육은 「우유를 매일 마시자」라는 주제로 칼슘의 역할, 우유 섭취의 이점, 탄산음료와 치아건강에 대한 내용으로 이루어졌다. 3차시 영양교육은 「채소와 과일을 많이 먹자」라는 주제로 채소와 과일의 영양소, 채소와 과일 섭취의 이점에 대한 내용으로 구성하였다. 4차시 영양교육은 「등푸른 생선을 많이 먹자」라는 주제로 오메가 3-지방산과 트랜스 지방에 대한 내용으로 이루어졌다. 5차시 영양교육은 「아침식사를 꼭 먹자」라는 주제로 아침식사와 두뇌활동의 관계 및 아침식사와 건강에 대한 내용으로 이루어졌다. 6차시는 「올바른 간식 습관을 갖자」라는 주제로 간식의 정의와 문제점, 패스트푸드와 인스턴트식품, 올바른 간식섭취 방법에 대한 내용으로 구성하였다. 7차시 영양교육은 「야식을 줄이자」라는 주제로 간식의 중요성과 선택, 야식과 외식의 문제점에 대한 내용으로 이루어졌다. 마지막 8차시 영양교육은「올바른 식습관을 갖자」라는 주제로 7차시 동안 배운 것을 토대로 올바른 식습관과 식행동의 실천을 위한 내용으로 구성하였다.

각 차시별로 파워포인트 자료, 동영상과 노래를 이용하여 교육을 실시하였다. 교육용 동영상 자료는 선행 연구에서 개발된 것으로 도입 시나 학습 전개 시 학생들의 흥미, 관심도, 집중도, 참여도를 높이고, 식습관 변화를 유도하고자 활용하였다. 즉 동영상은 Fig. 1과 같이 골고루 먹기 교육을 위해 개발된 「세 고양이 이야기」(Lee 등 2006), 우유를 매일 마시자는 교육을 위해 개발된 「밀키특공대 」(Lee 등 2007a), 채소와 과일 섭취 늘이기는 「백설공주와 일곱색깔 난쟁이 」(Lee 등 2007b), 아침식사 꼭 하기는 「몸속 체험 이야기」(Lee 등 2006), 야식 줄이기는 「튼튼이와 우람이의 꿈속 여행」(Lee 등 2005), 올바른 식습관을 가지자는 교육을 위해서는 꼬마신랑 또리(Lee 등 2002) 등을 활용하였다. 노래는 웹상에서 자유롭게 활용할 수 있는 것 중에서 영양교육 주제와 관련된 것을 선택하여 활용하였다.

3. 영양교육 프로그램의 적용

영양교육은 각 차시별 교수·학습과정안을 작성하여 활용하였으며, 이 중 1차시 「골고루 먹자」교육 시 '식품구성탑의 각 층에 속하는 식품을 분류할 수 있다', '골고루 먹기의 중요성을 말할 수 있다'를 학습목표로 하여, 도입단계에서는 간단한 질문을 통하여 아동들의 학습흥미를 유발하며 학습목표를 제시하였다. 전개단계에서는 동영상 '세고양이 이야기'를 상영하여 학생들의 주의를 집중시키고 식품구성탑과 영양소 및 균형식에 대해 설명하였다. 정리단계에서는 골고루송을 들려주고 따라 부르며 골고루 먹기를 다짐하면서 수업을 마무리하였다. 나머지 7 차시에 대해서도 교수·학습과정안에 따라 교육을 실시하였다.

