



April 2017

Ang Filipino Bilang Wika sa Matematika: Isang Palarawang Pagsusuri sa Kaso ng Isang Pribadong Paaralan

Myra S.D. Broadway
Philippine Normal University

Follow this and additional works at
pnu-onlinecommons.org/omp/index.php



Online Commons Citation

Broadway, M.S.D., Zamora, N.C.L. (2017)
Ang filipino bilang wika sa matematika: isang palarawang pagsusuri sa kaso ng isang
pribadong paaralan
(Master's Thesis, Philippine Normal University)
Retrieved from pnu-onlinecommons.org/omp/index.php/pnu-oc/catalog/book/372

**ANG FILIPINO BILANG WIKA SA MATEMATIKA: ISANG
PALARAWANG PAGSUSURI SA KASO NG ISANG PRIBADONG
PAARALAN**

Isang Tesis na Iniharap sa
Kolehiyo ng Edukasyong Panggradwado
at Pananaliksik sa Edukasyong Pangguro
Pamantasang Normal ng Pilipinas

Bilang Bahagi ng Pagtupad
Sa mga Gawaing Kailangan sa Pagtatamo
ng Master sa Sining ng Edukasyon
na may Espesyalisasyon sa Pagtuturo ng Filipino

ni

MYRA S.D. BROADWAY
April 2017

DAHON NG PAGPAPATIBAY

Ang tesis na ito ay may pamagat na “**ANG FILIPINO BILANG WIKA SA MATEMATIKA: ISANG PALARAWANG PAGSUSURI SA KASO NG ISANG PRIBADONG PAARALAN**” ay inihanda at ipinasa ni **MYRA S.D. BROADWAY** bilang bahagi ng mga kailangan sa pagtatamo ng titulo sa Master sa Sining ng Edukasyon na may espesyalisasyon sa Pagtuturo ng Filipino ay iniharap upang rekomendahang aprubahan at tanggapin.

NIÑA CHRISTINA L. ZAMORA, Ph.D.
Tagapayo

Pinagtibay bilang isang bahagi ng mga gawaing kailangan sa pagtatamo ng titulo sa Master sa Sining ng Edukasyon na may espesyalisasyon sa Pagtuturo ng Filipino.

ADONIS P. DAVID, Ph.D.
Puno

EDIZON A. FERMIN, Ph.D.
Miyembro ng Panel

VOLTAIRE M. VILLANUEVA, Ph.D.
Miyembro ng Panel

Tinanggap bilang isang bahagi ng mga gawaing kailangan sa pagtuturo ng titulo sa Master sa Sining ng Edukasyon na may espesyalisasyon sa Pagtuturo ng Filipino.

Petsa

ZENAIDA Q. REYES, Ph.D.
Dekana
Kolehiyo ng Gradwadong Pag-aaral at
Pananaliksik sa Edukasyong Pangguro

TALAAN NG NILALAMAN

PAHINA

PAHINA NG PAMAGAT

DAHON NG PAGPAPATIBAY

ABSTRAK	i
PASASALAMAT	iv
PAGHAHANDOG	vii

Kabanata I – Ang Suliranin at ang Kaligiran Nito

Panimula	1
Batayang Konseptuwal ng Pag-aaral	7
Mga Suliranin	13
Saklaw at Limitasyon	14
Kahalagahan ng Pag-aaral	15
Katuturan ng mga Salitang Ginamit	17

Kabanata II – Rebyu ng mga Kaugnay na Literatura at Pag-aaral

2.1. Patakarang Pang-edukasyon sa Pilipinas Tuon sa Wika at ang Pag-iral ng Patakarang Multilinggwal.....	20
2.2. Papel at Kapangyarihan ng Wika.....	26
2.3. Ang Wikang Filipino sa Iba’t ibang Disiplina	29
2.4. Ang Lagay ng Filipino sa Matematika sa La Salle at U.P.I.S.....	37
2.5. Estratehiya sa Pagtuturo ng Matematika	40
2.6. Wika sa Klase ng Matematika at iba pang Asignatura	43
2.7. Pagpaplanong Patakarang Pangwika	48

Kabanata III – Metodolohiya

Disenyo ng Pag-aaral	53
Setting ng Pag-aaral	53
Mga Kalahok sa Pag-aaral	53
Mga Instrumentong Gagamitin	56
Mga Hakbang sa Pag-aaral	57

Kabanata IV – Paglalahad at Pagsusuri ng Datos

Mga Yugto ng Klase sa Matematika na Nagagamit ang Filipino.....	63
Ang Filipino Bilang Wikang Pantulong sa Guro ng Matematika.....	96
Ang Filipino sa Pag-unawa ng mga Mag-aaral sa Matematika.....	107
Resulta ng Pag-aaral	120
Mungkahing Patakarang Pangwika sa Matematika.....	130

Kabanata V – Lagom, Konklusyon at Rekomendasyon

Lagom ng Pag-aaral	138
Konklusyon	139
Rekomendasyon	141

Sanggunian	143
-------------------------	-----

APENDIKS

Apendiks A Mga Liham sa Paghingi ng Pahintulot sa mga Kalahok sa Pag-aaral	150
Apendiks B Talatanungan sa Pananaw ng mga Mag-aaral Hinggil sa Espasyo ng Wikang Filipino sa Matematika	156
Apendiks C Talatanungan sa Panayam sa mga Guro Hinggil sa Espasyo ng Wikang Filipino sa Matematika.....	164
Apendiks D Talatanungan para sa Panayam sa mga Piling Mag-aaral sa pamamagitan ng FGD	169
Apendiks E Resulta ng Isinagawang Talatanungan at FGD	171
Apendiks F Transkripsyon ng <i>Focus Group Discussion</i>	174
Apendiks G Mga Transkripsyon ng mga Obserbasyon sa mga Klase ng Matematika sa Baitang 9	185
Apendiks H Demograpikong Propayl ng mga Mag-aaral at Guro sa Matematika	242
Apendiks I Espasyo ng Filipino sa mga Klase ng Matematika sa Baitang 9	248
Apendiks J Iskedyul ng Klase ng mga Guro at mga Mag-aaral	256
Apendiks K RESULTA NG <i>AUTHENTICITY TEST</i>	257
Apendiks L <i>CURRICULUM VITAE</i> NG MANANALIHSIK	258

MGASART

Tsart 1 : Lagom ng Datos sa mga Pagmamasid para sa Unang Yugto	75
Tsart 2 : Lagom ng Datos sa mga Pagmamasid para sa Ikalawang Yugto	82
Tsart 3 : Lagom ng Datos sa mga Pagmamasid para sa Ikatlong Yugto	89
Tsart 4 : Lagom ng Datos sa mga Pagmamasid para sa Ikaapat na Yugto	90
Tsart 5 : Lagom ng Datos sa mga Pagmamasid para sa Ikalimang Yugto	95
Tsart 6 : Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Pagkakataong Ginagamit ang Wikang Filipino sa Klase ng Matematika	96
Tsart 7 : Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Sitwasyong Ginagamit ang Wikang Filipino sa Pagtalakay, Pagpapaliwanag at Pagpapaunawa sa mga Mag-aaral ng mga Teorya at Konsepto ng Matematika.....	97
Tsart 8 : Tugon ng mga Guro Tungkol sa Tiyak na mga Sitwasyong Nakatutulong ng Filipino sa Pagpapalalim at Pagpapalawak ng Aralin sa Matematika	99
Tsart 9 : Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Pagkakataong Nakatutulong ang Filipino sa Pagbibigay ng mga Halimbawa at Paglalapat sa Aktwal na Buhay ng mga Aralin sa Matematika.....	100
Tsart 10 : Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Sitwasyong Nakatutulong ang Filipino sa Panlilibang Kapag Nababagot ang mga Mag-aaral sa Klase ng Matematika	102
Tsart 11 : Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Sitwasyong Nakatutulong ang Filipino sa Pagdidisiplina o Pagpapatahimik sa mga Mag-aaral sa Klase ng Matematika	103
Tsart 12 : Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Pagkakataong Nakatutulong ang Filipino sa Pagpoproseso ng mga Pasalitang Suliranin sa Klase ng Matematika	104
Tsart 13 : Tugon ng mga Guro Tungkol sa Iba pang Mungkahing mga Yugtong may Espasyo ang Filipino Bilang Wikang Pantulong sa Klase ng Matematika	105

MGA TALAHANAYAN

Talahanayan 1: Resulta ng Sarbey o Talatanungan sa Piling mga Mag-aaral sa Yugto ng Pagpapaliwanag ng mga Teorya at Konsepto sa Matematika	107
Talahanayan 2: Resulta ng Sarbey o Talatanungan sa Piling mga Mag-aaral sa Yugto ng Pagpapaliwanag, Pagpoproseso o Pangangatwiran ng mga Mag-aaral sa Matematika.....	109
Talahanayan 3: Resulta ng Sarbey o Talatanungan sa Piling mga Mag-aaral sa Yugto ng Pagpapalalim at Pagpapalawak ng Aralin sa Matematika	110
Talahanayan 4: Resulta ng Sarbey o Talatanungan sa Piling mga Mag-aaral sa Yugto ng Pagbibigay ng Halimbawa at Paglalapat sa Aktwal na Buhay ng mga Aralin sa Matematika	111
Talahanayan 5: Resulta ng Sarbey o Talatanungan sa Piling mga Mag-aaral sa Yugto ng Panlilibang at Pagpapatahimik ng Guro sa Matematika	113
Talahanayan 6: Resulta ng Pagtingin ng Piling mga Mag-aaral sa Wikang Filipino sa Pag-aaral ng Matematika	119
Talahanayan 7: Espasyo ng Wikang Filipino sa mga Klase ng Matematika sa Baitang 9....	249
Talahanayan 8: Kabuuan ng Espasyo ng Wikang Filipino sa mga Klase ng Matematika sa Baitang 9.....	122
Talahanayan 9: Kabuuang Resulta ng Pakikipanayam sa mga Guro at FGD sa mga mag-aaral.....	128
Talahanayan 10: Wikang Unang Natutuhan ng mga Mag-aaral sa Bahay.....	243
Talahanayan 11: Wikang Madalas Gamitin sa Labas ng Bahay ng mga Mag-aaral.....	243
Talahanayan 12: Wikang Madalas Gamitin ng mga Mag-aaral sa Bahay.....	243
Talahanayan 13: Wikang Natutuhan sa pangingibang bansa ng mga Mag-aaral.....	244
Talahanayan 14: Wikang Madalas Gamitin sa Labas ng Bahay.....	244

Talahanayan 15: Wikang Unang Natutuhan ng mga Guro sa Bahay.....	245
Talahanayan 16: Wikang Ginagamit sa Loob ng Bahay ng mga Guro.....	245
Talahanayan 17: Wikang Ginagamit sa Labas ng Bahay ng mga Guro.....	245
Talahanayan 18: Wikang Natutuhan ng mga Guro sa Pangingibang-bansa.....	246
Talahanayan 19: Wikang Natutuhan ng mga Guro sa Probinsiya.....	246
Talahanayan 20: Wikang Ginagamit sa Pakikipag-usap sa Kapuwa.....	246
Talahanayan 21: Wikang Ginagamit sa Pagtuturo.....	247

MGA FIGURA

Pigura 1 : Konseptuwal na balangkas sa Pagsusuri ng Wika sa Matematika	11
Pigura 2 : Mapa ng Wika sa Klase ng Matematika sa Baitang 9 ng Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam	140

ABSTRAK

Pangalan:	Myra S.D. Broadway
Pamagat ng Pag-aaral:	ANG FILIPINO BILANG WIKA SA MATEMATIKA: ISANG PALARAWANG PAGSUSURI SA KASO NG ISANG PRIBADONG PAARALAN
Mahahalagang Konsepto:	Unang Wika, Edukasyong Multilinggwal, Patakarang Pangwika, Pagkatuto/Pagtuturo ng Wika
Degri:	Master sa Sining ng Edukasyon
Espesyalisasyon:	Pagtuturo ng Filipino
Tagapayo:	Niña Christina Lazaro-Zamora, Ph.D.

Sa pag-aaral, layuning malaman kung may espasyo ang Filipino sa klase ng Matematika. Tinutugunan ng pananaliksik ang sumusunod: 1) Ano-anong yugto ng klase sa Matematika nagagamit ang Filipino?; 2) Paano napadadali ng Filipino ang pagtalakay at pag-unawa ng mahahalagang konsepto sa Matematika?; 3) Paano makabubuo ng patakarang pangwika sa larangan ng pagtuturo ng Matematika?

Upang makatugon, isinagawa ang sumusunod: paghingi ng pahintulot sa administrador ng paaralan; pagbuo at balidasyon ng instrumento; pagmamasid sa mga klase; pagsasagawa ng *FGD* sa mga mag-aaral; pakikipanayam sa mga guro; at pagbuo ng mungkahing patakarang pangwika.

Narito ang naging resulta ng pag-aaral na isinagawa: 1) Filipino ang nagpasisimple ng mga konsepto sa aralin. 2) Nailalahad at naipaliliwanag ng mga guro ang mahahalagang konsepto sa Matematika lalo na sa mga pagkakataong nahihirapang maunawaan ito ng mga mag-aaral. Napasisimple ang pagtalakay sa tulong ng Filipino. 3) Ang pagbubuo at pagpapairal ng patakarang pangwika ng isang institusyon ay dapat na dumaan sa isang proseso tulad ng maigting na pag-aaral sa kalagayan ng wikang umiiral sa paaralan na maaaring isagawa sa pamamagitan ng pagmamasid at pakikipanayam sa kapwa guro at mag-aaral.

Mula sa kinalabasan ng pag-aaral at pagsasaalang-alang sa mga nalikom na datos, ang mananaliksik ay nakabuo ng sumusunod na konklusyon: 1) Sa mga yugto ng klase sa Matematika, napatunayang may espasyo ang paggamit ng wikang Filipino bilang wikang pantulong sa pag-unawa ng mga konsepto o pasalitang suliranin sa Matematika. 2) Napatunayan ng pag-aaral na napadadali at napasisimple ang pagtalakay, pag-aaral at pag-unawa ng mahalagang konsepto sa Matematika sa pagtuturo ng mga guro at pagkatuto ng mga mag-aaral. 3) Ang pagbubuo at pagpapairal ng patakarang pangwika ng isang institusyon sa larangan ng Matematika ay masalimuot na prosesong dapat dumaan sa maigting na pag-aaral sa kalagayan ng wikang umiiral sa paaralan na maaaring isagawa sa pamamagitan ng pagmamasid at pakikipanayam sa kapwa guro at mag-aaral.

Kaugnay ng konklusyong nabuo, ibinibigay ang sumusunod na mga rekomendasyon: 1) Magkaroon ng bukas na opsyon sa paggamit ng Filipino sa mga yugto ng klase sa Matematika. 2) Pag-aralan at imodipika ang patakarang pangwika sa mga pribadong paaralan na Ingles ang ginagamit na wika sa asignaturang Matematika mula sa lumabas na resulta sa panayam sa mga guro at mungkahi ng mga mag-aaral sa isinagawang *focus group discussion*. Gamitin ang

wikang magpapadali sa pag-aaral, pagtalakay at pagpapaunawa ng mahahalagang konsepto. 3) Maging bukas ang administrasyon upang hindi maging mahigpit sa polisiya sa pagpapagamit ng Ingles sa mga mag-aaral na nais magpahayag sa wikang gamay nila na makikita sa ginawang pag-aaral na may espasyo sa wikang Filipino sa akademya. 4) Ibahagi ang nabuong mungkahing patakarang pangwika sa paaralang pinaglahukan ng pag-aaral at sa iba pang pribadong paaralang walang malinaw na sinusunod na patakarang pangwika. Sa pamamagitan ng pag-aaral na ito, maaari nang makabuo ng isang nasusulat na matibay at konkretong mungkahing patakarang pangwika (*proposal for language policy*) sa paaralang ang pinaiiral na patakaran ay *de jure* at *de facto*. 5) Ipagpatuloy pa ng ibang mananaliksik ang pag-aaral na ito upang mapagtibay rin sa iba pang paaralan ang isang malinaw at konkretong patakarang pangwika na may pagsasaalang-alang sa wikang Filipino. 6) Makabuo ng bagong pag-aaral ang ibang mananaliksik na sasaklaw naman sa kabisaan sa mga mag-aaral ng paggamit ng wikang Filipino sa Matematika at iba pang asignatura batay sa iba pang parametro upang malaman kung higit bang nagiging mahusay sa asignaturang nabanggit kapag binigyan ng puwang ang Filipino.

PASASALAMAT

Nabuo at naisakatuparan ng mananaliksik ang lahat ng adhikain sa pananaliksik na ito dahil sa tulong at paggabay ng sumusunod:

Una, sa **PANGINOONG LUMIKHA** na hindi kailanman nakalimot na pumatnubay sa kanya, sa lahat ng paghihirap at pagsusumikap.

Ikalawa, sa kanyang pinakamamahal na **PAMILYA** na walang sawang sumusuporta sa lahat ng aspekto ng kanyang buhay. Ito ang kanyang sandigan at inspirasyon upang lumago bilang tao.

Ikatlo, sa kanyang napakahusay, napakabuti at napakasigasig na tagapayong si **Dr. Niña Christina Lazaro-Zamora** na laging umaagapay upang malinang ang pananaliksik na ito.

Ikaapat, sa hinahangaang dalubguro ng mananaliksik na si **Dr. Edizon A. Fermin**, punungguro ng Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam, na siyang umaakay upang mabigyan ng katuparan at patuloy na magtagumpay sa larangan ng pagtuturo ang mananaliksik.

Ikalima, sa mga pinagpipitaganang mga **naging GURO** ng mananaliksik sa **Pamantasang Normal ng Pilipinas** na nagbigay ng pag-asa at liwanag upang magpatuloy sa pag-aaral at makibaka sa buhay.

Ikaanim, sa **mga mag-aaral ng baitang 9** ng Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam ng taong panuruan 2015-2016 at **mga guro sa Matematika** na naging kalahok ng pag-aaral na sina **G. Gerlan M. Junio, Bb. Joan Eunice T. Tolentino, Bb. Love Emily N. Santos, Gng.**

Sherill C. Alvarez at **Bb. Abigail Julia O. Palis** sa paglalaan ng kanilang panahon upang maging matagumpay ang pag-aaral na ito.

Ikapito, sa mahuhusay na dalubguro at batikan sa larangan ng pagsusuri na nagbalido ng mga instrumento ng pag-aaral na sina **Gng. Celeste O. Matias** at **Dr. Vicky Apuan**.

Ikawalo, sa mga taong tumulong at nagbahagi ng kanilang galing at talino upang malinang at mapagbuti pa ang pananaliksik na ito na sina **Gng. Lourdes Veronica S. Abad**, **Gng. Reina M. Rama** at **Gng. Esmeralda B. Villafuerte**. Ang kanilang pananaliksik ay malaki ang naiambag upang maging makabuluhan pa ang pag-aaral ng mananaliksik.

Ikasiyam, kina **Ginoong James Caldeo**, **Ginoong Jojie Alvarez**, **Ginang Laarni A. Torres**, **Ginoong Mon Bacero**, **Bb. Julisa V. Mojica** at sa **pamilya Marzonía** sa pagtulong sa mananaliksik sa teknikal na aspekto.

Ikasampu, kay **Bb. Dinalene S. Castañar** at sa kanyang pamangking nagtiyagang tumulong sa mananaliksik upang mabuo ang mga transkripsyon sa mga pagmamasid na isinagawa. Gayundin sa pagbabahagi ng mga materyales at babasahing makatutulong sa pag-aaral tulad ng pagbabahagi ni **Ginoong Elpidio “PJ” Butaran**.

Kay **Bb. Rosalie B. Tangonan** sa mga pagpapayo sa mananaliksik habang binubuo at isinasagawa ang pag-aaral.

Sa nagkaloob ng SFDG sa mananaliksik mula sa VPAA ng paaralang pinagtuturuan na sumuporta sa pinansiyal na aspekto, lalo na sa walang sawang pagtugon ni **Ms. Kristine Sarah Payuan** sa mga katanungan at pangangailangan ng mananaliksik.

At siyempre, sa mga miyembro ng panelists na sina **Dr. Voltaire M. Villanueva, Dr. Adonis P. David, Dr. Merry Ruth Gutierrez** (*colloquium*) at muli, kay **Dr. Edizon A. Fermin** na nagbigay ng mga makabuluhang mungkahing makatutulong sa pananaliksik.

Umaapaw na **PASASALAMAT** ang nais ihandog sa inyong lahat ng mananaliksik sa inyong kabutihang loob, pagmamalasakit, pagpapahalaga at pagmamahal.

♡ **MSDB**

PAGHAHANDOG

Para kay **Angela Myrene**, sa aking pamilya at mga minamahal sa buhay na patuloy na
nagmamahal at nagmamalasakit...

KABANATA I

ANG SULIRANIN AT KALIGIRAN NITO

Panimula

Mahalaga ang Matematika sa pang-araw-araw na buhay. Ayon kay Bluman (2003), anumang natutuhan ngayon ay magagamit sa hinaharap at anumang natutuhan sa isang paksa o aralin ay magagamit sa susunod na paksa o aralin.

Ilan sa hamon at suliraning kinahaharap ng mga mag-aaral sa asignaturang Matematika ay kung paano sila magpapahayag ng kanilang sagot. Sa katunayan, sanhi ng katotohanang napakahirap na asignatura ang Matematika para sa maraming mag-aaral, binigyang-turing ni Moschkovich (2010) na higit itong nagiging hamon lalo pa at kung dumaragdag na balakid ang mga suliraning pangwika.

Malinaw na naitala ng ilang pananaliksik ni Immergut (2003) na maraming mag-aaral ang natatakot sa pagsagot ng mga pasalitang suliranin (*word problem*) sa Matematika. Napatunayan niyang may mga mag-aaral na nahihirapang unawain ang mga ito dahil hindi matukoy kung ano nga ba talaga ang tunay na diwa ng tanong o problema sa isang konkretong sitwasyong ibinigay. Maaari ring hindi malaman kung saan o paanong magsisimula sa pagtuklas ng tamang pormulang gagamitin para sa wastong kasagutan.

Ang ikapagtatagumpay ng taong sumasagot ng mga pasalitang suliranin (*word problem*) sa Matematika ay nangangailangan ng sapat na karanasan sa iba't ibang kaugnay na suliranin sa tunay na buhay.

| *“Ang isang mahusay na* sumasagot ng pasalitang suliranin ay nangangailangang
| tumuon sa proseso nito sa halip na makuha lamang ang sagot. Nangangailangan din ito ng
| *mga estratehiya at kakayahan”*.” (Billstein, et. al., 1993, pahina 2)

Samakatuwid, sa paglutas ng isang problemang pang-Matematika, mahalagang matukoy ang proseso ng pagsagot sa mga tanong. Kailangan ng mga kasanayan upang masagot ito tulad ng kasanayan sa pag-unawa, kasanayan sa pagkilala ng mga datos at sa salita, at sa kasanayan sa pag-aanalisa ng mga tanong. Ibig sabihin malaki ang ginagampanang papel ng wika sa pagsagot sa mga problemang pang-Matematika. Ito ang kasangkapan upang higit na mapaingting at mapagtibay ang ugnayan at komunikasyon sa pagitan ng bawat tao: magkapatid, magkakilala, mag-asawa, mag-ina, mag-ama, magkapitbahay, at maging ng guro at mag-aaral. Kung tutuusin, wika ang siyang susi sa pagpapaliwanag at pagpoproseso ng anumang aralin.

Binibigyang-diin nina Dannels at Housley-Gaffney (2009) sa tesis ni Rama (2013) na ang komunikasyon at pagkatuto ay nararapat na magkaroon ng matatag na ugnayan upang ang kahirapan sa pag-aaral sa anumang larangan o asignatura ay mapagtatagumpayan sa pamamagitan ng maayos at epektibong paraan ng pagbabanggit ng mga ideya at mga suliranin. Ang mga mag-aaral ay makalilikha ng mga bagong diskurso o kaalamang nakaugat sa disiplina.

Samantala, binigyang-depinisyon ni Donald (2002) ang pagkatuto bilang ugnayang *stimulus* at pagtugon. Ang pagkatuto ay permanenteng pagbabago sa kaasalan.

Hinati nina O’Malley at Chamot (1990) sa tatlong katagorya ang mga estratehiya sa pagkatuto. Ito ay ang metakognisyon, kognisyon (panggagaya, pagsasalin, pangkatan, pagtatala, *imagery*, elaborasyon, at iba) at *socio-affective* (kooperasyon at pagtatanong).

Sa isang kaugnay na klasikong pananaliksik, binigyan ng konsepto ni Ebbinghaus (1885) ang pagkatuto ng bawat indibidwal bilang isang proseso ng pagmememorya sa pamamagitan ng pag-uulit o repetisyon. Ang ilang hakbang ng pagmememorya ay ang pagbibigay ng impresyon, retensyon o paggunita ng datihang kaalaman at rekognisyon o pag-uugnay ng nakaraang karanasan.

Dapat ding alalahanin ang ilang mga salik na isinasaalang-alang sa interaksyon sa klase at paraan ng pagsagot sa mga aralin ang mga mag-aaral. Ilan dito ay ang salik pisikal, sosyal at kultural (Stone at Nielsen, 1982). Gayundin ang kahalagahan ng mga mag-aaral sa bawat leksiyon sa klase.

Binigyang-linaw ni Black (1998) na kung ang lohika ay pag-aaral ng pangangatuwiran, nangangailangan ito ng pag-iisip. Ito raw ay isang sining at siyensya dahil nangangailangan ng ebidensya. Samakatuwid, sa pag-aaral ng Matematika, kailangan ng lohika at kailangang maunawaan muna ang suliraning sosolusyunan upang maliwanagan siya rito. Kailangang makita ng mag-aaral ang paraan upang mapabuti ang abilidad o kakayahan sa pangangatuwiran ng solusyon at tamang timbang nang praktikal at teoretikal.

Hindi mapasusubaliang napakahalaga ng paggamit ng wika sa pagkatuto at pagpapahayag ng anumang tugon o reaksiyon ng bawat mag-aaral sa interaksyong pangklasrum. Isa sa malaking hamon ay kung anong wika ang gagamiting midyum sa pagpapahayag. Alinsunod sa mga panaliksik at mungkahi ng *United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization* (UNESCO 2003) at *Summer Institute of Linguistics* (SIL) (2007), praktikal na gamitin ang alinmang wikang higit na gamay ng mga mag-aaral, kung saan sila higit na bihasa. Ito ang saligang

simulain ng *mother-tongue based multilingual education*. Ngunit, isa sa balakid dito ay ang patakarang pangwikang ipinatutupad sa bawat paaralan o sistemang pang-edukasyon. Kaugnay nito, ang patakarang pangwika sa paaralang pinagtuturuan ng mananaliksik ay mayroong pagkiling sa wikang Ingles bilang wikang panturo sa lahat ng larangan maliban sa Filipino. Ngunit sa katunayan, may mga pagkakataong malayang nagagamit ang parehong wika sa ilang larangan tulad ng Kristiyanong Pamumuhay (*Christian Life*).

Sa Kolehiyo ng Miriam, pinahahalagahan at binibigyang-pansin ang pagpapahusay sa kasanayan sa pasulat at pasalita. Tinalakay sa disertasyon ni Fermin (2009) ang tatlong tiyak na hakbang ang tinukoy upang maging matagumpay sa larangan ng epektibong komunikasyon sa pagtuturo at pagkatuto. Una, ang pagpupunyaging mapaunlad ang mga kompetensi sa komunikasyon; pangalawa, ang pagtiyak sa pagpapatupad ng programang CAC (*Communication Across the Curriculum*); at pangatlo ay ang paglulunsad ng malawakang kampanya sa kahusayan sa Ingles. Sa ganitong uri programa ay higit na napaiigting ang pagkiling sa wikang Ingles kaysa wikang Filipino.

Binanggit pa sa nasabing pag-aaral ang pagpapatupad ng DepEd ng Binagong Kurikulum sa Batayang Edukasyon noong 2002 na nagbigay ng mga hakbang ang mga pribadong paaralan para matugunan ang mga pangangailangan sa mga kasanayang komunikatibo. Sumulpot din ang industriya ng *Business Process Outsourcing* (BPO) at nakilala sa bansa ang *call center*. Upang makaagapay rito ang Kolehiyo ng Miriam, nailunsad ang CAC na nanghihimok upang mapaunlad ang kasanayan sa Filipino at Ingles, bagaman matindi ang kampanya sa pagpapahusay sa Ingles.

Tiniyak ng programang ito na maging balanse sa katatasan ng pagsasalita sa dalawang wika at maging bilingwal ang mga mag-aaral bagaman sa umpisa ay inakala itong may pagkiling sa Ingles.

Malinaw na inilatag ni Fermin (2009), na kasalukuyan ding punungguro ng Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam, sa kanyang disertasyon na:

“Ang gayong mga pahayag na marahil ang maituturing na pinakamalinaw na pagsisiwalat ng kinikilalang tunguhin sa wika na animo ay mga patakaran. ‘Animo’ kung maituturing dahil nanatiling ganito lamang ang pahayag ukol sa wika at komunikasyon sa paaralan subalit naisasalin sa maraming mga konkretong hakbang.” (p.138)

Idinagdag pa niya:

“Pansinin na may diin sa wikang Ingles ang ikatlong hakbang (maglunsad ng malawakang kampanya sa kahusayan sa Ingles), alinsunod na rin marahil sa matagal na tradisyon ng edukasyon sa Ingles na pinasimulan ng kolehiyo sa ilalim ng pangangasiwa ng Madreng Maryknoll... subalit, marapat namang bigyang-pansin din ang unang dalawang tiyak na hakbang. Parehong malawak ang mga pahayag na ito at hindi nagbabanggit ng partikular na wika.” (p.138)

Samakatuwid, isang patakarang *de facto* at patakarang *de jure* ang pangunahing tipolohiya ng patakarang pangwika ng Kolehiyo ng Miriam. Hindi ito malinaw na nakasulat ngunit malinaw na ang praktis at sinusunod ay wikang Ingles ang siyang ginagamit na wikang panturo sa lahat ng asignatura maliban sa Filipino at Kristiyanong Pamumuhay (kung hinihingi ng pagkakataon).

Binigyang-diin pa ni Fermin (2009) na:

“Wala mang malinaw na malinaw na patakarang pangwika ang institusyon, masasalamain sa mga pahayag, layunin at gawain sa mga nakalipas na taon ang mga malay at kolektibong pagtatangka sa paglilinaw ng usapin kaugnay ng

wika... mayroong pagtatagpo ng mga alon ng paghahangad ang mga punong tagapangasiwa, guro at mga kabahagi ng pamayanang akademiko upang matiyak ang mahusay na pagkatuto ng mga mag-aaral ng mga wika at iba pang disiplina.” (p.150-151)

Mahalaga ang pagbibigay ng pagkakataon sa mga mag-aaral na magamit ang wikang Ingles at Filipino sa kanyang pagkatuto. Kung pagtutuunan ng pansin ang asignaturang Matematika, higit na nakatutulong sa pag-unawa ng mga konsepto at pagsagot ng pasalitang suliranin ang pagpoproseso ng mga mag-aaral gamit ang pormula o solusyong natutuhan niya sa pagtalakay ng guro. Sa kanyang pagpoproseso, kailangang isaalang-alang ang wikang komportableng gamitin upang ito ay mapagaan.

Ngunit, kung minsan ay nalilimitahan ang mag-aaral dahil sa pangambang kapag ipinaliliwanag na ito sa klase ay ibang wika na ang kinakailangang gamitin. Kaya’t ang yugto ng metakognisyon at ang malakas na pagpapaliwanag ay kailangang magkaugnay sa isa’t isa at hangga’t maaari ay hindi iisang wika lang ang gamitin upang hindi ito maging balakid sa higit pang pagkatuto ng mag-aaral.

Binigyang-linaw ng pananaw ni Fermin (2009) na walang malinaw na patakarang pangwika ang Kolehiyo ng Miriam subalit masasabing may pagkiling sa wikang Ingles. Nararapat lang na maging balanse sa pag-unawa at pagkatuto sa higit pa sa dalawang wika (Ingles at Filipino) ang mga mag-aaral ng Kolehiyo ng Miriam gaya ng isinasaad sa patakarang multilinggwal na edukasyon. Upang maisakatuparan ito, mahalaga ang maigting na pagpapalano sa patakarang pangwika upang mapahusay pa ang programa sa wikang Filipino sa paaralang may rasonableng pagkiling sa wikang Ingles.

Pinagsusumikapan ng mananaliksik na ipagpatuloy ang pag-aaral na ito upang mabatid kung nakatutulong ba ang wikang Filipino sa pag-unawa ng mga konsepto gayundin ng mga pasalitang suliranin (*word problem*) sa Matematika sa isang konteksto at malawak na gamit ng Ingles bilang wikang panturo. May paghahangad na mapatunayan kung isinasaalang-alang ang mga wikang naiintindihan at gamay, tulad ng Filipino. Maigting ang paniniwala ng mananaliksik na ang unang wika ng mga Pilipino ay ang wikang Filipino kung kaya't anuman ang impluwensya ng ibang wikang nakasanayan na, gagamit pa rin ng unang wika ang mga ito, malay man o hindi malay.

Nais din ng mananaliksik na makapagmungkahi na isaalang-alang ang paggamit ng wikang Filipino bilang wika ng asignaturang Matematika.

Batayang Konseptuwal ng Pag-aaral

Nagagawang mapaunlad ng sinuman ang kanyang sarili sa pamamagitan ng wika dahil ito ang nagiging tulay sa pagtatamo ng mahahalagang kaalaman mula sa kanyang paligid. Nakapagtala sina Brown at Yule (1983) ng pitong gampanin ng wika sa buhay ng tao. Nagbanggit ng dalawang pangunahing tungkulin ng wika sina Brown at Yule (1983): ang transaksyunal at interaksyunal na tungkulin. Sa ilalim ng transaksyunal o pokus sa mensahe at pagbibigay ng impormasyon ang dalawang klasipikasyon ni Bygate (1988), ang ekspositori: paglalarawan, paglalahad, pagbibigay-panuto at paghahambing na sa mga yugto ng klase ng Matematika ay maaaring makita sa bahagi ng guro, samantalang ang ebalwatib: pagpapaliwanag, pangangatwiran, paghuhula at pagdedesisyon ay maaaring makita sa mga mag-aaral o maging sa guro mismo. Regulatori naman ang tungkulin ng wika kapag nakokontrol nito ang pangyayari sa paligid at

representasyonal sa nakapagpapahayag ito ng mga detalye, nakapagdadala at nakatatanggap ng mensahe tulad ng pagbabalita at pagpapaliwanag o pagbibigay ng impormasyon.

Ang mga gampanin ng wika sa pagkatuto at pagtuturo nina Brown at Yule (1983) ay gagamitin ng mananaliksik sa pag-aanalisa ng mga datos na makakalap sa pag-aaral na ito. Ang pitong gampanin ng wika sa buhay ng tao ang nagsisilbing instrumento sa paglalahad ng opinyon at mungkahi, panghihikayat, pag-uutos at pangpapangalan. Nagiging interaksyonal ang wika kapag napananatili at nagpapatatag sa relasyon ng tao at kanyang kapuwa. Tungkulin din ng wikang maging *heuristic* o tumutulong sa pagtatamo ng iba't ibang kaalaman sa mundo at personal dahil sa pamamagitan ng wika ay naipahahayag ang katangian ng isang tao, gayundin ang kanyang personalidad sa pamamagitan ng pagkatuwa, pagkagalit at paghingi ng paumanhin. Nasa talaan din ng gampanin ng wika ay ang pagiging imahinatibo dahil napalalawak ng wika ang imahinasyon ng bawat tao.

Bilang tagapagtaguyod ng programang *Mother Tongue Based-Multilingual Education*, pinagtuunan ng pansin ni Dr. Ricardo Ma. Duran Nolasco sa Galiposo (2017) ang tiwala sa sarili ng mga mag-aaral na malinang ang kanilang kakayahan sa sariling wika, gayundin ang husay sa pakikisalamuha sa kapuwa na maaari rin nilang matamo. Binigyang-pagpapahalaga niya ang masteri sa sariling wika bago ang iba pang wikain. Naniniwala siyang sa paglilinang ng unang wika, higit itong makatutulong sa pag-unawa at pakikipag-ugnayan sa teksto at sa pakikipagtalastasan. Ang kanyang mungkahing programa ay may malaking ambag lalo na sa pagtatangkilik sa ating sariling wika.

Ipinaliwanag ni Nolasco (2009) na sa programang MTB-MLE o *Mother tounge-based Multilingual Education*, higit sa dalawang wika ang ginagamit sa pag-unawa at pagkatuto. Unang

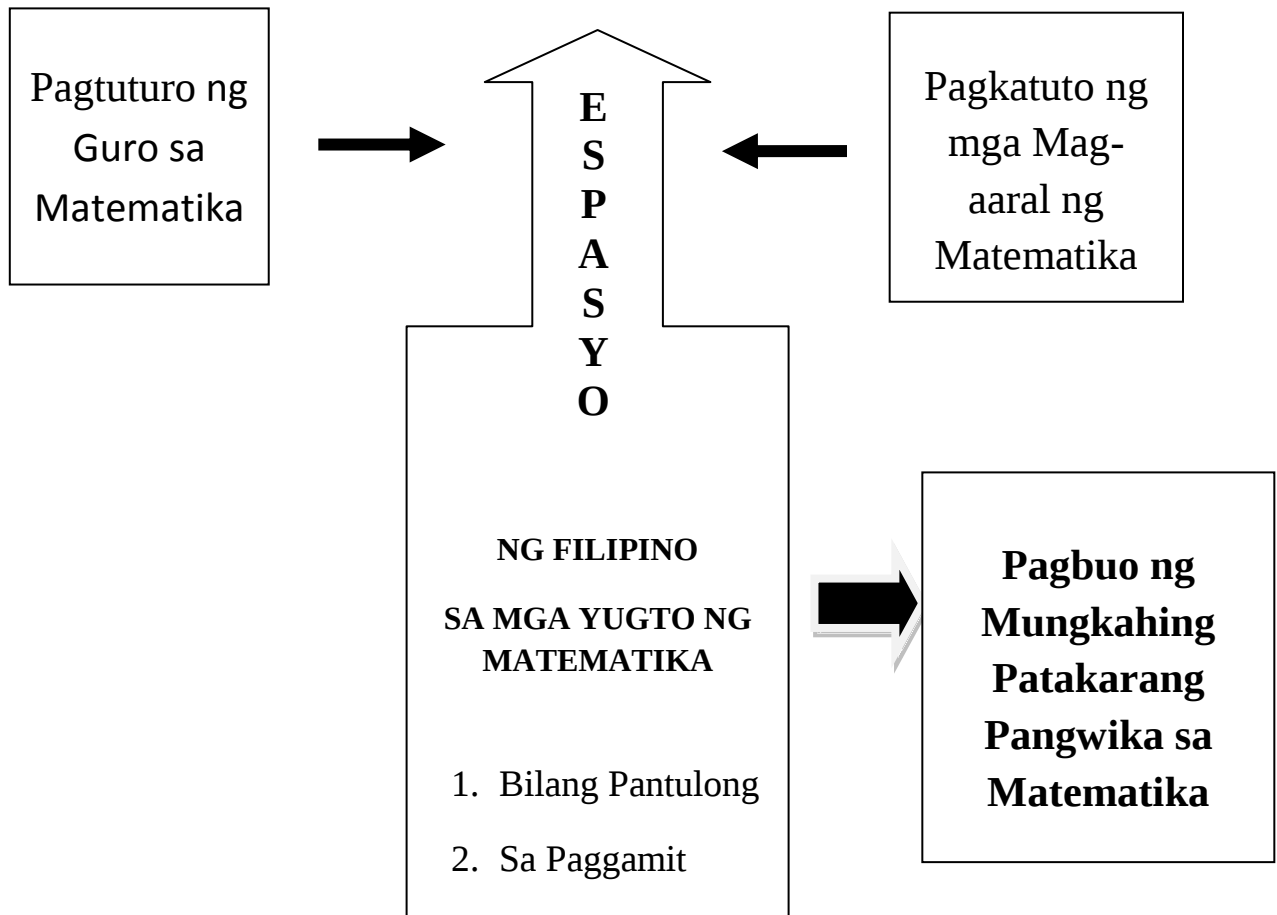
wika ang siyang gagamitin sa pagkatuto ng pagbasa at pagsulat, gayundin sa mga asignatura tulad ng Agham, Matematika at Agham Panlipunan. Inilarawan ng UNESCO ang unang wika bilang wikang unang natutuhan ng bata, higit na alam o gamay, laging ginagamit at tinutukoy na katutubong wika sa isang tiyak na lugar. Sa Pilipinas, itinuturing na unang wika ang Tagalog/Filipino, Hiligaynon, Cebuano, Waray, Pangasinan, Ilokano, Kapampangan, Bikol, Tausug, Meranao, atbp. Maaari ring Ingles o Mandarin kung ito ang unang wikang natutuhan ng bata. Habang nililintang ang kanilang pundasyon sa unang wika, unti-unting ipinakikilala sa mga bata ang mga opisyal na wika ng bansa, ang Filipino at Ingles. Naglalayon ang MLE na makalikha ng mga mag-aaral na: 1) maalam sumulat at bumasa sa katutubong wika, pambansang wika at marunong sa isa o higit pang laganap na wika tulad ng Ingles o tinatawag na *multi-literate*; 2) nakagagamit ng mga wikang nabanggit sa iba't ibang pagkakataon o tinatawag na *multilingual*; at 3) mabubuhay at kayang makisalamuha sa kapwa na nabibilang sa ibang kultura o tinatawag na *multi-cultural*. Layunin din nitong masolusyunan ang lumulubong bilang ng mga hindi nakapag-aaral o *illiteracy rate* sa bansa na kung saan ay may ginagampanang papel ang wika bilang isang salik. Binanggit din ni Nolasco (2009) na ang wikang Ingles ay kailangang maging bahagi ng multilinggwal na kurikulum sa bansa dahil malawak ang paggamit sa wikang ito. Ang programang ito ay hindi dapat ikonsiderang balakid sa pagkatuto ng mga mag-aaral ng ikalawang wika.

Ang *threshold theory* ni Cummins (1991) at ang kanyang *linguistic interdependence hypothesis* ay mga teoryang nagpapaliwanag sa pagkatuto ng wika. Indikasyong ang mag-aaral ay nasa unang *threshold* na kapag siya ay may sapat nang kakayahan ng kanyang unang wika at kognisyon at kapag sapat na rin ang kakayahan sa ikalawang wika at kognisyon ay nakamit na niya ang ikalawang *threshold*. Hindi makakamit basta-basta ng mag-aaral ang ikalawang threshold

kapag napasailalim siya sa programang *English Only*. Ito ang pinaninindigan ng kanyang *threshold theory*. Ipinaliliwanag naman ng *linguistic interdependence hypothesis* na maaaring maiugnay sa teoryang Common Underlying Proficiency na ang pagkatuto at kakayahan sa una at ikalawang wika ay nakabatay sa isa't isa. Matatamo lang ito kapag sapat na ang kakayahan sa pagpapahayag niya sa unang wika upang matuto rin ng ikalawang wika. Sa madaling salita, ang anumang nalinang na kakayahang literasi sa unang wika ay maililipat sa ikalawang wika. Anumang masteri na nakuha sa unang wika ay matututuhan din sa ikalawang wika. Mahihirapan din ang isang mag-aaral na malinang ang kakayahan at kasanayan niya sa ikalawang wika kung hindi pa naaabot ang sapat na katatasan niya sa unang wika. Ipinaaalala ng mga teoryang ito ni Cummins (1991) ang kahalagahan ng katutubong wika o *mother tongue*.

Ang dalawang uri ng salik sikolohikal sa pagkatuto ng wika ayon sa kanyang paniniwala ay ang tinatawag na BICS (*Basic Interpersonal Communication Skills*) na sinasabing kakayahan sa pakikinig at pagsasalita na madaling matutuhan ng mga mag-aaral. Layunin nitong maihayag ang nais sabihin. Ang CALP (*Cognitive Academic Language Proficiency*) ay batayan sa abilidad ng mag-aaral na makaagapay sa pangangailangang pang-akademiko sa iba't ibang asignatura. Itinuturing itong wika ng karunungan at mas mataas na antas ng pagkatuto ng wika gamit ang anumang wikang alam.

Pagtutuunan ng pagsusuri ang mga yugto ng klase ng Matematika sa pamamagitan ng mga pagmamasid. Ang mga nabanggit na konsepto ay gagabay sa proseso ng pagsagot sa mga pasalitang suliranin sa Matematika at sa mga yugto ng klase sa nasabing asignatura. Sa pamamagitan ng mga nabanggit na teorya at konsepto, bumuo ng balangkas na pag-aaral ang mananaliksik upang magkaroon ng kaganapan ang ginagawang pag-aaral.



Pigura 1: Konseptuwal na Balangkas sa Pagsusuri ng Wika sa Matematika

Mula sa isinagawang konseptuwal na balangkas, susuriin ng mananaliksik sa pag-aaral na ito ang espasyo ng wikang Filipino bilang wikang pantulong at paggamit ng wikang ito sa klase ng Matematika. Pagtutuunan ng pansin ang mga aspekto ng pagkatuto ng mga mag-aaral at pagtuturo ng mga guro upang makabuo ng isang mungkahing patakarang pangwika sa Matematika na siyang magiging batayan ng patakarang pangwika sa pribadong paaralan lalo na sa paaralang pinagsagawaan ng pananaliksik.

Mahihinuhang may dalawang mahahalagang teoryang magsisilbing batayan sa pananaliksik na isinasagawa: ang Gampanin ng Wika sa Pagkatuto at Pagtuturo nina Brown at Yule (1983) at ang *linguistic interdependence hypothesis* at *threshold theory* ni Cummins (1991). Wika ang ginagamit sa anumang pagpapahayag. Tinatawag na pagpapaliwanag ang anumang ugnayan ng isipan at saloobin na ipinahahayag sa pamamagitan ng pagsasalita. Isa rin itong paraan ng pagkatuto. Lubhang napakahalaga ng pagsasaalang-alang sa mga gampanin o tungkulin ng wika sa pakikipag-ugnayan ng tao upang maipaabot ang mensahe o kaisipan sa sistematikong paraan lalo na't barayti ng wika ang ginagamit sa loob ng silid-aralan. Wika ang siyang magpapanatili ng relasyong sosyal, tutugon sa pangangailangan, kokontrol at gagabay sa kilos o asal ng iba, magpapahayag ng sariling opinyon o damdamin, magpapahayag ng imahinasyon sa malikhaing paraan, maghahanap ng mga impormasyon o datos at magbibigay ng impormasyon. Ang mga gampanin ng wikang nabanggit ang siyang susuriin ng mananaliksik upang makita ang espasyo ng wikang Filipino sa klase ng Matematika. Kailangang magtaglay ng kasanayang linggwistik ang kapuwa mga mag-aaral at guro lalo na sa pag-unawa ng araling tinatalakay. Ito ang magsisilbing tulay upang malinang ang iba pang kasanayang komunikatibo na kinakailangan hindi lang sa loob ng silid-aralan kundi sa praktikal na pakikihalubilo sa kapuwa sa labas ng paaralan.

Naniniwala ang mananaliksik ng pag-aaral na ito na makikita ang espasyo ng Filipino sa klase ng Matematika sa pagtuturo ng guro at pagkatuto ng mga mag-aaral bilang wikang pantulong sa mga pagkakataong nahihirapan ang mga mag-aaral sa pang-unawa sa Ingles at magagamit ito sa mga yugto tulad ng pagpapaliwanag, pagpapahayag, pangangatuwiran, pagbibigay ng halimbawa, pagpapalwak at pagpapalalim ng aralin, at maging sa pagdidisiplina sa klase. Tulad ng paniniwala nina Brown at Yule, mahalaga ang gampanin ng wika sa lahat ng mga yugtong nabanggit para sa higit pang produktibo at makabuluhang pagtalakay ng aralin.

Pangkalahatang Suliranin

Ang pag-aaral na ito ay sasagutin ang pangkalahatang suliraning may espasyo ba ang paggamit ng wikang Filipino bilang wikang pantulong sa klase ng Matematika?

Mga Tiyak na Suliranin

Ang mga tiyak na suliranin ng pag-aaral ay ang mga sumusunod:

1. Ano-anong mga yugto at bahagi ng klase sa Matematika nagagamit ng mga guro at mag-aaral ang wikang Filipino?
2. Paano napadadali ng wikang Filipino ang pag-aaral, pagtalakay at pag-unawa ng mahahalagang konsepto ng Matematika sa parte ng mga mag-aaral at mga guro?
3. Paano makabubuo ng patakarang pangwika sa larangan ng pagtuturo ng Matematika sa Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam?

Saklaw at Limitasyon

Ang pag-aaral na ito ay sumasaklaw sa pagsusuri sa kaso ng Mataas na Kolehiyo ng Miriam sa paggamit ng wikang Filipino bilang wika sa Matematika sa akademikong taon 2015-2016, ikatlong termino. Saklaw ng pananaliksik na ito na tuklasin kung ano ang ginagamit na wika o midyum ng mga guro sa mga yugto sa klase ng Matematika sa baitang siyam kabilang ang paglalahad ng mga teorya at konsepto; pagpapaliwanag, pagpoproseso at pangangatwiran ng mga mag-aaral; pagbibigay ng mga halimbawa, aplikasyon at paglalapat ng aralin; pagpapalalim o pagpapalawak ng aralin; at idinagdag ang pagdidisiplina o pagpapatahimik sa klase at panlilibang. Aalamin ng pag-aaral kung may puwang ang wikang Filipino sa asignaturang Matematika. Sakop din ng pananaliksik na ito na alamin kung aling wika o mga wika komportable, sanay at gamay ang kapwa guro at mag-aaral, sa kabila ng pagkatuto nila ng unang wika. Hindi saklaw ang ibang bahagi ng pamamahala ng guro sa klase tulad ng panalangin at pagpapaayos ng silid-aralan at hindi sakop ng pag-aaral na ito ang kabisaan o epekto ng paggamit ng wikang Filipino sa mga mag-aaral sa klase ng Matematika. Hindi rin kalahok sa pag-aaral ang klaseng nasa ilalim ng espesyal na programa sa Matematika na tinatawag na *Program of Excellence in Mathematics* o POEM.

Kahalagahan ng Pag-aaral

Ang pag-aaral na ito ay naglalayong makatulong sa mga sumusunod:

Para sa mga mag-aaral

Makatutulong ang pag-aaral na ito sa mga mag-aaral upang matuklasan kung saang wika sila higit na nakapagpapahayag at aling wika ang gamay sa pagpapaliwanag ng mahahalagang konsepto o kaisipan. Maiiwasan din ang mga agam-agam, pag-aalinlangan at mababang pagtingin sa sarili lalo na sa mga mag-aaral na ang unang wika (L1) ay Tagalog o kaya ay nahihiyang magpahayag gamit ang wikang Filipino dahil nakakahon sa kaisipang kailangang sumunod sa patakarang pangwika sa isang tiyak na kontekstong malawak ang gamit ng Ingles bilang wikang panturo.

Para sa mga guro

Magsisilbing gabay ang pag-aaral na ito upang makatukoy ang mga guro ng ibang paraan upang mapabuti ang antas ng pag-unawa ng mga mag-aaral sa asignaturang Matematika. Gayundin ay upang mapasigla pa ang mga gawaing pangklase nang hindi nangangamba ang mga mag-aaral sa pagpapahayag ng kanilang sagot at maisulong ang wikang Filipino tungo sa intelektwalisasyon, kontekstwalisasyon at elaborasyon.

Para sa mga administrador

Maaaring maging hamon ang pag-aaral na ito upang maisaalang-alang ang pangangailangan ng mga mag-aaral sa paggamit ng wikang Filipino sa iba't ibang pagkakataon sa klase tulad ng maluwag na pagpapahayag ng mga sagot at pagapapaliwanag. Mabigyang-

pansin din ang mga implikasyon nito sa pagdidisenyo ng patakarang pangwika sa paaralan o polisiyang pansilid-aralan ukol sa paggamit ng wika.

Para sa mga mambabasa o mananaliksik

Magiging patnubay ang pag-aaral na ito sa mga mambabasa o mananaliksik upang maging sanggunian ng mga nagnanais na maisulong, mapaunlad at mapalawak ang paggamit ng wikang Filipino hindi lang sa asignaturang Filipino kundi sa iba pang aralin. Maaaring ang pag-aaral na ito ay hindi perpekto at maraming kakulungang hindi makatutugon sa mga pangangailangan sa hinaharap kaya't hinihikayat na bumuo pa ng mga panibagong pananaliksik kaugnay nito.

Para sa mga Tagapagplano ng Wika (*Language Planner*) at Tagagawa ng Polisiyang Pangwika

Magsisilbing inisyal na batayan ang pag-aaral na ito upang isaalang-alang ang paggamit ng wikang Filipino sa asignaturang Matematika sa pagpapaliwanag ng mga sagot ng mga mag-aaral para sa intelektwalisasyon ng Filipino. Mabigyang-pansin din ang mga implikasyon nito sa pagdidisenyo ng patakarang pangwika sa bawat paaralan. Mapakikinabangan ang pag-aaral sa pagpapalaganap at paggamit ng wikang Filipino bilang wikang pantulong sa iba pang asignatura.

Katuturan ng mga Salitang Ginamit

Ang mga terminolohiyang ginamit sa pag-aaral na ito ay binibigyang-katuturan at depinisyon ayon sa sumusunod:

De facto – umiiral sa realidad, mayroon o wala mang legal na karapatan o pahintulot. Ito ang aktuwal na patakaran sa paggamit ng wika na pinapraktis o ginagamit ng mga institusyon kahit walang tiyak na kasulatan o dokumentong nagtatala sa patakarang ito. Sa pananaliksik, tumutukoy ito sa lagay o estado ng wika na ginagamit sa dinamikong pakikipagtalastasan at pakikipag-ugayan ng mga tao, particular ng guro at mag-aaral sa paaralang pinagkuhanan ng mga datos.

De jure – nangangahulugang paglalarawan sa anumang may karapatan o ayon sa karapatan. Sa pag-aaral na ito, ginamit ang terminong ito bilang praktis na kinikilalang legal at paglalarawan sa anumang itinatakda ng batas. Ang wikang Ingles ang siyang itinakdang maging wika sa Matematika at iba pang asignatura samantalang ang Filipino ay gagamitin lamang sa asignaturang Filipino.

Disiplina – mga sangay ng pag-aaral o asignatura. Sa pag-aaral na ito, Matematika ang sinusuri.

Espasyo – puwang ng wikang Filipino sa klase ng Matematika; paggamit ng wika sa Matematika at iba pang asignatura at disiplina.

Matematika – isa sa mga aralin o asignatura sa mga paaralan na ang gampanin ay turuan ang mga mag-aaral sa pagbibilang, pagkukuwenta, at paggamit ng mga pormula o solusyon sa mga pasalitang suliranin; pag-aaral ng kantidad, espasyo, istruktura at pagbabago; sistematikong pagsusuri ng mga sukat, at saklaw, relasyon ng mga pigura at porma; Sipnayan (U.P. Diksiyunaryong Filipino, 2010).

Pasalitang suliranin (Mathematical problem) - tumutukoy sa mga sitwasyon o suliraning ibinibigay ng mga guro upang ilapat ang mga konsepto sa Matematika na itinuturo sa klase. Ito ang magtataya o susukat sa natutuhan ng mga mag-aaral sa mga aralin sa Matematika. Maaaring gamitin sa pagbibigay ng solusyon ang mga teorya at pormulang ginagamit sa larangan ng Matematika.

Pantulong na Wika- ito ang wikang maaaring ihalili o alternatibo sa nakasanayang ginagamit na wika sa isang partikular na klase. Halimbawa: Ayon sa patakarang pangwika ay Ingles ang dapat gamitin sa mga asignatura tulad ng Matematika, Agham, atbp. subalit maaari ring lahukan ito ng ibang wika, gaya ng Filipino at iba pang katutubong wika, na makatutulong upang mas madali ang proseso ng pagpapaunawa sa mga mag-aaral ng isang tiyak na aralin.

Patakarang pangwika – pinagtibay na kautusan hinggil sa ipatutupad na wika o mga wikang dapat gamitin sa isang tiyak na institusyong may pagsasaalang-alang sa kapakanan, kahingian at pangangailangan (hal. wikang gamay at komportableng gamitin ng mga guro at mag-aaral sa isang klase o asignatura). Ipinatutupad ito ng mga taong bumubuo sa isang pangkat lalo na ng pinuno nito tulad ng administrador, punungguro, pamahalaan, partidong politikal, atb.

Teoryang pangwika – mga palagay o paniniwalang nagpapaliwanag tungkol sa paggamit ng wika na nakabatay sa pangkalahatang pananaw; koleksyon ng mga palagay o mungkahi para mailarawan ang mga prinsipyo ukol sa pagkakagamit ng isang partikular na wika (halimbawa, wikang Filipino) sa isang tiyak na usapin, aralin o asignatura. Ito ang ginawang batayan ng mananaliksik upang masuri ang mga datos na nakalap mula sa pagmamasid sa mga klase.

Wika – ito ang sistema ng tunog o mga salita sa pinagkaisahan ng isang partikular na grupo para magkaintindihan. Ang wika ay maaaring mamodipika ng taong gumagamit nito ayon sa hinihingi ng sitwasyon o pagkakataon. Ang bawat asignatura ay may mga partikular na wikang ginagamit na inaangkop sa mga aralin.

KABANATA II

Rebyu ng mga Kaugnay na Literatura at Pag-aaral

Ang kabanatang ito ay naglalahad ng mga kaugnay na literatura sa isinasagawang pananaliksik. Ang mga teoryang mababanggit ang magpapatibay sa pamamaraan, pagsusuri ng datos at mga teoryang ilalapat sa pagsasagawa ng pag-aaral na ito.

2.1. Patakarang Pang-edukasyon sa Pilipinas tuon sa Wika at ang Pag-iral ng Patakarang Multilinggwal

Marami nang pag-aaral ang lumabas tungkol sa wikang Filipino bilang wikang panturo. Malaki ang kaugnayan ng wikang panturo sa mabisang pagkatuto dahil ito ang bukalan ng anumang maaaring matutuhan sa loob ng klase.

Noong panahon ng mga Kastila, wikang katutubo ang gamit sa edukasyon upang malapit ang mga Kastila sa mga Pilipino. Ginawang opisyal na wika ang Tagalog noong 1899 sa konstitusyon ng Biak na Bato. Subalit sa pagtatatag ng unang republika, naging opsyonal na lang ang Tagalog at naging biktima ng politika ang wika dahil sa mga ilustradong nasa asambleang konstitusyunal.

Binanggit naman ni Presidente McKinley sa unang komisyon sa Pilipinas sa pamumuno ni Hukom W. Howard Taft na bigyan ng espesyal na atensyon ang pagtuturo ng Ingles sa Pilipinas at libreng edukasyon sa kanilang wika. Sa pangunguna rin ni Jacob Schurman, kailangan ang Ingles sa edukasyong primarya. Sa pagsasakatuparan, naitakda ang Batas Blg. 74 noong Marso, 1901.

Naibalik ang wikang Tagalog bilang opisyal na wika, samantalang pansamantala o pantulong lang ang Ingles. Layunin ng KALIBAPI na mapabuti ang edukasyon at pagpapalaganap ng wikang Pilipino.

Ayon kay Reyes (2016) sa Constantino (2008), nabanggit na 1940 pa nagsimula ang paggamit ng Filipino sa pagtuturo sa pampribado at pampublikong paaralan at magiging dagdag na asignatura sa mga sekondaryang paaralan alinsunod sa Kautusang Tagapagpaganap Blg. 263.

Ayon kina Constantino, Gonzales at Ramos, itinatag ang *Philippine Center for Language Study* sa Philippine Normal College noong 1957 sa ilalim ng *Rockefeller Foundation*. Nanatiling wikang opisyal ang Pilipino simula 1946 at ginagamit na wika sa pagtuturo kasama ang Ingles bilang pagtugon sa patakarang bilinggwal sa edukasyon ng Ministri ng Edukasyon at Kultura (*Dept. Order No. 25 s. 1974*) noong Hunyo 19, 1974. Tuluyan itong itinakwil noong 1972 Konstitusyonal na Kumbensyon at iminungkahing Filipino ang maging komong pambansang wika base sa mga umiiral na wika sa bansa kasama ang mga wikang banyaga.

