

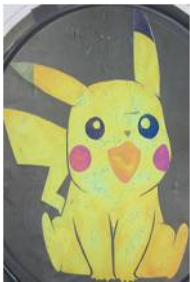


#### SS 科学基礎 ～ 科学英語実験講座（光工学における現象実験）・国際理解講座 ～

平成27年9月14日（月）・15日（火）に、トップ英進部・英進部の1学年全クラスを対象に今年度、第2回目の「科学英語実験講座」が、英進部理科棟2階の物理実験室で行われました。

グローバル化が急速に進展する中で、子供たちの将来の職業的・社会的な環境を考えると、外国語、特に英語によるコミュニケーション能力は、これまでのように一部の業種や職種だけでなく、様々な場面で必要とされることが想定されます。特に科学技術の分野では、技術の発展に伴い知識基盤社会が到来し、グローバル化の進展とともに社会で求められる知識・技能も世界的視野で捉えることが必要となります。そのため、世界各国で次世代の科学分野を担いグローバル化に対応できる人材を、高校生の段階から育成することが求められています。こうした背景から、本講座では、科学分野に関する英語の読解力や表現力を高め、さらに、科学的な分野への興味・関心を喚起することを目的としています。

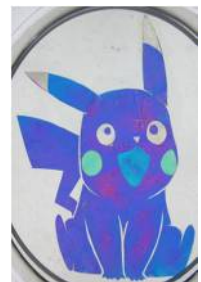
実験では、宇都宮大学で研究をされているメキシコ出身の Geliztle 先生とマレーシア出身の Nia 先生を講師としてお招きし、偏光板を用いて、光の性質に関する実験を行いました。なお、実験中は、先生方の説明はもちろんのこと、生徒間のコミュニケーションも全て英語で行うことを条件として行われました。



【Photo1. 実験の様子】



【Photo2. 実験の様子】



【Photo3. 実験の様子】



【Photo4. ランチの様子】



【Photo5. 先生方と生徒たち】

- ◇ Photo1, 2 : 実験が始まり、Geliztle 先生と Nia 先生の丁寧な説明を熱心に聞く生徒たち。
- ◇ Photo3 : 実験終了後、Geliztle 先生と Nia 先生に質問する意欲的な生徒の姿も多く見られました。
- ◇ Photo4 : この2日間の講座で、お昼休みに先生方を囲んで昼食をとりながら「国際理解講座」が行われました。お互いの国の情報交換や研究活動のお話を聞くことができました。
- ◇ Photo5 : 最終日には先生方と記念に集合写真を撮り、和やかな雰囲気ですべてを終えることができました。
- ◇ ピカチュウ : 工夫された偏光版を使い、光の性質について分かりやすくご指導いただきました。

本講座も今年度2回目ということもあり、前回よりも英語を使い積極的に取り組む生徒の姿が多く見られました。実験や研究はすぐに結果が出るものではなく、楽しいことばかりではありません。しかし、未知のフィールドを切り拓くやがいは、研究者だけが味わうことができるものです。その喜びを世界を舞台に将来多くの生徒が感じ取ってくれることを期待しています。

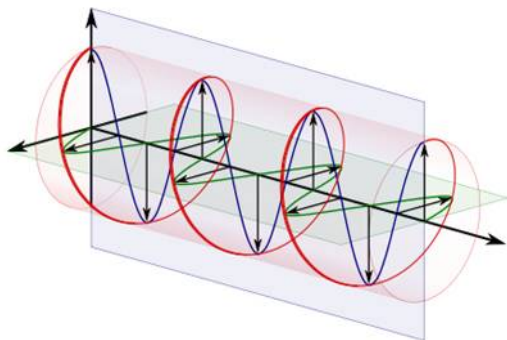
**Super Science High School (SSH) program**  
**Science communication using English conversation**

**In this program we will describe the optical phenomenon called: Polarization of light.**

The light is a form of energy that travels as waves and has a speed, color and brightness (intensity). It gets reflected and refracted when it hits on any surface. Normally oscillation of light waves is in all directions. When it's made to oscillate in only one direction, it's called polarized light.

