KOREAN J. FOOD COOKERY SCI.
Vol. 29, No. 2 April, 2013

ISSN 2287-1780(Print)
ISSN 2287-1772(Online)
http://dx.doi.org/10.9724/kfcs.2013.29.2.161

초등학생 학부모들의 잔류농약 인식에 기초한 안전 식생활 교육용 앱 개발

채현자 · 김정원[1†]
서울교육대학교 교육대학원 초등생활과학교육전공 · 서울교육대학교 생활과학교육과[1†]

Development of an Educational App for Safe Dietary Life based on Elementary School Parents' Perceptions on Pesticide Residue

Hyeon-Ja Chae, Jeong-Weon Kim[1†]
Major in Elementary Science & Technology Education for Life, Graduate School of Education, Seoul National University of Education
[1]Department of Elementary Science & Technology Education for Life, Seoul National University of Education

Abstract

The purpose of this study was to develop an educational app that informs parents of elementary students with correct information on pesticide residue based on their awareness and information needs on pesticide residue. A survey was conducted from 918 parents living in 8 different districts of Korea. The results of the survey indicated that a majority of parents felt uncomfortable with pesticide residue and wanted to have the proper information regarding it. Based on the above results, an app named 'Perfect Conquest of Pesticide Residue' consisting of 5 main menus of 'Pesticide residue, Is it safe?', 'Safe management of pesticide residue', 'Perfect removal of pesticide residue on fruits and vegetables through washing', 'Shopping without anxiety', 'Playground' and their own sub-menus was developed. When the app was applied to 30 parents using smart phones, a majority of them were satisfied with the contents of detailed information and fun activities. Therefore, this app could be utilized as an effective educational tool for the parents of elementary students by allowing them to have proper awareness on pesticide residue. Furthermore, more apps could be developed on other food risk factors to promote safe dietary life.

Key words : pesticide residue, parents, safe dietary life, app

I. 서 론

농산물 생산에 있어 농약 사용은 병해충 및 잡초를 효과적으로 방지하여 노동생산성과 품질을 향상 및 식량 증산에 크게 기여하였으나 농약을 사용하여 재배한 농산물의 안전성에 대한 소비자들의 불안감이 지속되고 있다(Hong MK 2010). 2007년부터 2009년까지 서울지역에서 유통 중인 채소류 91종 18,069건에 대해 잔류 농약을 분석하여 농약의 잔류실태를 파악한 결과, 채소류 중 잔류농약 검출비율은 2007년 11.2%, 2008년 8.5%, 2009년 12.0%로 나타났으며, 잔류허용기준 초과비율은 2007년 4.6%, 2008년 2.8%, 2009년 2.1%로 감소하는 경향을 나타내었다(Jang MR 2010). 그럼에도 불구하고, 끊임없이 계속되고 있는 식품안전 사고로 인해 잔류농약에 관한 소비자들의 막연한 불안감은 크게 나아지지 않고 있다. 특히 생식섭취량이 많은 농산물에 대한 소비자들의 정확한 정보에 대한 요구와 함께 불안감이 증가되고 있는 실정이며, 이에 대한 과학적이고 정확한 정보의 제공 및 문제 발생 시 잔류농약 안전 관련 정보를 신속하게 수집·분석하여 그 정보를 국민이 신뢰할 수 있도록 알리는 안전관리체계가 필요하다. 식품의약품안전청 지원 '국가 잔류농약 안전관리 연구 사업단'에서 실시한 소비자 설문 결과, 응답자의 84.4%가 잔류농약에 대해 불안감을 느낀다고 응답하였다. 이

†Corresponding author : Jeong-Weon Kim, Seoul National University of Education Seochojoongang-ro 96, Seocho-gu, Seoul 137-742 Korea
Tel: +82-2-3475-2516
Fax: +82-2-3475-2263
E-mail: kimjwe@snue.ac.kr

결과를 통해 알 수 있듯이 대다수의 소비자들은 아직도 잔류농약 안전관리에 대해 확신하지 못하고 있다(Woo HD 등 2010). 식품의 안전을 위협하는 요인에 대해 초등학생 및 학부모들을 대상으로 설문조사를 실시하였을 때 식품첨가물에 이어 잔류농약을 가장 위해한 요인으로 응답하여 이에 대한 올바른 정보제공을 위한 교육홍보의 노력이 필요함을 인식할 수 있다(Kim SM 과 Kim JW 2010). 미국, 이탈리아, 태국 등 국외의 경우, 잔류농약 모니터링 및 홍보를 위한 여러 가지 방법을 고안해냈지만 최근까지도 소비자들의 잔류농약에 대한 불안감은 줄어들지 않은 것으로 나타났다(Rimal SM et al 2001, Brewer MS와 Prestat CJ 2002, Saba A 2003, Roitner-Schobesberger B et al 2008).

그동안 식품 중 잔류농약에 대한 과학적이고 안전한 관리에 대하여 다양한 종류의 자료가 개발되어 홍보 및 교육 자료로 사용되어 왔다. 대표적인 예로 관련기관인 식품의약품안전청에서 2010년에 제작, 배포한 자료들을 들 수 있다. 동영상 '농약... 이젠 안심하세요'는 농약의 안전성, 국내농산물의 농약관리현황, 잔류농약을 바르게 제거할 수 있는 채소, 과일 세척법을 소개하고 있다. 소책자인 '잔류농약! 걱정하지 마세요!'는 농약 및 잔류농약의 구분, 농약의 필요성, 세척 및 조리과정 중 잔류농약의 제거 효과, 과일, 채소의 바른 세척법 등을 소개하고 있다. 리플릿으로는 '과일 채소류 씻기만 잘해도 잔류농약 걱정 없습니다.'가 있으며, 국내 유통 농산물 안전 관리 현황에 과일, 채소류를 바르게 세척하는 법을 핵심 내용으로 싣고 있다(www.kfda.go.kr). 이처럼 다양한 방법을 통해 교육 및 홍보를 지속해 왔으나 교육 홍보의 파급 효과는 크지 않았다.

