

초등 과학과 과정중심 평가문항 예시 자료의 특징

신정윤 · 박상우[†]

Characteristics of Process-Focused Assessment Examples in Elementary School Science Education

Shin, Jung Yun · Park, Sang-Woo[†]

국문 초록

이 연구에서는 과정중심평가의 특징이 배포된 과학과 과정중심평가 예시 문항 자료들에서 어떻게 구현되고 있는지를 분석하였다. 선행연구 리뷰를 통해 과정중심평가의 특징에 대한 분석 관점을 6가지로 추출하였다. 그 분석틀을 이용하여 시도 교육청 및 교육과정평가원에서 개발한 과정중심평가 장학 자료의 초등 과학과 평가문항이 과정중심평가의 특징을 어떤 방법으로 반영하고 있는지 기술하였다. 연구 결과, 과정중심 평가의 특징은 초등 과학과 평가 문항 예시 자료들에 형식적으로 반영되어 있는 경우가 많았고, 과정중심 평가의 특징이 초등 과학과 평가 문항에 두드러지게 나타나지 않는 경우도 있었다. 개발된 예시문항들은 기존 과학과 수행평가 문항의 형태와 동일한 유형, 서·논술형 유형, 실험 관찰과 유사한 유형으로 구분되었다.

주제어: 과정중심평가, 예시 문항 분석, 초등 과학과

ABSTRACT

This study analyzed how characteristics of process-focused assessment are implemented in the distributed process-focused assessment examples in elementary school science education. To this end, through a review of previous studies, the analysis perspectives on the characteristics of the process-focused assessment were extracted into six categories. Using the analysis framework, it was described how process-focused assessment examples in elementary school science education developed by metropolitan office of education reflected the characteristics of process-focused assessment. As a result of the study, the characteristics of process-focused assessment were often formally reflected in sample materials. For example, there was a lack of skills on how to effectively integrate instruction and evaluation in practical terms. In many cases, feedback simply induced a recall of a learned concept or simply guides a related scientific concept. In some cases, the characteristics of process-focused assessment did not appear prominently in the sample materials. Also the developed sample materials were divided into the same type as the existing science and performance assessment questionnaire, a narrative · essay type, and a type similar to experimental workbook.

Key words: process-focused assessment, characteristics of process-focused assessment, assessment examples in science education

I. 서 론

1. 연구의 목적 및 필요성

최근 전통적 평가가 갖는 문제점을 지적하고 이

를 개선하려는 움직임과 함께(Jeong, 2017) 2015 개정 교육과정에서 요구하는 목표를 달성하기 위해 평가 패러다임이 변화하고 있다(Jeon, 2016). 이에 따라 과제 수행의 결과보다는 학생의 성장 과정이

나(Shin *et al.*, 2017) 학생의 경험과 지식을 연결하고 활용하는 과정(Choi *et al.*, 2017) 등을 더 강조하는 과정중심평가가 현장 교사와 연구자 사이에서 점차 주목받고 있다. 실제로 여러 시·도 교육청에서는 과정중심평가를 교육 평가의 방법으로 채택하여 각 학교에서 시행하도록 요청하고 있다.

과정중심평가란 수업 과정에서 학생의 변화와 성장 과정을 판단하고, 그 결과를 토대로 의미 있는 피드백을 지속하여 교사와 학생에게 교수 학습 개선의 기회를 제공하는 평가로(Jeong, 2017; Lee *et al.*, 2016), 교수 학습 및 평가 과정에서 여러 가지 장점이 있다. 이 평가는 평가에 따른 피드백을 수업 중에 즉각적으로 제공함으로써 학생들의 성장을 도울 수 있으며(Ham, 2018), 평가가 교수 학습 활동과 상호작용하여 학생들의 학습을 향상시키는 데 이바지한다(Lee *et al.*, 2016). 특히 과학과에서 사용된 과정중심평가는 과학 교과 역량을 신장시키는 데 도움이 되며, 과학 개념을 형성하고 학생들의 비과학적인 개념을 줄이는 데도 효과적이라는 연구 결과도 있다(Jeon, 2019).

그러나 학교 현장에서 과정중심평가에 대한 관심이 높아지고 있고, 많은 학교에서 과정중심평가를 실시하려 하고 있음에도 불구하고, 여전히 교사들은 과정중심평가의 의미를 명확하게 알지 못하며, 과정중심평가를 실행하는 방법이 불분명하다고 느끼고 있다(Jeong, 2017). 또, 과정중심평가 결과를 어떻게 기록해야 하는지, 평가 결과에 대해서 학생과 학부모에게 어떻게 통보해야 하는지 등에 대해서도 명확한 기준이 제시되고 있지 않은 실정이다(Ban *et al.*, 2018). 특히 과정중심평가가 이제까지 학교 현장에서 사용해오던 형성평가나 수행평가 등과 어떻게 다르고(Lim & Choi, 2018), 과정중심평가를 실행하고 운영할 때 기존의 평가 방법에서 어떻게 변화되어야 하는지에 대한 지침이나 해설이 필요함을 호소하고 있다. 또한 과정중심평가에 대한 구체적인 방법과 예시 문항을 개발하여 학생들이 성취기준에 도달했는지를 평가하는 구체적 절차를 안내할 필요가 있다고 주장한다(Cho, 2017). 과정중심평가 운영을 위한 교육청 차원의 지원 방안에 대한 선행연구(Ko, 2019)에서도 교사들은 교육청 차원의 평가 자료 예시 보급과 우수사례 공유가 가장 필요하다고 응답하였다.

이에 각 시·도 교육청에서는 최근 몇 년 이내에

교사들이 제기하는 다양한 혼동과 혼란을 해소하기 위해 과정중심평가에 대한 해설과 예시 문항을 개발하여 학교 현장에 보급하였다. 예를 들어, 2016년에는 서울시 교육청이 가장 먼저 자료를 발간하였고, 2018년에는 부산과 경기도, 그리고 한국교육과정평가원에서 과정중심평가 예시 문항을 개발하였다. 또 2019년에는 과정중심평가 수행을 위한 교사 연수가 전개되기도 했다. 이들 자료에서는 과정중심평가가 학술적으로 정의된 용어가 아니라, 교육 현장의 요구에 맞추어 정책적으로 만든 용어이기 때문에 그 개념이나 특징이 명확하게 서술되지 않았고 학교 현장에서 혼란스럽게 사용되고 있었음을 지적하고(MOE & KICE, 2017), 과정중심평가의 특징을 잘 구현한 예시 문항을 개발하고자 했음을 강조하였던 터라 자료에 대한 현장 교사의 기대는 높은 편이다.

따라서 이 연구에서는 시도 교육청에서 개발하여 제공한 과정중심평가에 관한 예시 문항 자료로부터 과정중심평가의 의미와 특징을 추출하고, 한국교육과정평가원 및 여러 시도 교육청에서 개발하여 배포한 과학과 과정중심평가 예시 문항들이 과정중심평가의 특징대로 잘 구현되어 있는지를 분석하였다.

II. 선행연구 검토를 통한 분석 관점의 추출

1. 과정중심평가의 정의

2015 개정 교육과정 적용과 더불어 과정중심평가에 대한 강조가 가속화되는 추세에 비해 과정중심평가에 대한 명확한 개념 정의나 구체적 합의가 미비하다는 의견이 지속하여 제기되고 있다(Lee *et al.*, 2016; Lim & Choi, 2018; Shin *et al.*, 2017).

과정중심평가라는 용어는 학술적으로 명확하게 정의되지 않은 낯선 용어라는 주장도 있는 반면(MOE & KICE, 2017), 과정중심평가는 특정한 평가 유형을 지칭하는 학문적 용어이기보다는 기존 평가 방식들의 문제점을 개선하려는 의지가 정책적으로 반영되면서 등장한 표현의 일환(Lee *et al.*, 2016; Shin *et al.*, 2017)이라는 주장도 있다. 선행연구들에서 소개하고 있는 과정중심평가의 정의를 정리하면 Table 1과 같다.

Table 1. Definitions of process-focused assessment

원리	내용
MOE & KICE (2017)	교육과정의 성취기준에 기반을 둔 평가 계획에 따라 교수 학습 과정에서 학생의 변화와 성장에 대한 자료를 다각도로 수집하여 적절한 피드백을 제공하는 평가
Lim <i>et al.</i> (2018)	기존의 학교 평가가 지식 습득 결과를 중시하는 결과 중심 평가라는 비판과 함께 제안된 대응 개념
Lim & Choi (2018)	평가 계획이 공지되고, 그 평가를 준비하는 일체의 과정이 수업에 녹아 있으며, 평가의 마무리와 환류도 수업 안에서 매듭지어지는 평가
Jeon (2016)	학습을 극대화시키기 위해 교수 학습 장면에서 학생의 자료를 다각적으로 수집함으로써 교사는 이를 근거하여 피드백하는 일련의 계획된 과정인 동시에 학생은 스스로 성찰할 수 있는 기회를 갖게 되는 교수, 학습, 평가의 통합된 활동
Park <i>et al.</i> (2018)	교육과정의 성취기준을 기반으로 수업과 평가를 연계한 평가 계획에 따라 교수 학습과정에서 보이는 학생의 특성과 변화에 대한 자료를 다각도로 수집하여 학생의 성장과 발달을 지원하기 위한 적절한 피드백을 제공하는 평가

선행연구들의 과정중심평가 정의에서 공통적으로 반복되는 개념을 도출하면 ‘학습과 평가의 통합’, ‘성장과 변화 중시’, ‘다각적인 평가 자료 수집’, ‘피드백’이다. 이러한 정의에도 불구하고, 교사들은 과정중심평가의 의미에 대해 여전히 혼란스러워 하는데, 특히 과정중심평가가 예전부터 해오던 형성평가, 수행평가와는 어떤 면에서 비슷하고 무엇이 다른지에 대한 설명이 필요하다고 호소한다(Ban *et al.*, 2018; Kim, 2018; Lim & Choi, 2018).

