

관심기반수용모형(CBAM)에 의한 중학교 기술교사의 메이커 교육 관심도 분석

강상현*, 김진수**

<국문초록>

4차 산업혁명 시대에서 메이커 교육은 학생 주도적 교육 방법으로 주목받고 있다. 기술교과에서도 메이커 교육에 대한 관심이 증가되고 있는 시점에서 중학교 기술교사가 메이커교육에 대한 관심도가 어떠한지 파악하는 일은 메이커 교육의 효과적인 실행에 매우 중요하다. 이 연구는 관심기반수용모형을 기반으로 하여 중학교 기술교사 400명을 지역별로 유층표집 하였다. 이후 관심도 측정 질문지를 사용하여 원점수를 측정한 뒤 상대적 강도로 환산하여 관심도 프로파일로 나타내 전반적인 관심도를 구하였다. 개인배경변인에 따른 관심도 차이를 살펴보기 위해 하위변수가 2개인 성별, 연수경험유무는 t검증을 이용하여 분석하였으며, 하위변수가 3개 이상인 근무도시, 교직경력은 일원분산분석을 이용하여 분석하였다.

연구 결과, 중학교 기술교사의 메이커교육에 대한 전반적인 관심도 프로파일은 비사용자의 프로파일 유형과 가장 유사하였다. 성별에 따른 관심도의 차이는 남자교사가 여자교사보다 메이커교육에 대한 관심도가 더 높았다. 근무지역에 따른 관심도의 차이는 읍면지역에 근무하는 교사가 대도시에 근무하는 교사보다 메이커교육에 대한 관심이 높았으며, 교직경력에 따른 관심도의 차이는 저경력 및 고경력의 교사보다 중간경력의 교사들이 메이커 교육에 대한 관심이 높았다. 또한 연수경험이 있는 교사가 없는 교사보다 메이커교육에 대한 관심도가 높았다.

따라서 중학교 기술교사에게 메이커 교육에 대한 소개 및 다양한 정보, 교수·학습 및 평가 자료를 제공하여 전반적인 관심도를 높이고 실제 교육현장에서 메이커 교육을 활용하고 평가할 수 있도록 지원할 필요가 있다. 또한 추후 연구를 통해 관심도와 실행수준, 실행형태를 모두 분석하는 연구를 수행하여 메이커교육의 효과적인 정착을 위해 노력해야할 것이다.

주제어 : 관심기반수용모형, CBAM, 관심도, 기술교육, 메이커교육

* 한국교원대학교 대학원

** 교신저자 : 김진수(jskim@knu.ac.kr), 한국교원대학교 기술교육과 교수, 043-230-3743

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

4차 산업혁명 시대에 맞춰 메이커 교육이 학생 주도적 교육 방법으로 주목받고 있다 (Blikstein, 2013; Bullock & Sator, 2015). 김진옥(2018)은 메이커 교육을 실제적 문제를 해결하기 위한 체험 활동 중심의 문제 기반, 프로젝트 기반의 통합적 교육 접근법이라 하였다. 국내에서도 메이커 교육을 주목하고 있으며, 시·도 교육청에서는 중학교 자유학기제와 맞물려 메이커 교육에 대한 교육방침과 세부계획을 통해 공교육에 메이커 교육을 도입하려하고 있다. 대표적으로 서울시 교육청은 '서울형 메이커 교육(미래공방교육) 중장기(18~22년) 발전계획'을 발표하고, 다양한 지원을 하고 있다.

기술교과에서 메이커 교육에 대한 관심은 2015 개정 교육과정으로 개발된 기술·가정 교과서에서 살펴볼 수 있다. 개발된 기술·가정 교과서를 분석해본 결과 중학교 교과서 12종 중 3개 출판사에서, 고등학교 교과서 12종 중 4개 출판사에서 메이커 운동에 대해 소개하고 있었다. 하지만 현재 진행되고 있는 메이커 교육 관련 연구들은 대부분 교수·학습 방안 제시나 교육 프로그램 개발에 머물러 있으며(강인애·김명기, 2017; 김성인 외, 2019; 김진옥, 2018) 메이커 교육의 효과적인 실행을 위한 변인에 대한 연구가 부족한 실정이다.

메이커교육과 같은 새로운 교육과정 실행에서 교사 변인의 중요성을 주목한 연구들(김경자, 2003; 박승렬, 2009; 이경진·김경자, 2005)에서 교사들이 실행의 성격을 가장 잘 이해하며 또한 실행을 실천하는 핵심 주체임을 강조하며, 교사의 내적요인과 외적요인에 주목해 지원전략을 수립하고 제공하는 것이 필요하다고 강조하고 있다. 이 중 Hord et al.(1987)과 권낙원, 추광재, 박승렬(2006)은 교사의 내적 요인 중 교사의 관심 정도가 교육과정 실행에서 강한 영향력을 발휘하며, 교육과정 실행에 직접적인 영향을 미친다고 주장하였다. 또한 Hall & Hord(2005)는 관심도의 파악이 교사가 학교의 혁신과 변화를 내면화 하도록 도와주며, 변화를 촉진하는 활동을 설계하고 실행하는데 시사점을 준다고 주장하였다. 교육과정 실행에서 교사의 관심정도가 중요하다는 연구를 통해 관심기반수용모형(Concerns-Based Adoption Model; CBAM)에 대해 주목하게 되었다. 관심기반수용모형은 교사의 실행과 관련된 세 가지 요소인 관심도, 실행수준, 실행형태를 측정하고, 그 결과에 따라 변화지원자의 유형, 변화지원책, 기관 내·외부의 문화와 환경 등을 계획하고 변화시켜 변화를 촉진하는 것이 목적인 모형이다. 따라서 본 연구에서는 관심기반수용모형을 이용하여 메이커 교육에 대한 중학교 기술교사들의 관심도를 분석하여 적절한 지원전략을 수립하기 위한 정보를 제공하고자 한다.

2. 연구 내용

이 연구의 목적을 달성하기 위한 연구의 내용은 다음과 같다.

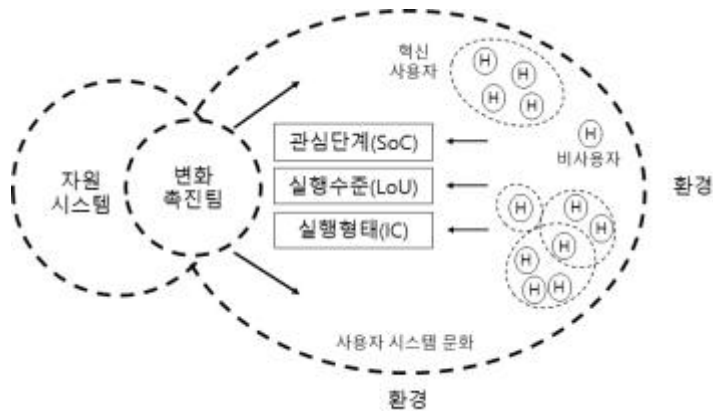
첫째, 관심도 질문지를 이용해 원점수와 상대적 강도를 구한 뒤 관심도 프로파일을 작성하여 메이커 교육에 대한 중학교 기술교사들의 전반적인 관심도를 분석한다.

