



과학교육 관련 자기이해와 변화역량 조사 도구 개발 및 적용 -초등예비교사의 인식을 중심으로-

조광희¹, 정용재², 최재혁³, 김희경^{4*}

¹조선대학교, ²공주교육대학교, ³전남대학교, ⁴강원대학교

Development and Application of Questionnaire for Self-Understanding and Change Capacity Related to Science Education: Focus on the Recognition of Pre-Service Elementary Teachers

Kwanghee Jo¹, Yong Jae Joung², Jaehyeok Choi³, Heekyong Kim^{4*}

¹Chosun University, ²Gongju National University of Education, ³Chonnam National University, ⁴Kangwon National University

ARTICLE INFO

Article history:

Received 12 December 2018

Received in revised form

24 December 2018

Accepted 26 December 2018

Keywords:

self-understanding, change capacity, pre-service elementary teacher, science teacher education

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop the questionnaire on pre-service elementary teachers' recognition of self-understanding and change capacity for science education and to investigate their recognitions with it. At the beginning of the study, we made a tool to investigate the self-understanding and change capacity of pre-service elementary teachers through literature review and discussions. The former half of the questionnaire was related to self-understanding with factors such as 'self-concept clarity,' 'career identity' and 'self-efficacy.' 'self-understanding as a pre-service elementary teacher' (12 items) and 'self-understanding as a pre-service elementary science teacher' (12 items). Its latter half was about the change capacity with factors such as 'change sensitivity,' 'goal consciousness,' 'collaboration,' 'reflection,' and 'mastery.' It consisted of three parts: 'general change capacity,' 'change capacity as a pre-service elementary teacher' and 'change capacity as a pre-service elementary science teacher' with 17 items, respectively. With this tool, we surveyed 153 pre-service elementary teachers. The results are as follows: First, pre-service elementary teachers have a positive recognition about self-understanding and change capacity, but the recognition of self-understanding and change capacity as pre-service elementary science teachers were relatively less positive. Second, factors of self-understanding and change capacity as pre-service elementary science teachers have a significant correlation with each other. Especially, there was a high correlation between 'self-efficacy' of self-understanding and 'goal consciousness' and 'mastery' of change capacity. Based on these results, some implications for self-understanding and change capacity related to science education were discussed.

1. 서론

변화에 대한 스스로의 고민과 노력 없이 우리는 우리 자신과 우리를 둘러싸고 있는 환경을 바꾸고 개선할 수 있을까? 변화에 대한 스스로의 고민과 노력 없이 우리의 과학 수업을 개선하고, 과학 교육에 대한 안목과 교수 능력을 발전시킬 수 있을까? 아마도 그 가능성은 높지 않을 것이다. 예를 들어, Fullan(1993)은 교사가 변화를 주도하고 스스로 변화에 대처하는 방법을 모색해야만 여러 교육개혁에 관한 연구 결과들이 학교 안의 변화로 이어질 수 있다고 주장한다. 외부의 정책이나 제도의 변화만으로는 충분하지 않으며, 변화를 위한 교사 자신의 고민과 노력이 수반되어야 한다는 것이다. 또, 교사는 반성적 실천가로서 자신의 교수 실행에 대해 스스로 평가하고 비판적 반성을 수행함으로써 변화와 발전을 모색해야 한다는 주장이 제기되어 왔다 (Chin & Ham, 2009; Schön, 1987; Sparks-Langer & Colton, 1991). '적응적 전문가(adaptive expert)'로서의 교사에 주목함으로써 교사의 변화대처역량을 강조하는 주장이 제기되기도 하였다(Bransford,

Brown, & Cocking, 2000). 즉, 교사에게 요구되는 전문성은 익숙한 문제의 해결 능력만이 아니라 변화에 적응하고 나아가 변화를 선도하는 적응적(adaptive) 전문성을 포함해야 한다는 것이다(Anthony, Hunter, & Hunter, 2015; Joung & Kim, 2006). 아울러, 교사의 전문성 및 교육 개선을 위해서는 교사의 변화가 필수적이며, 이를 위해서는 교사가 끊임없이 자신의 교수 행위와 교수 장면에 대해 성찰하고 이를 토대로 수정과 갱신을 해나가야 한다는 주장도 제기된 바 있다 (Uhm, 2012a). 즉, 성공적인 교육 개혁과 교사의 전문성 신장을 위해서는 교사의 신념, 지식, 교수 실행을 변화시키는 것이 선행되어야 한다는 것이다(Borko *et al.*, 1997; Guskey, 2002). 이러한 주장들은 모두 우리 자신의 과학 수업과 전문성을 개선하고 발전시키기 위해서는 변화에 대해 끊임없이 고민하고 노력하는 교사의 '변화역량(change capacity)'에 주목할 필요가 있음을 제안하고 있다.

변화역량¹⁾이란 "교사 스스로 바람직한 변화를 만들어나가려는 목표를 토대로 실제 변화를 일궈내기까지의 과정을 이끌어가는 교사의 능력"(Uhm, 2012a, p. 193)을 말한다. 즉, 현장의 상황을 민감하게

* 교신저자 : 김희경 (heekyong@kangwon.ac.kr)

** 이 논문은 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017S1A5A2A03067972).

<http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2018.38.6.901>

인지하면서 해당 문제나 상황을 긴밀히 포착하여, 이를 토대로 교사 본인에게 필요한 변화의 내용 및 방법을 찾아내는 능력을 의미한다. 이때 교사는 변화의 주체로 인식되며 스스로의 자발성과 능동성이 중요한 특징으로 강조된다. 다시 말해서, 교사는 자발적이며 적극적으로 해당 변화를 이끌어갈 수 있는 주체자이며, 교사의 맥락은 교사 본인이 잘 알고 있기에 교사 스스로 변화능력을 키워야 진정한 교육 활동 내 변화가 일어난다는 것이다(Uhm, 2012a).

이러한 변화역량의 요소로 Fullan(1993)은 개인적 비전 설정(personal vision-building), 탐구(inquiry), 숙달(mastery), 협력(collaboration)을 제시하였다. 첫째, 개인적 비전의 설정은 우리가 왜 가르치고 있는가에 대한 고민과 관련된다. 개인적 비전을 바탕으로 우리는 우리가 왜 가르치고 있는지를 반복해서 검토하게 된다. 그러면서 우리는 우리가 선호하는 미래를 위해 특정한 입장을 선택하게 하고 우리가 속해 있는 조직과 그 조직의 운영 방식에 대해 검토하게 된다(Block, 1987). 개인적 비전은 조직이나 단체와는 독립적으로 개인 내부에서부터 설정되지만, 일단 설정되고 나면 조직이나 단체의 운영에도 영향을 미치게 된다. 개인적 비전이 없다면 우리는 조직이나 단체의 운영과 관련하여 적절한 개선의 방향을 생각하기 어려우며, 외적 요구를 무비판적으로 수용하거나 쉽게 무시해버리게 되기 때문이다. 둘째, 탐구는 끊임없이 질문을 던지며 지속적인 학습을 위해 규범과 습관, 기술 등을 내면화하는 것을 의미한다. 탐구는 개인적 비전과 목적을 형성하고 개혁해나가는 데에 필수적이다. 즉, 탐구는 활력(vitality)과 자기 갱생(self-renewal)의 엔진이다(Pascale, 1990). 셋째, 숙달은 새로운 아이디어에 노출되는 것을 넘어 그것들이 어디에 적합한지 알고 능숙하게 활용할 수 있게 되는 것을 말한다. 숙달은 효율성을 위해서 반드시 필요하지만 동시에 좀 더 깊은 이해를 얻기 위해서도 필요하다. 넷째, 협력은 말 그대로 소규모이건 대규모이건 다른 사람들과 협력하여 어떤 일을 수행함을 뜻한다. 우리가 스스로의 독단적인 활동만 고수한다면 우리가 학습할 수 있는 양에는 한계가 있을 수밖에 없다(Fullan & Hargreaves, 1991). 한 개인의 힘은 효과적인 협업과 밀접한 관련을 맺고 있다. 이들 4가지 변화역량의 요소들은 학교 제도와 수업 상황에서 각각 ‘공유된 비전 설정’(shared vision-building), ‘조직의 구조, 규범, 그리고 탐구의 실행’(organizational structures, norms, and practices of inquiry), ‘조직 구성원 간의 기술과 노하우의 확장된 목록 개발’(the development of increased repertoires of skills and know-how among organizational members), 그리고 ‘협업 문화’(collaborative work cultures) 등에 대응한다(Fullan, 1993). 한편, Uhm(2012b)은 변화역량을 개인적 성장과 자율적 주체를 만들어내는 것으로 보고, 진정한 의미의 관계 맺기와 협력적 관계를 통한 발전을 만들고, 인식하는 정도를 넘어 실제로 실천하여 유의미한 변화를 만들어내는 것으로 보았다. 그리고 변화역량이 높은 교사와 낮은 교사의 특성을 범주화하여 비전, 성찰, 숙달, 관계, 인식, 실천, 성격특성 등의 7개 범주로 변화역량의 요인을 제안하였다.

1) 변화역량은 학자에 따라 ‘change capacity’(e.g., Fullan, 1993)을 쓰기도 하고 ‘change capability’(e.g., Uhm, 2012a)를 쓰기도 한다. 이 중에서 Uhm(2012a)은 ‘change capability’를 ‘변화능력’으로 명명하고 있다. 그러나 본 연구에서는 Uhm(2012a)의 연구 역시 Fullan(1993)의 연구에 바탕을 두고 있고 그 의미가 크게 다르지 않음에 주목하여 change capacity와 change capability를 모두 ‘변화역량’으로 기술하였다.

그동안 교사들은 잘 변화하지 않으려 하거나 변화하더라도 그 변화가 지속되지 않는다는 주장이 제기되어 왔다. 교사들은 학교에서 수업, 교재 연구, 학급 경영, 생활 지도, 그 밖의 학교 업무로 매우 바쁜 시간을 보내기 때문에 이에 대한 나름의 적응 전략을 마련하는데(Jung & Yang, 2016), 이러한 경험에서 형성된 습관적 교수 관행은 쉽게 변화하지 않는 경향이 있다(Attard, 2007). 반복된 실행 패턴은 매일의 일들이 어렵지 않게 수행될 수 있는 최소한의 인지 부담만을 요구할 뿐, 심도 깊은 반성적 과정을 요구하지 않기 때문이다(Grant, 2001). 교사 스스로 문제제기를 하지 않고 자발성이 뒷받침되지 않은 일회성 연수 중심의 교사교육으로는 일시적인 변화만을 만들어 낼 가능성이 크다(Lee, 2006). 그런 점에서, 현장의 실행 주체인 교사 스스로의 문제 인식과 자발적 의지가 뒷받침된 변화 노력이 필요하다(Fullan, 1993; Kwon & Kim, 2011). 습관적인 교수 관행을 벗어나 스스로 문제를 인식하기 위해서는 실행주체인 나와 나를 둘러싼 맥락에 대한 성찰 및 이해가 필수적이다.

이런 측면에서 변화역량은 자기이해를 기반으로 하고 있을 것으로 예상된다. 우리가 하는 행동과 판단은 우리가 우리 자신을 어떻게 보는지, 다른 사람에게 어떻게 보이길 바라는지 등에 영향을 받기 때문이다(Holland *et al.*, 1998). 따라서 내가 어떤 사람인지에 대한 ‘자기이해’는 앞서 언급한 변화역량의 한 요소인 개인적 비전 설정에 토대가 되며, 나의 수준을 파악하고 변화의 필요성을 인식하여 변화를 이루기 위해 노력하는 데에 영향을 미치게 된다. 실제로 Uhm(2012b)은 교사가 비전과 목표가 있을 때, 현 수준 및 역할에 대한 새로운 인식이 있을 때, 그리고 관계적 소통과 몰입의 경험을 가지고 있을 때 자발적인 변화를 시도함을 보고하기도 하였다. 즉, 나의 비전과 목표, 그리고 나의 현 수준에 대한 자기이해가 있을 때 교사는 변화를 위해 자발적으로 노력하기 시작한다는 것이다. 이러한 자기이해는 진로정체성 등 직업 선택과 적절한 직업행위 및 이를 위한 노력과도 관련되어 있어(Chartrand *et al.*, 1990; Lee & Oh, 2013; Watson, 2006), 근래 교사교육 연구에서 전문성 발달 과정의 핵심으로 주요하게 다루어지고 있기도 하다(Beijaard, Meijer, & Verloop, 2004).