과정중심평가는 수행평가, 형성평가, 수업과 평가의 통합과 동의어가 아니지만, 그 지향점이 유사하거나 공통되거나 연결되는 부분이 있다(Kim, 2018). 과정중심평가와 형성평가를 비교한 선행연구들을 살펴보면, 과정중심평가와 형성평가는 상당히 유사한 개념으로 사용되고 있으며(Jeon, 2016), Lim & Choi (2018)는 실제로 학교 현장에서는 형성평가의 연장선에서 과정중심평가를 이해하고 있다고 하였다. 과정중심평가와 형성평가는 학습을 위한 평가와 수업과 평가 일체화를 추구하며, 피드백을 강조한다는 점에서 유사하다(Lim & Choi, 2018). 하지만 과정중심평가는 학생의 수행 과정과 결과를 모두 중시하고, 평가 결과를 성적에 반영할 수 있다는 점에서 형성평가와 차이가 있다(Kim *et al.*, 2019). 과정중심평가는 수업이 진행되는 과정에서 평가를 완료할 수 있지만, 형성평가는 수업 과정 중으로 평가 시기를 한정하지 않는다는 점(Lim & Choi, 2018)에서 차이를 보인다. 또, 과정중심평가는 수업 태도나 모둠 활동 양태 등 수업 과정에 집중하여 피드백이 이루어지지만, 형성평가는 결과물의

완성도나 학업성취도와 같은 수업 목표 달성에 집중한 피드백이 이루어진다(Lim & Choi, 2018). Kim (2018)은 과정중심평가가 형성평가에 적합한 평가이지만, 형성평가와 총괄평가는 평가 결과를 활용하는 방법을 기준으로 구분하므로, 과정중심의 형성평가, 과정중심의 총괄평가를 모두 실시할 수 있다고 하였다. 이를 해석하여 정리하면 다음과 같다: 형성평가는 수업 중과 수업 후에 평가를 하며, 그 결과는 성적에 반영하지 않고 학생의 목표 달성에 집중된 피드백 용도로 사용된다. 반면, 과정중심평가는 주로 수업 중 학업성취도, 산출물, 수업 태도와 양태 등에 관한 평가를 함으로써 이루어지며, 그 결과는 즉시 피드백하여 학생 지도 전략으로 활용되기도 하고 성적에 반영되기도 한다.

2. 과정중심평가의 특징

1) 수업과 평가의 통합

전통적 평가관에 따른 기존의 평가들은 수업이 종료된 후나 수업의 마지막 부분에서 평가를 실시하여 수업과 평가가 분리되어 이루어졌다면 과정중심평가는 수업과 평가의 통합을 강조한다. 수업과 평가를 통합한다는 것은 과정중심평가의 시작부터 끝까지가 모두 수업 내에서 이루어지는 것을 의미하는데(Lim & Choi, 2018), 특히 교육과정-수업-평가가 일관된 맥락 속에서 자연스럽게 이어지고, 그 과정 속에서 평가가 구성되고 수행되어야 한다고 본다(Jun & Lee, 2019). 과정중심평가는 학습으로서의 평가를 추구하며(Lim *et al.*, 2018), 평가를

학습의 기회로 삼는다(Jun & Lee, 2019). 교사의 입장에서 수업과 평가가 연계되므로 평가 과정과 결과는 학습에 실질적인 도움이 될 수 있으며(Choi *et al.*, 2017), 학습과정에서의 평가 결과가 교수 학습활동이나 수업을 개선하고 구체화하는데 기여할 수 있다(Jeon, 2018). 따라서 과정중심평가는 평가 자체가 유의미한 학습 경험이 되도록(Jeon, 2016) 수업 목표에 부합하면서도 구체적으로 설계하여야 하며, 핵심적인 수업 활동이 일어나는 시점에서 적용되어 교사와 학생, 학생과 학생 간 상호작용이 활발히 일어나도록 유도해야 한다(Kang *et al.*, 2018).

2) 학생의 변화와 성장 증시

과정중심평가의 지향은 학생의 변화와 성장을 이끌어내는 것이다(Ko, 2019; Son, 2018). 이를 위하여 과정중심평가는 학생의 변화와 성장에 관한 자료를 수집하여 서술하고, 부족한 점과 우수한 점의 관점에서 해석하며, 성취기준 도달 과정과 결과를 질적으로 평가할 수 있어야 한다. 이를 부연하면, 과정중심평가는 서술적 측면에서 학생의 변화와 성장에 관련된 다양한 자료를 수집하고 서술하는 것이며(Ban *et al.*, 2018), 해석적 측면에서는 평가 결과를 분석하고 해석하여 학생의 부족한 점을 찾아내어 보완하게 하고, 우수한 점을 심화·발전시키는 것이며(MOE & KICE, 2017), 평가적 측면에서는 수업과 연계되어 학습목표 성취기준에 도달해 가는 과정과 결과를 질적으로 평가하고 기록하는 것이어야 한다(MOE & KICE, 2017).

과정중심평가의 서술, 해석, 평가의 세 가지 접근을 위하여 학생의 변화와 성장을 나타낼 적절한 평가 과제를 개발하는 것도 필요하지만, 학생들이 주도적으로 참여한 수업에서 학생 자신과 친구의 학습활동을 스스로 점검하고 성찰할 수 있도록 평가준거와 채점기준을 제공하고, 스스로 평가하게 하는 방법을 채택하여 사용할 수도 있다. 학생 자기평가와 동료평가 결과는 교사가 학생들을 직접 면담하지 않고서도 학생의 상태를 구체적으로 알 수 있게 함으로써 수업의 질을 개선하게 하는 기회를 부여하기도 한다(Shin *et al.*, 2017).

3) 피드백 강조

과정중심평가는 결국 피드백으로 귀결된다(Son, 2018)고 할 정도로 과정중심평가에서는 피드백이

강조된다. 피드백은 학생의 현재 성취 수준과 도달해야 하는 성취 수준 간의 간극을 학생들에게 자세히 알려주는 것을 의미하므로(Kim *et al.*, 2015), 학생의 성장과 학습을 지원하고, 교사의 수업 및 평가의 질을 개선하는 데 도움이 된다(Kim *et al.*, 2015; Son, 2018). 과정중심평가에서 피드백은 평가를 통해 파악된 학생의 학습과정에 대한 정보를 바탕으로 구체적인 피드백을 즉각적으로 제공(Shin & Lee, 2018)하는 것이 좋다. 만약 과정중심평가 결과에 근거하여 학습자에게 적절하고 즉각적인 피드백이 제공되지 않는다면, 과정중심평가는 학습 지향적 평가로서의 기능이나 교수·학습적 연계성을 획득하지 못하게 된다(Choi, 2018). 피드백은 지필 형식이나 구술 형식 모두 가능하지만, 가능한 교사와 학생 간의 직접 상호작용하는 형태가 더 바람직하며, 성취기준에 도달하기 위한 수업 과정, 수업 태도 및 모둠활동 모습 등 수업 과정 자체에 대해 피드백을 하는 것이 좋다(Lim & Choi, 2018), 또, 과정중심평가를 제대로 실시하여 학생들의 학습을 촉진시키려면 학생 개인 또는 그룹 단위의 맞춤형 피드백이 필요하다(Kim, 2018).

4) 성취기준 기반

학생들이 각 교과에서 성취해야 할 지식, 기능, 태도 등의 특성을 진술한 성취기준은 교수·학습 및 평가의 실질적인 근거가 된다(MOE & KICE, 2017). 교육부는 2015 개정 교육과정을 발표함과 동시에 과정중심평가를 전면적으로 추진하면서 성취기준과 연계된 과정중심평가를 명시적으로 강조하고 있다(MOE & KICE, 2017). 과정중심평가를 실행하는 교사는 평가가 학생들의 학습 목표 달성에 기여할 수 있도록 성취기준을 명확하게 이해하여야 한다(Shin *et al.*, 2017). 그러나 교육과정 성취기준은 수업 여건, 학생의 수준에 따라 다양하게 해석될 수 있으며, 수업의 융통성을 발휘하지 않으면 학생들이 성취기준에 도달하기 어려운 것이 사실이다. 그래서 교육과정 성취기준과 비교하여 내용상 모순되지 않은 범위 내에서 수업여건과 학생 실태에 적합하게 해석하는 것이 필요하며, 이 해석을 바탕으로 교사는 평가 기준에서 구체적 평가 방안이 제시되어야 한다. 특히 과정중심 평가에서는 교육과정의 재구성을 통해 교사가 계획한 성취기준에 따라 평가를 교수학습과정에서 단계적으로 실

시해야 한다(MOE & KICE, 2017).

