

Online Learning sa Panahon ng Pandemya: Perspektibo ng mga Guro at Magulang

Willan Keith A. Badidles

College of Education

Leyte Normal University

Tacloban City, Philippines

williamk.badidles@lnu.edu.ph

Abstract— Education is significant in the modern world due to its ability to effect reform and contribute to personal and social transformation. It is the key to overcoming the various obstacles and difficulties that instructors, students, and parents face today (Mestiola et al., 2018). Government officials and experts have engaged in extensive deliberation regarding a myriad of restructurings aimed at identifying alternative learning modalities that are congruent with the contemporary needs of learners in the midst of global crises. As a result, the Philippines have developed a new learning continuity plan in order to effectively address the prevailing challenges in the educational delivery model. Online learning has emerged as a prominent and consequential mode of education, duly acknowledged for its practical and effective characteristics. Despite the pragmatic and effective potential that online learning purports to offer, stakeholders such as instructors and parents continue to face obstacles regarding its implementation. The present study adheres to Creswell's (2014, 2018) qualitative research type and Yin's (1994, 2003) descriptive case study design. The experiences of instructors were categorized into four distinct themes based on the findings: a) the pedagogy of online teaching; b) the obstacles encountered in online teaching; c) the administration of online classes; and d) the non-teaching responsibilities. Additionally, the study has uncovered four distinct themes regarding the experiences of parents. These themes include: a) parents' plights; b) perception of the implementation of online learning; c) parents' observations of students in online learning; and d) grievances expressed by parents.

Keywords— *COVID-19, Online Learning, New Normal, Descriptive- Case Study, k-means Algorithm*

Abstrak— Ang kapangyarihan ng edukasyon na magbigay reporma at makatulong sa pagbabago ng sarili at ng lipunan ay nagbibigay-kahalagahan ito sa kasalukuyang mundo. Ito ang susi sa pagresolba ng samo't saring mga hamon at hadlang dinaranas ng mga guro at mga magulang sa kasalukuyan (Mestiola, et al., 2018). Ang pamahalaan at mga akademiko ay lubos na nag-

isip hinggil sa maraming pagbabago na naglalayong matukoy ang mga alternatibong modalidad na tugma sa mga pangangailangan ng mga estudyante sa gitna ng mga pandaigdigang krisis. Bilang resulta, binuo ng Pilipinas ang isang learning continuity plan upang mabisang labanan ang mga hamong may kaugnayan sa modelo ng paghahatid ng edukasyon. Ang online learning ay umusbong bilang isang prominente at makabuluhang modalidad sa larangan ng edukasyon, na kinikilala nang husto sa kanyang praktikal at epektibong mga katangian. Bagamat may mga praktikal at epektibong potensyal na inaasahan ang online learning, patuloy pa rin na hinaharap ng mga interesadong partido, kabilang ang mga guro, at mga magulang, ang mga hamong may kinalaman sa pagpapatupad nito. Ang pag-aaral ay sumusunod sa uri ng kwalitatibong pananaliksik ni Creswell (2014, 2018) at sa Disenyong Deskriptibong Case Study ni Yin (1994, 2003). Batay sa mga Natuklasan, inilagay sa apat na kategorya o tema ang mga karanasan ng mga titser, ito ay ang sumusunod: a) ang pedagohiya ng online learning; b) ang mga hadlang na naranasan sa online learning; c) ang pamamahala ng online na klase; at d) mga ekstrang gawain. Natukoy din ng pagsasaliksik ang apat na kategorya o tema na may kinalaman sa mga karanasan ng mga magulang. Kasama dito ang mga sumusunod: a) mga suliranin ng mga magulang; b) pagtingin sa pagpapatupad ng online learning; c) mga obserbasyon ng mga magulang sa mga estudyante sa online learning; at d) mga hinaing na inilahad ng mga magulang.

Mga Susing Salita— *COVID-19, Online Learning, Bagong Normal, Diskriptibong- Case Study, Algoritmo ng k-means.*

INTRODUKSIYON

Ang pandemyang COVID-19 ay nagdala ng mga bagong hamon sa larangan ng akademiko. Sinabi ni Radha, et al. (2020) na ang pagkalat ng pandemya ay nagdulot ng pag-urong sa sistemang pang-edukasyon. Ang pangyayaring ito sa buong mundo ay nagpilit sa mga espesyalista sa edukasyon na mag-isip ng mga alternatibong pamamaraam ng pagtuturo sa panahon ng lockdown. Ang iba-ibang hakbangin sa pagkontrol, tulad ng pansamantalang pagpapasara ng mga eskewlahan, ay ipinatupad sa buong mundo

bilang mga hakbangin sa pagkontrol sa pagkalat ng mapanganib na virus. Ang mga eksperto ay dapat ring tuunan ng pansin ang pagtatasa ng epekto ng pandemyang COVID-19 sa sistema ng edukasyon at mangalap ng mga siyentipikong ebidensya kung paano ang mga institusyong pang-edukasyon ay maaaring maayos na tumugon sa isang katulad na pagkalat ng virus sa hinaharap (Toquero, 2020). Maaaring gamitin ang mga materyales sa saliksik na naaangkop sa hindi-pankontak na pagtuturo. Ang paggamit ng Online Learning ay may layunin na mapalakas ang aktibong pag-aaral at mapabuti ang kritikal na pag-iisip, pati na rin ang kakayahang malutas ang mga suliranin. Ito rin ay nagbigay ng oportunidad sa formatibong pagsusuri at magkaroon ng mas malawak na kapaligiran pagtuturo at pagkatututo.

Mga Hamong Hinaharap ng mga Guro sa Online Learning. Ang mga pagbabagong ginawa ng sektor ng edukasyon sa proseso ng pagtuturo at paglilinang nang isip ay lubos na nakakaapekto sa lahat lalo na sa mga guro. Ang online learning ay hindi lamang paglalagay ng mga materyales sa online na plataporma. Kailangang organisahin ng mga titser ang nilalaman at mga pamamaraan ng pagtuturo ayon sa bagong modalidad ng paghahatid ng aralin upang hindi maramdaman ng mga estudyante na sila ay nag-iisa at napapabayaang sa proseso ng paglilinang ng isip. Dahil dito, kinakailangan ng mga guro ang mga pedagogikal, kadalubhasaan sa nilalaman, at teknikal na kasanayan para maipabatid nang matagumpay ang paglilinang ng isip sa mga estudyante sa online na platform (Aristovnik, et al., 2020). Ang epektibong paggamit ng online learning ay nakasalalay sa paghahanda ng mga materyales ng pampagkatuto at ang disenyo nito, ang pakikilahok ng guro sa online na kapaligiran, at ang interaksyon sa pagitan ng guro, estudyante at kanilang mga kalase.

