

IPA 분석을 활용한 초등 수학과 교육과정에 대한
예비교사의 인식 조사 연구
A study on prospective elementary teachers' perception of elementary
mathematics curriculum using IPA analysis

김 윤 민 · 류 현 아¹⁾ · 김 찬 균

ABSTRACT. This study investigates the perceptions toward prospective elementary teachers regarding the revised 2015 elementary mathematics curriculum. The aim is to understand the importance and implementation of the revised curriculum and provide implications for curriculum improvement in elementary teacher education institutions, using Interpretative Phenomenological Analysis (IPA). The research findings are as follows: Firstly, prospective elementary teachers perceived that the areas of the revised 2015 elementary mathematics curriculum that require particular focus are number and operations and data and probability. Secondly, they identified the specific elements within these areas that demand dedicated attention as follows: numbers up to four digits in number and operations, mixed calculations with natural numbers, shapes of solid figures, spatial sense of solid figures, comparison of quantities in measurement, etc. These findings can inform the improvement of the curriculum in elementary teacher education institutions.

I. 서론

교육과정은 학교 교육에서 학생들이 무엇을 어떻게 배우고 그 배움의 목표가 무엇인지 보여주는 대략적인 설계도이다. 우리나라의 초등교육, 중등교육을 위한

Received February 7, 2024; Revised February 24, 2024; Accepted February 29, 2024.

2010 Mathematics Subject Classification: 97B50

Key words: IPA analysis, prospective elementary teachers, curriculum of mathematics department

1) Corresponding author

학교 교육은 급변하는 사회에 맞맞추어 발전할 수 있도록 교육과정 개정을 하고 있다. 최근 교육부는 디지털전환, 기후 변화 및 학령인구 감소 등의 변화에 대비하여, 미래 사회에 필요한 역량 함양, 교육 현장의 자율성 확대, 학습자 맞춤형 교육 강화, 디지털 기반 교육 지원을 중점으로 하는 2022 개정 교육과정의 총론 주요 사항을 발표하였다(이경화 외, 2022).

이와 함께 고등교육을 담당하는 대학에서도 대학의 특성에 맞는 교육과정을 설계하고 학생에게 양질의 교육을 하기 위해 노력하고 있다. 특히 교원양성기관은 우수한 인재를 유치하고, 양질의 교사교육 프로그램을 개발하여 유능한 교사로 준비시켜 일선 교육현장에서 전문가로 남을 수 있도록 유지하는 것을 목적으로 한다(Cooper & Alvarado, 2006). 다행히 우리나라는 교직에 대한 선호와 다양한 사회적인 면을 고려하여 교육대학교 졸업생들의 현장 입직 후 이직률이 낮은 편이지만(황윤한, 2015), 최근 교직을 향한 시선과 현장의 분위기는 변환점에서 있다. 그럼에도 불구하고 고등교육을 담당하는 교원양성기관의 하나인 교육대학교에서는 초등교육의 질을 높이기 위해 양질의 교사교육 프로그램인 교육과정을 마련하여 제공해야 한다.

교육과정이 학교 현장에서 제대로 실행되기 위해서는 교사의 역할이 무엇보다도 중요하다. 교사의 지식은 수학 수업에서 교사가 수행하는 역할에 영향을 준다(Fennema & Franke, 1992). 교사는 수학의 내용에 관한 지식뿐만 아니라 교육과정의 목표에 대해 해당 학년 수준에서 중심을 이루고 있는 중요한 아이디어에 대한 지식과 그러한 아이디어를 효과적으로 가르칠 방법에 대한 지식, 학생들이 이러한 아이디어를 학습할 때 일어날 수 있는 문제점들에 관한 지식, 그리고 이러한 내용을 학생들이 이해했는지 평가하는 방법에 관한 지식을 갖추어 교사 전문성인 수업 전문성을 갖추어야 한다. 양질의 교육과정 실행은 교사의 교육과정 이해 정도, 적절한 교육목표 설정 및 수업 운영 능력과 깊은 관계가 있다(박창현, 박찬옥, 2012). 이는 교사들이 같은 교육과정을 실행하더라도 이에 대한 이해와 인식은 서로 다르며 이는 각각 교사 개인의 방법으로 새로운 교육과정을 실행하기 때문이다(Datnow & Mehan, 2002).

2022 개정 교육과정 마련과 함께 이러한 교육과정이 성공적으로 실행하기 위해서는 교사들이 교육 내용의 중요성에 대한 인식과 실행 역량을 갖추는 것이 요구된다. 교육대학교에서는 각 전공마다의 교육과정에 대한 이해와 그 실행 역량을 갖추도록 교육과정을 구성해야 한다. 새로운 교육과정의 설계에 앞서, 현재의 교육대학교 교육과정을 통해 학습한 예비교사가 초등 수학과 교육과정을 어떻게 인식하고 있는지에 대한 실증적인 분석이 요구된다. 교육 대상자인 초등 예비교사들의 요구를 알아보는 과정은 필요하고 이를 위해 예비교사가 초등 수학과 교육과정에 대한 인식, 이해를 파악하는 것이 필수적이다. 따라서 본 연구는

초등 예비교사가 현재의 2015 개정 수학과 교육과정에 대한 인식을 살펴보고자 한다.

IPA 분석은 교육분야에서도 효율적인 의사결정 방법의 하나로 요긴하게 활용되고 있다. IPA 분석을 활용하면 평가하고자 하는 요인에 대하여 실행도(현재 수준)과 중요도(기대 수준)를 동시에 분석할 수 있다. 분석 결과는 현재의 인식 수준과 미래의 기대 수준을 IPA 매트릭스를 통해 시각적인 그래프로 나타내어, 교육과정 개선을 위한 적절하고 유용한 자료로 활용할 수 있다(Siniscalchi & Fortuna, 2008). 최근 학생, 예비교사, 교사들의 인식을 분석하여 실제 시행되는 교육과정, 교육프로그램, 교육 정책 등에 관한 개선안을 마련하기 위해 IPA 분석 연구가 이루어지고 있다. 특히 예비교사들의 교육과정에 대한 인식을 분석하여 교사교육에 대한 시사점을 제공하는 연구들이 있다. 최유현(2016)은 기술교과 예비 교사의 2015 개정 기술 교육과정의 내용 요소에 대한 인식을 IPA 분석하여 대학 수준의 기술교사교육에 대해 시사점을 제안하였고, 김진영, 정혜인(2019)은 예비 유아 교사의 만 5세 누리과정에 대한 인식을 IPA 분석하여 교원 양성기관의 예비교사 교육에 대한 시사점을 제시하였다.

