creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 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

dCollection

[UCI]I804:24011-200000237617

2009년 2월
교육학석사(생물교육)학위논문

생명윤리교육을 위한 토론수업 모형의 개발 및 적용

인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

임 가 영

생명윤리교육을 위한 토론수업 모형의 개발 및 적용

- 인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구 -

Development and Application of Discussion Teaching Model for Education in Bioethics : The beginning of human life and human embryonic stem cell research

2009년 2월

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

임 가 영

생명윤리교육을 위한 토론수업 모형의 개발 및 적용

지도교수 조 은 희

이 논문을 교육학석사(생물교육)학위 청구논문으로 제출합니다.

2008년 10월

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

임 가 영

임가영의 교육학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교수 이 용 보 인

심사위원 조선대학교 교수 조 은 희 인

심사위원 조선대학교 교수 조 정 훈 인

2008년 12월

조선대학교 교육대학원

목 차

표목차

그림목차

ABSTRACT i

Ⅰ. 서 론 ····· 1

A. 생명윤리교육의 필요성 ····· 1

B. 생명윤리교육의 현황 ····· 3

C. 토론형식의 생명윤리교육 ····· 5

D. 본 연구의 내용 ····· 9

Ⅱ. 연구의 방법 ····· 11

A. 연구설계 및 연구절차 ····· 11

B. 토론수업의 진행 ····· 12

C. 평가도구 및 평가방법 ····· 13

Ⅲ. 연구 결과 및 논의 ····· 16

A. 수업주제 선정 및 진행 개요 ····· 16

B. 준비단계 ····· 23

1. 배경지식 소개 ····· 23

C. 시작단계 ····· 26
1. 역할분담 ····· 26
2, 읽기자료 ····· 27
D. 진행단계 ····· 31
1. 소모둠 토론 ····· 31
2. 전체토론 ····· 45
E. 평가단계 ····· 53
1. 소모둠 토론 평가 ····· 53
2. 자기평가 및 동료평가 ····· 53
F. 정리단계 ····· 55
G. 수강자들이 평가한 수업평가서의 분석 결과 ····· 56

Ⅳ. 결론 및 제언 ····· 63

참고문헌 ····· 66

부록 ····· 69

표 목 차

<표 1> 선행연구에서 나타난 토론수업의 어려운 점 ····· 7
<표 2> 1-2차 수업 대상자 ····· 12
<표 3> 3-5차 수업 대상자 ····· 13
<표 4> 본 연구의 학습주제와 관련된 단원 ····· 17
<표 5> 1-5차 수업의 진행시간 ····· 22
<표 6> 배경지식의 구성 ····· 24
<표 7> <배경지식 소개>에 대한 수강자의 수업평가 결과 ····· 25
<표 8> 1-5차 수업 시 역할분담 ····· 26
<표 9> 읽기자료의 개요 ····· 29
<표 10> <읽기자료>에 대한 수강자의 수업평가 결과 ····· 30
<표 11> 소모둠 토론 평가기준표 ····· 34
<표 12> 본 연구자가 소모둠 토론 평가기준표를 이용하여 평가한 결과 ····· 37
<표 13> <소모둠 토론>에 대한 수강자의 수업평가 결과 ····· 44
<표 14> <전체토론>에 대한 수강자의 수업평가 결과 ····· 52
<표 15> 자기평가 및 동료평가표 ····· 54
<표 16> 수강자들이 평가한 수업의 과정별 만족도 ····· 56
<표 17> 토론수업에 대한 실제 수업 적용(수강) 여부 ····· 57
<표 18> 토론수업에서 자신의 의견을 적극적으로 표현하였는가 ····· 58

그 림 목 차

<그림 1> 연구의 절차 ····· 11

<그림 2> 토론수업의 진행 절차 ····· 18

<그림 3> 1-5차 수업진행 모식도 ····· 21

<그림 4> 가상강의실을 이용한 소모둠 토론 모습(5차수업) ····· 32

<그림 5> 모의 UN총회 의장 시나리오 ····· 47

<그림 6> 3-5차 수업의 자기평가 및 동료평가 결과 ····· 55

<그림 7> 토론수업이 강의식 수업보다 도움이 된 점 ····· 59

ABSTRACT

Development and Application of Discussion Teaching Model for Education in Bioethics

-The beginning of human life and human embryonic stem cell research-

Ka-young Lim
Advisor : Prof. Eun-Hee Cho
Major in Biology Education
Graduate School of Education, Chosun University

A great advancement in biotechnology has caused many different social, legal and ethical issues. It is necessary to provide chances of creative and rational thinking and solving problems on those issues to students, based on knowledge of bioethics. This study tries to provide a guide of detailed discussion teaching models for the purpose of easy application in school, designing them for effective learning on issues related to bioethics.

Under a subject, "The start of the life as a human and the research on cloning human stem cells", 5 discussion teachings were conducted. 2 teachings were conducted with present teachers. After adjustment and complement of them, next 3 teachings were proceeded with people preparing to be a teacher. In order to assess the result of the teachings, the small group discussion assessment table which I had made out under this study and the student evaluation sheets were made use of. For effective discussion teaching, there was application of more or less

different teaching methods with complement in each 5 teaching.

I divided into 5-6 small groups by the numbers of attending students. Each group was assumed to be delegates preparing to attend "the UN General Assembly for establishing international agreements on human cloning". First of all, background knowledge was provided to student so that they can acquire basic information on discussion subject. In small group discussion, every student was able to attend actively, as each member took his partial charge. It was easy to assigning roles by showing the roles in advance. Also, I was able to prevent students from being discursive, as presenting the order of assembly in detail. Professional reading materials about "a point of view on respecting as a human" were given to the groups, and each group took different reading materials with different viewpoints for profound understanding of specific material among many materials. A questionnaire on reading materials was attached in order to help students to comprehend reading contents by degrees. Through small group discussion, each group made out their own national agreements. In entire discussion, "the UN General Assembly for establishing international agreements on human cloning", each nation's agreements were presented and discussed. The small group discussion in the fifth teaching, which was conducted in a web equipped lecture room, resulted in getting more rational ideas from students without limitation of time and space. In the third and forth teaching, self-assessment and peer-assessment after discussion were taken place for valuing discussion attitude of attender him/herself and their peer. From those assessments, their participation appeared to be high, and I was able to enhance validity and objectivity of assessment. On the base of the study, I lastly suggest a teaching guide for helping teachers to lead effective discussion teaching in school.

I. 서론

A. 생명윤리교육의 필요성

7차 교육과정의 과학교육은 과학의 기본 개념을 습득하고, 과학적 탐구 능력과 태도를 길러 일상생활의 문제뿐만 아니라 과학, 기술, 사회와 관련된 문제들을 창의적이고 합리적으로 해결할 수 있도록 하는 과학적 소양을 기르는 데 목표를 두고 있다(교육인적자원부, 2007). 이와 더불어 과학교육에서는 과학기술과 관련된 윤리적 문제에 대한 교육의 필요성이 강조되고 있다(조희형·최경희, 1998). 이러한 윤리적인 문제를 해결할 수 있는 과학적 소양은 과학적 지식과 이해를 바탕으로 한 의사결정 활동을 통해서 기를 수 있다.

최근 생명공학기술의 발달로 인해 특히 생물분야에서 과학기술과 관련된 사회적, 법적, 윤리적 쟁점들이 늘어나고 있다. 실제로 제7차 교육과정 7~12학년 과학 및 생물 교과서를 분석해본 결과, 생물 윤리와 관련된 주제와 소재가 총 210개 추출되었고, 추출된 대부분의 주제가 도덕적이고 사회적인 차원의 문제들이었다(문경원·김영수, 2003). 생명공학기술과 관련한 쟁점들은 다양한 이해관계가 얽혀있고, 사람들마다 추구하는 가치가 다르기 때문에 일반적인 합의를 도출하기 어려운 경우가 많다. 이러한 문제일수록 합리적인 해결을 이끌어내기 위해서는 정확한 과학적 지식에 대한 이해가 선행되어야 한다. 그러므로 이러한 쟁점에 대해 학생들이 생물학적 지식을 바탕으로 합리적인 의사결정을 할 수 있도록 교육하는 것이 중요하다.

최근 우리나라에서도 사회적, 윤리적 쟁점으로 부각되어온 줄기세포 연구는 생명윤리교육을 위한 대표적인 사례가 될 수 있다. 줄기세포(Stem cell)는 미분화 상태의 세포로 어떤 특정한 기능을 갖는 조직 특이적 구조를 가지지 않고, 무제한적으로 자기 자신을 재생산 가능하며, 일정한 생리적 실험적 환경 하에서 하나 이상의 특수한 기능을 가진 세포로 분화가 가능하다(Campbell·Reece, 2006). 줄기세포는 기원하는 조직의 종류에 따라 배아줄기세포(embryonic stem cell)와 성체줄기세포(adult stem cell)로 구분되는데, 배아줄기세포는 발생중인 포배기 상태 배아

(blastocyst)의 내세포괴(inner cell mass)나 태아기의 원시생식세포(primordial germ cell)에서 기원한다.

배아줄기세포는 거의 모든 세포로 분화가 가능하다는 전능성(totipotency)을 가지고 있고, 미분화 상태에서 자가 재생산 능력이 뛰어나며, 증식이 용이하여 다량의 세포를 확보할 수 있다는 장점을 가지고 있다(최욱환·장성규, 2007). 그래서 손상된 조직이나 세포를 다량으로 제공하여 치료할 수 있다는 가능성 때문에 난치병의 치료방법으로 연구되고 있다. 그리고 체세포핵치환 기술을 이용하여 자신의 유전조성을 지닌 세포를 다량으로 배양하여 분화시키면 면역거부반응이 없는 세포치료가 가능하게 된다. 그러나 분열을 거듭하면서 염색체 이상 등의 변이가 발생할 우려가 있어 안정적인 상태로 대량증식을 할 수 있는 기술의 개발이 필요하며, 원하는 종류의 세포로의 분화가 가능해야한다. 그리고 다양한 유전형을 지니는 배아줄기세포를 확보하여 면역거부반응을 최소화 할 수 있어야 한다는 한계를 가지고 있다.

인간배아줄기세포 연구는 인간의 초기 발생과정인 배아를 파괴하여 얻는다는 점에서 논란이 되고 있다. 인간으로서 생명의 시작을 어디로 보는가에 따라서 윤리적인 문제가 될 수 있기 때문이다. 과거 시험관 아기나 인공유산 등의 기술이 발달하기 전에는 수정란이 모두 여성의 뱃속에 들어있었고, 그 안에서 보호를 받았다. 그러므로 어떠한 실험이나 조작, 폐기의 대상이 되지 않았다. 그러나 여성의 몸속이 아닌 시험관 속에서 정자와 난자를 수정시켜 배아를 만들고, 그 배아를 냉동 보관할 수 있는 기술이 발달하자 예전에는 여성의 몸 안에서 자연스럽게 생명으로 인정받던 존재가 실험의 대상이 되고 그로 인해 인간으로서 생명의 시작에 대한 논란이 시작된 것이다.

인간으로서 생명의 시작에 대한 기준은 개인의 가치와 이해관계에 따라 다양하다. 첫째, 수정과 동시에 유전학적 주체성을 갖게 될 때를 인간이라고 보는 입장, 둘째, 원시선이 생기는 수정 후 14일부터 인간이라고 보는 입장, 셋째, 뇌가 형성되어 기능을 할 수 있는 수정 후 60일부터 인간이라고 보는 입장, 넷째, 태아가 모체 밖으로 나와서도 생명을 유지할 수 있는 시기부터 인간이라고 보는 입장, 다섯

째, 분만 이후부터 인간이라고 보는 입장 등이 있다.

현재 우리나라에서 법으로 정하는 인간으로서 생명의 시작에 대한 기준을 보면, <헌법> 제 10조는 인간의 존엄성과 가치에 대한 규정을 두어 인간으로서 그 자체를 보호하기 위해 여러 규정들을 두고 있지만, 인간으로서 생명이 시작하는 시기에 대해서는 명확한 규정을 두지 않고 있다(이용식, 2003). 결국 인간으로서 생명의 시기는 법의 해석에 의해 해결되는데, 형법에서는 진통시설, 민법에서는 전부노출설이 통설이다. 대법원에서는 잉태된 때(이 시기는 자궁 착상 시로 해석됨)에 시작된다고 판시하고 있다.

배아는 인간으로 성장하기 위한 생명의 연속선상에 있는 것으로, 초기 발생과정에 대해 인간으로서 생명이 시작되는 부분을 어느 한 순간부터라고 설정하기는 어렵다. 그리고 인간으로서 생명의 시작을 보는 관점은 개인의 가치와 이해관계에 따라 모두 다르기 때문에 일반적인 합의를 얻어내는 데 어려움이 있다. 그러므로 인간배아줄기세포 연구를 포함한 다른 생명윤리 쟁점들에 대해서도 생명의 존엄성과 기술에 대한 이해를 바탕으로 합리적인 의사결정을 내리는 것이 중요하다.

B. 생명윤리교육의 현황

현재 학교 교육에서는 생명윤리 수업이 따로 배정되어 있지 않기 때문에 생명공학의 내용을 소개하는 수업에서 과학지식과 함께 이와 관련된 윤리적 쟁점들을 도입하여 학생들이 관련 생물학 지식을 바탕으로 창의적이고 합리적인 의사결정을 할 수 있는 기회를 제공할 필요가 있다. 그리고 이 기술의 유용성뿐만 아니라 다양한 사회적, 윤리적인 영향을 설명하고 학생들이 이를 바탕으로 새로운 과학기술을 올바른 태도로 수용할 수 있도록 교육이 진행되어야 한다. 이를 도와줄 수 있는 수업방법으로 조희형과 최경희(1998)는 의사결정법, 토론법, 협동학습법을 제시하였고, 정은영(1999)의 연구에서는 가치탐구를 위한 수업모형으로 가치명료화법, 역할극 및 토론, 가치분석법 등을 제시하였다.

정은영과 김영수(2001a)의 연구에 따르면 중등 생물 교사들이 생물윤리 쟁점을 가르치기에 시청각 수업, 소집단 토론, 조별 연구 보고서 작성 등의 수업방법이 효과적이라는 것을 인식하고 있었으나, 실제 학교 수업에서는 응답자 94.4%가 강의식 수업, 79.2%가 시청각 수업을 사용한다고 응답하였다. 가장 높은 비율을 보인 강의식 수업은 교사가 학생들에게 일정한 지식을 설명을 통해 일방적으로 전달하기 때문에 학생들의 능동적인 활동이 배제되어 학생 스스로의 의사결정 활동이 결여될 수 있고, 대부분 교사의 지식을 그대로 받아들이기 때문에 획일적일 수 있다.

대부분의 생명윤리교육이 강의식 수업으로 진행되는 이러한 교육적 상황에 의해서 과학-기술 혹은 생명공학기술과 관련한 윤리적 쟁점에 대하여 교사나 학생들의 인식을 조사하거나(김희백·이선경, 1996; 정은영·김영수, 2001a; 강경미·김희백, 2005), 고등학생들의 의사결정 과정을 분석하여(홍정림·장남기, 2000; 이현자·문경원·김영수, 2007) 이를 바탕으로 수업 모형을 개발하여 적용한 연구(정은영·김영수, 2001b; 박윤복·김영신·정완호, 2002; 조주인·정미선·박원혁, 2005; 문경원·김영수, 2005b)가 많이 이루어졌다.

과학-기술 혹은 생명공학기술과 관련된 윤리적 쟁점에 대한 중·고등학생들과 중등 예비 생물교사들의 인식을 조사한 연구를 살펴보면, 중·고등학생들과 중등 예비 생물교사들이 여러 생명공학 기술들에 대해 인식은 하고 있으나, 긍정적 측면과 부정적 측면을 모두 고려하지 못하는 것으로 나타났다(김희백·이선경, 1996; 정은영·김영수, 2001a; 강경미·김희백, 2005). 그러므로 생명공학기술에 대해 다양한 측면을 고려하여 의사결정을 내릴 수 있도록 하는 교수자료와 교수전략의 개발이 필요함을 알 수 있다(김희백·이선경, 1996; 정은영·김영수, 2001a; 최경희·조희형, 2001; 강경미·김희백, 2005; 박인옥 등, 2005). 이러한 필요성에 따라 생물교육에서 다양한 수업방법을 적용한 연구들이 이루어졌다.

정은영과 김영수(2001b)는 생물교육에서 가치 탐구를 위한 수업방법으로 '생물윤리적 가치명료화 의사결정 모델', '가치분석 모형에 따른 조별 발표', '역할극 및 토론', '웹 포럼(web forum)을 이용한 토론'을 제시하고, 중학교 2학년 여학생들을 대상으로 이 수업방법이 학생들의 양면가치태도 향상에 미치는 영향을 연구하였다.

그 결과, 통제 집단으로 설정한 '깨우침법'과 '생물윤리적 가치명료화 의사결정 모델'은 학생들의 양면가치태도의 향상에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났지만, '가치분석 모형에 따른 조별 발표', '역할극 및 토론', '웹 포럼(web forum)을 이용한 토론'은 학생들의 양면가치태도가 유의하게 향상된 것으로 나타났다.

문경원과 김영수(2005b)는 생명공학과 관련된 6개의 주제에 대해 교실에서 진행되는 토론 수업에서 나타나는 문제점을 보완한 웹 기반 토론 수업 모형을 개발하여 고등학생들을 대상으로 수업을 실시하고, 토론 수업 후 학생들의 가치탐구 능력의 변화를 조사하였다. 연구 결과, 학생들의 가치문제의 확인 및 명료화, 대안의 제시 단계에서 뚜렷하게 향상되는 모습을 보였고, 가치 갈등의 확인과 가치 입장의 결정 단계에서 부분적으로 가치 탐구 능력이 향상됨을 확인하였다.

조주인 등(2005)의 연구에서는 중학교 3학년 '과학-생식과 발생' 단원의 복제동물, 대리모, 정자 은행 및 난자 은행을 학습내용으로 선정하여 토의수업을 진행하였는데, 학생들의 학업 성취도, 과학에 관련된 태도, 생명관 검사에서 수업 전보다 수업 후에 높은 점수를 나타냈고, 수업 후 학생과의 면담을 통하여 생명윤리 의식이 다양한 측면에서 발달하였음을 확인하였다.

생명공학기술과 관련한 윤리적 쟁점에 대해 학생들이 효과적으로 인식할 수 있도록 다양한 수업방법을 적용하여 그 효과를 소개한 여러 선행연구를 분석한 결과, 대체로 토론수업이 유용하다는 것을 알 수 있다.

C. 토론형식의 생명윤리교육

생명공학기술과 관련된 윤리적 쟁점을 학생들에게 효과적으로 가르칠 수 있는 수업방법은 다양하지만, 그 중 토의나 토론수업은 학생들의 능동적인 참여가 가능하고, 자신의 의견을 다른 학생들과 상호 교환하면서 주제에 대한 다양한 관점을 습득할 수 있다는 점에서 좋은 수업방법이 될 수 있다(정은영·김영수, 2001b; 문경원·김영수, 2005a; 조주인·정미선·박원혁, 2005).

임칠성 등(1999)은 우리 교육에서 토론 교육이 필요한 이유를 토론의 세 가지 교육적 함의의 측면에서 살펴보았다.

첫째, 토론은 민주사회에서 의사를 결정하는 가장 중요한 절차로 어떤 주제에 대해 서로 다른 의견을 가진 두 집단이 서로 자기 의견의 정당성을 주장하고, 상대방의 의견에 반박을 하는 과정을 통해 합리적으로 문제를 해결하는 것은 민주주의 사회의 가장 기본적인 의사결정 과정이다. 그러므로 민주사회를 살아가는 시민으로서 갖추어야할 기본적인 소양으로 토론에 대한 교육이 이루어져야 한다.

둘째, 토론은 상대의 의견을 존중하고 자신의 의견과 조화를 모색하여 갈등을 해결함으로써 대인 관계를 바람직하게 개선할 수 있도록 교육할 수 있다. 토론은 서로 다른 의견을 가진 두 집단이 문제 해결을 위한 합리적인 결정에 도달하는 활동이다. 일방적으로 자신의 의견을 전달하는 것이 아니라, 상호작용을 통해 두 집단 모두가 수용할 수 있는 문제 해결 방식을 찾아가는 것이다. 그러므로 이러한 활동을 통해 상대방을 있는 그대로 이해하면서 자신과 다른 의견에 대해 조율할 수 있도록 훈련이 되어 바람직한 대인 관계를 형성할 수 있을 것이다.

셋째, 토론은 고등 사고 능력을 향상시킬 수 있는 좋은 교육방법이다. 토론은 자신의 의견을 논리적으로 정당함을 입증하고, 상대방의 의견에 대해 불합리함을 찾아내어 반박하는 활동이다. 토론은 자기 주장의 타당성만을 입증하는 것이 아니라, 토론의 순간순간 상대방의 주장을 고려하면서 진행되기 때문에 상당한 집중력과 사고력을 필요로 한다. 그리고 토론을 하기 위해서는 문제를 제대로 파악하고, 상대방의 의견을 비판적으로 들어야 하며, 필요한 자료를 수집, 선정하여 자신의 의견을 논리적으로 제시해야 하기 때문에 고등한 사고 능력을 기를 수 있을 것이다.

그러나 일반적으로 많은 학생들과 교사들이 토론 수업을 어려워하고 실제로 토론수업을 적용한 연구에서도 그 문제점이 제기되고 있다<표 1>.

출처	토론수업에서 어려운 점
생물교육에서의 가치 탐구 모형 개발 및 적용 (정은영, 1999)	1. 수업진도나 교사의 업무 부담이 많다. 2. 생물윤리쟁점을 가르치고자 할 때 무엇을 어떻게 가르쳐야 하는지에 대해 잘 알지 못한다. 3. 관련된 자료가 충분하지 않다.
도덕과 토론수업모형 개발 및 적용 (백춘현, 2004)	1. 토론의 진행 중 그 내용이 변질되는 모습을 보였다. 2. 토론 과정에서 문법적, 논리적 오류가 자주 나타났다. 3. 토론에 적극적으로 참여하는 학생이 있는 반면 소극적인 학생도 나타났다. 4. 토론자끼리 서로 다른 쟁점을 가지고 토론하는 모습이 나타났다. 5. 토론자가 자신의 주장을 정확하게 제시하지 못해 상대방에게 제대로 전달되지 않았다.
사회과 웹 기반 토론수업모형 개발에 대한 연구 (박지숙, 1999)	1. 토론 참고자료를 구하기가 힘들다. 2. 정확하고 논리적으로 의견을 표현하기 힘들다. 3. 토론의 진행을 어떻게 해야 할지 모르겠다. 4. 수업시간이 부족하다. 5. 토론에서의 역할, 토론기능 등에 대한 설명이 필요하다.
토론수업의 개념과 조건에 대한 중등 사회과 교사의 인식 (오연주, 2006)	1. 학습자의 토론에 잘 참여하지 않는다. 2. 토론수업의 평가가 어렵다.

<표 1> 선행연구에서 나타난 토론수업의 어려운 점

정은영(1999)의 연구에서는 중등 생물교사들이 생물윤리 쟁점을 효과적으로 가르칠 수 있는 다양한 방법들을 인식하고 있음에도 실제 수업에서 적용하지 못하는 이유로 수업의 진도나 교사의 업무 부담이 크고, 생물윤리 쟁점을 가르치고자 할 때 무엇을 어떻게 가르쳐야하는지를 모르고, 관련 자료가 부족하기 때문이라고 제시하였다.

백춘현(2004)은 도덕과 토론수업 모형을 개발하여 고등학생을 대상으로 적용해 본 결과 첫째, 제시되었던 주제로 토론이 시작되더라도 진행되면서 토론의 내용이 변질되는 경향을 보였고, 둘째, 토론과정에서 문법적, 논리적인 오류가 자주 나타났지만 많은 학생들이 이를 인식하지 못하거나, 인식했을 경우에는 이에 대해 논박하느라 토론이 제대로 진행되지 못하였다. 셋째, 토론에 적극적으로 참여하는 토론자는 발언을 독점하려는 모습을 보였고, 그에 반해 발언 기회를 얻지 못하거나 참여하지 않는 등 소극적인 자세의 학생들이 나타났다. 넷째, 학생들이 서로 다른 쟁점과 주제를 가지고 있어서 상대방의 주장에 대해 반박이나 수용을 하는 것이 아니라 자신의 의견만을 일방적으로 주장하는 경향을 보였다. 다섯째, 말을 빠르게 한다든가 발음을 또렷하게 하지 않고, 상대방의 말이 끝나기 전에 끼어드는 등의 태도로 인해 토론자의 주장이 명확하게 전달되지 않았다.

박지숙(1999)은 고등학생들을 대상으로 사회과에서의 토론수업을 경험한 학생들은 실질적으로 어떤 어려움을 느끼는지 조사하였다. 그 결과 토론 참고자료를 구하기 힘들다는 의견이 가장 많았고, 정확하고 논리적으로 의견을 표현하기가 힘들다, 토론 진행을 어떻게 하는지 모른다는 순으로 지적하였다. 수업시간이 부족하여 토론주제에 대한 충분한 논의가 이루어지지 못하였다는 의견도 있었다. 그리고 토론수업에서 교수자의 역할로 강조되어야 할 점으로 토론에서 학생들의 역할과 토론기능에 대한 설명이 필요하다고 하였다.

오연주(2006)는 토론수업의 조건에 대한 중등 사회과 교사들의 인식을 조사하였는데, 교사들은 토론 수업의 효과성에 대해서는 긍정적인 인식을 가지고 있었으나, 토론 수업에 대한 학습자의 참여와 평가 가능성에 대해서는 부정적으로 인식하는 경향을 보였다.

선행연구에서 나타난 토론수업의 어려운 점들을 종합하여 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 관련 자료가 부족하여 교사의 수업준비에 시간과 노력이 많이 든다(정은영, 1999; 박지숙, 1999).

둘째, 학생들이 토론의 진행을 어려워한다(박지숙, 1999; 백춘현, 2004).

셋째, 토론의 진행 중 적극적으로 참여하는 학생이 있는 반면, 소극적인 자세를 보이는 학생이 있다(백춘현, 2004; 오연주, 2006).

넷째, 학교에서 토론수업을 할 때 수업시간이 부족하다(박지숙, 1999).

다섯째, 토론수업의 평가가 어렵다(오연주, 2006).

D. 본 연구의 내용

본 연구에서는 “인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구”라는 주제를 선정하고, 선행연구에서 나타난 토론수업 적용의 어려운 점을 보완하여 토론수업을 구성하였다. 선행연구에서 분석한 토론수업 적용의 어려운 점을 다음과 같이 보완하였다.

첫째, 교사의 수업준비에 시간과 노력이 많이 든다. 교사가 토론수업을 진행하기 위해서는 필요한 자료가 많고, 준비하는 데 많은 시간이 걸린다. 이는 교사에게 토론수업 진행을 위한 상세한 지침서를 제공하여 해결할 수 있다.

둘째, 학생들이 토론수업을 원활하게 진행하지 못한다. 토론수업을 할 때, 토론의 진행과정과 순서를 학생들에게 제시하면 학생들이 토론을 막막하게 생각하거나, 토론 중 곁가지로 빠지는 것을 방지할 수 있다.

셋째, 모든 학생들의 참여를 이끌어내지 못한다. 토론수업을 할 때, 소모둠 토론에서 역할분담을 하고 자기평가 및 동료평가를 하면 학생들의 참여를 유도할 수

있다. 역할분담이 쉽도록 학생들에게 각각의 역할이 해야 할 활동을 제시한다. 그리고 자기평가나 동료평가를 실시하면 모든 모둠원들이 평가자이면서 피평가자가 되기 때문에 학생들의 참여를 유도할 수 있다.

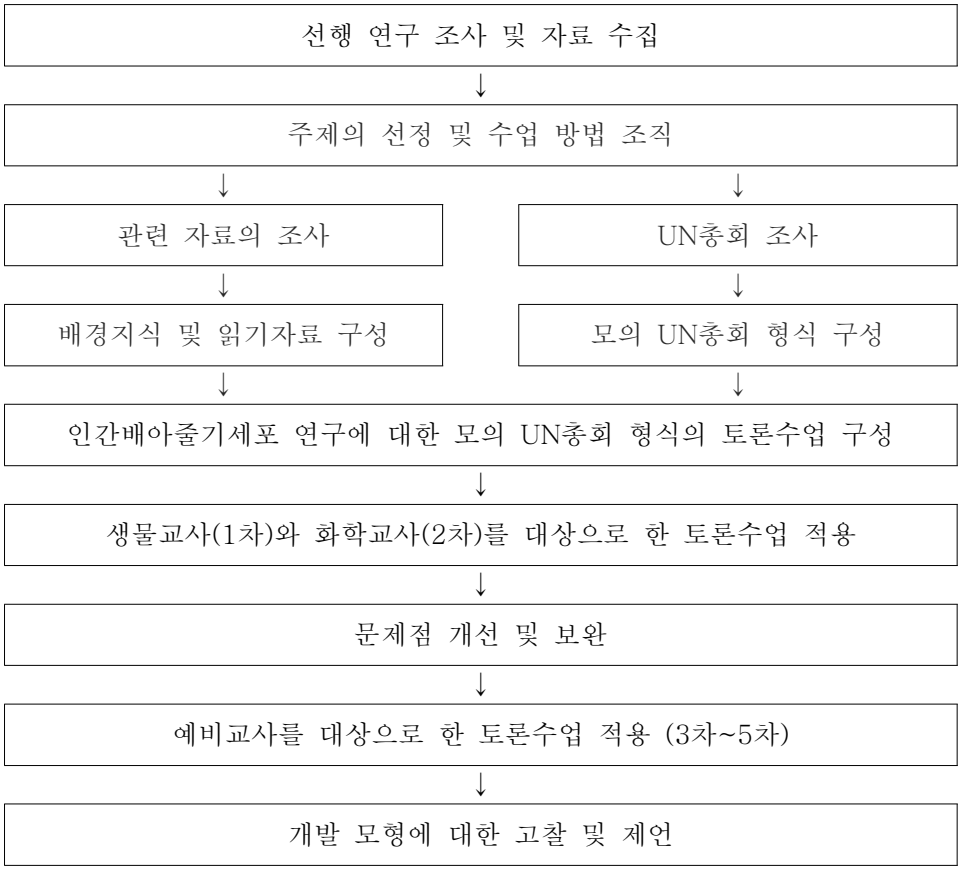
넷째, 토론수업에 시간이 많이 걸린다. 토론수업은 일반 강의수업보다 많은 시간을 필요로 하기 때문에 진행할 때 시간배분을 정확히 하는 것이 중요하다. 또는 웹을 이용한 가상강의실에서 소모둠 토론을 하고 전체토론은 교실에서 진행하는 방법을 통해 해결할 수 있다. 가상강의실을 이용한 토론진행은 학생들이 인터넷을 사용하여 관련 자료를 손쉽게 찾아볼 수 있고, 시간적 공간적 제한을 받지 않는 점에서 효율적일 수 있다(문경원·김영수, 2005).