자기이해에 바탕을 둔 변화역량의 중요성에도 불구하고, 이와 관련된 연구는 국내에서 아직까지 충분히 이뤄지고 있지 않으며, 특히 과학교육과 직접 관련된 연구는 찾아보기 어렵다. 물론, 기존 교사교육에서도 전문성 제고를 위한 하나의 중요한 방법으로 교사와 예비교사들의 반성적 사고와 실천이 강조되어 왔다(Cruickshank, 1985; Dewey, 1910; Lee, 2005; Schön, 1987; Sparks-Langer & Colton, 1991). 국내에서도 예비과학교사의 전문성 제고를 위하여 반성적 사고와 관련된 연구가 꾸준히 진행되었다(Chung *et al.*, 2007; Lee, 2010; Park *et al.*, 2007; Yoon, 2013). 반성적 사고와 성찰은 자기이해와 변화역량에서도 주요한 역할을 담당한다(Fullan, 1996; Uhm, 2012b). 이러한 점에서 기존에도 자기이해와 변화역량에 대한 연구가 일부 있어왔다고 볼 수 있다. 그러나 기존의 교사 전문성 개발 프로그램들이 현장의 질 개선으로 이어지지 못하는 원인으로 교사 개인 내부에서 어떤 변화가 일어나는지에 대해 고려가 부족하였다는 점(Park, 2003), 자발성이 뒷받침되지 않은 일회성의 교사교육에 그쳤다는 점(Lee, 2006), 그리고 전문성 개발에서 변화의 유지에 대해 소홀했다는 점(Guskey, 2002; Loucks-Horsley *et al.*, 1987 & 1998) 등이 계속해서 지적되어 왔다. 이러한 점들을 감안할 때, 과학교육 분야에

Table 1. Participants of the study

회수된 설문부수	분석한 설문부수	성별		학과계열			고교계열	
		남	여	인문사회	과학기술	예체능	문과	이과
160	153	34명	119명	65명	58명	30명	136명	17명

서도 예비과학교사의 지속적이고 자발적인 변화에 영향을 미칠 것으로 기대되는 예비과학교사의 자기이해와 변화역량 등에 대해 분석하고 이를 교사교육 프로그램 및 교수 실행 전략에 반영할 필요가 있다. 그러나 과학교육 분야에서는 현재까지 변화역량과 관련된 인식조사나 이를 위한 조사 도구조차 개발되어 있지 않은 상황이다.

이에 따라, 본 연구에서는 초등예비교사들을 대상으로 과학교육 관련 자기이해와 변화역량에 대한 인식 조사 도구를 개발하고, 이를 활용하여 초등예비교사들이 가지고 있는 자기이해와 자신의 변화역량에 대한 인식을 조사하는 것을 목적으로 하였다. 본 연구의 결과는 추후 예비교사의 자기이해와 변화역량을 진단하고 이를 교사교육 프로그램과 교수 실행 전략에 반영하는 데에 토대를 마련해줄 수 있을 것으로 기대한다.

II. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구에서 도구의 개발과 적용은 Table 1과 같이 충청 지역의 1개 교육대학교 초등예비교사들을 대상으로 이루어졌다. 회수된 총 설문 부수는 160부였고, 이중에서 불성실하게 응답한 응답자 7명을 제외한 총 153부의 설문지를 분석하였다. 설문은 초등교사로서 자신에 대한 고민의 경험이 있는 예비교사들을 대상으로 하기 위해 임용고시 특강에 참여한 학생들 중 희망자를 대상으로 실시하였다. 따라서 설문의 대상은 주로 4학년 예비교사들이었으나, 임용고시 특강에 참여한 2학년 2명과 3학년 8명이 포함되었다. 이중 남학생은 34명(22.2%), 여학생은 119명(77.8%)이었다.

2. 조사 도구의 개발 과정

초등예비교사들의 과학교육 관련 자기이해와 변화역량에 대한 인식 조사 도구는 Kelchtermans(2009)이 제안한 자기이해의 5가지 요인, 자기이해와 관련하여 Campbell *et al.*(1996)이 개발한 12개의 척도, Chartrand *et al.*(1990)가 개발한 진로 요인 목록에서 자기 지식의 필요성과 관련된 4개 문항, Fullan(1993)의 변화역량에 대한 4개 변화역량 요인, Uhm(2012b)의 변화역량에 대한 정의 및 7개 변화역량 요인과 변화역량이 우수한 교사의 특징으로 서술된 총 71개의 문장, 목표의식 등 8개 하위요인으로 구성되어 있는 Jang & Kim(2009)의 대학생 진로적응성 척도 45개 문항 등을 참고하여, 과학교육 전공 교수 4인이 참여하는 10여 차례의 온라인 세미나에서 기존 요인과 문항들의 검토와 수정, 삭제, 추가 등을 통해 개발하였다. 이러한 과정을 거쳐 크게 자기이해에 대한 인식과 관련된 문항 세트와 변화역량에 대한 인식과 관련된 문항 세트를 1차 개발하였다. 그런데 초등교사는 초등학교 교과를 모두 가르쳐야 하기 때문에, 일반적인 초등예비

교사로서의 인식과 초등 과학 예비교사로서의 인식이 다를 수 있다. 이를 고려하여 자기이해는 ‘초등예비교사로서의 자기이해에 대한 인식’과 ‘초등과학예비교사로서의 자기이해에 대한 인식’로 나누었고, 변화역량은 ‘일반적 변화역량에 대한 인식’과 ‘초등예비교사로서의 변화역량에 대한 인식’, ‘초등과학예비교사로서의 변화역량에 대한 인식’으로 나누어 하위 문항 세트를 구성하였다. 모든 문항은 각 문항별로 제시된 내용에 대해 ‘강한 긍정’에서 ‘강한 부정’에 이르는 5단계 Likert 척도 형태로 표시하도록 개발하였다.

1차 개발된 조사 도구의 타당성은 SPSS 프로그램을 이용하여 타당도와 신뢰도를 검증하였다. 타당도 검증을 위해 요인분석(factor analysis)을 실시하였다. 먼저 표본적합도(Kaiser-Meyer-Olkin: KMO) 측정을 한 후, 주성분 분석(principal component analysis)을 통해 요인을 추출하였다. 그리고 이 과정에서 요인간의 상관성이 많은 경우에도 사용 가능한 사각회전(oblique rotation) 방법(Kieffer, 1998)을 사용하였다. 이때, ‘자기이해’와 ‘변화역량’ 문항 세트는 다시 각각의 하위 문항 세트별로 요인분석을 하되, 요인분석 결과를 반영해 수정 보완할 때는 동일한 내용 특성의 문항들이 각각의 하위 문항에 모두 포함될 수 있도록 하였다. 이는 하위 문항 세트들이 모여 하나의 문항세트를 이루고 있는 본 조사 도구의 특성을 감안하여 하위 문항 세트 사이의 일관성을 유지하기 위함이었다. 예를 들어, 자기이해 문항 세트는 ‘초등예비교사로서의 자기이해에 대한 인식’과 ‘초등 과학 예비교사로서의 자기이해에 대한 인식’의 2가지 하위 문항 세트로 구성되어 있는데, 한 가지 하위 문항 세트에 포함되어 있는 문항은 그 내용은 유지되 상황만 변경하여 다른 하위 문항 세트에 포함되어 있다(예를 들어, 첫 번째 하위 문항 세트의 “초등교사는 내가 원하는 진로이다.”라는 문항은 두 번째 하위 문항 세트에도 “초등 과학 교사는 내가 원하는 진로이다.”라는 문항과 대응된다.). 이러한 특성을 감안하여 요인분석 결과를 반영하여 문항을 삭제하거나 문항 구성을 수정 보완할 때 각 하위 문항 세트에 대응되는 문항이 존재하도록 수행하였다. 한편, 신뢰도 검증은 Cronbach's α 계수 산출을 통해 수행하였다. 이후, 1차 타당도와 신뢰도 검증 결과를 바탕으로 조사 도구 문항의 요인과 문항 구성을 수정 보완하여 2차로 인식 조사 도구를 개발하였다. 2차로 개발한 인식 조사 도구에 대해 다시 타당도와 신뢰도를 검증하였고, 그 결과를 바탕으로 최종적으로 초등예비교사들의 과학교육 관련 자기이해와 변화역량에 대한 인식 조사 도구를 제작하였다.

3. 조사 도구의 적용 및 분석

본 연구에서 개발된 도구를 사용하여 초등예비교사 153명의 자기이해와 자신의 변화역량에 대한 인식을 조사하였다. 연구 대상의 인식을 분석하기 위하여 Likert 5점 척도인 각 문항별 평균과 각 요인별 평균을 분석하고, 일반적 상황과 초등예비교사로서의 상황, 초등과학 예비교사로서의 상황에 따라 요인별 응답 평균이 차이가 있는지를

일원배치분산분석을 통해 분석하였다. 이후 본 연구의 주된 관심인 초등과학예비교사로서의 자기이해와 변화역량에 초점을 두어 각 요인 사이의 상관관계를 분석하였고, 이를 바탕으로 추후 초등예비교사의 변화역량 증진을 위한 전략 개발에 시사점을 얻고자 하였다.

III. 연구결과 및 논의

1. 조사 도구의 개발 및 수정

가. 조사 도구의 1차 문항 개발

초등예비교사들의 과학교육 관련 자기이해와 변화역량에 대한 인식 조사 도구는 크게 ‘자기이해에 대한 인식’과 ‘변화역량에 대한 인식’의 2개 문항 세트로 개발하였다. ‘자기이해에 대한 인식’ 문항 세트는 Kelchtermans(2009)이 제안한 자기이해의 5가지 요인, 즉, 자기이미지(self-image), 자아존중감(self-esteem), 직업동기(job motivation), 과제인식(task perception), 미래 지향(future perspective)과 Campbell *et al.*(1996)에서 논의한 자기 명료성을 바탕으로 요인을 구성하였다. 이후 4인의 과학교육 전문가 검토를 거치는 과정에서 요인의 단순화를 위해 비슷한 특성을 가지고 있는 것으로 판단된 요인들을 좀 더 상위의 범주로 묶고, 초등예비교사로서 해야 할 일과 그것에 대해 어느 정도 준비가 되어 있다고 생각하는지를 포함하여 총 3개의 요인, 즉, 자기개념 명료성, 진로정체성, 자기효능감으로 구성하였다. 각 요인별 구체적인 문항의 작성에 있어서는 Kelchtermans(2009)에서 언급된 각 요인별 문항의 예시들(예를 들어, “적합한 교사로서 나는 무엇을 해야만 하는가?”, “나는 미래의 교사로서 나를 어떻게 보고 있고 그것에 대해서 어떻게 느끼는가?” 등)과 자기이해와 관련하여 Campbell *et al.*(1996)이 개발한 12개의 척도(예를 들어, “일반적으로 나는 내가 누구인지에 대해 명확히 알고 있다.”, “내가 원한다고 하더라도 나는 내가 실제로 어떤 사람인지 다른 사람에게 말해주기 힘들다.” 등), Chartrand *et al.*(1990)가 개발한 진로 요인 목록에서 자기에 대한 지식의 필요성과 관련된 4개 문항(예를 들어, “직업 선택을 하기 전에 나의 개인적 가치가 무엇인지 알 필요가 있다.” 등) 등을 참고하여 1차 개발하였다. 이러한 과정을 거쳐 우선 총 3개의 요인으로 구성된 기본 문항 세트, 즉 ‘자기개념명료성’(3개 문항), ‘진로정체성’(5개 문항), ‘자기효능감’(7개 문항)을 개발하였다. 모든 문항은 각 문항별로 제시된 내용에 대해 동의하는 정도를 ‘강한 긍정’, ‘긍정’, ‘보통’, ‘부정’, ‘강한 부정’의 5단계 Likert 척도 형태로 표시하도록 개발하였다. 이후, 앞서 언급한 바와 같이 초등예비교사라는 특성을 감안하여 기본 문항의 문구를 변형하여 각각 (a-1) 초등예비교사로서의 자기이해에 대한 인식, (b-1) 초등과학예비교사로서의 자기이해에 대한 인식의 하위 문항 세트로 나누어 개발하였다. 이렇게 1차 개발된 초등예비교사의 변화역량에 대한 인식 조사는 총 3개 요인의 30개 문항으로 그 구성은 Table 2의 상단부와 같다.

