

고등학교 기술·가정과 '기술 혁신과 발명' 단원에서 의사결정능력 향상을 위한 수업 모형 개발

서정완*, 이용진**

<국문초록>

이 연구의 목적은 기술교과에서 의사결정능력 향상을 위해 적용할 수 있는 의사결정능력 수업 모형을 개발하는데 있다. 연구의 목적을 달성하기 위해 기술교과에서의 의사결정능력 하위요소 추출, 환경 요소 분석, 의사결정 검사도구 개발, 의사결정능력 향상을 위한 수업 모형 개발, 수업 도구 선정, 의사결정능력 향상을 위한 수업 과제 개발의 6단계로 연구를 진행하였다.

연구결과로 첫째, 기술교과에서의 의사결정능력 하위요소로 문제인식, 문제규정, 대안생성, 대안평가, 최적인 선택, 최적인 평가를 도출하였다. 둘째, 의사결정능력을 측정하기 위해 도출된 기술교과에서의 의사결정능력 하위요소를 기준으로 검사지를 개발하였다. 셋째, 기술교과에서의 의사결정능력 향상을 위해 의사결정능력 하위요소를 준거로 여러 의사결정 수업 모형을 비교 분석하여 수업 모형을 개발하였다. 넷째, 개발된 의사결정능력 향상 수업 모형을 기준으로 디자인 사고를 적용하여 의사결정능력의 하위요소를 체험할 수 있도록 의사결정능력 향상을 위한 수업 과제를 개발하였다. 다섯째, 개발된 수업 과제를 본 수업과 이후 수정 보완을 거친 수업에 투입하였고, 사전, 사후 검사를 통하여 의사결정능력 향상을 검증하였다. 이를 통해 개발된 모형은 기술교과에서 의사결정능력이 향상될 수 있는 수업에 도움이 될 것이라 기대한다.

주제어 : 의사결정능력, 수업모형

* 교신저자 : 서정완(joungwan2000@naver.com), 한국교원대학교 대학원

** 교신저자 : 이용진(lyj@knue.ac.kr), 한국교원대학교 기술교육과

I. 서 론

1. 연구의 필요성

의사결정(decision making)은 문제해결과 동의의 의미로 쓰이기도 하며 문제해결의 일부 과정으로 이야기되기도 한다. 기술교과의 목표는 문제 해결적인 학습 활동을 통해 학생들이 기술적 이해능력, 기술적 조작능력, 기술적 문제해결능력, 기술적 평가능력으로 구성된 기술적 소양을 기르는데 중점을 두고 있다(교육과학기술부, 2011). 이 문제해결 과정에서 기술교과에서의 의사결정능력을 찾아 볼 수 있다.

기술교육에서는 문제해결 과정이 매우 중요시 되고 있으며 실제로 문제해결에 관한 많은 연구가 진행 되어 왔다. 따라서 문제해결과정의 핵심 요소인 의사결정능력이 기술교과에서 강조되어야 할 이유는 타당하다. 다만 이 과정에서의 의사결정능력은 일반적인 의사결정능력을 말하였으며 이후 기술교과에서의 의사결정능력에 대한 연구는 아직까지 많이 이루어 지지 않았다.

발명은 개인 혹은 집단이 목적을 달성하기 위하여 끊임없는 확산적 사고와 수렴적 사고를 통해 창의적인 해를 찾는 과정이다. 이 문제를 해결하는 과정에서 집중된 의사결정능력이 요구된다. 이에 '기술 혁신과 발명' 단원을 기술적 의사결정능력을 가장 잘 체험할 수 있는 단원으로 선정하였으며 단원 분석을 통해 핵심 주제인 기술적 관점에서 발명 문제 해결을 학습 주제로 선정하였다.

발명을 위한 사고 도구에는 여러 가지 것들이 개발되고 사용되어 왔다. 그 중 디자인 사고(design thinking)는 여러 관점에서 문제를 바라보고 관찰을 통해 문제를 해결하는 창의적 사고 방법으로 이는 문제해결과정이나 의사결정의 과정과 매우 유사하다. 따라서 연구 목적을 달성하기 위한 수업 도구로 디자인 사고를 사용하였다.

앞에서의 내용에서 보듯 의사결정능력을 학생들에게 강조해야함은 자명하다. 하지만 그동안 기술교육에서의 의사결정은 일반적인 개념으로서의 기술적 문제해결과정의 일부로서만 인식되어왔다. 기술적 문제해결에 주력하여 문제해결능력과 관련된 연구는 활발한 반면 의사결정능력과 관련된 연구는 찾아보기 어렵다. 의사결정을 강조하기 위한 수업은 학생들의 의사결정능력 향상과 동시에 기술교과의 목표 중 하나인 기술적 문제해결능력에도 영향을 줄 것이다. 이에 의사결정능력을 강조하는 수업 모형에 대하여 연구할 필요가 있는 것이다.

2. 연구 목적

이 연구의 목적은 기술교육에서 의사결정능력을 향상시키기 위해 일반적 의사결정능력과 기술교육에서의 의사결정능력을 분석하고 그 하위요소를 토대로 기술교육에 적용할 수 있는 의사결정 수업 모형을 탐색하여 수정 및 보완을 거쳐 의사결정능력을 향상할 수 있는 수업 모형을 개발하였다.

3. 연구내용

이 연구에서는 '기술 혁신과 발명' 단원에서 의사결정능력 향상 수업 모형을 개발하였다. 연구의 내용은 다음과 같다.

- 가. 기술교과에서 의사결정능력의 하위 요소를 추출한다.
- 나. 의사결정능력 모형을 적용하기 위한 환경 요소를 분석한다.
- 다. 의사결정능력을 검사하기 위한 검사 도구를 개발한다.
- 라. 의사결정능력 향상을 위한 수업 모형을 선정한 후 수정 및 보완을 통해 개발한다.
- 마. 의사결정능력 향상을 위한 수업 도구를 선정한다.
- 바. 의사결정능력 향상을 위한 수업 과제를 개발 및 적용한 후 효과를 확인한다.