둘째, 관심도 질문지를 이용해 메이커 교육에 대한 중학교 기술교사들의 개인배경변인(성별, 근무지역, 교직경력, 연수경험 유무)에 따른 관심도를 분석한다.

II. 이론적 배경

1. 관심기반수용모형과 관심도

관심기반수용모형은 1977년 미국 텍사스 대학 부설 교사교육을 위한 연구 개발 센터에서 처음 개발되어 소개되었다. Hord et al.(1987)에 따르면 새로운 교육과정의 시행되면 교사의 관심은 점차 변화하게 되면서 일정한 단계를 거치게 된다. 교사 관심도에 따라 실행수준이 달라지므로 관심도나 실행수준을 진단하여 그 결과에 따라 적절한 지원책이 주어진다면 새로운 교육 프로그램이 현장에 성공적으로 도입될 수 있다고 보면서 관심기반수용모형을 개발하였다. 관심기반수용모형은 교사가 중심이며 새로운 프로그램과 교육과정의 도입은 교사의 관심과 실행에 달려있다고 가정하고, 관심도와 실행수준, 실행형태의 사용을 통해 평가할 수 있다고 하였다(Hord et al., 1987). [그림 1]은 관심기반 수용모형을 나타낸 것이다.



[그림 1] 관심기반수용모형(CBAM)의 개념

출처: Hall, G. E., & Hord, S. M. (2005). Implement change: Patterns, Principles, and Potholes(2nd ed.). [양성관 외 공역(2011). 학교변화와 혁신: 패턴, 원리, 당면과제. p. 199.]

관심기반수용모형은 실행자의 관심뿐만 아니라 행동에도 관심을 가지며, 이런 실행자의 정·의적 측면인 관심과 행동적 측면인 실행수준에 대한 조사와 이해를 바탕으로 실행에 영향을 미치는 여러 인적, 물적 자원을 지원하여 실행을 촉진하는 것을 목적으로 하는 모형이다(김혜나, 2011). 교사의 관심과 행동을 측정하여 교사들이 원하는 요구사항들을 밝혀낼 수 있으며 변화 지원자(장학사, 교장 등)로 하여금 해당되는 단계에 맞는 필요하고 적절한 지원책을 제공할 수 있다는 장점이 있다.

관심이란 특별한 과제나 업무에 대해 각 개인이 갖는 감정과 생각, 사고를 복합적으로 나타내는 것으로 사람들은 주어진 과제를 그들의 노력, 지식, 경험에 의존해 다르게 지각하고 다루게 되며 사람들의 관심의 종류는 서로 다르다(Hall, George, & Rutherford, 1977). Fuller(1970)는 조사연구를 통해 교사들이 교육과정 변화에 참여할 때 관심은 실제로 교수관심과 매우 유사하게 발달함을 발견하였고 교육과정 또는 교육 프로그램에 대한 관심도를 '무관심, 자신에 대한 관심, 업무에 대한 관심, 학생들에게 미치는 영향에 대한 관심' 4단계로 제시하였다. 이후 Hall, George, & Rutherford(1977)는 교육과정 혁신을 실행하는 사람과 실행 가능성이 있는 사람의 관심을 연구하여 Fuller가 제안한 4개의 관심도를 <표 1>과 같이 7단계로 세분화했다.

이러한 변화에 대한 관심도는 혁신을 실행하는 경험이 점차 쌓이면서 발달되는 발달적 성격을 가지며, 연속적으로 이뤄지기보다 단계적 발달과정을 통해 이뤄진다 보았다(Hall, George, & Rutherford, 1977). 관심도를 측정하는 목적은 첫째, 연구자들이 혁신의 실행을 평가, 이해, 지원하는 것을 돕고자하는 목적이고, 둘째, 직원계발활동을 개발하고 지원하기 위한 수단으로 활용하기 위한 것이다(George, Hall & Stiegelbauer, 2006).

<표 1> 관심도의 단계와 표현

영역	관심도	관심의 표현
결과	6. 강화 (refocusing)	나는 더 좋은 결과를 가져오는 방법에 대해 관심을 가지고 있다.
	5. 협력 (collaboration)	나의 관심은 다른 교사들이 실행하고 있는 것과 내가 하고 있는 것을 합치시키는 데 있다.
	4. 결과 (consequence)	나의 노력이 학생들에게 어떤 영향을 미칠지에 대해 관심을 가지고 있다.
업무	3. 운영 (management)	나는 교재를 준비하는 것에 나의 시간 전부를 소요하고 있다는 느낌을 받는다.
자신	2. 개인 (personal)	나는 그것을 실행하면 나에게 어떤 영향을 미칠지에 관심이 있다.
	1. 정보 (information)	나는 그것에 대해서 더 알고 싶어 하는데 관심이 있다.
무관심	0. 지각 (awareness)	나는 그것에 대해 관심이 없다.

출처: Hall, G. E., George, A., & Rutherford, W. L.(1977). Measuring stages of concern about the innovation: A manual for use of the SoC Questionnaire(Report No. 3032). Austin: The University of Texas at Austin, Research and Development Center for Teacher Education.

2. 선행연구

메이커 교육과 관련된 선행연구를 고찰하기 위해 학술정보 검색 사이트에서 'Maker', 'Maker education', '메이커', '메이커 교육'을 주제로 설정하여 검색하였다. 검색 결과 중 본 연구의 목적에 비취 메이커 교육과 관련성이 낮다고 생각되는 일부 논문이나 학술대회 발표 논문은 제외하였다. 이 중 학술지에 게재된 논문, 박사학위 논문, 석사학위 논문을 대상으로 하여 총 50개의 선행 연구를 분석하였다.

<표 2> 메이커 교육 관련 선행연구 정리

프로그램 개발	모형 개발	메이커 스페이스	이론적 탐색	교사 관련	학생 관련	계
27	7	5	8	2	1	50

분석한 50개의 선행 연구 논문에 대해 정리는 <표 2>와 같다. 메이커 교육 프로그램 개발 및 모형 개발에 관한 연구가 34건, 메이커 스페이스에 관한 연구가 5건, 교사변인 관련 2건, 메이커 교육에 관한 이론 8건, 기타연구가 1건으로 대부분의 메이커 교육에 대한 연구가 메이커 교육 프로그램 개발과 메이커 교육 모형 개발 연구라고 할 수 있었다. 또한 교사 관련 연구 2건은 평가틀, 체크리스트 개발이었으며 이 연구와 같이 메이커 교육에 대한 교사의 관심도를 살펴보는 연구는 전무했다.

