

CSCA 환경에서 성찰루브릭이 비판적 사고와 협력적 논증에 미치는 영향

김수현^{1*}

¹거제대학교 유아교육과

The Effects of Reflection Rubric on Critical Thinking and Collaboration Argumentation in CSCA environment

Soo hyun, Kim^{1*}

¹Dept. of Early Childhood Education, Koje College.

요 약 본 연구는 CSCA 환경에서 성찰 루브릭을 통해 자신의 의견을 평가하고 타인의 의견을 평가하는 것이 비판적 사고의 빈도와 내용, 협력적 논증에 어떠한 효과가 있는지를 알아보고자 하였다. K대 '교육방법 및 교육공학' 수강생 60명을 대상으로 4주동안 진행하였다. 연구결과 성찰 루브릭 제공이 비판적 사고의 빈도에는 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으나 내용 및 협력적 논증에는 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 성찰 루브릭이 협력적 논증 학습 환경에서는 한 쪽으로 치우친 추론을 방지하고 양쪽 입장을 모두 고려하는 합리적인 주장과 근거를 제시하는 데 있어 효과적이었음을 알 수 있었으며, 협력적 논증의 궁극적인 목적인 '협력적 지식 구축'에 긍정적인 영향을 줄 수 있음을 확인하였다. 이 연구는 CSCA 환경에서 효과적인 논증협력학습활동을 위한 전략 제시라는 점에서 의의가 있다.

Abstract The purpose of this study was to examine the effect of the reflection rubric on frequency and content of critical thinking in CSCA. The researcher carried out research during 4 weeks, on 60 students taking the course of 'educational methods and educational technology' in K collage. As the result of this study, The reflection rubric frequency could not be significant difference in critical thinking, but could be significant difference in critical thinking content and collaboration argumentation. The reflection rubric could prevent learner from giving one side reasoning, considered both side opinion and grounds. Also the reflection rubric could trigger learner to construct collaborative knowledge building more strongly. This study showed that the reflection rubric have significant impacts on the argumentation collaboration learning in CSCA.

Key Words : Reflection rubric, Critical thinking, Collaborative argumentation, CSCA.

1. 서론

컴퓨터 지원 협력적 논증(Computer Supported Collaborative Argumentation: 이하 CSCA)은 CSCL (Computer Supported Collaborative Learning)의 한 유형으로서, 컴퓨터를 활용하는 협력적 논증 학습 환경이다. CSCA 환경에서는 많은 수의 사람이 동시에 접속하여 토론활동을 할 수 있을 뿐 아니라, 각자의 의견을 표상하는

인터페이스 구조화 정도가 높아 상대방의 의견을 한눈에 파악할 수 있고, 자신의 의견을 정리하는 시간을 가질 수 있으며[1], 주제와 관련한 방대한 자료를 함께 실시간으로 살펴볼 수 있기 때문에 학습에 긍정적 영향을 미친다.

그러나 학습자들은 CSCA 환경에서 논증활동에 어려움을 겪는다. 온라인 환경에서의 의사소통 어려움도 협력적 논증을 방해하는 요인 중 하나지만[2], 온라인 오프라인 환경을 막론하고 궁극적으로 논증에 관한 지식이 절

*Corresponding Author : Soo hyun, Kim(Koje College)

Tel: +82-55-680-1680 email: shkim@koje.ac.kr

Received October 23, 2013

Revised November 5, 2013

Accepted November 7, 2013

대적으로 부족하고 논증을 하는데 필요한 기술을 제대로 사용하지 못해 학습에 오히려 역효과가 나게 된다[3]. 학습자들이 논증 상황에서 발생하는 몇 가지 본질적인 문제점을 정리하면 다음과 같다. 첫째, 학습자들이 심층적인 논증을 하지 못한다는 점이다. 논증은 서로 다른 생각을 가지고 있다는 전제에서 시작하여 충분한 토론 과정을 거쳐 결론에 이르는 데 있다. 그러나 대부분의 학습자는 서로의 의견을 조율하려는 대신, 자신이 가지고 있는 생각은 변경하지 않은 채 표면적인 타협만을 하는 것으로 드러났다[4]. 둘째, 자신의 의견을 뒷받침하는 근거와 상대방의 의견에 반박하는 근거 제시를 잘 하지 못한다는 점이다[5,6]. 학습자들은 정당화 된 근거가 아닌 주장과 이론에 대한 설명이나 예시를 되풀이하는 가짜 근거를 제시하는데 더 익숙한 것으로 나타났다. 셋째, 상대적으로 자신의 주장은 비교적 쉽게 피력하지만, 타인의 의견을 비판하는 것을 어려워한다는 점이다[5,6]. 우선적으로 옳고 그름을 판단할 수 있는 비판적 사고력의 부재현상이 대부분의 학습자들에게 만연해 있으며, 감정적인 싸움으로 번져 비난이나 비방으로 변질되는 경우가 대다수인 것으로 나타났다. 또한 [6]은 학습자들 대부분이 교수자의 강요에 의해 마지못해서 반대의견을 제시한다는 것을 지적하였는데, 이는 사회적인 관계를 의식하여 반대의견을 선뜻 내놓지 못하고, 논증을 하는 것에 대해 심리적 부담감을 가지기 때문인 것으로 해석하였다. 타인의 시선을 의식하여 자신의 의견을 피력하는 것을 꺼리는 문화적인 요인과 상대방의 의견 비판하기를 주저하는 개인적인 성향이 협력적 논증에 반영되면서 학습에 부정적인 영향을 미치게 된 것이다. 앞서 언급한 이 모든 문제는 궁극적으로 논증을 하는 과정에서 비판적 사고(critical thinking)의 적용과 사용에 익숙하지 않기 때문에 나타나는 것으로 볼 수 있다. 그러므로 효과적인 논증이 이루어지기 위해서는 학습자의 비판적인 사고력을 우선적으로 길러주어야 할 필요성이 있다.

