JFMSE, 25(5), pp. 1068~1078, 2013.
수산해양교육연구, 제25권 제5호, 통권65호, 2013.
www.ksfme.or.kr
http://dx.doi.org/10.13000/JFMSE.2013.25.5.1068

식품융합교과의 식품위생·안전 단원 교수-학습지도안 개발

권미정 · 박종운†
(부경대학교)

Development of Lesson Plans for Food Hygiene and Safety in Food Convergence

Mi-Jung KWON · Jong-Un PARK†
(Pukyong National University)

Abstract

We will discuss the procedures involved in the development of the lesson plans including the various research and analysis approaches, which lead into practical lesson plans based on the 4 sub-categorized subjects analyzed throughout 7 different text books of food hygiene and safety education as followings: Food Hygiene, Personal and Environmental Hygiene, Food Contamination Incidents, Food Poisoning, and Food Safety.

Lesson Plans represents STEAM associated education involving the partnerships between business-associated teachers and food educational teachers, focusing on cultivating the students' problem-solving abilities by inducing voluntary participation and critical thinking.

Key words : Food Hygiene, Food Safety, Lesson Plans

Ⅰ. 서 론

세계 식품시장은 다국적 기업브랜드를 중심으로 빠르게 재편되고 있으나, 우리나라는 규제위주의 식품정책과 일부 대기업을 제외한 자체 연구개발 능력 부족, 낮은 기술개발 투자, 기업의 영세성 등으로 글로벌 식품시장에서의 지속적인 성장에 어려움을 겪고 있다.

게다가 식품산업 시장이 커짐에 따라 저급 중국산 수입식품에 대한 불안, 다양한 식품첨가물에 대한 안전성 위협, 식품 이물에 대한 위험성 증대, 식품 산업화에 의한 화학물질 사용량의 급증에 따른 피해 증대, 부정, 불량식품, 식중독 발생 등의 식품 위생·안전 관련 사고는 식품 산업에 부정적 시각을 가중 시키고 있다. 이러한 사건들이 생길 때 마다 안전한 식품에 대한 소비자들의 인식, 요구, 불안감 등이 증가하고 있다.

식품 위생·안전사고를 예방하기 위해서는 무엇보다 식품산업 전문 인력으로 종사할 식품계 특성화 고등학교 학생들에게 보다 전문적인 교육이 필요하다. 고등학생에게 올바른 식품 위생·안전 교육은 식품 산업에 대한 바른 가치관을 형성하도록 도우며, 건강한 식품 전문 인력 확보 차원에서 체계적으로 진행되어야 할 필요성이 있다.

특성화 고등학교 특성상 졸업과 동시에 취업을 목표로 하는 학생들에게 개별교과의 지식보다는

† Corresponding author : 051-629-5971, pjun9017@pknu.ac.kr

전문지식이나 산업계 여건을 파악할 수 있는 교육이 요구됨으로 어떤 형태로든 교과 통합적이며, 현 식품산업 현장에서 바로 적용할 수 있는 현실성 높은 식품 위생·안전 교육이 요구되는 현실이다. 이에 따라 식품위생에 관한 인식도 조사나 식품 위생·안전사고에 대한 리스크 관련 연구는 많이 이루어지고 있다. 그러나 현재 고등학생들의 식품 위생·안전 교육으로 반영되고 있지는 못하다.

따라서 본 연구에서는 식품교과의 통합적 성격을 띠는 식품융합교과내의 식품 위생·안전 단원의 구성을 위해 식품 위생·안전 관련 사건·사고의 원인, 결과, 예방 등에 대한 조사와 식품 전문 교과서 내용을 분석하며, 결과를 토대로 식품위생, 개인·환경위생, 식중독, 식품안전 4가지 영역으로 나누어 산업현장 적용도가 높은 학습목표와 학습내용 조직, 그에 맞는 교수-학습지도안 개발을 목적으로 한다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 고등학교의 교육과정과 식품교과

2007 개정 교육과정에서 학생들은 보다 자신들의 소질과 능력에 맞는 다양한 교수-학습방법을 통한 교육을 받으며, 새로운 문제를 찾고, 해결하는 능력 함양을 요구받는다. 이러한 과정에서 다양한 활동과 체험을 강조하며, 다양한 교수학습 매체를 이용한 교육과, 교과 활동 전반에 걸쳐 통합적 지도를 강조한다. 다양한 콘텐츠와 학생이 직접 참여하는 교수 학습을 통해 보다 창의적이며, 자율성이 강조된 학생 중심의 교육 실천 활동이 된다.

시온식품과학고등학교에서 신설 운영하고자 하는 '식품 융합' 교과의 성격은 정규 수업에서 전문교과를 통해 배운 지식을 토대로 관심의 대상이 되는 연구 과제를 선정, 탐구활동을 통하여 결과를 도출하게 함으로써 탐구 능력, 창의력 및 문제 해결 능력을 기르기 위한 과목이다.

