

【理科・中3・運動とエネルギー「1章 物体の運動」】①

育成を目指す資質・能力

- (知識・技能) 物体に力が働く運動及び力が働かない運動についての観察、実験を行い、物体の運動には速さと向きがあること、力が働く運動では運動の向きや時間の経過に伴って物体の速さが変わること及び力が働かない運動では物体は等速直線運動することを見いだして理解するとともに、それらの観察、実験の技能を身に付ける。
- (思・判・表) 物体の運動について、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、物体の運動の規則性や関係性を見いだして表現する。また、探究の過程を振り返る。
- (学びに向かう力等) 物体の運動に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする。

ICT活用のポイント

予想、結果、考察についての班での交流の活性化とその内容の即時的な全体共有のためにICTを活用した授業

【課題】

既習の運動との比較から学習の見通しをもつ

「斜面を上る運動では、物体の速さはどのように変化するのだろうか」

【予想、計画、実験、結果】

台車の速さの変化について記録テープからグラフを作成する。

【考察・結論】

斜面を上る台車に働く力と台車の速さの変化との間にある規則性を見だし、まとめる。

事例の概要

○台車が斜面を上る運動の様子を記録し分析する活動を通して、台車に働く力と速さの変化との間にある規則性を見いだす。

【事例におけるICT活用の場面①：班での交流の活性化】

○生徒が、個人で考えてワークシートに記入したり、グラフに表したりした内容について班で共有する際に、学習支援ソフトを用いて班で一枚のシートにまとめさせる。根拠や理由についても説明に加えることを指示するとともに、シートに交流の視点を記しておき、班での考えの交流が活性化するようにする。

【事例におけるICT活用の場面②：即時的な全体共有】

○学習支援ソフトを用いた各班のシートを過程ごとに全体共有して見比べたり参考にしたりできるようにし、全班の結果から予想の妥当性が検討できるようにするとともに個人の考察をまとめるときに言葉や表現を生かせるようにする。

【理科・中3・運動とエネルギー「1章 物体の運動」】②

【事例におけるICT活用場面①：班での交流の活性化】

<予想>① 斜面を上る運動では、台車にどのような力がはたらいているか？書き込もう。

上る = 運動を飛躍する
下る = 運動を大きくする

② 斜面を上る運動では、時間と物体の速さ(瞬間の速さ)とのグラフはどのような形になるか？

③ なぜ、そのグラフの形になると思うか？理由を書こう。

、下る運動とは反対に一定の割合で遅くなると思うから。

課題：斜面を上る運動では、物体の速さはどのように変化するのだろうか。

| 予想 | 結果 | 考察 |
|---|---|--|
| <p>斜面上ではどこでも同じ力が加わるから</p> <p>進む向きと逆の力だから</p> <p><input type="checkbox"/> 前に学習した内容を参考にしているかな？</p> <p><input type="checkbox"/> 実験が成功したときに、どのような結果が得られるかな？</p> <p><input type="checkbox"/> 一人一人が根拠をもって説明できるかな？</p> | <p>だんだん遅くなる</p> <p>最後には止まった</p> <p>きれいに遅くなっている</p> <p><input type="checkbox"/> 課題を解決する正しい結果が得られた？</p> <p><input type="checkbox"/> 予想は合っていた？違っていたのはなぜ？</p> | <p>予想通り、台車は一定の割合で遅さが遅くなっていく</p> <p>運動と逆向きに同じ力が働き続けたから一定の割合で遅さが遅くなった</p> <p><input type="checkbox"/> 結果を見比べたときに、どのような規則性が見いだせるかな？</p> <p><input type="checkbox"/> 課題を解決できたといえるかな？</p> |

写真1：個人のワークシート

個人の考えをもたせて交流

写真2：班でまとめるシート

(写真1) 各生徒が、斜面を上る台車に働く力、時間と速さを表したグラフ、根拠について考え、ワークシートに記入した。

(写真2) 個人で考えをもった上で、班内の生徒間で説明し合い、その内容を学習支援ソフトのシートにまとめた。シートには、端末で撮ったワークシートの画像を貼り付けることもでき、時間をかけずに作成できていた。班で一枚のシートを作成することでお互いの考えを理解しようと質問したり共感したりする姿が見られた。

→班や全体での意見交流を活性化させるツールとしてICT端末を活用

【事例におけるICT活用場面②：即時的な全体共有】



写真3：各班のシートを共有

写真4：説明の様子

(写真3) 予想、結果、考察について各班のシートを全体で共有した。実験結果である記録テープから作成した時間と速さのグラフの全体共有によって各班の結果を一目で見ることができ、規則性を見いだす上で効果的であった。

(写真4) 考察の場面では、速さの変化を正しく捉えられていない生徒に、他の班のシートも見せながら説明する姿、「一定の割合で」などの言葉に着目する姿が見られた。

→共有にかかる時間の短縮によって考えを交流させ、深めることにICT端末を活用