

지속적인 평가 루브릭 제시에 의한 초등학생들의 과학 글쓰기 수준 변화

문소현 · 양일호*

경기 송내초등학교 · 한국교원대학교

The Changes of Elementary students' Science Writing Level by Continuously Providing Rubric

So-Hyeon Mun, Il-Ho Yang*

Songnae Elementary School, Korea National University of Education

<ABSTRACT>

The purposes of this study was to examine what change appears in the science writing level of the elementary students if the rubric is continuously provided with the science writing assignment, and what experience and recognition the students have while using the rubric. The science writing assignment and the rubric were applied to 35 fifth graders for total 4 sessions. The science writing results were assessed through the consultation with 3 scientific education professionals of the rubric department and the contents were analyzed to analyze at the science writing level change of the students. Depth interview results were analyzed. First, as the rubric was continuously provided, the science writing level of students changed in several criteria as the session repeated. While students were writing the scientific contents relying on the individual thought rather than creating the scientific contents during the science writing until they contacted the rubric, they recognized the importance of contents creation through the guidance of the rubric. Second, students who contacted the rubric grasped the object of the rubric correctly and were anxious in using it but expected the change by the constant use. Students whose science writing level was improved had a high use frequency of the rubric and recognized the valuation criteria clearly which was considered to be necessary to them. The students wanted the number of criteria of the rubric to decrease and the terms and performance scales to be presented clearly so that it would be easy to understand.

Key words: Continuously providing rubric, Elementary students, Science writing.

* 교신저자: 양일호, yih118@knue.ac.kr

Received November 19, 2014; Accepted December 23, 2014; Published December 30, 2014
2014. Institute of Brain based Education, Korea National University of Education

I. 서론

2007 개정 교육과정부터 도입된 과학 글쓰기는 과학 교육의 목표인 과학적 소양을 기르고 과학에 대한 이해를 증진시키며, 과학적 사고력과 창의적 사고력뿐 아니라 의사소통 능력을 함양할 수 있는 방법으로 강조되고 있다(Ministry of Education and Science Technology, 2008). 과학 글쓰기는 학생들이 과학적 지식과 기본 개념을 단순히 배우는 것을 넘어 그것을 유기적이고 통합적으로 이해는 과정이고, 그것을 생활 및 사회 문제와 연결시켜 사고하는 것을 강조하므로 문제해결과 창의성을 신장시켜 과학과의 목적에도 부합된다(Chun & Son, 2004). 또한 과학 글쓰기는 말하기에 비해 수렴적인 과정을 거치고 보다 인지적인 활동이 요구되는 지식 통합의 과정이므로, 이를 통해 장기적인 과학 지식에 대한 기억력을 향상시킬 수도 있다(Rivard & Straw, 2000). Knipper와 Duggan(2006)은 글쓰기를 ‘학습을 위한 글쓰기’와 ‘글쓰기 학습’으로 분류하였고, 그 중 ‘학습을 위한 글쓰기’는 학생들로 하여금 그들이 배운 내용을 다시 회상하고, 명확하게 하며, 핵심을 찾으려 하여 학습과 의미 형성에 촉매 역할을 한다고 밝혔다.

과학 글쓰기에 대한 구체적인 평가준거가 마련되지 않는다면 글쓰기라는 장르의 특성상 평가자의 주관적 판단에 의해 결정된다. 그러므로 과학 글쓰기 평가를 위한 객관적이고 신뢰성을 갖춘 평가체계의 개발이 필요하다(Lee, 2010). 수행평가, 논증과정, 말하기 및 쓰기 등 여러 분야의 선행 연구들에서는 학생들의 학습 과정 및 결과를 객관적으로 평가하기 위한 수단으로 루브릭을 선택하였다(Song, 2012; Lee, 2010; Hafner & Hafner, 2003). 루브릭은 학생에게 평가 준거를 제시하기 때문에 학생의 학습 준비도를 증진시키고, 단계별 서술을 통해 수행 능력을 엄격하게 진단할 수 있으며, 학생 스스로 평가 준거에 도달하기 위해 노력하기 때문에 자기조절 학습태도도 증가하므로 보다 본질적인 평가가 된다고 볼 수 있다(Kim, 2001). 또한 루브릭은 교사가 기대하는 수행 수준을 학생들에게 명확하게 제시할 수 있고 발전 가능성과 방향성에 대한 정보적 피드백을

제공해주며, 수업이나 활동을 통해 평가가 바로 이루어질 수 있는 용이하고 유용한 도구이다(Yang *et al.*, 2009; Andrade, 2000; Goodrich, 1997).

글쓰기에 있어 피드백은 학습을 위한 쓰기 단계에서 뿐만 아니라 글쓰기에 대한 최종 평가에서도 꼭 필요하다. 그러나 교사에게 주어진 과도한 업무는 학생들에게 이런 피드백을 제공하는데 방해 요소가 되기도 한다(Knipper & Duggan, 2006). 또 교사의 첨삭이 주어진다고 하더라도 학생들은 대부분 한 번 읽어보는 것으로 끝나 자신의 글에 대한 피드백을 학습자 스스로 내재화하여 활용하지 못하며 자신의 쓰기 능력이 향상되었다고 느끼기도 어렵다(Lee, 2000). 이러한 제약을 해결하고 학생들에게 일관성 있는 피드백을 제공하기 위한 방법이 루브릭의 활용이다.

루브릭으로 효과적인 피드백이 이루어지려면 학생과 교사 모두가 글쓰기 과정에서 루브릭을 지속적으로 활용해야 할 필요가 있다(Andrade *et al.*, 2010). 루브릭을 통한 준거 지향의 반복적 훈련이 과학 글쓰기 능력을 향상시킨다(Andrade, 2001; Schirmer & Bailey, 2000). 지속적으로 루브릭을 사용하면 일시적인 확인으로 끝나지 않고 자기 점검과 조절을 통해 평가 준거들이 학생들에게 내재화될 수 있다(Noh, 2008). 루브릭을 꾸준히 활용하여 자기 평가의 기회를 제공하고, 루브릭에 포함된 내용을 내재화하여 학생 스스로 사용할 수 있도록 하면(Kim, 2009), 그것이 학생들의 학습 과정과 평가 결과에 대한 자신감 향상에 대한 해결책이 될 것이다.

이러한 이유로 국내에서도 글쓰기 평가를 위한 루브릭에 대한 연구가 이어지고 있다(Kim *et al.*, 2011; Kim, 2009; Noh, 2008). 과학과 또한 과학 글쓰기에 대한 구체적인 지도 방법 및 평가 방법을 제공하기 위한 루브릭 개발을 시작하였다(Son *et al.*, 2012; Song, 2012). 그러나 개발된 루브릭이 하나의 장르에 국한된 내용이거나 적용 대상이 초등학생이 아니었던 점을 고려해볼 때, 과학 글쓰기에 일반적으로 적용할 수 있는 루브릭이 초등학생들의 과학 글쓰기 수준에 미치는 영향과 그에 대한 학생들의 인식에 대한 질적 변화를 살펴볼 필요가 있다.

따라서 본 연구에서는 초등학생을 대상으로 기존에 개발된 루브릭을 의사결정이 필요한 과학 글쓰기

상황에 지속적으로 제시함으로써 학생들의 과학 글쓰기 수준이 어떻게 변하는지 분석하고, 루브릭에 대한 학생들의 인식과 경험을 조사하여 그에 대한 교육적 의미를 구체적으로 살펴보고자 한다.

II. 연구 절차 및 방법

1. 과학 글쓰기 과제 개발

과학 글쓰기 과제는 5학년 1학기 과학과 교육과정 내용과 소개 면에서 관련성이 있는 주제를 단원별로 적용할 수 있도록 우주 개발, 전기에너지 사용, 유전자 변형 식물, 동물실험과 같이 총 네 가지 주제로 선정하였다. 쓰기 과제는 개발 단계에서 평가 결과에 영향을 줄 수 있는 다양한 변인을 가지게 되므로, 이 변인들이 주의 깊게 통제되지 않으면 학생들의 쓰기 능력에 관하여 그들이 쓴 글로부터 얻는 정보는 신뢰도와 타당도를 잃게 된다(Park, 2008). 따라서 개발된 과학 글쓰기 과제들이 연구 참여자들에게 적용되었을 때 과학 글쓰기 과제가 의사결정을 위한 충분한 정보를 제공하고 있는지, 연구 참여자에게 적합한 문장과 난이도로 구성되어 있는지, 또한 글의 난이도에 따라 결과물의 질에 차이가 발생하지 않도록 4개의 과제가 비슷한 난이도로 구성되어 있는지에 대한 검증이 필요하다. 이를 위해 과학 학습을 위한 글쓰기를 연구한 경험이 있고 초등학교 현장에서 근무하고 있는 3인의 과학교육 전문가에게 두 차례에 걸쳐 내용과 난이도의 타당성을 검증받았다.

1차 타당도 검증에서는 과제의 수준과 난이도가 유사한지에 대한 과제의 동질성과 5학년 학생에게 적용 가능한지에 대한 적절성을 개방형 질문을 통해 자유롭게 응답할 수 있도록 구성했다. 그 결과, 읽는 사람에게 주제에 대한 정보를 제공하는 읽을 거리에서 서로 다른 두 견해의 양적 분량과 내용 구성 방식이 비슷하도록 수정하고, 5학년 수준에 이해하기 어려운 어휘는 수정하거나 설명을 추가하였다.

2차 타당도 검증에서는 수정한 과제에 대해 5단계 리커트 척도로 응답할 수 있도록 선다형 문항을 구성하고, 수정 및 추가 의견을 자유롭게 응답할 수 있도록 구성하였다. 과제의 수정·보완에 대한 전문가의 의견을 수렴하여 의사결정이 필요한 과학 글쓰기 과제를 최종적으로 개발하였다.

2. 과학 글쓰기 평가 루브릭 선정

과학 글쓰기 결과물의 평가를 위해 사용된 루브릭은 Song(2012)이 개발한 과학 글쓰기 평가 루브릭이다. Song(2012)이 개발한 루브릭을 선택한 이유는 다음과 같다.

