



저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경북대학교 교육학석사 학위논문

Merrill의 제1 교수원리에 기초한
중학생 대상 저염화 영양교육의
교수설계 및 평가

교육대학원 영양교육전공

문 정 은

2010년 7월

경북대학교 교육대학원

Merrill의 제1 교수원리에 기초한 중학생 대상 저염화 영양교육의 교수설계 및 평가

이 논문을 교육학석사 학위논문으로 제출함

교육대학원 영양교육전공

문 정 은

지도교수 이 연 경

문정은의 교육학석사 학위논문으로 인준함

2010년 7월

위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

위 원 _____ (인)

경북대학교 교육대학원위원회

목 차

I. 서 론	1
1. 연구 배경	1
1) Merrill의 제1 교수원리	1
2) 식생활 교육 지도서의 나트륨 단위 분석	13
3) 중학생 대상 영양교육의 연구 현황	16
2. 연구의 필요성 및 목적	18
3. 연구의 흐름도	19
4. 연구의 제한점	20
II. 연구 내용 및 방법	22
1. 연구 대상 및 기간	22
2. Merrill의 제1 교수원리에 기초한 저염화 영양교육의 교수설계	22
1) 교수·학습 과정안 설계	22
2) 교수·학습 자료 및 매체 개발	24
3. 설문지 개발	25
4. 통계 처리	26
III. 연구 결과	28
1. 신체계측	28
2. Merrill의 제1 교수원리에 기초한 저염화 영양교육의 교수설계	29
3. 영양교육의 효과 평가	42
1) 영양지식	42
2) 식태도	48
3) 식행동	54
4) 인식도	59

4. 영양교육에 대한 학생들의 반응도	65
1) 선호도	65
2) 교육 내용 평가	67
3) 교육 매체 평가	71
4) 교육 방식 및 개선점	73
IV. 고찰	75
V. 요약 및 결론	81
참고문헌	85
부록	89
ABSTRACT	101

List of Table

Table 1. Corollary instructional principles from the first principles of instruction	2
Table 2. Comparison of the theories of Merrill and McCarthy	5
Table 3. Comparison of the theories of Merrill and Kolb	6
Table 4. Analysis of the sodium chapter in the Dietary-life Education Guidebook	13
Table 5. Status of nutrition education among middle school students	17
Table 6. Teaching-learning materials and media	25
Table 7. Anthropometric measurements of education and non-education groups	28
Table 8. Teaching-learning process 1	30
Table 9. Teaching-learning process 2	31
Table 10. Teaching-learning process 3	33
Table 11. Comparison of nutrition knowledge scores between educated and non-educated male students	45
Table 12. Comparison of nutrition knowledge scores between educated and non-educated female students	46
Table 13. Comparison of nutrition knowledge scores between all educated and all non-educated students	47
Table 14. Comparison of attitude between educated and non-educated male students	51
Table 15. Comparison of attitude between educated and non-educated female students	52
Table 16. Comparison of attitude between all educated and all non-educated students	53

Table 17. Changes in high-salt dietary behavior of male students ...	56
Table 18. Changes in high-salt dietary behavior of female students	57
Table 19. Changes in high-salt dietary behavior of all students ...	58
Table 20. Comparison of perception about health and salt intake between educated and non-educated male students	62
Table 21. Comparison of perception about health and salt intake between educated and non-educated female students	63
Table 22. Comparison of perception about health and salt intake between all educated and all non-educated students	64
Table 23. Nutrition education preferences	66
Table 24. Students' responses to education contents and activities ..	69
Table 25. Evaluation of media in the nutrition education	72
Table 26. Students' responses regarding the education method and suggestions for improvement	74

List of Figures

Fig. 1. Phases of effective instruction	1
Fig. 2. Theoretical framework for instructional design	12
Fig. 3. Flow chart of the study	20
Fig. 4. Activity sheets 1	35
Fig. 5. Salty taste test results sheets 1-(1)	36
Fig. 6. Salty taste test results sheets 1-(2)	37
Fig. 7. Activity sheets 2	38
Fig. 8. Activity sheets 3	39
Fig. 9. Slide media	40
Fig. 10. Changes in subjects' nutrition knowledge before and after nutrition education	44
Fig. 11. Attitude changes after the nutrition education	49
Fig. 12. Attitude change regarding maintaining healthy eating behavior after the nutrition education	50
Fig. 13. Changes of high-salt dietary behavior after the nutrition education	55
Fig. 14. Changes of perception of nutrition related to eating less salty foods	60
Fig. 15. The response (%) to Question 4 and 5	68

I. 서론

1. 연구 배경

1) Merrill의 제1 교수원리

Merrill(2002a)은 다양한 교수설계 이론과 모형들이 필수적으로 동의하는 처방적인 설계 원리를 ‘제1 교수원리’라 정의하고 있다. 이것은 문제 중심적 접근으로부터 활성화-시범-적용-통합의 효과적인 교수 4단계로 Fig. 1과 같이 언급하고 있다.

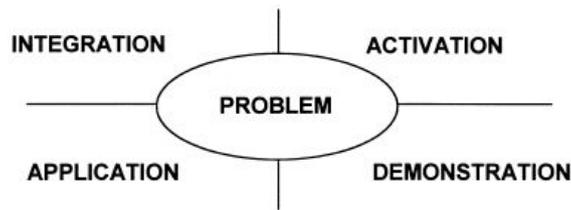


Fig. 1. Phases of effective instruction (Merrill, 2002a).

또한 Merrill(2006a)은 제1 교수원리에 대하여 다음과 같이 제시하였다.

- 학습은 학습자가 실제 세계의 문제(Problem)를 해결하는 데 참여할 때 촉진된다. 문제 중심적 접근은 학습자의 입장에서 “나에게 전체과제를 하도록 해 주세요!”로 말할 수 있다.
- 학습은 기존의 지식이 새로운 지식을 위한 기초로서 활성화(Activation)될 때 촉진된다. 활성화 교수는 학습자의 입장에서 “어디에서 시작해야 할까요?”로 말할 수 있다.
- 학습은 새로운 지식이 학습자에게 시범(Demonstration)될 때 촉진된다.

다. 시범 교수는 학습자의 입장에서 “나에게 말로만 그러지 말고, 보여줘 보세요!”로 말할 수 있다.

- 학습은 새로운 지식이 학습자에 의해 적용(Application)될 때 촉진된다. 적용 교수는 학습자의 입장에서 “내가 그것을 할게요!”로 말할 수 있다.
- 학습은 새로운 지식이 학습자의 세계 속으로 통합(Integration)될 때 촉진된다. 통합 교수는 학습자의 입장에서 “나를 보세요!”로 말할 수 있다.

(1) 제1 교수원리의 구체적 의미

Merrill(2002a)은 제1 교수원리에 대한 부수적 교수원리를 제시하였고 그 후 논문(2006a)에서 제시한 질문형태의 부수적 교수원리와 연결하여 정리해 보면 Table 1과 같다.

Table 1. Corollary instructional principles from the first principles of instruction

P-① <i>Problem</i>	Does the instruction involve authentic real-world problems or tasks?
P-② <i>Show task</i>	In place of a formal objective, does the instruction show the learners the whole task they will be able to do or the whole problem they will be able to solve as a result of completing the instruction?
P-③ <i>Task level</i>	Does the instruction teach the component tasks of the problem or task and then help the learner use these components in solving the whole problem or doing the whole task?

P-④ <i>Problem progression</i>	Does the instruction involve a progression of problems, not just a single application?
Ac-① <i>Previous experience, New experience</i>	Does the instruction direct learners to recall, relate, describe, or apply prior knowledge from relevant past experience that can be used as a foundation for the new knowledge? If learners have limited prior experience, does the instruction provide relevant experience that can be used as a foundation for the new knowledge?
Ac-② <i>Mental models</i>	Does the instruction help learners see its relevance and to have confidence in their ability to acquire the knowledge and skill to be taught?
Ac-③ <i>Structure</i>	Does the instruction provides or encourage the recall of a structure that can be used to organize the new knowledge?
D-① <i>Demonstration</i>	Does the instruction demonstrate (show examples of) what is to be learned, rather than merely telling information about what is to be learned?
D-② <i>Demonstration consistency</i>	Are the demonstrations (examples) consistent with the content being taught?
D-③ <i>Learner guidance</i>	Are some of the following learner guidance techniques employed?
D-④ <i>Relevant media</i>	Are the instructional media relevant to the content and used to enhance learning?
Ap-① <i>Application</i>	Do learners have an opportunity to practice and apply their newly acquired knowledge or skill?
Ap-② <i>Practice consistency</i>	Are the application (practice) and assessment (tests) consistent with the stated or implied objectives?

Ap-③ <i>Feedback</i>	Is the practice followed by corrective feedback and an indication of progress, not just by right-wrong feedback?
Ap-④ <i>Diminishing coaching</i>	Does the application or practice enable learners to access context sensitive help or provide coaching when they are having difficulty in solving the problem or doing the test? Is coaching gradually diminished with each subsequent task until learners are performing on their own?
Ap-⑤ <i>Varied problems</i>	Does the instruction require learners to use their new knowledge or skill to solve a varied sequence of problems or complete a varied sequence of tasks?
I-① <i>Integration</i>	Does the instruction provide techniques that encourage learners to integrate (transfer) the new knowledge or skill into their everyday life?
I-② <i>Watch me</i>	Does the instruction provide an opportunity for learners to publicly demonstrate their new knowledge or skill?
I-③ <i>Reflection</i>	Does the instruction provide an opportunity for learners to reflect on, discuss, and defend their new knowledge or skill?
I-④ <i>Creation</i>	Does the instruction provide an opportunity for learners to create, invent, or explore new and personal ways to use their new knowledge or skill?

(Merrill, 2002a; 2006a)

(2) 제1 교수원리의 교육적 의미

McCarthy(1996)의 4-MAT 접근법(Merrill, 2002a), Kolb의 경험 학습이론(김경수, 2007; 박동연, 1997), Dewey의 교육이론(김경수, 2007; 노진호, 1996; 류정희, 2007)으로부터 Merrill이 제안한 제1 교수원리의 맥락에서 교육적 의미를 찾아볼 수 있다.

■ McCarthy의 4-MAT 접근법

McCarthy의 4-MAT 접근법은 Merrill의 교수단계를 체계적으로 정리하는데 영향을 준 모형이다. Merrill은 교수 지향적인 반면 McCarthy는 학습 지향적으로 두 이론의 시각은 근본적으로 다르다. 그러나 수업은 교사와 학습자의 상호적인 관계로 이루어지므로 두 이론을 연결하여 고찰해 볼 수 있다. Merrill의 교수단계와 비교한 McCarthy의 4-MAT는 Table 2와 같다.

Table 2. Comparison of the theories of Merrill and McCarthy

Merrill, M. D. (2002a, 2006a)		McCarthy, B. (McCarthy, 1996; Merrill, 2002a re-quote)	
Instruction		Learning	
Problem centered : Let me do the whole task!	Activation : Where do I start?	WHY?	Meaning connect, examine, share, dialogue, reflect
	Demonstration : Don't just tell me, show me!	WHAT?	Conceptualizing acquire knowledge, understand theory, image, define
	Application : Let me do it!	HOW?	Operationalizing act, practice, tinker, try, extend
	Integration : Watch me!	IF?	Renewing refine, integrate, adapt, re-present, share, renew

Merrill의 교수단계와 McCarthy가 제안한 왜?-무엇을?-어떻게?-만약?의 학습단계는 학습이 문제 중심적 접근일 때 서로 공통적 의미를 가진

다. 왜 그것이 문제가 되는지(Why?-문제 중심적 활성화), 그 문제와 관련된 정보가 무엇인지(What?-시범), 그 문제를 해결하기 위해서 어떻게 할지(How?-적용), 학습자가 자신의 삶 속 어떠한 상황 또는 문제에서 내면화 과정을 거친다면(If?-통합) 학습은 촉진될 것이라는 공통적인 원리이다. 이와 같이 수업에서 교수와 학습을 연결해 볼 때, Merrill의 문제 중심적 교수 4단계와 McCarthy의 4-MAT 학습은 공통적인 의미를 가진다.

■ Kolb의 경험 학습

Merrill의 교수단계와 비교한 Kolb의 경험 학습은 Table 3과 같다.

Table 3. Comparison of the theories of Merrill and Kolb

Merrill (2002a, 2006a)		Kolb (Devine. M, 1988: Park, 1997 re-quote)	
Instruction		Experiential Learning	
Problem centered : Let me do the whole task!	Activation : Where do I start?	Feeling! Concrete Experience(CE)	self-discovery, discussion ↓
	Demonstration : Don't just tell me, show me!	Watching! Reflective Observation(RO)	discussion, information ↓
	Application : Let me do it!	Thinking! Abstract Conceptualization(AC)	information, coaching ↓
	Integration : Watch me!	Acting! Active Experimentation(AE)	coaching, self-discovery

Kolb에 의하면 학습에 있어 기본이 되는 요소는 경험이며 이전의 모

든 경험은 새로운 학습을 위한 발판이 된다. 이 전제는 Merrill의 활성화 교수원리와 직접적으로 연계되어 부수적 교수원리(Ac-①)에 잘 나타나 있다. 더욱이 Kolb의 경험 학습 모형에서 Merrill이 제안한 효과적인 교수단계의 의미를 찾아볼 수 있다. Kolb는 경험에 토대한 인간의 학습과정을 실생활에서의 구체적 경험(CE), 반성적 관찰(RO), 이론적 개념(AC), 활동적 경험(AE)의 순환과정으로 나타내었다. 다시 말해, 구체적 경험에 개인적으로 참여하고, 여러 관점에서 경험을 숙고하며 의미를 찾는다. 다음으로 논리적 결론을 유도하고 개인적 결론에 다른 사람들의 이론 또는 개념을 부가하기도 한다. 이러한 결론, 이론, 개념들이 의사결정과 행동을 유도한다. 이 과정에서 각각 느끼고(Feeling!), 보고(Watching!), 생각하고(Thinking!), 행동하고(Acting!)의 의미가 내포되어 있는데, 이는 경험적 학습의 요인이며 동시에 제1 교수원리를 수반한다.

앞서 언급한 McCarthy의 왜?-무엇을?-어떻게?-만약?의 학습단계와 Kolb의 경험 학습으로부터 제1 교수원리에서 ‘학습 활동’의 의미는 경험적 문제 중심의 접근으로부터 활성화를 위해 왜인지 느끼는 활동(Why?-Feeling!), 시범을 위해 무엇인지 보는 활동(What?-Watching!), 적용을 위해 어떻게 할지 함께 생각해 보는 활동(How?-Thinking!), 통합을 위해 학습자의 삶 속에서 실천(행동)을 반영하는 활동(If?-Acting!)을 시사한다. 학습자를 위한 현실적인 동기 유발은 학습이므로 학습자 삶 속으로의 통합을 위하여 학습 활동에서의 교수전략은 중요하다.

교수의 목적은 인류가 어려운 노력 끝에 얻은 가치 있는 산물을 후세대가 내면화할 수 있도록 하는데 있다(류정희, 2007). 그렇다면 영양교육에서 교수의 목적은 다양한 식생활 문제로부터 얻은 경험적, 과학적 가치를 학습자가 내면화하여 그들의 삶 속에서 바른 식생활을 적극적으로 실천하도록 하는데 있을 것이다. 그러므로 바른 식생활의 내면화를 위하

여 교수단계 또는 학습과정에서 학습자의 경험적 접근으로부터 스스로의 문제를 발견하고 진행해 나가는 것이 고려되어야 한다.

■ Dewey의 교육이론

Merrill의 제1 교수원리는 생활중심교육, 경험중심교육으로 불리는 Dewey의 교육이론 맥락에서 논의해 볼 수 있다.

Dewey는 삶의 목적과 교육의 목적이 동일하다고 보았다. 삶이라는 한 가지 주제에 통합되는 지식을 가르쳐야 한다고 말함으로써, 학습을 통한 경험이 나아가야 할 바를 시사하였다. 교육을 통한 사회의 변화를 꿈꾼 Dewey에게 교육은 기존의 업적을 보존하고 전달하는 일이 아니라, 더 좋은 사회를 만들 수 있도록 가치 있는 경험을 제공하는 일이다. Dewey(1916; 1987: 류정희, 2007 재인용)에 의하면 학습과제는 학습자의 진짜 문제, 즉 직접 경험의 상태에서 자연스럽게 우러나온 문제이며, 학습자가 문제로 느끼는 것이어야 한다. 그리고 이러한 진짜 문제를 해결하는 방법은 교사의 설명을 통해서가 아니라, 생활 상태에서 필요한 아이디어를 ‘느껴보는 것’ 또는 관찰이나 실험 등의 활동을 ‘해보는 것’이다. 이는 학습자의 경험적 활성화로부터 삶의 통합을 위한 교수과정을 원리로 이끌어낸 Merrill과 같은 맥락이다. 또한 진짜 문제는 Merrill이 말한 실제 세계의 문제와 그 의미가 유사하다.

Dewey의 교육이론은 경험을 재구성하고 지식을 획득하는 최선의 방법으로서 반성적 사고가 중심이다. 반성적 사고란 인간이 의식적인 목적을 가지고 어떤 상황에 대해 새로운 통찰력을 갖기 위해 문제를 내적으로 끈기 있게 탐색해 보는 자신의 과정이다(김경수, 2007). 즉, 사고력의 개념을 규명하고 그것을 기르기 위한 교육적 원리를 개발하려는 교육학자 Dewey에 있어서는 반성적 사고가 교육목적이며, 교육내용과 교육방

법의 구성 원리였던 것이다(노진호, 1996). 다음과 같이 반성적 사고의 절차, 즉 Dewey의 교육방법에서 Merrill의 제1 교수원리와 관련지어 볼 수 있다.

첫째, 학습자가 진정한 경험 상황을 가져야 한다는 것, 즉 학습자가 그 자체로서 흥미를 가지는 지속적인 활동이 있어야 한다는 것이다.

: 활성화 교수원리

둘째, 이 상황 속에서 사고를 일으키는 자극으로서 진정한 문제가 생겨나야 한다는 것이다. : 문제 중심적 교수원리

셋째, 학습자가 그 문제를 처리하는 데 필요한 정보를 가지고 있고 관찰을 해야 한다는 것이다. : 시범 교수원리

넷째, 학습자에게 해결방안이 떠오르고, 그것을 학습자는 책임을 지고 체계적으로 전개시켜 나가야 한다는 것이다. : 적용 교수원리

다섯째, 학습자가 자기의 아이디어들을 적용해 봄으로써 검증하고, 그것들의 의미를 분명히 하며, 그것들의 타당성을 발견할 기회를 가져야 한다는 것이다. : 통합 교수원리

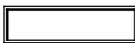
Dewey의 교육방법은 학생의 능동적인 ‘학습방법’과 그것을 도와주는 교사의 적극적이고 치밀한 ‘교수방법’의 통합적 조화를 요구하는 것이다. 학습자와 교사 모두가 반성적 사고 작용에 적극적으로 참여함으로써 정당한 지식을 획득하고, 나아가서 학습자로 하여금 반성적 사고 자체를 생활 속에서 실천할 수 있는 능력과 태도를 갖도록 해야 한다는 것이다. 반성적 사고 절차와 제1 교수원리는 연계되므로, 제1 교수원리는 학습자의 학습 활동에서 반성적 사고 작용이 일어날 수 있도록 자극하는 환경을 만들어 주는 것이 된다.

이러한 제1 교수원리의 교육적 의미를 바탕으로 설정한 영양교육의 방향은 다음과 같다. 첫째, 영양교육은 학습자 자신의 식생활 문제 중심적 접근이어야 한다. 둘째, 어떠한 식생활 문제에서 왜 그것이 문제가 되는지 느끼고 발견할 수 있어야 한다. 셋째, 어떠한 식생활 문제와 관련된 지식, 태도, 행동, 기술이 무엇인지 보여주어야 한다. 넷째, 전체 식생활 문제를 해결하기 위해 어떻게 할지 지식, 태도, 행동, 기술에 대한 구조적이고 통합적인 사고를 자극해야 한다. 다섯째, 학습자의 식생활 속에서 바른 식생활을 실천을 위한 자신의 과정이 되도록 추구해야 한다. 이 다섯 가지 모두가 ‘반성적 식생활 실천을 위한 과정’으로 제1 교수원리에 기초한다.

(3) 제1 교수원리에 기초한 이론적 틀

Merrill은 제1 교수원리를 효과적으로 실행하기 위하여 교수설계 모형과 교수전략 수준을 제안하였다. 제1 교수원리에 대한 교육적 의미와 Merrill의 논문 “A Pebble-in-the-Pond Model For Instructional Design(2002b)”, “Levels of Instructional Strategy(2006b)”를 중심으로 종합하여 Fig. 2와 같이 교수설계를 위한 이론적 틀을 나타내었다.

이 이론적 틀은 Pebble-in-the-Pond 모형¹⁾에 따라 교수설계 활동을 한다면 제1 교수원리(문제 중심적 접근으로부터 활성화-시범-적용-통합)를 효과적으로 실행할 수 있다는 것이다. 전반적인 특징은 내용우선접근법으로 문제의 진행에 따라 내용을 먼저 개발하는데 있다. 즉, 먼저 문제를 명시하고, 진행 중에 있는 문제를 해결하기 위해 필요한 구성요소를 분석한 다음 교수전략을 선정한다. 구성요소 분석은 시범 및 적용 단계

1) Pebble-in-the-Pond 모형은 ‘물결모양 접근법’으로 불리며 문제 중심적 접근으로부터 구성요소 과제의 직접적인 교수를 결합한 통합적인 교수설계 모형이다(Merrill, 2002b). Fig. 2에서  로 표시하였다.

에서 과제의 유형인 정보, 부분, 본질, 방법, 사건경과와 일치하는 정보와 초상으로 효과적인 교수·학습 활동을 선정하기 위한 과정이다. 이 일치성²⁾은 하나의 교수전략이다. 또한 교수전략의 수준은 교수원리의 수행 정도에 따라 결정된다는 것을 보여 주며(Merrill, 2006b), 시범과 적용을 포함하는 과제 중심의 활동 시 활성화, 구조, 반영, 추론, 공개의 교수전략 강화는 새로운 지식이 학습자 삶으로의 적극적인 통합을 추구한다. 이 교수전략 강화는 관련 경험을 활성화하고, 필수적인 정보를 조직하는 구조를 제공하며, 반영이나 재검토 그리고 이전 수준으로 돌아갈 기회, 멀리 생각해 볼 기회, 학습한 것을 보여줄 기회를 제공하는 것을 의미한다.

이러한 제1 교수원리에 기초한 이론적 틀은 본 연구의 중학생 대상 저염화 영양교육의 교수설계를 진행하면서 학습 과제 및 내용, 활동을 구성하는데 중요한 나침반이 될 것이다.

2) 일치성(consistency)이란 사용된 정보와 초상이 가르칠 과제의 유형과 부합됨을 의미한다.

