Collection @ chosun

creative commons

COMMONS DEED

저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

Collection

[UCI]I804:24011-200000238353

Collection @ chosun

2009년 8월
교육학석사(생물교육)학위논문

동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업 모형 개발 및 적용

조선대학교 교육대학원

생물 교육전공

정 지 이

Collection @ chosun

동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업 모형 개발 및 적용

Development and Application of a Consensus Conference-Based Teaching Model on Xenotransplantation

2009년 8월

조선대학교 교육대학원

생물 교육전공

정 지 이

Collection @ chosun

동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업 모형 개발 및 적용

지도교수 조 은 희

이 논문을 교육학석사(생물교육)학위 청구논문으로 제출함.

2009년 4월

조선대학교 교육대학원

생물 교육전공

정 지 이

Collection @ chosun

정지이의 교육학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교수 이용보 인

심사위원 조선대학교 교수 신동훈 인

심사위원 조선대학교 교수 조은희 인

2009년 6월

조선대학교 교육대학원

Collection @ chosun

목 차

표 목차
그림목차
ABSTRACT

Ⅰ.서론 ····· 1
A. 토론수업의 필요성 ····· 1
B. 연구 문제 ····· 4
C. 용어의 정의 ····· 4
D. 연구의 제한점 ····· 6

Ⅱ. 이론적 배경 ····· 7
A. 토론수업 ····· 7
B. 시민합의회의 ····· 15
C. 장기이식 ····· 19
D. 동물장기이식 ····· 20

Ⅲ. 연구 방법 및 절차 ····· 23
A. 연구 절차 ····· 23
B. 토론수업 모형 개발과정 ····· 24
C. 분석 도구 ····· 33

Ⅳ. 연구 결과 및 논의 ····· 38
A. 모형개발 결과 ····· 38
1. 이론적 모형 ····· 38
2. 예비 모형 ····· 44
3. 최종 모형 ····· 59
B. 모형적용 결과 ····· 78

Ⅴ. 결론 및 제언 ····· 96

Ⅵ. 참고문헌 ····· 98

Collection @ chosun

표 목차

<표 1> 학생, 교사, 수업 환경의 측면에서 토론수업의 특징 ····· 14
<표 2> 1차 수업 연구 대상 ····· 28
<표 3> 2차 수업 연구 대상 ····· 30
<표 4> 최종 모형의 연구 대상 ····· 32
<표 5> 모둠 토론 과정 평가표 ····· 34
<표 6> 온라인 토론 과정 평가표 ····· 35
<표 7> 소모둠 토론 평가표 ····· 36
<표 8> 개인별 수업 평가표 ····· 37
<표 9> 각 모형에서 적용한 평가표 ····· 37
<표 10> 제공된 읽기 자료 ····· 40
<표 11> 전문가 패널에게 제공된 읽기 자료 ····· 42
<표 12> 1차 수업-패널의 토론 준비 단계 지도안 ····· 45
<표 13> 1차 수업-전문가 패널의 탐색 단계 ····· 46
<표 14> 1차 수업-예비 회의 단계 ····· 47
<표 15> 이론적 모형-본회의 단계 지도안 ····· 48
<표 16> 이론적 모형-기자회견 단계 ····· 49
<표 17> 이론적 모형의 질문지 ····· 51
<표 18> 이론적 모형의 본회의 단계와 기자회견 평가 ····· 53
<표 19> 2차 수업-전 패널 토론 단계 ····· 63
<표 20> 2차 수업-시민 패널 토론 단계 지도안 ····· 64
<표 21> 최종 모형의 전체 토론 평가 ····· 66
<표 22> 시민합의회의 형식의 토론수업-전 패널 토론 지도안 ····· 81
<표 22> 시민합의회의 형식의 토론수업-시민 패널 토론 단계 지도안 ····· 82
<표 24> 시민합의회의 형식의 토론수업의 시민 패널 질문지 ····· 84
<표 25> 최종 모형 본회의 단계 평가 ····· 87

Collection @ chosun

그림 목차

<그림 1> 일반적인 토론수업 모형(한국교육개발원, 1998) ····· 8
<그림 2> 토론수업의 장점 ····· 12
<그림 3> 연구 절차 ····· 24
<그림 4> 예비 모형 연구과정 ····· 29
<그림 5> 최종 모형 개발 과정 ····· 31
<그림 6> 최종 모형의 연구과정 ····· 33
<그림 7> 이론적 모형 ····· 39
<그림 8> 토론과정 평가 ····· 52
<그림 9> 2차 질문 평가 ····· 52
<그림 10> 주제에 대한 흥미도 ····· 54
<그림 11> 인식의 변화 ····· 55
<그림 12> 온라인 토론 활용 평가 ····· 56
<그림 13> 전문가 패널 활용 평가 ····· 57
<그림 14> 시민 패널의 활용 평가 ····· 57
<그림 15> 예비 모형 ····· 59
<그림 16> 온라인상에서의 시민 패널 질의 ····· 60
<그림 17> 온라인상에 올린 전문가 패널의 발표자료 ····· 61
<그림 18> 온라인상에 올린 느낀점 ····· 65
<그림 19> 토론과정 평가 ····· 67
<그림 20> 2차 질문 평가 ····· 69
<그림 21> 본회의 단계 평가 ····· 69
<그림 22> 합의문 평가 ····· 70
<그림 23> 글 작성 평가 ····· 71
<그림 24> 주제에 대한 흥미도 ····· 72
<그림 25> 인식의 변화 ····· 73

Collection @ chosun

<그림 26> 온라인 토론 활용 평가 ····· 74
<그림 27> 전문가 패널 활용 평가 ····· 75
<그림 28> 시민 패널 활용 평가 ····· 76
<그림 29> 최종 모형 ····· 77
<그림 30> 온라인상에서의 시민 패널 질의 ····· 79
<그림 31> 온라인상에 올린 전문가 패널의 발표자료 ····· 80
<그림 32> 토론과정 평가 ····· 86
<그림 33> 2차 질문 평가 ····· 86
<그림 34> 글 작성 평가 ····· 88
<그림 35> 주제에 대한 흥미도 ····· 89
<그림 36> 인식의 변화 ····· 90
<그림 37> 온라인 활용 평가 ····· 91
<그림 38> 전문가 패널 활용 평가 ····· 92
<그림 39> 시민 패널 활용 평가 ····· 93

Collection @ chosun

ABSTRACT

Development and Application of a Consensus Conference-Based Teaching Model on Xenotransplantation

Ji Ee Jeong

Advisor : Prof. Eun Hee Cho

Major in Biology Education

Graduate School of Education, Chosun University

As science lessons consist of the science and technological theory that is based on real life, they stimulate thinking and experience of students and help them develop the scientific thinking. But, now, main forms in our science lessons progress in lectured-type class which is far from real life and just transmits knowledge. Teaching form which is easy to access real life and improve students' scientifical thinking is discussing lesson. Discussing lessons have an effect on growing students' thinking, cooperative spirits, sharing and researching abilities of science.

However, there are a lot of difficulty to go on discussing lessons. It is hard to get the active participation of students and difficult to remember how to pass the language because of just speaking. Also, when you discuss, students having just momentary feelings depend on crowd psychology, teachers feel hard to lead about discussion topics and evaluate about discussion process. But, discussion lessons actually do not progress smoothly. Therefore, we need discussion class models for overcome these difficulties and progress of class smoothly.

Collection @ chosun

For these things, the researcher first researched documents of citizen consensus conference for discussion lessons and model lessons and then attended citizen consensus conference, developed theoretical models through several seminars, after applied in the first class, developed the second models by feedback. I applied these in the second class again and developed the final models by feedback. I investigated the effect by applying these to class.

In the questions stage of the citizen panel to browse, describe the topics of discussion how to discuss, take share of role in the debates, citizen panel ask the question. In the preliminary answer stage of whole panel, during the discussion, expert panel announce, answer and question with citizen panel. At this stage of citizen panel session, create a citizen's panel agreement, make out feeling of the theme and design to evaluate by small group in individual design and evaluation stage. I applied to discussion class of citizen agreement on basic design an Xenotransplantation that was a social issue, I analyzed the results of applying the discussion for the 2~4 grade students of science education major in a college of education located in Gwang-ju.

Research follows:

At the first, the discussed-type of class of the citizen agreement can overcome the shortcomings of the existing discussion. For example, students encourage active participation themselves by participating expert panel and citizen panel. And expert panel communicate effectively to complete visualization of the presentation, not just presentation of their situation. And they insist their point on sure grounds, do not involve in crowd psychology. Secondly, they had the high interest in a topic and they was affirmative satisfaction for models of discussion classes.

Collection @ chosun

Ⅰ.서론

토론수업의 필요성에 대해 알아보고 토론수업이 가지고 있는 특징을 살펴본다. 그리고 토론수업의 특징에서 나타난 단점들과 한계점을 극복하기 위해 새로운 토론수업 모형의 필요성에 대해 기술한다. 새로운 토론수업 모형의 형식으로 시민합의회의 형식의 토론수업이 기존의 토론수업의 단점과 한계점을 극복할 수 있는지 주제를 설정하여 실제 수업에 적용하여 그 결과를 분석하여 효과를 알아보고자 한다.

A. 토론수업의 필요성

헬싱키에 있는 라또까르따노(Latokartano) 학교를 방문 당시, 5학년 교실에서는 교사가 던진 질문에 대해 아이들이 팀 단위로 토론하는 과학 수업이 진행 중이었다. 이 아이들은 인터넷과 도서관을 이용해 미리 관련 자료를 찾아와서 서로 다른 자료를 갖고 있는 아이들끼리 이야기를 나누며 답을 찾아가며 팀 안에서도, 어떤 아이는 이미 관련 자료를 충분히 읽는 아이가 있는가 하면 다른 아이는 자료 준비조차 제대로 하지 않는 아이도 있었지만 서로 토론을 해서 함께 답을 찾고 있었으며 모든 아이가 앞에 나가서 팀이 찾아낸 답에 대해 설명하였다. 이때 아이들이 떠들어도 교사는 조용히 지켜보고 있었다. 이글은 성현석(2008)기자가 경제협력개발기구(OECD : Organization for Economic Cooperation and Development)의 2006년 학업성취도 국제학력평가(PISA : Programme for International Student Assessment)에서 과학 1위, 수학 2위, 읽기 2위를 차지하여 세계 여러 나라의 주목을 받고 있는 핀란드의 초등학교를 방문하고 과학수업을 참관한 후 쓴 기사내용이다.

이는 우리나라에서 이루어지는 과학수업시간과는 상당한 차이가 있다. 현재 우리나라의 과학수업을 상기하면 교사는 학생들에게 교과서의 진도에 맞춰 학습목표와

Collection @ chosun

평가를 의식하며 지도를 하는 실정이다. 수업을 모두 마친 뒤 학생들은 과학교과서를 꺼내어 실험의 방법, 결과에 대한 이론적 내용을 외운다. 강의식 수업은 빠른 시간에 많은 지식을 배울 수 있는 장점이 있다. 하지만 학습자가 수동적인 태도를 갖게 되고, 학습에 참여하는 기회를 제한하여 교실 내에서 상호 작용이 위축된다는 문제점이 있다(권대훈·김종태, 2005). 과학기술과 이론이 초를 다투어 빠르게 변화하는 이 시점에서 실생활에 밀접한 이론들을 바탕으로 학생들이 과학에 관심과 흥미를 가질 수 있도록 생활 속에 담긴 과학의 원리와 실생활에 도움을 주는 과학 내용으로 구성하면 학생들의 사고와 경험에 자극을 주어 과학적인 사고를 도출해 낼 수 있다(김영미, 2006). 과학적 사고를 신장할 수 있는 수업방식으로 토론수업의 긍정적인 면에 대해 강조를 하였는데 토론수업은 학생들이 과학교육의 산물로서의 과학 못지않게 탐구로서의 과학을 중요시하고 학습자가 생각할 수 있는 여유와 시간을 제공하는 교수-학습 방법이다(조희형·박승재, 1999).

여러 선행연구에서 생물과 토론수업은 학생들의 사고력, 협동심, 과학지식 공유능력 및 과학탐구능력을 기르는데 효과가 있고, 과학의 본성에 대한 이해도를 높이고 과학학업성취도와 과학수업의 효율성에 영향을 주었다(채상수, 2005). 또한, 문병호(2006)는 서울시 공립 G 고등학교 2학년 4개 반을 2개 반씩 동질집단과 이질집단으로 구성한 후 토론수업을 실시하여 과학적 탐구능력과 과학에 대한 태도 변화를 살펴보았다. 토론수업을 실시한 실험집단이 전통적인 수업을 받은 통제반집단보다 동질, 이질집단에서 모두 과학적 탐구능력과 과학에 대한 태도 변화 향상에 영향을 주었다고 보고 하였다.

토론수업은 학생들이 논리적으로 사고할 수 있게 하고, 의사소통 능력을 함양 시켜 동료들과 협동 능력을 키워주어 다른 사람의 의견을 존중하고 그 주장에 대해 타당성과 신뢰성을 성찰할 수 있는 비판 능력도 길러준다(김대규·이갑두, 2000). 학습자들이 능동적으로 참여할 수 있고, 다양한 의견을 교환하여 합리적인 합의를 도출할 수 있다(문경원·김영수, 2005). 뿐만 아니라 교사중심이 아닌 학생 중심으로 수업이 진행되고(구정화, 2006), 사고력 향상을 촉진시킨다(구정화, 2006; 오연주, 2006). 또한, 학생들이 적극적으로 참여하여 자기 생각을 발전시킬 수 있고(이현지,

Collection @ chosun

2006). 효과적인 의사소통 기술을 향상시킬 수 있다.(백춘현, 2004; 오연주, 2006). 학생들은 토론수업을 통해 분석적이고 종합적인 사고력을 향상 시킬 수 있어 비판적으로 상대의 말을 분석하여 반박할 수 있고, 리더십을 형성하며 자기 주도적 학습을 통해 스스로 탐구 할 수 있다(백춘현, 2004). 학생 모두가 상호작용 시간이 증가하여 학생들의 참여도가 증가하고, 새로운 가치관을 형성하고 하거나 고차원적인 사고를 키우는데 에도 효과적이다(최형규, 2005)

이상의 선행연구를 분석한 결과 토론수업은 학생들의 과학적 탐구능력을 길러주고 과학적 태도향상에 영향을 미치며 과학과 학업성취도를 높여주고 나아가 협동심, 과학지식공유능력 및 토론 학습 능력을 길러주는데 효과적인 방법이다. 이러한 자질을 향상시키기 위해서는 강의뿐만 아니라 토론수업을 포함한 다양한 교육이 이루어져야 한다.

그러나, 교육현장에서 토론수업이 필요하다는 것은 절감하지만 이를 활성화하기에는 현실적 장애가 있다. 동물복제, 장기이식 등 의 생명공학 소재들이 이미 우리의 삶에 가까이 있고 중요한 문제로 이슈화 되고 있지만 우리가 생명공학에 관해 토론을 한다고 하면 학생들이 어려워하고 접근을 꺼리는 경향을 볼 수 있다. 양수영(2007)은 과학 교육자들은 사회적 이슈에 대해서 언론에서 보도할 경우 학생들로 하여금 소문이나 감정 등에 의존하지 않고 지식에 기초하여 자신들의 견해를 가질 수 있도록 도와주며 해당 기술에 대해 정확한 지식과 내용을 이해할 수 있도록 해야 한다고 하였다. 그러나 기존의 토론수업으로는 효과적으로 토론수업을 이끌어가기 부족하다. 또한, 학생들의 능동적인 참여를 이끌기 어렵고(구정화, 2001a; 박상준, 2003; 차경수, 2001; 최형규, 2005), 토론과정이 언어로만 이루어진다는 한계점이 있다(노태희·강석진, 2000; 이정용·김일남, 2003). 또한, 학생들이 순간적인 감정으로 군중 심리에 의존하게 되고(유종열·이영미, 2007; 최형규, 2005), 무엇보다 토론과정은 평가가 어렵다(오연주, 2006; 조성원, 2007). 그러므로 이런 문제들을 극복할 수 있는 새로운 토론수업 모형의 개발이 필요할 것이다(구정화, 2001a; 구정화, 2001b, 구정화, 2002; 노태희·강석진, 2000; 이정용·김일남, 2003).

Collection @ chosun

B. 연구 문제

토론수업은 과학적 사고력을 길러주는 매우 유용한 수업방법임에도 불구하고 학교현장에서 토론수업이 활발하게 이루어지지 않는데 에는 여러 가지 이유가 있다. 따라서 이 연구에서는 이러한 이유를 알아보고 토론수업이 원활하게 진행할 수 있는 새로운 토론수업 모형을 개발하고 실제 수업에 적용하여 효과를 알아보고자 한다. 여러 가지 주제 중에서 동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업 모형을 개발하고 적용하는 연구 목적을 달성하기 위해서 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 토론수업의 단점을 극복할 수 있는 시민합의회의 형식의 토론수업 모형을 개발한다.

둘째, 시민합의회의 형식의 토론수업 모형을 실제 수업에 적용하여 효과를 분석한다.

C. 용어의 정의

1. 토론수업

김윤경(2003)은 토론학습은 논쟁이 되는 사안에 대한 대립되는 의견교환이 주된 학습 활동인 수업이라고 정의하였다. 토론수업의 형식에는 일제토론, 조별토론, 패널토론, 원탁토론, 세미나, 공개토론 등이 있다(부산광역시 교육청, 2002). 이 연구에서 토론수업은 어떤 문제점을 가지고 서로 의견을 말하고 들으면서 문제를 해결하도록 유도되는 수업 형태라고 정의한다.

Collection @ chosun

2. 토론수업 모형

임칠성·최복자(2003)는 토론수업 모형이란 수업의 목적을 효과적으로 달성할 수 있도록 하는 가장 적절한 수업 절차와 수업 방법을 결정해 나가는 과정을 보여주는 청사진으로서 수업 설계자에게 안내자 역할을 하는 것이라고 하였다. 이 연구에서도 이 정의를 사용한다.

3. 시민합의회의(Consensus Conference)

최경희(2004)는 합의회의는 다양한 학력, 지역, 연령층으로 구성된 10~16명의 일반 시민들이 사회적으로 논쟁이 되고 있거나 관심 있는 과학기술 관련 주제에 대해 전문가들에게 질의하고 그에 대한 전문가들의 대답을 청취한 다음, 이 주제에 의견을 통일하고 합의문을 작성하여 최종적으로 기자회견을 통해 자신들의 견해를 발표하는 하나의 포럼으로 정의된다고 하였다. 이 연구에서도 이 정의를 사용한다.

4. 패널식 토론수업

조한주(2004)는 패널식 토론수업은 일정한 논쟁점에 대해 서로 다른 견해를 가지고 있는 패널리스트들이 중심이 된 학생 중심의 토론 활동으로 사회 현실에서 집단 간 쟁점이 발생하였을 경우 그 집단의 대표자들이 집단의 이익을 대변하여 패널들이 대표하여 의견을 말하는 실제 사회 체제를 교실 속으로 도입한 것이라고 하였다. 또한, 김윤경(2003)은 특히 어떤 주제에 대해 찬반으로 갈릴 경우 패널식 토론수업으로 진행하는 것이 좋은 형식이라고 하였다. 이 연구에서는 집단의 대표자들끼리 자신의 입장에 대해 주장하고 거기에 대립되는 패널이 이에 대해 반론하는 형식의 패널식 토론수업의 정의를 사용한다.

Collection @ chosun

5. 장기이식

최경희(2004)는 장기 이식이란 신체 장기가 어떤 질환으로 그 기능을 상실하게 되어 다른 어떤 치료 방법으로도 그 기능을 대체할 수 없을 때 다른 개체의 장기를 옮겨 심는 것으로 정의된다고 하였다. 즉, 더 이상 사용할 수 없는 장기를 새로운 장기로 대처하는 것을 이야기 한다.

6. 동물장기이식

이종이식은 일반적으로 사람에게 동물로부터 얻어진 세포, 조직, 기관 등을 이식하는 것으로 동종이식과 대비되는데, 이종이식은 이식뿐 아니라 이종 간의 융합에도 적용되어 동물의 세포나 조직 및 기관과 실험실 상황에서 접촉한 적이 있는 인간의 체액, 세포, 조직, 기관 등을 다시 인체 내로 이식하는 경우에도 적용된다.

동물장기이식은 이식용 장기의 부족현상을 해결할 수 있는 하나의 방법이다. 즉, 동물의 장기를 사람에게 이식하는 것을 이야기 한다. 보통 이종장기이식이라고 하는데 이를 쉽게 이해하기 위해 동물장기이식이라 고 한다.

D. 연구의 제한점

앞에서 제시된 연구 문제를 달성하기 위해 우선, 토론수업, 시민합의회의 이론을 검토하고, 이를 근거로 시민합의회의 형식의 토론수업 모형을 개발하였다. 그리고 이 수업모형을 적용한 효과를 분석하였다. 그러나 이 연구는 다음과 같은 제한점을 가진다. 연구 대상을 무선할당으로 표집하지 못하고 기존의 학교 수업 편성에 따라서 집단을 구성하였다. 또한 실험집단과 비교집단을 구분하여 실험을 하지 못하였다는 점에서 내적 타당도를 충분히 확보하지 못한 한계를 갖는다.

Collection @ chosun

Ⅱ. 이론적 배경

토론수업에 대한 특징과 토론수업에서 대두되는 토론수업의 단점과 한계점들을 살펴보고 이를 극복할 수 있는 토론수업 모형을 개발하기 위해 시민합의회의에 대해 알아보았다. 토론형식으로 선택된 시민합의회의란 무엇이며 어떤 형식으로 진행되는지 구체적으로 알아본다. 개발된 시민합의회의 형식의 토론수업 모형을 실제 수업에 적용하기 위해 사회적으로 이슈가 되었던 동물장기이식을 주제로 선정하였다. 따라서 동물장기이식의 특징에 대해서 알아보았다.

A. 토론수업

1. 토론수업의 정의

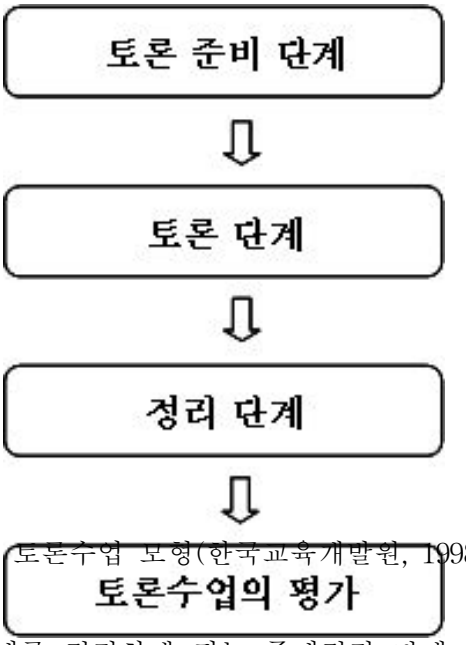
토론수업이란 어떤 주제에 대해 서로 의견을 교환하는 교수활동을 하는 수업을 말한다. 김윤경(2003)은 토론수업이란 여러 사람이 대립된 의견을 서로 나누며 문제의 해결책을 찾아가는 수업의 형태로 두 사람 이상의 학습자들이 질문과 대답 그리고 토의와 논쟁의 과정을 거치면서 새로운 지식이나 이론을 습득하거나, 새로운 지식이나 이론을 바탕으로 보다 깊이 있는 문제를 해결해 가며 변화를 추구하는 학습활동으로 일방적인 전달방식의 수업과는 다른 형태라고 하였다.

조인제(2003)는 토론수업의 특징을 교사가 학생들에게 주입식으로 가르쳐서 배우게 하는 수업이 아니라 학생들이 스스로 배우는 자세로 알아가는 것이라고 하였으며 교사의 몫은 학생들이 깨달을 수 있도록 역할을 충실히 하는 것이라고 하였다. 또한 토론수업은 학생들의 의식을 변화시키기 위한 노력의 과정이며 학생들이 배우는 것은 과학적 사실이 아니라 과정과 방법이라고 하였으며 토론수업은 민주주의를 습득하며 지식이나 객관적 사실로서가 아니라 구체적인 체험으로 자기 것으로 만들어 나가는 수업이다. 민주적 토론습관은 민주적 행동 습관을 형성하는 기본

Collection @ chosun

이 되며 서로 협력하여 해결책을 모색해보고, 상대 학습자를 인정하며 자신의 의견을 주장하고 다수의 논리를 수용할 수 있는 자세를 길러 나갈 수 있도록 돕는 것이 교사의 역할의 필요하며 토론수업은 학생이 토론과정에서 교사중심의 질의에 우월감이나 열등감을 느끼는 것은 바람직한 토론수업이 아니며 교사는 협조와 안내의 역할을 해야 한다고 하였다.

토론의 종류에 따라 수업의 전개 방법이 다양할 수 있으나, 한국교육개발원(1998)에서 제시하는 일반적인 토론학습의 절차는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 일반적인 토론수업 모형(한국교육개발원, 1998)

토론목적을 확인하고 토론주제를 결정하게 되는 주제결정 단계, 다음으로 토론 형태와 토론 방식을 결정하고 읽기 자료나 기록 자료 확인 등 토론에 필요한 준비물을 안내하며 집단 편성과 역할 분담하는 안내 단계, 집단별 구체적인 토론 주제 및 내용을 확인하고 토론 절차에 대해 확인하는 토의전개 단계, 마지막으로 진행된 토론 결과에 대해 정리발표하고 과정에 대해 반성하고 평가하며 종합적인 정리를 하는 정리단계이다.

Collection @ chosun

2. 토론수업의 종류

토론수업의 종류는 매우 다양하여 형식에 따라 설명토론, 세미나토론, 조별토론, 원탁토론, 패널토론, 공개토론, 단상토론(심포지엄) 등이 있다. 차경수(2001)는 토론수업을 할 때는 단순한 대화를 주고받는 토론, 다양한 정보 수집을 위한 자유로운 토론보다는 사회적 이슈를 다룬 문제를 중심으로 논쟁하는 수업모형이 적합하다고 하였다.

a. 설명 토론

설명토론이란 학생들에게 주제에 대해 미리 조사를 하게 한 후 교사가 그 내용을 중심으로 여러 가지로 분석적이고 창의적인 질문을 하여 학생들이 질문하고 대답하는 토론 방식이다.

b. 세미나식 토론

세미나식 토론은 학생들에게 특정한 주제에 대해 전문적인 지식이나 토론의 기회를 마련해 주는 방식으로 학생들은 모두 보고서 형식의 간단한 자료를 상호 교환할 수 있어야 하며 참석자는 토론의 주제 영역에 대한 전문가나 연구가들로 구성된다.

c. 조별식 토론

조별식 토론은 먼저 집단을 모둠별로 구성하고 주제에 대하여 모둠별 10분정도 자유롭게 토의를 전개하는 방식으로 토론의 도입 활동으로 많이 활용한다. 이 방식은 토의 결과 정리 단계에서 토의 결과를 최종 정리 발표하여 토론의 내용을 요약

Collection @ chosun

정리하는데도 유용하다. 이때는 전원이 참여할 수 있으며 교사는 정리부분에서 보충설명과 진행과정에 대해 평가를 해 주어야 한다.

d. 원탁식 토론

원탁식 토론이란 10명 이내의 학생들이 둥근 탁자에 둘러앉아 서로 마주 보며 자유롭게 이야기를 하고 질의 답변하는 형식으로 학생들이 주제에 대해 의사 결정을 할 때 자주 쓰이는 유형이다.

e. 패널식 토론

패널식 토론이란 제시된 주제에 대하여 서로 다른 의견을 가진 학생들로 구성하여 상반된 의견을 발표하게 한 후 나머지 학생들과 발표자 간 토론이 전개되는 유형이다. 패널식 토론에서 교사역할은 학생 중심의 활동이 이루어질 수 있도록 조력자가 되어야 하며 토론과정이 원만하게 진행될 수 있도록 전문적인 지식을 갖추어야 한다.

f. 공개식 토론(포럼)

공개식 토론은 주제에 대해 전문가나 지원자가 10~20분간 공개적인 발표를 한 후, 발표자와 그 밖의 학생들과 질의와 응답을 하며 진행하는 형식이다.

g. 단상식 토론(심포지엄)

단상식 토론이란 학술대회에서 활용하는 방식으로 토론 주제에 대해 저명한 전문가가 각각 자기 의견을 발표한 후 발표한 내용을 중심으로 사회자가 토론을 진행하는 것을 말한다. 보통 각 발표자에게는 지정 토론자가 따르며 지정 토론자가

Collection @ chosun

토론을 끝내면 발표자는 응답하는 형식으로 진행하며 토론을 지켜보는 학생들도 발표자에게 질문을 하면서 토론에 참여한다.

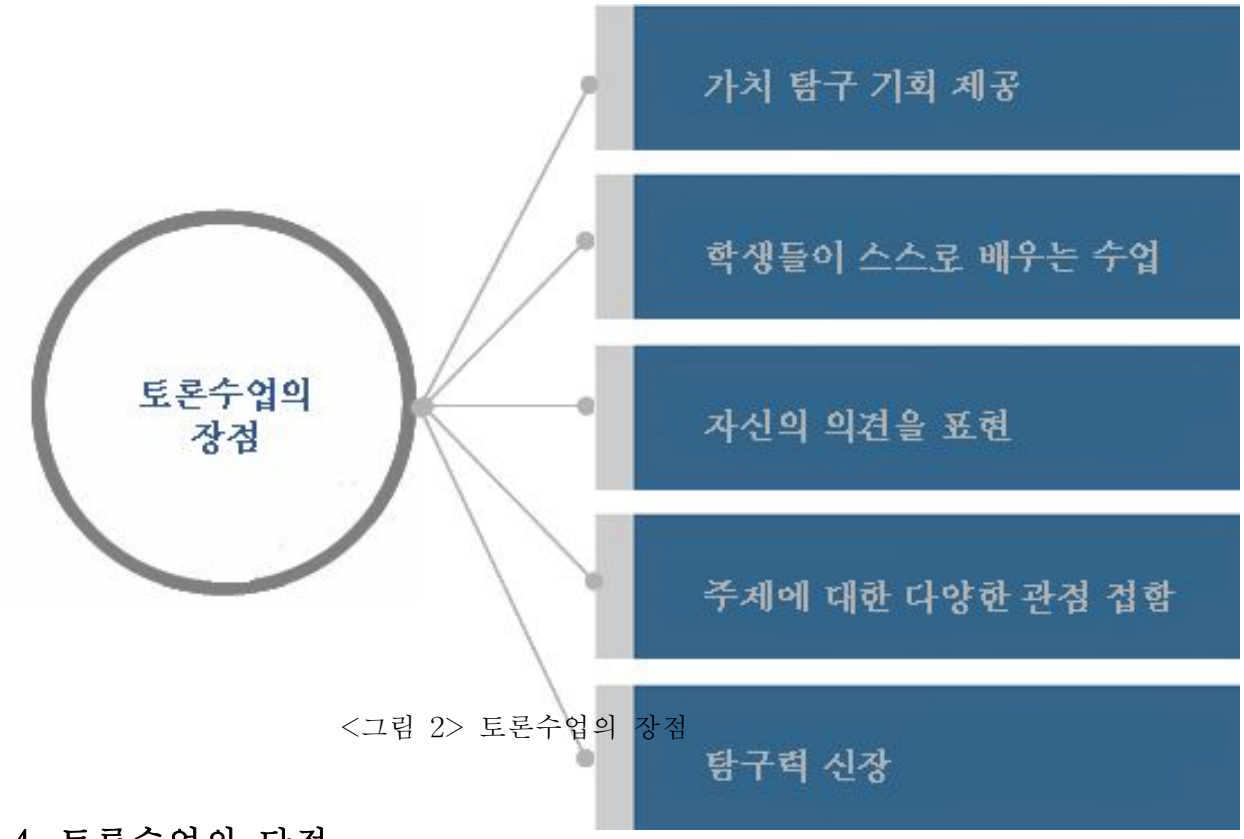
3. 토론수업의 장점

조인제(2003)는 토론이 주제에 대해서 함께 사고하고 서로 의견을 교환하면서 문제를 해결하기 위해 합의해가는 과정으로 왜? 라는 근본적인 질문을 제시 할 수 있기 때문에 끊임없이 가치를 탐구할 수 있는 계기를 만들어주는 좋은 발판이 될 수 있다고 하였다. 또한, 토론수업은 학생들이 적극성을 발휘하여 스스로 배우는 수업이여야 하고 민주주의를 배우는 수업이며 학생들이 우월감, 열등감을 느끼게 하지 않는다고 하였다. 이러한 토론의 장점을 바탕으로 하는 토론수업에는 크게 반 전체의 토론을 하기도 하고, 소집단을 나누어 토론을 하기도 한다.

2007 개정 교육과정에서는 자율성과 창의성을 신장하는 학습자 중심의 학습을 강조하고 있다. 노태희 등(2002)은 소집단 토론학습이 학생들 자신의 의견을 명확히 표현하고 주제에 대한 다양한 관점을 접하면서 자신의 생각을 반성 할 수 있으므로, 2007 개정 교육과정의 특성을 살리기 위해서는 토론학습에 대한 실증적인 연구가 필요하다고 주장하였다.

과학 수업에서의 토론은 수업의 마지막 단계에서 학습한 내용을 검토하거나 요약하기 위한 일환으로 교사가 질문하면 학생은 대답하는 방식의 전체토론 형태가 주로 이루는데 학생들의 탐구력 신장에 강의법보다 효과적이다(조희형·박승재, 1993).

