

SKYMENU 活用授業 実践レポート

お名前	小野 智希	学校名	所属：鶴居村立鶴居中学校 ※村内の小学校3校を理科専科として巡回しています。
実施学年	小学校第5学年	教科	理科
単元名	「9 電流と電磁石」(啓林館)		

《学びを深めたいポイント》

本単元は、「電磁石の導線に電流を流すと鉄を引きつける様子から電磁石の性質について興味をもち、見いだした問題を追究する活動を通して、電磁石の性質や電磁石の強さが変化する要因についてとらえるとともに、電流がつくる磁力についての考えをもつことができるようにすること」をねらいとしている。本単元で扱う「電磁石」は、児童にとって初めて触れる教材であるが、一方で、電磁石はモーターなどに利用され、児童にとって常に身近に存在しているものであるが、その存在を理解できている児童はほとんどいないと考える。

そこで、電磁石の性質等について自分事として探究することができるように、次のように単元を構想した。

○ 単元に位置付けた問い(問題場面)として、リサイクル工場の缶の分別の場面を設定・提示し、どのような磁石によりスチール缶とアルミ缶を分別しているかについて考える場面を単元の導入に設定した。

○ 児童一人一人が電磁石の性質について自ら見いだした問題を追究する時間を5時間設定した。

自らの探究活動や他の児童と協働した活動を通して、自らの学習を自己調整しながら問いの解決に迫ることができるよう、個々の探究活動を支援しながら、「自立した学習者の育成」を図りたい。

《SKYMENU 活用のポイント》

現在、「『児童を主語とした授業』の実現」、「自立した学習者の育成」を目指し、個別最適な学び・協働的な学びの一体的な充実を目指した授業改革に取り組んでいるところである。具体的に、探究型の授業、個々の探究課題に応じた複線型の授業がこれに当たる。

これらの実現に向けて、児童が自身の学習を自己調整すること(特に見通し・振り返り)が重要になる。

そこで、発表ノートを用いて、☆1 「探究シート」と☆2 「探究レポート」を作成した。

☆1 「探究シート」 …①「(単元名)」探究計画、② 毎時間の「振り返りシート」、③「(単元名)」振り返りの3つを1つのファイルとして作成した発表ノート

☆2 「探究レポート」 …毎時間の個々の探究活動を問題・予想・計画・結果・考察で整理するためのレポートとして作成した発表ノート

これらを各時間で往還しながら活用することにより、探究型及び複線型の授業で必要不可欠であると考え、次の点について、効果的に取り組むことができると考え、各単元での実践を試みた。

○ 単元のゴール像の共有

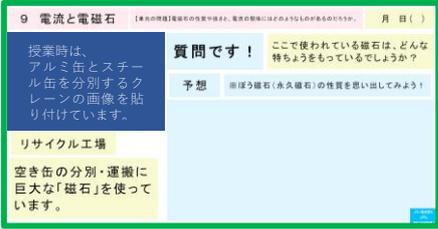
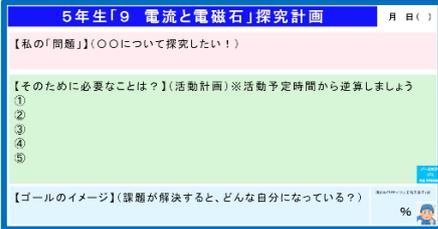
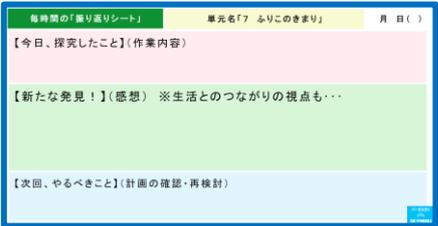
○ 児童が本時の学習について、見通しをもつこと(どのように学ぶか)

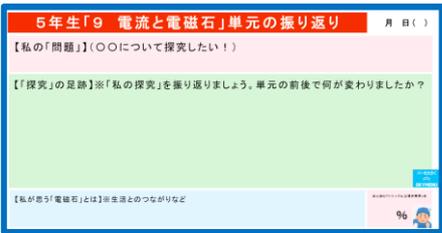
○ 何が分かったのか明らかにすること(何を学ぶか)を明確に意識すること

○ 教師の児童個々の学習への評価(把握と指導)

今後の実践を通して、ICTの活用を含めた効果的な手法について改善を図っていきたいと考えています。他の好事例ならびに上記のシートを活用した実践報告など、ご指導いただくと大変ありがたいです。