‘변화역량에 대한 인식’ 문항 세트는 Fullan(1993)의 제시한 변화역량에 대한 4개 변화역량 요인, 즉, 개인적 비전 설정, 탐구(inquiry), 숙달(mastery), 협력(collaboration)을 기본적인 요인으로 설정하되, Uhm(2012b)에서 보고한 7개 변화역량 요인, 즉, 비전, 성찰, 숙달, 관계, 인식, 실천, 성격특성을 부분적으로 보완하였다. 이후, 4인의

과학교육 전문가 검토를 거치는 과정에서 변화의 필요성 인식과 변화의 결과 인지 요인을 추가하였다. 각 요인별 구체적인 문항의 작성에 있어서는 Uhm(2012b)에서 변화역량이 우수한 교사의 특징으로 서술된 총 71개의 문항(예를 들어, “변화에 민감하고 감수성이 높다.”, “교육적 노하우를 많이 가지고 있다.” 등)과 Jang & Kim(2009)이 개발한 대학생 진로적응성 척도 45개 문항(예를 들어, “나는 미래에 대한 비전과 목표를 분명하게 인식한다.”, “나는 동료들과 문제를 함께 해결해 나간다.” 등)를 참고하되, 4인의 과학교육 전문가들의 상호 검토를 통해 비슷한 내용의 문항은 통합하여 서술하고, 초등예비교사의 상황에 맞게 수정 보완하는 과정을 거쳤다. 이러한 과정을 거쳐 우선 총 8개의 요인, 즉 ‘변화감수성’(5개 문항), ‘비전’(4개 문항), ‘숙고’(5개 문항), ‘협력’(4개 문항), ‘성찰’(6개 문항), ‘숙달’(4개 문항), ‘실천’(4개 문항), ‘변화결과 인지’(4개 문항) 요인의 총 36개 문항으로 구성된 변화역량 인식 조사를 위한 기본 문항 세트를 개발하였다. 모든 문항은 각 문항별로 제시된 내용에 대해 동의하는 정도를 역시 ‘강한 긍정’에서 ‘강한 부정’에 이르는 5단계 Likert 척도 형태로 표시하도록 개발하였다. 이후, 앞서 언급한 바와 같이 초등예비교사라는 특성을 감안하여 기본 문항의 문구를 변형하여 각각 (c-1) 일반적 변화역량에 대한 인식, (d-1) 초등예비교사로서의 변화역량에 대한 인식, (e-1) 초등과학예비교사로서의 변화역량에 대한 인식의 하위 문항 세트로 나누어 개발하였다. 이렇게 1차 개발된 초등예비교사의 변화역량에 대한 인식 조사 문항은 총 8개 요인의 138개로 Table 2의 하단부에 상술하였다.

나. ‘자기이해에 대한 인식’ 문항세트에 대한 통계적 검증 및 요인 수정

각각 총 15개 문항으로 구성된 (a-1) 초등예비교사로서의 자기이해에 대한 인식과 (b-1) 초등과학예비교사로서의 자기이해에 대한 인식 1차 하위 문항 세트(Table 2 참조)에 대해 각각 주성분 분석과 사각회전 방법으로 1차 요인 분석을 실시한 결과 (a-1) 하위 문항 세트의 경우(표본 적합도 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = .934, Bartlett의 구형검정 결과 $\chi^2=3600.320$ ($df=153$, $p<.000$)), 총 4개의 요인이 추출되었고, (b-1) 하위 문항 세트의 경우(표본 적합도 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = .934, Bartlett의 구형검정 결과 $\chi^2=3600.320$ ($df=153$, $p<.000$))에는 총 2개의 요인이 추출되었다. 그러나 1차 요인 분석 결과, 몇몇 문항들의 경우는 특정 요인으로 분류되긴 했어도 본래 의도했던 요인으로 분류되지 않은 경우들이 있었고, (a-1)과 (b-1) 하위 문항 세트의 대응 문항들이 서로 다른 요인으로 분류되는 경우들이 있었다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 이론적인 근거에 따른 의도와 다르게 분류된 문항들은 삭제하거나 새로운 요인으로 묶는 과정을 반복적으로 수행하였다. 그 결과, (a-1) 하위 문항 세트의 경우 3개의 문항을 삭제하고, 1개 문항을 다른 요인으로 이동시킴으로서 총 12개 문항의 (a-2) 초등예비교사로서의 자기이해에 대한 인식 2차 하위 문항 세트를 구성하였다. (b-1) 하위 문항 세트 역시 (a-1)에서 삭제하고 이동시킨 동일한 문항에 대응하는 문항을 삭제하고 이동시켜 총 12개 문항의 (b-2) 초등과학예비교사로서의 자기이해에 대한 인식 2차 하위 문항 세트를 구성하였다.

1차 요인 분석 후 수정 보완한 각각 12개 문항의 (a-2) 초등예비교

Table 2. The structure of questionnaire in the instrument (Version 1)

문항세트	하위 문항 세트	초기요인	문항 수	내용
자기이해에 대한 인식	(a-1) 초등예비교사로서의 자기이해	자기개념명료성	3	초등예비교사로서 자기개념의 명료성
		진로정체성	5	초등예비교사로서의 진로정체성
		자기효능감	7	초등예비교사로서의 자기효능감
	(b-1) 초등과학예비교사로서의 자기이해	자기개념명료성	3	초등과학예비교사로서 자기개념의 명료성
		진로정체성	5	초등과학예비교사로서의 진로정체성
		자기효능감	7	초등과학예비교사로서의 자기효능감
(c-1) 일반적인 변화역량	변화감수성	5	일반적인 상황에서 변화 및 변화의 필요성 인식	
	비전	4	일반적인 측면의 개인적 목표와 비전	
	숙고	5	일반적인 상황에서 몰입하고 숙고하는 능력	
	협력	4	일반적인 상황에서 관계 맺기와 협업 능력	
	성찰	6	일반적인 상황에서 성찰하는 능력	
	숙달	4	일반적인 상황에서 문제해결에 숙달된 정도	
	실천	4	일반적인 상황에서 도전과 실천하는 능력	
	변화결과 인지	4	일반적인 측면의 변화결과 인지 능력	
	변화감수성	5	초등교육 관련 상황에서 변화 및 변화의 필요성 인식	
	비전	4	초등교육 관련 개인적 목표와 비전	
	숙고	5	초등교육 관련 상황에서 몰입하고 숙고하는 능력	
	협력	4	초등교육 관련 상황에서 관계 맺기와 협업 능력	
	성찰	6	초등교육 관련 황에서 성찰하는 능력	
	숙달	4	초등교육 관련 상황에서 문제해결에 숙달된 정도	
실천	4	초등교육 관련 상황에서 도전과 실천하는 능력		
(d-1) 초등예비교사로서의 변화역량	변화감수성	5	초등교육 관련 측면의 변화결과 인지 능력	
	변화감수성	5	초등과학교육 관련 상황에서 변화 및 변화의 필요성 인식	
	비전	4	초등과학교육 관련 개인적 목표와 비전	
	숙고	5	초등과학교육 관련 상황에서 몰입하고 숙고하는 능력	
	협력	4	초등과학교육 관련 상황에서 관계 맺기와 협업 능력	
	성찰	6	초등과학교육관련 황에서 성찰하는 능력	
	숙달	4	초등과학교육 관련 상황에서 문제해결에 숙달된 정도	
	실천	4	초등과학교육 관련 상황에서 도전과 실천하는 능력	
	변화결과 인지	4	초등과학교육 관련 측면의 변화결과 인지 능력	
	변화감수성	5	초등과학교육 관련 황에서 성찰하는 능력	
	비전	4	초등과학교육 관련 황에서 성찰하는 능력	
	숙고	4	초등과학교육 관련 황에서 성찰하는 능력	
	협력	4	초등과학교육 관련 황에서 성찰하는 능력	
	성찰	4	초등과학교육 관련 황에서 성찰하는 능력	
숙달	4	초등과학교육 관련 황에서 성찰하는 능력		
실천	4	초등과학교육 관련 황에서 성찰하는 능력		
(e-1) 초등과학예비교사로서의 변화역량	변화결과 인지	4	초등과학교육 관련 황에서 성찰하는 능력	

사로서 자기이해에 대한 인식과 (b-2) 초등과학예비교사로서 자기이해에 대한 인식 2차 하위 문항 세트에 대해 역시 주성분 분석과 사각회전 방법으로 요인 분석을 실시한 결과, Table 3과 같이 총 3개의 요인이 추출되었다. 우선 표본 적합도(KMO)를 측정한 결과는 (a-2) 하위 문항 세트가 .889, (b-2) 하위 문항 세트가 .928로서 높은 표본 적합도를 보였고, Bartlett의 구형 검정 결과 역시 각각 $\chi^2=994.502$ ($df=66, p<.000$), $\chi^2=1386.915$ ($df=66, p<.000$)으로 나타나 요인분석이 가능함을 확인하였다. 또, 요인 적재 값이 모두 .477 이상이었으며, 스크리 도표(scree table)를 통해 고유 값의 안정화 지점을 검토한 결과 역시 3개의 요인이 적절한 것으로 나타났다.

Table 3에서 볼 수 있듯이, 처음 가정한 3개의 초기요인, 즉, 자기개념명료성, 진로정체성, 자기효능감은 그대로 유지될 수 있었다. 다만, 10번 문항(“나는 초등학생들을 가르치는 데에 흥미가 있다.” / “나는 초등학생들에게 과학을 가르치는 데에 흥미가 있다.”)은 초기에 자기효능감 요인에 해당하는 문항으로 개발하였으나, 요인 분석 결과 진

로정체성 요인에 해당하는 문항들과 함께 묶였다. 이는 처음 연구자들의 예상과 달리 초등학생들에게 과학이나 다른 교과목을 가르치는 것에 흥미가 있고 없고는 자신의 능력에 대한 평가나 자신감보다는 자신의 진로에 대한 판단이나 만족도와 더욱 관계가 있음을 보여주는 것으로 판단하였다.

이와 같은 과정을 거쳐 개발된 ‘자기이해에 대한 인식’ 2차 문항 세트의 신뢰도를 각 하위 문항 세트별로 분석한 결과, Table 4에서 볼 수 있는 바와 같이, 모든 요인별 측정 문항들의 Cronbach's α 계수가 .843~.912로 나타나 좋은 신뢰도(George & Mallery, 2003)를 가지고 있다고 볼 수 있었고, (a-2) 하위 문항 세트 전체, (b-2) 하위 문항 세트 전체, ‘자기이해에 대한 인식’ 문항 세트 전체에 대한 Cronbach's α 계수 역시 각각 .906와 .944, 그리고 .942로 나타나 상당히 높은 신뢰도를 보여주었다.

이상의 과정을 거쳐 개발된 ‘자기이해에 대한 인식’ 최종 문항세트를 [부록 1]에 수록하였다.