외국의 경우 잔류농약 안전 관리에 관한 것이 주로 국가별 정책으로 수행되는 내용의 보고 형태로 구성되어 있으며 소비자 대상으로 홍보용 매체를 개발하는 경우는 흔하지 않은 실정이다. 그 중 일본은 비교적 다양한 방법과 경로를 통해 소비자를 위한 자료를 제작하고 홍보하고 있다 (http://www.govonline.go.jp/useful/video/kininaru_nouyaku/play/html).

스마트폰 사용이 급증하면서 다양한 교육용 앱(어플리케이션)이 개발되고 있다. 앱은 응용소프트웨어로, 넓게는 OS 운영체제 상에서 실행되는 모든 소프트웨어를, 좁게는 OS 운영체제에서 사용자가 직접 사용하게 되는 소프트웨어들을 의미한다. 스마트폰 유저들은 이 같은 어플리케이션을 '앱(App)' 또는 '어플'이라고 줄여서 부르기도 한다(Lee HJ 2010). 2010년 앱의 개발 현황을 살펴보면 도서(33,924개), 게임(28,828개), 오락(22,411개)에 이어 교육용 앱은 네 번째로 많은 14,092개가 등록되어 있다(Jeong SJ 등 2010). 스마트폰의 교육용 앱이 확장되는 추세이며 이것은 스마트폰을 통해 일회성이 아니라 언제든 반복하며 공부할 수 있다는 개념이 포함되어 있다(Woo JH 2010). 이것으로 보아 앱을 통한 교육 및 홍보에 대한 전망은 무척 밝지만 현재 국내에서 잔류농약 안전 관리 관련 스마트폰용 앱이 개발된 사례는 보고되어 있지 않다.

따라서 본 연구에서는 식품을 직접 구매하고 조리하는 과정을 통해 가족의 식생활에 직접적인 영향을 주는 초등학교 학부모를 대상으로 잔류농약의 안전관리 및 과학적 사실에 근거한 올바른 식품 안전 정보를 제공하고자 하였다. 이를 위해 학부모들이 잔류농약과 식품에 대한 바른 인식을 가지도록 도움을 주는 교육 매체인 앱을 개발하고자 하였다. 또한 개발된 앱의 시범 적용을 통해 매체의 효과 검증과 함께 안심마인드를 확산 할 수 있는 방안을 도출하고자 하였다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 학부모들의 잔류농약에 대한 인식 및 정보요구도 파악 설문 조사

학부모들의 잔류농약에 대한 인식 및 요구도를 파악하기 위해 관련 전문가들의 자문 및 검증을 받아 설문지를 개발하였다. 설문문항은 조사대상의 성별, 연령, 거주 지역, 학력, 직업, 스마트폰 보유 여부의 기본사항(6문항)과 함께, 식품안전과 잔류농약에 대한 인식(12문항), 식품안전 및 잔류농약에 대한 정보습득, 신뢰도 등 (8문항), 유기농산물 구매, 농산물 세척 등 일상생활 행태(4문항), 잔류농약에 대한 정보요구도(7문항)의 총 37개로 구성하였다(Table 1). 각 문항은 내용에 따라 5단계 리커트 척도, 명목척도, 또는 개방형 기술 문항으로 구성하였다.

설문지는 2011년 5월 한 달 간 서울, 경기, 강원, 충청, 경상, 전라도의 전국 8개 지역 초등학생 학부모들에게 배포하여, 자기기입식으로 작성하게 한 후 수거하여 유효한 응답 918부를 확보하였다. 설문데이터는 SPSS 18.0(Ver.)을 이용하여 분석하였다. 조사대상자의 일반적인 특성 파악은 빈도분석으로, 조사 대상자의 일반적인 특성 변인에 따른 문항별 응답차이를 파악하기 위해서는 교차분석을 실시하였다. 그러나 조사대상자의 일반적 특성에 따른 교차분석 결과는 대부분 유의차를 보이지 않아 본 결과에서는 빈도분석 결과만을 제시하였다.

2. 잔류농약 안전 관리 교육용 앱 개발

초등학생 학부모의 잔류농약에 대한 인식 및 정보요구도 설문을 분석한 결과, 대다수가 잔류농약에 대해 막연한 불안감을 안고 있었다. 또한 과학적이고 신뢰도 높은 정보를 효과적으로 전달해 줄 수 있는 매체가 필요하다고 응답하였고, 특히 식품 중의 잔류농약을 제대로 없애는 방법에 대한 요구도가 높았다. 이러한 학부모들의 요구를 기초로 연구진의 브레인스토밍과 관련 내용 전문가(잔류농약 관련 기관 전문가 2인, 관련 영역의 교수, 기자, 협회 이사 각 1인)의 자문을 통해 잔류농약 교육매체를 개발하였다. 기하급수적으로 증가하고 있는 스마트폰 사용자를 감안하여 교육매체의 형태는 앱으로 선정하였고, 개발 매체에 담길 내용은 학부모들이 딱딱한 잔류농약 정보로 인해 흥미를 잃지 않도록 하기 위해 잔류농약과

