

구조화된 상호작용과 의사소통을 촉진하기 위한 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구 개발*

구양미** · 서정희***

세종대학교** · 한국교육학술정보원***

요 약

본 연구는 상호작용을 구조화하고 의사소통을 촉진하기 위한 토론 전략의 하나로 육색사고모자 기법을 적용한 온라인 실시간 토론 도구를 개발하고 수업에 적용하여 그 타당성을 확인하고 개선방안을 도출하는 것을 목적으로 한다. 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구를 개발하기 위하여 온라인 실시간 토론과 육색사고모자 기법에 대한 선행연구를 고찰하고 3C 모델의 의사소통, 조율, 협력의 개념에 따라 설계 전략을 수립하였다. 설계 전략에 의거하여 개발된 온라인 실시간 토론 도구는 베타테스트를 거쳐 A 대학교 컴퓨터응용과학부 '컴퓨터기초' 교과목에서 팀 과제를 수행하는데 5주간 4회의 토론에 적용하였다. 학생 대상의 자유기술형 설문, 학생들의 성찰일기, 연구자들의 현장노트를 통해 수집된 질적 데이터를 분석한 결과, 본 연구에서 개발된 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구가 의사소통, 조율, 협력의 측면에서 학생들의 토론을 효율적으로 지원할 수 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 문자 기반 의사소통의 한계를 극복하고 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구를 구조화된 상호작용과 의사소통을 촉진하기 위한 도구로 활용하기 위해서는 개선이 필요한 것으로 나타났다.

키워드 : 온라인 실시간 토론, 육색사고모자 기법, 온라인 실시간 토론 도구, 3C 모델

Development of Six Thinking Hats Online Synchronous Discussion Tool to Facilitate Structured Interaction and Communication

Yang-Mi Koo** · Jeong-Hee Seo***

Sejong University** · Korean Education & Research Information Service***

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop online synchronous discussion tool based on De Bono's six thinking hats and to investigate availability and improvements of the tool. Analysis of previous studies about synchronous online discussion and six thinking hats and development of design strategies from 3C model, communication, coordination, cooperation, were done. Six thinking hats online synchronous discussion tool was developed and applied four times for 5 weeks in the 'fundamentals of computer science' course of college students majored in computer science. Qualitative data from open-ended survey and reflection

* 이 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음 [NRF-2011-35C-B00296]. 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구 개발에는 건국대학교 글로벌캠퍼스 컴퓨터공학과 백우진 교수와 조남주 학생이 도움을 주셨음.

*** 교신저자: 서정희, 한국교육학술정보원

논문투고: 2012-01-29

논문심사: 2012-01-30

논문완료: 2012-03-13

paper of students, and field note of participant researchers were analyzed. As a result, six thinking hats online synchronous discussion tool facilitated student's interaction and communication in the aspect of communication, coordination, and cooperation of 3C model. However, some improvements are needed to overcome the limits of text-based online communication and to use six thinking hats online synchronous discussion tool as a tool to promote structured interaction and communication.

Keywords : Online Synchronous Discussion Tool, Six Thinking Hats, 3C Model

1. 서론

최근 테크놀로지의 발달과 학습자 중심 교육의 필요성이 강조되면서 상호작용과 학습 참여를 촉진하는 온라인 토론의 적용이 증가하고 있다[19][25]. 온라인 토론은 장소의 제약을 벗어나 실시간 또는 비실시간의 의사소통이 가능하며 타인의 관점을 공유하고 논리적으로 판단하도록 도와주기 때문에 비판적 사고력을 함양하는데도 유용하다[6]. 또한 토론에서 기록된 내용을 반복하여 검토하도록 함으로써 주제에 대해 깊이 생각하고 성찰하는 기회를 제공한다[7][23]. 이러한 온라인 토론의 특성은 토론 내용을 기록하고 분석하는 것이 쉽지 않다[3]는 면대면 토론의 제한점을 보완해 줄 수 있다.

한편, 참여자들이 모두 같은 시간에 참석해야 하는 온라인 실시간 토론에서는 온라인 환경의 장점과 즉각적 반응과 피드백, 활발한 의사소통, 갈등 극복의 용이함 등 면대면 토론의 장점을 살릴 수 있어 브레인스토밍이나 의사결정, 유연한 의사소통을 위한 학습 환경에 적합한 것으로 알려져 있다[9][11][13][22]. 그러나 이러한 온라인 실시간 토론에 활발히 참여하기 위해서는 빠른 타이핑 기술을 필요로 하며, 긴 문장을 읽어야 하는 어려움이 있을 수 있다. 뿐만 아니라 다대다 토론의 경우에는 다수의 토론자가 동시다발적으로 의견을 제시하여 주의가 산만해지고 토론의 응집성이 떨어질 수 있다[8][9][34]. 이러한 제한점은 토론 진행과 의사소통에서 어려움을 초래할 수 있다. 따라서 온라인 실시간 토론의 제한점을 보완하고 효과를 극대화하기 위해서는 토론의 목적에 따라 참여자들 간의 의사소통을 조직하기 위한 전략이 활용되어야 한다.

한편, 육색사고모자 기법은 수평적 사고촉진. 문

제해결과 의사결정을 위한 전략을 제공하는 기법이다[28]. 학교에서는 학생들의 사고 훈련과 협력학습을 위한 토론 도구로 활용되며[28][37], 비즈니스 분야에서는 회의 및 관리 도구로 활용된다[30]. 이러한 육색사고모자 기법은 즉각적 반응과 피드백, 활발한 의사소통, 갈등 극복 등의 온라인 실시간 토론의 장점을 살릴 수 있다. 뿐만 아니라 문제해결과 의사결정을 위한 참여자 간의 상호작용과 의사소통을 구조화하고 조직하는 다양한 전략을 제공한다는 측면에서 온라인 실시간 토론의 효과를 극대화하기 위해 활용될 수 있을 것이다. 그러나 소수의 연구들만이 온라인 실시간 토론에 육색사고모자 기법을 적용하였다. 또한 주로 비실시간 온라인 토론에 대한 연구들에서[2][26][37] 육색사고모자 토론을 통한 수평적 사고, 반추적 사고, 비판적 사고의 함양과 문제해결에 초점을 맞추고 있다.

육색사고모자 기법을 온라인 실시간 토론에 적용한 연구 중 Wong et al.(1998)[39]의 연구에서는 문제해결을 목적으로 육색사고모자 기법을 활용한 역할극이 온라인 실시간 토론의 전략으로 적절하게 활용될 수 있음을 제시하고 있다[24]. 또 Tamura & Furukawa(2007)[37]의 연구에서는 시나리오 기반의 과정을 통해 초보자들이 효과적으로 사고기법을 익힐 수 있도록 육색사고모자 문자 기반 채팅 협력 학습 시스템을 개발하고 적용하였다. 이 시스템은 육색사고모자 기법 훈련을 위한 목적으로 개발되었기 때문에 ‘빨간색 - 흰색 - 녹색 - 노란색 - 검은색 - 파란색 - 질문사항’의 순서로 토론이 진행되며 각 색깔의 모자 사이에는 학생들이 다른 학생들의 진술을 비평하는 그룹 리뷰가 이루어지도록 시나리오 기반 토론의 형식으로 개발되었다. 그러나 이 시스템은 시나리오 기반의 토론 과정을 통

해 초보자들이 육색사고모자 기법을 익히게 하는데 머물러 있고 이를 효과적인 의사결정이나 창의적 문제해결의 도구로 활용하고 있지는 못하고 있다. 따라서 온라인 실시간 토론에서 상호작용과 의사소통을 촉진할 수 있는 전략의 하나로 육색사고모자 기법을 효과적으로 지원할 수 있는 도구는 부재하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 육색사고모자 기법의 온라인 실시간 토론 전략으로서의 유용성에 착안하여 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구를 위한 설계 원칙을 수립하고 이에 입각하여 개발한 후 실제 수업에 적용하여 개선방안을 도출하고자 한다. 연구문제는 다음과 같다. 1) 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구는 어떻게 설계 및 개발되어야 하는가? 2) 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구의 수업 적용 결과 본 연구에서 개발된 도구가 육색사고모자 토론을 지원하는 데 적합한가? 발견된 개선점은 무엇인가?

