



집단글쓰기수업의 단계별 하위요소 탐색

김세미, 김성원*
이화여자대학교

The Process of Group Writing and Processes Factor

Semi Kim, Sung-Won Kim*
Ewha Womans University

ARTICLE INFO

Article history:

Received 10 June 2015

Received in revised form

10 July 2015

18 August 2015

Accepted 18 August 2015

Keywords:

group writing,
science writing,
process of writing, discussion

ABSTRACT

This study aims to investigate the components of group writing through three steps of group writing course consist of collecting information, organizing information, and revision. A total of 19 pre-service teachers who took the science argumentation course participated in the group writing activity. They made up a group of four or five and chose one subject from among socioscientific issues for group writing. The discussion contents and writing were analyzed inductively to find the group writing components at every step.

The results of the study are as follows: First, components in the step of collecting information were (1) sharing information (2) understanding information. and (3)judging information. Second, components in the step of organizing information were (1) categorizing information, (2) decentralization, (3) balancing information, and (4) reflection. The last, process components in the step of revision were (1) unification of form, (2) global review, and (3) improving readability.

1. 서론

현대 사회에서 과학은 수많은 커뮤니케이션을 거쳐 과학지식의 생성과 재구성을 반복하여 왔으며, 이를 통해 현재의 과학지식으로 성장하고 발전해 왔다. 과학 교육의 경우 학교 현장에서 과학 탐구를 설계하고, 결과를 분석하고 설명하는 모든 학습과정에서 교사와 학생, 혹은 학생과 학생 사이의 의사소통을 통해 과학학습이 이루어지게 되는데, 이 때 핵심적인 것이 과학 언어의 사용이다(Park *et al.*, 2009). 사회적 상호작용과 공유는 언어를 매개로 이루어지기 때문이다. 이에 과학교육에서는 최근 언어를 활용한 교육에 주목하고 있다.

과학에서의 언어는 과학 개념을 습득하고, 문헌이나 자료를 판단하고 이해하며, 문제를 해결해 나가는 과정에 있어 필수적이다(Norris & Phillips, 2003). 학생들은 언어적 교류를 통해 과학자들의 지식을 구성해 나가는 과정과 절차를 이해하여 사고의 발달을 가져올 수 있다(Bell & Linn, 2002). 최근 과학교육계에서는 말하기, 듣기, 읽기, 쓰기 등과 같이 다양한 형태의 언어적 학습방법을 활용한 연구가 활발히 진행되어 오고 있다. 이 중 글쓰기는 자신의 생각이나 사실 등을 일련의 연결성을 갖추어 표현하는 사고 과정이자 문제해결과정이며(Howard, 1990), 글쓰기를 통해 학생들은 비판적 사고를 함양하고, 새로운 지식을 구성할 수 있게 될 뿐만 아니라(Emig, 1977; Newell & Winograd, 1989), 이 과정에서 초인지 능력의 발달과 반성적 사고를 촉진할 수 있게 해준다는 점에서 주목받고 있다(Gunel, Hand & Mcdermott, 2009). 이에 AAAS(American Association for the

Advancement of Science, 1993)와 NRC(National Research Council, 1996)는 과학적 소양의 함양을 과학 교육의 핵심적인 목표를 제시하고 있으며, 이를 위한 방법으로 글쓰기를 통한 과학 교육을 강조하고 있다. 국내에서도 2009개정 과학과 교육과정에서 과학 글쓰기(science writing)를 강조하여, 이를 통해 과학적 사고력과 의사소통 능력을 함양할 수 있도록 지도할 것을 권고하고 있다(MEST, 2011).

이처럼 글쓰기는 학습자의 사고와 학습개념을 연결시켜 주어 학습의 효율을 높여주는 효과적인 도구(Emig, 1997)로서 그 중요성이 강조되고 있으며, 이와 관련하여 다양한 국내외 연구들이 시행되고 있다.

과학글쓰기와 관련한 국외 연구를 살펴보면, 과학글쓰기가 학습자의 과학 학습에 미치는 영향에 대한 연구에서 학습자들은 과학글쓰기를 통해 사고과정을 반추하여 과학적 용어에 대한 이해를 높이고, 개념을 학습할 수 있게 되었다(Prain & Hand, 1996). 또한 과학 글쓰기는 학생이 가지고 있는 지식과 경험을 반영하게 하고, 이해한 바를 능동적으로 구성할 수 있도록 해준다는 연구 결과가 제시되었으며(Anders & Guzzetti, 1996), 과학 글쓰기가 학습 내용과 개념을 이해하는데 효과적이라는 연구 결과도 나타났다(Chalk, Hagan-Burke & Burke, 2005).

국내에서도 과학교육에서 과학글쓰기의 긍정적 효과를 인지하고 이에 대한 연구가 다방면에서 활발히 진행되어 왔다. 논의를 중심으로 한 연구에서는 과학글쓰기를 논의 활동 중 하나로 제시하였으며, 논의를 강조한 글쓰기를 통해 학생들은 big idea, 개념, 다중 표상, 논리적 구조 형성과 포함된 개념의 형성에 도움이 되었다는 연구결과를 제시

* 교신저자 : 김성원 (sungwon@ewha.ac.kr)

**본 논문은 김세미의 2013학년도 후기 박사 학위논문에서 발췌 정리하였음.
<http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2015.35.4.0585>

하였다(Park & Choi, 2014). 마찬가지로 Nam *et al.*(2011)은 글쓰기의 긍정적인 교육적 효과에 대해 언급하였는데, 글쓰기활동이 글을 작성하는 이의 과학개념 이해, 논의, 글의 형식과 같은 수사적 구조를 갖추도록 하는 데에도 효과적임을 보여주었다.

글쓰기가 학습자의 인지적 영역뿐만 아니라 정의적 영역에 영향을 미친다는 연구들도 있다(Nam, Lee & Lee, 2004). 과학 글쓰기를 활용한 수업을 실행한 결과, 과학글쓰기를 통해 학생들의 과학적 태도가 함양되었을 뿐만 아니라 학습 동기를 향상시키는 데에도 효과가 있었으며(Shin *et al.*, 2013), 학생들의 과학에 대한 흥미에도 영향을 미쳤다(Koo & Park, 2010).

이처럼 과학교육에서 글쓰기는 학습자의 학습과정에 대한 이해를 높이며, 학생들이 자신의 생각을 명료화하고 이를 정교화 할 수 있도록 도울 뿐만 아니라 기존에 알고 있던 지식과 새로운 과학지식을 긴밀하게 연결시켜주는 동시에 과학적 태도를 함양시키고 학습동기와 흥미를 고취시켜준다는 점에서 인지적·정의적 영역을 동시에 자극하는 효과적인 과학학습 도구라 할 수 있다.

글쓰기의 이러한 교육적 효과를 극대화하기 위해서는 학습자가 타인과의 의사소통을 통해 지식을 구성하고 이를 자신의 인지구조 안에서 재구성하는 과정에 집중 할 필요가 있다. 이는 의사소통을 통해 정보를 구성하고 재조직하는 능력을 신장시키고자 하는 과학교육의 강조점과 그 맥락을 같이한다(Jeon & Park, 2014). 그러나 이제까지의 많은 연구들은 과학글쓰기가 학업성취도, 개념 이해도, 탐구 능력과 같은 학습의 결과에 미치는 영향을 조사하는 데 주로 집중되어 있다(You *et al.*, 2013). 또한 과정 중심으로 실행된 일부 연구들(Yore, Hand, & Florence, 2004)도 과정 자체에 대한 분석보다는 글을 완성한 후, 사후 면담이나 설문지 등과 같이 글 쓰는 과정을 회상하는 정보를 통해 글쓰기 과정을 분석하였다는 한계점이 있다. 따라서 실제 글을 작성하는 과정에서 학습자가 지식을 구성하거나 문제를 해결해 나가기 위해 어떠한 과학적 사고를 하는지에 대해 탐색할 필요가 있다. 또한 학교 현장에서 학생들에게 글쓰기 과정에 대한 학습을 제공한다면 하더라도 학생들이 글쓰기의 각 과정에서 필요한 전략을 제대로 이해하기 못하고, 교사 또한 그 전략을 사용하는 방법을 잘 모르는 경우가 많기 때문에 학생들은 과정만 거칠 뿐 그 과정에서 배워야 할 것들을 배우지 못하게 된다(Lee, 2002). 따라서 교사들이 글쓰기의 각 과정에서 학생들이 학습해야 할 내용이 무엇인지를 이해하고, 각 과정에 대한 구체적인 안내를 제공해주기 위해 실제 글을 작성하는 과정에서 일어나는 상황에 대해 심도 있는 고찰이 필요하다.

과학 글쓰기는 다양한 유형의 글쓰기가 있으며, 각각의 유형에 따라 주로 사용되는 과학적 사고에 차이가 있다(Yang, Lee & Noh, 2014; Hand *et al.*, 2004; Owens, 2000). 따라서 효과적인 교수 학습 방안을 마련하기 위해서는 글쓰기의 과정을 다양한 글쓰기 유형에 따라 살펴보고, 각 유형의 글쓰기 과정에서 글을 작성하는 이가 문제해결을 위해 주로 어떠한 과학적 사고를 하는지에 대해 연구하는 것이 중요하다. 다양한 과학 글쓰기의 유형 중 주장하는 글쓰기의 경우 사회적 쟁점을 주제로 글을 작성하는 활동을 통해 가치 판단력과 의사결정력을 함양할 수 있다(Kang, Jo & Noh, 2013). 즉, 주장하는 글쓰기는 문제해결을 위한 가치 판단 및 의사결정과 관련한 과학적 사고를 자극하는데 매우 적합하다. 또한 글을 작성하는 과정에서 문제에 대한 해답 즉, 결론을 내리기 위해 어떠한 의사결정과정을 거쳐 가는지를 파악하기에 적합

한 글쓰기 유형이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 쟁점을 포함하고 있는 주제를 제시하고, 이에 대해 주장하는 글쓰기를 제시하여 이 과정에서 나타나는 글쓰기 과정의 하위요소를 탐색하고자 하였다.

그러나 개인 글쓰기의 경우 글을 작성하는 것이 혼자만의 작업이기 때문에 글쓰기 과정에서 어떠한 과학적 사고를 하는지와 그러한 과학적 사고를 통해 글이 어떻게 결정되고 변화되어 가는지를 파악하는 데에는 한계가 있다. Lee(1997)는 개인글쓰기와 집단 글쓰기 내에서의 필자가 어떻게 다른지에 대해 다음과 같이 비교하였다. 개인 글쓰기에서 필자는 글을 계획하고, 자신의 과거 경험을 활용하며, 내적 대화를 통해 글을 작성한다. 또한 자신 스스로가 텍스트의 독자로서 기능하며, 반응 및 피드백을 예상하여 투영한다. 개인 글쓰기에서 필자는 정보를 제공하는 역할을 하며 스스로 사고하고 속내 말을 통해 텍스트를 확장한다. 이에 반해 집단 글쓰기에서의 필자는 글을 쓰기 전에 계획을 세우고 이를 집단구성원들에게 설명한다. 또한 자신의 과거 경험을 바로 글에 적용하지 않고 집단구성원들과 공유하며, 대화를 통해 글에 대해 실제적인 반응과 피드백을 얻고 정보를 교환한다. 집단 글쓰기에서의 필자는 독자인 동시에 청자로서의 기능을 하며, 구두담화를 통해 텍스트를 확장한다. 이처럼 개인 글쓰기의 경우 내적 대화를 통해 글을 작성하기 때문에 글쓰기 과정에서의 과학적 사고, 즉 가치 판단 및 의사결정에 대한 사항을 파악하기 어렵다. 이와 달리 집단 글쓰기는 집단 구성원들과 면대 면으로 협의하는 것이 가능하며, 즉각적으로 집단 구성원들의 피드백을 받을 수 있고, 심층적인 대화를 통해 글을 작성하는 것이 가능하다(Anson, 1989). 또한 개인 글쓰기에서 개인의 인지적 작용을 중심으로 지식을 구성하는 것과는 다르게 집단 글쓰기는 학습자가 속해 있는 집단 구성원들과의 상호작용을 통해 지식을 구성해 나가고 의견을 합의 해 나가는 과정을 파악할 수 있다.

