

奈小理研究大会に向けての模擬授業

○はじめに

今回の定例研修会は、平成26年11月20日(木)に御所市立掖上小学校で開催される今年度の研究大会に向けての模擬授業を通して研修しました。

当日は、大和郡山市立矢田南小学校の藤本校長先生も参加してくださり、ご挨拶していただきました。その中で、全小理北海道大会の報告をしてくださいました。北海道では、ヘチマは温室で育てるのが一般的で、それをあえて露地栽培し温室栽培と比較する授業や寒くなってくると昆虫はどのように過ごしているのか、実際に観察する授業について報告してくださいました。そして、元教科調査官の角屋先生のお話として、子どもが主体の問題解決学習を行うための「すで」(スキルベース)を習得させることが大切であること。特に問題を見つける「すで」、問題を解決する方法を予想する「すで」、実際に検証する「すで」を重要視し、子どもがどれだけ目的意識をもって実験、観察を行っているかをもっと意識していかなければならないこと、も報告してくださいました。

また、この北海道大会では奈良県代表として大和郡山市立平和小学校の丸山先生が、場所による植物の育ちの違いや川の水生昆虫について報告されました。

(来年度の全小理大会は京都で行われます。お隣の県ですし、奈良県から多数参加できると良いですね。)



模擬授業

模擬授業では、掖上小学校の水田憲司先生が6年生の「てこのはたらき」(4時間目)で授業を行ってくださいました。

(本時の展開)

1. 前時の学習のふりかえり

実験用てこの左のうで(支点から6番目)に10gのおもりを1個つり下げた時、もう1個の10gのおもりをどうした時にてこは、水平につり合ったか?

- 左右のおもりの重さが同じ時、おもりをつるす位置を左も右も支点からの距離が同じだとつり合う。

(前時の板書より)

「この中で、大切な言葉は何でしたか。」→・支点からの距離・おもりの重さ

「今日も、この二つのことを見ながら学習していきましょう。」

⇒ふりかえりで、次にやってみたいことを子ども達に考えさせていない。

2. 本時の学習課題

左右のうでで、おもりをつるす位置やおもりの重さを変えると、どんな時に水平につり合うのだろうか。

(前時は10gのおもりがグループに2個。本時は10gのおもりがグループに10個。)

左のうでの3の位置に20gつるすと、右のうでにどのようにつるすとつり合うか？

という想定で予想を考えさせる？

(条件：片方のうでにつるす位置は1カ所にして、ばらばらにはつるさない。)

※片方のうでに2カ所つるすと、支点からの距離も重さも変数になってしまい、てこの規則性を見つけられなくなることを子ども達に説明することが必要。

★ここで、参加者から「子ども達に何の予想をさせるのか分からなくなる。」という指摘。

- ・想定したてこの状態に対する予想なのか。
- ・自分がつるしたいと言ったおもりの数に対する予想なのか。
- ・本時の学習課題に対する予想なのか。

★授業者の意図は、本時の学習課題に対する予想を書かせたかった。

★授業者が考えている子どもの予想は、

「おもりの重さが同じ時につり合う。」

「支点からの距離が同じ時につり合う。」

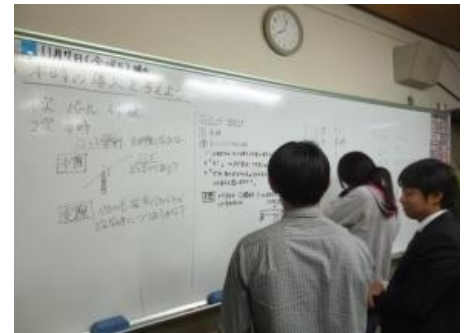
「支点からの距離が違ってつり合う。」

など数値で表すのではなく一般的な内容であったが…。



【参加していたメンバーでグループごとに導入場面を考える。】

- ・導入場面における話の論点は、体験型でこれから実験用でこに移行する時に、支点から等距離で同じ重さのおもりをつるしてつり合うことをおさえる1時間が必要なのか、または、自由試行することを通して支点から等距離で同じ重さのおもりをつるしたらつり合うことも出てくるのか、でした。勿論そこには子ども達の実態もありますが…。



6 グループに分かれて導入場面を考えました。

①ボールや砂袋を持ち上げるてこを使って、てこの便利さを体験する。

小さな力で大きな物を持ち上げることができるというてこの便利さを使い、実験用でこで6個のおもりを1個のおもりでつり合わせることを予想させる。

他にも左右ばらばらでどんな時につり合うか自由試行させる。

②ボールや砂袋を体験した後に、演示で左の6の位置におもりを1個つるし、右のどこに1個つるすとつり合うか考えさせてつり合うことの確認を行う。

右のおもりの距離を変えてもつり合うかを理由付きで予想させる。

実験は、左の6におもり1個というのを固定して規則性を見つけていく。

③砂袋の他にシーソーなどの実体験を話し合わせる。しかし、シーソーは上がった下がったなのでつり合うことにつなげるのは難しい。←（実生活の中でつり合うこと利用したものはあまり無いのでシーソーからでもよいのでは・・・）