본 연구에서는 CSCA 환경에서 비판적 사고력 촉진을 위한 성찰루브릭 스케폴딩을 제안하고자 한다. 비판적 사고기능이 제대로 작동하기 위해서는 비판의 대상에 관한 충분한 정보와 지식, 그것에 기초하여 객관적으로 분석하고 평가하는 인지능력을 필요로 한다. 따라서 이러한 인지능력을 도와주는 스케폴딩을 제공하여 촉진해야 할 필요성이 있다. 기존의 논증환경에서의 스케폴딩은 비판적인 사고와 직접적으로 연관한 인지능력을 촉진하는 것이 아닌, 학습자들이 다양한 의견을 제시할 수 있도록 이끌어주는 모델링[7], 모범적인 토론 WOE 제공[8], 교수목표 제시[9], 포트폴리오 작성[10], 논증 스크립트[11] 등을 제공하는 등 컴퓨터 기반 스케폴드를 이용하여 의견 표

상을 용이하게 해 자신의 주장을 좀 더 알기 쉽게 표현하고 상대방의 의견을 보다 쉽게 이해하도록 돕는 방법이 대부분이었다. 하지만 이러한 방법들은 논증활동에서 가장 기본적으로 필요한 비판적인 사고를 촉진시키는데 목적을 두지 않았다.

성찰 루브릭을 비판적인 사고 신장의 방법으로 CSCA 환경에서 스케폴딩으로 사용하게 된다면, 다음과 같은 의의가 있을 것으로 예상된다. 첫째, 성찰 루브릭이 준거 항목으로 구성되어 있기 때문에 논증과정에서 타인의 의견을 객관적으로 평가하게 되어 비판적인 사고가 발생될 것이다. 둘째, 모든 학습자가 상대의 의견을 평가하므로 소극적인 학습자도 자신이 평가한 결과를 근거로 반박할 수 있는 등의 활발하고 적극적인 논증활동이 이루어질 것이다. 셋째, 상반된 의견의 조율이 보다 쉬워져 의견 통합이 수월해짐에 따라 협력적 논증활동에 효과가 있을 것이다. 넷째, 한쪽으로 치우친 추론과 정당화되지 않은 일반화를 피하는 합리적인 추론을 할 수 있게 될 것이다. 다섯째, 타인의 의견 평가와 자기평가가 함께 이루어지면 주장과 의견을 제시하는데 보다 더 정당화 된 근거를 제시할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 CSCA 환경에서 성찰 루브릭을 통해 자신의 의견을 평가하고 타인의 의견을 평가하는 것이 비판적인 사고와 어떠한 관계가 있는지, 협력적 논증에의 효과를 알아보려고 한다.

구체적인 연구문제는 다음과 같다.

- 연구문제 1. CSCA 환경에서 성찰 루브릭이 학습자의 비판적 사고 빈도와 내용에 어떠한 영향을 미치는가?
- 연구문제 2. CSCA 환경에서 성찰 루브릭이 학습자의 협력적 논증에 어떠한 영향을 미치는가?

본 연구의 구성으로 2장에서는 관련 연구를 고찰하고, 3장에서는 연구 방법을 살펴본다. 4장에서는 연구 결과를 분석하고 5장에서는 논의 및 결론을 제시하며 본 연구의 한계점 및 향후 연구주제에 대해 논의한다.

2. 관련 연구 고찰

2.1 협력적 논증에서의 비판적 사고의 중요성

학습자는 논증을 진행함에 있어 주장과 그에 따른 적합한 근거를 제시하는 것을 어려워하여 주장만 되풀이하는 실수를 범한다. 또한 서로의 의견을 조율하여 결론을 내리는 대신에 자신이 가지고 있는 생각은 변경하지 않은 채 표면적인 타협을 한다. 더욱이 상대적으로 자신의 주장은 비교적 쉽게 피력하지만 타인의 의견에 대해 반박하고 비판하는 것을 꺼려하는 학습자가 대다수이다. 가

장 근본적으로는 비판적인 사고력의 부재현상이 대부분의 학습자에게 만연해 있으며 비판을 해도 감정적인 싸움으로 번져 비난이나 비방으로 변질되는 경우가 다반사이다. 특히 협력적 논증 활동을 수행함에 있어서는 더욱 어려움을 느낀다. 협력적 논증은 두 사람 이상의 학습자가 논증을 하며 의견을 수렴하는 과정을 거쳐야 하는데 이때 발생하는 분쟁의 불안함과 사회적인 관계를 의식해야 하는 부담감, 자신의 주장을 선뜻 내놓지 못하는 개인적이며 소극적인 성향 등이 장애물로 작용한다.

논증에서 비판적인 사고는 필수적이며, 핵심적 역할을 한다. [12]는 여러 학자들의 다양한 견해를 검토하면서 비판적 사고를 ‘판단을 이끌어내는 사고로서 기준에 의존하고 자기 수정을 하고 맥락에 민감한 사고’라고 정의하였다. 여기서 자기수정이란 자기반성을 통해 자신의 생각을 수정하는 것을 말한다. [13]은 의견을 평가하여 증명하고 구성하는 것을 비판적인 사고라고 정의하였다. 이는 비판적 사고를 메타사고활동으로 간주한 것으로, 생각을 분석하고 평가하며 개선시키는 일련의 과정임을 의미한다. [14]는 비판적 사고를 ‘객관적이고 합당한 근거에 의거하여 자신이나 타인의 진술, 신념, 정보, 지식, 사건, 행위, 정책, 제도 등의 신뢰도, 진실성, 적합성 등을 분석하고 평가하는 사고기능과 사고성향’으로 정의하였다. 이는 외부의 대상이나 타인만이 비판적 사고의 대상이 되는 것이 아니라 자기 자신의 사고와 행동 및 그 산물들 전체를 반성적으로 평가해야 한다는 뜻으로 비판적 사고의 경계를 타인까지 넓혔다는데 의의가 있다.

학자들의 비판적 사고에 대한 정의에 포함되어 있는 공통적인 요소를 살펴보면 ‘기준에 근거하여 타인과 자신을 평가하는 사고’으로 정리할 수 있다. 이러한 비판적인 사고가 능숙해지면 생각하는 능력을 좀 더 명료하고, 정확하고, 논리적으로 향상시킬 수 있는데, 이것은 논증을 함에 있어 가장 핵심적이고 본질적인 요소라고 할 수 있다.