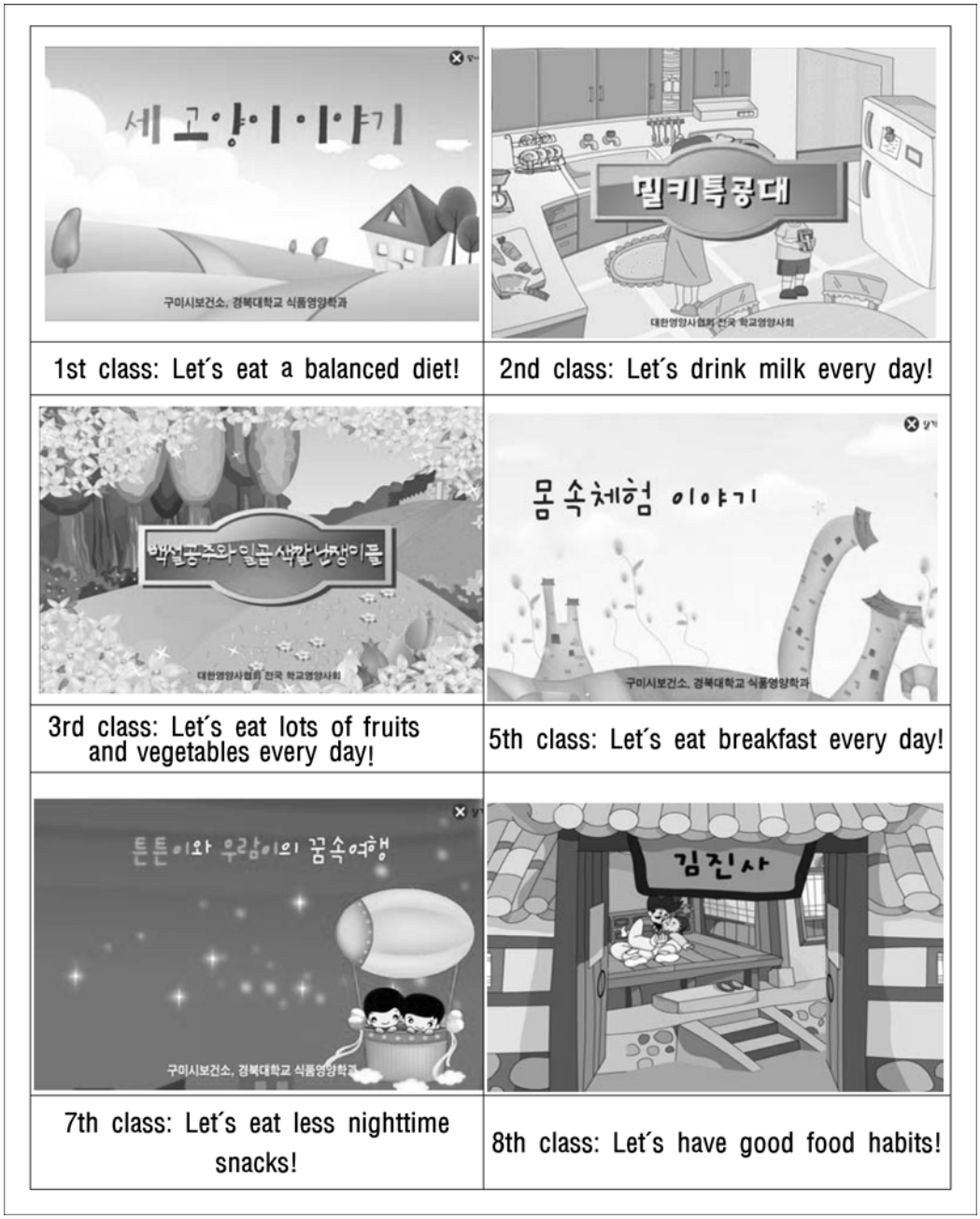

Fig. 1. Contents of a nutrition education program for the establishment of proper eating habits among elementary school students.

4. 영양교육 및 프로그램의 평가

영양교육의 효과를 평가하기 위하여 영양지식, 식습관, 식품기호도를 교육 전후 조사하였으며, 영양교육 프로그램 자체에 대한 평가도 실시하였다.

1) 영양지식

영양지식에 대한 설문은 선행연구(Kim 2007; Lee 등 2007a; Lee 등 2007b)를 기초로 올바른 식습관과 관련 있는 균형식(2문항), 영양소(4문항), 트랜스지방(2문항), 패스트푸드(1문항), 채소와 과일 섭취(2문항), 간식(1문항), 아침 결식(2문항), 야식(1문항) 등에 관한 15문항으로 구성하였다. 즉 문항 1과 2는 균형성, 문항 3~6은 영양소, 문항 7과 8은 트랜스지방을, 문항 9는 패스트푸드를, 문항 10과 11은 채소 및 과일 섭취, 문항 12는 간식, 문항 13과 14는 아침결식, 문항 15는 야식으로 분류하였다.

2) 식습관

식습관에 관한 설문은 선행연구(Kim 2007; Lee 등 2007a; Lee 등 2007b)를 기초로 식사의 규칙성 및 다양성, 채소 및 과일류 섭취정도, 아침결식, 편식, 간식습관, 야식, 과식 등에 관한 총 15문항으로 구성하였다.

3) 식품기호도

식품기호도에 대한 설문은 선행연구(Kim 2007; Lee 등 2007a; Lee 등 2007b)를 기초로 밥류 및 일품요리, 육류 및 가공품 · 달걀류, 두류 및 가공품, 어패류, 우유 및 유제품, 해조류, 채소류, 김치류, 과일류, 가공식품, 음료수류 등 11개군(총 112가지 음식)에 관해 조사하였다.

4) 영양교육 프로그램의 평가

영양교육을 받은 후 식습관에 변화가 생겼는지, 식습관 변화에 가장 도움이 된 교육매체, 식습관 변화에 가장 도움이 된 교육 내용과 가장 재미있었던 동영상 및 가장 기억에 남는 노래 등을 조사하였다.

5. 통계처리

모든 자료는 SPSS WIN package(ver. 14.0) 프로그램을 사용하여 통계분석하였다. 분석에 대한 유의수준은 $p < 0.05$로 하였고, 교육 전 후 각각 교육집단과 비교육집단 간 영양지식, 식습관, 식품기호도는 t-test를 실시하여 유의성을 검증하였으며, 교육집단 내 교육전후 자료는 paired t-test를 실시하여 유의성을 검증하였다.

결 과

1. 연구 대상자의 신체계측치

교육집단과 비교육집단의 신체계측치는 Table 2와 같다. 본 연구에 참여한 남학생의 평균 신장은 교육집단 140.5 cm, 비교육집단 139.0 cm이었고 여학생의 평균 신장은 교육집단 139.7 cm, 비교육집단 137.9 cm였다. 남학생의 평균체중은 교육집단 37.5 kg, 비교육집단 40.3 kg이었고 여학생의 평균 체중은 교육집단 34.2 kg, 비교육집단 34.0 kg이었다.

남학생의 BMI는 교육집단 18.70, 비교육집단 20.64이었고 여학생의 BMI는 교육집단 17.67, 비교육집단 17.86으로 나타났다. 비교육집단 남학생의 BMI가 20~25인 이상적인 범위안에 들었고, 나머지는 20이하로 저체중으로 평가되었다. 교육집단과 비교육집단의 신체계측치 간에 유의한 차이는 없었다.

2. 영양교육의 효과 평가

1) 영양지식의 변화

올바른 영양지식과 식습관 확립을 위한 영양교육을 실시하기 전과 실시한 후에 교육집단과 비교육집단의 영양지식의 변화에 대해 살펴본 결과는 Table 3과 같다. 교육 전 두 집단 간에 3번째 문항($p < 0.05$)을 제외하고는 유의한 차이가 없었다. 그러나 영양교육 후 비교육집단에 비해 교육집단에서 영양지식 총점수 평균이 유의하게 높았으며($p < 0.001$), 균형잡힌 식사, 탄수화물, 오메가-3지방산에 대한 문항($p < 0.01$), 트랜스지방, 채소 섭취에 대한 문항들($p < 0.05$)에서 비교육집단에 비해 유의하게 향상되었다.

