

NETWORK

第41号

2019. 11. 6

兵庫県高等学校教育研究会科学部会 実習教員部会

今回は県立川西北陵高等学校長 森本成己先生に『実験広場』の活動を紹介いただきました。その他、色の見え方の違う生徒に配慮した実験準備についてや神戸支部 実習教員研修会の報告も掲載しています。各校を訪問し、理科室での工夫などを紹介する「理科室拝見」のまとめは6回連載の最終回です。「理科室拝見」は県立教育研修所でおこなわれる実習教員講座の恒例企画として現在も継続中、毎年様々な工夫が報告されています。

理科好きな子どもと先生を育てる『実験広場』

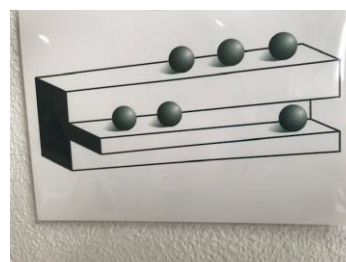
令和元年6月27日(土)に加藤巡一先生(兵庫県高等学校教育研究会科学部会顧問)が主催する『実験広場』に尾原校長先生(県立阪神昆陽高等学校)と一緒に参加しました。科学部会の役員会で紹介された『実験広場』の活動を拝見したいと思っていたところ実現しました。場所は阪急六甲駅北側で駅から徒歩1分の建物の1階です。

『実験広場』の概要は次のとおりです。

- ・対象は小学校低学年、高学年、小学校の先生、シニアのコース、時間は90分
- ・開催日は火曜日、木曜日、土曜日のコース
- ・達成感を重視した少人数(定員6人)での理科実験

作成したものを持ち帰ることもあるようです。作品例として、浮沈子、電磁石、万華鏡、人体模型・・・などがあるようです。

『実験広場』の教室には興味深いもの、不思議な作品がいっぱいあります。壁に貼られている錯視の絵を見るだけで、子ども達は科学(理科)の世界に興味津々となるように思います。



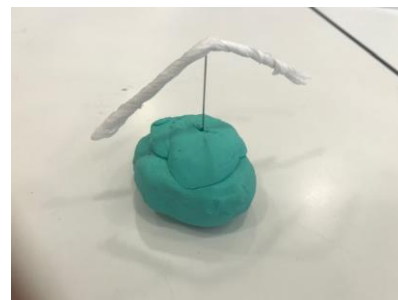
さて、私達が参加した土曜日の午後は小学校の先生方のコースでした。

当日は学校行事等の忙しい時期という事もあり、いつものメンバーのうち尼崎市、高砂市等の小学校の先生3人が来られ、そこに一緒に参加させていただきました。

この日のテーマは磁石。部屋にはリング型、角型、ネオジウム磁石(大・小)など様々な磁石があります。磁石を手に取りながら、先生方が疑問に思うこと、子ども達にどう伝えるとよいのか・・・など、様々なことを意見交換します。

- ・磁力線の観察にカラーゼムクリップを細かくしたものや鉄粉を用いる
 - ・硬貨と磁石について
 - ・磁石に熱を加えると?
 - ・見た目が同じ2枚の金属のような板。一方は磁石で、もう一方は金属。見分け方は?
- 意見交換しながら、知識や考え方、見せ方などを整理しつつ、先生方が楽しまれています。

途中、尾原校長先生がティッシュで作ったこよりを針の先にのせ磁石を近づけました。こよりが動き、みなさん驚き。紙に磁性！？なぜ動くの？理由を考えた後で、笑顔で「でもテストが終わった後でないと見せることはできないね」と。



小学校では理科を得意とする先生、理科専科の先生が果たす役割は大きいようです。校種によらず、理科を教える教員が興味を持ち楽しそうにしていることが大切であることに改めて気づかされました。