이러한 비판적인 사고의 사용과 적용이 잘되지 않는다면 협력적인 논증의 궁극적인 목적인 지식구축에 부정적인 영향을 미칠 것이다. [15]는 협력적 논증 과정에서 지식 구축이 이루어지기 위해서는 자신의 주장을 정당화하는 것뿐만 아니라 상대의 의견을 비판하여 반박하는 과정이 반드시 필요하다고 하였고, [16]도 면대면 논증 환경과 컴퓨터 논증 환경에서의 비판적인 사고의 향상을 비교한 결과 어느 환경에서도 효과성이 보이지 않았다며 근본적으로 효과적인 논증활동이 이루어지기 위해서는 어느 환경에서든 학습자들이 비판적인 사고를 원활하게 할 수 있도록 지원해야 한다고 주장하였다. [9]는 반대의견을 잘 제시할 수 있게 인터페이스를 구조화 한 ‘note

starter’를 제시하였지만, 자신의 의견을 피력하는 것을 꺼리는 수동적인 학습자들에게는 효과가 없었다. [17]은 ‘찬성-반대 표(pro-con table)’를 제시하여 찬성과 반대의 의견을 한 곳에 모아 비교해 볼 수 있게 하였지만 협력적으로 논증 에세이를 쓸 경우에만 효과가 있었고, 양질의 논증을 이끌어내지는 못하였다. 또한 [9]는 협력적 논증을 위한 논증지원도구인 ‘AVDs’를 개발하여 상반된 의견을 하나로 수렴하는 것에는 유의미한 통계적 차이가 있었지만, 반박이 활성화 된 효과적인 논증을 위해서는 상대의 의견을 평가는 방법을 지원해야 함을 제안하였다. 이에 CSCA 환경에서의 성공적인 학습을 위해서는 양질의 협력적 논증 활동이 필수적이며, 이러한 양질의 논증 활동에는 비판적인 사고를 촉진시킬 수 있는 역량이 필요함을 알 수 있다.

2.2 성찰 루브릭

루브릭은 수행 준거의 한 유형이다. 수행 준거는 학생들의 반응, 결과물이 수행 결과를 판단하기 위한 가이드라인, 규칙, 원리로써 질을 판단하기 위해 학생들의 수행 결과물에서 무엇을 찾아야 하는지를 서술하고 있다. 특히 교육학에서 루브릭은 ‘하나의 과제나 활동을 통하여 학생들이 만든 작품을 준거에 의해 목록화하고, 등급을 결정하고 점수화하기 위한 도구’라는 의미로 사용된다[18].

루브릭은 학습자 개인이 어떠한 영역에서 어느 정도의 성취를 이루었는가를 판단하는데 구체적인 준거와 기준이 되므로 교수는 루브릭을 이용하여 보다 정확하고 객관적인 평가를 할 수 있게 된다. 또한 수업에 앞서 학습자들이 배워야 할 내용이 무엇인지, 가르쳐야 할 것은 무엇인지를 루브릭을 통해 정비할 수 있으며, 말하기 평가 같은 수치화하기 어려운 학습 결과를 보다 정확하게 평가할 수 있다.

학습자가 루브릭을 사용하게 되면, 학습 내용을 잘 이해하게 되고 반드시 배워야 할 포인트가 무엇인지 정확히 인지하게 되어 보다 나은 학습효과성을 기대할 수 있다. 성취 목표를 인식함에 따라 학습자 스스로가 자신의 수행능력을 점검해 볼 수 있고 자신이 어디까지 수행했는지, 앞으로 무엇을 수행하면 될지 점검할 수 있게 한다. 더욱이 논증과정에 루브릭을 사용하게 되면 학습자들이 자신의 논증과정을 스스로 점검해보거나 동료 학습자의 논증과정을 평가하는데 사용할 수 있으므로 논증의 질을 높이는데 기준으로 작용할 수 있다[19].

특히 성찰 루브릭은 [20]등이 개발한 도구로 구체적인 과학 탐구 준거의 양식으로 이루어져 있다. 과학 탐구 학습에서 학습자들이 외재적 표상 도구를 이용하여 문제 해결을 할 동안 성찰 루브릭을 사용하여 동료학습자의

과학이론과 근거를 평가하는 실험을 하였는데 상호작용이 활발해지는 효과가 있었다. 이는 루브릭을 학습자가 학습활동에 사용하게 되면 문제에 대한 명확한 이해와 해결 방법에 대한 예상을 할 수 있고 학습자로 하여금 성공적인 문제 해결을 하도록 그 동기를 이끌어낼 수 있다는 것을 의미한다. 본 연구에서는 성찰 루브릭이 명시적인 성찰로써 보다 나은 수행결과를 가져올 수 있다는 점에 초점을 맞추어, 합리적인 분석과 평가를 하고자 하는 사고인 비판적인 사고를 촉진하는데 적합한 방법이 될 수 있을 것으로 예상하는 바이다. 성찰 루브릭을 비판적인 사고의 신장 방법으로 CSCA 환경에서 학습자들이 사용한다면 논증과정에서 객관적이 준거에 의하여 타인의 논증을 평가할 수 있으므로 비판적인 사고가 발생이 될 것이며, 모든 학습자가 성찰 루브릭을 사용하여 상대방의 의견을 평가하므로 소극적인 성향을 가진 학습자의 참여율을 높일 수 있을 것이라 기대한다. 또한 양반된 의견 조율이 수월해지고 한쪽으로 치우친 정당화하지 않은 일반화를 피하여 합리적인 논증이 활발하게 일어나 협력적 논증의 최종목적인 지식구축에 긍정적인 효과가 있을 것으로 예상된다.

3. 연구방법

3.1 연구대상

본 연구는 2013년 3월 25일~4월 22일까지 이루어졌으며, 연구대상자는 k대학 교직과목 ‘교육방법 및 교육공학’ 수강생 60명을 연구대상으로 선정하였다. 집단 동질성을 측정하기 위해 논증 경험의 여부, 논증주제에 대한 배경지식을 측정하였다. 그 결과 첫째, 논증 경험에 대해서는 본 실험 연구가 이루어지기 전 논증 활동을 사전에 경험하게 하였으며, 둘째, 논증 주제에 대한 배경 지식은 사전검사를 실시하였다. 사전검사 결과 통계적으로 유의미한 차이가 나지 않으므로(평균=3.67, $p>.05$) 두 집단의 집단 동질성은 높다고 가정할 수 있다.

사전검사의 결과에 따라 실험집단과 통제집단으로 실험참여자를 나누었다. 실험집단은 총 30명이 참여하였으며, 각각 15명씩 두 집단으로 나누어 성찰루브릭 유형1과 유형2를 제공받았다. 통제집단에도 실험집단의 각 유형의 참여자 수와 같은 30명이 참여하였다. 각각의 실험집단은 5명씩 6그룹으로 편성되었으며, 이는 통제집단과 동일하게 편성되었다. 학습자들에게는 비구조화된 동일한 문제가 제시되었으며, 모두 주어진 시간 내에 CSCA 환경에서 논증활동을 한 뒤 결과를 제출하도록 요구받았다.