교육집단의 경우 영양교육 전에 비하여 교육 후 전체 15문항 중 균형식, 단백질의 기능, 탄수화물, 오메가 3지방산, 트랜스지방, 간식 문항의 영양지식이 유의하게 증가하였다. 내용을 묶어서 균형성, 영양소, 트랜스지방, 패스트푸드, 채소 및 과일 섭취, 간식, 아침결식, 야식으로 나누어 분석한 결과는 Fig. 2와 같다. 균형성($p < 0.01$)과 영양소($p < 0.01$)에 관한 영양지식이 영양교육 실시 후 교육 전에 비해 유의하게 증가하였다.

2) 식습관의 변화

영양교육을 실시하기 전과 실시한 후 교육집단과 비교육집단의 식습관 변화를 살펴본 결과는 Table 4와 같다. 식습관은 교육 전 교육집단과 비교육집단 간에 유의한 차이가 없

Table 2. Anthropometrics of the subjects

	Boys		Girls	
	Education (n = 13)	Non education (n = 12)	Education (n = 16)	Non education (n = 17)
Height (cm)	140.5 ± 9.48[1)]	139.0 ± 4.84[NS]	139.7 ± 6.39	137.9 ± 3.82[NS]
Weight (kg)	37.5 ± 10.53	40.3 ± 11.99[NS]	34.2 ± 5.65	34.0 ± 6.21[NS]
BMI (kg/m^2)[2)]	18.7 ± 3.24	20.6 ± 4.81[NS]	17.7 ± 3.98	17.9 ± 3.02[NS]

1) Mean ± SD
2) BMI (Body Mass Index)
NS: Not Significant

Table 3. Changes in the nutrition knowledge of elementary school students

Item	Pre test			Post test		
	Education (n = 29)	Non-Education (n = 29)	t-value	Education (n = 29)	Non-Education (n = 29)	t-value
Food pagoda	0.7 ± 0.5[1)]	0.7 ± 0.4	–0.28	0.9 ± 0.2	0.8 ± 0.4	1.53
Balanced diet	0.5 ± 0.5	0.3 ± 0.5	1.32	0.8 ± 0.4	0.4 ± 0.5	2.80**
Protein	0.3 ± 0.5	0.1 ± 0.2	2.71*	0.5 ± 0.5	0.2 ± 0.4	2.55*
Calcium	0.6 ± 0.5	0.7 ± 0.4	–0.83	0.7 ± 0.4	0.7 ± 0.5	0.28
Carbohydrate	0.3 ± 0.5	0.2 ± 0.4	1.22	0.7 ± 0.5	0.3 ± 0.5	2.75**
Omega-3	0.5 ± 0.5	0.4 ± 0.5	1.31	0.9 ± 0.3	0.4 ± 0.5	3.62**
Trans fatty acid	0.5 ± 0.5	0.4 ± 0.5	1.31	0.6 ± 0.5	0.3 ± 0.5	2.45*
Trans fatty acid	0.8 ± 0.4	0.8 ± 0.4	0.33	1.0 ± 0.2	0.9 ± 0.3	2.65*
Fast food	0.7 ± 0.5	0.4 ± 0.5	1.59	0.6 ± 0.5	0.7 ± 0.4	–0.83
Eating vegetables	0.3 ± 0.4	0.4 ± 0.5	–1.10	0.5 ± 0.5	0.2 ± 0.4	2.5*
Eating fruits	0.5 ± 0.5	0.6 ± 0.5	–0.79	0.5 ± 0.5	0.6 ± 0.5	–1.05
Snacks	0.9 ± 0.3	0.9 ± 0.3	0.00	1.0 ± 0.2	0.9 ± 0.3	1.40
Skipping breakfast 1	0.6 ± 0.5	0.7 ± 0.5	–0.53	0.8 ± 0.4	0.7 ± 0.5	1.17
Skipping breakfast 2	0.9 ± 0.3	0.9 ± 0.2	–0.46	0.9 ± 0.2	1.0 ± 0.0	–1.44
Night time snacks	0.7 ± 0.5	0.8 ± 0.4	–0.58	0.8 ± 0.4	0.6 ± 0.5	1.44
Total Mean	8.9 ± 3.0	8.3 ± 2.6	0.84	11.2 ± 2.3	8.6 ± 2.5	4.09***

1) Mean ± SD, *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$ by t-test

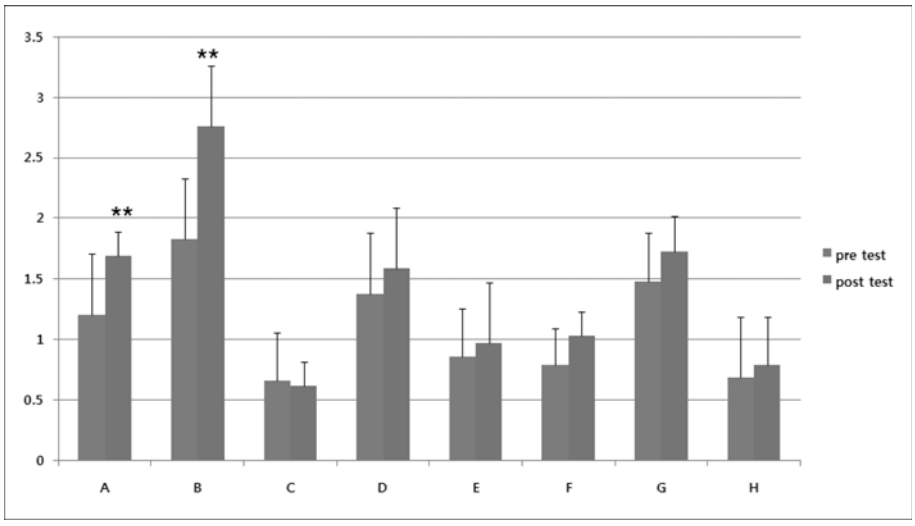

Fig. 2. Changes in the nutrition knowledge after nutrition education of elementary school students. A: balanced diet, B: nutrients, C: trans fat, D: fast food, E: eating fruits and vegetables, F: snack, G: breakfast skipping, H: nighttime snack