4. 용어의 정의

가. 의사결정능력

의사결정능력이란 문제에 직면했을 때 문제를 파악하고 그 문제를 해결하기 위해 여러 해결책 중 최적의 해를 선택할 수 있도록 하는 지적 능력을 말한다.

나. 기술교과에서의 의사결정능력

기술교과에서의 의사결정능력이란 기술적 문제 해결을 위한 활동 중 기대되는 고등 지적 능력을 말하며 문제인식, 문제규정, 대안생성, 대안평가, 최적인 선택, 최적인 평가의 과정에서 요구되는 능력을 말한다.

II. 이론적 배경

1. 의사결정 능력

가. 일반적 의사결정능력

의사결정의 일반적인 의미는 개인이나 조직이 목표를 위해 여러 대안 중 최적의 해를 선택하는 활동을 말한다. 문제에서 출발해 의사를 결정하는 전 과정이나 혹은 최선안을 선택하는 결정단계 일부를 일컬어 말하기도 한다.

의사결정과 관련하여 여러 학자들의 연구를 정리하였다. 다음 <표 1>은 여러 의사결정에 대한 연구를 정리한 표이다.

<표 1> 의사결정에 대한 연구 정리

Simon, H. (1947)	문제인식	대안개발	선택				
Banks, J. A. (1977)	문제인식	정보수집	가치 명료화	합리적 의사결정	지적인 사회행위		
Ross, J. A. (1981)	대안확인	기준 확인	대안평가	정보요약	평가		
Woolevers & Scott (1988)	문제의식	문제정의 내리기	대안개발	대안평가와 최선의 선택	사회적 및 개인적 행동	결과의 평가	
Engle & Ochoa-Becker (1988)	문제의 인식과정의 정의	가치의 가정에 대한인식	대안들의 인식	결과의 예측	결정의 도출	결정의 정당화	의사결정의 임시성
차경수 (1994)	문제의 제기	지식과 가치문제의 확인	사회탐구에 의한 지식획득	가치탐구에 의한 가치 분석	대안 탐색과 결과 예측	선택 및 결론	행동

연구자별 의사결정능력 하위요소의 각 단계별 유사한 항목들로 재배열을 하였고 공통 요소를 분석하여보면 의사결정의 하위요소로 문제인식, 문제규정, 대안생성, 대안평가, 최선안 선택, 최선안 평가의 7가지 공통 요소를 볼 수 있다.

나. 기술교과에서의 의사결정능력

기술교과의 성격은 실천 활동을 강조하며 이를 통해 일상에서 마주하는 문제를 해결하는 과정을 통해 고등 사고 능력을 기르는 데 주안을 두고 있다. 따라서 기술교과에서는 문제해결에 대해 지속적인 연구와 강조를 하고 있다.

최유현(2003)은 기술적 문제해결 과정에 나타난 사고 활동의 분석과 그 계발 전략을 통해 기술교과에서의 의사결정능력에 대해 언급하였다.

이 연구를 살펴보면 문제해결 과정에서 확산적 사고에 기초한 창의력과 수렴적 사고에 기초한 의사결정능력이 기대됨을 제시했다.

또한 기술교육에의 의사결정능력은 한국교육과정평가원에서 연구한 핵심역량 증진을 위한 실과(기술·가정) 교육과정의 재구조화 방안에서도 살펴볼 수 있다(최유현 외, 2010). 이에 따르면 한국교육과정평가원에서 설정한 10가지 핵심 역량에 포함되지 않은 의사결정능력 등을 제시하였으며 이를 교과 특수적 핵심 역량으로 분류하는 것을 제안했다. <표 2>는 한국교육과정평가원의 핵심역량과 실과(기술·가정)의 특수 역량을 비교한 표의 일부이다.

<표 2> 한국교육과정평가원(2008)의 핵심 역량 하위요소와 실과(기술·가정) 특수 역량 비교(일부)

핵심역량 영역	한국교육과정평가원 하위요소	실과(기술·가정) 특수 핵심 역량 하위요소
문제해결 능력	문제인식, 해결방안의 탐색, 해결방안의 실행과 평가, 논리적 사고력, 비판적 사고력	실천적 문제해결, 기술적 문제해결 (의사결정능력, 논리적 사고력, 비판적 사고력)

출처 : 최유현 외(2010, p. 178)로부터 재구성

이와 같이 의사결정능력은 핵심역량에 포함되어 있지 않지만 기술적 문제해결 과정에서 찾아볼 수 있으며, 교과에서 중시하는 역량으로 제시될 수 있다.

2. 의사결정능력 수업 모형 탐색

의사결정 수업의 목표는 합리적 의사결정능력의 함양이다. 합리적 의사결정이란 현실과 이상간의 최적을 구하는 것으로서 가치판단과 지적 탐구 과정이 동시에 고려된 문제 해결 과정을 뜻한다(김일남·이광성, 2005). 수업의 형태는 고정되어 있지 않고 목적과 내용에 따라 융통성을 갖는다. 따라서 목표와 내용에 맞는 수업 모형을 선택하는 것이 중요하다. 여러 가지 수업 모형 연구를 통해 의사결정능력이 잘 드러날 수 있는 형태의 수업 모형을 알아보았다. 여러 연구자의 의사결정 수업 모형을 정리하면 <표 3>과 같다.