3.2 연구 설계 및 절차

본 연구의 독립변인은 논증 지원 도구 유형이며 종속변인은 논증에서의 비판적 사고 빈도와 내용이다. 본 연구의 실험 설계를 표로 나타내면 다음과 Table 1과 같다.

[Table 1] research design

G ₁	O ₁	X ₁	O ₂
G ₂	O ₁	X ₂	O ₂
G ₃	O ₁		O ₂

X₁: reflection rubric type 1(other people reflection rubric)

X₂: reflection rubric type 2(other people reflection rubric and self reflection rubric)

O₂: post test

본 실험 연구에서는 CSCA 환경으로 네이버 카페를 활용하여 게시판과 채팅 기능 등을 사용하여 진행되었으며, 구체적으로 다음과 같은 절차에 따라 진행되었다. 첫째, 학습자에게 논증 주제가 공지사항 게시판과 수업시간을 통해 제공되었다. 둘째, 학습자들은 논증 주제에 대해 숙지한 후 각자 논증문을 작성하고 게시판에 업로드 하였다. 셋째, 유형 1을 제공받은 실험집단은 자신의 글을 제외한 팀원들의 논증문을 성찰 루브릭을 이용해 이해하고 평가하는 시간을 가졌다. 후에 해당 팀원의 글에 댓글 형식으로 평가한 내용을 업로드 하였다. 유형 2를 제공받은 실험집단은 자신의 글을 포함한 팀원들의 논증문을 성찰 루브릭을 이용해 이해하고 평가하는 시간을 가졌다. 아무것도 지원받지 않은 통제집단은 개별적으로 자유롭게 타인의 논증문을 읽고 논증활동에 참여하였다. 넷째, 팀원들은 채팅방 혹은 메시지를 이용하여 논증활동을 하며 의견을 조율하여 결론을 내고 공동의 논증문을 작성하여 해당게시판에 업로드하였다. 다섯째, 교수자와 학습자가 전체적인 정리의 시간을 가졌다. 여섯째, 논증 과정 및 논증문 결과를 분석하였다.

3.3 제공된 협력적 논증 과제

본 실험연구에서 협력적 논증 과제로 비구조화 된 문제를 제공하였다. 비구조화된 문제는 옳고 그름의 해결책이 없는 문제이기 때문에 논증활동에서 학습자들의 적극적인 논증을 불러일으킨다. 본 실험연구에서는 ‘교육공학’의 기초가 되는 학습이론 행동주의, 인지주의, 구성주의를 바탕으로 각 교수자들이 어떻게 하면 학습의 효과를 불러일으킬 수 고민하는 문제를 통해 효과적인 교수 방법에 대한 결과를 도출해 내도록 구성하였다.

3.4 제공된 성찰 루브릭

Fig. 1은 타인의 의견과 자신의 의견을 평가하는 성찰 루브릭이 CSCA에 적용된 모습이다. 화면 상단의 질문 1번과 2번은 타인의 의견과 자신의 의견을 전체적으로 살펴볼 수 있도록 하기 위해 지원하는 공간이다. 질문 3번은 성찰 루브릭으로 전체적인 내용을 준거에 따라 평가할 수 있는 공간이다. 성찰 루브릭의 내용을 살펴보면 주장의 명료성, 근거의 정밀성, 주장과 근거의 관련성, 주장과 근거의 논리성, 논제의 심층성으로 5,3,0으로 평가하게 하였다.

성찰 루브릭은 1단계로 [14]가 제시한 비판적 사고의 9가지 기준을 토대로 본 연구의 학습자의 논증상황과 논증주제의 내용을 고려하여 명료성, 정밀성, 관련성, 논리성, 심층성을 기준으로 최종 추출하였다. 2단계에서는 5가지 요소들에 대한 명확한 정의와 수행점수를 판별하기 위한 척도를 진술하였다. 3단계에서는 성찰 루브릭의 타당도를 검증하기 위하여 초등학교 교사 1인, 국어국문학 박사 학위 소지자 1인, 교육공학 박사 학위 소지자 2인에게 내용타당도를 검토를 받았다.

3.5 결과 측정 방법

3.5.1 비판적 사고 측정 도구

비판적 사고 측정은 빈도와 내용으로 나눠 분석하였다. 빈도 분석은 [13]의 비판적 사고 측정 코딩 체계를 바탕으로 분석하였다. 학습자가 상대의 의견에 대해 반대하는 의견을 제시하고 그에 따른 근거를 제시했을 경우 두 번의 비판적인 사고 논증 기술을 사용했으므로 2점을 부여하였다. 근거를 제시하지 않은 비판은 1점을 부여하였다. 또한 비판을 받은 학습자가 그에 반박하는 주장을 제시하고 근거를 함께 제시했을 경우 두 번의 비판적인 사고 논증 기술을 사용했으므로 2점의 점수를 부여하였다. 근거를 제시하지 않은 반박은 1점을 부여하였다.

비판적 사고 내용 분석은 [17]의 협력적 상호작용 코딩 체계를 바탕으로 분석하였다. 학습자들이 논증활동을 하는 동안 이루어진 논증 대화에 나타난 주장의 질, 근거의 질을 비교 측정하였다. 주장의 질은 근거가 없는 주장, 한 쪽의 입장만을 고려하는 주장, 양측의 입장을 모두 고려하는 주장으로 구분하여 빈도를 측정하였다. 근거의 질은 부정확한 진술, 추상적이고 일반적인 근거, 생각에 기반을 둔 개인적 근거, 결과로 일어날 일을 강조하는 근거, 규칙과 통념에 기반을 둔 근거, 이론과 법칙에 기반을 둔 권위적 근거로 세분화하여 측정하였다.

자료분석은 SPSS 18.0 프로그램을 활용하여 각 문항에 따라 성찰 루브릭 제공 및 유형에 따른 차이를 검증하

기 위한 카이검증을 실시하였다.

3.5.2 협력적 논증 측정 도구

협력적 논증 분석은 [17]의 협력적 상호작용 코딩 체계를 바탕으로 분석하였다. 학습자들이 논증활동을 하는 동안 이루어진 논증 대화에 나타난 협력적 상호작용을 비교 측정하였다. 협력적 상호작용은 학습활동, 협력활동, 관리활동, 합의활동, 비판관련활동으로 측정하였다. 자료분석은 SPSS 18.0 프로그램을 활용하여 각 문항에 따라 성찰 루브릭 제공 및 유형에 따른 차이를 검증하기 위한 카이검증을 실시하였다.