Ang huling lingon sa ortograpiya ay noong 1987 na kung saan ay nagkaroon ng tuntuning kung anong bigkas ay siyang baybay at panatilihin ang mga salitang walang panumbas. Nagkaroon ng pagsuspinde sa rebisyon noong 2001 kaya't bumalik sa ortograpiya 1987. Binigyang-diin ni Lalunio sa kanyang panimula sa Sangguni (2004) na maliwanag na isinasaad na ating konstitusyon na bilingwal o parehong wikang Ingles at Filipino ang kailangang gamiting wikang panturo. Kinikilala rin ang mga wikang bernakular. Ang pinakamalaking adyendang pangwika sa DECS Order 52, s. 1987 ay ang intelektwalisasyon ng Filipino dahil sa mga

naniniwalang laging buhay ang pag-asang matutupad ang hangarin at potensyal sa wikang Filipino, ayon kay Espiritu (Sangguni, 2004).

Ang pagpapatupad ng Departamento ng Edukasyon Kautusan Blg. 74 serye 2009, saligang simulain nito ay nararapat na magsimula ang bata sa kung ano ang alam niyang wika at higit na mainam linangin ang limang makrong kasanayan sa wikang gamay niya. Ipinaliwanag ni Dekker (2009) na naglalaan ng matibay na tulay ang MTB-MLE sa paglinang ng kasanayan sa pakikinig, pagsasalita, pagbasa at pagsulat ng pangalawa at pangatlong wika upang magpatibay sa katatasan at tiwala sa paggamit ng iba pang wikain para sa panghabambuhay na pagkatuto. Patuloy na nililina ang unang wika at nadaragdagan ang bokabularyo ng pangalawang wika sa pamamagitan ng komunikatibong paraan gamit ang unang wika bilang inisyal na wika ng pagkatuto. Saka lamang ituturo ang pagbabasa sa pangalawang wika kapag sapat na ang kasanayan sa pagbabasa ng unang wika. Ang pang-unawa sa binasa sa pangalawang wika ay matatamo pagkatapos malina ang pagsasalita ng pangalawang wika. Kapag hindi naging sapat ang pagkatuto sa unang wika at biglaan ang paglipat sa pangalawang wika, magiging mahina ang pundasyon ng unang wika. Magiging madali naman ang pagkatuto sa pagbasa at pagsulat ng pangalawang wika kapag pareho ang sistema ng pagsulat ng una at pangalawang wika. Samakatuwid, mahalaga ang suporta ng unang wika sa pagkatuto ng pangalawa.

Sa isinasagawang pag-aaral na ito, buo ang pananalig ng mananaliksik na sa pagsagot ng anumang katanungan ng guro at sa pakikilahok ng mga mag-aaral sa talakayan, lalo na sa Matematika, higit na makapagpapahayag nang walang alinlangan kung gagamit ang mag-aaral ng unang wika. Sa pagtataguyod ng mga layunin ng edukasyong multilinggwal, mahalagang pagtuunan ng pansin na ang pagkatuto ng bata ay magsisimula sa unang wika hanggang matamo

ang transisyon sa iba pang wika. Ang unang wikang natutuhan nila sa bahay ay gagabay upang magkaroon ng katatagan sa pagkatuto ng Filipino at Ingles nang magamit sa pagtatamo ng edukasyong de kalidad, gaya ng pinatunayan ni Liwanag (2009). Ang pagbibigay ng kalayaan sa wika ay mahalagang kasangkapan upang mawalang ang takot na ang mag-aaral, o maging ang guro, ay magkamali. Nais mapatunayan sa pag-aaral na ito na higit na magiging makapangyarihan ang kapwa guro at mag-aaral kung sila ay hindi lilimitahan sa wikang kanilang gagamitin.

Itinataguyod din ng programang ito na makapaglaan ng literasi sa unang wika patungo sa pangalawang wika, pagpapakilala ng mga bagong konsepto, paglinang ng kritikal na pang-unawa sa una at pangalawang wika, at pagtuturo sa unang wika para sa lubos na pag-unawa sa konsepto. Idinagdag pa niya sa kanyang sanaysay na bago pumasok sa paaralan ang isang bata, sila ay nag-iisip at nagpoproseso ng mga konsepto sa kanilang katutubong wika. Nalilintang ito sa pamamagitan ng bukas na tanong sa kritikal na pag-iisip. Kapag ang guro ay nagturo ng hindi niya gamay na wika, kadalasan ay gumagamit siya ng estratehiyang pagmememorya lamang ng mga detalye sa pagtuturo at dahil sa kakulangan sa pag-unawa, nagiging limitado lamang sa pagmememorya sa halip na makaunawa ang mag-aaral. Binigyang-linaw ni Liwanag (2009) na hindi kailangang magsaulo ang mga mag-aaral ang mga salitang bago sa kanila sa pangalawang wika, bagkus ay nararapat na maunawaan ito. Mahalaga rin daw na walang pangamba ang mga mag-aaral sa pagkatuto ng pangalawang wika kaya't dapat na maglaan ng mga gawaing magdaragdag ng tiwala sa sariling gamitin ang wika nang makabuluhan. Mahalagang pagtuunan ng pansin ang winika ni Liwanag (2009):

“Ang mga mag-aaral sa Tagalog at di-Tagalog na lugar sa bansa ay pumapasok sa paaralang ang wika ng pagtuturo ay iba sa wika ng kanilang tahanan. Mahalagang bigyan sila ng matatag na pundasyon sa kanilang unang wika sa kurikulum at

bigyan ng matibay na tulay mula sa L1 patungong L2 o L3 na wika ng pagtuturo.”(pahina 29)

Magiging gabay ang MTB-MLE (*DepEd Order #16 s. 2012 at UN Declaration on Rights of Indigenous People Article 14*) upang maihanda ang mga mag-aaral sa pagkatuto ng ikalawa at ikatlong wika at magsimula ang pagkatuto sa kung anong alam na wika at naglalayong gamitin ang unang wika o *mother tongue* bilang asignatura at wika sa pagkatuto at malinang ang mga makrong kasanayan ayon sa wikang alam at ginagamit. Mahalaga rin ito sa pagtataguyod ng edukasyon para sa lahat (“education for all”). Naninindigan din ito na ang kulturang kaakibat ng isang partikular na wikain ay patuloy na uunlad at hindi mamamatay.

May mga pananaliksik na nagpapatunay na higit na magiging mabisa ang pagtupad sa mga gawaing pangklase ang mga mag-aaral kung gagamitin ang unang wika. Ang mga mag-aaral na natuto sa unang wika at higit na matagumpay sa pag-aaral at anumang natutuhan ng mag-aaral ay nararapat na nakatuon sa paglinang ng pagpapahalaga sa kanyang wika at kultural na pagkakakilanlan. Naging matagumpay rin ang pag-aaral na isinagawa ni Lartec (2012) at nabanggit niyang gamit ang unang wikang nakasanayan, higit na nakita ang kasiglahan ng mga mag-aaral. Lalong naging masigasig sa pakikisangkot sa mga gawain lalo na sa pagsasalita at pagpapahayag ng opinyon.

Binanggit pa niya na ang pamahalaan ay masigasig sa pagsasakatuparan ng mga repormang magsusulong ng mithiing umunlad ang bansa. Isa sa magpapatunay nito ay ang *10 Point Program for Educational Reform* ni Pangulong Aquino.

Bagaman maging sa pagpapatupad at pagbuo ng patakarang pangwika sa Pilipinas ay masasabing mapolitika rin. Ang mga isyu kaugnay nito ay patuloy na pinag-uusapan ng mga

tagapagtaguyod ng wika na senyales na interesado ang bawat isa sa mga usaping pangwika, mula sa pagsusuri ni Espiritu na nailathala sa Sangguni (2004).

Masalimuot at mahaba ang proseso at mga yugtong pinagdaanan ng ating pambansang wika, lalo na sa larangan ng edukasyon. Nararapat lamang na pagnilayan ang bawat yugtong ito at sikaping makabuo pa ng mga hakbanging makatutulong sa lalo pang pagpapaunlad, pagpapalaganap at pagpapayabong ng wikang Filipino.

Mahalagang suriin ang paalala ni Sibayan noong 1988 tungkol sa adyendang pangwika sa milenyong ito na nakalap sa aklat ng Sangguni 2004 sa papel ni Espiritu na naglalahad na ang intensibong pananaliksik at kailangan, gayundin ang organisadong programa ng pagsasalin at pagsulat ng teknikal at siyentipikong teksto. Idagdag pa rito ang malawakang pagsasanay sa pagsasa-Filipino ng mga kaalaman at bubuo ng pedahohikal na idyom sa mga disiplina at ang karagdagang pagsasanay sa mga guro sa paggamit ng Filipino sa pagtuturo sa klase.

Sana ay matupad ang magandang adhikain kaugnay ng mga programang magpapaigting at magpapayabong sa wikang Filipino sa tulong at suporta ng bagong administrasyon at bagong luklok na mga lider ng bansa.

Sa pagpapatupad ng patakarang pangwika sa larangan ng edukasyon, mahalagang isaalang-alang ang gamay na wika upang maging praktikal at madali ang proseso ng pagkatuto ng mga mag-aaral, lalo na sa mga asignaturang magagamit sa aktwal na buhay tulad ng Agham at Matematika. Sa pananaliksik na ito, tutuklasin kung ang una at ikalawang wika ay maaaring magsanib at maging magkaagapay sa mas madaling pagkatuto at pagpapaliwanag ng mga mag-aaral ng kanilang sagot gayundin sa pagtuturo ng mga guro ng mga aralin. Ang pag-aaral na ito rin ang

tutugon kung may puwang ang Filipino sa iba pang asignatura bilang wika ng pagpapahayag, pangangatwiran at instruksyon.

2.2. Papel at Kapangyarihan ng Wika

Wika ang siyang nagbubuklod sa sanlibutan at ito rin ang kasangkapan upang magkaunawaan ang bawat tao. Lagi nating naririnig na ang ipinagkaiba ng tao sa ibang nilalang tulad ng mga hayop ay ang kakayahan nating magsiwalat ng damdamin sa pamamagitan ng wika. Nakapupukaw-pansin ang pahayag ni Eugene Evasco sa aklat ni Santos (2003) na ang tao ay may tiyak na sistema ng pakikipagtalastasan sa pagpapahayag ng kanyang nakikita, nalalasan, nahahawakan, nararamdaman, naaamoy at naririnig. Isa sa kaibhan ng tao ay ang pagkakaroon ng tao ng dokumentadong wika at kalipunan ng mga senyal na nagpapadala ng mensahe.

Lahat ng tao ay may sistemang konseptwal at nakakabit sa indibidwal ang kanilang kultura kapag umusbong ang wika, hindi namamalayang napagkakasunduan na pala ang wika depende sa pangangailangan (Catford, 1988). Sinasabi naman sa aklat ni Virgilio Enriquez (1982) na napakahirap tukuyin ang pangunahing kaisipan sa pag-unawa ng kaasalan, pagkatao at higit sa lahat ay ang pag-iisip ng tao. Ang katutubong wika ay mayamang pinaghahanguan ng makabuluhang kaisipan. Ayon sa paglalarawan ni Lalunio sa Sangfil (2004), na ang tagapagpahayag ng anumang layunin, mithiin at pita ng mga mamamayan ay wika.

Nabanggit sa pananaliksik ni Peralejo sa Sangfil 1994-2001 na ang wika rin ang pangunahing sangkap sa komunikasyon sa pagitan ng mga mamamayan at mga pinuno upang magkaunawaan ang buong bayan. Ginagamit ito sa pagtatakda ng batas, paghahatid ng mensahe ng

mga lider ng bansa at sa pagtugon dito ng mga taumbayan. Maigting ang paniniwala ni Peralejo na ang pambansang wika ay nararapat na palaganapin maging sa hukuman, batas at politika subalit walang pambansang pahayagan sa wikang Filipino dahil Ingles ang pangunahing wika sa mga nangunguna at malalaking pahayagan sa bansa. Hindi ba't ang pagpaparating dapat sa masa ng mga nagbabagang balita at pag-uulat ng mga kaganapan sa lipunan ay dapat na nasa pambansang wika? Kung kaya't sa Senado ay seryoso ang paghahain ni Senador Lito Lapid, sa tala ni Dr. Mendillo sa Banwa (2009), ng isang Resolusyon ng pagsasalin ng mga tuntunin at mahahalagang dokumento sa wikang maiintindihan ng masa tulad ng batas at mga pinag-uusapan sa Senado.

Samantalang ang nag-uugnay naman sa mga mamamayan, lalo na ng mga kabataan ngayon sa mundo, o tinatawag na “connect” sa pandaigdigang kaalaman sa pag-usbong ng mga makabagong teknolohiya, ay ang wikang Ingles tulad nang nabanggit sa pagsusuri ni de Quiros sa aklat ni Santos (2003). Tunay ngang napakahalaga ng Ingles sa pang-araw-araw na buhay dahil maging mga *signs* sa kalye ay sa wikang Ingles nakalimbag. Ngunit ipinaalala pa rin ni de Quiroz ang kahalagahan ng paggamit ng sariling wika at inihalimbawa niya rito ang bansang Thailand na itinuturing na isang tigreng bansa at pumapangalawa sa timog silangang Asya pagdating sa teknolohiya. Sa bansang nabanggit, iilan lamang ang marunong mag-Ingles ngunit hindi maikakaila ang mabilis na pag-unlad ng kanilang bansa, maging ang lakas ng turismo. Ipinahahatid ng pagsusuri ni de Quiros na ang wika ay susi ng paghahari at kapangyarihan. Tinalakay rin niya ang diskriminasyon sa ating bansa gamit ang wika sa mundo ng pelikula at mga palabas na kapag ang gaganap ay mayaman, Ingles ang dayalogo pero Tagalog sa tauhang katulong. Gayundin sa mga panayam sa mga artista, may *class* ang dating kapag sumagot siya sa wikang Ingles.

Ingles din ang wika sa pandaigdigang kalakalan, negosyo at industriya lalo na sa pakikipag-ugnayan sa mga bigating negosyante at kapitalista, ayon kay Bermejo sa aklat ni Santos (2003). Ang usapin ng *global monetary currency* ay mahirap maisakatuparan dahil kinasasalaminan ng sariling wika, bayani, kasaysayan at kultura ang salapi ng bawat bansa. Mahalaga rin aniya na mailahad sa *internet* ang mga kaalamang pangkabuhayan, at pang-agrikultura sa pamamagitan ng wikang Filipino. Sa pamamagitan nito at ng mga programang pantelebisyon tungkol sa pagnenegosyo at pantahanan ay mabigyan ng pagkakataon ang mga kababayang Pilipino na umasenso sa wikang kanilang naiintindihan.

Ang Pilipinas ay isang multikultural dahil na rin sa pagkakaroon ng 100 wika at 400 dayalekto ayon kay Gonzales sa Banwa (2009) na halaw sa pag-aaral ni Constantino (1997). Siyam dito ang laganap na ginagamit kabilang ang Tagalog, Iloko, Pangasinan, Hiligaynon, Kapampangan, Bikol, Sugbuhanon, Samaron at Maguindanaw. Mula sa kaalamang ito, nagkakaroon ng pagkakaiba-iba sa pagkilatis at pagtingin, gayundin sa pagtanggap sa mga naisagawa nang pag-aaral hinggil sa pagbabago at pagpapaunlad ng wikang Filipino. Masasabing ang kapangyarihan ng wika ay nakaangkla sa malawak na paggamit o pagtangkilik dito ng mga mamamayan. Inihambing ni Almario, sa Gonzales (2009) ang pagpapalaganap ng wikang pambansa sa pambansang digma dahil kalakip ng pagsang-ayon dito ay ang pagtutol din na itinuturing na magkasalungat na puwersa sa lipunan. Tumututol dahil sa usapin ng rehiyonalismo. Dito pa naman nakasalalay ang pambansang pagkakaunawaan at pagkakaisa ng lahat. Ito rin ang kasangkapan ng pagpapahayag ng mga pananaw na maaaring magpabago sa pulso at lagay ng lipunan, gayundin ng daigdig.

Sa isinasagawang pananaliksik na ito, maigting na pag-aaralan at susuriin ang wikang ginagamit sa asignaturang Matematika. Bagaman Ingles ang nakasanayang wika, titingnan pa rin ang puwang ng wikang Filipino sa asignaturang ito.

Ipinaalala ni Espiritu (2004) ang plano ni Sibayan noong 1969 sa paglinang at intelektwalisasyon ng wikang Filipino na tinatayang 2037 ay ganap nang intelektwalisado. Naninindigan naman si de Quiros (2003) na:

“May kapangyarihan ang wika at may wika ang kapangyarihan”.

2.3. Ang Wikang Filipino sa Iba’t ibang Disiplina

Marami nang mga naibigay na depinisyon tungkol sa wika. Nagbigay ng payak na kahulugan dito si Conrado de Quiros sa aklat ni Santos (2003) na ang wika ay kasangkapan sa komunikasyon at nagbibigay-daan sa pagpapalitan ng mga kaisipan ng mga mamamayan.

May mga nagsulputan nang mga opinyon ukol sa usapin ng paggamit ng wikang Filipino sa ibang mga larangan tulad ng Pisika o Siyensa, Matematika, Teknolohiya, Inhinyera, Arkitektura, Medisina, Politika, Araling Panlipunan, at marami pa, isama na rin ang pagnenegosyo. Isa sa nagpahayag ng kanyang saloobin ay si Virgilio S. Almario sa aklat nina Austero, Bandril at de Castro (1999) na nagsabing hindi raw totoong mahirap gamitin ang Filipino sa agham at teknolohiya dahil ito ay nagagamit naman sa isang seryosong usapan bagamat hindi niya nabanggit ang tiyak na halimbawa. Idinagdag pa niyang ang mga taong nahihirapan sa paggamit ng Filipino ay yaong mga natatakot magtangkang gumamit nito.

Matapang ding nagpahayag si Dr. Florentino H. Hornedo sa Timbreza (1999) na walang nakikitang problema sa paggamit ng wikang Filipino sa mga disiplina tulad ng siyensa, teknolohiya at humanidades sapagkat ang wikang ito ay mapang-ampon. Ang kaampunang tinutukoy niya ay ang kakayahan ng wikang Filipino sa pagtanggap ng mga terminolohiya mula sa banyaga, sa pagiging bukas nito lagi sa pagbabago, at sa patuloy na intelektwalisasyon.

Ito ang dahilan kung bakit nagtangka ang mananaliksik na patunayang ang Filipino, bilang wikang mapag-ampon, ay may puwang sa iba pang disiplina, tulad ng Matematika.

Makapangyarihan ang wika sapagkat sa pamamagitan nito ay dumadaloy at naipararating sa madla ang anumang nais itampok ng mga *multi-media* na siyang pinakamalakas na puwersa ng panghihikayat ayon sa aklat nina Austero, Bandril at de Castro (1999). Ito raw ang lakas na humihigop sa utak ng tagatanggap ng mensahe na pinararaan sa lunduan o *channel*. Sa larangan ng brodkasting ay naipanonood sa madla ang iba't ibang programang pantelebisyon o pelikula man.

Kung pagsusumikapan ng mga gurong ituro ang ibang disiplina sa wikang Filipino, tulad halimbawa ng Pilosopiya, hindi mamamalayan ng gurong unti-unti na rin siyang namimilosopiya, nag-iisip at nakapagpapahayag sa Filipino. Tulad ng ipinupunto ni Manuel Dy Jr. sa aklat ni Santos (2003), nakabuo siya ng isang tekstong mula sa kanyang karanasan bilang Pilipino mula sa mga ideya ng mga pilosopo ukol sa pagmamahal. Maaaring masulyapan ang mga kaisipang Pilipino mula sa mga ideya ng mga banyagang pilosopo, mula sa pira-pirasong mga kaisipan hanggang sa kabuuan. Mapagayayaman din ang wikang Filipino sa tulong ng iba

pang mga wikain sa bansa. Aniya, ang pilosopiya ay buhay at ang huli ay magiging makahulugan sa pamamagitan ng wikang Filipino.

Samantala, ayon naman kay Timbreza (1999), naglalahad ng pandaigdigang pananaw at nagpapaliwanag ng mga pangyayari sa buhay ang pilosopiyang Filipino. Higit ding metaporikal ang paraan ng pag-iisip ang mga Pilipino sa halip na literal. Ang mga Pilipino ay tao ring naghahanap ng kahalagahan ng kanyang pagkatao kaya siya ay namimilosopiya rin. Para sa mga linggwista, salamin ng pag-iisip ang wika na nagsusulong ng pananaw at paniniwala ng taong gumagamit nito. Ang wika, kultura at lipunan ay magkakaugnay kaya ang anumang kaasalan at pagpapahalagang panlipunan ay nasasalamín ayon sa ginagamit niyang wika o salita, kasabihan at iba pang anyo ng panitikan.

Maging sa Agham Panlipunan, nagiging tulay ang sariling wika, ang wikang Filipino, upang mapalapit ang mga mag-aaral sa konseptong kanluran ng iba't ibang pilosopo sa mahabang panahon ng sibilisasyon, gaya ng natuklasan ni Malaya Ronas sa aklat ni Santos (2003) na umaasang madaragdagan pa ang mga pagsasalin sa Filipino ng mga sanggunian at klasikong aklat sa pilosopiyang panlipunan at pampolitika.

Sa sikolohiya naman, mula sa pag-aaral na ginawa ni P. Filoteo Mangulabnan, S.J. (1978), sa Enriquez (2003), lumalabas na ang katayuan sa buhay ay mahalagang salik sa pakikipag-ugnayan ng mag-aaral sa kanyang kapwa. Mas nailarawan at nailahad daw ng mga mag-aaral ang pagnanais na makipag-unayan sa wikang Filipino kaysa wikang Ingles. Tutuklasin sa pag-aaral na ito kung naipahahayag ng mga mag-aaral sa Matematika ang kanilang naiisip, saloobin at mithiin sa sariling wika tungo sa pakikipag-ugnayan.

Maituturing na suliranin ang paggamit ng terminong nanlalahat dahil ito ay isang kaugnay na suliranin sa paggamit ng wika sa bawat terminolohiya. Sinabi pa ni Enriquez na ang hilaw na paggamit ng wika ay malala at higit na nakakabahala kaysa ang hindi paggamit ng wikang Filipino.

Ang sikolohiya ay unibersal na agham at ito ang tunguhin ng sikolohiyang Pilipino sa pag-uugat sa partikular na karanasang Pilipino. Ayon kay Enriquez (1982), ang saklaw at layunin ng sikolohiya bilang disiplina sa ating bansa ay nakabatay sa pangangailangan, kultura at wika ng mga Pilipino. Ang tinatawag na kamalayan at kalooban ay tumutukoy sa damdamin at kaalamang nararanasan, ulirat naman ang pinatutungkulan ng pakiramdam sa paligid, ang isip ay nangangahulugang kaalaman at pagkaunawa, diwa ay ugali, kilos o asal, at ag kaluluwa naman ang siyang daan upang mapag-aralan ang budhi ng tao. Kaya't malawak ang sakop ng sikolohiya batay sa kaisipang malilinang sa wikang Pilipino.

Nagsimula ang laganap na paggamit ng wikang Ingles noong dekada 60. Matapos ang isang dekada, lumaganap na ang perspektibong maka-Pilipino sa pag-aaral ng sikolohiyang Pilipino (Antonio at Tiamson-Rubin, 2003).

Nakapupukaw ng pansin ang tanong ni Virgilio Enriquez (2003) kung ang sikolohiyang Pilipino ba ay nanganganib dahil sa paglaganap ng wikang Ingles. Binigyang-diin ni Enriquez na “talagang hindi” dahil hindi raw nag-ugat sa kapilipinuhan ang wikang Ingles at nakaaaliw tanggapin ang paniniwalang ang Pilipinas ay ikatlo sa talaan na *largest English speaking country* sa buong mundo. Manganganib lang ito sa kamay ng Ingles kung hindi pauunlarin ang wika at kulturang katutubo.

Nagbigay naman ng makabuluhang pananaw si Paz Policarpio-Mendez hinggil sa mga kabataang Pilipino. Aniya ay sa pagtanda raw ng kabataang Pilipino, dapat silang umibig sa sariling bayan at ipagmalaki ang pagiging Pilipino, dakilain ang baying Pilipinas at kabihasnang Pilipino. Mahuhubog ito kung hindi sasailalim sa impluwensiya ng ibang bansa habang sila ay nagkakaisip o may sapat nang gulang at hindi habang bata pa.

Maaaring mapatunayan ng pananaliksik na dinamiko ang wikang Filipino na patuloy na yumayabong sa tulong ng iba't ibang sektor at akademya. Maaaring may mga pagkakataong ang pag-iisip at pangangatwiran ay hindi lang nakakahon sa iisang wika, subalit maaaring maging magkaagapay ang Ingles at Filipino. Hindi ito imposible, maging sa iba't ibang asignatura, tulad ng Matematika. Sa pagpoproseso, pag-iisip at pagpapaliwanag, maaaring kahit na may salitang panumbas na ay hindi pa rin maiiwasang mapaghalo ang higit pa sa isang wika.

Kailangan ding pagtuunan ng pansin ang sinabi ni Chomsky na ang taglay ng taong maalam sa wika ang kakayahang pambalarila, register o estilo at paggamit ng epektibong pamamaraan o teknik. Ang mga dimensyong sosyo-kultural ay mahalaga sa relasyon ng taong kasangkot sa pag-uusap.

Idinagdag pa sa kanilang aklat ang pagpapatunay na ang wikang Filipino ay maunlad o intelektwalisado nang wika. Ito ay sa pamamagitan ng nabuong glosari o *word list* na talaan o koleksyon ng natatangi o espesyalisadong mga salita o termino, teknikal man o pangwika sa iba't ibang larangan.

Pinatunayan naman sa pag-aaral na isinagawa ni de Guzman (1977) sa aklat nina Enriquez at Marcelino (1984), na walang dahilan upang hindi ituro at gamitin ang wikang Filipino sa

asignaturang Agham at Matematika. Epektibo raw ang paggamit ng Filipino lalo na sa mga pasalitang suliranin sa Matematika. Samantala, sa Unibersidad ng Pilipinas noong 1972, itinaturo ang Sikolohiya at Sosyolohika sa wikang Filipino, gayundin sa Pisika na mayroong 40 mula sa 42 seksyon ay Filipino rin ang ginagamit na midyum sa pagtuturo.

Mula sa mga nabanggit, kung dati ay may liwanag na napagtagumpayan ang isang pagtuturo gamit ang wikang Filipino ay may posibilidad ding ang pagkatuto at pang-unawa ngayon ng mga mag-aaral ay matutugunan kung ang wikang ito ang gagamitin sa klase. May kaliwanagan ding ang wikang ito ay ginagamit sa kanilang paraan at proseso ng pag-iisip.

Ayon kay Fortunato sa aklat ni Santos (2003), kailangang bigyang-importansya ang nilalaman ng isang aralin na inililipat sa pamamagitan ng wika na binansagan ni Dr. Bonifacio Sibayan na *pedagogical idiom*. Hindi maaaring ituro ang estruktura ng wika kung hiwalay ito sa kultura at konteksto. Mahalaga sa intelektwalisasyon ng wika ay ang pagyaman ng register sa Filipino, lalo na't kung ang gagamiting kagamitan sa pagtuturo ay ang mga nilalaman ng aralin sa iba't ibang larangan.

Tahasang ipinahayag ni Danilo Yanga sa aklat ni Santos (2003) na wala pang limang porsiyento sa mga asignatura sa Kolehiyo ng Agham sa Unibersidad ng Pilipinas, Diliman ang itinaturo sa Filipino dahil sa wala pang konkretong patakaran ang nasabing unibersidad sa pangmatagalang plano sa paggamit ng Filipino. Isa sa salik sa pagtataguyod ng paggamit ng Filipino ay ang problemang lohistikal (aparato, pinansiyal o pisikal). Ang ilang pamantasan tulad ng DLSU at ADMU ay nakapagpalimbag ng mga aklat sa Kemika, Pisika, Biolohiya at Matematika na nasa wikang Filipino, subalit ang mga terminolohiyang teknikal ay hindi

konsistent. Lubhang mahalaga ang pagkakasunduan sa opisyal na salin ng mga salita. Bigyang-pansin din ang pagkakaroon ng pambansang programa at paglutas sa suliraning lohistikal sa pamamagitan ng pagdaragdag sa pondo sa pagsasakatuparan ng adhikaing magamit at mapalaganap ang Filipino sa lahat ng paaralan.

Ang Matematika ay lumulutas sa katotohanan sa pamamagitan ng matematikal na patunay na mga argumentong sapat upang maging balido. Sa pamamagitan ng paggamit ng abstraksiyon at lohikal na pangangatwiran, ang Matematika ay nabubuo mula sa pagbibilang, pagkukuwenta, pagsukat at sa sistematikong pag-aaral ng hugis at mosyon o galaw ng mga pisikal na bagay. Ang Matematika rin ay ginagamit sa buong daigdig bilang mahalagang kasangkapan sa iba't ibang disiplina tulad ng Likas na Agham (*Natural Sciences*), Agham Panlipunan (*Social Sciences*), Medisina at Inhinyerya.

Inihalintuad ni Bluman (2011) ang pagsagot sa anumang suliranin sa Matematika sa paglalaro ng basketbol gamit ang apat na hakbang. Una, pagtatakda ng layunin (*goal*) na mabuslo ang bola sa basket. Ikalawa, ang pagpili ng akmang estratehiya upang makabuslo tulad ng *lay-up*, *slam dunk*, *jump shot*, at iba pa. Subalit depende sa hinihingi ng pagkakataon ang gagamiting estratehiya. Ikatlo, matapos makapili ng pinakamainam na paraan ng pagbuslo ay ang pagsasagawa nito at ang huling hakbang ay ang ebalwasyon sa isinagawang aksyon: nakabuslo ba? Hindi? Bakit, anong naging problema o kakulangan? Mapagtatagumpayan pa ba sa susunod? Gayundin ang pagsagot sa mga suliraning pang-Matematika, lalo't higit sa pasalitang suliranin. Ang bawat hakbang ay may kinakatawang proseso.

Ang mga suliranin sa Matematika ay nangangailangan ng isang tiyak na pamamaraan at paniniguradong angkop ba ang paglalapat na ito. Upang matukoy ang tamang proseso, tiyakin muna ang diwa ng sitwasyon sa suliranin at ang estratehiyang makatutulong sa pagsagot. Mahalaga ring isaalang-alang ang wika o mga wikang makatutulong sa mag-aaral tungo sa mas malinaw at praktikal na paraan ng pagpoproseso at pagpapaliwanag.

Hinikayat ng historyador at manunulat na si Gemma Cruz- Araneta ang mga mag-aaral at kabataan na itaguyod ang wikang Filipino. Nabanggit ito sa isang malayang talakayan na sa pag-iintelekwalisa ng wikang Filipino sa pamamagitan ng paggamit nito sa iba pang disiplina tulad ng Agham at Matematika, hindi kailangang isalin ang mga terminolohiyang teknikal o siyentipiko. Mananatili ito. Ang intelektwalisasyon sa wikang Filipino ang niyang nilalayon ng Komisyon sa Wikang Filipino o KWF mula sa kumperensiyang naganap noong Enero nang taong ito.

Sa kabila ng mahihirap at masalimuot na mga terminolohiyang mahirap maisalin mula sa Ingles patungo sa Filipino, may mga guro pa ring pinahahalagahan ang paggamit ng Filipino sa Matematika, tulad ni Leah Soriano (mula sa aklat ni Santos, 2003) na ibinahaging kailangang ipagpatuloy ang paggamit ng Filipino sa pagtuturo ng mga kursong teknikal at pang-agham kahit na ito ay mahirap. Kapag nasanay na tayong gumamit ng wikang Filipino sa mga ganitong aralin, magiging paganda nang paganda ang pagtalakay at maging ang mga mag-aaral ay masasanay at hindi nahihiyang magtanong o magpahayag. Idinagdag pa ni Soriano (2003) na kaya rin ng ating bansang umunlad kung susuportahan ang pagpapalaganap ng ating wika gaya ng mga mauunlad na bansa.

Pinagsusumikapan ng mananaliksik na mapatunayan sa pag-aaral na ito na malaki ang maiaambag sa pagkatuto at sa pagpapadali ng pagtuturo ang paggamit ng wikang Filipino, maging sa mga asignaturang teknikal tulad ng Matematika, tulad ng paniniwala ni Soriano (2003). Maaaring kulang lang sa kasanayan ang ibang mga guro at mag-aaral sa paggamit ng sariling wika subalit malalasap ang sarap na bunga ng pagtuturo at pagkatuto kung mahahasa sa paggamit sa wikang Filipino na malapit sa ating mga puso. Kaakibat din ng pagpapatunay na ito ay ang pagpili ng angkop na estratehiya kung paano ituturo ang Matematika para sa mas mabisang pagkatuto.

2.4. Ang Lagay ng Filipino sa Klase ng Matematika sa Pamantasang *De La Salle* at *U.P. Integrated School*

Nabanggit ni Acelajado (1996) na walang anumang naging pag-aaral na makapagsasabi at makapagpapatunay na dapat ay Ingles ang gamiting midyum sa Matematika at wala pang matibay na na magpapatunay na ang Ingles, bilang midyum, ay magpapabago sa antas ng pagkatuto ng mga mag-aaral. Pinatunayan din sa artikulo ni Acelajado (1996) na sa mga pagkakataong nahihirapan ang mga mag-aaral na maunawaan ang aralin sa Matematika na itinuturo sa wikang Ingles, nagiging mas kawili-wili at madali ito gamit ang wikang Filipino. Mula sa ibinigay na rekomendasyon sa isinagawang pananaliksik sa Pamantasang De La Salle, nabanggit pa rin ni Acelajado (1996) sa dyornal na Malay na gamitin ang parehong wika, Filipino

at Ingles, sa pagtuturo ng mga aralin sa Pangkolehiyong Algebra dahil nakitang mas mataas ang antas ng pagkatuto ng mga mag-aaral.

Binanggit naman ni Aldaba (1996), may ilang pananaliksik na naisagawa na masigasig na nagtataguyod sa Filipino bilang wika sa pagpapadali sa pag-aaral, lalo na sa Agham at Matematika, kailangan lang pag-ibayuhin. Mula rin sa kanyang sariling karanasan, napatunayan niyang mas nakapagpapadali ng pagkatuto ang paggamit ng Filipino sa pagtalakay. Aniya:

“Nawala ang pagkaelitista ng mga estudyante ko sa Kolehiyo ng Malalayang Sining sa Pamantasang De La Salle noong ikalawang traymestre ng 1989-1990. Filipino ang naging pag-aaral namin kahit ang aklat namin ay Ingles. Parang nanood kami ng pelikulang Ingles at nagkakuwentuhan ng napanood sa Filipino. Maganda ang resulta ng pagtuturong ito. Mas maraming nakapasa sa pagtatapos ng traymestre.” (pahina 13).

Maigting ang pagsuporta ng *U.P. Integrated School* sa paggamit ng wikang Filipino bilang wika sa instruksyon. Dekada '90 nagsimula ang napakahalagang pagbabago at inobasyon sa nabanggit na paaralan na kung saan ay Filipino ang naging wikang panturo sa lahat ng asignatura maliban sa Ingles. Bagaman noong una ay kulang pa sa kakailanganing materyales, pinangunahan ni Dr. Judith Pambid, dating punungguro ng nasabing paaralan, ang produksyon katuwang ang Sentro ng Wika (SWF).

Binigyang-linaw ni Beltran (1996) sa dyornal na Alipato sa Hermosa (1996) na bumuo rin ng napagkasunduang talasalitaan ang UPIS sa mga terminolohiyang kanilang gagamitin sa Agham at Matematika, sa kabila ng nag-uumpugang pananaw nina Almario, Paz at Miranda hinggil sa gagamiting mga katawagan sa ilang mga salitang walang tiyak na salin.

Pinatunayan ni de Villa (1996) sa kanyang artikulo sa Alipato, Hermosa (1996) ang kahalagahan ng pagtangkilik ng sariling wika sa pagtuturo at pagkatuto sa UPIS. Binanggit niyang:

“Sa paggamit ng Filipino bilang wikang panturo, lubos na naunawaan ng kaguruan ng UPIS ang kahalagahan ng paggamit ng sa sariling wika sa paglinang ng kakakayahan at talino ng mga mag-aaral. Aktibong nakikilahok ang mga mag-aaral sa talakayan, naging masigla ang pag-aaral at wala nang takot sa Agham at Matematika. Walang pag-aalinlangan sa pagpapahayag ng saloobin.” (pahina 5)

Naniniwala rin ang paaralang UPIS, ayon kay de Villa sa Hermosa (1996), na layunin ng kurikulum ng UPIS na mismong mag-aaral ang makabuo ng solusyon sa pambansang suliranin sa katarungan, kapayapaan at pag-ibig sa sarili at bayan na nakatuon sa Programa ng Edukasyon sa Pagpapahalaga. Sa pamamagitan ng paggamit ng sariling wika, susulong ang isang makatao at makatarungang Pilipino. Sa kabila ng mga layuning nabanggit, may kinaharap pa ring mga suliranin ang nabanggit na paaralan sa ilang aspekto tulad ng higit na nagiging mahaba ang mga pagsasanay lalo na sa pagbibigay na panuto. Idinagdag pa nina Valera at Balane sa Hermosa (1996) sa dyornal ng Alipato, na problema rin ang kawalan ng mga aklat na nasa Filipino at hamon ang pagsasalin. Gayundin ang kakulangan sa workbuk at koleksyon ng diksyunaryo at mga libro na nasa Filipino na.

Napakahalaga ng Matematika sa buhay ng tao kaya't mahalagang ikintal sa isipan ng mga mag-aaral sa murang isipan pa lang nila na hindi dapat ipagwalang bahala ang lahat nang natututuhan sa asignaturang nabanggit. Ang Matematika ang tutulong sa tamang pagkukuwenta, pagkalkula ng *income tax*, pagbasa ng metro ng kuryente at tubig, paglutas sa mga suliraning may kaugnayan sa pagsusukat, pagbabadyet, at iba pa. Ang mga nabanggit ang dahilan kung bakit pinatunayan ni Abelajado (1993) na ang makataong pagtuturo ng Matematika ay dapat isaalang-

alang. Ang ilang nabanggit niya tulad ng kooperasyon, paglalahad ng opinyon at pagkakaroon ng mulat at mapanuring isipan ay mga pundasyon upang mahubog ang mga mag-aaral.

Sa pagsasagawa ng pananaliksik na ito, naniniwala ang mananaliksik ng pag-aaral na ito na makakamit lang ito kung hindi magiging balakid ang wika sa pagkatuto ng mga mag-aaral, bagkus ay katuwang sa paglinang ng kanilang kakayahang matuto.

2.5. Estratehiya sa Pagtuturo ng Matematika

Ang pagpoproseso ng sagot ng mga mag-aaral sa klase ng Matematika ay mahalagang malaman at marinig ng kanyang guro sa asignaturang ito upang higit na matulungan at magabayan.

Tumutugon ito sa pag-aaral na isinagawa ni Rama (2013) na *Problem Solving with Think Aloud Strategy in High School Mathematics* na nagbibigay-matwid sa realidad na higit na mauunawan ng mga mag-aaral ang pasalitang suliranin sa Matematika kapag binasa niya ito nang malakas at paulit-ulit.

Ayon sa pag-aaral ni Rama (2013), ang estratehiyang "Think Aloud" ay nagsisilbing kasangkapang metakognitibo para sa mga mag-aaral upang maunawaan ang mga mahahalagang detalye ng isang pasalitang suliranin.

Idinagdag pa rito na upang higit na makisangkot ang mag-aaral sa proseso ng pagkatuto, mahalagang makita nila ang paraan ng pagmomodelo ng kanilang guro sa pag-iisip at artikulasyon. Nakakita ang mananaliksik ng kawili-wiling pardon sa pagsusuri ng kaasalan ng mga mag-aaral sa yuto ng think aloud. Ang mga mag-aaral ay konsistent na nagbasa ng suliranin

nang higit sa isa habang naglalapat ng solusyon. Nagagawa nilang makapagpokus nang maigi sa mga detalye ng suliranin dahil higit na nalilintang ang kanilang proseso nang pag-iisip habang pinakikinggan ang kanilang sarili. Higit na nagiging makabuluhan ang paraan ng kanilang pagsagot sa pasalitang suliranin.

Samakatuwid, ang estratehiya ng *think aloud* ay nagbibigay-daan sa pagpapalano sa pagsagot ng pasalitang suliranin at upang mabalikan ang prosesong ginawa sa pagtukoy ng kaangkupan ng desisyong ginawa gamit ang mga konsepto at pormula sa Matematika. Ito rin ang nagpapataas sa antas ng kumpiyansa ng mga mag-aaral upang sumubok sa kanilang paraan ng kritikal na pag-iisip. Nakatutulong din ito upang malaman ng mga guro ang development ng kanilang mga mag-aaral sa kakayahang mag-isip at magsuri upang makaisip ang guro sa Matematika ng mga estratehiya at praktis sa pagtuturo na aangkop sa pangangailangan ng mga mag-aaral.

Sa metodo ng pag-aaral na ginawa ni Rama (2013), kahalintulad ito ng pananaliksik na isasagawa dahil ang pagporoseso ng mga mag-aaral sa pagsagot ng suliranin sa Matematika ay kapareho ng gagawin ng mananaliksik, ngunit ang pagtutuunan ng pansin sa pananaliksik na ito ay ang wika o mga wikang ginagamit ng mga mag-aaral sa pagpapahayag at pagpapaliwanag. Parehong mag-aaral sa hayskul ang ginamit na kalahok sa pag-aaral dahil sa antas na ito ay nakapagpapaliwanag na nang mas detalyado at tiyak ang mga mag-aaral.

Mahalagang malinang sa mga mag-aaral ang tamang paraan ng pag-iisip, pagsusuri at pagpoproseso nang kritikal upang mapagtagumpayan ang kakayahang makalutas ng anumang suliranin at madaling makaunawa ng mga konsepto. Ito ay maigting na sinasang-ayunan ni Ajero

(2012) sa kanyang pag-aaral na ang tamang paraan ng pag-iisip ay mahalagang ituro sa mga mag-aaral. Kailangan ding maiproseso nila ang anumang nakuhang detalye.

Sa paglilinang ng tamang pag-iisip, pagsusuri at pagpoproseso, mahalaga ang pagsasaalang-alang ng wikang gagamitin lalo na pagpapaunawa ng anumang konsepto sa aralin sa alinmang asignatura, tulad ng Matematika.

Ayon naman sa pag-aaral ni Tall (2000) na *Cognitive Development in Advanced Mathematics Using Technology* sa *Mathematics Education Research Journal*, nagkakaiba-iba ang paraan ng pag-iisip at pagpoproseso sa pagsagot ng isang suliranin sa Matematika. May mga bumabatay sa mga teorya at lohika o kaya naman ay tinitingnan ang Matematika bilang kasangkapan sa malawakang aplikasyon. Sa bansang Inglatera, hindi hinihikayat ang paggamit ng mga *calculator* at kompyuter ng mga bata upang higit na mahasa ang kanilang kakayahang magkuwenta sa utak.

Sa ika-20 siglo, may pangkat din ng mga dalubhasa sa Matematika na tinatawag na Bourbaki ng Pransiya na tumataliwas sa halaga ng mga larawan bilang biswal na representasyon o aparato na para kay Tall ay may kahinaan ang ganitong paniniwala. Sa pagtutulungan daw ng makabagong teknolohiya at ng guro, ang paraan ng pag-iisip at imahinasyon ng bata upang masagutan ang suliraning pang-Matematika ay mapadadali.

Tulad ng nais palitawin sa binubuong pag-aaral na ito, ang pag-iisip at proseso ng pagsagot ng suliranin sa Matematika ang naging tuon din ng pag-aaral ni Tall (2000). Tunay ngang ang Matematika ay maaaring maging daan at kasangkapan sa malawakang aplikasyon. Ang pagkatuto sa asignaturang ito ang higit na makatutulong kung kaalinsabay ng pagpapakadalubhasa sa larangang ito ay ang makabagong teknolohiya. Ang paggamit ng teknolohiya sa Matematika ang ipinagkaiba ng

pag-aaral ni Tall (2000) sa isinasagawang pananaliksik na ito dahil wika ang pinagtutuunan ng pansin nito. Makatutulong sa pagkakaintindi at pagpapakadalubhasa, maging sa pag-iisip at pagpoproseso ng pagsagot ng suliranin pang-Matematika ang wika na siyang mahalagang salik.

2.6. Wika sa Klase ng Matematika at iba pang Asignatura

Hindi lahat ng bansa ay gumagamit ng wikang Ingles sa pag-aaral ng Matematika. Ang bansang Malaysia ay nakaranas ng maraming pagbabago sa kanilang pamumuhay mula nang mapalaya sa Britain nong 1957. Isa sa mga pagbabagong ito ay ang implementasyon ng tuntunin kaugnay ng edukasyon at ang midyum ng pagtuturo sa iba't ibang asignatura.

Nabanggit sa pag-aaral na *The Current Situation and Issues of the Teaching of English in Malaysia* ni Saadiyah Darus (2009), dumaan sa maraming pagbabago ang kanilang sistema ng edukasyon. Noon, naging multilinggwal ang kanilang sistema kaya't naisama sa pagtuturo ang English, Malay, Mandarin at Tamil. Pagsapit ng taong 1987, ang Bahasa Malay (dating Bahasa Melayu) ang naging pambansang wika ng nasabing bansa. Samantalang taong 1969, inalis ang Ingles bilang midyum sa paaralan. Pagsapit ng 1970 hanggang 1983, ang Bahasa Malaysia (Malay) ay ginamit sa pambansang integrasyon samantalang ang Ingles naman ang nagsilbing pangalawang wika ng bansa at hiwalay na asignatura kung saan ay nagkaroon ng problema ang mga hindi nakauunawa rito. Ang bilinggwal na sistema ay ipinakilala noong taong 2002 at ang pagtuturo sa Matematika at Agham ay sa wikang Ingles.

Kamakailan lang, mula taong 2012 ay nagpasya ang pamahalaan ng Malaysia na muling buwagin ang wikang Ingles sa pagtuturo ng Agham at Matematika dahil nagbunga ito ng sari-

saring hamon tulad ng kakulangan ng mahuhusay na EFL (*English as a Foreign Language*) at ESL (*English as a Second Language*) gayundin ay nangangailangan pa ng sapat na pagsasanay sa pagtuturo ng Ingles ang mga guro sa Agham at Matematika. Kailangan pa ng sapat na panahon para muling ibalik ang Ingles sa pagtuturo ng mga tiyak na asignatura. May kalayaan din ang mga magulang na magpaaral ng anak sa siyudad.

Isa sa kahanga-hanga sa Malaysia ay bagamat bukas ang kanilang bansa sa pagtanggap ng iba't ibang wika ay hindi nila kinakalimutan ang kanilang unang wika. Bagamat umusbong na rin at lumaganap ang pagpapalit-koda ng kanilang wika na tinatawag na Bahasa Rojak (Ingles at Malay).

Bilang paghahambing sa nabanggit na pananaliksik, pinatutunayan din ng kasalukuyang binubuong pag-aaral na ito na ang isang bansa ay maaaring magkaroon ng pabagong pananaw at sistema ng edukasyon partikular sa wikang gagamitin sa mga tiyak na asignatura depende sa pangangailangan ng mga mag-aaral at pagbabagong dulot ng lipunan. Ngunit sa kabila nito ay kailangang balikan pa rin ang lahi, kultura at wikang pinagmulan at kinamulatan ng isang bansa bago pa man din sakupin ng mga manlulupig. Huwag burahin sa kasaysayan ang sariling wika. Maaari namang tumanggap ng dayuhang wika kung ito ay makapagpapadali sa pagkatuto at proseso ng pag-iisip, ngunit isaalang-alang pa rin ang wikang Filipino, kahit bilang wikang pantulong huwag lang tuluyang mawala at palitan.

Sa kasalukuyan, ang mga guro sa Matematika at sa iba pang asignatura, maliban sa mga asignatura ng komunikasyon na Ingles at Filipino, ay gumagamit ng modang *code-switching* sa pagtuturo upang maituro ang araling makaaagapay at makatutulong sa higit na madali at payak na pagkakaunawa ng mga mag-aaral. Hindi ito maiiwasan dahil sa kahingian ng pagkakataon at patuloy

na humahanap ng mga praktikal na paraan ang mga guro at mag-aaral upang mapadali ang daloy ng pagkatuto. Binanggit sa pag-aaral ni Abad *Code-switching in the Classroom: A Clash of Two Languages?* (2009) na kahit na ang mga mag-aaral sa elitistang paaralang pampribado ay gumagamit ng Taglish, lalo na sa kalakhang Maynila.

Pinatutunayan din sa pag-aaral na ito na hindi dapat magsagupaan ang dalawang magkaibang wika sa oras ng talakayan sa klase. Nakatutulong pa ang paggamit ng parehong wika (una at pangalawang wika) sa interaksyong pangklase at sa pag-unawa sa mahihirap at komplikadong konsepto. Ito ay oportunidad sa madaling pagkatuto. Hindi rin kailangang maging isyu kung aling wika ang dapat gamitin ng mag-aaral sa kanyang pagpapahayag dahil pinatutunayan ng sosyolingwistikang pag-aaral na isinagawa ni Abad (2009) na ang paggamit ng dalawang halong salita (*code-switching*) ay hindi sagabal upang maintindihan ng mga mag-aaral ng mahahalagang konsepto sa aralin, bagkus ay pantulong pa para sa higit na madaling pag-unawa.

Lumabas din sa nasabing pag-aaral na 68% ng mag-aaral ang nagsabing ang paggamit ng magkahalong wika (Taglish) ay mainam gamitin sa mga asignatura tulad ng Matematika, Agham at Kristiyanong Pamumuhay (CL) upang madaling maintindihan mga konsepto, maiiwasan ang masyadong teknikal o salitang malalalim (*high faluting*) at mapalalawak pa ang diskusyon sa klase. Sumusuporta rin ito sa teorya ni Krashen na upang higit na maunawaan ang aralin, napakahalaga ng paggamit ng unang wika upang mapunan ang kaligiran ng pangalawang wika.

Sa isinagawang pag-aaral, lumabas na nadaragdagan ang pagkakaunawa ng mag-aaral lalo na sa mahihirap na aralin kapag ang wika ng guro nila ay umagapay o sumunod sa estilo ng

pagsasalita nila. Mas magiging aktibo at interaktibo ang mga mag-aaral sa klase kapag pinahintulutan ang pagpapalit-koda (*code-switching*) sa pakikilahok dahil nababawasan ang kanilang pangamba. Nahihikayat ang mga mag-aaral na sumagot ng tanong, maglinaw ng aralin at magpahayag ng opinyon nang hindi sapilitan sa wikang hindi sila komportable. Ang pagpapalit-koda rin ay nakalilikha ng positibong pananaw sa pagtatamo ng wika (*language acquisition*).

Naging laganap ang paggamit ng Ingles sa Pilipinas dahil ito ay ginagamit na wika ng pagtuturo sa lahat ng antas ng edukasyon, lalo na sa Matematika at Agham. Pinatunayan ito ng pahayag ni Mindo (1995) sa kanyang disertasyong *The Development of English in the Philippines: A Documentary Analysis* na ang Ingles ay nadebelop at naging makapangyarihan dahil ito ay patuloy na nagiging *controlling domain* ng mga wika dahil sa paggamit nito hindi lang sa mga paaralan. Idinagdag pa niyang ang paglaganap ng mga dokumentong nakasulat sa Ingles ay isang salik upang taguriang dominante ang wikang ito at napanatiling wika sa edukasyon, pamahalaan, pagnenegosyo, pamamahayag, Agham at Teknolohiya, at maging sa mga inilalabas na pagsusulit ng gobyerno.

Sa paaralang paggaganapan ng pananaliksik, bagaman Filipino ang unang wika ng mga mag-aaral, ang pangalawang wikang Ingles ang kanilang nagiging gamay na wika sa kadahilanang sa wikang ito sanay ang mga mag-aaral. Ito na ang wikang kanilang ginagamit sa unang taon pa lang ng pag-aaral, sa mga mag-aaral na hindi bagong lipat. Sa kabila ng katotohanang ito, may mga pagkakataong pinipili pa rin ng mga mag-aaral ang paggamit ng Taglish o magkahalong Tagalog at Ingles sa kanilang mga normal na pakikipag-usap o maging sa mismong klase. Mapagtatantong hindi pa rin maihihiwalay sa mga karaniwang panahon,

pagkakataon at sitwasyon ang unang wikang natutuhan ng mga mag-aaral at komportable sila sa paghahalo ng dalawang wika, o maaaring higit pa sa dalawa dahil sila ay nag-aaral din at parte ng kurikulum ang dayuhang wika o *foreign language*.

Nilalayon ng pagpapatupad ng edukasyong bilingwal sa Pilipinas na maging matatas sa dalawang wika (Ingles at Filipino) ang mga mag-aaral. May mga tiyak na asignaturang Ingles ang midyum ng pagtuturo at mayroon ding Filipino. Ayon sa Dept. Order No. 25 s. 1974 at DECS order no. 52 s. 1987 na ang midyum sa pagtuturo ng Agham, Matematika at English at wikang Ingles. Naaayon din dapat sa bisyon at mithiin ang pagpili ng patakarang pangwika.

Maaari ring maging salik sa pagkatuto at kasanayan sa wika ay kung saan kadalasang nalalantad ang tao. Lumabas sa pag-aaral ni Mindo (1995) na may mga programa sa telebisyon na Ingles ngunit karamihan sa mga palabas sa telebisyon kapag gabi o tinatawag na *primetime shows* ay Filipino. Ito ay oras na ang mga mag-aaral ay nasa kani-kanilang mga tahanan at nakapapanood ng ganitong uri ng programa sa telebisyon. Ang panonood ay isang salik na nakaaapekto sa wikang ginagamit ng mga mag-aaral.

Binanggit pa ni Mindo (1995) na ang pag-aangkin sa wika ay maaaring maganap kapag ang tao ay nakapagpapahayag ng ideya sa wikang ginagamit sa pagtuturo at paglinang ng kaisipan ng bawat mag-aaral.

Ang pinagtuunan ng pansin sa nabanggit na disertasyon ni Mindo ay ang patuloy na paglaganap ng wikang Ingles hindi lang sa edukasyon o akademik sa mga asignatura maliban sa Filipino, kundi maging sa iba pang larangan tulad ng pamahalaan, pangangalakal o negosyo, *media* at iba pa. Sa pag-aaral na ito naman ay pasusubaliang ang kapangyarihan ng wikang

Ingles ang siyang dapat lang na palaganapin sa larangan ng edukasyon, lalo na sa Matematika bagkus ay maaaring maging magkaagapay ang wikang Filipino at Ingles sa pagsulong ng kaalaman at kapayapaan sa lipunan. Ang nasabing pagkakatuwang ng mga wika ay nararapat na planuhing maigi sa tulong ng pagbubuo ng patakarang pangwika sa bawat institusyon.

2.7. Pagpaplanong Patakarang Pangwika

Nabanggit sa disertasyon ni Vega (2007) *Ang Development ng Filipino sa Pamahalaan at Edukasyon: Isang Pagsusuring Pandokumento tungo sa Pagbuo ng isang Modelong Patakarang Pangwika sa Pilipinas* na malaki talaga ang kinahaharap na suliranin sa pagtuturo ng Matematika at Agham na parehong itinuturo sa Ingles alinsunod sa patakaran sa edukasyong bilingwal ng Pilipinas. Pinasubalian niya ang sinasabi ng ilan na intelektwalisado ang wikang Filipino kaya hindi ito ang midyum sa mga ganitong uri ng asignatura. Hindi maiintelekwalisa ang isang partikular na wika kung hindi ito gagamitin.

Tinalakay pa ni Vega (2007) sa kanyang disertasyon ang mga tipo ng direksyon ng pagpaplanong pangwika ni Fisherman (1972). Ang direksyon tipo B ay gumagamit ng LWC (*Language of Wider Communication*). Ito ang nagsisilbing midyum sa pagtuturo kahit pansamantala lang. Isinasaalang-alang ang direksyong ito sa pagbuo ng modelong patakarang pangwika sa Pilipinas at upang masuri ang development ng Filipino sa edukasyon.

Sa pagsusuri ni Vega (2007), binigyang-diin sa salik edukasyunal na hindi raw isinasaalang-alang sa pagpapatupad ng patakarang pangwika ang estado ng mga mag-aaral na may iba't ibang unang wika na dapat ay maging wika sa pagkatuto ng pangunahing kaalaman.

Wala ring ibinigay na gabay para sa transisyong ito na maghahanda sa mga mag-aaral sa paggamit ng pangalawang wika.

Binanggit din ni Vega (2007) sa kanyang pag-aaral na sa modelong patakarang pangwika sa Pilipinas, kailangan ang multilinggwal na patakarang pangwika sa edukasyon at pamahalaan. Nagkakaugnay at nagtutulungan ang Filipino, bilang pambansang wika, ang bernakular na wika at Ingles bilang malawak na wika sa komunikasyon upang matagumpay na maisakatuparan ang patakarang multilinggwal.

Samakatuwid, kung ang modelong balangkas na nabanggit ay epektibong naisasakatuparan sa patakarang pangwika ng bansa, naniniwala ang mananaliksik na sa pagbubuo ng patakarang pangwika ng isang institusyon o paaralan tulad ng Kolehiyo ng Miriam ay maaari ring isaalang-alang ang pag-uugnayan ng Ingles at Filipino. Multilinggwal na patakaran sa wika ang pinakaepektibong dapat ipatupad lalo na sa isang multilinggwal na pamayanan.

Makatutulong sa isinasagawang pag-aaral na ito ang disertasyon ni Vega (2007) bagaman ang binibigyang-linaw sa huli ay ang pagbuo ng patakarang pangwika. May pagsasaalang-alang ang kanyang disertasyon sa patakarang multilinggwal dahil sa paniniwalang ang mga mag-aaral ay may kanya-kanyang unang wika. Malinaw niya itong nailahad sa balangkas ng modelong patakarang pangwikang iminumungkahi niya mula sa kanyang ginawang pagsusuri. Gayundin ang pinaniniwalaan at nais mapalitaw ng mananaliksik ng pag-aaral na ito, na hindi lamang wikang Ingles ang nakatutulong sa mga mag-aaral sa pag-iisip, pagpoproseso at pagpapaliwanag ng kanilang mga sagot sa Matematika, kundi may pagsasaalang-alang din sa iba pang wika, lalo na sa Filipino dahil ito ang unang wika ng ibang mag-aaral sa paaralan kung saan isasagawa ang pag-aaral. Ang wikang

Filipino at Ingles ay maaaring maging magkatuwang o magkaagapay sa berbal na pagpapaliwanag na wika sa Matematika.

Idinagdag naman ni Fermin (2009) sa kanyang disertasyong *Lipat, Lapit, Lapat : Interaksyon ng Teorya at Praktika sa Pagpaplanong Pangwika at Pangkurikulum sa Filipino sa Sistemang Batayang Edukasyon ng Kolehiyo ng Miriam* ang tatlong elemento ng plano at patakarang pangwika na iminungkahi ni Spolsky (2004). Tinalakay niya ang elementong paniniwalang pangwika bilang ideolohiyang isinusulong sa pamamagitan ng patakarang pangwika. Samantalang ang pangangasiwa ng wika ay nagbibigay ng direksyon sa pagpapalaganap ng wika sa isang lugar, gayundin ang paggamit ng wika. Ang gawaing pangwika bilang elemento ay ang paggamit ng wika sa iba't ibang pagkakataon. Sa tatlong nabanggit na elemento, ang gawaing pangwika sa plano at patakarang pangwika ang magagamit ng mananaliksik sa pag-aaral na ito. Susuriin ang gamit ng wika sa mga konteksto at sitwasyon partikular sa klase ng Matematika.

Bilang paglalagom, nararapat na ang bubuuang modelo sa patakarang pangwika ay nakasalig sa pangangailangan ng mga mag-aaral at isalang-alang ang multilinggwal na wika (Vega, 2007). Mahalaga ring pagtuunan ng pansin ang mga yugto ng pagbabago sa bawat mag-aaral na nakaangkla sa teorya ni Piaget (Ojose, 2005), pagkakaroon ng tamang pagpoproseso at pagninilay sa sinasagutan at pinag-aaralan (Bahian, 2010), maging ang pagtingin sa Matematika bilang malawakang aplikasyon sa buhay kaalinsabay ng makabagong teknolohiya, at ang pagbabalik sa nakagisnan at nakamulang wika bago ang pananakop. Ang mga nabanggit ay mga salik na makatutulong sa pagsagot ng mga pagsasanay o suliranin sa Matematika. Ngunit pakatandaang hindi

lang ang kahusayan sa pagkakaunawa sa wikang Ingles ang nakatutulong sa pagpoproseso ng pag-iisip at siyang *controlling domain* tulad ng nabanggit sa Mindo (1995).