이를 위해 본 연구에서는 예비 과학교사들을 대상으로 집단 글쓰기를 실행하여 그 과정을 탐색하고자 하였다. 과학 교사들은 과학 글쓰기를 포함한 논의 활동의 필요성에 대해서 충분히 인지하고 있으며, 실제 교수학습 현장에서 논의활동의 실행을 위해 다양한 주제와 자료를 필요로 하고 있다(Lee, Cho & Sohn, 2009). 예비 과학교사의 경우 실제 교수학습 현장에 투입되기 전에 학생들을 가르치기 위해 필요한 학습 전략을 몸소 체험해 보는 것이 중요하다. 이러한 경험은 교사가 되기 이전에 과학 글쓰기에 대한 다양한 학습 전략을 익히는데 도움이 될 것이며, 실제 교수학습 현장에 서게 되었을 때 학생들의 학습에 직간접적으로 영향을 줄 수 있기 때문에(Hashweh, 1996) 과학교육 연구에서 중요하게 다루어져야 할 것이다.

이에, 본 연구에서는 예비과학교사들을 대상으로 집단 글쓰기수업을 통해 글쓰기 과정의 하위요소를 탐색하고, 각 하위요소들이 어떻게 나타나는지를 분석하고자 하였다. 더불어 각각의 하위요소들에 의해 정보가 어떻게 수정되고 변화되어 가는지를 탐색하였다.

II. 연구 방법 및 절차

본 연구는 예비과학교사를 대상으로 집단 글쓰기수업의 각 단계에서 나타나는 하위요소를 분석하고, 이를 바탕으로 집단 글쓰기 단계의 하위요소들이 어떻게 나타나는지를 탐색 하고자 하는데 목표를 두고 있다. 이를 위해 집단 글쓰기를 위한 수업을 설계하여 연구를 수행하였으며, 다음의 연구 절차와 방법을 통해 연구를 진행하였다.

1. 연구 대상

집단 글쓰기수업의 단계별 하위요소를 탐색하기 위해 서울 소재 대학교에 개설된 과학교과 논리 및 논술 과목의 수강자들인 예비과학교사 19명을 대상으로 연구를 시행하였다. 이 강좌는 예비과학교사들이 과학에서 요구되는 논리적 사고를 습득하고, 이를 글로 작성할 수 있도록 토론과 글쓰기 활동으로 구성되어 있다. 예비과학교사 19명은 토의가 가능한 집단의 크기인 4-5명으로 모둠을 구성하도록 하였으며, 총 4개의 집단이 구성되어 집단 글쓰기수업에 참여하도록 하였다. 연구에 참여한 예비과학교사 19명은 동일한 예비 과학교사의 필수 교육 과정을 이수하였으며, 연구에 참여하기 이전에 과학 글쓰기 관련 학습 경험이 없었음을 확인하였다. 집단 글쓰기 과정에서 일어나는 모든 토의과정은 연구대상자들의 동의를 얻어 녹음하였으며, 4주의 기간 동안 일주일에 2번씩 총 8차시에 걸쳐 진행되었다.

2. 연구 방법

예비과학교사들을 대상으로 집단 글쓰기의 하위요소를 탐색하기 위해 총 8차시의 수업을 구성하였다. 집단 글쓰기 수업은 Hayes와 Flower(1980)의 글쓰기 과정모형을 기반으로 개발하였다. Hayes와 Flower(1980)의 글쓰기 과정모형은 계획하기, 작성하기, 검토하기의 3단계로 구성되어 있다. 연구자와 동료 연구자, 그리고 1명의 과학교육전문가는 Hayes와 Flower(1980)의 글쓰기 과정모형을 일부 수정하여 집단 글쓰기 활동에 적합하며, 그 과정을 보다 자세히 관찰할 수 있도록 글쓰기 과정모형의 3단계를 제시하였다. 즉, Hayes와 Flower(1980)의 3단계 글쓰기 과정에서 주요 활동들이 무엇인지 파악한 후, 이를 집단 글쓰기 활동에서 가능한 활동으로 수정하여 다음과 같은 수업단계를 구성하였다.

우선, Hayes와 Flower(1980)의 글쓰기 과정모형의 첫 번째 단계인 계획하기는 아이디어를 생성하고 그것들을 조직화하는 과정이며, 글 쓰는 이의 지식, 혹은 글쓰기를 위한 계획의 자원들과 관련되는 단계이다. 집단 글쓰기 과정은 개인의 글쓰기 과정과는 다르게 글을 쓰는 참여자에 의해 글이 계속적으로 변화되기 때문에 글을 미리 계획하기는 어렵다. 따라서 글의 계획보다는 글 쓰는 이의 지식과 관련된 자원들을 공유하여 정보를 수집하는 것에 초점을 맞추어 이 단계를 ‘정보수집 단계’로 수정하였다.

Hayes와 Flower(1980)의 글쓰기 단계 중 두 번째인 작성하기 단계는 글쓰기 계획을 실제 글로 옮기는 과정이다. 이는 정보들을 바탕으로 글의 내용을 구체적으로 만들어 내는 과정이며, 이 때, 정보의 통합이나 변환 등의 재구성이 일어난다(You et al., 2013). 본 연구에서 집단 글쓰기는 모든 수업의 후반부에 작성하도록 구성하였기 때문에 글을 작성하는 활동을 개별적인 단계로 설정하지 않았고, 글을 작성하는 과정에서 수집한 정보들을 바탕으로 조직하도록 하는 것이 적합하다고 판단되었다. 이에 해당 단계를 ‘정보의 조직 단계’로 설정하였다.

마지막으로 검토하기 단계는 이미 산출한 글을 향상시키기 위한 시도 과정으로 정의된다(Hayes & Flower, 1980). 이 단계에서는 기존의 글을 더 나은 글로 변화시키기 위한 집단의 활동에 초점을 맞추었으므로 기존의 명칭인 ‘검토 단계’를 그대로 사용하기로 하였다.

따라서 최종적으로 ‘정보수집 단계’, ‘정보의 조직 단계’, ‘검토 단

Table 1. Group writing process

1. Orientation		
1. Guiding of group writing		
- Presenting class target		
- Introducing Stages of the group writing		
2. Forming a group		
3. Selecting a group subject		
4. Providing description of subjects		
2. Group writing		
Collecting information step	Organizing information step	Revising step
Information retrieval Discussion Group writing	Creating a list of contents Discussion Personal writing	Combining Personal writing Revising
3. Submission		
1. Activity paper		
2. All writing		

계’로 구성된 수업은 오리엔테이션 및 주제선정 2차시, 정보수집 2차시, 정보의 조직 3차시, 그리고 검토 1차시를 포함하여 총 8차시로 구성되었으며, 조별 하나의 주제를 가지고 8차시 동안 집단 글쓰기를 완성하도록 하였다(Table 1). 오리엔테이션 및 주제선정을 제외한 모든 차시의 수업에서는 토의활동이 제시되어 있고, 각 차시의 후반부에는 합의된 내용을 바탕으로 활동지에 1차례의 글쓰기를 작성하도록 하였다. 글 작성은 집단 구성원들이 매 차시 마다 돌아가며 작성하도록 하였으며, 작성과정 동안 다른 구성원들이 함께하여 작성과정에서 구성원 모두의 의견을 즉각적으로 반영할 수 있도록 하였다.

8차시의 수업을 자세히 살펴보면, 수업의 1차시는 오리엔테이션 단계로서 예비과학교사들에게 집단 글쓰기 수업의 목표와 방식에 대해 소개하는 시간으로 구성하였다. 집단 글쓰기는 개인 글쓰기의 가장 큰 한계인 의사소통의 제약을 극복하기 위해 구성된 활동이다. 따라서 집단 글쓰기 수업의 목표는 글을 완성하는 것에 초점을 두기보다는 글을 작성하는 과정 즉, 최종 글을 쓰기 이전에 일어나는 모든 인지적 활동에 대해 조원들과 의사를 교류하고 합의에 이르는 과정을 경험하도록 하는 데 있다. 또한 이러한 의사소통 과정을 통해 쟁점에 대한 집단의 주장을 형성하고 이를 뒷받침하기 위한 타당한 근거들을 논리적으로 제시하여 글을 완성하도록 하고자 하는데 목표를 두었다. 따라서 1차시에는 예비과학교사들로 하여금 이러한 수업목표에 대해 인지하도록 한 후, 수업의 일정과 주요 활동들에 대해 공지하고, 집단 글쓰기 활동을 위한 소집단을 구성하도록 하였다. 집단의 크기는 4-5명의 구성원으로 형성될 수 있도록 하였으며, 원활한 의사소통이 이루어지도록하기 위해서 자유롭게 집단을 구성할 수 있게 하였다. 수업 소개와 조 구성을 마친 후에는 수업에 참여하는 모든 활동내용과 활동지가 연구의 자료로 사용될 수 있음에 대한 안내를 제공하였으며, 이러한 사항에 대해 모든 수강자들의 동의를 얻었다.

2차시는 집단 글쓰기를 위한 주제를 선정하는 단계였다. 이 단계에서는 집단 글쓰기를 위한 다양한 주제를 소개해 주고, 제시된 주제 내 혹은 주제 외에서 자유롭게 조의 주제를 선정할 수 있도록 하여

선정된 주제가 해당 집단의 공동의 목표가 될 수 있도록 하였다. 소개한 주제는 과학교과 논리 및 논술이라는 강좌의 성격에 맞도록 과학과 관련된 사회적 쟁점을 포함한 주제들로 제시하였으며, 최종적으로 작성하게 될 글의 유형은 주장하는 글쓰기이다. 이 주제 들은 중학교 과학교과서에 나타난 SSI 주제들(Chung, Mun & Kim, 2010)인 인위적 지형변화, 생명공학, 다양성의 보존, 환경오염, 생태계 보존, 우주공학, 연구 윤리, 대체 에너지, 혐오시설의 건설과 관련된 쟁점 주제들이었다. 이 중에서 선택된 주제는 인위적 지형변화의 분야에서 한천직화, 생명 공학 분야에서 정자 은행, 다양성의 보존 분야에서 DMZ 개발, 대체 에너지 분야에서 하이드레이트의 사용이었다. 주제에 따른 집단 글쓰기 활동의 차이를 통제하기 위해 선정된 4가지 주제에 대한 전반적인 설명과 포함하고 있는 쟁점 사항 등의 간략한 설명을 4조 모두에게 동일한 수준에서 제공하였다.

3차시부터 8차시까지의 ‘정보수집 단계’, ‘정보의 조직 단계’, ‘검토 단계’의 활동을 단계별로 제시하였다. 정보 수집을 위한 활동은 3-4차시, 정보의 조직은 5-7차시, 그리고 최종적으로 8차시에 검토를 실시하도록 하였다.

정보 수집 단계에서는 글을 작성하기 전에 글에 필요한 정보들을 수집하는 단계로서 예비과학교사들이 주제와 관련하여 각자 정보를 검색하고 필요하다고 생각되는 정보들을 선정하여 조원들과 함께 토의하도록 하였다. 또한 수집된 정보들을 바탕으로 찬성과 반대 입장 중 하나를 결정하도록 하였다. 정보 수집 단계는 글을 작성하기 이전의 자료를 준비하고 선정하는 단계이기 때문에 2차시 모두 75분 수업 중 50분을 토의로 진행하였으며, 나머지 25분은 선정된 정보들을 글로 작성하여 제출하도록 하였다.

정보의 조직 단계에서는 이 전 단계에서 수집된 자료들을 어떻게 구성할 것인지에 대해 논의하고, 구성한 정보들을 실제 작성하는 활동으로 이루어졌다. 따라서 목차를 작성하도록 하여 서론, 본론, 결론에 적합한 정보를 배치하고 조직하는 활동이 이루어지도록 하였다. 정보를 조직하기 위해서는 집단 구성원들과의 논의가 우선되어야 하기 때문에, 5-6차시의 경우 75분 수업 중 60분을 토의로 진행하도록 하였고, 나머지 15분 동안 글을 작성하도록 하였다. 7차시에는 토의를 바탕으로 합의된 내용을 구성원들이 각자 나누어 글로 작성하는 시간으로 구성하여 75분의 수업시간을 모두 글 작성에 할애 하도록 하였다.

마지막으로, 8차시인 검토단계에서는 각자 나누어 작성했던 글을 통합하여 전체적인 글을 검토하도록 하는 활동으로 구성하였다. 이 단계에서는 토의와 글 작성의 시간을 따로 제시하지 않았고, 글을 통합하여 재구성하는 활동 중 필요하다면 수시로 토의하도록 하였다.