관심기반수용모형과 관련된 국내에서 수행한 선행연구를 고찰하기 위해 학술정보 검색 사이트에서 '관심', '관심도', '실행수준', 'CBAM', 'SoCQ', 'LoU'를 주제로 검색을 하였다. 검색 결과 중 관심기반수용모형과 관련성이 낮다고 생각되는 일부 논문과 학술대회 발표논문은 제외하고 학술지 게재 논문과 박사학위 및 석사학위 논문을 대상으로 하여 총 165개의 선행 연구 논문을 분석하였다. 국내에서 CBAM을 기반으로 한 교과별 연구 중 기술교과와 연관성이 높은 교과인 기술·가정교과, 전문교과, 실과에서 수행한 연구는 <표 3>과 같다.

<표 3> 기술교육 및 직업교육 분야의 CBAM 관련 선행연구 논문

	기술·가정교과	전문교과	실과	계
학위논문	1	4	1	6
학술지논문	0	2	5	7

교과별 정리한 선행연구 총 13건 중 기술·가정교과에서는 1건, 전문교과에선 6건, 실과교과에선 6건의 연구가 진행되었는데 기술교과에서 진행된 연구 1건은 기술 및 가정교과 교사를 대상으로 수행평가에 대한 연구였다. 선행연구 중 기술교과 교사를 대상으로 메이커 교육에 대한 관심도를 분석한 연구는 없었다.

위 선행연구를 종합하여 살펴볼 때 메이커 교육에 대한 교사의 내적요인을 살펴볼 수 있는 교사의 관심도 연구가 필요하다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

이 연구에서 현재 메이커 교육이 자유학기제와 맞물려 중학교에서 주로 이뤄지기 때문에 고등학교 기술교사는 제외하였다. CBAM에 기초한 메이커 교육에 대한 중학교 기술교사의 관심도를 알아보기 위하여 중학교 기술·가정교사 9030명을 지역규모별로 대도시, 중소도시, 읍·면지역으로 나누어 비례유층표집 하였다. 2018년 교육통계자료에 정확한 기술교사의 수가 제시되어 있지 않아 정확히 제시되어 있는 중학교 기술·가정 교원의 수를 모집단으로 선정하였다. 류청산(2000)은 모집단의 크기가 9000명 이상 10000명 미만일 때, 모집단을 대표할 수 있는 표본의 크기는 368명이라고 하였다. 이 연구에서 모집단의 수가 9,030명 이므로 368명이면 모집단을 대표할 수 있다고 판단되며, 자료의 미회수와 불성실한 응답을 고려하면 표본의 크기가 400명이면 충분할 것으로 판단하였다. <표 4>에는 전국 중학교 기술·가정 교원의 전체 인원과 지역별 인원이 제시되어 있으며, 지역별 유층표집을 하여 나온 표본수를 제시하였다.

<표 4> 지역별 중학교 기술·가정 교원수 및 표본수

지역별	중학교 기술·가정 교원수	표본수
대도시	3,529	156
중소도시	3,632	161
읍·면지역 (도서벽지 포함)	1,869	83
계	9,030	400

2. 연구 도구

관심기반 수용모형을 개발한 연구자들은 심층면접 또는 관찰법을 통해 실행수준과 실행형태의 측정할 수 있고, 자기보고식 질문은 실행수준과 실행형태를 제대로 측정할 수 없으므로 지양해야 한다고 주장하였다(Hall & Hord, 2005). 이러한 주장에 의해 실행수준과 실행형태의 측정은 다수의 교사를 대상으로 하기엔 어려움이 있다고 판단하여 이 연구에서는 다수의 교사를 대상으로 하는 관심도만 측정하고자 한다. 따라서 이 연구에서는 메이커 교육에 대한 중학교 기술교사들의 관심도를 알아보기 위해 타당도와 신뢰도를 확보할 수 있는 텍사스 오스

틴 대학교의 교사 교육 연구소(Research and Development Center for Teacher Education)에서 개발된 '관심도 측정 질문지(The Stages of Concerns Questionnaire; Hall, George, & Rutherford, 1977)'를 활용하였다. Hall, George, & Rutherford(1977)가 개발한 관심도 질문지는 <표 5>와 같이 총 35문항으로 구성되어 있으며, 교육활동에서 일어날 수 있는 변화에 대한 수용자들의 관심도를 측정하는데 활용될 수 있도록 고안되었다. 각 문항에 대해 응답자는 '지금 현재 자신의 상태'와 일치하는 정도를 진술문의 8단계 Likert 척도에 표시하여 관심도를 나타내도록 하였다. 채점방식은 각 단계별 5문항의 합을 통해 원점수를 구한 뒤, 원점수를 채점표에 나온 상대적 강도로 환산한다. 환산한 상대적 강도가 가장 높은 관심도를 그 교사의 관심도로 제안한다.

<표 5> 각 관심도별 질문지 문항 구성

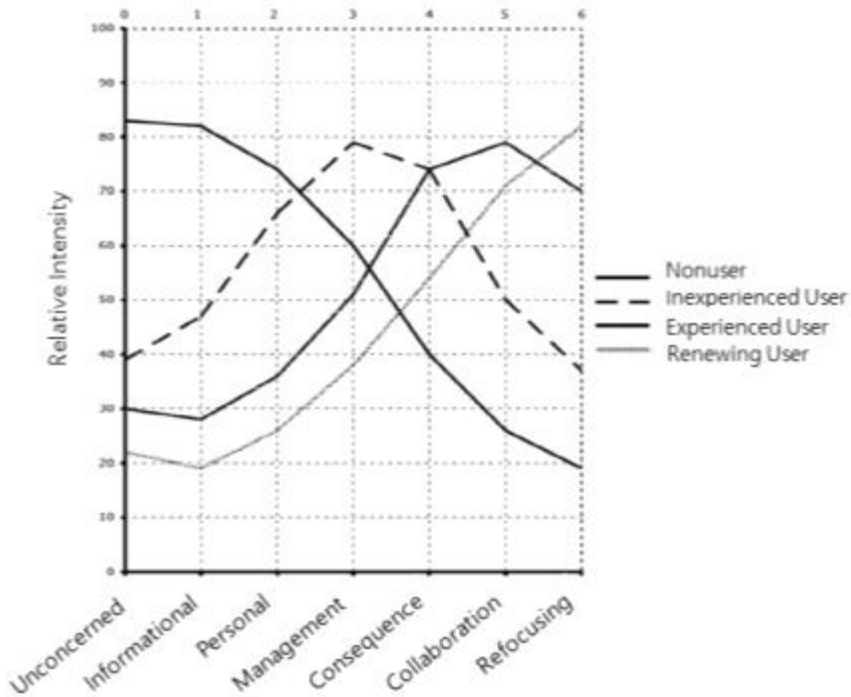
영역	관심도	문항번호	문항수	총점	척도
결과	6. 강화 (refocusing)	2, 9, 20, 22, 31	5	35	Likert 8단계
	5. 협력 (collaboration)	5, 10, 18, 27, 29	5	35	
	4. 결과 (consequence)	1, 11, 19, 24, 32	5	35	
업무	3. 운영 (management)	4, 8, 16, 25, 34	5	35	
자신	2. 개인 (personal)	7, 13, 17, 28, 33	5	35	
	1. 정보 (information)	6, 14, 15, 26, 35	5	35	
무관심	0. 지각 (awareness)	3, 12, 21, 23, 30	5	35	