Bagong Pamamaraan ng Pagtatasa. Kamakailan lamang inilabas ng Kagawaran ng Edukasyon ang D.O. 7, s. 2020 at D.O. 31, s. 2020, kung saan inanunsiyo na hindi na isasagawa ang mga Quarterly assessments para sa Unang Kwartar ng Taong Akademiko 2019-2020. Bukod pa rito, dahil hindi na bahagi ng sistema ng pagmamarka ang Quarterly Assessment, ang dating itinakdang bigat nito ay pantay na naipamigay sa mga Written Works at Performance Tasks. Sa kaso ng mga core na asignatura ng Senior High School, ang Written Works ay may 40% na bigat, habang ang Performance Tasks naman ay may 60% na bigat.

Mga Hamon ng mga Magulang sa Online Learning. Ang mga magulang ay nakakaranas din ng pagsubok sa pagpapatupad ng online learning tulad ng pagtanggap ng karagdagang mga responsibilidad sa paglilinang ng isip ng mga estudyante sa bahay, halimbawa, ang pag-access sa online na materyales at pagsasanay ng mga bagong teknik sa internet

upang masiguro ang kanilang pagkatuto. Sinabi ni Inciso, (2021) na sa hinihingi ng bagong normal na edukasyon at online learning, hinaharap ng mga tagapagkalinga ng mga estudyante ang mga hamon at kahirapan partikular sa hindi maayos na iskedyul; kakulangan ng kasanayang tumulong sa kanila sa teknikal na konsepto; at karagdagang pananagutang pinansyal. Nagdagdag din si Abuhammad, (2020) na ang mga magulang ay nahaharap sa mga hadlang sa logistika dahil sa mga sumusunod: a) mga pagsubok sa paggamit ng online learning at kakulangan ng paghahanda ng mga estudyante para sa independent na pag-aaral; b) hindi pagkuntento sa modality ng online learning; at c) pagkukulang ng distansyang pag-aaral sa pagtugon sa mga pangangailangan ng mga estudyante.

THEORETICAL FRAMEWORK

Si Lev Vygotsky ay sumusuporta sa matibay na paniniwala tungkol sa napakahalagang papel ng edukasyon sa pagbibigay ng mahahalagang karanasan sa mga bata na matatagpuan sa kanilang Zone of Proximal Development (ZPD), na sa gayon ay nagpapalakas at nagtutulak sa kanilang personal na paglalakbay sa pagkuha ng kaalaman at paglago (Berk & Winsler, 1995). Mula sa pilosopikal na perspektiba, ipinapanukala ng pananaw ni Vygotsky na ang pangunahing tungkulin ng guro ay naglalagay sa aktong pang-edukasyon, kung saan ang tagapag-facilitate ay nag-aassume ng responsibilidad sa paggabay at pagtutulay sa pagkamit ng kaalaman. Ang prosesong ito ng pagtutulay ay malalim na konektado sa konsepto ng sosyal na interaksyon, dahil sa pamamagitan ng mga interpersonal na palitan ay nagaganap ang pagpapalitan at pagbabahagi ng kaalaman. Sa gayon, ang guro, ayon sa perspektibang ni Vygotsky, ay nagiging isang tagapagtulay, na pinangungunahan ang dinamikong pag-uugnayan sa pagitan ng mga pagsisikap ng upang malinang ang kaisipan ng bata at ang sosyal na konteksto kung saan ito nangyayari (Dixon-Krauss, 1996). Ang scaffolding, bilang isang sikat na katangian ng epektibong pedagohiya, ay naglalaman ng patuloy na pag-aangkop ng mga suportang interbensiyon ng guro ayon sa pag-unlad ng estudyante.

Ang Teorya ng Zone of Proximal Development ay kapaki-pakinabang sa pagtukoy mga prosedyurang pagsusuri at programang interbensyon sa Online Learning na ipinatutupad sa bagong normal na edukasyon. Kinikilala ng teorya na ang mga estudyante ay maaaring makamit ang mas mataas na antas ng pagkatuto sa tulong ng kanilang tiser at magulang. Upang matulungan ang mga estudyante na maging independiyente sa proseso ng paglilinang ng isip, ang scaffolding ni Vygotsky ay isang nararapat na kagamitan upang palakasin ang paglago ng mga estudyante. Ang pagtatrabaho sa tulong at kooperasyon ng isang bihasang tagapagturo o mas may-alam na mga kapwa ay nakatutulong sa mga

estudyante na magbuklod-buklod ang kanilang kaisipan.

Paglalahad ng Suliranin. Ang kasalukuyang edukasyon ay maroong layuning linawin ang pangunahing suliranin na kinakaharap, at maging pundasyon para sa malawakang pagsusuri ng paksa. Ang COVID-19 ay hindi maikakailang may malalim na epekto sa larangan ng pagtuturo, kung saan malaki ang pagbabago sa dynamics ng pagtuturo at estudyante. Ang nabanggit na phenomenon ay nagdulot ng paradigmatic na pagbabago sa larangan ng pagtuturo, kung saan ang tradisyunal na modality ng edukasyon ay pinalitan ng pagpasok ng online learning. Ang kasalukuyang edukasyon ay nagpapakita na ang mga guro at mga tagapag-alaga ay nahaharap sa mga hamon sa pag-adjust sa bagong modality na ginagamit sa larangan ng pagtuturo at pag-aakomplish ng kaalaman. Ang nabanggit na phenomenon ay maroong epekto sa pagtuturo ng titser, tagumpay ng estudyante, at responsibilidad ng tagapangalaga. Kaya naman, layon ng kasalukuyang pag-aaral na masuri at magbigay ng tamang solusyon sa mga sumusunod na tanong:

1. Ano ang mga karanasan na kinakaharap ng mga titser at mga tagapangalaga sa pagpapatupad ng online learning sa gitna ng pandemya ng COVID-19?

Saklaw and Limitasyon

Ang kasalukuyang pagsisiyasat ay layuning ipaliwanag ang saklaw at mga limitasyon na nag-uuri sa mga parameter ng pananaliksik na ito. Sa pamamagitan ng pagtatakda ng mga hangganan kung saan isasagawa ang pananaliksik na ito, layunin ng mananaliksik na maipakita ang malinaw na pang-unawa sa pinaiiral ng pananaliksik, pati na rin ang mga inherenteng limitasyon na maaaring maging hadlang. Ang saklaw ng pag-aaral ay mapipilitang limitado sa pagkilala sa mga naranasan na karanasan ng mga guro at mga magulang, na may partikular na pagpapal emphasis sa mga layunin nito, gawain, at pagsusuri ng pag-aaral sa loob ng online learning ng pag-aaral na ginagamit ng mga estudyante ng senior high school sa isang Laboratory School na matatagpuan sa Tacloban City, Pilipinas.

METODOLOHIYA

Ito ay naglalaman ng pagtalakay sa disenyo ng pananaliksik, lokasyon ng pananaliksik, mga kalahok sa pananaliksik, pag-sampling, instrumento ng pananaliksik, proseso ng pananaliksik, etikal na pag-iisip, data saturation, reflexivity, at analisis ng data.

