



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

중학교 2학년 수학과 과정중심평가
실시현황 및 적용방안

제주대학교 교육대학원

수학교육전공

오 은 영

2019년 8월



중학교 2학년 수학과 과정중심평가 실시현황 및 적용방안

지도교수 박진원

오 은 영

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

2019년 8월

오은영의 교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장	_____	인
위 원	_____	인
위 원	_____	인

제주대학교 교육대학원

2019년 8월

<초록>

중학교 2학년 수학과 과정 중심 평가 실시현황 및 적용방안

오 은 영

제주대학교 교육대학원 수학교육전공

지도교수 박진원

본 연구는 핵심역량 함양을 위한 과정 중심 평가로의 변화의 필요성에 주목하여, 현재 이루어지고 있는 평가의 실태를 분석하고, 과정 중심 평가의 적용방안을 탐색해 보는데 목적을 두고 있다. 제주도 소재의 중학교 수학과 평가현황을 점검해보고, 과정 중심 평가의 예시자료를 개발하여 구체적인 적용방안을 탐색해 보고자 한다. 이를 위하여 설정한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 제주도 중학교 2학년 수학과 평가 실시현황은 어떠한가?

둘째, 과정 중심 평가의 적용방안은 무엇인가?

본 연구는 2015개정 교육과정이 적용되는 중학교 2학년 수학과 평가계획을 대상으로 선정하였다. 과정 중심 평가의 의미 및 2015개정 수학과 교육과정에 제시된 평가 원칙 및 방법을 참고하여 분석 요소를 선정하고, 이를 기준으로 수학과 평가 실시현황을 분석하였다. 이후, 과정 중심 평가를 적용하기 위한 방안을 탐색하고 평가 절차를 제시하였으며, 예시자료를 개발하였다.

위와 같은 연구 절차를 통해 다음과 같은 결과 및 논의를 내릴 수 있었다.

첫째, 제주도 소재의 중학교 2학년 수학과 평가계획을 분석한 결과, 다양한 수행평가를 통해 학습의 결과뿐만 아니라 학습 상황을 점검하고 있었으나, 평가하고자 하는 핵심역량의 경우 다소 치중된 모습을 보였다.

둘째, 과정 중심 평가의 목적에 따라 평가 절차 5단계(평가계획 수립, 수업 설계, 평가 도구 개발, 교수·학습 및 평가 실행, 평가 결과 분석 및 피드백)를 제시하였다. 평가를 통해 핵심역량을 균형 있게 개발하기 위해서는 1단계에서 성취기준을 통해 함양하고자 하는 핵심역량의 의미와 특성을 파악하여 평가요소를 선정할 필요가 있으며, 2단계에서 평가요소와 수업장면을 연계하여 핵심역량 성장을 지속적으로 관찰하고, 피드백 하여야 한다.

목 차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구문제	2
3. 용어의 정의	2
1) 핵심역량	2
2) 과정 중심 평가	3
4. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	4
1. 역량	4
1) 역량의 의미와 특징	4
2) 핵심역량과 2015개정 교육과정	6
2. 평가	9
1) 수학과 평가의 최근 동향	9
2) 2015개정 수학과 교육과정 평가 항목의 분석적 고찰	12
3) 과정 중심 평가	15
4) 수행평가	17
III. 연구방법	22
1. 연구대상	22
2. 연구절차	22
IV. 연구결과 및 분석	25
1. 제주도 중학교 2학년 수학과 평가 실시현황	25
2. 핵심역량 신장을 위한 과정 중심 평가 적용방안	30

V. 결론 및 제언	39
1. 결론	39
2. 제언	42
참고문헌	43
부록	45
Abstract	46

표 목 차

표1.	역량에 대한 다양한 정의	4
표2.	2015개정 교육과정에 제시된 핵심역량	7
표3.	2015개정 수학과 교육과정에 제시된 교과역량 및 하위요소	8
표4.	평가 패러다임의 변화	10
표5.	과정 중심 평가의 절차	30
표6.	평가계획 수립 과정	31
표7.	수업 설계 과정	32
표8.	수행 과제 제작 과정	33
표9.	채점 기준안 제작 과정	37

그림 목 차

그림1.	지필평가와 수행평가의 비율	25
그림2.	영역별 수행평가 실시 비율	26
그림3.	수행평가 실시 유형	26
그림4.	영역별 수행평가 실시 유형	28
그림5.	수학 교과 역량 반영 비율	29
그림6.	인지적 영역과 정의적 영역 평가 비율	29

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

인공지능(AI), 로봇 기술, 사물인터넷(IoT), 클라우드, 빅데이터의 축적과 활용, 모바일, 생명과학기술 등의 과학기술의 발달과 함께 시작된 4차 산업혁명은 인간과 기계, 가상과 현실, 인간과 인간의 관계 속에서 서로 융합적으로 공존해야 하는 사회로의 변화를 초래하고 있고, 인간이 인간으로서 스스로 자신의 가치와 사회 구성원으로서의 가치를 창출해 갈 수 있는 역량, 이를 위한 기본적인 지식과 스킬, 능력을 갖추도록 하는 것이 교육의 역할이라 보았다(김진숙, 2016, pp.14-20).

이러한 시대변화에 따라 교육과정 또한 변화하고 있다. 2015개정 교육과정에서는 국가·사회적 측면에서 새롭게 제시된 창의·융합형 인재를 양성하기에 적합한 교육과정 체제를 구축하고자 자기관리 역량, 지식정보처리 역량, 창의적 사고 역량, 심미적 감성 역량, 의사소통 역량, 공동체 역량을 핵심역량으로 제시하고, 실제적인 역량의 함양이 가능하도록 교과와 핵심 개념을 중심으로 학습 내용을 구조화하고 협력 학습, 토의·토론학습 등의 학생 참여형 수업을 활성화 하는 등의 구체적인 수업 개선 방향을 제시하였다.

한편, 평가의 변화 없이는 수업의 개선을 이루기 어렵다. 평가의 방향과 교수·학습의 방향이 서로 다를 경우 학생의 혼란을 초래하며, 상급 학교로의 진학을 위해 학생들은 결국은 평가에 맞춰 학습을 하게 될 것이다. 유영식(2017)에 따르면, 앞으로의 평가는 발달적 평가관에 따라 개개인의 성장과 발달을 평가의 목적으로 하여야 하며, 미래교육의 6가지 핵심 역량인 자기관리 역량, 지식정보처리 역량, 창의적 사고 역량, 심미적 감성 역량, 의사소통 역량, 공동체 역량을 갖추 수 있도록 도와야 한다.

2015개정 교육과정에서는 평가원칙 및 평가방법을 통해 평가가 결과뿐만 아니

라 교수·학습의 일부분으로 이루어지는 과정 중심 평가를 강화하여 종합적인 평가가 될 수 있도록 하였으며, 수행평가를 포함한 다양한 평가 방법을 사용하여 양적·질적으로 평가함으로써 핵심 역량을 균형 있게 다루며 전인적인 성장을 돕도록 강조하였다. 또한, 교과와 교육 목표, 교육 내용, 교수·학습 및 평가의 일관성을 강화하였다.

본 연구는 핵심역량 함양을 위한 과정 중심 평가로의 변화의 필요성에 주목하여, 현재 이루어지고 있는 평가의 실태를 분석하고, 예시 평가 자료를 개발하여 과정 중심 평가 적용 방안을 구체적으로 탐색해 보고자 한다.

2. 연구 문제

본 연구는 수학과 평가 실태를 분석하고, 과정 중심 평가의 구체적인 적용 방안을 살펴보고자 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 제주도 중학교 2학년 수학과 평가 실시 현황은 어떠한가?

둘째, 과정 중심 평가의 적용방안은 무엇인가?

3. 용어의 정의

1) 핵심역량

핵심역량은 “다양한 유형의 역량 중에서 삶의 여러 영역에 걸쳐 필요하거나 혹은 여러 영역에 걸쳐 전이가 가능한 역량”을 의미한다. 소수의 특정 영역 종사자들에게만 필요하거나 삶의 특정 영역에서만 중요하게 발휘되는 역량이 아니라 모든 사람이 기본적으로 갖추어야 하며, 삶의 다양한 영역에서 중요하게 사용될

수 있는 역량으로서 의미를 갖는다.

2) 과정 중심 평가

과정 중심 평가란, 교육과정 성취기준에 기반한 평가계획에 따라 교수·학습 과정에서 학생의 변화와 성장에 대한 자료를 다각적으로 수집하여 적절한 피드백을 제공함으로써 교사와 학생의 상호작용이 이루어지는 평가이다.

4. 연구의 제한점

본 연구는 2015개정 교육과정이 적용되고 있는 제주도 중학교 2학년 수학과 평가를 분석하는 것으로 한정하였으며, 자유학기제를 실시하고 있는 학교는 대상에서 제외되었다. 또한, 각 학교의 평가계획을 중심으로 비교 분석하여, 실제 평가 장면을 관찰하지 못하였으며, 과정 중심 평가에 대한 인식 및 효과를 검증하지 못하였다는 제한점이 있다.

II. 이론적 배경

1. 역량

1) 역량의 의미와 특징

산업사회에서 정보사회로의 이행은 생각하는 방식, 일하는 방식과 삶의 양상에 변화를 야기하였다. 지식과 정보가 폭증하는 가운데 일상적이고 매뉴얼화 된 과업은 줄어드는 반면 불확실하고 잘 알려지지 않은 문제는 늘어나고 있다. 따라서 교육에서도 고정적인 세부 지식을 많이 암기하도록 하는 것보다는 이미 알고 있는 핵심적인 지식을 토대로 중요한 정보를 선별하여 조직하며, 타인과 협력하여 문제를 해결하는 능력을 함양하는 것이 중요한 과제가 되고 있다. 역량은 이러한 사회 변화에 대응하는 개인의 능력과 관련된 개념으로 연구자들에 의해 다양한 방식으로 정의되어 왔다(한국교육과정평가원, 2016).

<표1> 역량에 대한 다양한 정의

연구	정의
White(1959)	환경과 효과적으로 상호작용하는 능력으로, 길러지고 개발될 수 있다.
Boyatzis(1982)	특정 과정에서 효과적이거나 뛰어난 수행의 이면에 있는 수행자의 내적 특성
Burgoyne(1989)	특정 과제를 수행할 수 있는 능력과 기꺼이 하고자 하는 마음
Dubois(1993)	과업 수행에 필요한 정신적, 지적, 인지적, 사회적, 정서적, 심동적 특성
McClelland(1993)	실제 수행상황에서 성공적인 수행을 가능하게 하는, 평범한 수행자와 구분되는 우수한 수행자의 특성
Spencer&Spencer(1993)	특정한 상황이나 직무에서 구체적인 준거나 기준에 비추어 평가했을 때 효과적이고 우수한 성과의 원인이 되는 동기, 특질, 자기개념, 지식, 기술 등의 개인의 내적인 특성
Parry(1996)	직무에 있어 중요하고 업무와 관련된 부분인 역할이나 책

	임 등에 영향을 주는 지식, 기술, 태도와 관련된 일종의 준 으로, 기준에 의해 측정 가능하고 훈련이나 개발을 통해 개 선될 수 있는 것
Mirabile(1997)	특정 직무에서의 뛰어난 수행과 관련이 있는 지식, 기술, 능력 등의 특성
Kerka(1998)	과업 수행의 맥락에서 나타나는 지식, 기능, 가치, 태도의 복합적인 조합
Athey&Orth(1999)	뛰어난 수행을 가능하게 하는 개인 및 조직의 기술, 태도, 행동으로 관찰가능한 수행의 형태로 표현된 능력이며, 해당 조직이 지속적으로 경쟁에서 우위를 점할 수 있도록 하는 능력
Lucia&Lepsinger (1999)	주어진 역할 혹은 지위에서 주요 업무, 구체적인 기능을 성 공적으로 수행하기 위한 지식, 기능, 능력, 행동, 개인적 특 성을 적용하거나 사용하는 능력
OECD(Rychen& Salganik, 2003)	특정 맥락의 복잡한 요구를 태도, 감정, 가치, 동기 등과 같 은 사회적, 행동적 요소뿐만 아니라 인지적, 실천적 기술을 가동시킴으로써 성공적으로 충족시키는 능력
NCES(2002)	구체적인 과제를 수행하는 데 필요한 기술, 능력, 지식의 집합체
IBSTPI(2005)	직업기준에 비추어보았을 때, 해당직업이나 기능을 효과적 으로 수행하도록 하는 지식, 기술, 태도
Ennis(2008)	성공적으로 주요 과업, 구체적인 기능, 주어진 지위의 역할 을 수행하기 위해 지식, 기능, 능력, 행동, 개인적 특성을 적용하고 사용하는 능력
박민정(2009)	단순히 지식을 소유하고 있는 상태가 아니라 과제 수행을 위해 자신이 갖고 있는 지식이나 기술, 전략 등을 재조정하 고 능동적으로 운용할 수 있는 능력
New Zealand Educational Institute and Flockton(2009)	통합적이고, 총체적이고, 복합적인 것으로 과업의 요구에 부합하는 지식, 기능, 태도 및 가치를 포함함.
Alberta Education(2011)	성공적인 학습과 삶을 위해 특정한 맥락에 적용되는 상호 연결된 지식, 기능, 태도
이근호 외(2012)	선천적으로 타고나는 것이 아니라 학습될 수 있는 것으로, 지적능력, 인성(태도), 기술 등을 포괄하는 다차원적 개념이 며, 향후 직업세계를 포함한 미래의 삶에 성공적으로 대처 하기 위해 필수적으로 요청되는 능력
OECD(2013)	지식과 기능 이상의 것으로, 주어진 상황에서 인지적, 비인

	지적 자원을 동원하는 능력
이미미(2014)	지식, 기능, 태도를 단순히 축적한 상태 이상의 것으로, 지식, 기능, 태도가 실제 상황에서 통합적으로 발휘되어 나타나는 능력

* 출처: 한국교육과정평가원, 2016.