'식품 융합' 교과의 단원은 식품공업과 건강, 식품 위생·안전, 마케팅과 디자인, 식품과 환경 등으로 구성되어 있다. 여러 단원 중 식품 위생·안전 단원은 식품산업에서 이슈가 되는 다양한 사건·사고들과 논쟁을 주제로 모둠별 학습을 통한 STEAM 융합 교육을 하고자 한다.

STEAM 교육은 Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics의 약칭으로 과학, 기술, 공학, 예술, 수학 교과 간의 통합적인 교육을 통해, '융합적 사고력과 문제해결 능력'을 키우고자 한다. 탐구, 체험, 활용 중심의 STEAM 교육은 다양한 콘텐츠와 학생이 직접 참여하는 교수 학습을 통해 보다 창의적이며, 자율성이 강조된 학생 중심의 교육 실천 활동이 된다. 이에 본 연구에서는 2007 개정 교육과정이 추구 하는 학생중심의 활동주의적 교육목표를 설정하고, 그 활동에 STEAM 융합교육이 가능하도록 중점을 두고 개발하고자 한다.

2. 식품 위생・안전 교육의 4가지 영역

본 연구에서는 식품위생법의 정의와 선행연구를 통해 식품 위생·안전교육을 식품위생, 개인·환경위생, 식중독 발생원인, 식품안전 등 4가지 영역으로 나누고 다음과 같이 영역별로 정의한다.

식품위생은 식품의 조리, 생산 공정에 맞는 식품의 흐름으로 본 연구에서는 식품의 가공 조리 과정의 올바른 식품위생, 부패·변질 예방, 유통과정 및 제공방법 등으로 정의한다.

개인·환경위생은 HACCP에서 추구하는 개인위생 조건에 맞는 건강상태, 올바른 손 씻기와 손 관리법, 근무시 복장 상태 및 태도 등과 식품위생관리를 보완해주는 시설 및 장비·기기 관리, 올바른 세척 및 살균·청소 관리 등 환경위생으로 정의한다.

식중독 발생 원인에서는 식중독이 무엇인지와 증상 그리고 식중독 발생원인 중 세균의 증식,

식품의 독성 및 기타 위해성 등으로 정의한다.

식품안전은 식품산업에서 일어나는 모든 안전사고 및 위험관리를 말하며, 본 연구에서는 안전사고관리, 부정식품, 식품첨가물관리, 식품안전성 논란 등으로 정의한다.

3. 선행연구

가. 식품 위생·안전사고의 특징

이소영(2002)의 식품안전성과 건강 위험정보의 소비자 반응에 대한 연구에서 정부와 공공기관, 시민단체, 산업체 등 다양한 각도에서 식품 안전성을 위해 꾸준하게 노력을 하고 있음에도 불구하고 식품 위생·안전에 관한 사건·사고는 지속적으로 발생하면서 점차 대형화하고 되어가고 중요한 사회문제로 대두되고 있다고 보고하고 있다.

이철호(2006) 등 많은 연구자에 의해 연구 결과 식품안전은 식품의 대량 생산과 저장성을 높이기 위해 농약 및 식품첨가물 등을 무분별하게 사용하거나 잘못된 취급으로 인한 미생물의 오염 및 부패와 변질, 환경오염 등에 의한 위해물질과 환경호르몬으로 인해 건강이 위협을 받고 있다고 한다. 국가기록원의 기록을 살펴보아도 과학의 발달로 신기술 응용으로 식품의 생산과 저장성이 높아지고 있지만 이에 대한 안전성, 독성에 대한 논란은 계속되고 있는 점을 알 수 있다. 또한 수입식품의 증가로 안전성이 확보되지 않은 식품의 유통에 대한 문제점도 높아지고 있으며, 잘못된 정보나 전문적 지식 부재의 뉴스 보도로 식품안전성 논란에 의한 불안감도 인터넷 등 매체가 발달함에 따라 매우 높아지고 있는 양상이 다양한 연구에 의해 보고되어지고 있다. 또한 식품안전사고는 지속적으로 일어나고 있으며 대형화 되어가고 있음이 보고되어지고 있다.

나. 식품위생·안전에 대한 인식

우리나라에서 유통, 판매되고 있는 식품의 안전성에 대한 윤지선(2005)의 연구 조사에서 대학생 그룹은 조사대상자의 59%가 불안하거나 매우 불안하다고 응답하였고, 37%는 보통이라고 응답하였으나 매우 안전하다고 응답한 대학생은 없었다. 일반시민을 대상으로 국내유통식품의 안전성 인식을 조사한 김명희 등(2001)의 연구에서는 응답자의 50.3%가 보통, 안전하다는 10.2%로 대체적으로 식품의 안전성을 신뢰하지 않고 있다고 보고하였다. 손혜은(2006)은 고등학생 대상으로 식품 안전성에 대한 조사에서 불안, 매우 불안정도가 61.3%로 대학생들보다 좀 더 높게 나왔으며, 국내 유통식품에 대한 식품 안전성에 대한 부정적인 견해를 가지고 있다고 하였다.