5) 다각화된 평가 자료 수집

과정중심 평가에서는 학생이 평가 결과를 적극 수용하고 피드백을 통해 자신의 행동과 태도를 수정할 수 있도록 하려면 평가가 신뢰할 수 있고 객관적이어야 한다. 또, 학생은 지식과 함께 지식을 적용하고 문제를 해결하는 능력을 함께 학습하게 되기 때문에, 교사는 학생들의 학습 정보를 최대한 많이 수집하고 파악해야 한다(Son, 2018). 이러한 패러다임을 기본으로 하여 과정중심평가는 학생의 다면적 특성에 대한 종합적인 평가가 되어야 한다(MOE & KICE, 2017). 또, 과정중심평가에서는 수업 목표에 도달하기 위한 과정에서 학습자의 행동적 특징뿐만 아니라, 정의적 영역을 평가 내용으로 삼을 수도 있다. 이를 위해 과정중심평가는 학생 개인의 특성을 반영하는 다양한 평가 도구들을 활용하여 학생들의 수업 참여를 촉진하고, 학습에 실질적인 도움을 줄 수 있어야 한다(Choi *et al.*, 2017). 필요에 따라 논술, 구술, 선택형 문항, 프로젝트, 실험·실습, 토론·토의 등 다양한 평가 방법을 활용할 수 있으며(Shin *et al.*, 2017), 교사, 동료 학습자, 자기 자신 등 평가 주체 역시 다양화될 수도 있다. 수업 중 학생의 활동에 대한 교사의 관찰 평가, 학생의 자기평가, 학생 상호간 동료평가 및 지필평가 등을 통해 다면적으로 자료를 수집하고, 평가 결과 간에 삼각측정법을 이용하여 평가 결과를 검토하고, 그 과정에 학생을 참여시킴으로써 과정평가가 신뢰할 수 있고 객관적으로 이루어졌음을 인식하게 함이 중요하다.

6) 질적, 양적 평가를 위한 채점기준표

학생의 수행을 채점하는 과정에서 채점의 일관성을 유지하기 위해 채점 기준이 필요하다. 지필평가의 주관식 문항에 대한 서술을 채점하기 위해 사용하고 있는 채점기준표에서는 문장으로 서술된 내용을 정량적 점수로 환산하기 위해 정답 문장에 포함된 핵심 요소나 수행 행동을 몇 가지 항목으로 추출하고, 학습자의 답안 문장에 각 항목들이 몇 가지나 포함되었는지를 판단하여 채점할 수 있게 되어 있다. 학생들은 평가 결과와 이를 바탕으로 서술된 피드백을 통해 학습 도달 정도를 확인하고, 자신의 강점과 약점을 파악할 수 있다(Kim *et al.*,

2019). 과정중심평가의 특징을 반영할 수 있는 평가 문항 개발과 더불어 그에 따른 채점기준표에서는 성취기준에 질적, 양적으로 얼마나 도달했는지, 학생 수행의 강점과 약점은 무엇인지, 교사가 기대하는 반응과 학생의 반응 사이에 얼마나 괴리가 있는지 등을 서술할 필요가 있다.

III. 연구 방법

1. 분석 대상

초등 과학과 과정중심 평가문항 예시 자료의 특징을 분석하기 위해 2016년부터 2019년까지 시·도 교육청 및 한국교육과정평가원에서 개발한 과정중심평가 장학자료를 분석대상으로 하였다. 구체적인 분석대상은 Table 2와 같다.

2. 분석 방법

과정중심 평가문항 분석 준거들을 만들기 위해 한국교육학술정보원(RISS) 데이터베이스 검색을 통해 2017년부터 2020년까지 국내 학술지에 발표된 연구 중 과정중심평가 관련 논문을 분석했다. 검색어는 ‘과정중심평가’, ‘과정중심 수행평가’, ‘성장평가’였고, 총 분석대상 논문은 45편이다. 선행연구를 바탕으로 과정중심평가의 특징을 추출하였으며, 과정중심 평가문항 분석 준거들을 Table 3과 같이 도출하였다. 이 과정에서는 과학교육 전문가 2인의 지속적인 논의를 통해 내용 타당도를 확보하였다.

시·도교육청 및 한국교육과정평가원에서 제공된 장학자료 6종에 있는 33주제의 초등학교 과학과 평가문항을 Table 3의 분석 준거들에 따라 분석하였다. 분석 준거들의 각 항목별로 과정중심평가의 특징이 평가 문항에 반영되어 있는지 확인하였으며, 구체적으로 어떤 방법으로 반영되고 있는지를 서술하였다. 이 과정에서 과학교육 전문가 2인이 문항을 분석한 결과를 교차 검토하였고, 차이가 있는 경우 논의를 통해 결정하였다.

IV. 연구 결과

1. 수업과 평가의 통합

수업과 평가의 통합 관점에서 분석한 결과는 Table 4와 같다.

Table 2. Analyzed elementary school science process-focused assessment questions

코드	지역	연도	출처	분석대상
t01	서울	2019	2019 교사별 과정중심평가 초등학교 교원 역량강화 직무연수 과정 중심 평가를 프로젝트하다.	- 4학년 1학기 4단원 ‘물체의 무게’ - 3학년 1학기 3단원 ‘동물의 한 살이’ - 6학년 2학기 4단원 ‘우리 몸의 구조와 기능’
t02	울산	2019	학생의 성장을 돕는 과정 중심 평가 수행평가 문항 자료집	- ‘고체를 따라간 열’ - ‘물속으로 도망친 설탕을 찾아서’ - ‘첨단 생명 과학에 이용된 다양한 생물 홍보하기’ - ‘이슬, 안개, 구름의 발생’ - ‘물체의 속력 나타내기’ - ‘지시약을 이용하여 그림 그리기’ - ‘온도와 압력에 따른 기체의 부피 변화 관찰하기’ - ‘빛과 볼록 렌즈로 만드는 미술 작품’ - ‘식물의 구조와 기능을 연극으로 표현하기’ - ‘전구에 불이 켜지는 조건 설명하기’ - ‘계절 변화의 원인 설명하기’ - ‘소화의 방법 및 화재 안전 대책 설명하기’
t03	경기도	2018	학생의 전면적 발달을 돕는 성장중심평가 적용사례	- 3학년 1학기 2단원 ‘물질의 성질’ - 3학년 2학기 4단원 ‘물질의 상태’ - 4학년 2학기 1단원 ‘식물의 생활’ - 4학년 2학기 2단원 ‘물의 상태 변화’ - 4학년 2학기 4단원 ‘화산과 지진’ - 5학년 2학기 4단원 ‘물체의 운동’ - 5학년 2학기 5단원 ‘산과 염기’ - 6학년 2학기 1단원 ‘전기의 이용’ - 5학년 1학기 5단원 ‘다양한 생물과 우리 생활’
t04	평가원	2018	초등학교 교사별 과정 중심 평가 이렇게 하세요.	- 4학년 4단원 ‘화산과 지진’
t05	서울	2016	학생의 성장과 발달을 지원하는 2016 초등 과정 중심 평가 장학자료	- 6학년 1학기 ‘생물과 환경’ - 6학년 2학기 ‘생물과 우리 생활’ - 3학년 2학기 ‘소리의 성질’ - 4학년 2학기 ‘식물의 생활’
t06	부산	2018	2018학년도 교육과정-수업-평가 일체화 교수-학습 도움자료	- 3학년 1학기 3단원 ‘동물의 한 살이’ - 3학년 1학기 4단원 ‘자석의 이용’ - 4학년 1학기 2단원 ‘지층과 화석’ - 4학년 1학기 5단원 ‘혼합물의 분리’

Table 3. An analysis framework of process-focused assessment

분석 관점	분석 내용
수업과 평가의 통합	<ul style="list-style-type: none"> 교수학습 계획과 평가 계획이 동시에 제시되어 있는가? 교육과정-수업-평가가 일관된 맥락 속에서 이루어지는가?
학생의 변화와 성장 중시	<ul style="list-style-type: none"> 평가 결과를 서술·해석하여 학생의 단점과 장점을 파악하는가? 학생이 성취기준에 도달해가는 과정에서 보이는 변화를 질적으로 평가하고 기록하는가?
피드백 강조	<ul style="list-style-type: none"> 구체적인 피드백을 즉각적으로 제공하는가? 수업 과정 자체에 대한 피드백을 하는가?
성취기준 기반	<ul style="list-style-type: none"> 성취기준에 기초하여 평가가 이루어지는가? 성취기준이 수업여건과 학생 실태에 적합하게 해석되고 재구성되는가?
다각화된 평가 자료 수집	<ul style="list-style-type: none"> 학생의 다면적 특성에 대한 종합적인 평가인가? 다면적으로 자료를 수집하여 평가 결과를 재검토하는가?
질적, 양적 평가를 위한 채점기준표	<ul style="list-style-type: none"> 질적, 양적 평가를 위한 채점기준이 제시되는가? 다양한 평가 방법에 따른 채점기준표가 제시되는가?

Table 4. Results of analysis from the perspective of integration of instruction and evaluation

분석 관점	분석 내용	t01	t02	t03	t04	t05	t06
수업과 평가의 통합	<ul style="list-style-type: none"> 교수학습 계획과 평가 계획이 동시에 제시되어 있는가? 	△ 차시별 교수학습활동과 평가 계획이 제시되어 있으나, 교수학습 과정안을 활용한 구체적인 시점인 제시되지 않음.	○ 교수학습과정안에 교수학습활동과 평가활동이 병렬로 병기됨.	○ 교수학습과정안에 평가를 실시하는 시점과 내용이 제시됨.	△ 차시별 교수학습활동과 평가 계획이 제시되어 있으나, 교수학습 과정안을 활용한 구체적인 시점인 제시되지 않음.	○ 교수학습과정안에 교수학습활동과 평가활동이 병렬로 병기됨.	○ 교수학습과정안에 평가를 실시하는 시점과 내용이 제시됨.
	<ul style="list-style-type: none"> 교육과정-수업-평가가 일관된 맥락 속에서 이루어지는가? 	× 교육과정-수업-평가의 연관성에 대해 기술되지 않음.	× 교육과정-수업-평가의 연관성에 대해 기술되지 않음.	× 교육과정-수업-평가의 연관성에 대해 기술되지 않음.	× 교육과정-수업-평가의 연관성에 대해 기술되지 않음.	× 교육과정-수업-평가의 연관성에 대해 기술되지 않음.	× 교육과정-수업-평가의 연관성에 대해 기술되지 않음.