역량의 공통된 특징으로 총체성, 수행성, 맥락성을 들 수 있다. 첫째, 역량의 총체성은 역량이 지식이나 기술과 같이 관찰 가능한 측면뿐만 아니라 동기나 태도와 같이 인간의 심층적인 특성을 포함하는 능력이며, 역량을 구성하는 다양한 요소들이 별개로 구분되어 존재하는 것이 아니라 유기적으로 연결되어 있다는 것을 의미한다. 둘째, 역량의 수행성은 역량이 지식을 활용하는 능력임을 강조한다. 즉, 역량은 자신이 가지고 있는 지식, 기술, 전략 등을 능동적이고 반성적으로 사용하여 새로운 상황에 맞는 형태로 번역하고 재조정하는 능력을 의미한다. 셋째, 역량의 맥락성은 역량은 지속적으로 구성되는 맥락과 맞물려 사용되는 능력으로서 맥락적이고 즉각적인 성격을 가진다는 것을 의미한다. 역량은 유전적으로 결정되는 능력과는 구분되는, 경험에 의해 형성되고 학습을 통해 습득할 수 있는 능력이다(윤정일 외, 2007).

2) 핵심역량과 2015개정 교육과정

핵심역량은 “다양한 유형의 역량 중에서 삶의 여러 영역에 걸쳐 필요하거나 혹은 여러 영역에 걸쳐 전이가 가능한 역량”을 의미한다. 소수의 특정 영역 종사자들에게만 필요하거나 삶의 특정 영역에서만 중요하게 발휘되는 역량이 아니라 모든 사람이 기본적으로 갖추어야 하며, 삶의 다양한 영역에서 중요하게 사용될 수 있는 역량으로서 의미를 갖는다(OECD, 2005; 한국교육과정연구원, 2016, p.22에서 재인용).

교육부는 2009개정 교육과정부터 핵심역량을 강조하였으나 이것이 교육과정 문서에 명시적으로는 드러나지 않았다. 이에 비해 2015개정 교육과정은 교육과정 문서에 처음으로 ‘핵심역량’을 명시하였고, 교과별로 교과역량을 제시하는 등 이전에 비해 역량 기반 교육과정으로서의 성격을 뚜렷하게 드러내고 있다(한국교육과정평가원, 2016).

2015개정 교육과정에서는 추구하는 인간상을 구현하기 위해 핵심역량을 ‘자기 관리 역량, 지식정보처리 역량, 창의·융합 사고 역량, 심미적 감성 역량, 의사소통 역량, 공동체 역량’의 여섯 가지로 규정하였으며, 교과와 창의적 체험활동을 포함한 학교교육 전 과정을 통해 핵심역량이 길러질 수 있도록 교육과정을 설계하고 운영하도록 하고 있다.

<표2> 2015개정 교육과정에 제시된 핵심역량

핵심역량	의미	하위요소
자기관리 역량	자아정체성과 자신감을 가지고, 자신의 삶과 진로에 필요한 기초적 능력 및 자질을 갖추어 자기 주도적으로 살아갈 수 있는 능력	자아정체성 확립, 자신감 획득, 자기 통제 및 절제, 기본 생활 습관 형성, 자신의 감정 조절, 건강관리, 기초 학습 능력, 자기 주도 학습 능력, 진로 개발 능력, 합리적 경제생활, 여가 선용 등
지식정보처리 역량	문제를 합리적으로 해결하기 위하여 다양한 영역의 지식과 정보를 처리하고 활용할 수 있는 능력	논리적, 비판적 사고를 통한 문제 인식, 지식정보의 수집·분석·활용 등을 통한 문제 해결 방안의 탐색, 해결 방안의 실행 및 평가, 매체 활용 능력 등
창의·융합 사고 역량	폭넓은 기초 지식을 바탕으로 다양한 전문 분야의 지식, 기술, 경험을 융합 적으로 활용하여 새로운 것을 창출하는 능력	융합적 사고, 인지적 측면에서 유창성, 융통성, 독창성, 정교성, 유추성, 정의적 측면에서 민감성, 개방성, 독립성, 과제집착력, 자발성 등
심미적 감성 역량	인간에 대한 공감적 이해와 문화적 감수성을 바탕으로 삶의 의미와 가치를 발견하고 향유하는 능력	문화적 소양, 감수성, 문화적 상상력, 타인의 경험 및 인간에 대한 공감 능력, 다양한 가치에 대한 존중, 정서적 안정감, 의미 있고 행복한 삶의 추구하고 향유 등
의사소통 역량	다양한 상황에서 자신의 생각과 감정을 효과적으로 표현하고 다른 사람의 의견을 경청	언어적 표현 능력(말하기, 듣기/경청, 쓰기, 읽기, 텍스트 이해 등), 타인 이해 및 존중 능력,

	하며 존중하는 능력	갈등 조정 능력 등
공동체 역량	지역·국가·세계 공동체의 구성원에게 요구되는 가치와 태도를 가지고 공동체 발전에 적극적으로 참여하는 능력	시민 의식, 준법정신, 질서 의식, 공정성과 정의감, 참여와 책임 의식, 협동과 협업 능력, 나눔과 배려 정신 등

* 출처: 교육부(2017)

2015개정 수학과 교육과정에서는 교육과정 총론 차원에서 설정한 핵심역량을 기반으로 수학과 특성에 맞는 수학 교과 역량을 도출하였다. “수학은 자연과학, 공학, 의학뿐만 아니라 경제·경영학을 포함한 사회과학, 인문학, 예술 및 체육 분야를 학습하는 데 기초가 되며, 나아가 창의적 역량을 갖춘 융합 인재로 성장할 수 있는 기반을 제공한다. 이를 위해 학생들은 수학의 지식을 이해하고 습득하는 것과 더불어 문제 해결, 추론, 창의·융합, 의사소통, 정보 처리, 태도 및 실천의 6가지 수학 교과 역량을 길러야 한다.”라고 제시하고 있다(교육부, 2015). 또한, 박경미 등(2015)은 6가지 수학 교과 역량의 하위 요소를 <표3>와 같이 제시하고 있다

<표3> 2015개정 수학과 교육과정에 제시된 교과역량 및 하위요소

교과역량	의미	하위요소
문제해결	해결 방법을 알고 있지 않은 문제 상황에서 수학의 지식과 기능을 활용하여 해결 전략을 탐색하고 최적의 해결 방안을 선택하여 주어진 문제를 해결하는 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 문제 이해 및 전략 탐색 · 계획 실행 및 반성 · 협력적 문제 해결 · 수학적 모델링 · 문제 만들기
추론	수학적 사실을 추측하고 논리적으로 분석하고 정당화하며 그 과정을 반성하는 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 관찰과 추측 · 논리적 절차 수행 · 수학적 사실 분석 · 정당화 · 추론 과정의 반성
창의·융합	수학의 지식과 기능을 토대로 새롭고 의미 있는 아이디어를	<ul style="list-style-type: none"> · 독창성 · 유창성

	다양하고 풍부하게 산출하고 정교화하며, 여러 수학적 지식, 기능, 경험을 연결하거나 타 교과나 실생활의 지식, 기능, 경험을 수학과 연결·융합하여 새로운 지식, 기능, 경험을 생성하고 문제를 해결하는 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 융통성 · 정교성 · 수학 내적 연결 · 수학 외적 연결 및 융합
의사소통	수학 지식이나 아이디어, 수학적 활동의 결과, 문제 해결 과정, 신념과 태도 등을 말이나 글, 그림, 기호로 표현하고 다른 사람의 아이디어를 이해하는 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 수학적 표현의 이해 · 수학적 표현의 개발 및 변환 · 자신의 생각 표현 · 타인의 생각 이해
정보 처리	다양한 자료와 정보를 수집, 정리, 분석, 활용하고 적절한 공학적 도구나 교구를 선택, 이용하여 자료와 정보를 효과적으로 처리하는 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 자료와 정보 수집 · 자료와 정보 정리 및 분석 · 정보 해석 및 활용 · 공학적 도구 및 교구 활용
태도 및 실천	수학의 가치를 인식하고 자주적 수학 학습 태도와 민주 시민 의식을 갖추어 실천하는 능력	<ul style="list-style-type: none"> · 가치 인식 · 자주적 학습 태도 · 시민의식

* 출처: 교육부(2017), 박경미 외(2015)

2. 평가

1) 수학과 평가의 최근 동향

학교교육평가는 교육관과 밀접한 관련을 맺고 있다. 교육의 기능을 중심으로 교육관을 선발적 교육관과 발달적 교육관으로 구분한 Bloom, Madaus, Hastings (1981, 1975)의 접근은 교육관과 평가관을 통합적으로 연계시켜보는데 좋은 안목을 제공하여 준다. 선발적 교육관이란 교육의 기능을 분류와 선발에 두는 교육관

이며, 발달적 교육관은 교육의 주 기능은 개인이 타고난 능력(잠재력)을 최대한으로 발현하여 인간다운 생활을 할 수 있는 능력을 갖도록 도와주고 촉진시켜주는 것이라고 본다. 선발적 교육관에 기여하는 평가관이 상대적 평가관이며, 발달적 교육관에 잘 기여할 수 있는 평가관이 절대적 평가관이다(정택희, 1989). 과거에는 선발적 평가관에 의해 평가가 이루어졌다. 선발적 평가관에서는 평가자의 점수와 등수가 가장 중요하다. 채점 과정에서 객관성이 확보되는 객관식 문항과 성적을 비교하기 위하여 모든 학생을 같은 문항으로 평가하는 일제식 평가가 선발적 평가관의 대표적 평가방법이다. 그러나 최근에는 발달적 평가관으로 평가의 관점이 전환되고 있다. 발달적 평가관은 학생 간 비교와 서열화가 아닌 개개인의 성장과 발달이 평가의 목적이다(유영식, 2017). 현대교육에서 교육평가는 교육과 관련된 모든 현상, 구성 요소를 체계적이고 과학적으로 측정, 관찰하여 가치, 질 등을 판단하는 주관적 행위라 할 수 있다. 교육평가의 기능은 두 가지로 나눌 수 있는데 첫 번째는 무엇을 가르치고 배우든지 학교 학습과정에 최대한 도움을 주어 학습의 효과를 극대화시키는 것이고, 두 번째는 평가 대상의 모든 정보를 수집하여 교육의 의사결정에 도움을 주는 것이다(성태제, 1998; 정성희, 2016에서 재인용). 교수·학습 중 지속적으로 시행되는 다양한 평가방법을 통해 학생의 성취 수준을 판단하고, 성장을 돕는 교육적 행위로서의 평가가 강조되고 있다.

