



## SCIENCE AND MATH MODULES IN FILIPINO

*Gladys Asuncion N. Punzalan*

### Background

The 1987 Philippine Constitution tasks the government to “take steps to initiate and sustain the use of Filipino as a medium of official communication and as language of instruction in the educational system.”

The University of the Philippines responded to this mandate in 1988 when it adopted the policy of using Filipino as the medium of instruction in all subjects, except English. With this policy, the University spearheaded the Filipinization of Philippine education.

There were, however, some apprehensions regarding its implementation. In the UPIS, for instance, the Math and Science teachers cited the lack of instructional materials in Filipino. To address this problem, Dr. Judith Pambid, principal at that time, initiated a materials production project with the Sentro ng Wika [SWF] in 1991. Then in 1994, UPIS and SWF sponsored a seminar-workshop on using Filipino as medium of instruction. The objectives of this workshop were 1] to understand the principles that govern the use of oral and written Filipino and 2] to acquire skills in writing modules in Filipino.

Unfortunately, the module-writing project was shelved in 1995, when the SWF undertook a textbook writing project in Filipino involving UP-administered high schools and the Philippine Science High School (PSHS). Later that year, the UPIS module writing project was taken off the shelf by the UPIS Office of Research, Development and Publication (ORDP). It was decided at this time that the project would be limited to the writing of Science and Math modules only.

### The Project

The module-writing project aimed 1] to develop instructional materials in

Filipino from Kindergarten to Grade 10; 2] to enrich the curriculum of K-Grade 10 in UPIS based on the Values Education Program which contains the values and knowledge that are in keeping with the times and are appropriate for a nationalist education at the primary and secondary levels, and 3] to produce instructional materials in Communication Arts (English) based on the principles of teaching English as a foreign language.

The project was divided into three phases to be accomplished in three years' time:

**Phase 1** Clarification of the project's general outline and important concepts such as Filipino as *lingua franca* and the teaching of English as a foreign language; Organization of guidelines and schedules; Creation of the teams of writers and of consultants and editors from the different departments of the colleges of the University; Writing of prototype modules in the different grade levels and disciplines

**Phase 2** Writing and refinement of additional modules with the help of the editors and consultants; Try-out of the modules; Revision of the modules based on try-out results and additional suggestions from the team of editors and consultants; Printing of the modules in textbook form

**Phase 3** Use of the textbooks by the UP-administered and DECS high schools

Writers were assigned specific topics. Members of the editorial boards were identified by discipline.

By the time the project was turned

The module-writing project aimed to develop instructional materials in Filipino from Kindergarten to Grade 10 . . .



over to the UPIS ORDP, eight [8] modules in Science and five [5] in Math had been written and edited. As of this writing, these

modules are being tried out in the classroom.

Would you like to try them yourself?

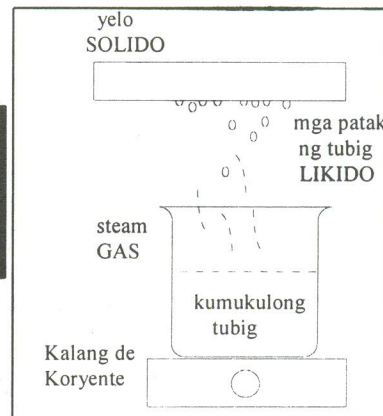
The following module,  
*Mga Phase ng Matter*,  
was written by Crescencia C.  
Joaquin for Science 7.

## Yunit 1: KAKANYAHAN NG MATTER

### Aralin 1: Mga Phase ng Matter

Ang ating kapaligiran ay binubuo ng iba't-ibang bagay. Natutukoy natin ang mga bagay na ito dahil sa pagkakaiba ng kanilang kakanyahan. Ilan sa mga kakanyahang ito tulad ng hugis, bolyum at mga phase ng matter ay napag-aralan na natin sa agham sa elementarya. Napag-alaman natin na ang tatlong phases ng matter na solido, likido at gas ay nagkakaiba sa kakanyahang hugis at anyo. Nagkakaiba rin sila sa kakanyahang bolyum o laki ng lugar na inookupahan.

Pagbalik-aralan natin sa talahanayan 1 ang mga batayang konsepto tungkol sa mga phase ng matter.



### Aralin 1: Mga Phase ng Matter

#### Mga Layunin:

1. Maibigay ang pagkakaiba ng mga kakanyahan ng solido, likido at gas.
2. Maipaliwanag ang dahilan ng pagkakaiba ng mga kakanyahan ng tatlong phases ng matter.



Pamamaraan:

A-1. Pag-aralan at analisahin ang Talahanayan 1.