Mula sa mga pagsusuring ginawa ng mananaliksik sa mga pag-aaral at babasahing nabanggit sa kabanatang ito, mahalagang salik ng anumang yugto o bahagi ng pag-aaral ng alinmang asignatura, tulad ng Matematika, ang wika. Tutuklasin sa isinasagawang pag-aaral na ito kung may espasyo ang sariling wika, ang wikang Filipino, sa larangan tulad ng Matematika. Titingnan ang posibilidad kung sa isang tiyak na aralin ay hindi lamang isang wika ang dapat manaig at makatulong, kundi nangangailangan pa rin ng iba pang wikang pantulong na siyang magpapadali at magbibigay-daan sa praktikalidad ng pagtuturo at pagkatuto.

Pagtutuunan ng pansin sa pananaliksik na ito ang pagkakaroon ng bukas na opsyon sa paggamit ng wikang Filipino sa iba pang asignatura tulad ng Matematika bilang wikang pantulong. Anumang pag-aaral na naisagawa at napagtagumpayan na may pagsasaalang-alang sa edad, tagal ng pamamalagi sa isang partikular na lugar at kultura, konsistent pa rin ang mga resulta ng mga ito: na kapag ang indibidwal ay nakatanggap ng mas komprehensibong *input* sa panatag na sitwasyon, mas magiging mahusay siya sa kanyang wika.

KABANATA III

Metodolohiya

Ang kabanatang ito ay tatalakay sa pamamaraang isinagawa ng mananaliksik sa pag-aaral. Nakapaloob dito ang disenyo ng pag-aaral, lokasyon ng pag-aaral, mga kalahok sa pag-aaral, mga instrumentong gagamitin, mga hakbang sa pag-aaral at pagsusuri sa mga datos.

Disenyo ng Pag-aaral

Palarawan (deskriptib) ang disenyong ginamit sa pananaliksik na ito na naglalayong makalikom ng mga datos upang magamit sa pag-aaral ng isang kaso (*case study*) ng paggamit ng Filipino sa klase ng Matematika sa isang pribadong paaralan. Ito ay sistematikong pag-aaral upang matiyak ang kabisaan ng paggamit ng Filipino bilang wika ng pagtuturo at pagkatuto sa mga piling yugto o bahagi ng klase sa Matematika tulad ng paglalahad ng mga teorya at konsepto; pagpapaliwanag pagpoproseso at pangangatwiran ng mga mag-aaral; pagbibigay ng mga halimbawa, aplikasyon at paglalapat ng aralin; pagpapalalim at pagpapalawak; at maging sa pagdidisiplina o pagpapatahimik sa klase at panlilibang na idinagdag na mga aksidental na yugto.

Setting ng Pag-aaral

Ang pag-aaral ay isinagawa sa isang eksklusibong paaralang pambabae sa Katipunan, Lungsod ng Quezon, ang Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam na may populasyong humigit-kumulang dalawang libong mag-aaral. Ang paaralang nabanggit ay may sistemang *heterogeneous* sa pagpapangkat. Sa tatlong termino nahahati ang buong taong panuruan. Kilala ang Kolehiyo ng Miriam na Ingles ang wikang ginagamit sa iba't ibang aralin maliban sa asignaturang Filipino at Kristiyanong Pamumuhay (CL) na may opsyon sa paggamit ng wika. Samakatuwid, Ingles ang wika ng pagtuturo at pagkatuto sa Matematika.

Mga Kalahok sa Pag-aaral

Ang mga mag-aaral

Ang mga mag-aaral sa baitang siyam (*grade 9 o first year high school*) ng Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam ang naging kalahok sa pag-aaral na ito. Mula sa datos na nakalap sa *Records section* ng nasabing paaralan, binubuo ng 37-39 na mag-aaral ang bawat seksyon. Limang seksyon ang inobserbahan para sa una at ikalawang pagmamasid. Pumili lamang ng tig-anim na mag-aaral sa bawat klaseng kalahok sa pagmamasid na magiging bahagi ng panayam sa *focus group discussion*. Ginamit ng mananaliksik ang *random sampling* sa pagpili ng kapapanayamin. Pinili ang mga mag-aaral ayon sa palabunutan o *lottery select*. Hiningan muna ng pahintulot mula sa kanilang mga magulang ang 30 mag-aaral na napili bago ang pagmamasid sa kanilang klase at bago ang pagtatakda ng *focus group discussion*. Nagsagawa ng pagmamasid sa klase ng mga mag-aaral nang

hindi batid ng mga estudyante upang maging natural ang daloy ng kanilang pagsagot sa klase. Ang pagmamaside ay umabot hanggang limang linggo.

Baitang siyam ang napili ng mananaliksik upang makita ang katatasan ng mga mag-aaral sa paggamit ng wikang Ingles sa pagpapaliwanag ng kanilang sagot (na siyang midyum sa asignaturang Matematika) o Filipino ang ginagamit ng mga mag-aaral na mula sa *middle school* na katutuntong pa lang ng hayskul. Sa antas na ito, naipamamalas na ng mga mag-aaral ang kanilang kakayahang komunikatibo, replektibo o mapanuring pag-iisip at pag-unawa upang matamo ang kultural na literasi, gaya ng nakasaad sa gabay sa kurikulum ng baitang 8 at 9 ng K-12 (Kagawaran ng Edukasyon). Ang edad ng mga mag-aaral ay nasa pagitan ng labindalawa hanggang labing-apat at ang mga mag-aaral na nasa ganitong edad ay inaasahang nasa antas na *formal operation* na ng kanilang kognitibong pagbabago.

Sa paglalarawan ng katangian ng mga kalahok na mag-aaral hinggil sa wikang kanilang nakasanayan gayundin ang kanilang wikang ginagamit, labingwalong (18) mag-aaral (60%) mula sa tatlumpu ang sumagot na ang unang wikang natutuhan nila sa bahay ay Filipino. Ito ay batay sa kanilang *demographic profile*. Walo (8) o 26.66% ang nagpahayag na Ingles, tatlo (3) o 10% ang Taglish, at isa (1) o 3.33% ang ibang wika pero hindi niya tinukoy ang tiyak na wikang kanyang unang natutuhan. Sa bahagi ng wikang madalas gamitin sa labas ng bahay, Taglish ang wikang isinagot ng labing-anim (16) na mag-aaral (53.33%), labing-isang (11) o 36.55% mag-aaral sa Filipino at tatlo (3) o 10% sa Ingles. Napag-alaman ding sa loob naman ng kanilang bahay, dalawampu't dalawa (22) o 73.33% ang sumagot na Taglish ang kanilang ginagamit, lima (5) o 16.66% ang sumagot ng Filipino, dalawang (2) o 6.66% na Ingles at ang isang (1) mag-aaral o 3.33% ay sumagot na Bikolano. Nakahihigit pa rin ang bilang ng mga mag-aaral na gumagamit ng

Filipino kaysa Ingles dahil ito ang kanilang unang wika. Sa kanilang pangingibang bansa, natuto rin sila ng ibang wika gaya nang isinagot ng ilan. Tig-iisa o 3.33% ang sumagot ng sumusunod na mga wika: Mandarin, Pranses, Korean, at Nihonggo. Tatlo ang nagsabing sa pagpunta niya sa ibang bansa ay saka sila lubos na natuto ng Ingles. Tatlo (3) o 10% namang mag-aaral ang hindi tumukoy ng mga espesipikong mga wikang kanilang natutuhan, basta binanggit lang nila na maraming wika raw ito. Dalawampu (20) o 6.66% naman ang hindi pa nakapunta sa ibang bansa o walang natutuhang ibang wika sa labas ng bansa. May ilang mga wika sa probinsya rin ang natutuhan ng ilang mga mag-aaral, tulad ng lima (5) o 16.66% na nagsabing Bisaya o Waray ang kanilang natutuhan. Tatlo (3) o 10% ang marunong ng Bikolano, dalawa (2) o 6.66% ang Ilokano at isang Kapampangan o 3.33%. Labinsiyam (19) o 63.33% ang walang natutuhang wika mula sa probinsya.

Ang mga guro

Lahat ng mga gurong nagtuturo sa ikasiyam na baitang sa Matematika ay pinakiusapan ng mananaliksik na lumahok sa pag-aaral. Sila ay sumailalim sa pagmamasid ng mananaliksik sa kanilang klase sa Matematika. Anim lahat ng guro sa baitang siyam ngunit lima lang ang lalahok sa pag-aaral sapagkat ang isang guro ay nagtuturo ng espesyal na programa sa Matematika o tinatawag na *Program of Excellence in Mathematics* (POEM).

Sa kanilang *demograpikong propayl*, lahat o 100% ng mga guro ng Matematika sa baitang siyam ng Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam, lahat sila ay sumagot na Filipino ang kanilang unang wikang natutuhan sa bahay. Kaya masasabing ito ang kanilang unang wika. Isa (1) o 20% lang ang nagsabing Ingles at Filipino ang kanyang ginagamit sa loob ng bahay, samantalang ang iba ay

pulos Filipino ang binanggit. Sa labas naman ng bahay, lahat o 100% ng mga guro ay nagpahayag na Filipino ang ginagamit na wika. Sa usapin naman ng mga wikang natutuhan sa pagpunta nila sa ibang bansa, dalawa (2) o 40% ang sumagot na wala silang natutuhang ibang wika kahit na nakarating na sa dayuhang lupain, samantalang ang tatlo (3) o 60% ay nagbanggit ng Mandarin, Ingles at Korean. Sa pagpunta naman sa probinsya, ilan sa mga natutuhan nila ay Kapampangan, Cebuano at Bikolano. Isa ang sumagot ng wala at isa naman ang nagbanggit na marami ngunit hindi niya maisa-isa sa sobrang dami. Filipino at Ingles ang gamay nilang mga wika sa pakikipag-usap sa kanilang kapuwa, tatlo (3) rito ang Filipino at dalawa (2) ang parehong wikang Ingles at Filipino. Apat na guro o 80% ay nagpahayag na ang kanilang ginagamit na wika sa pagtuturo sa Matematika ay Ingles. Samantala, isa lamang o 20% ang sumagot ng Filipino. Isa sa maaaring dahilan nito ay sa pagsunod nila sa patakarang pangwika ng paaralang kanilang tinuturuan na kung saan ay Ingles ang ginagamit sa Matematika. Ang isang gurong sumagot ng Filipino ay natuklasan ng mananaliksik na nakapagturo ang gurong ito sa ibang paaralan bago sa Mataas na Paraalan ng Kolehiyo ng Miriam. Nakatulong ang nakalap na datos hinggil sa wikang ginagamit ng mga guro sa iba't ibang pagkakataon upang magbigay-linaw sa pagsusuri sa mga katanungang sinagot ng mga kinapanayam na mga guro.

Mga Instrumentong Ginamit

Gumamit ang mananaliksik ng *video camera* para sa una at pangalawang pagmamasid sa limang klase sa Matematika. Kinailangan din ng *audio* o *tape recorder* para sa pakikipanayam sa mga mag-aaral na napiling kalahok sa *focus group discussion*. Ginamit din ang talaan ng mga tanong na makikita sa Apendiks D. Ang mananaliksik ay naglaan din ng talatanungan na nasa Apendiks B para sa mga piling mag-aaral na kalahok bago isinagawa ang *focus group discussion*

upang malaman ang kanilang *demographic profile*, gayundin ang kanilang saloobin o pananaw hinggil sa paggamit ng Filipino sa mga yugto ng Matematika. Binigyan din ng talatanungan ang mga guro sa Matematika na nasa Apendiks B para sa pakikipanayam. Ipinabalido sa mga eksperto tulad ng puno ng Kagawaran ng Matematika, *guidance counselor* at dalubwika o eksperto sa wika ang mga talatanungang binuo.

Mga Hakbang sa Pag-aaral

1. Paghingi ng Pahintulot sa Paaralan

Ang unang hakbang ng pag-aaral ay ang paghingì ng pahintulot ng mananaliksik sa administrador, mga tagapangasiwa at mga gurong kasangkot sa isasagawang pag-aaral. Hiningan din ng pahintulot sa mga magulang ng mga mag-aaral na naging kalahok ng pag-aaral bago ang pagmamasid sa kanilang klase at bago ang *focus group discussion*.

2. Pagbuo at Balidasyon ng Instrumento

Ang sumunod na hakbang ng pag-aaral ay ang pagbubuo ng mga instrumentong ginamit sa pag-aaral na makikita sa Apendiks A, B at C. Matapos mabuo ay ang pagpapakita at pagpapabalido sa mga eksperto tulad ng puno ng Kagawaran ng Matematika, *guidance counselor* at dalubwika o eksperto sa wika ng mga talatanungang ipasasagot sa mga mag-aaral. Nakatulong ito upang matiyak ang kabisaan ng mga instrumentong ginamit.

3. Unang Pagmamasid sa Klase

Nagsagawa ang mananaliksik ng pagmamasid sa klase ng Matematika. Bawat klase ay mayroong 55 minuto. Inobserbahan ng mananaliksik ang mga mag-aaral kung paano nagpapaliwanag ng sagot ang mga mag-aaral, kung gumagamit ba ng Filipino ang mga guro sa klase ng Matematika at kung may espasyo ba ang Filipino sa klase ng Matematika. Ginawang malaya at natural ang pagpoproseso sapagkat wala ang mananaliksik sa mismong klase bagkus ay tanging *video camera* na nasa *tripod* lang ang nasa likuran ng silid-aralan. Ang *AV staff* ng paaralan ang siyang naglagay ng *video camera*. Ang mga tugon sa pagkalap ng datos ay inirekord sa isang *video camera* o *audio tape recorder* at pagkatapos ay sinuri.

4. Muling Pagmamasid sa Klase

Ang pagmamasid sa klase ng Matematika ay isinagawang muli ng mananaliksik matapos ang unang pagmamasid. Inobserbahang muli ng mananaliksik ang mga yugto ng klase sa Matematika tulad ng paglalahad ng mga teorya at konsepto, pagpapaliwanag, pagpoproseso at pangangatwiran ng mga mag-aaral, pagbibigay ng mga halimbawa, aplikasyon at paglalapat ng aralin, pagpapalalim at pagpapalawak ng aralin, at ang karagdagang yugtong panlilibang, at pati ang pagdidisiplina o pagpapatahimik sa klase. Binigyang-pansin kung may espasyo ba ang Filipino sa pagtuturo ng guro. Ginawang malaya at natural ang pagpoproseso sapagkat wala ang mananaliksik sa mismong klase bagkus ay tanging *tape recorder* na nakakubli at hindi halata ang nasa silid-aralan. Bawat klase ay mayroong 55 minuto.

5. Pagsasagawa ng *Focus Group Discussion* ng mga Mag-aaral

Binalangkas ang mga tanong sa *focus group discussion* na nakaangkla sa mga suliraning sinasagot ng isinasagawang pananaliksik. Bumuo ang mananaliksik ng pitong katanungang may tutugon sa saloobin ng mga mag-aaral sa paggamit ng Filipino sa klase ng Matematika, gayundin sa kanilang mga naging praktis at aktwal na karanasan sa pagkaklase sa nabanggit na asignatura. Samantala, ang talatanungan namang binuo na sinagutan ng mga mag-aaral bago ang aktwal na FGD ay hinabi ng mananaliksik sa dalawang bahagi. Ang una ay ang pagbibigay ng personal na impormasyon ng kalahok sa pag-aaral na makatutulong sa mananaliksik upang malaman ang unang wikang ginagamit ng kalahok. Ang ikalawang bahagi naman ay ang pananaw ng kalahok hinggil sa paggamit ng Filipino sa mga yugto ng klase sa Matematika. Pasulat ang paraan ng pagsagot sa talatanungan samantalang pasalita naman sa FGD.

Ang pagpapaliwanag ng mga mag-aaral kung naisasaalang-alang at nagagamit ba ang Filipino sa mga pagkakataon sa klase ng Matematika ay isinagawa sa pamamagitan ng pakikipanayam ng mananaliksik (*focus group discussion*). Ito ay itinakda sa isa sa mga oras ng uwian sa klase ng mga mag-aaral na napili. May ilang katanungangang inihanda ang mananaliksik upang mailahad at maisalaysay ng mga piling tatlumpung mag-aaral kung naisasaalang-alang ba ang paggamit ng Filipino sa kanilang klase sa Matematika. Binalangkas ang mga tanong sa *Focus Group Discussion* sa pamamagitan ng pagbuo ng mananaliksik ng lipon ng katanungang tutugon sa mga suliranin ng pag-aaral na nakapadron sa mga layunin ng pag-aaral na ito. Iminodipika ang katanungang ibinigay sa mga guro ng Matematika sa

kanilang panayam. Ang lahat ng kalipunan ng mga tanong ay ipinakonsulta at ipinabalido sa mga ekspertong nabanggit sa ikalawang bilang.

Ipaaalalang may kalayaan ang mga mag-aaral sa paggamit ng wikang magiging komportable sila sa pagsagot. Ang *focus group discussion* sa mga mag-aaral ay isinagawa upang makadagdag at higit pang makapagpatibay sa datos.

Bago ang pagsasagawa ng aktwal na *focus group discussion* ay binigyan muna ng talatanungan ang mga mag-aaral na kanilang sinagutan na may nakalakis na *demographic profile* sa unang bahagi upang malaman kung ano ang unang wika ng mga mag-aaral at iba pang mahahalagang datos na makatutulong sa *focus group discussion*. Ang talatanungang ito rin ay lubhang mahalaga upang higit na makilala ang mga mag-aaral na kalahok sa pag-aaral at maunawaan nang lubos ang kanilang mga pananaw at saloobin na maaaring hindi masaklaw ng aktwal na FGD.

6. Pakikipanayam sa mga guro

Kinapanayam din ng mananaliksik ang mga guro sa Matematika na kasangkot sa pag-aaral sa pamamagitan ng panayam at sinagutan ang talatanungan. Isinagawa ito upang malaman ng mananaliksik kung may puwang ba ang paggamit ng Filipino sa kanilang klase sa Matematika.

Ang talatanungan binuo ng mananaliksik na sinagutan ng mga gurong kalahok sa pag-aaral ay may dalawang bahagi. Ang una ay ang pagbibigay ng personal na impormasyon ng kalahok sa pag-aaral na makatutulong sa mananaliksik upang malaman ang kanilang unang

wika. Ang ikalawang bahagi naman ay binubuo ng walong katanungan. Ito ay ang pagbabahagi ng mga karanasan ng guro sa pagtuturo sa klase sa Matematika. Ang ibang tanong naman ay may kinalaman sa kanilang pananaw kung nakatutulong ba ang paggamit ng Filipino sa kanilang klase sa Matematika.

Ang instrumentong ito ay karagdagang pagpapatibay sa datos na makakalap ng mananaliksik sa isinagawang pagmamasid sa mga klase ng mga kalahok na guro sa Matematika.

7. Paggawa ng Transkripsyon

Ginawan ng transkripsyon ng mananaliksik ang unang pagmamasid sa limang klase sa Matematika sa baitang siyam na binidyuhan. Ginawan din ng transkripsyon ng mananaliksik ang ikalawang pagmamasid sa mga klaseng unang inobserbahan, gayundin ang inirekord na *focus group discussion* sa tatlumpung mag-aaral na kalahok.

8. Pagsusuri sa mga Datos

Mula sa nabuong mga transkripsyon sa mga pagmamasid at *focus group discussion*, gayundin ang panayam sa mga guro, sinuri ng mananaliksik ang naging resulta ng mga ito na ang tuon ay ang wikang kanilang ginamit sa klase ng Matematika. Ikinategorya ang resulta ng pagmamasid sa mga limang yugto o bahagi ng klase sa Matematika. Kinuha ang mga bahagi mula sa transkripsyon na kung saan ay gumamit ng Filipino ang guro at mag-aaral sa klase ng Matematika. Sinuri ito sa tulong ng mga pamatnubay na mga teoryang pangwika.

Kinuha naman ang *average* ng mga sumagot sa bawat tanong na ibinigay sa talatanungan sa mga mag-aaral. Isinalaysay ng mananaliksik ang kabuuan ng isasagawang FGD sa mga guro at mga mag-aaral.

9. Pagbuo ng isang Proposal para sa Patakarang Pangwika ng Paaralan

Anumang resulta ng pag-aaral ay ibabahagi ng mananaliksik sa punungguro ng paaralan upang ipaalam kung aling wika ang higit na makatutulong sa pagtuturo at pagkatuto ng Matematika upang mapagpasyahan kung nangangailangan bang panatilihin o imodipika ang patakarang pangwika ng paaralan (na *de facto at de jure*), partikular sa asignaturang Matematika o kaya ang kabuuang patakaran ng paaralan. Ang mananaliksik ay maghahain ng proposal para sa pagpapatibay ng patakarang pangwika at maging modelo at basehan ang pag-aaral para makabuo ng mas malinaw na patakarang pangwika ang Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam.

KABANATA IV

Paglalahad at Pagsusuri ng Datos

Ang kabanatang ito ay tungkol sa paglalahad, pagpapakahulugan at pagsusuri ng mga datos na nalikom ng mananaliksik.

4.1. Mga Yugto at Bahagi ng Klase sa Matematika na Nagagamit ang Wikang

Filipino

Sa klase ng Matematika sa Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam, Ingles ang midyum sa pagtuturo ng guro at inaasahang ito rin ang wika sa interaksyon at daloy ng mga gawain sa asignaturang nabanggit. Sa pagnanais ng mananaliksik na matuklasan o malaman kung alin sa mga yugto at bahagi ng klase sa Matematika nagagamit ng mga guro at mag-aaral ang wikang Filipino, sinikap na magsagawa ng sampung obserbasyon sa mga klase ng mga guro sa Matematika.

Ang iba't ibang yugto o bahagi ng klase sa Matematika na sinuri at pinag-aralan ng mananaliksik ay ang paglalahad ng mga teorya at konsepto; pagpapaliwanag, pagpoproseso at pangangatwiran ng mga mag-aaral; pagbibigay ng mga halimbawa, aplikasyon at paglalapat ng aralin; pagpapalalim at pagpapalawak ng aralin; at ang karagdagang yugtong panlilibang, pagdidisiplina o pagpapatahimik sa klase. Itinakda ng mananaliksik ang mga yugtong nabanggit alinsunod sa mga namasid na tiyak na mga bahagi ng pagtuturo ng guro sa kanilang mga klase sa Matematika. Ang mga yugtong ito ang natunghayan sa bawat pagmamasid na maaaring pagkuhaan ng datos na makatutulong sa pag-aaral.

A. UNANG YUGTO: Paglalahad ng mga teorya at konsepto

Isang mahalagang isaalang-alang ng kapwa guro at mga mag-aaral upang lubusang matamo ang pagkatuto sa mga aralin sa Matematika ay ang wika sa pagpapaliwanag nito. Ang pagpapasimple sa pagpapaliwanag sa yugtong ito ay makatutulong para sa ganap na pag-unawa sa mga teorya at konsepto sa Matematika. Mahalagang yugto sa pagkaklase, lalo na sa Matematika, ang paglalahad ng teorya at pangunahing konsepto dahil nakapaloob sa yugtong ito ang pagpapaliwanag ng guro ng tiyak na paksa o aralin sa Matematika. Dito nakapaloob ang malalim na pagpapaunawa sa mga mag-aaral ng mga ilalapat na teorya o konsepto sa mga ireresolbang suliranin sa Matematika. Ito ang pagbabatayan ng kaalaman ng mga mag-aaral kaya't kapag hindi naging matagumpay ang guro sa pagpapaunawa nito sa mga mag-aaral, maaaring mahirapan na sa mga gawain sa susunod na yugto ang mga mag-aaral. Ito ang nagsisilbing pundasyon ng mga susunod pang mga yugto.

Sitwasyon bilang 1: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase A

Guro: So kung bibigyan kayo ng dalawang points, ang ibig sabihin lang nun makakapagdrowing ka ng ah.. isang linya, wala nang ibang linya, isang eksaktong linya....

Guro: Okey? So ibig sabihin, hindi ganoon kalayo ang dalawang points para makadetermine ng isang unit na plane. Okey, nakita ninyo, maraming dumaan na mga planes doon sa ating dalawang points na kung sakaling ang dalawang points na iyan ay kinocollect ng isang leading na line. So ito 'yung tinatawag nating postulate na kung saan maraming planes ang maaaring dumaan dun sa iisang line. So isang halimbawa nito ay 'yung notebook. 'Pag binuklat n'yo 'yung notebook o libro ninyo, makikita ninyong naro'n pa rin 'yung spring o sa kung anoman ang nagdidikit sa mga pahina.

Guro: Kung gusto n'yo siyang hatiin, dumadaan siya sa L at M, pati sa N. Okey? 'Yung halimbawa natin kanina, ilang points 'yung ibinigay? Tatlo. Anong espesyal sa tatlong points na ito?

Mag-aaral 1: Magic po, sir.

Guro: Hindi siya magic na kapag kinonnect ko 'tong dalawa, mapupunta sa upuan ni mag-aaral A. Puwede ba 'yun? Unless may integrated na technology.

Klase A
Unang Pagmamasid
Oras: 8:35-9:30; Petsa: Enero 6, 2016
Paksa sa Matematika: Points. Lines and Planes

Sa unang obserbasyon, may mga pagkakataong gumagamit ng wikang Filipino ang guro sa Matematika upang ipaliwanag ang konsepto ng mga linya at *postulate*. Ang mga pagtatangkang ito ay nakatulong upang mapasimple ng guro ang pagtalakay at pagpapaliwanag ng paksa.

Sitwasyon bilang 2: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase A

Guro: So if you're going to draw a line that contains H and K, how will you relate that line in a relation to the plane where H and K lie? (walang sumasagot kaya isinalin ng guro sa Filipino)

Guro: Anong puwede n'yong ah.. sabihin tungkol sa line na nagkoconnect dun sa H and K na nandun sa plane b? Yes, mag-aaral 2. (tumawag ng mag-aaral).

Mag-aaral 2: (hindi maintindihan ang sagot dahil medyo mahina ang pagkakasabi, hindi narinig sa pero mahaba-haba ang paliwanag)

Guro: Very good.

Klase A
Unang Pagmamasid
Oras: 8:35-9:30; Petsa: Enero 6, 2016
Paksa sa Matematika: Points, Lines and Planes

Bagaman Ingles ang ginamit na wika ng mga mag-aaral sa kanyang pagsagot, masasabi pa ring naunawaan niya ang aralin dahil ang payak na pagsagot niya ay indikasyong nauunawaan niya ang itinuturo at mga tanong ng guro. Mas napadali rin ang pagsagot ng mga mag-aaral sa tanong nang isinalin ito ng guro sa Filipino.

Sitwasyon bilang 3: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase A

Guro: Sa pagsosolve ng problem, kailangan nating sabihin 'yung format RESA..So ngayon, paano natin gagawin 'yun for the representation part? Binigyan tayo dito ng isang angle lang naman, angle A. pero sa angle A na 'yon, puwede tayong bigyan ng iba't ibang scenario.

Guro: So ibig sabihin, sa representation natin, baka mas maganda kung ilalagay na natin kung paano natin irerepresent 'yung complement at saka 'yung supplement.

Guro: Okey, kapag complement ba, saan nagsub up? Kapag pinagsama 'yung dalawang measures at saan magiging equal 'yun? Kapag sinabi nating complement, kapag pinag-add 'yung dalawang measures, dapat equal saang number?

Guro: Dapat 'yung makikita natin sa pagrerepresent ng complement nung isang angle makikita natin 'yung numerong 90. So paano ninyo gustong irepresent 'yung complement?

Mag-aaral 3: Sir dapat po 90-X

Guro: Okey ngayon meron na tayong representation ng bawat angle measure. Meron na tayo para sa measure ng angle A 'yung eksaktong measure niya na complement niya pati ng supplement niya. Okey. Babalikan natin 'yung situation.

Guro: Nasa dulo 'yun. Kasi 'pag sinabi nating ten less than, mababago 'yun ten minus at 'yung minus ten. Iba 'yung ibig sabihin nung dalawa. 'Pag addition, madali lang kasi ang a number plus a number at a number plus ten pareho lang ibig nilang sabihin. Pero 'pag naging subtraction ang operation, magbabago. Anong ibig sabihin ng thrice?

Klase A

Ikalawang Pagmamasid

Oras: 8:35-9:30; Petsa: Pebrero 2, 2016

Paksa sa Matematika: Problem Solving in Vertical Angles

Sa ikalawang pagmamasid sa Klase A, kapansin-pansin ang pagpapalit-koda o *codeswitching* ng guro sa pagtalakay ng mahahalagang konsepto sa hakbang ng pagsagot ng mga pasalitang suliranin. Ipinaliwanag ng guro ang pagtatakda ng kinatawan para sa suplemento at kompliment, gayundin sa pagtatakda ng kinatawan sa sukat ng mga anggulo. Madalas din siyang gumagamit ng Taglish sa pagpapaliwanag upang mapadali ang pagpapaunawa sa mga mag-aaral ng proseso ng pagsagot ng mga pasalitang suliranin sa Matematika.

Sitwasyon bilang 4: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase A

Guro: Paano natin nirerepresent 'yung complement of that angle? Okey so ito na ang equation na hinahanap natin. Ilipat natin ang negative three eks sa kabilang side, magiging positive. Positive three eks minus x magiging?

Guro: ... babawasan natin ng one hundred eighty kasi 'pag nilipat natin 'yung one hundred eighty saka lang magiging negative. Alam na natin ngayon kung ano ang measure ng angle A kasi 'yung eks ay para sa measure ng angle A. So, ano 'yung gagamitin nating expression?

Guro: Okey, gawin nating malinaw 'to. Kapag sasagutin natin kung ano bang hinahanap nung problem. Maliwanag? Okey, ano ngayon 'yung complement ng B?

Mag-aaral 4: Ninety minus eks din.

Guro: Okey, so nakuha natin 'yung eks pero ang pinakatanong what is the measure of angle B? Nafollow ba?.. Kung iisipin ninyo sa problem na 'to, magmumukhang meron tayong dalawang variables pero kaya nating pagmukhain na isang variable lang 'yung pinag-uusapan...

Klase A

Ikalawang Pagmamasid

Oras: 8:35-9:30; Petsa: Pebrero 2, 2016

Paksa sa Matematika: Problem Solving in Vertical Angles

Ang ibinigay na halimbawa ay ilang bahagi ng pagtuturo ng guro sa Klase A na ginamitan niya ng Filipino ang kanyang pagpapaliwanag ng aralin. Nilinaw ng guro sa kanyang mga mag-aaral ang proseso ng pagpapalit ng mga pananda (positivo at negativo) sa mga numero at itinuro rin ang ekspresyong itatakda sa bawat anggulo.

Sitwasyon bilang 5: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase B

Guro: Kailangan ba natin ipakita lahat na congruent sila? Para masabi natin na ang dalawang triangle ay congruent triangle?

Guro: Dapat ang angle na ito ay included angle kaya 'yung A nyo nasa pagitan ng dalawang S. Nakukuha ba? Pero anong ibig sabihin ng included angle?

Guro: Palagi 'yang congruent. Basta meron na kayong common side ng dalawang triangles congruent sila.

Guro: Next! Ano ang kailangan natin ipakita..pero yung S di lang siya basta S. Included side kasi nasa pagitan ng dalawang A, kuha?

Guro: Sinong merong midpoint?

Guro: Pero yung S dito after silang dalawang A. So ibig sabihin yung S ko dito non included follow, ano ibig sabihin no 'n?

Guro: Gagamitin na natin sila lahat, ang tanong alin dun sa apat yung gagamitin natin, ready? Madali lang naman ito.

Klase B

Ikalawang Pagmamasid

Oras: 8:35-9:30; Petsa: Pebrero 23, 2016

Paksa sa Matematika: Congruent Triangles

Mas madalas na ang paggamit ng Filipino ng guro sa Matematika sa Klase B sa pangalawang obserbasyon.

Sitwasyon bilang 6: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase B

Guro: Sinong segment ang may midpoint? Mag-aaral 5?

Mag-aaral 5: Segment EM.

Guro: Anong merong point?

Mag-aaral 6: Common point (sabay-sabay)

Guro: Pero hindi siya basta common point, ano yung point diyan?

Mag-aaral 7: Midpoint (sabay-sabay)

Guro: Special siya, so ano ngayon kung midpoint?

Mag-aaral 8: Equal (sabay-sabay)

Guro: Ano yung equal? Anong segments yung equal?

Mag-aaral 9: Segment GO

Guro: Segment GO and? Ano pa?

Mag-aaral 10: Segment EO

Guro: Good, pero SS pa lang ito, I need three right? Eh ano ba yung puwede lang sabihing congruent?

Mag-aaral 11: Vertical angles

Guro: Very good vertical angles, so ano na siya?

Mag-aaral 12: SAS

Guro: Kapag side anong geometric figure?

Mag-aaral 13: Line

Guro: Line?

Mag-aaral 14: Segment

Guro: So anong segment ang included between angle B and angle C?

Mag-aaral 15: Segment BC

Klase B
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 8:35-9:30; Petsa: Pebrero 23, 2016
Paksa sa Matematika: Congruent Triangles

May mga pagkakataon din sa ikalawang obserbasyon sa Klase B na bagaman pulos salita lang at termino sa wikang Ingles ang isinasagot ng mga mag-aaral sa kanilang guro, ang kanilang pagsagot sa tanong na Filipino ang pamamaraan ay indikasyong nauunawaan nila ang tanong at paraan ng pagtatanong.

May isang mag-aaral sa Klase B ang nasa antas *intermediate* ng *Special Filipino* kaya kahit na gumamit ng Filipino ang guro, lalo na sa pangalawang obserbasyon, ay hindi ito naging hadlang upang maunawaan ang pagtalakay ng guro.

Sitwasyon bilang 7: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase C

Guro: You see one mistake is part of the... Around us. 'Di ba? Basahin na natin yung... 'Di ba? Mas nakikita natin 'yung pangit kesa dun sa nagawang maganda nung tao. Did you get my point?

Klase C
Unang Pagmamasid
Oras: 9:30-10:25; Petsa: Enero 5, 2016
Paksa sa Matematika: Parallel Lines

Sa pagpapaliwanag ng guro ng teorya at konsepto ng aralin sa Matematika, binigyang-linaw ito ng guro sa pamamagitan ng wikang Filipino.

Sitwasyon bilang 8: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase C

Guro: Angle angle side, ASA and AAS, magkaiba po sila ha so ulitin natin. ASA angle, angle, side, angle kapag AAS magkasunod dapat yung angle pagkatapos side. Hindi na sa pagitan ng dalawang angle yung side na congruent. Naiintindihan po ba?

Guro: SAS postulate side angle side. Kaya pa? Okey lang?

Klase C
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 9:30-10:25; Petsa: Pebrero 23, 2016
Paksa sa Matematika: Angles (ASA, SAS, SSS)

Mapapansin sa Klase C at D na sa pagpapaliwanag ng mga guro ng aralin, teorya at konsepto, Ingles ang kanilang ginagamit subalit gumagamit din sila ng Filipino sa pagbibigay-diin sa mahahalagang kaisipan. Binigyang-diin ang konsepto ng ASA, SAS at SAS (*Angle Side Angle*,

Side Angle Side, at *Side Angle Side*) sa pamamagitan ng pagpapaliwanag sa Filipino. Narito ang isa pang halimbawa:

Sitwasyon bilang 9: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase D

*Guro: In English, another way of saying at least one would be minimum of one right? So one or more? In Filipino, what? At least? **Pinakamababa sa isa. So isa sa pinakamataas.** Any 3 non collinear points lying in exactly one plane, what could be a real life model for this postulate? Well, consider a stool 'yung 3 legs?*

Klase D
Unang Pagmamasid
Oras: 7:40- 8:35; Petsa: Enero 5, 2016
Paksa sa Matematika: Postulates and Theorem

Nagpasya ang gurong isalin at ipaliwanag sa Filipino ang konsepto na “pinakamababa sa isa” at “isa sa pinakamataas” upang higit na maunawaan ng mga mag-aaral.

Sitwasyon bilang 10: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase D

Guro: 'Pag sinabi nating midpoint in Filipino, it means?

Mag-aaral 16: Nasa gitna

Guro: Nasa gitna, o dahil nasa gitna siya anong masasabi ninyo sa segment RO at segment BO.

Guro: Masasabi ninyo dito sa dalawang angles na ito na..

Mag-aaral 17: Congruent po.

*Guro: If you want to consider just one angle.. by the two sides **gets ba?** So **ayun lang 'yon.***

Klase D
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 7:40- 8:35; Petsa: Pebrero 23, 2016
Paksa sa Matematika: Included Angle

May pagkakataong pinadurugtong ng guro ng Klase D sa kanyang mga mag-aaral ang isang kaisipan sa aralin sa Matematika sa wikang Filipino.

Sitwasyon bilang 11: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase D

Guro: **so ayun** since their common vertex is B we could say that angle be would be their included angle.

Guro: For included side **naman** it's the side between the two angles so it's like the side being sandwiched by the two triangles.

Guro: Well this side is being shared by the two triangle so that side must be congruent to itself right? **Posible ba 'yon?**

Guro: Yes! **May** reflexive property **kasi**.

Guro: Transversal **ayun**, so it is obviously the information is not complete right?

Guro: Okay very good, **so ayun** it's good to remember. The two are congruent simply because they are vertical angles **'di ba?**

Guro: **Ayun** very good! ..the angles there and the side here **'di ba**.

Klase D
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 7:40- 8:35; Petsa: Pebrero 23, 2016
Paksa sa Matematika: Included Angle

Limitado ang paggamit ng Filipino ng guro sa Klase D at kadalasan pa ay mga ekspresyon, maiikling kataga o parirala lamang ito tulad ng “kasi”, “ayun”, “di ba”, “naman”, at iba pa. Ito ay sa kadahilanang ikinokonsidera ng guro ang kanyang banyagang mag-aaral sa klase. Mula sa isang simple at maikling panayam sa guro ng Matematika sa klaseng ito noong bandang Enero, nabanggit niya na medyo nag-aalangan siyang gumamit ng wikang Filipino sa pagtuturo ng Matematika dahil may isang mag-aaral na banyaga na nasa antas *basic* ng programang *Special Filipino*.

Sitwasyon bilang 12: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase E

Guro: If you have two points, one line only. So the line postulates state that for every two points, there is exactly one line that contains both points. If you take the clothes pin, ano ba 'to sa Filipino?

Mag-aaral 18: Sipit po.

Klase E
Unang Pagmamasid
Oras: 11:00-11:55; Petsa: Enero 6, 2016
Paksa sa Matematika: Points, Lines and Planes

Sitwasyon bilang 13: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase E

Guro: 'Yung ASA may common sides, pero kung dalawang different triangles, paano mo malalaman kung ASA o AAS, dalawang different triangles siya ano ang magiging difference ng dalawa.

Mag-aaral 19: 'Yung ASA yung given side niya is between two angles pero yung AAS yung given side is not between.

Guro: AAS, the side is not between the given side and not between this two, ito yung dalawang angle ito 'yung side wala siya sa gitna nitong dalawa so hindi siya included side, okay?

Mag-aaral 20: Congruent na 'yung JA saka yung na tapos yung an considered na rin siya na congruent itself so 'yung A saka JF.

Guro: Correct, so puwede considered a reflexive property congruent ito sa sarili niya, okay sa ito na lang sides na ito 'yung puwede nating lagyan ng corresponding congruent.

Klase E
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 11:00-11:55; Petsa: Pebrero 24, 2016
Paksa sa Matematika: ASA, AAS and SAS (Angles)

Kung ihahambing sa unang pagmamasid ng Klase E, mas madalas ang paggamit ng Filipino sa ikalawang pagmamasid at nakatutugon din ang ilang mag-aaral sa wikang Filipino. Ito ay sa kadahilanang napagtanto ng guro ng Klase E na ang mag-aaral niyang nasa programang *Special Filipino* ay hindi pala banyaga kundi Pilipinong nanirahan nang ilang taon sa ibang bansa. Napag-alaman niyang marunong na rin ito sa wikang Filipino kaya nawala ang kanyang agam-agam na magsalita at magturo sa wikang Filipino.

Kapansin-pansin na sa klase E ay may mangilan-ngilang mga mag-aaral na nagpaliwanag sa Filipino sa kabila ng umiiral na patakarang Ingles ang dapat gamitin sa Matematika.

Sitwasyon bilang 14: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase E

Guro: Wala naman sinabing parallel sila eh, pwedeng US pwedeng UE. It did not say that they are parallel. Bakit hindi na lang yung gitna? Ito? Bakit hindi ito?

Guro: Common side o actually SSA 'yung mangyayari so di pwede yon.

Guro: So hanap ka ng isang side na given sa figure, congruent.. in between siya ng dalawang sides so SAS. Side, angle, side, angle kulang na lang ngayon ng isa pang side 'di ba? Sa alin yung side na yon? Ano ba yung kapag sandwich dun sa angle na 'yon? FA?

Mag-aaral 22: ASA kasi nagsheshare sila ng side kaya congruent po siya.

Guro: FS nandito, ito 'yung angle mo kaya nagfoform yung angle mo 'tong side na ito.. usually nag ffile siya dun mismo so ano yung side na yun if E is an angle, this SA and this MA. Pero ito sandwich yan malayo yung side SF dun sa angle A. Di siya part ng angle dito. Actually katapat nga siya, okey?

Guro: Okay AAS theorem 'yung gusto ko. Ayoko ng ASA. What angle, para magwork si AAS theorem dito not ASA ah?

Guro: Bakit BF? Si angle di niya masasandwich yung side, gets?

Klase E

Ikalawang Pagmamasid

Oras: 11:00-11:55; Petsa: Pebrero 24, 2016

Paksa sa Matematika: ASA, AAS and SAS (Angles)

Ilang salik sa paggamit ng mga mag-aaral ng Filipino sa pagsagot ay maaaring nabawasan ang kanilang pangambang sumubok na gumamit ng Filipino dahil naririnig nila mismo ang kanilang guro na gumagamit ng wikang ito, gayundin ay wala silang agam-agam kahit na may kaklase silang kumukuha ng *Special Filipino* dahil ang mag-aaral na ito ay hindi naman dayuhan kundi Pilipinong natira nang ilang taon sa ibang bansa. Hindi na gaanong nag-aalala ang guro ng klaseng ito kung siya man ay gagamit ng Filipino dahil ang kanyang mag-aaral na kumukuha ng *Special Filipino* ay nahasa na sa pagsasalita ng Filipino sa kanyang pagpasok sa antas *basic* ng *Special Filipino*.

Ayon kay Badayos (2010), isang paraan upang maiorganisa ang impormasyong nasa isip ng guro at mag-aaral ay ang lohikal na paraan kung mula problema patungo sa solusyon at may implikasyon sa ioorganisang ideya upang iproseso ang anumang natutuhan o natalakay. Sa pagpoproseso, mahalagang isaalang-alang kung aling wika ang gamay at komportableng gamitin

ng kapuwa guro at mga mag-aaral. Nakita ito ng mananaliksik sa mga isinagawang pagmamasid. May bahagi rito na napansin ng mananaliksik na hindi makasagot ang mag-aaral sa tanong ng guro nang gumamit ng Ingles ang guro subalit nang isinalin sa Taglish, nakasagot ang mga mag-aaral. Nakasalalay sa kakomportablehan sa wika ang lubos na pang-unawa ng mga mag-aaral. Mas gumagana ang lohika ng mag-aaral habang nagpapalit-koda ang guro. Ang pagpapalit-kodang ito ang siyang nagiging sandigan ng guro upang mapasimple ang pagpapaliwanag ng isang tiyak ng konsepto. Napatunayan pa ito ng mananaliksik nang ipaliwanag ang pasalitang suliraning sasagutin, pagtalakay sa konsepto ng linya, anggulo at postulate at pagpapaliwanag ng mga pormula.

Mapapansin ding relaks at kampante ang mga mag-aaral sa huling sitwasyong nabanggit. Mahalaga ang pagkakaroon ng tiwala sa kakayahan ng mga mag-aaral upang mapanatili ang kawilihan sa loob ng klase at ang pokus ng mga mag-aaral sa araling tinatalakay. Sa gayon ay mas makapagpapaliwanag at makapagpapahayag sila nang maayos at walang agam-agam.

Mula sa ipinaliliwanag na mga teorya ni Cummins (1991) na *linguistic interdependence hypothesis* at *threshold theory*, pinatutunayang ang unang wika ay lubhang napakalahalaga sa mga guro at mga mag-aaral at ang pagkatuto ng ikalawang wika ay nakasalalay sa kanyang kahusayan sa pagkatuto sa unang wika. Masasabi ring hindi madaling maihihiwalay sa sistema ng natural na pakikipag-usap sa kapwa ang paggamit niya ng unang wika. Kaya sa kabila ng umiiral na patakarang pangwika sa isang pribadong paaralan, sa kabila ng patakarang *de facto* na Ingles ang ginagamit na wika sa asignaturang Matematika, ay may mga guro pa ring gumagamit ng Filipino sa kanilang pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika na makikita sa pag-

aaral na ito. Masusing hinimay-himay ng guro ang konsepto ng mga linya, anggulo at tamang pormula sa pasalitang suliranin. Si guro A ay gumamit ng pagpapalit-koda sa pagpapaliwanag ng aralin subalit pinanatili niya ang terminong Ingles ng mga teknikal na termino tulad ng variable, angle, postulate, complement, supplement, expression, positive, negative, mga numero, at iba pa. Pinanatili rin ni guro B ang mga terminong Ingles para sa triangle, congruent, midpoint, sides, segment, vertical angle, geometric figure, at iba pa. Inulit-ulit naman ni guro C ang konsepto ng anggulo (ASA, AAS at SAS) sa pamamagitan ng Filipino upang mabigyang-ddin sa mga mag-aaral. Napakabihira lang ng paggamit ng Filipino ni guro D sa unang pagmamasid (isang parirala lang upang maisalin ang konsepto ng pagkakapantay sa collinear points sa plane) dahil sa pagsasaalang-alang sa kanyang mag-aaral na nasa programang *Special Filipino*. Mapapansin naman sa guro E ang kalayaan ng paggamit ng Filipino at Taglish sa klase kung kaya't ito rin ang ginamit ng kanyang mag-aaral sa pagpapahayag.

Hindi maiiwasang gumamit ng unang wika lalo na sa pagpapasimple at pagpapadali ng pagpapaliwanag ng mga aralin.

Mula sa mga nakalap na datos sa unang yugto na Paglalahad ng mga teorya at konsepto sa klase ng Matematika, narito ang lumabas:

1. Napasisimple ang pagpapaliwanag ng mga konsepto sa aralin sa tulong ng Filipino. Ginagamit bilang wikang pantulong ang Filipino sa yugtong ito.
2. Napadadali ang pagsagot ng mag-aaral sa pagkakataong isinasalin sa Filipino ang tanong ng guro.
3. Filipino ang ginagamit sa pagpapaliwanag samantalang pinananatili ang Ingles sa mga teknikal na termino. Ginamit ito ng apat na guro maliban sa isa na isinaalang-alang ang kanyang banyagang mag-aaral.
4. Nawala ang pangamba ng mga mag-aaral na gumamit ng Filipino dahil naririnig mismo ang kanilang gurong gumagamit ng wikang ito.

B. IKALAWANG YUGTO: Pagpapaliwanag, pagproseso, o pangangatuwiran ng sagot ng mga mag-aaral

Sa bahaging ito ng klase sa Matematika, inalam ng mananaliksik kung paano nag-aanalisa, nagpapaliwanag ng sagot at nangangatuwiran ang mga mag-aaral. Inalam din ang mga salik sa pagpili ng wikang gagamitin ng mga mag-aaral sa pagpapahayag ng kanilang mga sagot, mungkahi at saloobin.

Sitwasyon bilang 15: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag, Pagpoproseso o Pangangatuwiran ng Sagot ng mga Mag-aaral sa Unang Pagmamasid sa Klase A

Mga mag-aaral: Wow! Sir, baka mabasag (o mabagsak).

Mag-aaral 23: Sir paano po 'pag six?

Guro: Ah, kapag six lalong hindi magiging stable... kasi 'di ba sabi nga sa relationship dapat tatlo (nagsigawan ang mga bata) 'di lang dalawa... 'di lang ikaw at partner mo, tatlo. Sino 'yung isa? Para stable ang relationship sa partner dapat kasama si God. Okey? Balikan natin 'yung mga postulates na inaral natin. Shhh.. all right.

Mag-aaral 24: Eh sir, puwede pong sabitan?

Guro: Ha? Sabitan? Hindi. Hindi lang basta sabitan. Halimbawa etong nylon na ito lalagyan ng pintura. Tapos ipupull 'yan tas bibitawan para 'pag pumitik, 'yung pintura kakapit na dun sa wall. So ibig sabihin makakabuo na siya ng diretsong linya. So 'yun ang isang example. Okey?

Mag-aaral 25: Sir 'yung tripod?

Guro: Okey, kung papansinin ninyo 'tong tripod natin, 'di s'ya umuuga o! Stable s'ya. Kaya inimbento 'yung tripod... para 'yung mga photographer hindi mahirapan sa pagkuha ng litrato kasi kapag umuga 'yung kamay 'di ba minsan ano'ng tawag dun? May... may pasma.

Mag-aaral 26: Opo.

Klase A

Unang Pagmamasid

Oras: 8:35-9:30; Petsa: Enero 6, 2016

Paksa sa Matematika: Points, Lines and Planes

May ilang pagkakataong tumutugon ng “opo” at maiikling pahayag ng pagbibigay ng pormula o solusyon kung paano makukuha ang sagot (tingnan ang kabuuan ng transkripsyon).

Hindi man nakapagpapaliwanag nang detalyado sa wikang Filipino ang mga mag-aaral sa Klase A subalit ang mga payak na pagsagot nila sa tanong ng guro ay indikasyong nauunawaan nila ang tanong at pagtuturo ng guro.

Sitwasyon bilang 16: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag, Pagpoproseso o Pangangatuwiran ng Sagot ng mga Mag-aaral sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase B

Guro: So anong segment ang included between angle B and angle C?

Mag-aaral: Segment BC

Guro: You have two options its either ASA or AAS, tama? Alin doon?

Mag-aaral 27: AAS

Guro: AAS, ano siya postulate or theorem?

Mag-aaral 28: Theorem

Guro: V kapartner niya, sino kapartner ni V?

Mag-aaral 29: L

Guro: Si L, ano kapartner ni E?

Mag-aaral 30: O

Guro: O, tama ba? Next!

Klase B
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 8:35-9:30; Petsa: Pebrero 23, 2016
Paksa sa Matematika: Congruent Triangles

Pulos mga maiikling paliwanag at kadalasan pa ay mga salita lang ang isinagot ng mga mag-aaral sa Klase B na kung ano ang tanong ay iyon lang din ang kanilang sagot. Mabilis ang paraan ng pagsagot ng mga mag-aaral sa magkakasunod na tanong ng guro sa kabila ng paggamit ng huli ng wikang Filipino sa kanyang pagtatanong. Sa ganitong sitwasyon, masasabing naunawaan ng mga mag-aaral ang itinuro ng guro bagaman maaaring mahinuhang kulang pa sa kakayahang komunikatibo ang mag-aaral upang palawakin pa ang pagpapaliwanag o maaari ring maging salik kung minsan ang panahon na upang maging sapat ay hinahayaan ng gurong maiikling tugon lang ang maibigay ng mag-aaral para sumapat sa oras.

Sitwasyon bilang 17: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag, Pagpoproseso o Pangangatuwiran ng Sagot ng mga Mag-aaral sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase B

Guro: AAS theorem pansinin ‘yung pagkakalagay ng S, nasaan si S?

*Mag-aaral 31: **Sa dulo***

Guro: S’an dapat si A?

*Mag-aaral 32: **Nasa gitna.***

Guro: Nasa gitna para maging SAS dahil kapag hindi mo alam kung nasa gitna siya.

Klase B

Ikalawang Pagmamasid

Oras: 8:35-9:30; Petsa: Pebrero 23, 2016

Paksa sa Matematika: *Congruent Triangles*

nabanggit sa halimbawa. Matipid ang paraan ng pagsagot ng mga mag-aaral sa Klase B dahil sa maiikling mga pagpapahayag na nagiging direkta sa punto ng tanong ng guro. Sa ganitong sitwasyon, hindi na kailangan pa ng mas mahabang paliwanag mula sa mag-aaral dahil una, ang maiikling pagsagot ng mag-aaral ay tinatanggap na ng guro at pangalawa, kaalaman (*knowledge*) at pang-unawa (*comprehension*) hinggil sa paksa lang ang tinatasa ng guro sa kanyang mga mag-aaral. Hindi niya hinihingi ang pagsusuri o pag-aanalisa na nangangailangan ng mas mahabang pagpapaliwanag.

Ang kadalasang paraan ng pagsagot naman ng mga mag-aaral sa klase D ay sa wikang Ingles dahil maaaring may pagsasaalang-alang sila sa kanilang kaklaseng banyaga. May isang nakatalang mag-aaral ng *Special Filipino (Basic)* sa klaseng ito. Para sa mga mag-aaral, sila rin ay sumusunod sa tuntuning kung ano ang nakasanayang wika sa partikular na asignatura ang siyang ginagamit nila. May mga mag-aaral na ang unang natutuhang wika ay Filipino ngunit gamay ang paggamit ng Ingles dahil iyon ang kanilang nakasanayang gamitin sa paaralan at bilang pagtalima na rin sa umiiral ditong patakarang pangwika. Mahusay silang mangatwiran, magproseso at magpaliwanag sa Ingles bagaman ang wika sa loob ng bahay ay Filipino o iba pang dayalekto. Mahihinuhang

malaki ang implikasyon ng nagamayang wikang ginagamit sa pakikisalamuha at pakikipagtalastasan ng mga mag-aaral.

Sitwasyon bilang 18: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag, Pagpoproseso o Pangangatuwiran ng Sagot ng mga Mag-aaral sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase D

Guro: 'Pag sinabi nating midpoint in Filipino, it means?

Mag-aaral 33: Nasa gitna

Guro: Anong masasabi ninyo dito sa dalawang angles na ito, yes?

Mag-aaral 34: Congruent po.

Klase D
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 7:40- 8:35; Petsa: Pebrero 23, 2016
Paksa sa Matematika: Included Angle

May pagkakataong tinanong ang mga mag-aaral sa Klase D ng kanilang guro tungkol sa salin ng terminolohiya at ito ay walang pag-aalinlangang nasagot naman ng ilang mag-aaral. Sa pagtatanong ng guro kung anong masasabi ng mga mag-aaral sa dalawang angles na itinuro niya, naisagot ng mag-aaral na *congruent* na indikasyong nakauunawa siya sa tanong ng kanyang guro kahit na Filipino ang ginamit nitong midyum.

Sitwasyon bilang 19: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag, Pagpoproseso o Pangangatuwiran ng Sagot ng mga Mag-aaral sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase E

Mag-aaral 35: Yung ASA yung given side niya is between two angles pero yung AAS yung given side is not between.

Mag-aaral 36: Congruent na yung JA saka yung NA tapos yung AN considered na rin siya na congruent itself so 'yung A saka JF.

Mag-aaral 37: Miss kasi congruent po yung JA saka NE, tapos yung AN kasi po 'di ba congruent siya to itself so A.

Mag-aaral 38: ASA kasi nagsheshare sila ng side kaya congruent po siya sa sarili niya.

Mag-aaral 39: Miss eh 'di three parts?

Klase E
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 11:00-11:55; Petsa: Pebrero 24, 2016
Paksa sa Matematika: ASA, AAS and SAS (Angles)

Mas naging kampante naman ang mga mag-aaral sa Klase E sa kanilang ikalawang pagmamasid na sumagot, magpaliwanag at mangatwiran sa wikang Filipino. Mapapansin na dahil ang wika ay patuloy na nagbabago, ang salitang “ang” ay napalitan ng “yung”, ang “siya” sa halip na “ito” at ang “niya” sa halip na “nito”. Higit na sanay gamitin ng mga mag-aaral ang mga siya, niya at yung. Hindi rin iniwawasto ng guro sa Matematika ang wastong gamit ng salita at sintaks ng mga mag-aaral.

Tulad ng lumabas sa pag-aaral nina Peterson at Swing (1982), sa pamamagitan ng pinasiglang paraan ng paggunita (*stimulated recall procedure*), naipamalas ng mga mag-aaral ang kanilang sariling pag-unawa at kamalayan sa mga konsepto sa aralin sa pamamagitan ng wikang Filipino.

Pinatutunayan na may mga pagkakataong gumagamit pa rin ang mga mag-aaral at mga guro (malay o di-malay) ng unang wika (tulad nang lumabas sa kanilang *demographic profile*) kahit sila ay may nakasanayang wika na, ang Ingles, sa asignaturang Matematika.

Sitwasyon bilang 20: Transkripsyon ng Pagpapaliwanag, Pagpoproseso o Pangangatwiran ng Sagot ng mga Mag-aaral sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase E

Mag-aaral 40: Miss pa'no kung two different angles?

Klase E
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 11:00-11:55; Petsa: Pebrero 24, 2016
Paksa sa Matematika: ASA, AAS and SAS (Angles)

Maging sa paraan ng pagsusuri at pagtatanong ng mag-aaral sa Klase E dala ng kuryosidad, Taglish ang naging midyum sa pagsagot nito. Isang salik din kung bakit nakapagpapahayag at nakasasagot sa wikang Filipino ang mga mag-aaral ay dahil may ilang mag-aaral ang nagmula sa ibang paaralan na malayang nagagamit ang Filipino bilang wika ng

pagpapahayag at komunikasyon. Ayon sa tala, dalawa ang nanggaling sa ibang paaralan na kapwa nakita sa bidyo ng obserbasyon na sumagot, nagpaliwanag at nagpahayag sa wikang Filipino. Nakasama ang isang mag-aaral na nabanggit sa isinagawang *focus group discussion* at nabanggit niyang bihasa at sanay siya sa paggamit ng Filipino.

Ang mga mag-aaral na inobserbahan na masasabing nasa yugto ng *concrete operation* ayon kay Piaget (1974) ay kailangang gabayan at isaalang-alang ang kanilang limitasyon sa paggamit ng wika lalo na sa kanilang pagpapaliwanag. Mahalagang bigyang pansin ng guro ang tagal ng panahon ng kawilihan o *attention span* ng mga mag-aaral upang manatili ang produktibong interaksyon sa klase. Gawing puhunan ang pagtuklas ng ikawiwili ng mga mag-aaral upang maging buhay ang talakayan.

Sa yugto ng pagpapaliwanag, pagpoproseso o pangangatuwiran ng sagot, may mga pagkakataong nagtatanong ang mag-aaral sa kanyang guro sa wikang Filipino upang makahanap ng kasiguraduhan o katiyakan sa kanyang naiisip. Ang paghingi ng impormasyon, katiyakan o pagtatanong ng mag-aaral ay maituturing na tungkuling transaksyunal na hinati ni Bygate (1988) sa dalawang kategorya ang gampaning pangwika nina Brown at Yule (1983): ekspositori at ebalwatib. Kadalasan ay ebalwatib ang naibibigay ng mag-aaral dahil siya ay nagdedesisyon, nanghuhula at nangangatuwiran. Bagaman mapupunang simple o payak at maiikli ang paraan ng pagsagot ng mga mag-aaral, mahihinuhang kulang pa ang kanilang kakayahang komunikatibo upang palawakin pa ang kanilang pagpapaliwanag. Maaaring salik din ay ang panahon na upang sumapat ay hinahayaan lamang ng gurong sumagot nang maikli ang mga mag-aaral.

Sa isinagawang mga pagmamasid sa ikalawang yugto na Pagpapaliwanag, pagpoproseso o pangangatuwiran ng sagot ng mga mag-aaral, nakabuo ang mananaliksik ng talaang maglalahad ng mga nalikom na datos:

1. May mga pagkakataong ang pagtatanong at ekspresyon ng mga mag-aaral ay nasa Taglish.
2. Ang payak na pagsagot sa Taglish ng ilang mag-aaral ay indikasyong naunawaan nila ang aralin.
3. Maiikli ang paraan ng pagsagot ng mga mag-aaral sa mga tanong ng guro. Minsan ay pasalita o kaya ay paparirala.
4. Mabilis ang paraan ng pagsagot ng mga mag-aaral sa sunod-sunod na tanong ng guro sa wikang Filipino.
5. Nakatutulong sa mga mag-aaral ang paggamit ng kanilang guro ng Taglish bilang wikang pantulong.