학습과제	말하기 정보	보여주기 초상
정보	사실이나 연합	해당사항 없음
부분	이름과 설명	위치
본질	정의	예와 비예
방법	단계와 계열	구체적인 사례에 대한 단계 도해
사건경과	과정, 조건, 결과를 기술	구체적인 사례에 대한 구체적인 조건과 결과 도해

(Merrill, 2006a)

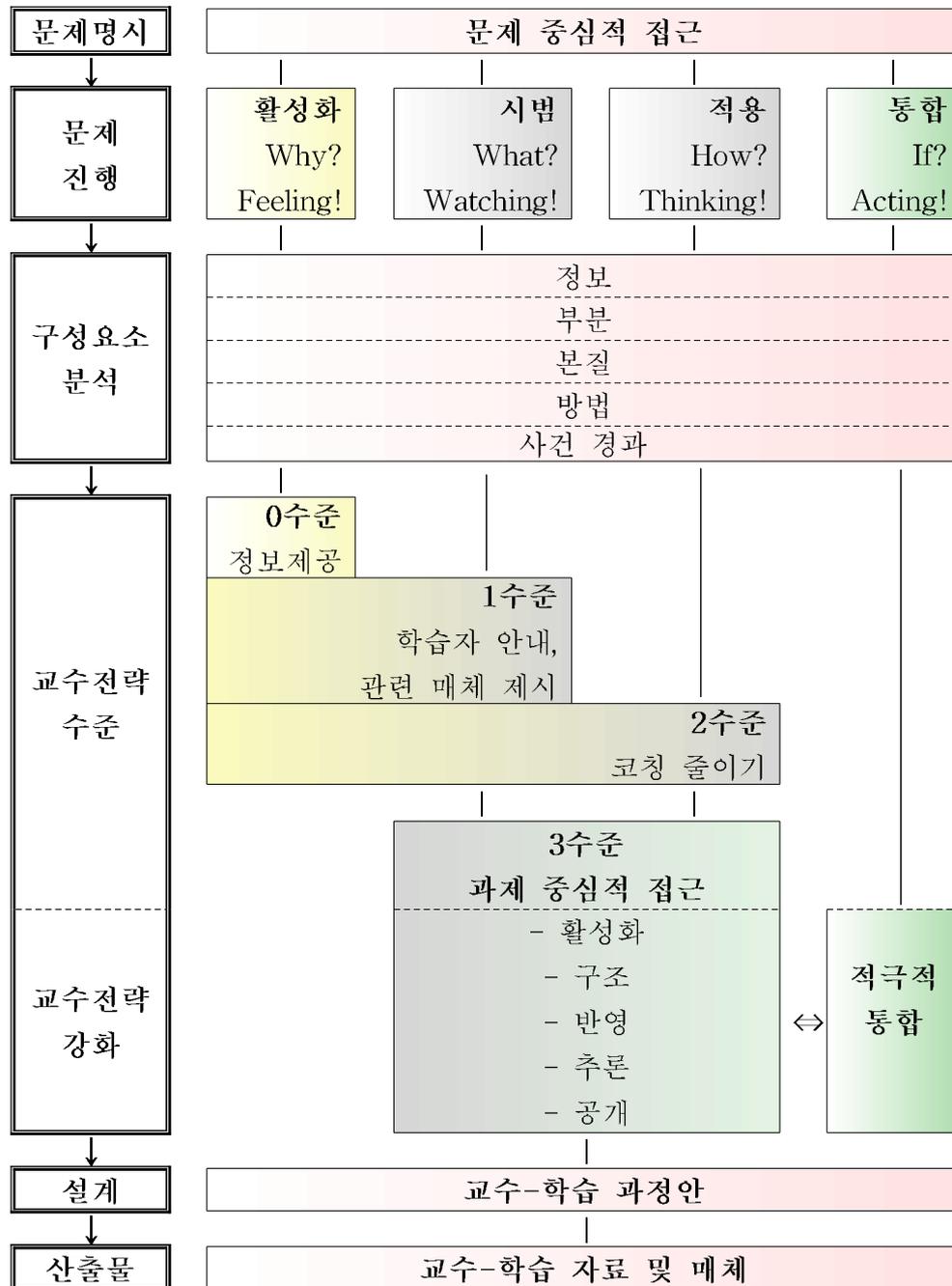


Fig. 2. Theoretical framework for instructional design.

(Merrill, 2002a; 2002b; 2006b)

2) 식생활교육 지도서의 나트륨 단위 분석

서울특별시학교보건진흥원에서 발간한 중·고등학생용 식생활교육 지도서(2009)는 총론에 이어 당, 지방, 나트륨, 식품 알레르기와 아토피의 4가지 교육주제로 이루어져 있다. 나트륨(鹽, Sodium) 단원은 나트륨 총론, 교수·학습 과정안, Q&A, 참고문헌 및 사이트로 구성되어 있다. 나트륨 단원의 교수·학습 과정안(부록 I)에서 제1 교수원리가 반영되어 있는지 분석한 결과는 Table 4와 같다.

Table 4. Analysis of the sodium chapter in the Dietary-life Education Guidebook

주제	교수·학습 내용 및 활동	제1 교수원리
1차시. 나트륨의 특성과 체내 기능	<p>● 나트륨은 어느 식품에 많은지 알아 보자.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 나트륨과 칼륨의 체내 역할 이해하기 - 칼륨의 섭취 권장량 이해하기 - 식품 중의 나트륨과 칼륨 함량 알아보기 - 나트륨과 소금의 관계 알아보기 	<p>활성화(약)</p> <p>시범(강)</p>
2차시. 나트륨과 식품	<p>● 식품 속에 들어있는 나트륨의 양을 구체적으로 알아보자.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 나트륨 영양 섭취기준 알아보기 - 식품의 나트륨 함량 알아보기 - 자연식품과 가공식품의 나트륨 함량 알아보기 - 나트륨에 관한 이해 	<p>시범(강)</p> <p>적용(강)</p>
3차시. 나트륨과 질병	<p>● 활동지를 통하여 나는 나트륨을 얼마나 섭취하고 있는지 알아보고 식습관을 개선해 보자.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 나트륨 과다 섭취 시 발생할 수 있는 	<p>문제(약)</p> <p>활성화(약)</p> <p>시범(강)</p> <p>적용(강)</p>

	질병 알아보기 - 나트륨 섭취를 줄이는 식사요령 및 조리방법 알아보기	
--	---	--

식생활교육 지도서의 나트륨 단원은 중·고등학생들에게 나트륨에 대한 이해를 높이고 섭취량을 줄이기 위한 목적으로 3차시로 구성되었으며 전반적인 내용은 다음과 같다. 1차시에 나트륨이라는 생소한 물질이 소금 속에 포함된 물질로 우리 생활 속에서 늘 가까이 존재하며 우리 몸에 꼭 필요한 무기질임을 알게 하였다. 2차시는 식품(과자, 우유, 자연·가공식품 등)속의 나트륨 함량을 통해 학생 스스로 나트륨이 다량 포함된 식품에 대한 정보를 알고 되도록 적게 섭취할 수 있는 방법을 익히도록 하는 것에 중점을 두었다. 3차시는 나트륨을 과잉 섭취했을 때의 문제점, 1일 섭취 기준량, 식생활 자가진단, 적게 섭취하기 위한 방향 등에 대한 제시 등을 통하여 실생활에서 실천할 수 있도록 구성되었다.

Merrill의 제1 교수원리에 비추어 식생활 교육 지도서의 나트륨 단원 교수·학습 과정안을 살펴보면 다음과 같다.

1차시의 도입부분은 ‘물이 많이 먹고 싶어지는 이유는 무엇일까?’로 나트륨 단원에 대한 동기유발을 시도하였다. 그러나 이것은 짜게 먹으면 즉, 나트륨을 과잉섭취하면 물을 많이 먹고 싶어진다는 학습자의 경험적 활성화일 뿐 문제 중심적 활성화는 아니다. 물론 그 질문으로 인해 호기심을 가지는 학습자들도 있겠지만 좀 더 문제 중심으로 접근해야 한다. 문제 중심적 활성화는 오히려 학습자 개별적으로 접근하여 ‘나는 짜게 먹는 식생활을 하고 있을까?’, ‘짜게 먹는 식생활이 왜 문제가 될까?’에 대해 느끼고 스스로의 문제를 발견할 수 있도록 해야 한다. 더욱이 1차시의 학습문제는 ‘나트륨은 어느 식품에 많은지 알아보자’로 나트륨과

칼륨 영양소에 초점을 맞추어 그것들의 체내역할과 함유식품을 보여주는 시범 교수원리가 대부분이며, 문제 중심적 교수원리가 반영되어 있지 않다. 따라서 교수를 완수한 결과로써 학습자들이 할 수 있는 전체과제 혹은 그들이 해결할 수 있는 전체문제를 보여주지 못한다.

2차시의 도입부분에서 동기유발은 ‘신문 기사를 조사하여 한국인 나트륨 섭취 실태를 알아보자’로 문제 인식과 더불어 시범 교수원리가 반영되어 있으나, 학습자의 직접적이고 개인적인 문제 구성요소는 아니다. 2차시의 학습문제는 ‘식품 속에 들어있는 나트륨의 양을 구체적으로 알아보자’로 사다리 타기, 빙고게임, 퀴즈를 통한 학습활동에서 적용 교수원리가 반영되어 있다. 여러 가공 식품 포장지들의 나트륨 영양성분표시를 읽고 비교하는 활동을 추가한다면 실제 생활에서 나트륨 양을 확인하고 식품을 선택하는데 도움이 될 것이며 다른 영양소에도 관심이 높아질 것으로 기대해 본다.

3차시의 도입부분에서는 ‘가족 중에 고혈압, 뇌졸중 환자가 있는지 알아보고 증상이 어떠한지 알아보자’로 나트륨과 관련된 식생활 문제에 대한 동기를 유발하고자 하였다. 3차시의 학습문제는 ‘활동지를 통하여 나는 나트륨을 얼마나 섭취하고 있는지 알아보고 식습관을 개선해 보자’이다. 학습자가 스스로 식습관을 진단해 보는 것은 반성적 사고활동으로 활성화 교수의 좋은 방안이 될 수 있으나 교수 초기(1차시)에 수행하는 것이 더 효과적일 것이다. 3차시 학습활동은 주로 적용 교수원리가 반영되어 있으며, 통합 교수원리는 미약하게 반영된 것으로 보인다. 또한 나트륨 과다 섭취 시 발생할 수 있는 질병을 알아보는 활동은 왜 싱겁게 먹어야 하는지에 대한 문제 중심적 활성화를 위한 활동으로 1차시에 구성하는 것이 Merrill의 제1 교수원리를 수행하는 바람직한 방안일 것이다.

식생활교육 지도서에서 Merrill의 제1 교수원리 반영 정도를 정리해보면, 주로 시범과 적용 단계가 반복되는 반면 통합을 위한 활동은 찾아보기 어렵다. 또한 문제 중심적 접근으로부터 활성화-시범-적용-통합의 효과적인 교수단계가 아닌, 시범-적용-문제 중심적 접근-활성화-시범-적용으로 교수 초기에 문제 중심적 활성화 교수가 미약하다. 따라서 식생활 문제를 교수 계열상 후기보다 초기에 명시하고 진행해 나가야 한다. 학습자가 문제를 먼저 느낀 다음에 구성요소를 보고, 해당 구성요소가 그 문제나 전체과제를 해결하기 위해 어떻게 사용되는지 생각하는 것이 제1 교수원리이기 때문이다. 결국 이것은 학습자 삶으로의 적극적인 통합을 위한 반성적 사고과정이다.

3) 중학생 대상 영양교육의 연구 현황

전반적으로 초등학생을 대상으로 이루어진 영양교육 연구가 주를 이루고 있어 중학생 대상 영양교육 연구의 활성화가 필요하다(강재원, 2007). 선행 연구들에서 연구내용의 특징과 ADDIE(분석-설계-개발-실행-평가) ISD(Instructional System Design) 과정에서 어느 수준까지의 연구인지 Table 5에 나타내었다. Merrill(2002b)은 이러한 순환되는 ‘과정’이 아니라 학습해야 하는 ‘내용’을 먼저 개발함으로써 더욱 효율적인 개발 과정이 된다는 것을 이른바 Pebble-in-the-Pond 모형으로서 논증한 바 있다. 제1 교수원리를 적용한 국내연구는 없었으며, 개발된 교수·학습 과정안이나 교육 프로그램에서 Merrill의 제1 교수원리가 부분적으로만 실행된 경우가 대부분이었다.

Table 5. Status of nutrition education among middle school students

저자(채택연도)	중학생 대상 영양교육 연구의 특징	수준*
이윤나 등(1999)	영양교육이 비만 여중생의 체지방과 혈청 지질에 미치는 영향	교수설계 과정 생략
양일선 등(2003)	웹에 기반을 둔 중·고등학생을 위한 영양 교육 프로그램을 개발하기 위해 영양관련 문제점 분석 및 영양교육 목표 설정	분석
강재원(2007)	학교 급식 과정과 연계성을 고려한 영양 교육 교수·학습 과정안 개발에서 Ausubel의 유의미 학습이론과 Kolb의 경험적 학습이론에 근거함	개발
윤영란(2007)	중학교 재량활동 시간을 통한 영양교육 효과(영양지식 및 식생활태도 변화를 중심으로), 희망하는 수업 형태 조사	평가
김영아(2008)	전주 일부지역 중학생의 영양교육에 의한 간식섭취 변화	평가
한경재(2008)	사회인지이론 바탕의 아침 결식 예방 영양교육 프로그램 개발 및 효과 평가	평가
손미애(2009)	경북지역에 거주하는 도시와 농촌 중학생을 대상으로 영양교육이 식습관에 미치는 효과 평가	평가
전은주(2009)	영양지식, 식습관 및 식품패턴 조사로 교육내용 선정 후 교육의 효과성 검증	평가
정은영(2009)	맞춤형 영양교육을 위한 청소년 대상 영양조사	분석

* : 선행연구에 나타난 ADDIE(분석-설계-개발-실행-평가) ISD(Instructional System Design) 과정의 수준

2. 연구의 필요성 및 목적

식생활이란 식품의 생산, 조리, 가공, 식사용구, 상차림, 식습관, 식사예절, 식품의 선택과 소비 등 음식물의 섭취와 관련된 유·무형의 활동을 말한다(식생활교육지원법, 법률 제9719호). 그러나 서구화된 식생활의 변화, 가공 및 즉석식품의 섭취 증가 등 잘못된 식생활 습관으로 인해 식원성(食源性) 질환이 증가하고 있으며, 특히 최근 당, 지방, 나트륨 등 영양적으로 고려해야 하는 식생활의 문제에 대하여 사회적 관심이 집중되고 있다(서울특별시학교보건진흥원, 2009).

이와 같이 영양교육에서 다루는 식생활은 우리의 일상 경험이며, 생애주기별 어느 누구에게나 현실적인 문제로 접근할 수 있으므로 개인의 식생활 문제는 곧 Merrill이 강조한 실제 세계의 문제이다. 따라서 학습자의 과제는 자신의 삶 속에서 '바른 식생활을 실천하는 것이며, 바른 식생활 실천이 수단이 되어 건강하고 아름다운 내가 되는 것이 궁극적인 전체과제가 될 수 있다.

학습자의 바른 식생활 실천을 위해서는 목적의식을 수반한 지속적인 교육은 물론 그 과정에 있어 교수설계활동이 더욱 요구된다. 교수설계는 학습자의 학습향상을 위하여 설계된 최종산물(end product)이 아니라 과정(process)으로서 수업을 설계하는 활동(designing)이다(박기용, 2007). 식생활교육지원법의 시행으로 영양교육이 활성화되는 시점에서 영양교사 또는 관련 전문인으로서 교육을 통한 학습자의 학습향상, 즉 바른 식생활 실천을 추구함에 있어 설계활동을 보다 체계적으로 수행할 수 있도록 하는 지침이자 수단인 교수설계모형(한국교육공학회, 2005; 박기용, 2007 재인용)을 이해할 필요가 있다.

Merrill은 제1 교수원리를 역설(力說)하며 나아가 교수설계를 위한

Pebble-in-the-Pond 모형을 제시하였다. 그는 엑셀 교육에서 이 원리들을 적용한 경우 그렇지 않은 경우보다 더 효과적, 효율적임을 확인하였다(Merrill, 2002b). 그러나 식생활교육 지도서 나트륨 단원과 중학생 대상 영양교육의 연구에서 볼 수 있었듯이 Merrill의 제1 교수원리는 거의 실행되지 않았다. 따라서 제1 교수원리의 수행을 위한 교수전략(Merrill, 2006b)을 교수단계별 학습 내용 및 활동 구성 시 적용할 필요가 있으며, 영양교육에서 제1 교수원리의 실행은 효과적일 것이다.

본 연구의 목적은 영양교육의 효과적, 효율적, 매력적인 교수설계 및 실행을 위한 노력의 일환으로서, Merrill의 제1 교수원리에 기초한 중학생 대상 저염화 영양교육의 교수·학습 방안을 모색할 뿐만 아니라, 실제 교육 후 학생들의 영양지식, 식태도, 식행동, 인식도 변화와 반응도 분석을 통해 그 효과를 평가하는데 있다. 이를 위해 제1 교수원리의 의미를 고찰하고, Merrill이 제안한 Pebble-in-the-Pond 모형, 교수전략의 수준을 종합하여 교수설계를 위한 이론적 틀을 마련하였다. 또한 본 연구는 제1 교수원리의 종합적인 이해를 중심으로 영양교육에서 그 활용 가능성을 검토하고자 한다.

3. 연구의 흐름도

본 연구의 주요 연구내용 및 절차, 연구방법을 도식적으로 제시하면 Fig. 3과 같다.

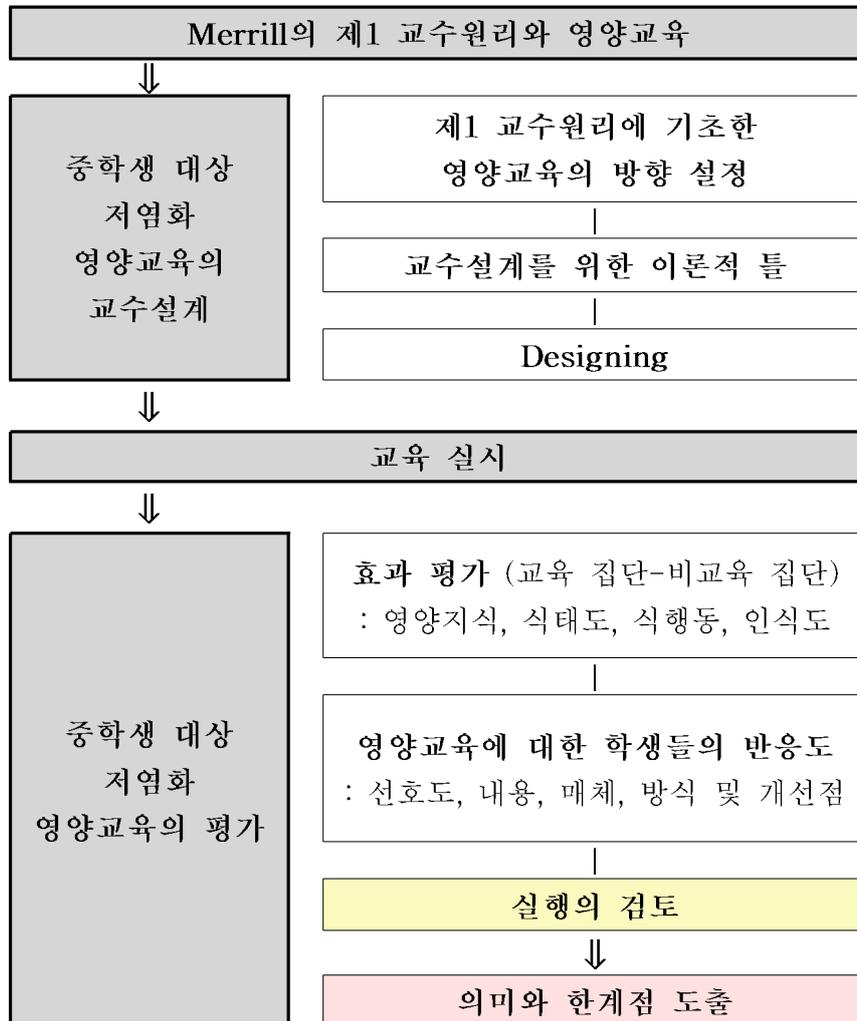


Fig. 3. Flow chart of the study.

4. 연구의 제한점

제1 교수원리가 효과적이고 효율적인 교육에 필수적인 것이라는 전제가 참이라면 제1 교수원리의 수행을 방해하거나 실패할 때 학습과 수행에서 감소가 발생할 것이며, 명백히 이 가설을 위한 토대는 기존의 교수

산출물의 평가 연구나 이 원리들의 이용과 오용을 비교한 조사 연구에서만 발생할 수 있다(Merrill, 2002a). 하지만 본 연구는 위 가설의 검증을 위해서가 아니라, 제1 교수원리의 종합적인 이해를 중심으로 영양교육에서 그 활용 가능성을 검토하는 데 있다. 이에 본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 대구광역시에 소재한 두 중학교를 선정하여 1, 2학년 학생 239명을 대상으로 하였으므로 모든 학생들에게 일반화하기 위해서는 좀 더 폭넓은 범위의 연구가 이루어져야 한다.

둘째, 교육 후 실행검토에 있어 실행에 대한 부수적 교수원리들(Merrill, 2006a)마다 제시된 몇 가지 교수적 처방을 도구로 하였으나, 본 연구자의 고찰로만 이루어진 한계가 있다. 이는 직관과 개인적인 느낌에 의해 이루어졌으므로 신뢰성과 객관성이 부족하다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 연구 대상 및 기간

본 연구의 대상은 대구광역시 동부교육청과 서부교육청에서 각 1개 중학교를 선정 받아, 2학년 4개 학급과 1학년 4개 학급의 총 8학급을 대상으로 하였다. 이 중 각 학교의 2개 학급은 교육 집단(4학급)으로 나머지는 비교육 집단으로 선정하였다.

연구기간은 교육 전·후 조사기간을 포함하여 2009년 10월 8일부터 11월 27일까지였으며 재량활동시간을 활용하여 교육집단의 각 학급에서 45분씩 3차시의 교육을 진행하였다.

2. Merrill의 제1 교수원리에 기초한 저염화 영양교육의 교수설계

1) 교수·학습 과정안 설계

Merrill의 제1 교수원리(문제 중심적 접근으로부터 활성화-시범-적용-통합)를 실행하기 위하여 Fig 2의 이론적 틀에 따라 다음과 같이 저염화 영양교육의 교수·학습 과정안을 설계하였다.

(1) 문제(과제) 명시

나트륨은 대부분의 식품 속에 함유되어 있으며, 우리 몸에 꼭 필요한 필수 무기질이면서 과잉섭취 시 여러 가지 병의 원인이 되는 물질이다 (식생활교육 지도서, 2009). 2007년 국민건강·영양조사 결과에 의하면 12-18세 청소년의 나트륨 1일 섭취는 4116mg으로 목표섭취량 2000mg의 2배 이상 과잉섭취하고 있다. 따라서 나트륨의 과잉섭취 문제에 접근하

고자 하였으며, 영양교육의 전체과제는 ‘바른 식생활로 건강하고 아름다운 나를 만들자’로 하고 ‘싱겁게 먹는 식생활 실천’을 과제로 명시하였다.

