

# 강의계획서(I)

학수번호	112169-101	교과목명	언어와과학	학점	3	핵심역량	학습, 연계, 사고
				담당교수	박순혁	수강대상	기타
혁신수업	FL ( )	BL ( )	PBL ( )	TBL ( )	ML ( )	AL ( )	과목구분
							일반강의

## 1. 교과목 개요

<p>목표</p>	<p>강의자는 어릴 때부터 영화를 좋아했습니다. 특히 미래 공상과학 영화에 특별한 흥미를 가지고 있었습니다. 아마도 미래에 대한 호기심 때문이 아니었나 생각해봅니다. 그 내용들이 대부분 지금은 현실이 되었네요. 상상만 했던 것들, 상상조차 하지 못했던 것들에 대하여 글의 표현만으로는 만족하지 못했습니다. 그러나 영화 속 영상들을 보면서 비로소 상상이 마치 현실이 된 듯했던 순간들을 기억합니다.</p> <p>NASA에서 UFO의 진위를 발표할 무렵 ET라는 영화가 Steven Spielberg 감독에 의해 탄생했습니다. 전 세계적으로 외계인의 존재와 그 외형 모습 그리고 인간에 대한 상대적으로 우월한 능력에 대한 관심으로 지구가 떠들썩했습니다. 2016년 영화 ‘Arrival (한국 상영제목 ‘컨택트’)’이 다시 등장합니다. 많은 사람들이 2014년에 보았던 ‘인터스텔라’를 여전히 기억하고 있는데, 그래서 미래 그리고 시간을 초월한 4차, 5차원적 세상이 학습된 상태에서 또 이 영화를 보게 됩니다. 이번에는 이유와 설명 없이 갑자기 뛰어난 고차원의 세상이 아니라, 지구로 날라온 외계인으로부터 그 힌트를 얻게 됩니다. 그 외계 생명체의 언어에서부터 말이지요.</p> <p>이 영화에 등장하는 외계인의 언어는 마치 고대 영원하고 완전한 순환을 의미하는 ‘우로보로스’의 형상을 하고 있습니다. 그리스어로 ‘꼬리를 삼키는 자’입니다. 커다란 뱀이나 용이 자신의 꼬리를 물고 있는 형상으로 원형입니다. 언어학자 Louise Banks와 물리학자 Ian Donnelly는 외계인과 전쟁의 급박한 상황에서 그들의 언어를 판독하게 됩니다. 그들이 밝혀낸 어마 무시한 외계인의 언어는 마치 연기가 서로 이어져서 원형을 이루고 있어 오른쪽으로 혹은 왼쪽으로 순차적으로 그려지는 것이 아니라 모두가 동시다발적으로 만들어집니다. 즉, 외계인의 언어에는 시작과 끝이 없다는 것입니다.</p> <p>그러나 현재 인간이 사용하는 지구상의 모든 언어는 글이든 말이든 순서가 있습니다. 우리의 입은 동시에 두 발음을 할 수 없도록 해부학적으로 태어난 때문이지요. 인간의 사고 방식도 언어처럼 순차적인지, 머릿속의 생각이 언제나 1 혹은 2차원적으로 일어나는지, 만약 아니라면, 3차원 아니 그 이상의 차원의 사고가 1혹은 2차원적 언어로 표현되는 데에는 문제가 없는 지 등 밀려오는 의문과 신비가 쌓입니다. 만약 영화 ‘Arrival’의 외계인처럼 문장이 순서 없이 우로보로스 형식이라면, 외계생명체의 사고방식과 형식이 인간의 그것과 같을 것인지 궁금하기 시작합니다.</p> <p>이 영화가 가져다 주는 의미는 바로 언어와 사고의 방식에 대한 것이고 문장에서 어순이라는 것은 단순한 시간 개념을 따르는 것인데, 인터스텔라에서 보았던 세상에서라면 영화 ‘Arrival’에서 본 우로보로스 형식의 언어가 전혀 이상하지 않겠지요. 어쩌면 이것이 인간의 아주 먼 미래언어 일 수도 있겠다는 생각을 합니다. 우리가 평소 가지고 있던 언어에 대한 질문의 답을 과학의 사실들에서 찾아보려고 합니다.</p>
<p>주요내용</p>	<p>Sapir-Whorf 가설에 따르면 사람 마음의 작용은 그 사람이 말하는 언어의 특성에 의해서 결정된다고 합니다. 그 반대 이론도 만만치 않지만 적어도 언어의 표현방식이 사고 형성과 밀접한 관계가 있다는 것을 부정할 수 없어 보입니다.</p> <p>그 동안 많은 가상의 언어들이 탄생되었습니다. Star Trek의 Klingon, Futurama의 Alienese, Star Wars의 Mandalorian, Avatar의 Na’vi, 우리나라에서는 아스달 연대기의 뇌안탈, 모모족 언어 등입니다. 그러나 이번 Arrival의 외계언어는 어순이 없어서 그래서 과거와 미래가 현재와 공존하는 언어입니다. 이러한 외계인의 언어와 인간 미래 언어의 모습이 단순한 상상에 의존한 것이 아니라는 사실입니다.</p>

오래 전부터 언어학(생성문법)에서는 왜 인간이 이처럼 어순으로 언어가 표현되어야 하는지를 언어의 탄생과 인간-언어의 진화를 통해 탐구해 오고 있었습니다. 여기에는 진화 인류학, 유전학, 생화학, 그리고 최근 신경과학 중심의 두뇌 과학이 기존의 철학, 언어학, 그리고 심리학과와의 협업이 성사되어 현재 가장 활발히 진행되고 있는 학문 영역이 되었습니다. 이 영화 또한 언어와 과학의 공동 탐구 결과를 따른 결과입니다.