따라서, 본 연구에서는 초등 예비교사의 수학과 교육과정에 대한 인식을 살펴보고자 한다. 구체적으로 실제 예비교사가 초등 수학과 교육과정의 내용 체계에 대한 중요성을 어떻게 인식하는지를 중요도로, 학교에서 배우는 정도를 어떻게 인식하는지를 실행도로 두고 중요도와 실행도 분석(IPA 분석)을 하여, 초등 예비교사에 대한 교육과 지원에 대한 시사점을 도출하고자 한다. 이를 위한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 예비교사의 초등 수학과 교육과정의 내용 체계 5개 영역에 대한 중요도와 실행도 인식은 어떠한가?

둘째, 예비교사의 초등 수학과 교육과정의 내용 체계 5개 영역별 내용 요소에 대한 중요도와 실행도 인식은 어떠한가?

II. 이론적 배경

IPA분석(Important Performance Analysis)은 마케팅 전략 차원에서 고객의 만족도를 높이기 위하여 제시된 기법이다(Martilla & James, 1977). IPA 분석은 평가하고자 하는 요인의 사용자에게 측정 항목에 대한 실행도와 중요도를 직접 평가하게 하여, 평가 항목에 대한 사용자의 인식을 실행도와 중요도로 나뉘어 파악할 수 있는 유용한 방법이다(조진호, 2020). 이렇게 IPA 분석은 다양한 의사결정 속성들 중 핵심 요소를 선정하여 단순화함으로써 복잡한 상황 속에서 직관적

인 분석을 용이하게 하는 것이다.

IPA 분석 결과가 표기되는 2차원 도면을 ‘IPA 매트릭스’라고 하며(유정오, 2021), Martilla & James(1997)는 [그림 1]과 같이 표현하고 다음과 같이 설명하였다.

[그림 1]에서 ‘지속 유지’는 높은 실행도, 높은 중요도를 나타내고 꾸준히 성과를 낼 수 있도록 관리가 필요하고, ‘집중 개선 노력’은 낮은 실행도, 높은 중요도를 나타내며, 중요한 업무에 집중할 수 있도록 관리가 필요하다. ‘낮은 우선 순위’는 낮은 실행도, 낮은 중요도로 즉각적인 조치를 취해도 듣지 않은 경향이 있고, ‘과잉 노력 지양’은 높은 실행도, 낮은 중요도로 즉각적인 조치를 취해 주는 것이 필요하다.

이렇듯 IPA 분석 결과는 2차원 도면상에 그려진 사분면에 분석결과 드러난 속성의 특징을 표시하여, 분석 대상에 대한 실행도와 중요도를 직관적으로 파악할 수 있는 효율적인 의사결정 방법의 하나로 여러 분야에서 활용되고 있다(김연선, 2020).



[그림 1] 중요도와 실행도 분석(Martilla & James, 1977 그림2 참조)

이에 교육 분야에서도 학생, 예비교사, 교사들의 인식을 분석하여 실제 시행되는 교육과정, 교육프로그램, 교육 정책 등에 관한 개선안을 마련하기 위하여 IPA

분석 연구가 이루어지고 있다. 이미나, 박성희(2015)는 영재교육 담당 교원의 핵심역량 인식에 대한 중요도와 실행도를 분석하여, 영재교육 담당 교사들을 위한 교육프로그램 다양화와 개발을 제안하였고, 계진아, 구장희, 이민옥(2020)은 중등학교 진로전담교사의 직무에 대한 인식을 중요도와 실행도로 분석하여 직무수행을 위한 지원방향을 모색하고, 김지효, 김주섭(2023)은 대학생의 진로적응성 프로그램에 대한 인식을 중요도와 실행도로 분석하여 대학생의 진로적응성을 향상시키기 위한 프로그램을 개발하는데 필요한 기초 자료로 활용하여 개선안 마련에 시사점을 제공하였다. 또한, 조진호(2020)는 수산계열 고등학교 교사가 인식하는 NCS 기반 교육과정에 대한 중요도와 실행도를 분석하여 직업계고 교육과정에 시사점을 마련하였고, 유정오(2021)는 2015 개정 국어과 교육과정 중 5~6학년군 언어 기능 영역 성취 기준에 대해 교사와 학생이 인식하는 중요도와 실행도를 분석하여 국어과 교육과정에 대한 개선점과 보완점을 제안하였고, 노진형, 손환희(2021)는 유아교사의 민주시민교육에 대한 중요도와 실행도를 분석하여 민주시민교육을 활성화하기 위한 교육적 여건 조성 및 지원 방안에 대한 시사점을 도출하였다. 최유현(2016)은 예비 기술 교사들이 2015 개정 기술 교육과정의 내용 요소에 대한 인식을 중요도와 실행도로 분석하여 대학 수준의 기술교사교육에 대해 제안하였고, 김진영, 정혜인(2019)은 예비유아교사의 만 5세 누리과정에 대한 인식을 중요도와 실행도로 분석하여 교원양성기관에서의 예비교사 교육에 대한 시사점을 도출하였다. 이렇듯 교육분야에서 교육프로그램, 교육과정을 실제로 수행하는 학생, 예비교사, 교사의 인식을 중요도와 실행도로 분석하여 시사점을 도출하고 있다.

III. 연구 방법

1. 연구 참여자

본 연구 대상은 A교육대학교 3학년, 4학년에 재학중인 학생으로 초등예비교사이다. 총 139명의 학생이 자발적으로 참여하였고, 그 중 3학년은 60명(43.2%), 4학년은 79명(56.8%)이며, 남학생은 37명(26.6%), 여학생 102명(73.4%)이다.

연구 참여자인 3학년, 4학년 학생은 초등수학교육개론을 포함하여 6학점 이상의 수학교과교육 관련 과목²⁾을 수강하고 6주 이상의 교육실습을 경험하였다.

2) 초등수학 교재연구 및 지도법에 대한 강좌로 3학년 까지는 수와연산, 측정, 규칙성, 자료와 가능성 영역의 강의를 수강하였고, 4학년은 도형 영역의 강의까지 수강하였음.

학년	빈도(명)	퍼센트(%)	성별	빈도(명)	퍼센트(%)
3학년	60	43.2	남학생	37	26.6
4학년	79	56.8	여학생	102	73.4
전체	139	100	전체	139	100

<표 1> 연구 참여자

2. 검사 도구

초등 수학과 교육과정에 대한 예비교사의 인식을 살펴보기 위한 문항 구성은 2015 개정 수학과 교육과정의 내용 영역별 내용 요소로 구성하였다. 2015 개정 초등 수학과 교육과정의 내용 영역은 수와 연산, 도형, 측정, 규칙성, 자료와 가능성 5개이며, 수와 연산의 내용 요소 17개, 도형의 내용 요소 15개, 측정의 내용 요소 9개, 규칙성의 내용 요소 5개, 자료와 가능성의 내용 요소 10개로 총 56개이다(<표 2> 참조). 검사 도구는 총 56문항으로 각 영역별 내용 요소에 대해 자신이 생각하는 ‘중요도’, 그 내용이 학교에서 다루어지고 있는 정도를 ‘실행도’ 하여 측정하도록 구성하였다. 중요도는 각 문항에 대해 예비교사 자신이 생각할 때, 초등학교에서 다루어야 할 교육 내용으로서의 중요성에 대한 인식이며, 실행도는 예비교사의 교육단계에서 어느 정도 다루어지고 있다고 인식하는지를 의미한다. 검사 도구는 각 문항에 대해 자신이 인식하는 내용 요소의 중요도와 실행도를 리커트 4점으로 응답할 수 있도록 설계하였다.

