

STEAM 教育学習指導案

アニメを題材に、生徒が興味をもつ“物語世界の技術（Technology）”を出発点として、現象のモデル化 → 数学的表現 → 計算 → 考察という一連のプロセスを体験させる授業である。特に、「2 次関数は何の役に立つのか?」「現実の現象をどう数学に置き換えるのか?」を実感させることを目的とし、STEAM 教育としての構造を意識した学習活動となっている。

【STEAM の観点】

学習活動	S (Science)	T (Technology)	E (Engineering)	A (Art)	M (Math)
導入	運動を科学的に捉える問いかけ	アニメの技術設定の利用		世界観による興味喚起	
展開	科学的仮定を立てる	技術設定と現実物理の比較	条件設定・モデル化		2 次関数で軌道計算
まとめ	省略と重視点の科学的振り返り		モデル化の妥当性整理		

○展開

時間	学習活動	指導上の留意点	評価規準
導入 (5 分)	○本時の目標を確認する。 ○アニメの中で主人公たちが使用する自由に飛び回ることのできる装置（以下は、装置とし省略する。）の射出シーンを例に挙げ、「実際にどれくらい飛ぶのだろう?」という問いを投げかけ、興味を喚起する。	○本時の目標を明確にし、どのような力を身につけてほしいかを示す。 ○生徒の興味を引きやすいフィクション設定を導入に用い、学習への動機づけを高める。	
展開 (35 分)	○装置による物体の軌道について考える。 ○空気抵抗を無視するなど、現象を簡略化するための仮定をグループで検討させる。 ○装置の飛距離を求めるために、装置による物体の初速度などを設定する。 ○二次関数の知識を使って立体起動装置の飛距離を求める。	○アニメを題材に装置からの射出をイメージさせ、現実の斜方・水平投射と結び付けて考えさせる。軌道が 2 次関数で表せることを理解させる。 ○なぜその仮定が必要なのか、理想化の意味を理解させる。 ○射出角度を共通にし、初速度だけを複数候補から選んで決める活動へつなげる。難易度差が出ないように調整する。 ○設定した射出角度と初速度から 2 次関数の式を立て、 $y=0$ となる 2 点の x 座標の差が飛距離になることを確認して計算させる。	○グループ内で積極的に意見を出し合えたか。 (技能的側面)
まとめ (5 分)	○本時のまとめを聞く。	○「今日のモデル化は何を省略し、どこを重視したか」を問い、理解を深める。	