Table 1. Composition of the questionnaire to survey the perceptions and information needs on pesticide residue(PR) from the parents of elementary school students

Category	Questions	N
General characteristics	gender, age, residence area, education, job, smart phone type	6
Perceptions on pesticide and pesticide residue	food risk factors and their levels of concern reasons why PR is harmful, the risk level of PR, PR-concerned foods PR-contamination level in food, effective washing method to remove PR effective water type for washing persons or counterparts responsible for food safety necessity of pesticide for agriculture domestic produce' incongruity rate of PR necessity of education for food safety recognition of public regulations on PR	12
Information process on pesticide residue	exposure to PR-related information during last 2 years easiness of getting information on PR, information sources usefulness of information, trust on the PR-monitoring data influence of mass media' report on PR reasons for trust or not believing PR-monitoring data	8
Practical behavior with pesticide residue	purchase of organic produce reasons for purchasing and not purchasing organic produces water to wash produces at home	4
Information needs on pesticide residue	necessity of PR information for food safety the level of information needs on PR preferred media preferred education method trust levels for the institutions providing food safety information smart phone as a source of PR information reasons for weakening the reliability of monitoring data on PR	7

관련한 실제적인 정보를 제공하기 위해 노력하였다. 농약과 잔류농약의 정확한 의미 분석을 시작으로 하여 농산물이 생산되는 곳에서부터, 수확, 운반, 진열, 소비자의 구입을 통해 가정의 식탁에 올라갈 때까지의 과정에 따라 메뉴를 구성하였다. 또한 잔류농약이라는 주제의 딱딱함과 제공 정보의 난해함을 극복하기 위해 과채류 종류별로 모의 세척활동을 해볼 수 있도록 함으로써 사용자가 흥미와 유익함을 동시에 만족할 수 있도록 하였다. 또한, 어린이 교육용 애니메이션을 링크하여 온 가족이 함께 정보를 공유할 수 있도록 하였으며, 퀴즈를 통하여 바른 정보 획득의 여부를 확인할 수 있도록 하였다. 개발된 내용은 IT 전문업체에 의뢰하여 안드로이드용 앱으로 구축하였고 플레이스토어를 통해 내려받을 수 있도록 하였다.

3. 개발된 앱의 현장 시범 적용 평가

학부모용으로 개발된 앱의 시범 적용 평가를 위해 2011년 10월, 평소 식품 안전에 관심이 많고 안드로이드 체제의 스마트폰을 소지한 서울 소재 초등학교 학부모 30명을 선정하여 포커스 그룹 인터뷰(Focus Group Interview, FGI)를 실시하였다. FGI를 시범 적용 평가 방법으로 선택한 이유는, 학부모의 특성상 앱의 내려받기 및 실행에서 개별적인 도움과 설명이 필요하고 또한 다수의 학부모를 한자리에 모이게 하기 어려운 상황을 고려하였다. 인터뷰에 앞서 연구 목적에 대해 충분히 주지를 할 수 있도록 안내하였으며, 해당 앱을 다운받아 평균 5회 이상 실행해 보도록 하였고 경우에 따라 인터뷰를 통해 다시 설명을 제공하였다. FGI는 그룹당 2~3명씩 구성하여 진행하였으며, '잔류농약'이라는 어려운 주제에 대한 정보를 재미있고 쉽게 전달하고자 했던 장치들이 학부모들에게 어느 정도 효율적으로 전달되고 이해되었는지 여부와 함께 앱 활용에 있어 개선 의견을 수렴하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 학부모 응답자들의 일반적 특성

설문 응답자의 일반적인 특성을 살펴보면 응답자가 모두 초등학교 학부모라는 특성상 응답자의 82.4%가 여성이며, 30~40대 여성이 93%를 차지하고 있었다(Table 2). 식품 안전에 대해 채소, 과일 등 농산물에 함유 되어 있는 잔류농약에 대해 많은 관심을 가지고 있고, 여성, 특히 주부들이 중요도를 높이 인식하고 있다는 결과에서도 알 수 있듯이(Kim YJ 2009), 가족구성원과 자녀들의 먹을거리를 책임지는 학부모들

의 눈높이에 맞춰 교육매체를 개발할 필요성을 알 수 있었다.

Table 2. General characteristics of the survey subjects

Variable	Classification	N(%)
Gender	female	756 (82.4)
	male	156 (17.0)
	no response	6 (0.6)
Age group	20ths	17 (1.8)
	30ths	253 (27.6)
	40ths	600 (65.4)
	50ths and over	44 (4.8)
	no response	4 (0.4)
Sum		918 (100.0)

2. 학부모들의 잔류농약에 대한 인식 및 정보요구도

학부모들의 잔류농약에 대한 인식을 살펴보면, 618명(68.1%)이 국내산 또는 수입산과 상관없이 모든 농산물에 대해 잔류농약을 우려한다고 응답하여 농산물에 대해 학부모들의 불안감과 불신이 매우 높게 나타났다. 그럼에도 불구하고 최근 2년간 잔류농약에 대한 정보를 얻은 경험이 없다는 응답이 528명(58.3%)로 잔류농약 관련 정보를 많이 얻지 못하고 있었다. 식품 중 잔류농약 안전성에 대한 교육 및 홍보가 필요한가에 대한 질문에는 565명(88.6%)이 필요하다고 응답하여 교육을 필요성을 입증하였다.