다섯째, 토론수업의 평가가 어렵다. 토론수업은 그 과정이 보통 언어로 진행되고 토론과정 자체가 평가대상이 되기 때문에 객관적인 평가가 어렵다. 그러므로 평가방법이나 평가자를 다양하게 한다면 좀 더 타당하고 객관적인 평가가 가능하다. 학생들의 토론진행 과정을 서기의 기록이나 녹취 등으로 수집하고, 토론의 질적 수준을 평가할 수 있는 평가표를 활용하여 학생들의 토론과정을 평가하는 방법을 사용할 수 있다. 그리고 학생들 스스로 평가해보는 자기평가나 동료평가를 활용하면 교사가 혼자 하는 평가보다 객관적인 평가가 가능할 수 있다(오연주, 2006).

본 연구에서는 기존의 토론수업에서 나타난 문제점을 보완한 수업모형을 구성하였다. 수업모형은 현직교사와 예비교사를 대상으로 진행한 5차례의 시범수업을 통해 효과적인 수업이 될 수 있도록 개선, 보완하였다. 이를 바탕으로 생명윤리교육을 위한 효율적인 토론수업 모형을 개발하고, 학교 현장에서 교사들이 쉽게 적용할 수 있는 상세한 수업 지침서를 제안하고자 한다.

II. 연구의 방법

A. 연구 설계 및 연구 절차



<그림 1> 연구의 절차

본 연구에서는 생명윤리 쟁점에 대해 학생들이 합리적인 의사결정을 경험할 수 있는 수업모형을 구성하기 위해서 먼저 생명윤리교육의 현황과 수업모형에 관련된 선행연구를 조사하였다<그림 1>. 가치탐구를 위한 여러 수업모형 중 모의 UN총회 형식의 토론수업을 선택하여 인간배아줄기세포 연구에 대한 토론수업을 구성하였다. 그리고 수업지도안과 수업에 필요한 읽기자료를 선정하고, 수업 후 수강자들이

작성할 수업평가서를 구성하였다.

먼저 중등 1급 정교사 자격연수에 참가한 생물교사와 화학교사를 대상으로 두 차례에 걸쳐 개발한 토론수업을 진행하였다. 생물교사를 대상으로 1차 수업을 실시한 뒤 나타난 문제점을 개선, 보완하여 화학교사를 대상으로 한 2차 수업에 적용해 보았다. 1~2차 수업은 교육경력 15년의 박사학위 소지자가 진행하였고, 석사과정의 대학원생들이 참석하여 소모둠 토론과 전체 진행 분위기를 평가하였다. 그리고 각 수업(1~2차) 후 수강자를 대상으로 수업평가서를 작성하도록 하여 그 결과를 분석하였다. 그 후, 다시 한 번 지적된 부분에 대해 수정·보완하고, 소모둠 토론 시 모둠원들의 참여도를 알아보기 위한 자기평가 및 동료평가지와 전체토론(모의 UN 총회) 시 의장의 진행 시나리오를 작성하여 예비교사를 대상으로 한 3번의 수업(3~5차)을 진행하였다. 3~5차 수업은 2차시에 걸쳐 본 연구자가 직접 하였고, 전체적인 진행 형태는 같으나 효과를 최대화하기 위해 방법 면에서 약간의 변화를 시도하였다. 그리고 수업 후 수강자들에게 수업평가서를 작성하도록 하여 그 결과를 분석하였다.

B. 토론수업 진행

1~2차 수업은 2007년 7월 24일부터 2007년 7월 25일까지 중등 1급 정교사 자격연수에 참여한 생물교사 27명과 화학교사 20명을 대상으로 2시간(100분)에 걸쳐 토론수업을 실시하였다<표 2>. 수업 후에는 수업에 대한 평가서를 작성하도록 하였다.

	1차 수업	2차 수업
대상	생물교사	화학교사
인원	27	20

<표 2> 1~2차 수업 대상자

1차~2차 수업에서 나타난 문제점들을 개선하고 보완하여 3~5차 수업은 광주광역시 소재 대학교의 사범대학 2~3학년 학생들을 대상으로 2007년 11월 5일부터 2007년 11월 28일까지 세 차례에 걸쳐 토론수업을 실시하였다. 3차 수업의 대상자는 공통과학 전공학생으로 주전공이 물리교육, 화학교육, 지구과학교육으로 다양하였고, 4~5차 수업의 대상자는 생물교육을 전공하는 학생들이었다<표 3>. 각각의 토론수업은 그 방법을 조금씩 다르게 적용하였다. 3~4차 수업에서는 소모둠 토론 후 각 개인의 소모둠 토론 참여도 조사를 위한 자기평가 및 동료평가를 실시하였고, 5차 수업은 소모둠 토론이 가상강의실에서 진행되어 자기평가 및 동료평가를 실시하지 않았다. 3~5차 수업 후 수업에 대한 수강자들의 의견을 수집하기 위해 수업평가서를 작성하도록 하였다.

	3차 수업	4차 수업	5차 수업
대상	공통과학전공 3학년	생물교육전공 2학년	생물교육전공 3학년
인원	32	31	32

<표 3> 3~5차 수업 대상자

C. 평가도구 및 평가방법

1. 소모둠 토론 평가기준표

각 소모둠 토론 시, <서기>에 의해 모둠토론의 진행과정과 내용을 상세히 기록하도록 하였다.

서기가 기록한 소모둠 토론 기록을 토대로 소모둠 토론 평가기준표를 이용하여 소모둠별 토론과정을 평가하였다. 1차 수업과 2차 수업은 <서기>가 기록한 기록물, 모둠의 합의문 외에도 석사과정의 대학원생이 각 모둠에 관찰자로 참여하여 기록한 내용을 참고하여 평가하였고, 3차~4차 수업은 각 모둠의 <서기1>이 작성한

토론과정 기록물과 <서기2>가 작성한 합의문을 바탕으로 평가하였다. 5차 수업은 가상강의실에서 진행된 소모둠 토론의 내용만으로 평가하였다.

소모둠 토론은 소모둠 토론 평가기준표를 이용하여 본 연구자가 평가하였다. 소모둠 토론 평가기준표는 정은영(1999)의 연구에서 가치탐구 능력을 평가하기 위해 사용한 채점기준표와 문경원(2003)의 가치탐구 단계별 평가 목표와 내용, 김흥준(1996)의 가치탐구 능력 평가지를 참고하여 구성하였다. 평가목표는 읽기자료의 이해, 문제의 인식 및 명료화, 문제 상황의 다양한 쟁점 확인, 다양한 의견 제시, 최선의 방법 찾아보기의 5가지로 구성하고, 소모둠 토론 시 서기가 작성한 소모둠 토론 기록을 바탕으로 상, 중, 하 3단계로 연구자가 평가하였다.

2. 전체토론 평가

전체토론 시 본 연구자가 토론의 진행과정과 내용을 상세히 기록하였다. 토론과정의 기록물을 바탕으로 각 수업의 전체토론에서 나타난 토론경향을 분석하였다.

3. 수업평가서

토론 수업을 마친 후 수업평가서를 수업대상자들에게 작성하도록 하였다. 수강자들이 작성해 준 수업평가서를 수치화 및 범주화하여 그 결과를 분석하였다.

a. 토론수업 과정별 유익한 점과 개선할 점

1~5차 수업의 수강자들을 대상으로 수업의 각 과정별로 유익했던 점이나 개선해야할 점 등에 대해 서술하도록 하였다. 토론수업의 과정을 크게 배경지식 소개와 읽기자료, 소모둠 토론, 전체토론으로 구분하여 작성하도록 하였다.

b. 수업의 만족도

1~5차 수업의 수강자들을 대상으로 토론수업의 각 과정별(배경지식 소개, 읽기자료, 소모둠 토론, 전체토론) 만족도를 표시하도록 하였다. 만족도는 5점 척도로 평가하도록 하였다.

c. 토론수업에 관한 수강자들의 평가

1~2차 수업의 수강자는 교사이기 때문에 참여한 토론수업에 대해 구체적인 수업지도안과 자료를 상세하게 제공할 경우 학교현장에서 진행해 볼 의사가 있는지를 질문하였고, 3~5차 수업의 수강자에게는 이런 형태의 토론수업을 수강할 의사가 있는지에 대해 질문하였다.

그리고 3~5차 수업의 수강자를 대상으로 토론수업을 할 때 적극적으로 참여하였는지, 토론수업이 기존의 강의식 수업과 다른 점은 무엇이었는지, 토론 수업 후 토론주제에 대한 가치가 변화하였는지, 혹은 변화하지 않았다면 그 이유는 무엇인지에 대해 서술하도록 하였다.

위의 자료를 바탕으로 5차례의 시범수업에 대해 평가 및 분석하여 학교현장에서 교사들이 쉽게 적용할 수 있도록 구체적이고 상세한 수업 지침서를 제안하고자 한다.

III. 연구 결과 및 논의

본 연구에서는 생명윤리교육을 위한 효율적인 토론수업 모형을 개발하고 교사를 위한 상세한 토론수업 지침서를 제공하는 데 목적이 있다. 기존의 토론수업에서 나타났던 문제점들을 분석하여 이를 개선할 수 있는 수업모형을 구성하였다. 5차례에 걸친 시범수업을 통해 효율적인 토론수업 방법을 모색하였다. 역할의 활동을 제시한 역할분담을 통해 모든 학생들의 참여를 유도할 수 있었다. 토론주제에 관련된 읽기자료를 선정하고, 읽기자료의 내용파악을 위한 읽기자료 문제지를 제공하여 그 내용을 잘 이해할 수 있었다. 그리고 소모둠 토론의 진행순서를 상세하게 제시하여 소모둠 토론 진행 중 수강자들이 토론의 쟁점에서 벗어나거나 토론 내용이 변질되는 것을 방지하였다. 수강자들의 소모둠 토론 과정을 평가할 수 있는 <소모둠 토론 평가표>와 소모둠 토론 시 참여도를 평가할 수 있는 <자기평가 및 동료평가>를 이용하여 토론 수업의 평가가 객관성과 타당성을 확보할 수 있었다.

A. 수업주제 선정 및 진행 개요

1. 수업주제의 선정

과학기술과 인간의 미래를 다루는 단원에서 생명공학기술을 소개할 때 기술의 유용성뿐만 아니라 다양한 사회적·윤리적 영향을 설명하고, 학생들이 이를 바탕으로 새로운 과학기술을 균형잡힌 태도로 수용할 수 있도록 교육이 진행되어야 한다.

초기 배아발생 과정은 과학 및 생물교과서의 생식 단원, 배아줄기세포 연구는 생명공학 단원의 내용에 해당한다<표 4>. 지금까지는 생식단원에서 배아의 초기 발생과정에 대해서 상세하게 다루어지지 않았다. 그러나 이 부분이 시험관아기 시술, 착상 전 유전자검사 등 현재 널리 사용되고 있는 기술과 관련됨은 물론 배아줄기세포 연구의 윤리적 쟁점에서도 핵심적인 부분이므로 초기 배아발생 및 이와 관련

한 기술의 법적, 사회적, 윤리적 측면의 학습이 필요하다(조주인 외, 2005). 이런 쟁점들은 사람들마다 이해관계가 다양하고, 추구하는 가치가 다양하기 때문에 주제에 대해 여러 사람들과 의견을 교환하고, 합의점을 찾아가는 의사결정 활동이 중요하다. 그래서 '인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구'에 대한 수업방법으로 토론수업을 선택하였다.

	학년	단원
초기배아 발생과정	중학교 3학년 과학	생식과 발생
	공통과학	생식
	생물 I	생식과 발생
배아줄기세포연구	생물 I	생명과학과 인간의 생활
	생물 II	생물학과 인간의 미래

<표 4> 본 연구의 학습주제와 관련된 단원

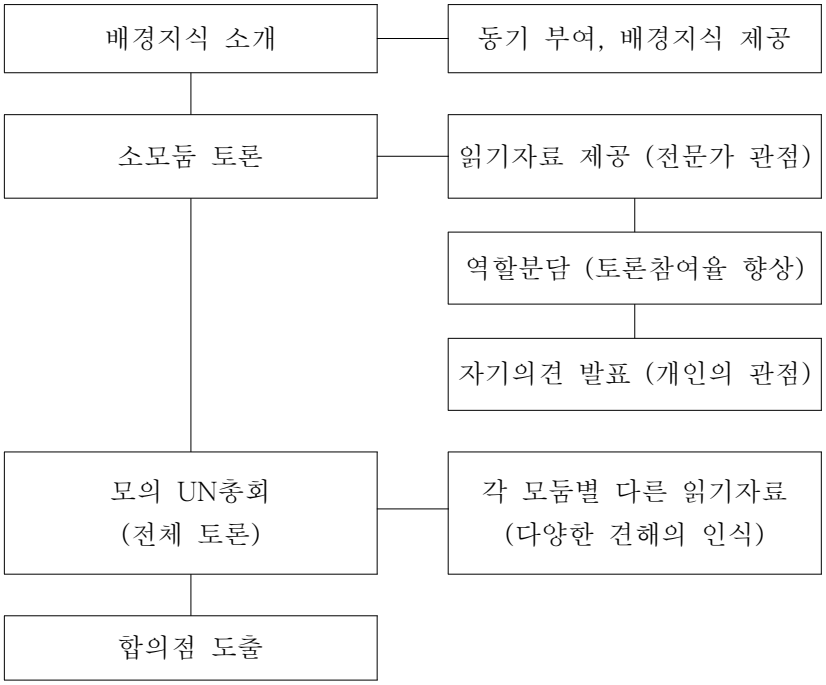
인간배아줄기세포 연구는 인간의 초기 발생단계인 배아를 파괴하여 사용한다는 점에서 인간으로서 생명을 보는 시점에 따라 윤리적인 문제가 될 수 있다. 그래서 학생들이 인간배아줄기세포 연구 그 자체만을 인식하는 것이 아니라, 인간으로서 존중받을 수 있는 시기를 생각해보고 그에 따라 인간배아줄기세포 연구의 허용여부나 방향을 생각해보도록 하였다.

2. 수업진행 개요

토론수업의 방식은 학생들이 토론을 통해 다양한 의견 속에서 국제협약 제정이라는 하나의 합의점을 찾아볼 수 있도록 모의 UN총회 형식으로 구성하였다. 각 소모둠을 "인간복제에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회"에 참석하는 각 나라의 대표단으로 설정하고, 소모둠 토론에서 나라의 입장을 합의하고 모의 UN총회(전체토론)에 참석하는 방식으로 구성하였다.

토론수업을 시작하기 전, 학생들에게 주제에 대한 동기 부여와 배경지식을 제공

하기 위해 인간의 초기 발생과정과 인간배아줄기세포 연구에 관한 수업을 30분 정도 진행하였고, 소모둠 별로 다양한 관점에서 생각을 해 볼 수 있도록 하기 위해 인간으로서 생명의 시작에 관한 읽기자료를 소모둠 별로 다르게 제공하였다<그림 2>. 읽기자료는 학생들이 배아줄기세포 연구에 대해 생각해보기에 앞서서 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대해 생각해보는 데 도움이 될 수 있도록 전문가의 관점을 선정하였다.



<그림 2> 토론수업의 진행 절차

그리고 각 소모둠에서 모둠원들의 토론참여가 활발해질 수 있도록 역할분담을 하여 모둠원들의 적극적인 토론 참여를 유도하였다. 그리고 각 역할들이 해야 할 활동을 제시하여 역할분담이 쉽도록 하였고, 토론의 진행순서를 시간별로 제시하여 학생들이 토론을 원활하게 진행할 수 있도록 하였다. 또한 각 소모둠별로 토론과정을 기록할 용지와 모둠의 합의문을 작성할 전지 등의 준비물을 제공하였다.

전체토론은 소모둠 토론보다 인원이 훨씬 더 늘어난 집단 속에서 국제협약 제정이라는 하나의 합의과정을 경험해 볼 수 있도록 모의 UN총회 형식으로 진행하였

다. 그리고 모의 UN총회를 통해 학생들이 토론하고 있는 주제가 실제로 전세계에서 논의되는 현실에서 일어나는 문제임을 인식하고 생각해 볼 수 있도록 하였다. 모의 UN총회를 진행할 의장을 선정하고, 각 모둠을 UN총회를 위한 각 나라의 대표단으로 설정하였다. 모의 UN총회를 통해 각 모둠에서 결의한 내용을 서로 교환하고 토론함으로써 다양한 의견들을 접할 수 있다.

3. 1~5차 수업의 적용

1~5차 수업은 전체적인 수업의 흐름은 <그림 2>와 같으나, 각 수업마다 조금씩 다른 방식으로 진행되었다<그림 3>. 먼저 1차 수업을 진행한 후 나타난 문제점을 개선, 보완하여 2차 수업을 진행하였다. 그리고 2차 수업에서 나타난 문제점을 개선, 보완하여 3~5차 수업에 적용하였다.

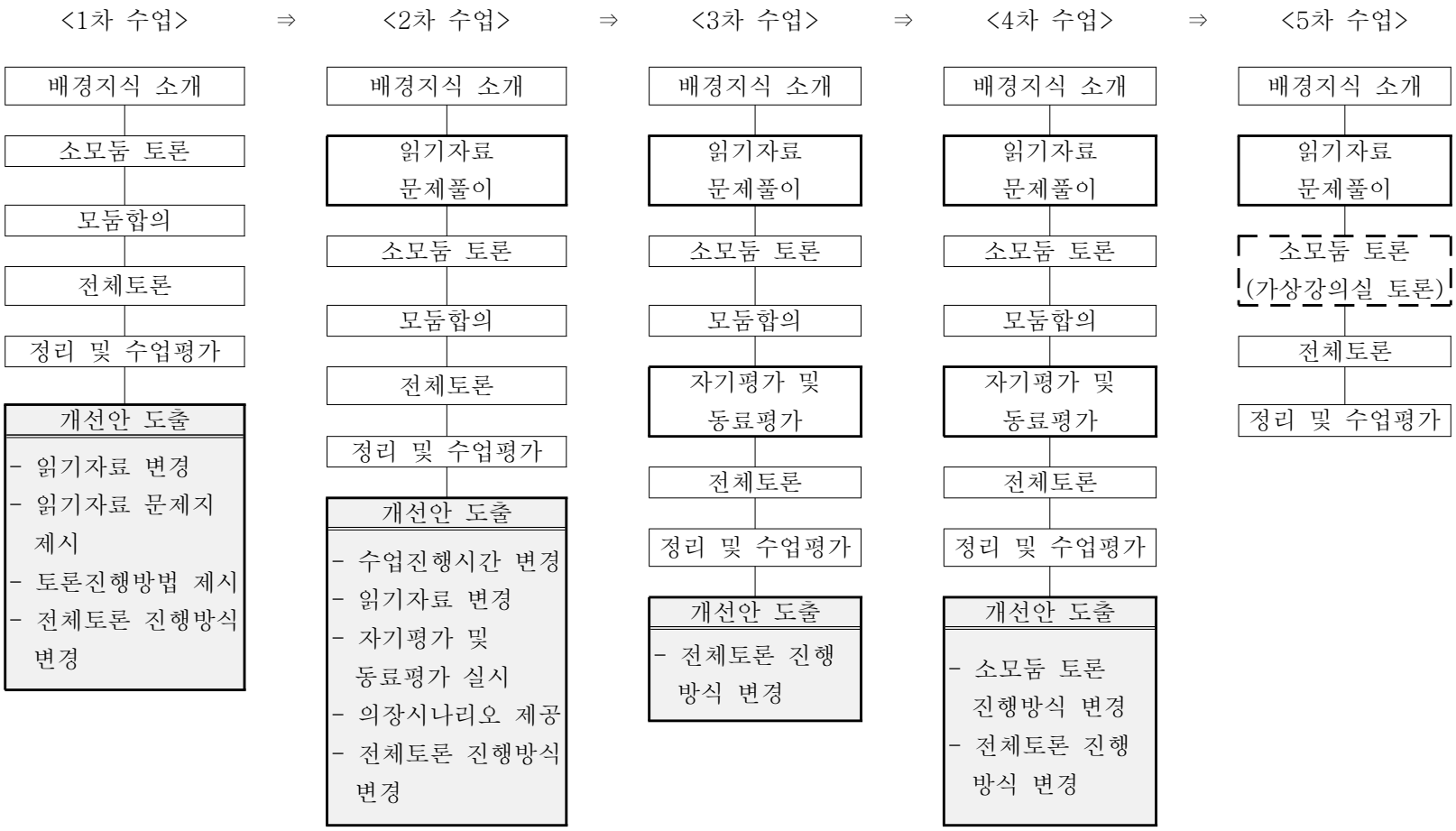
1차 수업은 배경지식을 소개하고, 수업의 진행과정을 간략하게 시간대별로 제시하여 소모둠 토론을 진행하였다. 소모둠 토론을 시작하기 전 모둠원의 역할분담을 하도록 하였고, 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글과 2004년도 제59차 UN총회에서 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 입장을 요약한 글을 제공하였다. 전체토론은 토론 진행을 할 의장국, 합의문을 발표할 발표국, 발표국과 의견이 다른 국가를 선정하여 모의 UN총회를 진행하였다.

2차 수업은 1차 수업과 비슷하게 진행되었으나, 1차 수업의 수강자들이 소모둠 토론을 할 때 자신의 의견을 제시하기 보다는 읽기자료로 제공한 2004년도 제 59차 UN총회에서의 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 입장을 요약한 글에 대해 그대로 수용하는 모습을 보여 2차 수업부터는 제공하지 않았다. 그리고 1차 수업에서 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글 중 난해하다고 평가된 일부를 변경하고, 수강자들이 전문가의 글을 파악하는 데 도움이 될 수 있도록 읽기자료 문제지 <부록 4>를 제공하였다. 또 수강자들이 무엇을 토론해야할 지를 모르는 등 토론 진행과정에 어려움을 느껴 2차 수업에서는 배경지식의 소개가 끝난 후 토론의 진행순서를 제시해주었다. 1차 수업의 전체토론에서 UN총회라는 토론형식에 의장이 진행을 어려

워하여 토론 진행이 잘 되지 않았고, 시간이 부족하여 2차 수업의 전체토론에서는 각 소모둠별 합의문을 발표하여 다른 모둠의 합의내용을 들어보는 형식으로 진행하였다.

3~5차 수업은 1~2차 수업과 다르게 토론수업의 시간적 여유를 두고자 2차시로 나누어 수업을 하였다. 5차 수업은 소모둠 토론이 가상강의실에서 진행되었다. 3~5차 수업은 비슷한 시기에 진행이 되어 동일한 자료를 사용하였다.

2차 수업에서 소모둠 토론을 할 때 토론의 진행순서를 제시했음에도 토론의 진행을 수강자들이 잘 파악하지 못하여 토론과정에 일관성이 없었다. 그래서 3차 수업부터는 토론의 진행순서를 보다 더 상세하게 작성하여 모둠별로 제공해 주었다. 그리고 2차 수업 후 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글 중 난해하다고 평가된 일부를 변경하고, 소모둠 토론에서 모둠원들의 참여도를 평가하기 위한 자기평가 및 동료평가를 실시하였다. 또 전체토론의 진행을 돕기 위해 모의 UN총회의 의장 시나리오<부록 8>을 개발하여 제공하였고, 가장 학생들의 참여가 활발하고 효과적인 방식을 살펴보기 위해 3~5차 수업의 전체토론 진행방식에 약간의 차이를 두었다.



<그림 3> 1~5차 수업 진행 모식도

4. 수업의 진행 시간

	1차 수업	2차 수업	3차 수업	4차 수업	5차 수업
시간	1차시(100분)	1차시(100분)	1차시(100분) 2차시(50분)	1차시(100분) 2차시(50분)	1차시(50분) 2차시(50분)

<표 5> 1~5차 수업의 진행 시간

1~5차 수업의 진행 시간은 <표 5>와 같다. 1차 수업과 2차 수업은 1차시(100분)에 걸쳐 진행되었고, 3~5차 수업은 2차시에 걸쳐 진행되었다.

1차 수업과 2차 수업에서 100분의 시간동안 소모둠 토론과 전체토론을 진행해 본 결과, 시간이 부족하여 토론을 하는 데 촉박하다는 의견이 많았다. 그래서 시간적인 여유를 두어 토론의 질을 높여보고자 3차 수업부터는 소모둠 토론과 전체토론을 분리하여 2차시의 수업을 하였다. 3차 수업과 4차 수업은 1차시와 2차시 수업이 각각 100분과 50분에 걸쳐 진행되었는데, 1차시 수업에는 배경지식 소개와 소모둠 토론을 실시하였고 2차시 수업에는 전체토론을 실시하였다. 소모둠 토론과 전체토론을 분리하여 수업을 진행해서 각각 토론 진행 시간에 여유가 생겨 좀 더 다양한 논의가 이루어질 수 있었다.

그러나 1차 수업과 2차 수업은 소모둠 토론과 전체토론이 연속적으로 진행되어 시간이 촉박하기는 하였으나, 모둠의 의견을 합의하는 과정은 관찰이 가능했다. 반면에 3~4차 수업은 소모둠 토론이 끝난 후에도 모둠의 합의문을 작성할 시간이 주어져서 서기의 토론과정 기록에 합의과정에 대한 부분이 남아있지 않는 경우가 많았다.

5차 수업은 가상강의실을 이용한 웹 기반 토론수업으로 1차시와 2차시 수업이 각각 50분씩 진행되었다. 강의실에서 진행되는 토론수업에 시간이 많이 필요하고, 학생들이 말이 아닌 글로 자신의 의견을 제시하여 좀 더 체계적이고 논리적인 의견 제시를 할 수 있도록 가상강의실을 이용한 토론수업을 진행하였다. 1차시 수업에는 배경지식을 소개하고 모둠별로 읽기자료를 제공하여 읽어보는 시간으로 하였다. 소모둠 토론은 가

상강의실에 모둠별 토론방을 만들어 약 2주 동안 진행하였다. 2차시 수업은 3~4차 수업과 마찬가지로 전체토론을 실시하였다.

전체토론의 경우, 1~2차 수업은 전체토론에서 토론이 거의 진행되지 않거나(1차 수업) 합의문 발표만 했는데(2차 수업), 3~5차 수업은 1~2차 수업에 비해 토론이 활발하게 진행되었다.

B. 준비단계

1. 배경지식 소개

a. 배경지식 소개 방법

'인간으로서 생명의 시작과 인간 배아줄기세포연구'라는 주제에 관해 수강자들의 학습동기와 흥미를 유발하고, 주제에 대한 이해를 돕기 위해 관련 배경지식을 토론 시작 전 약 30분 정도 소개하였다<표 6>.

배경지식은 먼저, 생명윤리교육의 필요성을 들어 수업의 목적을 제시하였다. 2차 수업에서는 화학교사를 대상으로 수업을 진행하였기 때문에 생명윤리교육에 대한 내용 대신 전공분야를 고려하여 나노기술의 활용 가능성과 나노기술의 환경생태적, 사회경제적, 철학적 영향 등과 관련한 첨단과학기술교육에 대한 설명으로 대체해 흥미를 유발할 수 있도록 하였다.

그리고 인간배아줄기세포 연구가 인간의 초기 발생단계인 배아를 파괴하여 사용하는 연구이기 때문에 인간의 초기 발생과정과 인간배아줄기세포 연구의 전반적인 목적, 가능성, 한계 등을 살펴본 뒤, 국제적인 규제의 필요성을 제시하여 '모의 UN 총회'와 자연스럽게 연결될 수 있도록 하였다.