『実験広場』の案内には「受験だけでなく生涯の知識と考察力がつく」、「90分のわくわく空間」とあります。シニアコースでは80代の方もおられ、科学を通して豊かな人生にも貢献されています。また、ここで学ぶ小学生は何と年間に130種類以上もの実験を体感するそうです。加藤先生の熱意に改めて頭が下がる思いです。

『実験広場』での出会いと学びをきっかけとして、理科好きの先生と生徒、そして理系センスを身につけた未来の科学者が育っていくように思いました。

(県立川西北陵高等学校 森本成己)

*** 令和元年度 神戸支部実習教員研修会報告 ***

- (1) 日 時 令和元年7月11日(木) 13:00~
- (2) 場 所 神戸市立森林植物園 森林展示館及び園内
- (3) 参加者 副支部長、実習教員等 計10名
- (4) 内 容



研修Ⅰ「実験・実習に関する情報交換と協議」

- ・リービッヒ冷却器の接続方法について
チューブコネクター、マルチコネクター、ガラス細工された用具等、各校持ち寄り、工夫している点について意見交換。

- ・生物実験で使用する心臓や眼球の購入方法、取り扱い方法等について

研修Ⅱ「専門家と巡る植物園」

講師 神戸市立森林植物園職員 福本市好氏



ナデシコガクアジサイ

はじめに講義室で1mmより小さいアジサイの種子や数種の花を見せて頂き、両性花、装飾花等のアジサイについての説明を受けました。続いて園内散策に出かけ、普段は入れない保存園にも案内していただきました。タマアジサイ、ツルアジサイ、エゾアジサイ、園芸アジサイなど多種多様なアジサイの説明を受けながら見学し、生物の多様性に驚かされ、有意義な時間を過ごせました。



人間は植物に生かされており、毎日が発見であり、日々、気づき、不思議がる事が大切であるという講師の先生の言葉が印象的でした。

(県立須磨友が丘高等学校 西河敦子、県立神戸甲北高等学校 田中敬子)



◆◆◆ 色のバリアフリーを考える ◆◆◆

◆ 少し前から神戸市営地下鉄では電車の接近を知らせる表示板が黒地に鮮やかなピンクや朱の文字に代わっているのに気づかれませんか？多くの場所ですべての人に配慮した、見やすくわかりやすい表示が工夫されてきています。すべての生徒がストレスなく授業に参加できるよう、実験時には色のバリアフリーにも意識を向けてみてください。

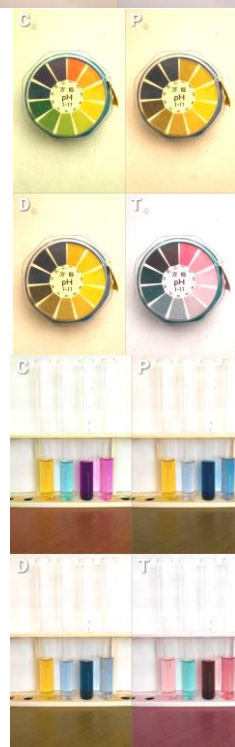
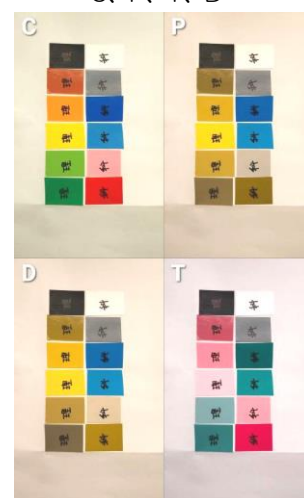
◆ 色の見え方と色覚型…人間の目は網膜にある錐体細胞により色を知覚します。赤、緑、青を感じる錐体細胞のいずれかの機能の違いにより色の見え方に差異が生じます。3種類すべての錐体がそろっている場合(一般型 C型)、赤を感じる錐体が無いか変異がある場合(1型 P型)、緑の場合(2型 D型)、青の場合(3型 T型)、錐体を3種とも持たないか1種類しか持たない場合(A型)があり、P、D型は赤と緑、T型は青と黄色の判別が困難、A型はすべての色の判別が困難となります。黄色人種では男性の20%、女性の0.2%がPDTいずれかの色覚をもつとされています。1クラス(40人)に一人程度は、一般的な色の判別と異なる色覚を持つ生徒が存在すると考えられます。下の写真で分かるようにPDT型であっても多くの色を判別することができます。ただ、一般型とは異なった見え方をしており、判別しにくい色の組み合わせがあるのです。