4. 연구결과

4.1 비판적 사고 빈도 분석 결과

논증상황에서의 비판적 사고 특징을 가지는 비판적 사고 빈도를 카이검정한 결과(Table 2), 실험 집단과 통제 집단 사이에는 유의미한 차이가 없었다($\chi^2=4.43$, $p>.05$).

실험 집단 내 성찰 루브릭 제공 유형 별 비판적 사고 메시지 빈도에 대한 차이를 카이검정한 결과(Table 2) 유형 1을 제공받았던 집단과 유형 2 집단 사이에 유의미한 차이가 없었다($\chi^2=1.68$, $p>.05$).

세 집단의 비판적 사고 메시지 빈도에 대한 카이검증 결과(Table 2) 유형 1을 제공받았던 집단과 유형 2를 제공받았던 집단, 통제집단 사이에는 유의미한 차이가 없었다($\chi^2=5.87$, $p>.05$).

4.2 비판적 사고 내용 분석 결과

4.2.1 주장의 질 분석 결과

실험 집단과 통제 집단 간의 주장의 질을 비교한 결과(Table 3) 유의한 차이가 있었다($\chi^2=12.38$, $p<.05$). 잔차분석 결과, 실험집단에서는 한쪽의 입장만 고려하는 주장($z=2.1$, $p<.05$)과 양측의 입장 모두를 고려하는 주장($z=2.3$, $p<.05$)이 근거가 없는 주장보다 빈번하게 제시되었으며, 양측의 입장 모두를 고려하는 주장이 가장 적게 제시되었다. 통제집단에서는 근거가 없는 주장이 가장 빈번하게 제시되었으며($z=3.5$, $p<.05$), 양쪽의 입장만 고려하는 주장이 가장 적게 제시되었다($z=2.3$, $p<.05$).

실험 집단 내 유형에 따른 주장의 질을 비교한 결과(Table 3), 유형 1 집단이 ‘근거가 없는 주장’, ‘한쪽의 입장만을 고려하는 주장’을 더 많이 제시했으며, 유형 2 집단이 ‘양측의 입장을 고려하는 주장’을 더 많이 제시했으나 이는 통계적으로 유의미하지 않았다($\chi^2=2.31$, $p>.05$).

세 집단 간의 주장의 질을 비교한 결과(Table 3), 세 집단 간에 유의미한 차이가 있었다($x^2=15.43$, $p<.05$). 잔차분석 결과, 유형 1 집단에서는 한쪽의 입장만을 고려하는 주장이 가장 많이 제시되었고($z=1.9$, $p<.05$), 근거가 없는 주장이 가장 적게 제시되었다($z=-1.4$, $p<.05$). 유형 2 집단은 양측의 입장을 고려하는 주장이 가장 빈번하게 제시되었고($z=2.7$, $p<.05$), 근거가 없는 주장이 가장 적게 제시되었다($z=-2.6$, $p<.05$). 반면에 통제집단은 한쪽의 입장을 고려하는 주장($z=-2.1$, $p<.05$)과 양측의 입장을 고려하는 주장($z=-.23$, $p<.05$)이 .2차이로 둘 다 가장 적게 제시되었으며 근거가 없는 주장이 가장 빈번하게 제시되었다($z=3.5$, $p<.05$).

4.2.2 근거의 질 분석 결과

두 집단 간 근거의 질을 분석한 결과(Table 4) 실험집단과 통제집단 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 있었다($x^2=11.17$, $p<.05$). 잔차분석 결과, 실험집단에서는 부정확한 근거가 가장 적게 제시되었으며($z=-2.1$, $p<.05$), 이론과 법칙에 기반을 둔 근거가 가장 많이 제시되었다($z=2.2$, $p<.05$). 반면에 통제집단에서는 이론과 법칙에 기반한 근거가 가장 적게 제시되었으며($z=-2.2$, $p<.05$), 부정확한 근거가 가장 많이 제시되었다($z=2.1$, $p<.05$).

실험집단 내 유형에 따른 근거의 질을 분석한 결과(Table 4) 유형 1 집단과 유형 2 집단 사이에 통계적으로 유의한 차이가 있었다($x^2=11.49$, $p<.05$). 잔차분석 결과, 유형 1 집단에서는 개인적인 생각에 기반한 근거 제시 횟수가 가장 많았으며($Z=3.1$, $P<.05$) 규칙과 통념에 기반한 근거 제시가 가장 적었다($Z=-2.1$, $P<.05$). 유형 2 집단에서는 규칙과 통념에 기반한 근거 제시가 가장 많았으며($Z=2.1$, $P<.05$) 개인적인 생각에 기반한 근거 제시가 가장 적었다($Z=-3.1$, $P<.05$).

세 집단 간 근거의 질을 비교한 결과(Table 4) 세 집단 간에 유의미한 차이가 있었다($x^2=11.17$, $p<.05$). 잔차분석 결과, 타인평가 유형의 논증 지원 도구를 제공받은 집단에서는 개인적인 생각에 기반을 둔 근거를 가장 많이 제시했으며($z=1.9$, $p<.05$), 규칙과 통념에 기반을 둔 근거를 가장 적게 제시하였다($z=-1.7$, $p<.05$). 타인평가 및 자기평가 유형의 논증 지원 도구를 제공받은 집단에서는 규칙과 통념에 기반을 둔 근거를 가장 많이 제시하였으며($z=1.7$, $p<.05$) 개인적인 생각에 기반을 둔 근거를 가장 적게 제시하였다($z=-3.1$, $p<.05$). 통제집단은 부정확한 근거를 가장 많이 제시하였으며($z=2.1$, $p<.05$), 이론과 법칙에 기반을 둔 근거를 가장 적게 제시하였다($z=-2.2$, $p<.05$).

4.3 협력적 논증 활동의 결과 분석

두 집단 간의 협력적 논증 활동을 분석한 결과(Table 5) 실험집단과 통제집단 사이에 통계적으로 유의한 차이가 있었다($x^2=192.52$, $p<.05$). 잔차분석 결과, 구체적으로 실험집단에서는 논증 주제와 관련한 학습내용에 대한 담화인 학습활동이 가장 빈번하게 나타났으며($z=7.5$, $p<.05$), 논증과 관련 없는 무의미한 담화인 비관련 활동이 가장 적게 나타났다($z=-12.9$, $p<.05$). 통제집단에서는 논증과 관련 없는 무의미한 담화인 비관련 활동이 가장 많이 나타났으며($z=12.9$, $p<.05$), 논증 주제와 관련한 학습내용에 대한 담화인 학습활동이 가장 적게 나타났다($z=-7.5$, $p<.05$).