Talahanayan 1. Mga Phase ng Matter

Phase	Hugis	Bolyum
solido	Tiyak o depinido; may sariling hugis kahit saang lalagyan ilagay	Tiyak o depinido; nananatili ang bolyum sa karaniwang kondisyon ng kapaligiran
likido	di-tyak o indepinido; walang sariling hugis, nagbabago ang hugis ayon sa kanyang lalagyan	tiyak o depinido; hindi nagbabago ang bolyum sa karaniwang kondisyon ng kapaligiran
gas	di tiyak o indepinido; walang sariling hugis; nagbabago ayon sa kanyang lalagyan	di tiyak o indepinido; sumusunod sa laki ng kanyang lalagyan

A-2. Sagutin ang mga sumusunod na tanong:

1. Aling phase/phases ng matter ang hindi kailangan ang suporta para mapanatili ang kanilang hugis?  
\_\_\_\_\_
2. Aling phase/phases ng matter ang kailangan ang suporta para mapanatili ang kanilang hugis?  
\_\_\_\_\_
3. Aling phase/phases ng matter ang maaaring ilagay sa nakabukas na lalagyan?  
\_\_\_\_\_
4. Aling phase/phases ng matter ang kailangang ilagay sa kompletong saradong lalagyan?  
\_\_\_\_\_

B-1. Suriin ang modelo ng mga phase ng matter sa Figura 1. Isaisip natin na ang mga maliliit na bilog ay mga molekylul na bumubuo sa solido, likido at gas. Ang mga molekylul na ito ay nagkakaiba sa kanilang kaayusan, distansya at paggalaw. Dahil dito, nagkakaiba rin ang atraksyon nila sa isa't isa.

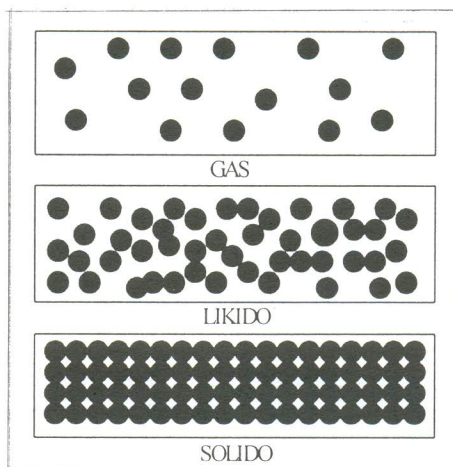


Figura 1. Modelo ng mga Phase ng Matter





B-2. Paghambingin ang mga modelo ng mga phase ng matter. Sagutin ang mga sumusunod na tanong.

1. Ano ang epekto ng siksik na kaayusan ng mga molekyul ng solido sa bilis ng kanilang paggalaw? sa lakas ng kanilang atraksyon sa isa't isa?

---

2. Ano ang epekto ng mga malalaking distansya o agwat ng mga molekyul ng likido sa kanilang kaayusan at bilis ng paggalaw? sa lakas ng atraksyon ng mga molekyul sa isa't isa?

---

3. Ano ang epekto ng mas malaking distansya ng mga molekyul ng gas sa kanilang kaayusan at bilis ng paggalaw? sa lakas ng atraksyon ng mga molekyul sa isa't isa?

---

4. Magbigay ng maikling paliwanag sa mga sumusunod:

a) Tiyak ang hugis at bolyum ng mga solido.

---

b) Hindi tiyak ang hugis ngunit tiyak ang bolyum ng mga likido.

---

c) Hindi tiyak ang hugis at bolyum ng mga gas.

---

#### ALAM MO BA?

- \* na may "ika-apat" nang phase ng matter? Ito ang tinatawag na plasma. Pero sa totoo lang, ito ay ionized gas. 'Yon bang gas na may elektrisidad ang mga partikulo, tulad ng gas sa loob ng ilaw fluorescent. Ganito rin ang nasa atmospera ng mga bituin. Naiiba ito sa karaniwang gas dahil naapektuhan ito ng magneto at mabilis dumaloy dito ang elektrisidad.
- \* na ang tubig ay pwedeng maging solido, likido at gas? Pambihira talaga ang tubig - likidong ulan, tubig sa dagat at ilog, at maging sa ilalim ng lupa; solidong yelo at gas na water vapor sa atmospera.
- \* na pwedeng puwersahin o piling maging ibang phase ang ilang bagay? Ang gas na carbon dioxide ay pwedeng maging solidong dry ice. Ang LPG (liquified petroleum gas) ay pinaghalo-halong gas na nagawang likido dahil sa aplikasyon ng napakataas na presyur.