Disenyo ng Pananaliksik. Ang inihahandang pag-aaral ay sumusunod sa uri ng kwalitatibong pananaliksik ni Creswell (2014, 2018) at sa Disenyong Deskriptibong Case Study ni Yin (1994, 2003). May apat na yugto ang metodolohiya na kinabibilangan ng una, ang pagdisenyo ng protocol ng pag-aaral ng kaso na isinasagawa sa unang yugto ng pananaliksik,

pagkatapos ay ang pagpapatupad ng aktuwal na pag-iimbestiga ng kaso, pagsusuri ng mga ebidensya ng pag-iimbistigal ng kaso, at pagbuo ng mga konklusyon, rekomendasyon, at implikasyon batay sa mga ebidensya.

Instrumento ng Pananaliksik. Ang pananaliksik ay gumamit ng dalawang pangunahing instrumento para sa pagkolekta ng data. Sa simula, isang maingat na inanyayahan na gabay sa panayam ang ginamit upang mapadali ang pagkakanap ng semi-structured na panayam. Sa kasunod, ang gabay na ito sa panayam ay maingat na ginamit kasama ang mga kalahok, upang matiyak ang komprehensibo at sistematikong paglalakbay sa paksa ng pananaliksik. Dahil sa patuloy na pagtaas ng bilang ng mga kaso ng COVID-19 sa lokal na lugar, nagdesisyon ang mananaliksik na gumamit ng Google forms at Meet bilang paraan upang isagawa ang panayam. Buong pagsisikap na iniayos ng mananaliksik ang pagtatala ng mga Nota sa Pagsusuri para sa pagsundan, upang tiyakin ang maingat na pagmamanman sa panayam at proseso ng pananaliksik.

Lugar ng Pananaliksik. Ang pag-aaral ay isinagawa sa isang Integrated Laboratory School (ILS) sa isang institusyon ng pagsasanay ng guro na matatagpuan sa Lungsod ng Tacloban, Pilipinas. Sa panahon ng pandemic, ang laboratoryong paaralan ay gumamit ng Learning Management System (LMS) na isang online na sistema ng pamamahala na nakatutok sa distance learning na dinisenyo upang magbigay ng dinamikong personalisadong plataporma para sa mga guro, administrador, at mga estudyante. Dito inilalathalang ng mga guro ang kanilang mga anunsiyo, mga task na maaaring isagawa nang sabay o hindi, formatib at sumatib na pagsusulit, at nagbibigay ng puna at feedback sa mga gawa ng mga estudyante. Sa panahon ng pandemya, nagpapatupad ng purong online learning na modalidad and laboratory school na isang pangunahing paksa ng pananaliksik na ito.

Mga Kalahok sa Pananaliksik. Ang mga indibidwal na nakasalali sa pananaliksik na ito ay binubuo ng mga guro at tagapag-alaga na naranasan ang paggamit ng virtual na modality sa gitna ng patuloy na pandemyang COVID-19. Ang mga kalahok ay sumailalim sa malawakang panayam upang kolektahin ang data patungkol sa kanilang mga karanasan sa pagpapatupad ng online learning. Ang konsepto ng Theoretical Saturation, na ipinaliwanag ni Fontanella et al. (2011), ang nagtakda ng pangunahing balangkas para matiyak ang kinakailangang bilang ng mga kalahok.

Pagkuha ng Sampol. Ang mananaliksik ay gumamit ng purposive sampling ayon kay Fraenkel, Wallen, & Hyun (1993). Ang mga kwalipikadong institusyon at kalahok ay itatalaga batay sa mga kriteriyang itinakda ng mananaliksik. Ang layunin ng laboratoryong paaralan ay bumuo ng mga guro na

may kakayahang magtagumpay sa pandaigdigang antas, may kapangyarihan, at nabubuo ng mataas na mga prinsipyo, aspirasyon, at mga tradisyon ng isang Pilipino. Nag-aalok ito ng mga programa sa batayang edukasyon tulad ng: Pre-elementary; Elementary; Junior High School; at Senior High School na may kurikulum na Humanities and Social Sciences (HUMSS) at Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM).

Konsiderasyong Etikal. Mahalagang isinasaalang-alang ang mga etikal na alalahanin sa pagtataguyod ng kwalitatibong pananaliksik tulad ng: anonimato, kumpidensyalidad, at impormadong pahintulot (Truscott, 2004). Sa pananaliksik na ito, hindi ibinunyag ng mananaliksik ang pangalan ng mga kalahok. Gayundin, hiniling ang pahintulot ng mga kalahok sa pamamagitan ng paggamit ng pormularyo ng pahintulot. Hindi pilitin ang mga kalahok na lumahok sa pananaliksik na ito. Pinanatili rin ng mananaliksik na ang mga kalahok ay komportable bago, habang, at pagkatapos ng pagkolekta ng datos.

Triangulasyon. Upang patunayan ang resulta ng pag-aaral, tiningnan ng mananaliksik ang mga dokumento tulad ng mga talaan ng paaralan, mga output ng mga estudyante, mga larawan, mga opisyal na dokumento na maaaring magsilbing karagdagang pinagmumulan ng datos sa pahintulot ng punong-guro at guro na may kinalaman dito, ginamit ang triangulasyon sa pananaliksik sa pamamagitan ng tatlong pinagmumulan tulad ng mga nakasulat na mga tugon, mga dokumento, at mga tala ng obserbasyon. Ayon kay Kulkarni (2013), "ang triangulasyon ay nangangahulugan ng paggamit ng higit sa isang paraan upang mangolekta ng datos tungkol sa parehong paksa, isang paraan ng pagtitiyak sa pagiging bunga ng pananaliksik sa pamamagitan ng paggamit ng iba't ibang paraan upang kolektahin ang datos tungkol sa parehong paksa, na kinabibilangan ng iba't ibang uri ng sampol pati na rin ang mga paraan ng pagkolekta ng datos upang masaklaw ang iba't ibang aspeto ng parehong pemonon. Upang lalo pang patunayan ang mga resulta, isinagawa ng mananaliksik ang isang pagpupulong sa klase kasama ang mga estudyante, bagaman hindi ito nairekord dahil sa kahilingan ng mga estudyante, natunton ng mananaliksik na ang mga resulta ay talagang nagpapahayag tungkol sa kanilang mga naranasan. Bukod pa rito, ang mga resulta para sa mga naranasang karanasan ng mga guro ay inihayag ng mananaliksik kasama ang mga guro na kalahok. Bukod dito, sinuri ng mananaliksik ang mga resulta para sa mga magulang sa pamamagitan ng pagtatanong ng karagdagang katanungan sa pamamagitan ng Facebook Messenger. Lahat ng mga resulta ng pag-aaral ay napatunayan na tama at wasto.