Table 3. The result of the factor analysis (Version 2 of the questionnaire about 'self-understanding')

하위 문항 세트	문항 번호	요인분석 결과에 따른 요인			초기 요인	수정 요인
		1	2	3		
(a-2) 초등예비교사로서의 자기이해	[6]	.884	.426	.388	진로정체성	진로정체성
	[4]	.861	.306	.410	진로정체성	
	[10]	.835	.515	.477	자기효능감	
	[5]	.797	.604	.415	진로정체성	
	[9]	.251	.828	.310	자기효능감	자기효능감
	[11]	.417	.806	.433	자기효능감	
	[15]	.430	.790	.459	자기효능감	
	[14]	.563	.760	.460	자기효능감	
	[12]	.437	.697	.269	자기효능감	자기개념명료성
	[2]	.368	.443	.926	자기명료성	
	[1]	.381	.484	.881	자기명료성	
	[3]	.519	.274	.828	자기명료성	
(b-2) 초등과학예비교사로서의 자기이해	[6]	.899	.516	-.747	진로정체성	진로정체성
	[4]	.897	.412	-.616	진로정체성	
	[10]	.882	.554	-.650	자기효능감	
	[5]	.859	.530	-.646	진로정체성	
	[9]	.473	.923	-.558	자기효능감	자기효능감
	[11]	.485	.876	-.629	자기효능감	
	[15]	.570	.845	-.490	자기효능감	
	[14]	.592	.535	-.867	자기효능감	
	[12]	.587	.477	-.867	자기효능감	자기개념명료성
	[2]	.717	.486	-.857	자기명료성	
	[1]	.669	.516	-.842	자기명료성	
	[3]	.626	.626	-.794	자기명료성	

Table 4. The structure of questionnaire about 'self-understanding' (Version 2) and the results of Cronbach's alpha

하위 문항 세트	요인	문항 수	Cronbach's α
(a-1) 초등예비교사로서의 자기이해	자기개념명료성	3	.853
	진로정체성	4	.871
	자기효능감	5	.843
	소계	12	.906
(b-1) 초등과학예비교사로서의 자기이해	자기개념명료성	3	.865
	진로정체성	4	.912
	자기효능감	5	.901
	소계	12	.944
총계		24	.942

다. '변화역량에 대한 인식' 문항세트에 대한 통계적 검증 및 요인 수정

각각 36개 문항으로 구성된 (c-1) 일반적 변화역량에 대한 인식, (d-1) 초등예비교사로서의 변화역량에 대한 인식, (e-1) 초등과학예비교사로서의 변화역량에 대한 인식 1차 하위 문항 세트(Table 2 참조)에 대해 각각 주성분 분석과 사각회전 방법으로 1차 요인 분석을 실시한 결과 (c-1) 하위 문항 세트의 경우(표본 적합도 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = .873, Bartlett의 구형 검정 결과 $\chi^2=2716.068$ ($df=630$, $p<.000$)), 총 7개의 요인이 추출되었고, (d-1) 하위 문항 세트의 경우(표본 적합도 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = .900, Bartlett의 구형 검

정 결과 $\chi^2=3030.664$ ($df=630$, $p<.000$))에도 총 7개의 요인이, 그리고 (e-1) 하위 문항 세트의 경우(표본 적합도 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = .929, Bartlett의 구형 검정 결과 $\chi^2=4082.571$ ($df=630$, $p<.000$))에는 총 4개의 요인이 추출되었다. (c-1), (d-1) 하위 문항 세트의 경우는 처음 이론적으로 제안한 요인 수와 동일하게 7개 요인으로 묶였으나, (e-1) 하위 문항 세트의 경우는 4개 요인으로 묶였고, 몇몇 문항들은 본래 의도했던 요인으로 분류되지 않은 경우들이 있었고, 각 하위 문항 세트의 대응 문항들이 서로 다른 요인으로 분류되는 경우들이 있었다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 문항들은 삭제하거나 새로운 요인으로 묶는 과정을 반복하여 수행하였다. 이러한 과정을 거쳐 3개의 하위 문항 세트 사이에 대응 문항들이 동일하게 존재하도록 변화

Table 5. The result of the factor analysis (Version 2 of the questionnaire about 'change capacity')

하위 문항 세트	문항 번호	요인분석 결과에 따른 요인					초기 요인	수정 요인
		1	2	3	4	5		
(c-2) 일반적 변화역량에 대한 인식	[7]	.823	.231	-.405	.308	-.283	비전	
	[11]	.812	.447	-.240	.403	-.400	속고	
	[10]	.781	.414	-.367	.518	-.370	속고	목표의식
	[6]	.759	.267	-.325	.514	-.338	비전	
	[12]	.756	.408	-.414	.370	-.373	속고	
	[20]	.172	.832	-.115	.219	-.419	성찰	
	[21]	.372	.794	-.382	.184	-.218	성찰	성찰
	[22]	.433	.760	-.234	.291	-.401	성찰	
	[26]	.416	.276	-.894	.293	-.301	속달	속달
	[27]	.388	.289	-.893	.238	-.375	속달	
	[3]	.384	.245	-.338	.850	-.276	변화감수성	
	[2]	.280	.215	.025	.729	-.191	변화감수성	변화감수성
	[4]	.414	.081	-.445	.701	-.247	변화감수성	
	[15]	.419	.292	-.226	.170	-.854	협력	
	[16]	.374	.403	-.471	.417	-.848	협력	협력
[18]	.220	.594	-.294	.428	-.719	협력		
[17]	.076	.549	-.585	.387	-.703	협력		
(d-2) 초등예비교사로서의 변화역량에 대한 인식	[6]	.852	.200	-.481	.315	-.245	비전	
	[11]	.827	.163	-.463	.413	-.485	속고	
	[10]	.781	.234	-.456	.484	-.544	속고	목표의식
	[7]	.758	.292	-.323	.355	-.286	비전	
	[12]	.693	-.114	-.454	.384	-.531	속고	
	[27]	.455	.837	-.371	.413	-.381	속달	속달
	[26]	.374	.825	-.391	.348	-.440	속달	
	[17]	.407	.243	-.882	.345	-.455	협력	
	[16]	.381	.146	-.857	.372	-.388	협력	협력
	[18]	.503	.266	-.816	.421	-.308	협력	
	[15]	.503	-.136	-.706	.241	-.483	협력	
	[3]	.248	.234	-.268	.885	-.388	변화감수성	
	[2]	.515	.318	-.370	.806	-.393	변화감수성	변화감수성
	[4]	.458	.074	-.484	.780	-.275	변화감수성	
	[21]	.404	.133	-.464	.377	-.889	성찰	
[20]	.393	.345	-.416	.364	-.854	성찰	성찰	
[22]	.482	.301	-.459	.542	-.834	성찰		
(e-2) 초등과학예비교사로서의 변화역량에 대한 인식	[10]	.887	-.429	.466	.366	.557	속고	
	[7]	.858	-.515	.542	.327	.500	비전	
	[11]	.855	-.513	.558	.464	.602	속고	목표의식
	[12]	.819	-.568	.505	.434	.652	속고	
	[6]	.765	-.503	.610	.388	.630	비전	
	[17]	.481	-.916	.322	.590	.531	협력	
	[16]	.466	-.872	.305	.542	.547	협력	협력
	[15]	.456	-.870	.339	.398	.447	협력	
	[18]	.482	-.867	.279	.611	.489	협력	
	[26]	.540	-.367	.937	.316	.416	속달	속달
	[27]	.663	-.440	.899	.258	.457	속달	
	[21]	.511	-.647	.382	.918	.596	성찰	
	[20]	.480	-.617	.461	.868	.607	성찰	성찰
	[22]	.574	-.650	.233	.861	.514	성찰	
	[4]	.490	-.509	.246	.523	.881	변화감수성	
[3]	.635	-.580	.477	.428	.868	변화감수성	변화감수성	
[2]	.715	-.524	.590	.391	.842	변화감수성		

역량에 대한 인식 관련 2차 하위 문항 세트를 구성하였다.

1차 요인 분석 후 수정 보완한 각각 17개 문항의 (c-2) 일반적 변화역량에 대한 인식, (d-2) 초등예비교사로서 변화역량에 대한 인식, (e-2) 초등과학예비교사로서 변화역량에 대한 인식 2차 하위 문항 세트에 대해 역시 주성분 분석과 사각회전 방법으로 요인 분석을 실시한 결과, Table 5와 같이 총 5개의 요인이 추출되었다. 우선 표본 적합도(KMO)를 측정한 결과는 (c-2) 하위 문항 세트가 .856, (d-2) 하위 문항 세트가 .895, (e-2) 하위 문항 세트가 .922로서 높은 표본 적합도를 보였고, Bartlett의 구형 검정 결과 역시 각각 $\chi^2=1058.317$ ($df=136, p<.000$), $\chi^2=1107.534$ ($df=136, p<.000$), $\chi^2=1563.572$ ($df=136, p<.000$)으로 나타나 요인분석이 가능함을 확인하였다. 또, 요인 적재 값이 모두 .693 이상이었으며, 스크리 도표를 통해 고유값의 안정화 지점을 검토한 결과 역시 5개의 요인이 적절한 것으로 나타났다.

Table 5에서 볼 수 있듯이, 처음 가정한 8개의 초기요인(변화감수성, 비전, 숙고, 협력, 성찰, 숙달, 실천, 변화결과 인지)이 총 5개의 요인(변화감수성, 목표의식, 협력, 성찰, 숙달)으로 축소되었음을 알 수 있다. 이는 초기에 가정한 요인들이 서로 공통적인 요소를 포함하고 있거나, 문항 자체가 다소 모호한 상태로 기술되었기 때문으로 판단된다. 예를 들어, 초기 요인 중 ‘비전’과 ‘숙고’는 인생의 목표 혹은 초등(과학)교사로서의 목표를 가지고 있는지와 그에 대해 깊이 있게 고민하는지를 묻는 문항들이 하나의 요인으로 묶였고, 반면 변화의 필요성에 대해 깊게 고민하는지를 묻는 문항은 다른 요인으로 묶였다. 비전을 가지고 있고 이에 대해 숙고하는지 여부와 관련된 요인 설정이 초기 요인에 비해 좀 더 적절함을 보여주는 것으로 판단하여, 이들 문항들을 ‘목표의식’이라는 요인으로 새로이 범주화하였다. 한편 초기 요인 중 ‘실천’과 ‘변화결과 인지’에 해당하는 문항들은 요인 분석 결과 다른 요인으로 묶이거나 3개의 하위 문항 세트, 즉, 일반적인 변화역량에 대한 인식, 초등교사로서의 변화역량에 대한 인식, 초등 과학교사로서의 변화역량에 대한 인식 문항 세트 사이에

대응 문항을 이루지 못하였다. 이에 따라 2개의 요인은 문항에서 삭제하였다. 그러나 이러한 요인 분석 결과가 삭제된 요인 2개, 즉, ‘실천’과 ‘변화결과 인지’ 요인이 변화역량과 관련하지 중요하지 않음을 보여준다고 판단하기에는 무리가 있다. 실제로 실천은 Uhm(2012b)에서 변화역량의 한 가지 요인으로 분석된 바 있으며, 반성적 실천(Schön, 1987)이나 변화를 위한 실천의 우선성(Guskey, 2002)을 강조한 주장들에서도 그 중요성이 나타나고 있다. ‘변화결과 인지’ 역시, 기존의 연구들에서는 잘 언급되지 않은 요인이지만, 연구자들이 판단하기에는 스스로의 변화를 반성하고 새로운 변화를 준비한다는 점에서 변화역량과 무관하지 않은 요인으로 판단된다. 즉, ‘실천’과 ‘변화결과 인지’ 요인이 요인 분석에 따라 삭제하게 된 까닭은 본 연구의 도구 개발과정에서 작성된 문항들이 2개 요인의 특성을 충실하면서도 배타적으로 드러내지 못한 것이 원인일 수 있다. 이러한 점들은 추후 연구를 통해 보완이 시도될 필요가 있다.

한편, 이와 같은 과정을 거쳐 개발된 ‘변화역량에 대한 인식’ 2차 문항세트의 신뢰도를 각 하위 문항 세트별로 분석한 결과, Table 6에서 볼 수 있는 바와 같이, 모든 요인별 측정 문항들의 Cronbach’s α 계수가 .669~.908로 나타나 비교적 높은 수준의 신뢰도를 보여주었다. (c-2) 하위 문항 세트 전체, (d-2) 하위 문항 세트 전체, (e-2) 하위 문항 세트 전체, ‘변화역량에 대한 인식’ 문항 세트 전체에 대한 Cronbach’s α 계수 역시 각각 .909, .923, .951, .966으로 나타나 상당히 높은 신뢰도를 가지고 있었다.

이상의 과정을 거쳐 개발된 ‘자기이해에 대한 인식’ 최종 문항세트는 [부록 2]에 수록하였다.