재구성한 관심도 질문지의 타당도 검증은 Lawshe(1975)의 내용 타당도 비율(Content Validity Ratio; CVR)이론을 사용하여 검증하였다. 이 연구에서는 전문가 타당도 검증에 참여한 인원은 총 10명으로 내용 타당도 검증 결과 모든 문항의 CVR 값이 0.8 이상으로 Lawshe가 제시한 CVR의 최솟값 0.62보다 높아 검사 도구의 내용 타당도가 있음을 확인할 수 있었다. 또한 이 연구에서는 검사 도구의 신뢰도 검증을 위해 전국의 기술교사 20명을 대상으로 사전 검사를 실시하였다. 20부 모두 회수하여 분석하였으며, 검사도구에 대한 Cronbach- α 값은 .892로 신뢰도가 양호하였다.

3. 자료 분석

이 연구는 네이버 폼을 이용하여 온라인 질문지를 제작하여 배포 및 수집하였다. 중학교 기술교사의 메이커교육에 대한 관심도를 2가지 방법으로 분석하였다. 첫 번째 분석방법으로 Eddie W. Park와 Teresa H. Griffin에 의해 고안된 채점방식인 '관심도 질문지 채점도구(SoCQ Scoring Device)'를 이용하여 원점수를 구한 뒤, 이를 상대적 강도로 환산하였다. 이후 [그림

2)의 George, Hall & Stiegelbauer(2006)가 제시한 '관심도 프로파일(SoCQ Profile)'을 이용하여 비교하고 분석하였다. 관심도 프로파일은 비사용자(Nonuser), 초보적 사용자(Inexperienced User), 노련한 사용자(Experienced User), 재생산적 사용자(Renewing User) 별로 관심단계의 변화를 보여주어 관심도를 예측하는데 유용하다. 두 번째 방법으로 교사들의 개인배경변인에 따른 차이가 있는지를 분석하기 위해 개인배경변인 중 하위변수가 2개인 성별, 연수경험유무는 t검증을 이용하여 분석 하였으며, 하위변수가 3개 이상인 교직경력, 근무지역은 일원분산 분석(ANOVA)을 이용하여 분석하였다. 한편 통계적으로 유의미한 차이가 있는 집단의 식별을 알아보기 위한 사후분석 방법으로 Scheffe를 사용하였으며 모든 추리 통계의 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.



[그림 2] 관심도 프로파일

출처: George, A. A., Hall, G. E., & Stiegelbauer, S. M. (2006). Measuring Implementation in Schools: The Stages of Concern Questionnaire. Southwest Educational Development Laboratory. p. 36.

IV. 연구 결과

1. 응답자의 일반적 특성

이 연구에서 질문지는 총 410부를 배포하였으며 이 중 불성실한 응답 및 미회수 된 응답 10부를 제외한 총 400부를 활용하였다. 수집한 자료에 나타난 응답자의 일반적 특성을 성별, 근무지역, 교직경력, 연수경험 유무별로 제시하면 <표 6>과 같다.

<표 6> 응답자의 일반적 특성

일반적 특성		n	%
성별	남	215	53.8
	여	185	46.2
근무지역	대도시	156	39.0
	중소도시	161	40.3
	읍면지역	83	20.7
교직경력	5년미만	79	19.8
	5년이상 10년미만	110	27.5
	10년이상 15년미만	83	20.8
	15년이상 20년미만	67	16.7
	20년이상	61	15.2
연수경험	유	211	52.8
	무	189	47.2

2. 메이커 교육에 대한 중학교 기술교사의 관심도

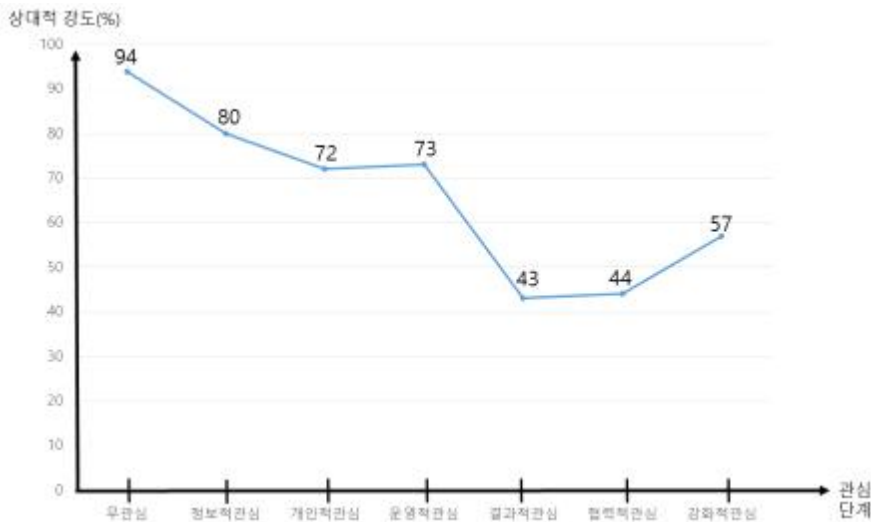
<표 7>은 중학교 기술교사의 메이커 교육에 대한 전반적인 관심도를 나타낸 것이다. 관심 단계에 따른 중학교 기술교사들의 빈도수를 살펴보면 0단계 지각적 관심이 139명으로 34.8%를 차지하며 가장 높게 나타났다.