C. IKATLONG YUGTO: Pagbibigay ng mga halimbawa (aplikasyon) o paglalapat sa aktuwal na buhay

Sinasabing ang pangunahing papel na ginagampanan ng utak ay ang pagkatuto (Caine at Caine 1991). Ipinoproseso ng bawat bahagi ng utak ng tao ang realidad at imahinasyon.

Sitwasyon bilang 21: Transkripsyon ng Pagbibigay ng mga halimbawa o paglalapat sa aktuwal na buhay ng mga Aralin sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase A

Mag-aaral 41: Magasin.

Guro: Magasin. Okey. Halimbawa 'eto. 'Etong box na 'to. Kapag binuklat ah.. kapag binuksan natin ang box na ito, hindi natatangal kasi may isang linya na nagkoconnect dun sa cover at sa box mismo. Okey?

Guro: O, sino ang makakaisip ng halimbawa ng ganitong postulate? Bukod sa notebook.

Guro: So magpapako tayo ng dalawang nails dito... So para saan daw 'tong nylon na ito?

Guro: Ha? Collinear. Itong halimbawa na ito binigyan tayo ng tatlong points na collinear. So sa sumunod na example nat-- na halimbawa natin, ano ang mapapansin n'yo sa mga points? Collinear pa rin ba?

Guro: Okey. Ibig sabihin nun, kapag binigyan tayo ng tatlong points, collinear man o hindi, puwede tayong magconclude.

Guro: Umuuga yung chair niya kasi di stable. Hindi stable kasi apat yung legs. Di tayo sigurado kung gagalaw ba o di ang chair natin.

Mag-aaral 3: Sir, e 'yung poste?

Guro: 'Yung poste? Bakit mo inihalimbawa ang poste? Alin ba ito? Hindi e. Hindi siya example kasi hindi natin matukoy kung nasa 'n 'yung point kasi concrete ito eh, nakatanim lang siya sa ilalim saka nakacement. Pero ang tripod ay stable.

Mag-aaral: Sir eh 'yung stars po sa watawat?

Guro: Okey, pwede. 'tong tatlong stars galing siya sa isang plane.

Klase A

Unang Pagmamasid

Oras: 8:35-9:30; Petsa: Enero 6, 2016

Paksa sa Matematika: Points, Lines and Planes

May ilang pagtatangkang ginawa ang mga mag-aaral ng Klase A upang makapagbigay ng halimbawa kung paano ilalapat ang kanilang natutuhan sa aralin sa Matematika. Ibinigay na halimbawa ng mga mag-aaral sa aralin sa postulate ang magasin at notebook. Napakabihira sa mga mag-aaral na tumatawag ng kuwaderno sa notebook. Samantala, ang guro naman ay nakapagbigay ng maraming halimbawa upang mailapat sa aktuwal na buhay ang araling tinatalakay. Ilan dito ay ang pagpapako sa nylon upang mabuo ang postulate at ang pagtatanong kung ang nakatayong poste ay maaari bang maihalimbawa. Tinuturuan niyang magsuri ang kanyang mga mag-aaral. Ipinaliwanag din niya ang inihalimbawa niyang upuan kung bakit ito minsan ay umuuga o nagiging ‘ika nga niya ay hindi “stable” dahil apat ang paa, habang ang tripod ay mas “stable” dahil tatlo ang paa. May sumagot na mag-aaral sa huling bahagi na sinang-ayunan ng guro na halimbawa ng kanilang pinag-aaralan. Ang mga ekspresyon ng guro o pagbabanggit madalas ng “okey” ay indikasyong masaya at kontento siya sa mga ibinibigay na halimbawa ng mga mag-aaral.

Sitwasyon bilang 22: Transkripsyon ng Pagbibigay ng mga halimbawa o paglalapat sa aktuwal na buhay ng mga Aralin sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase A

Guro: O halimbawa pa nito. Kapag umoorde ka sa restaurant, ano’ng pinanghahawak ng waiter ng tray? Depende sa... depende sa waiter. Pwedeng ganyan.. o ganito..

Mga mag-aaral 42: Wow! Sir, baka mabasag (o mabagsak).

Guro: Kasi stable. Kaya, kung gusto nating maging stable ang mga furniture natin, ah.. ang goal natin ay makapagprovide ng tatlong points lang. Tatlong planes. Okey.

Klase A
Unang Pagmamasid
Oras: 8:35-9:30; Petsa: Enero 6, 2016
Paksa sa Matematika: Points, Lines and Planes

Sa ibinigay na halimbawa ng guro tungkol sa kung paano higit na mapepermanente ang isang bagay gamit ang natutuhang konsepto sa aralin ng Matematika, nakapagbibigay ng reaksiyon ang ilang mag-aaral sa klase sa wikang Filipino.

Sitwasyon bilang 23: Transkripsyon ng Pagbibigay ng mga halimbawa o paglalapat sa aktuwal na buhay ng mga Aralin sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase A

Guro: Puzzle ba? Anong ibig sabihin? Etong equation na kailangan natin.

Guro: 'Eto bang problem na 'to natapos natin?

Mga mag-aaral: (koro: noong una ay may umiling) Ay opo tapos na..

Guro: Tapos na? Eto?

Mag-aaral 43: Hindi po.

Guro: Hindi? Kailan ba natin masasabing ang isang angle ay vertical? Kapag ang dalawang linya ay nag-intersect tapos 'yung dalawang angles na 'yun ay magkatabi o magkaharap? Okey, magkaharap. Kumbaga, 'pag nakakita kayo ng dalawang linyang nag-intersect, alam natin itong parteng nag-intersect ay congruent sa kaharap niya o nasa kabilang posisyon, 'yan! Masosolve natin ang problem kung alam natin 'yung relasyon ng angle A at angle B sa isa't isa.

Klase A

Ikalawang Pagmamasid

Oras: 8:35-9:30; Petsa: Pebrero 2, 2016

Paksa sa Matematika: Problem Solving in Vertical Angles

May dalawang mag-aaral na nasa antas *intermediate* ng programang *Special Filipino* ang nakatala sa Klase A kaya hindi nagkaroon ng pag-aalinlangan ang guro na gumamit ng Filipino sa halos kabuuan ng kanyang pagkaklase sa ikalawang pagmamasid. May isang iskolar sa klaseng ito na nagmula sa publikong paaralan na bihasa sa pagsasalita at pag-unawa sa Filipino. Kaya may pagkakataong nakasasagot sa wikang Filipino ang mag-aaral.

Sitwasyon bilang 24: Transkripsyon ng Pagbibigay ng mga halimbawa o paglalapat sa aktuwal na buhay ng mga Aralin sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase A

Guro: Basahin natin 'yung problem. So okey na siguro sa representation part kahit 'yung angle B na lang ang isolve natin, tama? Kasi alam natin 'yung measure ng angle A ay pareho lang ng measure ng angle B kasi equal lang ang measures nila. So kayo ang bahala. Kung 'di n'yo siya ilalagay okey lang rin kasi sa problem na binigay sa 'tin, makikita natin na walang pangangailangan para istate pa 'yun. Okey, balik tayo dun sa statement.. So may ibinigay, complements daw. Kailangan natin ilagay 'yung representation para sa complement nila. So paano natin irerepresent 'yung complement ng A?

Guro: Ngayon, basahin natin 'yung problem, para lang may guide tayo..So pinag-uusapan natin dito complement of angle C. Paano natin irerepresent 'yung complement ng angle C? Kung gusto natingsabihin na 'yung isang angle ang complement niya ay ninety minus forever na expression. So paano natin ilalagay 'yung complement ng angle C?

Guro: So saan equal 'yung sum ng dalawang complements?

Mag-aaral 44: Sir, ninety two po.

*Guro: Kailangang iquantify 'yung buong expression. **Nakakasunod ba?***

Mag-aaral 45: Opo.

Klase A

Ikalawang Pagmamasid

Oras: 8:35-9:30; Petsa: Pebrero 2, 2016

Paksa sa Matematika: Problem Solving in Vertical Angles

Kapansin-pansin sa transkripsyon na ang guro ng Klase A ay walang pag-aalinlangang gumamit ng parehong wika sa kanyang pagtuturo. Pinaghalo niya ang wikang Ingles at Filipino sa pagpapaliwanag ng aralin sa klase.

Sitwasyon bilang 25: Transkripsyon ng Pagbibigay ng mga halimbawa o paglalapat sa aktuwal na buhay ng mga Aralin sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase B

Guro: Segment, hindi pwedeng angles 'yung congruent kasi 'pag sinabi mong midpoint ang meron lang midpoint ay segment. So segment RO.

*Guro: Okey pa? **Mabilis ba?***

Mag-aaral 46: (umiling ang mga mag-aaral)

Guro: Sige ha sigurado kayo? This one! Ano pa yung pwede natin sabihing congruent?

Guro: So hindi ibig sabihin na kapag mayroon kang parallel segments congruent sila ha, yes, nagkataon lang na binigay siya sa given. Follow? So, ano bang meron, sige 'wag muna tayo sa parallel segment, ano muna yung gusto niyong sabihing congruent? Pwede na tayo sa parallel segments? Anong meron 'pag parallel segments?

Mag-aaral 47: Alternate

Guro: Alternate, ano pa?

Mag-aaral 48: EST

Guro: 'Yung IST EST hindi natin kailangan? Bakit? Ano ba gusto natin ipakita dito? Congruent 'di ba?

Guro: Pero ano pang meron dito sa figure natin?

Mag-aaral 49: AI

Guro: AI. May sinabi ba, meron ba tayong theorem na kapag parallel segments equal sila? Na congruent sila? Wala, okey.

Klase B
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 8:35-9:30; Petsa: Pebrero 23, 2016
Paksa sa Matematika: Congruent Triangles

Mapapansin na ang mga guro sa Klase A at B, ayon sa mga nabanggit na transkripsyon, ay pumatnubay sa kanyang mga mag-aaral at gumagamit siya ng mga salitang panggabay sa mga mag-aaral tulad ng “Nakakasunod ba?” at “Mabilis ba?”.

Sitwasyon bilang 26: Transkripsyon ng Pagbibigay ng mga halimbawa o paglalapat sa aktuwal na buhay ng mga Aralin sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase D

Guro: *Because you're sure that even the less are not of the same height, it will stay in place right? Okay, you see waiters? That's also the reason why waiters use 3 fingers holding a tray using 3 fingers because it's more steady compared if you're gonna use four fingers? What are you saying mag-aaral D (tumawag ng mag-aaral)?*

Mag-aaral 50: *Five?*

Guro: *Five, **ang hirap!** So it must be 3 fingers compared to 4 or 5 fingers of the waiter. So next some other postulates, **dami no?***

Guro: *What would be another real life situation for this idea here? Example, two chairs in one room. In this classroom, so those two chairs if you want to form a line out of those two chairs, the line form is art of the same plane. As those two chairs on the surface. Now, what would be another real life example? Ah! I remember. When I give these in my students before, their example is the peperoni toppings on a pizza. **Gutom na siguro sila nun.** So the 2 toppings must be the two points and the pizza would be the plane. So, it's a line from those 2 points the peperoni ingredients or slices.*

Guro: *Consider the candle put on top of a cake. **'Di ba?** You can consider candle as line and top surface of the cake as the plane.*

Klase D
Unang Pagmamasid
Oras: 7:40- 8:35; Petsa: Enero 5, 2016
Paksa sa Matematika: Postulates and Theorem

Sa pagbibigay ng halimbawa ng guro sa Klase D, gumagamit lamang siya ng Filipino sa mga simpleng ekspresyon tulad ng “ang hirap!”, “dami, no?” at “gutom na siguro”.

Sitwasyon bilang 27: Transkripsyon ng Pagbibigay ng mga halimbawa o paglalapat sa aktuwal na buhay ng mga Aralin sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase E

Guro: *Here example is a notebook. (may nahulog na papel) **Ay sori.** (dinampot ng mag-aaral) So this one, the edge here is actually one line found in pages that can be your planes.*

Klase E
Unang Pagmamasid
Oras: 11:00-11:55; Petsa: Enero 6, 2016
Paksa sa Matematika: Points, Lines and Planes

Simpleng ekspresyon na “ay” ang ginamit ng guro sa Klase E tulad ng sa klase D.

Sitwasyon bilang 28: Transkripsyon ng Pagbibigay ng mga halimbawa o paglalapat sa aktuwal na buhay ng mga Aralin sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase E

Guro: Isa pa, last for this figure, okay? This angle here is placed as an included angle so dapat sandwich siya ng dalawang sides, sandwich dapat siya ng dalawang sides eh pa'no kung magform si angle na ito? Kailangan ng dalawang sides, 'di ba. So si angle A was formed by this side SA and this side FA siya lang yung angle dito so included angle siya to a both sides. Clear? Malayo siya sa SS kasi walang vertex na E magiging angle itong dalawang sides na 'to, gets? Kaya ito lang sides na ito, yes kaya siya angle.

Mag-aaral 51: Miss pa'no kung two different angles?

Guro: Ganoon din, hahanapin mo din kung alin yung missing.

Mag-aaral 52: Miss eh 'di three parts?

Guro: Ganun din, for example SAS, let's say SAS, for example the given is let's say this angle and then you have this side which sides are missing to show that they are congruent by SAS. Which side? Remember kapag included angle in between two sides. Anong side? Turo mo lang, turo mo lang. NP? I? Okay?

Klase E

Ikalawang Pagmamasid

Oras: 11:00-11:55; Petsa: Pebrero 24, 2016

Paksa sa Matematika: ASA, AAS and SAS (Angles)

Ang nabanggit namang halimbawa sa Klase E, ikalawang pagmamasid ay tumutugon sa paniniwala ni Black (1983) na kung ang lohika ay pag-aaral ng pangangatuwiran, nangangailangan ito ng pag-iisip na sa pag-aaral ng Matematika, kailangan ng lohika at kailangang maintindihan ang aralin upang makapangatuwiran siya rito. May mga pagkakataong nagtatanong ang mag-aaral sa kanyang guro upang maliwanagan tulad nito na gumamit siya ng magkahalong wika (Taglish).

Lumabas sa isinagawang pag-aaral ni Abad (2009) na hindi dapat magsagupaan ang dalawang magkaibang wika sa oras ng talakayan sa klase. Samakatuwid ang modang *code-switching* sa pagtuturo ay makatutulong upang mapadali ang pag-unawa ng mga mag-aaral sa araling tinatalakay. Hindi ito maiiwasan dahil sa kahingian ng pagkakataon at patuloy na humahanap ng mga praktikal na paraan ang mga guro at mag-aaral upang mapadali ang daloy ng pagkatuto. Ang una at pangalawang wika (Filipino at Ingles) ay maaaring maging magkatuwang sa pagbubukas ng oportunidad ng pagkatuto ng mga mag-aaral tulad ng pagbabalanse ng pagkatuto ng una at ikalawang wika ni Cummins (1991) sa kanyang *threshold theory*. Pinatutunayan ng

nasabing pag-aaral na ang paggamit ng dalawang halong salita (*code-switching*) ay hindi sagabal upang maintindihan ng mga mag-aaral ng mahahalagang konsepto sa aralin.

Sa isinagawang mga pagmamasid sa ikatlong yugto na Pagbibigay ng mga halimbawa at paglalapat sa aktuwal na buhay, bumuo ng listahan ang mananaliksik na magtatampok sa mga naobserbahan sa yugtong nabanggit:

1. Magkatuwang ang guro at mga mag-aaral sa pagbibigay ng mga halimbawa at paglalapat sa aktuwal na buhay ng mga aralin nila sa Matematika.
2. Gumagamit ng wikang Filipino at Ingles ang kapuwa guro at mga mag-aaral sa pagbibigay ng mga konkreong halimbawa ng araling tinatalakay.
3. Koro ang mga mag-aaral o sabay-sabay ang kanilang paraan ng pagsagot sa wikang Filipino at Ingles sa pagsang-ayon sa ibinibigay na mga halimbawa ng guro kaugnay ng araling tinatalakay.

D. IKAAPAT NA YUGTO : Pagpapalalim at Pagpapalawak ng Aralin

Sa bawat pagtalakay ng anumang aralin, higit na nagiging mabisa at makabuluhan ito kung palalalimin at palalawakin pa ang diskusyon. Ito ay maaaring magmula sa guro o maging sa mga mag-aaral mismo upang masukat ng kanilang natutuhan.

Sitwasyon bilang 29: Transkripsyon ng Pagpapalalim at Pagpapalawak ng Aralin sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase A

Guro: Okey. Sige. Ah, 'yung pinag-uusapan nating ah solving problems actually sa totoo, marami tayong iba't ibang paraan para masolve. Pinipilit lang nating gumamit tayo ng isang variable. Pero puwede tayong gumamit ng two variables. Puwedeng magrepresent as X and Y. Kayong bahala. Sa quiz natin, puwede kayong gumamit ng ibang paraan basta mahigpit ako ang pagsasagot ninyo ay sa maayos na paraan. Natapos natin ang... yes, mag-aaral E? (may nagtanong na mag-aaral sa gilid subalit hindi maintindihan ang tanong) Hanggang six lang? Okey. So balikan natin itong bahaging ito. Aalamin natin kung lagi ba siyang totoo, minsan lang totoo o hindi totoo.

Guro: Okey? May katanungan pa ba? Naintindihan ba 'yung discussion natin? Okey. So ngayon ang gusto nating gawin ay makapagseatwork. Pakilabas ng workbook. Kailangan nating magseatwork kasi kailangan nating magprepare para sa napakadaling quiz para bukas. Okey, pero 'di natin kailangan sagutan lahat. Pakibuksan sa pahina one hundred forty two. Ang kailangan n'yo lang sagutan ay.. number four. Tapos ay number one at two sa page one hundred forty. Okey.

(Pagsasanay o seatwork ng mga mag-aaral hanggang matapos ang klase)

Klase A

Ikalawang Pagmamasid

Oras: 8:35-9:30; Petsa: Pebrero 2, 2016

Paksa sa Matematika: Problem Solving in Vertical Angles

Kadalasang paraan ng pagpapalawak at pagpapalalim ng aralin ay ang pagbibigay ng mga pagsasanay o *drill* ng mga guro sa Matematika sa kanilang mga mag-aaral. Sinususugan ito ng pananaw ni Papert (1990) na higit na mahalagang matutuhan ng mag-aaral kung paano matututo at ang guro ay magsisilbing tagagabay na lamang (Oxford, 1990).

Sa kabuuan ng isinagawang pagmamasid, mapapansing sa mga unang pagmamasid ay madalang lang ang paggamit ng wikang Filipino sa mga klase ng Matematika kumpara sa ikalawang pagmamasid dahil ayon sa panayam sa mga guro sa Matematika na inobserbahan, nagkaroon sila ng kuryosidad sa pagsasagawa ng ikalawang obserbasyon kung epektibo ba ang wikang Filipino sa kanilang klase. Nilinaw nilang muli, bagaman nasabi na sa simula pa lang ng mananaliksik na may pahintulot sa punungguro ang isinasagawang pag-aaral at batid nitong binibigyan ng kalayaan ang kapuwa mag-aaral at guro na gumamit ng anumang wikang gamay kaya gumamit sila ng Filipino sa pangalawang obserbasyon.

Lumalabas sa ikaapat na yugto na Pagpapalalim at Pagpapalawak ng aralin ang sumusunod:

1. Ang paraan ng guro sa bahaging ito ay ang pagbibigay ng mga tahimik na pagsasanay at pasalitang suliranin.
2. Nagpapaliwanag ang guro sa yugtong ito sa kahit anong wika

E. KARAGDAGANG YUGTO/ AKSIDENTAL NA YUGTO:

Panlilibang ng guro kapag nababagot ang klase at pagpapatahimik sa klase

Sitwasyon bilang 30: Transkripsyon ng Panlilibang at Pagpapatahimik ng Guro sa Klase sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase A

*Guro: Okey? Balikan natin 'yung mga postulates na inaral natin.
Guro: Shhh.. all right.*

Klase A
Unang Pagmamasid
Oras: 8:35-9:30; Petsa: Enero 6, 2016
Paksa sa Matematika: Points, Lines and Planes

Kadalasan sa ekspresyong ginagamit ng guro upang mapatahimik ang klase o makuha ang kanilang atensyon ay ang katagang “okey” o pagmuwestra ng pagpapatahimik na kung saan ay itinataas ang kamay upang makontrol ang kanilang pag-iingay o kaya ay paglagay ng hintuturo sa kanyang nguso.

Sitwasyon bilang 31: Transkripsyon ng Panlilibang at Pagpapatahimik ng Guro sa Klase sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase A

Guro: Okey, ah, ladies, naalala n'yo ba kung saan tayo huminto sa problem solving? Halimbawa ito, natapos ba natin ito kahapon?

Guro: Okey? May katanungan pa ba? Naintindihan ba 'yung discussion natin? Okey.

Guro: Nakakasunod ba?

Guro: Okey 'di ko marinig ang sagot, itaas ang kamay.

Klase A
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 8:35-9:30; Petsa: Pebrero 2, 2016
Paksa sa Matematika: Problem Solving in Vertical Angles

Sitwasyon bilang 32: Transkripsyon ng Panlilibang at Pagpapatahimik ng Guro sa Klase sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase B

Guro: Nakukuha ba? (o kaya ay may mga pagkakataong pinaiikli lang ito at tanging katagang “kuha” na lang ang nababanggit).

Guro: Okey pa? Mabilis ba?

Klase B
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 8:35-9:30; Petsa: Pebrero 23, 2016
Paksa sa Matematika: Congruent Triangles

Kinukuha ng guro ang atensyon ng mga mag-aaral sa pamamagitan ng pagtatanong. Gayundin ang sa mga susunod na mga halimbawa:

Sitwasyon bilang 33: Transkripsyon ng Panlilibang at Pagpapatahimik ng Guro sa Klase sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase C

Naiintindihan po ba?

Kaya pa? Okey lang?

Okey. Nakuha po?

Klase C
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 9:30-10:25; Petsa: Pebrero 23, 2016
Paksa sa Matematika: Anales (ASA, SAS, SSS)

Sitwasyon bilang 34: Transkripsyon ng Panlilibang at Pagpapatahimik ng Guro sa Klase sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase D

Guro: Questions so far? Ladies? None? Okey pa kayo? (bahagyang tumawa)

Guro: Good! Okey lang ilagay dito?

Guro: Okey, very good! Tama.

Klase D
Unang Pagmamasid
Oras: 7:40- 8:35; Petsa: Enero 5, 2016
Paksa sa Matematika: Postulates and Theorem

Ang kadalasang ekspresyon din ng guro sa Klase B sa pagpuri ng sagot ng mga mag-aaral ay ang katagang “good” at “very good” subalit minsan ay isinasalin niya sa Filipino tulad ng pagbanggit ng “tama”. Ang mga ekspresyong ito ang magbibigay ng tamang direksyon sa mga mag-aaral upang magkaroon ng motibasyong ipagpatuloy ang magandang nasimulan.

Nakatutulong din sa guro ng Klase B ang pagbabanggit ng mga salitang “okey” o pagtatanong ng “okey pa kayo?” kapag nagtatanong kung naunawaan ba ng mga mag-aaral ang kanilang aralin. Gaya ng pinananaligan ng teoryang makatao, pinananatili ng guro ang matiwasay na kalooban ng mga mag-aaral at lumilikha siya ng kaaya-ayang kapaligiran na malayo sa takot, tensyon at pangamba. Binibigyang-pansin ng teoryang makatao ang saloobin ng mga mag-aaral, lalo na sa kanilang proseso ng pagkatuto.

Sitwasyon bilang 35: Transkripsyon ng Panlilibang at Pagpapatahimik ng Guro sa Klase sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase C

*Guro: It is good that you know how to wash your clothes. **Sipit** and **sampayan**. Clothes pin and clothes line. That is an example of the Line postulate. So two points determine a line. Question **po**? Question about Line postulate? So let's proceed to the next.*

Klase C
Unang Pagmamasid
Oras: 9:30-10:25; Petsa: Enero 5, 2016
Paksa sa Matematika: Parallel Lines

May kakayahan naman ang guro ng Klase C na libangin ang klase sa mga yugtong sila ay nababagot sa pamamagitan ng mga biglaang pagtatanong at pagbibigay ng mga halimbawang makapupukaw ng kanilang atensyon.

Mahilig naman ang guro ng Klase D sa mga ekspresyong “so ayun”, “naman” at “di ba”.

Sitwasyon bilang 36: Transkripsyon ng Panlilibang at Pagpapatahimik ng Guro sa Klase sa Matematika sa Unang Pagmamasid sa Klase E

*Guro: An example for this one.. uhhmm.. this.. this one. This clothes pin here. If you take the clothes pin, **ano ba ‘to sa Filipino?***

*Guro: May I borrow a book?) Here example is a notebook. (may nahulog na papel) **Ay sori.** (dinampot ng mag-aaral) So this one, the edge here is actually one line found in pages that can be your planes. (**iminuwestra**)*

*Guro: A plane here, ‘**eto** oh, can be found in the same many planes.*

*Guro: **Sa tingin n’yo**, why that tripod is standing?*

*Guro: So this one is very famous postulate. **Okey ba**, questions?*

*Guro: So this one shows this stick is given just one plane. **Halimbawa ay ang** billiard pool, the intersection contains only one point.*

Klase E
Unang Pagmamasid
Oras: 11:00-11:55; Petsa: Enero 6, 2016
Paksa sa Matematika: Points, Lines and Planes

Ang paraan ng guro upang malibang ang mga mag-aaral na nawawalan ng pokus sa aralin ay ang pagmumuwestra o kaya ay pagpapakita ng mga kongkretong bagay o larawang may kaugnayan sa pinag-aaralan. Mapupuna rin mula sa bidyo na mangilan-ngilang mag-aaral ang lumalahok sa talakayan dahil ang karamihan ay nagninilay-nilay habang nakikinig sa itinuturo ng kanilang guro.

Sitwasyon bilang 37: Transkripsyon ng Panlilibang at Pagpapatahimik ng Guro sa Klase sa Matematika sa Ikalawang Pagmamasid sa Klase E

*Guro: So **si** angle A was formed by this side SA and this side FA **siya** lang yung angle dito so included angle siya to a both sides. Clear? Malayo **siya** sa SS kasi walang vertex na E magiging angle itong dalawang sides na 'to, gets? Kaya ito lang sides na ito, yes kaya **siya** angle or it could be its angle itself.*

*Guro: Bakit BF? Ito 'yung given AAS theorem the angle is not on the side. Sandwich the side gets? AAS? **Si** angle 'di **niya** masasandwich yung side, gets?*

Klase E
Ikalawang Pagmamasid
Oras: 11:00-11:55; Petsa: Pebrero 24, 2016
Paksa sa Matematika: ASA, AAS and SAS (Angles)

Ang gurong nagbibigay ng mga papuri, paghanga at motibasyon sa mga mag-aaral ay tumutugon sa paniniwala ni Skinner (1968) sa teoryang *behaviorist*. Sa pamamagitan din ng mga katagang ito, magiging higit na relaks ang mga mag-aaral at mapabababa ang *affective filter* na isa sa haypotesis ni Krashen. Mahalaga ang pagkakaroon ng tiwala sa kakayahan ng mga mag-aaral, ang paggalang sa isa't isa at pagkakaroon ng kawilihan sa klase. Nakatutulong din ito upang makuha ang atensyon ng mga mag-aaral at mapanatili ang kanilang motibasyon sa pag-aaral. Mapapansin sa bidyo ng mga obserbasyon, gumagamit ng wikang Filipino ang mga guro sa mga biglaang pagpukaw sa atensyon ng mga mag-aaral. Bumabalik sila sa kanilang unang wika na Filipino.

Kadalasang sinasabi ng guro sa Klase E upang makuha ang atensyon ng mga mag-aaral ay ang mga katagang “di ba” at “okey”. Minsan naman ay gumagamit ang guro ng panauhan o panghalip panao gaya ng paggamit ng “si” “niya” at “siya” sa pagpapaliwanag ng konsepto upang malibang at makuha ang atensyon ng kanyang mga mag-aaral. Sa ganitong paraan, tila nagkukuwento lang ang guro sa kanyang mga mag-aaral at nakatutulong upang maramdaman nila ang pagpapasimple ng talakayan. Ang “siya” ay may katumbas na ito o iyan. Nalikha ang pagbabagong ito kaakibat ng kalikasan ng wika na ito ay dinamiko at patuloy na nagbabago.

Layunin ng pagsasalita ng guro na pahalagahan ang kanyang tagapakinig na walang iba kundi ang mga mag-aaral. (Brown at Yule, 1983). Pinananatili niya ang maayos na relasyon o ugnayang sosyal upang mapanatili ang pokus ng tagapakinig. Dito ay bumabati, nagtatanong, nangungumusta, nagbibiro at gumagamit ng mga pamukaw-atensyong ekspresyon ang guro (tagapagsalita) upang mapagaan ang usapan o talakayan sa klase. Binibigyang-pansin sa yugtong ito kung nasiyahan at narelaks ang tagapakinig.

Sa huli at idinagdag na yugto na Panlilibang ng guro kapag nababagot ang mga mag-aaral at pagpapatahimik sa klase, narito ang talaan ng mga lumabas sa isinagawang mga pagmamasiid:

1. Nagtatanong at nangungumusta ang guro sa wikang Filipino. Paraan ito ng guro upang masiguradong nakapokus ang mga mag-aaral.
2. Ang ekspresyon ng guro sa pagpukaw ng atensyon ng mga mag-aaral ay nasa wikang Ingles o Filipino.
3. Magkahalong Ingles at Filipino rin ang ginagamit sa pagpuri sa mga aktibong mag-aaral.

4.2. Ang Filipino Bilang Wikang Pantulong sa Mga Guro ng Matematika

Nagsagawa ng panayam ang mananaliksik sa lahat ng guro sa Matematika sa baitang siyam na naging kalahok ng pag-aaral.

Sa demograpikong propayl ng mga guro (Apendiks H), lumabas na lahat ng mga guro sa Matematika ay nagpahayag na ang kanilang unang wika ay Filipino. Samantala, sa wikang ginagamit ng mga guro sa kanilang pagtuturo ay Ingles.

Nakatulong ang nakalap na datos sa demograpikong propayl hinggil sa wikang ginagamit ng mga guro sa iba't ibang pagkakataon upang magbigay-linaw sa susunod na mga pagsusuri sa mga katanungang sinagot ng mga kinapanayam na mga guro.

Tsart bilang 6: Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Pagkakataong Ginagamit ang Wikang Filipino sa Klase ng Matematika

Lagom ng Tugon ng mga Gurong Kalahok
Nagagamit ang Filipino sa: 1. Pakikiisa sa Buwan ng Wika 2. Pagtugon sa tanong ng mag-aaral na gumamit ng Filipino 3. Pagpapaliwanag sa mga pagsasanay at pasalitang suliranin sa Matematika 4. Mga komplikadong konseptong dapat himayin

Makikita sa *Tsart* bilang 6 ang tugon ng mga respondente sa tanong na “*kung may mga pagkakataon bang nagagamit ang wikang Filipino sa kanilang pagkaklase sa Matematika?*” naitugon ng isa sa kanila na nagawa niya raw ito noong pagdiriwang ng Buwan ng Wika na kung saan ay may kalayaan ang bawat guro at mag-aaral na gumamit ng Filipino sa lahat ng asignatura. Naisagot naman ng isa pang guro na mayroong mga pagkakataon lalo na kapag ang mag-aaral niya

na rin mismo ang naunang magtanong sa Filipino, kaya sinasagot niya rin sa wikang ito. Ginagamit ng pangatlong guro ang wikang Filipino sa pagpapaliwanag ng mga hakbangin sa pagpapasagot ng mga pagsasanay sa Matematika, gayundin sa pasalitang suliranin. Bihira lang daw gamitin ng isa pang guro sa Matematika ang Filipino at nagagamit lamang ito sa pagkakataong nahihirapan ang mga mag-aaral sa pag-unawa ng mga konsepto sa aralin. Naitugon naman ng huling kinapanayam na nakatutulong ang Filipino sa pagpapaliwanag ng mahahalagang kaisipan sa Matematika lalo na kapag hindi naunawaan sa Ingles. May mga komplikadong konsepto raw kasi na kailangang himayin para maintindihan ng mga mag-aaral. Ngunit pagkatapos daw ng ganitong konsepto ay bumabalik sila sa Ingles, kapag lubos nang nakaunawa ang mag-aaral.

Tsart bilang 7: Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Sitwasyong Ginagamit ang Wikang Filipino sa Pagtalakay, Pagpapaliwanag at Pagpapaunawa sa mga Mag-aaral ng mga Teorya at Konsepto ng Matematika

Lagom ng Tugon ng mga Gurong Kalahok
Nakatutulong ang Filipino sa: 1. Pagsasalin ng mahahalagang konsepto upang higit na maunawaan ng mga mag-aaral maliban sa mga teknikal na termino 2. Pagpapaliwanag ng aralin tungkol sa LCD, space, atbp. 3. Pag-uugnay ng mga teorya at konsepto sa Matematika

Makikita sa *Tsart Bilang 7* ang tugon ng mga respondente sa tanong na “kung nakatutulong ba ang Filipino sa kanilang pagtalakay, pagpapaliwanag at pagpapaunawa sa mga mag-aaral ng mga teorya at konsepto ng aralin sa Matematika?” ang naitugon ng isa kanila ay:

“Nakatutulong ito sa ilang pagkakataon kung saan ang mag-aaral ay mas nais gamitin ang wikang Filipino sa pagpapaliwanag ng guro. Halimbawa ay ang LCD (least common denominator) sa mga rational algebraic expressions. Nais ng mag-aaral na lubos na maintindihan kung paano ito matutukoy kung kaya’t minabuti ko na isalin sa Filipino ang pagpapaliwanag ng konsepto.”

Nagagamit daw ng isa pang guro ang Filipino sa yugtong nabanggit lalo na raw kapag may mga mag-aaral na hindi agad naunawaan ang konseptong kanyang itinaturo. Ibinigay niyang halimbawa ay ang kanyang paksang “space” na hinahaluhan ng gurong ito ng wikang Filipino ang pagpapaliwanag o kaya ay sinisingitan niya ng Filipino sa gitna ng pangungusap. Sinang-ayunan din ito ng isa pang guro dahil ang ilang mag-aaral daw ay mas nakauunawa kung isinasalin daw sa Filipino ng guro ang pagtalakay sa aralin, subalit hindi tuwid na pangungusap sa Filipino dahil sa hindi maisasalin ang mga terminong teknikal. Sinuportahan ito ng isa pang kinapanayam sa pagsasabing mas napag-uugnay ng mga mag-aaral ang mga teorya at konseptong itinaturo ng guro. Isang indikasyon daw na naiintindihan ng isang mag-aaral ang pagtuturo ng guro nang gumamit siya ng Filipino ay nang sumagot ang mga ito ng “ahhh” kaya’t sa tingin niya ay nakatutulong ang Filipino sa yugtong ito lalo na sa mga mag-aaral na sanay sa wikang ito.

Sa tungkuling reperensyal ayon kina Brown at Yule (1983), ito ang malimit gamitin ng guro sa talakayan sa klase. Mula sa mga naitugon ng mga gurong naging kalahok ng pag-aaral na ito, sila ay malimit na nagtatanong, nag-uulat, nagtatalakay at nagpapaliwanag ng mga paksa sa Matematika.

Tsart bilang 8: Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Tiyak na Sitwasyong Nakatutulong ang Filipino sa Pagpapalalim at Pagpapalawak ng mga Aralin sa Matematika

Lagom ng Tugon ng mga Gurong Kalahok
Nakatutulong ang Filipino sa: 1. Pagpapatawa ng guro (“humor”) 2. Pag-uugnay ng aralin sa kaugaliang Pilipino 3. Pagpapaliwanag ng mga proseso ng pagpapalalim at pagpapalawak ng aralin 4. Pagpapaliwanag ng kaibahan ng horizontal at vertical lines 5. Pagbabahagi ng mga mag-aaral ng kanilang opinyon upang mapalawak ang aralin Hindi nakatutulong ang Filipino sa: 1. Pagbibigay ng pagsusulit 2. Konsepto ng “If two lines intersect, their intersection is a point.” at pangalawa, “The intersection of two lines is a point.” Mahirap isalin sa Filipino dahil naiiba ang kahulugan.

Makikita sa Tsart Bilang 8 ang kasagutan sa tanong na “kung nakatutulong ba ang wikang Filipino sa pagpapalalim at pagpapalawak ng mga aralin sa Matematika?” Sinabi ng isa sa kanila na malaki raw ang naitutulong nito lalo na ang mga pagpapatawa (ginamit niya ang terminong “humor”) ng guro at ng mga estudyante na kadalasang ginagawa nila sa Filipino. Mas angkop din daw ang pag-uugnay ng aralin sa kaugaliang Pilipino kapag ang ginamit na wika sa yugtong ito ay Filipino. Minsan daw ay nais ng mga mag-aaral na maisalin sa Filipino ang pagpapaliwanag ng mga proseso ng pagpapalalim at pagpapalawak ng aralin. May ilang mag-aaral daw siya na nagkaroon ng kalituhan sa pagkakaiba ng *horizontal* at *vertical lines* at mas naliwanagan lang nang gamitin ang terminong patayong linya at pahigang linya. Hindi naman sumang-ayon ang isang guro dahil naiiba raw ang konseptong gusto niyang ituro kapag Filipino ang kanyang ginamit. Inihalimbawa niya ang dalawang pangungusap sa Ingles na nakita sa bidyo ng pagmamasid: una, “If two lines intersect, their intersection is a point.” at pangalawa, “The intersection of two lines is a point.” Magkaiba raw ang kahulugan ng pangungusap na ito at siya bilang guro ay nahihirapang

isalin at ipaliwanag ito sa Filipino. May mga pagkakataon daw na nakatutulong ang Filipino sa yugtong ito, ayon sa isa pang guro, lalo na kapag nais ng mag-aaral na ibahagi ang kanyang opinyon upang mapalawak ang aralin dahil naniniwala ang gurong may mga mag-aaral na mas nakapagpapahayag gamit ang wikang ito. Aminado ang isang guro na bihira (minimal ang ginamit niyang salita) niya lang nagagamit ang wikang Filipino sa yugtong ito bagaman batid niya ang kabutihang dulot nito dahil sa pamamagitan nito ay madaling nauunawaan ng mga mag-aaral ang mga konseptong pinalalalim at pinalalawak ng guro. Salungat naman dito ang huling gurong kinapanayam dahil kapag nagbibigay ng mga pagsusulit ay Ingles din naman daw ang ginagamit na wika ng guro at dito sanay ang mga mag-aaral.

Ayon kina Brown at Yule (1983), ang isang paraan upang mapanatili ang usapang interaksyunal ay ang pagbibigay ng tamang tugon, pagpapalit o pagbabago ng paksa at pagpapalawak ng usapan na inaangkop sa paksa tulad ng estilo ng ilang mga guro sa Matematika na nagbibigay ng “jokes” o pagpapatawa upang mapukaw ang atensyon ng mga mag-aaral.

Tsart bilang 9: Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Pagkakataong Nakatutulong ang Filipino sa Pagbibigay ng mga Halimbawa at Paglalapat sa Aktwal na Buhay ng mga Aralin sa Matematika

Lagom ng Tugon ng mga Gurong Kalahok
Nakatutulong ang Filipino sa: 1. Paksang slope: mas naibigan daw ng mga mag-aaral na ibahagi nila ang kanilang saloobin sa pagkasira ng kalikasan gamit ang Filipino 2. Pagpapanood ng guro ng bidyong may kaugnayan sa aralin gamit ang Filipino 3. Pagbabanggit ng mga linyang “hugot” ng mga guro, gayundin ng mga pagpapahalaga kaugnay ng paksa 4. Pagbibigay ng mga halimbawa at paglalapat sa buhay ng mga aralin sa Matematika. 5. Pagbibigay ng pagkakataon sa mga mag-aaral na magbibigay ng halimbawa sa Filipino.

Masasalamín sa Tsart Bilang 9 ang kasagutan sa tanong na *“Makatutulong ba ang wikang Filipino sa pagbibigay ng mga halimbawa, aplikasyon at paglalapat sa aktwal na buhay ng mga aralin sa Matematika?”* Ito ang kasunod na tanong sa mga guro at isa sa kanila ay nagpatotoong napakahalaga raw ng Filipino sa yugtong ito. Ibinigay na halimbawa niya ay ang paksang “slope” na kung saan ay humingi ang guro sa mga mag-aaral ng halimbawa kung paano ilalapat sa aktwal na sitwasyon ang nasabing paksa at mas naibigan daw ng mga mag-aaral na ibahagi nila ang kanilang saloobin sa pagkasira ng kalikasan gamit ang Filipino. Bahagya lamang ang sagot naman ng isang guro at isang pagkakataong nagawa niya ito ay nang nagpapanood siya ng bidyong may kaugnayan sa aralin, lalo na sa teorya ng Matematika. Mula raw nang maging popular ang pagsasabi ng mga linyang “hugot” ay nailalahok ito ng mga guro sa aralin, lalo na kung ito ay may kaugnayan sa pagpapahalaga. Sa pamamagitan daw nito ay mas mailalapat ang aralin sa aktwal na buhay. Ang sagot naman ng isa pang guro ay isang pagsang-ayong nakatutulong ang Filipino sa pagbibigay ng mga halimbawa at paglalapat sa buhay ng mga aralin sa Matematika. Pinatunayan ito ng guro sa pamamagitan ng pagsasalaysay na may pagkakataon pa ngang nagbigay raw siya ng tanong sa Ingles ngunit humingi ng pahintulot ang mag-aaral na magbibigay siya ng halimbawa sa Filipino. Pinayagan niya ito dahil sa tingin niya ay ito raw ang nakasanayang paraan ng mag-aaral sa pagpoproseso ng mga aralin. Payak naman ang naging tugon ng isang guro na nagwikang:

“Nakakatulong sapagkat may mga bagay o sitwasyon na mas mainam na gamitin ang wikang Filipino sa pagbibigay ng halimbawa.”

Tulad nang paghingi ng pahintulot ng mag-aaral na gumamit ng wikang Filipino sa kanyang pagbibigay ng halimbawa kaugnay ng paksang tinatalakay, higit na nagiging mabisa ang pagkatuto kung nararanasan ang awtentikong paggamit ng wika. Ipinahayag ni Krashen (1987) na

ang unang wika ay lubhang mahalaga sa mga mag-aaral at hindi ito maihihiwalay sa sistema ng kanyang natural na pakikipag-usap sa kapwa. Ang paggamit ng wika ay dapat na batay sa isang konteksto o “social context” upang higit na maging mabisa ang pagbibigay ng halimbawa ng mag-aaral at paglalapat ng aralin sa aktwal na buhay.

Maaari ring sa mga ganitong pagkakataon ay gabayan ng guro ang kanyang mag-aaral sa paglalahad nito ng halimbawa sa wikang Filipino at ang Bloom’s Taxonomy ni Benjamin S. Bloom (1956) ay makatutulong sa pagsusuri sa paraan at antas ng pagsagot ng mga mag-aaral sa mga aralin sa Matematika. Sa yugtong ito ay maaaring tumutuklas ang mag-aaral ng angkop na estratehiyang gagamitin niya upang mag-isip at matuto.

Tsart bilang 10: Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Sitwasyong Nakatutulong ang Wikang Filipino sa Panlilibang Kapag Nababagot ang mga Mag-aaral sa Klase ng Matematika

Lagom ng Tugon ng mga Gurong Kalahok
Nakatutulong ang Filipino sa: 1. Pagbabanggit ng mga biro o “jokes” at “hugot lines” na may kinalaman sa Matematika (hal. paghahanap ng “x”) 2. Pagpapahayag at pagbabahagi ng saloobin ng guro at mag-aaral.

Makikita sa Tsart bilang 10 sa tanong na “kung nakatutulong ba ang wikang Filipino sa panlilibang kapag nababagot na ang mga mag-aaral sa klase ng Matematika?” itinugon ng isang guro na sumasang-ayon siya rito lalo na sa pagbabanggit ng mga biro (“jokes” ang kanyang ginamit na termino) na may relasyon sa Matematika, lalo pa’t nauuuso raw sa panahong ito ang “hugot lines”. Inihalimbawa niya rito ang aralin tungkol sa “X” na huwag nang hanapin pa dahil hindi na babalik na maaaring may relasyon sa paksa sa Matematika at sa totoong buhay. Mabisang paraan

daw ito para maipahayag at maibahagi rin ang saloobin ng guro at mag-aaral sa klase. Ganito rin ang naisagot ng apat na gurong kinapanayam.

Tsart bilang 11: Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Sitwasyong Nakatutulong ang Wikang Filipino sa Pagdidisiplina o Pagpapatahimik sa mga Mag-aaral sa Klase ng Matematika

Lagom ng Tugon ng mga Gurong Kalahok
Nakatutulong ang Filipino upang: 1. Higit na maging seryoso sa talakayan sa Matematika ang mga mag-aaral kasi kapag Ingles, itinuturing daw ito ng mga mag-aaral na karaniwang daloy o “routine” lang ng kanilang pagkaklase. Nagkakaroon pa lalo ng pokus sa leksyon sa wikang Filipino. 2. Mapatahimik ang klase. Biglang tumatahimik ang mga mag-aaral kapag narinig na nila ang guro na nagpahayag ng: “hindi nakatutulong ang pag-iingay sa ating klase”. 3. Bigyang-diin ng guro na iba ang dating sa mga bata kapag dinisiplina sila sa Filipino at ang madalas niya raw banggitin ay ang salitang respeto. 4. Magbigay ng paalala o sermon sa kahalagahan ng disiplina sa klase. Hindi nakatutulong ang Filipino sa: 1. Pangalawang gurong tinanong dahil kapag nagdisiplina raw siya, Ingles ang gamit niyang wika ngunit kapag galit na siya ay tumatahimik lang siya hanggang sa mapuna ito ng kanyang mag-aaral, ito epektibong paraan upang sila ay madisiplina. Bagaman gumagamit siya minsan ng Filipino upang ipahayag ang kanyang saloobin sa klase. 2. Pangatlong gurong nagbanggit na Ingles ang pangunahing wikang ginagamit niya sa pagdidisiplina sa klase.

Sa Tsart Bilang 11 makikita ang tugon ng mga respondente sa tanong na “*Nakatutulong ba ang wikang Filipino sa kanilang pagdidisiplina at pagpapatahimik sa mga mag-aaral kapag sila ay umiingay sa klase ng Matematika?*” Itinugon ng isa sa kinapanayam na mas nagiging seryoso raw ang talakayan sa Matematika kung Filipino ang ginagamit na wika kasi kapag Ingles, itinuturing daw ito ng mga mag-aaral na karaniwang daloy o “routine” lang ng kanilang pagkaklase. Bigla silang tumatahimik kapag narinig na raw nila ang guro na nagpahayag ng: “hindi nakatutulong ang pag-iingay sa ating klase”. Napupuna niyang biglang tumatahimik ang klase at nagkakaroon pa lalo ng pokus sa leksyon. Ang pangalawang gurong tinanong naman ay gumagamit minsan ng Filipino

upang ipahayag ang kanyang saloobin sa klase pero nabanggit niya ring may mga pagkakataon kapag nagdisiplina raw siya, Ingles ang gamit niyang wika ngunit kapag galit na siya ay tumatahimik lang siya hanggang sa mapuna ito ng kanyang mag-aaral, ito epektibong paraan upang sila ay madisiplina. Ang sumunod na guro naman ay nagbanggit na Ingles ang pangunahing wikang ginagamit niya sa pagdidisiplina sa klase. Ganito rin ang naiutugon ng sumunod na guro ngunit binigyang-diin niyang iba ang dating sa mga bata kapag dinisiplina sila ng kanilang guro sa Filipino at ang madalas niya raw banggitin ay ang salitang respeto. Para naman sa huling gurong tinanong, mabisang paraan daw ang paggamit ng wikang Filipino sa pagbibigay ng paalala o sermon sa kahalagahan ng disiplina sa klase.

Tsart bilang 12: Tugon ng mga Guro Tungkol sa mga Pagkakataong Nakatutulong ang Wikang Filipino sa Pagpoproseso ng mga Pasalitang Suliranin sa Klase ng Matematika

Lagom ng Tugon ng mga Gurong Kalahok
Nakatutulong ang Filipino dahil: 1. Mas natututo raw ang mga mag-aaral na himayin ang bawat pahayag sa pasalitang suliranin. 2. Higit na maunawaan ng mga mag-aaral ang problema sa pasalitang suliranin kung nakasalin sa Filipino. 3. Naipoproseso ang mga pasalitang suliranin gamit ang Filipino ngunit ayaw ng guro na masanay sa ganitong paraan ("learning style") ang mga mag-aaral dahil sa patakarang pangwikang sinusunod. 4. Nakatutulong ito sa pagsagot ng pasalitang suliranin bagaman mahalaga pa rin ang pagsusuri sa Ingles. May mga mag-aaral daw na mas nakaiintindi ng pasalitang suliranin kung ipaliliwanag sa kanila ng guro sa Filipino. Hindi nakatutulong ang Filipino sa: Isang gurong kinapanayam dahil sumusunod ang kanilang kagawaran (<i>Department of Mathematics and Computational Sciences</i>) sa patakarang pangwika ng paaralan, Ingles ang ginagamit niya sa yugtong ito.

Sa Tsart Bilang 12, Hiningi ang opinyon ng mga kinapanayam kung sa tingin ba nila ay nakatutulong ba ang wikang Filipino sa pagpoproseso ng mga pasalitang suliranin sa Matematika. Mas natututo raw ang mga mag-aaral na himayin ang bawat pahayag sa pasalitang suliranin, tugon ng isang gurong kinapanayam. Ayon naman sa isa pang guro, dahil sumusunod ang kanilang

kagawaran (*Department of Mathematics and Computational Sciences*) sa patakarang pangwika ng paaralan, Ingles ang ginagamit niya sa yugtong ito. Ang isa pang gurong kinapanayam ay naniniwalang higit daw na mauunawaan ng mga mag-aaral ang problema sa pasalitang suliranin kung nakasalin sa Filipino. Pumabor dito ang isa pang guro sa Matematika at naniniwala siyang naipoproceso ang mga pasalitang suliranin gamit ang Filipino ngunit ayaw niya raw masanay sa ganitong paraan (“learning style” ang ginamit ng guro) ang mga mag-aaral dahil sa patakarang pangwikang sinusunod. Pabor din ang huling gurong kinapanayam bagaman kailangan pa rin daw ipasuri ang pasalitang suliranin sa Ingles. Ngunit may mga mag-aaral daw na mas nakaiintindi ng pasalitang suliranin kung ipaliliwanag sa kanila ng guro sa Filipino.

Tsart bilang 13: Tugon ng mga Guro Tungkol sa Iba pang Mungkahing mga Yugto na Pinaniniwalaang may Espasyo ang Filipino Bilang Wikang Pantulong sa Klase ng Matematika

Lagom ng Tugon ng mga Gurong Kalahok
Iminungkahi ng isang guro na sa pagsisimula ng kanyang klase, ang pagdarasal, ay wikang Filipino ang kanilang gamitin. Maliban sa mga teknikal na terminolohiya sa Matematika ay gamitin din ang Filipino dahil sa pamamagitan daw nito ay mas madali nilang maiuugnay ang aralin sa pang-araw-araw na buhay.

Makikita sa *Tsart Bilang 13* na may iba pa bang bahagi sa klase ng Matematika ang nais nilang mabigyan ng espasyo ang Filipino bilang wikang pantulong sa iyong pagtuturo ng Matematika. Iminungkahi ng isang guro na sa pagsisimula ng kanyang klase, ang pagdarasal, ay wikang Filipino ang kanilang gamitin maliban sa mga teknikal na terminolohiya sa Matematika na mababanggit sa basal, kung mayroon man. Sa pamamagitan daw nito ay mas madali nilang maiuugnay ang aralin sa pang-araw-araw na buhay. Wala namang naibigay na kasagutan ang iba pang mga gurong kinapanayam.

Lubhang napakahalaga ng pagpapalano, pagtiyak at pagbuo ng desisyon ng guro hinggil sa kanyang pagtuturo. Ang tamang pagsubaybay, pagbibigay ng pidbak at ang pagtataya o pagpapahalaga sa pagkatutuo ng mga mag-aaral ay dapat pa pagtuunan ng pansin (Clark at Yinger, 1980).

Bilang pangkabuuang pagsusuri sa kinalabasan ng panayam na isinagawa sa mga guro ng Matematika, mapatutunayang nakatutulong ang Filipino sa bawat yugto ng pagkaklase sa Matematika. Kung mapapansin sa sagot ng gurong nabanggit sa unang katanungan, nabanggit na sa mga pagkakataong nahihirapang maunawaan ng mag-aaral ang aralin ay gumagamit siya ng Filipino at kapag naintindihan na nila ito, bumabalik siya sa pagtalakay gamit ang Ingles. Sa pagsusuring ito, mapagtatantong nagagamit bilang wikang pantulong ang Filipino kahit na hindi lubos ang paggamit. Nabanggit pa ng isang gurong kinapanayam na naniniwala siyang nabigyan ng espasyo ang Filipino sa mahahalagang yugto o bahagi ng klase ng Matematika, mula sa pagpapaliwanag, pagpapalalim, panlilibang hanggang sa pagdidisiplina. Maganda ang iminungkahi ng isang guro na maging sa pagdarasal, higit na magiging makabuluhan kung gagamitin ang wikang Filipino. Kahit ang mga mag-aaral ay humihingi rin minsan ng pahintulot sa guro upang makapagpahayag at makapagpaliwanag sila sa wikang Filipino tulad ng ibinahaging karanasan ng isang kinapanayam na guro. May nabanggit din ang isang guro na sa pagkakataon namang nagbibigay ng pagsusulit ang guro ay mas gamay ng mga mag-aaral ang Ingles.

Samakatuwid, ang Ingles at Filipino ay dapat na maging magkatuwang na wika sa klase ng Matematika at hindi dapat nakasentro lang sa iisang wika.

4.3. Ang Filipino sa Pag-unawa ng mga Mag-aaral ng Mahahalagang Konsepto sa Matematika

Upang malaman ng mananaliksik ang saloobin ng mga mag-aaral hinggil sa espasyo ng Filipino sa klase ng Matematika, nagsagawa ng *focus group discussion* sa tatlung piling mag-aaral. Bago isagawa ang *focus group discussion*, binigyan muna ng mananaliksik ng talatanungan ang tatlung piling mag-aaral na kanilang sasagutin nang buong katapatan.

Talahanayan bilang 1: Resulta ng Sarbey o Talatanungan sa Piling mga Mag-aaral sa Yugto ng Pagpapaliwanag ng mga Teorya at Konsepto sa Matematika

PANANAW NG MGA MAG-AARAL	5		4		3		2		1		N/A	TOTAL
	(f)	%	(f)	%	(f)	%	(f)	%	(f)	%	(f)	
1. Madali kong maintindihan ang mga teorya at konsepto sa wikang Filipino.	11	1.83	13	1.73	6	0.60		0.00		0.00		4.17
2. Nahirapang ibalanse ng aking guro ang oras kapag gumagamit siya ng Filipino.		0.00	2	0.27	3	0.30	5	0.33	10	0.33	10	1.23
3. Madali kong maalala ang mga leksyon sa Matematika sa tulong ng parehong wika (Ingles at Filipino).	23	3.83	5	0.67	1	0.10	1	0.07		0.00		4.67
4. Nagagamit nang sapat ng aking guro ang oras ng talakayan sa Matematika kapag Ingles ang ginagamit na wika.	6	1.00	8	1.07	10	1.00	3	0.20	1	0.03	2	3.30
5. Madali ang mga leksyon sa Matematika kapag gumagamit ako ng Filipino.	11	1.83	12	1.60	5	0.50	2	0.13		0.00		4.07
6. Madali kong maintindihan ang mga teorya at konsepto sa wikang Ingles.	9	1.50	10	1.33	11	1.10		0.00		0.00		3.93
7. Mahirap makabisado ang mga leksyon sa Matematika kapag gumagamit ako ng Filipino.	2	0.33	5	0.67	4	0.40	8	0.53	8	0.27	3	2.20
8. Mahusay na nagagamit ng aking guro ang oras para sa diskusyon sa klase kapag gumagamit siya ng Filipino.	6	1.00	11	1.47	5	0.50	1	0.07	1	0.03	6	3.07
9. Madaling pag-aralan sa klase ang mga teorya at konsepto ng Matematika kapag may kalayaan sa parehong wika (Ingles at Filipino).	23	3.83	4	0.53	2	0.20	1	0.07		0.00		4.63
10. Mahirap unawain ang mga teorya at konsepto sa Matematika kapag ginamit ang Filipino.	2	0.33	3	0.40	9	0.90	4	0.27	10	0.33	2	2.23
11. Natuklasan ko na ang wikang Filipino ay isang makabuluhang kasangkapan sa pag-unawa ng mga aralin sa Matematika.	11	1.83	11	1.47	6	0.60	2	0.13		0.00		4.03
12. Ang wikang Ingles lang ang dapat gamitin sa pagtalakay ng mahahalagang konsepto sa Matematika.		0.00	4	0.53	5	0.50	7	0.47	14	0.47		1.97

Makikita sa Talahanayan Bilang 1 na sa unang yugto ng klase ng Matematika na pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto, nakakuha ng pinakamataas na bahagdan ang bilang 3 na "madali kong maalala ang mga leksyon sa Matematika sa tulong ng parehong wika (Ingles at Filipino)" na nakakuha ng 4.67 at halos malapit lang sa nakuha ng bilang 9 na "madaling pag-aralan sa klase ang mga teorya at konsepto ng Matematika kapag may kalayaan sa parehong wika (Ingles at Filipino)" na may 4.63 na kapuwa may kahulugang lubos itong sinasang-ayunan ng mga mag-aaral na sumagot. Samantala, 1.23 naman ang nakuha ng bilang 2 na "nahihirapang ibalanse ng aking guro ang oras kapag gumagamit siya ng Filipino" na lubos na hindi sinasang-ayunan ng mga piling mag-aaral. Nangangahulugang sa pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto, higit na pinapanigan ng mga mag-aaral ang paggamit ng magkahalong wika, Ingles at Filipino sa halip na Ingles lamang at tinututulan din nila ang ideyang ang wikang Filipino ang nagpapahirap sa kanilang guro sa pagbabadyet ng oras sa pagtalakay ng mga teorya at konsepto.