구성	학습 내용
생명윤리교육	· 생명윤리교육의 의미 · 생명윤리교육의 필요성
첨단과학기술교육 (2차 수업)	· 나노기술의 활용 가능성 · 나노기술의 환경생태적, 사회경제적, 철학적 영향 · 첨단과학기술 교육의 유용성
인간으로서의 생명	· 인간으로서 생명의 시작에 대한 다양한 기준 · 인간의 초기 발생과정
인간배아줄기세포 연구	· 줄기세포의 의미와 종류 · 인간배아줄기세포 연구의 목적, 가능성, 한계 · 복제 양 돌리 탄생의 의미 · 인간개체 복제에 대한 가능성, 위험성 · 생식적 복제와 치료적 복제
국제적인 논의	· 국제적인 규제의 필요성 제시 · UN총회에서의 "인간의 복제에 대한 국제 협약" 제안 및 초기진행 과정

<표 6> 배경지식의 구성

b. <배경지식 소개>에 대한 수강자의 수업평가 결과

토론수업 중 <배경지식 소개>에 대해 많은 수강자들이 지식을 습득할 수 있었음을 유익한 점으로 선택하였다<표 7>. 그 다음으로 주제에 대한 관심과 흥미를 유발할 수 있었다는 응답이 많았고, 토론의 방법을 배울 수 있어 유익했다는 응답도 있었다.

개선할 점으로는 1~5차 수업의 많은 수강자들이 토론에 관련된 자료가 더 필요하다고 응답하였고, 수업 전에 미리 관련 자료를 준비해야 할 필요가 있다는 응답도 있었다. 이러한 응답에도 배경지식의 소개는 1~5차 수업이 동일하게 제시되었는데, 그 이유는 주제와 자료를 많이 제공하는 것보다는 관련된 기본적인 정보만이

라도 수강자들이 제대로 이해할 수 있도록 하기 위해서이다. 그 밖에 시간이 더 필요하다거나 주제가 어렵다는 응답도 있었는데, 어려운 주제이기 때문에 직접 이야기를 해보고, 생각해볼 수 있는 토론수업이 적절하다고 생각된다. 수강자들이 응답한 개선할 점들은 본 연구의 토론수업만의 문제점이 아니라, 수강자들이 토론수업에 익숙하지 않기 때문에 나타나는 일반적인 토론수업에서 느끼는 어려움으로 생각된다.

응답 \ 수업		1차 (n=27)	2차 (n=20)	3차 (n=32)	4차 (n=31)	5차 (n=32)	전체 (n=142)
유익한 점	관심(흥미)을 유발하였다.	3	8	2	3	5	21
	지식을 습득할 수 있었다.	0	11	18	13	8	50
	토론방법을 배울 수 있었다.	0	0	2	0	2	4
개선할 점	자료가 더 필요하다.	2	2	10	8	9	31
	토론과정의 설명이 필요하다.	0	1	0	0	0	1
	미리 수업준비가 필요할 것 같다.	0	1	2	1	0	4
	시간이 더 필요하다.	0	1	1	1	2	5
	주제가 어렵다.	0	0	2	0	0	2

<표 7> <배경지식 소개>에 대한 수강자의 수업평가 결과

1차 수업 후 수강자들이 토론의 진행과정을 복잡하고 어렵게 생각하여 2차 수업부터는 토론의 진행순서를 제시하였다. 그럼에도 2차 수업에서 토론과정에 대한 설명이 필요하다는 응답이 있었는데, 이는 2차 수업에서는 배경지식의 소개가 끝난 후에 토론의 진행순서를 전체적으로 설명을 했기 때문에 집중도가 떨어졌을 것으로 생각된다. 그래서 3차 수업부터는 토론 진행 순서를 좀 더 구체적으로 작성하여 모둠별로 제공해 주었다.

C. 시작단계

1. 역할분담

토론수업에서 교사들이 토론이 잘 이루어지지 않는 것에 대해 우려하는 것 중 하나가 학생들의 토론 참여도이다. 소모둠을 구성하여 모둠원들끼리 진행하는 수업이기 때문에 토론에 적극적으로 참여하는 학생이 있는 반면 토론수업 내내 조용히 앉아 있는 학생도 있다. 이런 문제점을 방지하고 모든 학생들의 참여를 유도하기 위해 소모둠 토론 시 역할분담을 하였다<표 8>.

	1차 수업	2차 수업	3차 수업	4차 수업	5차 수업
역할분담	의장 서기 발표 및 토론자 읽기자료 전문가1 읽기자료 전문가2	의장 서기 발표자 읽기자료 해설자	의장 서기1 서기2 토론자1 토론자2 토론자3	의장 서기1 서기2 토론자1 토론자2 토론자3	

<표 8> 1~5차 수업 시 역할분담

역할분담은 각 수업마다 모둠의 구성인원이 다르기 때문에 조금씩 차이를 보인다. 5차 수업은 소모둠 토론이 가상강의실에서 진행되었기 때문에 역할분담을 하지 않았다.

<의장>은 소모둠 토론 시 제시된 의견을 정리하고 발언의 기회를 균등하게 하는 등 전체적인 토론과정을 진행하는 역할을 한다.

<서기>는 소모둠 토론의 전체 과정과 내용을 기록하는 역할을 한다. 1~2차 수업의 <서기>는 토론 과정을 기록하는 것과 함께 합의문을 발표할 전지에 옮겨 적는 일을 맡는다. 3~4차 수업의 <서기 1~2>는 <서기>의 역할을 둘로 나누어, <서기 1>은 소모둠 토론의 전체 과정과 내용을 상세히 기록하고 <서기 2>는 모둠의 합의문을 발표할 전지에 작성하고, 다른 학생들이 합의된 내용을 열람할 수 있도록

강의 보조로 사용되는 가상강의실에 게시하는 역할을 하도록 하였다.

1차 수업의 <발표 및 토론자>, 2차 수업의 <발표자>, 3~4차 수업의 <토론자 1~3>은 역할명은 차이가 있지만, 전체적으로 소모둠 토론 시 활발하게 참여하고, 전체 토론에서 모둠의 합의문을 발표, 토론에 적극 참여하는 역할을 하도록 하였다.

1차 수업의 <읽기자료 전문가 1~2>와 2차 수업의 <읽기자료 해설자>는 모둠에 제공된 읽기자료를 꼼꼼하게 읽고, 모둠원들에게 읽기자료의 내용을 토론과정 중 적절하게 제시하도록 하는 역할을 하였다. 1차 수업의 <읽기자료 전문가 1>은 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글을, <읽기자료 전문가 2>는 2004년도 제59차 UN총회에서 인간배아줄기세포 연구에 대한 여러 나라의 입장을 맡아서 하도록 하였다. 읽기자료 관련 역할은 2차 수업에서 적용한 <읽기자료 문제지>로 인해 읽기자료의 이해가 쉬워졌고, 모둠원 모두가 읽기자료를 파악하고 토론에 참여할 수 있도록 3~5차 수업에서는 적용하지 않았다.

소모둠 토론 시 수강자들에게 각 역할을 설명하고 역할분담을 한 결과, 소모둠 토론에서 각자 맡은 역할이 있기 때문에 소극적인 모습을 보이는 수강자는 볼 수 없었다. 그러나 토론의 진행과정을 상세하게 기록해야하는 <서기>의 경우에는 토론의 진행과정 기록과 자기의 의견 제시를 동시에 해야 하기 때문에 어려워하는 모습을 관찰할 수 있었다. 이를 해결하는 방법으로 서기의 기록 대신에 녹취나 동영상 촬영으로 대신할 수 있을 것으로 생각된다.

2. 읽기자료

a. 읽기자료의 제공

수강자들이 소모둠 토론을 진행할 때 인간배아줄기세포 연구에 대해 생각해보기에 앞서 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대해 생각해보고, 토론의 시작을 쉽

게 할 수 있도록 읽기자료를 제공하였다. 읽기자료는 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대한 여러 전문가들의 글을 선정하였고, 각 관점의 글을 모둠별로 하나씩 다르게 제공하였다. 이는 학생 개개인이 모든 관점의 글을 읽기에는 시간이 부족하기 때문에 모둠의 구성원들이 함께 하나의 글이라도 정확하게 파악하여 토론주제에 대해 도움이 될 수 있도록 하고, 전문가의 글을 통해 논리적인 생각을 할 수 있도록 유도하기 위해서이다. 그리고 모둠별로 각각 다른 글을 제공하여 전체토론에서 다양한 의견들이 제시될 수 있도록 하였다.

1차 수업에서는 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글과 함께 실제 2004년도 제59차 UN총회에서 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 입장을 요약하여 읽기자료로 제공하였다. 전문가의 글을 통해 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대한 배경지식을 얻고 전문가의 견해를 인식하여 자신의 의사를 결정할 때 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 입장을 참고하도록 하였다. 그러나 1차 수업에서 소모둠 토론의 관찰자로 참여했던 석사과정 대학원생들의 관찰 결과, 모둠의 입장을 결정하는 데 있어 수강자들 스스로 의견을 제시하기보다 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 요약된 입장을 그대로 수용하는 경향이 높고 전문가의 글을 제대로 파악하지 않았다. 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 요약된 입장은 실제 UN총회 후에 제시된 결론적인 내용의 자료로 수강자들이 스스로 생각하지 않고 그 자료에서 도움이 될만한 부분을 발췌하는 모습을 보였다. 그래서 2차 수업부터는 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글만 제공하고 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 요약된 입장은 소모둠 토론 시 제공하지 않았다. 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 요약된 입장은 수강자들이 참여했던 토론의 결과와 비교하고 참고할 수 있도록 전체토론이 끝난 후 정리하는 단계에서 제시하였다.

2~5차 수업에서는 읽기자료로 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글만 제공하였는데, 1차 수업과 2차 수업 후에 수강자들이 이해하기 어려웠다고 평가한 <읽기자료>의 일부를 변경하여 6개의 읽기자료를 선정하고<표 9>, 3~5차 수업에 적용하였다.

모듬	읽기자료
A	인간으로서 존재하는 시점에 대한 논의에 참여하는 철학자들을 단세포 수정란인 접합체 시점부터라고 생각하는 보수주의자, 출생시점부터 인간으로 존재한다고 생각하는 자유주의자, 수태와 출생 사이의 어느 시점부터 인간으로서 존재한다고 생각하는 절충주의자로 나누어 각각의 입장을 제시한 글(임종식, 2003)
B	인간배아의 법적 지위에 대한 내용으로, 대법원에서는 인간의 생명은 “잉태된 때”로부터로 시작된다고 판시하는데 이는 자궁착상 시를 의미하는 것으로 해석된다. 배아를 출생하여 생존하고 있는 인간과 동일하게 파악할 수는 없지만, 인간으로 발전할 잠재력을 가진 존재로 보는 입장의 글(정규원, 2003; 이용식, 2003)
C	인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대한 카톨릭교의 입장으로, 인간의 생명은 임신되는 순간부터 시작되기 때문에 철저하게 존중되고 보호되어야 한다는 입장의 글(이기헌, 2004; 주교회의 교리주교위원회·주교회의 사회주교위원회, 2005)
D	인간 배아와 태아는 최소한 처음 3개월간은 더 발달된 인간 유기체와 다른 존재로, 초기 태아는 고통을 느낄 수도 없고 단지 생물학적인 생명을 지니는 것에 불과하기 때문에 우리 자신의 것과 같은 생명권을 지닌다고 보기 어렵다는 입장의 글(피터싱어·헬가 커스, 1998)
E	인간의 본질에 대하여 뇌가 치료될 수 없는 손상을 입지 않은 한 살아있다는 뇌사론과 뇌, 심장, 폐의 기능이 치료될 수 없을 정도로 파괴되었을 때 사람이 죽는다고 말하는 램지의 심장사 이론을 제시한 글(황필호 편저, 1990)
F	몇 가지의 경우에 한해 수정 후 14일 이내의 배아를 연구 및 치료용으로 사용하는 것이 윤리적으로 허용되고 있는데, 인간 수정란 및 배아에 대한 연구가 윤리적으로 정당화될 수 있는지에 대한 입장을 제시한 글(권복규, 2004)

<표 9> 읽기자료의 개요

3~5차 수업에 읽기자료로 제공된 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글<표 9>는 현직교사와 예비교사를 대상으로 적용하였으나, 그 출처가 주변에서 쉽게 접할 수 있는 책이나 자료이기 때문에 중·고등학생들도 이해하기에 적절한 수준으로 생각된다. 토론 주제에 관련된 읽기자료는 <부록 3>에 제시된 것 외에 다른 관점의 글을 선정하여 적용할 수 있다.

읽기자료의 이해를 돕기 위해 2~5차 수업에는 읽기자료 문제지<부록 4>를 첨부하여 수강자들이 읽기자료 내용에 대한 사고 과정을 유도하였다.

b. <읽기자료>에 대한 수강자의 수업평가 결과

응답 \ 수업		1차 (n=27)	2차 (n=20)	3차 (n=32)	4차 (n=31)	5차 (n=32)	전체 (n=142)
유익한 점	다양한 의견을 알 수 있었다.	3	3	10	5	6	27
	주제의 이해에 도움이 되었다.	4	3	9	6	6	28
개선할 점	문제풀이에 시간이 촉박했다.	0	0	3	0	0	3
	다양한 글이 주어졌으면 좋겠다.	2	4	8	8	9	31
	내용이 어려웠다.	2	7	5	5	1	20
	토론에 영향을 주지 않았다.	0	0	0	0	2	2

<표 10> <읽기자료>에 대한 수강자의 수업평가 결과

<읽기자료>인 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글에 대한 수강자의 평가 결과<표 10>, 다양한 의견을 알 수 있었다는 의견과 주제를 이해하는데 도움이 되어 유익했다는 응답이 많았다. 그러나 개선할 점으로 다양한 글이 주어졌으면 좋겠다고 응답한 수강자들이 있었는데, 자신과 다른 의견을 알 수 있어 도움이 되기는 했으나, 각 모둠에 제공된 다양한 글을 볼 수 없어 아쉬웠다는 내용의 응답이 많았다. 이는 제공된 읽기자료가 전문가의 글이었기 때문에 내용이 어려

웠다는 응답도 있었는데, 이에 따라 1차, 2차 수업 후 난해하다고 평가된 읽기자료를 변경하였으며, 변경한 읽기자료를 3~5차 수업에 적용하였다. 생명공학기술과 관련된 글들은 보통 전문적인 지식을 바탕으로 쓰여 있고, 철학적이고 윤리적인 내용도 많이 포함되어 있어 처음 접할 때는 어려움을 느낄 것이라 생각된다. 그러나 이러한 글들을 자주 읽어보고 접한다면 내용을 파악하는 데 어려움이 없을 것이다.

그 밖에 읽기자료 문제지를 읽기자료의 이해를 돕기 위한 방법으로만 사용한 2차 수업과는 다르게 시간 내 작성하여 제출하게 한 3차 수업에서는 문제풀이 때문에 시간이 촉박했다는 의견이 제시되었다. 그래서 4~5차 수업에서는 읽기자료 문제지를 시간의 여유를 두어 과제로 제출하게 하였다. 소모둠 토론이 가상강의실에서 진행된 5차 수업에서는 읽기자료가 토론에 영향을 주지 않았다는 의견이 제시되었는데, 이는 읽기자료 문제지를 과제로 제출한 뒤 토론방에서 토론을 시작하도록 해서 수강자들이 읽기자료를 단순한 과제로만 인식하고 토론과 연결을 시키지 못하였기 때문으로 추측된다.

D. 진행단계

1. 소모둠 토론

소모둠 토론은 모둠별로 제공된 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가 글을 제대로 이해하여 토론을 통해 모둠의 입장을 합의하는 데 목적을 두고 있다.

a. 토론 진행

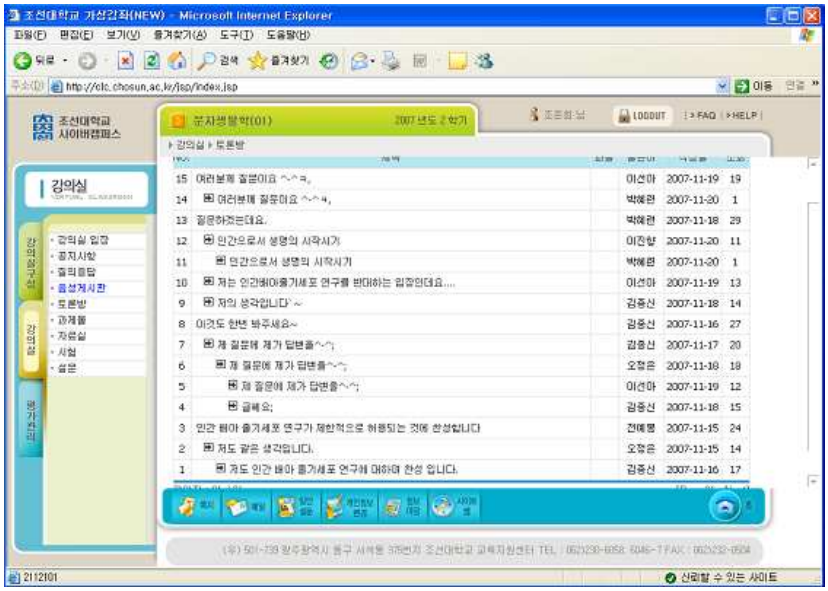
소모둠은 “인간복제에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회”에 참석하기 위한 각 나라의 대표단으로 자국의 입장을 합의해야 한다.

각 소모둠 토론에서 합의해야 할 내용은 크게 다음과 같다.

1. 배아의 지위에 대한 자국의 입장
2. 인간배아줄기세포 연구 허용 여부
3. 적절한 결정을 내리기 위하여 고려해야 할 사항이나 대안을 제시

5차 수업은 소모둠 토론이 가상강의실에서 진행되어 모둠의 합의를 하지 않고, 토론만 진행하였다<그림 4>. 가상강의실에서의 토론 진행은 비실시간으로 진행되었는데, 실시간으로 진행되지 않기 때문에 모둠원들의 가상강의실 접속시간이 다르고 ,동시에 토론을 진행할 수 없어 합의문 작성을 하지 않았다.

2~5차 수업에서는 소모둠 토론의 진행을 돕기 위해 각 소모둠 별로 토론의 진행순서를 구체적으로 제공하였다. 2차 수업에서는 배경지식의 소개가 끝난 후 토론의 진행순서를 전체적으로 제시하였고, 3차 수업부터는 상세하게 작성하여 모둠별로 제공하였다<부록 5>.



<그림 4> 가상강의실을 이용한 소모둠 토론 모습
(5차 수업)

b. 소모둠 토론의 평가

소모둠 토론을 평가할 때 사용한 소모둠 토론 평가기준표<표 11>은 정은영(1999)의 연구에서 가치탐구 능력을 평가하기 위해 사용한 채점기준표와 문경원(2003)의 가치탐구 단계별 평가 목표와 내용, 김흥준(1996)의 가치탐구 능력 평가지를 참고하여 본 토론수업에서 적용할 수 있도록 구성하였다.

소모둠 토론 평가기준표는 소모둠 토론 시 토론의 전체적인 흐름을 바탕으로 토론 진행과정과 학생들의 주제에 대한 이해를 평가할 수 있도록 평가문항을 작성하였다.

평가항목은 소모둠 토론을 통해 학생들의 의사결정 과정을 살펴볼 수 있도록 읽기자료의 이해, 문제의 인식 및 명료화, 문제 상황의 다양한 쟁점 확인, 다양한 의견의 제시, 최선의 방법 찾아보기 등 토론의 진행과정에 맞춰 상, 중, 하 3단계로 평가할 수 있도록 하였다.

평가목표	평가 기준 항목	채점기준표	점수
(1) 읽기자료의 이해	① 읽기자료의 내용을 이해하였다.	읽기자료 저자의 입장을 파악하고, 그에 대한 근거제시를 하였다.	상
		읽기자료 저자의 입장은 파악하였지만, 그에 대한 근거제시를 못하였다.	중
		읽기자료의 내용을 이해하지 못하였다.	하
(2) 문제의 인식 및 명료화	② 인간배아복제 연구에서 인간으로서 생명의 시작에 대한 기준이 중요한 이유를 이야기하였다.	인간배아복제 연구에서 인간으로서 생명의 시작에 대한 기준이 중요한 이유를 적절한 근거를 제시하여 이야기 하였다.	상
		인간배아복제 연구에서 인간으로서 생명의 시작에 대한 기준이 중요한 이유를 이야기 했으나, 적절한 근거를 제시하지 않았다.	중
		인간배아복제 연구에서 인간으로서 생명의 시작에 대한 기준이 중요한 이유를 이야기 하지 않았다.	하
(3) 문제상황의 다양한 쟁점 확인	③ 인간배아복제 연구에 대한 이해당사자를 구분하여 이야기하였다.	인간배아복제 연구에 대한 이해당사자를 구분하고, 적절한 근거를 제시하여 이야기 하였다.	상
		인간배아복제 연구에 대한 이해당사자를 구분하여 이야기 하였으나, 적절한 근거를 제시하지 않았다.	중
		인간배아복제 연구에 대한 이해당사자를 구분하여 이야기 하지 못하였다.	하
	④ 인간으로서의 생명이 언제부터 시작되는지를 말하였다.	인간으로서의 생명이 언제부터 시작되는지를 적절한 근거를 제시하여 이야기 하였다.	상
		인간으로서의 생명이 언제부터 시작되는지를 이야기 하였으나, 적절한 근거를 제시하지 않았다.	중
		인간으로서의 생명이 언제부터 시작되는지를 이야기 하지 못하였다.	하

<표 11> 소모둠 토론 평가기준표

	⑤ 인간생명의 시작에 관한 기준을 바탕으로 인간배아복제 연구에 대한 의견을 말하였다.	인간생명의 시작에 관한 기준을 바탕으로 인간배아복제 연구에 대한 의견을 적절한 근거를 제시하여 이야기 하였다.	상
		인간생명의 시작에 관한 기준을 바탕으로 인간배아복제 연구에 대한 의견을 이야기 하였으나, 적절한 근거를 제시하지 않았다.	중
		인간생명의 시작에 관한 기준을 바탕으로 인간배아복제 연구에 대한 의견을 이야기 하지 못하였다.	하
(4) 다양한 의견 제시	⑥ 제시된 의견에 대해 지지 또는 반론을 제기하였다.	제시된 의견에 대해 적절한 근거를 제시하여 지지 또는 반론을 제기하였다.	상
		제시된 의견에 대해 지지 또는 반론을 제기하였으나, 적절한 근거를 제시하지 않았다.	중
		제시된 의견에 대해 지지 또는 반론을 제기하지 못하였다.	하
	⑦ 인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 예측하였다.	인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 적절한 근거를 제시하여 예측하였다.	상
		인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 예측하였으나, 적절한 근거를 제시하지 않았다.	중
		인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 예측하지 못하였다.	하

<표 11> 계속

(4) 다양한 의견 제시	⑧ 인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 2개 이상 말하였다.	인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 2개 이상 이야기 하였다.	상
		인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 1개 이상 이야기 하였다.	중
		인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 이야기 하지 못하였다.	하
	⑨ 제시된 결과를 바탕으로 하나 이상의 토론으로 확장하였다.	제시된 결과를 바탕으로 하나 이상의 토론으로 확장, 발전시켰다.	상
		제시된 결과를 바탕으로 하나 이상의 토론주제만 제시하였다.	중
		제시된 결과를 바탕으로 다른 토론으로의 확장을 하지 못하였다.	하
	⑩ 인간배아복제 연구에 대해 제시된 결과에 대안을 제시하였다.	인간배아복제 연구에 대해 제시된 결과에 적절한 근거를 들어 대안을 제시하였다.	상
		인간배아복제 연구에 대해 제시된 결과에 대안을 제시하였으나, 적절한 근거를 제시하지 않았다.	중
		인간배아복제 연구에 대해 제시된 결과에 대안을 제시하지 못하였다.	하
(5) 최선의 방법 찾아보기	⑪ 인간배아복제 연구에 대해 제시된 의견의 평가를 바탕으로 최종적인 의견을 선택하였다.(합의문 작성)	모둠에서 합의한 배아의 지위를 근거로 인간배아줄기세포 연구에 대한 의견과 함께 대안을 제시하였다.	상
		모둠에서 합의한 배아의 지위를 근거로 인간배아줄기세포 연구에 대한 의견만 제시하였다.	중
		모둠에서 합의한 배아의 지위와 그 근거를 제시하지 않고 인간배아줄기세포 연구에 대한 의견만 제시하였다.	하

<표 11> 계속

평가목표	평가 기준 항목	1차	2차	3차	4차	5차
(1) 읽기자료의 이해	① 읽기자료의 내용을 이해하였다.	1.40	5.00	4.00	4.57	4.44
(2) 문제의 인식 및 명료화	② 인간배아줄기세포 연구에서 인간으로서 생명의 시작에 대한 기준이 중요한 이유를 이야기하였다.	1.80	1.40	4.67	5.00	5.00
(3) 문제 상황의 다양한 쟁점 확인	③ 인간배아복제 연구에 대한 이해당사자를 구분하여 이야기하였다.	2.60	2.60	2.33	3.67	2.67
	④ 인간으로서 생명이 언제부터 시작되는지를 이야기하였다.	4.20	3.40	5.00	5.00	5.00
(4) 다양한 의견 제시	⑤ 인간생명의 시작에 관한 기준을 바탕으로 인간배아복제 연구에 대한 의견을 말하였다.	3.40	3.00	4.00	4.67	5.00
	⑥ 제시된 의견에 대해 지지 또는 반론을 제시하였다.	4.20	3.80	4.33	4.67	5.00
	⑦ 인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 예측하였다.	4.20	4.20	4.33	4.00	5.00
	⑧ 인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 2개 이상 말하였다.	3.40	4.60	3.00	4.33	4.33
	⑨ 제시된 결과를 바탕으로 하나 이상의 토론으로 확장하였다.	3.40	3.40	2.67	2.33	3.67
	⑩ 인간배아복제 연구에 대해 제시된 결과에 대안을 제시하였다.	4.20	4.60	2.00	2.67	4.00
(5) 최선의 방법 찾아보기	⑪ 인간배아복제 연구에 대해 제시된 의견의 평가를 바탕으로 최종적인 의견을 선택하였다. (합의문 작성)	2.60	4.20	3.00	4.33	-
합 계		36.80	42.40	39.33	45.67	42.34

<표 12> 본 연구자가 소모둠 토론 평가기준표를 이용하여 평가한 결과

c. 소모둠 토론의 평가 결과

소모둠 토론 평가기준표<표 11>을 이용한 소모둠 토론 평가결과는 <표 12>와 같다. 1~5차 수업의 각 소모둠을 평가 기준 항목별로 상(5), 중(3), 하(1)의 3단계로 평가하고 각 수업별로 평균점수를 내어 제시하였다.

(1) 읽기자료의 이해

1차 수업에 비해 2~4차 수업에서 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대한 전문가의 글을 이해하는 경향이 다소 높게 나타났다. 이는 1차 수업에서는 소모둠별로 제공된 전문가의 글을 수강자들이 단순한 참고자료로만 생각하여 제대로 파악하지 않고, 2004년도 제 59차 UN총회에서의 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 입장에 대한 자료만을 활용했기 때문으로 생각된다. 하지만 2차 수업부터는 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 입장은 제공하지 않고, 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글을 단계적으로 이해하고 활용할 수 있도록 하기 위해 읽기자료 문제지를 제공하였다. 그 결과 2차 수업에서는 읽기자료 문제지를 토대로 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글을 이해하고 토론을 시작하는 경향이 높게 나타나는 것을 확인할 수 있었다<표 12>.

다음은 2차 수업에서 D국가의 소모둠 토론 기록 중 시작부분을 제시하였다. 읽기자료 문제지를 제공하여 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글을 이해하는 데 도움이 되도록 하였고, 수강자들이 읽기자료의 내용을 바탕으로 토론을 시작하는 모습을 볼 수 있었다. 읽기자료 해설자가 읽기자료의 내용을 이야기하면 다른 모둠원들이 그에 대해 질문을 하거나 반박을 함으로써 토론을 시작하였다.

<2차 수업 D국가의 소모둠 토론 기록 중 시작 부분의 예>

해설자 : 저자의 입장은 14일 이전의 전배아로 세포들이 상호작용을 하기 때문에 인간이라고 봅니다.

의장 : 의료계의 입장은 상호작용을 하고 있지 않아서 인간이라고 보지 않았는데 어떻게 상호작용하는지 알 수 있나요?

해설자 : 전 배아 상태에 세포들은 떨어지면 하나의 개체가 될 수 있고, 수정 후 14일 이후에는 세포들의 운명이 정해지기 때문에 세포들이 상호작용할 수 있다고 볼 수 있습니다.

의장 : 제시문 5번째 단락 설명 좀 해주십시요!

의장 : 전배아가 인간으로서 인간의 지위를 갖느냐 갖지 않느냐?를 먼저 정하고 이것을 바탕으로 배아줄기세포 연구를 해야 되는가 하면 안 되는가를 살펴봅시다.

의장 : 저자의 입장은 14일 이전의 세포도 상호작용하므로 전배아를 인간으로 보는 것입니다.

서기 ; 저자에 대해서 반대하는 입장입니다. 지금 임신상태인데 14일 이전에는 임신했는지도 모릅니다. 임신했는지도 모르는 상태에서 그것을 생명이라고 볼 수 는 없다고 생각합니다. 산모가 아이를 인식했을 때부터 생명이라고 봅니다.

해설자 : 저자의 입장을 반대하는 입장인데 세포는 머리에서나 피부에서도 떨어질 수 있는 것인데 그런 세포를 인간이라고 부르지는 않는다. 하나의 개체로서 세포하나하나가 인간이 될 수 있어도 세포 하나를 인간이라고 보는 것은 너무 확대 해석한 것 같다.

3~5차 수업은 읽기자료의 문제지를 작성하여 제출하도록 하였는데, 그 내용을 분석한 결과 대부분의 수강자들이 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글을 이해하고 있는 것으로 나타났다.

