

인문학과 과학기술의 만남

2013. 11



한국대학교육협의회
Korean Council for University Education



한국교양기초교육원
Korea National Institute for General Education

인문학과 과학기술의 만남

연구책임자 : 최예정(호서대학교)

공동연구자 : 김성룡(호서대학교)

이환명(호서대학교)

오수현(호서대학교)

강남욱(호서대학교)



한국교양기초교육원
Korea National Institute for General Education

이 연구는 기초교양교육강화사업의 일환으로 대교협 부설 한국교양기초교육원의 3차년도 위탁 연구개발지원에 의해 수행된 것입니다.

본 연구의 모든 저작권은 한국교양기초교육원에 있으며, 연구에 제시된 정책대안이나 의견 등은 한국교양기초교육원의 공식적인 의견이 아닌 연구진의 견해를 밝힙니다.

연구결과개요 보고서

(인문학과 과학기술의 만남)

연구책임자	소속	호서대학교 교양학부대학	직위	교수(학장)	성명	최예정
연구과제명	인문학과 과학기술의 만남					
연구결과 개요	이 연구에서는 교양교육의 일환으로 인간의 탄생, 성장, 사회화, 노화, 죽음 등 생애 주기를 테마로 삼아 인문학과 과학기술의 사고 방법과 문제 해결 방법에 대해 논의하는 교육 콘텐츠를 구성하는 것을 목표로 삼았다. 이를 통해 도식적이거나 결과론적인 융합이 아니라 창안론, 과정론적인 차원에서 융합을 유도하면서, 동시에 서로 다른 입장을 수용하고 이해하는 교양교육의 근본 목적을 지향하고자 하였다. 인문학과 과학기술의 근원은 결국 서로 다른 것이 아니다. 이 양자는 개인 삶과 공동체의 발전에 서로 갈등을 일으키는 것이 아니라 보완적인 관계를 이룬다. 더구나 오늘날과 같이 과학기술이 다양한 인문학적 감성과 시선을 필요로 하게 되고, 인문학의 발전을 위해 과학기술이 이룩한 가시적 성과들을 활용해야 하는 시점에서 이 양자의 만남은 매우 중요한 의미를 띤다. 이러한 의미를 살리고 또 지역 학교의 학생이 요구하는 교양 교육의 요구에 맞추어 자율성, 자발성, 창의성을 최대한 장려할 수 있는 16주 분량(토론과 발표, 시험 포함)의 강의 콘텐츠를 제작하였다.					
연구결과 및 활용방안	이 연구를 통해 이 교과목을 개발하게 된 배경과 시대적 요구를 선행 연구와 관련 자료를 통해 검토해 보았다. 또한 본 연구를 수행하게 된 학교의 특성과 학습자의 요구를 분석하여 최적화 지점이 무엇인지 모색해 보았다. 이를 바탕으로 인간의 생애 주기를 테마로 한 16주 분량의 강의 콘텐츠를 구성하였다. 여기에는 온·오프 학습 활동, 팀 티칭, 집단 토론, 조별 프로젝트 등 다양한 교수-학습 접근법을 포함하였다. 이 결과는 2014년 이후 본교에 균형교양 교과목으로 개설함으로써 대학 강자로서의 기본적인 활용을 시작한다. 동시에 향후 OCW나 지역사회를 위한 교육 콘텐츠로서 활용 방안을 모색할 것이며, 교육의 과정과 결과를 논문 및 연구 발표를 통해 교양교육학, 학술계에 환류될 수 있도록 할 것이다.					
참고 및 건의사항	심화 과정을 개설하거나 위계별 과정을 고안하는 등, 생산된 교육 콘텐츠의 파급 효과 및 연계 효과가 일어날 수 있도록 기 지원한 사업의 연속성을 갖는 사업에도 지원을 할 수 있기를 희망한다.					

색인어 및 초록

색인어	인문학, 과학기술, 교양교육, 교양교육 콘텐츠 개발, 융합적 사고, 융합 교육
초록	본 연구는 교양교육의 일환으로 인간의 탄생, 성장, 사회화, 노화, 죽음 등 생애 주기를 테마로 삼아 인문학과 과학기술의 사고 방법과 문제 해결 방법에 대해 논의하는 교육 콘텐츠를 구성하는 것을 목표로 한다. 이를 통해 도식적이거나 결과론적인 융합이 아니라 창안론, 과정론적인 차원에서 융합을 유도하면서, 동시에 서로 다른 입장을 수용하고 이해하는 교양교육의 근본 목적을 지향하고자 하였다. 인문학과 과학기술의 근원은 결국 서로 다른 것이 아니다. 이 양자는 개인 삶과 공동체의 발전에 서로 갈등을 일으키는 것이 아니라 보완적인 관계를 이룬다. 더구나 오늘날과 같이 과학기술이 다양한 인문학적 감성과 시선을 필요로 하게 되고, 인문학의 발전을 위해 과학기술이 이룩한 가시적 성과들을 활용해야 하는 시점에서 이 양자의 만남은 매우 중요한 의미를 띤다. 이러한 의미를 살리고 또 지역 학교의 학생이 요구하는 교양 교육의 요구에 맞추어 자율성, 자발성, 창의성을 최대한 장려할 수 있는 다양한 활동(온-오프라인 활동, 집단 토론과 프로젝트 발표, 지필 시험 등)을 포함한 16주 분량의 강의 콘텐츠를 제작하였다.

연구결과 요약

연구책임자	소속	호서대학교 교양학부대학	직위	교수(학장)	성명	최예정
연구과제명	인문학과 과학기술의 만남					
연구결과 개요	이 연구에서는 교양교육의 일환으로 인간의 탄생, 성장, 사회화, 노화, 죽음 등 생애 주기를 테마로 삼아 인문학과 과학기술의 사고 방법과 문제 해결 방법에 대해 논의하는 교육 콘텐츠를 구성하는 것을 목표로 삼았다. 이를 통해 도식적이거나 결과론적인 융합이 아니라 창안론, 과정론적인 차원에서 융합을 유도하면서, 동시에 서로 다른 입장을 수용하고 이해하는 교양교육의 근본 목적을 지향하고자 하였다. 인문학과 과학기술의 근원은 결국 서로 다른 것이 아니다. 이 양자는 개인 삶과 공동체의 발전에 서로 갈등을 일으키는 것이 아니라 보완적인 관계를 이룬다. 더구나 오늘날과 같이 과학기술이 다양한 인문학적 감성과 시선을 필요로 하게 되고, 인문학의 발전을 위해 과학기술이 이룩한 가시적 성과들을 활용해야 하는 시점에서 이 양자의 만남은 매우 중요한 의미를 띤다. 이러한 의미를 살리고 또 지역 학교의 학생이 요구하는 교양 교육의 요구에 맞추어 자율성, 자발성, 창의성을 최대한 장려할 수 있는 16주 분량(토론과 발표, 시험 포함)의 강의 콘텐츠를 제작하였다.					
연구결과 및 활용방안	이 연구를 통해 이 교과목을 개발하게 된 배경과 시대적 요구를 선행 연구와 관련 자료를 통해 검토해 보았다. 또한 본 연구를 수행하게 된 학교의 특성과 학습자의 요구를 분석하여 최적화 지점이 무엇인지 모색해 보았다. 이를 바탕으로 인간의 생애 주기를 테마로 한 16주 분량의 강의 콘텐츠를 구성하였다. 여기에는 온·오프 학습 활동, 팀 티칭, 집단 토론, 조별 프로젝트 등 다양한 교수-학습 접근법을 포함하였다. 이 결과는 2014년 이후 본교에 균형교양 교과목으로 개설함으로써 대학 강좌로서의 기본적인 활용을 시작한다. 동시에 향후 OCW나 지역사회를 위한 교육 콘텐츠로서 활용 방안을 모색할 것이며, 교육의 과정과 결과를 논문 및 연구 발표를 통해 교양교육학, 학술계에 환류될 수 있도록 할 것이다.					
참고 및 건의사항	심화 과정을 개설하거나 위계별 과정을 고안하는 등, 생산된 교육 콘텐츠의 파급 효과 및 연계 효과가 일어날 수 있도록 기 지원한 사업의 연속성을 갖는 사업에도 지원을 할 수 있기를 희망한다.					

CONTENTS

I 서 론

1. 연구의 필요성	3
2. 연구의 목적 및 내용	9
3. 연구 방법	11

II 〈인문학과 과학기술의 만남〉 교과목 개발 배경

1. 이론적 배경	39
2. 국내외 연구 동향	42
3. 국내외 유사과목 개발 동향	45
4. 본교 교육과정에서의 의미	47

III 〈인문학과 과학기술의 만남〉 교과목 강좌 개요

1. 강좌의 개요	51
2. 강좌의 수업 계획	53
3. 강좌의 구성	59
4. 강의의 운영 지원 체계	64
5. 강좌 운영의 기대 효과	64

CONTENTS

IV 주차별 강의 세부 내용

1. 1주차 : Orientation - 인문학과 과학기술의 만남	71
2. 2주차 : 생명의 탄생과 기원 - 인문학적 접근	79
3. 3주차 : 생명의 탄생과 기원 - 과학적 접근	90
4. 4주차 : 인간의 성장과 건강한 삶 - 생물학적 접근	106
5. 5주차 : 인간의 성장과 건강한 삶 - 인문학적 접근	124
6. 6주차 : 불 건강한 삶, 유혹과 탐닉 그리고 중독 - 공학적 접근	132
7. 8주차 : 개인과 공동체, 사생활의 경계 - 인문학적 접근	143
8. 9주차 : 개인과 공동체, 공익과 사생활 보호 - 공학적 접근	150
9. 10주차 : 죽음의 의미 - 인문학적 접근	158
10. 11주차 : 죽음의 의미 - 생물학적 접근	167
11. 12주차 : 팀 프로젝트 주제 제안 발표	183
12. 13주차 : 행복을 찾아서 - 유토피아의 과학주의와 인문정신	184
13. 14, 15주차 : 팀 프로젝트 최종발표	193

V 강의 평가 방안

1. 학생 평가	197
2. 강의 만족도 조사	203
3. 교수자 만족도 조사	206

VI 결 론

표목차

〈표 I -1〉 CEO 전공 구분	5
〈표 I -2〉 연구진의 연구 역할 분담 및 추진 내역	12
〈표 I -3〉 〈인문학과 과학기술의 만남〉 1차 강의계획안(중간보고서 내용과 동일)	16
〈표 I -4〉 〈인문학과 과학기술의 만남〉 최종 강의계획안(연합학술대회 발표 내용과 동일)	19
〈표 Ⅲ-1〉 호서대학교 교양교육과정 체계	52
〈표 Ⅲ-2〉 주차별 강의 주제의 연결을 통한 유기적인 학습 플로우 구성	62
〈표 Ⅲ-3〉 융합적 토론 주제 예시	63
〈표 Ⅲ-4〉 팀 프로젝트의 예시	63
〈표 V -1〉 팀 프로젝트 평가 요소	199
〈표 V -2〉 교수자 만족도 조사 영역 및 지표 설명	204
〈표 V -3〉 교수자 만족도 조사 문항 예시	205

그림목차

[그림 I -1] 인문학으로부터 융합으로	8
[그림 I -2] 시범 강의 진행 개요 및 강의 장면	21
[그림 I -3] 시범 강의 1부: 강의 개요 설명(슬라이드 20매)	24
[그림 I -4] 시범 강의 2부: 노화와 죽음의 생물학적 이해(슬라이드 11매)	25
[그림 I -5] 시범 강의 3부: 죽음에 대한 인문학적 접근(슬라이드 16매)	27
[그림 I -6] 시범 강의 4부: 정보화 사회에서의 죽음—디지털 죽음(슬라이드 12매)	29
[그림 II -1] 과학 기술과 인간의 수동성	40
[그림 II -2] 삶의 두 가지 조건	40
[그림 III -1] 〈인문학과 과학기술의 만남〉 교과목 요약	51
[그림 III -2] 〈인문학과 과학기술의 만남〉 수업 계획서(안)	55
[그림 III -3] 블랙보드를 이용한 교수자-학습자/학습자-학습자 간 온라인 토론방	56
[그림 III -4] 주차별 세부 강의 주제 및 담당 배정 교수	57
[그림 III -5] 성적 부여 요소 및 반영 비율	59
[그림 III -6] 〈인문학과 과학기술의 만남〉 강좌 구성의 원리와 적용	61
[그림 III -7] 〈인문학과 과학기술의 만남〉 강좌 구성의 교육적 전략	64
[그림 V -1] 성적 평가 요소 및 비율	195
[그림 V -2] 팀 프로젝트 수행 과정	198
[그림 V -3] 팀 내 기여도 평가지 예시	199
[그림 V -4] 교수자 및 청중 평가지 예시	200
[그림 V -5] 호서대학교 수업반응도 조사 문항(강의중심과목)	201
[그림 V -6] 호서대학교 수업반응도 조사 문항(실험중심과목)	201
[그림 V -7] 공학인증 강의 설문조사 예	202
[그림 V -8] 〈인문학과 과학기술의 만남〉 수업반응도 조사 문항 예시	203

I

서론

1. 연구의 필요성
2. 연구의 목적 및 내용
3. 연구 방법

I. 서론

1 연구의 필요성

1) 융합연구의 필요성

• 스마트폰이 가져온 세상

스마트폰이 우리 생활에서 가져온 혁신과 혁명을 일일이 거명하기란 어려울 것이다. 스마트폰은 컴퓨터이면서 전화기이고, 전화기이자 인터넷 검색기이기도 하다. 이동식 휴대전화나 인터넷, 컴퓨터 하나하나는 이미 만들어져 있는 것이다. 스마트폰은 이것을 하나로 모아서 휴대가 가능하게 했다는 것이다.

스마트폰의 혁신에서 스티브 잡스의 기여는 대단하다. 그는 직관적 인터페이스를 강조하여 터치스크린과 어플리케이션으로서 스마트폰을 단순한 고급 휴대전화나 소형 컴퓨터가 아니라 사람들이 항상 휴대하고 있는, 또는 필수로 간직하게 되는 것으로 만들었다. 이것은 휴대하는 것이 아니라 착용하는 것이라는 표현이 더 적절할 것이다.

스티브 잡스는 기술, 인문, 예술의 융합을 강조했다. 그가 말하는 직관적 인터페이스도 이러한 융합적 사고로부터 만들어진 산물이다. 이러한 융합적 사고나 융합적 재능은 천재적 개인의 창조적 능력에만 그치는 것은 아니다. 우리의 삶이나 생활이 이제는 융합적 사고를 하지 않고서는 안 되게 만들어지고 있다.

스마트폰이 성공을 거둔 것도 그것이 휴대전화와 인터넷 단말기를 복합하여 소형화한 것이어서가 아니다. 스마트폰은 그것 자체가 하나의 문화가 되었다. 어느 누구든 항상 연결의 망 속에서 주체를 발견할 수 있다. 카카오톡이나 카카오톡이라는 파생 상품이 성공을 거둔 것도 그런 때문이다. 어떤 기술도 인문학적 소양이나 예술적 감각이 없이는 우리 사회에서 과연 그 쓸모를 말할 수 있을까 싶을 정도로 오늘날 우리 사회는 융합이 필요하다.

• 문화 소비 시대와 융합

크게는 인텔리전스 빌딩에서부터 작게는 스마트폰에 이르기까지 우리 생활 전반을 채우고 있는 것은 융합이다. 융합은 현대를 살아가는 필수적 소양이다. 이것은 기존의 분과주의 전문주의의 사고와는 전혀 다른 재능이다. 분과의 전문을 충분히 기른 다음에 그것을 합침으로써 터득할 수 있는 간단한 합산이 아니기 때문에 더욱 그렇다.

더욱이 우리 사회는 근본적으로 융합적이다. 우리 사회를 지배하고 있는 생산력은 문화로 옮겨간 지 오래다. 식량이나 주거, 의복의 생산도 이제는 인간의 생존을 위한 것이 아니다. 어떤 면에서 생존을 위한 물자 생산이라는 산업 혁명은 지난 셈이다. 우리는 인간답게 살기 위하여 물자를 소비한다. 그것은 우리 시대의 문화를 이루고 있다.

그 문화야말로 가장 융합적이다. 이야기는 이야기만으로 그치지 않는다. 거기에 영상이 입혀지고 노래가 첨가되며 원초적인 다섯 가지 감각으로 복합 감각화된다. TV의 프로그램을 보면 그런 복합적 현상은 얼마든지 볼 수 있다. 아까까지 노래를 부르고 심각한 표정을 짓던 가수나 배우가 조금 있으면 토크의 장에 나와 에피소드를 이야기 하면서 관객들과 호흡을 같이 한다.

음식 사업은 문화 사업으로 바뀐 지 오래다. 아이스크림이나 스테이크는 더 이상 아이스크림이나 스테이크만 파는 것이 아니다. 그곳에 가는 것 자체가 하나의 문화 행사이고 스토리를 간직한 것으로 바뀌었다. 그래서 콘서트를 가고 공연을 가는 것이 하나의 이야기 속 과정인 것과 꼭 마찬가지로 것처럼 그것은 음식을 먹는 것이 아니라 이야기 속의 과정으로 된 것이다. 한 마디로 외식 사업체는 음식을 파는 것이 아니라 문화를 팔고 있는 셈이다.

• 인문학과 CEO

2010년 1월 아이패드를 세상에 처음 선을 보이면서 스티브 잡스는, ‘우리는 항상 기술과 인문학의 교차로에 서 있고자 노력했다. 기술적 관점에서 가장 발전된 제품을 만들되 동시에 이해하기 쉽고 사용하기 쉬우며 즐겁게 사용할 수 있도록 함으로써 사용자에게 딱 맞는 제품을 만들고자 했다. 그것은 바로 사용자가 제품에 다가가는 것이 아니라 제품이 사용자에게 다가가는 것이다.’는 말을 남겼다.

애플의 신화가 보여주고 있듯이 지금 우리 시대의 산업은 인문학과 예술이 과학기술과 결합함으로써, 또는 과학기술이 인문학과 예술을 끌어들이므로써 발전하고 있다. 인문학이 첨단 IT산업에 관여하는 예는 대단히 많다. 올해 우리나라의 기업 삼성이 인문학 인재의 채용을 늘려가겠다고 발표하였지만, 이미 오래 전에 구글은 하버드대학교 경영대학원 졸업생 중에서 특히 학부 때에 인문학을 전공한 사람들을 특별 채용한 적도 있다.

〈표 I-1〉 CEO 전공 구분

(단위 : 명)

전공	산업				합계
	제조	금융	서비스	에너지	
상경	13	19	15	11	58(48%)
법·정치	3	8	2	2	15(12%)
문과 여타	2	6	—	—	8(7%)
엔지니어링	15	4	5	3	27(22%)
이과 여타	5	—	5	4	14(11%)
합계	38	37	27	20	122

출처 : 김범열, 글로벌 기업 CEO 프로파일, 11쪽

세계 500대 기업의 최고경영자(CEO)를 조사한 연구에 따르면 경영학이나 경제학을 전공한 CEO가 압도적 비중을 차지하는 것은 사실이다. 하지만 인문학 그 중에서도 특히 역사학을 전공한 CEO의 활약도 크다. 특히 미국에서 가장 영향력 있는 여성 1위로 꼽히고 있는 휴렛팩커드(HP)의 칼리 피오리나 회장은 중세 역사와 철학을 전공한 것으로 잘 알려져 있다.

• 공감 능력과 인문 경영

인문학이 기업 경영에 도움을 주는 사례는 대단히 많다. 휴렛팩커드의 칼리 피오리나는 중세에서 르네상스로 전환하는 시기에 대한 관심이 디지털시대로 전환하는 시대를 이해하는 데 큰 도움을 주고 있다는 말을 하곤 한다. 또 마이클 아이스너 디즈니 CEO는 자신의 인문학적 소양이 국제 관계를 다루는데 큰 도움이 되었다고 한다.

역사나 문학은 인간과 사회에 대한 다양한 사례를 제공함으로써 인간과 사회를 깊이 이해하게 한다. 철학이 인간과 사회에 대한 본질적인 문제를 다루고 우리가 무엇을 지향해야

할 것인가 하는 가치의 문제를 다루게 하는 것과 함께 고려하면 문학, 역사, 철학은 인간과 사회에 대한 다양한 경험과 깊은 통찰을 알려주고 연마하는 중요한 학문임을 알게 된다. 그 핵심은 소통하고 공감하는 능력이다.

사회 환경 변화에 민감할 수밖에 없는 기업이 이를 가장 예민하게 받아들이고 있다. 현재는 경영 환경이 이전과 달리 복잡적이고 복잡하다. 앞서 말한 것처럼 소비 자체가 하나의 문화적 현상이 되면서 기업도 물건을 파는 것이 아니라 문화를 함께 제공하여야 한다. 당연한 말이지만 이를 해결하기 위해서는 단편적인 지식이 아니라 인간을 이해하고 사회 문화를 파악할 수 있는 통찰력과 복합적 사고력이 요구된다.

게다가 요즘의 기술이 개발되었다고 해도 복제나 다른 방법을 통해 곧 평준화된다. 신기술의 생명이 점점 짧아지는 것이 바로 이러한 추세를 반영한다. 그렇다면 후발 기업이나 선진 기업의 기술 격차가 난다고 해도 그것이 못 따라갈 정도는 아니라는 말이다. 지금의 차이도 시간의 문제일 뿐 곧 평준화된다고 보아야 한다. 이제 기술을 통해서 차별을 할 수 있는 시기는 지난 것이다.

이런 때 요구되는 것은 인간에 대한 깊은 이해로부터 만들어진 차별이다. 문화를 통한 기술이라는 것이 바로 이런 점이다. 어느 기업이든 인간을 어떻게 보느냐에 따라서 생산물에 그 철학이 담기게 되고 이것은 독특한 색채가 된다.

2) 융합 교과 개발의 필요성

• 문화의 복합성

문화를 말하는 것은 인간을 둘러싼 제반 환경에 대한 총체적 이해가 다시 필요해졌다는 말과 같다. 문화에 대한 정의는 정의를 하려는 사람의 수만큼 있다는 우스개 말도 있거니와 문화를 무어라고 규정하기는 대단히 어려운 것이 사실이다. 하지만 그나마 보편적으로 무난한 정의라고 한다면 우리를 둘러싸고 있는 인간 정신의 총체적 산물이라는 정도로 요약할 수 있을 것 같다.

그런데 문화는 우리가 이룩한 결과물이면서 동시에 우리의 사고나 가치관 행동 양식을 규정하는 조건이기도 하다. 그렇기 때문에 문화를 이해하는 일이야말로 우리의 생각과 행

동 살아가는 방법과 결과를 이해하는 핵심이다. 문제는 문화는 복합적이라는 것이다. 그러니 문화를 이해하기 위해서는 복합적 사고가 필요하다.

• 복합적 사고와 융합 교과

복합적 사고를 배양하기 위해서는 기존의 것을 융합하는 융합적 사고가 필요하다. 흔히 학문 융합은 첫째, 학제의 중첩에 의한 연구, 둘째, 학제간의 연구, 셋째, 학제를 초월한 연구 등 셋으로 전개된다고 할 수 있다. 이는 다음과 같이 설명할 수 있다.

“중첩학제적 연구란, 어떤 하나의 문제에 대해서 여러 전공에 걸친 연구자들이 참여해 동일한 문제에 서로 다른 전공 영역에서 논의한 연구결과와 방법론을 적용해 문제를 접근하고, 그 결과물을 모아보는 형태의 연구가 될 것이다. 이런 연구는 어떤 면에서 보면 하나의 인문학적 현상에 대한 서로 다른 시각을 모아 볼 수 있다는 연구 결과를 낳는다. 그 결과물의 전형적인 양상은 아마도 어떤 항목에 대해 여러 분과 학문의 연구 결과를 중첩해서 볼 수 있는 백과사전이 가장 전형적인 중첩학제적 연구 성과물일 것이다.

학제간 연구란 다른 어떤 용어보다 가장 친숙한 용어일 것이다. 위의 중첩학제 연구라는 것도 넓은 의미에서의 학제간 연구의 하나라고 볼 수도 있을 것이다. 좁은 의미에서의 학제간 연구는 하나의 문제에 대해, 서로 다른 분과학문이 상호의 연구 결과 및 방법론을 자기 학문의 보완 내지 보충으로 이해하면서 협동해 문제를 해결하는 접근법을 말한다. 그래서 중첩학제적 연구가 그 결과에 있어서는 참여한 분과학문의 수만큼 연구결과가 가능한 데 비해 이것은 종합적인 하나의 연구결과를 만들어내는 데 그 목적이 있다.

초학제적 연구는 낯선 용어일 것이다. 각 학문의 연구 방법, 연구 성과 등을 반성함으로써 개별 학문의 주체와 대상, 그리고 방법론에 대한 성찰을 요구하며, 개별 학문의 동기와 성과에 대한 판단을 내포하고 있다. 이것은 개별 학문에 대한 학문이며, 분과 이론에 대한 비판이다. 중첩학제적 연구나 학제간 연구가 단일한 학문으로서는 접근하기 어려운 포괄적 문제에 대한 연구를 위한 방편적 목적을 갖는데 비해, 이것은 여러 분과학문의 인식론과 존재론적 기반을 반성하는 근본적 목적을 갖는다.”¹⁾

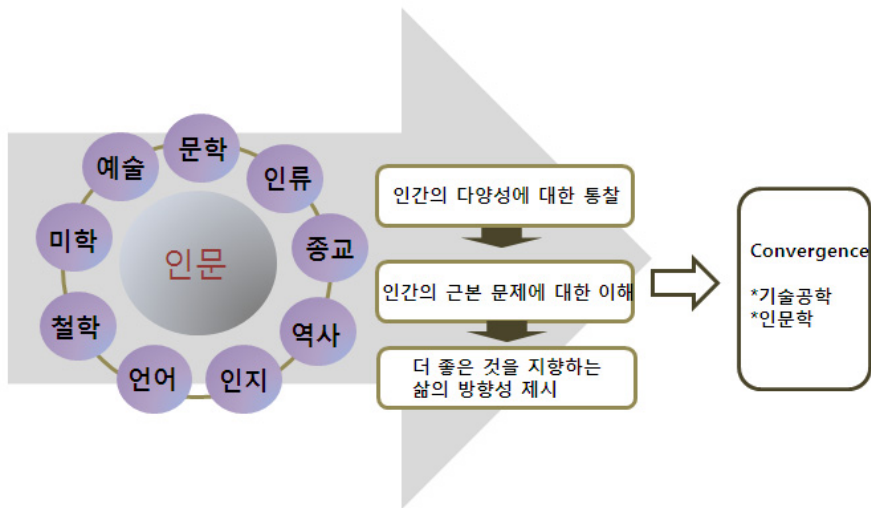
이처럼 세 가지 형태의 융합 교과가 필요하다는 것을 알 수 있을 것이다.

1) 김성룡, 「위기의 담론과 문사철의 전통」, 『문화와 사람』 1, 문화와사상학회. pp.85-103.

• 융합 교과목의 필요성

삼성그룹은 인문학적 소양과 이공계 기술을 갖춘 통섭적 인재를 확보하겠다는 목표를 세웠다. 이를 위해서 인문계 전공자를 선발하고 일정 시간의 교육을 거쳐 소프트웨어 전문가로 키우겠다는 것이다.²⁾ 이 사업의 핵심은 인문학적 인재를 선발해 프로그래밍과 소프트웨어 기초를 가르치는 일이다. 이것을 삼성그룹에서는 ‘삼성 컨버전스 소프트웨어 아카데미(SCSA)’라고 부르고 있다. 이 Convergence에 융합이 담겨 있다.

삼성전자가 제공하는 교육 시간은 960시간으로 이는 이공계 전공자의 학부시절 교육량의 1.2배에 이르는 기간이다. 물론 대학 교육이 기업에만 필요한 교육이어서는 안 되며 우리 사회에 필요한 교육이어야 한다. 다른 어떤 학문보다 인문학이야말로 실용성의 압력에서 벗어나야 하는 것도 이런 이유가 있다.



[그림 I -1] 인문학으로부터 융합으로

그럼에도 불구하고 인문학은 인간에 대한 근본적인 이해를 가능하게 한다. 기술 혁신이나 살기 좋은 문화 건설에서 인문학이 핵심적 지위를 차지하는 것은 인문학이 갖고 있는 이러한 특징 때문이다. 또한 인문학은 인간이 더 나은 삶을 지향할 때에 무엇이 더 나은

2) 경향신문(2013.3.27), “삼성그룹…인문·자연과학 경계 넘나드는 통섭형 인재 양성 선례”.

것인가 하는 문제에 대한 가치를 제공한다. 이 때문에 인문학은 더 나은 삶을 지향하는 과학 기술의 방향을 설정하는 가치의 근거가 된다.

더 나은 삶을 위해서는 융합적 사고가 필요하다. 그 융합은 인문학이 핵심이 될 것이다. 인간 문제와 가치 문제를 가장 잘 다루고 있기 때문이다. 이 연구가 인문학을 기반으로 하는 과학기술의 융합을 다루는 것도 이런 이유 때문이다.

2 연구의 목적 및 내용

1) 본교의 특수성

본교는 5개 단과대학 60여 전공을 가지고 있고 매년 3100명의 신입생을 선발하는 대형 지방 사립대학이다. 종합대학으로서의 위상에 부끄럽지 않은 다양한 전공이 개설되어 있고 교수 수도 400여명에 이르지만 교양교육의 측면에서 보면 어려움을 갖고 있는 것이 사실이다. 본교는 천안과 아산 두 개의 캠퍼스에서 운영되고 있고 천안에는 인문대, 사회대, 예체능대학에서 음악계열 학과가 있고 아산에는 자연대, 공대, 그리고 예체능대학의 디자인 및 체육 계열 학과가 있는 식으로 단과대학이 분산 배치되어 있기 때문이다. 따라서 학교 전체 차원에서 본다면 다양한 전공이 함께 하는 것이 사실이지만 각 캠퍼스 차원에서 본다면 문과 혹은 이과 계열의 학과들만이 있기 때문에 교양 수업을 통하여 자신과는 다른 계열에 속한 과목을 듣는 것이 상대적으로 어렵고 또한 문리과 전공의 학생들이 섞여서 수업하는 일도 매우 드물다. 동아리 활동 역시 주로 같은 캠퍼스의 학생들끼리 활동이 이루어지기 때문에 문과와 이과 전공의 학생들이 자연스럽게 섞이는 일은 쉽지 않다. 이와 같은 상황 속에서 학생들은 전공 수업에서는 물론이요, 교양 수업이나 비교과 활동을 통해서도 자신과는 다른 계열의 학생들과 만날 기회가 극히 제한되어 있기 때문에 타 전공, 타 계열 학문에 대한 이해도가 낮을 수밖에 없는 형편이다.

이러한 본교의 특수성 때문에 융합 교육은 더욱 절실히 요청된다. 의도적으로라도 융합형 교과목을 개발하고 개설함으로써 학생들이 자신의 전공과 타전공의 관점을 비교 검토하고 서로 다르게 보이는 전공들이 어떻게 결합하고 융합할 수 있는지, 그리고 그러한 융합적 시각이 왜 필요한지를 이해하고 타전공에 대해 보다 개방적인 태도를 가지고 유연한 사고를 갖도록 할 필요가 있는 것이다. 물론 이러한 융합형 교과를 도입한다고 하더라도

여전히 한 교실을 구성하는 학생들은 문과 혹은 이과만의 학생들로 구성되어 있고 타 계열 학생들이 섞일 확률은 매우 적다. 그럼에도 불구하고 동일한 주제에 대해 인문학과 과학기술적 관점에서 접근하는 시도를 할 때에 학생들의 사고 속에서 이 두 관점의 융합이 이루어지고 그러한 경험은 새로운 융합적 사고로 확장되고 개발될 수 있을 것이다. 또한 다양한 학문에 대한 개방적 태도는 본인의 전공 이외의 학문에 대한 관심을 촉발하여 또다른 융합의 가능성을 열어놓을 것이다.

2) 주제 선정의 목적 및 내용

본교의 캠퍼스 배치의 특수한 사정을 고려하여 <인문학과 과학기술의 만남>이라는 교과목을 개발하면서 본 연구진은 본교의 학생들의 수준과 관심에 알맞은 교과목을 개발한다는 목표 설정에 모두 공감하였다. 즉 융합 교육이라는 큰 틀을 유지하되, 대한민국 어느 대학에서나 표준이 되는 교과목을 개발한다거나, 혹은 매우 높은 수준의 융합형 과목을 개발하는 것이 본 연구의 목표가 아니라, 철저히 본교의 학생들의 지적 수준과 관심, 그리고 필요에 알맞은 교과목을 개발하는 것이 본 연구의 취지였다.

본교의 타 정책 연구 등을 통하여 학생들의 일반적인 필요로서 인정되고 있는 것은 학생들의 자존감이 낮기 때문에 이를 높여 줄 필요가 있다는 것이다. 스스로에 대한 존중감이 낮은 것은 두 가지 측면에서 해석될 수 있다. 그것은 각 개인의 독특함, 유일무이성에 대한 확신의 부족에서 기인하는 열등감, 타인과의 비교 의식 등 이고 다른 한 면은 자신이 다양한 활동을 통해서 인류 사회 발전에 기여할 수 있다는 의식의 부족이라고 할 수 있다. 따라서 본 과목은 이러한 문제를 해결할 수 있는 주제를 선정하려고 시도하였다.

인간의 존엄성, 개인의 유일무이성, 그리고 개인에 대한 존중, 삶의 의미 부여, 행복추구권 등의 문제를 다루기 위해서는 인간의 탄생부터 죽음에 이르기까지의 과정을 순차적으로 보되, 다각적 관점에서 접근함으로써 인간의 삶에 대한 통합적 통찰력을 얻게 하고 각각의 세부 주제에 대한 융합 교육을 실시하는 것이 가능한 방법이라는 인식에 도달하게 되었다. 따라서 본 과목에서는 인문학, 생물학, 공학의 관점에서 인간의 삶을 탄생부터 죽음에 이르기까지 순차적으로 검토하되 각 소주제를 다루는 과정에서는 관련 교수들이 함께 수업에 참여하고 공동으로 토론 주제를 만드는 식으로 하여 관점의 융합을 시도하기로 하였다.

이러한 논의에 따라 본 과목에서는 학문간 융합의 필요성을 설명하는 기본 개관 이후 생명의 탄생, 건강한 삶, 공동체와 개인, 그리고 죽음 등의 소주제들을 다루기로 한다. 이러한 소주제들은 학생들이 삶에서 매일 경험하는 것이기도 하고, 혹은 실감하지는 않지만 인생의 중대한 국면으로서 우리 앞에 놓여있는 것들이기도 하다. 이러한 소주제를 각각의 학문적 관점에서 다루는 과정을 경험하면서 각 주제에 대해 통합적 이해를 획득하고 융합적 사고를 발전시키리라 기대한다.

3 연구 방법

1) 문헌 연구

본 연구를 수행하기 위해서는 일차적으로 문헌 연구 작업이 필요하다. 다음 절에서 문헌 검토 과정에 대해서 별도로 다루겠지만, 연구진에서는 본 연구에 필요한 국내외 저서와 논문, 유사한 사업에 대한 정부보고서 등이 필요하다고 보고, 크게 다음과 같은 다섯 가지 분야에서 연구 자료를 검색하고 살펴보았다.

- ① 융·복합적 접근 또는 사례를 살펴보기 위해 요구되는 주요 참고 문헌
- ② 과학기술 시대에 새롭게 제기되는 인문학적 성찰과 관련된 문헌
- ③ 과학기술의 발전에 기여한 인문학적 발상에 대한 문헌
- ④ 융복합의 정책 아젠다와 관련된 정부 보고서 또는 자료
- ⑤ 국내외 융복합 교육에 대한 현황을 알려주는 문헌

이와 같은 자료들을 중심으로 연구 수행 초반기에 집중적으로 연구진 사이에서 연구 과제 수행에 필요한, 또 궁극적으로는 교육 콘텐츠 구성에 필요한 다양한 저간의 논의들을 검토하고, 강의 내용에 반영시킬 내용을 확인해 보았다.

2) 세미나 및 전략 회의

본 연구를 수행하기 위해 연구책임자, 연구진을 중심으로 본교의 교육에 참여하고 있는

모든 교수, 연구진들을 대상으로 최적의 방향을 찾기 위한 노력을 지속하였다. 이 교과 개발을 연구 사업의 일환으로 생각하지 않고, 본교에 필요하고 가장 절실히 요구되는 최적의 과목을 개설한다는 차원에서 접근하였기 때문이다.

이 연구는 교양학부대학의 학장이 연구책임자가 되어 이 교과에 대해서 본교의 교양교과운영위원회 등에서 의제로 여러 교원들의 의견을 구했다. 그 과정에서 이 연구에 대해 종합적인 이해도가 높고, 연구 조직 내로 포함되었을 때 의욕이 있고 수행 추진력이 높은 교수들을 대상으로 개별적으로 다수 섭외하고 아이디어를 사전에 구하는 방식으로 공동연구원으로 위촉하여 시작 단계에서부터 상향식 연구를 지향하였다. 이는 연구의 과정 중에서도 마찬가지로, 각 공동연구원은 자신의 중점 담당 영역을 대표한다는 차원에서 인문학, 자연과학, 공학, 교양교육의 교내외 교원들로부터 다양한 의견을 청취하고 교수-학습에 대한 여러 가지 조언을 수합하여 연구를 진행하였다. 먼저 각 연구원의 전반적인 담당 영역을 정리하면 다음의 <표 I-2>와 같다.

<표 I-2> 연구진의 연구 역할 분담 및 추진 내역

참여구분	전공 및 학위	연구 역할 분담 내용
연구책임자 (교양학부대학장)	영어영문학 (중세영문학)	• 연구 로드맵 기획 및 추진 • 전체적인 연구 일정 지휘
	문학박사	• 의견 조율 및 현실화 방안 제시 • <융합교육포럼> 설계 및 추진
공동연구원 (갑)	국어국문학 (고전문학)	• 인문학 분야의 학문적 접근론 제시 • 동서양 인문학 차원의 다양한 역사적 사례나 연구사 확인
	문학박사	• 문학, 철학, 예술 분야에서 다루는 인간에 대한 관점 또는 학문적 방법론 제시
공동연구원 (을)	의과학 (혈관생물학)	• 자연과학 분야의 학문적 접근론 제시 • 과학적 사고방식의 성립에 대한 역사적 사례 및 연구사 조사(유관 전문가 자문 및 협의 포함)
	의과학박사	• 생물학, 생명공학, 뇌과학, 환경 분야의 미래 전망과 인문학적 성찰이 요구되는 지점에 대한 수업 자료 제안 및 구성안 작성
공동연구원 (병)	컴퓨터공학 (정보보호학)	• 공학 분야의 학문적 접근론 제시 • 과학과 공학, 인문학과 공학 사이에서 벌어진 다양한 상호작용 및 충돌의 사례 조사(유관 전문가 자문 및 협의 포함)
	공학박사	• OCW, 수업 포트폴리오 등 수업 확산 계획 수립(교수학습센터 연계)
공동연구원 (정)	국어교육학 (한국어교육학)	• 정통 인문학 외 분과학문 또는 사회과학 분야의 학문적 접근론 제시(유관 전문가 자문 및 협의 포함) • 각 상호 영역 요청 자료에 대한 국내외 교육 사례 및 교육 실러버스 검색 협조
	교육학박사	• 모의 수업 진행과 피드백 사항 정리, 최종 교안·수업계획·수업 자료 구축의 방법론 제안

연구 제안서 제출 단계에서부터 연구 종료에 이르기까지 진행된 연구진의 세미나와 전략 회의를 시간 순으로 정리하였다. 여기서 ‘세미나’란 연구진들이 교과와 관련된 내용을 두고 학술적인 내용을 논의하거나 교과 콘텐츠 구성 또는 방법론에 대해 협의하는 것을 의미하며, ‘전략 회의’는 본 연구를 수행하기 위한 절차를 결정하기 위한 연구진 사이의 회의를 의미한다. 모든 세미나와 전략 회의의 일정을 제시하기에는 기술상의 부담도 크고 중복되거나 지엽적인 것도 많으므로 월간 단위의 진행 과정을 요약하여 개조식으로 밝히도록 한다.

[2013년 3월 : 사업 공고에 따른 연구원 섭외]

- 교양학부대학장(연구책임자)의 연구 제안서 회람 및 협의
- 공동연구원 섭외와 위촉
 - 다양한 전공 배경에 있는 7명의 교수로터 제안서와 관련한 아이디어 취합
 - 이 중에는 국방과학, 게임공학, 영화, 미디어, 화학 등 인문, 자연, 공학 분야를 두루 아우른 기초 및 응용 분야의 다양한 아이디어 확인
 - 이 중에서 인문학적 성찰이 요구되는 최근의 과학기술적 이슈와 관련하여 생명과학 분야, 정보 기술 분야와 관련된 전문가가 포함이 될 필요가 있음이 제기
 - 최종적으로 ‘인문학과 과학기술의 만남’이라는 강의 주제의 취지에 가장 부합하는 인문학 분야 2인, 과학기술 분야 2인의 동수 구성에 연구책임자가 조율하고 지휘하는 체계로 5인의 연구진 구성

[2013년 4월 : 사업 제안서 제출 및 연구 수주]

- 제안서 기획 및 집필을 위한 연구진 회의(1, 2, 3차)
 - 사업의 방향 숙지, 동향 공유
 - 연구 제안서 집필 방향 협의 및 설정, 연구 예산안 협의
 - 집필 영역 및 분량 협의

■ 연구 제안서 제출 및 준비, 확정

- 제안서 초고에 대한 온라인 회람과 의견 교환
- 제안서 제출(2013. 4. 8.)
- 연구 사업 수주를 가정한 연구 일정 조율(유선상 협의)
- 연구 사업 수주 확정(2013. 4. 23.)

[2013년 5월 : 연구 수행을 위한 토대 및 지원 체계 구축]

■ 연구 토대 구축

- 연구 제안서 내용 재확인 및 재공유
- 연구 제안서의 방향성에 대한 종합적인 확인
- 연구의 전체적인 로드맵 협의 / 연구 수행 계획 및 절차 논의
- 융복합 교육을 위한 포럼 또는 협의체 구성 방안 협의

■ 연구 지원 체계 구축

- 교내 산학협력단 연구지원 요청, 등록 및 연구번호 부여, 사업 개시
- 산학협력단 지원 담당자와의 유기적 업무를 위한 협의

[2013년 6월 : 관련 이론 연구, 선행 연구 및 사례 분석]

■ 인문학과 과학기술의 교양교육 방법론 세미나 진행

- 국내외 관련 유사 과목 운영 사례 조사 및 분석
 - 생명 윤리나 과학기술연구의 윤리 준수와 관련된 강좌 일부 개설 확인
 - 인문학과 과학기술의 만남과 융합을 전면으로 다루는 교양 교과목 없음

- 관련 학술서, 논문에 대한 분석 세미나
- 예시로 다음과 같은 저서 및 논문에 대해 연구원들이 직접 발제하고 그 내용을 분석, 파악한 후 연구진과 공유하는 세미나 방식으로 진행
 - 홍병선·최현철(2012), 과학기술과 철학의 만남, 연경문화사
 - 이인식 외(2012), 인문학자, 과학기술을 탐하다, 고즈원
 - 이인식(2008), 지식의 대융합, 고즈원
 - 김용석 외(2006), 인문학의 창으로 본 과학, 한겨레출판사
 - 경제·인문사회 연구회 인문정책연구사업 2006년 보고서, 인문학과 생명과학(공학)의 학제간 연구·교육 현황과 활성화 방안(연구책임자: 박기묵)

■ 연구 주제에 대한 소제목 정리

- 연구 제안서에서 각자 제출했던 대주제와 소주제 제목을 정리 후, 이에 대한 합리성이나 필요성에 대해 협의.
- 대주제 전체에 대한 연구진 이외 교수들에 대한 의견 청취와 협의
- 주차별 커리큘럼에 대한 협의와 방학 중 연구 추진 일정에 대한 협의.

[2013년 7월 : 주차별 강의 주제 협의]

■ 주차별 강의 주제를 위한 주별 토픽 선정

- 브레인스토밍 형태로 자유롭게 최대치의 강의 소주제를 수합하고 재 나열
- 약 30여 개의 소주제를 수집한 후, 해당 소주제에 대해 공동연구원 간 집중 토론 진행
- 유사한 범주로 묶고 다시 재논의하여 일부 주제에 대해서는 주제를 통합해 나감
- 연구원 그룹 내의 토론과는 별도로 해당 주제에 및 융복합을 위한 교양 교육으로서

의 필요성과 가치에 대한 교내외 검토와 조언 청취를 지속적으로 진행하고 그 결과를 모아 연구진 회의에서 보고

■ 주별 토픽에 대한 범주화

– 수집된 강의 주제를 다음과 같은 대주제로 분류함

- [강의 초반] : 강의 도입, 내용 환기, 주제 탐구의 필요성 전달, 동기 부여
- [강의 중반] : 인문학이 다루는 인간 주제를 셋으로 범주화하여 정리
 - ① 생명과 과학기술 (인간 개체 중심의 생물학적 접근)
 - ② 마음과 과학기술 (인간의 심리와 인지 중심의 정신적 접근)
 - ③ 공동체와 과학기술 (인간이 이룬 집단 중심의 사회적 접근)
- [강의 후반] : 생각 나눔, 수강생이 각자 성찰한 내용을 공유하기 위한 활동

[2013년 8월 : 강의안 초안 확정 및 중간보고서 작성]

■ 주차별 강의 주제를 위한 주별 토픽 선정

– 강의 콘텐츠의 전반적인 흐름을 아래 안과 같이 1차적으로 결정함

〈표 I -3〉 〈인문학과 과학기술의 만남〉 1차 강의계획안(중간보고서 내용과 동일)

	대주제	세부 주제
1주	도입과 동기 부여	• 언제부터 인간은 ‘인간’과 ‘과학기술’을 별개의 것으로 떨어트려 놓았을까? (인문학과 과학기술의 결별, 이어진 상호 배경의 역사 소개) • 인문과 윤리가 과학기술과 함께 가야 하는 이유는 무엇인가? (최근의 지식인/학계 동향과 인문학-과학기술의 융합의 필요성 소개)
2주	도입과 동기 부여	• 미야자키 하야오의 〈원령공주(Mononoke Hime)〉로 바라보는 자연과 인간과 기술의 공존 문제 • Utopia인가 Distopia인가? : 인문학자들이 상상한 미래 (문학, 영화 등)
3주	도입과 동기 부여	• 동양의 ‘人文’과 서양의 ‘Humanities’ 개념 사이의 수렴적 성격 • ‘文’과 ‘技’와 ‘藝’에 대한 사적(史的) 추적: 다빈치, 주희, 최한기 이야기
4주	생각 나눔	• 미래 사회에 대한 학생 개개인의 스케치 또는 자신의 전공에서 제시하는 미래상 조사와 발표 (개인 과제 또는 쪽글 쓰기 과제 등)

5주	생명과 과학기술	• ‘몸’을 바라보는 동양과 서양의 철학적 시선 • 미생물(박테리아, 바이러스)과 인간의 공존
6주	생명과 과학기술	• 화장과 성형에 비추어진 인간의 심리와 사고 (주제 외: 만화 ‘꿀’, 영화 ‘관상’ 등에 투영된 인간의 내면의식과 심리)
7주	생명과 과학기술	• 생명의 복제와 윤리적 문제 • 냉동인간과 의학의 발달 (시간적 유한성과 무한성의 윤리적 충돌)
8주	마음과 과학기술	• 마술(Magic)에 대한 인문학적 성찰: 눈속임, 마술의 역사와 과학기술 • 대립 관념에 대한 인간 심리의 고찰: 외면-내면, 선악, 미추 등에 대한 개념과 자아 정체성 고찰이 투영되어 있는 미래의 과학기술
9주	마음과 과학기술	• 중독(中毒)의 심리와 과학기술: 게임 중독, 사이버 중독, 스마트 폰 중독 등 정보 중독의 기제 • 사회 심리와 과학기술: 과학기술로 무장하고 인간 집단의 심리를 조정하거나 군중의 여론을 만들어 내는 대중 매체(mass media)와 인문학적 성찰
10주	마음과 과학기술	• 인지언어, 심리언어와 과학기술: 인간의 생각이 먼저일까, 언어가 먼저일까? • 인간 인식의 지평과 과학기술: 인간이 ‘과학적’이라고 말하고 인지하는 세계는 정말로 ‘과학적’일까? (외계인이 지구인의 과학기술을 본다면?)
11주	공동체와 과학기술	• 정보화 사회와 빅 브라더의 실체: 조지오웰의 ‘1984’와 2013년 스노든의 정보 감찰 폭로 사건 • 인간의 실존과 개인 정보: 인간 존재와 인간의 기억, 그리고 오늘날 인간의 존재 자체를 규정하는 개인 정보 데이터의 관계
12주	공동체와 과학기술	• 국가 안보와 개인의 프라이버시: 영화 〈Enemy of the state〉로 보는 ‘공’과 ‘사’의 정보 경계(국가 안보와 사적 영역의 보호 사이에 개입하는 인문학적 성찰과 과학기술의 문제)
13주	발표와 토론	• 조별 발표 1: 과학기술과 인문학의 균형을 일깨우는 다양한 발표와 퍼포먼스
14주	발표와 토론	• 조별 발표 2: 과학기술과 인문학의 균형을 일깨우는 다양한 발표와 퍼포먼스
15주	과학기술과 행복	• 과학기술은 인간을 자유롭게 하고 행복하게 하는가, 구속하고 차별하게 하는가? • 정보 격차, 과학기술의 분배 문제, 과학기술과 인류의 환경 문제
16주	마무리	• 기말 고사 • 차시 정리 및 강의 평가 환류

■ 사업 중간보고서 작성 및 제출

- 중간보고서 초고 작성에 대한 온라인 회람과 의견 교환
- 현재까지의 사업 진행 과정, 1차 강의계획안 반영
- 중간보고서 제출(2013. 8. 31.)

[2013년 9월 : 강의 자료 제작을 위한 협의]

- 1차 확정된 강의안에 따른 자료 제작을 위한 협의
 - 강의 포맷 결정, 결과보고서 탑재 콘텐츠 확인
 - 1차 강의안에 대한 지속적인 의견 자문 및 환류 수합
 - 교재(지정 문헌), 동영상 및 기타 교육 자료의 수집 및 목록화
 - 기초 강의안 작성, PPT 자료에 대한 서식이나 포맷 협의
- 교과목 개설 일정 및 모의 수업에 대한 협의
 - 교양학부대학 2014학년도 교양 강좌 운영 계획 협의
 - 모의 시범 수업 시행 일자 협의 및 학생 양해 계획 협의
- 중간보고서 심사 결과 확인
 - 중간보고서 심사 결과 통지(2013. 9. 27.)
 - 중간보고서 심사 결과 공유 후 사업 평가와 관련한 연구진 협의

[2013년 10월 : 커리큘럼 변경 및 모의 수업, 공동학술대회 준비]

- 강의안(주차별 커리큘럼) 변경
 - 강의 자료 준비 과정에서 강의의 소주제에 대한 연구진의 협의와 재검토
 - 강의안에 대한 교내외 전문가 자문 및 조언에 대한 연구진의 상승적 수용
 - 중간보고서 심사 평가 의견에 대한 반영 및 연구 성과 제고 협의
 - 협의에 따라 기존의 ‘생명 → 마음 → 공동체’로 이어지는 개체에서 사회로 이어지는 주제를 ‘탄생 → 성장 → 정체성 확립과 건전한 삶의 유지 → 노화와 죽음’ 등 개인의 생장을 중심으로 한 주제로 변경하기로 결정
 - 아래 표와 같이 대주제와 소주제의 내용을 변경하고 이를 최종 강의안으로 확정

〈표 I-4〉 〈인문학과 과학기술의 만남〉 최종 강의계획안(연합학술대회 발표 내용과 동일)

	대주제	세부 주제
1주	도입 (Orientation)	인문학과 과학기술의 만남
2주	생명의 탄생과 기원	생명의 탄생과 기원: 인문학적 접근
3주	생명의 탄생과 기원	생명의 탄생과 기원: 자연과학적 접근
4주	정체성과 건강한 삶	인간의 성장과 건강한 삶: 생물학적 접근
5주	정체성과 건강한 삶	인간의 정체성과 건강한 삶: 인문학적 접근
6주	정체성과 건강한 삶	불건강한 삶: 유혹과 탐닉, 그리고 중독에 대한 공학적 접근
7주	평가	중간고사
8주	개인과 공동체	개인과 공동체: 사생활의 경계에 대한 인문학적 접근
9주	개인과 공동체	개인과 공동체: 공익과 사생활 보호에 대한 공학적 접근
10주	죽음의 의미	죽음의 의미: 인문학적 접근
11주	죽음의 의미	죽음의 의미: 생물학적 접근
12주	조별 발표	팀 프로젝트 주제 제안 발표
13주	강의 종합	행복을 찾아서: 유토피아의 과학주의와 인문정신
14주	조별 발표	팀 프로젝트 발표
15주	조별 발표	팀 프로젝트 발표
16주	평가	기말고사

■ 주차별 강의 주제 확정안 대한 토론

- 위 표에서 결정한 강의 주제에 대한 연구진 사이의 연속 토론 진행

■ 모의 수업 준비

- 위 표의 특정 주제(죽음)에 대해 인문-자연과학-기술(공학) 방면에서 서로의 입장을 보여줄 수 있는 강의 자료를 샘플로 준비하여 모의 수업 준비

- 강의안에 대해서 수시로 연구진이 온라인을 통해 상호 의견 교환
- 교기연 및 교양교육학회 연합학술대회 발표 준비
 - 연합학술대회(2013. 11. 15.)를 위한 발표 자료 준비 및 역할 분담

[2013년 11월 : 모의 수업, 공동학술대회 발표 및 최종보고서 작성]

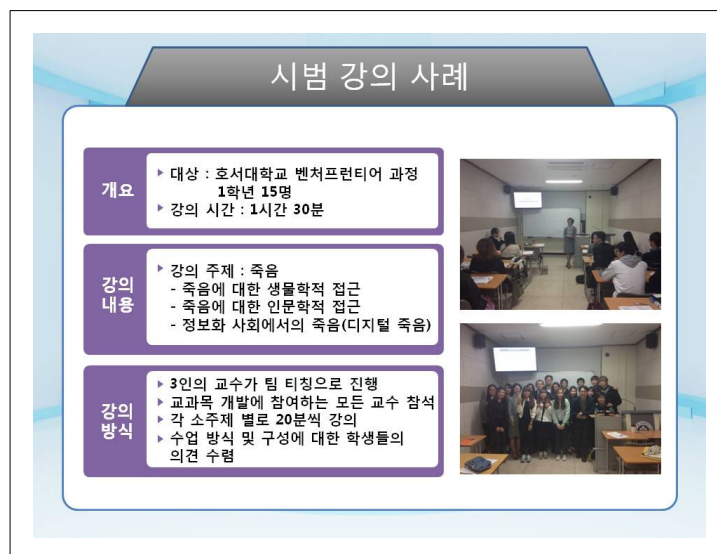
- 모의 수업 진행 및 환류 작업
 - 모의 수업(2013. 11. 7.)을 호서대학교 벤처프런티어 1학년 재학생을 대상으로 시범 실시하고 평가회의 개최(약 90분 간)
 - 모의 수업의 내용 및 평가회의에서 제기된 다양한 토론 내용과 건의 사항을 수합하여 정리
 - 모의 수업에 대한 자체 평가 내용과 학생들의 반응 및 제안 사항을 반영하여 작성 중인 강의안에 대해 일부 수정하고, 최종 보고서의 내용에 첨가함
- 연합학술대회 발표 성료
 - 교기연 및 교양교육학회 연합학술대회에서 본 연구에 대한 내용을 결과 보고에 준하여 발표하고 긍정적인 반응을 얻음
 - 학술대회에서 제기된 다양한 참가자들의 반응 또한 반영하여 작성 중인 강의안에 대해 일부 수정하고, 최종 보고서의 내용에 첨가함
- 최종보고서 작성
 - 최종 강의 자료를 완성하고 강의안 및 참고 자료를 작성함
 - 연구비 집행 현황 파악 후 사용 내용에 대한 자체 평가(산학협력단 직원 협조)
 - 최종보고서 최종 목차 결정 협의
 - 최종보고서 집필 분담 부분, 집필 일정 협의
 - 최종보고서 작성

3) 시범 강의 진행과 결과

본 연구에서 조직, 구성한 교육 콘텐츠는 결국 본교 학생을 대상으로 진행될 것이므로 교수자의 일방적인 설계만으로는 불완전할 수밖에 없다. 따라서 최종 강의안이 완성되기 이전에 학생들을 대상으로 모의 시범 수업을 준비하고 실시하였다.

수업을 받은 학생들은 호서대학교의 수월성 교육 프로그램인 벤처프런티어 교과과정에 재학 중인 1학년 학생 15명으로서, 강의 전반에 대한 이해도가 높고, 본교의 상황을 학생의 입장에서 대변하기에 충분한 리더십 및 표현 능력이 있으며, 강의 결과에 대한 평가와 피드백을 가장 적극적으로 개진할 수 있다는 특성을 고려하였다. 이 학생들을 대상으로 약 90분간 시범 강의 및 평가를 진행하였다.

강의의 내용은 전체 강의 계획안에 대주제로 설정되어 있는 ‘인간의 죽음’에 대한 주제별 특강 형태로 이루어졌다. ‘죽음’이라는 주제에서 출발하여 ‘자연과학에서 바라보는 죽음’, ‘인문학자가 설명하는 인간의 죽음’, ‘가상공간에서 일어나는 디지털 죽음’이라는 세 가지 주제를 다루게 되었다. 각 주제별로 약 20분 정도의 강의를 릴레이 방식으로 이어졌으며, 강의 시작 전 약 5분 간 강의 설장의 의미와 특성에 대한 오리엔테이션을, 강의 후 25분 동안 강의 평가를 위한 협의회를 진행하였다. 시범 강의의 전체적인 진행 순서는 다음과 같다.



[그림 I-2] 시범 강의 진행 개요 및 강의 장면

2013
HOSEO UNIVERSITY
인문학과 과학기술의 만남

Contents

1. 이 과목은 왜 생겼나?
2. 죽음: 생물학적 의미
3. 죽음: 인문학적 접근
4. 디지털 죽음

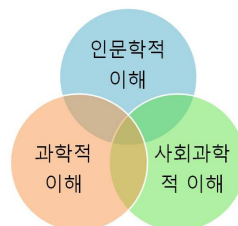
#1 이 과목은 왜 생겼나?
인문학과 과학기술의
만남

#1 이 과목은 왜 생겼나?
**인문학과 과학기술은
왜 만나야 하는가?**
인간에 대한 총체적 이해의 필요성
지식의 상호의존성
융합적 사고의 필요성

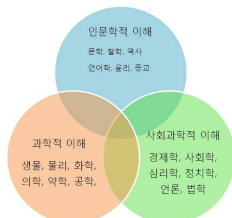
인간에 대한 총체적 이해의 필요성

- 호모 사피엔스
- 호모 루덴스
- 호모 엠파티쿠스
- 인간은 사회적 존재이다
- 인간은 언어를 사용하는 존재이다.
- 인간은 도구를 사용하는 존재이다
- 인간은 몸과 마음, 영혼으로 이루어져있다
- 인간은 몸과 정신으로 이루어져있다

인간에 대한 총체적 이해의 필요성



인간에 대한 총체적 이해의 필요성



지식의 상호 의존성



지식의 상호 의존성	융합적 사고의 필요성 1. 학문적 필요 - William Whewell: "Consilience" 19세기 - Erwin Schrodinger, 1951 <i>Nature and the Greeks: Science and Humanism</i> C. P. Snow, 1961 "The Two Cultures and the Scientific Revolution" E. O. Wilson, 1998 <i>Consilience: The Unity of Knowledge</i> 최재천, 장대익 역. <통섭: 지식의 대통합>, 2005
융합적 사고의 필요성 1. 학문적 필요 지식의 끝없는 융합을 통해 기존 학문 변혁, 발전 새로운 학문 출현 Ex) 갈릴레오 갈릴레이 신플라톤주의+ 수학+ 유리공예기술	지식의 상호 의존성
융합적 사고의 필요성 1. 학문적 필요 이질적인 것과 결합할 때 새로운 가능성 출현 cf) Samuel Huntington, 1992, 1993, 1996 <i>The Clash of Civilizations</i> Ex) 십자군 전쟁, 마르코 폴로,	융합적 사고의 필요성 2. 사회적 필요 복잡계의 출현 (complex system)
융합적 사고의 필요성 2. 사회적 필요 인간 수명의 연장 직업의 끝없는 생성과 소멸 평생 직장 개념 소실 지속적인 변신의 필요성	최예정 영문과 교수 CPQ 센터장 교수학습센터장 교양학부 대학장 북한이주민들 영어교육 아동들을 위한 자원봉사 선교사지원센터 영어교육아웃소싱센터 관광홍보지원

#2인문학과 과학기술의 만남 실러버스



#2 인문학과 과학기술의 만남 무엇을 배우나?

언지는 질문들

생명은 어디에서 왔는가?
나는 누구인가?
건강한 삶은 무엇인가?
노화와 죽음은 어떻게 오는가?
행복한 삶/죽음이란 무엇인가?

강의 세부내용

week	주제	담당 교수
1	orientation: 인문학과 과학기술의 만남	최혜경 / 김성룡
2	생명의 탄생과 기원-인문학적 접근	최혜경
3	생명의 탄생과 기원-과학적 접근	이환영
4	인간의 성장과 건강한 삶-생물학적 접근	이환영
5	인간의 정체성과 건강한 삶-인문학적 접근	김남욱
6	불 건강한 삶-유혹과 함석, 그리고 죽음-과학적 접근	오수현
7	중간고사	
8	개인과 공동체: 사회학의 전개-인문학적 접근	김남욱
9	개인과 공동체: 과학과 생명학의 전개-과학적 접근	오수현
10	죽음의 의미: 인문학적 접근	이환영
11	죽음의 의미: 생물학적 접근	김성룡
12	팀 프로젝트 주제 제안 발표	
13	행복을 찾아서: 유토피아의 과학주의와 인문정신	김성룡
14	팀 프로젝트 발표	한예 교수
15	팀 프로젝트 발표	한예 교수
16	기말고사	

20

WELCOME 2014!
인문학과 과학기술의 만남의 자리에
오신 것 환영합니다.
HOSEO UNIVERSITY

호서대학교
HOSEO UNIVERSITY

[그림 I-3] 시범 강의 1부: 강의 개요 설명(슬라이드 20매)

기초고급교과강의시범교과목개요개발

죽음에 대한 이해

생물학적 의미와 접근



죽음에 대한 이해

죽음의 정의!

세계보건기구(WHO): 소생할 수 없는 삶의 영원한 종말

임상적 사망(Clinical death):

임상적 사망은 마지막 호흡이나 마지막 심장의 수축으로부터 시작
임상적 사망은 호흡, 순환 및 두뇌기능이 정지된 상태이지만, 혈액순환이 회복되면
심장지 이전의 중추신경기능을 회복할 수 있는 상태
임상적 사망은 심장지 상태에서 대뇌가 비가역적 손상을 받지 않고 견딜 수 있는 4-6
분에 불과
임상적 사망 상태에서 심폐소생술이 시작되지 않고 4-6분이 경과하면 생물학적 사
망으로 진행



죽음에 대한 이해

죽음의 정의!

생물학적 사망의 정의:

개체 내 대부분의 세포가 비가역적 손상을 받아 다시 소생할 수 없는 상태
각 조직의 비가역적 손상은 개체의 생물학적 사망을 초래

원인에 관계없이 뇌 이외 장기의 기능은 유지되고 있으나 비가역적으로 손
상된 상태를 뇌사(brain death)라 함



죽음에 대한 이해

신체적 변화!

식욕과 갈증

임종을 앞둔 사람은 식욕과 갈증이 감소할 수 있음 (먹거나 마시고 싶은 욕구 감소)

수면과 각성상태

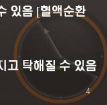
오랜 시간 동안 잠을 자거나, 정신이 혼미해 지거나, 잠에서 깨 지는 것 등의 현
상이 관찰

신체 온도 변화

손, 발바닥 그리고 발이 점점 더 차가워질 수 있으며, 다른 때는 뜨겁고 촉촉해 질 수
도 있음
몸의 일부가 얼음이 생기거나 평소보다 어두운 색이 나타날 수 있음 (혈액순환
저하 및 혈액의 정체 현상)

설금

액체의 설금량이 감소하므로 소변의 양이 감소하며, 색이 짙어지고 탁해질 수 있음



죽음에 대한 이해

신체적 변화!

분비물

기질과 반사적으로 삼키는 작용이 느려짐에 따라, 침과 점액이 목안의 뒤쪽에 쌓여 우묵우묵 소리 또는 거품이 이은 소리 등이 들릴 수 있음

호흡

정상적인 호흡 패턴이 변화될 수 있음
때로는 빨라지거나, 호흡사이의 공백이 길어질 수 있음
호흡이 약해지거나 소리를 통할 수 있음

동맥

혈액 순환이 느려지면 동맥에는 혈액 양이 줄어들거나 기타 다른 신체변화로 인해 임



죽음에 대한 이해

사망의 진단!

1. 심폐기능중지설(心肺機能停止說), 심장사설, 심폐설. 임상적인 죽음의 판정 기준

- (1) 호흡기계통 기능 정지. 자발적인 호흡 운동의 정지
- (2) 순환기계통 기능 정지
- ① 어느 동맥에서도 맥박을 감지할 수 없음
- ② 심장 박동(또는 심장음)의 정지
- ③ 혈압이 측정 안됨 (인공적 유지가 불가능한 상태)
- (3) 중추신경계통 기능의 정지
- ① 의식 소실, 자극에 대한 반응의 상실
- ② 동공 확대, 각막 및 동공 반사 소실

2. 뇌사설(腦死說)

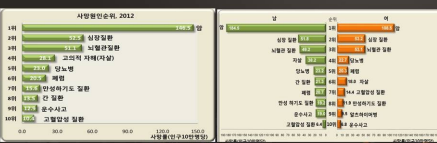
목적: 장기 공여, 연명치료행위 중단



죽음에 대한 이해

주요 사망원인!

- 10대 시인은 악성신생물(암), 심장 질환, 뇌혈관 질환, 고의적 자해(자살), 당뇨병, 폐렴, 만성하기도 질환, 간 질환, 운수사고, 고혈압성 질환 순으로 총사망자의 70.5%
- 전년대비 폐렴(19.3%), 만성하기도 질환(12.0%)의 사망률 높고, 고의적 자해(자살)(<1.4%) 사망률 감소



죽음에 대한 이해

사망 후 신체변화!