Talahanayan bilang 2: Resulta ng Sarbey o Talatanungan sa Piling mga Mag-aaral sa Yugto ng Pagpapaliwanag, Pagpoproseso o Pangangatwiran ng mga Mag-aaral sa Matematika

	5		4		3		2		1		N/A	TOTAL
PANANAW NG MGA MAG-AARAL	(f)	%	(f)	%	(f)	%	(f)	%	(f)	%	(f)	
1. Nakapagbibigay ako ng opinyon sa mga aralin sa Matematika kapag pinapayagan akong gumamit ng wikang Filipino at Ingles.	19	3.17	8	1.07	2	0.20	1	0.07		0.00		4.50
2. Nabibigyan ako ng sapat na pagkakataong makapangatwiran sa wikang Filipino.	9	1.50	9	1.20	4	0.40	3	0.20		0.00	5	3.30
3. Nalilinang ang aking kakayahang magisip sa Matematika kung ginagamit ang Filipino.	6	1.00	12	1.60	7	0.70	2	0.13		0.00	3	3.43
4. Nahihya ako kapag nagpapahayag ako ng aking mga ideya sa Filipino sa klase ng Matematika.		0.00	5	0.67	3	0.30	2	0.13	18	0.60	2	1.70
5. Nahihirapan akong mag-isip kapag sabay na wika ang ginagamit ko (Ingles at Filipino).	3	0.50	1	0.13	3	0.30	5	0.33	16	0.53	2	1.80
6. Madali kong naipaliliwanag ang proseso sa pagsagot ng mga pasalitang suliranin (<i>word problem</i>) gamit ang Filipino.	8	1.33	7	0.93	5	0.50	4	0.27	3	0.10	3	3.13
7. Nalilinang ang aking kakayahang magisip sa Matematika kung ginagamit ang Ingles.	7	1.17	8	1.07	11	1.10	4	0.27		0.00		3.60
8. Nagkakaroon ako ng sistematikong pag-iisip kapag nagpapahayag ako ng sagot sa Filipino.	9	1.50	12	1.60	5	0.50	3	0.20		0.00	1	3.80
9. Nakatutulong ang paggamit ng Filipino sa pagpapahayag ng aking damdamin at ideya ukol sa Matematika (halimbawa ay nahihirapan sa aralin o kaya ay nagugustuhan ang asignatura).	17	2.83	9	1.20	3	0.30	1	0.07		0.00		4.40
10. Madali kong naipaliliwanag ang proseso sa pagsagot ng mga pasalitang suliranin (<i>word problem</i>) gamit ang Ingles.	10	1.67	10	1.33	6	0.60	2	0.13	1	0.03	1	3.77
11. Sa mga pagkakataong nalilito ako sa aralin sa Matematika, naipahahayag ko ito sa Ingles.	3	0.50	11	1.47	9	0.90	2	0.13	3	0.10	2	3.10
12. Madali kong naipaliliwanag ang proseso sa pagsagot ng mga pasalitang suliranin (<i>word problem</i>) gamit ang Ingles at Filipino.	19	3.17	7	0.93	2	0.20	1	0.07	1	0.03		4.40

Masasalamain sa Talahanayan Bilang 2, na sa yugtong pagpapaliwanag, pagpoproseso, o pangangatwiran ng sagot ng mga mag-aaral, 4.50 ang nakuha ng bilang 1 na "nakapagbibigay ako ng opinyon sa mga aralin sa Matematika kapag pinapayagan akong gumamit ng wikang Filipino at Ingles" at kapuwa 4.40 naman ang naging kabuuan ng bilang 9 na "nakatutulong ang paggamit ng Filipino sa pagpapahayag ng aking damdamin at ideya ukol sa Matematika (halimbawa ay nahihirapan sa aralin o kaya ay nagugustuhan ang asignatura)" at ang bilang 12 na "madali kong naipaliliwanag ang proseso sa pagsagot ng mga pasalitang suliranin (*word problem*) gamit ang

Ingles at Filipino” na kapuwa lubos na sinasang-ayunan ng mga kalahok na mag-aaral. Pinakamababa naman ang aytem bilang 4 na “nahihiya ako kapag nagpapahayag ako ng aking mga ideya sa Filipino sa klase ng Matematika” na may 1.70; at bilang 5 na “nahihirapan akong mag-isip kapag sabay na wika ang ginagamit ko (Ingles at Filipino)” na may 1.80 na nasa eskala na hindi lubos na pinapaboran ng mga mag-aaral. Nagbibigay-matwid ito sa pananaw na sa pagpapaliwanag ng sagot, pagpoproseso at pangangatwiran ng mga mag-aaral sa aralin ay higit na nakatutulong ang wikang Ingles at Filipino, gayundin sa pagpapahayag ng kanilang saloobin o damdamin. Malinaw na sinasang-ayunan nilang may espasyo ang Filipino sa ganitong yugto ng Matematika.

Talahanayan bilang 3: Resulta ng Sarbey o Talatanungan sa Piling mga Mag-aaral sa Yugto ng Pagpapalalim at Pagpapalawak ng Aralin sa Matematika

PANANAW NG MGA MAG-AARAL	5	%	4	%	3	%	2	%	1	%	N/A	TOTAL
1. Nagiging malalim ang pagunawa ko sa aralin sa Matematika kapag parehong wika(Ingles at Filipino)ang ginagamit.	23	3.83	4	0.53	2	0.20		0.00		0.00	1	4.57
2. Gumagaan ang mga aralin ko sa Matematika sa tulong ng Filipino.	10	1.67	14	1.87	3	0.30	3	0.20		0.00		4.03
3. Nagagamit ng aking guro sa Matematika ang kanyang teknik at estratehiya sa pagtuturo sa tulong ng wikang Filipino.	8	1.33	8	1.07	4	0.40	2	0.13	3	0.10	5	3.03
4. Nagiging malalim ang pagunawa ko sa aralin sa Matematika kapag Ingles ang ginagamit.	8	1.33	9	1.20	7	0.70	4	0.27	2	0.07		3.57
5. Nahihirapan ang aking guro na magturo ng Matematika sa wikang Filipino.	1	0.17	3	0.40	3	0.30	1	0.07	15	0.50	7	1.43
6. Gumagaan ang mga aralin ko sa Matematika kapag Ingles ang ginagamit.	5	0.83	10	1.33	8	0.80	5	0.33	2	0.07		3.37
7. Mahirap ang pag-aaral ko ng Matematika kapag gumagamit ng Filipino ang aking guro sa pagpapalalim ng aralin.	2	0.33	6	0.80		0.00	8	0.53	11	0.37	3	2.03
8. Nagiging malawak ang pagtalakay sa Matematika kapag parehong wika (Ingles at Filipino) ang ginagamit sa klase.	24	4.00	5	0.67	1	0.10		0.00		0.00		4.77
9. Nagiging malalim ang pagunawa ko sa aralin sa Matematika kapag Filipino ang ginagamit.	9	1.50	11	1.47	6	0.60	4	0.27		0.00		3.83
10. Gumagaan ang mga aralin sa Matematika kapag gumagamit ng Ingles at Filipino.	21	3.50	4	0.53	4	0.40		0.00	1	0.03		4.47
11. Nalilimitahan ako sa pagkatuto ng aralin sa Matematika kapag Ingles lang ang ginagamit ng aming guro.	7	1.17	8	1.07	7	0.70	3	0.20	5	0.17		3.30

Makikita sa Talahanayan Bilang 3, Ang ikatlong yugto na sinagutan ng mga piling mag-aaral ay ang pagpapalalim at pagpapalawak ng aralin na may resultang 4.77 ang bilang 8, “nagiging

malawak ang pagtalakay sa Matematika kapag parehong wika (Ingles at Filipino) ang ginagamit sa klase” at sumunod naman ang bilang 1 na “nagiging malalim ang pagunawa ko sa aralin sa Matematika kapag parehong wika (Ingles at Filipino) ang ginagamit”, 4.57 ang lumabas; at ang bilang 10 na “gumagaan ang mga aralin sa Matematika kapag gumagamit ng Ingles at Filipino” na nakakuha ng 4.47. Pinakamababa naman ang katumbas na nakuha ng bilang 5 na “nahihirapan ang aking guro na magturo ng Matematika sa wikang Filipino”, 1.43 ang resulta. Mula sa datos, masasabing lubos na sumasang-ayon ang mga mag-aaral na wikang Filipino at Ingles ang maaaring gamitin sa pagpapalawak at pagpapalalim ng aralin sa Matematika na siya ring magpapagaan sa yugtong ito. Hindi raw pahirap sa mga guro ang paggamit ng wikang Filipino.

Talahanayan bilang 4: Resulta ng Sarbey o Talatanungan sa Piling mga Mag-aaral sa Yugto ng Pagbibigay ng Halimbawa at Paglalapat sa Aktwal na Buhay ng mga Aralin sa Matematika

PANANAW NG MGA MAG-AARAL	5	%	4	%	3	%	2	%	1	%	N/A	TOTAL
1. Ginaganahan akong mag-isip kapag Filipino ang ginagamit kong wika.	11	1.83	11	1.47	5	0.50	2	0.13	1	0.03		3.97
2. Nahihirapan akong gamitin ang natutuhan ko sa Matematika sa aking kapaligiran dahil gumagamit ang aking guro ng Filipino.		0.00	2	0.27	1	0.10	5	0.33	19	0.63	3	1.33
3. Madali kong nauunawaan ang mga pasalitang suliranin (word problem) kung gagamitin ang Filipino bilang wikang pantulong.	6	1.00	13	1.73	5	0.50	3	0.20	3	0.10		3.53
4. Nagiging kapaki-pakinabang ang pagaaral ko dahil dalawang wika (Ingles at Filipino) ang gamit ko sa mga tiyak na sitwasyon sa buhay tulad ng pasalitang suliranin(word problem).	21	3.50	3	0.40	3	0.30	2	0.13	1	0.03		4.37
5. Kapag nagbibigay ng halimbawa ang aking guro, mas nauunawaan ko kapag ang ginagamit niya ang Filipino.	9	1.50	9	1.20	8	0.80	1	0.07	1	0.03	2	3.60
6. Nakapagbibigay ang aking guro ng aktwal na mga sitwasyon sa Matematika gamit ang Filipino at Ingles.	11	1.83	5	0.67	3	0.30	5	0.33	1	0.03	5	3.17
7. Nagagamit ko ang aking natutuhan sa Matematika sa aking mga gawain sa pang-araw-araw dahil gumagamit ang guro ko ng wikang Ingles at Filipino.	21	3.50	5	0.67	1	0.10	2	0.13	1	0.03		4.43
8. Nahihirapan akong maiugnay sa aktwal na sitwasyon ng buhay ang mga suliraning pang-Matematika kapag Filipino ang ginagamit na wika.	1	0.17	5	0.67	5	0.50	5	0.33	12	0.40	2	2.07
9. Nakapagbibigay ang guro ng aktwal na mga sitwasyon sa Matematika gamit ang Filipino.	6	1.00	7	0.93	7	0.70	3	0.20	1	0.03	6	2.87
10. Nagiging mahirap ang pagkakaintindi ko sa suliraning pang-Matematika kapag ipinaliwanag ng aking guro sa tulong ng Filipino.	4	0.67	5	0.67	3	0.30	5	0.33	10	0.33	3	2.30

Mailalarawan sa Talahanayan Bilang 4, ang mga kalahok na mag-aaral ay nagbigay ng pinakamataas na puntos sa aytem 7 na "nagagamit ko ang aking natutuhan sa Matematika sa aking mga gawain sa pang-araw-araw dahil gumagamit ang guro ko ng wikang Ingles at Filipino" na may katumbas na 4.43 sa yugtong pagbibigay ng mga halimbawa(aplikasyon)at paglalapat sa aktwal na buhay ng aralin. Sumunod dito na nakakuha ng mataas ay ang bilang 4 na "nagiging kapaki-pakinabang ang pag-aaral ko dahil dalawang wika (Ingles at Filipino) ang gamit ko sa mga tiyak na sitwasyon sa buhay tulad ng pasalitang suliranin (*word problem*)" na may 4.37 sumagot na nangangahulugan ng lubos na pagsang-ayon tulad nang nauna. Ang aytem naman na nakakuha ng hindi lubos na sumasang-ayon ay ang bilang 2 na "nahihirapan akong gamitin ang natutuhan ko sa Matematika sa aking kapaligiran dahil gumagamit ang aking guro ng Filipino", 1.33 ang sumagot. Pinatutunayan ng bahaging ito na kapag nagbibigay ng mga halimbawa, aplikasyon at paglalapat sa buhay ng mga aralin sa Matematika, parehong Filipino at Ingles ang makatutulong sa yugtong ito na higit na kapaki-pakinabang daw sa kanila samantalang napakababa ng nakuha ng pahayag na nagpapahirap sa mag-aaral na gamitin ang natutuhan kung Filipino ang gagamitin sa pagpapaliwanag nito.

Talahanayan bilang 5: Resulta ng Sarbey o Talatanungan sa Piling mga Mag-aaral sa Yugto ng Panlilibang at Pagpapatahimik ng Guro sa Matematika

PANANAW NG MGA MAG-AARAL	5	%	4	%	3	%	2	%	1	%	N/A	TOTAL
1. Nagiging masaya ang pag-aaral ko ng Matematika kapag gumagamit ng Ingles at Filipino.	21	3.50	6	0.80	3	0.30		0.00		0.00		4.60
2. Nais kong matuto pa lalo sa Matematika kung parehong Ingles at Filipino ang gagamitin hanggang ako ay makapagtapos ng pag-aaral.	24	4.00	1	0.13	4	0.40		0.00	1	0.03		4.57
3. Naibabalik ng aking guro ang kasiglahan ng klase gamit ang Filipino kapag naiinip kami.	11	1.83	4	0.53	7	0.70	4	0.27	1	0.03	3	3.37
4. Nakukuha ang aking interes kapag Ingles ang ginagamit sa pagtuturo ng aking guro.	6	1.00	11	1.47	9	0.90	2	0.13	2	0.07		3.57
5. Naibabalik ng aking guro ang kasiglahan ng klase gamit ang Ingles kapag naiinip kami.	6	1.00	12	1.60	7	0.70	4	0.27		0.00	1	3.57
6. Nakaiinip ang pag-aaral ng Matematika kapag gumagamit ng Ingles.	1	0.17	7	0.93	3	0.30	5	0.33	11	0.37	3	2.10
7. Nais kong matuto pa lalo sa Matematika kung Filipino ang gagamitin hanggang ako ay makapagtapos ng pag-aaral.	8	1.33	11	1.47	9	0.90	1	0.07		0.00	1	3.77
8. Nakatutulong sa aking guro ang paggamit ng Filipino upang hikayatin akong matuto ng Matematika.	10	1.67	12	1.60	6	0.60		0.00	1	0.03	1	3.90
9. Nadidisciplina ang aking klase sa Matematika sa tulong ng wikang Filipino.	9	1.50	11	1.47	6	0.60	2	0.13		0.00	2	3.70
10. Nakukuha ang aking interes kapag Filipino ang ginagamit sa pagtuturo ng aking guro.	11	1.83	10	1.33	6	0.60	2	0.13	1	0.03		3.93
11. Nadidisciplina ang aking klase sa Matematika sa pamamagitan ng paggamit ng Ingles at Filipino.	17	2.83	9	1.20	3	0.30	1	0.07		0.00		4.40
12. Nadidisciplina ang aking klase sa Matematika sa pamamagitan ng paggamit ng Ingles.	4	0.67	14	1.87	10	1.00	1	0.07		0.00	1	3.60
13. Nakaiinip ang pag-aaral ng Matematika kapag gumagamit ng Filipino.		0.00	1	0.13	5	0.50	5	0.33	15	0.50	4	1.47
14. Naibabalik ng aking guro ang kasiglahan ng klase gamit ang Filipino at Ingles kapag naiinip kami.	20	3.33	7	0.93	3	0.30		0.00		0.00		4.57

Makikita sa Talahanayan Bilang 5, na sa karagdagang yugtong panlilibang ng guro kapag nababagot ang klase at pagpapatahimik sa klase, pinakalubos na sinasang-ayunan ng mga mag-aaral ay ang nakakuha ng 4.60, ang aytem 1. "nagiging masaya ang pag-aaral ko ng Matematika kapag gumagamit ng Ingles at Filipino" at pumapangalawa naman ang kapwa nakakuha ng 4.57 na bilang 2 na "nais kong matuto pa lalo sa Matematika kung parehong Ingles at Filipino ang gagamitin hanggang ako ay makapagtapos ng pag-aaral" at ang aytem 14 na "naibabalik ng aking

guro ang kasiglahan ng klase gamit ang Filipino at Ingles kapag naiinip kami". Pinakamababa at lubos na hindi sinasang-ayunan ay ang 13 na "nakaiinip ang pag-aaral ng Matematika kapag gumagamit ng Filipino" na nakakuha ng 1.47. Kung susuriin, lumalabas na sa mga pagkakataong naiinip ang mga mag-aaral ay maaaring gumamit ang guro ng wikang Filipino at Ingles sa pagpapanumbalik ng kanilang kasiglahan at hindi naman daw nakababagot kung gagamit ang guro ng wikang Filipino sa klase ng Matematika.

Mula sa ginawang panayam sa tatlung piling mga mag-aaral sa kanilang *focus group discussion*, narito ang kinalabasan ng kanilang mga naging sagot. Pinaalalahanan ang mga mag-aaral na kung sakaling may pagtutol sa sagot ng kanilang kamag-aaral ay maaring magtaas ng kamay upang mabigyan ng pagkakataong magpahayag at kung hindi ay ikokonsidera na ang sagot ng iba na saloobin o pananaw rin ng nakararami.

Dahil ang tao ay likas na natututo ng wika, tulad ng paniniwala ni Noam Chomsky (1975) tungkol sa *universal grammar* (UG) at nagtaguyod ng teoryang *innative*, sa kaso ng mga mag-aaral sa pananaliksik na ito, ang kanilang kakayahan sa wika ay maaaring likas na nalilintang habang sila ay nakikipag-ugnayan sa kanilang paligid. Ang wikang natatanggap ng mga mag-aaral ay sinusuri muna at binubuo sa isipan ang tuntunin at kusang inilalapat habang sila ay nakikipag-usap. Ito ang nagsisilbing gabay nila sa pagbuo ng pangungusap dahil sa kanilang bitbit na gramatika sa isipan. Ito rin ang dahilan kung bakit sila ay malaya at may kakayahang makipag-usap sa kanilang kapwa sa kanilang pakikihalubilo sa labas ng tahanan sa wikang gamay nila. Narito ang lumabas sa isinagot ng mga mag-aaral sa talatanungan:

Makikita sa Talahanayan Bilang 6 ang mga tugon ng mga mag-aaral. Sa unang tanong na makatutulong ba ang wikang Filipino sa pag-aaral ng Matematika, sabay-sabay na sumagot ng “opo” ang mga kinapanayam. May nagdagdag din na nagsabing ang *Taglish* ay nakatutulong maging sa paglilinaw ng mga konsepto o panuto mula sa kanilang katabi o kapareha kung may dalawahang gawain man.

Sa pangalawang tanong naman kung may mga pagkakataon bang nagagamit ang wikang Filipino sa kanilang klase ng Matematika, tahasang sinagot ito ng mag-aaral na sila ay sumasang-ayon. May nagdagdag din ng kanyang katugunan na karamihan daw sa kanyang mga kaklase, Filipino ang ginagamit sa pagsasalita. Mas naiintindihan daw niya kapag Filipino ang gamit nga kanyang guro. Nilinaw rin ng karamihan sa kanila na hindi lang guro ang maaaring gumamit ng Filipino, maging silang mga mag-aaral bagaman sa isinagawang mga pagmamasid ng mananaliksik, limitado ang paggamit ng Filipino ng mga mag-aaral dahil iilan lang ang sumasagot sa kanila at karamihan ay matamang nakikinig at inuunawa ang talakayan. Ngunit sa mga simpleng pagtatanong ng mga mag-aaral sa kanilang kapuwa kaklase o katabi ay nagtatanong sila sa Filipino sa mahinang paraan na hindi na narinig sa bidyo.

Alin sa mga yugto sa Matematika ang nais n’yong mabigyan ng espasyo ang Filipino bilang wikang pantulong? Ito ang pangatlong tanong na ibinigay ng mananaliksik sa mga piling mag-aaral na nagbanggit ng ilang mga pagkakataon kung kailan nabibigyan ng espasyo ang Filipino sa klase ng Matematika tulad ng pagdarasal, pagbati sa guro sa pagsisimula ng klase, pagsasalin sa

Filipino ng ilang salita na nakapagpapadali raw sa pag-unawa ng ilang mag-aaral, at pagsagot sa mga pasalitang suliranin.

Nagkaroon din ng pagsasalungatan ng opinyon nang itanong ng mananaliksik kung nakatutulong ba kapag ang pagbibigay ng halimbawa ng guro ay sa wikang Filipino. Para sa mag-aaral na sumagot na hindi siya sumasang-ayon sa Filipino ay sa kadahilanang Ingles daw kasi ang nakasanayan niyang wika sa Matematika. Hindi siya naging komportable. Mayroon namang pumagitna na nagwikang depende raw iyon sa nakasanayan ng isang mag-aaral.

Tinanong naman ang mga mag-aaral sa tanong na sa aling wika nila mas nauunawaan at naipahahayag ang sagot at kaisipan sa Matematika. Parehong wika, Filipino at Ingles, ang wikang naitugon ng mga kinapanayam na mga mag-aaral. May nagbanggit pa ngang sanay siya sa parehong wika, Ingles at Filipino pero nakahihigit ang Filipino na mas gamay raw niya.

Naging interesado ang mananaliksik sa napanood na ilang mga bidyo ng pagmamasid na may mga pagkakataong nagtanong ang guro sa Matematika sa wikang Filipino subalit ang isinagot ng mag-aaral ay Ingles. Ang maaaring salik daw nito ayon sa mag-aaral ay ang umiiral na patakarang pangwika ng paaralan o kaya ay nakasanayan na rin kasi ng mga mag-aaral na sumagot sa Ingles kapag klase ng Matematika simula pa nang sila ay nasa elementarya, saanman sila nagsimulang mag-aaral. Bagaman may isang sumagot na sa pinanggalingan niyang paaralan ay may kalayaan silang gumamit ng alinmang wikang gamay nila sa pagpapahayag sa klase ng Matematika. Naidagdag ding salik ng isa pang mag-aaral sa usapin ng nakasanayan ang Ingles ay ang pagpili nila ng babasahin. Ingles ang madalas na binabasa at hindi Filipino. Ito ay tumutugma na nakalap na impormasyon ng

mananaliksik mula sa gawaing nakuha sa asignaturang Filipino na kung saan ay isa sa mga hininging datos sa mga mag-aaral bago ang pagsisimula ng klase ay kung ano ang higit na tinatangkilik sa pelikula at babasahin ng mga mag-aaral, Ingles ba o Filipino. May nagbanggit din na higit na laganap na wika raw kasi sa daigdig, maging sa *social media*, ang wikang Ingles.

Sunod na itinanong sa mga mag-aaral ay kung nakatutulong ba ang wikang Filipino sa pagpoproseso ng kanilang mga sagot ‘pag may *word problem* o pasalitang suliranin, gaya nang naisagot na, depende raw ito sa nakasanayang wika. May sumagot ding Taglish ang higit na makatutulong sa pagsagot ng mga pasalitang suliranin. Sa mga talakayan o *discussion* at pag-unawa naman sa mga aralin sa Matematika, may tumugon na nakatutulong ang wikang Filipino.

May sumang-ayon ding mag-aaral sa pahayag na ito at mas nakasasagot daw siya kapag isinasalin pa ng guro ang problema sa Filipino. Sumalungat naman ang isang mag-aaral na hindi niya napaglilimian ang suliranin sa Matematika kapag isinalin sa Filipino bagaman sa oras naman ng pagsusulit, mas naaalala niya ang itinuturo ng guro kapag ginamit nito ang Filipino sa pagpapaliwanag.

Ang huling bahagi ng panayam ay inilaan sa pagtatanong sa mga mag-aaral na kung aling wika nila nais talakayin ang Matematika sa mga susunod na baitang hanggang sa makatapos sila ng pag-aaral. Higit na nakararami ang sumagot na Taglish o pinaghalong Ingles at Tagalog (Filipino) ang nais na wika sa Matematika. Ilan sa paliwanag ay mas napadadali ang suliranin kapag magiging pamilyar sila sa wikang gagamitin, nagsisilbi itong pantulong at alternatibo sa mga hindi maunawaang terminolohiya o salita, mas komportable ito kaysa pokus lang sa iisang wika, napasisimple ang aralin pag hinaluan ng Filipino, at mawawala ang pag-aalinlangan ng mag-aaral

na magtanong sa guro o magpahayag ng saloobin lalo na ang mga hindi ganoon kahusay sa Ingles at lumaking ang wika sa bahay ay Filipino.

Samantala, may ilang sumagot na Ingles naman ang wikang dapat pairalin sa klase ng Matematika dahil sa paniniwalang higit na magiging mahirap at komplikado ang kanilang pag-aaral ng Matematika kung gagamit pa ng wikang hindi sila sanay dahil sa wikang Ingles na sila nasanay simula pa lang ng kanilang pag-aaral. Magkahalo ang opinyon at saloobin ng mga mag-aaral sa bahagi ito.

May isang mag-aaral naman na nagsaalang-alang sa kanyang kaklaseng banyaga na hindi nakauunawa ng Filipino kaya mas pinipili niyang midyum sa Matematika ang Ingles upang maintindihan ng lahat. May nagsabi ring ang Ingles ang kanyang unang wika, nakasanayang wika at nasa wikang Ingles din ang mga terminong teknikal na ginagamit sa Matematika na mahirap isalin sa Filipino. Malinaw na ipinaliwanag ni Krashen na ang indibidwal ay may dalawang paraan ng paglinang ng kakayahan sa wika. Ang pagtatamo ng wika (*language acquisition*) at pagkatuto ng wika (*language learning*). Ang pagtatamo ay ang hindi malay na proseso na ang kamalian ay naiwawasto nang hindi namamalayan samantalang kasalungat ito ng pagkatuto na isang malay na proseso na kung saan ang pangalawang wika (L2) ay natututunan at isinasaalang-alang ang tuntuning pangwika. Ang tunay na pagtatamo ng wika ay hindi dapat nakatuon sa tuntuning gramatika. Binibigyang-linaw ng konseptong ito na sa mga aralin gaya ng Matematika, maaaring may mga pagkakataong kahit nasanay na ang isang mag-aaral sa kanyang pangalawang wikang ginagamit niya sa tiyak na asignatura mula nang una siyang tumuntong sa pag-aaral, alinsunod sa umiiral na patakarang pangwika, ay nakagagamit pa rin siya at bumabalik sa kanyang wikang gamay, ang kanyang unang wika.

Bumuo ang mananaliksik ng kabuuan ng resulta ng naging pagtingin ng mga mag-aaral sa wikang Filipino ayon sa *focus group discussion* na isinagawa.

Talahanayan bilang 6: Resulta ng Pagtingin ng Piling mga Mag-aaral sa Wikang Filipino sa Pag-aaral ng Matematika

Ang Filipino sa Klase ng Matematika	Pagtingin ng mga Mag-aaral sa Espasyo ng Matematika
1. Ang Filipino bilang wikang PANTULONG sa talakayan	1. Madaling naipaliliwanag ng guro ang tinatalakay sa tulong ng Filipino. Maaari ring Taglish sa paglilinaw ng mga konsepto at panuto. 2. Ang mga yugtong ginagamit ang Filipino bilang pantulong: 2.1. kapag humihingi ng halimbawa o analohiya ang mga mag-aaral sa guro sa mga bahagi ng araling hindi maintindihan 2.2. sa pagpapasimple ng pagpapaliwanag ng guro sa malalalim na termino ng Matematika 2.3. pagbabalik-aral ng nagdaang aralin
2. Ang PAGGAMIT ng Filipino sa iba pang yugto ng klase	1. Gumagamit ng Filipino ang ibang mag-aaral dahil komportable sila rito lalo na kapag may mga pares na gawain o pagkakataong kakausapin ang kanilang kaklase o kapangkat. 2. Mas nasasabi lahat ng nais ipahayag sa komportableng wika. 3. Sa pagsagot at paglalapat ng solusyon sa mga pasalitang suliranin at pagsasahalimbawa ng mga aralin. 4. Wala dapat hadlang (<i>restrictions</i>) sa pagsasalita lalo na sa talakayan.

Sa mga mag-aaral na sumang-ayong nakatutulong ang Filipino at nais nila itong maging wika sa klase ng Matematika, ipinaliwanag nilang higit naman silang sanay sa wikang Filipino dahil ito ang kanilang unang wika at wikang madalas ginagamit sa loob at labas ng bahay. Ito pa rin daw ang pipiliin kahit na mas pinahahalagahan daw ng iba ang Ingles.

Sa kinalabasan ng isinagawang *focus group discussion* sa mga mag-aaral, maaaring masabing hindi tinatalikuran ng mga mag-aaral ang ideyang nakatutulong ang wikang Filipino sa klase ng Matematika. Pinaboran ng mga mag-aaral ang paggamit ng Taglish o magkahalong Tagalog at Ingles na binigyang-linaw nila na higit na nakapagpapadali sa kanilang pag-unawa. Madalas na nauulit sa sagot ng mga mag-aaral na higit na nakatutulong sa mas madaling pagkakaunawa ng mga aralin sa Matematika ang wikang nakasanayan nang gamitin.

May mga pagkakataong gumagamit pa rin ang mga mag-aaral at mga guro (malay o di-malay) ng unang wika kahit sila ay may nakasanayan nang wika, ang Ingles, sa asignaturang Matematika.

4.6. Resulta ng Pag-aaral

Sa isinagawang pagmamasid ng mananaliksik sa lahat ng mga guro sa Matematika sa baitang 9, lumabas na madalang lang ang paggamit ng wikang Filipino sa mga klase ng Matematika sa unang obserbasyon kumpara sa ikalawang pagmamasid dahil ang kuryosidad ng mga guro sa paggamit ng wikang Filipino sa kanilang mga klase ay lumabas sa ikalawang

pagmamasid. Sa ikalawang pagkakataong nagmasid lang kasi naabisuhan ng mananaliksik ang mga guro sa Matematika na malaya silang makagagamit ng wikang gamay at magpapadali sa pagtalakay sa aralin.

Bilang pagkalahatang interpretasyon sa mga datos na nakalap sa lahat ng pagmamasid sa mga klase sa Matematika sa baitang 9, gumawa ng pinal na talahanayan ang mananaliksik na maglalagom sa kabuuan ng mga isinagawang pagmamasid. Bumuo ang mananaliksik ng talahanayang magbubuod ng naging resulta ng isinagawang pagmamasid sa lahat ng mga klase sa Matematika. Nagtakda ang mananaliksik ng mga kulay na kakatawan sa espasyo o dalas ng paggamit ng wikang Filipino sa mga klase ng Matematika. Pula ang itinakda para sa lubos na paggamit ng Filipino o LPF, dilaw naman ang para sa lubos na paggamit ng Ingles at asul ang kakatawan sa lubos na pagpapalit-koda o LPK.

Talahanayan Bilang 8: Kabuuan ng Espasyo ng Wikang Filipino sa mga Klase ng Matematika sa Baitang 9

Mga Yugto ng Pagkatuto sa Klase ng Matematika	Dalas ng Paggamit ng Wikang Filipino	Paggamit ng Wika
Paglalahad ng mga teorya at konsepto	LPF	1. Filipino ang nagpasisimple ng mga konsepto sa aralin 2. Ginagamit bilang wikang pantulong ang Filipino 3. Ang pagsasalin sa Filipino ay napadadali sa pagsagot ng mag-aaral 4. Filipino ang ginagamit sa pagpapaliwanag samantalang pinananatili ang Ingles sa mga teknikal na termino 5. Nawala ang pangamba ng mga mag-aaral na gumamit ng Filipino
Pagpapaliwanag, pagpoproseso, o pangangatwiran ng sagot ng mga mag-aaral	LPK	1. Taglish ang ekspresyon at ginagamit sa pagtatanong 2. Payak na pagsagot sa Taglish ang maririnig 3. Pasalita o paparirala sa Taglish ang kadalasang sagot 4. Mabilis sumagot ang mga mag-aaral kapag Filipino ang pagtatanong ng guro 5. Nakatutulong sa mga mag-aaral ang Taglish bilang wikang pantulong
Pagpapalalim at Pagpapalawak ng aralin	LPK	1. Tahimik na pagsasanay at pasalitang suliranin ang paraang ginagamit ng guro 2. Nagpapaliwanag ang guro sa yugtong ito sa kahit anong wika: Filipino o Ingles
Pagbibigay ng mga halimbawa (aplikasyon) / paglalapat sa aktwal na buhay	LPI/ LPF	1. Magkatuwang ang guro at mga mag-aaral sa pagbibigay ng mga halimbawa at paglalapat 2. Gumagamit ng Ingles at Filipino ang kapuwa guro at mag-aaral 3. Koro ang mga mag-aaral o sabay-sabay ang kanilang paraan ng pagsagot sa wikang Filipino o Ingles sa pagsang-ayon sa guro
Panlilibang ng guro at pagpapatahimik sa Klase (AKSIDENTAL NA YUGTO)	LPK	1. Nagtatanong at nangungumusta ang guro sa wikang Taglish. Paraan ito ng guro upang masiguradong nakapokus ang mga mag-aaral. 2. Ang ekspresyon ng guro sa pagpukaw ng atensyon ng mga mag-aaral ay nasa wikang Ingles o Filipino. 3. Magkahalong Ingles at Filipino rin ang ginagamit sa pagpuri sa mga aktibong mag-aaral.

Legend:

Para sa Espasyo o Dalas ng Paggamit ng Wikang Filipino

 lubos ang paggamit ng Filipino (LPF)

 lubos ang paggamit ng Ingles (LPI)

 lubos ang pagpapalit-koda (LPK)

Pinatutunayan sa talahanayan na:

1. Filipino ang madalas gamitin ng guro sa kanyang pagtalakay at paglalahad ng mga teorya at konsepto sa Matematika sapagkat naniniwala ang mga gurong higit na mapasisimple ang pagpapaunawa ng mga aralin kung gagamitin ang unang wika. May mga pagkakataong nagsasalin ang guro, hindi man ng mga teknikal na salita o terminolohiya sa Matematika, kundi ang mismong paraan ng pagpapaliwanag dahil dito siya higit na nauunawaan ng kanyang mga mag-aaral. Ito ang lumabas sa apat na klaseng naobserbahan, bagaman sa isang klase ay Ingles ang ginagamit ng guro dahil sa kanyang pagsasaalang-alang sa dayuhang mag-aaral na hindi pa nakauunawa ng Filipino.
2. Sinusuportahan naman ng magkahalong wika, Ingles at Filipino ang pagpapaliwanag, pagpoproseso at pangangatuwiran ng mga mag-aaral. Mas nakatutulong ito sa pagpapahayag nang malaya at walang pag-aalinlangan o pangamba sa midyum na gagamitin. Bagaman, may mga pagkakataong limitado ang kanilang pagpapahayag at minsan pa ay matipid ang paraan ng pagsagot, ito ay sa kadahilanang nahihiya sila dahil nakita nila ang bidyo sa likod na bahagi ng silid-aralan at inakala nilang magagalit ang administrador ng paaralan kung sila ay sasagot sa Filipino. Inamin ito ng ilang mag-aaral sa isinagawang *focus group discussion* pagkatapos ng mga pagmamasid. Taglish din ang ginagamit sa pagpapalalim at pagpapalawak ng aralin lalo na sa pagbibigay ng guro ng mga tiyak na pagsasanay at mga pasalitang suliranin na sosolusyunan ng mga mag-aaral sa ilalim ng paggabay ng kanilang guro sa Matematika. Mas malaya silang nakapangangatuwiran ng sagot, nakapagpapaliwanag ng saloobin at nakapagpoproseso ng mga hakbangin lalo na sa mga pasalitang suliranin kung sila ay nakakapagpalit-koda.

Bagaman ang ilan ay tipi dang paraan ng pagsagot dahil sa maigting na pagsunod sa polisiya ng paaralan na Ingles ang kailangang gamitin sa asignatura tulad ng Matematika.

3. Sa mga pagkakataong pinalalalim at pinalalawak na ng guro ang pagtalakay ng aralin sa Matematika, hinahayaan niya ang sarili, gayundin ang kanyang mga mag-aaral na magsalita sa kanilang gamay na wika. Lumabas mula sa mga transkripyong Taglish o pagsasama ng dalawang wikang gamay, Ingles at Filipino, ang siyang gamitin sa mga ganitong pagkakataon. Nakatutulong ito upang higit pang mapalalim at mapalawak ang kaalaman higit sa paksa nang walang balakid sa wikang gagamitin.
4. Isinaalang-alang ng ilang mga guro ang kanilang banyagang mag-aaral, lalo na ang isang klaseng bago lang ang kanyang mag-aaral sa Pilipinas, kaya't sa yugto ng pagbibigay ng mga halimbawa at paglalapat ng aralin sa mga aktuwal na sitwasyon ay wikang Ingles ang ginagamit ng ibang guro at wikang Filipino naman ang iba. Ingles ang lumabas na wikang ginagamit ng mayorya sa mga inobserbahang mga klase. Ipinaliwanag ang mga konkretong halimbawa ng aralin upang mailapat sa mga aktuwal na sitwasyon ng buhay sa Ingles, sa halip na Filipino, dahil karamihan sa mga halimbawa ay hindi na rin nila isinalin sa Filipino tulad ng *Math workbook, notebook, classroom, clothes pin, flag, pedestrian lane*, atbp. Naniniwala ang gurong higit na mapadadali ang pagpapaliwanag niya kung Ingles ang gagamitin upang hindi na magkaroon pa ng mga pagsasalin. Salik din nito ay dahil ang bahagi o yugtong nabanggit ay nasa halos pagtatapos na ng klase. Ang paggamit ng wikang Ingles ay mas maikli at tiyak kumpara sa wikang Filipino na karaniwan ay mas mahahaba ang terminolohiya at salin. Masalimuot na bahagi rin ito at dito nakasalalay ang

lubos na pagpapaunawa ng aralin kaya minabuti ng ilang guro ng Ingles ang gamitin na siyang wikang mauunawaan ng mga mag-aaral na iba-iba ang lahi o pinagmulan.

5. Ang panlilibang ng guro at pagpapatahimik sa klase ay naidagdag lang na bahagi ng klase ng Matematika. Mapapansin sa mga transkripsyong kapag may mga pagkakataong umiingay na ang klase o nawawalan ng pokus ang ibang mag-aaral at nais ng guro kunin ang kanilang atensyon, pinipili ng huling Filipino ang kanyang gamitin. Hindi maiiwasang nababanggit ng guro ang ilang katanungan tulad ng: “Mabilis ba? Okey pa kayo? Tama? Naiintindihan? Maliwanag ba? Palit-koda ang ginagamit ditto ng kapuwa guro at mga mag-aaral.

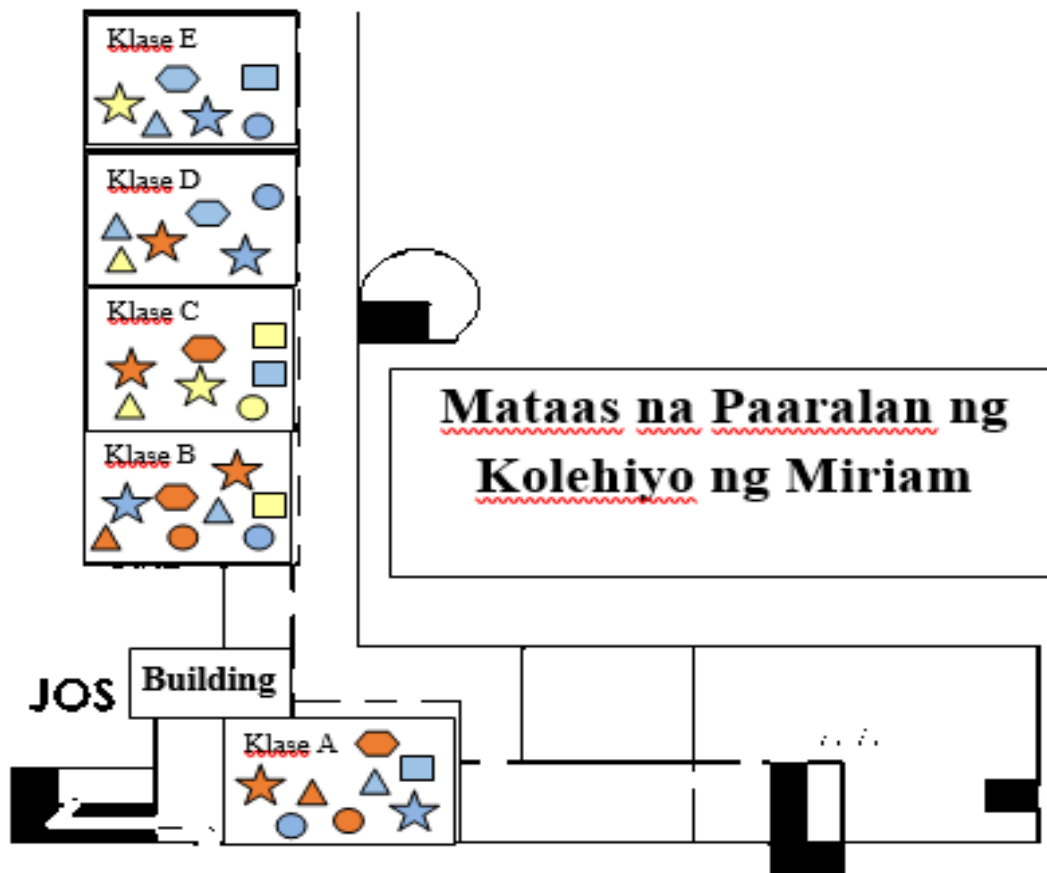
Sa talahanayan 8, ang pinakamaraming pagkakataong nagamit ang wika ang siyang itinakda sa bawat yugto, bagaman sa talahanayan 7 (Apendiks H) ay mapapansing nagkakaroon ng baryasyon o pabago-bagong kulay na kumakatawan sa wikang ginamit dahil sa iba’t ibang salik tulad ng mga kahingian ng mga mag-aaral upang higit na matuto, pagsasaalang-alang sa mga dayuhang mag-aaral, kasapatan o kakulangan ng panahon, kaangkupan sa mga sitwasyon at aralin, at iba pa.

Pinatutunayan ng talahanayan 8 na may mga pagkakataong bumabalik sa unang wika ang kapuwa guro at mag-aaral sa kanilang pagtuturo at pagkatuto, malay man o di-malay. Ito ang lumabas sa mga pagmamasid na isinagawa ng mananaliksik. Mapatutunayan sa mga transkripsyong may pagkiling man sa paggamit ng Ingles ang paaralang naging kalahok sa pag-aaral, may mga guro at mga mag-aaral na lumalabag sa napagkasunduang wikang gagamitin, ang Ingles, dahil sa kahingian ng mga pagkakataon tulad ng kahingiang higit na matuto at makaunawa ang mga mag-aaral kung gagamit ng

mga pantulong na wika, gayundin ang kahingiang makapagpahayag nang walang agam-agam sa wikang gagamitin.

At upang mailarawan ang kabuuan ng pag-aaral, sinikap ng mananaliksik na makabuo ng mapa ng wika sa Matematika sa baitang 9 ng Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam na matutunghayan sa pigura 2. Nakabatay ito sa talahanayan 7 Espasyo ng Wikang Filipino sa mga Klase ng Matematika na nasa Apendiks H. Ang mananaliksik ay gumamit ng mga hugis upang maging representasyon sa mga yugto o bahagi ng pagkatuto sa klase ng Matematika. Ang bituin ay para sa Paglalahad ng mga Teorya at Konsepto, bilog naman para sa Pagpapaliwanag, pagpoproseso, o pangangatwiran ng sagot ng mga mag-aaral, samantalang tatsulok naman ang itinakda sa Pagpapalalim at Pagpapalawak ng aralin, parisukat ang Pagbibigay ng mga halimbawa (aplikasyon) o paglalapat sa aktwal na buhay at hexagon ay para sa aksidental na yugtong Panlilibang ng guro at Pagpapatahimik sa klase.

Figura 2: Mapa ng Wika sa Klase ng Matematika sa Baitang 9 ng Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam



Legend:

Para sa Espasyo o Dalas ng Paggamit ng Wikang Filipino

- lubos ang paggamit ng Filipino (LPF)
- lubos ang paggamit ng Ingles (LPI)
- lubos ang pagpapalit-koda (LPK)

Para sa Yugto ng Pagkatuto ng Klase

- ☆ Paglalahad ng mga Teorya at Konsepto
- Pagpapaliwanag, pagpoproseso, o pangangatwiran ng sagot ng mga mag-aaral
- △ Pagpapalalim at Pagpapalawak ng aralin
- Pagbibigay ng mga halimbawa (aplikasyon) / paglalapat sa aktwal na buhay
- ⬡ Panlilibang ng guro at Pagpapatahimik sa klase (AKSIDENTAL NA YUGTO)

Samantala, nabuo rin ang talahanayan 9 ang mananaliksik upang ilahad ang kabuuang resulta ng isinagawang pakikipanayam at *focus group discussion* sa mga guro at mga mag-aaral.

Narito ang nabuo:

Talahanayan 9: Kabuuang Resulta ng Pakikipanayam sa mga Guro at FGD sa mga mag-aaral

Pagtuturo at Pagkatuto RESULTA	Mga Mungkahi
1. Bumabalik sa unang wika ang guro at mga mag-aaral sa iba't ibang yugto ng klase. Nananatili ang Ingles na terminong mahirap isalin.	1. Magkaroon ng kalayaan sa paggamit ng gamay na wika ang mga mag-aaral sa pagpapahayag ng sagot at maging personal na karanasan na maaaring kaugnay sa aralin. 2. Pahintulutan ang mga guro sa Matematika na gumamit ng Ingles o Filipino sa kanilang pagtuturo. 3. Magkaroon ng opsyon sa gagamiting wika maging sa panlilibang at pagpapatahimik sa klase, maging sa pagkuha ng atensyon ng mga mag-aaral. 4. Makita ang halaga ng paggamit ng Filipino sa mga yugto ng klase
2. Ginagamit bilang wikang pantulong ang Filipino.	1. Pagpapahintulot ng paggamit ng Filipino bilang wikang pantulong sa malayang talakayan, palitan ng kuro-kuro, pagpapalalim at pagpapalawak ng aralin.
3. Nagpapadali o nagpapasimple ng aralin.	1. Talakayin ang mahahalagang konsepto sa wikang Filipino at maging ang mga isyung panlipunan. 2. Magkaroon ng kalayaan sa paggamit ng wika maging sa mga espesyal na programang LEAP at program o excellence
4. Nagagamit ang Filipino sa buong paaralan hindi lang sa talakayan sa silid-aralan kundi sa gawaing pampaaralan	1. Gamitin ang Filipino sa lahat ng pagkakataon sa mga klase o asignatura bukod pa sa Filipino at Matematika upang lumawak ang pagtangkilik. 2. Pagbisita at pagmamasid sa iba pang paaralan (<i>benchmarking</i>) 3. Bumuo ng mga programang pagsasalin

1. Sa kabila ng umiiral na patakarang pangwika sa Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam na isang *de facto*, may mga pagkakataong bumabalik sa unang wika (Filipino) ang mga kalahok na guro at mag-aaral na makikita sa mga inihandang transkripsyon. Ang unang wikang natutuhan ng mga kalahok ay nakasaad sa kanilang *demographic profile*. May mga pagkakataong gumagamit pa rin ang mga mag-aaral at mga guro (malay o di-malay) ng unang wika kahit sila ay may nakasanayan nang wika, ang Ingles, sa asignaturang Matematika. Nagagamit ang Filipino sa iba't ibang yugto ng klase. Ang pagtugon sa tanong ng mag-aaral, paglalapat sa mga aktuwal na sitwasyon ng aralin sa tulong ng “hugot lines”, pagpapaliwanag sa mga pagsasanay at pasalitang suliranin sa Matematika at pagtuturo ng mga komplikadong konseptong dapat himayin sa aralin ay ilan sa mga naitugon ng mga guro sa Matematika na mga pagkakataong nagagamit nila ang wikang Filipino sa asignaturang Matematika. Pinananatili ang Ingles sa teknikal na termino. Sa mga nabanggit na ito ng mga guro, masasabing may espasyo ang Filipino sa Matematika.
2. Mula sa lumabas na panayam sa mga gurong kalahok, ipinahayag nilang nagagamit bilang wikang pantulong ang Filipino upang higit na mapalalim at mapalawak ang talakayan. Nabigyan ng espasyo ang Filipino sa mahahalagang yugto o bahagi ng klase ng Matematika. Hindi maiiwasang gumagamit sila ng Taglish at *codeswitching* sa kanilang pagtuturo na pinaniniwalaan nilang nakatutulong sa lubos na pagpapaunawa ng aralin sa mag-aaral.

3. Sa panig ng mga mag-aaral na kalahok, mula sa kinalabasan ng sinagutan nilang sarbey o talatanungan at *focus group discussion*, binigyang-diin nila na ang Taglish ang nakapagpapadali sa kanilang pag-unawa sa aralin sa Matematika. Hindi tinatalikuran ng mga mag-aaral ang ideyang nakatutulong ang wikang Filipino sa klase ng Matematika. Sa mga mag-aaral na sumang-ayong nakatutulong ang Filipino at nais nila itong maging wika sa klase ng Matematika, ipinaliwanag nilang higit naman silang sanay sa wikang Filipino dahil ito ang kanilang unang wika at wikang madalas ginagamit sa loob at labas ng bahay.
4. Iminumungkahi ng mga guro sa larangan ng Matematika na ang Filipino ay gamitin hindi lamang tuwing sumasapit ang pagdiriwang ng Buwan ng Wika kundi maging sa pagtuturo o pagtalakay sa Matematika at iba pang asignatura.

4.7 Mungkahing Patakarang Pangwika ng Matematika sa Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam

Nagpasya ang mananaliksik na bumuo ng isang mungkahing patakarang pangwika sa Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam, partikular sa Matematika. Walang malinaw na nasusulat na patakarang pangwika sa nasabing paaralan bagaman ang umiiral na *de facto* at *de jure* na batayang ang wikang gagamitin sa lahat ng asignatura ay Ingles maliban sa asignaturang Filipino na wikang pambansa ang gagamitin. Naniniwala ang mananaliksik na ito na ang tamang panahon upang maging bukas sa parehong wika, Ingles at Filipino, ang lahat ng asignatura sa nasabing paaralan.

Ayon sa kinalabasan ng datos ng pananaliksik na ito, gumawa ng mungkahing patakarang pangwika ang mananaliksik sa paaralan kung saan isinagawa ang pag-aaral. Nagsimula

ang pagbabalangkas ng mungkahing patakarang pangwika sa pamamagitan ng paghalaw ng nakasalin na pananaw (visión) at tunguhin (misión) mula sa disertasyon ni Fermin (2009) na napag-alaman ng mananaliksik na nabuo mula sa pagtutulungan ng pagsasalin ng mga guro sa Filipino ng iba't ibang yunit ng Kolehiyo ng Miriam habang isinasagawa at kinakalap ang datos ng nasabing disertasyon. Binatay ang patakarang pangwika mula sa saligang batas o Konstitusyon ng 1987. Ang balidasyon ay isinagawa ng isang dalubwika ng paaralang pinagtuturuan ng mananaliksik.

Lubhang napakahalaga ng pagkakaroon ng malinaw na patakarang pangwika sa isang institusyon. Maaaring ito na ang tamang panahon upang makabuo ng isang malinaw na patakarang pangwika. Mula sa kinalabasan ng pag-aaral, sa kabila ng umiiral na patakarang pangwika sa Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam na isang *de facto* at *de jure*, may mga pagkakataong bumabalik sa unang wika (Filipino) ang mga kalahok na guro at mag-aaral. May mga pagkakataong gumagamit pa rin ang mga mag-aaral at mga guro (malay o di-malay) ng unang wika kahit sila ay may nakasanayan nang wika, ang Ingles, sa asignaturang Matematika. Makikita sa mga bidyo ng obserbasyon na may mga pagkakataong hindi naiwasang gumagamit ng Filipino ang kapwa guro at mga mag-aaral sa iba't ibang bahagi at yugto ng kanilang klase sa Matematika. Lumabas sa sagot ng mga kalahok na mag-aaral na higit silang magiging komportable kung gagamit sila ng parehong wika, Ingles at Filipino, sa asignaturang Matematika. Naitugon naman ng mga guro na nakatutulong ang wikang Filipino sa kanilang klase sa Matematika, lalo na sa pagpapasimple ng pagpapaliwanag ng mga aralin upang mas madaling maunawaan ng mga mag-aaral.

Mula sa pagrerepaso sa kinalabasan ng mga datos mula sa pagmamasid, panayam, sarbey at *FGD*, inirerekomenda ng mananaliksik ang mungkahing patakarang pangwikang nabuo:



Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam
Loyola Heights, Lungsod ng Quezon

MUNGKAHING PATAKARANG PANGWIKA NG MATAAS NA PAARALAN NG KOLEHIYO NG MIRIAM (MCHS)

Ang binuong mungkahing patakarang pangwika sa Matematika ay isang pagtatangka ng mananaliksik upang higit na maging matibay at magkaroon ng konkretong batayan kung aling wika ang gagamitin sa asignaturang nabanggit, na maaari ring pagbatayan sa iba pang asignatura tulad ng Agham.

Pananaw ng Mataas na Paaralan (*Vision*)

Ang Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam (MCHS) ay nangungunang institusyong naghahanda sa mga babaeng mag-aaral para sa kolehiyo na naglalaan ng isang mapanghamong karanasang pang-edukasyon para sa Katoliko at Pilipinong hinubog at handang maglingkod tulad ni Maria.

Sa pamamagitan ng karanasan ng tunay na pamayanan na pinalalakas ng tunay na pag-ibig sa Diyos, kalikasan, bayan at kapwa, ang bawat kasapi ng Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam ay nagtatamasa ng kalayaang paunlarin ang sariling kahusayan at tuklasin ang tunay na pagkatao sa isang kapaligirang bukas, mapagmalasakit at may paggalang sa pagkakaiba-iba ng bawat isa.

Ipinagmamalaki ng Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam ang:

1. Isang kapaligirang malaya at may pananagutan na nagsusulong ng intelektuwal at di-nasisikil na paghahanap ng karunungan, mapanuring pagninilay, buhay na talakayan at pagtataguyod ng mga pananaw hinggil sa mga usapin.
2. Makabuluhang mga gawain at pagdiriwang na bumubuo ng mga ginintuang alaala at nagpapatibay ng panghabambuhay na pagkakaibigan.
3. Isang kamalayan sa paggawa na kakikitaan ng propesyonalismo, katapatan at paglalaan ng sarili.

Ang Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam ay nakikilala bilang isang institusyon, pamayanan at kamalayan na tapat na sumasalamín sa kagandahan at diwa ng pinakatapat na lingkod ni Hesus -- ang Kanyang Ina, si Miriam ng Nazareth.

Tunguhin ng Mataas na Paaralan (*Mission*)

Pagkatapos ng apat na taon ng pag-aaral ng wika at panitikang Filipino, ang mag-aaral ng Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam ay may kamalayang pangwika, panlipunan, at pandaigdig.

Siya ay mapanuri at malikhain, nakikisangkot, at naisasabuhay ang tatak-Miriam; may sapat na kakayahan sa limang makro kasanayan (pakikinig, pagsasalita, pagbasa, pagsulat, at panonood) at may pagpapahalaga at pagmamalaki sa wika at panitikang Filipino.

Ang Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam ay naglalaan ng pangunahing programang pangkolehiyo na kakikitaan ng kahusayang pang-akademiko at pagbubuo ng mga pagpapahalaga sa katotohanan, kapayapaan, katarungan at pangangalaga ng kalikasan.

Bilang isang pamayanan, inilalaan naming ang aming sarili sa:

1. Paglinang ng isang kurikulum na buo, nakatuon sa hinaharap na paghahanda para sa kolehiyo na naghahasa ng kagalingang may kaluluwa at kahusayang may pagmamalasakit ayon sa diwa ng paglilingkod ni Miriam;
2. Paglikha ng mga programang tumutulong sa pamayanan lalo't higit ang mga mag-aaral, upang makiangkop sa malikhaing paraan sa mga hamon at kahingian ng buhay, mapaunlad ang aspektong pangkatawan, pang-isip, pandamdamin at panlipunan, binibigyan sila ng kasanayan sa pamumuno, pakikipag-ugnayan at pakikipagtalastasan, at maikintal sa kanila ang pagmamahal sa bayan, pagmamalaki sa kulturang Pilipino, pagtatangkilik ng pandaigdigang pagkakaisa at pangangalaga sa kalikasan;
3. Pagpapaunlad ng mga batayang pamayanang eklesiyal na nagbibigay-saksi sa isang paglalaan ng sarili kay Kristo sa isang buhay ng pananampalataya, pag-asa at pagmamahal na nakaugat sa panalangin, ang Eukaristiya at pangungumpisal, pag-aaral ng Salita ng Diyos at mga turo ng simbahan, isang patuloy na espiritwal na paghubog at isang programang panlipunan na nagpapamalas ng malasakit sa mga kapuspalad.

Sa pagganap ng tunguhing ito, kami ay umaasang maging instrumento ng pagbabago.

Batayan ng Patakarang Pangwika

Nakaalinsunod ang Patakarang Pangwika ng Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam sa mga legal at opisyal na gamit ng wikang Filipino sa Pilipinas.

1. Legal na nakabatay sa Artikulo XIV, Sek. 6 at 7 Konstitusyon ng 1987 ang patakaran na nagsasaad ng mga sumusunod:

- 1.1. Seksyon 6. Ang wikang pambansa ng Pilipinas ay Filipino. Habang nalilining, dapat payabungin at pagyamanin, salig sa umiiral na mga wika sa Pilipinas at iba pang wika.

Sinabi rin sa seksyong ito na:

Alinsunod sa mga tadhana ng Batas at sang-ayon sa nararapat na maaaring ipasya ng kongreso, dapat magsagawa ng mga hakbang ang pamahalaan upang ilunsad at puspusang itaguyod ang paggamit ng Filipino bilang midyum ng komunikasyong opisyal at bilang wika ng pagtuturo sa sistemang pang-edukasyon.

- 1.2. Seksyon 7: Ukol sa mga layunin ng komunikasyon at pagtuturo, ang mga wikang opisyal ng Pilipinas ay Filipino at hanggat walang itinatadhana ang batas, Ingles.

Pinagbatayan din ng Patakarang Pangwika ng MCHS ang dalawang kautusan ng Dept. Ed. (DECS) na ipinalabas noong 1987. Ang kautusan Blg. 52, s. 1987 na may pamagat na “Panuntunan ng Implementasyon ng Patakarang Edukasyong Bilinggwal”.

Sa lahat ng mga Direktor ng kawanihan/ mga Direktor Panrehiyon/ mga Superintendente ng mga Paaralan/ Puno ng Paaralang Pribado/ mga Pangulo ng Pampamahalaang Kolehiyo at Pamantasan. Inilalahad sa kautusang ito na:

- 1.3. Naglalayon ang Patakaran sa Edukasyong Bilinggwal na makapagtago ng kahusayan sa Filipino at Ingles sa pambansang kaantasan sa pamamagitan ng pagtuturo at paggamit ng dalawang wikang ito bilang wikang panturo sa lahat ng antas.

1.4. Mithiin ng Pilipinas na matamo ng kanyang mamamayan ang kasanayan sa Filipino upang magampanan nila ang mga tungkulin bilang mga Pilipino; gayundin, maipamalas ang kakayahan sa Ingles bilang pagtugon sa mga pangangailangan ng bayan sa komunidad ng mga bansa.

1.5. Tunguhin naman ng edukasyong bilingguwal ang:

1.5.1. Pagpapahusay ng pagkatuto sa pamamagitan ng mga wika upang matamo ang may mataas na uri ng edukasyon gaya ng itinakda ng Konstitusyon ng 1987;

1.5.2. Paglinang at pagpapayabong ng Filipino bilang wika ng pagpapahayag na nangangahulugan ng patuloy na intelektuwalisasyon nito; at

1.5.3. Pagpapanatili ng Ingles bilang isang internasyonal na wika para sa Pilipinas bilang di-eksklusibong wika ng Agham at Teknolohiya.

1.6. Paggamit ng Filipino at Ingles bilang midyum ng pagtuturo sa mga paaralan, na ang layunin at gamit ay nauukol sa mga tiyak na asignatura sa kurikulum.

1.7. Pagtatakda ng minimum na istandard ng mga kasanayang pangwika sa Filipino at sa Ingles, na kapwa kinakailangan para sa promosyon ng mga estudyante upang maisagawa nila ang kanilang mga tungkuling pangwika.

1.8. Isinusulong naman ng edukasyong multilingguwal ang:

1.8.1. Matuto ang mga mag-aaral na magsisimula sa kanilang unang wika at transisyon sa pangalawa at iba pang wika;

1.8.2. Bumuo ng mga programang magpapataas sa tiwala at katatagan ng mga mag-aaral sa kanilang pag-aaral sa pamamagitan ng pagpapahalaga sa mga unang natutuhan sa bahay na tutulong sa kanila, pag-aaral ng Filipino at Ingles bilang mga opisyal na wika at paggamit ng mga wikang ito sa pagtatamo ng edukasyong may kalidad; at

1.8.3. Paggamit ng unang wika bilang midyum ng pagtuturo.

Ang Patakarang Pangwika sa Asignaturang Matematika

Mula sa mga datos na nakalap sa isinagawang pag-aaral, pinagsumikapan ng mananaliksik na mabuo ang patakarang pangwika sa Matematika. Ito ay imumungkahi sa administrador ng paaralan.