<표 3> 의사결정 수업 모형의 수업 단계 정리

논쟁중심 수업모형 (Hunt and Metcalf, 1968)	탐구 수업모형 (Fenton, 1967)	협동학습 모형 (Blosser, 1993)	집단탐구 모형 (박성익·권낙원, 1994)	개념 수업모형 (Gunter & Schwab, 2007)
문제제기	문제 인식	목표설계	문제설정	개념 선정
문제 확인	정의	집단체획	계획수립	예시 개발
분석	가설	핵심요소 계획	탐구활동	과정 도입
선택	탐색	과제설명	결과 정리	예제 제시

행동	정보 수집 및 처리	역할규명	재순환	개념 정의 개발
	일반화	피드백		추가 예시 제시
		집단별 요약		과정 논의
		평가		평가

3. 기술교과에서 의사결정 수업 모형의 적용

가. 기술교육에서의 의사결정수업

기술교과에서의 의사결정능력은 문제해결능력의 하위요소이기도 하면서 문제해결과정과 상당히 유사하다. 또한 문제해결능력의 분류와 매우 비슷한 요소를 갖는다. 기술교과에서의 의사결정능력 하위요소는 문제인식, 문제규정, 대안생성, 대안평가, 최선안 선택, 최선안 평가로서 문제해결능력의 요소와 연결될 수 있다. 다음 <표 4>에서 문제해결능력과 의사결정능력을 비교하였다.

<표 4> 문제해결능력과 의사결정능력의 비교

문제해결과정 (이상봉, 2007)	문제해결능력 (최유현, 2003)	본 연구에서 도출된 의사결정능력의 하위요소
문제의 진술	인식능력	문제인식 문제규정
연구와 개발	정보수집능력	대안생성 대안평가
	창의력	
	의사결정능력	
실현	실천능력	최선안 선택
평가	평가능력	최선안 평가

기술교과의 주목표인 문제해결능력과 의사결정능력의 요소가 유사하므로 의사결정능력의 함양은 기술교과의 목표 부합에 타당성을 갖는다.

기술교육에서는 그동안 핵심 영역인 문제해결능력과 관련된 연구가 많이 진행되어왔다. 하지만 이 과정에서 의사결정능력에 대해 언급된 연구는 찾아볼 수 있었으나 본격적인 의사결정능력에 대한 연구는 아직 많이 찾아볼 수 없다. 따라서 기술교과에서 의사결정능력에 대한 연구를 진행하는 것에 가치가 있겠다.

나. 기술교육에서 의사결정능력의 요소에 따른 수업 모형

수업의 전제와 목표 중 하나가 의사결정이기 때문에 대부분의 수업모형은 의사결정의 요소를 포함한다. 하지만 기술교과의 목표는 실천적 경험을 바탕으로 실생활의 문제 해결이 주된 관심사이다. 여러 가지 의사결정 수업모형 중 탐구수업 모형은 반성적 사고를 기본으

로 객관적 사실과 정보에 의한 진리 추구가 주된 목적이다. 듀이의 반성적 사고에 기초를 두고 있기 때문에 기술교과에서의 문제 해결 학습 과정과 그 단계와 목표가 매우 유사하다. 따라서 본 연구에서는 탐구수업모형을 토대로 연구 목적 달성을 진행하였다.

다. 단원의 선정

기술교육에서의 의사결정능력 요소를 잘 드러낼 수 있는 주제는 각 단원별 체험과 문제 해결 활동이 많은 관련이 있으며 의사결정능력과 같은 고등 지적 능력은 고학년일수록 강조된다(최유현 외, 2010). 따라서 2009 개정 교육과정에 따라 고학년인 고등학교에 초점을 맞춰 탐색하였다. 고등학교 기술의 세계의 대단원 중 '기술 혁신과 설계'에서 '기술 혁신과 발명'은 기술적 관점에서 발명을 통한 기술적 문제해결에 대하여 집중하고 있다. 발명은 의사결정 과정에서 주요 사고 과정인 확산적 사고와 수렴적 사고를 가장 직접적으로 체험할 수 있는 과정이다. 또한 문제해결과정과 의사결정과정의 유사함에 따라 기술교과에서의 의사결정능력을 가장 잘 체험 적용할 수 있는 단원으로 '기술 혁신과 발명'을 선정하였다. 이후 2009개정 교육과정에 제시된 단원의 성취 기준을 준거로 교과서 9종의 학습 목표와 내용을 분석하여보니 교과서 대부분이 문제해결과 발명에 대한 내용을 연결하여 주제를 다루었으며 여러 가지 체험 활동을 통해 학생이 직접 의사결정과정을 경험할 수 있는 구성으로 이루어져 있었다. 따라서 기술의 관점에서 발명을 통한 문제 해결이 주요 학습 주제임을 알 수 있다.