Collection @ chosun



<그림 2> 토론수업의 장점

4. 토론수업의 단점

토론수업에는 이러한 장점이 있지만, 현실에서는 여러 가지 한계점들이 있다. 이를 학생이 갖는 어려움, 교사가 갖는 어려움, 그리고 수업환경이 뒷받침되기 어려운 경우로 나누어 정리를 하면 다음과 같다. 먼저, 학생들이 토론수업에 대해 갖는 어려움으로는 토론수업 보다 교사가 주도하는 강의식 수업에 의존하려는 경향이 크고(조성원, 2007), 토론수업을 접할 기회가 매우 적다(이정용·김일남, 2003). 학생들이 토론수업을 한다고 해도 적극적인 태도를 취하지 않고 낮은 참여도를 보이고(유정열·이영미, 2007; 차경수, 2001), 토론수업 과정에서 학생집단이 자신의 토론과정에 대한 낮은 신뢰도를 보인다(오연주, 2006). 또한 토론을 할 때 자신의 생각을 진중하게 나타내기 보다는 군중심리에 의존하거나, 합의된 내용에 대해서 순간적인 감정으로 학생 구성원이 거부하기도 한다(유종열·이영미, 2007). 그리고 토론 주제

Collection @ chosun

에 대해 학습자의 지식이 부족하여 주제에 대한 심화된 접근이 이루어지지 않고 학생 자신들이 찾아서 알게 된 지식이 전공지식에 객관적으로 타당한 것인지에 대한 불균형도 문제가 된다(조성원, 2007).

두 번째로, 교사가 토론수업을 하는 어려움은 다음과 같다. 먼저 수업을 진행할 때 교과과정 중심의 수업에서 수업 진도 조절의 어려움이 있고(조성원, 2007), 토론수업을 할 때 내용 전달이 미흡하거나(김종한, 2000; 박기동, 1997; 조성원, 2007), 토론수업을 위한 주제의 설정, 토론시기 선택에도 어려움이 있다(이정용·김일남, 2003). 또한, 교사는 학생들의 능동적 참여를 위한 토론수업 환경 조성을 어려워한다(구정화, 2001a; 박상준, 2003; 차경수, 2001; 최형규, 2005).

마지막으로 토론수업을 하는 환경적인 측면에서의 어려움은 다음과 같다. 토론수업을 수업 시간 안에 적용하기에는 시간이 부족하다(김종한. 2000; 오연주, 2006; 유종열·이영미, 2007; 조성원, 2007). 그리고 기존의 학교수업은 교과내용 중심의 수업, 입시 위주의 교육으로 토론수업을 진행하는데 어려움이 있다(김종한, 2000; 차경수, 2001). 또한, 토론수업을 진행한다고 해도 학생들이 형식적이거나 절차적이고 규범적인 차원으로 인식하고 있기 때문에 토론수업 모형이 현장에 그대로 투입되기는 어렵다(이성영외, 1998). 무엇보다 토론수업을 하는 데에는 학교 환경의 영향을 받기 때문에 토론수업을 자율적으로 진행하기에는 무리가 있다(김종한, 2000; 최형규, 2005). 이러한 토론수업의 한계점들을 극복하기 위해서는 끊임없는 토론수업 모형의 개발 및 수업 모형의 다양화가 필요하다(구정화, 2001a; 구정화, 2001b; 구정화, 2003; 노태희·강석진, 2000; 이정용·김일남, 2003).

이와 같이 토론수업을 진행하는데 있어 현재 이루어지기 어려운 문제점들에 대해 학생, 교사, 수업 환경측면에서 토론수업의 특징을 <표 1>에 정리하였다.

Collection @ chosun

<표 1> 학생, 교사, 수업 환경의 측면에서 토론수업의 특징

학생	• 토론수업보다 교사의 강의에 의존하는 경향 • 토론수업을 접할 기회가 드묾 • 토론수업의 참여도 저하
	• 순간적인 감정으로 군중 심리에 의존 • 토론 과정에서 학생들끼리의 신뢰도 저하 • 합의된 내용의 구성원 거부
	• 학습자의 지식부족으로 주제에 대한 심화된 접근 어려움 • 학생이 습득한 지식과 객관적 전공지식과의 불균형 초래
	• 수업진도 조절의 어려움 • 토론수업 진행 및 토론수업 내용 전달의 어려움 • 토론주제를 설정하는 것과 토론시기 선택의 어려움
교사	• 참여자 간의 학습능력의 편차 • 주제 및 과제의 난이도 조절의 어려움 • 배경설명의 충분한 안내의 어려움
	• 토론과정의 객관적 평가의 어려움. • 언어 전달방법에 한계 • 학생들의 능동적 참여를 위한 수업 환경조성의 어려움
	• 수업절차를 시간 안에 적용하는 어려움 • 교과내용 중심의 수업, 입시 위주 교육으로 토론수업 진행의 어려움 • 토론 교육은 형식적이거나 절차적이고 규범적인 차원으로 인식
수업 환경	• 모형이 현장에 그대로 투입되기가 어려움 • 학교 환경의 영향을 받음
	• 의견 일치를 위해 억지로 논의 중단 • 토론수업 모형의 개발 및 수업 모형의 다양화의 필요성 • 토론수업에 대한 긍정적인 인식을 위해 다각적 노력 부족

Collection @ chosun

B. 시민합의회의

1. 시민합의회의의 정의 및 구성

합의회의는 기술평가를 위한 방법 중의 하나로 널리 알려진 제도이다. 합의회의는 10~16명의 학력, 지역, 연령, 선별이 다양한 일반 시민들을 선정하여 사회적으로 논쟁이 되고 있거나 관심이 있는 과학기술 관련 주제에 대해 전문가들에게 질문하고 그에 대해 전문가들의 대답을 들은 다음, 시민 패널은 주제에 대해 토론 후 합의문을 작성하여 기자회견을 통해 자신들의 견해를 발표하는 하나의 포럼으로 정의 된다(최경희, 2004). 김두환(2005)은 합의회의란 숙의적 시민참여 접근의 대표적인 방법으로 사회갈등이 예상되는 중요한 정책 문제에 대해 일반시민들이 중심이 되어 전문가, 정책담당자, 이해당사자들의 의견을 청취하고 학습, 토론을 거쳐 합의를 도출하는 일종의 사전 갈등예방 방법이라고 하였다. 시민합의의 목적은 과학기술에 대한 정책결정이 이루어지기 전 단계의 토론 과정에 일반 시민이 참여하여 사회적인 토론과 논쟁으로의 확산에 있다. 과학기술의 대중화와 동시에 과학기술에 대한 일반 시민의 정책 참여를 촉진시키고 과학기술 정책의 입안과정에서 과학기술과는 동떨어진 보통 사람들의 견해를 적극적으로 반영하고자 하는 새로운 형태의 합의회의이다(최경희, 2004).

윤순진(2005)은 전문적인 과학기술영역에 대한 정책결정에서 전문지식을 갖추지 못한 시민들의 참여는 불가능하였으며 일반대중의 참여 기회가 제공되더라고 복잡하고 전문적인 과학기술에 대한 지식이 부족하여 전면적인 참여는 제한적이었다고 하였다. 또한, 제한적인 정책결정과정의 참여는 일반대중의 삶에 커다란 영향에 미치는 사회와 환경에서 민주주의 관점에서 위기를 야기할 수 있으며 정책에 일반대중의 선호와 관심, 가치가 제대로 반영되지 않을 수 있으며 나아가 일반 대중의 신뢰와 지지를 얻기가 힘들게 되며 결국 정책의 정당성을 잃을 수 있게 된다고 하였다. 대중의 신뢰와 지지를 얻을 수 있는 과학기술관련정책에 대한 직접적인 시민참

Collection @ chosun

여의 한 방안으로 제안된 것이 합의회의라고 하였다.

합의회의의 구성에는 논쟁적인 과학기술정책에 대해 전문적인 지식이 없는 17명 내외의 보통사람들로 구성된 일반시민 패널이 있다. 이들은 정치·사회적으로 논쟁을 일으키는 과학적 혹은 기술적 주요 주제를 정하여 전문가들로 구성된 전문가 패널과 상호토론의 과정을 거쳐 일반시민 패널이 도달한 합의를 정책결정자들과 일반대중에게 표명하게 된다. 구체적으로 살펴보면 대체적으로 합의회의는 3~4일 정도의 일정으로 진행되는데, 첫 날에는 시민 패널이 과학관련 질문들을 제출하면, 전문가집단이 시민 패널을 상대로 질문 내용을 중심으로 관련된 전문 과학기술을 응답한다. 회의내용은 다양하며 갈등관계에 있는 전문지식들이 모두 소개된다. 다음날 일반시민 패널은 선택된 주제에 대해 의문점과 깊이 알고자 하는 사항에 대해 질문을 하여 전문가의 답변을 듣게 된다. 이런 과정을 통해 일반시민은 주어진 과학주제에 대한 전문지식을 습득하게 되고 전문가집단 또한 일반시민과의 대화와 토론을 통해 상호학습의 경험을 갖게 된다. 마지막 날은 시민 패널이 그 동안의 토론을 바탕으로 합의내용을 도출하여 보고서를 작성하고 발표를 하면 과학정책결정자들은 보고서의 내용을 정책결정에 반영한다.

2. 시민합의회의 역사

합의회의모델은 정책개발과 정책결정에 있어 가장 중요한 것은 전문가와 비전문가 사이에 놓인 전문지식의 불균형을 최소화하는 공공토론이라는 가정에 기초해 있다. 합의회의는 일반시민이 주어진 기술발전 상황의 평가와 기술발전 내재적 결과에 대한 참여 기회를 제공한다. 그러기 위해 주어진 주제 문제와 관련된 전문적인 지식들이 소개되고 일반시민들의 편견 없는 논쟁과정에 참여할 수 있어야 한다. 합의회의는 참여 민주주의적 정책결정을 위한 실천적 모델로 단순히 기술적 과학적 영향을 평가만 하지 않고 사회적 환경적 영향을 포함하여 광범위한 영향평가를 가능하게 한다. 과학기술 논의가 과학기술 전문가집단에서 중심으로 이루어지면서

Collection @ chosun

대중이 일반적인 계몽의 대상으로 여겼던 것을 정정하였다. 과학기술관련 정책이 결정되기 이전 단계의 토론과정에 일반시민을 참여시킴으로 과학기술의 대중화를 도모할 수 있게 된다.

윤순진(2005)은 합의회의란 1970년대 미국에서 합의도출회의라는 이름으로 의료기술영향평가의 한 방법으로 처음 선보인 바 있었지만 당시의 미국합의회의는 일반시민들이 논쟁에서 배제가 되어 전문가들이 연구결과에 대한 합의에 도달하기 위한 방안으로 고안되었기에 지금의 합의회의와는 거리가 있다고 하였다. 방청이 허용된 일반인들은 실제 토론과정에 참여할 수는 없었으며 지금처럼 일반시민과 전문가가 토론을 통해 정책결정을 위한 제안을 마련하는 방식으로 진행된 것은 덴마크가 처음이라고 하였다. 덴마크는 미국의 합의모형을 대중교육과 대중 참여라는 덴마크 고유의 전통에 접목시켜 일반시민 패널과 전문가 패널의 대화와 토론, 합의하는 형식으로 변화시켰으며 덴마크에서는 1970년대 후반 핵 발전과 환경문제, 정보통신기술 등이 전 국민적 관심사항으로 부각되었고 상당한 대중적 논의가 진행되고 있었으며 특히, 1980년대 초반 정책결정자들은 시민들이 핵 발전을 거부하여 핵 발전이 이루어지지 않게 된 사실에서 시민참여의 중요성에 대해 깨달게 되어 덴마크에서는 덴마크기술위원회 주체로 1987년에 처음으로 합의회의를 도입하여 현재까지 20여 번의 합의회의를 개최한 바 있다고 하였다. 덴마크에서는 지난 10여년간 합의회의는 정책결정을 위한 기술영향평가과정에 시민이 참여하는 한 방법으로 사용되었는데, 많은 나라들이 과학기술정책의 입안과정에 전문지식이 없는 시민들의 의견을 호의적으로 반영시키기 위한 방안으로 채택되고 있으며 이제 합의회의는 네덜란드와 영국, 캐나다, 오스트레일리아, 일본 등 10개가 넘는 국가들에 확산되어 전 세계적으로 추진되고 있다.

이제까지 전 세계적으로 50여회에 걸쳐 합의회의가 열렸다. 이제껏 합의회의가 개최된 국가들과 다루어진 주제들을 요약하면 다음과 같다.

오스트리아의 경우 1997년 성층권 오존층 파괴에 대해 합의회의가 열렸었다. 프랑스의 경우 1998년 유전자조작식품, 2000년 인간게놈프로젝트로 회의가 진행되었다. 캐나다의 경우 1998년 대학에서의 랩탑설치 의무화에 대해 1999년 맥매스터대

Collection @ chosun

학 온라인교육정책, 1999년 식품공학에 대해, 2000년 도시폐기물관리에 대해 회의가 열렸었다. 호주의 경우 1997년 식품에 대한 유전공학적용을 주제로 회의가 진행된바 있다. 아르헨티나의 경우 2000년 유전자조작식품에 대해 회의가 열렸었다. 독일의 경우 2001년 유전자 검사, 이스라엘의 경우 2000년 수송의 미래, 일본의 경우 1998년 유전자치료, 1999년 고도 정보화 사회, 2000년 유전자조작식품에 대해 열린바 있다. 네덜란드는 1993년 유전자조작동물, 1995년 인간 유전자 연구에 대해 회의가 진행되었다. 뉴질랜드의 경우 식품생명공학에 대해 1996년에 한번 1999년에 두 번 회의가 열린 적이 있고, 1999년에 생명공학 이용 해충통제에 대해 또 한 번 진행되었다. 노르웨이의 경우 1996년 유전자조작식품에 대해 2000년에는 가정관리 인공지능기술에 대해 회의가 열렸었다. 스위스는 1998년 국가전력정책, 1999년 유전공학과 유전자조작식품, 2000년에는 장기이식 의료에 대해 회의가 진행되었다. 영국은 1994년 유전자조작식품, 1999년 방사성폐기물 관리에 대해 합의회의를 열었었다. 미국은 1997년 원격통신과 민주주의의 미래, 2002년에 유전자조작식품에 대해 회의를 했었다. 덴마크의 경우 가장 많은 회의를 하였는데, 1987년 농업·산업의 유전공학 적용, 1989년에는 방사선조사식품에 대해 회의를 개최하였고, 같은 해 인간게놈연구에 대해 회의가 진행되었다. 1990년에는 대기오염에 대해 1991년에는 교육기술에 대해 1992년에는 형질전황동물, 1993년에는 자가용의 미래 1994년에는 전자주민카드, 같은 해 교통에서의 정보기술이용, 농업부문의 통합생산에 대해 회의가 열렸었다. 다음으로 1995년에는 식품·환경에 대한 화학물질 제한 기준, 유전자치료, 1997년에는 소비와 환경, 재택근무, 1998년에는 시민의 식품정책, 어업의 미래에 대해 회의가 열렸고, 1999년에는 유전자조작식품, 2000년에는 소음과 기술을 주제로 회의가 열렸다. 한국의 경우, 1998년 유전자조작식품의 안전과 생명윤리, 1999년에는 생명복제, 2004년에는 원자력중심의 전력정책, 2007년에는 동물장기이식에 대해 회의가 진행되었다.

Collection @ chosun

C. 장기이식

1. 장기이식의 개념 및 종류

장기 이식이란 신체 장기가 어떤 질환으로 그 기능을 상실하게 되어 다른 어떤 치료 방법으로도 그 기능을 대체할 수 없을 때 다른 개체의 장기를 옮겨 심는 것으로 정의된다고 하였다(최경희, 2004).

김진모(2006)는 장기이식에 있어 장기, 조직을 주는 공급자(Donor)라고 부르며 장기를 받는 쪽을 '수령자(Recipient)라고 부르는데 공급자와 수령자 사이에는 유전인자의 차이 또는 관계에 따라 이식은 자가이식, 동종이식, 이종이식, 동인자형이식의 네 가지 형태로 나누었으며 첫째는 자가이식(autograft)으로 동일 개체의 조직이나 장기를 다른 부위에 이식하는 것으로써 예를 들면 어떤 사람의 한 부분에서 떼어낸 피부나 뼈를 다른 부위에 이식하는 것이라고 하였으며 둘째는 동종이식(homograft)이며 동종 개체 사이의 장기이식을 말하며 셋째는 이종이식(heterograft)으로 이종개체 사이의 장기이식으로써 예를 들면 동물의 장기를 사람에게로 이식하는 경우 또는 동물 장기를 사람에게 이식하는 것을 말한다. 네 번째는 동인자형이식(isograft)으로 같은 종에 속하며 유전인자형이 같은 개체간의 장기이식으로써 예를 들면 일란성 쌍생아에서와 같이 두 개체가 서로 다르지만 유전인자형이 동일한 사람에게서 장기이식을 하는 것을 말한다고 하였다.

2. 장기이식의 역사

이식에 대해 450년 전 이미 인도에서 행해졌다는 기록이 있으나 본격적이며 과학적이고 의학적인 가치를 지니는 의미로의 장기이식은 1923년에 에밀 홀먼(Emile Holman) 인간의 피부이식 조직이식이 처음 시행된 것이다. 홀먼 박사가 시행한 피부이식 공여자들(Donors)과 수령자들(Recipients)사이에 면역과정(Immune

Collection @ chosun

Process)과 피부이식에 대한 거부반응(Rejection)이 작용한다는 사실과 이런 사실은 1960년에 노벨상을 받았던 호주에 피터 메다워(Peter Medawar)박사 팀에 의해서 면역학적으로 설명되면서 장기이식에 따른 면역 반응의 중요성이 알려지게 되었다. 그 후 조직의 유형 분류와 증여자와 수여자의 조직사이에 적합성의 여부가 조사되었다. 메다워 박사가 이러한 사실을 발견함으로써 기술면이나 장기이식에서 더욱 발전할 가능성을 엿보였으며 오늘날의 이식수술이 가능하게 하는 발판을 마련하였다.

최초의 신장이식은 1951년 미국 보스턴에서 데이비드 흄(David Hume)이 사체 공급자를 사용하여 시행했고, 그 후 1954년 머리(J. Murray)와 존 메릴(John Merrill)팀이 보스턴의 피터 벤트 브리그햄 병원에서 최초로 생체 제공에 의한 신장 이식 수술을 성공하면서 세계적으로 널리 퍼졌다.

간 이식은 1963년 미국 덴버의 보훈병원에서 윌리엄 와델(William R. Waddel)과 토마스 스타즐(Thomas E. Starzl)이 처음 시행하였고 췌장이식은 1966년 미네소타 대학교 의과대학병원에서 처음 이루어졌다.

심장이식은 1967년 남아연방 테이프타운의 그루트 슈우르 병원에서 크리스챤 버나드(Christian Barnard)에 의해 처음으로 성공했다. 버나드의 첫 예는 18일 밖에 생존하지 못하였지만 현재 1년 생존율은 65%, 5년 생존율은 45%를 기대하고 있다. 그리고 1년 이상 생존한 예의 80%는 다시 수술 전 직장으로 복귀할 수 있다고 한다(김진모, 2006).

D. 동물장기이식

1. 동물장기이식 등장 배경

현재 장기이식의 어려운 점은 장기이식 대기자에 비해 기증된 장기의 수는 턱없이 부족하다는 것이다. 산 사람이 기증할 수 있는 신장의 경우 자신과 면역 거부반

Collection @ chosun

응이 없이 일치하는 것을 가족으로부터 찾지 못한 이상 다른 사람에게서 찾기란 확률적으로 매우 낮다. 주로 뇌사자로부터 기증받는 하나밖에 없는 장기 심장, 간, 폐, 췌장의 경우는 뇌사자의 기증이 현저히 적다. 우리나라의 경우 예를 들어 신부전증 환자가 년 간 3천명에서 4천명이 발생하는데 이중에서 실제 이식을 받는 환자는 약 천명에 불과하다. 우리나라의 국립장기이식관리센터의 2007년 12월까지 현황을 살펴보면 이식대기자는 20,047명, 살아있는 자의 장기이식 승인현황은 1,367명, 뇌사자의 장기이식은 148명이다. 현황으로 알 수 있듯이 이러한 장기부족현상의 대안으로 동물장기이식이 등장하게 되었다.

이종이식(xenotransplantation)은 일반적으로 사람에게 사람이 아닌 동물로부터 얻어진 세포, 조직, 기관 등을 이식하는 것을 의미한다.

동물장기이식은 이종장기이식이라 불리었는데 이종장기이식의 단어가 생소하여 2007년 시민합의회의에서 이종장기이식을 동물장기이식이라 명칭을 바꾸었다.

동물 중 돼지는 이종장기이식 연구에서 중요한 장기기증 동물로 인정되고 있다. 돼지는 번식력이 높고, 사육이 간편하고, 각종 병원체의 통제가 비교적 용이하며, 돼지의 생리현상과 장기의 크기가 인간의 장기와 매우 비슷한 것이 장점으로 지적되고 있다. 최근 돼지 내피세포에 인간 보체 활성을 조절하는 조절유전자를 발현시키는 형질전환돼지를 작제 하는데 성공함으로써 돼지장기의 이종장기에서 가장 문제되는 보체의존성 급속거부반응을 막을 수 있는 길이 열리게 됨으로써 이 분야 연구가 더욱 활성화되고 있다(채미경 외, 2003).

2. 동물장기이식에 대한 문제점

동물의 장기를 인간에게 이식하였을 때 여러 가지 문제점이 나타날 수 있다. 기술적인 문제에서부터 이식받을 환자나 사회에 미치는 윤리적인 문제까지 살펴볼 필요가 있다.

최경희(2004)는 동물장기이식에 대한 문제점을 다음과 같이 이야기 하였다.

첫째는, 돼지의 장기를 인체에 이식했을 경우 사람의 면역 시스템이 즉각적으로

Collection @ chosun

반응하여 돼지의 조직이 2~3시간 내에 파괴가 되는 면역 거부 반응이 가장 큰 문제가 된다. 이 문제를 해결하기 위해 인간에게 거부반응을 일으키게 하는 유전자를 제거한 형질 변환 돼지를 복제하여 거부반응을 일으키지 않는 돼지를 다량으로 얻을 수 있다. 그렇지만 면역 거부반응이 모두 해결 되었다고 할 수는 없다.

둘째, 인간을 위해서 돼지의 장기를 함부로 사용해도 되는지에 대한 동물실험에 대한 문제가 있다.

셋째, 동물의 장기를 인간에게 이식하고 난 뒤 미처 발견하지 못한 바이러스가 감염될 경우 무방비하게 확산될 가능성의 문제가 있다.

넷째, 돼지의 장기를 인간에게 이식했다고 한다면 인간의 정체성에 어떤 영향을 미치는지에 대한 생각을 해 보아야 한다.

위에서 본 것과 같이 우리가 예측할 수 있는 동물장기이식의 문제점들에 대해 여러 측면을 살펴보아야 한다. 과학자의 기술을 신뢰하느냐 혹은 이 기술이 어느 정도 성공률을 보이는지도 중요하지만 그 기술을 직접적 혹은 간접적으로 우리에게 접하게 되었을 때 발생할 수 있는 여러 가지 상황에 대해 여러 전문가의 의견을 들어보고 생각해봐야 한다.

Collection @ chosun

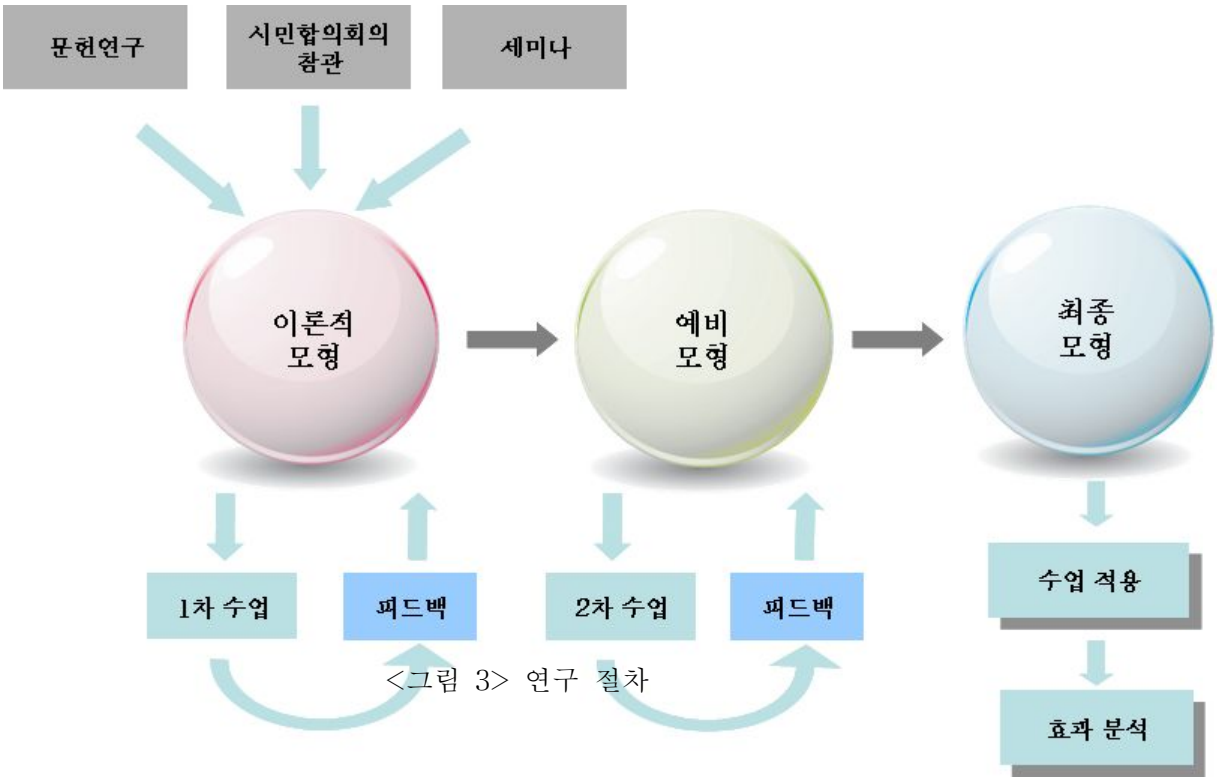
Ⅲ. 연구 방법 및 절차

동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업 모형의 연구 방법과 연구 절차에 대해 기술한다. 토론수업 모형을 개발하기까지의 과정과 개발된 최종 모형을 실제 수업에 적용하여 효과 분석 과정을 나타내었다

A. 연구 절차

연구자는 다음과 같은 연구 절차로 시민합의회의 형식의 모형을 개발, 적용하였다. 먼저 토론수업에 관한 문헌조사를 하고 토론모형을 설정하고 그에 필요한 시민합의회의에 참관하여 과정을 살펴보고 이를 종합하여 5차례의 세미나를 통해 이론적 모형을 개발하였다. 1차 수업에 이론적 모형을 투입하여 수업과정에 대해 세미나를 통해 수정·보완하는 피드백 과정을 거쳐 예비 모형을 개발하였다. 예비 모형을 다시 2차 수업에 투입하여 토론수업이 효과적으로 잘 이루어졌는지 세미나를 통해 피드백을 거쳐 최종 모형을 개발하였다. 최종 모형을 실제 수업 적용하여 그 효과를 분석하고자 하였다. 이러한 연구절차를 모식적으로 나타내면 <그림 3>과 같다.

Collection @ chosun



<그림 3> 연구 절차

B. 토론수업 모형 개발과정

1. 문헌 연구

토론수업 모형을 개발하기 위해 먼저 토론수업의 특징에 대한 문헌들을 살펴보았다. 조인제(2003)는 토론수업은 '가르치는 수업'이 아니라 학생들이 스스로 배우는 수업이고, 과정과 방법을 중시하는 수업으로 학생의 의식을 변화시킨다고 하였다. 이처럼 토론수업의 특징들에는 장점이 있지만, 반면에 단점과 한계점이 있다. 학생들은 토론수업을 접할 기회가 적고(이정용·김일남, 2003), 토론수업에 적극적인 태도를 취하지 않고 낮은 참여를 보일 수 있다(유정열·이영미, 2007; 차경수, 2001). 또한 교사는 토론수업을 위한 주제를 설정하거나 토론시기를 선택하는데 어려움이 있고(이정용·김일남, 2003), 수업에 적합한 토론수업 모형의 개발 및 수업 모형의

Collection @ chosun

다양화가 필요하다(구정화, 2001a; 구정화, 2001b; 구정화, 2003; 노태희·강석진, 2000; 이정용·김일남, 2003). 이처럼 효과적인 토론수업을 하기 위해서는 이러한 단점과 한계점을 극복할 수 있도록 토론수업 모형의 필요성을 알게 되어 적합한 토론수업 모형을 살펴보았다. 토론수업에 적용할 수 있는 여러 가지 모형 형식 중에 합의회의가 있는데, 합의회의는 사회갈등이 예상되는 중요한 정책 문제에 대해 일반시민이 중심이 되어 전문가, 정책담당자, 이해당사자들의 의견을 청취하고 학습, 토론을 거쳐 합의를 도출한다(김두환, 2005).이러한 순서대로 합의회의 형식을 토론수업에 적용하기 위한 문헌 연구를 하였다. 최경희(1999)는 생명공학의 윤리적 특성에 대한 교육을 할 때 과학의 가치적·윤리적 측면에 대한 교육으로 합의회의 형식의 토론수업을 제안한 바 있다. 이처럼 시민합의회의 형식의 토론수업 모형은 학생들 스스로 참여할 수 있는 기회가 많은 토론수업이다. 그리고 시민합의회의 형식의 토론수업 모형이 토론수업의 새로운 형태로 유용한지 알아보기 위해 수업을 적용해 보기로 하였다. 그러기 위해 적합한 주제를 선정하기위해 문헌자료를 조사 하였다. 그러던 중 동물장기이식이 시민합의회의 형식의 토론수업 모형에 가장 적합한 주제로 생각되었다. 일반적으로 신체 조직, 장기, 또는 전부를 절제하여 자신이나 다른 개체의 체세포면이나 체내에 옮겨주는 것을 장기이식이라 하는데, 현재 장기이식은 대기자에 비해 기증된 장기의 수가 부족한 상태이다. 이를 극복하기 위한 방법의 하나가 동물장기이식이다. 동물장기이식은 동물로부터 얻어진 세포, 조직, 기관 등을 이식하는 것인데(이상욱, 2007), 동물의 장기를 인간에게 이식하였을 때 여러 가지 문제점이 있을 수 있다. 먼저 실험동물에 관한 문제점이나 동물장기이식 기술적인 문제, 이식 받을 환자나 사회에 미치는 윤리적인 문제(최경희, 2004)까지 살펴보아야 한다. 동물장기이식은 학생들이 토론수업시간에 이러한 문제점들을 같이 생각해 보면서 과연 동물장기이식이 적합한지 적합하지 않는지에 대해 적절한 토론 주제로 생각하였다. 이 주제는 생명윤리에 대한 가치관 확립에도 크게 기여할 수 있을 것으로 생각된다.

Collection @ chosun

2. 시민합의회의 참관

문헌연구 후 시민합의회의에 대한 심층적인 정보를 얻기 위해 2007년 9월 6일 ~ 8일에 남산 서울 유스호스텔에서 열린 '2007 동물장기이식에 관한 시민합의회의'의 운영진으로 참가하였다. 시민 패널은 15명으로 남자가 9명, 여자가 6명이였다. 연령대는 50대 2명, 40대 6명, 30대 2명, 20대 4명, 10대 1명이었다. 학력은 대부분 대학 재학 이상이었고, 고등학교 학생 1명이 포함되었다. 첫째 날, 시민 패널은 인간이 얼마나 살 수 있으며, 건강하게 살 수 있는지에 대한 질문으로 시작하여 동물장기이식의 필요성에 대해 질문하고 있었다. 질문에 답변에는 서울의대 박상철 교수가 보드에 자신의 생각을 적으며 인간의 장수에 대해 말하였다. 그 다음으로는 동물장기이식 후에 있을 수 있는 정체성에 대해 전문가 패널로는 이화여대 최경석 교수가 질의응답 후 토론 하였다. 잠깐의 휴식을 갖은 뒤 장기이식을 2번 받은 경험이 있는 이채훈 환자가 환자의 입장에서 바라본 동물장기이식에 대해 시민 패널과 토론 하였다. 마지막으로 시민 패널은 동물장기이식에 해외 법령과 규제에 대해 전북대 박준석 교수와 토론을 하였다. 둘째 날은 질문 내용에 대한 발표를 10분가량하고 토론이 진행되었는데 전문가 패널로 참석한 두 분이 치열한 공방을 보이며 전문가들의 견해가 서로 다를 수 있다는 점을 잘 보여주었다. 전문가 패널과 시민 패널의 토론과정을 마치고 시민 패널은 합의문을 작성하기 위해 토론을 시작하였다. 시민 패널의 대표가 합의문에 대해 다음날 진행된 기자회견에서 발표를 하였다. 합의문의 내용은 약 10쪽 분량의 보고서로 동물장기이식 연구의 필요성을 인정하지만 엄격한 규제 장치가 없는 현 시점에서는 동물장기이식의 인간에 대한 임상시험 및 적용에 반대하였다.