었고, 교육 후 비교육집단에 비해 교육집단에서 '과일을 매일 먹는다'는 문항에서 유의한 식습관의 변화를 나타내었다 ($p < 0.01$). 또한 '아침식사는 매일 꼬박꼬박한다', '등푸른 생선을 자주 먹는다', '식사는 배가 부를 때까지 한다', '우유나 요구르트는 매일 먹는다' 등의 문항에서는 유의한 차이는 아니지만 교육 후 교육집단에서 긍정적인 방향으로 점수가 증가하였다.

3) 식품기호도의 변화

영양교육 전후 교육집단과 비교육집단의 식품군별 기호도 변화는 Table 5와 같다. 채소류와 가공식품의 기호도가 낮게 나타났으며, 과일류의 기호도가 가장 높았다. 영양교육 후 비교육집단에 비해 교육집단의 어패류에 대한 기호도 ($p < 0.05$)가 유의하게 증가하였으며, 육류 및 가공품, 달걀류, 우유 및 유제품, 채소류 등의 식품군에 대한 기호도도 증가하였으나 유의한 차이는 나타나지 않았다.

Table 4. Changes in the food habits of elementary school students

Item	Pre test			Post test		
	Education (n = 29)	Non-Education (n = 29)	t-value	Education (n = 29)	Non-Education (n = 29)	t-value
I eat a balanced diet.	3.5 ± 1.1[1)]	3.6 ± 1.1	–0.23	3.7 ± 1.1	3.7 ± 0.7	0.00
I eat only food that I like.	2.6 ± 1.3	2.5 ± 1.0	0.33	2.7 ± 1.2	2.6 ± 1.0	0.24
I eat three times a day regularly.	4.1 ± 1.4	3.8 ± 1.0	0.84	4.1 ± 1.4	3.9 ± 1.0	0.76
I eat quickly.	3.1 ± 1.4	3.2 ± 1.1	–0.51	3.3 ± 1.0	3.2 ± 1.1	0.38
I eat until I am full.	2.7 ± 1.3	2.4 ± 1.1	0.84	2.2 ± 1.2	2.5 ± 1.3	–0.92
I eat breakfast everyday.	4.2 ± 1.4	4.1 ± 1.2	0.20	4.5 ± 1.0	4.0 ± 1.2	1.70
I eat instant food, fast food, and sodas as snacks.	2.3 ± 1.2	2.8 ± 1.0	–1.88	2.1 ± 1.1	2.5 ± 0.8	–1.93
I don't eat before mealtime or bedtime.	3.7 ± 1.4	4.0 ± 1.0	–0.98	3.7 ± 1.4	3.6 ± 1.2	0.40
I eat meat, fish, beans, and tofu more than once a day.	4.2 ± 0.9	3.9 ± 1.1	1.21	4.3 ± 0.8	3.8 ± 1.1	1.87
I eat fruits every day.	4.2 ± 1.0	3.8 ± 1.0	1.27	4.6 ± 0.6	3.8 ± 1.1	3.45**
I eat vegetables, seaweed, mushrooms every day.	3.8 ± 1.3	3.6 ± 1.2	0.64	4.0 ± 1.3	3.7 ± 0.8	1.09
I drink milk and eat milk products every day.	3.7 ± 1.3	3.5 ± 1.1	0.53	4.1 ± 1.2	3.7 ± 1.2	1.33
I drink sodas, or eat ice cream, or a snack every day.	2.3 ± 1.1	2.4 ± 1.0	–0.63	2.1 ± 0.9	2.4 ± 0.9	–1.27
I often eat blue back fish.	3.1 ± 1.3	3.3 ± 1.3	–0.72	3.7 ± 1.0	3.4 ± 1.1	1.10
I eat foods that are low in salt.	2.5 ± 1.5	2.4 ± 1.3	0.18	2.4 ± 1.3	3.1 ± 1.3	–1.92

1) Mean ± SD, **: $p < 0.01$ by t-test

Table 5. Food preference in students

Food group	Pre test			Post test		
	Education (n=29)	Non-Edu (n=29)	t-value	Education (n=29)	Non-Edu (n=29)	t-value
Rice	4.5 ± 0.5[1)]	4.4 ± 0.5	1.09	4.6 ± 0.5	4.3 ± 0.6	1.40
Meat and products, Eggs	4.2 ± 1.1	4.2 ± 0.7	0.17	4.4 ± 0.8	4.3 ± 0.7	0.32
Beans and products	4.2 ± 1.0	4.0 ± 0.9	0.83	4.3 ± 1.0	3.9 ± 1.0	1.44
Fish	4.4 ± 0.9	4.2 ± 0.8	0.95	4.6 ± 0.5	4.2 ± 0.6	2.07*
Milk and products	4.1 ± 1.0	4.1 ± 0.7	0.11	4.4 ± 0.6	4.3 ± 0.6	0.66
Seaweed	4.3 ± 0.7	4.1 ± 0.8	1.17	4.4 ± 0.7	4.2 ± 0.6	1.31
Vegetables	3.8 ± 1.0	3.7 ± 1.0	0.31	4.1 ± 0.9	3.7 ± 0.8	1.63
Kimchi	4.3 ± 1.0	4.2 ± 0.8	0.28	4.4 ± 1.0	4.3 ± 0.8	0.51
Fruits	4.9 ± 0.3	4.6 ± 0.9	1.62	4.8 ± 0.4	4.5 ± 0.8	1.91
Processed foods	3.8 ± 1.0	4.2 ± 0.6	–1.87	4.0 ± 0.8	4.0 ± 0.7	–0.11
Beverages	4.5 ± 0.7	4.5 ± 0.6	–0.38	4.5 ± 0.5	4.5 ± 0.6	0.35