Ipatutupad ang patakarang pangwika sa Matematika sa MCHS sa ganitong paraan:

1. Gagamitin ang parehong wika, Filipino at Ingles, bilang wika ng pagtuturo sa asignaturang Matematika.
 - 1.1. Pahihintulutan ang paggamit ng Filipino bilang wikang pantulong sa klase ng Matematika. Sa talakayan, ipamamalas ito sa pamamagitan ng paggamit ng Ingles at Filipino sa malayang talakayan at palitan ng kuro-kuro. Habang sa pagsasanay naman ay maaaring ipaliwanag ng mga mag-aaral ang pormulang kanilang ginamit at prosesong ginawa upang masagutan ang mga pasalitang suliranin sa gamay na wika nila. Sa pagtataya ay ganoon din.
 - 1.2. Magkakaroon ng kalayaan sa paggamit ng gamay na wika ang lahat ng mga mag-aaral sa kanilang pagsagot, pagpapaliwanag, pangangatwiran, pagtatanong, pagsusuri, pagpapahayag sa klase at pagpapamalas ng sariling pag-unawa at kamalayan sa mga konsepto sa aralin.
 - 1.3. Pahihintulutan ang mga guro sa Matematika na gumamit ng wikang Ingles o Filipino sa pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto sa Matematika upang higit na mapasimple ang pagtalakay, gayundin sa pagbibigay-diin sa mahahalagang kaisipan upang mapadali ang pagpapaunawa ng proseso ng pagsagot sa mga pasalitang suliranin. Gagamitin din ang Filipino bilang wikang panggabay upang malaman kung nakasusunod ang mga mag-aaral sa tinatalakay.
 - 1.4. Tatalakayin ang mahahalagang isyung panlipunan at mga personal na karanasan ng mag-aaral sa wikang Filipino o Ingles. Ito ang mga gagamiting wika sa pagbibigay ng mga halimbawa, aplikasyon at paglalapat sa aktuwal na buhay ng mga natutuhan sa aralin sa Matematika (hal. sa pagsagot ng mga pasalitang suliranin)
 - 1.5. Magkakaroon ng opsyon sa gagamiting wika, Ingles man o Filipino, sa pagpapatahimik at pagdidisiplina ng mga guro sa kanilang klase, at maging sa panlilibang sa mga pagkakataong nababagot ang mga mag-aaral upang mapukaw ang kanilang atensyon.
 - 1.6. Magamit ang wikang Filipino sa klase ng Matematika hindi lang sa Buwan ng Wikang Pambansa kundi maging sa araw-araw na pagtalakay.

2. Bigyang pansin ang mga yugto ng klase (pagpapaliwanag ng mga teorya at konsepto; pagpoproseso at pangangatwiran ng mga mag-aaral; pagbibigay ng mga halimbawa, aplikasyon at paglalapat ng aralin; pagpapalalim at pagpapalawak; at maging pagdidisiplina sa klase at panlilibang) na makikitaan ng kahalagahan ng paggamit ng wikang Filipino upang maproseso ang mga konseptong pang-Matematika.
3. Pagbisita at pagmamasid sa klase ng mga paaralang may mahusay na programa sa Matematika at pag-aralan ang umiiral na wika sa kanilang institusyon (*Bench Marking*)
4. Pagsuporta sa pagbuo ng programang pagsasalin. Isalin ang mga modyul o *handout* na ginagamit sa pagtuturo ng mga guro sa Matematika at maging sa Agham at Teknolohiya.
5. Magkakaroon ng kalayaan ang kapwa guro at mag-aaral sa paggamit ng wikang gamay nila sa interaksyon at talakayan, maging sa programa para sa mahuhusay na mag-aaral ng Matematika (*Program of Excellence in Mathematics*) at sa *Learning Enhancement and Advancement Program* (LEAP).

KABANATA V

Lagom, Konklusyon at Rekomendasyon

Ang kabanatang ito ay nauukol sa paglalagom, pagbubuo ng mga konklusyon at pagbibigay ng mga rekomendasyon mula sa naging resulta ng mga ng mga datos na nalikom ng mananaliksik ukol sa paggamit ng Filipino sa mga klase ng Matematika sa isang pribadong paaralan.

Lagom

Narito ang naging lagom ng pag-aaral na isinagawa:

1. Filipino ang nagpasisimple ng mga konsepto sa aralin. Mula sa isinagawang mga pagmamasid, ginagamit ang Filipino bilang wikang pantulong sa iba't ibang yugto. Samantalang ang pagsasalin sa Filipino ay napadadali rin sa pagsagot ng mag-aaral subalit may mga pagkakataong kailangang panatilihin sa Ingles ang mga teknikal na termino. Nawawala ang pangamba ng mga mag-aaral kapag gumagamit ng Filipino. Nagtatanong at nangungumusta ang guro sa wikang Taglish. Paraan ito ng guro upang masiguradong nakapokus ang mga mag-aaral. Ang ekspresyon naman ng guro sa pagpukaw ng atensyon at pagpuri sa mga mag-aaral ay nasa wikang Ingles o Filipino.

2. Ginagamit bilang wikang pantulong ang Filipino. Nagpapadali o nagpapasimple ito ng mga aralin. Nagagamit din dapat ang Filipino sa buong paaralan hindi lang sa talakayan sa silid-aralan kundi maging sa mga gawaing pampaaralan.
3. Ang pagbubuo at pagpapairal ng patakarang pangwika ng isang institusyon ay dapat na dumaan sa isang proseso tulad ng maigting na pag-aaral sa kalagayan ng wikang umiiral sa paaralan na maaaring isagawa sa pamamagitan ng pagmamasid at pakikipanayam sa kapuwa guro at mag-aaral. Isaalang-alang din ang pagbubuo nito salig sa umiiral na batas pangwika ng Kagawaran ng Edukasyon. Mula sa lahat ng hakbang na isinagawa ng mananaliksik tulad ng mga obserbasyon, panayam sa mga guro, pagpapasagot ng talatanungan o sarbey sa mga mag-aaral, at pagsasagawa ng *focus group discussion* sa mga kalahok na mag-aaral, lumabas na may espasyo ang paggamit ng wikang Filipino bilang wikang pantulong sa klase ng Matematika sa Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam.

Konklusyon

Mula sa kinalabasan ng pag-aaral at pagsasaalang-alang sa mga nalikom na datos, ang mananaliksik ay nakabuo ng sumusunod na konklusyon:

1. Sa mga yugto ng klase sa Matematika, napatunayang may espasyo ang paggamit ng wikang Filipino bilang wikang pantulong sa pag-unawa ng mga konsepto o pasalitang suliranin sa Matematika. Bumabalik sa unang wika ang guro at mga mag-aaral sa iba't

ibang yugto ng klase samantalang nananatili ang Ingles bilang teknikal na termino sa mga aralin. Pinatunayan ng pananaliksik na ang wikang Filipino ay wikang pantulong sa pagtalakay ng Matematika.

2. Napatunayan ng pag-aaral na napadadali at napasisimple ang pagtalakay, pag-aaral at pag-unawa ng mahalagang konsepto sa Matematika sa pagtuturo ng mga guro at pagkatuto ng mga mag-aaral. Ang paghahalo ng Filipino sa Ingles at pagpapalit-koda ay indikasyong maaaring magtulungan at maging magkaagapay ang dalawang wika sa pagtuturo at pagkatuto sa isang klase.
3. Ang pagbubuo at pagpapairal ng patakarang pangwika ng isang institusyon sa larangan ng Matematika ay masalimuot na prosesong dapat dumaan sa maigting na pag-aaral sa kalagayan ng wikang umiiral sa paaralan na maaaring isagawa sa pamamagitan ng pagmamasid at pakikipanayam sa kapwa guro at mag-aaral. Isaalang-alang din ang pagbubuo nito salig sa umiiral na batas pangwika ng Kagawaran ng Edukasyon at isaalang-alang ang ilang kahingian tulad ng espasyo ng isang tiyak na wika tulad ng Filipino. Lumabas sa pananaliksik na ang Filipino ay maaaring gamitin sa asignatura ng Matematika at hindi dapat limitahan sa paggamit lamang ng Ingles.

Rekomendasyon

Kaugnay ng konklusiyong nabuo, ibinibigay ang sumusunod na mga rekomendasyon:

1. Magkaroon ng bukas na opsyon sa paggamit ng Filipino sa mga yugto ng klase sa Matematika.
2. Pag-aralan at imodipika ang patakarang pangwika sa mga pribadong paaralan na Ingles ang ginagamit na wika sa asignaturang Matematika mula sa lumabas na resulta sa panayam sa mga guro at mungkahi ng mga mag-aaral sa isinagawang *focus group discussion*. Gamitin ang wikang magpapadali sa pag-aaral, pagtalakay at pagpapaunawa ng mahahalagang konsepto.
3. Maging bukas ang administrasyon upang hindi maging mahigpit sa polisiya sa pagpapagamit ng Ingles sa mga mag-aaral na nais magpahayag sa wikang gamay nila na makikita sa ginawang pag-aaral na may espasyo sa wikang Filipino sa akademya.
4. Ibahagi ang nabuong mungkahing patakarang pangwika sa paaralang pinaglahukan ng pag-aaral at sa iba pang pribadong paaralang walang malinaw na sinusunod na patakarang pangwika. Sa pamamagitan ng pag-aaral na ito, maaari nang makabuo ng isang nasusulat na matibay at konkretong mungkahing patakarang pangwika (*proposal for language policy*) sa paaralang ang pinaiiiral na patakaran ay *de jure* at *de facto*.

5. Ipagpatuloy pa ng ibang mananaliksik ang pag-aaral na ito upang mapagtibay rin sa iba pang paaralan ang isang malinaw at konkretong patakarang pangwika na may pagsasaalang-alang sa wikang Filipino. Maging batayan ang pananaliksik na ito hindi lang sa asignatura ng Matematika kundi maging sa iba pang disiplina at asignatura upang gamitin din ng mga guro ang wikang Filipino sa iba't ibang yugto ng kanilang pagtuturo, tulad ng Agham. Bumuo pa ng marami pang pag-aaral tulad ng pagbubuo ng mga modyul sa Agham na ang lunsaran ay Filipino o kaya ay mga estratehiya upang mapahalagahan at mapalaganap ang wikang Filipino sa pamamagitan ng paglinang, pagtangkilik at paggamit nito hindi lang sa asignaturang Filipino kundi maging sa iba pang asignatura at disiplina.
6. Makabuo ng bagong pag-aaral ang ibang mananaliksik na sasaklaw naman sa kabisaan sa mga mag-aaral ng paggamit ng wikang Filipino sa Matematika at iba pang asignatura batay sa iba pang parametro upang malaman kung higit bang nagiging mahusay sa asignaturang nabanggit kapag binigyan ng puwang ang Filipino. Bigyan ng espasyo ang wikang Filipino sa iba't ibang asignatura upang maging bahagi ang mga paaralan o akademya ng intelektwalisasyon ng wikang pambansa.

SANGGUNIAN

- Abad, L. S. (2009). *Code-switching in the classroom: A clash of two languages? A sociolinguistic study of classroom interaction*. QC: Miriam College Press.
- Acelajado, M., et al. (1996). *Makataong Matematika: Malay Tomo XIII*. Maynila: De La Salle University Press, Inc.
- Agcaoili, A. S. et. al. (2001). *Salaysay: Pananaliksik sa wika at panitikan*. Lungsod ng Quezon: Kolehiyo ng Miriam.
- Aldaba, J. D. at M.J. Acelajado (1996). *Malay: Dyornal ng humanidades at agham panlipunan*. Tomo XIII. Manila: De La Salle University Press.
- Antonio, L.F., et. al. (1978). *Mga katutubong konsepto at pamamaraan sa lipunang Pilipino: Pambansang kumperensya sa sikolohiyang Pilipino. (1st ed.)*. Quezon City: Lathalain ng Pambansang Samahan sa Sikolohiyang Pilipino.
- Antonio, L and L. Tiamson-Rubin. (2003). *Sikolohiya ng wikang Filipino*. Lungsod ng Quezon: C&E Publishing, Inc.
- Austero, C. S. et. al. (1999). *Filipino sa iba't ibang disiplina*. Valenzuela City: Mutya Publishing House.
- Badayos, P. B. et. al. (2010). *Komunikasyon sa akademikong filipino*. Malabon City: Mutya Publishing House Inc.
- Bahian, S.C. (2010). *Predicators of metacogniton skills among graduating info-tech students in selected local colleges and universities in NCR*. Manila: Techological University of the Philippines.
- Bernardo, A. B.I., et. al. (2002). *Forty years of Philippine psychology*. Quezon City: Psychological Association of the Philippines PSS Center

- Billstein, R. et.al. (1993). *A problem solving approach to mathematics* (5th ed.). USA: Addison-Wesley Publishing Co., Inc.
- Black, P.J. (1998). *Theory and practice of assessment and testing*. London: Falmer.
- Bloom, B.S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of educational objectives. Handbook I: The cognitive domain*. New York: David McKay.
- Bluman, A. G. (2011). *Math word problems demystified*. (2nd ed.). USA: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Brown, D. H. (1994). *Principles of language learning and teaching*. Third edition. Prentice Hall Regents.
- Brown, G. and Yule, George (1983). *Teaching the spoken language*. Cambridge University Press.
- Bunag, E. S. (2011). *A metacognitive approach to students' perceptions concerning solving linear equations in one variable*. Thesis. Manila: De La Salle University.
- Burke, K. (2009). *How to assess authentic learning*. USA: Corwin SAGE Company.
- Bygate, M. (1988). *Units of oral expression and language learning in small group interaction*. *Applied Linguistics*, 9 (1): 59-82.
- Caine, et. Al. (2005). *12 Brain/mind learning principles in action; the fieldwork in making connections, teaching and the human brain*. CA: Corwin Press.
- Catford, J.C. (1988). *A practical introduction to phonetics*. Retrieved August 2016 from <https://www.questia.com>
- Chamot, J.M. and O'Malley, J.M. (1990). *Learning strategies in 2nd language acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Press.
- Clark, C.M. and R.J. Yinger. (1980). *The hidden world of teaching: Implications of research on teacher planning* (Research seriesno.77). East Lansing, MI: Institute for Reasearch on Teaching.
- Constantino, P. C. , et. al. (2008). *Adyenda sa saliksik wika: Ulat ng kumperensiya*. Lungsod ng Quezon: Sentro ng Wikang Filipino Unibersidad ng Pilipinas-Diliman.
- Constantino, P. C. (1997) *Banwa: Journal sa filipinolohiya*. Tomo 5. Manila: Far Eastern University Publications.
- Cuibillas, J. P., and E. S. Gonzales, D.A.L.L. (ed.) (2009) *Banwa: Journal sa filipinolohiya*. Tomo 5. Manila: Far Eastern University Publications.
- Cummins, J. (2000). *Language, power and pedagogy: Bilingual children in the crossfire*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Cummins, J. (1991). *Language development and academic learning* . Cambridge: CUP.
- Dannel, D and Housley-Gaffney, A. (2009). *Communication across the curriculum and in the disciplines: A call for scholarly cross-curricular advocacy*. Communication education. Utah: Utah University.
- Darus, S. (2009). *The current situation and issues of the teaching of English in malaysia*. Paper presentation at Kinugasa Campus, Ritsumeikan University, Kyoto, Japan.
- Datar, F. A, et. al. (2010). *Starting where the children are: A collection of essays on mother tongue-based multilingual education and language issues in the Philippines*. Quezon City: U.P. Diliman.

- David, S. M. (RVM) and A. Aganon (1985). *New directions in indigenous psychology: Sikolohiyang pilipino isyu, pananaw at kaalaman. (1st ed.)*. Manila: National Bookstore, Inc.
- Dekker, D. (2009). Multilingual education in the Philippines, possible strategies for implementation. Manila: De La Salle University.
- Donald, J. G. (2002). *Learning to think*. USA: Jossey-Bass Willey Company.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Memory and forgetting: 7 principles to guide personalized, student-centered literacy in technology-enhanced blended learning environment*. Retrieved from <https://principlesoflearning.wordpress.com>
- Enriquez, V. G. (2003). *Epistemolohiya, lohika, wika at pilosopiyang pilipino*. Quezon City: Surian ng Sikolohiyang Pilipino Philippine Psychology Research and Training House.
- Enriquez, V. G. and E. Marcelino (1982). *Neo-colonial politics and language struggle in the Philippines*. Quezon City: Akademya ng Sikolohiyang Pilipino Training House Diliman.
- Espiritu, C. C. (2004). *Ang politika sa pagbuo at pagpapatupad ng mga patakarang pangwika sa pilipinas: Sangguni*. Volume XIV No. 1 ISSN: 0119-6030. Manila: Philippine Normal University.
- Fermin, E. A. Ph.D. (2009). *Lipat, Lapit, Lapat: Interaksyon ng teorya at praktika sa pagpaplanong pangwika at pangkurikulum sa Filipino sa sistemang batayang edukasyon ng Kolehiyo ng Miriam*. Disertasyon. Lungsod ng Quezon: Unibersidad ng Pilipinas.
- Gagne, R. M. (1975). *Essentials of learning for instruction*. USA: The Dryden Press.
- Galiposo, Q. *A great appreciation for Dr. Ricardo Ma. Duran Nolasco*. Retrieved last March 9, 2017. Retrieved from: <https://bsuexegesis.wordpress.com/publications/a-great-appreciation-for-dr-ricardo-ma-duran-nolasco/>
- Gonzales (2009) *Banwa: Journal sa filipinolohiya*. Tomo 5. Manila: Far Eastern University Publications.

- Hall, C. S., et. al. (1998). *Theories of personality*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Hermosa, E. E. (1996). *Alipato: A Journal of basic education*. Vol.1 No.1. Quezon City: UP Integrated School.
- Immergut, B. (2003). *Master math: solving word problems*. Franklin Lakes, NJ: The Career Press.
- James, M., Ed.D. and D. Jongeward, Ph.D. (1978). *Born to win*. USA: Penguin Group Books, Inc.
- Krashen, S. D. (1987). *Principles and practice in second language acquisition*. USA: Prentice-Hall Int'l.
- Lalunio (2004). *Ang politika sa pagbuo at pagpapatupad ng mga patakarang pangwika sa pilipinas: Sangguni*. Volume XIV No. 1 ISSN: 0119-6030. Manila: Philippine Normal University.
- Lartec, et. al. (2012). *Ang pagpapatupad ng mtb-mle: Pagsipat sa kaso ng pilot school sa probinsya ng benguet, rehiyong cordillera*. Baguio City: St. Louis University.
- Liwanag, L. B. (2009). *Ang mahalagang papel ng Pamantasang Normal ng Pilipinas sa paghahanda ng mga guro sa edukasyong multilinggwal*. No. 113 (Special Issue) Manila: PNU Press.
- Manning, B. at B. Payne (1996). *Self-talk for teachers and students*. USA: Allyn & Bacon A Simon & Schuster Co.
- Mindo, D.F. (1995). *The development of English in the Philippines: A documentary analysis*. Disertasyon. Manila: Philippine Normal University.
- Moschkovich, J. (2013). *Academic language in diverse classrooms: Mathematics, promoting content and language learning*.

- Nelson-Jones, R. (2011) *Six key approaches counseling & therapy*. London: SAGE Publications, Ltd.
- Nielsen, E. at D. Stone (1982). *Educational psychology the development of teaching skills*. New York: Harper & Row Publisher, Inc.
- Nolasco, R.. Ph. D., et al. (2009). *21 Reasons why Filipino children learn better while using their mother tongue*. 1st ed. Quezon City: U.P. Guro Formation Forum.
- Ojose, B. (2008). *Applying piaget's theory of cognitive development to mathematics instruction*. Journal vol.18, no. 1, 26-30. USA: The Mathematics Educator Journal.
- Oxford, R. (1990). *Language learning strategies: What every teacher should know*. New York: Newbury House.
- Pe-Pua, R. (1995) *Sikolohiyang Pilipino: Teorya, metodo at gamit (3rd edition)*. Quezon City: UP Press.
- Perls, F. (1973). *Gestalt approach and eye witness to therapy*. New York: Bantam Books.
- Perez, A. Q. and A. Santiago (1977). *Mga babasahin sa bilinggwalismo*. Quezon City: Rex Printing Company, Inc.
- Piaget, J. (1974). *The child and reality: problems of genetic psychology*. New York: The Viking Press.
- Pintrich, P. R. (2002). *Theory into practice*. Journal vol. 41, no.4. USA: The Ohio State University, College of Education.
- Policarpio-Mendez, P. (1991). *Culture and nationhood: a philosophy of education for Filipinos*. Manila: CEU Research and Devt.

- Rama, R. M. (2013). *Problem solving with think aloud strategy in high school mathematics*. Thesis. QC: Ateneo de Manila University.
- Santos, B. S. (2003). *Ang wikang Filipino sa loob at labas ng akademya't bansa: Unang sourcebook ng SANGFIL 1994-2001*. Lungsod ng Quezon: UP Sentro ng Wikang Filipino-Diliman.
- Shohamy, E. (2006). *Language policy: Hidden agendas and new approaches*. London: Routledge Taylor and Francis Group.
- Skinner B.F. (1968). *The technology of teaching*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Slavin, R. E. (2006). *Educational psychology theory and practice*. (8th ed.) USA: Allyn and Bacon.
- Tall, D. (2000). *Cognitive development in advanced mathematics using technology*. Journal vol.12, no. 3, 210-230. USA: Mathematics Education Research Journal.
- Timbreza, F. T. (1999). *Intelektwalisasyon ng Pilosopiyang Filipino*. Manila: De La Salle University Press, Inc.
- UNESCO. (2003). *Education in a multilingual world*. Paris: UNESCO.
- Vega, S. S. (2007). *Ang Development ng Filipino sa Pamahalaan at Edukasyon: Isang Pagsusuring Pandokumento tungo sa pagbuo ng isang modelong patakarang pangwika sa Pilipinas*. Disertasyon. Maynila: Pamantasang Normal ng Pilipinas.
- Vygotsky, L. (1962). *Thought and language*. Cambridge: MIT Press.

Apendiks A

Mga Liham sa Paghingi ng Pahintulot sa mga Kalahok sa Pag-aaral

Disyembre 14, 2015

Dr. Edizon Angeles Fermin

Punungguro

Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam

Dr. Fermin:

Isang mapagpalang araw!

Kasalukuyan po akong nagsasagawa ng tesis na may pamagat na “Ang Filipino Bilang Wika ng Matematika: Isang Palarawang Pagsusuri sa Kaso ng Pribadong Paaralan” sa programang Masterado sa Pagtuturo ng Filipino sa Pamantasang Normal ng Pilipinas sa ilalim ng pamamatnubay ni Dr. Niña Christina Lazaro-Zamora.

Kaugnay po nito, nais ko po sanang humingi ng pahintulot sa inyo upang isagawa ang pag-aaral na ito sa ating paaralan mula sa buwan ng Enero, 2016 sa pamamagitan ng pagkuha ng bidyo sa ilang mga aktwal na pagkaklase sa baitang siyam, pakikipanayam sa mga guro ng baitang 9 at pagsasagawa ng *focus group discussion* sa mga piling mag-aaral ng nasabing baitang. Ang mga nabanggit po ay bahagi ng aking metodolohiya. Ang unang pagkuha ng bidyo ay isasagawa po sa Enero 4-8, 2016 at ang ikalawa po ay sa Enero 26-29, 2016, samantalang ang panayam sa mga guro ay sa kanilang libreng oras sa anomang araw sa buwan ng Enero at ang *focus group discussion* naman po sa mga mag-aaral ay sa Enero 29, 2:20-3:40 n.h.

Ang inyong pagpapahintulot sa aking mga kahilingan ay malaki ang maitutulong upang maging matagumpay ang isinasagawa kong pag-aaral. Maraming salamat po!

Gumagalang,

Bb. Myra S.D. Broadway

Guro sa Filipino

Binigyang-pansin nina:

Lourdes Veronica S. Abad, MA

Tagapamuno

Kagawaran ng Sining at Humanidades

Reina M. Rama, MS

Pangalawang Punungguro para sa Gawaing Pang-Akademiko

Disyembre 14, 2015

Mahal na G. at Gng. _____,

Isang mapagpalang araw!

Kasalukuyan po akong nagsasagawa ng tesis na may pamagat na *Ang Filipino Bilang Wika ng Matematika: Isang Palarawang Pagsusuri sa Kaso ng Pribadong Paaralan* sa programang Masterado, Pagtuturo ng Filipino sa Pamantasang Normal ng Pilipinas sa pamamatuubay ni Dr. Niña Christina Zamora.

Kaugnay po nito, nais ko po sanang humingi ng pahintulot sa inyo na maging kalahok po ang inyong anak na si _____ ng _____ upang maging kalahok sa aking pag-aaral na isasagawa sa ating paaralan mula sa buwan ng Enero, 2016 sa pamamagitan ng *focus group discussion* sa mga piling mag-aaral ng baitang 9. Ang *focus group discussion* ay bahagi ng aking metodolohiya na isasagawa po sa Enero 29, 2016 ika-2:20 n.h. hanggang 3:40 n.h. Ang inyo ring anak ay sasagot po sa talatanungang ilalaan sa nasabing araw at ang mga datos na makukuha mula sa inyong anak ay irekord po sa tulong ng *audio recorder*.

Nais ko pong ipabatid na ang nasabing pag-aaral ay pinahihintulutan ng tanggapan ng ating punungguro.

Ang inyong pagpapahintulot ay malaki ang maitutulong upang maging matagumpay ang isinasagawa kong pag-aaral. Maraming salamat po sa suporta!

Gumagalang,

Bb. Myra S.D. Broadway

Guro sa Filipino

Binigyang-pansin nina:

Lourdes Veronica S. Abad, MA

Tagapamuno

Akademiko

Kagawaran ng Sining at Humanidades

Reina M. Rama, MS

Pangalawang Punungguro para sa Gawaing Pang-

Sinang-ayunan ni:

Edizon Angeles Fermin, PhD

Punungguro

TUGON

(Mangyaring pakiabot sa guro ng inyong anak sa Matematika sa Enero 8, 2016.)

- ☐ Nabasa ko ang liham tungkol sa pagsasagawa ng pag-aaral ni Bb. Myra Broadway.
Pinahihintulutan kong lumahok sa nasabing pag-aaral ang aking anak.

Pangalan ng Anak

Baitang at Pangkat

Pangalan at Lagda ng Magulang

Disyembre 14, 2015

Guro sa Matematika, Baitang 9
Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam

Mahal na _____,

Isang mapagpalang araw!

Kasalukuyan po akong nagsasagawa ng tesis na may pamagat na “Ang Filipino Bilang Wika ng Matematika: Isang Palarawang Pagsusuri sa Kaso ng Pribadong Paaralan” sa programang Masterado sa Pagtuturo ng Filipino sa Pamantasang Normal ng Pilipinas sa ilalim ng pamamatnubay ni Dr. Niña Christina Lazaro-Zamora.

Kaugnay po nito, nais ko po sanang humingi ng pahintulot sa inyo sa pagsasagawa ng pag-aaral na ito sa pamamagitan ng **pagkuha ng bidyo sa ilang mga aktwal na pagkaklase** ninyo sa baitang siyam. Ang pagkuha ng bidyo sa inyong mga klase ay bahagi po ng aking metodolohiya. Ang unang pagkuha ng bidyo ay isasagawa po sa isa sa mga klase ninyo sa Enero 4-8, 2016 at ang ikalawa po ay sa Enero 26-29, 2016.

Upang higit na maging balido ang mga datos na aking makakalap, hihilingin ko rin po sana na kayo po ay aking **makapanayam** sa inyong libreng oras sa anomang araw ng Enero hinggil sa inyong mga karanasan at opinyon hinggil sa espasyo ng wikang Filipino sa asignaturang inyong itinuturo.

Ang inyong pagpapahintulot sa aking mga kahilingan ay malaki ang maitutulong upang maging makabuluhan at matagumpay ang isinasagawa kong pag-aaral. Maraming salamat po!

Gumagalang,

Bb. Myra S.D. Broadway
Guro sa Filipino

Binigyang-pansin nina:

Lourdes Veronica S. Abad, MA
Tagapamuno
Kagawaran ng Sining at Humanidades

Reina M. Rama, MS
Pangalawang Punungguro para sa Gawaing Pang-Akademiko

Sinang-ayunan ni:

Edizon Angeles Fermin, PhD
Punungguro

Disyembre 14, 2015

Mahal na _____ ,

Isang mapagpalang araw!

Kasalukuyan po akong nagsasagawa ng tesis na may pamagat na “Ang Filipino Bilang Wika ng Matematika: Isang Palarawang Pagsusuri sa Kaso ng Pribadong Paaralan” sa programang Masterado sa Pagtuturo ng Filipino sa Pamantasang Normal ng Pilipinas sa ilalim ng pamamatnubay ni Dr. Niña Christina Lazaro-Zamora.

Kaugnay po nito, nais ko po sanang humingi ng pahintulot sa inyo na suriin, iwasto o imodipika ang mga instrumentong aking gagamitin sa pag-aaral na ito. Ang mga talatanungang ito ay gagamitin sa pakikipanayam sa mga guro sa Matematika sa baitang 9 at sa *focus group discussion* sa mga mag-aaral ng nasabing baitang bilang bahagi po ng aking metodolohiya.

Ang inyong pagpapahintulot sa aking kahilingan ay malaki ang maitutulong upang maging balido ang mga instrumentong gagamitin ko sa aking pag-aaral. Maraming salamat po!

Gumagalang,

Bb. Myra S.D. Broadway

Guro sa Filipino

Binigyang-pansin nina:

Lourdes Veronica S. Abad, MA

Tagapamuno

Kagawaran ng Sining at Humanidades

Reina M. Rama, MS

Pangalawang Punungguro para sa Gawaing Pang-Akademiko

Sinang-ayunan ni:

Edizon Angeles Fermin, PhD

Punungguro

Disyembre 14, 2015

Gng. Josefina Supnet
Punong Tagapamahala, LMC
Mataas na Paaralan ng Kolehiyo ng Miriam

Gng. Supnet:

Isang mapagpalang araw!

Kasalukuyan po akong nagsasagawa ng tesis na may pamagat na “Ang Filipino Bilang Wika ng Matematika: Isang Palarawang Pagsusuri sa Kaso ng Pribadong Paaralan” sa programang Masterado sa Pagtuturo ng Filipino sa Pamantasang Normal ng Pilipinas sa ilalim ng pamamatnubay ni Dr. Niña Christina Lazaro-Zamora.

Kaugnay po nito, nais ko po sanang humingi ng tulong sa inyong tanggapan sa pagsasagawa ng pag-aaral na ito sa pamamagitan ng pagkuha ng bidyo sa ilang mga aktwal na pagkaklase ng mga guro sa Matematika sa baitang siyam. Ang pagkuha ng bidyo sa kanilang mga klase ay bahagi po ng aking metodolohiya. Nakalaki po sa liham na ito ang iskedyul ng mga pagmamasid sa klase ng mga gurong kalahok sa isinasagawa kong pag-aaral.

Ang inyong suporta ay malaki ang maitutulong upang higit na maging makabuluhan at matagumpay ang isinasagawa kong pag-aaral. Maraming salamat po!

Gumagalang,

Bb. Myra S.D. Broadway
Guro sa Filipino

Binigyang-pansin nina:

Lourdes Veronica S. Abad, MA
Tagapamuno
Kagawaran ng Sining at Humanidades

Reina M. Rama, MS
Pangalawang Punungguro para sa Gawaing Pang-Akademiko

Sinang-ayunan ni:

Edizon Angeles Fermin, PhD
Punungguro

Apendiks B

**Talatanungan sa Pananaw ng mga Mag-aaral
Hinggil sa Espasyo ng Wikang Filipino sa
Klase ng Matematika sa Baitang 9 ng
Pribadong Paaralan**

Apendiks B

Talatanungan sa Pananaw ng mga Mag-aaral Hinggil sa Espasyo ng Wikang Filipino sa Klase ng Matematika sa Baitang 9 ng Pribadong Paaralan

SA KINAUUKULAN

Ako si Bb. Myra Broadway ay kasalukuyang nagsasagawa ng pag-aaral na may pamagat na **“ANG FILIPINO BILANG WIKA SA MATEMATIKA: ISANG PALARAWANG PAGSUSURI SA KASO NG ISANG PRIBADONG PAARALAN”** upang makapagtapos ng kursong M.A.Ed. Pagtuturo ng Filipino.

Pangunahing layunin nito na matukoy kung may espasyo ba ang paggamit ng wikang Filipino bilang wikang pantulong sa pag-unawa ng mga konsepto o pasalitang suliranin sa Matematika.

Kaugnay nito, nais ko po sanang hingin ang inyong pakikiisa sa pagsagot ng talatanungan na ito upang lalong maging balido at makatotohanan ang nasabing pag-aaral. Malaki ang maitutulong nito sa lalong pagpapahusay at pagpapataas ng kalidad ng edukasyon sa pagsusulong ng wikang Filipino sa ating paaralan.

Umasa kayong lahat ng datos na makakalap ay magsisilbing konpedensyal. Maraming salamat sa inyong pakikilahok.

– **MYRA S.D. BROADWAY**

PANGKALAHATANG PANUTO:

Binubuo ang talatanungang ito ng dalawang bahagi. Una, ibigay ang mga impormasyong hinihingi tungkol sa iyong sarili. Ikalawa, ibigay ang iyong pananaw hinggil sa mga pahayag kaugnay ng paggamit ng wikang Filipino sa bawat yugto ng klase sa Matematika. Lagyan ng kaukulang tsek (□) ang kumakatawan sa iyong sagot. Gamitin ang eskalang nakalaan. Pakisulat nang malinaw ang iyong sagot. Sagutin ito nang buong katapatan.

UNANG BAHAGI: MGA PERSONAL NA IMPORMASYON

Panuto: Ibigay ang mga impormasyong hinihingi. Pakisulat nang malinaw ang iyong sagot. Sagutin ito nang buong katapatan.

Pangalan (opsyonal):	Baitang at Pangkat:	Edad:
Telepono/Cellphone:	E-mail:	
Tirahan:		
Pangalan ng Ina:	Trabaho:	
Pangalan ng Ama:	Trabaho:	
Mga Kasama sa Bahay: Pakilagayan ng tsek (☐) ang iba pang mga kasama sa bahay: _____ kapatid _____ lolo o lola _____ tiyo o tiya _____ pinsan _____ kasambahay _____ iba pa : _____ _____	Wikang Ginagamit ng mga Kasama: Pakilagay sa tapat ng kasama sa bahay ang wikang kanyang ginagamit. 	
Wikang Unang Natutuhan sa Bahay:	Wikang Madalas Gamitin sa Labas ng Bahay:	Wikang Ginagamit sa Bahay:
Mga Bansang Napuntahan: _____ Wika/Mga wikang natutuhan sa bansang nabanggit: _____ Mga Probinsiyang Napuntahan: _____ Wika/Mga wikang natutuhan sa probinsiyang nabanggit: _____		

**IKALAWANG BAHAGI: PANANAW NG MGA MAG-AARAL SA PAG-AARAL AT
PAGKATUTO NG MATEMATIKA GAMIT ANG WIKANG FILIPINO BILANG
WIKANG PANTULONG**

Panuto: Basahing mabuti ang sumusunod na aytem. Pakilagyan ng kaukulang tsek (☐)ang kumakatawan sa iyong sagot. Gawing batayan ang eskalang nasa ibaba.

Eskala sa pagsagot:

- 5 – lubos na sumasang-ayon
- 4 – sumasang-ayon
- 3 – katamtamang sumasang-ayon
- 2 – di-gaanong sumasang-ayon
- 1 – lubos na di-sumasang-ayon
- NA - walang pagkakataong maobserbahan

Mga Yugto ng Klase	Pananaw ng mga Mag-aaral	5	4	3	2	1	NA
A	1. Madali kong maintindihan ang mga teorya at konsepto sa wikang Filipino.						
	2. Nahihirapang ibalanse ng aking guro ang oras kapag gumagamit siya ng Filipino.						
	3. Madali kong maalala ang mga leksyon sa Matematika sa tulong ng parehong wika (Ingles at Filipino).						
	4. Nagagamit nang sapat ng aking guro ang oras ng talakayan sa Matematika kapag Ingles ang ginagamit na wika.						
	5. Madali ang mga leksyon sa Matematika kapag gumagamit ako ng Filipino.						
	6. Madali kong maintindihan ang mga teorya at konsepto sa wikang Ingles.						
Paglalahad ng mga teorya at konsepto sa Matematika	7. Mahirap makabisado ang mga leksyon sa Matematika kapag gumagamit ako ng Filipino.						

B Pagpapaliwanag, pagpoproseso, o pangangatwiran ng sagot ng mga mag- aaral	8. Mahusay na nagagamit ng aking guro ang oras para sa diskusyon sa klase kapag gumagamit siya ng Filipino.						
	9. Madaling pag-aralan sa klase ang mga teorya at konsepto ng Matematika kapag may kalayaan sa parehong wika (Ingles at Filipino).						
	10. Mahirap unawain ang mga teorya at konsepto sa Matematika kapag ginamit ang Filipino.						
	11. Natuklasan ko na ang wikang Filipino ay isang makabuluhang kasangkapan sa pag-unawa ng mga aralin sa Matematika.						
	12. Ang wikang Ingles lang ang dapat gamitin sa pagtalakay ng mahahalagang konsepto sa Matematika.						
	1. Nakapagbibigay ako ng opinyon sa mga aralin sa Matematika kapag pinapayagan akong gumamit ng wikang Filipino at Ingles.						
	2. Nabibigyan ako ng sapat na pagkakataong makapangatwiran sa wikang Filipino.						
	3. Nalilinang ang aking kakayahang magisip sa Matematika kung ginagamit ang Filipino.						
	4. Nahiihiya ako kapag nagpapahayag ako ng aking mga ideya sa Filipino sa klase ng Matematika.						
	5. Nahihirapan akong mag-isip kapag sabay na wika ang ginagamit ko (Ingles at Filipino).						
	6. Madali kong naipaliliwanag ang proseso sa pagsagot ng mga pasalitang suliranin (<i>word problem</i>) gamit ang Filipino.						
	7. Nalilinang ang aking kakayahang magisip sa Matematika kung ginagamit ang Ingles.						
	8. Nagkakaroon ako ng sistematikong pag-iisip kapag nagpapahayag ako ng sagot sa Filipino.						

	9. Nakatutulong ang paggamit ng Filipino sa pagpapahayag ng aking damdamin at ideya ukol sa Matematika (halimbawa ay nahihirapan sa aralin o kaya ay nagugustuhan ang asignatura).						
	10. Madali kong naipaliliwanag ang proseso sa pagsagot ng mga pasalitang suliranin (<i>word problem</i>) gamit ang Ingles.						
	11. Sa mga pagkakataong nalilito ako sa aralin sa Matematika, naipahahayag ko ito sa Ingles.						
	12. Madali kong naipaliliwanag ang proseso sa pagsagot ng mga pasalitang suliranin (<i>word problem</i>) gamit ang Ingles at Filipino.						
C Pagpapalalim at pagpapalawak ng aralin	1. Nagiging malalim ang pagunawa ko sa aralin sa Matematika kapag parehong wika(Ingles at Filipino)ang ginagamit.						
	2. Gumagaan ang mga aralin ko sa Matematika sa tulong ng Filipino.						
	3. Nagagamit ng aking guro sa Matematika ang kanyang teknik at estratehiya sa pagtuturo sa tulong ng wikang Filipino.						
	4. Nagiging malalim ang pagunawa ko sa aralin sa Matematika kapag Ingles ang ginagamit.						
	5. Nahihirapan ang aking guro na magturo ng Matematika sa wikang Filipino.						
	6. Gumagaan ang mga aralin ko sa Matematika kapag Ingles ang ginagamit.						
	7. Mahirap ang pag-aaral ko ng Matematika kapag gumagamit ng Filipino ang aking guro sa pagpapalalim ng aralin.						
	8. Nagiging malawak ang pagtalakay sa Matematika kapag parehong wika (Ingles at Filipino) ang ginagamit sa klase.						
	9. Nagiging malalim ang pagunawa ko sa aralin sa Matematika kapag Filipino ang ginagamit.						

	10. Gumagaan ang mga aralin sa Matematika kapag gumagamit ng Ingles at Filipino.						
	11. Nalilimitahan ako sa pagkatuto ng aralin sa Matematika kapag Ingles lang ang ginagamit ng aming guro.						
D Pagbibigay ng mga halimbawa (aplikasyon)/ paglalapat sa aktwal na buhay	1. Ginaganahan akong mag-isip kapag Filipino ang ginagamit kong wika.						
	2. Nahihirapan akong gamitin ang natutuhan ko sa Matematika sa aking kapaligiran dahil gumagamit ang aking guro ng Filipino.						
	3. Madali kong nauunawaan ang mga pasalitang suliranin (<i>word problem</i>) kung gagamitin ang Filipino bilang wikang pantulong.						
	4. Nagiging kapaki-pakinabang ang pagaaral ko dahil dalawang wika (Ingles at Filipino) ang gamit ko sa mga tiyak na sitwasyon sa buhay tulad ng pasalitang suliranin(<i>word problem</i>).						
	5. Kapag nagbibigay ng halimbawa ang aking guro, mas nauunawaan ko kapag ang ginagamit niya ang Filipino.						
	6. Nakapagbibigay ang aking guro ng aktwal na mga sitwasyon sa Matematika gamit ang Filipino at Ingles.						
	7. Nagagamit ko ang aking natutuhan sa Matematika sa aking mga gawain sa pang-araw-araw dahil gumagamit ang guro ko ng wikang Ingles at Filipino.						
	8. Nahihirapan akong maiugnay sa aktwal na sitwasyon ng buhay ang mga suliraning pang-Matematika kapag Filipino ang ginagamit na wika.						
	9. Nakapagbibigay ang guro ng aktwal na mga sitwasyon sa Matematika gamit ang Filipino.						
	10. Nagiging mahirap ang pagkakaintindi ko sa suliraning pang-Matematika kapag ipinaliwanag ng aking guro sa tulong ng Filipino.						

E Panlilibang ng guro kapag nababagot ang klase at pagpapatahimik sa klase	1. Nagiging masaya ang pag-aaral ko ng Matematika kapag gumagamit ng Ingles at Filipino.						
	2. Nais kong matuto pa lalo sa Matematika kung parehong Ingles at Filipino ang gagamitin hanggang ako ay makapagtapos ng pag-aaral.						
	3. Naibabalik ng aking guro ang kasiglahan ng klase gamit ang Filipino kapag naiinip kami.						
	4. Nakukuha ang aking interes kapag Ingles ang ginagamit sa pagtuturo ng aking guro.						
	5. Naibabalik ng aking guro ang kasiglahan ng klase gamit ang Ingles kapag naiinip kami.						
	6. Nakaiinip ang pag-aaral ng Matematika kapag gumagamit ng Ingles.						
	7. Nais kong matuto pa lalo sa Matematika kung Filipino ang gagamitin hanggang ako ay makapagtapos ng pag-aaral.						
	8. Nakatutulong sa aking guro ang paggamit ng Filipino upang hikayatin akong matuto ng Matematika.						
	9. Nadidisciplina ang aking klase sa Matematika sa tulong ng wikang Filipino.						
	10. Nakukuha ang aking interes kapag Filipino ang ginagamit sa pagtuturo ng aking guro.						
	11. Nadidisciplina ang aking klase sa Matematika sa pamamagitan ng paggamit ng Ingles at Filipino.						
	12. Nadidisciplina ang aking klase sa Matematika sa pamamagitan ng paggamit ng Ingles.						
	13. Nakaiinip ang pag-aaral ng Matematika kapag gumagamit ng Filipino.						
	14. Naibabalik ng aking guro ang kasiglahan ng klase gamit ang Filipino at Ingles kapag naiinip kami.						

Apendiks C

**Talatanungan para sa Panayam sa mga Guro
ng Matematika Hinggil sa Espasyo ng Wikang
Filipino sa Klase ng Matematika sa Baitang 9
ng Pribadong Paaralan**

Apendiks C

Talatanungan para sa Panayam sa mga Guro ng Matematika Hinggil sa Espasyo ng Wikang Filipino sa Klase ng Matematika sa Baitang 9 ng Pribadong Paaralan

SA KINAUKULAN

Ako si Bb. Myra Broadway ay kasalukuyang nagsasagawa ng pag-aaral na may pamagat na **“ANG FILIPINO BILANG WIKA SA MATEMATIKA: ISANG PALARAWANG PAGSUSURI SA KASO NG ISANG PRIBADONG PAARALAN”** upang makapagtapos ng kursong M.A.Ed. Pagtuturo ng Filipino.

Pangunahing layunin nito na matukoy kung may espasyo ba ang paggamit ng wikang Filipino bilang wikang pantulong sa pag-unawa ng mga konsepto o pasalitang suliranin sa Matematika.

Kaugnay nito, nais ko po sanang hingin ang inyong pakikiisa sa pagsagot ng talatanungan na ito upang lalong maging balido at makatotohanan ang nasabing pag-aaral. Malaki ang maitutulong nito sa lalong pagpapahusay at pagpapataas ng kalidad ng edukasyon sa pagsusulong ng wikang Filipino sa ating paaralan.

Umasa kayong lahat ng datos na makakalap ay magsisilbing konpedensyal. Maraming salamat sa inyong pakikilahok.

– **MYRA S.D. BROADWAY**

PANGKALAHATANG PANUTO:

Binubuo ang talatanungang ito ng dalawang bahagi. Una, ibigay ang mga impormasyong hinihingi tungkol sa iyong sarili. Ikalawa, ibigay ang iyong pananaw hinggil sa mga tanong kaugnay ng paggamit ng wikang Filipino sa klase ng Matematika. Pakisulat nang malinaw ang iyong sagot. Sagutin ito nang buong katapatan.

UNANG BAHAGI: MGA PERSONAL NA IMPORMASYON

Panuto: Ibigay ang mga impormasyong hinihingi. Pakisulat nang malinaw ang iyong sagot. Sagutin ito nang buong katapatan.

Pangalan:	Kasarian:	Edad:
Telepono/ <i>Cellphone</i> :	<i>E-mail</i> :	
Tirahan:		
Wikang Unang Natutuhan sa Bahay:	Wikang Ginagamit sa Bahay:	Wikang Madalas Gamitin sa Labas ng Bahay:
Mga Bansang Napuntahan: _____ Wika/Mga wikang Natutuhan sa Bansang Nabanggit: _____ Mga Probinsiyang Napuntahan: _____ Wika/Mga Wikang Natutuhan sa Probinsiyang Nabanggit: _____ Wikang Gamay Gamitin sa Pakikipag-usap sa Kapwa: _____ Wikang Gamay Gamitin sa Pagtuturo sa Klase: _____		

MGA TANONG SA PAKIKIPANAYAM SA PILING MGA GURO SA PAGGAMIT NG WIKANG FILIPINO SA LARANGAN NG MATEMATIKA

Panuto: Ibigay ang iyong pananaw hinggil sa sumusunod na mga tanong kaugnay ng paggamit ng wikang Filipino sa iyong pagtuturo sa klase ng Matematika. Pakisulat nang malinaw ang iyong sagot. Sagutin ito nang buong katapatan.

TANONG	SAGOT
1. May mga pagkakataon bang nagagamit mo ang wikang Filipino sa iyong mga klase sa Matematika? Kung oo, sa ano-anong mga sitwasyon mo nagagamit ang wikang Filipino sa iyong klase?	
2. Nakatutulong ba ang wikang Filipino sa iyong pagtalakay, pagpapaliwanag at pagpapaunawa sa mga mag-aaral ng mga teorya at konsepto ng aralin sa Matematika? Bakit? Magbigay ng mga tiyak na sitwasyong nagpapatunay ng iyong sagot.	
3. Nakatutulong ba ang wikang Filipino sa pagpapalalim at pagpapalawak ng mga aralin sa Matematika? Bakit? Magbigay ng mga tiyak na sitwasyong nagpapatunay ng iyong sagot.	
4. Nakatutulong ba ang wikang Filipino sa pagbibigay ng mga halimbawa (aplikasyon) at paglalapat sa aktwal na buhay ng mga aralin sa Matematika? Bakit? Magbigay ng mga tiyak na sitwasyong nagpapatunay ng iyong sagot.	

5. Nakatutulong ba ang wikang Filipino sa panlilibang kapag nababagot na ang mga mag-aaral sa klase ng Matematika? Bakit? Magbigay ng mga tiyak na sitwasyong nagpapatunay ng iyong sagot.	
6. Nakatutulong ba ang wikang Filipino sa iyong pagdidisiplina at pagpapatahimik sa mga mag-aaral kapag sila ay umiingay sa klase ng Matematika? Bakit? Magbigay ng mga tiyak na sitwasyong nagpapatunay ng iyong sagot.	
7. Sa tingin mo, nakatutulong ba ang wikang Filipino sa iyong pagpoproseso ng mga pasalitang suliranin sa Matematika? Bakit?	
8. Bukod sa mga nabanggit, may iba pa bang yugto o bahagi sa klase ng Matematika ang nais mong mabigyan ng espasyo ang Filipino bilang wikang pantulong sa iyong pagtuturo ng Matematika?	

Apendiks D

**Talatanungan para sa Panayam sa mga Piling
Mag-aaral
ng Baitang Siyam sa Pamamagitan ng *Focus
Group Discussion***

Apendiks D

Talatanungan para sa Panayam sa mga Piling Mag-aaral ng Baitang Siyam sa Pamamagitan ng *Focus Group Discussion*

TANONG:	SAGOT:
1. Sa tingin mo, nakatutulong ba ang wikang Filipino sa pag-aaral ng Matematika? Bakit? Magbigay ng mga payak na sitwasyon na nagpapatunay ng iyong sagot.	
2. May mga pagkakataon bang nagagamit ang wikang Filipino sa inyong mga klase sa Matematika? Kung oo, sa ano-anong mga sitwasyon nagagamit ng guro at mag-aaral ang wikang Filipino sa Matematika?	
3. Sa aling yugto sa pag-aaral ng Matematika ang nais mong mabigyan ng puwang ang Filipino bilang wikang pantulong?	
4. Sa aling wika ninyo mas nauunawaan at naipahahayag ang inyong sagot at kaisipan sa klase sa Matematika? Bakit?	
5. Sa tingin ninyo, nakatutulong ba ang wikang Filipino sa pagpoproseso ng inyong sagot ng mga pasalitang suliranin? Bakit?	
6. Paano nakatutulong ang wikang Filipino sa talakayan sa klase at pag-unawa ng mga aralin sa Matematika?	
7. Sa pagpunta mo sa susunod na antas o baitang, sa anong wika mo nais talakayin ang Matematika? Bakit?	

Apendiks E

Resulta ng Isinagawang Talatanungan at *Focus Group Discussion*

Apendiks E

Resulta ng Isinagawang Talatanungan at *Focus Group Discussion*

IKALAWANG BAHAGI													
MGA YUGTO NG KLASSE	PANANAW NG MGA MAG-AARAL	5	%	4	%	3	%	2	%	1	%	N/A	TOTAL
		(f)		(f)		(f)		(f)		(f)		(f)	
A Pagpapaliwag ng mga teorya at konsepto	1	11	1.83	13	1.73	6	0.60		0.00		0.00		4.17
	2		0.00	2	0.27	3	0.30	5	0.33	10	0.33	10	1.23
	3	23	3.83	5	0.67	1	0.10	1	0.07		0.00		4.67
	4	6	1.00	8	1.07	10	1.00	3	0.20	1	0.03	2	3.30
	5	11	1.83	12	1.60	5	0.50	2	0.13		0.00		4.07
	6	9	1.50	10	1.33	11	1.10		0.00		0.00		3.93
	7	2	0.33	5	0.67	4	0.40	8	0.53	8	0.27	3	2.20
	8	6	1.00	11	1.47	5	0.50	1	0.07	1	0.03	6	3.07
	9	23	3.83	4	0.53	2	0.20	1	0.07		0.00		4.63
	10	2	0.33	3	0.40	9	0.90	4	0.27	10	0.33	2	2.23
	11	11	1.83	11	1.47	6	0.60	2	0.13		0.00		4.03
	12		0.00	4	0.53	5	0.50	7	0.47	14	0.47		1.97
B Pagpapaliwag, pagporoseso, o pangangatwiran ng sagot ng mga mag-aaral	1	19	3.17	8	1.07	2	0.20	1	0.07		0.00		4.50
	2	9	1.50	9	1.20	4	0.40	3	0.20		0.00	5	3.30
	3	6	1.00	12	1.60	7	0.70	2	0.13		0.00	3	3.43
	4		0.00	5	0.67	3	0.30	2	0.13	18	0.60	2	1.70
	5	3	0.50	1	0.13	3	0.30	5	0.33	16	0.53	2	1.80
	6	8	1.33	7	0.93	5	0.50	4	0.27	3	0.10	3	3.13
	7	7	1.17	8	1.07	11	1.10	4	0.27		0.00		3.60
	8	9	1.50	12	1.60	5	0.50	3	0.20		0.00	1	3.80
	9	17	2.83	9	1.20	3	0.30	1	0.07		0.00		4.40
	10	10	1.67	10	1.33	6	0.60	2	0.13	1	0.03	1	3.77
	11	3	0.50	11	1.47	9	0.90	2	0.13	3	0.10	2	3.10
	12	19	3.17	7	0.93	2	0.20	1	0.07	1	0.03		4.40
C Pagpapalalim at pagpapalawak ng aralin	1	23	3.83	4	0.53	2	0.20		0.00		0.00	1	4.57
	2	10	1.67	14	1.87	3	0.30	3	0.20		0.00		4.03
	3	8	1.33	8	1.07	4	0.40	2	0.13	3	0.10	5	3.03
	4	8	1.33	9	1.20	7	0.70	4	0.27	2	0.07		3.57
	5	1	0.17	3	0.40	3	0.30	1	0.07	15	0.50	7	1.43

	6	5	0.83	10	1.33	8	0.80	5	0.33	2	0.07		3.37
	7	2	0.33	6	0.80		0.00	8	0.53	11	0.37	3	2.03
	8	24	4.00	5	0.67	1	0.10		0.00		0.00		4.77
	9	9	1.50	11	1.47	6	0.60	4	0.27		0.00		3.83
	10	21	3.50	4	0.53	4	0.40		0.00	1	0.03		4.47
	11	7	1.17	8	1.07	7	0.70	3	0.20	5	0.17		3.30
D Pagbibigay ng mga halimbawa (aplikasyon)/ paglalapat sa aktwal na buhay	1	11	1.83	11	1.47	5	0.50	2	0.13	1	0.03		3.97
	2		0.00	2	0.27	1	0.10	5	0.33	19	0.63	3	1.33
	3	6	1.00	13	1.73	5	0.50	3	0.20	3	0.10		3.53
	4	21	3.50	3	0.40	3	0.30	2	0.13	1	0.03		4.37
	5	9	1.50	9	1.20	8	0.80	1	0.07	1	0.03	2	3.60
	6	11	1.83	5	0.67	3	0.30	5	0.33	1	0.03	5	3.17
	7	21	3.50	5	0.67	1	0.10	2	0.13	1	0.03		4.43
	8	1	0.17	5	0.67	5	0.50	5	0.33	12	0.40	2	2.07
	9	6	1.00	7	0.93	7	0.70	3	0.20	1	0.03	6	2.87
	10	4	0.67	5	0.67	3	0.30	5	0.33	10	0.33	3	2.30
E Panlilibang ng guro kapag nababagot ang klase at pagpapata- himik sa klase	1	21	3.50	6	0.80	3	0.30		0.00		0.00		4.60
	2	24	4.00	1	0.13	4	0.40		0.00	1	0.03		4.57
	3	11	1.83	4	0.53	7	0.70	4	0.27	1	0.03	3	3.37
	4	6	1.00	11	1.47	9	0.90	2	0.13	2	0.07		3.57
	5	6	1.00	12	1.60	7	0.70	4	0.27		0.00	1	3.57
	6	1	0.17	7	0.93	3	0.30	5	0.33	11	0.37	3	2.10
	7	8	1.33	11	1.47	9	0.90	1	0.07		0.00	1	3.77
	8	10	1.67	12	1.60	6	0.60		0.00	1	0.03	1	3.90
	9	9	1.50	11	1.47	6	0.60	2	0.13		0.00	2	3.70
	10	11	1.83	10	1.33	6	0.60	2	0.13	1	0.03		3.93
	11	17	2.83	9	1.20	3	0.30	1	0.07		0.00		4.40
	12	4	0.67	14	1.87	10	1.00	1	0.07		0.00	1	3.60
	13		0.00	1	0.13	5	0.50	5	0.33	15	0.50	4	1.47
	14	20	3.33	7	0.93	3	0.30		0.00		0.00		4.57

Kahulugan:

- 5.00- 4.50 = lubos na sumasang-ayon (LS)
- 3.50- 4.49 = sinasang-ayunan (S)
- 2.50- 3.49 = katamtamang sinasang-ayunan (KS)
- 1.50- 2.49 = di-gaanong sinasang-ayunan (DS)
- 1.00- 1.49 = lubos na di-sinasang-ayunan (LDS)

Apendiks F

Transkripsyon ng *Focus Group Discussion*

Apendiks F

Transkripsyon ng *Focus Group Discussion*

Transkripsyon

Petsa: Pebrero 26, 2016

Oras: 2:30-3:30 n.h.

Lugar: *Music Room 1*

Focus Group Discussion

Bb. Broadway (Tagapanayam): Magandang hapon sa inyong lahat. Inimbitahan ko kayo rito para sa ating focus group discussion para sa ‘king pag-aaral na may pamagat na “Ang Filipino Bilang Wika ng Matematika: Isang Palarawang Pagsusuri sa Kaso ng Isang Pribadong Paaralan” at ang pribadong paaralang tinutukoy ko rito ay ang ating paaralan, ang Miriam College. Handa na ba kayo sa ating pagtalakay?

Mga Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): (sabay-sabay) Opo.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Okey, simulan natin. Sa unang tanong. Malaya kayong makagagamit ng wikang komportable kayo sa pagsagot at kahit sino ay puwedeng magpahayahag ng kanilang sagot. Okey, unang tanong sa tingin ninyo, makatutulong ba ang wikang Filipino sa pag-aaral ng Matematika? Sinong puwedeng sumagot?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ako po?

Bb. Broadway (Tagapanayam): Sige.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Sa aking pananaw, malaki ang naitutulong ng wikang Filipino sa pag-aaral ng Matematika dahil mas madaling naipaliliwanag ang mga tinatalakay kapag ginagamit ang wikang Filipino.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Okey. Ah, puwede nga pala kayong magbigay ng mga simpleng sitwasyon na puwedeng magpatunay sa inyong sagot. O, meron pa ba?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Miss, ‘pag... miss ‘pag nag.. meron kaming hindi maintindihan like nagsasagot ng ... hmm... seatwork or ‘yung seatwork talaga..

Bb. Broadway (Tagapanayam): Or drill.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Mga drill talaga, ‘pag hindi namin alam, nagtatanong kami sa..sa kapartner namin ‘tas tinatanong namin kung “Uy ano bang sagot?” (natawa) “Paano isolve?” So, talagang Taglish kasi.. pero nakakatulong po.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Okey. Meron pa bang nais magpahayag ng sagot? Nakatutulong ba ang Filipino sa Matematika?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): (sabay-sabay) Opo..

Bb. Broadway (Tagapanayam): Okey, siguro ah.. Puwede na tayong tumungo sa ikalawang tanong, no? May mga pagkakataon bang nagagamit ang wikang Filipino sa.. mismong klase n’yo ng Matematika? Ayan.. ‘di ko naman kayo isusumbong sa inyong guro anoman ang inyong isasagot pero gusto kong maging tapat kayo, ha? Sinong puwedeng sumagot nito?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ako po.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Oo..

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ah, minsan po gumagamit po kapag nag-eexplain pero po kapag hindi namin maintindihan ‘yung problem, kaya po ‘pag.. tinatagalog, mas naiintindihan na po kaya mas marami na pong nakakasagot.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Okey.. Meron pa po ba?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ako po?

Bb. Broadway (Tagapanayam): Sige.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Karamihan po sa klase namin ay nagsasalita po sa Filipino kaya mas naiintindihan po namin...

Bb. Broadway (Tagapanayam): Ahh..

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam):.. ang mga sinasabi ng guro kapag sa wikang Filipino.