3. 세미나

토론수업의 여러 문헌들을 조사하여 토론수업의 특징을 알아보고 토론수업의 장단점들을 살펴보았다. 토론수업의 단점과 한계점들을 극복할 수 있는 토론수업형식

Collection @ chosun

으로 합의회의에 대해 알아본 뒤 자세한 조사를 위해 시민합의회의 참관하였다.

4. 이론적 모형 개발

토론수업과 합의회의 문헌조사를 거쳐 토론수업 모형개발을 위해 좀 더 자세한 연구를 위해 시민합의회의 참관하고 세미나를 통해 타당도를 검증한 후 학생, 교사들이 겪는 토론수업의 단점과 한계점을 극복할 수 있는 시민합의회의 형식의 토론수업의 이론적 모형을 개발하였다. 그 후 시민합의회의 형식의 토론수업 이론적 모형을 전문가 1인과 연구자 4인이 5회의 세미나를 통해서 모형의 타당도를 검증하였다.

5. 예비 모형 개발

연구대상을 선정하여 이론적 모형을 1차 수업에 투입하여 이론적 모형이 토론수업에 효과적으로 진행되었는지 평가해 보았다. 다음으로 토론내용을 살펴보고 분석을 통해 수정·보완을 하기로 하였다.

이론적 모형을 1차 수업에 투입할 때 절차는 다음과 같다. 첫째시간은 토론주제 설명, 토론 방법 설명 및 토론 모둠 역할 분담을 하고, 시민 패널은 전문가 패널에게 궁금한 사항에 대해 토론을 거쳐 질문지를 작성하여 온라인에 올리도록 하였다. 둘째 시간은 전문가 패널 발표 내용에 대한 토론 및 자료 탐색 유도를 하고, 셋째 시간은 토론을 진행하며 전문가 패널이 발표를 하는데 시민 패널 질문을 하고 서로 질의응답을 한다. 네 번째 시간에는 시민 패널의 토론을 통해 합의문작성을 하고 마지막 시간은 기자회견을 하는 방식으로 기본 설계를 하였다.

Collection @ chosun

a. 연구대상

1차 수업은 이론적 모형을 가지고 광주광역시 소재 대학교의 사범대학 과학교육부 30명의 학생들을 대상으로 진행되었다. 세부전공으로는 물리교육학과, 화학교육학과, 지구교육학과 총 3과로 구성되었다. 학년별로는 2학년 1명, 3학년 22명, 4학년 7명으로 성별로는 남자는 14명 여자는 16명으로 구성되었다(표 2). 이 수업은 2007년 11월 ~ 12월에 진행되어 약 2주에 거쳐 총 5번 수업에 350분이 소요되었다.

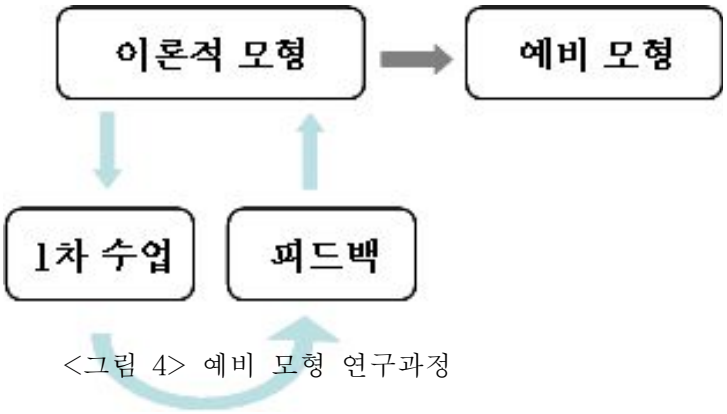
<표 2> 1차 수업 연구 대상

학년		2		3		4		계
	성별	남	여	남	여	남	여	
계열	물리교육학과	-	1	5	5	1	-	12
	화학교육학과	-	-	4	6	2	3	15
	지구과학교육학과	-	-	2	-	-	1	3
	계	0	1	11	11	3	4	30

b. 연구과정

개발한 이론적 모형을 가지고 1차 수업에 투입하였다. 1차 수업 후 토론 과정에 대해 피드백을 하였다. 수정·보완해야 할 사항들을 참고하여 이론적 모형을 수정하여 다시 예비 모형을 개발하였다(그림 4).

Collection @ chosun



<그림 4> 예비 모형 연구과정

c. 분석방법

토론수업에 대한 분석은 전문가 1인과 연구원 4명으로 세미나를 통해 진행되었다. 먼저, 1차 수업 후 토론과정을 전체토론 평가표로 평가하여 이론적 모형이 효과적으로 토론수업이 되었는지 분석하였다. 다음으로 개인별 수업 평가표를 작성하도록 하여 주제에 대한 흥미도, 토론수업 후 인식의 변화를 조사하여 토론수업이 학생들에게 미치는 영향과 토론수업에 대한 학생들이 반응을 알아보고 시민합의회의 형식에 대한 설문조사 내용 분석을 토대로 피드백을 거쳐 이론적 모형을 수정하여 예비 모형을 개발하였다.

6. 최종 모형 개발

다시 연구대상을 선정하여 수정된 예비 모형을 2차 수업에 투입하여 토론수업의 효과를 분석하여 최종 모형을 개발하였다.

첫째 시간의 토론 주제 설명, 토론 방법 설명 및 토론 모둠 역할 분담에 대해 온라인에서 진행하였다. 시민 패널은 하루정도 시간을 주어 주제에 대해 토론하여 질문을 온라인에 올리도록 하였다. 둘째 시간에는 전문가 패널의 모둠 발표 내용에 대한 토론수업 발표 준비를 위해 2주일의 시간에 시민 패널의 답변은 물론 입장에

Collection @ chosun

대해 발표 자료를 파워포인트로 작성하여 온라인에 올리도록 하였다. 셋째 시간은 총 110분으로 전문가 패널이 순서대로 입장을 발표하고 시민 패널과의 질의응답 및 토론을 하였다. 넷째 시간은 50분 동안 시민 패널이 합의문을 위한 토론이 진행되었고, 토론을 마치면 합의문을 작성하여 온라인에 올리도록 하였다. 합의문을 세부적으로 적을 수 있도록 합의문 유의사항을 공지 하였다. 마지막 시간에는 시민 패널이 올린 합의문을 읽은 후 모든 학생은 자신의 생각에 대해 자세히 적도록 유도하였다.

a. 연구대상

예비 모형은 2008년 9월 광주광역시 소재 대학교의 과학교육부 37명의 대학생을 대상으로 2차 수업에 적용하였다. 세부전공으로는 물리교육, 화학교육, 지구과학교육으로 남자 13명 여자 24명으로 구성되었다. 3학년은 27명, 4학년은 10명이었다(표 3). 이 수업은 약 1주에 거쳐 총 2번의 수업에 160분이 소요되었다.

<표 3> 2차 수업 연구 대상

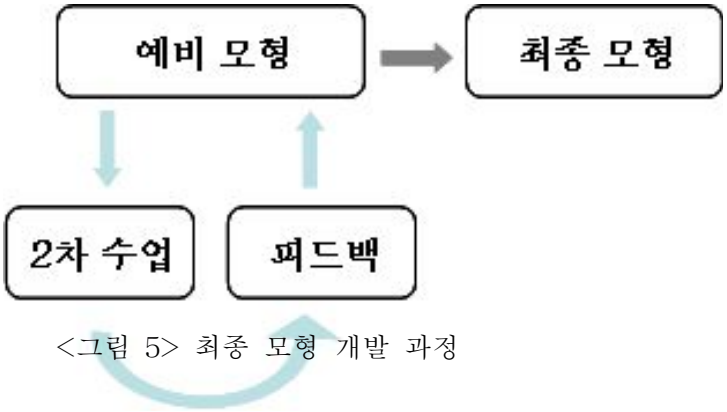
	학년	3		4		계
	성별	남	여	남	여	
계열	물리교육학과	4	4	-	-	8
	화학교육학과	4	5	1	1	11
	지구과학교육학과	-	10	4	4	18
	계	8	19	5	5	37

b. 연구과정

예비 모형을 2차 수업에 투입하여 토론과정을 분석하고 학생들의 반응을 평가하

Collection @ chosun

여 세미나를 통해 피드백 한 뒤 최종 모형을 개발하였다(그림 5).



<그림 5> 최종 모형 개발 과정

c. 분석 방법

2차 수업에서의 분석 방법은 1차 수업과 같은 방식으로 하였다. 토론수업을 녹취한 뒤 토론과정을 기입한 자료를 전체토론 평가표를 바탕으로 이를 전문가 1인과 연구원 4명이 7차례의 세미나를 통해 분석하였다. 다음으로 개인별 수업 평가표를 작성하도록 하여 주제에 대한 흥미도, 토론수업 후 인식의 변화를 조사하여 학생들의 반응을 알아보고 시민합의회의 형식에 대한 설문조사 내용을 토대로 피드백을 거쳐 예비 모형을 수정·보완 하여 최종 모형을 개발하였다.

7. 최종 모형의 적용 및 효과 분석

2차 이론적 모형을 1차 수업에 투입하여 수정·보완하여 예비 모형을 개발하고 다시 2차 수업에 투입하여 수정·보완하여 만든 최종 모형을 실제 수업에 적용하여 그 효과를 분석하여 최종 모형의 토론수업이 효과적으로 진행되었는지 알아보았다.

최종 모형은 시민 패널의 적극적인 토론을 끌어내기 위해 각자 2개 이상씩 올리던 질문을 시민 패널 전체가 온라인 토론을 통해 10개 이상의 질문을 올리도록 하

Collection @ chosun

였다. 전문가 패널의 발표 자료는 출처를 명확히 하도록 하였고 합의문 작성과 느낀 점 작성을 보다 더 자세히 적어 내도록 안내하였다.

첫째 시간은 토론 주제 설명, 토론 방법 설명 및 토론 모둠 역할 분담에 대해 온라인에서 진행하였다. 시민 패널은 온라인 토론을 통해 질문을 10개 이상 올리도록 하였다. 둘째 시간에는 전문가 패널의 모둠 발표 내용에 대한 토론수업 발표 준비를 위해 시민 패널의 답변은 물론 입장에 대해 발표 자료를 파워포인트로 작성하여 온라인에 올리도록 하였다. 셋째 시간은 전문가 패널이 순서대로 입장을 발표하고 시민 패널과의 질의응답 및 토론을 하였다. 넷째 시간은 시민 패널이 합의문을 위한 토론이 진행되었고, 토론을 마치면 합의문을 작성하여 온라인에 올리도록 하였다. 마지막 시간에는 토론 후 느낀 점을 작성하여 온라인에 올리도록 하였다. 시민 패널이 올린 합의문을 읽은 후 모든 학생은 자신의 생각에 대해 자세히 작성하도록 유도 하였다.

a. 연구대상

최종 모형은 2008년 10월 광주광역시 소재의 대학교 과학교육부 24명의 대학생들에게 진행되었다(표 4). 세부전공으로는 생물교육전공 학생들이었고, 학년별로는 2학년 22명, 4학년 2명으로 구성되었다. 성별은 남자는 9명 여자는 15명이었다. 동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업에 적용 하여 토론의 효과를 분석하였다. 이 수업은 약 1주에 거쳐 총 2번의 수업에 160분이 소요되었다.

<표 4> 최종 모형의 연구 대상

학년	2		4		계
성별	남	여	남	여	
생물교육전공	8	14	1	1	24

b. 연구과정

Collection @ chosun

최종 모형은 160분 진행되었지만 전문가 패널의 준비 기간을 더 늘려 학생들이 토론수업에 임하도록 하였다. 두 번의 수업에 투입하여 개발과정을 거친 최종 모형을 토론수업에 적용하여 효과를 분석하였다(그림 6).

<그림 6> 최종 모형의 과정

c. 분석 방법

시민합의회의 형식의 토론수업 적용에서의 분석은 토론과정을 녹취 후 이를 기입한 자료를 가지고 전문가 1인과 연구원 4명으로 4차례 세미나를 통해 진행하였다. 전체 토론 평가표를 이용하여 토론과정에 대하여 평가하여 기존 토론수업의 단점과 한계점을 극복하고 효과적으로 토론수업이 되었는지 분석하였다. 다음으로 개인별 수업 평가표를 이용하여 주제에 대한 흥미도, 토론수업 후 인식의 변화를 조사하여 토론수업에 대한 학생들의 반응을 알아보았다. 그리고 연구자가 관찰할 수 없는 전문가 패널들이 모여 발표 자료를 준비하는 과정에 대해서는 소모둠 토론 평가표를 새로 추가하여 연구자가 확인할 수 없는 토론을 준비하는 과정을 측정하였다.

C. 분석 도구

개발한 토론수업 모형인 이론적 모형, 예비 모형, 최종 모형을 각각 수업에 적용하였을 때 효과적인 토론수업을 하였는지 알아보기 위한 분석 도구는 다음과 같다. 전체 시민 패널과 전문가 패널의 토론 과정에 대한 평가는 평가자가 전체 토론 평가표를 이용하여 분석하였다. 각 시민 패널과 전문가 패널들이 모여 토론수업 준비

Collection @ chosun

활동에 대해 평가하기 위해서는 소모둠 토론 평가표를 이용하여 각 패널들의 소모둠 활동을 분석하였다. 토론수업 후 개인별 수업 평가서를 작성하게 하여 토론수업이 학생들에게 미치는 영향을 알아보기 위해 동물장기이식에 대한 토론수업 전 후의 인식을 비교하고 시민합의회의 형식에 대한 만족도를 분석하여, 총 3개의 평가표를 바탕으로 토론수업의 효과를 분석하였다.

1. 전체 토론 평가표

전체 토론 시 본 연구자가 토론의 진행과정과 내용을 녹취하여 상세히 기록하였다. 시민합의회의 형식의 토론수업의 토론 과정을 평가하여 효과적인 토론 수업이 이루어졌는가를 알아보기 위해 정종기(2006)의 연구에서 독서토론 수행평가의 연구에서 독서토론의 질적인 평가를 위해 5단계로 나누어진 고등사고력 평가기준을 제시하였다. 연구자도 이를 바탕으로 모둠 토론 과정 평가표를 개발하여 5단계로 평가 해보았다(표 5).

<표 5> 모둠 토론 과정 평가표

구분	평가내용	성취 단계
기준	토론 시 주제에 대해 근거를 제시하지 않고 주장만 한 경우	1
	토론 시 주제에 대해 근거를 제시하여 주장하지만 반론이 없는 경우	2
	토론 시 주제에 대해 근거를 제시하여 주장하고 상대가 약한 반론을 제시한 경우	3
	토론 시 주제에 대해 확실한 근거를 제시하여 주장하고 확실한 근거로 반론을 제시한 경우	4
	토론 시 주제에 대해 확실한 근거를 제시하여 주장하고 확실한 근거로 반론을 제시하여 다른 토론으로 확장시킨 경우	5

Collection @ chosun

Douglas 와 Victor(2007)의 연구에서 온라인 토론을 평가하기 위해 온라인상의 토론과정을 5단계로 나누어 구성하였다. 연구자도 평가기준을 총 5단계로 나누어 온라인에서의 토론과정을 평가하였다(표 6).

<표 6> 온라인 토론 과정 평가표

구분	평가내용	성취 단계
기준	전혀 다른 대답일 경우(주장이 드러나 있지 않은 경우)	1
	상대방의 질문하는 바를(주장) 파악하고 대답	2
	상대방의 질문하는 바를 파악(주장)하고 근거를 제시한 대답	3
	상대방의 질문에 대해 자신의 주장하는 바를 결정함과 동시에 적어도 하나의 근거를 제시하거나 두개의 보조적 이유를 제시한 경우	4
	상대방의 질문에 대해 자신의 주장하는 바를 결정함과 동시에 적어도 두 개 이상의 근거를 제시하고 하나 이상의 토론주제를 발전시킨 경우	5

2. 소모둠 토론 평가표

최종 시민합의회의 형식의 토론수업에서 최종 모형 적용에서만 실시한 소모둠 토론 평가는 임가영(2009)의 생명윤리교육을 위한 토론수업의 평가지를 참고하여 구성하였다. 의견의 제시에 대한 평가 목표, 적절한 근거의 제시에 대한 평가 목표, 의견의 교환에 대한 평가 목표 등을 참고 하여 5점이 가장 높은 점수로 1점부터 5점까지 자신이 소속된 패널에 소모둠 평가를 위해 자신과 동료를 평가 하도록 하였다(표 7).

Collection @ chosun

<표 7> 소모둠 토론 평가표

구분	평가 기준 항목	점수
1	토론에 관한 자신의 발표(질문지) 준비에 대한 적극적인 참여 평가	①②③④⑤
2	의견에 대해 일관성 있는 주장을 제시하였는지 평가	①②③④⑤
3	상대방의 의견을 경청하고, 찬성 또는 반박하는 의견을 제시하였는지에 대한 평가	①②③④⑤
4	의견에 대한 모둠원의 질문 또는 반박에 성실하게 대답하였는지에 대한 평가	①②③④⑤

3. 개인별 수업 평가표

토론수업 전과 후 총 2번의 평가를 하였다. 1차 수업에서는 서면지로 실시하였고 2차 수업과 최종 모형을 적용한 수업적용에서는 수업평가를 온라인에서 실시하였다. 수업대상자에게 학생들이 작성해 준 개인별 수업 평가표를 통해 수치화 및 범주화 하여 그 결과를 분석하였다. 설문조사 내용 항목으로는 다음과 같다. 주제에 대한 흥미도는 매우 흥미를 갖게 되었다, 조금 흥미를 갖게 되었다, 관심이 전혀 없다 중 고르도록 하였다. 토론수업 전과 후에 인식에 변화를 물어봄으로써 토론수업이 미치는 영향에 대해 알아보았다. 토론수업에 대한 만족도는 온라인 토론의 활용도, 전문가 패널과 시민 패널의 유용성 그리고 합의문의 유용성을 평가하도록 하였다. 5점이 가장 높은 점수로 1점에서 5점까지 평가하도록 하였다. 토론수업에 대한 유익한 점과 개선할 점은 서술하도록 하였다(표 8).

Collection @ chosun

<표 8> 개인별 수업 평가표

구분	평가항목	점수
토론수업에 대한 평가	1. 주제에 대한 흥미도	①②③
	2. 토론수업 후 인식의 변화	Yes, No
토론수업의 형식에 대한 평가	1. 온라인 토론의 활용도	①②③④⑤
	2. 전문가 패널의 유용성	①②③④⑤
	3. 시민 패널의 유용성	①②③④⑤
	4. 합의문의 유용성	①②③④⑤

모둠 토론 과정 평가표와 온라인 토론 과정 평가표를 이용한 전체 평가와 소모둠 토론 평가표를 이용한 소모둠 평가 그리고 개인별 수업평가표를 이용한 개인별 평가를 이용하여 최종 모형을 적용한 수업의 평가 및 분석을 통해 시민합의회의 형식의 토론수업이 효과적인지 알아보았다.

4. 평가표 적용

분석도구로 이론적 모형, 예비 모형, 최종 모형에 적용된 평가표를 간단하게 <표 9>에 요약 하였다. 이론적 모형, 예비 모형은 전체 토론 평가표, 개인별 수업 평가표를 적용하였고, 최종 모형에서는 소모둠 토론 평가표를 추가하여 평가표 3개를 모두 적용하였다.

<표 9> 각 모형에서 적용한 평가표

	전체 토론 평가표	소모둠 토론 평가표	개인별 수업 평가표
이론적 모형	○	-	○
예비 모형	○	-	○
최종 모형	○	○	○

Collection @ chosun

Ⅳ. 연구 결과 및 논의

연구 방법 및 절차에 따라 진행된 모형개발에 대한 결과와 모형적용에 대한 결과를 기술하였다. 연구자가 개발한 시민합의회의를 적용한 이론적 모형과 이를 1차 수업에 투입하여 피드백을 거쳐 수정한 예비 모형 그리고 이를 다시 2차 수업에 투입하여 수정·보완 후 개발한 최종 모형을 제시하였다. 그리고 최종 모형을 수업에 적용하여 그 효과를 분석하여 기술하였다.

A. 모형개발 결과

이론적 모형을 1차 수업에 투입한 후 수정한 예비 모형의 결과, 그리고 예비 모형을 2차 수업에 투입한 후 수정·보완하여 최종 모형을 개발하였다.

1. 이론적 모형

이론적 모형은 패널의 토론 준비 단계, 전문가 패널의 탐색단계, 예비 회의 단계, 본회의 단계, 기자회견 단계로 기존의 토론수업의 4단계에서 단점을 보완하여 시민합의회의를 효과적으로 적용할 수 있도록 총 5단계로 구성하였다(그림 7).

Collection @ chosun

<그림 7> 이론적 모형

a. 패널의 토론 준비단계

이론적 모형의 첫 번째 단계인 패널의 토론 준비단계에서는 동물장기이식과 합의회의의 읽기 자료를 나눠주고 동물장기이식이라는 주제에 대해 간단한 설명과 함께 토론을 해야 하는 이유를 통해 문제제기를 하였다. 다음으로 토론형식인 시민합의회의형식의 토론수업 형식을 설명하고, 학생들은 자신이 원하는 패널을 선택하도록 하였다. 모둠을 나눈 뒤 시민 패널을 선택한 학생들은 주제에 대해 궁금한 점을 질문지로 작성하여 온라인에 올리도록 하였다.

(1) 읽기 자료 제시

두 가지 자료를 주어 동물장기이식에 대한 글과 합의회의의 글을 읽게 하여 토론의 방법과 내용을 숙지시키도록 하였다. 그 외에 관련 웹 사이트를 찾아봄으로써 내용을 폭넓게 이해하도록 하였다(표 10).

Collection @ chosun

<표 10> 제공된 읽기 자료

패널	읽기 자료제공
시민 패널&전문가 패널	합의회의(최경희, 2004)
	동물 장기 이식(최경희, 2004)

(2) 문제 제기

장기이식 수요에 비해 기증된 장기 부족하여 이러한 장기 부족 현상을 해결하는 방법으로 동물장기가 대두되었다. <동물장기이식에 대한 연구>의 내용을 살펴보면 해부생리학적으로 인체 장기와 가장 유사한 장기 이식용 돼지로 손꼽히고 있다. 돼지는 인체 크기와 유사하기 때문이다. 이식용 돼지의 복제를 2002년 1월 한국 과학자 3명이 포함된 한·미 공동연구팀에 의해 성공되었다. 그렇다면 <동물장기이식의 문제점>은 무엇일까? 면역 거부 반응으로 돼지의 장기를 이식 했을 때 사람의 면역 시스템에 의해 돼지의 조직이 2~3시간 내에 파괴가 되는데 거부 반응을 일으키는 유전자를 제거한 형질 전환 돼지를 복제하여 해결할 수 있다고 한다. 그 외에 <윤리적인 문제>로는 감정이 있는 돼지의 장기를 함부로 사용해도 되는가? 돼지에게는 해를 끼치지 않는 바이러스가 사람에게는 치명적인 병을 일으킬 수 있게 된다면? 바이러스가 감염될 시 무방비하게 확산될 위험은 없을까? 인간의 정체성에 대한 혼란은 없을까? 등의 주제에 대하여 온라인상에서 생각해 보도록 하였다.

(3) 시민합의회의 형식의 토론수업 소개

배경지식과 함께 <시민합의회의방식>에 대해 설명하였다. 시민합의회의를 진행하는 데에는 먼저 시민 패널을 선정해야 한다. 시민 패널의 선정방법으로 일반시민을 모집하여 학력, 나이, 지역 등 다양하게 선정한다. 주제는 사회적으로 논쟁이 되고 있거나 관심 있는 과학 기술 분야를 다룬다. 선발인원은 10~16명 정도를 선발하고 회의의 방법으로는 전문가들에게 주제와 관련된 질문을 하여 전문가들의 대답을 듣고 본회의에서 시민 패널의 의견을 통일하여 합의문 작성을 한 뒤 마지막

Collection @ chosun

날 기자회견을 통해 합의문 발표를 한다.

(4) 모둠 나누기

시민 패널과 전문가 패널로 나누었다. 전문가 패널로는 과학자, 동물보호협회, 종교계, 윤리위원회, 장기이식 대기자 5모둠으로 나누어 시민 패널을 포함한 총 6모둠이 조를 이루게 하였다. 자신이 원하는 패널에 들어가 선착순으로 자신의 이름을 적도록 하였다

(5) 시민 패널이 전문가 패널에게 1차 질문하기

시민 패널이 토론에 대한 흥미를 부여하도록 먼저 주제에 대해 궁금한 점을 질문하도록 한다. 전문가 패널 또한 질문에 대해 대비할 수 있고 자신의 생각을 정리하도록 하였다.

b. 전문가 패널의 탐색 단계

전문가 패널은 시민 패널이 올린 질문지를 바탕으로 답변을 준비하도록 하였다. 전문가 패널에게는 각기 해당하는 패널의 읽기 자료를 따로 제공하여 전문가 패널이라는 부담을 덜어주었다. 그 다음 시민 패널과의 토론을 위해 발표 자료를 준비하도록 하였다.

(1) 전문가 패널에게 읽기 자료 제공하기

전문가 패널은 시민 패널에게 주제에 대한 설명을 해야 하므로 많은 부담이 있을 수 있다. 그 부담을 덜어주기 위해 각 전문가 패널에게 해당 전문가의 글을 제시해 주었다(표 11).

Collection @ chosun

<표 11> 전문가 패널에게 제공된 읽기 자료

패널	제공된 읽기 자료
동물장기이식 연구원	복제 돼지의 탄생과 인공 장기(이은희, 2002)
동물보호협회	동물권에서 바라본 이종(異種)장기이식(이원복, 2007)
종교계	① 불교적 관점에서 본 이종장기이식 문제(박병기, 2007) ② 이종장기이식에 관한 천도교적 관점(유네스코 한국위원회·이화여자대학교 생명윤리법정책연구소, 2007)
윤리학자	동물장기이식과 관련된 윤리적, 사회적, 교육적 논의들(홍석영, 2007)
장기이식 대기자 및 가족	장기이식에 대하여(이은희, 2002)

(2) 전문가 패널의 발표자료 작성하기

전문가 패널은 동물 장기 이식에 관하여 전문가적인 입장에서 문제점과 이점 등을 정리하여 시민 패널에게 정보를 제공해줄 수 있도록 하였다. 그 자료를 만들어 시민 패널 앞에서 발표하도록 하였다.

c. 예비회의 단계

예비회의에서는 전문가 패널과 시민 패널의 본격적인 토론이 진행되었다. 시민 패널이 자신의 입장을 발표하면 시민 패널이 질문하고 답변하며 토론을 진행해 나갔다. 토론수업을 마친 뒤에 시민 패널은 전문가 패널에게 다시 질문하고 싶은 사항이 있을 경우 2차 질문을 온라인에 올리도록 하고, 다음날 전문가 패널이 답변을 하도록 하였다.

(1) 전문가 패널과 시민 패널의 질의응답 및 토론

(a) 전문가 패널은 순서대로 시민 패널과의 토론을 시작하였다. 5모둠의 전문가 패널은 각각 20분씩 5번 100분 토론을 시작하였다. 전문가 패널의 발표는 동물장기이식 연구원 → 동물보호협회 → 종교계 → 윤리학

Collection @ chosun

자 → 장기이식대기자 순으로 진행되었다.

(b) 전문가 패널의 발표는 10분정도 진행되고 나머지 10분은 시민 패널과의 질의응답 및 토론을 하였다.

(2) 토론수업 후 2차 질문과 답변

(a) 토론을 마친 뒤 시민 패널은 토론 시 다시 듣고 싶은 답변이나, 새로운 질문에 대해 온라인에 올리도록 하였다.

(b) 전문가 패널은 하루의 여유를 두고 질문에 대해 답변을 하도록 하였다.

d. 본회의 단계

전문가 패널과 시민 패널의 토론 후 시민 패널들은 합의문 작성을 위해 토론을 하였다. 50분의 토론을 거친 뒤 합의문을 작성하여 온라인에 올리도록 하였다.

(1) 합의문 작성을 위한 시민 패널의 토론

(a) 시민 패널 중 대표를 미리 선정하여 50분 토론을 이끌어 가도록 하였다. 한명의 서기를 두어 토론의 진행과정을 적도록 하였다. 시민 패널은 지난 토론을 바탕으로 자신의 생각들을 토론을 통해 정리해 보았다.

(b) 전문가 패널은 토론을 지켜봄으로써 자신들과의 토론이 어떤 방향으로 이야기를 이끌어 나가는지에 대해 관찰하도록 한다. 시민 패널 이외에는 토론에 관여하지 않도록 하였다.

(2) 합의문 작성하여 올리기

(a) 토론을 마치고 기간을 정하여 다음날 저녁까지 합의문을 올리도록 하였다. 합의문의 내용은 문제에 대해 해결을 할 수 있도록 구체적이고 상세히 적도록 유도하였다.

Collection @ chosun

f. 기자회견

온라인에 올린 합의문을 학생 전체가 읽게 하였다. 50분으로 진행된 기자 회견에서는 시민 패널이 합의문을 기자단 앞에서 발표하였다. 전문가 패널은 기자단이 되어 시민 패널의 합의문에 대해 토론하는 시간을 갖게 하였다.

2. 예비 모형

이론적 모형을 2007년 12월 광주광역시 소재 대학교 과학교육과 학생 32명에게 적용한 토론수업의 결과는 다음과 같다. 이론적 모형을 바탕으로 교수-학습 지도안을 작성하여 수업에 적용하여 전체 토론을 평가하고 개인별 수업평가표를 작성하게 하여 그 내용을 분석하였다.

이 수업은 2007년 11월 ~ 12월에 진행되어 약 2주에 거쳐 총 5번 수업에 350분이 소요 되었다.

a. 교수-학습 지도안

1차 수업은 이론적 배경의 5단계로 다음의 교수-학습 지도안을 바탕으로 수업하였다.

Collection @ chosun

(1) 패널의 토론 준비 단계

패널의 토론 준비 단계에서는 토론의 주제를 알려주고 토론 방법을 설명한 뒤 모둠을 나누어 모두에게 나눠준 읽기 자료를 읽고 시민 패널은 질문지를 작성하도록 하였다(표 12).

<표 12> 1차 수업-패널의 토론 준비 단계 지도안

일시 2007.11.19 장소 406강의실 수업자 연구자

주제 "동물장기이식에 관한 시민합의회의"

	수업 형식		시민합의회의 형식	
학습전략	수강 대상	공통과학 미생물학 수강학생		
	수강 인원	30명		
시간	학습흐름	교수-학습 활동 내용	자료 및 유의점	
20'	토론주제제시	◈ 다음 주 토론의 주제 알려주기 -동물장기이식에 관한 시민합의회의 ◈ '장기이식'에 대해 설명하기 ◈ '동물장기이식'에 대해 설명하기 ◈ '시민합의회의'에 대해 설명하기	㉾:ppt ㉾:ppt ㉾:ppt	
10' 10' 10'	토론방법 설명하기	▣ **토론방법 설명하기** ◈ 모둠별 역할 안내 - 6모둠으로 나누기 - 모둠별 역할 안내하기	㉾:ppt	
10' 20' 10'	휴식 토론 정리	◈ 가상강의실 주소 알려주기 ◈ 나의강의과목(미생물학)에 입장한 뒤 학습순서 순서 설명하기 - (강의실 구성) 공지사항 확인하기 - (강의실) 사전 설문 조사하기 - (토론방) 각자 토론하기 ◈ 시민 패널 질문지 작성하도록 하기 - 질문지 작성하여 가상강의실 시민 패널에 올리기 ◈ 전문가 패널은 읽기 자료 읽기 ◈ 다음 일정 설명하기 - 전문가 패널만 다음시간에 모여 읽기 자료 연구	㉾: 유인물	

Collection @ chosun

(2) 전문가 패널의 탐색 단계

전문가 패널의 탐색 단계에서는 토론 주제를 확인하고 지난 시간 시민 패널의 질문토론 내용에 대해 살펴보고, 일정을 확인하고 전문가 패널의 입장을 정리할 수 있도록 토론을 유도하였다(표 13).

<표 13> 1차 수업-전문가 패널의 탐색 단계

일시 2007.11.21 장소 406강의실 수업자 연구자

주제 "동물장기이식에 관한 시민합의회의"

	수업 형식		시민합의회의 형식	
학습전략	수강 대상	공통과학 미생물학 수강학생		
시간	수강 인원	30명		
	학습흐름	교수-학습 활동 내용	자료 및 유의점	
	토론주제확인 토론내용정리	◈ 지난주에 공지해 주었던 토론주제 확인하기 ◈ 사이버 강의실의 토론내용을 요약 정리해주기 -각 모둠별로 나온 의견을 요약하여 이야기해주기 -시민 패널 질문 확인하기	㉾ :ppt	
10'	일정확인 목표제시	◈ 2차 예비모임 일정 확인하기 ◈ 전문가 패널끼리 토론 시작	㉾ : 일정표	
35'	전문가 패널 토론 시작	◈ 전문가 패널 각자 자료, 정보 모으기 - 컴퓨터실에서 각 모둠끼리 모여 질문지에 맞는 정보를 찾는다.	유의점: 정보를 찾고 자료를 얻을 수 있도록 격려한다.	
5'	정리 다음차시 예고	-수업정리		

Collection @ chosun

(3) 예비 회의 단계

주제를 확인하고 지난 시간 내용들을 정리한 뒤 일정을 확인하고, 본격적으로 전문가 패널과 시민 패널이 토론을 하였다(표 14).