2. 이론적 배경

2.1 온라인 실시간 토론

교수-학습 활동에서 교수자와 학생, 학생들간의 상호작용이 강조되면서[10] 학생들의 학습 참여 촉진과 사고력 개발을 위해 온라인 실시간 토론이 활용되고 있다[4][16][35]. 온라인 실시간 토론은 학습자들이 문자 기반 채팅, 오디오 컨퍼런스, 비디오 컨퍼런스, 화이트보드 등을 이용하여 동시에 상호작용하는 것으로 비동시적 의사소통과는 달리 자연스러운 의사소통이 가능하다[22][36].

토론 게시판을 사용하는 비동시적 온라인 토론이 보다 복잡적이고 반추적인 사고를 지원하는데 적합하다면 온라인 실시간 토론은 사회적 실재감과 자연스러운 의사소통 등의 특성으로 인하여 자발성과 참여동기, 사회적 상호작용의 향상, 의사소통에서의 모호함 감소, 사회적 유대관계를 보다 효과적으로 형성하는데 도움이 된다[12][21][22][33]. 또한 문자 기반 채팅은 상호작용성, 동시성, 빠른 의사결정, 브레인스토밍, 커뮤니티 형성이 필요한 교육활동에 적합한 것으로 알려져 있다[11][13][29].

최근 온라인 실시간 토론은 테크놀로지의 발달로 오디오나 비디오를 사용한 토론이 확대되고는 있으나 많은 협력학습 환경에서 문자 기반의 채팅 도구를 사용한다[18][22][24]. 그러나 문자 기반 채팅은 타이핑 기술, 시간의 구속, 반추 시간의 부족, 대규모 대화에서 중재의 어려움이나 다수 토론자의 간섭으로 인한 주의산만과 긴 문장을 읽어야 하는 어려움이 있을 수 있다[11][15]. 또한 자신의 의견을 작성하고 있는 동안 토론의 방향이 바뀔 수도 있으며, 문맥 및 의미의 파악과 비언어적 상호작용에서 어려움이 있을 수 있다[15]. Driscoll(2002)[15]은 이러한 문자 기반 온라인 실시간 토론의 단점을 보완하기 위하여 다음과 같은 고려사항을 제시하였다. 첫째, 토론을 통해 참여자들이 달성해야 하는 것과 대화 시간 등 명확한 토론의 목적과 방법을 제시한다. 둘째, 한 그룹에 채팅 초보자와 경험자 3-5명으로 참여자를 제한하여 그룹원 전체가 적극적으로 참여할 수 있는 환경을 마련하고 학습자들에게 기대심과 생각할 여유를 가질 수 있도록 한다. 셋째, 주어진 토론 주제로부터 대화가 벗어나지 않도록 학습자가 토론 과정을 모니터 하도록 한다. 넷째, 참여자가 토론 내용을 기록하고 리포트로 요약하여 게시판에 올리거나 제출하도록 하여 학습자의 분석 및 종합 능력을 개발할 수 있도록 한다. 다섯째, 학습자가 토론의 규칙을 정하고 이를 준수하도록 한다.

문자 기반의 온라인 실시간 토론의 어려움과 고려사항 외에도 김성렬, 김종두(2008)[1]는 (공간 삭제)토론 주제에 대한 체계화된 생각을 논리적으로 주장하기보다는 형식적으로 토론에 참여할 경향이 높다는 문제점을 지적하였다. 또한 Raymond et al.(2005)[32]의 연구에서는 문자 기반 온라인 실시간 토론이 효과적으로 진행되지 못하는 원인이 주로 온라인 실시간 토론을 위한 의사소통 도구를 제공하는 것에 제한되어 있을 뿐 참여자들 사이의 상호작용과 의사소통을 조직하기 위한 전략을 제공하지 못하고 있기 때문인 것으로 나타났다. 이러한 측면에서 육색사고모자 기법은 여섯 가지 색깔이 상징하는 관점에서 체계화된 토론을 진행하도록 하여 참여자간의 상호작용과 의사소통을 구조화하고 조직하는 전략을 제공할 수 있으며, 빠른 의사결정과 문제해

결, 브레인스토밍을 위한 문자 기반 온라인 실시간 토론의 효과적인 전략으로서 잠재성을 가진다.

2.2 온라인 실시간 토론 전략으로서 육색사고 모자 기법

육색사고모자 기법은 여섯 가지 색깔이 상징하는 관점에서 주어진 주제를 바라보고 사고할 수 있도록 De Bono가 개발한 사고전략으로[14][18] 보다 구조화된 방법으로 다양한 관점의 사고를 촉진하기 위한 것이다. 육색사고모자의 여섯 가지 색깔은 <표 1>에서와 같이 각기 다른 관점을 비유한다.

육색사고모자 기법의 가장 큰 특징은 사고의 ‘집중과 전환’[14]의 측면에서 살펴볼 수 있다. 첫째, 육색사고모자 기법에서는 한 가지 색깔의 모자에 한 가지 사고만 하도록 하여 토론 참여자가 하나의 관점에 집중하도록 하고 여러 관점에서 두서없이 사고하는 혼란을 피할 수 있도록 한다. 둘째, 모자의 색깔을 바꾸는 것으로 한 가지 관점의 사고에서 다른 관점의 사고로 쉽게 전환할 수 있도록 한다. 토론 참여자들이 모두 한 가지 사고의 관점에 초점을 맞추는 것은 토론 주제나 문제에 집중하도록 하여 사고를 촉진할 뿐만 아니라 결과적으로는 의사결정 또는 문제해결에 도달하는 시간을 절약할 수 있다는[14] 장점이 있다.

<표 1> 육색사고모자의 관점 및 기능

모자색	사고의 관점 및 기능
흰색	중립적이고 객관적인 사고를 상징하며 주어진 주제에 관련된 정보, 사실, 특징 등을 확인
빨간색	주어진 주제, 상황, 사물에 대한 감정이나 떠오르는 느낌을 제시
검은색	주어진 주제, 상황, 사물 또는 아이디어에 대한 부정적이고 비판적인 사고를 상징하며 어려운 점, 잘못되었거나 고쳐야 할 점이 있는지를 평가
노란색	밝고 긍정적인 사고를 상징하며 주어진 주제, 상황, 사물에 대한 장점, 강점, 긍정적인 점, 가능성 등을 파악
녹색	새로움을 상징하며 주어진 주제, 상황, 사물, 아이디어에 대한 대안, 다른 가능성, 보다 독창적인 아이디어를 제시
파란색	침착하고 냉정한 사고를 상징하며 사고의 과정을 조절하고 다른 관점에서 나온 의견이나 아이디어를 정리, 평가

뿐만 아니라 토론 참여자들이 상대방과의 거북한 상황이나 자신의 발언이 동료의 감정을 상하게 할 수 있다는 인간관계적 측면에서 곤란성을 인식하여 소극적인 태도를 취하는 경우[5][9] 육색사고모자 기법은 모자의 색이 상징하는 관점에서 의견과 아이디어를 제시하도록 하기 때문에 개인의 자아나 인격의 손상 없이 원하는 방향에서 사고하고 말하도록 하는 전략을 제공할 수 있다[14]. 육색사고모자 기법의 이러한 특성 때문에 각기 다른 관점을 가진 사람들 간의 논쟁보다는 토론 주제나 문제에 집중하여 함께 비판적 사고와 창의적 사고를 함으로써 문제해결 또는 의사결정을 내리기 위한 토론 전략으로 더 적합하다고 할 수 있다.

