

《不思議な石 石灰石》 授業アンケート集計結果

不思議な石 石灰石 授業アンケート

長野医療衛生専門学校 言語聴覚士学科1年生

2017年2月2日

わかりましたか

4 よくわかった 4人	3 どちらともいえない 6人	無回答 1人
----------------	-------------------	-----------

たのしかったですか

5 大変たのしかったです 8人	4 たのしかったです 1人	3 どちらともいえない 1人	無回答 1人
--------------------	------------------	-------------------	-----------

考察

たのしかったかどうかでは半数以上の学生がたのしかったと回答しているが、わかったかどうかでは、どちらともいえないと回答した学生が6人であった。進め方が速すぎたのだろうか。高校のときに化学を選択していないと難しいのだろうか。

そこで高校のとき化学を履修したかどうかで理解度に差があるかどうかを調べてみた。

11名の学生の高校のときの化学の履修状況により理解度に違いがあるかについて調査した。

[高校の時の化学の履修状況]

化学分野の履修時数が少ない学生

化学分野

「科学と人間生活」のみ履修	3人	0.5単位分
「理科総合A」のみ履修	1人	1単位分

化学分野の履修時数が多い学生

化学分野

「化学基礎」履修	6人	2単位分
「化学基礎」「化学」履修	1人	6単位分

[問題]

化学の履修が少なかった4人（「科学と人間生活」「理科総合A」のみ履修）と化学分野を多く履修した7人（「化学基礎」「化学」履修）とでは、小テストの正答率に違いがあったでしょうか。

予想

- ア 履修した学生と履修しなかった学生とでは正答率が大きく異なっている。
- イ 履修した学生の方が20～30%程度正答率が高い。
- ウ 差は認められない。

検証

履修時数が少ない者 100点 90点 30点 0点
平均点 55点

履修時数が多い者 100点 80点 80点 30点
20点 10点 10点
平均点 47点

結果 履修時数の多い学生集団の方が平均点が低かった。

結論

高校で化学を履修しているかどうかは《不思議な石 石灰石》の理解とは関係がない。理解できるかどうかは、それぞれの学生次第ということになる。

得点分布を見ると、

高得点者（80点以上 平均90点）5人

低得点者（30点以下 平均17点）6人

に大きく分かれている。平均点付近の得点者はいないのである。

この得点の違いはアンケートの「わかりましたか」という問いに対する回答のしかたに影響を与えるように思われる。

そこで次のような問題を考えてみよう。

[問題]

高得点者群と低得点者群ではアンケートの「わかりましたか」という問いに対する回答に違いが出たでしょうか。

予想

ア 高得点者は「わかった」とする回答が多い。

イ 高得点者も低得点者も「わかった」とする回答数に違いはない。

検証

高得点者のわかったかどうかの回答の分布

4 4 3 3 無回答 平均3.5

低得点者のわかったかどうかの回答の分布

4 3 3 3 4 3 平均3.3

結論

結果はイである。高得点者も低得点者もわかったかどうかの回答にほとんど差がない。小テストの結果と学生のわかったと感じたかどうかはほとんど無関係である。この結果は驚くべき内容ではないだろうか。

考察

どうしてこんな結果になったのだろうか。思い当たることはと言えば、小テストは化学反応式を書かせる問題であったということである。模型ではわかった学生もそれを化学反応式で書くことは難しかったのかも知れない。

感想文に「いっぱい化学式があってどれがどれだかわからなくなる。」というものがあつたが、これが実態を表しているようだ。この学生以外にも化学反応式が間違っているものが多い。感想文に「ボンテン分子模型を使って考えたらよくわかつた」というものが複数あつた。分子模型ではわかつたが、それを化学反応式にするところでわからなくなつたのかも知れない。そうだとすると、授業では分子模型から化学反応式への移行を丁寧に、時間をかける必要があつたということになると思われる。

また、この小テスト問題が、この授業書をやつたことを把握しているかどうかを調べる問題としては不適當だつたのかも知れない。

化学反応式、化学式に対する拒否反応を示す高校生が大変多い。教師は繰り返し使う中で、その難しさを実感できなくなつて教えているというのが実態なのかもしれない。

《不思議な石 石灰石》の授業の要約

小テストの中で、授業の要約文を書かせた。

- ◆一つの物体でも様々な性質を持つ物体になる。
- ◆カルシウムはいろいろなものと結合して存在する。
- ◆石灰石はさまざまな物質とくっついていて、単体であることはあまりない。

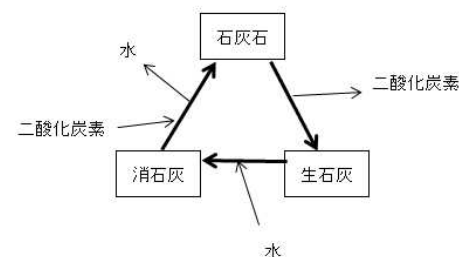
◆石灰石は二酸化炭素や水によって化学反応が起こり、消石灰や生石灰に変化する。

◆無回答 4人

◆石灰はCaが色々な物質をくつつくことでできる。

◆「石灰」と呼ばれるものには炭酸カルシウム（石灰石 CaCO_3 ）酸化カルシウム（生石灰 CaO ）水酸化カルシウム（消石灰 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）がある。石灰水に二酸化炭素を入れると、白くにごる。

◆石灰石に何かの物質をかけると化学反応を起こす。



のように要約することを期待した。表現に苦勞している様子が見て取れる。無回答が4人、要約するのは難しいということだろうか。

授業の感想

イメージしやすい

実物を見たり、実際に実験をしていただいてイメージがしやすかったです。

モデルをいじりながら考えた

たくさん実験があってわかりやすかったし、初めて自分でモデルをいじりながら考えたので、納得しながら学ぶことができました。

たくさん実験していたら

今までこんなにたくさん実験をやったことがなかったので楽しかったです。もっと早くたくさん実験していたら化学が分かったのになと思いました。

高校のときとても苦手

高校のときとても苦手の分野でしたが、今回は少し楽しく学べてわかった部分があったのでよかったです。

化学式が多くてわからなくなる

いっぱい化学式があってどれがどれだかわからなくなる。

モデルを使うと覚えやすい

最初から化学反応式を使わず、モデルを使いながらの方が覚えやすいと思った。

楽しかった

楽しかった。でも難しいです。

モデルを使って考える

いろいろな化学反応が見れて良かったです。実際にモデルを使って考えることで、よりイメージがわき、わかりやすかったです。

実験をしながら

モデルを使ったり、実際に実験をしながらの授業でとてもおもしろかったです。

無回答

考察

- ①実験をしたからわかるし楽しい。
- ②モデルを使って考えるとよくわかる。
- ③化学式に抵抗がある学生がいる。
- ④高校のときにあまり実験をしていない様子がわかる。

まとめ

この授業を通じて、苦手だった化学がおもしろいことに気づくことができたようである。授業書による授業の有効性を示していると言えよう。