<표4> 평가 패러다임의 변화

	종래의 평가 방식	→	새로운 평가 방식
평가 체제	<ul style="list-style-type: none"> • 상대평가 • 양적평가 	→	<ul style="list-style-type: none"> • 절대평가 • 질적평가
평가 목적	<ul style="list-style-type: none"> • 선발·분류·배치 • 한 줄 세우기 	→	<ul style="list-style-type: none"> • 지도·조언·개선 • 여러 줄 세우기
평가 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 학습의 결과 중시 • 학문적 지능의 구성 요소 	→	<ul style="list-style-type: none"> • 학습의 결과 및 과정 중시 • 실천적 지능의 구성 요소
평가 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 선택형 문항을 사용한 지필평가 중심 	→	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 평가 방법 고려 • 지속적·종합적 평가

	<ul style="list-style-type: none"> • 일회적 평가 • 객관성·일관성·공정성 강조 	<ul style="list-style-type: none"> • 전문성·타당성·적합성 강조
평가 시기	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 활동이 종료되는 시점 • 교수·학습과 평가 분리 	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 활동의 모든 과정 • 교수·학습과 평가 통합
교사 역할	<ul style="list-style-type: none"> • 지식의 전달자 	<ul style="list-style-type: none"> • 학습의 안내자·촉진자
학생 역할	<ul style="list-style-type: none"> • 수동적인 학습자 • 지식의 재생산자 	<ul style="list-style-type: none"> • 능동적인 학습자 • 지식의 창조자
교수 학습	<ul style="list-style-type: none"> • 교수 중심 • 인지적 영역 중심 • 암기 위주 • 기본 학습능력 강조 	<ul style="list-style-type: none"> • 학생 중심 • 인지적·정의적 영역 모두 강조 • 탐구 위주 • 창의성 등 고등 사고기능 강조

* 출처: 한국교육과정평가원(2017)

교육 평가의 변화 움직임은 수학과 평가에서도 나타나고 있다. 현재 세계적인 수학교육 개혁은 창의적인 문제 해결력, 수학적 추론, 수학적 힘, 의사소통능력 등을 강조하는 방향으로 나아가고 있다. 우리나라에서도 전통적인 평가 방식의 변화 및 개선의 필요성이 인식되면서 새로운 평가 방법의 도입 및 활성화 방안이 추진되어 왔다. 실제로 6차 수학과 교육과정까지는 새수학 운동의 영향을 받아 평가이론을 실천하는데 중점을 두었다. 그 형태로 종전의 학력고사와 같은 문항을 선호하였으나, 제7차 교육과정이 도입되면서 평가 및 지도에 변화가 생기기 시작하였다. 학생들의 자주적 학습을 강조하면서 실생활 문제해결 탐구과정을 중요시 하는 방향으로 흘러가게 된 것이다. 7차 교육과정에서는 수학교과를 단계형 수준별 교육과정으로 편성·운영하도록 강조함에 따라 평가에서도 역시 절대평가 기준을 수준별로 제시하였고, 수업에 따라 적절한 평가 방식을 활용할 것과 문제 해결의 과정을 중시하고, 다양한 평가 방법을 활용할 것을 권장하였다. 2007개정 교육과정에서는 수학적으로 사고하고 의사소통 하는 능력을 중요한 요소로 강조하였으며, 2009개정 교육과정에서는 인지적 영역에 대한 평가에서 '수학의 용어

와 기호를 정확하게 사용하고 표현하는 능력'과 '창의적으로 사고하는 능력'을 새롭게 추가하였고, 정의적 영역의 평가에서는 태도, 관심, 흥미, 자신감, 가치 인식 등이 평가 요소로 제시되었다. 평가의 방법적인 측면에서는 선택형 평가를 지양하는 대신 서술형이나 논술형 평가 그리고 수행평가의 비중을 늘려 수학 학습에 대한 종합적인 평가가 이루어 질 것을 제시하였다(김영옥, 2012).

2) 2015 개정 수학과 교육과정 평가 항목의 분석적 고찰

2015 개정 교육과정은 급변하는 미래 사회에 요구되는 역량을 학교 교육에서 계발해야 한다는 사회적 요구, 교육 내용의 개인적·사회적 적합성, 유용성을 제고하고 실제 생활과 연계시켜야 한다는 필요성을 배경으로 하며, 이에 따라 미래 사회가 요구하는 핵심역량 중심의 개정을 통해 배움을 즐기며 개인의 '꿈'과 '끼'를 키울 수 있도록 방향을 설정하였다. 수업을 교사 중심에서 학생 활동 중심으로 전환하는 교수·학습 방법 및 평가 방법의 개선을 강조하였으며, 평가에서는 성취기준에 근거하여 학교에서 중요하게 지도한 내용을 평가하도록 하여 교수·학습과의 일관성을 유지하고 학습량 적정화에 기여하도록 하였다. 또한 학습의 결과뿐 아니라 과정에 대한 평가를 강조하여 모든 학생이 학습 목표에 도달할 수 있는 방향을 지향하고 있으며, 학생이 자신의 학습을 성찰하도록 하고 있다. 또한, 인지적 능력 평가와 정의적 능력 평가의 균형을 통해 학생의 전인적 성장을 도모하고, 평가 결과를 활용하여 교수·학습의 질을 개선해야 한다고 권고하고 있다. 이를 반영하여 2015 개정 수학과 교육과정에서는 평가의 원칙과 방법에 대해 안내하고 있다.

2015 개정 수학과 교육과정에 제시된 평가원칙은 다음과 같다.

- (가) 수학과 평가는 학생의 인지적 영역과 정의적 영역에 대한 유용한 정보를 수집·활용하여 학생의 수학 학습과 전인적 성장을 돕고 교사의 수업 방법을 개선하는 것을 목적으로 한다.
- (나) 수학과 평가는 교육과정에 제시된 내용의 수준과 범위를 준수하고, 교육과정에 제시된 목표, 내용, 교수·학습과 일관성을 가져야 한다.
- (다) 수학과 평가에서는 수학의 개념, 원리, 법칙, 기능뿐만 아니라 문제해결, 추론, 창의·융합, 의사소통, 정보 처리, 태도 및 실천과 같은 수학 교과 역량

을 균형 있게 평가한다.

(라) 수학과와 평가는 학습자의 수준을 고려하고 평가 목적과 내용에 따라 다양한 평가 방법을 활용한다.

(마) 평가 결과는 학생, 학부모, 교사 등에게 환류 하여 학생의 수학 학습 개선을 도울 수 있게 한다.

첫 번째 원칙은 평가의 목적에 초점을 둔 것이다. 기존의 평가는 성적을 내고 등수를 매김으로서 학생들을 선발하거나 분류하는 것으로 여겨져 왔으나, 이제는 그런 관점에서 벗어나 학생들의 성장, 발달을 돕고, 지도하고 조언하기 위한 평가로의 전환을 요구하고 있다. 평가는 학생이 특정한 수학 내용을 학습한 후에 치르는 시험 이상의 것으로 교수·학습 개선을 위한 피드백을 제공해야 하며 의미 있는 수학 학습을 뒷받침할 수 있어야 하고, 교사가 교수학적 결정을 내릴 때 정보를 주고 안내하는 교수 활동의 필수적인 부분이자 학생들의 학습을 안내하고 향상시킬 수 있는 것이어야 한다.

두 번째 원칙은 평가와 교육과정 및 교수·학습과의 관계에 초점을 맞추고 있다. 교사는 평가내용이 수학교육과정에서 제시된 수준과 범위를 준수하고 있는가, 평가 내용은 수학 교육과정에서 제시된 내용인가, 학생들은 평가 되고 있는 수학을 학습할 기회를 가졌는가와 같이 질문해 보아야 한다.

세 번째 원칙은 평가에서 다루어야 할 내용에 대한 것이다. 교사는 학생들이 학습하는데 중요한 수학의 개념, 원리, 법칙과 수학 교과 역량을 평가하고 있는지 자문해 보아야 한다.

네 번째 원칙은 평가 방법에 대한 것이다. 학생들의 인지적 영역과 정의적 영역에 관한 정보를 수집하는 방법은 다양하다. 정보의 획득 방법은 그것을 어디에 이용할 것인지, 그 정보가 어떤 내용인지에 달려 있다.

다섯 번째 원칙은 평가 결과의 활용이다. 평가는 학생들을 서열화하는 도구나 뛰어넘어야 할 장애물이 아니라, 학생의 학습 개선에 도움을 주는 것이어야 한다. 수업 지도에 대한 의사 결정을 위한 자료 제공과 관계없는 평가, 학생들의 발전에 대한 배려가 없는 내용 취급을 위한 평가는 지양되어야 한다(한국교육과정평가원, 2016).

2015 개정 수학과 교육과정에서는 다음과 같은 평가 방법을 제시하고 있다.

- (가) 수학과와 의 평가는 학습 결과 평가뿐만 아니라 과정 중심 평가도 실시하여 종합적인 수학 학습 평가가 될 수 있게 한다.
- (나) 수업의 전개 국면에 따라 진단평가, 형성평가, 총괄평가를 적절히 실시하되, 지속적인 평가를 통해 다양한 정보를 수집하고 수업에 활용한다.
- (다) 학생의 수학 학습 과정과 결과는 지필 평가, 프로젝트 평가, 포트폴리오 평가, 관찰 평가, 면담 평가, 구술 평가, 자기 평가, 동료 평가 등의 다양한 평가 방법을 사용하여 양적 또는 질적으로 평가한다.
- ① 지필 평가는 수학의 개념, 원리, 법칙을 이해하고 적용하는 능력과 문제 해결, 추론, 창의·융합, 의사소통 능력 등을 평가하는 데 활용할 수 있고, 선택형, 단답형, 서·논술형 등의 다양한 문항 형태를 활용한다.
 - ② 프로젝트 평가는 수학 학습을 토대로 특정한 주제나 과제에 대해서 자료를 수집하고 분석, 종합, 해결하는 과정과 결과를 평가하는 방법으로, 문제 해결, 창의·융합, 정보 처리 능력 등을 평가할 때 활용할 수 있다.
 - ③ 포트폴리오 평가는 일정 기간 동안 수학 학습 수행과 그 결과물을 평가하는 방법으로, 학생의 학습 내용 이해와 수학 교과 역량을 종합적으로 판단하고 학생의 성장에 대한 정보를 얻는 데 활용할 수 있다.
 - ④ 관찰 평가, 면담 평가, 구술 평가는 학생 개인 및 소집단을 관찰, 학생과의 대화, 학생의 발표를 통해 학생의 이해 정도와 사고 방법, 수행 과정 등을 평가하는 방법으로, 의사소통, 태도 및 실천 능력 등을 평가할 때 활용할 수 있다.
 - ⑤ 자기 평가는 학생 스스로 자신의 이해와 수행을 평가하는 방법으로, 문제 해결과 추론 과정의 반성, 자신의 생각 표현, 태도 및 실천 능력 등을 평가할 때 활용할 수 있다.
 - ⑥ 동료 평가는 동료 학생들이 상대방을 서로 평가하는 방법으로, 협력 학습 상황에서 학생 개개인의 역할 수행 정도나 집단 활동에 기여한 정도를 평가할 때 활용할 수 있다.
- (라) 평가 내용이나 방법에 따라 학생에게 계산기, 컴퓨터, 교육용 소프트웨어 등의 공학적 도구와 다양한 교구를 이용할 수 있게 한다.

3) 과정중심평가.

과정중심평가란, 교육과정 성취기준에 기반한 평가계획에 따라 교수·학습 과정에서 학생의 변화와 성장에 대한 자료를 다각적으로 수집하여 적절한 피드백을 제공함으로써 교사와 학생의 상호작용이 이루어지는 평가이다(한국교육과정평가원, 2017). 이는 평가가 수업 속 활동으로 녹아들어 수업과 평가가 동시에 이루어지며, 학습의 결과만을 평가하는 것이 아니라, 학생의 문제해결 과정에 중점을 두며, 이 과정에서 나타나는 학생의 인지적, 정의적 능력과 학생 역량을 모두 평가 대상으로 본다는 것을 의미한다. 평가 자료로 학생의 수준과 특성을 파악하고, 이에 대한 맞춤형 피드백을 제공하며 평가 결과가 학생의 성장과 발달을 돕는데 사용되어야 한다. 즉, ‘학습 결과에 대한 평가’에서 ‘학습으로서의 평가’, ‘학습을 위한 평가’로 확장되어야 함을 의미한다(유영식, 2017).

과정중심평가는 다음과 같은 특징을 갖는다.

첫째, 성취기준에 기반을 둔 평가이다. 교육과정 성취기준은 학생이 도달해야 할 학습 목표라고 할 수 있다. 교사는 교수학습을 위해 성취기준을 분석하여 학습요소를 추출하고, 학습단계를 설정하고, 이를 바탕으로 수업을 설계하고 운영해야 한다. 그리고 학생의 성취기준 도달도를 확인하기 위하여 평가를 실시해야 한다. 이를 위해 교육부에서는 교육과정 성취기준과 더불어 평가준거성취기준과 평가기준(성취수준) 등을 개발하여 현장에 제시하고 있다. 성취기준을 기반으로 평가할 경우 평가 내용에 대한 타당성을 확보할 수 있다는 장점이 있으며, 수업과 평가의 연계 또한 가능하다.