(2) 문제(과제) 진행

문제의 진행은 효과적인 교수단계와 직결된다. 앞서 제1 교수원리에 기초한 영양교육의 방향으로 ‘반성적 식생활 실천을 위한 과정’을 제안하였다. 이에 따라 싱겁게 먹는 식생활 실천을 위한 각 단계에서의 과제는 다음과 같다.

각 단계마다 학습자 자신의 식생활 문제 중심적 접근을 고려하였다.

첫째, 활성화 단계에서의 과제는 Why?-Feeling!의 의미를 지닌 ‘왜 싱겁게 먹어야 할까?’와 ‘나는 얼마나 짜게 먹고 있을까?’로 선정하였다.

둘째, 시범 단계에서의 과제는 What?-Watching!의 의미를 지닌 ‘어떤 식품 속에 나트륨이 많이 들어 있을까?’로 선정하였다.

셋째, 적용 단계에서의 과제는 How?-Thinking의 의미를 지닌 ‘어떻게 싱겁게 먹을까?’로 선정하였다.

넷째, 통합을 위한 과제는 If?-Acting!의 의미를 지닌 ‘나는 얼마나 싱겁게 먹을까?’로 선정하여 싱겁게 먹는 식생활 실천을 강화하고자 하였다.

(3) 구성요소 분석

‘싱겁게 먹는 식생활 실천’ 과제의 유형은 ‘방법’에 해당되며, 싱겁게 먹는 식생활 실천을 위해 ‘어떤 식품을 선택하고 어떻게 먹을지에 대한 방법’에 대한 활동을 선정하였다. 예컨대 식품 속 나트륨의 양을 먼저 살펴보고, 가공식품을 선택할 때 영양표시를 읽는 방법이나 고 나트륨 음식인 라면을 싱겁고 맛있게 먹는 방법(스프 줄이기, 야채 넣기 등)을 시범 또는 적용 단계의 활동으로 선정하였다.

(4) 교수전략

교수전략은 반영된 제1 교수원리와 함께 차시별 교수·학습 과정안 (Table 8-10)의 왼쪽 세로 셀에 나타내었다.

(5) 교수전략 강화

통합을 추구하는 교수전략의 강화로써 자신의 식생활을 반성하며 싱겁게 먹기 위해 실천해야 할 것들을 생각하고, 실천한 것들을 발표할 수 있도록 하였다. 스스로 지식을 구성할 수 있도록 ‘소금과 나의 식생활’를 중심으로 마인드 맵핑하는 과정에서 학습한 것의 조직화된 구조를 정리하고자 하였다. 또한 미각 및 식행동의 바람직한 변화를 칭찬하고, 선택의 중요성을 강조하여 바른 식생활을 실천할 수 있다는 자신감을 가질 수 있도록 하였다.

2) 교수·학습 자료 및 매체 개발

차시별 교수·학습 자료 및 매체를 활용한 것과 개발한 것으로 나누어 Table 6에 제시하였다.

1차시 교수·학습 자료 및 매체로서 소금 박물관의 웹 사이트 (<http://www.saltmuseum.org/>)에서 Cyber 소금 박물관 여행 자료를, 싱겁게 먹기 센터의 웹 사이트(<http://www.saltdown.com/>)에서 미각 판정법을 활용하였고, 자신의 식생활 문제를 알아보는 활동지와 미각실험결과지를 개발하였다. 기존의 미각 판정법은 개인별로 실시하는 전문가 판정이었으나, 이번 교육에서는 집단으로 실시하여 스스로 판정하게 하였다. 2차시 교수·학습 자료 및 매체로서 싱겁게 먹기 센터의 웹 사이트에서 싱겁게 먹기 송, 팜플렛을 활용하였고, 약속하기 게임 활동지를 개발하였다. 3차시는 1차시와 같이 미각 판정법과 미각실험결과지를 사용하

였고, 소금과 나의 식생활에 대한 마인드 맵핑 활동지를 개발하였다. 1, 2, 3차시 공통적으로 싱겁게 먹기 센터의 웹 사이트에서 제시된 가정통신문을 활용하고, 슬라이드를 개발하였다.

Table 6. Teaching-learning materials and media

	활용	개발	
1차시	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.saltmuseum.org/ - Cyber 소금 박물관 여행 • http://www.saltdown.com/ - 미각 판정법 - 가정통신문 	<ul style="list-style-type: none"> • 슬라이드 	
2차시	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.saltdown.com/ - 싱겁게 먹기 송 - 가정통신문 - 팸플렛 		<ul style="list-style-type: none"> • 활동지 1 • 미각실험결과지 1 -(1), (2)
3차시	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.saltdown.com/ - 미각 판정법 - 가정통신문 		<ul style="list-style-type: none"> • 활동지 2
		<ul style="list-style-type: none"> • 활동지 3 • 미각실험결과지 2 -(1), (2) 	

3. 설문지 개발

본 연구에서는 Merrill의 제1 교수원리에 기초한 저염화 영양교육이 영양지식, 식태도, 식행동 및 인식도에 미치는 효과와 학생들의 반응도를 살펴보기 위해서 다음과 같이 설문지를 구성하였다.

먼저, 영양지식은 본 수업의 학습 과제와 내용에 따라 10문항으로 구성하였다. 인식도와 식태도 문항은 선행연구(조명기, 2008)에서 개발한 설문지, 행동 문항은 싱겁게 먹기 센터(<http://www.saltdown.com/>)의 ‘싱겁게 먹기 식행동 자가진단’을 수정 보완하여 개발하였다. 인식도는 건강

에 관한 관심정도, 우리 몸에서 소금의 필요성, 평소 식생활, 싱겁게 먹기와 관련된 영양성분에 관한 4문항, 식태도는 짠 맛의 선호도, 현재 태도, 바람직한 태도 유지에 대한 3문항, 그리고 짜게 먹는 식행동 10문항으로 구성하였다. 특히 ‘앞으로도 계속 짠 음식의 섭취를 줄일 것이다’의 태도 유지 의사를 알아보는 문항은 ‘현재 짠 식품을 적게 먹는다’에 해당하는 학생들만 응답하도록 구성하였다.

교육 1주일 전·후로 동일한 문항의 설문지를 사용하였고, 담임선생님을 통해 학생의 나이, 신장, 체중, 인식도, 지식, 태도, 행동 문항에 대한 자료를 수집하였으나, 예외적으로 교육 집단에서 태도와 행동 문항은 1, 3차시 학습 활동으로 수업 중 진행된 점에서 자료 수집의 이질성이 있다.

학생들의 반응도는 선행연구(정보건 등, 2001; 남은정 등, 2005)의 유형을 참조하여, 기존의 식생활 수업과의 차이점 및 선호도, 교육 내용 및 활동, 교육 방식 및 개선에 대한 10문항과 교육 매체에 있어 내용 구성의 적절성 및 흥미도에 대한 10문항으로 구성하였다. 이것은 교육 집단에서 교육 후에 추가적인 설문을 통해 이루어졌으며 설문지는 <부록 III>에 첨부하였다.

4. 통계 처리

설문 자료의 분석은 PASW(Predictive Analytics Software) 18.0을 이용하여 통계처리 하였다. 교육 집단과 비교육 집단 간 영양지식, 식태도, 식행동, 인식도를 남학생과 여학생 그리고 전체로 나누어 교육 전·후로 비교하고, 교육에 대한 학생들의 반응도를 분석하였다.

우선 집단별, 성별에 따른 나이와 신체 측정치의 평균과 표준편차를

구하고 두 집단 간 비교는 t-test로 검증하였다. 지식 점수의 두 집단 간 교육 전-후 비교는 t-test를, 교육집단 내에서의 교육 전-후 비교는 paired t-test, 이 외 인식도, 태도, 행동 문항의 빈도는 χ^2 -test로 그 유의성을 검증하였다. 또한 교육집단에서 교육의 선호도, 내용, 방식 및 개선점에 대한 문항의 빈도분석은 χ^2 -test로, 교육 매체에 대한 문항은 5점 척도를 이용하여 “매우 그렇다(5점)”, “그렇다(4점)”, “보통이다(3점)”, “아니다(2점)”, “전혀 아니다(1점)”으로 처리하였으며 t-test로 성별에 따른 반응을 분석하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 신체계측

대상은 중학교 1, 2학년 학생으로 전체 239명 중 남학생(186명)은 교육 집단과 비교육 집단 모두 93명이며, 여학생(53명)은 교육 집단이 25명, 비교육 집단이 28명이다. 성별 분포는 두 집단이 유사하며 공통적으로 남학생의 수가 더 많은 특징이 있다.

연구 대상자의 성별에 따른 집단별 나이 및 신체 계측치는 Table. 7과 같다. 먼저, 남학생과 여학생의 평균 나이는 교육 집단에서 각각 13.08±0.63세, 13.76±0.43세, 비교육 집단에서 각각 13.17±0.60세, 13.82±0.39세로 나타났다.

Table. 7 Anthropometric measurements of education and non-education groups

	Boys (n=186)		Girls (n=53)	
	Education (n=93)	Non-education (n=93)	Education (n=25)	Non-education (n=28)
Age(yrs)	13.08±0.63 ¹⁾	13.17±0.60 ^{NS}	13.76±0.43	13.82±0.39 ^{NS}
Height(cm)	162.59±7.65	162.34±7.07 ^{NS}	155.95±6.26	158.60±5.90 ^{NS}
Weight(kg)	52.87±11.00	54.86±10.42 ^{NS}	45.93±7.56	47.92±7.51 ^{NS}
BMI(kg/m ²)*	19.86±3.13	20.76±3.41 ^{NS}	19.22±2.25	19.05±2.88 ^{NS}

¹⁾ : Mean±SD

* : BMI(Body Mass Index)

NS : Not Significant

남학생과 여학생의 평균 신장은 교육 집단에서 각각 162.59 ± 7.65 cm, 155.95 ± 6.26 cm, 비교육 집단에서 각각 162.34 ± 7.07 cm, 158.60 ± 5.90 cm 이었으며, 남학생과 여학생의 체중은 교육 집단에서 각각 52.87 ± 11.00 kg, 45.93 ± 7.56 kg, 비교육 집단에서 각각 54.86 ± 10.42 kg, 47.92 ± 7.51 kg 으로 신장과 체중의 집단 간 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다.

BMI도 역시 집단 간 유의한 차이 없이 동질하였다. 남학생과 여학생의 평균 BMI는 교육 집단에서 각각 19.86 ± 3.13 kg/m², 19.22 ± 2.25 kg/m², 비교육 집단에서 각각 20.76 ± 3.41 kg/m², 19.05 ± 2.88 kg/m²로 세계보건기구(WHO)의 아시아·태평양 본부 비만지침에 의하면, 대부분 정상범위(18.9~22.9)에 속하였다.

2. Merrill의 제1 교수원리에 기초한 저염화 영양교육의 교수설계

총 3차시로 구성된 중학생 대상 저염화 영양교육의 차시별 교수·학습 과정안은 Table 8-10과 같다. 이어서 차시별 개발한 활동지 및 미각실험 결과지와 일부의 슬라이드는 Fig. 4-9에 나타내었다.

	<p>잉섭취' 문제점 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 성장과 관련한 문제를 인식한다. - 건강과 관련한 문제(질병의 위험성)를 인식한다. <p>활동1-3. 나는 얼마나 짜게 먹을까?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 짜게 먹는 식행동 진단하기 - 나의 식행동을 진단한다. • 미각실험 후 미각판정하기 - 짠맛의 선호도를 확인한다. - 내가 얼마나 짜게 먹는지 판정한다. • 다 함께 결과 확인하기 - 나와 친구들의 미각 및 식행동 진단 결과를 확인한다. • 다음 시간 학습 과제 및 활동 소개 	20 (45)	미각실험준비 실험결과지1
피드백	<ul style="list-style-type: none"> • '나트륨 과잉섭취'의 문제점을 성장 및 건강과 관련하여 말할 수 있는가? • 얼마나 짜게 먹는지에 대해 인식하였는가? 		

Table 9. Teaching-learning process 2

교수·학습 활동	시간 (분)	매체
<p>활성화 0수준</p> <ul style="list-style-type: none"> • 왜 싱겁게 먹어야 하는지 질문하기 - 짜게 먹으면 성장을 방해하고 여러 질병이 걸릴 수 있음을 말한다. 	1	PPT
<p>과제 중심적 접근 1수준</p> <ul style="list-style-type: none"> • '싱겁게 먹기' 플래시 노래 듣기 - 싱겁게 먹기에 대한 전체적인 내용을 본다. 	4 (5)	플래시 노래 http://www.salt-down.com/

<p>시범 1수준</p>	<p style="text-align: center;">2. What? … Watching!</p> <p>활동2-1. 어떤 식품 속에 나트륨이 많이 들어 있을까?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 나트륨 목표섭취량 제시하기 <ul style="list-style-type: none"> - 하루 나트륨 목표섭취량은 2000mg임을 기억한다. - 이것은 소금양으로 작은 한 스푼(5g) 정도임을 확인한다. • 자연식품 속 나트륨 함량 살펴보기 <ul style="list-style-type: none"> - 대부분의 자연식품 속에는 나트륨이 들어 있다는 것을 확인한다. • 음식의 소금량 살펴보기 <ul style="list-style-type: none"> - 우리가 자주 먹는 음식에 나트륨이 많이 들어있다는 것을 확인한다. • 가공식품 속 나트륨 함량 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> - 가공식품은 자연식품보다 나트륨이 많이 들어있음을 안다. - 가공식품보다는 자연식품을 이용하는 것이 좋다는 것을 이해한다. - 가공식품 포장지에 있는 영양성분표시 읽기의 필요성을 느낀다. 	<p style="text-align: center;">10 (15)</p>	<p style="text-align: center;">PPT</p>
<p>적용 2수준</p>	<p style="text-align: center;">3. How? … Thinking!</p> <p>활동2-2. 어떻게 싱겁게 먹을까?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 세계 각국의 싱겁게 먹기 위한 노력 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> - 싱겁게 먹기를 실천하려는 태도를 갖는다. • 싱겁게 먹는 방법 생각하기 <ul style="list-style-type: none"> - 가공식품 구입 시 영양표시를 확인하려는 태도를 가진다. - 내가 실천해야 할 것을 생각해 본다. 	<p style="text-align: center;">10 (25)</p>	<p style="text-align: center;">PPT</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 싱겁게 조리하는 방법 알아보기 - 어머니께 알리고 활용하려는 태도를 갖는다. <p>활동2-3. 약속하기 게임</p> <ul style="list-style-type: none"> • 약속하기(조별퀴즈&GoGo싱!)게임 실시하기 - 조별로 과제를 해결한다. - 조별퀴즈의 정답을 이야기한다. - 싱겁게 먹기의 실천 다짐을 발표한다. <ul style="list-style-type: none"> • 다음 시간 학습 과제 및 활동 소개 	20 (45)	활동지2 (색종이, 테이프)
피드백	<ul style="list-style-type: none"> • 싱겁게 먹는 방법을 말할 수 있는가? • 싱겁게 먹기를 실천할 것인가? 		

Table 10. Teaching-learning process 3

교수·학습 활동		시간 (분)	매체
과제 중심적 접근	문제에 대한 학습 과제를 안내한다.	2	
통합 3수준	<p style="text-align: center;">If? ... Acting!</p> <p>활동3-1. 싱겁게 먹기 위해 실천한 것 발표</p> <ul style="list-style-type: none"> • 싱겁게 먹기 위해 실천한 것 질문하기 - 실천한 것을 말한다. • 싱겁게 먹는 방법 정리하기 - 내가 실천할 수 있는 것을 다시 생각해 	8 (10)	PPT

	<p>본다.</p> <p>활동3-2. ‘소금-나의 식습관’ 마인드맵핑</p> <ul style="list-style-type: none"> • 마인드 맵핑 실시하기 - ‘소금-나의 식생활’을 주제로 나의 식생활과 관련지어 학습한 내용을 정리한다. • 마인드맵 전시하기 - 마인드맵 그린 것을 서로 이야기한다. <p>활동3-3. 나는 얼마나 싱겁게 먹을까?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 짜게 먹는 식행동 진단하기 - 식행동의 변화를 확인한다. • 미각실험 및 판정하기 - 짠맛 선호도의 변화가 있는지 느껴 본다. -내가 얼마나 싱겁게 먹는지 판정한다. • 다 함께 결과 확인하기 - 나와 친구들의 미각 및 식행동 변화를 확인한다. 	<p>10 (20)</p> <p>20 (40)</p>	<p>활동지3</p> <p>미각실험준비 실험결과지2</p>
<p>적극적 통합</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 미각 및 식행동의 바람직한 변화 시 칭찬하기 -‘건강하고 아름다운 나를 만들자’라는 전 체 과제에 동기부여가 된다. • 선택의 중요성 강조하기 - 나의 바른 성장과 건강을 위하여 싱겁게 먹는 식생활을 다짐한다. - 나의 모든 생활에서 반성적으로 생각하 고 실천할 수 있는 자신감을 갖는다. 	<p>5 (45)</p>	
<p>피드백</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 실제로 싱겁게 먹기를 실천하였는가? • 나의 식생활과 관련지어 짜게 먹는 식생활 문제에 대해 말 할 수 있는가? • 싱겁게 먹는 식생활을 계속 할 것인가? 		

Problem ... 나의 식생활 문제는?



진실 혹은 거짓

거짓을 찾아라!

() 조 이름 : _____

※ 6인(또는 5인) 1조씩 자리배치

1. 나의 식생활(식습관)을 적어라. 두 가지는 사실이고 한 가지는 거짓이어야 한다.

- ①
- ②
- ③

2. 자신을 제외한 같은 조 친구들의 이름을 아래의 빈칸에 적는다.

3. 오른쪽으로 돌아가며 다른 친구들의 식생활(식습관)에서 거짓일 것이라 생각하는 번호를 적어준다.

이름 _____ 거짓인 번호 _____

4. 나의 식생활에서 거짓인 번호를 적은 후, 다시 오른쪽으로 돌아가며 친구들의 거짓을 확인한다.

나의 식생활에서 거짓은 _____ 번

5. 아래의 내용을 조장이 읽고 친구들과 이야기 해 보세요.

* 다른 친구들의 식생활에 대한 '사실'을 듣고 놀랐나요? 어떤 것을? 왜?

* 다른 친구들도 나와 비슷한 식생활을 하고 있었나요?

* 나는 다른 친구들의 '거짓'을 얼마나 잘 맞추었나요?

* "You are what you eat!"

위 외국속담이 의미하는 것은 무엇일까요?

Fig. 4. Activity sheets 1.



나는 얼마나 짜게 먹을까?

☉ 목적

나의 식행동을 진단하고, 미각을 판정해 봄으로써 내가 얼마나 짜게 먹는지를 인식한다.

1. 나의 식행동 진단하기 ☞ 뒷면

2. 미각 실험 및 판정하기

▶ 미각 실험 준비

조별 준비물 : 염도가 다른 5개의 시료(콩나물국), 생수1병, 미각판정스티커, 휴지
개인별 준비물 : 종이컵2개, 일회용 숟가락1개

- 각자 종이컵 하나에 입 행균 생수를 1/2컵씩 담는다. (나머지 하나는 빨어낼 종이컵임)
- 각 시료의 번호를 확인한다.

▶ 미각 실험 방법

- 375번 시료부터 각자 숟가락에 덜어 음미하고 **짠 맛 강도&선호도** 표에 체크한다.

<주의> 반드시 375 → 268 → 543 → 741 → 476 순으로 음미하기

시료를 삼키지 말고 음미 후 빨어내기

각 시료 별 전·후에는 생수로 입을 충분히 행균 후 빨어내기

▶ 미각 판정 방법

- **짠 맛 강도가 적당하다 & 짠 맛 선호도가 좋다(또는 약간 좋다)**고 체크한 번호를 각자 찾는다.
- 판정결과는 미각실험 후 다 같이 확인한다.

<주의> 강도와 선호도 판정 조건에 모두 충족되는 하나의 번호가 없을 경우 다시 하기

☞ 뒷면

Fig. 5. Salty taste test results sheets 1-(1).



Why? Feeling! ... 나는 얼마나 짜게 먹을까?

<1차> 식행동 진단

문항	체크
1. 별미밥이나 덮밥 종류를 좋아한다.	
2. 생채소보다 김치류를 많이 먹는 편이다.	
3. 오징어포 같은 건어물이나 생선 자반을 좋아한다.	
4. 명란젓 같은 젓갈류가 식탁에 없으면 심심하다.	
5. 음식이 싱거우면 소금이나 간장을 더 넣는다.	
6. 국, 찌개, 국수 등의 국물을 남김없이 먹는다.	
7. 튀김, 전, 생선회 등에 간장이나 초고추장을 듬뿍 찍어먹는다.	
8. 간식은 과일과 우유보다 과자를 선택하는 편이다.	
9. 라면, 어묵, 통조림류, 햄 등 가공식품을 즐겨 먹는 편이다.	
10. 외식을 하거나 배달시켜 먹는 일이 잦다. (주 2~3회 이상)	

3개 이하	4~6개	7개 이상
주의 하세요()	위험해요()	아주 위험해요()

<1차> 미각실험 및 판정

★ '짠맛 강도가 적당하다 and 짠맛 선호도가 좋다' 라고 느낀 하나의 시료(번호) 찾기!

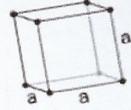
구분	짠맛 강도					짠맛 선호도				
	싱겁다	약간 싱겁다	적당하다	약간 짜다	짜다	싫다	약간 싫다	보통이다	약간 좋다	좋다
375										
268										
543										
741										
476										

판정 결과

싱겁게 먹는 편 ()	약간 싱겁게 먹는 편 ()	보통으로 먹는 편 ()	약간 짜게 먹는 편 ()	짜게 먹는 편 ()
-----------------	--------------------	------------------	-------------------	----------------

Fig. 6. Salty taste test results sheets 1-(2).

What? Watching! ... 어떤 식품 속에 나트륨이 많이 들어 있는가?
 How? Thinking! ... 어떻게 싱겁게 먹을까?



약속하기 게임

조별 퀴즈 & Go Go 싱!

() 조 이름 : _____

※ 6인(또는 5인) 1조씩 자리매치
 조별 준비물 : 팜플렛, 색종이 6장, 스카치테이프 1개

1. 아래의 **싱겁게 먹기 퀴즈**를 같은 조 친구들과 함께 풀어본다.
2. 나트륨 적게 먹는 실천 방법 중 **내가 실천할 수 있는 것들**을 **자신의 이름**과 함께 색종이 한 장에 각자 적는다.
3. 색종이 6장을 모아, 글씨 적힌 면이 겹면이 되도록 정육면체 **소금모양**을 만든다.
4. 완성하면 조원 모두 "**Go Go 싱~**"을 외친다.

싱겁게 먹기 퀴즈 1. 나트륨 영양표시 읽기!

하루 나트륨 목표섭취량은 2000mg이다.
 고나트륨 식품(음식) 4가지와 그것의 나트륨량은?
 ☞ 팜플렛을 참고하되, 나트륨량(mg)은 소금량

(g)으로 환산해 보아라.

