

LEHEN HEZKUNTZAKO GRADUA

2014/2015 ikasturtea

IKASLEEN JOKAERA PROBLEMA MATEMATIKO EZ ESTANDARREN AURREAN

Egilea: Maialen Gorostiaga Arrese

Zuzendaria: Ainhoa Berciano Alcaraz

Leioan, 2015eko maiatzaren 28an

© 2015, Maialen Gorostiaga

EGILEAREN ONIRITZIA

IRAKASLEAREN ONIRITZIA

AURKIBIDEA

| | |
|--|----|
| Abstract..... | 1 |
| Sarrera..... | 2 |
| Marko teorikoa | 3 |
| Aztertuko den arazoaren gaur egungo egoera eta lortu nahi ditugun helburuak | 6 |
| Metodologia..... | 8 |
| 1.Testuingurua | 8 |
| 2.Proban parte hartu duten ikasleek | 9 |
| 3.Dideinatu den proba | 10 |
| 4.Nola pasatu den testa..... | 11 |
| 5.Zuzentzeko irizpideak | 11 |
| Emaitzak | 12 |
| 1.Emaitza kuantitatiboak | 12 |
| 1.1 Ikastetxe bakoitzak lortutako emaitzak..... | 12 |
| 1.2 Mutilak eta neskek lortutako emaitza zuzenen arteko konparaketa ikastetxeen artean..... | 14 |
| 1.3 Ikastetxeen arteko konparaketa metodologia ezberdinek eraginak duten ala ez ikusteko | 17 |
| 2.Emaitza kualitatiboak | 20 |
| Ondorioak eta hausnarketa | 23 |
| Bibliografia..... | 26 |
| Eranskina | 29 |
| 1.Umeek egindako testa | 30 |
| 2.Baimen orria | 32 |

IKASLEEN JOKAERA PROBLEMA MATEMATIKO EZ ESTANDARREN AURREAN

Maialen Gorostiaga Arrese

UPV/EHU

Ikerketa honen helburu nagusia Euskal Herriko bi ikastetxe ezberdinetako Lehen Hezkuntzako umeei problema matematiko ez estandarren aurrean ze nolako erantzun mota ematen dituzten aztertzea da. Horretarako, Laura Jiménezek eta Lieven Verschaffelek egindako lanean oinarrituz, umeei 6 problema (4 ez estandarrak eta 2 estandarrak) dituen froga bat egin diet, ondorio hauek lortuz: Ikasleen %3,29k erantzun zuzena eman dio erantzun gabeko problemari, %7,69k erantzun zuzena eman dio erantzun bat baino gehiago duen problemari, %45,05ek erantzun zuzena eman dio erantzuna enuntziatuan duen problemari eta azkenik, ikasleen %46,15ek erantzun zuzena eman dio datuak soberan dituen problemari. Gainera, nahiz eta ikastetxeen metodologia ezberdina izan, ateratako emaitzak antzekoak dira, beraz, metodologiak ez duela eraginik ondorioztatzen da.

Problema matematiko ez estandarra, Lehen Hezkuntza, matematikaren irakaskuntza

El objetivo principal de esta investigación es ver el tipo de respuesta dada por el alumnado de primaria de dos colegios diferentes del País Vasco frente a problemas matemáticos no estándares. Para ello, basándome en el trabajo de Laura Jiménez y Lieven Verschaffel, he realizado una prueba que consta de 6 problemas (4 no estándares y 2 estándares), obteniendo los siguientes resultados: El 3,29% de los niños y niñas han contestado correctamente al problema sin solución, el 7,69% han contestado correctamente a el problema que tenía más de una solución, el 45,05% han respondido correctamente al problema que tenía la solución en el enunciado, y finalmente, el 46,15% del alumnado han contestado correctamente al problema en el cual había datos extra. Además, aunque los colegios tengan metodologías diferentes, los resultados conseguidos son muy parecidos, por lo tanto, se puede concluir que la metodología no tiene influencia.

Problema matemático no estándar, Educación Primaria, enseñanza matemática

The main objective of this research is to see the type of answer given by the students of primary of the Basque country in two different schools when faced with non-standard mathematical problems. For this, based on the work carried out by Laura Jiménez and Lieven Verschaffel, I have set a test based on 6 issues (4 non-standard and 2 standards) with the following results: 3,29% answer the problem without solution correctly, 7,69% answer the problem more than one solution correctly, 45,05% answer the problem with the solution in the introduction correctly and finally, 46,15% answer the problem with extra data correctly. Furthermore, although schools may have different methodologies, the findings are quite similar, so it can be stated that methodologies have no influence on them.

Non-standard mathematic problem, Primary Education, maths teaching

SARRERA

Egunero problema ezberdinei erantzun bat ematen saiatzen gara, betiere ere, arazoak konpontzeko era egokia lortu nahian. Gehienetan, ez dakigu problemak nola konpondu eta ikuspuntu ezberdinak aztertu arte ez dugu erabakirik hartzen. Lehen esan bezala, problemak gure bizitzako eta egunerokotasuneko parte garrantzitsua dira, izan ere, problemak nola konpon ditzakegun pentsatzen denbora asko ematen dugu.

Gure egunerokotasunean problema ezberdinak suertatzen badira ere, matematika irakaskuntza arloan, buruketa matematiko desberdinak aurkitu ditzakegu: estandarrak eta ez estandarrak. Lehenak, gelan asko lantzen diren problemak dira eta umeak egunero mota honetako problemei erantzun zuzena bilatzen saiatzen dira. Lehen Hezkuntzako klaseetan gehien lantzen diren problema matematikoak estandarrak izanik, zer gertatzen da problema matematiko ez estandarrekin?

Mota honetako problemak Lehen Hezkuntzako klaseetan ez dira asko lantzen, logikari eta arrazoimenari garrantzi gutxi emanez. Hau kontuan izanda eta Laura Jiménezek eta Lieven Verschaffelek egindako lana aztertuta, Euskal Herriko umeekin ikerketa saiakera bat egitea interesgarria izan daiteke.

Nire ikerketa saiakera aurrera eraman ahal izateko, Euskal Herriko bi ikastetxe ezberdinek parte hartu dute. Ikastetxe hauek, irakasterako orduan metodologia ezberdinak erabiltzeaz aparte, herri ezberdinetan kokatuta daude.

Lan honen helburu nagusia umeek problema matematiko ez estandarren aurrean ze nolako erantzun mota ematen dituzten aztertzea da. Horretaz aparte, ikasleek froga egiterako orduan zein motatako zailtasunak izan dituzten behatuko da, azkenik Jiménezek eta Verschaffelek lortutako emaitzak eta ondorioak nik lortutakoekin bat datozen edo ez baieztatu ahal izateko.

MARKO TEORIKOA

Gaur egun, ume guztiek iritzi kritikoak, inteligenteak, ... izatea nahi ditugu. Gainera, gure gizarteak ere horrelako ikasleak eskatzen ditu, hori dela eta, garrantzi handia ematen zaie hizkuntza eta matematika kompetentziei. Gaitasun hauen nagusitasuna argi eta garbi ikus daiteke umeei egiten zaien proba diagnostikoetan.

Umeei Lehen Hezkuntzako lehen mailan egin behar duten proba diagnostikoari TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) (MECD, 2011) deitzen zaio. Lehen aipatu bezala, froga honen helburua ikasleen hizkuntza, kultura zientifikoa eta matematika gaitasuna neurtzea da. Horretaz aparte, beste hainbat proba diagnostiko ezberdin daude, hala nola, PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) (MECD, 2011) eta Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzan egiten den PISA (Programme for International Student Assessment) (MECD, 2015).

Eusko Jaurlaritzak 175/2007 dekretuaren (2007) bitartez, Euskal Autonomia Erkidegoan Oinarrizko Hezkuntzaren curriculumak sortu eta ezarri zuen. Euskal Herriko eskolek Eusko Jaurlaritzak proposatu zuen curriculumak jarraitzen dute. Dekretu honetan bost eranskin garrantzitsu aurkitu ditzakegu, horietako bat oinarrizko gaitasunari buruzko azalpenak izanik. Oinarrizko gaitasuna, eskakizun konplexuei erantzuteko eta mota askotako lanak behar bezala egiteko ahalmena da, betiere, banakako guztiek gizarteko kide aktibo bezala bizi ahal izateko behar dituzten ezagutzak, trebeziak eta jarrerak izanik.

Oinarrizko gaitasunei dagokienez, idatzi hau matematika gaitasunean zentratuko da. Matematika gaitasuna, matematikaren bidez arrazoitzea, arrazoibide matematikoak ulertzea eta matematika-hizkuntzan adierazteko eta komunikatzeko trebetasunak eta jarrerak aplikatzen jakitea da. Matematikarako gaitasunaren adierazleak hauek dira: egoera horiek identifikatzea, problemak ebazteko estrategiak aplikatzea, eta, eskura dagoen informazio oinarri hartuta, errealitatea kalkulatzeko, adierazteko eta interpretatzeko teknika egokiak aukeratzea.

Matematika gaitasuna lortze prozesuan, problema matematikoen ebazpenei garrantzi handia ematen zaie. Izan ere, problemak ebazteko gaitasuna, ikasleek bizitza osoan zehar izan behar duten oinarrizko trebetasun bat da. Gaitasun honen helburuak behatuz,

problema matematikoeekin bat egiten duten batzuk agertzen dira, hala nola, ikasleak eguneroko bizitzatik, gainerako zientzietatik eta matematikatik bertatik ateratako problemak, bakarka zein taldeka, proposatzeko eta ebazteko gai izatea.