둘째, 수업 중에 이루어지는 평가이다. 교육과정, 수업, 평가가 독립된 것이 아니라 학생의 성취기준 도달도를 향상시키기 위해 서로 긴밀한 관계 속에서 상호작용해야 한다. 수업과 연계된 평가를 통하여 수업 중간 중간 성취기준에 도달해 가는 방향과 속도를 확인하고, 학생에게 목표를 인식시켜 학습목표의 길잡이 역할을 해야 한다.

셋째, 수행 과정의 평가이다. 지식, 기능, 태도가 학습자에게 어떻게 발달하고 있는지를 파악하기 위해 학습자의 수행 과정을 평가 대상으로 한다. 결과에 대한 평가와 더불어 과정을 함께 평가할 경우 수행 과정에서 나타나는 창의적 사고, 문제해결능력, 고등정신능력, 정의적 태도와 핵심 역량 요소를 평가할 수 있다.

넷째, 지식, 기능, 태도를 아우르는 종합적인 평가이다. 교육과정의 변화 속에서 ‘아는 것’만큼 ‘할 수 있는가’에 대한 관심이 커지고 있다. 단순히 학습자의 지식을 평가하는 것이 아니라 습득한 지식을 융합하고 활용하여 역량으로 나타낼 수 있는가를 주요한 평가 대상으로 삼는다. 또한, 학습에 대한 태도, 흥미, 호기심, 학습 동기에도 관심을 가져야 한다. 단순히 이해하는 데 어려움을 겪는 것인지 아니면 해당 교과에 대한 선호도가 떨어지는지 등에 대한 정보 분석이 필요하다. 이를 통해 교사는 학생들이 좀 더 수업에 관심을 갖게 할 방안을 찾을 수 있으며, 학생들은 갖추어야 할 핵심역량을 함양하는 데 도움이 될 수 있다. 최근 협력적 문제해결능력과 정의적 능력 평가가 강조되는 것과 맥을 같이한다.

다섯째, 다양한 평가 방법을 활용한다. 수업 내용과 방법에 따라 정확하게 정답을 맞출 수 있는 것도 있지만, 교사가 직접 관찰하거나 상호 교류하면서 확인해야 하는 경우도 있어서 평가문항과 평가 장면이 비구조화 되고, 비형식화 된 평가방법도 활용할 수 있다. 수업하는 과정에서 교사가 학생을 관찰하고, 현 상황을 파악한 뒤 적절한 피드백을 주므로 비구조화 된 평가를 할 수도 있다. 특히, 비구조화 된 평가방법으로 행동 관찰, 언어적 상호작용, 질의응답, 교실 분위기 및 모둠 분위기 파악 등도 활용할 수 있다. 단, 비형식화와 비구조화를 왜곡하여 교사가 학생을 평가할 때 사전 계획과 준비 없이 즉흥적으로 평가하는 것은 지양해야 한다. 평가의 목적이나 내용을 고려하고 다양한 평가를 활용하여 학생에 대한 다양한 측면을 파악하는 것이 중요하다.

여섯째, 학습자의 발달을 위해 평가 결과를 활용한다. 과정중심평가는 학습자의 학습 상황을 진단하고, 피드백 하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 평가의 결과를 즉각적이며, 수시로 피드백 할 것을 강조한다. 즉, 학습의 진행 과정에서 교사나 동료의 도움 및 모델링의 방법을 이용하여 과정 중심의 피드백이 이루어지도록 하여 추후 학습에 보다 나은 결과를 가져올 수 있어야 한다. 교사는 학생들이 도달해야 할 성취기준과 현재 도달 수준의 차이를 확인하고, 성취수준에 도달할 수 있도록 맞춤형 피드백, 즉 학습 처방을 제시해 줄 수 있어야 한다(한국교육과정평가원, 2017; 강대일 정창규, 2018; 유영식, 2017).

4) 수행평가

(1) 수행평가의 의미

‘수행(遂行, performance)’은 구체적인 상황 하에서 실제로 행동을 하는 과정이나 그 결과를 의미하는 것으로, 수행평가는 학생이 가지고 있는 지식, 기능, 태도 등의 능력을 직접 수행으로 나타내 보이는 방식의 평가를 의미한다. 즉 지식 및 기능에 대한 습득 여부를 나타내기 위해 학생이 만든 산출물이나 실제 수행을 통해 학생의 하습을 평가하는 것으로, 교수·학습의 결과뿐만 아니라 교수·학습의 과정을 중시하는 평가이다(한국교육과정평가원, 2017). Stenmark(1991)은 수학에서의 수행평가를 “학생에게 수학적 과제, 프로젝트나 탐구 등의 수행 과제를 하도록 하여 관찰, 면담, 결과물에 근거하여 학생들이 실제로 아는 것과 할 수 있는 것이 무엇인지를 평가하는 것”으로 보고 있다. 수행평가는 기존의 지식 암기 중심의 평가를 개선하고자 하는 의미가 있으며, 대안적 평가, 실제적 평가, 직접 평가, 과정 평가 등이 가지는 특성들을 모두 포괄하는 의미로 사용되고 있다(한국교육과정평가원, 2017).

- 대안적 평가
 - 한 시대의 주류를 이루는 평가 체제와 비교하여 그 패러다임과 목적을 달리 하는 평가 체제
 - 선택형 문항 중심의 지필 평가에 대한 대안적인 평가
 - 일회성 정기고사에 대한 대안적인 평가
 - 결과 중심의 평가에 대한 대안적인 평가
- 실제적 평가
 - 실제 상황에서 발휘할 수 있는 능력 평가
 - 평가 상황이 실제 상황과 유사함
- 직접 평가
 - 간접적인 평가 방법보다는 직접적인 평가 방법을 중시
 - 답을 선택할 수 있는 것보다 답을 직접 서술하거나 구성할 수 있는 것을 중시
- 과정 평가
 - 학습의 과정 또는 수행의 과정을 평가
 - 수업과 연계하여 수업 중에 평가

- 평가가 학습의 일환이 되기를 기대함

(2) 수행평가의 특징

- ① 수행평가는 학생이 문제의 정답을 선택하는 것이 아니라, 자기 스스로 정답을 작성(서술 혹은 구성)하거나 행동으로 나타내도록 하는 평가 방식으로, 능동적인 학습 활동을 유도한다.
- ② 수행평가는 추구하고자 하는 교육목표의 달성 여부를 가능한 한 실제 상황과 유사한 맥락에서의 평가 방식이다.
- ③ 수행평가는 교수·학습의 결과뿐만 아니라 교수·학습의 과정도 함께 중시하는 평가 방식이다.
- ④ 수행평가는 단편적인 영역에 대해 일회적으로 평가하기보다는 학생 개개인의 변화·발달 과정을 종합적으로 평가하기 위해 전체적이면서도 지속적으로 이루어지는 것을 강조하는 방식이다.
- ⑤ 수행평가는 개개인을 단위로 해서 평가하기도 하지만, 집단에 대한 평가도 중시하는 평가방식으로, 모둠 활동 등을 통하여 의사소통과 협업 등의 능력을 강화시킬 수 있다.
- ⑥ 수행평가는 학생의 학습과정을 진단하고 개별학습을 촉진하려는 노력을 중시하는 평가방식이다.
- ⑦ 수행평가는 학생의 인지적인 영역(창의성이나 문제 해결력 등 고등사고기능을 포함)뿐만 아니라, 학생 개개인의 행동발달 상황이나 흥미·태도 등 정서적인 영역, 그리고 체격, 체력 등 심동적인 영역에 대한 종합적이고 전인적인 평가를 중시하는 평가방식이다.
- ⑧ 수행평가는 기억, 이해와 같은 낮은 사고 능력보다는 창의, 비판, 종합과 같은 고등 사고능력의 측정을 중시 여기는 평가 방식이다. (김동진, 2004; 한국교육과정평가원, 2017)

(3) 수행평가의 유형

수행평가 유형으로는 논술, 구술, 토의·토론, 프로젝트, 실험·실습, 포트폴리오, 관찰, 자기평가, 동료평가 등이 있다. 수행평가 유형에 대한 구분은 상호 배타적이라기보다는 상호보완적이다. 교수·학습과 연계한 수행평가는 수행 절차상 지식, 기능, 태도 중 특정한 영역이 두드러지거나 여러 영역이 통합될 수 있으므로, 과

제의 특성에 따라 논술, 구술, 토의·토론, 프로젝트, 실험·실습 등 다양한 유형을 활용하는 것이 바람직하다. 또한 교사가 평가의 주체가 될 뿐 아니라, 학생도 평가의 주체가 되어 관찰, 자기평가, 동료평가 등 다양한 평가 방법을 활용하여 수행 과정을 기록으로 남긴다면 학생의 성장과 변화를 더욱 잘 관찰할 수 있으며, 수행평가의 신뢰도 또한 높일 수 있다(한국교육평가원, 2017).

가) 서술형 검사

이 평가 방식은 흔히 주관식 검사라고 하는 것으로, 학생으로 하여금 출제자가 제시한 답을 선택하도록 하는 것이 아니라, 학생이 답이라고 생각하는 지식이나 의견 등을 직접 서술하도록 하는 평가 방식이다. 보통은 모범 답안을 상정하고 있는 경우가 대부분이나, 학생들이 단순히 암기하고 있는 수준이 아니라 문제 해결의 과정을 제대로 이해하고 있는지를 파악하기 위한 경우가 대부분이다.

나) 논술형 검사

한 편의 완성된 글로 답을 작성하는 방법으로 일종의 서술형 검사이기도 하지만 특별히 상정하고 있는 정답이 없는 상태에서 개인 나름의 생각이나 주장의 창의적이고 논리적이면서도 설득력 있게 조직하여 작성해야 함을 강조한다는 점에서 서로 구별된다. 서술된 내용의 깊이와 넓이뿐만 아니라 글을 조직하고 구성하는 능력을 동시에 평가하게 된다. 이를 통해 학생들의 창의력, 문제 해결력, 비판력, 조직력, 정보수집 및 분석력 등 고등 사고기능을 제대로 평가할 수 있게 된다.

다) 구술시험

구술시험은 종이와 붓이 발명되기 전부터 시행되어 오던 가장 오래된 수행평가의 한 형태로서, 학생으로 하여금 특정 교육내용이나 주제에 대해서 자신의 의견이나 생각을 발표하도록 하여 학생의 준비도, 이해력, 표현력, 판단력, 의사소통 능력 등을 직접 평가하기 위한 방법이다.

라) 토의·토론

특정 주제에 대해 학생들이 서로 토의하고 토론하는 것을 관찰하여 평가하는 방법이다. 서로 다른 의견을 제시할 수 있는 주제에 대해서 개인별 혹은 소집단별로 토의·토론을 하도록 한 다음, 학생들이 사전에 준비한 자료의 다양성이나 적절성, 내용의 논리성, 상대방의 의견을 존중하는 태도, 진행 방법 등을 종합적

으로 평가한다. 또한, 토론한 내용을 보고서에 논리적으로 잘 정리하고 제출하였는지도 평가할 수 있다.

마) 프로젝트

특정한 연구 과제나 산출물 개발 과제 등을 수행하도록 한 다음, 프로젝트의 전 과정과 결과물(연구보고서나 산출물)을 종합적으로 평가하는 방법이다. 결과물과 함께 계획성 작성 단계에서부터 결과물 완성 단계에 이르는 전 과정도 함께 중시하여 평가한다. 교사는 이 모든 과정을 평가 항목에 넣을 수 있고, 주제가 적절한지, 과정이 체계적으로 이루어졌는지, 협력하여 문제를 잘 해결하였는지, 어떠한 결론과 적용에 도달했는지의 여부 등을 보고서와 활동지, 동영상 등을 통해 평가할 수 있다. 프로젝트는 학생의 자기 주도적 학습이 가능하고 협동 학습을 통해 협동 능력을 키울 수 있을 뿐만 아니라 문제 해결 능력 평가가 가능하다.

바) 실험·실습

어떤 과제에 대해서 학생들로 하여금 직접 실험·실습을 하게 한 다음 그에 대한 과정이나 결과에 대한 보고서를 쓰게 하고, 제출된 보고서와 함께 교사가 관찰한 실험·실습 과정을 종합적으로 평가하는 방법이다. 개인 단위로 실험·실습을 하게 할 수도 있고 팀을 구성하여 공동 작업을 하게 할 수도 있다. 실험·실습을 위한 기자재의 조작 능력이나 태도, 지식을 적용하는 능력, 협력적 문제해결 능력 등에 대해서 포괄적이면서도 종합적으로 평가가 가능하다.

