

「おもしろサイエンス」指導方針と基本カリキュラム

「子どもの興味・関心を育てる教育活動を作り出そう」「答が一つだけで、〇×をつけるのではない教育活動をやりたい」「総合的な学習の時間に理科実験を提案したい」といったさまざまな声に応えようとして、「おもしろサイエンス」は企画されました。

そのことを最初に相談したのが、カバゴンこと阿部進先生でした。「地域でボランティアの方が中心になって理科実験活動をしたい」という我々の提案に対して、阿部先生は「いいね、学校ではなかなかできないこと、やれないことをやってみようか」と、阿部先生が20年以上運営してこられた麻布理科実験教室でのノウハウをもとにして、「おもしろサイエンス」の企画はスタートしました。

通常、教材会社などが作っている実験教材の場合、専門家が集まって「机の上」でカリキュラムや教材を作ってしまう。しかしこの「おもしろサイエンス」では、まずテーマを決めて、授業や活動をやって「現場から教材を作っていく」ことにしました。なぜなら、考える力をつける教育をやるのに、指導する側が現場から考えて、ありあわせものでないものを作らないと意味がないと考えたからです。今の教育の世界では「実践のともなわない理論」が幅をきかせているため、「机の上で作った教材」が多くて、使い物にならない教材が多くあり、そのことが我々の骨身にしみていたからです。

もちろん、経験だけで「理論なき実践」は危険です。そのため、実際の現場での指導も阿部先生にお願いし、理論的な背景を持った内容を題材にして、それに先生の経験から生み出された色々なノウハウを付け加えさせていただき、それを教材作成に最大限活用させていただくこととしました。

このためには、学校と同じように、30人以上で恒常的に授業をやることができる「現場」が必要でした。そこで、私たちが日ごろの活動に協力いただいている多くの教育委員会に頼んでみることにしました。こうした時に、さいたま市教育委員会の大宮中央公民館から、「毎月一回のペースで、小学校の教室を使った実験活動をやしましょう。」という提案もあり、地域の子どもたちを集めて実際に授業をやることになりました。

こうして、2002年の春からさいたま市立大宮小学校の教室をお借りして、月に一回の「おもしろサイエンス」はスタートしました。

予想したとおり、それぞれのテーマの実験に合わせて用意した材料で不用のものがあつたり、足りないものがあつたりと、やってみてわかることがたくさんありました。これには理科教材などの専門会社である東栄社の方々にご協力いただきました。こんな材料はないか、あんな道具はないかと、創意と工夫の日々でした。

実はこの企画がスタートした時、最も心配していたのは、「理科実験のような『専門性』が必要な教育活動を、理科の専門家でない多くの人たちができるのだろうか」ということでした。でも、阿部先生のアイデアで、どうやらこれは杞憂で終わってしまったようです。阿部先生の方法でやってみると、その方法を理解すれば、科学実験が特別な人でなくても指導ができるのです。

それどころか、「専門家ではない人たちにできるのだろうか」と心配している我々の考え方に大きな問題があることに気がつきました。

我々は「小学校でやっていることは低レベルのことで、高校や大学でやっていることは高度なこと」と思っています。そのため、理科実験は素人には指導できないと思っていたわけですが、ところが、実は「高校でやる難しいと思っていること」は単に知識の構造が複雑なだけで、奥が深くなく、逆に小学校などでやるシンプルなことほど奥が深いということです。たとえば、「マッチをすると火がつく」「ストローを吹くとシャボン玉ができる」というような、我々がふだん気にもとめないことをよくよく考えてみると、とても不思議なことなのです。誤解を恐れずにいえば、「くだらないこと」と思っていることに実は「大切な学び」が隠れているのです。



ここに現在の「理科嫌いの子ども」を作り出している原因があるように思います。とても専門的な、大学入試に出る問題を解けるようにするために、小学校での理科や中学の理科が存在し、不思議だななどと立ち止まっていると時間がなくなるため、より高度なこと、より専門的な知識を獲得することに気が行ってしまっていないでしょうか。指導する側も早く答えを教えて、次へ進もうとするため、知識を詰め込むということが優先してしまっていないでしょうか。そして、「不思議だな」「面白いな」という心を育ててこなかったのではないかと思うのです。その結果「理科が好きでない子ども」が大量に生み出されているのではと思うのです。



阿部先生の授業を見ていると、時間を忘れて子どもたちと遊んでいます。いやいや、遊んでいるように見えています。そして、「不思議だね」「おもしろいね」「すごいね」と子どもたちの心に働きかけ、場を盛り上げる演出をし、何か面白い事をしている子どもはいないかと探しています。