<표 14> 1차 수업-예비 회의 단계

일시 2007.11.26 장소 406강의실 수업자 연구자

주제 "동물장기이식에 관한 시민합의회의"

	수업 형식		시민합의회의 형식	
학습전략	수강 대상	공통과학 미생물학 수강학생		
	수강 인원		30명	
시간	학습흐름	교수-학습 활동 내용		자료 및 유의점
	토론주제확인 토론내용정리	◈ 지난주에 공지해 주었던 토론주제 확인하기 ◈ 사이버 강의실의 토론내용을 요약 정리해주기 -각 모둠별로 나온 의견을 요약하여 이야기해주기 -시민 패널 질문 확인하기	㉮:ppt	
5'	일정확인 목표제시	◈ 시민합의회의 오늘 일정 확인하기 ◈ 시민합의회의 시작하기 - 동물장기이식에 관한 시민합의회의	㉮ : 일정표	
15' 10' 10' 10'	시민합의회의	◈ 시민 패널의 합의를 위한 토론 시작 ◎ 과학자 발표 ◎ 질의응답 ◎ 동물보호협회, 종교계 발표 ◎ 질의응답	유의점: 토론이 활발히 이루어지도록 격려한다.	
10'	휴 식	◎ 시민 패널 정리 및 휴식		
10' 10' 10' 10'	시민합의회의	◎ 윤리위원회 발표 ◎ 질의응답 ◎ 장기이식 대기자 발표 ◎ 질의응답		
	정리			
10'	다음차시예고	정리		

Collection @ chosun

(4) 본회의 단계

본회의 단계에서는 시민 패널이 합의문을 작성하기 위해 토론을 하였다. 토론을 마친 뒤 합의문을 가상강의실에 올리도록 하였다(표 15).

<표 15> 이론적 모형-본회의 단계 지도안

일시 2007.11.28 장소 406강의실 수업자 연구자

주제	"동물장기이식에 관한 시민합의회의"			
학습전략	수업 형식	시민합의회의 형식		
	수강 대상	공통과학 미생물학 수강학생		
	수강 인원	30명		
시간	학습흐름	교수-학습 활동 내용	자료 및 유의점	
5'	토론주제확인 토론내용정리	◈ 지난주에 공지해 주었던 토론주제 확인하기 ◈ 본회의 일정 확인하기	㉮ :ppt	
30'	일정확인 목표제시	◈ 시민 패널끼리 토론 시작 ◈ 시민 패널은 합의문작성을 위해 토론하고 작성한다. - 합의문 작성을 위해 토론시 나왔던 내용들을 잘 정리하도록 도와주고 작성하도록 유도한다.	유의점: 자료와 정보를 제공해준다.	
10'	합의문작성	◈ 합의문 작성		
5'	정리	◈ 다음 수업까지 합의문을 작성하여 가상강의실에 올리도록 한다. ◈ 다음 수업시간에 기자회견을 한다. -합의문 발표	유의점: 전문가 패널이 기자단이 된다.	

dCollection @ chosun

(5) 기자회견 단계

기자회견 단계에서는 시민 패널이 합의문을 발표하고 전문가 패널은 기자가 되어서 합의문에 대해 질의·응답하며 토론 하였다(표 16).

<표 16> 이론적 모형-기자회견 단계

일시 2007.12.03 장소 406강의실 수업자 연구자

주제		"동물장기이식에 관한 시민합의회의"			
	수업 형식		시민합의회의 형식		
학습전략	수강 대상	공통과학 미생물학 수강학생			
시간	수강 인원		30명		
	학습흐름	교수-학습 활동 내용		자료 및 유의점	
	토론주제확인 토론내용정리	◈ 토론주제 확인하기		㉮ :ppt	
10'	일정확인 목표제시	◈ 기자회견 일정 확인하기 ◈ 합의문에 대해		㉮ : 일정표	
	합의문 발표	◈ 시민 패널의 대표자 합의문 낭독		유의점: 각 단체는 기자단이 되어 질문을 하도록 잘 유도한다.	
35'		◈ 합의문에 대한 질의응답 - 질문에 대해 시민 패널이 대답한다.			
5'	평가하기	◈ 토론에 대한 평가 -토론평가서 작성 ◈ 수업에 대한 평가 -수업평가서 작성			

Collection @ chosun

b. 평가

1차 수업의 평가는 전체 토론 평가표, 개인별 수업 평가표를 사용하여 평가하였다.

(1) 전체 토론 평가

이론적 모형을 통해 수업은 5단계로 진행하였다. 1차 수업을 진행한 결과로는 시민 패널의 질문지를 분석한 결과 <표 17>에 나타내었다. 토론 과정의 평가는 모둠 토론 과정 평가표, 온라인 토론 과정 평가표를 적용하여 평가하였다. 모둠 토론과정 평가표는 Ⅰ로 표기하여 <그림 8>에 나타내었고, 온라인 토론 과정 평가표는 Ⅱ로 표기 하여 <그림 9>과 <표 18>에 나타내었다.

토론과정 당시 시민 패널과 전문가 패널의 질의·응답과 토론하는 과정을 녹취하여 작성한 자료를 평가하였다. 토론과정에 대해 모둠 토론 과정 평가표에 적용하여 연구원 4명이 평가하였다. 이를 세미나를 통해 전문가 1인과 연구원 4인이 분석하여 평가의 평균치로 단계를 측정했다.

(a) 패널의 토론 준비 단계 평가

시민 패널이 모여 전문가 패널에게 동물장기이식에 대해 질문지를 작성해 보라고 하자 시민 패널이 전문가 패널을 지정하여 질문을 하였다. 질문지를 살펴보면 <표 17> 와 같다. 먼저, 시민 패널은 전문가 패널의 역할에 대해 잘 이해하지 못했다. 특히 종교계가 종교적인 근거를 바탕으로 주제에 대해 생각한다는 것을 이해하지 못했다. 그리고 윤리학자의 역할에 대해 어려워하였다. 또한, 전문가 패널의 역할을 이해하지 못하여 선입견을 가지고 하는 질문들이 있었다. 예를 들어 종교계는 동물장기이식에 대해 반대한다고 생각했다. 또한 동물보호협회의 경우에는 동물실험을 무조건 반대할 거라고 생각했다. 그리고 장기이식대기자는 무조건 동물장기이식을 받을 것이라고 생각했다. 질문에는 어떤 의도로 질문을 하였는지 알기 어려운 질문이 있었다. 그 외에도 제공된 읽기 자료 외의 참신한 질문들이 있었다.

Collection @ chosun

<표 17> 이론적 모형의 질문지

단계	평가방법	평가내용	응답결과(%)
패널의 토론 준비단계	시민 패널질문지	각 전문가 패널의 역할을 모르는 질문	15
		선입견을 가진 질문	18
		질문의 의도파악이 힘든 질문	10
		참신하고 창의적인 질문	15

학생들은 전문가 패널의 역할에 대해 잘 이해하지 못하였고, 동물보호협회나 종교계 등은 무조건 동물장기이식에 대해 반대할 거라는 선입견을 가진 질문이 있었다. 이러한 점을 보완하기 위해 패널들의 역할에 대해 좀 더 자세한 질문지 작성을 유도하도록 특히 종교계, 윤리위원회의 역할에 대해 쉽게 다가갈 수 있도록 수정의 필요성을 느끼는바 전문가 패널의 역할에 대해 상세한 안내를 하도록 하였다.

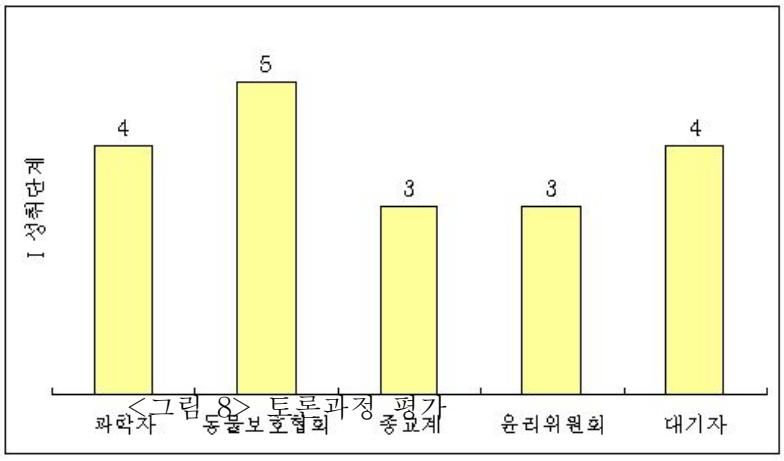
(b) 전문가 패널의 탐색 단계 평가

전문가 패널의 탐색 단계에서는 전문가 패널이 입장 발표를 위한 시간으로 평가 내용이 없었다. 이 부분의 평가 내용을 위해 학생들에게 발표를 준비하는데 어떤 역할을 하였는지 역할 분담 내용을 적도록 하였다.

(c) 예비 회의 단계 평가

토론과정의 평가는 <그림 8>과 같다. 종교계 패널과 시민 패널, 윤리위원회 패널과 시민 패널의 토론과정은 토론당시 근거를 제시하여 주장하면 서로 반론들을 주고받아 성취단계 3단계로 측정되었다. 과학자와 장기이식 대기자 패널은 확실한 근거를 제시하여 주장하고 확실한 근거를 바탕으로 반론을 제기 하여 성취단계 4단계로 측정되었다. 동물보호협회 패널과 시민 패널과의 토론과정은 확실한 근거를 바탕으로 주장하였고 확실한 근거를 가지고 반론을 제시하였으며 동물장기이식에 대한 주제 외에 기존의 동물 실험에 대해 시민 패널과 열띤 토론을 펼쳐 5단계의 성취단계로 측정되었다.

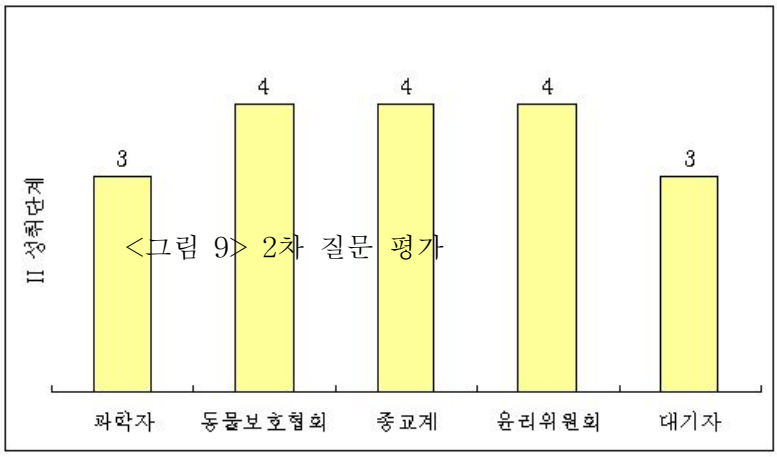
Collection @ chosun



<그림 8> 토론과정 평가

시민 패널이 선입견이 다소 강하여 종교계와 윤리위원회 패널은 자신들의 입장에 대해 시민 패널에게 납득시키는데 많은 어려움을 느껴 시민 패널에게도 전문가 패널의 역할에 대해 자세한 안내의 필요성을 느껴 보완하였다.

2차 질문들과 답변에 대해 온라인 토론 과정 평가표를 적용하여 과학자패널과 대기자 패널은 상대의 질문에 근거와 함께 주장을 제시하여 3단계의 성취단계를 측정 받았다. 동물보호협회 패널과 종교계패널, 윤리위원회 패널은 질문에 확실한 근거를 바탕으로 보조적인 이유를 제시하여 성취단계 4로 측정되었다(그림 9).



<그림 9> 2차 질문 평가

Collection @ chosun

온라인상에서 질문하고 답변하는 것은 활발한 논의가 오가는 것은 아니었지만 시민 패널의 질문에 대해 성실히 답하였다.

(d) 본회의·기자회견 단계 평가

시민 패널과의 토론은 매우 적극적이었고 동물장기이식에 대한 주제외의 고령화에 따른 문제점들, 경제적인 문제들, 동물의 권리에 대한 이야기 등 여러 문제에 대해 토론이 이루어져 성취단계 5로 측정되었다. 시민 패널의 합의문은 토론보다는 낮은 성취단계4로 측정되었다. 마지막 날 기자회견의 토론과정은 합의문발표에 대해 강한 반론이 없이 서로 약한 반론을 주고받아 성취단계 3이 기록 되었다(표 18).

<표 18> 이론적 모형의 본회의 단계와 기자회견 평가

단계	평가방법	측정결과
본회의 단계	시민 패널 토론	Ⅰ 성취단계 5
	합의문	Ⅱ 성취단계 4
기자회견	기자회견	Ⅰ 성취단계 4

적극적인 시민 패널의 토론에 비해 합의문의 단계가 낮게 측정되어 합의문이 보다 상세히 작성되도록 합의문 작성에 대한 안내를 보완하였다. 기자회견의 경우 시민 패널이 답을 하고 전문가 패널이 기자가 되어 이야기 해보았을 때, 합의문에 대한 토론을 나누는 단계여서 그런지 마지막 성취단계에 이르지 않았지만 그동안의 토론 내용을 정리할 수 있었다.

(2) 개인별 수업 평가표

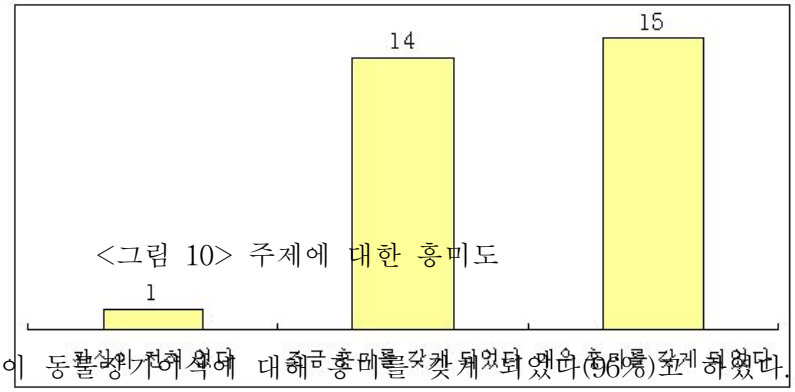
학생들이 작성한 개인별 수업 평가표를 이용하여 시민합의회의 형식의 토론수업의 이론적 모형의 효율성에 대해 세미나를 통해 전문가 1인과 연구원 4인이 분석하여 평가의 평균치로 단계를 측정했다.

Collection @ chosun

이론적 모형을 1차 수업에 투입하여 토론수업에 관한 내용과 토론수업 모형에 대한 평가를 개인별 수업 평가표에 기입하도록 하였다. 먼저, 주제에 대한 흥미도를 측정해 보도록 하였고, 토론수업 후 동물장기이식에 대한 인식이 변하였는지 그 이유는 무엇인지 서술형으로 작성하도록 하였다. 다음으로 토론수업의 형식에 대해서는 먼저, 온라인에서의 활용도에 대해 질문하였고, 전문가 패널과 시민 패널의 역할에 대한 만족도를 조사하였다. 그 결과는 다음과 같다.

(a) 주제에 대한 흥미도

토론수업을 통하여 동물장기이식에 대해 학생들의 흥미도를 조사한 결과는 다음과 같다(그림 10).



<그림 10> 주제에 대한 흥미도

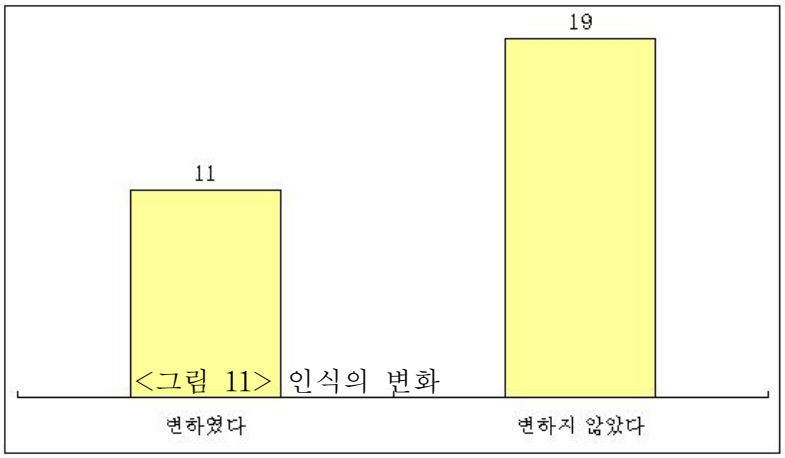
대부분의 학생들이 동물장기이식에 대해 흥미를 갖게 되었다(96%)고 하였다. 수업 전에는 대부분 동물장기이식에 대해 잘 모른다고 답하였던 학생들이 토론수업 이후에 주제에 대해 많은 관심을 갖게 되었다고 하였다. 시민합의회의 형식의 토론수업이 학생들의 흥미를 갖게 하는데 효과적이었다.

(b) 토론수업 후 주제에 대한 인식의 변화

다음으로는 토론수업을 하고 나서 동물장기이식의 연구에 대해 인식의 변화가 있었는지 알아보았다. 주제에 대해 인식의 변화가 있었냐는 질문에는 36%가 토론

Collection @ chosun

수업 전의 생각과 토론 후의 생각이 달라졌다고 하였다. 이는 토론을 통해 동물장기이식에 대해 학생들의 생각에 영향을 미쳤음을 알 수 있었다(그림 11).



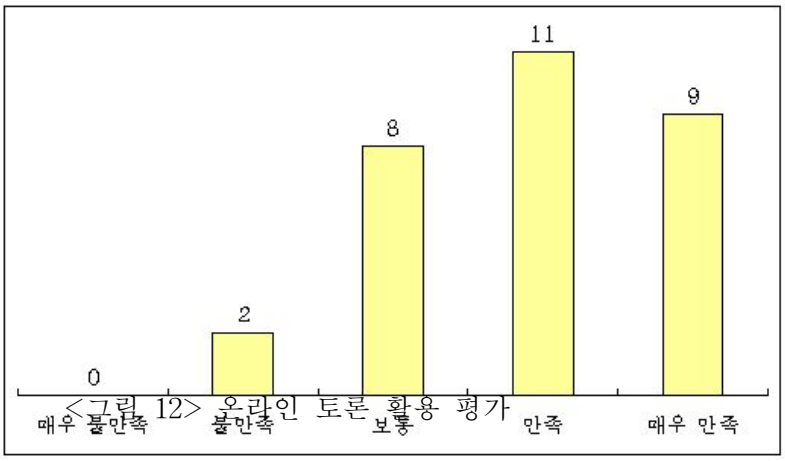
<그림 11> 인식의 변화

학생들이 인식이 변한 것에 대해 연구자는 시민합의회의 형식의 토론수업이 영향을 준 것인지 말할 수 없지만 학생들의 서술내용을 살펴보면 시민합의회의 형식의 토론수업을 통해 주제에 대해 깊이 알 수 있어서 인식이 변하게 되었다고 하였다.

(c) 토론수업형식의 온라인 활용에 대한 평가

이론적 모형의 토론수업 후 온라인 활용에 대해 대부분 만족한다고 하였다(그림 12). 토론수업이 이루어지는 동시에 온라인에서 이루어진 활동들은 정보를 시시각각 서로 공유할 수 있고 쉽게 얻을 수 있다고 하였다. 또한 시간에 구애받지 않고 이용할 수 있어서 좋다고 하였다. 그러나 토론에 동시에 접속하지 않아 토론이 실시간으로 이루어지기 어려우며 새로운 내용에 대해서 알기 어려워 불편한 점이 있다고 하였지만, 전반적으로 온라인 활용에 대해 만족감을 느낀다고 하였다.

Collection @ chosun



<그림 12> 온라인 토론 활용 평가

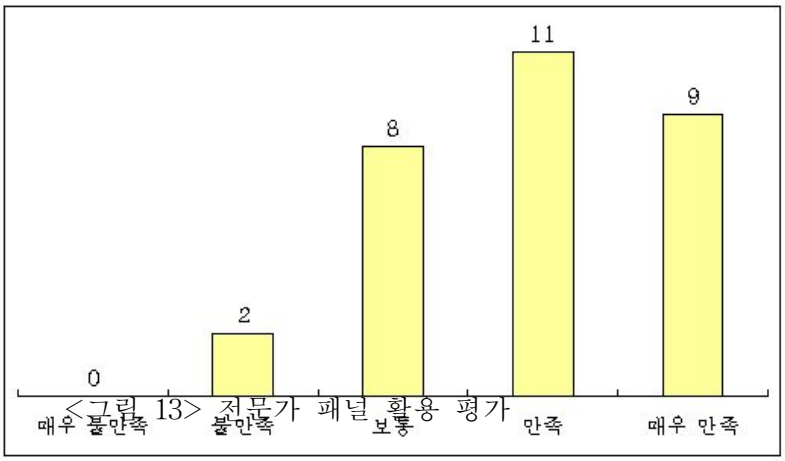
온라인 활용은 자료를 공유할 수 있어 좋지만 동시접속이 어려워 확인이 힘들다고 하여 보다 활발한 활용을 위해 학생들이 자주 이용하고 인기 있는 웹 사이트로 옮겨 클럽을 만들었다.

(d) 토론수업형식의 전문가 패널에 대한 평가

시민합의회의 형식의 토론수업을 처음 접해본 학생들이 전문가 패널에 대한 모둠 평가를 해보았다(그림 13). 전문가 패널에 대해 대부분 만족한다고 답하였다. 전문가 패널에 대해 주제에 대해 다양한 전문가 패널을 두어 차례차례 주제에 대한 전문가의 의견을 들을 수 있어서 매우 좋았다고 하였다. 또한, 학생들은 자신의 역할을 잘 이해하고 그에 따른 발표를 잘한 전문가 패널과 정확히 자신이 어떤 역할을 맡고 있는지 이해하지 못한 전문가 패널에 대해서는 상반된 반응을 나타났지만 자신의 역할을 잘 해낸 전문가 패널에 대해 좋았다고 답하였다. 그러나 확실한 대답을 하지 못한 것에 대해서는 매우 아쉬웠다고 하였다.

전문가 패널은 답을 해야 하는 입장이여서 토론과정에서 볼 때, 시민 패널보다 의욕이 높다. 토론과정에서도 날카로운 시민 패널의 질문이 없어 아쉬워하였다. 그렇지만 참여가 저조한 소수 학생들이 보다 더 자신의 역할에 잘 이해하여 쉽게 토론수업에 참여할 수 있도록 온라인 안내를 더 보강하도록 하였다.

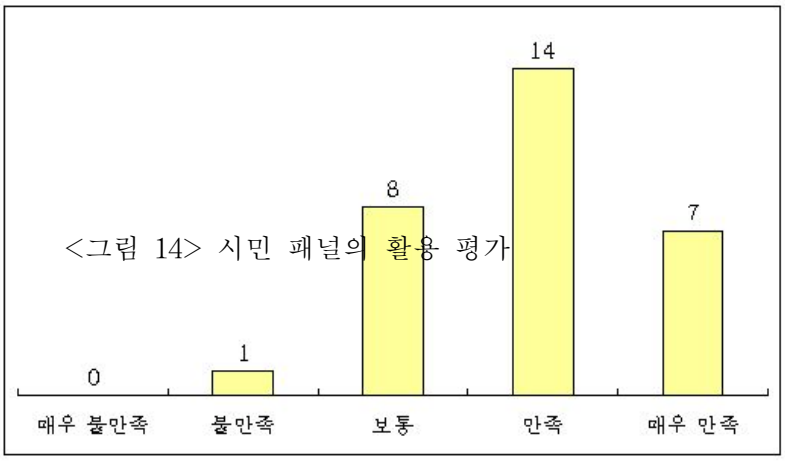
Collection @ chosun



<그림 13> 전문가 패널 활용 평가

(e) 토론수업형식의 시민 패널에 대한 평가

시민 패널에 대해 만족도를 평가해본 결과 대부분 만족한다고 하였다(그림 14). 시민 패널은 적극적으로 반론을 제기하고 전문가 패널에게 질문을 하여 학생 전체적으로 시민 패널에 대한 평가가 높았다. 시민 패널은 일반 시민의 입장에서 주제를 생각해 볼 수 있어서 매우 만족스러웠다고 답하였다. 반면, 전문가 패널에게 주제에 벗어난 질문이나 자신의 역할을 잘 이해하지 못한 시민 패널의 학생에 대해서는 아쉬움을 나타냈다. 그렇지만 동물장기이식을 잘 모름에도 불구하고 시민 패널은 적극적인 토론수업 참여로 전문가 패널이 간과 할 수 있는 질문들을 하여 심도 있는 토론수업이 되도록 유도하는 중요한 역할을 하였다.



<그림 14> 시민 패널의 활용 평가

Collection @ chosun

c. 모형 수정

전체 토론수업의 평가와 개인별 수업 평가표를 바탕으로 다시 세미나를 통해 효과적인 토론수업을 할 수 있도록 이론적 모형을 수정·보완하도록 하였다. 다음과 같은 사항을 수정하여 예비 모형을 개발하였다. 먼저, 이론적 모형은 모든 과정은 강의식으로 진행되었는데 이는 토론수업에 시간이 많이 소요되어 부담스러워 할 수 있으므로 강의식 수업을 줄이기로 하였다. 수업에 대한 안내와 토론수업 형식 설명, 그리고 모둠 나누기는 온라인에서 진행하였다, 또한, 시민 패널을 원하는 학생은 질문을 온라인에 올리도록 하였다. 나머지 토론은 강의식 수업을 그대로 유지하였다. 수업일정을 자세히 제시하여 학생들이 토론수업의 과정에 대해 이해하도록 제시하기로 하였다. 또한, 전문가 패널의 역할에 대해 이해하지 못한 점을 감안하여 전문가 패널의 역할에 대해 자세히 안내하기로 하였다. 전문가 패널의 발표를 언어만이 아닌 파워포인트 자료로 작성하여 시각적으로 전달하여 발표내용을 이해하기 쉽게 하도록 하였다. 발표 준비 중 자신이 어떤 역할을 하였는지 발표 자료에 표기 하도록 하였다. 그리고 시민 패널의 합의문을 자세히 작성할 수 있도록 합의문 작성 요령을 안내 하였다. 마지막으로 윤리학자 패널은 윤리학자에게 제공된 읽기 자료의 저자의 입장으로 주제를 생각하도록 하였다.

예비 모형은 이론적 모형을 1차 수업에 투입하여 전체적인 토론과정의 평가, 개인별 평가서를 분석하여 수정한 모형은 총 5단계로 이론적 배경의 5번째 단계인 기자회견 단계를 정리 단계로 수정하여 토론수업 시간 단축을 하였다. 수정된 토론수업 모형은 <그림 15>와 같다.

Collection @ chosun

<그림 5> 예비 모형

3. 최종 모형

예비 모형을 2008년 9월 광주광역시 소재 대학교 과학교육부 학생 37명에게 적용한 토론수업의 결과는 다음과 같다. 전체 토론을 평가하고 개인별 수업평가서를 작성하게 하여 그 내용을 분석하였다.

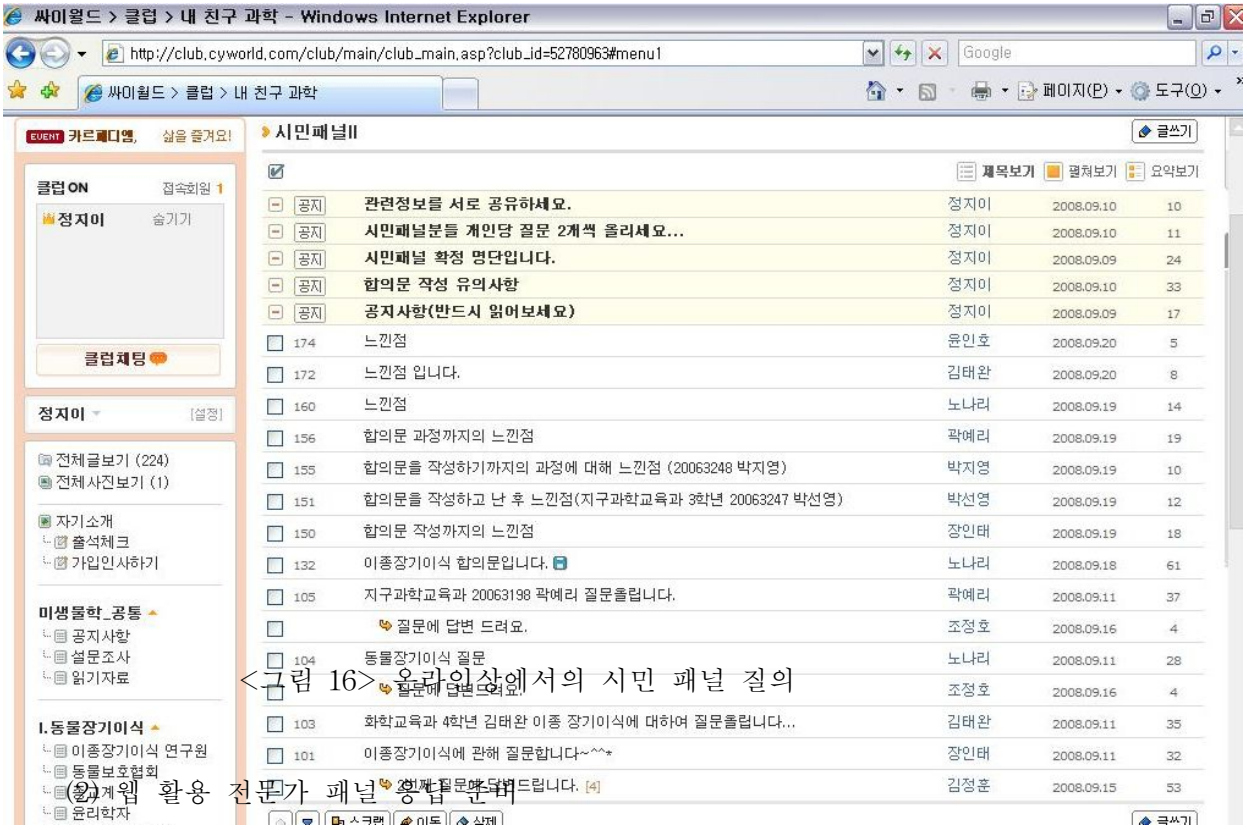
a. 교수-학습 지도안

(1) 웹 활용 시민 패널 질의

웹 활용 시민 패널 질의 단계에서는 1차 수업과 달리 온라인에서 따로 교수-학습 지도안 없이 진행되었다. 온라인을 학생들의 활용도를 높이기 위해 인기 포털

Collection @ chosun

사이트로 옮겨서 진행하였다. 온라인에 토론의 주제에 대한 간략한 설명을 올리고 토론 방법에 대해 읽어보도록 하였다. 그리고 자신이 하고 싶은 패널을 선착순으로 선택하게 하여 시민 패널을 원하는 학생들은 전문가 패널에게 하고 싶은 질문을 각 2개 이상 올리도록 하였다(그림 16).

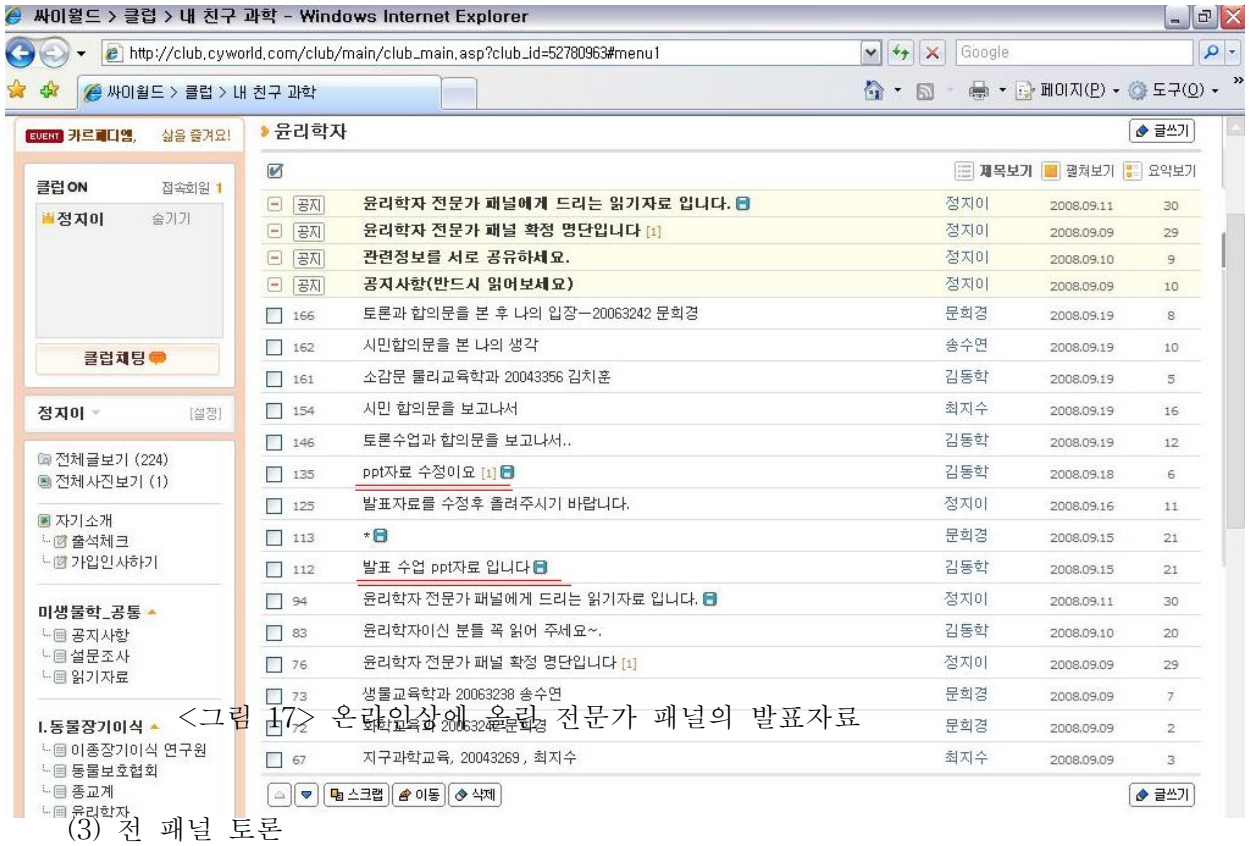


<그림 16> 온라인상에서의 시민 패널 질의

(2) 웹 활용 전문가 패널 응답 준비

웹 활용 전문가 패널 응답 준비 단계에서는 전문가 패널이 시민 패널의 질문지를 바탕으로 자신의 입장에 대해 정리할 수 있도록 준비하는 단계이다. 각 5모둠의 전문가 패널은 제공받은 읽기 자료를 바탕으로 입장 준비를 하도록 진행되었다. 온라인상에 파워포인트로 발표 자료를 작성하여 토론수업 전날 까지 올리도록 하였다(그림 17).