사) 포트폴리오

포트폴리오는 학생 개개인이 수행한 일련의 과제 또는 작품들을 체계적으로 누적하여 수집한 작품집 혹은 서류철을 이용한 평가 방법이다. 학생의 강점이나 약점, 성실성, 잠재 가능성 등을 종합적으로 파악할 수 있고, 학생의 성장 과정을 한눈에 볼 수 있어 학생에게 유용한 피드백을 제공할 수 있다. 또한, 일회적인 평가가 아니라, 전체적이면서도 지속적으로 평가함으로써, 학생 개개인의 변화와 발전 과정을 종합적으로 평가할 수 있다.

아) 관찰법

관찰은 학생을 이해하고 평가하기 위한 가장 보편적인 방법 중 하나로, 관찰을 통해 일련의 정보를 수집하는 측정 방법이다. 어느 특정한 장면이나 상황에서 발

생하는 행동 체계를 가능한 한 상세하고 정밀하게 탐구하기 위해 모든 신체적 기능과 측정도구를 이용할 필요가 있다. 또한, 객관적이고 정확한 관찰을 위해서는 관찰 대상을 있는 그대로 기술하는 일화기록법이나, 체크리스트, 평정 척도 등을 이용하기도 하고, 경우에 따라서는 비디오 녹화를 한 다음에 분석하기도 한다.

자) 자기평가

특정 주제나 교수·학습 영역에 대하여 학생이 스스로 학습 과정이나 학습 결과에 대하여 평가하는 방법이다. 학생들이 자신의 학습 준비도, 학습 동기, 성실성, 만족도, 다른 학습자들과의 관계, 성취 수준 등에 대해 스스로 생각하고 반성할 수 있는 기회를 제공하여 자기 주도적 학습을 가능하게 한다. 한편, 학생들이 객관적으로 평가 할 수 있도록 평가 기준을 명확하게 제시해야 한다.

차) 동료평가

수행 과정이나 학습 과정에 대하여 동료 학생들이 상대방을 서로 평가하도록 하는 평가방법이다. 동료들의 객관적인 시각을 통하여 자신의 학습을 스스로 돌아볼 수 있으며, 교사는 학생을 관찰하고 기록한 내용과 수시로 시행한 평가가 타당하였는지를 비교·분석해 볼 수 있는 기회가 제공된다. 특히 학생 수가 많아서 담당 교사 혼자 힘으로 모든 학생들을 제대로 평가하기 어렵다고 판단될 때, 동료평가 결과와 합하여 학생의 최종 성적으로 사용한다면 교사의 주관성을 배제할 수 있을 뿐만 아니라 성적처리 방식에 대한 공정성도 높일 수 있다.

Ⅲ. 연구방법

2015개정 교육과정에서는 과정 중심 평가를 통해 학생의 역량을 평가할 것을 강조하고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 수학과 평가 실시현황을 분석해보고, 핵심역량을 신장하기 위한 과정 중심 평가 적용방안을 탐색하였다.

1. 연구대상

2015개정 교육과정이 적용되는 중학교 2학년 수학과 평가계획을 대상으로 선정하였으며, 2학년 때 자유학기제를 실시하는 학교를 제외한 제주도내 40개의 중학교를 대상으로 연구가 이루어졌다.

2. 연구 절차

1) 분석 요소 선정

과정 중심 평가가 이루어지기 위해서는 교수·학습 과정에서 학생의 변화와 성장에 대한 자료를 다각적으로 수집하여하며, 2015개정 수학과 교육과정에는 다음과 같이 평가 원칙 및 평가 방법을 제시하고 있다.

<평가 원칙>

- 수학과 평가는 학생의 인지적 영역과 정의적 영역에 대한 유용한 정보를 수집·활용하여 학생의 수학 학습과 전인적 성장을 돕고 교사의 수업 방법을 개선하는 것을 목적으로 한다.
- 수학과 평가는 교육과정에 제시된 내용의 수준과 범위를 준수하고, 교육과정에 제시된 목표, 내용, 교수·학습과 일관성을 가져야 한다.

- 수학과와 평가에서는 수학의 개념, 원리, 법칙, 기능뿐만 아니라 문제 해결, 추론, 창의·융합, 의사소통, 정보 처리, 태도 및 실천과 같은 수학 교과 역량을 균형 있게 평가한다.
- 수학과와 평가는 학습자의 수준을 고려하고 평가 목적과 내용에 따라 다양한 평가 방법을 활용한다.
- 평가 결과는 학생, 학부모, 교사 등에게 환류 하여 학생의 수학 학습 개선에 도울 수 있게 한다.

<평가 방법>

- 수학과와 평가는 학습 결과 평가뿐만 아니라 과정 중심 평가도 실시하여 종합적인 수학 학습 평가가 될 수 있게 한다.
- 수업의 전개 국면에 따라 진단평가, 형성평가, 총괄평가를 적절히 실시하되, 지속적인 평가를 통해 다양한 정보를 수집하고 수업에 활용한다.
- 학생의 수학 학습 과정과 결과는 지필 평가, 프로젝트 평가, 포트폴리오 평가, 관찰 평가, 면담 평가, 구술 평가, 자기 평가, 동료 평가 등의 다양한 평가 방법을 사용하여 양적 또는 질적으로 평가한다.
- 평가 내용이나 방법에 따라 학생에게 계산기, 컴퓨터, 교육용 소프트웨어 등의 공학적 도구와 다양한 교구를 이용할 수 있게 한다.

이를 참고하여, 다음과 같이 5가지 분석 요소를 선정하였다.

- i) 지필평가, 수행평가의 비율
- ii) 영역별 수행평가 실시 비율
- iii) 수행평가 실시 유형
- iv) 수행평가의 수학 교과 역량 반영 비율
- v) 수행평가의 인지적 영역, 정의적 영역의 평가 비율

2) 평가 계획 분석

수행평가의 경우 두 가지 이상의 유형을 동시에 사용하는 경우가 있으며, 반영되는 교과 역량 역시 두 가지 이상을 다루는 경우가 있어 각 각을 1회로 산정하였으며, 수시로 이루어지는 포트폴리오의 경우 1학기 17주를 기준으로 하여 주1

회 이루어진 것으로 간주하여 영역별로 4회 이루어진 것으로 정하였다.

3) 과정 중심 평가 적용방안 탐색

평가의 장면은 수업 활동으로 설계되어 평가 장면이 학생의 성장과 발달을 돕는 역할을 해야 한다. 평가를 통해 학생들의 수행을 관찰하고 기록하면서 학생들의 핵심역량 성장을 모니터링하고, 평가 결과에 대한 즉각적인 피드백을 해야 한다. 핵심역량의 복합적이고 눈에 잘 드러나지 않는 특성을 고려하면 다양한 평가자(교사, 학생 자신, 동료 학생 등)를 활용하는 것도 필요하다(한국교육과정평가원, 2016).

과정 중심 평가 개발 절차는 기존의 학생평가 개발 절차와 다르지 않다. 다만 기존의 학생평가 개발 절차가 결과 중심 평가의 관점에서 제시되었다면, 과정 중심 평가는 교수·학습 과정에 중점을 둔다고 보면 된다(강대일·정창규,2018).

이를 고려하여, 과정 중심 평가의 절차를 제시하고 예시자료를 개발하였다.

IV. 연구 결과 및 분석

1. 제주도 중학교 2학년 수학과 평가 실시 현황

40개의 중학교 2학년 평가계획을 분석한 결과 지필평가와 수행평가가 실시되는 비율은 60:40이 35개 학교로 가장 많았고, 50:50이 4학교, 40:60이 1학교 실시되고 있었다. 지필평가의 경우 지필평가 문항 전체의 20%가 서술형 평가로 이루어지고 있어, 실제 단답형을 제외한 서술형 평가 및 수행평가의 비율은 50%를 넘어서고 있다.

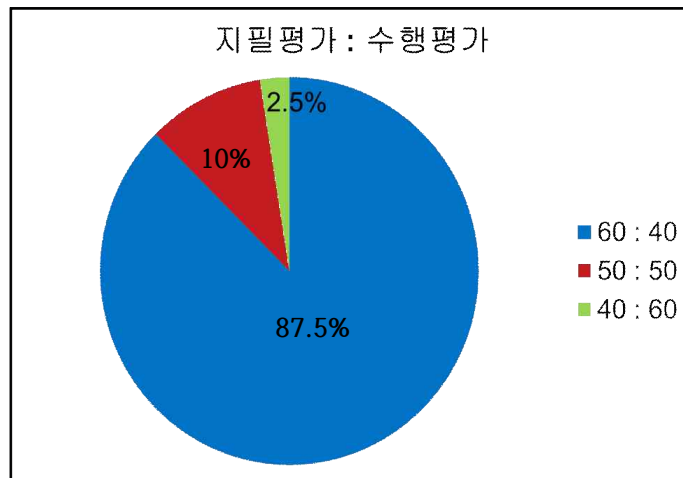


그림 1. 지필평가와 수행평가의 비율

영역별 수행평가 실시 비율을 살펴보면, 수와 연산(18.2%), 문자와 식(20.8%), 함수(20.5%), 기하(21.6%), 확률과 통계(18.9%) 영역에서 골고루 실시되고 있었으나, 수와 연산, 확률과 통계 부분에서 다소 낮게 나타나는 것을 알 수 있다. 이는, 교과 배열 상 학년 초 평가계획 수립 및 학년 말 성적처리 기간이 있어 운영상 나타나는 현상이라 추측된다.

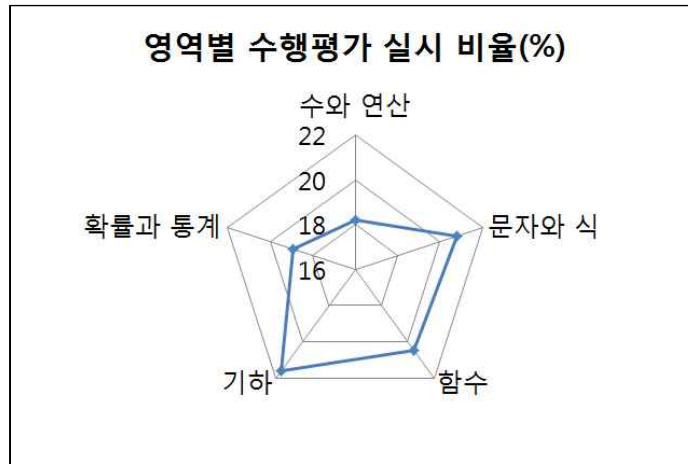


그림 2. 영역별 수행평가 실시 비율

수행평가 실시 유형을 살펴보면, 서술형 검사(13.1%), 논술형 검사(8.6%), 구술 시험(2.3%), 토의·토론(7.2%), 프로젝트(2.5%), 실험·실습(0.8%), 포트폴리오 (49.1%), 관찰법(5.5%), 자기평가(6.3%), 동료평가(4.6%)가 실시되고 있다. 수업시간에 이루어지는 모든 활동을 기록·관리하는 포트폴리오를 통해 지속적인 평가가 이루어지고 있음을 알 수 있으며, 그 외에도 추가적으로 실시되는 수행평가는 서술형 검사, 논술형 검사, 토의·토론, 자기평가, 관찰법, 동료평가, 구술시험 순으로 이루어지고 있음을 알 수 있다.

