

영양소에 대한 심화학습 프로그램의 적용

홍 승 호*

〈 목 차 〉

- I. 서 론
- II. 연구 대상 및 방법
- III. 심화프로그램 개발 및 적용
- IV. 결과 및 해석
- V. 결 론
- * 참고문헌

I. 서 론

최근 들어 생활수준이 과거보다 향상되면서 고열량 식품을 섭취하는 경향이 증가하고 있고, 이로 인한 초등학생들의 비만 또한 늘고 있다. 아마도 이러한 비만아가 많아진 이유 중 하나는 식품 속에 들어 있는 영양소에 대한 구체적인 개념을 제대로 인식하지 못한데서 오는 결과라고 여겨진다.

부모들조차 과거의 배고팠던 시절을 생각하여 우리 자녀는 잘 먹여서 우람한 체격을 갖게 하는 것이 건강한 자녀를 키우는 일이라고 믿을지도 모른다. 그러나 영양소의 불균형적인 섭취나 과식으로 인한 질병 또한 늘어나고 있음이 오늘의 현실이다. 어쩌면 이러한 양상은 장차 사회적인 문제로 부각될 수도 있다.

* 제주교육대학교 과학교육과 조교수

본고에서는 영양소에 초점을 맞추어 이에 대한 심화프로그램을 초등과학 영재반과 초등여학생과학교실(이하 와이즈라 칭함) 학생들에게 적용하여 영양소에 대한 기초적인 개념과 영양소 검출 실험을 통한 자료 해석 및 추론 능력을 알아보고자 하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

제주교대 초등과학 영재반 18명과 초등와이즈 여학생 14명을 대상으로 영양소에 대한 심화학습 프로그램을 적용하였다. 전체 32명은 도내 여러 초등학교에 재학하고 있는 5, 6학년 학생들로 구성되었다.

2. 심화프로그램 작성

초등과학 6학년 1학기 교과서(교육부, 2002a, b, c)의 '우리 몸의 생김새' 단원에서 5차시인 '우리가 먹은 음식물이 어떻게 되는지 알아보기'와 10차시인 '우리 몸을 건강하게 유지하기 위한 방법 알아보기'의 내용을 영양소와 건강에 초점을 맞추어 심화할 수 있는 내용으로 구성하였다(이성목 등, 2002).

3. 영양소 검출 실험

탄수화물을 검출하기 위하여 요오드-요오드화칼륨 용액(15g의 요오드화칼륨을 100mL의 증류수에 녹인 후 3g의 요오드 결정을 용해시켜 1000mL가 되게 함)을 제조하여 녹말 용액에 넣은 후 그 색깔을 보았다.

포도당을 검출하기 위해서는 베네딕트용액(시트르산 나트륨 173g, 탄산나트륨 100g을 1,000mL의 증류수에 넣어 천천히 가열하면서 녹여 냉각시킨 후 황산구리 17.3g을 녹임)을 제조하여 포도당 용액에 가한 후 가열하여 그 색깔을 관찰하였다.

지방 성분 검출은 수단 III 용액(70%알코올 50mL와 아세톤 50mL의 혼합액에 수단

Ⅲ 1g을 녹임)을 제조하여 벤젠으로 녹인 지방 용액에 넣은 후 그 색깔을 관찰하였다. 단백질 검출에 대해서는 5% 수산화나트륨 수용액과 1% 황산구리 수용액을 제조하여 뷰렛반응을 실시하였다(민철기, 1999).

4. 영양소의 기초 개념과 검출 실험 결과 분석

심화학습을 원활히 하기 위해 1시간 동안 영양소에 대한 설명과 그 기초적인 개념을 조사하였다. 또한 1시간 30분의 시간을 주어 학생들이 직접 실험을 통한 영양소 검출, 결과 해석 및 추론 능력을 알아보았다.

