

付録 子どもへの指導法

昔、私がまだ若かった頃、母親から、『友ちゃん、知識の切り売りはしないようにね』と言われました。知識の切り売りは教師の常ですが、母はもっと大事なことを伝えなさい、と言っていたのだと思います。ある日、町ですっと前に卒業した教え子二人(大学生と社会人)に別々に出会いました。そこで、「ぼくに何を習った?」と尋ねてみました。すると、二人が口をそろえて、『勉強の仕方を習いました』と言ってくれました。世によく言う、「魚を与えるのではなく、魚の捕り方を教えよ」を実践できたのかな、と思いました。「先生以後、勉強の仕方を話してくれた人に出会いませんでした」とも。二人とも、『受験勉強は、高三の夏休みからしか始められませんでした。力のついていくのを楽しみながらできました。』と。些か自慢話しに聞こえると思いますが、何故、コーチ役の皆は学習法を語らないのでしょうか。知識を売っているのでしょうか。不思議です。教師の役目は、生徒より沢山知っていて、その分割販売が仕事と思っていたら、これからの時代、必ずやなくなる仕事に入ることでしょう。

時代により、教師の役目は違います。昔、師と弟子は口伝だった。次に、そこに本が入り込んだ。しかし、本は高価であったから、教師の解説が必要でした。しかし今、知識だけなら、ほとんど無料で手に入る道が開けました。

この時代、教師の役割は何でしょうか。

そういう意味で、私の学んだ附属小学校は、教科書に載っているようなことは先生に教えてもらった記憶がありません。先生は、いろいろ質問をして、生徒のだれかがそれに答える形式でした。だから、先生の教授が有ったように思えないのでしよう。先生に習って覚えているのは、教科書に載っていないことがらです。「下農は生えた草を取らない。中農は生えた草をトル。上農は生えない草を取る。」(この、生えていない草を取る、とはどうする事なのかを知ったのは、小学校を卒業して50年後のことでした。「耕す」のだそうです)

指導法の秘密、
と言うほどのことはありません。
実に単純です。

- ① いつも初めからやり直す(ゲームと同じ)
覚えることは、一つずつ増やす。
- ② 声を出す(朗読・暗誦)
- ③ ページ全体を読み直すのではなく、用語を
一ページ5個か十個を繰り返す。……
- ④ 書けない漢字だけ書き写す。
- ⑤ 覚えられない時は、〇〇は覚えられな
い!と叫ぶ。そうすりゃあ覚えられる。
- ⑥ ノートは詰め詰めに書かない。
- ⑦ 文字はゆっくり書く
- ⑧ ちょっとだけやっておこう、と兎に角始
める。もう少しやっておこう、と……

これらは別に特に秘密の魔法の方法で
はない。

問題は一つ、
授業時間の中でやることです。
みんな授業の中でやらないのです。

覚えることが大事なら、
授業時間の中でやるべきです。
つまり、お母さん先生なら、
覚えることにつきあうべし、です。
覚え方を体得させることです。
幼ければ幼いほど、
体得させるのに苦労はありません。
声をだしての練習は、
学年が進むにしたがい抵抗します。
だから、

「声を出すのはこれがなかなか恥ずか
しい、これが出来るかどうか勝負」な
どと、心の奥に届くように話す必要があ
ります。

そういう意味で、学校の宿題で、何回朗
読するかがありますが、あれは、
内容のことはごちゃごちゃ言わずに
音読そのものの練習、
朗読暗誦の練習と考えて、
しっかり取り組むと
様々なことに良い結果が生まれます。

疲れていて、とても子どもの勉強相手な
ど出来る状態ではない、
という声が聞こえてきそうですが、
子どもが良く育つことは元気の元です。
学習姿勢だけをつくるのだ、
と考えて、気楽に取り掛かりましょう。

学問的には、先ず、

同時多発的に学習が可能なことを知って頂きたい。

数式の基礎を**図形的**に見るとより低学年に学習可能なことがわかります。

数学者は、
「数式は、図形や特殊な意味だけでなくより広い世界をみるためのものだから、そのような限定的な方法はなじまない」と言う意見の人が多いのですが、算数教育にはなじみません。

算数教育は、より具体的に、より直観的に子どもたちに「分かった」という感覚を持たせるべきと考えています。

数学には、そのあとに続いてもらいたいと考えます。

西洋は、言葉の論理が好きなため、図形を無視しがちです。

私は、数学の根っこは図形にある、と考えます。この根っこをしっかりと見つめていくことこそが算数教育成功の源になると考えます。

学習には、^{ひらめき}着想も大事ですが、多くの場合、

根気が重要です。

その方法として、朗読・暗誦を勧めたい。殆どの学習はこれでクリアできるほどです。

しかし、どんなデタラメなことでも幼い頃からその方法で仕込まれるとそれを信じてしまうので、それも怖いことですが。数学が本当に分かるかどうかは、本人に任されているので、正直な感覚が養われると期待するところ大です。