Collection @ chosun



<그림 17> 온라인상에 올린 전문가 패널의 발표자료

(3) 전 패널 토론

전 패널 토론 단계는 강의로 진행되었다. 온라인에서의 내용들을 정리해 준 뒤 일정을 확인하고, 전문가 패널과 시민 패널이 토론 하였다. 온라인에 올려놓은 토론수업의 방법과 주제의 내용에 대해 간략하게 설명하고 전문가 패널은 순서대로 약 10분씩 발표하고 나머지 10분 동안 질의응답을 하며 토론하도록 하였다. 먼저 동물장기이식에 대한 기술적인 내용을 듣기 위해 동물장기이식 연구자 패널이 발표 하였다. 그 후 10분 동안 시민 패널과 발표의 내용들과 자신의 궁금 사항에 대해 이야기 하였다. 다음으로 동물장기이식에 동물 실험에 대해 이야기 할 동물보호협회 패널이 발표하였다. 마찬가지로 10분 동안 발표하고 나머지 10분 동안 서로 이야기 하였다. 다음으로 종교계 패널이 발표하였다. 종교계로는 개신교의 입장, 천주교의 입장, 불교계의 입장, 천도교의 입장에 대해 10분 동안 발표하였고, 나머지 10분 동안 시민 패널과의 토론 하였다. 종교계의 발표 다음으로는 윤리학자 패널이

Collection @ chosun

발표 하였다. 제공된 읽기 자료인 홍석영 선생님의 글을 바탕으로 자신이 저자의 입장이 되어 발표하였다. 또한 그 외의 여러 자료를 바탕으로 자신의 입장에 대해 발표하였다. 마지막으로는 장기이식 대기자가 발표하였다. 장기이식 대기자 패널은 동물장기이식을 찬성과 반대의 두 입장을 준비하여 발표하였다. 전문가 패널은 역할 분담을 하여 자료검색, 자료 작성, 발표자 등을 나누었다. 토론수업 과정의 교수-학습 지도안은 다음과 같다(표 19).

Collection @ chosun

<표 19> 2차 수업-전 패널 토론 단계

일시 2008.09.16 장소 501강의실 수업자 연구자

주제		“동물장기이식에 관한 시민합의회의”		
학습전략	수업 형식	시민합의회의 형식		
	수강 대상	미생물학(공통) 수강학생		
	수 강 인원	37명		
시간	학습흐름	교수-학습 활동 내용	자료및 유의점	
	토론주제확인 토론내용정리	◈ 공지해 주었던 토론주제 확인하기 ◈ 가상강의실의 토론내용을 요약 정리해주기 -각 모둠별로 나온 의견을 요약하여 이야기해주기 -시민 패널 질문 확인하기	㉮:ppt	
5’	일정확인 목표제시	◈ 시민합의회의 오늘 일정 확인하기 ◈ 시민합의회의 시작하기 - 동물장기이식에 관한 시민합의회의 ◈ 시민 패널의 합의를 위한 토론 시작	㉮ : 일정표 유 의점: 토론 이 활발히 이루어지도록 격려한다.	
10’ 10’ 10’ 10’ 10’ 10’	시민합의회의	◎ 과학자 전문가 패널 발표 ◎ 시민 패널과 전문가 패널의 질의응답 ◎ 동물보호협회 전문가 패널 발표 ◎ 시민 패널과 전문가 패널의 질의응답 ◎ 종교계 전문가 패널 발표 ◎ 시민 패널과 전문가 패널의 질의응답		
10’ 10’ 10’ 10’	시민합의회의	◎ 윤리학자 전문가 패널 발표 ◎ 시민 패널과 전문가 패널의 질의응답 ◎ 장기이식 대기자 전문가 패널 발표 ◎ 시민 패널과 전문가 패널의 질의응답		
5’	정리 다음차시 예고	정리		

Collection @ chosun

(4) 시민 패널 토론

시민 패널 토론 단계는 시민 패널의 합의문 작성을 위해 토론하고 합의문을 온라인상에 올리도록 하였다(표 20).

<표 20> 2차 수업-시민 패널 토론 단계 지도안

일시 2008.09.17 장소 501강의실 수업자 연구자

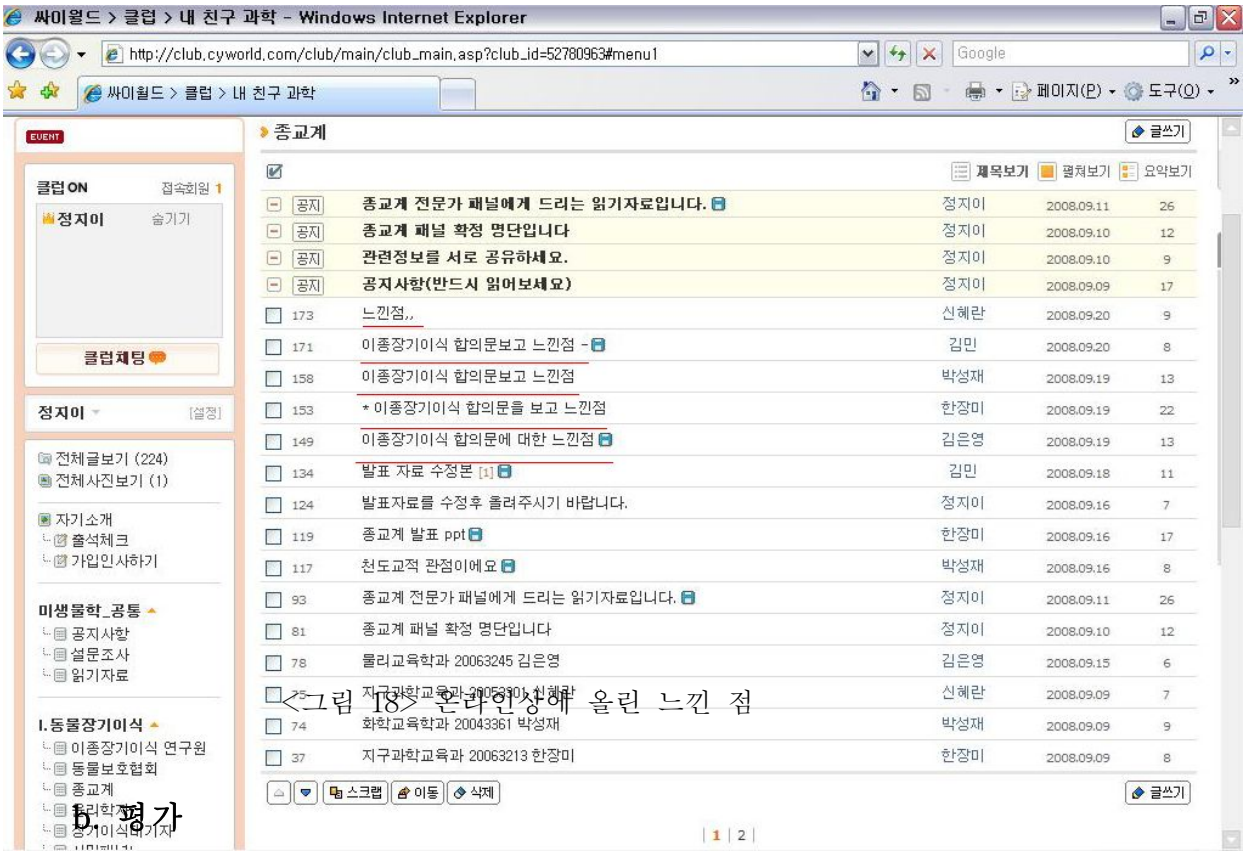
주제		"동물장기이식에 관한 시민합의회의"		
	수업 형식		시민합의회의 형식	
학습전략	수강 대상		미생물학(공통) 수강학생	
시간	수강 인원		37명	
	학습흐름	교수-학습	활동 내용	자료 및 유의점
				㉾

5'	토론주제확인 토론내용정리	◈ 지난주에 공지해 주었던 토론주제 확인하기 ◈ 본회의 일정 확인하기	:ppt	
40'	일정확인 목표제시	◈ 시민 패널끼리 토론 시작 ◈ 시민 패널은 합의문작성을 위해 토론하고 작성한다. - 합의문 작성을 위해 토론 시 나왔던 내용들을 잘 정리하도록 도와주고 작성하도록 유도한다.	유의점: 자료와 정보를 제공해준다.	
5'	정리	◈ 다음날18일 오후12시까지 합의문을 작성하여 시민 패널 방에 올리도록 한다. ◈사후검사 - 토론에 대한 평가와 수업에 대한 평가를 가상강의실에서 하도록 한다. ◈전체 - 시민 패널은 토론을 하기까지의 과정과 합의문에 대한 내용에 대한 자기 생각을 시민 패널 방에 올려본다. - 전문가 패널은 토론을 관찰하고 합의문을 읽고 난 뒤 자기생각을 각 전문가 패널 방에 올려본다.	유의점: 전문가 패널은 토론을 관찰한다.	
인터넷	합의문작성	◈ 합의문 작성		

Collection @ chosun

(5) 웹 활용 개별 의사 결정

웹 활용 개별 의사 결정 단계에서는 1차 수업과는 달리 기자회견 단계로 진행하지 않고 온라인상에 동물장기이식에 대해 학생들의 느낀 점을 작성하여 올리도록 하였다(그림 18).



<그림 18> 온라인상에 올린 느낀 점

5. 평가

2차 수업에 대한 평가는 1차 수업의 평가와 마찬가지고 전체 토론 평가표로의 평가 내용과 개인별 수업 평가표의 작성된 내용으로 평가하였다.

1차 수업과 마찬가지로 모든 평가단계는 토론과정을 녹취하여 서면으로 작성하여 연구원 4인이 평가하여 그 평균 측정치로 측정하였다.

Collection @ chosun

(1) 전체 토론 평가

수정된 예비 모형을 다시 2차 수업에 투입하여 5단계로 진행하였다. 2차 수업을 진행한 결과로는 시민 패널이 작성한 질문지를 먼저 분석해 보고 전체 토론 과정 평가는 모둠 토론과정 평가표, 온라인 토론 과정 평가표를 이용하여 평가하였다. 모둠 토론과정 평가표는 Ⅰ로 표기하여 <그림 19>와 <그림 21>에 나타내었고, 온라인 토론 과정 평가표는 Ⅱ로 표기 하여 <그림 20>과 <그림 22>에 나타내었다.

(a) 웹 활용 시민 패널 질의 평가

2차 수업은 인원수가 많은 관계로 시민 패널을 2개로 나누어 진행하였다. 시민 패널 각자 올린 질문지에 대한 내용은 다음과 같다(표 21).

<표 21> 최종 모형의 전체 토론 평가

단계	평가방법	평가내용	응답결과(%)
웹 활용 시민 패널 질의 평가단계	시민패널질문지	<시민 패널 Ⅰ>	
		전문가 패널의 입장에 대한 질문	28
		이식 후 문제점에 대한 질문	42
		동물장기이식용 동물에 대한 질문	28
		주제에 대한 질문	14
		기술적 문제에 대한 질문	42
		연구 후 동물 처리에 대한 질문	28
		<시민 패널 Ⅱ>	
		동물장기이식 기술에 대한 질문	75
		동물의 이식 가능 부위에 대한 질문	12
		동물장기 이식 후에 대한 질문	62
		전문가 패널의 입장에 대한 질문	25
		이식 동물에 대한 질문	25

대부분 동물장기이식의 기술적인 문제에 대해 질문하였다. 그 외에 이식 후에 대한 질문, 동물장기이식에 쓰이는 동물에 대한 질문, 전문가 패널의 입장에 대한 질문, 동물처리에 대한 질문들을 하였다.

오프라인 수업을 온라인으로 시행하였을 때 모둠 나누기나 시민 패널의 질문하기를 별 차이 없이 똑같이 시행할 수 있었다. 1차 수업 보다 질문지 내용이 다양하

Collection @ chosun

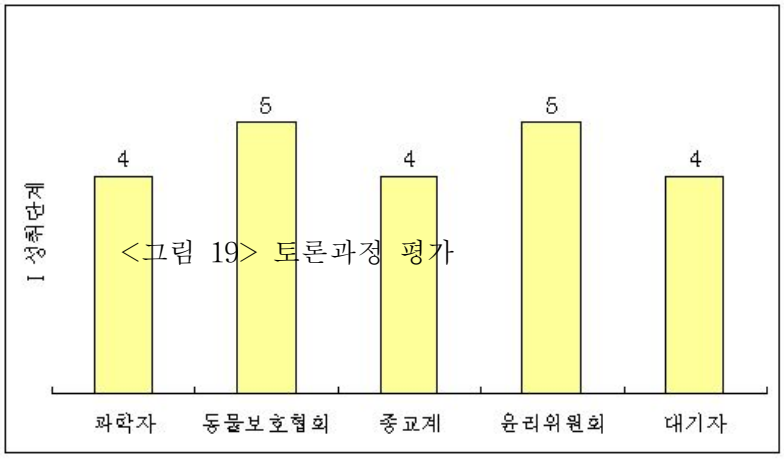
고 세부적이었다.

(b) 웹 활용 전문가 패널 응답 준비 평가

전문가 패널의 탐색 단계에서는 전문가 패널이 입장 발표를 위한 준비 시간으로 온라인상에서 진행되어 그 발표준비 과정에 대해 평가할 수 없었다. 그러나 1차 수업 수정사항에서 전문가 패널의 역할에 대해 발표 자료에 작성하라고 하여 전문가 패널이 어떤 역할을 담당했는지는 알 수 있었다. 그렇지만 이보다 더 상세한 평가를 할 수 있도록 소모둠 토론 평가표를 개발하여 소모둠 평가를 추가하도록 하였다.

(c) 전 패널 토론 평가

1차 수업과 마찬가지로 토론과정 평가에서 시민 패널과 전문가 패널의 토론과정을 녹취하여 이를 작성한 자료를 바탕으로 평가하였다. 토론 과정에 대해 모둠 토론 과정 평가표에 적용하여 연구원 4명이 이를 평가하였다. 각기 평가한 자료를 세미나를 통해 전문가 1인과 연구원 4인이 분석하여 평가의 평균치로 단계를 측정했다. 예비회의 단계의 토론과정에 대한 평가내용은 다음과 같다(그림 19).



<그림 19> 토론과정 평가

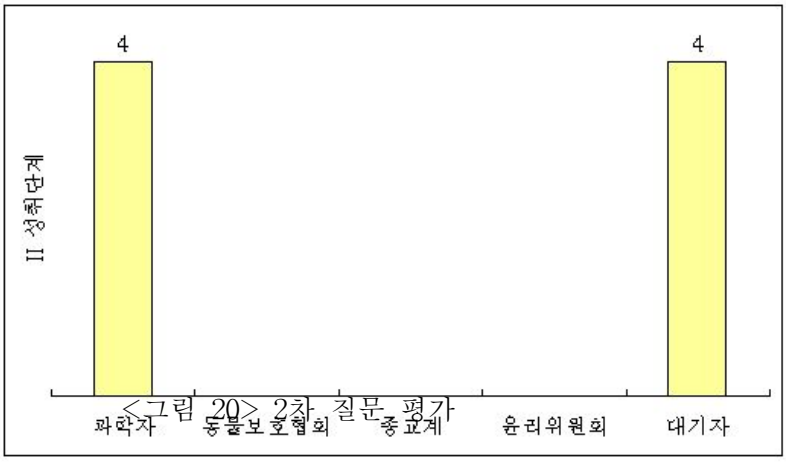
Collection @ chosun

모둠 토론 과정 평가표를 기준으로 토론과정을 평가해본 결과, 동물장기이식 연구자 패널과 종교계 패널과 장기이식 대기자 패널인 전문가 패널과 시민 패널의 토론과정은 확실한 근거를 바탕으로 주장하고 시민 패널은 확실한 근거로 반론을 제시하여 성취단계 4로 측정되었다. 동물보호협회 패널, 윤리위원회 패널은 확실한 근거를 제시하고 주장하며 확실한 근거로 반론을 제시하여 다른 토론으로 확장시켜 성취단계 5로 측정되었다.

1차 수업에 비해 종교계와 윤리위원회의 토론성취단계가 올라갔다. 전문가 패널은 제공된 읽기 자료를 읽고 자신의 입장을 결정하라고 하였을 때보다 전문가의 읽기 자료에서 저자의 입장에서 생각하여 보라고 할 때, 토론수업에서는 훨씬 더 순조로운 토론수업이 진행되었다. 그 이유를 학생들의 서술에서의 내용으로 살펴보면 다른 전문가 패널보다 읽기 자료의 내용이 다소 어려워함을 알 수 있었다. 종교계의 경우에도 종교적인 근거를 바탕으로 학생 스스로가 생각하기엔 이해하기 어려운 부분이 있었고, 철학적인 내용을 바탕으로 문제를 접근해 보는 윤리위원회의 경우에 글을 바탕으로 자신이 생각해 보기보다는 글을 적은 저자의 입장에서 생각해 보라고 하였을 때 더 쉽게 이해하였다. 이렇듯 우리가 토론수업을 하여 모둠을 나누게 될 때, 쉽게 생각해 볼 수 있는 모둠이 아닌 경우에는 학생들이 어려워 할 수 있으므로 읽기 자료 제공이나 역할에 대해 쉽게 다가갈 수 있도록 제시 해줘야 하는 필요성을 느꼈다.

다음으로 2차 질문에 대한 결과이다(그림 20). 시민 패널이 과학자 패널과 장기이식 대기자 패널에게만 2차 질문을 하여 두 전문가 패널만 측정되었다. 온라인 토론 과정 평가표를 기준으로 두 전문가 패널은 성취단계 4로 측정되어 전문가 패널이 시민 패널의 질문에 성실히 답함을 알 수 있었다.

Collection @ chosun

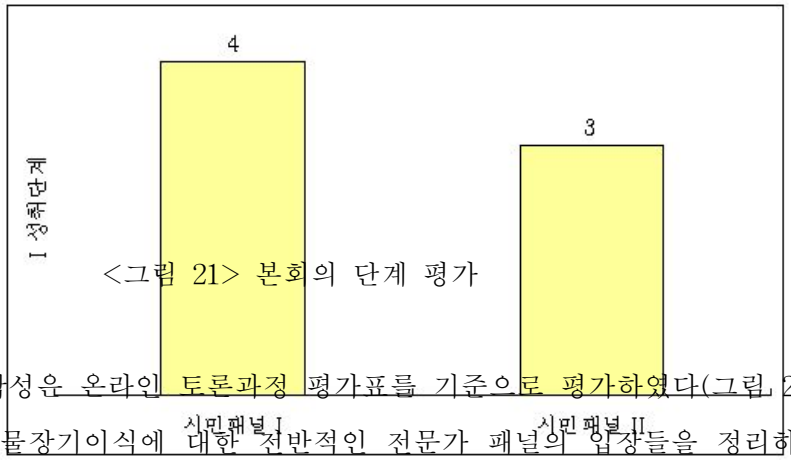


<그림 20> 2차 질문 평가

(d) 시민 패널 토론 평가

시민 패널들의 토론과정은 모둠 토론 과정 평가표를 기준으로 시민 패널 Ⅰ은 성취단계 4로 측정되었고, 시민 패널 Ⅱ는 성취단계 3으로 측정되었다(그림 21).

1차 수업에 비해 시민 패널의 적극적인 참여가 부족하여 시민 패널의 동물장기이식에 대해 전문가 패널만큼의 활발한 토론수업의 유도의 필요성을 느꼈다.



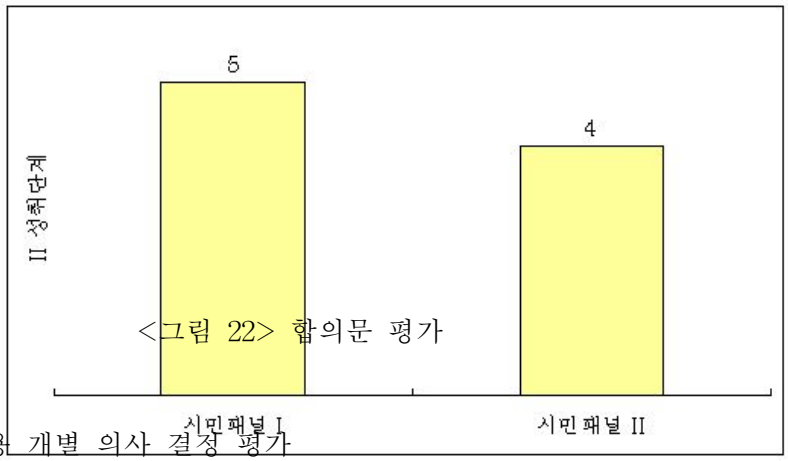
<그림 21> 본회의 단계 평가

합의문에 대한 작성은 온라인 토론과정 평가표를 기준으로 평가하였다(그림 22). 시민 패널 Ⅰ은 동물장기이식에 대한 전반적인 전문가 패널의 입장들을 정리하여

Collection @ chosun

자신의 입장을 밝히고, 그 외에 임상적용 환자 선별법을 규정하고, 임상 시험 후 심리치료의 도입과 동물에 대한 규정 등을 자세히 작성하여 성취단계 5로 평가되었다. 시민 패널 Ⅱ는 자신의 입장과 거기에 대한 근거, 보조적 이유를 상세히 제시하여 성취단계 4로 측정되었다.

1차 수업과는 달리 시민 패널의 적극성이 부족하였는데 그에 비해 합의문 작성에는 세밀하고 상세히 작성하였었다. 시민 패널은 전문가 패널과의 토론수업과 시민 패널의 토론을 통해 동물장기이식에 대해 부족했던 내용에 대해 심도 있게 생각하여 합의문 작성에 잘 정리하였다.



<그림 22> 합의문 평가

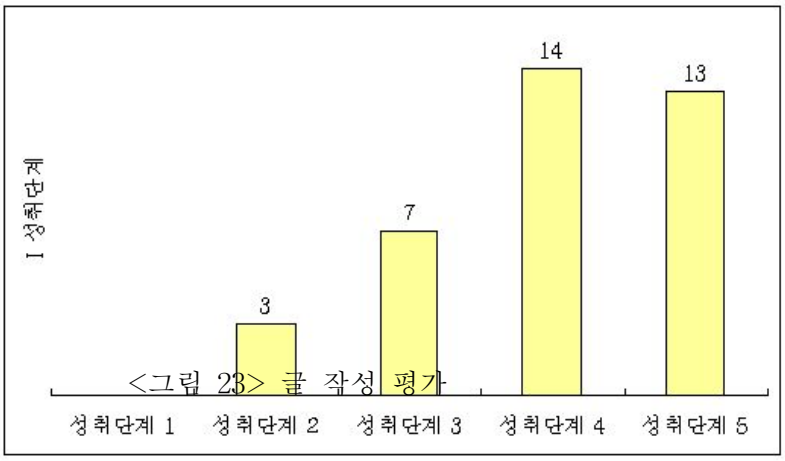
(e) 웹 활용 개별 의사 결정 평가

마지막으로 전체 학생에게 주제에 대한 자신의 느낀 점을 작성하라고 하였다(그림 23). 이를 온라인 토론 과정 평가표를 이용하여 평가하였다. 대부분 성취단계 4, 5로 측정되었다. 대부분의 학생들은 동물장기이식에 대해 자신의 입장에 대한 주장을 확실히 하였고 확실한 근거를 뒷받침 하였다.

1차 수업과 달리 오프라인에서 온라인으로 옮겨 시행된 2차 수업에서는 시민 패널이 전문가 패널에 비해 전체적으로 토론의 적극성이 부족하였다. 이는 시민 패널이 토론이 시작되기 전에 동물장기이식에 대해 충분히 미리 생각해 보지 않아 토론과정에서 활발함이 다소 부족한 듯하였다. 시민 패널이 전문가 패널처럼 주제에

Collection @ chosun

대해 같이 생각해 볼 수 있도록 각자 질문지를 작성하기보다 온라인 토론을 통해 10가지 이상의 질문을 올리도록 수정 하였다.



<그림 23> 글 작성 평가

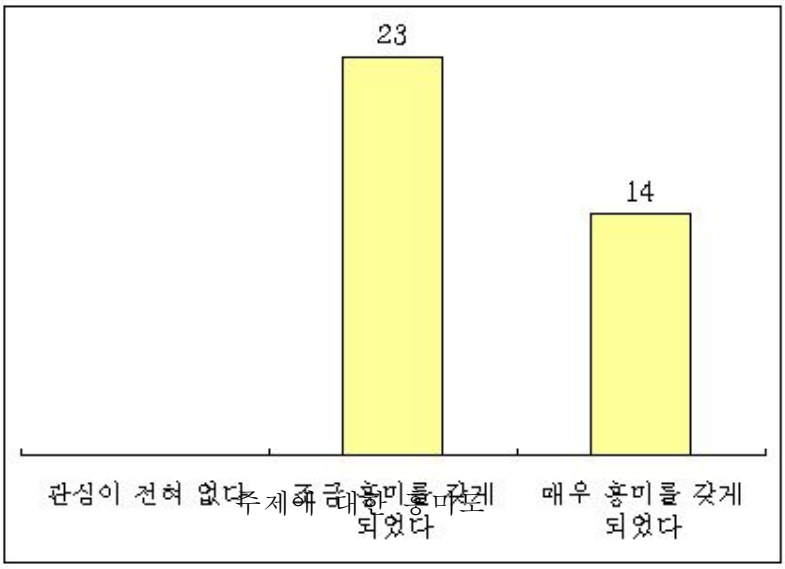
(2) 개인별 수업 평가표

토론 후 온라인상에서 학생들에게 수업 평가표를 작성하게 하여 그 결과를 분석하였다. 1차 수업과 마찬가지로 주제에 대한 흥미도에 대해 측정하였고, 토론수업 후 동물장기이식에 대한 인식이 변하였는지 그 이유는 무엇인지 작성하도록 하였다. 다음으로 토론수업의 형식에 대해 온라인 활용도, 전문가 패널과 시민 패널의 만족도를 측정하였다.

(a) 주제에 대한 흥미도

토론수업을 통하여 동물장기이식에 대해 학생들의 흥미도를 조사한 결과는 <그림 24>과 같다.

Collection @ chosun



<그림 24>
주제에 대한 흥미도

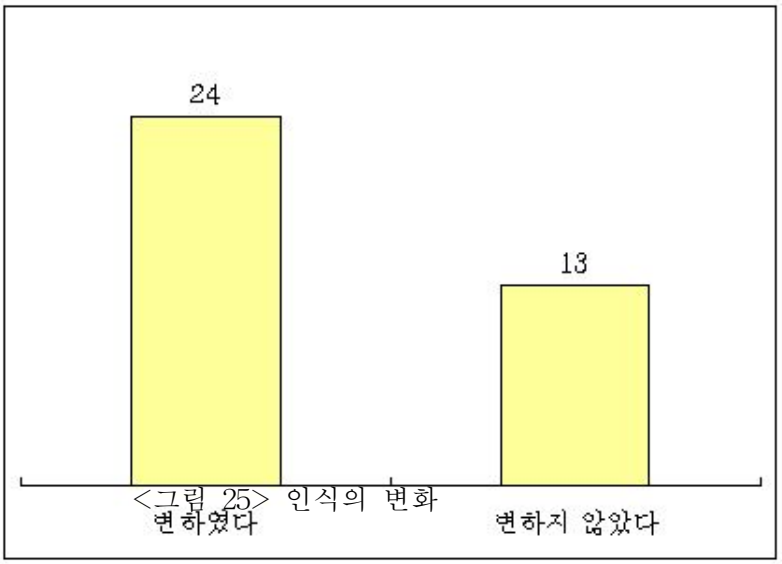
대부분의 학생들이 동물장기이식에 대해 흥미를 갖게 되었다고 하였다. 수업 전에는 대부분의 학생들이 동물장기이식에 대해 들어본 적은 있으나 잘 모른다고 답하였던 학생들이 토론수업 이후에 주제에 대해 많은 관심을 갖게 되었다고 하였다.

시민합의회의 형식의 토론수업을 통해 학생들이 평소 생각해 본 적 없는 동물장기이식에 대해 관심을 갖고 생각해 보며 적극적으로 참여하는 것을 볼 수 있었다.

(b) 토론수업 후 주제에 대한 인식의 변화

64%의 학생이 토론 후 동물장기이식에 대한 인식이 변하였다고 하였다. 토론을 통해 절반 이상의 학생이 처음과는 다른 결론을 내림으로 토론수업이 학생들의 인식에 영향을 미쳤음을 알 수 있었다(그림 25).

Collection @ chosun



<그림 25> 인식의 변화

1차 수업 때 보다 더 많은 학생들이 동물장기이식에 대한 실험에 대하여 인식이 변하였다고 하였는데 이것이 수정된 모형이 이론적 모형 보다 학생들에게 영향을 주었다고 이야기 할 수는 없지만 학생들의 서술내용을 살펴보면, 처음 동물장기이식에 대해 생각했던 것에 대해 토론수업이후에도 변함이 없었다고 답하는 학생들이 있는가 하면 다양한 전문가 패널의 이야기를 듣고 처음에는 단순히 생각되었던 동물장기이식에 대해 좀 더 자세히 알면 알수록 위험성이나 기술적인 방법 등을 자세히 알게 되어 주제에 대해 결정을 내리게 됨으로써 인식이 변하였다는 학생들이 절반이상을 차지하였다.

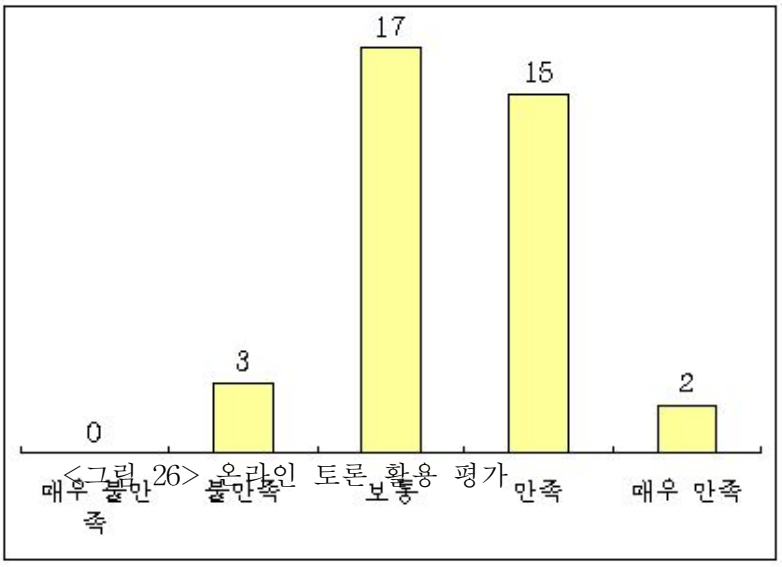
(c) 온라인 활용에 대한 평가

예비 모형의 토론수업 후 학생들은 온라인 활용에 대해 보통이상 이라고 답하였다(그림 26). 온라인은 쉽게 접근이 가능하고 여러 정보들이 기록되어 있어서 잊어버리지 않고 언제든 확인할 수 있어서 좋다고 하였다. 시간에 구애 받지 않고 수업시간에 놓칠 수 있는 공지 사항에 대해 알 수 있어서 좋았다고 하였다. 그리고 자신의 의견에 대해 답 글을 달아주고 의견을 나누는 것에 대해서 좋았다고 하였다.

반면에, 전체적으로 학생들이 한꺼번에 접속하는 것이 아니라 언제 새로운 글이

Collection @ chosun

올라왔는지 알 수 없어서 힘들었다고 하였다. 그리고 자신의 의견을 적는 것이 아니라 다른 사람의 의견을 그대로 가져온 글들이 많음을 지적하기도 하였다.