집단 글쓰기의 각 단계가 끝날 때마다 예비과학교사들에게 활동지를 작성하도록 하였다. 활동지에는 조의 주장과 근거, 그리고 보완할 부분에 대해 기재하는 활동이 제시되어 있으며, 이를 위해 집단 구성원들이 의사교류를 통합 합의에 이르도록 하였다. 더불어 해당 시점까지 수집, 조직, 수정된 정보들을 바탕으로 글을 작성하도록 하여 제출할 것을 요청하였다.

연구 자료의 수집을 위해 예비과학교사들의 동의를 얻어 조별 토의 과정을 녹음하여 전사하였으며, 조별 게시판에 게시된 글 및 연구자의 메모가 분석을 위해 수집되었다.

3. 자료 분석

집단의 글쓰기과정의 하위요소를 탐색하기 위해 구성된 각 집단들의 토의과정과 작성한 글을 연계하여 분석을 실시하였다. 이를 위해 본 연구에서는 집단 글쓰기를 위한 토의과정에서 어떠한 집단 활동이 나타났는지를 파악한 후, 이로 인해 이전과 비교하여 글이 어떻게 달라졌는지를 동시에 분석하였다. 토의란 두 사람 이상이 주고받는 구조로 나타나기 때문에 2명 이상의 의미 있는 대화를 분석 대상으로 설정하였고, 대화의 주제나 의미가 바뀔 때를 하나의 단위로 인지하고 분석을 실시하였다. 또한 집단 글쓰기 활동의 과정에서 일어나는 모든 토의 중, 글을 작성하는데 반영된 내용만을 의미 있는 집단 글쓰기과정의 하위요소라 간주하고, 토의 과정에서 제시된 대화들이 실제 글에 반영되었는지를 확인하기 위해서 토의 전과 토의 후의 작성한 글을 비교하여 제시하였다. 일부 의미 있는 토의 내용으로 간주되었지만 글의 변화를 일으키지 않은 경우에도 토의 사례만을 결과로 제시하였으며, 집단 글쓰기 과정의 하위요소를 추출하는데 고려되었다.

집단 글쓰기 과정의 하위요소 탐색을 위해 교차 자료 분석법(Miles & Huberman, 1994)을 통해 분석틀을 개발하여 자료를 분석하였다. 교차자료 분석법은 자료들을 바탕으로 분석틀을 개발하고, 개발된 분석틀에 따라 자료를 재정리 한 후, 결론을 도출하는 3단계로 진행되었다. 이를 위한 첫 단계로 Flower와 Hayes(1981)의 글쓰기 과정 요소인 아이디어 생산, 조직, 목표설정, 변환, 평가, 교정을 집단 글쓰기 분석틀의 상위범주로 설정하였다. Flower와 Hayes(1981)의 글쓰기 6가지 글쓰기 과정요소들을 살펴보면, 아이디어 생산이란 글을 쓰기 이전에 필자가 글의 주제와 관련하여 필요한 지식, 정보 등을 생성해 내는 과정이며, 조직은 아이디어들의 위치를 체계적으로 배열하는 것을 의미한다(Flower & Hayes, 1981). 목표 설정이란 필자가 성취하고자 하는 효과가 무엇인지를 결정하는 행동으로서 구체적으로 해야 할 목표를 설정하는 것이다(Park, 2012). 변환은 아이디어를 문어적 메시지로 표출하는 과정으로 아이디어를 정교화 시키고, 이를 역동적인 표현으로 제시하는 활동으로 이해된다(Flower & Hayes, 1981). 평가는 지금까지 생산한 텍스트를 검토하여 판단하는 활동이며, 교정은 잘못된 텍스트를 개선하여 고쳐 쓰는 작업이다. 연구자와 2인의 동료연구자는 Flower와 Hayes(1981)가 제시한 글쓰기 과정 분석틀의 타당성을 파악하기 위해 예비 분석을 실시한 결과, 목표 설정의 경우 글쓰기의 전 과정이 목표 지향적이라는 점과 이러한 활동이 전 과정에서 두드러지게 나타나지 않는다는 특징을 확인하여, 분석틀에서 제외하기로 하였다. 또한 변환의 경우, 단순히 아이디어를 글로 작성하는 것보다는 정보를 정교화 시키거나 기존보다 인식하기 쉬운 형태로 바꾸어 조직하는 것이 보다 적합하다고 판단되었으며, 이를 바탕으로 분석틀의 상위범주를 완성하였다.

그 후, 과학교육전문가 3인이 정보수집, 정보의 조직, 검토 단계의 토의 전사 자료 중 임의로 각 4개씩을 선택하여 분석틀의 상위범주에 따라 개방적 코딩 방법을 실시하여 글쓰기에서 반복적으로 나타나는 특성을 코드로 추출하였다. 개방적 코딩 방법은 미리 개발된 코딩 체계에 따라 자료를 코딩하는 것이 아니라 연구자가 자료를 귀납적으로 분석하여 함축된 의미를 찾고 이에 적합한 용어나 주제를 스스로 찾아가는 방법이다(Kim, 2013). 연구자들은 개방코딩방법을 사용하여 자료를 귀납적으로 분석하였으며, 이 과정에서 공통적으로 관찰되는 상

Table 2. Components of group writing process

Components	Sub components
Generating idea	(1) Sharing information
	(2) Understanding information
	(3) Judging information.
Organizing	(1) Categorizing information
Translating	(2) Decentralization
	(3) Balancing information
Evaluating	(1) Reflection
Revising	(1) Unification of form
	(2) Global review
	(3) Improving readability

항에 대한 적합한 용어와 주제를 찾아 집단 글쓰기과정의 하위요소를 탐색하여 분석틀을 완성하였다(Table 2).

연구의 타당성과 신뢰도를 높이기 위해 토의 내용과 작성한 글을 바탕으로 삼각 검증법(Triangulation)을 실시하였으며, 그에 대한 절차는 크게 3단계로서 다음과 같다. 우선, 1단계에서는 정보수집, 정보의 논리적 조직, 검토의 각 단계에서 2인의 연구자가 임의로 각 4개씩 선택했던 24개의 자료에 대해 각자 분석을 실시하였다. 이를 바탕으로 특징적인 하위 요소가 탐색되는지를 거시적으로 파악하였다. 2차 분석과정에서는 이러한 하위 요소가 토의과정에서 추출되었는지를 파악하기 위한 세부적인 분석이 시행되었다. 이 때 토의 내용, 의미 변화, 대화 목적 등을 기준으로 글을 분석하였다. 2단계에서는 3인의 과학교육전문가가 모여 개인별로 분석했던 1단계의 분석 결과를 비교하였다. 일치하지 않은 분석 결과는 분석의 근거를 제시하면서 합의에 이르도록 하였다. 마지막 단계에서는 위와 같은 두 차례의 분석과정으로부터 합의된 내용을 결과분석에 참여하지 않은 과학교육전문가 1인에게 제시하고, 이에 대한 검증을 받아 최종적으로 집단 글쓰기 과정의 하위요소에 대한 결과를 도출하였다.

II. 연구 결과

1. 정보수집 단계

집단 글쓰기를 위한 토의과정에서 나타나는 첫 번째 특징은 집단 구성원들이 정보를 공유하고 새로운 정보를 탐색하여 정보를 축적해 나가는 것이었다. 예비 과학교사들은 자신의 조가 선택한 주제와 관련하여 자신이 가지고 있는 정보를 제시하거나, 토의 과정 중 필요한 정보를 찾아 집단 구성원들에게 제공하는 모습을 보였다.

다음에 제시된 토의사례와 같이 집단 글쓰기에서 가장 초반에 이루어지는 주된 활동은 주제와 관련한 정보를 제시하거나 새롭게 찾아 최대한 관련 정보들을 수집하고자 하는 것이었다. 즉, 구성원들의 다양한 정보를 모두 더해 정보를 수집해 나가는 ‘정보 공유’의 하위요소가 추출되었다. 공유란 Tapscott와 Williams(2008)에 의하면, 협력적 활동을 위해서 분산된 개인들의 지식이나 경험, 기술을 제시하는 것을 의미한다. 집단 글쓰기의 정보수집 단계에서 나타나는 ‘정보 공유’는 글의 주제와 관련되어 있는 정보들에 대해 회원들이 서로 질문을 주고받거나 각자 자신이 알고 있는, 혹은 자신이 경험한 정보를 집단 구성원들에게 제공하여 정보를 더해나가는 모습으로 나타났다. 토의과정을 분석한 결과, 조의 주제와 관련하여 회원들의 사전 경험과 기억과 같은

개인적인 배경들이 다양하게 나타났다. 주제와 관련된 경험을 전혀 가지고 있지 않은 조원이 있는가 하면, 어느 정도 관련 경험이 있는 조원도 있었으며, 관련경험을 가지고 있지는 않지만 새로운 정보를 찾아서 집단 구성원들에게 제공하는 조원도 있었다. 뿐만 아니라 추가 정보의 필요성에 대해 제기하는 모습을 보이거나 정보를 얻을 수 있는 출처에 대해 소개하는 모습도 나타났다.

- A 직강화가 뭐야?
C “하천직강화 공사는 사람이 하천 주변으로 모여살기 시작하면서 비롯되었습니다. 매년 발생하는 홍수와 범람으로 하천변에 살던 많은 사람들의 인명과 재산의 피해가 발생하였고 이를 막기 위해 제방을 축조하고 홍수 시 하천수를 하류로 빨리 내려 보내게 함으로서 범람을 방지하고자 하도의 형태를 최대한 직선의 형태로 개수하게 됩니다.” 이렇대.
B 어디서 났어? 정보?
C 그냥 기사보고, 블로그 보고 그랬지.
D 우리가 아는 게 별로 없으니까 당연히 정보를 가져와야지.
B 나는 들은 적 있는데?
내가 알고 있는 것은 하천 직강화라는게 낡은 하천을 공사해서 사람들에게 더 좋은 형태로 개발하는 거라고 들었어.
D 아. 그러면 또 다른 내용 아는 사람?
A 난 잘 모르는데...지금 더 찾아보고 이야기하자.

그러나 정보의 양적인 면에서는 급속한 팽창을 보이지 않았다. 오히려 해당 단계에서는 회원들과 공유한 정보를 모든 회원들이 이해하도록 하기 위한 토의가 활발하게 나타났으며, 공유된 정보를 회원들이 모두 인지한 이후에 새로운 정보를 제공하는 방식으로 정보를 수집해 나갔다. 즉, 새로운 정보를 계속적으로 제공하기 보다는 정보의 의미를 모든 회원들이 인지하도록 하는데 시간을 소요하는 모습을 볼 수 있었다. 이는 토의가 지식을 사회적으로 구성하도록 하는 역할을 하며, 이 과정에서 구성원들 간의 이해를 공유하고 지식을 발달시키는 데 핵심적인 역할을 한다고 이야기 한 Falk와 Dierking(2000)의 주장과 그 맥락을 같이 하고 있음을 알 수 있었다. 이에 대한 토의 사례는 다음과 같다.