라. 수업 도구 선정

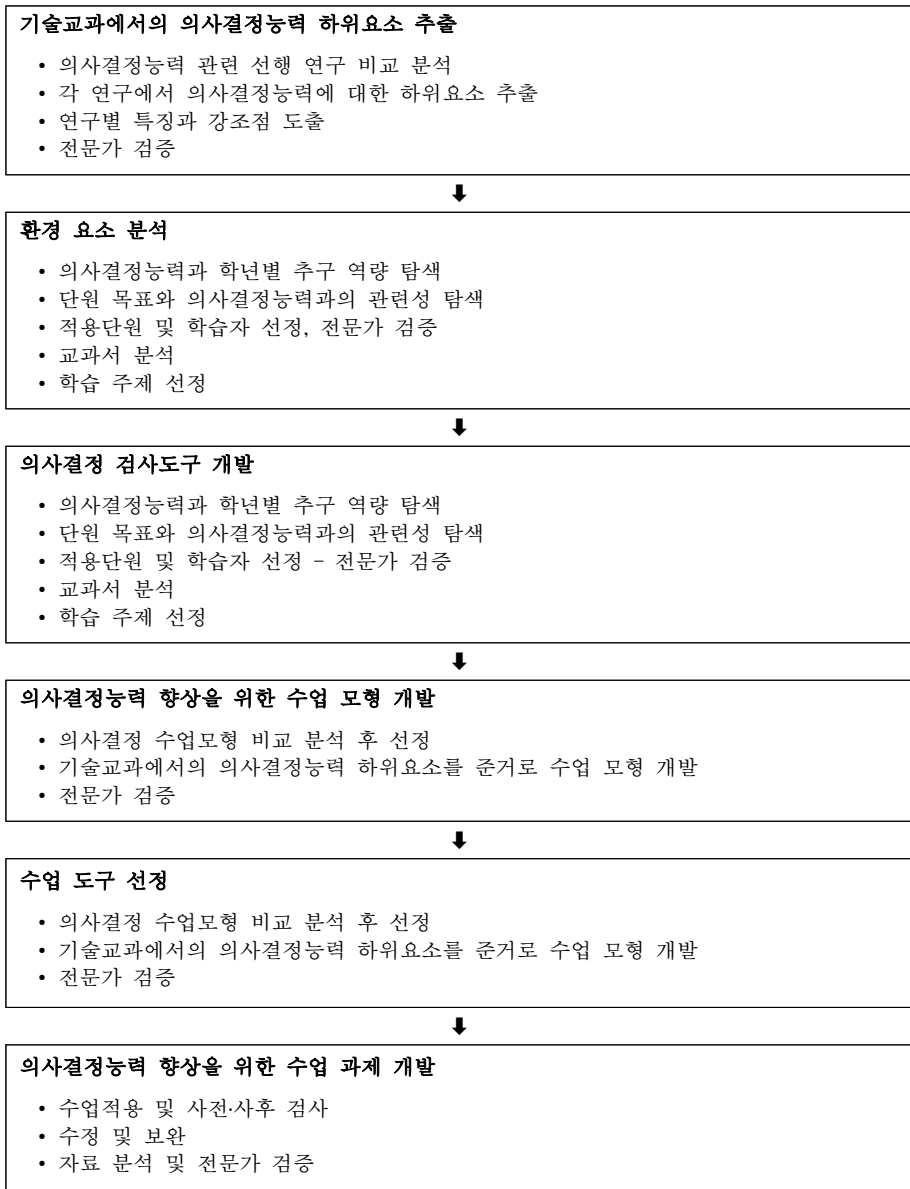
학습 주제가 기술적 관점에서 발명을 통한 문제해결이기 때문에 발명 기법에 대해 살펴 보았다. 디자인 사고, TRIZ, 브레인스토밍, 스캴퍼(SCAMPER), 마인드맵, PMI, ALU와 같이 교과서에 정리된 기법과 키워드 검색을 통해 탐색된 절차적 기법들을 정리하였다. 이러한 여러 기법들을 의사결정능력의 하위요소와 비교 분석하여 가장 관련이 깊은 '디자인 사고'를 수업 도구로 선정하여 연구를 진행하였다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 절차

다음 <표 5>는 연구 절차를 나타낸 것이다.

<표 5> 연구 절차



2. 연구 방법

연구 절차에 따른 연구 방법은 다음과 같다.

첫 번째, '기술교과에서의 의사결정능력 하위요소 추출' 단계에서는 먼저 의사결정과 관련된 선행 연구들을 비교 분석하였다. 각 연구에서 의사결정능력에 대한 하위요소들을 추출한 후 연구별 특징과 강조점을 도출하였다. 이를 토대로 기술 교육의 성격과 비교하여 기술교과에서의 의사결정능력 하위 요소를 추출하였다. 추출된 요소는 의사 결정 능력 전문가를 통한 검증을 통해 타당성 검사를 하였다.

둘째, '환경 요소 분석' 단계에서는 추출된 의사결정능력의 하위요소를 토대로 단위, 학습자 및 학습 주제를 선정하였다. 추출된 하위 요소와 각 학년별 추구 역량을 비교하며 단위별 목표와 의사결정능력과의 관련성을 탐색하였다. 이후 교육과정 분석을 통하여 적용 단위를 선정하고 선정된 단위에 따라 학습자를 선정하였다. 의사결정능력의 하위요소와 교과서의 관련성에 대한 정성적 정량적 분석을 통해 학습 주제를 선정하였다. 선정된 학습 단위에 대해 기술교육 전문가를 통한 타당도 검사를 하였다.

셋째, '의사결정 검사도구 개발' 단계에서는 표준화된 의사결정능력 검사지가 없으므로 의사결정능력과 관련된 여러 검사 도구의 비교 분석을 통해 검사 도구를 개발하였다. 이후 전문가 검증을 통하여 검사도구의 타당성을 확보하였다.

넷째, '의사결정능력 향상을 위한 수업 모형 개발'에서는 여러 의사결정 수업 모형을 비교 분석한 후 가장 적용 가능한 모델을 선정하였다. 이후 의사결정능력 하위요소와 기술교과의 특성에 맞추어 의사결정능력 향상을 위한 수업 모형을 수정 및 보완을 통해 개발하였다. 이후 전문가 협의 등을 통하여 타당성을 검증하였다.

다섯째, '수업 도구 선정'에서는 의사결정능력의 하위요소와 수업 모형에 맞추어 학습 주제에 적합한 수업 도구를 선정하였다.

여섯째, '의사결정능력 향상을 위한 수업 과제 개발'에서는 개발된 의사결정능력 향상 수업 모형을 통해 분석된 환경 요소에 맞추어 선정된 수업 도구를 적용하여 수업 과제를 개발하였다. 수업 과제의 적용 전 후에 개발된 의사결정능력 검사도구로 검사를 하고 이를 결과 분석 자료로 활용하였다. 분석된 자료를 통해 전문가 검증 및 협의를 한 후 모형과 자료를 수정, 보완하였다.