Honek, ikasleei era logiko eta ordenatu batean arrazoitzeko aukera ematen die. Hau horrela izanda, ikasleek matematika irakasgaiarekin pentsatzen ikastera ikasten dute. Irakasgai hau garrantzi handikoa izanda, ume askoren amesgaiztoa ere bada.

Jimenok (2012) idatzitako testuan aipatzen den moduan, umeek matematikak lantzeko unean zenbait zailtasun ezberdin agertzen dira, hala nola, lehenetsuna. Hau da, ikasle batzuk irakasleak emandako azalpenak azkar ulertzen dituzte, beste batzuk, ordea, denbora gehiago behar dute. Bestetik, hainbat ikasleek zailtasun handiak dituzte biderketa taulak eta prozesu ezberdinak memorizatze edota problema matematikoak ebazteko. Hau da, ikasleek matematika irakaskuntzan dituzten zailtasunak mota askotarikoak izan ahal dira: umeen gaitasunengatik, irakaskuntza prozesuaren erritmoarengatik, ezagutzak lortzeagatik, motibazioagatik eta ikasle bakoitzak irakasgaiarekiko duen jarreragatik.

Ikasleek matematikak egiterako unean dituzten zailtasunak alde batera utzita, Glaudenek (2001) emandako hitzaldian adierazi zuen bezala, Polyak orain dela berrogeita hamar urte, honako hau esan zuen: *“Hacer Matemáticas es resolver problemas, y para dar una buena idea a los alumnos de lo que es hacer Matemáticas, hay que darles problemas para resolver, problemas, no ejercicios...; ¡Problemas!!, para buscar, reflexionar, buscar mucho, investigar...”*.

Zer da problema bat? Galdera hau erantzun nahian, Pérezek eta Pozok (1994) pertsona bakar edota gizaki talde batek arazo bati aurre egiteko bide laburra eta zuzena erabili ezin duenean, problema baten aurrean daudela adierazi zuten. Bestetik, Polyak (1978) honako hau argitaratu zuen:

Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema hay un cierto descubrimiento. El problema que se plantea puede ser modesto; pero si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo.

Polyak esandakoa alde batera utzita, Madrugaren (2002) arabera, problema matematiko bat ulertzeko eta honen erantzun egokia bilatzeko aldez aurreko ezagutzak oso garrantzitsuak dira, baina honek ere jokaera okerrak, mekanikoak eta ez sortzaileak ekar ditzake. Gertaera honi, psikologoek “*disposición*” deitzen diote, hau da, ikasleak problema matematiko erraz eta simple baten aurrean prozesu mekaniko zail eta konplexu bat erabiltzen du, normalean algoritmo bat dena. Jarrera hau nagusitzen da, ikasleak azaleko informazioaz soilik ohartzen denean eta informazio hori kontzeptu matematiko jakin batzuekin erlazionatzeko gai ez denean. Hau da, umeak enuntziatuaren esanahia ulertu beharrean, metodo errepikatzailerik baten ondorioz problema matematikoak ebazten ikasten du. Metodo errepikatzailerik, ikasleak mota ezberdineko problema matematiko baten aurrean zer egiterik ez jakitea eragiten du. Metodo hauekin bat egiten duten problema matematikoak estandarrak dira.

Zer da problema matematiko estandarra? Umeek beraien egunerokotasunarekin lotzen duten problema matematikoa da. Normalean, enuntziatuan agertzen diren hitz klabeekin emaitza lortzeko zein eragiketa mota egin behar duten jakin dezakete, adibidez: eman edo galdu aditzak, kenketa edo zatiketa dela adierazten dute.

Problema matematiko estandarrak, normalean, klasean egunero egiten direnak dira. Polyaren (1978) ustetan, irakasleak egunero umei problema matematiko berdinak edo oso antzekoak jartzen badizkie, hauen interesa eta garapen intelektuala galduko da.

Segarraren (2002) aburuz, umeek problema matematiko baten aurrean, beraien estrategi propioa sortu beharko lukete, arrazonamenduari esker eta ez behin eta berriz errepikatzen diren eragiketak eginez. Ikasleak beraien ikasketaren protagonistak izan behar dira.

Nola landu daiteke arrazoimena eta logika matematikako klase batean? Problema matematiko ez estandarrak landuz. Zer dira problema matematiko ez estandarra? Claudenen (2001) aburuz, mota hauetako buruketei erantzun bat eman ahal izateko algoritmo edota formula bat erabiltzea ez da nahikoa, umeek problema hauei aurre egin ahal izateko strategi propio bat sortu behar dute. Helburu nagusia, arrazoimena eta logika garatzea izanik.

Lehen esan bezala, Lehen Hezkuntzan lantzen diren problema matematiko gehienak estandarrek direnez, umeek ez estandarrei nola aurre egiten dieten aztertu zuten Jiménezek eta Verschaffelek (2014) beraien ikerketaren bitartez. Ikerketa, “*El desarrollo de las soluciones infantiles en la resolución de problemas aritméticos no estándar*” deitzen da eta bertan, umeek problema ez estandarrei aurre egiteko zailtasun handiak zituztela ondorioztatu zuten. Horretarako, sei eta hamabi urteko umei orri bana eman zieten, bertan sei problema agertzen zirelarik. Horietako bi estandarrek ziren eta beste laurak ez estandarrek (106orr). Umei emandako orrialdeetan zeuden problema ez estandarrek honako hauek ziren (106orr):

- 1.- Erantzun gabeko problema.
- 2.- Erantzun anitzeko problema.
- 3.- Erantzuna enuntziatuan agertzen zen problema.
- 4.- Beharrezkoak ez diren datuak zituen problema.

Ume gehienek, problema ez estandarren aurrean ez zekiten zer egin, umeen %34,7k erantzun guztiak txarto egin zituzten (108orr). Zergatik ez ziren gai umeak problema ez estandarrei aurre egiteko?

Jiménezek eta Verschaffelek (2014) umeek problema matematiko bati aurre egiterakoan estrategia eta sinesmen bat erabiltzen dituztela ondorioztatu zuten (100orr), Reuserrek eta Steblerrek (1997) adierazitakoa baieztatuz:

La mayoría de los problemas aritméticos que se utilizan en la enseñanza de las matemáticas se formulan como si fuesen viñetas verbales semánticamente empobrecidas. Los estudiantes no solo saben por su experiencia escolar con las matemáticas que todos los problemas son indudablemente resolubles, sino también que todos los datos incluidos en un problema son relevantes para poder resolverlo, y todo lo que pueda ser necesario está incluido en el enunciado del problema.

AZTERTUKO DEN ARAZOAREN GAUR EGUNGO EGOERA ETA LORTU NAHI DITUDAN HELBURUAK

Aurretik aipatu bezala, Lehen Hezkuntzako ikasleek kanpoko proba diagnostiko bat egin behar dute laugarren mailan, horretaz aparte, beste batzuk ere badaude. Proba

diagnostikoetan agertzen diren itemak sortzeko eta eratzeko abiapuntutzat hartzen diren premisak (ISEI, 2009) hauek dira: ebaluatutako ikaslearen interes arloak, ingurunea, eguneroko bizitzako testuingurua, funtzionaltasuna, problemen ebazpenak, ikasitakoaren aplikazioa, egoera ezberdinak problemak ebazteko autonomia, egungo gizarteko etengabeko aldaketak, iritzi ezberdinak, erabakien ondorioak, ...

Hartzen diren premisak irakurrita problema matematikoak birritan aipatzen dira, hauek duten garrantzia goraiatuz. Horretaz aparte, proba horiek hiru “domeinu”-tan oinarritzen dira: kognitiboa, afektiboa eta metakognitiboa.

Afektibotasunari dagokionez, Blancok (2012) ikasketen eta afektibitatearen artean erlazio zuzena dagoela adierazi zuen, Hídalgo, Marotok eta Palacios (2004) baieztatu zuten bezala. Hau horrela izanik, ikasleek matematika ikasten duten heinean esperientziak sortzen dituzte, hauek, erreakzio emozional ezberdinak eraginez. Erreakzio emozional hauek, beraien sinesmenduetan, jokaeran eta etekinetan eragina izango dute.

Laugarren mailako ikasleek matematika alorrean egiten duten proba diagnostikoan honako hau hartzen da kontuan: umeez era ezberdinetako problemak sortzeko eta egiteko gai izatea, estrategi ezberdinak erabiltzea eta egindako prozesua bai idatziz bai ahoz azaltzeko gai izatea. Hau kontuan izanda, problema matematiko estandarrak eta ez estandarrak agertu ahal dira, orduan zergatik ez dira problema matematiko ez estandarrak klasean lantzen?

Galdera honi erantzun bat ematea oso zaila da, gainera matematika irakaskuntzan problemak lantzen direnean, estandarrak izaten dira gehienetan. Ikasleek ez dituzte problema ez estandarrak lantzen eta hauen aurrean zailtasunak adierazten dituzte, Jiménezek eta Verschaffelek (2014) beraien ikerketan baieztatu zuten bezala.