Reflexivity. Ang mananaliksik ay may dalawang tungkulin bilang isang guro sa isang kilalang institusyon ng mas mataas na edukasyon at bilang isang pedagogo sa Senior High School program na kaugnay ng isang prestihiyosong unibersidad. Kaya naman, ay malalim ang kanyang pag-unawa sa mga pangkaraniwang hamon na kinakaharap ng mga guro sa senior high school at online educators sa kanilang pang-araw-araw na gawain. Gayunpaman, pinanatili ng mananaliksik ang paniniwalang sa pamamagitan ng patuloy na pagpraktis ng pag-aalala sa sarili at ang pagtanggap ng personal na mga karanasan mula sa pangunahing pag-aaral ng pananaliksik na ito, siya ay nakapagtataglay ng obhetibo at walang kinikilingang paraan sa pagsusuri ng mga empirical na datos. Bukod pa rito, sumunod ang masipag na iskolar sa isang metodikong hakbang sa pagkilos sa pagtutulad, pagtitipon, at pagsusuri ng mga datos na may layuning maiwasan ang anumang potensyal na kinikilingan.

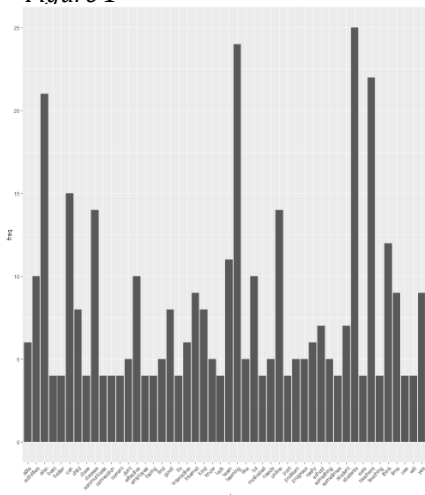
Pag-aanalisa ng Datos. Ang paksa na itinatalkay ay may kinalaman sa kumplikadong proseso ng pagsusuri at interpretasyon ng data sa isang sistematikong paraan. Sa kasalukuyang pag-aaral, ginamit ang algoritmo ng k-means bilang paraan ng pagsusuri sa mga kolektadong datos at impormasyon. Ang k-means clustering technique ay nagrerepresenta ng isang uri ng vector quantization na nagmula sa larangan ng signal processing. Ang pangunahing layunin ng pagsusumikap na ito ay ang mabisang hatiin ang isang hanay ng n observations sa k iba't ibang mga clusters. Ayon sa mga prinsipyo ng cluster analysis, maaaring ihayag na bawat indibidwal na obserbasyon ay may kasamang tiyak na cluster, na tukoy ng kanyang kalapit sa mean o cluster centroids. Ang mga centroids na ito, bilang mga quintessential representatives ng kanilang mga sariling mga cluster, ay naglilingkod bilang mga prototipo na naglalaman ng mahahalagang katangian ng cluster na tinutukoy. Bilang resulta, ito ay nagiging sanhi ng paghihiwalay ng data sa mga kakaibang mga Voronoi cells. Inuukit ng k-means clustering algorithm ang minimization ng variances sa loob ng mga cluster sa pamamagitan ng paggamit ng mga squared Euclidean distances, sa halip na regular na Euclidean distances. Ang paglilinaw ng proseso ng pagsusuri ng data gamit ang algoritmo ng k-means ay ipinaliwanag ni Panwar et al. (2016), kung saan ang sumusunod na mga hakbang ay inilalarawan: a) Simulan ang pagpapatupad ng proseso; b) Gamitin ang isang stochastic approach sa pagpili ng k-Cluster; c) Matukoy ang mga koordinado ng mga centroids; d) Kumparahin ang mga distansya sa pagitan ng lahat ng mga datapoints at ang kanilang mga centroids; f) Ilipat ang mga datapoints sa pinakamakatatugmang Cluster (kung ang mga karagdagang pagbabago sa mga clusters ay nagpapatuloy, mahalagang i-iterate ang proseso sa pamamagitan ng pagbalik sa pag-determine ng centroid o pagtukoy ng angkop na cluster para sa data item) at g) Pagtatapos ng proseso.

Mga Natuklasan at Talakayan

Ang bahaging ito ay nagpapaliwanag at objektibong iniulat kung ano ang natagpuan sa mga resulta. Ang diskusyon ay nagpapaliwanag sa kahulugan ng mga resulta, inilalagay ang mga ito sa konteksto, at ipinakikita ang kanilang kahalagahan.

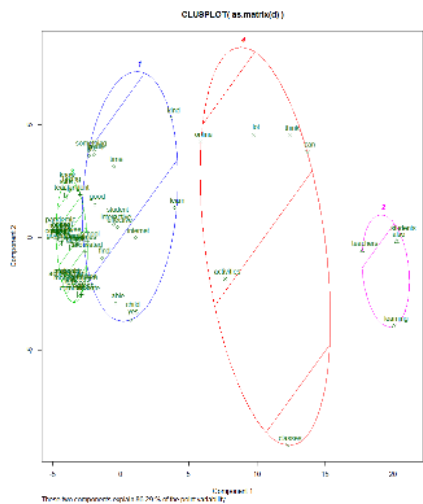
KARANASAN NG MGA GURO

Figure 1



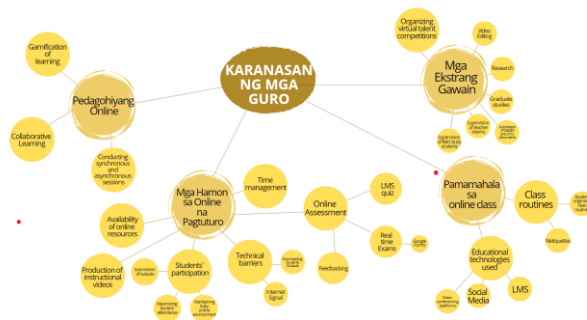
Frequency of Word Distribution for Parents' Experiences

Figure 2



k-means Algorithm Results Containing 5 Centroids for Students

Figure 3



Concept Map of the Underlying Themes and Sub-themes of the Parents' Experiences

TEMA 1. PEDAGOHİYANG ONLINE

Sa paglipat mula sa tradisyonal na paglilingang ng isip patungo sa online learning, kailangang mag-adjust ang mga guro sa kanilang mga estratehiyang pagtuturo, ang paraan ng paghahatid ng proseso ng pagtuturo at pag-aaral sa isang virtual na kapaligiran, maging ito ay asynchronous o synchronous. Malaking hamon para sa mga guro ang panatilihin ang atensyon ng mga estudyante. Kaya naman, maaaring makatulong ang mga malikhain at masayang aktibidad gamit ang gamification. Ito ay magpapasigla sa kanila na mas maging nakatutok sa kanilang mga gawain. Bukod dito, ang pagpapagawa ng mga aktibidad kolaboratib ay nagpapataas ng aktibong paglahok ng mga estudyante.