소모둠 토론에 제공한 읽기자료가 전문가의 글로, 학생들이 내용을 읽고 파악하는 데 어려움이 있을 수 있다. 이 때 읽기자료의 내용을 단계적으로 이해해 나갈 수 있도록 읽기자료 문제지를 제공하면 효과적임을 알 수 있다.

(2) 문제의 인식 및 명료화 - 인간배아복제 연구에서 인간으로서 존중받을 수 있는 시점의 중요성 인식

인간배아복제 연구는 인간의 초기 발생단계인 배아를 파괴하여 사용한다는 점에서 윤리적인 문제가 발생할 수 있다. 그래서 학생들이 인간배아복제 연구 그 자체만을 인식하는 것이 아니라, 왜 인간으로서 존중받을 있는 시점이 중요한가에 대해 인식하는 지를 살펴보았다.

인간배아복제 연구에 있어서 인간으로서의 생명의 시작이 왜 중요한지에 대해 1~2차 수업에서는 대체적으로 나타나지 않거나 인식만 하는 정도였다. 그러나 3~5차 수업에서는 이 부분에 대해 수강자들이 근거를 제시하여 의견을 제시하는 경향이 높게 나타났다<표 12>. 이는 소모둠에 토론의 진행순서를 상세히 제시해 그 과정에 맞춰 소모둠 토론을 진행할 수 있도록 유도한 결과로 보인다.

1차 수업에서는 토론의 진행순서를 제시하지 않아 수강자들이 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대한 논의보다 인간배아복제 연구의 허용여부에 대한 논의만 활발하여 인간으로서 존중받을 수 있는 시점이 왜 중요한 지에 대한 의견제시가 거의 없었다. 그래서 이를 보완하여 2차 수업에서는 토론의 진행순서를 제시하였으나, 토론 진행의 큰 틀에서만 제시하여 1차 수업과 비슷한 결과가 나타난 것으로 나타난다. 3차 수업부터는 토론의 진행순서를 상세하게 작성하여 모둠별로 제시하였다.

다음은 3차 수업의 D조와 5차 수업의 B조에서 인간배아복제 연구에서 인간으로서 존중받을 수 있는 시점의 중요성에 대해 인식한 부분을 발췌하였다.

3차 D조 : 반대. 각각의 개성이 중시되는 이 시대에 복제는 말도 안된다. 모든 것의 근본은 수정란이다. 따라서 수정란 자체를 존중해야 한다. 수정란이 곧 인간이 되는 것이므로 수정란부터 생명체인데 배아를 이용한 줄기세포연구는 옳지 않다.

5차 B조 : 수정란부터 출생한 신생아에 이르기 까지 인간 생명이 시작하는 절대적 순간은 설정 할 수 없다고 생각합니다. 그래서 생명의 연속성이 존중되어야하고 수정

란 및 배아는 인간으로 발달하기 위한 모든 잠재성을 갖추고 있는 존재라고 생각합니다.

저는 이러한 잠재성으로 수정란 및 배아 시기부터 생명이 시작하는 순간이라고 본 것 입니다.

윗 글에서 수정란부터 인간의 생명이 시작된 것으로 볼 수 있지 않느냐고 했지만. 제가 수정 후 14일 이후라고 생각한 것은 수정 후 14일 이후 원시선이 생긴다는 것은 각 기관으로 발달 하므로 그 배아는 개체성을 갖춘 존재로 여길 수 있지만 그전 배아 단계에서는 이를 인정하기 어렵지 않나 하는 것입니다.

이러한 이유로 수정 후 14일 이내의 배아를 연구 및 치료용으로 사용하는 것이 윤리적으로 정당화된다고 생각이 들고요.

(3) 문제 상황의 다양한 쟁점 확인

문제 상황의 다양한 쟁점을 확인하는 항목으로 모둠원들이 인간배아복제 연구에 대한 이해당사자들을 구분하여 이야기하였는지, 인간으로서의 생명은 언제부터 시작되는지 이야기하였는지를 평가하였다<표 11>.

각 수업의 소모둠에서 인간배아복제 연구에 대한 이해당사자들을 구분하여 이야기하였으나, 대체로 근거를 제시하지 않고 의견을 이야기하였다. 3차 수업부터는 토론의 진행방법에 인간배아복제 연구에 대한 이해당사자들을 구분해서 이야기할 것을 제시했음에도 4차 수업을 제외한 3차 수업과 5차 수업은 비교적 낮게 평가되었다.

인간으로서의 생명이 언제부터 시작되는지를 이야기하였는지에 대한 평가는 1차 수업과 2차 수업에 비해 3~5차 수업은 모든 소모둠에서 상(5)으로 평가되었다. 이는 1~2차 수업은 수강자들이 소모둠 토론을 진행할 때 무엇을 어떻게 토론해야할지를 정확히 파악하지 못하였고, 3~5차 수업에서는 토론 진행방법을 상세하게 제시하여 수강자들이 토론의 흐름을 파악했기 때문으로 생각된다. 이는 문제의 인식 및 명료화 단계와 연관되어 그 결과가 같게 나타남을 살펴볼 수 있다<표 12>.

(4) 다양한 의견 제시

소모둠 토론 시 수강자들이 다양한 의견을 제시하였는지에 대해 다음과 같은 관점에서 평가하였다<표 11>.

첫째, 인간생명의 시작에 관한 기준을 바탕으로 인간배아복제 연구에 대한 의견을 말하였다.

둘째, 제시된 의견에 지지 또는 반론을 제시하였다.

셋째, 인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 예측하였다.

넷째, 인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 2개 이상 말하였다.

다섯째, 제시된 결과를 바탕으로 하나 이상의 토론으로 확장하였다.

여섯째, 인간배아복제 연구에 대해 제시된 결과에 대안을 제시하였다.

평가결과 각 항목별로 1~5차 수업의 점수가 비슷하거나 1~2차 수업보다 3~5차 수업의 점수가 더 높게 평가되었다<표 12>.

1~2차 수업보다 3~5차 수업이 비교적 더 높게 평가된 항목은 인간생명의 시작에 관한 기준을 바탕으로 인간배아복제 연구에 대한 의견 제시와 인간배아복제 연구에 대한 긍정적, 부정적 결과를 2개 이상 예측하였는지에 대한 것으로, 1~2차 수업 후 3차 수업부터 상세하게 제공한 토론의 진행순서에 대한 영향으로 생각된다.

제시된 의견에 대해 지지 또는 반론을 하였는지는 1~4차 수업에 비해 5차 수업은 모든 소모둠이 상(5)으로 평가되었는데, 이것은 5차 수업의 소모둠 토론은 가상강의실에서 진행되어 수강자들이 앞 사람의 의견에 대해 찬/반 의견을 근거를 들어 글로 작성했기 때문에 1~4차 수업의 수강자보다 더 논리적으로 제시할 수 있었던 것으로 보인다.

인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 예측하였는지에 대해서는 1~5차 수업의 소모둠 대부분이 타당한 근거를 들어 이야기하였지만 1차 수업과 3차 수업의 소모둠은 그 결과를 2개 이상 제시하지 못하였다.

3~4차 수업을 제외한 나머지 수업에서 제시된 결과를 바탕으로 하나 이상의 토론주제를 제시하거나 확장시켰다. 그리고 인간배아복제 연구에 대해 제시된 결과에 대안을 제시하였는지의 항목에서도 3~4차 수업만 낮게 평가되었다. 이는 3~4차 수업은 소모둠 토론과 전체토론이 한꺼번에 진행된 1~2차 수업과 다르게 소모둠 토론과 전체토론사이의 시간적 여유가 있어 수강자들이 수업 시간 외에 합의문 작성을 위한 토론을 더 진행하였으나 그 과정이 모두 기록되지 않았기 때문으로 생각된다.

평가 결과, 각 수업 별로 약간의 차이는 있지만 대체로 수강자들이 진행한 소모둠 토론이 내용의 질적인 측면에서 보통이상의 수준을 보이는 것을 살펴볼 수 있었다. 이는 수강자들에게 토론의 진행순서<부록 5>를 제공하여 토론을 할 때 곁가지로 빠지는 것을 방지할 수 있었기 때문으로 생각된다.

(5) 최선의 방법 찾아보기 - 소모둠의 합의문 작성

1~4차 수업에서는 소모둠 토론의 결과로 각 소모둠은 합의문을 작성하였다. 1차 수업에서는 대부분의 소모둠이 합의문 작성에서 배아의 지위를 근거하지 않고 단순히 배아줄기세포 연구에 대해서만 제시하여 낮게 평가되었고, 2~4차 수업에서는 대부분의 소모둠이 배아의 지위에 근거한 배아줄기세포 연구에 대한 의견을 제시하였다<표 12>. 그 중 2차 수업과 4차 수업에서는 합의된 내용에 대한 대안까지 제시하여 높은 점수로 평가된 소모둠도 있었다.

3차 수업과 4차 수업에서 평가문항 10번 인간배아복제 연구에 대해 제시된 결과에 대안을 제시하였는지에 대해서는 낮게 평가되었으나, 그에 비해 합의문 작성에 관한 평가에서는 높게 평가되었음을 볼 수 있었다<표 12>. 이것은 소모둠 토론이 수업 시간 내에 마무리 되지 않고, 수업 후에 합의문 작성을 위한 토론을 따로 진행하면서 그 부분에 대한 토론 과정의 기록이 누락되었기 때문으로 생각된다.

5차 수업은 소모둠 토론이 가상강의실에서 진행되었는데, 가상강의실의 시스템

특성 상 토론이 비실시간으로 진행되어 합의문 작성을 하지 않았다. 수강자들의 토론방 접속시간이 각자 다르기 때문에 다른 사람의 의견을 확인하고, 자신의 의견을 제시하기까지 시간적인 틈이 생겨 합의문을 작성하는 데 제약이 되었다.

d. <소모둠 토론>에 대한 수강자의 수업평가 결과

<소모둠 토론>에 대한 수강자의 수업평가 결과<표 13>, 많은 수강자들이 소모둠 토론을 통해 모둠원들 간의 서로 다양한 의견들을 주고받을 수 있어서 좋았다고 응답하였다. 그리고 이러한 다양한 의견을 주고받는 활동을 통해 자신의 생각을 정리할 수 있었다는 의견도 있었다. 소모둠 토론 시 역할분담으로 인해 모둠원 모두가 참여할 수 있어서 좋았다거나 모둠원끼리 의견을 교환할 수 있는 토론방식 자체가 유익했다는 응답도 많았다.

응답 \ 수업		1차 (n=27)	2차 (n=20)	3차 (n=32)	4차 (n=31)	5차 (n=32)	전체 (n=142)
유익한 점	다양한 의견을 들을 수 있었다.	7	5	12	5	4	33
	나의 생각을 정리할 수 있었다.	0	3	5	2	3	13
	토론의 방식이 유익했다.	3	6	4	6	6	25
개선할 점	시간이 부족하였다.	1	4	10	2	0	17
	토론참여태도	0	0	7	5	7	19
	토론진행형식	2	1	3	2	9	17
	더 다양한 의견이 제시되었으면 좋겠다.	0	0	2	0	2	4

<표 13> <소모둠 토론>에 대한 수강자의 수업평가 결과

개선할 점으로는 시간이 부족했다는 응답이 있었는데 특히 3차 수업의 경우 읽기자료 문제지를 해결하느라 토론 시간이 부족했다는 응답이 많았다. 그러나 5차

수업의 수강자들은 소모둠 토론이 가상강의실에서 2주 동안 진행이 되었기 때문에 시간이 부족함을 느끼지 않은 것으로 생각된다.

3~5차 수업의 수강자들은 토론에 참여하는 태도가 적극적이지 못하였다거나 서로 자기 주장만 내세워 토론 진행이 어려웠음을 들어 토론참여 태도에 대해 개선할 필요가 있다고 응답하였다.

그리고 토론 진행의 형식도 개선이 필요하다고 응답하였는데, 1차 수업에서는 토론할 주제에 대해 명확한 설명이 필요하다는 의견이 있었고, 3~5차 수업에서는 토론이 과열되었을 경우 의장이 중재자의 역할을 다하지 못하였다는 의견과 서기가 토론의 내용을 기록하느라 어려움이 있었다는 의견이 많았다. 특히 5차 수업의 경우 가상강의실 토론 진행과 관련된 의견이 많았는데, 소모둠 토론이 가상강의실에서 이루어져 인터넷을 통한 자료의 이용이 용이했다는 의견도 있었지만, 반면에 가상강의실 토론방의 구성 상 비실시간 토론이었기 때문에 의견을 주고받는 데 오랜 시간이 걸려 개선이 필요하다는 의견이 있었다.

2. 전체토론

전체토론은 각 소모둠의 합의내용을 듣고 이를 바탕으로 토론의 과정을 거쳐 하나의 합의문으로 조율하는 과정을 경험하는 데 목적이 있다. 그리고 각 소모둠의 다양한 의견을 습득하여 지지 혹은 반박을 하거나 주제와 관련된 다른 토론으로의 확장을 함으로써 토론능력을 기를 수 있도록 한다.

전체토론은 참여하는 학생의 수가 많기 때문에 토론에 소극적이거나 참여를 하지 않는 학생들이 있다. 그래서 먼저 소모둠 토론을 통해 주제에 대한 관심을 유발하고 자신의 의견을 정리하는 시간을 가질 수 있어, 전체토론에 많은 수강자들이 참여할 수 있었고, 비교적 토론의 수준도 높게 나타났다.

전체토론은 각 국가(소모둠)의 합의문을 바탕으로 “인간복제에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회”의 형식으로 진행하였다.

a. 1~2차 수업의 전체토론 진행 결과

1차 수업은 먼저 발표국에서 합의문을 발표하면, 되도록 발표국과 다른 의견을 가진 2개의 국가(소모둠)를 선정하여 토론을 진행하고 합의를 하는 방식으로 진행하였다. 그러나 전체토론의 의장이 UN총회라는 토론 진행을 어려워하고 어떻게 진행해야할 지를 몰라서 토론이 제대로 진행되지 못하였다. 그래서 2차 수업에서는 각 국가(소모둠)에서 합의한 다양한 의견들을 경청하는 방식으로 진행하였다. 모둠별로 합의문 발표만 했기 때문에 토론이 진행되지는 못해 아쉬웠다는 의견이 있었다.

1~2차 수업의 전체토론 결과를 바탕으로 3~5차 수업은 토론을 통해 합의하는 과정을 경험하고, 많은 학생들의 참여를 유도할 수 있도록 모의 UN총회 형식으로 전체토론을 진행하였다. 그리고 3~5차 수업의 전체토론 진행방식을 조금씩 다르게 진행해 보았다. 그리고 1차 수업에서 모의 UN총회의 의장이 진행을 어려워한 결과를 토대로 어떤 학생이 의장을 맡아도 쉽게 진행할 수 있도록 의장의 진행 시나리오를 작성하여 3~5차 수업에서 적용하였다<그림 5>. 소모둠 토론이 끝난 후 모의 UN총회 의장 역할을 학생들에게 자원받아서 선출하고, 전체토론이 시작하기 전 의장의 토론진행 시나리오<부록 8>을 제공하여 어떻게 진행을 해야 하는지 연습하도록 하였다.

모의 *UN*총회(전체토론) 의장 시나리오

<참고사항>
* 여러 사람에게 발언의 기회를 균등하게 제공한다.
* 근거가 없이 주장만 이야기 할 경우, 타당한 근거를 제시하도록 유도한다.
* 토론 시 한 쪽의 의견만 계속 제시될 경우 그와 반대되는 질문을 제시해줌으로써 토론이 한 방향으로 진행되는 것을 방지한다.
* 토론 진행 시 제시된 의견에 대해 토론 참석자들에게 다시 정리하여 이야기 해줌으로써 의견 파악이 쉽도록 한다.

<토론의 시작>
1. 지난 시간 인간배아줄기세포 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 준비 단계로 각 나라별 토론을 통해 인간의 탄생과정에서 우리는 어느 시점부터 한 사람의 인간으로서 존중해야하는지, 그리고 이를 바탕으로 인간배아줄기세포 연구를 어떻게 생각할 수 있는지에 대해 나라의 입장을 합의하였습니다.
2. 그럼 지금부터 "인간배아줄기세포 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회"를 시작하겠습니다.

<토론의 진행>
1. 각각 나라의 의견을 발표해 주시기 바랍니다.
2. 소개된 합의안에 대해 먼저, 인간으로서 생명의 시작을 언제부터로 볼 것인지 여러분들의 의견을 말씀해 주시기 바랍니다.
3. 인간배아줄기세포 연구를 하려면 배반포 시기의 배아를 파괴해야 합니다. 그렇다면 자신이 생각하는 인간으로서 생명의 기준을 바탕으로, 인간배아줄기세포 연구에 대한 생각을 이야기해 주십시오.
4. 그렇다면 인간배아줄기세포 연구와 관련된 사람들의 입장을 한 번 생각해 봅시다.
 - 누가 인간배아줄기세포 연구를 원할까요? 그 사람들이 인간배아줄기세포 연구를 찬성하는 이유는 무엇일까요?
 - 그럼 반대로 인간배아줄기세포 연구로 인해 불이익을 받게 되거나 반대하는 사람은 누구일까요? 그 이유는 무엇일까요?
5. 합의 방향 모색
 - 합의를 할 것인가, 논의가 더 필요한가, 합의 없이 나라의 자율에 맡길 것인지 논의

<합의문 작성>
1. 지금까지 제시된 의견들을 정리해서 합의문을 작성하도록 합시다.
2. 먼저, 인간으로서 생명의 시작점은 언제부터로 보는 것이 좋을까요?
3. 그렇다면, 인간배아줄기세포 연구는 어떻게 하는 게 좋을까요?

<합의문 낭독>

<그림 5> 모의 UN총회 의장 시나리오

b. 3~5차 수업의 전체토론 진행 결과

3차 수업은 각 국가(소모둠)의 합의문을 칠판에 붙이고, 국가별로 대표자를 선출하여 앞으로 나오게 하였다. 각 국가별 합의문을 하나씩 발표하면서 그에 대한 토론을 진행하였다. 그러나 모둠별로 합의문을 발표하는 데 시간이 많이 걸렸고, 토론이 주로 모둠의 대표자에게 집중되었다.

3차 수업의 전체토론은 먼저 모둠의 합의문을 발표하고, 그에 대한 다른 모둠의 반론과 주장이 제기되어 대부분 근거를 제시하였다. 그러나 다른 주제로의 확장된 토론은 이루어지지 않았다. 다음은 3차 수업의 전체토론 중 일부이다. E국가의 연구 반대에 대해 D국가가 난치병 치료 가능성을 들어 반박을 하고, F국가가 D국가의 의견에 대해 찬성을 하였다. 이에 대해 E국가가 다시 인간의 존엄성과 연구의 위험성, 성체줄기세포라는 대안을 들어 반박하였다.

E : 저희 국가에서는 인간배아줄기세포 연구를 반대한다는 기본 입장입니다. 인간으로서 생명이 시작되는 시기를 정하는 것에 혼란이 있었기 때문에, 그러므로 인간배아줄기세포 연구를 반대합니다. 수정 후부터 인간이라고 보고, 배아든 수정란이든 여러 분화단계가 있는데, 인간 발생단계의 과정일 뿐, 인간이라는 기준은 수정 직후라고 봅니다.(의견 제시)

D : 저희 국가에서는 인간배아줄기세포 연구를 찬성합니다. 난치병 환자의 인권도 배아못지 않게 중요합니다. 장기 기증자보다 장기이식을 받고자 하는 사람이 많은데, 이것도 해결이 가능하고, 난치병을 치료할 수 있기 때문입니다.(반박)

F : 인간배아줄기세포 연구를 의학발전의 측면에서 찬성하는 입장입니다. 유전공학같은 학문적 측면에서도 발전이 가능한데, 유전공학에 의한 배아줄기세포 연구가 발전한다면 꼭 배아연구 뿐 아니라 다른 기술도 개발 가능하기 때문이다. 지금은 배아의 희생이 있더라도 연구는 계속해야 한다고 봅니다.(지지)

E : 생명체라고 보는 것은 수정이 되어서 하나의 완벽한 염색체를 가지고 분화를 하는데, 이렇게 만들어진 수정란을 가지고 연구를 하는 것은 인간의 존엄성을 침해하

는 행위라고 생각합니다. 배아는 생명체라고 보기 때문입니다. 조사를 조금 해 본 결과 아직까지 연구를 통한 치료 사례가 없고, 오히려 심각한 부작용이 나타난 경우가 있었습니다. 예를 들어, 배아줄기세포란 세포증식이 왕성한 배아에서 세포를 꺼내서 이식을 하는 것을 말합니다. 이것을 이식했을 때 암으로 될 가능성도 있습니다. 배아줄기세포보다 성체줄기세포를 이용한 연구를 조사했는데 의학적으로도 난치병을 치료할 가능성이 나타났습니다.(반박)

C : 세계적으로 기형 유발이 된 사례가 있는지 자세히 설명해 주십시오.

4차 수업은 각 국가(소모둠)의 합의문과 가장 입장이 가까운 모둠원이 국가의 대표가 된다. 학생들은 국가(소모둠)의 합의문에 상관없이 자신의 생각에 따라 찬성과 반대로 나누어 자리에 앉도록 한다. 각 국가별 합의문 중 찬성과 반대의 입장을 하나씩 선정한 후 두 국가의 대표자들이 합의문을 발표하고, 토론을 시작하였다. 수강자들을 찬성과 반대로 나누고 모둠의 합의문과 관계없이 자신의 의견을 이야기 하도록 진행하였는데, 3차 수업보다 수강자들의 참여율이 높았고, 토론의 진행이 좀 더 활발하였다.

4차 수업의 전체토론에서는 주제에 대해 근거를 제시하여 의견을 말하였고, 상대가 약한 반론을 제시하는 모습을 보였다. D국가의 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대한 의견제시에 대해 B와 C의 학생이 수정란은 인간이 될 가능성을 가지기 때문에 생명의 여부를 나눠서는 안된다는 약한 반박의 모습을 보였다.

D : 저희 D국가에서는 수정 14일 이후를 기준으로 하였습니다. 연구에 사용되는 것은 14일 이전 전능성을 가지는 배아입니다. 이것은 아직 기능별로 분화가 되지 않기 때문에 단순 세포덩어리로 봅니다. 그렇지 않는다면 피부세포같은 것도 생명으로 봐야 한다고 생각합니다.(의견 제시)

B : 어느 단계를 기준으로 생명이다 아니다를 나누는 것은 아니라고 생각합니다.

C : 인간이 될 가능성을 가지게 되기 때문에 생명으로 봐야하지 않을까요?(약한반박)

의장 : 그럼 정자와 난자도 인간이 될 가능성을 가지고 있으므로 생명이라고 봐야 하나요?(반박)

C : 수정이 되면 어디든 착상이 가능하므로 생명으로 봐야 한다고 봅니다.

A : 저희 A국가에서는 태아때부터를 인간의 기준으로 보았습니다. 즉, 인간으로서 형태를 갖추었을 때를 말합니다.

5차 수업은 국가(소모둠)별 합의문을 작성하지 않았기 때문에 의장의 진행하에 자유스럽게 토론을 실시하였다.

5차 수업의 전체토론에서는 수강자들이 적절한 근거를 제시하여 의견을 이야기하였고, 반론을 통하여 다른 토론으로 확장하는 경향이 나타났다. 출산 후부터 인간으로서 생명을 갖게 된다는 A의 의견에 B가 낙태의 경우를 들어서 토론을 확장하는 모습을 보였다.

A : 저는 출산 후부터 인간으로서의 생명을 갖는다고 보는데, 생명이 하나의 개체로 발생하는 데 연속성이 있으나 중간중간 고비가 있습니다. 착상도 될 수가 있고 안될 수가 있기 때문에 고비가 있다고 볼 수 있고, 태아가 자라는 동안에도 유산이 될 수도 있고 안될 수도 있는 것도, 그리고 출산 도중에도 무사히 태어날 수도 있지만 잘못될 수 있는 경우도 있습니다. 그렇기 때문에 이런 고비들을 다 이겨내고 태어나야 인간으로서 볼 수 있다고 생각합니다. 갓 태어난 신생아나 성인을 구별하는 것은 아닙니다. 성인과 동등한 입장이라고 생각합니다. 임신 중 엄마가 아프면 아이를 포기하는 경우도 있지 않습니까?

B : 출산 이후를 인간으로서 인정을 한다고 하셨는데, 그럼 낙태의 경우는 어떻습니까? 뱃속의 아이는 생명이 아니다라는 이야기입니까?(토론의 확장)

A : 저도 낙태에 대해서는 반대하는 입장입니다. 하지만 뱃속의 아이보다 엄마의 건강이 더 중요하다고 봅니다.

B : 임신한 엄마가 아플 때 엄마가 아이를 선택하는 경우도 있지 않습니까? 그럼 둘 중 누구를 선택해야 합니까?

C : 출산 후라고 보면 낙태를 인정해야 하는 거 아닙니까?

D : 인간배아줄기세포 연구를 하려면 배아를 인간으로 보느냐 마느냐가 문제가 됩니다. 출산 후라면 낙태도 법적으로 문제가 없게 되는 것입니다.

c. 전체토론의 합의문 작성

1~5차 수업 모두 전체토론을 진행하면서 합의문의 작성은 하지 못하였다. 1차 수업은 토론이 제대로 진행되지 못하여 합의를 하지 못하였고, 2차 수업은 모둠의 합의문을 발표하고 경청하는 방식으로 진행되었기 때문에 토론 과정과 합의 과정이 없었다. 3~5차 수업은 소모둠 토론의 합의문을 바탕으로 전체토론에서도 합의문 작성을 해 볼 수 있도록 진행하였으나, 세 번의 수업 모두 인간배아줄기세포 연구에 대한 어느 한 입장으로의 의견 조율은 이루어지지 않고 대신 논의가 더 필요하다는 의견으로 모아졌다.

실제 2004년도 제 59차 UN총회에서도 “인간개체복제금지 협약”을 추진하기 위해 논의를 계속하였지만, 회원국들간의 합의를 이룰 수 있는 타협안을 도출하는 데 난항을 겪었다(이용일, 2005). 결국 오랜 논의 끝에 강제성을 가지는 국제협약 대신 법적인 구속력이 없는 “인간복제에 관한 유엔선언문”이 채택되었다. 이는 이러한 문제가 사회적, 윤리적으로 다양한 관점에서 서로의 의견이 강하게 대립되는 것이기 때문에 시간을 갖고 충분한 논의를 거쳐 합의점을 찾아야 한다. 그러므로 본 연구의 토론수업에서도 수강자들이 전체토론의 짧은 시간 내에 합의문 작성을 하기는 어려웠다고 생각된다.

d. <전체토론>에 대한 수강자의 수업평가 결과

<전체토론>에 대한 수강자의 수업평가 결과<표 14>, 유익한 점으로는 1~5차 수업 모두 소모둠 토론보다 인원이 늘어나서 다양한 의견을 들을 수 있었다는 의견이 가장 많았다. 그리고 모의 UN총회라는 전체토론의 진행방식이 흥미로웠다는 의견과 그로 인해 적극적으로 토론에 참여할 수 있었다는 의견도 있었다. 그 밖에 각 소모둠의 합의내용을 상호 교환할 수 있어서 유익했다는 의견도 있었다.

응답 \ 수업		1차 (n=27)	2차 (n=20)	3차 (n=32)	4차 (n=31)	5차 (n=32)	전체 (n=142)
유익한 점	다양한 의견을 들을 수 있다.	3	10	9	4	9	35
	토론진행방식이 새로웠다.	2	1	3	4	1	11
	모둠의 합의내용을 들을 수 있다.	0	0	3	1	2	6
	적극적으로 참여할 수 있었다.	1	0	2	2	3	8
개선할 점	시간이 부족했다.	2	5	12	8	17	44
	자료의 준비가 부족했다.	0	0	4	0	0	4
	타당한 논거를 제시하지 못했다.	0	0	3	3	2	8
	의장의 역할이 미흡했다.	0	0	4	2	4	10

<표 14> <전체토론>에 대한 수강자의 수업평가 결과

개선할 점으로는 시간이 부족했다는 의견이 가장 많았다. 특히 5차 수업에서 많은 학생들이 응답을 해주었는데, 이것은 소모둠 토론이 가상강의실에서 2주 동안 진행되어 시간적으로 여유가 있었던 것과는 다르게 전체토론은 50분의 시간동안 진행이 되어 상대적으로 시간이 부족했다고 느낀 것으로 추측된다. 3차 수업의 수강자들은 전체토론에 참여할 때 자료의 준비가 부족했다고 응답하였다. 그리고 3~5차 수업의 수강자들은 전체토론 중 의견을 발표할 때 타당한 논거를 제시하지 못해 개선이 필요하고, 의장의 역할이 미흡해서 좀 더 준비가 필요하다는 지적도 있었다. 이는 전체토론 시 의장 시나리오를 제공하여 토론 진행 과정에는 문제가 없었으나, 토론 중 의장의 입장이 중립적이지 못하고 한 쪽으로 치우치는 등 의장 개인의 입장을 표현한 부분에 대한 지적이었다.

E. 평가하기

1. 소모둠 토론의 평가

본 연구에서 소모둠 토론의 결과를 평가하기 위해 사용한 소모둠 토론 평가표 <부록 7>은 학교에서 교사가 소모둠 토론 후 각 소모둠을 평가할 때 평가도구로 사용할 수 있다.