《実践内容》 ※単元の大まかな流れです。

	学習活動	SKYMENU 活用場面	活用のポイント
<p>導入</p>	<p>【1h】</p> <p>1 本単元の「問題」をつかむ。</p> <p>2 本単元の「問題」から、自身の探究課題を設定し、探究計画を立てる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>探究課題例「電磁石をの力を強くするには」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電池を直列に増やす。 ※並列も「変わらない」前提で実施 ・コイルの巻き数を増やす。 ・コイルの巻き方を変える。 ・導線を太くする。 ・導線を短くする。 ・鉄心（釘）を大きくする。 </div>	<p>・単元導入スライド（発表ノート）</p>  <p>・☆1 「探究シート」（発表ノート） →本単元の探究計画を立てる。</p> 	<p>・単元に位置付けた「問題（問い）」について、児童が自分事として考えられるよう提示する。</p> <p>・単元の学習について、児童と見通しを共有する。</p> <p>☆1 個別最適な学びの実現には、「単元のゴール像の共有」と「個の学習への評価（把握と指導）」が必要不可欠だと考える。その実現を目指し作成したものが「探究シート」である。</p>
<p>展開</p>	<p>【2～6h】</p> <p>1 探究計画に基づき、児童が本時の探究活動（実験）について、計画を立てる。</p> <p>2 探究課題、予想、実験計画ができ次第、教師に見せにくる。</p> <p>3 実験→結果を記入</p> <p>4 結果から分かったことを考察する。→記入・提出</p> <p>※提出後、友達の探究シートを閲覧</p> <p>5 本時の振り返りを記入・提出</p> <p>※次時の探究課題を設定</p> <p>【7h】</p> <p>1 電磁石の力を強くする方法について考察・交流する。</p> <p>2 児童の考察から、電磁石の力を強くする方法と電流の大きさの関係について、電流計を用いた実験を設定する。</p>	<p>・☆2 「探究レポート」（発表ノート） →児童が本時の探究活動について見通しをもつ。</p>  <p>・☆1 「探究シート」（発表ノート） →本時の振り返り</p>  <p>・☆2 「探究レポート」発表ノート</p> 	<p>☆2 「学びの複線化」「自立した学習者の育成」には、児童が本時の学習について、見通しをもつこと（どのように学ぶか）、何が分かったのか明らかにすること（何を学ぶか）を明確に意識する必要がある。そのために作成したものが「探究レポート」である。</p> <p>・友達の実験の様子や「探究レポート」（提出箱に提出済み）は、随時、見てよいこと（同時参照）、また、直接情報交換してもよいこととする。</p> <p>・友達同士で活動内容について共有できるように「気づきメモ」のグループは常に開放しておく。</p> <p>※児童の多くは、電磁石の力が強くなった理由について、「コイルに流れる電流が大きくなったから」と捉えている。しかし、コイルの巻き数を増やした場合は、電流の値には変化がない。これまでの実</p>

	<p>(1) 電流計の使い方(一斉指導) (2) 予想に基づき実験 (3) 結果・考察・交流・まとめ 3 本時の振り返り</p>	<p>・教科書QRコード(電流計の使い方動画) ・☆「探究シート」(発表ノート) →本時の振り返り</p>	<p>実験結果から、電流の影響で磁力が強くなるものと磁界の影響で磁力が強くなるものがあることについての児童気づきを促すため、本時を設定している。</p>
<p>ま と め</p>	<p>【8h】 1 電磁石と日常生活とのつながりを確認する。 ・事例の提示 2 本時の振り返り 【9h】 1 まとめ 2 単元の振り返り</p>	<p>・教科書「つなげよう『モーターを利用したもの』」 ・NHKforSchool「リニアモーターカーのしくみ」「モーターが回るしくみ」「モーターが使われている電化製品」「スピーカーにも電磁石」等 ・☆「探究シート」(発表ノート) →本時の振り返り ・☆「探究シート」(発表ノート)</p> 	<p>※理科で学習した内容と日常生活とのつながりを意識させるため、どの単元においてもこのような時間を設定している。 ※・☆「探究シート」を1つの発表ノートにすることで、児童は自身の探究の足跡を簡単に辿ることができ、自身の学び・学び方を自覚化すること(メタ認知)ができる。また、探究の過程を教師が把握することができ、適切なフィードバックを行うことにより生徒の探究の質を高めることができると考える。</p>

《実践を振り返って》

本単元の実践を通じて、以下のような成果と課題を感じている。

<成果>

- 児童が本単元の「問題」について個々に探究すること(複線型の授業)により、従来の単線型の学習に比べ、児童がより「自分事」として問題解決に取り組み、理解を深める様子が見られた。
- 児童が探究活動を進めていく過程で、同じ探究課題を設定した児童と協働して実験をするだけでなく、既に他の児童が探究した結果・考察を参考に追実験する、他の児童が探究していない探究課題を設定し直し、新たに探究活動を行うなど、互いの探究を他者参照しながら問題解決に向けて協働的に学びを広げる様子が見られた。
- (教師側の成果として)今回の実践では、従来の単線型の学習と比較し、電磁石の性質についてより多くの「問題」を効率的に設定・解決することができたと感じている。学習が進むにつれ、「個別の探究課題を設定・探究」→「他者参照しながら互いの探究結果を共有」→「新たな探究課題の設定・追究」といった一連の流れが児童に自然に浸透し、結果としてどの児童も多くの「問題」と向き合うことができていた。

これらの成果は、発表ノートを用いて作成した「探究シート」「探究レポート」を活用することにより、「単

元のゴール像の共有」、「児童が本時の学習について、見通しをもつこと(どのように学ぶか)」、「何が分かったのか明らかにすること(何を学ぶか)を明確に意識すること」、「教師の児童個々の学習への評価(把握と指導)」が実現できたことに起因すると考える。

参考までに、本単元終了後に実施した単元テスト(業者テスト)の結果を昨年度の結果と比較したところ、知識・技能、思考・判断・表現の両観点で正答率の上昇が見られた。特に、この傾向は、思考・判断・表現で顕著に見られたこと、単式学級(大人数とは言い難いが)の方が複式学級(少人数)より顕著に見られたことから、児童一人一人が主体的・協働的に学習に取り組む「児童を主語とした授業」の実現に一步近づくことができたのではないかと分析している。

<課題>

▲ 他者参照の機会として、児童が発表ノート提出後を設定していたが、児童によっては自身の活動に時間がかかり、授業内で他者参照を行う機会を確保できない場面が見られていた。

この実践後に、発表ノートの「グループワーク」機能を活用することで、随時、他の児童の探究の様子を他者参照しながら自身の活動を進められることが分かった。教師側もこの方法を用いた方がより効果的に児童の活動の様子を把握・支援できると感じた。

今後も、ICTの効果的な使い方を教師側も追究し、「自立した学習者」育成の伴走者として授業改革に尽力したい。