1) Mean ± SD, *: $p < 0.05$, by t-test

4) 영양교육 실시 및 프로그램에 대한 평가

영양교육을 실시한 후 교육집단에서의 프로그램 평가 결과는 Table 6과 같다. 영양교육을 받은 후 식습관에 변화가 생겼다고 인식하는 경우는 평균 75.9%, 남학생 76.9%, 여학생 75%로 나타났고, 영양교육이 도움이 되었다고 인식하는 경우는 평균 89.6%, 남학생 84.6%, 여학생 93.8%로 나타났다.

식습관 변화에 가장 도움이 되었던 것으로는 동영상이 남학생 46.2%, 여학생 18.8%로 나타났고, 강의가 도움이 되었던 경우는 남학생 7.7%, 여학생 25%, 노래의 경우 남학생 23.1%, 여학생 18.8%, 3가지 교육 내용 모두 도움이 된 아동이 남학생 15.4%, 여학생 31.3%으로 나타났다. 전체적으로 볼 때 동영상이 31.0%, 노래 20.7%, 강의 17.3% 순으로 나타났다.

식습관 변화에 가장 도움이 되었던 교육 내용으로는 남학생의 경우 「아침식사를 꼭 먹자」와 「우유를 매일 마시자」가 높은 순으로 나타났고, 여학생의 경우 「우유를 매일 마시자」와 「야식을 줄이자」였다.

가장 재미있었던 동영상으로 남학생은 '세 고양이 이야기'와 '꼬마신랑 또리'가 23.1%로 높았고, 여학생은 '밀키특공

Table 6. Assessment of the nutrition education program

N (%)

Variables		Total (n = 29)	Boys (n = 13)	Girls (n = 16)	χ^2
Did your eating habits change after nutrition education?	Significantly changed	5 (17.2)	1 (7.7)	4 (25.0)	1.710
	Somewhat changed	17 (58.7)	9 (69.2)	8 (50.0)	
	Not very changed	7 (24.1)	3 (23.1)	4 (25.0)	
	Not at all changed	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Was the nutrition education helpful?	Very helpful	7 (24.1)	3 (23.1)	4 (25.0)	0.646
	Helpful	19 (65.5)	8 (61.5)	11 (68.8)	
	Not very helpful	3 (10.4)	2 (15.4)	1 (6.3)	
	Not at all helpful	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Which education material was the most helpful for change of your food habits?	Flash animation	9 (31.0)	6 (46.2)	3 (18.8)	3.816
	Lecture	5 (17.3)	1 (7.7)	4 (25.0)	
	Song	6 (20.7)	3 (23.1)	3 (18.8)	
	All of above	7 (24.1)	2 (15.4)	5 (31.3)	
	Others	2 (6.9)	1 (7.7)	1 (6.3)	
Which information was the most helpful in terms of changing your food habits?	Let's eat a balanced diet!	2 (6.9)	1 (7.7)	1 (6.3)	2.854
	Let's drink milk every day!	5 (17.2)	2 (15.4)	3 (18.8)	
	Let's eat lots of vegetables and fruits!	5 (17.2)	3 (23.1)	2 (12.5)	
	Let's eat lots of blue back fish!	2 (6.9)	0 (0.0)	2 (12.5)	
	Let's make sure to eat breakfast!	5 (17.2)	3 (23.1)	2 (12.5)	
	Let's eat less nighttime snacks!	5 (17.2)	2 (15.4)	3 (18.8)	
	Let's eat healthful snacks!	3 (10.5)	1 (7.7)	2 (12.5)	
	Let's have good food habits!	2 (6.9)	1 (7.7)	1 (6.3)	
Which animation was the most helpful for change of your food habits?	Three cat story	5 (17.2)	3 (23.1)	2 (12.5)	2.786
	Milky Commando	6 (20.7)	2 (15.4)	4 (25.0)	
	Snow white and seven dwarfs	3 (10.4)	1 (7.7)	2 (12.5)	
	Dream travel of TeunTeuni and WooRami	6 (20.7)	2 (15.4)	4 (25.0)	
	The story of body experience	5 (17.2)	2 (15.4)	3 (18.8)	
	Bridegroom Ttori	4 (13.8)	3 (23.1)	1 (6.3)	
Which song was the most memorable?	Balanced diet song	6 (20.7)	4 (30.8)	2 (12.5)	2.815
	Milk song	7 (24.1)	2 (15.4)	5 (31.3)	
	Vegetable song	3 (10.4)	1 (7.7)	2 (12.5)	
	Rice love song	7 (24.1)	4 (30.8)	3 (18.8)	
	Health song	3 (10.4)	1 (7.7)	2 (12.5)	
	Table manners song	3 (10.4)	1 (7.7)	2 (12.5)	

대'와 '튼튼이와 우람이의 꿈속여행'이 25.0%로 높게 나타났다. 가장 기억에 남는 노래로는 남학생은 '골고루 송'과 '밥사랑송'이 30.8%로 높았고, 여학생의 경우 '우유송'이 31.3%로 높았다.

