



## SW 융합수업 지도안



수업 교과	과학	대 상	2학년	지도교사	구OO
지도 단위	VI. 일과 에너지 전환				
학습 주제	역학적 에너지 보존을 롤러코스터에 적용시켜 설계하는 프로그램 만들기				
학습과정 별 주요 활동	알고리즘 이해하기	알고리즘 설계하기		프로그램 제작하기	
	● 운동에너지와 위치 에너지가 서로 전환됨 ● 역학적 에너지 보존 이해 ● 마찰력과 관계와 에너지 보존 이해	● 초기 높이 설정 값 구하기 ● 중간 높이에서 빠르기 설정하기 ● 마찰력이 한 일의 크기를 설정하여 중간 최고 높이 구하기		● 롤러코스터 기본 틀 그리기 ● 역학적 에너지와 마찰력을 고려하여 X, H좌표와 열차의 속력에 맞게 움직이도록 제작	
SW 학습내용	□문제이해하고 분석하기 <input checked="" type="checkbox"/> 해결방법 설계하기    □프로그래밍				
SW 학습방법	□언플러그드 <input checked="" type="checkbox"/> 실습·체험 <input checked="" type="checkbox"/> 프로젝트    □개념이해    □(                      )				
수업 개요	<div>● 문제 분석</div> <div>1. 운동 에너지의 크기는?</div> <div>2. 위치 에너지의 크기는?</div> <div>3. 역학적 에너지의 크기는?</div> <div>4. 역학적 에너지가 보존되는 조건은?</div> <div>5. 마찰력에 의한 일로 생기는 에너지의 변화는?</div> <div>6. 마찰력이 한 일은 어떻게 구하는가?</div> <div>7. 이동거리를 정확히 알기 위해서 레일의 모양은 어떻게 구상해야하는가?</div> <div>● 알고리즘 설계 1</div> <div>1. 초기 속도가 0m/s 일 때 높이 ( 100 ) m 인 열차의 위치에너지를 계산하는 알고리즘 작성</div> <div>2. 운동 에너지의 크기를 계산하는 알고리즘 작성</div> <div>3. 중간 속도가 ( 10 or 20 ) m/s 이상 나오도록 레일을 설계</div> <div>    - 역학적 에너지 보존 법칙을 활용한 알고리즘 작성</div> <div>4. 더 효율적인 방법이 있다면 알고리즘을 수정하시오.</div> <div>5. 모둠별 알고리즘 공유를 통해 오류를 수정하시오.</div> <div>● 알고리즘 설계 2 (알고리즘1 발전)</div> <div>1. 마찰력이 있을 때 마찰력이 한 일을 계산하는 알고리즘 작성</div> <div>2. 역학적이에너지 감소량을 생각해서 중간 속도가 ( 10 ) m/s 이상 나오도록 레일을 설계</div> <div>3. 더 효율적인 방법이 있다면 알고리즘을 수정하시오.</div> <div>4. 모둠별 알고리즘 공유를 통해 오류를 수정하시오.</div> <div>● 프로그램 제작 및 오류 확인</div> <div>1. 알고리즘을 바탕으로 프로그램을 제작하시오.</div> <div>    - 스크래치의 좌표를 활용하여 레일을 그린다.</div> <div>    - 마찰력이 없는 경우 계산된 H에 맞게 레일을 그린다.</div> <div>    - 마찰력이 있을 경우 계산된 H에 맞게 레일을 그린다.</div> <div>2. 프로그램의 오류를 발견하고 수정하시오.</div> <div>3. 모둠별 프로그램 시연을 통해 오류를 수정하시오.</div>				
수업자 의도	역학적 에너지 보존은 과학 분야에서 손에 꼽을 정도로 중요한 법칙에 해당한다. 이 내용을 롤러코스터에 적용하여 만들기 전에 알고리즘으로 작성하여 프로그램으로 만들어 시연해 본 다음 실제 설계에 이용하여 제작해 본 후 실험을 해보면서 역학적 에너지에 대한 이해를 돕고자 한다.				