첫째, 루브릭의 유형이 분석적 루브릭이며 과제 일반적 루브릭이다. 분석적 루브릭은 총체적 루브릭보다 각 영역별로 나뉘어 상세한 정보를 제공할 수 있고, 세분화 된 평가 관점을 가지고 있어 보다 객관적인 결과를 도출할 수 있다(Song, 2012; Arter, 2000; Sadler, 2009). 또한 과제 일반적 루브릭이기 때문에 매번 새로운 루브릭을 개발할 필요가 없이 전체 글쓰기 평가에 일관성을 유지할 수 있으며 과학 글쓰기의 본질적 특성을 이해시키기 용의하다는 장점이 있다(Kim, 2009; Song, 2012; Arter, 2000).

둘째, 평가 척도로 질적 라벨을 사용하고 있다. 평가 척도는 1, 2, 3, 4와 같이 숫자로 나타내는 양적 라벨과 우수, 보통, 노력 필요 또는 상, 중, 하로 나타내는 질적 라벨이 있다(Mertler, 2001). 이 연구는 결과를 평정하여 선발하는 총괄평가가 목적이 아니라, 과학 글쓰기 수업 상황에서 참여자에게 과학 글쓰기의 특성을 이해시키고 안내하는 형성평가에 목적을 두고 있으므로 질적 라벨을 사용하는 것이 적절하다.

셋째, 과학 글쓰기 평가 루브릭을 개발한 후 그 타당도를 검증하는 것도 중요하지만 그에 앞서 평가 준거를 선정할 때도 많은 문헌 연구와 그에 대한 전문가들의 합의가 필요하다. 이 루브릭은 많은 전문가 집단의 합의를 거쳐 과학 글쓰기를 목적으로 가장 최근에 개발된 루브릭이다.

과학 글쓰기 평가 루브릭은 <부록 1>과 같이 총 3개의 범주에 각각 세부적인 평가 준거가 포함되

록 구성되었다. ‘내용’ 범주에는 주제의 명확성·적절성·독창성, 과학내용지식의 정확성·관련성, 과학적 논증 방법인 근거·추론·반증이 포함되었고, ‘구성’ 범주에는 글의 조직과 형식의 타당성이 포함되었으며, ‘표현’ 범주에는 다중 표상 활용·인용표기·어휘와 어법·독자 인식의 적절성이 포함되었다. 평가 척도도 과학 글쓰기 수행 능력 향상을 위한 형성적 평가를 목표로 ‘우수’, ‘보통’, ‘노력 필요’의 3단계 질적 라벨로 표현하였다.

Song(2012)은 과학 글쓰기 평가에 필요한 준거가 학교급에 상관없이 가르치고 평가되어야 하지만 학년 수준이나 과제의 내용 특성에 따라 평가 준거의 수행 수준을 좀 더 세분화하여 기술하거나 목표 수준을 조절하여 활용할 수 있다고 밝혔다. 그러나 과학 글쓰기의 본질적 특성과 요구되는 평가 준거를 참여자에게 이해시키려는 목적 하에 모든 평가 준거를 그대로 사용하였다. 다만 연구 참여자가 5학년 학생들로 구성된 것을 감안하여 어려운 어휘를 구체화하고 루브릭을 제시할 때 자세한 설명을 덧붙였으며 수행 수준 중 핵심 내용을 강조하였다.

3. 연구 참여자

이 연구는 경기도 중소도시 소재의 초등학교 5학년 2개 학급, 총 38명의 학생을 대상으로 실시하였다. 그 중 기초학습부진으로 글쓰기 활동이 어려운 2명과 전학생의 과제는 분석 대상에서 제외되었다. 따라서 이 연구의 실제 분석 대상은 총 35명이고, 남학생 19명과 여학생 16명으로 구성되었다.

아울러 이 연구에서는 2회의 심층 면담이 이루어졌다. 과학 글쓰기 과제 1회기가 끝나고 루브릭을 접한 초기인식과 앞으로의 기대감을 조사하기 위해 실시한 1차 면담의 참여자는 과학 글쓰기 활동 참여자 중 10명이 임의로 선발되었다(S1~S10).

4회기까지 모두 마치고 실시한 2차 면담은 과학 글쓰기 결과물에 대한 평가 후 수준 변화가 서로 다른 참여자 12명(A~L)을 선발하여 실시하였다. 다수의 준거에서 향상된 참여자 3명, 일부 준거에서만 향상된 참여자 3명, 뚜렷한 변화 양상이 보이지 않는 참여자 3명, 회기가 거듭될수록 하향된 참여자 3명을 선발하여 루브릭에 대한 이해와 활용 방법

및 바라는 점에 대해 질문하였다.

<Table 1> Depth interview participants

Inter-view	Selection criteria	Participant
1st	Random	S1 ~ S10
	Improved participant at multiple criteria	A, G, K
2nd	Improved participant at only part of criteria	C, I, H
	Unvaried participant	B, D, L
	Downgraded participant	E, F, J

4. 자료 수집

과학 글쓰기 활동은 각 단원의 마지막 차시에 실시하였으며, 쓰는 시간은 40분에 한정하지 않고 학생들이 쓰고자 하는 내용을 충분히 쓸 수 있는 시간을 제공하기 위해 융통성 있게 조절하였다. 매 차시마다 과학 글쓰기 과제와 함께 똑같은 과제 일반적 루브릭을 제시하고, 학생들이 쓰기 활동을 시작하기 전에 교사와 함께 루브릭을 읽어보면서 루브릭의 용도와 과학 글쓰기에 포함되어야 하는 내용에 대해 설명하고 질문하는 시간을 가졌다. 루브릭을 소개하는 교사 변인을 통제하기 위해 본 연구자가 직접 2개 학급의 과학 글쓰기 수업을 진행하였다. 과학 글쓰기 활동은 4월부터 7월까지 총 4회기 진행되었으며, 과제 투입의 순서는 교육과정 재구성 이 된 단원 순서에 맞게 정해졌다.

이 연구에서 자료 수집의 타당도를 확보하기 위하여 Crewell(2011)이 제시한 질적 연구에서 타당도를 확보하기 위해 많이 쓰이는 8가지 전략중에서 현장에서의 지속적인 참여와 관찰, 복합적이고 다양한 자료원을 이용한 증거 확보, 외부 감사로 과정과 결과를 평가하는 방법 등을 사용하였다.

루브릭을 이용한 평가 및 내용 분석을 위해 연구 참여자들이 실시한 과학 글쓰기 결과물 4회기 분량

을 모두 수집하였다. 과학 글쓰기 결과물 평가는 연구자뿐만 아니라 연구에 직접 참여하지 않은 전문가들에게 과제 구성 및 결과 검토를 의뢰해 타당도를 확보하려고 하였다.

수업 중 학생들의 루브릭에 대한 반응은 연구자가 직접 수업을 실시하며 관찰하고 그 내용을 기록하였으며, 두 차례에 걸친 심층 면담을 통해 루브릭의 효과를 확인하였다. 면담을 위한 질문지는 선행연구(Kim, 2009; Steven, 2007; Green, 2001)에서 활용한 질문지 중 루브릭의 사용 경험에 대한 질문을 발췌하여 연구 목적에 맞게 <부록 2>와 같은 반구조화된 질문지를 구성하였다. 면담은 참여자들이 부담스럽지 않도록 익숙한 공간에서 실시했으며 일대일 면담으로 이루어졌다. 면담 내용은 참여자의 양해를 얻은 후 모두 녹취하였고, 면담 과정 중 ‘이것’, ‘이 부분’ 등 지시적으로 이루어진 표현은 연구자의 기록을 참고하여 보충하였다.

1차 면담은 첫 번째 과제를 마친 후 임의로 선발된 학생 10명을 대상으로 실시하였다. 먼저 루브릭을 처음 보았을 때의 느낌과 이전에 사용한 경험이 있는지에 대하여 물어보았다. 이어 루브릭의 목적과 활용 방법을 정확하게 인지하고 있는지 확인하기 위한 질문과 앞으로의 지속적인 활용에 대한 기대 여부를 묻는 질문을 하였고 면담자의 반응에 따라 세부적인 질문을 추가하여 의견을 수집하였다. 2차 면담은 네 번째 과제를 마친 후 결과물을 평가하고 그 결과에 따라 12명 학생들을 선발하여 실시하였다. 루브릭의 활용 목적을 명확하게 인지하고 있는지 여부를 먼저 확인하고, 루브릭을 사용한 횟수와 시기, 더 관심을 두고 살펴본 평가 준거, 루브릭을 사용했을 때의 장점과 보완해야 할 점에 대해 질문하였으며, 1차 면담과 마찬가지로 세부적인 질문을 추가하였다.

5. 자료 분석

학생들의 과학 글쓰기 결과물은 지속적으로 루브릭을 사용한 학생들의 과학 글쓰기 수준 변화를 보여주는 중요한 정보원이다. 먼저 연구자가 루브릭을 사용해 과학 글쓰기 결과물을 평가한 결과는 연구에서 사용된 루브릭 개발자 및 과학 교육 전문가 2

인의 평가 결과와 비교하여 검토하였고, 일치하지 않는 준거에 대해서는 의견을 나누고 합의점을 도출하였다. 이를 통해 나온 결과에서 전체 학생을 대상으로 한 평가 준거별 변화와 학생 개개인의 회기에 따른 변화를 분석하였다.

자료 분석을 위해 사용한 내용 분석(content analysis) 방법은 텍스트에 담긴 메시지의 특성, 의도, 구조 등을 객관적인 유목과 단위에 의거하여 분석하는 방식으로, 과학 글쓰기 결과물과 참여관찰 자료 및 면담 자료들을 분석하고 그 의미를 파악하는데 적합하다. 분석 결과는 Kim(2009)의 연구에서 사용된 방식과 마찬가지로 루브릭에 관련된 많은 의견을 담고자 참여자들의 의견을 가능한 한 있는 그대로 반영하려고 하였다. 면담 자료의 분석을 위해 먼저 녹취한 내용을 모두 전사하여 프로토콜을 생성하였다. 면담 자료들은 루브릭의 사용 경험과 루브릭에 대한 인식을 파악하기 위한 목적으로 질문의 내용에 따라 분류하였다. 1차 면담 결과는 ‘루브릭에 대한 초기인식’과 ‘루브릭에 대한 기대’, 2차 면담 결과는 ‘루브릭에 대한 이해’, ‘루브릭 활용 빈도와 방법’, ‘루브릭 활용 시 바라는 점’으로 나누어 정리하였다.