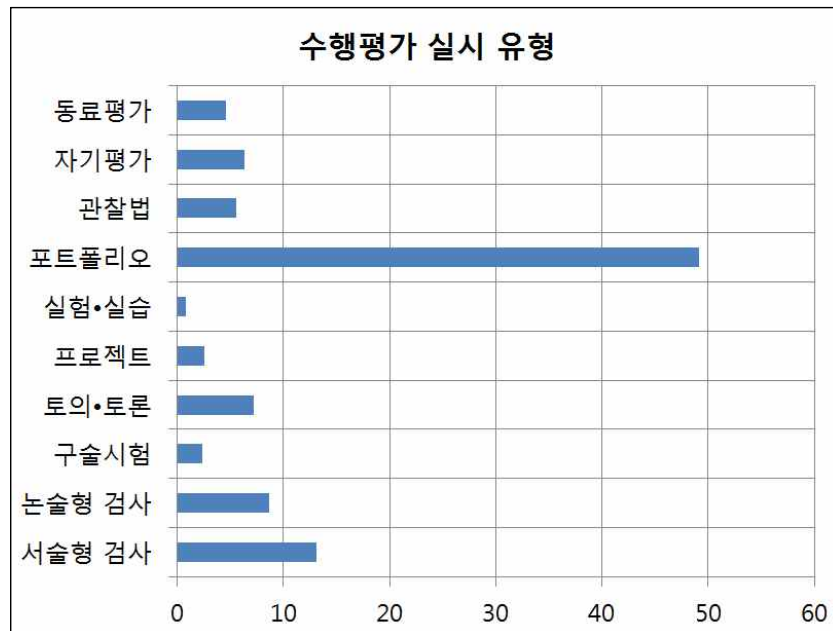


그림 3. 수행평가 실시 유형

영역별로 구체적으로 살펴보면, 수와 연산 영역의 경우 서술형 검사(13.5%), 논술형 검사(7.2%), 구술시험(2.3%), 토의·토론(7.5%), 프로젝트(1.1%), 실험·실습(0%), 포트폴리오(52.3%), 관찰법(6%), 자기평가(6%), 동료평가(4.1%)의 비율로 이루어지고 있었으며, 문자와 식 영역의 경우는 서술형 검사(15.1%), 논술형 검사(9.5%), 구술시험(2.6%), 토의·토론(6.6%), 프로젝트(3%), 실험·실습(0.3%), 포트폴리오(46.4%), 관찰법(5.6%), 자기평가(5.6%), 동료평가(5.3%)의 비율로 이루어지고 있다. 함수 영역에서는 서술형 검사(11.4%), 논술형 검사(10%), 구술시험(2%), 토의·토론(9%), 프로젝트(1.7%), 실험·실습(0.3%), 포트폴리오(47.5%), 관찰법(5.4%), 자기평가(7.3%), 동료평가(5.4%)의 비율로 이루어지고 있으며, 기하 영역에서는 서술형 검사(11.7%), 논술형 검사(9.2%), 구술시험(2.2%), 토의·토론(7%), 프로젝트(4.1%), 실험·실습(2.5%), 포트폴리오(47.5%), 관찰법(5%), 자기평가(7%), 동료평가(3.8%)의 비율로 이루어지고 있다. 또한, 확률과 통계 영역에서는 서술형 검사(11.7%), 논술형 검사(9.2%), 구술시험(2.2%), 토의·토론(7%), 프로젝트(4.1%), 실험·실습(2.5%), 포트폴리오(47.5%), 관찰법(5%), 자기평가(7%), 동료평가(3.8%)의 비율로 이루어지고 있다.

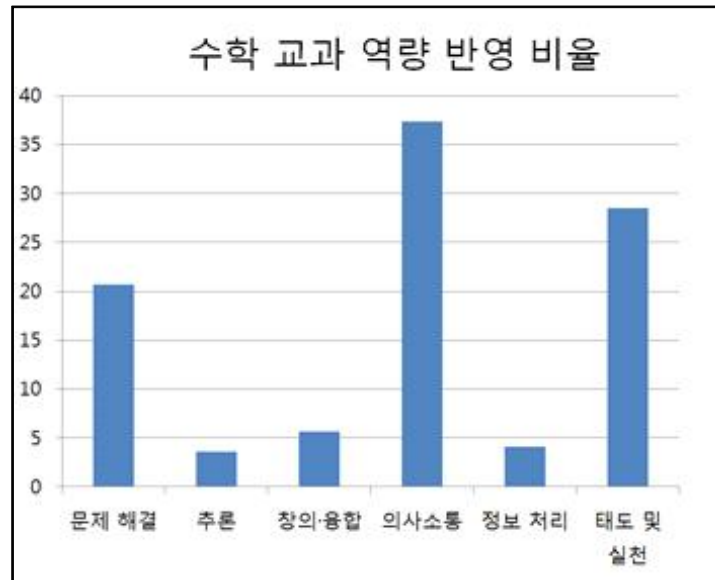
포트폴리오를 제외한 수행평가 유형을 살펴보면, 대체적으로 서술형 검사, 논술형 검사가 많이 이루어지고 있으며, 수와 연산 영역의 경우, 관찰법과 구술시험이 상대적으로 많이 이루어졌으며, 문자와 식 영역의 경우 프로젝트와 동료평가가 좀 더 이루어진 것을 알 수 있다. 함수 영역의 경우 토의·토론, 자기평가, 동료평가가 많이 이루어졌으며, 기하 영역의 경우 프로젝트, 실험·실습 영역이 상대적으로 많이 이루어졌다. 확률과 통계영역에서는 실험·실습, 관찰법이 상대적으로 많이 이루어진 것을 확인할 수 있다.



그림 4. 영역별 수행평가 실시 유형

수행평가에 반영된 교과 역량 비율을 살펴보면, 의사소통 역량이 37.4%로 가장 높았고, 태도 및 실천 역량 28.5%, 문제 해결 역량 20.7%, 창의·융합 역량 5.7%, 정보 처리 역량 4.1%, 추론 역량 3.6% 순으로 나타났다. 창의·융합 역량, 정보 처리 역량, 추론 역량이 다소 낮게 나온 것을 알 수 있다. 2015 개정 수학과 교육과정에

서는 6가지 수학 교과 역량을 균형 있게 평가할 것을 권고하고 있다. 따라서 창의·융합 역량, 정보 처리 역량, 추론 역량을 평가할 수 있는 평가 문항을 고려해야 할 것으로 사료된다.



수행평가에 반영된 인지적 영역과 정의적 영역에 대한 평가 비율을 비교해 보면, 인지적 영역의 경우 71.5%, 정의적 영역의 경우 28.5%가 이루어지고 있다. 이는, 문제 해결, 추론, 창의·융합, 의사소통 능력 등의 인지적 영역 이외에 수학의 필요성 및 가치를 인식하고, 스스로 목표를 설정하고 학습을 수행하는 자주적 학습 습관뿐만 아니라 도전하는 태도, 타인을 배려하고 존중하며 협력하는 태도, 논리적 근거를 토대로 의견을 제시하고 합리적으로 의사 결정하는 태도 등 정의적 영역의 평가도 비중 있게 다루어지고 있다고 볼 수 있다.

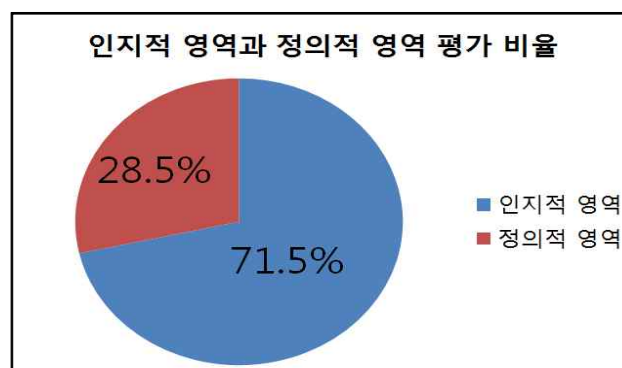


그림 6. 인지적 영역과 정의적 영역 평가 비율

전체적으로 수시로 이루어지는 수행평가를 통해 학습의 결과뿐만 아니라 학습 상황을 점검하고 있다는 것을 알 수 있었으나, 평가하고자 하는 핵심역량의 경우 다소 치중된 모습을 보였다.

2. 핵심역량 신장을 위한 과정 중심 평가 적용방안

과정중심평가는 교수·학습 과정에서 학생의 변화와 성장에 대한 자료를 다각적으로 수집하여 적절한 피드백을 제공함으로써 학생의 성장과 발달을 돕는데 목적이 있다. 위 결과를 바탕으로 탐색한 핵심역량 신장을 위한 과정 중심 평가 적용방안은 다음과 같다.

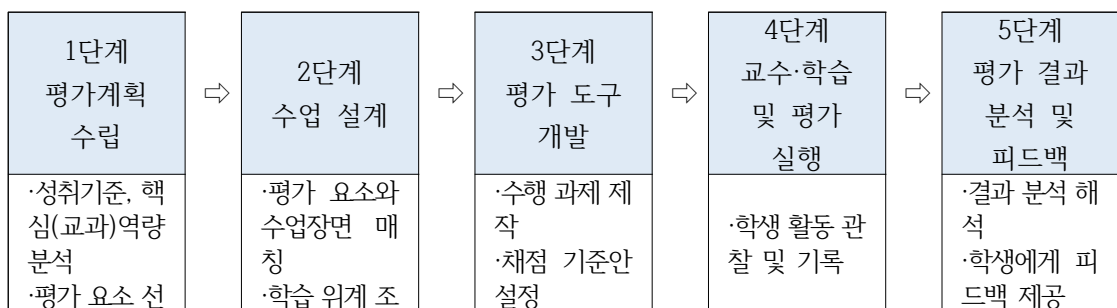
첫째, 교육과정 성취기준을 분석하고 성취기준을 통해 함양하고자 하는 핵심(교과)역량의 의미와 특성을 파악하여 평가요소를 선정함으로써 균형 있는 평가가 이루어져야 한다.

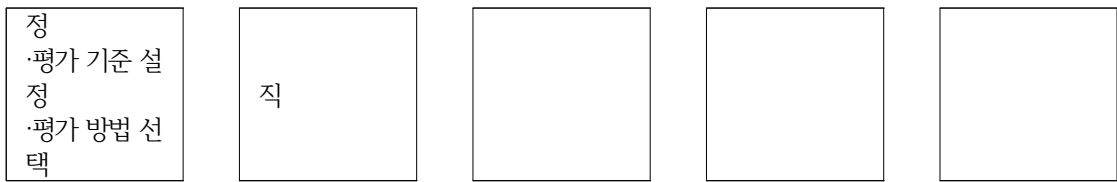
둘째, 수행평가의 장면이 수업 활동으로 설계되어 평가 장면이 학생의 성장과 발달을 돕는 역할을 해야 한다.

셋째, 평가를 통해 학생들의 수행을 관찰하고 기록하면서 학생들의 핵심역량 성장을 모니터링하고, 평가 결과에 대한 즉각적인 피드백을 해야 한다.

이에 따라, 과정 중심 평가의 절차를 다음과 같이 제시하고자 한다.

<표5> 과정 중심 평가의 절차





1단계는 ‘평가계획 수립’단계이다. 이 단계에서는 교육과정 성취기준을 분석하고 성취기준을 통해 함양하고자 하는 핵심(교과)역량의 의미와 특성을 파악하여 평가요소를 선정하여야 한다. 또한, 평가 기준을 설정하고 평가 요소의 성취 여부를 확인할 수 있는 가장 적합한 평가 방법을 선택한다.

2단계는 ‘수업 설계’단계이다. 이 단계에서는 평가를 수업의 활동으로 녹여낼 수 있는 역량이 필요하다. 평가 요소와 수업장면을 매칭 하여 성취기준 도달을 위한 최적화된 학습활동으로 조직하여야 한다.

3단계는 ‘평가 도구 개발’단계이다. 이 단계에서는 수행 과제를 제작하고 채점 기준안을 설정한다. 수행 과제는 내용 타당도가 높은 과제가 책정되어야 하며, 채점 기준안을 설정하여, 평가의 신뢰도를 확보하여야 한다.

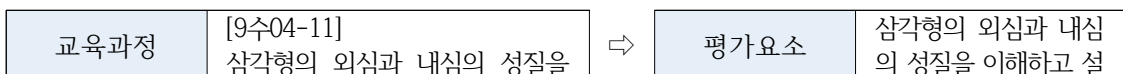
4단계는 ‘교수·학습 및 평가 실행’단계이다. 이 단계에서는 실제로 학습 과제를 수행하고, 학생의 산출물이나 반응을 관찰하고 기록한다.

5단계는 ‘평가 결과 분석 및 피드백’단계이다. 이 단계에서는 학생들이 수업을 통해 기대되는 핵심(교과)역량과 성취수준을 획득하였는지 확인하고, 학생에게 피드백 한다. 이후 학생의 핵심(교과)역량 신장을 위해 과제를 새롭게 제시하거나 평가를 재 실시할 수 있다.

이제 위에서 제시한 과정 중심 평가의 절차에 따라 2015개정 수학과 교육과정의 2학년 기하 영역 중 삼각형의 외심과 내심 단원에 대한 수행평가 자료를 개발하고, 적용방법을 탐색해 보았다.

1) 평가계획 수립

<표6> 평가계획 수립 과정



성취기준		이해하고 설명할 수 있다.
핵심 (교과) 역량	추론	·관찰한 내용을 바탕으로 수학적 사실을 추측하고 논리적으로 분석하며 정당화 할 수 있다.
	의사 소통	·자신의 생각을 말, 글, 그림, 기호로 표현하여 정보를 공유하고 의견을 교환하며, 내용의 타당성을 판단하며 들을 수 있다.
	태도 및 실천	·자신감을 갖고 능동적으로 참여하고, 모둠원과 협력하여 과제를 수행한다.