"P2, L133-135: Tuwing nagbibigay ako ng mga gawain, ginagamit ko ang mga online na aplikasyon o website upang suportahan ang mga ito. Sa ganitong paraan, maaari pa ring paghirapan ng mga estudyante ang kanilang mga gawain. Nakararamdam ng sigla ang mga estudyante kapag sila'y interesado, kaya kailangan mong laging magkaroon ng mga ideya at bagong gimik upang mabuhay ang kanilang natutulog na sigla, tulad ng pagkakaroon ng mga laro."

"P1, L39-42: Ang pag-check o pag-record ng mga ipinasa nilang gawain ay isang malaking alalahanin dahil may iba pang mahahalagang bagay na dapat kong asikasuhin bukod sa online learning modalities. Itinatag ko ang mga maaaring gawin nila sa asynchronous o synchronous at tinitiyak kong ibinibigay ko sa kanila ang personal na puna sa pamamagitan ng pag-reply sa kanilang mga outputs."

TEMA 2. MGA HAMON SA ONLINE NA PAGTUTURO

Ang mga guro ay dapat maging maalam sa mga bagay na dapat isaalang-alang sa isang online learning set up. Kasama dito ang paggamit ng online na mga mapagkukunan na susuporta at magpapadali sa paglililang ng mga estudyante (Wong et al., 2020). Ganun din, sila ay limitado sa paggamit ng mga libro. Upang maging mas kumpletong maintindihan, dapat magbigay ang mga guro ng mga video materials na makatutulong sa mga estudyante sa kanilang pag-aaral. Dapat din silang magkaroon ng kaalaman sa ICT (Zhu & Liu, 2020). Nahaharap ang mga guro sa mga hamon tulad ng oras na ginugugol sa paggawa ng instructional videos/materials; mabagal na koneksyon sa internet; mga estudyanteng may kadalasang pagliban o pagdating ng huli at may kakulangan sa motibasyon. Isa rin sa mga hamon ang agarang pagpapadalo ng mga output ng mga estudyante. Sa pagtatasa at pagbibigay ng feedback, nahihirapan ang mga guro na magbigay ng agarang feedback sa mga output ng mga estudyante dahil sa pagkaantala ng pagpasa at dami ng mga dokumentong kailangang i-check.

“Wala pong suporta sa LMS para sa ilang mga simbolong pang-matematika at iba pang mga katulad nito. Kailangan kong bumili ng tablet na may pen para sa mas malalimang pagtalakay sa mga konsepto sa matematika dahil ito ay isang application subject.” P1, L10-11

“Para sa mga klase, ginagamit ko ang Edu Learn bilang virtual classroom, Microsoft PPT at Microsoft Word at PDF format para sa pagpapadala ng mga hand-out at papel. Para naman sa instructional videos, nagbibigay ako ng mga link mula sa YouTube para sa mga dokumentaryo at mga inspirasyonal na video. Ginagamit ko rin ang Filmora (video editor) sa pag-eedit ng mga video para sa aking mga instruksyon (sariling gawang video) at ang Adobe Photo Editor para sa pagpapaganda ng mga poster at larawan para sa LMS.” P5, L240-244

“Ang mga problema na nakikita ko sa ganitong modality ay ang pagtatala at pagkawala ng interes ng mga estudyante na mag-aral sa loob ng mahabang panahon, ang pagtitiyaga at pagsisikap ng mga guro ay maaaring mawalan ng saysay.” P5, L290-291

“Minsan, ang pag-manage ng oras ay isang hamon.” P1, L86.

TEMA 2. PAMAMAHALA SA ONLINE CLASS

Sa online learning, ginagamit ang mga teknolohiyang pang-edukasyon tulad ng Learning Management System, video conferencing platforms, at social media platforms (Khan, 2020). Ang mga anunsiyo, sulatin, performance tasks, at mga online na mapagkukunan

ay inilalathala sa LMS. Ginagamit ng mga guro ang Google Meet at Zoom upang makipagtagpo sa kanilang mga estudyante sa mga synchronous na sesyon. Para sa agarang anunsiyo, ginagamit ang mga social media platform tulad ng Facebook at messenger.

Ang mga klase ay nagpapatuloy pa rin sa isang online learning set up. Inilalahad sa mga estudyante ang mga netiquette, mga patakaran sa online class tuwing mga diskusyon, simula pa lamang ng semestre at patuloy na ipinapakilala sa mga estudyante. Bukod dito, pinapayagan ng mga guro ang mga estudyante na gawin ang ilang mga gawain tulad ng pagcheck ng attendance at pagpaalala sa kanilang mga kaklase tungkol sa mga kinakailangang gawain at mga deadline.

“Laging bigyan ng tamang oras kung kailan dapat sumali sa klase, mag-assign ng isang tao na magmo-monitor ng attendance bago at pagkatapos ng klase, at magbigay ng oras upang tanungin ang mga estudyante tungkol sa kanilang mga problema sa online set-up.” P1, L51-52

“Sa ganitong paraan, alam na ng mga estudyante bago pa man ang bawat synchronous session ang kanilang papel at responsibilidad, halimbawa, lider sa panalangin, lider sa pagbuod, timekeeper, kalihim, kaya ang papel ko bilang guro ay nakatuon lamang sa pagtuturo at pagbibigay ng feedback.” P2, L79-82

TEMA 4. MGA EKSTRANG GAWAIN

Hindi limitado sa pagtuturo ang mga guro. Kinakailangan din nilang aktibong makilahok sa pananaliksik sa pamamagitan ng pagdalo sa mga kumperensya at paglathala ng mga artikulo sa pananaliksik at pagpasa ng mga dokumento sa DepEd at unibersidad. Bilang bahagi rin ng programa at mga layunin ng Integrated Laboratory School, ang mga guro ay kinakailangang mag-supervise ng mga intern ng guro at mga estudyante ng Field Study. Kailangan nilang suriin ang mga lesson plan ng kanilang mga intern, ihanda sila para sa kanilang pagtatanghal sa pagtuturo, at bantayan ang proseso ng pagtatasa nila sa mga estudyante. Bukod dito, pinapayagan din silang maranasan ng mga ito ang iba pang mga gawain na may kinalaman sa pagiging guro tulad ng pagpapamahala ng mga school activities. Ang mga estudyante ng Field Study ay dapat ring maranasan ang mga ito ngunit sa mas mababang antas. Sila ay binigyan ng iba pang mga gawain tulad ng pagsasaayos ng virtual talent competitions at kung minsan ay ginagamit din sila sa pag-edit ng mga video para sa ilang mga aktibidad ng unibersidad tulad ng Foundation Days.

MGA KARANASA NG MGA MAGULANG

Nakilala ang apat na tema batay sa mga tugon mula sa mga magulang: 1) kalagayan ng mga magulang, 2) pananaw sa pagpapatupad ng online learning, 3) obserbasyon ng mga magulang sa mga estudyante sa online learning, at 4) Mga reklamo.