子どもたちは子どもたちで、阿部先生を「先生」ではなく、仲間の一人として受け止めているようです。そのため、「カバゴン、カバゴン、こんなになったよ」「ほら見て見て、おもしろいよ」とこの不思議なおじさんの周りに寄ってきて、「ほらこんなにできるよ」と時には阿部先生のやっていることと違う事やってみせたりしています。そして、阿部先生は見ている我々が不思議に思うほど、「答」を教えません。悪く言えば「やりっぱなし」という指導です。ただ、「不思議だね」、「こうするとおもしろいよ」の連続です。あとはやってごらんと。

従来の教育から「考える力を育成する教育への転換」を、お題目としてではなく、実現に向けた具体的な教育活動をしよとすれば、これまで課題として意識しなかった様々な課題を、多くの指導者が抱えることとなります。それによってまた新たに各指導者の方は疑問を持つようになるでしょう。そして、それが「成果」になっていきます。なぜなら、「課題解決」の最大の難関は「課題の設定」ですから、これが課題克服の第一歩のはじまりなのです。

是非、こうした考え方をご理解いただき、多くの市民が自分たちの学習として、子どもたちと活動するのが「おもしろサイエンス」なのだということをご理解ください。

おもしろサイエンス基本コンセプト

「文明人の野蛮人化現象」ということが言われます。

生活が便利になり、さまざまな機械にかこまれて生活していると、「不思議だな」と感じる心がどんどんなくなっていきます。大人にはそんなことがよくあります。

でも、子どもたちはどうですか。まだまだじゅうぶんに「不思議さを感じる心」をもっているはずですよ。

私たちはそんな子どもたちの心を育てていきたいと思っています。もちろん、大人も。学校でも、地域でも、みんなで学ぶ「科学実験：カバゴンのおもしろサイエンス」では、普通の学校の授業とはちがって「くだらないこと」がテーマです。

シャボン玉を作ったり、風船をふくらましたり、マッチをすったり、・・・・

「たいしたこと」はしませんし、テストもしません。ましてや「なぜそうなるのか」は誰も教えません。「答」は子どもたちが自分で考えればいいのです。ただ、不思議だね、おもしろいねという心の芽を育てていきたいと思えます。

むずかしいことをやさしく

やさしいことを深く

深いことを おもしろく

井上ひさしさんの言葉より

おもしろサイエンス年間基本カリキュラム

ここにあげたのは「おもしろサイエンス」で予定している代表的なテーマとその内容です。科学実験活動の場合は、実施する会場によって火が使えないとか、床をぬらせないといった制約があることが多く、会場の状況によってカリキュラムを組み替えなくてはならないことがあります。

そのため、受講者の募集段階で各会場ごとの詳細のカリキュラムは別途配布いたしますので、そちらをご覧ください。

	テーマ	内容
1	空気の不思議	プラ板がはりつく場所
2		フウセン飛ばし
3		真空容器を使って
4		ペットボトルつぶし
5		ペットボトルの噴水
6		空き缶つぶし
7		水のいどう（空気をあたためると）
8		気球
9	塩の不思議	塩はどこまでとける？
10		インクをちらす（水、塩、砂糖）
11		ジャガイモをうかべる？
12		シャーベット、アイス
13	シャボン玉	シャボン液の作り方
14		いろいろなシャボン玉
15		大きなシャボン玉
16		四角い？シャボン玉
17		宇宙の誕生
18	体をつかって	くつ飛ばし
19		カップタワー
20		手のひらを使って長さをはかる
21		手のひらを使って重さをくらべる
22		CDこま（白黒バージョン）

	テーマ	内容
23	磁石と電気の不思議	磁石のつく場所をさがそう！
24		うごくヒゲ（鉄粉、砂鉄）
25		豆電球をつけよう
26		電気をとおす物、通さない物
27		塩水電池
28		磁石と電池をつかって（くるくる回る）
29	ばくはつ？	バブ
30		ドライアイス
31	色の不思議	オキシドール
32		ペーパークロマトグラフィ
33		3層+ α を重ねる
34		色水の噴火
35	酸性とアルカリ性	紫キャベツ試験紙をつくろう
36		マローブルー
37		ペーハー液
38		10円玉ピカピカ

その他のテーマ

「火の不思議」	①マッチの取り扱い ②ロウソクの不思議 ③炎色反応
「水の不思議」	①バケツまわし ②水がこぼれない ③表面張力
「静電気の不思議」	①静電気をおこす ②電気くらげ ③らいでんびん ④モータ
「まぜると・・・」	①つめたい ②あたたかい ③ぐにゅぐにゅ
「結晶」	①塩の結晶 ②不思議な白いもこもこ
「アラカルト」	①カガミの不思議 ②ビタミンCを探せ！ ③でんぷんを探せ！