<그림 26> 온라인 토론 활용 평가

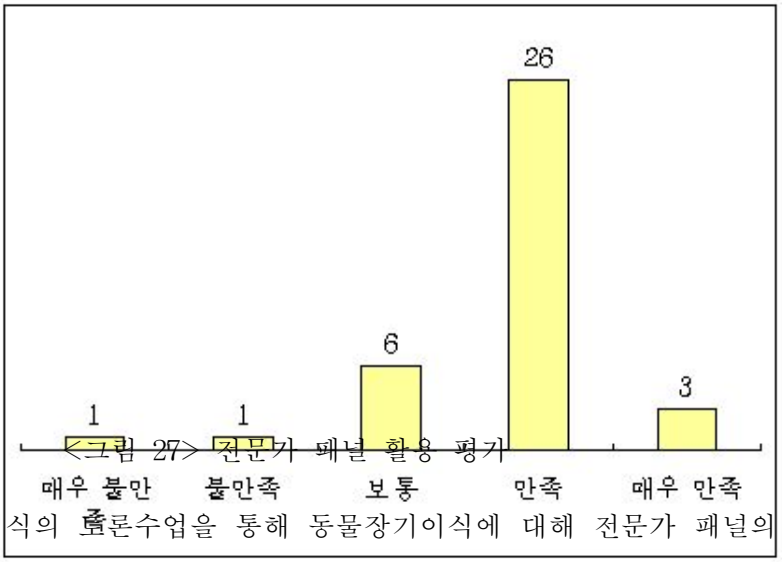
처음에는 학생들에게 글을 작성할 때 많은 학생들이 적극적으로 참여할 수 있도록 유도하는 것에 중점을 두었을 때, 2차 수업에서 부터는 온라인의 활용에 시간을 많이 투자하였으므로 온라인에서 글을 작성할 때 출처를 반드시 기입하도록 주의를 주었다. 그리고 동물장기이식에 대해 온라인에 올라와있는 사이트를 안내하여 학생들이 읽기 자료만이 아니라 온라인상에서도 여러 정보를 접해 볼 수 있도록 유도하였을 때 학생들의 참여도가 훨씬 올라감을 알 수 있었다. 그러나 이미 알고 있던 학생들끼리의 토론수업을 진행하여 온라인에서 토론을 진행하기 보다는 학생들이 오프라인에서 만날 때 이야기를 더 많이 나누게 된다고 하여 온라인 활용을 적극적으로 활용하지 않아 아쉬웠지만 끊임없이 다른 학생들과 주제에 대해 이야기를 하게 됨을 알 수 있었다.

(d) 전문가 패널에 대한 평가

예비 모형의 전문가 패널에 대해 학생들은 대부분 만족한다고 하였다. 자신이 맡

Collection @ chosun

은 전문가의 입장을 깊이 있게 알 수 있고, 다양한 의견을 들을 수 있어서 좋다고 하였다. 또한, 단순히 동물장기이식에 대해 조사하는 것과는 반대로 전문가 패널을 나누어 자료를 찾는 것에 대해 부담이 적고 자세히 조사하게 되는 계기가 되어서 좋다고 하였다. 반면에 미흡한 전문가 패널의 준비에 대해 아쉽다고 하였다(그림 27).



<그림 27> 전문가 패널 활용 평가

시민합의회의 형식의 토론수업을 통해 동물장기이식에 대해 전문가 패널의 역할은 학생들에게 다양한 측면을 살펴볼 수 있도록 다양하게 구성되어 동물장기이식에 대해 생각하지 못했던 부분에 대해서도 생각할 수 있다. 또한 역할이 나누어 있어서 자료를 찾을 때 담당 분야에 한하여 자료를 찾게 됨으로써 자신의 분야의 많은 자료를 찾아 볼 수 있어 실속 있고 깊이 있게 알 수 있게 되었다고 하였다. 그리고 무엇보다 어느 한 분야에 치중되지 않고 모두의 입장에서 생각해보며 토론할 수 있는 점을 가장 큰 장점으로 꼽았다.

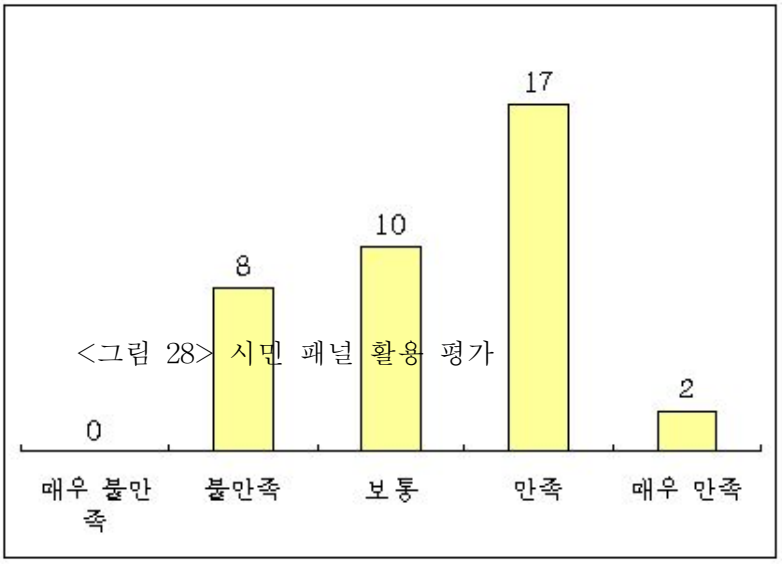
(e) 시민 패널에 대한 평가

시민 패널의 역할에 대해서는 대부분 보통 이상이라고 답하였다(그림 28). 여러 전문가들의 이야기를 들으면서 토론 과정에서 편견과 오해들에 대해 풀어 나갈 수

Collection @ chosun

있어서 좋았다고 하였고, 주제에 대해 잘 알지 못하는 일반 시민의 입장에서 토론을 한 것이 좋았다고 하였다. 반면, 시민 패널이 전문가 패널보다 준비가 부족하여 전문가 패널과의 토론에 역동적이고 진취적인 모습이 부족하였다고 하였고 시민 패널이 반론 제기가 부족하였다며 아쉬움이 있다고 하였다.

시민 패널은 누군가를 설득하려는 입장이 아닌 중립적인 입장에서 출발하여 자기 의견을 내놓기 때문에 전문가 패널들에게 있어서도 자신이 생각하지 못한 점을 생각할 수 있게 해준다. 토론수업에서 지나 갈 수 있었던 부분에 대해서도 질문을 하여 전문가 패널이 질문에 답하기 위해 더 참신한 자료와 많은 내용을 준비할 수 있도록 하였다. 그리고 전문가 패널의 입장이라던 지 전문가의 글을 읽고 그대로 받아들이기보다 주관적인 입장에서 문제를 다시 살펴 볼 수 있는 계기를 만들어 주었다. 그러나 시민 패널에 비해 전문가 패널이 먼저 동물장기이식에 대한 지식을 알고 있어 시민 패널이 주제에 대해 적극적으로 질문하지 못하거나 핵심을 피해가는 등 날카로운 질문이 없어 아쉬웠다. 시민 패널이 단지 질문을 하고 전문가 패널과의 토론을 시작하기보다 주제에 대해 한 번 더 생각해 볼 수 있도록 수정의 필요성을 느꼈다. 그에 비해 시민 패널들은 스스로 느끼는 만족감은 상당히 높은 것을 알 수 있다.

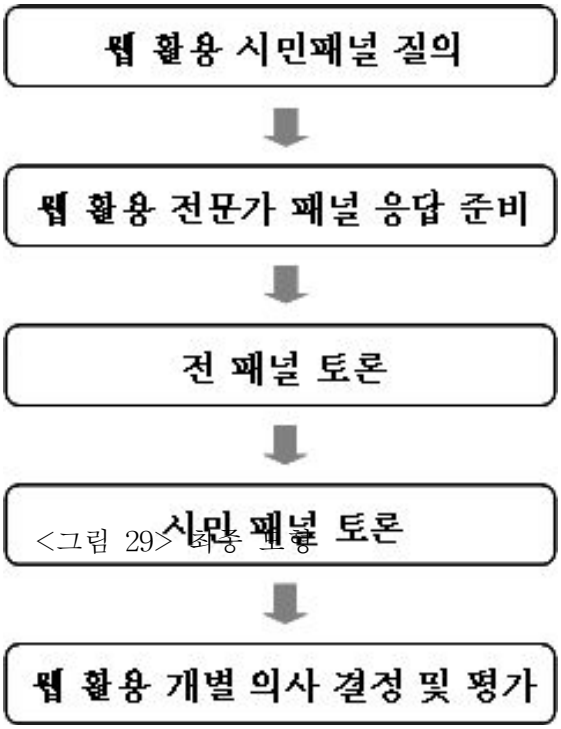


<그림 28> 시민 패널 활용 평가

Collection @ chosun

c. 모형 수정

수정된 예비 모형을 다시 2차 수업에 투입하여 모형의 완성도를 확인해 보았다. 1차 수업에서의 강의식 수업을 온라인 수업으로 옮겼을 때 온라인상에서 학생들이 활발히 활동할 수 있도록 자세한 안내를 하였다. 전문가 패널에 비해 시민 패널의 참여가 약하여 질문지를 각자 올리지 않고 토론을 통해 10개 이상의 질문을 올림으로써 주제에 대해 생각해 본 뒤 토론에 참여 하도록 하였다. 그리고 연구자가 확인할 수 없는 토론수업을 준비하는 과정은 소모둠 평가표를 적용하여 모둠원이 모둠을 평가할 수 있도록 평가단계를 넣어 예비 모형을 수정하여 최종 모형을 개발하였다. 최종 모형의 5단계는 다음과 같다(그림 29).



<그림 29> 최종 모형

Collection @ chosun

B. 모형적용 결과

2차례의 수업을 투입하여 개발한 최종 모형을 2008년 10월 광주광역시 소재의 과학교육학부 24명을 대상으로 적용하여 토론수업의 효과를 분석하였다. 모형 개발 과정과 마찬가지로 교수-학습 지도안을 적용하여 전체 토론 평가표, 소모둠 토론 평가표, 개인별 평가표를 이용하여 평가하였다. 최종 모형의 적용에서는 연구자가 관찰할 수 없었던 모둠원들의 온라인상에서의 활동이나 준비과정에 대해 소모둠의 토론 평가표를 이용하여 모둠원이 스스로를 평가하도록 하였다. 이 수업은 약 1주에 거쳐 총 2번의 수업에 160분이 소요되었다.

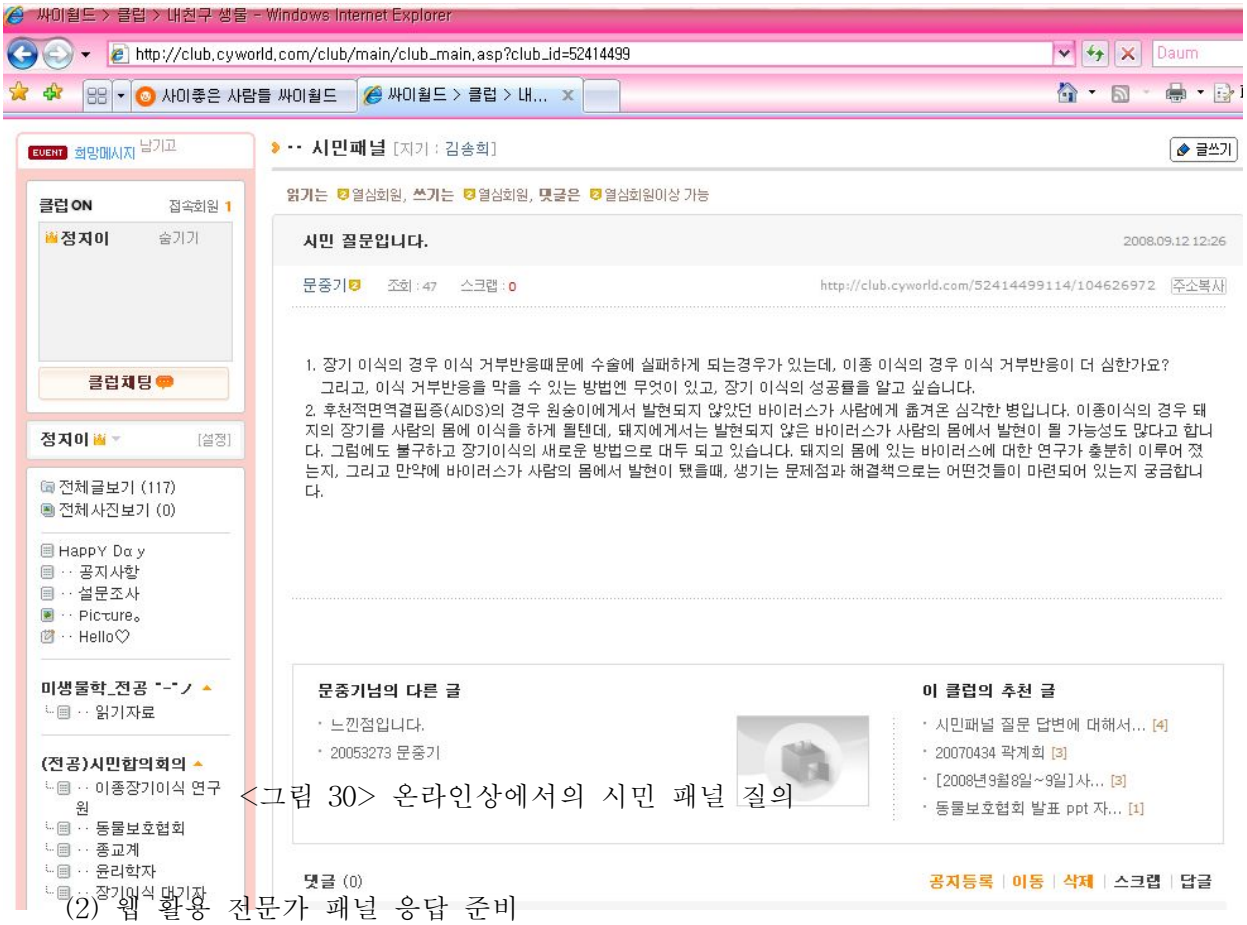
1. 교수-학습 지도안

동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업을 실제 수업에 적용하였다. 두 차례의 수정·보완을 거쳐 완성된 최종 모형의 5단계를 수업에 적용은 다음과 같다. 패널의 토론 준비 단계와 전문가 패널의 탐색단계는 온라인상에 이루어지는 과정으로 따로 교수-학습 지도안이 제시되지 않는다.

(1) 웹 활용 시민 패널 질의

최종 모형의 패널의 토론 준비 단계는 온라인상에서 진행되었다. 토론수업을 하는 이유를 자세히 제시하고 동물장기이식에 대한 설명과 토론 방식에 대해 안내하였다. 자신이 원하는 모둠에 선착순으로 이름을 적도록 하고 시민 패널을 선택한 학생들은 동물장기이식에 대해 짧게 토론한 뒤 궁금한 점에 대해 10개 이상 질문지로 작성하여 온라인에 올리도록 하였다(그림 30).

Collection @ chosun

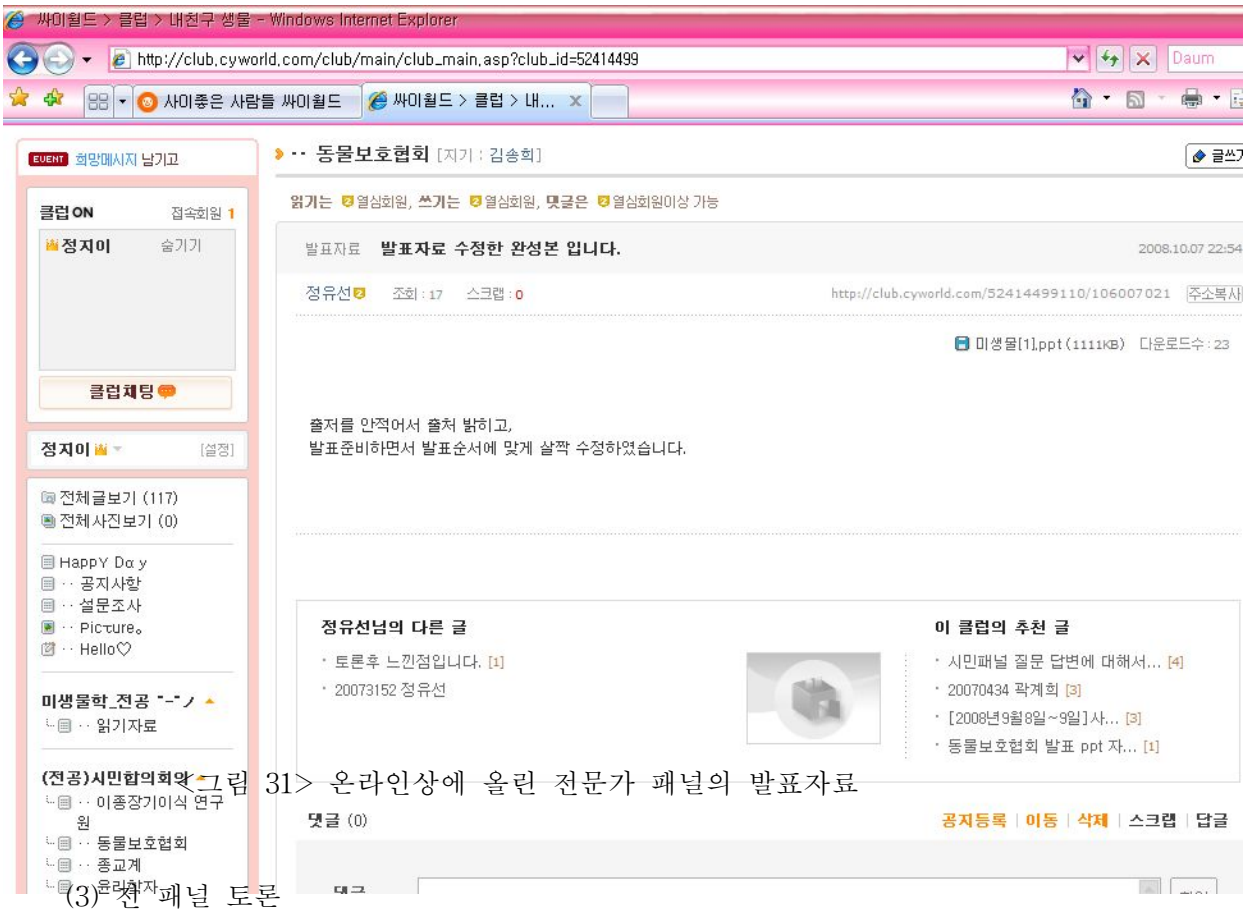


<그림 30> 온라인상에서의 시민 패널 질의

(2) 웹 활용 전문가 패널 응답 준비

전문가 패널은 시민 패널이 올려놓은 질문을 바탕으로 자신이 맡은 전문가 패널의 입장에 대해 발표 자료를 만들어 발표 준비를 하도록 하였다. 그리고 발표 전날까지 발표 자료를 온라인에 올리도록 하였다(그림 31).

Collection @ chosun



<그림 31> 온라인상에 올린 전문가 패널의 발표자료

(3) 전 패널 토론

시민 패널과 전문가 패널이 만나 오프라인에서 토론수업이 진행되었다. 진행자는 동물장기이식에 대해 간략한 내용 정리해준 뒤 패널의 토론 준비 단계에서의 질문지에 대한 내용, 전문가 패널의 탐색 단계에서 전문가 패널들의 활동 내용에 대해 간단히 설명하였다. 수업의 일정에 대해 설명하고 전문가 패널이 순서대로 10분씩 발표하였다. 각 전문가 패널에서 발표자가 앞으로 나와 발표 자료를 이용하여 발표하였다. 발표가 끝나면 시민 패널과의 토론시간을 10분씩 갖도록 하였다. 시민 패널과의 토론은 전문가 패널의 모둠원이 같이 토론에 참여하였다. 토론을 다 마친 뒤에는 다음 시간의 시민 패널의 토론수업에 대해 안내 하였다. 예비 회의 단계의 교수-학습 지도안은 다음과 같다(표 22).

Collection @ chosun

<표 22> 시민합의회의 형식의 토론수업-전 패널 토론 지도안

일시	2008.10.8	장소	자연대 4층 406강의실	수업자	연구자
주제		“동물장기이식에 관한 시민합의회의”			
	수업 형식	시민합의회의 형식			
학습전략	수강 대상	미생물학(전공) 수강학생			
	수강 인원	24명			

시간	학습흐름	교수-학습 활동 내용	자료 및 유의점	
5’	토론주제확인 토론내용정리	◈ 공지해 주었던 토론주제 확인하기 ◈ 싸이월드 클럽 토론 내용을 요약 정리해주기 - 시민 패널 질문 확인하기	㉾:ppt	
	일정확인 목표제시	◈ 시민합의회의 오늘 일정 확인하기 ◈ 시민합의회의 시작하기 - 동물장기이식에 관한 시민합의회의	㉾ : 일정표	
100’	시민합의회의	◈ 시민 패널의 합의를 위한 토론 시작 ○ 전문가 패널발표(10분씩) ○ 시민 패널은 전문가 패널과 질의응답 및 토론(10분씩) ◎ 동물장기이식 연구원 발표 ◎ 시민 패널과 질의응답 및 토론 ◎ 동물보호협회 발표 ◎ 시민 패널과 질의응답 및 토론 ◎ 종교계 발표 ◎ 시민 패널과 질의응답 및 토론 ◎ 윤리학자 발표 ◎ 시민 패널과 질의응답 및 토론 ◎ 장기이식대기자 발표 ◎ 시민 패널과 질의응답 및 토론 ◈ 시민 패널과 전문가 패널이 약 100분간 토론 진행 ◈ 전문가 패널 10분씩 발표하고 시민 패널과의 질의응답 시간은 10분	유의점: 토론이 활발히 이루어지도록 격려한다.	
5’	정리 다음차시 예고	◈ 수업일정 유인물을 보며 다음 시간 내용 안내 ◈ 싸이월드 클럽에서 진행 - 시민 패널은 오늘 토론에서 궁금한 점에 대해 2차 질문하기 - 전문가 패널은 시민 패널의 질문에 대해 답변		

Collection @ chosun

(4) 시민 패널 토론

시민 패널 토론 단계는 시민 패널의 합의문 작성을 위해 토론하고 합의문을 온라인상에 올리도록 하였다(표 23).

<표 23> 시민합의회의 형식의 토론수업-시민 패널 토론 단계 지도안

일시	2008.10.13	장소	자연대 4층 406강의실	수업자	연구자

주제		“동물장기이식에 관한 시민합의회의”			
		수업 형식		시민합의회의 형식	
학습전략		수강 대상		미생물학(전공) 수강학생	
시간	학습흐름	수강 인원		24명	
		교수-학습 활동 내용			자료 및 유의점
5’	토론주제확인 토론내용정리	◈ 지난주에 공지해 주었던 토론주제 확인하기 ◈ 2차 질문과 답변에 대해 정리하기 -시민 패널 질문 확인하기 -각 전문가 패널에 나온 의견을 요약하여 이야기해 주기			㉮ :ppt
40’	일정확인 목표제시	◈ 본회의 일정 확인하기 ◈ 전 시간에 뽑았던 사회자를 바탕으로 토론 시작 - 사회자에게 시민 패널 토론 진행 내용을 주어 토론을 잘 이끌어 가도록 한다. ◈ 시민 패널은 합의문작성을 위해 토론을 유도 - 합의문 작성을 위해 토론 시 나왔던 내용들을 잘 정리하도록 도와주고 작성하도록 유도한다.			유의점: 자료와 정보를 제공해 준다.
5’	정리	◈ 시민 패널은 합의문을 작성하여 시민 패널 방에 올리도록 유도			유의점: 전문가 패널은 시민 패널 토론을 관찰한다.

Collection @ chosun

(5) 웹 활용 개별의사 결정 및 평가

웹 활용 개별의사 결정 및 평가에서는 온라인상에 동물장기이식에 대해 학생들의 느낀 점을 작성하여 올리도록 하였다.

b. 평가

최종 모형에 대한 평가는 전체 토론 평가표, 소모둠 토론 평가표, 개인별 수업 평가표를 적용하였다. 전체적인 토론 과정은 전체 토론 평가표를 이용하여 평가하였고, 연구자가 관찰할 수 없는 소모둠의 토론과정은 소모둠 토론 평가표를 적용하여 평가하였다. 그리고 토론수업이 학생에게 미친 영향에 대해서는 개인 수업 평가표의 내용을 바탕으로 평가하였다. 평가는 연구원 4인이 평가표를 이용하여 각자 평가한 뒤 세미나를 통해 평균치로 측정되었다.

(1) 전체 토론 평가

동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업을 진행한 결과로는 시민 패널의 질문지를 먼저 분석해 보고 전체 토론 평가는 모둠 토론과정 평가표, 온라인 토론 과정 평가표를 이용하여 평가하였다. 모둠 토론과정 평가표는 Ⅰ로 표기하여 <그림 32>에 나타내었고, 온라인 토론 과정 평가표는 Ⅱ로 표기 하여 <그림 33>에 표기하였다.

(a) 웹 활용 시민 패널 질의 평가

시민 패널이 올린 질문지에 대한 내용은 다음과 같다(표 24).

Collection @ chosun

<표 24> 시민합의회의 형식의 토론수업의 시민 패널 질문지

단계	평가방법	평가내용	응답결과(%)
웹 활용 시민 패널 질의 평가 단계	시민 패널질문지	동물 사용에 대한 질문	25
		동물장기이식의 기술적 문제에 대한 질문	25
		동물장기이식 후에 대한 질문	25
		종교계의 입장에 대한 질문	8
		동물장기이식의 후의 해결책에 대한 질문	8
		윤리적인 문제에 대한 질문	8

동물장기이식에 대한 기술적인 문제, 동물장기이식 후에 대한 질문들 그리고 동물장기이식에 사용되는 동물 사용에 대한 질문이 대부분을 차지하였다. 전문가 패널 중에 종교계의 입장에 대한 질문 그리고 동물장기이식 후에 해결책은 없는지 윤리적인 문제는 없는가에 대한 질문이 그 뒤를 따랐다.

시민 패널이 토론을 하기 전 주제에 대해 토론수업을 하기 전까지 충분히 주제에 대해 미리 생각해 볼 수 있도록 개인별로 글을 올리지 않고 시민 패널들이 간단하게나마 먼저 동물장기이식에 대해 토론을 통해 질문을 하도록 유도하였다. 전문가 패널이 질문을 보기에도 내용이 겹치지 않고 질문 사항에 대해 살펴 볼 수 있었다. 그리고 보통 동물장기이식의 기술적인 문제에 대해 먼저 많이 묻는데 토론을 통해 다른 생소한 전문가 패널에게 질문을 하거나 단순히 동물장기이식에 대해서 보다 이식 후에 있을 수 있는 문제에 대해서도 질문을 하는 등 포괄적인 생각으로 주제에 대해 접근한 것을 알 수 있었다.

(b) 웹 활용 전문가 패널 응답 준비 평가

웹 활용 전문가 패널 응답 준비 단계에 대한 평가는 연구자가 직접 확인하기 어려운 단계로 평가가 힘들어 소모둠 토론 평가표를 적용하여 이를 평가해 보도록 하였다.

소모둠 토론 평가에서는 자신의 패널에게 자기평가와 동료평가를 하도록 하였다. 시민 패널은 8명이 서로에게 준 점수를 더하여 평균값을 측정해본 결과 총점 20점에 18점을 받았다. 과학자 패널은 17점, 동물보호협회 패널, 종교계 패널, 윤리학자

Collection @ chosun

패널, 장기이식 대기자 패널은 모두 20점을 주었다. 연구자가 측정한 토론과정의 각 패널들의 점수와 비교하였을 때 장기이식대기자패널의 경우 자신들이 생각하는 점수에 비해 연구자의 점수가 더 낮았지만 그 외에는 연구자의 점수와 유사하였다.

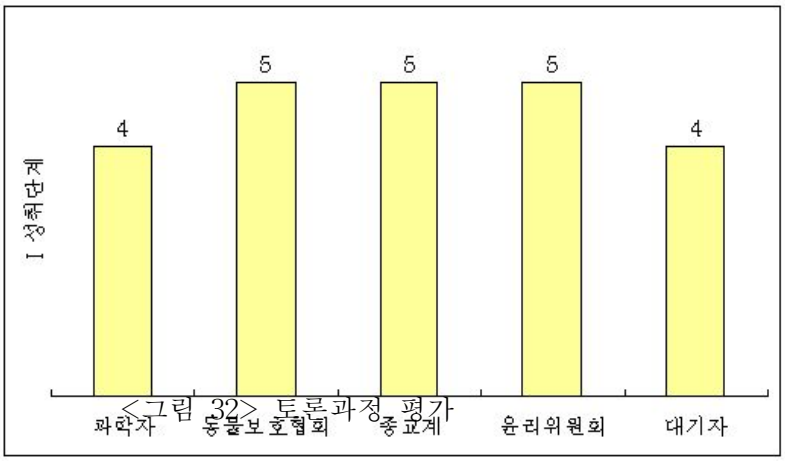
무엇보다 연구자가 보지 못한 부분에 대해 개개인의 학생들이 얼마나 토론수업에 참여하였는지 점수를 보고 평가할 수 있었다.

(c) 전 패널 토론 평가

전 패널 토론 단계에서 전문가 패널과 시민 패널의 토론과정을 녹취하여 이를 작성한 자료를 바탕으로 평가하였다. 토론과정은 모둠 토론 과정 평가표에 적용하여 연구원 4명이 이를 평가하였다. 평가한 자료를 세미나를 통해 전문가 1인과 연구원 4인이 분석하여 평가의 평균치로 단계를 측정했다.

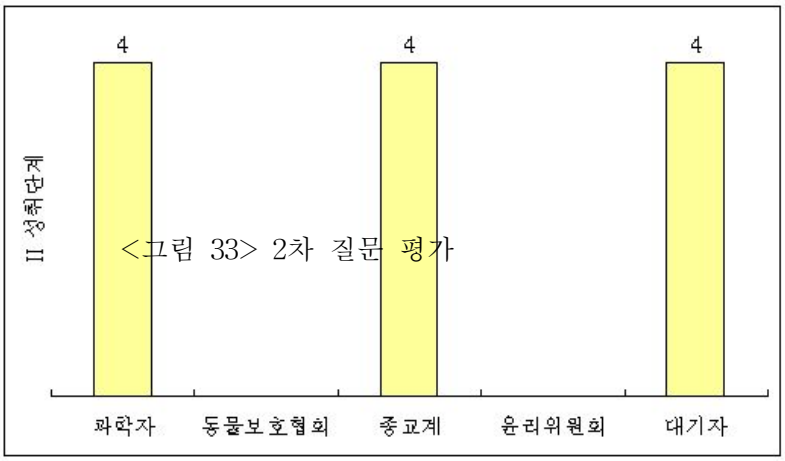
과학자 패널, 장기이식 대기자 패널의 토론과정은 시민 패널과의 토론이 전반적으로 확실한 근거를 가지고 주장하며, 반론하여 성취단계 4로 측정되었다. 동물보호협회 패널, 종교계 패널, 윤리위원회 패널은 성취단계 5로 측정되었다(그림 32). 전반적으로 높은 성취단계를 보였는데, 시민 패널이 토론수업을 하기 전 동물장기이식에 대해 미리 생각하여 질문을 함으로써 동물장기이식에 대해 다 같이 생각하는 시간을 가져 전문가 패널의 발표에 반론을 제기하며 활발한 토론수업이 이루어졌다. 전반적으로 높은 성취단계였을 뿐만 아니라, 실제 토론수업에서도 매우 활발한 토론이 진행되어 시민합의회의 형식의 토론수업에 학생들이 열심히 참여하였음을 알 수 있었다.

Collection @ chosun



<그림 32> 토론과정 평가

다음으로 2차 질문에 대한 결과이다(그림 33). 2차 질문은 시민 패널이 과학자 패널과 종교계 패널, 장기이식 대기자 패널에게만 2차 질문을 하여 세 전문가 패널만 측정되었다. 온라인 토론 과정 평가표를 기준으로 세 전문가 패널은 성취단계 4로 측정되었다. 시민 패널은 해당 전문가 패널에게 질문을 하여 전문가 패널이 시민 패널의 질문에 대해 확실한 주장을 바탕으로 한 개 이상의 근거를 제시하거나 여러 보조적인 이유를 제시하여 성실한 답변을 하였다. 웹 활용에서 이루어지는 2차 질문은 언제나 토론수업 이후에 학생들이 성실하게 답하는 것을 보아 전문가 패널들이 적극적으로 토론수업에 임하고 있음을 알 수 있다.



<그림 33> 2차 질문 평가

Collection @ chosun

(d) 시민 패널 토론 평가

시민 패널들의 토론과정은 전 패널 토론 단계 보다는 적극적인 토론이 진행되지 않았지만 모둠 토론 과정 평가표를 기준으로 성취단계 4로 측정되었고, 시민 패널이 올린 합의문에 대한 내용은 동물장기이식에 대해 각 패널의 입장을 잘 정리하고 자신들의 주장과 근거를 들어 진행하였다. 이를 온라인 토론 과정 평가표를 적용하여 성취단계 4로 측정되었다. 합의문은 성취단계 5로 측정되었다. 측정 표는 다음과 같다(표 25).