한편, 육색사고모자 기법은 각기 다른 사고의 관점을 색깔에 비유하는 시각적 이미지를 사용함으로써 쉽게 사용법을 익히고 활용할 수 있다는 특징이 있다. 일반적으로 육색사고모자 기법은 두 가지 방식으로 사용할 수 있다[14]. 첫째, 사전 계획식 사용 방법으로 미리 정해진 순서를 따르는 방법이다. 문제점 인식, 문제해결 방안, 분쟁의 해결, 결론 도출 등 회의 전략이나 목적에 적합한 모자 색깔의 순서를 토론 시작 전에 미리 정하는 것이다. 둘째, 임기응변식 사용 방법으로 진행도중 필요에 따라 적합한 모자의 색을 선택하여 사용하는 것이다. 이 두 가지 사용 방법에 있어서 모자를 바꾸는 것은 사회자가 할 수 있다. 각각의 모자는 필요한 만큼 자주 사용될 수도 있고 전혀 사용되지 않을 수도 있다. 그러나 이러한 방식은 육색사고모자 기법에 숙달되지 않은 사용자에게는 적합하지 않은 방법이다.

2.3 온라인 실시간 토론 도구 설계를 위한 3C 모델

문자 기반 온라인 실시간 토론은 온라인 채팅 도구나 메신저를 사용할 수 있다. 온라인 채팅 도구나 메신저는 문자 기반의 의사소통을 중점적으로 지원하는 도구이지만 의사소통(communication)을 조직하고 기록하기 위한 조율(coordination)과 참여자들이 함께 과제를 수행할 수 있도록 지원하는 협력(cooperation)의 기능을 필요로 한다[18]. 이 세 가지 기능은 Ellis, Gibbs & Rein(1991)[17]가 제안한

3C 모델의 구성 요소로 협동 작업을 지원하기 위해 설계된 그룹웨어를 분석, 분류, 개발하는데 적용된다. 이를 세부적으로 살펴보면 의사소통은 다양한 관점을 가진 그룹의 구성원들이 협상, 결정, 합의에 도달하기 위해 상호이해에 필요한 메시지 교환 및 대화를 지원하는 것으로[20][38] 언어 표현 방식, 메시지 전송 유형, 대화 구조 형태, 메시지 유형 분류와 같은 요소가 포함 된다[34].

조율은 협업을 위해 특정 순서와 방법에 따라 그룹의 구성원간의 메시지 교환과 대화를 조직 및 정리할 수 있도록 지원하는 것으로[31] 토픽, 대화 세션 지속 시간, 참여자 및 인원, 참여 가용성, 참여자 역할, 발언 설정, 메시지 빈도, 메시지 가시성, 수신인 지정, 발송 준비 표시, 평가 등의 기능이 포함된다[34]. 이러한 조율 기능은 그룹의 구성원들 간의 의사소통과 협력이 효과적으로 이루어지게 한다[34].

협력은 대화와 협동 과정을 조율하는 동안 그룹의 구성원들이 공유된 공간에서 함께 정해진 과제를 조직하고 수행하는 것을 지원하는 것으로 대화 세션 기록 및 복구, 미리 구성된 정보 공유 등의 요소가 포함된다[34]. 협동 과정에서 각 개인은 의견을 조율하고 의사결정을 하기 위한 의사소통이 필요하다.

3C 모델이 제시하는 의사소통, 조율, 협력의 세 가지 요소는 온라인 실시간 토론에서 육색사고모자 기법을 적용하여 구조화된 상호작용과 의사소통을 촉진하기 위해서 필수적으로 고려해야 할 요소라고 할 수 있다. 즉, 육색사고모자 실시간 토론 도구는 육색사고모자 토론 중 참여자 간의 의사소통은 물론 의사소통과 협동 과정을 조직하고 기록하기 위한 조율, 참여자 간의 협력을 지원할 수 있어야 한다.

3. 연구 방법

3.1 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구 설계 및 개발

앞서 이론적 배경에서 기술한 것과 같이 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구 개발에 관련된 선행연구를 고찰하여 설계를 위한 시사점과 전략을 도출하였다. 설계 전략은 3C 모델의 의사소통, 조

율, 협력의 개념에 따라 분류하였으며, 이에 대해 육색사고모자 및 온라인 학습 연구와 수행 경험이 5년 이상인 교육학 박사 2인과 컴퓨터공학 교수 1인에게 내용타당성을 검증 받았다.

육색사고모자 설계 전략을 토대로 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구의 메뉴와 기능, 화면 구성을 정의하고 이에 따라 클라이언트 서버 방식의 온라인 실시간 토론 도구를 개발하였다. 개발에는 범용 스크립트 언어인 PHP(Personal Hypertext Preprocessor) 버전 5.3을 이용하였고 대화식 웹 어플리케이션의 제작을 위하여 Ajax(Asynchronous JavaScript and XML) 웹 개발 기법을 사용하고 추가적으로 자바스크립트 라이브러리인 jQuery 버전 1.4를 이용하였다. 토론 자료를 저장하기 위해서는 MySQL 버전 5.1 데이터베이스를 사용하였다. 본 연구에서 개발한 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구는 아파치 웹 서버가 설치된 리눅스 운영체제에서 구동되며 Internet Explorer 버전 7이상이나 FireFox 인터넷 브라우저가 작동하는 PC나 Macintosh 컴퓨터에서 사용할 수 있다. 개발 후, 베타테스트를 위해 대학생 10명에게 사용해 보도록 하고 발견된 오류와 디자인, 사용자 인터페이스 등을 수정하였다.

3.2 수업 적용

3.1.1 참여자

본 연구에서 설계 및 개발한 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구는 A 대학교 컴퓨터응용과학부 '컴퓨터기초' 교과목에서 팀 과제를 수행하는데 적용되었다. 이 교과목을 수강하는 1학년 학생 40명 중 팀 과제에 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구를 사용하고자 자원한 학생 16명이 참여하였다. 육색사고모자 온라인 실시간 토론을 위해 4인 1조의 4개 팀을 구성하고 동일한 팀으로 4회의 토론을 진행하였다. 참여자들은 문자 기반 실시간 토론의 경험이 있었다. 또한 참여자들은 육색사고모자 토론에 대한 흥미를 가지고 있었으며, 2회의 면대면 토론에 참여하여 육색사고모자 기법을 습득하였다.

3.1.2 수업 적용 절차

본 연구의 참여자들이 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구를 처음 사용하기 때문에 팀 과제의 첫 번째 토론을 진행하기에 앞서 본 연구에서 개발한 온라인 실시간 토론 도구의 기능과 사용법에 대해 설명하고 사용법을 알고 있는 튜터와 함께 도구 사용에 대한 워크숍을 1시간 진행하였다. 4회의 토론은 컴퓨터공학 전문가와 협의하여 의사결정 또는 문제해결에 적합한 주제(<표 2> 참조)로 일주일 간격으로 5주 동안 실시하였다. 첫 번째 토론을 진행한 후 학생들로부터 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구에 대한 의견을 수렴하여 기능과 오류를 수정 및 보완한 후 2, 3, 4차 토론을 실시하였다.

육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구에 대한 참여자들의 반응과 토론 과정을 관찰하기 위하여 4회의 토론은 컴퓨터 실습실에서 진행되었다. 참여자들에게는 1인당 1PC가 제공되었으며, 모두 동일한 환경 속에서 온라인 실시간 토론에 참여하도록 하였다. 같은 팀의 학생들은 서로 얼굴을 볼 수 없도록 자리를 배치하였으며, 토론 중 학생 간 모든 대화는 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구를 통해서만 하도록 하였다.