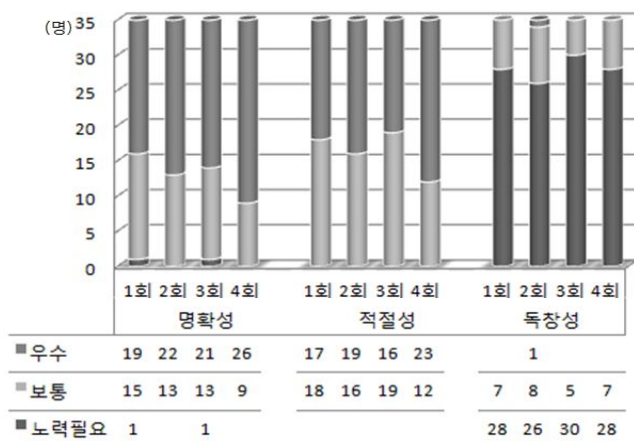
III. 연구 결과 및 논의

1. 과학 글쓰기 수준 변화

학생들의 과학 글쓰기 수준 변화는 두 가지 방향으로 분석하였다. 먼저 루브릭이 과학 글쓰기 과제와 함께 지속적으로 제시됨에 따라 참여자들에게 전체적인 변화가 나타나는지를 평가 준거별로 나누어 살펴보았다. 그 다음, 개개인의 과학 글쓰기 수준이 회기에 따라 어떤 변화를 보이는지 내용을 분석하고 특징에 따라 분류하였다.

가. 과학 글쓰기 평가 루브릭에 따른 평가 준거별 분석

1) 내용 범주 - 주제



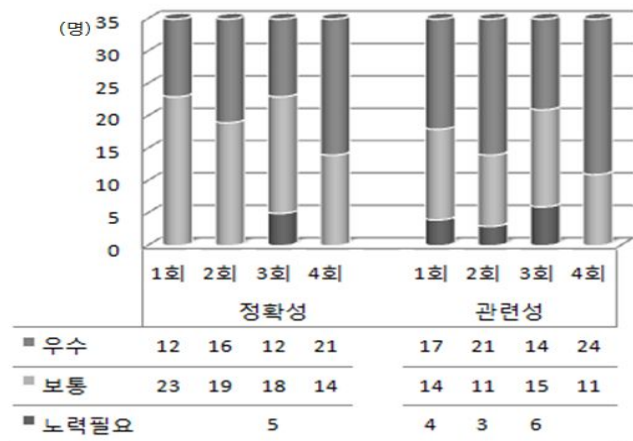
<Fig. 1> Analysis of level transition in the theme of science writing

평가 준거 중 내용 범주의 ‘주제’에 대한 학생들의 과학 글쓰기 수준 변화는 <Fig. 1>과 같이 나타났다.

주제의 명확성, 적절성, 독창성 세 영역 중 독창성에 비해 명확성과 적절성이 모든 회기에서 뚜렷하게 드러났다. 명확성과 적절성은 1, 2, 4회기를 거치며 점차 높은 수준으로 향상되는 경향이 나타났으나 3회기에서는 ‘우수’의 비율이 감소하였다. 독창성은 다른 두 준거에 비해 ‘노력 필요’의 비율이 매우 높았으며 회기가 지나도 큰 변화를 찾기는 어려웠다. 이는 과학논술대회 참가자들의 글에서 과학성과 논리성에 비해 독창성이 가장 부족하게 나타났다는 Park 등(2007)의 연구 결과와 일치한다.

2) 내용 범주 - 과학내용지식

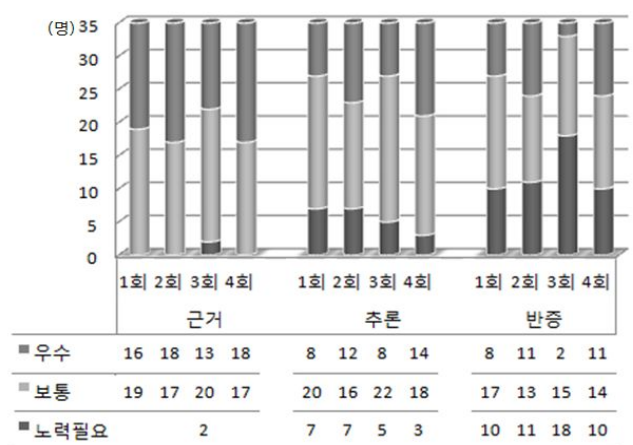
평가 준거 중 내용 범주의 ‘과학내용지식’에 대한 학생들의 과학 글쓰기 수준 변화는 <Fig. 2>와 같다. 과학내용지식의 정확성과 관련성 모두 회기가 거듭될수록 점차 높은 수준으로 향상되는 경향이 나타났으나 ‘주제’ 준거에서와 마찬가지로 3회기 때만 전 회기에 비해 ‘노력 필요’의 비율이 늘어나고 ‘우수’의 비율이 감소하였다. 과학 글쓰기의 마지막 회기에 이르러서는 모든 학생들이 일부 내용을 제외하고는 주제와 관련이 있는 과학내용지식을 기술하였다.



<Fig. 2> Analysis of level transition in the content knowledge of science writing

3) 내용 범주 - 과학적 논증

평가 준거 중 내용 범주의 ‘과학적 논증’에 대한 학생들의 과학 글쓰기 수준 변화는 <Fig. 3>과 같다. 과학적 논증 요소인 근거, 추론, 반증은 2회기 때 이전 1회기에 비해 높은 수준으로 발전된 학생의 수가 많으나 그 후로는 뚜렷한 변화가 나타나지 않았다. 그러나 주장과 근거를 논리적으로 연결 짓는 ‘추론’ 준거에서 ‘노력 필요’로 평가 받은 학생이 회기가 거듭될수록 감소한 점은 주목할 만하다. ‘과학적 논증’ 준거에서도 이전의 ‘주제’, ‘과학내용지식’ 준거와 마찬가지로 3회기에서 전 회기에 비해 ‘노력 필요’나 ‘보통’의 비율이 증가한 모습이 보였다.



<Fig. 3> Analysis of level transition in the scientific argumentation of science writing

이는 먼담 과정 중 과제의 곤란도에 대해 질문했을 때, 12명의 학생 중 6명은 네 과제가 모두 비슷한 난이도라고 답했지만 나머지 7명은 1회기(1명), 3회기(4명), 4회기(2명)가 어렵다고 답한 것에서 원인을 찾을 수 있다. 학생들에게 일상에서 강조되던 에너지 절약은 익숙한 소재이지만 에너지 사용 제한에 대한 정책적인 내용과 근거는 낯설고 어렵다고 인식되었다. 이는 학생들에게 낯설고 잘 모르는 내용이라는 인식이 쓰기 활동에서 중요한 요인으로 인식된다는 Kim(2009)의 연구 결과로 설명될 수 있다.

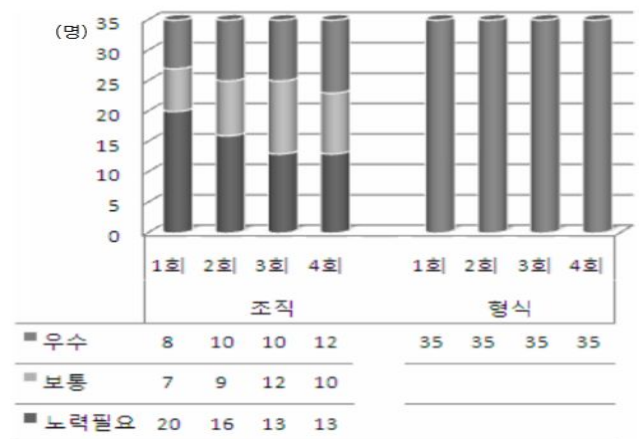
4) 구성 범주

평가 준거 중 구성 범주에 대한 학생들의 과학 글쓰기 수준 변화는 <Fig. 4>와 같다. 글의 ‘형식’은 모든 회기에서 모든 학생이 ‘우수’한 평가를 받았다. 이는 과학 글쓰기 결과물의 평가에 대한 신뢰성을 높이기 위해 주제에 대한 글을 읽고 자신의 입장을 결정하여 의견을 제시하는 글쓰기, 즉 의사결정이 필요한 비판적 사고력을 요하는 글쓰기로 글의 유형이 지정되어 있었기 때문이라고 할 수 있다. 글의 ‘조직’ 준거를 살펴보면 4회기에 이르기까지 문단을 조직하는 능력이 부족한 학생들이 많으나 회기를 거듭할수록 의미 단위로 분절해 나타내려는 모습을 보여 ‘우수’는 증가하고 ‘노력 필요’는 감소하는 양상을 보였다. 이는 초등학교 5, 6학년이 글을 쓸 때 내용 생성 능력은 향상되었으나 이를 체계화시키고 통합하는 능력, 즉 내용 조직 능력이 미흡해, 문단 구분이 드러나는 글이 드물고 처음과 끝의 처리가 미숙하다는 선행연구들(Ka, 2011; Lee & Ju, 2005; Lee, 2000; Im & Lee, 2008)과 같은 맥락이다.

5) 표현 범주

평가 준거 중 표현 범주에 대한 학생들의 과학 글쓰기 수준 변화는 <Fig. 5>와 같다. ‘자료표현’ 준거는 다른 준거들에 비해 ‘노력 필요’의 비율이 매우 높게 나타났고 회기가 거듭되어도 큰 변화가 보이지 않았다. 이는 수업 시간이라는 제한된 시간적·공간적 상황이 관련 자료를 추가로 조사하여 제시

하기에는 어려운 환경이기 때문이라 판단된다. 하지만 일부 학생들은 주어진 읽을거리에서 필요한 내용을 찾아 그림이나 그래프로 표현하려는 시도를 보였다. 비록 자료표현 방법이 미숙하여 적절한 그래프를 선택하지 못했고, 그림에 대한 제목이나 설명이 없었지만, 이러한 시도 자체가 루브릭에 제시되어 있는 준거의 내용을 살펴보고 이에 맞추기 위한 의식적인 노력의 결과라고 볼 수 있다.