Ⅲ. 심화학프로그램 개발 및 적용

1. 영양소와 역할에 대한 교수·학습 활동

1) 3대 영양소

구 성 성 분	탄수화물	단 백 질	지 방
구 성 원 소	C, H, O	C, H, O, N	C, H, O
기 능	주요 에너지원	에너지원, 몸의 구성성분	에너지원, 몸의 구성성분
열 량	4 kcal/g	4 kcal/g	9 kcal/g
인체구성비율(%)	0.6	16.0	13.0

2) 하나 더 알기

- 탄수화물의 종류 : 단당류(포도당, 과당), 이당류(설탕, 엿당), 다당류(녹말)
- 여분의 포도당은 간이나 근육에 글리코젠 또는 지방으로 바뀌어 저장됨
- 단백질 : 원형질, 호르몬, 효소, 근육 등을 구성하는 주성분
- 지방 : 너무 많이 섭취하면 비만, 고혈압의 원인이 되며, 피하지방은 체온 유지의 기능을 함

3) 3대 영양소의 검출 방법

- 녹말 + 요오드 - 요오드화칼륨 용액 → 청남색
- 포도당 + 베네딕트용액 → (가열) → 황적색
- 지방 + 수단Ⅲ 용액 → 선홍색
- 단백질 + 5% 수산화나트륨 수용액 + 1% 황산구리 수용액 → 보라색(뷰렛반응)

4) 3부 영양소

영양소	물	무기염류	비타민
구성원소	H, O	P, K, Ca, Mg, Fe, Na, ...	지용성비타민-A,D 수용성비타민-B,C
기능	원형질 주성분, 운반작용, 체내 화학 반응조절	몸의 구성성분(뼈, 이), 생리기능 조절 (체액의 농도, 효소 의 활성화 등), 소량 필요	생리기능 조절, 합성하지 못하므로 음식물로섭취, 부족할 경우 → 결핍증
인체구성 비율(%)	66.0	4.0	기타 0.4

〈학습 활동〉

1. 우리 몸에 다음 비타민이 결핍되었을 생길 수 있는 병을 쓰시오.
 - 비타민 A :
 - 비타민 B :
 - 비타민 C :
 - 비타민 D :

2. 위의 경우와 달리 비타민을 너무 많이 섭취했을 경우에도 병이 생길까?

3. 칼슘(Ca) 섭취가 부족하면 뼈나 이가 잘 자라지 않는다. 이것을 극복하기 위해 우리는 어떤 식품을 먹어야 하는가? (3종류의 식품을 쓰시오)

4. 3대 영양소와 3부 영양소로 나눈 기준은 무엇인가?
5. 비타민은 우리 몸 안에서 만들어 지는가?
만일 만들어지지 않는다면 무엇으로 보충하면 되겠는가?
6. 물은 에너지원으로 사용되지 않는다. 그렇다면 우리 몸에 물이 부족해도 아무런 영향을 미치지 않을까? 답에 대한 이유는?

2. 영양소 검출 실험에 대한 탐구활동

생각해 볼 점

1. 영양소를 검출하는 방법에는 어떤 것들이 있을까?
2. 어떤 시약들이 영양소 검출에 이용될까?

목 표

1. 3대 영양소를 검출하는 방법을 안다.
2. 음식물 속에 포함되어 있는 영양소를 검출할 수 있다.

준비물

녹말용액, 포도당용액, 달걀흰자, 버터, 요오드화칼륨용액, 베네딕트용액, 10% 수산화나트륨용액, 1%황산구리 용액, 수단Ⅲ용액, 시험관, 스포이드, 알콜램프

탐구활동 과정(기본실험)

음 식 물	주영양소	검 출 방 법
녹말용액	녹 말	1%녹말 5mL에 요오드-요오드화칼륨용액 2~3방울 넣는다.
포도당	포도당	1%포도당 용액 5mL에 베네딕트용액 1mL를 넣은 후 가열한다.
달걀흰자	단 백 질	달걀 흰자 용액 5mL에 10% 수산화나트륨용액 1mL의 황산구리 용액 2mL를 넣는다.
버터	지 방	버터를 벤젠에 녹인 후 수단Ⅲ용액을 2~3방울 떨어뜨린다.