<표 25> 최종 모형 본회의 단계 평가

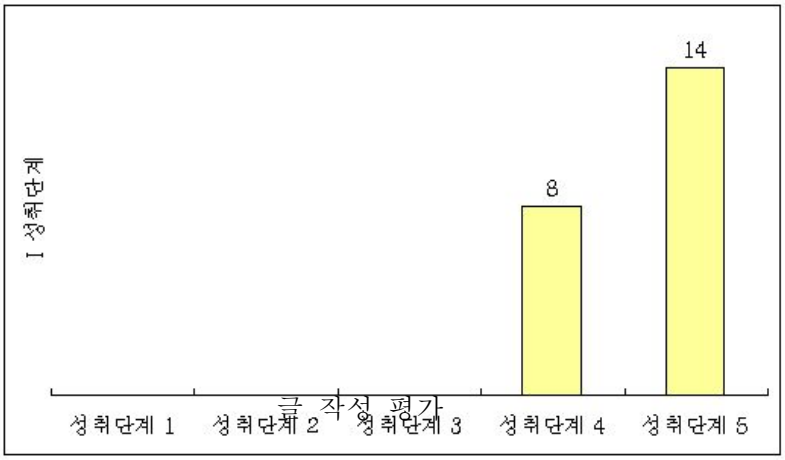
단계	평가방법	측정결과
시민 패널 토론 단계	시민 패널 토론	Ⅰ 성취단계 4
	합의문	Ⅱ 성취단계 5

시민 패널의 토론은 학생들이 찬·반이 나눠지지 않고 이미 동물장기이식에 대해 부분 찬성 하는 학생들이 전부여서 상반되는 주장이 오가기보다는 자신들의 의견을 견고하게 정리하는 분위기였다. 합의문은 2차 수업에 비해 간단한 정리였지만 자신들의 생각과 대안에 대해서도 세세히 작성하여 시민 패널의 합의문 작성에 전문가 패널들과의 토론내용에 대해 근거를 들어 자신들의 주장을 확실히 가질 수 있음을 알 수 있었다.

(e) 웹 활용 개별 의사 결정 및 평가의 평가

토론수업이 끝나고 전체 학생들은 동물장기이식에 대한 자신의 느낀 점을 작성하였다. 그리고 작성된 글을 토대로 이를 온라인 토론 과정 평가표를 이용하여 평가하였다(그림 34).

Collection @ chosun



<그림 34>

전체 학생들이 작성한 주제에 대한 글작성은 대부분 성취단계 4 이상으로 측정되었다. 대부분의 학생들의 36%는 자신의 입장과 거기에 대한 근거, 그리고 보조적 이유를 잘 제시하였고 63%는 동물장기이식에 대한 정확한 주장, 근거를 제시하고 동물장기이식 외에 동물실험, 이식 후 나타날 부작용, 환자가 겪어야 할 문제점들에 대해 이야기 하여 성취단계 5로 측정되었다.

대부분의 학생들이 연구자가 생각하는 것 이상의 글쓰기 작성의 성취단계를 보여주어 시민합의회의 형식의 토론수업이 학생들의 합리적인 사고를 유도하는데 효과적임을 알 수 있었다.

(2) 개인별 수업 평가표

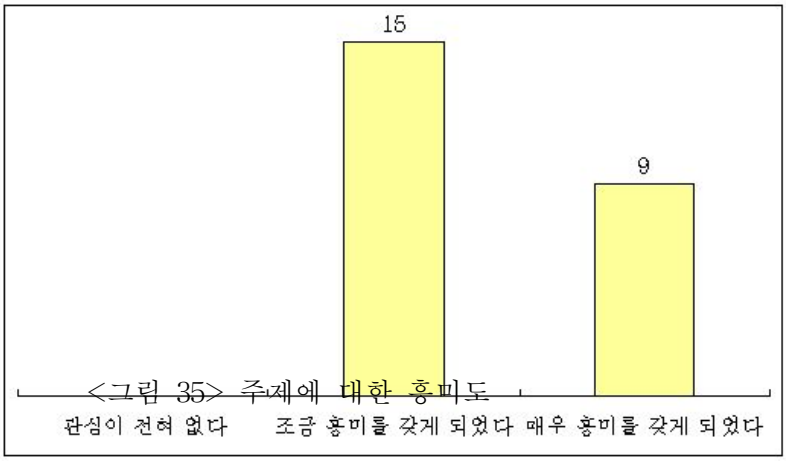
토론수업이 끝난 후 온라인상에서 학생들에게 수업 평가표를 작성하게 하여 그 결과를 분석하였다. 동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 토론수업을 통해 동물장기이식에 대해 흥미가 생겼는지 측정하였고, 동물장기이식에 대한 인식이 변하였는지 그 이유는 무엇인지 작성하도록 하였다. 다음으로 토론수업의 형식에 대해 온라인 활용도, 전문가 패널과 시민 패널의 만족도를 측정하였다.

(a) 주제에 대한 흥미도

토론수업을 통하여 동물장기이식에 대해 학생들의 흥미도를 조사한 결과는 <그

Collection @ chosun

림 35>과 같다.



<그림 35> 주제에 대한 흥미도

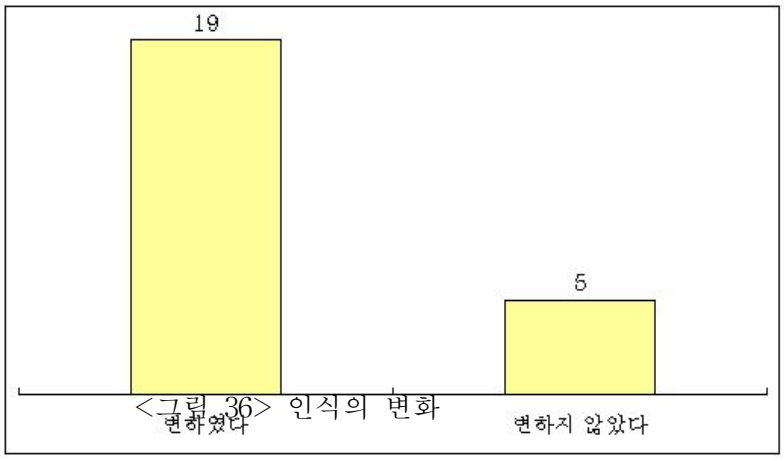
동물장기이식에 대해 들어 본적은 있으나 잘 모른다고 대답했던 학생들이 토론수업을 하고난 뒤 대부분이 동물장기이식에 대해 흥미를 갖게 되었다고 하였다.

대부분이 동물장기이식에 대해 들어본 적은 있지만 잘 모른다고 하였는데, 일단 토론수업을 시작하게 되면 학생들이 점점 흥미를 가지고 관심을 갖게 되는 것을 알 수 있다.

(b) 토론수업 후 주제에 대한 인식의 변화

동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업은 학생들에게 인식에 영향을 주었는지를 알아보기 위해 인식의 변화를 측정하였다. 대부분의 학생은 토론 후 동물장기이식에 대한 인식이 변하였다고 하였다. 인식이 변한 학생, 인식이 변하지 않은 학생 모두 확실한 근거를 바탕으로 동물장기이식에 대해 인식하고 있음을 알 수 있었다(그림 36).

Collection @ chosun



<그림 36> 인식의 변화

수업을 진행하면 할수록 많은 학생들이 처음생각과는 달리 자신이 생각했던 동물장기이식에 대해 인식이 변해 감을 알 수 있다. 앞의 1,2차의 평가와 마찬가지로 연구자가 시민합의회의 형식의 토론수업으로 인식이 변했다고 할 수는 없지만 학생들의 서술 내용으로 볼 때 역시나 전문가 패널과의 토론을 통해 다각도로 동물장기이식에 대해 알고 난 후에 많은 학생의 인식이 변하였다고 하여 이는 시민합의회의 형식의 토론수업이 인식의 변화에 작용하였음을 알 수 있다.

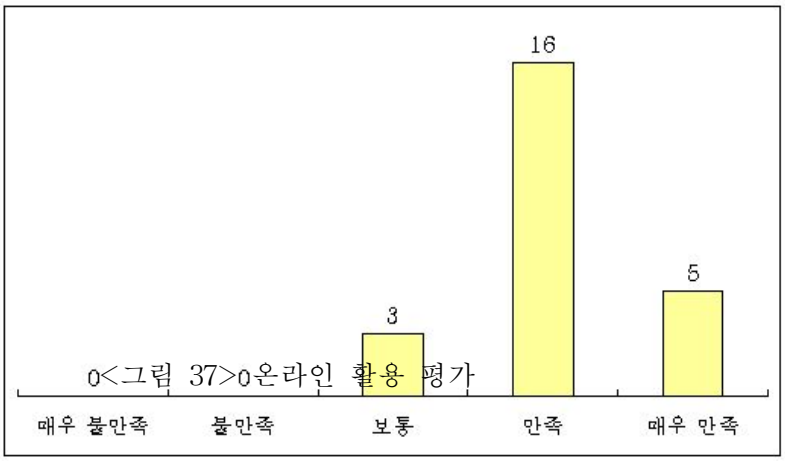
(c) 온라인 활용에 대한 평가

온라인의 활용에 대해 공지사항을 한 번에 모든 학생들에게 전달되어 수시로 확인할 수 있어서 좋았다고 하였다. 그리고 온라인 활용은 토론을 할 수 있는 기본적인 공간이 있어 서로 자료도 공유하고 질문을 하고 답변을 얻을 수 있는 것에 대해 만족한다고 하였다. 반면에 온라인상의 메뉴사용이 다소 불편하고, 학생들이 질문하고 그에 대한 답변을 기다려야 한다는 불편함이 있어 아쉽다고 하였다(그림 37).

오프라인에서 만큼의 활발하게 참여하도록 유도하고 싶었지만 학생들이 웹상에서 토론하는 것보다는 오프라인에서 말로 하고 싶어 하는 경향이 강하여 온라인에서 진행하기 보다는 오프라인에 활발한 참여를 하여 오프라인만큼의 적극성은 이끌어 내기 어려웠다. 그렇지만 온라인 활용은 자료를 공유한다거나 오프라인처럼

Collection @ chosun

말로 주고받는 것으로 끝나는 것이 아니라 토론과정에 대한 내용이나 서로 어떤 생각을 하고 있는지를 글로 적어 서로의 생각을 알 수 있는가에 대해서만큼은 활용하기에 적절한 공간을 제공한다.

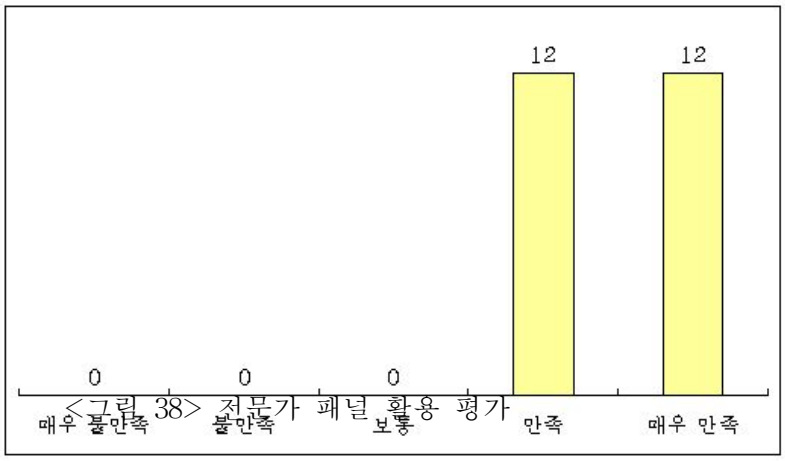


0<그림 37>0온라인 활용 평가

(d) 전문가 패널에 대한 평가

전문가 패널에 대해 학생들은 대부분 만족한다고 하였다(그림 38). 전문가 패널을 하는 학생들은 동물장기이식에 대해 전문적인 지식을 알게 되고 그것을 근거로 다른 사람에게 알릴 수 있어 좋은 기회가 되었다고 하였다. 또한 전문가 패널은 입장을 각자 다르게 발표하였기 때문에 알지 못했던 사실에 대해 시간과 노력을 덜 들이고 지식을 넓힐 수 있어서 좋았다고 하였다. 아쉬웠던 점은 전문가 패널이 확실한 답변을 할 수 없게 되었을 때 수업에 대해 아쉬움을 갖게 되었다고 하였다.

Collection @ chosun



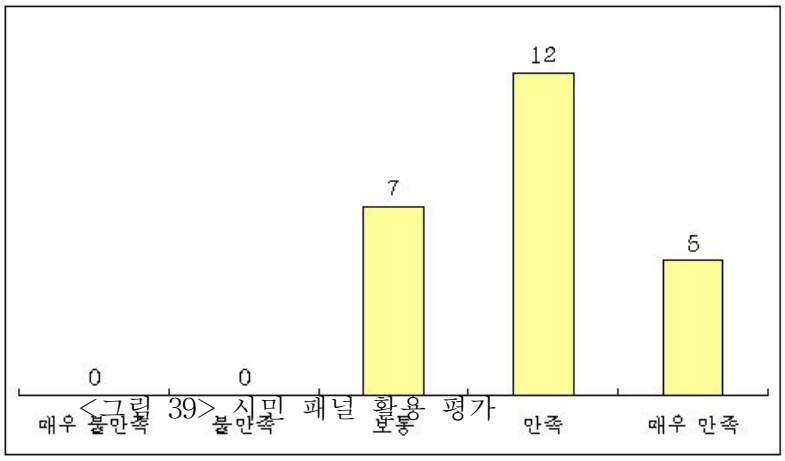
<그림 38> 전문가 패널 활용 평가

전문가의 글을 바탕으로 자신이 전문가가 되어 시민들에게 답을 하는 데에는 한계점이 있다고 생각 된다. 그러나 실제 토론수업에서 전문가 글을 읽고 발표 자료를 준비하는 학생들은 전문가 못지않은 발표를 함으로써 점차 학생들의 만족도도 커지고 학생들 스스로도 생각의 폭을 넓혀가는 것을 느낄 수 있었다. 무엇보다 토론수업에서 대답하지 못한 답에 대해 2차 질문을 하라고 하였을 때, 학생들의 참여가 많지 않았는데 이는 시민 패널들이 전문가 패널의 발표를 잘할수록 2차 질문에 대한 질문이 많지 않은 것을 알 수 있었다.

(e) 시민 패널에 대한 평가

시민 패널의 역할에 대해서는 대부분 보통 이상이라고 답하였다(그림 39). 학생들이 생각하는 시민 패널의 역할은 모든 전문가 패널의 정보를 수집할 수 있어서 정보를 통합하여 합의문을 만들고 다양한 의견을 한데 모으는 역할을 수행하여. 또한 시민 패널들은 자신의 생각을 조율할 수 있고 문제점이나 해결방안에 대해서도 생각해 볼 수 있어서 좋았다고 하였다. 전문가 패널은 시민 패널의 날카로운 질문으로 긴장이 되어 분위기가 더욱 활기차고 집중력 있게 만들어 좋았다고 하였다. 반면에 학생들은 시민 패널의 구성원이 전부가 적극적으로 질문하여 토론이 원활하게 이루어 졌으면 더 좋겠다는 아쉬움이 있다고 하였다.

Collection @ chosun



<그림 39> 시민 패널 활용 평가

시민 패널의 역할은 동물장기이식을 모르는 학생들이 질문하여 전문가 패널들로부터 얻은 정보를 바탕으로 자신들의 생각을 정리해 나가는 것이다. 무엇보다 시민 패널을 하는 학생과 그 외에 전문가 패널을 했던 학생들 모두 시민 패널의 역할에 대해 상당히 만족해하였다. 동물장기이식에 대해 모른다는 것을 전제로 토론수업이 시작되기 때문에 어려워하지 않고 주제에 다가갈 수 있다. 전문가 패널들도 준비한 내용을 바탕으로 시민 패널이 질문을 해줌으로써 그냥 지나치는 내용 없이 다시 한 번 생각해 볼 수 있었다.

지금까지 시민합의회의 형식의 토론수업 모형을 실제 수업에 적용하여 단계별로 평가해 보았다. 전문가 패널과 시민 패널의 토론과정은 모둠 토론 과정 평가표를 적용하여 측정해본 결과 대부분 성취단계 4이상으로 높았다. 토론수업은 하는 과정에서 학생들이 확실한 근거를 바탕으로 자신의 입장에 대해 이야기 하고 거기에 대해 반론을 제기하면서 활발한 토론수업이 이루어 졌다. 토론수업은 듣지 못하였거나 다시 하고 싶은 질문에 대해서도 질문하는 학생과 대답하는 학생 모두가 확실한 근거를 바탕으로 자신의 생각을 표현하여 온라인에서도 효과적인 토론이 계속 진행 되었다. 시민 패널의 토론은 성취단계 4로 매우 높았다. 마지막단계에서 평가는 모든 학생의 동물장기이식에 대해 글을 작성하였을 때는 대부분의 학생들이 성취단계 4이상을 받았으며 성취단계 5를 받은 학생들이 더 많았다. 동물장기이

Collection @ chosun

식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업은 학생들에게 효과적으로 이루어졌음을 알 수 있었다.

소모둠 토론 평가표를 사용하여 연구자는 관찰할 수 없는 모둠끼리의 평가를 알 수 있었다. 연구자가 토론과정을 평가한 측정 점수와 거의 유사하였다. 그렇지만 모둠원들이 서로 평가하는 점수와는 다소 차이가 있음을 알 수 있었다.

토론수업을 마치고 나서 개인 수업 평가표를 분석해 본 결과 학생들은 동물장기이식에 대해 많은 흥미를 갖게 되었고, 토론수업을 통해서 상당한 학생들이 인식이 변화하였음을 알 수 있었다. 또한, 학생들은 전문가 패널과 시민 패널이라는 모둠으로 나누어 진행한 것에 대해 대부분 만족하였다.

동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업을 학생들에게 적용하여 전체 토론 평가, 소모둠 토론 평가, 개인 수업 평가를 통해 분석해 본 결과 시민합의회의 형식의 토론수업은 매우 효과적임을 알 수 있었다.

그리고 기존의 토론수업의 단점과 한계점들을 극복하는데 효과적인 토론수업 모형임을 알 수 있다. 토론수업을 하는데 있어서 학생들이 겪는 문제점들이 있다. 오연주(2006)와 유종열 외(2007)등 과 같이 많은 연구자들은 학생들이 토론수업을 할 때 낮은 참여도에 대해 보완해야할 문제점들이라고 하였다. 이에 연구자는 시민합의회의 형식의 토론수업 모형을 통해 학생들이 스스로 토론수업에 적극적으로 참여 한 것을 알 수 있었다. 전문가 패널이라는 역할을 통해 학생들은 자신의 분야에 대해서 정보를 모으는 것에 대해 흥미를 느끼며 수업에 임하였다. 그리고 시민 패널이라는 모둠의 역할을 통해 다소 생소한 주제인 동물장기이식에 대해 쉽게 다가갈 수 있다는 자신감을 가지고 토론수업에 참여하였다. 전문가 패널, 시민 패널이라는 역할을 경험한 학생들은 교사의 도움 없이 스스로 문제에 대해 인식하여 토론하여 풀어나가는 것을 보여주었다.

조성원(2007)은 학생들이 토론수업에 익숙하지 않거나 토론수업에 비협조적으로 참여하게 되어 토론수업에 임할 경우 주제에 대해 지식이 부족하고 심화된 접근이 다소 이루어지기 힘들다고 하였다. 이를 시민합의회의형식의 토론수업모형을 통해 동물장기이식에 대해 알지 못하였던 시민 패널들은 동물장기이식에 대해 여러 전

Collection @ chosun

문가 패널에게 먼저 정보를 듣고 토론을 하고 다음으로 자신들이 토론을 해 봄으로써 자신이 생각하지 못한 부분에 대해서도 듣게 되고 내용들을 통합하고 비판적으로 생각해 봄으로써 동물장기이식에 대해 다양한 측면에서 심도 있게 생각할 수 있음을 알 수 있었다. 전문가 패널의 경우 먼저 자신의 분야에 대해 깊이 이해할 수 있었다. 그리고 다른 전문가 패널과 시민 패널의 토론을 통해 자신이 맡은 전문가 패널과는 다른 측면의 동물장기이식에 대한 이야기를 듣게 됨으로써 다각도로 주제에 대해 이해할 수 있었다. 그래서 토론수업에서 스스로 주제에 대해 생각하기보다는 순간적으로 군중심리에 휩쓸리게 되는(유종열 외, 2007; 최형규, 2005) 문제점들을 보완할 수 있다.

교사들의 경우에 특히나 어려운 것은 토론수업의 평가 부분이다(오연주, 2006). 이 부분에 대해서는 연구자의 평가도구를 이용하여 전체토론수업과정을 평가하고 토론과정을 마친 뒤 학생들의 글 작성 등을 평가할 수 있다. 그리고 기존 토론수업에서 교사가 학생들이 능동적으로 참여할 수 있는 토론수업을 이끌어내는 어려움에 대해(구정화, 2001a; 김성신, 2008; 박상준, 2003; 최형규, 2003) 교사가 개입하지 않고도 활발한 토론수업을 유도할 수 있다는 것을 알 수 있었다. 토론을 하다보면 시간 안에 토론수업이 이루어지도록 하는 데에 많은 어려움이 있다(오연주, 2006; 유종열 외, 2007; 조성원, 2007). 이런 부분에 대해 시민합의회의 형식의 토론수업은 여러 번의 수정과정을 거쳐 토론수업 모형을 완성하여 실제 수업에도 적용하여 시간 안에 학생들이 충분히 토론수업이 이루어 졌음을 증명하여 교사가 실제 수업에 적용하여 시간 안에 토론을 끝마칠 수 있다. 무엇보다 토론수업을 시행하는 데에 교사는 토론수업을 진행하고 주제 내용을 전달하는 데에 자료를 찾는 등의 많은 시간을 투자해야 하는 어려움이 있다(김종한, 2000; 박기동, 1997; 조성원, 2007). 교사들이 이런 어려움을 극복할 수 있도록 시민합의회의 형식으로 토론수업 모형을 적용해 보고자 하는 교사들이 이용할 수 있도록 교사용 매뉴얼을 개발하였다. 교사용 매뉴얼은 시민합의회의 토론수업, 시민합의회의 토론수업 실시 등으로 구성하였고, 토론수업에 대한 경험이 없는 교사라도 쉽게 사용할 수 있도록 개발하였다.

Collection @ chosun

V. 결론 및 제언

시민합의회의 형식의 토론수업 모형에 대해 2번의 수정과정을 거쳐 수업에 적용하여 효과를 분석해 본 결과 다음과 같은 결론을 내렸다.

첫째, 개발한 시민합의회의의 형식의 토론수업 모형은 기존 토론수업의 단점과 한계점들을 극복하여 원활한 토론수업을 할 수 있는 것으로 확인하였다. 교사는 연구자의 매뉴얼을 토대로 정보를 온라인에 제공하면 직접적인 참여 없이 학생들이 스스로 전문가 패널과 시민 패널로 참여하게 하여 능동적인 토론수업을 진행할 수 있다. 또한, 학생들은 시민 패널과 전문가 패널로 나뉘어 다양한 각도에서 동물장기이식을 살펴볼 수 있고 동물장기이식에 대해 찬·반 결론을 내릴 수 있다. 이러한 과정에서 교사는 안내자의 역할만 하더라도 학생들의 적극적인 토론수업 참여가 가능하다는 것을 확인할 수 있었다.

둘째, 동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업 모형을 통해 심도 있는 토론수업을 진행할 수 있다. 체계적으로 진행되는 시민합의회의 형식의 토론수업모형을 통해 전문가 패널은 시민 패널의 질문에 답을 찾고, 시민 패널은 전문가 패널의 답변을 들으며 토론을 함으로써 동물장기이식에 대해 다양한 관점에서 주제를 생각하여 자신의 사고를 확립할 수 있는 기회가 됨을 알 수 있었다. 또한, 이러한 학생들은 단순히 토론수업 과정에서 군중심리에 휩쓸리지 않고 동물장기이식에 대한 확실한 근거를 통해 합리적인 사고를 할 수 있는 장점이 있음을 확인할 수 있었다.

셋째, 동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업은 학생들에게 동물장기이식에 대해 흥미를 갖게 하고, 동물장기이식에 대해 토론수업을 한 후에 체계적인 사고를 통해 동물장기이식에 대한 인식의 변화를 가져오게 하는 효과적인 토론수업 모형이라고 할 수 있다.

앞으로 토론수업이 활발히 이루어지기 위해서는 학생과 교사 그리고 학교 환경

Collection @ chosun

적인 면에서 토론수업이 이루어지기 어려운 점들에 대해 극복할 수 있는 지속적인 연구가 이루어져야 할 것이다. 그리고 다양한 토론수업 모형들이 연구되어 학생들이 흥미를 가지며 토론수업에 참여할 수 있고, 학교 현장에서도 원활하게 이루어질 수 있도록 꾸준한 연구가 필요할 것이다. 무엇보다 이러한 기회를 많이 제공할 수 있도록 교사들에게 쉽게 안내할 수 있는 매뉴얼에 대한 연구도 필요하다.

Collection @ chosun

Ⅵ. 참고문헌

구정화. “초등학교의 수업 창의성이 토론수업 인식 및 실행에 미치는 영향.” 『한국사회과교육연구학회』 *33*(5):61～80, 2001a.

. “초등학교의 수업환경이 토론수업에 미치는 영향.” 『한국사회과교육연구학회』 *33*(1):23～48, 2001b.

———. “사회과 논쟁문제에 대한 웹 기반 토론수업의 효과 연구.” 『시민교육연구』 *34*(1):1～23, 2002.

———. “초등 사회과 토론수업을 위한 교수 매뉴얼 개발 시 고려사항에 관한 전문가 의견 조사.” 『시민교육연구』 *38(4)*:1～24, 2006.

권대훈·김종태. “웹 기반 토론수업이 중학생의 도덕 판단력과 수업 만족도에 미치는 영향.” 『교과교육연구논집』 -(2):1～20, 2005

김두환. “사회갈등해결에서 숙의적 시민참여와 대안적 분쟁해결 접근 비교 : 전력정책 합의회의와 한탄강댐 조정소위를 사례로.” *3*(1):143～174, 2005

김영미. “과학 실험실습교육 중심으로 STS와 구성주의 자료 이용연구.” 석사학위논문, 아주대 교육대학원, 2006.

김윤경. “토론학습이 정치적 의사결정 능력에 미치는 영향.” 석사학위논문, 부경대 교육대학원, 2003.

김종한. “토론식 수업의 이론과 절차.” 『교육발전연구(충남대학교)』 *21*(1), 2000.

김진모. “뇌사와 장기이식에 대한 윤리신학적 고찰.” 대학원석사학위논문, 광주가톨릭대학교, 2006.

노태희·강석진. “토론 과정에서 사회적 합의 형성을 강조한 개념 학습 전략의 효과.” 『한국과학교육학회지』 *20*(2):250～261, 2000.

문경원·김영수. “생물 교육에서의 가치탐구를 위한 웹 기반 토론 수업 모형의 개발.” 『한국생물교육학회지』 *33*(3):358～369, 2005.

문병호. “소집단 토론수업이 고등학생의 과학적 탐구능력과 과학에 대한 태도에 미치는 영향.” 석사학위논문, 한국교원대 교육대학원, 2006.

박기동. “토론수업을 위한 교수-학습 모형의 탐색.” 『강원대학교부설체육과학연구소논문집』 -(21), 1997.

Collection @ chosun

박상준. “법교육의 방법으로서 사례중심 토론수업.” 『사회과교육』 *42*(2):211～230, 2003.

박승재·조희형. “과학 교직관과 과학 교사상에 대한 문헌 연구 및 실태 조사.” 『한국과학교육학회지』 *13*(3):377～388 ,1993

변영계·김영환·이지연. “수준별 교육과정의 운영을 위한 개별화 수업체제의 구안 : 영어과용 멀티미디어의 설계와 개발을 중심으로.” 『교육방송연구』 *5*(1):39～66, 1999.

백춘현. “도덕과 토론수업 모형 개발 및 적용.” 『열린교육연구』 *12*(1):297～332, 2004.

양수영. “생명공학에 대한 대전지역 고등학교 학생들의 이해도 및 인식도 조사.” 대학원석사학위논문, 충남대학교 교육대학원, 2007.

오연주. “토론수업의 개념과 조건에 대한 중등 사회과 교사의 인식.” 『사회과 교육』 *245*(2):111～144, 2006.

윤순진. “공공참여적 에너지 거버넌스의 모색 : 전력정책에 대한 시민합의회의 사례에 대한 평가를 바탕으로.” 『한국사회와 행정연구』 *15*(4):121～153, 2005

이성영·서혁·박수자·정재찬. “국어과 토의·토론 학습의 수업모형 개발 연구(Ⅰ).” 『선청어문』 *26*(1), 1998.

이정용·김일남. “메타플랜 적용에 의한 학교토론수업 및 의사결정 방안.” 『한국거버넌스학회보』 *10*(1):263～288, 2003.

이현지. “중등학교 성교육을 위한 토론수업 모델 개발.” 『중등교육연구』 *54(3)*:145～162, 2006.

유종열·이영미. “집단적 의사결정 모형 수업의 실천과 한계에 대한 연구.” 『사회과교육』 *46*(1):5～39, 2007

임가영. “생명윤리교육을 위한 토론수업 모형의 개발 및 적용 : 인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구.” 대학원석사학위논문, 조선대학교 교육대학원, 2009

임종식·김옥주·구영모·이상욱·조은희·전방욱. “과학의 발전과 윤리적 고민.” 라이프

Collection @ chosun

사이언스. 2007.

임칠성·최복자. “토론수업설계 모형 연구.” 『국어교육학연구』 *21*:391～431, 2004

정은영·김영수. “생물교육에서의 가치탐구모형 개발.” 『한국과학교육학회지』 *20(4)*:582～598, 2000

정종기. “독서토론의 수행평가 도구 개발에 관한 연구.” 『한국도서관정보학회지』 *37*(1), 2006.

조성원. “비인기 과목 토론식으로 수업하기 : 중세·르네상스 영문학의 경우.” 『영미문학교육』 *11*(1):217～242, 2007.

조인제. “사회과 협동학습으로서 원탁토론수업 모형의 개발과 적용효과분석.” 대학원석사학위논문, 경기대학교 교육대학원, 2003.

조한주. “패널식 토론을 활용한 역사과 학습지도 모형 개발 연구.” 대학원석사학위논문, 이화여자대학교 교육대학원, 2003.

차경수. “현대 사회과 교육.” 서울: 학문사, 2001

채미경·김지영·김명철·박창식·김태용·전무형. “형질전환 돼지를 이용한 이종장기이식과 돼지바이러스의 이종감염 잠재성.” 『생물공학 연구지』 *9*(1), 2003.

채상수. “중학생의 질문의 답을 찾는 경향에 따른 과학학업성취도와 학생질문의 과학수업효과.”, 교육학석사 학위논문, 한국교원대 교육대학원, 2005.

최경희. “생명의료윤리.” 동녘선서, 2004.

최형규. “고등학교 사회과 토론수업에 관한 질적 연구.” 『공주대학교 교육연구소』 *19(1)*,2005

토론학습길라잡이. 『창조적 국어 활동을 위한 토론수업 방법 개선』 2002 교과교육연구회 연구활동 보고서, 2002.

Douglas B. Clark. Victor D. Sampson.. “Personally-Seeded Discussions to Scaffold Online Argumentation.” *International Journal of Science Education*, *29*(3):253～277, 2007

Collection @ chosun

부 록

Collection @ chosun

시민합의회의를 통한 토론수업 교사매뉴얼

1. 시민합의회의 토론수업
가. 시민합의회의 토론수업의 개념
나. 시민합의회의 토론수업의 필요성
다. 시민합의회의 토론수업 기본방향
라. 시민합의회의 토론수업 기대 효과
2. 시민합의회의 토론수업 실시
가. 시민합의회의 토론수업 실시 절차
나. 시민합의회의 토론수업을 위한 준비
(1) 점검 및 준비 사항
(2) 시민합의회의 토론수업 교실
다. 시민합의회의 토론수업을 위한 계획 수립
(1) 인터넷 온라인 방 개설
(2) 토론 주제
(3) 모둠 편성
(4) 수업 계획
(5) 시민합의회의 토론수업 교수 · 학습 방법
라. 시민합의회의 토론수업의 평가 방법

dCollection @ chosun

1. 시민합의회의 토론수업이란?

가. 시민합의회의 토론수업의 개념

- 시민합의회의 토론수업은 시민합의회의 형식을 바탕으로 사회적으로 논란이 되는 주제에 대해 토론 하고 도달하는 과정을 말한다.

- 시민합의회의는 선별된 10~16명의 일반 시민들이 사회적으로 논쟁이 되고 있거나 관심 있는 과학기술 관련 주제에 대해 전문가들에게 질의하고 그에 대한 전문가들의 대답을 청취한 다음, 이 주제에 대한 내부 의견을 통일하고 최종적으로 자신들의 견해를 합의문으로 작성한다. 이러한 시민합의회의형식을 중·고등학교 수업에 적용하여 복합적으로 얽혀있는 과학기술과 연관된 쟁점이 복잡하게 얽혀있는 관련 주제에 대해 다양한 관점으로 차근차근 접근해 볼 수 있도록 하는 형식이다.

- 시민합의회의 토론수업은 학생들의 참여율을 높이고 토론의 수준 또한 높일 수 있는 방법으로 제안 된 바 있다.