1. 체온 저하

체온은 30분 ~ 3시간의 지연기(lag period)가 지난 뒤 1시간에 1.5°C씩 떨어지려 기온과 같아짐

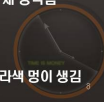
2. 사후 경직 (Rigor mortis)

얼굴의 작은 근육들에서 시작하여 몸으로 내려간 뒤, 팔/다리의 큰 근육까지 이를 기온이 높을수록, 마른 사람일수록 빠르게 진행
8~12시간이 경과하면 시신은 사망 당시의 자세로 고정된 채 경직됨

3. 시체 얼룩 (시반 Lividity)

48시간 경과 후 사후경직이 풀리기 시작함

흐르던 혈액이 멈춰 여러곳에 고임으로서 시반이라는 보라색 멍이 생김



죽음에 대한 이해

사망 후 신체변화!

4. 악취 발생

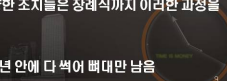
24~36시간 경과된 세균과 효소가 조직을 분해하기 시작하면서 악취 발생

5. 체액의 누출

24~36시간 경과 후 신체의 구멍들에서 체액이 흘러 나오며, 부패하는 살이 나체강(body cavity) 속에 형성된 기체가 빠져 나오면서 피부가 갈라질 수 있음

영안실에서 시신에게 취하는 다양한 조치들은 장례식까지 이러한 과정을 막기 위한 것임

사망 후 땅에 묻힌 인체는 대략 10년 안에 다 썩어 뼈대만 남음



죽음에 대한 이해

인간의 존엄과 위엄을 지키기 위한 죽음!

의과학 기술이 발전함에 따라 생물학적인 생명 연장은 급속도로 진행되어지고 있음

심폐소생술, 산소호흡기, 줄기세포(stem cell)를 이용한 재생의학의 등장, 무균태지에 의한 인체장기 생산을 비롯한 인간체제의 가능성 등 통제되지 않은 기술력의 등장은 인간 존엄에 대한 재해석을 가능하게 함

그러나!!!

개인의 예상수명은 가족력(family history)의 영향을 받지만, 수명에 영향을 미치는 인자들 중에는 개인이 통제할 수 있는 요소가 더 많다...



기초고령화연구사업 고령연구센터 개발



THANK YOU

[종료 여백]

[그림 I-4] 시범 강의의 2부: 노화와 죽음의 생물학적 이해(슬라이드 11매)

죽음에 대한 인문학적 접근

죽음의 관념

삶의 한계로서의 죽음
한계의 자각과 죽음의 인식
불안의 근원으로서 죽음/유한성

- ▶ 삶의 완성이며 평가의 근거
- ▶ 시간이 흐를수록 고통에 대한 공포심보다는 삶의 완결에 대한 두려움이 커진다.

죽음의 관념 : 죽음을 기억하라

▶ 죽음의 문화

- 인물의 생물학적인 '죽음'은 그에 대한 인문학적인 '죽음의 의례'를 통하여 기억된다.
- 죽음을 기억하게 하는 여러 가지의 장치들은 인간이 자신의 삶을 이해하게 하는 문화로서 남는다.

죽음의 기억

▶ 강제된 기억 : 주검의 권력

*장회도 고원릉



*고구려 장수왕릉(장군릉)



죽음의 기억

▶ 가까이 와 있는 죽음

*일본의 종종묘지



*프랑스 지하묘지 남쪽당



죽음의 기억

▶ 글로 기억하는 죽음



죽음의 기억

▶ 글로 기억하는 죽음

▶ 천상병의 묘비

나 하늘로 돌아가리라.
이 세상 소풍 끝내는 날
가서 아름다웠다고 말하리라.

죽음의 기억

▶ 어느 주교의 묘비명

내가 젊고 자유로워 상상력의 한계가 없었을 때 나는 세상을 변화시키겠다는 꿈을 가졌었다.

그러나 좀 더 나이가 들고 지혜를 얻었을 때 나는 세상이 변하지 않으리라는 것을 알았다. 그래서 시야를 약간 좁혀 내가 살고 있는 나라를 변화시키려겠다고 결심했다. 그러나 그것 역시 불가능한 일이라는 것을 알았다. 나는 마지막 시도로 나와 가장 가까운 내 가족을 변화시키려겠다고 결심했다. 그러나 아무 것도 달라지지 않았다.

이제 죽음을 맞이 위해 자리에 누워 나는 문득 깨닫는다. 만약 내가 나 자신을 먼저 변화시켰더라면 그것을 본 가족이 변화되었을 것을... 또한 그것에 용기를 내어 내 나라를 더 좋은 곳으로 바꿀 수 있었을 것을... 그리고 누가 아는가? 세상까지도 변화되었을지...

죽음의 장면 : 위안



죽음의 장면 : 비통함

장 밥티스트 그라즈 : 별받은 아들



죽음의 관념

▶ 현세를 위한 죽음의 관념

1. **memento mori, carpe diem** : 유한하고 덧없는 삶을 인식하고 현세에 충실할 것.
2. **Rites of Passage** : '죽음'은 '나'의 다양한 형태 중 다른 형태로 나아가기 위한 과정일 뿐.

죽음의 관념

▶ 우리는 언제 죽음을 선언할 수 있는가

- 죽음은 인간의 다양한 형태 중 하나라는 믿음

초혼招魂을 통해 망자의 혼령을 불러들인다.
망자의 혼령이 들어오지 않을 때 죽음을 받아들이고 본격적인 죽음의 의례를 진행한다.

죽음의 관념

산산이 부서진 이름이여!
허공중에 헤어진 이름이여!
불러도 주인 없는 이름이여!
부르다가 내가 죽을 이름이여!

심중에 남아 있는 말 한마디는
끝끝내 마저 하지 못하였구나.
사랑하던 그 사람이여!
사랑하던 그 사람이여!

김소월, <초혼> 중에서

죽음의 관념

▶ 우리는 언제 죽음을 선언할 수 있는가



죽음과 혼령

▶ 그렇게 많은 귀신 이야기들

▶ 사람의 생사는 대체적으로 말한다면 실로 기운이 모이고 흩어질 때에 달려다니는 것과 같습니다. 그리고 그 중에는 허공으로 날아가 소멸하는 것까지도 있습니다. 마치 숲속에 서있을 때 바람이 불어오면 그 바람이 어디로 갈지 모르지만, 사람이 태어나는 것은 기운이 모였기 때문입니다. 사람이 태어나는 것은 기운이 모였기 때문이고 보면 귀신은 기운이 아니겠습니까.

안정복, <이적선생에 올리는 글>

죽음의 관념과 과학기술

▶ 우리는 언제 죽음을 선언할 수 있는가

- 죽음은 인간의 육체적 활동의 종결이라는 믿음
- 과학기술은 죽음에 대한 인간의 관념을 바꾸고 그에 따른 문화도 만들어낸다.
- 영화 속 죽음의 묘사로부터 알 수 있다.

두뇌설 : 두뇌가 모든 육체적 활동의 명령처라는 믿음
심장설 : 심장이 모든 육체적 활동의 동력원이라는 믿음

[그림 I -5] 시범 강의 3부: 죽음에 대한 인문학적 접근(슬라이드 16매)

기초교양교육 강와 사업

정보와 사회에서의 죽음

- 디지털 죽음(DIGITAL DEATH)

디지털 죽음 1

- 네트워크 상에서의 '나'에 대한 정보가 삭제되거나 변경되어 '나'라는 존재가 사라지는 경우
- '나'라는 인간으로서의 삶을 지속할 수 없는 상태
- 인간에 대한 정보 삭제가 존재의 소멸을 초래함 - 사회적 죽음



[영화 Net(1995)]

디지털 죽음 3

- 개인의 생물학적 죽음과 함께 실제로 디지털 생명도 중단
- 그러나 개인이 죽은 후에도 디지털 세상의 정보는 그대로 유지
- 현재까지는 디지털 죽음의 절차에 대해 아무런 지침이나 규정이 없음



[국백이 은더 - 김영환(2011)]

디지털 유산

- 디지털 유산관리 대행업체
 - 미국의 Legacy Locker: 생전에 개인이 자신의 온라인 계정 정보를 보관해두면 죽은 뒤 미리 지정한 가족이나 친구들에게 이메일 전달에 운영할 수 있게 하는 서비스
 - AssetLock: 사후에 개인의 사진과 문서, 이메일 등 귀중한 디지털 자산을 보관해주는 안전 금고 제공



디지털 죽음이란?

- 죽음
 - 생명체의 삶이 끝나는 것
- 디지털 죽음
 - 생물학적으로는 살아있지만 내가 '나'임을 증명할 수 없는 없는 상태
 - 네트워크 상에서의 나의 삶을 끝내는 것
 - 생물학적 죽음과 함께 맞이하는 되는 디지털 죽음



디지털 죽음 2

- 2010년 12월 미국의 팝스타 레이디 가가는 다음과 같은 메시지를 남기며 "디지털 죽음(digital death)"을 선언

Lady Gaga is dead. I will sacrifice my digital life to fight HIV/AIDS. No more updates little monsters until we buy life.
- 아프리카와 인도의 에이즈에 감염된 사람들을 위한 단체 'Keep a Child Alive'의 모금 활동을 돕기 위해, 100만 달러의 모금액을 채울 때까지 일시적으로 페이스북 북마크 트위터 등 SNS를 중단



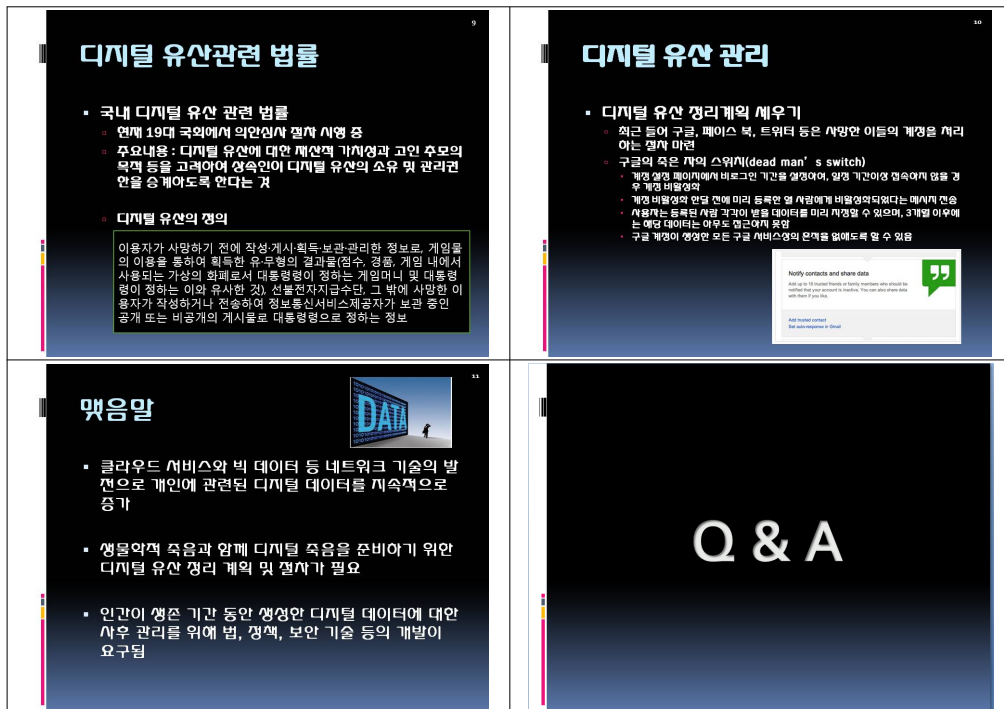
디지털 유산

- 죽은 자의 디지털 정보
 - 국내에서는 2010년 3월 전안위 참모로 젊은 장병들에 숨겨둔 아이들의 싸이월드 미니홈피와 이메일에 대해 유족들이 접근할 수 있도록 요청하면서부터 디지털 유산 문제 제기
- 디지털 유산관련 국내의 현황
 - 현재 대부분의 국내 포털 사이트 등은 유가족의 요청이 계정 폐지, 일부 정보 백업 등은 가능하나 아이디 암호도 상속은 불가능
 - 외국에도 아직까지 디지털 유산에 대한 명확한 법률은 없으며, 미국 등에는 디지털 유산을 관리하는 대행업체 존재

디지털 유산 상속 시대의 업종

업종	내용
디지털 유산 관리 서비스 업체	개인의 각종 온라인 계정 접근 정보를 일괄적으로, 안전한 후생에 유언장 형태로 정보를 매기, 상속, 양도
디지털 장례식, 경의식	단순히 기존의 장례의례를 옮겨놓은 것이 아닌 온라인 상에서 고인의 족적을 함께 추모하는 디지털 공간
온라인 묘지	언제 어디서나 들를 수 있는 접근성을 겸한 장례 후 추모 공간
사후 관리자	고인을 대신해 홈페이지나 블로그 등을 전문적으로 관리
디지털 유산 관련 전문 법률가	디지털 유산 상속 객체에게 사후에 상속 후 발생할 수 있는 법적 리스크를 전문적으로 해결
사후 재무 전문 컨설팅	고인의 사후 관리자 등을 통해 온라인상에서의 생명을 끝낼 경우 예상되는 비용은 장면에 전문가나 보장을 통해 맡기고 이들이 사후 공간 업무 담당
정보유를 관리 서비스 업체	디지털 유산 관리 서비스 업체로 개인의 정보가 정제될 때 따라 발생할 수 있는 정보 유출 문제를 감지, 온라인과 분리시켜 독립된 장치에 저장하는 서비스 등 개발

※ 미국의 경영전문 학회지 <패스트컴퍼니>에서 2015년 떠오를 것으로 예상되는 신종 직업 목록 결과 "디지털사망관리자(DIGITAL DEATH MANAGER)"가 이에 속함.



[그림 I -6] 시범 강의 4부: 정보화 사회에서의 죽음 — 디지털 죽음(슬라이드 12매)

이상의 강의 자료를 바탕으로 약 수업을 진행한 후 수업 설계, 수업 내용, 수업에 대한 인상 등을 중심으로 학생들과 토론식 평가 시간을 가졌다. 학생들의 활발한 의견 개진이 이루어졌는데, 학생 반응을 유형별로 정리하면 다음과 같다.

① 수업에 대한 공감대 표명·긍정적 반응 정리

- 학문의 융합적 시각, 사고에 대해 좋은 브레인스토밍이 되었다. 잘은 모르겠지만 무엇보다 내 머리에 여러 가지 생각이 떠오르고, 관심과 흥미를 느꼈다.
- 인간이 겪는 자연스러운 현상을 새롭게 음미해 볼 수 있었다. 오늘은 ‘죽음’이라는 얘기를 한 것이지만 강의 계획을 보니 우리가 태어나서 살고 죽는 아주 기본적인 주제들인데 이를 새롭게 해석한다는 기획이 좋았다.
- 다양한 얘기를 들어 유익하고 유익해지는 기분이 들었다. 짧은 시간이었지만 내 생

각의 폭을 넓히는 좋은 계기가 되었다.

- 내 전공이 아닌 다양한 학문에 대해 생각해 볼 수 있어 좋았고, 앞으로도 많은 학생들이 이 수업을 통해 융합적 통찰을 얻으면 좋겠다.
- 새롭고 재미있었다. 사람이 죽은 뒤의 반응은 누구도 나에게 알려준 준 것도 본 적도, 그렇다고 내가 직접 찾아본 적도 없었다. 또 가상의 죽음을 뜻하는 디지털 죽음이라는 개념도 처음 접했다. 신선하다는 느낌이 나에게서는 가장 컸다.
- 인문학에서 말하는 죽음 얘기가 재미있었다. 특히 유학에서 3대 제사를 모시는 이유를 ‘기(氣)’의 모임과 흩어지는 시간성을 근거로 논리적으로 설명하는 강의를 들으면서, 인문학의 사고라는 것이 한편으로는 근거와 논리, 논증을 이야기하는 과학적 사고와 서로 맞닿고 한편으로 크게 다르지 않다는 생각이 들었다.
- 주제가 인간의 삶과 관련된 것이어서 더 멋있고, 뭐랄까 더 철학적이었다. 나는 디지털 죽음에 대한 강의를 들으면서 공학에서도 생각보다 훨씬 더 인간 일상의 문제를 다룬다는 것에, 또 법적 문제나 산업 전반의 문제에도 아주 밀접하게 관련되어 있다는 점에 상당히 놀랐다.
- 내 생각인데, 나중에 이 강의들을 교육방송(EBS) 같은 데에서도 기획해서 유명한 마이클 샌델 강의처럼 촬영, 제작해서 방송하면 좋겠다는 생각을 했다. 우리 학교의 교수님들이 이렇게 멋진 얘기를 함께 준비하셨다는 것도 알려주고 싶은 마음이 든다.

② 수업에 대한 비판적 인식 표명·부정적 반응 정리

- 강의 주제에 대해 더 깊이 들어가지 못하는 것 같아 아쉽다. 나는 주제에 대한 좀 더 깊이 있는 이야기를 듣고 싶었다.
- 오늘의 강의 주제가 나에게 좀 무겁고 철학적인 주제 같다. 우리도 잘 알 수 있을 만한 사례도 많이 보여 주고, 그 결과로 우리 일상이 바뀐 것이라든지 재미있는 에피소드라든지, 그런 것들도 알려주면서 우리의 일상 중심의 얘기가 더 다루어진다면 좋겠다.
- 인문사회계열을 전공하고 있는 학생인데, 나로서는 오늘 이야기한 자연과학, 공학

에서 나온 이야기나 용어 중 일부는 잘 이해하기 어려웠다. 그냥 이과 이야기라고 하면 일단 내가 잘 모를 것이라는 내 선입감일 수도 있겠지만…….

- 내 생각에는 ‘융복합적 사고를 배우는 것’과 ‘다각적(다원적) 시각을 배우는 것’은 서로 다르다고 생각한다. 이 수업은 어떤 문제 해결을 위한 융복합적 사고를 강조하는 것보다는 어떤 문제에 대한 서로 다른 접근법을 소개하고 비슷한 점과 다른 점을 알려주려고 하는 데 치중하고 있다는 생각이 들었다.
- 앞으로 완성될 수업의 전체 모습은 어떻게 될지 모르겠지만 적어도 오늘 수업의 흐름은, [A: 과학(죽음에 대한 생물학적 이해)] + [B: 인문학(죽음에 대한 인문학적 접근)] = [C: 융합형 공학(죽음에 대한 새로운 개념의 등장)] 이런 식의 의도된 방식처럼 느껴졌다. 원래 그런 의도가 있었는지 모르겠다.
- 맨 앞에 알려주신 강의 계획을 보니 자연과학 분야에서 한 주, 인문학 분야에서 한 주, 공학 분야에서 한 주 이런 식으로 따로따로 진행하는 것 같은데, 가능하다면 강의의 흐름을 이렇게 나누지 말고 한 주 강의 안에서 각 학문 분야의 생각의 차이를 알 수 있는 강의안이 필요하다고 생각한다.
- 우리 학교의 현황을 보면 이과 전공은 다 아산에 있고, 문과 전공은 주로 천안에 모여 있다. 또 우리 학교 학생들의 전반적인 수준이나 학업 동기 등을 고려하면 수업의 기대 효과나 이해도가 떨어질 수 있을 것 같다. 이 수업의 대상을 어떻게 잡을지, 어떤 수강생들로 구성해서 진행할지 고민을 많이 해야 할 것 같다.
- 오늘 수업에서는 전공 분야가 다른 세 분의 교수님이 각각 준비해 오신 강의 내용을 전달하는 데 초점이 있었다. 강의계획안에는 토론도 있고 프로젝트 발표도 있는 것 같은데, 이 계획에 있는 것처럼 학생들 사이의 토론이나 같이 공부해 나가는 과정도 중요할 것 같다.

③ 수업에 대한 환류, 수업 개선을 위한 요청과 이에 대한 연구진의 답변 정리

[수업의 내용과 목표에 대한 토론]

- 앞에서 나온 의견 중에 이 수업이 ‘융복합적 사고나 융복합적 문제 해결’을 알려주는

수업이 아니라는 비판이 있었다. 하지만 나는 지금의 수업 방식인 ‘융합을 위한 학문 간 시각의 차이’를 소개해 주고 보여주는 지금의 강의안이 좋다.

- 나는 앞의 의견과는 반대의 입장이다. 나는 이 수업이 가급적 융복합의 사례를 중심으로 해서 실생활에 닿는 흥미를 끝만한 주제를 가지고 강의 내용을 구성하면 좋겠다. 우리가 융복합하면 딱 떠오르는 여러 가지 역사적인 사례들이 있었는데 그 뒷이야기라든지 누군가 떠올린 창의적인 아이디어라든지 그게 세상에 얼마나 영향을 미쳤는지 그런 것들을 강의 내용으로 하면 좋지 않을까?

☞ 연구진 : 우리 수업의 방향에 대해 진지하고 의미 있는 의견을 주어서 고맙게 생각한다. 지금까지 융합 같은 것을 강조하고 이것을 주제로 다루는 수업들이 있었지만, 융합의 결과가 아닌 과정이라든지 융합을 위한 각 학문 영역의 노력을 알려주는 강의들은 아직 없었던 것 같다. 우리 수업은 그러한 것을 기대하는 것이다. 융합의 결과물들만을 소개하는 것에서 그치지 않고 언젠가 여러분들이 융합적 사고를 해야 할 때 여러분이 다니는 전공의 바탕 위에서 어떻게 서로를 이해하고 소통하고 포용하는지를 생각해 보는 시간을 교양 강좌를 통해 마련하고 싶었다. 그래서 우리가 정한 이 강의 제목이 ‘인문학과 과학기술의 만남’이다. 만남 그 자체의 의미를 학생들에게 전달하고 싶은 뜻이 담겨 있다.

[수업의 대상에 대한 토론]

- 다가오는 미래 시대가 융복합적 사고를 가진 사람이 필요하다는 얘기를 많이 들었다. 그래서 이러한 수업은 우리 학교를 위해서, 또 우리 학생들을 위해서 필수적이라는 생각이 드는데 이 수업을 1학년들을 중심으로 해서 하는 것이 좋지 않을까?
- 나는 그 반대의 생각이 드는데, 교수님들께서 말씀하신 것처럼 우리 삶을 이해하는 다양한 학문의 방식을 이해하기 위해서는 1학년으로는 사실 제대로 이해하기에는 어려움이 있을 것 같다는 생각이 든다. 전공에 대한 지식이 좀 갖추어지고 자기 전공의 시각으로 세상을 해석할 수 있는 힘이 어느 정도 갖추어진 3학년 정도가 이 수업을 수강하면 좋지 않을까?

☞ 연구진 : 좋은 지적에 감사드린다. 우리 학교의 교양 편제에서 학년을 지정하기는 어렵다. 이 수업은 현재 계획상 우리 학교의 ‘균형교양’ 영역에 둘 계획인데, 균형교양을 듣는 학생들은 학년 구분은 없지만 1학년 때에는 ‘기본교양’이나 ‘학문기초’를 듣느라 다른 교양을 들을 여유가 없기도 해서 예상하기로는 2학년 이상의 학생들이 들을 가능성이 많다. 학생들의 지적처럼 이 수업은 사실 어느 정도 자신이 가진 학문의 접근 방법을 내재화한 다음에 들으면 도움이 될 수도 있겠지만, 그렇다고 어떤 선을 긋는 것도 바람직하지는 못하다고 생각한다. 다음 학기 즈음 학기 전체를 두고 시범 운영을 할 계획인데, 이를 토대로 보완하여 우리 학생들에게 가장 도움이 되는 방법으로 확정을 하겠다.

[수업의 운영에 대한 토론]

- 수강생들이 기말 프로젝트를 준비할 때 서로 전공을 섞어 조를 편성하고, 또 그 과정에서 서로의 생각을 나누면서 협업할 수 있는 기회를 많이 주면 좋겠다. 사실 사회에 나가면 이러한 기회는 더 줄어들지도 모른다는 생각도 든다.
- 오늘 보여준 강의 자료에서는 학생들과의 토론 시간이 많지 않았는데, 강의를 하신 교수와 학생들이 어우러져서 생각의 차이를 확인하고 비판하고 다듬는 토론 시간을 확보하면 좋겠다는 생각이 든다.
- 조금 더 기대한다면, 수업을 할 때 일반적인 강의 형식을 깨고 교수님 한 분만 강의를 하러 들어오실 게 아니라, 교과 담당 교수님이 여러 분인 만큼, 때에 따라서는 두세 분의 교수님이 수업을 대담 형식처럼 이야기를 나누면서 강의해도 재미있겠다는 생각이 든다. 그렇게 하면 정말 멋진 것 같다.

☞ 연구진 : 아주 재미있고 흥미로운 제안이다. 그리고 적극적으로 반영하여 수업에서 실행해 보도록 하겠다. 대담 형식의 대학 수업은 한국의 대학에서는 좀처럼 시도하기 어려운 방식인데, 이 수업을 통해 과학-기술-인문이 의견을 서로 교환하면서 학생들과 이야기를 나누면 참 근사할 것 같다.

[기타 의견 및 제언]

- 여전히 전문 과학, 공학 용어가 낯설다. 이를 좀 해결할 수 있는 방법은 없을까? 수업을 하기 전에 학생들에게 개념을 해설해 주거나, 학생들에게 직접 미리 나올 용어나 개념들을 조사하게 해 본다면 도움이 될 것 같다.

☞ 연구진 : 이 점에 대해 걱정하는 이유를 잘 이해한다. 사실 개념에서 모자란다고 생각하면 토론에 참여하거나 과제를 할 때 위축되거나 소극적이 될 수도 있기 때문이다. 이 부분을 좀 더 재미있게 해결해 보는 것도 고려해 보겠다. 예를 들면 해당 분야 전공생이 다른 학생들에게 설명을 하게 하거나 블랙보드 자료실이나 토론방에 ‘용어사전’ 같은 게시판을 따로 만들어도 재미있을 것 같다. 이 의견도 잘 고려해서 준비할 때 유의하도록 하겠다.

이처럼 학생들의 반응을 직접 확인해 봄으로써 수업의 설계에 여러 가지로 큰 시사점을 얻을 수 있었다. 이는 ‘내용’과 ‘방법’ 부문으로 나누어 아래와 같이 정리해 볼 수 있을 것이다.

먼저 내용 구성에 있어 확인할 수 있는 시사점으로는,

- ① 단순한 융합의 결과물을 소개하거나 제시하는 방향보다는 융합의 필요성, 융합의 필요성, 융합을 위한 사고 과정, 융합을 위해 주변과 소통하고 협력하는 방법을 다각적으로 다룰 필요가 있으며, 이에 대해서 학생들도 깊이 공감을 얻었다는 점.
- ② 강의의 대주제에 있어서는 인간을 탐구의 중심에 놓고 인간의 탄생에서 죽음까지의 삶의 모습을 총체적으로 조망할 것이며, 이는 사례 중심은 아니지만 가장 기본적인다는 점에서 의미가 있다는 점.
- ③ 강의 주제의 배치에 있어 전공을 단순 순차로 놓을 것이 아니라 연계 고리를 강조하면서 과학기술과 인문학적 접근이 제시되어야 하며, 그렇기 때문에 기계적으로 ‘인문-과학기술’이라든지 ‘과학기술-인문’ 순이라든지 정해 놓지 않고 전후의 주제와 주제상의 특성에 따라 별도로 설계해야 한다는 점 등을 생각해 볼 수 있었다.

또한 방법론적인 부분에서는

- ① 학생들의 구성, 대상 학생들에 대해 세심한 배려가 필요하며, 수업 진행 후에도 프로젝트를 위한 조 편성에 있어 운영의 안을 구체적으로 마련해야 한다는 점.
- ② 팀 티칭이 주는 기대 효과를 넘어 집단 교수자 수업이나 대담 형태의 수업 등 교수-학습 방법적으로 새로운 방식을 시도해야 한다는 점.
- ③ 온라인 LMS를 적극적으로 활용하고 다양한 교수자-학습자의 상호작용을 장려할 수 있는 매체를 활용해야 한다는 점 등을 확인할 수 있었다.

이러한 시사점을 바탕으로 이어 II 장에서는 본 교과목의 개발 배경과 이론적 배경, 연구 동향, 본교 교육과정에서의 의미 등을 살펴보도록 하겠다.

II

〈인문학과 과학기술의 만남〉 교과목 개발 배경

1. 이론적 배경
2. 국내외 연구 동향
3. 국내외 유사과목 개발 동향
4. 본교 교육과정에서의 의미

Ⅱ. 〈인문학과 과학기술의 만남〉 교과목 개발 배경

1 이론적 배경

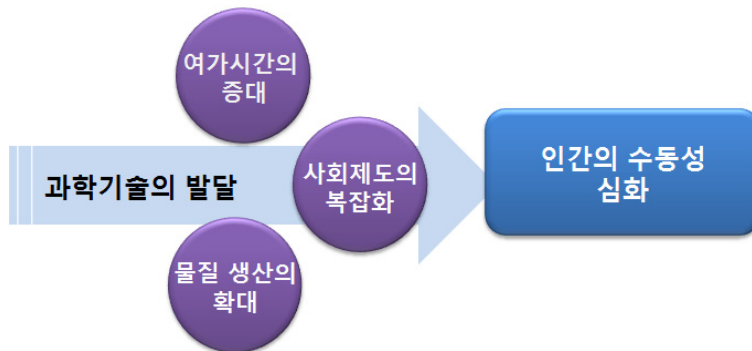
1) 기술 시대의 인간 문제

자연을 대상화하고 인간의 편의성과 유용성에 따라서 기술을 발전시켰다. 그 결과 물질은 풍요로워졌고 인간은 물질의 제약으로부터 자유로워졌다. 하지만 물질의 풍요로움은 인간을 더욱 더 풍요로움을 갈망하게 만들 뿐만 아니라 풍요로움에 익숙하게 만들었다. 그 결과 인간은 물질로부터 떨어질 수 없는 물질 의존적인 존재가 되었다.

또한 풍요로움은 여가 시간으로도 나타난다. 생산성이 높아짐에 따라서 인간의 노동 시간은 더욱 더 짧아졌다. 노동 시간이 짧아짐에 따라 자유로운 시간, 즉 여가 시간이 많아졌다. 하지만 이 시간은 대중 매체가 지배하고 있다. 대중 매체가 제공하는 정보와 오락에 길들여졌다. 인간의 사유는 대중 매체가 제공하는 정보의 종류와 내용에 의존하게 되는 것이다.

물질 생산이 확대되고 여가 시간이 증대됨에 따라 사회 제도도 복잡해졌다. 전보다 많은 사회 집단에 소속되기 시작했다. 이러한 사회 제도나 집단은 우리가 스스로 선택하고 통제하는 것인 양 보이지만 실은 우리가 통제할 수 있는 것은 없다. 오히려 우리는 기꺼이 그러한 제도에 소속되고 길들여지기를 기다리고 있는 것이다.

이처럼 인간의 수동성이 심화되면서 디지털 시대의 인간 정체성에 대한 새로운 이해가 필요하게 되었다.



[그림 II-1] 과학 기술과 인간의 수동성

2) 생명의 완결로서 죽음과 탄생에 대한 종합적 접근의 필요

생명은 탄생과 죽음으로 하나의 단위를 형성한다. 우리의 관심은 ‘잘 사는 것’과 ‘잘 죽는 것’으로 표현할 수 있다.



[그림 II-2] 삶의 두 가지 조건

죽음은 인간의 총체를 형성하는 결정적인 요소이다. 이러한 요소 때문에 탄생보다는 죽음에 대한 철학적이고 문화적인 이해가 훨씬 더 많이 발달할 수밖에 없었다. 게다가 죽음이란 한 존재의 사멸, 부정의 의미이므로 여러 가지 인격을 갖고 살아가고 있는 현대인의 어떤 정체성을 부정하거나 사멸시키는 하나의 행위로서 은유적으로 사용되기도 한다. 이것은 죽음이 철학적 사변의 대상이 될 뿐만 아니라 어느 시대나 그 시대를 살아가는 문화적 관습의 근거가 되기도 하며 더 나아가 예술의 핵심을 형성하고 있다는 말이 된다. 그러한 물음을 모아보면 다음과 같은 것들을 꼽을 수 있다. 모든 인간 하나 하나는 자신이 죽는다는 사실을 확실하게 아는가? 인간은 모든 인간은 죽는다는 사실을 확실하게 아는가? 죽는다는 사실은 나쁜 것인가?

많은 심리학자들은 죽음에 대한 이해는 인간이 타고나면서 저절로 알게 되는 것은 아니

라고 한다. 그보다는 죽음이란 이 세상을 살아가면서 배워서 아는 것이라고 한다. 말하자면 어린이들은 죽음에 대한 개념이 없다가 점차 주변의 죽음을 이해하고 죽음에 대한 가르침을 통해서 죽음이란 무엇인가를 배운다는 것이다. 또 지금까지 많은 사람들이 죽었다고 해서 모든 사람들이 다 죽는다고 결론을 내릴 수 없다는 것은 상식이다. 죽음을 이겨낸 사람이 있다는 믿음을 가진 사람들이 있고 죽음이 필연적이라는 데 대해서 확고한 증거를 제시할 수도 없다.

생명의 출발로부터 시작해서 죽음에 이르는 긴 시간의 과정이 바로 삶의 전체이다. 하지만 생명의 출발에 대한 이해도 여러 가지의 국면으로 나누어 이해할 수 있다. 나 자신의 물질적인 근거, 생물학적인 존재로서 나의 출발이다. 수정되어 태아 상태를 거쳐 하나의 성체가 되기까지의 나의 존재의 기원을 물질주의적으로 생물학적으로 묻는다.

또 하나는 철학적, 목적적으로 묻는 일이다. 즉 나는 이 세상에 왜 태어났는가 하는 것이다. 나의 이 세상에서 살아야 하는 목적을 묻게 되면 필연적으로 그것은 철학적, 윤리적, 가치론적 입장이 되지 않을 수가 없다.

인간 종의 기원에 대한 물음도 물질주의적 생물학적인 근거를 추적하는 일과 존재론적인, 목적론적인 원인을 추적하는 일로 나누어 생각해볼 수 있다. 그래서 인간의 기원을 외부로부터 들어온 유기물이 원시 지구의 환경 속에서 성장한 것이라고 생각할 수도 있겠지만, 두루미나 호박벌이 가져온 꿀칫거리라고 생각할 수도 있다. 어느 것이 더 믿을 만하냐라고 묻더라도 어떤 종류의 믿음을 말하느냐에 따라 달라진다.

이처럼 인간이라는 한 존재의 기원과 소멸까지는 단순히 하나의 분과 학문으로서만 이해할 수 있는 성질의 것은 아니다. 여러 학문, 특히 과학 기술적 접근과 인문주의적 접근이 동시에 이루어짐으로써 그것에 대하여 보다 풍성한 이해를 유도할 수 있다. 이 강좌의 목적은 바로 삶에 대한 충실한 이해로서 탄생과 죽음의 문제를 다루며, 방법에 따라 그 방법론이 기대고 있는 합리론의 근거를 이해하는 것도 목적이다.

2 국내외 연구 동향

MIT 컴퓨터과학연구소장으로서 ‘옥시즌 프로젝트(Oxygen project)’를 기획하여 세계적인 정보 불균형(디지털 양극화)을 해소하려 했던 마이클 더투조스(Micahel L. Dertouzos)는 〈Scientific American〉 1997년 7월호의 인터뷰에서 “300년 전 우리가 기술과 인문주의를 떼어 놓았을 때 큰 잘못을 저질렀다. 이제는 이 두 개를 함께 제자리에 되돌려 놓을 때이다.”라는 언급을 한 바 있다. 그는 1998년 〈What Will Be: How the New World of Information Will Change Our Lives(한국 번역서명 : 21세기 오디세이)〉라는 도서를 빌 게이츠(Bill Gates)와 함께 엮으면서 정보화 사회가 앞으로의 미래를 바꾸어 놓을 것이라는 전망을 한 데 이어, 새로운 세계에서는 정보의 편중, 정보의 부익부 빈익빈이 심화되지 않는 ‘인문학적 감성과 시각’이 새롭게 요구된다는 의도를 내비친 바 있다. 그러한 생각을 더욱 깊이와 폭을 더하여 최근 〈The Unfinished Revolution: Human-Centered Computers and What They Can Do For Us (2009)〉라는 저서를 통해 한층 더 역점을 두고 강조된다.

‘옥시즌 프로젝트’ 이외에도 니콜라스 네그로폰테(Nicholas Negroponte)가 제창한 ‘OLPC’ 프로젝트라든지, 영국 프리플레이 에너지(Freeplay Energy)사(社)가 제작한 라디오(Freeplay Radio)나 스위스에 본사를 둔 사회적 기업인 베스터가드 프랜드센(Vestergaard Frandsen)사(社)가 보급하고 있는 저개발국 빈민들을 위한 정수기(LifeStraw) 등을 통해 전 세계에 확산되고 있는 ‘적정 기술(Appropriate Technology)’의 개념은 기술과 인본주의적 인문학의 융합을 통해 인류의 삶을 개선하려는 소위 ‘따뜻한 기술(Friendly Technology)’을 강조하고 있다고 할 수 있다.

이렇듯 ‘따뜻한 기술’ 속에는 기본적으로 기술 자체에 인간의 감성과 인문학적 상상력을 더한다는 뜻이 있다. 그렇지만 이 안에는 단순히 복지, 원조, 공여 등 시혜적 관점만 있는 것이 아니다. 인간의 욕구, 수요를 인문학적으로 읽어낼 수 있고, 기술적 표준이 아니라 인간이 느끼는 행복과 만족감을 중심으로 과학기술을 마련해내는 인문학적 접근법은 천문학적인 이윤과 산업 파급 효과를 창출하는 원천이 되기도 한다.

이러한 예를 극명하게 보여주는 것이 스티브 잡스(Steve Jobs)의 애플 컴퓨터를 비롯한 아이팟·아이폰·아이패드 등의 혁신적인 제품들이다. 사용자 중심의 기술 개발은 ‘아이콘,

원도우 폴더, 마우스, 손가락(햅틱) 조작'과 같은 이전에는 볼 수 없는 창의적인 아이디어를 만들어냈고, 기술의 패러다임 자체를 완전히 바꾸었으며, 고용 창출 등 산업 전반에 엄청난 영향을 미쳤다.

인문학이 과학기술을 무시함으로써 그 스스로 고립의 길을 걸어온 것이 사실이고, 동시에 과학기술이 인문학을 도외시함으로써 인간을 배제하고 감성이 결여된 비윤리적이고 비인간적인 문제를 야기하게 된 것도 사실이다. 이러한 문제는 생명공학, 환경과학, 컴퓨터·네트워크공학, 방위공학 등 과학기술의 첨예한 부분에서 드러나고 있으며 인류의 미래에 큰 우려를 던지고 있다.

국내에서의 상황은 이러한 상황에 맞물리면서, 동시에 한국의 학술 생태계의 존립과 맞닿아 있다. 인문학의 위기가 전 세계적인 현상이기는 하지만, 한국에서는 이 현상이 '전공 경쟁력'과 같은 지표로 환산되면서 인문학 전반이 비인기 전공으로, 이에 따른 교육 당국과 기관의 조치도 보호보다는 퇴출 또는 전공 성격 변화, 교육 과정 변경 등으로 초점을 맞추어 대학의 학문 영역에서 인문학의 고사(枯死) 양상이 더욱 심각해지고 있다.

인문학의 위기가 한국 사회의 주요 쟁점으로 언급이 되면서 인문학과 과학기술의 융합 연구가 인문학의 위기를 타개하는 방안의 하나로 거론되고 있다. 이에 대해서 다음과 같은 이론적인 흐름을 감지할 수 있다.

첫째, 인문학이 참신한 학제 간 연구 방법론의 개발에 소홀했으며, 과학기술에 대해서도 조언자와 조력자의 역할을 제대로 못해 왔다는 점에 대해서도 자성의 목소리가 나타나고 있다.

둘째, 칸막이형의 개별 학문의 지식만으로는 21세기 사회의 복잡다단한 문제를 해결할 수 없으며, 학문 간의 소통과 융합은 시대의 요청이며 필수불가결한 것이라는 목소리가 커지고 있다.

셋째, 분과별 학문의 틀로만 이루어져 왔던 기존 교육으로는 창의적이고 혁신적인 인재를 양성할 수 없다는 측면에서 학문의 후속세대 양성과 제도 교육 정책 전반을 융합적으로 변화시켜야 한다는 주장이 제기되고 있다.

넷째, 융합적 사고를 통한 과학기술 개발은 세계적으로 선도적인 기술력을 갖게 하는 원천이 되므로 고용, 경기 회복, 경제 발전에 영향을 미친다. 따라서 이는 차세대 생산 동

력을 찾고 있는 한국 정부의 정책 기조(agenda)로 강조되고 있다. 2013년 박근혜 정부의 출범 당시 ‘융합하지 않으면 미래가 없음’을 강조하며 ‘융합을 위한 컨트롤 타워이자 부처 간 칸막이를 없애는 전담 부서로서 미래창조과학부를 신설할 것’임을 밝혔다. 이를 통해 정부 주도의 융·복합 장려 정책이 강력하게 추진되는 속에서 실천적인 방법론을 면밀히 찾아야 할 때임을 알 수 있다.

이제 이러한 이론적인 흐름에서 파악할 수 있는 주요 쟁점(issue)을 확인해 볼 필요가 있다. 앞서 제시한 국내외 학자들의 문제제기를 통해 대략 다음과 같은 이론적 이슈를 도출해 볼 수 있을 듯하다.

① **테크네 인문학(Techne Humanities)** : 연세대학교 미디어아트연구소 임정택 교수가 주창한 ‘테크네 인문학 선언(2008년)’과 관련한 담론. 테크네 인문학은 상상력과 테크놀로지가 현대 인류가 상호 배타적이라고 편견을 가져 온 것과는 달리 매우 상보적인 관계에 있다는 대전제에서 출발한다. ‘테크네’는 고대 그리스의 지식·예술·기술이 통합된 개념어로서 ‘테크네 인문학’은 상상력과 테크놀로지의 조화를 통해 지식의 대통합을 추구하는 인문학으로 정의한다. 이성과 감성, 인간과 기계, 자연과 문명, 과학과 예술, 인문학과 과학기술의 ‘융합’을 추구한다.

② **인터랙션 사이언스(Interaction Science)** : 인간과 기술이 상호작용하는 방법과 현상에 대한 이론을 다양한 학제 간 접근을 통해 연구하는 학문으로서 정의되는데, 2009년 성균관대학교에서 교과부 WCU 육성사업의 결과로 ‘인터랙션사이언스과(科)’ 설치가 이루어지면서 논의가 본격적으로 형성되기 시작하였다. 이 연구에서는 미래 산업의 핵심 영역인 HCI(Human Computer Interaction), HRI(Human Robot Interaction), DMC(Digital Media & Contents) 분야를 핵심 분야로 보고, 인간과 기술이 상호작용하는 방법과 현상에 대한 이론을 다양한 학제 간 접근을 통해 분석하면서 인간 중심의 기술을 통합하는 과학을 추구한다.

전자의 이론(테크네 인문학)이 대체로 ‘융합’을 추구하는 인문학적 가치를 우선하고 있다면 후자의 이론(인터랙션 사이언스)은 ‘통합’을 추구하는 과학적 가치를 중요시하고 있음을 알 수 있다. 그러므로 본 연구를 통해 교육 영역으로 재구성할 수 있는 테마로는 양

자 중 전자에 더 가깝다고 여겨지며, 다만 그 내용이 교양 강좌의 수준에서 이루어질 것이므로 전문적이고 지엽적인 담론보다는 수강자들이 거시적인 안목을 확보할 수 있는 통찰력 제고 중심으로, 또 토대 없이 융합만을 강조하는 결과론적인 교육보다는 인문학과 과학기술 두 영역의 공통 인식과 입장 차이를 차근차근 짚어 가면서 융합을 내면화하는 방향으로 나아가야 할 것으로 보았다.

3 국내외 유사과목 개발 동향

현재 융합형 교육은 국내외의 많은 대학에서 시도되고 있다. 국내에서는 특히 2000년대 들어 융합형 교육의 필요성에 대한 논의가 점차 활발해지고 이에 관한 연구가 서서히 시작되었으며 2011년 이후 실제로 융합형 과목들이 다수 개설되기 시작하였다. 2011년 발표된 논문에서 손동현은 “문제 자체가 복합적인 정보사회에서 융복합 교육은 시대적 요구”(172)라고 주장하였고, 이희용은 “지식융합교육은 전공영역에서 뿐만 아니라 교양영역에서도 선택이 아닌 필수적 과제가 되었다”(11)고 말한다. 현대 사회가 정보화 사회로 탈바꿈하면서 중요한 문제들은 여러 지식분야가 걸쳐있는 복합적 성격을 띠게 되었고, 따라서 이를 총체적으로 조망하는 능력을 필요로 하게됨에 따라 다학문적, 혹은 학제적 능력이 요구된다는 것이다(손동현 190).

교양교육에 대한 본격적인 논의들과 현황을 가장 잘 보여주는 학술지인 『교양교육연구』의 논문들은 교양교육과정에서 융합 교육이 어떻게 정의되고 또한 발전되어 왔는지를 잘 보여준다. 가령 2011년 이희용은 교양융합교과목의 개발방향을 다음과 같이 제시한다. 그는 우선 학습목표에 대한 심도있는 논의와 명료한 방향설정이 요구된다고 말하면서 이를 위해서는 첫째 교양교육의 일반적 목표, 경향 문제점에 대한 비판적 검토가 필요하며, 둘째 융합교과목 목표를 달성하기 위한 관련 전공교수들의 교과개발 회의를 통해 구체적 교과과정과 해당 의제에 대한 충분한 논의가 필요하다고 말한다(19-20), 이와 같이 2011년까지는 융합교양교육의 필요성과 개발 방향에 대한 논의들이 주를 이루었다면 이후에는 좀 더 실제로 구체적인 교과목 개발에 대한 논의가 이어진다.

가령 연세대학교에서는 2012년부터 3인의 교수로 이루어진 생명 강의가 개발되어 250

명의 수강학생이 듣고 10명의 TA가 토론을 인도하는 형식의 연세대를 대표하는 시그너처(signature) 강의로 자리잡았다. 그 외 많은 학교에서도 다양한 형태의 융합교과목이 설계되고 개설되었다. 이를 반영하는 듯 2013년 발표된 논문들에서는 융합 교육의 실제적 모형들이 다수 제시된다. 가령 김혜영은 융합교육의 체계화를 위한 융합교육의 방향을 제시하면서 기초융합교과 설계의 모델을 제안하고 그 한가지 예로서 <융합원리와 기업생태계>라는 교과목의 설계안을 제시한다. 김혜영의 연구가 융합교육의 이론적 모형을 주로 제시하고 있다면 실제적인 교과목 개발 연구도 활발하다. 눈에 띄는 추세는 글쓰기를 교양교육에서 융합하는 예가 많아지고 있다는 점이다. 고전읽기를 활용한 수업 모형(정인모, 허남영), 교양교육과 융합하는 글쓰기(안호영, 송현주), 과학 글쓰기의 학제적 접근을 위한 고찰(황성근) 미술작품감상과 창의력 증진을 위한 글쓰기(이원숙) 등이 좋은 예이다. 이러한 연구들, 혹은 교과목들은 융합적인 글쓰기가 배경지식을 이해하고 논점을 명확하게 한다는 점에서 학문 분야간의 장벽을 허물고 종합적인 안목을 길러준다는 점을 주목한다(안호영, 송현주 80). 글쓰기와 연관되는 개념이지만 이를 좀 더 확대시킨 개념으로 의사소통 혹은 가치관 소통이라는 측면에서 융합형 과목을 고찰하는 사례들도 발견된다. 가령 융복합적 방법론을 활용한 가치관 및 소통교육의 내용 제언(김정숙, 송지연), ‘가치교육과 표현활동’으로서의 융복합교양교육(김봉률) 등이 그 좋은 예이다. 이러한 연구들은 가치관을 이루는 중요한 개념들을 제시하고 이에 대해 학생들의 적극적 토론을 유도함으로써 표현, 소통을 통한 교육의 효율성 추구, 개념의 복잡성에 대한 이해 등을 목표로 한다. 이와 같은 교과목 개발 사례들은 이제까지의 한국 교양교육이 주로 대형 강좌, 강의식 형태로 운영되면서 학생들이 적극적으로 배움의 과정에 참여하지 못했다는 반성적 인식에 기반하고 있으며 글쓰기 혹은 의사소통이 이러한 수동성, 단선성을 극복할 수 있으리라고 기대한다.

개별 학문분과교육에서 융합 교육을 시도하려는 노력들도 점차 증가하는 추세이다. 융복합 기초교양교육을 위한 과학의 본성교육(오준영, 김용기, 김영호), 철학적 방법론을 적용한 음악기초교육의 대안 모색(이수정, 홍병선) 등이 그 좋은 예이다. 또한 중등교육과 대학 교양교육의 연계성을 살펴 보면서 서로 다른 교육체제에서의 교육을 통합하려는 시도도 보인다. 이와 같은 시도들은 분과 학문에 대한 새로운 시야를 열어주고 융합의 방법론의 다양성을 잘 드러낸다.

다만 아쉬운 것은 분과학문의 경계를 넘어서는 간학문적, 다학제적 교육과정의 예가 많

이 발견되지 않는다는 점이다. 글쓰기 혹은 토론을 통한 시도가 보이기는 하지만, 각 학문 분과의 전공의 특성에 대한 명확한 이해를 바탕으로 융합 구성 학문의 기본 가정들을 익히도록 하고, 그것을 토대로 현실 세계에서 여러 현상을 복합적으로 이해할 수 있도록 함으로써 현실 세계에서 문제를 다양한 요소의 융합을 통해 분석하고 적극적으로 정보를 조직화할 수 있는 융합능력을 배양할 필요가 있다. 그러려면 다양한 분과학문이 주제를 중심으로 통합되고 조직화된, 보다 적극적인 의미에서의 융합 교육의 새로운 시도가 필요하다고 생각된다(김혜영 23-25). 서로 상이하게 보이는 다양한 학문의 학문적 전제에 대한 이해를 바탕으로 융합적 이해 역량을 개발하여, 새로운 문제 상황에 부딪혔을 때 이를 분석할 수 있고 이에 필요한 정보 및 자원을 동원 혹은 통합할 수 있는 역량을 개발할 수 있는 새로운 융합형 교양 교육과정이 개발되는 것이 절실히 요구된다.

4 본교 교육과정에서의 의미

본교 교육과정은 크게 교양교육과정과 전공교육과정으로 분류되며 교양교육과정은 학생들이 전부 이수해야 하는 〈기본교양〉, 각 학과 혹은 학부의 학생들이 필수로 이수해야 하는 〈학문기초〉 그리고 개별 학생들이 선택적으로 수강하는 〈균형교양〉으로 분류된다. 기본교양은 본교의 인재상에 부합하는 역량 개발을 위해 주로 인성교육과 의사소통 능력을 중심으로 편성되어 있으며 ‘벤처정신을 가진 현장형 인재’를 양성한다는 본교의 교육 목표에 필수적이라고 여겨지는 정보화 능력을 신장시키기 위한 과목이 개설되어 있다. 한편 학문기초 영역은 문자 그대로 각 학문의 전공 능력을 기르기 위해 필수적인 도구 과목이 주로 편성되어 있다. 수학, 물리, 화학, 생물 등이 그 좋은 예이다. 그러나 학문기초 영역에서 본교의 특징이 가장 잘 드러나는 것은 공통기초로 분류되는 융합과목군이다. Creative Design, 명저탐색과 글쓰기, 과학기술문서작성과 발표 등이 대표적인 과목인데 이러한 과목들은 글쓰기, 토론을 중심으로 문제기반형 학습(problem-based learning) 방식으로 운영되는 과목이다. 이러한 과목들은 현실밀착형 주제를 선정하고 이에 대해 글 읽기, 글쓰기 토론 혹은 발표의 과정을 거쳐 문제 상황을 다양한 요소의 융합을 통해 창의적으로 해결할 수 있는 능력을 배양할 수 있도록 설계되었다. 본교는 이 과목들의 성공적 정착을 위하여 매년 과목 담당 교수 워크숍을 실시하고 우수 교수의 시범 강의, 강의 운영

방식 발표, 토론 등을 통하여 융합형 교과목의 성공적 안착을 위해 노력하여 왔다. 이러한 과목들은 벌써 3년 이상 운영되어 오면서 어느 정도 성공을 이루었다고 평가되고 있다.

이러한 성공에 힘입어 본교는 새로운 융합형 교육과정을 고려하게 되었다. 그것은 학제적 성격의 융합형 과목의 개설이다. 즉 앞서의 융합형 교과목은 주로 해당 전공 교수들이 운영주체가 되는 만큼, 아무래도 개별 학문의 접근방식을 벗어나기 어렵다는 한계가 있었고 또한 한 명의 교수가 책임을 지고 있기 때문에 다양한 학제적 접근이 심층적으로 이루어지리라고 기대하기 어렵다는 한계를 지니고 있다. 따라서 이러한 한계를 극복하고 학제적 성격을 지닌 새로운 성격의 융합형 교과목을 개발할 필요가 대두된다. 인문학과 과학기술을 통합해 보려는 본 연구는 이러한 본교 교육과정에 대한 비판적 인식에서 출발한다. 즉 팀티칭을 통해 다양한 학문 분야의 전공 교수들이 참여하고 이를 통하여 현실 속의 문제 상황에 대한 분석적 사고 및 정보의 조직화, 그리고 사고의 융합 등을 시도하려 된 것이다. 본 과목 개발의 연구진은 국문학, 영문학, 생물학, 정보공학 전공자로 이루어져 있어서 인문학과 과학 기술의 전 분야를 포함한다고 말하기에는 미비한 점도 있으나 인문학과 과학기술의 대표적 관점을 보여줄 수 있다. 무엇보다도 이들은 지식융합을 교육을 위한 교과목 개발에 대해 열의가 있고 해당 분야에서의 충분한 연구성과를 교육적 목표를 위해 기꺼이 공유하고 토론에 임한다는 장점을 지니고 있다. 따라서 이와 같은 연구 및 과목 개발은 그 자체로서도 의미를 지니고 있을 뿐 아니라, 앞으로 본교에서 이루어질 다른 융합형 과목 개발에 대한 모델을 제공하고 과목 운영에 대한 비판적 고찰 과정을 통해 융합형 과목의 성공적 운영을 위한 노우하우 혹은 시사점을 잘 보여줄 것이라 기대된다.



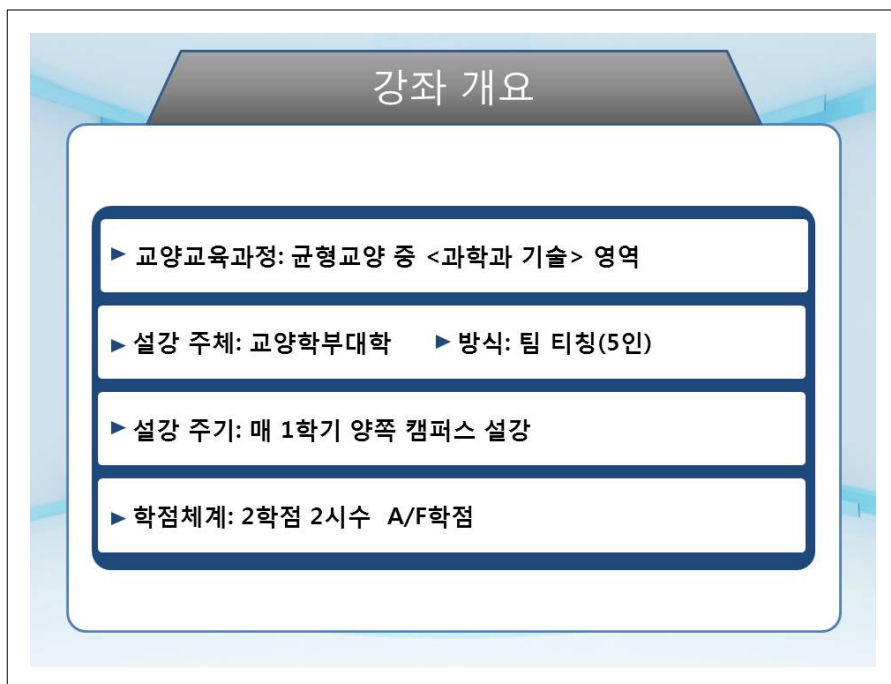
〈인문학과 과학기술의 만남〉 교과목 강좌 개요

1. 강좌의 개요
2. 강좌의 수업 계획
3. 강좌의 구성
4. 강의의 운영 지원 체계
5. 강좌 운영의 기대 효과

Ⅲ. 〈인문학과 과학기술의 만남〉 교과목 강좌 개요

1 강좌의 개요

본 교과목은 교양교육과정 교과목으로 개발되었다. 본 호서대학교의 교양교육과정은 크게 ① 기본교양, ② 학문기초, ③ 균형교양의 세 영역으로 구성되어 있는데 그 중 〈인문학과 과학기술의 만남〉은 균형교양 과목에 해당한다. 기본교양은 전교생들이 필수로 들어야 하는 과목군을 뜻하고 학문기초는 전공공부에 필요한 기초적 학문적 소양을 닦기 위해 마련된 과목들로서 각 전공 교수들이 지정한 과목군을 뜻하는데 비해서 균형교양은 전공을 넘어서서 폭넓은 학문적 시야를 확보하고 향후 전문적 학문연구의 토대를 넓게 마련하기 위해 마련된 과목들로서 크게 5개의 소영역으로 다음과 같이 다시 나누어진다.



[그림 Ⅲ-1] 〈인문학과 과학기술의 만남〉 교과목 요약

〈표 Ⅲ-1〉 호서대학교 교양교육과정 체계

구 분		과목예시		학점
기 본 교 양 17	인성 7	기독교의 발견 과 기독교와 문화 중 택1		2
		사회봉사 채플 인성면담지도(1-2학년) 진로면담지도(3-4학년)		1 P 2 2
		영어 6 PEC 1, 2 대학토의 1 (1학년 1학기)		4 2
		글쓰기 2 글쓰기와 커뮤니케이션		2
	정보 2	디지털정보학		2
학 문 기 초	공동 기초 (PBL 과목 택1)	Creative Design, 명저탐색과 글쓰기, 과학기술문서 작성과 발표, 사회조사방법론, 사고와 논리의 기초		3
	학부기초 (전공/학부 선택)	자연, 공학(택2)	수학1,2, 물리1,2, 화학1,2, 생물1,2	
		공학인증	공학인증교육과정	
균 형 교 양	인간과 예술	34과목		인문사회 /예체능 14 자연/공대 10 건축학과 4
	사회와 문화	39과목		
	과학과 기술	28과목		
	외국어와 세계화	32과목		
	벤처정신과 리더십	33과목 (벤처관련 교과, 체육, 자기관리 등)		

균형교양 과목군은 분배 이수제에 의거하여 학생들의 융합적 사고 능력을 계발하기 위해 설계된 교육과정이다. 학생들은 자신의 전공과는 다른 영역에서 5과목 이상을 수강함으로써 다양한 학문적 체계를 익히도록 되어 있고 이를 통하여 궁극적으로는 자신의 전공 내용과 융합하여 새로운 사유가 가능하게 되리라 기대된다. 이와 같은 분배이수제는 다양한 학문 영역을 수강함으로써 학생들의 사유체계 내에서 자연스럽게 학문 영역간의 융합이 이루어질 것을 기대하는 교육과정 체계이다.

본교의 교육과정은 이와 같은 분배 이수제를 기본 골격으로 하고 있기 때문에 융합형 교과목을 편입시킬 별도의 과목군이 존재하지 않는다. 이러한 현재의 교육과정에서 〈인문학과 과학기술의 만남〉이라는 교과목은 편의상 균형교양 중 3영역인 과학과 기술 영역에 편입된다. 그것은 현재 본교 교육과정에서 과학과 기술 영역이 상대적으로 지극히 취약하며 개설된 교과목이 다른 영역에 비해 현저히 작기 때문이다. 즉 인간과 예술, 사회와 문화 등 다른 영역은 상대적으로 쉽게 과목이 개폐되고 전임교수진이 새로운 교과목을 제안

하는 경우가 많은데 비하여 과학과 기술 영역은 전임교수들의 관심이 상대적으로 적고 특히 새로운 교양과목을 적극적으로 개발하는 일이 적기 때문이다. 이와 같은 상황을 고려하여 본 교과목은 과학과 기술 영역에 배치되었다.

한편 이 과목은 학교가 융합형 교육과정을 개발하고 나아가서는 학교의 대표과목으로 육성하려는 의지를 갖고 있다는 점, 그리고 교수진 5인의 팀티칭으로 운영된다는 점 등을 고려하여 설강 주체를 교양학부대학으로 설정하였다. 이것은 이후 교수진 중 한 명이 연구년이나 기타 사유로 인하여 강의할 수 없는 경우에 교양학부대학에서 그 설강과 운영을 책임진다는 것을 뜻한다. 또한 본교는 두 개의 캠퍼스를 운영하고 있기 때문에 천안과 아산 양쪽 캠퍼스에 동시 개설하여 양 캠퍼스의 학생들이 모두 수강할 수 있는 기회를 갖도록 한다.

학점 체계는 [A+], [A], [B+], [B], [C+], [C], [D+], [D], [F]를 부여하는 체계이며 본교의 상대평가 기준에 따라 A는 20% 이내, 그리고 B는 차상위 30% 이내까지 부여할 수 있다. 부여 학점은 2학점이다. 이는 현재 교양교육과정 중 1학점을 부여하는 봉사, 그리고 3학점을 부여하는 학문기초의 공통기초과목을 제외하면 다른 모든 교양과목에 부여되는 것과 같은 학점 수이다. 다만 〈인문학과 과학기술의 만남〉이 교수들이 짝을 이루어 수업에 들어가 함께 참여하고, 학생들의 토론이 수업의 일부로서 적극적으로 도입된다는 점을 고려할 때 2학점만으로 충분할지에 대해서는 추후 논의가 필요하다고 생각된다. 즉 2014년에 과목을 개설하고 운영하면서 계속적으로 관심을 갖고 학생들과 교수진 양쪽의 피드백을 거친 후, 필요하다면 교육과정위원회를 통해 이에 대한 개선을 요구할 수도 있다고 본다.

2 강좌의 수업 계획

본교는 한 학기에 16주를 운영한다. 본 교과목은 16주 중 11주 동안 강의식 수업으로 운영하며 두 주는 각각 중간고사, 기말고사, 그리고 1주는 팀 프로젝트 수업을 위한 학생들의 주제 제안 발표, 그리고 나머지 두 주는 학생들의 팀 프로젝트 발표 수업으로 진행된다. 강의식 수업을 하는 주라고 하더라도 학생들의 적극적 참여를 유도하기 위해서 도입부

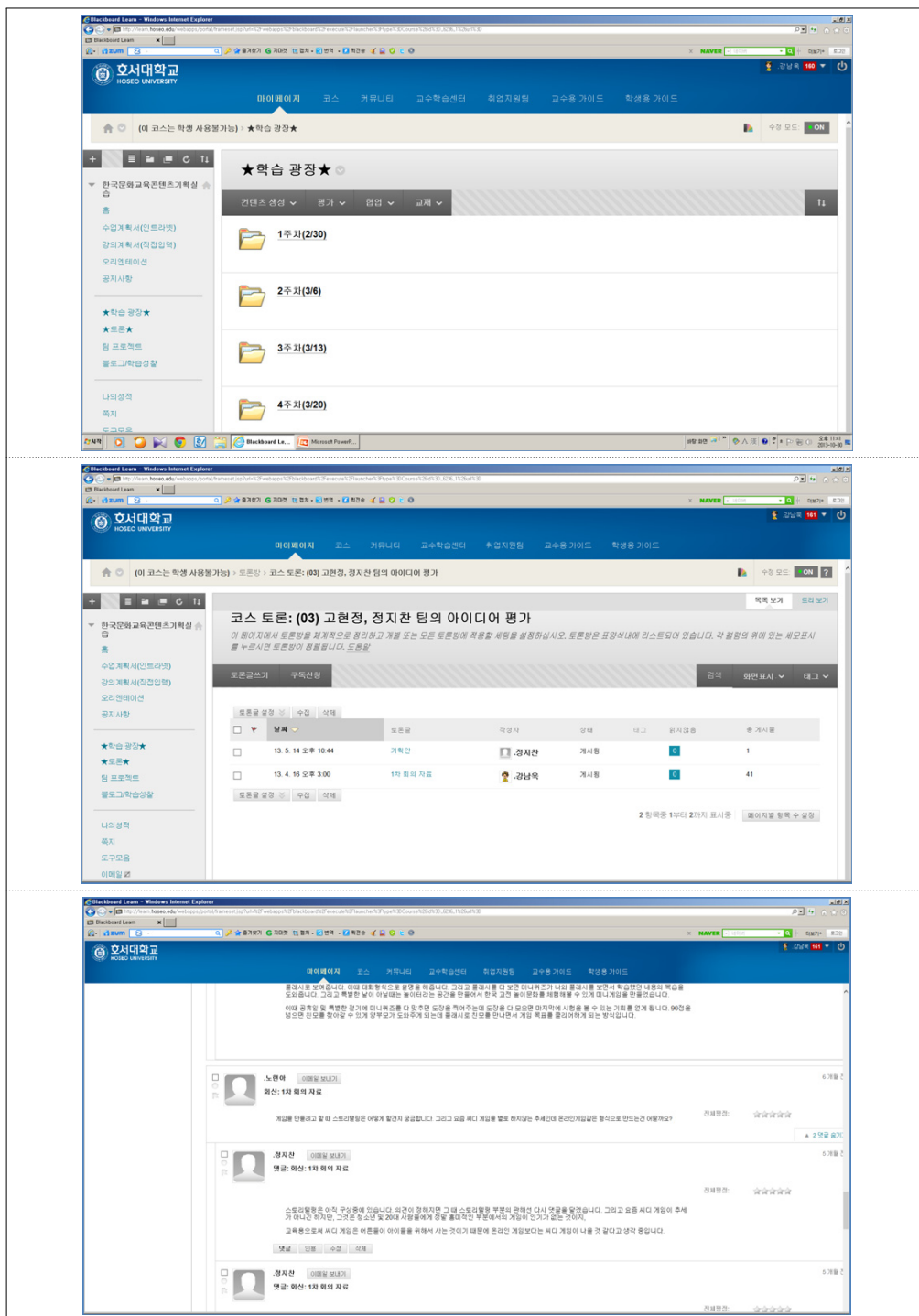
와 수업 말미에는 각각 토론 주제가 제시된다. 16주 동안 단일한 교재를 사용하는 것이 아니라 각 주차별로 교수가 관련된 자료를 읽기 자료로 제시하는 형식을 사용하여 각각의 주제, 그리고 접근법에 따라 다양한 문헌과 자료를 접할 수 있도록 하였다. 통일된 교재를 사용하지 않기 때문에 읽기 자료의 사전 제시가 매우 중요한 문제가 되는데, 기본적으로 본교의 LMS인 블랙보드에 공지하고 각 주차 담당 교수는 다음 주 읽기 자료를 다시 한번 알려주는 것을 원칙으로 한다.