Hau kontuan hartuz, ikerketa saiakera honetan ikasleak problema matematiko ez estandarrak egiterakoan nola moldatzen diren aztertu nahi dut. Horrez gain, umeez problema matematiko ez estandarrak egiterako orduan zailtasun bereziak dituzten behatu nahi dut, hau horrela izanik, umeez emandako erantzunak talde ezberdinetan sailkatzea gustatuko litzaidake.

Aztergai ezberdinak zeintzuk diren argituta, ikertuko ditudan galderak honako hauek dira:

- 1.- Jiménezek eta Verschaffelek egindako ikerketan lortutako emaitzak eta nik lortuko ditudan emaitzak antzekoak izango dira?
- 2.- Sexuen arteko diferentzia islatuko da erantzun zuzenen eta okerren artean?
- 3.- Ikastetxeen irakasteko metodologi ezberdinak eragina izango du umeeke emandako erantzunetan?

Galdera hauek izanik, hona hemen ikerketa saiakeraren hipotesiak:

- 1.- Jiménezek eta Verschaffelek egindako ikerketan lortutako emaitzak eta nik lortuko ditudan emaitzak oso antzekoak izango dira. Nahiz eta ikerketa bietan parte hartutako umeen artean desberdintasun sozioekonomikoa eta kulturala egon, umeeke erantzun antzekoak emango dituzte, jarritako problemak egitera ohituta ez daudelako.
- 2.- Sexuen arteko diferentziarik ez da egongo. Hau da, Timss azterketan nesken eta mutilen artean lortutako emaitzak oso antzekoak direnez, ez dut uste froga honetan sexuen arteko desberdintasuna agertuko denik.
- 3.- Metodologia ezberdinekin irakastea emaitzetan eragina izango du. Lehenengo ikastetxeak metodologia tradizionala izanik eta bigarren ikastetxeak proiektuetan oinarritutako metodologia erabilita, umeeke lortuko dituzten erantzunetan eragina izango duela uste dut, izan ere, proiektuetan oinarritutako irakaskuntzan egunerokotasunarekin erlazio handiagoa dituzten problemak lantzen dira.

METODOLOGIA

1.- Testuingurua

Ikerketa saiakera hau aurrera eraman ahal izateko, bi ikastetxe ezberdinek parte hartu dute.

Lehenengo ikastetxea publikoa da eta Bilbotik gertu (11,2km) dagoen herri batean kokatuta dago. Ikastetxe hau nahiko handia da, Lehen Hezkuntzako kurtso bakoitza hiru gelaz osatuta dago eta D ereduan irakasten da, Batuaz. Ikasleen guraso askok ez dakite euskaraz hitz egiten. Horretaz aparte, ikastetxe honetara joaten diren umeen egoera sozioekonomikoa eta soziokulturala ertaina da.

Ikastetxe honek irakasteko erabiltzen duen metodologia tradizionala da. Hau da, taldeko lana goraipatzen bada ere, irakasgaiak lantzeko liburuak erabiltzen dituzte. Eskola honek, lau proiektu nagusi ditu: Eskola 2.0, Elkarbizitza, Ikasketa kooperatiboa eta MET (hirueledun marko proiektua).

Bigarren ikastetxea itunpekoa eta elizbarrutikoa da. Bilboko Txurdinaga auzoan kokatuta dago eta oso handia da, Lehen Hezkuntzako kurtso guztietan lau gela daude. Eskola honetan ere D ereduan irakasten dute, baina Batuaz irakatsi beharrean Bizkaieraz irakasten da. Hala eta guztiz ere, guraso askok ez dakite euskaraz hitz egiten. Hona joaten diren ikasleen egoera sozioekonomikoa eta soziokulturala erdi-altua da.

Ikastetxe honek abian daukan metodologia guztiz berritzailea da. Izan ere, irakaskuntza prozesutik liburuak kentzen saiatzen ari dira, beraiek egindako proiektuak bultzatu nahian. Irakasleek sortutako proiektuetan ingurunekeo gai bat aukeratuz irakasgai guztiak landu nahi dituzte, hau da, diziplinartekotasuna bultzatuz. Ikastetxe honetan proiektu ezberdin asko daude martxan jarrita, hala nola, Europar proiektua.

2.- Proban parte hartu duten ikasleek

Lehen esan bezala, lan hau aurrera eraman ahal izateko bi ikastetxe ezberdinek parte hartu dute, guztira laurogeita hamaika ume izanik. Lehenengo ikastetxetik berrogei ume izan dira: hegoei mutil eta hogeit hamar neska. Bigarrenetik, ordea, hogeita bi mutil eta hogeita bederatzi neska izan dira, guztira berrogeita hamaika ikasle izanik.

Bi ikastetxe ezberdinetan Lehen Hezkuntzako hirugarren mailako bi gelak parte hartu dute. Ume guztiek adin bera dute, neska batek izan ezik. Neska honek, lehenengo ikastetxean ikasten du eta hizkuntza ez duenez oso ondo menperatzen hirugarren mailan sartu zuten.

3.- Diseinatu den proba

Ikasleei pasatu zaien testean 6 problema matematiko ezberdin zeuden, 4 ez estandarrak ziren eta beste 2ak estandarrak. Froga bi orrialdetan banatuta zegoen eta bien egitura berdina zen, hau da, 2 problema matematiko ez estandar eta estandarra 1 orrialde bakoitzean (ikus 1.eranskina).

Testetan agertzen ziren problema matematiko guztiak aritmetikoak ziren, hau da, batuketa, kenketa, biderketa edota zatiketa eragiketetan oinarritzen ziren.

Problema matematiko ez estandarren artean, 4 motakoak zeuden. Lehenengo problemak ez zuen erantzunik, hau da, erantzun gabekoa zen. Bigarrenak erantzun posible bat baino gehiago izan ahal zuen. Hirugarrenaren erantzuna enuntziatuan agertzen zen. Laugarren problemak datuak soberan zituen, hau da, erantzun zuzena lortzeko enuntziatuan agertzen ziren datu guztiak ez ziren beharrezkoak. Hona hemen umeei erantzun behar izan zituzten problema ez estandarrak:

1.- Leire bere laguna Anerekin zinemara joan da. Leirek zinemako sarrera erosteko 13 euro ditu eta bere lagunak, Anek, 7 euro ematen dizkio. Zenbat euro ditu orain Anek? (Erantzun gabeko problema; frogako lehenengo problema da).

2.- Saioak zapore ezberdineko 14 txikle erosi ditu. Bere gustukoena fresa zaporekoak dira, baina dendariak ez dionez fresa zaporeko txikle askorik eman, Saioak fresa zaporeko 8 txikle gehiago eskatu dizkio. Zenbat fresa zaporeko txikleak ditu orain Saioak? (Erantzun anitzeko problema; frogako hirugarren problema da).

3.- Maddik baserrian 17 behi ditu. Bere baserrian animalia gehiago nahi ditu, beraz, 5 txerri erosten ditu. Zenbat behi ditu orain Maddik bere baserrian? (Erantzuna enuntziatuan duen problema; frogako laugarren problema da).

4.- Mikelek kolore ezberdineko 12 margo dituen kaxa bat erosi du klasera eramateko. Loreak, bere lagunak, beste kaxa bat oparitzen dio. Kaxa horretan, 3 boligrafo eta 9 margo daude. Zenbat margo ditu orain Mikelek ? (Datuak soberan dituen problema; frogako seigarren problema da).

Lehen esan bezala, froga hau Lehen Hezkuntzako hirugarren mailako umeek egin dute, horregatik problema matematikoak beraien adinerako egokituta zeuden gehien bat. Esan beharra dago, test hau Lehen Hezkuntzako ume guztiek egin ahal dutela, betiere, kontuan izanda lehenengo zikloan dauden umeentzat oso zaila izango dela eta hirugarren zikloan dauden ikasleentzat oso erreza.

Ikerketa saiakera honen helburua ez da problema matematiko ez estandarrak ondo edo txarto erantzun dituzten behatzea, ume bakoitzak idazten duenaren zergatia nola arrazoitzen duen baino. Izan ere, umeek erantzuna emateaz aparte erantzun horren zergatia arrazoitu behar dute.

4.- Nola pasatu den testa

Umeek froga hau egiteko berrogeita hamabost minutu izan zuten. Denboraren aldetik ez zen inolako arazorik egon, izan ere, ume guztiek 6 problema matematikoak erantzuteko denbora izan zuten.

Ume guztiek 6 problema matematikoak egin zituzten, ume bakoitzak lehenengo orrialde bat egin zuen eta behin hori bukatuta beste orrialde bat eman nien. Problema, bi orrialde ezberdinetan banatzea eta elkarren ondoan zeuden ikasleei orrialde desberdina ematea ideia ona zela pentsatu nuen, horrela ezin izango zuten albokoari kopiatu.

Azkenik, testa pasatu ahal izateko lehenik eta behin, ikastetxe bietan baimena eskatu nuen, horretarako idatzi bat prestatu nuen, bertan froga zertarako zen eta bere helburua zein zen azalduz (ikus 2. eranskina). Ondoren, lau klase ezberdinetako irakasleekin elkartu nintzen eta umei testa pasatu nien. Azkenik, zuzentzeko irizpideak kodetu egin nituen kalkulu orri batean.