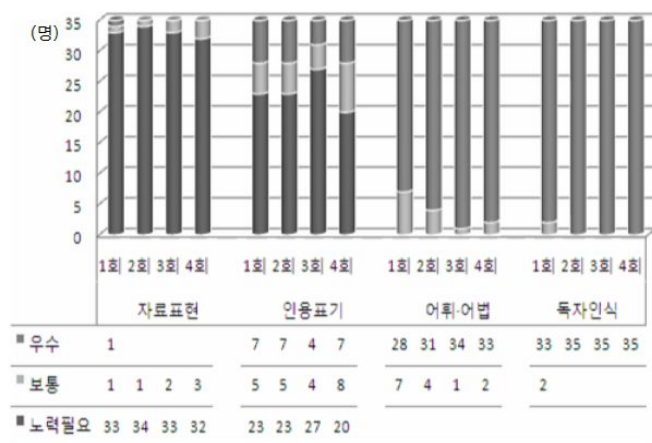


<Fig. 4> Analysis of level transition in the construction domain of science writing

‘인용표기’ 준거도 마찬가지로 4회기에서 이전 회기보다 읽은 자료의 내용이나 알고 있는 지식에 대한 출처를 제시하는 비율이 증가하기는 했으나 변화의 폭이 뚜렷하지는 않다. 이 결과는 학생들에게 다른 곳에서 얻은 정보의 출처를 명확하게 기록하도록 교육하는 것에 소홀했던 학교 교육 현장의 문제를 보여주는 것이기도 하다(Kang *et al.*, 2011; Kwon, 2009). 출처를 밝히지 않는 것은 윤리적인 문제일 뿐만 아니라 자신의 존엄성을 훼손하는 일이므로(Kang *et al.*, 2011; Shin *et al.*, 2006), 자신이 전달하려는 글의 신뢰성을 확보하기 위해 (Chonnam National University Education Delvelopment Institute, 2005) 출처를 표기하는 일을 소홀히 하지 않도록 지도해야 한다.

참여자의 대다수가 맞춤법에 맞고 읽는 사람이 이해할 수 있는 어휘로 진술하여 ‘어휘·어법’이 ‘우수’하였다. 또한 1회기의 2명을 제외한 모든 회기에서 독자를 예상하여 일관된 서술어로 글을 쓰려는

모습이 보였다. 이는 초등학교 고학년이 되면 독자 인식이 뚜렷해진다는 선행연구들(Ka, 2011; Lee, 2000)의 연구 결과와 같다.



<Fig. 5> Analysis of level transition in the expression domain of science writing

이상의 결과를 정리해 보면, 루브릭은 학생들의 과학 글쓰기 활동에 영향을 주었다. 모든 평가 준거에서 향상된 것은 아니지만 주어진 루브릭을 의식해 과학 글쓰기의 특징에 맞는 요소들을 포함시키려는 노력이 나타났다. 향상되던 다수의 평가 준거가 3회기에서 일시적이 하향되는 경향이 나타났는데 이는 학생들이 과제에 제시된 주제를 낯설게 느껴 어렵다고 인식하였기 때문으로 해석된다.

루브릭이 지속적으로 제시되면서 평가 준거들이 학생들에게 내재화되어 스스로 자신의 글을 조절하고 점검하여 글쓰기 결과에 영향을 미친 것으로 보인다(Kim, 2001; Kim, 2009; Noh, 2008). 학생들은 루브릭을 사용하여 과학 글쓰기를 하면서 주제를 보다 명확하고 문제와 관련되게 제시하려고 노력하였으며, 정확하면서 주제와 관련된 과학내용지식을 기술하려고 하였다. 이는 학생들이 과학 글쓰기에서 과학 지식을 사용하는 것이 익숙하지 않아 낮은 점수를 얻었으나 루브릭을 통해 점수의 변화가 크게 나타났다는 Son 등(2012)의 연구와 비슷한 결과이다. 주장과 근거를 논리적으로 연결하지 못하는 학생들은 많이 감소한 반면, 문단을 의미에 따라 구분하여 쓰는 학생들은 많이 증가하였다. 또한 소수의 학생들은 미숙하나마 관련된 자료를 표현하고 출처

를 제시하려고 노력을 기울였으며, 어휘·어법에서의 오류도 점차 감소되었다.

나. 회기에 따른 개인의 과학 글쓰기 수준 변화

지속적인 루브릭의 제시가 과학 글쓰기 활동에 긍정적인 영향을 줄 수 있음에도 불구하고, 학생들이 루브릭을 활용하는 방법이나 루브릭 또는 과학 글쓰기 활동에 대한 태도에 따라 그 결과가 다르게 나타났다. 초기에 평가 결과가 낮았던 A는 과학 글쓰기를 하는 과정에서 루브릭을 계속 반복하여 살펴보고 다 쓴 뒤 자신의 글과 비교·검토하여 고쳐 쓰는 활동까지 실시하였으며, 루브릭의 사용으로 인해 자신의 글쓰기를 계획하여 좋은 글을 쓸 수 있을 것이라는 기대감을 가지고 있었다. 그 결과 회기를 거듭할수록 과학 글쓰기 수준이 점차 높아졌다. 이는 루브릭의 지속적인 활용이 학습자의 자기 조절 학습태도가 증가하여 수행 능력에 향상을 가져온다는 선행연구들(Kim, 2001; Kim, 2009; Noh, 2008)의 결과와 같다.

I, L, J는 1회기에서 A보다 훨씬 높은 평가 결과를 얻었다. I는 과학 글쓰기를 하는 동안 루브릭의 사용이 글쓰기 전과 후에 한정되어 있었고 많은 평가 준거를 부담스러워하여 특정 평가 준거에 집중하였다. 그 결과 관심을 가졌던 글의 구성과 표현에 관련된 평가 준거 부분에서만 결과가 향상되었다.

L은 과학 글쓰기를 하며 루브릭을 계속 살펴보았으나 많은 평가 준거 중 이미 본인이 잘 알고 실천하고 있는 평가 준거 위주로 살펴보았기 때문에, 루브릭의 사용이 쓰기 결과에 큰 영향을 미치지 못하였다. 이 결과는 루브릭을 사용하지 않은 쓰기 성적 중·상위권 집단은 어떤 준거에 맞추어 글을 수정하고 써야 하는지 스스로 판단할 수 있는 피드백이 적절히 이루어지지 않아 일관된 개선점이 나타나지 않는다는 Kim(2009)의 연구 결과와 달리 루브릭을 사용하더라도 적절한 피드백이 이루어지지 않아 과학 글쓰기 수준이 변하지 않을 수 있음을 보여준다.

J는 루브릭이 제시되어도 글쓰기 전 다 같이 살펴보는 활동 이후에는 루브릭을 사용하지 않았다. 초기에는 처음 접하는 루브릭에 어느 정도 관심을 가지고 살펴보았으나 곧 루브릭이 살펴보기에 복잡하

고 귀찮은 또 다른 읽기 자료로 인식된 것이다. 다시 말해 루브릭의 사용이 오히려 과학 글쓰기 결과에 부정적인 영향을 주게 되었다. 이는 어떤 피드백이 제공되더라도 학생이 내재화하여 활용하지 못하면 의미가 없다는 Lee(2000)의 연구와 같은 맥락이다. 또 쓰기 활동과 루브릭에 대한 낮은 관심이 루브릭의 효과를 달라지게 할 수 있다는 Kim(2009)의 연구로도 설명할 수 있다.

2. 루브릭을 사용한 학생들의 경험과 인식

루브릭을 사용한 학생들의 경험과 인식을 살펴보기 위해 총 두 차례의 면담을 하였고 이를 통해 얻은 학생들의 의견을 기술하였다. 총 4회기 중 1회기가 끝난 뒤 루브릭에 대한 초기인식과 기대감에 대한 의견을 나누었고, 모든 회기가 끝난 뒤에는 루브릭을 사용한 방법과 개선점에 대해 조사하였다. 질문이 다르더라도 답변이 겹치는 것은 하나의 묶음으로 정리하여, 1차 면담은 루브릭과의 만남이라는 주제로, 2차 면담은 루브릭에 대한 이해, 사용 경험, 바라는 점을 주제로 분류하여 기술하였다.

가. 루브릭과의 만남

1) 루브릭에 대한 초기인식

루브릭이 평가의 도구로 여러 곳에서 사용되고 있지만, 과학 글쓰기 평가 루브릭을 처음 보여주었을 때 학생들의 반응은 매우 낮설다는 것이었다. 1회기 과학 글쓰기 활동이 끝나고 난 뒤, 이를 확인하기 위해서 10명의 참여자(S1~S10)를 임의로 선정해 과학 글쓰기 평가 루브릭을 처음 보았을 때의 느낌에 대해 물어보았다.

면담 결과, 루브릭에 대한 초기인식은 면담자들마다 다양했고 한 면담자가 여러 측면의 인상을 언급하기도 하였다. 다음 면담 내용들이 과학 글쓰기 평가 루브릭과 처음 만난 학생들의 기대와 고민을 잘 보여준다.

가장 많이 언급되었던 것은 어려워 보인다는 것과 낮설다는 것이었다. 이는 학교 현장에서 과학 글

쓰기뿐만 아니라 일반적인 글쓰기 활동에도 구체적인 평가 기준이 미비하게 제시되고 있음을 보여준다. 또한 모든 평가 기준을 고려하여 쓸 생각에 대한 걱정과 불안을 표현하였다.

S1 : 음...좀 어지러웠어요. 뭐 단위, 개념, 원리...이렇게 어려운...독창적이다, 참신하다 이런 말이 좀 어려웠어요. 들어봤기는 했는데...별로 그렇게 익숙하지 않은 그런 거라서.

S6 : 이걸 보고 따라 해야 되나라고 생각했어요. 음...약간 어려워 보인다는 생각은 했어요. 이걸 보면 좀...자세히 써야 할 것 같아서...

S7 : 아니오, 처음 봤어요. 글쓰기 할 때 꼭 써야 하는 것만 짧게 알려주신 적은 있지만 이렇게까지 주신 건 처음이잖아요.

두 번째로 많이 언급되었던 것은 과학 글쓰기 활동에 도움이 될 것 같다는 반응이었다. 이는 루브릭을 보고 학생들이 그 목적을 분명하게 인식할 수 있다는 것을 이야기하며, 그로 인해 자신의 과학 글쓰기 수행 능력이 향상될 수 있으리라는 기대감을 가지고 있다는 의미이다.