16주 동안 5명의 교수가 강의를 진행하므로 매 주 교수진들이 다르게 들어온다는 점은 학생들에게 혼란을 야기할 수도 있다. 이 문제를 해결하기 위해서 각 주차의 수업은 기본적으로 동일한 포맷을 사용하는 것을 원칙으로 한다. 즉 강의 주제에 대한 간략한 설명, 도입용 질문 제시, 이에 대한 짧은 토론, 그리고 강의 주제에 대한 교수의 본격적인 설명, 이후 마무리 토론용 주제 제시 및 짧은 토론, 그리고 그 주제와 관련하여 교수가 제안하는 팀 프로젝트 주제 소개, 다음 주 읽어들 자료 소개의 형식으로 운영된다. 2학점 2시수의 길지 않은 수업이므로 강의 주제에 대한 교수의 본격적인 설명은 60~70분 정도이며, 부족한 정보의 양을 채울 수 있도록 온라인을 통한 관련자료 제시, 온라인 토론 등을 적극적으로 활용할 계획이다. 오프라인 수업은 강의 위주라면, 온라인에서는 토론 및 팀 프로젝트를 위한 다양한 활동을 수행하여 블렌디드 러닝 형태로 운영하는 것을 원칙으로 한다.

수업계획서 관리

2014학년도 제2학기 수업 계획 및 진도표				
교과목명	국문	인문학과 과학기술의 만남		담당교수
	영문			학수번호/분반
시간 및 학점	2시간 2학점	이수구분	교양과목	개설전공
주별 내용				
주	기간	주제		강의형태
1 주	08/26 ~ 08/31	Orientation : 인문학과 과학기술의 만남		강의/ 토론
	활용기자재	☐ Projector ☐ OHP ☐ VTR ☐ Cassette ☐ AMP ☐ CDP ☐ LAN		
	과제물/제출기한			월 일
2 주	09/02 ~ 09/07	생명 탄생의 기원 - 인문학적 접근		강의/ 토론
	활용기자재	☐ Projector ☐ OHP ☐ VTR ☐ Cassette ☐ AMP ☐ CDP ☐ LAN		
	과제물/제출기한			월 일
3 주	09/09 ~ 09/14	생명 탄생의 기원 - 과학적 접근		강의/ 토론
	활용기자재	☐ Projector ☐ OHP ☐ VTR ☐ Cassette ☐ AMP ☐ CDP ☐ LAN		
	과제물/제출기한			월 일
4 주	09/16 ~ 09/21	인간의 성장과 건강한 삶 - 생물학적 접근		강의/ 토론
	활용기자재	☐ Projector ☐ OHP ☐ VTR ☐ Cassette ☐ AMP ☐ CDP ☐ LAN		
	과제물/제출기한			월 일
5 주	09/23 ~ 09/28	인간의 정체성과 건강한 삶 - 인문학적 접근		강의/ 토론
	활용기자재	☐ Projector ☐ OHP ☐ VTR ☐ Cassette ☐ AMP ☐ CDP ☐ LAN		
	과제물/제출기한			월 일
6 주	09/30 ~ 10/05	불 건강한 삶 : 유혹과 탐닉, 그리고 중독 - 공학적 접근		강의/ 토론
	활용기자재	☐ Projector ☐ OHP ☐ VTR ☐ Cassette ☐ AMP ☐ CDP ☐ LAN		
	과제물/제출기한			월 일

[그림 Ⅲ-2] 〈인문학과 과학기술의 만남〉 수업 계획서(안)



[그림 Ⅲ-3] 블랙보드를 이용한 교수자-학습자/학습자-학습자 간 온라인 토론방

[그림 III-3]와 같이, 호서대학교에서는 수업의 보조 시스템 이상의 가치로 자기주도학습을 유도하고, 교실 이외에서의 다양한 상호작용을 장려하기 위해 적극적인 차원에서 스마트 교수학습지원시스템 블랙보드를 운영하고 있다. 블랙보드 시스템에서는 강의 주차별 학습 자료를 다양한 포맷으로 올리고, 이를 효율적으로 활용할 수 있는지 교수자(운영자)가 확인할 수 있으며, 포럼(토론방)을 만들거나 프로젝트 과제를 위한 별도의 프로젝트 그룹을 형성할 수 있다(교수자 지정 또는 자발적 개설 모두 가능). 이러한 기능을 활용한다면 〈인문학과 과학기술의 만남〉 강좌를 수강하는 학생들에게 토론방에 자신의 의견을 댓글로 제시하도록 유도하는 등 학습 활동을 장려하고, 프로젝트 그룹을 만들어 학생들을 배치하고 그 활동을 모니터링하거나 학습 조원을 주기에 어려움이 없다. 또한 프로젝트의 결과 자체도 공유하기 쉽고, 환류도 다양한 방법으로 진행할 수 있다. 더구나 본교 특성상 장시간의 통학 시간을 소요해야 하는 학생들이 많은데, 컴퓨터뿐 아니라 다양한 스마트 기기(스마트폰, 태블릿 PC)를 활용해서도 이 강의에 참여하고 학습을 연장시킬 수 있어 학습 효율성도 제고할 수 있다.

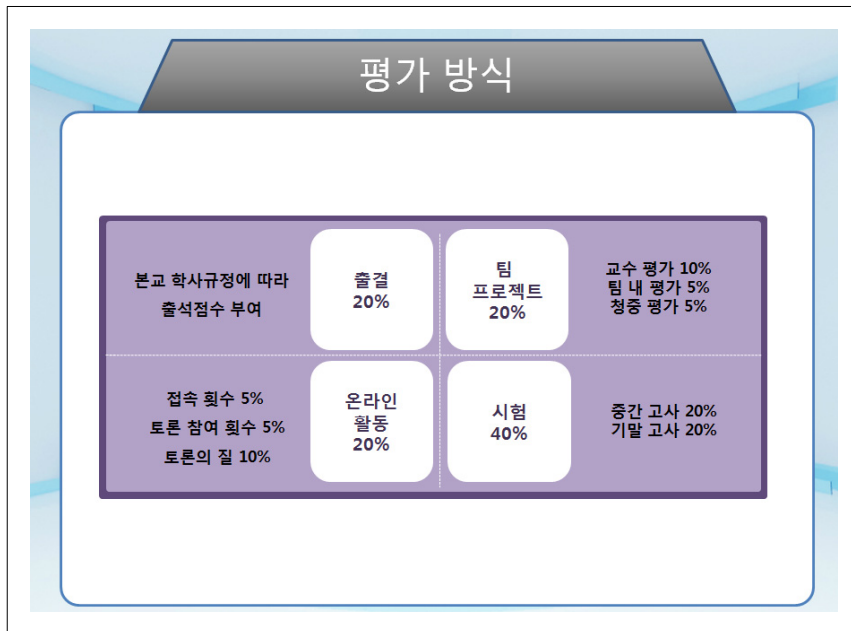
본 강의의 각 주차별 수업 내용을 요약하면 다음과 같다.

강의 세부내용		
week	주제	담당 교수
1	orientation: 인문학과 과학기술의 만남	최예정 김성룡
2	생명의 탄생과 기원- 인문학적 접근	최예정
3	생명의 탄생과 기원 -과학적 접근	이환명
4	인간의 성장과 건강한 삶- 생물학적 접근	이환명
5	인간의 정체성과 건강한 삶- 인문학 접근	강남욱
6	불 건강한 삶- 유혹과 탐닉, 그리고 중독- 공학적 접근	오수현
7	중간고사	-
8	개인과 공동체: 사생활의 경계- 인문학적 접근	강남욱
9	개인과 공동체: 공익과 사생활 보호- 공학적 접근	오수현
10	죽음의 의미: 인문학적 접근	김성룡
11	죽음의 의미: 생물학적 접근	이환명
12	팀 프로젝트 주제 제안 발표	참여 교수
13	행복을 찾아서: 유토피아의 과학주의와 인문정신	김성룡
14	팀 프로젝트 발표	참여 교수
15	팀 프로젝트 발표	참여 교수
16	기말고사	-

[그림 III-4] 주차별 세부 강의 주제 및 담당 배정 교수

주차별 세부 강의 내용과 같이, 본 강좌는 기본적으로 동일한 주제에 대하여 인문학적으로 접근하는 강의와 과학기술적으로 접근하는 강의를 교차하는 방식으로 진행된다. 이때 강의를 주로 담당하는 담당 교수는 있지만, 동일한 주제를 담당하는 교수들은 짝을 이루어 함께 수업에 참여하며 따라서 강의 도중 교수들끼리의 대답이나 질문, 답변도 자유롭게 활용될 수 있다. 이렇게 동시에 교수들이 수업에 참여함으로써 주제에 대한 유기적인 연결이 가능해진다. 또한 각 주제가 끝날 때에는 인문학과 과학기술 양쪽의 관점에서 논의할 수 있는 토론 주제를 제시하고 이에 대해 모두 함께 지정 토론(discussion) 혹은 자유 토론(debate)에 참여하게 함으로써 인문학적 관점과 과학기술적 관점을 동시에 적용하고 비교, 통합할 수 있는 기회를 갖는다.

팀 프로젝트는 16주 수업 중 3주가 할애될 정도로 매우 중요한 학습 활동이다. 이는 학생들이 관심있는 주제를 능동적으로 탐구하고 실제로 융합적 사고를 통하여 구체적인 산출물을 내도록 유도하기 위한 활동이다. 따라서 이에 대한 교수자의 정교한 운영이 요구된다. 팀 프로젝트 주제는 두 가지 방식 중 하나를 택하여 선택할 수 있다. 즉 매 수업 후 담당 교수가 제시하는 주제를 택할 수도 있고 팀에서 원하는 주제를 자유롭게 선택할 수도 있다. 12주차에는 모든 교수가 참여하고, 학생들은 각각의 팀이 선정하고 준비한 주제 제안서를 발표한다. 이 때 주제와 관련된 교수들이 주제 제안에 논평하고 필요하다면 주제를 구체화하거나 변경하도록 하여 프로젝트가 보다 생산적인 결과물을 산출할 수 있도록 돕는다. 학생들은 온라인을 통해 그룹회의, 자료 수집 및 가공 등을 할 수 있으며 이와 관련된 과정들은 정해진 평가기준에 따라 평가된다. 그 가운데 수시로 블랙보드를 활용하여 강의실 밖 학습 활동이 유지되도록 한다. 팀 프로젝트 및 온라인 활동에 대한 평가방안은 이후 별도로 논의할 것이다. 성적 부여에 있어서는 출결 20%, 시험 40% 팀 프로젝트 20%, 온라인 활동 20%의 방법으로 평가되는데 구체적인 내용은 다음과 같다.



[그림 Ⅲ-5] 성적 부여 요소 및 반영 비율

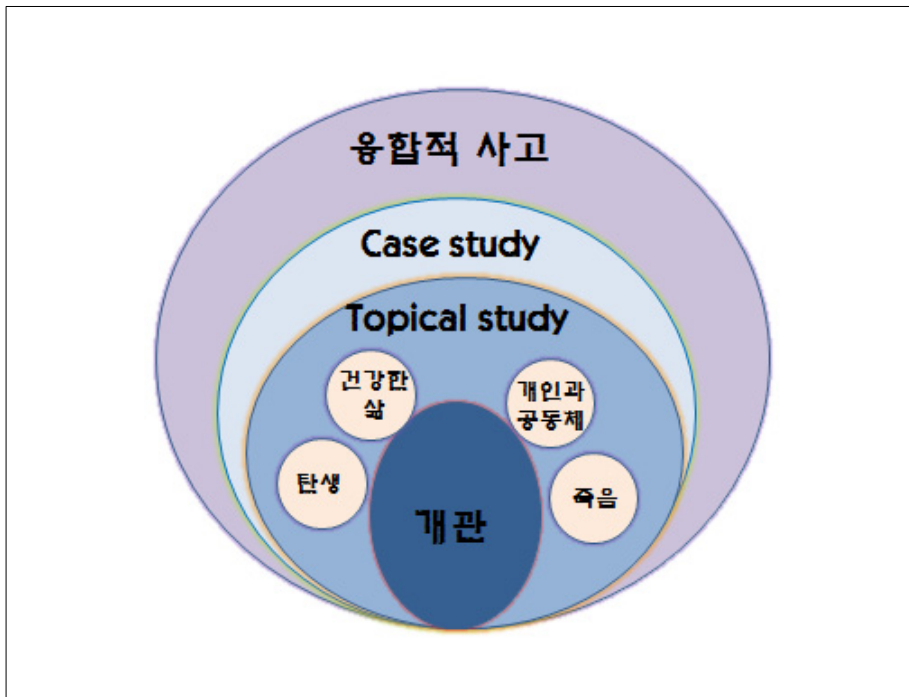
3 강좌의 구성

본 〈인문학과 과학기술의 만남〉 강좌는 크게 세 개의 과정으로 구성된다. 첫째 대부분의 학생들에게는 과목 명 자체가 생소하리라고 예상되므로 인문학과 과학기술은 만날 수 있는 것인지, 왜 만나야 하는 것인지 등 인문학과 과학기술의 융합이라는 주제 자체에 대해 소개하고 생각할 수 있는 시간을 갖는다. 이러한 개관 강의는 첫 주의 오리엔테이션 강의, 그리고 13주차의 [행복을 찾아서: 유토피아의 과학주의와 인문정신]에서 이루어진다. 즉 13주차 강의는 16주 강의 중에서 강의식 수업으로는 마지막 시간에 해당하므로 결국 강의식 수업의 시작과 끝이 이러한 개관으로 묶이는 셈이다.

두 번째로는 인문학, 그리고 과학기술의 양쪽의 관점에서 인간의 존엄성 그리고 개인의 유일성을 생각해보는 과정이다. 앞의 〈인문학과 과학기술의 만남〉 교과목 개발 배경에서도 약속한 바와 같이 이 주제는 본교생들의 상황과 필요를 고려하여 특별히 선정되었다.

즉 자기존중감이 상대적으로 부족한 학생들이 ‘나’ 자신이 얼마나 소중한 존재인지, 그리고 특별한 존재인지를 인문학적 관점, 과학기술적 관점을 통해 입체적으로 볼 수 있도록 하고 그러한 자기 존중감이 확장되어 각 개인의 유일무이성(唯一無二性), 그리고 인간의 존엄성에 대한 인식으로 성장하며 나아가서는 생명에 대한 존중으로까지 나아가기를 기대하는 마음으로 본 강의는 기획되었다. 그리하여 강의의 초점, 탐구의 중심을 인간에 놓고 인간의 탄생부터 죽음에 이르는 과정을 총체적으로 조망할 수 있도록 함으로써 학생들이 자신의 삶에 대해 의미를 부여하고 소중히 여기며 인간이 서로 모두 그렇게 중요한 존재임을 깨닫게 하도록 내용이 구성된다. 가령 인간의 생명이 인문학적으로 접근할 때 소중한 것이라는 점은 쉽게 짐작할 수 있는 점이지만, 생물학적으로 보더라도 인간은 모두 각각 다른 유전자의 조합이라는 점에서 세상에서 유일무이한 존재라는 점, 그리고 임신과 생명의 탄생이라는 과정이 매우 신비로운 기적이라는 점, 인체의 세포 조직의 특성 이해 등을 통해 몸의 소중함, 그리고 나의 소중함을 되돌아보도록 한다. 즉 생물학적, 혹은 물질적 관점에서 보나 인문학적 혹은 정신적 관점에서 보나 모두 인간은 존엄한 존재라는 점을 이해할 수 있도록 한다. 탄생, 건강한 삶, 개인과 공동체, 죽음이라는 대주제들을 인문학적 관점과 과학기술적 관점의 강의를 교차하여 듣고 오프라인 수업과 온라인상에서 토론하는 과정을 통하여 학생들은 관점의 융합을 경험하고 주제에 대해 심층적으로 탐구할 수 있는 기회를 갖는다.

세 번째 과정은 앞의 두 과정을 학생들의 능동적 참여를 통해 주체적 경험으로 승화시키는 과정이다. 강의식 수업에서 학생들에게 친밀하면서도 융합의 의미를 깨닫게 하는 주제를 가지고 4차례 이상의 토론을 경험했던 학생들은 이제 스스로 탐구의 주체가 되어 융합적 사고를 통하여 조사하고 발표하게 된다. 학생들은 주제를 직접 선택하여 인문학적 관점, 과학기술적 관점에서 탐구해보고 이것을 종합하는 논의로 정리하는 과정을 통해 주제에 대한 다층적 인식, 심층적 이해, 그리고 융합적 사고를 함양할 수 있는 기회를 갖는다.



[그림 Ⅲ-6] 〈인문학과 과학기술의 만남〉 강좌 구성의 원리와 적용

〈인문학과 과학기술의 만남〉의 내용 구성에서 가장 핵심적인 문제는 각각의 주제에 대해 서로 다른 교수들이 짚을 지어 강의하는 과정을 통해 어떻게 유기적 연결성을 확보할 수 있는가하는 문제일 것이다. 이 문제를 해결하는 가장 좋은 방법은 일단 동일한 주제를 맡은 교수들이 수업에 함께 참여한다는 것이다. 즉 서로의 수업을 교수들 자신이 듣기 때문에 교수자는 서로의 수업에 대해 의식, 무의식적으로 말을 걸고, 응답하고 코멘트하게 되며 이것은 자연스럽게 두 교수들의 강의를 묶는 역할을 한다. 이러한 교수진들의 대화는 그 자체로 융합을 향한 몸짓이며 융합을 가능하게 하는 화학 반응을 일으킨다.

같은 수업의 시공간에 교수 둘이 함께 존재한다는 것 자체가 갖는 효과 이외에도 융합을 위한 또 다른 장치가 마련되어 있다. 그것은 각 수업의 주제를 연결하는 핵심 개념들이 커리큘럼 안에 내재해 있다는 점이다. 즉 각 주제에 대한 교수의 주차별 강의는 각 주차의 수업 내용 안에서 완결성을 갖지만, 동시에 그 이전 주, 그리고 그 다음 주의 강의 내용과 개념적으로 연결된다. 이와 같은 과정을 통하여 교육과정은 지속적으로 이어지는 연결점

을 가지며 전체 강의는 하나의 일관된 흐름(flow)으로 이어진다. 즉 매주 강의의 주제는 다음과 같은 연결고리로 서로 연결되어 있다.

〈표 Ⅲ-2〉 주차별 강의 주제의 연결을 통한 유기적인 학습 플로우 구성

주	연 결 점
1 ~ 2	같은 질문, 다른 대답: 과학기술과 인문정신
2 ~ 3	인간의 정체성 형성에 있어서 몸의 역할
3 ~ 4	유전자 조합, 대사 구조 등의 관점에서 본 나의 독특성, 정체성 형성
4 ~ 5	정체성 형성과 건강한 삶의 정의
5 ~ 6	병리적 증상, 그리고 증독
7	중간고사
8 ~ 9	개인과 공동체의 경계 희석
9 ~ 10	디지털 죽음, 죽음을 기억하기
10 ~ 11	위엄 있는 죽음, 자살
11 ~ 13	생명연장, 유토피아
13 ~ 첫 주	인문정신과 과학기술: 자연과 인간의 공존

이와 같이 각 강의는 위와 같은 개념을 서로 공유하므로 매 주 교수들이 교차하여 강의를 담당하지만 강의는 서로 유기적인 연결점을 가지며, 동일한 주제에 대해 관점에 따라 어떻게 다르게 설명되는지를 학생들은 인식하고 경험할 수 있다.

이와 같이 동일한 주제를 두 주 씩 짝을 이루어 서로 다르게 접근할 뿐 아니라 각 주제의 마지막 주에는 이러한 두 관점을 동시에 놓고 토론할 수 있는 주제를 제시하여 학생들이 융합적 사고를 좀 더 구체적으로 경험할 수 있는 시간을 갖는다. 즉 탄생, 건강한 삶, 개인과 공동체, 죽음이라는 대주제를 다루고 나면 각 주제를 융합적 사고로 논의할 수 있는 구체적인 주제로 학생들은 온라인과 오프라인 상에서 토론 과정을 거치게 되는데 이 과정을 통해서 조금씩 더 융합적 사고를 발전시키게 된다.

〈표 Ⅲ-3〉 융합적 토론 주제 예시

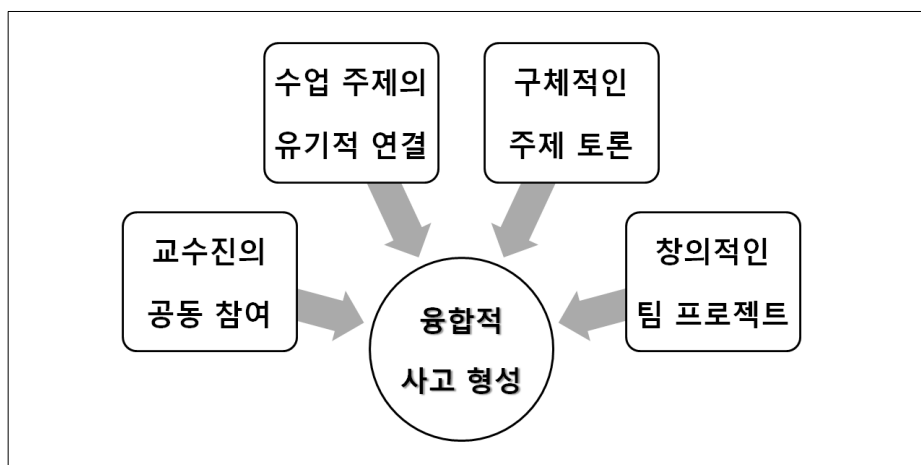
주제	토론 주제 예시
탄생	복제된 생명은 존엄하다고 말할 수 있는가?
건강한 삶	흡연은 병리적 증상인가 아니면 신체적 습관인가?
개인과 공동체	인터넷 이용 시 나의 개인정보 이용권을 주는 것에 찬성하는가?
죽음	수명을 연장하기 위한 의학은 어느 정도까지 허용할 수 있는가?

이러한 토론이 더 효율적으로 이루어지고 활성화되기 위해서 교수는 온라인 등을 통해 관련 자료를 게시할 수 있고 또한 온라인 토론 과정 가운데에서 학생들도 적극적으로 관련 자료를 제시할 수 있으므로 토론의 내용이 더욱 풍부해지고 더 심층적인 융합적 사고 함양이 가능해지리라고 기대된다. 그리고 이러한 토론 주제들은 다시 학생들의 팀 프로젝트 주제와도 연결된다. 팀 프로젝트 주제의 예시는 다음과 같다.

〈표 Ⅲ-4〉 팀 프로젝트 주제의 예시

주제	팀 프로젝트 주제
건강한 삶	에셔(M.C.Escher)의 작품을 '정체성의 발견'이라는 측면에서 창의적으로 해석해 보자. (인문학, 수학, 시각디자인의 이론, 예술 이론 등 각자 전공이 가진 최선의 방법으로 다양한 융합적 협동 작업이 반드시 필요)
개인과 공동체	사생활의 영역이라는 관점에서 휴대전화를 포함한 SNS, 메시징 어플리케이션(카카오톡 등)을 새롭게 정의해 보고 창의적으로 해석해 보자.

이와 같이 주차별 수업에서 교수들의 동시참여, 수업 간 연결 개념, 융합적 토론 주제 제시, 팀 프로젝트 주제 등의 4단계를 통해 처음에는 각각 개별적인 주제로 파편적으로 보이던 내용들이 유기적으로 연관되고 융합되는 사고의 변환과정을 거치게 될 것이다.



[그림 Ⅲ-7] 〈인문학과 과학기술의 만남〉 강좌 구성의 교육적 전략

4 강의의 운영 지원 체계

본 강좌는 현재 본교의 교육과정 체계 내에서는 균형교양의 〈과학과 기술〉 영역에 속한다. 그리고 천안과 아산 양 캠퍼스에서 각각 한 강좌씩 개설하는 것을 계획으로 현재 2014년 교양 교육과정에 이미 편입시켜 놓았다. 현재의 본교 학점 및 시수 부여 원칙으로는 팀 티칭 과목을 운영할 때에 〈학점÷참여 교수〉의 공식에 따라 각 교수에게 시수가 인정된다. 따라서 4명의 교수가 2학점씩 2회 개설한다면 각각 1학점씩 인정되는 것이다. 그러나 이러한 방식의 시수 부여 체계는 본 강좌의 운영 계획과 같이 각 주제를 가르치는 교수가 수업에 동시에 참석하고 함께 프로젝트 지도에 참여하는 등의 활동을 충분히 인정한 것으로 보기에 어려운 측면이 있다. 따라서 현재 본교는 시수 부여 체계와 실제적인 과목 운영 방식의 차이를 해소할 수 있는 방식을 모색하고자 교무처와 교양학부대학을 중심으로 팀 티칭 운영 지원에 대한 근본적인 검토 작업을 수행 중이다. 실제적인 융합 수업, 융합 교육이 이루어지기 위해서는 종래의 나열적인 팀 티칭의 방식을 뛰어넘는 새로운 접근이 필요하며, 사고의 전환을 뒷받침하는 새로운 제도 개선이 필요하다는 인식의 공감대를 넓히는 것이 우선 시급한 과제이다. 그리하여 이를 지원하는 새로운 학점/시수 인정 체계를 만들어야 할 것이다.

이와 별도로 본교에서는 다양한 융합형 교과를 개발하고 수용할 수 있는 새로운 교양교육과정의 수립을 기획 중에 있다. 앞에서 본교의 교양교육 과정을 이미 소개한 바와 같이, 본교의 교육과정은 분배이 수제를 기반으로 다양한 분과 학문을 5개의 영역으로 분류하고 각 과목을 그 영역에 소속시키는 방식으로 구성되어 있다. 이러한 체계에서는 다양한 융합형 과목의 개발을 기대하기도 어렵고 또한 개발된다고 하더라도 융합의 여러 분야 중 어느 쪽에 그 과목을 귀속시킬지를 결정하기도 어려워진다. 현재 본교에 개발되어 있는 융합형 과목은 주로 문제기반형 학습(problem-based learning) 형식으로 개발되었다. 이 과목들은 간학문적 융합을 목표로 한다기보다는 동일 전공 내에서 주제에 대한 다양한 이론을 융합한다는 점에서 소극적 형태의 융합이라 할 수 있다. 학문간의 융합을 목표로 하는 융합형 과목은 현재의 교양교육 체계 내에서는 본격적으로 수용할 공간이 없는 셈이다. 따라서 융합적 사고를 개발하기 위해서는 이러한 문제를 해결할 수 있는 새로운 형식의 교양교육 과정을 필요로 한다. 본교는 2015년에 새로운 교양 교육과정을 실시할 계획이므로 이러한 융합형 교과 개발 문제를 해결할 수 있도록 개선된 방안을 마련할 계획이다.

다른 한편으로는 본 교과의 성공적 운영을 위해서는 학생들의 토론 참여를 활성화할 수 있는 다양한 장치가 필요하다. 현재의 교육 지원체계에서는 온라인 토론을 효과적으로 수행할 수 있는 교수학습지원 시스템인 블랙보드를 사용할 수 있다는 것이 무척 다행스러운 일이다. 그러나 이러한 온라인 토론에서도 제기되는 여러 문제에 대해 의견을 제시할 수 있는 수업 보조 인력을 지원할 수 있는 체계가 필요하다. 또한, 본 강좌의 규모가 커질 경우에는 오프라인 수업 시간 내에 이루어지는 토론도 도와줄 수 있는 인력이 필요하므로 현재 본교의 수업 지원체계 내에서는 아직 존재하지 않는 토론 TA 제도의 도입이 필요하다.

5 강좌 운영의 기대 효과

본 강좌는 본교에서 인문학과 과학 기술 분야의 융합을 시도하는 최초의 강좌이다. 따라서 본 강좌를 개설하기 위한 논의와 개설 절차부터 개설, 그리고 운영에 이르기까지 모든 과정에 걸쳐서 사실상 본교 교수진과 학생들에게 여러 가지 파급 효과를 갖는다. 우선 다양한 학문간 차이에 대한 이해가 증진되어 향후 더욱 다양하고 심층적인 융합연구의 초

석을 만든다는 점을 들 수 있다. 주지하다시피 학문 분과주의와 업적 평가주의가 지배하는 현재의 대학 풍토에서 다양한 학문분과가 조망하는 지평과 관점을 기탄없이 공유하고 논의하기란 대단히 어렵다. 그런데 이러한 과목을 개설하고 이와 관련해서 교내의 서로 다른 전공의 교수들이 서로 모여 토론하고 자문을 구하는 과정을 갖게 되었다. 다양한 학문들의 인식론 및 학문 접근 방식의 차이를 설명하는 과정 자체가 서로에 대한 이해를 증진시키고 그 교차점을 탐색할 수 있는 좋은 계기가 되는 것이 분명하다. 이러한 토론, 회의, 자문의 과정은 일차적으로는 이번 강좌의 개설로 그 결과를 얻을 수 있겠지만 사실상 그 파급효과는 더욱 심층적이고 확산적일 것으로 기대한다. 즉각적으로는 이 과목을 공동 개설하는 영문학, 국문학, 생물학 그리고 컴퓨터공학이라는 학문간에 서로 공유할 수 있는 문제의식을 확인하게 되었을 뿐 아니라, 더 장기적으로 본다면 향후 이를 기초로 새로운 융합 연구를 할 가능성을 확인하게 되었기 때문이다. 융합 교육이라는 열매를 맺기 위해서는 그 이전에 여러 학문에 대한 폭넓은 이해와 문제의식 공유 그리고 융합 연구가 선행되어야 한다는 점을 감안할 때, 이러한 다양한 전공의 교수들이 모여 회의하고 세미나를 운영하는 것은 새로운 학문 융합의 전기를 마련하는 것으로 생각된다. 또한 이러한 개방적 태도는 이와 유사한 과목을 개설하는데 있어서 더욱 친화적인 분위기를 형성한다는 장점이 있다. 여러 차례의 회의, 자문, 세미나 등의 과정을 거치면서 주변 교수들에게도 이러한 연구 및 과목 개설의 가능성 및 유익이 전파되고 공유되면서 융합에 대한 관심을 촉발시키는 것이다.

다양한 학문에 대한 개방성, 유연한 사고와 같은 기대 효과는 교수들에게 뿐 아니라 학생들에게도 기대할 수 있다. 전술한 바와 같이 본교는 특히 인문·사회 전공과 이·공계 전공이 서로 다른 캠퍼스에 위치한 관계로 타 전공, 특히 문과와 이과계 전공에 대한 이해가 상대적으로 매우 어려운 실정이다. 학생들끼리 서로 만날 일도 드물기 때문에 타 전공에서 구체적으로 어떠한 과목을 공부하며 어떠한 특징을 대략적으로 가지고 있는지 간접 경험을 할 기회도 매우 제한되어 있는 실정이다. 이러한 상황에서 <인문학과 과학기술의 만남>과 같은 융합형 과목은 모든 전공의 학생들이 서로 매우 다른 종류의 세계관을 경험할 수 있게 되고 같은 주제를 여러 관점에서 접근하는 경험을 통해 자신의 전공이 제안하는 학문적 지평에 대해 보다 객관적으로 조망할 수 있는 기회를 갖는다.

특히 본 과목은 생명의 탄생부터 죽음에 이르기까지의 과정을 일관성 있게 조망한다는 점에서 학생들이 인간의 생명과 삶의 의미에 대해 다각적이고 다층적인 이해를 할 수 있게

될 것으로 생각된다. 이는 시범 강의 후의 학생들의 반응에서도 이미 드러났던 것으로 평소 대수롭지 않게 생각했던 일상적인 삶의 과정 자체에 대해 새롭게 생각할 수 있도록 하고 자신들의 전공에 의식, 무의식적으로 간혀있던 사고가 열리면서 입체적 사고를 할 수 있게 된다. 또한 그러한 과정을 통하여 학생 개인의 사고방식 안에서 자신의 전공을 중심으로 새로운 융합이 이루어지고 있음을 확인할 수 있었다. 인간이 겪는 자연스러운 현상, 삶의 궤적을 자신의 전공의 관점에서 그리고 타전공의 관점에서 모두 경험해 보도록 하고 그것의 연결점을 토론과제 등을 통해 확인해 갈 때 일상적 삶에서 만나는 여러 주제들에 대해 다층적이고 입체적인 사고를 할 수 있게 되고, 이를 통해 융합적 사고가 발전하리라고 기대한다. 그리고 이러한 경험은 훗날 학생들이 더욱 깊은 학문적 성취를 시도할 때, 혹은 사회 현실 속에서 다양한 문제를 만났을 때 융합적 시각에서 접근할 수 있는 초석이 되리라고 생각된다.

IV

주차별 강의 세부 내용

1. 1주차 : Orientation - 인문학과 과학기술의 만남
2. 2주차 : 생명의 탄생과 기원 - 인문학적 접근
3. 3주차 : 생명의 탄생과 기원 - 과학적 접근
4. 4주차 : 인간의 성장과 건강한 삶 - 생물학적 접근
5. 5주차 : 인간의 성장과 건강한 삶 - 인문학적 접근
6. 6주차 : 불 건강한 삶, 유혹과 탐닉 그리고 중독 - 공학적 접근
7. 8주차 : 개인과 공동체, 사생활의 경계 - 인문학적 접근
8. 9주차 : 개인과 공동체, 공익과 사생활 보호 - 공학적 접근
9. 10주차 : 죽음의 의미 - 인문학적 접근
10. 11주차 : 죽음의 의미 - 생물학적 접근
11. 12주차 : 팀 프로젝트 주제 제안 발표
12. 13주차 : 행복을 찾아서 - 유토피아의 과학주의와 인문정신

IV. 주차별 강의 세부 내용

1 1주차 : Orientation – 인문학과 과학기술의 만남

주차	1주
강의 주제	Orientation
강의 목표	■ 과목의 목표 이해 ■ 한 학기동안 공부할 내용 및 주제에 대한 소개 ■ 교과 운영방식, 평가 및 팀 프로젝트 수행에 대한 소개
소요 시간	100분
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 이론 강의 ■ 관련 활동 : 영화 <인셉션>의 clip 보기, <아무르>의 clip 보기
강의 개요	
과목 설강의 배경을 이해하고 과목의 학습 목표를 이해할 수 있도록 한다. 융합형 학문 및 교과목의 필요성, 그리고 융합적 사고의 특징과 그 필요성을 이해할 수 있도록 한다. 강의의 전체적인 설계 구조를 설명하여 다루는 주제, 운영 방식 등을 이해할 수 있도록 하고 강의 평가 방식, 그리고 팀 프로젝트 수행 요령 등을 숙지할 수 있도록 한다. ■ 읽어올 내용 - 지금 시작하는 인문학 2. 237-334를 참고할 것 ■ 도입용 질문 1) 인문학이란 무엇인가? 학생들에게는 다소 생소할 수 있는 인문학이란 개념의 의미를 생각해 볼 수 있도록 한다. 인문학의 분야들을 예를 들어보고 문학, 사학, 철학 등 상이해 보이는 학문들을 한꺼번에 인문학이란 범주 안에 묶을 수 있는 근거가 무엇인지 검토해본다. 2) 인문학과 과학기술은 만날 수 있는가? 인문학과 과학기술은 원래부터 다른 것이었는지, 아니면 원래 같이 출발한 것인지 생각해볼 수 있도록 유도한다. 그리고 이것들이 정말 만날 수 있는지, 만난다면 어떠한 유익이 있는지 생각해본다.	

강의 목차
1. 설강 배경: 인문학과 과학 기술은 왜 만나야 하는가? 1) 인간에 대한 총체적 이해 2) 사회적 필요성 3) 지식의 상호의존성 2. 강의 개요 1) 실러버스 2) 평가 방식 3) 팀 프로젝트
수업 내용
1. 설강 배경: 인문학과 과학 기술은 왜 만나야 하는가? 1) 인간에 대한 총체적 이해 인간이 누구인가, 혹은 나는 누구인가라는 질문은 인류역사가 시작된 이래 끊임없이 되풀이되어 온 질문이다. 이 질문에 대한 해답은 다양한 방식으로 답해져 왔다. 그런데 학문이 발달하고 다양한 이론의 발전과 새로운 사실의 발견이 축적되면서 인간에 대해 많은 것을 알게 되었지만 동시에 어떤 하나의 학문으로는 도저히 설명할 수 없는 존재가 인간임이 더욱 분명해지게 되었다. 가령 인간의 마음이라는 하나의 개념으로 설명되던 것들이, 심리학, 정신분석학, 사회학, 경영학, 뇌과학, 인지과학, 신경의학, 정신분석학 등 다양한 분과학문의 분야로 세분화되었고 이러한 연구들은 각각 중요한 것이기는 하지만 어떻게 보면 점점 파편화되고 부분화되고 있다고도 볼 수 있다. 이러한 상황에서 인간의 욕구, 행위, 건강 등에 대한 중요한 문제들을 정확히 분석하고 효과적으로 대처하기 위해서는 이러한 분과학문의 경계를 넘어서고 학문적 전제들을 통섭하며 융합할 수 있는 역량이 절실히 필요하다. 2) 사회적 필요성 정보화 사회에 들어서면서 현대 사회는 유례없는 속도로 급격하게 변화하고 있으며 이전에는 예측하지 못했던 새로운 사회 현상을 만들어내고 있다. 사고와 감각의 통합, 정보기술과 통신기술의 결합이라는 정보화 사회의 특성은 시공체험의 성격 자체에 근본적인 변혁을 가져왔고 이것이 가져오는 결과는 실로 엄청나다. 다양한 요소가 결합하고 변이하고 중첩되면서 사회는 더 이상 한 가지 변인만으로는 설명할 수 없는 복잡계로 변화하였고 이러한 상황에서 시대의 변화를 수용하고 예측하며, 발생하는 문제를

분석하고 해결해나가기 위해서는 더 이상 종래의 분과 학문적 교육만으로는 불가능하며 완전히 새로운 종류의 교육을 필요로 한다. 즉 한 가지 문제에 대해 학문의 경계를 넘어서 다양한 분과학문의 전제들을 횡단하여 적절한 정보와 자원을 취득하고, 이것들을 다시 문제 해결에 적합한 방식으로 새롭게 통합할 수 있는 역량이 요구되는 것이다.

게다가 사회의 빠른 변화는 일 혹은 직업의 개념 자체를 변화시키고 있다. 기존의 평생직장의 개념은 사라지고 인간은 100세 수명 시대에 계속적으로 직업 혹은 직장은 바꿀 수 밖에 없는 시대가 되었다. 게다가 직업 자체도 끝없이 새롭게 생성되고 소멸하는 시기가 되었다. 기술과 지식의 발전은 계속 새로운 직업을 창출하기도 하지만 기존의 직업군을 소멸시키기도 한다. 수명이 연장된 인간은 이러한 변화에 부응하여 계속 스스로를 변신하여야 하며 그러기 위해서는 새로운 현상과 문제를 빠르고 유연하게 이해할 수 있는 역량이 실로 중요하다.

3) 지식의 상호 의존성

새로운 지식의 발견은 한 학문 분과 안에서만 영향을 끼치지 않는다. 가령 뇌 과학의 발전은 버츄얼 리얼리티라는 새로운 현상을 가능하게 하고 이것은 다시 영상공학의 발전으로 이어진다. 이것은 새로운 인지론의 발전을 촉발시키는 한편 다른 쪽에서는 신경경제학, 새로운 마케팅 기법의 발견 등으로 이어진다. 이것은 다시 새로운 윤리적 관심사를 촉발하며 이에 따라 법학적 논의도 이루어지게 된다. 다른 쪽에서는 이러한 새로운 현상을 관찰하며 새로운 문학, 예술 형식이 발견되고 콘텐츠가 생성된다. 이와 같이 한 분야에서의 지식의 발견과 축적은 계속적으로 마치 도미노 현상처럼 인접 분야에 영향을 끼칠 뿐 아니라 예측하기 어려운 방식으로 환류한다. 이질적 학문에서 창출된 지식들이 융합을 통해 기존 학문은 변형되고 새로운 학문이 출현하며 또다시 이것은 기존 학문의 발전을 이끌어내고 있는 것이다. 이와 같이 현대 학문의 발전에 있어서 지식은 분과학문이 경계에 머무르지 않고 학문을 횡단하고 이를 통해 이질적 요소들이 결합하면서 새로운 학문의 발전을 이끌고 있다.



2. 강의 개요

1) 실리버스

본 교과에서 다루는 내용은 크게 네 가지이다. 즉 생명, 건강한 삶, 공동체와 개인, 그리고 죽음이다. 이러한 네가지 주제는 다시 각 학문적 관점에서 접근된다. 즉 생명의 탄생과 기원을 인문학과 과학의 관점에서 각각 접근해본다. 그리고 인간의 성장과 건강한 삶의 문제에 대해서 인문학적 관점에서, 생물학적 관점에서, 그리고 공학적 관점에서 검토한다. 개인과 공동체의 문제는 인문학적 관점과 공학적 관점에서 검토된다. 죽음의 의미에 대해서는 인문학, 과학, 공학 세 가지 관점에 의해 검토된다. 그리고 강의의 처음과 마지막에는 인문학과 과학기술의 만남에 대한 전제와 목표를 검토한다. 강의 세부 내용을 정리하면 다음과 같다.

강의 세부내용		
week	주제	담당 교수
1	orientation: 인문학과 과학기술의 만남	최예정 김성룡
2	생명의 탄생과 기원- 인문학적 접근	최예정
3	생명의 탄생과 기원 -과학적 접근	이환영
4	인간의 성장과 건강한 삶- 생물학적 접근	이환영
5	인간의 정체성과 건강한 삶- 인문학 접근	강남옥
6	불 건강한 삶- 유혹과 탐닉, 그리고 증독- 공학적 접근	오수현
7	중간고사	-
8	개인과 공동체: 사생활의 경계- 인문학적 접근	강남옥
9	개인과 공동체: 공익과 사생활 보호- 공학적 접근	오수현
10	죽음의 의미: 인문학적 접근	김성룡
11	죽음의 의미: 생물학적 접근	이환영
12	팀 프로젝트 주제 제안 발표	참여 교수
13	행복을 찾아서: 유토피아의 과학주의와 인문정신	김성룡
14	팀 프로젝트 발표	참여 교수
15	팀 프로젝트 발표	참여 교수
16	기말고사	-

본 교과목은 16주 중 11주 동안 강의식 수업으로 운영하며 두 주는 각각 중간고사, 기말고사, 그리고 1주는 팀 프로젝트 수업을 위한 학생들의 주제 제안 발표, 그리고 나머지 두 주는 학생들의 팀 프로젝트 발표 수업으로 진행된다. 16주 동안 단일한 교재를 사용하는 것이 아니라 각 주차별로 교수가 관련된 자료를 읽기 자료로 제시하는 형식을 사용하여 각각의 주제, 그리고 접근법에 따라 다양한 문헌과 자료를 접할 수

있도록 하였다. 통일된 교재를 사용하지 않기 때문에 읽기 자료의 사전 제시가 매우 중요한 문제가 되는데, 기본적으로 본교의 LMS인 블랙보드에 공지하고 각 주차 담당 교수는 다음 주 읽기 자료를 다시 한번 알려주는 것을 원칙으로 한다.

16주 동안 5명의 교수가 강의를 진행하므로 매 주 교수진들이 다르게 들어온다. 이로 인하여 발생할 혼란을 줄이기 위해서 각 주차의 수업은 기본적으로 동일한 포맷을 사용하는 것을 원칙으로 한다. 즉 강의 주제에 대한 간략한 설명, 도입용 질문 제시, 이에 대한 짧은 토론, 그리고 강의 주제에 대한 교수의 본격적인 설명, 이후 마무리 토론용 주제 제시 및 짧은 토론, 그리고 그 주제와 관련하여 교수가 제안하는 팀 프로젝트 주제 소개, 다음 주 읽어들 자료 소개의 형식으로 운영된다. 2학점 2시수의 길지 않은 수업이므로 강의 주제에 대한 교수의 본격적인 설명은 60~70분 정도이며, 부족한 정보의 양을 채울 수 있도록 온라인을 통한 관련자료 제시, 온라인 토론 등을 적극적으로 활용할 계획이다. 오프라인 수업은 강의 위주라면, 온라인에서는 토론 및 팀 프로젝트를 위한 다양한 활동을 수행하여 블렌디드 러닝 형태로 운영할 것이다.

2) 평가 방식

성적 부여는 다음과 같은 방법으로 이루어진다. 출결 20%, 시험 40%, 팀 프로젝트 20%, 온라인 활동 20%의 방법으로 평가되는데 구체적인 내용은 다음과 같다.

본교 학사규정에 따라 출석점수 부여	출결 20%	팀 프로젝트 20%	교수 평가 10% 팀 내 평가 5% 청중 평가 5%
접속 횟수 5% 토론 참여 횟수 5% 토론의 질 10%	온라인 활동 20%	시험 40%	중간 고사 20% 기말 고사 20%

평소 점수에서 온라인 활동의 비중이 매우 큰 것이 특이한 점이다. 블랙보드에 접속하여 토론 과제에 적극 참여할 필요가 있다. 먼저 접속 횟수는 블랙보드 교수자 관리 모드에서 개별 학습자의 로그인 시간이나 사이트에서 체류한 시간, 각 주차별 접속 횟수에 대한 통계를 제공하므로 쉽게 확인할 수 있다. 기본적으로 매주 고르게 온라인 커뮤니티에 접속해서 공지사항이나 교과 진행 사항을 꾸준히 계속하고 있는지가 중요 점점 여부가 되며, 수업이 있는 요일의 전후를 기준으로 2회 이상 접속한 것을 기준으

로 하여(학사 일정상 특수한 사항은 별도로 인정) 최저 32회 이상 접속사를 만점 5점으로 환산하고, 접속 횟수가 28회~32회 사이는 4점, 22회~28회 사이는 3점, 16회~22회 사이는 2점, 10회~16회 사이는 1점, 10회 미만 접속자에게는 0점을 부여한다.

토론 참여 횟수 역시 답글과 댓글 참여 모두를 포함한다. 학생들은 교실에서뿐만 아니라 온라인상에서도 토론 주제에 대해 의견을 제시하고 답변할 것이 기대된다. 온라인 토론은 교실 강의에서 미진한 것을 지속할 때에도 쓰일 수 있으며, 별도로 토론 주제를 주고 학생들의 참여를 주는 과제형을 선택적으로 사용할 수 있다. 토론의 참여 횟수 역시 블랙보드의 교수자 관리 모드에서 쉽게 확보할 수 있으므로 평가의 정량적인 지표로 활용할 수 있다. 제시한 토론 과제에 꾸준히 참여하고 2회 이상 참여한 것을 만점자로 기준하고, 구간을 나누어 점수를 부여한다.

마지막으로 토론의 질은 교수자가 직접 온라인상에서 학생이 제기한 토론 글에 대해 평가하는 것을 의미한다. 온라인 평가 점수에서 배점이 가장 높은 10%를 차지하며, 기본적으로 토론 주제에 대해 성의 있게 답변하고, 다른 사람들의 질문이나 반론에 대해 최선을 다해 의견을 개진한 것을 정성적으로 판정한다. 특히 수업이 의도하는 교육적 목표에 부합하거나 목표로 나아갈 수 있도록 논의를 잘 촉발시킨 토론의 문제제기 등을 높게 평가하여 가점하며, 무성의한 답변 또는 토론의 품격을 저해할 수 있는 인신공격성 답글(댓글) 등은 감점 요인이 된다.

3) 팀 프로젝트

팀 프로젝트는 16주 수업 중 3주가 할애될 정도로 매우 중요한 학습 활동이다. 이는 학생들이 관심있는 주제를 능동적으로 탐구하고 실제로 융합적 사고를 통하여 구체적인 산출물을 내도록 유도하기 위한 활동이다. 따라서 이에 대한 교수자의 정교한 운영이 요구된다. 팀 프로젝트 주제는 두 가지 방식 중 하나를 택하여 선택할 수 있다. 즉 매 수업 후 담당 교수가 제시하는 주제를 택할 수도 있고 팀에서 원하는 주제를 자유롭게 선택할 수도 있다. 12주차에는 모든 교수가 참여하고, 학생들은 각각의 팀이 선정하고 준비한 주제 제안서를 발표한다. 이 때 주제와 관련된 교수들이 주제 제안에 논평하고 필요하다면 주제를 구체화하거나 변경하도록 하여 프로젝트가 보다 생산적인 결과물을 산출할 수 있도록 돕는다. 학생들은 온라인을 통해 그룹회의, 자료 수집 및 가공 등을 할 수 있으며 권장된다.

팀 프로젝트가 전체 성적 산출에서 차지하는 비율 20%는 제안 발표 3%, 팀 내 기여도 평가 5%, 교수자 최종발표 평가 7%, 청중 최종 발표 평가 5%로 구성된다. 각 항목의 주요 평가 내용과 평가자는 다음과 같다.

평가 요소	평가 내용	평가자	비율
제안 발표	주제의 적절성	참여 교수	3%
팀 내 기여도 평가	팀 원간의 적극성, 신뢰성, 참여도, 의사소통, 업무 협조	팀 원	5%
최종 발표	최종 결과의 적절성 계획 대비 프로젝트 완성도 팀 활동 적절성 발표 자료 내용 및 발표 태도	참여 교수	7%
		청중	5%

토론 주제

- 생명과 죽음에 대해 다루어야 할 가장 중요한 문제는 무엇이라고 생각하는가? 그 문제를 다룰 때에는 어떠한 학문들이 필요하다고 생각하는가?
- 현대과학이 발전하면서 인문학을 필요로 하는 이유는 무엇인가? 반대로 인문학은 현대과학을 필요로 하는가? 그렇다면 이유는 무엇인가?

참고 문헌

- 강신주(2008), 『과학이 나를 부른다』, 사이언스북스
- 김영식(2009), 『인문학과 과학』, 돌베개.
- 김희준(2012), 『철학적질문 과학적대답』, 생각의힘.
- 린 마굴리스, 에두아르도 폰셋(2008), 『과학자처럼 사고하기』, 이루.
- 장대익(2012), 『인간에 대하여 과학이 말해준 것들』, 바다출판사.
- 조숙경(2013), 『잡스가 워즈워드의 시를 읽는 이유는』, 미래를소유한사람들.
- 주현성(2012), 『지금 시작하는 인문학』, 더좋은책.
- 최경희, 송성수(2011), 『과학기술로 세상 바로읽기』, 북스힐.
- Schrodinger, Erwin(1951) *Nature and the Greeks: Science and Humanism*, Cambridge University Press.
- Snow, C. P.(1961) *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, Cambridge University Press.
- Wilson, E. O.(1998) 최재천, 장대익 역(2005), 『통섭: 지식의 대통합』, 사이언스북스.

2 2주차 : 생명의 탄생과 기원 - 인문학적 접근

주차	2주
강의 주제	생명의 탄생과 기원: 인문학적 접근
강의 목표	■ 생명의 기원에 대한 다양한 해석을 이해 ■ 우주/자연의 일부로서의 인간의 위치 이해 ■ 인간에게 의미를 부여하는 방식으로서의 인문학에 대한 이해
소요 시간	100분
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 이론 강의, 토론 ■ 관련 활동 : 생명의 기원에 대한 이론 조사
강의 개요	
생명의 기원에 관한 다양한 설명들을 소개한다. 그리스 신화와 기독교에서 제시하는 생명의 기원을 살펴보고 이후 진화론과 빅뱅 이론을 간략히 살펴본다. 이러한 생명의 기원에 대한 이론들은 인간의 존재의미에 대한 탐색의 방식임을 살피고 이러한 맥락에서 인문학의 여러 전제들을 개관한다. 그리고 인간에 대한 온전한 이해를 위해서 인문학과 과학기술의 발견들을 통합하고 융합해야 할 필요성을 설명한다. ■ 읽어올 내용 - 철학적 질문, 과학적 대답 1장 19~35면 - 이윤기의 그리스 로마 신화 2장 44~88면 - 지금 시작하는 인문학 3장 133~157면 ■ 도입용 질문 1) 생명은 왜 소중한가? 우리는 인간의 생명은 소중하다는 사실에 모두 동의한다. 그리고 어떤 문명에서라도 살인은 심각한 범죄로 취급된다. 그렇다면 인간의 생명은 소중하다고 믿는 이유는 무엇인가? 이것은 다시 다음 질문으로 연결된다. 2) 생명은 어디에서 왔는가? 신화, 종교, 과학은 생명의 기원에 대해 각기 다른 이론을 제시한다. 어떠한 이론들이 생각나는가? 이 이론들은 공통점을 갖고 있는가? 차이점은 무엇인가? 이러한 차이는 생명의 기원에 대해 어떠한 생각을 갖도록 만드는가?	

강의 목차
1. 생명의 기원에 대한 다양한 해석들 1) 인류 문화에 늘 존재해왔던 질문 2) 그리스 신화 3) 기독교의 해석 4) 진화론과 빅 뱅 2. 인간은 무엇인가? 1) 인문학의 탄생 2) 인간의 이해에 대한 발전 3) 재미있는 만남
수업 내용
1. 생명의 기원에 대한 다양한 해석들 1) 인류 문화에 늘 존재해왔던 질문: 생명은 어디에서 왔는가? 생명의 기원에 대해서는 이제까지 인류 문명에서 매우 다양한 방식으로 설명되어 왔다. 18세기 이후 근대 과학이 등장하기 이전까지만 해도 생명의 기원에 관한 설명은 늘 종교 혹은 신화의 영역이었고, 이러한 설명은 문화와 민족의 다양성에도 불구하고 어느 문화권에서나 발견되는 상존 영역이었다. 이것은 인간이 늘 자신의 기원, 나아가서는 자신을 둘러싸고 있는 생명의 기원에 대해 항상 관심을 갖고 있으며 그러한 질문에서 자유로울 수 없었다는 점을 의미한다. 역사의 진행, 그리고 사유의 발전에 따라 우리는 어디에서 왔는가 하는 질문은 종교와 신화의 영역에서 점차 철학의 영역이 되었다. 이것은 인간은 어떤 존재인가 하는 질문과도 맞닿아 있을 뿐 아니라 인간의 삶의 의미는 과연 어디에서 찾을 수 있는가 하는 질문과도 연결된다. 누구나 인정할 수 있는 명쾌한 답을 찾기는 어려울 것처럼 보이는 이러한 질문에 대해 과학은 나름의 합리성을 가지고 대답할 태세를 갖춘 것처럼 보인다. 그것은 소위 빅 뱅 이론이다. 약 137억년에 우주의 어느 한 지점에서 대 폭발이 일어난 후 엄청난 속도로 우주가 팽창하였다는 이 이론은 과학 특유의 합리성을 내세우며 제시되었고 지금도 많은 논란 속에 발전이 진행 중이다. 그러나 현재 시점에서 가장 진일보한 것으로 여겨지는 과학 이론 역시 완전하다고 말할 수는 없다. 과학 내부에서만 보더라도 빅뱅 우주론의 대안으로 정상 우주론이

제안되었다(김희준, 철학적 질문, 과학적 대답 31면). 뉴턴의 역학이 아인슈타인의 상대성 이론에 의해 전복되고 아인슈타인의 이론 역시 현대 물리학의 발전 속에 계속적으로 수정 보완되는 것처럼 빅뱅 이론 역시 계속적으로 진화 중이고 이를 뒤집는 혁신적 이론이 나올 수도 있다.

다만 중요한 것은 사람들은 이와 같이 당장 해결하지 않아도 사는 것에 큰 지장이 없는 것처럼 보이는 이러한 추상적인 질문, “우주는 어디에서 왔는가”, “생명의 기원은 어디에서 찾을 수 있는가”라는 질문에 대한 답을 찾기 위해 지칠 줄 모르고 계속 노력하고 있고 고민하고 있다는 점이다. 이것은 인간이 자신의 존재의미를 찾기 위해 끝없이 탐구하고 있다는 것을, 그리고 인간은 그러한 의미를 스스로 부여해야만 살 수 있는 존재임을 보여준다. 인간은 우주에 그냥 던져진 존재가 아니라는 점을 스스로에게 증명하고 싶어하고, 그럴 때에만 살 수 있는 존재인 셈이다.

우리에게도 잘 알려져 있는 그리스 로마 신화는 이러한 인간의 노력을 보여주는 중요한 문화유산이다. 현대의 어느 누구도 더 이상 그리스 신화를 종교로 보고 그 신들을 숭배하지는 않지만 여전히 그리스 신화는 매력적인 탐구의 대상이고 서양 문명을 지탱해온 중요한 문화유산이다. 그렇다면 그리스 로마 신화 속에서 우주 창조, 그리고 인간 창조는 어떻게 설명되고 있을까?

2) 그리스 신화

그리스 신화에서 우주는 상당히 복잡한 과정을 거쳐 인간이 살고 있는 자연의 형태와 이치를 갖게 된다. 우선 그리스 신화에 따르면 우주는 처음에는 카오스, 즉 혼돈의 상태였다. 그 어떤 생명도 없고, 형상도 질서도 없는 모든 것이 뒤섞여 있는, 그리고 물질과 에너지가 뒤엉켜 유동적으로 존재하는 상태이다. 그리고 여기에서 어둠의 신, 밤의 신이 탄생하고 그 이후 낮의 신, 대지의 여신 등이 탄생하면서 점차 하늘과 땅이 분리되고 서로 조화를 이룬 질서있는 세계가 나타나기 시작한다. 흔히 4원소론이라고 불리는 그리스 철학은 이 신화와 관계가 있어보이는데 다시 말해서 이러한 자연의 형성 과정에서 불, 공기, 땅, 물이 차례로 자리를 잡고 질서를 갖게 되는 것으로 그려진다. 대지의 여신 가이아와 하늘의 신 우라노스가 결합하여 많은 자손을 낳고 다른 한 쪽에서는 어둠의 신 에레보스와 밤의 여신 닙스가 결합하여 많은 자손을 낳아 우주 자연 질서를 이루는 것으로 설명하는 그리스 신화에서 가장 재미있는 것 중 하나는 크로노스와 아프로디테의 존재이다.

그리스 신화에서 크로노스는 시간의 신으로서 한 손에는 늘 낫을 들고 다닌다. 크로니클(chronicle), 크로놀로지(chronology), 크로닉(chronic) 크로노미터(chronometer) 등의 영어 단어에서도 짐작할 수 있듯이 크로노스는 시간의 신이다. 그가 낫을 들고

다닌다는 것은 시간은 모든 것을 베어버리고 소멸시킨다는 것을 의미한다. 뿐만 아니라 그가 자신의 아내와의 사이에 낳은 자식을 모두 삼켜버렸다는 이야기들도 시간은 이 세상에 태어난 모든 것을 삼켜버린다는 것을 보여주기 위한 내러티브 장치이다. 다시 말하면 크로노스는 그리스인들이 생각했던 시간의 속성과 그 기원을 설명하기 위한 장치였던 셈이다. 왜 모든 것은 태어나고 또 소멸되어야 하는지 그에 대한 설명을 크로노스라는 신을 통하여 제시하려 한 것이다. 그렇다면 이러한 시간의 힘, 시간이 필연적으로 가져다주는 필멸성에도 불구하고 인류가 살아남을 수 있었던 힘은 무엇인가? 이에 대한 해답을 그리스 신화는 아프로디테라는 존재를 통하여 상징적으로 그리고 간접적으로 보여준다.

아프로디테는 우라노스 신의 성기가 크로노스에 의해 잘려진 후 바다에 빠졌을 때 그 주변에 거품이 모여 떠돌아다니다가 탄생한 것으로 설명된다. 그녀는 매우 불행하고 잔혹한 사건에 의해 탄생했지만 역설적이게도 사랑의 여신이 되어 모든 것을 죽이는 크로노스의 힘을 이겨내는 사랑의 원천이 된다. 물론 그녀가 불러일으키는 사랑이 기독교의 사랑과도 동일한 것은 아니어서 인간의 세상에 행복 뿐 아니라 온갖 불행의 원천이 되는 것도 사실이기기는 하지만 기실 사랑이야말로 필멸을 가져오는 시간을 이겨내고 세월을 초월할 수 있는 힘이 아닌가? 끝없고 바닥을 알 수 없는 바다, 동시에 항상 변화하고 인간이 통제할 수 없는 힘인 바다에서 탄생한 아프로디테야말로 그리스인들이 생각하는 사랑의 속성이고 인간 세상의 존재원리로서의 사랑의 모습일 것이다.

이렇게 볼 때 신화는 우주의 기원, 혹은 자연 질서, 인간 존재의 불가해성을 설명해 보려는 시도라고 할 수 있다. 현대인들이 생각하는 것처럼 톡 떨어지는 합리적인 설명도 아니고 증명 가능한 법칙을 갖고 있는 것은 아니지만, 자연과 인간 세상에 대한 깊은 통찰을 바탕으로 자연과 인간 현실 속의 법칙이라고 생각되는 것들을 일관성 있게 설명하려는 장치인 것이다. 어쩌면 이러한 설명이 있어야만 비로소 자신이 사는 세상을 이해하고 납득할 수 있기에 필요했다고도 할 수 있다.

크로노스 신

시간의 파괴성을 보여주려는 듯 낫을 들고 있다.



아프로디테

보티첼리 작 <비너스의 탄생>



3) 기독교의 해석

우주가 혼돈에서 시작되었다는 생각은 기독교의 창조론에서도 똑같이 발견된다. 창세기에서 설명되는 이 세상의 시작은 그리스 신화와 맥을 같이하는 부분이 있다. 즉 혼돈에서 시작하여 어둠과 빛, 낮과 밤, 하늘과 땅이 분리되기 시작했다는 것이 창조론의 시작인데 이 부분은 그리스 신화와 비슷하게도 혼돈에서 질서로, 분리를 통해 조화로 나아간다는 점에서 묘하게도 공통점을 갖는다.

그런데 기독교의 창조론에서 가장 중요한 부분은 아마도 인간 창조에 관한 부분일 것이다. 그리스 신화에서 인간의 창조에 대한 부분은 뜻밖에도 매우 간단하고 모호하게 처리되어 있어서 정확히 그 연원을 알기 어려운 측면이 있다. 확실한 것은 제우스가 인간이 너무 강성해지는 것을 원하지 않았는데 프로메테우스가 인간에게 불을 가져다 주어

미켈란젤로 작 <천지창조>
하나님이 아담을 창조하는 부분



서 제우스가 크게 분노했다는 것, 그리고 그 인간을 연약하게 할 목적으로 여성을 창조했다는 것 정도이다. 즉 그리스 신화에서 신과 인간은 기독교와는 달리 사랑으로 이어진 관계도 아니고 여성 역시 매우 부정적인 성격을 지닌 것으로 기록된다.

이에 비해 기독교에서의 인간 창조는 훨씬 긍정적이고 신과 인간의 관계 역시 매우 친밀하다. 기독교에서 신은 흠을 빚어 인간을 만들었다고 하면서도 동시에 하나님의 정기를 불어넣어 생명이 되게 하였다고 말한다. 즉 육체는 자연의 일부이지만 그 혼은 하나님에게서 온 존재, 육체와 정신, 물질과 영혼의 속성을 동시에 지닌 복합적인 존재로 설명하고 있는 것이다. 이것은 인간이 자연의 일부로서의 물질성, 육체성을 지니고 있으면서도 동시에 일반적인 자연 만물을 지배하고 그것을 초월할 수 있고 나아가서는 신에게 접근할 수 있다는 점을 강조한다. 그리스 신화에서 인간을 필멸의 존재로 상정하고 그것을 극복할 수 있는 힘으로 사랑을 상정하되 그 사랑이 신적인 사랑이 아니라 행복과 불행, 혼돈과 안정 양쪽을 모두 가져오는 통제불능의 힘으로 보는 것에 비해서, 기독교에서 보는 인간은 근본적으로 물질성과 정신, 동물성과 신성을 동시에 지닌 존재이다. 즉 물질성을 지니고 있다는 점에서 필멸의 존재이기는 하지만 인간의 한계를 초월할 수 있는 힘을 지닌 신의 자녀이고 구원 혹은 은총을 통해 동물성을 극복하고 영원으로 나아갈 수 있다.

여성에 대한 해석 역시 차이점을 갖는다. 그리스 신화에서 여성은 인간을 나약하게 만들 목적으로 신이 창조한 존재이지만, 기독교에서 여성은 남성/아담의 근원적 고독

을 해결해 줄 수 있는 동반자, 남성을 완전하게 할 수 있는 존재로 그려진다. 물론 이러한 여성관은 곧 등장하는 선악과 사건으로 인해 여성이 악의 근원이라는 훗날의 반여성적 해석으로 변질되기는 하지만, 적어도 여성의 창조 자체가 부정적 성격을 갖지는 않았다. 즉 처음부터 남성의 타락을 위해 창조된 것은 아니었다. 또한 예수 그리스도의 탄생과 부활 사건 이후 여성의 존재 의미도 다시금 변화를 겪어서 근대적 남녀 평등 사상으로 이어질 소지를 충분히 갖게 된다.

**하나님이
아담의
갈비뼈에서
이브를
창조하는
모습**



이와 같이 기독교는 인간의 기원과 존재의 의미를 신에서 찾는다. 즉 인간의 유한성, 필멸성을 부인하지 않으면서도 그럼에도 불구하고 인간이 신에게서 비롯된 존재이고 영혼을 지닌 존재로서 신에게 접근할 수 있고 죽은 후 다시 신과 만나고 연합하는 존재로 그린다. 인간은 지상의 그 어느 것과도 비길 수 없는 소중한 존재인 것이다.

4) 진화론과 빅뱅

인간의 기원을 신에게서 찾는 기독교의 가르침을 근본에서부터 흔들어 놓은 것이 다윈의 진화론이다. 진화론이 처음 발표되었던 1859년, 이 사상은 너무나 혁명적이었고 사람들은 자신이 신의 자녀가 아니라 원숭이의 자녀일지도 모른다는 생각 앞에 큰 충격을 받았다. 당시의 많은 문학작품들은 자신의 정체성을 송두리째 뒤집어 놓는 이러한 사상 앞에서 인간의 의미를 어디에서 찾아야 하는지 불안해하고 고민했던 기록들을 찾을 수 있다. 과학이 발전하면서 진화론 자체도 여러 차례 수정되고 변형되면서 이제 이전의 충격은 많이 가셨다. 더 중요한 것은 인간이 원숭이의 자손이건 아니건 간에 그 이전에 생명 그 자체는 어디에서 왔냐는 질문이기 때문이다.