영역	내용 요소		영역	내용 요소	
수와 연산	1	네 자리 이하의 수	도형	12	직육면체, 정육면체
	2	다섯 자리 이상의 수		13	각기둥, 각뿔
	3	분수		14	원기둥, 원뿔, 구
	4	소수		15	입체도형의 공간 감각
	5	약수와 배수		측정	1
	6	약분과 통분	2		시각과 시간
	7	분수와 소수의 관계	3		길이(cm, m)
	8	두 자리 수 범위의 덧셈과 뺄셈	4		시간, 길이, 들이, 무게, 각도
	9	곱셈	5		원주율
	10	세 자리 수의 덧셈과 뺄셈	6		평면도형의 둘레, 넓이
	11	자연수의 곱셈과 나눗셈	7		입체도형의 겹넓이, 부피
	12	분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈	8		수의 범위
	13	소수의 덧셈과 뺄셈	9		어림하기(올림, 버림, 반올림)

	14	자연수의 혼합 계산	규칙성	1	규칙 찾기
	15	분모가 다른 분수의 덧셈과 뺄셈		2	규칙을 수나 식으로 나타내기
	16	분수의 곱셈과 나눗셈		3	규칙과 대응
	17	소수의 곱셈과 나눗셈		4	비와 비율
도형	1	평면도형의 모양	자료와 가능성	5	비례식과 비례배분
	2	평면도형과 그 구성 요소		1	분류하기
	3	도형의 기초		2	표
	4	원의 구성 요소		3	○, ×, / 를 이용한 그래프
	5	여러 가지 삼각형		4	간단한 그림그래프
	6	여러 가지 사각형		5	막대그래프
	7	다각형		6	꺾은선그래프
	8	평면도형의 이동		7	평균
	9	합동		8	그림그래프
	10	대칭		9	띠그래프, 원그래프
	11	입체도형의 모양		10	가능성

<표 2> 2015 개정 초등 수학과 교육과정의 내용 체계에 대한 검사 도구

예비교사 대상으로 검사 도구의 응답 문항에 대한 신뢰도를 확인하기 위하여 내용 영역별 중요도와 실행도의 크롬바흐 알파 계수(Cronbach α)를 확인한 결과는 <표 3>과 같다. 신뢰도 분석 결과를 살펴보면 전체 중요도는 .960, 실행도는 .979이며, 내용 영역별 중요도와 실행도는 .837에서 .979로 검사 도구 응답 문항에 대한 신뢰도는 확보되었다.

영역	문항수	인식	Cronbach α	영역	문항수	인식	Cronbach α
수와 연산	17	중요도	.899	규칙성	5	중요도	.862
		실행도	.966			실행도	.921
도형	15	중요도	.912	자료와 가능성	10	중요도	.903
		실행도	.952			실행도	.951
측정	9	중요도	.837	전체	56	중요도	.960
		실행도	.905			실행도	.979

<표 3> 신뢰도 분석 결과

3. 연구 방법

자료 수집은 A교육대학교 3학년, 4학년 재학생을 대상으로 비확률적인 표집인 임의 표집 방법을 사용하였으며, 온라인 URL 설문방식으로 12월 기말 고사 이후 약 일주일 동안 진행하였다. 수집된 자료는 매우 그렇지 않다 1, 그렇지 않다

2, 그렇다 3, 매우 그렇다 4로 코딩하여 분석하였고, 자료 분석은 SPSS 21.0 프로그램을 사용하였다.

본 연구는 초등 수학과 교육과정에 대해 예비교사의 인식을 살펴보기 위하여 예비교사가 인식하는 중요도와 실행도를 IPA 분석하였다. 이를 위해 빈도 분석, 신뢰도 분석, 기술통계, 대응표본 t검정, IPA 분석 순으로 분석하였다. IPA 분석은 평균값을 이용하여 [그림 1]과 같이 4사분면에 각각의 값의 위치가 표시된다. 1사분면은 높은 중요도-높은 실행도로 현상 지속 유지 영역이고, 2사분면은 높은 중요도-낮은 실행도로 집중 개선 노력이 요구되는 영역이고, 3사분면은 낮은 중요도-낮은 실행도로 낮은 우선 순위영역이고, 4사분면은 낮은 중요도-높은 실행도로 과잉 노력을 지양하는 영역을 의미한다.

IV. 연구 결과

1. 내용 영역에 대한 중요도와 실행도에 대한 인식

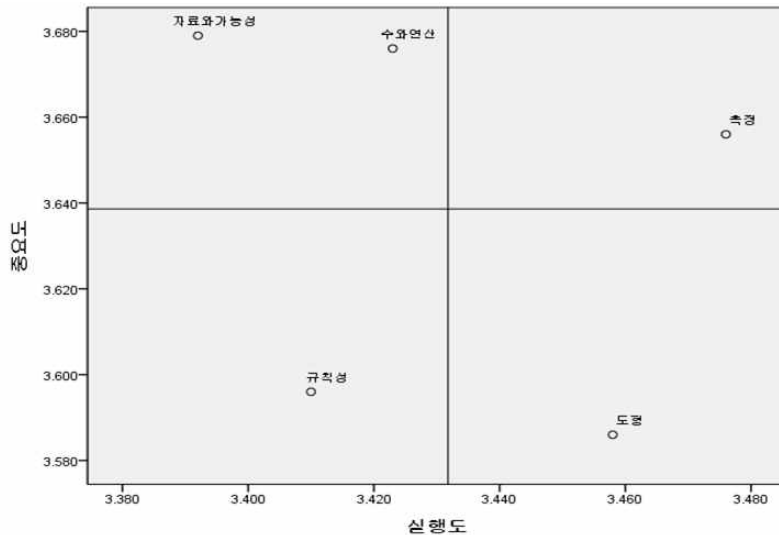
초등 수학과 교육과정에 대해 초등 예비교사가 인식하는 5개 내용 영역에 대한 중요도와 실행도에 대한 분석 결과는 <표 4>와 같다. 내용 영역별로 살펴보면 5개 모든 내용 영역에서 중요도와 실행도의 차이가 나타났으며, $p < 0.01$ 에서 통계적으로 유의미하다.

