

は難しいが、生徒が教えると不思議と理解できる生徒は増えていく。生徒の教える力は教師が思っている以上であることに驚いた。

<全員が分かり、説明できることを目標とした授業の展開例>

発問「1000Wと表示されているドライヤーの抵抗の大きさは何Ω？」

①まずは教師が発問を投げかける。生徒は個人の学びの時間に入り、教室が静かになる。この時間がとても重要である。



②マスター制度。自然と教え合いが始まり、全員が理解できるまで教え合いが続く。

④ペアで説明の練習をする。全体で説明できるようになることを目標にする。



③解ける生徒が増えてくる。「誰かに説明してもらいます。誰が当たるか分かりません。」という私の指示に、生徒は説明できることを目標にする。



⑤代表者が説明する。説明が不十分な場合はペアの生徒が説明を付け加える。

ここまでにかかる時間は15分程度である。

教師が長い時間説明するよりも効果があり、全員が説明できるようになってから適用問題に取り組むと、より効果的であることが分かった。

(2)「回路図の電流」における徹底指導の在り方

電流分野の基本的な技能として、「回路図をかけるようになる」がある。今までのように一斉講義型授業ではなく、学び合いを中心とした授業展開に取り組むことにした。

ア 授業展開

<「回路を回路図であらわそう」展開例>

【MUDプランとポイント】

MUD 学習プラン		
目標行動 電源、スイッチ、豆電球や抵抗を使った直列回路と並列回路を電気用図記号を用いて回路図で表すことができる。		
2年1組 理科 ●「回路の電流」(大日本図書 P169～) ●平成28年11月9日(水)1校時 ●会場 2年1組教室 ●授業者 下城 秀樹 <基礎的・基本的な知識・技能を習得する授業>		
○予想される生徒のつまずき ア)導線のつながりを簡単に表せることが理解できない。 <手立て> ・学び合いの場面にヒントを用意し、課題解決を図る場面を設定する。	○基礎的・汎用的能力を育成するために <対話的な学び> ・他の生徒に話を聞いたり、自分の考えを説明する中で深い思考に到達させる。	
TG 回路を回路図であらわそう。		
学習活動(分)	発問・指示・説明	UD等・指導の工夫
1 電流計の使い方について問題を出し合う。(5分)	「電流計のモデルを使って、問題を出し合ひましょう。」	【視覚化】 ・電流計のモデルを準備する。
2 電気用図記号をノートにまとめる。(10分)	「直列回路や並列回路はどのようにすれば簡単に表すことができるだろうか。」	・電気器具をカードや電気用図記号で示す。
3 回路を電気用図記号を用いて回路図で表す。(20分)	【主発問】 電気用図記号を使って分かりやすい回路図にするには、どのようにすればいいでしょうか。 「班学習で学び合いのルールを確認します。」 ・できるだけ簡単に表すということを一番に意識する。 ・正解に到達したと思えばいつでも確認に来ていい。 ・全員がかけられるようになることが一番の目的である。	【焦点化】 ①導線は直線、直角で表す ②電源の数が増えても電気用図記号では1つの記号で表すという基本を理由を考えさせながら習得させていく。 【視覚化】 ・達成状況を黒板に掲示する。 <対話的な学び> ・相手の説明をしっかりと聞く。 ・相手にとって分かりやすい言葉で説明する。
4 回路図を実際に電気器具を使って回路をつくる。(10分)	「逆に回路図をもとに回路をつくってみましょう。」	【共有化】 ・生徒同士で意見を出し合いながら回路をつくらせる。
6 問題集に取り組む。(5分)	「学びを確認します。席を移動しペアをつくりなさい。」	

MUDのポイント 授業の型

MUDでは、授業の型を示すようにしている。本時は徹底指導の内容、「基礎的・基本的な知識・技能を習得する学習」である。アクティブ・ラーニングに近い形態で徹底指導に取り組んだ。



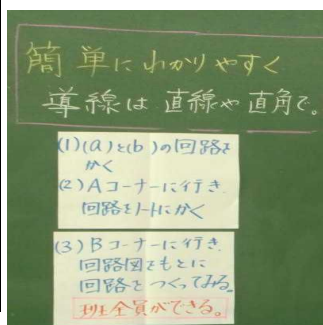
<学習活動1 電流計の使い方について問題を出し合っている場面>

自由に移動し、ペアをつくり、復習カードを用いて問題を出し合う。

MUDのポイント 目標行動

より深い学びへつなげる

本時の目標行動は、回路図をかけるようになることだが、「より深い学び」を意識し、回路図で表す段階で終わらず、「共有化」の場面で逆に回路図から電気回路をつくることで、より深い理解につなげるようにした。



アクティブ・ラーニングのポイント 学び合い

班学習の学び合いのルールとして「全員ができるようになる」ことを原則とした。

- ①ワークシートの回路図をかく
- ②実際の回路を回路図でかく
- ③回路図から電気回路をつくり電流の大きさを測定するという3つの段階を班全員がクリアしたら次のステップへ進む。

【授業の様子】



①教師の説明により、電気用図記号を確認させる。また、回路図をかくポイントを整る。



②まずは個人で、学習した電気用図記号とポイントを参考に回路図をかく。かけた生徒は私を呼び、マスターとなる。

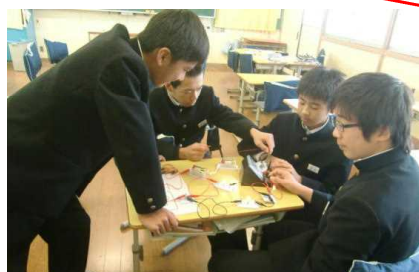


④Aコーナーへ移動し、別な電気回路を回路図で表す。自分たちで答え合わせができるようにし、班全員ができた次へ。



スイッチの記号はこれだから、こう表す。OK?

③教え合いが始まる。私の合格を全員がもうまで次に進めない。



電流計の値を見てごらん。これは、500mAの端子に替えてもいいと思いますか？

⑤Bコーナーへ移動し、回路図から電気回路を作成する。ここまでで全員が学び合いで回路図をかく経験を重ねているため、全員が回路作成に取り組む。回路が完成したら、今度は電流計の一端子に関する問題を出題。班全員が説明できるようになったら私を呼ぶように指示する。

イ 授業に取り組んでみてのまとめ

「全員ができる」を最も大事なルールとして授業を展開したのだが、学び合いで目標へと到達できた。私の説明の後15分程度で課題解決へと向かうことができる。このような学び合いの学習活動を積み重ねていくと、教師の一斉講義型の授業より、生徒の目標達成への時間が短縮されるという実感もある。最後の回路を作成する時間では、普段は教師が説明して終わる電流計の使い方についても自分たちで議論しながら答えに達することができた。