



公開授業・実践研究発表 3年2組

LEDのはたらきと 光の三原色について

指導者 杉村 浩司 (大阪市立昭和中学校)
 外部講師 吉田 明子 (シャープ(株) 研究開発本部)
 司会者 澤井 美代 (大阪市立玉出中学校)
 助言者 大橋 功 (岡山大学)

研究経過

この授業を行う経過については、3つの流れがあります。1つ目は、技術科における新学習指導要領への対応、2つ目は、本校と小学校・高等学校との間で行った電子会議を使った授業、3つ目は、来年度より実施されるタブレット PC を使った授業の研究です。

本校技術科では、新学習指導要領の実施に伴い、制御ならびにエネルギー変換（電気）領域学習の一環としてバーサライタを製作しています。これはワンチップマイクロコンピュータを用いて、LED が縦に 16 個連なっていて、これを左右に振ることにより、映像が浮かび上がるものです。この製作過程で LED のはたらきを学習し、R（赤）G（緑）B（青）の 3 色の LED を用いることで、多くの色あいが表現できることを理解させたいと考えます。

本校では、いままで高等学校との進路学習の一環として、電子会議を通じて、多くの高校と交流を行ってきました。また、昨年度は、電子会議を使って、本校のパソコン教室から、地元の大阪市立長池小学校のパソコン教室へ向けて、出前授業を行いました。今回は、シャープ（株）の協力を得て、液晶テレビにおける「光の三原色」について、シャープ総合開発センター内、歴史・技術ホール（奈良県天理市）から、Web カメラを通じて講義をしていただきます。

大阪市では、学校教育への ICT 活用事業の一環としてタブレット PC を活用した授業等の推進を行っています。本校では、平成 27 年度より全市で実施する活用事業に先立ち、平成 25・26 年度においてモデル校として、この事業を実施することになりました。今回は、これに先立ち、タブレット PC を使った授業を行い、本格的な実施に向けて、研究を進めたいと考えています。

今回、美術科全国大会に併せて、技術科として、「大阪市学校アクションプラン推進研究」のための授業を行うことになりました。このような教材を選んだ背景には、LED や液晶の技術が進み、従来、美術科で行われていた「減色混合」に加えて、この「加色混合」を技術科で行うことにより、生徒にとって、光と色彩について、理解がより深まっています。

指導単元の流れ

- (1)情報の単位および2進数について（2年生時）
- (2)半導体のはたらき（特にLEDについて）
- (3)バーサライタの製作
- (4)デジタルとアナログについて

本時(5)LEDのはたらきと光の三原色について

- (6)HTMLを使って、背景や文字の色を表現
- (7)Webページの制作（国語科で作成した「卒業論文」を元にWebページを制作）

學習指導案

時 間	内 容	指導上の留意点
導入 (13：30) 5分	・バーサライタにつかわれているLEDについて復習する。 ・LEDで発光する色の種類について理解させる。	・各自、完成したバーサライタを用意する。 ・班に1台（光の三原色合成器、タブレットPC）ずつを準備する。 ・電子黒板を準備する。
本題 (13：35) (13：50)	・光の三原色合成器を使って、RGBのLEDの光をいろいろとスイッチで変えて、合成をする。（班単位） ・光が加色混合であることを知らせる。 ・テレビ受像機やPCモニターの発色は、これらの原理の応用であることを知らせる。 ・光の三原色を使って、Webページが、いろいろな色の表現ができることを知らせる。 ・タブレットPCを使って、Web上でいろいろな色を合成してみる。（班単位） ・電子会議システムを使って、テレビ受像機（液晶テレビ）等の原理を、光の三原色を中心に、液晶テレビ開発スタッフの講師の先生から講義を受ける。 ・電子会議を使った講義の中で、わかりにくいところや、質問があれば、直接生徒から講師の先生に質問を行うように指導する。	・電子会議システムを起動 ・電子会議のモニタを通じてではわかりにくい画像があれば、前もって用意しておく。
まとめ (14：10) 10分	・これから制作する自分のWebページのデザインに、どのように利用するかを考えさせる。	・Webページを前もって、それぞれのタブレットPCのブックマーク等に登録しておく。