多くのデータ（つり合わない場合も含めて）から一般化させたい。

④掖上小学校の子ども達の実態を考えると1次でパール、2次でてこ、3次で実験用てこを用いて、同じ距離で同じ重さのおもりをつるしたらつり合うことを丁寧に学習する。4次で左のうでの6の位置に1個つるした時、右にどのようにつるしたらつり合うかを実験していく。

⑤1次でパール、2次でてこ、3次で同じ距離で同じ重さのおもりをつるしたらつり合うことを丁寧に学習する。

4次でサイコロキャラメルの箱などを利用しブラックボックス化した箱の中に違う重さの粘土を入れておき、支点から違う距離でつり合う状態を提示する。そして、なぜつり合うのかを考えさせ、箱の中身の重さが違うことに気づかせる。

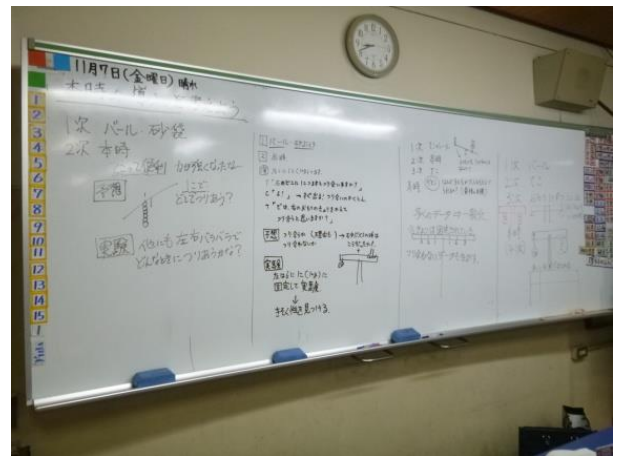
次に、重さや距離が違ってつり合うことを6の位置に10gのおもり1個つり下げた状態から規則性を見つけさせる。

4や5の位置でつり合わせる時には、10gのおもりではつり合わないので、1円玉を利用する。（4のときは10gと1円玉5こ、5のときは10gと1円玉2こでつり合う。）

⑥1次で「小さな力でも大きなはたらきシリーズ」としてシーソーの体験やてこのはたらきになっている物を出し合う。

次に実験用てこのうでの上に人形を載せてシーソーに見立て、重さが違ってつり合うことを確認する。載せていた人形をぶら下げることにより実験用てこへと移行していく。

そして、具体から抽象へと移していくことによりこの規則性を見つけていく。



杉澤先生からのまとめ

この研修会で学んだ4点のこと

①小さな力で大きな力を生み出すというこの本質を単元を通して貫いていくことが重要である。

②子ども達の生活実態をふまえた上で単元を展開していく必要がある。

③子ども達の思考の流れを大切にする。一つは、自由試行の中から規則性を見つけていくやり方、もう一つは、左のうでの6の位置に1個つり下げたことを固定して、右のうでのことを考えていく中で見つけたことからいろいろなつり合うパターンを考えて行くやり方、など子ども達の思考の流れにどれが合っているのかを考えていく。

④実験器具の特性を考慮する。おもりが10個しか使えないという現状と距離は目盛りの場所によって固定されている。変えられるのはおもりの重さなので1円玉や粘土を使う発想が出てくる。

この4点をふまえて何が子ども達の学習にとってベストなのかを考えていきましょう。

水田先生、この研修で学ばれたことを生かして大会当日は、子ども達と楽しく学習を展開してくださいね。



参加者の感想です！！

- 今日初めて参加させて頂いた。6年の担任をするのも初めてで、日々学年の先生方に助けて頂いている。初任の時に4年生の理科専科をさせてもらった際に、理科は面白いし、子どもたちも好きなんだなー（特に実験は）ということはとても感じていたが、いざ担任になると、なかなか十分な準備ができず、せっかくの面白い教材を生かせていないように感じる。このような研修会で多くの意見や考えに触れることができ、とてもいい刺激になった。
- 導入部分だけでも、すごく難しく、考え出すと深く面白かった。導入、展開をしっかり考えることの大切さを感じた。
- 色々な発想があり、大変貴重な意見をたくさん聞いてよかった。
- 導入の方法1つで展開や子どもたちの問題意識も変わってくるので、導入を考え合い交流できて、大変勉強になった。子どもが主体的に取り組んでいけるように、子どもたちの実態もより見つめていかなければならないと思った。
- 1つの授業を作るのは、本当に大変だと改めて感じた。子どもに何を教えたいのかということがブレず、子どもの実態に合わせた授業づくりを考えていくのは難しいけど大切だということに気付いた。
- てこの学習の導入といえばバールや栓抜きが一般的だが、シーソー案を聞いて子どもの生活に密着しているなと感じた。10gでつり合わなくても、もっと小さいおもり(1円玉)を使ってつり合わせる発想が子どもから出てくるといいなと思った。
- 1つの単元計画をみんなで考える、大変有意義な研修だった。同じものでも様々なアプローチ方法があり、自分自身が授業をするときの参考になった。授業をする上で教材研究はもとより、子どもの実態把握の大切さにも改めて気づかされた。
- 児童の実態による違いによって単元の進め方がこんなに変わってくるのかと驚いた。
- 「より便利に使える」というこの本質や子どもの実態を踏まえた授業づくりについて考えることができた。より子どもの実態に合った導入と理科的に考えていくことのできる授業づくりとを合わせて考えていくことが大切だと思う。