## LEKSYON 7 : Mga Aplikasyon ng Pagkakahawig ng mga Tatsulok

The following module was written by Raquel Avante and Ronald San Jose for Math 9g.

Layunin :

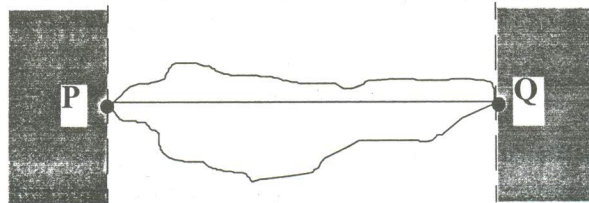
Makahanap ng solusyon sa mga makatotohanang problemang matematikal sa pamamagitan ng konsepto ng pagkakahawig ng dalawang tatsulok.

May mga sitwasyon sa ating pang-araw-araw na buhay na hindi madaling mahanapan ng solusyon sa isang tuwirang paraan, i.e., sa paggamit ng mga kagamitang matematikal. Tulad na lamang ng sumusunod na makatotohanang problemang matematikal.

### Activity # 5

Pagpangkat-pangkat sa may apat na miyembro ang buong klase. Ipamahagi ang kopya ng sumusunod na problemang matematikal sa bawat grupo.

Isang latian (swamp) na may di-pangkaraniwang hugis ang nakapagitan sa dalawang baryo, P at Q, kung kaya't mahirap mag-komunika ang mga katutubo. Sa wakas ay pinakinggan din ng kinauukulan ang kanilang hinaing na magpatayo ng isang tulay na magdudugtong sa dalawang baryo.

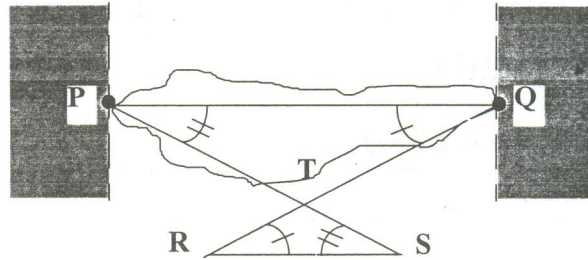


Sa pamamagitan ng isang di-tuwirang paraan, paano masusukat kung gaano kahaba ang dapat na gawing tulay? Ipaliwanag.

Pagkatapos masagutan ang problemang matematikal, ikumpara sa ibang grupo ang mga naging kasagutan.

**Solusyon :**

Nabatid ba ng bawat grupo na maaaring gamitin ang konsepto ng pagkakahawig upang malaman ang kinakailangang haba ng tulay na magdudugtong sa P at Q?

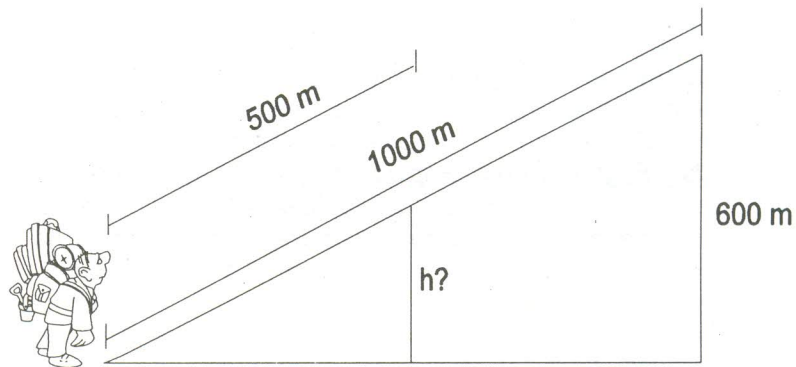


Maglagay ng isang may tiyak na habang rod na RS na parallel sa PQ. Kung ang RQ ay ang transversal na dumadaan sa mga parallel line na ito,  $\Delta PQT \sim \Delta SRT$ , Bakit? Karagdagan dito,  $\angle PTQ \cong \angle STR$  dahil sa VAT (Vertical Angle Theorem). Kung kaya't  $\frac{PQ}{SR} = \frac{QT}{RT} = \frac{PT}{ST}$

Ipagpalagay na ang rod (RS) ay 48 metro ang haba;  $QT = 60$  metro at  $RT = 25$  metro, hanapin ang sapat na haba ng tulay.

$$PQ = \frac{(RS)(QT)}{RT} = \frac{48(60)}{25} = 115.2 \text{ metro}$$

**Pagsasanay:**



Isang libong metro ang dapat lakarin para makaakyat sa tuktok ng isang bundok na 600 metro ang taas. Kung ang isang tao ay nakapaglakad na ng 500 metro papataas ng bundok, gaano na siya kataas mula sa base ng nito?