윤지선의 연구와 손혜은의 연구를 통해 보면 식품위생에 대한 관심이 낮을수록 국내 유통되는 식품에 대한 막연한 불안감이나 잘못된 인식을 갖기 쉽다고 발표하고 있다. 또한 손혜은(2006)은 학교에서 식품위생과 관련된 내용의 교육을 받은 경험에 대한 조사 결과에서 71.8%가 '없다'고 응답했으며, 식품위생 수업이 실제 생활에 도움이 되는가에 대한 결과는 '그렇다' 36%, '모르겠다' 47.3%, '아니다' 16.8%로 나왔다고 보고하였다.

식품위생 및 안전에 관한 정보 획득의 용이성에 대한 조사결과에서 윤지선(2005)의 연구에서 대학생은 47.1%가 '어렵다, 매우 어렵다'고 응답하였으며, 손혜은(2006)의 고등학생을 대상으로 한 연구에서는 50%가 '어렵다, 매우 어렵다'고 답하였다. 성인 남녀에 대한 식품안전성 관련 정보 획득 용이성에 대한 김명희 등(2001)의 연구 조사에서도 52.9%가 '다소' 또는 '매우 어려웠다'고 응답하였다. 이는 많은 응답자가 식품안정성에 대한 지식이나 정보를 구하기가 쉽지 않음을 알 수 있다.

또 부산지역 일반시민들을 대상으로 김명순(2011)의 연구 조사에서 HACCP에 대한 질문에서 70%가 모른다고 응답하였으며, 대학생들을 대상으로 윤지선(2005)의 연구 조사에서는 69.5%가 HACCP을 모른다고 응답하였고, 고등학생들 대상으로 손혜은(2006)의 연구 조사에서는 87.1%가 모른다고 응답하였다고 보고하였다. 이것은

HACCP에 대한 교육이 많이 이루어진다고 하였으나 아직 학교나, 시민들에게 식품 위생·안전에 대한 적절한 홍보와 교육이 이루어지지 않고 있음을 나타내고 있다.

다. 식품위생·안전교육

고등학생들을 대상으로 한 식품위생 교육은 영양교육의 일환으로 보통교과 또는 영양교사에 의해 이루어지고 있으며, 손혜은(2006)의 연구에 의하면 식품위생과 관련된 내용을 학교에서 받은 적이 없다는 고등학생이 71.8%이고, 식품 위생 수업이 실제 생활 도움 면에서 '모르겠다', '아니다'라고 응답한 고등학생이 47.3%, 16.8%로 고등학생들에게 식품위생 관련 교육이 심각함을 알 수 있었다.

김소희(2005)의 부산지역 고등학생을 대상으로 한 조사에서도 위생교육을 받은 적이 없는 학생이 76.4%이고, 교육의 적용 여부가 '잘 되고 있다'는 응답이 13.6%에 불과함을 알 수 있다. 이는 고등학생들의 위생교육의 기회도 적고, 교육의 효과 또한 미흡한 것을 알 수 있었다.

초등학생들 대상으로 중학생을 대상으로 박선진(2008)의 연구에서는 개인위생과 학교급식알기, 영양표시 등을 통한 학습목표를 제시하였다. 식품안전에 대한 교육 자료 개발에서 김민지(2011)는 주로 영양표시, 식품첨가물, 손 씻기, HACCP 등의 내용으로 구성하고자 하였다. 외식, 급식 전공자를 위한 식품위생 및 식품안전 교과에 대한 어금희(2009)의 연구에서는 관리와 활용 부분을 강조하여 제시하였다. 고등학생들을 대상으로 개인위생, 급식위생, 영양 교육, 식중독, HACCP, 친환경 농산물, 식품첨가물, 영양표시 등의 내용으로 식품 위생·안전 교육을 하고 있는 것을 알 수 있었다.

Ⅲ. 연구의 설계

1. 연구의 대상

본 연구는 식품위생·안전교육 교수-학습지도안 개발을 위해 23가지 우리나라 식품위생·안전관련 사건·사고들과 식품전문교과서 7권을 분석하였다.

2. 연구의 절차

식품 위생·안전 교육의 기본방향에 대해 식품위생 및 식품안전에 대한 외식·급식 전공자와 실무자의 인식 비교와 교육컨텐츠 개발에 관해 연구한 어금희(2009)의 논문을 참고로 일부 수정하여 본 연구에 맞게 재구성하여 식품위생의 영역을 나누었다.