내용영역	인식	평균	표준편차	t	유의확률
수와 연산	중요도	3.676	.318	5.238**	.000
	실행도	3.423	.539		
도형	중요도	3.586	.348	3.040**	.003
	실행도	3.458	.491		
측정	중요도	3.656	.310	4.038**	.000
	실행도	3.476	.515		
규칙성	중요도	3.596	.374	3.788**	.000
	실행도	3.410	.534		
자료와 가능성	중요도	3.679	.301	5.440**	.000
	실행도	3.392	.613		

<표 4> 내용 영역에 대한 중요도와 실행도 t검정 분석 결과

초등 예비교사가 인식하는 중요도는 자료와 가능성이 3.679로 가장 높았고 그 다음으로 수와 연산(3.676), 측정(3.656), 규칙성(3.596), 도형(3.586)순이며, 실행도는 측정이 3.476으로 가장 높았고, 도형(3.458), 수와 연산(3.423), 규칙성(3.410), 자료와 가능성(3.392) 순이었다.

예비교사가 인식하는 초등 수학과 교육과정의 내용 영역에 대한 IPA 분석 결과는 [그림 2]와 같다. 5개 내용 영역에 대한 중요도와 실행도의 전체 평균 3.642, 3.434를 기준으로 예비교사가 인식하는 각 내용 영역의 중요도와 실행도가 어디에 분포하였는지를 4사분면으로 살펴볼 수 있다.



[그림 2] 내용 영역에 대한 IPA 분석 결과

[그림 2]를 토대로 예비교사의 내용 영역에 대한 중요도와 실행도에 대한 인식을 살펴보자. 지속 유지는 측정 영역으로, 중요한 영역으로 인식하고 그 내용이 많이 다루어진다고 인식하고 있어, 측정 영역은 지금처럼 지속적으로 다루어지도록 관리가 필요하다. 낮은 우선순위는 규칙성 영역이고, 중요한 영역이라는 인식이 낮고 그 내용도 많이 다루어지지 않는다고 인식하고 있다. 규칙성 영역은 중요성을 강조하거나 많이 다루는 등의 조치를 취해도 중요성이 인식되지 않을 수 있다. 집중 개선 노력은 수와 연산, 자료와 가능성 영역이고, 중요한 영역으로 인식하지만 그 내용이 많이 다루어지지 않는다고 인식하고 있다. 그러므로 자료와 가능성, 수와 연산 영역은 즉각적인 조치를 취해 주는 것이 필요하다. 과잉노력 지양은 도형 영역이고, 중요도는 낮게 인식하지만 그 내용이 많이 다루어지고 있다고 인식하고 있고, 중요한 영역에 집중할 수 있도록 관리가 필요한 영역이다.

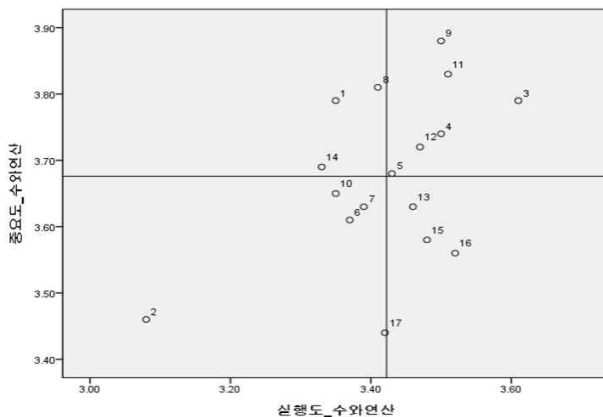
수와 연산 영역은 초등 수학교육과정에서 다루는 성취기준의 약 50%를 차지할 만큼 많이 다루어지고 수학의 기초를 다루는 만큼 중요한 영역이다. 예비교사들도 중요한 영역임을 인식하고 있지만, 학교에서 지금 다루는 것보다 더 많이 다루어야 한다고 인식하고 있어 이에 대한 개선안 마련이 필요하다.

자료와 가능성 영역은 2015 개정 수학과 교육과정에서 이전 교육과정과 비교하여 가장 큰 변화가 있었던 영역이다. 실생활 맥락을 강조하는 탐색적 자료 분석으로 방향성을 설정하고, 주어진 자료를 수집하고 정리하고 분석하고 해석하는 일련의 과정이 통계 교육에서 이루어지는 것을 강조(박경미, 2015)하여 기존의 확률과 통계라는 영역명을 자료와 가능성으로 변경하고 자료를 다루는 정보처리 역량을 강조하는 교수학습방법을 지향하고 있다. 이러한 자료와 가능성에 대해 예비교사들은 중요도를 인식하지만 많이 다루어지지 않는다고 인식하고 있어 실제로 많이 다룰 수 있도록 개선안이 필요하다.

2. 영역별 내용 요소에 대한 중요도와 실행도에 대한 인식

가. 수와 연산

수와 연산 영역의 내용 요소에 대한 예비교사의 중요도와 실행도에 대한 IPA 분석 결과와 기술통계는 [그림 3], <표 5>와 같다. 수와 연산의 내용 요소에 대한 중요도 평균 3.676, 실행도 평균 3.423을 기준으로 예비교사가 인식하는 각 내용 요소의 중요도와 실행도가 어떻게 분포하는지 다음과 같이 살펴볼 수 있다.



[그림 3] 수와 연산 영역 내용 요소 IPA 분석 결과

사분면	내용요소
1	분수, 소수, 곱셈 약수와 배수
	세 자리 수의 덧셈과 뺄셈 자연수의 곱셈과 나눗셈
	분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈
2	네 자리 이하의 수
	두 자리 수 범위의 덧셈과 뺄셈
3	자연수의 혼합 계산
	다섯 자리 이상의 수 약분과 통분
4	분수와 소수의 관계 세 자리 수의 덧셈과 뺄셈 소수의 덧셈과 뺄셈
	분모가 다른 분수의 덧셈과 뺄셈
	분수의 곱셈과 나눗셈 소수의 곱셈과 나눗셈

No	내용 요소	중요도		실행도	
		평균	표준편차	평균	표준편차
1	네 자리 이하의 수	3.791	.408	3.345	.787
2	다섯 자리 이상의 수	3.460	.684	3.079	.877
3	분수	3.791	.458	3.612	.596
4	소수	3.741	.487	3.504	.674
5	약수와 배수	3.676	.605	3.432	.743
6	약분과 통분	3.612	.697	3.367	.763
7	분수와 소수의 관계	3.633	.627	3.388	.803
8	두 자리 수 범위의 덧셈과 뺄셈	3.806	.432	3.410	.788
9	곱셈	3.885	.342	3.504	.695
10	세 자리 수의 덧셈과 뺄셈	3.647	.588	3.353	.797
11	자연수의 곱셈과 나눗셈	3.835	.392	3.511	.663
12	분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈	3.719	.525	3.475	.695
13	소수의 덧셈과 뺄셈	3.626	.593	3.460	.694
14	자연수의 혼합 계산	3.691	.563	3.331	.774
15	분모가 다른 분수의 덧셈과 뺄셈	3.583	.647	3.482	.663
16	분수의 곱셈과 나눗셈	3.561	.638	3.518	.695
17	소수의 곱셈과 나눗셈	3.439	.713	3.417	.721