2. 자기평가 및 동료평가

소집단 학습을 할 때 교사가 학생 개개인의 활동을 하나하나 관찰하여 평가하는 것은 어려운 일이다. 이를 보완해줄 수 있는 방법 중 하나가 모둠 활동을 함께한 구성원끼리 서로를 평가해보는 동료평가이다. 동료평가를 하면 모둠 구성원 모두가 평가자 및 평가대상자가 되는 것이기 때문에 모둠에 주어진 과제를 해결하는 데 학생들의 참여도를 높일 수 있다. 그리고 교사가 혼자 평가하는 과정에서 자칫 주관적인 평가가 될 수 있으나 동료평가를 평가의 한 방법으로 사용하면 좀 더 객관적이고 신뢰도가 높은 평가가 가능하게 된다.

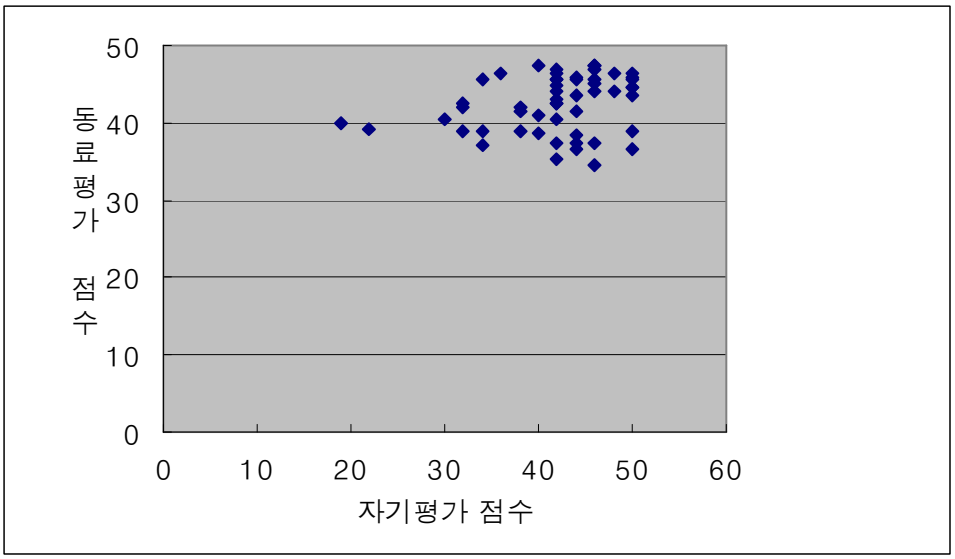
그래서 본 토론수업의 3~4차 수업에서 소모둠 토론이 끝난 후 수강자들의 소모둠 토론 참여도를 평가하기 위해 동료평가 방법을 적용하였다. 동료평가뿐만 아니라 자기평가도 함께 실시하여 자신의 토론 참여도에 대해 자기가 스스로 평가한 점수와 모둠원들이 평가해 준 점수를 비교해 볼 수 있도록 제시하였다.

자기평가 및 동료평가표는 연구자가 본 토론수업에 적용할 수 있도록 작성한 것으로, 평가 기준 항목을 각각 상(5), 중(3), 하(1)의 3단계로 평가하도록 하였다<표 15>. 자기평가 및 동료평가표를 이용하여 모둠원들을 평가하고, 자기 스스로를 평가하여 토론 참여 자세를 생각해 보도록 하였다.

평가목표	평가 기준 항목
1. 주제의 인식	(1) 읽기자료의 내용을 이해하고, 이에 대한 자신의 의견을 말하였다.
	(2) 인간배아복제 연구를 할 때 인간생명의 시작에 대한 기준이 중요한 이유를 말하였다.
2. 의견의 제시	(3) 인간으로서의 생명이 언제부터 시작되는지 근거를 들어 자신의 의견을 말하였다.
	(4) 인간배아복제 연구에 대해 제시된 의견의 긍정적, 부정적 결과를 말하였다.
	(5) 인간생명의 시작에 관한 자신의 기준을 바탕으로 인간배아복제 연구에 대한 자신의 생각을 말하였다.
3. 적절한 근거의 제시	(6) 자신의 의견을 제시할 때 타당한 근거를 들어 이야기 하였다.
4. 의견의 교환	(7) 상대방의 의견을 경청하고, 찬성 또는 반박하는 의견을 제시하였다.
	(8) 자신의 의견에 대한 모둠원의 질문 또는 반박에 성실하게 대답하였다.
	(9) 자신의 의견에 대해 일관성 있는 주장을 제시하였다.
5. 의견의 평가	(10) 제시된 의견의 긍정적, 부정적 측면의 결과를 예측하였다.

<표 15> 자기평가 및 동료평가표

<그림 6>은 3~5차 수업의 소모둠 토론 후 실시한 자기평가 및 동료평가의 결과를 나타낸 것이다. 동료평가와 자기평가의 점수 분포가 대체로 30점에서 50점 사이에 나타나고 있는 것으로 보아 소모둠 토론 시 수강자들의 참여도가 좋았음을 확인할 수 있었다. 동료평가에 비해 자기평가 점수가 확연하게 낮거나 자기평가에 비해 동료평가는 낮은 경우도 있었지만 주로 자기평가 점수와 동료평가 점수가 대체로 비슷한 결과를 나타내고 있음을 살펴볼 수 있다. 따라서 소모둠 토론 시 학생들의 참여도를 평가하기 위한 방법의 하나로 참고할 수 있음을 알 수 있다.



<그림 6> 3~5차 수업의 자기평가 및 동료평가 결과

F. 정리단계

전체토론이 끝난 후에는 인간배아줄기세포 연구에 관한 현재의 상황에 대해서 설명하였다. 먼저 우리나라의 현행법상에서 제시하고 있는 인간으로서 생명의 시작에 관한 기준을 설명하고, 인간배아줄기세포 연구에 대한 사회 각계의 의견을 설명하였다. 그리고 우리나라의 생명윤리 및 안전에 관한 법률의 목적과 인간배아줄기

세포 연구와 관련한 조항들을 설명하였다. 이때, 시험관 시술 후 남은 잔여 배아를 이용한 치료적 목적의 인간배아줄기세포 연구를 허용하고 연구를 함에 있어서 법적인 기준을 설명하였다. 그리고 2차 수업부터는 1차 수업에서 읽기자료로 제시했던 2004년도 제 59차 UN총회에서 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 입장 중 수강자들이 자신들의 토론 결과와 비교하여 참고할 수 있도록 몇 개 나라를 선택하여 설명하였다. 3차 수업부터는 수업이 끝난 후 가상강의실에 수업자료를 게시해서 학생들이 열람할 수 있도록 하였다.

G. 수강자들이 평가한 수업평가서의 분석 결과

1번과 2번 문항은 1~5차 수업의 모든 수강자를 대상으로 조사하였고, 3번과 4번, 5번 문항은 3~5차 수업의 수강자를 대상으로 조사하였다.

각 문항에 대해 수강자 모두가 응답한 것은 아니며, 3~4번 문항은 중복 응답한 경우도 있다.

1. 수강자들이 5점 척도로 평가한 수업의 과정별 만족도

	1차 (n=27)	2차 (n=20)	3차 (n=32)	4차 (n=31)	5차 (n=32)	평균
배경지식 소개	4.3	4.5	3.87	3.68	3.41	3.95
읽기자료	4.3	3.8	3.57	3.58	3.46	3.74
소모둠 토론	4.3	4.3	3.31	4.07	3.18	3.83
전체토론	4.1	4.3	3.17	4.0	3.23	3.76

<표 16> 수강자들이 평가한 수업의 과정별 만족도

진행된 토론수업의 과정별 만족도를 5점 척도로 평가하도록 한 결과<표 16>, 배경지식 소개는 3.95로 비교적 높게 나타났다. 그리고 읽기자료에 대한 만족도는 3.74로 나타났고, 소모둠 토론은 3.83으로 나타났다. 전체토론에 대한 만족도는 소모둠 토론보다 낮은 3.76으로 나타났다. 토론수업의 과정별 만족도는 대체로 만족스러운 것으로 나타났다.

2. (1~2차 수업) 수업 지도안과 자료를 상세하게 제공한다면 위와 같은 형태의 수업을 교과 수업에서 진행할 의사가 있는가? (3~5차 수업) 개발한 토론수업 모형을 적용한 수업을 한다면 수강할 의사가 있는가?

1~2차 수업의 생물교사와 화학교사를 대상으로 개발한 토론수업을 수업지도안과 자료를 상세하게 제공한다면 수업시간에 진행할 의사가 있는지 물어본 결과, 응답자 중 17명이 꼭 시도해보겠다고 하였고, 28명이 기회가 되면 시도하겠다고 응답하였다<표 17>.

항목	1차 (n=27)	2차 (n=20)	3차 (n=32)	4차 (n=31)	5차 (n=32)
전혀 없다	0	0	2	0	0
별로 없다	0	0	1	1	4
기회가 되면 시도(수강)하겠다	16	12	25	25	22
꼭 시도(수강)하겠다	9	8	2	5	2
기타	0	0	0	0	0

<표 17> 토론수업에 대한 실제 수업 적용(수강) 여부

그리고 3~5차 수업에 참여한 예비교사를 대상으로 개발한 토론수업의 모형을 적용한 수업을 진행한다면 수강할 의사가 있는지를 물어본 질문에 대해 꼭 수강하겠다고 응답한 학생은 9명이었고, 기회가 된다면 수강하겠다고 응답한 학생이 72명으로 가장 많았다. 그리고 별로 없다라고 응답한 학생은 6명, 전혀 없다는 2명으로 나타났다.

대체로 일반 수업보다 흥미로웠다거나 한 문제에 대한 다양한 접근을 할 수 있어서 좋았고, 자신의 생각을 정리하는 데 도움이 되어서 수강을 하겠다고 응답하였다. 이는 소모둠 토론이나 전체토론에서 수강자들이 유익했다고 평가한 부분과 일치함을 알 수 있다.

3. 토론수업에서 자신의 의견을 적극적으로 표현하였는가?

토론수업 시 자신의 의견을 적극적으로 표현하였는지에 대한 질문에 전체적으로 보통이라고 응답한 인원이 43명으로 가장 많았다<표 18>. 3차 수업과 4차 수업에서는 자신의 의견을 표현함에 있어 보통이라는 응답이 가장 높게 나왔는데, 5차 수업에서는 자신의 의견을 적극적으로 표현하지 못했다는 응답이 가장 많았다. 이는 5차 수업의 학생들이 대부분 소모둠 토론 시 글을 게시하는 횟수가 1~2회 정도였고, 많은 경우 3~5회였기 때문으로 생각된다.

	3차 수업 (n=32)	4차 수업 (n=31)	5차 수업 (n=32)	합계 (n=95)
예	6	6	3	15
보통이다	18	17	8	43
아니오	6	8	17	31

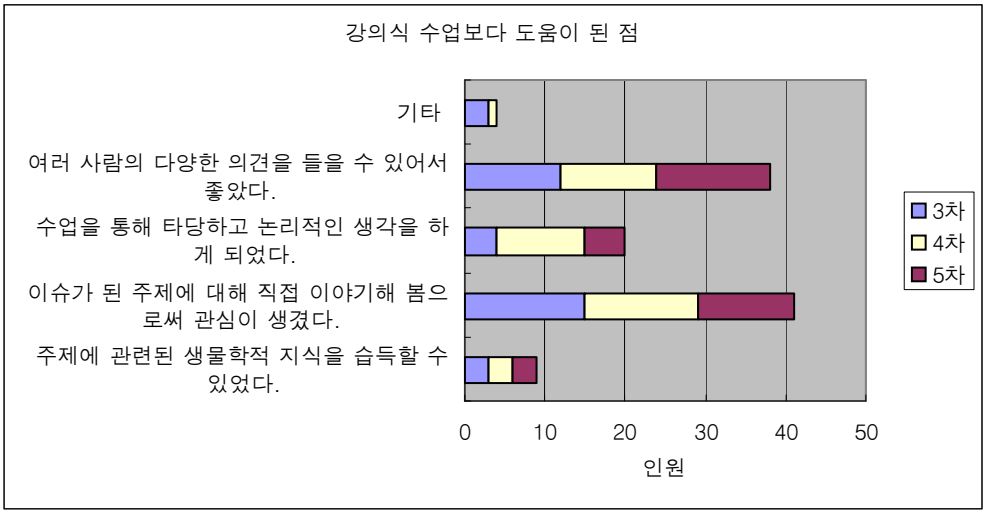
<표 18> 토론수업에서 자신의 의견을 적극적으로 표현하였는가

적극적 의사 표현을 하지 못한 이유로는 내가 하려는 이야기를 다른 사람이 먼저 이야기했다거나 말하는 데 용기가 부족했다, 정리하는 시간이 오래 걸려서 발표하지 못했다는 응답이 많았다. 그리고 배경지식이 부족해서 이야기 하지 못했다는 응답도 있었다.

4. 토론수업을 기존의 강의식 수업과 비교했을 때 도움이 되었던 점은 무엇인가?

개발한 토론수업이 다른 강의식 수업과 비교했을 때 도움이 되었던 점에 대해 <그림 7>과 같이 응답하였다. 이슈가 된 주제에 대해 직접 이야기해 봄으로써 관심이 생겼다는 의견이 가장 많았고, 여러 사람의 다양한 의견을 들을 수 있어서 좋았다는 의견도 높게 나타났다. 그 다음으로 수업을 통해 타당하고 논리적인 생각을 하게 되었고, 주제에 관련된 생물학적 지식을 습득할 수 있었다는 의견이 뒤를 이었다.

기타 의견으로는 자기가 생각하는 근거를 정확히 찾으려고 더 노력할 수 있었다거나, 수업준비를 하지 않으면 참여할 수 없기 때문에 미리 수업준비를 해야 했던 점이 도움이 되었다고 응답하였다.



<그림 7> 토론수업이 강의식 수업보다 도움이 된 점

5. 토론수업을 통해 토론 전(前)과 후(後) 주제에 대한 생각의 변화가 있었는가? 변화가 있었거나 없었다면, 그 이유는 무엇인가?

토론수업을 통해서 생각에 변화가 있었는지, 혹은 생각에 변화가 없었다면 그 이유는 무엇인지를 작성해보도록 하였다. 수강자들의 응답을 크게 4가지로 범주화하여 제시하였다. 수강자들 중 몰랐던 관련 지식을 알게 되어 생각의 변화가 있었다는 응답이 있었고, 토론 중 자신의 의견을 변화시킬 만한 타당한 주장을 듣지 못해 자신의 생각에 변화가 없었다는 응답도 있었다. 그리고 다른 사람의 의견을 들음으로써 자신의 의견을 정리할 수 있었고, 윤리적인 문제를 고려해보게 되어 생각에 변화를 가져왔다고 응답하였다.

a. 몰랐던 관련 지식을 알게 되어 생각의 변화가 있었다.

주제에 대해 기존에 알고 있던 배경지식에 다른 사람들과의 토론을 통해서 몰랐던 새로운 지식을 알게 되어 생각의 변화가 생겼다는 의견이 가장 많았다.

- 배경지식을 알고 유용성을 듣고 나니 실보다 득이 더 많다는 판단 (3차)
- 배경지식이 부족해서 토론자들의 이야기를 듣고 배경지식이 더해져서 생각의 변화가 바뀌었습니다. (4차)
- 성체줄기세포와 같은 다른 연구방법에 대해 신중히 고려하지 않았었는데, 토론 시 의견을 듣다보니 여러 가지 방법을 동시에 하여 더 나은 방법을 택하는 것이 바람직할 것 같다고 생각했기 때문이다. (4차)
- 토론 전에는 기준에 대한 배경지식이 없었으나 그에 대한 정보를 얻어 시작에 대한 생각이 바뀌었다. 연구에 대한 의견은 역시 성인의 생명의 중요성이 더 상위에 있다고 생각하기 때문이다. (5차)

b. 생각의 변화를 줄만한 타당한 의견이 없었다.

토론을 하면서 기존에 자신이 가지고 있던 생각에 대해 변화를 줄만한 타당한 의견을 듣지 못했다는 의견이 있었다. 그 이유로는 상대방이 제시한 의견의 근거가 타당하지 못하였고, 상대방의 의견에 반발할 기회만 엿보느라 집중하지 못하였다고 하였다.

– 아직 찬성의견으로 바뀔만한 타당한 근거자료를 듣지 못함. (3차) – 적절치 못한 상대방의 의견에 반발할 기회만을 보고 있어 사실 토론의 쟁점을 빗겨갔다. 상대의 입장이 구체적으로 전달되지 않았다.(마음이 동요되지 않았어요.) (5차) – 생명의 시작은 여러 의견이 있었으나 모두 수정란이 생명의 가치가 없는 것을 관철시키지 못했고, 배아줄기세포 연구 역시 사회적 이익이나 개체 보존의 이유가 타당치 않았다. (5차) – 반대의견이 가슴에 와 닿지가 않았다. (5차)

c. 토론을 통해 윤리적인 문제를 고려해볼 수 있었다.

토론 전에는 인간배아줄기세포 연구와 관련한 윤리적인 문제를 생각해보지 못하였는데, 토론 후 윤리적인 문제를 고려함으로써 다시 생각해보게 되었다고 응답하였다.

– 배아줄기세포의 연구를 인간의 이익을 위해서는 찬성했지만 토론 후 윤리적 문제를 생각해보고는 달라짐. (4차) – 인간배아줄기세포를 이용함으로써 생기는 인간의 윤리적 문제에 대해 생각하지 못했는데, 이 기회를 통해 다시 생각할 수 있게 되었다. (4차) – 수정 자체만으로도 생명의 시작, 인간배아줄기세포 연구를 찬성에서 반대로 간 것은 인간의 존엄성과 사회적 문제에 따른 심각성을 생각해보니 찬성을 버리게 되었습니다. (5차)

d. 다른 사람의 의견을 듣고, 나의 의견을 정리할 수 있었다.

토론 중 다른 사람과 의견을 교환하는 활동을 통해 자신의 생각을 정리할 수 있었다고 응답하였다.

- 다른 학생들의 의견을 듣고 몰랐던 것을 깨달았다. 토론수업을 해보니 다른 사람의 의견을 경청하는 것이 내 의견을 발표하는 것만큼 중요하다라는 것을 깨달았다. (3차) - 토론 전에는 나의 전공분야 임에도 불구하고 말이 너무 어려워서 별 관심이 없었다. 하지만 토론수업을 하면서 관심도 더 많이 생기고, 나의 의견도 정리가 되어가고 있었다. 토론주제에 관련된 부분을 공부하고 그에 대한 다른 사람들의 의견도 들어보면서 무턱대고가 아닌 타당한 근거, 정확한 쟁점에 대한 고찰이 늘었다. 그로 인해 내 생각이 정리되고 변화된 것 같다. (4차)

IV. 결론 및 제언

본 연구의 목적은 생명윤리교육을 위한 효과적인 토론수업의 모형을 개발하고, 교사를 위한 구체적인 수업 지침서를 제공하는 데 있다.

“인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구”라는 주제로 모의 UN총회 형식의 토론수업 모형을 개발하고, 5차례의 시범수업에 적용하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 생물 수업시간에 생명윤리교육을 위한 수업을 효과적으로 진행할 수 있도록 교사용 자료와 구체적인 수업 지침서를 제공해야 한다(김희백·이선경, 1996; 정은영·김영수, 2001a; 최경희·조희형, 2001; 강경미·김희백, 2005; 박인옥 등, 2005). 다양한 수업방법 중 토론수업은 다른 학생들과 의견교환을 통해 다양한 관점을 습득할 수 있다는 점에서 좋은 수업방법이 될 수 있다. 그러나 교사가 수업시간에 토론수업을 진행하기 위해서는 많은 시간과 자료를 필요로 하기 때문에 많은 교사들이 어려움을 느껴 토론수업을 쉽게 활용하지 못한다. 그러므로 본 연구에서 5차례의 시범수업을 거쳐 개선한 토론수업 모형을 수업 자료와 함께 수업 지침서로 제공한다면, 교사들이 학교현장에서 쉽게 적용할 수 있을 것이다. 특히 교사나 학생 모두 토론수업에 익숙하지 않기 때문에 제공하는 수업 지침서는 매우 구체적으로 제공되어야 한다. 본 연구에서는 토론주제에 대한 배경지식과 학생들에게 제공할 읽기자료를 다양하게 제시하여 교사들의 수업자료 준비에 요구되는 시간을 줄인다. 그리고 소모둠 토론에서 역할분담 시 역할의 활동을 제시하거나 전체토론의 의장에게 진행 시나리오를 제공하는 등 토론과정의 진행순서와 방법을 상세하게 안내하여 교사나 학생들이 토론수업을 쉽게 진행하고 참여할 수 있도록 한다. 또한 적절한 평가를 위해 토론수업에 적합한 평가표를 제시한다.

둘째, 학생들의 토론진행을 돕기 위해 토론의 진행순서를 구체적으로 제시해야 한다. 1차 수업에서 수강자들이 무엇을 토론해야할 지, 어떻게 토론을 해야할 지에 대해 어려워하는 경향이 나타났다. 이를 해결하기 위해 2차 수업은 토론의 진행순

서를 큰 틀에서 제시했는데 여전히 헤매는 모습이 나타났다. 그래서 3~5차 수업에서는 2차 수업보다 더욱 상세하게 작성하여 제공하였다. 그 결과, 2차 수업의 수강자보다 3~5차 수업의 수강자들이 문제의 인식 및 명료화, 문제 상황의 다양한 쟁점 확인 단계에서 소모둠 토론 평가 결과가 비교적 높게 나타났다<표 12>.

셋째, 소모둠 토론에서의 역할분담을 할 때 역할활동의 제시와 자기평가 및 동료평가는 모든 학생들의 참여를 유도할 수 있다. 1~4차 수업의 소모둠은 각 소모둠 내에서 역할분담을 하였다. 소모둠 토론은 각 역할의 활동에 의해 진행이 되기 때문에 모둠원 전체의 참여를 유도할 수 있었다. 1차 수업에서는 각 역할의 활동을 설명하지 않고 역할이름만 제시하여 역할분담이 잘 이루어지지 않았다. 그래서 이를 개선하기 위해 2차 수업부터는 수강자들이 맡게 될 역할의 활동을 함께 제시하였는데 모둠의 역할분담이 비교적 쉽게 잘 이루어졌다. 그리고 1~2차 수업과는 다르게 3~5차 수업에서는 토론 참여도를 평가하기 위한 자기평가 및 동료평가를 실시하였는데, 수강자 스스로가 평가자이면서 피평가자가 되기 때문에 참여를 유도할 수 있었다. 자기평가 및 동료평가 결과는 30~50점 사이로 비교적 높게 나타나 수강자들의 토론 참여도가 높았음을 확인할 수 있었다<그림 6>.

넷째, 토론수업에 많은 시간이 걸린다는 문제는 가상강의실을 이용한 토론수업으로 해결할 수 있다. 5차 수업은 소모둠 토론이 웹을 이용한 가상강의실에서 진행되고, 전체토론은 교실에서 진행되었다. 가상강의실에서 토론을 진행해본 결과, 시간적·공간적 제약을 받지 않기 때문에 학생들이 자유롭게 의견을 제시하고, 수강자들이 말이 아닌 글로 자신의 의견을 표현하기 때문에 1~4차 수업보다 수강자들의 의견 제시가 논리적임을 확인할 수 있었다. 그리고 수업에 제공한 자료 이외에 인터넷을 이용하여 관련 자료를 찾아보는 모습도 나타났다. 그러나 가상강의실의 시스템 특성 상 비실시간 토론으로 진행되어 소모둠 합의과정이 어렵고, 학생들의 의견 교환이 바로바로 나타나지 못하였다. 이는 실시간 토론이 가능한 토론방을 이용한다면 해결가능 할 것으로 생각된다.

다섯째, 소모둠 토론 평가와 자기평가 및 동료평가를 이용해 토론 수업 평가의 타당성과 객관성을 확보할 수 있다. 본 연구에서는 토론 수업에서 소모둠 토론 과

정을 평가할 수 있는 소모둠 토론 평가표를 개발하였다. 소모둠 토론의 평가 목표는 읽기자료의 이해, 문제의 인식 및 명료화, 문제 상황의 다양한 쟁점 확인, 다양한 의견 제시, 최선의 방법 찾아보기의 5가지로 설정하고, 세부 평가 항목을 구성하여 각 소모둠의 토론 내용을 평가할 수 있었다. 그리고 토론은 학생들의 의사활동 과정 자체가 평가대상이 되기 때문에 자기평가 및 동료평가를 실시하여 교사의 관찰 이외에도 학생들 스스로의 평가를 참고하여 평가의 타당도와 객관성을 높일 수 있었다.

이 연구의 결론을 바탕으로 교사들이 학교 현장에서 활용할 수 있도록 토론수업 모형을 제안한다<부록>. 본 연구에서 제안하는 토론수업은 크게 배경지식 소개(1차시), 소모둠 토론(2차시), 전체토론(3차시)의 총 3차시로 구성되어 있다. 현재 학교 교육여건 상 3차시의 수업을 모두 학교 수업시간에 활용하기에는 다소 무리가 있을 수 있다. 그러나 웹을 이용한 가상강의실 수업을 병행한다면 충분히 활용가능하다. 웹을 이용한 가상강의실 수업은 수행평가의 과제로도 활용할 수 있다.

그리고 후속연구를 위한 제언으로, 중·고등학교 생물교육 현장에서 생명윤리교육이 보다 효과적이고 다양하게 진행될 수 있도록 줄기세포연구뿐만 아니라 생명공학기술과 관련된 다른 쟁점들에 대한 수업 지침서가 지속적으로 제공될 필요가 있다.

참고문헌

강경미·김희백. “중등 예비 생물 교사들의 생명공학에 대한 인식 조사.” 『한국생물교육학회지』 ***33***(1):112-121, 2005.

교육인적자원부. 『과학과 교육과정』, 2007.

권복규. “줄기세포 연구의 윤리적 문제.” 『줄기세포연구의 윤리와 법정책』, 이화여자대학교출판부, 2004, pp.12 ~ 18.

김흥준. “논술 활동을 통한 가치 탐구 수업모형에 관한 연구.” 대학원석사학위논문, 한국교원대학교, 1996.

김희백·이선경. “과학·기술과 관련하여 사회적으로 쟁점화된 주제에 대한 중·고등학생의 태도.” 『한국과학교육학회지』 ***16***(4):461-469, 1996.

박인옥·박지영·조은희·소경희·김희백. “생명윤리와 생명윤리교육에 대한 중·고등학교 교사의 인식 조사.” 『한국생물교육학회지』 ***33***(4):491-504, 2005

박윤복·김영신·정완호. “생물 윤리 의사결정 활동이 고등학생들의 합리적인 의사결정능력에 미치는 영향.” 『한국과학교육학회지』 ***22***(1):54-63, 2002.

박지숙. “사회과 웹 기반 토론수업모형 개발에 대한 연구.” 대학원석사학위논문, 서울대학교, 1999.

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

문경원. “생물 교육에서 가치탐구를 위한 웹 기반 토론수업 모형의 개발과 적용.” 대학원석사학위논문, 서울대학교, 2003.

문경원·김영수. “제7차 교육과정 7~12학년 과학 및 생물 교과서 내의 생물 윤리 주제와 교수-학습 방법의 유형 분석.” 『한국생물교육학회지』 ***31***(3):257-264, 2003.

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

문경원·김영수. “생물 교육에서 가치 탐구를 위한 웹 기반 토론 수업 모형의 적용.” 『한국생물교육학회지』 *33*(4):424-432, 2005b.

오연주. “토론수업의 개념과 조건에 대한 중등 사회과 교사의 인식.” 『사회과 교육』 *45*(2):111-144, 2006.

이기헌. "생명의 날 담화문." 『주교회의 회보 제130호』 (2004. 8. 1), (http://www.cbck.or.kr/ 2008년 12월 22일 최종 확인)

이용식. "배아단계의 인간생명에 대한 형법적 보호." 『피해자학연구』 *11*(1):59-86, 2003.

이용일. “인간복제에 관한 유엔선언문.” 『국제법 동향과 실무』 *4*(2):67-75, 2005.

이현자·문경원·김영수. “고등학생의 의사결정 유형 조사.” 『한국생물교육학회지』 *35*(2):328-336, 2007.

임종식. "태아의 생명권에 관한 또 하나의 문제." 『지식의 최전선』, 한길사, 2003, pp.294~297.

임칠성·우재학·안선옥. “토론을 통한 논술 지도 연구.” 『새국어교육』 *57*:59-87, 1999.

정규원. "생명복제와 법적 문제." 『동서철학연구』 *30*:199-200, 2003.

정은영. “생물교육에서 가치탐구 모형 개발 및 적용.” 대학원박사학위논문, 서울대학교, 1999.

정은영·김영수. “생물윤리 교육에 대한 생물교사와 중등학생의 인식 조사.” 『한국생물교육학회지』 *29*(2):155-167, 2001a.

정은영·김영수. “가치 탐구를 위한 생물 수업이 ‘생물윤리’에 대한 양면가치태도에 미치는 영향.” 『한국생물교육학회지』 *29*(3):203-212, 2001b.

조주인·정미선·박원혁. “생명윤리 주제를 활용한 토의 수업의 효과.” 『한국생물교육학회지』 *33*(4):381-390, 2005.

조희형·최경희. “과학의 윤리적 특성 교육의 원리와 방법.” 『한국생물교육학회지』 *26*(2):97-108, 1998.

주교회의 교리주교위원회· 주교회의 사회주교위원회. "황우석 교수의 배아 줄기 세포 연구에 대한 가톨릭 교회의 입장." 『주교회의 회보 제136호』(2005. 8. 1), (http://www.cbck.or.kr/ 2008년 12월 22일 최종 확인)

최경희·조희형. “과학의 윤리적 특성 주제에 대한 중·고등학생들의 인식.” 『생명윤리』 *2*(1):27-67, 2001.