5.- Zuzentzeko irizpideak

Aurretik esan bezala, umeek emandako erantzunak sailkatu ditut, horretarako umeek egindako testa zuzentzeko honako irizpideak erabili ditut:

- 1.- Buruketa ontzat emango da: umeak emandako erantzun zuzena izateaz aparte idatzitako zergatia ondo arrazoituta dago.
- 2.- Txarto mota 2: umeak erantzun okerra adierazten du, egindako akatsa enuntziatuan agertzen diren datuen arteko batuketa izanik.
- 3.- Txarto mota 3: umeak erantzun okerra adierazten du, enuntziatuan agertzen diren datuen artean eragiketa matematiko bat (batuketa ez dena) eginez.
- 4.- Txarto mota 4: umeak ez du erantzunik ezta zergatirik idatzi.
- 5.- Txarto mota 5: umeak bestelako erantzun bat eman du, hau da, goiko beste puntuetatik kanpo dagoen erantzun bat adierazi du.

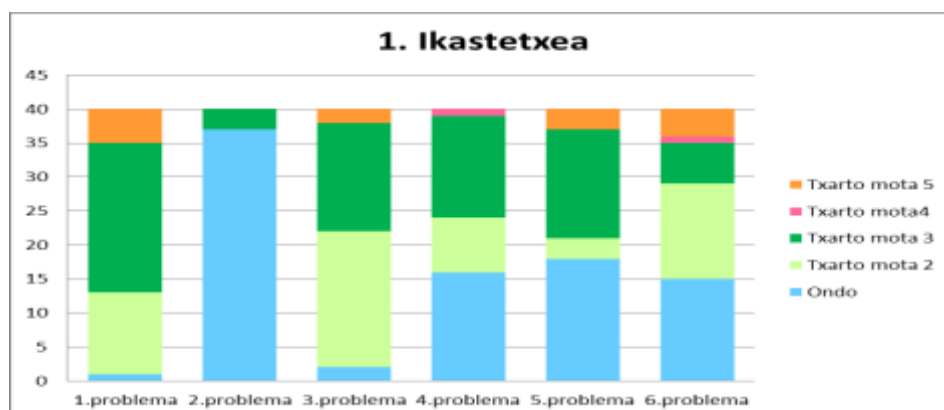
Lehenengo lau puntuak emaitza kuantitatiboen atalean agertuko dira, bosgarren puntua, ordea, emaitza kualitatiboen atalean adieraziko da. Bertan, ikasleak emandako erantzunak eta zergatiak idatzita agertuko dira.

EMAITZAK

Aurreko atalean aipatu bezala, emaitzak bi mota ezberdinetakoak dira. Alde batetik, emaitza kuantitatiboak aztertu dira, eta beste aldetik, ikasleen erantzun batzuk aipatuko ditut azterketa kualitatiboa egiteko asmoarekin.

Emaitza kuantitatiboak

1.- *Ikastetxe bakoitzak lortutako emaitzak..*



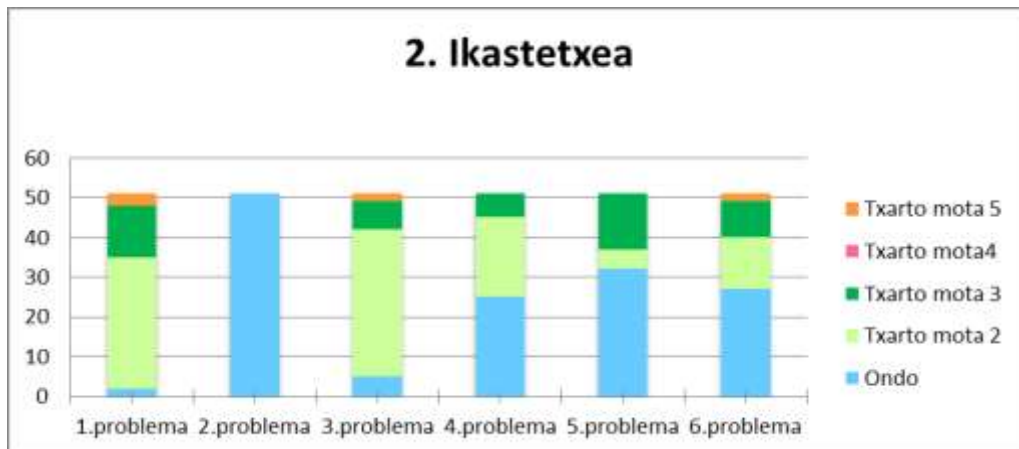
Irudia 1: Lehenengo ikastetxea lortutako emaitzak

Ikerketan parte hartu duen lehenengo ikastetxearen grafikoan argi ikusten da, umeeek lehenengo eta hirugarren problemari erantzun zuzena emateko zailtasun handiak izan dituztela, izan ere, lehenengo problema ume batek baino ez du ondo erantzun eta hirugarren problemean, ordea, bi umek izan dira erantzun zuzena eman dutenak.

Bestetik, bigarren problema hogeita hamazazpi umek ondo erantzun dute. Laugarren, bosgarren eta seigarren problemen erantzun zuzenen kopurua nahiko antzeko izan da, laugarren problemean hamasei umek ondo erantzun dute, bosgarrenean hamazortzik eta seigarrenean hamabostek.

Umeeek egin dituzten akats nagusienak “txarto mota 2” eta “txarto mota 3” izan dira, hau da, ikasleek problema gehienetan enuntziatuan agertzen diren datuen arteko batuketa edota beste eratako eragiketak egin dituzte.

Oso gutxik jarri dute ez dakitela zer egin behar den (txarto mota 4). Azkenik, batzuk eragiketa egiteaz aparte, beste eratako erantzunak eman dituzte (txarto mota 5), hauek erantzun kualitatiboen atalean ikus daitezke.



Irudia 2: Bigarren ikastetxea lortutako emaitzak

Bigarren ikastetxeari dagokionez, berrogei ume izan beharrean, berrogeita hamaika izan dira ikerketan parte hartu dutenak. Aurreko grafikoan argi ikusten den bezala, bigarren ikastetxe honetan ere, umeeek lehenengo eta hirugarren problema erantzuterako orduan zailtasun handiak izan dituzte erantzun zuzena emateko, izan ere, lehenengo problema

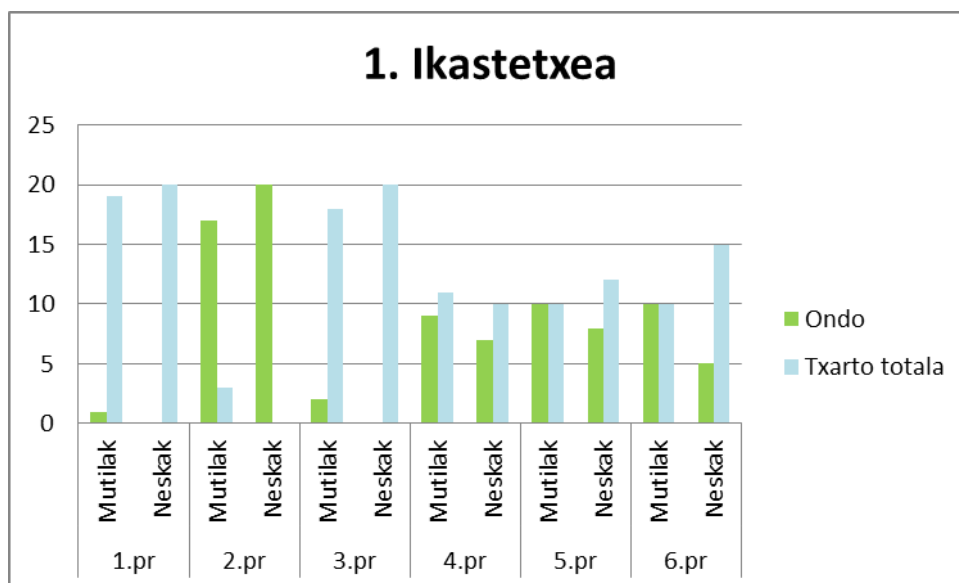
berrogeita hamaika ikaslelik soilik bik eman dute erantzun zuzena eta hirugarren probleman bost izan dira erantzun zuzena lortu duten umeek.

Bigarren probleman, ordea, ume guztiek zuzen erantzun dute. Laugarren, bosgarren eta seigarren problema zuzen erantzun dutenen kopurua antzekoa izan da, hain zuzen: hogeita bost ikasleek laugarren problema zuzen erantzun duten, hogeita hamabik bosgarrena eta hogeita zazpi seigarrena.