<표 2> 육색사고모자 온라인 실시간 토론 워크숍 및 토론

	주제
워크숍	육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구의 기능과 사용방법
1차 토론	컴퓨터 해킹: 특정 사용자로 가장하여 돈을 갈취하려는 문제의 책임 소재가 누구이며 어떻게 해결할 수 있는가?
2차 토론	애플사가 스마트폰에 대한 특허 침해를 이유로 대만 기업을 상대로 소송을 제기한 것과 관련하여 소프트웨어 개발자의 지적 소유권에 대한 법적 윤리적 책임은 무엇인가?
3차 토론	인터넷 게임 중독의 책임은 누구에게 있으며 어떻게 해결할 수 있는가?
4차 토론	개인적 사용을 위한 소프트웨어 불법 복제의 문제는 무엇인가?

4회의 토론에서 모든 팀원이 한 번씩 사회자 역할을 해볼 수 있도록 돌아가며 사회자를 맡도록 하

였다. 토론방은 사회자가 개설하였으며 나머지 팀원은 각자 자신이 속한 조의 토론방에 참여하도록 하였다. 또한 각 토론에서 토론 할 모자색의 순서는 팀에서 진행하는 방식에 따라 미리 정하거나 선택할 수 있도록 하였다. 1회의 토론은 약 1시간 반 동안 진행되었다.

3.1.3 자료 수집 및 분석

육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구에 대한 사용자 의견을 수집하기 위하여 연구자들이 토론을 참여관찰하였다. 참여자들에게는 팀별 토론 내용 및 결과, 토론에 대한 개별 성찰일기를 제출하도록 하였다. 또한 4회의 온라인 실시간 토론을 마친 후 토론 도구 사용에 대한 설문을 실시하였다.

첫째, 각 주제별 토론 마다 사회자에게 토론의 내용과 결과를 저장하여 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구의 ‘로그업로드’ 메뉴에 파일을 업로드하도록 하였다. 또 모든 참여자들에게 토론 후 1주일 이내에 육색사고모자 온라인 실시간 토론에 대한 성찰일기를 학습관리시스템에 제출하도록 하였다.

둘째, 학생 대상의 설문은 4회의 온라인 실시간 토론을 모두 완료한 후 실시하였으며, 설문지는 <표 3>과 같이 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구의 의사소통, 토론 진행, 사고촉진, 협력 지원 기능, 추가 또는 불필요한 기능, 온라인 실시간 토론 방식의 장점 및 제한점에 대한 자유기술형 문항으로 구성되었다. 설문지의 내용은 교육학 전문가 2인과 컴퓨터공학 전문가 1인의 검토를 받았다.

셋째, 참여관찰은 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구 사용에 대한 정보를 수집하기 위하여 연구자 2인이 컴퓨터 실습실에서 학생들의 온라인 실시

<표 3> 육색사고모자 온라인 실시간 토론 설문

설문내용	문항
<ul style="list-style-type: none"> 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구의 의사소통, 토론 진행 지원, 사고촉진, 협력 기능 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구에 추가 또는 불필요한 기능 육색사고모자 온라인 실시간 토론 방식의 장점 및 제한점 	자유 기술형 15문항

간 토론을 관찰하면서 학생들의 토론 활동, 도구 사용에 대한 반응, 문제점에 대한 현장노트를 서술식으로 기록하였다. 참여관찰은 학생들의 토론에 방해가 되지 않도록 ‘수동적 참여자’의 입장을 유지하였다.

연구자의 현장노트, 팀별 토론 내용과 결과, 학생들의 성찰일기, 학생 대상의 설문에서 수집된 자료는 판독을 통해 3C 모델의 의사소통, 조율, 협력의 개념에 따라 범주화하고 분류하였다. 분류된 자료들을 다시 육색사고모자 온라인 토론 도구 설계 원칙에 따라 코딩 및 분석하였다. 또한 분석한 결과를 세 명의 연구자가 함께 재검토하는 과정을 거쳤다. 학생 대상 설문의 응답은 ‘S-n’의 번호체계를 사용하였고, 성찰일기의 내용은 가명을 사용하여 결과에 인용하였다.

4. 연구 결과 및 논의

4.1 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구 설계 전략

앞서 이론적 배경에 제시한 관련 연구에 대한 고찰을 토대로 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구의 설계를 위한 시사점을 다음과 같이 정리하였다.

첫째, 다대다의 토론과 문자 기반의 의사소통을 위해 의견을 입력하고 전송할 수 있는 기능을 기본적으로 제공하여야 한다.

둘째, 토론 참여자들이 육색사고모자 토론에 참여하는 동안 토론의 주제를 상기시키고 토론의 명확한 방향을 파악하도록 하여 대화가 주제에서 벗어나지 않도록 하여야 한다.

셋째, 사고의 전환을 도울 수 있도록 모자의 색이 바뀌었을 때 시각적으로 인식할 수 있도록 하여야 한다.

넷째, 모자의 색이 상징하는 사고의 관점에서 벗어나지 않고 한 번에 한 가지 사고에 집중할 수 있는 환경이 조성되어야 한다.

다섯째, 육색사고모자 기법의 사용 목적에 따라 토론 진행 전에 모자의 순서를 정하여 사용할 수도 있고 토론의 진행에 따라 선택할 수도 있어야 한다.

여섯째, 사회자가 모자의 색을 바꿀 수 있어야 한다.

일곱째, 육색사고모자 토론을 진행하는 과정에서 참여자들이 모자색, 모자색의 순서, 주요 의견이나 아이디어 등을 공유 할 수 있어야 한다.

여덟째, 토론의 주요 내용을 저장할 수 있는 기능이 제공되어야 한다.

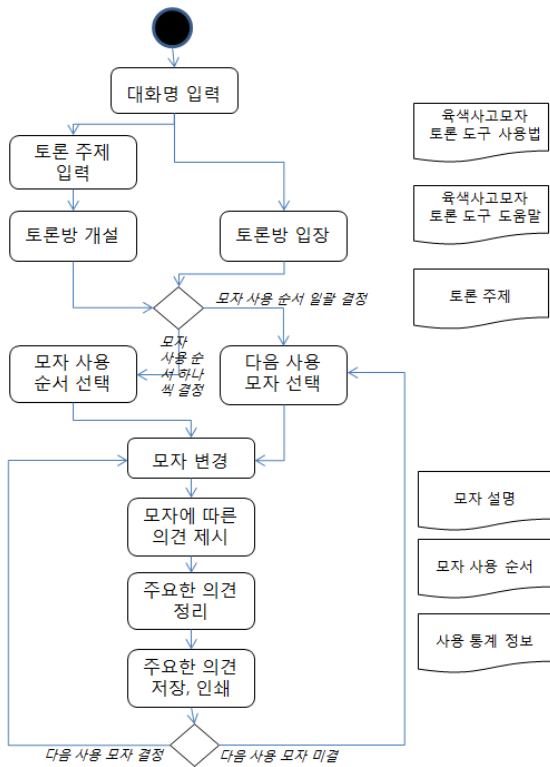
위와 같이 온라인 실시간 토론 및 육색사고모자 기법에 대한 선행연구에서 도출된 시사점과 3C 모델이 제시하는 협력학습을 위한 문자 기반 채팅 도구의 의사소통, 조율, 협력의 개념에 근거하여 <표 4>와 같이 설계 전략을 수립하였다. 특히, 육색사고모자 토론 온라인 도구는 일반적인 문자 기반 실시간 토론 도구와는 달리 육색사고모자 기법을 적용하고 사고를 촉진하기 위한 기능이 요구된다. 이러한 사고촉진 기능은 특정 순서와 방법에 따라 참여자들의 사고촉진과 토론을 조율한다는 측면에서 ‘조율’에 포함시켰다.