이 질문에 대한 현대과학의 해답은 “우리는 빅뱅 우주에서 만들어진 수소와, 별에서 만들어진 산소, 탄소 등 약 만 몰의 원자로 이루어져서 대사를 통해 일생을 살아가고 생식을 통해 대물림을 하는 지구상의 지적 존재이다”(김희준, 철학적 질문, 과학적 대답 184면)는 것이다. 이러한 빅뱅 이론은 어쩌면 진화론보다 더 큰 불확실성과 모호성을 인간 존재에게 부여한다고 말할 수 있다. 이 우주는 지극히 우연적인 사건에 의해 탄생하였고 인간은 이 우주의 팽창 과정에서 여러 물질들이 전적인 우연에 의해 결합하면서 탄생했다는 것이 빅뱅의 가르침이기 때문이다. 인간의 육체를 이루는 세포는 어떻게 탄생했으며 그 세포를 이루는 물질을 존재하게 하는 원자는 또 어떻게 이루어지고 구성되었는지에 대한 현대과학의 해답은 일견 많은 것을 가르쳐 주면서도 또 다른 미궁으로 인도할 뿐 사람들이 원하는 궁극적인 해답을 명쾌하게 제시하지는 못한다.

인간의 물질적 기반에 대한 질문이 이렇게 아직도 불명확한 상황에서 인간은 자연계의 여타의 것들과 구별되는 것이 무엇인지 아직도 정확히 알지 못한다. 오히려 제인 구달의 연구 등은 동물들에게도 도구 사용 능력, 언어 능력, 그리고 가족의 정 등이 존재한다는 것을 보여주면서 인간과 동물의 차별성보다는 공통점을 발견해내었고 ‘자연과 인간의 공생’의 중요성을 알려준다. 한편 1976년 발표된 리처드 도킨스는 그의 저서 <이기적 유전자>에서 모든 생명체는 유전자 유지를 위한 운전 기계에 불과하며, 인간 역시 예외가 아니라고 말한다. 즉 인간은 신의 뜻이나 어떤 거창한 대의명분을 실현하기 위해 존재해 온 것이 아니라 생존을 위해 가장 유리한 유전자를 스스로 선택해 가면서 존재해 온 것이라고 말한다. 인간의 도덕이나 윤리 이러한 것들은 완전히 땅에 내팽개쳐진 것처럼 보인다. 그리고 인간은 단지 자연의 일부분일 뿐 문명의 건설자로서, 자신의 삶을 개선해가고 지고지선의 경지에 이르고자 노력하는 존재로서의 모습은 송두리째 부인되는 것처럼 보인다.

그럼에도 불구하고 이러한 사상들에서조차도 인간은 다시금 중심에 선다. 가령 제인 구달의 연구는 인간과 자연의 관계를 새롭게 볼 수 있게 만들면서 환경에 대한 관심이 곧 인간에 대한 관심임을 일깨운다. 도킨스는 인간만이 이기적 유전자의 폭력적 요구를 부인하고 이타성을 실현할 수 있는 존재로 본다. 인간의 이성 여전히 인간을 동물과 구별되게 하는 것이고 이 이성을 올바르게 사용할 때 인간은 스스로와 모두를 함께 행복하게 살 수 있도록 만든다고 말한다.

2. 인간은 무엇인가?

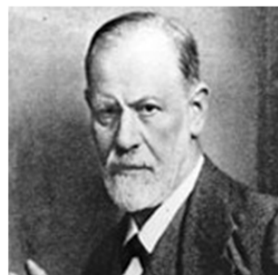
1) 인문학의 탄생

인간은 대자연 혹은 대 우주의 일부로서 지구상에 존재하는 생물들과 공유하는 속성을 갖는 반면, 다른 생명체와는 구별되는 특성을 갖는다. 인간의 사유능력, 합리성, 초월지향성, 언어 소통 능력, 이 모든 것을 통한 지식의 축적과 문명의 발전 등은 인간을 여타의 생물과는 구분시켜주는 능력이다. 인간은 자신이 누구인지 끝없이 질문하고, 끝없는 변화와 과정 속에 생성하고 소멸하는 자연 현상을 보며 자신이 지금 보고 경험하는 것이 진정한 세상인지, 진리란 무엇이며 사람은 어떻게 살아야 하는 것인지 그리고 무엇이 의미있는 삶인지 질문한다. 종교와 윤리, 철학 등은 인간이 이제까지 질문해 왔던 이러한 의문들에 대한 인류의 가장 전통적인 해답 방식이다.

2) 인간에 대한 이해의 발전

“사람은 무엇인가”하는 질문은 고전 철학에서부터 되풀이 되어온 질문이다. 기독교가 인간의 존재의 의미를 인간이 신의 피조물이며 나아가서는 신의 자녀라는 점에서 찾으려 했다면, “나는 생각한다. 고로 나는 존재한다”는 데카르트의 명제는 인간 존재의 근본을 인간의 사유 능력에서 찾는다. 이러한 정의는 감각과 경험을 통해 얻은 지식을 모두 회의하고 변치않는 진실을 찾아보려고 하면서 인간의 사유 능력을 강조한 플라톤의 전통에서부터 면면히 이어져 내려온 것이라 할 수 있다. 데카르트의 이 명제는 인간의 존재 의미를 신에게서 독립시키고, 인간 내부의 합리성, 이성적 추론 능력에서 찾아낸다. 그런데 이러한 인간관은 인간이 지닌 여러 속성 중 사유 능력을 제외한 나머지 것들을 의미없는 것으로 배척한다는 문제 역시 포함한다. 인식 능력, 사유 능력을 중심으로 인간이 합리적이고 일관적인 자아를 이룬다는 이러한 사상은, 인간 모두가 지니고 있는 감성적 측면, 본능적 측면을 비인간적인 것으로 사상시키는 결과를 낳는다. 인간의 존재의 의미를 사유능력에서 찾으려 했던 것이 오히려 인간의 다른 측면들을 비인간화하는 결과를 낳은 셈이다.

예를 들어 인간의 감정, 욕망, 사랑 등은 인간에게 비본질적인 것인가? 이러한 것들은 인간이 인간답게 살기 위해서 버려야 할 것인가? 많은 수도자들은 인간의 감정, 욕망 등은 인간을 미망에 빠뜨리는 것이라고 해서 불신하고 떨쳐 버리려 해 왔다. 그러나 현대 철학은 인간의 인간다움에 대해 새로운 해석을 제시한다. 프로이드의 정신분석학은 좋은 예이다. 프로이드는 그의 저서 <꿈의 해석>을 통하여 그전까지 미신 혹은 초자연의 영역으로 취급되



[프로이트]

어 왔던 꿈을 과학적 사유와 분석의 대상으로 삼는다. 그리고 이전까지 계시 혹은 망상으로 취급되던 꿈의 내용이 인간의 무의식의 변형적 반영이라는 점을 밝힌다. 이렇게 하여 이전까지는 인간에 대한 정의에서 한번도 생각된 적이 없던 무의식이라는 영역이 인간을 구성하는 중요한 기반으로 부상한다. 인간의 정신은 의식만 있는 것이 아니라 사람이 의식할 수 없었을 뿐 의식 밑바닥에서 부정형의 상태로 그러나 역동적으로 움직이며 존재하는 무의식이라는 심연의 바다를 지니고 있음이 밝혀진다. 그리고 이 무의식은 합리적 사유의 세계에서는 제대로 편입되거나 용인될 수 없었던 인간의 다양한 감정과 욕망을 모두 포괄한다. 인간의 ‘무의식’은 마치 창세 이전의 카오스의 세계처럼 구분할 수 없는 수많은 욕망과 감정들이 뒤엉켜 존재하고 그렇기에 이 무의식은 정신이라고도 육체라고도 말할 수 없는, 그러면서도 정신적인 것과 육체적인 것이 혼재하는 그런 세계이다. 게다가 프로이드의 연구에 의하면 인간을 움직이는 힘은 여러 층으로

존재한다. 어떻게 보면 죽음 충동과 리비도가 인간을 지배한다고 말할 수 있고, 또 다른 한편으로는 법, 규율 등으로 대표되는 사회의 수퍼 에고(superego)와 인간의 욕망 혹은 리비도(libido)가 인간에 대한 지배권을 차지하고자 서로 다툰다고도 말할 수 있다. 인간은 더 이상 합리성 한가지만으로는 설명할 수 없으며 다양한 힘이 어떤 지점에서 어떻게 세력 균형을 이루는가에 따라 언제라도 달라질 수 있는 불안정하고 통합되지 않은 존재로 규정된다.

인간은 합리성만으로는 설명할 수 없으며, “나는 누구인가”라는 질문이 절대로 간단할 수 없다는 것은 이후의 많은 철학 이론, 그리고 문학 작품, 역사 해석이 계속적으로 보여주었다. <잃어버린 시간을 찾아서>를 쓴 프루스트는 인간의 기억이 선형적이지 않으며 뒤죽박죽된 시간의 고리 속에 선택적으로 자의적으로 변형되며, 그 기억은 끝없는 연상에 의해 불규칙하게 그리고 단속적으로 연결된다는 것을 보여줌으로써 인간의 정신 작용의 복잡성을 아름다운 문체 속에 드러낸다. 푸코는 <광기의 역사>에서 우리가 합리성이라고 생각하고 함께 공유했던 생각이 기실 당대 사회가 규정한 것에 불과하며 광기, 혹은 합리성이라는 것은 시대와 사회의 요구에 따라 늘 달라지는 것이며 그 자체로 합리적이라는 보장이 전혀 없음을 역사적 실례를 통해 증명해나간다. 그의 저술들은 나 한사람이 아니라 내가 속한 사회의 구성원들이 모두 공유하는 합리성의 개념조차도 믿을 수 없는 것임을 보여준다. 그는 결국 진리가 권력에 의해 규정되고 조작된다는 점을 보여주면서 우리 안에 권력이 침투하고 내재화하여 개념화 과정 자체를 간섭하고 통제한다는 점을 보여준다. 인간을 동물과 구별짓게 하고 인간의 존엄성에 대한 보장이라고 생각되던 인간의 합리성은 더 이상 믿을만한 것이 아님을 현대의 여러 이론들, 문학 작품들은 생생히 증언한다.

3) 재미있는 만남

인간이 이렇게 불확정적인 존재라는 현대 철학 이론들은 결국 인간에 대한 우리의 인식에 혼돈만을 가져다 줄 뿐인가? 데리다, 라캉, 보드리야르, 들뢰즈 등의 현대 철학자들의 이론은 인간의 사유와 존재에 대한 각각 다른 그리고 매우 심층적인 해답을 제시한다. 물론 이것들 중 그 어느 하나가 완벽하다거나 인간의 모든 현상을 한꺼번에 통째로 설명해 줄 수 있는 것은 아니다. 다만 확실한 것은 이러한 이론들이 우리가 이제까지 인식하지 못했고 포착하지도 못했던 삶의 진실들을 하나씩 들어 설명하고 있다는 점이고 그것들은 어떤 하나가 그 자체로 완벽한 것은 아닐지라도 세상과 나에 대한 인식의 지평을 넓혀가고 있다는 사실이다. 전체를 통괄하는 전지전능한 이론의 출현을 기대하기는 어렵겠지만 어쨌든 인간이라는 혼돈의 아틀란티스에서 패턴과 원리를 발견하고 있기는 한 것이다.

이와 같은 현상은 과학계에서도 마찬가지로 발견된다. 복잡해 보이는 자연 현상 속에 숨겨진 법칙이 근대 과학자들이 믿었듯이 아주 간단하고 단순한 원리인 것은 아니라 할지라도, 오히려 자연 현상 뒤에는 무수히 많은 변수가 존재하고 자연이란 이것들이 뒤엉켜 결합하는 혼돈의 상태라 하더라도, 그 혼돈 속에서 어떤 규칙성을 찾아낼 수 있다는 것이 제임스 글리크가 <카오스>(1988)에서 주장하는 바이다. 그의 주장은 큰 반향을 불러 일으켰다. 객관성, 증명가능성, 실험을 통한 반복 가능성 등 이제까지 과학의 근본 원리라고 믿어져 왔던 모든 원칙을 부인하면서도 동시에 혼돈 속에서 질서를 찾아내는 과학의 가능성을 설파하는 그의 주장은 과학 뿐 아니라 많은 철학 이론을 잉태하였고 또한 예술과 사회과학 분야에서도 여러 가지로 원용되고 있다. 가령 ‘나비 효과’ ‘프랙탈 이론’ 등이 그 좋은 예인데 이러한 용어들은 인문학, 사회과학, 자연과학, 공학 기술, 예술 등 모든 분야에서 현실의 혼돈 혹은 복잡계 현상을 설명하는 도구로 사용된다.

결국 현대 인문학과 과학은 추구하는 방법은 다르지만 어떤 한 가지 지향점을 향하여 간다고 할 수 있다. 그것은 바로 인간 자신을 이해하고 인간이 살고 있는 세계, 즉 자연과 사회를 이해하려는 노력이다. 현대 학문은 인간, 사회, 자연 이 모든 것들이 우리가 처음에 생각했던 것처럼 그렇게 단순하지 않으며, 겹겹의 층을 이루고 있고 게다가 그것이 복잡하게 얽혀있음을 보여준다. 분과학문의 발전은 역설적이게도 어떤 현상의 설명을 위해서는 하나의 이론만으로는 불충분하다는 점을 보여주게 된 것이다. 여러 학문적 노력이 서로 만나고 의지하고 소통할 때에 좀 더 온전한 이해가 가능하다는 것이다.

토론 주제

- 뇌와 정신에 대해 인문학과 과학기술은 어떻게 접근하는가? 혹은 이 두 접근방식은 어떻게 만나는가?
- 메리 셸리의 <프랑켄슈타인>은 인간의 창조와 관련해서 과학기술과 인간의 역할에 대해 어떤 태도를 보여주는가?

참고 문헌

강신주(2008), 『과학이 나를 부른다』, 사이언스북스

- 김경동 외 10명(2011), 『인문학 콘서트』, 이숲.
- 김영식(2009), 『인문학과 과학』, 돌베개.
- 김희준(2012), 『철학적질문 과학적대답』, 생각의힘.
- 린 마굴리스, 에두아르도 폰셋(2008), 『과학자처럼 사고하기』, 이루.
- 서영채(2013), 『인문학 개념정원』, 문학동네.
- 장대익(2012), 『인간에 대하여 과학이 말해준 것들』, 바다출판사.
- 조숙경(2013), 『잡스가 위즈워드의 시를 읽는 이유는』, 미래를소유한사람들.
- 주현성(2012), 『지금 시작하는 인문학』, 더좋은책.
- 최경희, 송성수(2011), 『과학기술로 세상 바로읽기』, 북스힐.

3 3주차 : 생명의 탄생과 기원 - 과학적 접근

주차	3주
강의 주제	생명의 탄생과 기원; 생물학적 접근
강의 목표	■ 생명과 인간 탄생의 기원에 대해 이해할 수 있다 ■ 인체의 구성과 작동원리에 대한 이해와 인간 탄생의 경이로움에 대해 확인할 수 있다. ■ 생명의 존엄성과 생명의 가치에 대해 이해와 생각할 수 있다.
소요 시간	100분
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 이론 강의, 토론 ■ 미리 보고 올 내용: 생명 탄생의 과정[출산]
강의 개요	
우리는 누구일까? 우리는 어디에서 왔을까? 본 강의에서 다루는 생명담론은 인간의 존엄성과 생명탄생의 생물학적 확률과 현상을 두고 토론하고자 한다. 따라서 본 강의에서는 생명의 한 부분으로서 인간 탄생의 생물학적 확률로부터 그 논의를 시작하고자 한다. 생명담론에서 모든 생명과 인간이 존엄하다는 사실에 이의를 제기할 사람은 없을 것이다. 하지만 인간이 무엇 때문에 존엄한지 그리고 인간 존엄성에 대한 구체적인 해석이나 적용에 있어서는 조금씩 다른 견해를 보이고 있다. 이러한 조금씩 다른 견해를 생물학적인 해석과 결과를 바탕으로 그 해답을 헤쳐 보고자 한다. - 보고 올 내용: http://cafe.naver.com/teammatsushita/2903 - 도입용 질문: 자궁 속 생명에게도 존엄성은 존재하는가? 생명의 시작은 어디서부터 시작되는 것인가?	

강의 목차

1. 생명의 기원과 특성

- 생명의 존재와 다양성
- 생명의 탄생과 진화
- DNA와 유전의 신비

2. 인체의 구성과 조직

- 세포
- 세포와 조직
- 인체의 구성 성분

3. 인체의 작동원리

- 사랑과 섹스
- 임신과 출산

4. 태아에서 신생아로의 변화

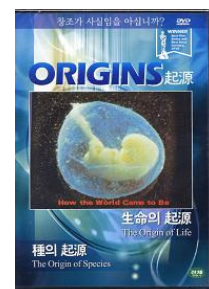
- 출생의 순간과 인체의 변화
- 태줄 자르기
- 자궁 밖의 삶

수업 내용

인간의 기원과 탄생

1. 생명의 기원과 특성

인간을 비롯한 생명체 출현의 비밀은 아직까지 인류가 해결하지 못한 가장 큰 미해결 과제의 범주에 속한다. 지구상 생명의 기원에 대해서는 3가지 주장으로 요약할 수 있다. 첫째, 신(창조주)의 행위라고 생각하여 초자연현상으로 설명하는 창조설과 둘째, 지구상에서 화학진화의 결과라고 생각하는 자연발생설(우발설)은 물질의 존재 상태의 발전의 한 형태로서 생명의 기원을 설명하고 있다. 그러나 자연발생설은 이탈리아의 의사인 레디(F. Redi)에서 프랑스의 미생물학자였던 파스퇴르에 이르는 실험연구에 의해 부정되었다. 셋째, 생명



은 지구상의 무기물에 의하지 않고, 외계로부터 날아온 생명입자에 의한 것이라는 판스페르미아(pans-permia)에 의거하는 주장이다. Oparin(러시아의 생물학자)은 생물은 유기체를 영양원으로 하는 것에서부터 시작되었다는 이론을 전개하였으며, 원시지구의 대기를 둘러싸고 있던 메탄, 암모니아, 수소 및 수증기 등이 자발적으로 반응하여 아미노산, 코아세르베이트의 생성 등 생체 관련물질을 합성했다는 주장이다. 이 가설은 그 후 원시지구대기의 주성분은 이산화탄소, 질소, 수증기로 하는 설이 유력한 것 등 몇 가지 수정안이 제안되었지만 기본적인 사고방식에는 많은 지지를 받고 있다.

생명의 기원의 실증적 연구는 1950년 무렵부터 시작되었으며, 두 가지로 대별된다. 첫 번째 방식은 원시지구 모형을 만들어 거기서 일어나는 화학반응을 해석하였다. 특히 1950년대에 시행했던 Urey-Miller의 실험이 유명하며, 원시지구환경 하에서 비생물적아미노산 합성이 일어나는 것을 시사하고 있다. 자연계에 존재하는 92종의 원소 중 약 25종은 생명현상에 필수적이다. 현대에는 아미노산을 비롯한 DNA나 RNA의 염기, 당, 유기산, 탄화수소 등 많은 생체관련물질이 원시지구환경 하에서 합성되는 것이 실험적으로 증명되었다. 또한 단백질이나 핵산과 유사한 고분자물질의 합성반응도 조사하고 있다. 이들의 분자가 잘 조합하여 최초의 세포에 도달하는 과정에 대해서는 RNA분자의 복제능에 주목하여 상대 구성분자의 합성을 서로 돕는 복수의 반응계로 구성하는 설, 점토의 역할을 중시하여 핵산이 그 이후의 점토를 대신했다는 유전자장악설, 초기 생물은 단백질이 중심이고 핵산에 의한 복제계는 후에 침입했다는 설, RNA의 촉매능(리보자임)에 주목하여 RNA중심의 생명을 고려한 설 등이 있다. 최근에는 RNA월드가설에 관심이 집중되고 있다.

■ 생명의 존재와 다양성

생명체의 다양성이란 지구 혹은 주어진 단위내에 서식하는 생물 형태의 다양성을 뜻하며 유전적 혹은 생물종, 그리고 생태계의 다양성을 내포하며, 생태계의 건전성을 평가하는데 활용되어 진다. 지구상에 존재하는 생명체는 총 13,000,000~14,000,000종의 생물이 서식할 것으로 추정하고 있으며, 287,655종의 식물과 1,250,000종의 동물이 기록되어 있다.

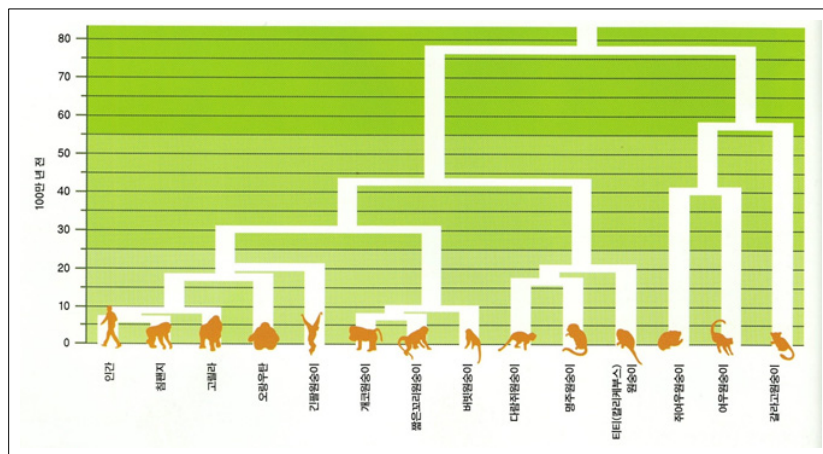


인류의 먹거리의 약 80% 이상을 20종의 식물에서 얻고 있으며, 그 외 20%는 약 40,000종의 식물과 동물에서 얻고 있다. 최근의 신물질 및 의약품 상당 비율을 생물자

원에서 확보하고 있으며, 미국의 경우 의약품의 40%를 생물자원으로부터 추출하고 있다. 뿐만 아니라, 섬유, 염색, 고무, 기름 등 산업물질을 생물에서부터 얻고 있으며, 미학적 문화소재로서 활용가치가 있다. 지구상에 존재하는 생명체를 경제적 가치로 환산해보면 연평균 33조 달러로 지구상 전 국가의 총생산액 18조 달러보다 앞서고 있다.

■ 생명의 탄생과 인간의 진화

동물계 안에서 차지하는 위치로 볼 때, 우리가 영장류, 즉 다른 포유동물에 비해 뇌가 크고 시력이 좋으며 대개 다른 손가락과 맞닿을 수 있는 엄지손가락을 지닌 포유동물임은 분명하다. 영장류는 적어도 6500만 년 전에, 멸계는 8500만 년 전에 진화 계통수 상의 다른 포유동물로부터 분화됐다.



영장류 안에서 우리는 해부학적 특징의 범주로 보아 다른 종 즉 유인원과 같은 선상에 있다. 몸통이 크고 흉곽이 앞뒤로 평평하다. 흉곽 뒤에 위치한 어깨뼈는 긴 빗장뼈로 지지된다. 팔과 손은 나뭇가지에 매달리기 적합한 구조다. 꼬리가 없다.

최초의 유인원은 약 2000만 년 전에 동부 아프리카에서 등장했고, 이후 1500만 년 동안 많은 유인원들이 아프리카에서 등장했고, 이후 1500만 년 동안 많은 유인원들이 아프리카, 아시아, 유럽에 걸쳐 존재했다. 오늘날의 양상은 매우 다르다. 인간은 개체수가 많고 전 세계적으로 분포하는 유일한 종이다. 반면에 개체수가 매우 적은 다른 종들은 서식지를 잃어 멸종될 위기에 처해 있다.

갈라고원숭이부터 보노모, 로리스원숭이, 여우원숭이는 물론이고 긴팔원숭이와 고릴라까지, 영장류는 공통 조상에서 갈라져 나온 동물의 한 무리이다. 인간은 비범한 영장류로서 새로운 이동 방식, 즉 땅위를 두 발로 걸어다니는 법을 개발했지만 아직도

폭넓은 영장류 계통수의 다른 동물들과 많은 특징을 공유하고 있다.

약 60만년 전부터 호모 하이델베르겐시스(*Homo heidelbergensis*)라고 불리는 종이 아프리카와 유럽에 살았다. 이 조상 종은 약 40만 년 전에 유럽에서 호모 네안데르탈렌시스(*Homo neanderthalensis*)으로 진화하고 해부학적으로 약 20만 년 전에는 아프리카에서 현생 인류(*Homo sapiens*)로 진화했을 것이다. 호모 하이델베르겐시스의 후기 화석과 호모 사피엔스의 초기 화석 구분이 어렵긴 하지만, 아프리카 케냐의 유명한 고인류학자 리처드 리키(Richard Leakey)가 발견해 오늘날 연대가 약 19만 5000년 전으로 추정되는 오모 II(Omo II)의 머리뼈는 많은 학자들이 현생 인류의 초기 화석으로 인정하고 있다.

■ DNA와 유전의 신비

우리 모두는 서로 달라 보이지만 DNA의 기본구조는 모두 똑같다. DNA는 당, 인산, 염기의 결합체인 뉴클레오티드라는 단위 화학물질로 이루어져 있다. 개인간에 서로 다른 점은 이 염기들이 쌍으로 결합되는 정확한 순서이다. 염기쌍들은 실처럼 길게 이어지면서 단백질 합성 지침을 자세하게 명시하는 유전자라는 기능 단위를 형성할 수 있다. 각각의 유전자는 단백질 하나씩 암호화하고 일부 복잡한 단백질은 하나 이상의 유전자로 암호화 한다. 단백질은 몸에서 광범위한 생체 기능을 담당한다. 단백질은 피부나 털 같은 구조를 형성하고, 온몸에 신호를 전달하며, 세균 등의 감염원과 싸워 물리친다. 또한 몸의 기본 단위인 세포를 구성하고 생명 유지에 필요한 수천 가지 기본 생화학 반응을 수행한다. 하지만 우리의 DNA 가운데 겨우 1.5%만이 유전자를 암호화 한다. 그 나머지는 조절 염기 순서, 구조 DNA로 이루어져 있거나 아무 목적이 없어 보이는 이른바 “정크 DNA”이다. 인간 유전체에서 DNA의 97%, 즉 정크 DNA는 어떤 기능을 하는지 아직 알려진 바가 없다.



서로 다른 생물은 서로 다른 유전자를 갖고 있지만 생물들 간에 유전자는 놀라운

만큼 많은 비율이 서로 같다. 이를테면 인간의 유전자 가운데 절반가량은 바나나에서도 볼 수 있다. 하지만 인간의 유전자를 바나나의 유전자로 대체할 수는 없다. 각 유전자 내 염기쌍의 특정한 순서에 따라 인간의 특징이 나타나기 때문이다. 인간은 모두 어느 정도 똑같은 유전자를 지니고 있지만 개인들 간의 차이는 대부분 각 유전자 안의 미묘한 변이로 결정된다. 물론 이런 변이의 폭은 인간과 식물 간의 차이보다는 작다. 인간들 간에는 DNA가 겨우 0.2% 가량 차이난다. 반면 인간의 DNA는 침팬지의 DNA와 5% 가량 다르다.

인간의 유전자는 23쌍의 염색체 간에 균일하지 않게 분리된다. 각 염색체는 유전자가 많은 부분과 유전자가 적은 부분으로 이루어진다. 염색체를 염색하면 이 부분들의 차이가 밝은 띠와 어두운 띠로 나타나서 염색체에 줄무늬가 보인다. 우리는 아직 인간의 유전체 안에 단백질을 암호화하는 유전자가 얼마나 많이 있는지 모른다. 하지만 요즘 연구자들은 20,000~25,000개로 추정하고 있다.

2. 인체의 구성과 조직

75조에 이르는 세포들이 어떻게 생겼는지 일일이 파악하기는 힘들다. 하지만 거울에 비친 자기 몸부터 자세히 살펴 보자. 보통 사람의 몸에 존재하는 세포의 수가 바로 75조 개다. 그중에 수백만 개 정도가 날마다 새로운 세포로 대체된다.

■ 세포(Cell)

세포는 인체의 유전적, 기능적, 구조적 기본 단위이다. 세포는 매우 작아서 대표적인 세포의 지름은 약 0.01mm에 불과하며, 가장 큰 세포조차 우리 머리카락보다 굵지 않다. 세포는 또한 엄청나게 다재다능해서, 어떤 세포는 피부나 입안 점막같이 모여서 판을 이루며, 어떤 세포는 지방세포나 근육세포처럼 에너지를 저장하거나 발생할 수 있다. 이같이 세포는 놀라울 만큼 다양하지만 공통점 또한 많다. 공통 특징에는 세포막, 통제사령부인 핵, 작은 발전소인 미토콘드리아 등이 있다.



■ 세포와 조직

우리 몸에 분포하는 세포는 200종류가 넘으며, 정해진 기능을 수행하도록 특별히 분화되어 있다. 이 세포들의 유전 정보는 모두 동일하다. 그런데 각 세포의 유전자 스위치가 모두 켜져 있지는 않다. 세포의 형태와 하는 일과 역할을 결정짓는 것은 이

유전자 발현 패턴이다. 한 세포의 운명은 출생 전에 대부분 결정되는데, 인체에서 이 세포가 차지하는 위치와 그 환경에서 노출되는 화학전령물질이 세포의 운명에 영향을 미친다. 발생 초기에 줄기세포가 분화되기 시작하여 각각 특화된 세포들로 이루어진 세층(외배엽, 중배엽, 내배엽)을 형성한다. 외배엽은 피부 및 손발톱, 코나 입이나 항문의 속면을 덮고 있는 상피세포, 눈, 뇌 및 척수를 형성한다. 내배엽은 소화관과 호흡기관의 속면을 덮고 있는 세포와 간이나 이자같이 물질을 분비하는 샘 기관이 된다. 중배엽은 근육, 순환계통, 콩팥을 포함한 비뇨계통으로 발생한다.

종류가 같은 세포들이 모여서 특정 기능을 수행하는 조직을 이루는 경우가 많다. 그러나 조직 속 모든 세포가 반드시 동일한 것은 아니다. 인체를 구성하는 조직은 크게 4가지, 즉 근육조직과 결합조직과 신경조직과 상피조직으로 나뉜다. 이 네 조직 집단은 각각 다양한 조직들로 구성되는데, 이들은 형태와 기능이 매우 다양하다. 예를 들어 혈액, 뼈, 연골은 모두 결합조직에 속하며, 지방, 힘줄, 인대, 장기와 상피조직을 제자리에 유지하는 섬유조직도 결합조직에 속한다. 심장이나 허파 같은 장기들은 여러 가지 서로 다른 조직으로 구성된다.

■ 인체의 구성 성분

인체를 구성하는 75조 개 세포들이 각각 흩어져서 무질서하게 존재한다면 인체는 형태 없는 덩어리에 불과할 것이다. 그러나 이 세포들은 정교한 질서 체계를 유지하고 있으며, 계층화된 다단계 구조 속에 자리 잡고 있는데, 이 체계화된 구조가 바로 활발히 활동하는 인간이다.

인체를 구성하는 20여 가지 화학 원소 중 단 네 원소(산소, 탄소, 수소, 질소)가 인체 질량의 약 96%를 차지한다. 각 원소는 원자로 구성되며 원자는 물질이라는 건물을 구성하는 벽돌과 같은 것으로, 인체를 구성하는 원자의 수는 조와 경을 넘어 해 단위까지 이른다. 여러 가지 원소의 원자들이 다른 원소의 원자와 결합하여 물 같은 분자나 단백질과 DNA 같은 여러 가지 유기분자를 형성한다. 이 유기분자들은 서로 연결된 탄소 원자 “뼈대”를 중심으로 조립되어 있다.

세포는 모든 생명체의 가장 작은 단위이다. 세포는 화학물질로부터 탄생하는데, 화학물질은 세포의 외부 방벽과 내부 구조를 만들며, 대사 반응을 일으켜 세포가 생명을 유지하게 한다. 인체를 이루는 세포는 200종류가 넘으며, 각각 정해진 기능을 수행하도록 특화되어 있지만 홀로 살아가지는 않는다. 기능이 같은 세포들은 모여서 무리를 짓고 협력하며 살아가는데, 이 무리를 조직이라 한다. 인체를 구성하는 네 가지 기본 조직은 표면과 속면을 덮고 있는 상피조직, 인체 구조를 지지하고 보호하는 결합조직,

운동을 일으키는 근육조직, 빠른 정보 교환을 촉진하는 신경조직이다.

간이나 뇌나 심장 같은 기관은 독립된 구조를 형성하며, 2가지 이상의 조직으로 구성되어 있다. 각 기관마다 한 가지 이상씩 정해진 역할을 수행하며, 이 역할을 다른 기관이 대신할 수 없다.

3. 인체의 작동원리

인간이 번식하려면 남성생식세포(정자)와 여성생식세포(난자)가 결합해야 한다. 두 세포는 태아 형성에 필요한 유전 정보를 절반씩 가지고 있다. 그렇게 만들어진 태아가 발달하여 새로운 사람이 된다.

■ 사랑과 섹스

성인 남성의 생식기관은 정자(sperm, spermatozoa)를 만들고 공급한다. 여러 분비샘이 배출한 물질이 정자와 섞여 정액을 이룬 뒤, 몸 밖으로 사정된다. 정자를 생산하고 저장하는 장소인 두 고환에서는 남성호르몬인 테스토스테론이 생성된다.

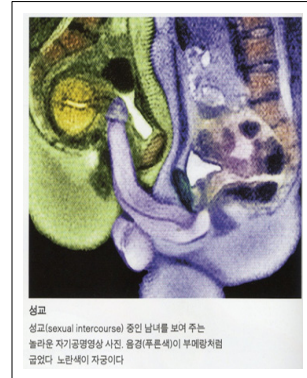
고환에서 정자가 생산되는 과정이 정자발생(spermatogenesis)이다. 두 고환에는 정세관(seminiferous tubule)이 각각 500개쯤 밀집되어 있고, 정세관에는 정조세포(spermatogonium)라는 미성숙한 남성생식세포들이 담겨있다. 생식세포가 정상적인 세포분열인 유사분열로 만든 정모세포(spermatocyte)는 감수분열(meiosis)이라는 특수한 분열을 거치는 과정에서 염색체 수가 46개에서 23개로 반감된다. 한 사람을 만드는데 필요한 유전물질의 절반만을 담은 이 홑배수체(haploid cell)가 더 분열하여 정자의 전 단계인 정자세포(spermatid)가 되고, 더 성숙하여 정자가 된다. 남성은 사춘기부터 노년기까지 하루에 수억개씩 정자를 생산한다. 정세관의 버팀세포들은 서로 단단히 결합해 혈액고환장벽(blood-testis barrier)을 형성한다. 혈관 속의 해로운 물질이 세관으로 들어와 발달중인 정자에게 해를 끼치는 것을 막는 장벽이다.

여성의 생식기관은 저장된 난자를 다달이 내보낸다. 그 결과는 둘 중 하나다. 월경이 일어나 자궁내막이 출혈로 떨어져 나가는 것 아니면 수정과 착상이 진행되어 배아를 발달시키는 것이다.

난소는 두 자궁관(fallopian tube) 끝에 하나씩 놓인 아몬드만 한 타원형 장기이다. 여성의 생식세포(난자)는 난소에서 성숙한 뒤 배란(ovulation) 과정을 거쳐 규칙적으로 배출된다. 난자는 난포라는 보호용 덮개에 감싸여 있는데, 한달에 10여 개씩 난포들이 성숙하기 시작한다. 보통은 그중 하나만 오른쪽이나 왼쪽 난소 중 한쪽에서 난자를

내놓는다. 오른쪽 난소에서 배란되는 확률이 60% 정도이다. 난자는 자궁관을 내려와 자궁으로 들어가고, 다음 월경기에 자궁내막과 함께 떨어져 나간다.

남녀 모두 성적으로 흥분(sexual arousal)하면 생식기에 혈액이 몰려 점차 충혈되고, 근육 긴장, 심박동 상승, 혈압상승이 뒤따른다. 남성의 음경이 발기하고, 여성의 음핵(clitoris)과 음순(labia)이 커진다. 질이 길어지고, 질벽에서 윤활액이 분비된다. 덕분에 음경이 질 꼭대기까지 깊이 삽입되고, 자궁 목 근처에서 정액을 사정하게 된다.



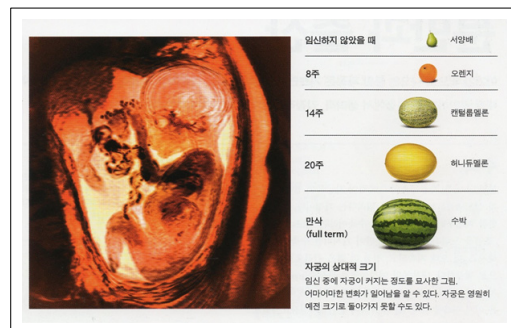
남성의 생식력(fertility)은 정자를 많이 생산하는 데 달렸다. 난자 수정에 필요한 정자는 하나뿐이지만, 남성은 정자를 엄청나게 과잉생산한다. 평균적인 사정에서는 정액 2~5 ml에 정자가 2억 8000만 개쯤 담겨 있다. 정자들은 여성이 배란기일 때만 질의 산성과 자궁목 점액 장벽을 뚫고 살아남아, 배란된 난자에 서로 가 닿으려고 경쟁을 한다.

자궁관 속 난자에 최초로 도달한 정자는 난자 표면에 달라붙은 뒤, 제 머리를 감산 첨단체(acrosome)에서 난자의 보호막을 뚫는 효소들을 분비한다. 난자 역시 효소들을 분비해 다른 정자가 들어오지 못하게 막음으로, 나머지 정자들은 떨어져 나간다. 결합에 성공한 정자는 난자로 흡수되면서 꼬리가 떨어져 나간다. 난자와 정자의 핵이 융합하여 양쪽의 유전물질이 합쳐지면 수태(conception)가 된 것이다. 수정란(fertilized egg)은 자궁관을 마저 내려가면서 세포분열 단계를 밟아 공처럼 둥근 세포덩치인 주머니배(blastocyst)가 되고, 결국 자궁에 착상한다.

■ 임신과 출산

임신을 하면 몸에 놀라운 변화가 벌어진다. 호르몬이 분출하고, 자궁 뿐만 아니라 온몸의 조직과 장기에 대사 욕구가 전달된다. 혈액, 심장혈관계통, 호흡계통, 위장자 장기들, 콩팥이 모두 이 과정에 관여한다.

임신 몇 주째냐 하는 것은 마지막 월경 첫 날부터 헤아린다. 정확한 수



태 날짜를 아는 경우는 드물기 때문이다. 임신은 보통 40주 지속되는데, 이 기간을

임의로 12주씩 나눠 제1석달(trimester), 제2석달, 제3석달이라고 부른다. 임신의 첫 징후는 월경 중단, 구역질이나 구토, 부드러워진 가슴, 잦은 배뇨, 피로 등이다. 임신이 진행되면 자궁이 점차 높아져 골반 위로 나온다. 자궁 꼭대기가 어느 높이에서 느껴지느냐 하는 것(바닥 높이, fundal height)은 태아 성장과 발달에 중요한 지침이다.

태반은 영양막에서 발달한다. 태반은 자궁내막에서 혈액을 끌어들이므로써 발달하는 태아에게 영양을 공급하고, 노폐물을 처분하고, 미생물로부터 보호한다. 태아를 감싼 투명한 양수(amniotic fluid)가 태아를 보호하고 태아가 움직일 수 있게 하며, 허파 발달을 돕는다. 태아가 자람에 따라 자궁의 혈류가 많아지고, 걸이인대(suspensory ligament)가 늘어난다. 출산과 수유에 대비하여 산모의 온몸에서 혈액, 체액, 지방이 늘어난다. 칼슘, 철, 비타민, 무기질을 함유한 건강한 식단이 중요하다.

임신하면 가슴이 커지고 부드러워진다. 임신 호르몬 때문에 젖꼭지와 주변 젖꼭판이 커지고 짙어지며, 몽고메리결절(Montgomery's tubercle)이라는 좁쌀 같은 돌기들이 젖꼭판 주변에 생긴다. 혈액 공급이 늘어 피부 밑 정맥이 두드러져 보일지도 모른다. 분만이 다가오면 젖꼭지에서 초유(colostrum, pre-milk)이라는 노르스름한 액체가 흘러나올 수도 있다. 초유는 무기질과 항체가 많아 아기에게 영양과 면역을 공급한다. 출산 후 아기가 젖을 빨면 옥시토신 분비가 촉진되어 자궁 수축과 태반 분만을 거든다.

4. 태아에서 신생아로의 변화

배속의 아기는 엄마로부터 탯줄을 통해 직접 산소나 영양소를 공급받아 자궁이라는 “무균실” 안에서 계속 성장한다. 그러나 엄마의 몸속에서 보호 받는 환경은 10개월로 끝이난다. 출산을 맞이하는 것이다. 그리고 이 극적인 환경 변화에 대응하기 위해 아기는 많은 어려움을 이길 수 있는 몸으로 변해야 한다. 갓 태어난 아기는 다양한 문제를 해결하기 위해 자신의 몸을 “개조”한다. 탄생이라는 인생 최초의 도전에 대해 아기가 어떻게 대응하는지 그 “전략”을 알아본다.

■ 출생의 순간과 인체의 변화

변화 1, **폐호흡의 시작** ; 엄마에게 산소를 받던 태아. 그러나 출생 순간부터 그 경로는 끊어진다. **아기는 태어난 순간 어떻게 자력으로 숨을 쉬게 될까?** 호흡을 하는 현장인 “폐”는 작은 자루인 “폐포”가 포도송이처럼 모여서 이루어진다. 일반적으로 폐포는 공기를 빨아들일 때 늘어나고 공기를 내보낼 때 줄어든다. 그러나 완전하게 줄어들면 다음에 늘어날 때 큰 힘이 필요해진다. 뱃속에 있을 때의 아기의 폐포는 ‘폐수(肺水)’라고 불리는 액체로 가득 차 늘어나 있다. 그리고 폐수에는 단백질이나 미네랄이나 폐 서팩턴트

(surfactant, 계면 활성제)'라 불리는 작은 분자가 포함되어 있다. 분만이 시작되면 태아가 산도를 지날 때 생기는 압력이나, 산성(産聲 : 갓난아기의 첫울음 소리)을 울림으로써 생기는 압력 등을 계기로, 폐포를 채우고 있던 폐수가 모두 제거되고 공기로 바뀐다. 그러나 폐 서팩턴트만은 폐포 안에 남는다. 폐수가 제거된 폐포는 이른바 풍선과 같은 것이다. 그래서 자연스럽게 줄어들려고 한다. 그러나 폐 서팩턴트끼리의 전기적인 반발력에 의해 폐포가 찢부러지지 않고 호흡을 시작할 수 있다.

변화 2, **혈액순환의 교체** ; 태아의 심장에는 어른의 심장과 다른 점이 두 가지 있다. 첫째, 우심방에서 좌심방으로 통하는 '난원공(卵圓孔)'이라 불리는 문이 열려있다. 둘째, 심장에서 폐로 가는 혈액을, 심장에서 태반으로 향하는 혈관으로 합류시키는 '동맥관'이라는 혈관이 존재한다. 출생 순간, 산소를 받아들이는 장소는 태반에서 폐로 옮겨간다. 즉 심장은 대량의 혈액을 폐로 보내야만 한다. 심장에는 어떤 장치가 있는 것일까? 아기가 산성(産聲)을 울리고 폐호흡을 시작하면 폐 안의 산소 농도가 높아진다. 이에 따라 폐포의 모세 혈관이 넓어져서 폐를 향해 혈액이 힘차게 흐른다. 그러면 폐에서 좌심방으로 돌아오는 혈류도 늘어나, 좌심방의 혈압이 높아진다. 이 압력 상승에 의해 우심방에서 좌심방으로 열려 있던 문(난원공)이 닫히게 된다. 그 후 다시 태반으로 가는 '지름길'이었던 동맥관이 몇 시간 만에 닫힘으로써 동맥관을 지나던 혈액은 모두 폐로 흐르게 된다.

변화 3, **소화·흡수능력** ; 태아는 태반에서 탯줄을 통해 아미노산이나 당 등의 영양소를 모체로부터 얻어 계속 성장한다. 그러나 출생하는 순간부터는 자력으로 영양소를 얻어야 한다. 아기는 어떻게 소화관으로 음식을 소화·흡수하게 될까? 음식을 먹지 않는 태아는 본래 소화관을 전혀 움직이지 않아도 괜찮다. 그러나 태아는 양수를 마시고 장관(腸管)의 수축 운동(연동 운동)을 통해 대장으로 보낸다. 이것은 생후에 음식을 소화·흡수하기 위한 예행 연습이라고 할 수 있다. 또 양수에는 세포의 성장을 촉진하는 단백질인 '성장 인자'가 많이 포함되어 있다. 양수를 마시므로써 아기는 성장 인자에 장에 스며들도록 해서 세포를 발달시킨다. 뱃속에 있는 아기는 출생 1개월 전 무렵부터 장내에 '락타아제'를 준비하기 시작한다. 마치 출생 후에 모유를 먹을 것을 이미 알고 있는 듯한 불가사의한 현상이다. 즉 아기는 다가올 소화·흡수 작업을 위해 뱃속에 있을 때부터 준비를 한다.

변화 4, **미생물 침입의 방어** ; 출산이란 무균실이라고도 할 수 있는 자궁에서 여러 가지 세균과 바이러스가 존재하는 바깥 세계로 여행을 나온 것이라고 할 수 있다. 이때 아기는 어떻게 대처해 나갈까? 갓 태어난 신생아는 외부의 적에 대해 매우 약한 존재일 것 같지만 사실은 그렇지 않다. 세균이나 바이러스에 대항하기 위해 필요한 IgG는 태

반과 땃줄을 통해 모체로부터 태아에게 미리 전달된다. 태어나 무렵 태아는 엄마와 같은 정도 양의 IgG를 갖게 된다. 즉 아기는 엄마로부터 IgG를 물려받음으로써 감염증 등에 대한 저항력을 가지고 태어난다. 그 후 신생아는 엄마에게서 물려받은 IgG로 보호되면서 바깥 세계에서 만난 이물질에 대한 기억 세포를 급속히 만든다. 그리고 약 3~6개월 만에 엄마에게서 물려받은 IgG는 분해되고, 직접 만든 IgG로 교체해 나간다.

변화 5, **장내 미생물의 정착** ; 태아는 산도를 지날 때 엄마의 산도 출구에 정하는 세균과 처음으로 접촉한다. 그들 세균을 삼킴으로써 신생아의 장내 세균이 된다. 즉 아기의 장내 세균은 원래 엄마로부터 물려받은 것이다. 또 엄마로부터 물려받는 것은 장내 세균만이 아니다. 엄마는 수유를 통해 신생아 장내의 ‘유익한 균(유익균)’이 늘어나도록 돕고 있다고 생각된다. 모유나 인공유에는 젖당이 많이 함유되어 있다. 유익균은 젖당을 분해해 젖산이나 아세트산, 뷰티르산 등의 산을 만들어 낸다. 이렇게 해서 유익균은 장내 환경을 산성 방향으로 치우치게 한다. 유해균은 산성 환경에서 늘어나기 어려운 종이 많이 때문에 결과적으로 아기의 장내에는 유익균이 늘어난다. 모유나 인공유를 먹는 유아기에는 장내 세균은 95% 이상이 유익균의 일종인 ‘비피더스균’이 차지한다. 즉 아기의 장 건강은 엄마로부터 물려받은 장내 세균과, 모유 등에 함유된 젖당에 의해 만들어진다.

변화 6, **체온 조절의 형성** ; 자궁 안의 온도는 약 38℃로 거의 일정하다. 신생아는 어른에 비하면 체중에 대한 표면적이 크기 때문에 체온이 밖으로 잘 달아나, 저체온증에 빠지기 쉬운 성질을 가지고 있다. 아기는 어떻게 열을 만들어 낼까? 일반적으로 어른은 추위를 느끼면 근육을 부르르 떨어 열을 발생시킨다. 그러나 신생아는 근육을 떨어 열을 만들어 낼 수 없다. 그 대신 아기는 신생아기부터 유아기 사이에만 존재하는 ‘갈색 지방 조직’이라는 조직에서 열을 만들어 낸다. 갈색 지방 조직은 갈색 지방 세포와 많은 모세 혈관으로 이루어져 있다. 갈색 지방 세포는 지방산을 포함하는 ‘기름방울’에 더해 매우 많은 ‘미토콘드리아’를 가졌다. 갈색 지방 조직은 이름 그대로 붉은색을 띤 갈색을 하고 있다. 그 이유는 미토콘드리아가 철을 많이 함유하고, 그것이 갈색을 띠기 때문이다.

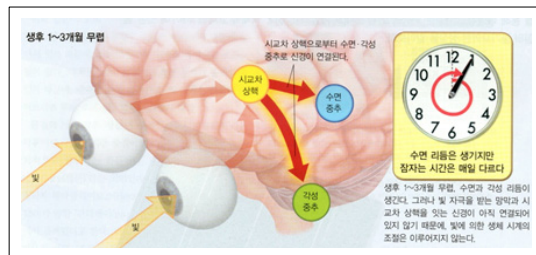
변화 7, **신경 회로의 형성** ; 인간의 대뇌에 있는 신경 세포는 140억 개 정도이며, 그 수는 어른이나 아이나 같다. 그러면 아기의 뇌와 어른의 뇌는 무엇이 다를까? 그것은 신경 세포끼리의 연결 방법이라고 생각된다. 신경 세포는 ‘시냅스’라는 구조를 만들어서 다른 신경 세포와 연결되어 있다. 시냅스에서는 정보 전달 물질이 방출되어 다른 신경세포로 정보를 전한다. 그리고 학습은 밖에서 오는 자극에 의해 시냅스의 결합을 변화시키는 것이라고 할 수 있다. 시냅스의 수는 학습에 의해 늘어날까? 사실은

그렇지 않다. 시냅스의 수는 태어난 후 몇 개월 동안 급격하게 늘어나고, 생후 8개월부터 1세 무렵에 걸쳐 인생 최대의 절정을 맞이한다고 알려져 있다(대뇌 시각 영역의 경우). 이 시기의 시냅스 밀도는 어른의 1.5배나 된다. 그와 동시에 외부 환경의 자극으로 ‘시냅스 축아내기’가 이루어져 필요한 시냅스는 남고 그 이외의 시냅스는 사라진다.

변화 8, **신경 세포의 보호** : 신경 세포에서는 기다란 ‘팔’이 1개 나와 있다. 이것을 ‘신경 돌기(축삭)’라고 한다. 신경 세포의 전기 신호는 신경 돌기를 통해 신경 세포의 끝에 있는 시냅스까지 이른다. 신경 세포를 보호하는 역할을 하는 것이 신경 돌기 주위를 덮는 ‘수초(髓鞘)’라는 구조이다. 수초는 세포막으로 되어 있으며 전기를 통하지 않는다. 그래서 수초는 신경 돌기에서 누전이나 합선을 막아 준다. 그러나 수초의 역할을 그뿐만이 아니다. 전기를 통하지 않는 수초의 성질은 신경 세포의 전기 신호를 고속으로 전할 수 있는 장점도 가졌다. 신경 세포의 종류에 따라 수초화되는 시기는 다르다. 시각에 관계하는 신경 회로인 ‘시방선(視放線, optic radiation)’의 수초화는 출생 직후부터 시작해 약 6개월 안에 완료된다고 한다. 그리고 이 6개월 동안에 아기는 시력이 좋아져서 입체로도 볼 수 있게 된다. 즉 아기의 신경 세포는 수초화에 의해 보호되고, 전기 신호의 전달 속도도 빨라진다.

변화 9, **생체 시계의 형성** : 갓 태어난 아기는 낮과 밤 관계없이 잠을 자거나 깨어난다. 그러나 언제부터인가 낮에 활동하고 밤에 자게 된다. 이런 수면 리듬은 어떻게 형성되는 것일까? 수면 리듬을 구성하는 데 깊이 관계하는 것이 ‘생

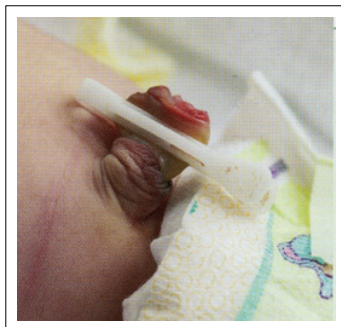
체 시계’이다. 생체 시계(생물 시계, 체내 시계)란 인간의 몸에 자연스럽게 생기는 낮과 밤의 리듬이다. 일반적으로 생체 시계는 실제의 하루(24시간 주기)와 미묘하게 어긋나, 약 24~25시간 정도로 일주한다. 생체 시계의 어긋남을 수정하는 것이 눈과 눈 사이의 안쪽에 있는 ‘시교차 상핵’이다. 시교차 상핵은 매일 아침 태양빛을 쬐으로써 생체 시계를 하루 24시간으로 조절(리셋)한다. 갓 태어난 아기의 몸에서는 아직 생체 시계가 작동하지 않기 때문에 낮밤 관계없이 수면과 각성(깨어나기)을 되풀이한다. 그 후 생후 1~2개월까지 성장하면 생체 시계가 작동한다. 그러나 아침의 빛을 이용해서 생체 시계의 주기를 조절하는 일은 아직 못 하기 때문에, 잠자는 시각은 갈수록 서서히 느려진다. 그러다가 성장해서 생후 3~4개월이 되면, ‘시교차 상핵’이 아침의 빛을 이용해 생체 시계의 주기를 조절하게 된다. 그 결과, 아침에 일어나는 시간과 밤에 잠자는



시간이 점차 일정해진다.

■ 탯줄 자르기

태아는 자궁에 들어 있어 스스로 호흡하거나 먹을 수 없으므로, 탯줄을 통해 태반의 혈류에 든 영양소와 산소를 제공받고 역시 탯줄을 통해 이산화탄소를 비롯한 노폐물을 태반의 혈류로 내보낸다. 이런 구조가 가능한 것은 태아의 순환계통에 탯줄과 혈액을 주고받는 특수한 혈관들이 있기 때문이다. 혈액순환이 미성숙한 간과 허파를 건너뛰는 셈이다. 출생 후 아기가 처음으로 숨을 쉬면 허파가 팽창한다. 그 압력 변화로 인해 허파를 통과하는 혈류량이 늘고, 기존의 특수한 통로들은 닫힌다. 아기가 공기호흡으로 구조를 전환한 것이다.



출생 후 탯줄을 자르기 않고 놓아두면, 아기가 태어난 뒤에도 최장 20분 동안 탯줄이 박동하면서 아기에게 산소를 공급하고 태반을 통한 혈액 공급을 유지한다. 이 기능이 더 이상 필요하지 않은 시점이 오면, 탯줄을 집게로 안전하게 조인 뒤 묶어나 잘라낸다. 탯줄에는 신경이 거의 없어 아기는 아픔을 느끼지 않는다. 출생 시 탯줄 길이는 평균 약 50센티미터인데, 아기의 배꼽(umbilicus)에 보통 2~3센티미터 밀동을 남긴다. 태반은 아기가 나온 지 20분에서 1시간쯤 뒤 자연적으로 배출된다. 분만 시 약물을 주입하여 태반 배출을 가속할 수도 있다. 그 동안 아기는 어머니의 가슴에 안겨둔다.

■ 자궁 밖의 삶

신생아는 대부분 밤낮 없이 자다가 몇 시간에 한 번씩 깨어 젖을 먹는다. 신생아는 본능적으로 어머니 젖을 찾아 빨려한다. 먹이찾기반사(rooting reflex)라는 자동적인 반응 덕분에, 뺨이나 입술에 감촉을 느끼면 반사적으로 그 쪽으로 고개를 돌려 빨려든다. 아기를 어머니 가슴에 안기면 자동적으로 입을 열어 젖을 물고, 젖꼭판을 몽땅 입에 넣은 뒤 빨기 시작한다. 몇 소가 지나면 어머니의 젖배출반사(사출반사, let-down reflex)가 작동하여 젖이 흐르기 시작한다. 보통 젖에 앞서 나오는 달콤한 첫젖(초유, colostrum)은 아기의 감염을 막아 주며, 미성숙한 장을 보호하는 ‘좋은 세균’들을 담고 있다. 정상적인 젖은 영양학적으로 이상적일 뿐만 아니라 감염을 막는 항체를 포함해, 모유를 먹은 아기들은 나중에 알레르기(allergy)를 덜 겪는 경향이 있다.

아기는 평균적으로 하루에 1~3시간씩 운다. 생후 첫 24시간 안에 소변을 뉘야 하고

최초의 장운동을 해야 하는데, 첫 며칠은 녹색이 감도는 검은 배대퐁이 나온다. 태아일 때 들어 있던 끈적한 물질이 배출되는 것이다. 아기가 젖을 잘 빨게 되면 똥이 점차 묽어지고, 갈색이 되었다가 황금색으로 바뀐다. 생후 첫 1~2주에 아기는 출생 당시 몸무게의 최대 10퍼센트까지 빠지지만, 다시 착실한 몸무게가 는다.

토론 주제

- 자궁속의 생명과 자궁밖의 생명은 동일한가?
 - 생명의 시작은 정자와 난자의 수정에서부터 시작하는가?
- 낙태는 살인인가?
- 인체를 구성하는 세포의 수보다 인체에 기생하는 미생물의 수가 더 많다. 그렇다면 인체의 주인은 누구인가?

참고 문헌

- Elise R. (2012), *The Complete Human Body Book*. 박경한, 권기호, 김명남 譯 (2012), 『인체완전판/몸의 모든 것을 담은 인체 대백과사전』, 사이언스북스.
- Neil A. Campbell. (1997), *Biology/concepts&connections*. 김명원 譯(1999), 『생명과학/이론과 현상의 이해』, 라이프사이언스.
- Dale B. Hahn, Wayne A. Payne. (2004), *Focus on Health, 6th Edition*. 주왕기·김형춘·주진형 譯(2004), 『(제6판) 조화로운 삶, 행복한 삶을 위한 건강학』, 라이프사이언스.
- 임국환, 김병환, 류장근, 문효정, 박경렬, 박명준, 박재원, 송형익, 오문영, 한창현 (2012), 『(제3개정판) NEW 공중보건학』, 지구문화사.
- Eric P. Widmaier, Hershel Raff, Kevin T. Strang. (2008), *Vander's Human Physiology, 10th Edition*. 강신성·안태인 譯(2009), 『(제10판)Vander's 인체생리학』, 교보문고.
- 한국 약용식물학 연구회(2007), 『종합 약용식물학』, 학창사.
- Moselio S, John L, Frederick C. (2006), *Microbe*. 박우준·강형일·성정석·전체옥·조장천 譯(2010), 『미생물』, 월드사이언스.
- Frederic H. Martini, Edwin F. Bartholomew. (2010), *Essentials of Anatomy & Physiology*. 윤호·박경한·이동현·김호정·박대균·김지희·정원석·강동원·예병일·이영일·윤영옥·장인엽·손현준·한장희·김대중·박정현 譯(2011), 『핵심 해부생리학』, 바이오사이언스.

- John L. Tymoczko, Jeremy M. Berg, Lubert Stryer. (2010), *Biochemistry : A Short Course*. 유진철·임정빈 譯(2010), 『Stryer 핵심 생화학』, 이퍼블릭.
- Mary K. Campbell, Shawn O. Farrell. (2008), *Biochemistry*. 곽한식·김재원·김하근·태건식 譯(2009), 『(제6판) 생화학』, 라이프사이언스.
- 박정수(2013), 『Newton GRAPHIC SCIENCE MAGAZINE』, 뉴턴코리아.
- 노형근, 박병주, 손동렬, 신재국, 신상구, 안영수, 이경훈, 이민호, 장인진, 전보권 (1995), 『임상약리학』, 서울대학교출판부.
- 이현영(2011), 『공과대학 교수역량(Teaching Competency) 진단도구 개발과 교수역량, 교수효능감, 직무만족도, 강의평가 간의 관계규명』, 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문, 195쪽.
- 정옥식(2008), 『생물다양성 국내외 현황 및 확보 방안』, 충남리포트 제 12호, 충남발전연구원.
- Campbell, L.H., Avery, M.I., Donald, P., Evens, A.D., Green, R.E., Wilson, J.D. (1997), 『A review of the indirect effect of pesticides on birds』, JNCC Report No. 227.
- Costanza, R., D'Arge, R., Groot, R.D., et al. (1997), 『The value of the world's ecosystem service and natural capital. Nature 387, (6630) : 253~260.
- Fuller, R.J. (1997), 『Response of birds to organic arable farming: mechanisms and evidence』, Proceedings of the 1997 Brighton CroProtectioConferencesDWeeds, British Crop Protection Council, 897~906.
- Fuller, R.J., Gregory, R.D., Gibbons, D.W., Marchant, J.H., Wilson, J.D., Baillie, S.R., Carter, N. (1995), 『Population declines and range contractions among low-land farmland birds in Britain』, Conservation Biology 9, 1425~1441.
- Kate, K.T., Laird, S.A. (1999), 『The Commercial Use of Biodiversity』, Access to Genetic Resources and Benefit-Sharing, Earthscan Publ.
- O'Connor, R.J., Shrubbs, M. (1986), 『Farming and Birds』, Cambridge University Press.

4 4주차 : 인간의 성장과 건강한 삶 - 생물학적 접근

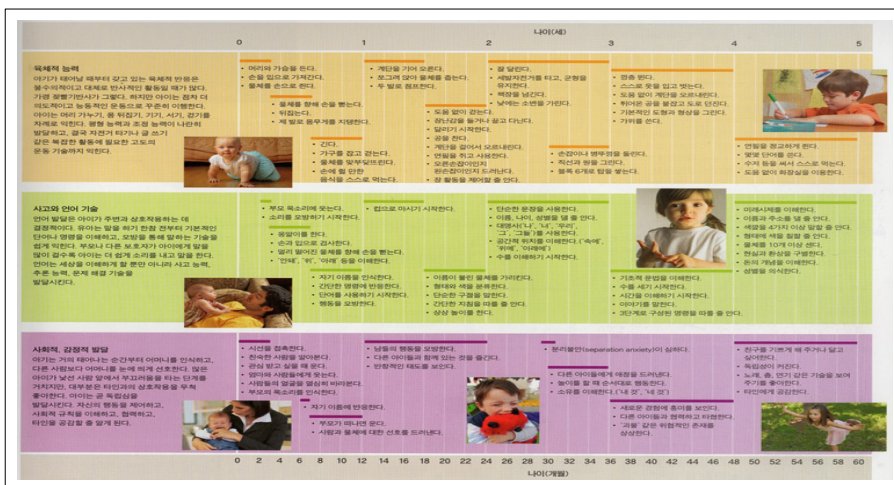
주차	4주
강의 주제	인간의 정체성과 건강한 삶; 생물학적 접근
강의 목표	■ 인체의 성장과 성장과정에 대한 생물학적 이해를 할수 있다. ■ 인체의 노화와 질병 발생에 대한 생물학적 해석에 대해 이해할 수 있다. ■ 인간에게 노출될 수 있는 질병과 의약품의 개발과정에 대해 이해할 수 있다
소요 시간	100분
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 이론 강의, 영상물 시청, 토론 ■ 관련 활동 : 인체 해부학 도감 사전 조사
강의 개요	
인간은 누구나 반드시 성인기와 중년기를 거쳐 노년기가 된다. 이 과정에서 인체를 구성하는 11가지 계통들은 점진적이며, 커다란 변화를 거치게 된다. 성장과 성숙 그리고 노화에 기여하는 인자들은 아주 다양하고 많겠지만, 과학자들은 아직 왜 우리가 이런 방식으로 성장하고 늙는지 완전히 이해하지 못했다. 또한 복잡하고 매우 이상적인 구조물인 인체는 질병(disease)과 기능장애(malfunction)에 취약하다. 과연 질병과 기능장애 그리고 노화는 어떠한 상관관계를 형성하고 있는지 토론하고자 한다. - 읽어올 내용 : 인체 해부학 도감 사전 조사 재생의학과 생명복제의 현황 조사 - 도입용 질문 : 인간의 노화는 나이로 말할 수 있는가? 질병이나 기능이상의 다른 표현이 노화인가?	

강의 목차
1. 소아기와 청소년기 ■ 성숙하는 과정 ■ 날뛰는 호르몬 ■ 육체적 발달 2. 성인기와 노년기 ■ 노화과정 ■ 대사와 호르몬 ■ 노화의 징후 - 피부와 장기의 변화 - 뇌, 신경, 감각의 변화 3. 질병과 기능장애 ■ 유전병 ■ 심장 혈관 질환 ■ 치매와 정신질환 ■ 흡연과 음주 4. 과학적 건강관리와 윤리 ■ 병원체와 백신 ■ 의약품과 신약개발 ■ 재생의학과 생명복제
수업 내용
성숙과 노화 그리고 건강 출생 후 첫 4주를 신생아기(neonatal period)라고 부른다. 이때는 엄청난 변화와 적응이 일어나는 시기로, 인생에서 가장 위험한 시기이기도 하다. 은퇴 연령까지의 인생에서 신생아기의 사망률이 가장 높다. 소아기에는 육체적 변화와 발달이 끊임없이 벌어지는 시기이다. 이후에는 다시는 이런 대대적인 변화가 일어나지 않는다. 아이는 키가 크고 몸무게가 늘며, 동시에 육체적 기술과 정신적 기술, 사회적 이해, 감정적 성숙을 습득한다.

1. 소아기와 청소년기

소아기에서도 첫 2년 동안 육체적 성장이 제일 빠르다. 이후에는 속도가 약간 느려져 사춘기까지 지속된다. 소아기에는 온몸의 조직과 장기의 크기와 무게가 증가하는데, 한 가지 예외는 림프조직이다. 림프조직은 오히려 축소된다. 성장 속도와 최종적인 체구는 주로 유전적 소인에 따라 결정되므로, 부모의 키를 알면 아이의 키를 어느 정도 예측할 수 있다. 하지만 환경도 아이의 성장과 발달에 영향을 미친다. 건강과 질병, 영양, 지적 자극, 감정적 지지 등이 육체적, 정신적 성장 결과에 기여한다.

아기의 머리뼈에는 연골관절들이 있어서 뇌가 빠르게 자랄 수 있다. 신생아의 뇌는 성인이 되었을 때 도달할 크기의 4분의 1쯤인데, 생후 3년째에 벌써 최종 크기의 80퍼센트까지 자란다. 뇌는 출생 시 이미 뉴런(신경세포)들을 거의 다 갖고 있지만, 연결이 빈약한 상태이다. 뉴런 연결은 성인이 될 때까지 계속 발달한다. 소아기에는 젖니(milk tooth)라고도 하는 일차치아가 났다가, 그 밑에서 잇몸을 뚫고 영구치아(간니, permanent tooth)가 난다.