최욱환·장성규. “줄기세포 치료의 연구 현황 및 최신 지견.” 『Korean Journal of Obstetrics and Gynecology』 *50*(4):569-579, 2007.

피터 싱어··헬가 커스. 『A Companion to Bioethics』, 1998. 변순용·강미정·홍석영·조현아 옮김. 『생명윤리학 I』, 인간사랑, 2005, pp.282~285.

홍정림·장남기. “생물학적 지식이 요구되는 상황에서 고등학생의 의사결정 과정의 분석.” 『한국생물교육학회지』 *28*(3):267-275, 2000.

황필호 편저. 『산아제한과 낙태와 여성 해방』, 종로서적, 1990, pp.101~103.

Campbell·Reece, 전상학 외 옮김. 『생명과학 7판』, 라이프사이언스, 2006, pp.412~413.

부　　록

<부록 1 - 토론수업 지침서>

인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회

1. 수업의 필요성

생명공학기술이 발달함에 따라 나타나는 윤리적 쟁점에 대해 우리는 정확한 지식을 바탕으로 그 기술에 대한 긍정적, 부정적 측면을 고려하여 의사결정을 해야 할 필요가 있다.

인간의 초기 발생단계는 시험관아기 시술, 착상 전 유전자 검사 등 현재 널리 사용되고 있는 기술과 관련되어 있고, 배아를 파괴하여 이용하는 배아줄기세포연구의 특성상 윤리적 쟁점이 되고 있으므로 그에 대한 학습이 필요하다.

2. 학습 목표

“인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구”라는 주제의 토론수업을 통해 인간의 초기 발생단계에 대해 학습하고, 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대해 생각해보도록 한다. 그리고 인간으로서 존중받을 수 있는 시점을 바탕으로 토론을 통해 인간배아줄기세포 연구의 긍정적, 부정적 측면을 살펴보고 연구의 허용 여부에 대한 적절한 결정을 대안과 함께 제시한다.

학생들은 토론수업을 통해 다음과 같은 능력을 기를 수 있다.

1) 토론주제에 대한 지식을 습득한다.
2) 자신의 의견을 논리적으로 제시한다.
3) 다른 사람의 의견을 경청한다.
4) 다양한 의견을 합리적인 방식으로 조율한다.
5) 토론수업에 적극적으로 참여한다.

3. 준비물

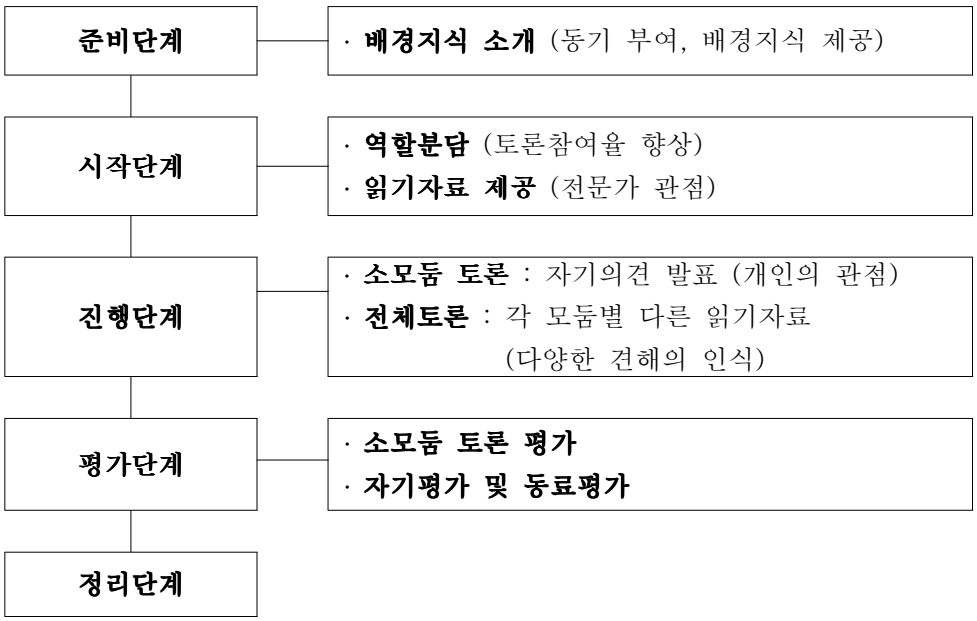
1) **읽기자료** : 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 다양한 전문가의 글 (소모둠의 수만큼 준비하고, 각 소모둠별로 전문가의 글을 다르게 제공)
2) **읽기자료 문제지** (학생별로 1부씩)
3) **역할분담 및 모둠활동의 진행순서** (소모둠별로 1부씩)
4) **전지, 유성펜** (소모둠 토론 합의문 작성용, 소모둠별로 1벌씩)
5) **자기평가 및 동료평가지** (학생별로 1부씩)
6) **모의 UN총회 의장 시나리오** (의장에게 제공)

<유의사항>

· 배경지식을 소개할 때 학생들이 인간배아줄기세포 연구의 유용성과 위험성을 균형있게 학습할 수 있도록 한다.

· 학생들이 토론을 친구들과 이야기하면서 시간을 보내는 수업이 아닌 어떤 과제를 해결하기 위한 소모둠 활동임을 인식할 수 있도록 한다.

4. 수업 개요



<준비단계>

- **배경지식 소개** : 학생들이 토론 주제에 대한 배경지식을 습득한 상태에서 토론을 시작할 수 있도록 약 30분 정도 배경지식을 설명한다. 인간배아줄기세포 연구가 인간의 초기 발생단계인 배아를 사용하는 연구이기 때문에 인간의 초기 발생과정과 인간배아줄기세포 연구의 전반적인 목적, 가능성, 한계 등을 살펴본다(ppt 자료).

<시작단계>

- **역할분담 하기** : 모든 학생들의 참여를 유도하기 위해 소모둠원들의 역할을 분담한다. 학생들이 역할분담을 쉽게 할 수 있도록 역할의 활동을 함께 제시한다.
- **읽기자료 읽기** : 학생들은 읽기자료 문제지를 바탕으로 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글을 파악한다. 전문가의 글을 통해 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대한 배경지식을 얻고, 전문가의 견해를 인식하여 자신의 생각을 정리하도록 한다.

▷ 제시된 읽기자료의 개요

모둠	읽기자료
A	인간으로서 존재하는 시점에 대한 논의에 참여하는 철학자들을 단세포 수정란인 접합체 시점부터라고 생각하는 보수주의자, 출생시점부터 인간으로 존재한다고 생각하는 자유주의자, 수태와 출생 사이의 어느 시점부터 인간으로서 존재한다고 생각하는 절충주의자로 나누어 각각의 입장을 제시한 글(임종식, 2003)
B	인간배아의 법적 지위에 대한 내용으로, 대법원에서는 인간의 생명은 “잉태된 때”로부터로 시작된다고 판시하는데 이는 자궁착상 시를 의미하는 것으로 해석된다. 배아를 출생하여 생존하고 있는 인간과 동일하게 파악할 수는 없지만, 인간으로 발전할 잠재력을 가진 존재로 보는 입장의 글(정규원, 2003; 이용식, 2003)
C	인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대한 카톨릭교의 입장으로, 인간의 생명은 임신되는 순간부터 시작되기 때문에 철저하게 존중되고 보호되어야 한다는 입장의 글(이기헌, 2004; 주교회의 교리주교위원회·주교회의 사회주교위원회, 2005)
D	인간 배아와 태아는 최소한 처음 3개월간은 더 발달된 인간 유기체와 다른 존재로, 초기 태아는 고통을 느낄 수도 없고 단지 생물학적인 생명을 지니는 것에 불과하기 때문에 우리 자신의 것과 같은 생명권을 지닌다고 보기 어렵다는 입장의 글(피터싱어·헬가 커스, 1998)
E	인간의 본질에 대하여 뇌가 치료될 수 없는 손상을 입지 않은 한 살아있다는 뇌사론과 뇌, 심장, 폐의 기능이 치료될 수 없을 정도로 파괴되었을 때 사람이 죽는다고 말하는 램지의 심장사 이론을 제시한 글(황필호 편저, 1990)
F	몇 가지의 경우에 한해 수정 후 14일 이내의 배아를 연구 및 치료용으로 사용하는 것이 윤리적으로 허용되고 있는데, 인간 수정란 및 배아에 대한 연구가 윤리적으로 정당화될 수 있는지에 대한 입장을 제시한 글(권복규, 2004)

<진행단계>

진행단계는 소모둠 토론과 전체토론으로 나누어서 진행한다. 전체토론은 많은 학생들로 구성되어 있어서 학생들의 참여를 이끌어 내기가 어렵다. 그렇기 때문에 전체토론을 진행하기 전 먼저 소모둠 토론을 진행하면 학생들의 주제에 대한 관심을 유발하고, 자신의 생각을 정리하는 시간을 가질 수 있어 전체토론의 참여와 관심을 높일 수 있다. 소모둠 토론은 모둠별로 제공된 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가 글을 제대로 이해하고, 토론을 통해 모둠의 입장을 합의하는 데 목적을 두고 있다. 전체토론은 각 소모둠의 합의내용을 바탕으로 토론의 과정을 거쳐 하나의 합의문으로 조율하는 과정을 경험하는 데 목적이 있다. 그리고 소모둠 토론에서 각 모둠에 제공된 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글이 다르기 때문에 전체토론은 각 소모둠의 다양한 합의내용을 접할 수 있다.

- **소모둠 토론** : 소모둠은 “인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회”에 참석하기 위한 각 나라의 대표로, 자국의 입장을 합의한다. 이 때 토론에 익숙하지 않은 학생들은 토론을 진행할 때, 무엇을 어떻게 토론해야할 지 몰라 어려워하기 때문에 토론의 진행순서를 구체적으로 제시하여 학생들이 토론 중 곁가지로 빠지거나 토론 내용이 변질되는 것을 방지하고, 토론주제에 대한 다양한 측면을 살펴볼 수 있도록 유도한다.

- **전체토론** : 각 나라의 합의문을 바탕으로 “인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회”를 개최한다. 소모둠 토론에서 작성한 합의문 중 인간배아복제 연구에 대해 찬성/반대로 대립되는 합의문을 선정하여 토론을 통해서 2개의 합의문을 조율하여 하나의 합의문을 작성하는 방식으로 진행한다. 전체토론을 진행할 의장을 선출하고, 의장에게 진행 시나리오를 제공하여 전체토론의 진행을 원활하게 한다.

<정리단계>

- 학생들에게 2004년도 제 59차 UN총회에서의 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 입장을 제시하여, 토론 결과와 비교할 수 있도록 한다.
- 우리나라의 생명윤리 및 안전에 관한 법률에 대해 제시하고, 이 때 시험관 시술 후 남은 잔여배아를 이용한 인간배아줄기세포 연구를 제한적으로 허용하는 법적인 기준을 설명한다.

<평가단계>

- **소모둠 토론 평가** : 소모둠 토론평가표를 이용하여 소모둠 토론 중 학생들이 얼마나 다양한 의견을 논리적으로 제시했는지를 평가할 수 있다.
- **자기평가 및 동료평가** : 소모둠 토론 중 학생들의 토론 참여도에 대해 자기평가와 동료평가를 함으로써 본인이 스스로 평가한 점수와 모둠원들이 평가해 준 점수를 비교해서 생각해 볼 수 있다.

5. 활동 내용

1) 1차시 수업

<도입>

① 모둠을 편성한다.(3분)

- 학생들을 4~6명의 소모둠으로 편성하고 모둠별로 좌석을 배치한다.
- 학생들의 흥미를 유발하기 위해 포스트잇에 모둠과 학생이름(A국가 홍길동)을 적어 책상에 붙여놓는다.

② 모둠별로 수업준비물을 제공한다.(3분)

- 각 소모둠에 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글(모둠별로 다른 관점의 글을 제공), 읽기자료 문제지를 제공한다.

③ 수업의 진행방식을 설명한다.(4분)

"<인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구>에 관한 주제로 UN총회의 형식으로 토론수업을 진행합니다. 각 소모둠은 <인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회>에 참석하는 각 나라의 대표단이 됩니다. 먼저 오늘은 <인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구>에 관한 토론에 앞서 주제에 대한 배경지식을 알아보도록 하겠습니다. 그리고 각 모둠별로 제공된 읽기자료를 읽어본 뒤 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 읽기자료의 저자의 관점에 대해 생각해봅니다. 다음 시간에는 소모둠 토론을 통해서 인간배아줄기세포 연구에 대한 각 나라의 입장을 합의합니다. 그리고 마지막 시간에는 각 나라의 합의문을 바탕으로 인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회를 개최합니다."

<준비단계>

① 교사용 배경지식 ppt 자료를 이용하여 학생들에게 설명한다.(25분, ppt 자료)
② 학생들은 인간의 초기 발생과정과 인간배아줄기세포 연구에 대해 이해한다.

▷ 배경지식을 위한 Tip
- 배경지식을 소개할 때, 주제와 관련된 수업 당시의 쟁점을 예로 들어 설명하면 학생들의 흥미를 유발하는 데 도움이 될 것이다.

<시작단계>

① 읽기자료 활용방법을 설명한다.(3분)

지금 각 모둠에 제공된 탐구활동 읽기자료를 보세요. 이 읽기자료는 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글인데, 모둠별로 다르게 제공되어 있습니다. 소모둠 토론을 하기 전에 먼저 이 읽기자료의 내용을 읽어보세요. 그리고 읽기자료 문제지를 풀어보면서 읽기자료의 저자는 어떤 관점을 취하고 있는지 생각해보세요.

② 학생들이 읽기자료를 읽는다.(2분)
③ 학생들이 읽기자료 문제지를 바탕으로 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글을 이해한다.(10분)

▷ 읽기자료를 위한 Tip
- 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 전문가의 글은 제공된 자료 이외에 더 쉽거나 다양한 관점의 글이 있을 경우, 대체하여 사용할 수 있다.

2) 2차시 수업

<도입>

① 모둠별 좌석 배치하기

- 수업 시작 전 모둠별 좌석을 배치한다.
- 학생들의 흥미를 유발하기 위해 포스트잇에 모둠과 학생이름(A국가 홍길동)을 적어 책상에 붙여놓는다.

② 모둠별로 수업준비물 제공하기(2분)

- 각 소모둠에 역할분담 및 모둠활동의 진행순서, 자기평가 및 동료평가지, 전지, 유성펜을 제공한다.

③ 수업의 진행과정을 설명한다.(3분)

> 지난 시간에 공부했던 인간배아줄기세포 연구에 대한 배경지식을 바탕으로 오늘은 소모둠 토론을 진행합니다. 소모둠 토론은 나눠준 모둠활동 진행순서에 따라 진행하면 됩니다. 그리고 나눠준 자료 중 자기평가 및 동료평가지가 있는데, 이것은 소모둠 토론이 끝나고 여러분들이 자기 자신과 모둠원들의 토론 참여도에 대해서 평가를 하는 데 사용할 것입니다.

<시작단계>

① 역할분담을 설명한다.(2분)

먼저 역할분담 및 모둠활동 진행순서를 보세요. 지금 현재 소모둠에서 모둠원들끼리 역할분담을 하도록 하세요. 역할은 의장, 서기1, 서기2, 토론자1, 토론자2, 토론자3으로 되어있습니다. 의장은 소모둠의 토론을 진행하는 역할이구요, 서기는 1과 2로 나뉘어 있는데, 서기1은 모둠의 토론과정을 작성하는 역할을 합니다. 그리고 서기2는 모둠의 합의 내용을 정리하여 모둠별로 나눠준 전지에 합의문을 작성하고 게시하는 역할을 합니다. 토론자는 1, 2, 3으로 나뉘어 있는데, 토론자는 모둠의 토론에 적극적으로 참여하고, 서기2가 게시한 각 소모둠의 합의문을 살펴보고, 전체토론을 준비하는 역할을 합니다.

② 학생들이 역할분담을 한다.

▷ 역할분담을 위한 Tip - 역할분담 사례
- 소모둠의 인원이 4명일 경우, 역할분담을 의장, 서기, 토론자1, 토론자2로 한다.
- 소모둠의 인원이 5명일 경우, 역할분담을 의장, 서기1, 서기2, 토론자1, 토론자2로 한다.

<진행단계>

① 학생들이 소모둠 토론을 시작한다.(25분)

② 교실을 둘러보면서, 모둠활동 진행순서에 따라 소모둠 토론이 잘 진행되고 있는지 확인한다.

③ 학생들이 소모둠 토론의 합의 내용을 정리한다.(5분)

▷ 소모둠 토론을 위한 Tip

- 학생들이 토론을 진행하다보면 시간이 지체될 수 있기 때문에 시간을 정확하게 지키는 것이 중요하다.
- 소모둠 토론 종료 5분 전 신호를 주어 모둠의 합의내용을 정리하도록 한다.

<평가단계>

① 자기평가 및 동료평가를 실시한다.(10분)

소모둠 토론을 할 때, 여러분들이 얼마나 열심히 참여했는지를 평가해 보는 시간을 갖도록 하겠습니다. 나눠준 자기평가 및 동료평가지에 모둠을 적고, 본인을 포함한 모둠원들의 이름을 작성합니다. 그리고 각 항목별로 1~5점까지 평가를 합니다.

② 평가가 끝나면 모둠별로 자기평가 및 동료평가표를 수합한다.

▷ 자기평가 및 동료평가를 위한 Tip

- 자기평가 및 동료평가가 끝난 후, 학생들은 모둠원들이 평가해 준 점수를 계산하여 본인이 스스로 평가한 점수와 비교를 통해 자신의 토론 참여도를 볼 수 있다.

<정리단계>

① 오늘 수업 활동을 정리하고, 다음 수업을 안내한다.(5분)

> 오늘은 소모둠 토론을 통해서 모의 UN총회에 참석하기 위한 각 나라의 입장을 합의해보았습니다. 다음 시간에는 오늘 각 나라별로 합의한 합의문을 바탕으로 <인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회>를 개최하도록 하겠습니다. 각 모둠별로 모둠의 합의문과 입장이 가장 비슷한 학생을 대표자로 선정하세요. 대표자는 모의 UN 총회에서 자국의 합의문을 발표할 것입니다. 그리고 각 모둠의 합의문은 교실 뒤 게시판에 붙이고, 학생들은 모둠별 합의문을 확인하여 전체토론을 준비하도록 합니다.

② 모의 UN총회의 의장을 선출한다.(5분)

> 모의 UN총회의 진행을 맡을 의장이 필요합니다.
> 하고 싶은 학생은 손을 들어주세요.

③ 모의 UN총회 의장에게 의장 시나리오를 제공하여 토론 진행을 익히도록 한다.

④ 모둠의 합의문 중 전체토론에서 토론 할 합의문을 선정한다.

- 찬성/반대 입장의 합의문을 각각 하나씩 선정한다.

> ▷ 합의문 선정을 위한 Tip
> - 학생들의 소모둠 토론 결과 합의문이 모두 한 쪽의 입장을 취하고 있을 경우에는 하나의 합의문을 선택하여 수정, 보완하는 방식으로 토론을 진행한다.

3) 3차시 수업

<도입>

① 선정된 2개의 합의문을 칠판 앞에 붙인다.

② 학생들은 자기 모둠의 합의 내용과 관계없이 본인 의견에 따라 찬성/반대로 나누어 자리에 앉는다.

③ 지난(1차시) 수업에서 했던 활동에 대해 상기시킨다.

> 지난 시간에 인간으로서 생명의 시작이 언제인지, 그리고 이를 바탕으로 한 인간배아복제 연구에 대해서 각 모둠이 한 나라의 대표단이 되어 자국의 입장을 합의해 보았습니다.

④ 수업 진행 과정을 설명한다.(2분)

> 오늘은 <인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회>를 진행합니다. 지난 시간에 여러분이 소모둠 토론에서 작성한 합의문 중 인간배아복제 연구에 대해 찬성/반대로 대립되는 2개의 합의문을 조율하여 하나의 합의문으로 작성해보는 시간을 갖도록 하겠습니다.

<진행단계>

① 모의 UN총회 의장을 앞으로 나오게 하고, 진행을 시작하도록 한다.(35분)

② 선정된 2개의 합의문을 대표자가 발표한다.

③ 의장의 진행에 따라 학생들이 토론을 한다.

④ 학생들이 합의문을 작성하고, 발표한다.

▷ 전체토론을 위한 Tip
- 소모둠 토론과 마찬가지로 시간의 조절을 정확하게 한다.
- 전체토론 중 학생들의 의견이 조율되지 않아 합의가 이루어지지 않을 경우가 있다. 이때는 실제 2004년 제 59차 UN총회에서도 회원국들 간의 합의가 어려웠음을 제시하고, 이는 이러한 문제가 사회적, 윤리적으로 다양한 관점에서 서로의 의견이 강하게 대립되는 것이기 때문에 시간을 갖고 충분한 논의를 거쳐 합의점을 찾아야 함을 설명한다.

<정리단계>

① 2004년도 제59차 UN총회의 결과를 참고할 수 있도록 한다.(ppt 자료)
- 학생들에게 2004년도 제 59차 UN총회에서의 인간배아복제 연구에 대한 여러 나라의 입장을 제시하고, “인간복제에 관한 유엔선언문”을 소개한다.

② 우리나라의 생명윤리 및 안전에 관한 법률에 대해 제시하고, 이 때 시험관 시술 후 남은 잔여배아를 이용한 인간배아줄기세포 연구를 제한적으로 허용하는 법적인 기준을 설명한다.(ppt 자료 확인)

▷ Tip
- 2004년도 제59차 UN총회에서의 여러 나라의 입장을 모두 제시해 주기에는 시간이 부족하므로 수업시간에는 몇 개의 나라만 선택하여 소개하고, 교실 게시판에 게시하여 학생들이 참고할 수 있도록 한다.

<1차시>

수업 주제 : “인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구”
수업 형식 : 인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회
수업 시간 : 50분

단계	시간	과정	구체적 활동	참고
도입	10분	수업 전 준비	1. 모둠편성 및 자리배치(3분) -각 소모둠별 4~6명으로 편성 -책상에 모둠명과 이름을 작성해서 부착 2. 모둠별로 수업준비물 제공(3분) -읽기자료 : 인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 관한 다양한 전문가의 글 -읽기자료 문제지 3. 수업의 진행과정을 설명(4분) -토론수업의 전체적인 진행과정 설명	
준비	25분	배경 지식 소개	1. 배경지식 소개(25분) -인간의 초기 발생 과정 -인간 배아줄기세포 연구의 목적, 가능성, 한계 -복제양 돌리 탄생의 의미 -인간 개체 복제에 대한 가능성, 위험	ppt 자료
시작	15분	역할분담, 읽기자료 제공	1. 읽기자료의 활용방법 설명하기(3분) 2. 읽기자료 읽기(2분) 3. 읽기자료 문제지 풀어보기(10분) -저자의 관점을 예측해보기	

<2차시>

수업 주제 : “인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구”
수업 형식 : 인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회
수업 시간 : 50분

단계	시간	과정	구체적 활동	참고
도입	3분	수업 전 준비	1. 모둠편성 및 자리배치 -책상에 모둠명과 이름을 작성해서 부착 2. 모둠별로 수업준비물 제공 -역할분담 및 모둠활동의 진행순서 -전지, 유성펜 -자기평가 및 동료평가지 -모의 UN총회 의장 시나리오 3. 수업의 진행과정을 설명(3분) -모둠활동의 진행순서에 따라 소모둠 토론 진행	
시작	2분	역할분담	1. 역할분담 설명(2분) -의장, 서기1, 서기2, 토론자1, 토론자2, 토론자3 2. 모둠원 역할분담하기	
진행	30분	소모둠 토론 (25분)	1. 모둠활동 진행순서에 따라 소모둠 토론 진행 -인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대한 자국의 입장 -앞의 논의를 바탕으로 한 인간배아복제 연구에 허용 여부 -적절한 결정을 내리기 위하여 고려해야 할 사항이나 대안을 제시	
		정리(5분)	1. 소모둠 토론의 합의 내용 정리	
평가	10분	평가	1. 소모둠 토론 참여에 대한 자기평가 및 동료평가	
정리	5분	정리 및 다음 수업안내	1. 수업 마무리 및 다음 수업(전체토론)에 대한 안내 -전체토론을 진행할 의장 선출 -각 나라의 합의내용을 가장 잘 대변할 수 있는 모둠원을 자국의 대표자로 선정 2. 모둠별로 작성한 합의문을 게시판에 게시	

<3차시>

수업 주제 : “인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구”
수업 형식 : 인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회
수업 시간 : 50분

단계	시간	과정	구체적 활동	참고
도입	5분	수업 전 준비	1. 선정된 찬성/반대 입장의 합의문 칠판에 붙이기 2. 자리배치 -학생들은 모둠의 합의내용과 상관없이 찬성/반대로 나눠 자리 앉기 3. 1차시 수업의 활동을 상기 4. 수업진행 과정에 대해 설명(2분) -2개 합의문을 조율하여 하나의 합의문으로 작성	
진행	35분	모의 UN총회 (전체 토론)	1. 의장이 모의 UN총회(전체토론) 시작 -제공된 의장 시나리오를 참고하여 진행 2. 2개 국가(찬성/반대)의 대표자가 자국의 합의문을 발표하고 토론을 시작(25분) -인간으로서 존중받을 수 있는 시점에 대한 자국의 입장 -앞의 논의를 바탕으로 한 인간배아복제 연구에 허용여부 3. 합의문 작성(8분) 4. 합의문 낭독(2분)	
정리	10분	수업 정리	1. 실제 합의된 UN총회의 내용(5분) -2005년 2월 채택된 유엔선언문과 2004년 제 59차 유엔총회에서 제시된 여러 나라의 인간 배아복제연구에 대한 견해를 소개 2. 생명윤리 및 안전에 관한 법률(5분) -잔여배아의 존재와 이에 제한해서 연구를 허용하는 현행법을 설명	ppt 자료

<부록 2 - 배경지식 소개 ppt 일부>

인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구

새로운 과학기술

윤리적, 법적, 사회적 가치의 변화 요구
최근의 생명공학 기술에서 극명하게 나타남

- 예: 시험관 아기
  - 불임치료 새로운 전기
  - 윤리적 쟁점 : 냉동 배아의 지위는?
  - 법적 쟁점 : 냉동 배아에게 상속권이 있을까?
  - 사회적 쟁점 : 전통적인 가족의 개념에 대한 변화

생명윤리교육

- 필요성은 모두 공감 과학기술사회의 민주시민으로서 과학적 소양의 함양을 위하여
- 다학제적 (물론 생물과 포함)
- 문제는 무엇을 어떻게?
  - 기술의 발전 또는 기술의 부작용에 대한 터무니 없는 환상이나 두려움을 극복하고
  - 정확한 과학적 지식과 합리적인 사고를 기반으로 새로운 기술을 올바른 방식으로 수용할 수 있는 능력을 함양해야
  - 일방적인 지식 전달방식을 극복
  - 학생들 스스로 적극적으로 문제를 발견하고 현실 사회의 맥락에서 합리적인 해결방안을 찾아가는 훈련을 제공할 수 있어야

토론 수업

- 생명윤리교육에 효과적이라 말들 하지만
- 현실적으로 쉽지 않음
  - 시간적 제약
  - 사전 지식의 부족으로 다양한 의견이 개진되기 어려움
  - 토론 경험의 부족 - 교사도 학생도 익숙하지 않아
  - 적막한 순간이 지속되거나
  - 다른 의견을 귀담아 듣기보다 일방적인 주장만 난무

인간으로서의 생명은 언제 시작되는가?

- 1. 수정직후
- 2. 착상된 후
- 3. 수정 14일 이후
- 4. 인간의 모습이 형성될 때
- 5. 태동을 시작할 때
- 6. 모체를 떠나 홀로 생존 가능할 때
- 7. 뇌가 작용할 수 있을 때
- 8. 출산 이후

수정

정자와 난자가 만나서 각각의 핵이 합쳐지기까지

- 정자는 48시간 동안 생존가능
- 수란관까지 약 10시간이 걸린다.
- 대략 3억마리의 정자가 자궁까지
- 자궁 안으로 들어가는 정자의 수는 1%인 3백만 마리에 불과하다.
- 최종적으로는 단 하나의 정자만이 난자의 막을 통과하여 수정하게 된다.

<부록 3 - 읽기자료>

인간복제에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회
탐구활동 읽기자료 (A 국가)

태아를 인간으로 볼 수 있는가

발생학적으로 보아 태아는 접합체, 오디배, 배반포, 배아 그리고 태아단계를 거쳐 출생하게 된다. 이와 같이 지속적인 성장단계를 거치는 태아는 어느 시점부터 인간으로서 존재하게 되는가? 이 질문을 놓고 낙태 논의에 참여하고 있는 철학자들은 보수주의, 절충주의 그리고 자유주의의 세 입장으로 대립하고 있다.

보수주의 진영의 철학자들에 따르면 태아는 단세포 수정란인 접합체 시점부터 인간으로서 존재한다. 따라서 그들은 임신 전기간에 걸쳐 낙태가 허용될 수 없다는 입장을 취한다. 접합체를 인간으로 보아야 한다면 그 근거는 무엇인가? 이 물음에 대한 보수주의자들의 대표적인 답변으로, 수태시점 이후의 그 어떤 시점을 태아가 인간으로서 존재하게 되는 시점으로 보아도 그 시점은 임의적일 수밖에 없다는 이유를 들 수 있다.