<표 4> 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구의 설계전략

구분	설계 전략
의사소통	<ul style="list-style-type: none"> 특정 모자의 색이 상징하는 것에 따라 사용자가 의견을 대화 입력창에 입력할 수 있도록 한다.
조율	<ul style="list-style-type: none"> 토론 참여자의 명단을 제시해 준다. 토론의 주제를 제시하여 모든 참여자가 토론 중에 볼 수 있도록 한다. 토론 참여가 편중되지 않도록 참여자들이 제시한 의견의 수를 모자의 색깔과 작성자에 따라 제시해 준다. 사고모자의 사용 순서를 미리 정할 수 있거나 토론 중 사고모자를 자유롭게 선택하여 사용할 수 있도록 한다. 사고모자의 색이 바뀌었다는 것을 알려주고 토론 중 지속적으로 모자의 색을 인식할 수 있도록 시각적으로 제시해 준다. 사고모자의 사용 순서와 선택은 참여자들의 합의에 따라 사회자가 바꿀 수 있도록 한다. 사고모자의 사용 순서를 시각적으로 볼 수 있도록 한다. 사회자는 토론 중 제시된 주요한 의견을 모자의 색깔에 따라 선택하고 삭제할 수 있도록 한다. 사고모자를 자유롭게 선택할 경우 사용자가 특정 색깔의 모자를 편중되게 사용하지 않도록 사용 횟수를 쉽게 확인할 수 있도록 한다. 모자의 색이 상징하는 관점 방향에 대해 사용자들의 이해를 도울 수 있도록 설명을 제공 한다.
협력	<ul style="list-style-type: none"> 토론 참여자들이 각기 제시한 아이디어를 대화창에서 모든 참여자가 볼 수 있도록 한다. 팀에서 결정한 모자의 순서와 사용 횟수를 참여자들이 공유할 수 있도록 한다. 선택된 주요 아이디어를 저장 및 출력할 수 있다.

4.2 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구 개발

본 연구에서 개발하고 수업에 적용한 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구에는 참여자들이 자신의 대화명을 입력하여 로그인 할 수 있다. 참여자들은 로그인 한 후 사회자가 개설한 토론방을 선택하여 입장할 수 있으며, [그림 1]에서와 같은 순서로 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구를 사용할 수 있다.



[그림 1] 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구 활동 다이어그램

육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구의 주요 기능은 설계 원칙에 제시한 3C 모델의 의사소통, 조율, 협력 측면에서 살펴볼 수 있다([그림 2]). 의사소통 측면에서 참여자들 간의 의사소통을 지원하기 위한 공간과 기능으로 ‘대화 입력창’①이 있다. 참여자들이 ‘대화 입력창’에 자신의 아이디어나 의견을 입력하고 엔터를 누르면 ‘토론창’②에 의견이 나타난다.

조율 측면에서는 육색사고모자 토론 운영과 사고 촉진을 위한 기능이 포함된다. 토론 운영 기능으로는 첫째, ‘참여자’ 창에③ 토론 참여자의 명단이 제시된다. 둘째, ‘모자 선택’④ 기능으로 참여자들이 토론의 목적에 따라 모자의 순서를 미리 정하거나 토론 중 자유롭게 선택할 수 있다. 모자의 순서 결정과 선택은 참여자들과의 합의에 따라 사회자가 할 수 있다. 셋째, 참여자의 ‘의견 제시 횟수 제시’⑤ 기능으로 토론에 참여자들이 적극적으로 의견을 제시할 수 있도록 독려하기 위해 토론창의 참여자 이름 옆에 의견 제시 횟수가 표시된다. 넷째, ‘의견 정리’⑥ 기능으로 토론 중 제시된 주요한 아이디어를 선택하여 사회자가 ‘의견정리 창’으로 드래그 하여 정리할 수 있고 선택된 의견을 삭제할 수 있다.

사고촉진을 위한 기능으로는 첫째, ‘주제 제시’⑦ 기능으로 학생들이 토론을 진행하는 동안 토론 주제를 상기할 수 있게 해 준다. 둘째, ‘모자색에 대한 설명’⑧을 제시해 주는 기능으로 참여자들이 모자의 색이 상징하는 관점을 확인해 볼 수 있으며, 토론 중 지속적으로 상기할 수 있도록 설명을 제공한다. 셋째, 모자의 사용 순서와 토론 중인 모자의 색을 시각적으로 제시해 주는 기능으로 앞서 토론 조율을 위한 기능에 포함된 ‘모자 선택’ 기능④은 모자의 사용 순서를 시각적으로 제시해 주는 역할도 한다. 뿐만 아니라 토론창의 배경과 참여자 이름 앞에 토론 중인 색깔의 모자가 제시되도록 한다⑨. 넷째, 다양한 관점의 사고를 유도하기 위하여 같은 색의 모자를 몇 번 사용하였는지 횟수가 제시된다⑩.

협력 측면에서는 공유된 공간에서 토론을 위한 자료 등을 공유하고 대화 세션을 기록하는 것으로 ‘의견정리’ 창⑥의 내용 저장 기능이 있다. 또한 ‘모자 선택’④ 기능을 사용하여 팀에서 결정한 모자색의 순서를 참여자들이 공유할 수 있다.

4.3 수업 적용 결과

4.1.1 의사소통 측면

본 연구에서 개발한 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구를 사용하여 학생들은 편리하게 의사소통



[그림 2] 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구 사회자 화면

할 수 있었으며, 의견을 제시할 때 침묵이 자유로운 점이 토론에 도움이 된 것으로 나타났다. 특히 말이 아닌 문자를 사용하기 때문에 학생들이 생각을 정리해서 의견을 제시하고자 노력하는 것을 발견할 수 있었다.

S-13: “멀리서도 쉽게 주제에 대해서 편리하게 토론할 수 있다는 점이 제일 큰 장점이다.”

S-8: “글로 써서 의견을 전달해야 하기 때문에 생각을 정리해서 의견을 제시하려고 노력하였다.”

선재: “컴퓨터로 하는 방식이 의견 침묵이 자유로워서 더 좋다.”

또한 면대면 토론에서 동시에 여러 명이 이야기 하는 경우와 비교하면 문자 기반 채팅에서는 제시한 의견이 기록으로 남기 때문에 팀원들의 의견을 놓치지 않고 읽어볼 수 있다는 장점이 있었다.

S-2: “한 번에 여러 사람이 의견을 제시하더라도 놓치지 않고 하나씩 읽어볼 수 있어서 이해하는데 도움이 되었다.”

그러나 본 연구에서 개발한 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구도 일반적인 문자 기반 채팅 도구가 갖는 의사소통에서의 한계를 극복하지는 못하였다. 첫째, 면대면 토론과 달리 비언어적 의사소통에서 환경적 한계가 있는 것으로 나타났다.

형진: “말로 하는 것이 더 편한 것 같이 느꼈다. 사람과 마주보고 하면 그 사람의 행동, 몸짓, 말투 등 이런 것 들을 다 알 수가 있고 그 사람이 내 말을 듣고 어떤 표정을 짓는지 이런 것도 알 수 있다.”

둘째, Fuks, Pimentel & Lucena(2006)[18]의 연구에서 제시한 것과 같이 학생들이 의견을 입력하는 동안 누가, 어떤 내용을 입력하고 있는지 알 수 없기 때문에 거의 동시에 여러 의견이 두서없이 제시되었으며, 이로 인해 토론에 혼란이 생겼다.

민규: “채팅으로 토론을 하다 보니 의견이 두서없이 올라와 도배가 되는 경우가 있다. 글을 쓴 후 잠시 몇 초 동안 기다리게 제한하는 기능이 있었으면 한다.”