S3 : 글쓰기를 할 때 도움이 될 것 같다고 생각했어요.

S5 : 그냥...뭐, 이렇게 하면 되는구나... 이걸 보고 이렇게 쓰면 점수가 잘 나오는구나, 라고 생각했어요.

S9 : 처음에 볼 때는 좀 어려워 보였어요. 그 래도...중요한 거니까 글 쓸 때 잘 보고 써야겠다고 생각했어요.

이 외에도 복잡해 보인다고나 불편할 것 같다는 불안감을 표현한 답변이 많았다. 이는 루브릭에 대

한 부정적 감정이라 그 효과에 영향을 줄 수도 있지만, 반대로 해석하면 평소 고려하지 않던 평가 준거들이라도 루브릭을 보면서 의식적으로 맞추어 써야한다는 생각을 가지고 있다는 것을 보여준다.

S2 : 너무 복잡해서...제가 글 쓰는데 그렇게 영향을 받지는 않았어요. 많이 보지는 않았어요. 좀 어렵겠다는 느낌? 그런 생각도 했어요.

S10 : 백백해서 깜짝 놀랐어요. 다 읽어보려니까 너무 많고...좀 복잡해 보이기도 하고요.

S4 : 그냥...이걸 왜 나누어줬지? 라고... 작년에 (과학 글쓰기) 할 때는 이런 거 없이 했잖아요. 이거 안 보고 쓴 게 더 편했던 것 같아요. 쓰면서 옆에 (루브릭을) 보고 이걸 맞춰야 되고...좀 귀찮아서...

과학 글쓰기 평가 루브릭을 기존에 보았던 평가 기준들과 관련지어 익숙하다고 생각하는 학생들도 있었다. 수행평가나 서술·논술형 평가에서 본 경험을 떠올리며 그보다 다양하고 복잡성을 띠고 있음을 지적하기도 하였다.

S8 : 아, 시험 볼 때...서술형 평가에서, 그 창의 서술 평가에서 본 적 있어요.

S10 : 수행평가 할 때 있었어요. 매우 잘함, 잘함... 이렇게 나와 있는 거요. 비슷한 것 같아요. 그런데 그건 전제로 하나만 있고...이건 더 자세하고 많아요.

종합해 보면 학생들은 과학 글쓰기 평가 루브릭을 처음 보았을 때 기대감보다는 부담과 갈등을 더 많이 느끼고 있었다. 또한 분석적 루브릭의 특성 때문에 복잡하고 낯설게 느끼는 학생들이 많았으나, 일부는 다른 평가 상황에서 경험했던 총체적 루브릭과 연결 지어 인식하기도 하였다.

2) 지속적인 루브릭 사용에 대한 기대

루브릭을 한 번 경험해 본 응답자들에게 앞으로 과학 글쓰기를 할 때마다 루브릭이 계속 제시되는 것에 대한 생각을 물어보았다. 초기인식을 질문했을 때 부담과 갈등이 더 많았던데 비해, 루브릭을 사용했을 때 긍정적인 변화가 있을 것으로 기대하는 학생들이 더 많았다. 기대감을 나타낸 학생들은 지속적인 사용으로 익숙해질 수 있고, 평가 준거가 과학 글쓰기를 할 때 중요한 내용이며 자기 점점에 사용할 수도 있음을 언급하였다.

S1 : 조금 어렵기는 하지만...괜찮을 것 같아요.

쓰다 보면...괜찮을 것 같아요.

S8 : 음...여기 있는 게 중요하니까 보라고 주시는 거잖아요. 계속 보고 하면 더 잘 쓸 수 있을 것 같아요.

S10 : 아무것도 안 보고 하는 것 보다는 있는 게 좋을 것 같아요. 쓰다가 빠진 게 있나 확인 할 수도 있고...

종합해 보면 지속적인 루브릭의 사용에 긍정적인 기대감을 가지고 있는 학생들이 더 많았다. 이는 초기에는 루브릭의 평가 항목을 모두 종합해서 써야 한다는 부담감이 있지만, 결과적으로 자신의 수행 수준을 인식하고 더 나은 방향으로 나아간다는 Kim(2009)의 연구 결과와 마찬가지로, 학생들이 루브릭의 사용 목적을 분명하게 이해하고 있고 자신의 발전 가능성을 긍정적으로 평가하고 있음을 의미한다.

나. 루브릭에 대한 이해

4회기까지 과학 글쓰기 활동이 모두 끝나고 난 뒤, 과학 글쓰기 결과물의 수준 변화에 따라 12명의 면담자(A~L)가 선발되었다. 이들을 대상으로 먼저 루브릭에 대해 어느 정도로 인식하고 이해하는지를 점검하기 위해 루브릭을 나누어준 이유가 무엇이라

고 생각하는지 질문하였다.

학생들은 자신이 생각하는 루브릭의 사용 목적을 이야기 하였다. 학생들이 언급한 루브릭 사용 목적은 더 좋은 글을 쓰기 위한 것, 글쓰기 전에 계획을 설계하도록 하는 것, 교사가 기대하는 수준을 전달해 주는 것, 평가와 피드백을 해 주는 것으로 분류할 수 있다.

B : 이걸 보고 쓰면 여러 가지를 신경 써서 쓰니까 더 좋은 글을 쓰라고 주신 것 같아요. 이걸 보고...도움을 받으라고...

C : 글을 쓰기 전에 어떤 내용으로 써야 할지 계획을 세우라고 준 것 같아요. 처음, 가운데, 끝에 뭐가 들어가야 할지 생각하라고요.

D : 이렇게 쓰는 게 좋으니까 주신 것 같아요. 선생님이 이렇게 썼으면 좋겠다고 알려주려고요. 점수도 알 수 있고...

G : 쓰고 나서 제가 어디에 포함되는지...그러니까 어느 정도 점수를 받을 수 있는지 보라고 주신 것 같아요.

종합해 보면 과학 글쓰기 평가 루브릭을 경험한 학생들 모두는 다양한 측면으로 루브릭의 사용 목적을 이해하고 있었다. 이는 학생들이 루브릭을 사용하면서 교사가 과제를 통해 평가하고자 하는 바를 이해하고 그것을 통해 목표를 설정하는데 도움을 준다는 선행연구(Arter, 2000; Andrade & Du, 2005; Goodrich, 2000; Saddler & Andrade, 2004)와 일치한다. 학생들이 언급한 루브릭의 목적은 학생들 스스로 루브릭을 어떤 방법으로 사용했고 어떻게 인식하고 있는지를 예상할 수 있도록 해준다.

다. 루브릭 사용 경험

1) 루브릭의 사용 시기

학생들이 루브릭을 어떤 방법으로 사용하였는지

알아보기 위해 면담자들에게 과학 글쓰기를 하면서 루브릭을 언제 보았는지 물어보았다.

면담자 12명 중 9명의 학생이 글쓰기 전, 글 쓰는 도중, 글을 다 쓴 후 보았다고 답하였고, 그 중 3명은 검토 후 고쳐 쓰기까지 실시하여 루브릭을 많이 의식하고 있다고 볼 수 있다. 일부 학생은 글쓰기 전과 후 또는 글쓰기 전에만 보았다고 답하여, 같은 상황에서 과학 글쓰기 평가 루브릭이 주어진다고 해도 그것에 대한 학생들의 관심과 태도에 따라 사용 빈도에서 차이가 남을 알 수 있다.

A : 쓸 때는 한...두 번 정도? 쓰기 전에 보고...다 쓰고 나서 봤어요. 쓰고 나서 이거랑 비교해 봤어요. 근데 이해가 잘 안 돼서 비교하기가 어려웠던 것 같아요. 비교해 보고 지우고 다시 쓴 적도 있었어요.

B : 쓰기 전에 선생님이랑 읽어 봤고, 보다가 제가 좀 부족한 부분에 대한 게 있으면 그것만 맞추고, 이걸 다 맞추려고 노력하지는 않았어요. 쓰면서 한두 번 봤어요. 다 쓰고 나서도 보기는 했어요. 고치지는 않았어요. 그냥 다음부터 조심해야겠다고 생각했어요.

F : 다 쓰고 나서 제가 쓴 거랑 비교해 봤어요. 쓰기 전에 읽고 기억해서 쓸 때는 안 보고 썼던 것 같아요.

J : 쓰면서는 안 봤어요. (쓰기 전에) 읽어본 거 생각나는 대로 썼어요. 끝나고 나서는 안 읽었을 때도 있고, 읽었을 때도 있었어요.

종합해 보면 다수의 학생들이 과학 글쓰기 평가 루브릭을 글쓰기 전, 글 쓰는 도중, 글을 다 쓴 후 사용하였고, 그 중 일부는 고쳐 쓰기 활동도 하였다. 이는 선행연구(Andrade *et al.*, 2009; Hafner & Hafner, 2003)에서 언급한 것처럼 학생들이 루브릭을 자기 평가의 도구로서 활용하고 있음을 보여준다. 학생들의 루브릭 사용 시기를 정리하면 <표 2>

과 같다.

<Table 2> Rubric using time of students

Time Interviewer	before writing	During the writing	after writing	rewriting
A, C, G	●	●	●	●
B, D, E, H, K, L	●	●	●	
F, I	●		●	
J	●			

2) 루브릭의 평가 준거에 대한 관심도

학생들이 루브릭 사용 방법을 구체적으로 파악하기 위하여 루브릭 사용시기뿐만 아니라 루브릭의 평가 준거 중 어디에 더 관심을 두고 살펴보았는지를 질문하였다.

면담자 12명 중 2명을 제외한 10명의 학생들은 과학 글쓰기 평가 루브릭 중 특정 평가 준거를 선택하여 더 눈여겨봤다고 하였다. 과제가 자신의 의견을 밝히는 유형의 글이기 때문에 주제와 근거를 집중해서 본 학생도 있고, 주어진 과제가 과학 글쓰기임에 주목해 과학내용지식과 과학적 논증 준거를 중요하게 여긴 학생도 있었다. 하지만 무엇보다 학생들이 많이 살펴본 준거는 어휘·어법과 같은 글의 표현 방법과 관련된 준거였다. 글쓰기라는 과제 자체에서 학생들은 국어의 문법적 오류에 관심을 많이 기울이고 있다는 사실을 알 수 있었다.