IV. 연구 결과 및 분석

1. 기술교과에서의 의사결정능력 하위 요소 추출

가. 의사결정능력 관련 선행 연구 비교 분석

기술교과에서는 의사결정능력에 대한 연구는 아직까지 많이 연구되어있지 않았으므로 일 반적인 의사결정능력에 관련된 연구들을 비교 분석 하였다. 우선 각 연구에서 의사결정 능 력에 대한 하위요소를 추출하였다. 이후 연구 별 특징과 강조점을 도출하여 비교하였고 이 후 연구별 추출된 의사결정능력의 하위 요소를 각 단계별 유사한 항목들로 재배열하였다. 연구별 재배열을 통해 연구자에 따라 의사결정능력 중 어느 요소에 더 중점을 두고 제시하 였는지 알 수 있다. 이를 토대로 연구자별 연구에 대한 공통 요소를 추출, 정리해보면 문제 인식, 문제규정, 대안생성, 대안평가, 최선안 선택, 최선안 평가, 행동으로 정리할 수 있다.

나. 기술교과에서의 의사결정능력

이 연구에서의 의사결정능력은 기술교과의 목표와 성격에 부합하는 형태의 의사결정을 말하는 것이기 때문에 생활 속의 문제를 해결하는 과정에서 문제를 인식하고 규정하며 대 안 생성과 그에 대한 결과 예측을 통해 최적안을 선택, 평가하는 능력으로 제시한다. 이러 한 관점에서 기술교과에서의 의사결정능력의 하위 요소를 추출하여 요소별 내용을 살펴보 면 <표 6>과 같다.

<표 6> 기술교과에서의 의사결정능력 요소 및 내용

의사결정능력 요소	내 용
문제인식	문제의 의미에 대한 파악
문제규정	문제의 성격과 특성 규명
대안생성	문제에 대한 여러 대안 설정
대안평가	대안들의 결과를 예측
최적안 선택	목적에 부합하는 대안 선택
최적안 평가	선택한 대안을 평가

도출된 의사결정능력에 대하여 전문가 검증을 하였다. 전문가는 의사결정과 관련된 논문 을 1편 이상 저작한 연구자로서 유아교육 2명, 사회교육 2명, 수학교육 1명, 진로교육 1명, 총 6명을 섭외 및 선정하였다. 설문은 메일을 통해 이루어 졌으며 각 하위 요소별 타당도에 대해 리커트 척도 5단계로 실시되었다. 타당도 설문 결과는 다음 <표 7>과 같다.

<표 7> 의사결정능력 하위요소 전문가 검증 결과

의사결정 하위요소	타당성 정도
문제인식	4.7
문제규정	4.5
대안생성	4.7
대안평가	4.7
최적안 선택	4.7
최적안 평가	4.5
도출된 의사결정능력 타당도	4.3

모든 하위요소에 대하여 평균 4.5점 이상의 타당도를 확보하였으며 추가로 설문한 하위요소별 정성적 질문에 대해서도 전문가 6인 모두 도출된 의사결정능력의 하위요소가 타당성을 가지며 기술교육에도 적용가능 할 수 있다는 결론을 얻었다.

2. 환경 요소 분석

가. 적용 단위 선정

의사결정능력의 요소를 잘 드러낼 수 있는 주제를 찾기 위해 2009 개정 교육과정을 탐색하였다. 의사결정능력과 같은 고등 지적 능력은 고학년일수록 강조되기 때문에(최유현 외, 2010) 고학년인 고등학교 교육과정에 초점을 두고 탐색하였다.

우선 단원의 목표와 의사결정능력과의 관련성을 탐색하여 기술교과에서의 의사결정능력을 가장 잘 체험 적용할 수 있는 단원으로 '기술 혁신과 발명'을 선정하였다.

이후 전문가 설문을 실시하여 타당도를 확보하였다.

설문을 통해 각 대단원에 속한 문제해결활동 단원은 기술교과에서의 의사결정능력과 관련이 높다는 결과를 보였다. 그 중 고등학교 과정의 '기술 혁신과 설계' 단원은 하위 중단원 모두 높은 관련성을 보였다. 따라서 교육과정 탐색과 연구로 선정된 '기술 혁신과 발명' 단원의 선정에 타당성을 확보하였다.

나. 학습자 선정

선정된 단원은 편제상 고등학교에 해당한다. 따라서 주 학습 대상인 일반계 고등학교 1학년 2개반 총 64명을 선정하여 1차수업과 수정안을 진행한 2차 수업으로 진행하였다.

다. 학습 주제 선정

적용 단위에서 의사결정능력의 하위요소를 고루 체험할 수 있는 학습 주제를 선정하였

다. 우선 '기술 혁신과 발명'의 성취 기준을 준거로 9종 교과서의 단원 학습 목표를 정리하였다.

이후 교과서별 단원을 분량, 탐구활동 과제의 수 그리고 교과 내용의 문단에서 제시된 의사결정능력의 하위요소에 대해 빈도수를 알아보았다.

또한 학생 활동을 잘 반영하고 드러낼 수 있는 부분인 체험학습에 관한 분석을 하였다. 교과서별 체험활동과제를 사진, 그림, 표, 학생활동공간의 수로 정량적 분석을 하였다. 이를 분석해 보면 대부분의 교과서는 문제해결과 발명에 대한 내용을 연결하여 주제를 다루었으며 여러 가지 체험 활동을 통해 학생이 직접 의사결정과정을 경험할 수 있는 구성으로 이루어져 있었다. 따라서 주요 학습 주제를 '기술의 관점에서 발명을 통한 문제를 해결할 수 있다.'로 선정하였다.

3. 의사결정 검사도구 개발

본 연구의 목적을 달성하기 위해서는 의사결정능력을 측정하는 도구가 필요하다. 단 의사결정능력에 대한 표준화된 검사지가 없기 때문에 의사결정능력의 하위요소를 준거로 Wu & dyrenfurth(1996)의 기술적 문제해결성향 검사지, Jonassen(2012)의 의사결정 루브릭, 박지영, 최미숙(2012)의 의사결정력 검사지, 한국교육개발원(김미숙 외, 2006)과 이은미(2006)의 리더십 검사지로부터 의사결정의 요소를 추출하였고 추출한 전체 문항을 의사결정능력의 하위요소별로 분류하여 검사지 초안을 작성하였다.