농산물 재배에서 농약의 필요성에 대해서는 321명(35.5%)이 필요하다고 응답하여 정확한 농약 관련 정보 제공으로 학부모들의 농약과 잔류농약에 대한 유보적인 입장을 명확하게 해줄 자료가 필요하다는 사실을 확인할 수 있었다. 또한 응답 학부모의 82%(736명)는 농산물 중 잔류농약이 우리의 건강에 해롭다고 생각한다고 응답하여 잔류농약이 건강에 위해하다는 인식이 팽배해져 있음을 확인할 수 있었다. 또한 잔류농약에 대한 대중매체의 보도를 접했을 때 학부모들의 74.2%(672명)가 영향을 받는다고 응답하여, 일상생활에서 쉽게 접할 수 있는 대중매체의 큰 파급력을 확인할 수 있었다.

식품의약품안전청의 잔류농약 모니터링 결과에 대해 '신뢰하는 편이다' 이상이 158명(18%)인 반면, '신뢰하지 않는 편이다' 이하가 343명(39%)으로 나와 식생활 안전과 관련한 꾸준한 교육을 통해 안전성에 대한 학부모의 신뢰를 얻어야 할 것으로 나타났다(Table 3). 잔류농약이 건강에 해로운 이유에 대해 중복응답하도록 하였을 때, '체내 잔류로 암과 같은 질병을 유발하므로' 429명, '여러 잔류농약의 섭취로 인한 복합독성이 있으므로' 343명, '중금속을 함유하고 있어 해롭기 때문에' 236명, '맹독성이 있는 유해화학물질이므로'230명의 순으로 응답하여, 농산물 중 잔류농약의 안전 관리는 물론 농산물 중 농약 잔류 수준과 섭취 수준에 따른 안전성에 대한 홍보의 필요성을 제시하였다.

평소에 잔류농약 정보를 획득하는 경로를 묻는 질문에는 'TV, 라디오, 신문' 〉 '인터넷 검색'〉 '가족, 친척, 친구, 이웃' 〉 '관련 서적, 잡지' 〉 '기타' 〉 '학교 등 교육기관'의 순으로 응답하여 생활 주변에서 쉽게 접할 수 있는 매체를 통한 정보획득을 하고 있음을 알 수 있었으며 이것은 식품안전에 관한 정보 원천에 대한 선행연구 결과와 동일하였다(Kim KD와 Lee JY 2010).

농산물의 잔류농약 부적합률에 대해 학부모들은 '과일(사과, 배 등)' 〉 '잎줄기채소(상추, 깻잎 등)' 〉 '열매채소(오이, 토마토 등)'〉 '곡식(쌀, 보리 등)' 〉 '뿌리채소 (당근, 무 등)'순으로 높을 것이라고 응답하여, 주로 과일과 잎줄기 채소를 우려하는 것으로 나타났다.

잔류농약 관련 학부모들의 일상생활 행태 영역에서는, 평소 유기농 농산물 구입에 대해 343명(38%)의 학부모가 '구입하는 편이다' 이상의 응답을 하여, '구입하지 않는 편이다' 또는 '전혀 구입하지 않는다'에 응답한 150명(16.6%)보다 높은 비율을 차지하였다. 이것은 조사대상자의 92.6%는 유기농산물을 구매한 경험이 있으며, 구매 품목으로 엽채류, 과실류, 곡류, 양념류 순으로 응답한 결과를 보인 선행연구에서도 알 수 있듯이(Kim YJ 2009, Sohn HJ 2009), 잔류농약과 관련한 불안감을 유기농 농산물 구입으로 해소하려는 경향이 있었다. 농산물 중 잔류농약을 제거하는 방법으로는 '물에 담가두었다가 흐르는 물에 씻는다'에 230명(56.4%)이 응답하여 과반수 이상의 학부모들이 바른 정보를 가지고 있었다. 채소를 씻을 때 가장 효과적인 세척수라고 생각하는 질문에는 '식초 섞은 물'이라는 응답이 501명(55.9%)로 가장 많았고, '소금물' 145명(16.2%), '수돗물' 133명(14.8%), '소다 넣은 물' 67명(7.5%), '숯 담근 물' 51명(5.7%) 순으로 응답하여, 수돗물로도 충분한 세척효과를 볼 수 있다는 식품의약품안전청의 연구

Table 3. Parents' perceptions on pesticide residue

unit: N(%)

Classification	disagree very much	disagree	average	agree	agree very much	total
Necessity of education on pesticide residue in food	1(0.2)	7(1.3)	52(9.9)	334(63.6)	131(25.0)	525(100)
Necessity of using pesticide in agriculture	21(2.3)	145(16.0)	417(46.1)	310(34.3)	11(1.2)	904(100)
Risk of pesticide residue in food	1(0.1)	6(0.7)	155(17.3)	579(64.5)	157(17.5)	898(100)
Influence of media on the negative perception on pesticide residue	8(0.9)	64(7.1)	162(17.9)	547(60.4)	125(13.8)	906(100)
Trust on KFDA's monitoring data on pesticide residue	44(5.0)	299(34.0)	378(43.0)	151(17.2)	7(0.8)	879(100)

결과(www.kfda.go.kr)를 접하지 못하는 것으로 나타났다. 이에 반해 실제로 채소를 씻을 때 507명(57.0%)이 '수돗물'에 세척한다고 응답하였고 '식초 섞은 물' 270명(30.3%), '소금물' 75명(8.4%), '소다 넣은 물' 35명(3.9%), '숯 담근 물' 3명(0.3%) 순으로 응답하여, 효과적이라고 생각하는 세척수를 '식초 섞은 물'이라고 한 응답과는 다른 행동 양상을 보여주었다(Table 4).