실험 결과

1) 각 음식물들을 넣은 시험관이 어떻게 변했는지 알아보자.

음 식 물	반 응 전 → 반 응 후
녹말용액	
포도당	
달걀흰자	
버터	
밥	
양파즙	
우유	
식용유	

- 2) 버터의 영양소를 검출할 때 벤젠을 넣는 이유는 무엇인가?
- 3) 밥, 양파즙, 우유 등에서 기본실험과 같이 색이 선명하게 나타나는가? 그렇지 않다면 그 이유는 무엇인가?
- 4) 우리가 먹는 음식물 중에서 아래의 영양소가 많이 들어있는 것을 각각 5종류씩 써 보자.
 - 녹말 :
 - 지방 :
 - 단백질 :
- 5) 영양소 검출 시약을 사용하지 않고 손쉽게 영양소를 판별할 수 있는 방법에는 어떤 것들이 있을까?
- 6) 쌀미음은 요오드 반응과 베네딕트 반응을 모두 하는데 그 이유는 무엇인가?

- 7) 우리가 음식으로 먹는 영양소는 대부분이 탄수화물이다. 그럼에도 불구하고 우리 몸의 구성성분에는 탄수화물이 0.6% 밖에 안 된다. 그 이유는 무엇인가?
- 8) 아래는 어떤 음식물 속에 들어 있는 영양소의 양을 나타낸 것이다. 이 음식물을 통해 공급받을 수 있는 열량은 몇 kcal인가?
탄수화물 : 102g, 지방 : 10g, 단백질 : 18g, 물 : 10g, 무기염류 : 3g, 비타민 : 5g
- 9) 다음은 여러 가지 음식에 들어 있는 영양소를 표로 나타낸 것이다. 밥과 쇠고기만 장기간 먹었을 때 걸릴 것으로 예상되는 질병들을 쓰시오.

음식물(100g)		밥	쇠고기	치즈	시금치	우유
단백질(g)		6.8	21.5	21.8	2.6	3.4
탄수화물(g)		79.3	0	3.6	4.9	4.4
지방(g)		1.4	8.1	27.8	0.7	3.4
에너지(kcal)		357	165	346	34	61
비타민	A(IU)	0	0	700	8320	100
	B(mg)	0.21	0.14	0.61	0.40	0.18
	C(mg)	0	0	0	65	0

- 10) 3대 영양소에 공통으로 들어 있는 원소를 쓰라.
- 11) 겨울잠을 자는 동물들은 가을에 섭취한 음식물로 겨우내 필요한 에너지를 몸에 비축해야 한다. 어떤 영양소 형태로 저장해야 가장 효과적일까?
- 12) 우리는 왜 매일 음식물을 섭취해야만 할까?
- 13) 건강을 위해서 식사는 어떻게 해야 할까?

IV. 결과 및 해석

1. 영양소의 기초 개념에 대한 조사 결과

영양소에 대한 기초적인 사항들을 학생들에게 설명한 후, 이에 대한 사실, 예상 및 추론할 수 있는 질문에 답하도록 하였다. 비타민 A, B, C, D가 결핍되었을 때 어떤 증상이 나타날 수 있는가에 대한 답변으로서, 4가지 증상 모두를 알고 있는 학생은 1명, 3가지 증상을 적은 학생은 4명, 2가지 증상은 11명, 1가지 증상은 3명, 그리고 모두 틀린 학생은 9명으로 나타났다. 또한 비타민 B와 C의 결핍 증상을 혼동하여 바꾸어 쓴 학생도 4명이나 되었다. 이러한 결과로 비추어 비타민 결핍에 대해 확고한 개념 정립이 아직은 부족하므로 결핍에 따른 증상 및 각 비타민이 많이 들어 있는 식품을 예로 하여 지도할 필요가 있다.