- A 정자은행에서는 불임부부가 정자기증자 한 명을 데리고 오면 무작위로 정자 하나를 준대.
C 그냥 정자를 준다고? 뭐라고?
A 응. 정자를 기증하겠다는 사람을 한명 데리고 온다고 쳐. 그러면 그 사람이 기증한 정자가 은행에 들어가고, 은행에 있던 것 중에 아무한테나 하나를 주는 거래. 근데 그게 누구의 것인지에 대한 신원은 안 밝힌대. 만약에 불임부부가 정자를 받고 싶으면 기증해 줄 사람을 한명 데리고 와야 하는 거야. 기증해 줄 사람의 정자를 은행에 보관하고 맞춤형 하는 거지. 그때 가져오는 사람의 신원은 밝히지 않는데.
C 아.
B (정자은행의 운영과 관련된) 또 다른 사례도 있어. 어떤 한 남성이 자신과 여자 친구 사이에서 아이를 낳은 다음에 정자하나만을 은행에 맡긴 거야. 은행이랑 계약을 한 거지. 이 여자 친구한테만 정자를 주겠다고 계약을 했는데, 이 여자 친구랑 헤어지게 되고, 그 이후에 다른 여자 친구를 만나거야. 그런데 두 번째 여자 친구랑 또 헤어지게 되고. 그러던

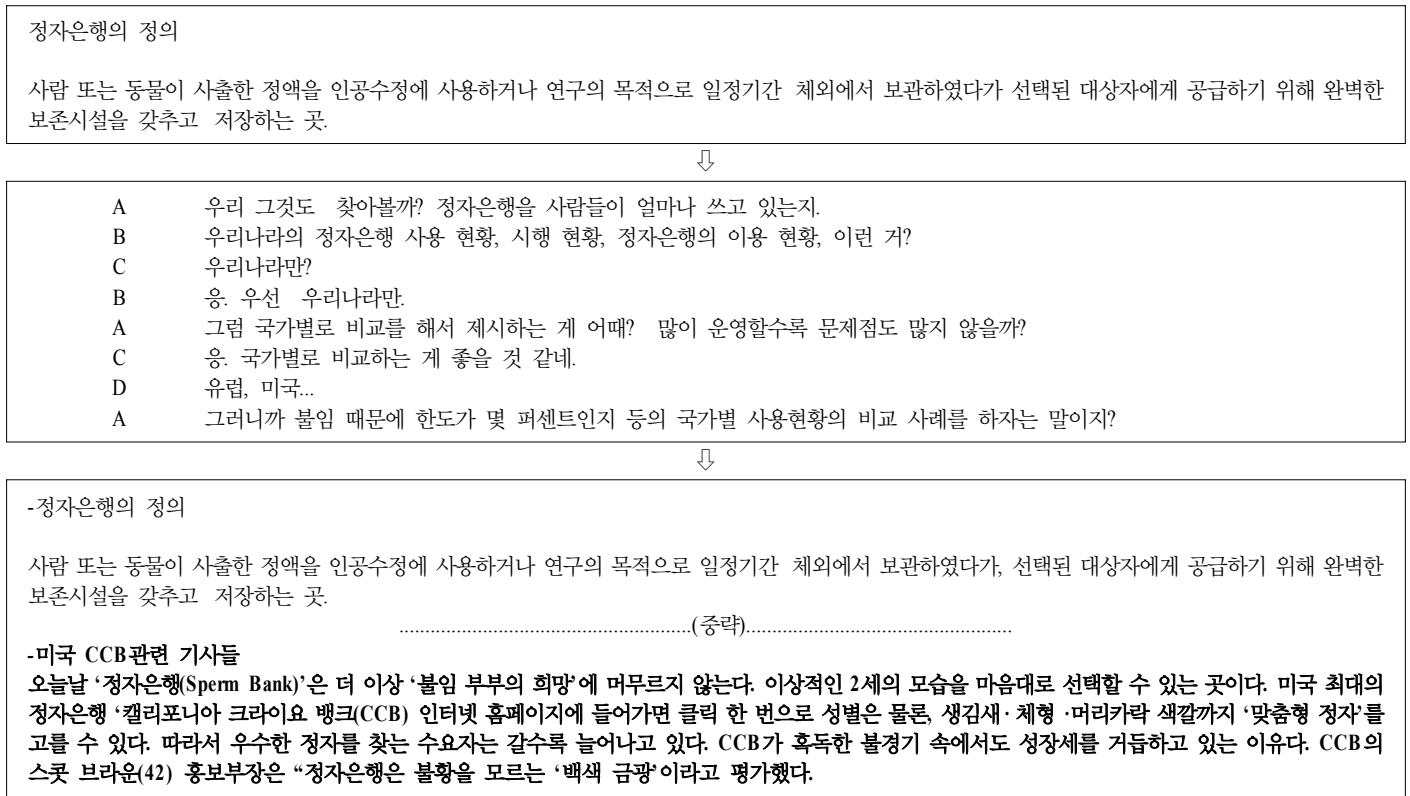


Figure 1. Change of writing after sharing information

외중에 이 두 번째 여자 친구였던 사람이 갑자기 아이를 낳았다고 데려 온 거야. 그런데 자기 아이인거야. 남자는 정관수술을 한 상태였는데.

A 잠깐, 그게 무슨 말이지?

B 그러니까 다시 설명하면, 처음에 만난 여자 친구 사이에서 얘기를 낳고, 정자 하나만 정자은행에 맡긴 후에 정관수술을 한 거야. 이 남자는 정자은행에 맡긴 것 빼고는 얘기를 낳을 수 없는 거야. 그런데, 이 남자가 첫 번째 여자 친구랑 헤어졌어. 그리고 새로운 두 번째 여자 친구를 만났네.

A 얘기를 낳은 후에?

B 응.

 그러다가 두 번째 여자 친구와 또 헤어졌어. 그런데 이 (두 번째) 여자 친구가 갑자기 아이를 낳고 데려 왔는데, 그게 이 남자의 아이인거야.

C 아~ 무슨 상황인지 알겠다. 대단하다.

토의의 주제는 정자은행이다. 집단 구성원 A와 B는 정자은행이 운영되는 방식에 대해 자신이 찾은 정보들을 조원들에게 제공하였다. A가 정자은행의 운영사례에 대해 간단히 소개하였고, 같은 조의 조원인 C가 이에 대해 되묻자 C가 이해할 수 있도록 보다 자세한 설명을 제공하는 모습을 볼 수 있었다. B 또한 새로운 운영사례에 대한 정보를 조원들에게 제공하였는데, A가 잘 이해하지 못하자 이를 보다 요약하여 이해하기 쉽도록 설명해 주었다. 이처럼 정보수집 단계에서는 제공되는 새로운 정보들에 대해 모든 조원들이 이해할 때 까지 자세히 설명해 주거나, 명료하게 재구성하여 설명해 주는 모습이 관찰되었으며, 해당 정보에 대해 모든 조원들이 다 이해한 다음에야 새로운 정보나 주제로 전환되는 것을 볼 수 있었다.

이와 같이 정보수집 단계에서는 새로운 정보를 모든 조원들과 함께 이해하고자 하는 토의내용이 반복적으로 나타났으며, 이것으로부터

집단 글쓰기의 하위요소인 ‘정보이해’를 추출하였다.

다음은 정자은행을 주제로 한 토의에서 ‘정보공유’가 글을 어떻게 변화시켰는지를 보여주는 사례이다(Figure 1 참조). 총 3개의 상자 안에 토의를 통한 글의 변화를 제시하였다. 첫 번째 상자 안에 제시된 내용은 조원들이 작성한 초기의 글이고, 두 번째 상자 안에 제시된 내용은 초기 글을 바탕으로 이루어진 토의내용이며, 세 번째 상자 안에 제시된 내용은 토의 후 변화된 글을 나타낸다.

두 번째 상자 안의 토의내용을 보면, 기존 정보에 새로운 정보가 추가되어야 할 필요성에 대해 조원 중 한 명이 언급하고, 나머지 조원들은 이에 수긍하는 대화내용이 나타나 있다. 첫 번째 상자 안에 제시된 초기의 글에는 정자은행의 정의에 대한 정보만 간략하게 제시되었으나, 세 번째 상자 안의 내용을 보면 토의를 통해 새로운 정보가 추가되어 글이 변화된 것을 볼 수 있다. 즉, 토의 과정에서 기존 정보인 정의에 현황이라는 정보를 추가하자는 대화가 나타났고, 이를 국가별로 비교하자는 의견도 제시되었다. 이러한 토론의 결과로 미국의 정자은행에 대한 정보가 수정된 글에 추가 된 것을 확인할 수 있었다.

집단 글쓰기 과정에서는 정보의 공유와 이해뿐만 아니라 정보를 판별하기 위해 토의하는 모습이 관찰되었다. 조원들이 이미 수집한 정보와 새로 수집한 정보들을 판별하는 모습이 토의과정에서 확인되었는데, 이 때 해당 정보가 필요한 정보인지, 정보자체가 의미하는 바가 명확히 무엇인지, 그리고 해당 정보가 어떠한 특성을 나타내고 있는 것인지 등을 파악하기 위해 대화하는 모습을 볼 수 있었다. 이에 대한 토의과정은 다음과 같은 맥락에서 나타났다.

C 에코리버가 무슨 뜻이지?

B 강바닥에 흙도 깔고, 콘크리트 재방으로 한 것이 아니라는 거지.

C 어쨌든 양쪽으로 콘크리트를 해야 가능한 거잖아.

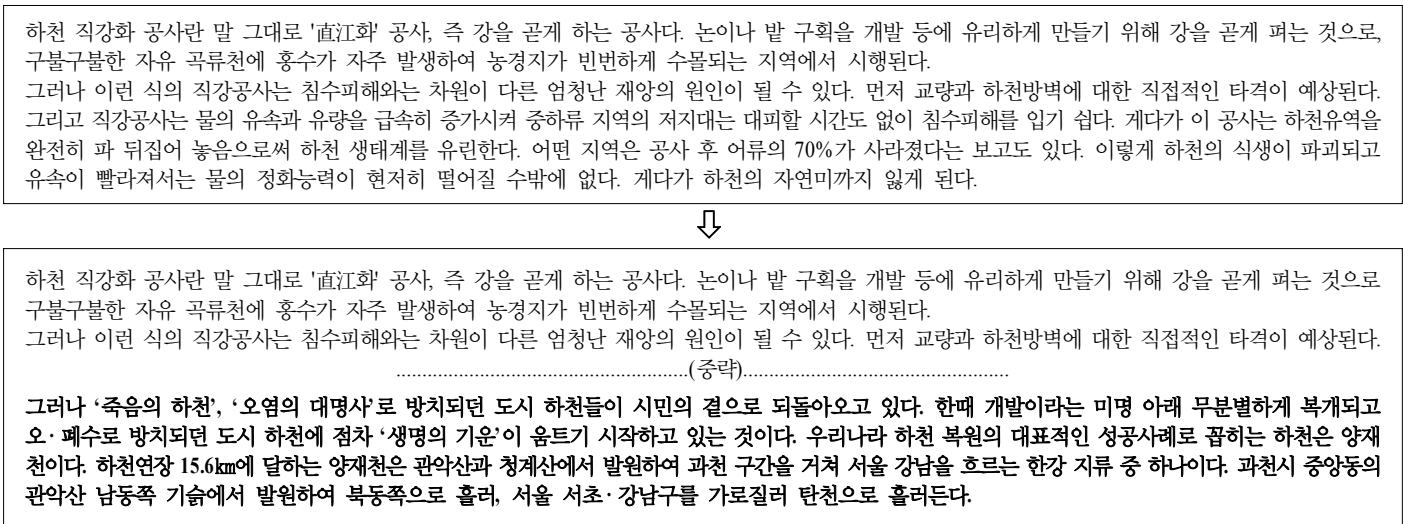


Figure 2. Change of writing after judging information

- B 우선 분명한 건, 이 사례는 직강화에 안 좋은 예인 것 같아. 잘못된 사례. 왜냐면 직강화를 해서 안 좋아졌으니까 복원을 한 거잖아.
- A 물이 썩어서 에코리버를 한 것 같아.
- C 그러니까 이건 반직강화가 아니네.
- B 근데 직강화가 되어 있는 상태에서 수풀을 넣은 거잖아. 근데 만약 직강화를 안했다면 이 공사도 안했겠지.
- C 그러니까 이건 직강화를 복원한 사례가 맞는 것 같아. 직강화의 잘못된 사례가 아니라.
- A 아. 그런 느낌 아닐까? 오래된 집이 있는데, 그걸 다 부시는 게 아니라 집을 리모델링하는 느낌.

D 그럼, 작은 규모의 직강화는 좋은지 찾아보자.

직강화에 대한 위의 대화를 살펴보면, 조원들이 초반에 찾은 정보를 바탕으로 직강화의 단점에 대해 이야기 하며 인위적 지형변화가 좋지 않다는 근거들을 수합하여 조의 입장을 인위적 지형변화를 반대하는 쪽으로 형성하고자 하는 모습이 나타났다. 그러나 이 때, 구성원 B가 이와 반대되는 직강화 환경에 대한 자신의 경험정보를 제공하자 기존 정보의 의미에 대해 판별하고자 하는 모습이 대화에서 제시되고 있음을 확인할 수 있었다.

이것으로부터 연구자들은 '정보판별'이라는 집단 글쓰기의 하위요소를 추출할 수 있었다. 앞 서 제시한 두 가지 상황의 토의에서와 같이 '정보판별'이라는 하위요소는 하나의 개념에 대해 여러 다른 관점이 존재할 때 나타났다. 이러한 '정보판별'은 집단 구성원이 조의 주제와 관련한 자신의 경험사례를 바탕으로 이루어지는 경우가 많았다. 제시된 토의의 경우, 한 조원이 자신의 동네에서 시행되었던 직강화의 상황과 결과를 바탕으로 직강화의 개념에 대해 새로운 관점을 제시하자, 다른 조원들이 직강화의 시행이 긍정적인지에 대한 판별을 시도하고자 하는 모습이 관찰되었다. 이처럼 집단 글쓰기에서의 '정보판별'은 정보를 수집하는 과정에서 정보를 명백히 정의내리고, 정보가 가지고 있는 다양한 관점에 대해 이해하고 이에 대한 판단을 내리고자 하는 일종의 의사결정의 형태를 띠고 있다. 이는 Rohrbaugh와 Shanteau (1999)가 제시한 의사결정의 요인 중 경험요인에 해당하는 것으로, 이때의 경험이란 의사 결정에 사용되는 지식, 기술과 관련된 것을 의미한다. 정보수집단계에서는 이러한 경험 요인이 작용되어 정보에 대한 의사결정이 일어나는 것을 '정보판별'이라는 요소로 명명하였다.