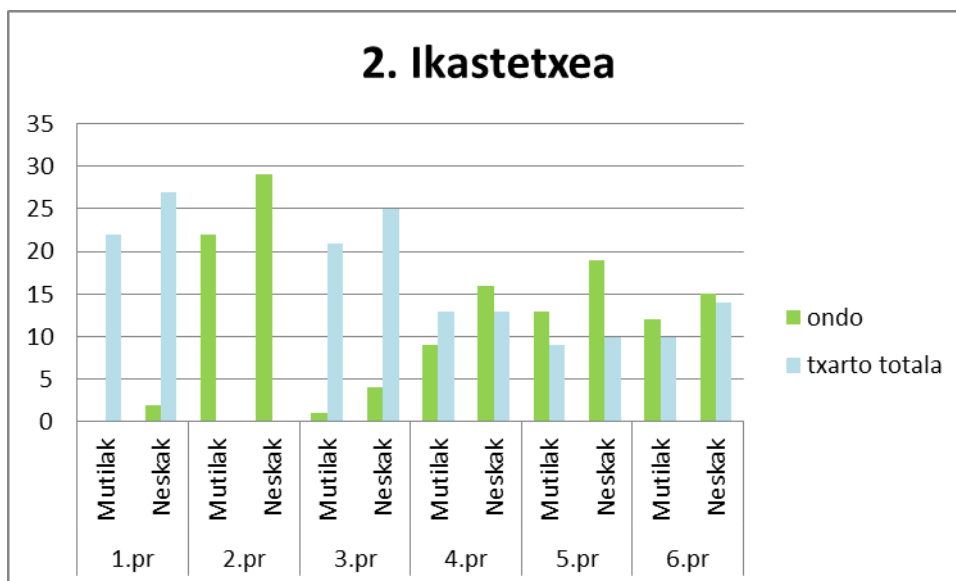
Kasu honetan, ume gehienek “txarto mota 2” akatsa egin dute, hau da, enuntziatuan agertzen diren datuen arteko batuketa. Beste batzuk, ordea, datuen arteko batuketa egin beharrean beste eragiketa bat egin dute, hala nola, kenketa, zatiketa edota biderketa (txarto mota 3).

Inork ez du jarri ez dakiela zer egin behar duen problema ebazteko, horregatik ez daude “txarto mota 4”-ko akatsik. Azkenik, gutxi batzuk bestelako erantzun bat eman dute (txarto mota 5), hauek lehen aipatu bezala erantzun kualitatiboan jarrita agertuko dira.

2.- *Mutilak eta neskak lortutako emaitza zuzenen arteko konparaketa ikastetxeen artean.*



Irudia 3: Mutilak eta neskak lortutako emaitzen arteko konparaketa lehenengo ikastetxean



Irudia 4: Mutilak eta neskak lortutako emaitzen arteko konparaketa bigarren ikastetxean

Lehenengo ikastetxean, lehenengo problemaren erantzun zuzena %2,5ek eman dute, guztiak mutilak izanik. Bigarren ikastetxean, ordea, problema berbera izanik, %3,9k zuzen erantzun dute eta guztiak neskak izan dira. Kasu honetan, ehunekoak ez dira oso aipagarriak, nahiko antzekoak direlako. Baina, esan beharra dago lehenengo ikastetxean erantzun zuzena lortu duen ikasle bakarria mutila izan dela eta bigarrean, berriz, bi neska izan direla.

Bigarren buruketari dagokionez, lehenengo ikastetxean %92,5ek ondo erantzun dute, mutilen %85a eta nesken %100 izanik. Bigarren ikastetxean, ikerketan parte hartu duten mutil eta neska guztiek erantzun zuzena eman dute. Bigarren problema honetan, erantzun zuzenen ehunekoa oso altua bada ere, aipatu beharrekoa da, ikerketan parte hartu duten neska guztiek problema ondo ebatzi dutela, mutilen artean, berriz, ez da horrela izan.

Hirugarren problemari dagokionez, lehenengo ikastetxean %5ek baino ez dute erantzun zuzena eman. Bigarren ikastetxean, berriz, %9,8a izan da ondo erantzun duen ikasleen portzentajea. Ehunekoak aztertuta alde handirik ez dago, baina zuzen ebatzi duten ikasleen sexua kontuan izanez gero, adierazgarria da lehen ikastetxean guztiak mutilak izatea eta bigarrean, ordea, mutilak %4,5a eta neskak %13,7a izatea. Bigarren ikastetxean, argi ikusten da, erantzun zuzenei dagokienez nesken kopurua handiagoa dela.

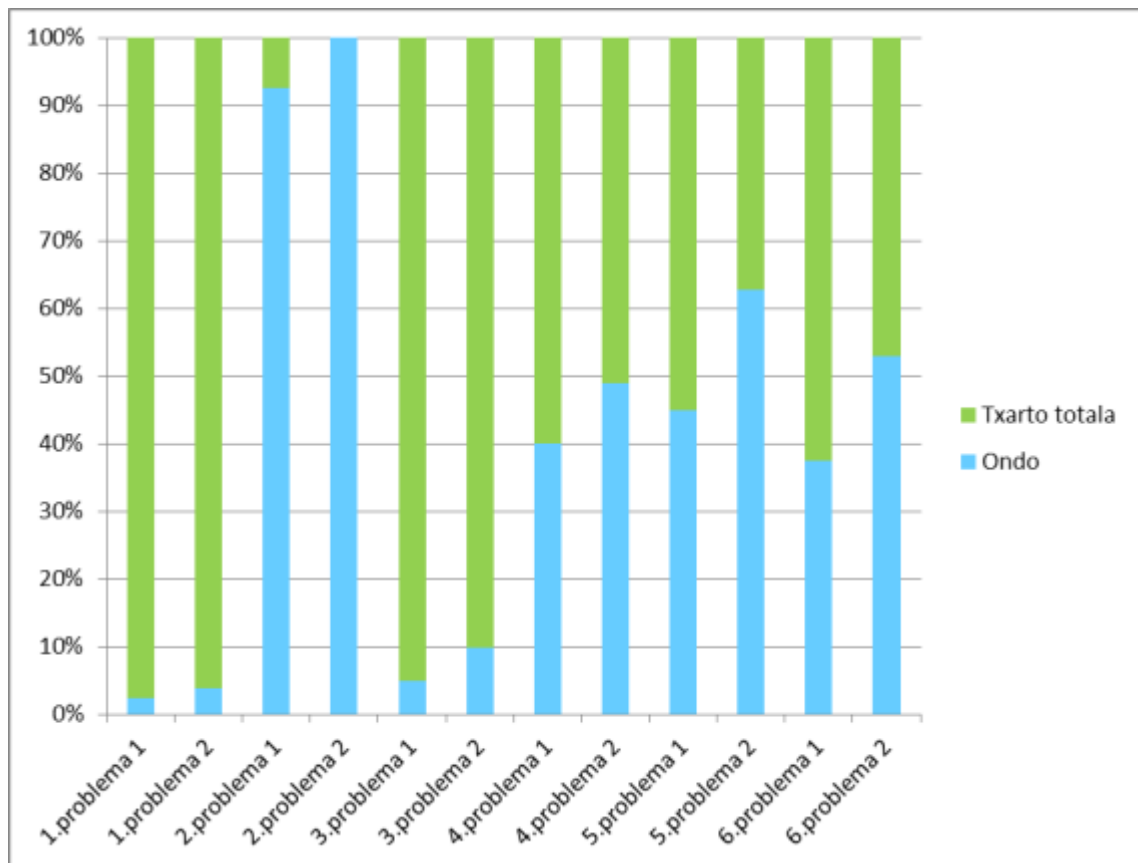
Laugarren buruketari dagokionez emaitzak hauek dira: lehen ikastetxeko mutilen %45ek eta nesken %35ek erantzun dute zuzen. Bigarren ikastetxea, berriz, mutiletatik %38k eta nesken artean %53k ebatzi dute ondo problema. Lehenengo ikastetxean, mutilak dira erantzun zuzen gehiago lortu dituztenak eta bigarren ikastetxean, ordea, neskak.

Bosgarren buruketari dagokionez, mutilen %48k ondo erantzun dute eta nesken %38k. Bigarren ikastetxean, ordea, mutilen %55ek adierazi dute erantzun zuzena eta nesken artean %63k. Kasu honetan, buruketa ondo ebatzi dutenen sexua kontuan hartuz, lehenengo ikastetxean mutilak dira erantzun zuzen kopuru altuagoa lortu dutenak eta bigarren ikastetxean, ordea, neskak izan dira. Egoera honetan, aipagarria da bi ikastetxeak konparatuz nesken artean dagoen diferentzia.

Probako azken problemari dagokionez, seigarrena, lehenengo ikastetxean, mutilen artean %48k ondo erantzun dute, nesken artean berriz, %22k. Bigarren ikastetxean, mutiletatik %51ek erantzun zuzena adierazi dute eta nesken artean %49k. Egoera honetan, aipatu beharra dago, bigarren ikastetxean, mutilek neskek baino erantzun zuzen gehiago lortu duten ariketa bakarra izan dela, beste problema matematiko guztietan neskak izan dira erantzun zuzen gehienak eman dituztenak, hala ere, sexuen artean dagoen desberdintasuna ez da zifretan oso esangarria.

Nesken eta mutilen arteko desberdintasuna behatuz, ez da informazio argirik eskuratzen, izan ere, lehenengo ikastetxean mutilak dira erantzun zuzen gehiago lortu dituztenak, baina, bigarren ikastetxean justu kontrakoa gertatu da. Gainera, mutilen eta nesken ehunekoaren artean oso diferentzia txikia dago, beraz problemak ebatztean gaitasun antzekoa erakutsi dutela esan dezaket.

3.- *Ikastetxeen arteko konparaketa metodologia ezberdinek eragina duten ala ez ikusteko.*



Irudia 5: Ikastetxeek lortutako emaitzen arteko konparaketa

Lehenengo grafiko honetan, ikastetxe bakoitzak problema ezberdinetan lortutako emaitza zuzenak eta okerrak islatu dira. Umeek egindako akats motak ez dira ezberdindu, hori hurrengo grafikoan adieraziko da. Gainera, X abzisan “1.problema 1” agertzen denean, lehenengo problema eta lehenengo ikastetxea dela adierazi nahi dut, esaldiaren azkenean agertzen den zenbakia (1-2) ikastetxeari dagokio, 1 lehenengo ikastetxeari eta 2 bigarrenari. Horrela, “1.problema 2” lehenengo problema eta bigarren ikastetxea dela esan nahi dut.