<표 5> 수와 연산의 내용 요소에 대한 중요도와 실행도 기술통계

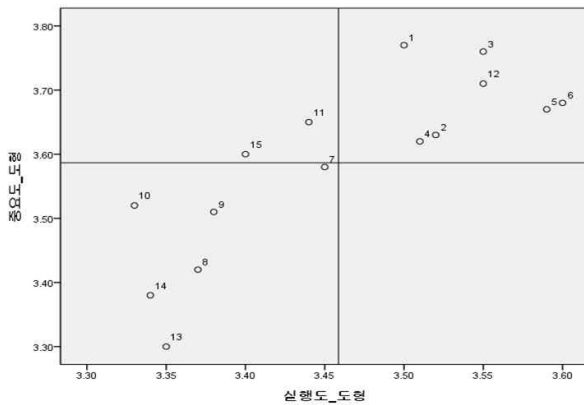
예비교사의 수와 연산 영역의 내용 요소에 대한 중요도와 실행도에 대한 인식을 살펴보면, 지속 유지는 분수, 소수, 약수와 배수, 곱셈, 세자리 수의 덧셈과 뺄셈, 자연수의 곱셈과 나눗셈, 분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈이고, 중요한 영역으로 인식하고 그 내용이 많이 다루어진다고 인식하고 있어 지금처럼 꾸준히 다루어지도록 하는 것이 필요하다. 낮은 우선순위는 다섯 자리 이상의 수, 약분과 통분, 분수와 소수의 관계, 세 자리 수의 덧셈과 뺄셈이고, 중요한 영역에 대한 인식이 낮고 그 내용도 많이 다루어지지 않는다고 인식하고 있다. 집중 개선 노력은 네 자리 이하의 수, 두 자리 수 범위의 덧셈과 뺄셈, 자연수의 혼합 계산이고, 중요한 영역으로 인식하지만 그 내용이 많이 다루어지지 않는다고 인식하고 있다. 이 내용 요소는 많이 다룰 수 있도록 후속 조치를 취해 주는 것이 필요하다. 과잉노력 지양은 소수의 덧셈과 뺄셈, 분모가 다른 분수의 덧셈과 뺄셈, 분수의 곱셈과 나눗셈, 소수의 곱셈과 나눗셈이고, 중요도는 낮게 인식하지만 그 내용이 많이 다루어지고 있다고 인식하고 있고, 중요한 영역에 집중할 수 있도록 다루어지는 정도에 대한 관리가 필요한 영역이다.

네 자리 이하의 수, 두 자리 수 범위의 덧셈과 뺄셈은 1~2학년군에 해당하는 내용 요소로 예비교사가 중요하다고 인식하고 있지만, 많이 다루어지지 않는다고 인식하고 있어 이 부분에 대한 개선이 요구된다.

나. 도형

도형 영역의 내용 요소에 대한 예비교사의 중요도와 실행도에 대한 IPA 분석 결과와 기술통계는 [그림 4], <표 6>과 같다. 도형의 내용 요소에 대한 중요도 평균 3.586, 실행도 평균 3.656을 기준으로 예비교사가 인식하는 각 내용 요소의 중요도와 실행도가 어떻게 분포하는지 다음과 같이 살펴볼 수 있다.

예비교사의 도형 영역의 내용 요소에 대한 중요도와 실행도에 대한 인식을 살펴보면, 지속 유지는 평면도형의 모양, 평면도형과 그 구성 요소, 도형의 기초, 원의 구성 요소, 여러 가지 삼각형, 여러 가지 사각형, 직육면체, 정육면체이고, 중요한 영역으로 인식하고 그 내용이 많이 다루어진다고 인식하고 있어 지금까지 쭉꾸준히 다루어지도록 하는 것이 필요하다.



[그림 4] 도형 영역 내용 요소 IPA 분석 결과

사분면	내용요소
1	평면도형의 모양 평면도형과 그 구성 요소
	도형의 기초 원의 구성 요소 여러 가지 삼각형 여러 가지 사각형 직육면체, 정육면체
2	입체도형의 모양 입체도형의 공간 감각
3	다각형 평면도형의 이동 합동 대칭
	각기둥, 각뿔 원기둥, 원뿔, 구
4	

낮은 우선순위는 다각형, 평면도형의 이동, 합동, 대칭, 각기둥, 각뿔, 원기둥, 원뿔, 구이고, 중요한 영역에 대한 인식이 낮고 그 내용도 많이 다루어지지 않다고 인식하고 있다. 집중 개선 노력은 입체도형의 모양, 입체도형의 공간 감각이고, 중요한 영역으로 인식하지만 그 내용이 많이 다루어지지 않는다고 인식하고 있다. 따라서 이 내용 요소는 많이 다룰 수 있도록 후속 조치를 취해 주는 것이 필요하다. 도형의 내용 요소에서 과잉노력 지양은 나타나지 않았다.

평면도형의 이동, 합동, 대칭의 경우 예비교사가 중요성을 낮게 인식하고 있고 많이 다루어지지 않는다고 인식하고 있어 즉각적인 후속 대처에도 인식의 변화가 나타나지 않을 수 있어 교수학습 접근에 대한 고민이 필요하다.

No	내용 요소	중요도		실행도	
		평균	표준편차	평균	표준편차
1	평면도형의 모양	3.770	.439	3.504	.695
2	평면도형과 그 구성 요소	3.626	.542	3.518	.618
3	도형의 기초	3.755	.479	3.547	.662
4	원의 구성 요소	3.619	.570	3.511	.695
5	여러 가지 삼각형	3.669	.544	3.590	.635
6	여러 가지 사각형	3.676	.514	3.604	.609
7	다각형	3.583	.589	3.453	.673
8	평면도형의 이동	3.424	.691	3.367	.753
9	합동	3.511	.630	3.381	.706
10	대칭	3.518	.606	3.331	.746
11	입체도형의 모양	3.647	.523	3.439	.743
12	직육면체, 정육면체	3.712	.500	3.547	.683
13	각기둥, 각뿔	3.302	.739	3.345	.778
14	원기둥, 원뿔, 구	3.381	.736	3.338	.728
15	입체도형의 공간 감각	3.597	.645	3.396	.758