Figure 4

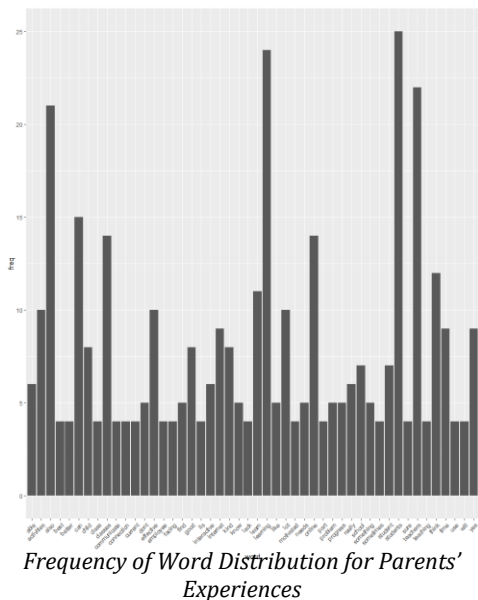
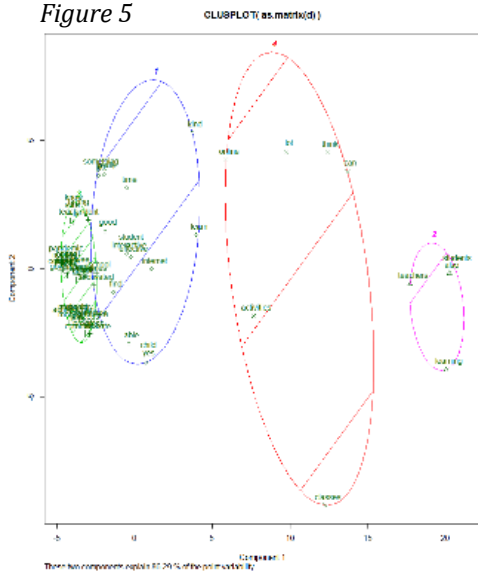
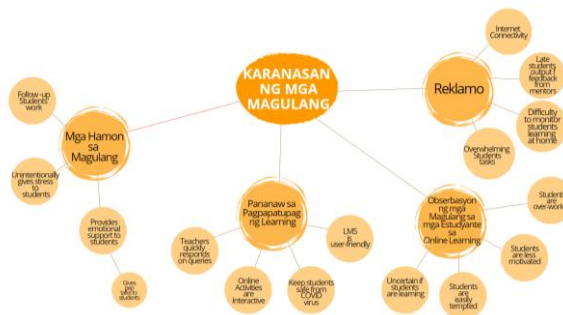


Figure 5



k-means Algorithm Results Containing Centroids for Parents

Figure 6



Concept Map of the Underlying Themes and Sub-themes of the Parents' Experiences

TEMA 1. MGA HAMON SA MAGULANG

Sa pagpapatupad ng online learning, kinakailangan ng mga magulang na malapatan ng mabuting pagbabantay ang akademikong pagganap ng kanilang mga anak. Ito ay dagdag na tungkulin na kanilang kailangang gampanan dahil sila ang direktang nakakausap ng mga estudyante. Tiyak na kailangan ang kanilang suporta upang palakasin ang interes ng mga estudyante sa pag-aaral. Gayunpaman, ang paglahok ng mga magulang sa online learning ay maaaring magdulot ng hindi sinasadyang dagdag na stress sa mga estudyante dahil sa pressure.

"Ang aking anak ay nag-uupdate sa akin ng kanyang araw-araw na klase." P2, L76
"Sa ilang pagkakataon, kadalasan namin itong nalilimutan at humihingi kami ng bagay mula sa kanila na maaaring magdagdag pa ng stress sa kanila." P2, L109-110

TEMA 2. PANANAW SA PAGPAPATUPAD NG ONLINE LEARNING

Sa kasalukuyang sitwasyon, masasabing epektibo ang online learning ayon sa mga magulang. Malapit silang makipag-ugnayan sa mga guro at nakikita nila ang mga aktibidad bilang nakakasangkot. Bukod pa rito, pinahalalagan nila ang paggamit ng Learning Management System. Sa ganitong paraan ng pagtuturo, tiwala sila na ligtas ang kanilang mga anak mula sa COVID-19 virus.

"Ang partikular na online teaching/learning strategies na natutunan ko na epektibo ay ang pagpapatupad ng online o distant learning sa ILS." P1, L3-4

"Oo, sinusubaybayan at nakakausap ng mga guro ang progreso at pangangailangan ng mga estudyante sa pamamagitan ng GC." P1, L34-35

TEMA 3. OBSERBASYON NG MGA MAGULANG SA MGA ESTUDYANTE SA ONLINE LEARNING

Maraming mga magulang ang hindi tiyak kung tunay na natututo ang kanilang mga anak bagaman nakikita nilang gumagawa ang mga ito ng mga gawain na nakakalula. Sa ilang pagkakataon, ipinapansok nila na ang kanilang mga anak ay naaabala sa maraming gawain. Nakita rin nila na sa online learning, kung saan may limitadong interbensyon ng mga guro, na-expose ang mga estudyante sa iba't ibang recreational activities tulad ng paglalaro ng online games na nakakadistract sa kanila upang mag-focus sa kanilang akademikong gawain (Lee, et al., 2021). Gayundin, naobserbahan ng mga magulang na ang kanilang mga anak ay nagiging hindi gaanong motivated habang nagtatagal (Ghazi-Saidi et al., 2020).

"Nadidistract sa online games." P1, L44

"Akala ko'y maganda pero hindi talaga ito ang pinakamagaling dahil sa mga epekto nito sa isang estudyante. May mga pagkakataon na tinanong ng asawa ko ang aming anak kung natututo pa ba siya sa ILS sa ganitong modality, at tapat niyang sinabi sa amin na may mga guro na talagang nakakainspire at "marami siyang natututunan mula sa kanila" pero may mga subjects din na nahihirapan siyang matutunan sa ilang dahilan." P2, L129-132

"Isang halong positibong aspeto at negatibong aspeto ang nakita ko mula sa aking anak, may mga pagkakataon na talagang motivated siya sa klase pero habang tumatagal ay lagi ko siyang nakikitang stressed at nakahiga sa kama na walang gana. Hindi ako sigurado kung ito ay dahil sa ilang mga guro o kung ito ay dahil sa ang E-learning ay nakakapagod sa pisikal at emosyonal." P3, L132-135."

TEMA 4. MGA REKLAMO

Bagaman matuturing nilang epektibo ang online learning, napapansin nilang may pagkaantala sa pagbibigay ng feedback ng mga guro at naisip nilang ang kanilang pakikilahok sa pagmomonitor ng progreso ng mga estudyante ay dagdag na pasanin (Reimers at Schleider, 2020; Burgess & Sievertsen, 2020; Garbe et al., 2020). Iniisip din nila na binibigyan ng masyadong maraming gawain ang mga estudyante. Bukod pa rito, nahihirapan sila sa konektibidad ng internet.