과정중심평가는 학습으로서의 평가(assessment as learning)로 학습이 일어나는 수업 상황에서 평가가 함께 이루어져 교수·학습과 평가가 하나로 통합되는 평가이어야 한다(Swaffield, 2011). 대부분의 평가문항에는 Fig. 1과 같이 수업의 도입, 전개, 정리 단계에 따른 교수·학습활동이 제시되어 있었고, 각 교수·학습활동에 대응되는 평가활동이 제

시되어 있어 수업의 어느 부분에서 평가를 해야 하는지가 형식적으로는 잘 드러났다. 이 때 교수·학습 과정안에 교수·학습활동과 평가활동이 단순히 병렬로 병기된 경우도 있었으며, 교수·학습 과정안에서 평가의 내용과 평가를 실시하는 시점이 자세하게 제시된 경우도 있었다.

하지만 과정중심평가에서 강조하는 수업과 평가

학습 단계	교수·학습 활동	수행평가 활동	수업과 평가의 흐름
도입	<동기유발> • 요리할 때 사진을 보여주며 바닥을 가열했는데 무엇이 손잡이를 뜨거워지게 했을까 궁금증을 갖게 한다. (실험 안전 안내) • (전체 활동) 실험 안전 사항 익히기 - 실험실 안전 수칙 - 실험 도구의 사용법과 주의 사항 익히기 - 뜨거운 물을 사용할 때 주의 사항 익히기		Ⅳ 경할 떠올리기 - 재활동품을 사용하여 실험실에서 필요한 물건을 만들어본 경할 이야기하기 - 생활용품물 설계하기 위하여 고려해야 할 것에는 어떤 것이 있는지 생각하기 Ⅴ 생활용품물 설계하고 장단점 찾기 평가 - 우리 모둠에서 설계한 생활용품물 결정하기 - 여러 가지 물질의 성질을 이용한 생활용품물 설계하기 - 모둠별로 1명의 다른 모둠이 설계한 생활용품물 보면서 장점과 단점을 붙임푼지에 적어서 붙여주기 (장점: 파란색, 단점: 빨간색) - 설계도에 붙여진 붙임푼지를 보면서 모둠별로 우리 모둠의 설계한 생활용품물의 고쳐야 할 점 이야기하기
전개	<고체에서의 열의 이동 방향 관찰하기> • (개념/전체 활동) 고체에서의 열의 이동 방향 예상하기 - 여러 가지 모양을 가진 구리 판의 한 쪽을 가열했을 때 열의 이동 방향 생각해 보기 - 열 받쳐 붙임푼지의 색이 열의 이동에 따라 달라지는 순서 생각해 보기 - 처음 예상한 생각을 서로 말해보고, 의견이 다른 경우에는 왜 그렇게 생각하는지 말해 보기	수행평가 과제 1 • (보고서 평가) 고체에서의 열의 이동 방향 예상하기 - 과학 개념 이해 및 과학적 설명 능력	Ⅵ 정리하기 - 활동에서 재미있었던 점, 아쉬운 점, 더 공부하고 싶은 점 이야기하기 t03

Fig. 1. Assessment questions that combine instruction and evaluation.

○ 수업 중 관찰된 학생의 특성

개별 학생의 특성		t04
학생1	<ul style="list-style-type: none"> 기상청, OO신문 기사를 통해 2017년에서 발생한 포항 지진 사례에 대해 지진의 시기와 장소, 규모, 피해 내용 등을 충실히 조사하였음. 과학적 의사소통 항목에서 동료평가 3점을 받았음. 조사 방법에 따라 조사 활동에 자기주도적으로 참여하고 조사 활동을 어려워하는 모둠 친구에게 조사 방법을 알려주기도 하였음. 	
학생 피드백 예시		
학생1	<p>'지진이 발생했어요! 조사하여 발표하기' 평가 과제에서 조사 방법에 따라 조사 활동을 자기주도적으로 진행하여 포항에서 발생한 지진에 대해서 지진의 시기와 장소, 규모, 피해 내용 등을 충실히 조사하였습니다. 기상청, 신문 기사 등 신뢰할 수 있는 출처를 밝혔으며 조사 내용에 대한 질문에 대해 친구들이 이해하기 쉽게 발표해 주어 동료평가에서 높은 점수를 받았습니다. 조사 활동에 어려움을 느끼는 친구를 도와 함께 학습하는 태도가 바람직합니다. 지진에 대해 흥미가 있다면 지진과 관련된 과학 지식을 더 조사해보면 좋을 것 같습니다.</p>	

Fig. 3. The example of curriculum-class-evaluation integration plan.

일부 평가문항에서 Fig. 4와 같이 평가를 통해 바라는 결과 또는 평가의 방향 및 평가 의도를 기술하고 있으나, 서술 내용을 살펴보면 학생들이 이 평가를 통해 기르고자 하는 교과 역량을 제시하는 데 그치고 있다. 과정중심평가는 수업 중 평가, 다양한 수행과제, 다양한 평가방법, 즉각적인 피드백을 통해 학습자가 스스로 성장할 수 있는 기회를 제공하는 데 그 목적이 있다는 선행연구(Kim, 2019)를 고려하면 학생의 변화와 성장을 중시한다는 과정중심평가의 특징은 평가문항 자체를 통해 드러나기 보다는 과정중심평가 전반을 통해 획득할 수 있는 목적임을 알 수 있다.

3. 피드백 강조

피드백 강조 관점에서 분석한 결과는 Table 6과 같다.

개발된 평가문항은 모두 피드백 계획을 포함하고 있었으며, 수업 과정에서 이루어지는 내용을 바탕으로 피드백 전략의 예시를 제시하고 있었다. 하지만 피드백에 기술된 내용이나 방향은 평가문항마다 모두 달랐다. 여러 평가 문항에 서술된 피드백 예시자료에서 나타난 유형을 정리하면 Table 7과 같다.

피드백은 학생들로 하여금 자신의 강점과 약점을 파악하게 함으로써 학습에 유의미한 자극을 제

출제 의도	<p>이 수행평가 과제에서 수행하는 과제에서 일어나는 열역 이동과 관련된 실험 활동을 통해 열역 '전도'에 대한 개념을 학습하고, 이를 바탕으로 열과 관련된 현상에 대해 예상해 보는 능력을 기르기 위한 것이다. 문제를 기열할 때 일어나는 열역 이동 방향을 여러 가지 경우로 생각해 보는 활동은 학생들에게 열의 이동 방향에 대한 과학적 개념을 형성시키기 위한 것이다. 그리고 이를 바탕으로 실제 실험에서 과제에서의 열의 이동에 따른 변화를 예상하고, 실험을 통해 예상이 맞는지 확인하도록 수행평가 과제를 구성하고자 하였다. 본 수행평가 과제를 수행하는 데는 과제를 기열할 때의 변화를 관찰하고, 이를 통해 열의 이동 모습을 추리하는 과학적 사고력과 과학적 탐구 능력, 그리고 관찰한 모습 활동(실험)을 위한 과학적 의사소통 능력이 요구된다.</p>	t02
과정 중심 평가의 방향(의도)	<p>국내외에서 발생한 지진의 발생 사례에 대한 내용을 조사하고 다양한 지진 사례를 공유하기 위하여 모둠원과 질의응답하는 수업 장면에서 학생들의 과학적 탐구 능력과 과학적 의사소통 능력을 평가한다. 지진 대처 방법에 대해 조사 토의한 내용을 토대로 '지진 대처 상황극'을 발표하는 과정을 통해 아는 것을 직접 실천하고 행동하는 과정에서 과학적 참여 및 평생 학습 능력도 평가한다.</p>	t04
○ 바라는 결과의 확인		
1. 단원 전체적으로 어떤 내용에 대한 이해가 성취되어야 하는가?		
<p>식물의 생김새와 특징, 식물의 다양성, 다양한 환경에 사는 식물의 특징, 생활 속 식물 이용사례를 이해해야 한다.</p>		
2. 학습자들은 이 단원의 학습 결과로 무엇을 이해해야 하는가?		
<p>○ 학습자들은 우리 주변 식물의 생김새와 특징이 다양한을 이해한다. ○ 학습자들은 사는 곳에 따라 식물의 생김새와 생활 방식이 환경과 어떻게 관련되어 있는지를 이해한다.</p>		
t05		

Fig. 4. The part that describes the direction and intention of the evaluation.

Table 6. Results of analysis from the perspective of emphasis on feedback

분석 관점	분석 내용	t01	t02	t03	t04	t05	t06
피드백 강조	구체적인 피드백을 즉각적으로 제공하는가?	△ 피드백 예시의 내용이 유익하거나 가까움.	△ 학생의 활동할 수준을 분석하였지만, 그에 따른 구체적인 피드백을 제시하지는 않음.	○ 학생의 행동의 평가를 해석한 예시를 제공하며, 그에 따른 피드백이 구체적인.	△ 제시한 피드백 예시들이 추상적임.	△ 제시한 피드백 예시들이 추상적임.	△ 피드백 예시가 구체적이지 않음.
	수업 과정 자체에 대한 피드백을 하는가?	○ 수업 과정에서 이루어지는 평가를 바탕으로 피드백 전략을 제시함.	○ 학생이 실제로 수업 과정에서 작성한 자료를 바탕으로 피드백 예시를 제시함.	○ 수업 과정에 사용된 활동을 바탕으로 피드백 전략을 수립함.	○ 수업 과정에 사용된 활동을 바탕으로 피드백 전략을 수립함.	○ 수업 과정에 사용된 활동을 바탕으로 피드백 전략을 수립함.	○ 수업 과정에 사용된 활동을 바탕으로 피드백 전략을 수립함.