실험 집단 내 유형에 따른 협력적 논증 활동을 분석한 결과(Table 5) 두 집단 사이에 유의미한 차이가 발견되지 않았다($x^2=6.49$, $p>.05$).

세 집단 간 비교한 결과(Table 5), 세 집단 간에 유의미한 차이가 있었다($x^2=200.19$, $p<.05$). 잔차분석 결과, 유형 1 집단에서는 논증 주제와 관련한 학습 내용에 대한 담화인 학습활동이 가장 많이 나타났으며($z=5.9$, $p<.05$), 논증과 관련 없는 무의미한 담화인 비관련 활동이 가장 적게 나타났다($z=-7.9$, $p<.05$). 유형 2 집단에서도 마찬가지로 논증 주제와 관련한 학습 내용에 대한 담화인 학습활동이 가장 많이 나타났으며($z=2.9$, $p<.05$), 논증과 관련 없는 무의미한 담화인 비관련 활동이 가장 적게 나타났다($z=-7.1$, $p<.05$). 이와는 반대로, 통제 집단에서는 논증과 관련 없는 무의미한 담화인 비관련 활동이 가장 많이 나타났으며($z=12.9$, $p<.05$), 논증 주제와 관련한 학습내용에 대한 담화인 학습활동이 가장 적게 나타났다($z=-7.5$, $p<.05$).

5. 논의 및 결론

첫째, 논증 지원 도구 제공 여부에 따른 비판적 사고 빈도에 관한 결과는 통계적으로 유의미하지는 않았다. 이 결과는 성찰루브릭이 비판적 사고의 준거항목으로 구성되어 있기 때문에 논증과정에서 타인의 의견을 객관적으로 평가하게 되어 비판적인 사고가 발생될 것이라는 예상과 모든 학습자가 상대의 의견을 평가하므로 소극적인 학습자도 자신이 평가한 결과를 근거로 반박할 수 있는 등의 활발하고 적극적인 논증활동이 이루어질 것이라는 가정이 맞지 않았음을 알 수 있다. 이러한 결과는 학습자들이 논증 활동을 하는 기간이 짧았기에 나타난 현상이라 해석할 수 있다. [6,11]이 지적하였듯이 비판적 사고

능력은 단기간 연습을 통해서 향상되어지지 않은 것으로 판단된다. 이에 추후 연구에서는 시간적 흐름에 따라 비판적 사고 능력의 발달 비교 연구가 필요할 것이다. 통계적으로 유의미하지는 않았지만, 수치만으로 두 집단(성찰 루브릭 제공 집단과 비제공)을 비교했을 때, 제공받은 집단이 제공받지 못한 집단보다 더 많은 수의 비판적 사고 메시지를 제시했다는 것을 알 수 있었다. 이것은 성찰 루브릭이 비판적인 사고를 촉진시켰다는 의미로 일반화시킬 수는 없지만, 협력적 논증 과정에서 상대적으로 자신의 주장은 비교적 쉽게 피력하지만 타인의 의견을 비판하는 것을 어려워한다는 문제, 5,6]에 대한 해답으로서의 잠재적인 효과가 있음을 알 수 있었다.

둘째, 주장의 질을 살펴본 연구결과 타인평가 성찰 루브릭을 제시한 집단에서는 한쪽의 입장만을 고려하는 주장이 가장 많이 제시되었고, 타인평가와 자기평가 성찰 루브릭이 제공된 집단에서는 양쪽의 입장을 고려한 주장이 많았다. 성찰 루브릭을 제공하지 않은 집단에서는 근거가 없는 주장이 많았다. 이는 [20]의 연구결과와 일치하는 것으로 타인의 논증문과 자신의 논증문을 평가할 수 있는 성찰 루브릭이 상대방의 입장과 자신의 입장을 준거를 통해 살펴보고 평가할 수 있게 도와주어 양질의 주장을 제시하는 데 효과가 있음을 보여주는 결과이다. 다시 말하면, 성찰 루브릭이 질적으로 깊이 있는 주장을 제시하는데 효과적이었다는 것인데, 치우친 추론을 하는 것을 방지하고, 논증 주제를 둘러싸고 있는 의견의 양측면을 학습자들이 비판적으로 평가하는 것이 효과적인 논증과 직결되기 때문이라고 해석할 수 있다.

셋째, 근거의 질을 살펴본 연구결과 성찰 루브릭을 제공받은 집단에서는 이론과 법칙에 기반을 둔 근거가 가장 많이 제시되었고, 부정확한 근거가 가장 적게 제시되었다. 반대로 성찰 루브릭을 제공받지 못한 집단에서는 부정확한 근거가 가장 많이 제시되었으며 이론과 법칙에 기반을 둔 근거가 가장 적게 제시되었다. 특히 타인평가 성찰 루브릭을 제공받은 집단에서는 개인적인 생각에 기반을 둔 근거를 가장 많이 제시하였으며, 규칙과 통념에 기반을 둔 근거 제시가 가장 적었다. 타인평가와 자기평가 성찰 루브릭을 제공한 집단에서는 개인적인 생각에 기반을 둔 근거를 제시한 경우가 가장 적었으며, 규칙과 통념에 기반을 둔 근거가 가장 많이 제시되었다. 이러한 결과는 성찰 루브릭의 준거들이 근거를 제시할 때 지침이 되었을 것이라고 해석할 수 있다. 학습자가 논증을 하기 전에 타인의 논증을 평가하는 성찰 루브릭을 통해서 수집한 자료와 자신의 논증을 평가하는 성찰 루브릭을 통해 파악한 자료들이 논증활동을 할 때 의견을 뒷받침하는 충분한 근거로 사용되었음을 알 수 있다. 이러한 결

과는 CSCA 활동의 ‘자신의 의견을 뒷받침하는 근거와 상대방의 의견에 반박하는 근거 제시를 잘하지 못한다는 문제[5,6]와 ‘정당화 된 근거가 아닌 주장과 이론에 대한 설명이나 예시를 되풀이 하는 근거를 제시하는데 더 익숙하다’는 문제점을 해결할 수 있는 교수전략임을 시사한다.

