見通しをもって観察・実験に取り組む児童の育成

第５学年単元　「電磁石の性質」

鳥栖・基山支部　旭小学校　青山　幹郎

１　実践で目指したもの

本授業に取り組むに当たり，実験計画を立てる段階に重点を置き，この段階に，「結果の見通し」，「方法の見通し」，「道具の見通し」，「見通しの交流」，という学習活動を仕組めば，自ら実験の結果や方法などを考え出すことができるのではないかと考えた。また，見通しをもって実験に向かわせることで，自らの結果として認識をもち，結果から言えることを考える段階において結果を言葉でまとめたり，学習問題に結び付けて記述したりすることができるのではないかと考えた。

まず，「結果の見通し」では，学習問題から導線の巻数という要因に着目させ，「巻数を多くするとどうなるのか」「巻数を少なくするとどうなるのか」を問い，考えさせるようにした。次に，「方法の見通し」では，「変える条件」「変えない条件」を記した表を提示して実験の方法を個人で記述させるようにした。そして，「道具の見通し」では，実験道具を提示してその中から必要だと思うものを考えさせるようにした。最後に，「見通しの交流」として，グループでの交流を通して自分の立てた実験計画を加除修正させ，見通しを一人一人に持たせると共に，共有化を図った。

２　単元計画（全９時間）

次	時	学習活動
一	１	魚釣りゲームをして，電磁石について話し合う。　(関・意・態)
	２・３	電磁石を作り，電磁石の性質と磁石を比べる。　(技)
二	４	電流の向きと電磁石の極の関係を調べる。　(思・表) (知・理)
	５	電磁石の強さと電流の大きさの関係を調べる。　(思・表) (技)
	６(本時)	電磁石の強さと導線の巻数の関係を調べる。　(思・表) (技)
	７	電磁石の強さと電流の大きさや導線の巻数の関係をまとめる。　(知・理)
三	８・９	電磁石の性質を使ったおもちゃを作る。　(関・意・態)(技)

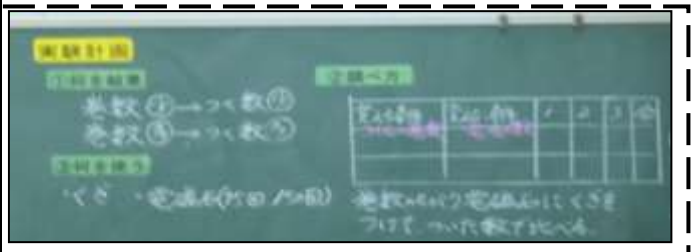
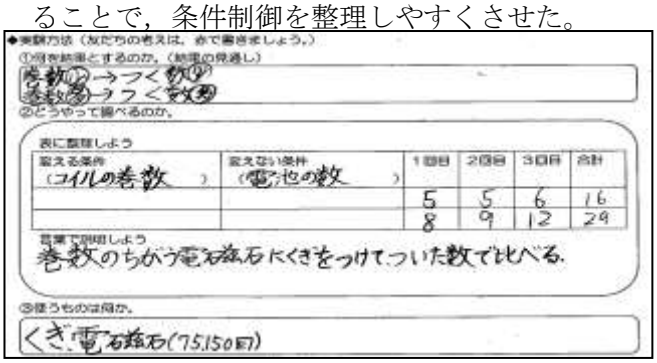
３　本時の目標

電磁石の強さとビニル導線の巻数の関係を調べる方法について記述することができる。

【科学的な思考・表現】

４　授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導
１　事象提示を見る。 ・何が違うのかな？ ・Ａの方は巻数が少ないなあ。 ・Ｂの方は巻数が多いなあ。 ・巻数が違うと，電磁石の力は変わるのかな？	○巻数の違う２つの電磁石を提示し，クリップの付き方の違いを見せることで，その要因を考えさせた。 Ａ　巻き数の少ない電磁石 Ｂ　巻き数の多い強力電磁石
２　事象の要因を予想する。	○考えを発表させる中で，巻数の違いに着目させた。

3　学習問題を立てる。 巻数を多くすれば，電磁石の力は強くなるのだろうか	
4　実験の計画を立てる。 Ｔ１：まず，何を結果とするのか考えましょう。学習問題を見て，巻数をどうすれば，どうなるとみんなは考えるのかな。 Ｃ１：巻数を多くすれば，電磁石の力が強くなると思う。 Ｔ２：では，逆はどうかな。 Ｃ２：巻数を少なくすれば，電磁石の力は弱くなると思う。 Ｔ３：なるほど。次に，何を調べるのか考えましょう。ワークシートに表を載せています。そこに，変える条件と変えない条件と書いています。今日は，何を調べるのかをよく考えて表に書きこみましょう。 Ｔ４：最後に，何を使うとよいかを考えましょう。みんなのもっている実験道具を見て考えましょう。 Ｔ５：では，今，考えた実験計画をグループで交流しましょう。書けなかったり，なるほどと思った時には，赤で付け加えたり，書き直したりしていいですよ。	 ○条件を書きこむ表を書いたワークシートを配布することで，条件制御を整理しやすくさせた。  ○交流する時間を設定し，方法を共有させた。
5　実験を行う。 6　結果を交流する。	○実験結果から巻数が各ペアで違っていても，巻数が多い電磁石の方が，クリップを多く引き付けることを全体で共有させる。
7　結果からいえることをまとめる。 巻数を多くすれば，電磁石の力は強くなる。	○学習問題に答える文型でまとめさせる。

5　考察

実験計画の段階で，結果の見通し，実験方法，道具の見通しと３つのスモールステップで記述させたことによって，結果の見通しについては，ほとんどの児童が正しく記述することができた。また，実験方法についても，33 名中 28 名の児童が正しく記述することができた。記述できなかった５名についても，その後の交流によって４名は記述できた。これらのことから，見通しをもって観察・実験に取り組めたと考える。また，事後アンケートから自分で実験の計画が立てられると思う児童の割合も増えたことから，意欲の向上にもつながったと考える。このような指導の工夫を重ねていくことで，観察・実験に対して，一人一人の児童が見通しをもち，主体的な問題解決の能力を高めていくことができるのではないかと考える。