

# 2025-1 단과대학 활동보고서 (비교과형)

팀 이름	RLab	활동 회차	4 회	
팀 유형	<input checked="" type="checkbox"/> 퓨리클럽 ( 튜터링: O / X )	<input type="checkbox"/> 두련클럽	<input type="checkbox"/> 글로벌클럽 ( 튜터링 : O / X )	
<b>활동 정보</b>				
팀장 이름	정다훈	활동일자	2025.05.14	
활동장소	퇴계기념도서관 도산라운지	활동시간	12:00 – 14:00	
참석자	김민성, 구선주, 정다훈, 최예림, 이호영, 정지욱	총 참여인원	6	
<b>활동 내용</b>				
주제	강화학습에 대해 알아본다.			
목표	Q-learning의 한계를 극복하기 위해 신경망을 결합한 DQN(Deep Q-Network)의 구조와 학습 방식을 이해하고, 강화학습이 고차원 상태 공간에서도 적용 가능한 원리를 습득한다.			
학습 내용	<p>이번 회차에서는 Q-learning 알고리즘의 이론적 기반을 다시 짚고, 이를 신경망과 결합한 **DQN(Deep Q-Network)**의 구조와 학습 절차를 중점적으로 다루었다.</p> <p>기존 Q-table 방식의 한계(상태 공간의 차원이 클 때 적용 어려움)를 설명한 후, 이를 해결하기 위한 신경망 기반 함수 근사(FNN)를 활용한 Q-value 예측 방식으로의 전환 과정을 학습하였다.</p> <p>또한 DQN의 핵심 기법인 Experience Replay(경험 재생), Target Network의 도입 목적과 동작 방식, 그리고 학습 안정성 향상을 위한 하이퍼파라미터 튜닝에 대해 토의하였다. 마지막으로 실제 DQN 구현 코드 예시를 분석하며 네트워크 구조 설계와 학습 루프를 따라가 보는 실습을 진행하였다.</p>			
팀 성찰	이번 활동을 통해 팀원들은 기존 Q-learning의 직관적 구조와 DQN의 신경망 결합 구조를 비교하며, 고차원 문제에 대한 강화학습의 접근법을 명확히 이해할 수 있었다. 특히 Experience Replay나 Target Network 같은 DQN의 구성 요소가 실제로 학습 안정성에 어떤 기여를 하는지를 예시와 코드 기반으로 함께 토의하며, 강화학습의 실전 구현에 한 발짝 더 다가간 시간이었다. 팀원 간 주제 발표와 실습 코드 리뷰가 자연스럽게 연결되며 지식의 깊이와 실전 감각을 동시에 끌어올릴 수 있었다.			
활동증빙	<b>활동 사진</b>		<b>활동자료 사진</b>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지원받은 도서를 활용하여 학습한 경우 도서 활용 증빙 사진을 첨부하세요.</li> </ul>	
				

<b>개별성찰</b>	<b>구선주</b>	Q-learning에서 신경망을 결합한 DQN을 통해 복잡한 환경에서도 강화학습을 적용할 수 있다는 점이 인상 깊었다. 특히 Experience Replay와 Target Network 같은 기술들이 학습 안정성에 어떻게 기여하는지 이론과 코드 양쪽에서 확인할 수 있어 실전적인 감각이 생겼다. 이번 스터디를 통해 강화학습이 단순한 수식 너머 실제 문제에 어떻게 적용되는지 한 걸음 더 이해하게 되었다.
	<b>김민성</b>	오늘 학습을 통해 신경망 기반 Q러닝에서 데이터 전처리의 중요성과 Q함수 근사를 위한 신경망 구조를 이해했다. 범주형 데이터를 one-hot encoding 또는 embedding으로 처리하고 상태를 입력받아 행동별 Q값을 출력하는 구조를 통해 고차원 상태 공간에서도 효율적인 학습이 가능함을 배웠다. 또한 TD 오차 기반 Q값 갱신 수식과 시각화를 통해 강화학습의 동작 원리를 직관적으로 파악할 수 있었고 이론과 실제를 연결하는 기반을 다질 수 있었다.
	<b>이호영</b>	이번 회차를 통해 Q-learning과 DQN의 차이를 명확히 정리할 수 있었고, 특히 DQN에서 사용하는 기법들이 왜 필요한지를 깊이 있게 이해할 수 있었다. 단순히 신경망을 연결하는 것을 넘어서 학습을 어떻게 안정화시키는지, 실제로 어떤 구조를 사용해야 하는지 등에 대한 고민도 함께 하며, 강화학습 실습 역량이 한 단계 성장했다고 느꼈다.
	<b>정다훈</b>	Q-learning의 단점을 보완한 DQN을 학습하며, 신경망을 통해 상태-행동 공간을 근사할 수 있다는 개념이 매우 흥미로웠다. 특히 경험 재생(Experience Replay)을 통해 데이터의 상관성을 줄이고, 타겟 네트워크를 통해 학습의 안정성을 확보하는 방식이 실질적인 강화학습 시스템 구현에 매우 중요하다는 것을 알게 되었다. 실제 코드를 분석하며 그 구조가 어떻게 반영되는지 확인할 수 있어 유익했다.
	<b>정지욱</b>	DQN의 등장 배경부터 내부 구조까지 상세히 배우면서, 강화학습이 실제 고차원 문제에 어떻게 적용될 수 있는지 감을 잡을 수 있었다. 이전까지는 수식 위주로만 알고 있던 강화학습이, 신경망과 결합되며 실제 문제 해결에 더 가까워지는 과정을 보며 동기부여가 되었다. 스터디 중 팀원들과의 토의를 통해 모호했던 개념들이 명확히 정리되었다.
	<b>최예림</b>	이번 회차에서는 DQN의 핵심 구성 요소와 학습 방식에 대한 깊은 이해를 얻을 수 있었다. Q-learning만으로는 해결할 수 없는 고차원 상태 공간 문제를 어떻게 해결하는지를 신경망 구조를 통해 직접 확인하면서, 강화학습이 점점 실전 문제로 확장되는 과정이 흥미로웠다. 경험 재생과 타겟 네트워크 개념을 실습 코드에 직접 연결해보면서 큰 학습 효과를 느꼈다.

\* 작성 후 반드시 PDF파일로 저장하여 영웅스토리에 업로드 하세요.