D와 F는 모든 평가 준거를 고르게 살펴보았으나 수행 수준 중 ‘우수’만을 읽었다고 말했다. 나머지 수준은 ‘우수’보다 못 할 경우에 받는 것이라 보지 않았다는 말에서 평가의 결과를 매우 중요하게 여기는 모습이 엿보였다. J는 관심이나 필요에 따라 평가 준거를 선택하지 않고 이해하기 쉽게 짧은 문장으로 이루어진 것만 읽었다고 말하였다. 루브릭의 사용 목적을 이해했음에도 불구하고 스스로 그 목적에 맞추어 루브릭을 사용해보려는 시도가 보이지 않아 루브릭으로 인한 피드백이 적절히 이루어지지

않았다고 판단된다. 앞에서 살펴본바와 같이 J의 과학 글쓰기 평가 결과는 회기가 거듭될수록 하향되었는데, 이는 다수의 글쓰기 경험만으로는 수행 능력이 향상되지 않고(Gragson & Hagen, 2010) 자신의 글에 대한 피드백을 내재화하여 활용하지 못하면 어떤 피드백도 의미가 없다(Lee, 2000)는 선행연구의 결과로 설명할 수 있다.

L : 명확성하고 정확성이요. 주장하는 글이니 까...여기 의견하고 근거잖아요. 그게 잘 드러나야 할 것 같았어요.

E : 어휘, 어법하고...인용 표기요. 어휘, 어법은 글 쓸 때 맞춤법에 맞춰야 하니깐고, 인용 표기는 선생님이 다른 때도 출처 밝히는 게 중요하다고 해서요.

H : 어휘나 어법하고...이 (과학 내용 지식)의 정확성. 어휘, 어법은 잘못하면...점수가 많이 없어질 것 같고, 이게(과학 내용 지식)이 없으면 글이 너무 쉽고 평범해 질 것 같아서요. 과학 글쓰기니까 과학 지식이 있어야 할 것 같았어요.

D : 이건(평가 준거) 골고루 다보고요, 이쪽(수행 수준)은 ‘우수’만 봤어요. 보통, 노력 필요는 우수에서 안 나온 것들이 있잖아요. 그래서 우수만 보면 잘 쓸 수 있을 것 같았어요.

J : 그냥 긴 거는 안 보고 짧은 것들만 봤어요. 이런...주제 쪽(은 보고)...이거(과학적 논증)는 빼고...또 본 게 있는 것 같은데...근데 다 보지는 않았어요.

종합해 보면 대다수의 학생들은 과학 글쓰기 평가 루브릭을 사용할 때, 모든 평가 준거를 다 살펴보기보다 일부 준거를 더 관심 있게 읽었다. 그 내용은 과학 글쓰기를 하면서 어떻게 쓰는 것이 더 중요하다고 여기느냐에 따라 달랐다. 면담 내용을 분석한 결과, 글의 유형에 관련된 준거, 조직이나

표현과 관련된 준거, 과학내용지식이나 과학적 논증에 관련된 준거로 나눌 수 있었다. 과학 글쓰기임에도 불구하고 과학내용지식이나 과학적 논증에 관련된 준거를 살폈다는 학생의 수가 적었는데, 이것은 학교 현장에서 과학 글쓰기와 같은 학습을 위한 글쓰기를 수행할 때도 글의 내용 생성 과정보다 글쓰기 학습에 치중하고 있음을 보여주는 면이기도 하다. 학생들이 보다 관심 있게 살펴보았다고 언급한 평가 준거를 정리하면 <Table 3>과 같다.

라. 루브릭 활용의 보완점

마지막으로 과학 글쓰기 평가 루브릭이 지속적이고 장기적으로 쓰이는 데에 대한 논의점을 찾기 위해, 루브릭을 사용해 본 학생들에게 앞으로도 루브릭을 사용하게 된다면 바라는 점에 대해 질문하였다.

12명 중 4명이 연구를 진행하며 활용했던 루브릭이 익숙해졌으므로 그대로 사용하자는 의견을 제시했다. 루브릭에 담긴 평가 준거가 모두 필요하고 중요한 내용이라고 인식한 것이다. 이는 학생들도 루브릭을 신뢰할 수 있는 평가 도구로 인식하였고 (Holmes & Smith, 2003), 루브릭을 사용하면서 과제 수행에 집중할 수 있어 과제 수행 결과나 성적에 대한 불안감이 감소된다(Andrade & Du, 2005)는 선행연구의 결과와 같은 맥락이다.

D : 딱히 바뀌야 하는 건 없어요. 이대로가 좋은 것 같아요. 이대로 써야 노력 필요를 받으면 어떤 부분이 부족한지 알 수 있잖아요. 계속 보면서 하면 될 것 같아요.

G : 이게 다 중요한 것 같아서...뽕 필요는 없는 것 같아요. 조금 복잡해도 계속 보다 보면 익숙해져서 괜찮을 것 같아요.

<Table 3> Concern about Evaluation criteria

Interviewer	Criteria			Content					Com-position		Expression			
	subject			science content knowledge		scientific evidence			organi-zation	form	referen-ce	quotati-on	word-gram-mar	reader percept-ion
	clarity	appropriacy	originality	accuracy	relation	basis	deduction	disproof						
A	•	•		•	•	•	•		•					•
B	•						•		•			•		•
C									•				•	•
D	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
E													•	•
F	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
G	•			•			•	•						
H									•					•
I									•			•	•	
J	(criteria inaccuracy)													
K				•			•	•	•					•
L	•			•										•
Total	6	3	2	6	3	6	5	2	8	2	3	5	10	2

다른 4명의 학생은 평가 준거 및 수준이 단순하게 제시되었으면 좋겠다는 의견을 제시했다. 계속적으로 사용하려면 현재의 루브릭이 복잡하고 내용이 많아 보기 어려우므로, 필요한 것만 간략하게 정리하여 보기 쉽게 사용했으면 하였다.

F : 보통, 노력 필요까지 있어서 헛갈렸어요.

내용은 좋은데 글이 많았던 거 같아요. 그러니까 우수를 중심으로 내용을 정리해서 했으면 좋겠어요.

K : 이렇게까지는 안 주셔도 될 것 같아요. 그냥...이걸 다 맞춰야 된다는 생각에 부담감이 더 있으니까...쓰는 게 힘들었던 것 같아요. 꼭 필요한 것만 선택해서 쓰면 더 도움이 될 것 같아요.

또 다른 3명의 학생은 과학 글쓰기 평가 루브릭에 사용된 용어나 수행 수준이 명확하게 제시되기를 바랐다. 용어가 낯설고 질적 표현의 특성상 모호한 표현이 많아 이해가 어려웠던 것으로 여겨진다.

C : 말이 좀 어려워서...모르는 말은 없는데 완전히 다 이해는 못한 것 같아요. 조금 쉽게 써져 있으면 좋을 것 같아요.

L : 크게 어려운 부분은 없었는데, 이해 안 가는 부분들이 있었어요. 말이 쉽게 써져 있으면... ‘관련성’은 읽어도 정확하게 무슨 뜻인지 모르겠어요. 이런 걸 쉽게 써주면 좋겠어요.

J는 과학 글쓰기 활동 및 루브릭의 지속적인 사용에 부정적인 입장을 보였다.

종합해 보면 대다수의 학생들은 앞으로도 지속적으로 과학 글쓰기 평가 루브릭을 사용하는 것에 긍정적인 반응을 보였으나, 현재의 루브릭을 그대로 사용하기보다 개선을 바라는 학생들이 더 많았다. 루브릭에 제시되어 있는 평가 준거와 수준이 단순

화되고 용어 및 수행 수준이 명확해지면 보다 활용이 용이할 것이라는 제안을 했다. 과학 글쓰기 평가 루브릭을 개발한 Song(2012)은 학교 현장에서 루브릭을 사용할 때에는 평가자의 의도를 반영하여 일부 평가 준거들을 제외하거나 비율을 조정할 수 있고, 수행 수준을 더 세분화하거나 성취 도달 목표 수준을 조절할 수 있다고 밝혔다. 이 연구에서도 학생들에게 과학 글쓰기의 특성을 이해시키기 위해 평가 준거는 모두 사용하였지만, 5학년 학생들의 수준을 고려하여 용어를 쉽게 풀어서 제시하고 글쓰기 전 추가적으로 설명도 해 주었다. 그러나 학생들에게는 여전히 어려움이 나타났으므로 루브릭을 사용하기 전 학생들과의 합의를 통해 루브릭을 수정하는 것도 고려할 필요가 있다.

V. 결론 및 교육적 활용

이 연구 결과 및 논의를 바탕으로 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

첫째, 루브릭이 지속적으로 제시됨에 따라 학생들의 과학 글쓰기 수준은 회기가 거듭될수록 여러 준거에서 변화되었다. 회기가 지남에 따라 과학 글쓰기를 하면서 주제를 보다 명확하고 문제와 관련되게 제시하려고 노력하여, 주제의 ‘명확성’과 ‘적절성’이 보다 높은 수준으로 향상된 학생이 많았다. 그러나 주제의 ‘독창성’은 다른 두 영역에 비해 낮은 수준의 학생들이 많았고 그 수준 변화도 드러나지 않았다. 학생들은 글을 쓰면서 정확하면서도 주제와 관련된 과학내용지식을 기술하려고 하여, 과학내용지식의 ‘정확성’과 ‘관련성’에서 ‘우수’의 비율이 증가하였다. 과학적 논증 방법은 회기가 지나도 뚜렷한 변화가 드러나지 않았다. 다만 학생들이 주장과 근거를 논리적으로 연결하는 능력이 향상되어 ‘추론’ 준거에서 가장 낮은 수준인 ‘노력 필요’는 꾸준히 감소하였다. 내용 범주에 속하는 평가 준거들은 3회기에서 이전보다 낮은 수준으로 하향되는 경향이 나타나는데, 이는 학생들이 과제에 대해 느끼는 낯설함과 곤란함에서 기인한 것으로 여겨진다. 그러나

글의 구성과 표현 범주는 과제의 곤란도에 크게 영향을 받지 않고, 지속적으로 변화하거나 변화하지 않는 양상을 보였다. 의미에 따라 문단을 구분하여 쓰는 학생이 늘어나, ‘조직’ 준거에서 ‘우수’와 ‘보통’의 비율이 증가하였다. 표현 범주의 ‘어휘·어법’도 초기에 비해 높은 수준으로 향상되었고, ‘형식’과 ‘독자인식’은 초기부터 일관되게 높은 비율을 보였다. 이 결과를 통해 학생들이 과학 글쓰기를 할 때 어느 부분에 더 집중하여 기술하고 있고, 무엇을 지도해 주어야 하는지에 대해 검토해 볼 수 있다. 과학 글쓰기를 할 때, 내용 생성과 관련이 있는 내용 범주의 준거들은 루브릭의 지속적인 제공으로 꾸준히 향상되는 경향을 보였다. 이는 루브릭을 접하기 전까지는 학생들이 기존에 과학 글쓰기를 하면서 과학적 내용을 생성하여 쓰기보다 개인의 생각에 의지하여 쓰고 있었음을 의미한다. 그러므로 학생들 스스로 자신의 글을 과학 글쓰기의 특징에 맞게 구성하고 조절하는 능력을 향상시킬 수 있도록 루브릭을 꾸준히 제시해 주어야 한다.