출생 직후의 신생아를 인간으로 보아야 한다는 데 대하여 이견이 많지 않을 것이다. 그렇다면 출생 직전의 존재는 어떠한가? 출생 직전의 존재는 직후의 존재와 동일한 개체라는 점에서, 출생이라는 사건이 그들 사이의 도덕적 신분을 결정짓는 시점이 될 수 없다고 보는 것이 상식적일 것이다. 마찬가지로 그들에 따르면 출생 직전의 존재와 그 바로 직전의 존재 사이에 도덕적 지위상의 차이가 없으며, 미끄러짐은 계속되어 수태시점에 이르러서야 비로소 미끄러짐이 멈춘다.

수태시점이 버팀목이 된다는 보수주의자들의 논거는 무엇인가? 그들은 접합체 시점에 영혼이 주입된다는 혹은 유전적으로 인간이라는(즉 정자와 난자는 23개의 염색체를 지니고 있으나 수정란은 23쌍의 인간의 염색체를 지니고 있다는) 혹은 미래가 있다는 등의 이유를 제시한다.

그에 반하여 자유주의자들은 출생 시점부터 인간으로서 존재하며, 따라서 임신 전기간에 걸쳐 낙태가 허용될 수 있다는 입장을 취한다. 즉 그들에 따르면 보수주의자들이 믿고 있는 바와는 달리 미끄러짐이 역구조를 띠고 있다.

출생시점이 버팀목이 된다는 자유주의자들의 논거는 무엇인가? 출생시점에 이르러서야 비로서 자의식을 가진다. 모체로부터 완전히 독립한다. 가족과 사회의 구성원이 된다는 이유들이 제시되고 있다.

한편 절충주의자들은 극단적인 입장을 지양하고, 수태와 출생 사이의 어느 시점부터 인간으로 존재하게 된다는 입장을 취한다. 그들의 기본 입장은 다음과 같이 정리될 수 있다.

수태와 출생 사이라는 데 대한 공감대가 이루어졌음에도 불구하고, 구체적인 시점에 대한 물음에 대해서는 그들 사이에 합의가 이루어지지 않고 있다. 가령 수정 후 14일 이외에 난할(卵割)

현상이 일어나는 시점, 착상시점, 심장이 박동하는 시점, 뇌파가 탐지되는 시점, 낯익은 인간의 모습을 갖추는 시점, 지각력을 갖추는 시점, 고통을 감지할 수 있는 시점, 태동시점, 체외에서 생존 가능한 시점 등이 제시되고 있다.

그러나 위의 시점들을 정당화하기란 쉽지 않다. 태동시점을 생각해보자. 과거 동서양을 막론하고 일반인들 사이에 임신부가 태아의 움직임을 감지할 수 있는 시점인 태동시점에 비로소 태아는 인간으로서 존재하게 되며 따라서 그 이전까지는 낙태가 허용될 수 있다는 정서가 자리잡고 있었다. 그러나 위의 시점은 임신부의 신체적 여건이 관건이라는 점에서 설득력을 지니지 못한다. 다시 말해서 태아와는 무관하게 임신부의 복부지방 상태나 태반의 위칭 따라 그 시점이 달라질 수 있다. 뿐만 아니라 우리와 마찬가지로 신체 활동면에서 태아 역시 개인차가 있을 것이다.

다른 시점 역시 마찬가지이다. 1973년 미 연방대법원의 우대 웨이드 판결로 미국 전역에서 태아가 체외에서(즉 인큐베이터에서) 생존 가능한 시점 이전의 낙태가 합법화되기에 이른다. 그러나 위의 시점은 의료 기술상의 문제이다. 가령 아프가니스탄 병원의 인큐베이터와 미국 등 선진국 병원의 인큐베이터에 차이가 있을 수 있으며, 기술 수준도 현재에는 1973년 미 대법원 판결 당시보다 향상되었을 것이다. 뿐만 아니라 미래의 어느 시점에 가서는 수정란도 성장시킬 수 있는 인큐베이터가 개발될 수 있다는 것을 부정할 수 없다. 절충주의자들이 제시하고 있는 그 이외의 시점 및 보수주의자와 자유주의자들이 제시하는 논거가 지니고 있는 문제점에 대하여 생각해보기 바란다.

출처 : 임종식. "태아의 생명권에 관한 또 하나의 문제." 『지식의 최전선』, 한길사, 2003, pp.294-297.

인간복제에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회
탐구활동 읽기자료 (B 국가)

인간배아의 법적 지위

(1) 인간배아복제의 법적 지위에 관한 논의의 핵심은 인간배아를 출생하여 생존하고 있는 인간과 동일하게 파악할 수 있는가의 문제이다. 인간배아를 완전한 인간으로 파악할 수 있다면 <헌법> 제10조가 규정하고 있는 인간의 존엄과 가치 등 여러 가지 헌법상의 기본권의 주체가 될 수 있는 반면, 인간배아를 완전한 인간과는 다르게 파악한다면 그 법적 지위는 완전한 인간과는 다른 상태에 있다고 보아야 할 것이다.

현재 인간배아의 법적 지위에 대한 견해는 세 가지 정도로 나뉘고 있다. 첫 번째 견해는 초기배아의 경우에도 출생하여 생존하고 있는 인간과 법적으로 동일한 지위를 보유한다는 견해이다. 배아의 법적 지위를 이와 같이 파악할 경우 배아를 대상으로 하는 일체의 연구는 전면적으로 금지되어야 한다. 두 번째 견해는 배아를 인간개체로부터 분리된 신체의 일부와 마찬가지로 물건의 일종으로 파악하는 견해이다. 이와 같은 견해에 의하면 정당한 처분권자의 동의가 존재하는 한 배아의 연구 및 실험, 냉동보존, 폐기, 양도 등이 무제한적으로 허용될 수 있게 된다. 세 번째 견해는 배아를 출생하여 생존하고 있는 인간과 동일하게 파악할 수는 없지만 완전한 인간은 아니지만 완전한 인간으로 발전할 가능성이 있는 존재로 파악하는 견해이다. 이와 같은 견해에 의하면 제한적인 한도 내에서 인간배아에 대한 연구 및 실험, 냉동보존, 폐기, 양도 등이 허용되게 한다.

현행법 체계에 의할 때 배아의 법적 지위는 세 번째 견해에 의하여 파악하는 것이 타당하다고 생각된다. <헌법> 제10조는 인간의 존엄과 가치에 대한 규정을 두는 등 인간 자체를 보호하기 위한 여러 규정들을 두고 있지만, 인간의 시기(始期)에 대해서는 아무런 규정도 두고 있지 아니하다. 결국 인간의 시기는 해석에 의하여 해결되고 있는데, 형법의 해석에 있어서는 진통시설[1]이 통설과 판례의 태도이며, 민법의 해석에 있어서는 전부노출설[2]이 통설이다. 대법원은 인간의 생명은 "잉태된 때"로부터 시작된다고 보고 있으며, "회임된 태아는 새로운 존재와 인격의 근원으로서 존엄과 가치를 지닌다"고 판시하고 있는데, 잉태라 함은 자궁 착상 시를 의미하는 것으로 해석된다고 보여진다. 이와 같은 대법원판결을 염두에 둘 때 아직 자궁착상이 이루어지지 않은 배아는 출생하여 생존하고 있는 인간과 동일하게 파악되기는 어려울 것으로 판단된다. 다만 인간배아복제의 경우에는 자궁착상을 목적으로 배아를 생성하는 것이 아니기 때문에, 자궁착상 여부만을 가지고 인간배아의 지위를 파악하는 것은 적절치 못한 것으로 생각된다.

---

1) 출산을 위한 진통이 시작되었을 때를 인간으로서의 생명이 시작된다고 보는 설
2) 출산으로 인해 신체가 모두 노출되었을 때를 인간으로서의 생명이 시작된다고 보는 설

(2) 우리 대법원은 회임 혹은 잉태된 때로부터 인간의 생명이 시작된다고 판시하는데, 여기서 잉태는 자궁 착상시를 의미하는 것으로 해석된다. 따라서 아직 착상이 이루어지지 않은 배아는 탄생하여 생존하고 있는 인간과 법적으로 동일하게 파악될 수는 없을 것으로 보인다. 의학적으로 볼 때 자궁에 착상되었는가 여부가 인간 생명의 시작 여부의 판단에서 중요한 것은 상당수의 수정란이 자궁에 착상되지 못한 채 저절로 폐기되기 때문이다. 또한 모체로부터의 영양공급이 수정란의 발달에 결정적이기 때문에 자궁에 착상하지 못한 수정란은 독립적으로 발달할 수 없다는 것도 자궁 착상 여부가 인간 생명의 시작 여부의 판단에 중요한 척도로 기능하는 이유일 것이다. 자궁 착상 목적이 아닌 수정란이 어느 시점부터 인간 생명인가를 판단함에 있어서도 이와 같은 점들은 고려되어야 할 것으로 생각된다.

배아의 법적 지위에 관한 논의는 의학적 사실을 전제하면서도 생명의 출발점을 가치론적으로 획정하는 문제이므로 규범적인 판단의 문제가 된다. 배아가 장래 인간으로서의 성장 가능성을 가진 잠재태라고 볼 때 당연히 일정 부분 인간 존엄성의 보호대상에 들어올 여지가 많지만, 그 보호의 범위와 정도는 다르게 볼 수도 있다. 의료적 지식과 현행법에 의할 때 완전한 인간 혹은 태아로 보호받기 시작하는 시기는 적어도 자궁 착상 이후라고 보여지므로 자궁 착상 이전의 배아는 완전한 인간과 동일한 법적 보호를 받는다고 볼 수는 없을 것으로 생각한다. 이렇게 볼 때 인간 배아는 법적으로는 완전한 인간이 아니라 인간으로 발전할 잠재력을 보유한 존재라고 정의될 수 있을 것이다. 그러므로 배아는 태아와는 또 달리 인간과 등가적인 지위를 갖는 것은 아니라고 할 수 있다. 인간의 존엄성의 관점에서는 배아도 그 보호대상이라고 일을 보아야겠지만, 그럼에도 불구하고 생명에 대한 법적 판단의 가능성은 열려 있다는 것이다. 결국 생명권의 입장에서 본다면 인간 배아복제는 원칙적으로 생명권의 침해를 야기하므로 금지되어야 할 것이지만, 필요한 최소한 경우에 한하여 배아라는 생명에 대한 제한도 가능하다고 본다. 이는 일반 생명권 역시 헌법 제 37조 제 2항에 의한 일반적 법률유보의 대상이 되고 있음에 비추어 보아도 그러하다. 따라서 여러 정황을 고려한 이익 형량에 의한 인간 배아의 폐기, 연구 및 실험, 냉동 보존, 양도 등이 허용되는 상황이 가능하다고 여겨진다.

출처 :
(1) 정규원. "생명복제와 법적 문제." 『한국동서철학회』 p.199-200, 2003.

(2) 이용식. "배아단계의 인간생명에 대한 형법적 보호." 『피해자학연구』 11(1):59-86, 2003.

인간복제에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회
탐구활동 읽기자료 (C 국가)

카톨릭교의 입장

(1) 임신되는 순간부터 인간

인간의 생명은 임신되는 순간부터 시작되기에 철저하게 존중되고 보호되어야 하며, 그 권리도 인정되어야 합니다. 이는 모태에 있는 태아의 생명에 대한 불가침의 권리마저도 보장되어야 함을 의미합니다(「생명의 복음」, 60항).

현재 우리나라의 낙태 현실은 참으로 심각합니다. 실정법이 낙태를 금지하고 있음에도 지금까지 낙태를 시술하고도 처벌받은 이는 하나도 없으며, 오히려 모자보건법이라는 합법적인 테두리 안에서 하루에 4-5천 건의 낙태가 아직도 이 땅에서 자행되고 있습니다. 교회는 의학적인 이유로 산모의 생명이 극히 위험한 경우에 행해지는 간접 낙태 이외에는, 어떠한 경우에라도 직접 낙태 곧 목적이나 수단으로서 의도한 낙태는 도덕률의 중대한 위반임을 분명히 합니다(「가톨릭 교회 교리서」, 2271.2274항).

모름지기 인간의 첫째 권리는 생명권입니다(인공 유산 반대 선언문, 11항). 그 생명권을 이미 세상에 태어난 인간들뿐만 아니라, 수정란도, 배아도, 태아도 모두 똑같이 지니는 것입니다. 이 생명권은 하느님으로부터 주어진 누구도 해칠 수 없는 신성한 것이므로 마땅히 인정받고 존중되어야 합니다.

(2) 가톨릭 교회는 인간 생명체인 배아를 복제하여 질병 치료에 이용하는 것은 결국 인간 생명을 조작하여 한 인간을 다른 인간을 위한 수단으로 이용하는 행위로서 근본적으로는 생명을 파괴하는 행위이자 인간의 존엄성을 정면으로 거스르는 행위라고 단언합니다. 의학과 생명과학의 목적은 생명을 보호하고 지키고 살리는 것입니다. 특히 인간 배아는 수정 순간부터 확실하게 한 인간 생명으로 결정된 주체며, 바로 그때부터 통합적이고 지속적이며 점진적인 발전을 시작하게 되므로, 그 진행 과정의 어떤 단계도 단순히 세포덩이로만 여겨질 수 없습니다. 따라서 그 주체는 인간 개체로서 자신의 생명에 대한 권리를 가집니다. 그러므로 인간 배아를 연구나 실험용으로 활용하는 행위는, 인간을 위하여 인간을 수단으로 삼고, 인간의 존엄성을 모욕하고, 인간 생명을 파괴하는 비도덕적 행위로 규정하지 않을 수 없습니다.

가톨릭 교회는 난치병으로 고통 받고 있는 환자들의 아픔을 외면하지 않습니다. 배아줄기세포 연구를 반대한다고 하여 환자들의 고통과 아픔을 외면하는 것은 결코 아닙니다. 다만 한 생명을 치료하고자 또 다른 생명을 제삼자의 인위적인 개입으로 희생시키는 방법에는 동의할 수 없습니다. 인간의 존엄성을 파괴하고 인간을 수단으로 삼는 과학 기술을 결코 지지할 수는 없습니다. 비록 배아라 할지라도 틀림없는 인간 생명체입니다. 우리 모두는 배아였습니다. 배아줄기세포를

얻으려면 생명체인 배아를 파괴할 수밖에 없습니다. 이는 배아 상태의 인간 생명을 죽이는 것입니다. 자기 스스로 방어하지 못하고 자기 결정권을 수행하지 못하는 생명을 질병 치료의 목적으로 임의로 처리할 수 있다고 생각하는 것은 일종의 폭력이며 기득권자의 횡포입니다. 행위의 목표가 선한 것이라면 목표를 이루어 내는 수단마저도 선해야 합니다. 행위의 목표가 윤리성을 지녀야 하듯이 그 수단도 윤리성을 지녀야 합니다.

난치병을 치료하는 방법 가운데 배아줄기세포를 이용하는 것만이 유일한 것은 아닙니다. 이미 임상적으로도 효능을 발휘하고 있는 성체줄기세포 치료는 윤리적으로 논란이 되지 않을뿐더러 안전성도 탁월합니다. 많은 생명과학자들이 줄기세포가 인류의 건강과 생명에 큰 기여를 할 것이기 때문에 계속 연구, 활용되어야 한다고 주장한다면 우리는 배아줄기세포 대신 성체줄기세포를 활용해야 한다고 확신합니다.

생명과학은 학문으로서 자율성과 자유를 담보받기를 원합니다. 그렇지만 생명과학 역시 인간 생명의 존엄성을 존중하는 범위 내에서 자유와 자율성을 담보받을 수 있다는 사실을 외면하지 말아야 합니다. 자유와 자율성을 확보하려면 그에 따르는 책임과 건강한 양식을 갖추어야 합니다. 공명심이나 상업성의 유혹을 뿌리치지 못하는 한 책임과 양식을 갖추기는 어려울 것입니다. 생명과학은 인간 생명의 존엄성을 목표로 삼을 때 그 도덕성도 확보할 수 있을 것입니다. 생명과학은 지금까지 이루어 놓은 눈부신 업적에 자만하지 말고 거듭 자신의 정체성을 확인하는 고뇌를 해야 합니다. 할 수 있다고 해서 무엇이나 해도 되는 것은 아닙니다. 할 수 있음에도 해서는 안 되는 경우를 식별하고 기꺼이 포기하는 용단을 내릴 때 생명 과학은 신뢰와 지지를 얻을 것입니다.

생명과학 분야에 대한 우리 가톨릭 교회의 관심은 지대합니다. 왜냐하면 생명과학의 올바른 발전이 인간의 삶을 더욱 풍요롭게 할 수도 있고, 동시에 인간의 삶을 위협하고 파멸로 이끌 수도 있기 때문입니다. 인간 배아를 단순한 세포덩이로 여긴다거나 눈에 보이지도 않는 미미한 존재로 여기면서 파괴할 수도 있다는 생각은 우리 사회에 죽음의 문화를 급속도로 확산시킬 것입니다.

출처 :

(1) 이기헌. "생명의 날 담화문." 『주교회의 회보 제130호』 (2004. 8. 1), (http://www.cbck.or.kr/ 2008년 12월 22일 최종 확인)

(2) 주교회의 교리주교위원회· 주교회의 사회주교위원회. "황우석 교수의 배아줄기세포 연구에 대한 가톨릭 교회의 입장." 『주교회의 회보 제136호』(2005. 8. 1), (http://www.cbck.or.kr/ 2008년 12월 22일 최종 확인)

인간복제에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회
탐구활동 읽기자료 (D 국가)

태아의 생명과 인간성

종종 인간 생명은 임신 순간부터 시작된다고 말하곤 한다. DNA를 포함한 정자와 난자의 결합은 고유한 인간 유전자형을 지닌 - 그것이 발달하여 성숙한 인간이 된다 - 새로운 수정된 난자(수정란)를 만든다. 이러한 발달과정은 임신 순간부터 점진적이고 연속적으로 나타난다. 그러므로 때때로 인간이 어느 순간에 존재하기 시작하는 것인지를 설득력 있게 정하는 것이 어렵게 여겨진다. 만약 모든 인간이 동등한 생명권을 지닌다면 이 논의 연장선상에서 수정란도 여느 다른 인간과 같이 동일한 생명권을 지니게 된다. 발달 초기단계라거나 사회적으로 눈에 보이지 않는다는 것, 생명유지를 위해 여성의 몸에 의존하고 있다는 것이 수정란의 생명권을 포함한 인간의 기본적 권리를 부인하거나 중단시키는 것을 정당화하지는 못한다(Noonan, 1970). 만약 배아와 태아가 생명권을 지닌다면, 단지 나이든 다른 인간을 죽이는 것이 정당화되는 것과 똑같은 상황에서만 그것을 죽이는 것이 허용될 것이다. 우리는 경제적 필요 때문에, 또 부모의 생명과 건강을 위협한다고, 또는 인구가 너무 많다는 이유로 부모가 이미 태어난 자식을 죽이는 것을 허용하지 않는다. 그리고 만약 태아가 생명권을 지닌다면 그런 이유들로 낙태가 허용될 수는 없을 것이다.

그런데 인간의 생명이 임신 순간부터 시작된다는 것이 사실인가? 이러한 주장은 매우 애매한 것이다. 만약 그것이 난자의 생물학적 생명이 그 순간부터 시작되는 것이라는 의미라면 이는 명백히 잘못된 것이다. 난자는 수정란이 되기 전 이미 여성의 난소에 형성되어 있었다. 따라서 마침내 수정된 그 난자들은 이미 오랜 시간 동안 살아 있었던 것이다. 그리고 만약 위의 주장이 난자가 임신 순간에 생물학적으로 인간이 되는 것이라는 점을 의미하는 것이라고 해도 여전히 잘못된 것이다. 수정되지 않은 난자는 살아 있는 인간의 정상적인 한 부분으로서 다른 살아 있는 세포와 마찬가지로 생물학적으로 인간이다. 그것이 다른 대부분의 인간 세포와 다른 점은 배수 염색체가 아니라 단수성의 염색체(48개가 아니라 24개의 염색체를 지닌)라는 것뿐이다. 그러나 이것은 인간 정자와 난자의 표준이며, 그들 종의 다른 구성원들과도 다르지 않다. 이런 면에서 보면 우리 몸을 구성하는 수백만 개의 세포가 모두 인간이 된다. 단지 생물학적인 인간성이 생명권을 갖는 실체의 자격으로 충분하다면 누군가의 이를 닦는 것과 여러 사람을 죽이는 것이 도덕적으로 같은 것이 될 것이다.

인간 생명이 임신 순간부터 시작된다고 하는 주장에 보다 설득력 있는 해석은 개별적인 인간 유기체 조직이 그 순간부터 생겨난다고 하는 것이다. 우리 몸을 구성하는 대부분의 세포들은 인간 유기체는 분명히 아니지만 그것의 부분들이다. 그러나 수정된 난자는 다르다. 그것들은 유전

적으로 유일한(쌍둥이가 아니라면)것이고, 그것들 중 많은 것들이 잠재적으로는 결국 성숙한 인간 존재가 되기 때문이다. 그러므로 수정된 난자들은 개별적인 인간 유기체로 여겨질 수 있다.

그러나 이런 해석조차도 임신 순간부터 생명이 시작된다는 주장에 실제적인 근거를 제공하지 못한다. 어떤 윤리학자들은 아주 초기의 배아(conceptus)는 그것이 발전되어 나타나는 배아(embryo)와 동일시될 수 없다고 주장한다. 왜냐하면 수정된 초기 2주 동안에 그것은 하나의 분화되지 않은 덩어리이고, 그것들 중 하나가 특정한 조건 하에서 배아가 되는 것이기 때문이다. 이러한 '전 - 배아'(pre-embryo)는 자동적으로 분할되어 쌍둥이나 세쌍둥이가 되기도 하고, 선택적으로 다른 전-배아와 결합하여 하나의 태아가 되기도 한다. 따라서 결국 아주 초기의 배아는 개별적 인간 유기체라고 할 수 없다(Ford, 1998). 이 점이 낙태 논쟁과 관련된다. 왜냐하면 대부분의 고의적인 인공낙태는 임신 14일 이후에 이루어지고, 어떤 피임법은 - Pill이나 IUD(자궁 내 피임기구)같은 - 때때로 수정된 난자의 착상을 방해하는 것이기 때문이다. 그리고 그런 이유로 어떤 낙태 반대자들은 그 피임법을 낙태약이라고 여겨져 도덕적으로 허용할 수 없다고 주장한다.

비록 인간의 전 -배아가 개별적인 인간 유기체가 아니라 해도 그것으로부터 발달하는 배아는 인간 유기체로 받아들여진다. 그런 경우 다음과 같은 의문이 생긴다. 모든 인간 유기체에게 생명권이 있는가? 자명하게 그렇다고 할 수는 없다. 인간 배아와 태아는 최소한 처음 3개월간은 보다 더 발달된 인간 유기체와 다르다. 따라서 그것들을 인간 존재로 여기거나 인간과 동일한 도덕적 권리를 지녔다고 생각하는 것은 불명확한 일이다. 물론 눈에 띄는 물리적 유사함은 있다. 처음 3개월이 끝날 무렵의 태아는 명확히 인간이라고 할 수 있는 얼굴과 손, 발 그리고 많은 다른 신체적 특징들을 보여준다. 그러나 정신적이고 경험적인 면에서는 그렇지 않아 보인다. 두 번째 3개월의 후반부 또는 그 후에도(Burgess and Tawin, 1996) 태아가 사고나 자아인식, 그리고 다른 보다 복잡한 정신적 능력과 같은 의식적인 경험에 필요한 신경생리학적 구조나 기능들을 지니지 못하고 있음이 거의 확실하다. 따라서 초기 태아는 고통을 느낄 수도 없고, 그에게 요구되는 어떤 것을 빼앗길 수도 없다. 태아는 단지 생물학적인 생명을 지닌 것에 불과하다. 그것은 제임스 레이첼(James Rachel)이 말한 '전기상의(biographical)삶', 즉 이미 경험을 시작한 생명은 아니다. 따라서 우리는 태아의 생명을 가치 있는 것으로 여기지만 태아는 자기 생명의 가치를 아직 알 수가 없다(역자 주 : 가치를 알 수 없다는 것이 가치의 부재를 증명해 주지는 못한다). 그리고 바로 이 사실이 태아가 우리 자신의 것과 같은 생명권을 지닌다는 주장에 의구심을 갖게 한다.

출처 : 피터 싱어·헬가 커스. 『A Companion to Bioethics』, 1998. 변순용·강미정·홍석영·조현아 옮김. 『생명윤리학 Ⅰ』, 인간사랑, 2005, pp.282~285.

인간복제에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회
탐구활동 읽기자료 (E 국가)

인간의 본질

필자는 이제 뇌사를 받아들이는 경우와 죽음에 대한 램지의 수정된 전통적 견해를 받아들이는 경우로 나누어 인간 본질의 문제를 토론하겠다.

(1) 뇌사론

첫째, 뇌사론에 의하면, 사람은 뇌가 치료될 수 없는 손상을 입지 않은 한 살아 있다. 그러므로 인간의 본질적인 속성은 뇌가 그런 손상을 입지 않았다는 것이다(그리고 이것이 인간의 유일한 본질적 속성이다).

이러한 입장은 지금까지 인간의 본질로 인정되어 온 여러 가지 주장을 무효화시키는 결과를 초래한다. 운동이나 움직일 수 있는 능력, 다른 사람들이 나를 지각할 수 있는 능력, 성장, 독립적인 존재라는 사실, 다른 사람과 교제할 수 있는 등의 인간의 본질 요소는 이제 아무런 소용이 없게 되었다. 그것이 바로 뇌사를 의미하는 것은 아니며, 뇌사가 아닌 한 그 사람은 아직 생존하고 있다.

하여간 뇌사를 인정하는 입장에서의 논증은 다음과 같다. 1) 움직이는 뇌 - 혹은 움직일 수 있는 뇌-가 인간이 될 수 있는 본질적인 속성이다. 2) 어느 실체가 바로 이 속성을 획득할 때, 그 실체는 인간이 되는 데 필요한 다른 속성들도 획득하게 된다. 3)인간은 자연종이다. 4) 그러므로 태아는 그 속성을 획득할 때 인간이 된다. 여기서 우리는 특히 2)를 고찰할 필요가 있다. 적어도 그것은 뇌사론이라는 이론에서 직접 유도되지는 않는다. 뇌사론은 오직 한 가지 본질적인 속성만을 인정한다. 그러나 필자는 2)가 옳다는 것을 밝히겠다. 태아가 기능하는 뇌를 가질 때(임신 후 6주 말에), 태아와 성장한 인간의 차이점과 유사점을 고찰함으로써, 필자가 주장하는 본질주의에 의하면 어떤 차이점도 태아가 인간이 되는 본질적인 속성의 부족이라고 고려할 수 없다는 사실을 밝히겠다.

구조적으로 6주가 끝난 태아는 거의 모든 인간의 형태를 갖는다. 외형과 내적인 기관들뿐만 아니라 육체의 윤곽이 형성되며, 육체가 작용하며, 뇌가 작용하고, 심장이 강력히 뛴다. 태아는 이 때 완전히 발달된 맥박 기능을 갖는다. 또한 위장은 소화액을 산출하며, 간장은 혈세포를 제조하며 신장을 혈액으로부터 뽑아내고 신경과 근육이 합동하여 반사 작용을 시작한다. 그러면 6주가 지난 다음에 태아가 획득하는 속성은 무엇인가? 그 중에는 임신 3개월에 나타나 손톱과 성대와 침을 만드는 선, 5개월에 나타나는 머리칼과 눈썹이 있다. 또한 태아는 3개월에 오줌을 누기 시작하며, 3개월에 스스로 움직이며, 5개월까지는 외부의 자극에 반응하며, 6개월에는 숨을 쉰다. 그리고 출산 때가 되면 태아는 태반을 통하지 않고 입과 코를 통하여 산소와 음식을 받는

다.

필자는 이상의 속성들(구조들과 기능들) 중에 어느 하나가 인간의 본질임을 증명하려고 노력하지 않겠다. 그것은 바로 이전의 본질주의자들의 실수를 되풀이하는 결과가 될 것이다. 단지 뇌사론이 옳다는 가정 아래, 우리는 태아가 6주가 지나면 사람이 된다고 결론을 내리겠다.

그러나 이런 결론에는 한 가지 문제점이 있다. 그것은 바로 태아의 육체적인 발전 과정과 뇌의 기능이 단계적으로 진행된다는 사실이다. 예를 들어서, 태아의 뇌사 신경 체제는 3개월까지는 자발적인 운동을 충분히 지지할 정도로 발달하지 않는다. 그러므로 태아도 인간이 되는 어떤 단계가 있을 것이다. 또한 자발적으로 움직이는 인간을 죽었다고 생각하는 사람은 없을 것이다. 그러므로 자발적으로 움직이는 태아는 이미 인간일 것이다. 그러나 우리는 태아가 자발적으로 움직일 뿐만 아니라 자발적인 운동을 할 때까지는 인간이 아니라고 주장할 수 있다. 이렇게 보면 뇌사론이 옳다면, 태아는 임신으로부터 6-12주 사이에 사람이 된다고 결론을 내릴 수 있다.