분석 결과, 의사소통의 측면에서 문자 기반 채팅 도구인 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구는 생각을 정리해서 의견을 제시할 수 있고 제시한 의견이 기록으로 남기 때문에 지나간 의견도 다시 읽을 수 있다는 점과 의견을 작성하면서 침착할 수 있는 점이 장점으로 나타났다. 그러나 육색사고모자 기법을 적용하였다 하더라도 비언어적 의사소통에서는 환경적인 한계가 있었다. 또한 서로 분리된 환경에서 문자로만 의사소통을 함으로써 동시에 여러 의견이 제시되어 토론에 혼란이 오는 채팅 혼란 현상이 일어났다. 따라서 이를 방지하기 위하여 문자입력에 앞서 발언권을 먼저 획득하는 등의 토론 규칙이나 누군가 입력하고 있다는 정보가 전체 참여자에게 알려지는 것과 같은 기능적인 보완이 필요한 것으로 나타났다. 이러한 결과에서 Fuks, Pimentel & Lucena(2006)[18]이 제시한 것과 같이 토론 과정에서 의사소통이 원활히 이루어지기 위해서는 조율을 지원할 수 있는 기능 또는 조율을 위한 규칙이 요구됨을 확인할 수 있다.

4.1.2 조율 측면

가. 토론 운영

본 연구에서는 참여자들 간의 합의에 따라 사회자가 토론을 시작하기 전에 생각해야 할 모자의 순서를 정하거나 토론 중 자유롭게 선택하도록 하였다. 이러한 기능에 대해 학생들은 De Bono(1999)[14]가 제시한 육색사고모자 규칙에서와 같이 온라인 실시간 토론에서도 모자색은 사회자가 바꿀 수 있도록 하는 것이 토론을 진행하는데 효율적이라고 답하였다. 사회자 외의 팀원들이 모두 모자를 지정할 수 있다면 모자색 선택에 대한 의견이 충돌될 수 있으며 한 가지 관점에서 사고하는데 방해가 될 것이라는 의견을 제시하였다.

S-14: “조의 한명이 리더로서 하는 것이 더 효율적이라고 생각합니다.”

S-6: “모든 사람이 바꿀 수 있다면 의견이 충돌되거나 혼란스러워 질 수도 있고 방장만 모자색을 바꿀 수 있어도 별다른 어려움은 없다.”

S-3: “방장 이외의 다른 사람이 마음대로 모자를 바꿔

쓰고 다른 의견을 낸다면 의견들이 섞여 한 가지 관점을 사고하기가 힘들어질 것이다.”

육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구에는 참여자들이 제시한 의견의 수를 표시해주는 기능이 있다. 학생들은 자신이 제시한 의견 수를 높이기 위해 더 많은 의견을 내려고 하였다. 물론 의견(삭제) 제시 수를 높이기 위해 토론의 내용과 관련 없는 의견도 제시하게 될 우려가 있기는 하지만 학생들의 토론 참여를 촉진할 수 있다는 측면에서는 긍정적인 기능이 될 수 있을 것으로 보인다.

S-10: “욕심? 내가 낸 의견의 수를 보고 - 욕심이 많아져서 더 많이 참여함”

S-11: “참여한 수가 숫자로 보이니까 의견을 좀 더 적극적으로 낸다.”

모자 색깔을 바꾸는 것과 마찬가지로 본 연구에서 개발한 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구는 사회자만 토론 내용을 의견정리 창으로 옮길 수 있다. 이러한 기능이 토론의 중재와 효율적인 토론 진행에 적합하다는 의견을 제시하였다.

S-2: “토론해본 결과 아이들이 자신의 의견이 채택될지 뭔가 공을 세운 감정을 느끼는 것 같다. 그것을 방장이 조절해 주어야 한다.”

S-3: “자신의 의견주장이 강한 사람은 자신의 의견만 올리고 싶어 할 것이고 서로의 의견이 무차별적으로 올라온다면 정리하기도 힘들 것이다. 그러기 때문에 서로의 토론내용과 의견을 제어할 사람이 필요하다.”

S-15: “한명이 의견을 정리해야 중복된 의견이 들어가지 않을 것 같다.”

한편, 문장이 긴 경우 토론 창에서 의견정리 창으로 드래그할 때 잘 옮겨지지 않는 경우가 있어 이러한 기능은 보완되어야 하는 것으로 나타났다.

S-13: “긴 문장인 경우에 토론 창에는 나타나지만 의견 정리 창으로 옮겨지지 않는 경우가 있었다. 이런 기능을 보완해야 할 것 같다.”

분석 결과, 모자 선택과 의견 정리 기능은 모든 참여자들이 할 수 있도록 하는 것 보다 진행자로서 사회자가 참여자들과의 합의에 따라 모자의 색을 선택하거나 토론의 주요 내용을 의견정리 창으로 옮기는 것이 효율적인 토론 진행과 중재에 긍정적으로 작용한 것으로 나타났다. 학생들의 이러한 반응은 Mazzolini와 Maddison(2003)[27]이 제시한 것과 같이 토론에서 중재자의 역할이 중요함을 보여준다.

또한 의견 제시 수를 표시해 주는 기능의 경우 참여자들의 토론 참여를 촉진하는데 도움이 된 것으로 나타났다. 그러나 간혹 의견 제시 수를 높이기 위해 토론과 관련 없는 내용을 제시하는 경우도 있었다. 이는 토론 도구에서 지원하는 기능과는 별개로 참여자들의 토론에 임하는 자세가 토론 진행에 영향을 줄 수 있으며 토론의 규칙이 필요함을 시사한다. 한편, 긴 문장의 경우 의견정리 창으로 옮겨지지 않는 경우가 있어 기능적인 보완이 필요한 것으로 나타났다.

나. 사고촉진

육색사고모자 실시간 토론 도구에서는 토론 주제를 제시할 수 있도록 하였다. 토론을 진행하는 동안 주제가 제시되는 것은 학생들이 자칫 다른 방향으로 진행 될 수 있는 대화의 방향을 바로잡거나 주제에 집중하여 생각하는데 도움이 된 것으로 나타났다.

S-6: “채팅을 하다 보니 잡담이나 주제와 관련 없는 의견이 나올 때도 있었다. 주제와 관련 없는 이야기가 나오기는 했지만 우리가 토론하고 있는 주제를 보고 다시 집중하여 생각할 수 있었다.”

또한 모자의 색이 상징하는 사고의 관점에 대한 설명이 제시되어 토론 중인 모자색의 관점에서 사고하는데 도움이 되었다. 그러나 토론에 참여한 한 학생은 모자색의 관점에 대한 설명이 간단하게 제시되어 육색사고모자 토론을 처음 해보는 사람을 위해서는 더 자세한 설명이 필요하다는 의견을 제시하였다.

정현: “모자 색에 대한 설명을 보면서 적합한 의견을 내고 있는지 생각하며 토론할 수 있었다.”

창의: “(삭제) 이 토론 방법을 처음 접하는 사람들을 위해서 각 색깔의 모자들이 갖는 의미를 보다 더 구체적으로 설명해 주면 좋겠다.”

육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구의 토론 창에 토론 중인 모자의 색이 표시되는 것이 모자색의 관점에 따라 생각하는데 도움이 된 것으로 나타났다.

민영: “온라인 토론 도구에는 모자의 색깔을 바꿀 때 토론 창에 보이는 모자의 색도 바뀌기 때문에 쉽게 생각하는 관점을 바꿀 수 있었다.”

연희: “토론 창에 모자의 색이 제시되어 어떤 관점의 토론을 하고 있는지 알고 주어진 문제에 집중하여 토론할 수 있었다.”

모자의 순서가 토론 도구에 제시되는 기능은 미리 정한 모자의 순서에 따라 토론을 진행하는데 도움이 되었다. 또한 토론 중 모자의 사용 횟수가 제시되어 학생들이 한 가지 관점에 치우치지 않고 다양한 관점에서 주제에 대해 생각해 보도록 하는데 도움이 된 것으로 나타났다.

윤재: “우리가 미리 정해 놓은 모자의 순서가 제시되어 있었기 때문에 모자의 색을 결정하기 위해 시간을 낭비하지 않아도 되었다.”

현주: “우리가 한 가지 관점에서 몇 번이나 이야기 하였는지 보이니까 어느 한 관점에 치우치지 않고 여러 관점에서 이야기 하려고 하였다.”