* 예 : (라면 1개 , 2140 mg)
 ▶ $2140\text{mg} \times 2.5 \div 1000 = 5.35\text{g}$

① (, mg)



② (, mg)



③ (, mg)



④ (, mg)



싱겁게 먹기 퀴즈 2. 싱겁게 먹으려면?

라면은 조리가 간편하고 맛있지만, 고나트륨 식품이다.
 라면을 맛있고 싱겁게 끓여 먹는 방법은?
 ☞ 웰빙라면 1인분 레시피를 만들어라.

- * 기본 재료: 물, 면, 분말스프, 후레이크
- * 힌트 : 무엇을 더 넣거나 빼면 좋을까?

① 물 3컵 정도를 끓인다.

:

Fig. 7. Activity sheets 2.



If? Acting! ... 나는 얼마나 싱겁게 먹을까?

마인드 맵핑

이름 : _____

♡ 저번시간 학습한 내용을 떠올리면서, 나의 식생활과 관련지어 자유롭게 적어보자.

소금과 나의 식생활

Fig. 8. Activity sheets 3.

싱겁게 먹기 약속 "Go Go 싱 -"

학습과제 ...

1. 왜 싱겁게 먹어야 할까?
- 나는 얼마나 짜게 먹을까?
- 어떤 식품 속에 나트륨이 많이 들어 있을까?
- 어떻게 싱겁게 먹을까?
- 나는 얼마나 싱겁게 먹을까?

'맛있는 것' 이란! 어떤 음식일까?

단맛, 짭짤한 맛, 기름진 맛, 짭짤한 맛

맛? 나트륨? (분류수???) 지방

이 필요로 하는 것, 이 좋은 것

의미가 큰 영양성분, 과잉섭취의 문제

1) 성장 ♥ 바른 식생활 실천

경스년 식생활 지침을 따라라!
"균형적인 영양섭취가 중요"

싱겁게 먹어라!
*스낵 속 [나트륨]은 [칼슘]의 <양분량> 수급량의 1/2 줄여라. 90% 나트륨 또는 칼슘 함유가 적어라?

YOU ARE WHAT YOU EAT! 2) 건강 ♥ 바른 식생활 실천

What am I? hotdog!

핫도그처럼 '맛있는 것'만 많이 먹으면... 20년, 30년 후 나는 어떤 모습일까?

Original Artist: production rights obtainable from zw CartoonStock.com

★ 바른 식생활로 건강하고, 아름다운 나를 만들자!

"GoGo 싱 -" What is choice? How to eat?

Why? ... Feeling!

왜 싱겁게 먹어야 할까? 나는 얼마나 짜게 먹을까?

1. 소금 이야기
2. 나트륨 과잉섭취와 질병
3. 식염동진단 & 미각 민감

우리 몸에서 어떤 중요한 역할을 할까?

나트륨은 필수 무기질!

신경의 신호전달, 몸 속의 수분량 유지 및 삼투압 조절, 소화된 영양소 흡수, 근육의 움직임 조절

생리적 나트륨 필요량 소량(500mg)

결핍우려 거의 없음, 과잉시 문제 !!

[Na]과 개년 역할

왜 싱겁게 먹어야 할까?

짜게 먹으면, 나트륨을 과잉섭취 하게 되어,

고혈압, 심혈관계질환

보통 짜의 절반, 나트륨 50% 섭취, 혈관 내 압력 증가

Na Na 평형혈압증가

What? ... Watching!

어떤 식품 속에 나트륨이 많이 들어 있었을까?

1. 나트륨 목표량
2. 자연·가공 식품의 나트륨량
3. 음식의 소금량

감자의 변신 vs 라면의 탄생

생감자 100g 4㎎ → 포테이토칩 100g 216㎎ → 포테이토칩에 케첩을 뿌렸을 때 약 320㎎

밀가루 100g 3㎎ → 라면(스프 포함) 2530㎎ → 라면과 당무치를 같이 먹을 때 약 2750㎎

How? ... Thinking!

어떻게 싱겁게 먹을까?

세계 각국의 싱겁게 먹기 위한 노력
 싱겁게 먹으려면? 싱겁게 조리하려면?
 약속하기 게임(조별 퀴즈 & 60 60 상!)

6. 채소와 과일은 충분히 섭취한다.

간식은 과자보다 과일이나 우유를 많이 먹는다.

“귀는 짜고 매운 음식을 싫어해!”
 - 우유는 귀벽을 보호해줘!
 - 칼슘은 뼈를 튼튼히 키 속속!
 - 채소와 과일에 포함된 다량의 칼륨이 나트륨을 몸 밖으로 배출시켜 나트륨 과잉 섭취로 인한 건강문제를 줄일 수 있지.

Go Go 싱!

싱 들이는 오늘 학교에서 짜게 먹는 것이 건강에 좋지 않다고 배웠습니다. 슈퍼에 간 싱 들이는 나트륨 함량이 적은 것을 선택할 때 어떤 것을 선택해야 할까요?

바삭과자 영양성분			촉촉과자 영양성분		
1회 제공량 (봉지 10g) 총 2회 제공량 (20g)	1회 제공량	%보통일 기준치	1회 제공량 (봉지 10g) 총 4회 제공량 (40g)	1회 제공량	%보통일 기준치
열량	225kcal		열량	165kcal	
단수화물	25g	5%	단수화물	25g	5%
지방	1g	2%	지방	1g	2%
식이섬유	3g	6%	식이섬유	3g	6%
단백질	3g	6%	단백질	3g	6%
소금	11g	22%	소금	1g	2%
포화지방	3g	6%	포화지방	3g	6%
트랜스지방	1g	2%	트랜스지방	1g	2%
총당	20mg	0%	총당	20mg	0%
나트륨	200mg	40%	나트륨	200mg	40%

*영양소 100%는 100%가 아니라 100% 미만

If? ... Acting!

나는 얼마나 싱겁게 먹을까?

나는 싱겁게 먹기 위해

□

□

□

원(원) 실천하였다.

Fig. 9. Slide media.

3. 영양교육의 효과 평가

1) 영양지식

남학생, 여학생 그리고 전체에 대하여 교육 전·후 집단 간 영양지식점수를 비교 분석한 결과 각각 Table 11-13과 같다.

남학생에 대한 지식의 평균점수는 교육 전에 교육 집단 5.03 ± 1.81 점, 비교육 집단 5.38 ± 2.09 점으로 집단 간 유의한 차이가 없었으나, 교육 후 교육 집단 7.39 ± 2.03 점, 비교육 집단 5.14 ± 1.97 점으로 집단 간 2.25점의 유의한 차이가 나타났다($p < 0.001$). 문항별 지식점수의 남학생 집단 간 차이는 교육 전에 모든 문항에서 유의적이지 않았으나, 교육 후 2번의 '나트륨은 다음 중 어떤 영양소에 속하는가?', 3번의 '나트륨 과잉 섭취 시 유발할 수 있는 질병이 아닌 것은?', 5번의 '세계보건기구(WHO)소금 권장량은?', 7번의 '소금 5g을 나트륨량으로 환산하면 몇 mg인가?', 8번의 '싱겁게 먹기 실천에 대한 설명으로 잘못된 것은?', 10번의 '싱겁게 먹기 위해 실천할 수 있는 방법 적기' 문항에서 교육 집단이 비교육 집단에 비하여 유의하게 점수가 높았다.

여학생에 대한 지식의 평균점수는 교육 전에 교육 집단 5.30 ± 1.40 점, 비교육 집단 4.64 ± 1.55 점으로 집단 간 유의한 차이가 없었으나, 교육 후 교육 집단 8.00 ± 1.54 점, 비교육 집단 4.69 ± 1.71 점으로 집단 간 3.31점의 유의한 차이가 나타났다($p < 0.001$). 문항별 지식점수의 여학생 집단 간 차이는 교육 전에 8번의 '싱겁게 먹기 실천에 대한 설명으로 잘못된 것은?' 문항($p < 0.01$)을 제외하고는 없었으며, 교육 후 2번의 '나트륨은 다음 중 어떤 영양소에 속하는가?', 3번의 '나트륨 과잉 섭취 시 유발할 수 있는 질병이 아닌 것은?', 4번의 '청소년의 나트륨 섭취량은 목표섭취량의 몇 배 이상 섭취하는가?', 5번의 '세계보건기구(WHO)소금 권장량은?', 7번의

‘소금 5g을 나트륨량으로 환산하면 몇 mg인가?’, 10번의 ‘싱겁게 먹기 위해 실천할 수 있는 방법 적기’ 문항에서 교육 집단이 비교육 집단에 비하여 유의하게 점수가 높았다.

교육 후에 지식의 평균점수는 남녀 공통적으로 2, 3, 5, 7, 10번 문항, 그리고 남학생은 8번 문항($p < 0.05$), 여학생은 4번 문항($p < 0.01$)에서 집단 간 유의한 차이가 있었다.

남학생과 여학생을 포함한 전체에 대한 지식의 평균점수는 교육 전에 교육 집단 5.08 ± 1.73 점, 비교육 집단 5.21 ± 2.00 점으로 집단 간 유의한 차이가 없었으나, 교육 후 교육 집단 7.47 ± 1.95 점, 비교육 집단 5.04 ± 1.92 점으로 집단 간 2.43점의 유의한 차이가 나타났다($p < 0.001$). 문항별 지식점수의 전체 집단 간 차이는 교육 전에 모든 문항에서 유의적이지 않았으나, 교육 후 1번의 ‘소금의 이용에 대한 설명으로 잘못 설명한 것은?’ 문항을 제외한 나머지 문항에서 교육 집단이 비교육 집단에 비하여 유의하게 점수가 높았다.

교육 집단에서 지식의 전체 평균점수가 유의하게 향상되었으며 ($p < 0.001$), 각 문항별 지식점수의 변화는 Fig. 10과 같다.

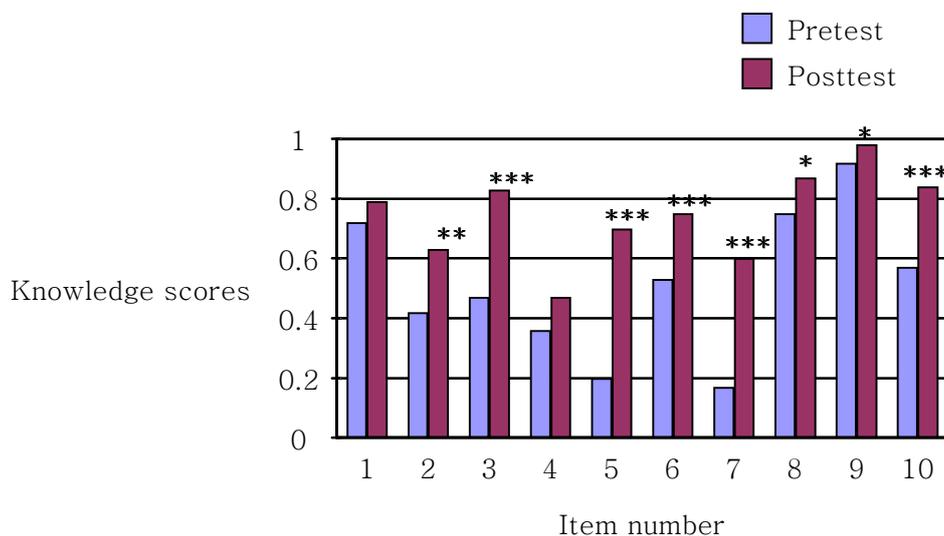


Fig. 10. Changes in subjects' nutrition knowledge before and after nutrition education.

- 1 Which incorrectly describe salt usage?
- 2 Among the following, which nutrients belong to sodium?
- 3 What is the disease that can NOT be caused from excess sodium intake?
- 4 By how much do 12-18 year olds exceed the recommended sodium intake in the foods they eat?
- 5 What is the amount of salt recommended by the World Health Organization (WHO)?
- 6 Among the following foods, which contain the most sodium based on one serving size?
- 7 When food contains 5g of salt, and how much sodium dose it contain?
- 8 Even though Korean foods make excellent choices for a balanced diet, there is concern about high salt intake due to excessive consumption of salty processed foods such as kimchi, salted fish, and salty soups and stew. Of the followings, what is the wrong explanation for eating less salty foods?
- 9 For good health, which would you select?
- 10 Write down at least 2 ways to increase consumption of less salty foods.

Table 11. Comparison of nutrition knowledge scores between educated and non-educated male students

Item number	Pretest			Posttest		
	Education (n=93)	Non-education (n=93)	t	Education (n=93)	Non-education (n=93)	t
1	0.75±0.43 ¹⁾	0.76±0.42	-0.17	0.78±0.41	0.71±0.45	1.17
2	0.44±0.49	0.56±0.49	-1.61	0.62±0.48	0.45±0.50	2.37*
3	0.45±0.50	0.45±0.50	0.00	0.81±0.39	0.41±0.49	6.05***
4	0.37±0.48	0.39±0.49	-0.30	0.45±0.50	0.38±0.48	1.03
5	0.20±0.40	0.31±0.46	-1.67	0.72±0.45	0.19±0.39	8.45***
6	0.48±0.50	0.57±0.49	-1.17	0.74±0.44	0.65±0.48	1.43
7	0.18±0.38	0.23±0.42	-0.72	0.57±0.49	0.23±0.42	5.09***
8	0.69±0.46	0.72±0.45	-0.48	0.84±0.37	0.71±0.45	2.11*
9	0.89±0.31	0.91±0.28	-0.49	0.98±0.14	0.91±0.28	1.96
10	0.57±0.36	0.48±0.34	1.64	0.82±0.28	0.51±0.35	6.65***
Total	5.03±1.81	5.38±2.09	-1.23	7.39±2.03	5.14±1.97	7.45***

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

- 1 Which incorrectly describe salt usage?
- 2 Among the following, which nutrients belong to sodium?
- 3 What is the disease that can NOT be caused from excess sodium intake?
- 4 By how much do 12-18 year olds exceed the recommended sodium intake in the foods they eat?
- 5 What is the amount of salt recommended by the World Health Organization (WHO)?
- 6 Among the following foods, which contain the most sodium based on one serving size?
- 7 When food contains 5g of salt, and how much sodium dose it contain?
- 8 Even though Korean foods make excellent choices for a balanced diet, there is concern about high salt intake due to excessive consumption of salty processed foods such as kimchi, salted fish, and salty soups and stew. Of the followings, what is the wrong explanation for eating less salty foods?
- 9 For good health, which would you select?
- 10 Write down at least 2 ways to increase consumption of less salty foods.

Table 12. Comparison of nutrition knowledge scores between educated and non-educated female students

Item number	Pretest			Posttest		
	Education (n=25)	Non-education (n=28)	t	Education (n=25)	Non-education (n=28)	t
1	0.60±0.50 ^{D)}	0.71±0.46	-0.86	0.80±0.40	0.64±0.48	1.26
2	0.32±0.47	0.46±0.50	-1.06	0.64±0.49	0.29±0.46	2.70**
3	0.52±0.51	0.46±0.50	0.39	0.92±0.27	0.39±0.49	4.83***
4	0.32±0.47	0.18±0.39	1.18	0.56±0.50	0.14±0.35	3.42**
5	0.20±0.40	0.07±0.26	1.37	0.64±0.49	0.18±0.39	3.76***
6	0.68±0.47	0.57±0.50	0.80	0.80±0.40	0.57±0.50	1.80
7	0.12±0.33	0.04±0.18	1.15	0.72±0.45	0.00±0.00	7.85***
8	0.96±0.20	0.68±0.47	2.86**	1.00±0.00	0.89±0.31	1.69
9	1.00±0.00	0.89±0.31	1.69	1.00±0.00	0.93±0.26	1.36
10	0.58±0.37	0.57±0.37	0.08	0.92±0.23	0.66±0.36	3.12**
Total	5.30±1.40	4.64±1.55	1.60	8.00±1.54	4.69±1.71	7.37***

^{D)} : Mean±SD, ** : P<0.01, *** : p<0.001 by t-test

- 1 Which incorrectly describe salt usage?
- 2 Among the following, which nutrients belong to sodium?
- 3 What is the disease that can NOT be caused from excess sodium intake?
- 4 By how much do 12-18 year olds exceed the recommended sodium intake in the foods they eat?
- 5 What is the amount of salt recommended by the World Health Organization (WHO)?
- 6 Among the following foods, which contain the most sodium based on one serving size?
- 7 When food contains 5g of salt, and how much sodium dose it contain?
- 8 Even though Korean foods make excellent choices for a balanced diet, there is concern about high salt intake due to excessive consumption of salty processed foods such as kimchi, salted fish, and salty soups and stew. Of the followings, what is the wrong explanation for eating less salty foods?
- 9 For good health, which would you select?
- 10 Write down at least 2 ways to increase consumption of less salty foods.

Table 13. Comparison of nutrition knowledge scores between all educated and all non-educated students

Item number	Pretest			Posttest		
	Education (n=118)	Non-education (n=121)	t	Education (n=118)	Non-education (n=121)	t
1	0.72±0.45 ¹⁾	0.75±0.43	-0.55	0.79±0.41	0.69±0.46	1.65
2	0.42±0.49	0.54±0.50	-1.89	0.63±0.48	0.41±0.49	3.37**
3	0.47±0.50	0.45±0.50	0.17	0.83±0.37	0.40±0.49	7.51***
4	0.36±0.48	0.34±0.47	0.27	0.47±0.50	0.32±0.46	2.42*
5	0.20±0.40	0.26±0.43	-0.96	0.70±0.45	0.19±0.39	9.27***
6	0.53±0.50	0.57±0.49	-0.69	0.75±0.43	0.63±0.48	2.12*
7	0.17±0.37	0.18±0.38	-0.24	0.60±0.49	0.17±0.38	7.51***
8	0.75±0.43	0.71±0.45	0.60	0.87±0.33	0.75±0.43	2.41*
9	0.92±0.28	0.91±0.28	0.16	0.98±0.13	0.92±0.27	2.36*
10	0.57±0.36	0.50±0.35	1.45	0.84±0.27	0.55±0.35	7.20***
Total	5.08±1.73	5.21±2.00	-0.52	7.47±1.95	5.04±1.92	9.72***

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

- 1 Which incorrectly describe salt usage?
- 2 Among the following, which nutrients belong to sodium?
- 3 What is the disease that can NOT be caused from excess sodium intake?
- 4 By how much do 12-18 year olds exceed the recommended sodium intake in the foods they eat?
- 5 What is the amount of salt recommended by the World Health Organization (WHO)?
- 6 Among the following foods, which contain the most sodium based on one serving size?
- 7 When food contains 5g of salt, and how much sodium dose it contain?
- 8 Even though Korean foods make excellent choices for a balanced diet, there is concern about high salt intake due to excessive consumption of salty processed foods such as kimchi, salted fish, and salty soups and stew. Of the followings, what is the wrong explanation for eating less salty foods?
- 9 For good health, which would you select?
- 10 Write down at least 2 ways to increase consumption of less salty foods.

2) 식태도

남학생, 여학생 그리고 전체에 대하여 교육 전·후 집단 간 식태도를 비교 분석한 결과는 각각 Table 14-16과 같으며, 이들을 종합하여 문항별로 결과를 살펴보고자 한다.

먼저, 1번의 ‘짤 음식을 좋아하나요?’ 문항에서 교육 전에 짤 음식을 좋아하는 남학생과 여학생의 비율은 각각 교육 집단 73.1%, 88.0%, 비교육 집단 53.8%, 57.1%로 남녀 모두 집단 간 유의한 차이가 있었다($p<0.01$, $p<0.05$). 반면 교육 후 남학생과 여학생의 비율은 각각 교육 집단 78.5%, 80.0%, 비교육 집단 62.4%, 64.3%로 남학생 집단에서만 유의한 차이를 보였으며($p<0.05$), 교육 집단 여학생들만 짤 음식을 좋아하는 비율이 다소 낮아진 것을 볼 수 있다. 전체적으로 살펴보면, 교육 전·후 모두 집단 간 유의한 차이가 나타났으며($p<0.01$, $0<0.01$), 교육 집단은 76.3%에서 78.8%, 비교육 집단은 54.5%에서 62.8%로 짤 음식의 선호도가 모두 높아졌다.

2번 문항은 ‘(1) 현재 짤 식품을 많이 먹는다’에 대한 세부 항목으로 ‘앞으로도 계속 많이 먹을 것이다’, ‘언젠가는 섭취량을 줄여 나갈 것이다’, ‘곧 섭취량을 줄일 것이다’와 ‘(2) 현재 짤 음식을 적게 먹는다’에 대한 세부 항목으로 ‘이러한 변화는 싱겁게 먹기 수업과 상관없이 일어났다’, ‘이러한 변화는 싱겁게 먹기 수업 후 일어났다’로 태도를 구분하여 이 중 한 항목을 선택하도록 구성하였다. 그 결과 남학생, 여학생, 전체에 대하여 교육 전에 두 집단 간 유의한 차이가 없었으나, 교육 후 집단 간 유의한 차이가 나타났다($p<0.001$, $p<0.01$, $p<0.001$).

교육 집단에서 교육 후, 교육 전에 비해 Fig. 11과 같이 태도가 유의적으로 변화하였다($p<0.001$). 교육 집단은 ‘(1) 현재 짤 식품을 많이 먹는다’에 응답한 학생 중 ‘① 앞으로도 계속 많이 먹을 것이다’는 줄어들었

으며 특히 ‘(2) 현재 짠 음식을 적게 먹는다’에 응답한 학생 중 ‘④ 이러한 변화는 싱겁게 먹기 수업과 상관없이 일어났다’는 줄어든 반면 ‘⑤ 이러한 변화는 싱겁게 먹기 수업 후 일어났다’고 응답한 비율이 38.1%로 나타나 긍정적인 태도 변화를 보여주었다.

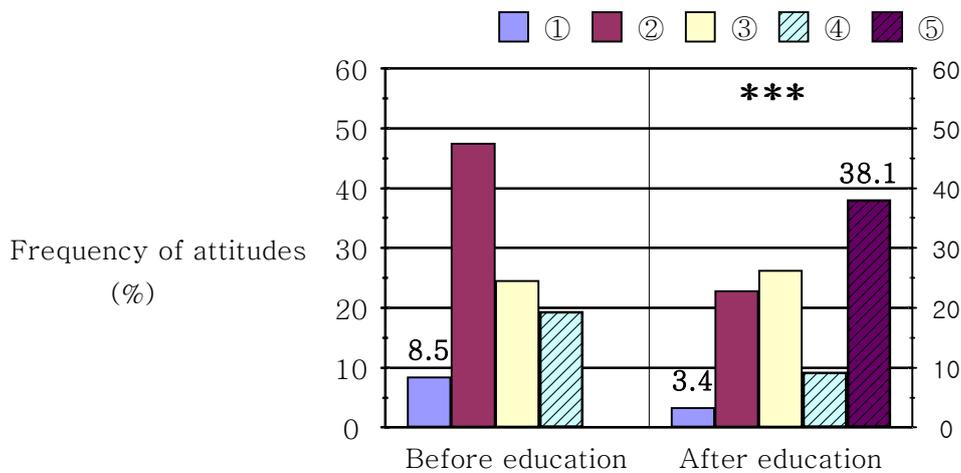


Fig. 11. Attitude changes after the nutrition education.