식품 위생·안전 교육을 위한 교수-학습 지도안 개발을 위하여 고등학교 식품 위생·안전 교육의 실태 및 문제점, 식품산업에서 식품 위생·안전사고 분석, 식품 위생·안전 교육 프로그램 개발, 매체개발, 교재 및 교육용 지침서 개발, 식품 위생·안전 교육 방안 등에 관한 정부 공식 문서 및 각종 문헌 및 선행연구들을 조사하였다. 현행 교육과정에서 사용되고 있는 식품계 특성화 고등학교 식품전문교과서 7권에 대해 식품 위생·안전 교육 관련 내용을 조사하였다.

분석은 현재 식품계 특성화 고등학교에서 이용되고 있는 2007 개정 교육과정의 식품전문교과서 7권과 식품 위생·안전사고 23건을 대상으로 하였으며, 식품위생, 개인·위생, 식중독, 식품안전의 4가지 영역으로 나누어 정리하였다. 내용분석의 방법은 L.R.Gay가 제시한 "Diagram of Category Levelsand Organization"의 틀을 응용하여 「식품위생·안전 교육 관련 내용 분석 체계」를 만들어 정리하였다.

내용 조직은 식품위생·안전사고를 분석한 토대로 영역별 교육 목표를 설정하고, 교육목표를 달성하기 위한 학습내용을 조직하여 교육 방법, 교육매체, 교수법 등을 구체화 하였다.

교수-학습지도안은 학교 현장에서 활동적인 수업을 위하여 학생들에게 이해와 흥미, 문제해결 능력 배양을, 그리고 교사에게는 수업 현장에서

쉽게 적용할 수 있도록 구체적으로 개발하였다.

Ⅳ. 연구의 결과

1. 고등학교 식품 위생·안전 교육의 실태 분석

식품전문교과서 7권을 분석하면 다음과 같다.

첫째, 각 교과마다 다루고 있는 분야의 특색이 다르지만 중복되는 부분이 많고, 지식의 영역이 제한적이었다. 또한 교과를 지식, 태도, 실천(KAP)부분으로 구분하여 정리하면 지식이 대부분을 차지하며 학생들에게 흥미나 동기유발의 제공부분이 부족하며, 심각성 등 현장감 있는 실천적 부분이 부족하였다.

둘째, 각 교과에서 제시하고 있는 식품 위생·안전에 대한 내용은 기본적인 지식으로 구성되어 있으므로 식품 위생·안전교육의 심화학습 부분이 충족되지 못함을 알 수 있었다.

셋째, 4가지 영역별로 분석한 결과 우리나라 식품위생·안전사고를 이해할 수 있는 충분한 내용, 즉 각 교과에서 파생되어지는 문제점, 사회적 사건, 사회와의 연결, 식품산업과의 관계, 미래 식품산업 종사자로서의 마인드에 대한 교육은 등이 충분히 다루어지지 않고 있었다.

2. 식품 위생·안전사고 분석

우리나라 식품 위생·안전상의 문제를 찾기 위해서는 과거 발생했던 식품안전 관련사건 사고에 대한 분석이 먼저 필요할 것이다. 1998년 1월부터 2008년 10월까지 우리나라에서 발생한 식품안전관련 사건·사고를 분석한 박경진(2009)의 연구에서 1년간 총 569건, 월 4.9건이 발생하였으며, 위해요소(원인물질)별로는 화학적 위해요소가 43.4%(247건), 생물학적 위해요소 22.1%(126건), 물리적 위해요소는 17%(97건)으로 나타났다고 한다. 위해요소 발생단계는 원료차원에서 64%인 364건, 제조가공단계에서 26.5%인 151건, 유통 및 판매단계가 7.7%인 44건으로 나타났다고 한다.

우리나라에서 일어난 식품안전사고·사건에 대해 각종 자료에서 언급되어진 주요 식품안전사고 23가지를 내용과 결과 및 예방에 대해 분석하였다. 분석결과를 토대로 학습목표와 내용을 설정하기 위하여 영역별로 분류하고 그에 따른 학습내용과 관련 교과를 분석 정리하였다.

식품위생영역은 사건은 우지라면, 고름우유, 포르말린 골뱅이통조림, 불량만두 사건 등이며, 이는 부정확한 식품에 대한 지식 또는 오류에서 빚어진 사건으로 불필요한 사회적, 경제적 대가를 치른 대표적 사건이다. 이를 예방하기 위해서는 정확한 식품에 대한 지식과 잘못된 정보를 파악할 수 있는 능력과 함께 식품에 대한 건전한 마인드가 형성이 무엇보다 중요하다.