A polarizer is a transparent sheet that only allows passage of light which oscillates in one direction. For example, sunlight is not polarized because it oscillates in all directions, so if sunlight passes through a polarizer, it becomes polarized but the intensity of the transmitted light is reduced because oscillations in all the other directions are blocked.

If the transmitted light is polarized in one direction, a second polarizer which is oriented perpendicularly to the first one will block the light.



**Unpolarized light oscillating in all direction**

**Polarizer**

Retarder is a transparent sheet that reduces the speed of the light. Cellophane tape can act as a retarder. Polarization is used in our daily life for instance in LCD screens, photographic cameras, lenses, sunglasses, 3D movie glasses, etc.

The purpose of these experiments are to study the behavior of polarized light and photoelasticity. It is an experimental technique for measuring stress and deformations on transparent material such as glass or plastic.

**Materials:**

<b>2 sheets of polarizer plastic 4x3 cm</b>	<b>2 piece of plastic (plastic bag)</b>
<b>Transparent cellophane tape</b>	<b>Scissors</b>
<b>Transparent plastic materials</b>	<b>Source light (LCD Monitor, cellphone screen, lamp, sun)</b>

## Experiments.

- a) Using a polarizer, watch the LCD screen and rotate the polarizer at different angles.

**Question.** What can you see when you rotate the polarizer?

**Answer.**

- b) Using a polarizer, look at the ceiling lamp and rotate the polarizer at different angles.

**Q.** What can you see when you rotate the polarizer?

**A.**

- c) Using two polarizers, look at the ceiling lamp. Rotate only one polarizer.

**Q.** What can you see when you rotate the polarizer?

**A.**

- d) Stick 10 pieces of cellophane tape in layers, one above the other and place it on the LCD screen. See what happens when you put one polarizer over the cellophane layers and observe the LCD screen.

**Q.** What colors can you see at different layers of cellophane tape?

Layers	Color	Layers	Color
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

- e) Trace a heart, the sun, a leaf and a cloud on the plastic sheet from the next page. Add appropriate color to the drawings by adding exact number of cellophane tape layers from the above table.

- f) Observe the LCD screen through the plastic bag and polarizer. Stretch the plastic bag and again observe.

**Q.** Explain the change happened.

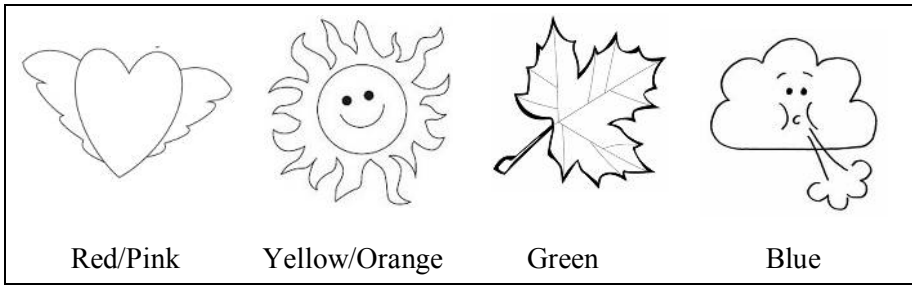
**A.**

- g) Observe the LCD screen through the plastic items and polarizer.

**Q.** Explain the observed.

**A.**

**Drawings for tracing:**



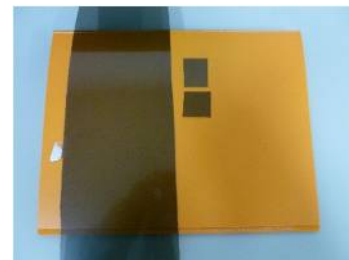
**Materials:**



**Transparent plastic objects**



**Piece of plastic (plastic bag)**

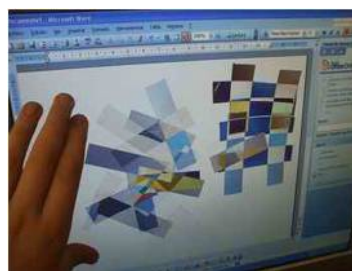


**Polarizer plastic**

**Results:**



**Light through two polarizers**



**Piece of plastic with cellophane tape in layers**



**Analysis of a bottle with the polarizer**