넷째, 협력적 논증 활동을 분석한 결과, 성찰 루브릭을 제공한 집단에서 논증 주제와 관련한 학습활동이 가장 많이 나타났으며, 논증과 관련 없는 무의미한 비판관 활동이 가장 적게 나타났다. 특히 이러한 결과는 성찰 루브릭 제공이 협력적 논증의 궁극적인 목적인 ‘지식구축’에 효과적임을 알 수 있다. 학습자들은 성찰 루브릭을 통해 자신의 의견과 반대 의견을 살펴보고 서로 주장을 펼치고 반박하면서 논증 주제와 관한 여러 가지 전반적인 지식을 깊이 있게 이해할 수 있는 것이다. 또한 성찰 루브릭은 Baker(2003)가 설명한 자기 설명 효과(self-explanation)를 나타내어 협력적 상호작용을 촉진시켜 지식구축에 효과가 있음을 알 수 있다. 논증의 과정에서 학습자들은 자신의 의견 혹은 알고 있는 바를 다른 학습자에게 적극적으로 표현해야 하는데, 표현을 하기 위해서는 말하고자 하는 내용을 우선 머릿속으로 정리를 해야 하고 그것을 토대로 의견을 역설함으로 성찰의 기회를 가지게 되어 새롭게 습득한 지식을 기존의 도식에 통합시키는데 도움이 된다. 이는 지식을 재구조화 하는 것으로, 상대방의 주장을 받아들여 이해한 학습자는 기존에 습득한 지식을 수정하고 재조직 하게 되어 궁극적으로 CSCA 환경에서의 지식구축을 하는 데 있어 효과적인 교수전략이 될 수 있음을 알 수 있다.

본 연구에서는 성찰 루브릭 제공이 CSCA 환경에서 학습자의 비판적인 사고와 협력적 논증에 미치는 효과를 검증하였다. 논증 상황에서 비판적 사고를 촉진시키는 교수전략을 제시했다는 점에서 본 연구의 의의가 있을 것이다. 후속 연구를 위해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 비판적 사고를 촉진시키는 성찰 루브릭을 제공하여 잠재적인 효과성을 살펴보았다. 비판적 사고는 장기간에 걸쳐 길러지는 고차원적인 사고로 단기간에 길러지는 것이 아니므로, 연구기간의 충분함 확보 혹은 설계기반연구를 적용하여 많은 수정과 보완을 거쳐 비판적 사고에 얼마나 효과를 미치는가를 관찰하는 연구를 제안한다.

둘째, 본 연구에서는 종속변인으로 단편적으로 비판적 사고와 협력적 논증에 미치는 영향을 분석하였다. 추후 연구에서는 성찰적 루브릭 제공이 비판적 사고 함양 과정 및 협력적 지식 구축 과정을 입체적으로 분석하여 효과성을 검증할 것을 제안한다.

<review form> Read on and find out.

1) What is the key opinion?

2) What is the rational behind these problem-solving?

3) Give marks according to table about contents.

	5	3	0	점수
<clarity> opinions are quite clear	the opinion was easy to understand and presented clearly	the opinion presented difficult to understand	the opinion presented not exact.	
<preciseness> grounds are not vague but facts and figures.	the contents presented a well founded grounds	the contents presented the grounds for an argument, but grounds are not thoroughgoing enough	the contents presented an unfounded assertion	
<connection> there is a close correspondence between opinion and ground	the contents presented a close correspondence between opinion and ground also there is a well-grounded report	the contents presented a weak correspondence between opinion and ground and there is a tenuous argument	the contents presented a unlinked between opinion and ground	
<logicality> there is a consistency between opinion and ground	the contents presented a consistency between opinion and ground	the contents presented a littlish consistency between opinion and ground and there is lack of detail for ground	the contents not presented consistency between opinion and ground	
<fidelity> there is a faithfully the topic for discussion	the contents presented faithfully key questions surrounding central subject	the contents presented a stick to central subject not enough evidence to support the central subject	the contents presented a digress from central subject and repeat the same central subject	
the sum				

[Fig. 1] Reflection Rubric

[Table 2] critical thinking message frequence χ^2 test

types		1	2	3	4	χ^2	p
offered or don't offered	A	15 (22.7)	37 (56.1)	7 (10.6)	7 (10.6)	4.43	.219
	B	6 (13.0)	29 (27.1)	9 (6.6)	2 (3.7)		
experimental group	C	9 (20.9)	24 (55.8)	6 (14.0)	4 (9.3)	1.68	.642
	D	6 (26.1)	13 (56.5)	1 (4.3)	3 (13.0)		
three groups	C	9 (20.9)	24 (55.8)	6 (14.0)	4 (9.3)	5.87	.438
	D	6 (26.1)	13 (56.5)	1 (4.3)	3 (13.0)		
	B	6 (13.0)	29 (63.0)	9 (19.6)	2 (4.3)		

*unit : frequence(%)

A: reflection rubric offered

B: reflection rubric do not offered

C: other people reflection rubric offered

D: other people reflection rubric and self reflection rubric offered

1 : criticism and ground

2 : criticism

3 : refutation and ground

4 : refutation

[Table 3] content of opinion χ^2 test

types		1	2	3	χ^2	p
offered or don't offered	A	36 (45.5)	15 (21.4)	19 (27.1)	12.38	.002
	B	50 (80.6)	5 (8.1)	7 (11.3)		
experimental group	C	20 (55.6)	9 (25.0)	7 (19.4)	2.31	.316
	D	16 (47.1)	6 (17.6)	12 (35.3)		
three groups	C	20 (45.5)	15 (21.4)	19 (27.1)	15.43	.004
	D	16 (47.1)	6 (17.6)	12 (35.3)		
	B	50 (80.6)	5 (8.1)	7 (11.3)		

*unit : frequency(%)

A: reflection rubric offered

B: reflection rubric do not offered

C: other people reflection rubric offered

D: other people reflection rubric and self reflection rubric offered

1 : groundless opinion

2 : one side opinion

3 : both sides opinion

[Table 4] content of ground χ^2 test

types		1	2	3	4	5	6	χ^2	p
offered or don't offered	A	2 (1.4)	32 (21.9)	21 (14.4)	55 (37.7)	23 (15.8)	13 (8.9)	11.17	.048
	B	8 (6.3)	28 (21.9)	8 (6.3)	56 (43.8)	22 (17.2)	6 (4.7)		
experimental group	C	1 (1.4)	11 (14.9)	11 (14.9)	37 (50.0)	9 (12.2)	5 (6.8)	11.49	.042
	D	1 (1.4)	21 (29.2)	10 (13.9)	18 (25.0)	14 (19.4)	8 (11.1)		
three groups	C	1 (1.4)	11 (14.9)	11 (14.9)	37 (50.0)	9 (12.2)	5 (6.8)	11.17	.048
	D	1 (1.4)	21 (29.2)	10 (13.9)	18 (25.0)	14 (19.4)	8 (11.1)		
	B	8 (6.3)	28 (21.9)	8 (6.3)	56 (43.8)	22 (17.2)	6 (4.7)		