(2) 심장사

둘째, 뇌사론을 버리고 램지의 이론에 의하여 살펴보자. 이 이론은 뇌, 심장, 폐의 기능이 치료될 수 없을 정도로 파괴되었을 때 사람이 죽는다고 말한다. 여기서 인간의 본질적인 속성은 심장, 폐 혹은 뇌의 기능이(실제적으로나 가능적으로)작용한다는 것이 된다. 이 이론에 의한 논증은 다음과 같다. 1)뇌, 심장, 혹은 폐의 기능(혹은 기능할 수 있는 가능성이 있는 기관)의 소유가 인간의 본질적인 속성이다. 2) 어느 실체가 이 속성을 획득할 때 인간에게 본질적인 다른 속성들을 획득한다. 3) 인간은 자연종이다. 4) 그러므로 태아는 이 속성을 획득할 때 인간이 된다. 여기서도 2)가 문제가 된다. 태아의 심장은 훨씬 빨리 시작하기 때문에 2)가 과연 옳으냐가 문제가 된다. 물론 이 단계에도 아직 충분히 발달하지 않은 구조와 기관들이 있다. 그러나 우리는 필자의 본질주의를 따라서 태아가 기능하는 심장 - 태아가 제일 먼저 작용하는 기관인 심장 -의 획득으로 인간이 된다고 결론을 내릴 수 있다.

그러나 여기에도 한 가지 문제가 있으며, 그것은 뇌사의 경우의 문제와 비슷하다. 우리는 정확히 언제 태아의 심장이 작용하기 시작한다고 말할 수 있는가? 원시적인 태아의 심장이 가끔 수축하는 임신 이후 2주인가? 심장이 규칙적으로 뛰고, 혈관을 통하여 혈세포를 뽑아내고, EEG에 의한 진찰이 성인의 심장을 표시하는 4~6주인가? 혹은 태아의 심장이 완전히 정상적으로 작용하게 되는 7주 이후인가?

그러므로 우리는 태아가 인간이 되는 시기를 정확히 결론내릴 수는 없다. 그러나 우리는 그것이 2주 말과 3개월 말 사이라는 것을 알 수 있다. 임신했을 때는 분명히 사람이 아니며 3개월 말까지는 분명히 사람이 된다. 그리하여 우리는 인간이 되는 정확한 시간을 지적하지는 못했지만 상당히 그 기간을 단축했다고 볼 수 있다.

출처 : 황필호 편저. 『산아제한과 낙태와 여성 해방』, 종로서적, 1990, pp.101~103.

인간복제에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회
탐구활동 읽기자료 (F 국가)

인간수정란 및 배아에 대한 연구는 윤리적으로 정당화될 수 있는가?

인간수정란 및 배아에 대한 연구, 특히 줄기세포를 추출하여 활용하고자 하는 연구는 그 배아의 죽음을 전제로 한다. 배아 자체가 자궁에 착상을 시키면 온전한 인간 개체로 발전할 수 있기 때문에 이는 윤리적으로 심각한 물음을 제기한다. 배아의 도덕적 지위가 온전한 인간의 그것과 동일하다면 어떤 경우에도 배아를 활용한 연구나 배아조직의 사용은 윤리적으로 정당화되기 어렵다. 가톨릭교회를 비롯한 보수주의자들의 주장에 의하면 배아는 수정된 순간으로부터 온전한 인간의 생명으로서 절대적으로 보호받아야 한다. 그 이유는 수정란으로부터 출생한 신생아에 이르기까지 인간 생명이 시작하는 절대적 순간을 설정할 수 없으며 따라서 그 생명의 연속성(continuity)이 존중되어야 하고, 수정란 및 배아는 추후 인간으로 발달하기 위한 모든 잠재성(potentiality)을 갖추고 있는 존재이기 때문이다. 그러므로 인간 배아의 생산, 잔여배아의 연구, 배아로부터의 배아줄기세포 추출을 통한 치료의 시도 모두가 윤리적으로 정당화될 수 없는 것이다.

이러한 관점은 매우 분명하기는 하지만 그 전제에 동의하지 않는 사람들을 설득하기는 어렵다. 즉 배아의 연속성과 잠재성을 인정한다 해도 현실적으로 다수의 사람들이 수정란과 배아, 태아, 질병을 앓고 있는 환자에게 동일한 지위를 부여해야 한다고는 생각하지 않고 있으며, 낙태죄가 살인죄와 동일하게 처벌받지도 않고 있다는 것이다. 다른 한편에는 인간의 수정란과 배아, 특히 특정 시점 이전의 배아에 대해 완전한 인간으로서의 도덕적 지위를 인정할 수는 없지만, 인간으로 발달 가능한 잠재력을 갖춘 특수한 존재로 인정하려는 입장이 있다. 영국의 워녹 보고서(Warnock Report, 1984)는 배아의 도덕적 지위는 성장하면서 점차 발전하는 것으로 초기 단계에서 연구의 윤리적 정당성은 그 연구가 가져올 이득과 배아를 보호함으로써 얻는 이득을 비교하여 결정하여야 한다는 입장을 밝히고 있다. 그 결과로 몇 가지의 경우에 한해 수정 후 14일 이내의 배아를 연구 및 치료용으로 사용하는 것이 윤리적으로 정당화된다. 수정 후 원시선이 생기는 14일 이후가 되면 그 배아는 개체성(individuality)을 갖춘 존재로 여길 수 있지만, 그 이전의 전배아(pre-embryo) 단계에서는 이를 인정하기 어려우므로 도덕적 지위의 차원에서 비교적 낮은 단계에 있다고 할 수 있기 때문이다.

[중략]

무엇보다도 배아복제기술은 인간이 이제까지 자명하게 생각하였던 존재의 핵심 개념들-부모, 자녀, 생식, 탄생, 죽음 등-을 인간에 의해 조작이 가능해진 유동적인 개념으로 바꿔 놓았으며 이로 인해 이제까지 인간 삶의 근본 기계로 작동했던 규범과 질서 역시 흔들어 놓았다. 이 상황을 타개하기 위해서는 새롭게 등장한 실체(복제배아 등)와 개념을 종래의 규범적 질서 안에 끼워 맞추던가, 아니면 이들을 포함하는 새로운 질서를 창출해 내야 하는데 문제는 이 두 가지 모두가 쉽지

않다는 데 있다. 그 결과 발생한 윤리적인 혼돈을 그 자체로 사회의 제 규범을 유지하는 데 위협할 수 있는 것이다.

이와 같이 인간 배아에 관한 연구는 사회적으로 커다란 윤리적 논란을 야기할 수 있느니만큼 이런 연구가 정당화되기 위해서는 그 필요성이 그만큼 급박하고 절실해야 한다는 주장이 있다. 이것은 이득(benefit)과 해악(harm)의 균형잡기라고도 볼 수도 있다. 파킨슨병, 당뇨병, 근무력증 등 배아복제, 혹은 세포발생 및 줄기세포연구를 통해 큰 혜택을 볼 수 있다고 예상되는 질병들이 과연 우리 사회에 그만큼 중요하고 사회 구성원의 복지에 큰 해악을 미치고 있는가? 그런 질병들을 극복하는 데 정말 결정적인 도움을 줄 수 있다는 과학적인 근거가 존재하는가? 등의 질문에 대한 답을 구하는 것이다.

이 질문들에 대해서 모두 '그렇다'는 답이 나올 경우, 우리는 상당한 윤리적 위험성을 무릅쓰고서라도 이러한 연구들을 정당화할 수 있는 근거를 갖게 될 것이다. 첫 번째 질문에 대해서는 유감스럽게도 완전히 객관적이고 합리적인 해답을 얻을 수 있는 길은 없다. 이 역시 사회 구성원의 합의에 의거할 수밖에 없으며 각 사회가 자신의 역사적 경험과 문화적 전통에 따라 다른 결론을 내릴 수도 있다. 예컨대 파킨슨병에 걸린 노인을 돌보는 요양원을 짓고 사회의 책임 하에 보살피는 편이 무고한 인간배아를 희생시키는 것보다 낫다는 결론을 내린다면 우리는 그런 쪽으로 지원을 하고 규제방법을 만들어야 한다는 것이다. 두 번째 물음에 대해서는 역설적으로 연구를 해 보기 전까지는 잘 모를 수밖에 없다는 결론이 나오는데 인간수정란, 배아에 대한 대안으로 흔히 언급되는 탯줄줄기세포, 혹은 성체줄기세포 등이 과연 더 경제적이고 효과가 있으며 결정적인 취약점이 없는지에 대해서는 더 연구를 진행해 보아야 하는 것이다. 세 번째 물음에 대해서는 과학 연구의 역사를 돌이켜 볼 때 어떤 의도를 가지고 이루어진 과학 연구가 직접적인 성과를 내기보다는 그 과정에서 많은 부산물과 우연에 의한 발견을 낳았고, 그것이 더 긍정적인 효과였던 경우가 종종 있었다는 반론을 제기할 수 있다. 바꾸어 말하면 어떤 치료 목적을 가지고 집중적인 연구를 했을 때 그 치료약, 혹은 치료방법보다는 그 과정에서의 산물이 과학에 더 기여하는 바가 클 수도 있다는 뜻이다. 배아로부터 줄기세포의 분화과정을 연구하는 과정에서 우리는 당장 치료에 쓸 수 있는 줄기세포를 얻을 수 있기보다는 세포의 분화과정, 세포 간 상호작용, 신호조절 등에 대한 많은 지식을 쌓을 수 있으며 이는 발암기전과 세포면역 등을 이해하는 데 큰 도움을 줄지도 모른다.

분명한 것은 어떤 긍정적이고 낙관적인 전망에도 불구하고 인간의 수정란이나 배아를 연구 및 치료용으로 사용하는 데 대한 부정적인 시각과 윤리적 문제 제기가 엄연히 존재하고 있으며, 이는 일방적인 설득에 의해 단시일 내에 해결될 수도 없다는 사실이다. 줄기세포를 연구하고 활용하는 과정에서 인간의 수정란과 배아에 대한 연구를 피해갈 수 없다면 그 과정은 완전히 투명하고 엄격한 절차를 통해서 이루어져야 하며, 그 수정란과 배아는 단순한 사물(thing)이 아닌 존엄성을 지닌 귀중한 존재로 조심스럽게 취급되어야 할 것이다.

출처 : 권복규. "줄기세포 연구의 윤리적 문제." 『줄기세포연구의 윤리와 법정책』, 이화여자대학교출판부, 2004, pp.12~18.

<부록 4 - 읽기자료 문제지>

(학년)_____ (반)_____ (번호)_____ (이름)_____

* 앞의 지문에 근거하여 다음 문제에 답하시오.

(1) 수정직후 초기 배아의 지위(인간으로서의 생명이 언제부터인가)에 대한 저자의 생각을 지문에서 찾거나 추론해 보시오.

(2) 그렇게 생각하는 근거는?

(3) 저자의 입장이라면 배아줄기세포연구에 대해 어떻게 생각하겠는가?

<부록 5 - 역할분담 및 모둠활동 진행순서>

▷ 역할분담

1. 의장

- 모둠토론의 전 과정을 진행
- 토론 시간의 관리
- 토론 진행 시 제시된 의견에 대해 정리하고 명료화하기
- 발언의 기회를 균등하게 제공

2. 서기 1

- 모둠토론의 전 과정을 상세히 기록 (A3 용지에)
- 기록방법 :

  이름=알파벳(ex> 이효리=A(의장), 배용준=B(서기1), … 순)으로 기록

  ex> A : 의견을 말씀해 주세요.

  B : 저는 _____ 생각합니다.

  C : …

3. 서기 2

- 모둠토론 시 합의된 내용(발표문-전지) 작성
- 합의된 내용을 교실 게시판 혹은 가상강의실에 정리하여 게시

4. 토론자 1~3

- 모둠토론 시 적극적으로 토론에 참여
- 가상강의실에 게시된 각 모둠의 합의안을 열람하여 UN총회(전체토론) 준비

  ⇒ UN총회(전체토론) 시 개인, 개인이 각 국가의 대표가 되어 앞의 합의된 내용에 대해 지지 또는 반박함으로써, 활발한 토론이 될 수 있도록 적극적으로 참여

▷ **모둠활동 진행 순서**

1. 읽기 자료의 내용을 읽고, 문제 풀이(10분)

2. 모둠토론 - 나라의 입장을 합의하기 (의장은 다음과 같이 진행합니다.)
(1) 인간으로서 생명의 시작이 언제인지 각 조원의 의견을 듣는다. (10분)
(2) 인간배아줄기세포 연구를 할 때 찬성하는 사람과 반대하거나 불이익을 받게 되는 사람에 대해 이야기해 본다. (5분)
(3) 정리가 다 되면, (1)과 (2)를 바탕으로 인간배아줄기세포 연구에 대한 모둠원의 의견을 교환한다. (15분)
(4) 토론 후 합의점을 찾고, 합의문을 작성한다. (5분)

3. 서기2가 모둠토론에서 합의한 내용을 정리하여 교실 게시판 혹은 가상강의실에 게시한다.

4. 학생들 각각 가상강의실에 게시된 각 나라(모둠)의 합의문을 열람하고 자신의 의견과 비교, 검토하여 UN총회(전체토론)를 준비한다.

<부록 6 - 자기평가 및 동료평가지>

모둠명		이름
	A	
	B	
	C	
	D	
	E	

평가자 ▶ (학년)_____ (반)_____ (이름)_____

평가목표	평가 기준 항목	A	B	C	D	E	F
1. 주제의 인식	1) 읽기자료의 내용을 이해하고, 이에 대한 자신의 의견을 말하였다.						
	2) 인간배아복제 연구를 할 때 인간생명의 시작에 대한 기준이 중요한 이유를 말하였다.						
2. 의견의 제시	3) 인간으로서의 생명이 언제부터 시작되는지 근거를 들어 자신의 의견을 말하였다.						
	4) 인간배아복제 연구에 대해 제시된 의견의 긍정적, 부정적 결과를 말하였다.						
	5) 인간생명의 시작에 관한 자신의 기준을 바탕으로 인간배아복제 연구에 대한 자신의 생각을 말하였다.						
3. 적절한 근거의 제시	6) 자신의 의견을 제시할 때 타당한 근거를 들어 이야기 하였다.						
4. 의견의 교환	7) 상대방의 의견을 경청하고, 찬성 또는 반박하는 의견을 제시하였다.						
	8) 자신의 의견에 대한 모둠원의 질문 또는 반박에 성실하게 대답하였다.						
	9) 자신의 의견에 대해 일관성 있는 주장을 제시하였다.						
5. 의견의 평가	10) 제시된 의견의 긍정적, 부정적 측면의 결과를 예측하였다.						

<부록 7 - 소모둠 토론 평가표>

평가목표	평가 기준 항목	소모둠					
		A	B	C	D	E	F
1. 읽기자료의 이해	1) 읽기자료의 내용을 이해하여 의견을 말하고 토론으로 확장하였다.						
2. 문제의 인식 및 명료화	2) 인간배아줄기세포 연구에서 인간으로서 생명의 시작에 대한 기준이 중요한 이유를 이야기하였다.						
	3) 인간배아복제 연구에 대한 긍정적, 부정적 입장의 사람들을 구분하여 이야기하였다.						
3. 문제 상황의 다양한 쟁점 확인	4) 연구에 대한 논의에 앞서 인간으로서의 생명이 언제부터 시작되는지를 말하였다.						
4. 다양한 의견 제시	5) 인간생명의 시작에 관한 기준을 바탕으로 인간배아복제 연구에 대한 의견을 말하였다.						
	6) 제시된 의견에 대해 지지 또는 반론을 제시하였다.						
	7) 인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 예측하였다.						
	8) 인간배아복제 연구에 대한 긍정적 혹은 부정적 결과를 2개 이상 말하였다.						
	9) 제시된 결과를 바탕으로 하나 이상의 토론으로 확장하였다.						
	10) 인간배아복제 연구에 대해 제시된 결과에 대안을 제시하였다.						
5. 최선의 방법 찾아보기	11) 인간배아복제 연구에 대해 제시된 의견의 평가를 바탕으로 최종적인 의견을 선택하였다.(합의문 작성)						

<부록 8 - 전체토론 의장 시나리오>

모의 UN총회(전체토론) 의장 시나리오

<참고사항> * 여러 사람에게 발언의 기회를 균등하게 제공한다. * 근거가 없이 주장만 이야기 할 경우, 타당한 근거를 제시하도록 유도한다. * 토론 시 한 쪽의 의견만 계속 제시될 경우 그와 반대되는 질문을 제시해줌으로써 토론이 한 방향으로 진행되는 것을 방지한다. * 토론 진행 시 제시된 의견에 대해 토론 참석자들에게 다시 정리하여 이야기 해줌으로써 의견 파악이 쉽도록 한다.

<토론의 시작>

1. 지난 시간 인간배아줄기세포 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 준비 단계로 각 나라별 토론을 통해 인간의 탄생과정에서 우리는 어느 시점부터 한 사람의 인간으로서 존중해야하는지, 그리고 이를 바탕으로 인간배아줄기세포 연구를 어떻게 생각할 수 있는지에 대해 나라의 입장을 합의하였습니다.
2. 그럼 지금부터 대립되는 두 나라의 합의안를 바탕으로 “인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회”를 시작하겠습니다.

<토론의 진행>

1. 각각 나라의 합의안을 발표해 주시기 바랍니다.
2. 소개된 합의안에 대해 먼저, 인간으로서 생명의 시작을 언제부터로 볼 것인지 여러분들의 의견을 말씀해 주시기 바랍니다.
3. 인간배아줄기세포 연구를 하려면 배반포 시기의 배아를 파괴해야 합니다. 그렇다면 자신이 생각하는 인간으로서 생명의 기준을 바탕으로, 인간배아줄기세포 연구에 대한 생각을 이야기해 주십시오.

4. 인간배아줄기세포 연구와 관련된 사람들의 입장을 생각해 봅시다.
- 누가 인간배아줄기세포 연구를 원할까요? 그 사람들이 인간배아줄기세포 연구를 찬성하는 이유는 무엇일까요?
- 그럼 반대로 인간배아줄기세포 연구로 인해 불이익을 받게 되거나 반대하는 사람은 누구일까요? 그 이유는 무엇일까요?

5. 합의 방향 모색.....
- 연구에 대해 반대를 해야 한다면, 연구를 찬성하는 사람들을 어떻게 설득을 시켜야 할까요?
- 연구에 대해 찬성을 해야 한다면, 연구를 반대하는 사람들을 어떻게 설득을 시켜야 할까요?

<합의문 작성>

1. 지금까지 제시된 의견들을 정리해서 합의문을 작성하도록 합시다.
2. 먼저, 인간으로서 생명의 시작점은 언제부터로 보는 것이 좋을까요?
3. 그렇다면, 인간배아줄기세포 연구는 어떻게 하는 게 좋을까요?

* 토론을 진행할 때 학생들의 의견이 팽팽하여 도저히 합의문 작성이 어려울 경우에는 앞으로 더 논의가 필요할지에 대해 제시한다.

<합의문 낭독>

1. 합의문을 낭독하도록 하겠습니다.

* 합의문을 작성하지 못하였을 경우에는 생략한다.

<토론의 마무리>

1. 지금까지 “인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회”를 통해 인간으로서 존중받을 수 있는 시점은 언제일지, 그에 따른 인간배아줄기세포 연구의 허용여부에 대해 토론해 보았습니다. 이상으로 “인간배아복제 연구에 대한 국제협약 제정을 위한 모의 UN총회”를 마치도록 하겠습니다. 감사합니다.

<부록 9 - 각국의 의견 ppt 자료 일부>

읽기 자료 1

제59회 유엔 총회

인간복제금지를 위한 국제협약
International Convention against the Human Cloning

UN 총회에서 인간복제에 대한 협의

- 2001년, 프랑스와 독일,
- "인간의 복제에 대한 국제 협약" 제정을 제안
- 특별위원회를 구성, 보고서 발간
  - 인간의 생식적 복제(개체복제)는 금지하는 쪽으로 대체로 합의가 이루어진 것으로 판단
  - 치료적 복제 금지에 대해서는 이견 존재
- 2004년, 두 가지 제안
  1. 코스타리카안
     - 치료적 복제까지 금지
  2. 벨기에안
     - 치료적 복제는 제한적으로 허용

UN의 인간복제에 대한 국제협약 발의안

- 체세포핵치환에 의한 인간 개체의 생식적 복제를 금지하자는 문제에는 쉽게 합의
- 치료를 위한 배아복제에 대해서는 이견
- 코스타리카안
  - "International Convention against the cloning of human beings"
- 벨기에안
  - "International Convention against the reproductive cloning of human beings"

코스타리카 발의안의 주요 논점

- 생명공학의 발전은 인류에게 커다란 잠재력을 제시해 주고 있지만 동시에 최대한 주의가 요구된다.
- 생식적 복제를 통해 복제 인간을 키우기 위한 것이나 치료적 복제에서처럼 과학 연구를 위해 배아를 파괴하는 행위는 모두 인간의 존엄성을 파괴하는 것이다.
- 치료적 복제가 반드시 필요한 것은 아니다. 성체줄기세포에 대한 연구를 활성화함으로써 배아의 파괴를 수반하는 배아줄기세포 연구를 대체할 수 있을 것으로 본다.
- 배아줄기세포 연구에는 난자의 필요성이 수반되므로 이에 따라 여성이 난자 공여자로 착취될 가능성에 대해서도 우려를 표명한다.
- 따라서 각 국가에서는 인간의 존엄성에 부정적인 영향을 줄 수 있는 기술에 대한 구체적인 규약에 마련될 때까지 인간 복제에 대한 연구를 금지할 것을 요구한다.

벨기에 발의안의 주요 논점

- 코스타리카안과 상충되는 안이 아니다.
- 대부분의 나라에서 합의하고 있으며 사안이 급한 인간의 생식적 복제에 대해서는 금지하는 반면, 치료적 복제에 대해서는 다양한 의견이 있다는 사실을 인정하여 국가의 자율적인 결정에 맡기자는 것이다.
- 치료적 복제에 대해서는 세 가지 선택을 제안한다. (1) 금지 (2) 모라토리엄 선언 (3) 각 나라의 입법 절차에 의해 규제하되 남용되지 않도록 엄격한 규정을 정하며, 필요하다면 이와 같은 규정은 국제협약을 통해 정할 수 있다.

대한민국 대표

- 대한민국은 치료적 복제가 난치성 질병과 사고로 고생하는 수많은 환자와 가족들의 빛과 희망이 될 수 있는 엄청난 잠재력을 지니고 있다는 사실을 굳게 믿고 있다.
- 인간복제에 대한 전면 금지는 난치성 질병과 사고를 치료하고자 하는 인류의 오랜 노력과 시도를 이룰 수 있는 가능성을 외면하는 것이다.
- 현재의 인간복제기술과 이에 대한 사회적 함의에 대한 더 정확하고 사실적인 상황파악을 위해 일단 1년 후에 과학학술대회를 열고 인간복제에 대한 회원국의 법률과 규정을 수집하자고 제안한다.
- 지금 서둘러 결의할 이유가 없다.

<부록 10 - 생명윤리 및 안전에 관한 법률 ppt 자료 일부>

우리나라 현행법상 배아의 지위

- **헌법 제10조:**
  - 모든 인간은 인간으로서의 존엄과 가치를 가지며 …
- **대법원 판례**(1985.6.11. 84도 1958):
  - 인간의 생명은 잉태된 때로부터 시작되며 이 때의 잉태된 때는 자궁착상 시
- **민법:**
  - 태아가 전부 노출되었을 때 민법상의 권리를 취득
- **형법:**
  - 진통이 시작되면서 태아를 사람으로

줄기세포 연구에 대한 각 계의 의견

- 생명과학계
  - 사회적인 합의가 이루어진 인간복제 등만을 규제하는 것이 바람직
- 의학계
  - 대한의사협회제정 <의사윤리지침>
  - 68조: 생명복제에 관한 연구는 인류의 복지 증진과 질병의 예방 치료를 위한 경우에만 허용한다.
- 천주교와 개신교
  - 수정과 동시에 인간생명이 시작
  - 인간배아실험을 중단하고 다른 치료책 개발을 요구.
- 여성계
  - 원칙적으로 인간배아연구는 금지
  - 생명공학기술이 여성의 몸을 수단으로 보는 경향을 심화
  - 난자 채취에 따른 여성 신체의 부작용 등이 간과되고 있음
  - 생명공학기술에 대한 여성의 역할과 의견 수용 요구

생명 안전 및 윤리에 관한 법

- **목적: 이 법은 생명과학기술에 있어서의 생명윤리 및 안전을 확보하여 인간의 존엄과 가치를 침해하거나 인체에 위해를 주는 것을 방지하고, 생명과학기술이 인간의 질병 예방 및 치료 등을 위하여 개발·이용될 수 있는 여건을 조성함으로써 국민의 건강과 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 한다.**
- **주로 배아연구와 유전자 검사에 대해 규정**
- **2005년 1월 1일 시행**
- **이미 개정에 대한 논의 시작**

법을 통한 잠정적 합의: 생명윤리및안전에관한법

1. **배아의 지위에 대한 윤리적 문제**
   임신 이외의 목적으로 배아 생성 금지함으로써 체세포 핵치환에 의한 줄기세포 생성 제한
   수단으로 이용하기 위한 배아 창출 금지
2. **난자 공급에 대한 윤리적 문제**
   난자 매매 금지
   난자 제공자에게 충분한 설명을 제공한 다음 서면 동의를 받는 절차 규정
3. **잔여배아를 이용한 연구는 허용**
   어차피 폐기될 운명에 처한 잔여 배아를 버리기 보다 생명을 살리는 데 이용하자는 취지
   새로운 배아를 창출하는 것도 아니고 연구를 위한 난자를 필요로 하지 않으므로

생명윤리및안전에관한법: 제13조 배아의 생성 등

제13조 배아의 생성 등

① 누구든지 임신외의 목적으로 배아를 생성하여서는 아니 된다.

임신 이외의 목적으로 배아 생성 금지

체세포 핵치환에 의한 줄기세포 생성 제한

단 부칙에서 기존의 연구자에게 연구를 계속할 수 있도록 경과조치(부칙참조)

생명윤리및안전에관한법: 부칙

③(체세포복제에 대한 경과 조치) 이법 시행 당시 제17조 제2호의 규정에 의한 연구목적으로 체세포복제배아의 연구를 하고 있는 자는 다음 각호의 요건에 해당되는 경우에는 보건복지부장관의 승인을 얻어 당해 연구를 계속할 수 있다.

1.3년 이상 체세포복제배아에 관한 연구를 계속하였을 것

2.관련 학술지에 1회 이상 체세포복제배아에 관한 연구논문을 게재한 실적이 있을 것

법률 시행 이전에 연구를 진행하던 기존 연구자의 연구를 보장하기 위한 경과조치

현재 우리나라에는 이 부칙의 규정에 해당되는 연구자가 없음

감사의 글

논문을 마무리 하면서 그 동안의 시간들을 되돌아보니, 참으로 감사드려야 할 분들이 많이 있음을 느낍니다. 먼저 부족함이 많은 제가 논문을 마칠 수 있도록 때로는 강하게, 때로는 부드럽게 이끌어주셨던 지도교수님 조은희 교수님께 정말 감사의 말씀드립니다.

좋은 말씀과 격려를 아끼지 않으셨던 이용보 교수님, 서투르고 실수가 많았던 행정조교였음에도 이해해주시고 많은 격려해주신 이규배 교수님, 바쁘신 중에도 제 논문 심사를 맡아주신 조정훈 교수님 감사합니다.

논문을 쓰는 동안 같이 생활하면서 옆에 있는 것만으로도 많은 힘이 되어준 우리 실험실의 김송희, 유미정, 선정재, 정지이 선생님 고맙습니다. 그리고 처음 논문을 시작할 때 정말 많은 조언과 도움을 주신 강은희 선생님, 같은 실험실은 아니지만 옆에서 항상 챙겨주는 선주리 선생님 고맙습니다.

3년동안 행정조교를 하면서 즐거운 일, 어려운 일들을 함께 했던 사범대 교학팀 선생님들과 조교선생님들 고맙습니다.

친구라는 이름으로 함께한 시간이 벌써 10년이 다 되어가는 나의 소중한 친구인 정진, 하나, 혜영, 인숙 그리고 효진. 외롭지 않게 언제든 기댈 수 있도록 옆에 있어줘서 고마워. 그리고 희노애락을 함께 해 온 내 친구 선미. 항상 같은 자리에서 변하지 않는 믿음과 격려에 항상 고마운 마음뿐이야. 모두들 고마워요.

마지막으로, 논문을 쓰는 동안 유난히 예민하고 힘들어하는 저를 옆에서 든든하게 지켜주시고 믿어주신 부모님, 그 존재만으로도 정말 많은 힘이 됩니다. 정말 감사드립니다. 그리고 이 언니를 많이 생각해주고 챙겨주는 지영이, 어느새 듬직하게 커버린 막내 근천이도 너무 고마워.

많은 분들이 제게 보내주신 관심과 사랑을 잊지 않고 보답하는 마음으로 살아가겠습니다. 모두들 정말 감사합니다.

2009년 1월

임가영

저작물 이용 허락서

학 과	생물교육	학 번	20068075	과 정	석사
성 명	한글 : 임 가 영	한문 : 林 佳 英		영문 : Lim Ka Young	
주 소	전라남도 화순군 화순읍 훈리 22-5번지				
연락처	E-MAIL : rkdod@hanmail.net				
논문제목	한글 : 생명윤리교육을 위한 토론수업 모형의 개발 및 적용 -인간으로서 생명의 시작과 인간배아줄기세포 연구- 영어 : Development and Application of Discussion Teaching Model for Education in Bioethics -The beginning of human life and human embryonic stem cell research-				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 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.

2009 년 1 월 5 일

저작자 : 임 가 영 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하