우리의 이러한 탐구는 언어의 본질을 이해하면서 '인간'을 정의하는 데 있습니다. 이것이 가능하면 학문의 궁극적인 목표인 우주소년 아톰(Astro Boy)을 만들 수 있겠다는 것입니다. 스스로 밝히지 않으면 알 수 없는 만큼의 정교하고 인간과 다를 바 없는 인간의 복제와 같은 로봇입니다. 트랜스포머 처럼 정의를 위하거나 종족 보존을 위해서 혹은 특정 목적만으로 만들어진 그러한 로봇이 아니라 인간과 더불어 살아갈 수 있는 인간친화적 로봇입니다. 이러한 로봇을 영원히 못 만들 것이라고 생각하는 이유는 우리가 아직 인간의 '심리'와 '언어'를 정의 내리지 못하였기 때문입니다. 이것을 탐구하는 것이 '인지과학'이며, 인문, 사회, 자연, 공학, 의료의 융합 영역입니다. 이러한 영역의 발전에는 나이가 들면 왜 옛 친구나 가본 곳 이름이 잘 기억나지 않는지, 이렇게 오래 공부를 했는데도 왜 영어가 늘지 않는 지와 같은 질문의 해법이 들어있습니다.

내용:

1. 인문학과 과학의 융합 - 언어 기원과 진화, 사고(3차원)에서 언어(1차원)으로, 언어 보편성과 다양성
2. 언어와 심리의 융합 - 인지심리학, 통계적 학습, 인공언어, 언어정보처리
3. 언어와 신경과학의 융합 - 신경 언어학, 연결주의, ERP 뇌파, 신경 가소성, 실어증, 노화와 언어 수행, FoxP2 유전자
4. 언어와 미래의 융합 - 언어습득, 외계 언어, 햅타포드 언어, 텔레파시, 로봇 언어, 음악 문법,

교재: LMS에 탑재

수업방식: 전면적 비대면 비실시간 LMS 녹화 동영상 수업(실시간 ZOOM 아님, Blended 러닝 아님).

평가: 절대평가 (리포트 2회 20%+40%; 출석 10%; 기타 30%)

2. 교재 및 참고도서

가. 교재 : 온라인 동영상 및 교재(LMS에서 다운받을 수 있습니다)

나. 참고도서 : 추후 공지

3. 평가방법

중간고사	기말고사	과제물	출결	기타	합계	비고
0%	0%	60%	10%	20%	90%	시험은 두 번의 리포트 (20%+40%)로 대체
기타의 평가방법		기타 30%				

※ 평가방법은 위의 표를 활용하여 구체적으로 제시할 수 있음

※ 기타 비율은 20% 이내로 하며, 기타에 대한 평가방법 별도 기재할 수 있음

4. 주별강의 계획서

주 별	강의 및 실험내용	과제 및 기타 참고사항
제1주	인트로	일반 소개 및 과목 소개,
제2주	언어를 과학으로	언어와 과학의 융합, 인간 언어와 동물 언어
제3주	사고와 언어	사고에서 언어로의 표현
제4주	보편성과 다양성	점돌연변이, 자연선택, 보편 문법
제5주	언어와 심리	생득설, 심리적 실재
제6주	문법과 통계	통계적 학습, 문법 대신 통계, 경험치, 빈도
제7주	언어정보 처리	자연언어, 대용량 데이터, PDC 실험,
제8주	정리 및 요약	중간 정리 및 요약
제9주	뇌의 신호와 두뇌 과학	신경언어학, 연결주의, 뇌파 N400과 P600
제10주	언어 장애와 신경 가소성(회복성)	실어증, 언어장애, 뇌신경 회복 가능성
제11주	노화와 언어 기능	인지 노화, SOT/TOT, 좌-우반구 연결성, 언어 퇴화
제12주	일생의 언어	언어발달, 모국어/제2언어 습득
제13주	외계 언어와 미래 언어	텔레파시, 음계, 로봇 언어, 언어의 창의성
제14주	전망과 기대	문법의 재고, 미래의 연구
제15주	정리와 요약	마무리 정리 및 요약

※ 작성요령

- 1란의 '교과목의 개요'는 상세하게 작성한다.
- 3란의 평가방법 내 평가요소별 반영비율은 담당교수의 자율에 의한다.

※ 참고사항

• 장애 혹은 질병으로 인하여 수업에 특별한 지원이 필요한 학생은 학기 초에 담당교수와 면담 및 장애학생지원센터(051-629-5688) 지원을 받을 수 있음.

구분	강의 관련	평가 관련	과제 관련
시각장애	- 확대자료 제공	- 시험기간 연장	- 제출일 연장 - 대체과제 제공
청각장애	- 대필도우미 배치	- 구술시험은 서면평가로 실시	
지체장애	- 휠체어 접근이 가능한 강의실 제공 - 대필도우미 배치	- 대필도우미 배치 - 시험기간 연장	