Table 7. Example types of feedback for process-focused assessment questions

유형	피드백 예시
과학적 오개념의 해결	학생들이 단순히 늘어난 용수철의 길이가 다른 까닭을 추의 무게가 다르기 때문이라고 말할 수 있다. 교사는 추의 무게가 다른 까닭을 지구가 끌어당기는 힘의 크기와 관련지어 생각해볼 수 있도록 학생들에게 안내한다.
과학적 개념의 단순 안내	늘어난 용수철의 길이는 용수철에 걸어놓은 물체의 무게를 나타내며, 용수철을 이용한 저울은 물체의 무게에 따라 용수철이 일정하게 늘어나거나 줄어드는 성질을 이용해 만든 것임을 안내한다.
실험 과정에서의 어려움 해결	실험과정에서 용수철저울로 물체의 무게를 측정하는 데 어려움 겪는 학생이 관찰될 경우, 표시자의 눈금이 움직이지 않을 때의 무게를 측정하고, 물체의 무게는 표시자와 관찰자의 눈이 수평이 되는 위치에서 측정할 수 있도록 한다.
관찰관점 제시	가열하는 위치에서 가깝지만 모서리에서 떨어져 있는 부분과 모서리에 있지만, 가열하는 위치에서 멀리 있는 부분을 비교하여 관찰해 보도록 안내한다.
배웠던 개념의 회상 유도	물질의 성질과 무관하게 생활용품을 설계하는 경우, 이전에 배웠던 물질의 성질을 기억해내고 연결지어 설계하도록 안내한다.

공하는 역할을 해야 한다(MOE & KICE, 2017). 그럼에도 불구하고 평가문항에서 제시된 피드백은 대부분 배웠던 개념의 회상을 단순히 유도하거나 관련된 과학 개념을 단순히 안내하는 경우가 많았다. Santos and Semana (2015)는 평가과제에 대한 학생의 반응에 대해 학생 스스로 옳고 그름을 판단할 수 있도록 제공하는 피드백이 평가를 통해 학습이 일어나도록 하는 좋은 전략이라고 하였다. 또한 수업 시간에 지속적이고 양질의 피드백이 오고가는 과정중심평가를 통해 학생들이 올바른 과학 개념을 형성하는 데 긍정적인 효과를 얻었다는 선행연구(Son, 2018)처럼 과정중심평가 문항에서 좀 더 의미 있고 질 높은 피드백을 할 수 있는 방안을 제시

하는 것이 필요하다. Kim and Ryu (2019)는 과학적 논의 과정을 시각화한 과정중심평가를 실행함에 있어 학생들이 과학적 개념에 대한 이해가 부족할 경우, 교사는 학생들에게 문제 해결에 필요한 실마리를 알려주는 피드백을 제공하였고, 특정 현상의 원인을 설명할 때 학생들이 다양한 의견을 생각해 내지 못하는 경우에는 교사가 논의 주제의 폭과 깊이를 확장하는 피드백을 제공하는 모습을 관찰하였다고 하였다. 이처럼 과학 수업의 각 장면에서 효과적으로 활용할 수 있는 피드백 방안이나 원리에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

사전에 학생의 반응을 예측하고, 적절한 피드백 방안을 수립한 경우, 교수·학습 및 평가 과정에서

보이는 학생들의 반응에 대해 구체적이고 효과적인 피드백이 이루어질 수 있다(MOE & KICE, 2017). 따라서 Fig. 5와 같이 학생들의 반응을 단순 예측하여 피드백을 제시하기보다는 Fig. 6과 같이 학생들의 실제 답안이나 결과물을 분석한 결과를 토대로

그에 따른 피드백 방법을 제시해 주는 것이 더 효율적이다. 교사는 과정중심평가를 실행하기 위해 수업에서 다룬 학습 내용에 대해 학생들이 지닐 수 있는 이해의 범주와 반응을 예견하고, 관련 오개념이나 오류 유형을 사전에 확인할 필요가 있으며 (Shin & Lee, 2018), 피드백은 학습자의 요구에 맞추어 제공되어야 한다(Lee et al., 2016; Ryu et al., 2018). 따라서 학생들의 실제 답안을 바탕으로 기술된 피드백 방법은 교사들이 학생들의 이해 정도를 미리 파악하고, 피드백을 설계하는 데 훨씬 도움이 될 것이다.

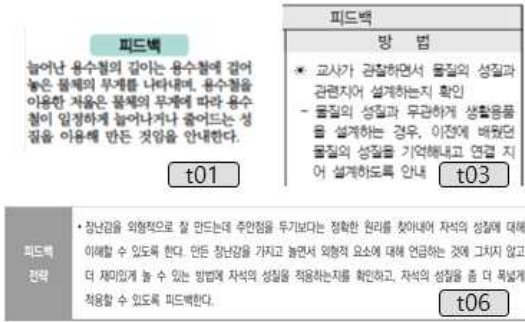


Fig. 5. Examples of feedback strategy for process-focused assessment questions.

4. 성취기준 기반

성취기준 기반 관점에서 분석한 결과는 Table 8과 같다.

Fig. 7과 같이 모든 평가 문항들이 평가 과제에 해당 성취기준을 제시하고 있었고, 대부분의 평가 문항들이 성취기준에 따른 평가 기준도 제시하고 있었다.

하지만 해당 평가 과제가 어떤 성취기준에 해당 하는지만 나타내고 있을 뿐 성취기준을 바탕으로 평가 과제가 어떻게 구현되었는지를 구체적이고 질적인 증거는 평가 문항 상에서 전혀 나타나지 않았다. 성취기준이 수업여건과 학생 실태에 따라 적 합하게 해석되고 재구성되어 평가계획에 반영된 에 또한 찾을 수 없었다.

과정중심평가를 위해서 학기가 시작되기 전에 성취기준에 대한 전문적이고 명확한 이해를 바탕으로 학생들의 특징을 고려한 교수·학습 및 평가 계획을 세울 필요가 있다(MOE & KICE, 2017). 그럼

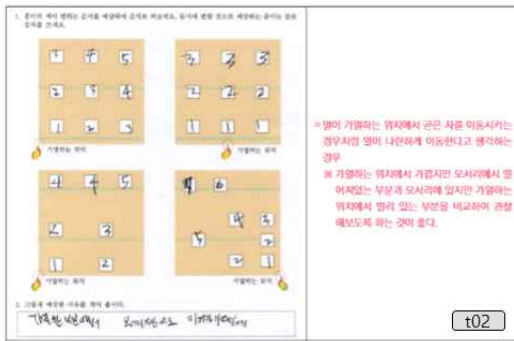


Fig. 6. The example of feedback strategy based on students' actual responses.

Table 8. Results of analysis from the perspective of achievement standards

분석 관점	분석 내용	t01	t02	t03	t04	t05	t06
	성취기준에 기초하여 평가가 이루어지는가?	○ 성취기준에 따라 평가기준이 제시됨.	○ 성취기준에 따라 평가기준이 제시됨.	○ 성취기준별 평가과제와 평가 방법이 제시됨.	○ 성취기준별 평가내용과 평가 방법이 제시됨.	○ 해당 평가문항에 해당하는 성취기준이 기재됨.	○ 각 성취기준별 수업 주제와 평가 내용이 제시됨.
성취기준 기반	성취기준이 수업여건과 학생 실태에 적합하게 해석되고 재구성되는가?	× 성취기준에 대한 적합한 해석 및 재구성이 없음.	× 성취기준에 대한 적합한 해석 및 재구성이 없음.	× 성취기준에 대한 적합한 해석 및 재구성이 없음.	× 성취기준에 대한 적합한 해석 및 재구성이 없음.	× 성취기준에 대한 적합한 해석 및 재구성이 없음.	× 성취기준 중심 교과서 재구성 항목은 있으나, 그 내용이 기존 교과서 내용과 동일함.

■ 오늘 나의 수업 활동을 점검해 보고 이를 바탕으로 앞으로의 다짐을 써 봅시다.

오늘 수업을 점검해봅시다.	잘함	보통	노력 요함
1. 모듈 토의 시, 나의 의견도 말하고 친구의 의견도 경청했다.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 지진 대비 상황극 발표에 적극적으로 참여했다.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 실제 상황에서 오늘 배운 지진 대처 방법을 실천할 것이다.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<느낌점 및 다짐>

모듈 연구들과 직접 대처방법을 조사하고 토의해서 상황극을 꾸어보니 더욱 실감났고 재미있었다. 오늘 배운 지진 대처 방법을 잘 기억해서 지진이 발생하면 신속하고 인천하게 대처해야겠다.

t04

라. 자기평가표(학생)

1차시

나의 학습 모습에 대해 스스로 평가하여 봅시다.

5학년 () 학년 () 반 () 이름 ()

평가 항목	잘됨	매우 그렇다	그렇다	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
오늘 수행한 탐구 활동이 재미있었나요?					
심플 안전한 시간을 잘 지냈나요?					
가장 좋아하는 자원을 알고 있을 때, 많이 전달하는 방법을 예상할 수 있었나요?					
관찰 결과를 자세하게 기록하였나요?					
활동 후 탐구리를 잘 정리하였나요?					
*전도기 어떤 현상인지 설명할 수 있었나요?					

(느린 점)

t02

Fig. 9. Presenting evaluation items for self-evaluation.

제시하기도 하였다.