나. 시민합의회의 토론수업의 필요성

- 활동적 토론수업은 창의적 사고를 유발하고 추리력과 상상력을 자극함으로써 문제해결능력을 키워주고, 학생의 지적 욕구와 흥미를 유발시킨다고 한다. '시민합의회의' 형식의 토론수업에서 학생들의 지적 욕구와 흥미를 유발시키고자 한다. 시민합의회의 토론수업을 통하여 사회적으로 논란이 되고 있는 어떠한 주제에 대하여 스스로가 문제를 찾아보고 다양한 의견을 조율하면서 합리적인 해결책을 제시할 수 있는 능력을 키울 수 있다.

다. 시민합의회의 토론수업 진행방법

- 학생들의 자발적 흥미 등을 고려하여 5개의 전문가 패널(이종장기이식 연구원, 동물보호협회, 종교계, 윤리학자, 장기이식대기자)과 시민 패널을 나누어 모둠을

Collection @ chosun

편성 · 운영한다.

라. 시민합의회의 토론수업 기대 효과

- 학생들은 자신이 궁금했던 문제를 질문하는 것에서부터 수업을 시작하고, 발표에서 자신들이 제기했던 문제에 대한 답을 들을 수 있어서 주제에 자연스럽게 접근할 수 있다.
- 과학기술에 고려해야할 여러 가지 문제들의 고려해야할 문제들을 다양하고 각각의 문제에 대해서 여러 가지 다른 견해가 제시될 수 있어 자칫 혼란스러울 수 있는 있으나, 학생들 각각이 먼저 특정한 이해 집단의 입장에서 생각을 정리함으로써 혼란이 줄고 토론에서도 한 가지 문제 씩 차근차근 생각할 수 있는 기회가 제공된다.

Collection @ chosun

2. 시민합의회의 토론수업 진행

가. 시민합의회의 토론수업 절차 방식

방식	시간	교사	학생	
			각 전문가 패널	시민 패널
온라인	첫 번째 활동	• 온라인 토론 방 개설 • 토론주제 설명 • 토론 방법 설명 • 역할 분담 ※ 읽기 자료 제공	• 주제에 대해 알아보기	• 주제에 대해 먼저 생각해 보고 궁금한 것을 12개 이상 질문지 작성
온라인	두 번째 활동	• 전문가 패널은 발표 내용에 대해 발표 자료를 준비 하도록 유도	• 입장 발표를 위해 발표 자료 만들기 • 질문지를 보고 모둠끼리 답을 찾고 토론	• 시민 패널 모둠은 사회자와 서기를 지정
강의	세 번째 활동 (100‘)	• 토론진행 • 전문가 패널 발표 유도 • 전문가 패널 발표 후 시민 패널과 질의 응답하도록 유도	• 각 전문가 패널의 입장발표 • 시민 패널 질문에 답변	• 전문가 패널의 입장발표를 듣고 질문
강의	네 번째 활동	• 시민 패널 토론 내 사회자와 서기 확인 • 시민 패널 합의문 작성을 위한 토론 유도	• 토론과 합의문 작성의 전 과정을 관찰함	• 토론하고 합의문 작성 • 합의문 웹 사이트에 올리기
온라인	다섯 번째 활동 (방법1)	• 전문가 패널과 시민 패널이 첫 번째 시간부터 마지막 시간까지의 모든 토론 과정과 합의문을 살펴보고 주제에 대해 자신의 관점으로 느낀 점을 적도록 유도	• 맡은 역할에 따른 자신의 생각을 작성	
	다섯 번째 활동 (방법2)	• 기자회견을 열어 시민 패널이 합의문을 발표하고 전문가 패널은 기자가 되어 합의문에 대해 질문하여 마지막 정리		

Collection @ chosun

나. 시민합의회의 토론수업을 위한 준비

(1) 점검 및 준비 사항

● 시민합의회의 토론수업을 효과적으로 운영하기 위해서는 학교 현장에서 치밀한 준비가 필요하다(표 1).

<표 1> 시민합의회의 토론수업의 준비

항 목	점검 및 준비사항
학교 현황	● 교실 상황, 학생의 수 등 학교의 교육적 환경 및 조건
학교 실태	● 학생들의 전체적인 토론수업의 흥미와 경험 등을 진단 ● 토론수업이 부진한 원인 분석
운영 시간	● 교과별 특성 파악을 통해 실시 시간을 결정 총 3시간에 걸쳐 진행 1번째 수업은 2시간(약 100분소요) 2번째 수업은 1시간(약 50분소요)
평가 방법	● 구두 발표 (토론시 자신의 관점을 발표 자료로 발표하는 것 등) ● 수행 평가 (주제에 대해 토론에서의 참여도) ● 서면 과제 (토론 후 자신의 관점으로 주제에 대해 글을 적은 것)
교수 · 학습 방법 개선 및 자료 개발	● 시민합의회의 토론수업 내용의 개발 및 활용 방법 공유 ● 시민합의회의 토론수업의 내용을 사이트로 제공하여 활용

(2) 시민합의회의 토론수업 교실

● 시민합의회의 토론수업 교실에는 학교의 재정 여건에 따라 준비하되 가급적 컴퓨터, 빔 프로젝터, 스크린,OHP, 칠판, 전지 등이 충족되어 있는 것이 좋다.

Collection @ chosun

다. 시민합의회의 토론수업을 위한 계획 수립

(1) 인터넷 온라인 방 개설

● 웹 사이트는 학생들이 많이 이용하는 사이트에 카페(클럽)를 개설하여 온라인 토론장을 마련한다.
메뉴는 학생 모두가 참고할 사항을 알려주는 「공지사항」을 만들고, 선지식을 쌓을 수 있도록 자료를 제시할 경우 「자료」게시판을 만든다. 다음으로 학생들이 이용하도록 모둠의 개수에 따라 각 패널의 이름을 딴 게시판을 만든다(표 2).
※ 이때, 패널은 어떤 역할을 하는지 이해할 수 있도록 교사가 학생의 역할을 자세히 안내한다(표 3).

<표 2> 웹 사이트 폴더 메뉴

폴더 메뉴	내 용
공지사항	토론에 대한 전반적인 안내사항을 공지.
자료	주제에 관한 자료를 제공. ※ 교사가 책 내용이나 사이트 주소, 기사 등을 제공해 주면 학생들이 주제에 관련된 내용들을 제공해 주지 않았을 때보다 더 찾으려고 한다. 그러므로 교사가 관련 자료를 미리 제공해 주는 것이 좋다.
전문가 패널 1	주제에 필요한 전문가 패널1을 정해주고 역할을 알려준다.
전문가 패널 2	주제에 필요한 전문가 패널2를 정해주고 역할을 알려준다.
시민 패널	전문가 패널의 발표를 듣고 주제에 대해 종합적으로 생각하여 해결책을 찾는 역할을 한다는 것을 알려준다.
Q&A	토론을 준비하는 과정에서 궁금한 사항을 질문하도록 한다.

Collection @ chosun

<표 3> 웹사이트 폴더 하위 메뉴

폴더 하위 메뉴	내 용
공지사항	토론에 대한 전반적인 안내사항을 공지.
읽기 자료	동물장기이식에 관한 읽기 자료를 제공.
▶ 동물장기이식연구원	장기이식대기자에 비해 장기기증자가 부족한 현 시점에서 동물장기이식이라는 대안을 마련하여 연구하는 연구원의 입장에서 생각. 이종장기이식이 장기이식의 부족의 문제를 해결할 수 있다고 생각하여 연구를 진행하고 있는 연구원의 토론방.
▶ 동물보호협회	인간을 위한 동물실험이 과연 타당한지, 어디까지가 허용되어야 하는지, 동물실험에 관한 현 상황을 생각. 이종장기이식(동물장기이식)에 관해 동물보호연합회 입장으로써 동물장기이식에 동물실험에 대해 찬성할 수도 있고 반대할 수 있는 토론방.
▶ 종교계	원하는 종교 (천주교, 개신교, 불교계, 천도교의 입장 등)신자의 입장으로 종교적인 가르침에 근거하여 이종장기이식에 대해 입장을 정리하는 토론방. 종교적인 가르침에 근거하여 그 종교를 대표하는 입장으로서 이종장기에 대해 찬, 반대하는 모둠.
▶ 윤리학자	윤리학자는 홍석영 선생님의 글을 제공하여 저자의 입장에서 이종장기이식에 대해 생각하는 토론방. 동물장기이식이 도덕적으로 정당한지? 인간의 본성에 미치는 영향은 없을지? 인간의 존엄성에는 어떤 영향을 미치는지? 인간의 정체성에는 어떤 영향을 미치는지? 사회 윤리적 측면에서 생각해보기? 동물을 대상으로 하는 실험? 에 대해 생각해 보는 모둠.
▶ 장기이식대기자	장기이식 대기자는 자신이 환자이거나 혹은 가족의 입장에서 장기이식에 대해 생각해 보고, 동물장기이식에 대해 생각해 보는 모둠.
▷ 시민 패널	시민 패널은 동물장기이식과 현재 직접적인 이해관계가 없는 사람들이 모여 동물장기이식에 대해 합의하는 역할. 각 전문가 패널의 이야기를 듣고 기술에 대해 연구가 필요한 것인지, 연구가 불필요한 것인지 생각. 어떤 근거에서 그렇게 생각하는 지를 생각해 보는 모둠.
QnA	QnA는 토론을 준비하는 과정에서 궁금한 사항을 질문하는 방.

Collection @ chosun

(2) 토론 주제

주제명은 현재 이슈가 되는 과학 기술에 관련된 주제를 정한다. 이때 주제의 의미를 설명해주고 어떠한 문제점이 있는지를 알려주어 호기심을 일으켜 주는 것과 동시에 무엇에 대해 토론을 할 것인지 방향을 제시 해주는 것이 좋다.

(3) 모둠 편성(예시)

- 인원이 35명일 경우

시민 패널이 전문가 패널보다 2배수 이상이 되도록 한다.

5개의 전문가 패널은 각각 이종장기이식연구원 5명, 동물보호협회 5명, 종교계 5명, 윤리학자 5명, 장기이식대기자 5명을 배정한다. 시민 패널은 10명을 배정한다.

- 상황에 따라 전문가 패널의 수를 조율할 수 있다. 찬, 반 두 개로 나누면서 소속을 분리한다.

(4) 수업 계획

생물과 (예시)

- "동물장기이식에 관한 시민합의회의"의 읽기 자료 구성

읽기 자료로 토론 주제에 대해 선지식을 쌓도록 한다.

√**전문가 패널, 시민 패널** 모두에게 제공한다.

◎**(읽기 자료1)** 동물장기이식 : 최경희(2004), 생명의료윤리, 동녘선서.

◎**(읽기 자료2)** 시민합의회의 : 최경희(2004), 생명의료윤리, 동녘선서.

√**전문가 패널용**

◎이종장기이식 연구원 **(읽기 자료1)** 복제 돼지의 탄생과 인공 장기 : 이은희(2002), 하리하라의 생물학 카페, 궁리출판

Collection @ chosun

◎동물보호협회 **(읽기 자료2)** 동물권에서 바라본 이종(異種)장기이식 : 이원복(2007), 유네스코 한국위원회,이화여자대학교 생명윤리법정책연구소, 동물장기이식에 관한 시민합의회의 3차 예비모임 자료집.

◎윤리학자 **(읽기 자료3)** 동물장기이식과 관련된 윤리적, 사회적, 교육적 논의들 : 홍석영(2007), 유네스코 한국위원회,이화여자대학교 생명윤리법정책연구소, 동물장기이식에 관한 시민합의회의 3차 예비모임 자료집

◎종교계-불교계 **(읽기 자료4)** 불교적 관점에서 본 이종장기이식 문제 : 박병기(2007),유네스코 한국위원회,이화여자대학교 생명윤리법정책연구소, 동물장기이식에 관한 시민합의회의 3차 예비모임 자료집

◎종교계-천도교 **(읽기 자료5)** 이종장기이식에 관한 천도교적 관점 : 이선영(2007),유네스코 한국위원회,이화여자대학교 생명윤리법정책연구소, 동물장기이식에 관한 시민합의회의 3차 예비모임 자료집

◎장기이식 대기자 **(읽기 자료6)** 장기이식에 대하여 : 이은희(2002), 하리하라의 생물학 카페, 궁리출판

(5) 시민합의회의 토론수업 교수 · 학습 방법

학생들에게 수업일정을 안내한다(표 4). 그리고 교수-학습 지도안을 바탕으로 수업을 진행한다(표 5).

Collection @ chosun

<표 4> 학생 수업일정 안내(예시)

날짜	해야 할 일
1일~3일 ▶ 온라인 *17일전	싸이월드 클럽명 : 내 친구 생물 보통선택하기-자신이 원하는 패널 방에 들어가서 자신의 학번, 이름을 적으시면 됩니다.(각 패널 방에 공지사항에 더 자세한 내용을 보실 수 있습니다.) * 시민 패널, 전문가 패널 (읽기 자료에 동물장기이식, 시민합의회의 글 제공) **동물장기이식 연구원(선착순 4명)** - 현재 동물장기이식이 장기이식 부족의 문제를 해결할 수 있다고 생각하여 연구를 진행하고 있는 연구원 **동물보호협회(선착순 4명)** - 동물권리 및 동물복지의 구현에 힘쓰며, 우리 사회에서 만연해 있는 동물학대 행위를 방지하고, 동물사랑과 동물보호 의식을 향상시키는 목적을 가지고 활동하는 단체의 일원으로 동물장기이식에 대한 동물실험의 타당성을 생각 **종교계(선착순 4명)** - 천도교, 불교, 천주교 또는 개신교 중 1개를 선택하여 신자의 입장으로 종교적인 가르침에 근거하여 동물장기이식에 대해 생각 (읽기 자료는 천도교, 불교계의 입장에 대한 글을 5일에 올려 드립니다.) **윤리학자 홍석영(선착순 4명)** - 경상대학교 윤리교육학과의 홍석영 선생님의 글을 제공해 드립니다. 이 글을 읽고 자신이 저자의 입장에서 동물장기이식에 대해 생각 **장기이식 대기자(선착순 4명)** - 장기이식을 기다리고 있는 환자 자신이거나 혹은 가족이라고 가정하고 동물장기이식에 대해 생각 **시민 패널(선착순 7명)** - 동물장기이식과 현재 직접적인 이해관계가 없는 일반 사람들이 모여 동물장기이식에 대한 각 전문가집단의 의견을 듣고 평가를 내려 합의문을 작성하는 역할
3일~4일 ▶ 온라인 *14일전	**시민 패널**-동물장기이식에 관해 궁금한 것을 동물장기이식 읽기 자료를 읽은 뒤 토론 후 12개 이상 질문하기(시민 패널방의 게시판의 합의문 유의사항 글 참고)
5일~10일 ▶ 온라인 *12일전	**전문가 패널**-동물장기이식에 관한 자신들의 입장을 정리해서 ① ppt 자료를 만들어 발표 준비, ② 시민 패널 모둠방에 올려놓은 전문가 패널들에게 하는 질문에 답변 준비하기
12일 ▶ 수업시간 *5일전	**'2008 동물장기이식에 관한 시민합의회의'** 시민 패널과 전문가 패널이 약 100분간 토론 진행 각 전문가 패널 10분씩 발표하고 시민 패널과의 질의응답시간은 10분입니다. 발표순서 : 과학자->동물보호협회->종교계->윤리학자->장기이식대기자 순입니다. 착오 없으시기 바랍니다. * 전문가 패널의 발표준비는 ppt(파워포인트)로 준비하시고 10분 분량을 서로 합의하여 맞춰 주시기 바랍니다. 찬·반이 나눠지는 경우 각각 5분씩 나누어 발표하시기 바랍니다. * 시민 패널은 토론 후 궁금한 점이나, 토론 시 확실히 답변을 듣지 못했을 경우 2차 질문을 10월10일 밤 12시까지 해당하는 전문가 패널 방에 올리시기 바랍니다. * 전문가 패널은 시민 패널의 질문에 13일 밤10시까지 답변해주시기 바랍니다.(시민 패널은 21일 확인 바랍니다)
14일 ▶ 수업시간 *3일전	**'2008 동물장기이식에 관한 시민합의회의 본회의'** * 시민 패널만 토론에 참여하고 15일까지 시민 패널 방에 합의문을 올리기 * 전문가 패널은 토론을 방청
14일~15일 ▶ 온라인 *3일전	* 시민 패널 : 합의문 작성하여 시민 패널 방에 올리기
15일~17일 ▶ 온라인 *당일	전체 : **시민 패널과 전문가 패널**은 1차 질문부터 합의문을 작성하기까지의 과정에 대해 글로 정리하기(차후 **공지사항을 반드시 참고**하세요.)

Collection @ chosun

<표 5> 교수-학습지도안(예시)

<교수-학습 지도안>

일시	08.04.01~ 08.04.10	안내	싸이월드 클럽	수업자	***
주제		"동물장기이식에 관한 시민합의회의"			
학습 전략	수업 형식	시민합의회의 형식			
	수강 대상	**수강학생			
	수강 인원	**명			
시간	학습 흐름	교수-학습 활동 내용		자료	
	토론주제 제시	◈ 싸이월드 클럽 주소 알려주기 클럽 명 : 내 친구 생물			
	토론방법 제시	▣ 온라인에 정보 제공 1.공지사항 확인하기 - 수업개요 : 수업일정을 소개한다. - 수업목적 : 수업을 하는 목적을 소개한다. ▣ 토론방법 설명하기 1. 토론의 주제 읽어보기 -동물장기이식에 관한 시민합의회의 2. '장기이식'에 대해 읽기 자료 제공 3. '동물장기이식'에 대해 읽기 자료 제공 4. '시민합의회의'에 대해 읽기 자료 제공		㉾: 유인물 ㉾:ppt ㉾: 유인물	
	토론준비 하기	◈ 모둠별 역할 안내 - 자신이 하고 싶은 6모둠 중 1모둠 선택하여 이름을 기입하도록 한다. ◈ 시민 패널 질문지 작성하도록 하기 - 전체 제공된 동물장기이식에 대한 읽기 자료 읽고 난 뒤 토론을 하여 질문 12개 이상을 작성하여 해당 방에 글을 올리도록 한다. - 사회자와 서기를 뽑도록 한다. ◈ 전문가 패널은 제공된 전문가 패널용 읽기 자료 제공 후 발표 준비 유도 - 전문가 패널의 발표준비는 ppt(파워포인트)로 준비하도록 유도하고 10분 분량으로 서로 합의하여 맞추도록 한다. 찬·반이 나눠지는 경우 각각 5분씩 나누어 발표하도록 한다. ◈ 시민 패널이 올린 질문을 ppt 자료로 정리			

Collection @ chosun

<교수-학습 지도안>

일시	2008.4.12	장소	**강의실	수업자	***
주제		"동물장기이식에 관한 시민합의회의"			
학습전략	수업 형식		시민합의회의 형식		
	수강 대상		** 수강학생		
	수강 인원		**명		

시간	학습흐름	교수-학습 활동 내용	자료 및 유의점	
	토론주제확인 토론내용정리	◈ 공지해 주었던 토론주제 확인하기 ◈ 사이월드 클럽 토론 내용을 요약 정리해주기 -시민 패널 질문 확인하기	㉮:ppt	
5'	일정확인 목표제시	◈ 시민합의회의 오늘 일정 확인하기 ◈ 시민합의회의 시작하기 - 동물장기이식에 관한 시민합의회의 ◈ 시민 패널의 합의를 위한 토론 시작	㉮ : 일정표	
100'	시민합의회의	전문가 패널발표 (10분씩) 이종장기이식 연구원 / 동물보호협회 / 종교계 / 유리학자 / 장기이식 내과의사 질의응답 및 토론 / 질의응답 및 토론 / 질의응답 및 토론 / 질의응답 및 토론 / 질의응답 및 토론 시민 패널전문가 패널의 질의응답 (10분씩) ◈ 시민 패널과 전문가 패널이 약 100분간 토론 진행 ◈ 전문가 패널 10분씩 발표하고 시민 패널과의 질의응답 시간은 10분씩 진행 ◈ 수업일정 유인물을 보며 다음 시간 내용 안내	유의점: 토론이 활발히 이루어지도록 격려해 주기	
5'	정리 다음차시 예고	◈ 싸이월드 클럽에서 진행 - 시민 패널은 오늘 토론에서 궁금한 점에 대해 2차 질문하기 - 전문가 패널은 시민 패널의 질문에 대해 답변		

Collection @ chosun

<교수-학습 지도안>

일시 2008.4.14 장소 **강의실 수업자 ***

주제		"동물장기이식에 관한 시민합의회의"		
학습전략	수업 형식	시민합의회의 형식		
	수강 대상	**수강학생		
	수강 인원	**명		

시간	학습흐름	교수-학습 활동 내용	자료 및 유의점	
5'	토론주제확인 토론내용정리	◈ 지난주에 공지해 주었던 토론주제 확인하기 ◈ 2차 질문과 답변에 대해 정리하기 -시민 패널 질문 확인하기 -각 전문가 패널에 나온 의견을 요약하여 이야기해주기 ◈ 본회의 일정 확인하기	㉾ :ppt	
40'	일정확인 목표제시	◈ 전 시간에 뽑았던 사회자를 바탕으로 토론 시작 - 사회자에게 시민 패널 토론 진행 내용을 주어 토론을 잘 이끌어 가도록 한다. ◈ 시민 패널은 합의문작성을 위해 토론을 유도 - 합의문 작성을 위해 토론 시 나왔던 내용들을 잘 정리하도록 도와주고 작성하도록 유도한다.	유의점: 자료와 정보를 제공해 준다. 유의점: 전문가 패널은 시민 패널 토론을 관찰한다.	
5'	정리	◈ 시민 패널은 합의문을 작성하여 시민 패널 방에 올리도록 유도		
인터넷	합의문작성 생각적기	◈ 합의문 작성 - 시민 패널은 합의문에 대해 작성하여 자신의 모둠 방에 올리도록 한다. ◈ 학생 전체가 자신이 생각하는 동물장기이식 대한 관점을 중심으로 글을 적도록 유도 - 시민 패널은 토론을 하기까지의 과정과 합의문을 작성하고 난 뒤 동물장기이식에 대한 자기 생각을 적도록 한다. - 전문가 패널은 토론을 관찰하고 합의문을 읽고 난 뒤 동물장기이식에 대한 자기 생각을 적도록 한다.		

dCollection @ chosun

- **시민 패널에서의 토론 진행 (예시)**

시민 패널의 사회자와 서기를 미리 뽑아 명단을 올리도록 한다. 사회자는 주어진 합의문 유의사항을 보며 토론을 진행한다. 서기는 토론 전체의 내용을 용약 정리하도록 한다.

※ 사회자

- 시민 패널 고루 발언을 하도록 유도한다.
- 근거를 제시하지 않고 주장만 한 경우 주장에 대한 근거를 다시 묻는다.
- 주장에 대해 같은 주장이 반복되지 않도록 반론을 하도록 유도한다.
- 토론에서 답변이 상대방의 질문을 잘 파악하지 못한 경우 질문을 잘 파악하도록 정리하여 다시 질문한다.
- 토론이 끊길 경우 합의문 유의사항을 보며 토론의 흐름을 유지한다.

<<토론시작>>

지난시간 우리는 장기부족 현상을 해결하기 위한 하나의 대안으로 동물장기이식에 대해 각 전문가 패널의 의견을 듣고 그에 대해 토론을 하였습니다. 이번 시간에는 시민 패널이 동물장기이식에 대한 각 의견들을 종합하여 해결책을 마련해 보는 시간을 갖도록 하겠습니다.

그럼 지금부터 “동물장기이식에 관한 시민합의회의”의 시민 패널의 토론을 시작하겠습니다.

- **합의문작성 유의사항 (예시)**

다음과 같은 사항을 염두에 두어 구체적으로 입장과 대안에 대해 적는다.

- 동물장기이식의 의미를 설명
- 동물장기이식이 사회에 미치는 영향

dCollection @ chosun

- 일반적인 장기이식과는 어떤 차이가 있는지 분석
- 동물장기이식과 같은 과학연구에 사회적 합의가 왜 추구되어야 하는지 설명
- 동물장기이식과 관련된 이해관계가 얽혀있는 집단 또는 개인이 누구인가
- 각 단체(전문가 패널)의 입장과 견해를 분석
- 각 집단의 의견을 조정, 조율하여 구체적으로 입장을 표명
- 결정에 따른 부작용이나 일방적으로 피해를 입는 개인 또는 집단은 없는지 검토

- **느낀 점 적기**

토론과정에 대한 내용과 합의문에 대한 내용에 대해 시민 패널, 전문가 패널 모두 느낀 점을 자신이 생각하는 이종장기이식에 대한 관점을 중심으로 올리도록 한다.

※ 느낀 점의 글을 예시로 간략하게 올려주면 학생들이 자신의 생각을 논리적으로 적어가는 것을 알 수 있다.

- 느낀 점 (예시)

장기이식 부족으로 죽어가는 많은 사람들을 위한 희망적인 대안으로 동물장기이식이 등장하고 있다. 동물장기이식이라는 설명을 듣자마자 머릿속에 떠오르는 생각은 동물의 장기를 내 몸에 넣는다는 게 과연 가능할까? 성공한다면 어떤 느낌일까? 이었다. 당장 장기이식을 받지 못하면 죽는 환자라면 유일한 대안이 될 수도 있지만, 동물의 장기를 내 몸에 받아들여야 한다는 거부감에 반대에 손을 들었다.

하지만 동물보호협회의 입장에서 동물장기이식을 알아보면서 동물의 장기가 과연 인간에 맞는가? 성공가능성은 있는가? 에이즈나 조류독감에 이은 새로운 바이러스의 등장은 없는가? 동물의 장기를 이식한 인간은 과연 인간의 존엄성을 유지할 수 있는가의 문제는 장기이식 이후에 나타날 문제였다. 동물장기이식을 성공적

Collection @ chosun

으로 하기 위해 어쩔 수 없이 거쳐야하는 과정. 바로 "동물실험"이였다. 장기이식을 위해 심장이나 기타 장기를 적출당한 동물이 폐기물처럼 버려지는 것은 물론이고, 이를 성공적으로 하기위해서는 수많은 돼지. 수많은 동물들이 죽어 가야 한다는 사실이었다.

조사를 계속 하면 할수록 그 동안 알지 못했던 동물실험에 대한 사실을 알게 되었다.

동물들이 얼마나 공포스러웠을까 얼마나 아팠을까 하는 생각이 들었다. 개고기 먹기를 혐오스러워 하면서 끔찍한 토끼실험등을 거친 화장품을 사용하거나, 흡연의 피해를 알려주기 위해 금붕어나 쥐가 담배에 의해 어떻게 죽어 가는지 아무렇지 않게 어린 학생들에게 보여주는 등 이 전엔 생각도 할 수 없는 것들이었다. 게다가 동물장기이식을 위한 동물로 집중 받고 있는 돼지의 경우에는 우리가 아는 것만큼 더럽거나 지능이 낮지 않고, 사회성이 높다는 사실에 실험을 받으면서 얼마나 고통스러울까에 대해 생각하게 되었다. 동물실험을 줄이면 되지 라고 생각할 수도 있으나 현재 우리나라 상황은 "동물실험의 천국"으로 불릴 만큼 너무나 규제 없이 동물실험이 이루어지고 있고, "동물이 괜찮으면 인간이 괜찮다"는 가정으로 동물실험이 항상 그렇지 않다는 사실 역시 항상 맞는 것이 아니라는 사실이다.

이러한 내용은 과연 동물장기이식만이 장기이식의 부족을 해결할 수 있는 유일한 방법인지 궁금해지지 않을 수 없다. 가장 먼저 국립장기이식센터 홈페이지에 들어가서 자료를 살펴보면 궁금한 점이 생긴다. 기증희망자는 약 6만 명, 이식대기자는 약 2만 명. 이 정도 비율이라면 장기이식이 지금 이야기 되는 것만큼 부족하지 않을 것 같다. 하지만 실제 장기 이식이 이루어지는 수는 이식 대기자에 비하여 턱없이 부족한 실정이다. 왜 그런가? 장기이식을 위한 제도가 기증자나 기증대기자 우선이 아닌 국가우선으로 되어있고, 절차가 매우 복잡하다. 또한 유교적 사상이 깊은 우리나라에서는 아직 사후에 장기를 기증하는 것에 대한 국민들의 인식이 부족하다. 그렇다면 죄 없는 동물들을 동물실험으로 희생시키기에 앞서서 장기기증자를 늘려서 장기부족문제를 해결해 보려고 하는 것이 먼저 해보아야 할 것이다. 그리고 동물장기이식연구를 위한 비용이나 기술력을 현재 의료지원에서 소외되어있

Collection @ chosun

는 계층으로 확대하고, 장기이식이 필요하게 되는 근본원인을 없애기 위한 국민 기초 보건에 힘써야 할 것이다.

시민합의회의라는 알지 못했던 새로운 방식의 토론을 통하여 많은 것을 느낄 수 있었다. 동물보호협회라는 입장에서 생각을 정리해서 발표하면서 많은 것을 알게 되고, 다른 패널들의 의견을 들으면서 다양한 입장에서 생각해보는 기회가 되고, 거기에 대해 정리하는 시민 패널의 토론을 지켜보고 (의견을 정리해야하는 시민 패널의 토론이 좀 아쉬운 점은 있었지만) 합의문을 읽어보면서 나의 입장도 한 번 더 정리하게 되었다. 토론의 기회가 또 오게 된다면 모든 학우들이 확실한 자기입장을 가지고 좀 더 많은 의견이 교환되어 더욱 도움 되는 토론이 되었으면 한다.

라. 시민합의회의 토론수업의 평가 방법

시민합의회의 토론수업의 평가 방법으로는 토론 시 자신의 관점을 발표 자료를 작성하여 발표하는 구두 발표(표 6), 토론 후 자신의 관점으로 주제에 대해 글을 적는 수행 평가(표 7)가 있다.

Collection @ chosun

- 구두 발표

<표 6> 모둠 토론 과정 평가표(예시)

구분	평가내용	성취단계
기준	토론 시 주제에 대해 근거를 제시하지 않고 주장만 한 경우	1
	토론 시 주제에 대해 근거를 제시하여 주장하지만 반론이 없는 경우	2
	토론 시 주제에 대해 근거를 제시하여 주장하고 상대가 약한 반론을 제시한 경우	3
	토론 시 주제에 대해 확실한 근거를 제시하여 주장하고 확실한 근거로 반론을 제시한 경우	4
	토론 시 주제에 대해 확실한 근거를 제시하여 주장하고 확실한 근거로 반론을 제시하여 다른 토론으로 확장시킨 경우	5

- 수행 평가

<표 7> 온라인 토론 과정 평가표(예시)

구분	평가내용	성취 단계
기준	전혀 다른 대답일 경우(주장이 드러나 있지 않은 경우)	1
	상대방의 질문하는 바를(주장) 파악하고 대답	2
	상대방의 질문하는 바를 파악(주장)하고 근거를 제시한 대답	3
	상대방의 질문에 대해 자신의 주장하는 바를 결정함과 동시에 적어도 하나의 근거를 제시하거나 두개의 보조적 이유를 제시한 경우	4
	상대방의 질문에 대해 자신의 주장하는 바를 결정함과 동시에 적어도 두 개 이상의 근거를 제시하고 하나 이상의 토론주제를 발전시킨 경우	5

마지막으로 교사가 관찰할 수 없는 학생들의 토론 과정은 학생들 스스로가 평가

Collection @ chosun

하게 하는 소모둠 토론 평가표를 이용하여 측정한다.

Collection @ chosun

<토론 참여도 평가지> (모둠) 평가자 ▶ (학과)_____ (이름)_____

단계	점수	
전혀 그렇지 않다.	①	
대체로 그렇지 않다.	②	
보통이다.	③	
대체로 그렇다.	④	
매우 그렇다.	⑤	

평가 기준 항목

각 문항에 따라 해당된다고 생각되는 점수에 체크해 주시기 바랍니다.

토론에 관한 자신의 발표(질문지) 준비를 적극적으로 하였다.	이름	점수				
자신의 의견에 대해 일관성 있는 주장을 제시한다.		①	②	③	④	⑤
		①	②	③	④	⑤
		①	②	③	④	⑤
상대방의 의견을 경청하고, 찬성 또는 반박하는 의견을 제시한다.		①	②	③	④	⑤
		①	②	③	④	⑤
		①	②	③	④	⑤
자신의 의견에 대한 모둠원의 질문 또는 반박에 성실하게 대답한다.		①	②	③	④	⑤
		①	②	③	④	⑤
		①	②	③	④	⑤
※ 지금까지 질문에 답변하여 주셔서 대단히 고맙습니다. 혹시 빠뜨린 문제가 없는지 다시 한 번 확인해 주세요.		①	②	③	④	⑤
		①	②	③	④	⑤
		①	②	③	④	⑤

Collection @ chosun

저작물 이용 허락서

학 과	생물교육	학 번 20068235	과 정 석사
성 명	한글: 정지이	한문 : 鄭智伊	영문 : Ji Ee Jeong
주 소			
연락처	E-MAIL : stop2mail@hanmail.net		
논문제목	한글 : 동물장기이식을 주제로 한 시민합의회의 형식의 토론수업 모형 개발 및 적용 영어 : Development and Application of Consensus Conference-Based Teaching Model on Xenotransplanatation		

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

동의여부 : 동의(○) 반대( )

6 월 9 일

저작자: 정지이 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하