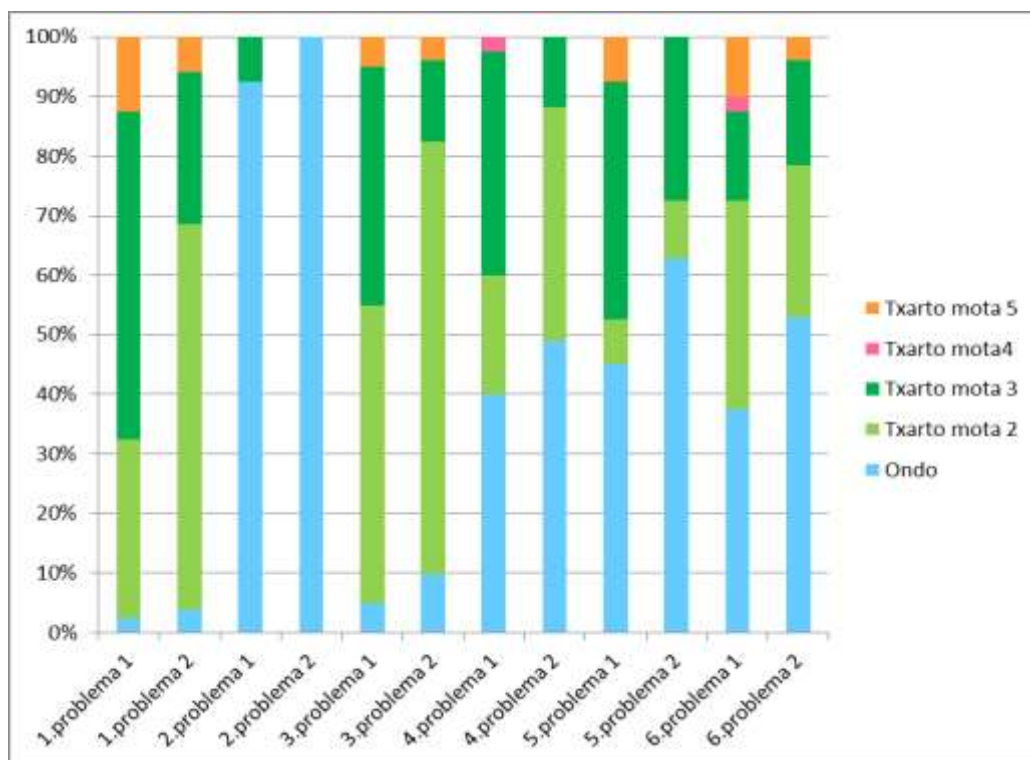
Grafikoa behatuz, argi ikusten da erantzun zuzenen eta okerren artean lortzen dituzten ehunekoak oso antzekoak direla. Esan beharra dago, bigarren ikastetxeko erantzun zuzenen portzentajea lehenengoan lortutakoa baino handiagoa dela, hala ere beraien

arteko aldea oso txikia denez, ezin da baieztatu problema matematiko ez estandarrek ebazterakoan metodologia ezberdinek eragina dutenik.

Lehen aipatu bezala, umeez lehenengo eta hirugarren problema egiterako orduan zailtasun handiak izan dituzte, horietan lortutako erantzun zuzenak bi ikastetxe ezberdinetan ehuneko bitik gertu egonik. Bigarren problemari (estandarra) dagokionez, erantzun zuzenen ehunekoa oso altua izan da, izan ere, lehenengo ikastetxean ia ume guztiek eta bigarrean, guztiek ondo erantzun dute.

Laugarren, bosgarren eta seigarren problemak behatuz, beraien arteko portzentajeak oso antzekoak dira. Laugarren problemaman bi ikastetxeen ehunekoak 40-50en artean kokatzen dira. Bosgarren eta seigarren problemetan, ordea, beraien arteko desberdintasuna handiagoa da.

Ikastetxe bien arteko akats desberdinak ikusteko, hona hemen hurrengo grafikoa:



Irudia 6: Ikastetxe desberdinen arteko konparaketa erantzunen arabera

Lehenengo problemari dagokionez, erantzun zuzenak oso gutxi dira. Akatsen artean, ezberdintasunak agertzen dira. Lehenengo ikastetxean, umeen %30ek enuntziatuan agertzen diren datuen arteko batuketa egin dute, baina bigarren ikastetxean ehuneko askoz altuagoa da, umeen %63k egin dute hutsegite hau. Akats hau grafikoan “txarto mota 2” izenarekin adierazten da. “Txarto mota 3” akatsa, hau da, enuntziatuan agertzen diren datuekin kenketa, biderketa edota zatiketa egitea, lehenengo ikastetxean askoz nabarmenagoa izan da bigarren ikastetxean baino. Azkenik, “txarto mota 5”-eko akatsa aurkitzen dugu, kasu honetan, ikastetxeen ehunekoak nahiko antzekoak dira. Lehen aipatu bezala, “txarto mota 5”-eko hutsegiteak emaitza kualitatiboetan adieraziko dira.

Bigarren probleman, ikerketan parte hartu duten ume gehienek ondo egin dute. Lehenengo ikastetxean, umeek egin duten akats bakarra “txarto mota 3”-koa izan da, hau da, enuntziatuan agertzen diren datuen artean kenketa, biderketa edota zatiketa egitea. Bigarren ikastetxean, ordea, ume guztiek ondo erantzun dute.

Hirugarren problemari dagokionez, lehenengo ikastetxeko umeen artean, %50ek enuntziatuan agertzen diren datuen arteko batura egin dute (txarto mota 2) eta bigarrenean, %71ek akats bera egin dute. Bien ehunekoak kontuan hartuta, bigarren ikastetxean hutsegite mota hau nagusiagoa da lehenengoan baino. Lehenengo ikastetxean, “txarto mota 3”-ko akatsa nagusiagoa da bigarrenean baino, hau da, lehenengo ikastetxean ume gehiagok kendu, biderkatu edo zatitu egin dituzte enuntziatuan agertzen diren datuak. Azkenik, bi ikastetxeetako umeren batek bestelako erantzun bat adierazi du (txarto mota 5).

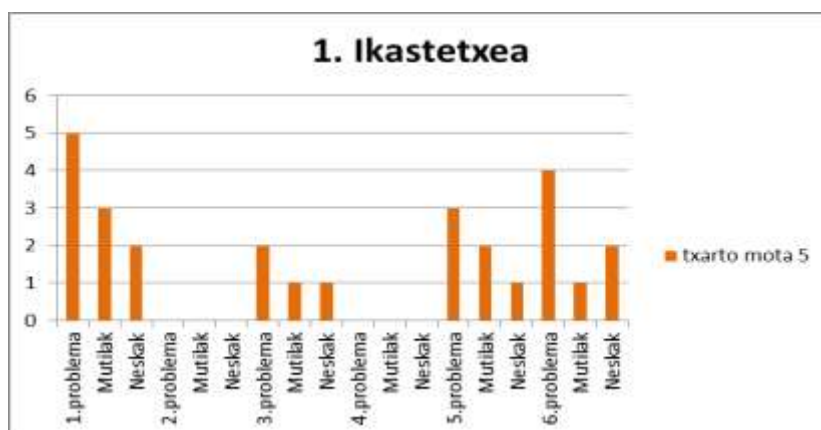
Laugarren probleman, lehenengo ikastetxean berriro ere, “txarto mota 3”-ko akatsa nagusitzen da, “txarto mota 2”-ko hutsegite asko egonik ere. Buruketa honetan, ume batek ez dakiela zer egin behar duen idatzi du erantzunen orrian (txarto mota 4). Bigarren ikastetxean, nagusitzen den hutsegitea “txarto mota 2”-koa da, nahiz eta “txarto mota 3”-ko akatsa egon ere.

Bosgarren probleman, bi ikastetxeetan nagusitzen den akatsa enuntziatuan agertzen diren datuekin kenketa, biderketa edota zatiketa egiteagatik da (txarto mota 3). Kasu honetan, erantzun zuzena lortzeko zatiketa egin behar denez, zatiketa ez da akats moduan hartuko. Horretaz aparte, “txarto mota 2”-ko akatsak ere badaude. Aipatu

beharra dago, lehenengo ikastetxean bestelako erantzunak ere agertu direla (txarto mota 5).

Seigarren problemari dagokionez, lehenengo ikastetxean, “txarto mota 2”-ko akatsa %34koa da, “txarto mota 3”-koa %16koa eta azkenik, “txarto mota 5”-eko hutsegitea %10ekoa da. Bigarren ikastetxean, ordea, “txarto mota 2”-ko akatsa %26koa da, “txarto mota 3”-koa %18koa eta azkenik, “txarto mota 5”-eko hutsegitea %4koa da. Kasu honetan, bigarren ikastetxeak erantzun zuzen gehiago ditu lehenengoarekin konparatuz gero. Lehenengo ikastetxean “txarto mota 4”-ko akatsa ere agertzen da, hau da, umeren batek problema matematikoan zer egin behar duen ez du jakin.