지용성비타민(A,D,E)을 너무 많이 섭취했을 경우에는 체지방이 축적되어 비만을 가져오는 경우가 많다(이광웅 외, 1999). 흔히 초등학생들은 비타민이 결핍되어 질병을 가져온다면 그것을 많이 섭취하면 해결될 수 있다는 오개념을 가질 수 있다(최영재 외, 2001). 비타민 과다 섭취 시 6명의 학생은 비만을 가져올 수 있다는 옳은 답을 하였고, 알프하이머 1명, 암 1명, 비타민과다결핍 2명, 중독증을 답한 학생도 2명이나 있었다. 그러나 전체 학생의 50% 정도는 이에 대해 답을 하지 못했다. 따라서 모든 영양소는 반드시 필요하지만 과다 섭취가 필요악이 될 수 있다는 개념을 심어주어야 할 것으로 본다.

3부 영양소에 속하는 비타민은 우리 몸속에서 만들어지는지와 만일 만들어지지 않는다면 무엇으로 보충할 수 있는가에 대한 질문에 대해서는 27명(84.4%)의 학생이 비타민은 우리 몸속에서 만들어지지 않는다는 옳은 답을 하였고, 이를 보충하기 위해서는 야채, 과일, 비타민 약, 음식 등을 섭취해야 함을 잘 알고 있었다. 그러나 2명의 학생은 신맛 나는 식품을 섭취해야 한다고 답하여 신맛과 비타민을 동일시하는 경향을 보였으며, 1명의 학생은 몸속에서 비타민이 만들어지지 않는 것은 알고 있었으나 무엇을 섭취해야 할지를 몰랐다.

칼슘 섭취가 부족하면 뼈나 이가 잘 자라지 않는 것은 이미 잘 알려진 사실이다. 이를 극복하기 위해 어떤 식품들을 섭취해야 하는지 3종류 식품을 답하라는 질문에서는, 23명이 3개 식품, 5명은 2개 식품을 제대로 답하여 사람이 성장하는데 필수영양소는

아니지만 부영양소로서 반드시 섭취해야 함을 잘 알고 있었다.

3대 영양소(탄수화물, 지방, 단백질)와 3부 영양소(물, 무기염류, 비타민)를 나누는 기준은 에너지원으로 사용되는지 여부에 따라 구분된다. 이러한 구분 기준을 묻는 질문에서는 23명(71.9%)의 학생이 칼로리나 열량 등의 에너지로 사용할 수 있는지의 여부에 따라 구분해야 한다고 답하였다. '단지 영양소를 알려고'라고 답한 학생이 2명, '몸에서 분출되어 소비된 것과 안되는 것'과 '몸을 차지하는 비중'이라고 답한 학생은 각각 1명이었다. 그러나 답을 하지 못한 학생도 5명이나 되었다. 이러한 결과로 비추어 에너지원으로 사용할 수 있는지 여부에 따라 영양소를 구분해야 한다는 개념은 대체로 잘 알고 있다고 하겠다.

물은 에너지원으로 사용되지 않는다. 그러나 초등학생들은 마라톤 선수가 장거리를 뛰고 결승선에 들어오면 물을 마셔 회복되는 것을 보고 물에도 에너지가 있다는 오개념을 가질 수 있다(최영재 외, 2001). 이에 대해 물이 부족하면 우리 몸에 영향을 미칠 수 있는지 여부를 알아보는 질문에서는, 30명(93.8%)이 물은 에너지원은 아니지만 우리 몸의 약 70%를 차지하고 체온조절, 물질운반, 혈액순환 등의 기능을 하고 있으므로 부족할 경우에는 심각한 증상을 가져올 수 있다고 답하였다.