Table 4. Parents' belief and practice with pesticide residue in food

unit: N(%)

	water with vinegar	water with charcoal	water with salt	water with soda	plain tap water	total
Effective washing method	501(55.9)	51(5.7)	145(16.2)	67(7.5)	133(14.8)	897(100)
Washing method in practice	270(30.3)	3(.3)	75(8.4)	35(3.9)	507(57.0)	890(100)

안전한 식생활을 위한 잔류농약 정보의 필요성에 대해 821명(91.7%)이 '필요하다' 이상으로 응답하여, 잔류농약 정보에 대해 관심과 요구도가 높았다. 학부모들의 잔류농약에 대한 정보요구도를 5점 척도로 질문하였을 때, '잔류농약 제거방법' 4.39〉 '식품 중 잔류농약 수준' 4.18〉 국내 농산물 부적합률' 4.05〉 검사의 횟수 및 시기' 4.03〉 농산물 유통경로' 4.03〉 농약을 사용하는 이유 및 안전성' 3.96〉 '농약의 종류 및 사용기준' 3.87의 순으로 궁금하다고 응답하여 모든 영역에 높은 관심을 보였고, 특히 잔류농약의 제거방법에 대해 가장 궁금해 하고 있었다(Fig. 1). 학부모들은 스마트폰과 같은 최신 기기를 통해 잔류농약 관련 정보를 제공 받을 경우에도 위와 같은 수준의 응답을 보여 매체의 종류와 상관없이 잔류농약 세척법에 대해 가장 궁금해 하고 있었다.

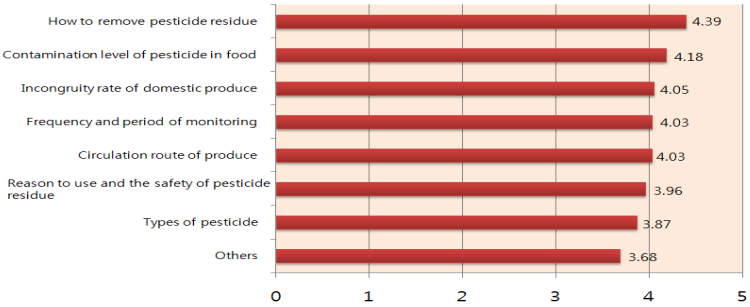

Fig 1. Parents' information needs on pesticide residue

(*1 don't wonder at all, 2 don't wonder, 3 average, 4 wonder, 5 wonder very much)

3. 학부모 교육용 앱 '잔류농약 완전정복' 개발 및 내용 구성

학부모 대상 설문 결과를 기초로 하여 학부모 교육용 앱 '잔류농약 완전정복'을 개발하였다(Fig. 2). 앱의 메뉴는 Table 5에 제시된 바와 같이 학부모의 인식 및 정보요구도 결과를 토대로 농약과 잔류농약의 정확한 의미 전달부터 농산물이 생산되는 단계의 잔류농약관리, 구입하여 세척하는 단계에서의 잔류농약 없애기, 안심하고 장보기 위해 필요한 정보, 놀이터의 5개 영역으로 구성하였다. 잔류농약에 대해 궁금해하거나 잘못 알고 있는 부분에 대해 올바른 과학적 정보를 제공하고자 하였고, 특히 '잔류농약 제대로 없애기' 메뉴에서는 스마트폰 앱의 장점을 최대한 살려 과채류 종류별로 모의 세척활동을 해볼 수 있게 하여 흥미와 유익함을 동시에 만족할 수 있도록 하였다. 또한 '놀이터' 메뉴에서는 어린이 교육용으로 개발된 '채소 나라 축제' 라는 애니메이션을 링크하여 온 가족이 함께 농약에 대한 이해와 잔류농약에 대한 정보를 공유할 수 있도록 하였으며, 퀴즈를 통하여 바른 정보의 획득 여부를 확인할 수 있도록 하였다.

4. 스마트폰용 앱 '잔류농약 완전정복' 의 적용 평가

학부모들에게 '잔류농약 완전정복' 앱을 사용하게 해 본 후 집중 면담을 통해 가장 재미있거나 유용했던 메뉴에 대한 다양한 의견을 얻을 수 있었다(Table 6). 정보요구도가 가장 높았던 잔류농약의 바른 제거방법을 실어놓은 '잔류농약 제대로 없애기' 메뉴에 대해 60%가 스마트폰을 통해 실제로 하는 것처럼 할 수 있어 더욱 실감나고 재미있다고 응답하였다. 애니메이션과 문제풀이로 학습 형태의 앱에 게임의 형태가 추가되어 학습과 놀이가 적당히 어우러지는 구성을 갖추고 있다는 평가를 받은 '놀이터' 메뉴에 대해서는 30%의 학부모가 재미있거나 유용하다고 응답하였다.

또한 잔류농약과 관련하여 최초로 개발 된 앱인 만큼 앱에 관한 보완할 점 등에 대한 다양한 의견들도 제시되었다. 선명한 색과 디자인이 내용 전달에 효과적이었다는 의견과 더불어 잔류농약 외의 식생활 전반에 관한 내용 포함, 농산물의 QR 카드, 농산물 이력제 확인, 세척 실험 농산물의 다양성, 관련 기관의 홈페이지 링크 등 소비자 측면에서 다양하면서도 발전적인 제안이 도출되었다.