분석 결과, 토론 주제 제시, 모자의 사용 순서 제시, 토론 중인 모자색깔 표시, 모자 사용 횟수 제시 기능은 참여자들이 토론 주제에 집중하고 모자색의 관점에서 사고하는데 도움이 되었으며, 한 가지 관점에 치우치지 않고 다양한 관점에서 사고하는데 유용한 기능임을 확인할 수 있었다. 그러나 육색사고모자 기법에 익숙하지 않은 사용자를 위해 모자색이 상징하는 관점에 대해 보다 자세한 설명이 필요하다는 의견이 제시되었다. 따라서 보다 자세한 설명을 제시해주거나 Tamura & Frukawa(2007)[37]이 개발한 시스

템과 같이 육색사고모자 기법을 습득할 수 있는 훈련 프로그램을 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구에 서 제공해 주는 방법도 고려해 볼 수 있을 것이다.

4.1.3 협력 측면

본 연구에서 개발한 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구에서 협력을 위한 기능은 주제와 관련된 자료나 토론 내용을 공유 및 기록하는 것에 관련된 기능이라고 할 수 있다. 이러한 기능들은 육색사고모자 토론을 통해 제시된 내용을 공유하고 기록하는 측면에서 편의와 효율성을 제공한 것으로 나타났다.

S-14: “면대면 토론은 솔직히 내용을 기록하기 귀찮은데 온라인 실시간 도구는 토론 내용을 더 빠르고 효율적으로 기록하고 정리하여 저장할 수 있는 기능이 있다는 것이 장점이다.”

윤석: “육색사고모자 실시간 토론 도구의 의견 정리하는 방법이 편리해서 토론진행에 도움이 되었다.”

사회자가 토론장으로 부터 의견정리 창으로 옮겨 정리한 내용을 토론 후에 즉시 저장하여 교수자에게 전달할 수 있었다. 또한 참여관찰자가 검토한 결과, 학생들이 모자를 사용한 순서 즉, 사고 관점의 진행과정, 모자별 학생들의 아이디어나 의견을 쉽게 파악할 수 있었다.

참여관찰자 1: “학생들이 토론의 내용을 정리한 결과를 즉시 저장하여 받아 볼 수 있어 편리하다.”

참여관찰자 2: “학생들이 토론한 주요 내용이 모자별로 정리되어 결과에 이르기까지 학생들의 사고 전개 과정을 쉽게 이해할 수 있었다.”

주요 토론 내용을 ‘의견정리’ 창에 옮겨 놓는 것은 사회자만 할 수 있지만 그 내용은 모든 팀원이 공유할 수 있다. 사회자에 의해 의견정리 창에 옮겨진 주요 토론 내용에 대해 팀원들이 동의 또는 이의제기 하는 모습을 관찰할 수 있었다.

참여관찰자 2: “한 학생이 제시한 내용을 사회자가 의견제시 창으로 옮겨 놓자 다른 학생이 앞서 유

사한 내용의 의견이 이미 옮겨져 있다는 의견을 제시하였다.”

이와 같이 참여자들이 낸 의견 중에서 주요한 내용을 선택하고 의견정리 창으로 옮겨 저장할 수는 있지만 비슷한 의견을 통합할 수 없다는 측면에서는 불편함이 있었다. 한 학생은 비슷한 내용을 종합할 수 있는 기능 추가에 대한 의견을 제시하였다.

민규: “의견종합 시킬 때 비슷한 의견을 통합시키는 기능이 없어 그 중 한 의견을 포기하는 사례가 있었다. 비슷한 내용을 하위 내역으로 만들어 주는 기능이 추가되었으면 좋겠다.”

한편, 참여관찰자는 학생들이 저장한 토론 기록을 그대로 저장할 수도 있지만 이것을 맵 형식으로 변환하여 관련된 내용으로 정리할 수 있는 방법을 제안하였다.

참여관찰자 1: “학생들의 토론 내용을 맵 형식으로 변환시켜 이것을 다시 관련된 내용에 따라 정리할 수 있도록 한다면 학생들의 사고촉진에 더욱 도움이 될 것이라고 생각된다.”

분석 결과, 의견정리 창에서 토론의 주요 내용을 공유하고 저장할 수 있는 기능은 참여자들 간의 합의를 이끌어 내고 주요 토론 내용을 정리하는데 편의를 제공한 것으로 나타났다. 또한 주요 내용 저장 기능은 교수자가 학생들의 토론 진행 과정과 모자별 학생들의 주요 의견을 파악하는데 도움이 되었다. 그러나 참여자들이 제시한 의견 중 비슷한 의견을 분류하거나 종합할 수 있는 기능이 보완되어야 할 필요성이 제시되었다.

5. 결론 및 제언

온라인 실시간 토론과 육색사고모자 기법에 관련된 선행연구로부터 설계 전략을 도출하고 이를 근거로 개발된 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구를 수업에 적용한 결과, 의사소통, 조율, 협력의 측면에서 토론을 지원 할 수 있는 도구임을 확인할

수 있었다. 그러나 본 연구에서 개발한 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구가 문자 기반 의사소통의 한계를 극복하고 다양한 관점의 사고를 촉진하는 기능에서 더 나아가 아이디어의 조직을 돕기 위한 교육적 도구로 활용하기 위해서 다음과 같은 개선방안을 고려해 볼 수 있다.

첫째, 비언어적 의사소통의 한계를 극복하기 위해서 감정을 표현 할 수 있는 이모티콘을 제공하거나 화상 회의 기능을 추가하는 것을 고려해 볼 수 있다.

둘째, 사고를 촉진하기 위하여 토론 내용 요약용 사고 맵(thinking map) 형식의 시각적인 자료로 변환하여 참여자들이 공유할 수 있도록 한다. 시각적 사고 맵은 토론이나 사고활동의 결과를 전체적으로 파악할 수 있도록 도와줄 수 있을 뿐 아니라 추가적인 사고 활동을 촉진하는데 기여할 수 있을 것이다.

셋째, 본 연구에서 개발한 도구는 초보자라 할지라도 육색사고모자 토론을 이미 할 수 있는 사용자를 대상으로 하고 있다. 본 연구에서 개발한 도구를 육색사고모자 토론뿐만 아니라 육색사고모자 기법 습득이나 사고 훈련에도 활용 할 수 있도록 육색사고모자 기법 훈련 가이드와 선행연구[21][37]에서 제시된 것과 같은 다양한 방식의 사고 훈련 전략과 기능을 제공하는 것도 필요할 것이다.

추후 본 연구에서 도출된 개선점을 토대로 수정·보완된 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구를 사용하여 다양한 대상자와 학습 환경에서 보다 오랜 기간 적용하는 후속 연구와 사용자 편의성 및 효과성 검증을 위한 연구가 이루어져야 할 것이다. 또한 면대면 토론과 온라인 실시간 토론에서 육색사고모자 기법을 적용한 비교 연구나 육색사고모자 온라인 실시간 토론 도구의 다양한 교육적 활용 방안과 전략을 모색하기 위한 사례 연구가 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김성렬, 김종두 (2008), 예비교사들의 웹 기반 동시적 토론수업에서의 상호작용, 한국교원교육 연구, 25-3, 65-183.
- [2] 박수홍, 정주영, 홍진용, 김성욱, 강석권, 류영호 (2007), 수평적사고력 함양을 위한 웹 토론 학습시스템 개발, 정보교육학회논문지, 11-4, 505-515.
- [3] 박인우, 박은실 (2000), 영어회화수업에서 의사소통방식과 학습자 특성간의 상호작용 효과, 교육공학연구, 6-1, 117-136.
- [4] 안승환, 양용철 (2005), 온라인 환경에서 비판적 사고력 개발의 효과, 사고개발, 1-1, 91-110.
- [5] 오연주 (2010), 공공쟁점 중심 사회과 토론수업에서 학생들은 왜 말하지 않는가? 사회과교육, 49-2, 121-136.
- [6] 이미숙, 양용철 (2004), 내용목표와 사고기능목표를 제시한 수업이 아동의 사고력과 학업성취에 미치는 효과, 교육학연구, 42-4, 453-474.
- [7] 윤순경 (2009), 온라인 토론에서 교수자의 역할에 관한 사례 연구: 교수자의 수업관을 고려한 맥락적 접근, 아시아교육연구, 9-4, 39-68.
- [8] 이석남, 양용철 (2009), 온라인 동시토론에서 토론 개요서 활용이 토론자의 인지적 참여 수준에 미치는 영향, 사고개발, 5-2, 65-85.
- [9] 이재왕, 양용철 (2010), 온라인 토론 유형이 비판적 사고기능의 개발과 인지적 참여의 수준에 미치는 영향, 사고개발, 6-2, 121-143.
- [10] Berge, Z. I. (1999), Interaction in post-secondary web-based learning, Educational Technology, 39-1, January-February, 5-11.
- [11] Branon, R. F. & Essex, C. (2001), Synchronous and asynchronous communication tools in distance education: A survey of instructors, TechTrends, 45, 36 - 42.
- [12] Chou, C. C. (2002), A comparative content analysis of student interaction in synchronous and asynchronous learning networks, Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'02), 5, 134b, Hawaii.
- [13] Dabbagh, N. & Bannan-Ritland, B. (2005), Online learning: Concepts, strategies, and application, NJ: Pearson Education.