Bb. Broadway (Tagapanayam): So, nangangahulugan na may mga mag-aaral na gumagamit, meron ding guro? Guro at mag-aaral..Okey, ‘di lang pala puro guro lamang.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Opo.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Ayan.. Meron pa po ba?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Wala na po.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Wala na. Salamat. Para sa ikatlong tanong, may mga yugto.. alam n'yo ba ang ibig sabihin ng yugto? 'Yung ibig sabihin ng yugto, eto 'yung mga.. bahagi ng klase sa Matematika. 'Di ba, ano ba 'yung routine natin? Ah magsisimula tayo sa panalangin, tapos nagbibigay si teacher o si.. ang ating guro ng.. mga pasalitang suliranin, pagkatapos niyang sabihin kung anong paksa niya sa araw.. Tapos, ahm.. nagbibigay siya ng mga halimbawa.. Ano pa 'yung sunod-sunod na yugto ninyo sa Matematika? Nagpapadrill siguro ang guro, nagbibigay ng mga aplikasyon at halimbawa hanggang sa manalangin uli sa pagtatapos. Ang pangatlong tanong ko alin sa mga yugto iyon.. o baka may iba pa kayong yugtong naiisip, sa aling yugto sa pag-aaral ng Matematika ang nais n'yong mabigyan ng puwang o espasyo.. ang Filipino bilang wikang pantulong?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ah, puwede po itong gamitin kapag humihingi kami ng halimbawa o analohiya sa mga aralin na hindi naming maintindihan. Taglish ang mas magandang gamitin kasi hindi namin maintindihan 'yung mga malalalim na salita katulad ng.. "shapes". Pero kung ito ay para sa pagbalik lamang sa aralin, maayos naman.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Maayos.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Kahit sa pagdadasal po at saka paggreet sa teacher, kahit konting sabi lang ng Filipino, makatutulong na rin po siya. At saka mga.. may ilang.. ah words na hindi alam ng tao pero 'pag tinranslate po siya sa Filipino, magegets po nila 'yung lesson saka makakatulong din po siya sa pagsagot ng mga word problem.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Hmm... Meron pa po ba? Ay nga pala! Mayroon akong naobserbahang klase, sa klase ni _____ na may isang yugto siya dun na may mga halimbawa siyang ibinigay sa wikang Filipino. Sino 'yung mga mag-aaral dito ni _____? (may mga nagtaas ng kamay) Ayan, kayo.. Ah, sabihin n'yo nga sa 'kin kung nakatulong ba 'yung ginawang estilong 'yun ni _____ na.. na ano.. na naging.. nakatulong ba 'yung pagbibigay ninyo ng halimbawa sa Filipino?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Sa totoo lang po, mas.. sa pananaw ko po, mas naintindihan ko po 'yung.. 'yung discussion ng Matematika nung nagsalita siya ng Filipino.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Talaga? Ah, sino sa inyo ang 'di sumasang-ayon?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): 'Di po ko sumasang-ayon dahil ang wikang kinasanayan ko ay Ingles.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Ah.. So naging mahirap para sa'yo 'yun? Hindi ka naging komportable. Ah meron pa po ba?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ah sa aking palagay po, katulad ng sinabi niya, depende po 'yun sa mga tao kung anong nakasanayan. May mga tao po kasing 'di masyadong nagtatagalog. Tapos may mga tao namang kapag inexplain sa Tagalog, mas naiintindihan nila.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Sige po, sunod, sa aling wika ninyo mas nauunawaan at naipahahayag ang sagot at kaisipan sa klase sa Matematika?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ahm, para sa 'kin po, naiintindihan ko po ang Matematika sa parehong Ingles at Filipino po dahil pareho namang komportable po ako talaga. Pero 'pag nagpapahayag po ako ng sagot, parang mas gusto ko na Filipino kasi mas nasasabi ko lahat sa wikang Filipino.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Okey sige po, binibini (tinawag ang mag-aaral na nakataas ng kamay)

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ahm, para sa 'kin naman po, katulad ng sabi niya, parehas na wika yung.. ang.. 'ah.. mas nauunawaan ko 'pag Matematika, ah pero dito ahm, mas naiintindihan ko siya sa wikang Filipino dahil mas.. mas nakasanayan ko ito.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Pero, mula sa obserbasyon ko sa klase ninyo, kasi may mga pagkakataon na lihim akong naglagay sa likod, hindi na nga siya lihim kasi nakita n'yo mismo pala ang video recorder, ahm, napansin ko lang ang guro may mga pagkakataong nagtangka siyang magtanong sa Filipino pero ang sinagot pa rin ng mag-aaral ay Ingles. Bakit kaya? Ano kayang naging salik o factor dun?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): 'Di po kasi sanay na sumagot po sa wikang Filipino 'yung mga kaklase ko.

Bb. Broadway (Tagapanayam): May kaugnayan ba 'to sa patakarang pangwika natin dahil sa ang Miriam ay Ingles ang wika sa Matematika?

Kalahok na Mag-aaral: Siguro po.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Posible. Opo. Kasi po ‘yung nakasanayan na namin na wika, which is Ingles. Tapos ever since.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Oo, mula grade school kayo? Meron ba ritong galing sa ibang paaralan?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Meron po.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Ikaw, binibini (tinutukoy ang huling sumagot) Ahm... anong gamit n’yo nung nasa ibang paaralan ka pa?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ingles pa rin po.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Ingles din.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): So sa tingin ko po, kasi ngayon, sa Pilipinas ngayon, ahm, ang ginagamit po natin sa modernong pag-aaral, Ingles na po. So, hindi po siya base sa isang school lamang...

Bb. Broadway (Tagapanayam): Tama.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): ... o sa Kolehiyo ng Miriam lamang, sa lahat po siya ng school sa buong Pilipinas.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Ah, istrikto rin ang paaralan n’yo sa ganoong polisiya?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Hindi po.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Ah hindi? So may kalayaan kayo?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): May kalayaan (kasabay ng guro)

Bb. Broadway (Tagapanayam): Ah, ‘ayun nga! Ano pa kaya ‘yung puwedeng factor o salik na.. dun sa obserbasyon ko, bukod sa nakasanayan eh... nag-iingles kayo?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Sa mga binabasa po namin, mas binabasa po ng mga kabataan ngayon, mga Ingles kasi marami pong mga libro Ingles hindi po masyadong Filipino.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): ‘Tas ‘yung ano po ng media, ‘yung social network po? Ingles po siya, parang pinakakilalang halos.. pinakakilalang lenggwahe sa mundo kaya mas nasasanay ‘yung tao dito, ‘tas mas naeengganyo sila na gamitin.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Tapos naobserbahan ko po na.. at ‘yung tinuro po kasi sa ‘min dati sa middle school na ‘pag tinanong ka sa Tagalog, ang isasagot mo rin ay wikang Filipino. Pero.. ahh. ‘yun po ang naobserbahan sa klase ko habang.. ahh nagtatanong po ng wikang Filipino ‘yung guro. Ahm, tinatry ko po ‘yung best ko para iencourage sila na magsalita po ng Filipino, kapag tinatanong nga po sila ng Filipino. Pero ang sagot po nila is “I don’t know how to translate it in Filipino”. So, ‘yun po ‘yung isang factor para po sa ‘kin kung bakit hindi nila nasasagot ‘yung tanong sa wikang Filipino.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Okey, meron pa po ba na nais sagutin? Okey, tungo tayo sa susunod, ha. Sa tingin ninyo, nakatutulong ba ang wikang Filipino sa pagpoproseso ng inyong ng mga sagot ninyo ‘pag may word problem o pasalitang suliranin? Sino pong puwedeng sumagot?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Sa tingin ko po, ito ay depende sa wikang kinasanayan mo. Kung Filipino ang kinasanayan mo, ito ay makakatulong, kung hindi Filipino ay hindi.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Kung ako po kasi ang tatanungin, mas sanay po ako ng Taglish pero depende po ‘yun sa tao.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Okey? Meron pa po ba? (umiling mga bata) Wala na? Ahm, paano naman nakatulong o nakatutulong ang Filipino sa talakayan, discussion na ‘to, ng klase at pag-unawa sa mga aralin sa Matematika? Nakatutulong ba, ‘yun muna ang tanong ko.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Nakakatulong po siya sa paraan na mas naiintindihan po naming 'yung ibang aralin 'pag naipapahayag po siya sa wikang Filipino pero minsan po 'pag halimbawa po ang aralin nga po ay 'yung word problem, ako po nahihirapan po ko 'pag naipapahayag po siya sa wikang Filipino kasi 'di ko po maintindihan 'yung totoong ibig sabihin ng problema. Tapos nagkakaro'n din po ng komunikasyon 'yung aming klase dahil natutulungan po kami gamit ang wikang Filipino.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Miss, para naman po sa kin, sumasang-ayon nga po ako na nakakatulong 'yung wikang Filipino sa pag-intindi ng Mathematical problem. Ahm... mas nakakasagot po kami ng mga tanong 'pag tinatranslate po siya sa wikang Filipino.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Para po sa 'kin, ah salungat naman po ng sa sagot niya na 'pag tinranslate po ng wikang Filipino 'yung word problems, mas nakaka.. mas nadadigest ko po siya at mas naiintindihan ko naman po 'yung tanong. Tapos po 'pag may quiz, ahm di ko po alam kung para sa lahat pero most po and.. ang naaalala po na kunwari 'yung ituturo 'yung naaalala po 'yung sinabi ng tea.. ng guro sa wikang Filipino.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Meron pa? (umiling ang mga bata) Wala? Okey. Sunod na tanong. Sa pagpunta n'yo, 'eto na ah advance na 'tong naiisip ko sa mga darating na panahon, pagpunta n'yo sa mga susunod na antas o baitang, kunwari hanggang sa paggraduate n'yo ng hayskul... sa anong wika.. o sa aling wika n'yo nais talakayin ang Matematika? 'Yung totoo. (sabay ngiti)

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Mas gugustuhin po naming mag-English kasi sa palagay po naming, mahirap na nga po 'yung Matematika sa ibang grado.. ah tapos pahihirapan pa po 'pag gawin siya sa Filipino, sa isang lenggwahe na hindi po kami masyadong as fluent po as English.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ah sabihin ko po, mas gusto ko po halo, Taglish? 'Tas 'pag may halo pong Tagalog, mas komportable.. komportable ka, 'yun 'yung kinalakihan mo na naririnig sa bansa mo. 'Tas English rin po 'coz... kasi parang mas madali siya anuhin sa terms. Kasi naman po sa English po minsan mahirap, 'di mo maintindihan 'tas sa Tagalog parang dinadug down niya po nang kaunti.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Mmmmm.. mmmm.. Okey gusto ko lahat marinig ‘yung opinyon n’yo, ha. Mabilis lang, anong.. aling wika ang ano.. ang nais ninyo sa Matematika hanggang sa makagraduate kayo. Pero hindi naman ibig sabihin na isasalin ha, itatranslate ‘yung mga terminolohiya.. napakahirap yata nung square root (tumawa) ‘di ba, mga ganun. Sige, binibini.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Mas... mas gugustuhin ko pong gumamit ng Filipino dahil mas sanay po ‘ko sa pagsalita sa Filipino at nakasanayan ko na rin po dahil dito pa lang po sa bansa natin, kahit saan ka po pumunta, nagsasalita po ng Filipino kahit... kahit ngayon po mas pina.. mas mukhang pinapahalagahan ‘yung Ingles. Meron pa rin po ‘yung mga nagsasalita ng Filipino kaya hindi po mawawala ‘yung pagiging madaling intindihin nung Filipino at sa pani.. pagpapaliwanag po dahil ‘yung po ‘yung laging ginagamit.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Puwede po bang Taglish? As in parang mas gugustuhin kong magturo ‘yung mga teachers ng Taglish kasi komportable po, puwede pong maging komportable ‘yung isang estudyante na matuto kasi kaya niyang makaintindi ng Tagalog tapos kaya niya ring makaintindi ng Ingles, tapos ‘pag hindi siya komportable dun, puwede siyang magtanong dun. Hindi niya kailangang magtago ng puwedeng itanong, ‘yun lang po.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Taglish po talaga ‘yung mas gugustuhin ko kasi po, lalo na po sa mga terms ngayon, mahirap po siyang itranslate sa Tagalog, tapos ‘yung Tagalog words naman po mahirap din pong itranslate sa Ingles. So parang pagdating po sa pag-aaral po, talaga pong taglish ang gusto ko.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ahm mas gugustuhin ko po kapag Ingles kasi po ano... may kaklase po ako na taga- U.S., so medyo hindi po niya maintindihan ‘yung... ‘yung topic kapag sa Filipino ‘yung wika at pati po ‘yung iba, hindi naman po lahat nakakaintindi ng Filipino.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Hmmm.. (ngumiti) Ayun! Inisip ang kapakanan ng iba.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ahh miss, gusto ko po sana kung Taglish nga pero kung ‘yung Tagalog sa parte na ‘yun, ahm unti-unti lang siya. Talagang parang siningit lang kasi mahirap pong intindihin ang terms tapos kailangan.. ‘yun nga.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Mas gusto ko po kung Ingles kasi dun na po kami.. ano, nasanay since first step (pre-school) na po at saka minsan mayro’n po.. aaminin ko rin po na ‘di po ko masyadong magbilang ng.. nung relo (o numero?) sa Tagalog. Saka mas.. mas naiintidihan ko’t mas nagugustuhan ko kung Ingles ‘yung pinag-uusapan ng Matematika pero meron din namang mga salita na mas gugustuhin kong nasa Tagalog so kumporme rin naman sa tao.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Para sa ‘kin po, tulad po ng iba, gusto ko rin po na Taglish po ‘pag nagtatalakay sa Matematika para.. kasi depende po siya sa ibang tao kung gusto po nilang mag-Filipino or mag-Ingles po para maexpress po nila nang buong-buo ang sarili nila.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Sa ‘kin po, ahm Taglish po kasi base po sa naranasan ko, ako po lumaki po ‘ko na ahh.. nagfiFilipino kaya po.. Taglish po.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ako po English kasi po una, ‘eto po ‘yung first language ko at ito rin po ang nakasanayan ko. At pangalawa, may mga technical terms na hindi namin maintindihan sa Tagalog.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Kung ako po, Taglish. ‘Pag may hindi ako naiintindihang English na salita, gumagamit po ako ng Filipino

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ako po English kasi sa aking pananaw po, mas naiintindihan ko po ‘yun mga aralin, pero gaya nga po (nang nasabi).. depende ‘yun sa tao o nakasanayan.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Miss para din po sa ‘kin Taglish pero mas nangingibabaw po ‘yung.. opinyon ko lang po ah, na wala po dapat restrictions sa pagsasalita ng lenggwahe n’yo sa.. during discussions po ‘coz.. at saka po kung Filipino man po

‘yung gagamitin, pakitranslate lang po ng ibang salitang ‘di na naiintindihan ng iba at maaari din pong minimal lang ‘yung pagkatuto.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Ingles pa rin po ‘yung pipiliin ko kasi nga parehong reason ko din po kasi ayoko nang pahirapan ‘yung.. ‘yung Matematika at Filipino po mas papahirapan po po talaga ang buhay namin.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Katulad po nang sinabi ko kanina, Taglish pa rin po talaga kasi mas gusto ko ‘yung mas ano nung bayan.. ng bayan po natin. Nakakatuwa po na anuhin.. na.. na naririnig mo familiar po.. kaya po dominate daw (down?).

Bb. Broadway (Tagapanayam): Ahh. Taglish ang majority, no.. karamihan sa mga sagot ninyo. Ano ba ‘yung ibig sabihin ng Taglish? Anong pagkakaintindi natin sa Taglish?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): (may nagsasabay sa pagsagot) Ah pag-aano po.. pag-Tatagalog po.. at English..

Bb. Broadway (Tagapanayam): Na?

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): Filipino at English po, pinagsama.

Bb. Broadway (Tagapanayam): Pinaghalo? Pinagsama. Maraming-maraming salamat sa panahong ibinigay ninyo para sa ating focus group discussion at mag-ingat kayo sa inyong pag-uwi. Malaki ang maitutulong nang ginawa nating ito para sa aking pag-aaral.

Kalahok na Mag-aaral (Kinapapanayam): (sabay-sabay, halos lahat). Salamat po.. (sabay paalam)

Apendiks G

Transkripsyon ng mga Obserbasyon sa mga Klase ng Matematika sa Baitang 9

Transkripsyon

Petsa: Enero 6, 2016

Oras: 8:35-9:30

Klase: 9- Caritas

Paksa sa Matematika: ***Points, Lines and Planes***

Guro: The line postulate states that in every two points, there is exactly one line that contains both points. In other words, two points determine a line.

(Katahimikan, hinahayaang magsulat ang mga mag-aaral, naglakad ang guro palapit sa mesa).

Guro: So kung bibigyan kayo ng dalawang points, ang ibig sabihin lang nun makakapagdrowing ka ng ah.. isang linya, wala nang ibang linya, isang eksaktong linya.... Example for that is the clothes line.

Guro: Okay, so what are the other examples for this line postulate? So if you will be able to observe the construction, some of them are ah... placing the nail, two nails with uhm a thread attached on it. So magpapako tayo ng dalawang nails dito. And then, upon placing the nails, magkoconnect siya ng ah thread or nylon. So para saan daw 'tong nylon na ito?

Mag-aaral: Eh sir, puwede pong sabitan.

Guro: Ha? Sabitan? Hindi. Hindi lang basta sabitan. Halimbawa etong nylon na ito lalagyan ng pintura. Tapos ipupull 'yan tas bibitawan para 'pag pumitik, 'yung pintura kakapit na dun sa wall. So ibig sabihin makakabuo na siya ng diretsong linya. So 'yun ang isang example. Okay?

Guro: If you're given with two points or with one line, you're not make sure if you will be able to produce one unit plane. Okay? So ibig sabihin, hindi ganoon kalayo ang dalawang points para makadetermine ng isang unit na plane. Okay, nakita ninyo, maraming dumaan na mga planes doon sa ating dalawang points na kung sakaling ang dalawang points na iyan ay kinocollect ng isang leading na line. So ito 'yung tinatawag nating postulate na kung saan maraming planes ang maaaring dumaan dun sa iisang line. So isang halimbawa nito ay yung notebook. 'Pag binuklat n'yo 'yung notebook o libro ninyo, makikita ninyong naro'n pa rin 'yung spring o sa kung anoman ang nagdidikit sa mga pahina.

(*Saglit na hinto)

Guro: O, sino ang makakaisip ng halimbawa ng ganitong postulate? Bukod sa notebook.

(*May nagtaas ng kamay)

Guro: Ha? _____?

Mag-aaral 1: Book (tawanan ang klase)

Guro: Bukod sa book.

Mag-aaral 2: Magasin.

Guro: Magasin. Okey. Halimbawa 'eto. (ipinakita ang green box na pagmamay-ari ng klase, nakapatong sa mesa). 'Eto box na 'to. Kapag binuklat ah.. kapag binuksan natin ang box na ito, hindi natatanggal kasi may isang linya na nagkoconnect dun sa cover at sa box mismo. Okey?

Guro: Kung gusto n'yo siyang hatiin, dumadaan siya sa L at M, pati sa N. Okey? 'Yung halimbawa natin kanina, ilang points 'yung ibinigay? Tatlo. Anong espesyal sa tatlong points na ito?

Mga mag-aaral (sabay-sabay): Collinear

Guro: Ha? Collinear. (may isinulat sa pisara) Itong halimbawa na ito binigyan tayo ng tatlong points na collinear. So sa sumunod na example nat--, na halimbawa natin, ano ang mapapnsin n'yo sa mga points? Collinear pa rin ba? Yes or no?

Mga mag-aaral (ilan ang sumagot nang sabay): Yes.

Guro: Okey. Ibig sabihin nun, kapag binigyan tayo ng tatlong points, collinear man o hindi, puwede tayong magconclude. We can come up into a conclusion na if we are given with three points, they are... (may sumagot pero hindi malinaw na narinig sa video) very good. So that is what.. ah that is what main postulate tells us.

Guro: Umuuga ‘yung chair niya (ng mag-aaral na pansamantalang pinatayo ng guro upang gamiting galimbawa ang upuan nito)kasi hindi stable. Hindi siya stable kasi apat ‘yung legs. ‘Di tayo sigurado kung gagalaw ba o hindi ang chair natin.

Mag-aaral3: Sir, e ‘yung poste?

Guro: ‘Yung poste? Bakit mo inihalimbawa ang poste? Alin ba ito? (may itinuro ang guro subalit hindi na nakuhanan ng bidyo) Hindi e. Hindi siya example kasi hindi natin matukoy kung nasa’n ‘yung point kasi concrete ito eh, nakatanim lang siya sa ilalim saka nakacement. Look around, look around. Look around your classroom.

Mag-aaral 4: Flag.

Guro: Philippine flag... ah flag. Okey, puwede. ‘Etong tatlong stars galing siya sa isang plane.

Mag-aaral 5: Sir ‘yung tripod.

Guro: Yes very good. The tripod. (lumapit sa tripod ng video) Okey, kung papansinin ninyo ‘tong tripod natin, ‘di s’ya umuuga o! Stable s’ya. Kaya inimbento ‘yung tripod... para ‘yung mga photographer hindi mahirapan sa pagkuha ng litrato kasi kapag umuga ‘yung kamay ‘di ba minsan ano’ng tawag dun? May... may pasma. O halimbawa pa nito. Kapag meron kang Kapag umoorder ka sa restaurant, ano’ng pinanghahawak ng waiter ng tray? (*nagmuwestra na nakataas ang tatlong daliri gaya ng paghawak ng waiter sa tray*) Depende sa... depende sa waiter. Pwedeng ganyan.. o ganito (*humawak ng ipad na parang hawak ng waiter ang tray at ginalaw-galaw. Humanga ang mga bata*).

Mga mag-aaral: Wow! Sir, baka mabasag (o mabagsak).

Guro: Kasi stable. Kaya, kung gusto nating maging stable ang mga furniture natin, ah.. ang goal natin ay makapagprovide ng tatlong points lang. Tatlong planes. Okey. (inilipat sa susunod na slide)

Mag-aaral 6: Sir paano po ‘pag six?

Guro: Ah, kapag six lalong hindi magiging stable... kasi ‘di ba sabi nga sa relationship dapat tatlo (nagsigawan ang mga bata) ‘di lang dalawa... ‘di lang ikaw at partner mo, tatlo. Sino ‘yung isa? (sabay turo sa itaas, Diyos ang tinutukoy. May kanya-kanyang reaksiyon ang mga mag-aaral) Para stable ang relationship sa partner dapat kasama si God. Okey? Balikan natin ‘yung mga postulates na inaral natin. Shhh.. all right.

Guro: So if you’re going to draw a line that contains H and K, how will you relate that line in a relation to the plane where H and K lie?

(walang sumasagot kaya isinalin ng guro sa Filipino)

Guro: Anong puwede n’yong ah.. sabihin tungkol sa line na nagkoconnect dun sa H and K na nandun sa plane b? Yes _____. (tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral 4: (**hindi maintindihan ang sagot ng mag-aaral dahil medyo mahina ang kanyang pagkakasabi, hindi narinig sa video*)

Guro: Very good.

Guro: Hindi siya *magic* na kapag kinonnect ko ‘tong dalawa, mapupunta sa upuan ni _____. Puwede ba ‘yun? unless may integrated na technology.

Transkripsyon

Petsa: Pebrero 2, 2016

Oras: 8:35-9:30

Klase: 9- Caritas

Paksa sa Matematika: ***Problem Solving in Vertical Angles***

Guro: Okey, ah, ladies, naalala n'yo ba kung saan tayo huminto sa problem solving? Halimbawa ito, natapos ba natin ito kahapon? (ipinakita ang nilalaman ng powerpoint)

Mag-aaral: No.

Guro: No? All right. (kumuha ng tisa ang guro) Let's continue our discussion on solving ah problems ang let's go back to ASN and then.. (nagbura ng sulat sa pisara) let's proceed.(itinuloy ang pagbubura).

Guro: Okey. Sa pagsosolve ng problem, kailangan nating sabihin 'yung format RESA. R for the representation, E for the equation itself, S for the solution part and then A for the answer. So ngayon, paano natin gagawin 'yun for the representation part? Binigyan tayo dito ng isang angle lang naman, angle A. pero sa angle A na 'yon, puwede tayong bigyan ng iba't ibang scenario. Bukod sa angle A na irerepresent mo, baka puwede mo pang ibigay kung paano mo irerepresent 'yung compliment niya pati 'yung supplement. Okey, so sa representation part, kailangan nating irepresent nang maayos 'yung measure ng angle A. So anong gusto n'yong letter 'yung gagamitin natin para irepresent 'yung measure ng angle A.

Mag-aaral: X

Guro: X. Okey so nakikita natin sa problem the measure of the supplement of angle A is ten more than thrice the complement of that angle. So ibig sabihin, sa representation natin, baka mas maganda kung ilalagay na natin kung paano natin irerepresent 'yung complement at saka 'yung supplement. (nagsulat sa pisara).

Guro: Okey, ano kaya 'yung expression na gagamitin natin para marepresent nang maayos 'yung complement? (tumawag ng mag-aaral pero hindi nakasagot ang mag-aaral)

Guro: Okey, kapag complement ba, saan nagsub up? Kapag pinagsama 'yung dalawang measures at saan magiging equal 'yun? Kapag sinabi nating complement, kapag pinag-add 'yung dalawang measures, dapat equal saang number? Complement?

Mag-aaral: 90.

Guro: 90? Okey, so dapat 'yung makikita natin sa pagrerepresent ng complement nung isang angle makikita natin 'yung numerong 90. So paano ninyo gustong irepresent 'yung complement? (tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral: Sir dapat po 90-X

Guro: 90-X (ninety minus eks) Okey. Paano naman 'yung supplement?

Mag-aaral: (sinabi ang pormula subalit napakahina)

Guro: Okey ngayon meron na tayong representation ng bawat angle measure. Meron na tayo para sa measure ng angle A 'yung eksaktong measure niya na complement niya pati ng supplement niya. Okey. Babalikan natin 'yung situation. Nasabi dito the measure of the supplement of angle A. Ano pa 'yung pagrerepresent natin dun sa supplement ng angle A? Aling measure?

Mag-aaral: 180- X

Guro: 180-X (one eighty minus eks). Ano ba ang ibig sabihin ng A sa statement natin? Equals. Ten more than. 'pag sinabi nating ten more than, ten plus or plus ten?

Mag-aaral: (koro) Plus ten

Guro: Ha?

Mag-aaral: Ten plus

Guro: Ten plus, 'di ba? Ten plus. Ay, no, no, no.

Mag-aaral: Plus ten. (medyo nagkatawanan)

Guro: Plus ten. Okey? Plus ten. Nasa dulo 'yun. Kasi 'pag sinabi nating ten less than, mababago 'yun ten minus at saka 'yung minus ten. Iba 'yung ibig sabihin nilang dalawa. 'Pag addition, madali lang kasi ang a number plus a number at a number plus ten pareho lang 'yung ibig nilang sabihin. Pero 'pag naging subtraction ang operation, magbabago. Okey ten more than. Anong ibig sabihin ng thrice?

Mag-aaral: Three times.

Guro: Three times. Complement of that angle, paano natin nirerepresent 'yung complement of that angle? (nagsulat sa pisara)Okey so ito na ang equation na hinahanap natin. So ngayon, isimplify na lang natin 'yung left and right side ng ating equation. $180-X=270-3x=10$ (one eighty minus eks equals two hundred seventy minus three eks equals ten)(isinulat ng

guro sa pisara). All right, ilipat natin ang negative three eks ($3x$) sa kabilang side, magiging positive. Positive three eks ($3x$) minus x magiging?

Mag-aaral: $2X$ (two eks)

Guro: Two hundred seventy plus ten..

Mag-aaral: (koro) Two hundred eighty

Guro: ... babawasan natin ng one hundred eighty kasi 'pag nilipat natin 'yung one hundred eighty saka lang magiging negative. Eks equals. Alam na natin ngayon kung ano ang measure ng angle A kasi 'yung eks ay para sa measure ng angle A. Ang pinakatanong find or what is the complement of angle A? So, ano 'yung gagamitin nating expression?

Mag-aaral: (koro) Ninety minus eks..

Guro: Ninety minus eks equals? Forty. So in your final answer, you should state that.. (nagsusulat sa pisara) the complement of angle A is.. forty. Okey, gawin nating malinaw 'to. Kapag sasagutin natin kung ano bang hinahanap nung problem. Maliwanag?

Mga Mag-aaral: Opo.

Guro: 'Eto bang problem na 'to natapos natin?

Mga mag-aaral: (koro: noong una ay may umiling) Ay opo tapos na..

Guro: Tapos na? Eto?

Mag-aaral: Hindi.

Guro: Hindi? Okey. I will aim ang I will be a vertical angle. Kailan ba natin masasabing ang isang angle at vertical?

Mag-aaral: It will intersect.

Guro: Okey kapag ang dalawang linya ay nag-intersect tapos 'yung dalawanng angles na 'yun ay magkatabi o magkaharap? Magkaharap? Okey, magkaharap. Kumbaga, 'pag nakakita kayo ng nakaganyan (gumuhit ng ekis sa pisara) dalawang linya na nag-intersect, alam natin na itong parteng nag-intersect ay congruent siya sa kaharap niya o nasa kabilang posisyon. (habang gumuguhit).. 'yan! So masosolve natin ang problem kung alam natin 'yung relasyon ng angle A at angle B na vertical sa isa't isa. Snong alam natin dun sa measures ng angle A at angle B?

Mag-aaral: Equal.

Guro: Equal? Okey (nagsulat sa pisara) Basahin natin ‘yung problem. Angle A and angle B are vertical angles. The sum of the measures of the angle A is 72. What is the measure of angle B? (nagbura ng pisara) Okey. So okey na siguro sa representation part kahit ‘yung angle B na lang ang isolve natin, tama? Kasi alam natin ‘yung measure ng angle A ay pareho lang ng measure ng angle B kasi equal lang ang measures nila. (nagsulat sa pisara) So measure of angle A is this. So kayo ang bahala, gusto n’yo pa bang ilagay ‘yung measure ng angle B ay X din okey lang. kung ‘di n’yo siya ilalagay okey lang rin kasi sa problem na binigay sa ‘tin, makikita natin na walang pangangailangan para istate pa ‘yun. (nagsulat sa pisara) Okey, balik tayo dun sa statement. The sum of the measures of their complements. So may ibinigay, complements daw. Kailangan natin ilagay ‘yung representation para sa complement nila. Let blank be the complement of A. So paano natin irerepresent ‘yung complement ng A?

Mag-aaral: Ninety minus eks

Guro: (isinusulat sa pisara) Ninety minus eks. So, ayon. The sum of the measures of the complements. Aling complement ng A? Okey ‘di ko marinig ang sagot, itaas ang kamay.

Mag-aaral: Ninety minus eks.

Guro: Okey, ano ngayon ‘yung complement ng B?

Mag-aaral: Ninety minus eks din

Guro: The sum of the measures of their complements is seventy two. So saan equal ‘yung sum ng dalawang complements?

Mag-aaral: Sir, ninety two po.

Guro: Ninety plus ninety

Mag-aaral: One eighty

Guro: One hundred minus two eks equals.. Okey let’s transpose negative eks to the other side it will become..

Mga Mag-aaral: (koro) Two eks

Guro: Let’s transpose seventy two to the other side it will become...

Mag-aaral: Negative.

Guro: Negative. So one hundred eighty compiled with negative seventy two that will become one hundred...

Mga mag-aaral: (koro) one hundred eight.

Guro: Okey, eks equals.. (isinulat sa pisara) So nakuha natin 'yung eks pero ang pinakatanong what is the measure of angle B? wala tayong representation ng measure ng angle B pero alam natin na 'yung measure ng angle A at ang measure ng angle B pareho lang. So alam natin na kapag nalaman natin ang measure ng angle A, 'yun na rin ang magiging measure ng angle B. Kaya nirepresent natin ang angle A na ang measure niya ay eks. Kaya dapat eks equals eighty four. So sa ating answer, sasabihin natin na the measure of angle B is ... (isinulat sa pisara) Nafollow ba?

(Katahimikan, hinahayaang magsulat ang mga mag-aaral, naglakad ang guro palapit sa mesa).

Guro: Okey, the sum of the measures of angle N and angle C is twenty four. The measure of the complement of angle C is two less than five times the measure of angle N. What are the measures of the angles? (lumakad pabalik sa pisara). Kung iisipin ninyo sa problem na 'to, magmumukhang meron tayong dalawang variables pero kaya nating pagmukhain na isang variable lang 'yung pinag-uusapan... (saglit na katahimikan..) Okey, let measure of angle N be X. Kung pagsasamahin daw natin 'yung measure ng angle N at measure ng angle C, magiging equal daw sila sa forty four. So, para na rin nating pinag-uusapan ang pagiging complement ng dalawang number. Halimbawa, the sum of the two numbers is ninety. It makes the two numbers complement of each other. Kaya, kung gusto nating irepresent 'yung complement ng isang number, gagawin nating ninety minus eks ($90-X$). So kung ang isang number sa pinag-uusapan nating measure ng angle N at measure ng angle C ay nirepresent natin as X, paano natin irerepresent ang measure ng angle C?

Mag-aaral: Forty four minus eks.

Guro: (isinulat ang sagot ng mag-aaral) Okey, tama. Forty four minus eks. Ngayon, basahin natin 'yung problem, para lang may guide tayo. Okey? The measure of the complement of angle C. So ang pinag-uusapan natin dito 'yung complement of angle C. (nagsulat sa pisara). Paano natin irerepresent 'yung complement ng angle C? Kung gusto nating sabihin na 'yung isang angle ang complement niya ay ninety minus forever na expression. Kung paano man natin nirepresent 'yung measure ng isang angle na 'yun, so paano natin ilalagay 'yung complement ng angle C?

Mag-aaral: Ninety minus forty four minus eks.

Guro: (inulit ang sagot ng mag-aaral habang isinusulat sa pisara) Ninety minus forty four minus eks. Kailangan nating iquantify 'yung buong expression. Nakakasunod ba?

Mag-aaral: (mahinang sagot) Opo.

Guro: Okey, so ngayon puwede na nating isulat 'yung equation. Okey, the measure of the complement of angle C, kokopyahin lang natin 'to. (isinulat sa pisara) ninety minus the quantity of forty four minus eks is.. equal sign. Kung less than, 'eto na 'yung sinasabi ko kanina.. kapag mag-iba... Ano 'yung two less than? Minus two o two minus? Sinong nagsasabing ito ay two minus? (walang nagtaas ng kamay) Sinong nagsasabi ng minus two? (marami ang nagtaas ng kamay). Ang mas tama ay minus two. Kung less than, para tayong nagbawas ng dalawa. Nagbawas ng dalawa kaya nasa dulo dapat siya. Nakakasunod ba?

Mag-aaral: (mahinang sagot) Opo.

Guro: Puzzle ba? Okey, two less than. Five times the measure of angle N. Five times the measure of angle N (inulit). Ano ang ibig sabihin nito? So eto na ang equation na kailangan natin. Okey. Ninety minus forty four. Do not forget the distributive property so it will become... (nagsulat sa pisara)that's why you really have to quantify, okey? Equals five eks minus three. Ninety minus forty four.. forty... (nagkukuwenta habang isinusulat sa pisara)six plus ten equals five eks minus two. So four eks equals fourteen... what? Eight. Eks equals? Okey. The question is what are the measures of the angles? Okey... (nagsusulat sa pisara) The measure of angle N is equal to.. twelve. And measure of angle C is equal to...

Mag-aaral: Thirty two.

Guro: thirty... ?

Mag-aaral: Two.

Guro: (isinulat sa pisara ang sinabi ng mag-aaral) Okey. Sige. Ah, 'yung pinag-uusapan nating ah solving problems actually sa totoo, marami tayong iba't ibang paraan para masolve. Pinipilit lang nating gumamit tayo ng isang variable. Pero puwede tayong gumamit ng two variables. Puwedeng magrepresent as X and Y. Kayong bahala. Sa quiz natin, puwede kayong gumamit ng ibang paraan basta mahigpit ako ang pagsasagot ninyo ay sa maayos na paraan. (lumapit sa mesa) Natapos natin ang... yes? (may nagtanong na mag-aaral sa gilid subalit hindi maintindihan ang tanong)Hanggang six lang? Okey. So balikan natin itong bahaging ito. Aalamin natin kung lagi ba siyang totoo, minsan lang totoo o hindi totoo.

24:37 (ikalawang bahagi ng bidyo) hanggang sa pagtatapos ng klase

Guro: Okey? May katanungan pa ba? Naintindihan ba 'yung discussion natin? Okey. So ngayon ang gusto nating gawin ay makapagseatwork. Pakilabas ng workbook. Kailangan nating magseatwork kasi kailangan nating magprepare para sa napakadaling quiz para bukas. Okey, pero 'di natin

kailangan sagutan lahat. (binubuklat ang workbook) Pakibuksan sa pahina one hundred forty two (142). Ang kailangan n'yo lang sagutan ay.. number four. (nagsusulat sa pisara) Tapos ay number one at two sa page one hundred forty (140). Okey.

(Pagsasanay o *seatwork* ng mga mag-aaral hanggang matapos ang klase)...

Transkripsyon

Petsa: Enero 5, 2016

Oras: 8 :35-9 :30

Klase: 9- Carpio

Paksa sa Matematika: ***Postulates and Theorem***

Guro: So, this time we'll get the relationships among the undefined terms and what are the undefined terms again?

Mag-aaral: (sabay-sabay) terms that are unnamed.

Guro: When I taught earlier yesterday afternoon that were going to deal with postulates and theorems, this is what I'm talking about.

So, all the postulates and theorems that were going to discuss here, were going to apply it in determining what is collinear and if they are coplanar. You want that?

But first, what's the difference between a point, a postulate rather, and a theorem?

So, a postulate is a statement and it is always true and it is accepted as true without proof. Later on, you would know because some of the postulates are very obvious. You can draw them and you can come up with your own postulate that we will going to do later.

So, it is a statement that is accepted without proof. You can draw it yes but no proof yet. Follow?

While a theorem a statement also that is always true but this one we can't prove it. But how are we going to prove it? Using the definitions that we have discussed, the properties of equality and the postulates that we have discussed. And some of the theorems are already had proven. Got that? Later on you will see when you have theorems will prove it using the help of the postulates.

Again what is the difference between a postulate and a theorem?

Postulate accepted as true without proof while a theorem accepted as true but?

Mag-aaral: (sabay-sabay) Prove it.

Guro: You have to prove it. Got that?

Okay now, I want you to draw a point on your notebook and then label it as its name. Done?
Done? Okay. How many lines can you draw containing that point? Now how many lines
can you draw on the point? How many? It's?

Mag-aaral: (sabay-sabay) Two.

Guro: Infinite. It will look like this. (ipinakita ang figure) right?

So a point contains an infinitely many lines. Again, point contains infinitely many lines.
Is that an always statement? Is that an always statement? If you're given a point, will it
contain infinitely many lines? It will contain infinitely many lines. Yes or No?

Mag-aaral: (sabay-sabay) Yes

Guro: Yes. Point will infinitely contains many lines. Next, how many planes can contain that
given point? Your notebook is already a plane. Agree? (student nods) does it contain the
point? (student nods again) yes. So aside from that piece of paper, could you have
another plane that contain that point? How about in planes? Let's say this one. How many
planes? Let's say this is the plane. I would like to place it on the wide screen. Because
the wide screen is already plane. So that point contains on the white plane. So , I already
have one. How will I place this so that I can include that one point? Should I do it this
way? Should I do this? Is this correct? No. why not? Because a plane is flat. So I put this
one, this one here so I referred it to the wide screen. So how will I place this so that it can
contain the given point? Anyone? Imagine it. Yes, _____ (tumawag ng mag-aaral).
Can you go to the wide screen and place this one? (the student place the plane on the
wide screen) you see that? Did that plane contain the given point? Yes or No? take note
that point is a very small uhm dot ha, so did the plane contain that point?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes, so I already have two planes but another one that contain one point. How? This one.
So If I do it this way do I have another plane? If I do it this way do I have another plane?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes. This one? Could I place it like this?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes. So if I do this that's another one. So how many planes can contain that given point?

Mag-aaral: Many

Guro: So a point can contain an infinitely many lines and infinitely many planes.

Let's have this one:

Aside from those three I can have it, who like a color, color green. Alright? Okay. Are you done?
Oh now I want you to draw another point and labeled it as b. and another point and label it as d. oh this time same question. How many lines can contain those two points? How many lines can contain those two points?

Mag-aaral: One

Guro: One? Only one? Let's say I have these two points, how many line can contain those two points? How many?

Mag-aaral: One

Guro: In your notebook how many lines can you draw from those two points that you have there?

Mag-aaral: One

Guro: What?

Mag-aaral: One

Guro: What if I have two points does it contain exactly one line? Is that correct?

Mag-aaral: Yes

Guro: If there are two points does it contain an exactly one line? Yes or no?

Mag-aaral: Yes

Guro: Is that an always statement?

Is that an always statement? For every two points it can only be one line that contain those two points. Always? Always? Isip. (natawa ang mga mag-aaral) What? Yes or No? Let's say if I have another two points here. Let's say this is C and D. How many lines may contain this two? Aside from this, will they have another line that would contain this? Who says yes? You think you can draw a line that contain those two points? (the student goes in front and write her answer) okay, agree? Is that a different line? If I say line c, is that different from line D? If I say line CD, is it different from line AB? Yes or No?

Mag-aaral: (in chorus) No

Guro: Yes or No? this is line cd (points at line CD) right? This is line AB. Are they different lines?

Mag-aaral (sabay-sabay) No

Guro: Are they different?

Mag-aaral: No! because this line cd still contains A and B, because it extends right? Another name for line CD would be line AB. But are we talking about different lines? Are we talking about different lines?

Mag-aaral: (sabay-sabay) No

Guro: No. So how many lines does it contain this two points? Only?

Mag-aaral: One.

Guro: Is that always?

Mag-aaral: (sabay-sabay) Yes

Guro: Yes. And that is what you called the line postulate. For every two points there is an exactly one line that contains both points. A very important postulate. Another way of saying it is. Are you ready?

Mag-aaral: Not yet.

Guro: Okay, you may copy.

Are you done copying?

Mag-aaral: (sabay-sabay) Yes

Guro: Okay, since two points can only be contain in exactly one line, another way of saying it two points can make a line. Okay? You all listen first before you copy. When you say determine, it is only contain in exactly one geometrical line figure...

So could I say that a point determines a line? Could they say that a point determines a line?

Mag-aaral: No

Guro: No, why not? Because a point is containing infinitely many. There's no unique line that can contain that given point. For two points you determine a line because it is contain in exactly what? In exactly one line. See the meaning of intervene? Ladies, what do you mean by determine again? It is the thing that exactly one line in this postulate. Got that? Yes? So in line with that when I say I have two points, we can bear in mind that two points are collinear. What do you mean by collinear?

Mag-aaral: Lying on the same line

Guro: So are two points always on the same line? Yes? Yes?

Mag-aaral: (sabay-sabay) Yes

Guro: Yes, so this is.

Mag-aaral: Postulate

Guro: No this is not a postulate but it is an always statement so when you were ask, let's say if I have GF are they collinear? Are they collinear? Yes or no?

Mag-aaral: Yes

Guro: We'll go back to these two points are collinear. What's your answer?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes it's right. So if you're given two points just like here, are they collinear?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes, so if you're..... but then we had this postulate. This states that two points determine a line in which case the two points are always collinear. Got it? So give me two points, give me two points, any two points from the figure any two.

Mag-aaral: C

Guro: C and..?

Mag-aaral: A

Guro: Obviously they are collinear because the line that you can see connects those two points. How about another one? Another pair?

Mag-aaral: G

Guro: G and..?

Mag-aaral: D

Guro: G and D. are they form collinear?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes, so when we connect those two points and it is collinear it is because of this postulate. It's because of the line postulate. Since we already know that if I have two points, it can form exactly one line, so how many planes can create in these two points? Is it just one? Is it two?

Two points are collinear.....

You said that point G and F are collinear. Are they also coplanar? Is it possible for you to contain these two points with the same properties? Yes or No?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes.....

So these two points are collinear and coplanar. How about B and D?

Are they collinear?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes, are they coplanar?

Mag-aaral: Yes

Guro: Obviously, it's a yes.....

Transkripsyon

Petsa: Pebrero 23, 2016

Oras: 8 :35-9 :30

Klase: 9- Carpio

Paksa sa Matematika: ***Congruent Triangles***

Guro: To conclude that two triangles are congruent do we need to show that all the angles in segment are congruent? Kailangan ba natin ipakita lahat na congruent sila? Para masabi natin na ang dalawang triangle ay congruent triangle?

Mag-aaral: No (sabay-sabay)

Guro: No, so how many pairs of corresponding parts could we show that are congruent?

Mag-aaral ...

Guro: We need three, at least three, follow? So here were going to have postulates and theorem that will prove that the triangles are congruent so let's have the first one.

Guro: For the angle, it could just be any other angle. Dapat ang angle na ito ay included angle kaya 'yung A niyo nasa pagitan ng dalawang S. Nakukuha ba? Pero anong ibig sabihin ng included angle? Okay, can we got to the next slide? So this is the definition of included angle, the angle formed by two given sides. So if I have triangle AB, if o have segment AB and segment BC what is their included angle? What is the angle that is between these two sides?

Mag-aaral: Angle B (sabay-sabay)

Guro: Angle B, follow? In the figure first, I have A? What's this??

Mag-aaral: ...

Guro: A common side palagi yang congruent it's because of their reflexitive property, follow? Basta't meron na kayong common side ng dalawang triangles congruent sila, got it?

Guro: it means that both segments have what?

Mag-aaral: ...

Guro: Anong merong point?

Mag-aaral: Common point (sabay-sabay)

Guro: Common point, pero hindi siya basta common point, ano yung point diyan,

Mag-aaral: Midpoint (sabay-sabay)

Guro: Special siya, so ano ngayon kung midpoint?

Mag-aaral: Equal(sabay-sabay)

Guro: Ano yung equal? Anong segments yung equal?

Mag-aaral: Segment GO

Guro: Segment GO and? Ano pa?

Mag-aaral: Segment EO

Guro: Stop, if I say go is congruent to segment OY do we use the same mid part?

Mag-aaral: No

Guro: No, so how many mid parts?

Mag-aaral: Two

Guro: Good, pero SS pa lang ito, I need three right? Eh ano ba yung pwede long sabihing congruent?

Mag-aaral: Vertical angles

Guro: Very good vertical angles, so ano na siya?

Mag-aaral: SAS

Guro: Clear about the SSS, SAS?

Mag-aaral: ...

Guro: Any questions before we go to the next postulate?

Mag-aaral: ...

Guro: none!

Mag-aaral: Next! ASA postulate obviously from its name it is made ano ang kailangan natin ipakita ,

two pairs of angles that are congruent and a pair of sides pero yung S hindi lang siya basta S ang dapat? Included side kasi nasa pagitan siya ng dalawang A, kuha? So ASA, take note oh, if two angles are and the included side of one triangle is congruent to two angles and the included side of another triangle then the two triangles are congruent.

Guro: Included side the side between two angles, so if i have angle b and angle c what is its included side? Kapag side anong geometric figure?

Mag-aaral: Line

Guro: Line?

Mag-aaral: Segment

Guro: Segment, so anong segment ang included between angle B and angle C?

Mag-aaral: Segment BC

Guro: Segment BC, so what is the included side between angle A and angle C?

Mag-aaral: Segment AC

Guro: What is the included side of angle A and angle B?

Mag-aaral: Segment AB

Guro: So ganun lang, if I have ASA postulate this should be the marking, the congruent side should be between the two angles that are congruent to the angle of another triangle

Guro: So are the triangle congruent?

Mag-aaral: yes

Guro: Why? Follow? Yes? Okay lang? Oh how about this? Obviously right angles are congruent what else? Vertical angles are congruent, ano pa? Given! Segment GY by set segment EM at o what does that mean?

Mag-aaral: ...

Guro: Sinong merong midpoint? Obviously this is a segment by sector right? So if I have a segment by sector we have a midpoint, agree?

Mag-aaral: Yes.

Guro: So sinong segment ang may midpoint? _____ ? (tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral: segment EM

Guro: Segment EM, and so what can we conclude with segment EM as a midpoint??

Mag-aaral: They are congruent

Guro: Which one?

Mag-aaral: ...

Guro: Louder

Mag-aaral: EO and OR

Guro: segment EO and?

Mag-aaral: OR

Guro: OR 'yan! It is also theorem.

Guro: AAS theorem pansinin niyo yung pagkakalagay ng S, nasaan si S?

Mag-aaral: Sa dulo

Guro: Is it between the two A?

Mag-aaral: No

Guro: No! Because if S is between the two A it should be asa right? Pero yung S dito after silang dalawang A. So ibig sabihin yung S ko dito non included follow, ano ibig sabihin no'n? The difference of the markings of ASA and AAS theorem. Everybody eyes on the board. In AAS theorem, andito si S it's either ito yung sa MO or nandito, or HA.

Guro: Its two S and an A pero kasi yung A ko pwede yang gamitin kung ang A ay nasaan?

Mag-aaral: ...

Guro: Sa'n dapat si A?

Mag-aaral: Nasa gitna.

Guro: Nasa gitna para maging SAS dahil kapag hindi mo alam kung nasa gitna siya or if it's an

included triangle you can't say that the triangles are congruent, not necessarily, follow?

Guro: gagamitin na natin sila lahat, ang tanong alin dun sa apat yung gagamitin natin, ready? Madali lang naman ito. Based on the figure what else can you say that are congruent?

Mag-aaral: Segment AB

Guro: Good so let's put three mid parts based on the marking what postulate or theorem are we going to use to prove that the triangles are congruent?

Mag-aaral: SSS

Guro: Very good.

Guro: You have two options its either ASA or AAS, tama? Alin doon?

Mag-aaral: AAS

Guro: AAS, ano siya postulate or theorem?

Mag-aaral: Theorem

Guro: V kapartner niya, sino kapartner ni V?

Mag-aaral: L

Guro: Si L, ano kapartner ni E?

Mag-aaral: O

Guro: O, tama ba? Next!

Guro: Midpoint, ano ang merong midpoint?

Mag-aaral: ...

Guro : Segment so hindi pwedeng angles yung congruent kasi 'pag sinabi mong midpoint ang meron lang midpoint ay segment. So segment RO

Mag-aaral: O

Guro: O, okay good!

Guro: Okay pa? Mabilis ba?

Mag-aaral: ...

Guro: Sige ha sigurado kayo

Mag-aaral: ...

Guro: This one! Markings _____ (tumawag ng mag-aaral).

Guro: Ano pa yung pwede natin sabihing congruent, _____ ! (tumawag ng mag-aaral)

Guro: I have parallel segments and in this case they are congruent so hindi ibig sabihin na kapag mayroon kang parallel segments congruent sila ha, yes, nagkataon lang na binigay siya sa given. Follow? So, ano bang meron , sige wag muna tayo sa parallel segment, ano muna yung gusto niyong sabihing congruent? Pwede na tayo sa parallel segments? Anong meron 'pag parallel segments?

Mag-aaral: Alternate

Guro: Alternate, ano pa?

Mag-aaral: EST

Guro: 'Yung IST EST hindi natin kailangan? Bakit? Ano ba gusto natin ipakita dito? Congruent di ba? So AI AE and?

Mag-aaral: CE

Guro: Pero ano pang meron dito sa figure natin?

Mag-aaral: AI

Guro: AI.

Guro: May sinabi ba, meron ba tayong theorem na kapag parallel segments equal sila?

Mag-aaral: None

Guro: Na congruent sila? Wala, okay, so what can we conclude?

Mag-aaral: AI

Guro: AI good! Okay lang ilagay dito? Angle B is congruent to angle?

Mag-aaral: E

Guro: Ano pa?

Mag-aaral: (sumagot nang sabay-sabay)

Guro: There's no such thing as AAA.

Transkripsyon

Petsa: Enero 6, 2016

Oras: 11:00-11:55

Klase: 9- Wood

Paksa sa Matematika: ***Points, Lines and Planes***

Guro: What do you mean by postulate and theorem?

Mag-aaral: The postulate is a statement that is accepted as true without proof and the theorem is a statement that is proven.

Guro: All right, very good. The postulate is a statement that is accepted without proof. (sabay *flash* sa *powerpoint*) For example, the line postulate states that for every two points there is exactly one line. What is a theorem?

Mag-aaral: A statement that is proven.

Guro: So you have to prove the statement itself. This one (itinuro ang salitang postulate) is accepted as true without proof while this one, theorem (itinuro ang salitang theorem) should be proven as for Science and Math. (pumunta sa mesa at may kinuha sa likod ng pisara).

Guro: How many lines can contain a given point?

Mag-aaral: Infinite lines.

Guro: Yes. Infinitely many lines containing a given points. How many planes can contain a given point? In our example, in a point found how many planes? This plane, that plane and this plane? (iminumuwestra)It actually, in fact, found in infinitely planes, clear? For in some cases as simple as this, you can actually form many postulates and theorem. (inilipat ang slide ng powerpoint) If you have two points then two points, how many lines it can form?

Mag-aaral: One.

Guro: Only one line. If you have two points, one line only. So the line postulates state that for every two points, there is exactly one line that contains both points. An example for this one.. uhhmm.. this.. this one. This clothes pin here (itinuro ang tali at clothes pin sa may pisara) If you take the clothes pin, ano ba 'to sa Filipino?

Mag-aaral: Clothes pin (natawa) Sipit

Guro: Okey, this is an example of that theorem, line postulate. So this can be an example that a sipit or a clothes pin with a point and another here, another point so that point can form a line. Two points also determine a line. Next, we go to... you have here two points form angle one line. Now on this line, how many plane it can contain? Three? Four? Planes? It contains four planes?

Mag-aaral: Yes.

Guro: Five planes?

Mag-aaral: Yes.

Guro: Six?

Mag-aaral: Yes.

Guro: Infinitely planes?

Mag-aaral: Yes.

Guro: By this, we have this postulate through any two points there are infinitely many planes that contain. Okay? It has two points (may itinuro sa white screen) Any line can be found in infinitely many planes, then those two points can be found also in infinitely many planes. Now you have this postulate. May I borrow a book? (nag-abot ng aklat ang mag-aaral) Here example is a notebook. (may nahulog na papel) Ay sorry. (dinampot ng mag-aaral) So this one, the edge here is actually one line found in pages that can be your planes. (iminuwestra)

So, these two points it actually have infinitely many planes. This is an example of postulate. So what can you see about these three points?

Mga mag-aaral: (sabay-sabay): Collinear.

Guro: Collinear. So this line (itinuro) that contains these points can be found also in infinitely many planes. A plane here, a plane here and another plane here (itinuturo) can be found in the same many planes. (inilipat sa panibagong slide ang powerpoint)

Guro: What if.. points L,M,N is in the same line? It can be found in many planes? How many planes can contain them?

Mga mag-aaral: (Sabay-sabay) One.

Guro: Only one plane. One.

Mag-aaral: Noncollinear points.

Guro: Noncollinear points, very good! (inilipat sa susunod na slide) We have a plane postulate. It says that any three points in at least one plane. Any three noncollinear points lie in exactly one plane. So if you have three points at least one plane that means there is no collinear. So if you have three points, let's say it's not collinear, then it's possible that these three points can be collinear points. This one line is found in how many planes? One? If you have a line, example is this one. Any three points lie in at least one plane, it did not say collinear here. So let's say the collinear, there's a possibility it is in the same line. How many planes contains this line? Infinitely . That's why it says here that any three points lie in at least one plane. Meaning, the minimum is... one. (nagsulat sa pisara) These two points A B are collinear. But on the third point that is not found in the same line that it will form a triangle could form a plane. Is that clear? It has only one plane. Question?

Guro: Which is more stable? A three-legged chair or one-legged chair?

Mga mag-aaral: Both? Same?

Guro: Why do you think that tripod is standing? (itinuro ang tripod sa likod na kinalalagyan ng video camera at gumuhit ng mesa sa pisara) the circumference here is not as equal as the other. But if you have a three-legged chair and if the one is not the same.. you can adjust.. you can adjust the force or you can place or position. So this part become stable. Meaning this theorem shows that if you have three-legged chair is actually more stable than the four-legged chair. Clear? It's easier for you to create a tripod out of three legs, adjust and it will become stable, like that one. But if it's a four-legged chair, it is not sure if it has same height.

Guro: We have three more questions. Here you have a line contains at least two points, a plane contains at least three noncollinear points can be four or more points at least one plane, and space contains at least four noncoplanar points. What is noncoplanar?

Mag-aaral: Not on the same plane.

Guro: Okay, not on the same plane. Same phases or same size. For example, a triangular prism, so four phases. A box, it has four space. But 2 D are flat paper exact containing at least four noncoplanar box and containing at least three noncollinear points. Clear? Question?

Guro: (inilipat sa susunod na slide) H and K lie in plane β . Describe the line that contains H and K. What can you say about line H and K? How many lines contain H and K?

Mga Mag-aaral: (sabay-sabay) One line.

Guro: Only one line. That line lies in line β ?

Mga Mag-aaral: Yes.

Guro: Yes. (lumapit sa mesa at pinindot ang laptop) You have two points that form a line. The line that contains H and K also lies in plane β . And you have here flat plane postulate. So earlier, you had two points. If two points of a line lie in a plane, then the line lies in the same plane. (itinuro ang nasa powerpoint) Two points of a line. If that two points lie in the same plane coplanar, then lines itself will be as the same as those points lie entirely in the plane. (inilipat sa susunod na slide) Two planes intersect, if two planes intersect, then their intersection is a line. It will form a line. For example, this wall and the floor. Ofcourse the edge here form a line. So this one is very famous postulate. Okay, questions? (ipinakita ang larawan ng intersection ng mga sasakyan) Intersection, two lines. What it says? Two lines intersect?

Mga Mag-aaral: No.

Guro: Good. It is common sense. If two lines intersect, then they intersect in exactly one point. (pinindot sa susunod na slide) Now, if you have two lines that intersects. So, if two lines intersect (binura ang sulat sa pisara) those two lines go only one plane. You have a line here (gumuhit sa pisara) these were two collinear points. (gumuhit uli) You have another lines intersect. So these four points and these two points here actually if you look at it is three collinear points. C, D and E and C, D and A, it form only one plane.

Guro: Another theorem, if there is a line and a point not on the line then there is exactly one plane that contains them, meaning are they collinear?

Mga mag-aaral: No.

Guro: You have one point not on a line then there is exactly one plane that contains them. Like this one. (itinuro ang nasa powerpoint)

Mag-aaral: No..

Guro: Good. This one is one line. So this one shows this stick is given just one plane (ipinakita ang billiard pool). But if a line intersects a plane not containing it, then the intersection contains only one point. (may ipinakitang larawan) this is another way of explaining that given example. For example, you have there an arrow. Ah what do you call this?

Mag-aaral: Darts.

Guro: Darts? Yes. There goes a bull's eye. The plane here contains only one point or only one spot. Okay is there any question? Okay let's see. (ipinakita ang slide ng drill) Two points are collinear. Always, sometimes or never?

Mga Mag-aaral (koro): Sometimes.... (ang iba sabay-sabay) Always..

Guro: Line postulates, two points determine a line. So always collinear. (Ipinagpatuloy ang drill na ang tanging isinasagot ng mga mag-aaral ay ang katagang always, sometimes or never. Binabasa lang ng guro ang nasa powerpoint na pahayag at wikang Ingles ang ginamit hanggang sa matapos).

Transkripsyon

Petsa: Pebrero 24, 2016

Oras: 11:00-11:55

Klase: 9- Wood

Paksa sa Matematika: ASA, AAS and SAS (Angles)

Guro: 'Yung ASA may common sides, pero kung dalawang different triangles, paano mo malalaman kung ASA o AAS, dalawang different triangles siya ano ang magiging difference ng dalawa, yes (tumawag ng mag-aaral).

Mag-aaral: 'Yung ASA yung given side niya is between two angles pero yung AAS yung given side is not between.

Guro: Not between, okay good, it's not between two angles, yung ASA yung side between two angles ay ito, this is a common side so aas ito the given side here is between two angles but in ASA for example let's say this is equal with this, so these two angles are congruent, these two angles are congruent, these two sides is in between, this side is between two angles so this is ASA, angle side angle, gets? Clear?

Mag-aaral: ...

Guro: AAS, the side is not between the given side and not between this two, ito yung dalawang angle ito 'yung side wala siya sa gitna nitong dalawa so hindi siya included side, okay? Clear?

Mag-aaral: ...

Guro: Why not a different, why not another side? Yes?

Mag-aaral: Congruent na 'yung JA saka yung na tapos yung an considered na rin siya na congruent itself so 'yung A saka JF.

Guro: Correct, so puwede considered a reflexive property congruent ito sa sarili niya, okay sa ito na lang sides na ito 'yung puwede nating lagyan ng corresponding congruent. We write segment JN is congruent to segment JE, clear?

Mag-aaral: Yes.

Guro: Why not the one in the middle?

Mag-aaral: ...

Guro: Extra vertex? No vertical angles it's already stated but you can place other angles to show that these two would be congruent by PAS for the theorem.

Guro: Origin of the other angle, wala naman sinabing parallel sila eh, pwedeng US pwedeng UE. It did not say that they are parallel. Bakit hindi na lang yung gitna? Ito? Bakit hindi ito? Yes?

Mag-aaral: Miss kasi congruent po yung JA saka NE, tapos yung AN kasi po di ba congruent siya to itself so A.

Guro: Common side or actually SSA yung mangyayari so hindi pwede 'yon.