출생 당시에는 머리가 상대적으로 커서, 전체 몸길이의 4분의 1에서 3분의 1을 차지한다. 이에 비해 성인의 머리는 키의 8분의 1에 불과하다. 더구나 아기는 얼굴에 비해 머리뼈가 크다. 몸통 길이는 키의 8분의 3쯤이라 성인과 거의 같지만, 어깨와 엉덩이가 상당히 좁고 팔다리가 상대적으로 짧다. 따라서 아이가 자라면 키와 몸무게가 증가함과 동시에 비율도 뚜렷이 변한다. 몸통은 소아기에 꾸준히 자라지만 머리는 그다지

많이 커지지 않는다. 다만 머리뼈에 대한 얼굴의 상대적 크기가 커지고, 팔다리의 비율이 아주 커진다. 키가 폭발적으로 자라는 경우도 많다. 이때의 키 성장은 주로 다리의 긴뼈들이 자란 결과이다. 성장은 생후 첫 2년이 가장 빠르다. 영아는 첫 해에 키가 평균 25센티미터쯤 자라고, 몸무게는 세 배로 증가한다.

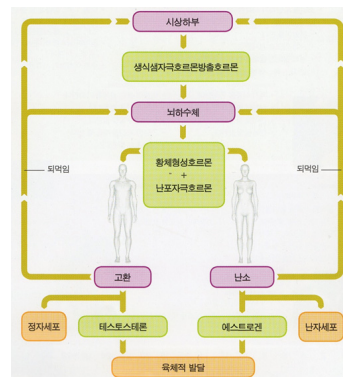
하지만 2세가 넘으면 성장 속도가 연간 6센티미터 정도로 안정되고, 그 상태로 사춘기까지 이어진다. 그러다가 18~20세가 되면 성장이 멈춘다.

■ 성숙하는 과정

청소년기에는 육체적 성숙과 더불어 아이의 성장을 알리는 행동 변화가 따른다. 십대는 자신의 정체성을 발달시키려 하기 때문에, 친구나 동료집단(peer group)과의 상호작용이 점점 더 중요해진다. 아이의 사회적 기술도 발전한다. 청소년은 음악이나 패션 같은 동료 집단의 관심사에서 끌리고, 부모와는 점차 멀어지곤 한다. 자신의 개성을 발견하길 원하고 사고나 행동 면에서 독립성을 입증하려 하므로, 부모보다 동료 집단에서 가치를 취하기 시작한다. 따라서 이 시기에는 동료 집단의 압력에 취약하다. 굳은 정체성과 자신감이 없다면 알코올, 마약, 담배, 성관계 등의 경험으로 인해 위험에 처할지도 모른다. 많은 십대가 자신의 가치를 구축하는 과정에서 복잡한 감정을 느끼며, 그 때문에 가족의 불화, 학교 성적 하락, 윗사람과의 갈등 등 반항적이고 부정적인 효과가 발생할 가능성이 있다. 십대들은 사춘기의 육체적 변화와 호르몬 분출에 대처해야 하고, 육체적 발달, 외모 변화, 이성에 대한 끌림 등을 고민한다. 그래서 신체상(body image)문제가 생길 수 있고, 이것이 식이장애(eating disorder)로 이어질 수도 있다. 이런 압력에 더해 공부와 진로에 관한 압력까지 받으니, 청소년이 감정 기복이 심하고 변덕스러운 것도 무리가 아니다.

■ 날뛰는 호르몬

사춘기에는 호르몬이 급격히 분출되어, 인체가 평생 겪는 변화 중에서 가장 극적인 변화들이 발생한다. 남녀 모두 뇌의 시상하부가 생식샘자극호르몬방출호르몬(GnRH)을 분비하는 시점이 곧 사춘기의 시작이다. 이 호르몬이 근처 뇌하수체를 자극하여 황체형성호르몬과 난포자극호르몬을 내놓고, 이것들은 혈류를 타고 이동하여 성호르몬 생산을 촉진한다. 여자아이의 난소에서는 주로 에스트로젠과 프로게스테론이, 남자아이의 고환에서는 테스토스테론이 생산



된다. 사춘기 남녀의 발달을 일으키는 것은 이 성호르몬들이다. 여성성호르몬은 난소를 자극하여 배란을 촉진하고, 임신에 대비하게 한다. 남성성호르몬은 고환을 자극하여 정자를 생산하게 한다.

■ 육체적 발달

사춘기의 시작을 알리는 육체적 변화가 등장하는 아나는 사람에 따라 차이가 크다. 하지만 대체로 동성의 부모가 그런 변화를 겪었던 나이와 비슷하다. 보통 여자아이는 8~13세에, 남자아이는 10~15세에 사춘기가 시작된다. 남녀 모두 일련의 신체적 변화를 겪으며 육체적으로 완전히 성숙하는 과정에서 2~5년이 걸린다. 여자아이는 보통 15세에 변화가 마무리되고, 남자아이는 17세까지 진행된다. 남녀 모두 사춘기를 맞이하기가 눈에 띄게 자란다. 최고점에 다다랐을 때 남자아이는 일 년에 최대 9센티미터, 여자아이는 최대 8센티미터가 자란다. 사춘기에 진입할 때는 남자아이가 여자아이보다 보통 2센티미터쯤 더 작지만, 성인의 키에 도달한 시점에서는 평균적으로 13센티미터 더 크다. 사춘기에는 키가 자랄 뿐 아니라 성적 발달이 개시된다. 생식기관(고환과 난소)이 성장하고 성숙하여 생식력이 갖춰지고, 생식기가 커지며, 겨드랑털과 음모, 피부 변화에 따른 여드름 등 이차성징이 발달한다. 여자아이들은 가슴이 발달하고, 엉덩이가 넓어지고, 단열 효과가 있는 체지방층이 두꺼워지며, 월경이 시작된다. 먼저 월경이 시작된 뒤에 뒤늦게 배란이 되는 경우도 있다. 남자아이들은 후두용기(Adam's apple)가 커지고, 성대가 늘어나 목소리가 낮아지고, 근육이 늘고, 몸과 얼굴에 털이난다. 대부분 사춘기 이후에 자연적으로 몽정(nocturnal ejaculation 혹은 wet dream)을 경험한다.

2. 성인기와 노년기

사람은 누구나 반드시 성인기와 중년기를 거쳐 노년기가 된다. 이 과정에서 온몸의 계통들이 점진적인 변화를 겪는다. 노화에 기여하는 인자는 아주 많겠지만, 과학자들은 아직 왜 우리가 이런 방식으로 늙는지 완전히 이해하지 못한다.

■노화 과정

나이가 들면 온몸의 세포들에서 변화가 진행된다. 세포들로 구성된 조직과 장기도 당연히 영향을 받는다. 살아 있는 세포는 나이가 들수록 내부에 쓰레기가 쌓이고, 덩치가 커지고, 효율이 점차 떨어진다. 필수 영양소와 산소를 받아들이거나 대사 노폐물을 제거하는 능력이 떨어진다. 세포 기능이 훼손되면 스스로 재생산하여 교체하는 능력도 감퇴한다. 결합조직이 뻣뻣해져 동맥벽의 탄성이 떨어진다. 더불어 피부가 얇아지고,

면역력이 낮아지고, 장기들의 기능이 상실된다. 나이가 들수록 육체적 요구가 증가했을 때 대처하는 능력이 떨어진다. 가령 심장근육이 노화하면, 심장은 운동할 때나 스트레스를 받았을 때 펌프질 용량을 쉽게 늘리지 못한다. 마찬가지로 허파와 콩팥의 처리 용량도 점차 작아진다. 게다가 유해물질의 독성을 제거하는 능력이 떨어지므로, 노인들은 약물 부작용을 겪을 위험이 높다. 면역 기능이 약해져 질병에 취약해지고, 대처 능력이 감소한다. 인체의 치유 및 재생 기능이 점차 약해져, 결국 질병이나 이상이 발생해도 회복하지 못하는 수준이 된다.

■ 대사와 호르몬

노화는 호르몬의 생산, 호르몬에 대한 표적기관의 반응에 모두 영향을 미친다. 대사를 제어하는 갑상샘 호르몬들의 생산과 반응이 저하되고, 근육조직이 상실된다. 근육은 지방보다 에너지를 많이 쓰기에, 자연히 대사율이 나이에 비례하여 감소한다. 몸이 음식의 칼로리를 덜 연소하는 것이다. 노인은 운동으로 근육량을 늘려 대처하지 않는 한 체지방률이 쉽게 높아진다는 말이다. 중년이 되면 이자에서 생산되는 인슐린에 대한 체세포들의 반응성이 낮아져 혈당이 차츰 높아지는 경향이 있으므로, 노인은 당뇨에 걸리기 쉽다. 부갑상샘호르몬 분비가 줄어 인체의 칼슘 평형이 영향을 받으므로, 뼈가 가늘어지거나 뼈영양증이 올 수 있다. 부신에서 분비되는 알도스테론 농도도 떨어지는데, 이 호르몬은 체액과 화학물질 평형을 유지하기에 혈압 조절에 이상이 올지도 모른다. 스트레스에 대한 반응으로 역시 부신에서 분비되는 코티솔도 나이가 들면 농도가 높아져서, 여러 노화성 변화를 가속하는 듯하다. 여성은 폐경 후 에스트로겐 농도가 현저히 낮아지지만, 남성은 테스토스테론 농도가 서서히 낮아지기 때문에 노년기까지 생식력을 유지한다.

■ 노화의 징후

- **피부와 장기의 변화** : 나이가 들면 피부의 바깥층이 얇아지고, 피부 밑지방층도 얇아진다. 노화된 피부는 탄성이 떨어지고, 연약하고, 민감성이 떨어진다. 그래서 늘어질 뿐만 아니라 더 쉽게 손상된다. 피부밑 조직의 혈관들이 약해져 피부가 쉽게 멍든다. 피부기름샘이 피지를 적게 생산하기 때문에 피부가 쉽게 건조해지고 가렵다.



- **뇌, 신경, 감각의 변화** : 체세포와 마찬가지로 신경계통 세포들도 나이가 들면 기능이 떨어진다. 뇌와 척수에서 신경세포가 사라진다. 남은 세포들에는 노폐물이

쌓여 신경자극이 늦어지고, 반사와 감각 능력이 감퇴하고, 인지 능력이 둔해진다. 시각과 청각이 덜 민감해지는 경향이 있고, 촉각, 미각, 후각, 평형, 고유감각(proprioception)도 손상될 수 있다. 충분한 영양, 육체 운동, 정신적 자극을 유지하며 건강한 생활을 고수하면 변화를 많이 완화할 수 있지만, 그래도 나이가 들면 사고, 기억상실, 식사장애, 그 밖에도 전반적인 삶의 질 하락을 겪기 마련이다. 노쇠(senility)나 치매(dementia)는 정상적인 현상도 아니고 필연적인 현상도 아니지만, 나이가 들수록 알츠하이머병을 발달시킬 가능성이 높은 것은 사실이다. 대부분의 노인들은 원시(long-sighted)가 되어 돋보기가 필요하다. 시각과 색각이 포렛함이 사라지고 백내장(cataract)이 발생하는 등 눈에 갖가지 문제가 생긴다. 미각과 후각이 떨어져 식사의 즐거움이 사라짐으로써 영양실조가 올 수도 있다.

3. 질병과 기능장애

인간의 몸은 미생물 또는 단세포생물과는 다르게 복잡한 구조물로 이루어져 있어 주변 환경 변화 및 질병(disease)과 기능장애(malfunction)에 취약하다. 인간에게 나타날 수 있는 질환이나 기능장애는 유전병, 암, 감염질환, 피부질환, 관절질환, 근육질환, 심혈관질환, 신경질환 등 매우 다양하다. 이렇듯이 인체를 구성하는 각 구성부위 중 한 부위만 제기능을 상실하게 되면 인체는 비정상적인 기능이나 질병에 노출된다.

■ 유전병

유전자 결함이나 염색체 이상은 보통 부모로부터 아이에게 전달된다. 염색체 이상은 염색체의 수나 구조에 문제가 있으며, 염색체를 구성하는 유전자들 중 하나 이상에 흠이 있다. 염색체는 유전자 수천개로 구성되며, 인체 기능에 필요한 특정 단백질을 만드는 청사진이다. 유전자에 이상이 생기면



분열하는 세포들에게 잘못된 지침이 내려지며, 그 이상은 후손에게 전달된다. 유전자 하나의 결함에 있어 초래되는 유전병은 약 4,000 종류가 알려져 있다. 부모 둘 다 잘못된 유전자를 물려줘야 생기는 유전병은 열성질환이고, 부모의 한쪽으로부터 이상 유전자가 하나만 전달되어도 나타나는 유전질환을 우성이라 한다.

인간에게 나타나는 대표적인 유전질환은 다운증후군(Down syndrome): 21번 염색체가 부분적으로 혹은 온전히 하나 더 있으면 다운증후군에 걸린다. 잉여의 유전물질 때문에 여러 계통들에 이상이 온다. 터너증후군: 터너증후군에 걸린 여자아이의 세포에는 X염색체가 둘이 아니라 하나만 있다. 남자는 걸리지 않는다. 출산장애: 유전자나 염색체 이상은 사소할 때도 있지만, 성공적인 발달과 양립할 수 없어서 태아가 출생하지 못할 때도 있다. 색맹(Color blindness): 색맹은 유전적으로 색깔을 잘 구분하지 못하며 남성에 흔하다. 이외에도 클라인펠터증후군, 헌팅톤병, 백색증, 낭성섬유증 등의 유전질환이 있다.

■ 심장 혈관 질환

심장과 혈관계통에는 많은 질병이 발생하며 중증일 경우 치명적일 수 있다. 식기 같은 생활양식 요소가 중요한 위험인자이긴 하지만, 몇몇 질환은 심장판막 및 심근의 결손 같은 구조적 이상 때문에 발생한다. 대표적인 심혈관 질환의 예는 다음과 같다.

- 죽경화증: 지방 침착물과 염증 부스러기가 여러 해에 걸쳐 동맥벽에 판(plaque)으로 쌓이면 죽경화증 또는 동맥협착이 발생한다.
- 협심증: 심장동맥에서 심장 자체로 혈액 공급이 불충분할 경우 심근에 전달되는 혈액이 너무 적어서 생기는 통증인 협심증(angina)이 생길 수 있다.
- 심근경색증: 심근경색증은 관상동맥이나 그 가지 가운데 하나가 완전히 차단되어 발생한다. 즉 심근 일부분의 괴사를 의미한다.
- 심장리듬질환: 비정상인 심장박동수나 리듬은 심근수축을 조절하는 전기계통에 장애가 생겨 발생한다. 특히 심실잔떨림은 응급상황으로 심실 각각에 아주 빠른 무작위 수축이 일어나 심장의 혈액 펌프질에 장애가 생긴다.
- 심장기능상실: 혈액을 효율적으로 펌프질하는 심장의 기능 상실은 심근경색증, 판막손상, 다른질환 치료를 위해 투여된 약물 때문에 발생할 수 있다.

이외에도 심장잡음, 심장판막질환, 심근병, 심장막염, 허파동맥고혈압, 고혈압 등 수없이 많은 질환으로 불리고 있으나, 고콜레스테롤과 식이조절의 실패 등 공통적인 질병의 원인을 내포하고 있다.

■ 치매와 정신질환

정신질환은 우울증처럼 기분에 문제가 있거나, 강박장애처럼 사고(생각)에 문제가 있거나, 뇌 기능이 심각한 장애를 보인다. 상담치료와 약물치료를 하면 증상을 개선하는데 도움을 줄 수 있지만 자주 재발하는 중증 질환은 완치가 불가능하다. 특히 최근

현대인들은 심각한 스트레스와 정신적 외상으로 인한 다양한 정신질환에 노출되어 있다. 대표적인 정신질환은 아래와 같이 다양한 질환으로 관찰된다.

- 우울증(Depression): 넓은 의미로 기분이 저하되고 슬퍼지는 상태를 뜻하지만 사람마다 양상이 다르며, 기분과 의욕과 즐거움을 저하시켜 슬픔과 절망감을 느끼게 한다. 우울증은 흔하지만 진단 받지 못해 치료하지 않는 경우가 많다.
- 불안장애: 불안은 두려움, 초조, 걱정, 불면, 식욕상실, 신체 증상 등을 일으키는 질병이다. 불안은 스트레스에 대한 자연반응으로, 편도체와 해마에서 일어나는다.
- 강박장애(OCD): 조금이라도 강박적인 경향을 보이는 사람은 많다. 그러나 강박장애 환자는 특정 행위를 수행하려는 압박감이 끊임없이 지속되고, 그 행위를 할 수 없게 되면 매우 불안해하기도 한다. 항불안제를 투여함으로써 호전될 수 있다.
- 조현병(정신분열증): 질병 초기에 주로 나타나는 경향이 있는 환각 같은 ‘양성’ 증상과, 양성증상이 사라지면서 나중에 주로 나타나는 삶의 기쁨 결여 같은 ‘음성’ 증상이 섞여서 나타난다.
- 치매(dementia): 고령화 사회가 급속도로 진행되면서 주변에서 가장 흔하게 관찰되는 질환이 치매이다. 한국인에게 잘 나타나는 치매는 대부분 혈관성 치매가 차지하였으나, 최근 서구화된 식생활 습관과 스트레스 등 다양한 원인이 급증하면서 알츠하이머씨병 및 광우병 등이 관찰되고 있다.

■ 흡연과 음주

생리적 요인과 음주와 흡연: 술에 의존하는 사람이 알코올 중독으로 발전하는 경우, 유전적인 요인이 중요한 원인 중 하나라는 사실이 입증되었다. 흡연 중독 역시 유전적 요인과 밀접한 관련이 있다. 사실 상습적인 흡연에 대한 유전 가능성이 알코올 중독에 대한 유전 가능성보다 높다. 이러한 사실에 비추어 볼 때 유전적인 요소는 알코올에 대한 의존뿐 아니라 흡연에 대한 욕구를 증가시키는 데 결정적인 영향을 끼칠 수 있다.

- **음주와 흡연의 관계** : 술을 마시는 미국 십대들의 40%가 담배를 피우는 반면, 담배를 피우는 88%의 십대들이 술을 마신다. 술을 마시는 청소년들은 흡연에 쉽게 노출되지 않으나 흡연을 하는 청소년들은 흡연과 동시에 음주율이 급속도로 증가하는 것으로 나타났다. 한 연구 결과 86% 가량의 흡연자들이 비흡연자가 술을 마시는 것보다 1.32배가량 많게 음주를 하는 것으로 조사되었다. 흡연율은 하루에 몇 차례 즉, 3~4번가량 음주를 하지 않는 이상 크게 증가하지 않는다. 알코올 중독자나 과음하는 사람들은 그렇지 않은 사람들보다 금연에 성공하는 것이

더 어려운 것으로 나타났다. Carmel에 따르면 16년간의 연구 조사 기간 동안 술을 적게 마시는 흡연자일수록 금연에 성공할 확률이 더 높았다. Difranza와 Guerrero(1990)의 연구 또한 알코올 중독자들이 술을 전혀 마시지 않는 사람들과 똑같이 금연을 시도하고 노력함에도 불구하고 그들의 성공 사례가 극히 드문 것을 보여 주었다. Hughes(1993)는 과거에 알코올이나 마약에 의존했던 경험이 있거나 현재에도 그러한 사람들은 역시 금연에 어려움을 겪는다고 밝혔다. 이들의 연구에 따르면 음주는 금연 과정 중 흡연 재발을 일으키는 가장 주요한 원인이 된다고 한다.

- **흡연이 음주에 미치는 영향** : Hughes(1994) 팀의 연구에 따르면 알코올 중독자들 가운데 70%가 하루에 29개비 이상을 피우는 과흡연자로 나타났다. 대체로 과흡연자 7명 가운데 1명은 심각한 알코올 중독에 빠져 있는데, 이것은 담배를 거의 피우지 않는 20명 가운데 단 1명이 알코올 중독에 빠지는 현상에 비하면 대단히 높은 수치이다. 흡연과 음주의 연관성에 있어 중요한 두 번째 사안은 흡연이 알코올 중독에 대한 중요한 지표가 될 수 있다는 점이다. 예를 들어 하루에 20개비 이상의 담배를 피우는 흡연자 중 13~15%가량은 동시에 알코올 중독자가 될 확률이 매우 높다.

Cartwright의 연구는 알코올 사용이 담배 의존도를 촉진시킨다고 증명하였다. 1970년대 초기 이래로 미국은 전반적으로 흡연 인구율의 감소를 보여 왔음에도 불구하고 알코올 중독자들 사이에서의 흡연율은 결코 줄어들지 않았다. 알코올 중독자들은 극도의 스트레스에 처했을 때 술과 동시에 담배를 찾는 것으로 나타났다.7)

우리나라의 2001년도 국민 건강 조사 자료의 심층 분석을 통해서도 이 사실을 알 수 있다. 비음주자에 비해서 현재 음주자, 위험 음주자(주 1회 이상 5잔 이상의 과음주자), 그리고 고도 위험 음주자(주 3회 이상 5잔 이상의 과음주자)들이 음주의 빈도와 양이 많아질수록 흡연율이 매우 높아지고 있음을 알 수 있다. 장기적인 사망률 연구에 따르면 알코올 중독자들의 주요 사망 원인은 폐암, 심근 경색증, 만성 폐색 폐질환 그 밖에 흡연 관련 질병에 의한 것으로 나타났다. 알코올 중독자의 대부분은 알코올 관련 질환보다도 흡연 관련 질환으로 인해 더 많이 사망한다.

4. 과학적 건강관리와 윤리

■ 병원체와 백신

감염증을 일으키는 기생생물로 여러 분류법이 있으나 임상적으로는 형태의 크기에 따라 분류하여 바이러스, 리케차, 세균, 진균, 스피로헤타, 원충의 6종이 있는데 최근에 트라코마 및 원발성 이형페렴의 병원체는 바이러스도 리케차도 아닌 그 중간의 크기를 가진 새로운 미생물임이 밝혀졌다. 특히, 미생물일 때는 병원미생물이라고도 한다. 병원미생물이라고 할 경우에는 스피로헤타까지 포함되고, 원충(원생동물)은 제외되는 경우가 많다. 또, 스피로헤타에 의한 병을 감염증, 원충에 의한 것을 기생충병이라고 하며, 이런 경우에는 특히 병원충이라고 하나 병원체임에는 틀림이 없다. 또한, 병원체는 인체에 한정하지 않고 가축이나 작물 등 동식물에 대한 것도 있으며, 특정한 숙주(宿主)에게 병해를 끼치는 점에서는 모두 다 같다.

어떤 미생물이 어떤 특정한 병의 병원체가 되기 위해서는, ① 발병 중에는 언제나 그 병의 병변부(病變部)에서 그 미생물이 발견되는 점, ② 그 미생물은 그 병에 한해서 발견되는 점, ③ 순수배양을 해서 채집된 그 미생물을 대를 거듭해서 배양한 후 다시 그것을 건강체에 접종했을 때 전과 같은 병이 발현되는 점, ④ 면역학적으로 보아, 그 미생물이 항원(抗原)이 되어 혈청 속에 항체를 생기게 하는 점 등의 조건이 만족되어야 한다.

백신은 영어로 vaccine이라하며 우두법을 발견한 에드워드 제너가 라틴어로 소를 뜻하는 vacca를 차용하여 쓰기 시작했으며, 루이 파스퇴르가 vaccine이라 명명하여 영어와 프랑스어에서는 이 명칭으로 쓰고 있다. 독일어로는 철자법이 변하여 Vakzin이라 한다. 한국에서는 일본을 통해 들어온 독일어 Vakzin에서 유래한ワクチン이라는 말을 널리 썼으나, 20세기 후반 이후 대한민국에서는 영어 vaccine에서 유래한 백신이라는 말이 퍼져 현재는 거의 백신이라는 말로 사용하고 있다. 백신은 항원, 즉 병원체를 약하게 만들어 인체에 주입하여 항체를 형성하게 하여 그 질병에 저항, 면역성을 가지게 하는 의약품이다. 백신 주사를 맞는 것을, 병을 예방하는 주사 맞기라는 뜻으로 예방 접종(豫防接種)이라고 한다.

생백신은 살아있는 균을 배양해서 균이 가지고 있는 독소를 약화시켜 인체에 투여해서 사람 몸에 들어갔을 때 증식이 되어서 면역체계를 갖게 해서 면역성을 갖게 하는 백신이며, MMR(홍역, 볼거리, 풍진), 수두, BCG, 로타 바이러스 등이 이에 해당된다. 사백신은 균을 배양시킨 후 여러 화학작용을 통해 죽인 균을 이용해서 만든 항원을 인체에 투여해서 그 균에 대한 항체를 만들어내게 하는 백신이며, DTaP(디프테리아, 파상풍, 백일해), B형간염, A형간염, 폐구균, 뇌수막염(Hib) 등 대부분의 백신이 있다.

■ 의약품과 신약개발

의약품(醫藥品)이란 병을 치료하거나 증상을 완화하는 데 쓰이는 약이다. 상업적인 목적으로 만들어진 의약품은 제약회사에서 만들며 대부분 특허가 등록되어 있다. 특허가 없는 상품들은 개량신약이라 불린다. 의약외품(OTC, over the counter): 약국 이외에 슈퍼마켓 등에서도 판매가능하며 특별한 제한 없이 살 수 있다.

- 일반의약품 : 약사가 상담한 후 환자에게 직접 판매할 수 있다.
- 전문의약품(POM, prescription only medicine, 처방약) : 의사의 처방전에 따라 서만 조제하여 판매한다.

신약이란 약사법 제2조8항이 정의하는 다음의 의약품을 말한다. “화학구조나 본질 조성이 전혀 새로운 신물질의약품 또는 신물질을 유효성분으로 함유한 복합제제 의약품으로서 식품의약품안전처장이 지정하는 의약품을 말한다.” 이미 허가된 의약품과 수화물, 이성체, 염류 등을 변경한 경우는 화학구조 또는 본질 조성이 전혀 새로운 신물질의약품에 해당하지 않으며, 자료제출 의약품에 해당한다.

- 신약개발 과정 -

① 신약 후보 물질을 도출하기 위한 탐색(Discovery)

탐색 단계에서는 의약학적 개발 목표(목적 효능, 작용기전 등)를 설정하여 개발 대상 물질을 선정한다.

- i. Target ID 설정
- ii. 생물학적 분석(Biological Assay) : 화학적 구조 합성
- iii. In Vitro Screening
- iv. 구조 변경(Structure Modifications) : 동물 모델을 이용한 생물학적 분석
- v. In Vitro/ In Vivo Screening
- vi. 후보물질 도출

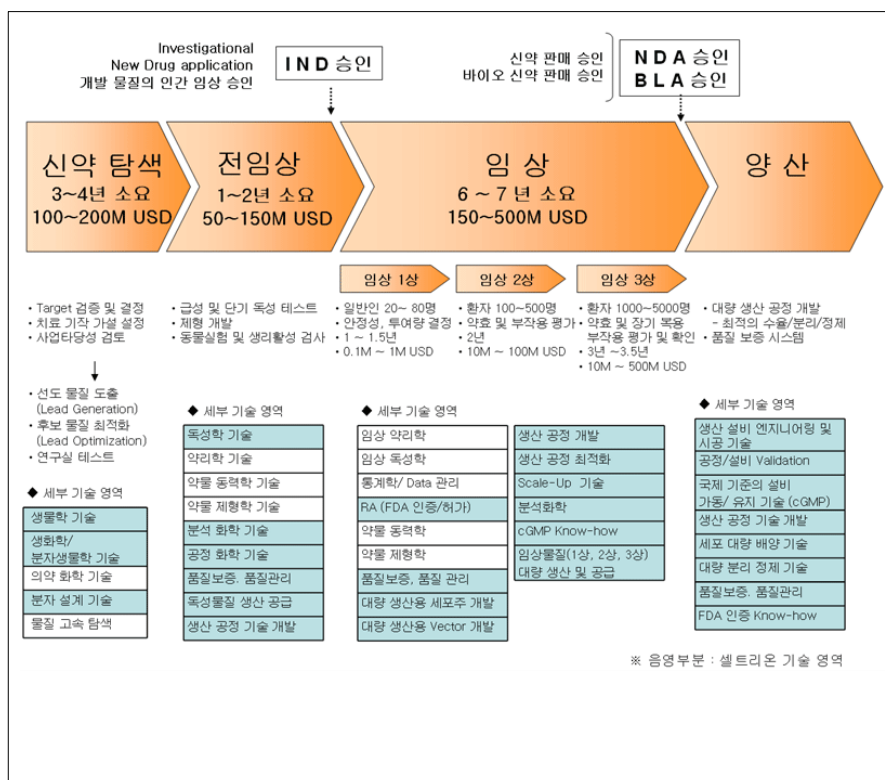
② 전임상 시험(Pre-Clinical Trial)

이 과정은 사람에 대한 후보물질의 안정성과 효과를 확인하기 전에 동물 모델을 대상으로 생화학적 실험을 수행한다.

- i. 전임상 유효성 평가(Pre-Clinical Efficacy Evaluation)
 - ▶ 제제학적 연구(Formulation Study) 1 : 안정성, 흡수성, 용해도, 제제의 형태

- ▶ 일반약리 연구(Pharmacology Study) : 여러 장기의 기능에 미치는 효과에 대한 프로파일 연구
- ▶ 약동학적 연구(PK: Pharmacokinetics) : 흡수, 분포, 대사, 배설에 대한 연구
- ▶ 약력학적 연구(PD: Pharmacodynamics) : 주요 약리작용의 프로파일 연구
- ii. 전임상 안전성 평가(Pre-Clinical Safety Evaluation) : 유효성 평가에 의해 효과가 어느 정도 입증된 시험약을 대상으로 수행한다.
 - ▶ 제제학적 연구 2
 - ▶ 독성 연구(Toxicity Study - Single/Multiple, Special) : 혈중농도와 독성의 관련성
 - ▶ ADME(Absorption, Distribution, Metabolism, Excretion)
- ③ 임상시험허가신청(IND: Investigational New Drug Application)

전임상 시험을 통해 후보물질의 안전성(독성)과 유효성이 검증되면 사람을 대상으로 하는 연구를 수행하기 위해 식약청에 임상시험허가신청을 한다. 현재 우리나라는 KFDA에서의 IND와 IRB에서의 시험기관허가승인을 동시에 하고 있다.



④ 임상시험(Clinical Trial)

전임상시험을 거친 물질의 효과와 부작용을 ‘사람을 대상으로 시험’하는 단계이다. 시판 허가 전의 3단계와 시판 후 임상시험까지 포함하여 총 4단계로 구분한다.

⑤ 신약허가신청(NDA: New Drug Application)

NDA는 의약품등의 안전성, 유효성 심사에 관한 규정으로, 적응증에 대한 임상적 유의성을 평가한 임상시험성적 관련 자료를 제출한다. 여기에는 국내, 해외의 PK, PD, 용량반응(Dose Response), Safety, Efficacy 정보가 포함된다.

⑥ 시판후사용성적조사 혹은 시판후안전성조사(PMS: Post-Market Surveillance)

PMS는 시판 전에 수행된 제한적인 임상시험에서 파악할 수 없었던 희귀하거나 장기적인 이상반응을 추적하는 조사이다. KFDA에서는 이를 의무적으로 시행하도록 규정

■ 재생의학과 생명복제

재생의학(Regenerative medicine)은 "인간의 세포와 조직, 장기를 대체하거나 재생 시켜서 원래의 기능을 할 수 있도록 복원시키는 의학 분야이다". 재생 의학의 목표는 이전엔 회복이 불가능했던 조직이나 장기들의 신체 고유의 회복 메커니즘을 활성화시키거나 손상된 조직을 교체함으로써 손상된 부위를 재생하는 것이다. 또한 재생의학에는 신체가 스스로 치유할 수 없는 조직, 장기를 실험실에서 배양하고, 안전하게 이식하려는 시도도 포함된다. 재생의학의 핵심은 줄기세포를 이용한 생물 의학적 치료이다. 재생의학의 하위 개념은 다음과 같이 세 가지로 분류 할 수 있다. 그 예에는 줄기세포나 전구세포를 주사하는 세포 치료(cell therapy)나, 생리 활성 물질(Biologically active molecules)의 직접적 이용이나 이 물질을 주입받은 세포의 분비물을 이용한 면역조절 치료(immunomodulation therapy), 시험관에서 배양한 장기나 조직을 이식하는 조직 공학(tissue engineering)이 있다.

재생의학의 커다란 범주내에 속할 수 있는 생물 복제 또는 생명 복제는 체세포 핵이식 또는 수정란 분할 등의 방법으로 유전 정보가 같은 생명체를 복제하는 것이다. 생명 복제는 1996년 말 영국의 월머트 박사가 체세포 복제술을 이용해 양 '돌리'를 탄생시킨 이후 국내에서도 1999년 2월 세계 5번째로 서울대 황우석교수가 젖소 복제에 성공하였다. 2000년 8월에는 황우석 교수가 인간 체세포를 이용한 복제 실험에서 배반포 단계까지 배양하는 데 세계 처음으로 성공하였는데 시민단체들은 황 교수가 사회적 합의가 이루어 지지 못한 인간배아 복제를 시도하였다고 강력히 비난하였다. 이처럼 생명 복제 기술이 발달함에 따라 윤리 문제가 제기되어 2000년 대한민국 정부는 인간 복제의 허용여부 및 범위, 인간 유전정보 보호 등 생명공학 윤리 문제를 다루도록 하기 위해 인문·사회과학계, 생명공학계, 의학계, 시민단체·종교계 5명씩 모두 20명으로 구성된 생명윤리자문위원회를 발족했다.

- **생명 복제 및 재생의학의 사회적 순기능** : 생명 과학의 발달로 생명체가 지닌 유전자들이 모두 재생 활용이 가능해지고 있다. 따라서 멸종한 생물이라도 표본만 있으면 필요한 유전자를 뽑아 살아 있는 생물에 주입하여 그 유전자가 만드는 새로운 물질을 얻을 수 있다. 이로써 생물자원의 사회적 이용 가치는 거의 무한하다고 할 수 있다. 실제로, 2007년에 이슈화 되었던 1만년 전 빙하시대 이후 멸종된 매머드의 발견되었던 사건은, 피부와 털들까지도 비교적 온전한 상태이기에, 매머드의 DNA를 이용하여 멸종된 매머드를 재현하는 연구 또한 가능하다. 때문에 이 매머드는 일본의 도쿄대학으로 보내졌고 이를 통해 매머드의 DNA로 코끼리의

난자 속에 주입시키고 이에 대해 부분적 매머드의 재현 또한 기대되고 있다. 또한 생명 복제 기술은 위대한 재능, 천재성, 인격 등 귀감이 될 만한 품성을 지닌 개인을 복제하는데 사용될 수 있다. 모차르트, 아인슈타인, 간디, 슈바이처 같은 비범한 사람들을 복제함으로써 사회 전체에 이익을 줄 수 있다. 하지만 유전자 결정론, 즉 개인의 유전자가 그 개인이 어떤 인물로 자라고 무엇을 행하며 무엇을 성취할 것인지를 전적으로 결정한다는 혼란스럽고 틀린 가정에 크게 의존하고 있다.

- **생명복제 및 재생의학의 사회적 역기능** : 생명 복제는 개인의 가치를 떨어뜨리고 인간적인 삶의 존엄성을 훼손할 수 있다. 생명 복제는 인간을 대체 가능한 존재로 생각하게 함으로써 우리가 인간의 삶에 부여해온 가치와 존엄성을 훼손할 수 있다. 생명 복제는 인간을 공장에서 제작될 수 있는 것 또는 '손으로' 제작될 수 있는 것으로 여겨지게 함으로써, 개인의 가치나 존엄성을 훼손하는 결과를 낳는다는 것이다. 비슷한 예로, 「멋진 신세계」(1932)에서 올더스 헉슬리(Aldous Huxley)는 생명 복제는 정부나 다른 집단에 의해 비도덕적·착취적 목적으로 사용될 수 있음을 보여주었다. 인간을 한정된 능력과 조건을 지니도록 인위적으로 가공함으로써, 사회에 필요한 천한 일을 행복한 마음으로 할 사람들을 복제한다는 상상을 했다. 창조될 사람들을 고르고 통제하는 기준은 창조되는 사람들의 이익이 아니라, 사회의 이익과 그들을 창조하는데 드는 비용이다. 그뿐만 아니라 번식과 양육도 개인의 이익과는 상관없이 이루어진다. 인간 복제를 그런 목적으로 사용하는 것은 클론을 오직 타인의 이익을 위한 수단으로 착취하는 것이며, 클론이 완전한 도덕적 개인으로서 지니고 있는 평등한 도덕적 가치와 존엄성을 침해하는 것이다.

토론 주제

- 아름다운 노화란 무엇인가?
- 각 개인이 생물학자가 되어 새로운 신약을 개발한다면 어떠한 질병에 대한 신약을 개발할 것이며, 이론적 근거와 방법을 제시해 보자.
- 질병 치료를 위한 생명복제는 어디까지 허용 가능한가?
- 질병 치료를 위한 냉동인간은 조상으로 인정할 수 있는가?

참고 문헌

- Elise R. (2012), *The Complete Human Body Book*. 박경한, 권기호, 김명남 譯 (2012), 『인체완전판/몸의 모든 것을 담은 인체 대백과사전』, 사이언스북스.
- Neil A. Campbell. (1997), *Biology/concepts&connections*. 김명원 譯(1999), 『생명과학/이론과 현상의 이해』, 라이프사이언스.
- Dale B. Hahn, Wayne A. Payne. (2004), *Focus on Health, 6th Edition*. 주왕기·김형춘·주진형 譯(2004), 『(제6판) 조화로운 삶, 행복한 삶을 위한 건강학』, 라이프사이언스.
- 임국환, 김병환, 류장근, 문효정, 박경렬, 박명준, 박재원, 송형익, 오문영, 한창현 (2012), 『(제3개정판) NEW 공중보건학』, 지구문화사.
- Eric P. Widmaier, Hershel Raff, Kevin T. Strang. (2008), *Vander's Human Physiology, 10th Edition*. 강신성, 안태인 譯(2009), 『(제10판)Vander's 인체생리학』, 교보문고.
- 한국 약용식물학 연구회(2007), 『종합 약용식물학』, 학창사.
- Moselio S, John L, Frederick C. (2006), *Microbe*. 박우준·강형일·성정석·전체옥·조장천 譯(2010), 『미생물』, 월드사이언스.
- Frederic H. Martini, Edwin F. Bartholomew. (2010), *Essentials of Anatomy & Physiology*. 윤호·박경한·이동현·김호정·박대균·김지희·정원석·강동원·예병일·이영일·윤영옥·장인엽·손현준·한장희·김대중·박정현 譯(2011), 『핵심 해부생리학』, 바이오사이언스.
- John L. Tymoczko, Jeremy M. Berg, Lubert Stryer. (2010), *Biochemistry : A Short Course*. 유진철·임정빈 譯(2010), 『Stryer 핵심 생화학』, 이퍼블릭.
- Mary K. Campbell, Shawn O. Farrell. (2008), *Biochemistry*. 곽한식·김재원·김하근·태건식 譯(2009), 『(제6판) 생화학』, 라이프사이언스.
- 박정수(2013), 『Newton GRAPHIC SCIENCE MAGAZINE』, 뉴턴코리아.
- 노형근, 박병주, 손동렬, 신재국, 신상구, 안영수, 이경훈, 이민호, 장인진, 전보권 (1995), 『임상약리학』, 서울대학교출판부.
- 이현영(2011), 『공과대학 교수역량(Teaching Competency) 진단도구 개발과 교수역량, 교수효능감, 직무만족도, 강의평가 간의 관계규명』, 이화여자대학교 대학원

박사학위 청구논문, 195쪽.

정옥식(2008), 『생물다양성 국내외 현황 및 확보 방안』, 충남리포트 제 12호, 충남 발전연구원.

Campbell, L.H., Avery, M.I., Donald, P., Evens, A.D., Green, R.E., Wilson, J.D. (1997), 『A review of the indirect effect of pesticides on birds』, JNCC Report No. 227.

Costanza, R., D'Arge, R., Groot, R.D., et al. (1997), 『The value of the world's ecosystem service and natural capital. Nature 387, (6630):253~260.

Fuller, R.J. (1997), 『Response of birds to organic arable farming: mechanisms and evidence』, Proceedings of the 1997 Brighton Crop Protection Conference/Weeds, British Crop Protection Council, 897~906.

Fuller, R.J., Gregory, R.D., Gibbons, D.W., Marchant, J.H., Wilson, J.D., Baillie, S.R., Carter, N. (1995), 『Population declines and range contractions among low-land farmland birds in Britain』, Conservation Biology 9, 1425~1441.

Kate, K.T., Laird, S.A. (1999), 『The Commercial Use of Biodiversity』, Access to Genetic Resources and Benefit-Sharing, Earthscan Publ.

O'Connor, R.J., Shrubbs, M. (1986), 『Farming and Birds』, Cambridge University Press.

5 5주차 : 인간의 성장과 건강한 삶 - 인문학적 접근

주차	5주
강의 주제	정체성 형성과 건강한 삶 - 인문학적 접근
강의 목표	■ 정체성에 대한 인문학적 성찰을 통해 나 자신을 새롭게 바르게 이해할 수 있다. ■ 동서양 철학 사상에서 다룬 정체성에 대해 교양 수준의 지식을 습득할 수 있다. ■ 정체성의 중요한 주제인 정신(마음)과 육체의 관계에 대해 살펴보고, 균형 있는 관점을 세워볼 수 있다.
소요 시간	100분
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 이론 강의, 영상물 시청, 토론 ■ 관련 활동 : ‘정체성/동일성’등의 단어에 대한 사전(인터넷 사전, 철학사전 등 포함) 검색 후 자필로 써 오기
강의 개요	
이 강의는 ‘정체성 형성과 건강한 삶’이라는 대주제 하에, 인간 정체성의 형성 문제, 그리고 육체와 정신 등의 주제를 두고 학생들과 함께 인문학적인 방법론으로 성찰해보고 함께 이야기하는 것을 주된 내용으로 한다. 지난 차시의 수업이 ‘생물학적 성장’이라는 점을 염두에 두고, 인간의 성장을 바라보는 관점을 보여주고 최대한 자신의 경험과 체험을 바탕으로 하나씩 짚어가는 방향으로 진행한다. ■ 읽어올 내용 : 애니메이션 ‘신세기 에반게리온(1995-1996)’의 요약 발췌 장면 ■ 도입용 질문 - 주인공 신지가 겪는 내적 갈등은 어떤 것이었다고 생각하는가? - ‘나는 누구지? 나는 여기 왜 있지? 나는 어디서부터 왔지? 나는 지금 무얼 하고 있지?’ 등의 질문을 스스로에게 던져본 적이 있는가? - 그리고 그 질문을 아직도 마음속에 품고 있는가? 아니면 잊어버렸는가?	

강의 목차

1. 정체성(正體性)을 찾아서

- 철학의 출발: 나에 대한 발견
- 사춘기 시절의 증상과 경험

2. 동서양 전통에서의 정체성 찾기

- 유교철학: 관계성의 이해와 수용
- 불교철학: 관계성의 극복과 초월

3. 서구 전통에서의 정체성 찾기

- 이성론, 합리론과 신학적 전통
- 경험론에서 비롯된 과학적 사고

4. 나는 과연 어떻게 나일까? [개별 문학 작품 소개: 지면상 생략]

- 신화 속 자아 찾기의 여정
- 문학 작품 속 ‘나’를 찾아서
- 나로 돌아가기, 나로부터 달아나기

5. 마음과 정신, 그리고 신체의 관계

- 정신과 육체에 대한 일원론과 이원론
- 마음의 세계와 인지심리학의 설명
- 마음의 병리적 증상에 대한 이해

수업 내용

1. 정체성(正體性)을 찾아서

‘정체(正體)’라는 말은 무엇일까? 우리 모두와 같은 보통 사람은 이 말을 들으면 첩보 영화의 한 장면을 떠올리게 될 것이다. 변장에 능한, 그리고 어느 곳에 숨해있는지 알 수 없는 ‘정체불명(正體不明)’의 등장인물을 향해 영화 주인공은 대개 이런 말을 한다 — ‘너의 정체는 뭐냐?’

우리가 가장 먼저 떠올리는 ‘정체’, ‘정체성’이라는 말은 여기에서 출발한다. 그리고 따지고 보면, 우리가 보기만 하면 머리 아프다고 생각하는 철학이라는 학문 역시 ‘○○의 정체는 뭐냐?’라는 질문에서 출발한다. 이렇게 생각하면 우리가 대단하다고 생각했던 사람들의 말도 생각보다 아주 쉽게 바라보고 이해할 수 있게 된다.

예컨대 데카르트가 한 유명한 말, ‘나는 생각한다. 고로 나는 존재한다(Cogito ergo sum).’와 같은 표현은 아주 으리으리하고 엄청난 발언처럼 보이지만, 알고 보면 나의 정체성을 알고자 무지하게 노력하였고, 모든 감각을 열어 열심히 세상을 경험해 보기도 하고 홀로 생각을 거듭하고 모든 것을 의심해 본 결과, 진리에 이를 수 있는 유일한 방법은 ‘생각하고 있는 나’ 하나밖에 없었다는 사실을 말하려고 했던 것이다. 그러니 알고 보면 철학이란 불변의 진리, 진실, 그리고 나 자신(자아)을 찾으려는 소박한 궁금함에서 출발하는 셈이다.

여기에 아주 중요한 사실이 하나 있다. ‘정체’라는 것은 바로 ‘변하지 않는 것’을 의미한다는 점이다. 스파이가 있어서 그가 수시로 변장을 하고, 누구의 지시를 받는지, 어디에 소속이 되어 있는지 전혀 모를 때 ‘너의 정체는 뭐냐?’고 묻는다는 것은 곧 ‘변할 수 있는(변하게 할 수 있는) 것을 모두 다 빼고 변하지 않는 것만 남긴 너의 본 모습은 뭐냐?’라고 묻는 것이다.

철학에서는 그런 의미로 ‘정체성(正體性)’을 ‘동일성(同一性)’ 또는 ‘자기 동일성’이라는 용어로 대신하여 쓰기도 한다. 그런데 철학에서는 이 문제에 대해 지난 시간의 수업과 관련해서 아주 흥미로운 두 가지 질문을 제기한다(이하의 질문에 대해서는 클레망 외(1996:81)에서 부분 인용).

첫째, 현실이 그 자체와 동일하다면, 그것이 변화한다는 사실을 어떻게 설명해야 할까? 예를 들어 노인은 한때 바로 자기 자신이었던 젊은이와 어떤 공통적인 정체성을 가지는 것인가? 성장과 노화를 겪은 나의 정체는 동일한가, 동일하지 않은가? 이러한 변화 뒤에 변하지 않고 동일한 내 정체성의 동일성의 존재하는가, 아니면 단지 ‘나’라는 단어에 있는 문법적 동일성만이 존재할 뿐인가?

둘째, 정체성은 고유한 것이 아니라 공유되는 속성이 있을 수 있는 것은 아닌가? 예를 들어 ‘이몽룡은 한국 사람이다’라고 말하는 것은 그의 정체성이 되기도 하지만, 그와 다른 한국 사람인 성춘향, 변학도에게도 마찬가지로 동일하지 않은가? 그렇다면 이몽룡이 아닌 성춘향과 변학도에게 부여할 수 있는 이 속성은 정체성의 일부인가, 아닌가? 그렇다면 그것을 일컬어 과연 ‘자기 동일성’이라고 말할 수 있는가?

이러한 문제들에 대해 고민하고 생각하는 것은 대단한 사람들만 하는 대단한 이야기가 아니고 모든 인간에게 주어진 아주 자연스러운 질문이다. 그리고 이 세상에 살아가는 모든 이들은 자신 나름대로의 답을 찾아가는데 이 과정이 곧 인생이며, 이 고민들을 풀어나가는 다양한 모습이 곧 예술이고 종교이며 과학이자 기술이라고 할 수 있을지도 모르겠다. 그러니까, ‘나는 누구인가?’

청소년기, 우리가 흔히 사춘기라고 할 무렵 이 질문은 스스로를 매우 ‘짜증나게 하는’ 것으로 작용한다. 생물학적 성장의 특성에서도 배웠겠지만, 청소년기에는 나의 모습을 두드러지게 하는 신체적 특성들이 (호르몬의 폭발로 인해) 본격적으로 나타나고, 관계성이나 상대성, 그리고 동일성과 타자성(변하지 않는 것과 변하는 것)을 인식하게 된다. 그렇기에 이렇게 불쑥 커버린 나는 내가 누구인지 알고 싶고 대답을 찾고 싶지만 누가 대답해 주거나 알려주지도 않고, 다들 엉뚱하게 공부만 하라고 어른 말을 들으라고 으박지르기만 하니 신경질이 나고 짜증이 나서 반항하게 된다.

사춘기의 방황과 고민은, 이 역시 결국 요약하면 ‘나에 대해서 알고 싶은데 나도 나를 모르겠고 아무도 알려주지 않는다. 그래서 화가 난다.’는 것으로 귀결된다. 그래서 독일 출신의 미국 심리학자 에릭슨(E. H. Erikson)은 인간의 심리 발달을 사람의 성장처럼 단계를 나누어 설명한 것으로 유명한데, 이 시기를 가리켜 ‘자기 (성격)의 동일성 (정체성)과 계속성에 대해 의심을 갖거나 인식을 하게 되고, 그 가운데 자신의 역할을 찾지 못해 방황하는 역할 혼미의 시기’라고 말한 바 있다. 이어서 그는 이 시기를 잘 극복하고 지나야만 자신이 자기 자신에 대한 긍정적인 인식을 하게 되어 다른 사람과 원활한 관계를 맺을 수 있게 되며, 자신이 좋아하는 일을 자기 스스로 찾을 수 있게 된다고 했다.

2. 동서양 철학자들의 해답 찾기 과정

청소년들, 그리고 대학생들에게까지, 그리고 솔직히 나이 든 사람도, 지위와 명예가 높은 사람도, 돈이 많은 사람도, 지금 학생들 앞에 서 있는 교수도 ‘나의 정체는 무엇일까?’에 대해 여전히 답을 찾지 못했다고 할 수 있다. 대개 보통 사람들인 우리들은 이 질문에 대해 애써 외면한다. 답을 찾을 수 없기 때문이며 눈에 보이지 않는 답을 찾고 고민하기에는 눈에 띄는 일로 늘 바쁘게 쫓겨 다니기 때문이다. 그러다가 일상에서 부딪히는 소소한 답들을 모아 자신만의 ‘인생의 지혜’ 같은 것들을 쌓아 나간다. (그리고 그러다가 인생을 마감한다!)

철학자들은 참 우리 일반인들의 눈에는 신기하게도 이 풀리지 않는 답을 찾아 정면 승부를 벌인 사람들이다. 그러니 이들 철학자가 대단하다고 말할 수 있는 것은 그 사상과 생각이 위대한 것도 물론 있겠지만, 누구나 고민하는 이 문제에 대해 일생을 걸고 치밀하고 논리적인 언어로 표현하려고 애썼다는 점이 아닐까도 싶다. 그런 관점에서 철학 책을 읽어보면 의외로 난해한 책도 쉽게 읽힌다. 사실 이들이 그렇게 난해하고 복잡한 논리를 펼치게 되는 출발점은 의외로 아주 소박한 문제에서 시작된 것이기 때문

이다 — ‘우리에게 변하지 않는 것(정체성, 혹은 진리)은 무엇인가?’이 짧은 강의안 안에서 철학자들이 진심을 다해 찾아 온 해답들을 다 소개하기는 어려운 일이다.

다만 학생들이 이미 중고등학교 때 사회나 윤리 교과목을 통해 공부한 내용을 중심으로 다시 새롭게 음미해 볼 수 있는 정도로 간단히 소개를 하려고 한다.

동양의 사상사에서 중요한 근간을 차지하는 것은 유교 철학과 불교 철학이다. 사실이 둘은 어떤 대상을 믿고 따르는 종교적 의미보다는 세계관이자 철학에 가깝다고 할 수 있다. 즉 유교라고 해서 공자나 맹자를, 불교라고 해서 석가모니를 신앙심을 갖고 따르는 것은 결코 아니라는 의미다.

유교 철학이든, 불교 철학이든 결국 인간은 어떠하며 인간은 어떻게 살아야 하며, 나아가 인간이 이루고 있는 사회는 어떻게 바라보아야 하는가에 대한 답을 모색하고 있다. 이번 강의 주제인 ‘정체성은 무엇이며 나는 누구인가?’와 관련한 질문에 대해 초기 유교 철학과 불교 철학을 중심으로 간략한 답변을 찾으면 다음과 같은 정도로 요약해 볼 수 있을 것이다.

유교 철학에서든 불교 철학에서든, 인간의 정체성을 ‘관계성’의 놀라운 결정체이자 집약체로 본다. 즉 나는 나 자신이 아니라 나의 모든 관계망들이 씨줄과 날줄이 되고 오랜 시간 누적되어 쌓인 인연과 관계의 결과물로 본다는 것이다. 지금 나 자신은 아버지와의 어머니, 그리고 아버지와 어머니의 아버지와 어머니인 (외)할아버지와 (외)할머니, 그리고 (외)할아버지와 (외)할머니의 아버지와 어머니인 …… (이렇게 끝없이 계속 해서) 로부터 나타난 최종 결정체이다. 동시에 지금의 나는 내 부모님을 비롯해서 지금의 내가 있게 된 모든 사람들의 인연이 모이고 모여 그것이 집약되어 존재한다. 여기서 앞에서 설명한 것은 유교 철학적 설명이고, 뒤에서 설명한 것은 불교 철학적 설명에 해당하나 사실 그 설명은 크게 다르지 않음을 알 수 있다. 그러나 이에 대한 해석과 설명은 상당히 달라진다.

유교 철학에서는 그러한 관계적 결정성을 이해하고 수용하여 내재화하는 것이 인간의 도리이며 인본의 출발이라고 본다. 그렇기 때문에 논리적으로 지금의 나를 있게 한 것에 예의를 갖추는 것이 당연하다고 생각한다. 그래서 ‘효(孝)’와 같은 덕목이 중요할 수밖에 없는 것이다(身體髮膚 受之父母 不敢毀傷 孝之始也). 이것이 어떻게 보면 형식화되고 규범이 되어 틀로 만들어진 것들이 가례(家禮; 朱子家禮) 같은 것인데(제사는 몇 대를 어떻게 해야 하고 초상은 어떻게 지내야 하고 몇 년을 시묘를 해야 하며 등등), 사실 이것은 이후에 만들어진 형식이지 유교 철학의 중심에는 자신의 정체성은 ‘내 것’이 아니며 이 관계망을 올바르게 이해하고 받아들이는 사람을 이상적인 인간으로

삼는 데에 있다. 나의 정체성, 즉 나에게 동일성으로 항존하는 것은 조상들로부터 나에게로, 또 나로부터 계속 이어지는 일종의 관계 흐름이 동일하다고 본 것이다. 동시에 유교 철학에서는 정명(正名)의 개념을 중요하게 생각하여 이를 사회 구성의 방법론으로 삼았다. 논어에 나오는 ‘군군신신부부자자(君君臣臣父父子子)’라는 말로 그 핵심을 드러내는 이 철학은, 정체성에 있어 중요한 것은 ‘나다운 것’, ‘나를 나답게 만드는 것’에 대해 자신에게 지워진 ‘이름값’을 제대로 할 때 가능하다고 여긴다. 위 문장대로 해석하자면 ‘임금이 임금답지 못하면 그것은 임금으로서의 정체성이 없다.’고 말하는 것이다.

이에 반해 불교 철학에서는 정체성을 바라보는 출발점은 같으나 전개와 해석 방식은 달랐다. 불교 철학에서는 이러한 나에게 얽혀 있는 수많은 관계성이 나에게 욕심과 번뇌를 가져오는 원인이기 때문에 이를 과감히 끊고 여기에서부터 해방되어야 진정한 깨달음의 경지에 오를 수 있다고 이야기하였다.

불교에서 ‘나는 무엇인가, 나는 어디에서 왔는가’ 등의 주제를 가지고 참선을 하거나 강연을 하는 경우를 종종 보게 되는데, 불교 철학 자체에서 말하는 정체성, 즉 ‘참 나(眞我)’는 나를 이루게 된 관계성에 있는 것이 아니라 그와는 별개로 여기에서 벗어난 진짜 나의 정체성이 있다고 가정하고 있음을 생각해 볼 수 있다. 유교 철학에서는 ‘나’는 나 자신만으로 구성된 것이 아니며 유기적인 관계 속에서 포착되는 대상이라고 본 반면, 불교 철학에서는 아무 것에도 물들지 않고 어떤 관계에도 속박당하지 않는 진짜 내가 있다고 믿었다.

재미있게도 이러한 불교 철학의 사상은 일군의 서양 철학자들의 일반적인 흐름에도 부합한다. 플라톤으로부터 이어지는 합리주의(혹은 이성주의; rationalism) 전통에서는 이 진짜 나를 선형적이며 선천적(생득적)인 것으로, 또 변하지 않고 영속하는 정체성으로 파악할 수 있는 것은 결국 ‘이성(理性)’밖에 없다고 보았다. 이러한 선형적이고 절대적인 대상은 오직 하나이며, 영원 불변하다는 생각은 또 한편으로 기독교적 세계관과도 연결이 된다. 그리고 곰곰이 생각해 보면 이 모든 부분들이 상당히 유관하게, 서로 영향을 미치고 받으며 이루어지고 있다.

또 이와는 달리 서양 철학에서는 인간의 정체성이란 인간이 경험한 것들의 총체라고 보는 입장이 있다. 이를 경험론(empiricism)이라고 하는데, 이 경험론의 입장에서는 개개인은 어떠한 정신적인 내용 없이 태어나며 이들의 지식은 경험과 지각을 통해 얻어지는 것(Tabula Rasa; 깨끗이 닦여진 석판의 비유)이라는 것이다. 경험론에서는 인간의 생득적인 관념이나 이성을 인정하지 않는다. 아주 적극적인 경험론의 신봉자인 아

일랜드 철학자 조지 버클리(G. Berkeley)는 ‘존재하는 것은 지각되는 것이다(존재란 지각이다; *Esse est percipi*)’라는 말을 남긴 바 있다. 즉 우리의 정체성은 순수하게 우리가 경험한 것들이 모여 이루어진다는 것이다.

그리고 이 논의는 이제 비로소 우리가 오늘날 ‘가장 보편한 것으로 믿는’ 과학 적 사고로 이어진다. 우리가 이제 익숙하게 받아들이고 있는 과학 분야(자연과학이든 사회과학이든) 철학적 의미에서 이 경험론에 힘입은 바가 크다.

진리와 진실, 다시 말해 ‘변하지 않는 것’이라 이름 붙일 수 있는 것들은 오로지 관찰을 통해 지각되고, 가설과 실험을 통해 검증될 수 있는 것만을 인정한다는 것이다.

그리고 이 과학은 어느 순간부터 이성, 직관, 계시, 초자연 등을 부정하고, 이성적 사고를 토대로 쌓아 올린 인문학의 성과들을 ‘비과학적’이라는 이름을 붙이면서 인문학과 과학기술은 점차 사이가 멀어지게 되었던 것이다. 이제 우리는 어디서부터 무엇을 회복하는 것이 좋을까?

3. 문학과 예술 속에서의 정체성 찾기

이 부분에서는 문학 작품, 예술 작품의 직접 사례를 중심으로 하므로 이 부분에서는 지면상 모두 밝혀 쓰지 않는다. 조셉 캠벨, ‘신화의 힘’, 한국의 신화(무가 등)와 그리스·로마 신화, 성경과 불경의 에피소드, 이상의 시 ‘거울’, 네덜란드 판화가 모리츠 코르넬리스 에셔(M. C. Escher)의 작품 등을 소재로 인간이 문학과 예술을 통해 경주해 온 정체성 찾기, 자아 찾기, 자아 완성 등에 대해 언급한다.

4. 마음과 정신, 그리고 신체의 관계

근래 ‘나의 정체성’을 규명하는 논의는 과학적 방법의 한계를 인정하는 데에서 출발한다. 우리의 감각기로 우리가 경험하는 것, 그렇게 우리가 직접 관찰하고 검증하는 것만이 진정한 과학이라는 생각에서 출발한 경험론은, 최근 들어 인간의 눈, 인간의 뇌만을 전적으로 신뢰하기에는 그 안에 개입할 수 있는 다양한 방해 요인이나 주관적 요소에 의해 얼마든지 변할 수 있다는 것을 역으로 속속 증명해 내고 있다.

마음과 정신, 육체 등을 관통하는 불변의 논리는 없으며, 불변하는 것이 없다는 것이 오히려 가장 명확하고 유일한 동일성이라는 의견들이 다양하게 제기되고 있다. 그 중에 흥미로운 것이 인지과학과 같은 분야에서 다루는 논의들인데, 미국의 인지심리학자 더글라스 호프스테터(D. Hofstadter)는 지각에 의존하는 인간 지성의 한계를 다양하

게 지적하면서 새로운 눈, 그리고 새로운 접근이 우리 인간에게 필요하다고 이야기하고 있다. 그런데 잘 생각해 보면 그러한 새로운 눈이나 접근은 어찌 보면 전혀 새롭지 않은 우리의 누적된 인문학 속에서 다채롭게 찾을 수 있으며, 그러한 요구 자체가 지금 이 시간, 학생들과 ‘인문학과 과학기술의 만남’을 이야기하는 것에 일맥상통한다고 할 수 있겠다.

토론 주제

- 내 이름의 뜻을 말해보고, 혹시 그 이름으로 인해 내가 어떤 판단을 할 때나 행동을 할 때 제약이 생겼거나 주변에서 말하는 내 이름으로 인해 내가 어떻게 규정된 것 같은 경험의 있다면 나누어 보자. 이어 나의 이름이 곧 나의 정체성이라 할 수 있는지 찬반 의견과 그 이유를 말해 보자.
- (1에 대한 대체 토론) 인간들은 일반적으로 관상, 사주팔자, 별자리, 혈액형 등 사람들을 유형별로 틀을 만들어 그 정체성을 파악하려는 노력을 한다. 여러분의 삶이나 인생에서 이러한 결정론적인 것들이 있다고 생각하는가?
- 여러분은 ‘나’는 하나라고 생각하는가, 둘이라고 생각하는가, 셋 이상이라고 생각하는가? 우리는 흔히 ‘나 같지 않다’, ‘내 안에 다른 내가 있다’, ‘나도 이런 내가 싫다’ 등의 표현을 즐겨 쓴다. 그렇다면 이 둘, 셋 이상의 서로 다른 나는 모두 ‘나’라고 할 수 있는가?

참고 문헌

- 김용옥(1995), 『중고생을 위한 김용옥 선생의 철학 강의』, 통나무.
- 이기영(1998), 『불교개론강의 상권·하권』, 한국불교연구원.
- Douglas R. Hofstadter and Daniel C. Dennett (2001), *The Mind's I : Fantasies And Reflections On Self & Soul*, Basic Books. 김동광 譯(2001), 『이런, 이게 바로 나야! 상권·하권』, 사이언스북스.
- Douglas R. Hofstadter (1999), *Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid*, Basic Books. 박여성 譯(1999), 『괴델, 에셔, 바흐 상권·하권』, 까치글방.
- Élisabeth Clément et al. (1994), *Pratique de la Philosophie de A À Z*, HATIER. 이정우 譯(1996), 『철학사전 - 인물들과 개념들』, 동녘.

6 주차 : 불 건강한 삶, 유혹과 탐닉 그리고 중독 - 공학적 접근

주차	6주
강의 주제	불건강한 삶 : 유혹과 탐닉 그리고 중독 - 공학적 접근
강의 목표	■ 사이버 공간의 특징과 인터넷의 역기능에 대해 이해한다. ■ 인터넷 중독의 원인, 유형 및 그에 따른 증상에 대해 이해한다. ■ 자가 인터넷 중독 진단을 수행하고, 인터넷 중독의 예방 및 치료법에 대해 학습한다. ■ 인터넷 중독 예방 및 치료를 위해 효과적인 방법에 대해 논의한다.
소요 시간	100분
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 이론 강의, 토론 ■ 관련 활동 : “중독 예방·관리 및 치료를 위한 법률안”에 대한 사전 조사
강의 개요	
일반적으로 중독이란 술이나 마약, 담배 또는 기타 물질에 대한 심리적 또는 신체적 의존성을 보이는 증상을 의미한다. 중독은 시대가 변함에 따라 다양한 유형으로 변형되었고, 최근에는 TV, 인터넷, 컴퓨터 게임 등 영상 매체와 관련된 영역까지 확장되었다. 본 강의에서는 현대인들이 인터넷 중독에 빠져드는 원인을 사이버 공간이 갖고 있는 본질적인 특성, 사용자의 개인적인 특성 그리고 사회·문화적인 요인으로 나누어 살펴보고, 다양한 인터넷 중독의 유형과 증상에 대해 학습한다. 그리고 최근에 인터넷 중독을 예방하고 치료하기 위해 개발되고 있는 다양한 자가 중독 진단을 스스로 수행해보고, 인터넷 게임 중독을 예방하기 위해 제정을 추진하고 있는 관련 법률의 적절성에 대해 논의한다. ■ 읽어올 내용 : “중독 예방·관리 및 치료를 위한 법률안” ■ 도입용 질문 - 본인은 자신의 인터넷 사용 시간을 의지대로 조절할 수 있는가? - 인터넷이나 스마트 폰을 사용할 수 없는 환경에서 불안감을 느낀 적이 있는가?	

강의 목차

1. 사이버 공간에 대한 이해

- 사이버 공간의 특징과 인간의 심리
- 인터넷의 역기능

2. 인터넷 중독

- 인터넷 중독의 원인
- 인터넷 중독의 유형
- 인터넷 중독에 따른 증상

3. 인터넷 중독 진단

- 인터넷 중독 자가 진단
- 휴대폰 중독 자가 측정
- 스마트 폰 중독 진단
- 인터넷 중독 공존병리 진단

4. 인터넷 중독의 예방 및 치료

- 인터넷 중독 예방 방법
- 인터넷 중독 예방을 위한 제도
- 인터넷 중독 예방 지침

수업 내용

1. 사이버공간에 대한 이해**1) 사이버공간의 특징과 인간의 심리**

정보통신기술과 인터넷의 발전으로 인해 인터넷으로 대표되는 사이버 공간은 우리 생활에 매우 중요한 요소로 자리매김하였다. 최근 우리나라 국민이 인터넷을 처음 접하는 시기가 만 3~5세라는 통계가 말해주듯이 현대인들의 삶은 인터넷과 매우 밀접하게 연관되어 있으며, 이로 인해 사회의 모든 영역이 변화하고 있다. 이러한 사이버 공간은 기존의 현실 세계와는 달리 매체가 가지고 있는 본질적인 특징으로 인해 인간의 행동과 심리에도 영향을 끼치고 있으며, 사이버 공간의 특징으로 인해 나타나는 대표적인 인간의 심리와 행동의 변화는 다음과 같다.