'정보판별'이 일어난 후에는 기존 정보를 확장, 혹은 수정하여 관점을 유지하거나 새로운 정보로 기존 정보를 대체하는 방식으로 정보를 변환하는 모습이 나타났다. 위의 대화내용에서 보면 직강화가 좋은 것인가 그렇지 않은 것인가에 대해 정보판별이 일어났고, '작은 규모의 직강화의 유익함'이라는 새로운 관점의 정보가 제시되었음을 알 수 있다. 이것으로부터 직강화가 좋지 않다는 것을 주장하기 위한 근거들만을 제시했던 기존의 글이 새롭게 수정되어, 일부 좋은 직강화의 사례를 추가한 것을 알 수 있다(Figure 2 참조). 이처럼 '정보판별'은 조의 입장을 변화시킬 수 있을 정도로 중요한 집단 글쓰기의 하위요소

에코리버의 의미는 강의 자연스러운 흐름을 되찾고 강의 생태계를 보호하는 방식을 말한다. 대화를 보면 에코리버가 직강화의 잘못 운영된 사례인지, 혹은 직강화를 복원하는 방법에 초점을 맞춘 정보인지를 판별하기 위해 대화를 나누는 모습이 나타났다. 이 단계의 토의과정에서는 정보에 대한 판별을 위해 대화한 사례가 빈번히 나타났다는 것이 특징적이었다. 이에 대한 또 다른 사례는 다음과 같다.

- D 이건 아예 하천 직강화공사 자체를 부정하는 느낌이야.
- C 우선 내가보기에 청계천하고 양재천하고 둘 다 직강화가 안 좋다는 이야기를 다루고 있어. 계속 직강화가 좋다는 것보다 안 좋다는 이야기가 많이 나오는 거 같은데?
- A 너희 동네는 무슨 천?
- B 우리 동네는. 양재천. 우리 동네는 진짜 좋아졌는데...
- D 근데 청계천도 거기 사는 사람들은 진짜 좋아해
- B 아니, 우리 동네는 직강화하기 전에 물이 고여 있어서 썩어 있었어.
- C 우리 동네는 직강화 했더니 썩었어.
- B 우리는 이제 안 썩어. 그리고 물 맨날 넘치고 그랬었던 말이야. 근데 양재천이 그렇대. 70년 전에 죽어가던 천을 직강화해서 지금 양재천으로 만든 거래. 예전엔 공수천이었던.
- D 공수천이 뭐야?
- B 양재천 예전 이름.
- C 작은 규모의 직강화는 좋은 건가?
- A 그걸 우리가 알아봐야지.

임을 확인할 수 있었다.

2. 정보의 논리적 조직 단계

정보의 판별이 이루어진 후에는 해당 정보들을 논리적 흐름에 맞게 조직하기 위한 수업을 진행하였다. 예비과학교사들은 수집한 정보들 간의 연계성을 높이고, 정보를 체계적으로 조직하기 위해 토의하는 모습이 주로 관찰되었다. 또한 정보의 논리적 조직 단계에서는 정보들의 균형을 맞추기 위한 시드나 기존 정보들을 범주화하고자 하는 모습을 확인할 수 있었다. 수업에서 요구되는 것이 정보의 논리적 조직이기 때문에 예비과학교사들이 정보를 조직하기 위한 활동을 하는 것은 당연한 것으로 보인다. 그러나 정보의 논리적 조직을 위해 집단 구성원들과 주로 어떤 사안을 가지고 토의하는지, 그리고 개인적 글쓰기와는 다르게 집단 글쓰기 활동일 때에는 정보를 조직하기 위한 노력이 어떠한 토의 형태로 나타나는지 등에 초점을 맞추어 분석을 실시하였다.

우선, 정보들을 논리적 흐름에 맞게 조직하고자 하는 활동은 정보를 통합하거나 분산할 때, 그리고 제시된 정보들을 균형 있게 조정하기 위한 노력에서 주로 나타났다. 주목할 점은 조원들이 글을 작성하기 전 충분한 의사교환 및 합의과정을 거친 후 해당 내용을 글로 기술하였다는 것이다. 또한 이 단계에서는 정보의 자리를 이동하거나 통합하는 활동이 매우 활발하게 이루어지는 것을 확인할 수 있었다. 이에 대한 토의 과정의 사례는 다음과 같다.

- B 기술이랑 과제를 묶어서 결론을 넣을까? 아, 이거 관련 기술도 찾아야 하는데, 왜 잊어버렸지?
- C 찬성하는 주장이랑 반대하는 주장을 본론에 넣을까?
- B 장점, 단점의 내용이 짧잖아. 이게 한 페이지밖에 안되는데 결론으로 넣을까?
- C 이것만 들어가는 게 아니고, 여러 가지 내용 중에 하나니까 찬성하는 주장을 쓴 다음 반대하는 주장을 본론에 쓰고, '여러 가지 개발을 결론으로 쓰면 어떨까?
- A 아니면 관련 기술은 다 본론으로, 현황은 위로 서론에 올릴까?

토의사례처럼 정보의 성격에 맞는 위치를 구성하기 위한 논의과정이 정보의 논리적 조직 단계에서 여러 차례 관찰되었다. 집단 구성원들은 각자 적합하다고 생각되는 정보의 위치에 대해 의견을 제시하였고, 이에 대해 다른 조원이 찬성하거나 대안을 제시하는 형태의 토의가 진행되었다. 이것으로부터 연구진들은 집단 글쓰기의 하위요소인 '정보의 범주화'를 추출하였다. 일반적으로 범주화란 다양성 속에서 유사성을 파악하는 능력으로 정의된다(Park, 2000). 집단 글쓰기에서는 정보의 논리적 조직 단계에서 비슷한 특성을 지닌 정보들을 모아 통합된 차원의 정보로 제시하는 활동이 토론과정에서 관찰되었기 때문에, 이를 '정보의 범주화'라는 하위요소로 선정하게 되었다. 해당 단계에서 집단 구성원들은 매우 활발하게 자신의 의사를 표현하는 것을 볼 수 있었으며, 의견을 제시하는 형태가 '주장'이라기보다는 '제안'에 해당하는 것들이 많았고, 이에 대한 피드백 또한 빈번히 일어나는 것을 확인할 수 있었다.

정보의 범주화를 위한 토의과정은 정보의 위치를 보다 체계적으로 배열하기 위해 목차를 생성하기 위한 토의로 이어졌다. 목차에 대한

목차

- I. DMZ 개념
 - 1.1 DMZ 정의
 - 1.2 DMZ 형성 배경
 - 1.3 우리나라 DMZ
 - 1.4 해외 DMZ
- II. DMZ 의의
 - 2.1 생태학적 의의
 - 2.2 교육적 의의
 - 2.3 경제적 의의
- III. DMZ 계획 및 현황
- IV. DMZ 쟁점
 - 4.1 개발 측 논거
 - 4.2 보존 측 논거



- B DMZ의의에 있는 교육적 의의를 역사문화적으로 바꾸는 게 더 적합하지 않을까? 교육적으로 이용되고 있는 건 현황 및 계획이 낫지 않을까?
- C 현황이 나을 것 같아.
- A 교육적 이용? 아님 현황 및 개발? 계획?
- D 현황 및 개발
- C 그리고 결론에 찬반 측과 보존 측을 요약해서 넣을까?
- D 그건 쟁점이고 그걸려면 목차를 어떻게 쓰면 안 되지 않나?
- B 목차에 그냥 쟁점을 쓰고 결론에는 그럼?
- A 현황과 계획이 결론에 오는 게 낫나?
- C 응.
- B 두 개(현황 및 계획)를 나누는 건 어떨까?
- C 그냥 안 나누는 게 나을 것 같아.



서론 - I. DMZ 개념

- 1.1 DMZ 정의
- 1.2 DMZ 형성 배경
- 1.3 우리나라 DMZ
- 1.4 해외 DMZ

본론 - II. DMZ 의의

- 2.1 생태학적 의의
- 2.2 역사문화적 의의
- 2.3 경제적 의의

III. DMZ 쟁점

- 4.1 개발 측 논거
- 4.2 보존 측 논거

결론 - IV. DMZ 현황 및 계획

Figure 3. Change of writing after categorizing information

토의 역시 정보를 범주화하는 과정의 연장선상에서 이루어졌다. 아래의 토의사례에서는 서론이라는 범주에 적합한 정보들인 정의, 개념, 장·단점 등을 모으는 과정에서 각 정보가 서론이라는 범주에 적합한 특성의 정보들인지에 대해 각자의 의견을 제시하고, 제시된 정보들에 대한 조원들의 판단이 이루어지는 상황이다. 이처럼 정보의 논리적 단계에서 '정보의 범주화'란 비슷한 특성을 지닌 정보를 통합하는 활동뿐만 아니라 글을 구성하기 위한 순서인 서론, 본론, 결론에 적합한 정보들을 순차적으로 묶어 배열하는 활동의 형태를 의미한다.

- A 우리 목차부터 할까?
- B 목차 정하자.
- A 서론에 직강화의 뜻을 넣어야지.
- C 직강화의 정의, 직강화 개념, 그리고 장단점.

- B 서론에?
- D 응.
- B 결론에 뭘 쓸라고?
- A 사례! 사례 엄청 많잖아.
- B 서론에 대략적으로 왜 직강화를 하는지를 넣는 것이 어때?
- A 왜 직강화를 하는지에 대한 정보가 장점 아니야?
- C 그래. 그러면 정의, 개념, 장단점을 먼저 쓰고, 그 다음에 직강화를 왜 하고자 하는지에 대한 이유를 넣는 게 나올 거 같아.
- A 응. 이것(정의, 개념, 장단점)을 먼저 서론에 쓰자.

다음은 정보의 범주화가 글을 어떻게 변화시켰는지를 보여주는 사례이다(Figure 3 참조). 제시된 사례는 DMZ를 주제로 토의하는 과정에서 기존 정보들의 공통적 특성을 파악하고 이로부터 해당 정보의 범주화를 위해 제목을 고민하는 상황이다. 즉, ‘교육적 의의’에 해당하는 정보들을 재범주화 하여 역사·문화적 의의로 수정하였고, ‘교육적으로 이용되고 있는 현황’에 해당하는 정보들을 현황과 계획으로 재범주화 하여 정보를 새롭게 구성하였음을 확인할 수 있었다.

정보를 논리적으로 조직하는 단계에서 발견된 새로운 하위요소인 ‘분산’은 정보를 조직하는 과정에서 새로운 시각의 조직을 제안하는 형태로 나타났다. 아래의 대화사례를 보면, DMZ 활용사례에 대한 정보의 위치를 조직하는 과정에서 D가 DMZ 활용사례에 관련된 정보의 위치를 ‘찬성 및 반대’ 목록 뒤로 이동할 것을 제안하자(의견 1), B는 해당 정보의 성격이 기존에 포함되어 있던 정보 분류와는 다름을 인지하고, 정보를 분산시키고자 하는 것(의견 2)을 볼 수 있다. 이에 D가 기존의 A가 분산시키고자 제안한 정보를 또 다른 분류인 찬성 측 근거로 이동할 것을 제안(의견 3)하고 있다. 이처럼 하나의 정보를 분류하여 새로운 분류로 만들고, 분류된 정보의 성격을 규정하며, 이를 또 다른 조직의 형태로 귀속시키는 것과 같이 정보의 조직에 있어 새로운 차원의 조직을 제시하는 것을 정보의 논리적 조직 단계에서 일어나는 하위 요소인 ‘분산’으로 추출해 낼 수 있었다. 이는 집단의 구성원들이 공동의 목표를 해결하기 위해 조원 누군가의 결정에 이끌려가거나 하나의 해결방법만으로 합의를 내리는 것이 아니라 다양한 개인들의 관점으로 문제의 해결안을 제시하는 것을 분산으로 정의한 Surowiecki (2004)의 맥락과 일치함을 보여준다.