声による暗誦課題は

根気を養うことについても非常に良い方法です。

算数を導く側にも**根気**が必要です。
というより、難事業であることを理解し、
うまくいかない時は、
子どもが悪いのでなく
自分の導き方がまずいので
何か良い方法があるはず
と考えてほしいのです。

出来てほしいことをする練習に

叱るのは失敗につながります。
叱るのは「やめさせたいこと」に向きます。
以前に教えて出来ていたことも
そのようなことを教えたことを忘れ、
初めからやり直しです。
もしも、覚えていたら、それこそ
「すごいすごい」ことなのです。

既によく出来ている人に対し、
厳しい指導をしてさらにアップする話は
よく聞くところです。
あまり真似をしてはいけません。
未だ準備のできていない者を叱咤するのは
失敗のもとです。
運動が健康に良いからといって、
病人に運動は考えものです。

できてほしいことは、
すこしずつできていくことを
褒めてやってください。
大変よくできるようになれば、
不出来を叱ることも効果があります
それでも多用はいけません。
大体、親の指導スピードでできれば
教科書など1年分を1か月でできます。

「これでダメなら諦めてください」
と言いながら、
それでダメなら、これでどう？
と新しい方法を考え続けてきました。
そうして見つけてきた方法を
ここで紹介します。

子どもの算数指導を頼まれて
いちばん面倒なのが
算数を嫌いになってしまっている子どもの
指導です。アンチ算数です。
あるいはアンチ勉強、アンチ大人、です。
これはマイナスからの出発になります。
時間がかかります。

**親の指導はケンカになり易いので
そこが心配です。**

それさえなければ、心配ありません。
優しく言っていれば、
少々嘘を教えても大丈夫です。
まちがいは世の常です。

この本で言いたかったことの算数内容の
第一は、比が根本であること。
第二は、数は大きさの前に倍感覚がある。
第三は、整数の割り算と掛け算との組合せ
が分数表示になっていること。
第四に、メートル法の完全実施と修得を。
第五に、数直線が数の概念を広げたこと。
第六に、数直線は、数平面に広がること。
第七に、学習法が大切であること。

数学の学習は

現在行われているような

定理⇒証明⇒演習の順の数学学習の方法で良いだろうか。

これで生徒は納得できるのだろうか。

すくなくとも私はできなかったし、

私の生徒も納得しなかった。

今後も無いと思う。

例えば、

自然数の学習に

ペアノの公理を

子どもに与えたとしよう。

幼児は決して

自然数を理解し、

使えるようにはならないだろう。

ペアノ自身が、

「数を定義する事は出来ない。

なぜならば、

.....

しかし

よく分かっている自然数の性質のうち

どれかを取り上げて、それをもって

他の性質を説明することはできる」

のではないか、として提案したのが

ペアノの公理である。

つまり、

ペアノ自身が言うように、

「よく分かっている自然数の性質」

をテーマにして論じているのである。

未だ学習していない幼児に教える方法では

断じてないのである。だから、

どうぜん、

自然数の教授については

別に考えられなければならない。

また、

ペアノの公理が証明していることがあるに

しても

自然数の性質の**全て**

を説明しているかどうか

の吟味は未だの様気がする。

だからこそ、

数全体の定義として認められていない、

単に、自然数の定義に過ぎない。

しかも、

1を単位とした自然数の考えでは

分数へ進むことが出来ない。

負の数へも進めない。

そのような考えが、

世紀を超えて力をふるっているのは

不思議なことだ。

分数へも負の数へも

進むことのできない自然数観を

後生大事に使い続けることは

数学者が議論する数学上は問題なくとも

算数教育上は非常に迷惑

というべきではないか、と思う。

論証というものはそもそも、
分かっていない者への説得だろうか。
少し考えてみよう。

論証とは、
ある論を証明することであろう。

論は
いくつかの例に対し、
共通する考えを述べたもの
と言えよう。

ということは、
類例が必要だし、
共通する考えに対する理解
も必要であろう。

それは、
「論証する」というとき、
「実例についての知識」があり、
「その論に対する理解」もある
ということを前提としている。

それは即ち、
分かっていることに対する
言明を示している。

だから、
未だ分かっていない者に対する
説明ではない。

勿論、
未知のテーマについて学ぶときの
学習方法ではない、
ということである。

このことから考えると、
数学の学習において、
類例を知り、
それに共通する性質を理解した後で、
それが一般的に成り立つことを
言明するのが
論証であろう。

とすれば、
論証しようとするテーマについて
未だ学習していないこと、
未だ理解していないことについての
論証を学ぶ、
というのはダメですね。

ある数学者が
【数学の学び方^{岩波書店刊}】の中で
『演習無くして数学の理解はない』
と言っておられたが、
まさにその通りだと思う。
幾つもの実例無くして
法則の理解はあり得ないのである。

だから、
数学の教授法において
『演繹法』を最初にとるにしても、
順序は変わるが、
『帰納法』で理解するしかないのである。

ならば、
「法則の理解のために
最初に帰納法を導入するのは
筋道としても
数学の性質上も
何の問題もないばかりか
数学の正統的な学習法
とすべきであろう。」