개발된 앱의 시범 적용 후 학부모들의 의견을 종합해보면, 먼저 앱을 통해 농약에 대한 부정적인 인식(매우 독성이 강해 먹으면 죽는다 등)을 줄일 수 있었고, 방법적인 면에서 매우 효과적인 접근이라는 의견이 많았다. 또한 앱의 내용 면에서 5개의 핵심영역별 정보 제공 형식으로 제작되어 내용의 전달이 체계적이라는 평가를 받았다. 잔류농약의 안전성에 대한 정보를 얻을 수 있는 방법이 부재했던 상황에서 꼭 필요한 내용들로 구성되어 있으며 특히 '잔류농약 제대로 없애기', '안심하고 장보기' 메뉴는 주로 가정의 식탁을 책임지고 있는 주부들이 쉽게 이해하고 재미있게 접근할 수 있는 그래픽 형식을 취하고 있어 스마트 폰 앱의 특성을 잘 활용하였다는 평가를 받았다. 다만, '잔류농약 관리' 부분은 꼭 필요한 정보이지만 정보나열의 형식에 그쳐 정보전달의 효율성이 다소 떨어질 가능성이 있어 추후 좀 더 흥미를 유발할 수 있는 내용으로 수정, 보완할 필요가 있다는 개선 의견들이 제시되었다.

전체적인 디자인에 관해서는, 대다수가 복잡하지 않고 명료

Table 5. The contents of the App 'Perfect Conquest of Pesticide Residue'

Main Menu	Sub-Menu	Contents	Background
Is Pesticide Residue O.K.?	Pesticide and Pesticide residue	Meaning of pesticide and pesticide residue	- Request for reliable research data from the government - Need for the information on the reason, safety and types of pesticide
	Pesticide, the Protector of Agricultural Produce	Necessity and effects of Pesticide for agriculture	
	Pesticide residue does not accumulate in body	Movement and of pesticide from farm to table and its degradation	
Management of Pesticide Residue	National Research Group on Residual Pesticide Safety Control in Food	The role and research contents of the National Research Group	- Safety concerns on both domestic and imported produces by 68.1% of the respondents - Majority(82%) of the respondents believe that pesticide residue is harmful
	Safety Managers - Introduction of the Institutions for the control of pesticide	Introduction of KFDA, MAFF, NiFDS, NAQS	
	Important terms on pesticide residue	MRLs, Incongruence rate, ADI, etc.	
How to Remove Pesticide Residue Effectively?	Tap water is enough!	Effect of tap water for washing, effective washing by soaking in water	- Information need for the proper and effective washing to remove residual pesticide in foods
	Washing fruits and vegetables - apples, strawberry, grapes, cabbage, kimchi cabbage, cucumber, carrot, gree perilla leaves, spinach	Virtual washing experience of various fruits and vegetables	
Hassle-free Grocery Shopping	Organic or Non-organic?	Comparison of the safety of organic and non-organic produces, GAP, Food labels of organic produces	- Unconditional belief for organic produce, Worries on non-organic produces
	Monitoring for the safety of food	Guide for the safe monitoring system and current status	- Need for presenting scientific data on pesticide residue management
Playground	Animation for children 'Vegetable Country' Festival - Attack of ant cow'	Animation link for the education of children with fun	- Opportunity of learning with all family members - Evaluation of learned contents
	QUIZ! QUIZ!	True or False animated quiz to check the learned contents	

하여 정보전달의 기능으로서 제작된 앱에 적당한 디자인을 취하고 있다고 하였고, 선명한 실물 사진자료와 간단한 동영상은 앱 유저들의 이해를 돕기에 충분하고 운용 속도 또한 빨라 앱 사용에 큰 불편함이 없다고 하였다. 다만, '잔류농약 관리' 영역의 용어소개 부분은 정보전달을 위한 작은 글씨로 사용자들의 피로감을 높일 수 있기 때문에 한 페이지에 너무 많은 정보를 담지 않도록 조정하는 것이 바람직할 것이라는 의견도 제안되었다.

그 외의 의견들을 살펴보면 잔류농약에 대한 관심이 이미 형성된 성인, 특히 가정주부나 관련업종 종사자들이라면 정보에 적극적으로 접근할 수 있으나 '잔류농약'이란 용어 자체가 생소한 어린이들의 수준을 감안하여 어린이용 애니메이션을 '놀이터' 영역에 포함시키기 보다는 성인용으로 내용수준을 상향조정한 애니메이션으로 대체하는 것이 효과적일 것이라는 의견도 제시되었고, '잔류농약 제대로 없애기' 영역에서는 첫 번째 메인 화면에서 각 채소, 과일을 '선택' 또는 '터치하라'는 등 안내가 있으면 좋겠다는 의견이었다.

Table 6. Most useful and interesting menus answered by the parents

Rank	Menu	Reason	N(%)
1	How to Remove Pesticide Residue Effectively?	- learning with virtual fun experience	18(60)
2	Playground	- allowing to check the learned contents with animated quiz and to provide studying opportunity with children	9(30)
3	Hassle-free Grocery Shopping	- providing scientific monitoring data on general and organic produces	3(10)
others	- Plain tap water is enough for washing. - Dip is more effective than using running water for washing. - Pesticide residue is not accumulated in our body. - Use of pesticides within the regulation level is not harmful. - Organic produce also should be washed well to remove attached contaminants.		