초등학교에서 이루어지는 자기평가와 동료평가는 학생들의 연령을 고려할 때 평가 결과에 대한 신뢰성이나 객관성을 확보하기 어려울 수 있지만, 그 자체가 교육적 경험이 될 수 있고, 이후 학교급보다 타당한 자기평가와 동료평가를 수행하는 데 토대가 될 수 있다(MOE & KICE, 2017). 자기평가를 통해서 학생들은 의미 있는 수행 활동의 기준을 배울 수 있고, 자신의 학습을 개선할 수 있다(LeMahieu & Reilly, 2004). 따라서 자기평가와 동료평가를 위한 문항 개발도 꾸준히 이루어져야 한다. 특히 자기평가와 동료평가의 경우, 구체적인 평가 기준이나 평가 문항을 제시하지 않을 경우 의미 없는 평가 결과를 얻을 수도 있다. 이때 학생들이 평가 기준을 이해할 수 있게 제시하는 것도 중요하다. Fig. 10과 같이 평가 기준을 재진술하는 데 그치는

수준으로 자기 평가 문항과 동료 평가문항을 제시할 경우에는 학생들이 그 의미를 파악하는 데 어려움을 겪을 수 있다.

대부분의 평가는 한 차시 수업 내에서 이루어지기 마련이다. 그런데 전체 단원이 아닌 한 차시 수업에서 여러 가지의 평가 방법을 사용하는 것이 현실적으로 가능한지에 대해서는 생각해 보아야 한다. 또, 자기평가와 동료평가를 함께 실시했다고 해서 여러 가지 평가 방법을 사용했다고 할 수 있는지 여부 역시 생각해 볼 문제이다.

6. 질적, 양적 평가를 위한 채점기준표

질적, 양적 평가를 위한 채점기준표 관점에서 분석한 결과는 Table 10과 같다.

대부분의 평가 문항들이 다양한 평가 방법에 따른 각기 다른 채점기준표를 제공하고 있었으나. 여

짜이름	잘함	보통	노력이 필요함
	같은 극끼리 밀어내는 성질을 이용한 (가)와 다른 극끼리는 끌어당기는 성질을 이용한 (나)에 대해 모두 바르게 설명한다.	같은 극끼리 밀어내는 성질을 이용한 (가)와 다른 극끼리는 끌어당기는 성질을 이용한 (나) 중 한 가지만 바르게 설명한다.	(가)와 (나)의 고리 자석의 달이 자석의 같은 극끼리는 밀어내고 다른 극끼리는 끌어당김에 의해서 일어남을 설명하지 못한다.
평가항목	잘함	보통	노력이 필요함
막대자석으로 고리자석의 극을 찾고, 밀고 끌어당기는 자석의 성질을 이용하여 탐을 쌓았나요?	막대자석으로 고리자석의 극을 찾아 스티커로 표시하였으며, 자석의 같은 극끼리는 밀어내고 다른 극끼리는 끌어당긴다는 사실을 활용하여 다양한 높이의 탐을 쌓았어요.	막대자석으로 고리자석의 극을 찾아 스티커로 표시하였으나 다양한 높이의 탐을 쌓지를 못했어요.	막대자석으로 고리자석의 극을 찾을 수가 없었고, 다양한 높이의 탐도 쌓지를 못했어요.

t06

Fig. 10. Examples of self-assessment questions and peer evaluation questions.

Table 10. Results of analysis from the perspective of rubric for qualitative and quantitative Evaluation

분석 관점	분석 내용	t01	t02	t03	t04	t05	t06
질적, 양적 평가를 위한 채점기준표	• 질적, 양적 평가를 위한 채점기준이 제시되는가?	△ 평가기준이 상 중하로만 기술 됨.	△ 채점기준이 양 적평가에 치중 됨.	△ 평가기준이 매 우 잘함, 잘함, 보통, 노력요함 으로만 기술됨.	△ 평가기준이 상 중하로만 기술 됨.	○ 질적, 양적 평 가를 위한 채점 기준이 제시됨.	△ 평가기준이 상 중하로만 기술 됨.
	• 다양한 평가 방법에 따른 채점기준표가 제시되는가?	× 평가 방법에 관 계없이 동일한 채점기준표가 제시됨.	○ 다양한 평가방 법별 서로 다른 채점기준표가 제시됨.	○ 다양한 평가방 법별 서로 다른 채점기준표가 제시됨.	○ 다양한 평가방 법별 서로 다른 채점기준표가 제시됨.	○ 다양한 평가방 법별 서로 다른 채점기준표가 제시됨.	○ 다양한 평가방 법별 서로 다른 채점기준표가 제시됨.

전히 양적 평가에 치중되었다. 평가 도구 개발은 평가 과제뿐만 아니라, 채점 기준의 개발도 포함되며, 채점 기준은 평가 계획과 잘 연계되어야 이후 학생들에게 구체적인 피드백을 제공해줄 수 있다(MOE & KICE, 2017). 또, 채점의 신뢰성과 객관성을 높이기 위해서는 명확하고 구체적인 채점 기준표를 개발해야 한다(MOE & KICE, 2017). 하지만 Fig. 11과 같이 ‘다소 미흡하다’, ‘어려움을 겪으며’ 등의 표현을 사용하여 여전히 평가척도간의 구분이 모호한 경우가 많았다.

기존의 과학과 수행평가 채점기준표 작성의 문제와 관련된 선행연구(Cho & Kim, 2007; Shin & Yang, 2017)에서 지적된 것처럼 여전히 과정중심평가의 채점기준표에도 평가 척도를 수행 개수로 나누는 문제점이 여전히 발생하고 있었다. 채점기준에서 과제 수행의 수준별 진술을 수행 과제에 대한 단순한 근거 사례 수로 변별하거나 ‘다소’, ‘매우’와 같이 추상적으로 변별하는 방식은 학생들에게 학업적 성장에 대한 세분화되고 유의미한 정보를 제공해줄 수 없다(Choi, 2018). Fig. 12와 같이 학생들

의 성취 수준을 수행의 개수로 구분하는 모습 역시 나타났다.

학생들은 평가 결과를 통해 학습 도달 정도를 확인하고, 자신의 강점과 약점을 파악할 수 있다(Kim *et al.*, 2019). 과정중심평가의 특징을 반영할 수 있는 평가 문항 개발과 더불어 그에 따른 채점기준표의 서술 형태 역시 변화되어야 할 것이다. 또한 과정중심평가에서는 다각화된 평가 자료 수집을 중

평가영역	평가요소	A	B	C	D
탐구 설계 능력	가설설정	컵의 크기, 물질의 밀도, 재료의 성질 등 여러 가지 상황을 모두 고려하여 가설을 설정하였다.	컵의 크기, 물질의 밀도의 두가지 상황을 모두 고려하여 가설을 설정하였다.	컵의 크기, 물질의 밀도 중 한 가지 상황을 고려하여 가설을 설정하였다.	컵의 크기, 물질의 밀도를 모두 고려하지 않고 가설을 설정하였다.
		t05			
조사 내용의 충실성	상	조사 항목을 3가지 이상을 타당하게 조사하였다.			
	중	조사 항목을 1~2가지를 타당하게 조사하였다.			
	하	조사 항목을 조사하지 못하였다.			
		t04			

Fig. 12. The scoring criteria divided by number of performances.

평가 척도	채점 기준
A	용수절저술의 사용 방법을 알고 있으며, 용수절저술로 물체의 무게를 측정할 때 표시 자와 관찰자의 눈이 수평이 되는 위치에서 무게를 정확하게 측정할 수 있다.
B	용수절저술의 사용 방법을 이해하고 있으나 영점 조절 나사를 돌려 표시 자를 눈금의 '0'에 맞추는 활동과 용수절저술의 고리에 물체를 걸고 표시 자가 가리키는 눈금의 숫자를 단위로 읽어내는 실험활동에서 다소 미흡하다.
C	용수절저술의 사용 방법에 어려움을 겪으며, 교사의 시범과 안내된 발문에 따라 용수절저술을 이용해 물체의 무게를 측정할 수 있다.
t01	

수준	평가 기준	평가	
		실험	실습
성취기준 도달	매우잘함	공기에 따른 모양과 부피 변화를 통해 액체의 성질을 설명하기	
	잘함	공에서 알 수 있는 액체의 성질을 빠르게 찾고 과학적 원리(액체의 성질)를 이용하여 설명할 수 있는 경우	공에서 알 수 있는 액체의 성질을 찾을 수 있으나 과학적 원리(액체의 성질)를 이용한 설명이 부족한 경우
	보통	공에서 알 수 있는 액체의 성질을 찾지 못하거나 과학적 원리(액체의 성질)를 이용하여 설명하는 것을 어려워하는 경우	공에서 알 수 있는 액체의 성질을 찾지 못하고 과학적 원리(액체의 성질)를 이용하여 설명하지 못하는 경우
성취기준 미도달	노력요함		
		t04	

Fig. 11. The ambiguous scoring criteria.

시하기 때문에 Fig. 13과 같이 교사가 모둠 활동을 관찰·평가하는 방법에 대한 채점기준표 등과 같이 다양한 평가 방법에 따른 채점기준표 개발이 필요할 것이다.

(1) 모둠 활동의 열대 수준

모둠	평가기준				
	열대 수준이 낮음.		열대 수준이 높음.		
모둠 1	문맥적 대화 • 문제 해결에 필요한 정보들을 수집하거나, 건설적인 비판을 하거나 또는 이를 수용하려는 시도가 거의 이루어지지 않는다. 그리고 구성원들의 의견이 일치하지 않으며 역시 긍정이 개별적으로 이루어진다.		논리적 대화 • 구성원들이 제시한 의견들이 대부분 긍정적으로 수용되지만, 무비판적으로 받아들여서 논리가 전개된다.		암묵적 대화 • 구성원들이 문제 해결을 위해 고안하기 위해 의견들을 제시하고, 다양한 주장과 건설적인 비판이 적절하게 이루어진다. 구성원들은 자신의 주장을 정당화하기 위해 논리적 근거 또는 이유를 제시한다.
	1	2	3	4	5
모둠 2	1	2	3	4	5
특기 사항	t02				

Fig. 13. The scoring criteria for observing assorted activities.