*unit : frequency(%)

A: reflection rubric offered

B: reflection rubric do not offered

C: other people reflection rubric offered

D: other people reflection rubric and self reflection rubric offered

1 : inaccuracy opinion

2 : rule and common idea

3 : theory and rule

4 : personal thinking

5 : emphasize result

6 : an abstract concept

[Table 5] content of collaboration argumentation χ^2 test

types		1	2	3	4	5	χ^2	p
offered or don't offered	A	234 (23.2)	108 (10.7)	272 (27.0)	284 (28.1)	111 (11.0)	192.52	.000
	B	113 (10.8)	65 (6.2)	239 (22.9)	261 (25.0)	367 (35.1)		
experimental group	C	122 (25.8)	56 (11.8)	116 (24.5)	133 (28.1)	46 (9.7)	6.94	.139
	D	112 (20.9)	52 (9.7)	156 (29.1)	151 (28.2)	65 (12.1)		
three groups	C	122 (25.8)	56 (11.8)	116 (24.5)	133 (28.1)	46 (9.7)	200.19	.000
	D	112 (20.9)	52 (9.7)	156 (29.1)	151 (28.2)	65 (12.1)		
	B	113 (10.8)	65 (6.2)	239 (22.9)	261 (25.0)	367 (35.1)		

*unit : frequency(%)

A: reflection rubric offered

B: reflection rubric do not offered

C: other people reflection rubric offered

D: other people reflection rubric and self reflection rubric offered

1 : learning related activity

2 : collaboration activity

3 : arbitration activity

4 : opinion coordination activity

5 : disrelated activity

References

- [1] Nussbaum, E. M., Winsor, D. L., Aquí, Y. M., & Poliquin, A. M. (2007). Putting the pieces together: Online argumentation vee diagrams enhance thinking during discussions. *International journal of computer-supported collaborative learning*, 2(4), 479-500. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11412-007-9025-1>
- [2] Janssen, J., Erkens, G., & Kanselaar, G. (2007). Visualization of agreement and discussion processes during computer-supported collaborative learning. *Computers in human behavior*, 23(3), 1105-1125. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2006.10.005>
- [3] Simon, S., Erduran, S., & Osborne, J.(2006) Learning to Teach Argumentation: Research and development in the Science Classroom. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 235-260. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09500690500336957>
- [4] Koschmann, T. (2003). CSCL, argumentation, and Deweyan inquit: Argumentation is learning. In J. Andriessen, M. Baker, & D. Suthers (Eds.), *Arguing to learn: Confronting cognitions in computer-supported collaborative learning environments*(pp. 261-269). Boston: Kluwer.
- [5] Kuhn, D., & Udell, W. (2003). The Development of Argument Skills. *Child development*, 74(5), 1245-1260. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8624.00605>
- [6] Felton, M., & Kuhn, D. (2001). The development of argumentative discourse skill. *Discourse Processes*, 32, 135 - 153. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/0163853X.2001.9651595>
- [7] Choi, I., & Land, S. M. (2006, April). Instructor modeling and online guidance for peer-questioning during online discussions. Paper presented at the same annual meeting of the American Educational Research Association, SanFrancisco, CA.
- [8] Rummel, N., & Spada, H. (2005). Learning to collaborate: An instructional approach to promoting collaborative problem solving in computer-mediated settings. *The journal of the Learning Sciences*, 14, 201-224. DOI: http://dx.doi.org/10.1207/s15327809jls1402_2
- [9] Nussbaum, E. M. (2005). The effect of goal instructions and need for cognition on interactive argumentation. *Contemporary Educational Psychology*, 30, 286-313. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cedpsych.2004.11.002>

- [10] Lee, E. Y. C., Chan, C. K. K., & van Aalst, J. (2006). Students assessing their own collaborative knowledge building. *Computer-Supported Collaborative Learning*, 1, 57-87.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11412-006-6844-4>
- [11] Jermann, P., & Dillenbourg, P. (2003). Elaboration new arguments through a CSCL script. In J. Andriessen, M. Baker, & D. Suthers (Eds.), *Arguing to learn: Confrontation cognitions in computer-supported collaborative learning environments* (pp.205-226). Boston: Kluwer.
- [12] Lipman, M.(2003). *Thinking in Education* (2th ed.) / Jin Hwan, Park, translation(2005). *Thinking in Education*.
- [13] Finocchiaro, M. A. (2005). *Arguments about arguments: Systematic, critical and historical essays in logical theory*. New York: Cambridge University Press.
- [14] Paul, R. & Linda, E. (2006) *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Life*. 2nd ed., Prentice-Hall.
- [15] Leita, S. (2000). The Potential of Argument in Knowledge Building. *Human development*, 43(6), 332-360.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000022695>
- [16] Joiner, R., & Jones, S. (2003). The effects of communication medium on argumentation and the development of critical thinking. *International journal of educational research*, 39(8), 861-871.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2004.11.008>
- [17] Schwarz, B. B., Neuman, Y., Gil, J., & Ilya, M. (2003). Construction of Collective and Individual Knowledge in Argumentative Activity. *The Journal of the learning sciences*, 12(2), 219-256.
DOI: http://dx.doi.org/10.1207/S15327809JLS1202_3
- [18] Kim, Young-Cheol & Gong, Jin-Suk.(2007). A Study on the effect of using rebric through students participation on speaking ability. *Studies in English Education*, 13(1), 66-98.
- [19] Il-Ho Yang, Hyo-Jeong Lee, Hyonyong Lee, Hyunjun Cho,(2009). The Development of Rubric to Assess Scientific Argumentation. *Journal Korea Association Science Education*, 29(2), 203-220
- [20] Toth, E. E., Suthers, D. D., & Lesgold, A. M. (2002). "Mapping to know": The effects of representational guidance and reflective assessment on scientific inquiry. *Science Education*, 86, 264-286.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/sc.10004>

김수현(Soo hyun Kim)

[정회원]



- 1999년 2월 : 한양대학교 가정관리학과 (가정학 석사)
- 2009년 2월 : 한양대학교 교육공학 학과 (교육학 박사)
- 2009년 3월 ~ 2009년 12월 : 한양대학교 한양대학교 교육공학과 BK Post Doc.
- 2010년 3월 ~ 현재 : 거제대학교 유아교육과 교수, 교수학습지원센터장

<관심분야>

교육학, 교수설계, CSCL, HRD.