식중독 관련 사건은 미국산 쇠고기 O-157:H7 대장균 오염 사건, 2006년 학교 급식 식중독 사건 등을 볼 때 식품산업의 구조가 대형화됨에 따라 식중독 사건의 규모도 함께 커지고 있음을 알 수 있다. 식중독 발생시 대처방안에 대한 매뉴얼을 정확히 주지하여 대처함과 동시에 미연에 방지할 수 있는 방안을 마련함으로 피해를 줄일 수 있도록 하는 것이 무엇보다 중요하다.

식품이물사고는 2008년도에 대형 사건들이 발생하면서 사람들에게 식품위생에 대한 불안과 대책을 고심하게 하였으며, 이물사고를 방지하기 위해 HACCP의 실천과 관리에 대한 인식이 높아졌다.

식품안전은 주로 식품의 가공과정이나 원재료의 독성과 관련된 사건들이 대부분으로 광우병 파동이나, 발암물질 등 단시간에 해결되는 문제들보다 장기간에 걸친 논쟁으로 이어지는 경우가 많다. 식품안전을 지키기 위해서는 보다 철저한 독성검사와 위험물질에 대한 관리가 이루어져야 할 것이다. 또 이런 논란은 정치적, 사회적, 마케팅 등으로 악용하는 경우가 있으므로 정확한 지식과 정보에 의한 판단이 이루어져야 할 것이다.

3. 교육목표 및 학습내용 조직

가. 교육목표 설정과 학습내용 조직

본 연구에서는 각 교과별 전문 지식을 배운 식품계 고등학교 3학년을 대상으로 현장감 있으며 심도 있는 식품 위생·안전교육을 위해 교육목표를 재구성하여 영역별 식품 위생·안전교육 목표와 학습 내용을 조직하였다.

학습목표 설정은 메이거 진술방법인 조건, 내용, 행동 요소로 구성 하여 설정하였다. 각 영역별 사건과 사고 분석을 통한 학습해야 될 내용을 살펴본 결과 식품위생 영역은 '식품조리 가공시 비위생적 처리가 무엇이며 문제발생시 효율적으로 해결 할 수 있다'는 목표아래 학습내용을 정리하였으며, 학습내용은 전반적으로 오염의 문제점과 예방을 위한 HACCP, 위해요소중점관리와 식품위생사고 발생 시 대처에 관한 클레임과 식품회수제도에 대해 내용을 조직하였다.

개인·환경 위생 영역은 '식품 취급 시 식품위생을 지키기 위한 개인위생과 환경 위생관리를 실천할 수 있다'는 교육목표를 설정하고 이에 따라 개인위생의 중요성과 위생적 관리방법에 대해 알아보고 실천하는 것으로 내용을 조직하였다.

식중독 영역은 '식중독이 무엇인지 그 증상과 원인물질에 대해 설명하며, 식중독 예방을 실천할 수 있다'는 교육목표를 설정하고 식중독의 발생 원인과 증식과정에 대해 설명하며, 식중독 발생 시 대처방안과 예방에 대한 내용으로 조직하였다.

마지막으로 식품안전 영역의 교육목표는 '식품 자체 독성 및 식품의 위해성에 대해 설명할 수 있다'는 것으로 식품 자체의 독성, 가공과정의 생겨나는 독성과 위해성 논란에 대해 정리하는 시간을 가지며, 식품에 대한 건전한 마인드를 형성하는 것으로 학습내용을 조직하였다.

나. 학습내용에 따른 교육방법의 구체화

내용에 따른 교육방법은 다양한 경험과 활동을 중심으로 적극적 활동이 이루어질 수 있도록 구성하였다. 특성화 고등학교의 전문 교과 수업이 4-5시간 연속 집중 수업을 하므로, 이를 충분히 활용하여 문제인식, 자료 조사, 분석, 토론, 대책수립, 문제해결까지 다양하게 학생 주도적 학습을 할 수 있도록 한다.

본 연구에서 식품위생·안전 교육을 위한 교수-학습지도안 작성에 사용할 교육매체들을 교육목표, 학습내용에 따라 다음과 같이 구성하였다.

식품위생의 경우 프로젝트 학습법과 역할연습법을 토대로 각종 뉴스와 동영상, 통계를 활용하고자 하였으며, 위해요소중점관리 그리기와 식품회수지도 그리기 등을 선정하였다.

개인·환경위생은 모둠 학습법과 체험활동 등을 통해 직접 실험과 노래를 통한 체험활동 중심으로 선정하였다.

식중독의 경우는 조사 활동법으로 식중독의 사건과 그의 위해를 통계와 동영상으로 조사하여 발표하며 예방과 대책에 대한 매뉴얼을 작성하고자 하였다.

식품안전 단원은 토의학습법으로 식품안전 전반에 걸친 주제를 선정하여 토의하고 정리하는 과정으로 모의재판 등을 통한 입장차를 통해 식품에 대한 건전한 마인드 조성을 가능케 하고자 하였다.