한편, 제시된 토의 내용을 보면 B는 개발에 찬성하는 측에 정보가 집중되어 있다고 자신의 생각을 발언하였고, 이에 D는 정보가 한쪽으로 편중되어 있다는 표현으로 ‘글의 밸런스가 이상하다’고 언급하였다. 이처럼 예비교사들이 정보를 균형 있게 제시하는 것에 대해 고려하고 있는 모습이 정보의 논리적 조직 단계에서 확인되었다. 이렇게 연구진들은 ‘정보의 균형화’라는 하위요소를 추출할 수 있었다. 글쓰기에서의 균형이란 정보의 넓이와 깊이, 그리고 양이 한 쪽에 치우치지 않고 고르게 배열된 상태를 의미한다(Seo, 2013). 집단 글쓰기에서 나타나는 ‘정보의 균형화’는 정보의 넓이와 깊이, 그리고 양뿐만 아니라 글의 의미 또한 특정 방향으로 편중되지 않도록 하기 위해 토의하는 모습이 관찰되었다. 뿐만 아니라 정보를 균형 있게 제시하기 위해 집단 글쓰기 과정에서는 여러 조원들의 수많은 판단들이 내려지고, 이러한 판단들이 빠르게 합의되거나 혹은 새로운 대안이 제시되는 것을 볼 수 있었다. 토의과정을 살펴보면, B가 DMZ 개발현황의 내용이 DMZ 개발을 찬성하는 방향으로 편중되어 있는 것 같다고 판단하자, D가

IV. DMZ 쟁점

4.1 찬성 측 논거

- ① 다양한 동·식물 서식지
- ② 풍부한 산림 생태계
- ③ 폐무기, 지뢰 등과 같이 생태계에 더 위협할 수 있는 가능성
- ④ DMZ의 야생동물로 인한 주변 지역의 농작물 피해
- ⑤ DMZ 주변 지역 주민의 부동산 재산권 보호

4.2 반대 측 논거

- ① DMZ개발 시 자연환경 파괴의 위험
- ② 지역 주민의 재산권 침해 보상으로 대체 가능
- ③ 실질적인 경제적 효과는 미비



IV. DMZ 쟁점

4.1 찬성 측 논거

- ① DMZ의 천연 보존된 생태계를 관광자원으로 이용
- ② 폐무기, 지뢰 등과 같이 생태계에 더 위협할 수 있는 가능성
- ③ DMZ 주변 지역 주민의 부동산 및 농작물 등의 재산권 보호

4.2 반대 측 논거

- ① DMZ개발 시 자연환경 파괴의 위험
- ② 지역 주민의 재산권 침해 보상으로 대체 가능
- ③ 실질적인 경제적 효과는 미비

Figure 4. Change of writing after balancing information

이에 동의하여 상황에 대한 빠른 합의가 일어났다. 이에 C가 개발을 찬성하는 내용이라면 찬성 측의 근거가 될 수 있다는 대안을 제시하였고, A와 D 역시 이에 대해 동의하여 대안에 대한 합의가 일어나는 것을 확인할 수 있었다. 이처럼 정보의 논리적 조직 단계에서 추출된 하위 요소인 ‘정보의 균형화’는 조원들의 수많은 판단 및 대안 제시를 통한 합의의 과정으로 나타나는 것을 알 수 있었다. 다음은 ‘정보의 균형화’가 글을 어떻게 변화시켰는지를 보여 준다(Figure 4 참조).

- D 아니, 근데 아까 말했듯이 이게 잘 된 사례잖아. DMZ개발의 찬성, 반대 의견을 둘 다 반영해서 좋게 개발을 하고 있다는 내용이니깐 현황에 이런 내용을 넣어도 되지 않나?
- C 찬성 측 의견은 이것이고, 반대 측 의견은 이것인데, 두 의견을 같이 반영해서 이렇게 개발을 하고 있다. 이렇게 넣자는 말이지?
- D 응. 그런데 현황이란 말보다 다른 말이 뭐 없을까? 그러니까 이견 잘하고 있는 사례잖아.
- B 그런데, 이 내용이 개발 하자랑 하지 말자의 중간지점에 있는 이야기가 아니라, 개발 하자는 쪽에 있는 얘기잖아. 무슨 말인지 알겠어? 반대하는 사람이랑 찬성하는 사람의 의견이 둘 다 반영되고 있는 게 아니라, 개발에 찬성하는 사람 이야기대로 하고 있는 거야, 지금.
- D 그렇지. 그래서 나도 지금 밸런스가 이상하다는 느낌이 계속 들어.
- C 그런데, 잘하고 있는 사례이면 찬성 측의 근거도 되잖아.
- A 그렇긴 하지.
- D ‘현황’에서 이 내용을 아예 빼버리고 찬성 측의 근거로 하는 게 어때?
- A 그렇게 했을 때, 찬성 측 근거는 5개 나오는데, 반대 측 근거는 3개밖에 없어.
- D 반대 측 근거가 너무 적은데?

- B 나는 찬성 측의 근거로 이동하는 것도 괜찮을 것 같다.
- A 그래. 그렇게 한 다음에 반대 측 근거도 추가해야 해.
- B 아니면, 내용을 보고 찬성 쪽에서 중요하지 않은 걸 지워버리거나, 아니면 몇 개를 하나로 묶던가 해도 되지.

DMZ의 찬성 및 반대 측 논거에 해당하는 정보들의 양의 균형을 맞추기 위해 해당 조는 5개였던 찬성 측 논거를 3개로 통합 및 축소하여 쟁점의 양 쪽 의견을 균형 있게 제시한 것을 알 수 있다. 이에 찬성 측 근거인 ‘다양한 동·식물 서식지’, ‘풍부한 산림 생태계’를 ‘DMZ의 천연 보존된 생태계를 관광자원으로 이용’으로 통합하여 정보의 양을 2개에서 1개로 축소하였고, 또 다른 논거인 ‘DMZ의 야생동물로 인한 주변 지역의 농작물 피해’와 ‘DMZ 주변 지역 주민의 부동산 재산권 보호’를 ‘DMZ 주변 지역 주민의 부동산 및 농작물 등의 재산권 보호’라는 하나의 논거로 통합하여 제시하여 찬성 측과 반대 측 논거의 양을 동일하게 3개로 제시하였다. 이는 같은 속성의 정보를 통합하여 정보를 범주화한 것으로 보일 수 있으나, 위의 토의과정에서 알 수 있듯이 정보의 양을 균형 있게 제시하기 위해 정보를 통합한 것으로 ‘정보의 균형화’라는 집단 글쓰기 요소에 의해 변화된 글의 근거로 제시하였다.

정보의 논리적 조직이 어느 정도 이루어진 이후에는 지금까지 수집하고 조직한 정보에 대해 반성적으로 사고하는 모습이 토의과정에서 주로 나타났다. 일반적으로 반성적 사고란 자신의 행위를 비판적으로 되돌아보고 재구성하여 행동으로 옮기는 것을 의미한다(Dewey, 1933; Schon, 1983). 정보의 논리적 조직 단계에서 나타나는 반성적 사고의 특성은 해당 정보들에 대한 조의 입장을 결정하는 과정에서 나타나는 것을 알 수 있었다. 따라서 조의 입장을 취하기 전에 지금까지 수집해 왔던 정보들의 적절성과 필요성에 대해 판별하기 위해 지금까지의 과업을 되돌아보는 경향이 나타났다. 정보에 대한 반성적 사고 단계에서의 판별은 정보의 판별 단계에서와는 다르게 특정 정보가 맞는지 틀린지를 확인하기 위한 것이라기보다는 지금까지 수집한 정보들과 조원들과 합의한 결과가 적합한지를 확인하기 위해 수행해 온 과업들을 되돌아보는 성찰에 가까웠다. 아래의 사례는 직강화에 대해 조 나옴의 정의를 어떻게 내릴 것인지와 관련하여 이야기 하고 있는 상황이다. 조원들은 직강화의 사전적 개념과 현재까지 토의를 통해 통째로 인식하고 있는 개념을 비교하고 있었다. A의 발언을 보면, 조에서 해당 대화시점까지 정의한 직강화의 개념이 콘크리트의 유무에 기인하고 있다는 것을 깨닫는 대화 장면을 볼 수 있다. 이는 예비 과학교사들이 개념에 대한 성찰을 하고 있고, 성찰을 통해 수집된 정보들을 재판단하여 정보를 보다 명확하게 규명하고자 하는 모습으로 해석되었다. 성찰이란 자신의 행위에 대한 반성과정을 거쳐서 다른 행위로의 변화를 유도하는 것으로 정의된다(Park, Choi, & Lee, 2008). 해당 시점에서는 수행해 온 과업들을 되돌아 보고, 이를 반성적으로 사고하고자 하는 특성이 두드러지는 모습을 보였기 때문에 ‘성찰’이라는 집단 글쓰기과정의 하위요소를 추출할 수 있었다. 이처럼 집단 글쓰기에서의 ‘성찰’은 반성적 사고를 가능하게 하는 것으로, 수행한 작업에 대한 판단이나 지향점을 내포하고 있는 상호작용을 의미한다. 따라서 이 단계에서 일어나는 ‘성찰’은 잘못된 사고과정에서 나온 결과를 수정하고, 새로운 정보를 기존 정보들과 조화될 수 있도록 바꾸는 형태로 나타났다. 아래의 예시를 보면 지금까지 결론 및 해결 방안에 제시한

정보들을 판단하여 부족한 점을 보충하고자 하는 대화를 나누거나, 맥락과 맞지 않는 정보에 대해 논의하는 모습에서 ‘성찰’이라는 요소가 나타나는 것을 확인할 수 있었다(Figure 5 참조).

지금까지 살펴 본 바와 같이 정보의 논리적 조직 단계에서는 ‘정보의 범주화’와 ‘분산’, 그리고 ‘정보의 균형화’, ‘성찰’이라는 집단 글쓰기의 하위요소들이 추출되었다. 이러한 하위 요소들은 정보를 체계적으로 조직하기 위한 토의과정에서 집단 구성원들이 수집된 정보들의 공통적 특성을 분류짓고, 새로운 차원의 정보를 대안적으로 제시하거나 정보를 균형 있게 제시하며, 지금까지의 과업을 되돌아보는 과정에서 특징적으로 나타난 것을 확인할 수 있었고, 이 요소들은 집단의 협업에 의해 글을 보다 조직적이고 체계적으로 변화시키는 중요한 집단 글쓰기 요소임을 알 수 있었다.

3. 검토 단계

정보 조직과 정보에 대한 반성적 사고가 일어난 후에는 구성원들이 함께 글을 작성하는 과정에서 집단의 새로운 토의과정이 관찰되었다. 집단 글쓰기는 집단구성원들이 모인 자리에서 한 명이 글을 쓰고 나머지 조원들이 즉각적으로 피드백을 주는 형태로 진행되었으며, 자세한 사례는 다음과 같다.

- C 지금 현재 세계 에너지 현황이나 남은 매장량이 현재 세계 에너지 흐름을...(노트북으로 작성 중) 매장되어 있는 에너지 소비 속도가...
- B 급격하게 줄고 있는 상황이라고 써.
- C 대체에너지 새로운 그니까 그 현재 에너지를 대체할 에너지가...(작성 중)
- A 필요하다. 60년 후에 세계적으로 천연가스가 고갈될 것으로 예상되고 있다.
- C 현재 전 세계적으로 매장되어 있는 에너지는(A: 에너지원이라고 할까? 에너지 자원?) 에너지 자원은 (A: 현재 소비속도에 따라) 앞에 현재 썼어.
- A 소비속도에 따라 그럼 현재 앞을 빼 봐. 그냥 전 세계
- C 전 세계적으로 매장되어 있는 에너지 자원은 한정적이다. (A: 현재 소비 속도에 비해 턱없이 부족하다) 오, 좋아요. 턱없이 부족하다.