<표 6> 도형의 내용 요소에 대한 중요도와 실행도 기술통계

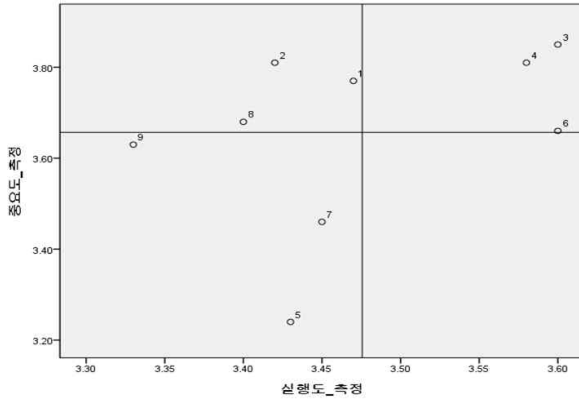
다. 측정

측정 영역의 내용 요소에 대한 예비교사의 중요도와 실행도에 대한 IPA 분석 결과와 기술통계는 [그림 5], <표 7>과 같다. 측정의 내용 요소에 대한 중요도 평균 3.656, 실행도 평균 3.476을 기준으로 예비교사가 인식하는 각 내용 요소의 중요도와 실행도가 어떻게 분포하는지 다음과 같이 살펴볼 수 있다.

예비교사의 규칙성 영역의 내용 요소에 대한 중요도와 실행도에 대한 인식을 살펴보면, 지속 유지는 길이(cm, m), 시간, 길이(mm, km), 들이, 무게, 각도, 평면도형의 둘레, 넓이이고, 중요한 영역으로 인식하고 그 내용이 많이 다루어진다고 인식하고 있어 지금처럼 꾸준히 다루어지도록 하는 것이 필요하다. 낮은 우선 순위는 원주율, 입체도형의 겹넓이, 부피, 어렵하기(올림, 버림, 반올림)이고, 중요한 영역에 대한 인식이 낮고 그 내용도 많이 다루어지지 않는다고 인식하고 있다. 집중 개선 노력은 양의 비교, 시각과 시간, 수의 범위이고, 중요한 영역으로 인식하지만 그 내용이 많이 다루어지지 않는다고 인식하고 있다. 그러므로 이 내용 요소는 많이 다룰 수 있도록 후속 조치를 취해 주는 것이 필요하다. 측정의 내용 요소에서 과잉노력 지양은 나타나지 않았다.

양의 비교는 양감을 인식 비교하여 각각 ‘길다, 짧다’, ‘많다, 적다’, ‘무겁다, 가볍다’, ‘넓다, 좁다’ 등을 구별하고 실생활 상황에 이용하는 내용이고, 수의 범위

는 이상, 이하, 초과, 미만의 의미를 알고 실생활에서 활용하는 내용이다. 이는 실생활에 직접적으로 관련되는 수학적 요소로 예비교사가 충분히 경험하고 다룰 수 있는 교수학습 방안을 마련해야 한다.



[그림 5] 측정영역 내용 요소 IPA 분석 결과

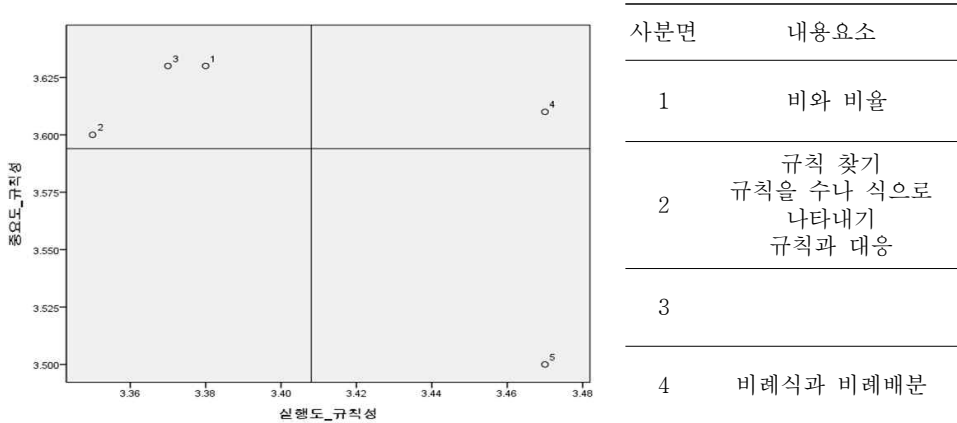
사분면	내용요소
1	길이(cm, m) 시간, 길이(mm,km), 들이, 무게, 각도 평면도형의 둘레, 넓이
2	양의 비교 시각과 시간 수의 범위
3	원주율 입체도형의 겹넓이, 부피 어림하기(올림, 버림, 반올림)
4	

No	내용 요소	중요도		실행도	
		평균	표준편차	평균	표준편차
1	양의 비교	3.770	.501	3.475	.736
2	시각과 시간	3.813	.490	3.424	.780
3	길이(cm, m)	3.849	.379	3.597	.645
4	시간, 길이(mm,km), 들이, 무게, 각도	3.813	.443	3.583	.647
5	원주율	3.237	.738	3.432	.723
6	평면도형의 둘레, 넓이	3.662	.532	3.597	.634
7	입체도형의 겹넓이, 부피	3.460	.651	3.446	.724
8	수의 범위	3.676	.567	3.403	.739
9	어림하기(올림, 버림, 반올림)	3.626	.617	3.331	.811

<표 7> 측정의 내용 요소에 대한 중요도와 실행도 기술통계

라. 규칙성

규칙성 영역의 내용 요소에 대한 예비교사의 중요도와 실행도에 대한 IPA 분석 결과와 기술통계는 [그림 6], <표 8>과 같다. 규칙성의 내용 요소에 대한 중요도 평균 3.596, 실행도 평균 3.410을 기준으로 예비교사가 인식하는 각 내용 요소의 중요도와 실행도가 어떻게 분포하는지 다음과 같이 살펴볼 수 있다.