2. 초등예비교사들의 자기이해와 변화역량에 대한 인식

가. 초등예비교사들의 자기이해에 대한 인식

본 연구에서 개발된 ‘자기이해에 대한 인식’ 문항에 대한 초등예비

Table 6. The structure of questionnaire about ‘change capacity’ (Version 2) and the results of Cronbach’s alpha

하위 문항 세트	요인	문항 수	Cronbach’s α
(c-2) 일반적인 변화역량에 대한 인식	변화감수성	3	.669
	목표의식	5	.881
	협력	4	.840
	성찰	3	.774
	숙달	2	.843
	소계	17	.909
(d-2) 초등예비교사로서의 변화역량에 대한 인식	변화감수성	3	.777
	목표의식	5	.856
	협력	4	.836
	성찰	3	.855
	숙달	2	.826
	소계	17	.923
(e-2) 초등 과학 예비교사로서의 변화역량에 대한 인식	변화감수성	3	.852
	목표의식	5	.906
	협력	4	.902
	성찰	3	.908
	숙달	2	.860
	소계	17	.951
총계		51	.966

Table 7. Analysis of the responses to the questionnaire of 'self-understanding' in terms of factors and items

요인 (M/SD)	문항 번호	초등예비교사로서의 자기이해				초등과학예비교사로서의 자기이해				일원배치분산분석	
		문항별		요인별 소계		문항별		요인별 소계			
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	F	p
자기개념명료성 (3.79/.71)	[1]	3.98	.73			3.60	.82				
	[2]	4.01	.68	4.01	.64	3.57	.80	3.58	.72	29.534**	.000
	[3]	4.04	.79			3.57	.81				
진로정체성 (3.86/.79)	[4]	4.14	.83			3.43	.93				
	[5]	4.09	.81	4.15	.65	3.41	.93	3.56	.81	49.381**	.000
	[6]	4.14	.74			3.65	.89				
	[10]	4.24	.67			3.76	.88				
자기효능감 (3.72/.70)	[9]	3.84	.80			3.53	.93				
	[11]	3.79	.78			3.43	.86				
	[12]	3.99	.75	3.92	.60	3.51	.87	3.53	.73	26.364**	.000
	[14]	3.94	.76			3.52	.87				
	[15]	4.05	.72			3.63	.78				

** p < .01

교사 153명의 응답을 분석한 결과는 Table 7과 같다.

Table 7에서 볼 수 있듯이, 본 연구에 참여한 초등예비교사들은 Likert 척도 5점 만점에 '자기개념명료성'은 3.79, '진로정체성'은 3.86, '자기효능감'은 3.72로 응답하여, 대체로 자기이해와 관련하여 긍정적으로 인식하고 있었다. 특히 가장 높은 평균 점수를 보인 요인은 '진로정체성'(3.86)이었다. 특히, 초등예비교사로서 자기이해 문항 세트 중 "[10] 나는 초등학생들을 가르치는 데에 흥미가 있다."(4.24)와 "[4] 초등교사는 내가 원하는 진로이다."(4.14), "[6] 초등교사는 내가 즐겁게 할 수 있는 일이다."(4.14), "[초등교사는 내가 잘 할 수 있는 일이다."(4.09) 문항의 평균 점수는 모두 4.0을 넘어, 초등교사가 될 예비교사로서의 자신의 정체성을 상당히 확고히 가지고 있었으며, 초등교사라고 하는 진로에 대해 매우 긍정적인 인식을 하고 있었다. 이러한 진로정체성에 대한 긍정적인 응답은 초등교원 양성 특수목적 대학이라는 교육대학교의 특성상 초등예비교사들은 대학에 입학할 때부터 자신의 진로를 고려하여 입학하고, 4년간의 대학 생활 속에서도 초등교원 양성에 초점이 맞춰져 있는 교육과정을 경험하게 된다는 점, 그리고 2015년~2018년 초등임용시험의 경쟁률이 평균 1.39에 지나지 않아(Ahn, 2018) 다른 진로를 크게 고민하지 않았을 수 있다는 점 등이 하나의 원인으로 보인다.

이러한 긍정적인 인식은 초등예비교사로서 자기이해 문항 세트의 다른 요인들에서도 나타나는데, 응답자들은 "[3] 초등예비교사로서 나는 내가 진정으로 원하는 것이 무엇인지를 명확히 알고 있다."(4.04)를 포함하는 '자기개념명료성' 요인과 관련해서도 평균

4.01로 응답하였다. 또, "나는 초등교사가 될 자격을 갖추고 있다."(4.05)나 "[12] 나는 초등학교 수업 중 학생들의 질문에 답할 수 있을 것이다."(3.99), "나는 초등학생들을 잘 가르칠 자신이 있다."(3.94)를 포함하는 '자기효능감' 요인과 관련해서도 평균 3.92로 응답하였다. 이러한 응답 결과는 초등예비교사들이 적어도 초등예비교사로서 자기 자신에 대해 대체로 명료하게 이해하고 있으며, 진로 정체성과 자기효능감 측면에서도 상당히 긍정적으로 인식하고 있음을 보여준다.

흥미로운 것은 이러한 긍정적인 인식이 초등학교에서 과학을 가르쳐야 하는 상황과 결부되어서는 상대적으로 낮아진다는 것이다. Table 7에서 볼 수 있는 바와 같이, 초등과학예비교사로서의 자기이해 문항 세트에 대한 응답에서는 '자기개념명료성'에 대해 3.58, '진로정체성'에 대해 3.56, '자기효능감'에 대해 3.53으로 응답하고 있어, 초등예비교사로서의 자기이해 문항 세트에 대한 응답에 비해 0.4~0.5 정도 낮은 것을 볼 수 있다. 이러한 차이는 모두 $p < .01$ 수준에서 통계적으로 유의미한 차이였다(Table 7 참조). 이러한 차이는 고등학교 때 문과 계열로 분류할 수 있는 학생이 전체 재학생의 7~80%를 차지하는 교육대학의 특성에 기인하는 것으로 생각된다. 실제로 Table 8에서 볼 수 있는 바와 같이 초등예비교사로서의 자기이해에 대한 응답은 응답자의 고등학교 때 문이과 계열에 따라 유의미한 차이가 없지만 초등 과학 예비교사로서의 자기이해에 대한 응답은 응답자의 고등학교 계열에 따라 유의미한 차이가 나타났다. 물론, 평균점수가 상대적으로 낮다고는 하나 모두 3.5를 넘고 있어 여전히

Table 8. Analysis of the responses to the questionnaire of 'self-understanding' in terms of factors according to high school major

요인 (M/SD)	초등예비교사로서의 자기이해						초등과학예비교사로서의 자기이해					
	문과		이과		일원배치분산분석		문과		이과		일원배치분산분석	
	M	SD	M	SD	F	p	M	SD	M	SD	F	p
자기개념명료성	4.02	.66	3.92	.53	.332	.565	3.52	.71	4.10	.61	10.541**	.001
진로정체성	4.14	.66	4.28	.56	.718	.398	3.48	.81	4.21	.44	13.061**	.000
자기효능감	3.90	.60	4.06	.57	1.055	.306	3.46	.73	4.08	.50	11.886**	.001

** p < .01

대체로 긍정적인 인식에 해당한다. 그러나 현재 우리나라의 제도상 초등예비교사들은 장차 초등학교 교사가 되어 과학을 포함한 초등학교 10개 교과를 모두 가르쳐야 한다는 점을 감안할 때, 초등예비교사로서의 자기이해에 비해 초등예비과학교사로서의 자기이해의 정도가 유의미하게 낮다는 결과는 초등예비교사들이 초등학교에서 과학을 가르치게 될 자신에 대한 명료한 이해나 진로정체성, 그리고 자기효능감에 대한 인식을 좀 더 긍정적으로 가질 수 있도록 방안을 모색하고 실천할 필요가 있음을 시사한다.

나. 초등예비교사들의 변화역량에 대한 인식

본 연구에서 개발된 ‘변화역량에 대한 인식’ 문항에 대한 응답을 분석한 결과는 Table 9와 같다.

Table 9에서 볼 수 있듯이, 본 연구에 참여한 초등예비교사들은 변화역량의 각 요인들과 관련하여 Likert 척도 5점 만점에 ‘변화감수성’은 평균 3.62, ‘목표의식’은 3.96, ‘협력’은 4.01, ‘성찰’은 3.99, ‘숙달’은 3.65로 응답하였다. 이중에서 ‘목표의식’(3.96), ‘협력’(4.01), ‘성찰’(3.99)에 대해서는 초등예비교사들이 4.0 내외로 응답하여 상당히 긍정적인 인식을 하고 있었다. 특히, 일반적인 변화역량 문항 세트의 “[22] 나는 나의 생각이 올바른지 되짚어 생각한다.”와 “[20] 나는 어떤 말이나 행동을 하고나면 그것이 적절한 것이었는지 생각한다.”를 포함하는 ‘성찰’ 요인에 대해 응답자들은 평균 4.21로 응답하여 매우 긍정적인 인식을 하고 있었다. ‘성찰’은 초등예비교사로서의 변화역량 문항 세트에서도 평균 4.07의 높은 평균점수를 기록하였다. 이는 초등예비교사들이 일반적인 상황이나 초등교육과 관련된 상황에서 스스로를 돌아보고 나의 행동과 그 행동이 가져올 결과를 되짚어 본다고 인식하고 있음을 보여주는 것으로, 성찰이 스스로 변화를 이끌어내는 데에 중요한 요소임(Uhm, 2012b)을 감안할 때, 변화역량

측면에서 다분히 긍정적인 결과라고 볼 수 있을 것이다.

이러한 초등예비교사들의 긍정적인 인식은 ‘성찰’뿐만 아니라 ‘협력’과 ‘목표의식’에서도 나타난다. 즉, ‘협력’의 경우, 일반적 변화역량 문항 세트에서 평균 4.10, 초등예비교사로서의 변화역량 문항 세트에서 4.14로 응답하고 있어, 초등예비교사들이 일반적인 상황과 초등교육과 관련된 상황에서 다른 사람들과 소통하며 협력하고자 하는 자세가 되어 있음을 보여주고 있다. 또, ‘목표의식’과 관련해서도 일반적 변화역량 문항 세트에서 4.17, 초등예비교사로서의 변화역량 문항 세트에서 4.11로 응답하고 있어, 초등예비교사들이 스스로에 대해 자신의 목표에 대해 고민하고 그 목표를 달성하기 위해 무엇을 해야 할지에 대해 고민하고 있다고 인식하고 있음을 보여주고 있다. 이러한 결과는, 비전을 포함하는 목표의식과 협력 역시 변화역량의 중요한 요소임(Fullan, 1993; Uhm, 2012b)을 감안할 때, 초등예비교사들이 스스로에 대해 변화역량을 어느 정도 갖추고 있다고 생각하고 있음을 보여주고 있다.

반면, ‘변화감수성’(3.62)과 ‘숙달’(3.65)은 상대적으로 낮은 평균 점수를 보였다. 즉, 일반적인 변화역량 문항 세트와 초등예비교사로서의 변화역량 문항세트에 대해서도 ‘변화감수성’은 각각 3.62, 3.79에 그쳤고, 초등과학예비교사로서의 변화역량 문항 세트에서는 3.46에 그쳤다. ‘숙달’ 역시 일반적인 변화역량 문항 세트와 초등예비교사로서의 변화역량 문항세트, 초등과학예비교사로서의 변화역량 문항 세트에서 각각 3.76, 3.70, 3.48에 그쳤다. 물론, 상대적으로 낮은 점수일 뿐 모두 3.46 이상을 기록하여 대체적으로는 여전히 긍정적인 인식을 하고 있기는 하다. 하지만, 이러한 결과는 추후 초등예비교사의 변화역량을 증진시키기 위한 전략을 개발할 때, 변화에 민감하면서 변화를 두려워하지 않고 변화가 필요한 적절한 시기를 찾는 ‘변화감수성’과 잘 가르치기 위한 지식과 교수 학습방법을 익히는 ‘숙달’의 증진에 좀 더 주목할 필요가 있음을 시사하고 있다.