이 결과에서 3단계인 운영적 관심과 6단계 강화적 관심에 가장 높은 관심도를 보이는 교사들의 비율은 각각 10%, 12.5%로 다른 관심에 비해 비교적 높게 나타났는데, 이를 주의 깊게 살펴보아야 한다. Hall & Hord(2005)는 교사들의 관심도가 3단계 운영적 관심이 상대적으로 높게 나타나면 새로운 교육과정 또는 프로그램을 받아들이고 적용하는 데 교사들이 어려움을 겪는 것을 나타내며, 6단계인 대안적 관심이 높은 교사들은 자신이 실행하고 있는 교육이 더 나은 방법이라고 생각하고 있음을 보여준다고 주장하였다.

<표 7> 중학교 기술교사의 메이커교육에 대한 전반적인 관심도

영역	관심도	n	%	원점수	상대적 강도(%)	순위
무관심	0. 지각	139	34.8	16	94	1
	1. 정보	71	17.8	22	80	2
자신	2. 개인	34	8.5	20	72	4
	3. 운영	40	10.0	19	73	3
결과	4. 결과	35	8.8	23	43	7
	5. 협력	31	7.8	19	44	6
	6. 강화	50	12.5	18	57	5

[그림 3]과 같이 중학교 기술교사의 메이커 교육에 대한 관심도는 0단계에서 2단계까지 점진적으로 그 정도가 낮아지다가 3단계에 약간 증가했다. 이후 4단계에 급격하게 낮아졌다 서서히 증가하는 양상을 보였다. 이는 [그림 2]에서 관심도 프로파일의 4가지의 사용자 유형별 관심단계 패턴에서 비사용자의 관심도 패턴과 가장 유사하였다. 비사용자 유형의 경우는 변화에 관심이 없거나 단순하고 일반적인 정보에 대해 관심을 보이는 정보의 관심단계에 그치며, 메이커 교육에 대해 기술교사들이 개인적 역할 및 업무 수행에 대해서는 아직 잘 모르고 있음을 의미한다. 또한 4단계에서 가장 낮은 관심도를 보이다 5단계와 6단계에서 조금씩 향상되는 것은 연구대상이 교육적 직무를 수행하여 교육효과를 얻어야 한다는 태도를 갖고 있지 않고 메이커 교육을 실시하는데 회의적인 태도를 지니고 있음을 의미한다.



[그림 3] 메이커 교육에 대한 중학교 기술교사의 관심도

3. 메이커 교육에 대한 중학교 기술교사의 변인별 관심도

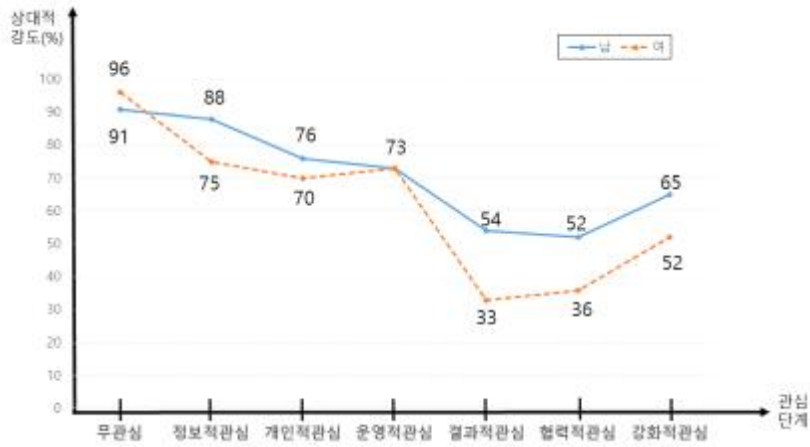
가. 성별에 따른 관심도 차이

<표 8>은 성별에 따른 메이커교육에 대한 관심도의 차이를 나타낸 것으로 3단계 운영적 관심을 제외한 모든 단계에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 이러한 결과는 남교사에 비해 여교사가 메이커 교육에 대한 무관심도가 더 높고, 남교사가 여교사에 비해 메이커 교육에 대해 더 많은 정보 획득을 원하며, 메이커 교육의 대안 탐색이나 다른 교사들과의 협력을 추구하는데 관심이 있음을 보여준다.

<표 8> 중학교 기술교사 성별에 따른 메이커 교육에 대한 관심도 차이

관심도	성별	n	M	SD	상대적 강도(%)	t	p
0. 지각	남	215	14	8.51	91	-4.737	.000
	여	185	18	9.45	96		
1. 정보	남	215	24	5.34	88	5.005	.000
	여	185	21	7.23	75		
2. 개인	남	215	21	6.76	76	3.257	.001
	여	185	19	8.31	70		
3. 운영	남	215	19	6.72	73	-0.630	.529
	여	185	19	6.07	73		
4. 결과	남	215	25	7.90	54	4.522	.000
	여	185	21	9.38	33		
5. 협력	남	215	21	8.89	52	4.268	.000
	여	185	17	9.58	36		
6. 강화	남	215	20	9.10	65	3.894	.000
	여	185	17	9.63	52		

[그림 4]는 중학교 기술교사의 메이커 교육에 대한 성별에 따른 관심도를 나타낸다. 성별에 따른 메이커 교육에 대한 관심도에서 남교사는 0단계 무관심에서 3단계 운영적 관심까지 점차 관심도가 낮아지다 4단계 결과적 관심에서 대폭 감소하고 5단계 협력적 관심이 가장 낮은 관심도를 보이다 6단계 강화적 관심은 증가하였다. 여교사는 0단계 무관심에서 2단계 운영적 관심까지 점차 관심도가 낮아지다 3단계 운영적 관심이 증가하였으며, 4단계 결과적 관심에서 대폭 감소하여 가장 낮은 관심도를 보이다 5단계부터 증가하였다. 특히 성별에 따른 관심도의 차이가 4단계 결과적 관심과 5단계 협력적 관심에서 가장 컸으며, 반대로 3단계 운영적 관심에서는 관심도의 차이가 없었다. 이는 남·여 교사 모두 비사용자의 프로파일과 가장 유사한 특성을 보였는데 성별과 무관하게 메이커교육에 대해 아직 충분한 관심 수준에 도달하지 못하였지만 메이커 교육이 무엇인지, 개인적으로 교사로서 역할에 어떤 변화가 있을지 관심을 가지기 시작함을 보여준다.