둘째, 루브릭을 접하게 된 학생들은 루브릭의 목적을 파악하였고 그것을 이해하고 적용해야 한다는 데 불안을 느꼈으나 지속적인 사용을 통한 변화에 기대감을 나타냈다. 그러나 루브릭을 지속적으로 적용하는 동안 학생들이 루브릭을 사용하는 방법과 대하는 태도에서 차이가 생겨났으며, 그로 인해 과학 글쓰기 수준 변화 정도도 다른 양상으로 나타났다. 평가 결과, 과학 글쓰기 수준이 향상된 학생들은 대부분 루브릭의 활용 빈도가 높았으며 과학 글쓰기를 할 때 자신에게 필요하다고 생각되는 평가 준거를 명확하게 인식하고 있었다. 그러나 학생들이 과학내용지식이나 과학적 논증과 같이 과학 글쓰기만의 특성을 담고 있는 평가 준거들보다 표현 범주에 더 관심을 두고 있다는 것은 과학 글쓰기가 제 역할을 하지 못하고 있다는 증거이다. 과학 학습을 위한 글쓰기로서 본래의 목적을 다하기 위해서는 관련된 평가 준거에 적합한 안내와 강조가 필요하다. 반대로 루브릭을 제공했음에도 불구하고 과학 글쓰기 수준이 낮아진 학생들은 루브릭을 사용한 횟수가 적었고 자신의 글쓰기 목적과 상관없이 이미 잘 알고 있거나 이해하기 쉬운 평가 준거만을 선택하여 살펴보았다. 이는 루브릭에 대한 낮은 관

심이 부정적인 결과를 야기한 것이기도 하지만, 루브릭을 적용할 때 보다 학생 수준에서의 고민이 필요하다는 의미이기도 하다. 학생들은 과학 글쓰기 평가 루브릭의 준거의 수가 줄고 용어 및 수행 수준이 명확하게 제시되기를 원했다. 무엇보다 루브릭을 쉽게 이해할 수 있기를 바라는 것이다. 루브릭을 통해 학생들의 수준이 향상되기를 기대한다면, 사전에 루브릭을 사용하는 취지에 대한 공감을 이끌어낼뿐만 아니라 루브릭에 대한 이해를 높이기 위해 개발 단계에서 학생들이 직접 참여하고 수정할 수 있는 역할을 부여하는 것도 고려해야 한다.

초등학생들의 과학 글쓰기 활동에 지속적으로 루브릭을 제공하여 과학 글쓰기 수준 변화와 학생들의 인식을 분석해 본 결과를 통하여 초등학생들의 과학 글쓰기 활동 및 평가에 다음과 같은 시사점을 줄 수 있다.

첫째, 학교 현장에서 과학 글쓰기를 지도할 때 루브릭을 지속적으로 함께 제공할 필요가 있다. 과학 글쓰기 평가 루브릭은 과학 글쓰기 결과물을 평가하기 위한 도구일 뿐만 아니라 학생들에게 과학 글쓰기의 본질에 대한 이해를 돕는 수단이다. 지속적으로 루브릭을 제공했을 때 학생들은 루브릭을 믿을 수 있는 평가 도구로 여겼고, 그 평가 준거가 내재화되며 글쓰기 수준 또한 변화하였다.

둘째, 루브릭을 통해 과학 글쓰기 수준을 향상시키기 위해서는 학생들에게 과학 글쓰기와 루브릭에 대해 정확하고 긍정적으로 인식시키는 것이 선행되어야 한다. 과학 시간에 왜 글을 써야 하는지, 글을 쓰는데 왜 많은 준거를 고려해야 하는지 이해하지 못한 학생에게 과학 글쓰기와 루브릭은 지루하고 쓸모없는 활동이 된다. 학생들이 필요성을 인식하고 중요한 준거가 무엇인지 직접 선택하여 과학 글쓰기와 루브릭에 대한 이해가 마련되어야 그 효과도 충분히 드러날 것이다.

셋째, 루브릭을 보다 효과적으로 활용할 수 있는 수업 방법에 대한 고민이 필요하다. 이 연구에서는 루브릭 제공 자체 만으로의 효과를 보기 위해 루브릭을 이해할 수 있도록 설명해 주는 것 이외의 활동은 모두 생략하였다. 그러나 내용 생성 단계에서의 동료 협의, 루브릭을 통한 자기 평가와 동료 평가, 평가 후 고쳐 쓰기 활동 등의 안내를 통해 보다

다각적이고 직접적인 피드백이 이루어지는 수업이 필요할 것이다.

넷째, 과학 글쓰기에 대한 흥미 유발을 위하여 다양한 주제를 선택하되 학생들의 수준을 충분히 고려한 과제가 개발되어야 한다. 학생들은 익숙한 소재는 쉽게, 낯선 소재는 어렵게 생각한다. 쉽게 이해할 수 있는 것이 중요하지만 다양한 경험과 사고할 기회를 제공하는 측면에서 익숙한 소재만의 제공만이 최선은 아니다. 낯선 소재더라도 학생들이 이해할 수 있도록 그에 대한 정보를 충분한 시간에 걸쳐 제공하여 다양한 과학 글쓰기 활동을 하는 것이 과학 글쓰기 본연의 목표를 달성하는 방법일 것이다.

참고 문헌

- Chonnam National University Education Development Institute (2005). Writing Natural Science. Chonnam: Chonnam National University Publishing Department.
- Chun, J. H., Son, J. W. (2004). A Type Analysis of Creative Thinking Abilities in Science Writing - With Focus on Middle School Science Textbooks, The Journal of Curriculum and Evaluation, 7(2), 285-304.
- Im, C. T., Lee, S. G. (2008). Critical investigation on the education of persuading writing in the elementary school. Journal of Elementary School Korean Education, 37, 331-370.
- Ka, E. A. (2011). A Study on the Aspects and Characteristics of Writing Development(Doctoral dissertation). Korea National University of Education, Chungbuk.
- Kang, M. G., Kim, H. J., Jeong, Y. S. (2011). Science & technology writing. Seoul: SNU PRESS.
- Kim, J. D. (2009). Case study on Rubrics for middle school writing instruction and evaluation(Doctoral dissertation). Han Yang University, Seoul.
- Kim, J. K., Kim, J. H., Jeong, S. Y., Gu, G. H. (2011). Effects of Process-based Writing Instruction with Rubric Assessment on the Writing Abilities and Writing Efficacy of Children with Writing Disabilities. The Journal of Special Children Education, 13(4), 513-535.
- Kim, Y. C. (2001). Designing A Model of Graduation by Exhibition for Elementary and Secondary Teachers. Journal of Elementary Education Research, 11, 301-317.
- Kwon, S. H. (2009). An Aspect of Language Development in Writing of Elementary School Students. Journal of Elementary School Korean Education, 39, 5-47.
- Lee, I. Y. (2010). The Effect of Rubric on Development in Writing Ability of University Students. The Korean Language and Literature, 48, 29-53.
- Lee, M. H. (2000). Focused on Composition Class = Process-oriented Korean Writing Instruction. Journal of Korean Language Education, 11(2), 133-150.
- Lee, S. H., Ju, Y. M. (2005). A Study on the Propectives of Writing Ability Development. Korean Language Education, 118, 127-148.
- Lee, S. Y. (2000). Research on Writing Ability Development of Elementary School Student, Korean Language and Literature, 126, 27-50.
- Ministry of Education and Science Technology (2008). 2007 Elementary school Science Curriculum Manual. Seoul: Kumsung Publishing Co. 151-229.
- Noh, W. K. (2008). A study for the development and effects of learning strategy rubrics: Focused on college students' learning strategy educational program. Journal of

- Educational Technology, 24(4), 259-294.
- Park, E. H., Jhun, Y. S., Lee, I. H. (2007). Analysis of the Elementary School Participants' Readiness to Write on Scientific Subjects in Science Writing Contest. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 26(4), 385-394.
- Park, Y. M. (2008). The Key Issues of Writing Assessment Research. *Writing Study*, 6, 9-36.
- Shin, H. G., Jeong, H. M., Kim, S. S., Lee, J. S., Yu, H. J., Kim, H. J., Han, K. H., Park, K. S., Park, J. Y. (2006). *Science Writing For All*. Seoul: Science Books
- Son, J. S., Jeong, J. S., Paik, S. H., Chun, J. S. (2012). Development and Application of a Letter Type Rubric for Guideline in Science Writing of Elementary School Students. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 31(1), 25-39.
- Song, Y. M. (2012). Development of a Rubric for Assessing Students' Science Writing (Doctoral dissertation). Korea National University of Education, Chungbuk..
- Yang, I. H., Lee, H. J., Lee, H. N., Cho, H. J. (2009). The Development of Rubrics to Assess Scientific Argumentation. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 29(2), 203-220.
- Andrade, H. G. (2000). Using rubrics to promote thinking and learning. *Educational Leadership*, 57(5), 13-19.
- Andrade, H. G. (2001). The effects of instructional rubrics on learning to write. *Current Issues in Education* [on-line], 4(4). Available online at <http://cie.asu.edu/volume4/number4/>.
- Andrade, H. L., & Du, Y. (2005). Student perspective on rubric-referenced assessment. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 10(3). Available online at <http://pareonline.net/pdf/v10n3.pdf>.
- Andrade, H. L., Du, Y., & Mycek, K. (2010). Rubric-reference self-assessment and middle school students' writing. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 17(2), 199-214.
- Arter, J. (2000). Rubric, scoring guides and performance criteria: Classroom tools for assessing and improving student learning. American Education Research Association.
- Goodrich, H. (1997). Understanding rubrics. *Educational leadership*, 54(4), 14-17.
- Gragson, D. E., & Hagen, J. P. (2010). Developing technical writing skills in the physical chemistry laboratory: A prgressive approach employing peer review. *Journal of Chemical Education*, 87(1), 62-65.
- Green, K. A. (2001). Correlation of factors related to writing behaviors and student-developed rubrics on writing performance and pedagogy in ninth grade students. University of Southern California doctoral dissertation.
- Hafner, J., & Hafner, P. M. (2003). Quantitative analysis of the rubric as an assessment tool: An empirical study of student peer group rating. *International Journal of Science Education*, 25(12), 1509-1528.
- Holmes, L., & Smith, L. (2003). Student evaluations of faculty grading methods. *Journal of Education for Business*, 78(6), 318-323.
- Knipper, J. K., & Duggan, J. T. (2006). Writing to learn across the curriculum: Tools for comprehension in content area classes. *The Reading Teacher*, 59(5), 462-470.
- Mertler, C. A. (2001). Designing scoring rubrics for your classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(25). Available online at <http://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=25>.