- **익명성** : 사이버 공간은 개인의 익명성이 보장되는 곳이므로 현실의 구속, 억압으로부터 탈피하여 인간이 보다 자유로움을 느낄 수 있다. 현실 공간에서는 여러 제약과 규범으로 인해 하지 못할 일들을 사이버 공간에서는 자유롭게 행동할 수 있으며, 이로 인해 다양한 문제가 야기되고 있다.
- **수평적 참여 공간** : 사이버 공간에서는 개개인이 대등한 관계에서 의사소통이 이루어지므로, 탈 지위의 수평공간으로 메시지의 전달자가 누구인지보다 메시지 내용 자체가 더 중요하게 여겨진다. 또한 누구나 참여 가능한 개방적 공간으로 자신의 의견을 적극적으로 표현하고 사회적 이슈에 참여할 기회가 확대되었다.
- **다양한 자아정체성** : 사이버 공간에서는 자신이 원하는 모습, 역할, 위치를 변화시키는 것이 현실 세계보다 훨씬 수월하므로, 개인의 자아 정체성이 가변적이고 유동적인 모습을 갖는다.
- **탈역제로 인한 일탈** : 사이버 공간의 비대면성, 익명성, 가상성, 가치규범의 부재 등의 이유로 인해, 개인은 현실세계에서 일상적으로 말하거나 행동하지 않는 것을 서슴치 않고 말하거나 행동하게 되는 탈역제 효과가 나타나게 된다. 이로 인해, 사이버 범죄, 인터넷 유해매체, 인터넷 중독 등 다양한 역기능이 발생하고 있다.

2) 인터넷의 역기능

인터넷과 다양한 정보통신 기기의 발전으로 인해 개인들이 정보를 원활하게 사용할 수 있는 사회적 기반이 마련되고 정보통신 기기의 이용 능력이 증대 되고 있다. 그러나 이로 인한 다양한 역기능이 대두되고 있으며, 대표적인 역기능은 다음과 같다.

[인터넷 역기능]

유형	항목
인터넷 중독	게임, 채팅, 거래(쇼핑·증권), 음란물, 정보검색
유해 정보	음란물 유포, 청소년 유해매체, 불법·유해 사이트
인격 침해	인터넷 모욕, 인터넷 명예훼손, 인터넷 스토킹, 인터넷 언어폭력
정보 침해	개인정보침해, 저작권 침해, 비밀 침해
인터넷 테러	해킹, 웜·바이러스, 스팸메일
일반 범죄	피싱, 인터넷 사기, 인터넷 도박, 인터넷 절도, 인터넷 성폭력·성매매

이와 같은 역기능이 나타나는 이유는 인터넷이 갖는 기존의 현실 공간과는 다른 특징으로 인해 인간의 윤리적 기준을 약화시키고 있기 때문이며, 리차드 루빈은 정보통신 기술이 지니고 있는 일곱가지 유혹이 인터넷 시대에 우리의 도덕적 나침반을 크게 훼손시키고 있다고 주장하고 있다.

[리차드 루빈이 제시한 정보통신기술의 유혹]

유혹	내용
속도	정보를 수집하고 전달하는 속도의 증가로 인해 비윤리적 행동이 아주 짧은 시간에 이루어질 수 있다는 유혹
프라이버시와 익명성	어디에서나 쉽게 접할 수 있는 기기의 발달로 다른 사람이 보지 않는 곳에서 어떤 일을 해낼 수 있다는 유혹
매체의 본질	원래의 정보를 제거하거나 훼손시키지 않으면서 정보를 훔칠 수 있는 것이 가능한 유혹
심미적 매료	해킹 등을 통해 보안장치를 무력하게 만드는 것이 가능하게 된 유혹
최소 투자에 대한 최대효과	컴퓨터라는 기기를 이용해 최소의 노력으로 최대의 효과를 낼 수 있다는 유혹
국제적 범위	단기간에 정보를 빼내서 이익을 얻는 범위가 전세계적으로 가능하다는 유혹
파괴력	컴퓨터바이러스를 유포시켜서 정보를 파괴하는 행위로부터 쾌감을 얻고 만족과 보람을 느끼는 유혹

2. 인터넷 중독

1) 인터넷 중독의 원인

인터넷 중독이란 사용자가 인터넷에 지나치게 접속하여 일상생활에 심각한 사회적, 정신적, 육체적 및 금전적 지장을 받고 있는 상태를 의미하며, 인터넷 증후군(Internet Syndrome), 웹 홀릭(Webaholic), 웨바홀리즘(Webaholism), 인터넷 중독장애(Internet Addiction Disorder), 병적 인터넷 사용 등 부르고 있다. 인터넷 중독의 원인은 사이버 공간의 특성, 개인적인 성격 특성 및 사회·문화적인 요인으로 나누어 생각할 수 있다.

① 사이버공간의 특성

- 익명성 : 자신의 신분을 드러내지 않고 생각을 표현할 수 있으므로 현실에서 이를 수 없었던 자신의 욕구를 충족시킬 수 있으며, 자유로운 의사표현과 함께 억제로부터 벗어나 일탈을 유발할 수 있다.
- 편리성 : 인터넷은 언제, 어디서나 접속할 수 있는 용이한 접근성을 제공하므로,

중독에 빠져들게 하는 원인이 되기도 한다.

- 현실도피 : 현실에서 스트레스를 받는 경우, 이를 해소하려고보다 다른 도피처를 찾음으로써 현실의 문제를 잊어버리고 마음의 안정을 찾을 수 있어 인터넷 중독에 빠져들게 된다.
- 재미와 호기심 : 사이버 일탈은 일종의 놀이로써 재미와 호기심에서 시작되는 경우가 많으며, 그러한 매력에 빠지다보면 사회 규범에 얽매임 없이 자신이 원하는 대로 재미를 느끼며 행동하기 쉽게 되므로 사이버 일탈을 저지를 수 있다.
- 통제감 : 인터넷은 사용자가 수동적으로 반응하는 것이 아니라 직접 감독하고 진행할 수 있는 기회를 주기도 하는데, 이와 같이 인터넷이 사용자에게 통제감을 주는 것이 인터넷에 빠져들게 하는 요인이 되기도 한다.
- 새로운 자아의 구현 : 인터넷 상에서 현실의 모습과는 다른 새로운 정체성의 자아를 실현할 수 있으므로, 다중자아로 인해 중심을 잃고 정체성 혼란과 불안정한 분절적 자아를 경험하기도 하는데 이는 사이버 일탈의 원인으로 작용할 수 있다.
- 사회적 지지 : 인터넷은 현실세계에서 대인관계가 부족한 사람들에게 사회적 욕구를 충족시켜 줄 수 있으며, 많은 사람들에게 정서적 지지를 받을 수 있어 사이버 공간에 더욱 빠져들게 된다.
- 가치규범의 부재 : 사이버 공간은 보편적인 가치규범이 존재하지 않으므로, 그 안에서 이루어지는 각종 행위가 통제되지 못하는 경향이 있다.
- 비대면성 : 인터넷은 실제로 대면하여 상호작용이 이루어지지 않으므로 일탈 행위 시 죄책감을 덜 느끼게 되며 이로 인해 일탈의 가능성이 높아진다.

② 개인적인 성격의 특성

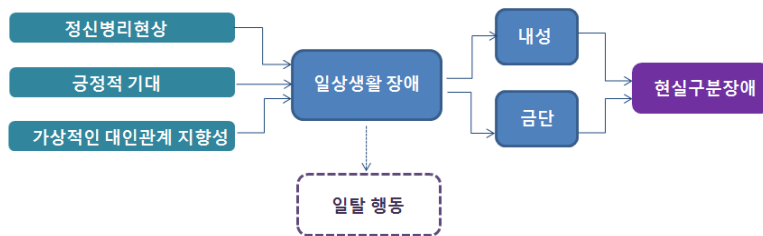
- 우울증 : 개인의 다른 어떤 성격보다도 인터넷 중독과 우울은 관련성이 매우 높은 것으로 알려져 있다.
- 높은 사회 불안 : 사회 불안이 높은 사람들은 다른 사람들의 관심을 끌게 되는 사회적 상황이 발생하면 불안이나 신경증과 같은 강한 정신적 반응을 보이고, 다른 사람의 평가에 대해 지나치게 염려하는 경향이 있다. 이런 특성으로 인해 사회 불안을 경험하는 사람들은 현실세계에서 고립되기 쉬운데 사이버 공간에서는 자신을 드러낼 필요가 없어 다른 사람과의 관계를 형성하는 것이 쉬우므로, 인터넷에 중독될 가능성이 높아진다.
- 낮은 자아 존중감 : 자존감이 낮은 사람들이 자신을 공개하지 않아도 되는 사이버

공간에서 이상적인 자아를 형성함으로써, 현실에서 충족되지 못했던 심리적 욕구를 채울 수 있으므로 인터넷 중독자들은 낮은 자아 존중감을 갖고 있는 것으로 나타났다.

- 낮은 문제해결 능력 : 다른 중독증과 마찬가지로 인터넷 중독자들은 문제해결 능력이 다소 낮은 것으로 보고되고 있으며, 이런 이유로 인터넷 중독자들은 실제 생활에 잘 적응하지 못하고 인터넷 가상세계에 더욱 몰입하게 된다.
- 왜곡된 인지적 특성 : 인터넷 중독자들은 일반 사람들보다 부정적인 일이 일어날 것을 더욱 크게 걱정하는 경향이 있으며, 과잉일반화, 이분법적 사고, 부정적 사건의 극대화, 선택적 추상과 같이 왜곡된 인지를 보인다. 또한 왜곡된 사고로 인해 생기는 불편한 감정을 피하기 위해 가상공간을 찾게 된다.

③ 사회·문화적 요인

- 급속한 사회 변화로 인해 개개인은 변화에 적응하기 위해 수많은 스트레스를 받고 있으며, 이런 상황에 적응하지 못할 때 사람들은 쉽게 도피처를 찾게 되고 중독 현상에 빠질 수 있다.
- 건전한 놀이 문화 및 가족 여가 활동이 부족한 실정으로 인해, 대대수의 청소년들이 일상에서 지친 마음의 위로를 얻기 위해 인터넷 중독되기도 한다.
- 사회·문화적인 통제 시스템의 부족으로 인해 청소년들이 유해매체에 쉽게 노출되고 있으며, 컴퓨터의 무분별한 사용에 대한 적절한 내적 규제 장치도 미비하여 통제력이 부족한 청소년들이 쉽게 인터넷에 중독될 수 있다.
- 청소년에게 정서적 지지와 사회화를 제공하는 가정의 기능이 약화됨에 따라 가족의 응집력이 낮거나 자녀에 대한 부모의 통제가 심할수록 청소년들은 인터넷에 중독될 위험성이 높아진다.



[인터넷 중독의 과정]

2) 인터넷 중독의 유형

인터넷 중독은 게임, 채팅, 사이버 음란물, 사이버 거래, 정보 검색 중독 등으로 구분할 수 있으며, 최근에는 스마트 폰 중독이 급증하고 있다. 한국정보화진흥원에서 제시하고 있는 인터넷 중독의 분류는 다음과 같다.

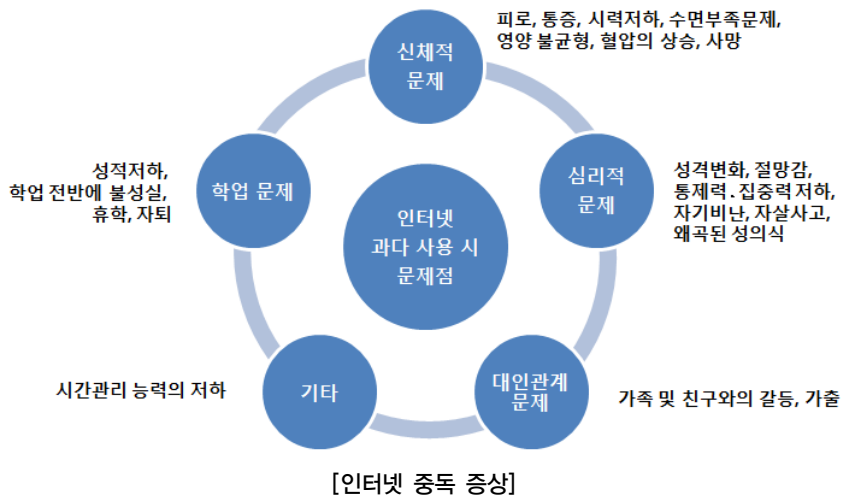
- 인터넷 게임 중독: 인터넷 게임에 과도하게 몰입하여 학교 가정 및 대인관계에 부정적인 영향을 지속적으로 받고 있는 상태를 말하며, 여성보다는 남성에게 그리고 청소년과 아동에게 많이 나타나며 인터넷 게임의 경쟁적 (인간vs인간)이고 성취 지향적인 면이 주원인이 되고 있다.
- 음란물 중독 : 인터넷을 통해 음란물 사진, 만화, 동영상, 소설을 보거나 음란 채팅이나 자신의 신체를 노출하는 동영상 채팅 등의 형태에 과도하게 몰두하여 성적인 욕구를 충족시키는 성 도착적 행동이다.
- 인터넷 쇼핑 중독: 하루 대부분을 컴퓨터 앞에서 쇼핑으로 시간을 보내는 것으로 계속되는 물품 구매의 충동을 이겨내지 못하고 자신의 금전적 여유의 한계를 넘어서는 수준으로까지 쇼핑을 반복하는 형태를 말하며, 이들은 둘러보고 충동 받고 사고 후회하기를 반복하는 특징을 보인다.
- 정보 검색 중독: 특별한 목적 없이 여러 사이트를 돌아다니며 다양한 내용의 웹서핑을 하거나 한 가지 관심사만으로도 과도하게 웹서핑을 하는데 몰두하는 행동이다. 서핑중독의 경우 대부분 스스로 중독을 인정하지 않는 경우가 많으나 시간 통제가 안 되고 할 일을 미루거나 못할 정도로 인터넷 검색에 몰두한다면 서핑중독이라 볼 수 있다.
- 스마트 폰 중독: 스마트 폰에 강박적으로 집착하는 것으로, 잠들기 전에 스마트폰을 사용하여 뇌가 흥분 상태로 잠자리에 들면 멜라토닌 양이 억제되어 수면의 질이 떨어져 만성 수면 부족 상태를 유발하고 이는 결국 집중력과 자기통제력 부족으로 이어지게 되며, 심한경우 불면증, 두통, 시신경 피로, 학습장애로 이어지기도 한다.

3) 인터넷 중독에 따른 증상

인터넷 중독으로 인해 나타나는 일상생활의 부 적응적 행동 패턴으로는 강박적 사용과 집착, 내성과 금단, 일상생활 장애, 일탈 행동 및 현실 구분 장애 등이 있다.

- 강박적 사용과 집착 : 인터넷을 사용하지 않으면 우울, 초조, 답답함을 느끼며, 다른 이유로 우울, 초조, 답답할 때 습관적으로 인터넷을 찾게 된다.

- 내성과 금단 : 이전과 똑같은 만족을 얻기 위해 인터넷에 몰두하는 시간이 점차 늘어나고 더욱 자극적인 내용을 찾게 되며, 인터넷을 사용하지 않으면 안절부절 못하고, 불안·과민해지며, 때로는 우울감을 느낀다.
- 일상생활의 기능 장애 : 지나친 인터넷 의존 결과 학생은 성적부진이나 성인의 경우 업무 수행의 문제가 발생한다.
- 일탈 행동 및 현실 구분 장애 : 인터넷과 현실을 명확히 구분하는데 있어 어려움을 느끼며 인터넷 속의 가상세계를 실제인 것처럼 착각하게 되고, 익명성, 현실감 결여 등으로 더 쉽게 일탈 행동을 저지르게 되는 요인이 된다.



3. 인터넷 중독 진단

1) 인터넷 중독 자가 진단

한국정보화진흥원에서는 한국형 인터넷 중독자가 진단 프로그램(K-척도)을 개발하여 보급하고 있다. 진단 프로그램은 청소년용 인터넷 게임중독 척도, 성인 자가진단용 인터넷 중독진단, 성인 관찰자 진단용 인터넷 중독진단, 휴대폰 중독 자가측정표, 성인 스마트 폰 중독 자가진단 척도 등으로 구성된다.

2) 인터넷 중독 공존병리 진단

인터넷 중독을 예방하기 위해 유·아동 관찰자가 유·아동에 대해 부모-자녀 관계,

자폐성 범주 장애, 공격성, 주의력 결핍·과잉 행동 장애 등을 검사할 수 있는 척도도 개발되어 있으며, 청소년과 성인에 대해서는 불안, 우울, 충동성, 공격성을 검사할 수 있는 척도도 제공하고 있다.

[성인 인터넷 중독 자가진단 척도]

	문항
1	인터넷사용으로 인해 학교성적(업무 실적)이 떨어졌다.
2	인터넷을 하는 동안 더욱 자신감이 생긴다.
3	인터넷을 하지 못하면 무슨 일이 있었는지 궁금해서 다른 일을 할 수가 없다.
4	“그만해야지”하면서도 번번이 인터넷을 계속하게 된다.
5	인터넷 사용 때문에 피곤해서 수업(업무)시간에 잔다.
6	인터넷 사용 때문에 계획한 일을 제대로 못한 적이 있다.
7	인터넷을 하면 기분이 좋아지고 쉽게 흥분한다.
8	인터넷을 할 때 마음대로 되지 않으면 짜증이 난다.
9	인터넷 사용시간을 스스로 조절할 수 있다.
10	피곤할 만큼 인터넷을 하지 않는다.
11	인터넷을 하지 못하면 안절부절 못하고 초조해진다.
12	일단 인터넷을 시작하면 처음에 마음먹었던 것보다 오랜 시간 하게된다.
13	인터넷을 하더라도 계획한 일들을 제대로 한다.
14	인터넷을 하지 못해도 불안하지 않다.
15	인터넷 사용을 줄여야 한다는 생각을 끊임없이 한다.

4. 인터넷 중독의 예방 및 치료

1) 인터넷 중독 예방 방법

인터넷 중독의 최초 발생 시기는 주로 초·중학교 시기로 나타나고 있으며, 인터넷 중독 경험자 중 73.3%가 중독을 극복한 것으로 조사되었다. 인터넷 과다사용으로 인한 어려움은 학업이나 직무를 더 잘하기 위한 노력의 영향으로 극복한 경우가 가장 많았으며, 부모와의 의사소통의 건전성, 개인의 심리적 건강, 인터넷 사용에 대한 건전한 동기가 형성되었을 때 인터넷 중독은 예방될 수 있다.

인터넷 중독 고위험군은 특히 인터넷 게임을 가장 많이 하는 것으로 나타났으며, 따라서 일부 사용자들이 중독적 사용의 위험성을 인식할 수 있도록 산업계 종사자들도 예방과 치료에 공동의 노력을 경주해야 한다.

2) 인터넷 중독 예방을 위한 제도

• **게임 첫 다운제** : 청소년들의 게임 과몰입에 의한 중독을 예방하기 위해 만 16세

미만의 청소년들은 밤12시부터 오전6시까지 인터넷 게임의 일부 접속을 셧 다운하는 기술적 조치를 의미한다.

- **클링 오프제** : 미성년자가 일정시간 이상 게임을 할 경우 게임을 차단하도록 하는 제도이다. 게임을 접속한 시점부터 2시간의 카운트가 지나면 게임이 강제종료 되는 제도로 10분이 지나야 다시 한 번 접속할 수 있다.
- **“중독 예방·관리 및 치료를 위한 법률안”** : 중독을 예방·치료하고 중독폐해를 방지·완화하기 위하여 필요한 기본적 사항을 규정한 법률안으로, 2013년 4월 발의되었다. 본 법률안에서 중독의 범위에 포함하고 있는 것은 알코올, 「마약류 관리에 관한 법률」에 따른 마약류, 「사행산업통합감독위원회법」에 따른 사행산업을 이용하는 행위 또는 「사행행위 등 규제 및 처벌 특례법」에 따른 사행 행위, 인터넷 게임 등 미디어 콘텐츠, 그 밖에 중독성이 있는 각종 물질과 행위로서 대통령령으로 정하는 것이다.

3) 인터넷 중독 예방 지침

인터넷 중독을 예방하고 치료하기 위해 한국정보화진흥원에서는 “인터넷 중독 대응센터(www.iapc.co.kr)을 운영하고 있으며, 청소년들의 인터넷 중독을 상담하고 치료하기 위해 인터넷 중독예방 상담 아이윌센터(www.iwill.co.kr)를 운영하고 있다.

인터넷 중독 예방 지침

- 할 일을 먼저 한 후 컴퓨터를 켜다.
- 하루에 사용하는 컴퓨터 사용 시간을 미리 정해 둔다.
- 특별한 목적 없이 인터넷에 한 시간 이상 사용하지 않도록 한다.
- 컴퓨터 사용 시간과 내용을 컴퓨터 사용일지에 기록한다.
- 인터넷 이외의 다른 재미있는 활동을 늘린다.
- 혼자서 하는 인터넷 사용 시간을 줄이고 PC방을 가더라도 친구들과 함께 간다.
- 자신의 전반적인 스트레스 상황이나 갈등의 상황이 어떠한지 정기적으로 점검한다.
- 인터넷을 과다하게 사용하는 원인을 찾아본다.

출처: 아이윌(iwill)센터

- 특별한 목적 없이 컴퓨터를 켜지 않습니다.
- 컴퓨터 사용시간을 가족들과 협의하여 결정합니다.
- 컴퓨터 사용시간과 내용을 사용일지에 기록하는 습관을 들입니다.
- 컴퓨터 옆에 알람시계를 두어 사용시간을 수시로 확인합니다.
- 인터넷 사용 이외에 운동이나 취미활동시간을 늘립니다.
- 인터넷 때문에 식사나 취침시간을 어기지 않습니다.
- 스스로 인터넷 사용조절이 어려울 경우 시간관리 소프트웨어를 설치합니다.

출처: 한국정보문화진흥원(NIA)

[인터넷 중독 예방 지침]

토론 주제

- 인터넷 중독의 원인은 사이버 공간이 갖고 있는 특징에 의한 것인가? 사용자의 개인적 특성에 의한 것인가?
- 인터넷 중독을 예방하기 위해 “중독 예방 관리 및 치료를 위한 법률안”을 제정하는 것은 적절한 조치인가?
 - 하나의 문화이자 산업으로 자리잡은 인터넷 게임을 알콜이나 마약과 같은 유해물로 분류하는 것이 적절한가?
 - 또한, 알콜 중독을 예방하기 위해 술의 판매를 금지하는 것과 같이 과잉 규제로 인해 게임산업 발전에 저해하는 역효과가 발생하지는 않을까?
- 지속적인 교육과 자율적 규제 등 인터넷 중독을 예방하기 위한 보다 효과적인 방법에는 어떤 것들이 있는가?

참고 문헌

이호열, 김준희(2009), 「청소년의 인터넷 중독성향과 사이버 일탈행동 분석을 통한 예방적 접근」, 『한국여가크리에이션학회지』 33-3, 한국여가크리에이션학회지 267-279쪽.

인터넷윤리실천협의회(2011), 「인터넷 윤리」, 이한미디어

인터넷윤리실천협의회(2012), 「IEQ 인터넷 윤리」, 이한미디어

인터넷 중독 상담대응센터(www.iapc.or.kr)

한국정보화진흥원(www.nia.or.kr)

한국정보화진흥원(2008), 「인터넷 중독 특성분석 연구」.

한국정보화진흥원(2003), 「인터넷 중독 자가진단검사(K-척도)와 예방 교육 프로그램」.

7 8주차 : 개인과 공동체, 사생활의 경계 - 인문학적 접근

주차	8주
강의 주제	개인과 공동체: 사생활의 경계 - 인문학적 접근
강의 목표	■ 공공의 영역과 개인의 영역에는 상충하는 부분이 있음을 알 수 있다. ■ 개인의 삶, 개인의 취향을 존중한다는 말의 의미를 입체적으로, 역사적으로 이해할 수 있다. ■ 사이버 공간에서의 사생활은 공공의 영역에 닿는 부분이 있음을 알고, 이에 대한 인문학적 성찰이 필요하다는 점을 인식할 수 있다.
소요 시간	100분
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 이론 강의, 영상물 시청, 토론 ■ 관련 활동 : 현재 우리 집이 알고 있는 이웃의 숫자에 대해 자유롭게 이야기하기

강의 개요

이 강의는 ‘개인과 공동체’라는 대주제 하에, ‘밀실의 인간, 광장의 인간’이라는 제목을 가지고 사생활의 경계, 공공 영역과 사적 영역간의 충돌, 사생활 보호의 역사, 그리고 사생활 보호의 이면에 있는 인간 소외 등의 주제를 두고 학생들과 함께 인문학적인 방법론으로 성찰해 보고 함께 이야기하는 것을 주된 내용으로 한다. 특히 최근 SNS를 포함한 인터넷 공간에서의 사생활은 지금까지의 사생활 개념과 다른 새로운 인문학적 성찰과 윤리가 필요하다는 점을 사례를 들어 함께 이야기하고자 한다.

■ 읽어올 내용 : MBC 드라마 “해를 품은 달(2012)” 방송 동영상 클립(유튜브)

■ 도입용 질문

- 이 드라마에서 볼 수 있는 왕의 생활이 실제 조선 왕조의 임금과 같았을 것이라고 생각하는가?
- 자신은 다른 낮선 사람들에게 말을 잘 거는 편인가? 예컨대 미끄러운 길을 지나간 다음 뒤에 오는 낮선 사람에게 조심하라고 이야기할 것인가?
- 버스나 지하철에서 자신에게 이야기를 거는 사람들에게 어떤 생각을 갖는가?
- 나는 가족들에게 내 생활의 어디까지가 공개가 되어 있는가? 혹은 어디까지 공유가 되어 있는가? (화장실, 컴퓨터, 텔레비전, 통신 수단, 기타)

강의 목차
1. 밀실과 광장이 품은 옛날 이야기 - 과거 왕들의 낮과 밤 - 마을과 지역 공동체의 역사 - 가옥 구조와 가족 구성의 변화 - ‘사생활 보호(privacy)’ 개념의 등장 2. 밀실과 광장의 대립과 충돌 - 개인의 자유 vs. 공공의 이익 - 밤의 인문학: 밀실을 자유롭게 하라 - 제레미 벤담과 푸코가 말하는 ‘감시’ - 카프카가 말하는 밀실의 ‘실종’ 3. 밀실과 광장의 경계 희석 - 가시적 공간과 사이버 공간 - 일기 쓰기와 SNS 글쓰기 - 밀실 아닌 밀실, 광장 아닌 광장 4. 밀실의 인간, 광장의 인간 - 인간의 정체성, 이중성, 복잡성 - 정체성의 ‘실종’과 ‘증발’ - 벌거벗은 자들의 광장 행진
수업 내용
1. 밀실과 광장이 품은 옛날 이야기 조선 시대의 왕이 용변을 보는 이야기부터 시작해 보도록 하자. 조선 시대에서 왕은 용변이 보고 싶으면 화장실을 가는 것이 아니라 궁녀를 불렀다. 복이나인(僕伊內人)이라 불리는 이 궁녀는 궁에서 난방·청소·조명 등을 담당하는 복이처 소속 궁녀로서, 왕의 용무 뒤처리를 맡은 궁녀는 당연히 복이처에서도 최고 상궁의 지위를 갖고 있다. 왕이 용변을 보겠다는 하명이 떨어지면 그 즉시 복이나인은 ‘매우(梅花)틀’이라는 나무 그릇을 대령했다. 매우틀을 사용하는 광경을 지켜보면서 별다른 문제가 없는지를 확인한 후, 용무를

마치는 것을 보아 비단 천으로 뒤를 닦아 뒤처리를 한다. 그 사이 다른 나인은 왕의 용변이 담긴 매우틀을 들고 나가 내의원 어의에게 올리고 왕의 건강 상태를 점검 받았다. 어의는 왕의 용변을 손으로 짚어 맛을 보는 일도 마다하지 않는다. 그것뿐일까. 왕은 중전과 합방을 할 때에도 날짜를 받아 정해진 날에 침실에 들어야 하고, 우물 정 자(井)로 지어진 침실 안에서 가운데 칸을 제외한 나머지 여덟 칸에 궁녀들이 대기하고 있다. 숙직 상궁은 단순히 대기하는 것만이 아니라 지켜보면서 왕에게 수시로 간언(?)을 하였다.

이러한 왕의 공개된 사생활은 조선 시대 임금에게만 제한된 일이 아니었다. 야사 등에 전하는 바로는 유럽의 여러 나라들도 다른 나라 왕족들과 혼인 관계를 일종의 계약으로 보는 입장이 있었기 때문에 계약이 제대로 이행되었는지를 보는 차원에서 귀족의 입회하에 결혼의 첫 밤을 보내기도 했고 왕손에게 일어날 수 있는 불의의 문제를 막는다는 이유로 출산과 같은 상황마저 공개되기도 했다. 왕의 하루하루는 이렇듯 24시간 거의 완전히 개방된 상태에서 이루어졌고, 어느 것 하나 사적인 영역이 없었다. 왕이 아무리 인간의 존재가 아니라 해도 감내하기 어려운, 지금으로서는 상상조차 못 하는 환경에 놓여 있었던 것이다.

왕의 삶이 아닌 평민의 삶은 앞서 말한 왕의 공개된 삶에 비교할 일은 아니었을 것이지만, 우리가 지금 민속촌이나 시골 풍경을 보아도 알 수 있듯, 삶의 대부분이 공유가 되었다. 여러 칸, 여러 채의 집들이 들어 있는 큰 저택이 아닌 이상 가족들 사이에서도 방의 구조 자체가 사적 영역을 보장해 주거나 마련해 주지 않는다.

마을의 구조 역시 그렇다. 불과 오래 전 일이 아닌 시기만 해도 시골 마을의 구조를 보면 담장이 없는 집들도 많았고, 낮 시간에 집을 비워도 대문을 열어 놓는 경우도 많았다. 공동 공간 안에서 급수, 세탁 등이 이루어졌고, 공동으로 생활을 공유하는 구조로 촌락이 구성되었다. 세계 각지의 대부분의 주거 형태는 이렇듯 개인의 공간을 거의 허락하지 않았다.

2. 밀실과 광장의 대립과 충돌

40여명의 유럽 역사학의 대가들과 기획력이 풍부한 저명한 출판 편집자들이 1985년부터 다섯 권의 방대한 양으로 출판한 『사생활의 역사』라는 저서가 있다. 이 책에서는 로마 시대, 중세 시대, 르네상스와 계몽주의 시대, 프랑스 혁명으로부터 제1차 세계대전, 현재에 이르기까지 인간의 사생활이 어떻게 변화되어 왔는지 매우 다채롭고 꼼꼼하게 고증하고 있다. 각 시대의 남녀, 사고와 감정, 삶의 방식, 시대에 따라

나타나는 고유한 코드 같은 것들을 흔히 말하는 ‘역사서’에 중점을 두지 않고 편지, 메모지, 광고, 잡지, 설명서 등 ‘개인 사료’를 중심으로, 또 풍부한 사진 자료와 함께 흥미롭게 펼쳐 나간다. 그런 까닭에 고증적인 학술서이고 총 4,000페이지 다섯 권에 이르는 방대한 책임에도 불구하고 전 세계에 14개 언어로 완역이 되고 프랑스에서만 20만 질이 팔리는 기현상을 보이기까지 했다.

이 책을 통해 우리는 개인에게 주어지는 ‘공간’이라는 개념이 시대를 흘러가면서 얼마나 크게 변화했는지를 볼 수 있다. 여기에서 우리가 중요하게 생각해 볼 수 있는 것이 ‘사적 영역’과 ‘공적 영역’의 긴장과 충돌이다. 쉽게 말해 오늘 우리 집 안에도 거실과 같은 가족이라는 집단을 위한 공적 영역이 있고, ‘내 방’이라든지 ‘화장실’과 같은 사적 영역이 있다. 이 영역은 서로 맞서기도 하고 맞닿기도 하면서 공존 상태를 유지한다.

여기에서 출발하여 이어서 중요하게 생각해 볼 수 있는 것이 ‘사적 영역에 대한 침해’와 ‘공적 영역에 대한 침해’라는 개념이다. 전자의 개념은 쉽게 이해될 것이다. 그렇기에 내가 방에 들어가 있을 때 노크를 해 주는 것처럼, 혼자 있는 시간의 자유를 인정해 주고 배려해 주려는 것이 당연히 ‘사적 영역에 대한 침해’를 막는 방법임을 역시 자연스럽게 이해할 수 있을 것이다.

그런데 ‘공적 영역을 침해’한다는 것은 어떤 의미일까? 우리는 대중, 즉 공공의 공간 안에 있는 보통 사람의 입장에서, 그 공간 안에서 위해를 받거나 감정이 불편해지는 상황을 맞이하고 싶지 않을 것이다. 예를 들면 내가 공원에서 운동을 하거나 휴식을 취하는데, 그 공간에 들어온 한 개인이 마치 그 공간을 사적 공간처럼 생각해서 고성방가에 춤을 추며 놀거나 담배를 피며 술을 마시거나 노상방뇨를 하거나 옷을 벗고 속옷 차림으로 잠을 잔다고 생각하면 몹시 불쾌할 것이다. 다시 말하면 ‘공적 영역에 대한 침해’는 일종의 ‘공중도덕’과 같은 개념으로 볼 수 있다. 그러므로 여러 사람들이 함께 쓰는 공간에 대해 배려해 주고, 사적 영역으로 인지하지 않겠다는 마음이 곧 ‘공적 영역을 존중’하는 태도로 이해할 수 있을 것이다.

앞에서도 언급했지만, ‘사적 영역’과 ‘공적 영역’은 때로 대립하며 긴장 관계로 맞선다. 이 수업의 제목으로 별도로 붙였듯이 밀실에서의 인간과 광장에서의 인간은 서로 다르고 그때마다 다르게 대접받기를 바라기 때문이다.

한편 조금 다른 의미에서 또 이 갈등을 조명하자면, 공공의 힘이나 권력이 사적 공간을 박탈하거나 억누르는 현상도 역사적으로 드러난다. 사적 공간을 제한하거나 빼앗거나 허락하지 않는 것을 일종의 형벌로서 나타나기도 했다는 것이다. 이러한

것을 단적으로 생각할 수 있는 것이 감옥과 같은 감시 공간이다. 이에 대해서 잘 알려진 일종의 가상공간인 ‘판옵티콘(Panopticon)’을 떠올릴 수 있다.

판옵티콘은 영국의 공리주의 철학자 제러미 벤담(J. Bentham)은 소수의 감독자가 자신은 노출시키지 않은 채 모든 수용자를 감시할 수 있는 형태의 감옥을 제안하면서, 그리스어로 ‘모두’를 뜻하는 ‘pan’과 ‘본다’를 뜻하는 ‘opticon’의 합성하여 창안, 명명한 것이다. 중앙에 높은 하나의 감시탑과 그 주변 둘레에 여러 방을 둔 건물 구조로, 중앙 높은 곳에 위치한 감시탑의 조명은 어둡게 한 채 주변 수용자의 방은 밝게 하여 감독자가 소수라도, 또 그 존재를 드러내지 않더라도 수용자가 수용자끼리 자신들이 감시당한다는 감정과 불안함에서 자유롭지 못하게 만드는 것이다. 이렇게 되면 죄수들은 자신들이 늘 감시받고 있다는 느낌을 가지게 되고, 결국은 죄수들이 규율과 감시를 내면화해서 스스로를 감시하게 된다는 것이다.

감옥과 같은 구조가 징벌적 차원의 공간 제한이라면, 카프카(F. Kafka)가 소설 『아메리카(실종자)』를 통해 강조하는 공간 박탈은 사회경제적 불평등에 의한 것이다. 사적 영역이란 인간이라면 누구나 어느 정도 보장받기를 바라는 보편적인 것으로, 사회적으로 이야기하자면 보편적 권리나 인권, 최소한의 경제적 보장 등과 비유적으로 동등하게 취급할 수 있다. 『실종자』에서는 공간을 박탈당한 인간의 모습을 극단적으로 가난한 이민자들의 삶을 통해 살펴보면서 무산 계급의 부당한 현실이라든지 영원히 ‘안’으로 들어올 수 없는 세상 ‘밖’으로 밀려난 사람들의 소외된 상황을 그려내려고 했다. 이렇듯 ‘공간’은 다양한 상징적 의미를 지니는 것이다.

3. 밀실과 광장의 경계 희석

앞서 말한 판옵티콘의 개념을 선구자와 같은 안목을 가지고 현대적인 해석을 한 인물이 있다. 제러미 벤담이 판옵티콘의 개념을 1791년에 처음으로 제기한 지 약 180년 정도가 흐른 후, 미셸 푸코(M. Foucault)는 1975년 그의 저서 『감시와 처벌』을 통해 판옵티콘을 새로운 시각으로 해석한다. 푸코에 따르면 현대의 판옵티콘은 근현대 권력이 개인의 사적 영역을 통제하고 감시하는 적극적 장치로 보았다. 그리고 예상할 수 있는 현대의 판옵티콘으로 컴퓨터 통신망, 데이터베이스 등을 들었는데, 이는 오늘날 더욱 강력한 공공 영역의 사적 영역의 통제와 감시의 수단으로서 자리매김 되고 있다. 하루에 수십 대를 넘어 거의 백여 대씩 만나는 CCTV를 통해 나의 사적 영역이라 할 수 있는 행동이 나도 모르는 사이 철저하게 감시가 되고, 카드 사용 내역, 버스 카드 내역을 통해 나의 동선과 식사 내역까지 빠짐없이 기록이 되며,

이를 활용해서 설 새 없이 가끔은 서늘할 정도로 나의 생활 패턴을 꿰뚫고 있는 마케팅 안내를 받는다. 소위 ‘빅브라더’가 ‘빅데이터’를 통해 나의 개인적 영역을 빈틈없이 들여다보는 시대가 된 것이다.

동시에 이와는 반대로 나의 사적 영역이라고 생각하는 것이 공적 영역을 침범하고 또 그 경계가 뒤섞이고 모호해지는 현상도 나타나고 있다. 그 단적인 현상이 여러 종류의 SNS에 글을 쓰거나 사진이나 동영상을 올리는 것이다. 이 행위는 언뜻 보면 자신이 아는 사람들을 대상으로 극히 사적인 영역 안에서 개인적인 표현을 한 것처럼 보인다. 그러나 이 사적 영역은 눈으로 직접 대면하여 만나지 못할 뿐이지, 실제로 공원이나 광장에서 익명의 사람들에게 사적 영역을 드러내는 것보다 더욱 큰 파급 현상을 드러낸다. 일전에 한 국가대표 축구 선수가 별도로 관리하는 SNS를 만들고 여기에 대표팀과 대표팀 감독을 경시하는 듯한 글을 올려 물의를 일으킨 적이 있다. 여기서 그 선수는 자신의 일기장에 자신이 속한 팀과 리더에게 비난의 글을 남긴 것과는 상당히 다른 후폭풍을 감당해야 했다. 그런데 이것을 과연 사적 영역으로 그대로 볼 수 있을까?

최근 가장 주목받는 철학자 중 한 사람으로 잘 알려진 슬라보예 지젝(Slavoj Žižek)은 얼마 전 한 강연에서 ‘공적 영역이라고 여겼던 것들을 이제는 점점 사람들이 사적 공간으로 활용하고 있다’는 언급을 한 적이 있다(2013. 9. 24. 경희대학교 석학 초청 인문학 강좌 발언 내용 중).



이렇듯 SNS의 개인적인 사용은 나의 사적 공간에 대한 자유로움을 표출하는 측면보다는 순식간에 전 세계 사람들이 볼 수 있을 뿐만 아니라 확산시키고 전염시키며 특별한 윤리 의식이 없는 무질서한 공간으로 만들고, 동시에 역으로는 자신의 삶이 감시가 되는 유례없는 이상한 상황을 만들고 있음에는 틀림없다.

밀실의 인간, 그리고 광장의 인간이 동일한 인간임에도 서로 다른 이중성을 가지고 있는 것에 대해서 우리는 자연스럽게 용인해 주었고, 각각의 공간 안에서의 질서와 양 공간이 대립하는 접점을 자연스럽게 합의해 왔다. 그런데 이제 새로운 공간이 설정되면서 우리는 이 문제에 대해 예민하게 조심스럽게 생각해 볼 때가 되었다.

토론 주제

- 나의 사생활은 보장이 되지만 나에 대해 전혀 관심이 없는 냉정한 마을과, 나의 사생활은 보장되지 않고 많은 사람이 나의 생활에 간섭하지만 서로를 챙겨 주고 도와주는 따뜻한 마을이 있다. 여러분은 이 두 마을 중에서 어느 마을에 살고 싶은가?
- (1에 대한 대체 토론) 엄청난 권력을 갖고 있지만 나의 일거수일투족이 완전히 공개 되고 감시를 받아 사생활이라고는 하나도 왕의 삶과, 경제적으로 궁핍하고 권력도 힘도 없지만 나를 제약하거나 감시하는 사람이 없는 자유로운 평민의 삶 중에서 어떤 삶이 더 낫다고 생각하는가?
- 정도의 차이는 있지만 어느 나라나 과도한 노출(예컨대 길거리에서 알몸을 드러내는 등)에 대한 처벌 규정이 대개 있다(한국의 경우 ‘경범죄처벌법 제3조 1항 33호’에 해당). 공공의 영역에 대한 개인의 침해로 해석하기 때문이다. 그렇다면 인터넷 SNS에 자신의 알몸 사진을 게시하는 것은 공공의 영역에 대한 개인의 침해라고 생각하는가, 아니면 개인의 자유라고 생각하는가? 참고로 길거리에서 알몸을 드러내면 100명 이상이 그 광경을 목격할 가능성이 낮지만, 인터넷에서 알몸을 드러내면 수백 수천 만 명이 볼 수 있다.

참고 문헌

- 심재우 외 공저(2012), 『조선의 왕비로 살아가기 — 조선 왕실의 일상 2 (왕실문화총서 3)』, 돌베개.
- 심재우 외 공저(2012), 『조선의 왕으로 살아가기 — 조선 왕실의 일상 1 (왕실문화총서 3)』, 돌베개.
- Bill Bryson (2010), *At Home: A short history of private life*, Doubleday. 박중서 譯(2011), 『거의 모든 사생활의 역사』, 까치글방.
- Paul Veyne, Phillippe Ariès (1987, 1988, 1993, 1994, 1991), *History of Private Life Vol. 1-5*, 김기림 외 譯(2002, 2006), 『사생활의 역사 1~5』, 새물결.

8 9주차 : 개인과 공동체, 공익과 사생활 보호 - 공학적 접근

주차	9주
강의 주제	개인과 공동체 : 공익과 사생활의 보호 - 공학적 접근
강의 목표	■ 정보화 사회에서의 프라이버시에 대한 의미를 이해하고, 새롭게 대두되고 있는 다양한 프라이버시 관련 이슈에 대해 학습한다. ■ 프라이버시 침해 사례에 대해 학습하고 이에 대한 대응방안을 논의한다. ■ 개인정보보호법, 암호화 기술, 아이핀 등 다양한 프라이버시 보호 기술에 대해 학습한다.
소요 시간	100분
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 이론 강의, 토론 ■ 관련 활동 : 빅 데이터, 빅 브라더 등에 대한 사전 이해
강의 개요	
컴퓨터와 네트워크 발전과 함께 데이터베이스, 디지털카메라, 웹, 지리정보시스템(GPS) 등 다양한 컴퓨터 관련 기술의 발전은 인간에게 많은 편리함을 제공하고 있다. 그러나 이러한 편리함 이면에 개인이 인지하지 못하는 상황에서 오프라인 세계보다 훨씬 쉽게 프라이버시 침해가 발생하고 있으며, 나아가서는 공익의 추구라는 목적으로 개인의 프라이버시가 존중받지 못하는 상황이 종종 발생하고 있다. 본 강의에서는 정보화 사회의 발전과 함께 대두되고 있는 다양한 프라이버시 문제에 대해 살펴보고, 프라이버시 침해 사례에 대해 학습한다. 또한 개인의 프라이버시를 보호할 수 있는 법, 제도 및 기술 동향에 대해 학습한다. ■ 읽어올 내용 : 프리즘 시스템과 개인정보보호법에 대한 사전 조사 ■ 도입용 질문 - 사이버 공간에서의 자신의 프라이버시를 침해 당한 경험이 있는가? - SNS에 자신의 정보를 어느 정도 공개하고 있는가?	

강의 목차
1. 프라이버시의 의미 2. 정보화 사회와 프라이버시 - 인터넷상에서의 프라이버시 - 빅 데이터와 개인정보 - SNS에서의 프라이버시 - 빅 브라더 문제 3. 프라이버시 침해사례 - 개인정보 침해 유형 - 개인정보 침해 사례 4. 프라이버시 보호 정책 및 기술 - 개인정보보호법 - 프라이버시 보호 기술
수업 내용
1. 프라이버시의 의미 프라이버시 권리는 국제법 등에 잘 규정되어 있으며, 일반적으로 다음의 3가지를 주요 내용으로 포함한다. 간섭으로 부터의 자유 : 혼자있을 수 있는 권리 자기 개인정보의 통제 감시로부터의 자유(감시, 미행, 도청 등) 디지털화된 개인에 관한 정보와 일상정보가 인터넷망을 통하여 손쉽게 확산될 수 있는 환경으로의 변화는 과거의 프라이버시 개념을 변화시켰고, 개인정보의 관리와 보호의 의미를 강화시켰다. 프라이버시 개념의 1차적인 의미에는 개인정보 자기결정권이라는 권리가 존재한다. 최초의 프라이버시가 불법적인 침해에 대한 사생활 보호를 의미했던 것에 비하여, 정보사회에서의 프라이버시는 디지털화된 개인정보가 인터넷을 통하여 유통되는 데 있어서 개인이 주체적인 권리자로 행동할 수 있도록 개인정보 전반에 대한 본인의 권리 범위가 확장된 보다 적극적인 권리로 변화했다. 많은 사람들이 개인정보에 대한 능동적인 관리를 통하여 자신의 프라이버시를 보호하며, 나아가

자신의 사생활 정보를 적극적으로 차단하고 좋은 정보는 공개함으로써 자신의 평판을 관리(Management of Reputation)하는 방향으로 변화하고 있다. 전통적인 사생활의 의미는 매우 축소되고, 개인정보에 대한 자기결정권이 얼마나 보장되었는가가 프라이버시를 보호함에 있어 가장 중요한 기준으로 인식되고 있다.

2. 정보화 사회와 프라이버시

컴퓨터와 인터넷 및 그와 관련된 장비들의 놀라운 속도와 저장 용량 그리고 접속의 용이성, 탐색, 분석 저장 및 대량의 정보와 영상의 분배 능력은 이전보다 더욱더 저렴하고, 쉽고, 빨라지고 있다. 이로 인해 많은 편리함을 제공하고 있지만, 우리의 프라이버시에 대한 위협도 함께 증가하고 있다.

1) 인터넷상에서의 프라이버시

인터넷 프라이버시는 개인이 인터넷과 컴퓨터에 있는 자신의 정보를 보호하는 행동을 의미한다. 다시 말해 자신과 관련된 정보가 처리되거나 저장, 전송되는 일련의 과정을 자신이 통제할 수 있도록 해야 한다. 그러나 사람들이 인지하지 못하는 가운데 수많은 개인정보가 수집되고 저장되며 다양하게 활용되고 있다. 예를 들어, 마케팅을 목적으로 사용자의 정보를 유출하는 악성 코드들이 인터넷 프라이버시의 대표적인 침해 사례이며, 최근에는 이를 규제할 수 있는 법이 시행되고 있다.

2) 빅 데이터와 개인정보

빅 데이터는 거대한 크기(Volume), 다양한 형태(Variety), 빠른 속도(Velocity)로 유통 및 활용되는 데이터를 의미한다. 2011년 5월 MGI(McKinsey Global Institute)의 빅데이터 보고서가 출간되고, 빅 데이터의 경제적 효과가 발표되면서 빅 데이터는 향후 경제 성장의 새로운 동력으로 각광받기 시작하였으며, 그 후 세계경제포럼(World Economic Forum)에서 빅 데이터의 중요성이 다시 강조되면서 국내외 연구기관들은 빅 데이터가 제시하는 비전과 경제·사회적 효과에 대해 활발히 논의하였고, 해외 선진 기업들은 빅 데이터 활용의 성공사례들을 발표하고 있다. 국내에서는 KT, SKT 등의 통신기업과 NHN, 다음 커뮤니케이션 등의 대형 인터넷 기업들이 중심이 되어 빅 데이터 인프라를 구축·운영 중에 있다.

빅 데이터 분석을 위해서는 분야와 용도에 따라서 개인식별정보와 함께 다양한 형태의 개인비식별정보, 그리고 여러 가지 형태의 사물에 관한 정보들이 수집되어 가공되어야 한다. 개인식별정보는 프라이버시 문제와 직결되는 정보이며, 정보기술의 발전에

따라 개인비식별정보 중에서도 상당 부분이 프라이버시 문제로부터 자유롭지 못한 상황이다. 따라서 빅 데이터에 대한 논의가 활성화되면서 빅 데이터 사업에 가장 큰 위험 요소로서 프라이버시 문제가 주목받고 있다.

현재 보건의료 분야, 공공부문, 유통부문, 제조업, 위치기반 서비스 등 빅 데이터가 활용되는 분야 중 많은 부분에서 개인정보가 수집되고 활용되고 있으며 공공부문은 이미 엄격한 규제를 받고 있으나, 마케팅과 같이 경제 활동 분야의 경우는 개인 정보의 수집과 활용에 대해 많은 논란이 있는 상황이다.

3) SNS에서의 프라이버시

SNS는 ‘개방’을 장점으로 빠르게 확산되었다. 기본적인 SNS의 목적은 정보를 다른 사람들과 공유하기 위해 공개하는 것을 목적으로 개발되었으며, 대부분의 SNS 이용자들은 이름, 나이 등의 기본적인 정보 외에도 사진, 휴대전화 번호, 출신학교, 출신지역 등 프라이버시에 해당하는 정보까지 공개하고 있다. 또한 다양한 위치기반서비스를 사용하여 ‘현재 내가 있는 곳’ 또는 ‘자신이 방문한 장소’ 등이 고스란히 페이스북이나 트위터 같은 SNS에 공개되고 있다.

이제 SNS는 정보를 얼마나 더 개방하느냐에서 얼마나 잘 통제하는가를 고민해야 하는 시기이지만, 아직도 프라이버시 침해에 있어 매우 취약하다. 따라서 SNS를 사용하는 개인이 자신의 프라이버시 관리에 보다 주의를 기울여야 한다. 이를 위해 정보 공유의 범위를 설정하고, 검색 엔진을 통해 자신의 정보가 잘못 유출되지 않는지 지속적으로 모니터링 하거나 불필요한 SNS와의 연동은 자제하는 등 이용자 스스로의 프라이버시 보호 인식과 관리가 필요하다.

4) 빅 브라더 문제

1984년 조지오웰의 지옥을 묘사한 Big brother는 원격 스크린으로 모든 가정과 공공장소를 감시하는 것으로 묘사된다. 그러나 오늘날의 정부는 개인의 움직임을 인터넷 데이터베이스를 통해 알 수 있기 때문에 직접 감시할 필요가 없다. 즉, 정부는 개인 정보를 포함한 수많은 데이터베이스를 이용하여 개인에 대한 원하는 자료를 보다 쉽게 수집할 수 있게 된 것이다.

최근 국제 이슈가 된 미국의 프리즘 시스템은 이런 우려가 기우가 아님을 말해준다. 프리즘이란 미 국가안보국(NSA)이 사용하고 있는 비밀 개인정보 수집 시스템을 의미하며, 최근 전직 미 CIA(중앙정보국) 직원 에드워드 스노든이 폭로한 데 따르면, NSA는 2007년부터 프리즘 시스템을 이용해 개인 통화를 도청하고 이메일이나 소셜네트워크 크 내용을 감시했으며, 심지어 중국이나 홍콩의 시스템을 해킹하기도 하였다.

프리즘은 마이크로소프트, 구글, 페이스북, 유튜브, 애플 등 세계적인 IT 회사의 중앙서버에 접속해 개인 사용자의 이메일, 채팅, 인터넷 검색 기록, 영화, 오디오, 사진 등 모든 정보를 수집하는 한편, 버라이즌이라는 미 모바일 통신회사를 통해 개인 통화 기록 정보를 수집했다. 이런 무차별적인 정보 수집을 두고 미국 정부는 합법적인 정보 시스템이며 개인의 사생활을 침해하지 않는 메타 데이터(Meta data, 데이터에 관한 데이터)만 수집했고, 오히려 프리즘 시스템을 통해 많은 테러 모의를 사전 탐지해 예방했다며 당위성을 주장하고 있다.

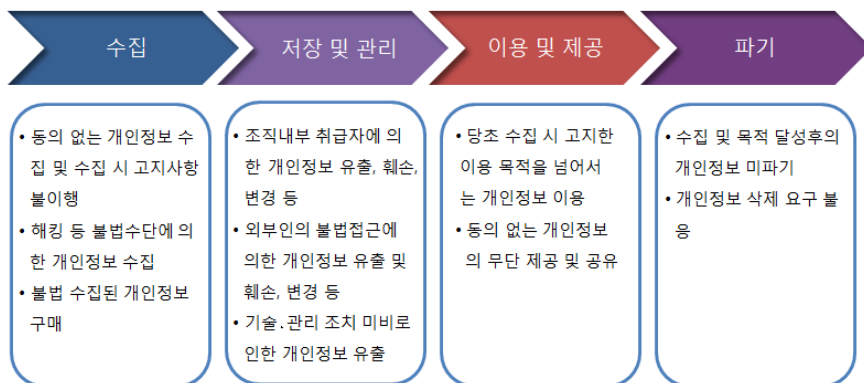
이와 같이, 정보화 사회에서의 빅 브라더의 출현을 막고 빅 데이터에서 얻을 수 있는 효율을 극대화하기 위해서는 개인정보 및 프라이버시에 대한 인식에 새롭게 해야 하며, 이에 대응할 수 있는 다양한 제도 정비 및 기술의 개발이 필요하다.

3. 프라이버시 침해사례

1) 개인정보 침해 유형

개인정보란 살아 있는 개인에 관한 정보로서 성명, 주민등록번호 및 영상 등을 통하여 개인을 알아볼 수 있는 정보로, 해당 정보만으로는 특정 개인을 알아볼 수 없더라도 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아볼 수 있는 것까지 포함한다. 이러한 개인 정보는 수집, 저장 및 관리, 이용 및 제공, 파기와 같은 생명 주기를 가지며, 각 주기별로 나타나는 대표적인 침해유형은 다음과 같다.

개인정보의 생명주기(Life-cycle)별 침해 유형



[개인정보 침해 유형]

2) 개인정보 침해 사례

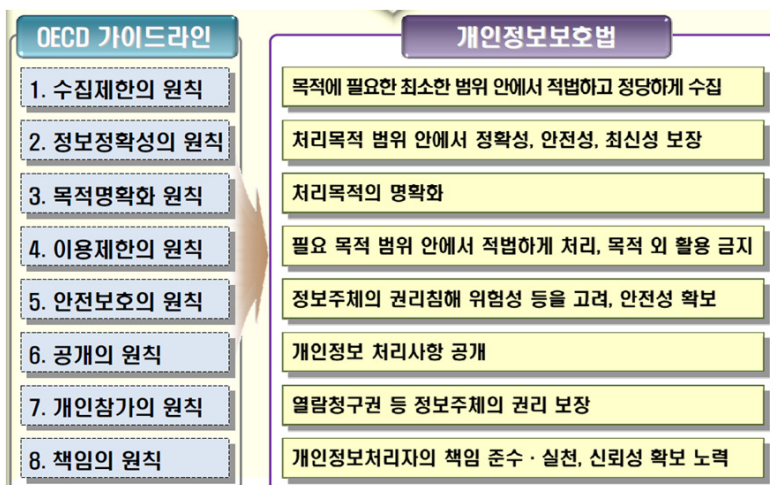
개인정보 침해 사례는 해마다 늘어나고 있는 추세이며, 침해 건수에 대한 유형별 분석 결과를 보면 ‘신용정보침해 등 정보통신망법 적용 대상 이외의 개인정보침해’, ‘주민번호 등 타인 정보 훼손, 침해, 도용’, ‘개인정보 무단 이용 및 제공과 개인정보 무단 수집’ 등이 많이 나타나고 있다. 공공기관의 개인정보 침해 신고 사례 분석 결과 개인정보 침해 사례는 다음과 같이 나눌 수 있다.

- 개인정보 취급자에 의한 개인정보 침해 사례
- 기술적·관리적 보호조치 미흡으로 인한 개인정보 침해사례
- 개인정보의 보유 목적 외의 이용·제공 사례
- 개인정보를 법적 근거없이 제3자에게 제공하는 사례

4. 프라이버시 보호 정책 및 기술

1) 개인정보보호법

최근 개인정보 침해가 대형화, 지능화, 다양화 되어 감에 따라, 이에 대한 법적인 대응방안으로 개인정보의 수집, 이용 기준 등을 명시한 개인정보보호법이 2011년 제정되었다. 개인정보보호법은 OECD의 개인정보보호 가이드라인에 기반하여 제정되었으며, 세부 내용은 다음과 같다.



[개인정보보호법 주요 내용]

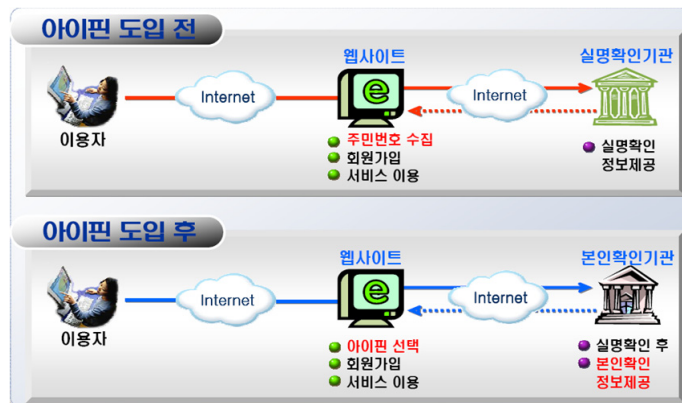
2) 프라이버시 보호 기술

① 암호화 기술

사이버공간에서 자신의 프라이버시를 보호하기 위해 사용하는 기술 중 암호화는 자신의 정보를 원하지 않는 제3자로부터 안전하게 지킬 수 있도록 해주는 대표적인 기술이다. 이는 저장중인 데이터나 전송중인 데이터의 기밀성 보장을 위해 가장 일반적으로 사용하는 방법으로, 보호하려는 데이터를 키(key)라는 정보를 이용하여 정당한 사용자가 아니면 내용을 알 수 없도록 변형하는 기술이다. 사용하는 키의 특징에 따라 대칭키 암호방식, 공개키 암호 방식으로 구분할 수 있으며, 디스크에 저장된 파일 암호화, 전자메일 암호화, 웹 상에서 전송되는 데이터 암호화, 전자상거래 등에 다양하게 적용할 수 있다.

② 아이핀(I-PIN)

우리나라 대부분의 웹사이트에서는 회원가입이나 주요서비스를 이용하기 위해 주민번호를 입력하여 본인확인을 받아야 한다. 최근 들어 웹 사이트에 저장된 주민등록번호 유출 사고가 빈번하게 발생함에 따라 웹 사이트에 주민번호를 제공하지 않고 인터넷 상에서 주민등록번호 대신해서 사용할 수 있도록 i-PIN을 개발하였다.

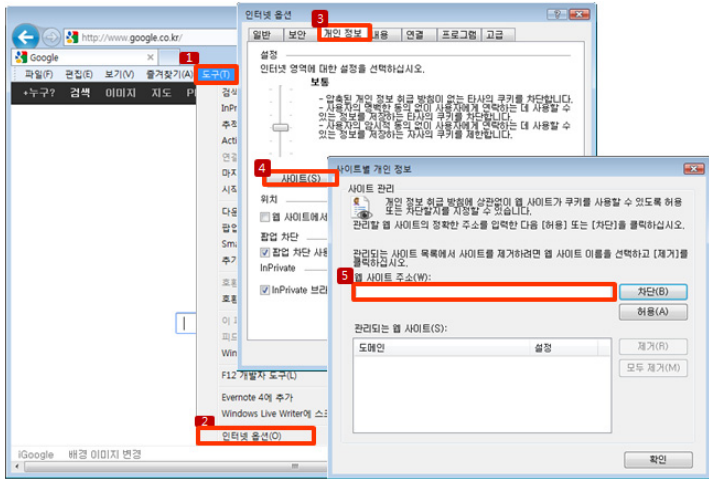


[아이핀 개요]

③ 쿠키(cookie)와 개인정보 침해

쿠키란 웹 서버가 방문자를 기억하기 위해 사용자에게 관하여 하드디스크에 저장하는 텍스트 파일을 의미하며, 웹 서버는 방문자의 효과적 관리를 위해 사용자를 ID 생성하고 이를 방문자의 컴퓨터에 저장한다. 쿠키는 사용자를 확인하거나 사용자에게 연락하

는데 사용되는 정보인 사용자 이름, 이메일 주소, 전화번호 등이 포함되며, 사용자의 인터넷 검색 내용, 구매정보 등을 기록하여 사생활 침해나 개인정보 유출 문제가 발생할 수 있다. 따라서 인터넷 이용자는 자신의 컴퓨터 시스템의 쿠키 허용 및 차단 여부를 설정하여 원하지 않는 개인정보 유출을 사전에 방지할 수 있다.



[쿠키 허용/차단 설정 방법]

토론 주제

- SNS에서 정보의 공개는 어디까지가 적절한가?
- 공익을 위한 정보 수집과 개인의 프라이버시 보장 중 어느 것이 더 우선이 되어야 하는가?

참고 문헌

김용대, 「미국의 프리즘 파문과 빅브라더 공포」,

http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2013/07/04/2013070401864.html.

손상영(2013), 「빅 데이터, 온라인 마케팅과 프라이버시 보호」, 정보통신정책연구원.

오태원, 유지연(2011), 「소셜 네트워크 서비스(SNS) 환경에서 프라이버시의 개념 변화」,

인터넷윤리실천협의회(2011), 「인터넷 윤리」, 이한미디어

정영수(2012), 「Big Data 시대의 프라이버시 보호」, 한국정보화진흥원

정진욱(2012), 「인터넷 윤리, 불의 선물」, 생능출판사

9 10주차 : 죽음의 의미 – 인문학적 접근

주차	10주
강의 주제	죽음의 의미
강의 목표	■ 죽음에 대한 여러 가지 관념을 이해한다. ■ 한국인의 죽음에 대한 관습을 이해한다. ■ 죽음과 탄생이 함께 짝지어 있는 행위임을 이해한다.
소요 시간	100분
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 이론 강의, 토론 ■ 관련 활동 : 가까이 와 있는 죽음의 다양한 형태들에 대한 사전 조사
강의 개요	
우리는 죽음의 순간이나 주검 등을 보면 저절로 외면하게 된다. 그러나 한편으로는 그것에 대한 호기심도 발동이 된다. 인간은 죽음을 두려워 외면하면서도 필연으로 도달하게 되는 마지막이라는 것 때문에 호기심을 갖는다. ■ 읽어올 내용 1) 셸리케이건, 죽음이란 무엇인가. 제7장, 죽음에 관한 두 가지 놀라운 주장. pp. 276~304 2) SBS 지식나눔콘서트 아이러브[人], 제13회. 셸리 케이건 편. 2013. 6. 29. http://conting.sbs.co.kr/service/detail.jsp?vVodId=S_V0000355736&vVodCnt1=00013&vVodCnt2=00&S_CATEGORY=1&S_SECTION=1#contents ■ 도입용 질문 - 지금 갖고 있는 볼펜으로 책상을 규칙적으로 두들겨보라. 두들길 때에 일정한 규칙을 주었는가, 아니면 불규칙적으로 책상을 두들겼는가? 왜 전 세계의 시계 소리는 tick tack, 똑딱일까? - 2012년 12월 31일과 2013년 1월 1일은 어떤 차이가 있는가? 이 날은 임진년 11월 19일과 임진년 11월 20일로도 기억할 수 있다. 임진년 11월 19일과 20일로 기억하는 것과 2012년 12월 31일과 2013년 1월 1일로 기억하는 것에는 차이가 있는가?	

강의 목차

1. 가까이 와 있는 죽음

- 1) 인간이 가지는 마지막 호기심 : 죽음이란 무엇인가?
- 2) 죽음을 기억하는 방법
- 3) 죽음의 관습과 한국 문화

2. 전통적인 이야기 속의 죽음 문제 : 바리공주 이야기

- 2) 길어진 죽음 : 심판의 과정과 전통적인 믿음
- 3) 돌이킬 수 있는 죽음
- 4) 그렇게 많은 귀신의 이야기들
- 5) 그러면 어디가 죽음의 순간인가

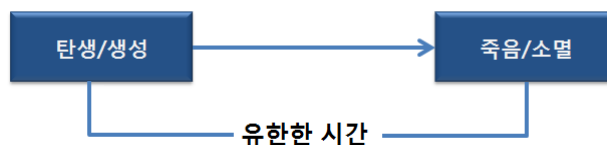
수업 내용

1. 가까이 와 있는 죽음

- 1) 인간이 가지는 마지막 호기심 : 죽음이란 무엇인가?

• 삶의 한계로서의 죽음

죽음은 삶의 한계이다. 누구든 어느 것이든 태어나거나 생성되면서부터 죽거나 소멸 되기 까지 하나의 시간 단위 속에서 살아가게 된다.



태어나는 일로부터 시작된 시간이 죽음을 통해서 하나의 단위로 완결된다. 그러므로 죽음은 생명의 탄생처럼 신비하고 성스럽고 호기심이 넘치는 일이다. 하지만 모든 죽음은 자신의 완전한 소멸을 전제로 한다. 자신이 죽어 사라진다는 것은 자신의 존재 자체를 부정하는 일이다. 많은 사람들이 죽음을 두려워하는 것은 자신의 완전한 소멸을 도저히 상상할 수 없기 때문이다. 하이데거는 인간은 이 세상에 태어난 이래 죽음을 앞두고 살아가게 마련이며 그 죽음, 완전한 무, 완전한 사라짐 앞에서 항상 불안해한다고 했다. 이것이 실존철학의 중요한 개념인 불안의 근거이다.