2. 영양소 검출 실험 결과 및 해석

모둠 활동을 통해 직접 영양소 검출 실험을 하여 얻어낸 결과, 자료 해석 및 추론 능력을 분석하여 보았다. 일반적으로 학생들은 실험에 많은 흥미를 보였으며 실험 성적도 양호하였다[그림 1].

음식물	반응 전 → 반응 후
녹말용액	오일용액 → 흰색 황산용액 → 흰색 III용액 → 흰색 베네올린액 → 흰색
포도당	오일용액 → 흰색 황산용액 → 흰색 III용액 → 흰색 베네올린액 → 흰색
달걀흰자	오일용액 → 흰색 황산용액 → 흰색 III용액 → 흰색 베네올린액 → 거품이완상
버터	오일용액 → 거품이완상 황산용액 → 노란색 III용액 → 노란색 베네올린액 → 노란색
밥	오일용액 → 보라색 황산용액 → 하늘색 III용액 → 흰색 베네올린액 → 흰색
잉파즙	오일용액 → 황색 황산용액 → 연두색 III용액 → 흰색 베네올린액 → 맑은색
우유	오일용액 → 흰색 황산용액 → 연두색 III용액 → 흰색 베네올린액 → 흰색
식용유	오일용액 → 맑은색 황산용액 → 노란색 III용액 → 노란색 베네올린액 → 노란색

[그림 1] 영양소 검출 실험 결과를 나타낸 학생의 예

실험과정에서 다른 영양소 검출과는 달리 버터의 영양소를 검출할 때에는 벤젠을 넣는데, 그 이유는 버터가 지방으로서 물과 알코올에는 잘 녹지 않으나 벤젠과 같은 유기 용매에는 잘 녹는 성질이 있기 때문이다. 탄수화물이나 단백질을 검출할 때에는 물에 녹여 사용하지만, 지방을 검출할 때 벤젠을 넣는 이유에 대하여 14명의 학생이 '지방을 녹이기 위한 것'으로 적었고, 11명은 아예 답하지 못하였다. 이외에도 '터지지 않게 하기 위해'를 답한 학생이 4명, '좀 더 변화를 확인하려고'와 '같은 것끼리 하기 위해'가 각각 1명으로 나타났다. 물과 기름은 섞이지 않아 지방을 녹이려면 다른 유기 용매가 필요함을 인식시킬 필요가 있겠다.

밥, 양파즙, 우유에서의 영양소 검출은 녹말 용액, 포도당 용액, 달걀 흰자, 버터 등의 기본 실험과 어떠한 차이를 있으며 그에 대한 이유를 질문하였다. 이에 대해서 9명의 학생은 '반응 색깔이 같다'로 답하였고, 이와는 반대로 15명의 학생들은 다르다 ('여러 가지 3대 영양소가 들어 있어서' 10명, '넣는 양의 차이가 생겨서' 3명, '반응을 안해서' 1명, '물질 고유의 색이 있으므로' 1명)고 응답하였다. 이러한 결과를 분석해 보면 각 모듬별로 영양소 검출 용액을 첨가할 때 양의 차이로 인해 색깔의 정도가 같거나 다른 것으로 보여진다. 또한 밥, 양파즙, 우유에는 한 가지 영양소가 아닌 다른 영양소도 함께 존재한다는 생각으로 인해 영양소 검출 시 여러 가지 색깔이 혼합되어 달라졌다고 생각한 것 같다.