[그림 4] 성별에 따른 메이커교육에 대한 관심도

나. 근무지역에 따른 관심도 차이

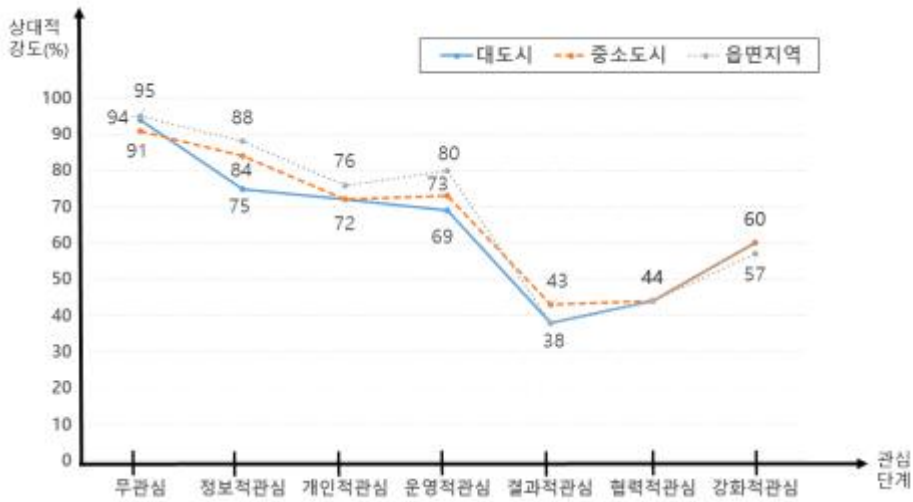
<표 9>는 중학교 기술교사의 메이커 교육에 대한 근무지역에 따른 관심도를 나타낸 것이다.

<표 9> 근무지역에 따른 메이커 교육에 대한 관심도 차이

관심도	근무지역	n	M	SD	상대적 강도(%)	F	p	Scheffe
0. 지각	대도시(a)	156	16	10.07	94	2.788	.063	
	중소도시(b)	161	14	8.30	91			
	읍면지역(c)	83	17	8.94	95			
1. 정보	대도시(a)	156	21	6.59	75	2.014	.135	
	중소도시(b)	161	23	6.54	84			
	읍면지역(c)	83	23	6.06	88			
2. 개인	대도시(a)	156	20	7.92	72	0.803	.449	
	중소도시(b)	161	20	7.37	72			
	읍면지역(c)	83	21	7.47	76			
3. 운영	대도시(a)	156	18	6.54	69	3.345	.036	a<c
	중소도시(b)	161	19	6.52	73			
	읍면지역(c)	83	21	5.78	80			
4. 결과	대도시(a)	156	22	9.36	38	1.094	.336	
	중소도시(b)	161	23	8.58	43			
	읍면지역(c)	83	22	8.23	38			
5. 협력	대도시(a)	156	19	9.98	44	0.036	.965	
	중소도시(b)	161	19	8.77	44			
	읍면지역(c)	83	19	9.61	44			
6. 강화	대도시(a)	156	19	10.20	60	0.475	.622	
	중소도시(b)	161	19	9.02	60			
	읍면지역(c)	83	18	9.15	57			

<표 9>와 같이 근무지역에 따른 메이커교육에 대한 관심도의 차이는 3단계 운영적 관심만 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 이는 상대적으로 읍면지역에 근무하는 교사가 대도시에 근무하는 교사보다 메이커 교육의 운영적 측면에 더 많은 관심이 있음을 알 수 있다.

[그림 5]와 같이 근무지역이 중소도시, 읍면지역인 교사는 2단계 개인적 관심까지 관심도가 감소하다 3단계 운영적 관심은 증가하고 4단계 결과적 관심에서 대폭 감소하고 이후 6단계 강화적 관심까지 관심도가 증가하는데 이는 비사용자와 초보적 사용자의 패턴이 혼합된 특성을 보였다. 근무지역이 대도시인 교사는 0단계 무관심에서 4단계 운영적 관심까지 관심도가 낮아지고, 5단계 협력적 관심을 거쳐 6단계 강화적 관심까지 관심도가 증가하여 비사용자의 프로파일 유형과 가장 유사하였다.



[그림 5] 근무지역에 따른 메이커교육에 대한 관심도

다. 교직경력에 따른 관심도 차이

<표 10>은 중학교 기술교사의 메이커 교육에 대한 교직경력에 따른 관심도를 나타낸다. 표와 같이 교직경력에 따른 메이커교육에 대한 관심도의 차이는 모든 단계에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 이는 상대적으로 교직경력이 5년 미만 10년 이상인 교사가 가장 메이커 교육에 대한 정보를 획득하고, 동료교사와의 협력, 메이커 교육의 결과에 대한 관심과 대안 탐색에 대해 관심이 더 많음을 알 수 있다. 또한 상대적으로 교직경력 5년 미만인 저경력 교사와 20년 이상의 고경력 교사가 메이커 교육에 더 무관심하고 메이커 교육에 대해 더 두려움을 느낀다는 것을 알 수 있다.

<표 10> 교직경력에 따른 메이커 교육에 대한 관심도 차이

관심도	교직경력	n	M	SD	상대적 강도(%)	F	p	Scheffe
0. 지각	5년미만(a)	79	18	8.92	96	6.900	.000	b<a,e e<c
	5~10년(b)	110	13	8.25	89			
	10~15년(c)	83	14	9.12	91			
	15~20년(d)	67	16	9.75	94			
	20년이상(e)	61	19	8.98	97			
1. 정보	5년미만(a)	79	22	7.17	80	5.839	.000	d,e<b
	5~10년(b)	110	24	5.57	88			
	10~15년(c)	83	23	4.93	84			
	15~20년(d)	67	20	7.19	72			
	20년이상(e)	61	21	7.10	75			
2. 개인	5년미만(a)	79	19	8.90	70	6.621	.000	d,e<b
	5~10년(b)	110	22	6.91	78			
	10~15년(c)	83	21	6.44	76			
	15~20년(d)	67	18	7.07	67			
	20년이상(e)	61	17	7.70	63			
3. 운영	5년미만(a)	79	21	5.32	80	2.537	.040	
	5~10년(b)	110	20	6.42	77			
	10~15년(c)	83	18	6.73	69			
	15~20년(d)	67	18	6.66	69			
	20년이상(e)	61	19	6.72	73			
4. 결과	5년미만(a)	79	21	9.96	33	7.535	.000	d,e<b<a
	5~10년(b)	110	26	7.84	59			
	10~15년(c)	83	23	7.36	43			
	15~20년(d)	67	21	9.42	33			
	20년이상(e)	61	20	8.33	30			
5. 협력	5년미만(a)	79	18	9.65	40	8.090	.000	a,d,e<b
	5~10년(b)	110	23	9.38	59			
	10~15년(c)	83	20	8.42	48			
	15~20년(d)	67	17	8.97	36			
	20년이상(e)	61	16	8.83	31			
6. 강화	5년미만(a)	79	17	9.81	52	5.297	.000	e<b
	5~10년(b)	110	21	8.96	69			
	10~15년(c)	83	21	9.16	69			
	15~20년(d)	67	18	9.24	57			
	20년이상(e)	61	16	9.56	47			

[그림 6]과 같이 교직경력이 5년 미만인 교사, 15년 이상 20년 미만인 교사, 20년 이상인 교사는 2단계 개인적 관심까지 관심도가 감소하다 3단계 운영적 관심은 증가하고 4단계 결과적 관심에서 대폭 감소하고 이후 6단계 강화적 관심까지 관심도가 증가하는데 이는 비사용자와 초보적 사용자의 패턴이 혼합된 특성을 보였다. 교직경력이 5년 미만 10년 이상인 교사와 10년 미만 15년 이상인 교사는 0단계 무관심에서 4단계 운영적 관심까지 관심도가 낮아지고, 5단계 협력적 관심을 거쳐 6단계 강화적 관심까지 관심도가 증가하여 비사용자 프로파일과 가장 유사하였다.