2) 죽음을 기억하는 방법

모든 사람들은 죽음을 통해서 사라진다. 사라진 사람에 대한 기억은 다양한 방법으로 이루어졌다. 기억하려는 목적은 여럿일 것이다. 순전히 정감적이고 정서적인 그리움일 수도 있다. 아니면 위엄과 숭고함의 찬양일 수도 있다. 추악에 대한 모욕이나 저주의 형태일 수도 있다. 하지만 대개의 경우 죽음은 그리움과 찬양의 감정으로 우리 주변에서 기억된다. 죽음은 묘비를 통해서 글로 나타난다.



[강화도 고인돌]

〈어느 주교의 묘비명〉

내가 젊고 자유로워 상상력의 한계가 없었을 때 나는 세상을 변화시키겠다는 꿈을 가졌었다.

그러나 좀 더 나이가 들고 지혜를 얻었을 때 나는 세상이 변하지 않으리라는 것을 알았다. 그래서 시야를 약간 좁혀 내가 살고 있는 나라를 변화시켜야겠다고 결심했다. 그러나 그것 역시 불가능한 일이라는 것을 알았다. 나는 마지막 시도로 나와 가장 가까운 내 가족을 변화시키겠다고 결심했다. 그러나 아무 것도 달라지지 않았다.

이제 죽음을 맞이 하기 위해 자리에 누워 나는 문득 깨닫는다. 만약 내가 나 자신을 먼저 변화시켰더라면 그것을 본 가족이 변화되었을 것을… 또한 그것에 용기를 내어 내 나라를 더 좋은 곳으로 바꿀 수 있었을 것을… 그리고 누가 아는가? 세상까지도 변화되었을지….

동아시아에서는 죽음을 기억하는 글은 묘비만이 있는 것은 아니다. 동아시아나 서유럽은 묘비를 세우는 것은 공통된다. 동아시아의 경우는 묘안에 지석을 넣고 거기에도 죽은 사람을 기억하는 글을 적는다. 뿐만 아니라 그 사람을 대상으로 일대기를 적는 전(傳)이라는 문학 갈래의 글이 있다. 본디 역사적인 인물의 평가에 사용되었지만 보통



[일본의 공동묘지]

사람들의 일대기 중에서 가장 중요한 사건을 적고 평을 다는 것이 이 갈래 글의 특징이다. 이것 역시 죽음을 기억하는 한 갈래이다. 우리나라의 소설이 전(傳)이라는 이름을 달고 있는 것도 한 인물의 일생을 기억하는 문학 갈래의 관습을 표방한 것이다.

2. 죽음의 관습과 한국 문화

1) 전통적인 이야기 속의 죽음 문제 : 바리공주 이야기

바리공주는 저승을 관장하는 신이다. 죽은 혼령을 지배하는 신이다. 동시에 죽음이 라는 현상을 관장한다. 현재까지 바리공주 이야기는 약 20여 편이 채록되었다. 각 편의 내용은 전승 지역에 따라 많은 차이를 보이고 있으며, 구연자에 따라서도 세부적인 면에서는 차이가 나타난다. 그러나 각 편들이 공유하는 서사 단락을 요약하면 다음과 같다.

- ① 옛날 국왕 부부가 딸만 계속 일곱을 낳는다.
- ② 왕은 일곱째로 태어난 딸을 내버린다.
- ③ 버림받은 딸은 천우신조로 자라난다.
- ④ 왕은 병이 든다.
- ⑤ 왕의 병을 고치기 위해서는 신이한 약물이 필요하다.
- ⑥ 만조백관과 여섯 딸이 모두 약물 구하는 것을 거절한다.
- ⑦ 버림받은 막내딸이 찾아와 약물을 구하겠다고 떠난다.
- ⑧ 막내딸은 약물 관리자의 요구로 고된 일을 여러 해 해 주고 그와 혼인하여 아들이 지 낳은 뒤 겨우 약물을 얻어 돌아온다.
- ⑨ 국왕은 이미 죽었으나, 막내딸은 신이한 약물로 아버지를 회생시킨다.
- ⑩ 그 공으로 막내딸은 저승을 관장하는 신이 된다.

바리공주는 죽은 혼령을 좋은 곳으로 천도하는 능력을 갖고 있어 죽음의 세계를 관장한다. 하지만 동시에 바리공주는 죽은 자를 다시 살려내는 권능을 갖고 있어 산 사람의 소망과 희망을 표현하고 있다.

2) 길어진 죽음 : 심판의 과정과 전통적인 믿음

• 삶의 완성 죽음의 시작

죽음은 인생의 완성이다. 완성된 것을 판단하고 평가하는 일은 너무나 자연스럽다.

다만 이러한 완성의 과정이 그의 그 다음 세상을 준비한다는 점에서는 조금 성격이 달라진다. 전통 종교에서는 죽음 이후는 죽음 이전의 삶과 깊은 연관을 갖고 있다고 생각했다. 이것은 자연스럽게 현재의 삶은 현재 이전의 삶과 연관을 맺고 있다는 믿음을 갖는다. 그래서 인간은 끊임없이 그 이전의 삶과 그 이후의 삶에 책임을 지면서 살아가게 된다.



[성보문화재연구원, 한국의 불화명품선집.
대원사 시왕탱 중 도산지옥을 다스리는
진광대왕]

이것이 전통 사회의 도덕률의 근본이다. 민중들의 간단하고 소박한 믿음과 일치하는 이러한 도덕률은 간단하지만 명확하게 죽음 이후의 삶을 준비하도록 명령한다. 다시 말하여 죽음 이후의 세계에 대해 책임을 지려면 죽음 이전의 삶을 잘 살아야 한다는 윤리적 명제로써 나타나는 것이다.

사실 불교와 같은 종교는 삼국시대부터 고려시대를 경과하면서 이러한 삶에 대한 관심보다는 현세의 모든 것이 헛되다는 가르침을 제시한다. 그러니까 엄밀히 말하면 죽음 이후의 삶이 천당이든 지옥이든 그러한 구분을 둔다는 것 자체가 불교적인 가르침과는 모순되는 면이 있는 것이다.

하지만 민중들과 가까운 불교는 한국 전통 믿음과 민중들의 상상력을 결합하여 죽음 이후의 세계에 대한 믿음을 늘어놓는다. 이러한 믿음은 결과적으로는 현세를 잘 살 것을 당부하는 윤리적인 가르침과 깊은 연관을 맺는다. 불교는 고도한 철학적 이념이 아니라 민중들의 삶의 세계를 지배하는 논리가 된 것이다.

• 지옥도에 나타난 길어진 죽음

사찰에 가면 죽음의 긴 시간을 그린 탕화들이 많다. 그 탕화에는 죽음이 하나의 순간이 아니라 긴 시간으로서 전개되는 일련의 단계라는 생각을 갖게 한다. 그러한 생각이 가장 잘 나타나는 것이 바로 시왕(十王)을 전전하면서 받아야 하는 삶에 대한 평결이다.

저승의 열 왕, 명부의 열 왕이라는 이름의 시왕은 심판을 맡은 열 명의 왕이다. 사람이 죽으면 우선 일곱 명의 왕에게 나아가 각각 7일씩 심판을 받는다. 이것이 완료되면 모두 49일이 되기 때문에 49일이 되는 날에 이른바 49재를 지내게 된다.

대체로 일반적인 사람들은 여기서 완료되는 것이며 특별히 죄를 많이 지은 사람은 다시 세 명의 저승의 왕에게 불려나가 세 번 더 심판을 받는다. 이때에는 시간이 달라져서 100일이 되는 날에 평등대왕에게, 1년이 되는 날에 도시대왕에게, 그리고 3년이 되는 날에 오도전륜대왕의 심판을 받는다.

심판은 말 그대로 자신의 죄를 돌아보는 참회의 시간이기도 하지만 갖은 고초를 겪으면서 심판을 받는 것이어서 그것자체가 하나의 형벌이기도 하다. 순서대로 제일 먼저 진광대왕의 심판을 받는데 이때에는 도산지옥을 견뎌야 한다. 도산지옥은 문자 그대로 칼의 산이다. 이곳에서 육신은 없으나 혼령은 남아 죽음은 지났으나 고통만 남은 그런 세계를 지내야 하는 것이다.



[흥천사 시왕도, 도산지옥 부분도.
주호민, 신과 함께, 상, 102쪽]

3) 돌이킬 수 있는 죽음

죽음은 영원한 이별을 의미한다. 죽은 사람만이 문제가 아니라 죽은 사람을 보는 살아 있는 사람도 문제이다. 살아 있는 사람이 살아서 남아 있는 사람이 되며, 남아 있다는 것, 즉 죽은 사람이 없는 세상에 남아 있다는 상실감을 갖는다.

김소월의 시 ‘초혼’은 한국인의 죽음과 죽음의 관습을 아주 잘 보여준다.

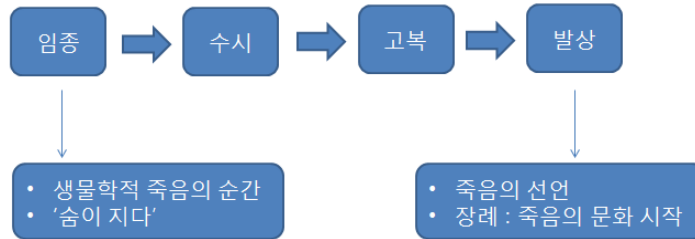
산산이 부서진 이름이여!
허공중에 헤어진 이름이여!
불러도 주인 없는 이름이여!
부르다가 내가 죽을 이름이여!

심중에 남아 있는 말 한마디는
끝끝내 마저 하지 못하였구나.
사랑하던 그 사람이여!
사랑하던 그 사람이여!

김소월, 〈초혼〉 중에서

이것은 죽음의 선언이라는 의례로부터 출발한다. 흔히 죽음의 과정은 다음과 같이

이루어지는 것으로 되어 있다.



임종은 문자 그대로 생물학적인 죽음의 순간이다. “ 끝에 다다랐다.”는 표현이 알려 주는 것처럼 죽음에 임한 것이지 죽음 그 자체는 아니다. 이렇게 죽음의 순간은 “숨이 지다.”는 표현으로 나타난다. 죽음은 호흡의 정지로 이해하는 것이다. 심장이 멎었다는 것은 전통적인 표현에서는 나타나지 않는다.

이렇게 임종에 이르면 ‘죽은 이’의 몸을 잘 수습한다. 그리고 나서 ‘죽은 이’가 생전에 입었던 옷을 들고 지붕 위로 올라간다. 이름을 부르고 ‘복’이라 외치게 된다. 이때 ‘복’이란 ‘복(復)’, 곧 다시 돌아오라는 말이다. 세 번을 이름을 부르고 다시 돌아오라고 외치는 것을 ‘고복(擧復)’ 이라고 부른다. 혼을 다시 불러들인다는 뜻으로 ‘초혼(招魂)’ 이라고 한다.

김소월 시의 간절한 외침은 영원히 돌아오지 못하는 죽음의 세계로부터 다시 돌아오기를 소망하는 것이다. 이것은 영원한 길로부터 돌이키는 것이니 간절하지 않을 수 없다.

4) 그렇게 많은 귀신의 이야기들

죽음은 혼령의 관념을 만든다. 죽은 이와 함께 이 세상을 나누고 있다는 것이야말로 죽음은 항상 우리와 함께 있다는 관념의 표현이다. 그러한 생각을 가장 잘 표현하는 것은 유학자들의 관념이다. 이 유학자의 관념 속에 ‘숨이 지다’가 왜 죽음의 선언인지 알 수 있다. 다음을 보자.

사람의 생사는 대체적으로 말한다면 실로 기운이 모이고 흠어짐에 달려 있으니, 불이 꺼지면 연기가 흠어져 허공으로 올라가 소멸하는 것과 같습니다. 그리고 그 중에는 서양 사람들 말처럼 흠어지지 않는 것도 있으니, 마치 순금이 불에 들어가면 전체가 다 녹아 버리지만 한 점의 精光만은 그대로 존재하는 것과 같습니다. 그리고 또 그 중에는 불교의 말처럼 윤회하는 경우도 있으니, 흠어지지 않은 기운이 만약 있다면 그것이 모여 다시 태어나는 것도 이상한 일은 아닙니다. 사람이 태어나는 것은 기운이 모였기 때문이고 보면 귀신은 기운이 아니겠습니까.

기운이 귀신이라는 것은 사람도 기운의 일종이라는 생각에서 만들어진단다. 이 세상을 가득 채우는 것이 바로 기운이다. 이 기운이 모여서 단단해지면 나무도 되고 바위도 된다. 나무도 되고 바위도 되는 기운이 사람도 되고 동물도 되지 않을 수 없다.

아주 아름답고 단단한 기는 하늘에 올라가 해와 별을 만든다. 빼어나고 뛰어난 기은 땅에서 사람을 만든다. 사람을 만든 기가 단단하게 잘 간직되어 있으면 튼튼하고 강건한 사람이 되지만 그렇지 못하면 부실하고 허약하다. 기가 빠진단다, 기진맥진하다, 기운이 없다 등은 다 그런 말이다.

이 기를 호흡하는 것이 바로 사람이다. 사람이 기 속에 있기 때문이다. 그런데 그 기를 들이마시고 내쉬는 작용을 하지 못하면 더 이상 기를 순환하지 못한다. 그것이 죽음이다. 죽음은 기의 호흡 작용이 진행되지 않는 것으로 본 것이다. 사람의 기가 더 이상 순환하지 않으면 사람을 구성하는 기는 다시 대기 중으로 돌아가 공기를 만든다. 몸이 먼저 부서지지만 혼은 나중에 흠어지므로 한동안 혼은 이 세상에 기운의 형태로 떠돌아다니는 것이다.

유학자들의 믿음은 한국인의 생사관념 뿐만 아니라 의학, 세계를 바라보는 눈으로 작용했다. 그리고 가장 중요한 죽음이란 무엇인가, 죽음의 순간은 어떤 것인가에 대한 한국적 전통을 형성했다.

5) 그러면 어디가 죽음의 순간인가

그러면 어디가 죽음인가. 전통 사회에서 죽음은 숨이 멎는 일이다. 어떤 이는 심장이 멈추는 일이라고 생각하기도 했다. 심장이 멈추는 일은 혈액과 박동을 우리 몸의 생명이라고 생각한 것이고 숨이 멎는 일은 기운의 순환을 우리 몸의 생명이라고 생각한 까닭이다. 최근에는 일각에서 뇌의 정지를 주장하기도 한다. 더 이상 생각할 수 없을 때를 죽음이라고 한 것이다.

어디가 생명의 출발인가 만큼이나 복잡한 죽음의 순간이다. 이렇게 죽음을 확장하면

어떤 것의 정지를 죽음의 순간으로 주목하게 될지도 모른다. 그럴 리는 없지만, 사회적 관계망의 단절, 신용의 정지, 자기가 평생 해온 것으로부터 단절 등등이 그것이다. 이렇게 되면 죽음은 은유적으로 확장된다. 우리는 매일 죽음에 맞서며 죽음을 경험하고 다시 태어나는 중이다.

토론 주제

- 1) 유치원을 다니고 있는 조카나 동생들에게 죽음의 현상을 설명하고 죽음이란 무엇인지 자신이 생각하는 바를 설명할 때 어떻게 설명해야 죽음을 가장 잘 이해할 수 있을까?
- 2) 죽음은 인간이 취할 수 있는 여러 가지의 상태 중에서 하나의 상태로부터 다른 상태로 나아가기 위해 필연적으로 거쳐야 하는 하나의 단계라고 생각하는 믿음에는 어떤 것들이 있으며 그러한 믿음은 죽음 이후의 상태를 어떻게 묘사하고 있는지 말해보자.

참고 문헌

주호민, *신과 함께*. 서울 : 애니박스
 필립 아리에스, 유선자 역, *죽음 앞에 선 인간*. 서울 : 동문선
 셸리 케이건, 박세연 역, *죽음이란 무엇인가*. 서울 : 엘도라도
 토드 메이, 서동춘 역, *죽음이란 무엇인가*. 서울 : 파িকা

10 11주차 : 죽음의 의미 – 생물학적 접근

주차	11주
강의 주제	노화와 죽음; 생물학적 의미와 접근
강의 목표	■ 노화와 생명현상에 대한 생물학적 이해를 할 수 있다. ■ 죽음의 단계와 심리적 육체적 변화에 대해 이해할 수 있다. ■ 아름다운 삶의 마무리에 대해 생각할 수 있다
소요 시간	120 분
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 이론 강의, 영상물 시청, 토론 ■ 관련 활동 : 유언장 써 보기 엔딩노트(Ending Note, 2011) 보고 오기
강의 개요	
노화와 죽음은 인간의 선택의 범주에 있지 않다. 노화와 죽음에 대한 생물학적 이해와 연구는 가능한 것인가? 과학적 이해의 범위를 벗어나기에 인간은 종교를 가지게 된다. 죽음의 과정에서 말하는 인간의 존엄은 흔히 말하는 “폼생폼사” 중 폼나게 죽는 과정을 말하는 것이다. 폼나게 죽기위해 어떤 이는 안락사를 선택하고 어떤 이는 자살을 선택하는 것이 아닐까? 아름다운 삶의 마무리는 무엇이며, 누구를 위한 선택의 과정인가? 본 강좌를 통해 노화와 죽음에 대한 생물학적 접근과 아름다운 삶의 마무리에 대해 토론하고자 한다. - 준비해 올 내용: 유언장 써 보기 엔딩 노트 (Ending Note, 2011), 감독; 마미 스나다 - 도입용 질문: 식물인간은 살아있는가? 마지막 3일이 주어진다면 가장 해보고 싶은 일	

강의 목차
1. 죽음에 대한 이해 - 죽음의 정의 - 죽음을 판단하는 기준 2. 죽음의 단계와 반응 - 퀴블러 로스의 5단계 3. 임종 준비 - 임종 시 신체 심리반응 - 임종 준비 4. 사망 후 신체 변화와 법적책임 - 사후경직과 신체변화 - 사망신고 절차와 과태료 5. 인간의 존엄과 위엄을 지키기 위한 죽음 - 수명연장과 안락사 - 자살의 윤리적 정당성
수업 내용
아름다운 삶의 마감 1. 죽음에 대한 이해 죽은 모든 생물학적 기능이 멈추는 순간이다. 질병, 외상(trauma), 필수 영양부족 등이 죽음을 일으킨다. 이러한 사건을 전혀 겪지 않은 사람이라도 결국에는 노화(노쇠, senescence)로 죽을 수 밖에 없다. ■ 죽음의 정의 세계보건기구(WHO)의 죽음에 대한 정의는 “소생할 수 없는 삶의 영원한 종말”로 표현하였다. 전통적으로 죽음은 심박동이나 호흡이 멎는 것을 뜻했다. 그 뒤에는 거의 반드시 인체가 돌이킬 수 없도록 망가지고 부패하기 때문이다. 그러나 현대 의료 기술 덕분에 인체의 핵심 기능을 인위적으로 지속시킬 수 있으므로, 삶과 죽음의 경계는 갈수록 흐릿해진다. 심폐정지처럼 과거에는 돌이킬 수 없었던 사건에도 요즘은 개입할

수 있다.

따라서 죽음은 사건이 아니라 과정으로 간주되고, 여러 가지로 정의된다. 임상적 사망은 심박동이나 호흡 같은 생명의 핵심 징후가 사라진 상태를 말한다. 하지만 간혹 그런 상태에서 소생하는 사람도 있다. 뇌사(brain death)는 이식 가능한 장기를 가진 사람에게 적용하려고 만든 기준으로, 심장과 허파 기능이 인위적으로 유지되더라도 뇌 기능 상실은 영구적이고 돌이킬 수 없다고 판단될 때를 말한다. 뇌줄기 사망(brain stem death)은 뇌사와 비슷한데, 뇌가 핵심 기능을 지속할 수 없다고 판단되는 경우이다. 법적 사망(legal death)은 그저 의사가 사망을 선고한 상황으로서, 뇌사 선언일 수도 있고 임상적 사망 후 얼마쯤 시간이 흐른 때일 수도 있다.

■ 죽음을 판단하는 기준

- **심폐사** : 인간과 같이 분화된 다세포생명체에 있어서는 신체의 모든 기관이 유기적으로 협조하여 생명을 유지하고 고도의 생명 활동을 하게 된다. 그러므로 폐, 심장, 뇌, 신장, 간, 소화기, 면역계, 내분비계 중 어느 한 기관의 심각한 손상은 전체 개체의 사망을 초래할 수 있다. 여러 기관 중에서도 중심적인 역할을 하는 것은 폐, 심장과 뇌로서 특히, 폐와 심장의 기능 상실은 급속하게 전체 신체의 비가역적인 손상으로 이어지게 된다. 심폐정지는 객관적으로 명확하고 쉽게 알 수 있어서 예전부터 사망을 판정하는 기준이 되었다. 이 중 호흡정지에 의해 심정지에 이르는 경우를 폐장사(lungdeath), 심정지에 의해 호흡정지로 진행되는 경우를 심장사(cardiac death)라고 구분한다. 심폐정지 후에도 전신 세포의 사망은 서서히 진행이 되어 24시간이 지난 시점에도 피부, 각막, 동맥, 뼈의 이식이 성공하는 것을 확인할 수 있다. 그러므로 전체 개체의 사망이라는 의미에서 본다면 엄밀하게는 신체의 모든 세포가 사망(cell death)하는 시점으로 정의하여야 할 것이다. 이 경우 신체가 모두 부패하여야 가능하므로 실제 사망의 판정에 적용하기는 힘들다.

저승사자 속이기

미래에는 노화로 손상된 부분을 치유하는 신기술이 생겨나 건강하게 수명을 연장할 수 있을지도 모른다. 그중에서도 유망한 기술은 줄기세포 이물이다. 줄기세포는 무한히 재생산할 수 있고, 어떤 종류의 세포로도 발달할 수 있다. 낡았거나 병에 걸린 장기를 줄기세포로 재생함으로써 갖가지 주요 사망 원인을 차단하거나 늦출 수 있을지도 모른다. 자신의 줄기세포를 사용할 수도

세계 최고의 장수 지역은?

일본의 오키나와라는 세계에서 기대수명이 가장 높은 지역이다. (82.6세) 연구에 따르면 좋은 식단, 낮은 스트레스, 활발한 신체 활동이 장수 비결이다.

있고, 다른 곳에서 가져온 세포를 이식할 수도 있을 것이다. 응용 가능성이 있는 분야로는 손상된 심장근육이나 신경 치유, 시력이나 청력 상실 회복, 알츠하이머병 같은 질환 치료이다. 재생의학(regenerative medicine)은 줄기세포 외에도 여러 접근법을 취한다. 노화나 노화성 주요 질병들에 영향을 주는 유전자 조작, 대식세포 호르몬을 표적으로 삼는 노화성 변화 조절, 자연적인 장수에 기여하는 인자 연구 등이다. 가령 100세 연구의 생물 수명을 연구하면 좀 더 오래 살 방법을 알 수 있을지도 모른다.

줄기세포 연구

상인의 줄기세포(istem cell)는 나이가 들수록 효율이 떨어진다. 과학자들은 줄기세포를 교체하거나 다시 끌어오게 만들으로써 뇌의 장기의 조직의 노화 관련 손상을 수리하는 방법을 찾고 있다.

개인의 예상수명은 가족력(family history)의 영향을 받지만, 수명에 영향을 미치는 인자들 중에는 개인이 통제할 수 있는 요소도 많다.

전통적으로 심폐정지를 기준으로 한 사망 판정은 사회적으로 종교적, 윤리적, 법적인 문제없이 자연스럽게 받아들여지고 있다.

- **뇌사** : 뇌의 사망 과정 또한 한 순간에 일어나는 전체사가 아닌 점진적으로 진행되는 과정으로 이해해야 할 것이다. 그러나 의사는 사회적 법적인 요청으로 사망의 시점을 명확하게 판정해야 하여, 이로 인해 여러 가지 논란의 소지가 발생하게 된다. 뇌사는 뇌기능의 비가역적인 정지를 사망의 판단 기준으로 보는 입장이다. 이는 뇌세포가 동시에 모든 기능을 잃었다는 의미가 아니라 생명 유지에 필수적인 뇌의 기능이 비가역적으로 상실되어 필연적으로 사망으로 이어지게 되는 임상적인 상태를 표현하는 것이다. 뇌사는 뇌간사설(腦幹死說), 대뇌사설(大腦死說), 전뇌사설(前腦死說)로 나눌 수 있는데 이 중 전체 뇌가 사망에 이른 상태인 전뇌사설이 세계적인 입법의 경향이며, 우리나라도 전뇌사설의 입장을 천명하고 있다. 주체로서의 개체 상실에 해당하는 대뇌의 비가역적인 손상인 “지속적 식물 상태(persistent vegetative state)”는 인위적인 심폐기능의 보조 치료 없이 장기간 생존할 수 있다는 점에서 뇌사와는 구분된다고 할 것이다. 뇌사 상태에서는 인공 호흡, 영양공급, 약물 및 수액요법을 시행하더라도 대부분 1-2주 사이에 심정지에 이르게 된다.

	Persistent vegetative state	Brain death
Involved area	cerebral hemispheres	whole brain including brain stem
Deficient function	memory, thinking, motor, sensory	all brain function except cardiac control
Motor function	limited movement of limbs no locomotion	none to any stimulation
Respiration	able	unable
Digestion	able	unable
Circulatory control	able	unable
Prognosis	survival for months to years or longer	death mostly within 2 weeks
Organ donation	unable	able

2. 죽음의 단계와 반응

■ 퀴블러로스[E. K bler Ross]의 죽음의 5단계

단계 1, **부정(Denial)**: 임종에 가까운 대부분의 환자가 경험하는 첫 단계는 부정으로 환자들이 자신의 병이 치유될 수 없는 것임을 알게 될 때 나타나는 현상이다. 부정은 환자의 언어나 행동에 의해 나타난다. 즉 "아니야, 난 믿을 수 없어, 나에게서는 그러한 일이 일어날 수 없어." 라는 표현을 흔히 하게 되고 환자는 진단을 잘못 내렸다는 생각과 좀 더 나은 진단이 내려지기를 바라는 마음에서 여러 의사와 여러 병원을

찾아다니게 되며 환자는 검사 결과가 다른 사람의 것과 바뀌지 않았나 생각하기도 한다. 부정의 단계에서 부정을 표현하는 환자의 말과 행동의 몇 가지 예는 다음과 같다.

- 다른 사람의 일인 것처럼 심각하지 않게 증상을 이야기한다.
- 죽음에 대해 전혀 이야기하지 않으며 죽음에 대한 말이 나오면 즉시 말을 돌린다.
- 공개적으로 "나는 그것을 믿지 않는다." 라고 말한다.
- 비의학적 치료법이나 신을 통해 치유 받고자 노력한다.
- 자신의 질병이나 증상에 대해 질문하지 않는다.
- 증상이 자연히 없어지기를 기대하면서 치료를 거부한다.
- 신체나 외모의 급작스러운 변화를 인정하려 하지 않는다.
- 질병을 가벼운 것으로 이야기한다.
- 아직 죽을 수 없는 이유를 설명한다.
- 어떤 병인지 알지만 자신은 꼭 회복될 것이라고 확언한다.

먼저 환자가 부정의 단계에 있다는 사실을 알아야 하고, 환자에게는 부정할 시간적 여유가 있어야 함을 이해해야 한다. 어느 정도 시간이 경과한 다음 환자가 사실을 직면할 준비가 되어 있다고 생각했을 때 환자로 하여금 자신의 병에 대해서 좀 더 현실적인 견해를 갖도록 도와주어야 한다. 만일 환자가 그의 임박한 죽음에 관해서 누군가와 대화를 할 수 있다면 고통이 조금이나마 덜어질 것이다.

단계 2, **분노(Anger)** : 환자는 "하필이면 내가"라고 말하면서 자기 자신에게나, 사랑하는 사람에게 혹은 병원 직원에게 또는 신에게까지 분노를 직접적으로 표현한다. 이 분노의 단계는 가족들이나 직원들이 극복하기가 매우 어렵다. 그 이유는 분노가 수시로 바뀌고 감정을 주위 환경에 전가시키기 때문이다. 가족에게나 간호사에게 자주 불만을 터뜨리며 의사에게도 불만이 많다.

환자로 하여금 그의 분노를 표현하도록 한다면 환자는 편안해 하고 목적 없이 주변 사람을 자주 부르거나 괴롭히지 않을 것이다. 환자가 존경과 이해와 관심을 받으며 그를 위해 충분한 시간을 할애한다는 것을 알면 그의 목청은 한결 낮아지고 성난 요구도 훨씬 줄어들게 되며 자신이 아직도 가치있는 인간, 보살핌을 받는 사람, 할 수 있는 데까지는 활동이 허락된 인간임을 알게 될 것이다.

단계 3, **타협(Bargaining)** : 첫 단계에서는 슬픈 현실을 대면할 수가 없고, 둘째

단계에서는 사람들과 신에게 노골적으로 분노를 표현하고 나면, 환자는 타협을 시도한다. 그래서 불가피한 사실을 어떻게든 연기하려는 시도를 하게 된다. 과거의 경험으로 미루어 착실한 행동을 보이고 특별한 헌신을 하기로 맹세함으로써 그 보상을 받을 수 있다고 생각하며 그의 소망은 생명을 연장하는 것, 며칠이라도 좋으니 통증이나 신체적 불편 없이 보냈으면 하는 것이다. 타협은 대개가 절대자와 하는 타협들이다. 그래서 그 언약은 비밀로 붙여지거나 다른 말속에 언뜻 비치거나 원목실에서 사사로이 말하거나 한다. 자기 몸의 일부나 전체를 의학 발전을 위해 기증하겠다고 언약하는 환자들도 있다.

심리학적으로 언약이라는 것은 죄의식과 관계가 있다고 한다. 따라서 의료진은 환자의 행동이 미성숙하며 어린아이 같고 환상에 젖어 있으며 어른으로서는 적당한 행동이 아니라고 생각하여 환자의 소망을 묵살해 버리는 경우가 있는데 간호사는 이러한 행동이 정상적이며 환자가 다음 단계를 위해 준비하는 것임을 기억해야 한다.

단계 4, **우울(Depression)** : 회복의 가망성이 없는 환자가 자기의 병을 더 이상 부인하지 못하게 될 때, 증상이 더 뚜렷해지고 몸이 현저하게 쇠약해질 때, 환자는 더 이상 웃어넘기지 못하게 된다. 초연한 자세와 무감동, 분노와 걱정은 머지않아 극도의 상실감으로 바뀌며 심한 우울증에 빠진다. 이 단계에는 두 가지 종류의 우울증이 있는데, 그 하나는 반작용적인 우울증이라 부르며 이것은 과거나 현재의 손상과 관계된다. 환자는 부모 없이 남게 될 아이들에 관하여 또는 막중한 경제적 부담을 지게 될 가족에 대한 걱정을 한다. 또 다른 우울증은 그가 사랑했던 모든 사람과 물건, 그 자신과 그에게 중요했던 모든 것의 손실과 관련이 되었을 때 일어나는 예비적 우울증이며, 이 단계에서 환자는 아주 조용히 있기도 하고 울기도 한다.

이 시기에는 환자가 슬픔에 젖도록 놓아두어야 하며 그가 감정을 표현할 기회를 필요로 할 때 옆에 가만히 앉아 있거나 혹은 이야기를 하며 조용히 귀담아 들어 주고 부드럽게 대해 주는 것이 좋다. 이러한 우울증에 빠질 때 환자는 별로 대화를 원하지 않으며 환자는 자기와 같이 느끼고 슬퍼하며 자기 옆에 있어 줄 사람을 필요로 한다.

단계 5, **수용(Acceptance)** : 환자가 시간의 여유가 있으면, 또한 앞서 기술한 과정을 거치면서 도움을 받았다면, 그는 자기 '운명'을 두고 분노하거나 우울해 하지 않는 다음 단계에 들어간다. 그는 이전에 자기 심중을 거쳐간 감정들을 털어놓을 여유가 생기는 것이다. 산사람과 건강한 사람에 대한 질투와 분노를 이야기할 것이고 머지않아 자기는 귀하게 여기는 사람들과 정든 곳을 잃게 되리라고 한탄할 것이며 또 어떤 기대를 가지고 다가오는 미래를 바라볼 것이다. 환자는 대개 극도로 지치고

쇠약해지며 감정의 공백기를 가진다. 수용을 행복한 감정의 단계라고 생각해서는 안된다. 고통이 지나가고 몸부림이 끝나면, "떠나면 여정을 떠나기 전에 취하는 마지막 휴식"의 시간이 오는 것이다.

임종환자가 일종의 평안과 수용의 단계로 들어감에 따라 그의 관심의 세계는 점점 좁아진다. 그로 인해 환자는 혼자 있고 싶어하고 때로는 문병객을 달가와하지 않으며, 사람이 방문을 해도 이야기를 나눌 기분이 아닐 때가 많다. 의사 소통은 언어보다도 무언의 대화로 바뀐다. 임종하는 사람을 앞에 두고도 침착할 줄 아는 사람에게는 이 침묵의 순간이야말로 가장 뜻깊은 의사 소통이 이루어지는 순간이기도 하다. 죽어 가는 사람의 느낌을 수용할 때 환자와의 의사소통에 놀라운 영향력을 미치게 된다. 뿐만 아니라 버림받지 않았다는 확신에서 큰 위로를 받게 되며 동시에 자신은 사랑 받고 있으며 값있고 소중한 존재임을 인식하게 된다. 이 시기는 환자 못지 않게 가족이 도움과 이해와 격려를 필요로 한다. "나는 지금 무엇을 할 수 있을까" 하는 물음에 실제적인 환자의 임종준비에 대해 알려 주고 사랑하는 사람의 죽음을 받아들이야 하는 가족의 상실감을 포용해 주어야 한다.

3. 임종 준비

임종을 앞둔 사람을 마지막 몇 주 또는 며칠 동안 간병하는 것은 심한 스트레스를 주는 힘든 일이 될 수 있다. 또한 이 시기에는 서로 다른 많은 감정들이 표출될 수 있다. 간병인들은 임종을 앞둔 사람에게 죽음이 고통스러운 경험이 될까 봐 종종 걱정하지만, 대개의 경우 죽음을 앞둔 시간은 평화롭다. 몸이 서서히 약화되는 시기는 수일이 걸릴 수 있지만 임종을 앞둔 사람의 육체는 생명을 마감하기 시작한다. 여러분이 간병해 온 사람의 옆에 앉아 손을 잡고 침착하게 위안의 말을 건네는 것은 그 사람에게 큰 도움이 될 수 있다. 비록 임종을 맞는 사람이 반응을 하지 않더라도 아마 여러분이 하는 말을 들을 수는 있을 것이다. 이와 같은 간단한 행위들은 '함께 있는 것'이 '무엇을 해주는' 것보다 더 중요할 수 있다.

■ 임종 시 신체 심리반응

반응 1, **식욕과 갈증** : 임종을 앞둔 사람은 식욕과 갈증이 감소할 수 있으며, 먹거나 마시고 싶은 욕구가 거의 없을 수 있다. 이 점에 대해서 많은 간병인들이 염려하지만, 이는 자연스러운 과정이며 임종을 앞둔 사람에게 고통을 주지는 않는다. 물을 몇 모금 마시게 하거나 물로 입을 닦아주는 것이 도움이 될 수 있다. 원하는 경우,

간호사에게 이러한 방법들에 대해 도움을 요청할 수 있다. 음식물을 삼킬 수 없는 사람에게 음식을 먹이려고 시도하는 것은 그 사람에게 괴로움을 줄 수 있다.

반응 2, 수면과 각성상태 : 임종을 앞둔 사람의 신체에 일어나는 변화의 예로 오랜 시간 동안 잠을 자거나, 정신이 혼미해 지거나, 잠에서 잘 깨지 않는 것 등이 있다. 따라서 의식이 가장 맑아 보일 때 말을 건네고, 자고 싶어할 때는 잘 수 있게 해주는 것이 가장 좋다. 몸을 흔들어 깨운다든지 큰소리로 말할 필요는 없다. 부드럽고 자연스럽게 말을 건네는 것이 가장 좋다.

반응 3, 신체 온도 : 신체 온도가 달라질 수 있다. 어떤 때는 임종을 앞둔 사람의 손, 발바닥 그리고 발이 점점 더 차가워질 수도 있고, 다른 때는 뜨겁고 축축해 질 수도 있다. 때로는 몸의 일부분에 얼룩이 생기거나 평소보다 어두운 색이 나타날 수도 있다. 이는 혈액순환의 속도가 느려졌기 때문이며 임종 과정에서 일어나는 정상적인 현상이다. 너무 많은 이불이나 전기 담요는 몸을 덥게 만들어 불안감을 유발할 수도 있다. 통풍이 잘 되도록 선풍기로 공기 순환을 시켜주고, 더워할 경우 차가운 젖은 수건이 도움이 될 수 있다.

반응 4, 실금 : 임종을 앞둔 사람은 액체를 섭취하는 양이 줄어들기 때문에 신체가 만들어 내는 소변의 양도 감소하게 된다. 소변의 색은 더 짙어지고 탁해질 수 있다. 이러한 현상이 모든 사람에게 발생하는 것은 아니지만, 만약 발생할 경우 편안함과 위생을 위해 패드, 사용하기 쉬운 장비, 특별 흡수지 등을 사용할 수 있다.

반응 5, 분비물 : 기침과 반사적으로 삼키는 작용이 느려짐에 따라, 침과 점액이 목안의 뒤쪽에 쌓여 꾸룩꾸룩 거리는 소리나 거품이 이는 소리 또는 기타 다른 소리가 들릴 수 있다. 이런 소리들은 대개의 경우 이 상황이 당사자에게 고통을 주지는 않는다. 환자의 머리를 들어서 베개로 받쳐준 다음 한쪽 방향으로 고개를 돌려주면 도움이 될 수 있다. 약물 투여로 침과 점액의 분비 속도를 늦추어 줌으로써 편안함을 증진시킬 수 있다.

반응 6, 호흡 : 임종을 앞둔 사람은 정상적인 호흡 패턴이 변할 수도 있다. 때로는 호흡이 빨라질 수도 있고 때로는 호흡 사이의 공백이 길어질 수도 있다. 또한 호흡이 약해지거나 소리를 동반할 수도 있다. 이러한 현상이 일어나는 이유도 혈액 순환이 느려지고 신체에 노폐물이 쌓이기 때문이다. 이 현상이 당사자에게 고통이나 괴로움을 주지는 않는다.

반응 7, 불안 : 혈액 순환 시 뇌에 도달하는 혈액 양이 줄어들거나 기타 다른 신체 변화들로 인해 임종을 앞둔 사람은 불안해하거나 동요할 수 있다. 마음을 가라앉혀주

기 위해 조용하고 자연스러운 어조로 말을 건네거나 손 또는 이마를 가볍게 마사지 해주거나 환자가 즐겨 듣던 음악을 작게 틀어주면 된다. 약물 투여로 문제를 완화시킬 수 있다.

■ 임종 준비

원하지 않는다면 다른 사람에게 즉시 연락할 필요는 없다. 중요한 것은 죽음을 앞둔 사람과 가족이 원하는 시간 계획에 따라 모든 일을 처리하는 것이다. 서두를 필요는 없다. 친척이나 친구와 함께 있기를 원한다면 전화로 연락한다. 밤에 임종을 맞은 경우에는 아침까지 기다렸다가 의사나 간호사에게 알릴 수도 있고 또는 즉시 전화로 알릴 수도 있다. 특히 친척과 친구들이 집으로 와서 마지막 인사를 하는 자리를 마련하고 싶은 경우를 포함하여 임종을 앞둔 사람이 원하거나 필요로 하는 기간 동안 시신을 집에 둘 수 있다. 열을 발생하는 실내난방기, 전기담요, 뜨거운 물병 등은 치우거나 꺼두는 것이 좋다. 또한 사망한 사람의 사지는 굳어지기 때문에 시신을 곧게 펴주는 것이 중요하며, 틀니를 빼놓은 경우에는 가능하면 다시 끼우는 것이 좋다. 시신에서 분비되는 체액이나 땀이 염려된다면 스폰지로 닦아낼 수 있다. 준비가 되면 장례 절차를 안내해 주고 시신을 옮겨 줄 장의사에게 연락하면 된다.

4. 사망 후 신체변화와 법적책임

■ 사후경직과 신체변화

사망 후 인체에는 많은 변화가 벌어진다. 정확한 사망시간을 모를 때는 이런 변화들을 활용해 시점을 추정할 수 있다. 체온은 보통 30분~3시간의 지연기(lag period)가 지난 뒤 시간당 평균 1.5도씩 떨어져 기온과 같아진다. 근육들은 화학적 변화를 겪어 뻣뻣해진다. 시체굳음(사후경직, rigor mortis)이라 불리는 이 과정은 얼굴의 작은 근육들에서 시작하여 몸으로 내려간 뒤, 팔다리의 큰 근육들에까지 미친다. 시체굳음은 기온이 높을수록, 마른 사람일수록 빠르다. 8~12시간쯤 지나면 시신은 사망 당시의 자세로 고정된 채 뻣뻣해진다. 그러나 이후 조직이 분해되기 시작하여, 다른 48시간 동안 경직이 도로 풀린다. 흐르던 혈액이 멈춰 여기 저기 고임으로써 시체얼룩(시반, lividity)이라는 보라색 멍이 생긴다. 처음에는 시신을 옮기면 얼굴 위치가 바뀌지만, 6~8시간이 지난 뒤에는 얼굴이 고정된다. 마지막으로 세균과 효소가 조직을 분해하기 시작하여, 24~36시간 뒤에는 악취가 난다. 피부는 적녹색을 띠고, 구멍들에서 체액이 흘러나오면, 부패하는 살이나 체강(body cavity)속에 형성된 기체가 빠져 나오면서

피부가 갈라질 수 있다. 영안실에서 시신에게 취하는 다양한 조치들은 장례식까지 이런 과정을 막기 위한 것이다. 사망 후 땅에 묻힌 인체는 대략 10년 안에 다 썩어 뼈대만 남는다.

■ 사망신고 절차와 과태료

사망신고는 사망한 경우 관공서에 신고해야 하는 행정절차로 신고가 완료 되어 법적으로 호적에서 제적될 수 있다. 사망신고는 동거하는 친족이 하여야 하는데, 친족·동거자 또는 사망장소를 관리하는 사람, 사망장소의 동장 또는 통장·이장도 사망신고를 할 수 있다. 사망신고는 사망의 사실을 안 날부터 1개월 이내에 진단서 또는 검안서를 첨부하여 하여야 하고, 신고는 사망지·매장지 또는 화장지에서 할 수 있다.

- **사망신고의무자** : 사망의 신고는 동거하는 친족이 하여야 하는데, 친족·동거자 또는 사망장소를 관리하는 사람, 사망장소의 동장 또는 통장·이장도 사망의 신고를 할 수 있다(「가족관계의 등록 등에 관한 법률」 제85조제1항 및 「가족관계의 등록 등에 관한 법률」 제85조제2항).
- **사망신고 기간 및 과태료** : 사망의 신고는 「가족관계의 등록 등에 관한 법률」 제85조(사망신고의무자)에 규정한 사람이 사망의 사실을 안 날부터 1개월 이내에 진단서 또는 검안서를 첨부하여 하여야 한다(「가족관계의 등록 등에 관한 법률」 제84조제1항). 기간내 신고하지 않을 때, 과태료(50,000원)를 징수해야 한다.
- **사망신고서 기재사항** : 신고서에는 다음 사항을 기재하여야 한다(「가족관계의 등록 등에 관한 법률」 제84조제2항). 사망자의 성명, 성별, 등록기준지 및 주민등록번호, 사망의 연월일시 및 장소, 사망일시에 따라 호주 승계 및 재산상속 등이 개시 기준이 됨으로 사망신고서에 정확히 기재한다.
- **사망 신고서 제출서류** : 고인의 주민등록증1부, 사망신고서 2부, 병원에서 발급한 사망진단서 1부 (병원에서 사망한 경우), 신고시 수수료 없음.
- 우리나라 국민이 외국에서 사망한 경우 현지시각을 기준으로 한다.
- 호주 사망신고를 호주승계인이 할 경우 호주 승계신고를 함께 해야 한다.

※ 신고서 작성시 유의사항

- ① 성명, 본관 은 한자로 기재하고 나머지 양식은 한글로 기재 한다.
- ② 승계권자의 자격여부를 확인해야한다(동사무소에서 확인가능)
- 피승계인(사망자)의 직계비속 남자(아들)

- 피승계인(사망자)의 가족인 직계비속 여자(딸)
- 피승계인(사망자)의 처(배우자)
- 피승계인(사망자)의 가족인 직계존속 여자(어머니)
- 피승계인(사망자)의 가족인 직계비속의 처(며느리)
- ③ 사망신고를 할 수 있는 자 - 호주, 친족, 동거자 또는 사망장소를 관리하는 자.
- ④ 신고서에 도장을 찍는 대신 서명을 하여도 유효합니다.
- ⑤ 신고서상의 사망일시는 24시각제로 기재해야 합니다(예 : 오후 2시는 14시로 표기).

5. 인간의 존엄과 위엄을 지키기 위한 죽음

■수명연장과 안락사

안락사는 희랍어 eu(well)과 thanatos(death)의 합성어로서 ‘아름답고 좋은 죽음’을 의미한다. 이는 심한 고통이 없는 편안한 죽음을 맞이하기를 원하는 고대희랍인들의 이상이라 할 수 있다. 하지만 안락사가 내포하고 있는 윤리적 문제에도 불구하고, 환자 당사자나 환자의 가족 어느 누구도 환자가 고통스럽게 죽어가는 것을 원하는 사람은 없기 때문이다. 오늘날 안락사의 개념은 질병의 고통과 단말마의 고통을 제거하기 위한 의학적으로 개입하는 행위를 의미한다. 안락사에 대한 사전적 정의는 ‘환자의 질병에 대한 치료가 불가능한 상태에서 불필요한 고통을 제거해 주기 위해 고통 없이 환자의 죽음을 야기 시키는 행위’라고 볼 수 있다. 여기에는 직접적으로 극약을 통하여 죽음을 야기 시키거나 소극적으로 의료수단을 제거함으로써 환자의 죽음을 허용하는 것을 포함 한다.’하지만 그렇게 하는 이유가 환자를 치유 불가능한 상태에서 불필요한 고통으로부터 해방시키기 위해 행해지는 것이라는 점에서 보복이나 행위자의 이익을 위해 행하는 단순한 살인행위와 구분된다. 더욱이 의사의 입장에서 환자를 질병의 고통으로부터 해방시키기 위한 유일한 수단이 이 방법 외에는 다른 방법이 없다는 의사로서의 소신과 판단을 가지고 행하였다면 이를 치료행위로 보아야 하는지 아니면 직접적인 살인행위로 보아야 하는지에 대한 논의는 더욱 복잡성을 띠게 된다.

안락사의 문제는 생명연장과 반대선상에 있는 문제이지만 결국은 같은 문제 즉 생명 존중의 문제이다. 즉 인간성을 잃어가면서 까지 극한 고통 속에서 단순히 생명만을 연장하는 것이 꼭 필요한가하는 문제이다. 사람이 사는 것도 그렇지만 죽는 것도 고귀하게 죽을 권리가 있으며 상황에 따라 인간다운 죽음을 맞이하도록 하는 것도 생명을

존중하는 것이라고 보기 때문에 제기 되는 문제이다.

안락사의 유형 : 안락사 허용에 결정요인으로 작용하는 안락사의 유형은 크게 세가지로 죽음의 시술방식과 개인의 동의여부, 생존윤리성에 의해서 구분할 수 있다.

하나 : 죽음의 시술방식에 의한 안락사 유형

죽음에 이르게 하는 의사의 시술방식에 따라서 적극적 안락사와 소극적안락사가 있으며, 아주 다른 두가지 방법으로 수행된다. 적극적 안락사와 소극적 안락사의 차이는 전자는 ‘의사조력사망’이라는 용어와 후자는 ‘치료중단결정’이라는 용어의 차이로 설명할 수 있다.

- **적극적 안락사(active euthanasia)** : 인간의 생명을 물리적, 화학적 방법을 사용해서 자의나 타의에 의해 의도적으로 끝내는 것을 의미한다. 그예로 불치병 말기에 있거나 극심한 고통 속에 있는 환자들에게 스스로 약물의 치사량을 추여하도록 해서 죽음을 허용하는 방법이 있다. 이러한 적극적 안락사는 현재 자살을 방조하는 의사나 가족들이 법적 고발을 당하게 되면서 심각한 논쟁을 불러오고 있다. 적극적 안락사는 일반적으로 지지를 못받고 있으며, 주요 이유중에 하나는 질병말기의 환자가 아닌 사람으로 의식이 없거나 인지장애자와 같이 자기 방어력이 없는 사람들에게 악용될 우려가 있기 때문이다.
- **소극적 안락사(passive euthanasia)** : 환자에게 소생시술을 하지 않거나 화학치료와 음식을 중단하는 등의 일상적인 의료행위를 적극적으로 하지 않음으로써 죽음을 허용하는 것을 의미한다. 이는 환자가 사망할 것이라는 것을 미리 알고 있는 경우에 더 이상치료를 계속하지 않는 것을 의미하며 죽도록 방치하는 것은 아니다. 이러한 방법에 대해서도 역시 논란의 여지가 있다. 그 예로 이미 죽음이 확실시되는 상태에서 치료는 단지 생명을 더 연장할 뿐이기 때문에 알츠하이머 말기에 있는 환자에게 새롭게 발견된 암을 치료하지 않는다고 논쟁할 사람을 없을 것이다. 그러나 말기암 환자에게 영양 공급을 중단하는 결정에는 많은 사람들이 반대할 것이다.

둘 : 개인의 동의여부에 의한 안락사 유형

죽음에 대한 개인의 동의나 의사를 나타내는 방법에 따라 자의적 안락사와 비자의적 안락사로 구분한다.

- **자의적 안락사** : 판단능력이 있는 성인환자가 자신의 죽음을 요청해서 안락사를 허용하는 방법으로 사망희망서와 지속적 위임장이 있다. 이 두가지 방법의 목적은 본인이 의식이 없거나 의사표현이 불가능 할 때 생명유지 장치의 사용여부에

대한 본인의 희망을 표현하는 것이다. 특히 지속적 위임장은 본인의 의견을 법적으로 대신할 사람에게 위임함으로써 효력을 유지하는 장점이 있다.

- **비자의적 안락사** : 심한 불구나 사고, 질병 등으로 인해 환자가 의사를 표시할 수 없거나 또는 결정이 불가능한 경우에 개인의 직접적인 동의가 없음에도 불구하고 가족이나 친권자의 요구나 동의에 의해 환자를 죽음에 이르게 하는 행위를 말한다.

셋 : 생명윤리성에 의한 안락사 유형

인간의 생명과 죽음, 삶의 질에 대한 윤리적 차원에서 시행목적에 따라 자비적 안락사와 존엄적 안락사, 도태적 안락사가 있다.

- **자비적 안락사** : 병세의 회복 가능성이 없고 인내하기 힘든 격렬한 고통을 겪고 있는 상태에서 환자의 생명유지는 무의미하기 때문에 고통을 줄이고 생명을 단축시키는 것이 오히려 자비로운 행위일 수 있다. 이러한 자비로운 목적에서 시행하는 안락사를 의미하며, 반고통사라고도 한다.
- **존엄적 안락사** : 환자가 고통은 없으나 의식이 없어 정상적인 정신활동이 전혀 불가능해서 인간으로서의 존엄과 가치를 지키기 어려운 경우에 인간본연의 모습을 지키기 위한 목적에서 생명을 단축하는 행위를 말한다. 이를 간단하게 존엄사라고 표현하기도 한다.
- **도태적 안락사** : 환자가 생존능력은 있지만 심신의 상태가 극도로 악화되어 있는 정신병환자 또는 심신장애자 등, 사회공동체의 한 구성원으로서 공동체에 부담과 희생만을 주기 때문에 생존의 의미가 없는 무가치한 생명으로 판단, 사회로부터 제거해야 한다는 입장에서 생명을 인위적으로 단축하는 행위를 말한다.

■ 자살의 윤리적 정당성

우리나라에서 자살로 1년에 약 13만 명의 고귀한 목숨이 사라져가고 있다. 대기업 총수, 중소기업체 대표, 광역단체장, 기초단체장 등 사회지도층 인사들뿐만 아니라, 일반시민과 학생들도 이 대열에 합류하고 있다. 물론 그들에게는 나름대로의 이유가 있겠지만, 자살에는 아무런 철학적, 윤리적, 종교적인 정당성이 없다. 그리고 일종의 정신병이다.

하나, **자살에는 철학적인 뒷받침이 없다.** 자살을 가장 근본적으로 다루고 있다고 평가받는 학자는 무신론적 실존주의의자인 사르트르(Jean-Paul Sartre)이다. 그에 의하면 인간은 자신의 자각과 결정으로 스스로의 존재방식을 선택하게끔 운명되어 있

는 존재이다. 인간은 자신이 단독자(單獨者)라는 두려운 상황에서 불안에 시달리는 삶에 직면하게 될 때, 의식적으로 절대적 자유를 깨닫고 구토(嘔吐)하고 절망하는 비극적인 존재가 된다. 그래서 사르트르는 자살을 “미래의 모든 자유행위를 파괴하는 자유행위”라고 정의한다. 그에게 자살은 자신의 존재를 부정함으로서 자신의 존재를 확인하는 행위, 즉 자신의 삶을 포기하는 삶의 한 행위가 되는 것이다. 이렇게 볼 때 자살은 인간이성의 불합리한 부분이다. 왜냐하면 자살이 자신을 파괴하는 이성적인 행위이기 는 하지만, 그 이성은 그 자체를 확인함으로써 그 자체를 파괴하는 이성이기 때문이다.

둘, **자살에는 윤리적인 정당성이 없다.** 자살의 부도덕성은 그 동기를 분석함으로서 드러난다. 사람들은 자신이 처한 비참한 상황으로부터 벗어나기 위해, 자신의 진실성을 증명하기 위해, 자신에게 주의를 집중시키기 위해, 자신과 관련된 사람들에게 이익을 남겨주기 위한 유일한 방법으로 자살을 선택한다. 자살은 가장 합리적이기 때문에 행하는 것이 아니라, 당면한 문제를 쉽게 해결할 수 있는 길이기 때문에 행하는 것이다. 그러므로 자살은 사리사욕(私利私慾)에서 비롯되는 비도덕적인 행위가 되는 것이다.

셋, **자살에는 종교적인 근거가 없다.** 기독교의 경전인 성경의 마태복음과 에베소서 에 “자신의 몸처럼 이웃을 사랑하라!”라는 구절이 있다. 타인을 사랑하라는 말에 살인 하지 말라는 의미가 내포되어 있으며, 자신을 사랑하라는 말에는 자살하지 말라는 의미가 있다. 자살이 개인에 한해서 발생하는 사건이라고 할지라도, 하나님의 형상을 따라 지음을 받은 인간의 생명을 스스로 끊는 일은 분명 잘못된 행위가 되는 것이다. 불교에서 인간을 하나의 소우주(小宇宙)라고 본다(天地與我同根 萬物與我同體 諸生無常 諸法無我). 소우주를 소(小)와 우주(宇宙)로 분리해서 그 의미를 음미해 볼 수 있다. 소(小)는 인간은 어느 누구도 둘이 존재하지 않는, 독특하고 유일한 존재라는 것을 나타낸다. 우주(宇宙)는 인간이 도덕적 존재이며, 누구도 무엇으로도 강제할 수 없는 자율적이고 자유로운 존재이며, 절대무한의 존엄한 존재라는 사실을 말한다. 그러므로 이러한 소우주인 인간의 생명이 스스로 혹은 타의에 의해 사라져서는 안 되는 것이다.

결론적으로 자살에는 그 어떤 정당성도 부여할 수 없다. 자살은 자신이 인간이기를 거부하는 행위이며, 자신이 비도덕적인 존재라는 점을 인정하는 행동이고, 자신이 비종교적이라는 사실을 나타내는 행위이기 때문이다. 따라서 자살보다는 자신이 처한 상황을 슬기롭게 극복하는 방법을 선택해야 할 것이다. 물론 자살을 선택한 사람들에게, 자살 이외에는 탈출구가 없는 것처럼 보인다. 그러나 분명히 탈출구는 존재한다. 바로 <인간임>이 탈출구이다.

토론 주제

- 인간에게 죽음에 대해 선택할 권리는 있는가?
- 사랑하는 사람에게 가장 남겨주고 싶은 유품은?
- 인간의 존엄성을 지키기 위한 안락사는 어디까지 허용 가능한가?
- 당신의 죽음에 대한 조문객 명단과 장례방법에 대해 구체적으로 제시해 보시오.

참고 문헌

- Elise R. (2012), *The Complete Human Body Book*, 박경한, 권기호, 김명남 譯 (2012), 『인체완전판/몸의 모든 것을 담은 인체 대백과사전』, 사이언스북스.
- Neil A. Campbell. (1997), *Biology/concepts&connections*, 김명원 譯(1999), 『생명과학/이론과 현상의 이해』, 라이프사이언스.
- Dale B. Hahn, Wayne A. Payne. (2004), *Focus on Health, 6th Edition*, 주왕기·김형춘·주진형 譯(2004), 『(제6판) 조화로운 삶, 행복한 삶을 위한 건강학』, 라이프사이언스.
- 임국환, 김병환, 류장근, 문효정, 박경렬, 박명준, 박재원, 송형익, 오문영, 한창현 (2012), 『(제3개정판) NEW 공중보건학』, 지구문화사.
- Eric P. Widmaier, Hershel Raff, Kevin T. Strang. (2008), *Vander's Human Physiology, 10th Edition*, 강신성·안태인 譯(2009), 『(제10판)Vander's 인체생리학』, 교보문고.
- 한국 약용식물학 연구회(2007), 『종합 약용식물학』, 학창사.
- Moselio S, John L, Frederick C. (2006), *Microbe*, 박우준·강형일·성정석·전체옥·조장천 譯(2010), 『미생물』, 월드사이언스.
- Frederic H. Martini, Edwin F. Bartholomew. (2010), *Essentials of Anatomy & Physiology*, 윤호·박경한·이동현·김호정·박대균·김지희·정원석·강동원·예병일·이영일·윤영옥·장인엽·손현준·한장희·김대중·박정현 譯(2011), 『핵심 해부생리학』, 바이오사이언스.
- John L. Tymoczko, Jeremy M. Berg, Lubert Stryer. (2010), *Biochemistry : A Short Course*, 유진철·임정빈 譯(2010), 『Stryer 핵심 생화학』, 이퍼블릭.
- Mary K. Campbell, Shawn O. Farrell. (2008), *Biochemistry*, 곽한식·김재원·김

- 하근·태건식 譯(2009), 『(제6판) 생화학』, 라이프사이언스.
- 박정수(2013), 『Newton GRAPHIC SCIENCE MAGAZINE』, 뉴턴코리아.
- 노형근, 박병주, 손동렬, 신재국, 신상구, 안영수, 이경훈, 이민호, 장인진, 전보권 (1995), 『임상약리학』, 서울대학교출판부.
- 이현영(2011), 『공과대학 교수역량(Teaching Competency) 진단도구 개발과 교수 역량, 교수효능감, 직무만족도, 강의평가 간의 관계규명』, 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문, 195쪽.
- 정옥식(2008), 『생물다양성 국내외 현황 및 확보 방안』, 충남리포트 제 12호, 충남 발전연구원.
- Campbell, L.H., Avery, M.I., Donald, P., Evens, A.D., Green, R.E., Wilson, J.D. (1997), 『A review of the indirect effect of pesticides on birds』, JNCC Report No. 227.
- Costanza, R., D' Arge, R., Groot, R.D., et al. (1997), 『The value of the world's ecosystem service and natural capital. Nature 387, (6630):253~260.
- Fuller, R.J. (1997), 『Response of birds to organic arable farming: mechanisms and evidence』, Proceedings of the 1997 Brighton CroProtectioConferencesDWeeds, British Crop Protection Council, 897~906.
- Fuller, R.J., Gregory, R.D., Gibbons, D.W., Marchant, J.H., Wilson, J.D., Baillie, S.R., Carter, N. (1995), 『Population declines and range contractions among low-land farmland birds in Britain』, Conservation Biology 9, 1425~1441.
- Kate, K.T., Laird, S.A. (1999), 『The Commercial Use of Biodiversity』, Access to Genetic Resources and Benefit-Sharing, Earthscan Publ.
- O'Connor, R.J., Shrubbs, M. (1986), 『Farming and Birds』, Cambridge University Press.
- Sang-Ook Nam. (2009), 『Branin death and organ transplantation』, Korean Journal of Pediatrics 52, 856~861.

11 12주차 : 팀 프로젝트 주제 제안 발표

주차	12주
강의 주제	팀 프로젝트 주제 제안 발표
강의 목표	■ 2~3인으로 구성된 각 팀별로 선정한 주제를 발표하고, 제안하는 주제가 인문학적 사고와 과학적 사고를 충분히 고려할 수 있는 주제인지를 평가하여 교수자들의 의견을 종합하여 최종 주제를 확정한다.
소요 시간	100분
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 발표 및 토론 ■ 관련 활동 : 프로젝트 제안 발표 자료(ppt) 작성
강의 개요	
팀 프로젝트는 10주간의 강의 내용을 바탕으로 인문학적 사고와 과학적 사고를 융합하여 수행하기에 적절한 주제를 선정하는 것이 가장 중요하다. 따라서 교수자들이 프로젝트 주제를 예시로 제시할 수도 있으나, 학생들이 관심있는 주제를 능동적으로 탐구하고 실제로 융합적 사고를 통하여 구체적인 산출물을 낼 수 있도록 주제 선정과정부터 자발적으로 수행하는 것이 보다 바람직하다. 학생들은 주제 선정을 위해 오프라인 회의나 블랙보드를 이용한 온라인 토론 등을 충분히 활용하여 관심있는 주제를 선정하고, 본 강의에서 주제 선정 이유와 프로젝트 수행 범위 등을 발표한다. 이때에는 강의에 참여하는 모든 교수진이 참석하고 학생들이 제시한 주제에 대해 논평하고 필요하다면 주제를 구체화하거나 변경하도록 하여 프로젝트가 보다 생산적인 결과물을 산출할 수 있도록 유도한다.	

12 13주차 : 행복을 찾아서 - 유토피아의 과학주의와 인문정신

주차	13주 행복을 찾아서 : 유토피아의 과학주의와 인문정신
강의 주제	행복의 표현으로서 유토피아와 인문정신으로 이룩하는 과학기술의 방향
강의 목표	■ 유토피아의 개념을 이해한다. ■ 희망을 이루고 위한 과학과 인문의 조화를 꾀한다.
소요 시간	100분
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 이론 강의, 영상물 시청, 토론 ■ 관련 활동 : 무릉도원 고사, 대항해 시대의 문제
강의 개요	
인간은 어떠한 상황에서도 희망을 찾는다. 희망이야말로 인간이 척박하고 힘든 세상을 살아가는 힘이라고 믿기 때문이다. 이러한 희망은 단순히 소망이나 바람으로 그치지 않고 구체적인 모습으로 형상을 갖기도 한다. 유토피아는 이러한 바람이나 희망이 구체적인 세계의 모습으로 나타난 것이다. 오늘날 우리는 헛된 희망을 좇아 세계를 헤매고 다니지는 않는다. 대신에 우리가 바라는 바람직한 세계를 우리가 살아가고 있는 이 세계에 건립하고자 한다. 이것이 유토피아를 실현할 수 있는 과학 기술의 힘이다. 과학 기술이 우리의 희망을 반영할 수 있고, 우리의 희망이 바람직한 형태가 될 때 우리의 미래는 더욱 희망적일 것이다. ■ 읽어올 내용 - 정재서, 동서양의 유토피아, 지식 청바지. - 필립 딕, 안드로이드는 전기양을 꿈꾸는가?(리들리 스콧 감독의 영화, 블레이드런너) ■ 도입용 질문 - 유토피아에 대해서 알고 있는 바를 말해보자. 유토피아는 무슨 뜻이라고 생각하는가? - 디스토피아라는 말에 대해서 말해보자. 디스토피아의 세계로 대표적인 세계는 어떤 것이 있는지 말해보자.	

강의 목차
1. 현실 너머 아름다운 세상 2. 유토피아와 인간 정신 3. 동아시아적 상상력과 유토피아 3.1 불사의 나라 : 삼신산 3.2 풍요로운 나라 : 무릉도원 4. 서유럽의 상상력과 유토피아 4.1 바보들의 천국 : 코케인 나라 4.2 만들어지는 천국 : 유토피아 이야기 5. 희망과 욕망
수업 내용
1. 현실 너머 아름다운 세상 • 토머스 모어와 유토피아 인간은 현실의 세계를 넘어서 있는 이상의 세계를 꿈꾸면서 산다. 특히 힘든 시간을 보낼수록, 척박하고 살기 어려운 곳일수록 자신이 처한 현실의 어딘가에 모든 것이 다 갖추어져 있는 살기 좋은 곳이 있을 것이라고 상상한다. 서양에서는 이것을 유토피아라고 했다. 토머스 모어Thomas More는 그리스어 ‘ou-’와 ‘topia’를 결합하여 ‘Outopia’라는 말을 만들었다. 이 말은 각각 다음과 같은 의미를 갖는다. ‘ou-’ : 없다 ‘topia’ : 지역 결국 유토피아, 즉 Outopia란 이 세상에 존재하지 않는 곳이라는 의미를 담고 있다. 하지만 이 말은 동시에 ‘eutopia’라는 의미를 연상하게 하는 기능도 갖는다. ‘eu’란 ‘좋은’이라는 뜻이다. 그래서, ‘eu-’ : 좋은 ‘topia’ : 지역 이럴 때에는 좋은 곳이라는 의미가 된다. 그러므로 유토피아는 이 세상에는 없는 곳이면서 또한 좋은 곳이라는 두 가지의 의미를 갖게 된다.

outopia

eutopia

이세상에 없는 곳

좋은 곳

• 장자의 무하유지향

동아시아의 유토피아 관념도 그 역사가 오래다. 이미 여러 문헌에도 이상적인 곳으로서 그려진 세계가 있거니와 그 중에서도 장자(莊子)가 묘사한 이상 세계의 모습은 참고할 만하다. 무하유지향(無何有之鄉)은 어디에도 없는 곳이라는 의미를 갖는 말이다. 그런 점에서 장자의 무하유지향은 유토피아의 outopia에 가깝다.