Emaitza kualitatiboak



Irudia 7: Lehenengo ikastetxeko akats kualitatiboak sexuen arabera

Lehenengo ikastetxean, grafikoan ikus daitekeenez, lehenengo probleman bost umek bestelako erantzun bat eman dute, horietatik hiru mutil eta bi neska izanik, hona hemen esandakoa:

A.Z: “Anek zero euro ditu, zazpi euro eman dizkiolako Leireri”.

I.B: “Anek zazpi euro gastatu ditu”.

L.D: “Anek zero euro ditu, Leireri zazpi euro eman dizkiolako”.

M.: “Buruketa hau ezin da egin, ez dakigulako zenbat kostatzen duen zinemako sarrera”.

O.Z: “Galdera txarto dago, Anek zenbat diru duen izan beharrean Leire izan beharko zen”.

Bigarren problema egiterako unean, umek ez dute bestelako erantzunik eman (txarto mota 5). Hirugarren probleman, ordea, bai. Bertan bi ikaslek izan dira bestelako erantzun bat eman dutenak, mutil bat eta neska bat.

L.: “Zortzi fresa zaporeko txikle ditu”.

L.D: “Saioak gutxi gora-behera hamabi txikle ditu fresa zaporekoak”.

Laugarren probleman bigarren probleman bezala ez dira bestelako erantzunik egon. Bosgarren probleman hiru umek izan dira bestelako erantzun bat eman dutenak, hauetatik bi mutil eta neska bat.

L.: “Liburu bakoitza hamabost euro balio du eta bi euro soberan geratu zaizkio”.

E.1: “Liburu bakoitza lau euro balio du, lau liburu erosten dituelako”.

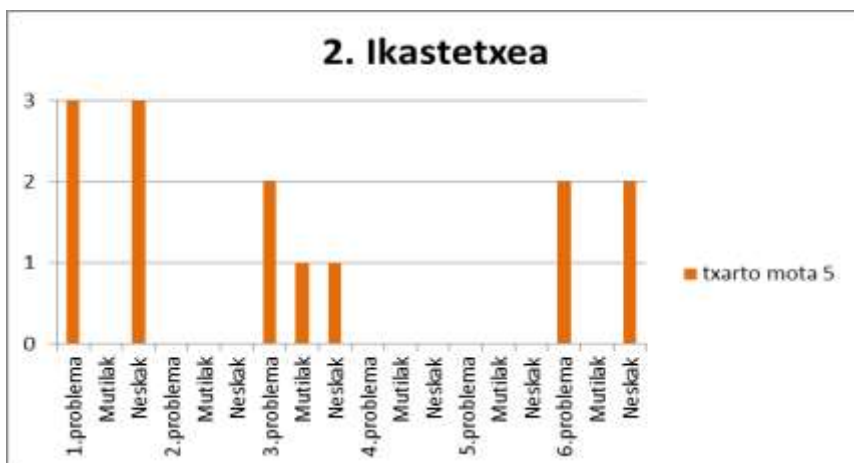
L.C: “Ez da eragiketarik egin behar”.

Seigarren problemari dagokionez, hiru umek bestelako erantzun bat eman dute, mutil bat eta bi neska izan dira.

E.1: “Boligrafo bat eta bi margo. Zergatia? Bi boligrafo eta bederatzi margo eman dituelako”.

I.L: Honek eragiketa egiterako orduan datuak asmatu ditu.

L.C: “Ez da eragiketarik egin behar, enuntziatuan jartzen duelako hamabi margo”.



Irudia 8: Bigarren ikastetxeko akats kualitatiboak sexuaren arabera

Bigarren ikastetxean, lehenengo problema ez estandarri dagokionez, bestelako erantzunak hiru neskek eman dituzte. Hona hemen jasotako erantzunak:

J.P: “Anek ez dauka dirurik Leireri eman diolako”.

L.A.3: “Anek zazpi euro ditu zazpi euro ekarri dituelako”.

O.M: “Zazpi, Anek ez dauka dirurik eta Leirek eman dio”.

Bigarren problemean ez dago bestelako erantzunik, baina hirugarrenean bai. Kasu honetan, bi umek izan dira bestelako erantzun bat eman dutenak, mutil bat eta neska bat.

I.A: “Zortzi, hamalau txikle erosi dituelako, baina beste zaporekoak baino gero zortzi fresa. Fresa zaporeko zortzi txikle ditu”.

L.A.3: “Zortzi txikle ditu fresa zaporekoak, besteak beste zapore batekoak direlako”.

Laugarren eta bosgarren problemean, bigarreanean gertatu bezala ez daude bestelako erantzunik. Seigarren problemean, berriz, bai. Bi neskek bestelako erantzun bat idatzi dute.

A.S: Beste zenbaki batzuekin egin du buruketa.

I.O: “Ez dakit egiten esaten duelako kolore eta gero zapore”.

Umek problema ez estandarretan idatzitako bestelako erantzunak behatuta argi ikusten da ez daudela ohituta problema mota hauek egitera. Izan ere, problema estandar bat

izango balitz bezala egiten diote aurre problema ez estandarri, hau da, ikasleek beraien egunerokotasunean erabiltzen dituzten estrategiak erabiltzen dituzte problema ez estandarren aurrean. Adibidez, lehenengo probleman ume askok galdera txarto zegoela esan zuten. Hau da, beraien egunerokotasunean egiten dituzten problema guztiek erantzun bat daukatenez eta kasu honetan problema erantzun gabea zenez, umeek horretaz konturatu beharrean, galdera txarto idatzita zegoela pentsatu zuten.

Hirugarren probleman, Saioak zenbat zapozeko txikle erosi zituen jakiteko umeek izugarri nahasi ziren. Kasu honetan, problemak erantzun bat baino gehiago zeukan eta umeek beraien egunerokotasunean egiten dituzten problemak erantzun zuzen bakar bat daukatenez ez ziren gai izan problema honi aurre egiteko.

Azkenik, seigarren problema ebazterakoan, askok enuntziatuan agertzen ziren datu guztien arteko eragiketa egin zuten. Honen zergatia, ohitura falta izateaz aparte, ikasleek beraien egunerokotasunean egiten dituzten problemetan, enuntziatuan agertzen diren datu guztien arteko eragiketa matematikoa egin behar dutenez, buruketa honetan ere gauza bera egin zuten, hau da, enuntziatuan agertzen zen informazio guztia erabili problemari soluzioa emateko. Gutxi batzuk bakarrik konturatu ziren ematen zen datu bat soberan zegoela.

ONDORIOA ETA HAUSNARKETA

Ikerketa saiakera honetan lortutako emaitzek, eta hauek erabilia sortutako grafikoek ez dute laguntza handirik ematen ondorio zehatzak ateratzeko. Lanarekin hasi baino lehen nituen bi hipotesi baieztatu ditut eta beste bat deuseztatu dut.

Lehenik eta behin, ikerketa saiakera honetan lortutako emaitzak eta Jiménezek eta Verschaffelek (2014) lortutakoak nahiko antzekoak dira. Bi ikerketetan, umeek problema matematiko ez estandar guztietan egin duten akats nagusia enuntziatuan agertzen ziren datuen arteko batuketa izan da. Aipatu beharra dago, laugarren eta seigarren probleman beraiek egindako ikerketan hutsegite honek ehuneko oso altua duela, nire kasuan, ordea, ez da horrela izan. Bestetik, beraiek egindako frogan ume

askok problemak erantzun gabe utzi dituzte, nire kasuan, ikasle gehienak erantzuna ematen saiatu dira, soilik bi umek utzi dute problema bat erantzun gabe.

Bigarrenik, ikasleen sexua kontuan izanda, emaitzetan ez dela alderik egon baieztatzen dut. Egia esan, lehenengo ikastetxean, mutilak izan dira erantzun zuzen gehiago lortu dutenak. Bigarreanean, berriz, neskek izan dira erantzun zuzen gehiago lortu dutenak. Nahiz eta hau horrela izan, bi ikastetxeko mutilen eta nesken arteko diferentzia oso txikia izan da. Hau kontuan izanda, sexuen arteko desberdintasuna ez dela eman baieztatu dezaket, proba diagnostiko gehienetan gertatzen den bezala, hala nola, lehen aipatutako TIMSS frogan.

Azkenik, hipotesiekin bukatzeko, froga honetan umeen erantzunetan oinarrituz, irakasterako orduan erabilitako metodologiak duen eragina ez dela argi ikusi esan dezaket, hau da, ikastetxe ezberdinetako umeek emandako erantzun zuzen eta okerren kopurua konparatuz dagoen aldea oso txikia da. Hau horrela izanda, ezin da baieztatu metodologia ezberdinek emaitzetan eragina dutenik.

Aurreko atalean aipatu bezala, umeek problema matematiko ez estandarrek egiterako orduan zailtasunak izan dituzte. Hau horrela izanik, 4 problema ez estandarretik, umeei lehenengo eta hirugarren problema izan dira gehien kostatu zaienak, bai ulertzerako orduan, baita egiterakoan ere. Esan beharra dago, umeen bestelako erantzunak behatzen baditugu, hirugarren eta seigarren problemetan lortutako kopurua berdina dela. Hala eta guztiz ere, bestelako erantzunak eta umeek froga egin zutenean esandakoan oinarrituz, lehenengo eta hirugarren problemak izan direla gehien kostatu zaienak esan dezaket.