조원들 중 C가 노트북으로 글을 작성하자, 조원들이 돌아가면서 다음 문장을 불러주고 있었다. 이 과정에서 단어의 선택이라든지, 필요한 단어 보충과 같은 수사학적 차원의 대화나 간단한 정보추가를 위한 조원들 간의 피드백이 매우 즉각적으로 일어나 조원들 모두 참여하여 실시간으로 글을 수정해 나가는 모습을 볼 수 있었다. 즉, 개인 글쓰기와는 다르게 타인, 즉 작성자가 아닌 다른 조원에 의한 침묵이 즉각적으로 이루어지는 모습이 매우 특징적이었다. 연구진들은 이것으로부터 집단 글쓰기의 하위요소로 오탈자 및 어법 교정 등의 과업을 의미하는 ‘글 형식 통일’이라는 집단 글쓰기 하위 요소를 추출하였다. 이러한 작업은 글의 작성과 동시에 즉각적으로 수정되거나 완성되었으므로, 토의 전과 후의 글의 변화내용은 연구에 제시하지 않았다.

다음에 제시된 대화는 검토 단계에서 나타났던 또 다른 형태의 토의 내용이다. 해당 조는 집단 글쓰기의 마지막 토의 과정에서 정보를 재범주화하거나 삭제하는 것에 대해 논의하는 모습이 관찰되었다.

Ⅲ. 결론 및 해결방안

1. 정자은행으로 인해 예상되는 문제점 해결을 위한 방안 모색

1-1. 법적 제도 확립

우선 정자 및 난자 매매에 관련된 각종 사기에 대해 예방하고, 발생 시 그에 대해 적절한 처벌을 내릴 수 있는 법적 제도 확립 필요하다. 민법상에서 '누구를 부모라 볼 수 있는가'하는 문제에 대한 정확한 규명을 통해 앞서 본 예와 같이 법정에서 조차 서로 상반된 결과를 내려서는 안 될 것이다.

1-2. 정책상의 개선

늦은 결혼이나 임신으로 불임이 되는 경우가 많으므로, 정책적으로 젊은이들에게 건강했을 때 자신의 정자나 난자를 보관해두면 나중에 불임이 되었을 때 타인의 정자나 난자를 받지 않고도 임신을 할 수 있다는 점을 강조해서 자발적으로 자신의 정자나 난자를 보관할 수 있도록 하고 그에 대한 비용은 무료로 하는 방향으로 추진한다.

김승권 보건사회연구원 연구혁신본부장은 “정부가 불임 당사자들의 고통에 대한 인식이 부족하다”며 “현실적으로 가장 효과가 높은 저출산 대책인 만큼 지원 정책을 적극 확대해야한다”고 말했다. ‘아가야’ 박 대표는 “셋째를 낳으면 보육비를 지원한다는 비현실적인 정책보다는 아이를 간절히 원하는 불임부부들에 대한 지원을 늘리는 게 저출산 문제의 보다 현실적인 해법”이라고 밝혔다.

1-3. 인식상의 개선

인식의 변화를 통해 다양한 가족상을 이해하도록 할 필요도 있다. 편모가정, 동성부부 가정 등을 비정상 가정이 아닌 다양한 가정 상 중 하나로 이해할 필요가 있다. 이렇게 기존에 생각하던 가족의 개념 안에서만 가족을 보지 않고 다양한 가족들을 이해하는 마인드를 가진다면 혼란이 훨씬 적어질 것이다.



C 여기가 근데 좀 부족해. 다른 건 딱히 손 볼 건 없을 것 같은데? 추가할 것만 추가하면 될 거 같아.

A 어떤 걸 더 추가했으면 좋겠는지를 정하자. 결론이 약간 미흡해서 흐지부지하게 끝나는 것 같아

B 그러면 해야 되는 게 뭐지?

A 그리고 아까 나 읽어 봤는데, ‘정책상의 개선’이 말이 좀 이상해. 한번 읽어봐. 결론에 ‘문제점 해결방안 모색’에서 ‘정책상의 개선’부분을 보면 말이 좀 이상해. 읽어보면 무조건 정자를 저장해야 된다는 식인 거 같아.

C 아-

B 무조건 저장해야 된다는 이야기야?

A 약간 그런 식의 어조인데, 이상한 것 같아.

C 이거 (출처에서) 그대로 가져온 거지?

B 그럼, 아예 없는 게 낫겠지?

D 자발적으로 보관할 수 있게 하는 정책을 주장하는 이야기인데.

A 비용을 무료로 해서 무조건 자발적으로 정자를 저장하게 하래. 이상해. 다 정부에서 지원해주고. 이유를 모르겠어.

B 이건 그럼 아예 없애자.



Ⅲ. 결론 및 해결방안

1. 정자은행으로 인해 예상되는 문제점 해결을 위한 방안 모색

1-1. 법적 제도 확립

우선 정자 및 난자 매매에 관련된 각종 사기에 대해 예방하고 발생 시 그에 대해 적절한 처벌을 내릴 수 있는 법적 제도 확립 필요하다. 민법상에서 '누구를 부모라 볼 수 있는가'하는 문제에 대한 정확한 규명을 통해 앞서 본 예와 같이 법정에서 조차 서로 상반된 결과를 내려서는 안 될 것이다.

(정책상의 개선 삭제)

1-2. 인식상의 개선

인식의 변화를 통해 다양한 가족상을 이해하도록 할 필요도 있다. 편모가정, 동성부부 가정 등을 비정상 가정이 아닌 다양한 가정 상 중 하나로 이해할 필요가 있다. 이렇게 기존에 생각하던 가족의 개념 안에서만 가족을 보지 않고 다양한 가족들을 이해하는 마인드를 가진다면 혼란이 훨씬 적어질 것이다.

Figure 5. Change of writing after Reflection

<p>D 그럼 원래 서론에 정의, 형성배경을 나눌 필요가 없지 않나? 그냥 우리나라 DMZ, 해외 DMZ만 하더라도 정의나 형성배경은 그냥 하면 되는 거 같아.</p> <p>A 그런데, 형성배경은 필요 없지 않아?</p> <p>B 지우자. 형성배경은 우리 글에 필요 없는 것 같아. 지금 우리는 DMZ가 있어야 되느냐, 아니냐에 대한 찬반이 제일 중요한 건데, 그렇다면 이 내용은 필요가 없잖아.</p> <p>E 그래도 DMZ가 뭔지는 알고 찬반을 해야 하지 않을까? 현황도 필요하지 않나? 정의에 묶어서</p> <p>C 나도 필요하다고 생각하는데? 이게 왜 생겨났는지, 어떻게 생기게 되었는지가 우리 글에 있어야 결론에서 당위성이 생기지.</p>	<p>조원 D가 부적절하다는 것을 언급하자, A와 B가 형성배경이라는 정보 자체가 불필요하다고 언급하였으며, E와 C는 이와는 반대되는 입장을 제시하였다. 해당 논의는 결론적으로 글의 변화에 영향을 미치지지는 않았고, 원래의 의도대로 정의와 형성배경을 구분하여 정보를 제시하는 것으로 합의가 되었으나(Figure 6 참조), 이러한 논의과정을 관찰함으로써 연구진들은 예비 과학교사들이 글을 전체적인 수준에서 검토하고 있다는 것을 파악 할 수 있었다. 이처럼 정보의 재배움화와 관련한 논의는 주로 정보의 논리적 조직 단계에서 많이 나타났던 하위 요소이지만, 마지막 단계에서 재배움화는 글 전체적 흐름을 고려하였을 때 적절한 위치에 있지 않은 정보를 이동하거나 글의 불필요한 내용을 삭제하여 글의 완성도를 높이기 위한 목적으로 나타났다. 이것으로부터 집단 글쓰기의 하위 요소인 ‘전체적 글의 흐름 검토’와 ‘가독성 고려’라는 2가지의 하위 요소가 추출되었다.</p>
--	--

제시된 대화를 보면, 정의와 형성배경으로 정보를 분류한 것에 대해

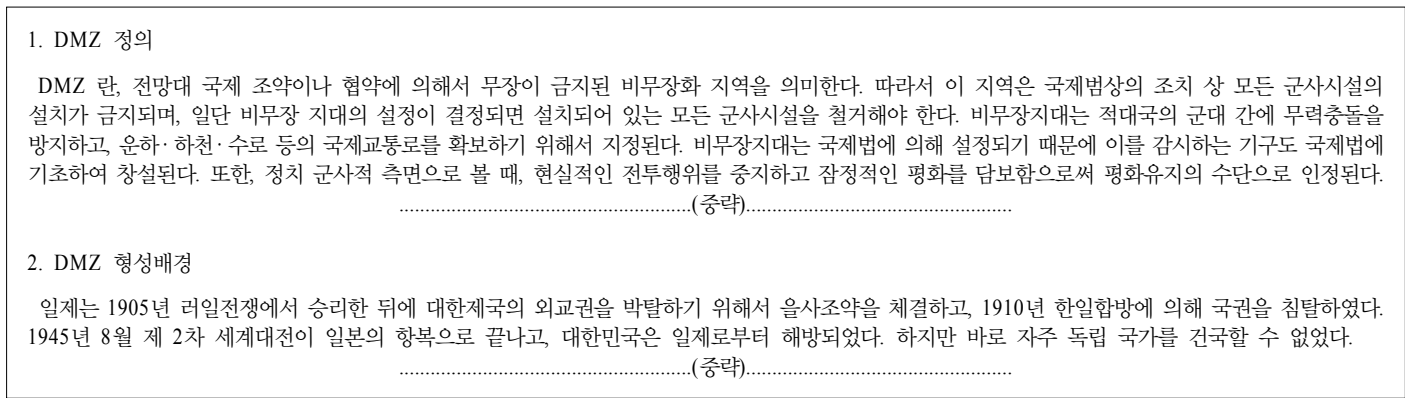


Figure 6. Change of writing in Revising step

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 과정중심의 집단 글쓰기 수업을 활용하여 예비과학 교사들의 집단 글쓰기 과정에서 나타나는 하위요소를 탐색하고, 이러한 요소들이 토의와 글에서 어떻게 나타나는지를 제시하였다. 집단 글쓰기 과정을 분석하기 위해 Flower와 Hayes(1981)의 글쓰기 과정을 일부 수정하여 정보 수집, 정보의 논리적 조직, 검토의 3단계로 수업을 구성하였다. 이러한 3단계의 수업 과정에 오리엔테이션을 추가하여 총 8차시의 수업을 개발하고 이를 실행하였다. 수업을 통한 집단 글쓰기 과정을 분석하기 위해 Flower와 Hayes(1981)의 글쓰기 과정요소인 아이디어 생산, 조직, 변환, 평가, 교정을 집단 글쓰기 분석틀의 상위범주로 설정하고, 귀납적 분석을 통해 각 범주의 하위요소를 추출하여 분석틀을 개발하였으며, 이러한 하위 요소들이 집단 글쓰기 과정에서 어떻게 나타나는지를 결과로 제시하였다.

집단 글쓰기 과정의 3단계인 정보수집 단계, 정보의 논리적 조직 단계, 검토 단계에서는 다음과 같은 하위 요소들이 추출되었다. 우선, 정보 수집 단계에서는 정보 공유, 정보이해, 정보판별이라는 하위요소가 추출되었으며, 정보의 논리적 조직 단계에서는 정보 범주화, 분산, 정보의 균형화, 성찰이라는 하위요소가 추출되었다. 마지막으로 검토 단계에서는 글 형식 통일, 전체적 글의 흐름 검토, 가독성 고려라는 하위요소가 추출되었다.

정보 공유와 정보 이해의 경우 집단 글쓰기의 특성이 잘 드러난 하위요소였다. 개인 글쓰기에서 의미를 구성하는데 가장 핵심적인 영향을 미치는 것은 필자 개인의 동기, 감정, 기억 요인 등을 들 수 있다 (Park, 2012). 연구에서 시행된 집단 글쓰기는 아이디어를 생산하는데 있어 개인적 요인을 사용하는 것을 넘어 정보를 검색할 수 있도록 정보수집을 위한 행동을 추가하였으나, 개인 글쓰기와 마찬가지로 구성원들이 자신의 경험 및 기억으로부터 정보를 산출하는 모습도 나타났다. 주목할 만한 점은 집단 글쓰기에서의 구성원들은 정보를 산출하는데 있어 보다 목적지향적인 행동이 나타났다는 것이다. 즉, 자신이 찾았거나 자신의 내부로부터 산출한 경험을 조원들과 공유함과 동시에 부족하거나 더 필요한 정보를 찾고자 하는 모습이 특징적으로 나타났다. 또한 정보들을 선정하기 전에 모든 집단 구성원들이 정보에 대해 명확하게 이해하고 난 후, 그 다음 단계의 작업을 진행하는 모습을 볼 수 있었다. 이는 집단 글쓰기에서 가장 중요한 특성인 협동적 의사소통을 보여주는 사례로 이해할 수 있다.