장자도 토머스 모어와 마찬가지로 정치 철학을 피력하면서 유토피아에 대하여 언급한다. 간추려보면 다음과 같다.

천근(天根 : 가공의 인물)이 은양(殷陽 : 지명)에서 놀 때 요수(蓼水 : 물 이름)가에 이르자 마침 무명인을 만나 물었다.

“천하를 다스리는 법을 묻겠습니다.”

“물러가라! 너는 속물이다. 왜 그렇게 불유쾌한 질문을 하나? 나는 바야흐로 조물주와 벗이 되어 싫으면 또 저 끝없는 하늘을 나는 새를 타고 이 세상 밖으로 나간다. 그리고 무하유지향(無何有之鄉)에 놀다가 끝없는 들판에서 산다. 그런데 너는 어째서 천하를 다스리는 일로써 나의 마음을 괴롭히는가?”

이 이야기의 무하유지향은 이 세상 바깥에 있는 곳, 이 세상의 지배로부터 벗어나는 곳이라는 의미이다. 그러나 동시에 ‘어디에도 없는 곳’이라는 의미를 갖고 있다.

無何有

이세상에 없는 곳

세상의 지배를 벗어난 곳

2. 유토피아와 인간 정신

인간은 이 세상을 살아가면서 자신이 살고 있는 현실 세계에 대해서 일정한 자세를 취한다. 인간 사회를 지배와 피지배의 관계로써 이해하면, 지배하는 사람들은 이 세상을 더 잘 지배하려고 할 것이고 지배를 받는 사람들은 현실의 세계를 변혁하려고 할 것이다. 이럴 때 지배를 받는 사람들의 부정과 변혁의 정신을 가리켜 유토피아 정신이라고 부른다.

천년왕국	하나님의 심판이 다다라 신세계가 도래할 것이니 기존의 세계는 관심을 두지 말자는 의식
자유주의	그릇된 현실에 대해서 바람직한 가치를 제시하고 이념을 제공하려는 의식
보수주의	자신을 둘러싼 세계를 너무나도 지당한 것으로 받아들이는 의식
사회주의	먼 장래에 사회주의 내지 공산주의적 사회가 도래할 것이라는 의식

카를 만하임은 자신을 에워싸고 있는 현실의 존재와 일치하지 않는 상태에 있는 의식을 유토피아라고 불렀다. 사람은 저마다 자신의 현실로부터 벗어나 현실을 초월하는 방향을 설정한다. 이것들을 모두 다 유토피아라고 할 수는 없다. 현실을 초월하되 기존의 존재 질서를 부분적으로든 전면적으로든 파괴하는 방향으로 설정하는 것을 유토피아적 의식이라고 부른 것이다.³⁾ 이 유토피아적 의식은 다음과 같은 형태를 갖고 있다고 한다.⁴⁾

힘든 때일수록 세상의 어딘가에 모든 것이 만족스러운, 살기 좋은 땅이 있을 것이라는 상상의 표현이지만 동시에 유토피아는 우리로 하여금 더 만족스러운 더 살기 좋은 세계를 건설하게 하는 활동의 정신적 원동력의 구실을 한다.

3. 동아시아적 상상력과 유토피아

3.1 불사의 나라 : 삼신산

옛날 중국에서는 발해 바다에 봉래산, 방장산, 영주산의 세 산이 있다고 하고 거기에는 신선이 살고 영원히 죽지 않는 약이 있다고 믿었다. 이러한 이야기는 후대의 많은 왕들로 하여금 불사의 약을 찾아 나서게 하는 모티프가 되었다. 가장 유명한 일화는 진시황이 서불(徐市)이라는 사람과 함께 어린 남자, 어린 여자 수천 명을 뽑아 불로초를 찾아오게 한 이야기이다.

사마천의 사기에는 이 이야기와 함께 다음과 같이 기록하고 있다.

“봉래 방장 영주의 삼신산은 발해 가운데 있다. 일찍이 거기에 당도한 사람이 있다. 여기에는 여러 신선과 불사약이 있다. 그곳의 물건이나 금수는 모두 희며, 황금과 백은으로 궁궐을 지었다.”

이 이야기는 단순한 해프닝으로 끝나지 않고 여러 예술의 모티프가 되었다. 당시 길을 나섰던 어린 남녀들의 후손들이 나라를 이루고 살았다는 등 후속 이야기도 만들어졌다. 그리고 삼신산이 불사의 이미지로 굳어짐에 따라 무병장수를 기원하는 의미를 담으므로 무병장수를 기원하는 모든 곳에 두루 사용되었다.

예를 들어 낙선재에는 정월에 영주산의 모습을 본판 괴석을 하나 두었다. 이 정원이 발해라는 바다이고 그 바다에 떠 있는 영주산이라는 섬을 상징한 것임을 분명히 한 것이다. 이렇게 함으로써 이 건물이 모두 신선들이 사는 곳이 되는 셈이다. 신선의 무병장수를 받아들이려고 하는 것이라고 볼 수 있다.

2.2 풍요로운 나라 : 무릉도원

안평대군이 꿈에 복사꽃이 절정으로 피어 있는 무릉도원을 거닐었다는 것을 모티프로 하여 만들어진 몽유도원도는 동아시아 유토피아의 또 다른 형태를 보여준다.

본래 무릉도원의 이야기는 도연명의 도화원기라는 글로부터 만들어졌다.

동진(東晉)의 태원연간(太元年間: 376~396)에 무릉(武陵)에 사는 한 어부가 배를 타고 가다가 복숭아 나무 숲에서 길을 잃었다. 숲 끝에는 냇물의 근원이 되는 샘이 있었고 그 옆으로 산이 하나 있었는데, 산속에 동굴이 있었다. 동굴을 지나갔더니 한 마을이 나타났다. 풍경이 아름답고 생활이 넉넉하고 한가로우며, 사람들이 입는 옷은 보지 못하던 것들이었다. 물어보니 이들은 모두 진(秦)나라의 전란을 피하여 그곳까지 온

사람들로서 그 동안 바깥세상과의 접촉을 끊고 살았던 것이다. 어부는 융숭한 대접을 받았다 돌아올 때에 그곳 사람들은 이곳의 이야기를 하지 말아달라고 부탁했다. 어부는 돌아오는 도중에 표를 하여 다시 찾아가려 했으나 다시 찾을 수가 없었다.



[안건, 몽유도원도. 복사꽃이 핀 언덕 부분]

무릉도원은 전란을 피하여 외부와 격절된 소규모의 마을이다. 농업으로 자급자족하고 빈부나 계층의 격차가 발생하지 않은 평화롭고 안정된 사회이다. 이 마을의 풍요로움은 물질을 생산하고 농업을 마구 늘려서 이루어지는 것이 아니다. 이것은 욕망을 절제하고 아껴쓰면서 자급자족의 경제를 추구하여서 이룩된 것이다.



[낙선재에 있는 영주산을 의미하는 괴석 출처
<http://m.blog.daum.net/gusan0579/8013480>]

3. 서유럽의 상상력과 유토피아

3.1 바보들의 천국 : 코케인 나라

코케인 나라(The Land of Cokaygne)는 14세기 초엽 아일랜드의 프란체스코 수도회에서 저술한 것으로 알려져 있다. 이 나라는 모든 먹을 것이 노력하지 않아도 그냥 주어지는 지상낙원으로 이 곳의 사람들은 술과 음식을 마음껏 먹고 마시며 방종과 쾌락을 즐긴다. 이 시에 나타난 코케인 나라는 다음과 같이 묘사되어 있다.

스페인 서쪽 먼 바다에 코케인이라 불리는 한 나라가 있다. 하늘나라 아래 이처럼 부유하고 덕성 있는 땅은 또 없다. 낙원은 행복하고 밝을 것이지만 코케인은 그보다 더 멋있는 모습이다. 낙원에는 풀과 꽃과 잎 무성한 나무 외에는 없다. 거기에 기쁨과 큰 즐거움이 있겠지만 과일 외에는 먹을 것이 없다. 거기엔 방도 암자도 의자도 없고 사람의 목마름을 해소해 줄 것은 물뿐이다. 거기엔 사람이라곤 엘리아와 에녹 둘 뿐이다. 코케인에서는 염려 근심 노동이 없이도 먹을 것과 마실 것이 있다…. 이 나라는

모든 것이 놀이이고, 기쁨이며, 환희이다. 여기 있을 수 있는 사람은 행복한 자라! 여기에는 기름, 밀크, 꿀, 그리고 포도주의 크고 멋진 강들이 있다. 여기서 물은 보기 위한 것, 씻기 위한 것 이외에 아무런 하는 일이 없다. 여기에는 여러 종류의 과실이 있는데 모두 재미와 오락을 위한 것이라. 여기에는 흰 옷과 회색 옷의 수도사들이 사는 훌륭한 대수도원이



[피터 브뤼겔, The land of cockayne, 1566년, 독일 뮌헨 알테 피나코테크 소장]

하나 있다. 거기에는 암자들과 방들이 있는데 벽은 온통 고기만두와 육류 생선 운택한 음식 등 사람이 먹을 가장 즐거운 것들로 되어 있다. 교회당, 수도원 회랑 정자 방의 지붕널은 모두 밀가루로 만든 과자이다. 썰기 못들은 풍성한 소시지이어서 군주와 제왕들에게 어울릴 멋진 음식감이다.⁵⁾

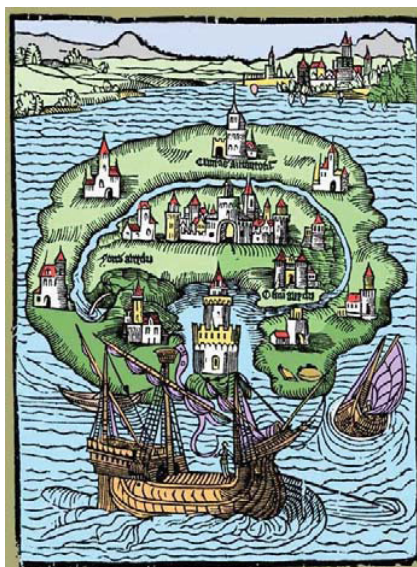
이렇게 묘사된 코케인의 나라는 사실은 풍자의 목적으로 지어진 것이기는 하지만 그 자체가 하나의 풍요한 낙원으로 묘사되어 있다. 그렇기 때문에 중세의 고단한 삶을 살아왔던 민중들에게는 풍자로서 보다는 가고 싶은 지상 낙원처럼 여겨졌다.

3.2 만들어지는 천국 : 유토피아 이야기

모어의 유토피아는 현실의 부조화와 모순을 극복하고 새로이 건설하고자 하는 이상 세계를 의미한다. 『유토피아』는 본래 모어의 픽션으로 2부로 구성되어 있다. 제1부에서는 당시 유럽 및 영국 사회의 일반적인 병폐를 풍자하고 있고, 제2부에서는 유토피아라는 가상의 섬을 배경으로 이상적인 정치·경제·사회·교육제도 등에 대한 묘사를 통하여 모어 자신의 개혁 구상을 전개하고 있다. 따라서 모어의 유토피아 유형 역시 현실초월의식에 기반을 두고 있고, 크게는 기독교적 낙원에 대한 동경에서 비롯한 것이지만 과학과 이성에 깊은 신뢰를 두고 새로운 지상낙원을 건설하려 한다는 점에서 다르다. 모어의 사상은 이후 생시몽 Saint-Simon, 푸리에 Fourier 등의 공상적 사회주의 및 마르크스 K Marx의 공산주의 이념에 깊은 영향을 미쳤다.⁶⁾

이 나라 사람들이 의복을 만드는 데 얼마나 적은 노동이 필요한지 생각해 보십시오.

이들의 작업복은 가죽으로 만든 느슨한 옷인데 무려 7년이나 씁니다. 외출할 때는 이 거친 옷 위에 외투 하나만 걸치면 됩니다. 이 섬의 주민들 모두 똑같은 색 외투를 입는데 그 색은 다름아닌 자연 그대로의 양모 색깔입니다. 그래서 다른 나라에 비해 양모를 덜 필요로 할 뿐 아니라 그들이 사용하는 양모 자체가 더 저렴합니다. 그런데도 이보다 품이 덜 드는 아마 옷을 즐겨 입습니다. 아마 옷은 하얀색이면 충분하고, 모직 옷은 깨끗하기만 하면 된다고 생각하며, 고급 직물을 높이 평가하지 않습니다. 다른 곳에서는 색깔이 다른 네다섯 벌의 외투와 비단 셔츠를 가지고도 사람들이 만족하지 않는가 하면, 멋부리기를 좋아하는 사람은 열 벌을 가지고도 충분치 않다고 생각합니다. 그러나 유토피아 사람들은 한 벌로 만족하며 그 옷을 2년 동안 입습니다. 더 많은 옷을 가지고 있어봐야 추위를 더 잘 막는 것도 아니고 더 멋지게 보이는 것도 아니기 때문에 아예 원치를 앓는 것입니다.⁷⁾ 이러한 묘사에 나타난 유토피아의 공동의 생산과 관리를 통해서 전 국민이 함께 부유한 국가를 상상하게 한다.



[토머스 모어의 유토피아]

4. 희망과 욕망

찾아가는 세계가 아니라 유토피아는 만들어지는 세계라고 한다면 우리가 해야 할 일은 분명하다. 새로운 세계를 창조해내는 일이다. 유토피아라는 용어 자체가 말하고 있듯이 그것은 어디에도 없는 세계이다. 그러나 이 없는 세계를 만들어내는 일이 우리에게 주어진 일이다. 그것은 기술 공학이나 과학적 사고를 통해서 얻을 수 있는 것이기도 하면서 또 한편으로는 인문학이 가치와 방향을 일러주었을 때에 가능하다. 왜냐하면 미래 사회의 어떤 것이 좋은 세계이고 아름다운 세계인가 하는 것에 대해서는 인문학만이 그것을 제시할 수 있기 때문이다.

토론 주제
■ 상그릴라에 대해서 아는 바를 말해보자. 이 세상에서 무병 장수하면서 살아가는 것이 중요하다고 생각하는가? 아니면 열심히 일하고 보람있는 삶을 살아가는 것이 중요한가? 그런데 왜 사람들은 도시에서 열심히 일을 하면서도 아무렇지도 않게 아무 일도 없는 상그릴라를 꿈꾸는 것일까? ■ 만약에 꿈꾸는 대로 바라는 대로 모든 것이 다 이루어지는 세계가 있다고 한다면 그러한 세계에서 살아가는 것이 좋다고 생각하는가? 실제로 많은 사람들은 그런 생각을 하지 않는다. 그런데 막상 우리가 만들고자 하는 바람직한 세계는 편안하고 안락함을 목적으로 하는 경우가 많다. 그 까닭은 무엇일까 말해보자.
참고 문헌
필리 딕, 필립 딕 걸작 선. 폴라북스. 카를 만하임, 임석진 역, 이데올로기와 유토피아. 지학사 정재서 외, 지식 청바지. 웅진.

3) 카를 만하임, 임석진 역, 『이데올로기와 유토피아』, 서울 : 지학사, p.257.
4) 위의 책, pp.277-316.
5) 윤민우, 「코케인 나라」, 『영어영문학연구』, 20, 1998.
6) 정재서, 『동서양의 유토피아, 서로 다른 길일까, 가치 청바지』, 서울 : 웅진, 2007.
7) 토머스 모어, 주경철 역, 『유토피아』, 서울 : 을유문화사, 2007, p.77.

13 14, 15주차 : 팀 프로젝트 최종 발표

주차	12주																		
강의 주제	팀 프로젝트 최종 발표																		
강의 목표	■ 학생들은 각 팀별로 2주간에 걸쳐 수행한 팀 프로젝트의 최종 결과를 발표한다. ■ 프로젝트 결과 발표 내용에 대해 청중 및 교수자들이 평가를 수행하며, 팀 내 기여도 평가도 별도로 수행한다.																		
소요 시간	100분																		
강의 형태 및 활동	■ 강의 형태 : 발표 및 토론 ■ 관련 활동 : 프로젝트 최종 발표 자료(ppt) 작성																		
강의 개요																			
본 강의에서는 각 팀별로 2주간에 걸쳐 수행한 팀 프로젝트의 결과를 발표한다. 프로젝트 최종 발표내용은 학생들이 자율적으로 구성하며, 프로젝트 결과의 완성도, 발표 자료의 충실성, 발표 태도 등에 대해 교수자와 청중이 각각 평가를 수행한다. 또한, 각 팀별로 구성원들 간의 적극성, 신뢰성 등을 평가하기 위해 팀 내 기여도 평가도 수행한다. 팀 프로젝트는 전체 성적 산출에서 20%의 비율을 차지하며, 각 요소별로 할당된 비율은 다음과 같다.																			
<table><tr><th>평가 요소</th><th>평가 내용</th><th>평가자</th><th>비율</th></tr><tr><td>제안 발표</td><td>주제의 적절성</td><td>참여 교수</td><td>3%</td></tr><tr><td>팀 내 기여도 평가</td><td>팀 원간의 적극성, 신뢰성, 참여도, 의사소통, 업무 협조</td><td>팀 원</td><td>5%</td></tr><tr><td rowspan="2">최종 발표</td><td rowspan="2">최종 결과의 적절성 계획 대비 프로젝트 완성도 팀 활동 적절성 발표 자료 내용 및 발표 태도</td><td>참여 교수</td><td>7%</td></tr><tr><td>청중</td><td>5%</td></tr></table>		평가 요소	평가 내용	평가자	비율	제안 발표	주제의 적절성	참여 교수	3%	팀 내 기여도 평가	팀 원간의 적극성, 신뢰성, 참여도, 의사소통, 업무 협조	팀 원	5%	최종 발표	최종 결과의 적절성 계획 대비 프로젝트 완성도 팀 활동 적절성 발표 자료 내용 및 발표 태도	참여 교수	7%	청중	5%
평가 요소	평가 내용	평가자	비율																
제안 발표	주제의 적절성	참여 교수	3%																
팀 내 기여도 평가	팀 원간의 적극성, 신뢰성, 참여도, 의사소통, 업무 협조	팀 원	5%																
최종 발표	최종 결과의 적절성 계획 대비 프로젝트 완성도 팀 활동 적절성 발표 자료 내용 및 발표 태도	참여 교수	7%																
		청중	5%																



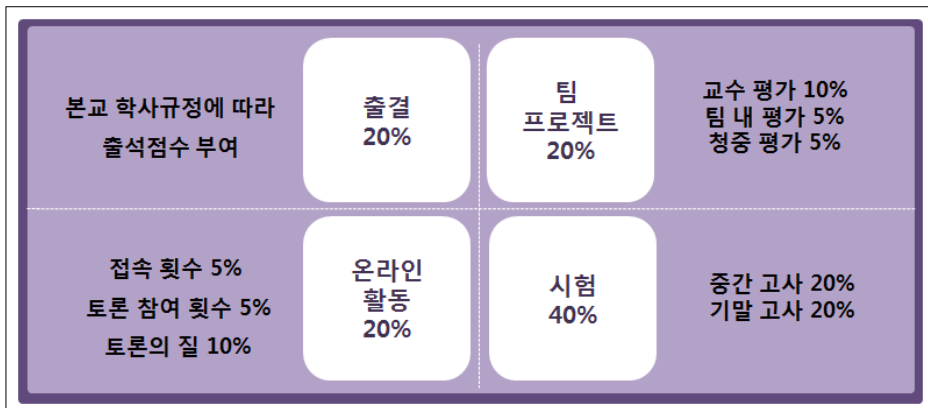
강의 평가 방안

1. 학생 평가
2. 강의 만족도 조사
3. 교수자 만족도 조사

V. 강의 평가 방안

1 학생 평가

학생 평가는 토론, 중간고사, 기말고사와 같은 오프라인 수업활동과 Blackboard 상에서의 다양한 활동을 포함하는 온라인 활동 및 최종 팀 프로젝트 평가로 구성된다. 각 평가 요소의 비율은 [그림 V-1]과 같다.



[그림 V-1] 성적 평가 요소 및 비율

1) 오프라인 수업 활동 평가

오프라인 수업 활동 평가는 출석점수, 중간고사, 기말고사 점수를 합산하여 부여한다. 출석은 교수자가 강의시작 전 학생의 출석을 점검하여 출석부에 기재하고, 학기말에 집계하여 평가에 활용한다. 출석점수는 본교 학사규정에 따라 전체 출석일수의 30% 이상 결석할 경우 F 학점을 부여한다. 출석점수 이외의 오프라인 활동평가는 중간고사 및 기말고사 평가를 의미한다.

중간고사는 학기 시작 후 8주차 강의 시간을 활용하여 실시함을 원칙으로 하며, 평가의 방법은 교수자에 따라 다양한 방법을 활용할 수 있다. 예) 페이퍼 테스트(주관식, 객관식),

토론식 평가, 레포트 평가 등의 방법들이 활용될 수 있다. 중간고사의 평가 점수는 전체 평가 범위의 20% 이상을 넘지 못하며, 상대평가를 기준으로 적용한다.

기말고사는 학기 시작 후 16주차 강의 시간을 활용하여 실시함을 원칙으로 하며, 다른 평가의 기준은 중간고사 기준을 준용한다.

중간고사 및 기말고사의 문제 출제 및 평가: 각 고사의 진행시점까지 진행된 강의의 내용 중 문제를 출제하며, 각 전문 교수자가 출제와 평가를 원칙으로 한다. 학생 평가 중 시험 평가는 전체 평균 비율 중 40%를 차지한다. 기본적으로 시험 문항은 매주 온라인 및 오프라인 수업 내용을 바탕으로 선정되어진다. 서술형 및 논술형 평가 방식은 출제자가 제시한 주제에 대해 수강생이 답이라고 생각하는 지식이나 의견 등을 직접 ‘서술’하도록 하는 평가방식으로, 학생의 생각이나 의견을 직접 서술하도록 하기 때문에 학생의 창의성, 문제해결력, 비판력, 판단력, 통합력, 정보 수집력 및 분석력 등의 고등사고능력을 쉽게 평가할 수 있다. 시험 주제는 온라인 및 오프라인 수업에서 이루어진 내용을 바탕으로 인문학적 사고와 과학기술적 사고를 모두 포함할 수 있는 적절한 문항을 제시하여 학생들이 문항이 지시하는 범위 내에서 자신의 생각을 자유롭게 표현하는 방식의 서술형 시험으로 치러진다. 서술형 시험은 시험 문항에 대해 채점자간의 사고방식 차이와 신뢰도 문제가 있을 수 있으므로, 채점 기준을 세우고, 교수자간의 상호평가 채점 시행으로 정확하고 공정한 평가가 이루어질 수 있도록 한다.

2) 온라인 활동 평가

학생 평가 중 온라인 활동 평가는 전체 평가 비율 중 20%를 차지한다. 온라인 활동 평가는 본교에 구축되어 있는 스마트교수학습지원 시스템 블랙보드를 통해 계량적으로 정확한 통계를 얻을 수 있으므로 활용도 용이하고, 학생 입장에서 온라인 활동에 대한 동기와 의미를 부여해 줄 수 있다. 온라인 평가에서 각 세부 평가 비율은 다음과 같다.

- ① 접속 횟수 : 5%
- ② 토론 참여 횟수 : 5%
- ③ 토론의 질 : 10%

먼저 접속 횟수는 블랙보드 교수자 관리 모드에서 개별 학습자의 로그인 시간이나 사이트에서 체류한 시간, 각 주차별 접속 횟수에 대한 통계를 제공하므로 쉽게 확인할 수 있다. 기본적으로 매주 고르게 온라인 커뮤니티에 접속해서 공지사항이나 교과 진행 사항을 꾸준히 계속하고 있는지가 중요 점검 여부가 되며, 수업이 있는 요일의 전후를 기준으로 2회 이상 접속한 것을 기준으로 하여(학사 일정상 특수한 사항은 별도로 인정) 최저 32회 이상 접속사를 만점 5점으로 환산하고, 접속 횟수가 28회~32회 사이는 4점, 22회~28회 사이는 3점, 16회~22회 사이는 2점, 10회~16회 사이는 1점, 10회 미만 접속자에게는 0점을 부여한다.

토론 참여 횟수 역시 답글과 댓글 참여 모두를 포함한다. 교수자는 수업 운영 시 다양한 토론 주제를 교실에서뿐만 아니라 온라인상에서도 게시하고 이에 대한 의견 제시와 답변을 최대한 장려한다. 온라인 토론은 교실 강의에서 미진한 것을 지속할 때에도 쓰일 수 있으며, 별도로 토론 주제를 주고 학생들의 참여를 주는 과제형을 선택적으로 사용할 수 있다. 토론의 참여 횟수 역시 블랙보드의 교수자 관리 모드에서 쉽게 확보할 수 있으므로 평가의 정량적인 지표로 활용할 수 있다. 제시한 토론 과제에 꾸준히 참여하고 2회 이상 참여한 것을 만점자로 기준하고, 구간을 나누어 점수를 부여한다.

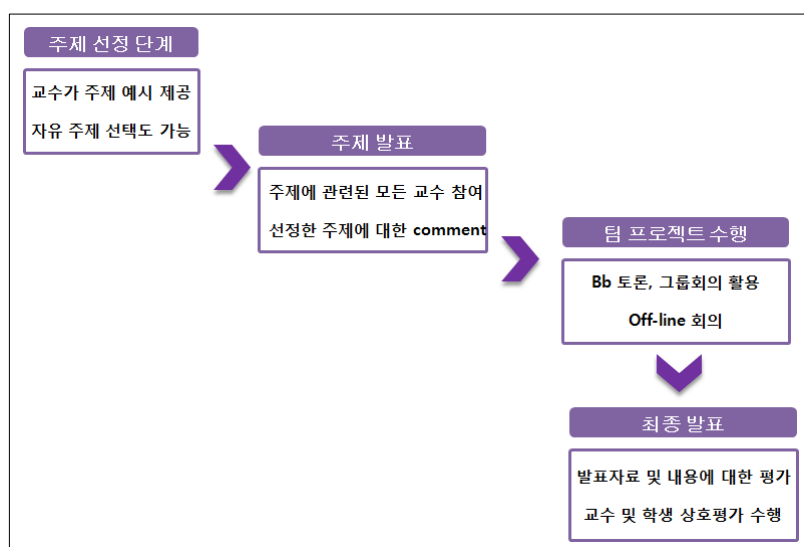
마지막으로 토론의 질은 교수자가 직접 온라인상에서 학생이 제기한 토론글에 대해 평가하는 것을 의미한다. 온라인 평가 점수에서 배점이 가장 높은 10%를 차지하며, 기본적으로 토론 주제에 대해 성의 있게 답변하고, 다른 사람들의 질문이나 반론에 대해 최선을 다해 의견을 개진한 것을 정성적으로 판정한다. 특히 수업이 의도하는 교육적 목표에 부합하거나 목표로 나아갈 수 있도록 논의를 잘 촉발시킨 토론의 문제제기 등을 높게 평가하여 가점하며, 무성의한 답변 또는 토론의 품격을 저해할 수 있는 인신공격성 답글(댓글) 등은 감점 요인이 된다.

3) 팀 프로젝트 평가

학생 평가 중 팀 프로젝트 평가는 전체 평가 비율 중 20%를 차지한다. 팀 프로젝트는 수강생 2~3인이 한 팀이 되어 수행하며, 주제 선정, 주제 발표, 팀 프로젝트 수행, 최종 발표 및 평가로 이루어진다. 주제 선정 단계는 인문학적 사고와 과학기술적 사고를 모두 포함할 수 있는 적절한 주제를 선정하는 과정으로, 교수자가 추천하거나 학생들이 자유롭게

게 주제를 선택할 수 있다. 팀 구성은 학생들이 자율적으로 수행하며, 팀 프로젝트 주제 선정을 위해 오프라인 회의와 블랙보드 토론방 등 다양한 방법을 통해 충분한 의견을 나누도록 한다. 선택한 팀 프로젝트 주제에 대해 12주차에 개요 발표를 시행하며, 이때 모든 교수진이 참여하여 선정한 주제의 적절성과 범위 등을 검토한 후 최종 주제를 확정한다.

이후 2주에 걸쳐 선정한 주제에 대해 팀 프로젝트를 수행하며, 이 과정에서도 오프라인 회의, 블랙보드 토론과 그룹 회의 등 다양한 방법을 활용할 수 있다. 14, 15주차에는 각 팀별로 수행한 팀 프로젝트에 대해 결과 발표를 수행하며, 발표 내용에 대해 교수자 및 청중 평가를 시행한다. 또한, 팀의 구성원들의 팀 내 기여도에 대해 상호평가도 시행한다. 전체적인 팀 프로젝트 수행과정은 [그림 V-2]와 같다.



[그림 V-2] 팀 프로젝트 수행 과정

팀 프로젝트가 전체 성적 산출에서 차지하는 비율 20%는 제안 발표 3%, 팀 내 기여도 평가 5%, 교수자 최종발표 평가 7%, 청중 최종 발표 평가 5%로 구성된다. 각 항목의 주요 평가 내용과 평가자는 <표 V-1>과 같다.

〈표 V-1〉 팀 프로젝트 평가 요소

평가 요소	평가 내용	평가자	비율
제안 발표	주제의 적절성	참여 교수	3%
팀 내 기여도 평가	팀 원간의 적극성, 신뢰성, 참여도, 의사소통, 업무 협조	팀 원	5%
최종 발표	최종 결과의 적절성 계획 대비 프로젝트 완성도 팀 활동 적절성 발표 자료 내용 및 발표 태도	참여 교수	7%
		청중	5%

팀 프로젝트 평가에 사용하는 팀 내 기여도 평가와 최종 발표 평가지 예시는 다음과 같다.

팀 내 기여도 평가

● 프로젝트명 :

● 작성자 :

평가 기준	팀원			총점
[적극적 활동성]과제의 성공적인 수행을 위해 적극적으로 활동하였는가?				
[신뢰성]맡은 업무를 끝까지 책임지고 수행하였는가?				
[참여도]팀 활동(회의, 업무분담 등)에 적극적으로 기여하였는가?				
[의사소통]구성원간의 다양한 관점에서 대한 충분한 이해를 위해 노력하였는가?				
[업무협조]과제에서 주어진 문제 해결을 위해 원활한 업무 협조를 수행하였는가?				

● Score: 1(낮음) ~ 5(높음)

● 자기 평가도 포함

[그림 V-3] 팀 내 기여도 평가지 예시

[인문학과 과학기술의 만남] 팀 프로젝트 최종발표 평가표

평가자 :

팀	주제	평가 항목				총점
		최종 결과의 적절성 (25)	계획 대비 프로젝트 완성도 (25)	팀 활동 적절성 (25)	발표 자료 내용 및 발표 태도 (25)	
1조						
2조						
3조						
4조						
5조						
6조						
7조						
8조						
9조						
10조						

※ 본인이 속한 팀은 평가하지 않음.

[그림 V-4] 교수자 및 청중 평가지 예시

2 강의 만족도 조사

본 교에서는 매학기 마지막 주에 강의에 대한 수업반응도 조사를 실시하고 있으며, 공학인증을 시행하고 있는 공과대학의 8개 학과는 강의의 중간과 마지막에 별도의 설문조사를 추가로 시행하고 있다. [그림 V-5], [그림 V-6]은 본교 수업반응도 조사 항목이며, [그림 V-7]은 공학인증 학과에서 시행하고 있는 설문지 예시이다.

수업반응도조사 문항(강의중심과목)				
NO	문항번호	문항형식	문항명	
1	1	객관식	나는 출석, 과제를 제출 등을 성실히 하였다.	5
2	2	객관식	나는 질문, 토의 등에 적극적으로 참여하였다.	5
3	3	객관식	이 과목의 수업 내용은 수업계획서를 토대로 진행되었다.	5
4	4	객관식	교수님은 학문적 전문성을 바탕으로 이 강자를 위한 수업 준비를 충실히 하였다.	5
5	5	객관식	교수님은 성실성과 열의를 가지고 수업을 진행하였다.	5
6	6	객관식	교수님은 공결을 제외하고 특별한 사유가 없는 한 수업 결손(결강, 지각, 단축 강의 등) 없이 진행하였다.	5
7	7	객관식	교수님은 학생들이 강의 내용을 쉽게 이해하도록 노력하였다.	5
8	8	객관식	교수님은 학생들이 수업에 흥미를 갖고 적극적으로 참여하도록 동기 부여하였다.	5
9	9	객관식	교수님은 수업내용에 알맞은 보조자료(영상자료, 참고자료 등)를 사용하였다.	5
10	10	객관식	교수님은 수업의 목표와 내용에 맞는 효과적인 수업방법(발표, 토론)을 사용하였다.	5
11	11	객관식	교수님은 성적평가의 기준과 방법을 미리 알려주었으며 이에 따라 평가를 수행하였다.	5
12	12	객관식	이 강자를 통해 새로운 전공 또는 교양지식을 얻게 되었다.	5
13	13	객관식	이 강자에 만족하는 정도를 평가하면 어느 정도입니까?	5
14	14	주관식	이 수업에서 특별히 좋았던 점은 무엇입니까?	0
15	15	주관식	이 수업에서 개선하기를 바라는 점은 무엇입니까?	0
16	16	객관식	강의실의 수업에 필요한 기자재(컴퓨터, 빔프로젝터, 전동스크린, 마이크 등)는 잘 관리되었고 사용에 어려움이 없었다.	5

[그림 V-5] 호서대학교 수업반응도 조사 문항(강의중심과목)

수업반응도조사 문항(실험중심과목)				
NO	문항번호	문항형식	문항명	
1	1	객관식	나는 출석, 과제를 제출 등을 성실히 하였다.	5
2	2	객관식	나는 질문, 토의 등에 적극적으로 참여하였다.	5
3	3	객관식	이 과목의 수업 내용은 수업계획서를 토대로 진행되었다.	5
4	4	객관식	교수님은 학문적 전문성을 바탕으로 이 강자를 위한 수업 준비를 충실히 하였다.	5
5	5	객관식	교수님은 성실성과 열의를 가지고 수업을 진행하였다.	5
6	6	객관식	교수님은 공결을 제외하고 특별한 사유가 없는 한 수업 결손(결강, 지각, 단축 강의 등) 없이 진행하였다.	5
7	7	객관식	교수님은 수업을 주도하여 진행하였으며, 학생들이 실험, 실습, 실기 내용을 쉽게 이해하도록 노력하였다.	5
8	8	객관식	교수님은 학생들이 수업에 흥미를 갖고 적극적으로 참여하도록 동기 부여하였다.	5
9	9	객관식	교수님은 수업내용에 알맞은 실험, 실습(실기) 또는 교육기자재를 사용하였다.	5
10	10	객관식	교수님은 수업의 목표와 내용에 맞는 효과적인 수업방법(발표, 토론, 실험, 실습, 실기 등)을 사용하였다.	5
11	11	객관식	교수님은 성적평가의 기준과 방법을 미리 알려주었으며 이에 따라 평가를 수행하였다.	5
12	12	객관식	이 강자를 통해 새로운 전공지식(또는 실험 및 실기능력)이나 교양지식을 얻게 되었다.	5
13	13	객관식	이 강자에 만족하는 정도를 평가하면 어느 정도입니까?	5
14	14	주관식	이 수업에서 특별히 좋았던 점은 무엇입니까?	0
15	15	주관식	이 수업에서 개선하기를 바라는 점은 무엇입니까?	0
16	16	객관식	강의실의 수업에 필요한 기자재(컴퓨터, 빔프로젝터, 전동스크린, 마이크 등)는 잘 관리되었고 사용에 어려움이 없었다.	5

[그림 V-6] 호서대학교 수업반응도 조사 문항(실험중심과목)

호서대학교 공학교육인증 지원시스템 - Internet Explorer, optimized for Bing and MSN

[전반] [마산]암호학 <01>

Q 교수님은 수업시간을 충실히 지켰으며(수업시작/종료시간 등) 교수의 개인적인 사유로 인한 결강했을 때 반드시 보강을 하였다.

☐ 매우 그렇다.
☐ 그렇다.
☐ 보통이다.
☐ 그렇지 않다.
☐ 전혀 그렇지 않다.

Q 교수님은 학생들의 질문에 성실히 답변하였다.

☐ 매우 그렇다.
☐ 그렇다.
☐ 보통이다.
☐ 그렇지 않다.
☐ 전혀 그렇지 않다.

Q 과제물의 분량은 적절하여 학습에 도움이 되었다.

☐ 매우 그렇다.
☐ 그렇다.
☐ 보통이다.
☐ 그렇지 않다.
☐ 전혀 그렇지 않다.

Q 적절한 교재나 강의 자료가 선정되어 학습에 도움이 되었다.

☐ 매우 그렇다.
☐ 그렇다.
☐ 보통이다.
☐ 그렇지 않다.
☐ 전혀 그렇지 않다.

Q 이 강의에서 다른 교과 내용은 향후 나의 학업에 도움이 될 것으로 생각한다.

☐ 매우 그렇다.
☐ 그렇다.
☐ 보통이다.
☐ 그렇지 않다.
☐ 전혀 그렇지 않다.

[그림 V-7] 공학인증 강의 설문조사 예

본 연구에서 개발한 [인문학과 과학기술의 만남]은 강의 중심의 교양과목으로 기존의 강의 중심과목의 수업반응도 조사 항목에 강의의 특수성을 고려하여 새로운 조사 항목을 추가하여 수업반응도 조사를 시행하고자 한다. 기존의 수업반응도 조사와 유사하게 설문 문항은 총 15개로 구성되어 있으며, 이 중 (1)~(3)번 문항은 수강한 학생들이 스스로가 자신의 수업 태도에 대한 평가를 수행하는 항목이고, (4)~(9)번 문항은 강의를 진행하는 교수자에 대한 수강생들의 만족도 조사 항목으로 구성되어 있다. 그리고 (10)~(13)까지는 본 과목의 특수성을 고려하여 팀 티칭 방식에 대한 적절성, 융합 학문에 대한 이해, 전공과의 연계성, 융합 교과목에 대한 요구사항 등을 조사할 수 있는 항목으로 구성하였다. [인문학과 과학기술의 만남] 강좌의 수업반응도 조사 문항 예시는 [그림 V-8]과 같다.

[인문학과 과학기술의 만남] 수업반응도 조사 문항

평 점 기 준

⑤우수하다(매우 그렇다) ④양호하다(그렇다) ③보통이다
②못하다(그렇지 않다) ①못하다(전혀 그렇지 않다)

설 문 문 항	평 점
(1) 나는 출석, 과제물 제출 등을 성실히 수행하였다.	⑤ ④ ③ ② ①
(2) 나는 질문, 토론 등에 적극적으로 참여하였다.	⑤ ④ ③ ② ①
(3) 나는 팀 프로젝트 수행에 적극적으로 참여하였다.	
(4) 이 과목의 수업 내용은 수업계획서를 토대로 진행되었다.	⑤ ④ ③ ② ①
(5) 교수님은 학문적 전문성을 바탕으로 강좌를 위한 수업준비를 충분히 하였다.	⑤ ④ ③ ② ①
(6) 이 과목에서 제시한 참고문헌 및 교재는 교과목 학습에 유익하였다.	⑤ ④ ③ ② ①
(7) 교수님은 수업내용에 알맞은 보충자료(영상자료, 참고자료 등)를 사용하였다.	⑤ ④ ③ ② ①
(8) 교수님은 수업의 목표와 내용에 맞는 효과적인 수업방법(발표, 토론)을 사용하였다.	⑤ ④ ③ ② ①
(9) 교수님은 성적평가의 기준과 방법을 미리 알려주었으며, 이에 따라 평가를 수행하였다.	⑤ ④ ③ ② ①
(10) 이 과목의 수업 내용은 여러 교수님이 팀 티칭 방식으로 운영하는 수업방식에 적절하다.	⑤ ④ ③ ② ①
(11) 이 과목을 통해 융합 학문에 대한 이해도가 향상되었다.	⑤ ④ ③ ② ①
(12) 이 과목의 수업 내용이 본인의 전공 분야 학습에도 도움이 되었다.	⑤ ④ ③ ② ①
(13) 이 과목과 같은 융합 교양 과목이 더 많이 개설되었으면 좋겠다.	⑤ ④ ③ ② ①
(14) 이 수업에서 특별히 좋았던 점은 무엇입니까?	주관식
(15) 이 수업에서 개선하기를 바라는 점은 무엇입니까?	주관식

[그림 V-8] <인문학과 과학기술의 만남> 수업반응도 조사 문항 예시

3 교수자 만족도 조사

교수자 만족도 조사는 교수자 개인의 핵심역량[내용 전문성, 연구/기술 동향의 이해, 현장중심 응용기술 강의개발]과 강의역량[학습자 분석, 교수설계, 교수학습 촉진, 학생과의 관계형성, 학생존중, 평가]을 구분하여 조사하고자 하며, 각각 역량평가의 정의 및 행동지표는 아래 표에 나타내었다. 교수자 만족도 조사는 평가 및 평가분석을 교수자 본인 또는 상호 평가할 수 있으며, 다음 강좌 개설시 그 결과를 활용함을 기본으로 한다.

〈표 V-2〉 교수자 만족도 조사 영역 및 지표 설명

교수자 만족도 조사			
구분	역량	역량정의	행동지표
핵심 역량	내용 전문성	강좌의 기초지식(기본개념)에 대한 충분한 이해를 바탕으로 관련된 새로운 지식/기술을 습득하는 능력	*전공분야의 기본적이고 중요한 개념을 명확히 이해 *전공분야와 관련된 새로운 지식/기술을 꾸준히 습득 *교과목의 기초지식에 대한 충분한 이해를 바탕으로 강의
	연구 /기술 동향의 이해	학회, 프로젝트, 연구 등 다양한 활동을 통해 최신 기술과 기술개발동향을 파악하는 능력	*최신기술 습득을 목적으로 프로젝트 활동에 활발히 참여 *연구/기술 개발동향을 파악하기 위해 학술대회에 참여 *학회, 프로젝트 활동을 바탕으로 기술개발 동향을 수 업에서 소개
	현장중심 응용기술 강의 개발	교과목과 관련된 최신기술, 기술개발동향 현업에서의 응용기술을 반영하여 강의를 개발하는 능력	*최신 기술개발동향을 바탕으로 응용기술 강의 *교과목과 관련된 최신 지식/기술 강의 *교과목과 관련된 공학적 지식/기술이 사회에 미치는 영향 강의 *교과목과 관련된 연구/기술개발 방향 강의
강의 역량	학습자 분석	학습자의 특성, 사전지식, 수준, 기대치를 파악하여 강의계획, 평가에 반영하는 능력	*학습자 수준을 파악하기 위해 사전테스트 실시 *학습자 분석(사전학습수준, 기대수준, 요구사항)을 통 해 수업내용의 범위와 난이도 계획 *학습자 분석(사전학습수준, 기대수준, 요구사항)을 통 해 강의자료 및 매체선정

	교수 설계	어려운 교과내용을 효과적으로 전달하고 학습목표를 달성하기 위해 사전에 교육내용, 방법, 과제 등을 계획하고 필요한 교수법을 활용하는 능력	*교과내용을 쉽게 전달 할 수 있도록 강의내용을 체계적으로 구성 *교과목과 관련된 창의적“과제”개발을 위해 노력 *최신 기술동향을 반영하여 매 학기 실험내용 개선
	교수학습 촉진	학습자들의 수업참여를 유도하고 동기유발을 위해 강의 중의 다양한 전략을 활용하는 능력	*중요한 내용은 반복하여 강조함 *주의집중, 동기유발을 위해 다양한 강의자료를 활용함 *질의응답이나 팀 과제 진행 등을 위해 온라인 게시판 활용함 *학생들의 의견을 반영하여 강의내용 및 강의방법을 개선함
	학생과의 관계형성	학생의 다양성을 인정하고 관심을 파악하여 관계를 구축하는 능력	*학생들의 다양성을 파악하고 배려 *학생들의 견해가 교수자와 다른 경우에 부정적 반응을 보이지 않음 *학생의 이름을 기억하여 불러줌
	학생존중	학생을 존중하고 상호 간에 신뢰를 형성하는 능력	*학생들의 질문과 의견을 경청 *학생들을 대할 때 존중하는 어법 사용 *학생들을 편견 없이 공평하게 대함
	평가	학습목표달성에 적합한 평가방법을 개발하고 피드백을 제공하는 능력	*평가내용 및 평가기준을 사전에 공개 *과제에 대한 중간점검과 중간 피드백 제공 *시험, 보고서, 설계 과제 등 평가방식을 다양하게 구성 *평가에 대한 모범답안을 만들고 학생에게 공개함

〈표 V-3〉 교수자 만족도 조사 문항 예시

교수자 만족도 조사 문항			
구분	역량	평가지표	평점
핵심 역량	내용 전문성	전공분야의 기본적인 중요 개념을 명확히 이해하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		전공분야와 관련된 새로운 지식/기술을 꾸준히 습득하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		교과목의 기초지식에 대한 충분한 이해를 바탕으로 강의하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
	연구/기술 동향의 이해	최신기술 습득을 목적으로 프로젝트 활동에 활발히 참여하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		연구/기술 개발동향을 파악하기 위해 학술대회에 참여하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		학회, 프로젝트 활동을 바탕으로 기술개발 동향을 수업에서 소개하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①

	현장중심 응용기술 강의 개발	최신 기술개발동향을 바탕으로 응용기술을 강의하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		교과목과 관련된 최신 지식/기술 강의를 진행하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		교과목과 관련된 공학적 지식/기술이 사회에 미치는 영향을 강의하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		교과목과 관련된 연구/기술개발 방향을 강의하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
강의 역량	학습자 분석	학습자 수준을 파악하기 위해 사전테스트 실시하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		학습자 분석(사전학습수준, 기대수준, 요구사항)을 통해 수업내용의 범위와 난이도 계획을 세우고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		학습자 분석(사전학습수준, 기대수준, 요구사항)을 통해 강의자료 및 매체선정을 하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
	교수 설계	교과내용을 쉽게 전달 할 수 있도록 강의내용을 체계적으로 구성하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		교과목과 관련된 창의적 “과제” 개발을 위해 노력하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		최신 기술동향을 반영하여 매 학기 실험내용 개선하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
	교수학습 촉진	중요한 내용은 반복하여 강조하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		주의집중, 동기유발을 위해 다양한 강의자료를 활용하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		질의응답이나 팀 과제 진행 등을 위해 온라인 게시판을 활용하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		학생들의 의견을 반영하여 강의내용 및 강의방법을 개선하였다	⑤ ④ ③ ② ①
	학생과의 관계형성	학생들의 다양성을 파악하고 배려하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
		학생들의 견해가 교수자와 다른 경우에 부정적 반응을 보이지 않았다	⑤ ④ ③ ② ①
		학생의 이름을 기억하여 불러주었다	⑤ ④ ③ ② ①
	학생존중	학생들의 질문과 의견을 경청하였다	⑤ ④ ③ ② ①
		학생들을 대할 때 존중하는 어법 사용하였다	⑤ ④ ③ ② ①
		학생들을 편견 없이 공정하게 대하고 있다	⑤ ④ ③ ② ①
	평가	평가내용 및 평가기준을 사전에 공개하였다	⑤ ④ ③ ② ①
		과제에 대한 중간점검과 중간 피드백 제공하였다	⑤ ④ ③ ② ①
		시험, 보고서, 설계 과제 등 평가방식을 다양하게 구성하였다	⑤ ④ ③ ② ①
		평가에 대한 모범답안을 만들고 학생에게 공개하였다	⑤ ④ ③ ② ①

※ 평점 기준 : ⑤우수하다(매우 그렇다) ④양호하다(그렇다) ③보통이다 ②못하다(그렇지 않다) ①못하다(전혀 그렇지 않다)

VI

결론

VI. 결론

〈인문학과 과학기술의 만남〉은 본교의 교양교육과정에서 여러모로 특별한 의미를 가진 과목이다. 과제를 수행하기 위해서 여러 교수들로부터 아이디어를 공모하였고, 참여 의사를 밝힌 교수진 중에서도 수 차례 논의를 거쳐 본 연구에 가장 적합하다고 생각되는 교수들을 선정하는 등 연구진 선정 단계에서부터 공을 들였다. 또한 학제간 연구를 통하여 다양한 분야의 교수들이 6개월여에 걸쳐 토론하고 시범 강의 등을 통해 교육과정을 수차례 수정한 후 최종적인 교육개발안이 만들어졌다.

이러한 논의에서 가장 핵심적인 문제는 과연 인문학과 과학기술은 어떻게 융합이 가능한가, 특히 그것이 연구의 차원에서가 아니라 교육의 차원에서 수업이라는 현실적인 장에서 이루어진다면 그것은 어떠한 형식으로 이루어져야 하는가 하는 것이었다. 그간 국내외에서 융합의 필요성에 대한 논의가 충분히 무르익었다고 생각되었음에도 불구하고 현실 교육의 장에서 융합은 여전히 어려운 문제이고 쉽게 답할 수 없는 문제임이 점차 분명해졌다.

이러한 때에 본 연구진은 〈인문학과 과학기술의 만남〉이라는 본 교과와 연구 목표를 분명하게 정립할 필요를 느끼게 되었다. 즉 이 과목 개발의 목표를 융합교육의 전범이 되게 하겠다는 것으로 삼아서는 안되고, 본교의 실정에 가장 알맞고 본교 학생들의 필요에 가장 적합하게, 그러면서도 융합의 본래의 취지를 가장 잘 살릴 수 있도록 최적화된 과목을 설계하는 것이 우리의 목표가 되어야 한다는 것이 연구진의 결론이었다. 융합 교육은 어떠한 하다는 확실한 정의에 도달하기 위해서는 더 많은 이론 연구 및 사례 분석이 필요하다고 생각되었으며 본 연구는 대학의 융합 교육에서 설계가 가능하고 실현이 가능한 여러 가지 방식 중 하나의 모델을 제시하는 것을 목표로 삼기로 하였다.

이와 같은 고민 속에서 본교 학생들의 현실적 필요에 가장 알맞은 주제, 즉 생명의 존엄성, 개인의 유일무이성, 건강하고 행복한 삶에 대한 추구 등의 문제에 대해 인문학과 과학, 그리고 공학적 관점에서 중첩 접근함으로써 학생들이 문제를 다각적으로 분석하고 통찰하며 이를 통하여 새로운 융합적 시야를 확보하게 하자는 것을 과목 설계의 핵심으로 삼게 되었다. 그리하여 학생들에게 가장 현실적인 문제들, 가장 근접해있는 주제를 설정

하고 각 주제를 두 가지 이상의 학문적 관점에서 보도록 하고 다시 그러한 학문적 관점을 통합해야만 말할 수 있는 토론 주제를 통하여 관점의 융합을 스스로 경험해 보도록 하는 방식으로 과목이 설계되었다. 뿐만 아니라 이러한 분석과 통합이 과정을 주체적으로 경험해 볼 수 있도록 하기 마지막에서는 팀 프로젝트를 수행하고 발표하게 함으로써 단순히 여러 관점을 경험해보는 것을 넘어서서 스스로 융합 역량을 배양할 수 있도록 하였다.

이 과목의 성공의 관건은 결국 토론의 질에 달려 있다고 생각된다. 교수들은 각 주차의 수업에서 각 주제에 대해 분과학문 체계 내에서 설명하는 것처럼 보이지만, 그 주제를 담당하는 교수 전원이 함께 수업 시간에 있다는 사실, 그리고 이것으로 인해 수업 중에 교수들끼리의 대화, 질의 응답 등이 자연스럽게 이루어진다는 사실, 또한 학생들의 질문, 토론에도 두 명 이상의 교수가 함께 참여한다는 사실 자체가 일단 인문학과 과학기술의 만남을 가능하게 만들 것이라고 생각한다. 또한 팀 프로젝트 수행 과정에서도 그 주제와 관련한 교수진 전체가 함께 논평하고 지도함으로써 학생들은 점차 스스로 관점을 융합하고 학문적 성취를 통합할 수 있게 되리라고 생각된다.

각 주차에 제시하는 토론 주제는 이러한 의미에서 꼭 중요하다. 연구자들은 융합적 사고를 통해서만이 온전하게 검토될 수 있는 주제들을 선택하여 제시하며, 학생들은 오프라인 뿐 아니라 온라인에서 토론 주제에 대해 토의하고 논평하면서 다양한 전공의 관심사와 주제들을 융합할 수 있게 된다. 그리하여 각 주차에 들었던 인문학, 과학, 기술적 측면에서의 접근방식을 사용해보고 거기에 덧붙여 자신의 개인적 관심사와 전공의 지식을 응용, 통합할 수 있게 된다.

본 연구는 인문학과 과학기술의 만남이라는 주제 자체에 대한 심도있는 연구를 이끌었을 뿐 아니라 또다시 많은 새로운 고민을 하게 만들었다. 일차적인 고민은, 이 과목은 한번의 개발로는 완성될 수 없다는 것이다. 시범 수업에서의 학생들의 반응을 고려할 때 이 수업은 학생들의 많은 관심을 유발하리라고 예상되기도 하지만 전공에 따라 갖고 있는 기본 지식이 다른 상태에서 학생들이 각각의 학문의 특성을 이해하도록 하고 또 그 위에 융합까지 이르게 한다는 것이 지난한 과제임을 예상할 수 있다. 또한 교양 수업의 특성상 학생들이 함께 모이고 팀 프로젝트를 하기 어렵다는 점을 고려할 때 팀 프로젝트의 성공적 수행을 위해 어떻게 지원해주어야 하는가 하는 고민도 남는다. 다시 말해서 이 과목의 성공을 위해서는 학생들의 반응을 면밀히 관찰하고 또한 교수자들의 반응도 유의하면서 이

과목이 좀 더 학생들의 필요에 부응하면서도 융합 역량을 개발하기에 적합하도록 정교하게 다음어 나가야 한다는 것이다. 다른 한편으로는 융합 교과와 성공적 정착을 위한 제도적 개선의 노력이 필요하다는 점이다. 팀티칭 수업 형식에 대한 제도적 지원, 융합 교과와 편성을 위한 교육과정 수정 혹은 변경 등 학사 차원에서 고려되고 해결되어야 할 과제들이 남아 있다.

〈인문학과 과학기술의 만남〉의 개발은 어렵기는 했지만 즐거운 도전이었다. 본 연구를 통하여 과목이 성공적으로 개발되어 목표했던 것처럼 학생들의 융합적 사고역량이 증대되고 이것을 토대로 또다른 융합형 교양교육과정이 개발되기를, 그리고 교수진들부터 융합적 사고가 발전하고 또 확산되기를 바라고 또 그럴 수 있으리라고 기대해본다.

참고 문헌

- 강신주(2008), 『과학이 나를 부른다』, 사이언스북스.
- 김경동 외 10명(2011), 『인문학 콘서트』, 이숲.
- 김봉률(2013), 「‘가치교육과 표현활동’으로서 융복합교양교육」, 『교양교육연구』 7-2, 한국교양교육학회, 73~101쪽.
- 김순임 외(2013), 「대학 교양교육의 흐름과 발전 방안 - 전남대학교 사례를 중심으로」, 『교양교육연구』 7-1, 한국교양교육학회, 11~39쪽.
- 김양희, 김혜영(2012), 「과학·기술영역 교양 교육의 현황 연구」, 『교양교육연구』 6-1, 한국교양교육학회, 363~394쪽.
- 김영식(2009), 『인문학과 과학』, 돌베개.
- 김용대, 「미국의 프리즘 파문과 빅브라더 공포」,
http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2013/07/04/2013070401864.html.
- 김용옥(1995), 『중고생을 위한 김용옥 선생의 철학 강의』, 통나무.
- 김정숙, 송지연, 「융·복합적 방법론을 활용한 가치관 및 소통 교육의 내용 제언 - 대학 교양교과목 〈가치와 소통〉 교수요목 개발을 중심으로」, 『교양교육연구』 7-2, 한국교양교육학회, 39~72쪽.
- 김혜영(2013), 「융합교육의 체계화를 위한 융합교육의 방향과 기초융합교과 설계에 대한 제언」, 『교양교육연구』 7.2, 한국교양교육학회, 11~38쪽.
- 김희준(2012), 『철학적질문 과학적대답』, 생각의힘.
- 노형근, 박병주, 손동렬, 신재국, 신상구, 안영수, 이경훈, 이민호, 장인진, 전보권(1995), 『임상약리학』, 서울대학교출판부.
- 린 마굴리스, 에두아르도 폰셋(2008), 『과학자처럼 사고하기』, 이루.
- 박정수(2013), 『Newton GRAPHIC SCIENCE MAGAZINE』, 뉴턴코리아.
- 박홍순(2011), 『미술관 옆 인문학』, 서해문집.
- 서영채(2013), 『인문학 개념정원』, 문학동네.
- 서정목, 권영수(2013), 「교양과목, 특수목적언어 및 전공과목의 융복합 교육을 통한 국제 전문자격증 취득방안 - 미국공인회계사를 중심으로」, 『교양교육연구』 7-1, 한국교양교육학회, 213~254쪽.

- 셀리 케이진, 박세연 역, 죽음이란 무엇인가. 서울 : 엘도라도
- 손동현(2011), 「분과학문과 교양교육의 불협화, 그 연원과 현실 그리고 전망」, 『교양교육연구』 5-1, 한국교양교육학회, 171~192쪽.
- 손상영(2013), 「빅 데이터, 온라인 마케팅과 프라이버시 보호」, 정보통신정책연구원.
- 신의항(2013), 「중국 고등교육의 국제화」, 『교양교육연구』 7-1, 한국교양교육학회, 169~212쪽.
- 신현규(2013), 「중등교육의“한문교과”와 대학 교양 과정의 “한문·한자교육”연계성 연구」, 『교양교육연구』 7-2, 한국요양교육학회, 137~168쪽.
- 심재우 외(2012), 『조선의 왕으로 살아가기 — 조선 왕실의 일상 1 (왕실문화총서 3)』, 돌베개.
- 심재우 외(2012), 『조선의 왕비로 살아가기 — 조선 왕실의 일상 2 (왕실문화총서 3)』, 돌베개.
- 안호영, 송현주(2013), 「교양 교육과 융합하는 글쓰기-수업 사례 분석을 중심으로」, 『교양교육연구』 7-1, 한국교양교육학회, 75~102쪽.
- 오준영 외(2013), 「융 복합 기초교양교육을 위한 과학의 본성교육 - Kuhn의 과학철학의 이해중심으로」, 『교양교육연구』 7-1, 한국교양교육학회, 103~150쪽.
- 오태원, 유지연(2011), 「소셜 네트워크 서비스(SNS) 환경에서 프라이버시의 개념 변화」, 이기영(1998), 『불교개론강의 상권·하권』, 한국불교연구원.
- 이수정, 홍병선(2013), 「철학적 방법론을 적용한 음악기초교육의 대안 모색」, 『교양교육연구』 7-1, 한국교양교육학회, 151~168쪽.
- 이원숙(2013), 「미술작품 감상과 창의력 증진을 위한 글쓰기」, 『교양교육연구』 7-2, 한국교양교육학회, 169~195쪽.
- 이은숙, 황혜영(2013), 「융복합 교양교육의 토대로서의 창의성」, 『교양교육연구』 7-2, 한국교양교육학회, 103~136쪽.
- 이현영(2011), 『공과대학 교수역량(Teaching Competency) 진단도구 개발과 교수역량, 교수효능감, 직무만족도, 강의평가 간의 관계규명』, 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문, 195쪽.
- 이호열, 김준희(2009), 「청소년의 인터넷 중독성향과 사이버 일탈행동 분석을 통한 예방적 접근」, 『한국여가크리에이션학회지』 33-3, 한국여가크리에이션학회지 267-279쪽.

- 이희용(2011), 「지식융합 교육을 위한 교과목 개발」, 『교양교육연구』 5-2, 한국교양교육학회, 11~37쪽.
- 인터넷윤리실천협의회(2011), 「인터넷 윤리」, 이한미디어
- 인터넷윤리실천협의회(2012), 「IEQ 인터넷 윤리」, 이한미디어
- 인터넷 중독 상담대응센터(www.iapc.or.kr)
- 임국환, 김병환, 류장근, 문효정, 박경렬, 박명준, 박재원, 송형익, 오문영, 한창현(2012), 『(제3개정판) NEW 공중보건학』, 지구문화사.
- 장대익(2013), 『인간에 대하여 과학이 말해준 것들』, 바다출판사.
- 정영수(2012), 「Big Data 시대의 프라이버시 보호」, 한국정보화진흥원
- 정옥식(2008), 『생물다양성 국내외 현황 및 확보 방안』, 충남리포트 제 12호, 충남발전연구원.
- 정인모, 허남영(2013), 「고전읽기를 활용한 수업모형」, 『교양교육연구』 7-1, 한국교양교육학회, 41~74쪽.
- 정진욱(2012), 「인터넷 윤리, 불의 선물」, 생능출판사.
- 조숙경(2013), 『잡스가 워즈워드의 시를 읽는 이유는』, 미래를소유한사람들.
- 주현성(2012), 『지금 시작하는 인문학』, 더좋은책.
- 주호민, 신과 함께. 서울 : 애니박스.
- 최경희, 송성수(2011), 『과학기술로 세상 바로읽기』, 북스힐.
- 토드 메이, 서동춘 역, 죽음이란 무엇인가. 서울 : 파이가
- 필립 아리에스, 유선자 역, 죽음 앞에 선 인간. 서울 : 동문선
- 한국 약용식물학 연구회(2007), 『종합 약용식물학』, 학창사.
- 한국정보화진흥원(2003), 「인터넷 중독 자가진단검사(K-척도)와 예방 교육 프로그램」.
- 한국정보화진흥원(2008), 「인터넷 중독 특성분석 연구」.
- 한국정보화진흥원(www.nia.or.kr)
- Bill Bryson (2010), At Home: A short history of private life, Doubleday. 박중서 譯
- (2011), 『거의 모든 사생활의 역사』, 까치글방.
- Campbell, L.H., Avery, M.I., Donald, P., Evens, A.D., Green, R.E., Wilson, J.D.
- (1997), 『A review of the indirect effect of pesticides on birds』, JNCC Report No. 227.

- Costanza, R., D' Arge, R., Groot, R.D., et al. (1997), 'The value of the world's ecosystem service and natural capital. *Nature* 387, (6630):253~260.
- Dale B. Hahn, Wayne A. Payne. (2004), *Focus on Health, 6th Edition*. 주왕기·김형춘·주진형 譯(2004), 『(제6판) 조화로운 삶, 행복한 삶을 위한 건강학』, 라이프사이언스.
- Dawkins Richard (1976), *The selfish gene*. 홍영남, 이상임 譯(2010), 『이기적유전자』, 을유문화사.
- Douglas R. Hofstadter and Daniel C. Dennett (2001), *The Mind's I : Fantasies And Reflections On Self & Soul*, Basic Books. 김동광 譯(2001), 『이런, 이게 바로 나야! 상권·하권』, 사이언스북스.
- Douglas R. Hofstadter (1999), *Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid*, Basic Books. 박여성 譯(1999), 『괴델, 에셔, 바흐 상권·하권』, 까치글방.
- lisabeth Cl ment et al. (1994), *Pratique de la Philosophie de A Á Z*, HATIER. 이정우 譯(1996), 『철학사전 - 인물들과 개념들』, 동녘.
- Eric P. Widmaier, Hershel Raff, Kevin T. Strang. (2008), *Vander's Human Physiology, 10th Edition*. 강신성, 안태인 譯(2009), 『(제10판)Vander's 인체생리학』, 교보문고.
- Elise R. (2012), *The Complete Human Body Book*. 박경한, 권기호, 김명남 譯(2012), 『인체완전판/몸의 모든 것을 담은 인체 대백과사전』, 사이언스북스.
- Frederic H. Martini, Edwin F. Bartholomew. (2010), *Essentials of Anatomy & Physiology*. 윤호·박경한·이동현·김호정·박대균·김지희·정원석·강동원·예병일·이영일·윤영욱·장인엽·손현준·한장희·김대중·박정현 譯(2011), 『핵심 해부생리학』, 바이오사이언스.
- Fuller, R.J. (1997), 'Response of birds to organic arable farming: mechanisms and evidence', *Proceedings of the 1997 Brighton CroProtectioConferencesDWeeds*, British Crop Protection Council, 897~906.
- Fuller, R.J., Gregory, R.D., Gibbons, D.W., Marchant, J.H., Wilson, J.D., Baillie, S.R., Carter, N. (1995), 'Population declines and range contractions among low-land farmland birds in Britain', *Conservation Biology* 9, 1425~1441.
- James Gleick(1987), *Chaos*. 박배식 譯(1994), 『(제9판) 카오스』, 동문사.
- John L. Tymoczko, Jeremy M. Berg, Lubert Stryer. (2010), *Biochemistry : A Short*

- Course*. 유진철·임정빈 譯(2010), 『Stryer 핵심 생화학』, 이퍼블릭.
- Kate, K.T., Laird, S.A. (1999), 『The Commercial Use of Biodiversity』, Access to Genetic Resources and Benefit-Sharing, Earthscan Publ.
- Mary K. Campbell, Shawn O. Farrell. (2008), *Biochemistry*. 곽한식·김재원·김하근·태건식 譯(2009), 『(제6판) 생화학』, 라이프사이언스.
- Moselio S, John L, Frederick C. (2006), *Microbe*. 박우준·강형일·성정석·전체옥·조장천 譯(2010), 『미생물』, 월드사이언스.
- Neil A. Campbell. (1997), *Biology/concepts&connections*. 김명원 譯(1999), 『생명과학/이론과 현상의 이해』, 라이프사이언스.
- O'Connor, R.J., Shrubbs, M. (1986), 『Farming and Birds』, Cambridge University Press.
- Paul Veyne, Phillippe Ariès (1987, 1988, 1993, 1994, 1991), *History of Private Life Vol. 1-5*, 김기림 외 譯(2002, 2006), 『사생활의 역사 1~5』, 새물결.
- Sang-Ook Nam. (2009), 『Branin death and organ transplantation』, Korean Journal of Pediatrics 52, 856~861.
- Schrodinger, Erwin(1951) *Nature and the Greeks: Science and Humanism*, Cambridge University Press.
- Snow, C. P.(1961) *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, Cambridge University Press.
- Wilson, E. O.(1998) 최재천, 장대익 역(2005), 『통섭: 지식의 대통합』 사이언스북스.

인문학과 과학기술의 만남

2013년 11월 인쇄

2013년 11월 발행

발 행 인 한국대학교육협의회 서거석
발 행 처 한국대학교육협의회 부설 한국교양기초교육원
153-719 서울시 금천구 서부샛길 606
대성디폴리스 지식산업센터 A-23층
전화 02) 6919-3951~4
인 쇄 처 경성문화사 Tel. 02) 786-2999
I S B N 978-89-6609-613-8 93370

※ 이 책 내용의 일부 혹은 전체를 허락 없이 변경하거나 복제할 수 없습니다.
Copyright(C) KCUE, All Rights Reserved.