[그림 6] 규칙성 영역 내용 요소 IPA

No	내용 요소	중요도		실행도	
		평균	표준편차	평균	표준편차
1	규칙 찾기	3.633	.554	3.381	.775
2	규칙을 수나 식으로 나타내기	3.597	.611	3.353	.750
3	규칙과 대응	3.633	.579	3.367	.744
4	비와 비율	3.612	.571	3.475	.695
5	비례식과 비례배분	3.504	.726	3.475	.685

<표 8> 규칙성의 내용 요소에 대한 중요도와 실행도 기술통계

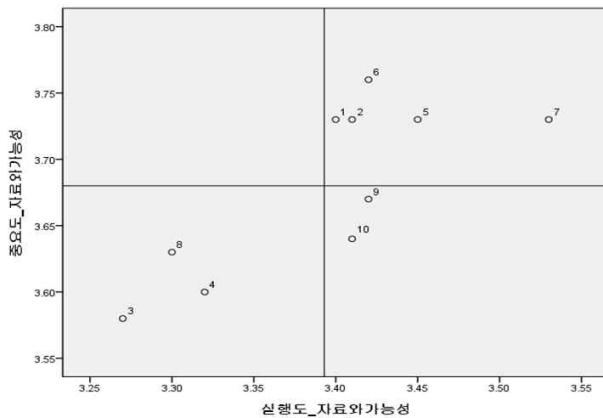
예비교사의 규칙성 영역의 내용 요소에 대한 중요도와 실행도에 대한 인식을 살펴보면, 지속 유지는 비와 비율이고, 중요한 영역으로 인식하고 그 내용이 많이 다루어진다고 인식하고 있어 지금처럼 꾸준히 다루어지도록 하는 것이 필요하다. 집중 개선 노력은 규칙 찾기, 규칙을 수나 식으로 나타내기, 규칙과 대응이고, 중요한 영역으로 인식하지만 그 내용이 많이 다루어지지 않는다고 인식하고 있다. 이 내용 요소는 많이 다룰 수 있도록 후속 조치를 취해 주는 것이 필요하다. 과잉노력 지양은 비례식과 비례배분이고, 중요도는 낮게 인식하지만 그 내용이 많이 다루어지고 있다고 인식하고 있고, 중요한 영역에 집중할 수 있도록 관리가 필요한 영역이다. 규칙성의 내용 요소에서 낮은 우선 순위는 나타나지 않았다.

규칙 찾기, 규칙을 수나 식으로 나타내기, 규칙과 대응이라는 내용 요소는 물체, 무늬, 수 배열에서 크기, 순서, 위치 등으로 단순한 규칙을 다루고, 규칙을 수나 식으로 표현하고, 두 양의 대응 관계에 대한 규칙을 찾고 식으로 표현하는 것을 포함한다. 예비교사가 초등학생들이 자연스럽게 귀납 추론을 할 수 있도록

도입하는 교수학습 방안을 마련하는 것이 필요하다.

마. 자료와 가능성

자료와 가능성 영역의 내용 요소에 대한 예비교사의 중요도와 실행도에 대한 IPA 분석 결과와 기술통계는 [그림 7], <표 9>와 같다. 자료와 가능성의 내용 요소에 대한 중요도 평균 3.679, 실행도 평균 3.392를 기준으로 예비교사가 인식하는 각 내용 요소의 중요도와 실행도가 어떻게 분포하는지 다음과 같이 살펴볼 수 있다.



[그림 7] 자료와 가능성 영역 내용 요소 IPA

사분면	내용요소
1	분류하기 표 막대그래프 꺾은선그래프 평균
2	
3	○, ×, / 를 이용한 그래프 간단한 그림그래프 그림그래프
4	띠그래프, 원그래프 가능성

No	내용 요소	중요도		실행도	
		평균	표준편차	평균	표준편차
1	분류하기	3.727	.536	3.403	.768
2	표	3.727	.494	3.410	.788
3	○, ×, / 를 이용한 그래프	3.583	.613	3.266	.865
4	간단한 그림그래프	3.597	.645	3.324	.878
5	막대그래프	3.734	.475	3.446	.763
6	꺾은선그래프	3.755	.464	3.417	.751
7	평균	3.734	.533	3.525	.705
8	그림그래프	3.626	.593	3.302	.804
9	띠그래프, 원그래프	3.669	.544	3.417	.751
10	가능성	3.640	.565	3.410	.740

<표 9> 수와 연산의 내용 요소에 대한 중요도와 실행도 기술통계

예비교사의 자료와 가능성 영역의 내용 요소에 대한 중요도와 실행도에 대한 인식을 살펴보면, 지속 유지는 분류하기, 표, 막대그래프, 꺾은선그래프, 평균이

고, 중요한 영역으로 인식하고 그 내용이 많이 다루어진다고 인식하고 있어 지금 처럼 꾸준히 다루어지도록 하는 것이 필요하다. 낮은 우선 순위는 ○, ×, / 를 이용한 그래프, 간단한 그림그래프, 그림그래프이고, 중요한 영역에 대한 인식이 낮고 그 내용도 많이 다루어지지 않는다고 인식하고 있다. 과잉노력 지양은 띠그래프, 원그래프, 가능성이고, 중요도는 낮게 인식하지만 그 내용이 많이 다루어지고 있다고 인식하고 있고, 중요한 영역에 집중할 수 있도록 관리가 필요한 영역이다. 자료와 가능성의 내용 요소에서 집중 개선 노력은 나타나지 않았다.

V. 결론 및 제언

본 연구의 목적은 초등 예비교사의 수학과 교육과정에 대한 인식을 살펴보는 것이다. 이를 위해 예비교사가 초등 수학과 교육과정의 내용 체계에 대한 중요성을 어떻게 인식하고 있는지를 중요도로, 학교에서 배우는 정도를 어떻게 인식하고 있는지를 실행도로 나타내어 IPA 분석을 하였다. 연구 결과를 논의하면 다음과 같다.

첫째, 예비교사는 초등 수학과 교육과정의 내용 체계 5가지 영역 중 지속 유지해야 할 영역은 측정, 집중 개선 노력이 필요한 영역은 수와 연산, 자료와 가능성, 과잉 노력을 지양해야 하는 영역은 도형, 낮은 우선 순위 영역은 규칙성으로 인식하였다. 2015 개정 수학과 교육과정과 비교하여 2022 개정 수학과 교육과정은 수와 연산, 도형과 측정, 변화와 관계, 자료와 가능성 4개 영역으로 개편되었다. 이 중 2015 개정 수학과 교육과정의 도형 영역과 측정 영역의 내용 요소를 대부분 합하여 '도형과 측정' 영역으로 제시하고 있어, 추후 초등 예비교사 교육을 위해 도형과 측정 영역의 다루는 정도의 균형을 잘 이룰 수 있는 교사교육 방안이 필요하다. 또한, 2015 개정 교육과정의 규칙성은 '변화와 관계'로 영역명을 변경하고 동치 관계, 대응 관계, 비례 관계를 핵심 아이디어로 다루게 되어, 예비교사가 인식하는 중요도를 높이고 실제로 많이 다루는 교수학습 방안을 마련할 필요가 있다.