이후 문항 정제 및 타당도 검사를 거쳤다. 검사 대상은 기술교육과 박사과정 1명, 석사과정 8명을 대상으로 타당도 검사를 통해 검사 도구를 개발하였다.

의사결정능력 검사지의 검사결과 Cronbach's α 값은 .814로 비교적 바람직한 신뢰도 값을 나타내었다(이학식, 임지훈, 2005). 검사지의 의사결정능력 하위요소별 문항과 문항 수는 문제인식 3문항, 문제규정 7문항, 대안생성 10문항, 대안평가 6문항, 최적인 선택 12문항, 최적인 평가 9문항으로 총 47문항이다.

4. 의사결정능력 향상을 위한 수업 모형 개발

가. 의사결정능력 수업 모형 탐색

기술교과에서의 의사결정능력 하위요소를 준거로 의사결정능력 향상을 위하여 제시된 여러 의사결정 수업 모형을 탐색하여 각 모형의 특징과 요소를 비교 분석하였다.

이 분석을 통해 기술교과에서의 문제해결 학습과정과 그 단계와 목표가 유사한 탐구수업 모형을 선정하였으며 탐구수업모형을 토대로 기술교과에서 의사결정능력 향상을 위한 수업 모형 개발을 진행하였다.

나. 수정 및 보완을 통한 의사결정 수업 모형 개발

의사결정 수업 모형 탐색으로부터 선정된 탐구수업모형을 토대로 의사결정의 하위요소를 준거로 활용하여 수업 모형을 개발하였다. 우선 선정된 학습 주제인 '기술의 관점에서 발명을 통한 문제해결'에서 교과서 분석을 기초로 의사결정의 하위요소와의 관련성을 살펴보았다. 그 결과 의사결정의 하위요소와 교과서에서 제시된 발명을 통한 문제해결과의 관련성도 볼 수 있었다. 또한 의사결정능력과 탐구수업모형과의 관련성을 비교 분석하여 유사함을 확인할 수 있었다. 이를 탐구수업 모형에서 수업 주제의 흐름에 맞추어 의사결정능력의 하위요소가 반영할 수 있도록 의사결정능력 향상을 위한 수업 모형을 개발하였다. 다음 <표 8>은 개발된 수업 모형이다.

<표 8> 기술교과에서 의사결정능력 향상을 위한 수업 모형

기술교과에서 의사결정능력 향상을 위한 수업모형	
단 계	내 용
1. 문제 인식	주어진 상황에서 문제를 인식한다.
2. 문제 정의	어떤 문제인지 명료화한다.
3. 문제의 제한점 파악	조건과 제한된 상황을 알아본다.
4. 자료의 수집 및 탐색	능동적으로 조사활동 등을 통해 관련 정보를 탐색한다.
5. 대안 생성	다양한 대안을 생성한다.
6. 대안 평가	모둠 내 토론을 통해 생성된 대안을 평가한다.
7. 최적안 선정 준거 정리	최적안을 도출할 수 있는 준거를 정리한다.
8. 최적안 선정	준거에 따라 가장 적합한 해결책을 선정한다.
9. 프레젠테이션	시제품, 발표 도구 등을 활용하여 발표를 한다.
10. 질의응답	질의응답을 통해 비판을 수용한다.
11. 해결책 수정	비판 수용을 통해 최종 해결책을 정리한다.

이후 의사결정능력 전문가 3명과 경력 5년 이상의 기술교사 12명을 대상으로 모형에 대하여 의사결정능력의 하위요소 반영정도와 기술교과에서의 적용 가능성에 대하여 검증하였다. 검증결과 수업 모형의 각 단계별 의사결정능력의 하위요소 반영 정도와 기술교과에서의 적용 가능성 모두 평점 4.0 이상을 얻어 개발된 수업 모형이 의사결정능력의 하위요소를 반영하며 기술교과에 적용 가능한 결론을 얻었다.

5. 수업 도구 선정

선정된 주제가 발명을 포함하기 때문에 발명과 관련된 기법들을 정리하였다. 우선 교과서에 정리된 기법을 열거하였고 절차적 발명기법들을 키워드 검색을 통해 탐색하였다. 다음으로 정리된 발명 기법들을 의사결정능력과의 관련성을 분석하였다. 분석을 통하여 여러 가지 기법 중 디자인 사고의 절차인 Empathize, Define, Ideate, Prototype, Test가 의사결정능력의 하위요소인 문제인식, 문제규정, 대안생성, 대안평가, 최적안 선택, 최적안 평가를 고루

만족하는 것으로 분석되었다.

대부분의 발명 기법이 하나의 사고과정에 중점을 두는데 반해 디자인 사고는 문제해결과정과 절차적인 유사성을 갖고 있으며 의사결정능력의 하위 요소를 만족하는 요소들을 포함하고 있어 본 연구에서의 수업 도구로 선정하였다.

6. 의사결정능력 향상을 위한 수업 과제 개발

가. 지도안 개발

지도안은 개발된 의사결정 수업 모형을 기반으로 개발되었으며 수업 내에서 의사결정의 하위요소가 잘 드러나도록 작성되었다. 수업의 구성은 1차시에 이론수업을 하였고 2차시에 서 7차시까지 발명 과정을 체험하였으며 8차시에 발표 및 피드백을 진행하였다.

나. 학습 자료

학습 자료는 학습자가 수업을 보다 구체화할 수 있도록 유도하기 위한 보조 수단으로 사용하였다. 본 연구에서는 IDEO(2012)에서 제작, 배포한 'Designer's workbook'을 위해 학습자와 사용 환경에 맞추어 수정 보완하여 사용하였다.