Table 9. Analysis of the responses to the questionnaire of ‘change capacity’ in terms of factors and items

요인 (M/SD)	문항 번호	일반적 변화역량				초등예비교사로서의 변화역량				초등과학예비교사로서의 변화역량				일원배치분산분석	
		문항별		요인별 소계		문항별		요인별 소계		문항별		요인별 소계			
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
변화감수성 (3.62/.69)	[2]	3.73	.84			3.86	.69			3.50	.87				
	[3]	3.55	.83	3.62	.69	3.64	.75	3.79	.62	3.34	.77	3.46	.72	6.995**	.001
	[4]	3.64	.91			3.88	.78			3.65	.88				
목표의식 (3.96/.70)	[6]	4.13	.77			4.15	.75			3.54	.90				
	[7]	4.21	.73			4.19	.64			3.69	.89				
	[10]	4.06	.81	4.17	.63	4.02	.68	4.11	.56	3.59	.88	3.61	.75	33.962**	.000
	[11]	4.18	.76			4.07	.67			3.64	.81				
협력 (4.01/.63)	[12]	4.26	.76			4.14	.79			3.60	.89				
	[15]	4.16	.68			4.22	.65			3.86	.79				
	[16]	4.05	.75	4.10	.57	4.09	.72	4.14	.57	3.70	.82	3.79	.70	14.517**	.000
성찰 (3.99/.74)	[17]	4.07	.72			4.08	.74			3.82	.78				
	[18]	4.13	.61			4.16	.67			3.79	.80				
	[20]	4.23	.70			4.07	.84			3.69	.92				
숙달 (3.65/.79)	[21]	4.17	.76	4.21	.59	4.05	.77	4.07	.69	3.67	.90	3.67	.81	24.485**	.000
	[22]	4.25	.67			4.08	.73			3.66	.84				
	[26]	3.76	.79			3.67	.85			3.44	.94				
	[27]	3.76	.82	3.76	.746	3.73	.81	3.70	.77	3.53	.87	3.48	.85	5.202*	.006

* p < .05 ** p < .01

한편, 초등예비교사들의 변화역량에 대한 인식 역시 상황에 따라 유의미한 차이가 나타났다. 다시 말해서, 일반적인 변화역량 문항 세트와 초등예비교사로서의 변화역량 문항 세트에 대해서는 상대적으로 높은 평균 점수를 보인 반면, 초등과학예비교사로서의 변화역량 문항 세트에 대해서는 상대적으로 낮은 평균 점수를 보였다. 이러한 차이는 ‘변화감수성’, ‘목표의식’, ‘협력’, ‘성찰’, ‘숙달’ 등 5개 요인에서 모두 나타났으며, 통계적으로도 $p < .01$ 수준에서 유의미한 차이를 보였다(Table 9 참조). 이러한 결과는 초등예비교사들이 초등학교에서 과학을 가르치는 상황에 대해서는 변화역량 측면에서도 상대적으로 덜 긍정적인 인식을 하고 있음을 보여준다. 이는 앞서 언급한 바와 같이 고등학교 문과 계열의 학생이 7~80%를 차지한다는 교육대학의 특성에 기인한 것으로 보인다. 그러나 이러한 현실적 한계에도 불구하고 초등예비교사들은 장차 초등학교에서 과학을 가르칠 수밖에 없다. 이러한 점을 감안하면, 초등교사로서의 전문성을 신장시키기 위해서는 초등학교 과학교육 상황과 결부된 변화역량의 증진 방안을 모색하고 실천하는 것에 좀 더 주목해야 할 것이다.

다. 초등예비교사들의 초등과학예비교사로서의 자기이해와 변화역량에 대한 인식 사이의 상관 분석

앞서 살펴보았듯이, 본 연구에 참여한 초등예비교사들은 초등예비교사로서의 자기이해와 변화역량에 대해 상당히 긍정적인 인식을 하고 있었다. 반면, 초등과학예비교사로서의 자기이해와 변화역량에 대해서는 상대적으로 덜 긍정적인 인식을 하고 있었다. 이는 초등교사로서의 전문성 신장을 위해서는 초등학교 과학교육 상황과 결부된 변화역량의 증진 방안 모색에 좀 더 주목할 필요가 있음을 보여주는 것이기도 하다.

초등학교 과학교육 상황과 결부된 변화역량 증진 방안의 모색을 위해서는 우선 변화역량의 각 요인들이 어떠한 요인들과 서로 영향을 주고받는지 분석할 필요가 있다. 그런데, 본 논문의 서론에서 논의하였듯이, 변화역량이 자기이해와 상호 영향을 주고받을 것임을 예상케 하는 주장들이 있어 왔다(e.g., Chartrand *et al.*, 1990; Holland *et al.*, 1998; Lee & Oh, 2013; Watson, 2006). 이에 따라 본 절에서는 초등예비교사들이 가지고 있는 초등과학예비교사로서의 자기이해와 초등과학예비교사로서의 변화역량에 대한 인식 사이에 어떠한 상관관계가 있는지 분석하여 초등과학예비교사로서의 변화역량 증진을 위한 전략 개발에 시사점을 얻고자 하였다.

본 연구에 참여한 초등예비교사들의 ‘초등과학예비교사로서의 자기이해’에 대한 인식과 ‘초등과학예비교사로서의 변화역량’에 대한 인식의 각 요소 간 Pearson 적률상관계수는 Table 10과 같다.

우선, 초등과학예비교사로서의 자기이해에 대한 인식의 내적 상관관계를 분석한 결과, Table 10에서 볼 수 있듯이, 초등과학 예비교사로서 자기개념 명료성과 진로정체성의 상관관계수는 .622, 자기개념 명료성과 자기효능감의 상관관계수는 .677, 진로정체성과 자기효능감의 상관관계수는 .794였다. 일반적으로 .600 이상의 상관관계수를 가질 때 높은 상관이 있다고 해석함을 감안할 때, 이는 초등과학예비교사로서의 자기이해 요인들 간의 내적 상관관계가 상당히 높음을 보여준다. 초등과학예비교사로서의 변화역량에 대한 인식의 내적 상관관계 역시 전반적으로 유의수준 .01에서 유의미한 상관관계를 가지고 있었는데, 예를 들어, 변화감수성과 협력, 성찰의 상관관계수는 각각 .637과 .678이었고, 협력과 성찰의 상관관계수는 .733으로 높은 상관을 나타내고 있었다. 특히 목표의식의 경우는 변화감수성과 .772, 협력과 .665, 성찰과 .696, 숙달과 .721의 상관관계수를 가져 변화역량의 다른 요인들과 모두 높은 상관을 보였다. 이러한 결과는 초등과학예비교사로서의 변화역량을 증진 방안을 모색하고자 할 때 특히 ‘목표의식’을 자극하고 제고할 수 있는 방안을 모색하는 것이 상대적으로 영향력이 큰 방안일 수 있음을 시사하고 있다.

한편, 초등과학예비교사로서의 자기이해에 대한 인식과 변화역량 사이의 상관관계를 분석한 결과, Table 10에서 볼 수 있듯이, 전반적으로 유의수준 .01에서 유의미한 상관관계를 가지고 있었다. 특히, 자기이해의 ‘자기효능감’과 변화역량의 ‘목표의식’ 사이의 상관관계수는 .653, ‘자기효능감’과 변화역량의 ‘숙달’ 사이의 상관관계수는 .723으로 이들 사이에 서로 밀접한 관련이 있음을 시사한다. 이러한 결과는, 앞서 살펴본 내적 상관관계 분석 결과와 종합해 볼 때, 자기개념 명료성과 진로정체성을 바탕으로 한 자기이해의 ‘자기효능감’ 요인과, 변화역량 내 요인들 사이에서 상대적으로 큰 영향력을 가진 ‘목표의식’ 요인이 ‘숙달’과 함께 초등과학예비교사로서의 자기이해와 변화역량 사이의 연결 고리로 작용할 수 있음을 보여주고 있다. 즉, 추후 초등과학예비교사로서의 변화역량을 증진하기 위한 전략 개발에서 자기효능감을 중심으로 하는 자기이해를 변화역량의 ‘목표의식’과 연결 짓는 전략에 주목할 필요가 있음을 시사하고 있다. 다만 Table 10에서 볼 수 있는 바와 같이 변화역량 내의 요인간 상관관계수가 전반적으로 높은 만큼 변화역량 증진을 위한 구체적인 전략은 ‘성찰’이나 ‘협력’ 등 다른 요인들을 포함하여 구조방정식 분석 등의 추가적인 연구를

Table 10. Correlations among factors of ‘self-understanding’ and ‘change capacity’ as a pre-service elementary science teacher

		초등과학예비교사로서의 자기이해			초등과학예비교사로서의 변화역량				
		자기개념명료성	진로정체성	자기효능감	변화감수성	목표의식	협력	성찰	숙달
초등과학예 비교사로서 의 자기이해	자기개념명료성	1.000							
	진로정체성	.622**	1.000						
	자기효능감	.677**	.794**	1.000					
	변화감수성	.569**	.487**	.513**	1.000				
초등과학예 비교사로서 의 변화역량	목표의식	.541**	.579**	.653**	.772**	1.000			
	협력	.536**	.461**	.522**	.637**	.665**	1.000		
	성찰	.533**	.406**	.500**	.678**	.696**	.733**	1.000	
	숙달	.481**	.571**	.723**	.564**	.721**	.487**	.547**	1.000

** $p < .01$

통해 밝힐 수 있을 것으로 보인다. 또한, 본 연구는 응답자들의 인식을 바탕으로 상관관계를 분석하여 얻은 시사점으로, 실제로 요인간 어떠한 영향을 미치고 있는지는 추후 좀 더 큰 규모의 인식 조사연구나, 혹은 변화역량 증진 전략의 실행 과정에서 자기이해와 변화역량 측정과 분석 연구를 통해 좀 더 명확히 규명될 필요가 있을 것이다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 초등예비교사들을 대상으로 과학교육 관련 자기이해와 변화역량에 대한 인식 조사 도구를 개발하고, 이를 활용하여 초등예비교사들이 가지고 있는 자기이해와 자신의 변화역량에 대한 인식을 조사하는 것을 목적으로 하였다.

초등예비교사들의 자기이해와 변화역량에 대한 인식 조사 도구 개발 결과, 첫째, 자기이해와 관련하여 ‘자기개념명료성’, ‘진로정체성’, ‘자기효능감’을 요인으로 하는 ‘초등예비교사로서의 자기이해’(12개 문항)와 ‘초등과학예비교사로서의 자기이해’(12개 문항)에 대한 인식 조사 도구(Cronbach's $\alpha = .942$)를 개발하였다([부록 1] 참조). 둘째, 변화역량과 관련하여 ‘변화감수성’, ‘목표의식’, ‘협력’, ‘성찰’, ‘숙달’을 요인으로 하는 ‘일반적인 변화역량’(17개 문항)과 ‘초등예비교사로서의 변화역량’(17개 문항), ‘초등과학예비교사로서의 변화역량’(17개 문항)에 대한 인식 조사 도구(Cronbach's $\alpha = .966$)를 개발하였다([부록 2] 참조).

개발된 조사 도구를 사용해 초등예비교사들의 자기이해와 변화역량에 대한 인식을 조사한 결과, 첫째, 자기이해와 관련하여 본 연구에 참여한 초등예비교사들은 대체로 긍정적으로 인식하고 있었다(‘자기개념명료성’ 3.79, ‘진로정체성’ 3.86, ‘자기효능감’ 3.72). 특히 초등예비교사로서의 진로정체성에 대해서는 5점 만점에 4.15점의 높은 평균을 기록하여 초등교사가 될 예비교사로서의 자신의 정체성을 상당히 확고히 가지고 있었다. 둘째, 초등예비교사들은 변화역량과 관련하여서도 대체로 긍정적으로 인식하고 있었다(‘변화감수성’ 3.62, ‘목표의식’ 3.96, ‘협력’ 4.01, ‘성찰’ 3.99, ‘숙달’ 3.65). 다만, ‘변화감수성’과 ‘숙달’에 대해서는 상대적으로 덜 긍정적으로 인식하고 있었다. 셋째, 초등예비교사들의 자기이해와 변화역량에 대한 인식은 상황에 따라 유의미한 차이를 보였다. 즉, 초등예비교사로서의 자기이해와 변화역량에 비해 초등과학예비교사로서의 자기이해와 변화역량에 대해서는 덜 긍정적인 인식을 하고 있었으며 통계적으로도 유의미한 차이였다. 이는 고등학교 문과계열의 학생 수가 7~80%에 이르는 교육대학교의 실태가 반영된 것으로 해석되었다. 넷째, 초등과학예비교사로의 자기이해와 변화역량 요인들 사이의 상관관계를 분석한 결과, 자기이해와 변화역량 요인들 간의 내적 상관은 전반적으로 높았는데, 특히 변화역량 요인 중에서는 ‘목표의식’이 변화역량의 다른 요인들과 상관이 높았다. 또, 초등과학교사로서의 자기이해와 변화역량 사이에서는 자기이해의 ‘자기효능감’과 변화역량의 ‘목표의식’, ‘숙달’의 상관계수가 각각 .653과 .723으로 상당히 높은 상관을 보였다.