또한 초등학생들이 특정 식품에 대한 영양소 함유 정도를 얼마나 알고 있는지 알아보기 위해 우리가 먹는 식품 중에서 에너지원으로 사용되는 탄수화물, 지방, 단백질이 많이 포함된 식품을 각각 5종류 답하라고 하였다. 탄수화물에 대해서는 5종류 모두 바르게 적은 학생이 18명, 4종류 2명, 3종류 5명, 2종류 2명, 그리고 1종류를 적은 학생이 4명으로 나타났다. 지방에 대해서는 5종류 모두 바르게 적은 학생이 14명, 4종류 6명, 3종류 5명, 2종류 5명, 그리고 1종류 적은 학생이 2명이었다. 단백질에 대해서는 5종류 모두 옳게 답한 학생이 11명, 4종류 5명, 3종류 8명, 2종류 4명, 그리고 1종류 답한 학생이 3명이었다. 그러나 단백질에 대해서는 다른 영양소와 혼동하여 지방과 탄수화물이 많이 들어 있는 음식을 답한 학생도 더러 있었다. 이러한 결과를 분석해 보면, 매일 먹는 여러 음식물에 대한 영양소 함유 정도를 학교에서나 가정에서 적극적으로 지도할 필요가 있다고 본다.

영양소 검출 실험에서 학생들이 행했던 검출 시약을 사용하지 않고도 다른 방법으로 영양소를 판별할 수 있는 간단한 방법을 알고 있는가를 설문하였다. 이에 대한 답

변으로 '가열하기' 10명, '맛보기' 4명, '성분 분석' 2명, '전기분해', '색깔과 녹여보기' 및 '인터넷 지시약'으로 답한 학생도 각각 1명으로 나타났으며, 답을 하지 못한 경우도 11명이나 되었다. 이러한 경향에 대해 영양소는 반드시 지시약으로 검출해야 한다고 생각하는 경향을 우선시하는 데서 온 결과라고 볼 수 있다. 그러나 '가열하기'와 '맛보기' 이외에도 단백질 같은 경우 태우면 손톱이나 머리카락 타는 냄새가 나며, 지방을 종이에 문지르면 그 부분이 투명하게 남게 된다는 간단한 실험을 통해서 초등학생들에게 손쉽게 구분할 수 있는 방법을 지도해야 할 것 같다.

쌀미음은 요오드 반응과 베네딕트 반응을 모두 하는데, 이러한 이유는 쌀미음이 탄수화물뿐만 아니라 쌀미음이 만들어지는 과정에서 분해된 포도당을 함유하고 있기 때문이다. 쌀미음이 요오드 반응과 베네딕트 반응을 모두 하는 이유를 묻는 질문에서는 '탄수화물과 분해된 포도당을 모두 갖고 있어서 두 가지 시약에 모두 반응'했다는 응답이 13명, '탄수화물이기 때문에' 10명, '물과 섞이기 때문' 3명, '여러 가지 영양소가 혼합되어서'가 3명으로 나타나 50% 이상의 학생이 쌀미음을 만드는 과정에서 탄수화물이 일부 분해되어 나온 포도당이 존재하고 있음을 간과한 결과라고 볼 수 있다.

우리가 먹는 영양소 양의 대부분은 탄수화물이지만, 탄수화물의 체구성 성분은 고작해야 0.6% 밖에 안된다. 그 이유를 묻는 문항에서는 25명(78.1%)의 학생이 '에너지로 소모되기 때문'이라고 응답하였고 '모조리 소화되기 때문' 2명, '거의 빠져 나오기 때문' 1명, '물이 70%를 차지하고 있기 때문'이 1명, 그리고 답을 못한 학생도 3명 있었다. 이러한 결과는 탄수화물이 몸의 구성 성분보다는 주로 에너지원으로 이용되고 있음을 잘 이해하고 있는 것으로 여겨진다.

3대 영양소와 3부 영양소의 구분 기준이 에너지원으로 사용될 수 있는가의 여부를 제대로 이해하고 있는지 알아보기 위하여 여러 가지 영양소의 양을 제시한 후 얻을 수 있는 열량을 계산하도록 하였다. 탄수화물 102g, 지방 10g, 단백질 18g, 물 10g, 무기염류 3g, 비타민 5g을 포함하는 음식을 통해 공급 받을 수 있는 열량은 정답인 570 kcal를 답한 학생이 9명으로 저조하였으며, 14명의 학생은 3부 영양소의 열량도 계산에 포함하여 틀린 답을 하였다. 더구나 답을 못한 학생도 9명이나 되었다. 이러한 결과를 분석해 보면, 열량을 갖고 에너지원으로 쓰이는 3대 영양소는 알고 있으나, 3대 영양소를 3부 영양소와 같이 제시할 경우에는 혼동이 생겨 틀린 답이 많았다고 본다.