- [14] De Bono, E. (1999), *Six thinking hats*, Boston: Little, Brown.
- [15] Driscoll, M. (2002), *Web-based training: Creating e-learning experiences*, 2nd Ed., San Francisco: A Wiley Co.
- [16] Duemer, L., Fontenot D., Gumfory K., Kallus, M., Larsen, J., Schafer, S., & Shaw, B. C. (2002), The use of online synchronous discussion groups to enhance community formation and professional identity development, *The Journal of Interactive Online Learning*, 1-2, 1-12.
- [17] Ellis, C. A., Gibbs, S. J., & Rein, G. L. (1991), Groupware-Some issues and experiences, *Communications of the ACM*, 34-1, 38-58.
- [18] Fuks, H., Pimentel, M. & Lucena, C. J. P. (2006), R-U-Typing-2-Me? Evolving a chat tool to increase understanding in learning activities, *Computer-Supported Collaborative Learning*, 1, 117-142.
- [19] Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000), *A transactional perspective on teaching and learning: A framework for adult and higher education*, Oxford, UK: Pergamon.
- [20] Gerosa, M. A., Pimentel, M., Fuks, H., & Lucena, C. P. (2005), No need to read message right now: Helping mediators to steer educational forums using statistical and visual information, In G. Stahl & D. Suthers, (Eds.), *Proceedings of Computer Supported Collaborative Learning 2005*, 160-169, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [21] Haythornthwaite, C. (2000), Online personal networks: size, composition and media use among distance learners, *New Media & Society*, 2-2, 195 - 226.
- [22] Hrastinski, S. (2008), The potential of synchronous communication to enhance participation in online discussion: A case study of two e-learning courses, *Information & Management*, 45, 499-506.
- [23] Jeong, A. (2003), The sequential analysis of group interaction and critical thinking in online threaded discussions, *The American Journal of Distance Education*, 17-1, 25-43.
- [24] Looi, C.-K.(2005), Exploring the affordances of online chat for learning, *International Journal of Learning Technology*, 1-3, 322-338.
- [25] Lu, L. L., & Jeng, I. (2006), Knowledge construction in inservice teacher online discourse: Impacts of instructor role and facilitative strategies, *Journal of Research on Technology in Education*, 39-2, 183-202.
- [26] Maroulis, J., & Reushle, S. (2005), Blurring of the boundaries: Innovative online pedagogical practices in an Australian Faculty of Education, *Proceedings of the 17th Biennial Conference of the Open and Distance Learning Association of Australia*, Adelaide: Open Distance Learning Association of Australia (ODLAA), Adelaide, Australia. <http://eprints.usq.edu.au/629/1/ODLAA2005-MaroulisReushle.pdf>
- [27] Mazzolini, M. & Maddison, S. (2003), Sage, guide, or ghost?: The effect of instructor intervention on student participation in online discussion forums, *Computer & Education*, 40-3, 237-253.
- [28] McAleer, F. F. (2007), A thinking strategy for tomorrow's gifted leaders: Six thinking hats, *Gifted Education Press Quarterly*, 21-2, 10-12.
- [29] Murphy, K. L. & Collins, M. P. (1997), Development of communication conventions in instructional electronic chats, *Journal of Distance Education*, 12-1/2, 177-200.
- [30] Noman, C. S., (2004), *Cooperative learning:*

Resources from the business disciplines, *Journal of Accounting Education*, 22, 1-28.

[31] Raposo, A. B., Pimentel, M. G., Gerosa, M. A., Fuks, H., Lucena, C. J. P. (2004), Prescribing e-learning activities using workflow technologies. *Proceedings of the 1st International Workshop on Computer Supported Activity Coordination (CSAC)*, 71-80 <http://www.iceis.org/iceis2004/workshops/csac/csac2004-cfp.html>

[32] Raymond, D., Kanenishi, K., Matsuura, K., Baudin, V., Gayraud, T., Yano, Y., & Diaz, M. (2005), A model for content and communication management in synchronous learning, *Educational Technology & Society*, 8-3, 187-205.

[33] Schullo, S., Venable, M., Barron, A. E., Kromrey, J. D., Hilbelink, A. & Hohlfeld, T. (2005), Enhancing online courses with synchronous software: An analysis of strategies and interactions, *Proceedings of the national educational computing conference*, Philadelphia, Pennsylvania, June 27-30, 2005, 1-32.

[34] Schwier, R. A. & Balbar, S. (2002), The interplay of content and community in synchronous and asynchronous communication: Virtual communication in a graduate seminar, *Canadian Journal of Learning and Technology* 28-2, 21-30.

[35] Shotsberger, P. G. (2000), The human touch: Synchronous communication in web-based learning, *Educational Technology*, 40-1, 53-55.

[36] Singh, M. P.(1999), Write asynchronous, run synchronous, *IEEE Internet Computing*, 3-2, 4-5.

[37] Tamura, Y. & Furukawa, S. (2007), CSCL Environment for "Six Thinking Hats" discussion, In B. Apolloni, R. J. Howlett, & L. Jain (Eds.), *Knowledge-based intelligent*

information and engineering systems: KES 2007/WIRN 2007, Part III, LNAI 4694, 583-589, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

[38] Winograd, T. (1989), *Groupware: The next wave or another advertising slogan?* *Proceedings of CompCon 89*, 198-200, Washington, DC: IEEE Computer Society Press.

[39] Wong, L. H., Looi, C. K., & Lo, W. C. (1998), Collaborative learning environments: Teaching thinking skills through six thinking hats, *Proceedings of the Global Chinese Conference on Computers in Education*, 1998, 88-93, Hong Kong.

저자소개

구 양 미



1989 이화여자대학교 교육공학과 (문학사)
 1995 프랑스, 국립 Caen 대학교 교육학과(교육학석사)
 2005 프랑스, 국립 Rennes 2 대학교 교육학과(교육학 박사)
 현재 세종대학교 교육학과 강사
 관심분야: 온라인 학습지원체제, 온라인 사고도구, 창의적 문제해결, 대학교육혁신
 e-Mail: agneskoo@kku.ac.kr

서 정 희



1993 서울대학교 생물교육과 (이학사)
 1995 서울대학교 과학교육과 (교육학 석사)
 2002 서울대학교 과학교육과 (교육학 박사)
 현재 한국교육학술정보원 책임연구원
 관심분야: ICT활용 교수-학습 모델 개발, 미래교육, 온라인 사고도구, 창의적 문제해결력
 e-Mail: jhseo@keris.or.kr