고 찰

초등학생의 올바른 식습관 형성을 위하여 실시한 영양교육에서 학생들의 영양지식은 교육 전에는 비교육집단과 교육집단 간에 유의한 차이가 없었으나 교육 후에는 교육집단이 비교육집단에 비해 유의하게 향상되었다($p < 0.001$). 이러한 결과는 영양교육 후 영양지식 정도가 유의하게 향상되었다고 보고한 연구들(Park 2000 등; Kim 등 2006; Kyeon 등 2006; Kim 2007; Lee 등 2008; Moon 등 2008; Ahn 등 2009; Lee 등 2009)과 일치하였다. 즉 영양교육을 통한 영양지식의 향상에는 8주 기간이라도 적절함을 알 수 있었다.

그러나 식습관의 변화는 영양지식과는 달리 교육 전과 후에 큰 차이를 보이지 않았는데, 이는 단기간의 영양교육이 긍정적인 변화를 나타내었지만 통계적으로 유의한 변화를 기대하기에는 교육기간이 짧았던 것으로 사료된다. 이러한 결과는 영양교육 후 식습관의 변화에 차이가 없었다고 보고한

연구들(Jung 1999; Lee 등 2005; Jang 2006)과 일치하였다. 식습관의 변화는 기대했던 만큼의 효과를 볼 수 없었지만 학생들의 영양교육에 대한 관심도를 증가시키고, 올바른 영양지식에 대한 정보를 제공하여 영양지식을 향상시키고, 학생들의 올바른 식습관 확립을 위한 학교와 가정에서의 영양교육의 중요성을 보여주는 기초 자료 제공에 그 의의를 두고자 한다. 식습관 형성기에 있는 초등학생들의 식습관을 변화시키기 위해서는 8주 이상의 좀 더 장기간에 걸쳐서 반복적으로 교육을 실시하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구에서 영양교육을 실시한 후 11개군의 식품류 중 어패류의 기호도($p < 0.05$)가 교육집단에서 유의하게 증가하였다. 이는 「등푸른 생선을 많이 먹자」는 교육을 실시한 후 생선에 함유되어 있는 영양소와 섭취 시 몸에 유익함에 대해 알고 그에 따른 식품기호도가 긍정적인 방향으로 변화된 것으로 사료된다.

또한 우유 및 유제품에 대한 식품기호도는 「우유를 매일 마시자」는 교육을 실시한 후 우유 섭취의 중요성에 대해 알고 그에 따른 기호도가 증가한 것으로 사료되나 딸기우유, 초코우유, 바나나우유의 기호도가 흰우유 보다 높게 나타났으므로 흰우유가 가공우유보다 건강에 좋은 식품임을 더욱 강조하며 교육시킬 필요가 있겠다. 이는 Han(1997)의 연구에서 흰우유에 대한 기호도는 낮으나 쵸코우유, 딸기우유 등 가공우유에 대한 기호도는 높은 것으로 나타난 결과와 일치하며, 이와 같은 가공우유는 흰우유에 비하여 원유 함량은 낮으면서 비만과 충치의 원인이 되는 당분 함량이 높으므로 성장기 아동에게 권장되지 않는다. 성장기 아동의 1일 칼슘 권장량의 26%를 공급하는(200 ml 기준) 우유 급식의 중요성이 널리 인식되어 있음에도 불구하고, 우유에 대한 기호도는 그리 높지 않으며 실제로 우유를 먹지 않고 남기는 학생이 많으므로 지속적인 영양교육을 통하여 우유 급식의 목적과 영양적인 중요성 등이 전달되어 이와 같은 문제점이 개선되어야 한다고 본다.

채소류에 대한 식품기호도에서 무($p < 0.05$), 상추($p < 0.01$)의 경우 유의한 증가를 보였고, 여러 채소류의 기호도가 다소 증가하였다(데이터 미제시). 「채소와 과일을 많이 먹자」는 교육을 받은 후 채소와 과일에 함유된 영양소와 그 섭취의 이점에 대해 알게 됨에 따라 채소류의 선호도가 증가하고 채소를 즐겨 섭취하려는 태도로의 전환에 도움이 된 것으로 생각된다. 또한 채소류에 대한 식품기호도가 전반적으로 향상된 것과 일관되는 결과를 보여준 것으로 사료된다. 이는 Jung & Lee(2007)이 아동서적을 활용하여 영양교육을 18차시 실시한 결과 기호도가 낮았던 어패류, 콩, 채소류 및 해조류에 대한 기호도가 높아지는 등 식품기호도가 긍정적으로 변화한 것과도 일치한다. 학교급식을 하는 아동들의 채소와 과일 섭취상태를 조사한 Cullen 등(2000)의 연구에서 아동들의 채소류 섭취가 매우 저조하므로, 채소 섭취를 증가시키기 위해서는 학교급식에서 이러한 식품의 이용성을 증대시킬 방안을 마련하는 것이 필요하다고 하였다. Ku & Seo(2005)의 연구에서 영양지식이 부족하고 식행동도 대조군에 비해 좋지 못한 초등학생이 주로 채소를 기피하였고 그에 따라 비타민 A, 엽산, 칼슘, 철, 아연 등 미량 영양소 상태가 매우 부족한 것으로 나타났으므로 채소를 기피하는 초등학생들의 영양불량을 해소하기 위해서는 식행동 수정을 유도할 수 있는 체계적인 영양교육 프로그램의 개발과 지속적인 영양교육 기회가 필요하다고 하였다.