4. 식품 위생・안전 교육 교수-학습 지도안의 설계

수업설계는 Laster(1987)의 모형인 문제정의, 실천적 추론, 행동, 행동에 대한 평가 단계를 이진희(2008)가 단순화시킨 수업 설계 방식을 수업단계로 활용하였다.

교수·학습과정안의 도입단계는 학생들의 문제발견과 함께 문제를 해결하고자 하는 동기 유발을 위한 실천적 추론의 질문을 제시하는 문제인식단계이다. 다음 본 수업 단계에서는 문제를 분석· 해결 단계로서 문제 해결을 위한 방법 또는 바람직한 대안을 탐색하기 위한 정보 수집 등의

전략을 세워 판단 및 행동을 할 수 있도록 제시하였다. 마지막 정리단계에서는 문제해결을 위해 제시한 해결이 행동의 결과에 어떠한 영향을 미치는지를 고려하여 가치를 탐구하며 그로 인한 새로운 문제점을 제시하여 궁극적으로 문제해결을 하도록 하였다. 다음은 식품 위생 영역의 교수-학습지도안의 예시이다. 본 예시와 같이 한 가지 주제에 설정된 교육 목표들을 총 5시간 수업 안에서 모두 수행하도록 교수-학습 지도안을 구성해 교육 할 수도 있을 것이며, 또 동아리 등의 심화과정을 두어 운영할 수도 있을 것이다. 이는 학교 현장의 상황에 따라 충분히 탄력적으로 응용하여 구성할 수 있으리라 사료된다.

<Table. 1> Food Poisoning Lesson Plans

Unit Title	Ⅲ. Food Poisoning	
Number of Classes	5	
Topic/Question	What is food poisoning? What should I do in case of food poisoning and how can I prevent it?	
Objective	1. To be able to explain the impact and hazards of food poisoning by studying relevant cases. 2. To be able to explain the cause(s) of food poisoning, as well as the conditions for bacterial growth/destruction, by studying different types of food poisoning 3. To be able to cope with food poisoning and to become aware of and carry out the means of preventing food poisoning	
S T E A M Elements	S	■ Basic researching method (problem recognition, analysis, and presentation of research) ■ Scientific knowledge in food poisoning
	T	■ Microorganism cultivation ■ How to cope with food poisoning
	E	■ Sterilization ■ Destruction of food poisoning bacteria
	A	■ A pamphlet, video, and commercial parody on how to prevent food poisoning ■ A manual on how to cope with food poisoning
	M	■ Statistics on food poisoning cases

Stage	Procedure	Learning Contents	Materials/ Notes
		1st Class	
Introduction (10 min)	Problem Recognition	▣ Show 'CJ FOOD School Lunch Food Poisoning Incident in 2006' video for motivation. ☞ Discuss the symptoms of food poisoning as well as food and health. ▣ Give out and explain the Topic/Question and the Objectives.	'CJ FOOD School Lunch Food Poisoning Incident in

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>2006' video</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Development (210 min)</td><td rowspan="3">Problem Analysis and Solution</td><td>▣ Show the statistics on food poisoning incidents and predict the outbreak pattern (10 min).
☞ Emphasize that food poisoning is directly related to health.
▣ Do research in small groups, organize findings, and prepare lessons accordingly. (20 min)
▣ Activity sheet (10 min)
☞ Give instructions on possible research keywords and finding helpful web sites.
1. Examine various examples of food poisoning and how these cases were dealt.
<table><tr><th></th><th>Cause</th><th>Effect</th><th>Follow-up Measures</th></tr><tr><td>CJ FOOD Food oisoning Incident (2006)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>U.S. Beef Product Food Poisoning Incident (1997)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Milk Powder Food Poisoning Incident</td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td>Statistics on food poisoning

Discussion and research in small groups

Provide the activity sheet</td></tr>
<tr><td colspan="2">2nd Class</td></tr>
<tr><td>▣ Activity sheet (50 min)
1. Identify the main causes of food poisoning, their characteristics, and the required conditions for the destruction of bacteria.
<table><tr><th>NO.</th><th>Type of Food Poisoning</th><th>Characteristics</th><th>Required Conditions for the Destruction of Bacteria</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>2. Research Norovirus infection that breaks out in winter season.
☞ Identify the connection between Norovirus infection and winter.
☞ Identify the food poisoning symptoms caused by Norovirus infection
☞ What are the Norovirus prevention measures? What other types of viruses are similar to Norovirus?
3. Find food poisoning cases caused by canned food.
<table><tr><th>NO.</th><th>Type of Food Poisoning</th><th>Characteristics</th><th>Prevention Measures</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td>Provide various news videos on the cases of food poisoning accidents</td></tr>
<tr><td colspan="2">3rd Class</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>▣ Activity sheet (35 min)
4. Research the type(s) of food poisoning with high death rates.
<table><tr><th>NO.</th><th>Type of Food Poisoning</th><th>Charac-teristics</th><th>Prevention Measures</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>5. Make a how-to-manual in case of food poisoning for consumers and schools ☞ Use ‘Mirroring.'
6. Identify food poisoning prevention measures
☞ Think of a back-up plan in case of failure.
▣ Make songs and video parodies for the prevention of food poisoning (15 min). ☞ Use the ‘bacteria song' associated with food poisoning.</td><td>Make a manual on how to cope with food poisoning