"Karamihan sa mga guro ay hindi nagbibigay ng feedback sa mga gawa ng mga estudyante. Binibigay lamang nila ang mga marka at ito ay nagiging dahilan kung bakit hindi alam ng mga estudyante kung saang bahagi sila nagkulang." P2, L63-66

"Hindi ako gaanong nababantayan kung paano sinusubaybayan ng mga guro ang progreso at tagumpay ng aking anak sa pag-aaral pero naririnig ko na ipinapaskil ang mga marka sa EduLearn." P2, L75-76

"Meron akong mga kklase na sa tingin ko hindi kaya ang dami ng kanilang workload, kaya nais kong hingin sa mga guro ang kanilang kabaitan dahil hindi talaga madali para sa ilan." P2, L115-117"

KONKLUSYON

Sa online learning, kinakailangan ng mga estudyante na tapusin ang mga synchronous at asynchronous na aktibidad sa Learning Management System o mga platform ng social media tulad ng Facebook. Paminsan-minsan, maaaring mahirapan ang mga indibidwal sa mga hinihinging gawain ng kurso. Ang proseso ng pagsusuri ay naapektuhan dahil sa pagkaantala ng feedback sa performance. Mahalaga ang suporta mula sa mga magulang, klasmeyt, at mga guro para sa online na pag-aaral. Dagdag pa, naharap din sila sa mga teknikal na problema sa pagkonekta sa mga synchronous at asynchronous na sesyon. Dahil sa kakulangan ng pisikal na silid-aralan, nahihirapan ang mga indibidwal na mapanatili ang focus dahil sa mga distraksyon sa kanilang tahanan. May problema rin sila sa pag-manage ng kanilang oras. Bukod sa kakulangan ng personal na interaksyon sa mga kklase at guro, nagresulta rin ang pandemyang COVID-19 sa hindi regular na pagtulog at emosyonal na stress para sa kanila.

Ang mga guro ay kinakailangang ayusin ang kanilang mga paraan ng pagtuturo para maging akma sa online na paligid ng pag-aaral. Ginamit nila ang Learning Management System, mga platform ng social media, at video conferencing tulad ng Google Meet at Zoom upang makipag-ugnayan sa mga estudyante at magtatag ng mga regulasyon at protocol sa klase. Dahil sa limitadong kahandaan ng mga online na materyales sa pag-aaral, kailangan ng mga guro na gumawa ng mga instructional material na espesyal na idinisenyo para sa online na pag-aaral. Hinaharap nila ang mga hamon sa pag-manage ng oras at konektibidad sa internet. Dapat nilang lumikha ng mga aktibidad na nagpapalakas ng pakikilahok nila at mag-alok ng online na pagsusuri sa pamamagitan ng Learning Management System o Google Forms, habang pinapanatili ang layunin at kalidad. Bukod pa rito, hindi lamang sa pagtuturo naka-focus ang mga guro. Kasama rin sa kanilang mga responsibilidad ang pag-organisa ng mga virtual na aktibidad, paggawa ng pananaliksik, pag-supervise sa mga intern at Field Study students, at pagsumite ng mga kinakailangang dokumento sa DepEd o unibersidad.

Ang mga magulang ay mas pinipili ang online learning dahil sa patuloy na pandemyang COVID-19. Nahaharap sila sa mga problema sa konektibidad sa internet at pag-monitor sa pag-unlad ng kanilang mga anak. Nakikita ng mga magulang ang pagbaba ng motibasyon sa pag-aaral, kakulangan ng focus, at pagkapagod dahil sa mga gawain sa paaralan. Hindi sila tiyak sa pag-unlad ng edukasyon ng kanilang mga anak at humihiling ng agarang feedback mula sa mga guro tungkol sa performance ng mga bata.

Mahalaga ang pakikipagtulungan ng mga estudyante, guro, at mga magulang sa pagbuo ng curriculum framework para sa online learning. Dapat magkaroon ng sapat na pagkakataon upang linangin ang kanilang isipan sa tulong ng mga guro at magulang. Mahalaga na regular na masabaybayan ng mga guro at magulang ang kapakanan at akademikong progreso. Mahalaga para sa mga magulang at guro na magbigay ng mga intervention activities para sa mga nahihirapang sa mga online na aktibidad ng eskwelahan.

Ang mga natuklasan ng pananaliksik ay mahalaga para sa pagpapabuti ng kasalukuyang sistema na ginagamit sa mga paaralan, lalo na sa mga nag-aalok ng online learning. Ang mga resulta at konklusyon ng tesis ay makakatulong sa mga developer ng Learning Management System na mapabuti ang kanilang mga kasalukuyang programa. Ang mga karanasan ng mga estudyante, guro, at mga magulang sa pagpapatupad ng online learning ay maaaring magbigay-impormasyon sa mga nagdidisenyo ng kurikulum sa paglikha ng maladaptableng problem-based o learner-centered curricula para sa mga hinaharap na krisis na pang-pandemya, partikular sa konteksto ng online na edukasyon sa distansya. Ang mga natuklasan rito ay maaaring magbigay ng mga rekomendasyon para sa pagpapabuti sa kasalukuyang sistema.

Ipinakikita sa datos ang kahalagahan ng pagtutulong ng mga magulang at mga guro upang suportahan ang mga estudyante. Ang magulang at guro ay bumubuo ng matatag pundasyon ng learning triangle, na maingat na sumusuporta sa kanila upang maabot ang pinakamataas na potensyal. Kung may isa man sa mga bahagi ng triangle ang mabibigo, maaaring masira ang kabuuan nito. Bukod pa rito, ito ay sinusupportahan ng Zone of Proximal Development. Ipinapakita nito kung gaano kahalaga ang mga magkaka-ugnay papel ng estudyante, magulang, at titser sa online learning. Ang mga nakatatanda ay nagbibigay ng tulong o scaffolding sa mga estudyante upang maabot ang akademikong tagumpay tulad ng pinag-usapan sa Zone of Proximal Development.

REKOMENDASYON

Ang pananaliksik ay nagrekomenda na magplano ng mga kinakailangang course requirements bago magsimula ang bagong taon ng panuruan. Dapat malinaw na tukuyin at ipaalam sa mga estudyante ang

mga layunin at paksa para sa bawat quarter sa panahon ng orientation sa simula ng school year. Mahalaga na malinaw na tukuyin ang bigat at mga bahagi ng mga written assignments, summative exams, at performance tasks. Natuklasan din sa pananaliksik na mayroong kakulangan sa pagpapatupad at pagtukoy ng mga deadlines para sa pagpapasa ng mga coursework ng at pagsumite ng grades. Ipinapayo na malinaw na itakda at ipatupad ang mga deadlines para sa pagpapasa ng mga output ng mga estudyante at pagsumite ng mga grades ng mga guro. Isama sa mga kasalukuyang polisiya ang pabatid o babala ng mga darating na sanction para sa mga estudyante na palaging hindi nagpapasa o pabaya sa pagpapasa ng kanilang mga gawain.