- ① I will continue to eat a lot of salty foods.
- ② Someday, I will reduce my intake of salty foods.
- ③ I will immediately reduce my intake of salty foods.
- ④ This changes occurred regardless of education about eating fewer salty foods.
- ⑤ This changes occurred after receiving education about eating fewer salty foods.

3번 문항은, 2번-(2) 문항에 응답한 학생들을 대상으로 ‘앞으로도 계속 짠 음식의 섭취를 줄일 것이다’에 대한 태도를 조사한 결과, 교육 전에 모두 집단 간의 유의적인 차이가 없었으나, 교육 후 남학생과 전체에 대하여 집단 간의 유의적인 차이가 있었다($p < 0.01$, $p < 0.01$). 즉, 전체에 대

하여 긍정적인 응답 인원은 교육 집단과 비교육 집단 각각 교육 전에 22명(95.7%), 40명(97.6%)이었으나, 교육 후 56명(100%), 32명(80%)으로 Fig. 12와 같이 교육 집단은 바람직한 식행동을 유지하려는 학생들이 증가하였다.

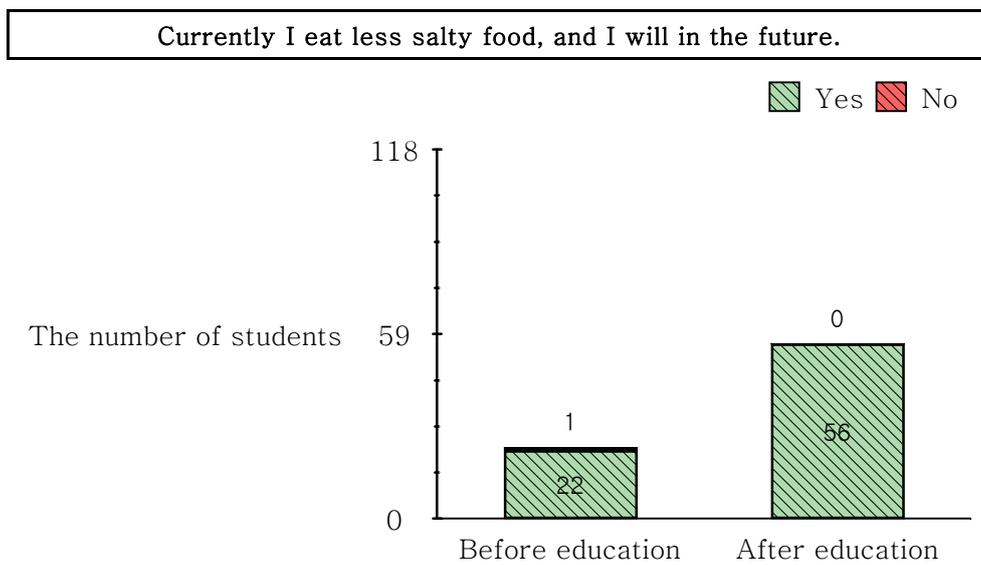


Fig. 12. Attitude change regarding maintaining healthy eating behavior after the nutrition education.

Table 14. Comparison of attitude between educated and non-educated male students

Item	Before			After			
	Education (n=93)	Non- education (n=93)	χ^2	Education (n=93)	Non- education (n=93)	χ^2	
1. Do you like salty food?	Yes	68(73.1)	50(53.8)	7.510**	73(78.5)	58(62.4)	5.808*
	No	25(26.9)	43(46.2)		20(21.5)	35(37.6)	
2. (1) Currently, I eat a lot of salty foods. (2) Currently, I eat fewer salty foods.	① I will continue to eat a lot of salty foods.	7(7.5)	7(7.5)	6.531	2(2.2)	8(8.6)	52.743***
	② Someday, I will reduce my intake of salty foods.	47(50.5)	32(34.4)		22(23.7)	32(34.4)	
	③ I will immediately reduce my intake of salty foods.	22(23.7)	24(25.8)		25(26.9)	22(23.7)	
	④ This changes occurred regardless of education about eating fewer salty foods.	17(18.3)	30(32.3)		9(9.7)	31(33.3)	
	⑤ This changes occurred after receiving education about eating fewer salty foods.	-	-		35(37.6)	-	
3. In the future, I will continue to reduce my intake of salty foods.	Yes	16(94.1)	29(96.7)	.173	44(100.0)	24(77.4)	10.958**
	No	1(5.9)	1(3.3)		0(0.0)	7(22.6)	

* : p<0.05, ** : P<0.01, *** : p<0.001

Table 15. Comparison of attitude between educated and non-educated female students

Item		Before			After		
		Education (n=25)	Non- education (n=28)	χ^2	Education (n=25)	Non- education (n=28)	χ^2
1. Do you like salty food?	Yes	22(88.0)	16(57.1)	6.197*	20(80.0)	18(64.3)	1.607
	No	3(12.0)	12(42.9)		5(20.0)	10(35.7)	
2.	① I will continue to eat a lot of salty foods.	3(12.0)	1(3.6)	2.438	2(8.0)	2(7.1)	17.313**
	(1) Currently, I eat a lot of salty foods.	9(36.0)	10(35.7)		5(20.0)	12(42.9)	
	③ I will immediately reduce my intake of salty foods.	7(28.0)	6(21.4)		6(24.0)	5(17.9)	
	(2) Currently, I eat fewer salty foods.	6(24.0)	11(39.3)		2(8.0)	9(32.1)	
	⑤ This changes occurred after receiving education about eating fewer salty foods.	-	-		10(40.0)	-	
3. In the future, I will continue to reduce my intake of salty foods.	Yes	6(100.0)	11(100.0)	.000	12(100.0)	8(88.9)	1.400
	No	0(0.0)	0(0.0)		0(0.0)	1(11.1)	

* : $p < 0.05$, ** : $P < 0.01$

Table 16. Comparison of attitude between all educated and all non-educated students

Item	Before			After			
	Education (n=118)	Non- education (n=121)	χ^2	Education (n=118)	Non- education (n=121)	χ^2	
1. Do you like salty food?	Yes	90(76.3)	66(54.5)	12.440**	93(78.8)	76(62.8)	7.388**
	No	28(23.7)	55(45.5)		25(21.2)	45(37.2)	
2. (1) Currently, I eat a lot of salty foods. (2) Currently, I eat fewer salty foods.	① I will continue to eat a lot of salty foods.	10(8.5)	8(6.6)	7.265	4(3.4)	10(8.3)	68.381***
	② Someday, I will reduce my intake of salty foods.	56(47.5)	42(34.7)		27(22.9)	44(36.4)	
	③ I will immediately reduce my intake of salty foods.	29(24.6)	30(24.8)		31(26.3)	27(22.3)	
	④ This changes occurred regardless of education about eating fewer salty foods.	23(19.5)	41(33.9)		11(9.3)	40(33.1)	
	⑤ This changes occurred after receiving education about eating fewer salty foods.	-	-		45(38.1)	-	
3. In the future, I will continue to reduce my intake of salty foods.	Yes	22(95.7)	40(97.6)	.177	56(100.0)	32(80.0)	12.218**
	No	1(4.3)	1(2.4)		0(0.0)	8(20.0)	

** : P<0.01, *** : p<0.001

3) 식 행동

남학생, 여학생 그리고 전체에 대하여 교육 전·후 집단 간 식행동을 비교 분석한 결과는 각각 Table 17-19와 같다.

교육 전에, 4번의 ‘명란젓 같은 젓갈류가 식탁에 없으면 심심하다’ 문항은 남학생과 여학생 각각 교육 집단에서 11.8%, 8.0%, 비교육 집단에서 10.8%, 3.6%로 가장 낮은 비율을 나타냈다. 반면, 9번의 ‘라면, 어묵, 통조림류, 햄 등 가공식품을 즐겨 먹는 편이다’ 문항은 두 집단 남학생과 비교육 집단 여학생에서 가장 높은 비율(61.3%, 77.4%, 82.1%)을 보였고, 교육 집단 여학생은 1번의 ‘별미밥이나 덮밥 종류를 좋아한다’ 문항에서 가장 높은 비율(84.0%)을 보였다.

남학생에 대하여 집단 간 유의한 차이는 교육 전에 9번 문항($p < 0.05$), 교육 후에 5번의 ‘음식이 싱거우면 소금이나 간장을 더 넣는다’, 7번의 ‘튀김, 전, 생선회 등에 간장이나 초고추장을 듬뿍 찍어 먹는다’, 9번의 ‘라면, 어묵, 통조림류, 햄 등 가공식품을 즐겨 먹는 편이다’ 문항($p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.01$)에서 나타났다. 특히 교육 집단 남학생은 1번 문항을 제외하고 짜게 먹는 식행동이 감소하였다.

여학생에 대하여 교육 전에 1번 문항($p < 0.05$)에서 집단 간의 유의적인 차이가 있었다. 그러나 교육 후 통계적으로 유의한 차이는 없었으나, 교육 집단 여학생은 2번 문항을 제외하고 짜게 먹는 행동이 감소하였다.

남학생과 여학생을 포함한 전체에 대하여 짜게 먹는 식행동은 교육 전에 9번의 ‘라면, 어묵, 통조림류, 햄 등 가공식품을 즐겨 먹는 편이다’ 문항($p < 0.05$)과 10번의 ‘외식을 하거나 배달시켜 먹는 일이 잦다’ 문항($p < 0.05$)에서 집단 간 유의한 차이가 있었으나, 교육 후에는 5번의 ‘음식이 싱거우면 소금이나 간장을 더 넣는다’, 7번의 ‘튀김, 전, 생선회 등에 간장이나 초고추장을 듬뿍 찍어 먹는다’, 8번의 ‘간식은 과일과 우유보다

과자를 선택하는 편이다’, 9번의 ‘라면, 어묵, 통조림류, 햄 등 가공식품을 즐겨 먹는 편이다’ 문항($p < 0.05$, $p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.001$)에서 유의한 차이가 나타났다. 비교육 집단은 4번과 9번 문항에서 짜게 먹는 식행동이 감소한 반면, 교육 집단은 모든 문항에서 감소가 나타났다. Fig. 13은 교육 집단에서 교육 후, 교육 전에 비해 짜게 먹는 식행동의 감소를 보여주며 5번의 ‘음식이 싱거우면 소금이나 간장을 더 넣는다.’ 문항($p < 0.05$)에서 행동의 유의한 감소가 있었다.

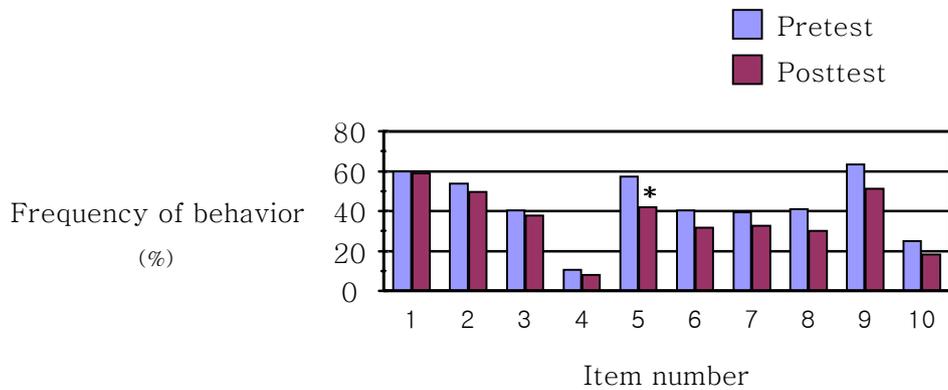


Fig. 13. Changes of high-salt dietary behavior after the nutrition education.

- 1 I like brown rice or rice capped type foods.
- 2 I usually eat more kimchi-type foods than raw vegetables.
- 3 I like salted dried fish such as squid or salted fish.
- 4 I feel bored if salted fish roe (e.g., salted roe of a pollack) is not on the table.
- 5 When the food is not salty, I add more salt or soy sauce.
- 6 I eat soup, stew, noodle soup broth without leaving any.
- 7 I dip plenty of soy sauce and red pepper paste when eating fries, pan fried food, and raw fish.
- 8 I tend to choose cookies rather than fruit or milk for a snack.
- 9 I tend to eat processed food such as ramen, boiled fish paste, ham, and canned food.
- 10 I go out to eat or call to deliver food at least more than 2-3 times a week.

Table 17. Changes in high-salt dietary behavior of male students

Item number	Pretest			Posttest		
	Education (n=93)	Non-education (n=93)	χ^2	Education (n=93)	Non-education (n=93)	χ^2
1	50(53.8)	54(58.1)	.349	52(55.9)	60(64.5)	1.436
2	52(55.9)	54(58.1)	.088	46(49.5)	56(60.2)	2.171
3	34(36.6)	32(34.4)	.094	32(34.4)	40(43.0)	1.450
4	11(11.8)	10(10.8)	.054	9(9.7)	9(9.7)	.000
5	51(54.8)	45(48.4)	.775	38(40.9)	53(57.0)	4.841*
6	37(38.8)	37(39.8)	.000	33(35.5)	41(44.1)	1.436
7	33(35.5)	36(38.7)	.207	26(28.0)	47(50.5)	9.944**
8	39(41.9)	41(44.1)	.088	29(31.2)	43(46.2)	4.442
9	57(61.3)	72(77.4)	5.692*	46(49.5)	67(72.0)	9.944**
10	24(25.8)	13(14.0)	4.082	19(20.4)	16(17.2)	.317

* : $p < 0.05$, ** : $P < 0.01$

- 1 I like brown rice or rice capped type foods.
- 2 I usually eat more kimchi-type foods than raw vegetables.
- 3 I like salted dried fish such as squid or salted fish.
- 4 I feel bored if salted fish roe (e.g., salted roe of a pollack) is not on the table.
- 5 When the food is not salty, I add more salt or soy sauce.
- 6 I eat soup, stew, noodle soup broth without leaving any.
- 7 I dip plenty of soy sauce and red pepper paste when eating fries, pan fried food, and raw fish.
- 8 I tend to choose cookies rather than fruit or milk for a snack.
- 9 I tend to eat processed food such as ramen, boiled fish paste, ham, and canned food.
- 10 I go out to eat or call to deliver food at least more than 2-3 times a week.

Table 18. Changes in high-salt dietary behavior of female students

Item number	Pretest			Posttest		
	Education (n=25)	Non-education (n=28)	χ^2	Education (n=25)	Non-education (n=28)	χ^2
1	21(84.0)	14(50.0)	6.808*	18(72.0)	15(53.6)	1.909
2	12(48.0)	16(57.1)	.443	13(52.0)	15(53.6)	.013
3	14(56.0)	11(39.3)	1.481	13(52.0)	10(35.7)	1.426
4	2(8.0)	1(3.6)	.485	1(4.0)	1(3.6)	.007
5	17(68.0)	17(60.7)	.305	12(48.0)	16(57.1)	.443
6	11(44.0)	5(17.9)	4.283	5(20.0)	8(28.6)	.524
7	14(56.0)	10(35.7)	2.194	13(52.0)	12(42.9)	.443
8	10(40.0)	11(39.3)	.003	7(28.0)	15(53.6)	3.557
9	18(72.0)	23(82.1)	.776	15(60.0)	23(82.1)	3.191
10	6(24.0)	2(7.1)	2.928	3(12.0)	3(10.7)	.022

* : $p < 0.05$

- 1 I like brown rice or rice capped type foods.
- 2 I usually eat more kimchi-type foods than raw vegetables.
- 3 I like salted dried fish such as squid or salted fish.
- 4 I feel bored if salted fish roe (e.g., salted roe of a pollack) is not on the table.
- 5 When the food is not salty, I add more salt or soy sauce.
- 6 I eat soup, stew, noodle soup broth without leaving any.
- 7 I dip plenty of soy sauce and red pepper paste when eating fries, pan fried food, and raw fish.
- 8 I tend to choose cookies rather than fruit or milk for a snack.
- 9 I tend to eat processed food such as ramen, boiled fish paste, ham, and canned food.
- 10 I go out to eat or call to deliver food at least more than 2-3 times a week.

Table 19. Changes in high-salt dietary behavior of all students

Item number	Pretest			Posttest		
	Education (n=118)	Non-education (n=121)	χ^2	Education (n=118)	Non-education (n=121)	χ^2
1	71(60.2)	68(56.2)	.387	70(59.3)	75(62.0)	.177
2	64(54.2)	70(57.9)	.317	59(50.0)	71(58.7)	1.813
3	48(40.7)	43(35.5)	.670	45(38.1)	50(41.3)	.253
4	13(11.0)	11(9.1)	.245	10(8.5)	10(8.3)	.003
5	68(57.6)	62(51.2)	.983	50(42.4)	69(57.0)	5.130*
6	48(40.7)	42(34.7)	.906	38(32.2)	49(40.5)	1.774
7	47(39.8)	46(38.0)	.083	39(33.1)	59(48.8)	6.095*
8	49(41.5)	52(43.0)	.051	36(30.5)	58(47.9)	7.602**
9	75(63.6)	95(78.5)	6.505*	61(51.7)	90(74.4)	13.216***
10	30(25.4)	15(12.4)	6.633*	22(18.6)	19(15.7)	.364

* : $p < 0.05$, ** : $P < 0.01$, *** : $p < 0.001$

- 1 I like brown rice or rice capped type foods.
- 2 I usually eat more kimchi-type foods than raw vegetables.
- 3 I like salted dried fish such as squid or salted fish.
- 4 I feel bored if salted fish roe (e.g., salted roe of a pollack) is not on the table.
- 5 When the food is not salty, I add more salt or soy sauce.
- 6 I eat soup, stew, noodle soup broth without leaving any.
- 7 I dip plenty of soy sauce and red pepper paste when eating fries, pan fried food, and raw fish.
- 8 I tend to choose cookies rather than fruit or milk for a snack.
- 9 I tend to eat processed food such as ramen, boiled fish paste, ham, and canned food.
- 10 I go out to eat or call to deliver food at least more than 2-3 times a week.

4) 인식도

남학생, 여학생 그리고 전체에 대하여 교육 전·후 집단 간 비교 분석한 결과는 각각 Table 20-22와 같다.

교육 전에는 ‘건강에 대한 관심 정도’, ‘우리 몸에서 소금의 필요성’, ‘평소 자신의 식생활에서 짜게 혹은 싱겁게 먹는 정도’, ‘싱겁게 먹기와 관련된 영양성분’ 문항 모두 집단 간 인식도 차이는 없는 것으로 나타났으나, 교육 후 ‘싱겁게 먹기와 관련된 영양성분’ 문항에서 남학생과 전체에 대하여 집단 간 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$, $p < 0.001$). 그 문항에 대한 6가지 세부 항목 중 ‘나트륨’ 인식 비율이 교육 전에 교육 집단 48.3%, 비교육 집단 42.1%로 가장 높게 나타났다. 즉 전체의 절반에 가까운 학생들이 싱겁게 먹기와 관련된 나트륨을 바르게 인식하고 있었다. 반면 교육 후, 교육 집단 77.1%, 비교육 집단 49.6%로 교육 집단에서만 ‘나트륨’ 인식이 높아졌다.

Fig. 14와 같이 '싱겁게 먹기와 관련된 영양성분'에 대하여 비교육 집단은 교육 전·후 유의적인 차이를 나타나지 않은 것에 반해, 교육 집단은 교육 후 나트륨 인식도가 유의하게 향상되었다($p < 0.001$).

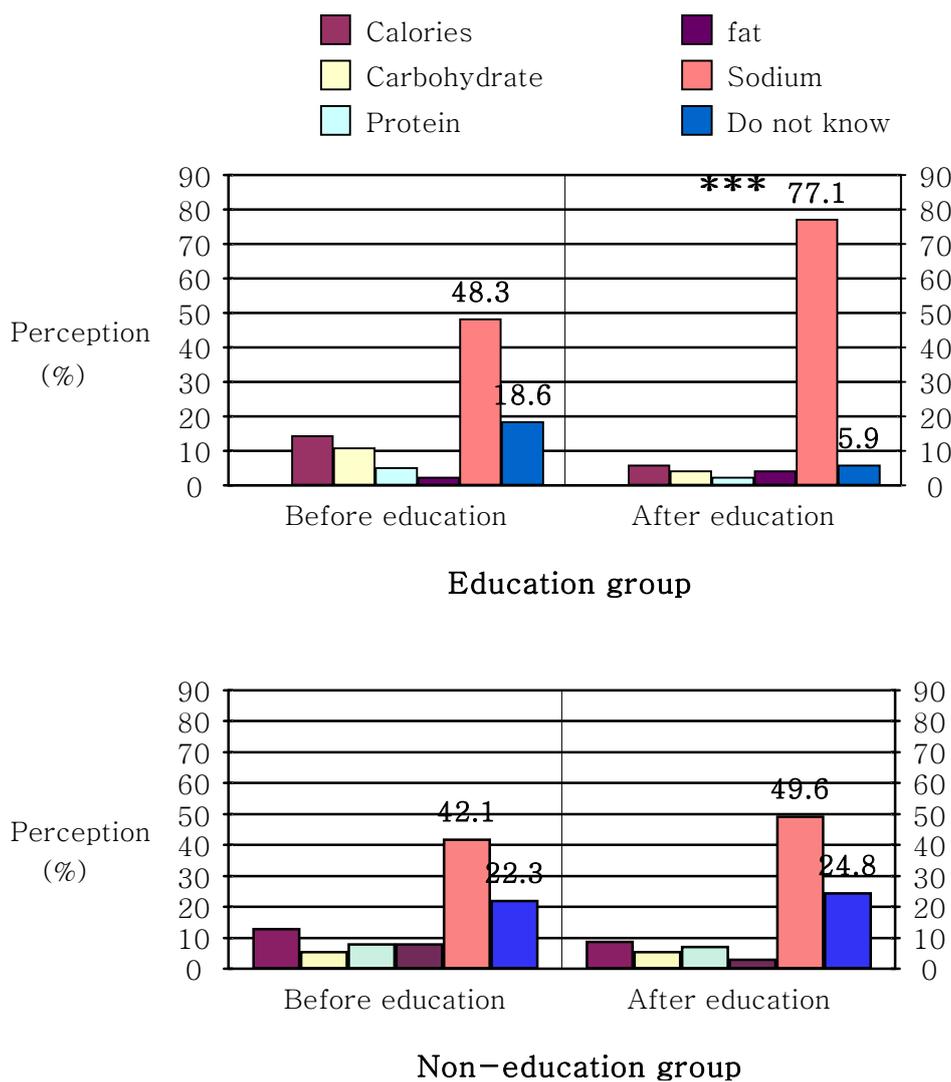


Fig. 14. Changes of perception of nutrition related to eating less salty foods.

‘우리 몸에서 소금의 필요성’ 문항은 교육으로 인한 변화를 기대하였으나, 집단 간 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 그 문항에 대한 4가지 세부 항목 중 ‘꼭 필요하다’라고 바르게 인식한 학생들의 비율이 교육 전에 교육 집단 56.8%, 비교육 집단 58.7%, 교육 후에 교육 집단 63.6%, 비교육 집단 71.9%로 가장 높게 나타났다. 그러나 바른 인식으로의 변화율은 비교육 집단이 교육 집단보다 오히려 더 높았다.