디자인 사고의 요소에 맞추어 의사결정능력 수업 모형을 기반으로 의사결정능력의 하위 요소가 고루 체험될 수 있도록 학습 자료를 구성하였다. 지도안의 의사결정 수업 단계와 디자인 사고의 하위 요소에 따른 학습 자료의 구성은 다음 <표 9>와 같다.

<표 9> 학습 자료의 구성

의사결정 수업 단계	Design Thinking	학습자료
1. 문제 인식	Empathize	1. 바람과 불만 파악하기
2. 문제 정의	Define	2. 계획 세우기(1)
3. 문제의 제한점 파악		3. 계획 세우기(2)
4. 자료의 수집 및 탐색		4. 이해하기 5. 조사 준비하기 6. 단서 정리하기 7. 의미 찾아보기 8. 접근하기
5. 대안 생성	Ideate	9. 아이디어 만들기
6. 대안 평가		10. 아이디어 다듬기
7. 최적안 선정	Prototype	11. 프로토타입 만들기
8. 최적안 선정 근거 정리	Test	12. 피드백 받기
9. 프레젠테이션		13. 평가해보기
10. 질의응답		14. 이야기 공유하기
11. 해결책 수정		

7. 적용 결과 분석

가. 효과의 검증

기술교과에서 의사결정능력 향상을 위한 수업 모형의 효과를 검증하기 위해 제작한 수업 과제를 적용하기 전과 적용 후에 개발된 의사결정능력 검사지를 통해 1차 수업 검사를 실시하였다. 분석을 위해 사전·사후 대응 표본 t-test 결과를 분석해 보았다. 수업 전·후의 분석 결과 비교는 다음 <표 10>과 같다.

<표 10> 의사결정능력 사전-사후 분석 결과 비교(1차 수업)

영역	검사	평균	표준편차	t	df	p
문제인식	사전	3.77	.57	-0.72	31	.473
	사후	3.85	.77			
문제규정	사전	3.42	.55	-2.46*	31	.020
	사후	3.68	.49			
대안생성	사전	3.58	.48	-3.54**	31	.001
	사후	3.90	.51			
대안평가	사전	3.49	.52	-2.55*	31	.016
	사후	3.71	.50			
최적안선택	사전	3.43	.37	-3.84**	31	.001
	사후	3.73	.42			
최적안평가	사전	3.41	.41	-2.41*	31	.022
	사후	3.65	.54			

*p<.05. **p<.01

의사결정능력의 6가지 하위요소 모두 평균값이 상승하였음을 볼 수 있었고 의사결정능력의 하위요소별 대응표본 t-test 분석결과 6가지 영역 모두 통계 점수가 상승함을 확인할 수 있었다. 문제인식을 제외한 문제규정, 대안생성, 대안평가, 최적안 선택, 최적안 평가의 5가지 영역에서 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 다만 문제인식의 평균값은 상승함을 볼 수 있었으나 통계적인 유의미성은 확인하지 못하였다. 이는 검사지에서 문제인식과 관련된 문항수가 비교적 적고 그에 따른 학생 사례수가 충분하지 못하였기 때문이라고 분석된다. 또한 학생 의견 및 수업 자료의 분석결과 문제인식에 관련된 수업 부분이 좀 더 구체적이고 명시적으로 제시되어야 한다는 것을 알 수 있었다.

따라서 검사지의 문제인식 관련 항목을 준거로 파악된 문제점을 수정 보완하여 검증 대상인 문제인식 부분만을 분리하여 2차 수업을 진행하였다. 수업 결과는 <표 11>과 같다.

<표 11> 의사결정능력의 문제인식 사전-사후 분석 결과 비교(2차 수업)

영역	검사	평균	표준편차	t	df	p
문제인식	사전	3.10	0.43	-5.18***	31	.000
	사후	3.53	0.64			

***p<.001

2차 수업은 앞서 1차 수업에서 검증하지 못했던 문제인식에 대해 검사지를 사전-사후로 분석하였다. 그 결과 문제인식에 대한 평균값이 상승하였고 통계적으로도 유의미한 차이를 볼 수 있었다. 다만 사전 검사 이후 사후 검사까지의 기간이 짧아 학생들이 검사지에 대한 학습효과를 배제할 수 없어 해석에 주의를 요한다.

위의 결과들을 종합하여 볼 때 본 연구의 목적인 기술교과에서의 의사결정능력 향상을 위한 수업 모형이 의사결정능력 향상에 영향을 미치는 결과를 볼 수 있었다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

이 연구의 목적은 기술교과에서 의사결정능력 향상을 위해 기술교과에 적용할 수 있는 의사결정능력 수업 모형을 개발하는데 있다. 이러한 연구를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 기술교과에서의 의사결정능력 하위요소로 문제인식, 문제규정, 대안생성, 대안평가, 최적안 선택, 최적안 평가를 도출 하였다.

둘째, 의사결정능력을 측정하기 위해 도출된 기술교과에서의 의사결정능력 하위요소를 기준으로 검사지를 개발하였다.

셋째, 기술교과에서의 의사결정능력 향상을 위해 의사결정능력 하위요소를 준거로 여러 의사결정 수업 모형을 비교 분석하여 수업 모형을 개발하였다.

넷째, 개발된 의사결정능력 향상 수업 모형을 기준으로 디자인 사고를 적용하여 의사결정능력의 하위요소를 체험할 수 있도록 의사결정능력 향상을 위한 수업 과제를 개발하였다.

다섯째, 개발된 수업 과제를 본 수업과 이후 수정 보완을 거친 수업에 투입하였고 사전, 사후 검사를 통하여 의사결정능력 향상을 검증하였다. 검증결과 의사결정능력 향상을 위한 수업 모형과 과제는 학습자의 의사결정능력 향상에 유의미한 영향을 미쳤다는 것을 확인하였다. 이를 통해 개발된 모형과 과제는 기술교과에서 의사결정능력이 향상될 수 있는 수업에 도움이 될 것이라 기대한다.