Table 11. Question types of process-focused assessment

유형	예시
기존 수행평가 문항의 형태와 동일	실험 활동 결과의 간단한 정리와 함께 차시 과학 개념을 이해했는지 평가할 수 있는 개념 위주의 문제를 제시함.
서·논술형	주어진 자료를 바탕으로 자신의 생각을 서·논술 형태로 쓰도록 요구함.
실험관찰과 유사	실험관찰 책처럼 관찰 결과나 실험 결과를 정리하도록 요구함.

■ 실험 결과 정리하기

1. 구리판, 유리판, 철판의 열 전달 빠르기를 비교해 봅시다.

< <

2. 다음은 두 가지 물질을 사용하여 만든 물체의 예입니다. 두 물질 중 열이 잘 이동하지 않는 물질에 'O' 표시하고, 열이 잘 이동하지 않는 물질을 이용한 까닭을 '전도'라는 용어를 사용하여 설명해 봅시다.

물체	플라스틱 손잡이가 있는 스테인리스 주전자  1)	나무 손잡이가 달린 철 냄비  2)	플라스틱 손잡이가 있는 유리 주전자  3)
열이 잘 이동하지 않는 물질	(플라스틱, 스테인리스)	(나무, 철)	(플라스틱, 유리)
열이 잘 이동하지 않는 물질을 사용한 까닭	t02		

Fig. 14. The example which is same as the existing performance assessment item.

7. 문항의 형태

과정중심평가문항은 대부분 지필형태로 이루어질 수 있도록 평가지로 제공되는 경우가 많았고, Table 11과 같은 유형들로 구분되었다.

수업 중에 이루어지는 과정중심평가는 하나의 단일한 능력이나 단편적인 사실이 아닌 통합적인 능력과 수행에 기초하여 지식을 적용하는 능력을 비형식적인 방법으로 평가하여야 한다(McMillan, 2011). 그럼에도 불구하고 교사 학습공동체에서 교사들이 개발한 과정중심평가가 학생들의 학습이 변화하는 지속적인 과정을 질적으로 기술하는 평가보다는 학습이 일어나는 어느 한 순간을 일회적으로 평가하려 특징을 보였다. 선행연구(Shin & Lee, 2018)와 유사하게 여전히 학습 결과를 평가하게끔 하거나, 단편적인 장면 속에서 평가가 이루어지게끔 하는 문항들이 많았다. 특히 Fig. 14와 같이

기준에 지필형태로 시행되던 과학과 수행평가 문항과 유사하거나 동일한 형태의 문항들이 여전히 많이 사용되고 있었다. 이는 학교 현장에서는 과정 중심평가가 수행평가와 동일한 것으로 간주하는 경우가 많다는 선행연구(Jeon, 2016; Shin *et al.*, 2017)와 그 맥을 같이 한다. 대부분의 교사들이 여전히 과정중심평가를 한 단원이 끝날 때마다 실행한다는 선행연구(Ko, 2019) 역시 이를 뒷받침해준다.

Fig. 15와 같이 수업 과정 중에서 수행하는 탐구 활동 결과를 실험관찰과 유사한 방식으로 그대로 정리할 수 있게 하는 평가문항도 많았다. 과정중심 평가는 교사와 학생들이 수업 중에 학습에 대한 증거를 산출하고, 이를 활용하여 교실 수업을 조절해 나가는 과정을 강조한 평가이기 때문에 수업과정 중에서 수행하게 되는 탐구활동을 워크북 형태로 정리하게끔 하고, 그것을 그대로 평가할 수 있다. 하지만 과정중심평가는 지식, 기능, 태도를 아우르는 종합적인 평가(Ko, 2019)임을 고려하면 단순히 탐구활동 결과를 정리하게끔 하는 평가 문항은 제외될 필요가 있다.

또한 Fig. 16과 같이 서·논술형 문항이 사용된 경우도 있었다.

과정중심평가는 교과역량을 한 번에 발휘할 수 있는 상황에서 평가가 이루어지며, 관찰평가 등에

※ 부레옥잠의 상황을 상상하여 다음에 이어질 내용을 글로 써 봅시다.
 조건 1. 새로운 환경에서 살아가기 위해 적응하려는 부레옥잠의 변화가 구체적으로 제시되어야 함.
 조건 2. 오늘 관찰, 공부한 내용을 토대로 부레옥잠의 변화에 대한 근거를 제시해야 함.

부레옥잠이 살아가는 면모가 오묘되어 더 이상 살 수 없게 되었습니다. 어떻게 할지 부레옥잠은 새로운 살 곳을 찾아 떠나게 됩니다. 긴 여정을 통해 부레옥잠은 마침내 사막에 도착했습니다. 평소 살던 환경과 너무 다른 사막에서 살아가기가 너무 어려웠던 부레옥잠은 마침내 자신을 변화시키기 시작합니다.

t05

두루미야, 내 주스보다 너의 주스가 더 많은 거 같아.

아니야, 너랑 나의 주스의 양은 같아.

어떻게 알아? 보여줘.

질 뵈 내가 알려줄게.

두루미는 모양과 크기가 같은 컵 두 개를 가지고 왔습니다.
 2. 두루미는 두 주스의 양이 같다는 것을 어떤 방법으로 알래를 수 있는지 쓰시오.

t03

Fig. 16. Examples of written and essay-type evaluation items.

의한 비형식적인 방법도 권장하고 있지만(Lee *et al.*, 2016), 실제 교육 현장에서는 학급당 학생 수의 과다 등의 이유로 인한 관찰평가에 대한 현실적 어려움이나 평가 결과를 문서로 남겨야 한다는 교사들의 관념으로 인해 여전히 교사들은 과정중심평가임에도 불구하고 평가지를 만들기를 좋아한다.

평가가 마땅히 가르쳐야 할 중요한 것들 대신에 측정하기 쉬운 것들에 초점을 두어 이루어진다면

평가문항 실험(관찰)보고서

○ 해량과 질산염류를 직접 관찰해 보고, 관찰한 내용을 정리에 봅시다.

	해량	질산염류
실험목표		
실험준비물		
실험방법 및 실험과정	색깔, 크기, 모양, 움직임, 안전 느낌, 그밖의 특징 포함	
실험(관찰) 결과	*연노으로 관찰하기 *손으로 만져보기 *돋보기로 관찰하기 *실체 현미경으로 관찰하기	*연노으로 볼 수 없으므로 광학 현미경으로 관찰하기
토의하고 싶은 점 및 느낀점		

t05

전기를 절약하고 안전하게 사용하는 방법 조사하기

전기를 절약하고 안전하게 사용하는 방법을 조사해 봅시다.

전기를 절약하는 방법	
전기를 안전하게 사용하는 방법	
전기를 절약하거나 안전하게 사용하도록 도움을 주는 제품	<ul style="list-style-type: none"> ※ 사천이나 그늘에서 내리내고, 비둘기 쓰임새를 살릴 것 ※ 폭탄, 국산충전기, 한국발전기술원 등 에너지 절약 제품

t03

Fig. 15. Examples of assessment items similar to workbook.

평가는 수업의 방향을 잘못된 길로 안내하게 된다 (Shepard, 2009).

V. 결론 및 제언

이 연구에서는 선행연구 분석을 통해 도출한 과정중심평가의 특징이 교육과정평가원 및 여러 시·도 교육청에서 배포한 과학과 과정중심평가 예시 문항 자료들에서 어떻게 구현되고 있는지를 살펴 보았다. 연구 결과를 종합하면 다음과 같다.

첫째, 과정중심 평가의 특징은 초등 과학과 평가 문항 예시 자료들에 형식적으로 반영되어 있는 경우가 많았다. 평가 문항의 대부분에서 교수·학습 활동과 평가 활동이 함께 계획되어 제시되어 있었으나, 수업 상황에서 평가를 어떻게 효과적으로 수행하는지에 대한 구체적인 방법이 기술되어 있지 않았다. 또, 개발된 평가문항은 모두 피드백 계획을 포함하고 있었으나, 그 내용이 대부분 배웠던 개념의 회상을 단순히 유도하거나 관련된 과학적 개념을 단순히 안내하는 경우가 많았다. 성취기준 역시 모든 평가 문항들에 제시되어 있었으나, 해당 평가 과제가 어떤 성취기준에 해당하는지만 나타내고 있을 뿐, 성취기준을 바탕으로 평가 과제가 어떻게 구현되었는지 구체적인 증거는 평가 문항 상에서 전혀 나타나지 않았다. 다각화된 평가 자료 수집을 위해 대부분의 평가문항이 여러 가지 평가 방법이나 유형을 사용하였다고 표시되어 있으나, 한 차시 수업에서 여러 가지 평가 방법을 사용하는 것이 현실적으로 가능한지, 또 자기평가와 동료평가를 함께 실시했다고 해서 여러 가지 평가 방법을 사용했다고 할 수 있는지의 여부는 생각해 볼 문제이다.

둘째, 과정중심 평가의 특징이 초등 과학과 평가 문항에 두드러지게 나타나지 않는 경우도 있었다. 학생의 변화와 성장을 중시하는 과정중심평가의 특징은 평가를 통해 기르고자 하는 교과 역량을 제시하는 데 그치고 있었다. 질적·양적 평가를 위한 채점기준표가 제작되어야 하나, 기존의 과학과 수행평가 채점기준표와 동일한 형태를 띠고 있었고, 여전히 사례 수로 채점 기준을 구별하거나 모호하고 추상적인 단어로 채점 기준을 구별하는 경우가 많았다.