‘건강에 관한 관심정도’, ‘평소 자신의 식생활에서 짜게 혹은 싱겁게 먹는 정도’에 관한 문항도 교육 후 집단 간 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 전체 대상자들이 교육 전·후에 응답한 %범위로 살펴보면, 건강에 관한 관심정도는 보통(65.3~71.2%), 많은 편(16.9~24.8%), 적은 편(9.9~11.9%)의 순으로 나타났다. 평소 식생활은 약간 짜게 먹는 편(37.2~47.5%)이 가장 많았고, 다음으로 보통으로 먹는 편(28.0~38.0%), 짜게 먹는 편(10.2~19.0%), 약간 싱겁게 먹는 편(5.8~11.9%), 싱겁게 먹는 편(0.8~4.2%) 순으로 인식하였다.

Table 20. Comparison of perception about health and salt intake between educated and non-educated male students

Item	Before			After		
	Education (n=93)	Non-education (n=93)	χ^2	Education (n=93)	Non-education (n=93)	χ^2
Degree of interest in health	Low	11(11.8)	8(8.6)	12(12.9)	8(8.6)	1.087
	Normal	63(67.7)	61(65.6)	65(69.9)	59(63.4)	
	High	19(20.4)	24(25.8)	16(17.2)	26(28.0)	
Necessity of salt in our bodies	Not necessary	0(0.0)	2(2.2)	3(3.2)	1(1.1)	5.524
	Somewhat necessary	26(28.0)	15(16.1)	19(20.4)	16(17.2)	
	Essential ¹⁾	55(59.1)	62(66.7)	63(67.7)	69(74.2)	
	I do not know	12(12.9)	14(15.1)	8(8.6)	7(7.5)	
Usual diet	Usually eat unsalty foods	0(0.0)	2(2.2)	5(5.4)	3(3.2)	5.733
	Usually eat slightly salty foods	11(11.8)	10(10.8)	11(11.8)	6(6.5)	
	Usually eat moderately salty foods	29(31.2)	27(29.0)	28(30.1)	35(37.6)	
	Usually eat salty foods	43(46.2)	35(37.6)	39(41.9)	38(40.9)	
	Usually eat very salty foods	10(10.8)	19(20.4)	10(10.8)	11(11.8)	
Nutrition related to eating unsalty foods	Calories	15(16.1)	13(14.0)	6(6.5)	10(10.8)	5.976
	Carbohydrate	11(11.8)	4(4.3)	3(3.2)	6(6.5)	
	Protein	6(6.5)	8(8.6)	3(3.2)	8(8.6)	
	Fat	2(2.2)	5(5.4)	4(4.3)	3(3.2)	
	Sodium ¹⁾	43(46.2)	41(44.1)	71(76.3)	43(46.2)	
	I do not know	16(17.2)	22(23.7)	6(6.5)	23(24.7)	

** : p<0.01, ¹⁾ : correct answer

Table 21. Comparison of perception about health and salt intake between educated and non-educated female students

Item	Before			After		
	Education (n=25)	Non-education (n=28)	χ^2	Education (n=25)	Non-education (n=28)	χ^2
Degree of interest in health	Low	3(12.0)	4(14.3)	2(8.0)	4(14.3)	.331
	Normal	21(84.0)	22(78.6)	19(76.0)	20(71.4)	
	High	1(4.0)	2(7.1)	4(16.0)	4(14.3)	
Necessity of salt in our bodies	Not necessary	1(4.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(3.6)	5.821
	Somewhat necessary	11(44.0)	12(42.9)	9(36.0)	5(17.9)	
	Essential ¹⁾	12(48.0)	9(32.1)	12(48.0)	18(64.3)	
	I do not know	1(4.0)	7(25.0)	4(16.0)	4(14.3)	
Usual diet	Usually eat unsalty foods	1(4.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3.031
	Usually eat slightly salty foods	1(4.0)	2(7.1)	3(12.0)	1(3.6)	
	Usually eat moderately salty foods	8(32.0)	12(42.9)	5(20.0)	11(39.3)	
	Usually eat salty foods	13(52.0)	10(35.7)	14(56.0)	14(50.0)	
	Usually eat very salty foods	2(8.0)	4(14.3)	3(12.0)	2(7.1)	
Nutrition related to eating unsalty foods	Calories	2(8.0)	3(10.7)	1(4.0)	1(3.6)	5.673
	Carbohydrate	2(8.0)	3(10.7)	2(8.0)	1(3.6)	
	Protein	0(0.0)	2(7.1)	0(0.0)	1(3.6)	
	Fat	1(0.0)	5(17.9)	1(0.0)	1(3.6)	
	Sodium ¹⁾	14(56.0)	10(35.7)	20(80.0)	17(60.7)	
	I do not know	6(24.0)	5(17.9)	1(4.0)	7(25.0)	5.926

¹⁾ : correct answer

Table 22. Comparison of perception about health and salt intake between all educated and all non-educated students

Item	Before			After		
	Education (n=118)	Non-education (n=121)	χ^2	Education (n=118)	Non-education (n=121)	χ^2
Degree of interest in health	Low	14(11.9)	12(9.9)	14(11.9)	12(9.9)	2.270
	Normal	84(71.2)	83(68.6)	84(71.2)	79(65.3)	
	High	20(16.9)	26(21.5)	20(16.9)	30(24.8)	
Necessity of salt in our bodies	Not necessary	1(0.8)	2(1.7)	3(2.5)	2(1.7)	2.095
	Somewhat necessary	37(31.4)	27(22.3)	28(23.7)	21(17.4)	
	Essential ¹⁾	67(56.8)	71(58.7)	75(63.6)	87(71.9)	
	I do not know	13(11.0)	21(17.4)	12(10.2)	11(9.1)	
Usual diet	Usually eat unsalty foods	1(0.8)	2(1.7)	5(4.2)	3(2.5)	4.945
	Usually eat slightly salty foods	12(10.2)	12(9.9)	14(11.9)	7(5.8)	
	Usually eat moderately salty foods	37(31.4)	39(32.2)	33(28.0)	46(38.0)	
	Usually eat salty foods	56(47.5)	45(37.2)	53(44.9)	52(43.0)	
	Usually eat very salty foods	12(10.2)	23(19.0)	13(11.0)	13(10.7)	
Nutrition related to eating unsalty foods	Calories	17(14.4)	16(13.2)	7(5.9)	11(9.1)	24.961***
	Carbohydrate	13(11.0)	7(5.8)	5(4.2)	7(5.8)	
	Protein	6(5.1)	10(8.3)	3(2.5)	9(7.4)	
	Fat	3(2.5)	10(8.3)	5(4.2)	4(3.3)	
	Sodium ¹⁾	57(48.3)	51(42.1)	91(77.1)	60(49.6)	
	I do not know	22(18.6)	27(22.3)	7(5.9)	30(24.8)	

*** : $p < 0.001$, ¹⁾ : correct answer

3. 영양교육에 대한 학생들의 반응도

1) 선호도

이번 수업이 다른 교과와 식생활 관련 수업과 어떤 차이점이 있는지에 대한 1번 문항과 이번 수업에 대한 학생들의 의견은 어떠한지를 묻는 2번 문항에 대한 학생들의 응답은 Table 23과 같다.

두 문항 모두 성별에 따라 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다.

1번 문항은 Merrill의 제1 교수원리의 특징을 중심으로 세부 항목을 구성하였다. 남학생과 여학생 각각 ‘왜인지 느끼고, 무엇인지 보고, 어떻게 할지 생각해 봄으로써 나의 식태도 및 행동에 변화를 가져왔다’(27.6%, 26.1%), ‘나의 식생활에 비추어 생각하고 배운 지식을 적용(조별 학습활동) 및 통합(실천)할 기회가 있었다’(25.3%, 26.1%), ‘전체적인 식생활 문제 중심으로 전개되어 수업의 목적을 파악하는 데 효과적이었다’(19.5%, 21.7%) 순으로 높고 고른 응답률을 보였고, 다음으로 ‘학습에 참여할 기회가 많았다’(10.3%, 21.7%), ‘구체적인 사례(시범)가 많았다’(12.6%, 4.3%)는 성별에 따라 응답비율의 순위가 다른 점이 있다. 기타 응답으로는 “너무 시끄러움”의 부정적인 반응(1명)과 “활발했다”, “가정에서는 음식을 만들고 나면 끝이지만 이번시간은 그 음식에 대해 배웠다”, “직접 맛을 보고 느낄 수 있었다”의 긍정적인 반응(3명)들이 있었다.

더욱이 이러한 수업 방식을 계속하기를 원하는 학생이 75.5%로 나타났다. 이에 대해 남학생은 71.3%(62명), 여학생은 91.3%(21명)으로 여학생이 보다 더 높은 비율을 나타내었다.

Table 23. Nutrition education preferences

Items	Total (N=110)	Boys (n=87)	Girls (n=23)	χ^2
1. What was the difference between this food-related class from other courses?				
① The class's goal was easier to understand and put into practice, because knowledge about better life choices was problem centered.	22(20.0)	17(19.5)	5(21.7)	
② There were many detailed cases.	12(10.9)	11(12.6)	1(4.3)	
③ There were opportunities (group learning activities) to apply what I learned to my own dietary life.	28(25.5)	22(25.3)	6(26.1)	
④ There were many opportunities to get involved.	14(12.7)	9(10.3)	5(21.7)	4.124
⑤ It brought changes to my attitudes and actions regarding diet because I learned why it is important to eat a healthy diet, what foods should be included in a healthy diet, and how to achieve a healthier dietary life.	30(27.3)	24(27.6)	6(26.1)	
⑥ Other.	4(3.6)	4(4.6)	0(0.0)	
2. Would you like to continue this style of lecture on the dietary life class?				
① I would like to continue this style of lecture.	83(75.5)	62(71.3)	21(91.3)	
② I would like to continue but with the previous style of lecture.	19(17.3)	17(19.5)	2(8.7)	4.322
③ Other.	8(7.3)	8(9.2)	0(0.0)	

2) 교육 내용 평가

교수단계에 따른 수업내용 및 활동에 대한 반응을 알아보는 1~5번 문항의 분석 결과는 Table 24와 같다.

소금 이야기를 한 것에 대해 남학생과 여학생 각각 ‘소금에 대해 생각할 수 있어 좋았다(50.6%, 65.2%)’, ‘소금에 대해 관심을 갖고 수업에 집중할 수 있었다(25.3%, 21.7%)’, ‘소금과 관련된 역사·문화를 알 수 있어 흥미로웠다(12.6%, 4.3%)’는 긍정적인 반응이 전체 중 89%를 차지하였다. 기타 “소금이 우리 몸에 어떤 영향을 끼치는지 과잉 섭취 시 일어나는 문제점들을 알고 소금을 섭취하는 것에 대해 잘 알 수 있었어요”로 소금과 관련하여 전체적인 학습내용을 구체적으로 적어주었다.

미각관정 및 식행동 진단 활동에 대해서 남학생과 여학생 각각 ‘흥미있었다(37.9%, 39.1%)’, ‘나의 식생활을 반성하고 변화를 확인할 수 있어 좋았다(31.0%, 30.4%)’는 긍정적인 반응이 69.1%로 나타났으며, ‘하지 않아도 된다(8.0%, 13.0%)’, ‘지루하다(10.3%, 0.0%)’의 부정적인 반응은 기타(2.3%, 0.0%) “울렁거렸다” “찝찝했다”의 의견과 함께 전체 중 19.1%로 나타났다.

일상생활 속에서 적용할 수 있는 약속하기(조별퀴즈&고고싱!) 게임을 한 것에 대해 남학생과 여학생 각각 ‘친구들과 함께 공부하니 즐거웠다(39.1%, 39.1%)’, ‘영양표시읽기를 통해 나트륨 함량이 높은 가공식품을 확인할 수 있었다(20.7%, 39.1%)’, ‘식품 선택의 중요성을 알게 되었고 일상생활에 적용 및 실천할 수 있었다(16.1%, 8.7%)’는 긍정적인 반응이 전체 중 78.1%를 차지하였다. 기타 응답으로 “다시 다짐할 수 있어 좋았다”, “다른 아이들은 너무 떠들었다”의 의견이 있었다.

4번과 5번 문항에 대한 응답으로 아주 그렇다 또는 그렇다는 “긍정적”, 그렇지 않다 또는 전혀 그렇지 않다는 “부정적”인 반응으로 간주하

여 나타낸 도표는 Fig. 15와 같다.

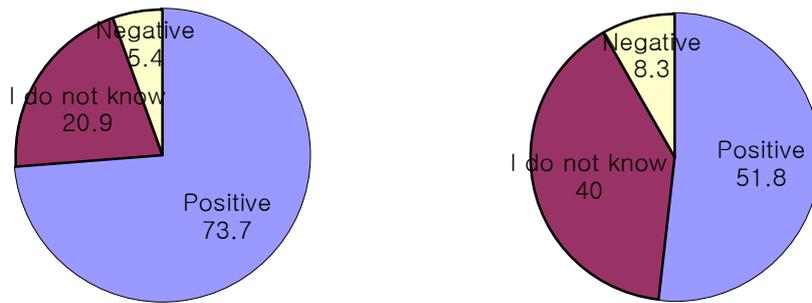


Fig. 15. The response (%) to Question 4 and 5.

4번 문항에서 “싱겁게 먹기를 실천하겠다(73.7%)”의 긍정적인 반응이 높았으며, 5번 문항에서 수업이 끝난 후 그와 비슷한 식생활 문제나 상황에 대해 좀 더 관심을 갖고 활용하게 되었는가에 대해서는 “긍정적(51.8%)” 반응이 “모르겠다(40%)”와 “부정적(8.3%)” 반응의 비율과 비슷하였다.

Table 24. Students' responses to education contents and activities

Items	Total (n=110)	Boys (n=87)	Girls (n=23)	χ^2
1. What did you think of talking about salt when you were learning 'why I need to eat foods containing less salt'?				
① It was a waste of time.	3(2.7)	3(3.4)	0(0.0)	3.538
② It was good to learn about the salt.	59(53.6)	44(50.6)	15(65.2)	
③ It was boring, since I already knew the information about salt.	7(6.4)	5(5.7)	2(8.7)	
④ I could concentrate on the class lecture, because I was interested in the information about salt.	27(24.5)	22(25.3)	5(21.7)	
⑤ It was interesting to learn the history and culture related to salt.	12(10.9)	11(12.6)	1(4.3)	
⑥ Other.	2(1.8)	2(2.3)	0(0.0)	
2. What did you think of examining first-second taste result and diagnosing eating behavior?				
① It was interesting.	42(38.2)	33(37.9)	9(39.1)	4.181
② It was boring.	9(8.2)	9(10.3)	0(0.0)	
③ It was good to learn about my dietary habits and to consider changes.	34(30.9)	27(31.0)	7(30.4)	
④ It is unnecessary.	10(9.1)	7(8.0)	3(13.0)	
⑤ I do not know.	13(11.8)	9(10.3)	4(17.4)	
⑥ Other.	2(1.8)	2(2.3)	0(0.0)	

Table 24. (Continued)

Items	Total (n=110)	Boys (n=87)	Girls (n=23)	χ^2
3. By learning ‘which food contains the most sodium?’ and ‘how can I eat less salty foods’, what do you think of the promising game (group quiz & Go~Go~Xing) that can be applied to everyday life?				
① I learned the importance of food choices and could apply and practice the knowledge in my daily life.	16(14.5)	14(16.1)	2(8.7)	5.674
② Group activity was boring.	9(8.2)	9(10.3)	0(0.0)	
③ In enjoyed studing with friends.	43(39.1)	34(39.1)	9(39.1)	
④ I could verify the sodium content of processed foods by reading the nutrition labels.	27(24.5)	18(20.7)	9(39.1)	
⑤ It was not necessary to play the game.	11(10.0)	9(10.3)	2(8.7)	
⑥ Other.	4(3.6)	3(3.4)	1(4.3)	
4. Based on the goal of this class, to because healthier by eating the right diet, will you promise to practice to eat less salty foods? (Go~Go~Xing)				
① Very likely.	18(16.4)	15(17.2)	3(13.0)	5.38
② Likely.	63(57.3)	49(56.3)	14(60.9)	
③ I do not know.	23(20.9)	18(20.7)	5(21.7)	
④ Unlikely.	5(4.5)	4(4.6)	1(4.3)	
⑤ Not at all.	1(0.9)	1(1.1)	0(0.0)	
5. After the class, did you or are you likely to become more interested in similar dietary problems and situations?				
① Very likely.	8(7.3)	7(8.0)	1(4.3)	5.251
② Likely.	49(44.5)	37(42.5)	12(52.2)	
③ I do not know.	44(40.0)	37(42.5)	7(30.4)	
④ Unlikely.	6(5.5)	3(3.4)	3(13.0)	
⑤ Not at all.	3(2.7)	3(3.4)	0(0.0)	

3) 교육 매체 평가

교육 매체에 대한 학생들의 반응도를 점수로 나타낸 결과는 Table 25와 같다.

교육 집단 학생들이 평가한 매체의 평균점수는 남학생 3.60 ± 0.67 점, 여학생 3.66 ± 0.54 점으로 성별에 따라 유의한 차이는 나타나지 않았으나 여학생들이 좀 더 긍정적으로 평가하였다.

남학생은 5번의 '필요한 지식을 얻을 수 있었습니까?', 여학생은 3번의 '핵심적인 내용이 잘 강조되어 있습니까?'문항에 대한 평균점수가 '그렇다'에 근접한 각각 3.81 ± 0.84 점, 3.92 ± 0.71 점으로 가장 높았으며, 다음으로 1번의 '내용이 이해하기 쉬웠습니까?'문항이 3.80 ± 0.82 점으로 높았다.

반면, 6번의 '주의집중이 잘 되었습니까?'문항에 대한 점수가 '보통이다'에 근접한 3.06 ± 1.01 점, 3.13 ± 0.85 점으로 남·여 모두 가장 낮았다.

Table 25. Evaluation of media in the nutrition education

Items	Total (n=118)	Boys (n=93)	Girls (n=25)	t
1 Were the contents easy to understand?	3.80±0.82¹⁾	3.78±0.83	3.88±0.79	-0.51
2 Was the information clear?	3.76±0.82	3.74±0.86	3.83±0.63	-0.46
3 Was the key information well highlighted?	3.82±0.82	3.79±0.85	3.92±0.71	-0.67
4 Was the amount of information about right?	3.54±0.97	3.51±1.03	3.63±0.71	-0.50
5 Did you receive essential knowledge?	3.78±0.80	3.81±0.84	3.67±0.63	0.77
6 Were you able to concentrate well?	3.07±0.97	3.06±1.01	3.13±0.85	-0.30
7 Did you find that you were interested in the information and motivated to learn?	3.54±0.97	3.51±1.01	3.63±0.82	-0.50
8 Have you remembered the information?	3.75±0.87	3.73±0.88	3.83±0.86	-0.49
9 Were the conditions and color appropriate?	3.43±0.93	3.38±0.93	3.63±0.92	-1.15
10 Do you recommend that others take this class?	3.68±1.01	3.72±1.01	3.54±1.02	0.77
Total	3.61±0.65	3.60±0.67	3.66±0.54	-0.42

¹⁾ : Mean±SD

4) 교육 방식 및 개선점

조별 학습활동 및 발표에 대한 학생들의 느낌을 묻는 1, 2번 문항과 수업에 대해 개선해야 할 점을 묻는 3번 문항의 분석 결과는 Table 26과 같다.

조별 학습활동에 대해 남학생과 여학생 각각 ‘아주 재미있다’가 20.7%, 8.7%, ‘재미있다’가 41.4%, 56.5%로 전체적으로는 62.7%의 학생들이 흥미로워 하고 있음을 알 수 있다. 그에 반해 ‘모르겠다’가 30.0%였으며, ‘재미없다’가 5.5%, ‘아주 재미없다’가 1.8%로 부정적인 반응은 미미하게 나타났다.

수업 시간 중 발표에 대해서는 성별에 따라 반응의 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 남학생은 ‘쉽고 재미있다(32.2%)’, ‘어려울 때도 있고 자신이 있을 때도 있다(23.0%)’, 여학생은 ‘어려울 때도 있고 자신이 있을 때도 있다(39.1%)’, ‘그저 그렇다(34.8%)’순으로 높게 나타났다. 전체적으로 살펴보면, ‘쉽고 재미있다’는 29.1%로 나타난 반면에 ‘어려울 때도 있고 자신이 있을 때도 있다’가 26.4%, ‘말하기가 약간 까다롭다’가 13.6%, ‘어렵다’가 10.9%로 나타난 것으로 보아 학생들이 발표에 대해 어려움 또는 그저 그렇다는 반응이 더 많았다.

이번 영양교육은 개선할 점이 ‘없다(38.2%)’는 의견도 있었으나, ‘조별 활동 시간을 더 많이 주었으면 한다’가 34.5%, ‘미각실험은 하지 않아도 된다’가 17.3%로 나타났다. 기타 “소란스러운 수업 분위기(2명)”, “다른 미각실험을 더 많이 했으면 좋겠다(4명)”의 의견들이 있었다.

Table 26. Students' responses regarding the education method and suggestions for improvement

Items	Total (n=110)	Boys (n=87)	Girls (n=23)	χ^2
1. What did you think of having to participate during the group learning activities during the class?				
① It was very interesting.	20(18.2)	18(20.7)	2(8.7)	2.972
② It was fun.	49(44.5)	36(41.4)	13(56.5)	
③ I do not know.	33(30.0)	26(29.9)	7(30.4)	
④ It was not fun.	6(5.5)	5(5.7)	1(4.3)	
⑤ It was not interesting.	2(1.8)	2(2.3)	0(0.0)	
2. What did you feel when you were asked to present your thoughts?				
① It was easy and enjoyable.	32(29.1)	28(32.2)	4(17.4)	10.037*
② It was very difficult and not enjoyable.	12(10.9)	12(13.8)	0(0.0)	
③ Sometimes it was difficult, sometimes easy and enjoyable.	29(26.4)	20(23.0)	9(39.1)	
④ It was often difficult.	15(13.6)	13(14.9)	2(8.7)	
⑤ So-so.	22(20.0)	14(16.1)	8(34.8)	
3. What suggestions do you have to improve this class in the future?				
① We would like to prepare the information by ourselves.	5(4.5)	5(5.7)	0(0.0)	7.565
② More time should be given to the group activities.	38(34.5)	33(37.9)	5(21.7)	
③ The taste test was not necessary.	19(17.3)	16(18.4)	3(13.0)	
④ None.	42(38.2)	30(34.5)	12(52.2)	
⑤ Other.	6(5.5)	3(3.4)	3(13.0)	

* : $p < 0.05$

IV. 고찰

본 연구는 Merrill의 제1 교수원리에 기초한 영양교육의 방향을 ‘반성적 식생활 실천을 위한 과정’으로 설정하고 있으며, 중학생 대상 저염화 영양교육의 교수·학습 과정안을 설계하고 자료 및 매체를 개발하여 교육 후 그 효과를 분석하고자 하였다. 제1 교수원리는 문제 중심적 접근으로부터 활성화-시범-적용-통합의 흐름이고, 이에 따른 저염화 교육은 5가지 과제로서 ‘왜 싱겁게 먹어야 할까?’, ‘나는 얼마나 짜게 먹을까?’, ‘어떤 식품 속에 나트륨이 많이 들어 있을까?’, ‘어떻게 싱겁게 먹을까?’, ‘나는 얼마나 싱겁게 먹을까?’의 순서로 진행되었다. 그리고 이러한 교육이 영양지식, 식태도, 식행동, 인식도에 미치는 효과를 검증하고 교육에 대한 학생들의 반응도를 알아보았다. 본 연구의 결과를 중심으로 고찰해보면 다음과 같다.

