

- 1 派遣期日 平成29年10月18日（水）
- 2 研修先 習志野市立東習志野小学校
千葉県習志野市東習志野3-4-2
<http://www.nkc.city.narashino.chiba.jp/toonara/>

3 研修内容

平成29年度 第44回 生活科・理科 公開研究会
研究主題 「生き生きと活動する子どもの学びを育てる」
生活科 思いや願いをもち、気づきの質を高めていく子の育成
理科 問いをもち、追究していく子の育成

研究主題の設定に当たっては、資質・能力を高めるため、自然を愛する心情や主体的に問題を解決しようとする態度を養うことに着眼している。これは、新しい学習指導要領で目指している「主体的・対話的で深い学びの実現」を踏まえたものであり、生き生きと活動する子供の学びの姿が、思考力や判断力、表現力を高めるものと捉えている。

3学期に指導する予定の振り子の動きの授業が公開されていたので、5学年の授業を中心に参観した。以下5学年理科の授業について気づいたことや考えたことを述べたい。

実験と教材開発について

振り子の規則性を見つけるために行う実験で、実験には手作りの教材が、使われていた。牛乳パックと目玉クリップを使った簡単なものであるが、よく見ると糸の接続部分の摩擦を減らして誤差を最小限にしたり、身近なもので簡単に作れるように工夫したり、さまざまな点がよく考えられていた。自分にも経験があるが、教材や教具の開発は考案したときは簡単に作れそうに思っても、実際に製作してみると不具合や改善点が見つかることも多く、何度も作り直し、手間暇のかかることが多い。

しかし、そうした課題をクリアしてしまえば、一人一台ずつの実験が可能であったり、自分で教具を作成していることでより関心意欲をもてたりするというメリットがある。自作教材の開発は新しい実験方法の発見にもつながる大切な要素の一つなので積極的に取り入れたい。

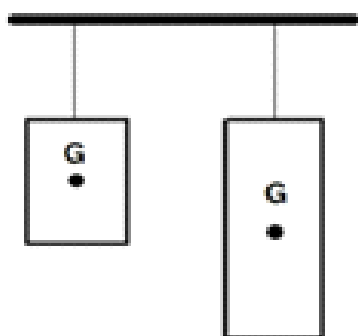
実験による検証のポイント

実験では、自然の法則を検証しながら日常の現象を理解し、科学への関心を高める狙いがあるが、的確な方法で結果を分かりやすく導き出せることも重要である。例えば振り子の実験では子供たちがそれぞれに振り子の周期を測定し結果を考察できていたことから振り子の規則性という授業の目標が捉えられていたことが分かる。糸の長さが周期を決めていることにはじめから気づいている子もいるが、子供たちの中にはおもりの重さや振れ幅が関係しているのではないかと予想したり、振れ幅が大きいことで距離が長くなり遅くなるように感じたりする子もいる。中学や高校で学ぶ力学の基本となる内容なので実験方法と合わせてしっかりと身につけさせたい。

実験の実証性について

近年の課題解決学習やアクティブラーニングによって子供たちは、日常の観測一つをとっても、様々なアプローチから自然現象を解明していこうとする。従ってこれまで以上に実験による検証は子供の思考を深め、より知識を定着させる手段として有効である。しかしながら、実験によっては正しい結果に結びつかずに検証しにくいケースもでてくる。特に今回のように自作教具を使った場合は、誤差や精度に注意すべきである。今回の実験で、はじめは下図のように重りの上の部分を揃えて糸の長さを同じと捉えていた。しかし、実際には重心Gまでの距離が長さということになるので、振り子は同じ動きにはならない。重心までの距離を同じにすることで、二つの振り子が同じ動きになるのである。

実験結果のデータが正確に処理され、事象を証明できれば児童にとって内容も分かりやすく、効率よく学習も進められるが実験がうまくいかないと実験による学習の効果も期待通りにはいかないのである。このことが分科会でも話題にあがっていた。子供たちの実験が上手くいかなかった場合の教師側の策としては、演示用の別の器具を準備しておくなどの工夫も考えられるが、あらかじめどのような結果が出るか何度も予備実験を繰り返し、教具の精度を高めておくことが必要であることが分かった。



実験結果をまとめる方法と他教科との関連

一往復する時間を測定する際、10往復する時間を測定し10で割る方法をとっていた。また、複数回測定し平均値を出すことで実験の精度を上げている。この平均を出す方法は電磁石の強さを測定する際クリップをつける個数などにも使っていて、理科の実験データを処理する方法としては一般的で、5学年算数の既習内容である。算数は理科との関連も多く、平均を使うことで実験データが処理しやすいことを体験的に学ぶことができる。他教科との関連を意識することで、全体的な学力の向上にもつながると感じた。

【感想と今後の展望】

分科会の会場では、一人ずつ意見が求められたので授業の感想や自分が日立市教育研究会の先進校視察できたことを説明した。参加者の多くは近隣の方だったので遠くから来たことを歓迎された。児童たちの授業の様子であるが、理科に対する関心が非常に高く、各自が主体的な態度で実験に参加できていた。この授業だけの話ではなくこれまでの継続的な取組の成果が現れていると感じた。自分はこれまで中学校で理科の指導に携わってきたが、小学校の内容にも多くの自然科学への扉があることに改めて気付くことができ、このような理科の学習が進められるよう自分も取り組んでいこうと思った。

具体的な指導の展開を参観できたこの機会を、今後の教育活動の貴重な糧にし、また、これまでの中学校の理科指導も参考にしながら、小学校での質の高い授業を目指し取り組んでいきたい。