		명하기
평가 기준	상	삼각형의 외심과 내심의 성질을 이해하고, 정당화 할 수 있다.
	중	삼각형의 외심과 내심의 성질을 이해하고, 안내된 절차에 따라 설명할 수 있다.
	하	삼각형의 외심과 내심의 성질을 말할 수 있다.
평가 방법		실험·실습, 자기평가, 동료평가

2) 수업 설계

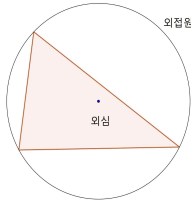
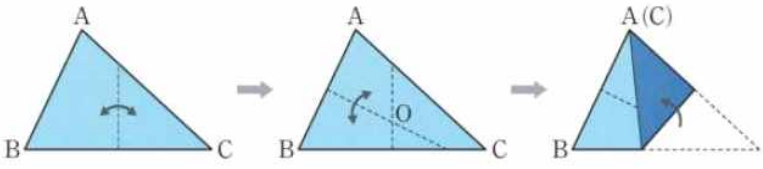
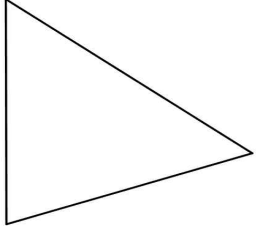
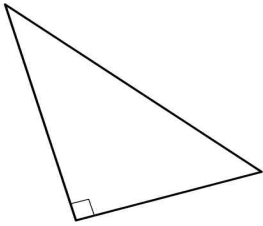
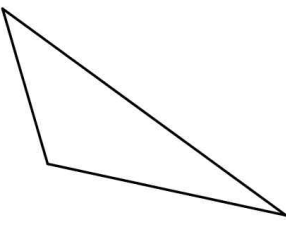
<표7> 수업 설계 과정

수업과정	교수·학습 활동	평가 계획
1차시	·종이접기 활동을 통해 삼각형의 외심 찾기 ·삼각형의 외심의 성질 유추 및 이유 설명하기	·삼각형의 외심의 성질 탐구 및 보고서 작성
2차시	·종이접기 활동을 통해 삼각형의 내심 찾기 ·삼각형의 내심의 성질 유추 및 이유 설명하기	·삼각형의 내심의 성질 탐구 및 보고서 작성

3) 평가 도구 개발

(1) 수행 과제 제작

<표8> 수행 과제 제작 과정

수행평가 활동지(삼각형의 외심)				
반	번호	이름		
<p>※ 삼각형의 세 꼭짓점이 한 원 위에 있을 때, 원은 주어진 삼각형에 외접한다고 한다. 또, 이 원을 삼각형의 외접원이라 하고, 외접원의 중심을 외심이라 한다.</p>				
<p>1. 준비된 삼각형 모양의 색종이를 이용하여 다음과 같은 방법으로 삼각형의 외심을 찾아보아라.</p>				
<p>① 두 꼭짓점 B와 C가 겹치도록 삼각형을 접은 후 펼친다. ② 두 꼭짓점 A와 B가 겹치도록 삼각형을 접은 후 펼치고, 활동 ①에서 접은 선과 만나는 점에 O를 표시한다. ③ 두 꼭짓점 A와 C가 겹치도록 삼각형을 접은 후 펼친다.</p> <div style="text-align: center;">  </div>				
<p>2. 위 활동을 통해 찾은 외심을 관찰하여 삼각형의 외심의 성질을 유추해 보고 아래 표를 완성하여라.</p>				
	예각삼각형의 외심	직각삼각형의 외심	둔각삼각형의 외심	
외심 작도 하기				
외심 의 성질				
이유				

<자기 평가하기>

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	삼각형의 외심을 찾을 수 있는가?			
	삼각형의 외심의 성질을 말할 수 있는가?			
	삼각형의 외심이 갖는 성질의 이유를 설명할 수 있는가?			
활동 참여도	활동 규칙을 준수하며 모둠원과 협력하며 자신의 역할을 잘 수행하였는가?			
모둠 활동에서 자신의 역할 및 느낀점				

<모둠 평가하기>

모둠 활동에서 의견을 제시하고, 협력하여 과제 완성을 도우며 서로를 배려한 사항에 대해서 구체적으로 쓰시오.

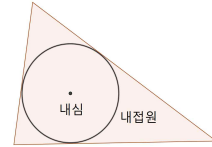
모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

<교사의 피드백>

수행평가 활동지(삼각형의 내심)

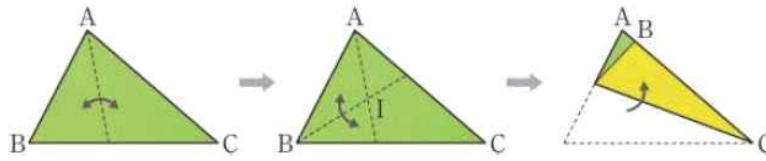
반		번호		이름	
---	--	----	--	----	--

※ 삼각형의 세 변이 한원에 접할 때, 원은 주어진 삼각형에 내접한다고 한다. 또, 이 원을 삼각형의 내접원이라 하고, 내접원의 중심을 내심이라 한다.



1. 준비된 삼각형 모양의 색종이를 이용하여 다음과 같은 방법으로 삼각형의 내심을 찾아보아라.

- ① \overline{AB} 와 \overline{AC} 가 겹치도록 삼각형을 접은 후 펼친다.
- ② \overline{AB} 와 \overline{BC} 가 겹치도록 삼각형을 접은 후 펼치고, 활동 ①에서 접은 선과 만나는 점에 I를 표시한다.
- ③ \overline{AC} 와 \overline{BC} 가 겹치도록 삼각형을 접은 후 펼친다.



2. 위 활동을 통해 찾은 내심을 관찰하여 삼각형의 내심의 성질을 유추해 보고 아래 표를 완성하여라.

	예각삼각형의 내심	직각삼각형의 내심	둔각삼각형의 내심
내심 작도 하기			
내심 의 성질			
이유			

<자기 평가하기>

평가항목	평가내용	평가		
		상	중	하
내용 이해도	삼각형의 외심을 찾을 수 있는가?			
	삼각형의 외심의 성질을 말할 수 있는가?			
	삼각형의 외심이 갖는 성질의 이유를 설명할 수 있는가?			
활동 참여도	활동 규칙을 준수하며 모둠원과 협력하며 자신의 역할을 잘 수행하였는가?			
모둠 활동에서 자신의 역할 및 느낀점				

<모둠 평가하기>

모둠 활동에서 의견을 제시하고, 협력하여 과제 완성을 도우며 서로를 배려한 사항에 대해서 구체적으로 쓰시오.

모둠원 이름	좋았던 점	바라는 점

<교사의 피드백>

(2) 채점 기준안 제작

<채점 기준안>

<표9> 채점 기준안 제작 과정

수행평가 과제	삼각형의 외심의 성질			
척도 평가요소	매우 우수	우수	보통	미흡
외심 작도하기 (20점)	세 삼각형의 외심을 정확히 작도하였다.	두 삼각형의 외심을 정확히 작도하였다.	하나의 삼각형의 외심을 정확히 작도하였다.	삼각형의 외심을 작도하지 못하였다.
	20	16	12	8
외심의 성질 찾기 (20점)	두 가지 성질을 정확하게 표현하였다.	두 가지 성질을 제시하기는 하였으나 표현이 다소 부족하다.	한 가지 성질을 제시하였다.	외심의 성질을 제시하지 못하였다.
	20	16	12	8
이유 제시하기 (30점)	외심이 갖는 성질의 이유를 논리적인 절차를 거쳐 정당화하였다.	외심이 갖는 성질의 이유를 안내된 절차에 따라 설명하였다.	외심이 갖는 성질의 이유를 제시하기는 하였으나 논리적인 근거가 다소 부족하다.	외심이 갖는 성질의 이유를 제시하지 못하였다.
	30	24	18	14
설명하기 (20점)	정확한 수학적 표현을 사용하여 다른 사람들에게 자신의 의견을 명확히 전달함.	정확한 수학적 표현을 사용하여 설명하였음.	수학적 표현을 사용하여 설명하였으나, 전달에 있어 다소 미흡함.	설명하려는 내용이 전달이 잘 되지 않음.
	20	16	12	8
협력 및 적극성 (10점)	모둠활동에 적극적으로 참여하였으며, 의견을 제시하며 자신의 역할을 성실히 수행함.	모둠활동에 참여하였으며, 자신의 역할을 성실히 수행함.	모둠활동에 참여하였으며, 자신이 맡은 일의 일부분을 수행함.	모둠활동에 소극적으로 참여하여 자신의 역할을 잘 수행하지 못함.
	10	8	6	4

수행평가 과제	삼각형의 내심의 성질
---------	-------------

평가요소 \ 척도	매우 우수	우수	보통	미흡
내심 작도하기 (20점)	세 삼각형의 내심을 정확히 작도하였다.	두 삼각형의 내심을 정확히 작도하였다.	하나의 삼각형의 내심을 정확히 작도하였다.	삼각형의 내심을 작도하지 못하였다.
	20	16	12	8
내심의 성질 찾기 (20점)	두 가지 성질을 정확하게 표현하였다.	두 가지 성질을 제시하기는 하였으나 표현이 다소 부족하다.	한 가지 성질을 제시하였다.	내심의 성질을 제시하지 못하였다.
	20	16	12	8
이유 제시하기 (30점)	내심이 갖는 성질의 이유를 논리적인 절차를 거쳐 정당화하였다.	내심이 갖는 성질의 이유를 안내된 절차에 따라 설명하였다.	내심이 갖는 성질의 이유를 제시하기는 하였으나 논리적인 근거가 다소 부족하다.	내심이 갖는 성질의 이유를 제시하지 못하였다.
	30	24	18	14
설명하기 (20점)	정확한 수학적 표현을 사용하여 다른 사람들에게 자신의 의견을 명확히 전달함.	정확한 수학적 표현을 사용하여 설명하였음.	수학적 표현을 사용하여 설명하였으나, 전달에 있어 다소 미흡함.	설명하려는 내용이 전달이 잘 되지 않음.
	20	16	12	8
협력 및 적극성 (10점)	모둠활동에 적극적으로 참여하였으며, 의견을 제시하며 자신의 역할을 성실히 수행함.	모둠활동에 참여하였으며, 자신의 역할을 성실히 수행함.	모둠활동에 참여하였으며, 자신이 맡은 일의 일부분을 수행함.	모둠활동에 소극적으로 참여하여 자신의 역할을 잘 수행하지 못함.
	10	8	6	4

(4) 교수·학습 및 평가 실행

실제 수업시간에 과제를 수행하는 중에 학생의 반응, 산출물을 관찰하고 기록한다.

(5) 평가 결과 분석 및 피드백

학생들이 수업을 통해 기대되는 핵심(교과)역량과 성취수준을 획득하였는지 확인하고, 학생에게 피드백 한다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

사회가 빠르게 변하고 있다. 이러한 현상은 교육의 역할의 변화를 요구한다. 인간으로서 스스로 자신의 가치와 사회 구성원으로서의 가치를 창출해 갈 수 있는 역량, 이를 위한 기본적인 지식과 스킬, 능력을 갖추도록 하는 것이 교육의 책무이다. 이 시대가 원하는 인재상을 길러내기 위해서는 교수·학습의 방법 또한 바뀌어야 한다. 그러나 평가의 변화 없이는 수업의 개선을 이루기 어렵다. 수업의 내용, 방법이 바뀐다 하더라도 평가의 내용이 단편적인 지식을 묻는다면 학생들은 괴리감을 느끼고, 결국 평가를 위한 공부를 하게 될 것이다. 이에 따라 평가의 방향에 대한 논의가 필요하였다. 2015 개정 교육과정에서는 학습의 결과뿐 아니라 과정에 대한 평가를 강조하여 모든 학생이 학습 목표에 도달할 수 있는 방향을 지향하고 있다. 문제해결, 추론, 창의·융합, 의사소통, 정보 처리, 태도 및 실천과 같은 수학 교과 역량을 균형 있게 평가하며, 학생이 자신의 학습을 성찰하도록 하고 인지적 능력 평가와 정의적 능력 평가의 균형을 통해 학생의 전인적 성장을 도모하고 있다. 본 연구는 2015 개정 교육과정에 따르는 중학교 2학년 수학과 평가계획을 분석하여 보고, 핵심역량 신장을 위한 과정 중심 평가의 적용 방안을 탐색해 보았다.

먼저, 2018학년도 제주도 중학교 2학년 수학과 평가 실시 현황을 살펴본 결과는 다음과 같았다.

첫째, 지필평가와 수행평가가 실시되는 비율은 60:40이 35개 학교로 가장 많았고, 50:50이 4학교, 40:60이 1학교 실시되고 있었다. 지필평가의 경우 지필평가 문항 전체의 20%가 서술형 평가로 이루어지고 있어, 실제 단답형을 제외한 서술형 평가 및 수행평가의 비율은 50%를 넘어서고 있었다. 이는 단순히 지식의 이해 정도를 확인하는 것이 아니라 수행하는 과정을 평가해야하는 중요성을 인식하고

있다고 판단된다.