둘째, 예비교사는 초등 수학과 교육과정의 수와 연산의 내용 요소에 대한 집중 개선 노력은 네 자리 이하의 수, 두 자리 수 범위의 덧셈과 뺄셈, 자연수의 혼합계산으로 인식하였다. 도형의 내용 요소에 대한 집중 개선 노력은 입체도형의 모양, 입체도형의 공간 감각이고, 측정의 내용 요소에 대한 집중 개선 노력은 양의 비교, 시각과 시간, 수의 범위가었으며, 규칙성의 내용 요소에 대한 집중 개선 노력은 규칙 찾기, 규칙을 수나 식으로 나타내기, 규칙과 대응으로 인식하였다. 자료와 가능성의 내용 요소에서 집중 개선 노력은 나타나지 않았다. 예비교사가 각

영역별 집중 개선 노력해야 한다고 인식한 내용 요소 중 네 자리의 수, 입체도형의 모양, 양의 비교, 규칙 찾기는 초등학교 1학년 수학에서 다루는 내용이고 각 영역의 시작이며 가장 기본이 되는 내용 요소임을 살펴볼 수 있다. 예비교사가 초등 수학과 교육과정에서 중요성을 인식하고 있어 긍정적인 신호이지만, 이에 반해 상대적으로 다루어지는 정도가 낮은 것으로 인식하고 있어 이를 개선하도록 관심을 두어야 한다. 수학의 기본 개념인 수, 양, 모양, 규칙을 학교 수학에서 어떻게 도입하여 다루는지에 대해 관심을 갖고 이에 대한 교수학습방안을 마련하여 예비교사가 충분히 경험할 수 있도록 해야 한다.

셋째, 예비교사는 초등 수학과 교육과정의 수와 연산의 내용 요소에 대한 낮은 우선 순위는 다섯 자리 이상의 수, 약분과 통분, 분수와 소수의 관계, 세 자리 수의 덧셈과 뺄셈으로 인식하였다. 도형의 내용 요소에 대한 낮은 우선순위는 다각형, 평면도형의 이동, 합동, 대칭, 각기동, 각뿔, 원기둥, 원뿔, 구이고, 측정의 내용 요소에 대한 낮은 우선순위는 원주율, 입체도형의 겹넓이, 부피, 어렵하기(올림, 버림, 반올림)이며, 자료와 가능성의 내용 요소에 대한 낮은 우선순위는 \bigcirc , \times , $/$ 를 이용한 그래프, 간단한 그림그래프, 그림그래프로 인식하였고, 규칙성의 내용 요소에 대한 낮은 우선 순위는 나타나지 않았다. 낮은 우선 순위는 각 내용에 대한 중요도와 다루는 정도인 실행도가 상대적으로 낮다고 인식하는 것으로, 예비교사가 왜 이 내용 요소에 대해 모두 낮게 인식하였는지를 구체적으로 살펴보고 논의할 필요가 있다.

본 연구는 실제 교육대학교에 재학중인 초등 예비교사가 수학과 교육과정에 대해 중요성을 어떻게 인식하고 있으며, 학교 교육에서 어떻게 다루어지는지를 조사하여 알아봄으로써 향후 교육대학교의 수학교육에 대한 교육과 지원에 시사점을 제공하였다는데 그 의의를 찾을 수 있다. 2024년부터 초등학교는 1학년과 2학년부터 2022 개정 수학과 교육과정을 반영한 수학교육이 적용된다. 현장과 대학이 연계하여 우수한 교사를 기르기 위해, 본 연구 결과를 바탕으로 교육과정 편성이 필요한 것이다. 수학과 교육과정에 대한 전반적이고 피상적인 이해가 아닌 세부적이고 구체적으로 영역별 이해와 인식을 높일 수 있도록 지원이 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 김연선, IPA 기법을 활용한 한옥마을 선택속성의 중요도-만족도 연구, *한국콘텐츠학회논문지*, 20(7), 2020, 585-593.
- [2] 김지효, 김주섭, IPA를 활용한 대학생 진로적응성 프로그램의 교육요구도 분석, *학습자중심교과교육연구*, 23(3), 2023, 549-568.

- [3] 김진영, 정혜인, 만 5세 누리과정에 대한 예비유아교사의 인식:IPA를 통한 사례연구, *학습자중심교과교육연구*, 19(7), 2019, 769-787.
- [4] 노진형, 손환희, IPA 기법을 통한 민주시민교육에 대한 유아교사의 중요도-실행도 분석, *학습자중심교과교육연구*, 21(9), 2021, 403-420.
- [5] 박경미 외, 2015 개정 수학과 교육과정 시안 개발 연구 II, 교육부, 2015.
- [6] 박창현, 박찬옥, 유아교육기관장의 운영능력, 유아교사의 역량, 교육과정 실행 간의 구조적 관계, *유아교육연구*, 16(3), 2012, 245-270.
- [7] 유정오, IPA를 활용한 2015 개정 국어과 교육과정의 중요도 실행도 분석: 5·6학년군 언어기능 영역 성취기준을 중심으로, *학습자중심교과교육연구*, 21(4), 2021, 1031-1060.
- [8] 이경화 외 44인, 2022 개정 수학과 교육과정 시안(최종안) 개발 정책연구, 교육부, 2022.
- [9] 이미나, 박성희, 영재교육 담당교원의 핵심역량 인식에 대한 중요도와 실행도(IPA) 분석, *영재교육연구*, 25(6), 2015, 927-949.
- [10] 조진호, 수산계열 고등학교 교사가 인식하는 NCS 기반 교육과정 중요도 실행도 (IPA) 분석, *수산해양교육연구*, 32(1), 2020, 80-90.
- [11] 최유현, 예비 기술교사들의 2015 개정 기술 교육과정 내용요소에 대한 중요도 및 수행도 분석, *한국기술교육학회지*, 16(1), 2016, 56-76.
- [12] 황윤환, 예비교사들의 특성을 반영한 양질의 초등교사 양성을 위한 교육과정 개정 방안 연구: 광주교대 사례를 중심으로, *교육과정연구*, 33(4), 2015, 115-143.
- [13] Cooper, J. M., & Alvarado, A., *Preparation, recruitment, and retention of teachers*, Paris, France: The International Institute for Educational Planning, 2006.
- [14] Datnow, A., Hubbard, L., & Mehan, H., *Extending school reform: From one school to many*, New York: Routledge Falmer, 2002.
- [15] Fennema, E., & Franke, M., Teachers' Knowledge and Its Impact. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*(pp. 147-164). NY: Macmillan, 1992.
- [16] Martilla, J. A., & James, J. C., Importance-performance analysis, *Journal of marketing*, 41(1), 1977, 77-79.
- [17] Siniscalchi, J. M., Beale, E. K., & Fortuna, A., Using importance performance analysis to evaluate training, *Performance Improvement*, 47(10), 2008, 30-35.

Kim Yunmin
Chinju National University of Education
369-3, Jinyangho-ro, Jinju, Korea
E-mail address: yunmin@cue.ac.kr

Ryu Hyunah
Chinju National University of Education
369-3, Jinyangho-ro, Jinju, Korea
E-mail address: ryuha@cue.ac.kr

Kim Chan-Gyun
Chinju National University of Education
369-3, Jinyangho-ro, Jinju, Korea
E-mail address: cgkim75@cue.ac.kr