2. 제언

이 연구의 결과를 바탕으로 추후 연구 과제를 위하여 제언을 하자면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 기술교육에서의 의사결정능력 하위요소에 대하여 관련 연구의 분석과 전문가 설문을 통해 추출하였다. 추출된 하위요소에 대한 검증과 논의가 계속되어야 할 것이며 이후 기술교육에서의 의사결정능력에 대한 연구가 다각도로 심도 있게 지속되어야 하겠다.

둘째, 개발된 의사결정능력 향상 수업 모형을 바탕으로 다양한 학습 환경에서 실제 수업에 적용할 수 있는 수업 과제가 제시되어야 할 필요가 있다. 이 연구에서는 8차시의 짧은 기간 동안 32명의 고등학생을 대상으로 수업을 진행하였다. 따라서 여러 학습 환경과 오랜 관찰 연구를 통해 기술교육에서의 의사결정능력에 미치는 영향을 좀 더 신뢰도 있게 분석할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 교육과학기술부(2011). **실과(기술·가정) 교육과정**. 교육과학기술부 고시 제 2011-361호[별책 10].
- 권낙원, 최화숙(2010). **수업모형**. 서울: 동문사.
- 김미숙, 박효정, 유효현, 전미란, 박춘성, 손은영(2006). **영재의 리더십 육성을 위한 기초연구 및 프로그램 개발**. 2, 리더십 검사도구의 타당성 및 신뢰성 분석. 서울: 한국교육개발원.
- 김일남, 이광성(2005). **사회과 의사결정수업모형 탐구**. 파주: 양서원.
- 박성익, 권낙원(1994). **수업모형의 적용 기술**. 서울: 성원사.
- 박지영, 최미숙(2012). 교사용 유아 의사결정력 검사의 개발 및 타당화 연구. **한국유아교육학회 32(5)**, 5-25.
- 이상봉, 배선아(2007). 기술교육에서 창의적인 문제해결능력의 함양을 위한 수업설계. **실과교육연구, 13(4)**, p. 78-82
- 이은미(2006). **유아 리더십과 부모 양육태도 관계 분석**. 총신대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이학식, 임지훈(2005). **SPSS. 12.0 매뉴얼**. 파주: 법문사.
- 차경수(1994). 社會科 論爭問題의 教授模型. **시민교육연구 19(1)**, pp.225-240.
- 최유현(2003). 기술적 문제해결 과정에 나타난 사고 활동의 분석과 그 계발 전략. **科學教育論叢, 15**, 281-318.
- 최유현 외(2010). 핵심 역량 증진을 위한 실과(기술·가정)교육과정의 재구조화 방안. **교육과정평가연구, 13(1)**, 165-187.
- Banks, J. A. (1977). *Teaching strategies for the social studies: decision-making and citizen action*. Boston: Addison-Wesley.
- 최병모(역)(1987). **社會科 教授法과 教材研究**. 서울: 教育科學社.
- Blosser, P. E. (1993). *Using Cooperative Learning in Science Education*. Retrieved from ERIC: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED351207.pdf>
- Engle, S. H., & Ochoa-Becker, A. S. (1988). *Education for democratic citizenship: Decision making in the social studies*. Teachers College Press, Teachers College, Columbia University.
- 정세구(역)(1991). **民主市民教育**. 서울: 教育科學社.
- Fenton, E. (1967). The New Social Studies; Implications for School Administration. *NASSP*. 51(317). 61-76.
- Günter, M. A., Estes, T. H., & Schwab, J. H. (2007). *Instruction: A models approach*. Boston: Allyn & Bacon.

- 권낙원(역)(2010), **수업모형**. 서울: 아카데미프레스.
- Hunt, M. P., & Metcalf, L. E. (1968). *Teaching high school social studies*. New York: Harper & Row.
- IDEO. (2012). Designer's workbook. Retrieved October 12, 2015, from <http://www.designthinkingforeducators.com/>
- Jonassen, D. H. (2012). Designing for decision making. *Educational technology research and development*, 60(2), 341-359.
- Ross, J. A. (1981). Improving Adolescent Decision—Making Skills. *Curriculum Inquiry*, 11(3), 279-295.
- Simons, H.(1947). *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*. New York: Macmillan.
- 김해천(역)(1980). **(管理的) 經營者: 經營行動**. 서울: 東洋社.
- Woolever, R. M., & Scott, K. P. (1988). *Active learning in social studies: Promoting cognitive and social growth*. Illinois: Scott Foresman & Company.
- Wu, T. F., Custer, R. L., & Dyrenfurth, M. J. (1996). Technological and personal problem solving styles.

<Abstract>

**An Instructional Model for the Improvement
of Decision Making Skills in the 'Technological
Innovation and Invention'
Unit of Technology · Home Economics Curriculum**

Seo Jung-Wan*, Lee Yong-jin**

We confront incessant choices in life. A person or a group stands at a crossroad continuously and make decisions under limited conditions in each time in order to achieve a goal. These series of processions are referred to as decision making and dominates our actions. Based on this view, the decision making is crucial and it secures its own position in school education as well as in real life.

The purpose of this study is to develop decision making skills instructional model that can be applied to improve decision making skills in technological subjects.

The components of decision making skills in technological education was problem recognition, problem identification, alternative production, alternative assessment, optimum selection, optimum evaluate.

An instructional models for improvement of decision making skills in technology education and examination was designed according to the components of decision making skills in technological education.

Depending on the components of decision making skills developed a teaching material to experience each step. And in the teaching material was to verify the improved decision-making skill.

Accordingly, a decision making instruction model in technology is expected to contribute to enhance students' decision making skills.

Key words : Decision Making skill, Instruction Model

* Graduate School, Korea National Univ. of Education. jungwan2000@naver.com

** Correspondence: Dept. of Technology Education. KNUE, lyj@knue.ac.kr