결론적으로, 본 연구를 통해 첫째, 초등예비교사들의 자기이해와 변화역량에 대한 인식 조사 도구를 개발하였다. 둘째, 초등예비교사들은 자기이해와 변화역량에 대해 대체로 긍정적인 인식을 가지고 있었지만 초등과학예비교사로서의 자기이해와 변화역량에 대해서는

상대적으로 덜 긍정적인 인식을 가지고 있음을 알 수 있었다. 셋째, 초등과학예비교사로서의 자기이해와 변화역량 요인들은 대체로 유의미한 상관을 가지고 있었으며, 특히 자기이해의 ‘자기효능감’과 변화역량의 ‘목표의식’, ‘숙달’이 높은 상관이 있음을 알 수 있었다.

이러한 본 연구의 결과는 다음과 같은 몇 가지 시사점을 주고 있다. 첫째, 초등예비교사들이 자기이해와 변화역량에 대해 전반적으로 긍정적인 인식을 하고 있지만 초등학교에서 과학을 가르쳐야 하는 상황과 결부하면 통계적으로 유의미하게 응답 평균이 낮아진다는 본 연구의 결과는 추후 자기이해와 변화역량 증진 방안의 모색에서 초등학교 과학교육과 관련된 방안의 모색에 좀 더 주목해야 함을 제안하고 있다. 초등예비교사들은 장차 초등학교 교사가 되어 과학을 포함한 초등학교 10개 교과를 모두 가르쳐야 한다. 이는 고등학교 문과계열 학생이 많다는 교육대학교 신입생 분포와 무관하지 않을 수 있다. 그러나 이러한 현실적 제약에서 벗어나 초등학교에서 과학을 가르치게 될 자신에 대한 명료한 이해와 진로정체성, 자기효능감에 대한 인식을 좀 더 긍정적으로 가질 수 있도록 하고, 초등학교에서 과학을 가르쳐야 한다는 목표의식과 이와 관련된 변화감수성, 협력, 성찰, 숙달 등에 대해 좀 더 고민하고 노력할 수 있도록 하는 방안을 모색하고 실천할 필요가 있을 것이다. 이러한 방안의 모색과 실천이 뒷받침될 때, 초등예비교사들은 초등과학과 관련해서도 자신에 대한 이해와 반성적 사고 및 실천을 바탕으로 자율적이면서도 역동적으로 스스로를 개선해나가는 초등교사로 성장해 나갈 수 있을 것이다.

둘째, 초등과학예비교사로서의 자기이해에 대한 인식과 변화역량 사이에 전반적으로 유의미한 상관이 있으며, 특히, 자기이해의 ‘자기효능감’과 변화역량의 ‘목표의식’, ‘숙달’ 사이에 상당히 높은 상관이 있다는 본 연구의 결과, 그리고 ‘목표의식’이 변화역량 내의 다른 요인들과 모두 높은 상관을 보이고 있다는 본 연구의 결과는 추후 초등과학예비교사로서의 변화역량을 증진하기 위한 방안을 개발하는 데 있어서 자기이해와 변화역량을 ‘목표의식’을 연결고리로 하여 연결짓는 전략에 주목할 필요가 있음을 시사하고 있다. 예를 들어, 초등학교에서 과학을 가르쳐야 하는 자신에 대한 명료하고 올바른 이해와 이를 잘할 수 있다는 자기효능감 등을 나의 인생에서 무엇이 중요한 지에 대한 고민과 뚜렷한 인생 목표의 설정, 그리고 그 목표 달성을 위해 무엇을 노력해야할 지에 대한 고민과 연결하는 방안이 마련된다면, 인생의 목표 달성을 위해 성찰과 협력을 바탕으로 변화의 필요성에 민감하게 반응하며 숙달을 위해 스스로를 개선하고 노력하는 초등교사로 성장하는 데에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 제안하고 있다. 그리고 이렇게 증진된 변화역량은 다시 자신에 대한 명료한 이해와 자기효능감, 그리고 진로정체성의 형성에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다. 물론, 이러한 제안은, 앞서 논의하였듯이, 본 연구의 응답자들의 인식을 바탕으로 상관관계를 분석하여 도출한 시사점이기 때문에, 실제로 어떠한 영향을 미치고 있는지는 추후 연구를 통해 좀 더 명확히 규명될 필요가 있을 것이다.

한편, 본 연구에서 개발된 도구는 초등예비교사들의 자기이해와 변화역량에 대한 인식을 조사하기 위한 정량적 도구로서, 정량적 도구가 갖는 한계 상, 좀 더 온전한 자기이해와 변화역량을 파악하기 위해서는 실제 행위에 대한 관찰이나 면담 등을 활용한 방안들 보완될 필요가 있을 것이다. 또, 본 연구에서는 초등예비교사를 대상으로 인식 조사를 실시하였지만, 추후 초중등학교 현직 교사를 대상으로

하는 인식조사나 중등 과학예비교사를 대상으로 하는 연구와 그 결과에 대한 비교 분석이 이루어진다면, 자기이해와 변화역량을 바탕으로 자발성과 전문성을 갖춘 과학 교사의 양성과 지원 방안 마련에 좀 더 풍부한 시사점을 얻을 수 있을 것이다. 이러한 점에서 본 연구가 자기이해와 변화역량을 바탕으로 한 여러 추후 연구들에 기초적인 도구와 정보를 제공하고, 자발성과 전문성을 갖추고 끊임없이 스스로와 교육 실행의 개선에 노력하는 ‘변화’하는 과학 교사의 양성에 작은 토대가 될 수 있기를 기대해 본다.

국문요약

본 연구는 초등예비교사들을 대상으로 과학교육 관련 자기이해와 변화역량에 대한 인식 조사 도구를 개발하고, 이를 활용하여 초등예비교사들이 가지고 있는 자기이해와 자신의 변화역량에 대한 인식을 조사하는 것을 목적으로 하였다. 먼저 선행 연구 검토와 토론 등을 거쳐 초등예비교사들의 자기이해와 변화역량에 대한 인식 조사 도구를 제작하였다. 설문지의 전반부는 자기이해와 관련되는데 ‘자기개념 명료성’, ‘진로정체성’, ‘자기효능감’을 요인으로 하여, ‘초등예비교사로서의 자기이해’(12개 문항)와 ‘초등과학예비교사로서의 자기이해’(12개 문항)에 대한 내용으로 구성하였다. 설문지의 후반부는 ‘변화감수성’, ‘목표의식’, ‘협력’, ‘성찰’, ‘숙달’을 요인으로 하는 변화역량에 관한 내용으로, ‘일반적인 변화역량’(17개 문항)과 ‘초등예비교사로서의 변화역량’(17개 문항), ‘초등과학예비교사로서의 변화역량’(17개 문항)에 대하여 각각 인식 조사 문항을 작성하였다. 이 조사 도구를 사용하여 153명의 초등예비교사들을 대상으로 자기이해와 변화역량에 대한 인식을 조사한 결과는 다음과 같다. 첫째, 초등예비교사들은 자기이해와 변화역량에 대해 대체로 긍정적인 인식을 가지고 있었지만 초등과학예비교사로서의 자기이해와 변화역량에 대한 인식은 상대적으로 덜 긍정적이었다. 둘째, 초등과학예비교사로서의 자기이해와 변화역량 요인들은 대체로 유의미한 상관을 가지고 있었으며, 특히 자기이해의 ‘자기효능감’과 변화역량의 ‘목표의식’, ‘숙달’ 사이에 높은 상관이 있었다. 이러한 결과를 바탕으로 자기이해와 변화역량 관련 과학 교육을 위한 몇 가지 시사점에 대해 논의하였다.

주제어: 자기이해, 변화역량, 초등예비교사, 과학교사교육

References

Ahn, B. G. (2018). Balanced regional development and role of universities of education. The proceedings of the forum on national•public university and balanced regional development, The National Assembly of The Republic of Korea, Seoul.

Anthony, G., Hunter, J., & Hunter, R. (2015). Prospective teachers development of adaptive expertise. *Teaching and Teacher Education*, 49, 108-117.

Attard, K. (2007). Habitual practice vs. the struggle for change: can informal teacher learning promote ongoing change to professional practice?. *International Studies in Sociology of Education*, 17(1-2), 147-162.

Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R.(2000). *How People Learn*. Washington, D.C: National Academy Press.

Chin, Y., & Ham, Y. (2009). The trends and tasks about study of reconceptualization of teaching professionalism. *The Journal of Yeolin Education*, 17(2), 47-71

Beijaard, D., Meijer, P. C., & Verloop, N. (2004). Reconsidering research on teachers' professional identity. *Teaching and teacher education*, 20(2), 107-128.

Block, P. (1987). *The Empowered Manager*. San Francisco: Jossey-Bass.

Borko, H., Mayfield, V., Marion, S., Flexer, R., & Cumbo, K. (1997). Teachers' developing ideas and practices about mathematics performance assessment: Successes, stumbling blocks, and implications for professional development. *Teaching and teacher education*. 13(3), pp. 259 - 278.

Campbell, J. D., Trapnell, P. D., Heine, S. J., Katz, I. M., Lavalley, L. F., & Lehman, D. R. (1996). Self-concept clarity: Measurement, personality correlates, and cultural boundaries. *Journal of personality and social psychology*, 70(1), 141-156.

Chartrand, J. M., Robbins, S. B., Morrill, W. H., & Boggs, K. (1990). Development and validation of the Career Factors Inventory. *Journal of Counseling Psychology*, 37(4), 491-501.

Cruikshank, D. R. (1985). Uses and benefits of reflective teaching. *The Phi Delta Kappan*, 66(10), 704-706.

Chung, A., Maeng, S., Lee, S., & Kim, C. (2007). Pre-service science teachers' areas of practice concern and reflections on the science classes in student-teaching. *Journal of the Korean Association for in Science Education*, 27(9), 893-906.

Dewey, J. (1910), *How we think*. Boston: D.C. Heath, Lexington. Reprinted, Dover Publication, Mineola, NY, 1997.

Fullan, M. G. (1993). Why teachers must become change agents. *Educational leadership*, 50(6), 1-13.

Fullan, M. G., & Hargreaves, A. (1991). *What's worth fighting for? Working together for your school*. Andover: The Regional Laboratory for Educational Improvement of the Northeast & Islands.

George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. 11.0 update (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Grant, P. A. (2001). The power of uncertainty: Reflections of pre-service literacy tutors. *Reflective Practice*, 2(2), 237-248.

Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 83, 381-392.

Holland, D., William L., Debra S., & Carole C. (1998). *Identity and agency in cultural worlds*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Jang, K. -Y., & Kim, B. -W. (2009). The Korean validation study of the Transition Guide Questionnaire Scale. *The Korea Journal of Counseling*, 10(1), 399-415.

Joung, M., & Kim, K. (2006). A Study for promoting the adaptive expertise of teachers to cultivate the change capacity of the teachers by implementing the learning organization theory in school. *The journal of Educational Studies*, 37(3), 25-45.

Jung, H. S., & Yang, J. H. (2016). A Qualitative research on new elementary school teacher's school work performance, *The Journal of Korean Teacher Education*, 33(4), 297-328.

Klechtermans, G. (2009) Who I am in how I teach is the message: self-understanding, vulnerability and reflection. *Teachers and Teaching*, 15(2), 257-272.

Kieffer, K. M. (1998). Orthogonal versus oblique factor rotation: A review of the literature regarding the pros and cons. ERIC (ED427031).

Kwon, M., & Kim, K. (2011). Research on physical education teachers' professional factors in middle school according to practicing experiences of instruction consulting. *Korean Journal of Sport Pedagogy*, 18(4), 145-163.

Lee, H. (2006). A study on the impact of in-service teacher education on teacher's instructional change. *Foreign Languages Education*, 13(3), 283-320.

Lee, H. -J. (2005). Understanding and assessing preservice teachers' reflective thinking. *Teaching and teacher education*, 21(6), 699-715.

Lee, J. -A. (2010). The patterns and characteristics of preservice elementary teachers' reflection in reflective journal. *Journal of Korean elementary science education*, 29(3), 378-388.