Guro: So hanap ka ng isang side na given sa figure, congruent. So AB an including angle, in between siya ng dalawang sides so SAS, A is between two sides given these two are congruent. You have a common side congruent to itself. Side, angle, side, angle kulang na lang ngayon ng isa pang side di ba? Sa alin yung side na yon? Ano ba yung kapag sandwich dun sa angle na 'yon? FA? Saka HR. Okay? Clear?

Mag-aaral: ASA kasi nagsheshare sila ng side kaya congruent po siya sa sarili niya.

Guro: Okay. Question?

Mag-aaral: ...

Guro: FS nandito, ito 'yung angle mo kaya nagfoform yung angle mo 'tong side na ito. Two sides formed these angles, these sides SAS, side FA. If you are going to use SAS where A is in the middle angle so it must be usually nag fafile siya dun mismo so ano yung side na yun if E is an angle, this SA and this MA. Pero ito sandwich yan malayo yung side SF dun sa angle A. Di siya part ng angle dito. Actually katapat nga siya, okay? Do you get the point?

Mag-aaral: No.

Guro: Isa pa, last for this figure, okay? This angle here is placed as an included angle so dapat sandwich siya ng dalawang sides, sandwich dapat siya ng dalawang sides eh pa'no kung magform si angle na ito? Kailangan ng dalawang sides, di ba. So si angle A was formed by this side SA and this side FA siya lang yung angle dito so included angle siya to a both sides. Clear? Malayo siya sa ss kasi walang vertex na E magiging angle itong dalawang sides na 'to, gets? Kaya ito lang sides na ito, yes kaya siya angle or it could be its angle itself.

Mag-aaral: Miss pa'no kung two different angles? Or two different triangles?

Guro: Ganoon din, hahanapin mo din kung alin yung missing.

Mag-aaral: Miss eh di three parts?

Guro: Ganun din, for example SAS, let's say SAS, for example the given is let's say this angle and then you have this side which sides are missing to show that they are congruent by SAS. Which side? Remember kapag included angle in between two sides. Anong side? Turo mo lang, turo mo lang. NP? I? Okay?

Mag-aaral: (applause)

Guro: Actually yung angle na ito is included angle, gets?

Okay AAS theorem yung gusto ko ayoko ng asa, what angle, let's say BEF. To make it into AAS, which angles will I choose para magwork so AAS theorem dito not ASA ah okay? Which angle, it is angle CE or is it angle BF?

Mag-aaral: BF.

Guro: Bakit BF? Ito 'yung given AAS theorem the angle is not on the side. Sandwich the side gets? AAS? Si angle di niya masasandwich yung side, gets?

Transkripsyon

Petsa: Enero 5, 2016

Oras: 7:40- 8:35

Klase: 9- Kalaw

Paksa sa Matematika: ***Postulates and Theorem***

Guro: So let's define the two terms in a process of geometry...

So first, postulate, when we say postulate we mean a statement that is accepted as true without proof.

So there's no need to prove it, no need to explain any further each should be accepted as true without proof.

So what about the other concept? The other concept is a theorem, so if a postulate doesn't need to be proven, this one has to be proven, so it's a statement that is or that needs to be proven.

Now, what geometric figure is shown on the screen?

Mag-aaral: Point

Guro: Now from this point, how many lines can be made? Anything?

Mag-aaral: A lot!

Guro: A lot! Who said a lot? Okay very good!

Now just to show through being that there are indicating many lines that contain a path point....

Next question, how many planes can contain a given point?

Mag-aaral: one

Guro: Only one? Only one plane? That contain that point? Let see....

There's one but there's another so on and so forth.... Even one point there are differently many lines that can contain that point this time, how many lines could have those two points? Just one. Just to prove that's the only line we could make that can contain those two points... so actually that is the idea of the line postulate.

So the line postulate tells us that for every two points there is exactly one line that contains both points.

Well a simpler way of stating that postulate will be this.... Two points determine a line, when we say determine, we need, we form, exactly one figure, two points for exactly one line.

So what would be a real life example of a real life situation of this idea?

Consider two floats feasts on the screen.

This time, there were given two points, we all know that only one line that contains those 2 points in one line?

Mag-aaral: A lot.

Guro: Who said a lot? But you're correct, so given two points in one line there infinitely many planes that could contain. So that's another postulate. Another idea that should be accepted.

It says here that any two points there are infinitely many planes that consist them. So what would be the possible real life example of this? Well consider the Math workbooks. So your Math workbook will contain different pages right? And you can think of here.

So you can view the pages of the workbook as plane and the points, the line would be part of the workbook. So through any two points there are infinitely many planes that contain them.

Next, how about this one? This time you are given or emphasize 3 points, points L, M, and N. How many lines will contain those 3 points? There are? Are there so many or only one? Okay there is only one.

Now, take note 3 points are given, are they coplanar? Yes or no? Well, yes they can be found on the front page of the figure e and on the side phase, they are coplanar, they are collinear.

As you said that it can form 1 line on this 3 points. How many planes can contain l , m and n ? This time we have.

Mag-aaral: One

Guro: Only one? The points are collinear. Then consider the page of your workbook. This part we could emphasize 3 points and how many planes may contain these 3 points.

Mag-aaral: Infinity

Guro: Yes, the infinity.

Next this time, still same points L , L and N . this time they are non collinear

But are they coplanar? Can we make a plane given those 3 points? What do you think? Yes or No? Let's see.....so actually it can form a plane given those 3 non collinear points. So in answering these questions, are l , m , and n coplanar? Yes or No?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes they are.... Remember the idea of optical illusion? The videos that I showed, so we must look clearly into the picture and analyze it.

How many planes may contain l , m , and n this time? How many planes will contain these 3 non collinear points?

Mag-aaral: One?

Guro: Just one? Very good! And with that example they give 3 points but they are collinear in the previous example. Infinitely many planes that contain them so this time they are giving 3

points but not collinear and in fact there's only one plane that will contain these points. And that's being said by the next postulate and that is called the plane postulate.

So, plane postulate, any three points lie in at least one plane, but any 3 non collinear points lie in exactly one plane. What do we mean when we say at least one?

In English, another way of saying at least one would be minimum of one right? So one or more? In Filipino, what? Any three points lie in at least one plane? At least? Pinakamababa sa isa. So isa sa pinakamataas.

Any 3 non collinear points lying in exactly one plane, what could be a real life model for this postulate? Well, consider a stool yung 3 legs? So it is said that a 3 legged stool is more stable compared to a four legged chair. Why?

Because you're sure that even the less are not of the same height, it will stay in place right? Okay, you see waiters? That's also the reason why waiters use 3 fingers holding a tray using 3 fingers because it's more steady compared if you're gonna use four of your uhm, 4 of your fingers? Huh? What are you saying _____ ? (tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral: 5?

Guro: 5, ang hirap! So it must be 3 fingers compared to 4 or 5 fingers of the waiter.

So next some other postulates, Dami no?

First a line contains at least two points. The line postulate is telling in that two points determine one line. Here it's like you're the uhm instructed or being told that at least two points to be in a line.

Next, a plane contains at least 3 non collinear points.

And finally, per space at least 4 but the 4 points must be non-coplanar they do not lie in entirely one plane for you to be sure that there's only one space that would contain these points not.... Detailed to be many.

I will give you 60 seconds to copy

Oh next some more ideas

You're given plane B. So the letter B in there must be script. Plane b and then there are 2 points emphasize and they lie on the same plane. Just plane B. h and k lie in plane B. so, can you describe line that contains h and k? the line that contains h and k must also be in the? In

the same plane? Right, line contains h and k also lies in plane B . next, you just emphasize the line is part of the plane

Next, that's another postulate ladies. This was flat plane postulate. So if two points of line lie in a plane, two points of line lie in a plane, in one plane, then they are exactly in the same plane.

What would be another real life situation for this idea here? Example, two chairs in one room. In this classroom, so those two chairs if you want to form a line out of those two chairs, the line formed is part of the same plane. As those two chairs on the surface.

Now, what would be another real life example? Ah! I remember. When I give these in my students before, their example is the pepperoni toppings on a pizza. Gutom na siguro sila nun. So the 2 toppings must be the two points and the pizza would be the plane. So, it's a line from those 2 points the pepperoni ingredients or slices.

Oh next another concept. This is an example of a coinbank and notice there are some bills placed inside the coinbank. You can imagine this to be a plane and the bills, so the bills will also be planes, so this one's about the intersection of planes postulate. These may tell us that if two planes intersect, two planes intersect what would be the exactness of two planes in here? Well one could be this part of the coinbank? Well one could be this part of the coinbank and then the other plane would be the paper bill. So if two planes intersect, then there intersection is the line. Well, yes in this case, it's this part of the coinbank. What would be another example of intersection of planes postulate? It could, imagine this object here, the surface, the top surface of the tablet or we may use the cover, this one and then the other one, if they intersect, then their intersection is this center line.

Next, how about this one? You're given 2 intersecting roads you can consider them as lines, what is the intersection? If two lines intersect then the intersection is a point yes ____ (tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral: Point

Guro: A point. Very good! So in this case this junction here. There, these now is a theorem. So this can be proven, but for our discussion now, we will not yet prove this statement here so if two lines intersect, they intersect at exactly one point, again, their intersection could be this part.

Next another theorem, myths said that intersecting lines, intersecting roads, so in this case if two lines intersect suppose two roads would cross you're sure that there are two lines on the same surface, same ground right? So that's what exactly being said by this theorem.

If two lines intersect, then they lie in exactly one plane, so the previous theorem says tells you, when two lines intersect then their intersection is a point. Another theorem would tell you if two lines intersects then they lie in the same plane.

Here same surface, there so many concepts, yes, many concepts that we have to remembered. Another,

This time observe the roads here. Are they intersecting? The roads here? 1 2 3 4 5 are the roads intersecting? No they are not. They are parallel! Yon! So there's another theorem for this:

If two lines are parallel then they lie exactly on one plane. So if you know that the lines are parallel, they are found on the same plane, so the parallel loads, roads rather lie on the same ground or same surface. What could be the examples of this? Well the roads in Commonwealth di ba? What else? Uhm, the parallel ledges of your tablet, table lie in the same surface. Same phase.

Next, more? More pa.

Next, on this one you're familiar with these illustration? It is uh yeah a billiard, obviously billiard uh billiard sport. Now here you have this cue ball you can think of this as a point and then a cue stick as a line. Notice that both are placed on the billiard table. Now this is an example of another theorem. The theorem tells us that if there is a line so we can think of this is a line, there is a line and the point not on this line, then there is exactly one plane that contains them, so the cue ball and the cue stick are both lying on the same plane and that plane is the surface of the billiards table.

Questions so far? Ladies? None? **Okay pa kayo?** (bahagyang tumawa)

Next, this one is illustration of what?

Mag-aaral: Darts

Guro: Darts tool.

So there's a darts board and what you called this?

Mag-aaral: Dart stick

Guro: Yes dart stick or dart knot, 'yon! Notice that it crosses or intersects the surface of the dartboard. Well, this one's another theorem. It tells us that if there is a line that the plane not containing that line then you are sure that it will intersect the plane at exactly one point.

So I'd like you to give examples series of idea, you are given a point and a line that does not contain a point then the two are found on the same plane.

But this time, you have a line not part of plane, the line intersects the place, the line intersects the plane, be sure that their intersection contains only one point. What would be another real life example of this situation? Consider the candle put on top of a cake. Di ba? So you can consider that candle as the line and the top surface of the cake as the plane, and yes the intersection would be a point.

Transkripsyon

Petsa: Pebrero 23, 2016

Oras: 7:40- 8:35

Klase: 9- Kalaw

Paksa sa Matematika: Included Angle

Guro: Let's define first what is an included angle before we proceed to analyzing the nature of this statement. Again SAS would mean side angle side so what do we mean by an included angle. Well an included angle is basically the angle formed by that given sides so example take a look at this we have triangle ABC. If you want to consider just one angle say here its angle B then we could say that angle B is the included angle of segments AB and CD so when we speak of an included angle just like an angle being sandwiched by the two sides gets ba? So ayun lang 'yon. Now another way of checking an included angle would be like this. You look at the names of the segments being considered. Segment AB and segments CE. What vertex is common? Yes _____. (tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral: B

Guro: B, so ayun since their common vertex is B we could say that angle be would be their included angle. So that's how it works. So next!

Guro: There are three postulates, the next postulate is ASA, can you guess what ASA could mean? I think you could already define what ASA are based on the previous postulates given.

Mag-aaral: Angle side angle.

Guro: So yeah very good its angle side angle. So ASA postulate simply tells us that this time if you're given two angles and common in the middle s would be the included side. So if two angle are the included side of one triangle are congruent to the corresponding two angles and included sides of another triangles then the two triangles are congruent. So our focus would be congruent triangles. Now let us define what an included side is so remember there is an included angle, and that angle is being sandwiched by the two sides. For included side naman it's the side between the two angles so it's like the side being sandwiched by the two triangles. For an instance here let's say triangle ABC, we have one included side so from here segment BC. Now that segment would be the included side of the angles D and then C. Now another way of identifying side of the two angles, look at the angles there, angles B and C. If you want to get the included side of it well, just combine the vertices of those two sides. So segment BC and that's already your different side.

Guro: The last would be AAS theorem if you noticed based on how its named there are two angles that need to be considered and this time, how does that differ from the last postulate that we had, there are two angles and then a side. Here in number three postulate, the s is the included

side. There's one S there. Then in this case, in this theorem, that is the non included side. So it's not, not side the side being sandwiched or found between the two angles. So here as I said the two angles the non included side of one triangle are congruent to the corresponding two angles and the non included side of the triangle. So in this case, this as an example. Remember if it's ASA the markings should be like this, the angle, and then the side, and then the angle but for aas its different. No marking is drawn here, so angle we proceed to the next part to consider the angle and then this side. Well in this example, aside from considering segment BC or no?

Mag-aaral: No... yes. (iba-iba ang sagot)

Guro: Yes! So aside from putting a mark here if you want to emphasize AAS theorem you put markings here di ba because aas is there. So not on this part because it is already the included side, are we clear on the concept?

Mag-aaral: Yes.

Guro: Analyze the given figure, so look at the markings given, this one is side or angle?

Mag-aaral: side

Guro: side

Mag-aaral: side

Guro: side,

Mag-aaral: Miss I think the info is not complete.

Guro: Well this side is being shared by the two triangle so that side must be congruent to itself right? Possible ba 'yon?

Mag-aaral: Yes.

Guro: yes! May reflexive property. So if you want you could put markings there to simply emphasize that that side is congruent to itself. So based on the markings given what triangle congruents postulate or theorem. So these are your options can be used to prove that those two triangles are congruent, yes?

Mag-aaral: SSS.

Guro: SSS, very good so it is side side side simply because the ones that are emphasized are all sides. So next what triangle congruent statements can you give? Oh give a name for this triangle.

Mag-aaral: ECA

Guro: so triangle eca, so that triangle is congruent to, give another triangle. It's?

Mag-aaral: ERA

Guro: ERA, very good! So it's SSS postulate.

Guro: So next another example. These two angles are right, are they congruent??

Mag-aaral: yes

Guro: Yes, di ba all right angles are congruent. Next these two would have the same markings. Are they angles or segments?

Mag-aaral: Angles

Guro: Angles, so you have an angle, you have an angle. What other part could we said could be congruent? What other parts could we said to be congruent? Yes _____ (tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral: AAS

Guro: It's AAS, so what side are you referring to be congruent?

Mag-aaral: The segments OE.

Guro: The segments OE, okay very good! So this segment is congruent to itself.

Guro: Next could someone please give a triangle congruent statement now that we have proven that the two triangles are congruent. Yes?

Mag-aaral: Triangle OLE.

Guro: Triangle ole is congruent to angle EBO. Very good same answer. Can you follow? Next this one. So aside from the given figure you're given a condition that ray EG dissects angle BTF, BTF, if we say that a ray dissects an angle what does it do to the given angle?

Mag-aaral: ...

Guro: Anong masasabi ninyo dito sa dalawang angles na ito, yes?

Mag-aaral: They are congruent.

Guro: They are congruent yes, we could say that angles DEG is congruent to angle FEG. Do you think we can now identify the type of congruent postulate or theorem? Yes or no?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes, it is possible.

Mag-aaral: Miss there are no marks given there?

Guro: Perhaps it's not ASA or what triangle congruent postulate or theorem.

Mag-aaral: SAS

Guro: Very good! In this case its SAS what's the other side to be considered here. This ones mot emphasized but at least we have glanced that it's congruent, yes..

Mag-aaral: It's ray EG.

Guro: We're talking about sides A so segment EG, very good this segment OS congruent to itself that's why side angle side. Next triangle is congruent. Can you give a triangle congruent statement from here? Let's have yes.

Mag-aaral: Triangle DEG is congruent to triangle GEF.

Guro: So triangle DEG is congruent to triangle GEF, very good.

Next! This one your given analyze as a class. O is the is the midpoint of segment ER, o is the midpoint ER, what does a midpoint will do to a given segment. 'Pag sinabi nating midpoint in Filipino, it means?

Mag-aaral: Nasa gitna

Guro: Nasa gitna, o dahil nasa gitna siya anong masasabi ninyo sa segment RO at segment BO, what can we say about those two smaller segments?

Mag-aaral: They are congruent.

Guro: They are congruent so, given that condition we put the necessary markings. That would help you in identifying the correct kind of congruent postulate theorem here. Next do you think that's it, that's enough?

Mag-aaral: No

Guro: No, cause if you notice only two corresponding parts are labelled. We need three what do you think would be the other one? We can agree that this one, maybe with this two? Are they congruent?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes, because of what idea?

Mag-aaral: They are vertical.

Guro: Okay very good, so ayun its good to remember. The two are congruent simply because they are vertical angles di ba? So next what triangle congruent postulates or theorem can we use to say that the triangles are congruent, yes _____ (tumawag ng mag-aaral)?

Mag-aaral: ASA

Guro: It's? Very good its ASA postulate this time. Next I'll give you thirty seconds to give a triangle congruents statement. Go. Answer _____ (tumawag ng mag-aaral)?

Mag-aaral: Triangle ROE is congruent to triangle DOE.

Guro: Very good, so ayun. It's just compare the answers to the ones given here. Next one look at this figure. Do you think this figure is enough.

Mag-aaral: Yes

Guro: It could already give you the clue?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes! What triangle congruent postulates or theorem will these triangles congruent? Look at what are emphasized here. This two angles so that's A.

Mag-aaral: Eh miss for this triangle if this ones right then this would be?

Guro: Right as well. Ladies look there's an angle, there's an angle, so what would be the other information needless to say that the triangles are congruent? Yes _____ (tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral: Sides

Guro: Side, what segment?

Mag-aaral: BE

Guro: Segment BE, very good so that one is congruent itself. Ladies analyze the markings. The two triangles are then conclude congruent because of what triangle congruents postulate or theorem? Yes let's have _____ (tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral: AAS

Guro: Very good! AAS, is it a theorem or a postulate?

Mag-aaral: Theorem

Guro: It's a theorem. Thirty seconds give the correct triangle congruent postulates or theorem statement go. Tablets up! Let's see. So triangle BEA is congruent to triangle BEC.

Guro: So here we are given this information that this side would be congruent to that side. What does the symbol tell us?

Mag-aaral: Parallel.

Guro: The lines are parallel. If so if they are parallel, this two other segments can be thought of as what? Starts with a letter T, oh yes _____ (tumawag ng mag-aaral).

Mag-aaral: It's transversal.

Guro: Transversal ayon, so it is obviously the information is not complete right?

Guro: Are we done? That's it?

Mag-aaral: Yes.

Guro: Yes, on what triangle congruent postulates or theorem are here that tells us what the triangles are congruent based on the marking given? Yes _____ (tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral: That's ASA.

Guro: ASA, okay very good! Angle- side- angle. So it's the other part. But! I have a different answer its AAS. Why? If this ones considered as angle we focus only in this and this, what would be the other angle that needs to be considered, yes _____ (tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral: I conclude that it's congruent because it is vertical angle.

Guro: Ayun very good! So it would be AAS theorem if you are to base it on the vertical angles here, the angles there and the side here 'di ba. So it's possible to have several answers. O what other parts can be said to be congruent to this case yes _____ (tumawag ng mag-aaral).

Mag-aaral: Angle A.

Guro: Angle A is congruent to?

Mag-aaral: Angle N.

Guro: Angle N, very good! Or we could say angle E is congruent to angle T. Actually we just choose between the two pairs why? Because they're already two pairs given. So ladies in this case this ones congruent to what triangle congruent, postulate or theorem? Look at the markings, yes _____ (tumawag ng mag-aaral).

Mag-aaral: ASA

Guro: ASA, very good. It's ASA postulate. Tell us your answer yes _____ (tumawag ng mag-aaral) it's?

Mag-aaral: EPA

Guro: Triangle EPA, congruent to?

Mag-aaral: EPN

Guro: So angle EPN.

Transkripsyon

Petsa: Enero 5, 2016

Oras: 9:30-10:25

Klase: 9- Graham

Paksa sa Matematika: ***Parallel Lines***

Guro: What can you see on this line?

Mag-aaral: Parallel lines

Guro: Right! What else?

Mag-aaral: ...

Guro: Again, again on this spotlight. What? (tumawa ang mga mag-aaral) On this line

Mag-aaral: Point A4

Guro: Do you see the white part or the dot?

Mag-aaral: ...

Guro: Both point. But sometimes we see the dot or the point instead of the bigger portion which is the whiteboard. Sometimes we just got made. You see one mistake is part of the.... Around us. Di ba? Basahin na natin yung..... Di ba? Mas nakikita natin yung pangit kesa dun sa nagawang maganda nung tao. Do you understand that _____ (binanggit ang pangalan ng isang mag-aaral)? Did you get my point?

Mag-aaral: Yeah

Guro: But that's not my point. (tumawa ang mga mag-aaral). But that's an important item, don't judge a person based on the one mistake he or she did. Just think of the good things that she made on the past. Okay, in connection to the dot, how many lines may contain a given point?

Mag-aaral: Infinite

Guro: And very good Ms. _____ (binanggit ang pangalan ng mag-aaral). How did you know?

Mag-aaral: You already said.

Guro: I already said?

Mag-aaral: Yeah.

Guro: It's a good thing that you remember. Next, how about the number of things that can contain a given point?

Mag-aaral: One

Guro: One

Mag-aaral: Two

Guro: Two.. Three, Four, Five are we counting here? Seriously how many? A lot. In other words it's also.

Mag-aaral: Infinite.

Guro: Infinite. Very good. Next, I have here very important postulate, two points once you connect them it will form a..

Mag-aaral: Line

Guro: Which lead us to Line Postulate. What do you think is a Line Postulate? It states that.

Mag-aaral: A line will always be a line.

Guro: A line will always be a line. No matter what it is a line. Okay, for every two points, there is exactly one line that contains both points. In short, two points will make a line. I just want to emphasize here that a line does not contain only two points. A line contains infinitely many points. But when you are given two points, you can already have a line. You know bay max?

Mag-aaral: Yes.

Guro: This is a gift from my student and I give it as an example. Two points determine a line. So, do you know... are you familiar with clothes line or clothes pin? What is the Tagalog term for clothes line?

Mag-aaral: Sampayan

Guro: Sampayan. Very Good. What about Clothes pin?

Mag-aaral: Sipit

Guro: Right. Sipit. Do you wash your clothes?

Mag-aaral: Yes (student chuckles)

Guro: It is good that you know how to wash your clothes. Sipit and sampayan. Clothes pin and clothes line. That is an example of the Line postulate. So two points determine a line. Question po? Question about Line postulate? So let's proceed to the next. Next, this is... to the next line. So you have two points and then post terminal line and how many planes can contain those two points?

Mag-aaral: Infinite

Guro: So in this postulate, in every two points there are infinite planes that contain them. What would you like example prior to that? So the pages of the book would be the planes. Okay, the edges of the book which represented by the line can be contain by two points. Ahhm.. yes.. So it's not so important postulate but it will lead us to the next postulate. Please do remember that concept. So let's proceed to the next. What can you say about points L, M, and N on this figure?

Mag-aaral: They are collinear.

Guro: They are collinear. Do you agree?

Mag-aaral: Yes

Guro: If they are collinear do you agree that they are coplanar?

Mag-aaral: Yes.

Guro: Yes. If they are coplanar, how many lines can contain planes L, M and N? yes _____?
(tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral: Two

Guro: Two

Mag-aaral: Why?

Guro: One, Ah sorry you said, why? No I didn't say yet that, that is the correct answer. It's her guess.
How many?

Mag-aaral: Three

Guro: Two, three, five, four..

Mag-aaral: Infinite

Guro: Look at the previous slide, I told you on the previous slide in any two points there are infinitely many planes that contain them. How many points, (tawanan ang klase) how many planes do we have here?

Mag-aaral: Three

Guro: Three which are coplanar. Exactly the same there are infinitely many planes that can pass through three collinear points.

Now next figure, we are going somewhere out. Are L, M and N collinear?

Mag-aaral: No.

Guro: No, they're not. Are they coplanar?

Mag-aaral: No

Guro: Based on the figure, but what if I do this. Now, are they coplanar?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes, what can you say about the three points? They are non collinear. How many planes can contain points L, M and N?

Mag-aaral: Infinite

Guro: If they are collinear, infinite. They are non collinear. How many planes can contain those three points?

Mag-aaral: One

Guro: The answer is one. So this two examples will lead us to what we called Plane postulate. Any three points that lie in at least one plane. It can also be stated as any three non collinear points lie in exactly one plane. And I have here a specific example. Real life example for plane postulate. A three- legged chair. Three points lying on the same plane. Three non collinear points to be specific. Do you know that a three legged chair is more stable than a chair with four legs. Do you know that? Yes or no?

Mag-aaral: No

Guro: It is. Why? Because there is the existence of the tripod. You know monopod?

Mag-aaral: Yes

Guro: Monopod. Mono means one. Is that stable?

Mag-aaral: No

Guro: No, it's not. Have you seen a tripod with four legs? So tripod it means three legs. To summarize, and to differentiate. Ready? Line postulate a line contains at least, what do we mean by at least? Minimum? Maximum?

Mag-aaral: Minimum

Guro: Okay correct. For a plane it contains three non collinear points okay, and for space it contain at least 4 non coplanar points, the difference among line, plane and space, okay the number of points.

Moving on, next slide so I have here plane B and I have here points..

Mag-aaral: H and K

Guro: Are H and K on the plane?

Mag-aaral: Yes.

Guro: Next question, if I will connect those two points, it will form a line. Is the line also on plane B?

Mag-aaral: Yes.

Guro: Yes it is. Okay it leads us to next postulate. If two points of the line lie on the plane, then the same line lies on the same plane as well if you have two points on the plane, connect that you will form a line. So the line also lies on the same plane as simple as that.

Hmm.. For example in life. So may I have ____ and ____ (nagbanggit ng dalawang mag-aaral) okay, so imagine there are two points on this plane and each one of you as well you are points. So if I have _____ and _____ (nagbanggit uli ng pangalan ng dalawang mag-aaral) then so it will contain this points as well. Are they on the same plane or flooring?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes, how about Abby_____ (nagbanggit ng mag-aaral) until Ms. Tolentino. I'm point 1 and Abby_____ (pangalan ng mag-aaral) is point 2. So I will connect this line. Are we at the same plane? Are we at the same plane?

Mag-aaral: Yes

Guro: Yes. Next stop. Another postulate but now it is about intersection. If two planes intersect, then their intersection is a line. So this part of the house which is the roof, this is how would you call it? A?

Mag-aaral: Piggy bank

Guro: Thank you. Piggy bank then the bills, so the intersection is a line. If two planes intersect then their intersection is a line. Can you give example of that inside the classroom? Anyone who could give example of two planes that intersect and their intersection is a line. Yes _____ (tumawag ng mag-aaral).

Mag-aaral: The wall and the floor.

Guro: Yes, the wall and the floor, their intersection is a line. Another example, yes _____ (tumawag ng mag-aaral)

Mag-aaral: the book

Guro: The book. Where's the book? Which part of the book?

Mag-aaral: ...

Guro: But we could have the cover and the next page. So their intersection is a line. Okay give another..

Mag-aaral: The chalkboard

Guro: The chalkboard. Okay correct. Okay last one, the wall at the back and the top part of the locker their intersection is a line. What else? The table and what you called this? The platform their intersection is a line. Okay clear ladies?

Mag-aaral: Yes.

Guro: Okay, let's proceed to another. So this one is a theorem. If two lines intersect then they exactly intersect in one point. First to see this who is at the back of the screen? So the crucifix is one example of this theorem, if two lines intersect then their intersection is exactly at one point. There is another example at the back of your classroom, look at your calendar, one vertical and one horizontal line and they intersect at exactly one point. Where else inside the classroom? The flooring, ito, so intersection of two lines in exactly one point. That notebook, for example, the grids. Okay more about intersecting lines. Are you done with these?

Mag-aaral: Yes.

Guro: Okay Next, when two lines intersect, then they lie exactly in one plane. The two...at the back it lies exactly in one plane which is the wall okay, the calendar at the back the intersection of

two lines, they lie exactly in one plane which is the board. Which else? The flooring is a plane. Okay, it means they are coplanar that's the meaning of that.

Next, if two lines are parallel, then they lie exactly in one plane. For example, that part and this part of the board. They are parallel and they lie exactly on the same plane. The screen their sides are parallel they lie exactly on the same plane. Your notebook, the sides, the windows they lie in exactly one plane. Okay Let's recall first the postulates and the theorems that we have. Line postulate. Two points lie on the same line. Plane postulate. Any non collinear points lie exactly in one plane. Next if two lines intersect, then their intersection is a point. If two planes intersect then their intersection is a line. If two lines intersect then they lie in exactly one plane. If two lines are parallel then they lie also in exactly one plane. Okay other postulates what you see here is a billiard table there's a cue stick and there's a cue ball. If there's a line represented by a cue stick and a point not on the line represented by a cue ball a line and a point not on the line, then there is exactly one plane that contains them which is the billiard table. Okay, it means that if you are given a line and a point automatic they are coplanar. That's the interpretation of the statement. You will use this one later on the exercises. That's an important theorem. Next let's take the electric fan as a point and a fluorescent light as a line. There is a point, the electric fan is the point and not on the fluorescent light, and the fluorescent light will be your line so it belongs to one plane which is the ceiling. Okay let's have, okay I think this one is the last. Last theorem so if a line represents, How do you call it?

Mag-aaral: Darts

Guro: Darts and of course the dart board. If a line intersects a plane not containing it meaning this one is the plane, the dartboard and the dart is represented by a line. Then their intersection contains only one point.

Transkripsyon

Petsa: Pebrero 23, 2016

Oras: 9:30-10:25

Klase: 9- Graham

Paksa sa Matematika: ***Angles (ASA, SAS, SSS)***

Guro: Angle angle side, do you know the difference between ASA and AAS, magkaiba po sila ha so ulitin natin. ASA angle, angle, side, angle kapag AAS magkasunod dapat yung angle pagkatapos side. Hindi na sa pagitan ng dalawang angle yung side na congruent. Naiintindihan po ba?

Guro: SAS postulate side angle side. Kaya pa? Okay lang?

Mag-aaral: Yes miss. (sabay-sabay)

Guro: Next, give O is the midpoint of segment ER. What does that imply?

Mag-aaral: Segment RO is congruent to segment OE.

Guro: Do not assume unless stated before you have it proved to back up your things. I love you. One point hashtag.

Guro: Segment AB is congruent in segment CD. Okay, nakuha po? AAS assuming...

Apendiks H

Demograpikong Propayl ng mga Kalahok na mga Mag-aaral at mga Guro sa Matematika

DEMOGRAPIKONG PROPAYL NG MGA KALAHOK NA MGA MAG-AARAL

Talahanayan Bilang 10: Wikang Unang Natutuhan ng mga Mag-aaral sa Bahay

Wikang Unang Natutuhan sa Bahay	Bilang ng Mag-aaral	Bahagdan
Filipino	18	60
Ingles	8	26.66
Taglish	3	10
at iba pa (hindi tinukoy)	1	3.33
Kabuuan	30	100

Talahanayan Bilang 11: Wikang Madalas Gamitin sa Labas ng Bahay ng mga Mag-aaral

Wikang Madalas Gamitin sa Labas ng Bahay	Bilang ng Mag-aaral	Bahagdan
Filipino	11	36.66
Ingles	3	10
Taglish	16	53.33
at iba pa	0	0
Kabuuan	30	100

Talahanayan Bilang 12: Wikang Madalas Gamitin ng mga Mag-aaral sa Bahay

Wikang Madalas Gamitin sa Bahay	Bilang ng Mag-aaral	Bahagdan
Filipino	5	16.66
Ingles	2	6.66
Taglish	22	73.33
at iba pa (Bikolano)	1	3.33
Kabuuan	30	100

Talahanayan Bilang 13: Wikang Natutuhan sa pangingibang bansa ng mga Mag-aaral

Wikang Natutuhan sa Pangingibang-bansa	Bilang ng Mag-aaral	Bahagdan
Ingles	3	10
Pranses (French)	1	3.33
Nihonggo	1	3.33
Mandarin	1	3.33
Korean	1	3.33
Walang natutuhan	20	6.66
at iba pa (hindi tinukoy)	3	3.33
Kabuuan	30	100

Talahanayan Bilang 14: Wikang Madalas Gamitin sa Labas ng Bahay

Wikang Madalas Gamitin sa Labas ng Bahay	Bilang ng Mag-aaral	Bahagdan
Bisaya o Waray	5	16.66
Ilokano	2	6.66
Bikolano	3	10
Kapampangan	1	3.33
wala	19	63.33
Kabuuan	30	100

DEMOGRAPIKONG PROPAYL NG MGA KALAHOK NA GURO SA PAG-AARAL

Talahanayan Bilang 15: Wikang Unang Natutuhan ng mga Guro sa Bahay

Wikang Unang Natutuhan sa Bahay	Bilang ng Guro	Bahagdan
Filipino	5	100
Ingles	0	0
at iba pa	0	0
Kabuuan	5	100

Talahanayan Bilang 16: Wikang Ginagamit sa Loob ng Bahay ng mga Guro

Wikang Ginagamit sa Loob ng Bahay	Bilang ng Guro	Bahagdan
Filipino	4	80
Ingles at Filipino	1	20
at iba pa	0	0
Kabuuan	5	100

Talahanayan Bilang 17: Wikang Ginagamit sa Labas ng Bahay ng mga Guro

Wikang Ginagamit sa Labas ng Bahay	Bilang ng Guro	Bahagdan
Filipino	5	100
Ingles	0	0
at iba pa	0	0
Kabuuan	5	100

Talahanayan Bilang 18: Wikang Natutuhan ng mga Guro sa Pangingibang-bansa

Wikang Natutuhan sa Pangingibang-bansa	Bilang ng Guro	Bahagdan
Mandarin, Ingles at Korean	3	60
Wala	2	40
Kabuuan	5	100

Talahanayan Bilang 19: Wikang Natutuhan ng mga Guro sa Probinsiya

Wikang Natutuhan sa Pagpunta sa Probinsiya	Bilang ng Guro	Bahagdan
Kapampangan	1	20
Cebuano	1	20
Bikolano	1	20
at iba pa (marami ngunit hindi natukoy)	1	20
Wala	1	20
Kabuuan	5	100

Talahanayan Bilang 20: Wikang Ginagamit sa Pakikipag-usap sa Kapuwa

Wikang Ginagamit sa Pakikipag-usap sa Kapuwa	Bilang ng Guro	Bahagdan
Filipino	3	60
Ingles at Filipino	2	40
at iba pa	0	0
Kabuuan	5	100

Talahanayan Bilang 21: Wikang Ginagamit sa Pagtuturo

Wikang Ginagamit sa Pagtuturo	Bilang ng Guro	Bahagdan
Filipino	1	20
Ingles	4	80
at iba pa	0	0
Kabuuan	5	100

Apendiks I

Espasyo ng Wikang Filipino sa mga Klase ng Matematika sa Baitang

Talahanayan 7: Espasyo ng Wikang Filipino sa mga Klase ng Matematika sa Baitang 9

Mga Yugto ng Pagkatuto sa Klase ng Matematika	Transkripsyon (Mga Halimbawa ng Paggamit ng Wika)	Dalas ng Paggamit ng Wikang Filipino
Paglalahad ng mga teorya at konsepto Klase A	Guro: So kung bibigyan kayo ng dalawang points, ang ibig sabihin lang nun makakapagdrowing ka ng ah.. isang linya.. Guro: So ibig sabihin, hindi ganoon kalayo ang dalawang points para makadetermine ng isang unit na plane... nakita ninyo, maraming dumaan na mga planes doon sa ating dalawang points na kung sakaling ang dalawang points na iyan ay kinocollect ng isang leading na line. So ito ‘yung tinatawag nating postulate na kung saan maraming planes ang maaaring dumaan dun sa iisang line. Guro: Kung gusto n’yo siyang hatiin, dumadaan siya sa L at M, pati sa N. Guro: So if you’re going to draw a line that contains H and K, how will you relate that line in a relation to the plane where H and K lie? (walang sumasagot kaya isinalin ng guro sa Filipino) Anong puwede n’yong ah sabihin tungkol sa line na nagkoconnect dun sa H and K na nasa plane b?	 LPF LPK
Paglalahad ng mga teorya at konsepto Klase B	Guro: Dapat ang angle na ito ay included angle kaya ‘yung A nyo nasa pagitan ng dalawang S. Nakukuha ba? Anong ibig sabihin ng included angle? Guro: Next! Ano ang kailangan natin ipakita ... pero yung S di lang siya basta S. Included side kasi nasa pagitan ng dalawang A, kuha? Pero yung S dito after silang dalawang A. Guro: Anong merong point? Mag-aaral 6: Common point (sabay-sabay) Guro: Pero di siya basta common point, ano yung point diyan? Mag-aaral 7: Midpoint (sabay-sabay) Guro: Good, pero SS pa lang ito, I need three right? Eh ano ba yung puwede lang sabihing congruent? Mag-aaral 11: Vertical angles Guro: Very good vertical angles, so ano na siya? Mag-aaral 12: SAS Guro: To conclude that two triangles are congruent do we need to show that all the angles in segment are congruent? Kailangan ba natin ipakita lahat na congruent sila? Para masabi natin na ang dalawang triangle ay congruent triangle?	 LPF LPK
Paglalahad ng mga teorya at konsepto Klase C	Guro: Okay Next, when two lines intersect, then they lie exactly in one plane. If two lines are parallel, then they lie exactly in one plane. Okay Let’s recall first the postulates and the theorems that we have. Line postulate. Two points lie on the same line. .. If two lines intersect then they lie in exactly one plane. If two lines are parallel then they lie also in exactly one plane. Guro: Angle angle side, ASA and AAS, magkaiba po sila ha so ulitin natin. ASA angle, angle, side, angle kapag AAS magkasunod dapat yung angle pagkatapos side. Hindi na sa pagitan ng dalawang angle yung side na congruent. Naiintindihan po ba? Kaya pa? Okey lang?	 LPI LPF

Paglalahad ng mga teorya at konsepto Klase D	Guro: In English, another way of saying at least one would be minimum of one right? So one or more? In Filipino, what? Pinakamababa sa isa. So isa sa pinakamataas. Any 3 non collinear points lying in exactly one plane, what could be a real life model for this postulate? Guro: If you want to consider just one angle.. by the two sides gets ba? So ayun lang 'yon. Guro: Well this side is being shared by the two triangle so that side must be congruent to itself right? Posible ba 'yon? Guro: Okay very good, so ayun it's good to remember. The two are congruent simply because they are vertical angles 'di ba? Guro: Anong masasabi ninyo dito sa dalawang angles na ito, yes? Guro: 'Pag sinabi nating midpoint in Filipino, it means? Mag-aaral 16: Nasa gitna Guro: Nasa gitna, o dahil nasa gitna siya anong masasabi ninyo sa segment RO at segment BO. Guro: Masasabi ninyo dito sa dalawang angles na ito na..	LPK LPF
Paglalahad ng mga teorya at konsepto Klase E	Guro: If you have two points, one line only. So the line postulates state that for every two points, there is exactly one line that contains both points. Guro: 'Yung ASA may common sides, pero kung dalawang different triangles, paano mo malalaman kung ASA o AAS? Mag-aaral 19: 'Yung ASA yung given side niya is between two angles pero yung AAS yung given side is not between. Guro: AAS, the side is not between the given side and not between this two, ito yung dalawang angle ito 'yung side wala siya sa gitna nitong dalawa so hindi siya included side, okay? Mag-aaral 20: Congruent na 'yung JA saka yung na tapos yung... congruent itself so 'yung A saka JF. Guro: So puwede considered a reflexive property congruent ito sa sarili niya, okay sa ito na lang sides na ito 'yung puwede nating lagyan ng corresponding congruent. Guro: Wala naman sinabing parallel sila eh, pwedeng US pwedeng UE. It did not say that they are parallel. Guro: So hanap ka ng isang side na given sa figure, congruent.. in between siya ng dalawang sides so SAS. Side, angle, side, angle kulang na lang ngayon ng isa pang side 'di ba? Sa alin yung side na yon? Mag-aaral 22: ASA kasi nagsheshare ng side kaya congruent po siya.	LPI LPK
Pagpapaliwanag, pagpoproseso, o pangangatwiran ng sagot ng mga mag-aaral Klase A	Mga mag-aaral: Wow! Sir, baka mabasag (o mabagsak). Mag-aaral 24: Eh sir, puwede pong sabitan? Mag-aaral 26: Opo. Mag-aaral 23: Sir paano po 'pag six? Mag-aaral 1: Magic po, sir. Mag-aaral 3: Sir dapat po 90-X Mag-aaral 4: Ninety minus eks din. Mag-aaral 25: Sir 'yung tripod? Mag-aaral 44: Sir, ninety two po.	LPF LPK

Pagpapaliwanag, pagpoproseso, o pangangatwiran ng sagot ng mga mag- aaral Klase B	Mag-aaral: Segment BC Guro: You have two options its either ASA or AAS, tama? Alin doon? Mag-aaral 27: AAS Guro: AAS, ano siya postulate or theorem? Mag-aaral 28: Theorem Guro: V kapartner niya, sino kapartner ni V? Mag-aaral 29: L Guro: Si L, ano kapartner ni E? Mag-aaral 30: O Guro: AAS theorem pansinin 'yung pagkakalagay ng S, nasaan si S? Mag-aaral 31: Sa dulo Guro: S'an dapat si A? Mag-aaral 32: Nasa gitna.	LPK LPF
Pagpapaliwanag, pagpoproseso, o pangangatwiran ng sagot ng mga mag-aaral Klase C	Mag-aaral: You already said. Mag-aaral: A line will always be a line. Mag-aaral: They are collinear.	LPI
Pagpapaliwanag, pagpoproseso, o pangangatwiran ng sagot ng mga mag-aaral Klase D	Guro: 'Pag sinabi nating midpoint in Filipino, it means? Mag-aaral 33: Nasa gitna Guro: Anong masasabi ninyo dito sa dalawang angles na ito, yes? Mag-aaral 34: Congruent po.	LPK
Pagpapaliwanag, pagpoproseso, o pangangatwiran ng sagot ng mga mag- aaral Klase E	Mag-aaral 35: Yung ASA yung given side niya is between two angles pero yung AAS yung given side is not between. Mag-aaral 36: Congruent na yung JA saka yung NA tapos yung AN considered na rin siya na congruent itself so 'yung A saka JF. Mag-aaral 37: Miss kasi congruent po yung JA saka NE, tapos yung AN kasi po 'di ba congruent siya to itself so A. Mag-aaral 38: ASA kasi nagsheshare sila ng side kaya congruent po siya sa sarili niya. Mag-aaral 39: Miss eh 'di three parts? Mag-aaral 40: Miss pa'no kung two different angles?	LPK
Pagpapalalim at Pagpapalawak ng aralin Klase A	Guro: Okey, gawin nating malinaw 'to. Kapag sasagutin natin kung ano bang hinahanap nung problem. Maliwanag? Guro: Ah, kapag six lalong hindi magiging stable... kasi 'di ba sabi nga sa relationship dapat tatlo (nagsigawan ang mga bata) 'di lang dalawa... 'di lang ikaw at partner mo, tatlo. Sino 'yung isa? Para stable ang relationship sa partner dapat kasama si God. Okey? Balikan natin 'yung mga postulates na inaral natin. Shhh.. alright.	LPF

	Guro: Sa pagsosolve ng problem, kailangan nating sabihin 'yung format RESA.. paano natin gagawin.puwede tayong bigyan ng ibang scenario. Guro: Basahin natin 'yung problem. So okey na siguro sa representation part kahit 'yung angle B na lang ang isolve natin, tama? Kasi alam natin 'yung.. Okey, balik tayo dun sa statement.. So may ibinigay, complements daw. Kailangan natin ilagay 'yung representation para sa complement nila. So paano natin irerepresent 'yung complement ng A? Guro: Ngayon, basahin natin 'yung problem, para lang may guide tayo..So pinag-uusapan natin dito complement of angle C. Paano natin irerepresent 'yung complement ng angle C? Kung gusto nating sabihin na 'yung isang angle ang complement niya ay ninety minus forever na expression.. Kailangang iquantify 'yung buong expression. Nakakasunod ba? Mag-aaral 45: Opo.	LPK
Pagpapalalim at Pagpapalawak ng aralin Klase B	Guro: Gagamitin na natin sila lahat, ang tanong alin dun sa apat yung gagamitin natin. Madali lang naman ito. Okey pa? Mabilis ba? Guro: Segment, hindi pwedeng angles 'yung congruent kasi 'pag sinabi mong midpoint ang meron lang midpoint ay segment. So segment RO. Guro: Sige ha sigurado kayo? This one! Ano pa yung pwede natin sabihing congruent? So hindi ibig sabihin na kapag mayroon kang parallel segments congruent sila ha, yes, nagkataon lang na binigay siya sa given. Follow? So, ano bang meron, sige 'wag muna tayo sa parallel segment, ano muna yung gusto niyong sabihing congruent? Pwede na tayo sa parallel segments? Anong meron 'pag parallel segments? Mag-aaral 47: Alternate Guro: Alternate, ano pa? Mag-aaral 48: EST Guro: 'Yung IST EST hindi natin kailangan? Bakit? Ano ba gusto natin ipakita dito? Congruent 'di ba? Guro: Pero ano pang meron dito sa figure natin?	LPF LPK
Pagpapalalim at Pagpapalawak ng aralin Klase C	But that's not my point. But that's an important item, don't judge a person based on the one mistake he or she did. Just think of the good things that she made on the past. Okay, in connection to the dot, how many lines may contain a given point?	LPI
Pagpapalalim at Pagpapalawak ng aralin Klase D	Guro: Because you're sure that even the less are not of the same height, it will stay in place right? Next another theorem, myths said that intersecting lines, intersecting roads, so in this case if two lines intersect suppose two roads would cross you're sure that there are two lines on the same surface, same ground right? So that's what exactly being said by this theorem. Guro: Consider the candle put on top of a cake. 'Di ba? You can consider candle as line.	LPI LPK
Pagpapalalim at Pagpapalawak ng aralin Klase E	Guro: Isa pa, last for this figure, okay? This angle here is placed as an included angle so dapat sandwich siya ng dalawang sides, sandwich dapat siya ng dalawang sides eh pa'no kung magform si angle na ito? Kailangan ng dalawang sides, 'di ba. So si angle A was formed by this side SA and this side FA lang yung angle dito so included angle siya to a both sides. Malayo sa SS kasi walang vertex na E magiging angle itong dalawang sides na 'to, gets? Kaya ito lang sides na ito, kaya siya angle. Mag-aaral 51: Miss pa'no kung two different angles? Guro: Ganoon din, hahanapin mo din kung alin yung missing.	LPK

	<i>Mag-aaral 52: Miss eh 'di three parts?</i> <i>Guro: Ganun din, for example SAS, let's say SAS, for example the given is let's say this angle and then you have this side which sides are missing to show that they are congruent by SAS. Which side? Remember kapag included angle in between two sides. Anong side? Turo mo lang, turo mo lang. Okay?</i>	
Pagbibigay ng mga halimbawa (aplikasyon) / paglalapat sa aktwal na buhay Klase A	<i>Mag-aaral 41: Magasin.</i> <i>Guro: Magasin. Okey. Halimbawa 'eto. 'Etong box na 'to. Kapag binuklat ah.. kapag binuksan natin ang box na ito, hindi natatanggal kasi may isang linya na nagkoconnect dun sa cover at sa box mismo. Okey?</i> <i>Guro: O, sino ang makakaisip ng halimbawa ng ganitong postulate? Bukod sa notebook.</i> <i>Guro: So magpapako tayo ng dalawang nails dito... So para saan daw 'tong nylon na ito?</i> <i>Mag-aaral 3: Sir, e 'yung poste?</i> <i>Guro: 'Yung poste? Bakit mo inihalimbawa ang poste? Alin ba ito? Hindi e. Hindi siya example kasi hindi natin matukoy kung nasa'n 'yung point kasi concrete ito eh, nakatanim lang siya sa ilalim saka nakacement.</i> <i>Guro: Okey, pwede. 'tong tatlong stars galing sa isang plane.</i> <i>Guro: O halimbawa pa nito. Kapag umoorder ka sa restaurant, ano'ng pinanghahawak ng waiter ng tray? Depende sa... depende sa waiter. Pwedeng ganyan.. o ganito..</i> <i>Mga mag-aaral 42: Wow! Sir, baka mabasag (o mabagsak).</i> <i>Guro: Kasi stable. Kaya, kung gusto nating maging stable ang mga furniture natin, ah.. ang goal natin ay makapagprovide ng tatlong points lang. Tatlong planes. Okey.</i>	LPK
Pagbibigay ng mga halimbawa (aplikasyon) / paglalapat sa aktwal na buhay Klase B	<i>Guro: Your notebook is already a plane. Agree? Does it contain the point? (student nods again) yes. So aside from that piece of paper, could you have another plane that contain that point? How about in planes? Let's say this one. I would like to place it on the wide screen. Because the wide screen is already plane. So that point contains on the white plane.</i>	LPI
Pagbibigay ng mga halimbawa (aplikasyon) / paglalapat sa aktwal na buhay Klase C	<i>Guro: It is good that you know how to wash your clothes. Sipit and sampayan. That is an example of the Line postulate. Question po? Question about Line postulate? So let's proceed to the next.</i> <i>Guro: The two...at the back it lies exactly in one plane which is the wall okay, the calendar at the back the intersection of two lines, they lie exactly in one plane which is the board. Which else?</i> <i>Guro: The flooring is a plane. Okay, it means they are coplanar that's the meaning of that. For example, that part and this part of the board. The screen their sides are parallel they lie exactly on the same plane. Your notebook, the sides, the windows they lie in exactly one plane.</i>	LPK LPI
Pagbibigay ng mga halimbawa (aplikasyon) / paglalapat sa aktwal na buhay Klase D	<i>Guro: So what would be the possible real life example of this? Well consider the Math workbooks. So your Math workbook will contain different pages...</i> <i>Guro: What could be a real life model for this postulate? Well, consider a stool yung 3 legs? So it is said that a 3 legged stool is more stable compared to a four legged chair. Why?</i> <i>Guro: What would be another real life situation for this idea here? Example, two chairs in one room. In this classroom.. Oh next another concept. This is an example of a coinbank and notice there are some bills placed inside the coinbank.</i>	LPI

	<i>Guro: That's also the reason why waiters use 3 fingers holding a tray using 3 fingers because it's more steady compared if you're gonna use four of your uhm, 4 of your fingers? 5, ang hirap!</i> <i>Guro: Ah! I remember. When I give these in my students before, their example is the pepperoni toppings on a pizza. Gutom na siguro sila nun.</i>	LPK
Pagbibigay ng mga halimbawa (aplikasyon) / paglalapat sa aktwal na buhay Klase E	<i>Guro: An example for this one.. uhmm.. this one. This clothes pin here. If you take the clothes pin, ano ba 'to sa Filipino?</i> <i>Guro: Here example is a notebook. (may nahulog na papel) Ay sori. (dinampot ng mag-aaral) So this one, the edge here is actually one line found in pages that can be your planes.</i> <i>Guro: A plane here, 'eto o, can be found in the same many planes.</i> <i>Guro: Sa tingin n'yo, why that tripod is standing?</i> <i>Guro: So this one is very famous postulate. Okey ba, questions?</i> <i>Guro: So this one shows this stick is given just one plane. Halimbawa ay ang billiard pool, the intersection contains only one point.</i>	LPK
Panlilibang ng guro at Pagpapatahimik sa klase (AKSIDENTAL NA YUGTO) Klase A	<i>Guro: Okey? Balikan natin 'yung mga postulates na inaral natin.</i> <i>Guro: Okey? May katanungan pa ba? Naintindihan ba 'yung discussion natin? Okey.</i> <i>Guro: Nakakasunod ba?</i> <i>Guro: Okey 'di ko marinig ang sagot, itaas ang kamay.</i>	LPF
Panlilibang ng guro at pagpapatahimik sa klase (AKSIDENTAL NA YUGTO) Klase B	<i>Guro: Nakukuha ba? (o kaya ay may mga pagkakataong pinaiikli lang ito at tanging katagang "kuha" na lang ang nababanggit ng guro sa iba't ibang pagkakataon sa klase).</i> <i>Guro: Okey pa? Mabilis ba?</i>	LPF
Panlilibang ng guro at pagpapatahimik sa Klase (AKSIDENTAL NA YUGTO) Klase C	<i>Guro: Naiintindihan po ba?</i> <i>Guro: Kaya pa? Okey lang?</i> <i>Guro: Okey. Nakuha po?</i>	LPF
Panlilibang ng guro at pagpapatahimik sa klase (AKSIDENTAL NA YUGTO) Klase D	<i>Guro: Questions so far? Ladies? None? Okey pa kayo? (bahagyang tumawa)</i> <i>Guro: Good! Okey lang ilagay dito?</i> <i>Guro: Okey, very good! Tama.</i>	LPK

Panlilibang ng guro at pagpapatahimik sa Klase (AKSIDENTAL NA YUGTO) Klase E	<i>Guro: So si angle A was formed by this side SA and this side FA siya lang yung angle dito so included angle siya to a both sides. Clear? Malayo siya sa SS kasi walang vertex na E magiging angle itong dalawang sides na 'to, gets? Kaya ito lang sides na ito, yes kaya siya angle or it could be its angle itself.</i> <i>Guro: Bakit BF? Ito 'yung given AAS theorem the angle is not on the side. Sandwich the side gets? AAS? Si angle 'di niya masasandwich yung side, gets?</i>	LPK
--	--	------------

Legend:

Para sa Espasyo o Dalas ng Paggamit ng Wikang Filipino

 lubos ang paggamit ng Filipino (LPF)

 lubos ang paggamit ng Ingles (LPI)

 lubos ang pagpapalit-koda (LPK)

Apendiks J

Iskedyul ng Klase ng Kalahok na mga Guro at mga Mag-aaral

Apendiks K

RESULTA NG *AUTHENTICITY TEST*

Apendiks L

***Curriculum Vitae* ng Mananaliksik**

BROADWAY, MYRA SAN DIEGO

Date of Birth: September 25, 1982

Address: Ph.2 Sta. Barbara Villas I, SMR

e-mail address: mbroadway@mc.edu.ph

EDUCATIONAL ATTAINMENT

1999-2003	Tertiary Education Bachelor of Secondary Education Major in Filipino (<i>Cum Laude</i>) Philippine Normal University Taft Avenue, Manila
1995- 1999	Secondary Education Esteban Abada High School Ma. Clara cor. Blumentritt ext., Manila
1993- 1995	Primary Education Grades 5 and 6 Dr. A. Albert Elementary School Dapitan, Sampaloc, Manila
1992-1993	Grade 4 Gen. Roxas Elementary School Roxas, District, Quezon City
1989-1992	Grades 1,2 and 3 Padre Burgos Elementary School Altura, Sta. Mesa, Manila

AWARDS/ ACHIEVEMENTS

SY 2000-2002	Pumapangalawang Mag-aaral na Nagpapakadalubhasa sa Filipino Philippine Normal University
September 17, 2002	Ikalawang Gantimpala, Tagis Talino Filipino Majors Philippine Normal University

May 31, 2002	Model Trainee of the Year Government Internship Program Dept. of Transportation and Communication The Columbia Towers, Ortigas Ave., Mandaluyong City
March 24, 1999	Manunulat ng Taon Esteban Abada High School
March 6, 1999	Most Outstanding MYM Coordinator Manila Chapter St. Andrew Parish Church, Bel-Air II Makati City
September 19, 1998	6 th place, Division level Photojournalism R. Magsaysay High School
August 25, 1998	Ikalawang gantimpala Pagsulat ng Sanaysay Pagdiriwang ng EDSA Revolution District level Esteban Abada High School
February 24, 1998	Unang Gantimpala, Division level Timpalak sa Malikhaing Pagsulat
October 1, 1997	5 th place, Investigatory Project Science Month Celebration Philippine Trade Training Center
March 21, 1997	Best Y-Teen Esteban Abada High School
August 29, 2008	Hurado Linggo ng Kulturang Pilipino Miriam College Katipunan Rd., Loyola Hts., Q.C
August 29, 2006	Hurado Sabayang Pagbigkas: “Isang Tinig, Isang Diwa Tungo sa Pagkakaisa” Miriam College Grade School

**SEMINARS/
CONFERENCES
ATTENDED**

February 18-19, 2017	Presenter 6 th International Conference on Language, Innovation, Culture & Education 2017
November, 2016	Participant Vibal Education Summit Sequoia Hotel, Quezon City
August 27, 2016	Participant Panayam 2016: Pananaliksik sa Filipino Pamantasang Normal ng Pilipinas Taft, Ave., Maynila
April 8, 2016	Participant Summer Course on Gender Fair Learning Miriam College Katipunan Rd., Loyola Hts., QC
March 23, 2015	Participant 2 nd Institutional Research Agenda Workshop Lecture Rms.3&4,Sr.Miriam Thomas Hall Miriam College Katipunan Rd., Loyola Hts., Q.C
November 26, 2014	Participant Subject Area Coordinators' Forum Rex Book Store Pan Pacific Hotel, Manila
June 6, 2014	Participant GENYO e-Learning Training for Education Miriam College Katipunan Rd., Loyola Hts., Q.C
June 4, 2014	Participant Windows in the Classroom and Office Tips & Tricks Seminar Miriam College Katipunan Rd., Loyola Hts., QC

May 26, 2014	Participant 3 rd Institutional Research Colloquium Lecture Rms.3&4,Sr.Miriam Thomas Hall Miriam College Katipunan Rd., Loyola Hts., Q.C
May 19, 2014	Participant Institutional Research Agenda Workshop Lecture Rms.3&4,Sr.Miriam Thomas Hall Miriam College Katipunan Rd., Loyola Hts., Q.C
October 5-7, 2011	Delegate International Conference on Learning and Teaching (ICLT) 2011 Miriam College Katipunan Rd., Loyola Hts., QC
April 27, 2011	Volunteer Mural Painting Gurong Lingkod Philippine Children's Medical Center Quezon City
April 23, 2010	Volunteer Gawad Kalinga House Build Gurong Lingkod Sitio Pajo, Brgy. Baesa, Q.C.
May 6-8, 2009	Participant Pambansang Seminar-Worksyap sa Pagtuturo ng Filipino 2009 CSB International Convention Center De La Salle Hotel School
February 9-12, 2009	Participant Enterprising Way 2009 Miriam College Katipunan Rd., Loyola Hts., QC

May 5-7, 2008	Participant Pambansang Kumperensya, Seminar-Worksyap Yuchengco Bldg., De La Salle Manila
April 25, 2008	Resource Person Gawad Kalinga Gurong Lingkod Molave, Brgy. Payatas, Q.C.
December 4-6, 2007	Presenter 3 rd International Conference on Language Education (ICLE III) & 47 th National Convention of Phil. Association for Language Teaching, Inc. (PALT) The Manila Hotel, Manila
December 3, 2007	Participant/Demonstrator Best Practices of Technology Integration in the Classroom Miriam College Katipunan Rd., Loyola Hts., QC
October 25-26, 2007	Presenter Pambansang Seminar-Workshop SANGFIL NISMED, UP Diliman, Q.C.
April 24, 2007	Participant Summer Faculty In-Service Training Little Theater Miriam College Katipunan Rd., Loyola Hts., QC
April 23, 2007	Resource Person High School Outreach Gurong Lingkod Tanay, Rizal

**Organizations/
Affiliations**

2016-2017

Sanggunian sa Filipino
SANGFIL

2016-2017

Pambansang Samahan sa
Lingguwistika at Literaturang
Filipino
PSLLF

2000-2003

Kapisanang Diwa at Panitik
KADIPAN
Philippine Normal University