또한 밥, 쇠고기, 치즈, 시금치, 우유의 음식물 중 장기간 동안 밥, 쇠고기만 먹었을

경우 예상되는 질병을 묻는 문항에서는, 괴혈병 1명, 비타민 결핍 2명, 비만과 고혈압이 6명으로 나타났다. 그러나 23명의 학생은 아예 답을 못하였으며, 이러한 결과는 자료해석 능력이 부족한 것으로 보인다.

겨울잠을 자는 동물은 어떤 형태의 영양소로 저장해야 가장 효과적인지를 묻는 질문에는 18명의 학생이 지방으로 답했고, 탄수화물 1명, 5대 영양소 2명, 창고 저장 1명, 그리고 답을 못한 학생도 8명이나 되었다. 50% 이상의 학생이 지방의 경우 생활에 필요한 에너지를 소비하고 나머지는 체내 근육 등에 저장하여 필요시에 이용함을 추론하지 못한 결과로 해석된다.

3대 영양소에 공통적으로 들어 있는 원소를 알고 있는가에 대한 질문에서는 23명이 제대로 C, H, O를 답했고, 2명의 학생은 C, H, O, N을 답했으며, 답을 못한 학생도 6명이나 되었다. 우리가 매일 음식을 섭취해야 하는 이유와 건강을 위해서 식사는 어떻게 해야 하는가에 대해서는 27명의 학생이 생활 에너지를 얻기 위해서와 골고루 섭취해야 한다고 답하였다.

V. 결 론

초등과학 6학년 '우리 몸의 생김새' 단원에서 5차시인 '우리가 먹은 음식물이 어떻게 되는지 알아보기'와 10차시인 '우리 몸을 건강하게 유지하기 위한 방법 알아보기'의 내용을 심화할 수 있도록 프로그램을 구성하여 초등과학 영재반 및 초등여학생을 대상으로 적용하여 보았다.

영양소의 일반적인 기초 개념에 대해서는 보편적으로 잘 알고 있는 편이었으나, 확고한 개념 정립을 위해서는 좀 더 자세한 지도가 필요하다는 사료된다. 그리고 영양소 검출 시험은 모둠별마다 좋은 결과를 내었으며, 자료 해석 능력과 추론 능력에 있어서는 좀 더 보완을 요한다고 생각된다. 하지만 모든 질문에 대해 서술형으로 답하는 문항이었기 때문에 과학영재나 와이즈 학생들에게는 다소 어려운 측면도 없지 않다.

최근 들어 초등학생들도 고열량 음식을 많이 섭취하게 되면서 비만아, 소아당뇨병, 고혈압 등의 질환이 증가하고 있는 추세이다. 이러한 질환을 사전에 예방하기 위해서는 우리가 매일 섭취하는 음식물의 영양소에 대한 올바른 개념과 인식을 어릴때부터 가져야 할 것으로 본다.

〈참 고 문 헌〉

- 교육부 (2002a), 과학 6학년 1학기, 대한교과서주식회사.
- 교육부 (2002b), 실험 관찰 6학년 1학기, 대한교과서주식회사.
- 교육부 (2002c), 과학 6학년 1학기 교사용 지도서, 대한교과서주식회사.
- 민철기 (1999), 일반생물학실험서, pp37~58.
- 이광웅 외 (1999), 생물학, 을유문화사, pp804~805.
- 이성묵 외 (2002), 과학 I, (주)금성출판사, pp170~195.
- 최영재 외 (2001), 초등과학교육, 형설출판사, pp37~45.