개인 글쓰기에서 정보를 생산해 내는 것이 개인의 내적 대화를 통한

산물이었다면, 집단 글쓰기에서는 개인의 내적 정보를 즉각적으로 집단구성원들에게 공유하여 개인이 제시한 정보들에 대한 집단 구성원들의 판별이 일어났다. 이 과정에서 예비과학교사들은 하나의 정보에 대해 다양한 관점이 존재하는 것을 인지하고, 이를 합의해 나가기 위한 과정을 경험하였다. 정보의 조직 단계에서도 기존의 수행에 대해 돌아보고, 이에 대해 반성적으로 사고하는 집단의 판단이 성찰이라는 요소로 나타났다. 이처럼 집단 글쓰기에서는 개인의 지식, 가치, 의견들이 타인에 의해 판단되고 성찰될 수 있는 경험을 제공한다. 실제 교수학습 현장에서 교사 1인이 다수의 학생들을 담당하는 과학 수업의 실정을 고려한다면, 과학수업에서의 글쓰기 활동에서는 개개인에게 교사가 실질적으로 줄 수 있는 피드백이 더욱더 한정적일 수밖에 없다. 따라서 지식이나 정보를 원활하게 공유하거나 동료 피드백이 필요한 과학 글쓰기 수업에서 집단 글쓰기를 활용한다면 현재의 학습 상황을 보완하는 좋은 교수학습방법이 될 수 있을 것이다.

이러한 결과들을 고려할 때, 학교 현장에서 글쓰기 과정 수업을 성공적으로 실행하기 위해서는 글쓰기의 목적에 맞게 단계별 요소를 강조하는 활동을 다르게 해서 개발하는 것이 좋으므로 단계별 교수학습방법을 개발할 필요가 있다. 이를 위해서는 연구로부터 도출된 집단 글쓰기의 3단계를 기초로 하여 각 단계마다 실행할 수 있는 활동을 구체적으로 개발하고, 이를 통해 학생들의 의사소통 능력을 극대화 시킬 수 있는 방안에 대해 연구 할 필요가 있다. 또한 다양한 집단의 구성을 통해 학생 및 예비 과학교사들이 여러 관점들을 경험할 수 있도록 집단 토의와 글쓰기 프로그램을 개발한다면 의사소통 능력뿐만 아니라 논리력을 신장시킬 수 있는 효과적인 교수학습방법이 될 수 있을 것이며, 이로써 집단 글쓰기의 교육적 의의와 효용성을 높일 수 있을 것이다.

이 연구는 집단 글쓰기의 단계와 하위요소를 파악하기 위한 연구로서 연구의 방법이나 결과가 집단 글쓰기의 과정에 집중되어 있으나, 이러한 하위요소에 대한 이해를 바탕으로 향후 집단 글쓰기 결과를 향상 시킬 수 있는 프로그램 개발 및 교수방법 개발 연구가 시행될 필요가 있다. 이를 위해서는 연구로부터 도출된 집단 글쓰기 과정에서 추출된 하위요소들을 바탕으로 각 단계마다 실행할 수 있는 활동을 구체적으로 개발하고, 이를 통해 학생들의 의사소통 능력을 극대화 시킬 수 있는 방안에 대해 연구 할 필요가 있다. 또한 다양한 집단의 구성을 통해 학생 및 예비 과학교사들이 여러 관점들을 경험할 수 있도록 집단 토의와 글쓰기 프로그램을 개발한다면 의사소통 능력뿐만 아니라 논리력과 가치 판단력을 신장시킬 수 있는 효과적인 교수학

습방법이 될 수 있을 것이며, 이로써 집단 글쓰기의 교육적 의의와 효용성을 높일 수 있을 것이다.

국문요약

본 연구는 예비 과학교사들의 집단 글쓰기 활동을 통해 집단 글쓰기 과정의 3단계인 정보수집, 정보의 논리적 조직, 검토 단계에서 나타나는 하위요소를 파악하고자 하는데 목표를 두고 있다. 이를 위하여 과학교과 논리 및 논술을 수강하는 19명의 예비 과학교사들을 대상으로 집단 글쓰기 수업을 구성하여 그 과정을 탐색하였다. 집단 글쓰기는 예비 과학교사들로 하여금 과학과 관련된 사회적 쟁점들 중 하나를 선택하여 작성하도록 하였으며, 4~5명으로 형성된 집단을 구성하여 실행되었다. 집단 글쓰기 3단계의 하위요소 분석은 집단별 토의내용과 작성한 글을 대상으로 귀납적으로 분석하여 결과를 도출하였다. 연구 결과, 예비 과학교사들의 집단 글쓰기 과정의 3단계에서 다음과 같은 하위 요소가 추출되었다. 정보수집 단계에서는 정보 공유, 정보이해, 정보판별의 하위요소가 추출되었으며, 정보의 논리적 조직 단계에서는 정보의 범주화, 분산, 정보의 균형화, 성찰이라는 하위요소가 분석되었다. 마지막으로 검토 단계에서는 글 형식 통일, 전체적 글의 흐름 검토, 가독성 고려라는 하위요소가 추출되었다.

주제어: 집단 글쓰기, 과학 글쓰기, 글쓰기 과정, 토의

References

- American Association for the Advancement of Science. (1993). Benchmarks for science literacy. Oxford University Press.
- Anders, P. L., & Guzzetti, B. J. (1996). Literacy instruction in the content areas. Harcourt Brace College Pub.
- Anson, C. M. (1989). Writing and response: theory, practice, and research. Kenyon Rd., Urbana, IL: National Council of Teachers of English.
- Bar-Ilan, J. & Peritz, B.C. (2002). Informetric theories and methods for exploring the internet: An analytical survey of recent research literature. *Library Trends*, 50(3): 371-392.
- Bell, P., & Linn, M. C. (2002). Beliefs about science: how does science instruction contribute. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Ed), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 321-346). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Chalk, J. C., Hagan-Burke, S., & Burke, M. D. (2005). The effects of self-regulated strategy development on the writing process for high school students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 28(1), 75-87.
- Chung, Y., Mun, K. & Kim, S.-W. (2010). Exploration of socioscientific issues (SSI) in the science textbook. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 10(3), 435-456.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the Educative process*. Boston: D. C. Heath.
- Emig, J. (1977). Writing as a mode of learning. *College Composition and Communication*, 28(2), 122-128.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2000). *Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning*. Altamira Press.
- Flower, L., & Hayes, J. R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College composition and communication*, 365-387.
- Gunel, M., Hand, B., & McDermott, M. A. (2009). Writing for different audiences: Effects on high-school students' conceptual understanding of biology. *Learning and instruction*, 19(4), 354-367.
- Koo, S., & Park, I. (2010). Development of science writing teaching strategy and its application to elementary science classes. *Elementary Science Education*, 29(4), 427-440.
- Hand, B., Wallace, C. W., & Yang, E. (2004). Using a science writing heuristic to enhance learning outcomes from laboratory activities in seventh-grade science: Quantitative and qualitative aspects. *International Journal of Science Education*, 26(2), 131-149.
- Hashweh, M. Z. (1996). Effects of science teachers' epistemological beliefs in teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(1), 47-63.
- Hayes, J. R., & Flower, L. (1980). Identifying the organization of writing processes. In L. W. Gregg & E. R. Steinberg (Ed), *Cognitive processes in writing*(pp.3-30). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Howard, V. A. (1990). Thinking on paper: A philosopher's look at writing. In V. A. Howard (Ed), *Varieties of Thinking: Essays from Harvard's Philosophy of Education Research Center* (pp.84-92). NY: Routledge, Chapman & Hall.
- Kang, S., Jo, J., & Noh, T. (2013). A study on writing process components and writing strategies in argumentative writing. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 33(7), 1418-1430.
- Kim, Y. (2013). *Qualitative Research I*. Seoul: Academy Press.
- Koo, S., & Park, I. (2010). Development of science writing teaching strategy and its application to elementary science classes, *Elementary Science Education*, 29(4), 427-440.
- Lee, H., Cho, H., & Sohn, J. (2009). The Teachers' View on Using Argumentation in School Scienc. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 29(6), 666-679.
- Lee, J. (1997). The research on collaborative small group writing, *Journal of Cheongnam Korean Language Education*, 17, 263-312.
- Lee, J. (2002). *The principle and method of writing education- approach of based writing instruction*. Seoul: kyoyookbook.
- Lee, S., Lee, G., Choi, C., & Shin, M. (2012). Analyzing Coordination of Theory and Evidence Presented in Pre-service Elementary Teachers' Science Writing for Inquiry Activities. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 32(2), 201-209.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. LA: Sage.
- Ministry of Education, Science, and Technology (MEST) (2011). *Middle School Curriculum modified on 2009 (Appendix 3)*. Released by MEST. No. 2011-361.
- Nam, J., Koh, M., Bak, D., Lim, J., Lee, D., & Choi, A. (2011). The Effects of Argumentation-based General Chemistry Laboratory on Preservice Science Teachers' Understanding of Chemistry Concepts and Writing. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 21(8), 1077-1091.
- Nam, K., Lee, B., & Lee, S. (2004). The effect of science journal writing on the science-related affective domain of scientifically gifted students at middle school level, *Journal of the Korean Association for Science Education*. 24(6), 1272-1282.
- National Research Council. (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academic Press.
- Newell, G. E., & Winograd, P. (1989). The effects of writing on learning from expository text. *Written Communication*, 6(2), 196-217.
- Norris, S. P., & Phillips, L. M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*, 87(2), 224-240.
- Owens, C. V. (2000). Teachers' responses to science writing. *Teaching and Learning: The Journal of Natural Inquiry*, 15(1), 22-35.
- Park, J., Yu, E., Lee, S., & Kim, C. (2009). An analysis of science writing by high school students through the argumentation structure instruction: focus on writing tasks based on genres of science writing. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 29(8), 824-847.
- Park, S., & Choi, A. (2014). Analysis of Student Science Writing and Perception on Argument-Based Claim and Evidence Writing Approach. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 34(8), 787-794.
- Park, S., Choi, M., & Lee, S. (2008). A study on effects of well-structured cognitive reflection journal on metacognition and learning achievement. *Journal of Engineering Education*, 11(1), 5-13.

- Park, Y. (2000). On the Conceptualization of the Korean "Idea metaphor". *The Society of Semantics*, 7, 49-66.
- Park, Y. (2012). Models of cognitive processes in writing. *Research on Writing*, 16, 231-257.
- Prain, V., & Hand, B. (1996). Writing for learning in secondary science: Rethinking practices. *Teaching and Teacher Education*, 12(6), 609-626.
- Rohrbaugh, C. C., & Shanteau, J. (1999). Context, process, and experience: Research on applied judgment and decision making. In F. T. Durso (Eds), *Handbook of applied cognition*(pp. 115-140). NY: John Wiley.
- Schon, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. NY: Basic Books.
- Sfard, A. (2002). There is more to discourse than meets the ears: Looking at thinking as communicating to learn more about mathematical learning. *Educational Studies in Mathematics*, 46(1-3), 13-57.
- Shin, J., Shin, Y., Yoon, H., & Woo, A. (2013). The effects of science writing on middle school students' science-related attitude, learning motivation, and academic achievement. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 33(2), 511-521.
- Son, J. (2009). The study of scientifically gifted students' scientific thinking and creative problem solving ability through science writing. *Journal of Science Education for the Gifted*, 1(3), 21-32.
- Surowiecki, J. (2004). *The wisdom of crowds: Why the many are smarter than the few and how collective wisdom shapes business, economies, societies and nations* little. Brown ISBN 0-316-86173-1.
- Jeon, S., & Park, J. (2014). Analysis of relationships of scientific communication skills, science process skills, logical thinking skills, and academic achievement level of elementary school students. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 34(7), 647-655.
- Tapscott, D., & Williams, A. D. (2008). *Wikinomics: How mass collaboration changes everything*. Penguin.
- Seo, S. (2013). The study on evaluation of the college composition curriculum. *The Korean Conference on College Composition and Communication*, (6), 41-75.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge university press.
- Yang, C., Lee, J., & Noh, T. (2014). An Exploratory Investigation of the Imaginative Writing Processes of Middle School Students. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 34(5), 511-521.
- Yore, L. D., Hand, B. M., & Florence, M. K. (2004). Scientists' views of science, models of writing, and science writing practices. *Journal of research in science teaching*, 41(4), 338-369.
- You, J., Kang, S., Kim, J., & Noh, T. (2013). An investigation of students' science writing processes using think-aloud method. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 33(5), 881-892.