[그림 6] 교직경력에 따른 메이커교육에 대한 관심도

라. 연수경험 유무에 따른 관심도 차이

<표 11>은 중학교 기술교사의 메이커 교육에 대한 연수경험유무에 따른 관심도를 나타낸다.

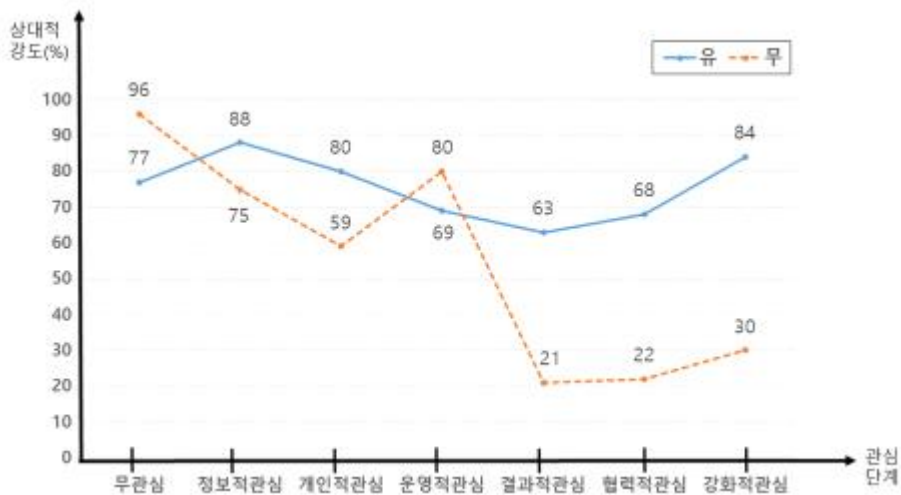
<표 11> 연수경험유무에 따른 메이커 교육에 대한 관심도 차이

관심도	연수 경험	n	M	SD	상대적 강도(%)	t	p
0. 지각	유	211	9	6.01	77	-19.093	.000
	무	189	22	7.25	99		
1. 정보	유	211	24	4.88	88	4.112	.000
	무	189	21	7.67	75		
2. 개인	유	211	23	5.99	80	9.517	.000
	무	189	16	7.71	59		
3. 운영	유	211	18	6.97	69	-4.798	.000
	무	189	21	5.35	80		
4. 결과	유	211	27	6.10	63	13.458	.000
	무	189	17	8.41	21		
5. 협력	유	211	25	7.14	68	15.019	.000
	무	189	13	7.94	22		
6. 강화	유	211	25	6.41	84	18.906	.000
	무	189	12	7.39	30		

<표 11>과 같이 연수경험 유무에 따른 메이커교육에 대한 관심도의 차이는 모든 단계에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 이는 메이커교육에 대해 연수경험이 없는 교사는 연수경

험이 있는 교사보다 상대적으로 메이커 교육에 더 무관심하고 메이커 교육을 운영하는 데 더 두려움을 느낀다는 것을 알 수 있다.

[그림 7]을 살펴보면 연수경험이 있는 교사는 1단계 정보적 관심까지 관심도가 증가하다 4단계 결과적 관심까지 관심도가 감소하고, 5단계 협력적 관심을 거쳐 6단계 강화적 관심까지 관심도가 증가하는데 이는 비사용자와 재생산적 사용자의 패턴이 혼합된 특성을 보였다. 연수경험이 없는 교사는 2단계 개인적 관심까지 관심도가 감소하다 3단계 운영적 관심은 증가하고 4단계 결과적 관심에서 대폭 감소하고 이후 6단계 강화적 관심까지 관심도가 증가하는데 이는 비사용자와 초보적 사용자의 패턴이 혼합된 특성을 보였다.



[그림 7] 연수경험에 따른 메이커교육에 대한 관심도

V. 결론 및 제언

1. 결론

메이커 교육을 성공적으로 정착시키기 위해서 중학교 기술교사의 메이커교육에 대한 관심도를 파악하는 것이 필요하다. 따라서 이 연구에서는 중학교 기술교사 400명을 대상으로 메이커교육에 대한 관심도를 조사 및 분석하였다. 연구에 대한 결론은 다음과 같다.

첫째, 기술교사의 메이커 교육의 전반적인 관심도는 사용자 유형별 관심도 패턴 중 비사용자 패턴과 가장 유사한 특성을 보였다. 이는 연구대상이 메이커교육에 대해 전반적으로 무관심하며 메이커 교육을 수행하여 교육효과를 얻어야 한다는 태도를 갖고 있지 않음을 나타낸

다. 따라서 중학교 기술교사에게 메이커 교육에 대한 다양한 정보, 교수·학습 및 평가 자료를 제공하여 관심도를 높이고 실제 교육현장에서 메이커 교육을 활용하고 평가할 수 있도록 지원책이 필요함을 확인할 수 있었다.

둘째, 개인배경변인에 따른 메이커교육에 대한 관심도를 분석한 결과 성별에 따른 관심도의 차이는 3단계 운영적 관심을 제외한 모든 단계에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 이는 남자교사가 여자교사에 비해 메이커 교육에 대해 더 많은 정보를 원하고, 메이커 교육의 대안 탐색이나 다른 교사와의 협력을 추구하는데 관심이 있음을 알 수 있었다. 중학교 기술교사의 근무지역에 따른 관심도의 차이는 3단계 운영적 관심만 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 상대적으로 읍면지역에 근무하는 교사가 대도시에서 근무하는 교사보다 메이커 교육의 운영에 대해 관심을 가지고 있음을 알 수 있었다. 중학교 기술교사의 교직경력에 따른 관심도의 차이는 모든 단계에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 교직경력이 5년 미만 10년 이상인 교사가 가장 많은 관심을 가지고 있으며, 5년 미만의 저경력 교사와 20년 이상의 고경력 교사는 메이커 교육에 대한 관심이 상대적으로 낮음을 알 수 있었다. 중학교 기술교사의 연수경험 유무에 따른 관심도의 차이는 모든 단계에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 이를 통해 메이커 교육에 대한 연수경험이 있는 교사가 상대적으로 메이커 교육에 대해 더 관심이 많음을 알 수 있었다. 따라서 교사의 개인배경변인을 고려하여 다양한 메이커교육 교사연수, 컨설팅을 제공하여 교실에서 메이커 교육을 활용하고 평가 할 수 있도록 지원해야 하며, 동료교사와의 지속적인 협업과 정보공유의 중요성을 강조하고 교사가 메이커 교육을 스스로 재구성할 수 있는 역량을 키울 수 있는 프로그램을 제공할 필요가 있음을 확인할 수 있었다.