Make a song for the prevention of food poisoning</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">4th Class</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>▣ Presentation (30 min) ☞ Use smart devices.
☞ Induce the students to propose questions that cover both favoring and opposing views.
▣ Make a pamphlet on how to prevent food poisoning (20 min).
☞ Have the following three sections: school, consumer, and industry</td><td>Make a pamphlet on how to prevent food poisoning</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">5th Class</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>▣ Hear from an industry-educational adjunct teacher about how CJ FOOD, Maeil Dairy, and other industries responded to the food poisoning accidents and how these industries were affected by the accidents (20 min).
▣ Review the manual on food poisoning treatment measures and different food poisoning cases (10 min).</td><td>Prevention manual and powerpoint presentation on food poisoning treatment</td></tr>
<tr><td>Wrap Up (15 min)</td><td>Wrap Up and Evaluation</td><td>▣ Organize what we have learned together as a class; sing the ‘hand-washing' song together and learn how to keep our hands clean.
▣ Notify what we will be doing next class; show photos of a knife blade found in Dongwon tuna can, as well as other cases where foreign substances were found in food, and look into what one should do in situations like these.</td><td>Show photos of BSE</td></tr>
</table>

V. 결 론

본 연구에서 얻어진 결과를 요약하면 다음과 같다.

교수-학습 지도안의 특징은 고등학생 3학년을 대상으로 식품교과의 통합교육으로 학생들이 주도적으로 수업에 임할 수 있도록 작성하였다. 기본적인 지식을 바탕으로 식품과 산업, 인간에 대해 폭넓은 사고와 실천을 가능케 하고자 ‘식품융합’ 교과를 통해 지식을 응용, 심화하여 건전한 마인드와 실천을 가능케 할 수 있도록 구성하였다.

현재 식품산업의 문제점과 식품 위생·안전에 대해 잘 파악하기 위해 식품 위생·안전 관련사건·사고에 대해 조사를 하였으며, 각 사건·사고별로 내용과 대책, 특징을 분석하였고, 이에 대한 언론사, 소비자, 산업체의 대처방법을 살펴보았다.

교과서는 기본적인 교과의 성격에 맞는 내용을

제외하고 식품 위생·안전 사건·사고와 연관된 내용을 찾아 분석하였고, 그에 따라 식품위생, 개인·환경위생, 식중독, 식품안전 등의 4가지 영역으로 교수-학습 지도안을 작성하였다.

교수-학습 지도안은 실천적 문제를 교육목표로 하여 생각열기 또는 동기유발을 통한 문제인식을 도입으로 방향을 제시하였고, 문제 배경 탐색 및 바람직한 목표를 세워, 조사, 분석, 토론을 통해 대안을 찾는 것으로 문제분석과 해결을 본시 수업으로 하였다. 마지막으로 새로운 의문을 던지는 것으로 정리하였다. 4가지 영역별로 각 5차시 총 20차시 수업을 통한 모둠별 협동 수업으로 구성하였다.

식품위생은 '식품 조리 가공 시 비위생적인 처리가 무엇이며 문제점을 파악하고 해결하기 위해 나는 무엇을 해야 하는가?' 라는 실천적 문제에 대해 '식품의 위생이 무엇이며, 그에 따른 문제점을 바르게 설명하고 대처', '비위생적 처리에 의한 식품사고와 HACCP에 대해 이해하고 식품의 위생, 안전에 적용할 수 있는 능력'을 기르는데 학습목표를 두었다. 식품위생사고의 원인과 대책에 대해 조사, 토론을 통해 식품위생사고의 위험성을 충분히 인지하며 예방을 위해 실천할 수 있는 위해요소중점관리를 실례를 들어 모둠별로 만들어 봄으로 구체적인 실천방안을 마련하였다. 또한 생각 넓히기를 통해 블랙컨슈머, 노이즈마케팅과 같은 부작용도 파악할 수 있도록 상황극과 과학적 이물제거법, 위기관리 등에 대한 현실감 있는 지도안을 개발하였다.

개인·환경 위생은 '식품 취급 시 식품위생을 지키기 위한 개인위생과 환경 위생관리에 대해 내가 할 수 있는 것은 무엇인가?' 실천적 문제를 주제로 하여 공중 낙하세균과 손 세균 검사를 통해 과학적으로 제공하므로 학생들에게 흥미와 긴장감을 제시하며 개인위생 또는 비위생적 환경관리로 인한 오염 및 변질 등 식품위생·안전 사건사고를 통해 올바른 개인·환경위생을 실천할 수 있도록 손 씻기 송이나 개인위생 우수사례를 통해 보건교사, 영양사와 함께 현장감 있는 수업을 구성하였다.