셋째, 과정중심평가문항은 대부분 지필형태로 이루어질 수 있도록 평가지로 제공되는 경우가 많았고, 개발된 예시문항들은 기존 과학과 수행평가 문항의 형태와 동일한 유형, 서·논술형 유형, 실험 관찰과 유사한 유형으로 구분되었다.

이를 바탕으로 과정중심평가의 특징이 잘 반영된 과학과 과정중심 평가문항 개발을 위한 시사점을 제시하면 다음과 같다.

우선, 과정중심평가의 실질적인 실행을 위해 양질의 다양한 평가 문항을 개발하고, 이를 수업 상황에서 활용하는 구체적인 방안이 개발될 필요가 있다. 연구 결과에서 밝혔듯이, 현재 시·도 교육청 등에서 개발되어 학교 현장에 배포된 과정중심평가 예시 문항들은 여전히 평가를 수업 상황에 활용하는 방안이 구체화되지 않았으며, 학생의 변화를 질적으로 평가하고 서술하는 예시 자료가 부족하고, 구체적이고 적절한 피드백의 과정과 효과가 잘 서술되어 있지 않다. 교실 현장에서 적절한 시기에 최적으로 사용하기 위해서는 좀 더 구체적이고 실질적인 예시 자료가 필요하다. 과학과의 특성을 반영한 효과적인 피드백 제시 방법, 과학과 성취기준과 평가 과제 구현 사이의 질적 관련성을 높이는 방법, 과학 수업에서 여러 가지 평가 방법을 사용하는 방법, 질적·양적 평가를 위한 채점기준표 작성 방법에 대한 연구와 검증을 바탕으로 효과적인 가이드라인이 교사들에게 안내되어야 한다.

나아가, 예시 자료들은 과정중심평가 문항 개발을 위해 평가 도구를 수업 상황에 통합하는 방식을 취하고 있지만, 역으로 수업 상황에서 일어나는 교수학습 과정과 피드백을 과정중심평가의 취지에 맞게 변환시키는 방법도 생각해 볼만하다. 예를 들자면, 교사 연구회나 전문적 학습공동체 등의 연구 모임 등으로 통하여 한 동료 교사의 수업 과정에서 일어나는 다양한 학생의 반응에 대한 교사의 지도, 학생과 교사의 상호작용을 통한 피드백, 학생의 행동 변화에 대한 교사와 다른 학생들의 판단 등을 평가의 형태로 명료하게 하고 형식화하면 과정중심평가의 예시 문항으로 활용할 수 있을 것이다. 또, 개별적인 활동에서 성취기준에 도달하는 과정까지를 도식화하고, 학생의 행동 특성과 학습을 통한 변화를 질적으로 풍부하게 서술하여 교사와 학생이 이해할 수 있는 체크리스트를 개발하며, 동시

에 다양하고 다면적인 평가 과정과 결과를 기록할 수 있도록 강구해볼 만하다.

참고문헌

- Ban, J. C., Kim, S., Park, C., & Kim, H. (2018). Teachers' perceptions on the teacher by teacher process fortified assessment policy. *The Journal of Curriculum and Evaluation*, 21(3), 105-130.
- Cho, S. Y. (2017). Realization plan of connection between the competence-based curriculum, teaching-learning method, and evaluation in high schools. *Secondary Education Research*, 65(1), 255-281.
- Cho, T. G., & Kim, S. W. (2007). A study on analysis and alternatives of performance assessment in the elementary schools -Focused on the elementary schools in Pusan metropolitan city. *Journal of Educational Evaluation*, 20(2), 77-99.
- Choi, S. (2018). A study on the practice of process-focused assessment -Focusing on perceptions of Korean language teachers and application methods of Korean language education. *Journal of CheongRam Korean Language Education*, 68, 129-176.
- Choi, S. H., Lee, D. G., & Kim, D. J. (2017). Teacher-friendly education for process-focused assessment and teacher cognition. *Korean Journal of Teacher Education*, 33(2), 1-23.
- Ham, S. G. (2018). Development of process-focused assessment materials for assessing mathematical subject competency -Focused on the area of polygon section of 1st semester in the 5th grade elementary school mathematics-. Master's thesis, Gyeongin National University of Education.
- Hong, S. H., Chan, I., & Kim, T. S. (2017). Elementary school teachers' recognition of process-centered evaluation using consensual qualitative research. *The Journal of Curriculum Studies*, 35(4), 47-69.
- Jeon, K. (2016). Direction and tasks of process-based performance evaluation. (KEDI CP-2016-02-4). Author.
- Jeon, S. (2019). The development and application of process-focused assessment for improving scientific communication skills. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 38(1), 16-30.
- Jeong, S. (2017). Contextual performance tasks based on backward design for process-focused assessment. *Journal of Narrative and Educational Research*, 5(3), 249-269.
- Jun, H. W., & Lee, H. Y. (2019). An ethnography study on how to conduct process-based evaluation. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 19(8), 123-154.
- Jung, M. S., Kim, Y. K., & Boo, J. Y. (2019). An action research on colleague coaching for process-focused assessment in math. *The Journal of Korean Teacher Education*, 36(1), 19-49.
- Kang, H. Y., Ko, E. S., Lee, D. H., Lee, H., Tak, B., Cho, J. W., & Kim, S. H. (2018). A study on professional development program for mathematics teachers about process-focused assessment. *The Journal of Education Research in Mathematics*, 28(3), 321-343.
- Kim, H. (2019). Effectiveness of mathematics education through the process-oriented evaluation -Focusing on geometry and vector subjects-. *Journal of the Korean School Mathematics Society*, 22(4), 369-393.
- Kim, J. (2018). The concept and education implication of process-focused assessment. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 18(20), 839-859.
- Kim, M., & Ryu, S. (2019). Development of scientific conceptual understanding through process-centered assessment that visualizes the process of scientific argumentation. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 39(5), 637-654.
- Kim, S., Won, H., Min, K., & Son, W. (2015). Formative evaluation that becomes one with teaching and learning. *Hakgisa*.
- Kim, Y. J., Jan, W., & Hong, H. G. (2019). The analysis and implication of student evaluation in 2015 science curriculum using text network analysis (TNA) method: Focused on the connection with process centered evaluation. *The Journal of Curriculum and Evaluation*, 22(3), 225-250.
- Ko, H. (2019). The study on the perception, actual condition, and support strategies of process-centered assessment by each teacher. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 19(9), 1137-1164.
- Kwon, M. (2018). How should we teach?: Focused on application of process-oriented assessment in elementary mathematics. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 18(18), 873-896.
- Lee, K. H., Kang, H. Y., Ko, E. S., Lee, D. H., Shin, B., Lee, H. C., & Kim, S. H. (2016). Exploration of the direction for the practice of process-focused assessment. *Journal of Educational Research in Mathematics*, 26(4), 819-834.
- LeMahieu, P. G., & Reilly, E. C. (2004). Systems of co-

- herence and resonance: Assessment for education and assessment of education. Year-National Society for the Study of Education, 2, 189-202.
- Lim, E. Y., Lee, U. W., Kim, Y., & Shim, H. P. (2018). A study of actual conditions of classroom assessment and survey for teacher-specific assessment. *The Journal of Curriculum and Evaluation*, 21(3), 75-104.
- Lim, J., & Choi, W. (2018). A study on characteristics and meanings of 'process-focused evaluation' in the free semester program. *The Journal of Korean Education*, 45(3), 31-59.
- McMillan, H. J. (2011). *Classroom assessment: Principles and practice for effective standards-based instruction*. Pearson.
- MOE & KICE (Ministry of Education & Korea Institute for Curriculum and Evaluation) (2017). How do you assess the process? (KICE ORM 2017-19-1). Author.
- Park, J., & Chung, H. (2017). Developing procedure-based assessment model of English and its application to elementary school students' learning of listening and speaking. *Teacher Education Research*, 56(4), 367-384.
- Park, J., Jin, K., Kim, S., & Lee, S. (2018). Plan to enhance teacher evaluation expertise to improve process-oriented evaluation. (KICE RRE 2018-5). Author.
- Ryu, S., Kwak, Y., & Yang, S. H. (2018). Theoretical exploration of a process-centered assessment model for STEAM competency based on learning progressions. *Journal of Science Education*, 42(2), 132-147.
- Santos, L., & Semana, S. (2015). Developing mathematics written communication through expository writing supported by assessment strategies. *Educational Studies in Mathematics*, 88(2), 65-87.
- Shepard, L. A. (2009). Commentary: Evaluating the validity of formative and interim assessment. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 28(3), 32-37.
- Shin, B., & Lee, K. E. (2018). A study on the examination case of a process-focused assessment instrument in a teachers' learning community. *The Journal of Curriculum and Evaluation*, 21(4), 73-98.
- Shin, H., Ahn, S., & Kim, Y. (2017). A policy analysis on the process-based evaluation -Focusing on middle school teachers in Seoul-. *The Journal of Curriculum and Evaluation*, 20(2), 135-162.
- Shin, J., & Yang, I. (2017). Problems and improvement of science performance assessment. *Asia-Pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 7(1), 873-883.
- Son, J. H. (2018). The effect of backward design reflecting process-focused assessment on science learning achievement and science learning motivation of elementary school students. *Journal of Korean Society of Earth Science Education*, 11(2), 90-106.
- Swaffield, S. (2011). Getting to the heart of authentic assessment for Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 18(4), 433-449.

신정윤, 대전배울초등학교 교사(Shin, Jung Yun; Teacher, Daejeonbaeul Elementary School).

† 박상우, 청주교육대학교 교수(Park, Sang-Woo; Professor, Cheongju National University of Education).