Lee, S. H., & Oh, B. Y. (2013). Effects of career identity status on career attitude maturity and vocational identity: Using extended career

- exploration and commitment as criteria. *The Journal of Career Education Research*, 26(2), 21-42.
- Loucks-Horsley, S., Harding, C., Arbuckle, M., Murray, L., Dubea, C., & Williams, M. (1987). *Continuing to learn: A guidebook for teacher development*. Andover, MA, and Oxford, OH: The Regional Laboratory for Educational Improvement of the Northeast and Islands and the National Staff Development Council.
- Loucks-Horsley, S., Hewson, P. W., Love, N., & Stiles, K. (1998). *Designing professional development for teachers of science and mathematics*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Park, M., Lee, J., Lee, G., & Song, J. (2007). Conceptual definition and types of reflective thinking on science teaching: Focus on the pre-service science teachers. *Journal of the Korean Association for in Science Education*, 27(1), 70-83.
- Park, S. (2003). A discussion on an alternative foundation to conceptualize teacher professionalism as curriculum inquiry theme. *Korean Journal of Educational Research*, 41(2), 75-92.
- Pascale, P. (1990). *Managing on the Edge*. New York: Touchstone.
- Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Sparks-Langer, G. M., & Colton, A. B. (1991). Synthesis of research on teachers' reflective thinking. *Educational leadership*, 48(6), 37-44.
- Uhm, C. (2012a). A discussion on the concept and implication of change capability. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 12(2), 191-215.
- Uhm, C. (2012b). *The essential characteristics of teacher changes and change capability*. Doctoral Dissertation. Seoul National University.
- Watson, C. (2006). Narratives of practice and the construction of identity in teaching. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 12(5), 509-526.
- Yoon, H. -G. (2013). Facilitating productive reflection of pre-service elementary teachers through reflective journal writing and discussion about science peer teaching practice. *Journal of Korean elementary science education*, 32(2), 113-126.

저자 정보

조광희(조선대학교 교수)

정용재(공주교육대학교 교수)

최재혁(전남대학교 교수)

김희경(강원대학교 교수)

[부록1]

<초등예비교사로서의 자기이해에 대한 인식>

문항 번호	원 번호	문항	강한 긍정	긍정	보통	부정	강한 부정
1	1	다른 사람들에게 내가 초등예비교사로서 어떤 사람인지 말해줄 수 있다.	⑤	④	③	②	①
2	2	초등예비교사로서 나는 내가 어떤 사람인지 명확히 알고 있다.	⑤	④	③	②	①
3	3	초등예비교사로서 나는 내가 진정으로 원하는 것이 무엇인지를 명확히 알고 있다.	⑤	④	③	②	①
4	4	초등교사는 내가 원하는 진로이다.	⑤	④	③	②	①
5	5	초등교사는 내가 잘 할 수 있는 일이다.	⑤	④	③	②	①
6	6	초등교사는 내가 즐겁게 할 수 있는 일이다.	⑤	④	③	②	①
7	10	나는 초등학생들을 가르치는 데에 흥미가 있다.	⑤	④	③	②	①
8	9	나는 초등학생들을 가르치는 데 필요한 충분한 지식을 가지고 있다.	⑤	④	③	②	①
9	11	나는 초등학생들을 효과적으로 가르치기 위한 교수학습 방법을 알고 있다.	⑤	④	③	②	①
10	12	나는 초등학교 수업 중 학생들의 질문에 답할 수 있을 것이다.	⑤	④	③	②	①
11	14	나는 초등학생들을 잘 가르칠 자신이 있다.	⑤	④	③	②	①
12	15	나는 초등교사가 될 자격을 갖추고 있다.	⑤	④	③	②	①

<초등과학예비교사로서의 자기이해에 대한 인식>

문항 번호	원 번호	문항	강한 긍정	긍정	보통	부정	강한 부정
1	1	다른 사람들에게 내가 초등 과학 예비교사로서 어떤 사람인지 말해줄 수 있다.	⑤	④	③	②	①
2	2	초등 과학 예비교사로서 나는 내가 어떤 사람인지 명확히 알고 있다.	⑤	④	③	②	①
3	3	초등 과학 예비교사로서 나는 내가 진정으로 원하는 것이 무엇인지를 명확히 알고 있다.	⑤	④	③	②	①
4	4	초등 과학 교사는 내가 원하는 진로이다.	⑤	④	③	②	①
5	5	초등 과학 교사는 내가 잘 할 수 있는 일이다.	⑤	④	③	②	①
6	6	초등 과학 교사는 내가 즐겁게 할 수 있는 일이다.	⑤	④	③	②	①
7	10	나는 초등학생들에게 과학을 가르치는 데에 흥미가 있다.	⑤	④	③	②	①
8	9	나는 초등학생들에게 과학을 가르치는 데에 필요한 충분한 지식을 가지고 있다.	⑤	④	③	②	①
9	11	나는 초등학생들에게 과학을 효과적으로 가르치기 위한 교수학습 방법을 알고 있다.	⑤	④	③	②	①
10	12	나는 초등학교 과학 수업 중 학생들의 질문에 답할 수 있을 것이다.	⑤	④	③	②	①
11	14	나는 초등학생들에게 과학을 잘 가르칠 자신이 있다.	⑤	④	③	②	①
12	15	나는 초등 과학 교사가 될 자격을 갖추고 있다.	⑤	④	③	②	①

[부록2]

<일반적인 변화역량에 대한 인식>

문항 번호	원 번호	문항	강한 긍정	긍정	보통	부정	강한 부정
1	2	나는 나의 변화에 민감하다.	⑤	④	③	②	①
2	3	나는 나에게 변화가 필요한 적절한 시기를 잘 찾곤 한다.	⑤	④	③	②	①
3	4	나는 새로운 상황이나 환경에 적응하기 위해 나의 변화를 두려워하지 않는다.	⑤	④	③	②	①
4	6	나는 인생의 목표를 가지고 있다.	⑤	④	③	②	①
5	7	나는 인생에서 무엇이 중요한지에 대한 관점을 가지고 있다.	⑤	④	③	②	①
6	10	나는 인생의 목표를 달성하기 위해 무엇을 해야 할지 깊게 생각한다.	⑤	④	③	②	①
7	11	나는 인생에서 무엇이 중요한지에 대해 깊게 생각한다.	⑤	④	③	②	①
8	12	나는 행복한 인생을 살기 위해 깊게 고민한다.	⑤	④	③	②	①
9	16	나는 어떤 주제에 대한 다른 사람의 의견에 귀를 기울인다.	⑤	④	③	②	①
10	16	나는 다른 사람들과 소통을 잘 한다.	⑤	④	③	②	①
11	17	나는 어떤 문제를 해결하기 위해 다른 사람들과 협력한다.	⑤	④	③	②	①
12	18	나는 나의 모습과 그 변화에 대한 다른 사람의 생각을 경청한다.	⑤	④	③	②	①
13	20	나는 어떤 말이나 행동을 하고나면 그것이 적절한 것이었는지 생각한다.	⑤	④	③	②	①
14	21	나는 내가 한 말이나 행동이 어떤 결과를 가져올 지 생각한다.	⑤	④	③	②	①
15	22	나는 나의 생각이 올바른지 되짚어 생각한다.	⑤	④	③	②	①
16	26	나는 행복한 삶을 사는 데에 필요한 지식이 풍부하다.	⑤	④	③	②	①
17	27	나는 행복한 삶을 사는 데에 필요한 노하우를 가지고 있다.	⑤	④	③	②	①

<초등예비교사로서의 변화역량에 대한 인식>

문항 번호	원 번호	문항	강한 긍정	긍정	보통	부정	강한 부정
1	2	나는 초등예비교사로서의 내가 어떻게 변화하고 있는지에 대해 민감하다.	⑤	④	③	②	①
2	3	나는 초등예비교사로서 나에게 변화가 필요한 적절한 시기를 잘 찾곤 한다.	⑤	④	③	②	①
3	4	나는 좋은 초등교사가 되기 위해 나의 변화를 두려워하지 않는다.	⑤	④	③	②	①
4	6	나는 초등교사로서 나의 목표를 가지고 있다.	⑤	④	③	②	①
5	7	나는 초등교사에게 무엇이 중요한지에 대한 관점을 가지고 있다.	⑤	④	③	②	①
6	10	나는 초등교사로서의 나의 목표를 달성하기 위해 무엇을 해야 할지 깊게 생각한다.	⑤	④	③	②	①
7	11	나는 초등교사에게 무엇이 중요한지에 대해 깊게 생각한다.	⑤	④	③	②	①
8	12	나는 좋은 초등교사가 되기 위해 깊게 고민한다.	⑤	④	③	②	①
9	16	나는 초등교육과 관련된 주제에 대한 다른 사람의 의견에 귀를 기울인다.	⑤	④	③	②	①
10	16	나는 초등교육과 관련해서 다른 사람들과 소통을 잘 한다.	⑤	④	③	②	①
11	17	나는 초등교육과 관련된 문제를 해결하기 위해 다른 사람들과 협력한다.	⑤	④	③	②	①
12	18	나는 초등예비교사로서의 나의 모습과 그 변화에 대한 다른 사람의 생각을 경청한다.	⑤	④	③	②	①
13	20	나는 어떤 말이나 행동을 하고나면 그것이 초등예비교사로서 적절한 것이었는지 생각한다.	⑤	④	③	②	①
14	21	나는 내가 한 말이나 행동이 초등교육과 관련하여 어떤 결과를 가져올 지 생각한다.	⑤	④	③	②	①
15	22	나는 나의 생각이 초등예비교사로서 올바른지 되짚어 생각한다.	⑤	④	③	②	①
16	26	나는 초등학생을 잘 가르치기 위해 필요한 지식이 풍부하다.	⑤	④	③	②	①
17	27	나는 초등학생을 잘 가르치기 위해 필요한 교수학습방법을 알고 있고 적용할 수 있다.	⑤	④	③	②	①

<초등과학예비교사로서의 변화역량에 대한 인식>

문항 번호	원 번호	문항	강한 긍정	긍정	보통	부정	강한 부정
1	2	나는 초등 과학 예비교사로서의 내가 어떻게 변화하고 있는지에 대해 민감하다.	⑤	④	③	②	①
2	3	나는 초등 과학 예비교사로서 나에게 변화가 필요한 적절한 시기를 잘 찾곤 한다.	⑤	④	③	②	①
3	4	나는 좋은 초등 과학교사가 되기 위해 나의 변화를 두려워하지 않는다.	⑤	④	③	②	①
4	6	나는 초등 과학교사로서 나의 목표를 가지고 있다.	⑤	④	③	②	①
5	7	나는 초등 과학교사에게 무엇이 중요한지에 대한 관점을 가지고 있다.	⑤	④	③	②	①
6	10	나는 초등 과학교사로서의 나의 목표를 달성하기 위해 무엇을 해야 할지 깊게 생각한다.	⑤	④	③	②	①
7	11	나는 초등 과학교사에게 무엇이 중요한지에 대해 깊게 생각한다.	⑤	④	③	②	①
8	12	나는 좋은 초등 과학교사가 되기 위해 깊게 고민한다.	⑤	④	③	②	①
9	16	나는 초등과학교육과 관련된 주제에 대한 다른 사람의 의견에 귀를 기울인다.	⑤	④	③	②	①
10	16	나는 초등과학교육과 관련해서 다른 사람들과 소통을 잘 한다.	⑤	④	③	②	①
11	17	나는 초등과학교육과 관련된 문제를 해결하기 위해 다른 사람들과 협력한다.	⑤	④	③	②	①
12	18	나는 초등 과학 예비교사로서의 나의 모습과 그 변화에 대한 다른 사람의 생각을 경청한다.	⑤	④	③	②	①
13	20	나는 어떤 말이나 행동을 하고나면 그것이 초등 과학 예비교사로서 적절한 것이었는지 생각한다.	⑤	④	③	②	①
14	21	나는 내가 한 말이나 행동이 초등과학교육과 관련하여 어떤 결과를 가져올 지 생각한다.	⑤	④	③	②	①
15	22	나는 나의 생각이 초등 과학 예비교사로서 올바른지 되짚어 생각한다.	⑤	④	③	②	①
16	26	나는 초등학생들에게 과학을 잘 가르치기 위해 필요한 지식이 풍부하다.	⑤	④	③	②	①
17	27	나는 초등학생들에게 과학을 잘 가르치기 위해 필요한 교수학습방법을 알고 있고 적용할 수 있다.	⑤	④	③	②	①