식중독은 '식중독이 무엇인지 알아보고 식중독이 발생했을 때 또 식중독을 예방하기 위해 나는 어떻게 해야 하는가?' 실천적 문제를 주제로 하여 식중독과 세균, 예방에 대한 목표로 하여 교수-학습 지도안을 개발하였다. 학생들에게 와 닿는 주제로 예방과 관련된 팜플렛, 노래, 매뉴얼, 동영상 등 다양한 교육매체를 활용하여 배운 지식을 다양하게 현실에 적용시킬 수 있는 응용, 심화 과정이 함유된 교수-학습 지도안을 개발하였다.

식품안전은 '식품 자체의 독성이나 유해성 논란에 대해 나는 무엇을 할 수 있는가?'를 주제로 식품 독성과 유해성 논란에 대한 이슈를 통한 식품의 안전성 확보를 목표로 사회 4대악 중 하나인 불량식품, 부정식품에 대해 알아보고 웰빙 식품에 대한 소비와 생산에 대한 의지, 태도, 실천이 가능할 수 있도록 건전한 마인드 조성을 위한 교수-학습 지도안을 개발하였다. 소비자, 생산자, 판매자 등의 입장에서 모의재판을 통해 부정·불량식품의 생산·유통의 배경과 건강한 사회를 위한 웰빙 식품에 대한 인식을 정확히 할 수 있도록 구성하였다.

이상의 연구결과를 토대로 실천적 문제를 해결하기 위한 학생 중심의 식품 위생·안전교육 지도안은 고등학교 학생들의 교육내용을 응용·심화하는 과정으로, 수업과정에서 학생들의 자발적 참여와 비판적인 사고를 이끌어 내어 학생들의 문제해결능력을 길러주기 위해 효과적으로 개발하였다. 또한 기존의 지식 위주의 교과서 수업에서 탈피하여 현실적 학습주제와 자료로 구성되어 식품전문 교과의 성격에 부합되는 내용이며, 다양한 활동에 참여할 수 있도록 제작한 교수-학습지도안은 학생들의 흥미와 참여도를 증가시키므로 교육적 의의를 가진다고 볼 수 있다.

Reference

Beom-Ho OH & Seong-Yul KIM & Se-Hee OH(2013). Improvement of Screening System of Self-initiated Learning in Self-governing High Schools, The Korea Society for Fisheries and Marine Sciences Education, 25(1): 40~51.

Geum-Hui A.(2009). Korea Yearbook eating - Restaurant Food Hygiene and Safety Training Certification Program Development, Korea Eating info, 633~637.

Han-Kyun KANG & Hoy-Yong KIM(2011). Development of Lesson Plan based on Storytelling and Searched the Possibility of Application, The Korea Society for Fisheries and Marine Sciences Education, 23(2): 302~318.

Jeong-A KIM · Byeong-Su KIM · Ji-Hwon LEE & Jong-Hoon KIM(2011). A Study of Teaching-Learning Methods for the IT-Based STEAM Education Model With Regards to Developing People of Interdisciplinary Abilities, The Korea Society for Fisheries and Marine Sciences Education, 23(3): 445~460.

Jong-Un PARK · Jeom-Bu BAE(2003). A Study on the Development and Utilization of Web-Based Learning Materials, The Korea Society for Fisheries and Marine Sciences Education, 15(2): 184~192.

L. R. Gay(1999).「Educational Research」, MERRILL an imprint of Prentice Hall, sixth edition, 248.

Mun-Suk KANG & Suk-Woo KIM(2013). Development of an Storytelling Instructional Model for promoting problem-solving ability in a Blended Learning Environment, The Korea Society for Fisheries and Marine Sciences Education, 25 (1): 12~28.

http://contents.archives.go.kr National Archives of Korea.

http://www.fmtc.co.kr/ KFDA Designated period of Training Future Consulting

http://www.foodsafety.gov/ U.S. Food Safety Information System

http://www.foodsafetyinfo.net/ Food Hygiene and Safety Training Center.

http://www.mfds.go.kr/index.jsp Ministry of Food and Drug Safety.

http://www.scienceall.com/steam/Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity

http://www.seoul.co.kr/news/ Seoul Newspaper, 2010. 9. 17. "bad conscience noodles'… Nong Shim hidden radiation sterilization, Ji-Young Ryu journalist.

• 논문접수일 : 2013년 08월 07일
• 심사완료일 : 1차 - 2013년 10월 04일
2차 - 2013년 10월 06일
• 게재확정일 : 2013년 10월 07일