둘째, 영역별 수행평가 실시 비율을 살펴보면, 수와 연산(18.2%), 문자와 식(20.8%), 함수(20.5%), 기하(21.6%), 확률과 통계(18.9%) 영역에서 골고루 실시되고 있었으나, 수와 연산, 확률과 통계 부분에서 다소 낮게 나타나는 것을 알 수 있었다. 교과 배열 상 학년 초 평가계획 수립 및 학년 말 성적처리 기간이 있어 운영상 나타나는 현상이라 추측된다.

셋째, 수행평가 유형을 살펴보면, 서술형 검사(13.1%), 논술형 검사(8.6%), 구술시험(2.3%), 토의·토론(7.2%), 프로젝트(2.5%), 실험·실습(0.8%), 포트폴리오(49.1%), 관찰법(5.5%), 자기평가(6.3%), 동료평가(4.6%)가 실시되고 있었다. 수업 시간에 이루어지는 모든 활동을 기록·관리하는 포트폴리오를 통해 지속적인 평가가 이루어지고 있음을 알 수 있으며, 그 외 서술형 검사, 논술형 검사, 토의·토론, 자기평가, 관찰법, 동료평가, 구술시험 순으로 이루어지고 있음을 알 수 있다. 포트폴리오를 제외한 수행평가 유형을 살펴보면, 대체적으로 서술형 평가, 논술형 평가가 많이 이루어지고 있으며, 수와 연산 영역의 경우, 관찰법과 구술시험이 상대적으로 많이 이루어졌고, 문자와 식 영역의 경우 프로젝트와 동료평가가 좀 더 이루어진 것을 알 수 있었다. 함수 영역의 경우 토의·토론, 자기평가, 동료평가가 많이 이루어졌으며, 기하 영역의 경우 프로젝트, 실험·실습 영역이 상대적으로 많이 이루어졌다. 확률과 통계영역에서는 실험·실습, 관찰법이 상대적으로 많이 이루어진 것을 확인할 수 있었다.

넷째, 수행평가에 반영된 교과 역량 비율을 살펴보면, 의사소통 역량이 37.4%로 가장 높았고, 태도 및 실천 역량 28.5%, 문제 해결 역량 20.7%, 창의·융합 역량 5.7%, 정보 처리 역량 4.1%, 추론 역량 3.6% 순으로 나타났다. 창의·융합 역량, 정보 처리 역량, 추론 역량이 다소 낮게 나온 것을 알 수 있다. 2015 개정 수학과 교육과정에서는 6가지 수학 교과 역량을 균형 있게 평가할 것을 권고하고 있다. 따라서 창의·융합 역량, 정보 처리 역량, 추론 역량을 평가할 수 있는 수행평가 문항을 고려해야 할 것으로 사료된다.

다섯째, 수행평가에 반영된 인지적 영역과 정의적 영역에 대한 평가 비율을 비교해 보면, 인지적 영역의 경우 71.5%, 정의적 영역의 경우 28.5%가 이루어지고 있었다. 이는, 문제 해결, 추론, 창의·융합, 의사소통 능력 등의 인지적 영역 이외

에 수학의 필요성 및 가치를 인식하고, 스스로 목표를 설정하고 학습을 수행하는 자주적 학습 습관뿐만 아니라 도전하는 태도, 타인을 배려하고 존중하며 협력하는 태도, 논리적 근거를 토대로 의견을 제시하고 합리적으로 의사 결정하는 태도 등 정의적 영역의 평가도 비중 있게 다루어지고 있다고 볼 수 있다.

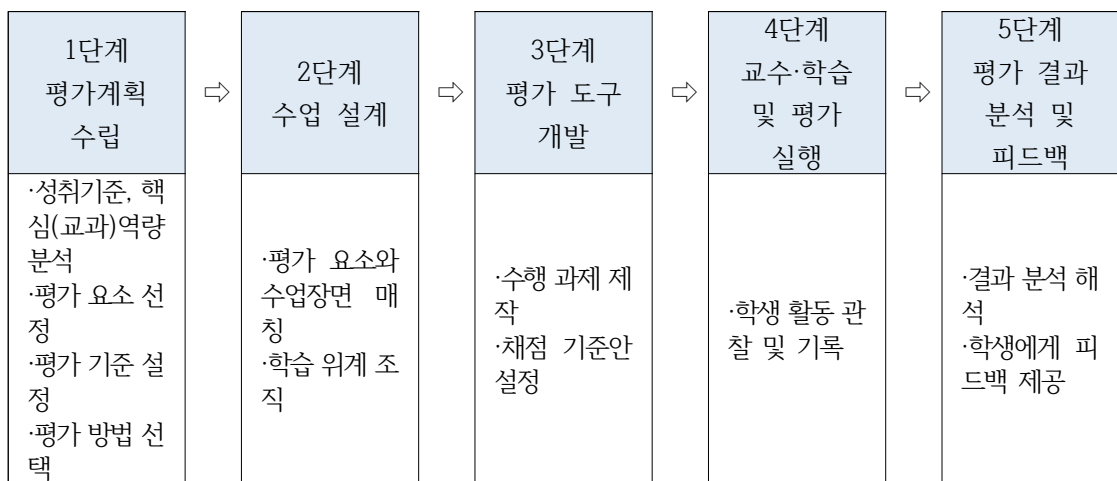
전체적으로 수시로 이루어지는 수행평가를 통해 학습의 결과뿐만 아니라 학습 상황을 점검하고 있다는 것을 알 수 있었으나, 평가하고자 하는 핵심역량의 경우 다소 치중된 모습을 보였다.

과정중심평가는 교수·학습 과정에서 학생의 변화와 성장에 대한 자료를 다각적으로 수집하여 적절한 피드백을 제공함으로써 학생의 성장과 발달을 돕는데 목적이 있다. 위 결과를 바탕으로 탐색한 핵심역량 신장을 위한 과정 중심 평가 적용방안은 다음과 같다.

첫째, 교육과정 성취기준을 분석하고 성취기준을 통해 함양하고자 하는 핵심(교과)역량의 의미와 특성을 파악하여 평가요소를 선정함으로써 균형 있는 평가가 이루어져야 한다.

둘째, 수행평가의 장면이 수업 활동으로 설계되어 평가 장면이 학생의 성장과 발달을 돕는 역할을 해야 한다.

셋째, 평가를 통해 학생들의 수행을 관찰하고 기록하면서 학생들의 핵심역량 성장을 모니터링하고, 평가 결과에 대한 즉각적인 피드백을 해야 한다.



2. 제언

연구 결론을 바탕으로 후속 연구를 위한 몇 가지 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구는 2015개정 교육과정이 적용되고 있는 중학교 2학년 수학과 평가를 대상으로 하였으며, 자유학기제를 실시하고 있는 학교는 대상에서 제외되었다. 자유학기제와 일반학기의 평가 실시현황을 비교 분석하여 내신 성적 산출여부가 평가의 방향에 미치는 영향을 고려해볼 필요가 있다.

둘째, 본 연구는 각 학교의 평가계획을 중심으로 비교 분석하는 것으로 제한하여 실제 학교에서 평가가 교수학습과 긴밀한 관계 속에서 상호작용하고 있는지, 피드백은 어떠한 방식으로 이루어지고 있는지에 대한 연구가 이루어지지 못하였다. 실제 학교에서 이루어지고 있는 평가 장면을 관찰하여, 과정 중심 평가의 진행 과정을 세부적으로 조사할 필요가 있다.

셋째, 과정 중심 평가에 대한 교사, 학생, 학부모의 인식 및 효과를 검증해 보고 과정 중심 평가의 방향을 구체적으로 논의할 필요가 있다.

넷째, 과정 중심 평가 프로그램을 개발하여 학교 현장에서 적용할 수 있도록 하는 방안을 생각해 볼 필요가 있다.

참고문헌

- 강대일·정창규(2018). 과정중심평가란 무엇인가. 서울: 에듀니티.
- 교육부(2015). 별책8 수학과 교육과정. 교육부.
- 교육부(2017). 2015 개정 교육과정 총론 해설 중학교. 교육부.
- 김꽃님(2018). 과정 중심 평가를 활용한 음악 수업에 대한 사례 연구: 자유학기제 클래스 피아노 수업을 중심으로. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김동진(2004). 수행평가에 관한 교사들의 인식 및 실천 분석. 경남대학교 대학원 박사학위논문.
- 김영옥(2012). 한국의 수학교육 평가유형에 관한 연구동향. 경남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김진숙. “4차 산업혁명과 교육의 방향”. 『교육제주』, 2016 가을·겨울 vol. 170, pp. 14-20.
- 박경미 외 43인(2015). 2015 개정 수학과 교육과정 시안 개발 연구Ⅱ. 교육부.
- 유영식(2007). 교육과정-수업-평가를 일체화하는 과정중심평가. 서울: 테크빌교육.
- 윤보희(2004). 수학과 수행평가의 이론과 실제에 관한 연구. 대구대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 윤정일, 김민성, 윤순경, 박민정(2017). 인간 능력으로서의 역량에 대한 고찰: 역량의 특성과 차원. 교육학연구,45(3), 233~260.
- 정성희(2012). 한국의 수학교육 평가유형에 관한 연구동향. 경남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 정창규·강대일(2016). 평가란 무엇인가. 서울: 에듀니티.
- 정택희(1989). 학교교육평가의 개선방향. 교육문제연구 Vol 2.
- 한국교육과정평가원(2016). 2015 개정 교육과정에 따른 중학교 교육과정 적용 방안 자료집(국어, 수학, 사회, 과학, 영어, 정보 교과를 중심으로). 한국교육과정평가원.
- 한국교육과정평가원(2016). 핵심역량 신장을 위한 교실 수업에서의 학생 평가 인식(의사소통 역량과 공동체 역량을 중심으로). 한국교육과정평가원.

한국교육과정평가원(2017). 2015 개정 교육과정의 핵심역량 함양을 위한 초·중학교 교육과정 설계 방안 연구. 한국교육과정평가원.

한국교육과정평가원(2017). 과정을 중시하는 수행평가 어떻게 할까요?. 한국교육과정평가원

교과별(학년별) 평가계획에 관한 사항(2018). <<http://www.schoolinfo.go.kr>>

부록. 학교별 평가 실시 현황 통계 자료

	서술	논술	구술	토의 ·토 론	프로 젝트	실험· 실습	포트 폴리 오	관찰	자기 평가	동료 평가	합계
수와 연산	36	19	6	20	3	0	139	16	16	11	266
문자 와 식	46	29	8	20	9	1	141	17	17	16	304
함수	34	30	6	27	5	1	142	16	22	16	299
기하	37	29	7	22	13	8	150	16	22	12	316
확률 과 통계	38	19	6	17	6	2	146	15	15	12	276
합계	191	126	33	106	36	12	718	80	92	67	1,461

	문제 해결	추론	창의·융합	의사소통	정보 처리	태도 및 실천	합계
수와 연산	40	7	9	79	10	60	205
문자와 식	63	8	19	101	12	74	277
함수	42	6	16	84	6	69	223
기하	52	17	12	94	11	68	254
확률과 통계	46	4	11	81	9	64	215
합계	243	42	67	439	48	335	1,174

<Abstract>

Curriculum of Mathematics based Assessment Status and Application on
Second Year, Middle School Students

Oh Eun-yeong

Mathematical Education Major

Graduate School of Education, Jeju-National University

Jeju, Korea

Supervised by Park Jin-won

The purpose of the study is to explore the process of evaluating the curriculum based on current assessments and focus on how the core ability of evaluation can be changed for curriculum assessment. One of the middle schools in Jeju-do was picked and the present condition of mathematic evaluation was analyzed to develop more detail-oriented application to evaluate assessments. The hypothesis is the following.

First, how is the evaluation of mathematics among second year, middle school students in Jeju-do?

Second, what is the core ability to evaluate in the assessment?

Second year, middle school students were chosen to be the object of the study because the new curriculum of evaluation was applied since 2015. The process was based on mathematic education in the 2015 revision and was used as a baseline evaluation of the assessments. After researching and developing the evaluation for assessments, these are examples of materials.

Through the above research procedure, the following results and discussions were made.

First, after evaluating the mathematic subject of second year, middle school students in Jeju-do, throughout the performance assessment, it was too much variance in the evaluation to evaluate the actual core ability.

Second, the study provides five steps on how to evaluate the core ability assessment; such as planning the assessment and study, developing evaluation tools, teaching and learning, and analyzing the assessment and feedback. To successfully develop the core ability for evaluation, it is necessary to include the purpose and features in the first step of the evaluation. In the second step, trying to find the connection between the class and the essential evaluation tools and monitor and adjust the evaluation continuously.