2. 제언

이 연구 결과를 바탕으로 후속 연구의 진행을 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 중학교 기술교사의 관심도를 살펴본 결과 무관심하거나 전반적인 정보에 대해서만 알고 있는 수준에 머물러 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 변화지원자들은 교사들의 관심도를 높이기 위해 다양한 정보와 자료를 제공하고, 확실적인 연수 프로그램이 아닌 교사의 개인배경변인을 고려하여 연수 프로그램을 개발하고 교사의 연수시간을 확보하는 제도적인 방안을 마련할 필요가 있다.

둘째, 이 연구에서는 중학교 기술교사만을 대상으로 관심도를 분석하였는데, 고등학교 기술교사를 대상으로 관심도를 분석하는 연구를 수행하여 중학교와 고등학교 기술교사의 관심도 차이를 분석하고, 그에 따른 지원책을 제공할 필요가 있다.

셋째, 이 연구에서는 메이커 교육에 대한 중학교 기술교사의 관심도만 분석하였는데, 메이커교육의 효과적인 정착을 위해서는 관심도와 실행수준, 실행형태를 모두 분석하는 연구를 수행할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 강인애, 김명기(2017). 메이커 활동(Maker Activity)의 초등학교 수업적용 가능성 및 교육적 가치 탐색. **학습자중심교과교육연구**, 17(14), 487-515.
- 김경자(2003). 교육과정 개발 및 운영자로서의 초등교사, **교육과학연구**, 34(1), 144-161.
- 김성인 외(2019). 아두이노를 활용한 디자인씽킹 기반의 중학생 메이커 교육 프로그램 개발 및 적용. **대한공업교육학회지**, 44(1), 162-189.
- 김진옥(2018). **메이커 기반 STEAM 교육을 위한 수업 모형 개발**. 한국교원대학교 대학원 박사학위논문. 미간행.
- 김혜나(2011). **CBAM의 실행 측정 도구의 발전과정과 쟁점 분석**. 부산대학교 대학원 석사학위논문. 미간행.
- 권낙원, 추광재, 박승렬(2006). 교육과정 실행 수준 결정 요인 탐색. **교육과정연구**, 24(3), 87-106.
- 류정산(2000). **SPSS와 교육연구**. 서울: 형설출판사.
- 박승렬(2009). 교육과정 실행연구에서의 교사변인 논의의 가능성과 한계. **학습자중심교과교육연구**, 9(1), 223-240.
- 이경진, 김경자(2005). '실행'을 중심으로 본 교육과정의 의미와 교사의 역할. **교과교육학연구**, 13(4), 820-850.
- 한국교육개발원(2018). **교육통계분석자료집-유초중등교육통계편**. 충북: 진천.
- Blikstein, P. (2013). *Digital fabrication and making in education: The democratization of invention*. In J. Walter-Herrmann, & C. Büching (Eds.), *Fablabs: of machines, makers and inventors*. Bielefeld: Transcript Publishers.
- Bullock, S., & Sator, A. (2015). Maker pedagogy and science teacher education. *Journal of the Canadian Association for Curriculum Studies*, 13(1), 61-87.
- Fuller, F. F. (1970). *Personalized education for teachers: An introduction for teacher educators*. Research and Development Center for Teacher Education, University of Texas.
- George, A. A., Hall, G. E., & Stiegelbauer, S. M. (2006). *Measuring Implementation in Schools: The Stages of Concern Questionnaire*. Austin, TX: SEDL.
- Hall, G. E., George, A. A., & Rutherford, W. L. (1977). *Measuring stages of concern about the innovation: A manual for the use of the SoC Questionnaire*. Research and Development Center for Teacher Education, University of Texas at Austin.
- Hall, G. E., & Hord, S. M. (2005). *Implementing change: Patterns, principles, and potholes*(2nd ed). Boston: Pearson.
- 양성관 외(역)(2011). **학교변화와 혁신: 패턴, 원리, 당면과제**. 서울: 학지사.
- Hord, S. M. et al. (1987). *Taking charge of change*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- 김경자(역)(1993). **교육과정 혁신**. 서울: 교육과학사.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575.

<Abstract>

An Analysis of Middle school Technology Teachers' Stage of Concerns about Maker Education By Concerns-Based Adoption Model

Sang-Hyun Kang*, Jinsoo Kim**

In the era of the fourth industrial revolution, maker education is drawing attention as a method of student-led education. At a time when interest in maker education is also growing in technology education, figuring out what stage of concern(SoC) a middle school technology teacher is critical to effective implementation. This study analyzed SoC in maker education by layer sampling among 400 middle school technology teachers using Concerns-based adoption model. SoC was then obtained by measuring the origin using the SoCQ and then presenting it as a SOCQ profile. Gender, training experience with two lower variables were analyzed using t verification, working cities, teaching experience with more than three lower variables were analyzed using one-way ANOVA.

Studies showed that SoC in maker education of middle school technology teachers showed the most similar characteristics to that of non-users. The difference in concern depending on gender was that male teachers were more concerned in maker education than female teachers. The difference in concern depending on the working city was that teachers working in the township were more concerned in the maker education than teachers working in the large city, and the difference in concern depending on the teaching career was higher among teachers with middle experience than those with low and high experience. There was also a higher stage of concern in maker education than in teachers without training experience.

Therefore, it is necessary to provide middle school technology teachers with an introduction to the maker education and various information, teaching, learning and evaluation data to enhance overall concern and to support the use and evaluation of the maker education in the classroom by providing various teacher training and consulting on the maker education in the future. Further, through further study, we should conduct study that analyzes both Stage of Concern, Level of Use and Innovation Configuration, to put in the effort for effective settlement of maker education.

Key words: Concerns-Based Adoption Model, Stage of Concern, Maker Education, Technology Education

* Korea National University of Education graduate school

** Correspondence: Professor, Korea National University of Education, jskim@knue.ac.kr