첫째, 반성적 식생활 실천을 지향하는 저염화 영양교육으로 영양지식, 식태도, 식행동, 인식도 향상의 효과를 나타내었다. 요소별로 자세히 살펴보면 다음과 같다.

영양교육으로 인한 영양지식의 향상은 기존의 영양교육에 대한 연구(김영아 2008; 윤영란 2007; 전은주, 2008; 정윤영, 2008; 조명기, 2007; 한경재 2008) 결과와도 일치한다. ‘소금의 이용’, ‘청소년의 나트륨 섭취 정도’에 관한 지식의 유의적인 향상은 없었지만, 모든 문항에서 지식점수가 높아진 것은 ‘왜 싱겁게 먹어야 할까?’, ‘나는 얼마나 짜게 먹을까?’, ‘어떤 식품 속에 나트륨이 많이 들어 있을까?’, ‘어떻게 싱겁게 먹을까?’ 과제 수준까지의 효과로 볼 수 있다. 대학생 염분섭취에 대한 연구(최민

수, 2008) 결과, 지식점수가 높을수록 대부분의 항목에서 염분섭취를 줄이고자 하는 식습관을 가지고 있음을 나타내었으므로 교수설계 전 학생들의 수준을 파악하여 올바른 지식을 습득할 수 있도록 가르치는데 노력을 기울일 필요가 있겠다. 이때 학습할 것에 대하여 조직화된 구조를 고려한다면 더욱 효과적일 것이라 생각된다.

현재 짠 식품을 많이 먹는다고 응답한 학생들에게서 긍정적인 식태도 변화가 나타났다. 또한 현재 짠 식품을 적게 먹는다고 응답한 학생들은 '앞으로도 계속 짠 음식의 섭취를 줄일 것이다'의 바람직한 태도 유지 의사를 모두 내비쳤으며, 이는 자신의 삶으로의 통합, 즉 싱겁게 먹는 식생활의 지속적인 실천 가능성을 나타낸다. 그러나 이번 교육이 짠 맛에 대한 선호도에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 조명기(2007)의 연구에서 초등학교 2학년과 5학년 학생들을 대상으로 나트륨 저감화 교육 후 '짠 음식을 좋아한다' 문항에서 유의적인 차이가 나타나지 않았다는 결과와 일치하며, 정운영(2008)의 연구에서 초등학생들을 대상으로 미각 판정한 결과 교육 후 짠 맛에 대한 선호도가 낮은 농도로 개선되었다는 결과와는 다르다. 따라서 맛보다는 영양과 건강을 중요시하는 태도를 가질 수 있도록 지속적인 식생활 교육과 동시에 영양교사가 롤 모델(role model)이 되어 학교 급식에서도 맛과 영양에 대한 주의를 기울인다면 학생들의 태도에 있어 좋은 결과가 나타나지 않을까 생각된다. 한편, 교육 전에 집단 간 유의적인 짠맛 선호도 차이($p < 0.01$)는 자료수집의 이질성 때문으로 교육 집단에서는 수업 중에 맛있는(좋아하는) 음식은 어떤 것들이 있으며 이것은 어떤 맛을 내는지 살펴본 후 태도에 대한 설문을 하여 짠 음식에 대한 인식이 높아진 것에 기인한 것으로 보인다.

교육 후에 '음식이 싱거우면 소금이나 간장을 더 넣는다'의 짜게 먹는 식행동이 유의적으로 감소하였고($p < 0.05$), 모든 문항에서 감소하는 경향

을 나타내었다. 이는 영양교육으로 인한 식행동의 긍정적인 변화를 보여주며, 기존의 영양교육에 대한 연구(윤영란, 2007; 전은주, 2008; 정윤영 2008; 조명기, 2007; 한경재, 2007) 결과와 일치한다. 특히 조명기(2007)의 연구에서 초등학교 2학년 교육군은 ‘국이나 찌개를 먹을 때 국물을 다 먹는다($p<0.01$)’ 5학년은 교육군은 ‘라면이나 국수, 우동을 자주 먹는다($p<0.05$)’, ‘감자칩이나 과자 등을 자주 먹는다($p<0.05$)’, ‘햄버거와 피자를 자주 먹는다($p<0.01$)’는 식행동에서 나트륨 저감화 영양교육 후 유의적인 감소를 나타내었는데, 이는 본 연구보다 3차시 더 많은 6차시로 진행되어 식행동의 여러 문항에서 유의적인 결과가 나타난 것으로 사료된다.

싱겁게 먹기와 관련된 영양성분에 대한 나트륨의 인식도가 향상($p<0.001$)된 반면, 우리 몸에서 소금의 필요성에 대한 인식문항은 유의적인 변화가 나타나지 않았다. 소금의 주요 성분인 나트륨은 생명을 유지하는데 필수적이지만, 짜게 먹는 식생활로 인해 나트륨을 과잉섭취하게 되면 성장과 건강에 좋지 않으므로 엄밀히 말해 소금보다 나트륨의 필요성을 묻는 문항이 더 적절하였을 듯하다. 더욱이 교육 집단은 ‘소금은 좋지 않다’는 단순한 인식 혹은, ‘우리 몸에서 나트륨(Na)은 꼭 필요하지만, 소금(NaCl)은 멀리 할수록 좋다’는 나트륨과 소금의 혼동된 인식 때문인지 교육 전·후 유의성을 보이지 않았다. 따라서 나트륨 과잉섭취에 대한 문제 중심적 접근과 동시에 왜 나트륨이 생명을 유지하는 데 필수적인가에 대한 적극적인 활성화 교수가 필요하겠다. 결과적으로 단순한 정보 수준의 인식문항은 교육 후에 집단 간 유의적인 차이를 보였고, 태도 및 행동 수준의 인식문항은 유의적인 차이를 보기 어려웠다. 더욱이 단순한 정보 수준의 인식이라도 학생들의 바른 인식을 위해서는 적극적이고 교정적인 교수 설계 및 실행이 요구된다.

둘째, 반성적 식생활 실천을 지향하는 저염화 영양교육의 선호도, 내용, 방식 등에 대한 학생들의 반응도는 대체적으로 긍정적인 것으로 평가된다. 요소별로 자세히 살펴보면 다음과 같다.

다른 식생활 관련 수업과의 차이점에 대한 문항은 Merrill의 제1 교수원리의 특징 5가지와 기타를 세부 항목만으로 구성하여 반대의 응답(수업의 별다른 차이점이 없다)이 미미했던 점도 있었겠지만, 집약해서 말하면 문제 중심적 접근-활성화-시범-적용-통합의 기회가 있다는 의견이 대다수(96.4%)였다. 그리고 식생활 관련 수업을 이번 방식으로 하기를 원하는 학생이 75.5%(남학생 71.3%, 여학생 91.3%)로 나타났다. 이는 Merrill의 제1 교수원리를 실행한 수업이 학생들에게 매력적이었다는 것을 보여주는 동시에 기존의 식생활 관련 수업에서 제1 교수원리가 일부만 실행되었음을 간접적으로 시사한다. 따라서 영양교육의 교수설계에서 제1 교수원리를 고려할 필요가 있다.

소금 이야기를 한 것에 대해 89%, 미각판정 및 식행동 진단 활동에 대해 69.1%, 약속하기(조별퀴즈&고고싱!) 게임 활동에 대해 78.1%의 학생들이 긍정적인 반응을 나타내었다. 결과적으로 73.7%의 학생들이 싱겁게 먹기를 실천하겠다고 하였고, 51.8%의 학생들이 비슷한 식생활 문제나 상황에 대해 좀 더 관심을 갖고 활용하게 되었다는 긍정적인 반응을 보였다. 이 51.8%의 반응은 7차 교육과정 중학교 과학 I—영양과 소화단원의 STS(Science-Technology-Society) 수업에 대한 반응(정보견 등, 2001)에서의 결과인 66.70%보다는 다소 낮았는데, 본 연구는 전반적인 생활이 아닌 식(食)생활에 국한하여 문항을 구성하였으며 무엇보다 교육내용이 달랐기 때문으로 사료된다. 따라서 교수단계별 과제에 따른 활동 구성은 식생활 문제에 관심을 갖게 함으로써 학생들의 내적 동기를 높이고 참여를 유도하여 식태도 및 행동에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기

대된다.

교육 매체는 내용을 이해하기 쉽게 구성되었으며, 핵심적인 내용이 잘 강조되어 있고, 필요한 지식을 얻을 수 있었다는 것에 대하여 평균 이상의 점수를 얻었다. 슬라이드 매체를 통한 학습과제 안내로 영양지식의 구조를 인지하는데 수월하였을 것이며, 수업 초기에 자신의 식생활에 대하여 반성적 사고를 촉진하는 학습활동으로 다소 유익함과 필요성을 느끼고 받아들여서이지 않을까 생각된다. 그러나 주의집중에 대한 점수가 가장 낮았는데, 이것은 매체에 의한 것이라기보다는 조별 학습활동이 끝난 이후에 통제가 적절히 이루어지지 않아 수업 전반적으로 분위기가 소란스러웠기 때문으로 생각된다.

수업 방식으로 조별 학습활동에 대해 62.7%의 학생들이 재미있다고 느낀 반면, 발표에 대해서는 29.1%의 학생들만이 쉽고 재미있다고 느꼈다. 이는 정보전 등(2001)에서 발표에 대해 42.40%의 학생들이 쉽고 재미있다고 한 것에 비해 낮은 비율이지만, 어렵다는 학생들의 비율은 본 연구 결과의 10.9%에 비해 높은 39.40%로 발표력을 향상시켜 준다면 더욱 긍정적인 반응을 보일 것이라는 견해와 같은 입장이다. 따라서 교수 전략의 강화로서 지명 발표보다는 참여적인 학습 분위기 속에서 학생들이 자발적으로 의견이나 실천한 것을 발표할 수 있도록 이끌어 가는 교수의 계발이 필요하다.

수업의 개선점으로 조별활동 시간을 더 주었으면 하는 학생들이 34.5%로 나타났는데, 이는 수업이 대체로 바듯하게 진행되었기 때문으로 정해진 시간 내에서 학습과제의 분량을 적절히 할 필요가 있겠다. 또한 기존 연구(신은경 등, 2008; 정윤영, 2008)에서와 달리 집단으로 실시하여 스스로 판정하게 한 미각실험에 대해 17.3%의 학생들은 부정적인 반응을 나타내었다. 1, 3차시에 진행된 미각실험 및 판정은 학생들의 반성

적 사고를 촉진하는 경험활동으로 선정되었으므로 생략하기보다는 짠 맛의 선호도만 고려한 간략한 형태로 진행한다면 참여를 높일 수 있지 않을까 생각되며 좀 더 검토해보아야 하겠다.

마지막으로 Merrill(2006a)이 제시한 실행에 대한 4가지 부수적 교수원리를 도구로 한 실행의 검토와 본 연구의 결과 및 고찰을 바탕으로 하여 의미와 한계점을 살펴보았다.

첫째, 교수단계에 따라 ‘왜 싱겁게 먹어야 할까?’, ‘나는 얼마나 짜게 먹을까?’ ‘어떤 식품 속에 나트륨이 많이 들어 있을까?’, ‘어떻게 싱겁게 먹을까?’, ‘나는 얼마나 싱겁게 먹을까?’의 과제를 제시하고 그와 일치하는 학습활동을 통해 학습자의 내비게이션을 촉진하였을 것으로 사료된다. 하지만 교수전략에 따라 의미 있는 학습활동 개발이 요구된다.

둘째, 학습목적과 학습자를 위해 학습자 통제의 정도는 적절히 이루어지지 못한 것으로 사료된다. 수업에 방관적인 태도를 보이거나 소란스러운 소수의 학습자들에게 코칭을 더욱 강화하고 긍정적인 행동을 할 때 주목해 주는 것이 중요하다.

셋째, 학습활동은 대부분 협동학습으로 진행하였다. 그러나 조원 모두 적극적으로 참여하는 조가 있는 반면 그렇지 못한 조도 있었으므로, 효과적인 협동학습을 위하여 참여를 유도하는 방법을 강구할 필요가 있겠다.

넷째, 수업 중 대화체를 사용하여 질문과 대답의 상호교류로 학습자들의 반응에 대해 피드백을 고려하였으므로 교수가 어느 정도 개별화되었다 말할 수 있다. 각 학습자의 반응에 교정적인 피드백을 엄두 해 두어야 하겠다.

V. 요약 및 결론

본 연구의 목적은 영양교육의 효과적, 효율적, 매력적인 교수설계 및 실행을 위하여 Merrill의 제1 교수원리에 기초한 교수·학습 방안을 모색하고 그 효과를 평가하는데 있다.

이러한 연구 목적을 달성하기 위해 Merrill의 제1 교수원리에 근거한 교수설계의 이론적 틀을 마련하고 영양교육의 방향을 고찰하였다. 이를 바탕으로 중학생 대상 저염화 영양교육을 실시하고, 교육 집단(4학급의 118명)과 비교육 집단(4학급의 121명) 간의 교육 전·후 비교를 통해 제1 교수원리를 수행한 교육이 학생들의 영양지식, 식태도, 식행동, 인식도에 미치는 효과를 검증하고, 그러한 교육에 대한 학생들의 반응도를 분석하였다. 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 본 연구는 Merrill의 제1 교수원리에 기초하여 영양교육의 방향으로 ‘반성적 식생활 실천을 위한 과정’을 제안하였다. 이는 학습자 자신의 식생활 문제(문제 중심적 접근)를 발견하고 느끼는 활동(활성화: Why?-Feeling!)으로부터 시작하여 관련된 지식, 태도, 행동, 기술이 무엇인지 보여주는 활동(시범: What?-Watching!), 식생활 문제를 해결하기 위해 어떻게 할지 함께 생각하는 활동(적용: How?-Thinking), 마지막으로 학습자의 삶(식생활 문제)에서 구조적이고 통합적인 사고를 자극하는 활동(통합: If?-Acting!)의 과정이다.
2. 중학생 대상 저염화 영양교육의 전체과제는 ‘싱겁게 먹는 식생활로 건강하고 아름다운 나를 만들자’이며, ‘싱겁게 먹는 식생활 실천’ 과제의 진행으로서 ‘왜 싱겁게 먹어야 할까?’, ‘나는 얼마나 짜게 먹을까?’, ‘어

면 식품 속에 나트륨이 많이 들어 있을까?', '어떻게 싱겁게 먹을까?', '나는 얼마나 싱겁게 먹을까?'에 대한 교수·학습 과정안을 설계하고, 자료 및 매체를 활용 및 개발하였다.

3. 교육 집단 학생들은 영양지식 점수가 유의적으로 높아진 8개 문항을 포함한 총 10개 문항에서 전반적으로 지식이 향상($p < 0.001$)되었다.
4. 교육 집단 학생들은 긍정적인 식태도 변화($p < 0.001$)가 나타났으며, 특히 '현재 짠 식품을 적게 먹으며 앞으로도 계속 그럴 것이다'는 학생들이 증가(22명에서 56명)하였다. 다만, 짠 맛에 대한 선호도에는 영향을 미치지 않았다.
5. 교육 후 교육집단은 '음식이 싱거우면 소금이나 간장을 더 넣는다'($p < 0.05$), '튀김, 전, 생선회 등에 간장이나 초고추장을 듬뿍 찍어 먹는다'($p < 0.05$), '간식은 과일과 우유보다 과자를 선택하는 편이다'($p < 0.01$)는 식행동이 비교육 집단에 비해 유의하게 감소하였다. 또한 '면, 어묵, 통조림류, 햄 등 가공식품을 즐겨 먹는 편이다'에 대해서는 두 집단 간 유의차가 교육 전($p < 0.05$)에 비해 교육 후($p < 0.001$) 증가하였다.
6. 저염화 영양교육 후에 싱겁게 먹기와 관련된 나트륨의 인식도가 향상되었으나($p < 0.001$), 우리 몸에서 소금이 꼭 필요하다는 인식의 향상도는 오히려 비교육 집단이 더 높았다. 또한 평소 건강에 대한 관심 정도와 자신의 식생활에서 짜게 혹은 싱겁게 먹는 정도의 인식에는 영향을 미치지 않았다.

7. 선호도 조사에서 이번 영양교육이 다른 식생활 관련 수업과 다른 점은 Merrill의 제1 교수원리 실행으로 해석할 수 있으며, 식생활 관련 수업을 이번 방식으로 하기를 원하는 학생이 75.5%로 나타났다.
8. 소금 이야기, 미각관정 및 식행동 진단, 약속하기(조별퀴즈&고고성!) 게임 활동에 대해 각각 89%, 69.1%, 78.1%의 학생들이 긍정적인 반응을 나타냈으며, 결과적으로 73.7%의 학생들이 싱겁게 먹기 실천의 적용 및 통합 가능성을 보였고, 51.8%의 학생들이 적극적인 통합 가능성, 즉 자신의 삶에서 반성적 식생활 실천 가능성을 나타내었다.
9. 교육 매체는 핵심내용이 잘 강조되어 필요한 지식을 쉽게 이해할 수 있었다는 반응도가 평균 이상으로 나타났다.
10. 조별 학습활동에 대해 62.7%, 특히 발표에 대해서는 29.1%의 학생들만이 재미있다는 긍정적인 반응을 나타내었다.

결론적으로 Merrill의 제1 교수원리에 기초한 영양교육은 지식, 태도, 행동 면에서 개선 효과가 있었으며, 학생들의 반응도 대체로 긍정적이었다. 그러므로 향후 영양교육의 효과를 높이기 위해서는 교육이론을 바탕으로 한 교수설계를 통하여 체계적으로 교육을 실시할 필요가 있겠다.

마지막으로 이러한 결과를 바탕으로 몇 가지의 제언을 하고자 한다.

1. Merrill이 제시한 제1 교수원리의 논증에 있어 효과성, 효율성, 매력성을 일반화하기 위해서는 이 원리들의 이용과 오용을 비교하는 과정이

후속 연구로 이어지기를 기대한다.

2. 제1 교수원리에 기초한 적극적인 교수설계를 통해 효과적, 효율적, 매력적인 영양교육을 추구한다면, 학습자는 건강한 삶을 위하여 바른 식생활을 실천하고자 하는 태도를 가질 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강여화, 양일선, 김혜영, 이해영(2004). 중·고등학생 대상 영양교육 현황 분석을 통한 영양교육 주제 도출. 대한영양학회지, 37(10), 938-945.
- 강이철(2008). 교육방법 및 공학의 이론과 적용. 서울: 학지사.
- 강재원(2007). 식생활 관련 교과 내용분석 및 학교급식과 연계한 중학생 영양교육 교수·학습 과정안 개발. 중앙대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김경수(2007). Kolb의 경험학습에 기초한 청소년 비전교육 프로그램 프로토타입 개발. 안동대학교 대학원 석사학위논문.
- 김경희(2008). 문제중심학습의 수업 단계별 학습활동의 특성과 교육의 의미 탐색 -초등 과학 수업을 중심으로-. 이화여자대학교 대학원 초등교육학과 박사학위논문.
- 김미혜(2009). 대구지역 학교급식의 나트륨 및 칼륨 함량 분석과 중학생의 영양소 섭취 실태. 경북대학교 식품영양학과 석사학위논문.
- 김영아(2008). 전주 일부지역 중학생의 영양교육에 의한 간식섭취 변화 : 교육군과 비교육군을 중심으로. 전북대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김영주(2007). 저염식사 영양교육을 위한 문제중심학습 모형의 적용. 수원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김지원(2007). 중학교 「기술·가정」 교과 '식생활' 영역에 대한 실천문제 중심 수업의 개발, 적용 및 평가 -능력형성중심 수업과의 비교를 통해-. 서울대학교 가정교육 전공 석사학위논문.

- 남은정, 김현희, 박유화, 신은경, 이연경(2005). 단체급식소 조리종사자를 위한 위생교육 매체(CD-ROM) 개발 및 평가. 한국식생활문화학회지, 20(5), 615-620.
- 노석준, 소효정, 이지연 공역(2007). 교수설계·공학의 최신 경향과 쟁점. 서울: 아카데미프레스.
- 노진호(1996). 존 듀이의 교육이론 : 반성적 사고와 교육. 서울: 문음사.
- 류정희(2007). John Dewey 교육이론에 함의된 교과과정의 경험화와 교사의 역할 : 중등학교 확률 교육 사례를 중심으로. 계명대학교 교육학과 박사학위논문.
- 박미정, 김형자, 임정선, 장금순, 정원(2009). 실천적 문제 중심 수업사례 (식생활) 한국가정교육학회.
- 박동연(1997). 영양교육에 적용되는 이론과 모형. 지역사회영양학회지, 2(1), 97-104.
- 서울특별시학교보건진흥원(2009). 중·고등학생용 식생활교육 지도서.
- 손미애(2009). 중학생의 식습관에 관한 영양교육 효과 평가 -경북지역을 중심으로-. 영남대학교 환경보건대학원 석사학위논문.
- 손숙미(2008). 소금, 알고 먹으면 병 없이 산다. 서울: (주)한연.
- 손숙미, 이경혜, 김경원, 이연경(2009). 영양교육 및 상담의 실제. 서울: 라이프사이언스.
- 신은경(2008). 나트륨 섭취량 분석을 근거로 한 나트륨 섭취 저감화 영양교육 프로그램 개발 및 효과 평가. 경북대학교 대학원 박사학위논문.
- 신은경, 이혜진, 안문영, 이연경(2008). 짠맛 미각 판정 도구 개발 및 타당성 검증에 관한 연구. 한국영양학회지, 41(2), 184-191.
- 윤영란(2007). 중학교 재량활동 시간을 통한 영양교육 효과 -영양지식

- 및 식생활태도 변화를 중심으로-. 호남대학교 교육대학원 석사학
위논문.
- 이윤나, 최혜미(1999). 영양교육이 비만 여중생의 체지방과 혈청지질에
미치는 영향. 대한지역사회영양학회지, 4(1), 11-19.
- 이홍우 역(1991). 민주주의와 교육. 서울: 교육과학사.
- 정보건, 박원혁(2001). 7차 교육과정 중학교 과학1의 STS 수업모형 적용
효과 -영양과 소화 단위 중심으로-. 한국생물교육학회지, 29(3),
239-250.
- 전은주(2009). 영양교육 전·후의 중학생의 식행동 변화. 연세대학교 교육
대학원 석사학위논문.
- 정윤영(2008). 초등학생 대상 싱겁게 먹기 영양교육 프로그램의 개발 및
효과평가. 경북대학교 대학원 석사학위논문.
- 정은영(2009). 맞춤형 영양교육을 위한 청소년 대상 영양조사. 대구대학
교 교육대학원 석사학위논문.
- 조명기(2008). 나트륨 저감화를 위한 초등학생용 교육자료 개발과 효과
분석. 창원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 최민수(2008). 대학생 염분섭취에 대한 인식 및 식습관 조사. 연세대학교
생활환경대학원 호텔·외식·급식경영 전공 석사학위논문.
- 편은영(2007). '청소년의 영양과 식사' 단원의 동기유발 전략을 활용한 실
천적 문제 중심 교수-학습 과정안 개발. 이화여자대학교 가정교육
전공 석사학위논문.
- 한경재(2008). 중학생의 아침 결식 예방을 위한 영양교육 프로그램의 개
발 및 평가. 국민대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 홍희정(2007). 중학생을 위한 영양교육 프로그램의 개발. 용인대학교 석
사학위논문.