가공식품에 대한 식품 기호도는 다른 식품군에 비해 낮은 편이었지만, 「영양소가 풍부한 간식을 먹자」에 대한 영양교육이 실시되었음에도 불구하고 패스트푸드와 인스턴트 식품의 선호도가 유지되거나 다소 증가하였다. 이에 비해 Jung & Lee(2007)의 연구에서는 18차시로 장기간 교육을 실시한 결과 가공식품에 대한 기호도가 낮아졌다. 따라서 가공식품을 접하기 쉬운 성장기 아동들에게 올바른 간식 습관을 가지기 위해서는 장기적이며 반복적인 영양교육이 필요한 것으로 사료된다. Shin 등(2006)의 연구에 의하면 교장, 교사, 학부모가 패스트푸드 선호를 학생 식생활의 가장 큰 문제점으로 지적하고 학생들 자신도 그 점을 문제점으로 높이 인식하고 있었으므로 영양교육을 통한 잘못된 식습관의 수정을 위한 동기유발이 요구된다.

음료수류에 대한 식품기호도에서 영양교육 실시 후 교육집단에서 식혜($p < 0.05$)에 대한 기호도가 유의하게 증가하였다. 이는 우리나라 음식에 대해 대부분의 아동들이 우리나라 음식을 좋아하고 있음(Kyeon 등 2006)과 일관된 결과를 보여준 것으로 생각되며 실천적인 영양교육은 아동들이 우리나라 음식의 우수성을 인지하는데 도움을 주는 것으로 사료된다.

영양교육을 받은 후 학생들은 식습관에 변화가 생겼고 대부분 영양교육이 도움이 되었다고 인식하였으며, 식습관 변화에 가장 도움이 되었던 매체는 동영상으로 나타났다. 따라서 초등학생 대상의 교육 시 이러한 시청각 매체들을 많이 활용하는 것이 필요하겠으며, 각 주제별로 여러 차시 수업할 수 있는 동영상 교육매체의 개발이 지속적으로 이루어져야 할 것으로 본다.

요약 및 결론

본 연구에서는 초등학생의 올바른 식습관 확립을 위해 동

영상 교육매체를 활용하여 영양교육을 실시하고 그 효과를 평가하였다. 대구시에 소재하고 있는 초등학교 4학년 학생 1개 반 29명(남 13명 여 16명)을 연구대상으로 선정하여 8차시의 영양교육을 실시한 후 교육 전 후 영양지식, 식습관, 식품기호도의 변화와 영양교육 프로그램에 대한 평가 등을 조사하여 교육효과를 분석하였다. 비교육집단은 동일 학교 4학년 학생 1개 반 29명(남 12명, 여 17명)으로 영양교육을 하지 않고 같은 시기에 전후 검사를 실시하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 영양지식은 영양교육 실시 전 비교육집단과 교육집단 간에 차이가 없었으나 교육 후 교육집단이 비교육집단에 비해 매우 유의하게 향상되었다($p < 0.001$). 각 문항별 변화를 살펴보면 15문항 중 균형잡힌 식사, 탄수화물, 오메가-3지방, 트랜스 지방, 채소섭취와 관련된 6문항에서 영양교육 후 교육집단의 영양지식 점수가 비교육집단보다 유의하게 높았다. 교육집단 내 영양교육 전 · 후 변화를 비교한 결과 균형성($p < 0.01$)과 영양소($p < 0.01$)에 관한 영양지식의 정도가 유의하게 증가하였다.

둘째, 식습관은 '과일을 매일 먹는다'는 항목에서 교육집단이 비교육집단에 비해 교육 후 유의하게 개선되었다($p < 0.01$).

셋째, 식품기호도는 교육집단과 비교육집단의 변화를 식품군별로 살펴보면 교육집단에서 어패류에 대한 선호도가 유의하게 증가하였다($p < 0.05$).

넷째, 영양교육을 받은 후 학생의 75.9%가 식습관에 변화가 생겼으며, 89.6%가 영양교육이 올바른 식습관 형성에 도움이 되었다고 응답하였고, 식습관 변화에 가장 도움이 된 영양교육 매체로는 동영상(31.0%), 노래(20.7%), 강의(17.3%) 등으로 나타났다. 식습관 변화에 가장 도움이 된 교육 내용으로는 우유를 매일 마시자, 과일과 채소를 많이 먹자, 아침식사를 꼭 먹자, 야식을 줄이자가 각각 17.2%로 높게 나타났다. 재미있었던 동영상으로는 밀키특공대, 튼튼이와 우람이의 꿈속 여행이 각각 20.7%로 높게 나타났다. 기억에 남는 노래로는 우유송(24.1%), 밥사랑송(24.1%), 골고루송(20.7%) 순으로 나타났다.

이상의 결과 동영상 교육매체가 초등학생의 올바른 식습관 형성을 위한 영양지식 향상에 매우 효과적이었으며, 학생 스스로 인식하는 식습관 변화에 도움이 되었고, 다른 매체에 비해 동영상 매체가 식습관 변화에 가장 도움이 되었다고 하였다. 그러나 전반적인 식습관 및 식품기호도 변화를 위해서는 8차시 이상의 보다 장기간 지속적이고 반복적인 교육을 실시하는 것이 필요하며, 보다 체계적이고 다양한 영양교육 프로그램의 개발과 적용이 요구됨을 알 수 있었다. 또한 성장기 아동의 올바른 식습관 확립과 영양지식의 습득을 위해 특별활동 및 재량활동 시간 등을 이용한 영양교육 실시에 대한 제도적인 뒷받침이 필요하며, 학교, 가정, 지역사회가 함께 영양교육에 관심을 가지고 교육의 기회를 아동들에게 제공할 수 있도록 해야 할 것이다.