◆ 色遣いの注意

- 実際に見えている色と色の名前が結びついていないことがある。試薬の色や反応による色の変化を文字や言葉で補足説明する。
- カラーテープで器具の色分けをする際には試薬名をテープに書く、グラフは線の形を変えるなど、色以外の情報も併用する。
- 黒板に文字を書く場合は赤、青は避け(朱は可)、白、黄や蛍光色のチョークを使用する。
- 色を組み合わせる場合は暖色系と寒色系を組み合わせたり、明度や彩度に変化を持たせる。わかりにくい色が並んでしまうときは間を黒線や白線で区切る。
- モノクロにした場合に判別できる色遣いにする。「色のシミュレータ」等、色覚の違いを比較できるアプリで色遣いのわかりやすさを確認する。

参考文献 色覚に関する指導の資料(文部科学省)、ユニバーサルデザインにおける色覚バリアフリーへの提言(岡部正隆、伊藤啓、橋本知子)、色盲の人にもわかるバリアフリープレゼンテーション法(岡部正隆、伊藤啓)、NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構 HP、公益財団法人和歌山県人権啓発センターHP (県立北須磨高等学校 笠置りか)

写真は「色のシミュレータ」で撮影。左上より時計回り C、P、T、D



試験管の試薬は左側より塩化鉄(Ⅲ)、硫酸銅、過マンガン酸カリウム、フェノールフタレイン(水酸化ナトリウムに滴下)

昨年度までの「実験紹介」内容についてご覧になりたい方は、兵庫県高等学校教育研究会科学部会理科実習教員部会HPをご覧ください。「理科実習助手のための実験準備マニュアル」、「ネットワーク」のバックナンバーもご覧いただけます。実験準備や片付けについて、器具の洗浄や保管、薬品の管理、廃液についてなど様々な記事が取り上げられています。「索引」で必要な記事が載っている号を調べることができます。

<http://www.hyogo-c.ed.jp/~rikagaku/jjmanual/toppage.htm>

または、「実験準備マニュアル」で検索できます。

「NETWORK」に関する問合せ先 県立北須磨高等学校 笠置りか
TEL(078)792-7661 FAX(078)792-7662

理科室拝見!

平成13年度から始まった「理科室拝見」。県内の高等学校の理科室で実習教員が見つけた何気ない工夫を紹介する企画です。これまで紹介した中から項目ごとにピックアップし、全6回の特集で紹介します。

<第6回> あったらしいな (大物編)

●廊下の展示



骨格の比較



ヒト ニワトリ ヘビ
ウサギ



鳥類の剥製
アホウドリも

チョコエッグのおまけの
天然記念物シリーズ



●廊下が博物館

古い実験器具や原理を説明するモデルが置いてある



蒸気タービン



蒸気機関 断面



気体の重量測定器

気体の重量測定器

●超音波洗浄機



大

500mlビーカーが
たくさん入る



中

500mlホーロービーカーと
300mlビーカー



ホールピペットの入る
超音波洗浄機

振動緩和に
ブロック型発泡スチロール

●床



リノリウム1枚貼りの
長尺シート
亀の子模様がついている



長尺シート
マジックスポンジで
お汚れが落ちる

●電源



天井のレールを
移動できる
つり下げ式電源



レールのない
つり下げ式電源

●偏光顕微鏡

解剖顕微鏡に乗せて使用



・この円盤を乗せ
クリップで止める
・専用のレンズを
装着する



●化学実験室



衣服に火が着いた時のために
消火用シャワーもある

化学室は1階で
緊急時は避難できる
様に外に出る扉がある