- 황순녀(2008). 학교 영양교육 내용체계 구성론. 한국학술정보(주).
- Devine. M.(1988). Professional perspective : Learning and learning style. An extention publication of Division of Nutritional Science. Cornell University.
- Dewey, J.(1916). Democracy and education. New York: Macmillan.
- McCarthy, B.(1996). About learning. Barrington, IL: Excell Inc.
- Merrill, M. D.(2002a). First principles of instruction. Educational Technology Research and Development. 50(3), 43-59.
- Merrill, M. D.(2002b). A Pebble-in-the-Pond Model for Instructional Design. Performance improvement. 41(7), 39-44.
- Merrill, M. D.(2006a). Levels of Instructional Strategy. Educational technology. 46(4), 5-10.
- Reiser, A. R. & Dempsey, J. V.(2006b). Trends and issues in instructional design and technology. NJ: Pearson Prentice Hall.

<부록 I> 서울특별시학교보건진흥원에서 발간한 중·고등학생용 식생활교육 지도서 나트륨 단원의 교수·학습 과정안

식생활 교육 지도서 - 1차시 2장 			
1. 나트륨의 특성과 체내 기능			
관련교과 : 기술·가정, 체육, 과학			
학 습 목 표	· 나트륨과 칼륨이 우리 몸속에서 하는 일을 설명할 수 있다. · 나트륨과 칼륨의 관계를 이해할 수 있다.		
준비물			
학 습 단 계	교수·학습 활동	시간 (45분)	유의점
도 입	● 동기유발 - 물이 많이 먹고 싶어지는 이유는 무엇일까? ● 학습문제 제시 - 나트륨은 어느 식품에 많이 있는지 알아보자.	5	
전 개	【활동1】 나트륨과 칼륨의 체내 역할 이해하기 - 나트륨은 몸속의 수분량 유지, 영양소 흡수, 신경의 신호 전달, 근육의 운동을 돕는다. - 칼륨은 혈액과 산·염기 평형, 신경에서 자극을 전달하는 과정에서 중요한 역할을 한다. 【활동2】 칼륨의 섭취 권장량 이해하기 - 칼륨의 1일 충분 섭취량은 4.7g 정도로 결핍증은 거의 일어나지 않는다. - 나트륨과 칼륨의 섭취비율은 1:1이 되어야 바람직하다. 【활동3】 식품중의 나트륨과 칼륨 함량 알아보기 - 표로 제시한다.	30	※ 나트륨과 칼륨은 우리 몸에 꼭 필요한 영양소인 점을 이해한다.
정 리	● 정리하기 ● 나트륨과 소금의 관계 알아보기 - 나트륨은 소금 중량의 40%를 차지하며, 소금을 통해 대부분의 나트륨을 섭취하게 된다. - 나트륨은 대부분의 식품에 존재하므로 나트륨 결핍증에 걸릴 경우는 거의 없고 과잉섭취가 문제이다. - 나트륨과 칼륨의 역할을 이해하고 권장량을 알도록 한다. ● 형성 평가 - 칼륨의 권장 섭취량은? - 나트륨의 역할은? ● 차시예고 - 식품의 나트륨 함량 알아보기	5	



2. 나트륨과 식품

관련교과 : 기술·가정, 체육, 과학

학 습	· 식품 속 나트륨의 함량을 찾아서 알아 낼 수 있다.
목 표	· 퀴즈를 통하여 나트륨에 대하여 알 수 있다.
준비물	· 활동지, 신문기사

학 습 단 계	교수·학습 활동	시간 (45분)	유의점
도 입	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 동기유발 - 신문기사를 조사하여 한국인 나트륨 섭취 실태를 알아보자. ◎ 학습문제 제시 - 식품속에 들어있는 나트륨의 양을 구체적으로 알아보자. 	5	※ 나트륨 섭취 실태를 파악하여 문제가 있음을 인식한다.
전 개	<ul style="list-style-type: none"> 【활동1】 나트륨 영양 섭취기준 알아보기 - 1일 2,000mg(소금 1작은술)이 목표량이다. 【활동2】 식품의 나트륨 함량 알아보기 - 사다리 타기 활동지 해결하기 【활동3】 자연식품과 가공식품의 나트륨 함량 알아보기 - 빙고게임 활동지 해결하기 【활동4】 나트륨에 관한 이해 - 나트륨 제대로 알기 퀴즈 활동지 해결하기 	30	※ 짠 맛이 없는 대부분의 자연 식품에도 나트륨이 들어있음을 주의한다.
정 리	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 정리하기 - 자연식품보다 가공식품에 나트륨 함량이 많으므로 가공식품의 섭취를 줄이려는 태도를 가지도록 한다. ◎ 형성평가 - 하루에 필요한 나트륨 함량은? - 자연식품보다 가공식품의 나트륨 함량이 많은 이유는? ◎ 차시 예고 - 나트륨을 과잉 섭취했을 때 걸릴 수 있는 질병 알아보기 	5	



3. 나트륨과 질병

관련교과 : 기술·가정, 체육, 과학

학 습 목 표	· 나트륨 과잉 섭취의 문제점을 알 수 있다. · 나트륨 섭취를 줄이는 방법을 알고 실천 할 수 있다.
준비물	· PPT 자료, 활동지

학 습 단 계	교수· 학습 활동	시간 (45분)	유의점
·도 입	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 동기유발 <ul style="list-style-type: none"> - 가족중에 고혈압, 뇌졸중 환자가 있는지 알아보고 증상이 어떠한지 알아보자. ◎ 학습문제 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 활동지(1)을 통하여 나는 나트륨을 얼마나 섭취하고 있는지 알아보고 식습관을 개선해 보자. 	5	
전 개	<ul style="list-style-type: none"> 【활동1】 나트륨 과다 섭취 시 발생할 수 있는 질병에 대해서 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> - 낱말 만들기 활동지 해결하기 · 활동지(2) - 빈칸 채우기 활동지 해결하기 · 활동지(3) 【활동2】 나트륨 섭취를 줄이는 식사요령 및 조리방법 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> - 영양성분표시 확인하기 · 활동지(5) - 식사요령 및 조리방법에 대해 알아보기 · 활동지(3), 활동지(4), 활동지(6) - 마인드맵 활동지 해결하기 · 활동지(7) 	15 20	※ 활동지 활용 ※ 나트륨 섭취 줄이기의 필요성을 인식하고, 이를 실천하기 위한 방법을 익힐 수 있도록 한다.
정 리	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 정리하기 <ul style="list-style-type: none"> - 나트륨을 장기간 너무 많이 섭취하면 고혈압, 신장병 등 여러 가지 질병에 걸릴 수 있다는 것을 이해하고 바람직한 식습관을 가지도록 한다. ◎ 형성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 나트륨 과다 섭취 시 발생할 수 있는 질병은? - 나트륨 섭취를 줄일 수 있는 식사요령 및 조리방법은? 	5	

<부록 II> 저염화 영양교육 평가를 위한 안내장(예시) 및 설문지

『

안녕하십니까?

‘싱겁게 먹기 교육’을 할 수 있게 소중한 시간을 내어 주신 학교 선생님들께 감사드립니다.

이번 교육을 계기로 학생들이 바른 식생활 실천의 중요성을 인식하고, 건강한 삶을 위하여 싱겁게 먹는 식생활을 지속적으로 실천하기를 기대해 봅니다. 비교육 반에 대해서는 추후에 싱겁게 먹기 팸플렛 및 가정통신문을 전달할 예정입니다.

본 설문지를 통해 싱겁게 먹기 교육 평가로 학생들의 일반사항 및 교육 전후 인식도/지식/태도/행동 변화와 교육 후 수업에 대한 학생들의 반응을 알아보고자 합니다. 학교업무와 학생들 지도하시느라 바쁘시더라도 더 나은 식생활 교육을 위한 연구이오니 이해해 주시리라 믿습니다.

학생들이 일반 사항(신장&체중) 등 빠짐없이 솔직하게 설문지에 응할 수 있도록 말씀해 주시면 더욱 감사하겠습니다. 혹시 설문조사 중 궁금한 점이 있으시면 연락 주십시오.

경북대학교 영양교육 문정은

』

▶ 일반사항

_____ 중학교 학년 반 이름 : 성별 (남, 여)

나이	(만) 세
체위	신장 : cm
	체중 : kg

▶ 인식도

1. 평소 건강에 대한 관심은 어느 정도인가요?

- ① 적은 편이다 ② 보통이다 ③ 많은 편이다

2. 소금은 우리 몸에 필요한 물질일까요?

- ① 필요 없다 ② 있어도 되고 없어도 된다. ③ 꼭 필요하다 ④ 잘 모르겠다.

3. 평소 짜게 먹는다고 생각하나요?

- ① 싱겁게 먹는 편 ② 약간 싱겁게 먹는 편 ③ 보통으로 먹는 편
④ 약간 짜게 먹는 편 ⑤ 짜게 먹는 편

4. 간식을 선택할 때 싱겁게 먹으려면 다음의 영양표시 성분 중 어떤 영양소를 먼저 봐야 할까요?

- ① 열량 ② 탄수화물 ③ 단백질
④ 지방 ⑤ 나트륨 ⑥ 잘 모르겠다.

5. 여러분이 먹는 식품(음식) 중에서 소금이 많이 들어있다고 생각되는 대표 식품(음식) 4가지를 적어주세요.

- ① () ② () ③ () ④ ()

▶ 지식

1. 소금의 이용에 대한 설명으로 잘못 설명한 것은?

- ① 옛날에는 소금이 화폐의 역할을 하였다.
- ② 식품, 의류, 건축 등에 다양하게 소금을 이용한다.
- ③ 자연식품을 조리하는 과정에서 양념으로 쓰인다.
- ④ 자연식품을 가공하는 과정에서 맛이나 색을 더 좋게 한다.
- ⑤ 소금은 음식을 금방 상하게 하므로 주의해야 한다.

2. 나트륨은 다음 중 어떤 영양소에 속하는가?

- ① 당 ② 단백질 ③ 무기질 ④ 비타민 ⑤ 항산화 영양소

3. 나트륨 과잉 섭취 시 유발할 수 있는 질병이 아닌 것은?

- ① 골다공증 ② 저혈압 ③ 신장질환 ④ 위암 ⑤ 고혈압

4. 12~18세 청소년의 나트륨 섭취량은 목표섭취량의 몇 배 이상 섭취하는가?

- ① 10배 ② 7배 ③ 5배 ④ 2~3배 ⑤ 잘 모르겠다.

5. 세계보건기구(WHO)에서 정한 소금 권장량은?

- ① 15g ② 10g ③ 5g ④ 2.5g ⑤ 잘 모르겠다.

6. 다음 중 나트륨이 가장 많이 들어 있는 식품(1회 분량 기준)은?

- ① 라면 ② 채소 ③ 우유 ④ 생선 ⑤ 햄, 소시지

7. 어떤 음식 속에 소금이 5g 들어있다. 이것을 나트륨량으로 환산하면 몇 mg 인가?

- ① 1000mg ② 2000mg ③ 3000mg ④ 4000mg ⑤ 잘 모르겠다.

8. 우리나라는 균형 잡힌 식단으로 우수하지만 염도가 높은 김치, 젓갈 등의 저장음식과 국, 찌개 같은 국물음식을 자주 먹기 때문에 짜게 먹는 것이 문제시 된다. 다음 중 '싱겁게 먹기' 실천에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 고혈압 환자는 싱겁게 먹어야 한다.
- ② 나트륨은 칼슘 흡수를 도와주어 뼈를 튼튼하게 하므로 성장기 때는 짜게 먹는다.
- ③ 면류, 빵류 등은 짜지 않지만 첨가제에 의해 나트륨이 다량 들어있으므로 자주 먹지 않는다.
- ④ 가공식품의 영양표시성분 중 나트륨을 꼭 확인하고 식품을 선택한다.
- ⑤ 채소와 과일에 포함된 칼륨이 나트륨을 몸 밖으로 배출시켜주므로 신선한 야채와 과일을 많이 먹는다.

9. 나의 건강을 위하여 다음 중 어떤 식품을 선택하는 것이 좋은가?

- ① 과일, 우유 ② 핫도그 ③ 햄버거 ④ 콜라 등 탄산음료 ⑤ 과자류

10. 싱겁게 먹기 위해 실천할 수 있는 방법을 2가지 이상 적으세요.

▶ 태도



나의 식생활 태도는?

※ 볼펜이나 싸인펜으로 체크 해 주세요.

☺ **짠** 음식을 좋아하나요? ① 예 ② 아니요

☺ 요즘 **짠** 음식을 많이 먹나요? 아니면 적게 먹게 되었나요?
많이 먹으면 1번 문항에, 적게 먹으면 2~3번 문항에 답하세요.

1. 나는 요즘 **짠** 음식을 많이 먹고 있으며,

- ① 앞으로도 계속 많이 먹을 것이다.
- ② 언젠가는 섭취량을 줄여 나갈 계획이다.
- ③ 곧 섭취량을 줄일 것이다.

2. 나는 요즘 **짠** 음식의 섭취를 줄였으며,

- ① 이러한 변화는 ‘싱겁게 먹기’ 수업과 상관없이 일어났다.
- ② 이러한 변화는 ‘싱겁게 먹기’ 수업 후 일어났다.

3. 앞으로도 계속 소금이 많은 음식의 섭취를 줄일 것이다.

- ① 예
- ② 아니요

▶ 행동

Why? Feeling! ... 나는 얼마나 짜게 먹을까?



짜게 먹는 식행동 진단

문항	체크
1. 별미밥이나 덮밥 종류를 좋아한다.	
2. 생채소보다 김치류를 많이 먹는 편이다.	
3. 오징어포 같은 건어물이나 생선 자반을 좋아한다.	
4. 명란젓 같은 젓갈류가 식탁에 없으면 심심하다.	
5. 음식이 싱거우면 소금이나 간장을 더 넣는다.	
6. 국, 찌개, 국수 등의 국물을 남김없이 먹는다.	
7. 튀김, 전, 생선회 등에 간장이나 초고추장을 듬뿍 찍어먹는다.	
8. 간식은 과일과 우유보다 과자를 선택하는 편이다.	
9. 라면, 어묵, 통조림류, 햄 등 가공식품을 즐겨 먹는 편이다.	
10. 외식을 하거나 배달시켜 먹는 일이 잦다. (주 2~3회 이상)	

3개 이하	4~6개	7개 이상
주의 하세요()	위험해요()	아주 위험해요()

Thank You! Have a good time!

<부록 Ⅲ> 수업 후 학습자의 반응 조사지

_____ 중학교 학년 반 이름 : 성별 (남, 여)

▶ 수업매체

항목	매우 그렇다	그렇다	보통 이다	아니다	전혀 아니다
내용이 이해하기 쉬웠습니까?					
내용 전달이 명료하였습니까?					
핵심적인 내용이 잘 강조되어 있습니까?					
분량이 적당하였습니까?					
필요한 지식을 얻을 수 있었습 니까?					
주의집중이 잘 되었습니까?					
학습동기와 흥미가 유발되었습 니까?					
다 본 후 기억에 남습니까?					
구성과 색상이 적절하였습니 까?					
다른 사람이 보면 좋겠습니까?					

▶ **수업** (기타 의견이 있으면 적어주세요.)

문항	보기
<p>1. 이번 수업방법이 다른 교과 의 식생활관련 수업과 달랐던 점은 무엇입니까?</p>	<p>① 전체적인 식생활문제 중심으로 전개되어 수업의 목적을 파악하는 데 효과적이었다. ② 구체적인 사례(시범)가 많았다. ③ 나의 식생활에 비추어 생각하고 배운 지식을 적용(조별학습활동) 및 통합(실천)할 기회가 있었다. ④ 학습에 참여할 기회가 많았다. ⑤ 왜인지 느끼고, 무엇인지 보고, 어떻게 할지 생각해 봄으로써 나의 식태도 및 행동에 변화를 가져왔다. ⑥ 기타()</p>
<p>2. ‘왜 싱겁게 먹어야 할까’를 배울 때 소금 이야기를 한 것에 대해 어떻게 생각합니까?</p>	<p>① 쓸데없는 것에 시간만 낭비했다. ② 소금에 대해 생각할 수 있어 좋았다. ③ 알고 있던 내용이라 지루했다. ④ 소금에 대해 관심을 갖고 수업에 집중할 수 있었다. ⑤ 소금과 관련된 역사·문화를 알 수 있어 흥미로웠다. ⑥ 기타()</p>
<p>3. 1,2차 미각판정 및 식행동을 진단해 보는 것이 어떠하였습니까?</p>	<p>① 흥미있다. ② 지루하다. ③ 나의 식생활을 반성하고 변화를 확인할 수 있어 좋았다. ④ 하지 않아도 된다. ⑤ 잘 모르겠다. ⑥ 기타()</p>
<p>4. ‘어떤 식품 속에 나트륨이 많이 들어 있을까?’, ‘어떻게 싱겁게 먹을까’를 배우면서 일상생활 속에서 적용할 수 있는 약속하기(조별퀴즈 & Go Go 싱!)게임을 한 것에 대해 어떻게 생각합니까?</p>	<p>① 식품 선택의 중요성을 알게 되었고 일상생활에 적용 및 실천할 수 있었다. ② 조별활동이 지루하고 따분했다. ③ 친구들과 함께 공부하니 즐거웠다. ④ 영양표시읽기를 통해 나트륨 함량이 높은 가공식품을 확인할 수 있었다. ⑤ 이런 것은 하지 않아도 된다. ⑥ 기타()</p>

<p>5. '바른 식생활로 건강하고 아름다운 나를 만들자'라는 전체 과제에 따라 싱겁게 먹기 약속 ("Go Go 싱~")을 실천하겠습니까?</p>	<p>① 아주 그렇다. ② 그렇다. ③ 잘 모르겠다. ④ 그렇지 않다. ⑤ 전혀 그렇지 않다.</p>
<p>6. 수업이 끝난 후 그와 비슷한 식생활 문제나 상황에 대해 좀 더 관심을 갖고, 활용하게 되었습니까?</p>	<p>① 아주 그렇다. ② 그렇다. ③ 잘 모르겠다. ④ 그렇지 않다. ⑤ 전혀 그렇지 않다.</p>
<p>7. 수업 시간에 조별로 학습 활동에 참여하는 것이 어떻습니까?</p>	<p>① 아주 재미있다. ② 재미있다. ③ 잘 모르겠다. ④ 재미없다. ⑤ 아주 재미없다.</p>
<p>8. 수업시간에 여러분의 생각을 발표하라고 했을 때 어떤 느낌이 들었습니까?</p>	<p>① 쉽고 재미있다. ② 어렵다. ③ 어려울 때도 있고 자신이 있을 때도 있다. ④ 말하기가 약간 까다롭다. ⑤ 그저 그렇다.</p>
<p>9. 앞으로도 지금과 같은 수업을 한다면 무엇을 고쳤으면 좋겠습니까?</p>	<p>① 자료는 우리 스스로 준비했으면 한다. ② 조별활동 시간을 더 많이 주었으면 한다. ③ 미각실험은 하지 않아도 된다. ④ 없다. ⑤ 기타()</p>
<p>10. 식생활 관련 수업을 계속 이런 식으로 했으면 좋겠습니까?</p>	<p>① 지금처럼 했으면 좋겠다. ② 기존방식대로 했으면 좋겠다. ③ 기타()</p>

Instructional Design and Evaluation of Nutrition Education Based on
Merrill's First Principles of Instruction taught to Middle School
Students on the Topic of Salt Reduction*

Moon, Jeong-Eun

Nutrition Education Major

Graduate School of Education, Kyungpook National University

Daegu, Korea

(Supervised by Professor Lee, Yeon-kyung)

(Abstract)

The purpose of this study was to establish and apply a teaching-learning approach based on Merrill's first principles of instruction and to evaluate its instructional design in terms of effectiveness, efficiency, and appeal. Students' application of the nutrition education was also evaluated. To do this, the author considered the significance of the first principles of instruction (from a problem-centered approach through activation, demonstration, application, and to integration), generalized the pebble-in-the-pond model and levels of instructional strategy presented by Merrill, and prepared a theoretical framework for instructional design of nutrition education on the topic of salt reduction. The subjects were 239 students who were the first and the second graders from eight classes in two middle schools located in Daegu, divided into two groups: 118 in the education group and 121 in the non-education group. The author prepared a teaching-learning process, used or developed materials and media, and conducted three sessions of nutrition education. Effects of the education based on the first principles of instruction on nutrition knowledge, eating attitude, eating behaviors, and perception were evaluated by comparing and analyzing the responses of the two student groups before and after the education. There were no significant differences between the two groups before the education, but after the

* A thesis submitted to the Council of the Graduate School of Kyungpook National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in July 2010

education, the education group showed significant improvement in the scores of nutrition knowledge ($p < 0.001$) and showed positive changes in eating attitude ($p < 0.001$). The education group showed more desirable changes in attitude for the item, "Currently I eat less salty food, and I will in the future," when compared to the non-education group ($p < 0.01$). After the education, the education group showed significant reduction in eating behaviors such as "When the food is not salty, I put more salt or soy sauce" ($p < 0.05$), "I dip plenty of soy sauce or vinegared red pepper paste when eating fries, pan-fried food, and raw fish" ($p < 0.05$), and "I tend to choose cookies rather than fruit or milk as snacks" ($p < 0.01$), when compared to the non-education group. As for the item, "I tend to eat processed food such as ramen, boiled fish paste, ham, and canned food," the difference between the two groups increased significantly after the education ($p < 0.001$) than before the education ($p < 0.05$), and perception of sodium as related to a salt-reduced diet improved in the education group more than in the non-education group after the education ($p < 0.001$). Some students responded that the educational media focused sufficiently on key contents to contribute to understanding necessary knowledge; 62.7% responded positively interest in the group learning activities; 29.1% were interested in the presentation activities. Regarding the educational method used for changing eating habits based on the Merrill's first principles of instruction, 75.5% of the subjects reacted positively, and 73.7% said that they would follow a salt-reduced diet after the education. Conclusively, the nutrition education based on the Merrill's first principles of instruction had effects in terms of improving knowledge, attitude, and behavior, and the students were generally positive about the education. Therefore, systematic nutrition education with a sound instructional design based on educational theories has been shown to be effective in terms of positively changing attitudes and behaviors of students who have had this education.