참 고 문 헌

Ahn Y, Ko SY, Kim KW (2009): Evaluation of a nutrition education program for elementary school children. *Korean J Community Nutr* 14(3): 266-276

Belfry MJ, Winne PH (1998): A review of the effectiveness of computer assisted instruction in nursing education. *Comput Nurs* 6(2): 77-85

Cullen KW, Eagan J, Baranowski T, Owens E, de Moor C (2000): Effect of a loa carte and snack bar foods at school on children's lunchtime intake of fruits and vegetables. *J Am Diet Assoc* 100(12): 1482-1486

Han HY (1997): Effects of nutrition education program on nutrition knowledge, attitude, food habits, food preference and plate wastes of elementary school children attending national school lunch program. MS thesis, Gangneung National University

Jang JY (2006): The influence of elementary schools' nutrition classes on the knowledge, eating habits, and intake of condiments of elementary school students. MS thesis, Graduate School of Education, Kosin University

Jung MK (1999): Implementation and evaluation of nutrition education program for elementary school students. MS thesis, Graduate School of Education, Seoul Women's University

Jung SA, Lee KA (2007): Effects of a nutrition education program using children's books on elementary school students' food preferences and eating behavior. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 36(9): 1161-1171

Kim HH, Park YH, Shin EK, Bae IS, Lee YK (2006): Students' and parents' perceptions of nutrition education in elementary schools. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 35(8): 1016-1024

Kim HJ (2007): Development and evaluation of nutrition education program for prevention of unbalanced diet of elementary school students. MS thesis, Graduate School of Education, Kyungpook National University

Kim JY (2007): Changes of the dietary knowledge, attitude, and behavior of elementary school students through nutrition education. MS thesis, Graduate School of Education, Wonkkang University

Kim KN (1982): A study on relationship between food habits and personality. *Korean J Nutr* 15(3): 94-201

Kim SH, Hyun TS (2006): Evaluation of a nutrition education website for children. *Korean J Community Nutr* 11(2): 218-228

Kleinman RE (2002): Diet, breakfast and academic performance in children. *Annals Nutr Metabolism* 46 (1): 24-30

Ku PJ, Lee KA (2000): A survey on dietary habit and nutritional knowledge for elementary school children's nutritional education. *Korean J Dietary Culture* 15(3): 201-213

Ku UH, Seo JS (2005): The status of nutrient intake and factors related to dislike of vegetables in elementary school students. *Korean J Community Nutr* 10(2): 151-162

Kyeon YK. Jang YA, Kim JW (2006): Application of a practical nutrition education program, KJIDIKIDS, for the improvement of dietary attitude and habits of elementary students. *Korean J Nutr* 39(8): 808-816

Lee JW, Lee HS, Chang NS, Kim JM (2009): The relationship between nutrition knowledge scores and dietary behavior, dietary intakes and anthropometric parameters among primary school children participating in a nutrition education program. *Korean J Nutr* 42(4): 338-349

Lee OH, Chang SO, Park MJ (2008): Comparison of nutrition knowledge, dietary attitude and dietary habit in elementary school children with and without nutrition education. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32(11): 1427-1434

Lee SH, Shim JS, Kim JY, Moon HA (1996): The effect of breakfast regularity on eating habits, nutritional and health status in adults. *Korean J Nutr* 29(5): 533-546

Lee YJ, Kim GM, Chang KJ (2000): The analysis of effect on nutrition education of elementary school children, Inchon. *J Korean Diet Assoc* 6(2): 86-96

Lee YK (2005): Report on development and evaluation of childhood obesity management program, Gumi public health center

Lee YK, Kim YH, Shin KH, Bae IS (2007a): Guidebook for Special Activity Time In Elementary School - Health Management Class, Korean Dietetic Association

Lee YK, Shin KH, Kim YH, Bae IS (2007b): Guidebook for Special Activity Time In Elementary School - Unbalanced Diet Management Class, Korean Dietetic Association

Lee YK, Son HK (2006): Report on development and evaluation of health promotion, Gumi public health center

Lee YK (2002): Report on development and evaluation of health promotion, Gumi public health center

Lee YM, Lee MJ, Kim SY (2005): Effects of nutrition education through discretional activities in elementary school - Focused on improving nutrition knowledge and dietary habits in 4th, 5th and 6th-grade students. *J Korean Diet Assoc* 11(3):331-340

Lopez-Sobaler AM (2003): Relationship between habitual breakfast and intellectual performance (logical reasoning) in well-nourished schoolchildren of Madrid (Spain). *European J Clin Nutr* 57(1): 49-53

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 YJ, Lee YM, Kim JH, Ahn HS, Kim JW, Park HR, Seo JS, Kim KW, Kwon OR, Park HK, Lee EJ, Sung HN (2008): Interview survey of elementary school students' nutrition education and practice. *Korean J Community Nutr* 13(4): 499-509

Painter J, Lee YK (2002): Comparison of the effectiveness and efficiency of written diagrams to multi-media computer videos in hospitality education. *J Hospit Tour Educ* 14(4): 20-22

Park SJ (2000): The effect of nutrition education program for elementary school children. *J Korean Diet Assoc* 6(1): 17-25

Park YH, Kim HH, Shin KH, Shin EK, Bae IS, Lee YK (2006): A survey on practice of nutrition education and perception for implementing nutrition education by nutrition teacher in elementary schools. *Korean J Nutr* 39(4): 403-416

Shin EK, Kim KH, 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

Yamajaki K, Murata M (1990): Frequency of atherogenic risk factors in Japanese obese children. *Diabetes Research Clinical Practice* 10(1): 211-219

Yang IS (1997): Enhancing the school foodservice management through national school breakfast program. *J Korean Diet Assoc* 3(2): 223-238