Bestelako erantzunak lehenengo, hirugarren eta seigarren problemetan agertu dira, guztiak problema ez estandarrek izanik. Hau ikusitakoan, froga egin ostean umeekin elkartu nintzen, 3 problema ez estandarrek egiterako orduan izan zituzten zailtasunak ezagutu nahian.

Umeekin elkartu ondoren, beraiek esandakotik ondorio batzuk atera ditut. Hauek izan dira ateratako ondorio globalenak: alde batetik, ikasleek problema bat egiterako orduan, askotan ez dituzte buruketen enuntziatuak ondo irakurtzen. Hau da, enuntziatuak gainetik irakurtzen dituzte atentzio gutxi jarritz. Bestetik, umeek problema matematikoetan agertzen diren enuntziatuetan datu bi edo gehiago ikusten dituztenean

beraien artean eragiketaren bat egin behar dutela uste dute. Gainera, ume askok aitortu zuten klase barruan ez zutela halako problema matematikorik egiten.

Ikerketa saiakera hau egiterakoan, konturatu naiz, klase barruan problema matematiko ez estandarrak ez direla asko lantzen, horregatik, umeek lau problema matematiko ez estandar ebazterako orduan, zailtasun asko erakutsi dituzte, bai problema ulertzerako unean baita zer egin behar zuten jakiterakoan.

Nire ustez, problema matematiko ez estandarrak Lehen Hezkuntzako matematika klaseetan lantzea beharrezkoa da. Hau da, matematika gaitasunak dioen bezala, umeak beraien egunerokotasunean dauden problemei aurre egiteko gai izan behar dira. Helburu hau lortzeko ezin dira soilik problema estandarrak landu, aditu askok dioten bezala, ikasleek problemak nola egiten diren ikasi egiten dute eta gero beste problemetan estrategi hori erabiltzen dute, problemak zer eskatzen duen ulertu barik.

Problema matematiko ez estandarrak dira gure egunerokotasunari gehien hurbiltzen direnak, izan ere, hauek egiterako orduan logika eta arrazonamendua lantzen ditugu, hain garrantzitsuak diren gaitasunak eta klase barruan gero eta leku gutxiago dutenak.

BIBLIOGRAFIA

- Blanco, L. J. (2012). *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas*. En Mellado, V., Blanco, L.J., Borrachero, A.B., & Cárdenas, J.A. Barcelona: GRAÓ, de IRIF, SL.
- Claude Gaulin, D. (2001). Tendencias actuales de la resolución de problemas. Url: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43-573/es/contenidos/informacion/dia6_sigma/es_sigma/adjuntos/sigma_19/7_Tendencias_Actuales.pdf (2015/05/23an kontsultatuta).
- Eusko Jaurlaritz. (2007). Euskal Autonomia Erkidegoko curriculum 175/2007 Dekretua. Url: <http://www.euskadi.eus/bopv2/datos/2007/11/0706182a.pdf> (2015/03/15ean kontsultatuta).
- Eusko Jaurlaritz. (2007). Euskal Autonomia Erkidegoko curriculum: Oinarrizko gaitasunak. Url: http://www.euskadi.eus/r332288/es/contenidos/informacion/dif10_curriculum_berria/eu_5495/adjuntos/iii_eranskina_oinarrizko_gaitasunak.pdf (2015/03/15ean kontsultatuta).
- Eusko Jaurlaritz. (2007). Euskal Autonomia Erkidegoko curriculum: Matematika. Url: http://www.euskadi.eus/r33-2288/es/contenidos/informacion/dif10_curriculum_berria/eu_5495/adjuntos/iv_eranskina_05_matematika.pdf (2015/03/15ean kontsultatuta).
- García Madruga, J. A. (2002). Resolución de problemas. En Abrates, P., Barba, C., Batlle, I., Bofarull, M. T., Colomer, T., Fuentes, M. T., ... , & Torra, M., *La resolución de problemas en matemáticas* (págs. 27-33). Barcelona: GRAÓ, de IRIF, SL.
- Hidalgo, S., Maroto, A., & Palacios, A. (2004). ¿Por qué se rechazan las matemáticas? *Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas*. *Revista de Educación*, 334, 75-95.

- ISEI. Irakas-sistema ebaluatu eta ikertzeko erakundea. (2009). Ebaluazio diagnostikoa Euskal Autonomi Erkidegoan errendimendu proben ezaugarriak. Url: http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/item-liberados/ED09_Proben%20ezaugarriak_Euskadi.pdf (2015/05/05ean kontsultatuta).
- Jiménez, L., & Verschaffel, L. (2014). *El desarrollo de las soluciones infantiles en la resolución de problemas aritméticos no estándar*. *Revista de Psicodidáctica*, 19(1), 93-123. doi: 10.1387/RevPsicodidact.7865
- Jimenok, M. (2012). Las Dificultades en el aprendizaje matemático de los niños y niñas de Primaria: causas, dificultades, casos concretos. Url: <http://es.slideshare.net/claudiapatricialozano/dificultades-matematicas-primaria-manuela-jimeno> (2015/05/04an kontsultatuta).
- Mecd. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2011). Timss: Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias. Url: <http://www.mecd.gob.es/inee/estudios/pirls.html> (2015/05/01an kontsultatuta).
- Mecd. Ministerios de Educación, Cultura y Deporte. (2011). Pirls: Estudio Internacional de Progreso en Compresión Lectora. Url: <http://www.mecd.gob.es/inee/estudios/pirls.html> (2015/05/01an kontsultatuta).
- Mecd. Ministerios de Educación, Cultura y Deporte. (2015). Marco Teórico Pisa matemáticas. Url: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Mathematics%20Framework%20.pdf> (2015/05/01an kontsultatuta).
- Polya, G. (1978). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Pozo, J. I., & Del Puy Pérez, M. (1994). Aprender a resolver problemas y resolver problemas para aprender. En Pozo, J. I., Del Puy Pérez, M., Domínguez, J., Gómez Crespo, M. A., & Postigo, Y., *La solución de problemas* (págs. 14-50). Torrelaguna (Madrid): Santillana.

Reusser, K. eta Stebler, R. (1997). Every Word problem has a solution: The suspension of reality and sense-making in the culture of school mathematics. *Learning and Instruction*, 7, 309-328. doi: 10.1016/S0959-4752(97)00014-5

Segarra, L. (2002). Juego y matemáticas. En Abrates, P., Barba, C., Batlle, I., Bofarull, M. T., Colomer, T., Fuentes, M. T., ... & Torre, M., *La resolución de problemas en matemáticas* (págs. 35-42). Barcelona: GRAÓ, de IRIF, SL.

ERANSKINAK

1.Umeek egindako testa

Izen-abizenak:.....Data:.....

BURUKETAK

Leire bere laguna Anerekin zinemara joan da. Leirek zinemako sarrera erosteko 13 euro ditu eta bere lagunak, Anek, 7 euro ematen dizkio. Zenbat euro ditu orain Anek?

Jonek sagarrak saltzen ditu. Bere kamioian, tamaina ezberdineko hiru kaxa daramatza. Lehenengo kaxan 1.200 sagar, bigarren kaxan 400 sagar eta hirugarren kaxan berriz 173 sagar. Zenbat sagar darama Jonek bere kamioian ?

Saioak zapore ezberdineko 14 txikle erosi ditu. Bere gustukoenak fresa zaporekoak dira, baina dendariak ez dionez fresa zaporeko txikle askorik eman, Saioak fresa zaporeko 8 txikle gehiago eskatu dizkio. Zenbat fresa zaporeko txikleak ditu orain Saioak?

Izenabizenak:.....Data:.....

BURUKETAK

Maddik baserrian 17 behi ditu. Bere baserrian animalia gehiago nahi ditu, beraz, 5 txerri erosten ditu. Zenbat behi ditu orain Maddik bere baserrian?

Asier liburutegi batera joan da. Asierrek lau liburu erosi ditu eta 48 euro ordaindu du. Zenbat balio du liburu batek?

Mikelek kolore ezberdineko 12 margo dituen kaxa bat erosi du klasera eramateko. Loreak, bere lagunak, beste kaxa bat oparitzen dio. Kaxa horretan, 3 boligrafo eta 9 margo daude. Zenbat margo ditu orain Mikelek ?

2.Baimen orria

BAIMENA

Ni Maialen Gorostiaga Arrese, Bilboko Irakasleen Unibertsitate eskolan laugarren maila egiten ari den ikaslea naiz. Nire Gradu Amaierako Lana burutu ahal izateko, umeei galdera batzuk egin behar dizkiet, eta baimen orri honen bitartez, nire eskaera onartzea espero dut. Ikerketak, umeei problema matematiko ez estandarrek egiterako orduan dituzten zailtasunak eta zer motatako ebazpena topatzen duten behatzean datza. Horregatik, lana aurrera eraman ahal izateko, umeei aurretik prestatutako buruketa orria betetzea egokiena izango litzateke, emaitzak errealak izateko. Emaitzak ateratzeko, umeei egindako lana aztertuko dut, eta agian, kasu konkretu batean, ikasleei galderaren bat egitea gustatuko litzaidake haien erantzuna ulertu ahal izateko. Hala eta guztiz ere, umeen datu pertsonalak ez dira agertuko ezta hauen argazkirik ere ez.

Eskerrik asko zuen ulermenagatik.

Sinadura honen bitartez, Maialen Gorostiagak bere ikerketa burutzeko beharrezkoa duen baimen ematen dut.

Irakaslearen sinadura

Ikaslearen sinadura