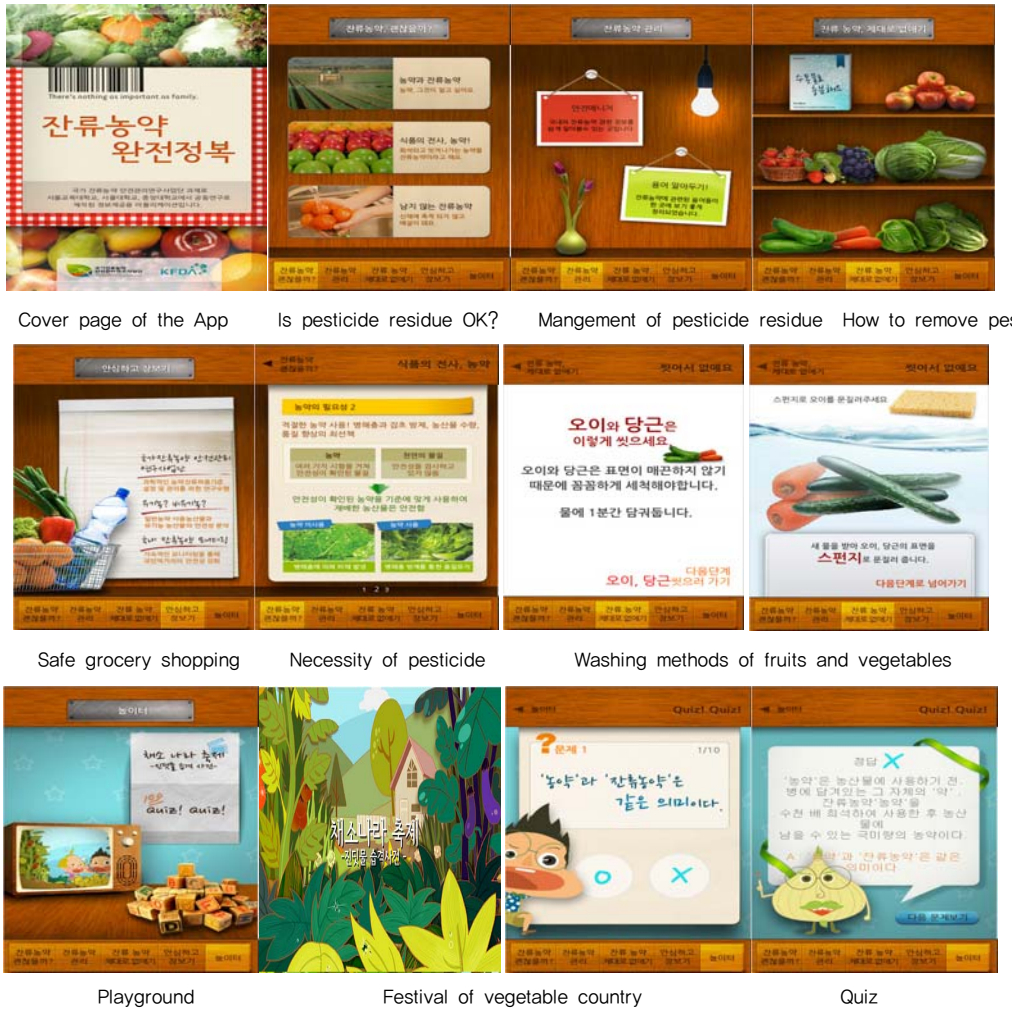

Fig 2. Examples of the app page of 'Perfect conquest of pesticide residue'

Ⅳ. 요약 및 결론

본 연구에서는 초등학생 학부모를 대상으로 가족의 식생활 안전과 관련하여 주요 식품위해요소로 인식되고 있는 잔류농약에 대한 인식수준과 궁금한 정보를 조사하였고, 이를 바탕으로 학부모의 눈높이에 맞춰 안심하고 건강한 식생활을 영위할 수 있는 정보전달 매체인 스마트폰용 앱 '잔류농약 완전정복'을 개발하였다. 개발된 앱은 학부모들에게 시범적용한 후 학부모 포커스 그룹 인터뷰를 통해 그 효과를 평가하였으며, 연구의 주요결과는 다음과 같았다.

첫째, 학부모의 82%가 잔류농약은 건강에 해롭다고 생각하고 있었고, 또한 88.6%의 학부모들이 잔류농약에 대한 교육 및 홍보가 필요하다고 생각하고 있었다. 잔류농약 관련 정보에 대해서는 학부모의 91.7%가 필요하다고 응답하였고, 최근 2년간 잔류농약에 관한 정보를 얻은 경험이 '없다'는 응답이 58.3%로 나와 정부 차원의 위해정보전달 노력이 아직 미진한 것으로 파악되었다. 이에 학부모를 비롯한 소비자들의 잔류농약에 대한 인식이 개선을 위해서 현대인의 생활양식에 맞춘 교육용 매체 개발 및 교육홍보의 필요성을 확인할 수 있었다.

둘째, 학부모들의 정보요구도와 특성을 고려하여 스마트폰용 앱 '잔류농약 완전정복'을 개발하였다. 앱은 '잔류농약 괜찮을까?', '잔류농약 관리', '잔류농약 제대로 없애기', '안심하고 장보기', '놀이터'의 5개 영역으로 구성하여 농약과 잔류농약의 정확한 의미 전달부터 농산물 생산단계의 잔류농약 관리와 안심하고 구매할 수 있도록 정보를 제공하였다. 또한 '잔류농약 제대로 없애기' 메뉴에서는 스마트폰 앱의 장점을 최대한 살려 과채류 모의 세척 활동을 해볼 수 있게 함으로써 흥미와 유익함을 동시에 만족할 수 있도록 하였다. 또한, '놀이터'에서는 앱에서 제공된 정보를 퀴즈를 통하여 다시 확인해 볼 수 있도록 하여 교육의 효과르 높일 수 있도록 하였고, 이와 함께 어린이 교육용으로 개발된 '채소 나라 축제' 라는 애니메이션을 링크하여 온 가족이 함께 잔류농약과 식생활 안전에 대한 정보를 공유할 수 있도록 하였다.