Ipinapayo rin na magkaroon ng pakikipagtulungan ang laboratory school sa mga magulang at mga guro upang lumikha ng maayos na kalendaryo ng paaralan, na isinasaalang-alang ang madalas na pagbabago at pagkakaroon ng mga paglabag sa mga nakatakdang aktibidades.

Bukod pa rito, dahil sa karamihan ng emotional stress at maraming estudyante na patuloy na hindi nakapagpapasa ng kanilang mga gawain, mahalagang pag-isipang maisagawa ng mga guro, magulang, at kinatawan ng mga mag-aaral ang isang komprehensibong programa para sa mga mag-aaral na nangangailangan ng tulong. Dapat isama sa plano ang mga sumusunod: a) mga protocol para sa gabay at counseling ng mga estudyante; b) tulong at intervention para sa mga estudyante na may problema sa konektibidad sa internet; at c) malinaw na mga gabay sa pag-intervene sa mga mag-aaral na may nakapasang marka.

REFERENCES

- [1] Abuhammad, S. (2020). Barriers to distance learning during the COVID-19 outbreak: A qualitative review from parents' perspective. *Heliyon*, e05482.
- [2] Aristovnik, A., Keržič, D., Ravšelj, D., Tomaževič, N., & Umek, L. (2020). Impacts of the COVID-19 pandemic on life of higher education students: A global perspective. *Sustainability*, 12(20), 8438.
- [3] Berk, L. E., & Winsler, A. (1995). Scaffolding Children's Learning: Vygotsky and Early Childhood Education. NAEYC Research into Practice Series. Volume 7. National Association for the Education of Young Children, 1509 16th Street, NW, Washington, DC 20036-1426 (NAEYC catalog# 146).
- [4] Burgess, S., & Sievertsen, H. H. (2020). Schools, skills, and learning: T Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage. The impact of COVID-19 on education.
- [5] Creswell, J.W. and Creswell, J.D. (2018) *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage, Los Angeles.

[6] Department of Education (Regional Office VIII) Regional Memorandum No. 024, s. 2022. Guidelines on the Implementation of the Results-Based Performance Management System for School Year 2020-2021. <https://region8.deped.gov.ph/wp-content/uploads/2021/01/RM-s2021-024.pdf>

[7] Department of Education (Regional Office VIII) Memorandum Circular No. 1-00162 s., 2020. Suggested Strategies in Implementing Distance Learning Delivery Modalities (DLDM) For School Year 2020-2021. <https://region8.deped.gov.ph/wp-content/uploads/2020/07/DM-CI-2020-00162-2.pdf>

[8] Department of Education Order No. 018, s. 2020. Policy and Guidelines for the Provision of Learning Resources in the Implementation of the Basic Education Learning Continuity Plan. https://www.deped.gov.ph/wp-content/uploads/2020/08/DO_s2020_018.pdf

[9] Department of Education Order No. 07, s. 2020. School Calendar of Activities for School Year 2020-2021. https://www.deped.gov.ph/wp-content/uploads/2020/05/DO_s2020_007.pdf

[10] Department of Education Order No. 31, s., 2020. Interim Guidelines for Assessment and Grading in Light of the Basic Education Learning Continuity Plan. https://www.deped.gov.ph/wp-content/uploads/2020/10/DO_s2020_031.pdf

[11] Department of Health Administrative Order No. 2020 – 0015 s. 2020. Guidelines on the Risk-Based Public Health Standards for COVID-19 Mitigation. <https://doh.gov.ph/sites/default/files/health-update/ao2020-0015.pdf>

[12] Dixon-Krauss, L. (1996). *Vygotsky in the Classroom: Mediated Literacy Instruction and Assessment*. Addison Wesley Longman, One Jacob Way, Reading, MA 01867.

[13] Fontanella B., Luchesi B., Saidel M., Ricas J., Turato E., Melo D. (2011) Demonstration in qualitative research: proposal of procedures to verify theoretical saturation. *Cad Saude Pública* [Internet]. 2011 [cited 2016 Oct 30]; 27 (2): 389-94. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v27n2/20.pdf>

[14] Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). How to design and evaluate research in education.

[15] Ghazi-Saidi, L., Criffield, A., Kracl, C. L., McKelvey, M., Obasi, S. N., & Vu, P. (2020). Moving from face-to-face to remote instruction in a higher education institution during a pandemic: Multiple case studies. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(4), 370-383.

[16] Garbe, A., Ogurlu, U., Logan, N., & Cook, P. (2020). Parents' experiences with remote education during COVID-19 school closures. *American Journal of Qualitative Research*, 4(3), 45-65.

[17] Khan, R. A., & Jawaid, M. (2020). Technology enhanced assessment (TEA) in COVID 19 Pandemic. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36(COVID19-S4), S108.

[18] Kulkarni, P. P. (2013). A literature review on training & development and quality of work life. *Researchers World*, 4(2), 136.

[19] Inciso, A. A. C. (2021). Education Amidst Pandemic: A Meta-Study on Parents Experiences. *Education Amidst Pandemic: A Meta-Study on Parents Experiences*, 70(1), 5-5.

[20] Lee, S., Ward, K., Chang, O., & Downing, K. (2021). Parenting activities and the transition to home-based education during the COVID19 pandemic.

[21] Mestiola, R. A., Naquita, G. P., & Tantengco, N. S. (2018). Enhancing social studies teaching for 21st century learners in secondary education. *HONAI*, 1(2).

[22] Panwar, N., Sharma, S., & Singh, A. K. (2016). A survey on 5G: The next generation of mobile communication. *Physical Communication*, 18, 64-84.

[23] Radha, R., Mahalakshmi, K., Sathis Kumar, V., & Saravanakumar, A. R. (2020). E-learning during lockdown of Covid-19 pandemic: a global perspective. *International journal of control and automation*, 13(4), 1088-1099.

[24] Reimers, F. M., & Schleider, A. (2020). A framework to guide an education response to the COVID-19 Pandemic of 2020. OECD. Retrieved April, 14(2020), 2020-04.

[25] Toquero, C. M. (2020). Challenges and opportunities for higher education amid the COVID-19 pandemic: The Philippine context. *Pedagogical Research*, 5(4).

[26] Truscott, J. (2004). Evidence and conjecture on the effects of correction: A response to Chandler. *Journal of second language writing*, 13(4), 337-343.

[27] Wong, K. H., Allen, A., & Durrani, T. S. (2020). Evaluating effectiveness of online learning modules in pediatric environmental health education. *Journal of Medical Toxicology*, 16(3), 269-275.

[28] Yin, R. K., (1994). *Case Study Research Design and Methods: Applied Social Research and Methods Series*. Second edn. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.

[29] Yin, R.K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage. Thousand Oaks, California.

[30] Zhu, X., & Liu, J. (2020). Education in and after Covid-19: Immediate responses and long-term visions. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 695-699.