

# 연구지도 및 연구윤리 1주차 보고서

## (딥러닝의 의미, 중요성, 동향)

경북대학교 전자공학부

2016113566 김남영

딥러닝이란 머신러닝의 일부이며, 학습의 도구로써 심층 인공 신경망(DNN)을 이용한 것이다. 인공 신경망은 인간의 뇌의 뉴런에서 일어나는 신호의 흐름을 컴퓨터로 구현한 것을 말한다. 인공 신경망에서의 뉴런을 퍼셉트론이라 하고, 인간의 뇌에서 일어나는 일처럼 퍼셉트론 또한 여러 입력 값의 가중 합을 통해 다음 퍼셉트론의 활성화 여부를 결정한다.(인간의 뇌에서도 전기적 신호가 역치값 이상이어야 다음 뉴런으로 신호가 전달된다.) 학습은 실제 값과의 비교를 통해 가중치나 역치를 수정하면서 이루어진다. 이러한 신경망이 다 층 구조로 이루어져 있는 것을 심층 인공 신경망이라 하고, 이러한 구조는 더 높은 수준의 특징을 추출할 수 있게 만들어, 더 정밀한 학습이 가능해지게 된다. 이러한 심층 신경망에서 파생된 Convolutional Neural Network(CNN), Recurrent Neural Network(RNN) 등 다양한 신경망 모델이 존재한다.

세계는 이미 4차 산업혁명에 진입했고, 그 중심에는 인공지능, 더 나아가 딥러닝이 있다. 딥러닝은 특히 컴퓨터비전, 음성인식, 자연어 처리 등의 분야에 큰 발전을 이끌었고, 이러한 발전은 연쇄적으로 다양한 응용기술의 발전을 가능하게 했다. 딥러닝 기술은 현재 자율주행, 스마트공장, 핀테크, 헬스케어 등 비 IT분야를 포함하여 수많은 응용 분야에 활용되고 있고, 앞으로도 세계 산업 구조와 사람들의 생활 방식에 큰 영향을 끼칠 것이다. 또한 여태까지 딥러닝 기술은 뛰어난 전문가들의 영역처럼 여겨졌으나, 오픈소스로 공개된 다양한 딥러닝 엔진, 빅데이터 그리고 하드웨어의 발전(기존의 CPU에 의한 처리 보다 수십 배 빠른 GPU 기반의 처리 방식 등)은 개인이 어렵지 않게(물론 그렇다고 쉽지도 않지만) 자신들의 아이디어를 구현해 볼 수 있는 기회를 만들어 주었다. 개인의 창의성이 큰 부가가치를 지니는 창조 경제 시대에 이 같은 딥러닝 기술의 중요성은 더욱 더 커질 것이다.

최근에는 딥러닝 기술의 확산으로 신뢰성, 보안 문제가 대두되고 있다. 자율주행과 같은 분야에서 영상의 오인식은 치명적이므로, 인공신경망의 깊이를 늘려 정확성을 향상시키거나, 오동작을 유발하는 noise를 미리 주입하여 사전에 차단하는 방식의 연구가 진행 중이다. 또한 기계의 행위와 판단을 사람이 이해할 수 있는 형태로 설명이 가능하게 하는 XAI 기술, 학습하는 방법을 학습하는 Meta Learning 기술, 기존 딥러닝 기술처럼 인식과 예측이 아니라 데이터 자체를 생성하는 Generative Adversarial Nets(GAN) 기술 등도 활발히 연구되고 있다. 이와 같은 다양한 기능을 수행하는 알고리즘은 당연히 기존의 딥러닝 알고리즘보다 훨씬 복잡하고 인공신경망의 깊이도 깊다. 따라서 정확도의 손실 없이 인공신경망의 깊이를 줄여 속도를 향상시키는 경량화에 대한 연구, 작은 학습 데이터로도 다양한 기능을 수행하게끔 만드는 범용성에 대한 연구도 활발히 진행 중이다. 산업 전반에 딥러닝 기술이 다양하게 적용되고 있지만, 아직까지는 일반인들이 인공지능의 상용화를 체감하기엔 갈 길이 멀다는 생각이 든다. 하지만 현재 진행되고 있는 다양한 연구의 결과로서 딥러닝 기술은 경량화, 상용화를 이룰 것이고 멀지 않은 미래에 첨단은 일상이 될 것이다.