셋째, 개발된 스마트폰용 앱을 30명의 학부모에게 배포하

여 사용하게 한 후 FGI를 실시한 결과, 학부모의 대다수가 잔류농약에 대한 부정적인 인식이나 농약사용이 무조건 해롭다는 편견을 벗고 긍정적으로 개선되었을 뿐 아니라, 새로운 매체인 스마트폰용 앱을 개발하여 교육홍보를 한다는 점에서 신선하다는 긍정적인 평가를 주었다. 또한 잔류농약 세척법에 있어서는 스마트폰의 특성을 최대한 살려 과채 종류별로 손가락으로 직접 세척하는 활동을 해보게 함으로써 재미있게 식생활안전 교육을 실시할 수 있는 매체로 인식되었다. 잔류농약에 대해 새롭게 알게 된 사항으로는, '잔류농약이 안전하게 관리되고 있다는 사실과 그로 인해 우리가 안전하게 즐거운 식생활을 누릴 수 있다는 점에서 바람직하다'고 응답하여, 본 연구에서 개발된 앱이 잔류농약에 대한 올바른 정보 전달 매체로서 잔류농약에 대한 막연한 편견과 불안감을 바로 잡는 교육도구로 활용될 수 있음을 확인할 수 있었다.

교육홍보 매체로써의 앱의 발전 속도는 현재보다 훨씬 더 빠르게 진행될 것으로 예측된다. 따라서 본 연구에서 개발된 '잔류농약 완전정복' 앱도 소비자 눈높이와 요구도에 맞추어 우수한 정보 전달 매체로 흥미를 잃지 않게 하면서 잔류농약과 식품 안전에 대한 유용한 정보를 동시에 전달 해줄 수 있도록 앞으로의 과학적 연구결과에 기초하여 지속적인 업데이트가 이뤄져야 할 것이다.

위 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 잔류농약 이외에 소비자들이 인식하는 다른 식품위해요소에 대해서도 스마트폰과 같이 기존의 정보 전달 매체보다 좀 더 쉽게 다가갈 수 있는 정보전달 매체를 활용한 교육용 콘텐츠가 지속적으로 개발되어야 할 것이다.

둘째, 식품 위해정보 전달을 위한 매체의 개발에 노력을 기울이는 만큼 좀 더 많은 학부모 및 일반 소비자들에게 널리 활용될 수 있도록 매체 활용 확산 방안에 대한 구체적이고 지속적인 방안이 강구될 필요가 있다.

셋째, 잔류농약 등 식품위해요소와 관련하여 학부모를 비롯한 소비자 계층별 인식조사를 주기적으로 실시하여 이들의 정보요구도에 변화에 맞춘 교육 홍보가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

V. 감사의 글

본 연구는 2011년도 식품의약품안전청의 연구개발비(과제번호: 09072잔류약997)로 수행되었으며 이에 감사드립니다.

참고문헌

Brewer MS, Prestat CJ. 2002. Consumer attitudes toward food safety issues. Journal of Food Safety 22(2):67-83

Hong MK. 2010. Pesticide and food safety. Life and Pesticide 31(10):18-21

Jang MR. 2011. Risk assessment of residual by vegetable intakes in seoul. The Graduate School Dankook University. Doctor's thesis. p23

Jeong SJ, Lim K, Ko YJ, Sim HA, Kim KY. 2010. The analysis of trends in smart phone applications for education and suggestions for improved educational use. Digital Contents Society. 11(2):2-3

Kim KD, Lee JY. 2010. A survey on the housewives' purchasing behavior and needs for food safety information. J Korean Soc Food Sci Nutr. 39(3):392-398

Kim SM, Kim JW. 2010. Development of risk communication strategy and educational hompage on food additives. Korea J Community Nutrition 15(2):240-252

Kim YJ. 2009. A study on food safety regulation: focused on assessment of consumers` perceptions. A report of KFDA research project. pp29-30

Lee HJ. 2010. Smart phone based chinese education application project and production experiment. Master's thesis, The Graduate School of Teaching Foreign Languages, Ewha Womans University. p 9

Rimal SM, Fletcher KH, Mcwatters SK, Deodhar MS. 2001. Perception of food safety and changes in food consumption habits. A Consumer Analysis. International J Consumers Studies 25(1):43-52

Roitner-Schobesberger B, Darnhofer I, Somsook S, Vogl CR. 2008. Consumer perceptions of organic foods in bangkok. Thailand. Food Policy 33(2):112-121

Saba A. 2003. Attitudes towards organic foods and risk/benefit perception associated with pesticides. Food Quality and Preference 14(8):637-645

Sohn HJ. 2009. A study on the perception of the organic agricultural products and the state of purchasing them among housewives. Master's thesis, The Graduate School Sangji University. p 37

Woo HD, Lee JK, Han GD. 2010. Consumer awareness survey on safety management of pesticide residue. Food Science and Biotechnology 43(2):24-40

Woo JH. 2010. A study on utilization of mobile-learning based on social networks. Master's thesis, Graduate School of Information and Telecommunication University of Incheon. p 26

http://www.kfda.go.kr Accessed April 2012

http://www.govonline.go.jp/useful/video/kininaru_nouyaku/play/html Accessed April 2012

2013년 2월 2일 접수; 2013년 2월 14일 심사(수정); 2013년 3월 7일 채택