

I C T 授業活用教育実践

対 象	中学校 2 年
教科・科目	理科・生物
単 元	動物のからだのつくりとはたらき 「刺激に対するヒトの反応」
ねらい	ヒトが外界から受ける刺激に対してどのような反応があるかを学ぶ。2つの実験を通してヒトの反応の速さに違いがあることを知り、「なぜヒトが反応経路を2つもつのか」や「反応経路の違いによる利点」などを考察する。また、iPadなどの情報機器を活用し、円滑な実験データの共有、考察の発表などを行いながら理解を深める。
I C T 環境 (授業で使った機器)	iPad (生徒用 10 台, 教師用 1 台) , プロジェクタ, 無線アクセスポイント
利用したデジタル教材 (アプリ, サイトのアドレス, 資料など)	① schoolTakt 株式会社コードタクト社の授業支援アプリケーション ② NHK for School URL https://www.nhk.or.jp/school/
授業での I C T の活用方法 と手順	① schoolTakt (展開で活用) ・予想の共有【4択機能】 ヒトが目で見ても手を動かすまでの速さを予想しよう。 ・実験結果の共有【集計機能】 実験 1 落下する定規をつかむまでの時間 実験 2 計算問題を解く時間 ・気付いたことや考えたことの発表【自由記述機能】 実験結果を比較し、気付いたことや考えたことを発表しよう。 ② NHK for School (まとめで活用) ・NHK for School の 10min. ボックス「動物の反応と行動」を観て学びを整理する。
授業の工夫 (ポイント)	・実験の予想や結果、考察の共有を schoolTakt で行うことで、時間の短縮ができ、予想や考察を考える時間をより多く設けることができる。 ・実験の結果などをグラフで素早く示すことができるので、視覚的に理解しやすい。さらに、動画や画像を授業に取り入れることで、イメージとして記憶しやすく、生徒にとっても分かりやすい。 ・iPad による発表は、班員の誰でも手軽に書き込むことができ、特に人前で話すことが苦手な生徒でも意欲的に発表を行うことができる。 ・目標をワークシートに書かせたり、前時の復習を黒板に貼った模式図で行ったりすることで、アナログの利点を生かして大事なポイントを授業中に常に意識させることができる。
生徒の様子	I C T 機器を活用することで、グラフでの共有や動画でのまとめなど視覚的に物事を捉えることができる機会が増えた。そのため、実験の目的やまとめが生徒にとっても分かりやすく、ふだんより意欲的に実験を行い、活発に発表をすることができた。さらに、目的意識をもって実験に取り組めたため、まとめや考察をしっかりと書くことができる生徒の姿が多く見られた。

実践例

配当時間		学習の進め方	指導のポイント
導入	5分	1 本時の学習内容を知る。 (1) ヒトの神経系について確認する。 脳, せきずい, 器官, 神経 等 (2) 本時の学習目標を知る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> ヒトが反応するために必要な 神経系の経路について調べよう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・神経系の全体図を提示し, 前時の学習を想起させながら各部の名称を確認する。 ・本時の目標をワークシートに記入し, 常に見ることができるようにしておく。
展開	25分	2 ヒトが目で見ても手を動かすまでの速さを予想し, 実験により確かめる。 (1) 班で予想を立て, 共有する (A~Dの4択)。 A 5秒以上 B 1~5秒 C 0.5~1秒 D 0.5秒以下 (2) 予想を実験1で確かめ, 結果を共有する。 実験1 落下する定規をつかむまでの時間 (3) 予想を実験2で確かめ, 結果を共有する。 実験2 計算問題を解く時間 3 実験結果を比較し, 各班で気付いたことや考えたことを発表する。 例 「生命に関わるような反応は時間がかかる」「脳までの経路を経由しないのではないか」等	<ul style="list-style-type: none"> ・schoolTaktの4択機能を活用し, 効率よく予想の集約を行う。集約後, 円グラフで全体へ共有する。 ・各班で平均を求め, schoolTaktの集計機能を活用して結果をグラフで示す。 ・計算問題1つにかかった時間を求め, ワークシートに記入させる。 ・実験1, 2ともに目→手の経路であるが, 反応の速さが違うことを確認する。 ・各班で考えた理由をschoolTaktに書き込み, 全体で発表させる。
まとめ	15分	4 NHK for Schoolの10min. ボックスを観て学びを整理する。 5 本時のまとめをする。 (1) ヒトの神経系の経路についてまとめる。 (2) 分かったことや考察をワークシートに書く。	<ul style="list-style-type: none"> ・気付いたことや分かったことはワークシートに書くように伝える。 ・ワークシートを丁寧にまとめさせる。

評価

生徒について	生徒の興味・関心	視覚的に情報が得られることで理解が深まり, 「何故だろう?」と興味をもって実験に臨む生徒や意欲的に発表を行う生徒が多く見られた。
	生徒の理解	schoolTaktの共有機能を活用することで, 実験の予想や結果を全体で共有し, 理解度を確かめ合いながら進めることができた。
	生徒の情報機器の活用度	以前から授業で情報機器を活用していたため, 操作などに困ることなく, iPadを活用しながら学びを深めることができた。

授業について	事前準備の難易度	schoolTakt の受講コード作成や自由記述シートの編集など、ある程度の準備が必要である。
	指導者にとっての授業展開の難易度	schoolTakt の各機能について理解をしておく必要がある。また、iPad やアプリケーションが起動しないなどのトラブルに備える必要がある。
	授業の「ねらい」の設定は適切であったか	目的意識をもって実験に取り組めたことで、まとめや考察をしっかりと書く生徒が多く見られた。さらに、事後アンケートで iPad を活用した授業は分かりやすかったと解答した生徒が多かった。このようなことから「ねらい」は適切であったと考える。
	効果的な指導方法であったか	視覚的に物事を捉えることができる機会が増え、実験の目的やまとめが生徒にとっても分かりやすく、普段より意欲的に実験を行い、活発に発表をすることができたため、効果的な指導方法であった。
<p><実践の感想及び反省点等></p> <p>iPad を活用することで、意欲的に実験に臨み、考察をしっかりと書くことができる生徒が増えた。一方で、互いの実験データや考察に「いいね」や「付け加え」などのコメントを付ける機能を使わなかったため、共有機能のみでなく、双方向の話し合いに結びつけられるような実践を今後行いたいと感じた。</p>		