- Rivard, L. P., & Straw, S. B. (2000). The effect of talk and writing on learning science : An exploratory study. *Science Education*, 84, 566-593.
- Schirmer, B. R., & Bailey, J. (2000). Writing assessment rubric. *Teaching Exceptional Children*, 22, 52-58.
- Steven J. M. (2007). The effect of and analytic trait, task-specific rubric with or without explanation on self-efficacy and academic achievement. The Pennsylvania State University, The Graduate School, College of Education.

<부록 1> 과학 글쓰기 평가 루브릭(Song, 2012)

범주	평가 준거	우수	보통	노력 필요
내용	주제	명확성 ☐ 글의 주제나 전달하고자 하는 내용이 분명하게 파악된다.	☐ 글의 주제가 어느 정도 파악되지만, 일부 내용이 주제에서 벗어난다.	☐ 글의 주제나 전달하고자 하는 내용이 파악되지 않는다.
		적절성 ☐ 주어진 과제의 요구사항을 이해하여 과제에 적절한 주제나 내용이 제시된다.	☐ 글의 주제나 일부 내용이 과제의 내용과 다소 관련이 낮다.	☐ 주어진 과제의 요구사항을 이해하지 못하여 주제나 내용이 과제와 관련되어 있지 않다.
		독창성 ☐ 글의 주제나 아이디어, 해결방법이 매우 참신하고 독창적이다.	☐ 글의 주제는 일반적이고 상식적이나 일부 아이디어나 해결 방법이 참신하다.	☐ 글의 주제나 아이디어, 해결방법이 매우 상식적이고 상투적이다.
	과학 내용 지식	정확성 ☐ 제시된 과학 지식(과학 단위, 용어, 개념, 원리, 법칙, 이론 등)이 과학적으로 정확하게 해석되고 적용된다.	☐ 제시된 과학 지식(과학 단위, 용어, 개념, 원리, 법칙, 이론 등) 중의 일부가 과학적으로 정확하지 않다.	☐ 제시된 과학 지식(과학 단위, 용어, 개념, 원리, 법칙, 이론 등)의 대부분이 과학적으로 정확하지 않다.
		관련성 ☐ 제시된 과학 지식(용어, 단위, 개념, 원리, 법칙, 이론)이 과제의 내용과 관련이 높다.	☐ 제시된 과학 지식(용어, 단위, 개념, 원리, 법칙, 이론)이 제시되었지만, 제시된 과학 내용지식이 과제의 내용과 일부분 관련 있다.	☐ 제시된 과학 지식(용어, 단위, 개념, 원리, 법칙, 이론)이 제시되지 않거나, 제시된 과학 내용 지식의 대부분이 과제의 내용과 관련성이 매우 낮다.
		과학적 논증 ☐ 설명이나 주장을 뒷받침할 수 있는 다양한 근거들이(일상적 경험, 사실, 연구 결과, 이론 등) 제시되고, 제시된 근거가 검증된 자료로서 믿을 수 있다.	☐ 설명이나 주장을 뒷받침할 수 있는 근거들이 제시되지만, 제시된 근거의 신뢰성을 검증하기 어렵다.	☐ 설명이나 주장만 제시하고 그것을 뒷받침할 수 있는 근거가 제시되지 않는다.

범주	평가 준거	우수	보통	노력 필요
내용	과학적 논증	추론 ☐ 제시된 근거나 데이터가 어떻게 주장을 뒷받침하는지 충분히 설명함으로써 제시된 근거로부터 주장이나 결론이 논리적으로 타당하게 도출된다.	☐ 근거나 데이터로부터 주장이나 결론을 도출하지만 논리적인 연결이 약하거나 다소 비약이 있다.	☐ 주장이 없이 사실들만 나열하거나, 근거나 데이터를 이론과 구별하지 못하여 근거와 주장이 논리적으로 연결되지 않는다.
	반증	☐ 자신의 주장이나 관점과 다른 주장, 대안을 제시하고 그에 대한 논리적인 대응이나 반박이 체계적으로 이루어진다.	☐ 자신의 주장이나 관점에 다른 주장, 대안을 제시하지만, 그에 대한 논리적인 대응이 없거나, 부적절하거나, 명확한 근거 없이 부정한다.	☐ 자신의 주장이나 관점과 다른 주장, 대안을 제시하지 않는다.
구성	조직	☐ 글 전체의 문단이 적절하게 나뉘지고, 적절한 논리접속사를 이용하여 문장이나 문단들이 글의 주제와 논리적으로 일관성 있게 연결된다.	☐ 문단이 나누어져 있으나, 그 비중이 균형적이지 못하거나 일부 문단이 논점에서 벗어난다.	☐ 문단이 나누어져 있지 않고 문단 내용의 두서가 없다.
	형식	☐ 글의 형식이 과제에서 요구하는 유형(장르)에 적합하다.	☐ 글의 형식이 과제에서 요구하는 유형(장르)에 다소 적합하지 않다.	☐ 글의 형식이 파악되지 않는다.
표현	자료 표현 (다중 표상)	☐ 자료의 의미를 효과적으로 전달하기 위해 적절한 자료의 유형(수식, 각주, 표, 사진, 그래프, Fig. 등)을 선택하여 오류 없이 정확하게 제시한다.	☐ 적절한 자료의 유형(수식, 각주, 표, 사진, 그래프, Fig. 등)을 선택하였으나, 자료 표기 방법에서 자료의 제목 및 라벨, 단위 누락 등과 같은 오류가 일부 있다.	☐ 효과적인 의미 전달을 하는데 자료의 유형이 적합하지 않거나, 자료 표기 방법에서 자료의 제목 및 라벨, 단위 누락 등과 같은 오류가 많아 자료를 이해하기 어렵다.

범주	평가 준거	우수	보통	노력 필요
표현	인용표기	□참고 문헌과 인용표기를 표준 형식에 따라 바르게 표기한다.	□참고 문헌을 제시하거나 인용 표기가 이루어졌으나 참고 문헌 작성 및 인용표기방식에서 오류가 일부 있다.	□참고 문헌이나 인용표기가 전혀 제시되고 있지 않다.
	어휘·어법	□명확한 개념과 이해를 돕기 위해 분명하고 구체적인 어휘를 사용하여 맞춤법·띄어쓰기와 같은 어법의 오류가 없거나 일부 오류가 있더라도 의미 파악에 어려움이 없다.	□의미가 모호한 어휘들이 일부 사용되고, 맞춤법·띄어쓰기와 같은 어법이 오류가 있지만 단어나 문장의 의미를 파악하는데 어렵지 않다.	□은어, 다의어, 모호한 표현, 불필요한 약어, 주어와 서술어의 불일치 등으로 단어나 문장의 의미가 파악되지 않으며, 맞춤법·띄어쓰기와 같은 어법의 오류가 많아 의미 파악이 매우 어렵다.
	독자 인식	□독자의 수준, 배경지식, 관심, 요구 등을 고려하여 적절한 어휘 선택과 비유 및 묘사적인 표현 등의 서술이 이루어진다.	□독자의 배경지식, 관심, 요구 등을 인식하지만, 어휘 선택 및 서술 방식이 다소 적절하지 않다.	□독자의 수준, 배경지식, 관심, 요구를 고려하지 않은 어휘 선택이나 서술방식이 이루어진다.

<부록 2> 면담 질문지

시기	영역	세부 내용
1차 면담	루브릭과의 만남	1.1 과학 글쓰기 평가 루브릭에 대한 첫인상 - ‘평가 기준표’를 처음 보았을 때 어떤 생각이 들었나요? - 이전에도 본 적이 있나요?
		1.2 과학 글쓰기 평가 루브릭에 대한 이해 - 과학 글쓰기 ‘평가 기준표’를 어떻게 사용하면 좋을까요?(시기, 방법)
		1.3 과학 글쓰기 평가 루브릭에 대한 기대 - ‘평가 기준표’를 계속 제시해 주는 것에 대해 어떻게 생각하나요?
2차 면담	루브릭에 대한 이해	2.1 과학 글쓰기 평가 루브릭에 대한 이해 - 과학 글쓰기 ‘평가 기준표’를 왜 나누어 주었다고 생각하나요?
	루브릭 사용 경험	2.2 과학 글쓰기 평가 루브릭의 사용 방법 - 과학 글쓰기를 할 때 나누어 준 ‘평가 기준표’를 언제 보았나요? - ‘평가 기준표’에서 모든 내용을 비슷하게 고려해서 글을 썼나요? 특별히 더 신경 쓴 부분이 있었나요?
	루브릭 사용의 가능성	2.3 과학 글쓰기 평가 루브릭에 대한 의견 - ‘평가 기준표’를 사용했을 때 어떤 점이 도움이 되었나요? 좋았던 점은 무엇인가요? - ‘평가 기준표’에서 더 필요하거나 고쳐졌으면 하는 부분은 무엇인가요?